

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成20年6月

東北大学

目 次

1. 文学部・文学研究科	1-1
2. 教育学部・教育学研究科	2-1
3. 法学部・法学研究科	3-1
4. 経済学部・経済学研究科	4-1
5. 理学部・理学研究科	5-1
6. 医学部・医学系研究科	6-1
7. 歯学部・歯学研究科	7-1
8. 薬学部・薬学研究科	8-1
9. 工学部・工学研究科	9-1
10. 農学部・農学研究科	10-1
11. 国際文化研究科	11-1
12. 情報科学研究科	12-1
13. 生命科学研究科	13-1
14. 環境科学研究科	14-1
15. 教育情報学研究部	15-1
16. 金属材料研究所	16-1
17. 加齢医学研究所	17-1
18. 流体科学研究所	18-1
19. 電気通信研究所	19-1
20. 多元物質科学研究所	20-1
21. 情報シナジーセンター	21-1

1. 文学部・文学研究科

I	文学部・文学研究科の研究目的と特徴	1－2
II	分析項目ごとの水準の判断	1－3
	分析項目 I 研究活動の状況	1－3
	分析項目 II 研究成果の状況	1－10
III	質の向上度の判断	1－12

I 文学部・文学研究科の研究目的と特徴

文化科学、言語科学、歴史科学、人間科学の4専攻からなる文学研究科は、個人から社会までを貫く「人間性」の探究を研究目的とする。そしてこの研究目的は次の4つの柱からなる。

1. 人間性の結晶である人類の精神文化および社会組織を研究対象とし、世界的水準の研究を行い、その成果を世界へ向けて発信する。
2. 国際的な研究拠点としての体制を整備し、学際的・先端的共同研究を推進するとともに、現代的要請に応じて新たな学問分野の開拓に力を注ぐ。
3. 広く学問の基盤となる基礎研究を重視し、長期的視野に立って、基礎的な研究資料を整備する。
4. 学問的成果を広く社会に還元し、人類文化の持続的発展に寄与する。

文学研究科の特徴は、文化科学、言語科学、歴史科学、人間科学の4専攻の中に25の専攻分野を含むという研究分野の多様性にある。この多様な研究分野相互の連携を図ることによって、新学問分野の開拓、共同研究の促進、基礎研究の充実を目指しているのが特徴である。研究目的の実現のために、(1) 精神文化の基盤である文学と哲学とを対象に、原典の厳密な読解に基づいて人間の知性や感性のあり方を解明し、新たな知の可能性を追求する、(2) 言語の構造、機能、歴史およびその変異を多様な観点から解明し、さらに外国人への日本語教授法の実践的研究を行う、(3) 人類の営みである歴史を、文献資料・考古的資料・芸術作品等の分析を通じて解明することにより、未来を展望する指針を探り出す、(4) 人間社会の構造を実験やフィールド・リサーチを通じて解明し、その成果に基づいて社会に具体的提言を行う、(5) 研究を通じて蓄積する知的資源を整備し、その活用を促進する、の5つの研究目標を掲げている。

[想定する関係者とその期待]

文学部・文学研究科が研究活動において想定する関係者は、人文社会科学分野における学界全体及び地域社会である。本部局の研究成果が、学術的にすぐれた業績であることが、学界関係者から期待され、また研究成果の社会への還元が地域社会から期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 1 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

(1) 研究の実施状況

本研究科の研究対象は、人類の精神文化と社会組織であり、その研究は、とりわけ文学、思想、歴史等の領域にあっては、数百年から数千年にわたる人類の知の蓄積を基礎として実施される。基礎研究が重視され、長期的な視野に立つことが必要とされるのはこのためである。しかしながら、5年ないし10年の期間で見ると、人文社会科学においても数値が重要な意味を持つことは、研究者間でコンセンサスを得ていると考えられる。したがって、今回分析の対象となっている4年間に限定して、論文発表数、編著書の発表数等の数値データを主たる分析の基礎とすることは、本研究科の研究活動を十全に捉えることを可能にするとはまではいえないとしても、十分な妥当性を持つと考えられる。また、本研究科の研究活動は、一部の分野を除けば、研究者が単独で行う場合が多い点も留意しておきたい。

このような前提に立って4年間の研究活動を分析すると、本研究科の研究活動はきわめて活発であるといえる(資料1-1)。

論文数は人文社会科学領域としてはきわめて多数である。しかも、多くの専攻分野において、単著論文が大部分である。著書・編著書は4年間でのべ184点が刊行されている。そのうち40点が単独の研究者による著書(単著)である。人文社会科学の領域においては単著による業績が重視されることを考慮すると、個々の研究者の研究活動が質量ともに充実していることの証である。招待講演を含む学会での口頭発表数も700を超えている。このうち国際学会・シンポジウムが246件あることは、研究成果を世界に向けて発信するという本研究科の研究目的が相当程度達成されていることを示している(目的1に対応)。

いま法人化前の平成15年度と法人化後における研究の活性度を論文数及び単著の数を元に比較してみると、平成15年度の論文数は117、単著の数は6、一方、平成16年度より19年度までの4年間の論文、単著の総数を4で除した数は、各々167強、10であり、法人化後の研究活性度が高くなっていることが看取される。

資料 1-1 文学研究科教員による研究活動データ（平成 16～19 年度）

教員による研究活動データ							
専攻分野	論文	著書・編著		翻訳、 書評、 解説、 辞書項目等	口頭発表		
		著書・ 編著総 数	(単 著)		国際学 会、国際 シンポジ ウム	国内学 会	そ の 他
国文学	40	3	1	13	7	10	
日本思想史	22	5	3	30	15	21	
中国語学中国文学	17	3		9	2	4	
中国思想中国哲学	6	3		3	3	15	
インド学仏教史	29			10	4	16	
英文学	12	2		21		8	
英語学	15	10		7	2	4	
ドイツ文学	18	5	2	10	1	8	
フランス語学フランス文 学	31			13	7	17	
哲学	50	11	4	39	4	51	
倫理学	3	5	1	4		2	
言語学	22	2		13	16	29	
国語学	29	7	3	6	5	9	3
日本語教育学	33	7	2	0	16	15	11
日本史	20	17		17	2	5	10
考古学	15	8		10	2	14	
東洋史	15			5	1	5	4
ヨーロッパ史	21	5	2	13	2	11	1
東洋・日本美術史	20	4	1	30	2	9	
美学・西洋美術史	11	4	4	18	0	5	
社会学	50	24	8	35	28	24	6
行動科学	34	15	3	21	42	30	
心理学	117	40	3	10	71	149	
文化人類学	11	4	3	14	3	6	
宗教学	30			18	11	29	
計	671	184	40	369	246	496	35

根拠資料 「文学研究科自己評価書 平成 19 年度」

本研究科の研究活動の特徴の一つとして、多くの専攻分野が独自に学術誌を定期的に刊行していることがあげられる。総数は 32 種にのぼる（資料 1-2）。このことから本研究科が研究成果の発信拠点となっていることが明らかである（目的 1 に対応）。

資料 1-2 文学研究科各専攻分野の定期刊行学術誌数

専攻分野	定期刊行学術誌数	備 考
国文学	3	
日本思想史	2	
中国語学中国文学	1	
中国思想中国哲学	1	『集刊東洋学』東洋史・中国文学と共同刊行
インド学仏教史	1	『論集』宗教学と共同刊行
英文学	3	
英語学	1	
ドイツ文学	1	
フランス語学フランス文学	1	
哲学	4	
倫理学		哲学と同じ
言語学	2	『言語科学論集』は言語科学専攻として発行
国語学	1	『言語科学論集』を含まず
日本語教育学		『言語科学論集』を含まず
日本史	2	
考古学	1	
東洋史	1	
ヨーロッパ史	1	
東洋・日本美術史	1	『美術史学』美学・西洋美術史と共同刊行
美学・西洋美術史		『美術史学』を含まず
社会学	2	
行動科学		
心理学	1	
文化人類学	1	
宗教学	1	

計 32

※複数専攻分野が共同で刊行している場合は一カ所のみ記載。

根拠資料 「文学研究科自己評価書 平成 19 年度」

研究成果の社会への還元としては、次のようなものがある。「市民オープンキャンパス 紅葉の賀」を平成 17 年度から、岩出山町（現大崎市）での「有備館講座」を平成 17 年度から開催し、一般市民を対象に講演や講義等を行っている。宮城県教育委員会に協力して「みやぎ県民大学」を平成 16 年度から毎年開催している（目的 4 に対応）。

日本史、考古学、東洋・日本美術史、社会学、行動科学、心理学等の専攻分野教員は、宮城県、仙台市等、地域の文化事業等にさまざまな形で協力している。また、本研究科の教員は公開講座等の講師として研究科成果を地域社会に還元する活動を活発に行っている（目的 4 に対応、資料 1-3）。

また、東北文化研究室では平成17年度より『東北文化資料叢書』シリーズを刊行し、ウェブ上で「東北研究データベース (TSDB)」を公開している。国語学専攻分野では平成16年度に「東北大学方言研究センター」を立ち上げ、また同年度より全国1000地点に及ぶ方言調査資料のデータベース化・公開をしている(目的4に対応)。

資料1-3 文学研究科各専攻分野教員の公開講座等への派遣回数(平成16～19年度)

専攻分野	回数	専攻分野	回数
国文学	25	日本語教育学	4
日本思想史	12	日本史	21
中国語学中国文学	6	考古学	3
中国思想中国哲学	0	東洋史	5
インド学仏教史	6	ヨーロッパ史	21
英文学	7	東洋・日本美術史	11
英語学	2	美学・西洋美術史	15
ドイツ文学	6	社会学	8
フランス語学フランス文学	7	行動科学	11
哲学	42	心理学	55
倫理学	6	文化人類学	2
言語学	2	宗教学	13
国語学	22		

計 312

根拠資料 「文学研究科自己評価書 平成19年度」

一般向けの出版活動としては、個々の教員によるものの他に、本研究科出版企画委員会が企画・編集を担当し、東北大学出版会から『人文社会科学の新世紀』と『人文科学ハンドブック-スキルと技法-』を刊行した。さらに、講演シリーズとして、『東北-その歴史と文化を探る-』と『食に見る世界の文化』を同出版会から刊行した。

こうした成果に加え、個々の研究者の活動の多くが社会に貢献するものであることと併せて考えれば、学問的成果を広く社会に還元し、人類文化の持続的発展に寄与するという目的にかなった活動が行われているといえる(目的4に対応)。

(2) 研究資金の獲得状況

法人化以後、外部資金、特に競争的資金の獲得状況はきわめて順調に伸びている。

(2)-1 科学研究費補助金の獲得状況

科学研究費補助金の獲得額は、法人化以前と比べて大きく増えている(資料1-4、資料1-5)。ただし、このうち平成17年度に前年比2倍の金額となっているのは、特別推進研究の研究課題(平成16～19年度)の平成17年度交付額が特に大きかったことによる。これを例外的な状況として平成18・19年度の獲得額を見ると、獲得額の増加傾向は依然として顕著である。法人化前の平成15年度も平成14年度に比して獲得額は大きく伸びたのであるが(1.45倍)、それと平成19年度を比較すると、1.6倍となっている。本研究科の研究活動が非常に活発であるのみならず、研究の内容とレベルがピアによって高く評価されていることが、数値的に裏付けられていると分析できる。また、このことにより、基礎的研究資料の整備も進んでいる(目的3に対応)。

資料 1-4 科学研究費補助金獲得件数と金額（法人化以前と比較するため 6 年分を記載）

年度（平成）	14 年度	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
文科省交付 件数	32	39	42	37	21	16
増減	0.94	1.22	1.08	0.88	0.56	0.76
金額	39,300	38,100	59,500	218,800	59,020	58,310
増減	0.98	0.97	1.56	※3.68	0.26	0.98
学振交付 件数	23	34	33	35	55	72
増減	0.85	1.48	0.97	1.06	1.57	1.30
金額	59,500	105,500	93,100	95,400	136,440	163,740
増減	0.94	1.77	0.97	1.06	1.43	1.20
合 計 件数	55	73	75	72	76	88
増減	0.91	1.33	1.03	0.96	1.05	1.15
金額	98,800	143,600	152,600	314,200	195,734	235,502
増減	0.96	1.45	1.06	2.06	0.62	1.20

※平成 17 年度の交付額が大きく増えているのは、特別推進研究の研究課題（平成 16～19 年度）の平成 17 年度交付額がとくに大きいことによる。

※単位千円、千円未満切り捨て

資料 1-5 科学研究費取得の内訳と金額（法人化以前と比較するため 6 年分を記載）

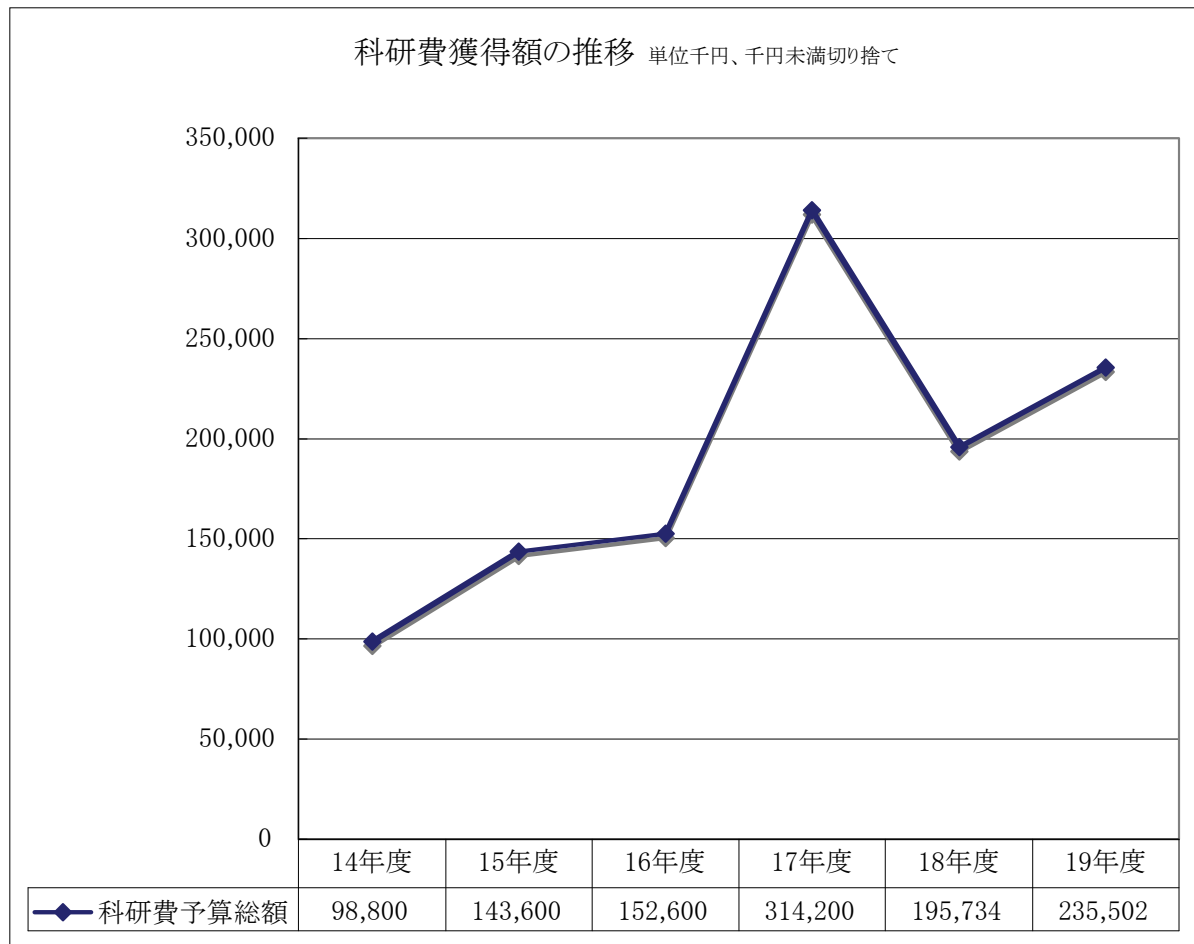
年度（平成）	14 年度	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
特別推進研究件数	0	0	1	1	1	1
同金額	0	0	19,700	186,600	38,220	42,510
特定領域研究件数	6	7	7	0	0	0
同金額	14,200	9,700	9,100	0	0	0
基盤研究（A）件数	4	5	6	5	6	3
同金額	24,600	48,100	47,800	51,900	63,570	34,320
基盤研究（B）件数	6	9	7	6	10	14
同金額	21,300	33,400	24,500	18,500	34,200	79,950
基盤研究（C）件数	13	20	20	24	22	27
同金額	13,600	2,400	20,800	25,000	24,300	35,750
※萌芽研究件数	6	7	5	5	9	8
同金額	6,500	7,300	4,300	4,300	8,800	8,600
※若手研究（B）件数	0	4	12	10	11	15
同金額	0	2,800	10,500	9,600	12,000	15,800
若手研究（スタートアップ）件数					1	1
同金額					1,370	820
特別研究員奨励費件数	20	21	17	21	16	16
同金額	15,600	18,300	15,900	18,300	13,274	13,452

※単位千円、千円未満切り捨て

※平成 13 年度「萌芽的研究」→平成 14 年度「萌芽研究」

※平成 14 年度「若手研究」新設

※平成18年度「若手研究（スタートアップ）」新設



文学研究科庶務係・会計係調べ

(2)-2 その他の外部資金（21世紀COEプログラム等）の獲得状況

科学研究費補助金以外の外部資金の獲得状況は、おおむね順調に推移している（資料1-6）。特に21世紀COEプログラム「社会階層と不平等研究教育拠点の形成」は平成15年度に採択され、本研究科の研究活動の重要な部分を形成している。中間評価でA評価を受けており、実質的成果があがっていることが証明されている。（目的2に対応、「重点的に取り組む領域」を参照）

資料1-6 その他の外部資金受け入れ状況（平成19年度は途中のデータ）

委任経理金（寄付金）

年度（平成）	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
件数	5	4	5	6	11
金額	3,255	1,800	2,650	4,991	4,170

受託研究

年度（平成）	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
件数	3	3	3	4	3

金 額	9,525	10,875	17,439	19,815	12,316
-----	-------	--------	--------	--------	--------

21 世紀 COE プログラム

年度（平成）	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
件 数	1	1	1	1	1
金 額	34,000	75,300	74,500	78,310	82,500

科学技術振興調整費

年度（平成）	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
件 数	4	—	—	—	—
金 額	1,869	—	—	—	—

研究拠点形成費等補助金

年度（平成）	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
件 数	—	—	1	1	—
金 額	—	—	17,437	31,579	—

大学改革推進等補助金

年度（平成）	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
件 数	—	1	1	—	—
金 額	—	268	3,732	—	—

国際研究集会

年度（平成）	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
件 数	—	—	1	—	—
金 額	—	—	3,500	—	—

文学研究科庶務係・会計係調べ

（２）分析項目の水準及びその判断理由

（水準）期待される水準を大きく上回る。

（判断理由）

人文社会科学の研究領域としては非常に多数の論文、著書が発表されており、また、国際学会・シンポジウム等での発表も多数行われていることから研究活動はきわめて活発であると判断できる。

「有備館講座」に代表される社会貢献、人文社会学の研究成果を広く一般に提供している出版活動、地方史編纂事業などの地方自治体の事業に対する協力、公開講座等の講師としての派遣（４年間で 300 回を越える）等に見られるように、研究成果の社会への還元と発信を積極的に行っている。

科学研究費補助金の獲得額が順調に増加している。法人化以前と比較すると平成 19 年度の獲得額は約 2.3 倍となっている。21 世紀 COE プログラムなど、その他の外部資金獲得も順調である。競争的資金の獲得額が飛躍的に伸びていることは、研究活動が盛んであることを示すのみならず、研究の質がピアによって高く評価されていることを示している。

このような理由から、本研究科の研究活動はきわめて活発に行われており、人文社会科学の学界のみならず、社会一般、地域、文化に大きく貢献しており、期待される水準を大きく上回ると判断される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

本研究科は4つの研究目的を設定している。この研究目的を達成するために、研究科を文化科学、言語科学、歴史科学、人間科学の4専攻に分け、教育研究活動を行っている。教員数は教授から助教まで94名である。これらの教員による特に優れた研究業績として28件を選定した。選定基準は次の通りである。

- ① 高い評価のある賞を受賞している。
- ② 定評ある会誌・専門学術誌・講座等に掲載されたもので、学会等で高い評価を受け、学術論文にしばしば引用されている。
- ③ 雑誌・新聞等の書評その他で紹介され、高い評価を受けている。
- ④ 社会的利用度が高く、社会一般に大きく貢献している。

ただし、文化系の研究業績は、それが本来受けるべき正当な評価を受け、また他の研究者の学術論文等に引用されるのに相当な時間を要する場合が多く、調査対象の4年間で評価をすることに多少無理が伴う側面があることに言及しておく必要がある。

研究業績の分析結果は、学術的意義のあるもの21件(SS17件、S4件)、社会・経済・文化的意義のあるもの7件(SS3件、S4件)である。これらの内訳は、著書16件、学術論文11件、創作活動に基づく業績1件である。

これらの研究業績について、本研究科の研究目的との関係を考慮しながら、優れた研究成果であることを説明する。受賞の対象となった著書・論文には、平成19年度地中海学会ヘレンド賞を受賞したもの、2007年度オーストリア文学賞を受賞したもの、日本詩人クラブ詩界賞(研究・評論部門)を受賞したもの、第6回日本社会心理学会優秀論文賞を受賞したもの、平成19年度鹿島美術財団賞を受賞したもの、第5回『美術史』論文賞を受賞したものがある。これらの賞はいずれも学会で高い評価を受けている賞であり、世界的水準の研究を目指す本研究科の目的に沿ったものである(目的1)。

学会等から高い評価を受けた研究業績として、文学史的位置づけに見直しを迫り、学界に旋風を巻き起こした問題作、MITに提出した博士論文の一部で、海外の統語理論の教科書にも取り上げられている学術的価値の高い論文、質の高い論文の出版で評判の高い『日本史講座』に登載された論文、社会階層と不平等を論じ、もとは日本語で書かれていたが評価が高まって英語による増補版となり、さらに韓国語に翻訳されたもの、インドの古典『リグ・ヴェーダ』の80年ぶりのドイツ語による翻訳であり、学術的意義はもちろん、社会的、文化的意義も高いもの、昨今の方言ブームを興した起爆剤の一つであり、方言研究において高い評価を受けているものなどがある。これらの研究は、主として現代的要請に応じて新たな学問分野の開拓に力を注いだ成果であり、また、長期的視野に立って、基礎的な研究資料の整備に大きく貢献している研究である(目的2及び目的3)。

社会的貢献の見地からみると、市民活動諸団体によりテキストとして採用されることが多く、社会的貢献度が高い研究、都市関連専門家のみならず自治体職員の必読文献になっている研究、日本国内に所在する人文科学系のウェブリソースを集めたもので、年間アクセスは70,000ページビューを越え、社会に大きく貢献しているものなどがある。これらは学問的成果を広く社会に還元する目的に合致する研究成果である(目的4)。

このように、ここにあげた研究成果は本研究科の研究目的に沿った、優れた研究成果であり、本研究科の研究活動が極めて活発に行われていることを明示している。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由) 専任教員 94 名（内助教 16 名）の研究業績からすぐれた研究業績として選定した業績は 28 件である。その中で学会等から高い評価を受けている賞を受賞した研究業績が 6 件ある。英語、ドイツ語などで書かれ、国際的評価を受けている研究業績が 7 件（受賞業績と一部重複）あり、また、国文学、国語学、日本史、日本思想史など日本文化に関係する研究は、日本で優れていると認められる研究は同時に世界的評価を受ける研究であるが、そのような高度で質の高い研究が 10 件ある。これに加えて、広く社会一般に貢献している優れた研究が 3 件ある。このような分析結果から、期待される水準を大きく上回ると判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「研究業績」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

研究活動は高い水準を維持している。4年間の論文数は671である。著書・編著書は184点が刊行され、そのうち40点が単著である。人文社会科学の領域においては単著による業績が重視されることを考慮すると、個々の研究者の研究活動が質量ともに充実していることを示している。招待講演を含む学会での口頭発表数も700を超え、このうち国際学会・シンポジウムが246件ある。これらの事実から研究活動は高い水準を維持していると判断される。また、法人化前の平成15年度と法人化後における研究の活性度を論文数及び単著の数を元に比較してみると、平成15年度の論文数は117、単著の数は6、一方、平成16年度より19年度までの4年間の論文、単著の総数を4で除した数は、各々167強、10であり、法人化後の研究活性度が高くなっていることが看取される。

②事例2「科学研究費補助金獲得額の飛躍的な増加」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

科学研究費補助金の獲得額が飛躍的に増加している。法人化以前と比較すると平成19年度の獲得額は約2.3倍である。代表的な競争的資金である科学研究費補助金の獲得額の増加は、研究活動が盛んであることを示すのみならず、その質的な面でピアによる評価がきわめて高いことを示している(資料1-4、資料1-5)。このことにより、研究の質が大きく向上していると判断する。

③事例3「基礎資料の発掘・整備と公開」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

東北文化研究室により、平成17年度より『東北文化資料叢書』シリーズの刊行が開始され、またウェブ上において「東北研究データベース(TSDB)」が公開された。国語学専攻分野では平成16年度に「東北大学方言研究センター」を立ち上げ、また全国1000地点に及ぶ方言調査資料をデータベース化し、公開している。基礎資料の発掘・整備とその公開に関して質の向上がみられたと判断される。

④事例4「研究成果の社会への還元」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成16年度から「みやぎ県民大学」、平成17年度から「有備館講座」を開講し、社会人を対象とする文学研究科教員による公開講座を行い、好評を博している。さらに、その講演内容を分かり易くまとめ、『東北—その歴史と文化を探る』(平成18年3月、東北大学出版会)及び『食に見る世界の文化』(平成19年3月、同)の2冊を「東北大学文学研究科講演シリーズ」として刊行した。

⑤事例5「現代的要請に応える国際的研究拠点の整備」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

文学研究科を中心とする21世紀COEプログラム「社会階層と不平等研究教育拠点の形成」は平成15年度に採択され、格差や差別など現代的な社会問題の解決に向け、多くの学際的および国際的な共同研究を推進してきた。平成16年度以降、海外の研究者を招いて行われた国際シンポジウム、国際ワークショップの数は32回を数え、COEに所属する研究者・大学院生による学術出版物(著書、論文)は300点を越える。また、研究成果を海外に向けて発信するためにCOEが刊行してきた英文叢書も6冊に達する。このように、社会階層と不平等に関する研究では国内他機関の追随を許さない実績をあげ、海外研究機関からの注目度も高まっている。

2. 教育学部・教育学研究科

I	教育学部・教育学研究科の研究目的と特徴	・ 2 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 4
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 4
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 10
III	質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 12

I 教育学部・教育学研究科の研究目的と特徴

1. 研究目的

本学部・研究科は、以下の研究目的を掲げている。

1. 教育に関する学術研究を、人文・社会科学から医療・保健領域にまたがる幅広いアプローチから推進する。
2. その研究成果を、学際的かつ総合的見地から教育現場の実践へと応用する。
3. 上記の学術研究と実践・応用双方のフィードバックを通じ、教育科学の継承及びその創造的発展に寄与する。

2. 研究の特徴

上記の目的を達成するため、「人間形成論」、「教育政策科学」、「成人継続教育論」、「教授学習科学」、「人間発達臨床科学」の5講座体制をとり、哲学から医学にわたる様々な研究分野と多面的なアプローチから、教育に関わる原理的問題を追究するとともに、現在の教育を取り巻く諸問題に有効に対処するための応用的かつ実践的技術の開発に取り組んでいる。さらに教育ネットワークセンターと臨床心理相談室を中心に講座横断的で先端的な共同研究プロジェクトを実施している。

1) 5 講座体制

人間形成論講座は、教育哲学、日本教育史、外国教育史及び比較人間形成論の4分野からなり、教育学の基礎理論として、人間形成の根本的意味とその歴史的展開及び実践的諸課題を研究の対象としている。

教育政策科学講座は、教育社会学、教育行政学、比較教育システム論及び教育計画論の4分野からなり、教育の目標を達成するための公共政策の遂行に関わる諸課題の解明に取り組むことをねらいとしている。

成人継続教育論講座は、成人教育論、リカレント教育論及びスポーツ文化論の3分野からなり、これまでの学校教育中心の教育学から、生涯にわたる継続的かつ発展的な教育・学習活動について研究することを目的としている。

教授学習科学講座は、カリキュラム論、教育心理学、学習心理学及び教育実践論の4分野からなり、研究の主たる対象領域を、学校教育の授業場面における教授学習過程におき、教育学及び教育心理学の複合的視座からそれを研究する。

人間発達臨床科学講座は誕生から死に至るまでの生涯発達過程における滞りや障害のメカニズムの解明と援助技術の開発を、教育学、心理学、医学、福祉学等の複合的視点と研究方法から探究するとともに、社会の様々な場面における多様な問題がクローズアップされる中で、臨床心理学の理論的研究の他、実践的なアセスメント、介入、支援の方法について分析する。

2) 教育ネットワークセンター

本研究科では、平成13年度に「教育ネットワーク研究室」を開設し、先端的プロジェクト型研究を推進してきた。平成19年1月には、名称を「教育ネットワークセンター」と改め、センター長（研究科長指名）及び副センター長を置き、研究プロジェクト部門、地域教育支援部門、国際交流部門及び研究・教育支援部門の4部門からなる体制を整えた。

3) 臨床心理相談室

「臨床心理相談室」（平成15年開設、室長は研究科長が兼務）は、不登校、学級崩壊、ひきこもり、いじめ、虐待等々の問題に関して臨床心理学の視点から実践的かつ専門的支援を行っている。

以上、本研究科における研究は、基盤的研究に裏付けられた教育技術の開発研究や教育実践的研究を行うことを特徴としている。

〔想定する関係者とその期待〕

本研究科が研究活動において想定する関係者は、教育学分野における学界全体、教育学・心理学の研究者ならびにそれらの実践・応用の場である大学・学校などの現場関係者である。本研究科の研究成果が、学術的かつ実践・応用的に優れた業績であることが、上記の関係者から期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

(1) 研究の実施状況

本研究科の専任教員による研究活動は、論文執筆、学会発表など全般にわたって活発である。まず、「学術論文」の執筆に関しては、法人化後の4年間で374編の学術論文が執筆されており、そのほかに単著を含む著書・編著も100編以上を数えるなど、教育学分野における研究活動としては、法人化以前よりも極めて旺盛な成果を上げている。また翻訳や書評、解説などについても約100編を数えており、これは本研究科の研究成果を広く社会に対して発信し貢献していることを裏書きしている。こうした実施状況は学術研究と実践への応用という本研究科の研究目的の達成に関わるものであり、それが十全に果たされていることの証左となっている。なお各講座の研究成果の内訳については、表II-1の通りである。

また本研究科では、教員及び大学院生の研究活動を広く社会に公開するとともに研究成果を教育現場に還元するため、『東北大学大学院教育学研究科研究年報』を刊行してきたが、執筆件数の大幅な増加から平成16年度から年2回刊行している。また研究科のホームページにもこれまでの『研究年報』掲載論文を全文電子アーカイブとして、PDFファイルでダウンロードできるよう整備した(教育学研究科図書室HP)。

表II-1 教育学研究科教員による研究活動データ(平成16～19年度)

教員による研究活動データ								
専攻分野		論文	著書・編著		翻訳、書評、解説、辞書項目等	口頭発表		
			総数	単著		国際学会、国際シンポ	国内学会	その他
総合教育学専攻	人間形成論	40	18	1	13	13	12	6
	教育政策科学	79	25	0	27	13	24	22
	成人継続教育論・生涯学習論	14	12	1	15	0	3	11
	教授学習科学	37	17	4	27	5	16	12
	人間発達臨床科学(人間発達・臨床心理)	181	32	1	14	13	94	21
教育設計評価専攻		0	0	0	0	0	3	0
教育ネットワークセンター		23	2	0	2	3	10	1
合計		374	106	7	98	47	162	73
法人化以降、1ヵ年度平均		93.5	26.5	1.75	24.5	11.75	40.5	18.25
(参考)法人化以前:平成15年度のみ		63	22	5	18	3	30	11

(出典:庶務係資料)

また、本研究科では実践的・応用的な研究活動を推進しており、「教育ネットワークセンター」(平成13年開設、平成19年1月からセンター、助手2)を、先端的プロジェクト型研究の企画・実施、講座横断的な先端的共同研究の資金援助・推進、並びにコンサルテーション事業を柱とする研究と社会貢献の戦略拠点と位置づけ、毎年の研究活動を『教育ネットワークセンター年報』(平成13年3月創刊)に記載している。毎年度、4～6件のプロジェクトを採択し、かつコンサルテーション事業は6件実施されている。さらに同センターが中核となり、国際シンポジウムを開催し、また自治体・民間・外国大学等との研究連携の強化を図っている(表II-2、参照)。さらに、「臨床心理相談室」を法人化直前の平成15年3月、東北大学川内南キャンパス文教棟3階に設置し、臨床心理相談の窓口としての社会的貢献を行うとともに、東北地方を中心とする臨床心理関係の共同研究の中心として多くの研究プロジェクトを推進し、『臨床心理相談室紀要』(平成15年創刊)に発表している。事業の内容は、不登校、学級崩壊、ひきこもり、いじめ、虐待、家庭内暴力、

性格問題、対人関係の問題、問題行動、発達の問題など多岐に及んでいる。また「心理臨床最前線」と題した市民向け公開講座の開催、平成 17 年度には「臨床心理士養成指定校（第一種）」の指定を受けての「臨床心理士指定認可記念シンポジウム」を開催し、スクールカウンセラーや臨床心理士の研修の在り方について意見を聴取している（表Ⅱ-3、参照）。これらの幅広い実践的・応用的活動とその実施状況は、特に本研究科の目的である実践への応用の達成に関わるものであり、それらが十二分に達成されていると言える。

以上のように、これらの旺盛な研究活動からは、基礎的な学理と実践における研究、そしてその社会的還元という本研究科の目的が相当程度達成されていることを示している。

表Ⅱ-2【教育ネットワークセンター】の研究状況

・先端的プロジェクト型研究

平成 16 年度
1. 教師のライフ・コースと職能成長に関する調査研究 —オーラル・ヒストリーを中心として— 2. 保育所における「気になる」子どもの発達支援に関する研究 3. 学び・学校・地域社会の再生プログラム—伝統文化の継承を軸として— 4. 重複障害児のコミュニケーション行動の教育支援に関する実践的研究
平成 17 年度
1. 全米学力調査の（NAEP）の研究 2. 大学における保健体育教育が卒業後のライフスタイルに及ぼす影響と効果に関する研究 3. 学力評価の改善方策に関する研究 4. 保育所における「気になる」子どもの発達支援に関する研究 5. 女性研究者の養成課程と問題点—女子院生に対する調査を中心に— 6. 教師のライフコースと職能成長に関する調査研究 —東北大学教育指導者講座受講生の追跡調査を中心として—
平成 18 年度
1. 教員の職能成長に関する総合的調査研究—東北大学教育指導者講座の追跡調査— 2. 学生指導の効果的方法に関する調査研究—学生の視点からみえる諸問題の検討— 3. 仙台市市民センターのソーシャル・キャピタル測定 4. 知的障害者の生涯学習支援に関する研究 —オープンカレッジの試みを通して—
平成 19 年度
1. 高校教員の職能成長と大学における研修支援体制の構築 2. 中等教育段階における国際理解授業開発ネットワークの形成 3. 知的障害者の生涯学習支援に関する研究—オープン・カレッジの試みを通して— 4. 市町村合併に伴う小中学校再編統合と最適化の論理

・コンサルテーション事業

平成 16 年度
1. 家庭訪問教育担当教員支援事業（代表：川住隆一） 常時医療的ケアを必要とし、障害が重いために家庭訪問教育を受けている児童生徒を担当している教員に対する実践技法に関する支援 2. 発達相談（代表：田中真理） 発達障害児・者および家族、学校への心理臨床的支援 3. 水曜教室（代表：本郷一夫） 様々な発達ニーズをもつ就学前児・小学生、その保護者を対象とした「社会性の発達」に関する支援
平成 17 年度
1. 発達相談（代表：田中真理） 発達障害児・者および家族、学校への心理臨床的支援 2. 水曜教室（代表：本郷一夫） 様々な発達ニーズをもつ就学前児・小学生、その保護者を対象とした「社会性の発達」に関する支援
平成 18 年度
1. 学校マネジメント支援事業（代表：宮腰英一） 小中高の校長、教頭、教員 を対象とした学校運営上の課題に関する支援 2. 教育実践・教育経営サポート事業（代表：小泉祥一）

小・中・高校の校長・教頭・教諭、教育委員会の指導主事等 を対象とした教育経営に関する支援 3. 木曜の会（代表：宇野 忍） 小学校理科専科の教師 を対象とした小学校理科の適切な援助法の提供と教材の開発に関する支援 4. 水曜教室（代表：本郷一夫） 様々な発達ニーズをもつ就学 前児・小学生、その保護者を対象とした「社会性発達」に関する支援 5. 発達相談（代表：田中真理） 発達障害児・者 および家族、学校 への心理臨床的支援 6. 重複障害者コミュニケーション支援（代表：川住隆一） 重複障害児・者と周囲の者とのコミュニケーションの成立の支援
平成 19 年度
1. 学校マネジメント支援事業（代表：宮腰英一） 小中高の校長、教頭、教員 を対象とした学校運営上の課題に関する支援 2. 教育実践・教育経営サポート事業（代表：小泉祥一） 小・中・高校の校長・教頭・教諭、教育委員会の指導主事等 を対象とした教育経営に関する支援 3. 木曜の会（代表：宇野 忍） 小学校理科専科の教師 を対象とした小学校理科の適切な援助法の提供と教材の開発に関する支援 4. 水曜教室（代表：本郷一夫） 様々な発達ニーズをもつ就学 前児・小学生、その保護者を対象とした「社会性発達」に関する支援 5. 発達相談（代表：田中真理） 発達障害児・者 および家族、学校 への心理臨床的支援 6. 重複障害者コミュニケーション支援（代表：川住隆一） 重複障害児・者と周囲の者とのコミュニケーションの成立の支援

表Ⅱ-3 【臨床心理相談室】の研究状況

・利用実績（延べ人数）

	受理面接 (初回面接)	教育指導 面接	遊戯面接	臨床心理面 接(個人)	臨床心理面 接(家族)	心理検査
平成 16 年度	18	0	0	124	30	3
平成 17 年度	14	0	0	97	35	1
平成 18 年度	29	0	0	159	51	2
平成 19 年度	23	0	0	133	48	0

(出典：庶務係資料)

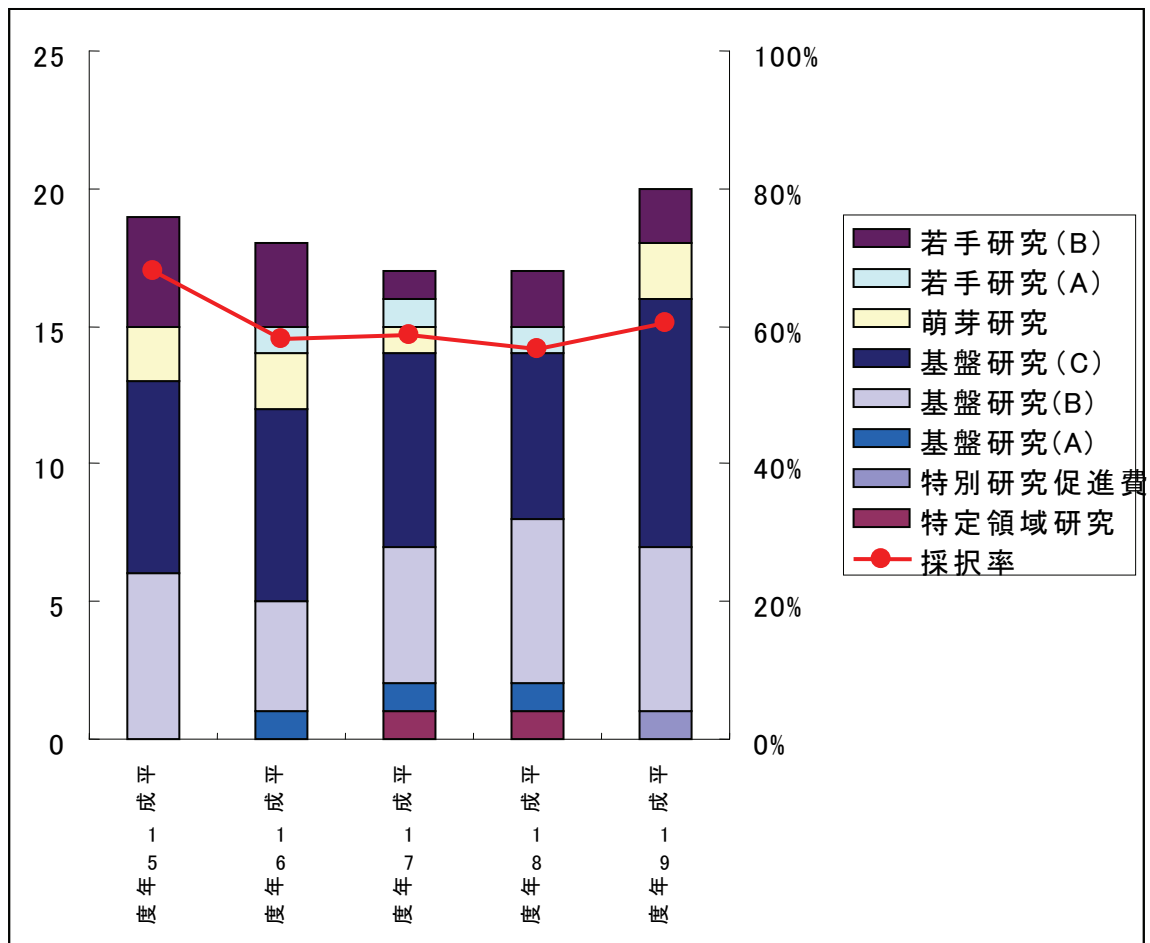
(2) 研究資金の獲得状況

本研究科の教員による科学研究費補助金の獲得数・額ならびに外部資金獲得数・額は、法人化後、順調に伸びてきている。

まず、本研究科の教員による科学研究費の獲得状況であるが、その採択率は6割を維持しており、またその件数も法人化直後は若干減少したが、19年度では20件の大台を回復している(表Ⅱ-4、表Ⅱ-5参照)。

科学研究費の採択金額は、法人化後、平成17年度までは伸びたものの、平成18年以降は逆に採択金額が減っている。これは、近年、科研費一極に依存する資金状況を脱したためで、その他外部資金の獲得金額を勘案すると、表Ⅱ-6のように、全体として法人化後大幅に伸びており、本研究科の研究活動が法人化後にさらに活発化していることがわかる。なお、その他の外部資金の詳細については、表Ⅱ-7に示すとおりである。

表Ⅱ-4 科学研究費補助金獲得件数および採択率の推移



表Ⅱ-5 研究科全体の経年別にみた獲得状況（科学研究費補助金、単位千円）

	平成15年度			平成16年度			平成17年度			平成18年度			平成19年度		
	申請 (件)	採択 (件)	交付額 (千円)	申請 (件)	採択 (件)	交付額 (千円)	申請 (件)	採択 (件)	交付額 (千円)	申請 (件)	採択 (件)	交付額 (千円)	申請 (件)	採択 (件)	交付額 (千円)
特定領域研究	1 (1)	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)	0	1 (1)	1 (1)	3,900	1 (0)	1 (0)	4,200	0 (0)	0 (0)	0
特別研究促進費(年複数回募集の試行)													1 (1)	1 (1)	1,100
基盤研究(S)	0 (0)	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)	0
基盤研究(A)	0 (0)	0 (0)	0	1 (1)	1 (1)	9,900	1 (0)	1 (0)	11,500	1 (0)	1 (0)	8,000	0 (0)	0 (0)	0
基盤研究(B)	8 (2)	6 (0)	18,400	8 (5)	4 (1)	14,100	7 (5)	5 (3)	23,100	8 (4)	6 (2)	26,000	9 (5)	6 (3)	22,700
基盤研究(C)	12 (10)	7 (5)	7,200	11 (5)	7 (2)	5,800	12 (8)	7 (3)	7,400	11 (7)	6 (2)	5,900	13 (9)	9 (5)	7,200
萌芽研究	2 (1)	2 (1)	3,200	6 (5)	2 (1)	3,700	5 (4)	1 (0)	1,700	5 (5)	0 (0)	0	6 (6)	2 (2)	4,300
若手研究(S)													1 (1)	0 (0)	0

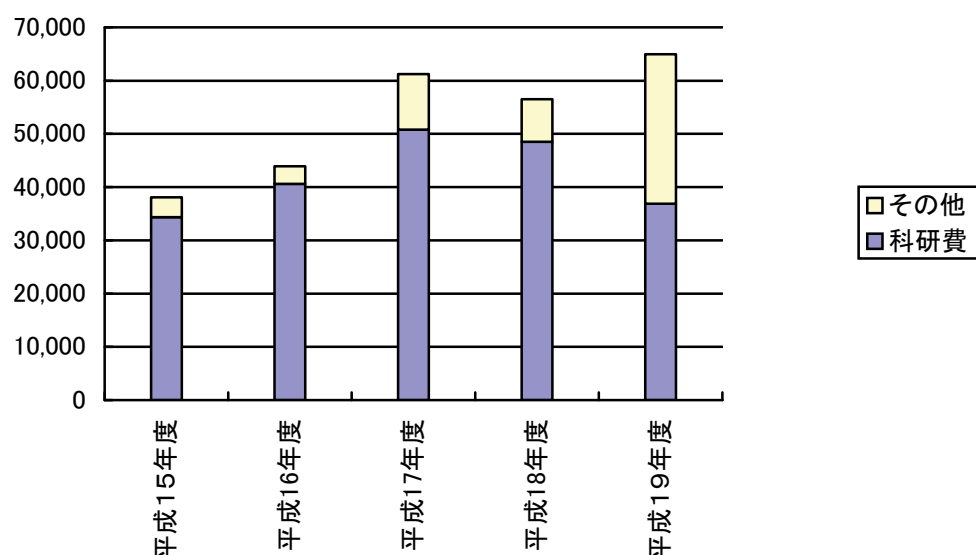
若手研究 (A)	0 (0)	0 (0)	0	1 (1)	1 (1)	3,000	1 (0)	1 (0)	2,600	1 (0)	1 (0)	2,100	0 (0)	0 (0)	0
若手研究 (B)	5 (3)	4 (2)	5,600	4 (1)	3 (0)	2,800	2 (2)	1 (1)	600	3 (2)	2 (2)	2,300	3 (1)	2 (0)	1,600
計	28(17)	19(8)	34,400	31(18)	18 (6)	39,300	29(20)	17 (8)	50,800	30(18)	17 (6)	48,500	33(23)	20(11)	36,900
採択率	67.9%			58.0%			58.6%			56.7%			60.6%		

※ 申請件数の () 内の数字は全体数のうちの新規申請件数
全体数は新規申請＋継続申請の総数

※ 採択件数の () 内の数字は全体数のうちの新規採択件数
全体数は新規採択＋継続採択の総数

※ 採択率は各年度全体採択件数÷全体申請件数
(出典：庶務係資料)

表Ⅱ-6 科研費及びその他資金の採択金額の推移 (平成15年度～19年度)



表Ⅱ-7 その他の外部資金
・受託研究等

研究代表者	区分	研究題目	研究期間	金額
大桃 敏行	受託研究 (独立行政法人 日本学術振興会：学術動 向に関する調査研究委 託)	教育学分野に関する学術動向の 調査・研究	平成16年4月～ 平成17年3月	2,500 千円
		教育学分野に関する学術動向の 調査・研究	平成17年4月 ～平成18年3月	2,500 千円
荒井 克弘	受託研究 (文部科学省： 先導的大学改革推進委 託)	今後の「大学像」の在り方に 関する調査研究：教員組織	平成17年10月 ～平成18年3月	3,863 千円
荒井 克弘	受託研究 (文部科学省： 先導的大学改革推進委 託)	今後の「大学像」の在り方に 関する調査研究：教員組織	平成18年4月 ～平成19年3月	4,227 千円
細川 徹	受託研究 (国立精神・神 経センター： 精神・神経疾患研究委 託)	神経学的基盤に基づく特異的 発達障害の診断・治療ガイ ドライン策定に関する研究	平成19年7月 ～平成20年3月	500 千円

・委任経理金・助成金等

研究代表者	区分	研究題目・寄付目的	受入年度	金額
菊池 武剋	三菱財団	ハンセン病元患者の生涯発達に関する研究	平成 16 年度	800 千円
菊池 武剋	三菱財団	ハンセン病元患者の生涯発達に関する研究	平成 17 年度	400 千円
教育学部・教育学研究科	山田寿幸奨学金	東北大学教育学部・教育学研究科の教育・研究助成のため	平成 17 年度	1,500 千円
橋本 鉦市	マツダ財団	父親の育児参加ーおやじの会の実践を分析対象にしてー	平成 17 年度	900 千円
荒井 克弘	東北大学研究教育振興財団	百周年記行事業費の補助	平成 17 年度	500 千円
小泉 祥一	財団法人文教協会	中学校生徒指導要録の改善方策に関する開発研究	平成 17 年度	800 千円
小泉 祥一	財団法人文教協会	中学校生徒指導要録の改善方策に関する開発研究	平成 18 年度	750 千円

・競争的資金（文部科学省）

大桃 敏行	文部科学省： 大学教育の国際化推進プログラム（海外先進研究実践支援）（研究拠点形成費等補助金）	新融合研究領域創生プロジェクトの支援（米国大学の地方教育経営支援施策の研究）	平成 18 年度	3,000 千円
水原 克敏	文部科学省： 大学院教育改革支援プログラム（研究拠点形成費等補助金）	実践指向型教育専門職の養成プログラム	平成 19 年度	27,540 千円

（２）分析項目の水準及びその判断理由

（水準）期待される水準を大きく上回る。

（判断理由）

本研究科では非常に多数の論文、著書が発表されており、また関連学会等での発表も多いことから、教員らの研究活動はきわめて活発であると判断できる。また科学研究費補助金を受けての研究の採択率は安定的に 6 割以上あり、それに外部資金を加えた獲得資金額は、年々増加傾向にある。

さらに新たに設置した教育ネットワークセンターが募集する講座横断的な先端的プロジェクトは、毎年件数も増え、充実してきており、研究の実施・支援体制が有効に機能している点が優れている。また臨床心理相談室は実践的な研究成果の社会への還元と応用に非常に大きな役割を果たしてきている点で、高く評価できる。

以上のように、本研究科の教員は質量共に高い研究成果を上げていること、論文発表数や報告書の数が年々伸びていること、関連学会での発表・講演の増加や科研費の獲得の増加していることなど、質量共に着実な進捗が認められる。したがって、本研究科の研究活動は、基礎的な学理研究ならびに実践的・応用的な研究・社会への還元において、期待される水準を大きく上回っている。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況（大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附属研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。）

（観点に係る状況）

本研究科はその研究目的を達成するために、研究科を人間形成論、教育政策科学、成人継続教育論、教授学習科学、人間発達臨床科学の5講座に分け、さらに教育ネットワークセンターと臨床心理相談室という体制をとっているが、研究分野としては教育学系と心理学系に大別できる。教員数は教授から助教まで32名であり、これらの教員による優れた研究業績として16件を選定した。本研究科の学術研究と実践への応用という2つの目的と照らし合わせて選定した基準は以下の通りである。

【学術的意義】

① 高い評価のある学術的な賞を受賞した著書（単著）など。

② 定評ある専門学術誌等に掲載されたもので、学会等で高い評価を受け、他の研究者から引用されることが多い著編書・論文など。

【応用・実践的意義】

③ 雑誌・新聞等の書評その他で紹介され、社会一般で高い評価を受けている著書（単著、翻訳）など。

④ 実践的、社会応用的な利用度が高く、教育現場に貢献している著編書・論文など。

こうした基準によって本研究科では、学術的意義のあるもの件（SS6件、S5件）、応用・実践的意義のあるもの件（SS4件、S1件）を選定した。以下では教育学系と心理学系の2領域ごとに説明していく。

教育学系では著書（単著）の刊行が、学術的意義のあるものとして国内外で高い評価を受けている。初版刊行後、高い評価を受けて増刷を重ねている著作などは、引用数や学術的なインパクトにおいて秀でている。またこの分野では、海外の著名な著作の紹介も大きな学術的意義を持つが、そうした翻訳書によって国際シンポジウムに招聘されるなどの成果、あるいは新たな研究分野の創発にも成果を蓄積している。また国際的観点から見て高い評価を受けて世界教育理論全集の1冊に選ばれ、中国で翻訳出版された成果がある。また教育学系の主要学会の一つである日本教育学会が刊行する『教育学研究』などをはじめ各専門学界のジャーナルには、本研究科教員の論文が数多く掲載されており、英語版での掲載によって国際的な評価が高い論文もある。さらに大型プロジェクトの成果として、本研究科教員が日本比較教育学会の研究委員長として企画し、同会員18名の研究分担者と11名の研究協力者によって遂行された研究成果も、学術的に高い評価を受けている。これらは本研究科の目的の一つに掲げている学術的な研究業績として評価できる。また、国内では立ち後れてきた研究分野に関して、海外の研究翻訳を通してその新たな開拓を触発させるなど社会的な意義のある成果もある。

心理学系では、単行本として、わが国における心理学的研究の意義、問題点、今後の方向性について論じた研究の他、学術的な高い評価を得ている論文として、心理学系では国内最大の学会の機関誌や、心理臨床系の名だたる学会誌に掲載された研究成果などが挙げられる。また、教員、若手研究者、教育心理学者、教育学者がチームを組み、教育委員会との連携を組み、授業プログラムの開発・実践・評価を行うなどの高い実績を上げた研究業績も注目される。これらは心理学分野で、本研究科の目的に沿った学術研究であるといえる。また、この分野では、学術的な成果に加えて、応用・実践的な意義のある研究成果が、日々発表され、応用・実践に活かされている。たとえば、いじめ自死の連鎖の阻止を目的として、筆者自身が日刊紙上で教育・心理的な相談の連載をまとめて刊行し、国際的に高い評価を得た著作の他、乳幼児を長期間にわたって追跡調査するなどして、健診の実際に大きく貢献した研究成果、教育心理学研究および関連する学術研究について、その動向を概観するとともに今後の研究課題を提案した研究などは、本研究科の目的の一つに

掲げている応用・実践的な研究業績として評価できる。

(2)分析項目の水準及びその判断理由

(水準)期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

教育学系では、教員の単著は、いずれも思想・哲学研究から政策研究まで広く国内外で引用・論及されており、また新聞・雑誌で取り上げられることが多いなど、学術研究の国際交流や国際学術水準の向上に果たしている役割や影響は小さくない。また心理学系では、大規模な学術学会のレフェリー・ジャーナルに採択・掲載される成果が多く、また実践的な研究成果は新聞・雑誌の中で引用、紹介、称賛されるなど、その社会的・文化的な意義も高いといえる。また教育学系・心理学系に共通して、科研費の「基盤 A」、「特定領域研究」などに採択される大型研究プロジェクトを束ねる教員も少なくなく、国内外の若手から指導的研究者まで多数の関係者を編成・連携して大規模な研究を進めるなど、本研究科の教員の果たす役割は非常に大きいものとする。

以上の点から、本研究科は、その目的である基礎的な学術的研究と社会的な応用・実践応用という両面において、高い研究成果を挙げている。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例１「研究成果の量・質的な向上」（分析項目Ⅰ）

（質の向上があったと判断する取組）

本研究科の研究活動として、この４年間に論文数は374編、1ヵ年度平均93.5編を公表しており、法人化以前と比べると（平成15年度は63編）、より高い水準へと向上している。また、著書・編著書は106点が刊行され、そのうち7点が単著である。招待講演を含む学会での口頭発表数も300件近くを数え、そのうち国際学会・シンポジウムは47件ある。法人化以前に比べて、これらの件数はいずれも増加しており、本研究科の学術的ならびに応用・実践的な研究活動が、高い質の向上があったことを示している。

②事例２「外部資金獲得額の増加」（分析項目Ⅰ）

（質の向上があったと判断する取組）

本研究科の教員による科学研究費補助金ならびに他の外部資金の獲得額総額は、年々増加している。法人化以前の平成15年度と比較すると平成19年度は約1.7倍にもなっている。こうした科学研究費補助金など外部資金の増加は、本研究科の研究活動が盛んであることを示していると同時に、本研究科の基礎的・実践的な研究活動に対する社会各方面からの期待と評価がきわめて高いことを意味している。このことにより、法人化以降、量・質両面において本研究科の研究活動が大きく向上していると判断できる。

3. 法学部・法学研究科

I	法学部・法学研究科の研究目的と特徴	3-2
II	分析項目ごとの水準の判断	3-3
	分析項目Ⅰ 研究活動の状況	3-3
	分析項目Ⅱ 研究成果の状況	3-11
III	質の向上度の判断	3-13

I 法学部・法学研究科の研究目的と特徴

1. [研究目的]

法学部・法学研究科の研究理念は、東北大学の中期目標が「研究中心大学」をその基本的な目標に掲げていることに対応して、研究機関として最高水準の研究成果を創出し、それを世に問うことで人類と社会の発展に貢献していくことであり、そのために、以下の三つの研究目的を立てている。

- (1) 本学部・研究科の研究目的の第一は、本学の中期目標が、研究実施体制に関する目標に「多様な研究者を適切に配置」すること、研究水準・成果に関する目標に「研究中心大学として広範な基礎的研究を基盤とした世界水準の先進的な専門領域における研究」を掲げたことに対応して、多様かつ優秀な研究者を教員として確保することを通じて、伝統的基礎理論研究と先端的・応用的・学際的研究との両者をバランスをとりながら推進していくことである。
- (2) 研究目的の第二は、本学の中期目標が「世界に開かれた大学」をその基本的目標に掲げていることに対応して、世界的水準の研究者を積極的に招聘し、彼らと世界人類の発展に貢献できる共同研究を推進していくことである。
- (3) 研究目的の第三は、本学の中期目標が、その基本的な目標において「実学尊重の精神」を謳っていることに対応して、研究科内に専門職大学院である法科大学院および公共政策大学院が設置されているという本研究科の特長をいかして、これらの二つの大学院が擁する多数の実務家教員と共同の研究・教育体制を取りながら、日常的な教育実践を踏まえた上で、研究を推進することである。

2. [特徴]

本学の法学部・法学研究科は、その専攻構成に大きな特徴を有しており、伝統的な私法・公法・基礎法・政治学の4専攻を横断する形で、①法曹関連の講座をまとめた総合法制専攻、②公共政策関連の講座をまとめた公共法政策専攻、③基礎理論と先端的・学際的研究の両面をカバーする法政理論研究専攻の3専攻からなる。平成16年度には、この内の総合法制専攻に法科大学院、公共法政策専攻に公共政策大学院の二つの専門職大学院が設置され、我が国でも有数の先端的な専門職養成が行われている。このために、本学部・研究科のスタッフの教育負担は（国立大学法人化と同時に）専門職大学院の設置された平成16年度から大幅に増加したが、研究面においては、法政理論研究専攻（研究大学院）を中心として、全3専攻において従来からの基礎理論研究と先端的・応用的・学際的研究とを組み合わせた研究活動が引き続き活発に行われているのみならず、実務家教員を多数迎えた法科大学院・公共政策大学院においては、実務的・実践的教育を踏まえた研究も行われるに至っている。

3. [想定する関係者とその期待]

本学部・研究科が研究活動において想定する関係者は、法学・政治学諸分野における学界全体、本学部・研究科にかつて在籍した研究者、法学部・法学研究科の卒業生、全国及び地域の法曹・官公庁、等である。日本における法学・政治学研究の中核的な研究機関の一つとしての伝統を誇る本学部・研究科にとって、関係者から期待される研究の水準は、決して低くない。我が国における法学・政治学研究分野において、最も権威ある雑誌の一つに数えられる『法学』をはじめとして、最高水準の研究成果を常に世に問うてきた伝統を維持しつつ、不断に高度化し複雑化する現代社会、さらに近年グローバル化の進展の著しい国際社会の中で、日々新たに生起する様々な法的・政治的問題に対しても、基礎的・学問的な視点と先端的・実践的な視点の両者から鋭く分析のメスを加え、その成果を発信することが期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

研究活動の実施状況と、研究資金の獲得状況とについて、以下に順に述べる。

1. 研究活動の実施状況について

本学部・研究科における教員の研究活動は、①基本的には各教員が自主的に展開する形をとっている一方、②学部・研究科全体として重点研究分野を設定し、21世紀 COE 拠点形成プログラム「男女共同参画社会の法と政策」プロジェクト（平成 15－19 年度）を支援した。

①【各教員の研究活動】「多様かつ優秀な研究者を教員として確保することを通じて、伝統的基礎理論研究と先端的・応用的・学際的研究とを推進していく」という本学部・研究科の第一の研究目的に沿って、本学部・研究科の研究実施体制は、教授 28 名、准教授 22 名、講師 1 名、助教 5 名、計 56 名の専任教員が所属し、法学・政治学の主要分野のほぼ全てを網羅できる研究者配置となっている（【資料 1－1－1】【別添資料 1】）。

【資料 1－1－1：法学部・法学研究科の専任教員数（講師以上）（平成 19 年 5 月 1 日現在）】

専攻	講座	教授	准教授	講師
総合法制専攻 (法科大学院)	現代市民法講座	10	5	0
	現代企業法講座	3	2	0
	比較社会法講座	2	1	0
小計		15	8	0
公共法政策専攻 (公共政策大学院)	行政法政策講座	3	2	0
	ガバナンス講座	4	4	0
小計		7	6	0
法政理論研究専攻 (研究大学院)	トランスナショナル法講座	0	7	0
	グローバル政治分析講座	4	0	0
	グローバル法文化分析講座	2	1	1
小計		6	8	1
計		28	22	1

(出典：教授会資料)

【別添資料 1：東北大学法学部・法学研究科教員一覧（平成 19 年 5 月 1 日現在）】

(出典：教授会資料；<http://www.law.tohoku.ac.jp/staff/>)

教員個人の研究活動に関しては、平成 3 年度より隔年で学部・研究科の研究・教育活動に関する自己評価報告書『研究・教育の概要』をまとめており、ここからその概要を知ることができる。研究業績の数値化から余りに多くのことを読み取るのは控えるべきであるが、以下の表には、国立大学法人化と同時に法科大学院・公共政策大学院という二つの専門職大学院を開設し、教員の教育負担が大幅に増加したにもかかわらず、この間に研究活動が従前にならず活発に継続されていることが示されている（【資料 1－1－2】）。

【資料１－１－２：論文・著書等の研究業績】

		平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
著書	単著	8	6	4	2	(3)
	共著	1	4	1	1	(3)
編著	編著・共編著	4	5	4	14	(6)
著書・編著計		12	15	9	17	(12)
論文	論文集所収論文・ 分担執筆（単著）	10	35	36	45	(35)
	論文集所収論文・ 分担執筆（共著）	1	0	0	0	(0)
雑誌論文	論文（単著）	63	88	85	71	(52)
	論文（共著）	0	25	11	10	(6)
論文計		74	148	132	126	(93)
その他	判例解説・ 判例評釈	14	22	14	25	(6)
	その他（演習・報 告書・事典項目・ 書評・座談会等）	26	49	54	56	(20)

（出典：平成 15～18 年度については『研究・教育の概要』7 号・8 号より作成、
平成 19 年度は東北大学研究者データベースに基づく、スタッフの一部データ）

なお、自己評価書がカバーしていない平成 19 年度（2007 年度）のデータは、本学の
情報データベースによるものであるが、全研究者のデータを反映してはいないので括弧書
きにして参考に供するものである。

学会・研究会における研究発表は自己評価報告書に記載の遺漏が多いため数値化を断念
したが、本学部・研究科の教員は各学会においていずれも中心的な構成員として活動して
おり、公表された論文数に見合う研究発表活動が学会・研究会の場でも行われている。（学
部・研究科の中に設けられた各種研究会の活動については、共同研究として後述する。）

また、本学部・研究科には独自の研究成果発信組織として、教員 6 名によって構成され
る法学編集委員会が存在し、隔月刊行の『法学』の編集・発行作業に従事している。法学・
政治学に関する学術雑誌として、国内でも最高レベルの雑誌として広く認知されている
『法学』には、毎号本学部・研究科の教員が論説を執筆している（論説の総数は退職教員
の記念号の有無によって大きく変動するため、経年的な傾向を知ることは困難だが、学部・
研究科教員による活発な研究発表が継続して行われていることは明瞭に見て取れる）（【資
料 1－1－3】）。

【資料 1－1－3：『法学』掲載論文数（そのうち、学部・研究科教員によるものの数）】

	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
論説（学部・研究科教員）	33(18)	16(8)	26(16)	16(7)	17(10)
研究報告（学部・研究科教員）	1(0)	2(1)	3(1)	2(3)	1(0)
講演・紹介	0	1	1	5	0
判例研究（学部・研究科教員）	6(0)	10(0)	7(1)	10(2)	4(0)

（出典：『研究教育の概要』7号・8号などより作成）

②【共同研究活動】学部・研究科としての共同研究の取り組みとして特筆されるのが、21 世紀 COE 拠点形成プログラム「男女共同参画社会の法と政策」である。これは、「世界的水準の研究者を積極的に招聘して共同研究を推進する」という本学部・研究科の第二の研究目的に即して、海外からも多くの参加者を招いた大規模な国際シンポジウムを複数回にわたって開催するなど、この間の本学部・研究科の共同研究において中心的な位置を占める取り組みであった。本プログラムは、本学部・研究科の教員 16 名、本学他学部・研究科の教員 4 名の計 20 名を事業推進担当者とし、学内研究協力者 19 名（本学部・研究科教員 14 名、他学部・研究科教員 5 名）および多数の学外協力者、研究員、日本学術振興会特別研究員、TA/RA によって構成された。

本プログラムの研究拠点形成実績と成果の概要は、以下のとおりである（【資料 1－1－4】）。

1) ジェンダーと政治参画・雇用・家族・身体・人間の安全保障・教育という 6 つのクラスターを中心として研究会・講演会・セミナーを年に約 30 回開催し、それらの成果を研究叢書（「ジェンダー法・政策研究叢書」）や研究年報等（和文年報・欧文年報、ニュース・レター、web サイト——日本語・英語・フランス語・ドイツ語版——）で公表した。

2) 「世界的水準の研究者を積極的に招聘して共同研究を推進する」という本学部・研究科の第二の研究目的に即して、海外からも多くの参加者を招いた大規模な国際シンポジウムを平成 16 年（「ジェンダー法学・政治学の比較的展望」、仙台）、17 年（「両性平等と積極的差別是正措置」、フランス比較立法協会共催、パリ）、19 年（「ジェンダー平等と社会的多様性——理論と政策の架橋をめざして——」、仙台）に開催し、そこではジェンダーという現代社会の抱える重要な問題について、世界的水準をリードする討論が行われた。シンポジウムの報告は研究叢書の別冊に収められている。また、平成 18 年にはカナダ・フランスから研究者を招いて国際セミナー「市民参加、多様性とジェンダー——比較的展望：日本・カナダ・フランス」を開催した（【別添資料 2－1、2－2、3、4、5－1、5－2】）。

【別添資料 2－1、2－2：2004 年国際シンポジウム（仙台）概要①・②】

【別添資料 3：2005 年国際シンポジウム（パリ）概要】

【別添資料 4：2006 年国際セミナー（仙台）概要】

【別添資料 5－1、5－2：2007 年国際シンポジウム（仙台）概要①・②】

（出典：GELAPOC Newsletter, Nos. 4, 8, 15, 他）

【資料 1－1－4：21 世紀 COE 拠点形成プログラムの成果発表状況】

「ジェンダー法・政策研究叢書」（辻村みよ子監修）

- ・第 1 巻：『世界のポジティブ・アクションと男女共同参画』（辻村みよ子編）、2004 年
- ・第 2 巻：『日本の男女共同参画政策——国と地方公共団体の現状と課題』（辻村みよ子・稲葉馨編）、2005 年
- ・第 3 巻：『ジェンダー法学・政治学の可能性——東北大学 COE 国際シンポジウム・日本学術会議シンポジウム』（辻村みよ子・山元一編）、2005 年
- ・第 4 巻：『ジェンダーと教育——理念・歴史の検討から政策の実現に向けて』（生田久美子編）、2005 年
- ・第 5 巻：『セクシュアリティと法』（齊藤豊治・青井秀夫編）、2006 年
- ・第 6 巻：『家族——ジェンダーと自由と法』（水野紀子編）、2006 年
- ・第 7 巻：『国際法・国際関係とジェンダー』（植木俊哉・土佐弘之編）、2007 年
- ・第 8 巻：『政治参画とジェンダー』（川人貞史・山元一編）、2007 年
- ・第 9 巻：『雇用・社会保障とジェンダー』（嵩さやか・田中重人編）、2007 年
- ・第 10 巻：『ジェンダーの基礎理論と法』（辻村みよ子編）、2007 年
- ・第 11 巻：『世界のジェンダー平等——理論と政策の架橋を目指して』（辻村みよ子・戸澤英典・西谷祐子編）、2008 年
- ・第 12 巻：『男女共同参画のために——政策提言』（辻村みよ子・河上正二・水野紀子編）、2008 年
- ・別冊(1)： *Gender & Law in Japan*, Miyoko TSUJIMURA & Emi YANO (eds.), 2007.
- ・別冊(2)： *International Perspectives on Gender Equality and Social Diversity*, Miyoko TSUJIMURA (ed.), 2008. (以上、東北大学出版会刊行)
- ・ *Égalité des sexes: La discrimination positive en question — Une analyse comparative (France, Japon, Union européenne et États-Unis)*, Miyoko TSUJIMURA et Danièle LOCHAK (dir.), Société de législation comparée, Paris, avril 2006.

「男女共同参画社会の法と政策—ジェンダー法・政策研究センター（GELAPOC）」研究年報

- ・研究年報 1、2—I、2—II、3、4、5 号
- ・ *Gender Law and Policy Annual Review*, Vols. 1, 2, 3, 4, 5.

「男女共同参画社会の法と政策—ジェンダー法・政策研究センター（GELAPOC）」*News Letter*, Nos. 1-18.

(出典：<http://www.law.tohoku.ac.jp/gelapoc/>)

本学部・研究科教員が主催する他の共同研究に関しては、本学部・研究科教員を主要な構成メンバーとする研究会が多数設けられている点に特色があり、教員各自の研究を発表する場として機能している。この間、法科大学院・公共政策大学院という二つの専門職大学院を設け、スタッフの教育負担が大幅に増加したにもかかわらず、以下の表に示すように、多くの研究会が法人化以前の水準を保って活発に研究活動を継続しており、この間に立ち上げられた新設の研究会も活発な研究活動を示している（【資料 1－1－5】）。

【資料１－１－５：法学研究科内での研究会の開催回数】

研 究 会	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
刑事法判例研究会	5	2	3	1	2
経済法研究会	5	3	1	1	1
公法判例研究会	11	11	11	11	11
商法研究会	8	7	6	4	5
消費者問題研究会	—	—	8	7	6
知的財産法研究会	—	—	—	1	1
政治学研究会	1	1	0	2	3
東北社会法研究会	13	11	11	9	11
民法研究会	13	15	13	12	13
東北法理論研究会	2	2	4	4	3
国際法研究会	2	2	—	—	—

(出典：『研究・教育の概要』 7 号・8 号、法学部 HP より作成)

また、「専門職大学院において実務家教員と共同の研究・教育体制を取りながら、日常的な教育実践を踏まえた上で、研究を推進する」という本学部・研究科の第三の研究目的に沿って、法科大学院および公共政策大学院という二つの専門職大学院が擁する多数の実務家教員と共同の研究・教育体制を取りながら、日常的な教育実践を踏まえた上で、連携した研究の推進を図っている。

受託研究の実施に関して、本学部・研究科の所属教員はこの間、以下の通りの受託研究事業を遂行した（【資料１－１－６】）。

【資料１－１－６：受託研究の実施状況】

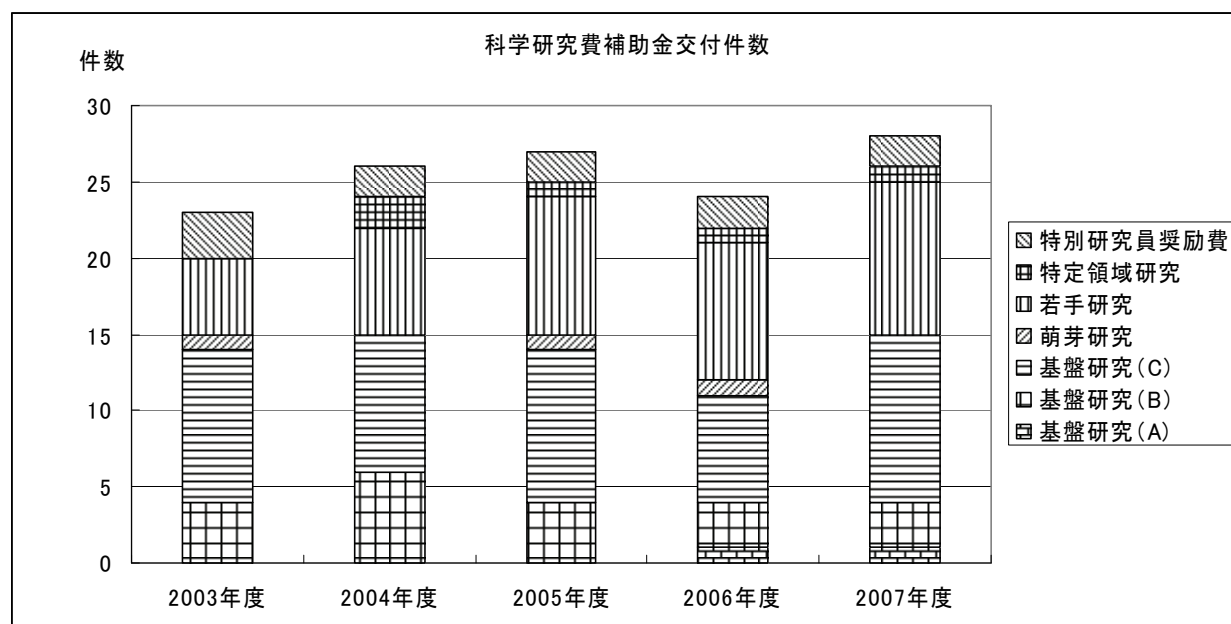
年 度	研 究 課 題	研究代表者
平成 16 年度～18 年度	「国保ヘルスアップモデル事業プログラム開発指導」	坪野吉孝
平成 16 年度	「地震による被災住宅の再建支援策に関する調査研究」	生田長人
平成 19 年度	「国保ヘルスアップモデル事業におけるプログラム開発指導及び評価」	坪野吉孝

(出典：『研究・教育の概要』 7 号・8 号などより作成)

2. 研究資金の獲得状況について

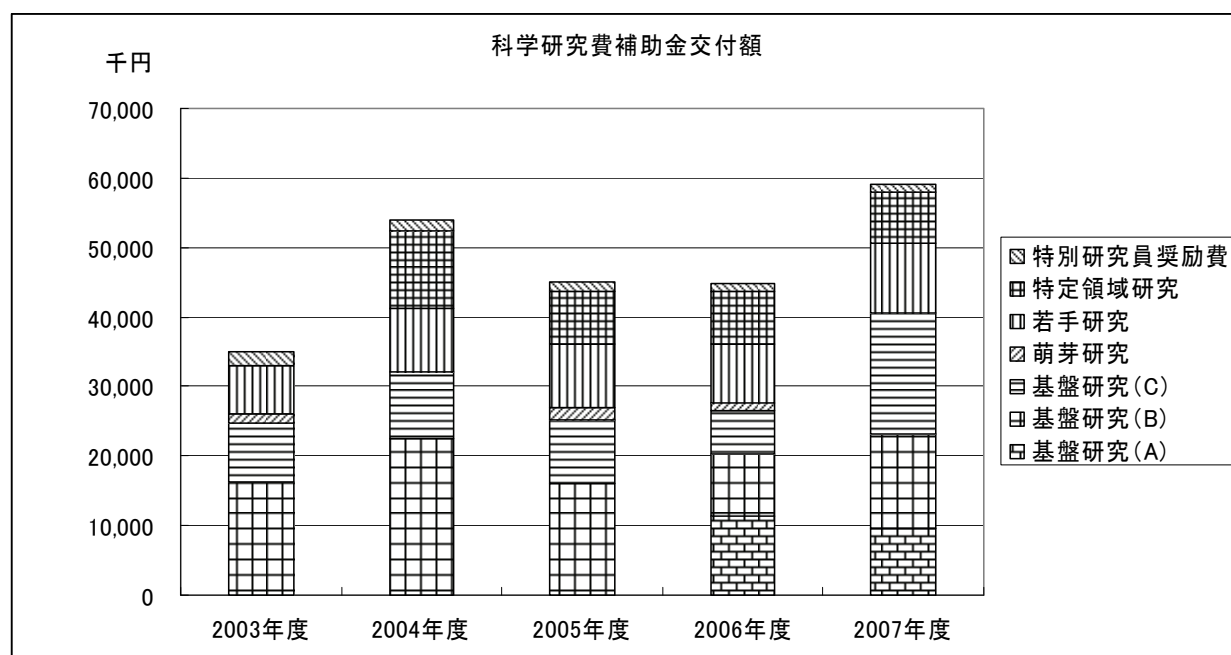
科学研究費補助金の受入状況に関しては、法人化後の平成16年度（2004年度）以降、交付件数、交付額共に顕著な増加傾向を示している。交付件数・交付額は、以下の図表に示されるように、共に法人化以前の水準を大きく上回っており、本学部・研究科において、活発な研究を推進することを可能にしている。特に、法人化以後、「特定領域研究」や「基盤研究（A）」のような大型の共同研究を積極的に受け入れていることは特筆されよう（【資料1-1-7, 8, 9】）。

【資料1-1-7：科学研究費補助金交付件数】



（出典：資料1-1-9 参照）

【資料1-1-8：科学研究費補助金交付額】



（出典：資料1-1-9 参照）

【資料 1－1－9：科学研究費補助金受入状況】

交付件数	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
科学研究費補助金	23	26	27	23	28
基盤研究（A）				1	1
基盤研究（B）	4	6	4	3	3
基盤研究（C）	10	9	10	7	11
萌芽研究	1		1	1	
若手研究	5	7	9	9	10
特定領域研究		2	1	1	1
特別研究員奨励費	3	2	2	2	2

交付額（千円）	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
科学研究費補助金	35,100	53,900	45,100	33,600	59,160
基盤研究（A）				11,310	9,490
基盤研究（B）	16,300	22,600	16,100	8,900	13,780
基盤研究（C）	8,500	9,400	9,200	6,300	17,290
萌芽研究	1,200		1,700	1,200	
若手研究	7,000	9,200	9,200	8,500	10,000
特定領域研究		11,100	7,500	7,500	7,500
特別研究員奨励費	2,100	1,600	1,400	1,200	1,100

（出典：『研究・教育の概要』 7 号・ 8 号などより作成）

科研費以外の競争的外部資金の受入状況に関して、最大のものは既述した 21 世紀 COE 拠点形成プログラム「男女共同参画社会の法と政策」に関わるものであるが、その他にも専門職大学院関連で、公共政策大学院が形成支援プログラムを、法科大学院・公共政策大学院が教育推進プログラムをそれぞれ獲得しており、専門職大学院における教育方法の開発・発展に資する研究に充てられた（【資料 1－1－10】）。

【資料 1－1－10：科研費以外の競争的外部資金受入状況】

競争的資金（千円）	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
21 世紀 COE 拠点形成プログラム	68,000	102,800	101,100	104,390	102,300
専門職大学院形成支援プログラム		18,530	10,770		
法科大学院等専門職大学院教育推進プログラム				20,000	9,700
専門職大学院等教育推進プログラム					30,600

（出典：『研究・教育の概要』 7 号・ 8 号などより作成）

また、受託研究の受入状況は、下記の通りである（【資料 1－1－11】）。

【資料 1－1－11：受託研究受入状況】

受託研究受入	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
件数	－	2	1	1	1
金額（千円）	－	5,000	3,000	3,000	2,000

（出典：『研究・教育の概要』7号・8号などより作成）

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

（観点に係る状況）

該当しない。

（２）分析項目の水準及びその判断理由

（水準）期待される水準を大きく上回る

（判断理由）

法人化と同時に、法科大学院・公共政策大学院という二つの専門職大学院を開設したことで教育負担が大幅に増大したにもかかわらず、従来と同様の、あるいは同様以上の活発な研究活動が行われている。学部・研究科における研究活動の中心を占める教員の個人研究は、論文の発表状況や各種研究会の開催等により示されるように、従来通り活発に行われている。

これに加えて、学部・研究科が重点研究分野を設定し、21 世紀 COE 拠点形成プログラム「男女共同参画社会の法と政策」プロジェクトを支援することで、特色ある戦略的研究プロジェクトが推進されている。また、法科大学院・公共政策大学院の両専門職大学院における教育研究活動を通じて、実務家を交えた教育の実践を踏まえて研究を推進する基盤が整えられている。

競争的資金の受入という点では、法人化後に科学研究費補助金が交付件数・交付額共に顕著に増加していること、21 世紀 COE 拠点形成プログラム、専門職大学院形成支援・教育推進プログラムを獲得していることに、学部・研究科の研究活動が活発化していることが示されている。

基礎理論的研究、先端的・応用的・実践的研究の両者をカバーする活発な個人研究活動と学部・研究科が推進した特色ある共同研究プロジェクト、複数回にわたる国際シンポジウムの開催、実務家を交えた教育・研究活動の実践に見られるように、これらの研究活動は、学部・研究科の設定した三つの研究目的を実現する内容のものとなっており、関係者の高い期待をも大きく上回る研究活動が実施されていると判断できる。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点到に係る状況)

本学部・研究科の研究目的の第一は、「多様かつ優秀な研究者を教員として確保することを通じて、伝統的基礎理論研究と先端的・応用的・実践的研究とを推進していくこと」であり、本学部・研究科は、そのような目標を各教員がそれぞれの専門分野において真摯に追求することを通じて、組織全体として、伝統的基礎理論的研究と先端的・応用的・学際的研究の双方について、優れた研究成果を上げている。本学部・研究科の研究業績説明書は、21名28件(うちSS14件S14件)の多数に上っており、それらを通覧すると、法学・政治学の諸分野において、多様な領域において優秀な業績が出されていることが分かる。

学術的な業績の中には、本研究科が伝統を誇る基礎理論研究分野において、【1002】大内(西洋法制史)・【1015】小粥(民法)・【1018】水野(民法)・【1020】吉原(商法)・【1027】川人(政治学)など学界をリードする優れた研究業績があげられているのみでなく、先端的・応用的・学際的研究分野においても、【1022】人工生殖医療に関する業績や、【1028】神経芽細胞腫の集団検診事業の問題点を指摘して事業を休止へと導いた保健医療政策分野における業績、【1013】企業買収に関する業績、【1017】取材源秘匿に関する業績など、アクチュアルな問題に関する研究や、さらには、【1010】電子商取引・【1026】知的財産法・【1025】環境法のような、先端的・複合的な法学分野における研究業績があがっている。

また、学術面での研究業績の中では【1003】飯島(行政法)、【1004】仲野(行政法)、【1010】西谷(国際私法)、【1011】滝澤(経済法)、【1012】嵩(社会保障法)、【1014】森田(商法)、【1019】松井(商法)、【1026】蘆立(知的財産法)など、各分野において新進の准教授の活躍が目立ち、これは本学部・研究科の若手研究者登用能力の高さを示している。とりわけ、西谷のものは、著名な国際会議での招待講演に基づいたものであり、飯島、滝澤、嵩のものは、いずれも各分野における最も優れた論文として論文賞を受賞した業績である。

社会・経済・文化面における貢献としては、教科書・基本的参考書(【1006】【1007】【1008】【1021】【1023】)、法科大学院における教材の作成(【1009】【1024】)などの重要な業績を指摘できる。また、先端的・応用的な学術面での研究成果の中には、社会的貢献の大きなものをいくつも指摘することができる(【1012】嵩・年金制度、【1013】森田・企業買収、【1019】松井・企業再編時の債権者保護、【1022】水野・人工生殖医療、【1028】坪野・保健医療政策)。

また、本学部・研究科が重点的に取り組む研究として設定した21世紀COE拠点形成プログラム「男女共同参画社会の法と政策」の成果は、「ジェンダー法・政策研究叢書」全12巻に結実している。本学部・研究科の研究目的の第二は、「世界的水準の研究者を積極的に招聘し、彼らと世界人類の発展に貢献できる共同研究を推進する」ことであり、本学部・研究科は上記COEプログラムの実施のなかで、国際シンポジウム・国際セミナーを開催して世界の一線の研究者を多数招聘し、当該テーマについて共同研究を推進するなど、優れた研究成果を上げた。国際シンポジウムの内容は、英文の報告集(叢書別冊2巻)、仏文の報告集(1巻)にまとめられている(「ジェンダー法・政策研究叢書」や国際シンポジウム報告集については、全学の中期目標第84項「21世紀COEプログラム等の重点的に取り組む研究領域」として、「重点的に取り組む領域説明書」Ⅲ表・「研究業績説明書」Ⅳ表を別途提出している。)

第三の研究目的である、「実務家教員と共同の研究・教育体制を取りながら、日常的な教育実践を踏まえた上で、研究を推進すること」へ向けての取り組みも始められており、そ

の成果の一部が、専門職大学院における実務家を交えた教育の実践という経験を踏まえた法科大学院向け教科書の改訂である（【1009】行政法、【1024】民事訴訟法）。教科書の改訂作業は、法人化と同時に設置された専門職大学院における経験を踏まえたものであるために、当該期間の後半に集中しており、この他にも客観的な評価の指標がまだ出そろっていないことから研究業績説明書への記載を見合わせた業績もある。

（２）分析項目の水準及びその判断理由

（水準）期待される水準を大きく上回る

（判断理由）

本学部・研究科の研究業績説明書は、21名28件（うちSS14件S14件）の多数に上っている。学術面での貢献としては、法学・政治学の諸分野において、基礎理論的研究と先端的・応用的・学際的研究の両面において、着実に研究が積み上げられている。社会・経済・文化面では、各種の教科書類の執筆が相次いでいるほかに、先端的・応用的研究の中には、社会的貢献を指摘できる研究が少なくない。

また、法学部・法学研究科が学部・研究科として重点的に取り組んだ共同研究である21世紀COEプログラム「男女共同参画社会の法と政策」は、研究叢書全12巻の刊行、複数回にわたる国際シンポジウムの開催とその報告集の出版など、顕著な成果を収めた。

専門職大学院における実務家を交えた教育の実践に基づいて、これらの成果を反映した研究業績もあがっている。

以上のことから、学部・研究科の設定した三つの研究目的を実現する研究業績があげられており、関係者の高い期待をも大きく上回る研究成果をあげていると判断することができる。

Ⅲ 質の向上度の判断

本学部・研究科の設定した三つの研究目的を達成するために、幾つもの新しい取り組みを行っており、大きく改善・向上している。以下に、その主要な取り組みを列挙する。

① **事例 1** 21 世紀 COE 拠点形成プログラム「男女共同参画社会の法と政策」を推進したこと(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

本プログラム(平成 15－19 年度)は、本学部・研究科が重点的な研究領域として設定したものであり、学部・研究科全体として特色ある戦略的研究プロジェクトを推進した。法人化の前年度から始められたプログラムであるとはいえ、その事業の殆どは法人化後の 4 年間に行われたものであり、以上のことから判断して、研究水準の質が法人化後に大きく向上していると言えることができる(前掲【資料 1－1－4】【資料 1－1－10】)。

② **事例 2** 第一の研究目的に照らして、「多様かつ優秀な研究者を教員として確保することを通じて、伝統的基礎理論研究と先端的・応用的・学際的研究とを推進」したこと(分析項目 II)

(質の向上があったと判断する取組)

法学・政治学の多様な分野において、それぞれ学界をリードするような研究業績(28 件)が出ている点で、法人化以前の高い水準を維持している。それらの少なくない部分は、新たに採用した准教授層から出ており、本学部・研究科が積極的に若手の優秀な研究者を登用したことの成果である。また、優れた研究業績が多くの女性研究者(10 件/28 件中)から出ていること、保健医療政策のような医学と法学・政治学に跨る応用的・学際的な研究領域において研究業績が出ていることは、この間に本学部・研究科が積極的に教員の多様化を図ったことの成果を反映している(【研究業績説明書 I・II 表】)。

③ **事例 3** 第二の研究目的に照らして、「世界的水準の研究者を積極的に招聘し、彼らと世界人類の発展に貢献できる共同研究を推進」したこと(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

平成 16 年(2004 年)11 月および平成 19 年(2007 年)7 月に仙台で国際シンポジウムを開催し、世界的水準の研究者を多数招聘して、ジェンダーという現代社会の抱える重要な問題について、世界的水準をリードする討論が行われた。このような大規模な国際シンポジウムの開催は、法学部・法学研究科にとって初めての試みであり、研究水準の質が法人化後に大きく向上していると言えることができる(【別添資料 2－1、2－2、5－1、5－2】)。

4. 経済学部・経済学研究科

I	経済学部・経済学研究科の研究目的と特徴	4 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	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 - 10
III	質の向上度の判断	4 - 15

I 経済学部・経済学研究科の研究目的と特徴

I 経済学研究科の研究目的と特徴

1. 本研究科は平成 17 年度に専攻を再編成し、経済経営学専攻と会計専門職専攻の二専攻となった。この改組に関連して従来の研究科・学部の理念と目標の見直しを行ない、本研究科の「研究の理念と目標」を下記のように定めた。

①東北大学大学院経済学研究科は、経済学・経営学の基礎的・応用的諸分野と現代社会の要請に対応する実践的諸分野を整備した体制のもとに、理論的・政策的・歴史的アプローチによる総合的で高度な研究を行う。

②21 世紀の経済と社会の研究課題に積極的に取り組み、経済学・経営学の発展に寄与し、先端的研究成果を社会に提供する。

③また先端的研究の成果を教育に活かすことにより、広い教養基盤と経済・経営分野の優れた専門的能力を身につけた指導の人材を育成する。

④さらに行政や産業界や非営利組織（NPO）などとの研究教育連携によって、地域と世界における学問的知見を活かした社会貢献を推進する。

2. 平成 16～21 年の中期目標・中期計画期間における経済学研究科の研究目標を要約すると以下のとおりである。

（1）研究水準・成果等に関する目標

①研究水準：経済学・経営学で国際競争力のある質の高い研究を推進する。現代経済社会をめぐる問題を多様な角度から探求することにより、社会科学としての基礎研究を行うとともに、先端的经济・経営課題に関する応用研究を推進する。これは、「研究の理念と目標」の①、②を具体化しようとするものである。

②成果の社会への還元：研究成果を社会に公表する。また専門的知識によって産業界・官界・地域社会を支援し、さらに東北地域における経済学・経営学の研究拠点として、研究成果を地域社会に還元する。これは「研究の理念と目標」の④を具体化しようとするものである。

（2）研究実施体制等の整備に関する目標

上記の研究水準・成果を達成するために、下記のように研究実施体制を整備する。

①研究者等の配置：研究者を適切に配置する。また効率的な研究体制を実施する。

②研究環境の整備：研究支援体制を充実する。

③研究の質の向上システム：透明性・客観性のある研究評価を実施し、その評価を質の高い研究促進に結びつける体制の整備に努める。

3. 経済学研究科の研究の特徴

（1）基礎から応用、実践までの体系的研究システムを構築している。

「研究の理念と目標①」にあげたように、経済学・経営学の基礎、応用分野の研究はもとより、実践的な研究分野をも備えている。そのことで経済学・経営学の発展に寄与するとともに、経済社会の先端的研究課題に積極的に取り組んでいる。

（2）理論、統計、会計、政策、歴史など多様なアプローチによる総合的研究を目指している。

「研究の理念と目標①」にあげたように、経済、経営現象にたいし多様なアプローチをもって研究しており、相互の補完などによる総合的な効果を生んでいる。

（3）多様な分野、アプローチの相互交流によって研究の高度化を目指している。

複数の教員による共同演習、各種プロジェクトの遂行などで相互の交流、啓発を図り、研究の高度化を目指している。

（4）地域との連携を重視している。

「研究の理念と目標④」にあげているように、地域の課題、知識を研究に生かすとともに

に研究成果を積極的に地域に還元している。

「想定する関係者とその期待」

「研究の理念と目標」に示したように、経済・経営学の学界（理念と目標の①、②）、経済社会全般（同②）、大学院在学生（同③）、国際社会や地域（同④）が想定する関係者である。これらのうち、経済・経営学の学界は総合的で高度な研究でその研究水準の向上を、経済社会は 21 世紀の課題にたいする先端的な研究成果を、大学院在学生は広い教養基盤と経済・経営分野の優れた専門的能力を身につけることを、国際社会や地域は学問的知見を活かした社会貢献を、それぞれ期待している。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1. 研究の実施状況

本研究科には現在 60 名の専任教員がおり、活発な研究活動を行っている。資料 2-1-1 は法人化前後の過去 5 年間の研究活動状況をまとめたものである。毎年、構成員の 10 人に 1 人が単独の編著書を、4 人に 1 人が共編著を執筆している。また、3 人に 1 人が毎年外国での発表を行っている。論文及び学会発表・招待講演も年間 1 人あたり 1~2 件ある。これらの研究活動は、本研究科の「理念と目標」の①に対応して総合的かつ高度なものであり、「理念と目標」の②に対応した先端的な内容を含んでいる（分析項目 II 参照）。なお、これらの論文・学会発表の多くは、単独のものであることに留意したい。

資料 2-1-1 教員の研究活動状況（件数）

業績の区分	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
編著書（単独）	8	7	7	6	5
編著書（共著）	12	14	24	17	18
論文（雑誌掲載）	60	99	75	82	62
論文（著書掲載）	16	15	20	7	18
学会発表（国内）	59	57	51	92	64
学会発表（国外）	20	20	23	26	23
招待講演	5	9	11	17	11
その他	39	41	45	54	65

(注) その他は、書評、辞書項目、解説など。

(出典) 各教員からの申告に基づき作成。

学会活動も資料 2-1-2 に示すとおり活発に行っている。学会役員数は法人化以降、顕著に増加している。また、主催した学会数も増えている。それ以外にも各種のシンポジウム・研究会、セミナーを数多く開催している。平成 19 年度では 83 件に及び、このうち 13 件は本学以外の外国人研究者を報告者とする国際シンポジウム・研究会・セミナーである（資料 2-1-3）。本研究科教員がそれぞれの所属する学会で中心的な役割を担っていることは明らかである。

資料 2-1-2 教員の学会活動状況（件数）

業績の区分	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
主催学会数	5	5	8	9	9
学会役員数	43	48	50	59	59

(出典) 各教員からの申告に基づき作成。

資料 2-1-3 本研究科教員主催のシンポジウム・研究会・セミナー（平成 19 年度）

シンポジウム・研究会・セミナーの名称等	回数	開催場所
食料・環境問題における数理的手法の研究会	5	那覇、福岡、小樽、本研究科、大阪
世界経済研究会	1	東京
John Andrew Black 教授を囲む研究会	1(1)	本研究科
B. Schefold 教授来学記念研究会	1(1)	本研究科
Workshop zur Erschliessung und	1(1)	本研究科

Digitalisierung von Marx-Engels-Marxismus Originaldokumenten		
政治経済学授業改善のためのFD研究会	1	本研究科
応用統計計量ワークショップ「実学ブリッジ・プロジェクト」	10	本研究科
東北大学現代経済学研究会	23(3)	本研究科
東北比較経済研究会	2	本研究科
サービス・イノベーション人材育成推進プログラムのセミナー及びコンファレンス	4(1)	本研究科、仙台
「まちづくり・地震対策」市民フォーラム	3	仙台
宮城地域産学連携研究会	11	仙台
現代産業研究会	1	本研究科
山西省社会科学院・東北大学大学院経済学研究科研究交流会	1(1)	本研究科
中国人民大学商学院・東北大学大学院経済学研究科研究交流会	1(1)	本研究科
科研費シンポジウム「開発・生産ネットワークの国際比較」	1(1)	本研究科
地域イノベーション研究センター主催のシンポジウム・セミナー・研究報告会	5	仙台、本研究科
環境フロンティア国際プログラム研究交流会	2(2)	本研究科
文科省知的クラスター創成事業ワークショップ:先進予防型健康社会へのIT活用について	6	仙台
厚生科研費事業「小規模多機能施設サービスと認知症予防」シンポジウム	1	石巻
東北大学経済史経営史研究会セミナー	2(1)	本研究科

(注) シンポジウム・研究会・セミナーの名称等は簡略化し、複数のものをまとめている場合がある。回数の括弧内は報告者に本学以外の外国人を含むもので内数。開催場所で「仙台」とあるのは本研究科以外の仙台市内であることを示す。本研究科内部の研究会はカウントしていない。

(出典) 各教員からの申告に基づき作成。

2. 研究資金の獲得状況

外部資金の獲得は積極的に行われている。その中心となる文部科学省科学研究費補助金の申請・採択状況は下記の通り。

資料2-1-4 文部科学省科学研究費補助金の申請状況

(単位:件

数、万円)

研究種目		平成15年度		平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度		平成20年度	
		件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
基盤研究(A)	一般	1	1347	2	2143	3	2240	2	1280	3	3712	1	550
	海外	0	0	1	1682	1	1343	0	0	0	0	0	0
基盤研究(B)	一般	8	2752	6	2629	4	2110	11	5557	7	2714	10	4746
	海外	3	1095	3	1138	4	2269	2	530	2	1156	3	1110
基盤研	一般	13	1619	13	1637	13	1805	17	2471	16	2290	20	2583

東北大学経済学部・経済学研究科 分析項目Ⅰ，Ⅱ

究（C）	企画	1	490	1	497	1	493	0	0	/	/	/	/
萌芽研究		3	565	3	648	4	882	7	1188	7	1427	7	1692
若手研究	(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(B)	6	1025	4	430	5	819	10	1568	9	955	8	990
以上合計		35	8894	33	10803	35	11961	49	12593	44	12255	49	11671

(注)各年度分の申請は前年度に行われたものである。

(出典)庶務係資料により作成

資料 2-1-5 文部科学省科学研究費補助金の採択状況

(単位:件数、万円)

研究種目		平成 15 年度		平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度		平成 19 年度		平成 20 年度 (参考)	
		件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
基盤研究(A)	一般	1	1020	2	1790	2	1320	2	1280	1	610	1	550
	海外			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基盤研究(B)	一般	5	1520	3	1020	1	420	5	2030	6	1860	5	1980
	海外	2	880	1	400	1	610	1	340	1	650	1	47
基盤研究(C)	一般	10	870	8	720	11	1170	7	760	9	900	15	1580
	企画			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
萌芽研究		1	170	1	150	0	0	0	0	1	120	1	110
若手研究	(A)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(B)	5	630	3	330	5	560	8	910	7	650	5	500
合 計		24	5090	18	4410	20	4080	23	5320	25	4790	28	4767

(注)金額は直接経費のみであり、間接経費は除く。平成 20 年度分は参考までに示した。

(出典)庶務係資料により作成

約 8 割の教員が科研費を申請し、うち 5～6 割が採択されていて、採択率は非常に高い。研究科として申請を奨励していることもあって法人化以降、申請件数は増えており、それに伴って採択件数も増加傾向にある。

その他の外部資金獲得実績は、資料 2-1-6 に示すとおり、法人化以降、大幅に増えている。また、平成 18 年度には東北大学文系部局として初の寄附講座を受け入れ、さらに、19 年度にはもうひとつの寄附講座の受入が決まった（資料 2-1-7 参照）。

資料 2-1-6 文部科学省科学研究費補助金以外の外部資金獲得状況

(単位 :

件数、万円)

研究種目	平成 15 年度		平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度		平成 19 年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
厚生科研費	2	425	1	300	2	471	1	294	1	217
大学改革推進等補助金					1	1740	2	3665	1	1970
研究拠点形成費等補助金									3	1661
受託事業							2	76	2	3016
受託研究費	1	50							3	788
共同研究費							1	45		
寄付金	14	918	19	2013	12	691	12	919	8	675

以上総計	17	1393	20	2313	15	2902	18	5004	18	8326
------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------

(注)寄付講座による受入金額は含まない。

(出典) 庶務係資料により作成

資料 2-1-7 寄付講座の受け入れ状況

講座名称	寄付者	金額(万円)	設置期間
中小企業政策	中小企業基盤整備機構	2000	平成 19 年 9 月～平成 20 年 9 月
地域経済金融論	七十七銀行	4000	平成 20 年 4 月～平成 22 年 3 月

(出典) 庶務係資料により作成

上記の外部資金には、「サービス・イノベーション人材育成推進プログラム」(平成 19～21 年度受託事業)や「環境フロンティア国際プログラム」(平成 19～21 年度研究拠点形成費等補助金、環境科学研究科との共同事業)のように、本研究科「理念と目標」③に対応して、先端的な研究成果を指導的人材育成に結びつける試みも含まれている。

3. 研究を促進する組織的取組

研究活動を促進するために様々な組織的な取組も行っている。その一つは教員個人評価である。平成 18 年度から教員個人評価制度を整備し、研究・教育などの活動成果を各人の昇給査定、勤勉手当査定の基本資料とすることとした。その評価指標のなかでは研究成果をもっとも重視している。

資料 2-1-8 教員の個人評価制度

勤勉手当における教育職員の「優秀者」の推薦基準

平成10年5月21日
平成16年5月24日修正
平成19年10月16日修正
運営会議了承

- ①本研究科の「教育職員」(教授、准教授、講師、助手)を対象にする。ただし研究科長、副研究科長、専攻長、学科長は対象者から除くものとする。
- ②評価点を当期の研究業績:40点、教育業績30点、管理運営業績・社会貢献30点までとし、総点で評価点の高い者から研究科長が推薦する。ただし、助手・講師については比例枠までを勤務成績のみにより推薦するものとする。
- ③当期の研究業績は次の点を考慮し評価する。
研究書の刊行、論文の刊行、博士の学位取得、学術賞の受賞、学会報告等。
- ④当期の教育業績は次の点を考慮し評価する。
担当授業数、主査としての学位の授与数、留学生担当数等。
- ⑤当期の管理運営業績は次の役職にある点を考慮し評価する。
全学委員会の委員長、運営会議委員、教務委員、研究室委員、評価分析委員等。
- ⑥当期の社会貢献は次の点を考慮し評価する。
各種審議会委員、学術団体役員、国際貢献活動等。
- ⑦評価は、6月期(前年12月2日～6月1日)は6月1日現在、12月期(6月2日～12月1日)は12月1日現在、またはそれにさきだつ6ヶ月間について「経済学研究科教員自己評価申告シート」をもとに、研究科長が行う。

(注) 下線部は引用者。

(出典) 運営会議資料

第二に、共同研究の促進がある。本研究科では、基礎、応用、実践の各分野をまたがる、複数の教員による共同演習を常時 10 種類、開催して、相互の交流、啓発による研究の高度化を図っている（資料 2－1－9）。それを母体に学外者の参加を得た定期的な研究会もある（「地域イノベーション研究センター」シンポジウム、「現代経済学研究会」、「応用統計計量ワークショップ」、「現代産業研究会」など）。また、共同研究を機動的に推進するために、平成 19 年度より研究科内の競争的資金を設け、複数の教員による研究プロジェクトを採択している（資料 2－1－10）。その際、外部資金の獲得と結びつくようなプロジェクトを優先している。

資料 2－1－9 本研究科の特別演習（共同演習）

現代経済学特別演習	現代企業社会特別演習
現代経済・学説特別演習	現代経営論特別演習
社会経済特別演習	医療福祉政策特別演習
経済史・経営史特別演習	地域政策特別演習
統計・計量分析特別演習	グローバルシステム特別演習

（出典）『学生便覧』

資料 2－1－10 平成 19 年度のプロジェクト

- | |
|--|
| 1 健康産業データベース構築方法の開発と利用システムの設計・開発研究（150 万円） |
| 2 実学ブリッジ・プロジェクト：ビジネス情報からの課題と知識の発見（60 万円） |
| 3 平成 19 年度プロジェクト型教育研究の実施（150 万円） |
| 4 「地域経済の現状と課題に関するシンポジウム」（仮称）の開催（75 万円） |

（出典）運営会議資料

第三に外部資金獲得の促進がある。各教員に科学研究費補助金への申請の要請、申請のポイントの紹介などを行ない、また、運営会議などを中心に、各種大型プロジェクトを機動的に計画し、応募する体制をとっている。

こうした諸施策は具体的な成果に結びついている。教員個々人の研究活動の活性化はいうまでもないが、前項にあげた、平成 18 年度からの科学研究費補助金の申請件数の増加は各教員への申請促進活動の結果である。同 19 年度の「環境フロンティア国際プログラム」、「サービス・イノベーション人材育成推進プログラム」などのプロジェクトの採択も、第二の共同研究の促進や第三の運営会議を中心としたプロジェクト推進体制の直接的な成果である。

4. 研究活動を通じた社会貢献の状況

本研究科では、先端的な研究を通じた学界への貢献とともに、社会と連携した研究活動の推進および研究成果の社会への還元を重要な研究目的として掲げている（「研究の理念と目標」④）ので、その状況を紹介する。

下記のように、ほとんどの教員が中央や地方政府、民間団体などの各種委員会委員などを務め、専門的知見を活用した社会貢献を行っている。法人化以降件数は飛躍的に増えており、ここ数年の平均件数は一人当たり 3～4 件であり、中には、複数の国にまたがるベンチャー支援活動、途上国の経済発展戦略の研究・助言、中国の温室効果ガス排出量削減への協力といった国際的な貢献も含まれている。

資料 2－1－11 教員の社会貢献活動の状況（件数）

年度	中央政府	地方政府	民間団体	以上合計
平成 15 年	18	26	26	70
平成 16 年	33	63	73	169
平成 17 年	46	74	91	211

平成 18 年	36	44	86	166
平成 19 年	47	72	123	242

(出典) 庶務係資料から作成

次に、組織的な社会貢献活動としては、平成 17 年に東北地域のイノベーション能力の向上を通じて地域の産業振興と経済発展に貢献することを目的として「地域イノベーション研究センター」を設立した。これによって地域の課題の研究とその解決について組織的な取り組みを行うことが可能となった。その事業内容は下記の通りである。

資料 2-1-12 地域イノベーション研究センターの事業内容と主な活動

* 事業内容

- ① 地域イノベーション・システムを構築するための教育研究事業
- ② 地域イノベーションを牽引する指導者的な人材を育成する地域プロデューサー育成事業
- ③ 教育研究および人材育成を支援する産学官連携ネットワーク構築事業
- ④ 地域イノベーションに関する情報提供事業
- ⑤ 共同研究、受託研究および寄附講座の受入
- ⑥ これらの事業遂行に必要な資源を確保するための外部資金の確保

* 主な活動

【地域課題に対応したシンポジウム等の開催】

センターは設立から 1 年半の間、重要な地域課題をテーマとして、地域の企業、経済団体、自治体の関係者および一般市民を対象として、以下のような集会を開催してきた。

- ① センター設立記念国際シンポジウム「東北アジアの産業クラスター」(2005 年 9 月)
- ② 第 1 回地域イノベーション研究センター・フォーラム「若者に選ばれる地域企業の条件：地域企業の人材獲得と育成」(2006 年 3 月)
- ③ 第 2 回地域イノベーション研究センター・フォーラム「中小企業のイノベーションを引き起こす情報化への新たな挑戦」(2006 年 11 月)
- ④ 福祉経営研究会平成 17 年度第 1 回研究会「新介護保険制度における介護事業経営戦略と保険者の役割」(2005 年 9 月)
- ⑤ フォーラム「どうなる介護保険？」「どうする市町村・介護保険事業所の経営！」(2006 年 2 月)

そのほかにも、2006 年 9 月にみやぎ県民大学開放講座「地域企業イノベーションの切り口」を開講し、大学の活用、人材の獲得と育成、経営資源および経営戦略をテーマにした 4 回の講義を提供し、地域企業の経営管理者など 70 人が参加し、うち 40 人が修了した。

【プロジェクト型教育研究】

本プログラムは、教員と大学院生と現場の実務家たちが地域の特定課題を解決するためのプロジェクトを組んで、共同で問題解決を図り、その成果を地域社会に発表していくものである。このプログラムのねらいは、地域課題の解決と教育・研究と地域プロデューサー育成を同時に実現することである。2006 年度には、本研究科のプロジェクト経費により、以下の 3 つのプロジェクトが実施された。

- ① 仙台印刷工業団地クラスター革新プロジェクト (大滝教授)
- ② 地域企業経営管理者育成プロジェクト (藤本助教授)
- ③ 嚙下食マーケティング・プロジェクト (福嶋助教授)

【長期プロジェクト型インターンシップ】

センターは、通常のインターンシップである「自主持込型インターンシップ」とは別に、地域を知り貢献意欲を持つ人材を育成することをねらいとして、学生たちに地域企業等での 2 ヶ月間の就業体験を提供する「長期プロジェクト型インターンシップ」を実

施している。2005年度の試行を経て2006年度からは、学部および大学院の正規の授業として履修できるようにした。これまでの経過および実績は以下の通りである。

- ①第1期地域ベンチャー企業との連携による起業家育成（インターンシップ）プログラム（試行：2005年11月～12月、修了者6名）
- ②第2期長期プロジェクト型インターンシップ（2006年6月～8月、修了者17名）
- ③第3期長期プロジェクト型インターンシップ（2006年10月～12月、修了者3名）
- ④平成18年度自主持込型インターンシップ（時期不特定、修了者8名）

【学生向け地域プロデューサー育成のための諸事業】

センターは、インターンシップに限らず、地域で活躍している企業、自治体、NPO法人などの地域プロデューサーたちと学生との交流プログラムとして、創業支援セミナー、ベンチャーExpo、イブニング・トークを実施している。創業支援セミナーは、2005年の7月と10月に2回開催された。ベンチャーExpoは、2006年4月に開催され、地域のベンチャー企業経営者たちが参加し、企業家の生き方、事業の内容と成果、今後の事業計画などを発表し、また学生たちと交流を行った。イブニング・トークは、月に1回、地域企業の経営者等を招いて30人程度の学生たちと自由に話し合う場を提供するもので、2005年度に3回、2006年度に6回と、計9回開催された。

【寄附講座の受入・実施】

独立行政法人中小企業基盤整備機構から寄附講座を受け入れ、2006年9月から2年間、中小企業政策についての調査研究と大学院講義を実施することになった。寄附講座「中小企業政策（中小機構）」は、センターと連携しながら、大学院において「中小企業政策」および「中小企業経営者論」の授業を開設するとともに、地域中小企業活性化政策分野の特定の政策を選択しその政策に関する評価に係る調査・研究を実施する。また、地域中小企業活性化政策の一環として、インキュベーション支援およびインキュベータ（産業支援施設）の有効利用に係る調査・研究を実施する。

寄附講座における講義については、地域企業の経営管理者に聴講を呼びかけることにしている。2006年10月に開講した「中小企業経営者論」では、インターンシップやみやぎ県民大学に参加・協力した20人以上の経営管理者が聴講した。

【地域企業に関する調査への協力】

センターは、宮城県中小企業家同友会と連携して、年に2回、地域企業の景気状況等に関する調査を行い、報告書を提出した。

（出典）『東北大学大学院経済学研究科・経済学部報告第5号』

（2）分析項目の水準及びその判断理由

（水準） 期待される水準を大きく上回る

（判断理由） 各教員は毎年多くの研究成果を挙げている。各人の所属する学問分野で中心的な役割を担い、学会、研究会、セミナーなどを数多く主催している。学会役員数は法人化以降、顕著に増加している。外部研究費の申請・獲得にも積極的に取り組んでいる。その結果、法人化以降、科学研究費補助金の採択件数やその他の外部資金の獲得が増加している。また、教員の研究活動を奨励・支援するための組織的な工夫も行っている。学界に貢献するだけでなく、地域や社会に貢献するための活動も極めて活発であり、法人化以降、各種委員会委員への就任数が顕著に増加している。こうした活動は研究科の理念・目的と合致するものであり、非常に高く評価される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

（1）観点ごとの分析

観点2－1 研究成果の状況

(観点に係る状況)

1. 優れた研究業績の判断について

本研究科の研究目標の一つは「理論的・政策的・歴史的アプローチによる総合的で高度な研究を行う」ことであり、したがって本研究科の研究の一つの特徴は「理論、統計、会計、政策、歴史など多様なアプローチによる総合的研究を目指している」ことにあるが、そのことは優れた研究業績を判断する基準が必ずしも一律にはいかないという問題をともなっている。そこで、下記のとおり、アプローチに即して多様な判断基準を用いた。

資料 2-2-1 優れた研究業績の主な判断基準

アプローチの性格	主な判断基準
定評あるレフェリー制の学会誌・専門学術誌に掲載された論文が優秀であると判断する慣行が多かれ少なかれ確立しているアプローチ（理論経済学、統計学など）	雑誌ランキング、インパクト・ファクターなどによる雑誌の評価ならびに論文自体の客観的評価（ダウンロード数、引用数など）などを重視した。
上記の慣行が確立していないアプローチ	掲載雑誌の客観的評価による質の高さ（学会の規模等）、査読者の評価の内容や書評の種類（専門雑誌か一般誌か）とその数、およびその内容、受賞歴、著書・論文の区別、などを重視した。

(出典) 経済学研究科作成。

以下、この基準で選定した優れた研究業績を研究科の研究目的にそって紹介する。ただし、業績によっては複数の目的に対応するものもあり、一部は重複している。

2. 「研究の理念と目標①」に対応する業績

本研究科の研究目的の一つである「理論的・政策的・歴史的アプローチによる総合的で高度な研究を行う」という目標に沿った優れた研究業績は、資料 2-2-2 のようである。

資料 2-2-2 研究の理念と目標①に対応する優れた研究業績

I 表業績番号	S S、S 別	学術・社会貢献別	業績種類	単 共 著 別	研究業績名
1002	S S	学術	論文	単著	Implementing Egalitarian-equivalent Allocation of Indivisible Goods on Restricted Domains
1003	S S	学術	論文	単著	Augmented Serial Rules for an Excludable Public Good
1004	S S	学術	論文	単著	Characterizations of Strategy-proof and Fair Mechanisms for Allocating Indivisible Goods
1005	S S	学術	論文	共著	Search and Knightian Uncertainty
1006	S S	学術	論文	共著	Endogenous Growth Cycles in an Overlapping Generations Model with Investment Gestation Lags
1007	S S	学術	論文	単著	On the Applicability of Marshallian Partial-equilibrium Analysis
1010	S S	学術	著書	共著	Das Kapital. Kritik der Politischen Ökonomie. Zweites Buch. Redaktionsmanuskript von Friedrich Engels 1884/1885. 2005. IX

1012	S S	学術	論文	共著	Selecting Models with Different Spectral Density Matrix Structures by the Cross Validated Log likelihood Criterion
1013	S S	学術	論文	単著	A Test Statistic for Graphical Modelling of Multivariate Time Series
1008	S	学術	論文	単著	Strategy-proof Assignment with Fair Compensation
1011	S	学術	著書	単著	資本と時間の政治経済学
1014	S	学術	論文	共著	Finite Sample Modifications of the Granger Non-Causality Test in Cointegrated Vector Autoregressions
1015	S	学術	論文	共著	Estimation of Stochastic Volatility Models: A Laplace Application to the Nonlinear State Space Representation
1016	S	学術	論文	単著	Fractional Invariance Principle
1017	S	学術	論文	共著	Testing the One-way Effect in the Presence of Trend Breaks
1018	S	学術	論文	共著	A Three-step Procedure for Estimating and Testing Cointegrated ARMAX Models
1022	S	学術	論文	単著	Trade, Sociability and Governance in an English Incorporated Borough: “Formal” and “Informal” Worlds in Leicester, c. 1570-1640
1024	S	学術	論文	単著	ラジオ産業における大量生産・販売システムの形成
1030	S	学術	論文	単著	原理論における土地合体資本の問題

(出典)「研究業績説明書(Ⅱ表)」

このうち、理論経済学関係では、1002、1004、1008 はゲーム理論のメカニズムデザイン、1003 はとくにミクロ公共経済学のメカニズムデザイン、1005 はマクロ経済学の非期待効用理論、1006 はマクロ経済動学の経済成長論、1007 はミクロ経済理論の厚生経済理論でそれぞれ卓越、ないし優れた成果を挙げた。

政治経済学関係では、1010 は国際的なマルクス・エンゲルス研究の学術基盤整備に貢献する卓越した成果であり、1011 は、マルクス経済学の視点から一般均衡モデルを提示した優れた業績である。

統計学・計量経済学関係では、1012 は数理統計学、1013 は経済時系列解析で卓越した成果をあげ、1014、1015 は計量経済学、1016、1017、1018 は経済時系列解析で優れた成果をあげた。

実証、歴史系では、1022 は外国経済史の都市史で、1024 は産業論で、1030 は農業経済論で優れた成果をあげた。

いずれも、多様なアプローチで経済学、経営学の発展に大きく寄与した業績であり、研究科の研究目的にふさわしい業績である。

3. 「研究の理念と目標②」に対応する業績

本研究科の研究目的の一つである「21 世紀の経済と社会の研究課題に積極的に取り組み、経済学・経営学の発展に寄与し、先端的な研究成果を社会に提供する」という目標に沿った優れた研究業績は、資料 2-2-3 のようである。

資料 2-2-3 研究の理念と目標②に対する優れた研究業績

I 表 業 績 番号	S S、 S 別	学術・社 会 貢 献 別	業 績 種類	単 共 著 別	研究業績名
1021	S S	学術	論文	単著	Prudential Regulation and the 'Credit Crunch': Evidence from Japan
1026	S S	学術	論文	共著	Estimating Heterogeneous Price Thresholds
1001	S	学術	論文	共著	Similarity Coefficient Methods applied to the Cell Formation Problem: A Taxonomy and Review
1009	S	学術	論文	共著	Wealth Heterogeneity and Escape from the Poverty-Environment Trap
1019	S	学術	著書	単著	東アジア鉄鋼業の構造とダイナミズム
1020	S	学術	論文	単著	東独出国運動とハーシュマン理論
1023	S	学術	論文	単著	リオ・ティント社の対カナダ投資、1952－1956 年－鉱業多国籍企業の形成過程－
1027	S	学術	論文	共著	Forecasting Model with Asymmetric Market Response and its Application to Pricing in Consumer Package Goods
1028	S	学術	論文	共著	Price Customization Using Price Thresholds Estimated from Scanner Panel Data
1029	S	学術	論文	単著	減損会計基準の適用における利益マネジメン トー早期適用企業を用いた分析－

(出典)「研究業績説明書 (II 表)」

このうち、理論経済学関係では、1021 は 1990 年代の金融論、1010 は貧困と環境悪化問題の理論分析、経営学関係では、1026 はマーケティング・リサーチ、1001 は生産管理論のセル構成問題、1027、1028 は新しい販売予測モデルなどマーケティング及び統計学で、実証、歴史系では、1019 は東アジア経済発展の基盤の一つである鉄鋼業分析、1020 は社会主義崩壊過程分析、1023 はグローバル企業の経営史で、会計学関係では 1029 は会計の実証分析で、それぞれ卓越ないし優れた成果をあげた。

いずれも、今日の経済社会の課題と取り組み、先端的な研究成果を提供したもので、研究科の研究目的に沿った業績である。

4. 「研究の理念と目標④」に対応する業績

本研究科の研究目的の一つである「地域と世界における学問的知見を活かした社会貢献を推進する」という目標に沿った優れた研究業績は資料 2－2－4 のとおりである。

資料 2－2－4 研究の理念と目標④に対する優れた研究業績

I 表 業 績 番号	S S、 S 別	学術・社 会 貢 献 別	業 績 種類	単 共 著 別	研究業績名
1019	S	学術	著書	単著	東アジア鉄鋼業の構造とダイナミズム
1025	S	社会	著書	単著	Sumusal Kyeongjegak

(出典)「研究業績説明書 (II 表)」

このうち、実証系の 1019 は、学会誌で研究書として高い評価をうけたが、業界誌でもビジネス上の参照価値があると評価された。歴史系の 1025 は、日本での経済学史の教科書であるが、評価が高まってハングル訳されたものである。韓国でベストセラーとなり、同国における経済学の普及に寄与した。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由) 本研究科の研究目的である「理論的・政策的・歴史的アプローチによる総合的で高度な研究」、「21 世紀の経済と社会の研究課題に積極的に取り組んだ先端的な研究成果の社会への提供」、「地域と世界における学問的知見を活かした社会貢献」の推進という、それぞれの目標に沿って優れた業績を多数だしている。それらの業績は、関係者としての学界や社会から高く評価されている。以上から、関係者の期待している水準を大きく上回っていると判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1 「研究活動を促進する仕組み」(分析項目Ⅰ、分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成18年度より研究成果をもっとも重要な指標とする教員個人評価制度を作り、教員個人の研究を促進しているほか、共同研究を推進する仕組みも整備している。基礎、応用、実践の各分野をまたがる複数の教員による共同演習の設置、研究科内競争的資金の創設(平成19年度より)、運営会議による機動的な大型プロジェクト構想体制などである。事例2の科学研究費補助金申請件数の増加や大型プロジェクトの採択はその具体的な成果である。個々の教員の研究活動の促進、共同研究の推進は、分析項目Ⅱの優れた研究業績に表れているように、研究科の研究目的の達成に貢献している。

②事例2 「外部資金の獲得による研究の活性化」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

事例1のように、外部資金の獲得に組織的に取り組んでおり、科学研究費補助金の申請件数、採択件数は法人化以降、着実に増加している。それ以外の外部資金の獲得も顕著に増加している。平成18年度には東北大学文系部局初の寄附講座を受け入れ、19年度には大型のプロジェクトも幾つか採択ないし受託された。

それぞれは、研究科の研究目的にそった研究を促進しているが、とくに平成18年度の寄附講座(中小企業政策)、平成19年度の大規模プロジェクトである、「サービス・イノベーション人材育成推進プログラム」(平成19～21年度受託事業)や「環境フロンティア国際プログラム」(平成19～21年度研究拠点形成費等補助金、環境科学研究科との共同事業)は、本研究科の研究目的③の「先端的研究の成果を教育に活かすことにより・・・指導的人材を育成する」ことに貢献するものである。

③事例3 「研究成果による社会貢献活動の進展」(分析項目Ⅰ、分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

本研究科の研究目的④の「地域と世界における学問的知見を活かした社会貢献の推進」に対応して、各教員は官民の各種委員会委員に積極的に就任しており、その件数は法人化以降、顕著に増加している。また、分析項目Ⅱの4でみたようにこの関連での優れた研究成果をだしている。組織的にも平成17年に「地域イノベーション研究センター」を設立し、地域の産業振興と経済発展に貢献するために、資料2-1-12のような様々な事業を展開している。

5. 理学部・理学研究科

I	理学部・理学研究科の研究目的と特徴	5－2
II	分析項目ごとの水準の判断	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	質の向上度の判断	5－9

I 理学部・理学研究科の研究目的と特徴

【研究目的】(2002年1月16日教授会決定より研究目的の抜粋翻案)

- 1 理学は人類の根源的な自然への疑問に対する飽くなき知的好奇心を原動力として、自然界にひそむ原理や法則性を解明し、自然の仕組みを解き明かすことを目的としている。研究対象は数理、物質、生命、地球、宇宙を含む広汎なものである。
- 2 理学分野の先端的な研究成果によって、自然科学における知の創出の国際的な拠点となることを目的としている。現代社会を支える科学技術や人文・社会科学など様々な分野の研究基盤となる基本的考え方を生み出し、学術において世界を牽引する。
- 3 現代社会の諸問題の克服に必要な自立した科学的思考力を持つ人材を育てるため、未知の最先端課題をその教材として用いている。教育を目的とした研究を通じて、人類の社会的、経済的発展に寄与する。
- 4 自然科学における研究成果を様々な文化的活動を通じて広く社会に普及し、人類の自然に対する理解を深めることによって人間社会を知的に豊かにし、文化と福祉の向上に貢献することをめざす。

【特徴】

- 1 上記の研究目的を達成するため、理学部には数学科、物理学科、宇宙地球物理学科、化学科、地圏環境科学科、地球物質科学科、生物学科の7学科、理学研究科には数学専攻、物理学専攻、天文学専攻、地球物理学専攻、化学専攻、地学専攻の6専攻28大講座が置かれており、全体で教授84人、准教授77人、講師7人、助教113人、助手3人を擁し、広汎な自然科学の領域にわたって最先端の研究が実施できる体制をとっている(職員:2008年3月1日現在)。
- 2 より特化した分野の最先端研究を推進するため、理学研究科には原子核理学研究施設、巨大分子解析センター、大気海洋変動観測研究センター、地震・噴火予知研究観測センター、ニュートリノ科学研究センター、惑星プラズマ・大気研究センターの6付属施設を置いている。また理学部には、研究成果の一般公開のための自然史標本館と野外実習のための開発地理学研究所の2つの付属施設がある(機構:2007年4月1日現在)。
- 3 最先端の研究を支援するため、機器開発・研修室、ガラス機器開発・研修室を有し、その他の付属施設を含めて43人の技術職員を置いている。さらに事務部には59人の常勤職員を配置して、総務、会計等の業務実施体制をとっている(職員:2008年3月1日現在)。
- 4 理学部・理学研究科の研究を推進するため、機動的な運営体制を取っている。研究科長補佐体制として補佐会を置き、実質的運営体制として企画室を整備した。補佐会にはオブザーバーとして理学研究科評議員、総長特任補佐を加えている。さらに市長、科学記者、専門家など7名からなる運営諮問会議、各学術分野の外部有識者13名からなる外部評価委員会を設置している(運営:2007年4月18日、運営会議資料)。
- 5 専攻を超えた研究科としての教員の戦略的雇用を人件費剰余金により行う制度を整備し、最高レベルの教員の戦略的任期付き雇用に努めている。この制度による教授は2名、助教は6名である。さらに、外部資金等による任期付き雇用が可能となっており、准教授と助教でおよそ40名が任期付きとなっている(職員:2008年3月1日現在)。
- 6 研究科長裁量経費による若手研究者奨励制度が2006年より整備され、既に16名が研究支援を受け、4名が国際研究集会に派遣されている(2007年10月1日総長ヒアリング資料)。サバティカル制度を2007年11月に整備した(2007年11月教授会資料)。

【想定する関係者とその期待】

本部局が研究活動において想定する関係者は、理学分野における学会全体とその成果を直接および間接に享受する人間社会である。本部局の研究成果が、学術的に優れた業績であることが国内外の学会関係者から期待されている。また様々の知的活動を通じて人間社会をより豊かにすることが期待されている。

Ⅱ 分析項目ごとの水準の判断

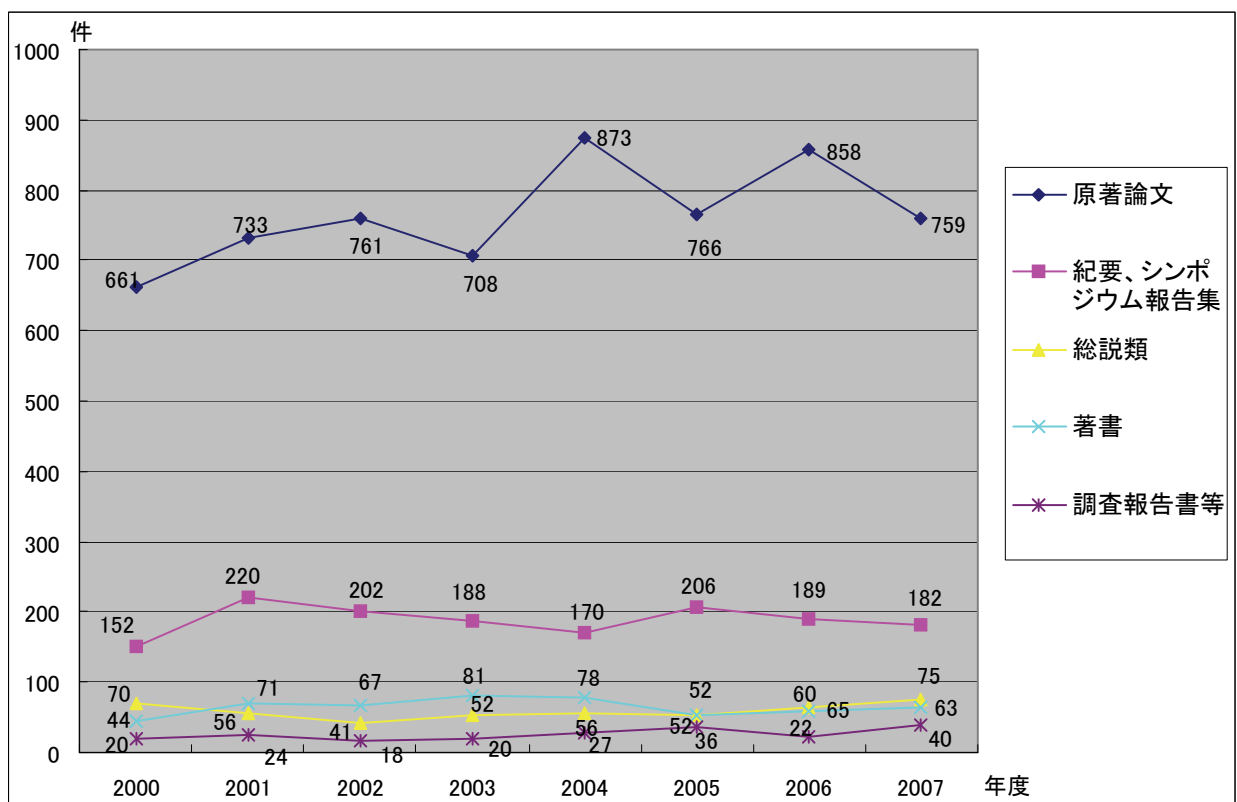
分析項目Ⅰ 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

総著作数(原著論文、総説、著書他含む)は資料1に示すように、およそ1000件～1200件で概ね増加している。法人化の年(2004年)には特に多く、教員一人当たりの発表論文数は理学研究科全体平均(1204件/267人)で年間4.5件である。



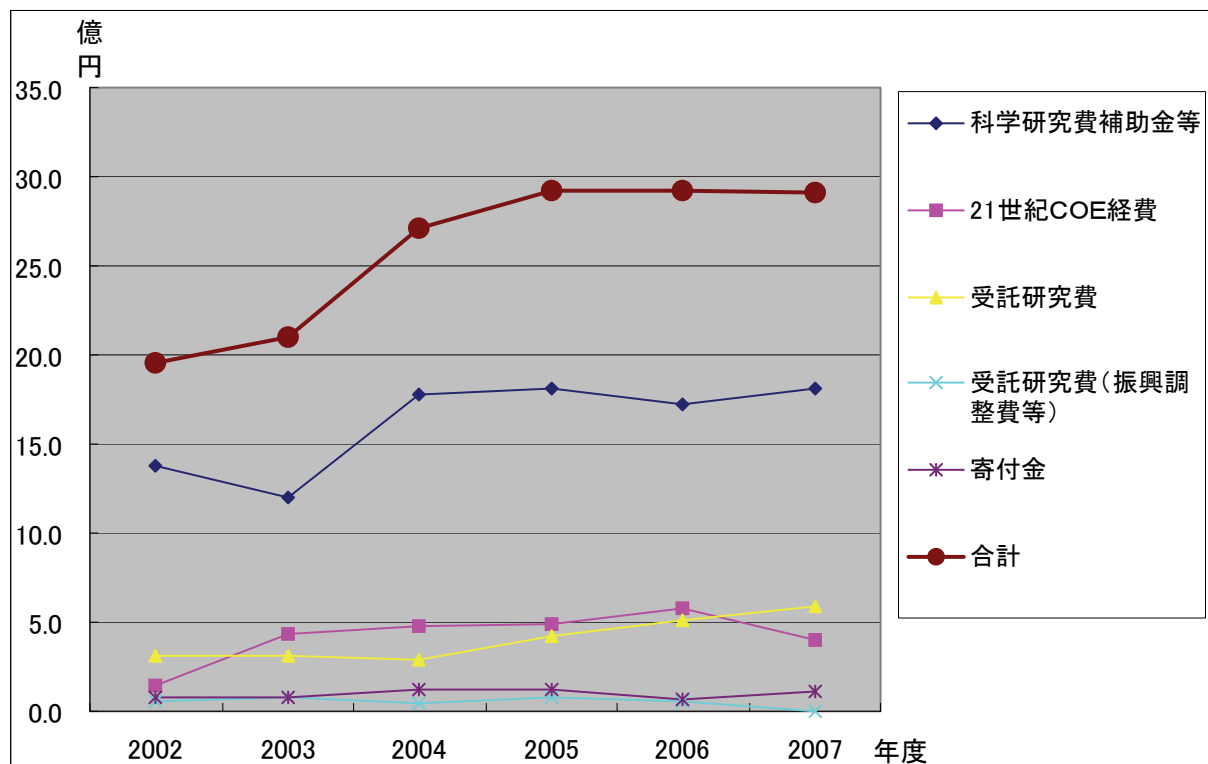
理学研究科・資料1 著作数グラフ

東北大学を所属機関として ISI Web of Knowledge (Essential Science Indicators)により被引用回数を調べれば、2008年5月1日現在で、物理分野の論文は世界9位(国内2位)、化学分野の論文は世界15位(国内4位)、天文学分野(宇宙科学)では世界106位(国内5位)、地球科学分野では世界126位(国内6位)である。数学分野では独自の雑誌 Tohoku Mathematical Journal を発行しており、この雑誌のインパクトファクターは数学分野では世界93位(国内2位)である(2006年 Journal Citation Reports)。少規模の専攻が独自に発行する雑誌が国際ランキングに載ること自体、高い活動状況を示すものである。以上のように、取り組んでいる自然科学の全ての分野にわたって、広く知られた権威ある世界ランキングに理学研究科から発信する成果が取り上げられている。

法人化以前の外部資金総額は19億5千万円程度でほぼ横ばいであったが、2004年の法人化の時には27億円程度に増加した（資料2）。これは科学研究費補助金及びCOE経費の増加によるものである。法人化後の科学研究費補助金の内訳は、特別推進研究が3～4件、学術創成研究が2～4件、特定領域研究が20～25件、基盤研究（S）が4～5件、基盤研究（A）が15件程度、基盤研究（B）および（C）が40件程度、萌芽研究が25件程度、若手研究（A）および（B）が40件程度であり、全体で各教員1人当たり0.7件の科学研究費補助金が採択されている（資料3）。これら外部資金の総額を教員1人あたりに換算すると（2007年実績：29億1千万円／284人）1千万円を超え、大学内においてトップレベルに位置している。科学技術振興事業団、通信総合研究所、海洋科学技術センター、日本学術振興会、日本原子力研究所、地方自治体などを相手先とする受託研究費にも増加傾向がある。

理学研究科・資料2(a) 外部資金受け入れ状況（単位 千円）

内訳/年	2002	2003	2004	2005	2006	2007
科学研究費補助金等	1,376,900	1,198,544	1,777,690	1,812,770	1,721,280	1,807,300
21世紀COE経費	140,000	437,000	475,500	493,600	576,410	398,200
受託研究費	306,484	308,873	289,865	421,873	511,492	591,656
受託研究費 （振興調整費等）	55,940	76,479	41,429	72,666	52,612	3,716
寄付金	74,920	77,943	124,758	121,315	63,126	109,146
合計	1,954,244	2,098,839	2,709,242	2,922,224	2,924,920	2,910,018



理学研究科・資料2(b) 受け入れ状況の推移

理学研究科・資料3 科学研究費補助金内訳(単位：千円)

	2002年度		2003年度		2004年度		2005年度	
特別推進研究	3	487,500	3	302,510	3	659,880	4	520,910
学術創成研究					2	177,190	3	307,710
特定領域研究	23	130,100	23	218,100	21	242,320	23	258,000
基盤研究(S)	4	147,810	4	102,440	6	165,880	5	82,680
基盤研究(A)	14	239,590	15	207,480	17	221,780	16	249,860
基盤研究(B)	38	182,600	41	195,700	36	123,100	40	209,400
基盤研究(C)	42	57,500	43	45,160	36	43,400	39	54,100
萌芽研究	13	21,600	17	21,000	15	19,500	21	32,000
若手研究(A)	4	55,900	7	72,410	11	86,840	7	60,710
若手研究(B)	38	54,300	33	33,744	30	37,800	29	37,400
若手スタートアップ								
合 計	179	1,376,900	186	1,198,544	177	1,777,690	187	1,812,770

	2006年度		2007年度	
特別推進研究	4	335,790	5	419,770
学術創成研究	4	350,090	4	363,480
特定領域研究	25	298,500	28	328,300
基盤研究(S)	4	95,420	3	58,370
基盤研究(A)	15	208,130	18	235,170
基盤研究(B)	43	208,430	34	160,550
基盤研究(C)	37	41,800	34	63,050
萌芽研究	27	36,000	19	26,900
若手研究(A)	8	88,010	11	101,140
若手研究(B)	36	53,600	36	41,000
若手スタートアップ	4	5,510	7	9,570
合 計	207	1,721,280	199	1,807,300

さらに、独立行政法人、民間企業および財団等との共同研究は、法人化に伴って飛躍的に件数が増大すると共に総研究費も増加傾向にある(資料4)。このように、理学研究科の研究者が多様な外部資金を獲得していることは明らかである。

理学研究科・資料4 共同研究数および金額

年 度	件 数	金 額 (円)
2 0 0 4	5	16,560,000
2 0 0 5	1 5	17,274,501
2 0 0 6	1 9	19,811,625
2 0 0 7	2 6	48,740,353

法人化の時点で、理学研究科の研究領域の全体にわたる3件の21世紀COEプログラムが採択されている（添付資料1）。それぞれのCOEプログラムの研究課題は、化学専攻、巨大分子解析研究センターを主体とする「大分子複雑系未踏化学」（2002～2006年度）、物理学専攻、天文学専攻、数学専攻、ニュートリノ科学研究センター、原子核理学研究施設を主体とする「物質階層融合科学の構築」（2003～2007年度）、地球物理学専攻、地学専攻、大気海洋変動観測研究センター、地震・噴火予知研究観測センター、ニュートリノ科学研究センター、惑星プラズマ・大気研究センターを主体とする「先端地球科学技術による地球の未来像創出」（2003～2007年度）である。これら全てのCOEプログラムにおいて、中間評価では最も高い評価結果「当初計画は順調に実施に移され、現行の努力を継続することによって目的達成が可能と評価される」を得ている。さらに、化学専攻を中核とする新たなグローバルCOE「分子系高次構造体化学国際教育研究拠点」が2007年に採択され、理学研究科の全組織が何らかのCOEプログラムに属している状況は継続している。加えてTOP5拠点形成のために、リーダーを含めて3名の構成員が理学研究科より協力している。

（2）分析項目の水準及びその判断理由

（水準）

期待される水準を大きく上回る。

（判断理由）

研究業績の量、研究資金の獲得状況、その他の客観的なデータは、理学研究科が自然科学を対象とする各学術分野において、非常に活発な研究活動を実施していることを示している。世界を先導するに相応しい優れた取組を行っており、学術による国際社会への貢献は極めて大きい。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

（1）観点ごとの分析

観点 研究成果の状況

（観点到係る状況）

数学の分野においては、各グループに世界的リーダーと評価できる研究者を配し質の高い研究成果を挙げている。代数学においては、Mumford 曲線に関する研究、概均質ベクトル空間の整数論への応用など最先端の優れた研究が行われている。特にモティーフ理論の進展は受賞にもつながっており優れた取組である。幾何学においては、離散幾何解析、幾何学的群論、多様体の崩壊など独自の研究を推進しており、わが国を先導する業績がある。さらに、離散群の剛性に関する最近の研究は高い評価を受けている。解析学の分野においては、流体力学、パターン形成、物性物理、拡散系などに関連した研究が進められており、わが国をリードする立場にある。確率論においては、非マルコフ過程の繰り込み群の立場からの研究など、他の追随を許さない研究が見られる。数学基礎論の研究は、多数の新聞記事にとりあげられ話題となっている。数理論理に関連して、切断射影集合に関する研究も優れている。これらの業績のほとんどは、国際研究集会における招待講演につながっており、数学分野の研究の質の高さを示している。シーボルト賞、猿橋賞を始め、代数、幾何、解析すべての分野において日本数学会の賞を受賞するなど輝かしい受賞歴を誇る。（対応する業績：11-5-1001～11-5-1019）

物理学の分野の研究は極めて活発で国際的に高い水準にある。素粒子実験では KamLAND 実験を成功裏に稼働させ、太陽ニュートリノ振動に関わる質量差・混合角を決定した。さらに地球内部で発生する低エネルギーニュートリノを初めて観測した。これらの成果は世界的に最高水準の業績である。加速器を用いた分野では、KEK B ファクトリー

における BELLE 実験を進めるとともに、リニアコライダーにおける測定器の開発研究の中心となっている。素粒子理論は現象論的分野・素粒子論的宇宙論の分野で優れた成果を挙げている。原子核物理ではストレンジネスを持つ原子核の実験的研究において、質・量ともに世界をリードしており、特に高分

解能分光、ガンマ線分光を用いた研究は高く評価される。また光反応核物理、環境による崩壊寿命の変化の検出でも国際的に特色ある研究で活躍している。物性物理学分野では、我が国の関連研究分野をリードする強力な研究者が揃っている。希土類化合物などの強相関電子系の研究分野は、理論と実験の両面から世界に誇れる成果を挙げている。さらにナノ構造に関しても、半導体、カーボン系、有機導体、超分子系、フォトニック結晶、表面、生体膜の研究と積極的に幅広い新しい分野の開拓に向かっている。

(対応する業績：11-5-2001～11-5-2040)

天文学の分野においては、恒星、星間物質、銀河、宇宙論の理論及び観測など幅広い研究対象において高いレベルの研究実績がある。特にすばる望遠鏡を用いた観測結果に基づいた暗黒物質構造に関する研究成果は世界的に高く評価されている。また、米国スローンデジタルスカイサーベイプロジェクトに参画しての宇宙の大規模構造や宇宙論に関する世界的研究の推進も特筆に値する。重力波波形の精密な理論予想につながる運動方程式の3次ポスト・ニュートン近似も高い評価を得ている。銀河の棒状構造形成および銀河系ハロー構造に関する研究も特に優れた成果である。関連する学会では、日本天文学会の理事長や評議委員を務めるなど学会活動に積極的に関与しており、日本を代表する観測的宇宙論の教科書の執筆にも携わっている。(対応する業績：11-5-3001～11-5-3013)

地球物理学の分野においては、基礎研究を基軸としているが、地球温暖化や地震予知などと言った人類の生命と安全に関わる今日的課題を意識した研究も推進し、先導的かつ独創的な成果を上げている。固体地球物理学領域では、地震発生を支配するアスペリティの観測研究や地震トリガー効果の研究、マグマ上昇に伴う火山体の地殻変動の予測、不均質構造における波動伝播および島弧下の地殻マントル構造の研究において優れた実績を上げた。また、流体地球物理学領域では、気象学・海洋物理学を大きく進展させる結果を得るとともに、地球温暖化に関わる諸過程や海洋環境を支配する要素の変動について新たな知見を見いだした。さらに、太陽惑星空間物理学領域は、オーロラに伴う電波現象の新しい解釈、未知の太陽電波バーストの発見、高エネルギー電子の振る舞いを求めるシミュレーションコードの構築など、地球の電磁現象の理解に新たな進展をもたらした。以上のような研究成果に加え、2007年に公表された地球温暖化に関わるIPCC報告書にリードオーサーとして加わるなど、大きな社会的貢献も果たした。(対応する業績：11-5-4001～11-5-4021)

化学の分野においては、21世紀COEプログラム「大分子複雑系未踏化学」を始めとする複数の重点領域が設定され、重点領域同士あるいは研究室独自のテーマと連携し、それぞれ優れた成果が上がっている。有機化学の領域では複雑な構造を有する天然物の全合成や機能解明およびそれらを支える新規な有機合成手法の開発・応用研究や特異な構造の有機化合物の合成および物性面での研究で顕著な成果を上げた。無機・分析化学の領域では大規模生体分子に関わる分析手法の開発や大規模金属錯体あるいは新奇な金属錯体の合成・物性研究両面で多大な成果を上げている。物理化学の領域では、光電子分光、反応の光制御理論、界面分光の理論などで顕著な業績がある。これらの業績に対して大きな評価を受けていることは、II表・IV表に記載されているような多くの受賞や招待講演、高頻度被引用文献の数々を見れば明らかであるし、また論文審査員等の専門家の評価や、研究科・学部外部評価報告書に見られる専門家・非専門家を含めた評価結果などに現われている。(対応する業績：11-5-5001～11-5-5028)

地学の分野では多くの優れた成果があがっている。地球惑星物質科学領域においては、含水マグマと地震波の関連、結晶成長表面の分子レベル観察の研究、隕石磁化の実験的研究、水の全地球にわたる大規模循環の研究など世界をリードする研究が行われている。地圏進化学領域においては、硫黄同位体比の減少と生物大量絶滅の解明、高マグネシウム安山岩の生成過程に関する研究、断層帯の階層的自己相似性に関する研究、浮遊性有孔虫化石を用いた太古の気候変動に関する研究、始新世から氷が北極海にあることを示した研究、同位体比分析から過去の気候変動を復元する研究、大気ラドン濃度と地震の関係に関する研究、岩石と水の化学反応機構に関する研究など質の高い研究が行われている。環境地理学領域においては、都市の成長過程に関する研究、反射法地震探査データを用いた断層帯の地下構造の推定など特徴ある研究が推進されている。さらに活断層のデジタルデータ化による優れた社会的貢献も行われている。(対応する業績：11-5-6001～11-5-6015)

以上の活動による国内外の評価は極めて高く、法人化以前より年平均 26 件程度の受章・受賞がある（添付資料 2）。これは教員一人当たりによれば、毎年約 10%の教員が何らかの表彰を受けていることに相当し、法人化 1 年前を含めれば延べ人数で約半数の教員が表彰されている。

また理学研究科は、全学の中期計画に沿って、全 10 件の重点領域を設定している。

（２）分析項目の水準及びその判断理由

（水準） 期待される水準を大きく上回る。

（判断理由）

各々の学術分野において自然の仕組みの解明がなされ、世界を先導する最先端の研究が行われていることは、投稿されている論文の質の高さ（著名雑誌への掲載、論文の被引用回数、審査員の評価など）から見て明らかである。また、これらの成果は、国際会議における招待講演、権威ある学会による授賞、新聞記事による紹介などによって、学術関係者および一般社会からも高い評価を受けている。人類の知の地平を広げる文化的貢献は、関係者の期待を大きく上回っている。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「論文数と被引用率」(分析項目Ⅰ)

(高い水準を維持していることを示す理由)

学問分野によって年間の著作数は異なるが、全教員数で平均しても年間およそ4.5編の著作がある。また、その総被引用回数は著しく高く、世界ランキングの20番以内に入る分野が2つある。この高い水準は法人化以前から維持されている。

②事例2「外部資金獲得状況」(分析項目Ⅰ)

(高い水準を維持していることを示す理由)

教員1人当たりで換算して約1千万円の外部資金を獲得している。法人化後、科学研究費補助金の採択数は微増傾向がある(2004年177件、2005年187件、2006年207件、2007年199件)。

③事例3「3件の21世紀COEプログラムと新たな1件のグローバルCOE」(分析項目Ⅰ)

(高い水準を維持していることを示す理由)

法人化の時点で理学研究科の全専攻を含む独立した3つのプログラムが採択されており、その全てについて中間評価はトップレベルであった。この3つのプログラムにより年間5億円程度の資金を獲得している。2006年度に終了した化学系のプログラムは新たにグローバルCOEとして採択されている。

④事例4「著名な雑誌への掲載論文数」(分析項目Ⅱ)

(高い水準を維持していることを示す理由)

法人化後、自然科学分野で著名な雑誌Scienceに8編、Nature関連雑誌に14編の掲載がある。その他、分野別に著名な雑誌に多数掲載されている。

⑤事例5「権威ある賞の受賞者総数」(分析項目Ⅱ)

(高い水準を維持していることを示す理由)

法人化後、著名な表彰はのべ75件である(各種奨励賞等除く)。これは教員の約28%に相当する。

6. 医学部・医学系研究科

I	医学部・医学系研究科の研究目的と特徴	6－2
II	分析項目ごとの水準の判断	6－3
	分析項目Ⅰ 研究活動の状況	6－3
	分析項目Ⅱ 研究成果の状況	6－7
III	質の向上度の判断	6－10

I 医学部・医学系研究科の研究目的と特徴

【研究目的】

本研究科の理念は、医学の先進的、学際的、創造的研究を推進し、国際的に通用する優れた研究者及び高度な医学的知識・技術と豊かな人間性を兼ね備えた医療と保健の指導・実践者を育成し、もって日本と世界の人々の健康と福祉の増進に寄与することである。そのために、基礎医学、臨床医学、社会医学、障害科学、保健学の全ての医学関連分野を網羅することによって、広い視野から医学の課題解決に取り組むとともに、これら分野が連携しながら学際的・先端的な医学研究と医学教育を展開し、国際的医学拠点を築くことを目的とする。

【特徴】

基礎医学の発展と、診断・治療技術の進歩により、多くの難治性疾患において治癒が望めるようになったが、未だに癌や遺伝性疾患など、取り組むべき疾患は数多く残っている。医療経済、生活の質（QOL）の観点からは、予防医学、障害科学の領域がますます重要になってきており、さらに、感染症、環境汚染など日本だけでなく地球規模で医学が取り組むべき新たな課題も顕在化してきた。これらの多様化する医学の課題の解決のためには、研究目的に挙げた「研究者・医療人の育成」と「基礎研究・応用研究・学際的研究の推進」が必須である。

本研究科では優れた研究者・医療人の育成のために、大学院については修士課程・博士課程（医学履修課程）からなる医科学専攻に加え、前期2年・後期3年の博士課程からなる障害科学専攻を設置している。さらに、平成20年4月から保健学専攻を設置した。学部については医学科と保健学科の2つの学科で構成されている。さらに、基礎研究・応用研究の推進のために、基礎医学、臨床医学、社会医学を網羅した70の分野と創生応用医学研究センター、医学教育推進センター及び附属動物実験施設等の附属施設からなる学際的で有機的な組織を構築している。

また、平成17年度からは研究推進の情報収集、調査等を目的として、研究推進室を設置（平成20年4月から企画室に変更）し、横断的かつ長期的視点から研究の推進に係る企画戦略を立案し、研究活動の向上を図っている。

医学系研究科に所属する教員数は、平成19年4月1日現在、教授66名、准教授56名、講師12名、助教70名であり、保健学科の教員数は教授25名、准教授12名、講師1名、助教17名である。

本研究科は、これらすべての分野と教員が連携しながら、意欲的に医学研究と医学教育を展開し、目的に掲げた優れた医療と保健の指導・実践者を育成し、先進的な医学基礎研究および応用研究を推進する医学拠点としての使命を果たしている。

【想定する関係者とその期待】

医学部・医学系研究科が研究活動において想定する関係者は、医学諸分野における学会全体、本部局にかつて在籍した研究者・医療人、医学部・医学系研究科の卒業生、全国及び地域の官公庁・医療関連施設である。本部局は日本における医学研究の中核的な医学研究機関の一つとして、不断に多様化し、複雑化する医学領域の課題の解決に寄与する優れた研究成果を業績としてあげることが、関係者から期待されている。また深い専門性と高い倫理観を身につけた優秀な教育研究者、医師等多様な医療人を輩出する機関としても、関係者から大きな期待が寄せられている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1. 研究の実施状況

(1) 本研究科では、平成 17 年度に研究推進室を設置（平成 20 年 4 月から企画室に変更）し、研究推進の情報収集・調査等を行い、研究の推進に係る企画戦略を立案し、研究活動の向上を図っている。

また、科学研究費補助金を始め、外部資金獲得に関する説明会を実施し、研究科全体の申請件数の増加を図っている。

(2) 平成 15 年度以降に本研究科教員が発表した論文等の数は(別紙 1)のとおりである。研究論文の大部分が査読有の英文によるもので、この期間の発表数は 13,455 件となっており、活発な研究活動が行われていると判断される。なお、この集計は東北大学医療ポータルサイト (EAST) の業績管理システムを用いて行った。

(3) 本研究科における平成 15 年度以降の奨学寄附金、受託研究等の受け入れ状況は後述するが、当期間中、奨学寄付金が 5,086 件、5,485,546 千円、民間等との共同研究が、153 件、414,184 千円、受託研究が 315 件、1,656,986 千円となっている。

(4) 保健学科では、平成 20 年 4 月の大学院設置（保健学専攻修士課程）を目指して、研究実施体制の充実に努力してきた。平成 18 年度には、保健学科棟の改修の半分を終了し、平成 20 年度には残り半分の改修が予定され、これまで教育中心のスペースであった建物の中で、研究スペースが拡大される見通しとなった。保健学科では、実験スペースが不十分な中、医学系研究科医科学専攻の研究室や東北大学病院の部門と共同研究を進め成果を挙げてきた。

2. 研究資金の獲得状況

(1) 本研究科菅村和夫教授をプロジェクトリーダーとする 21 世紀 COE プログラムが平成 15 年度に採択され、研究費は、平成 15 年度 178,000 千円、平成 16 年度 216,600 千円、平成 17 年度 220,200 千円、平成 18 年 249,667 千円、平成 19 年度 249,700 千円、総額 1,114,167 千円が交付され、平成 19 年度の当プログラム最終年度では、教育研究拠点形成を推進した。

(2) 平成 19 年度より公募が開始されたグローバル COE プログラムに応募し、本研究科大隅典子教授をプロジェクトリーダーとして採択された。研究費は、平成 19 年度 351,390 千円が交付されている。

(3) 平成 15 年度からの文部科学省科学研究費補助金受け入れは、表 1 のとおりである。16,17 年度に若干減少したものの、平成 18、19 年度は増加に転じており、活発な研究活動が行われていることを示している。

表 1 文部科学省科学研究費補助金受け入れ件数・金額

年 度	件数 (件)	金額 (千円)
平成 1 5 年度	1 9 7	7 5 9, 0 2 5
平成 1 6 年度	1 8 9	6 8 2, 4 0 0
平成 1 7 年度	1 9 1	6 4 6, 7 0 0
平成 1 8 年度	2 1 2	8 2 8, 4 6 0
平成 1 9 年度	2 3 4	9 8 7, 2 0 0

(4)平成 15 年度からの厚生労働省科学研究費補助金受け入れは、表 2 のとおりである。文部科学省科学研究費補助金と同等額を獲得しており、活発な研究活動が行われていることを示している。

表 2 厚生労働省科学研究費補助金受け入れ件数・金額

年 度	件数 (件)	金額 (千円)
平成 1 5 年度	7 9	4 4 9, 5 9 5
平成 1 6 年度	9 1	6 0 4, 6 9 8
平成 1 7 年度	8 6	9 3 2, 4 2 2
平成 1 8 年度	9 2	7 5 3, 3 4 8
平成 1 9 年度	1 0 0	1, 0 6 7, 9 4 8

(5)奨学寄付金・民間等との共同研究・受託研究については、表 3 のとおりである。平成 15 年度と平成 19 年度を比較すると、いずれの額も増加しており、活発な研究活動が行われていることを示している。

表 3 奨学寄付金・民間等との共同研究・受託研究受け入れ件数、金額

年 度	区 分	件数 (件)	金額 (千円)
平成 1 5 年度	奨学寄付金	9 0 9	9 1 2, 3 2 6
	民間等との共同研究	1 5	3 6, 1 8 3
	受託研究	4 5	2 1 3, 7 6 7
平成 1 6 年度	奨学寄付金	1, 0 6 9	9 9 0, 8 3 5
	民間等との共同研究	4 2	7 4, 5 8 9
	受託研究	6 2	3 1 8, 2 4 0
平成 1 7 年度	奨学寄付金	1, 0 4 2	1, 2 9 7, 6 4 4
	民間等との共同研究	2 8	8 1, 8 4 3
	受託研究	7 0	3 5 5, 8 9 7
平成 1 8 年度	奨学寄付金	9 9 8	1, 1 1 7, 7 5 1
	民間等との共同研究	3 3	1 3 3, 5 7 6
	受託研究	7 9	4 1 0, 4 0 6
平成 1 9 年度	奨学寄付金	1, 0 6 8	1, 1 6 6, 9 9 0
	民間等との共同研究	3 5	8 7, 9 9 3
	受託研究	5 9	3 5 8, 6 7 6

(6)地域あるいは企業等との連携に基づく寄附講座は、平成 18 年 4 月現在で 6 講座が設置運営されている。平成 16 年度の 2 講座、平成 17 年度の 4 講座(いずれも 4 月現在)から着実に増加し、社会からの期待に応えようとするものである。なお、平成 19 年 10 月現在では 9 講座になっている。(別紙 2)。

地域との連携推進として、宮城県からの寄附講座「地域医療システム学」が、寄附総額 1 億 2 千万で、平成 17 年 6 月から 3 年間設置された。これは地域の医療体制構築を

研究することを目的としており、地域からの期待に応えようとするものである。

- (7)国際的な研究活動等を促進するために、海外の大学等との部局間国際交流協定を積極的に締結しており、平成 19 年 10 月現在、15 の大学等と協定を締結している。平成 16 年度の 11 校、平成 17 年度の 13 校(いずれも 4 月現在)から着実に増加している。(別紙 3)。

このほかにも、研究分野あるいは研究者個人レベルにおいて、国際的な研究の交流は活発に行われている。

- (8)研究実施体制の整備の一環として、プロジェクト研究などの共同研究及び競争的資金を獲得した研究者に対して、十分なスペースで研究できる環境を整えるために、共同利用スペース(コラボスペース)として、当該研究の期間中のみ使用可能なスペースを貸与している。(別紙 4)

これは、研究棟のスペースの約 15 %をどの分野にも属さず、運営委員会で審議の上、競争的資金の獲得者等に優先的に有料で貸与するというものである。

3. 社会貢献の実施状況

本研究科の研究目的は、人々の健康と福祉の増進に寄与することであり、その実践のためには、得られた研究成果を広く国民に発信し、社会に還元する義務がある。該当期間中に学会、マスメディア、公共団体、産業界など様々な分野において、本研究科は以下に記述するような社会貢献を果たしてきた。そのうちにいくつかの代表的な項目については、その件数の年次推移を表にまとめた。

(1) マスメディアを通じての社会貢献

教育や研究の成果をメディアを通じて発信することは、情報が浸透する時間が早いこと、またその対象が極めて多数であることから、伝達手段として重要である。その件数は平成 15 年度の 77 件から平成 19 年度には 177 件と増加しており、内容も将来的な医療への貢献が期待できる基礎研究、治療・診断技術として即時に応用可能な臨床研究、健康・疾患に関わる新聞連載など幅広く、国民・社会全般に向け積極的な情報発信を行っている。

(2) 学会・公共団体を通じての社会貢献

地方公共団体・国への助言、学会活動を通じての啓発活動は、社会全体の医療を改善し、向上させるために本研究科としての重要な使命である。各学会における役員(理事・評議員)、公共団体・審議会委員の就任数、主催学会の件数が、その活動をあらわす一つの具体的指標となるが、前者は平成 15 年度 104 件から平成 19 年度 212 件に、後者は平成 15 年度 22 件から平成 19 年度 41 件といずれも増加している。

(3) 産業界を通じての社会貢献

診断・治療技術の開発における基礎研究から実用化すべての段階での企業との共同研究、および高等教育機関としての企業研究者への教育を進めることにより、産業界を通じての国民・患者への社会貢献が達成される。その一つの評価として、具体的な実用化のシーズとしての特許出願数があげられるが、その件数は平成 15 年度が 3 件であるのに対して、平成 19 年度は 16 件と増加している。さらに、別項「研究資金の獲得」に掲げたデータにあるように、企業との共同研究・受託研究費ともに増加しており、良好で活発な共同研究が遂行されている。

(4) 市民・患者団体への社会貢献

市民・患者に直接的に語りかける手段として、公開講座の開催や患者団体との連携は極めて貴重な機会である。多くの教員が、市民向けの公開講座の講師や患者団体の顧問を務めており、その件数は平成 15 年度の 135 件から平成 19 年度 231 件と増加している。また、医学部構内を開放し、学生向けには毎年オープンキャンパスを実施し

ており、平成 19 年は 2,333 名が参加した。同様に市民向けに 3 年に一度医学祭を行い、医学知識の普及に努めている。また、小中高等学校との連携事業として、平成 19 年は小中学校 6 校の見学実習を行い、高等学校 4 校に出張講義を行った。

表 4 社会貢献の実施状況

事項	年度	H15	H16	H17	H18	H19
報道、メディアでの広報活動、掲載等件数		77	51	111	214	177
公共団体、審議会等の委員・理事への就任件数		104	128	154	201	212
一般社会への貢献(市民向け講演会開催数、患者の会顧問等への就任件数)		135	180	170	178	231
学会役員(理事、評議員)への就任件数		283	312	334	371	393
学会開催数		22	31	33	41	41
特許出願数		3	15	16	11	16

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

21 世紀 COE プログラムの採択、グローバル COE プログラムの採択、科学研究費補助金、民間等との共同研究及び受託研究など、外部資金の獲得状況は非常に高い水準を維持しており、研究活動が活発になされていることを示している。

また、寄附講座についても着実に増加しており、特に宮城県からの寄附講座を受け入れるなど、地域及び社会からの期待に応えていることを示している。

海外の大学等との協定も着実に増加しており、国内だけでなく、国際的な研究活動へも積極的に取り組んでいる。

一方、研究活動の向上及び支援の取り組みとして、研究推進室の設置及び共同利用スペース(コラボスペース)を使用できるようにするなど、研究支援体制を整備している。

医学系研究科の活動に対して、平成 18 年 4 月に外部評価を受け(外部評価委員長・高久史磨先生)、研究活動については以下のような評価を受けた。「東北大学医学部・医学系研究科における研究活動は、従来から国際的にも高く評価されており、このことは 21 世紀 COE プログラムとして医学系を中心に 3 課題採択されていることにも示されている。また競争的研究資金も順調に増加している。その中でも、創生応用医学研究センターはトランスレーショナルリサーチを目指したものであり、その発展が期待される。さらに障害科学専攻は東北大学独自の専攻であり、更なる充実が望まれる。コラボレーションスペース、準コラボレーションスペースの創出は東北大学の医学部・医学系研究科に独特な仕組みであり、この仕組みは他の大学にとって大いに参考となるであろう。医学部・医学系研究科の教員が色々な出身校で占められていることも評価される。基礎系講座・部門は、全体的に優れた研究活動実績をあげていると評価される。世界的業績をあげている者が多数おり、敬意を表したい。臨床系講座は、現在の全国的な困難な研究状況にあって十分な努力をしていると評価される。東北大学の伝統を活かして、臨床成果の社会的発信・還元・活用が盛んなのは高く評価したい。」(外部評価報告書より抜粋)

保健学科では平成 19 年度 3 月に自己点検報告書をまとめ、平成 19 年 9 月に外部評価委員会(外部評価委員長・前原澄子先生)による評価を受けている。この中で、「施設設備が十分でなく、学生教育に割かれる時間が多いところ、十分な研究成果を挙げている」との評価を得た。

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

－記載不要－

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) －記載不要－

(判断理由) －記載不要－

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

本研究科では、基礎医学、臨床医学、社会医学、障害科学、保健学の全ての医学関連分野を網羅することによって、広い視野から医学の課題解決に取り組むとともに、これら分野が連携しながら学際的・先端的な医学研究と医学教育を展開し、国際的医学拠点を築くことを目的としており、その目的に向かって精力的に研究活動がなされている。これは、各医学専門領域のトップジャーナルに研究論文が数多く発表されているだけでなく、専門領域を超えた医学全体に貢献する研究として「Nature」「Science」などの世界の科学のトップジャーナルにも研究論文が掲載されていることから読み取れる。もちろんそのほとんどは査読のある英文誌での発表であり、わが国だけでなく世界の人々の健康と福祉の増進に寄与するという医学部・医学系研究科の目的に合致している。さらに平成15年度以降の英文論文6,166件のうち大学院生が筆頭著者の論文は約700件あり、次代を担う若手医学研究者の養成にも力を注いでいることが理解できる。また、研究者間の交流も活発化しており、先進的な基礎研究が発展的な応用研究へ有機的に結びついた国際的医学拠点到発展しつつある。以上のことから、研究者・医療人等関係者の期待に応える成果が上がっていると判断される。なお、代表的な研究成果等を以下に挙げる。

1. 21世紀COEプログラムとして、医学系研究科が中心となって申請した「シグナル伝達病の治療戦略創生拠点」(拠点リーダー 医学系研究科菅村和夫教授)は、「免疫・アレルギー疾患」「がん」「糖尿病」等の疾患に対する独創的かつ先進的な治療法や予防法また診断法を開発することを目的に、医学系研究科附属創生応用医学研究センターを中核に据え、基礎生命科学から臨床医学までの研究者が領域横断的に再組織化して、先端医科学研究の拠点を形成している。その中間評価が平成17年度に行われ、医学系35件のなかで、「当初計画は順調に実施され現行の努力を継続することによって目的達成が可能と判断される」として高い評価を得ている。特に、「論文発表に見られるように個々の研究レベルは高く」というコメントにあるように、研究活動に関して優れた業績が得られていると評価された。

以下に主な当プログラム拠点メンバーの研究成果の状況を記載する。

- (1) 本研究科岡芳知教授及び片桐秀樹教授のグループは、肝臓や脂肪細胞組織からの求心性神経により、脂肪燃焼・カロリー消費や食欲が調節されることを初めて明らかにした。この研究成果は、その世界で最も権威のある学術雑誌の一つである「SCIENCE」に掲載され世界水準の評価を得た。
- (2) 本研究科伊藤貞嘉教授のグループは、新規の有機アニオントランスポーターOATP4C1が、内因性物質あるいは薬物の腎排泄に重要な役割を担っていることを明

- らかにした。この成果は、アメリカ科学アカデミーの会員誌である「**Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**」に掲載され、世界水準の評価を得た。
- (3) 本研究科相場節也教授のグループは、**p53** 癌抑制遺伝子の類似遺伝子である **p51**(別名 **p63**) による表皮細胞の増殖と癌化の制御メカニズムを明らかにした。この研究は、癌研究で代表的な国際雑誌である「**Oncogene**」に 2 報掲載され、世界水準の評価を得た。
- (4) 本研究科五十嵐和彦教授のグループは、**B** リンパ球特異的に発現する転写抑制因子 **Bach2** のノックアウトマウスの解析から、**B** リンパ球の後期分化に **Bach2** が重要であることを明らかにした。この研究結果は世界で最も権威のある学術雑誌の一つである「**Nature**」に掲載され、世界水準の評価を得た。
2. 本研究科虫明元教授のグループは、サルを用いた動物実験で、前頭前野外側に、動作順序のカテゴリー表現をする細胞を世界で初めて発見し、世界で最も権威のある学術雑誌の一つである「**Nature**」に掲載され、世界水準の評価を得た。
3. 本研究科松原洋一教授のグループは、長らくその原因が不明であった先天奇形症候群「**コステロ症候群**」、「**心臓・顔・皮膚症候群**」、「**ヌーナン症候群**」など類縁疾患の原因遺伝子を解明した。この成果は遺伝学の分野で最高峰とされる米国科学雑誌「**Nature Genetics**」に掲載され、高い評価を得た。
4. 本研究科大内憲明教授のグループは、画像診断による乳がん検診の科学的根拠を示した。この研究成果をもとに、国は平成 17 年度よりがん検診指針を一部改正し、マンモグラフィによることを原則とした。本研究は平成 18 年度からの第 3 次対がん総合戦略研究事業へと展開し、大内教授は現在、国の「がん戦略研究リーダー」を務めている。
5. 本研究科北本哲之教授のグループは、世界に 7 つしか設置されていない世界保健機構 (WHO) の研究協力センターのうち、アジア地区のセンターを担当し、**CJD**(クロイツフェルト・ヤコブ病)の研究・教育に貢献している。
6. 保健学科看護学専攻では、東北大学病院に「小児看護外来」(塩飽仁教授)や「がん看護外来」(根本良子教授)などの特殊看護外来を設け、東北大学病院看護部との共同研究を進めており、平成 19 年 9 月の外部評価委員会では高い評価が得られた。
7. 保健学科放射線技術科学専攻では、医工学領域の研究や企業との共同研究を進め、その研究成果は高井良尋教授の「**PET** 用新低酸素細胞イメージング剤の開発」の米国特許をはじめ、数件の特許として結実している。
8. 保健学科検査技術科学専攻では、川上和義教授の研究グループが、真菌感染症における **C** 型レクチンであるデクチン-1 の意義を解明した。本研究は、免疫学の分野で最高峰とされる国際科学雑誌『**Nature Immunology**』に掲載され、高い評価を得た。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

21 世紀 COE プログラムの拠点メンバーを中心として、世界で最も権威のある学術雑誌のである「**SCIENCE**」、「**Nature**」を始め、国際的な学術雑誌に多くの研究成果が掲載され、世界水準の評価を得ていることから、期待される水準を大きく上回る研究成果を得ていると判断する。これらの研究成果は、免疫学、腫瘍学、脳科学、遺伝病、感染症、代謝学と、現在の医学において特に解決すべき課題が多いすべての領域をカバーしているだ

けでなく、いずれも臨床医学へと応用し得る知見を有しており、医学研究科における研究として想定する関係者への責務を果たしていると考ええる。実際に、その成果を根拠として国のがん検診指針が一部改正された研究もあり、本研究科の研究が国民、社会への具体的な貢献として結実している。また、WHOの研究協力センターのアジアの拠点として世界的に貢献している研究もあり、国際的にも社会、文化への貢献が卓越していると判断する。

Ⅲ 質の向上度の判断

【医学系研究科】

①事例1「21世紀 COE プログラム及びグローバル COE の採択」(分析項目Ⅰ)

平成15年度に21世紀 COE プログラムが採択されたことに続き、平成19年度にグローバル COE が採択されたことは、本研究科の研究の質の高さを示しており、また、継続的に活発な研究活動が実施されていることを示しているといえる。

②事例2「寄附講座設置の増加」(分析項目Ⅰ)

寄附講座については、平成15、16年度の2講座、平成17年度の6講座、平成18年度の7講座、平成19年度の9講座と着実に増加してきており、社会からの期待が大きいことを示しているといえる。

③事例3「21世紀 COE プログラムの進行による成果」(分析項目Ⅱ)

「免疫・アレルギー疾患」「がん」「糖尿病」等の疾患に対する独創的かつ先進的な治療法、予防法や診断法を開発することを目的に、創生応用医学研究センターを中核に据え、基礎生命科学から臨床医学までの研究者を横断的に再組織化して、21世紀 COE プログラム「シグナル伝達病の治療戦略創生拠点」を進行させ、先端医科学研究の拠点形成を図りつつ、基礎的研究について、世界で最も権威のある学術雑誌である「SCIENCE」を始め、国際的な学術雑誌に多くの研究成果が掲載され、世界水準の評価を得ていることから、研究成果の質が大きく向上したと判断される。

法人化後は、研究科長のリーダーシップのもと、予算、研究室スペース、教員の弾力的運用を行う体制を確立した。その結果、21世紀 COE プログラム推進のための研究室スペースが確保され、また、研究科長裁量経費や外部資金による助教が COE 事業推進者の協力者として配置されるなど、研究推進体制を強化することができた。

【保健学科】

④事例4「保健学科の科学研究費採択数の増加」(分析項目Ⅱ)

保健学科は、平成15年度には教育を主体とする医療短期大学部であったこともあり、法人化前との単純比較はむずかしい。しかしながら、科学研究費の採択件数をみても、平成16年度8件、平成17年度14件、平成18年度20件、平成19年度27件と着実な伸びをみている。研究成果も『Nature Immunology』はじめ、国際一流誌に掲載されるようになってきている。本学科が発足してからの期間が未だ短いことを考慮するとこの成果は特筆すべきであり、目標とする最先端の研究成果を着実に発信可能な組織になりつつあるといえる。

7. 歯学部・歯学研究科

I	歯学部・歯学研究科の研究目的と特徴・・・	7-2
II	分析項目ごとの水準の判断・・・	7-3
	分析項目Ⅰ 研究活動の状況・・・	7-3
	分析項目Ⅱ 研究成果の状況・・・	7-11
III	質の向上度の判断・・・	7-12

I 歯学部・歯学研究科の研究目的と特徴

1 歯学研究科・歯学部の研究目的と目標

歯学研究科の研究目的は、以下の通りである。

- (1) 歯学部・歯学研究科は歯学に関わる教育、研究、臨床の有機的な連携を図り、独創的、先端的、学際的、萌芽的研究を推進するとともに、国際貢献を目指した国際学術拠点としての研究を推進する。
- (2) これらにより歯学の進歩発展と人類の健康福祉の維持と向上に貢献する。
- (3) 歯学部・歯学研究科の研究が広く社会の知的財産形成ならびに人類の健康福祉の維持と向上に資するものであることに鑑み、研究水準の向上を積極的に進めつつ、研究課題の社会との関係の把握と研究成果の社会還元を推進する。

これらの目的を実現するための具体的活動の目標は以下の通りである。

- (1) 各分野の協力体制による学際的研究を遂行するため、「臨学一体」の構想に基づいた独自性の高い研究テーマを設定し、積極的に推進する。
- (2) 「インターフェイス口腔健康科学」に関連する研究を重点領域と位置付け、他大学、他部局と連携するなどプロジェクト研究体制を整備し、その研究を推進する。
- (3) 公的な審議会への積極的参加を図るとともに、日本学術会議、日本学術振興会、日本歯科医学会、日本歯科医師会に対して我が国の歯学・口腔科学教育・研究のフロンランナーとして積極的に提言する。

2 歯学研究科・歯学部の特徴

歯学研究科は、平成 19 年度現在、8 大講座 31 分野から構成される研究組織を有し（資料 1）、6 大講座 25 分野は、基礎系 11 分野、臨床系 14 分野の専任教員により構成されている。うち 5 大講座は基礎系、臨床系分野が融合した講座編成を実施し、歯学研究科の理念の一つである「臨学一体」の研究を効率的に推進しうる体制を構築した。平成 19 年 4 月現在の教員数は教授 22 名、准教授 7 名、講師 11 名及び助教 57 名、合計 97 名となっている。

他大学に比し本研究科に特徴的なのは、顎口腔創建学講座（顎口腔形態創建学分野、顎口腔機能創建学分野）と口腔保健発育学講座国際歯科保健学分野である。顎口腔創建学講座は、顎口腔系の形態、機能を再生するのみならず、先天異常や広範な欠損などを対象にその形態、機能を、生体材料を用いて創造的に構築することを目的として設置された。また、国際歯科保健学分野は、世界で初の歯科における国際保健学を専門とする研究分野として設置された。

さらに医学系研究所、材料系研究所との協同組織体として、加齢医学研究所から口腔腫瘍病態学講座（1 分野）、金属材料研究所から新生体素材学講座（2 分野）の 2 協力講座を有し、それぞれ分子生物学的、生体材料学的な視点から歯学に関連した研究を遂行している。そして更なる進展を図るために、平成 18 年度、寄附講座として歯科医薬品創生学講座を設置、翌 19 年度には学外機関である国立国際医療センター研究所、国立長寿医療センターとの連携講座を新設し、新たな研究領域を創出しうる体制を整備、充実した。

本研究科では、生体組織－口腔内に常在するパラサイト－生体材料相互間のインターフェイスの重要性にいち早く着目し、平成 14 年度にマテリアルサイエンス、応用力学などの関連研究を接合したインターフェイス制御による健康科学、すなわち「インターフェイス口腔健康科学」の概念を国内外に発信し、その確立を目指している。

[想定する関係者とその期待]

本研究科が研究活動において想定する関係者は、歯学領域における学界全体と歯学に関連する諸分野における学界、関係する産業分野である。本研究科の研究成果が、学術的、臨床的に、また産業的に優れた業績であることが、関係者から期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1 研究の実施状況

(1) 研究活動に関する施策

研究科内での研究推進体制(資料1)として、平成16年度に研究企画推進室を設置し、重点研究領域の検討、「インターフェイス口腔健康科学」に関するフォーラムならびにシンポジウムの企画、重点プロジェクト研究の選定と研究費配分など広範な施策の企画・立案と実施を行っている。人事委員会では平成17年度から若手研究者の育成とキャリアパスの明示を目的として研究科独自の研究専任ポスト・ポジションである「研究助教」制度を設けるなど研究体制の充実に努めている。また評価分析室内に自己評価専門委員会を設置し、研究体制、実施状況、実績等の評価を行っている。平成18年度には研究活動を含めた分野評価を実施し、評価に基づいた定員配置、予算配分を翌19年度から施行し、研究活動の活性化を図った。また外部評価専門委員会にて外部評価を企画、実施し、外部有識者による研究体制、実施状況、実績等の評価を実施した(資料2)。

歯学研究科・歯学部では、各分野が核となり、基礎から臨床までを包含する幅広い研究を遂行している。これらは研究企画推進室にて統括し、前述の3つのインターフェイス領域を中心とし、さらに重点領域として「生体バイオマテリアル高機能インターフェイス科学」を設定している。研究者任用に関しては、公募により国内外から広く各分野のトップレベルの研究者を教授、その他の教員として招聘するとともに、研究助教制度等の活用により若手研究者にキャリアパスを明示し、その積極的登用と育成を図っている。平成16年度以降の新規任用の教授6名中4名は他大学からの採用であり、またその他の教員30名中12名が他大学、他機関、民間からの任用となっており、流動化が図られている。

このように、研究体制の整備、人事の活性化と流動化の促進を図っている。

(2) 研究成果の状況

①論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況

研究実施体制の整備も相まって、15年度以降のISI論文発行数は高水準を維持している(表1)。この中には*Nat Neurosci*など高インパクトファクターの論文が多く含まれており、論文の質は高いと判断される。

ISI論文以外の論文・著書等の研究業績も15年度以降、高水準を維持している(表2)。この中には、学術書の執筆・編纂、教科書、学会認定資格標準テキストなどが含まれる。

表1 ISI論文数の推移

《平成20年3月31日現在》

13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
72	86	90	79	86	85	84

表2 論文・著書等の研究業績

《平成20年3月31日現在》

	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
発表論文(国内誌)	71	104	114	97	89
発表論文数(国際誌)	137	145	216	178	206
ISI以外含					
学術書等の編纂	19	26	28	29	19
その他の研究業績	9	25	15	8	22
計	236	300	373	312	336

これらの成果は、国内外学会での発表件数、国内外学会での招待講演、シンポジウム演者数の増加と高水準の維持として現れている（表3）。

表3 学会での研究発表の状況

《平成20年3月31日現在》

	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
国内学会発表	285	374	425	384	330
国際学会発表	135	148	147	218	104
国内学会招待講演等	26	66	56	66	23
国際学会招待講演等	8	10	16	11	18
国内学会シンポ発表	29	47	40	35	28
国際学会シンポ発表	9	12	9	13	14
計	492	675	693	724	517

②受賞

これらの研究活動の成果は、教員（大学院連携講座を含む）や若手研究者の多数の受賞として評価されている。平成15年度以降の受賞者は表4の通りであり、文部科学大臣表彰若手科学者賞（2名）、歯科基礎医学会ライオン学術賞（2名）、日本免疫学会研究奨励賞（1名）等がある。

表4 受賞一覧

《平成20年3月31日現在》

	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
文部科学大臣表彰若手科学者賞	0	0	0	1	1
東京免疫フォーラム研究奨励賞	0	0	1	0	0
Human Frontier Science Program CD Awards	0	0	0	1	0
日本免疫学会研究奨励賞	0	0	0	1	0
歯科基礎医学会ライオン学術賞	0	2	0	0	0
歯科基礎医学会賞	1	0	0	0	0
歯科基礎医学会賞優秀ポスター発表賞	0	1	0	0	0
国際歯科研究学会（IADR）Lion Dental Research Award for Junior Investigators	1	0	0	0	0
国際歯科研究学会（IADR）Unilever Travel Awards	0	0	1	0	0
国際歯科研究学会日本部会（JADR）学術奨励賞	0	0	1	1	0
日本歯科理工学会学賞	0	0	0	1	0
日本歯科理工学会論文賞	0	0	1	1	0
日本歯科理工学会学術講演会発表優秀賞	0	1	0	0	0
日本補綴歯科学会論文賞	1	1	0	0	0
日本補綴歯科学会課題講演コンペティション優秀賞	0	0	0	1	1
日本顎口腔機能学会 学会賞	0	0	0	0	1
日本歯科保存学会奨励賞	0	0	1	1	0
日本歯科保存学会奨励賞デンツブライ賞	0	0	0	0	1
日本歯周病学会奨励賞	0	0	1	0	0
日本歯内療法学会論文賞	0	1	0	0	0
日本歯内療法学会デンツブライ賞	0	0	1	0	0
日本口腔外科学会ゴールドリボン賞	0	0	0	1	0
日本医科器械学会論文最優秀賞受賞	1	0	0	0	0

日本骨代謝学会優秀ポスター演題賞	2	0	0	0	0
日本矯正歯科学会学術奨励賞	0	0	1	0	0
日本矯正歯科学会優秀発表賞	0	0	2	7	4
日本実験歯科学会優秀講演賞	0	2	0	0	0
日本獣医学会大会長賞	0	0	1	0	0
日本成長学会若手優秀演題賞	0	0	0	1	0
岩垂育英会賞	0	0	0	1	0
American Association of Orthodontists Clinical Research Award	0	0	0	0	1
American Heart Association Young Investigator Prize in Thrombosis	1	0	0	0	0
NIH Visiting Program Award	0	1	0	0	0
Nitric Oxide Society Young Investigator Award	0	1	0	0	0
Asian Bioceramics Symposium 2007 Young Investigator's Award	0	0	0	0	1
Bull Chem Soc Jpn Award Article	0	0	0	0	1
財博慈会老年病研究所 優秀論文賞	0	0	0	1	0
北海道歯学会賞	0	0	0	0	1
東北大学歯学会奨励賞	0	0	0	1	0
岡山歯学会奨励論文賞	1	1	1	0	0
奥羽大学歯学部同窓会学術賞	0	0	0	0	1
日本エンドトキシン研究会奨励賞	0	0	0	0	1
計	8	11	12	20	15

③研究成果による知的財産権の出願・取得状況

研究成果は法人化以降の特許出願件数の伸びとして現われている（表5）。例えば、生体材料学、細胞生物学の視点から、工学・金属材料等の研究科・研究所との連携による新たな発想のインプラント開発、歯科用合金開発、磁性歯科用材料の商品化に向けたプロジェクト等を実施しており、既にいくつかの国際特許を含む成果を挙げている。

表5 特許の出願状況

《平成20年3月31日現在》

15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
4件	9件	15件	18件	1件

④共同研究・受託研究の実施状況

国内外の他大学、企業との共同研究は平成15年度以降着実に増加している（表6）。国外の大学との共同研究としては、学術交流協定校を中心に、フォーサイス研究所（米国）、ワシントン大学歯学部（米国）、ブリストール大学歯学部（英国）、トロント大学歯学部（カナダ）との歯周病に関する研究、ブリティッシュコロンビア大学（カナダ）、ペイラー大学（米国）、ケルン大学（ドイツ）との生体への金属材料・生体材料に関する研究、キングスカレッジ大学（英国）との口腔常在菌と生体とのインターフェイスの制御に関する研究、米国農務省との金属表面清浄維持に関する研究等が本研究科の特徴を表わしているとともに、その成果が論文賞受賞などにより評価されている。

表6 国内外の他機関との共同研究の推移

《平成20年3月31日現在》

15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
30件	61件	71件	80件	154件

⑤重点領域の研究活動の成果

平成 16 年度から国内外から研究者を招いた「インターフェイス口腔健康科学学術フォーラム」を開催している。フォーラムは、16 年度計 7 回、17 年度 6 回、18 年度 13 回、19 年度 7 回、合計 33 回開催し、学内外の研究交流を定期的に持ち得た（表 7）。また 16 年度と 18 年度に「インターフェイス口腔健康科学国際シンポジウム」を開催し、定期国際シンポジウムとして発展した。その成果は Monograph シリーズ[Interface Oral Health Science]と[Interface Oral Health Science 2007]として世界へ発信されている（図 1）。

さらに上記をさらに推進すべく、バイオマテリアルを中心としたインターフェイスに着目し、生物学的、生体力学的な先端的研究を集約することで、生体の形態の再現のみならず生体機能に匹敵する自己組織化能、生体応答制御能、生体力学適応能等を具備した生体－バイオマテリアルインターフェイスの高機能化を実現することを目的とした「高機能インターフェイス科学」の創出を平成 18 年度からの重点領域とした。本学金属材料研究所、九州大学応用力学研究所と連携した本プロジェクトは、19 年度の特別教育研究経費研究推進（大学間連携）として採択され、進行中である。19 年度には計 4 回の高機能インターフェイスカンファレンスを開催するとともに関連学会での特別セッション等を企画し、研究成果の発表を行った。

表 7 インターフェイス口腔健康科学学術フォーラム開催状況
（平成 19 年度：第 27 回以降一覧）

第 27 回	演題：Predictors of Older Adults' Use of Dental Services 演者：Dr. Asuman H. Kiyak (Director and Professor The Institute on Aging And professor of Oral & Maxillofacial Surgery, The University of Washington) 日時：平成 19 年 6 月 8 日(金) 17:00～18:00 場所：歯学部 B1 講義室（歯学部講義棟 1 階）
第 28 回	演題：免疫依存的ならびに免疫非依存的な歯周炎骨吸収メカニズム 演者：Dr. Toshi Kawai（河井 敬久）（Department of Immunology, The Forsyth Institute, Boston, MA, USA） 日時：平成 19 年 8 月 28 日(火) 16:30～場所：歯学部 A1 セミナー室（歯学部基礎棟 1 階）
第 29 回	演題：Sensory thresholds, pain thresholds and reflexes: a bridge from basic science to clinic 演者：Dr. Antoon De Laat (Professor, Catholic University Leuven, Belgium) 日時：平成 19 年 9 月 21 日(金) 15:00～16:00 場所：歯学部 B3 講義室（歯学部実習棟 3 階）
第 30 回	演題：消化管味覚：摂食・消化吸収における食品中のうま味成分の生理的役割 演者：畝山寿之 先生(味の素株式会社ライフサイエンス研究所生理機能研究グループグループ長兼主席研究員) 日時：平成 19 年 11 月 30 日(金) 17:00～ 場所：歯学部 A3 講義室（歯学部基礎棟 3 階）
第 31 回	演題：Clinical application of microimplant for orthodontic treatment 演者：Prof. Hee-Moon Kyung (Dept. of Orthodontics, Dental School, Kyungpook National University, Daegu, KOREA) 日時：平成 20 年 1 月 19 日(土) 10:00～ 場所：歯学部 A 1 セミナー室（歯学部基礎棟 1 階）
第 32 回	演題：Optimizing tissue-implant interfacial interactions by implant surface topography 演者：Prof. Donald M. Brunette (University of British Columbia, CANADA) 日時：平成 20 年 3 月 12 日(水) 17:00～ 場所：歯学部 A 1 セミナー室（歯学部基礎棟 1 階）
第 33 回	演題：“よく老いる”ための血管生物学のすすめ ～歯周病は血管病である～ 演者：松下健二 先生(国立長寿医療センター研究所・口腔疾患研究部・部長) 日時：平成 20 年 3 月 28 日(金)16:00～ 場所：歯学部 A 1 セミナー室（歯学部基礎棟 1 階）



図 1 インターフェイスモノグラフ表紙

⑥国際連携

国際的な連携を図るため、平成 16 年度以降、Forsyth Institute（米国）、King's College London（英国）、四川大学華西口腔医学院（中国）、Oulu University（フィンランド）との学術交流協定を締結し、インターフェイス国際シンポジウム等を通じて研究連携体制を強化した。

⑦地域との連携

平成 19 年度には社会貢献委員会の下に地域歯科保健推進室を設置し、宮城県、仙台市、県内市町村、歯科医師会との連携のもと口腔保健向上への貢献とともに社会歯学的研究の場として機能している（資料 1・3）。

⑧21 世紀 COE との連携

本研究科の教員が事業推進担当者として参画した本学の 21 世紀 COE は 2 拠点、2 名となっている（表 8）。

表 8 歯学研究科の教員が事業推進担当者として参画したプログラム

採択年度	研究分野	プログラム名称	拠点リーダー
15	統合医科学	シグナル伝達病の治療戦略創生拠点	菅村 和夫
16	革新的な学術分野	医薬開発総括学術分野創生と人材育成拠点	今井 潤

2 研究資金の獲得状況

①科学研究費補助金

本研究科における平成 15 年度の内定件数は 59 件、金額は 1 億 2,450 万円であったが、年々増加しており、平成 19 年度の内定件数は 92 件、金額は 2 億 3,600 万円（間接経費含む）となっており、平成 15 年度の内定件数の約 1.6 倍、受入額の約 2 倍と大きく伸びている（表 9）。また、法人化後の大型種目の採択状況は特定領域研究が 4 件、基盤研究（A）が 9 件、若手研究（A）が 4 件となっている。

表 9 科学研究費補助金 獲得一覧

《平成 20 年 3 月 31 日現在》

研究種目等	15 年度		16 年度		17 年度		18 年度		19 年度	
	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円
特定領域研究	0	0	0	0	1	39,400	1	21,500	2	14,300
基盤研究（A）	2	1,200	2	1,250	2	11,300	3	9,129	2	7,629
基盤研究（B）	18	73,800	18	67,050	16	62,400	11	44,860	11	69,540
基盤研究（C）	19	20,500	15	15,100	14	18,600	20	25,200	26	30,400
萌芽研究	6	8,400	8	9,300	8	12,500	14	21,500	18	24,732
若手研究（A）			1	16,500	1	5,100	0	0	2	11,686
若手研究（B）	11	17,400	13	19,200	19	28,500	20	27,800	26	35,953
若手（スタートアップ）							5	6,710	4	5,380
特別研究員	3	3,200	4	4,500	5	5,200	2	2,000	1	900
特別研究促進費	0	0	0	0	0	0	1	6,800	0	0
計	59	124,500	61	132,900	66	183,000	77	165,499	92	200,520
計（間接経費含）		124,500		137,850		187,680		174,457		235,988

②特別教育研究経費

平成 19 年度に特別教育研究経費（大学間連携）「生体 - バイオマテリアル高機能インターフェイス科学推進事業」（5 年間の予定）が採択され、平成 19 年度の予算額は 1 億 0,400 万円となっている。

③その他の競争的外部資金

本研究科における平成 15 年度の競争的外部資金（科学研究費補助金、特別教育研究経費を除く）の受入状況は 1 件、100 万円であったが、年々増加している。平成 19 年度は 10 件、8,443 万円となっており、平成 15 年度の受入額の約 84 倍と大きく伸びている（表 10）。

表 10 競争的外部研究資金受入状況（間接経費を含む）

（科学研究費補助金、特別教育研究経費除く）

《平成 20 年 3 月 31 日現在》

研究種目等	15 年度		16 年度		17 年度		18 年度		19 年度	
	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円
厚生省科学研究費補助金	1	1,000	1	2,000	2	3,400	5	28,860	7	29,028
地域新生コンソーシアム研究開発事業（東北経産局）	0	0	1	992	1	1,899	1	68,154	1	31,902
国際共同研究助成事業（NEDO）	0	0	0	0	1	30,000	1	18,500	1	21,500
地域イノベーション創出総合支援事業「事業化可能性試験」（JST）	0	0	0	0	1	2,000	1	2,000	0	0
地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験」（JST）	0	0	0	0	0	0	1	2,000	1	2,000
計	1	1,000	2	2,992	5	37,299	9	119,514	10	84,430

④受託研究、民間との共同研究、寄附金等

受託研究、民間との共同研究や寄付金は法人化前と比較して増加傾向にある（表 11）。さらに、表 3 以外に病理組織検査料等の受入もある。

表 11 受託研究等受入一覧

《平成 20 年 3 月 31 日現在》

研究種目等	15 年度		16 年度		17 年度		18 年度		19 年度	
	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円
受託研究	1	3,500	1	3,500	2	8,000	2	9,170	2	9,271
民間等との共同研究	0	0	2	2,300	0	0	2	3,514	3	3,554
受託事業	0	0	0	0	2	547	2	471	2	469
受託実習生	0	0	0	0	0	0	7	356	8	333
外国人受託研修員	0	0	0	0	1	2,034	1	678	0	0
寄附金	38	22,572	43	24,281	41	43,427	17	31,816	7	11,862
計	39	26,072	46	30,081	46	54,008	31	46,005	22	25,489

⑤ 寄附講座

平成 18 年度には本研究科として初の寄附講座を設置した（表 12）。

表 12 寄附講座受入一覧

寄附講座の名称	設置期間	代表者	寄附者	金額
歯科医薬創生学寄附講座	平成 18 年 4 月～20 年 3 月	野村 泉	昭和薬品工業株式会社	2,000 万円/年

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

1. 研究実施体制の整備充実が達成され、異分野融合型研究や国内外との研究連携を推進しうる体制となっている。特に連携講座の整備は国内歯学領域では他機関に先駆けて実施され、当該分野のトップレベルの研究者との連携体制が確立された。
2. 本研究科の研究成果は、世界トップレベルの学術誌へ多数の研究論文が掲載され、また若手研究者を中心として文部科学大臣表彰若手科学者賞、日本免疫学会研究奨励賞等、多数の学会賞が授与された。
3. 14年度に提唱した「インターフェイス口腔健康科学」の基盤は、インターフェイス口腔健康科学国際シンポジウムの定期開催（16年度、18年度、20年度開催予定）として発展した。さらにその成果を2冊のMonograph シリーズとして世界へ発信した。さらに、平成16年度から国内外から研究者を招いた「インターフェイス口腔健康科学学術フォーラム」を合計33回開催し、学内外の研究交流を推進した。これらは、学術交流協定校を中心とした国際的研究連携の推進と本研究科の研究の活性化、研究者育成に大きな貢献をするとともに、国際的研究拠点として本研究科を位置づける基盤となっている。
4. これらの研究実施体制の整備と研究活動の向上は、本学金属材料研究所、九州大学応用力学研究所と連携したプロジェクトとして19年度の特別教育研究経費研究推進（大学間連携）「生体－バイオマテリアル高機能インターフェイス科学推進事業」（5年間の予定）の獲得に繋がっている。平成19年度は1億0,400万円が交付された。
5. 科学研究費補助金の平成15年度の内定件数は59件、金額は1億2,450万円であったが、年々増加しており平成19年度の内定件数は92件、金額は2億3,600万円（間接経費含む）となっており、平成15年度の内定件数の約1.6倍、受入額の約2倍と大きく伸びた。
6. 競争的外部資金（科学研究費補助金、特別教育研究経費を除く）の受入は平成15年度は1件、100万円であったが、平成19年度は10件、8,443万円と件数、金額ともに大幅に伸び、事業化に関連する多くの競争的資金を獲得した。

これらのことから、本研究科の研究活動の実施状況は、期待される水準を大きく上回るものと判断される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

本研究科の業績数は論文・著書(表1、表2)、学会等での発表(表3)、受賞(表4)、特許(表5)、研究資金の獲得状況(表9～12)にまとめられている。

「歯学に関わる先端的研究を推進することにより歯学の進歩発展と人類の健康福祉の維持と向上に貢献し、研究成果の社会還元を推進する」という本研究科の研究目的に照らして、法人化以降の研究業績の中から研究業績リスト(Ⅰ表)に示す判断基準で、卓越した水準にある業績(SS)21件、優秀な水準にある業績(S)19件、計40件を選定した。

その状況は以下の通りである。

- ・選定した業績のカバーする領域は、細目番号が示すように、歯学の領域にとどまらず、総合領域・人間医工学、薬学、基礎医学と多岐に及んでいる。
- ・若手研究者を中心にそれぞれの領域で受賞対象になった業績が多く含まれている(SS 23件、S 12件、計25件)。
- ・国内外の学会・シンポジウムでの基調講演や招待講演等の対象になった業績が多く含まれる(SS 8件、S 2件、計10件)。
- ・国内外のメディアに向けた情報発信がなされている(SS 4件、S 2件、計6件)。
- ・研究成果の社会還元を目指した実用化に向けた取り組みがなされている(SS 4件、S 7件、計11件)。

(※これらの件数には重複がある。)

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

本研究科の教員数の41.2%に達する40件が、卓越した水準にある業績(SS)、または、優秀な水準にある業績(S)であり、その内SSが約半数を占めている。

研究成果の内容は歯学に関わる多岐の分野におよぶ先端的研究であり、歯学の進歩発展と人類の健康福祉の維持と向上に貢献していると判断される。さらに、実用化に向けた取り組みも積極的になされ、研究成果の社会還元を推進しており、卓越した実績の更なる展開が図られている。

このような学術的に産業的に優れた研究成果の状況は、本歯学研究科・歯学部の研究目的を十分に達成した業績であり、歯学諸分野における学界全体とこれらに関連する諸分野における学界、関係する産業分野の期待を大きく上回るものと判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「インターフェイス口腔健康科学の推進」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

14 年度に提唱した「インターフェイス口腔健康科学」は、マテリアルサイエンス、応用力学など関連研究を接合したインターフェイス制御による新たな歯学の概念であり、これを基盤としたインターフェイス口腔健康科学国際シンポジウムの定期開催(16 年度、18 年度、20 年度開催予定)として発展した。さらにその成果を2冊の Monograph シリーズとして世界へ発信した。

さらに、平成 16 年度から国内外から研究者を招いた「インターフェイス口腔健康科学学術フォーラム」を合計 33 回開催し、学内外の研究交流を推進した。

②事例2「19 年度の特別教育研究経費研究推進(大学間連携)「生体ーバイオマテリアル高機能インターフェイス科学推進事業」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

上述の「インターフェイス口腔健康科学」における重点研究領域として設定した「生体ーバイオマテリアルインターフェイス」に関する研究は、本学金属材料研究所、九州大学応用力学研究所と連携したプロジェクトとして 19 年度の特別教育研究経費(大学間連携)として採択された。平成 19 年度の予算額は1億0,400万円となっている。

③事例3「科学研究費補助金等の競争的外部資金の増加」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

(1) 本研究科は、特に法人化後、科研費の獲得の申請数の増加を推奨してきた。本研究科における平成 15 年度の内定件数は 59 件、金額は 1 億 2,450 万円であったが、平成 19 年度の内定件数は 92 件、金額は 2 億 3,600 万円(間接経費含む)となっており、平成 15 年度の内定件数の約 1.6 倍、受入額の約 2 倍と大きく伸びた。

(2) 競争的外部資金の獲得についても推奨してきた。平成 15 年度の競争的外部資金(科学研究費補助金、特別教育研究経費を除く)の受入状況は 1 件、100 万円であったが、平成 19 年度は 10 件、8,443 万円と件数、金額ともに大幅に伸びている。

8. 薬学部・薬学研究科

I	薬学部・薬学研究科の研究目的と特徴	8 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	8 - 2
	分析項目 I 研究活動の状況	8 - 2
	分析項目 II 研究成果の状況	8 - 3
III	質の向上度の判断	8 - 5

I 薬学部・薬学研究科の研究目的と特徴

薬学部・薬学研究科は、薬の創製から医療現場における薬の適正使用に至る幅広い研究分野において先進的な研究を推進し、薬物療法の基盤形成とその発展に寄与する優れた成果を挙げることを目的としている。また、研究に関する中期目標は、「高度先端的な研究を行い、国際的な研究拠点として、成果を世界に向けて発信し、社会に還元するために、高いレベルの個人研究の融合によって共同研究を推進し、新しい薬学研究分野を開拓する」こと、および「高度先端的な研究を行うために、効率的で弾力的な研究体制を整備する」ことである。

この研究目的および研究に関する中期目標を達成するために、薬学部には薬剤師の養成を主な目的とする薬学科（6年の課程）と創薬技術者および研究者の養成を目的とする創薬科学科（4年の課程）が設置されている。また、大学院薬学研究科には、創薬化学専攻、医療薬科学専攻、および生命薬学専攻の3専攻が設置され、それぞれ博士課程前期2年の課程および後期3年の課程から構成されている。創薬化学専攻では主に物理化学や有機化学を基礎とする物質科学を基盤として、天然物からの薬の発見や精密で効率的な化学合成法の開発など薬の創製に関する研究を行い、医療薬科学専攻では病態生化学や薬物療法学に基づいて医療現場における薬の適正使用に関する研究を行う。さらに生命薬学専攻では生物化学や分子生物学を基礎として生命現象の分子メカニズムや生体への薬の作用様式の解明などに関する研究を行っている。また、時限付きの寄附講座や他研究機関との連携講座も設置して弾力的な体制をとっている。

[想定する関係者とその期待] 本部局が研究活動において想定する関係者は、薬学に関連する学界、製薬産業関係者、医療関係者である。本部局の研究成が学術的に優れたものであり、かつ製薬や医療に関連する領域においても優れたものであることが期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

薬学研究科を構成する教員は、平成19年5月1日現在、教授17名、准教授15名、講師3名、助教22名、助手10名、計67名である(資料1)。薬学研究科は創薬化学専攻、医療薬科学専攻、および生命薬学専攻の3専攻からなっているが、それぞれの領域における研究が活発に進められ、研究成果の多くは、国際的に権威ある専門誌に総説や原著論文として公表されている(資料2)。それら総説・著書および原著論文をまとめて東北大学大学院薬学研究科紀要を毎年発行している。また、国内学会における発表数も平成17年から19年にかけて年間350件を超え、国際学会の発表数も平成19年には112件と、高い研究のレベルを保持している(資料2)。一方、研究の新規性を示す特許の出願も平成16年から19年にかけて年間3-10件があり(資料3)、その中で、アルコール酸化触媒の特許は実際に商品化された。また、国内外における共同研究も積極的に行われており(資料4)、著名な大学や研究機関との間で国内102件、国外55件の共同研究が行われている。企業との間でも受託研究・共同研究が積極的に行われている(資料5)。すなわち、学際的な広がりとともに、領域にこだわらず、広い視点に立った研究が行われている。一方、平成15年度に設置された医薬開発構想寄附講座は、効率的で弾力的な研究体制を維持しつつ、平成16年から18年にかけて質の高い研究を進めている。

競争的研究資金等の外部研究資金を獲得するために積極的な応募が本研究科で推奨されている。文部科学省および学術振興会の科学研究費の交付状況は、研究活動にある程度反映しているものと考えられ、研究活動状況の一つの指標になる。平成19年度の申請課題の採択率は約53%であり、高い水準を維持するとともに、研究科全体の交付額は年間約3億5000万円を上回った(資料6)。平成16年度に採択

された 21 世紀 COE プログラム「医薬開発統括学術分野創生と人材育成拠点」(拠点リーダー：今井潤教授)は本研究科の特色ある研究のひとつであり、着実に成果をあげている(重点的に取り組む領域参照：資料 7)。また、平成 19 年度にはグローバル COE プログラム「分子系高次構造体化学国際教育研究拠点」(拠点リーダー：山口雅彦教授)が採択された。

新エネルギー・産業技術研究総合開発機構(NEDO)についても継続して交付を受け、高い研究活動を維持している(資料 8)。一方、厚生労働省の科学研究費およびがん研究補助金も受けており、医療・衛生分野での研究も活発に展開している(資料 9)。産学連携等研究費のうち企業との共同研究および受託研究は、年間約 20 件を受入れるとともに(資料 10)、受託研究員も年間数件受入れており(資料 11)、企業との共同研究も着実に押し進めている。競争的資金の受託研究については、平成 16 年度から独立法人農業・生物系特定産業技術研究機構より受入れている研究課題「昆虫が有する病原体認識システムの解明とその利用」(研究代表者：倉田祥一郎教授)、平成 15 年度から科学技術振興機構より受入れている研究課題「脳関門排出輸送に基づくアルツハイマー型痴呆症の解明と創薬」(研究代表者：寺崎哲也教授)や平成 17 年度に科学技術振興機構から受入れた研究課題「マラリア等原虫感染熱帯病の治療薬および診断薬の開発研究」(研究代表者：井原正隆教授)などがあり、特色ある研究を押し進めている(資料 12)。民間財団や企業からの奨学寄付金の受入れは、年間 1 億円程度となっている(資料 13)。そのうち、寄附講座分は各年約 3500 万円である。外部資金の獲得総額を年度毎にまとめると、おおよそ 7-9 億円となっており(資料 14)、平成 15 年度の 4 億 5 千万円に比べると極めて高い伸び率を示すとともに、研究科・学部の予算額の 80%を超えている。

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

該当しない。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

原著論文の数は多くおよびその質は高い。また、著書、総説などの公表は極めて多く、研究のレベルの高さを維持しながら量的にも十分な研究を押し進めている点が優れている。文部科学省および学術振興会からの科学研究費をはじめ、奨学寄付金、共同研究費、受託研究費など他の多くの研究費も獲得している点が優れており、本研究科の研究レベルへの社会的評価が高いことを示している。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

本学部・研究科の研究目的である、新薬開発に資する新しい方法論や技術の確立に関しては、主として創薬化学専攻、生命薬学専攻において推進され、産業界、学会の期待に応える成果が挙げられている。一方、薬物療法の発展への寄与に関しては、医療薬学専攻を中心に研究が実施され、医療関係者の期待に十分に応えるだけの成果が挙げられている。

すなわち創薬化学専攻では、医薬の創製に向けた革新的な合成反応やその方法論の開発、創薬につながる新規有用分子の発見と創製、医薬開発に必要な分子解析技術と方法論の開発に関する研究を遂行することによって、新規医薬品や生理活性物質の創製に寄与している。すなわち、本専攻では、(1) 有用天然資源の生物活性成分(研究業績 No. 1001) (2) 医薬品の開発の基幹をなす有機合成反応の開発とその生理活性物質合成への応用(1008)、(3) 省資源、省エネルギー、環境調和型物質変換プロセスの開発(1003-1007)、(4) バイオセンサーの高性能化と生体成分や薬物の計測(1009)に関して大きな

成果をあげた。これらの成果に基づく論文は、J. Am. Chem. Soc.をはじめとした、世界的に評価が確立されている専門誌に発表された。加えて、これらの成果は、有機合成化学指向有機金属化学国際会議等の国際学会における招待講演で発表された。さらに、基礎研究に留まることなく産業応用を目指した実用化研究を推進した結果、本専攻での研究成果を元にして環境調和型試薬が市販された(1005)。

医療薬科学専攻では、薬物療法の適正化、薬効機序の解析、薬物の安全性予測と薬効評価手法の開発を通じて新規薬物療法の開発と医薬品の安全性向上に関する成果をあげている。例えば、(1) プロテオミクス(1010, 1011)、(2) 炎症・アレルギー疾患の分子機構の解析(1018)、(3) 痴呆などの難病治療薬の天然界からの探索(1019)、(4) 輸送担体遺伝子発現系を用いた血液脳関門組織選択的薬物送達法の開発(1022)、(5) 血圧、心拍等の日内リズムの解析及びその中枢性調節機構の解析(1024-1026)に関する研究を精力的に展開している。これらの研究成果は、Proc. Natl. Acad. Sci.等のそれぞれの研究領域において定評ある専門誌に発表され、きわめて高い評価を得た。また、これらの研究成果が元となり各種学会賞が授与され、国際シンポジウムでの発表もなされた。

生命薬学専攻では、疾病に係わる生命現象の分子レベルでの解明、生命維持に係わる生体機能分子の作用機構解明、生体機能分子と薬物の相互作用機構の解明を通じて疾病の分子機構と医薬品の作用機構の解明において大きな成果をあげている。すなわち、(1) 生体分子の構造と活性制御機構(1012, 1013)、

(1) 薬毒物の毒性に対する生体内防御機構(1014, 1023)、(2) 真核細胞の遺伝子の複製、修復、組換え機構(1015, 1016)、(3) 受容体・Gタンパク質を介する細胞情報伝達機序の解明(1020)、(5) 自然免疫機構の解明(1017, 1021)、(6) 生体分子の認識(1002)等において多くの成果を挙げた。これらの研究成果による多くの論文は、Nature, Nature Immunol., Cell, Mol. Cell, EMBO J.等のIFがきわめて高い専門誌に掲載された。これらのなかで、Cellに掲載された遺伝子修復に関する論文(1015)は、同じCell誌のLeading Edge Previewsに紹介され、また、EMBO J.に掲載された論文(1021)は、その後、Nature Immunol.誌において研究ハイライトとして紹介された。加えて、これらの成果を元にして国際学会での招待講演が行われた。

本研究科が重点的に取り組む領域研究には、平成16年度～平成20年度にかけて実施されている21世紀COEプログラム「医薬開発統括学術分野創生と人材育成」がある。本プログラムでは、薬・医・歯学にとって共通の課題である医薬開発・臨床研究のための人材育成を目的として新しい学問分野の構築を目指している。本プログラムでは、岩手県大迫研究、Homed-Blood Pressure研究において世界的な成果を挙げた。また、本プログラムを基盤として、平成15年～平成19年にかけて実施している寄附講座「医薬開発構想寄附講座」では、国際競争の中で立ち遅れた本邦の医薬開発において大きな成果を挙げている。長期観察疫学コホート研究である大迫研究は、社会薬学を含む本邦においては極めて特異な研究であるといえる。本研究は、世界の家庭血圧基準値の根拠を作り出した疫学研究として世界的に評価が高い。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

薬学研究科では、創薬に関わる基礎研究から臨床薬学研究や環境科学といった研究に至る幅広い内容の研究が活発に行われている。それぞれの研究で得られた成果による論文は、Cell, Mol. Cell, Nature, Nature Immunol., Proc. Natl. Acad. Sci., J. Am. Chem. Soc., J. Biol. Chem.等のそれぞれの研究領域におけるトップジャーナルに掲載されている。それらのなかには、Cell誌等において紹介されている論文もあり、その成果が科学や社会に及ぼす影響が大きいことを物語っている。加えて、環境調和型試薬が市販されるなど、産業応用を目指した実用化研究が推進されていることも見てとれる。

また、薬学研究科では、医薬品開発に多大な貢献をする疫学研究が重点的に取り組まれており、これは世界的な評価を得ている。重点研究によって得られる成果も、科学、社会に対して十分な貢献をしていると考えられる。

Ⅲ 質の向上度の判断

① 事例1 「文部科学省および学術振興会科学研究費の獲得」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組) 文部科学省および学術振興会科学研究費の獲得のために研究科内で独自の方策を講じ、獲得額の大幅な向上に成功した。すなわち、平成 19 年度申請課題の採択率は約 53%と高い水準に達し、研究科全体の交付額は年間約 3 億 5000 万円を上回り、前年度比 167%と著しい伸長を示した。この成果は、教員各自の高い研究水準に基づくものである。

② 事例2 「外部資金の積極的導入」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組) 21 世紀 COE プログラム、新エネルギー・産業技術研究総合開発機構、医薬品医療機器総合機構、農業・生物系特定産業技術研究機構、科学技術振興機構、厚生労働省、企業、などからの研究資金の導入を積極的に推進している。外部資金の獲得総額は平成 19 年度は 9 億円を超え、平成 15 年度に比べ 2 倍以上になっている。

③ 事例3 「21 世紀 COE およびグローバル COE」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組) 平成 16 年度に 21 世紀プログラム「医薬開発統括学術分野創生と人材育成拠点」(拠点リーダー：今井潤教授) が採択され、着実に成果をあげている。また、平成 19 年度にはグローバル COE プログラム「分子系高次構造体化学国際教育拠点」(拠点リーダー：山口雅彦教授) が採択された。

④ 事例4 「高い水準の研究成果の達成」(分析項目 II)

(質の向上があったと判断する取組) 原著論文等の発表や学会での口頭発表などの実績から、高い水準の研究成果を達成していると判断される。すなわち、原著論文の発表数は法人化前(平成 15 年度)の年間 187 報に対して、平成 16-19 年度は年間平均 195 報に増加した。また、学会発表数は法人化前(平成 15 年度)は年間 328 回(国内学会)および 70 回(国際学会)であったのに対して、平成 16-19 年度は年間平均 357 回(国内学会)および 77 回(国際学会)であり、いずれも高い水準を維持し法人化後に増加している。また、発表した原著論文には、Nature、Cell、Proc. Nat. Acad. Sci.、J. Am. Chem. Soc. など国際的に高い評価の論文誌への発表も多く、研究成果の質も高い水準を維持している。

資料 1 薬学研究科の教員数

	教 員 数					
専攻	教授	准教授	講師	助教	助手	計
創薬化学	6	3	1	8	6	24
医療薬科学 (協力講座)	6 (1)	7	2	8 (1)	1	24 (2)
(寄附講座)	(1)	(2)				(3)
生命薬学 (協力講座)	5 (1)	5		5 (1)	1 (1)	16 (3)
(連携講座)	(1)	(1)				(2)
その他 (中央)				1	2	3
COE	(2)	(2)	(1)		(8)	(13)
計	17 (6)	15 (5)	3 (1)	22 (2)	10 (9)	67 (23)

(H19. 5. 1 現在)

資料 2 学術論文および学会発表

		平成 15 年	平成 16 年	平成 17 年	平成 18 年	平成 19 年
学術論文	著書・総説	59	51	45	53	81
	原著論文	187	207	175	201	196
	計	246	258	220	254	277
学会発表	国内学会	328	320	352	376	378
	国際学会	70	73	67	55	112
	計	398	393	419	431	490

資料 3 特許の出願状況

	平成 15 年	平成 16 年	平成 17 年	平成 18 年	平成 19 年
出願数	3	11	9	4	3

資料 4 共同研究（大学・公的研究機関）

	実施数	共同研究先
国内	102	北海道大学、弘前大学、群馬大学、新潟大学、千葉大学、東京大学、東京医科歯科大学、横浜市立大学、山梨大学、名古屋大学、富山大学、京都大学、大阪大学、山口大学、島根大学、九州大学、東北薬科大学、北里大学、東京理科大学、慶応義塾大学、共立薬科大学、産業医科大学、順天堂大学、上智大学、首都大学、東京薬科大学、日本大学、城西国際大学、早稲田大学、川崎医科大学、高崎健康福祉大学、神戸薬科大学、帝京大学、大阪工業大学、神戸薬科大学、理化学研究所、国立医薬品食品衛生研究所、医薬基礎研究所、国立衛生研究所、国立がんセンター、国立長寿医療センター、国立水俣病総合研究センター、国立病院機構久里浜アルコール症センター、遺伝学研究所、理化学研究所、三菱化学生命科学研究所、東北大学大学院医学系研究科、東北大学大学院生命科学研究科、東北大学加齢医学研究所、東北大学大学院工学研究科、東北大学サイクロトロンセンター、など
国際	55	中国・南京大学、中国・南開大学、中国・ハルビン医科大学、中国・上海交通大学、中国・Soochow 大学、シンガポール・シンガポール大学、韓国・成均館大学、韓国・Pohang 大学、タイ・チュラロンコン大学、米国・NIH、米国・ワシントン大学、米国・マサチューセッツ医科大学、米国・コーネル大学、米国・ロチェスター大学、米国・ノースウエスタン大学、米国・カリフォルニア大学、米国・シカゴ大学、米国・ノースカロライナ大学、米国・オレゴンヘルスサイエンス大学、米国・ネブラスカ大学、米国・ジョージア医科大学、米国・ミネソタ大学、米国・ノースケンタッキー大学、英国グラスゴー大学、英国・ケンブリッジ大学、英国・パーミンガム大学、スイス・バーゼル大学、スイス・Friedrich Miescher Institute for Biomedical Research、イタリア FIRC institute of Molecular Oncology、スウェーデン・ストックホルム大学、スウェーデン・ウプサラ大学、ドイツ・フランクフルト大学、ドイツ・ハイデルベルグ大学、など
計	157	

資料 5 共同研究・受託研究（企業）

研究形態	共同研究・受託研究先
共同研究	昭和電工、日産化学工業、チッソ石油化学、中外製薬、大塚製薬、メルシャン、大正製薬、サントリー、三菱ウェルファーマ、ロッテ、小太郎漢方製薬、エーザイ、小野薬品工業、島津製作所、富士通、第一三共、資生堂、住友製薬、丸善製薬、など
受託研究	日本新薬、第一製薬、カンズ研究開発、など

資料 6 文部科学省・学術振興会科学研究費補助金 採択状況

研究種目名	平成 15 年度			平成 16 年度			平成 17 年度			平成 18 年度			平成 19 年度		
	申請数	採択数	金額 (千円)	申請数	採択数	金額 (千円)	申請数	採択数	金額 (千円)	申請数	採択数	金額 (千円)	申請数	採択数	金額 (千円)
特定領域研究	34	13	72,800	26	8	46,400	46	10	50,000	53	15	65,400	55	17	74,400
基盤研究 (S)	1	0	0	1	1	48,490	2	1	26,520	3	2	26,000	3	2	61,360
基盤研究 (A)	2	2	20,100	2	1	19,500	2	1	10,660	3	0	0	1	0	0
基盤研究 (B)	25	11	63,600	22	14	77,000	22	9	50,000	19	8	50,430	17	13	120,510
基盤研究 (C)	14	8	13,600	13	7	9,500	15	8	12,700	12	8	12,900	12	10	22,360
萌芽研究	29	13	26,900	27	6	11,100	28	4	7,900	23	4	8,200	22	7	13,500
若手研究 (A)	2	0	0	3	0	0	2	1	12,090	1	2	14,040	6	3	26,130
若手研究 (B)	14	12	19,300	21	10	14,800	22	10	14,300	30	18	30,600	30	23	36,130
若手研究 (スタートアップ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4,080	2	2	2,770
計	121	59	216,300	115	47	226,790	139	44	184,170	144	55	211,650	148	78	354,330

資料 7 21 世紀 COE プログラムの交付額 (千円)

	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
金額	132,000	112,000	105,050	108,900

資料 8 新エネルギー・産業技術研究総合開発機構の交付額 (千円)

	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
金額	16,640	27,820	20,124	24,544	18,200

資料 9 厚生労働省科学研究費補助金およびがん研究補助金

研究種目名	平成 15 年度		平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度		平成 19 年度	
	件数	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)
科学研究費	3	58,405	4	47,122	6	74,370	5	64,410	4	56,826
がん研究	1	1,700	1	1,700	2	3,400	2	3,400	2	3,900

資料 10 企業等との共同研究費および受託研究費（産学連携経費）

研究種目名	平成 15 年度		平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度		平成 19 年度	
	件数	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)
共同研究費	11	25,610	16	34,190	20	35,325	20	36,130	22	36,016
受託研究費	4	6,054	7	12,512.5	8	17,232.5	3	5,300	5	8,500

資料 11 受託研究員の受入数と経費

平成 15 年度		平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度		平成 19 年度	
件数	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)
3	812	2	541	3	1,082	3	1,624	2	1,082

資料 12 競争的資金の受託研究費

年度	相手方	件数	金額 (千円)
平成 15 年度	医薬品機構	1	15,000
	(独) 科学技術振興機構	1	5,000
	計		20,000
平成 16 年度	(独) 医薬品医療機器総合機構	1	15,000
	(独) 農業・生物系特定産業技術研究機構	1	90,917
	(独) 科学技術振興機構	1	1,000
	計		106,917
平成 17 年度	(独) 医薬品医療機器総合機構	1	15,000
	(独) 農業・生物系特定産業技術研究機構	1	80,000
	(独) 科学技術振興機構	5	73,000
	国立医療食品衛生研究所	1	2,200
	計		170,200
平成 18 年度	(独) 農業・生物系特定産業技術研究機構	1	85,000
	(独) 科学技術振興機構	3	13,360
	(独) 医薬基盤研究所	1	10,000
	国立医療食品衛生研究所	1	2,500
	計		110,860
平成 19 年度	(独) 科学技術振興機構	3	89,607
	(独) 医薬基盤研究所	2	33,000
	(独) 農業・生物系特定産業技術研究機構	1	80,800
	国立医療食品衛生研究所	1	3,000
	文部科学省研究振興局	1	36,000
	計		242,407

資料 13 奨学寄付金の納入状況（千円）

	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
一般分	61,196	66,611	48,089	67,935	53,754
寄附講座分	37,500	36,800	33,650	34,750	21,100
計	98,696	103,411	81,739	102,685	74,854

資料 14 外部資金総額（千円）

	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
計	444,216	699,503	717,700	678,538	905,016

9. 工学部・工学研究科

I	工学部・工学研究科の研究目的と特徴	9－2
II	分析項目ごとの水準の判断	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	9－14
III	質の向上度の判断	9－15

I 工学部・工学研究科の研究目的と特徴

1 工学研究科・工学部の研究目的と目標

工学研究科・工学部は東北大学の理念である「研究第一主義」と「門戸開放主義」とを高く掲げ、独創的研究に基づく「実学主義」を標榜しながら、研究重点大学として常に世界に向かって門戸を開き、先見性と専門性とに裏打ちされた「知的創造の国際拠点」を形成することによって、現代社会が直面している困難な諸問題の解決に立ち向かい、人類と地球の未来に対してその責任を果たすことを目指している。

工学研究科・工学部の目指すべき目的は知的創造の国際的拠点として、真理の探究を通して将来の問題を先見するとともに現在の社会的要請に応え、人類にとって豊かな社会と自然環境を実現するための科学技術の創成と発展に貢献することである。また、それと同時に、第一線の研究を通して、優れた教育資源と教育環境の創出を目的としている。

これらの目的を実現するための目標は次の通りである。

- (1) 工学の各分野において学界を先導し国際的に高い水準の研究を行う。
- (2) 工学の各分野において自然現象中の原理や法則、真理の探究を基に、新現象の発見や新技術の創成を目指す。
- (3) 内外の学界・産業界を先導する最先端の研究を行い、新たな学問分野・技術分野を創成し、その展開を図る。
- (4) 研究教育の国際化を図る。
- (5) 高い学術基盤と先見性を基に、人類と地球の未来のための提言を行う。
- (6) 社会の指導的・中核的人材と最先端の研究を推進する研究者の育成に資する研究を行う。

2 工学研究科・工学部の研究面での特徴

本研究科は、17 専攻と 4 つの附属教育研究施設で構成されており、平成 19 年 4 月 1 日現在の教員数は教授 116 名、准教授 102 名、講師 5 名、助教 112 名及び助手 17 名となっている。

本研究科では、大学法人化の平成 16 年に研究担当副研究科長をセンター長とする研究企画センターを設置し、研究企画会議と先端学術融合工学研究機構運営委員会を合同で毎月開催し、本研究科における重点課題の設定、優れた研究課題の掘起こし、強い社会的ニーズの調査、研究協力・技術開発の進め方等に関する調査・企画を行い、研究企画センターの推進計画等を策定し実行している。

先端学術融合工学研究機構においては、専門分野、学問分野の枠を超えた、専攻横断的かつ自発的な発想に基づく研究の推進並びに各種データの分析等が行われ、現在 23 の萌芽的研究プロジェクトが進行している（表 1 参照）。また、海外の最新の研究動向調査を目的とした CAST フォーラムを海外の著名な研究者を招聘して開催している（表 2 参照）。

さらに、研究企画及びアクションプログラムと称して、若手研究者の育成制度の構築（若手研究者萌芽研究育成プログラム：研究 1 課題 200 万円／年、5 件）、外部資金獲得の増加策（重点推進研究プログラム：研究 1 課題 500 万円／年、4 件）、専攻横断的任用システムの構築、インセンティブ制度の構築、研究成果の公表・情報発信、学生の奨学金、各種賞の獲得率向上策等が実行されている。

このように本研究科では法人化後の体制整備により、研究組織の弾力的運営や萌芽的研究の育成によって研究の活性化を図り、かつ研究企画、研究費獲得、情報発信等の点から適切な強化策が講じられている。

[想定する関係者とその期待]

工学部・工学研究科が研究活動において想定する関係者は、工学分野における学界全体、関係する産業分野である。工学部・工学研究科の研究成果が、学術的に、産業的に優れた業績であることが、関係者から期待されている。

表1 先端学術融合工学研究機構プロジェクト一覧

H20.4.1 現在

研究ユニット名	研究プロジェクト代表者	専攻名等	職名	プロジェクト名	研究期間	
1 エネルギー	橋爪 秀利	量子エネルギー工学	教授	先進原子力総合システムの構築	H18.12.1	H22.3.31
2	安達 文幸	電気・通信工学	教授	情報エレクトロニクスシステムの研究	H16.9.1	H21.9.30
3 情報通信	澤谷 邦男	電気・通信工学	教授	高速無線通信用マルチアンテナ	H20.4.1	H23.3.31
4	畠山 カ三	電子工学	教授	原子内包フラーレン開発の先端融合研究	H17.6.21	H22.6.20
5	滝澤 博胤	応用化学	教授	メゾスコピック機能材料のマイクロ波プロセッシング	H16.7.1	H21.3.31
6 ナノテクノロジー・材料	和田山 智正	知能デバイス材料学	准教授	表面テラヘルツ分光学の確立と分子選択励起	H16.10.1	H20.9.30
7	前川 英己	金属フロンティア工学	准教授	材料開発のための高感度多核固体NMR法の開発	H16.10.1	H21.3.31
8	安部 隆	バイオロボティクス	准教授	生命・医療工学応用のためのバイオインターフェース	H16.10.1	H20.9.30
9 生命・医療工学	中山 亨	バイオ工学	教授	代謝工学・抗体工学におけるバイオコンパートメンテーションとナノ相互作用	H16.7.1	H21.3.20
10	金井 浩	電子工学	教授	超音波加振の鍼灸治療・評価への応用に関する研究	H17.7.1	H21.3.31
11	新井 史人	バイオロボティクス	教授	先進ナノ操作・計測技術によるシステム細胞工学	H20.4.1	H25.3.31
12 システム科学	濱島 高太郎	電気・通信工学	教授	次世代超電導直流電力システム開発研究	H16.5.10	H22.3.31
13	斎藤 浩海	技術社会システム	教授	市場調和型電力流通システムのデザイン	H16.7.1	H22.3.31
14	佐藤 善之	超臨界溶媒工学研究センター	准教授	超臨界流体技術コンピュータ支援設計システムの構築	H16.6.23	H22.3.31
15 プロセス科学	大井 秀一	バイオ工学	准教授	次世代型有機合成プロセスの創成	H16.4.1	H22.3.31
16	北川 尚美	化学工学	准教授	細胞内代謝制御による高機能生体活性物質の効率的生産プロセスの開発	H16.4.1	H23.3.31
17	今野 幹男	化学工学	教授	微粒子・薄膜新規合成プロセスの開発	H18.9.1	H23.3.31
18	持田 灯	都市・建築学	教授	地域の環境ポテンシャルの評価とこれに基づく高環境効率型環境デザイン	H16.7.1	H21.3.31
19 都市再生・環境工学	三橋 博三	都市・建築学	教授	薄肉木造シェルの開発	H16.6.23	H21.3.31
20	青木 秀之	化学工学	准教授	エネルギー利用のマルチバス化	H16.7.1	H21.3.31
21 フロンティア工学	石井 慶造	量子エネルギー工学	教授	未来を切り拓く先進加速器科学の展開	H20.4.1	H24.3.31
22 健康・安全ヘルサンス	大村 達夫	土木工学専攻	教授	地域の健康・安全リスクマネジメントと水利用システムの構築	H18.7.1	H22.3.31
23	吉野 博	都市・建築学	教授	微生物・化学物質による室内空気汚染の健康被害の実態とその防除対策	H18.12.1	H21.3.31

表2 CASTフォーラム開催一覧

	開催年月日	CASTフォーラム	招聘研究者
第1回	平成17年7月5日	バイオ・ナノテック分野における米国の戦略	・ペンシルバニア州立大学生体工学科教授 チェン・ドン博士、 ・スタンフォード大学電気工学科教授 西義雄博士
第2回	平成17年10月11日	競争的環境における大学のあり方	テキサス大学オースティン校 教授 ポール・ホー博士
第3回	平成19年1月17日	フランスにおけるナノ物理の最近の動向	マルセイユ地中海大学及びCNRS付属理論 物理学研究所(CPT)教授 Thierry MARTIN,博士
第4回	平成19年3月15日	水素エネルギー貯蔵を考える	Dr. Martin Dornheim Institute of Materials Research, GKSS Research Centre Geesthacht
第5回	平成19年9月4日	負イオン体積生成の発見とその応用	Dr. Marthe V.Bacal エコールポリテクニークプラズマ物理研究所 名誉研究員
第6回	平成19年11月2日	都市気候の解析とデザイン	バウムミューラー博士 ドイツ シュツットガルト大学教授ほか4名

※ CASTフォーラム：国内で開催される国際会議に出席のため来日する著名な海外の研究者を本研究科に招聘し、海外の研究動向の現状等についての講演を頂くことを目的として平成17年度より年3回程度開催している。

Ⅱ 分析項目ごとの水準の判断

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点到に係る状況)

1 研究の実施状況

(1) 研究活動に関する施策

研究企画センターでは、研究企画会議及び先端学術融合工学研究機構運営委員会が中心となり、外部研究資金の獲得に関する支援を行っている。例えば、外部研究資金の公募状況を調査し、対応する分野の教員に応募を働きかける等の活動を積極的に行っている。また、各系における科学研究費補助金に関する説明会の実施を促し、研究科全体の申請数の増加を図るとともに、魅力ある申請書の作成方法等に関する情報交換を専攻横断的に実施している。さらに、事務情報システムを利用して、外部研究資金の公募情報を研究科の全ての教員に随時 ON-LINE で提供している。

研究者の育成や研究時間の確保に関する施策として、委員会並びに教授会開催回数(4月、7月、9月、12月、3月の年5回)の減少を実現している。また、外部資金による研究専念教員の雇用についての運用指針の制定、教育研究体制の見直し、研究時間の確保に向けた提言、教授会の審議事項を代議員会(専攻長会議等)に付託するなど委員会の効率化を行っている。さらに、平成19年度より毎週金曜日をノー会議日とした。

(2) 研究成果の状況

① 論文・著書発表数等

平成15年度以降に本研究科の教員が発表した論文・著書数は表3のとおりである。大部分が査読有の英文論文であり、発表論文数に対する比率は平成15年度の63.6%に対し、平成19年度は71.9%となっており、活発な研究活動が行われていると判断される。

また、論文の被引用数においては、材料系の引用が世界3位(日本1位)にランキングされたのを初めとして、工学研究科が世界38位(日本2位)という高い水準を誇っている(表4参照)。

表3 論文・著書発表数(平成15年度以降)

《平成20年3月31日現在》

区分			全 教 員				
			平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
論文	査読有	日本語	285	305	275	286	171
		英語	769	1,311	1,248	1,403	1,017
		その他	1	1	1	1	3
	査読無	日本語	104	88	86	120	66
		英語	49	162	162	199	157
		その他	0	0	1	1	0
	小計		1,208	1,867	1,773	2,010	1,414
著書	日本語		61	83	68	82	46
	英語		9	7	19	12	22
	その他		0	1	0	1	1
	小計		70	91	87	95	69

表 4 東北大学の論文引用数ランキング

分 野	順 位	対象機関数
全分野	66	3,485
材料科学	3	545
物理学	9	601
化学	18	788
工学	38	926
薬(理)学, 毒物学	83	312
宇宙科学	111	111
生物学・生化学	114	598
地球科学	127	365
植物・動物学	133	705
免疫学	144	261
分子生物学・遺伝学	145	344
農学	149	334
神経科学・行動	162	385
臨床医学	215	2,452
計算幾何学	285	302
環境生態学	347	430

(注)米国トムソンコーポレーション提供(2007年7月1日現在)

② 知的資産の拡充・公開，産業化，実用化，企業化の支援

本研究科における平成15年度以降の特許件数は表5のとおりとなっている。また，教員が大学で達成した研究成果をもとにベンチャー企業を設立し，その経営に参画したり技術指導を行ったりしている例は12件を数える。その他，現在1件が(独)科学技術振興機構大学発ベンチャー創出推進事業に採択されベンチャー起業を目指した研究を行っている(表6参照)。

平成18年度大学発ベンチャーに関する基礎調査報告書(平成19年3月，(株)価値総合研究所)によると，大学発ベンチャー企業数は累計52社で国立大学第5位，全大学第7位にランキングされておりいづれもトップ10入りしている(表7参照)。これらのベンチャー起業を目指した研究には，当該教員が指導する大学院学生も参加している。

表 5 特許取得数

《平成20年3月31日現在》

区 分	教 授	准教授 (助教授)	講 師	助 教 (助 手)	計
平成15年度	57	12	0	2	71
平成16年度	81	11	0	2	94
平成17年度	72	4	0	6	82
平成18年度	69	14	0	8	91
平成19年度	23	1	0	3	27

* 共同発明の場合は，それぞれの職階に計上している。

表 6 工学研究科発ベンチャー企業

会社概要			主な製品またはサービス	工学研究科の 関係者
企業名	設立年月日	所在地		
1 (株)フィルテック	2001/5/21	東京都千代田区	半導体超微細パターン加工技術	須川成利教授
2 (有)ナノアレイシステム	2001/9/21	東京都足立区	計算化学ソフトウェア	宮本 明教授
3 (有)マイクロ粒子研究所	2001/10/4	東京都千代田区	機能性単分散微粒子の作製、作製装置の開発および販売	川崎 亮教授
4 (株)メムス・コア (MEMSコア)	2001/12/21	仙台市太白区	MEMS関連装置及びデバイスの開発	江刺正喜教授
5 (株)エフ・イーエス	2002/2/21	仙台市青葉区	足こぎ車椅子、治療的電気刺激・機械的電気刺激装置の販売	長平彰夫教授
6 (株)ザイキューブ	2002/3/29	東京都中央区	半導体素子及びコンピューターシステム	小柳光正教授
7 (株)フューチャービジョン	2002/4/23	東京都港区	液晶ディスプレイ研究開発製造	須川成利教授
8 (株)イデアルスター	2002/9/3	仙台市青葉区	センサー他、MEMS開発、関連製造装置	畠山力三教授
9 デジタルパウダー (株)	2002/9/10	仙台市	機能性単分散微粒子、粉末の製造および販売	川崎 亮教授
10 (株)材料設計技術研究所	2003/9/12	東京都中央区	金属系材料の合金開発の時に、その合金状態図を計算するために用いられる市販ソフトを動作させるために必要な熱力学関数データベースの販売とコンサルタント事業	石田清仁教授 小池淳一教授 貝沼亮介教授 大沼郁雄准教授
11 (有)ワイ・ビーエス	2003/11/7	仙台市泉区	計算化学ソフトウェア	宮本 明教授
12 メムザス(株)	2004/9/29	仙台市青葉区	マイクロセンサ・アクチュエータ、医療器具、福祉機器の開発・製造・販売	江刺正喜教授 戸津健太郎助教

表 7 平成 18 年度大学発ベンチャーに関する基礎調査報告書
(平成 19 年 3 月, (株)価値総合研究所)

①大学発ベンチャー企業数(国立大学)トップ10
(累積ベース)

②大学発ベンチャー数の多い大学トップ10
(累積ベース)

大学名	総数	H18新設	順位	大学名	総数	H18新設
東京大学	101	5	1	東京大学	101	5
大阪大学	70	0	2	大阪大学	70	0
京都大学	62	2	3	早稲田大学	66	5
筑波大学	61	8	4	京都大学	62	2
東北大学	52	2	5	筑波大学	61	8
九州大学	46	4	6	慶應義塾大学	53	4
九州工業大学	42	4	7	東北大学	52	2
東京工業大学	40	0	8	九州大学	46	4
北海道大学	37	3	9	九州工業大学	42	4
神戸大学	34	2	10	東京工業大学	40	0

③受託研究，共同研究等の実施状況

本研究科における平成 15 年度以降の受託研究等の受入れ状況は後述するが，受入れは年々増加しており，本研究科の研究成果に基づく社会との連携が活発に行われていることを示している。

④学術賞受賞

本研究科では，インセンティブとして各賞受賞者を毎月開催される専攻長会議で公表するとともに本研究科ホームページに掲載して紹介している。平成15年度以降の主な受賞者は表16のとおりであり，紫綬褒章（2名），産学官連携功労者表彰（文部科学大臣賞：2名，科学技術政策担当大臣賞：1名），ノーベル化学賞（工学部卒業生），IEEE Jun-ichi Nishizawa Medal（1名），第97回日本学士院賞（名誉教授）等の受賞者を多数輩出していることは，本研究科における研究・教育の質の高さを表している。

⑤メディア等への発信度

本研究科においては従来から研究成果の公表及びメディアへの発信について積極的に取り組んでいる。平成 17 年 2 月より研究企画センターと情報広報室が連携して本研究科の教員の研究成果などの公表を促進する目的で各系のローテーションにより毎月 1 件以上は報道発表するよう促している。平成 17 年度以降の情報発信は表 8 のとおりである。これらの研究成果については本研究科のホームページにも掲載し公開している。

表 8 研究成果の公表・情報発信(平成 17 年度以降)

《平成20年3月31日現在》

平成17年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	備考
機械・知能系		1	2	1	2		5	1	1	3	2	8	26	
電子情報システム・応物系				1		1				1	1	1	5	
化学・バイオ系							1			1	2	1	5	
マテリアル・開発系			3				2			2	1		8	
人間・環境系			2	7	7	5	2	4	4	3	5	7	46	
共通・その他				1	2			1			2	3	9	
計		1	7	10	11	6	10	6	5	10	13	20	99	
平成18年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	備考
機械・知能系	5	2	3	3	7	2	4	2	3	3	3	2	39	
電子情報システム・応物系			1			2	1		1	6			11	
化学・バイオ系	1				2								3	
マテリアル・開発系	1		2	2	2				1	3			11	
人間・環境系	2	2	3	6	5	3	3	9	4	10	2	3	52	
共通・その他		1	2	2	4	2	1		1		1		14	
計	9	5	11	13	20	9	9	11	10	22	6	5	130	
平成19年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	備考
機械・知能系		1	2	3	8	4	3	2	3	4	2	4	36	
電子情報システム・応物系	3		1	1	1	1		2					9	
化学・バイオ系		2	1	1	3	1		1		2		1	12	
マテリアル・開発系	1	3	2	1	4	2				2		1	16	
人間・環境系	3		4	3	8	2	4	5	6	3	1	2	41	
共通・その他	1		1	1			2	1					6	累計↓
計	8	6	11	10	24	10	9	11	9	11	3	8	120	349

⑥ 地域との連携

機械・知能系が中心となり、MEMS（微小電子機械システム）パークコンソーシアムを結成し、仙台市、宮城県、東北経済産業局、東経連及び108の企業が参加して東北地域におけるMEMS産業化の支援を行っている。また、科学技術振興機構の支援を受けて、電子工学専攻を中心に大画面フラットパネルディスプレイに関する共同研究事業を青森県において開始し、地域企業と連携した研究活動を行っている。さらに、人間・環境系において、近い将来に発生が予測される宮城県沖地震に対して、産学官連携組織を立ち上げ地震防災に関する研究を行い、研究成果の地域への普及促進を行っている。超臨界溶媒工学研究センターでは、産総研東北センターとの連携の下で、グリーンインキュベーションコンソーシアム（GIC）、超臨界流体インキュベーションコンソーシアム（SIC）に関与しており、企業との連携による技術の実用化の展開を図っている。

2 研究資金の獲得状況

本研究科における研究活動資金の獲得状況は以下のとおりであるが、本研究科の専攻が拠点リーダーとなっている3つの21世紀COEプログラムの評価はいずれも極めて高いものであった。また、科研費・基盤Sの中間評価はAを、知的クラスター創成事業研究プロジェクトの中間評価は最高評価のSを受けている。さらに、CRESTプロジェクト、リーディングプロジェクト未踏工学、RR2002人・自然・地球共生プロジェクト等に対しても、「非常に良好」、「優れている」、「現行のまま推進すべき」等のコメントがあり、いずれも良好な評価を得ている。

① 21世紀COEプログラム

本研究科における21世紀COEプログラムの採択状況は、平成14年度に2拠点、平成15年度に1拠点が採択され、研究経費は3拠点総額で直接経費が20億4,440万円、間接経費が8,065万円となっている。また、本研究科の専攻が事業推進担当者として参画している本学の21世紀COEは6拠点、21名となっている（表9参照）。

表9 21世紀COEプログラム採択拠点一覧

○ 工学研究科の専攻等が拠点リーダーとなっているもの

平成20年3月31日現在

採択 年度	分 野	拠点のプログラム名称	主たる専攻等名	拠点リーダー	研 究 経 費										(金額単位:千円)	
					14年度	15年度	16年度	17年度		18年度		19年度		合 計		
					直接経費	直接経費	直接経費	直接経費	間接経費	直接経費	間接経費	直接経費	間接経費	直接経費	間接経費	
14	生命科学	バイオナノテクノロジー基盤未来医工学 (H14～H18=終了)	工学研究科 バイオロボティクス専攻	佐藤 正明	120,000	121,000	121,000	111,000	11,100	103,050	10,305			576,050	21,405	
14	情報・電気・ 電子	新世代情報エレクトロニクスシステムの構 築 (H14～H18=終了)	工学研究科 電子工学専攻	内田 龍男	182,000	154,000	148,000	161,000	16,100	151,450	15,145			796,450	31,245	
15	機械、土木、建 築、その他工学	ナノテクノロジー基盤機械科学フロンティ ア (H15～H19)	工学研究科 機械システムデザイン工学専攻	庄子 哲雄		92,000	148,500	151,400		142,000	14,200	138,000	13,800	671,900	28,000	
合計		3件			302,000	367,000	417,500	423,400	27,200	396,500	39,650	138,000	13,800	2,044,400	80,650	

○ 工学研究科の専攻が事業推進担当者として参画しているもの

採択年度	分野	プログラム名称	主たる専攻等名	拠点リーダー	事業推進担当者として参画(6拠点・21名)		
14	化学・材料科学	大分子複雑系未踏化学 (H14~H18=終了)	理学研究科化学専攻	山本 嘉則	応用化学専攻・バイオ工学専攻		5名
14	化学・材料科学	物質創製・材料化国際研究教育拠点 (H14~H18=終了)	金属材料研究所	井上 明久	金属フロンティア工学専攻・知能デバイス材料学専攻・材料システム工学専攻・応用物理学専攻		8名
14	人文科学	言語・認知総合科学戦略研究教育拠点 (H14~H18=終了)	国際文化研究科 国際文化交際論専攻	堀江 薫	電気・通信工学専攻		1名
15	機械、土木、建築、その他工学	流動ダイナミクス国際研究教育拠点 (H15~H19)	流体科学研究所	圓山 重直	航空宇宙工学専攻・エネルギー安全科学国際研究センター		5名
15	数学、物理学、地球科学	先端地球科学技術による地球の未来像創出 (H15~H19)	理学研究科地学専攻	大谷 栄治	災害制御研究センター		1名
15	社会科学	男女共同参画社会の法と政策 (H15~H19)	法学研究科総合法制専攻	辻村 みよ子	航空宇宙工学専攻		1名

② グローバルCOEプログラム

本研究科では平成19年度より公募が開始されたグローバルCOEへ3件応募し、21世紀COEの継続発展型の2拠点が採択され、平成19年度の研究経費として2拠点合わせて直接経費が3億8,600万円、間接経費が1億1,580万円交付された。両拠点において

はこれまでの 21 世紀 COE での研究成果を基にさらなる教育研究拠点形成が推進されている。また、本研究科の専攻が事業推進担当者として参画している本学のグローバル COE は 3 拠点、18 名となっている（表 10 参照）。

表 10 グローバルCOEプログラム採択拠点一覧

○ 工学研究科の専攻等が拠点リーダーとなっているもの

平成20年3月31日現在

採択 年度	分 野	拠点のプログラム名称	主たる専攻等名	拠点リーダー	研究経費				(金額単位:千円)		備 考
					19年度		20年度		合 計		
					直接経費	間接経費	直接経費	間接経費	直接経費	間接経費	
19	情報・電気・電子	情報エレクトロニクスシステム教育研究拠点	工学研究科 電気・通信工学専攻	安達 文幸	258,400	77,520	260,500	78,150	518,900	155,670	←21COE
19	学際・複合・新領域	新世紀世界の成長焦点に築くナノ医工学拠点	工学研究科 バイオロボティクス専攻	山口 隆美	127,600	38,280	129,600	38,880	257,200	77,160	←21COE
合 計		2件			386,000	115,800	390,100	117,030	776,100	232,830	

○ 工学研究科の専攻が事業推進担当者として参画しているもの

採択年度	分野	プログラム名称	主たる専攻等名	拠点リーダー	事業推進担当者として参画(3拠点・18名)	備考
19	生命科学	脳神経科学を社会へ還流する教育研究拠点	医学研究科	大隅 典子	電気・通信工学専攻	1名
19	化学・材料科学	分子系高次構造体化学国際教育研究拠点	理学研究科	山口 雅彦	応用化学専攻, 化学工学専攻, バイオ工学専攻, 応用物理学専攻	8名 ←21COE
19	化学・材料科学	材料インテグレーション国際教育研究拠点	金属材料研究所	後藤 孝	金属フロンティア工学専攻, 知能デバイス材料工学専攻, 材料システム工学専攻	9名 ←21COE

③ 科学研究費補助金

本研究科における平成 15 年度の当初内定件数は 91 件、金額は 4 億 6,800 万円であったが、年々増加しており平成 19 年度の当初内定件数は 106 件、金額は 5 億 7,680 万円となっている。また、法人化以降の大型種目の採択状況は特別推進研究が 1 件、特定領域研究が 31 件、学術創成研究費が 1 件、基盤研究 S が 11 件、基盤研究 A が 31 件となっている（表 11 参照）。

また、7 大学 + 1 大学工学研究科の申請・採択状況を見ると本研究科は一人当たりの内定件数、金額及び採択率が平成 18 年度第 1 位、平成 19 年度第 2 位となっており、多くの科学研究費を獲得していることがわかる（表 12 参照）。

表 11 科学研究費補助金新規課題の当初内定状況(新規課題)

《平成20年3月31日現在》

金額単位:千円

区 分	平成15年度			平成16年度			平成17年度			平成18年度			平成19年度			
	申請 件数	当初内定		申請 件数	当初内定		申請 件数	当初内定		申請 件数	当初内定		申請 件数	当初内定		
		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	0	0	0	8	1	95,900	1	0	0	4	0	0	
特定領域研究	9	0	0	16	6	21,800	26	8	26,500	30	8	19,300	51	9	61,500	
学術創成研究費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	79,300	1	0	0	
基盤研究(S)	13	1	29,000	9	1	31,100	25	2	49,000	16	2	86,900	18	6	149,300	
基盤研究(A)	一般	23	8	125,000	22	7	114,700	35	8	164,100	36	10	198,900	30	4	61,600
	海外	0	0	0	1	1	11,700	2	1	12,000	0	0	0	1	0	0
基盤研究(B)	一般	52	18	156,600	58	22	167,900	61	27	187,500	72	31	241,900	59	17	128,900
	海外	4	0	0	6	0	0	1	0	0	3	2	12,400	1	0	0
基盤研究(C)	一般	45	19	39,400	40	16	28,900	38	12	21,100	32	13	25,300	27	12	25,500
	企画	6	1	2,300	11	1	3,400	11	3	9,600	7	2	6,800			
若手研究(S)													10	0	0	
若手研究(A)	20	4	35,700	15	2	22,600	18	7	77,100	15	6	53,600	25	9	60,900	
若手研究(B)	46	20	38,400	52	16	30,500	65	26	51,200	67	28	57,000	58	20	34,400	
萌芽研究	103	20	41,600	116	21	44,900	100	18	39,600	114	22	43,300	140	22	43,900	
若手スタートアップ										15	10	13,410	16	5	6,800	
特別研究促進費										2	0	0	2	1	1,800	
研究成果公开发表	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2,200	
合 計		321	91	468,000	346	93	477,500	390	113	733,600	412	135	838,110	444	106	576,800

表 12 7大学+1大学 部局別科学研究費補助金の申請・採択状況

工学研究科〔全研究種目合計〕

金額単位：千円

区分	大学名	① 研究者 数	② 申請件 数	一人当たりの内定 件数 (③/①)		③ 内定件 数	一人当たりの内定 金額 (④/①)		④ 内定金額 (直接経費)	順位	採択率 (③/②)
				順位	件数		順位	金額			
平成 18 年度	東北大学	410	554	1	0.69	284	1	3,511	1,439,600	2	51.3%
	京都大学	494	673	2	0.67	332	2	2,892	1,428,500	4	49.3%
	東京大学	566	623	3	0.56	318	3	2,765	1,565,000	3	51.0%
	東京工業大学	366	383	4	0.56	204	4	2,531	926,300	1	53.3%
	大阪大学	561	708	5	0.55	309	5	2,275	1,276,100	7	43.6%
	九州大学	383	501	6	0.52	198	7	1,897	726,400	8	39.5%
	名古屋大学	492	510	7	0.48	235	6	2,097	1,031,900	5	46.1%
	北海道大学	343	356	8	0.47	160	8	1,686	578,200	6	44.9%
平成 19 年度	京都大学	450	769	1	0.98	443	1	4,199	1,889,560	3	57.6%
	東北大学	377	594	2	0.92	345	2	3,749	1,413,360	2	58.1%
	東京大学	604	743	3	0.73	440	3	3,274	1,977,580	1	59.2%
	名古屋大学	392	529	4	0.69	271	5	2,966	1,162,730	6	51.2%
	東京工業大学	364	434	5	0.67	245	6	2,656	966,900	4	56.5%
	大阪大学	564	732	6	0.66	375	4	3,025	1,706,160	5	51.2%
	九州大学	351	547	7	0.65	228	8	2,009	705,140	8	41.7%
	北海道大学	309	405	8	0.63	194	7	2,184	674,890	7	47.9%

※ 北海道大学・東北大学・名古屋大学・京都大学・大阪大学は工学研究科、東京大学は工学系研究科、東京工業大学は理工学研究科(工学系)、九州大学は工学研究院を集計した。

④競争的資金

本研究科における平成 15 年度の競争的資金（科学研究費補助金，21 世紀 COE プログラム及びグローバル COE プログラムを除く。）の受入れ状況は 41 件，約 5 億 1,300 万円（間接経費含む。以下同じ。）であったが，年々増加している。特に平成 18 年度は 105 件，約 14 億 600 万円，平成 19 年度は 106 件，約 12 億円となっており，それぞれ平成 15 年度受入れ額の 2.8 倍，2.4 倍と大きく伸びている（表 13 参照）。

表13 競争的資金受入れ状況（科学研究費補助金,21世紀COE, グローバルCOE除く）

《平成20年3月31日現在》

金額単位:千円

外部資金の名称	平成15年度			平成16年度			平成17年度			平成18年度			平成19年度		
	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費
科学技術振興調整費	7	117,119	11,832	5	222,125	35,856	6	226,636	39,056	7	188,611	31,712	7	179,028	29,045
厚生省科学研究費補助金	1	10,000	0	2	13,420	0	1	9,500	0	0	0	0	0	0	0
廃棄物処理等科学研究費補助金(環境省)	1	10,507	0	1	9,456	0				1	9,053	2,715	1	8,147	2,444
戦略的創造研究推進事業(JST)	13	53,876	12,431	15	35,100	10,531	17	40,814	12,244	12	65,040	19,512	12	121,414	36,424
革新的実用原子力技術開発費補助金(経産省)	0	0	0	0	0	0	1	134,916	12,873	1	207,760	6,972	2	138,642	6,758
産業技術研究助成金(NEDO)	9	58,030	17,409	13	115,250	34,575	28	195,360	58,608	42	343,668	103,100	34	191,870	57,561
次世代IT基盤構築のための研究開発(文科省)	0	0	0	0	0	0	1	3,214	964	1	6,616	1,984	1	6,154	1,846
先端計測分析技術・機器開発事業(JST)	0	0	0	1	10,000	3,000	1	14,000	4,200	1	13,000	3,900	1	9,000	2,700
大学発ベンチャー創出事業(JST)	0	0	0	1	23,600	7,080	2	79,000	23,700	2	77,400	23,220	1	44,000	13,200
原子カシステム研究開発事業(JST)	0	0	0	0	0	0	1	6,681	2,004	5	80,770	24,232	5	32,734	9,820
地域イノベーション創出総合支援事業「事業化可能性試験」(JST)	0	0	0	6	10,619	181	3	5,454	546	3	5,400	600	3	4,392	488
地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験」(JST)	0	0	0	0	0	0	17	30,940	3,060	7	12,600	1,400	7	12,600	1,400
地域イノベーション創出総合支援事業「重点地域研究開発推進プログラム」研究開発資源活用型(JST)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,000	300	1	1,100	330
地域イノベーション創出総合支援事業「地域結集型共同研究事業」(JST)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7,430	743	0	0	0
地域イノベーション創出総合支援事業「重点地域研究開発推進プログラム」育成研究(JST)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8,600	860	2	4,600	460
産学官連携による食料産業等活性化のための新技術開発事業(農水省)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,000	600	0	0	0
戦略的情報通信研究開発推進制度(総務省)	2	57,352	13,235	3	30,163	9,049	4	71,552	21,466	5	74,381	22,314	6	88,043	26,413
地域新生コンソーシアム研究開発事業(東北経産局)	2	17,806	0	0	0	0	3	7,202	1,372	6	22,828	6,847	7	34,198	9,659
生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業(NARO)	0	0	0	1	12,500	0	2	13,693	4,107	1	8,462	2,538	1	9,231	2,769
運輸分野における基礎的研究推進制度(JRJT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,369	2,210	1	8,246	2,474
ナノテクノロジー・材料を中心とした融合新興分野研究開発(文科省)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	769	231	1	769	230
産学協同シーズイノベーション化事業(JST)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,530	1,659	4	8,218	2,465
産学官連携イノベーション創出事業費補助金(経産省)	3	49,400	9,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建設技術研究開発助成(国交省)	2	36,959	11,081	2	18,370	5,466	0	0	0	0	0	0	2	36,492	10,948
情報通信分野における基礎研究推進事業(NICT)	1	21,370	4,931	1	11,846	3,554	0	0	0	0	0	0	1	13,077	3,923
保険医療分野における基礎研究推進事業(医薬基盤研究所)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13,077	3,923
地球環境研究総合推進費(環境省)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,032	910
エネルギー使用合理化技術戦略の開発(NEDO)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6,238	934
革新技术開発研究事業(JST)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,540	460
合 計	41	432,419	80,219	51	512,449	109,292	87	838,962	184,200	105	1,148,287	257,649	106	975,842	227,584

⑤受託研究, 民間機関等との共同研究, 学術指導, 奨学寄附金及び寄附講座

本研究科における平成15年度の競争的資金を除く受託研究等の受入れは465件, 約12億5,600万円(間接経費含む。以下同じ。)であったが, 年々増加しており平成19年度は729件, 約21億100万円となっている。これらの数値は本研究科と社会との活発な連携を如実に示している(表14参照)。

また, 寄附講座の設置状況は平成15年度は2講座であったが, 平成16年度以降は各年度において寄附講座を設置しており, 平成20年4月1日現在で3寄附講座, 2寄附研究部門により, 活発な教育・研究活動が行われている(表15参照)。

表14 受託研究・民間等との共同研究・学術指導・奨学寄附金受入状況

《平成20年3月31日現在》 金額単位:千円

年 度	受託研究			共同研究			学術指導			奨学寄附金			合 計			
	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	総受入額
平成15年度	54	574,026	8,201	55	222,756	0				356	450,899		465	1,247,681	8,201	1,255,882
平成16年度	54	384,328	17,566	88	329,687	5,257				379	500,657	0	521	1,214,672	22,823	1,237,495
平成17年度	53	457,738	42,192	115	372,265	36,899	13	5,598	622	357	508,266	0	538	1,343,867	79,713	1,423,580
平成18年度	59	744,296	70,432	124	416,364	42,706	30	15,914	1,768	348	490,664	0	561	1,667,238	114,906	1,782,144
平成19年度	70	816,506	86,987	236	581,611	53,909	38	21,260	2,362	385	538,111	0	729	1,957,488	143,258	2,100,746

※受託研究及び共同研究には競争的資金による契約は含まない。
 ※学術指導は平成17年度より本学独自の制度として実施している。

表15 寄附講座設置一覧

《平成20年4月1日現在》

寄附講座の名称	設置期間		設置専攻等	寄付者	金額 (千円)	備 考
先端応用電気化学(ダイナックス)寄附講座	平成15年4月1日	平成17年3月31日	2年 応用化学専攻	(株)ダイナックス	48,000	新規
先端電力工学(東北電力)寄附講座(第Ⅲ期)	平成15年4月1日 ~ 平成18年3月31日		3年 電気・通信工学専攻	東北電力(株)	75,000	平成9年4月1日第Ⅰ期設置
電力エネルギー未来技術(東北電力)寄附研究部門	平成16年7月1日 ~ 平成19年3月31日		2年9月 エネルギー安全科学国際研究センター	東北電力(株)	90,000	新規
コンビナトリアル計算法化学寄附講座	平成17年4月1日 ~ 平成20年3月31日		3年 応用化学専攻	(株)菱化システムほか1社	90,000	新規
先端電力工学(東北電力)寄附講座(第Ⅳ期)	平成18年4月1日 ~ 平成21年3月31日		3年 電気・通信工学専攻	東北電力(株)	90,000	平成9年4月1日第Ⅰ期設置
電力エネルギー未来技術(東北電力)寄附研究部門(第Ⅱ期)	平成19年4月1日 ~ 平成22年3月31日		3年 エネルギー安全科学国際研究センター	東北電力(株)	90,000	平成16年7月1日第Ⅰ期設置
先端応用量子光学寄附講座	平成19年4月1日 ~ 平成22年3月31日		3年 電気・通信工学専攻	(株)光電製作所、(株)ハーモニックドライブ・システムズ	105,000	新規
コンビナトリアル計算法化学寄附講座(第Ⅱ期)	平成20年4月1日 ~ 平成23年3月31日		3年 応用化学専攻	(株)菱化システムほか2社	180,000	平成17年4月1日第Ⅰ期設置
高速鉄道システムの保全技術高度化と信頼性評価研究(JR東日本)寄附研究部門	平成20年4月1日 ~ 平成23年3月31日		3年 エネルギー安全科学国際研究センター	東日本旅客鉄道(JR東日本)(株)	90,000	新規

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)
 (非該当)

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

1. 論文の被引用数において、材料系の引用が世界 3 位にランキングされたのを初めとして、工学研究科が世界 38 位（日本 2 位）という高い水準にある。
2. 平成 18 年度大学発ベンチャーに関する基礎調査報告書によると、大学発ベンチャー企業数は累計 52 社で国立大学第 5 位、全大学第 7 位にランキングされている。
3. 21 世紀 COE プログラムは、3 拠点採択されており、平成 14 年度採択の 2 拠点の事後評価においては「設定された目的は十分達成され期待以上の成果があった」と「設定された目的は達成され期待どおりの成果があった」との評価を受けている。
4. 平成 19 年度グローバル COE プログラムへ 3 件応募し、21 世紀 COE の継続発展型の 2 拠点が採択され、2 拠点合わせて直接経費が 3 億 8,600 万円、間接経費が 1 億 1,580 万円交付された。
5. 科学研究費補助金新規課題の当初内定件数は平成 15 年度は 91 件、金額は 4 億 6,800 万円であったが、年々増加しており平成 19 年度の当初内定件数は 106 件、金額は 5 億 7,680 万円となっている。また、法人化以降の大型種目の採択状況は特別推進研究が 1 件、特定領域研究が 31 件、学術創成研究費が 1 件、基盤研究 S が 11 件、基盤研究 A が 31 件となっている。また、7 大学 + 1 大学工学研究科の申請・採択状況を見ると本研究科は一人当たりの内定件数、金額及び採択率が平成 18 年度第 1 位、平成 19 年度第 2 位となっている。
6. 競争的資金（科学研究費補助金、21 世紀 COE プログラム、グローバル COE プログラムを除く）の受入れは平成 15 年度の 41 件、約 5 億 1,300 万円（間接経費含む。以下同じ。）であったが、年々増加している。特に平成 18 年度は 105 件、約 14 億 600 万円平成 19 年度は 106 件、約 12 億円となっており、それぞれ平成 15 年度受入れ額の 2.8 倍、2.4 倍と大きく伸びている。
7. 平成 15 年度の競争的資金を除く受託研究等の受入れは 465 件、約 12 億 5,600 万円（間接経費含む。以下同じ。）であったが、年々増加しており平成 19 年度は 729 件、約 21 億 100 万円となっている。
8. 平成 15 年度の寄附講座は 2 講座であったが、平成 16 年度以降の各年度において寄附講座を新たに設置しており、平成 20 年 4 月 1 日現在で 3 寄附講座、2 寄附研究部門により、活発な教育・研究活動が行われている。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附属研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

本研究科の教員が発表した業績数は論文・著書(表3)、特許(表5)、受賞(表16)に纏められている。これらの論文・著書、特許等は、真理の探究を通して将来の問題を先見し、科学技術の創成と発展に貢献するという本工学研究科・工学部の研究目的に沿って十分な成果が上がっている。大学法人化以降の研究業績の中から、卓越した水準にある業績(SS)111件、優秀な水準にある業績(S)50件を選定した。これらの研究成果は関係者の期待を大きく上回るものと判断される。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

本工学研究科・工学部の広範囲な研究目的・目標を十分に達成した業績が上がっている。教員数の50%に達する161件の業績が卓越した水準にある業績(SS)または、優秀な水準にある業績(S)評価であり、その内SSが約70%を占めている。また、21世紀COEプログラムやその他大型研究プロジェクト、産学連携プロジェクトを基盤として、重点的に取り組む領域が多数構築されており、卓越した実績の更なる展開が図られている。この学術的、産業的に非常に優れた研究成果の状況は、工学分野における学界全体、関係する産業分野の期待を大きく上回っていると判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「21世紀COEプログラム及びグローバルCOEプログラムの採択」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成14年度に2拠点、平成15年度に1拠点の21世紀COEプログラムが採択されていることは、本研究科の研究の質の高さを示しているといえる。また、平成14年度採択の2拠点は平成19年度から実施されるグローバルCOEの拠点として採択されており、継続的發展を目指し活発な研究活動が実施されている。さらに、これらの拠点に対し本研究科として研究協力室にCOE支援係を設置して全面的に支援してきている。

②事例2「科学研究費補助金等の競争的資金獲得の増加」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

(1) 本研究科では、科学研究費補助金の申請数並びに採択数の増大の方策を研究企画センターが中心となり検討しており、科学研究費補助金の申請に際しては、教員別申請可能種目一覧表を作成し、①1人2種目以上の申請の徹底、②大型種目への申請を強く働きかける、③基盤S、Aの両方への申請を勧める、④基盤S、Aの採択者は特別推進研究への申請を勧めるよう各系の委員に依頼する等、積極的に取組んでいる。

科学研究費補助金新規課題の申請採択状況は、平成15年度の申請：321件、当初内定：91件、4億6,800万円から平成18年度は申請：412件、当初内定：135件、8億3,811万円と増加しており、研究企画センターの役割が十分機能しているといえる。また、7大学+1大学工学研究科の申請・採択状況を見ると本研究科は一人当たりの内定件数、金額及び採択率が平成18年度第1位、平成19年度第2位となっている。

(2) 競争的資金の獲得の増大についても研究企画センターが中心になり教員に対し公募情報等を発信しており、科学研究費補助金、21世紀COEプログラム及びグローバルCOEプログラムを除く競争的資金の受入れは平成15年度の41件、約5億1,300万円(間接経費含む。以下同じ)に対し、平成18年度は105件、約14億600万円と件数、金額ともに大幅に伸びている。

③事例3「受託研究、共同研究等の受入れの増加」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

本研究科では全学産学連携ポリシーに従って研究企画センターが中心となり、産学官及び地域等の連携、最新の研究成果の公表、情報発信に積極的に取組んでいる。

本学の実学尊重の伝統の下、産学官の連携を積極的に推進してきている。産学官連携による研究の進展を受託研究、共同研究、学術指導、奨学寄附金の受入状況から見ると、平成15年度は465件、約12億5,600万円(間接経費含む。以下同じ)の受入れであったが、法人化後には、16年度に521件、約12億3,700万円、17年度に538件、約14億2,400万円、18年度に561件、約17億8,200万円、19年度は729件、約21億100万円と順調に増加してきている。

表16 受賞一覧(平成15年度以降主なもの)

《平成20年3月31日現在》

賞名	教授					准教授→助教授					講師					助教	助手				
	15	16	17	18	19	15	16	17	18	19	15	16	17	18	19	19	15	16	17	18	19
紫綬褒章	1			1																	
産学官連携推進会議 産学官連携功労者表彰 文部科学大臣賞		1	1																		
産学官連携推進会議 産学官連携功労者表彰 科学技術政策担当大臣賞					1																
文部科学大臣賞 研究功績者表彰	1																				
文部科学大臣賞 科学技術振興功績者	1																				
文部科学大臣表彰 科学技術賞 研究部門			1	1									1								
文部科学大臣表彰 科学技術賞 理解増進部門			1					1													
文部科学大臣表彰 若手科学者賞								1	1												
河北文化賞		1																			
IEEE Jun-ichi Nishizawa Medal				1																	
IEEE Fellow			1																		
アメリカトライボロジー学会 国際賞	1																				
米国情報ディスプレイ学会 Jan Rajchman 賞		1																			
LSI IPデザイン・アワード IP賞						1	1														
応用物理学会 光電子集積化技術業績賞(林厳雄賞)	1																				
応用物理学会 講演奨励賞	1	1			1																
応用物理学会 論文賞			1		1											1				1	
化学工学会 学会賞			1																		
化学工学会 研究賞		1																			
化学工学会 奨励賞(内藤雅喜記念賞)																	1				
化学工学会 奨励賞(玉置明善記念賞)																				1	
化学工学会 Outstanding Paper																					
可視化情報学会 技術賞		1																			
空気調和・衛生工学会賞(学術論文部門)							1														
空気調和・衛生工学会 学術論文部門 論文賞			1																		
計測自動制御学会 著述賞			1																		
計測自動制御学会 学術奨励賞																				1	
計測自動制御学会 論文賞					1																
資源・素材学会 論文賞																				1	
自動車技術会賞 論文賞				2																	
触媒学会 奨励賞							1														
精密工学会 高城賞		1				1															
精密工学会賞	1					2															
石油学会 奨励賞							1														
石油学会賞			1																		
地盤工学会 論文賞								1													
超音波エレクトロニクスの基礎と応用に関するシン ポジウム 論文賞			1					1												1	
電気学会 優秀論文発表賞						1			1	1							1		1		
電子情報通信学会 フェロー	2				2																
電子情報通信学会 業績賞	1																				
電子情報通信学会 論文賞				1																	
砥粒加工学会 奨励賞								1													
土木学会 環境工学研究フォーラム論文賞		1	1						1							1					
土木学会 論文奨励賞										1											
土木学会 構造工学シンポジウム論文賞(土木部 門)		1					1														
土木学会 吉田賞(論文部門)					1					1											
日本MRS学術シンポジウム 奨励賞		1							1												
日本イオン交換学会 学術賞			1																		
日本エネルギー学会 論文賞								1													
日本コンクリート工学協会 年次論文奨励賞																1		1			
日本コンクリート工学協会 論文賞																				1	
日本トライボロジー学会 論文賞	1					1															

賞名	教授					准教授→助教授					講師					助教	助手				
	15	16	17	18	19	15	16	17	18	19	15	16	17	18	19	19	15	16	17	18	19
日本ロボット学会 研究奨励賞																			1		
日本ロボット学会 論文賞			1																1		
日本応用磁気学会賞	1																				
日本応用磁気学会 学術奨励賞																1		2			
日本応用磁気学会 論文賞		1		1														1		1	
日本音響学会 栗屋潔学術奨励賞																2					
日本化学会賞		1																			
日本機械学会賞(論文)	2	1	3	2	2	1		2	1	1						2			1		
日本機械学会 バイオエンジニアリング部門 瀬口賞						1			1												
日本機械学会 機素潤滑設計部門 功績賞		1																			
日本機械学会 ロボティクス、メカトロニクス部門 功績賞					1																
日本機械学会 材料力学部門 業績賞			1	1																	
日本機械学会 奨励賞(研究)																1			1		
日本機械学会 情報・知能・精密機器部門 功績賞	1																				
日本機械学会 計算力学部門 功績賞				1																	
日本機械学会 船井賞	1					1															
日本金属学会 功績賞					1	1															
日本金属学会 功労賞			1	1	1																
日本金属学会 奨励賞																		2	1		
日本金属学会 谷川ハリス賞		1	1																		
日本金属学会 論文賞	1	1	1		1												1		1		
日本金属学会 村上奨励賞									2												
日本建築学会賞(作品)	1					1															
日本建築学会賞(論文)								1													
日本原子力学会 加速器部会 論文奨励賞																			1		
日本航空宇宙学会 奨励賞																			1		
日本航空宇宙学会 論文賞		1			1																
日本材料学会 学術貢献賞			1																		
日本材料学会 学術奨励賞								1													
日本材料強度学会 論文賞	1																				
日本生体医工学会 研究奨励賞		1																			
日本生体医工学会誌 論文賞					1																
日本超音波医学会 論文賞(菊池賞)					1					1											
日本鉄鋼協会 西山記念賞				1			1											1			
日本鉄鋼協会 澤村論文賞		1																			
日本燃焼学会 奨励賞							1														
日本燃焼学会 論文賞				1																	
日本非破壊検査協会 業績賞					1																
日本非破壊検査協会 論文賞							1														
日本水環境学会 学術賞				1																	
粉体粉末冶金協会 研究功績賞				1																	
粉体粉末冶金協会 研究進歩賞								1													
有機合成化学奨励賞																				1	
溶接学会 業績賞				1																	
溶接学会 研究発表賞																			1		
本多記念 研究奨励賞									1												
ファナックFAロボット財団 論文賞	1	1	1				2												1		
材料科学技術振興財団 山崎貞一賞			1	1																	
新技術開発財団 市村学術賞 貢献賞	1				1																
船井情報科学振興財団 奨励賞									1												
上記以外の賞	32	24	39	35	43	17	23	32	21	23	1	3	2	2	0	20	22	24	27	25	0
小 計	53	44	62	53	61	28	33	43	31	28	1	3	3	2	0	26	27	31	40	32	0

10. 農学部・農学研究科

- I 農学部・農学研究科の研究目的と特徴・10－2
- II 分析項目ごとの水準の判断・・・・・・・・10－2
 - 分析項目 I 研究活動の状況・・・・・・・・10－2
 - 分析項目 II 研究成果の状況・・・・・・・・10－5
- III 質の向上度の判断・・・・・・・・10－6

Ⅰ 農学部・農学研究科の研究目的と特徴

本研究科では、農学を「人類の生存基盤である食料、健康、環境問題に取り組む生物産業科学」と位置づけ、革新を原動力として「基盤的教育研究」、「創造的教育研究」、「挑戦的教育研究」を三位一体に推進し、社会に貢献できる研究を展開することを目的とする。具体的には、下記の目標を定めている。

1) 先端農学の知識を基礎にして、食料、健康、環境問題に関する基盤研究を推進するとともに、「生物で産業を興す」ための応用研究を展開し、生物産業科学に関する国際的学術拠点形成を進める。

2) 農林水産や食資源の多面的な価値と機能を最大限に活用する食・資源生物生産システムを創り出す目的で、バイオサイエンスと環境経済学的手法を融合させた先端研究を推進する。

3) バイオサイエンス、バイオテクノロジーに関する高度な知識と技術を活用し、高い倫理性に基づいた先端研究を推進する。

4) 生態系、空域、流域、人間生活域に至る複合生態フィールドの、環境に調和した生物生産システムの基礎研究を推進する。

これらの研究推進にあたり、研究単位となる43研究分野、関連分野をグループとした大講座、さらに大きな視点で区分した3専攻（資源生物科学専攻、応用生命科学専攻、生物産業創成科学専攻）を基本として研究を展開している。また、専攻内には大講座の他に協力講座、連携講座、寄附講座を配置しており、附属複合生態フィールド教育研究センターを併せ、新世紀における農学研究の世界リーディングユニバーシティを目指して活動を展開している。横断的研究課題の推進を図るために、農学研究科に研究担当副研究科長を責任者とする研究企画室を設け、各種委員会を設置し、本学の研究目標である文理融合型先端研究の展開、生物産業創成研究の展開、複合生態フィールド教育研究センターを活用した生物生産システム研究を展開している点に、大きな特徴がある。挑戦的な研究部門の設置を目指し、本研究科に「先端農学研究センター」を部局内措置で平成20年度に設置し、本研究科の研究活動を先導する予定である。生物産業科学研究の推進にあたり、重点的に取り組む領域を、(1) 生物機能の分子基盤構築と(2) 次世代型産業動物開発の研究基盤構築の2領域に設定し、基礎から応用にいたる総合科学の質の高い研究を展開することを目的としている。

[想定する関係者とその期待]

本研究科が研究活動において想定する関係者は、農学分野における学界全体、関係する生物産業関係者である。本研究科の研究成果が、学術的に、生物産業的に優れた業績であることが、関係者から期待されている。

Ⅱ 分析項目ごとの水準の判断

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

(1) 研究の実施状況

本研究科では、研究単位となる４３研究分野、関連分野をグループとした大講座、大きな視点で区分した専攻を基本として研究を推進している。また、「先端農学研究センター」を部局内措置で平成２０年度に設置し、挑戦的な研究推進を目指している。専攻内には大講座の他に協力講座、連携講座、寄附講座を配置している。本研究科に研究担当副研究科長を責任者とする研究企画室を設け、将来計画委員会、研究企画委員会、国際交流委員会、リエゾン運営委員会、実験施設・大型設備委員会を配置し、積極的な研究展開ができる体制を構築して研究を推進している。研究企画室は、研究発表調査、各種研究フェアへの参加、外部資金獲得ＦＤ、知財ＦＤ、若手優秀研究者の表彰など、企画・立案とともに研究情報の発信、若手研究者の育成など研究活動の中心的な役割を果たしている。（資料：農学研究科・農学部運営体制）また、本研究科の研究の支援体制として、複合生態フィールド教育研究センターが設置されているとともに、研究施設として放射性同位元素(RI)実験棟、動物飼育実験棟、水産生物飼育実験棟、植物環境応答実験施設を設置している。

本研究科の研究分野は、教員１～４名で構成され、分野の研究領域は資源生物の分子、細胞、固体、群から社会科学までの広範に及び、研究成果の公表の方法は多様である。平成１６年４月から平成１８年３月まで３年間で、論文、学術書等が１５５９件公表されて

研究業績の発表状況（年度別）

年 度	論 文		著書・解説・総説記事	合 計
	英 文	和 文		
平成１５年度	１５６	５６	９４	３０６
平成１６年度	２２５	３８	１９８	４６１
平成１７年度	２３６	３２	２０４	４７２
平成１８年度	２７７	４５	３０４	６２６
平成１９年度	２５３	４５	３１７	６１５
平成１６・１８年度 合 計	７３８	１１５	７０６	１５５９

いる。特に、原著英語論文は平成１６年度が２２５件、１７年度が２３６件、１８年度が２７７件と着実に増加しており、この傾向は１９年度でも２５３件と、継続している。また、法人化以降では著書等の公表も着実に増加している一方で、和文論文はやや減少傾向にある。法人化以前の平成１５年度の業績と比較すると、特に英文の原著論文と著書・解説など増加が著しく、法人化以降の国際的な研究と国内での啓蒙を目指した活動が活発であることを示している。

活発な研究活動を反映し、平成１６年４月から１９年３月まで３５件の受賞がある。代表的なものとして、日本学士院賞・恩賜賞１件、日本農学賞・読売農学賞３件、Animal Science AAAP Award、日本菌学会平塚賞１件、日本農学進歩賞１件、日本農業市場学会賞１件、日本植物細胞分子生物学会論文賞１件、日本植物学会論文賞１件、日本水産学会論文賞１件等である。

科学研究費補助金への申請件数は平成１６年度、１７、１８年度ともに約１５０件で、教員一人当たりの申請件数は１．３を上回る。また、科研費以外の競争的資金の申請が毎年、積極的に行われている。

また、本研究科では、専攻・講座・分野を越えた共同研究および、宮城県との研究連携体制の基礎が築かれている。

特許出願数は、平成１６～１８年度の３年間で６５件であり、年度平均では２２件と、平成１５年の出願数１４件をやや上まわっている。この間の特許登録数は６件であり、これからの登録数の増加が期待される。知識・技術の移転に関する施策は、東北大学知財部、NiChe、東北テクノアーチを通じて実施している。

国際会議や国内会議は、ともに活発に開催しており、各研究領域における先導的な役割を演じている。また、研究科内で国際シンポジウム、ワークショップを毎年開催し、研究成果の交流との研究課題、問題点の探索と改善方法の策定、さらに研究の質の検証と向上を図っている。複合生態フィールド教育研究センターでは、国際シンポジウム等での発表内容を総説としてまとめた J I F S (Journal of Integrated Field Science) を刊行して質の向上を図っている。

研究活動の活性化を目的として、研究企画室が中心となり、文部科学省概算要求事項、科学研究費補助金をはじめ外部研究資金関連情報を常時すべての研究者に提供し、研究シーズの発掘に努めている。また、日本学術振興会学術システム研究センターの専門研究員 1 名を平成 15－17 年度に、主任研究員 1 名を平成 18－20 年度に本研究科から輩出しており、この研究員等による文科省科学研究費補助金申請 F D (対象：教授、助教授、講師、助手、技術職員)等を毎年開催し、その獲得を積極的に推進している。農学研究科横断的なプロジェクト研究はすでに実施されており、さらに外部との連携体制が、「先端農学研究センター」の設置により具体的にできた。

人材育成は、専攻、講座、分野の各単位で行われている。特に、若手研究者の育成を目的に、平成 15 年度から研究科長奨励金制度を設け、若手研究者の異分野融合による意欲的プロジェクト研究を表彰している。これまで、8 名の若手准教授、助教を表彰している。

研究成果の公表・発信は、東北大学データベース、研究科ホームページ、要覧、同窓会報、各種研究シーズフェア、マスコミを通じて行っている。

研究活動のさらなる活性化を目指し、個々の教員の研究活動や教育・管理運営・社会貢献活動に関して、平成 19 年度から教員の個人評価を実施し、構成員全体のボトムアップを図っている。

(2) 研究資金の獲得状況

科学研究費全研究種目での採択数は、92 件(平成 16 年度)、80 件(平成 17 年度)、114 件(平成 18 年度)、104 件(19 年度)で、平成 15 年度の 82 件に比較して、特に平成 18、19 年度は増加傾向にある。平成 19 年 4 月時点での教員数は 108 名であり、90%以上の教員が採択されていることになる。受入額も、19 年度(約 4 億 3 千万)は平成 15 年度(約 2 億 7 千万)から約 1 億 5 千万円に増加しており、活発な研究活動を裏付けている。

農学研究科 外部資金の受入状況 (単位：千円)

区分	平成 15 年度		平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度		平成 19 年度	
	件数	歳入金額	件数	歳入金額	件数	歳入金額	件数	歳入金額	件数	歳入金額
科学研究費補助金	82	274,156	92	332,310	80	380,200	114	433,711	104	427,610
受託研究費	39	120,915	46	171,585	56	258,051	54	272,696	58	263,962
共同研究	4	6,200	9	15,975	26	34,326	23	52,321	30	45,009
寄附金	67	78,093	103	126,349	105	99,167	110	73,535	110	94,257
計	197	451,811	250	646,219	267	771,744	301	832,263	302	830,838

また、18 年度の科学研究費以外の受託研究費の獲得数は 54 件であり、この中には、「麹菌プロテアーゼの解析(生研センター、代表研究者：山形洋平、40 百万)」、「水鳥と共生する冬季灌水水田の多面的機能の解明と自然共生型水田モデルの構築に関する研究(環境省、代表研究者：伊藤豊彰、32 百万)」の若手教員の大型研究が含まれる。その他、10 百万以上の共同研究が 5 件であり、また、農林水産研究高度化事業に 10 件採用され

ており、実用化に向けた研究が展開されている。さらに、大型研究予算である生物系産業創出のための異分野融合研究推進事業が採択されている。これらは複数年度にわたる研究であり、活発な研究活動を示すものである。また、本研究科の多数の教員が参加したプロジェクトとして、有機性資源循環に注目しており、「地球共生型新有機性資源循環システムの構築」の研究課題を平成19年度文部科学省特別教育研究経費連携融合事業に申請し、採択された。本事業は平成19年度から23年度まで継続する予定であり、農学研究科のさらなる研究活動の活性化に繋がる。

本研究科の外部資金受け入れの総額は、平成16年度（646百万円）、平成17年度（772百万）、平成18年度（832百万円）、平成19年度（831百万円）であり、平成15年度の452百万円に比較して着実に増加している。

寄附講座として、「テラヘルツ生物工学（竹本油脂・ミツカン）」を平成16年4月1日に設置し、世界で初めての農学領域課題へのテラヘルツ波解析の応用研究を、部局内での評価をふまえながら、推進している。

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

（観点に係る状況）

農学部・農学研究科は該当せず。

（2）分析項目の水準及びその判断理由

（水準）期待される水準を大きく上回る。

（判断理由）

- 部局の目的に則した研究推進の施策が実施されている。組織としてのビジョン・マネジメント方針が立てられている。
- 研究担当副研究科長を責任者とする研究企画室を設け、研究者の研究推進が図られており、分野、専攻あるいは研究科間の横断的研究を支援、推進する体制が整えられている。
- 国際的に評価の高い学術雑誌に研究成果が掲載され、質・量ともに研究活動は国内外の農学関連研究者から高く評価される。
- 外部競争的研究資金の獲得状況は順調に増加しており、外部の研究機関との連携した研究が展開されている。
- 外部研究資金獲得に関する研究情報を研究企画室が収集し、全教員へ発信するシステムが確立されており、教員等が常に積極的に申請する努力がうかがえる。
- 多彩な専門分野を結集した研究科内あるいは他機関との研究連携プロジェクト研究が推進されて、大型研究資金獲得に積極的である。
- 若手研究者の育成や横断的研究を推進するための奨励金制度を設けている。
- 国際会議において、多数の招待講演が行われており、また、研究科主催の国際ワークショップやシンポジウムを毎年開催し、国際的学術拠点形成の基盤を進めている。
- 研究成果の発信や刊行のための組織として、各種研究フェア・展示会に対応するリエゾン委員会、研究成果を刊行する広報委員会があり、機能を果たしている。
- 研究活動に関する教員個人評価の実施により、部局全体として研究活動の活性化に取り組んでいる。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

（1）観点ごとの分析

観点 研究成果の状況（大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。）

(観点に係る状況)

平成16年4月～平成18年3月まで、論文、学術書等1559件の研究業績が公表されており、幅広い研究分野で高い評価を得ている国際的雑誌であるNature, Science, Proc. Natl. Acad. Sci. USAなどをはじめ、各専門領域で国際的に評価の高い学術雑誌に掲載されている。

平成16年4月以降の優れた研究業績を、62件選定した(I・II表)。この中では、科学研究費基盤研究Sや特定領域研究(いずれも計画研究の代表者)などの中間あるいは事後評価で第三者から高い評価を得ている成果が含まれる。また、研究分野に関連する学会での論文賞受賞論文7件や、国際会議での招待講演に由来する論文38件、国際会議での招待講演者から選ばれた招待講演論文3件、日本農学賞など、農学領域での大賞受賞に関連した論文3件など、特筆すべき成果が得られている。また、専門分野における国際的に評価の高い学術雑誌への発表25件、招待レビュー3件、その他、科学研究費補助金基盤研究Aの研究成果や学会賞受賞論文など、非常に活発な研究が、幅広く展開されている。

以上、農学分野における学界全体や関係する生物産業関係者の期待に対し、本研究科の研究成果は、学術的に、また生物産業的に優れた業績であると判断される。

(2)分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

- 選定した62件の業績は、SS評価をした38件を中心に幅広い分野で高い評価を受けている。S評価は、各専門分野で国際的に評価の高い学術雑誌への発表を中心に24件を選定したが、これらの成果は、期待された研究水準を上回っていると判断できる。
- 農学研究領域において、3年間でNatureとScienceに合わせて5報の研究論文を公表しており、特筆に値する。
- SSと評価した38件の研究業績の内、13件は科学研究費基盤研究Sや特定領域研究の計画研究代表者などの中間あるいは事後評価で第三者から高い評価を得ている研究論文である。
- SS評価した研究業績の内、38件中28件は国際会議における基調講演や招待講演に基づく研究論文であり、S評価では10件の招待講演に基づく論文である。またSS評価のうちの3件とS評価の5件は関連する専門領域における論文賞受賞の論文であり、国内外で高い評価を受けている。
- 農学領域では最も権威がある日本農学賞・読売農学賞に関して、平成16、17、18年度に連続して受賞者を出しており、特筆に値する。
- 農学分野における学界全体や関係する生物産業関係者の期待に対し、本研究科の研究成果は、学術的に、また生物産業的に優れた業績であると判断される。

III 質の向上度の判断

①事例1「研究業績の発表状況」(分析項目I)

(質の向上があったと判断する取組)

原著英語論文は、平成15年度と比較すると平成16年度以降から着実に増加しており、平成18年度は平成15年度の比べ、約120件増加した。一方で、和文の原著論文数は平成15年度の56報に比較して、16年度以降は減少傾向にあり、国際的な研究を目指す姿勢が伺える。また、原著論文や著書などを含めた研究業績の総数も、平成15年度に比較して平成18年度ではほぼ倍増しており、この傾向は平成19年度にも継続されている。このことから、本研究科の研究活動の質は大きく改善、向上していると判断される。

②事例2「外部資金の受入状況」(分析項目I)

(質の向上があったと判断する取組)

外部資金受け入れの総額は、平成15年度が452百万円であったのに比較して、平成16年度（646百万円）、平成17年度（772百万円）、平成18年度（832百万円）と年毎に着実に増加しており、平成19年度（831百万円）も平成18年度とほぼ同様の総額である。平成18年度は、平成15年度と比較すると、380百万円、およそ84%増加していることから、本研究科の学部資金受入状況は大きく改善向上したと判断される。

③事例3「生物機能の分子基盤構築領域における研究」（分析項目II）

（質の向上があったと判断する取組）

本研究領域は、特定領域研究の計画研究代表者が中心となり、生物機能の分子基盤を構築し世界を先導する基盤構築に関わる研究を推進している。平成15年では1件のみであった計画研究代表者は、平成16年度以降では5件に増え、植物、動物、微生物の生物機能の分子基盤研究に取り組む体制ができた。関連する特定領域研究は、いずれも第三者による評価でA評価を受けており、領域研究推進に貢献した研究内容に由来する業績（1007, 1010, 1018, 1024, 1026）を含む。また、理化学研究所植物科学研究センターとの共同研究（1012）などの大型予算に由来する成果報告や、法人化以前には掲載例がなかったNature（1017, 1018）やNature Cell Biologyへの成果報告（1025）、招待講演論文（1012）等、質の高い論文が活発に公表されており、高い水準を維持していると判断できる。選定した論文の多くは、国際的に高い評価を受けて、国際会議における招待講演を数多く行っている。また、新聞や報道等にも取り上げられるなど、農学分野で極めて高い質を維持していると判断できる。

④事例4「次世代型産業動物開発の研究基盤構築領域における研究」（分析項目II）

（質の向上があったと判断する取組）

本研究領域は、動物科学分野では大型の科研費である基盤研究（S）、（A）ならびに農林水産研究高度化事業や食品産業技術総合研究機構からの競争的研究資金を基に、次世代型産業動物の開発研究を推進している。平成15年度は基盤研究（A）が1件のみで、また法人化以前は基盤研究（S）の採択実績はなかったが、平成16年度以降では基盤研究（S）が1件と基盤研究（A）が3件増え、次世代型産業動物開発の研究基盤に取り組む体制ができた。基盤研究（S）の第三者による評価によりA評価を受けた研究報告（1057）や、学会誌論文賞受賞論文（1053）、招待講演総説（1043）、あるいは学会賞の中核となる先駆的研究論文（1046、1056）、などが活発に公表されている。また国際的専門研究機関や国際会議の招待講演（1049、1053、1059）など、高い水準を維持している。また、社会的にインパクトの高い研究論文を公表するとともに（1052）新聞や報道等にも取り上げられるなど、農学分野で極めて高い質を維持していると判断できる。

11. 国際文化研究科

- I 国際文化研究科の研究目的と特徴 11－ 2
- II 分析項目ごとの水準の判断 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－ 5
- III 質の向上度の判断 11－ 7

I 国際文化研究科の研究目的と特徴

(目的)

- ①国際文化研究科では、21世紀の国際社会システムを、マジョリティを持った経済力、政治力などの力によるピラミッド社会ではなく、マイノリティの成員がそれぞれに尊重される多元的、複合的な横型社会ととらえ、多元言語文化社会の理解に裏打ちされた総合的判断を備えるとともに、動的に変容する各地域文化の本質を理解することを目指し、各地域の文化の形成・発展・交流についての過去、現在、未来を、総合的・学際的に考察することを目的としている。
- ②国際文化研究科では、人文・社会科学、自然科学および言語科学の諸分野に対応した個別専門科学の伝統的な概念や方法を、国際文化という概念のもとで再編成し、新しい総合的な視野に立つ学際的な研究を目指している。
- ③国際文化研究科では、人類文化の継承と発展に貢献すべく、地域文化研究・文化交流研究・言語研究分野における学際的総合的研究ならびに国際的先端研究をいっそう発展させ、その成果を世界に向けて発信することを目的としている。
- ④人類が直面している複雑な現代的諸問題を解決していくために、時代の要請に応じて学際的総合的な共同研究を進めるとともに、新たな知の創造を目指している。
- ⑤本研究科を中心とする21世紀COEプログラムの実績を反映させ、世界的先端科学である言語認知総合科学の発展に貢献することを目指している。

(特徴)

- ①本研究科では、上記の目的を達成するために、国際地域文化論専攻、国際文化交流論専攻、国際言語文化論専攻の3専攻17専攻分野（講座）体制をとっている。
- ②本研究科では、専攻分野（講座）ごとの研究とともに、それらを横断した総合的・学際的な研究を推進すべく、個々の教員の研究活動を基礎として、共同研究プロジェクトを進めている。
- ③研究の質の向上システム等に関する基本方針として、学際的研究組織としての特性を生かし、高度な研究を推進する海外の研究機関との交流や共同研究等を通じて研究の質の向上を図っている。
- ④新しい時代の社会的要請に応えた新たな学術研究の方向を追究し、総合的な知の創造拠点として、大学内外の他の研究機関との共同研究を推進している。
- ⑤研究費傾斜配分等を実施することによって、研究のインセンティブを高めている。
- ⑥研究科紀要『国際文化研究科論集』を発行している。
- ⑦研究科とは別個の組織ではあるが、平成6年（1994年）に、本研究科の教員と学生が中心となって「東北大学国際文化学会」を設立し、以後「日本国際文化学会」とも連携をとりながら、「国際文化」研究を深めるために積極的に研究活動を推進している。

(想定する関係者とその期待)

本研究科が研究活動において想定する関係者は、国際文化研究諸分野における学会全体、本研究科にかつて在籍した研究者、卒業生、全国及び地域の国際（交流）分野を扱う官公庁、教育機関等である。日本における国際文化研究の端緒を開いた研究機関の一つとして、関係者から期待される研究の水準は大変高い。本研究科はすでに我が国における同分野において高い評価を得ている『国際文化研究科論集』をはじめとして、優れた研究成果を示してきた。今後も、ますますグローバル化の進む国際社会の中で、質の高い国際交流・協力を築いていくために、世界諸地域の言語・文化・技術の研究を進めその成果を発信することと、国際的な諸問題を深く理解すると同時に高度な専門的知識を有する研究者や実務者を養成することが期待されている。

(参考資料)

国際文化研究科案内パンフレット Graduate School of International Cultural Studies, Tohoku University

国際文化研究科ホームページ URL: <http://www.intcul.tohoku.ac.jp>

東北大学大学院国際文化研究科自己評価報告書(1998年－2002年度)
 東北大学大学院国際文化研究科外部評価報告書(2007年度)
 21世紀COEプログラム「言語・認知総合科学戦略研究教育拠点」HP
<http://www.lbc21.jp/>

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

①学際的・総合的な地域研究、文化研究、言語研究を推進するという研究目的①・②に対応する学際的研究の進展状況を見るために、科学研究費補助金獲得件数を資料1に、また国の内外より先端研究分野の世界的研究者を招いた講演会とシンポジウムの開催数を資料2に示す。科学研究費補助金の獲得件数は、法人化以降16年度のみ2件減少したがその後着実に増加し、研究科主催国際講演会・シンポジウムの件数は18年度以降件数が増加している。よって研究目的①と②は着実に達成されているといえる。

資料1 科学研究費補助金件数

年度	15	16	17	18	19
特定領域				1	1
若手(B)	3	3	2	1	2
萌芽	0	0	2	2	0
基盤(B)一般	2	3	2	4	3
基盤(B)海外	3	2	1	1	3
基盤(C)	12	10	15	18	19
総件数	20	18	22	27	28

資料2 研究科主催国際講演会・シンポジウム件数

年度	15	16	17	18	19
件数	1	2	1	4	4

②国際文化研究科に多い言語学や人文社会の領域の特徴として、各研究者が個人で行う研究活動があげられる。その成果の世界に向けての発信という研究目的③に対応する状況は著書、論文の刊行が該当すると思われる。そこでまず著書数、論文数の年度毎の状況を資料3に示す。著書数は15年度は8冊であるが、法人化以降は10冊を越えている。また論文数は着実に増加傾向を示している。よって研究目的③を達成する状況は活発であるといえる。

資料3 著書・論文数

年度	15	16	17	18	19
著書数	8	14	13	12	11
論文数	61	70	62	65	65

なお、平成18年度から科内サバティカル制度等を導入してさらに教員の研究活動を促進している。平成18年度は2名が著書執筆のために、19年度は4名が著書や論文執筆のために同制度を利用した。

③研究成果の発信という研究目的③に対応する状況として『国際文化研究科論集』刊行している。研究科創立の平成 5 年度に創刊して以来毎年刊行し、平成 16 年度からは優れた研究成果を集約して社会に発信するため、PDF ファイルの形式で公開している。平成 16 年度以降の内容を資料 4 に示す。法人化以後も着実に刊行が続いており、研究目的③は着実に達成されている。

資料 4 『国際文化研究科論集』刊行状況

年度（号数）	15（第 11 号）	16（第 12 号）	17（第 13 号）	18（第 14 号）	19（第 15 号）
論文数	12	11	8	6	9
研究ノート ・報告数	1	2	1	3	3
総ページ数	192	166	132	156	170

④本研究科では研究目的④にあるように個人研究と同時に、関連諸分野の研究者との共同研究を進めている。また、萌芽的個人研究を推奨し、斬新で有望な研究には科内グラントを授与しているこれに対応する状況を見るために、分担者を有する科学研究費補助金と、特定分野の研究促進のための競争的外部資金（科学研究費以外）・受託研究・寄付金の受入状況、そして本研究科における共同研究推奨のために科長裁量経費を配分する科内プロジェクトの件数を資料 5 に示す。上記のうち、分担者のいる科学研究費、科内プロジェクトは 16 年度の法人化以降は件数が増加している。競争的外部資金、受託研究、寄付金は増加していないが以前の水準を維持しているといえる。よって研究目的④は着実に達成されている状況であるといえる。

資料 5 分担者のいる科学研究費補助金、競争的外部資金、受託研究、寄付金、科内プロジェクトの件数

年度	15	16	17	18	19
内部分担者の いる科研費	6	4	6	9	12
外部分担者の いる科研費	1	1	0	1	2
競争的外部資金数	1	1	1	2	1
受託研究	0	1	1	1	0
寄付金	3	14	8	1	6
科内 プロジェクト	1	2	3	6	8

なお、これらの共同研究の成果は報告書の他に、以下の国際文化研究科主催の公開講座「国際文化基礎講座」のテーマへと発展している。

平成 15 年度（第 10 回）「グローバル化の中野アジア」

平成 16 年度（第 11 回）「どうなる日本！？：将来への展望」

平成 17 年度（第 12 回）「「生きざま」の研究：人間的魅力とは何か」

平成 18 年度（第 13 回）「「生きざま」の研究 Part 2：人間的魅力とは何か」

平成 19 年度（第 14 回）「18 世紀文芸に見る異人像—日本・イギリス・ドイツを中心に」

⑤21 世紀 COE プログラム「言語・認知総合科学戦略研究教育拠点」を支援して言語認知総合科学の発展に貢献するという研究目的⑤に関する状況は、資料 6 に示す公開講演会、国際学術フォーラム、公開シンポジウムの件数に現れている。平成 15 年度は 5 件だが、平成 16～18 年度の 3 年間に 59 回開催した。法人化以降は着実に増加して

おり、研究目的⑤を達成する状況は活発であるといえる。

資料 6 COE 主催公開講演会、国際学術フォーラム、公開シンポジウムの件数

年度	15	16	17	18
件数	5	12	20	27

なお、機能的核磁気共鳴画像法(fMRI)の技術を駆使して分析し、脳の言語メカニズムを明らかにする新しい研究分野である本プログラムの 5 年間の研究成果をさらに発展させるため、平成 19 年 4 月、国際文化研究科に附置「言語脳認知総合科学研究センター」を設置した。

(参考資料)

国際文化研究科教授会議事録

東北大学情報データベース

国際文化研究科ホームページ URL: <http://www.intcul.tohoku.ac.jp>

東北大学大学院国際文化研究科外部評価報告書(2007 年度)

21 世紀 COE プログラム「言語・認知総合科学戦略研究教育拠点」HP

<<http://www.lbc21.jp/>>

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

学際的・総合的な地域・文化・言語研究を推進するという研究目的①・②は、科学研究費補助金獲得件数や研究科主催国際講演会・シンポジウムの件数の伸びに見られるように十分に達成されている。国際的先端研究成果の世界への発信という研究目的③は、著書数・論文数の増加と『国際文化研究科論集』の刊行状況から着実に達成されている。研究目的④の学際的総合的な共同研究の進展は、分担者のいる科学研究費補助金、競争的外部資金・受託研究・寄付金の受入状況、共同研究科内プロジェクトの件数から、十全に達成されている。言語脳認知総合科学の発展に貢献するという研究目的⑤の達成状況は、公開講演会、国際学術フォーラム、公開シンポジウムの件数に見られるように活発である。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点到に係る状況)

世界諸地域文化の形成・発展を学際的に考究するという研究目的①における成果には次の 13 編がある。1003 はエコクリティシズム(環境批評)の有効性と問題点を探って 3 編の書評に取り上げられ、環境意識と文学の関係を考える手掛かりを示した点が高く評価された。1008 は、日本人のアフリカ認識の形成と変遷を探った研究で、比較文学、比較文化、史学、アフリカ研究の専門分野のほか新聞雑誌でも書評され、海外にも紹介された。1004 は日本の代表的な英語英文学研究誌『英語青年』のリレー連載に掲載され、同誌編集部「本シリーズでも屈指の原稿」とであると評価された。1018 は、堀田正敦の『観文禽譜』を翻刻・現代語訳し、分類学史、博物学史、文学史(とくに歌学)における重要な位置を明らかにした。科学・人文科学両域の多方面の書評で取り上げられ、江戸時代の生物を扱う論文に複数引用されている。1009 は、ルーマニア領ブコヴィナのユダヤ系ドイツ語詩人の従来の否定的評価に再考を促し、日本独文学会編集委員会で高い評価を得た。1005 と 1006

は、イギリス・ルネサンス時代の劇テキストを分析して、ト書きの意味などの新解釈の可能性を提示した。いずれも国際的な定評がある学術専門誌に発表され、査読者からは「重要な論文」であり「優れた知見に富み、説得力がある論文」との高評価を得た。1019 は文芸資料を実証的歴史学の手法で分析するという新たな研究分野を開拓して、1020, 1021, 1022 はイスラム史の基本史料の解明として、専門家の評価が高い。1023 は、南北戦争・再建期の黒人の土地獲得運動を実証的に解明し、1024 は合衆国の人種意識形成の基本図書を広く紹介した労作として、アメリカ学会において卓越しているとの評価を得た。

個別専門科学の方法を国際文化という概念のもとに再編成するという研究目的②を達成している例としては、アメリカ文学研究の一層の活性化と普及に大きく貢献している1007 があげられる。

研究目的②を担う、国際文化交流の基盤としての言語コミュニケーション研究の成果として、次の5編がある。1017 は、語彙の分析から構文の分析まで幅広く扱うことのできるレキシコンの理論を提案して、言語の比較対照研究の新しい可能性を示すものとして高評価を得た。1016 は、日本語の動詞接尾辞及び動詞活用語尾の歴史的な形態変化における一定の方向性を明らかにしている。掲載誌は国内最上級の学術誌である。1015 は、Traugott&Dasher 著『Regularity in Semantic Change』を分析し、意味変化の方向性を論じた。掲載誌 *English Linguistics* は、日本の英語学研究で最高の評価を得ている学術誌で、査読者は「非常に質が高い」と高く評価した。1014 は、200 の言語の記述をもとに、「道具格」と「共格」の通言語的「意味図」を構築した。「非常に優れており、本誌との関連性も高い」と高い評価を与えた。この学術誌は European Science Foundation (ヨーロッパ学術基金) の国際学術誌ランキングでは、「B」と高くランクさせている。同論文は *The Handbook of Case* (Oxford University Press)などに引用されている。1013 は、サラマッカ語 (中南米のクレオール語)ではモダリティやムードなどの文法範疇に階層関係が存在することを論じた。本論文には当該分野の最高権威の一人から「卓越している」との意見が寄せられた。

研究目的⑤に対応する、21世紀 COE プログラム「言語認知総合科学戦略研究教育拠点」における研究は、fMRI 装置による脳機能画像の分析を通じて、脳の言語機構を解明する新分野の研究である。この領域では次の5編のような成果がある。1002 は、名詞と能動動詞は左中側頭葉で、受動動詞は左下前頭葉で処理され、受動動詞の単語認知に必要な形態素の処理が前頭葉でされていることを証明した。1001 は、日本語母語話者と第二言語学習者が同じ脳部位を用いて日本語を処理するが、処理時に腑活化されるネットワークは異なることを明らかにした。両論文の掲載誌は脳イメージング研究領域で世界的に認知されており、査読者からは「健全な方法論に基づいた興味深い研究である」との評価を得た。1012 はモダリティという概念を「事実性」に基づいて定義する方法を示し、掲載誌が選ぶ2005年の「Top 25 Hottest Articles」に選ばれた。同誌はヨーロッパ学術基金から「B」評価を得ている。1011 は、日本語やサンスクリットの歴史においては、使役の接尾辞が文法化の一般的な方向性に反していることを示した。*Diachronica* は歴史言語学分野で最高の国際学術誌で、編集委員長は「二人の査読者はこの論文に大きな可能性を見出している」と評価した。この雑誌はヨーロッパ学術基金から最高の「A」評価を受けている。1010 はモダリティとムードの意味領域の記述のための新しいモデルを提案し、このモデルが通時的なデータにも裏付けられることを示した。当該分野の最高権威の一人は本論文を「今後の研究動向を変えるほどの可能性をもつまれな論文」と非常に高く評価した。掲載誌は認知言語学領域で最先端の国際学術雑誌である。

なお、成果を世界に向けて発信するという研究目的③において特に顕著な成果を上げているものは、1001、1002、1005、1006、1010、1011、1012、1013、1014、1015、1020、1022、1023 である。また学際的共同研究を掲げる研究目的④の例としてあげられるものは、1001、1002、1007、1010、1011、1012、1024 である。

それぞれの研究目的に関しては以上のような実施状況であり、その成果は十分に現れているといえる。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

諸地域文化の学際的考究という研究目的①では、1003 が環境批評分野で書評 3 編が出ており、1008 は新聞雑誌でも書評され、1004 は専門誌編集部にも屈指と評価された。1018 は科学・人文科学両域の多方面の書評で取り上げられ、1009 は日本独文学会編集委員会で高い評価を得た。1005 と 1006 は国際的専門誌の査読者から優れた知見と評価された。1019、1020、1021、1022 はいずれも書評での専門家の評価が高い。1023 は学会賞を受賞し、1024 も高評価の書評が出ている。

研究目的②にある国際文化という学際的研究の達成例は、内外の専門誌で取り上げられた 1007 に見られる。同じ研究目的②の言語コミュニケーション研究の成果では、1017 が書評で高評価を得、1016 は国内最上級の学術誌に掲載され、1015 は日本の英語学研究で最高水準の学術誌の査読者が高く評価した。国際学術誌が高評価を与えた 1014 は基本文献にも引用され、1013 は当該分野の最高権威が卓越との意見を寄せた。

脳の言語機構を解明するという研究目的⑤では、1001 と 1002 が権威ある国際学術誌に掲載されて高いインパクトファクターを得た。1012 は厳格な国際学術誌で 2005 年の「Top 25 Hottest Articles」に選ばれ、1011 は分野最高の国際学術誌の査読者が大きな可能性を見出している。1010 は最高ランクの国際学術誌の査読者で当該分野の最高権威の一人が今後の研究動向を変える可能性をもつと非常に高く評価した。

これらの研究業績は、成果の発信という研究目的③と学際的共同研究を掲げる研究目的④も達成しており、国際文化研究諸分野における関係者の期待に十分応えている。

III 質の向上度の判断

①事例1 共同研究プロジェクトの増加（分析項目 I）

(質の向上があったと判断する取組)

科内プロジェクトは平成 15 年度 1 件から 19 年度 8 件と飛躍的に増加している。また、分担者のいる科学研究費の件数も 15 年度の 7 件から 19 年度の 14 件に大きく増加している。これらは共同での新分野開拓を示唆しており、ここに質の向上度が現れているといえる。この背景としては、科研費等競争的研究経費申請状況の研究費傾斜配分への反映など申請率向上への取り組みによる獲得件数の増加、科長裁量経費の傾斜配分制度や、研究科の目標に即した多様で個性あふれる萌芽的研究の推奨・支援策の導入などが効果的に作用していると考えられる。

②事例2 言語認知総合科学の発展（分析項目 I）

(質の向上があったと判断する取組)

本研究科を中心に組織された 21 世紀 COE プログラム「言語認知総合科学戦略研究教育拠点」(平成 14～18 年度)の成果である、研究業績説明書の 1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018 は、言語科学研究の最先端で国内国外からいずれも高く評価されている。また 1001 と 1002 はいずれも fMRI (機能的核磁気共鳴画像法) 装置による脳機能画像の分析を通じて言語行為中の脳活動を分析し、脳の言語機構を解明する新分野の研究で、いずれも国際的に高い impact factor を示している。さらに、同 COE 主催の公開講演会、国際学術フォーラム、公開シンポジウムの件数は、平成 15 年度の 5 件から 18 年度の 27 件へと飛躍的に増大した。これらは、fMRI という新技術を駆使して人間の脳活動を分析し脳の機能を解明しようとする言語脳認知科学研究分野で、優秀な若手研究者を輩出するとともに、脳機能に関する多くの発見をもたらし、大きな学術的成果を収めことを示している。これには、言語脳認知科学研究促進という新分野を掲げる本研究科の方針が大きな役割を果たしたといえる。

12. 情報科学研究科

- I 情報科学研究科の研究目的と特徴・・・12－2
- II 分析項目ごとの水準の判断・・・12－3
 - 分析項目 I 研究活動の状況・・・12－3
 - 分析項目 II 研究成果の状況・・・12－7
- III 質の向上度の判断・・・・・・・・・・12－9

I 情報科学研究科の研究目的と特徴

- 1 本研究科では、情報科学の基礎分野に留まらず、自然科学、人文科学、社会科学に跨る学際的・総合的な情報科学を発展させ、人類の知的資産として創成し、将来の情報社会を先導する人材を育成することを目指している。
- 2 その研究の分野を、計算機のハードウェア及びソフトウェア科学に視点を置いた情報基礎科学専攻、知的情報システムの応用をはかるシステム情報科学専攻、情報科学を文化論的、人間的、社会的な観点から考究する人間社会情報科学専攻、情報社会を支える技術、利用環境の調和の取れた発展をはかる応用情報科学専攻の4つの専攻のもとで、文系・理系の教員から構成しており、文理を融合した学際的総合科学としての情報科学の研究を実施している。
- 3 研究科を構成する専任教員は、平成19年5月現在で、教授37名、準教授27名、講師7名、助教23名である。うち、いわゆる理科教員が67、文科教員が27であり、文理にわたった教員構成と研究体制を大きな特徴としている。
- 4 毎年、学術誌および査読付の国際会議論文：約400編以上、著書：20冊以上、調査報告・解説・総説：30編以上、国際会議招待講演：40回以上、権威のある受賞および受章：約10件の研究業績を挙げている（後述、表12-1参照）。
- 5 Interdisciplinary Information Sciences(IIS)という査読付の英文国際学術ジャーナルを年に2回刊行している。IISは学内外から広く論文投稿を受け付け、また、誌面をWeb上で公開することで外部に対して開かれている。そのために、編集顧問の全員と一部の編集委員を学外から招聘している。また、複数レフェリーによる査読を行ってジャーナルの質を維持している。研究科独自で査読付の国際英文学術雑誌を編集・刊行している例は国際的にも例が少なく、高い評価を得ている。
- 6 社会リスクの問題を横断的な見地から総合的に研究し、安心安全社会の構築に纏わる横断型研究を具体的な事例に基づいて推進・考察するため、研究科重点研究プロジェクト「安心安全社会構築のための横断型情報科学研究」を開始している。全分野の教員の協調による新たな学際分野を開拓するとともに、21世紀社会が直面している社会リスクに対して情報科学の立場から学術的な対応をしている。本プロジェクト専任の特任教員を雇用し、分野間のコーディネートを図ることで、研究を推進している。
- 7 学際的な情報科学の新たな展開及び研究領域の開拓を図るため、各専攻・分野にまたがる学際的な研究プロジェクトを奨励し、国際会議開催、同準備、研究交流などの経費を支援している。また、毎年、本研究科主催の国際シンポジウムを1回、研究科講座主催のシンポジウムを4回以上、学術懇話会を1回、談話会を4回以上、開催し、学術の振興につとめている。
- 8 研究を推進し、その成果を研究科の将来発展に繋げるために、最長1年間、集中的に研究に専念できる「研究専念期間制度（通称サバティカル制度）」を導入している。毎年1名（最大3名）に適用され、海外での研究滞在をしている。また、研究科プロジェクト、学内研究プロジェクト等に専任できる「研究専任教員制度」も導入されており、1名が授業及び研究科管理の業務から解放されてプロジェクト研究に専任した。

[想定する関係者とその期待]

本部局が研究活動において想定する関係者は、情報科学分野における学界全体、関係する情報産業分野、また特に、現代社会において爆発的にその存在意義を増しつつある情報システムに対して、その在り方を研究している民間、官界、自治体である。本部局が研究成果として、学術的、情報産業的に優れた業績、そして、社会における情報システムの在り方に有意義な指針を提供することが、関係者から期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1 研究の実施状況

(1) 研究活動に関する特色

情報の蓄積・処理・通信に関する技術革新が、現代社会の生活を支えている。そこでは、人々が主体的に情報を選択し行動することができることが重要であるとの認識に基づき、「情報と情報技術」に関わる諸問題を総合的に解明することを、本研究科における活動の基本としている。これには、自然科学、人文科学及び社会科学間の学際研究が不可欠である。それ故、本研究科ではコンピュータサイエンスそのものを一つのコアとしながらも、情報数理、情報物理の分野、情報技術の応用としての知能ロボティクス分野、生体情報学、政治・社会・経済情報学、メディア情報学などの多様性を持った研究活動を実施している。すなわち、本研究科の研究活動の特色は、情報および情報技術と人間・社会との相互関連を研究する人文科学、社会科学、シビルエンジニアリング、生物科学の諸分野が協働していることにある。

研究科の教員は、この特色を生かし、多様なそれぞれの個別分野において世界的な業績を挙げている。これに加え、情報科学に関わる個別の分野を総合して「新しい情報科学」を創出することを理念に掲げ、情報と情報技術の進展が人間と社会の厚生増加と調和のための「人間・社会を意識した情報科学」を追求している。

(2) 研究成果の状況

表 12-1 に、研究科構成教員の研究発表件数の総数の推移を示す。高いレベルの学術誌への論文発表件数などで高い水準を維持しつつ、法人化以降、確実に年度ごとにその総計を増やしつつある。国際、国内学会での招待講演の件数の多いことが特徴として挙げられる。また、特許の出願・取得件数も、法人化以後、着実に件数を伸ばしている。

表 12-1 教員の研究発表件数の総計の推移 (カッコ内は教員一人当たりの平均)

	A. 高いレベルの国際誌など世界的に優れた評価を得ている学術誌	B. Aに次ぐレベルの学術誌、大学紀要、商業誌、新聞など	C. 著書、翻訳書、辞書など	D. 作品、新技術の設計・開発、社会活動など	E. 国際会議招待講演	F. 国内会議招待講演	G. 国際会議での発表	H. 国内会議での発表	I. 特許の出願・取得
16年度	202 (2.62)	185 (2.40)	21 (0.27)	23 (0.30)	31 (0.43)	38 (0.49)	105 (1.36)	220 (2.86)	2 (0.03)
17年度	257 (2.92)	174 (1.98)	38 (0.43)	51 (0.58)	29 (0.36)	58 (0.66)	148 (1.68)	241 (2.74)	22 (0.25)
18年度	294 (3.06)	185 (1.93)	32 (0.33)	36 (0.37)	37 (0.39)	63 (0.66)	182 (1.90)	367 (3.82)	21 (0.22)
19年度	350 (3.92)	242 (2.72)	46 (0.51)	28 (0.32)	57 (0.64)	73 (0.82)	230 (2.59)	541 (6.08)	34 (0.38)

数値は年度ごとの研究科構成員の発表件数の総計(共著を含む。カッコ内は一人当たりの平均)。

2 研究資金の獲得状況

本研究科における外部からの研究資金は、主に、①科学研究費補助金(表 12-4 参照)、②受託研究、民間機関等との共同研究、学術指導、奨学寄付金(表 12-5 参照)、③競争的資金(表 12-6 参照)によるものであり、獲得状況をそれぞれ表に示した。この他に、④寄附講座(表 12-2 参照)、⑤21 世紀 COE、グローバル COE プログラムへの参画(表 12-3 参照)がある。いずれも、それぞれの表に示すように、法人化以後、順調に獲得額を向上させている。科学研究費補助金直接経費では、法人化前の平成 15 年度に比して、19 年度は 1.68 倍、受託研究、民間機関等との共同研究、学

術指導、奨学寄付金の受け入れでは、実に1.1倍、競争的資金でも、直接経費で1.68倍、間接経費で5.89倍という伸びである。それと共に、表 12-1 に示した研究成果発表数も順調な伸びを示しており、良い循環が実現している。

表 12-2 情報科学研究科に設置の寄付講座

寄附講座の名称	設置期間		設置専攻等	寄付者	金額(千円)	備考
先端情報交換技術論講座	平成18年4月1日	～ 平成21年3月31日	3年	応用情報科学専攻	KDDI株式会社	120,000
						教授1、客員准教授1、助教1を配置

表 12-3 事業推進担当者として研究科構成員が参画しているCOEプログラム

採択年度	分野	拠点のプログラム名称	主たる専攻等名	拠点リーダー	事業推進担当者として情報科学研究科からの参画教員数
14	人文科学	言語・認知総合科学戦略研究教育拠点	国際文化研究科 国際文化交流論専攻	堀江 薫	8
15	機械・土木・建築	流動ダイナミクス国際研究教育拠点	流体科学研究所	圓山重直	2
19 (GCOE)	情報・電気・電子	情報エレクトロニクスシステム教育研究拠点	工学研究科 電気・通信工学専攻	安達文幸	8

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)
該当しない。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

本研究科では、コンピュータのハードウェア、ソフトウェアに関する研究者のみならず、人間や社会の営みを研究対象とする、土木計画、都市・地域経済分野や、言語、メディア、哲学分野の研究者、人間や生物を対象とする研究者、そして、知能ロボットなどの電子・機械系の研究者がそろっており、このような総合的な情報科学研究科は、日本には本研究科以外に無い。法人化以後、特に、この特質を生かして、学際的、総合的な情報科学の確立を目指し、横断型研究を奨励する各種の研究科支援制度、異分野交流と融合を推進・具体化する研究会、シンポジウムなどを研究科主催にて多数回開催している。研究活動とその成果にも、この施策が功を奏しつつある点が多く見えて来ている。

また、特に、総合的な情報科学研究についての文理が一体となった研究・教育に対する現代社会から強い期待にこたえるべく、法人化後、本研究では関連の公的研究公募などに積極的に応募する方策をとってきた。その推進の結果、競争的資金、共同研究資金の獲得では大きな伸びを示すとともに、上記の研究活動の活性化とその成果にとっても良い循環を生んでいる。

このように、本研究科では、法人化後の研究科の特質を生かした研究体制の整備が功を奏し、期待される水準を大きく上回る成果をあげている。

表 12-4 科学研究費補助金の当初内定状況(新規・継続課題)

(金額単位 千円)

区 分	平成15年度				平成16年度				平成17年度				平成18年度				平成19年度				合 計			
	申請		内定		申請		内定		申請		内定		申請		内定		申請		内定		申請件数		内 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	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	直接	間 接	
特別推進研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
特定領域研究	7/4	6	48,200	8/4	8	39,000	9/7	8	63,500					16/5	9	49,800		5/7	8	52,700		45/27	39	253,200
学術創成研究費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/0	0	0	
基盤研究(S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/0	0	0	
基盤研究(A)	0	0	0	1/1	2	18,700	3/1	2	15,200	4,560	0/2	2	13,400	4,020	3/2	2	13,200	3,960	7/6	8	60,500	12,540		
海外	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
一般	9/7	12	45,200	8/11	13	49,700	14/7	17	62,800		10/12	17	60,000		9/14	19	75,200	22,560	50/51	78	292,900	22,560		
海外	0/1	1	1,600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,360	0	0	0	0	0	0/1	1	7,960			
一般	14/10	13	18,100	17/5	9	12,700	22/3	10	12,700		13/9	14	16,800		16/9	15	20,800	6,240	82/36	61	81,100	6,240		
企画	0	0	0	2/0	1	3,400	2/0	0	0	0	3/0	0	0	0	0	0	0	0	7/0	1	3,400			
若手研究(S)															0	0	0		0	0	0	0	0	
若手研究(A)	1/0	0	0	1/2	1	5,400	3/0	1	5,600	1,680	4/1	3	11,700	3,510	3/3	4	17,300	5,190	12/6	9	40,000	10,380		
若手研究(B)	17/4	8	10,500	22/8	21	25,500	19/14	22	25,700		17/14	28	33,500		12/14	21	21,000		87/54	100	116,200			
萌芽研究	9/2	4	5,200	14/2	8	9,700	12/7	10	12,100		16/5	10	14,500		16/5	8	10,800		67/21	40	52,300			
若手スタートアップ											7/0	5	6,300		1/4	4	4,750		8/4	9	11,050			
特別研究促進費											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
研究成果公開発表	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
合 計	57/28	44	128,800	73/33	63	164,100	86/39	70	197,600	6,240	86/48	88	212,360	7,530	65/58	81	215,750	37,950	367/206	346	918,610	51,720		

※各年度の申請件数上段は新規、下段は継続を表している。また内定件数は、新規、継続含めでの数である。

※平成15年度は基盤研究(B)「海外」は、「展開」となる。

表 12-5 受託研究、民間機関等との共同研究、学術指導、奨学寄付金の受け入れ状況

(金額単位 千円)

年度	平成15年度				平成16年度				平成17年度				平成18年度				平成19年度				合 計			
	直接経費		間接経費		直接経費		間接経費		直接経費		間接経費		直接経費		間接経費		直接経費		間接経費		直接経費		間接経費	
	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	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
受託研究	2	5,069	1,961	5	29,546	2,906	6	19,714	3,814	9	44,693	8,425	10	126,678	10,157	32	225,700	27,263						
共同研究	1	2,500	0	8	5,953	0	9	12,752	1,274	16	22,238	2,451	12	22,026	2,229	46	65,469	5,954						
学術指導	0	0	0	0	0	0	2	738	82	1	360	40	2	421	47	5	1,519	169						
奨学寄付金	23	11,063	517	26	13,811	697	32	61,599	1,227	26	61,550	1,149	29	57,461	867	136	205,484	4,457						
合計	26	18,632	2,478	39	49,310	3,603	49	94,803	6,397	52	128,841	12,065	53	206,586	13,300	219	498,172	37,843						
合計額の対15年度比		1.00	1.00		2.65	1.45		5.09	2.58		6.92	4.87		11.09	5.37									

表 12-6 競争的資金の受け入れ状況 (金額単位 千円)

年度	平成15年度			平成16年度			平成17年度			平成18年度			平成19年度			合計		
	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費
科学技術振興調整費										1	11,696	3,509	1	11,696	3,509	2	23,392	7,018
戦略的創造研究推進事業(JST)	2	1,800	540	6	4,255	1,275	3	1,700	510	3	17,000	5,100	3	12,065	3,620	17	36,820	11,045
量子情報通信公募研究	1	3,510	1,053													1	3,510	1,053
戦略的情報通信研究開発推進制度				2	11,289	3,387	2	13,223	3,967	2	13,013	1,951	2	12,867	3,860	8	50,392	13,165
研究成果最適移転事業費	1	2,000	0													1	2,000	0
産業技術研究助成事業	1	4,810	1,443	1	17,940	5,382	1	8,280	2,484	1	11,000	3,300				4	42,030	12,609
地域科学技術振興事業委託費(知的クラスター)	2	50,518	0	1	29,144	0	1	31,065	0	1	28,802		1	66,964	6,696	6	206,493	6,696
地球環境研究総合推進費							1	7,600	1,450	1	7,600	1,500				2	15,200	2,950
地域イノベーション創出総合支援事業(シーズ育成試験)	0	0	0	0	0	0	5	9,100	900	0	0	0	0			5	9,100	900
地域イノベーション創出総合支援事業(シーズ発掘試験)										2	3,600	400	1	1,800	200	3	5,400	600
合計	7	62,638	3,036	10	62,628	10,044	13	70,968	9,311	11	92,711	15,760	8	105,392	17,885	49	394,337	56,036
合計額の対15年度比		1.00	1.00		1.00	3.31		1.13	3.07		1.48	5.19		1.68	5.89			

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

本研究科における研究成果の特徴は、各教員の高い水準の研究により当該各研究分野で世界のリーダーシップをとり、文化や科学の普及での優れた成果を多く生み出していることと、その研究成果を製品化などにより広く社会に還元していることである。前者については、学術論文として活発に発表されており、付属の研究業績説明書により、SSやS評価の研究成果となっている。

また、研究成果の社会還元については、例えば、下記が挙げられる。

1. 本研究科は平成16年度より仙台地域知的クラスター創成事業に参画し、ネットセキュリティ管理に関して、不正アクセス追跡、ネットワークアクセス異常検知の優れた成果を生み出した。これらの成果は、地元ベンチャー(株)サイバー・ソリューションズのイントラネット端末の監視装置

「NetSkateKoban」をはじめ、多くの製品に活用され、展示会での最優秀作品賞などの受賞をしている。さらに、技術移転により、(株)風土紀がネットワーク監視モニタ「NET REPORTABLE SPiDER」を完成させ販売を行っているなど、研究成果の社会還元を実現し、地元企業育成に貢献している。

また、パターン認識研究の成果としてバイオメトリクス個人認証技術を開発し、(株)山武が「フレンドタッチ」と「フレンドタッチミニ」として商品化し、17年まで約10億円の売上があった。工業向け画像センサは「万里眼」として商品化され、約18億円の売上があった。

生体情報分野で開発した携帯型デジタル生体信号記録装置とその関連技術は、デジテックス(株)が商品化し、テアック(株)等から「ポリメート」という商品名で販売されている。催眠ポリグラム検査に利用されている。

2. 情報ロボティクスの分野では、レスキュー工学の実用化に向け種々のレスキューロボットを開発するとともに、消防との意見交換・訓練参加、国際緊急援助隊の訓練参加、米国FEMAへのデモなどを行っている。またロボットによるサッカーとレスキューの国際競技会ロボカップを開催して、研究成果の公開活動を行ってロボット技術の発展と一般市民への啓蒙に貢献している。

これらの活動についての新聞・雑誌・TV・ラジオでの紹介数は778件にのぼっており、その他、公開デモ・実証試験等を110回行うという実績を挙げている。

3. メディアに関連する研究成果の社会還元として、メディアが融合・拡張された様々なクロスメディアを実証的・理論的に分析・解明して行く過程で、NPO団体ReMACWorksと共同で、世界規模のデータベース・サイトを地域学校教育現場で容易に利用できるような形に編集し直し、それを小中高等学校などに配布している。

さらに、「メディア・リテラシー・プロジェクト」を活動拠点として、市民・学生と共同でメディアを通して社会に様々な情報を発信する場を提供し、市民メディアの担い手を育てる活動を展開している。平成15年以来、地元のCATV局の宮城ネットワークの協力を得て、番組制作研修「テレビ番組をつくるー市民のまなざしからー」を開催し、0回を越えるテレビ番組を制作・配信している。

4. 政治、経済関連の情報科学の研究成果の社会還元として、アジア交通学会、仙台市都市計画審議会などを通して、国や地方公共団体の輸送政策の形成に寄与するとともに、東北地方から中国へのリンゴ輸出ルートを開拓した。

その他、東北地域の青年会議所、アドボカシー型NPOと提携して、地方自治体の首長、議員の選挙におけるマニフェストに基づく政策提示型公開討論会等の推進を行っており、宮城県内事業者のグルーピングや住民サイドからのアプローチに関するパートナー活動を行っている。

5. 数学分野での研究成果の社会還元として、東亜合成(株)らと共同で開発した「動的2次元色彩パターン化法」を応用して、「遺伝子病治療研究プロジェクト」を実施しており、cell computing大規

模実証実験によりヒトの染色体において多くの遺伝子を確認している。この中には、クロイツフェルト・ヤコブ病の原因タンパク質「プリオン」の遺伝子や、肥満などの生活習慣病が引き金となって発症する「2型糖尿病」などの原因遺伝子が特定されている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

上記の研究成果の社会還元や添付の研究科を代表する優れた研究業績に見られるように、94名の教員数でありながら、SSと判定した研究成果が30件、S判定件数はそれを上回る（うち16件を添付した）。17年度に実施した研究科外部評価、および、法人化以後毎年実施している学外委員を加えた研究科運営協議会においても、本研究科の活動について「十分に高い水準にある」、「極めて活発である」という判定を得ている。

これらの結果から、本研究科は、関係者の期待に応える十分な成果が上がっていると判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例 1 「文理を横断する情報科学研究の活性化」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化直後の平成 16 年に、研究科重点研究プロジェクト「安心安全社会構築のための横断型情報科学研究」を開始し、文理の枠を超えて、安心安全社会の構築に纏わる情報科学の横断型研究を、具体的な事例に基づいて全教員で推進している。そこでは、横断型研究を奨励する各種の研究科支援制度、異分野融合を推進し、具体化する研究会、談話会、シンポジウムなどを研究科主催にて多数回開催している。また、本プロジェクト専任の特任教員を雇用し、分野間の研究コーディネートを推進している。研究活動とその成果にも、このプロジェクトが功を奏しつつあり、本研究科の卓越した研究業績、優秀な研究業績の中にも文理を融合した手法による研究成果が多く見えて来ている。

②事例 2 「研究発表数の順調な伸びと外部資金などの獲得額の大幅な伸びの良い循環」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

研究の活性化と連動した、科研費や競争的資金をはじめとする外部資金獲得の方策に研究科として取り組んだ結果、法人化前に比して、外部資金等獲得額の高い伸びを示している。

表 12-4～6 に示したように、科学研究費補助金の直接経費では、法人化前の平成 15 年度に比して 19 年度は 1.68 倍、受託研究、民間機関等との共同研究、学術指導、奨学寄付金の受け入れでは 1.1 倍、競争的資金でも、直接経費で 1.68 倍という伸びである。それと共に、表 12-1 に示した研究成果発表数も順調な伸びを示しており、良い循環が実現している。

③事例 3 「数理的なコンピュータサイエンス分野での先進的な研究の推進」(分析項目 I I)

(質の向上があったと判断する取組)

計算幾何学や、描画アルゴリズム、VLSI レイアウト設計や Web 文書構造可視化、データマイニング等への応用を推進し、世界の研究リーダーシップをとっている。また、情報ネットワークの先端技術の開発と基礎・応用分野では、寄附講座「先端情報交換技術論」招聘特任教員と研究科内の当該分野教員との協働により、次世代情報ネットワークを支える基盤技術の開発が、法人化以後、急速に進んでいる。さらに、量子情報理論とその数理的な解析、不確定性原理の数学的な解明、非可換確率論の研究、確率モデルによる画像処理技術、コンピュータビジョンなど、情報数理の各分野において高い定評を受ける成果を、法人化後、次々に上げている。

人文系においても、様々な不確実性に曝される社会基盤への投資における財務的価値の評価と最適投資決定、需要予測やプロジェクト評価法、都市成長管理やゾーニング制などに関する問題の数理情報的な解析に取り組んだ。

その結果、上記の分野で、平成 18 年度の文部科学大臣表彰を 4 名の教員が、「情報通信月間」総務大臣表彰を 1 名、19 年に文部科学大臣表彰を 1 名の教員が受賞したのを始め、多数の教員が多く学会賞等を受賞している。これは、本分野の先進的な研究成果を、特に法人化後に数多く発表し、コンピュータサイエンスにおける数理情報学の分野での世界的な拠点として名声をあげていることの表れである。

13. 生命科学研究科

I	生命科学研究科の研究目的と特徴	13－2
II	分析項目ごとの水準の判断	13－4
	分析項目Ⅰ 研究活動の状況	13－4
	分析項目Ⅱ 研究成果の状況	13－17
III	質の向上度の判断	13－19

I 生命科学研究科の研究目的と特徴

1. 研究目的

生命科学研究科は、「高次生命システムの解明と維持・保全」を研究目標として掲げている。分子・細胞レベルから個体・集団レベルまでの広い階層の生命現象を研究対象とし、理学・農学・医学などの個別の分野で得られてきた理論・原理・方法を統合的に応用することにより新たな生命科学の課題を研究展開し、生命現象の原理や法則性を解明し、長期的視野や適切な生命倫理観に立脚した研究活動を通して豊かな人間生活の維持と向上に貢献することを研究目的としている。

2. 特徴

本研究科は、理学、農学、医学系研究科と遺伝生態研究センター、加齢医学研究所の教員を再編成し、さらに多元物質科学研究所、加齢医学研究所、東北アジア研究センター、植物園の教員の協力を得て、平成 13 年度に独立研究科として発足した。平成 17 年度には理学研究科附属浅虫海洋生物学研究センターが本研究科に移管された。本研究科は、分子生命科学、生命機能科学、生態システム生命科学の 3 専攻から構成されており、平成 19 年 4 月現在、教授 25 名、准教授 22 名、講師 2 名、助教 21 名の合計 70 名の専任教員と、協力、連携講座の 31 名の教員からなる。このように、分子・細胞から個体・生態系まで幅広い生命科学の領域をカバーする国内最大規模の教員組織を擁している点が本研究科の大きな特徴である。

本研究科では、法人化後の平成 16 年度に研究推進委員会を設置し、研究科全体を視野に入れた下記の研究推進の施策を実施している。

1) 研究科で重点的に取り組む下記の 4 つの研究推進プロジェクトを策定し、分野横断的な共同研究の推進を図っている。(1)については、「東北大学脳研究者プラットフォーム」を立ち上げ、グローバル COE の採択につながった。(3)についても、共同シンポジウムを開催し、現在グローバル COE に申請中である

- (1) 高次脳機能を支える神経基盤の構築と動態の研究
- (2) 生体シグナルとセンシングの分子、細胞、個体レベル統御機構の研究
- (3) 環境変動下における高次生命システムの創出・維持・保全の研究
- (4) 高次生命現象の統合的理解のためのゲノム、ポストゲノム研究

2) 公募制による研究科内グラント制度「生命科学研究科研究奨励賞」を創設して若手研究者による萌芽的な研究を支援し(100 万円×3 名/年)、若手研究者の育成と外部資金獲得の増加を図っている。その結果、科研費の申請率、獲得額の増加につながっている。

3) 研究科長裁量経費により新任教授のスタートアップ経費(300 万円)を助成し、研究基盤を支援している。

4) 研究科のホームページ、イントラネットを整備し、競争的資金の公募情報の周知、研究紹介、シンポジウムの案内等、研究の活性化と情報発信を促進している。また、「研究科概要」や「年報」を毎年刊行し、さらに、「生命科学研究科は今」という小冊子を発行し研究成果の広報活動に努めている。

5) 研究科主催のシンポジウムを支援し、先端情報の収集、研究者の交流を推進している。法人化以後に開催された研究科主催の主なシンポジウムを示す(図 1)。

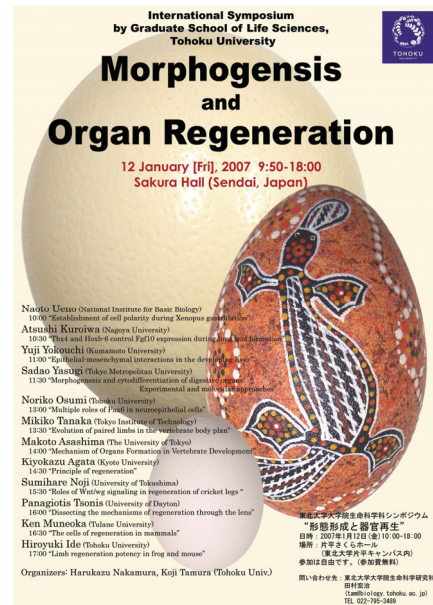
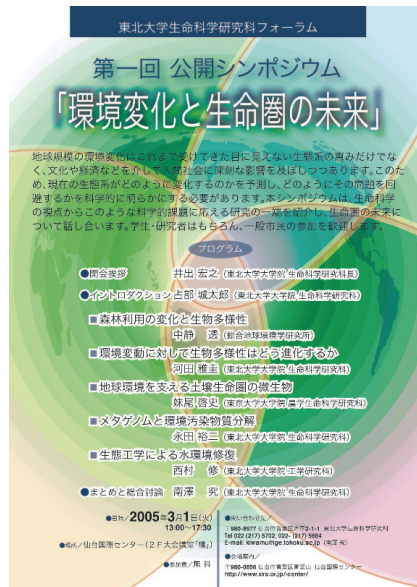


図1 法人化以後の主な生命科学研究科主催シンポジウム

[想定する関係者とその期待]

本研究科が研究活動において想定する関係者は、生命科学関連の学会、関係する企業や公的機関、ならびに生命科学研究科の在学生、修了生、受験生である。本研究科は、生命科学分野において優れた研究を行い、その成果を公表し、生命現象の原理や法則性の解明と生命科学に関連する重要問題の解決に貢献することが期待されている。

Ⅱ 分析項目ごとの水準の判断

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1. 研究活動の実施状況

(1) 研究活動に関する施策

本研究科では、平成16年度に研究推進委員会を設置し、前項で述べたように、重点的に推進する研究プロジェクトの策定、若手研究者のための研究科内グラント制度、スタートアップ資金制度、イントラネット、ホームページの充実による研究費公募情報の周知と研究成果の発信、研究科主催シンポジウムの開催等の研究活性化の施策を実行してきた。

また、法人化以後の7件の教授人事は全て公募制で行い、多数の応募者からの選考により優れた人材の確保に成功している。また、平成17年度から新規採用の7名の助手(助教)に関しては全員任期制を導入し、展開が速い生命科学の分野における効果的な研究体制の整備と人事の活性化、流動化の促進を図っている。

(2) 研究成果の状況

① 論文・著書等の研究業績

研究活動の成果として、生命科学研究科に所属する専任教員が平成14年度以後に発表した原著論文ならびに著書・総説の総数を図2にまとめた。法人化以後の平成17-19年度は平成14-15年度より年間平均の論文数で27件/年、著書・総説数で20件/年、増加しており、法人化以後活発な研究活動が行われていると判断される。発表論文の93%がISI掲載の国際誌である。これら掲載誌の法人化後4年間の平均インパクトファクター(IF)は3.4となり(図3)、発表論文の質は高い状態を維持していると判断される。

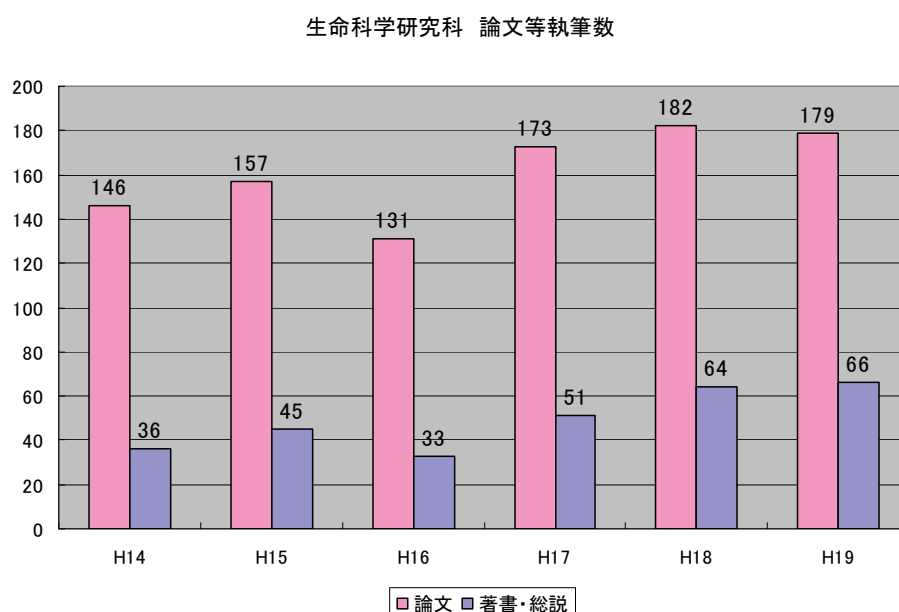


図2 論文及び著書・総説執筆数

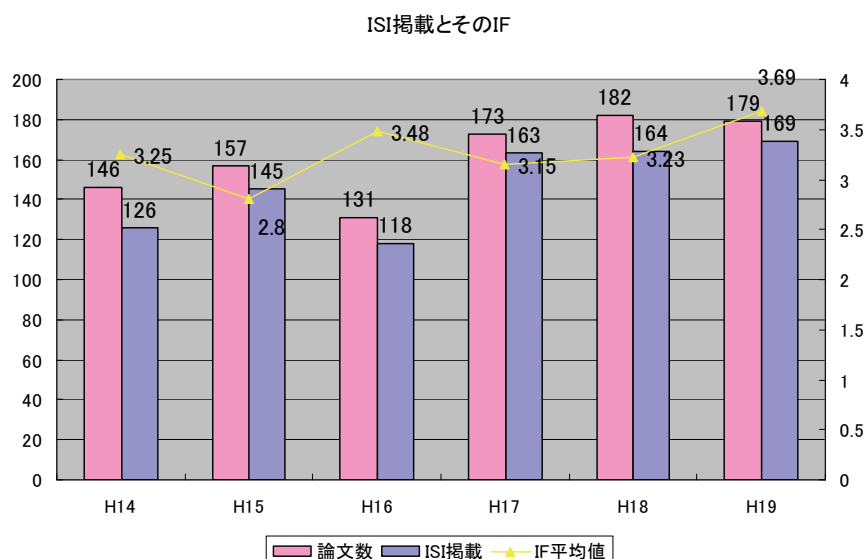


図 3 ISI 掲載数とその IF

②知的財産権の出願・取得状況

平成 14 年度から 19 年度にかけて出願・取得された主な特許を表 1 に記した。

表 1 特許一覧

年度	分野	特許内容
H14	生命構造化学	ガンビエロールの製造方法（出願日：2002 年 7 月 12 日）
	分子情報化学	肥料組成物（特願 2002-173516）
	分子応答制御	重金属の吸収方法（出願 平成 15 年 2 月 25 日；特願 2003-047605）
	臨界環境遺伝生態	紫外線による DNA 損傷を可視光線を利用して修復する酵素遺伝子（平成 14 年 10 月 2 日；国際出願特願 2001-320138 号）（山本、熊谷、日出間、広内）
	地圏共生遺伝生態	リゾビトキシン生産遺伝子 rtxC（申請中 平成 13 年 10 月；特願 2001-294434）
H15	生命構造化学	特許出願 メチルチオメチル基で修飾されたエチレングリコールポリマー、その合成方法及びその利用（2003 年 12 月）
	生命構造化学	特許出願 カルボン酸修飾されたエチレングリコールポリマーの合成とその利用法（2003 年 12 月）
	分子情報化学	特許出願 4' -C-エチニル-2' -デオキシヌクレオシドの製造法 特願 2003-298047（2003 年）
H16	生命構造化学	公開特許 ガンビエロールの製造方法 特開 2004-043384（2004 年 2 月 12 日）
	生命構造化学	特許番号 89623 飲食品の抗酸化成分の分離方法（2004 年 8 月 27 日）
	生命構造化学	ポリ環状エーテル化合物とギムノシン-A の合成方法（特願 2004-271783）
	分子情報化学	4' -C-エチニル-2' -デオキシプリンヌクレオシドの製造法
	生命素子機能	特願 2004-267417・小川智久、村本光二、松田一寛・ナガイモ由来マンノース特異的レクチンとその遺伝子・国立大学法人東北大学・2004 年 9 月 14 日
	生命素子機能	特願 2004-305646・吉見享祐、小川智久、庄子真由美、山内 啓、花田修治・X 線回折法による真珠貝の品位の非破壊検査法・国立大学法人東北大学・2004 年 10 月 20 日
	脳機能解析	遺伝子改変動物を用いた生体開口放出の計測方法、そのためのヘテロ動物（特願 2004-106661）
	脳情報処理	神経回路選択的な外来遺伝子ベクターの製造方法（特願 2004-272189）

	遺伝情報動態	Prokop Z, Damborsky J, Nagata Y, Janssen DB (Dec. 27, 2004) Method of production of optically active haloalkanes and alcohols using hydrolytic dehalogenation catalyzed by haloalkane dehalogenases. Application number: CZ 2004-1240 A1
	臨界環境遺伝生態	「紫外線による DNA 損傷を可視光を利用して修復する酵素遺伝子」(発明者: 広内篤久, 日出間純, 熊谷忠, 山本和生) イギリス, ドイツ, スペイン, フランスを指定国としたヨーロッパ出願 (ヨーロッパ出願番号 02801538.6) 平成 16 年 5.14 出願
H17	生命構造化学	メチルチオメチル基で修飾されたエチレングリコールポリマー, その合成方法及びその利用 (特開 2005-105215)
	生命構造化学	ポリ環状エーテル化合物とギムノシン-A の合成方法 (特開 2005-120077)
	生命素子機能	ヘビ毒筋壊死因子阻害剤 (特願 2005-117649)
	生命素子機能	マベガイの良質真珠層形成に有用な、蛋白質、遺伝子、プラスミド、組換えベクター、形質転換体、プライマー、並びにマベガイの選別方法 (特願 2005-140446)
	生命素子機能	ポリペプチドの製造方法およびキット (特願 2005-254236)
	脳機能遺伝	遺伝子トラップ用ベクターと、このベクターを用いた遺伝子トラップ方法 (特許登録 3688118、登録年月日: 2005 年 6 月 17 日)
	脳機能解析	光感受性を新たに賦与した神経細胞 (特願 2005-34529)
H18	生命構造化学	マイクロアレイとその製造方法、並びにマイクロアレイ検出方法 特願 2007-22380
	生命構造化学	有機分子と作用物質の相互作用分析方法と分析装置並びに分析画像装置 特願 2007-22396
	分子情報化学	公開特許 グリコペプチド抗生物質モノマー誘導体 WO 2006/057303
	分子情報化学	公開特許 グリコペプチド抗生物質モノマー誘導体 WO 2006/057303 A1
	分子情報化学	公開特許 グリコペプチド抗生物質ダイマー誘導体 WO/2006/057288
	分子情報化学	抗 8-ニトロサイクリックグアノシン 3',5' - リン酸抗体 特開 2006-298869
	分子情報化学	グリコペプチド抗生物質誘導体 特願 2006-341414
	生命素子機能	マベガイの良質真珠層形成に有用な、蛋白質、遺伝子、プラスミド、組換えベクター、形質転換体、プライマー、並びにマベガイの選別方法 特開 2006-314258
	脳機能解析	光感受性を新たに賦与した神経細胞 特開 2006-217866
	ゲノム継承システム	耐塩性イネ突然変異系統の作出方法 特願 2006-245980
H19	分子情報化学	特許出願 グリコペプチド抗生物質誘導体 PCT/JP2007-074320 (2007 年 12 月)
	膜輸送機構解析	公開特許 Rab27A 不活性化剤 特開 2007-137821 (2007 年 6 月)

③共同研究の実施状況

本研究科で実施している共同研究の多くは、国内外の大学、公的研究機関との間での共同研究である。主な国際共同研究を表 2 に示した。それ以外に、IGBP, Glopnet 等の地球規模プロジェクトや、国際宇宙ステーションを利用した宇宙実験等の国際的な共同研究や、産学官連携、民間研究所等を締結先とした受託研究・共同研究等を実施している。

表 2 国外との共同研究一覧

年度	分野	対象教員	概要
H16	生命素子機能	村本 光二	Bewley C (NIH): New carbohydrate specificity and HIV-1 fusion blocking activity of the cyanobacterial protein MVL: NMR, ITC and sedimentation equilibrium studies
	生命素子機能	小川 智久	Goldstein IJ (University of Michigan): Structure and carbohydrate binding properties of yam lectins
	分子応答制御	片岡 博尚	中国科学院海洋研究所 段徳麟 教授と共同研究 コンブ配偶体の発達に対する青色光の効果
	機能生態	彦坂 幸毅	Global plant trait network. I. Wright ら 世界規模の葉の経済学的スペクトル

東北大学 生命科学研究科 分析項目Ⅱ

	細胞壁構築統御	西谷 和彦	Vissenberg K (Antwerp University, Belgium): 根で特異的に発現するシロイヌナズナ XTH の組織特異的発現に関する研究
	多様化機構	高木 尚	Dr. W. Suvachittanont . (Prince of Songkla University, Thailand): ゴムの木のパーオキシダーゼ
	多様化機構	山本 博章	Goding C. (UK): 色素細胞発生に関わる遺伝子の機能解析
	微小脳解析	水波 誠	Giurfa M (University Paul Sabatier, Toulouse, France): 昆虫の記憶に関する比較研究
	臨界環境遺伝生態	熊谷 忠	Sutherland B.M. (Brookhaven National Institute, USA): 植物の UV-B 誘導 CPD 生成とその光修復能
	臨界環境遺伝生態	熊谷 忠	孫 伝清 (北京農業大学): 野生イネの紫外線感受性
	臨界環境遺伝生態	日出間 純	Sutherland B: 植物の紫外線耐性機構
	地圏共生遺伝生態	南澤 究	Neung Teaumroong (Associate Professor, Suranaree University of Technology): ゲノム情報・資源を利用した根粒菌のストレス耐性と宿主親和性に関する共同研究 学術振興会拠点大学交流事業
	ゲノム継承システム	佐藤 雅志	ラオス国農林省農業研究所, ミャンマー国農林灌漑省農業研究所: 野生イネの自生地保存
	生物多様性進化	河田 雅圭	Butlin R, Bridle J: 種のレンジの進化
	生物多様性進化	河田 雅圭	Gavrilets S: 適応放散の進化
	機能生態	太田 宏	Yurlova N, Yadrenkina E, Zuykova E, kikuchi E, Shikano S, 工藤 純一, 竹原 明秀: NOAA データを利用した西シベリア塩性湖チャニー湖沼群の環境と生物の変動調査
	マクロ生態学	占部城太郎	Hessen D, Anderson T, Elser J, Sterner R, Andersen T: Food-webs, Stoichiometry and Population Dynamics (Centre for Advanced Study at the Norwegian Academy of Science and Letters)
H17	増殖分化統御	前田 靖男 雨貝 愛子	Kuspa A, Shaulsky G (アメリカ・ペイラー医科大学): 細胞周期調節および分化開始の分子機構 (H16-)
	脳構築	仲村 春和	Paris 第 6 大学 (Université Pierre et Marie Curie Paris 6): RGMa (repulsive guidance molecule) の神経分化, および神経軸索誘導に及ぼす影響の研究
	臨界環境遺伝生態	熊谷 忠 日出間 純	孫 伝清 (北京農業大学): 野生イネの紫外線感受性 (H16-)
	生物多様性進化	河田 雅圭	Evolution of opsin genes in guppies
H18	活性分子動態	大島 泰克	Cawthron Institute (New Zealand): 渦鞭毛藻 <i>Karenia brevisulcata</i> の生産する細胞毒性成分に関する研究 (H17-)
	活性分子動態	大島 泰克	李 鍾寿 (韓国敬尚大学校 教授): 貝毒・赤潮毒に関する化学的研究 (H17-)
	膜輸送機構解析	福田 光則	Dr. S Hossein Fatemi (University of Minnesota Medical School): olanzapine 投与後のラット frontal cortex における遺伝子発現変化の DNA アレイ解析
	細胞シグナル機構	加藤 秀生	Maria Byrne 教授 (シドニー大学医学部教授), Valerie Morris 博士 (シドニー大学生物学教室): 直接発生ウニを用いた神経節発生に関する研究
	遺伝情報動態	永田 裕二	Damborsky J (チェコ・マサリク大学): 環境浄化への応用のための環境汚染物質分解酵素の分子構築 (H16-)
	臨界環境遺伝生態	日出間 純	孫 伝清 (北京農業大学): 野生イネの UVB 感受性と CPD 光回復酵素遺伝子の変異
	臨界環境遺伝生態	日出間 純	Muthukrishnan Jayakumar (VHNSN College): エンドウの UVB 感受性の品種間差異と UVB 誘発 DNA 損傷
	マクロ生態学	占部城太郎	The Global Land Project, SSC member (IGBP-IHDP Joint Program) (H17-)
H19	生命構造化学	佐々木 誠	ノースウェスタン大学: 興奮性アミノ酸ダイシハーベイン類縁体の神経生理学的研究 (H16-)
	生命構造化学	佐々木 誠	サンティアゴ・デ・コンポステラ大学 (スペイン): 神経毒ガンビエロールの作用解析 (H16-)
	生命構造化学	佐々木 誠	モデナ大学 (イタリア): 神経毒ガンビエロールの神経生理学的研究 (H16-)
	生命構造化学	佐々木 誠	ノースカロライナ大学ウィルミントン校海洋科学研究所: 海産ポリエーテル化合物ブレベナールの生物活性に関する研究 (H17-)
	分子情報化学	赤坂 和昭	ウィーン大学分析化学研究所: 新しい不斉識別法の開発研究 (H15-)

東北大学 生命科学研究科 分析項目Ⅱ

分子情報化学	赤坂 和昭	U.S. Department of Agriculture : ラセンウジバエの性フェロモンの立体異性体分析 (H16-)
生命素子機能	村本 光二	University of Port Elizabeth : 大型家禽ダチョウ酵素の未利用資源としての有効利用に関する基盤研究 (H7-)
生命素子機能	村本 光二	University of Geneva : ラムノース結合特異性レクチンの感染症防止効果に関する研究 (H17-)
生命素子機能	村本 光二	The Chinese University of Hong Kong : レクチンの生理活性評価 (H18-)
情報伝達分子解析	水野 健作	Dr. Jonathan Jones (Northwestern University) : 細胞運動における Slingshot の機能解析 (H18.1-)
情報伝達分子解析	水野 健作	Dr. Martina Schmidt (Universitat Essen) : リン酸化コフィリンによるホスホオリパーゼ D の活性制御機構 (H18.1-)
情報伝達分子解析	水野 健作	Dr. Graeme Guy (Institute of Molecular and Cell Biology, Singapore) : TESK1 と Sprouty2 の結合の細胞機能 (H18.1-)
膜輸送機構解析	福田 光則	Dr. Rodolfo R. Llinás (New York University Medical Center) : イカの巨大軸索を用いた神経伝達物質放出の分子メカニズムの解明 (H6-)
膜輸送機構解析	福田 光則	Dr. Claes B Wollheim (Geneva University) : 膵臓β細胞のインスリン分泌におけるシナプトタグミンの役割 (H9-)
膜輸送機構解析	福田 光則	Dr. Romano Regazzi (University of Lausanne) : 膵臓β細胞のインスリン分泌における Rab エフェクターの機能解析 (H15-)
膜輸送機構解析	福田 光則	Dr. Ronit Sagi-Eisenberg (Tel Aviv University) : Role of synaptotagmin in mast cell function. (H15-)
膜輸送機構解析	福田 光則	Dr. Agnieszka Swiatecka-Urban (Dartmouth Medical School) : 肺囊胞線維症の原因遺伝子産物 CFTR の輸送機構の解明 (H17-)
膜輸送機構解析	福田 光則	Dr. Gustav E. Lienhard (Dartmouth Medical School) : 脂肪細胞における AS160 の Glut4 輸送における機能解明 (H17-)
膜輸送機構解析	福田 光則	Dr. Sunil K. Saxena (Stevens Institute of Technology) : Rab27a, Slp5, Munc13-4 による上皮ナトリウムチャネル (ENaC) 輸送制御機構の解析 (H17-)
膜輸送機構解析	福田 光則	Dr. Faustino Mollinedo (Universidad de Salamanca) : 新規遺伝子 sytdep (a new synaptotagmin XIV-related gene) の解析 (H18-)
膜輸送機構解析	福田 光則	Dr. Michael L. Nonet (Washington University School of Medicine) : 線虫の低分子量 G 蛋白質 Rab3 及び Rab27 による神経伝達物質放出制御機構の解明 (H18-)
多様化機構	山本 博章	Dr. Colin Goding (Marie Curie Research Institute) : 色素細胞の発生に関わる遺伝子群の発現調節機構 (H17-)
多様化機構	山本 博章	Dr. Lionel Larue (Institut Curie) : 脊椎動物特異的な色素細胞の発生遺伝学的研究
脳機能遺伝	水波 誠	ジルファ教授 (フランス ポールサバティエ大学) : 昆虫の嗅覚学習に関する比較研究 (H17-)
脳機能遺伝	水波 誠	メンゼル教授 (ドイツ ベルリン自由大学) : 昆虫の匂い識別に関するイメージング法を用いた研究 (H17-)
脳機能解析	八尾 寛	Baylor College of Medicine, USA : Thy1-シナプトフルオリントランスジェニック動物の解析 (H15-)
脳機能解析	八尾 寛	At. Jude Children Research Hospital, USA : Thy1-シナプトフルオリントランスジェニック動物の解析 (H17-)
脳機能解析	八尾 寛	Friedrich Miescher Institute, Switzerland : Thy1-シナプトフルオリントランスジェニック動物の解析 (H18-)
発生生物学	経塚啓一郎	Cell Signaling laboratory, Stazione Zoologica 'Anton Dohrn' : ヒトデ受精時の卵内カルシウムイオン上昇機構の研究 (H3-)
発生生物学	経塚啓一郎	Cell Signaling laboratory, Stazione Zoologica 'Anton Dohrn' : ヒトデ卵成熟過程に関与する卵内カルシウムイオンの役割 (H3-)
発生生物学	経塚啓一郎	Cell Signaling laboratory, Stazione Zoologica 'Anton Dohrn' : イトマキヒトデ受精時の NAADP 依存性カルシウム遊離機構の役割 (H18-)

東北大学 生命科学研究科 分析項目Ⅱ

発生生物学	経塚啓一郎	Cell Signaling laboratory, Stazione Zoologica 'Anton Dohrn' : イトマキヒトデ卵成熟再開時の卵内 Ca^{2+} 上昇に関与する卵表層のアクチン細胞骨格系の機能について
植物生殖遺伝	渡辺 正夫	Chicago University : アブラナ科植物の自家不和合性認識制御遺伝子の進化に関する研究 (H7-)
植物生殖遺伝	渡辺 正夫	York University : アブラナ科植物の自家不和合性制御因子下流に関する研究 (H11-)
植物生殖遺伝	渡辺 正夫	Ecole Normale Supérieure de Lyon : アブラナ科自家不和合性の雌ずい側因子 SRK に関する研究 (H12-)
植物生殖遺伝	渡辺 正夫	順天大学 : アブラナ科植物の自家不和合性遺伝子に関する研究 (H15-)
植物生殖遺伝	渡辺 正夫	The University of Melbourne : 高等植物の雄性配偶子特異的遺伝子に関する研究 (H15-)
植物生殖遺伝	渡辺 正夫	John Innes Center : ミヤコグサ葯特異的遺伝子に関する研究 (H16-)
植物生殖遺伝	渡辺 正夫	The University of Melbourne : 高等植物の雄性配偶子特異的遺伝子に関する研究 (H16-)
植物生殖遺伝	渡辺 正夫	University of Aarhus : ミヤコグサ根粒菌形成関連遺伝子に関する研究 (H17-)
植物生殖遺伝	渡辺 正夫	University of Zurich : シロイヌナズナ関連野生種の自家不和合性に関する研究 (H17-)
植物生殖遺伝	菅野 明	イェナ大学 (ドイツ) : ユリとチューリップにおける花器官形態形成遺伝子群の単離と発現解析 (H9-)
臨界環境遺伝生態	日出間 純	John C. Sutherland ら (Brookhaven National Lab. Biology Dept. USA) : イネの UVB 感受性とピリミジン二量体光回復酵素 (H17-)
臨界環境遺伝生態	日出間 純	Ivanka Fedina (ブルガリア科学アカデミー植物生理学研究所) : 太陽光紫外線による農作物の UVB 傷害と CPD 光回復酵素活性
生物多様性進化	河田 雅圭	University of Sheffield, UK : Genetics and the boundaries of species (H17-)
生物多様性進化	河田 雅圭	University of Bern, Switzerland : Speciation of cichlid fishes (H17-)
生物多様性進化	太田 宏	ロシア科学アカデミーシベリア支所動物分類生態研究所 : 西シベリア, チャニー湖沼群における両生爬虫類の分布について (H17-)
マクロ生態学	千葉 聡	University of Nottingham : 陸産貝類のゲノム解読 (H12.6-)
マクロ生態学	千葉 聡	University of California, Smithsonian Inst. : 海生生物の移入とその効果 (H14.6-)
マクロ生態学	千葉 聡	Vrije University : Sexual conflict が雌雄同体生物に及ぼす効果 (H14.10-)
マクロ生態学	千葉 聡	University of California : 海洋における貝類の種多様性の空間的, 時空的パターンの成因 (H17.10-)
マクロ生態学	千葉 聡	University of Hawaii : 太平洋島嶼地域の陸産貝類の生物地理学研究 (H18.4-)
マクロ生態学	鈴木 孝男	カセサート大学 (タイ) : 熱帯海草藻場における生物多様性を指標とした沿岸生態系の機能評価法の開発 (H16-)

④受賞

本研究科の専任教員の主な受賞を表 3 に示した。法人化以後，第 1 回みどりの学術賞，日本農学賞，日本生態学会賞，日本化学会学術賞，日本分子生物学会三菱化学奨励賞など，多くの学術賞を受賞している。

表 3 教員受賞一覧

年度	受賞者名	受賞内容
H15	大島泰克，佐竹真幸	Most-Cited Paper Award 日本農芸化学会
	安元研一	日本生化学会東北支部奨励賞（2003 年 6 月）
	南澤 究	日本土壌肥料学会賞（2003 年 4 月）
H16	大類 洋	日本農学賞 日本農学会（2004 年）
	大類 洋	読売農学賞 読売新聞社（2004 年）
	大類 洋	日本分析化学会賞 日本分析化学会（2004 年）
	小川智久	日本農芸化学会東北支部奨励賞
	片岡博尚	日本植物学会 J. Plant Research Best Paper Award（2004 年 9 月）
	日出間純	日本放射線影響学会奨励賞（2004 年 11 月）
	宮沢 豊	日本植物学会賞若手奨励賞
	廣瀬忠樹	第 3 回日本生態学会賞
	占部城太郎	日本生態学会論文賞（2004 年 8 月）
	占部城太郎，牧野渡	日本陸水学会吉村賞（2004 年 9 月）
H17	佐々木誠	日本化学会学術賞（2006 年 3 月）
	東谷篤志，高橋秀幸，渡辺正夫	日本遺伝学会 GGS Prize 論文賞（2005 年 9 月）
	渡辺正夫	第 4 回インテリジェント・コスモス奨励賞（2005 年 5 月）
H18	佐々木誠	第 1 回アジア最先端有機化学国際会議 Lectureship Award（2006 年 10 月）
	福田光則	財団法人 花王芸術・科学財団 花王研究奨励賞（2006 年 5 月）
	牟田達史	第 20 回ノバルティス研究奨励金（2007 年 3 月）
	彦坂幸毅	日本植物学会奨励賞（2006 年 9 月）
H19	中静 透	第 1 回「みどりの学術賞」受賞（2007 年 4 月）
	大橋一正	第 7 回日本生化学会東北支部奨励賞（2007 年 5 月）
	福田光則	第 5 回 日本分子生物学会三菱化学奨励賞（2007 年 12 月）
	日出間 純	日本放射線影響学会 日本放射線影響学会第 50 回大会発表賞（2007 年 11 月）
	寺西 美佳	日本放射線影響学会日本放射線影響学会 口頭発表部門優秀発表賞（2007 年 11 月）
	東谷 篤志	日本植物学会東北支部大会 学術奨励賞（2007 年 12 月）
	牧 雅之	日本植物分類学会 日本植物分類学会論文賞（2008 年 3 月）

2. 研究資金の獲得状況

（1）科学研究費補助金受入状況

平成 14 年度以後の本研究科の専任教員による科学研究費補助金の申請件数と採択件数を図 4 に，その獲得総額を図 5 に示した。法人化以後の平成 17-19 年度（平成 16-18 年度に申請）の平均値を平成 14-16 年度（平成 13-15 年度に申請）の平均値と比較すると，申請件数は 114 件／年から 149 件／年に 31%増加し，教員 1 人当たりの平均申請件数は 1.6 件／年から 2.1 件／年に増加し，採択件数は 59 件／年から 78 件／年に 32%増加し，獲得額は 3.3 億円／年から 4.7 億円／年に 42%増加し，いずれも顕著な増加が認められる。特に獲得総額は，法人化前には年間 3 億円台であったが，法人化後は急速に増加し，平成 19 年度は年間 5.3 億円を超えた（図 5）。これらを教員 1 人当たりに換算すると，平成 19

年度の平均の申請件数は 2.2 件／人，採択件数は 1.3 件／人，獲得額は 766 万円／人となり，それぞれの数値は本学のトップクラスに位置している。特別推進研究，特定領域研究など主な採択課題を表 4 に示した。

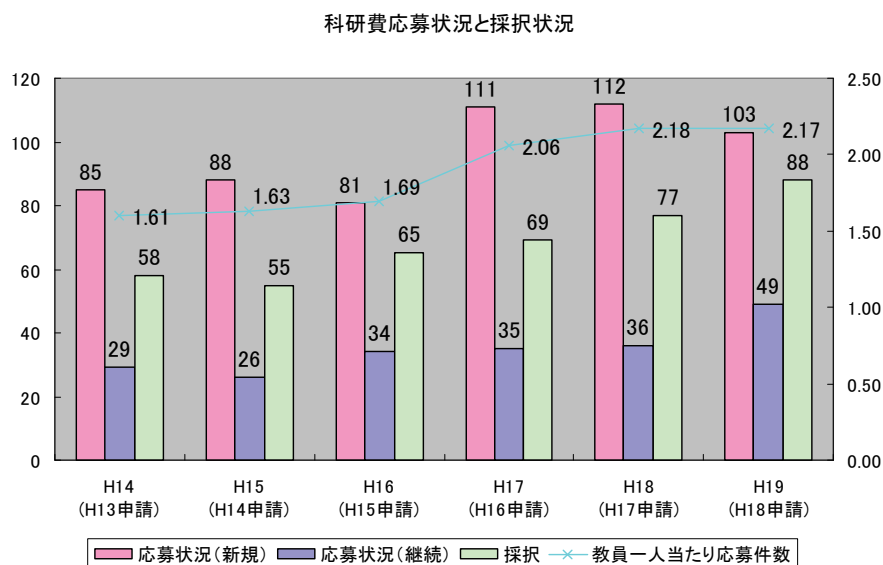


図 4 科研費応募件数と採択件数 (H19 は 9 月末現在)



図 5 科研費獲得総額

表 4 主な科学研究費補助金一覧

対象教員	研究種目	研究題目	年度	総額(千円)
山元 大輔	特別推進研究	ショウジョウバエ fru 遺伝子による脳神経系と行動の性決定機構に関する研究	H18-H22	363,910
水野 健作	学術創成研究費	細胞の形態と運動性を制御する細胞センシング機構	H13-H17	331,500
筒井 健一郎	若手研究(S)	カテゴリ形成と推論的思考の脳内機序の研究	H19-H23	87,700
佐々木 誠	特定領域研究	生体機能分子の創製に関する研究の総合的推進	H16-H18	47,400
佐々木 誠	特定領域研究	グルタミン酸受容体サブタイプ選択的な生体機能分子の創製と機能解析	H16-H19	57,300
渡邊 裕二	特定領域研究	中脳での細胞増殖と神経分化の制御機構	H13-H16	80,300

東北大学 生命科学研究科 分析項目Ⅱ

東谷 篤志	特定領域研究	モデル生物を利用した染色体異常を発生する変異遺伝子群の解析	H13-H16	31,300
津田 雅孝	特定領域研究	環境修復・環境生態に関する先導的ゲノム研究	H17-H21	114,300
仲村 春和	特定領域研究	中脳視蓋の層形成と回路形成機構の解析	H17-H21	109,100
片岡 博尚	特定領域研究	黄色植物で発見された新奇 bZIP-LOV 蛋白質の構造と機能の解明	H17-H21	88,400
渡辺 正夫	特定領域研究	受粉反応時に「ゲノム障壁」を誘起する花粉・柱頭因子の分子遺伝学的解析	H19-H22	78,900
水野 健作	特定領域研究	癌細胞の運動・接着と浸潤・転移におけるアクチン骨格制御系の機能	H18-H21	29,400
仲村 春和	基盤研究 (A)	視蓋・小脳の領域化及び網膜視蓋投射機構のメカニズム	H15-H17	38,400
熊谷 忠	基盤研究 (A)	植物の紫外線耐性機構	H15-H17	35,400
千葉 聡	基盤研究 (A)	多様性爆発の生物学的メカニズム	H18-H20	42,580
福田 光則	基盤研究 (A)	メラニン色素輸送制御の分子メカニズムの解明	H18-H20	38,000
占部城太郎	基盤研究 (A)	地球・地域環境変化と生物進化・ミジンコ休眠卵を用いた分子古生物学的解析	H19-H21	39,000
中静 透	基盤研究 (A)	短期乾燥が熱帯雨林生態系に与える影響に関する野外操作実験	H19-H22	29,700
日出間 純	若手研究 (A)	イネのポリミジン二量体光回復酵素の遺伝的変異による構造と紫外線感受性について	H14-H16	21,600
田村 宏治	若手研究 (A)	脊椎動物の頭尾軸（前後軸）形成における組織間相互作用	H15-H16	23,400
彦坂 幸毅	若手研究 (A)	“未来の生態系”天然二酸化炭素噴出地における植物の適応と進化	H16-H18	23,100
筒井 健一郎	若手研究 (A)	連合野における脳内表象の形成と操作	H17-H18	28,700

※平成 20 年度以降の額は予定額

（２）その他の競争的資金

本研究科の専任教員によるその他の外部資金（受託研究費、奨学寄附金、共同研究費）の年度別獲得額を図 6 に示した。平成 17-19 年度の平均獲得額を平成 14-15 年度の値と比較すると、獲得額は 1.1 億円／年から 1.9 億円／年に 73%も増加し、法人化以後の平成 17 年度以後に顕著な増加が認められる。17 年度以後の年間平均獲得額は 280 万円／人となり、前述の科研費獲得額と合わせると、平成 19 年度の教員 1 人当たりの平均外部資金獲得額は年間 1,000 万円／人を超える。主な「その他の競争的資金」を表 5 に示した。

生命科学研究科 その他の外部資金

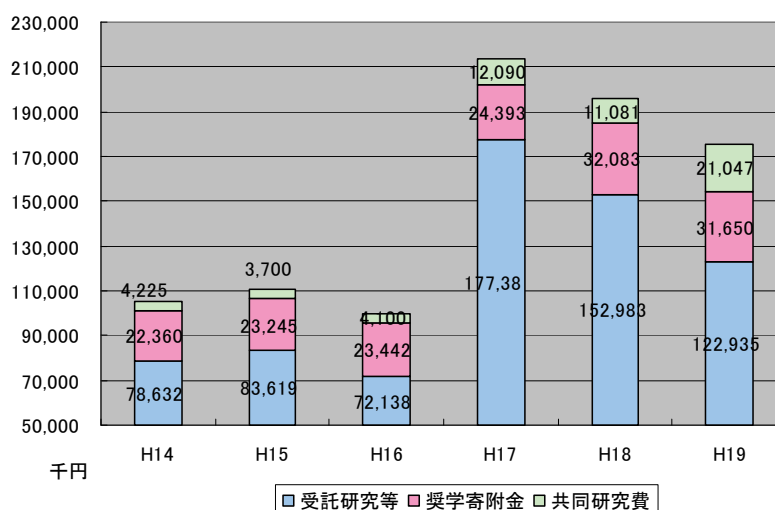


図 6 その他の外部資金獲得総額

表 5 主な「その他の競争的資金」一覧

対象教員	研究費	研究題目	年度	総額(千円)
八尾 寛	科学技術振興機構 (CREST)	学習・記憶のシナプス前性メカニズムの解明	H14-H16	194,370
寛 慎治	科学技術振興事業団・さがけ研究 21	「強調と制御」領域 大脳-小脳連関の協調的情報処理	H14-H16	57,000
飯島 敏夫	戦略的創造研究推進事業	脳の機能発達と学習メカニズムの解明・高齢脳の学習能力と可塑性の BMI 法による解明	H15-H17	44,000
高橋 秀幸	宇宙環境利用に関する公募地上研究	植物の成長を統御する重力応答分子の機能とネットワーク機構	H16-H18	62,514
大島 泰克	先端技術を活用した農林水産研究高度化事業	現場即応型貝毒検出技術と安全な貝毒モニタリング体性の開発	H16-H17	11,740
飯島 敏夫	研究リソース研究開発	標的神経回路選択的な光学的神経活動計測用分子プローブシステムと測定機器の開発	H17	15,000
占部 城太郎	環境省地球環境局	生物相互作用に着目した高山・亜高山生態系の脆弱性評価システムの構築に関する研究	H17-H19	109,212
宮沢 豊	農業・生物系特定産業技術研究機構・基礎研究推進事業	植物の生長を統御する根の水分屈性と水獲得戦略の解明	H17-H19	130,000
南澤 究	農業・生物系特定産業技術研究機構・基礎研究推進事業	根圏微生物コミュニティの N2O 発生メカニズムの解明とその低減化	H19-H23	123,000

※平成 20 年度以降の額は、予定額

(3) グローバル COE の獲得

本研究科は医学系研究科等と協同して、平成 19 年度より開始されたグローバル COE の生命科学研究分野に応募し、採択された。採択課題名は「脳神経科学を社会に還流する教育研究拠点」(拠点リーダー：大隅典子医学研究科教授)である(図 7)。本研究科の飯島敏夫教授が副リーダーを務め、14 名の事業推進担当者の中、本研究科の専任教員が 6 名を占めており、本グローバル COE の中核をなしている。平成 19 年度は直接経費 1 億 1,522 万円、

間接経費 2,577 万円が交付された。また、本研究科の中静透教授を拠点リーダーとして平成 20 年度グローバル COE（学際領域）に申請中である。

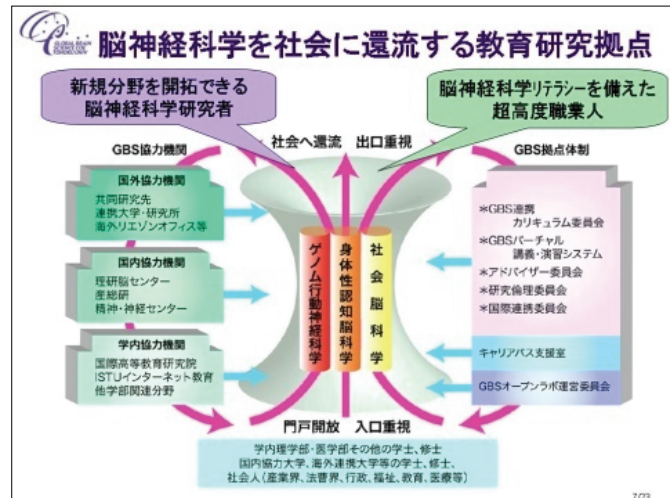


図 7 グローバル COE「脳神経科学を社会に還流する教育研究拠点」

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

該当しない。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

本研究科は、分子・細胞から個体，集団まで生命科学の広い研究領域をカバーできる国内最大規模の充実した研究体制を擁している。また，法人化以後の7件の教授人事を全て公募制で行い，優れた研究者の確保に成功している。また，平成17年度以後の全ての助教人事では任期制を導入し，人事の流動化と活性化が促進されている。また，平成16年度に研究推進委員会を設置し，分野横断的な4つの研究プロジェクトを掲げて研究活動を推進している。その成果として，本研究科と医学系研究科の連携により，平成19年度グローバルCOE（生命科学分野）「脳神経科学を社会に還流する教育研究拠点」に採択された。事業推進担当者14名の中の6名は本研究科の専任教員が占めており，本GC0Eの中心的な役割を担っている。

法人化以後の平成17-19年度は平成14-15年度より年間平均の論文数で27件，著書・総説数で20件増加しており，法人化以後活発な研究活動が行われていると判断される。法人化以後，665報の論文と214報の著書・総説が執筆され，発表論文の平均IFは3.4であり，高い研究成果があがっていると判断される。

科研費について，法人化以後の平成17-19年度（申請は16-18年度）と平成14-16年度（申請は13-15年度）を比較すると，法人化以後，申請件数は114件／年から149件／年に31%増加し，採択件数は59件／年から78件／年に32%増加し，獲得額は3.3億円／年から4.7億円／年に42%増加し，いずれも顕著な増加が認められる（図4，図5）。特に獲得総額は，法人化前には年間3億円台であったが，法人化後は大きく増加し，平成19年度は年間5.3億円を超えた（図5）。平成19年度の科研費の平均申請数（2.2件／人），獲得額（766万円／人）は本学のトップクラスである。その他の外部資金についても，平成17-19年度の平均獲得額を平成14-15年度の値と比較すると，獲得額は1.1億円／年から1.9億円／年に73%も増加し，法人化以後の平成17年度以後に顕著な増加が認められる（図6）。科研費とその他の外部資金の獲得額を合わせると，平成19年度の教員1人当たりの平均外部資金獲得額は年間1,000万円／人を超えた。以上のように，法人化以後の平成17年度以後，科研費とその他の競争的資金の獲得額が顕著に増加している。

科研費では，特別推進研究，学術創成研究費，特定領域研究，基盤研究(A)，若手研究(S)(A)など多数採択されており，その他の競争的資金にも多数採択されており，活発な研究活動が行われていることを示している。また，国内外の大学，公的機関，民間と多くの共同研究を実施している。特に，IGBP，Gloplanet等の地球規模プロジェクトや，国際宇宙ステーションを利用した宇宙実験等の国際的な共同研究を実施している。さらに，第1回「みどりの学術賞」をはじめ，法人化以後，多くの学術賞を受賞している。

以上のことから，研究活動の状況は期待される水準を大きく上回ると判断される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

本研究科専任教員の論文・著書(図2, 図3), 特許(表1), 受賞(表3), 外部資金獲得状況(図4-7, 表4-5)は前項にまとめている。法人化以後の研究業績の中から, 研究科の研究目的に照らして, 卓越した水準にある業績(SS)37件, 優秀な水準にある業績(S)44件を選定した。総計81件の中からSSの35件を選定し, 研究業績リストⅠ, Ⅱ表にまとめた。また, 重点的に取り組む領域として「高次脳機能を支える神経基盤の構築と動態の研究」など3件を選定した。研究科を代表する優れた研究成果の例を図8に, 新聞に掲載された研究成果の例を図9に示す。

以上の研究成果の状況は, 「分子・細胞から個体・集団レベルまでの広い階層の生命現象を対象として, その原理や法則性を解明し, 生命科学に関連する重要問題の解決に寄与する」という本研究科の研究目的に照らして, 関係者の期待に応える成果が上がっていると判断される。

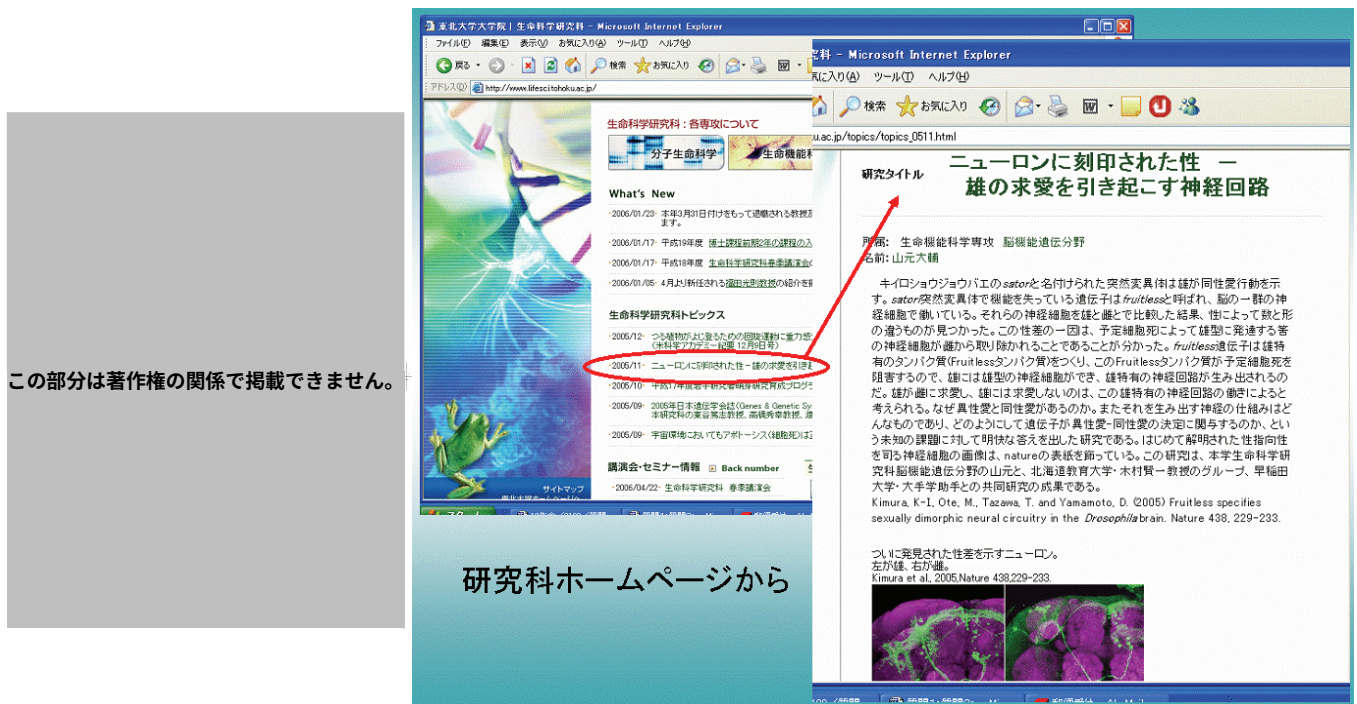


図8 Nature の表紙を飾った研究成果

この部分は著作権の関係で掲載できません。

図 9 新聞に掲載された研究成果の例

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

本研究科の研究目的に照らして、卓越した水準にある業績(SS)が 37 件、優秀な水準にある業績(S)が 44 件選定されており、多数の優れた研究成果が出ている点から、期待される水準を大きく上回ると判断できる。また、グローバル COE の拠点などを基盤として、重点的に取り組む 3 領域が構築されており、研究のさらなる推進が図られている。

平成 16 年度以降、665 編の論文、214 編の著書・総説を出している。論文掲載誌の平均 IF は 3.4 で、発表論文の質は高いと判断できる。Nature 3 報、PNAS 6 報など世界的に権威のある国際誌にも多数の研究成果を報告しており、期待される水準を大きく上回ると判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

1) 事例1「科学研究費、その他の競争的外部資金の獲得額の増加」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化後、平成16年度に研究推進委員会を設置し、研究科内グラント制度などにより若手研究者の研究活動を支援するとともに、科研費やその他の競争的外部資金の申請を奨励してきた。その結果、平成17-19年度(平成16-18年度申請)の科研費の申請件数、採択件数、獲得額を平成14-16年度(平成13-15年度申請)の数値と比較すると、法人化以後の申請件数は114件/年から149件/年に31%増加し、教員1人当たりの平均申請件数は1.6件/年から2.1件/年に増加し、採択件数は59件/年から78件/年に32%増加し、獲得額は3.3億円/年から4.7億円/年に42%増加し、いずれも顕著な増加が認められる(図4、図5)。特に獲得総額は、法人化前には年間3億円台であったが、法人化後は急速に増加し、平成19年度は年間5.3億円を超えた(図5)。教員1人あたりに換算すると、平成19年度の獲得額は766万円/人となる。その他の外部資金獲得額についても、平成17-19年度の平均獲得額を平成14-15年度の値と比較すると、1.1億円/年から1.9億円/年に73%も増加し、法人化以後の平成17年度以後に顕著な増加が認められる(図6)。科研費とその他の外部資金を合わせると、平成19年度の教員1人あたりの外部資金獲得額は年間1,000万円を越えている。以上のことから、研究活動について大きく質が向上していると判断できる。

2) 事例2「分野横断的研究プロジェクトの推進とグローバルCOEの採択」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成16年度に研究推進委員会を設置し、「高次脳機能を支える神経基盤の構築と動態の研究」など4つの研究プロジェクトを掲げて、分野横断的な研究活動を推進してきた。また、本研究科主催の公開シンポジウム「脳のつくりとはたらき」、「環境変化と生命圏の未来」などを開催し、国内外の優れた研究者を招聘し、研究交流、先端情報の収集と広報にあたってきた。その結果として、平成18年度には、生命科学研究科と医学系研究科が中心となって東北大学脳研究者プラットフォームを立ち上げ、平成19年度にはグローバルCOE「脳神経科学を社会に還流する教育研究拠点」に採択された。本研究科の飯島敏夫教授が副リーダーを務め、事業推進担当者14名の中、6名が本研究科の専任教員が占めており、本グローバルCOEの中核をなしている。また、平成19年度には本研究科主催のシンポジウム「森の今と未来」及び「環境変化の緩和と生態系激変への適応」を開催し、本研究科の中静透教授を代表者として平成20年度グローバルCOE(学際領域)に申請している。以上のことから、研究活動について大きく質が向上していると判断できる。

3) 事例3「発表論文数の増加ならびに受賞」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成17-19年度の年間平均論文数及び著書・総説数を平成14-15年度の数値と比較すると、法人化以後、年間平均の論文数で151件から178件へ27件増加し、著書・総説数で40件から60件へ20件増加しており(図2)、質の向上があったと判断される。平成16-19年度の4年間の発表論文(ISI掲載)の平均インパクトファクターは3.4であり(図3)、発表論文の質は高い状態を維持していると判断される。また、法人化以後、中静透教授が日本政府によって新設された第1回「みどりの学術賞」を受賞したのを始め、本研究科教員が日本農学賞、読売農学賞、日本生態学会賞、日本化学会学術賞、日本分子生物学会三菱科学奨励賞など、多くの受賞をしている(表3)。以上のことから、研究成果について大きく質が向上していると判断できる。

14. 環境科学研究科

I	環境科学研究科の研究目的と特徴	14-2
II	分析項目ごとの水準の判断	14-3
	分析項目 I 研究活動の状況	14-3
	分析項目 II 研究成果の状況	14-10
III	質の向上度の判断	14-12

I 環境科学研究科の研究目的と特徴

環境科学研究科は、平成 15 年に発足した東北大学で最も新しい 4 番目の独立研究科である。本研究科の研究目的としては、「研究第一主義」と「門戸開放主義」を理念とする科学技術総合大学である東北大学の「知」を結集し、従来の自然科学と人文・社会科学の壁を越えた、文理融合型の新しい環境科学と社会システムに関する知の体系を確立し、持続可能な人間社会の発展という 21 世紀の地球的課題に取り組むことである。また、それと同時に、第一線の研究を通して、優れた教育資源と教育環境の創出を目的としている。

これらの目的を実現するための本研究科の目標は次の通りである。

- (1) 研究レベルを世界水準にすると同時に研究の一層の活性化・高度化を図る。
- (2) 基盤研究から先端的研究にわたる幅広い研究を推進するとともに、文理融合・異分野融合研究を推進する。
- (3) 地域に根ざした研究を推進するために、内外の地域との連携、産官学連携を積極的に行う。
- (4) 研究成果の産業化を図るために、産学官連携、地域連携を積極的に行う。
- (5) 研究成果を社会に発信する。

これらの目標を実現するために、本研究科に研究企画室および国際・広報室を設置して具体的に以下の項目に重点を置いて活動を行っている。

- ・分野を同じくする講座を基本としつつ、先端分野、融合分野研究を推進するために、組織体制を弾力的に運用する。
- ・研究成果の社会への還元を行うために、研究成果を積極的に公開するとともに、宮城県および仙台市を初めとする地域との連携を強化する。
- ・教員の研究活動を奨励するための、研究業績評価システムの構築に努める。
- ・若手研究者を活性化するための研究環境整備を図る。
- ・研究の質の向上並びに学際領域への展開を視野に入れ、自己評価を行うとともに、外部評価結果を積極的に反映させる。
- ・研究スペースの確保と効率的な運用を図る。

これらを実行するための教員組織の人員構成を表 1 に示す。

表 1 環境科学研究科現員教員数(H19.11.1 現在)

区 分	基幹講座	協力講座	連携講座	寄付講座	協力教員	計
教 授	22 {1}①	16	4	2 {1}		44 {2}①
准教授	13 ①	7 {1}	3 (1)		2	25 (1){1}①
講 師	2	1			1	4
助 教	21 (4)	16 (1){1}				37 (4){1}
計	58 (4){1}②	40 (1){2}	7 (1)	2 {1}	3	110 (6){4}②

※ ()は女子, { }は外国人, ○はユニット教員を示し, 内数である

[想定する関係者とその期待]

本研究科が研究活動において想定する関係者としては、環境科学の分野における学界全体および関係する産業分野が挙げられる。関係者からは、本研究科の研究成果が学術的に優れ、地球環境問題の解決に貢献する成果であることが期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

本研究科に所属する基幹教員は 58 名であり、東北大学の中では比較的小さな研究科であるが、21 世紀 COE プログラム、科学研究費、JST 事業などの大型プロジェクトにおいて、本研究科の教員が中心的な役割を果たしている。

21 世紀 COE プログラムでは、以下の 3 プログラムに本研究科基幹講座教員が参画した(教員名はプログラム発足時参画者)。

- ・流動ダイナミクス国際研究教育拠点(新妻弘明教授、田路和幸教授)
- ・大分子複雑系未踏化学(新井邦夫教授、末永智一教授)
- ・先端地球科学技術による地球の未来像創出(土屋範芳教授、山崎仲道教授)

これらのプログラムは、いずれも外部評価報告書を公開しており中間評価では、「当初計画は順調に実施され、現行の努力を継続することによって目的達成が可能と判断される」と高い評価を受けた。後継プログラムであるグローバル COE プログラムでは、「分子系高次構造体化学国際教育研究拠点」において、また平成 19 年度科学技術振興調整費、先端融合領域イノベーション創出拠点の形成プログラムでは「ナノ・マイクロものづくりーIT の融合領域」において、いずれも本研究科の末永智一教授がコアメンバーとして参画している。

その他、研究科教員が代表となった大型プロジェクトには表 2 のようなものがある。

表 2 大型プロジェクト

課 題 名	代 表 者	公募プログラム	金額 (千円)	期 間
廃棄 PET からのベンゼン、カーボン生成ケミカルリサイクル技術	吉岡敏明教授	経産省、地域新生コンソーシアム	121,969	H18～19
多機能ナノ電気化学顕微鏡システムの創成	末永智一教授	科研費 基盤 S	108,810	H18～22
地圏環境インフォマティクスのシステム構築と全国展開	土屋範芳教授	科学技術振興調整費	125,134	H17～19
二軸移動磁界攪拌装置による新合金製造法の開発	谷口尚司教授	JST 成果育成プログラム	66,140	H16～18
サステナビリティ指標としての物質・材料フロー	長坂徹也教授	JST 戦略的創造研究推進事業社会技術研究	60,600	H15～18
水とイオウ資源を利用した太陽エネルギー変換システムの構築	田路和幸教授	科研費 基盤 S	108,290	H14～18
抗体アレイチップの高感度・網羅的電気化学イメージング法の開発	末永智一教授	文科省、産学官イノベーション創出事業	171,600	H13～15

過去 5 年間に本研究科から学術雑誌に掲載された論文（和文，英文，査読あり，査読無し），および解説，総説論文数，著書数の推移を表 3～5 に示す。原著論文においては，英文論文数が和文論文数を上回っており，広く世界に向けた情報発信に努めている姿勢が現れている。これは，研究科では英文での論文発表を奨励している効果が示されたものと考えられる。論文が掲載されたジャーナルは，環境専門誌から特定専門領域の権威ある学術誌まで，極めて幅が広いのが特徴である。

表 3 論文数の推移

区 分	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
英語査読有	247	280	252	207	285
日本語査読有	65	63	62	40	39
その他査読有	1	0	2	0	1
英語査読無	32	51	25	23	27
日本語査読無	24	19	9	11	16
合 計	369	413	350	281	368

表 4 総説，解説論文数の推移

区 分	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
日本語	15	46	33	23	28
英 語	1	7	1	1	2
合 計	16	53	34	24	30

表 5 著書数の推移

区 分	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
英 語	5	2	6	2	6
日本語	19	19	16	16	14
中国語	0	1	0	0	1
合 計	24	22	22	18	21

平成 15 年から 19 年における国内外の学会における発表件数を表 6 に示す。本研究科の教員が実行委員長や実行委員等となり 93 件の国内会議，87 件の国際会議を開催した。また，本研究科教員の国内会議，国際会議における発表状況においては，基調講演，招待講演，特別講演数は，平成 15 年度に 46 件，平成 16 年度に 47 件，平成 17 年度に 27 件，平成 18 年度に 31 件，平成 19 年度 33 件となっており，本研究科の教員の研究が国内外で評価されていることがわかる。

表 6 国内外の学会における発表件数

区 分	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
国内口頭（基調）	5	5	1	0	6
国内口頭（招待・特別）	18	19	15	19	18
国内口頭（一般）	20	27	28	78	69
国内ポスター（一般）	10	9	26	24	38
国際口頭（基調）	0	3	2	4	2
国際口頭（招待・特別）	23	20	9	8	7
国際口頭（一般）	58	69	48	33	24
国際ポスター（一般）	10	31	22	18	29
合 計	144	183	151	184	193

本研究科では科学研究費補助金の獲得を重視している。平成 15 年度～19 年度における科学研究費補助金の獲得状況を表 7 に示す。応募件数は、84 件、78 件、85 件、101 件、117 件、また、内定件数は、35 件、30 件、33 件、46 件、61 件と増加しており、研究者の努力の跡が見られる。また、研究者数も、58 名、55 名、59 名、68 名、66 名と増加している。ここで特筆すべきは、平成 18 年度に内定額が大幅に増加したことであり、平成 18 年度では研究者 1 人あたり 507 万円の科学研究費補助金を獲得している。これは、東北大学平均（295 万円）と比べても非常に高いレベルであり、研究科の研究アクティビティが高いことを示している。

表 7 科研費獲得状況

区 分	研究者数	応募件数	採択件数	採択率(%)	配分額（千円）
平成 15 年度	58	84	35	41.7	227,120
平成 16 年度	55	78	30	38.5	132,900
平成 17 年度	59	85	33	38.8	174,310
平成 18 年度	68	101	46	45.5	344,730
平成 19 年度	66	117	61	52.1	378,940

種目別科研費の獲得状況を表 8 に示す。全体的には各種目にわたって良好な研究費獲得状況である。大型、中型研究（特別推進研究、基盤研究(S),(A),(B)）の採択数は、研究科の規模を考慮すると多いと考えられる。今後、さらに積極的な応募を続けるとともに、大型研究種目への応募を増やす、若手の研究組織作りを支援する、等の対応を行う予定である。

表 8 各種目別の採択件数

区 分	特定	基盤 (S)	基盤 (A)	基盤 (B)	基盤 (C)	萌芽	若手 (A)	若手 (B)	若手 (スタート)
平成 15 年度	3(4)	1(2)	6(12)	14(20)	3(8)	4(26)	1(6)	3(6)	---
平成 16 年度	2(2)	1(2)	5(10)	13(23)	2(6)	2(23)	1(2)	4(10)	---
平成 17 年度	2(2)	1(2)	5(11)	12(25)	4(9)	4(23)	0(1)	5(12)	---
平成 18 年度	5(8)	2(3)	5(10)	16(24)	2(8)	6(24)	2(3)	7(18)	1(3)
平成 19 年度	7(14)	1(2)	8(14)	15(23)	5(7)	11(31)	3(7)	10(17)	1(2)

()内は応募件数

また環境科学研究科では、共同研究、受託研究等による産学官共同研究の実施を奨励し、研究成果の社会への還元に努めている。平成 16 年度～19 年度の、共同研究、受託研究、および寄付金受け入れ状況を表 9 に示す。共同研究、受託研究に関しては、件数、金額ともに増加している。特に、共同研究は平成 18 年度で大幅に増加している。また、受託研究は平成 18 年度に大幅に増加し、19 年度においても増加傾向を保っている。これらの傾向から、研究科教員の産学官共同研究に対する意欲は高いものと考えている。

表 9 共同研究、受託研究、寄付金受け入れ状況

区 分	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
共同研究（件数）	13	15	18	20	38
金 額（千円）	65,775	46,811	54,795	95,311	128,006
受託研究（件数）	20	18	21	28	28
金 額（千円）	150,312	59,068	195,758	203,868	237,805
寄付金（件数）	54	56	53	44	46
金 額（千円）	115,518	52,524	96,208	42,250	225,660

科学研究費補助金以外の研究助成制度としては、文部科学省科学技術新興調整費、環境省科学研究費補助金、日本学術振興会・科学技術新興機構諸助成金、NEDO グラントなどが挙げられ、これらの競争的外部資金獲得を目指し各種申請を継続している。この中では「地圏環境インフォマティクスのシステム開発と全国展開」、「高度環境政策・技術マネジメント人材養成ユニット」の振興調整費、及び「環境フロンティア国際プログラム」の研究拠点形成費等補助金を獲得したことは特筆すべき事項と考えている。これらにより、「環境対応型社会の構築に貢献できる先端的教育・研究の実現」という研究科としての目的の実現を目指し努力しているところである。

本研究科では、研究成果の特許化も推進している。表 10 に示すように、研究科が設立されてから 5 年の間に 73 件の特許を申請している。

表 10 特許申請件数の推移

平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
29 件	13 件	8 件	12 件	11 件

この中では、海外で実証プラントが稼働している「廃プラスチックの脱塩素技術」（吉岡ら、「プラスチック混合廃棄物の処理方法」）が実用レベルに達している。

これらの研究成果によって、本研究科の教員は多数の受賞歴を誇る。表 11 に平成 15 年度～19 年度の各種受賞者一覧を示したが、シニア教員を対象とした各種学会賞、学術賞などの他に、奨励賞、学生ポスターセッション賞など、30 代の若手教員、学生の受賞が目立っている。本研究科では、受賞者を研究科ホームページで公表し、インセンティブの向上に努めている。

表 11 各種受賞者一覧

平成 15 年度

氏 名	受賞学術賞名
山田 昇	日本太陽エネルギー学会 奨励賞（一般の部）・伊藤直明賞
齋藤 武雄	日本太陽エネルギー学会 押田賞（論文賞）
珠玖 仁	山形県科学技術奨励賞
吉見 享祐	本間記念賞（東北大学金属材料研究所）

浅沼 宏	物理探査学会奨励賞
新妻 弘明	物理探査学会功績賞
山崎 伸道	第 57 回日本セラミックス協会学術賞
高橋 弘	本部会長賞 感謝状（日本建設機械化協会）
土屋 範芳	資源・素材学会若手ポスター賞
原 淳子	資源・素材学会若手ポスター賞
長坂 徹也	第 51 回論文賞（材料化学部門）（日本金属学会）
松本 克才 谷口 尚司	ベストペーパー賞： 第 36 回マイクロエレクトロニクスに関する国際会議
千田 佑	日本地熱学会論文賞
陶 究	優秀講演賞(日本機械学会)
壹岐 伸彦	日本化学会 BCSJ 賞
井奥 洪二	第 2 回キャンパスベンチャーグランプリ CHUGOKU 特別賞(日刊工業新聞社賞)
珠玖 仁	電気化学会進歩賞・佐野賞
伊藤 聡	第 6 回学術功績賞受賞（資源・素材学会）
吉見 享祐	優秀ポスター賞（日本金属学会）

平成 16 年度

氏 名	受賞学術賞名
高橋 弘	日本素材物性学会山崎賞(論文賞)
新妻弘明 浅沼 宏	GRC Best Paper Award (Geothermal Resources Council)
井上千弘	平成 16 年度資源・素材関係学協会合同秋季大会若手ポスター賞
須藤孝一	若手ポスター論文賞（資源・素材学会）
高橋弘	Best Session Paper Award (Int. Society for Terrain-Vehicle Systems)
丸山公一	日本金属学会 論文賞
原淳子	若手ポスター賞受賞（資源・素材学会）
陶 究	第 1 回堀場雅夫賞
陶 究	優秀論文賞(APPChE2004, 超臨界部門)
齋藤武雄	環境省大気環境保全活動功労者表彰
松木浩二	ARMS 賞（The 3rd ARMS Excellent Paper Award）
成澤 勝	東亜人文学会功労賞（東亜人文学会）
前田浩孝	第 8 回生体関連セラミックス討論会最優秀発表賞
齋藤武雄	日本冷凍空調学会功績賞
上高原理暢	World Young Fellow Meeting 2005 Presentation Award
新妻弘明 浅沼 宏	The Tenth Formation Evaluation Symposium of Japan Best Paper
山田 昇 齊藤武雄	日本太陽エネルギー学会 平成 16 年度押田賞（論文賞）
谷口尚司	学術功績賞（日本鉄鋼協会）
丸山公一	谷川ハリス賞（日本金属学会）
丸山公一	学術功績賞（日本鉄鋼協会）

平成 17 年度

氏 名	受賞学術賞名
齋藤武雄	第 42 回日本伝熱シンポジウム優秀論文賞
鈴木真由美	原田研究奨励賞（本多記念会）
松木浩二	核燃料サイクル開発機構開発功績賞
浅沼 宏	平成 17 年度石田記念財団研究奨励賞
井上千弘	平成 17 年度資源・素材関係学協会合同秋季大会若手ポスター賞

松木浩二 坂口清敏	GRC Best Paper Awards
須藤 孝一	若手ポスター賞（資源・素材学会）
浅沼 宏 新妻弘明	GRC Best Paper Award (Geothermal Resources Council)
新妻弘明	Best Paper (The Tenth Formation Evaluation Symposium of Japan)
井奥洪二	Asian Bioceramics Award 2005
石田秀輝	自然に学ぶものづくり研究助成プログラム
佐藤義倫	Top 3 Best Poster Award (2005 Materials Research Society Fall Meeting)
吉川 昇	日本鉄鋼協会西山記念賞
新井邦夫	平成 17 年度化学工学会学会賞

平成 18 年度

氏 名	受賞学術賞名
木崎彰久	日本ウォータージェット学会奨励賞
末永智一	電気化学会技術賞
前田浩孝	第 22 回日韓国際セラミックスセミナー若手奨励賞
亀田知人	プラスチック化学リサイクル研究会 (FSRJ) 第 9 回討論会発表賞 (ポスター)
丸山公一	日本金属学会学術貢献賞
丸山公一	日本金属学会優秀ポスター賞
土屋範芳	Best Poster Award of Renewable Energy 2006
安川智之	表面技術協会第 114 回講演大会 第 8 回優秀講演賞
井上千弘	環境資源工学会第 117 回例会優秀ポスター賞
中島謙一 横山一代 長坂徹也	Best Poster Presentation Award (The 7th International Conference on EcoBalance)
横山一代	日本鉄鋼協会奨励賞
須藤孝一	環境資源工学会第 117 回例会優秀ポスター賞
鈴木真由美	素材工学奨励賞
佐藤義倫	第 17 回 トーキン科学技術振興財団研究奨励賞

平成 19 年度

氏 名	受賞学術賞名
渡邊 則昭	GRC Best Paper Award (Geothermal Resources Council)
風間 聡	石田（實）記念財団研究奨励賞
新妻 弘明 浅沼 宏	GRC Best Paper Award (Geothermal Resources Council)
松木 浩二 木崎 彰久	平成 19 年度建設施工と建設機械シンポジウム優秀ポスター賞
高橋 弘	東北大学大学院工学研究科長教育賞 国土技術開発賞入賞(財)国土技術研究センター) 資源・素材学会論文賞
井上 千弘	平成 19 年度建設施工と建設機械シンポジウム優秀ポスター賞

吉岡 敏明	第 11 回リサイクル技術開発本多賞 Best Poster AWARD (East Asian Resources Recycling Technology)
亀田 知人	Best Poster AWARD on The 9th International Symposium on East Asian Resources Recycling Technology
細矢 憲	みちのく分析科学シンポジウム 2007 in 仙台 ポスター賞
久保 拓也	日本分析化学会東北支部 分析化学奨励賞 クロマトグラフィー科学会奨励賞
諸橋 直弥	有機合成化学協会研究企画賞
中島 謙一	研究奨励賞 (日本鉄鋼協会)
石田 秀輝	キッズデザイン賞 (キッズデザイン協議会) グッドデザイン賞 (財) 日本産業デザイン振興会)
丸山 公一	日本金属学会 増本量賞
吉見 享祐	優秀ポスター賞 (日本金属学会)

また、研究科においても独自に研究科長賞を設け、学業成績が優秀な大学院学生、活躍が目覚ましい助教などの若手研究者を顕彰している。(表 12)

表 1 2 研究科長賞・研究科長研究奨励賞

区 分		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
研究科長賞	修士	熊野 裕介	高山 卓也	菊地さち子 児玉 大輔	森 朋子
	博士	川越 大輔	山本 剛	晴山 渉	松尾 元彰
研究科長研究奨励賞				助教 佐藤 義倫	助教 横山 一代

以上のように、本研究科では、多数の優れた業績を上げている。特に、科研費を初めとする競争的資金や寄付金については、平成 19 年度において、科研費が 15 年度に比して 1.7 倍、共同研究費が 16 年度に比して 2.5 倍、受託研究費が 5.2 倍、寄付金が 4.9 倍と、大幅な伸びを見せている。これは本研究科に対する学界および産業界の期待が著しく高まっていることを如実に表している。さらに本研究科の成果の一端は寄附講座(分野)の増設という形でも現れている。DOWA ホールディングス株式会社からの寄附講座は、平成 19 年度までは 2 分野であったが、平成 20 年度より 3 分野に増加し、さらに石油資源開発株式会社より、我が国で初となる海外での寄附講座がインドネシア・バンドン工科大学内に開設されることになった。これは、本研究科の優れた研究業績が、関係する産業界の期待に応えていることを示すものである。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

環境科学研究科は東北大学の中では比較的小さな研究科であるが、21世紀COEプログラム、科学研究費基盤研究S、JST事業などの大型プロジェクトにおいて、本研究科の教員が中心的な役割を果たしている。

原著論文においては、英文論文数が和文論文数を上回っており、広く世界に向けた情報発信に努めている姿勢が現れている。これは、研究科では英文での論文発表を奨励している効果が示されたものと考えられる。研究者一人あたりの論文数は4.2編（平成18年度）であり、分野も極めて広く、満足すべきレベルである。

各種プロジェクトにおける最新の研究成果の一部は、約3ヶ月ごとに発行されるニュースレターで公表している。また、各研究者の特記できる研究成果は、研究科ホームページに即座に掲載している。研究科基幹講座については、1年のアクティビティを冊子としてまとめて発行かつホームページに掲載している。知的財産は、大学知的財産部に登録し、技術移転の努力を行っている。

国際会議および国内会議における、基調講演、招待講演、特別講演数は、堅調に推移しており、本研究科の教員の研究が国内外で評価されている証である。

科研費をはじめとする外部資金の獲得状況は学内においても優れたレベルにあり、今後特に若手の大型資金獲得に対する積極的支援を行って行きたい。なお、本研究科では、萌芽的研究を支援するため、環境科学研究創成支援制度を設けこれまで8件の萌芽的研究について研究経費の支援を行っている。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況

(観点到係る状況)

本研究科では、研究成果の社会還元に努めるために、国立環境研究所、産業技術総合研究所、森林総合研究所、国立循環器病センター、化学技術戦略推進機構、石油公団、通信総合研究所等の公的研究機関や同和鉱業、東芝、トヨタ自動車、コンポン研究所等の民間企業との共同研究を積極的に実施している。その結果、前述したように共同研究、受託研究の件数は高いレベルで推移している。

いずれの研究も、本研究科の目標に沿った環境新技術、環境社会科学、環境システムに関する要素研究であり、研究科の研究ベクトルは文理融合型の新しい環境科学に向かって収斂していくものと思われる。

一方、本研究科では、現状の問題点、今後取り組むべき課題等を含め、大学、公的研究機関、企業の研究成果を一般市民に分かりやすく解説し周知をはかるために、産学官共同で環境フォーラムを開催している。さらに、仙台市における生態と水環境のデータ、大気微量成分変動のデータなどをインターネットで公開し、研究成果の周知に努めている。また、仙台市東部氾濫ハザードマップを作成し、地域住民に対する研究成果の社会還元を行っている。

本研究科では、研究科の研究活動の方向性を検討する機関として、研究企画室・委員会を設置しており、有効に機能している。表13は、これまで本研究科の研究企画室が窓口となった連携事業である。

表 1 3 研究企画室が推進した連携事業

項 目	内 容
同和鉱業株式会社と包括協定	本協定により、f c t 構造 P t F e 合金磁性微粒子の開発（次世代超高密度記録媒体への応用）、鉄粉による有機塩素化合物汚染土壌の修復に関する研究（新しい土壌浄化法へ応用）の共同研究が進行している。
仙台市国際知的産業特区事業の推進	当研究科は環境フロンティアを担当し、蒲生下水処理場を舞台に、汚泥から発生する硫化水素からの水素製造と資源回収に関する共同研究を仙台市と行った。そして、このプロジェクトには、民間会社 5 社の参加を受け、開発した技術の実用化を推進した。
産官学連携イノベーション創出事業	産官学連携により、抗体アレイチップの高感度・網羅的電気化学イメージング法技術が実現し、実用化を目指した研究が進んでいる。
宮城県との包括協定の締結	環境・エネルギーに関する政策、施策に関する連携事業の推進、共同研究の推進、社会人リカレント教育および研修、講演会の開催、定期出版物の交換に関して協力して事業を推進している。
自然エネルギーフォーラムの開催	新エネルギー財団、東北経済産業局、仙台市教育委員会などと協力して開催したフォーラムである。開催期間中に 2700 名の参加があった。
学内環境イニシアチブ	例えば、東北大学創立 100 周年記念事業においては、「地球温暖化問題―残された時間―」と題した記念講演会を開催し、約 150 人の参加者を得て大盛況であった。環境に対する大学の取り組み姿勢を明確に打ち出すことは今後益々重要になると思われるので、本講演会のビデオを編集し、ダイジェスト版を学内に配布した。今後も学内での環境イニシアチブを発揮していきたいと考えている。

（２）分析項目の水準及びその判断理由

（水準）

期待される水準を大きく上回る

（判断理由）

高レベルで堅調に推移する外部資金、大型プロジェクトの獲得を受けて、研究成果の公表、特許申請、社会への発信、還元が積極的に行われており、海外でリサイクル実証プラントが稼動しているなど、要素研究が実用化に結びついている例も多く見られる。研究成果のレベルを測るひとつの尺度である受賞歴については、シニアレベルの教員のみならず、若手教員、学生が多く、賞を受賞している状況にある。

リカレント講座開講、受託研究員・社会人ドクターの受け入れ、外部との共同研究の実施、評価委員等公的役職への就任、各種展示会・フェア、企業・自治体との連携事業等、研究成果の社会への発信および還元は多様な形でなされている。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「科学研究費の獲得状況」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成15年度～19年度の間、科研費の応募件数は84件から117件に増加し、内定件数は35件から61件に増加した。さらに、獲得した補助金は平成15年度の2.27億円から3.78億円へと、1.7倍の増加を示している。平成18年度で見れば、研究者1人あたり507万円の補助金を獲得しており、これは東北大学平均の295万円に比較して著しく高いレベルであり、本研究科の研究アクティビティが極めて高いことを示している。

②事例2「共同研究、受託研究、寄付金の状況」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成15年度～19年度の間、件数は87件から112件(1.3倍)に増加し、金額は3.31億円から5.91億円(1.8倍)に増加している。寄付金額に占める割合の大きい寄付講座については、本研究科の創立以来、平成20年度までにDOWAホールディングス株式会社の3分野と、石油資源開発株式会社によるわが国初の海外寄付講座が開設されている。これらの成果は本研究科のアクティビティの高さと、社会からの期待の大きさを表している。このような著しい伸びは、本研究科の研究アクティビティが社会から広く認められつつあることを明確に示している。これに加えて2件の振興調整費の獲得や、平成19年度の大学院教育改革支援プログラムの採択など、本研究科は着実な成長を続けている。

③事例3「研究成果の社会への発信」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

文理融合型の環境科学研究科は、環境に関する研究成果を広く社会に還元することを目的の一つとしている。その一環として、本研究科では一般市民を対象とした環境フォーラム、みやぎ県民大学、技術者レベルを対象とした環境技術シンポジウムなどの公開講座を頻繁に開催している。特に環境フォーラムは創立後、平成19年度までに計16回開催しており、毎回多くの聴衆を集めている。平成15年度には2回の開催であったが、平成19年度には4回開催している。環境技術シンポジウムは通算5回、県民大学は通算4回開催している。この他にも小中学生を対象とした出前授業を積極的に開催しており、最先端の環境技術をかみ砕いて説明する努力を払っている。

15. 教育情報学研究部

I	教育情報学研究部の研究目的と特徴	15－2
II	分析項目ごとの水準の判断	15－3
	分析項目 I 研究活動の状況	15－3
	分析項目 II 研究成果の状況	15－8
III	質の向上度の判断	15－10

I 教育情報学研究部の研究目的と特徴

1. 教育情報学研究部の研究目的

本部局は以下2つを目的としている。

- 1) 第1に、今後の情報・ITを利用した教育、高度情報化時代の教育の目的、教授=学習過程、指導法、評価方法、コンテンツ開発、ネットワーク形成等に関する基礎的、応用的、実践的、融合的・学際的な研究を行うことである（中期目標2研究に関する目標（1）研究水準及び研究の成果等に関する目標）。この目的の下、本部局にはIT教育システム原論、IT教育認知科学、IT教育アーキテクチャー、IT教育応用実践論および客員部門としての比較IT教育論の5部門が設置され、それぞれの観点からの研究が行われている。
- 2) 第2に、東北大学の先端的研究を基礎とする優れた教育プログラムを全世界に発信するために必要なシステムや手法を研究・開発・試行する、東北大学インターネットスクール（ISTU）支援を含むプロジェクトを行うことである。

2. 教育情報学研究部の特徴

上記の目的と関係し、本部局は以下3つの特徴をもっている。

- 1) 本部局は、教育学、情報科学等を専門とする教員からなる新しい学際領域として構成され、各専門分野での水準を維持しつつ、新分野である教育情報学の開拓のための研究が積極的に行われている。
- 2) 本部局はISTUの支援部局として位置づけられていて、また教育部の目的が「情報・ITを活用した教育の専門家を養成すること」にあることから、ISTUにより進める全学的なインターネット利用教育を支援するとともに、これをグローバルに受け入れられる次世代の教育方式に育て上げ全世界に発信することを目指す（中期目標2研究に関する目標（1）研究水準及び研究の成果等に関する目標）。
- 3) 本部局では新しい学際的専門分野の構築とそのための人材育成に向け、積極的に産官学連携を進め、研究成果を広く市民に発信し、本部局の研究目的である新しい教育方法に関する基礎的、応用的、実践的な成果を現場に還元していくことを特徴とする。

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者とは、教育情報学の研究分野の関係学界、産業界、地域社会である。本部局の研究成果が、学術的、あるいは実践的に優れた業績であることが関係者から期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

i) 研究の実施状況

教育情報学研究部は、助教以上の専任教員数 10 名の小さな組織である。

5 年間で論文数 261 (査読有 143) 件、著書数 29 件、発表・講演数 298 (招待・基調講演 86) 件、研究会主催 21 (海外の研究者等との研究会 10) 件、特許申請 1 件、共同研究実施数 54 件、受託研究実施数 4 件である (表 II-1-1)。構成員が 10 名であること、人文社会科学系の傾向の強い組織であることを考えると、論文数、発表数とも、きわめて多数であると言える。また、国際会議発表・講演数 57 件と、研究成果を世界に向けて積極的に発信していること、英語論文誌 66 件と、その発信した成果が国際的に認められていることがわかる。

表 II-1-1 論文・著書、国内・国際会議発表等の研究業績数

教育情報全体	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	小計
日本語論文数(うち査読有数)	30 (8)	35 (9)	39 (16)	46 (22)	45 (28)	195 (83)
英語論文数(うち査読有数)	12 (8)	16 (14)	13 (13)	14 (14)	11 (11)	66 (60)
他言語での論文数(うち査読有数)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
日本語著書数	3	3	8	4	11	29
英語著書数	0	0	0	0	0	0
他言語での著書数	0	0	0	0	0	0
国内会議 発表・講演数(うち招待・基調講演数)	33 (5)	49 (13)	51 (12)	50 (16)	58 (31)	241 (77)
国際会議 発表・講演数(うち招待・基調講演数)	5 (1)	17 (3)	10 (3)	15 (1)	10 (1)	57 (9)
研究会等主催数(うち海外の研究者等との研究会数)	2 (0)	1 (0)	3 (1)	5 (2)	10 (7)	21 (10)
研究成果による知的財産権の出願数(うち取得数)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)
共同研究実施数	11	11	8	12	12	54
受託研究実施数	0	1	2	0	1	4

法人化前の 15 年度に 42 (査読有 16) 件であった論文数が、16 年度以降は、少ない年度で 51 (査読有 23) 件、多い年度で 60 (査読有 36) 件と、15 年度比で 1.2 (査読有 1.4) 倍から 1.4 (査読有 2.3) 倍に増加した。こうした増加は著書数、発表・講演数においてもみられる。著書数は多い年度では 15 年度の 3.7 倍、発表・講演数は 1.8 倍に増加している。部局の 2 つの研究目的に向けた研究活動が極めて活発に実施されていることがわかる。

ii) 研究資金の獲得状況

研究資金は、教授 3 名中 2 名、准教授 4 名全員、助教 3 名全員が獲得している。獲得件数は 38 件、総額 78,070 千円であり、10 名という構成員数を考えると、極めて活発な獲得状況であると言える (表 II-1-2、表 II-1-3、表 II-1-4、表 II-1-5、表 II-1-6)。

なお同表にはないが、特記事項として増本健本学名誉教授を代表者 (副代表: 萩原敏朗 本学名誉教授・本部局前教授) として、科研費特定領域研究「新世紀型理数科系教育の展開研究」が 18 年度まで継続された。本部局は増本代表を支えながら事務局の全作業を取り仕切った。17 年度には 3 年間経過段階で文科省の中間評価で A 評価を得た。この間、14 年度 75 件 24,900 千円、15～16 年度 79 件 45,000 千円、17～18 年度 78 件 45,000 千円で延べ採択数 232 件、総額 114,900 千円で大きな成果をあげて終了した。19 年度は事後処理の事務局機能を果たした。19 年 10 月 22 日には領域代表者が召集され、学術審議会理工学委員会 40 人の評価者の前でヒアリングが実施され、委員長から高い評価のコメントを得た。

表 II-1-2 教育情報学研究部の専任教員が代表となっている研究資金の具体例（15年度）

資金源名称	題目	代表者	金額
文部科研 基盤研究B	特別支援を必要とする教育領域におけるコンピュータ・カウンセリング・システムの構築	渡部信一	4,000,000
厚生労働科学研究費	インターネット及び人的ネットワークを活用した育児不安軽減に関する研究	渡部信一	10,000,000
文部科研 特定領域研究	量子科学館加速器装置を用いた高校生向き科学実践型IT教育プログラム開発と評価	岩崎 信	8,500,000
文部科研 基盤研究C	スポーツの「わざ」習得に作用する有効な指導言語の分析	北村勝朗	1,000,000
文部科研 特定領域研究	理数科の卓越した「才能」獲得に作用する文化・社会的環境要因の分析	北村勝朗	4,000,000
文部科研 若手研究B	教育・発達相談の現場的知・技の構造解析に基づく相談員オンラインサポートシステム	熊井正之	1,200,000
文部科研 若手研究B	情報ネットワークによる学校と公共図書館の連携システムの構築と学校図書館の役割	泉山靖人	800,000
共同研究費 (セイコーエプソン)	企業内人材育成のためのアクションリサーチ	北村勝朗	100,000
		小計	¥29,600,000
	科研費代表	6 件	
	その他競争的資金代表	2 件	
	計	8 件	

表 II-1-3 教育情報学研究部の専任教員が代表となっている研究資金の具体例（16年度）

資金源名称	題目	代表者	金額
文部科研 基盤研究B	特別支援を必要とする教育領域におけるコンピュータ・カウンセリング・システムの構築	渡部信一	3,200,000
文部科研 特定領域研究	量子科学館加速器装置を用いた高校生向き科学実践型IT教育プログラム開発と評価	岩崎 信	4,100,000
文部科研 特定領域研究	理数科の卓越した「才能」獲得に作用する文化・社会的環境要因の分析	北村勝朗	4,500,000
文部科研 基盤研究C	スポーツの「わざ」習得に作用する有効な指導言語の分析	北村勝朗	700,000
上月スポーツ財団一般受託研究	一流スノーボード競技者を対象としたスキル教示における「こつ」のメカニズム	北村勝朗	500,000
文部科研 若手研究B	教育・発達相談の現場的知・技の構造解析に基づく相談員オンラインサポートシステム	熊井正之	1,400,000
文部科研 若手研究B	Web上の共有教材による双方向対話型インストラクションシステムの開発に関する研究	三石 大	700,000
文部科研 若手研究B	パソコン用動的パトグラフィシステムの開発と言語治療への適用に関する研究	為川雄二	1,800,000
文部科研 若手研究B	情報ネットワークによる学校図書館支援システムと公共図書館	泉山靖人	1,400,000
		小計	¥18,300,000
	科研費代表	8 件	
	その他競争的資金代表	1 件	
	計	9 件	

表 II-1-4 教育情報学研究部の専任教員が代表となっている研究資金の具体例（17年度）

資金源名称	題目	代表者	金額
文部科研 特定領域研究	ITと大学大型実験装置と連携した新しい高校大学連携物理教育プログラム開発と評価	岩崎 信	5,000,000
文部科研 基盤研究C	ネット上に公開している特別支援サイトの有効性に関する質的評価研究	渡部信一	900,000
上月スポーツ財団一般受託研究	一流スノーボード競技者を対象としたスキル教示における「こつ」のメカニズム	北村勝朗	500,000
全国大学体育連合受託研究費	大学スノーボード実習における有効な指導法の開発	北村勝朗	200,000
文部科研 若手研究B	Web上の共有教材による双方向対話型インストラクションシステムの開発に関する研究	三石 大	1,300,000
文部科研 若手研究B	教育・発達相談の現場的知・技の構造解析に基づく相談員オンラインサポートシステム	熊井正之	1,000,000
文部科研 若手研究B	パソコン用動的パトグラフィシステムの開発と言語治療への適用に関する研究	為川雄二	1,400,000
文部科研 若手研究B	情報ネットワークによる学校図書館支援システムと公共図書館	泉山靖人	700,000
文部科研 若手研究B	音声認識技術を用いたeラーニング教材コンテンツ作成補助システムに関する研究	大河雄一	1,300,000
		小計	¥12,300,000
	科研費代表	7 件	
	その他競争的資金代表	2 件	
	計	9 件	

表 II-1-5 教育情報学研究部の専任教員が代表となっている研究資金の具体例（18年度）

資金源名称	題目	代表者	金額
文部科研 特定領域研究	ITと大学大型実験装置と連携した新しい高校大学連携物理教育プログラム開発と評価	岩崎 信	5,400,000
文部科研 基盤研究C	ネット上に公開している特別支援サイトの有効性に関する質的評価研究	渡部信一	700,000
文部科研 基盤研究C	スポーツにおける卓越した「才能」獲得メカニズムの質的分析	北村勝朗	1,400,000
文部科研 若手研究B	Web上の共有教材による双方向対話型インストラクションシステムの開発に関する研究	三石 大	1,500,000
文部科研 若手研究B	パソコン用動的パラメータグラフィシステムの構音訓練への適用に関する基礎的研究	為川雄二	2,300,000
文部科研 若手研究B	情報ネットワークによる学校図書館支援システムと公共図書館	泉山靖人	800,000
文部科研 若手研究B	音声認識技術を用いたeラーニング教材コンテンツ作成補助システムに関する研究	大河雄一	900,000
		小計	¥13,000,000
	科研費代表	7 件	
	その他競争的資金代表	0 件	
	計	7 件	

表 II-1-6 教育情報学研究部の専任教員が代表となっている研究資金の具体例（19年度）

資金源名称	題目	代表者	金額
文部科研 基盤研究C	ネット上に公開している特別支援サイトの有効性に関する質的評価研究	渡部信一	700,000
文部科研 基盤研究C	スポーツにおける卓越した「才能」獲得メカニズムの質的分析	北村勝朗	1,000,000
文部科研 基盤研究C	大学における障害学生学習支援のためのeラーニングアクセシビリティとユーザビリティ	熊井正之	1,170,000
文部科研 若手研究B	授業後の5分間で視聴可能な、学習者中心の視点を取り入れた授業ふり返し支援システム	中島 平	900,000
文部科研 若手研究B	パソコン用動的パラメータグラフィシステムの構音訓練への適用に関する基礎的研究	為川雄二	1,100,000
		小計	¥4,870,000
	科研費代表	5 件	
	その他競争的資金代表	0 件	
	計	5 件	

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

（観点到係る状況）

該当しない。

設定観点 全学共同利用組織 ISTU（東北大学インターネットスクール）の運用実施状況

（観点到係る状況）

本部局は、他の研究科と同様に大学院における教育と研究を実施すると同時に、全学の共同利用組織 ISTU の支援という、大学院としては特殊な任務も持っており、これは本部局の第2の特徴であり、また第2の目的と深く関わるのでその実施状況を示す。

i) 全学共同利用組織 ISTU（東北大学インターネットスクール）の支援実施状況

部局内に ISTU 支援室を併設して東北大学の全研究科・学部、全学教育等で共同利用する ISTU の支援業務を兼務してきた（図 II-1-1）。各教員は、本部局の開講科目を ISTU 化するほか、ISTU 支援室員として他部局の ISTU への取り組みを支援し、その業務は、教務的内容から、インタフェース開発、運用、ユーザサポートまで多岐にわたる。支援業務は、以下に述べる活発な ISTU 活用の取り組みにつながっている。また、eラーニングで顕在化する著作権問題の学内広報と並行し、学内有識者を動員した ISTU ガイドラインの制定に尽

力した。16 年度からそれまでの広報冊子に加えて東北大学インターネットスクール年報を発行し、学内全教員に配布するほか国立国会図書館に寄贈するなど積極的な広報を実施した。年報には支援事例、ISTU 利用教育実践事例のほか、ISTU 著作権ガイドライン、ISTU チュートリアル・マニュアル等も掲載され、一種のガイドブック的な役割も果たしている。

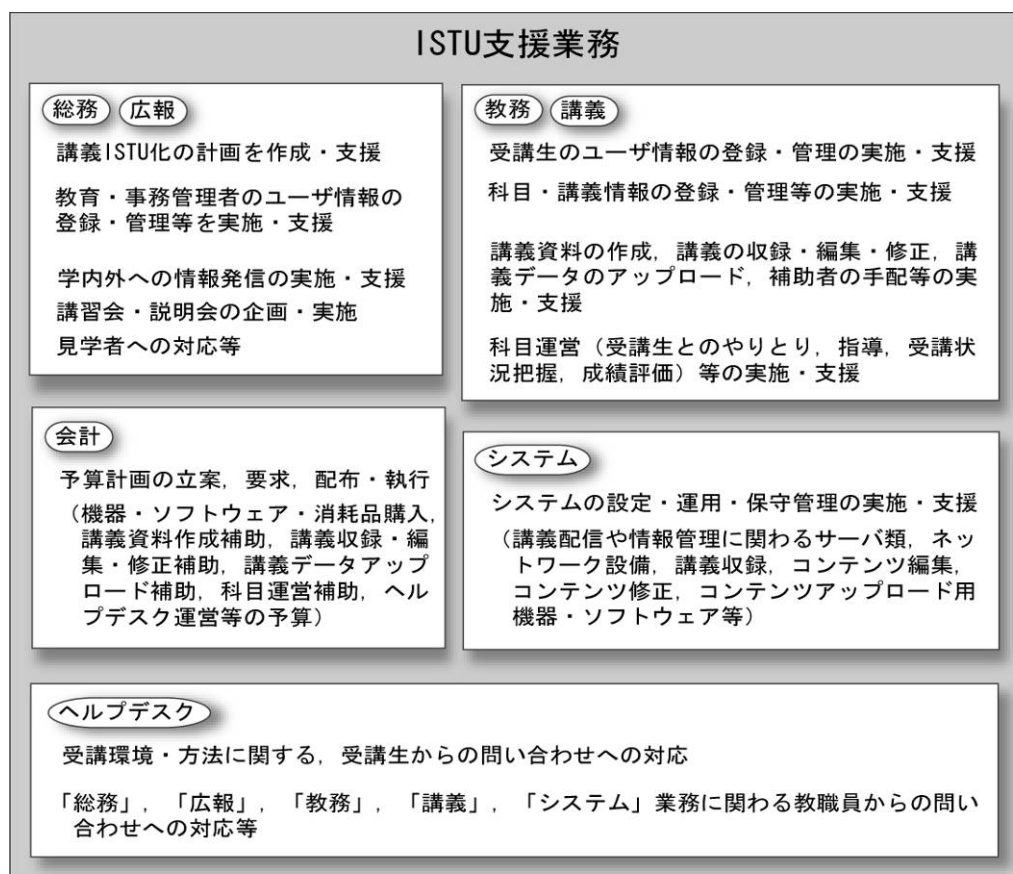


図 II-1-1 教育情報学研究部が兼務してきた ISTU 支援業務

支援成果の顕著なものが、環境科学研究科の人材育成ユニットと医学系研究科講義の ISTU 化である。前者は ISTU をコースの一部に取り入れるほか対面講義や討論型の活動も取り入るハイブリッド型を採用しながら、自己資金でコースの充実化を図っている。

後者は、ISTU 支援室長（教授）、副室長（准教授）、医学系担当者（助教）が、医学系研究科教務委員会 ISTU ワーキンググループと協力しつつ講義収録環境整備、講義資料作成、講義収録・編集・修正、科目運営等に取り組み、18 年度には開講講義の 6 割を e ラーニング化（ISTU 化）するという国内でも例がない成果をあげた。さらに医学系研究科では 19 年度からの文科省事業「東北がんプロフェッショナル養成プラン」における大学間、学科間、専攻間、大学一病院間が連携した高度教育システム構築にも ISTU を活用する計画でコース開発を推進している。

他の支援成果の例として、工学研究科の MEMS 人材育成実証講座における ISTU 講義活用がある。MEMS では一般企業技術者向け講座に ISTU が活用された。

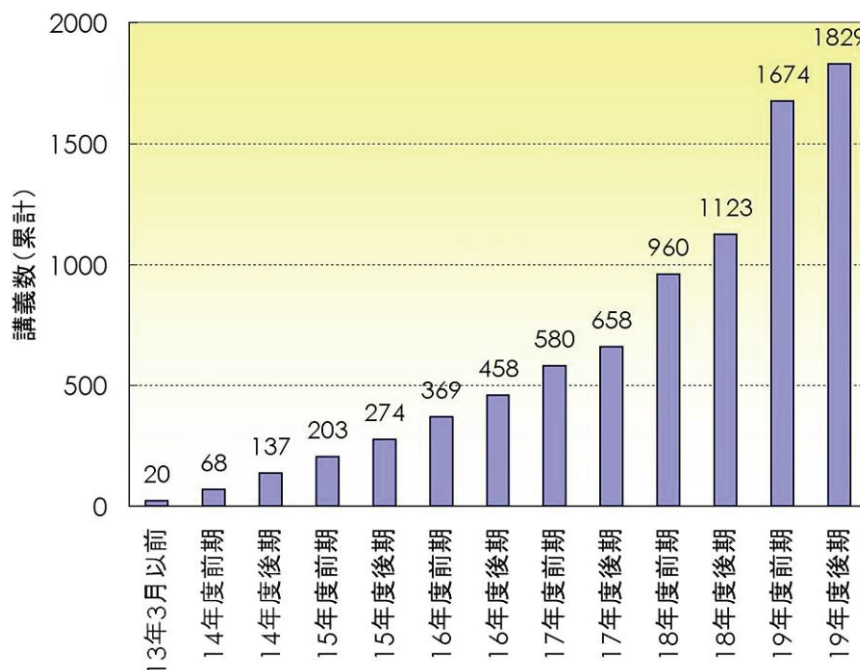
その他、高大連携、全学教育の自然科学総合実験の改善と評価（高等教育開発推進センターの特色 GP）でも ISTU を活用する取り組みが進められ、また、教育情報学教育部では 100% の授業科目で ISTU を利用するようになった。

以上、本部局の目的 2 と、特徴 2、3 に合致している。

継続的な支援による東北大学全体の ISTU の利用状況の推移（図 II-1-2、図 II-1-3、図 II-1-4）を見ると、累積作成講義数 1829 講義、受講生数 2864 名、登録教員数 433 名（教員数は 19 年 10 月 21 日現在）と、本部局の専任教員数 10 名での業務処理が困難な水準ま

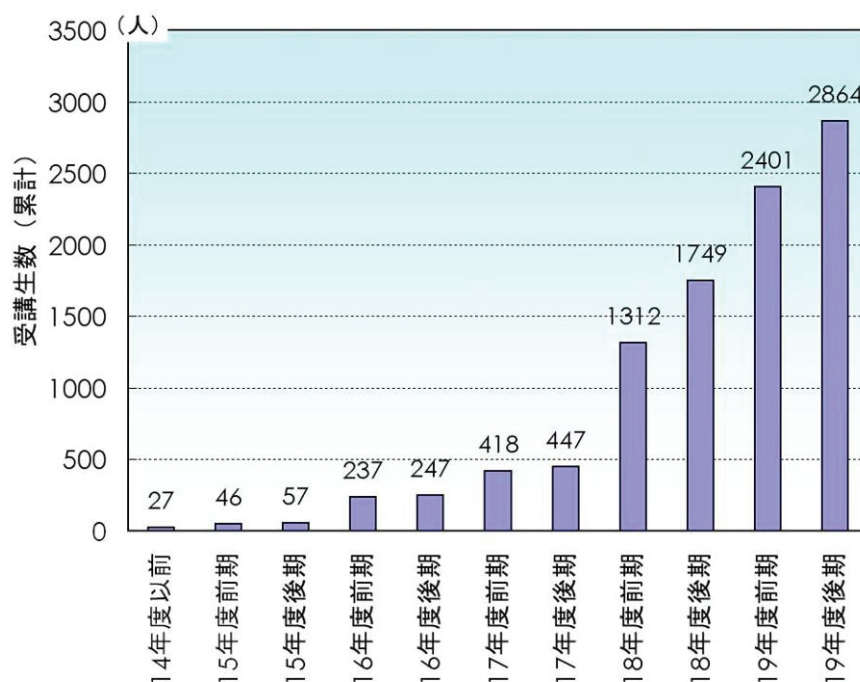
で拡大・活性化してきていることがわかる。

現在、ISTU 講義には特別講義と正規講義の 2 種類があり、正規講義（図 II-1-4）は ID とパスワードを発行された学生等のみに受講が認められている講義である。特別講義は ISTU や東北大学の研究・教育を積極的に伝えていく目的（部局の目的 2 と特徴 2、3 に関連）で、ID とパスワードなしに自由に受講できる講義として作成した。特別講義は毎月 1000 回から 2000 回程度継続的に、正規講義は 18 年度 6 月に急激に利用が増加し、その後は毎月 2000 回から 3000 回程度、継続的に極めて活発に利用されてきている。



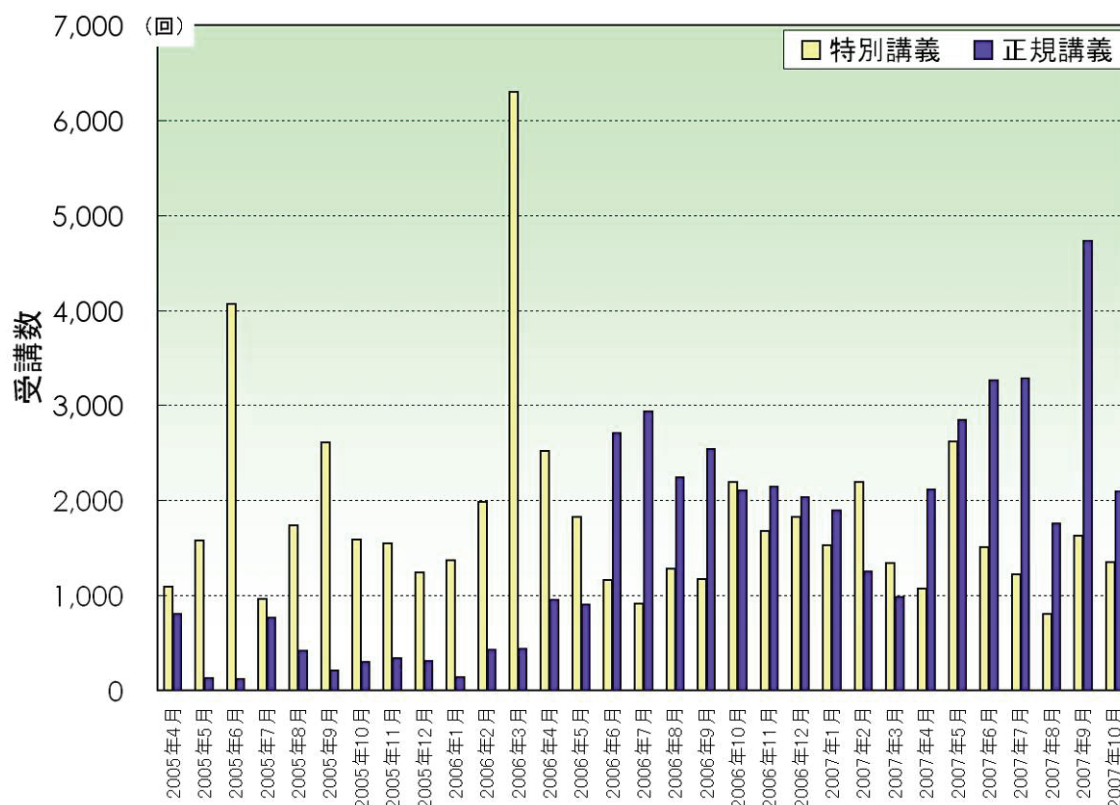
図II-1-2 東北大学全体におけるISTU講義数

※講義数は正規講義のみの 20 年 2 月末現在の値



図II-1-3 ISTUに登録されている東北大学全体の受講生数

※受講生数は大学院生、学部生を含む 20 年 2 月末現在の値



図Ⅱ-1-4 月ごとにみたISTU講義の受講数

※動画を使用している講義の受講数のみの19年10月現在の値

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

専任教員数10名と、極めて小規模の組織であるが、論文・著書等の研究業績、国内・国際会議発表、科研費や他の競争的外部資金獲得、全学共同利用組織ISTUの学内外への広がりを実現してきている支援等のいずれの実施状況をみても、極めて活発に活動していることがわかる。これらの状況を総合すると、部局規模に比して「期待される水準を大きく上回る状況である」と判断される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

項目Ⅰで説明した通り、1)論文・著書数、国内・国際会議発表数等のアウトプット、2)研究資金の獲得状況、3)全学共同利用組織ISTUの利用状況のいずれを見ても、教員数10名という小規模の大学院組織に期待されうる水準を大きく上回る成果があげられていることは明らかである。

例えばアウトプットとしては、16年度から19年度までの合計で、部局全体での査読付き日本語論文75、その他論文90、査読付き英語論文52、その他英語論文2、日本語著書

26、国内学会発表 208、国際学会発表 52、研究会等主催 19 件となっている。これらの研究成果は、学界・社会から高く評価されており、学術図書出版、最優秀論文賞、招待講演、製品化、新聞等での書評・紹介、共同研究契約、兼業等となってあらわれている。こうした点からも研究成果状況をみてとることができる。具体的には「ロボット化する子どもたち」、「日本の『わざ』をデジタルで伝える」等、数多くの新聞、専門誌、一般紙に書評が掲載され高い評価を得ている学術図書の出版、「インストラクショナルデザインの原理」、「特別支援教育の理論と方法」など企業・大学・地域社会の教育関係者が待ち望んだ翻訳書、学術図書の出版、日本スポーツ心理学会学会賞（最優秀論文賞）受賞、企業内人材育成におけるアクションプランの共同研究、フィードバック情報処理に関する特許出願等があげられる。また、科研費特定領域の開発研究成果に基づいた IT 活用高大連携授業がその後も継続的实施されるなど具体的に教育の面で社会に貢献をしているなどの社会的成果に結びついて居る。こうした専門学術領域での意義、社会的貢献等を考慮し、1) 定評ある賞を受賞した成果、2) 定評ある学会誌・学術誌等に掲載され、専門学術領域等で高く評価された成果、3) 雑誌・新聞等の書評等で紹介され、高く評価された成果、4) 社会的利用度が高いなど社会に大きく貢献した成果等の基準で「ロボット化する子どもたち」、「優れた指導者はいかにして選手とチームのパフォーマンスを高めるのか？」等を部局を代表する優れた研究業績として、また、「日本の『わざ』をデジタルで伝える」、「大型実験装置を用いた体験志向高大連携遠隔授業の試行」等を重点的に取り組む領域に関係した優れた研究業績として選定した。

（２）分析項目の水準及びその判断理由

（水準）期待される水準を大きく上回る。

（判断理由）本部局における研究の成果が優れていると判断する理由として次の２点があげられる。

第１に、構成員の専門領域が学際的であることから多様な視点やアプローチによって、本部局の目的である「今後の情報・IT を利用した教育、高度情報化時代の教育の目的、教授=学習過程、指導法、評価方法、コンテンツ開発、ネットワーク形成等に関する基礎的、応用的、実践的、融合的・学際的な研究」が達成されている点があげられる。具体的には、学会からの高い評価が示されている研究成果として、高度情報化時代の教育をとりまく諸事象に関するシンポジストとしての提言、教育情報の質的問題を深く考究した論文による最優秀論文賞の受賞、教育諸事象に取り込まれる情報の視点から問題提起を行った伝統ある出版社からの著書の出版等があげられる。

第２に、本部局の目的である「教育プログラムを全世界に発信するために必要なシステムや手法を研究・開発・試行する、東北大学インターネットスクール（ISTU）支援を含むプロジェクト」を行い、その成果の現場への還元が達成されている点があげられる。具体的には、授業改善に IT を利用する研究成果の企業との共同による特許出願及び製品化、IT 活用教育の研究成果に基づいた高校との緊密に連携した高大連携授業の継続的实施や全面的な遠隔実験授業の実践で新聞報道された例など全国各地の新聞の紙面で研究成果が活発に紹介されていること等があげられる。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「教育現象への情報応用研究の活発な実施と受賞」（分析項目Ⅰ、Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組）

本部局の目的に向けた「教育現象への情報応用に関する研究」活動の状況は極めて活発で、活発さは年々向上している。教員数10名の小組織であるが、論文数261、著書数29、発表・講演数298、研究会主催21、特許申請1件と、期待される水準を大きく上回る活発なアウトプットを実施している。法人化前の15年度比で論文数は1.2（査読有は1.4）倍から1.4（査読有は2.3）倍に、著書数は1.5から5.5倍に、発表・講演数は1.5倍に増加した。この活発な活動と成果の基盤には計38件の良好な研究資金獲得状況がある。専任教員のうち教授67%、准教授100%、助教100%が資金獲得し、法人化前後で一貫して高い水準を維持している。

この量的な向上・維持が質的な向上につながった事例として、研究論文の質の向上がある。北村准教授による学会最優秀論文賞受賞が好例である。受賞審査では研究の独創性、方法論的な確実性、研究成果の今日的意義等の8項目全てにおいて高い評価を得た。部局における教育情報学研究の活動と成果の水準の向上・高さを示す事例と言える。

②事例2「全学共同利用組織ISTUの運用実施状況と学生による利用性評価」（分析項目Ⅰ）

（質の向上があったと判断する取組）

本部局の第2の目的に該当するISTU支援プロジェクトでは、16年度以降、講義収録・編集等支援に加えてシステムの改善・実装、環境整備、年報発行、ユーザサポートなどを新たに開始し、支援業務の質を格段に向上させた。この向上は、受講生数、ISTU講義数、ISTU講義受講数の増加に現れている。受講生数は15年度後期57名、16年度後期247名、17年度後期447名、18年度後期1749名、19年度後期2864名と著しく増加し、ISTU講義数は15年度後期274、16年度後期458、17年度後期658、18年度後期1123、19年度後期1829講義と著しく増加した。これらのISTU講義は、現在、毎月2000から3000回程度、継続的に活発に利用されている。ISTUを利用した学生からは、時間についての利点（いつでも利用できる等）、場所についての利点（どこからでも利用できる等）、学習ペースについての利点（自分のペースで学習できる等）、復習・反復学習についての利点を認め、今後の継続利用を望む声がきかれるほか、ISTUだけで単位が取れる科目をもっと増やすべきといった、ISTUのさらなる拡充を望む声もきかれる。ISTUプロジェクトは日米遠隔授業、高大連携授業、特色GP等、様々な形に発展し、いずれも研究論文として国際会議も含めて報告されている。量、質ともに大きく向上が見られたと言える。

16. 金属材料研究所

I	金属材料研究所の研究目的と特徴	16－2
II	分析項目ごとの水準の判断	16－3
	分析項目 I 研究活動の状況	16－3
	分析項目 II 研究成果の状況	16－16
III	質の向上度の判断	16－17

I 金属材料研究所の研究目的と特徴

1 金属材料研究所の研究目的と目標

金属材料研究所は、1916 年の創設以来、「材料科学に関する学理の探求と応用」という普遍の目的を追求し、21 世紀においても、金属を中心とした広範な物質・材料を対象とした国際的な COE として、新物質・材料の創製を行うとともに、高度な材料科学研究者を育成し、環境・エネルギー、生体、情報・通信、高度安全空間など、最先端科学・工学の基盤となる材料科学の推進を図り、社会の持続的発展と人類の繁栄に貢献することを基本的な目標とする、全国共同利用機能を有した附置研究所である。

2 金属材料研究所の特徴

本所は、小部門制のもと研究部と称する 27 の研究部門及び 3 つの客員研究部門と、5 つの附属研究施設（量子エネルギー材料科学国際研究センター、金属ガラス総合研究センター、強磁場超伝導材料研究センター、材料科学国際フロンティアセンター、大阪センター）で構成されており、研究部及び量子エネルギー、金属ガラス、強磁場の各センターで全国共同利用を実施している。また、15 年から 19 年の教員数は表 1 のとおりとなっている。

表 1 教員数一覧

	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
教授	23	25	23	28	27
准教授	32	33	32	34	33
講師	2	2	3	3	3
助教(助手)※	76	70	61	68	67(3)
合計	133	130	119	133	127(3)
※：括弧内の数字は、助手数で外数					

本所の特徴は、工学と理学がほぼ同数でうまくバランスし、基礎研究と応用研究が両輪となって総合的に材料開発を行うことにある。歴史的にこれが優れた成果を生み出す原動力であったが、今後ともそれを維持・継続するとともに、多様化する材料科学分野において、本所が貢献すべき分野を明確化するため、中期目標・中期計画において、重点 4 分野(1)ナノ構造・組織化制御金属材料、(2)環境・エネルギー関連材料、(3)エレクトロニクス材料、(4)原子力材料を設定した。

[想定する関係者とその期待]

本所は、日本金属学会、日本鉄鋼協会、日本セラミックス協会、粉体粉末冶金協会、応用磁気学会、応用物理学会、日本物理学会、日本化学会など、材料科学に関連したあらゆる学会と強い関係を持っており、これらから、本所は、材料科学分野をリードする成果を発信し続けるとともに、次世代の研究者を輩出し続けることが期待されている。さらには、日本金属学会の創設に尽力したように、材料科学分野の核となって研究者コミュニティ形成に尽力するとともに、新しい分野を積極的に開拓・リードするような役割を担うことが求められている。これらのコミュニティの要望を常に汲み取るとともに大型設備・装置等のニーズに応えるために、全国共同利用の機能も付与されている。一方で、アカデミズムの中にとどまるだけでなく、材料の実用化を通して、産業界（鉄鋼、セラミックスなどの素材業界、エレクトロニクス、エネルギー産業界など）に直接貢献することも本所の重要なミッションである。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点到に係る状況)

1 研究の実施状況

① 論文等の発表状況について

本所教員による発表文献は、年間 800 件を越え、うち、8 割近くは世界的規模で学術文献情報を提供している Thomson Scientific 社のデータベースに収録されており、大部分が英文表記論文である。(表 2、表 3 参照) これら ISI 対象論文の共著者の所属機関の所在地は海外では欧米、中国、韓国を中心に 40 カ国以上にわたっている。以上のことは、本所を中心とする研究者コミュニティーの範囲が広範囲な諸外国に広がっていることも裏付けている(表 4 参照)。

一方、本学の材料科学分野は同社の統計(8 年～18 年)において、Chinese Acad. Sci. および Max Planck Society に続き、世界第 3 位にランキングされているが(表 5 参照)、本学材料科学分野における Highly Cited Paper の割合から、東北大学が世界第 3 位であることに対する本所の貢献が明確になっている。特に本所の井上グループは被引用数において群を抜いている(表 6 参照)。

表 2 論文数一覧

発行年	15年	16年	17年	18年	19年
査読付き全論文数	861	898	837	895	842
ISI論文数	673	715	665	699	747
ISI論文数/査読付き全論文数	78.2%	79.6%	79.5%	78.1%	88.7%
教員数	133	130	119	133	130
発表率(論文数/教員数)	5.1[6.5]	5.5[6.9]	5.6[7.0]	5.3[6.7]	5.8[6.5]

表 3 I S I 論文内訳

発行年		15年	16年	17年	18年	19年
論文数		673[680]	715[721]	665[671]	699[708]	747[753]
内訳	Article	669	711	657	692	742
	Review	3	3	7	4	2
	Letter	1	1	1	1	1
	Meeting Abstract	0	0	0	2	1
	Reprint	0	0	0	0	1
	Correction	4	1	3	2	2
	Editorial Material	3	5	3	7	4
*[]内はCorrection,Editorial Materialを含めた数						

表 4 論文の国際性の状況

所在地	%	15年－19年	15年	16年	17年	18年	19年
JAPAN(東北大金研)	100.00%	3,496	673	715	665	699	747
USA	6.87%	240	39	41	38	64	58
PEOPLES R CHINA	4.98%	174	30	28	30	45	41
GERMANY	2.97%	104	24	21	22	27	10
INDIA	2.77%	97	22	19	20	22	14
SOUTH KOREA	2.66%	93	16	21	19	19	18
FRANCE	2.52%	88	18	18	18	21	13
ENGLAND	2.35%	82	21	15	11	17	18
RUSSIA	1.66%	58	14	13	5	17	9
ROMANIA	0.94%	33	0	10	5	9	9
SWITZERLAND	0.89%	31	8	8	2	5	8
CZECH REPUBLIC	0.86%	30	11	7	3	4	5
POLAND	0.80%	28	8	3	7	3	7
GREECE	0.72%	25	10	2	5	2	6
SWEDEN	0.51%	18	3	8	1	3	3
IRAN	0.40%	14	2	2	2	7	1
NETHERLANDS	0.31%	11	3	0	1	2	5
TAIWAN	0.31%	11	1	4	1	3	2
EGYPT	0.29%	10	6	0	1	2	1
CANADA	0.26%	9	2	1	2	2	2
ITALY	0.26%	9	3	1	1	3	1
UKRAINE	0.26%	9	0	0	3	6	0
SPAIN	0.23%	8	1	2	2	1	2
(他 21ヶ国)							

表 5 材料科学分野 Citation 世界トップ 10 機関
(全 578 研究機関中)

	Institution	Papers	Citations
1	CHINESE ACAD SCI	11,476	49,205
2	MAX PLANCK SOCIETY	3,430	40,734
3	TOHOKU UNIV	5,560	34,224
4	AIST	4,157	26,432
5	MIT	1,613	25,153
6	UNIV CALIF BERKELEY	1,380	21,737
7	OSAKA UNIV	3,665	21,687
8	UNIV CAMBRIDGE	2,040	20,852
9	PENN STATE UNIV	2,055	20,571
10	UNIV CALIF SANTA BARBARA	949	19,962
出典: Thomson Scientific のデータベース “Essential Science Indicators” (updated on January 1, 2008) より			
対象期間: 1997.1–2007.10			

表 6 材料科学分野で被引用数世界トップ 1 % の論文数
(2008. 2 現在)

東北大学全体		64
金属材料研究所	井上明久関係	35
	それ以外	14
	小計	49

②国際学会における研究成果の発表状況について

15 年度以降に本所教員による国際学会における研究成果の発表数は表 7 のとおりである。本所においては、法人化以前より研究活動の国際性を重視してきたが、法人化以後、「研究の競争相手は世界である」との意識が教員間で更に強いものとなってきており、発表数が大きく伸びてきている。また、世界での認知度を示す「招待／特別講演」数の向上は、本所の研究が着実に世界進出していることの証左である。

表 7 国際学会における研究成果発表数

発表種別	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
基調講演	7	8	2	12	4
招待／特別講演	85	119	157	126	147
一般講演	74	113	113	216	165
ポスター発表	96	109	119	168	154
合計	262	349	391	522	470

③学術賞受賞状況について

本所の 15 年度から 19 年度の学術賞の受賞状況は別添資料 1 のとおりである。主な受賞として、内閣総理大臣賞（18 年度）、日本学士院会員就任（18 年度）、文部科学大臣表彰科学技術賞（17 年度）、日本 I B M 科学賞（16 年度、17 年度）、日本学術振興会賞（19 年度）があげられる。また、グリュンベルグ教授（10 年度本所客員教授）が、19 年のノーベル物理学賞を受賞した。

これらの受賞等は、本所の研究活動の質の高さを示す確かな証拠である。

④知的財産権の出願・登録及び実用化の状況について

本所の 15 年度から 19 年度の特許の出願・登録状況は表 8、また、本所発ベンチャーの状況は表 9 のとおりである。

知的財産権の実用化の状況は、表 10 のとおりであるが、本所は、新物質・材料の創製は勿論のこと、その創製した材料の実用化も重要な使命であると考えており、これらの実用化の状況は、この使命を達成するのに十分資するものであると言える。

表 8 特許出願・登録状況

		15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
出願	日本	40	67	53	42	48
	海外	1	9	10	1	0
	合計	41	76	63	43	48
登録	日本	24	7	10	18	17
	海外	12	8	12	10	8
	合計	36	15	22	28	25
※15年度は出願件数では無く、公開件数を徴収したため、公開件数を記入した。						

表 9 金属材料研究所発ベンチャー状況

会社概要			業務内容	金属材料研究所の関係者
企業名	設立年月日	所在地		
日本素材(株)	1992年6月	仙台市青葉区	新しい金属材料及び製造プロセスの実用化	井上明久、木村久道
(株)BMG	2005年10月	仙台市若林区	新しい金属材料及び製造プロセスの実用化	井上明久、木村久道

表 10 知的財産の実用化状況

実用化 等年	品名等	関連特許	研究者名	備考
15 年	アモビーズ	特開 2002-004015 特開 2002-080949	井上 明久	商品化して売上が発生
15 年	金属軟磁性材料リカアロイ™	特願 2000-289491	井上 明久	商品化して売上が発生
15 年	アーク溶解式傾角鑄造装置	特願 2002-97501	横山 嘉彦	商品化して売上が発生
16 年	ランガサイト単結晶ウエハ	特許第 3826393 号 特許第 3873775 号	宇田 聡	商品化して売上が発生
16 年	第 3 世代モバイル通信用基地局弾性表面波フィルタ	特許第 3911967 号 特許第 3770035 号	宇田 聡	商品化して売上が発生
16 年	18T 冷凍機冷却高温超伝導マグネット	特許第 2756551 号	渡辺 和雄	商品化して売上が発生_販売実績:100 台以上
16 年	27T 冷凍機冷却ハイブリッドマグネット	特許第 2756551 号	渡辺 和雄	製品化
17 年	バイオチタン眼鏡フレーム	特許第 3959770 号	新家 光雄	商品化して売上が発生
17 年	歯科矯正ワイヤ	特許第 3959770 号	新家 光雄	商品化して売上が発生
17 年	眼鏡フレーム	特許第 4048035 号	井上 明久	商品化して売上が発生
17 年	携帯内装部品	特願 2004-294031	井上 明久	商品化して売上が発生
18 年	多元系多結晶太陽電池及びその製造方法	特許第 3472830 号	中嶋 一雄	企業への特許譲渡
18 年	水銀ランプ製造装置	特開 2006-24526	横山 嘉彦	商品化して売上が発生
19 年	金属ガラスを用いた小型・高トルクギヤードモータ	特願 2003-310153	井上 明久	製品化
19 年	金属ガラスダイアフラムを用いた小型・高感度圧力センサ	特願 2006-16093	井上 明久	製品化
19 年	金属ガラスパイプを用いた小型・高感度コリオリ流量計	特開 2001-160323	井上 明久	製品化
19 年	超伝導線材	特開 2004-63128 特開 2007-59136	渡辺 和雄	商品化して売上が発生
19 年	金属ガラス評価装置	特願 2007-058554	井上 明久	商品化して売上が発生
19 年	ダイキャスト装置	特願 2005-170055	井上 明久	商品化して売上が発生
19 年	超低損失材料“センティクス”	特開 2007-231415	井上 明久	製品化
19 年	金属ガラスをコーティングしたはんだ溶解槽	特願 2005-255020 特願 2005-277947	井上 明久	製品化を目指した研究開発(企業による実機試験)
19 年	ニッケルフリー形状記憶合金“バイオチタンZ”	特許第 3521253 号	花田 修治	製品化
19 年	サスペンションスプリング	特願 2006-009902 特願 2007-76530	松本 洋明	製品化
19 年	バルブリテーナ	特願 2006-009902 特願 2007-76530	松本 洋明	製品化

⑤ メディア等への発信状況について

本所で実施された研究成果の各種メディアへの発信状況は、表 11 のとおりである。研究成果の新聞報道の中には、海外の新聞で報道された例（2004.1.11 付け DIE WELT 紙）もある。

表 11 メディア等への発信数一覧

	15年	16年	17年	18年	19年
新聞	15	31	40	34	45
テレビ	1	4	3	5	2
その他	4	2	8	11	7
合計	20	37	51	50	54
※「その他」とは一般向け雑誌、メールマガジン等					

⑥ 国際的研究ネットワークの構築について

学術交流協定を結んでいる海外の研究機関は、表 12 のとおりであり、それら協定先との交流状況は表 13 のとおりである。交流状況については、年によって増減があるが、概ね高い水準が維持されていると考えられる。

表 12 学術交流協定機関数

地域区分	協定機関数
アメリカ	6
欧州	19
韓国	17
中国	12
その他	5
合計	59

表 13 学術交流協定機関との交流状況

	15年度				16年度				17年度				18年度				19年度			
	派遣		受入		派遣		受入		派遣		受入		派遣		受入		派遣		受入	
地域区分	人数	人日	人数	人日	人数	人日	人数	人日	人数	人日	人数	人日	人数	人日	人数	人日	人数	人日	人数	人日
アメリカ	9	47	4	20	4	435	1	3	6	10	1	5	3	7	0	0	3	17	0	0
欧州	8	54	7	615	11	38	2	125	9	32	2	77	16	72	11	691	10	91	11	275
韓国	0	0	6	12	1	3	1	1	0	0	0	0	1	4	12	244	15	59	8	126
中国	4	34	9	234	8	252	10	60	8	22	6	337	3	10	13	1006	14	110	13	843
その他アジア	6	28	2	37	0	0	2	300	1	3	0	0	4	18	0	0	0	0	1	49
合計	27	163	28	918	24	728	16	489	24	67	9	419	27	111	36	1941	42	277	33	1293
総合計	人数計	55	人日計	1081	人数計	40	人日計	1217	人数計	33	人日計	486	人数計	63	人日計	2052	人数計	75	人日計	1570

14 年度に材料科学国際フロンティアセンター(IFCAM)を設置し、世界各地（英国、スウェーデン、米国 2、中国）に IFCAM のリエゾンオフィスを置き、これを国際共同研究の窓口としている。また、IFCAM と金属ガラス総合研究センターで毎年外国人客員教員を受け入れており（表 14 参照）、さらに IFCAM とは別に中国の大連理工大学材料科学工程学院と相互に共同研究センターを設置した。

また、IFCAM の客員教授による論文数、サイテーションは表 15 のとおりとなっている。

表 14 客員教員（教授・准教授）受入状況

国名	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
ロシア	2		1	1	1
フランス	1	1			3
ドイツ	3		1	1	1
その他欧州	2	3	5	4	2
中国	3	1	3	4	8
韓国		2	3	2	1
その他アジア	2	5	1	3	1
アメリカ	1	2	3	2	3
その他		1			

表 15 I F C A M客員教員の論文・引用数状況

	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
論文数	57	150	71	18	21
論文引用数	574	1931	2060	148	91

さらに、17 年度に JSPS のアジア研究教育拠点事業が採択された。19 年度の中間評価によると、「70 報を超える論文発表、共同研究、セミナー、そして 100 名を超える日本側からの研究者派遣は大いに評価される」とあり、総合評価は「・・目的の達成が概ね期待できる」となっており、韓国を筆頭とするアジア地域の研究ネットワークを構築しつつある。

2 研究資金の獲得状況

本所の外部研究資金の獲得状況は以下に示すとおりであるが、全般的に法人化以後、増加傾向にあり、非常に活発に研究活動が実施されている様子が伺える。

①21 世紀 C O E プログラム、グローバル C O E プログラムについて

本所における当プログラムの資金獲得状況等は、表 16～18 のとおりである。

表 16 本所の 21 世紀 C O E プログラム採択拠点状況

採択年度	分野	拠点プログラムの名称	拠点リーダー	研究経費					
				14年度	15年度	16年度	17年度		18年度
				直接経費	直接経費	直接経費	直接経費	間接経費	直接経費 間接経費
14	材料科学	物質創製・材料化国際研究教育拠点プログラム(H14-H18=終了)	井上 明久	210,000	177,000	171,000	174,000	17,400	162,380 16,238
単位: 千円									

表 17 本所研究者が事業推進担当者として参画している拠点一覧

採択年度	分野	拠点プログラムの名称	中心組織	拠点リーダー	事業推進担当者として参画
15	物理学	物質階層融合科学の構築	東北大学理学研究科	鈴木 厚人	教授・山田和芳
15	機械	ナノテクノロジー機械基盤科学フロンティア	東北大学工学研究科	庄子 哲雄	准教授・永井康介、名誉教授・長谷川雅幸

表 18 本所のグローバル C O E プログラム採択拠点状況

採択年度	分野	拠点プログラムの名称	拠点リーダー	研究経費									
				19年度		20年度		21年度(予定)		22年度(予定)		23年度(予定)	
				直接経費	間接経費	直接経費	間接経費	直接経費	間接経費	直接経費	間接経費	直接経費	間接経費
19	化学・材料科学	材料インテグレーション国際教育研究拠点	後藤 孝	382,000	114,600	382,000	114,600	382,000	114,600	382,000	114,600	382,000	114,600
単位: 千円													

②科学研究費補助金について

本所における科学研究費補助金の獲得状況は、表 19 のとおりである。

③競争的研究資金について

本所における競争的研究資金（科学研究費補助金、21 世紀 C O E、グローバル C O E を除く）の獲得状況は、表 20 のとおりとなっている。法人化以後、増加傾向を示している。

表 19 科学研究費補助金 申請・獲得一覧

区 分	15年度			16年度			17年度			18年度			19年度		
	申請件数	採択件数	採択金額	申請件数	採択件数	採択金額	申請件数	採択件数	採択金額	申請件数	採択件数	採択金額	申請件数	採択件数	採択金額
特別推進研究	1	0	0	1	0	0	3	1	147,160	2	1	172,250	1	0	0
特定領域研究	5	5	54,500	12	11	53,500	19	11	46,200	35	19	155,700	32	19	178,390
学術創製研究費	1	1	113,100	1	1	113,100	1	1	113,100	1	1	113,100	0	0	0
基盤研究(S)	6	4	150,150	5	4	80,210	4	4	64,740	3	2	18,980	4	1	7,540
基盤研究(A)(一般)	11	4	83,330	10	6	85,150	12	6	77,610	12	6	112,710	14	7	105,950
基盤研究(B)(一般)	24	12	70,200	27	16	107,900	25	13	61,600	31	19	147,800	35	21	143,780
基盤研究(C)(一般)	25	13	19,200	24	13	21,800	25	13	23,100	28	14	18,900	31	19	37,440
若手研究(S)													11	0	0
若手研究(A)	11	5	72,540	10	8	129,870	19	12	114,660	13	9	79,950	18	7	53,950
若手研究(B)	30	16	23,300	30	17	22,200	45	23	38,800	38	17	22,100	28	13	20,500
若手スタートアップ										6	4	5,470	7	4	5,430
萌芽研究	41	8	10,400	41	8	10,400	48	12	20,200	52	20	34,300	50	15	19,200
特別研究促進費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
研究成果公開促進費	0	0	0	0	0	0	1	1	3,498	2	2	10,800	0	0	0
合計	155	68	596,720	161	84	624,130	202	97	710,668	225	114	892,060	231	106	572,180
単位:千円															

表 20 競争的外部研究資金 獲得一覧

外部資金の名称	15年度			16年度			17年度			18年度			19年度		
	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費
科学技術振興調整費	6	117,182	2,930	5	81,676	9,993	1	8,769	0						
廃棄物処理等科学研究費補助金(環境省)				1	4,446	0	1	4,001	0	1	2,784	0			
戦略的創造研究推進事業(JST)	6	12,695	3,809	8	13,260	3,979	11	18,450	5,535	15	77,253	23,175	12	355,430	106,629
産業技術研究助成金(NEDO)	3	14,557	6,238	3	42,790	12,837	5	53,640	16,092	6	92,410	27,723	5	49,700	14,910
革新技術開発研究事業(JST)							1	4,800	0	1	4,500	1,350	1	5,000	1,500
先端計測分析技術・機器開発事業(JST)										1	27,360	7,740	1	21,400	3,300
原子カシステム研究開発事業(JST)										1	189,124	10,795	1	16,064	3,822
産学共同シーズイノベーション化事業(JST)										2	2,274	682	4	12,979	1,943
地域イノベーション創出総合支援事業「事業化可能性試験」(JST)							1	6,200	620						
地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験」(JST)										5	9,000	1,000	2	3,600	400
地域新生コンソーシアム研究開発事業(東北経済局)													1	1,774	177
先端研究施設共用イノベーション創出事業(文部科学省)													1	56,725	5,672
二国間交流事業(JSPS)				1	2,190	0	1	1,000	0	1	850	0	1	800	0
アジア研究教育拠点事業(JSPS)							1	14,105	0	1	14,300	0	1	14,630	0
厚生労働省科学研究費補助金	1	8,500	0												
大学等連携支援事業(高エネルギー加速器研究機構)							1	8,000	0						
電源開発促進対策特別会計委託事業													1	140,387	16,516
合計	16	152,934	12,977	18	144,362	26,809	23	118,965	22,247	34	419,855	72,465	31	678,489	154,869
総獲得金額	165,911			171,171			141,212			492,320			833,358		

④受託研究、民間等との共同研究、学術指導、奨学寄付金及び寄附講座について

本所における 15 年度以降の受託研究等の受入状況は、表 21 のとおりである。また、寄附講座については、表 22 のとおりとなっている。

各年度の獲得金額等の傾向を見ると、法人化以後、件数、金額ともに着実な伸びを示しており、これらの数字は、本所で実施されている研究活動への、社会からの要求度、信頼度の高さを示す証左であると言える。

表 21 受託研究等受入一覧

年 度	受託研究			共同研究			学術指導			奨学寄付金		合 計		
	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	件数	直接経費	間接経費
15年度	15	198,149	1,187	39	154,537	0				117	136,854	171	489,540	1,187
16年度	17	245,003	15,989	50	250,888	4,130				109	126,667	176	622,558	20,119
17年度	19	273,377	21,094	70	257,000	23,411	0	0	0	88	137,473	177	667,850	44,505
18年度	19	230,213	23,436	76	285,284	28,268	4	4,284	476	102	137,579	201	657,360	52,180
19年度	29	412,502	36,361	101	182,476	19,038	2	1,800	200	139	199,049	271	795,827	55,599
													金額単位: 千円	

表 22 寄附部門受入一覧

寄附講座の名称	設置期間	代表者	寄付者	金額
ナノ金属高温材料学寄附研究部門	第Ⅰ期: 16年4月—19年3月 第Ⅱ期: 19年4月—22年3月	安彦 兼次	東京電力㈱、東北電力㈱、中部電力㈱、関西電力㈱、九州電力㈱、㈱日立製作所、三菱重工業㈱、㈱東芝 電力システム社、西日本環境エネルギー㈱等	約4,500万円／年

⑤大型プロジェクトに対する中間評価、事後評価について

本所では、16 年度から 19 年度の評価対象期間中に、多くの大型プロジェクトを獲得している。競争的資金を獲得することも無論、非常に重要なことであるが、それと共に、その研究費が如何に有効に活用されたかを鑑みることも、同じく重要な視点である。大型プロジェクトの多くは出資母体からの評価を受けているが、ほぼすべての大型プロジェクトが、期待以上の、ないしは、期待されているとおりの研究成果を出した（表 23 参照）。

表 23 大型プロジェクトに対する評価結果一覧

事業名	プロジェクト名	研究期間	研究者	評価年度・評価種別	評価内容（抜粋）
特定領域研究	遷移金属酸化物における新しい量子現象—スピン・電荷・軌道結合系—	11-15	前川 禎通	16・事後	・・・期待通り研究が進展したと評価する。
特定領域研究	金属ガラスの材料科学	15-19	井上 明久	17・中間	A（現行のまま推進すればよい）
特定領域研究	100 テスラ領域の強磁場スピン科学	17-21	野尻 浩之	19・中間	A（現行のまま推進すればよい）
特別推進研究	先端ナノ材料学による原子炉鉄鋼材料の脆化・劣化機構の解明と制御・予測	17-21	長谷川雅幸	18・中間	A（現行のまま推進すればよい）

学術創成研究費	新しい研究ネットワークによる電子相関係の研究－物理学と化学の真の融合を目指して－	13-17	前川 禎通 (分担者)	18・事後	A＋（期待以上の進展があった）
学術創成研究費	非平衡透明酸化物のパラレル合成による光・電子・磁気機能の高効率探索とデバイス実証	14-18	川崎 雅司	19・事後	A＋（期待以上の進展があった）
基盤研究（S）	SiGe 基板単結晶の低欠陥化と歪みを制御した機能性ヘテロ構造の創製	14-18	中嶋 一雄	19・事後	B（期待したほどではなかったが一応の進展があった）
基盤研究（S）	GaN 系半導体ヘテロ構造における表面界面の原子レベル評価と物性制御	14-18	櫻井 利夫	19・事後	B（期待したほどではなかったが一応の進展があった）
基盤研究（S）	原子力圧力容器鋼中の照射誘起ナノ析出物および欠陥の形成・発達過程の解明と制御	15-16 (※1)	長谷川雅幸	17・中間	A（現行のまま推進すればよい）
基盤研究（S）	安定化過冷却液体の大過冷却相変態の利用による高機能性非平衡金属材料の創製と工業化	15-19	井上 明久	17・中間	A＋（研究の更なる発展が期待でき、より一層の推進を期待する）
21世紀COEプログラム	物質創製・材料化国際研究教育拠点	14-18	井上 明久	19・事後	設定された目的は概ね達成され、期待通りの成果があった。
科学技術振興調整費（文部科学省）	ナノヘテロ金属材料の機能発現メカニズムの解明に基づく新金属材料創製に関する研究	12-16	高梨 弘毅 (分担者)	17・事後	目標達成度：A、研究成果：A、研究計画・実施体制：A、中間評価の反映：B、総合評価：A
原子力システム研究開発事業（文科省）	水素化物中中性子吸収材を用いた革新的高速炉炉心に関する研究開発	18-20	小無 健司	19・中間	順調に進捗しており十分な成果が期待できる。
戦略的創造研究推進事業（JST）	ナノクラスターの配向・配列制御による新しいデバイスと量子状態の創出	13-18	岩佐 義宏	19・事後	・・・多くの独創的な成果があったことは大いに評価できる。
戦略的創造研究推進事業（JST）	スピン量子ドットメモリ創製のための要素技術開発	13-18	高梨 弘毅 (分担者)	19・事後	・・・有用な方向性を与える成果として高く評価できる。・・・実用性を明らかにしたもので、その功績は大きい。
戦略的創造研究推進事業（JST）	自己構造・組織創成型過冷金属の応用展開	14-19	井上 明久	17・中間	・・・科学的・技術的インパクトは大変高い。・・・世界的にもトップランナーとして走っていることは論をまたない。
先端計測分析技術・機器開発事業（JST）	高効率回折・分光のための精密点集光結晶の実用化	18-20	中嶋 一雄	19・中間	総合評価：S、・・・開発は極めて順調に進行しており、・・・今後の発展性も見込まれる。
革新的部材産業創出プログラム（NEDO）	高機能・高精度省エネ加工型金属材料（金属ガラス）成形加工技術	14-18	井上 明久	16・中間	・・・金属ガラスの実用化を目指して、・・・独自性のある成果を出しつつある。・・・日本の産業競争力の強化に貢献すると期待できる。
国際共同研究助成事業（NEDO）	ナノ構造制御金属酸化物薄膜における光機能の開発	14-16	川崎 雅司	17・事後	「優れている」、・・・極めて優れた成果が得られた。
固体高分子形燃料電池研究開発事業（NEDO）	金属ガラスを用いた固体高分子形燃料電池の要素技術研究（高性能電極、セパレータ及び水素分離膜の開発）	13-17	井上 明久	17・事後	・・・金属ガラスならではの成果が見られた。
水素安全利用等基盤技術開発（NEDO）	車載可能リチウム系水素貯蔵の研究	15-19	折茂 慎一	17・中間	・・・世界最先端の研究を行っており、高い目標設定に関わらず優れた成果が出ていると評価する。
太陽光発電システム未来技術研究開発（NEDO）	次世代超薄型多結晶シリコン太陽電池の研究開発	18-19 (20-21) (※2)	中嶋 一雄	19・中間	「良好である」、（当該事業全 13 テーマ中 4 テーマのみ継続）
先導プログラム（文部科学省）	コンビナトリアルマテリアル科学技術の創製と先端産業への展開	11-17	川崎 雅司	18・事後	マネジメント実施体制：S、アウトプット：S、目標達成度・アウトカム波及効果：S、総合評価：S
アジア研究教育拠点事業（JSPS）	ナノ物質を基盤とする学際科学研究教育拠点の構築	17-21	井上 明久	19・中間	・・・目的の達成が概ね期待できる。

※1：17年度に特別推進研究が採択されたため打ち切り

※2：審査により延長決定

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、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・共同研究の実施状況

本所において実施されている共同利用研究は、研究部共同利用研究（27の研究部門で実施）、金属ガラス総合研究センター、量子エネルギー材料科学国際研究センター（茨城県東茨城郡大洗町）と強磁場超伝導材料研究センターの4つのセクションで構成されている。

① 共同利用・共同研究の申請・採択状況

本所で実施されている共同利用研究の申請・採択状況は表24のとおりである。

表 24 共同研究・共同利用申請・採択状況

	15年度		16年度		17年度		18年度		19年度	
	申請 件数	採択 件数	申請 件数	採択 件数	申請 件数	採択 件数	申請 件数	採択 件数	申請 件数	採択 件数
研究部	132	131	116	116	109	93	102	92	105	94
量子エネルギーセ ンター	61	61	68	67	62	62	60	60	56	56
金属ガラスセン ター	106	99	127	121	101	97	105	105	94	93
強磁場センター	87	87	72	72	83	83	82	82	80	80
合計	386	378	383	376	355	335	349	339	335	323

② 共同利用・共同研究による論文数等

本所の共同利用研究によって産出された研究論文数、及び1課題当たりの論文数は、表25のとおりである。

表 25 共同研究・共同利用による論文数等

		15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
研究部	論文数	213	176	153	191	178
	論文数/1課題	1.626	1.517	1.645	2.076	1.935
量子エネルギー材料科学国際 研究センター	論文数	69	85	90	120	105
	論文数/1課題	1.131	1.269	1.452	2.000	1.750
金属ガラス総合研究センター	論文数	103	79	134	147	144
	論文数/1課題	1.040	0.653	1.381	1.400	1.371
強磁場超伝導材料研究セン ター	論文数	93	78	78	120	93
	論文数/1課題	1.069	1.083	0.940	1.463	1.134
合計	論文数	478	418	455	578	520
	論文数/1課題	1.265	1.112	1.358	1.705	1.534

③ 共同利用・共同研究による来所者数

本所で実施されている共同利用研究による来所者数は表26のとおりである。来所者数は、材料科学コミュニティの活発さのバロメータとなりうる数値であり、この数値の増加傾向は、本所が材料科学のCOEとして十分に機能していることを如実に物語っている。

表 26 共同研究・共同利用による来所者数

	15年度		16年度		17年度		18年度		19年度	
	延人数	延人日	延人数	延人日	延人数	延人日	延人数	延人日	延人数	延人日
研究部	452	1,660	414	1,192	622	1,471	645	1,682	718	1,995
量子エネルギー材料科学国際 研究センター	153	1,434	181	2,196	183	2,417	112	1,572	122	1,537
金属ガラス総合研究センター	115	340	130	400	172	714	232	700	216	626
強磁場超伝導材料研究セン ター	101	405	100	672	166	916	194	1,146	189	1,075
合計	821	3,839	825	4,460	1,143	5,518	1,183	5,100	1,245	5,233

④共同利用・共同研究の集中化

法人化以後、研究部共同研究では、レフリー制を導入するとともに、研究の種類を、一般研究、重点研究、若手萌芽研究と分類し、若手の共同利用を推奨した。さらに、配分金額の多い重点研究に関しては課題実施後のヒアリングによって事後評価を行っている。金属ガラスセンター共同研究では、表彰制度を設け研究実施のインセンティブを高めている。量子エネルギーセンターと強磁場超伝導材料研究センターの共同利用では、応募課題に対してレフリー制度を導入し、研究種目として重点研究課題を設置した。

上記①～③にて読み取れるように、実施課題数は法人化後若干の減少傾向にあるものの、1 課題当たりの論文数や来所者数は増加傾向にあり、課題 1 つ 1 つの研究の質は向上しており、前述の様々な取組が結実していると言える。

2 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について

本所で実施されている共同利用研究は、採択された研究者に対して来所のための旅費を支給することを基本としているが、必要に応じて実験で用いる消耗品を提供している。また、共同利用研究者のために、片平地区、大洗地区の双方に格安の宿泊施設を設けている。さらに材料科学分野で我が国有数の蔵書を有する図書館を 24 時間出入・閲覧自由とし、共同利用研究者に開放している。

附属施設である金属ガラスセンター、量子エネルギーセンター、強磁場センターにおける設備提供・利用状況について以下に記述する。

①金属ガラス総合研究センターについて

金属ガラスセンターには、41 件の装置が設置され、全国共同利用研究に供されている。それらの各年度の利用状況は表 27 の通りであり、非常に活発な利用状況が伺える。

表 27 金属ガラス総合研究センター設備利用状況

1. 物質合成研究ステーション (16件)

装置名	15年	16年	17年	18年	19年
	時間／年	時間／年	時間／年	時間／年	時間／年
極微細加工用電子描画・エッチング装置	未設置	250	500	1000	1000
多元系反応スパッタ装置	1500	1500	1500	1500	1500
高速反射電子回折装置	500	500	500	1000	1000
複合イオンビーム成膜装置	1550	2300	2200	2300	2300
多段制御化学気相析出装置	500	500	500	500	500
超高温浮遊型複合セラミックス作製装置	600	600	200	200	200
プラズマ溶射コンボジット作製装置	50	30	20	280	250
精密成形研削盤	570	550	700	880	880
放電プラズマシステム	1760	1740	1760	1730	1740
雰囲気中液体急冷装置	1750	1450	1310	1060	1120
電子ビームクラスターシステム	350	150	200	480	350
高圧ガス噴霧装置	150	270	170	140	90
大気中液体急冷装置	未設置	未設置	未設置	未設置	120
超高温液体急冷装置	未設置	未設置	200	1000	1000
Zr基ガラス合金鑄造装置	未設置	未設置	600	1600	2000
Mg基ガラス合金鑄造装置	未設置	未設置	200	500	500

2. 性能評価研究ステーション (14件)

微小電子分光分解装置	500	500	500	500	500
フーリエ変換赤外線分光光度計	300	160	60	60	220
赤外発光測定装置	300	300	200	200	300
蛍光X線分析装置	60	60	20	20	10
振動試料型磁力計	150	100	100	100	100
走査型プローブ顕微鏡システム	40	40	40	10	0
電子線励起固体表面イメージング分析システム	2500	2500	2500	2500	2500
回転対陰極強力X線発生装置	1990	2230	2440	1930	2100
マイクロエリアX線解析システム	250	410	360	930	380
微小領域硬さ試験機	10	10	5	5	5
温度可変磁化測定装置	未設置	未設置	未設置	未設置	600
磁気抵抗解析装置	未設置	未設置	未設置	未設置	150
高エネルギーイオンビーム修飾調整装置	1860	2070	1960	2300	1980
超高真空電界イオン走査トンネル顕微鏡	1500	1500	1500	1500	1200

3. 結晶作製研究ステーション (11件)

高温粘性測定装置	150	150	130	80	80
液相凝固制御装置	1200	1400	1800	1800	1800
横磁場印加型結晶引上装置	1800	1800	2000	1800	1800
水熱合成炉	1800	1900	1800	1800	1900
光学式浮遊帯域溶融炉	1200	1200	1100	1200	1200
電子ビーム式浮遊帯域溶融装置	1300	1500	1700	1900	1400
横型帯域溶融アーク炉	1800	1600	1800	1900	1800
汎用アーク溶解炉	1650	1550	1500	1550	1600
高周波加熱型単結晶作製装置	1400	1800	1800	1400	1500
高温反応焼結炉	1600	1700	1600	1600	1600
多チャンバー分子線エピタキシー装置	700	1100	1500	1500	1300

② 量子エネルギー材料科学国際研究センターについて

本センターは、大学においてキャプセルを用いた照射試験ができる国内唯一の全国共同利用施設であり、原子炉を利用した照射試験と照射した試料やアクチノイドなどの放射性物質を扱う管理区域の利用を2つの柱としている。原子炉内での照射日数の実績(表 28)から、全国の利用者に継続して照射場を継続供給している状況、管理区域毎の利用者数の実績(表 29)から、非常に活発な利用状況が伺える。

表 28 材料試験炉稼働日数一覧

原子炉	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
JMTR	364日	308日	252日	252日	休止
JOYO	休止	360日	休止	630日	90日
JRR-3	—	—	24日	24日	—
BR-2	—	—	—	56日	140日
合計	364日	668日	276日	962日	230日

表 29 放射線管理区域入室実験者数

建家	主要機器		15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
ホ ッ ト ラ ボ 棟	高速衝撃試験機 引張試験機 走査型電子顕微鏡 放電加工機	外 来	347	490	431	390	411
		職 員	201	202	195	170	225
		小 計	548	692	626	560	636
ア ク チ ノ イ ド 棟	X線回析装置 NMR測定装置 蛍光X線分析装置 テトラ・アーク炉 MPMS磁化測定装置	外 来	576	1061	1205	799	746
		職 員	1014	929	890	720	338
		小 計	1590	1990	2095	1519	1084
研 究 棟	透過型電子顕微鏡 三次元アトムプローブ 陽電子寿命測定装置 FIB	外 来	511	645	781	383	227
		職 員	1378	1111	1252	1666	1468
		小 計	1889	1756	2033	2049	1695
利用日数小計(外来)			1434	2196	2417	1572	1384
利用日数小計(職員)			2593	2242	2337	2556	2031
利用日数合計			4027	4438	4754	4128	3415

③強磁場超伝導材料研究センターについて

強磁場センターでは、3種類のマグネットを共同利用として公開している。HMは2台すべてを、SMはH16年まで2台、H17年から3台を、CSMは5-6台を共同利用にそれぞれ供している。これらは、メンテナンス等を考えると1台あたりの運転としてはほぼフル稼働の状況が継続している状況である（表30参照）。

表 30 マグネット利用状況

	ハイブリッドマグネット(HM) ※単位:シフト	超伝導マグネット(SM) ※単位:日数	冷凍機冷却超伝導マグネット(CMS) ※単位:日数
15年	40	429	1058
16年	101	431	1283
17年	127	600	1156
18年	27	734	1040
19年	108	722	1072
※HMは3時間1シフトで集計			

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

研究活動の実施状況では、論文の発表状況、知的財産の実用化状況に極めて優れた成果が見られている。これは、21世紀 COE・グローバル COE プログラム、科学研究費補助金、その他の競争的資金の獲得、受託研究・民間との共同研究などの外部資金の突出した獲得実績に基づいている。すなわち、法人化後の研究活性化のための努力が適切に講じられ実を結んでいることを示している。

一方、全国共同利用・共同研究の実施状況では、現有施設・装置の稼働限界に近い状況での運用が続いており、その中でも論文数が増加を続けてゆくなど、極めて高いアクティビティを維持し続けている。この状況は、法人化後の絶え間ない共同利用体制の検討と改変、および大型施設の導入の明確な反映であると判断される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附属研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点到に係る状況)

Thomson Scientific 社の ISI 統計によると、東北大学は材料科学分野で世界第3位、国内第1位のランキングにあり、それに本所の研究成果が、重要な寄与をしていることがわかっていく。受賞(別添資料1)、研究資金の獲得状況(表16-22)、さらには、国際化(表12-15)においても、極めてレベルの高い成果が上がっている。さらに、全国共同利用の実施状況から当該分野の研究者コミュニティの期待・要請に、特許、実用化の観点から産業界の期待・要請に十分あるいはそれ以上にこたえていることが明確である。以上より、本所は材料科学分野の世界的 COE として、法人化以降、大きく進展している状況にある。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

選定した業績には、実用化に結びついたもの、非常に高い引用回数を誇るもの、多くの招待講演を含むもの、日本学士院会員、産学連携功労者表彰(内閣総理大臣賞)など、多くの賞に結びついたもの、マスコミ報道で注目を集めたものなど、極めてレベルの高い業績が数多く含まれる。これらの業績は、本所の目的「材料科学に関する学理の探求と応用」を基礎と応用の両面からそれぞれの方法で十分に達成していることを表している。さらに、これらのハイレベルの業績の一部が、全国共同利用研究・国際共同研究から生まれていることは、本所が材料科学コミュニティの期待にこたえうる世界的な COE であることを示す、ひとつの指標といえる。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「21世紀COEおよびグローバルCOEプログラムの採択と遂行」(分析項目I)

(質の向上があったと判断する取組)

14年度に21世紀COEプログラム、それに引き続いて19年度からはグローバルCOEプログラムが採択され、ともに本所を責任部局として遂行されている。これらのCOEプログラムは、本学の材料科学系部局のほとんどが参画する1大教育研究事業であり、これを責任部局として遂行していることは、本所が材料科学の世界的COEとしての責務を果たしている証左である。

さらに、学内の他部局で実施されている2件の21世紀COEプログラムにも本所教員が参画している。また、東北大学原子分子材料科学高等研究機構(WPI-AIMR)も、本所を母体として設立され、本所から4名の教授が参画している。

②事例2「競争的資金の獲得」(分析項目I)

(質の向上があったと判断する取組)

事例3及び事例4で説明する圧倒的な研究業績によって、競争的資金の獲得は増加を続けている。科研費は19年度を除き増加し続けている。科研費以外の競争的資金、受託研究費は制度変更の影響もあり、法人化以降、劇的に増大した。これらの競争的資金による研究プロジェクトの主なものには、中間・事後評価がなされているが(表23)、おおむね極めて高い評価が得られており、研究資金が有効に活用されていることを示している。

③事例3「高いレベルの学術論文の発信」(分析項目I & II)

(質の向上があったと判断する取組)

本所発の論文発表数は、表2で見られるように、高い水準で推移し、さらに、外国研究機関との共同研究による論文(表4)、さらにはそれを国際会議で発表する件数(表7)も増加傾向にあることがわかり、本所の行ってきた施策・取り組みが成功していることを示唆している。

さらに引用状況を見ると、本所教員から発表された世界初のZnOの発光ダイオードを報告した論文Nature Materials, 4:42-46(2005)は、数多いメディア発表によって非常に大きな注目を集めただけでなく、300件を超える引用件数を誇り2007年、Thomson Scientifics社のHot Paperに選ばれた。他にも法人化以降の期間では、引用回数100回以上の論文が7件、50回以上が15件に上っている上、表6で見るとおり、材料科学分野におけるトップ1%論文の中に本所発の論文が49件を数えている。以上より、法人化以降も引き続き本所から高レベルの学術成果が発信され続けていると結論できる。

④事例4「実用化への貢献」(分析項目I)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化前後の実用化状況が表10にまとめられているが、24件の実用化事例のうち14件が商品化され売上が発生している。特に、16年度に実用化された18T冷凍冷却高温超伝導マグネットは、高額商品にもかかわらず既に100件を超える販売実績がある。また、19年度は、商品化などの実用化が11件と急増した。これらの実用化実績は、本所の特徴を現す特筆すべき事項であり、法人化以降、本所がその目的「材料科学の学理と応用」に向かって大きく進展したことを如実にあらわしている。

⑤事例5「材料科学国際フロンティアセンターを核とした国際戦略の強化」(分析項目I)

(質の向上があったと判断する取組)

14年度にIFCAMを設置して、客員教員の招聘とリエゾンオフィスを通じた国際共同研究体制を構築することともに、18年には中国大連理工大学材料科学工程学院共同研究センターを設置した。一方、同年には本所の英語版アクティビティレポートの作成・配布を開始し、国際的な広報体制の強化にも努めた。これらの戦略により、IFCAMを通じた国際共同研究が活発化し、法人化以降260報の論文が出版され、それらは4,230回の高いサイテーションを数えている(表15)。また、18年8月10日号の

nature 誌 region 欄で、材料科学における世界 No. 1 の COE として金研が紹介された。

さらに、JSPS のアジア研究教育拠点事業が採択され、韓国を筆頭とするアジア地域の研究・教育ネットワークを構築しつつある。現在、本所が学術交流協定を締結している機関数は 59 件であるが（表 12）、以上の取り組みを通して 18 年度のこれら機関との交流実績が激増するなど（表 13）、実質的な交流活動が活発に行われている。

⑥事例 6 「全国共同利用の推進」（分析項目 1）

（質の向上があったと判断する取組）

全国共同利用を行っている、研究部、各センターは、法人化以後、質の向上を目的とした制度改変を絶え間なく行っている。また、計算材料学センター（研究部共同利用）では新規大型計算機の導入を行うとともに、強磁場センターではヘリウムフリーハイブリッドマグネットを導入するなど、大型施設の更新・導入に成功した。

その結果、実施課題数は法人化後若干の減少傾向にあるものの（表 24）、1 課題当たりの論文数や来所者数は増加傾向にあり（表 25, 26）、課題 1 つ 1 つの研究の質は向上しており、様々な取組が結実していると結論できる。また、共同利用施設・設備の多くは、ほぼフル稼働の状況が継続している状況が続いており（表 27～30）、いくつかの装置が老朽化するなどの厳しい状況の中で、十分に研究者コミュニティの期待にこたえている。

17. 加齢医学研究所

I	加齢医学研究所の研究目的と特徴	・ ・ ・ 17－ 2
II	分析項目ごとの水準の判断	・ ・ ・ ・ ・ 17－ 4
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・ 17－ 4
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・ 17－ 7
III	質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・ 17－ 8

I 加齢医学研究所の研究目的と特徴

1. 加齢医学研究所（以下「加齢研」と略称）の理念・目標

加齢研は、超高齢社会を迎えた 21 世紀の大きな社会的要請である「加齢に伴う疾患」を克服することを目指とする。生命科学の基盤的研究を踏まえた臨床応用研究を推進することにより、この社会的要請に応えることを目指す。

具体的には神経疾患、癌、免疫炎症疾患、血管性疾患、重症呼吸器疾患などの加齢に伴う種々の難治疾患に対して、発生工学、再生移植医学、遺伝子導入技術、医工学技術などに基づく先端診断・治療法の開発とその臨床応用を行う。同時に発生・分化の根本原理の解明、ゲノム情報学、プロテオミクスなどを駆使した加齢現象の解明などの基盤的生命科学研究を発展させる。これらの臨床的研究と基礎的研究を「加齢医学」として確立し、国内外における主導的中核研究機関として発展させる。

2. 理念に見る加齢研の特徴

- ・時代・社会の要請に応えるべく、研究所の名称・理念・目標を掲げており、しかも研究の発展が「加齢医学」という新しい学問分野の創生につながることを目指している。
- ・そのために生命科学・医科学の基盤的研究と臨床応用研究を一体として推進している。
- ・加齢医学領域では国内唯一の、学内では医学・生命科学の唯一の附置研究所であることを踏まえ、医学及び生命科学の中核的研究教育拠点としての発展を期している。
- ・個々の研究者が自由な発想のもとに、独創的な研究を推進するとともに、研究所全体が向かうべき方向性を、社会との関連も含め、強く意識している。
- ・大学院・学部・全学における教育に積極的に参加することにより、優秀な研究者を育成している。
- ・学内の関連する研究科等と柔軟かつ強力に連携し活動している。
- ・上記を達成するための研究体制につき、以下を工夫した。

（研究所の運営体制）

研究所長の他、新たに副所長をおき、所長補佐体制を整備した。総務・人事、財務、研究推進、将来計画の 4 つの常置委員会、並びに各委員会委員長を含む運営会議を設置し、より機能的な組織運営体制を整備した。

（研究体制）

加齢研には教員が 49 名配置されており、その内訳は教授 17 名、准教授 13 名、助教 19 名であった。それら教員を 5 つの研究部門（16 研究分野）、2 つの附属施設に振り分けている。5 部門は遺伝子制御研究部門、分化・発達医学研究部門、臓器病態研究部門、腫瘍制御研究部門、加齢・脳神経研究部門であるが、加齢研の目標である加齢疾患の基盤理解と臨床応用に関わるプロジェクトに対応しており、基礎系・臨床系が一体となって各部門を構成した。附属施設はバイオリソース整備の重要性に鑑み医用細胞資源センターを、ゲノムサイエンスの進展に対応すべくゲノムリサーチセンターを設置し、研究所全体のインフラストラクチャーを担った。

（研究組織の弾力化）

研究分野の設置が研究所独自の判断で可能となったことを受け、平成 18 年に脳機能開発研究分野を、平成 19 年に加齢老年医学研究分野を新設・改編した。これにより研究分野数は法人化前の 15 から、法人化後には 16 に増え、研究活動が拡大した。新研究分野ではヒト脳についての科学的理解を深めるばかりでなく、得られた知識を広く社会に還元することも目的とした。さらに平成 19 年にはブレイン・ダイナミクス研究棟を建設し、最新鋭の二光子顕微鏡を設置した。次に准教授・助教に欠員が生じた場合には、その定員を一旦所長管理とした後に、各研究分野の活動状況を評価した上で、分野に配置した。本方式により研究分野の活性化が一段と進んだ。

（研究の活性化と研究者の流動性）

優秀な人材を確保するために教授の採用にあたっては、国際公募も行った。また研究者の流動化を促進するために、平成 19 年度以降に任用の講師・助教は、6 年の任期（再任あり）を付すこととなった。また平成 17 年からは外部資金、或いは年俸制による教員採用も開始された。

（教員評価）

平成 19 年に教員全員を対象に、その研究・教育・診療・社会貢献の活動につき、東北大学情報データベースに登録されている業績を根拠として、評価を実施した。

（研究支援スタッフの充実、及び設備の共同利用）

技術職員を研究所に 9 名配置した。これらの職員は、研究所全体が必要とする共通研究施設（実験動物管理室、情報ネットワーク室、共通機器管理室、放射性同位元素室）に配置し、その業務に従事した。その結果、全研究分野が必要とするインフラ・リソースについて大きな便宜が図られた。さらに教育研究支援者（いわゆるポストドク）を毎年 3 名ずつ雇用し、研究分野に重点的に配置することにより、研究活動の増進を図った。

3. 想定する関係者とその期待

加齢研が研究活動において想定する関係者は、直接的には医学・生命科学分野における研究者・学会関係者の全体であり、間接的には汎く我が国市民の全体である。加齢研の研究成果が学術的に優れていること、その結果が「加齢に伴う疾患」の克服に資することを、関係者からは期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点到係る状況)

(研究発表)

法人化前後における加齢研全体の、英文での原著論文発表数、国際学会における発表数を表 1 にまとめた。

表 1 法人化前後における加齢研全体の研究発表総数

	平成 14 年	平成 15 年	平成 16 年	平成 17 年	平成 18 年	平成 19 年
英文原著論文	154 報	175 報	152 報	131 報	126 報	126 報
国際学会発表	89 題	118 題	108 題	102 題	147 題	130 題

加齢研の配置教員数は 49 名であるので、単純に平均すれば、英文原著論文は 1 名・1 年あたり 2.6～3.1 報を発表している計算になる。また加齢研は 18 の研究分野・センターから構成されているので、英文原著論文は 1 研究室・1 年あたり 7.0～8.4 報の発表となる。

(データベース)

医学・生命科学の研究に有用な培養細胞株のリストである“Cell line Catalogue”のデータベースを公開し (<http://www.idac.tohoku.ac.jp/dep/ccr/mokuji.html>)、分与申し込みに対して汎く国内外に提供し (年平均 2,031 件)、研究者の利便を図った。

(研究資金の獲得状況)

法人化前後における加齢研の研究資金獲得状況は以下の表 2、3 のとおりである。

表 2 科学研究費補助金等

	14 年度		15 年度		16 年度		17 年度		18 年度		19 年度	
	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円
特別研究員奨励費	5	2,400	2	2,300	5	5,100	3	2,900	2	2,100	4	4,400
若手研究	5	6,800	2	1,800	5	23,270	8	18,320	8	24,490	12	25,370
学術創生研究	0	0	1	59,540	1	59,020	1	59,410	1	59,930	0	0
特定領域研究	11	116,100	13	129,100	17	150,190	11	114,900	15	130,600	16	139,000
基盤研究(A)	3	38,610	3	26,260	3	38,350	2	23,530	2	20,540	2	15,200
基盤研究(B)	15	73,600	14	67,800	11	46,136	8	30,600	3	13,400	8	47,300
基盤研究(C)	5	7,200	2	4,100	3	5,500	3	5,300	4	5,400	11	13,700
萌芽的研究	8	13,400	9	12,800	5	5,900	5	8,500	8	8,100	6	10,400
計	52	258,110	46	303,700	50	333,466	41	263,460	43	264,560	59	255,370

注 1) 間接経費を除く。

法人化後については年平均 273,522 千円、教員 1 名あたり年平均 5,582 千円の値は、東北大学内全部局の上位 5 位内に入る。

表 3 外部資金等

	14 年度		15 年度		16 年度		17 年度		18 年度		19 年度	
	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円
寄附金	100	112,895	73	91,526	93	112,670	95	97,497	117	337,030	135	273,027
民間等との共同研究	7	6,210	5	5,940	4	10,680	7	17,057	5	17,072	8	21,838
受託研究	20	119,970	6	28,041	8	30,360	6	24,930	10	55,372	14	64,445
科学技術振興調整費	0	0	0	0	0	0	2	21,984	2	15,116	2	25,073
学術指導	0	0	0	0	0	0	0	0	26	43,950	17	24,597
知的財産	0	0	0	0	0	0	1	315	7	441,426	19	210,286
厚生労働科学研究費補助金	0	0	9	84,250	8	59,350	6	51,750	7	68,950	13	96,900
未来開拓学術研究費補助金	0	0	1	75,000	0	0	0	0	0	0	0	0
がん研究助成金	0	0	3	5,997	4	5,800	4	5,700	4	5,600	4	5,800
計	127	239,075	97	290,754	117	218,860	121	219,233	178	984,516	212	721,966

注 1) 間接経費を除く。

注 2) 寄附金の件数及び金額は、寄附研究部門への受入を含む。

注 3) 民間等との共同研究は、資金を受入れない契約を除く。

注 4) 受託研究には競争的資金を含む。

注 5) 厚生労働科学研究費補助金は分担者を含む。

上記の教員個人ベースでの研究資金獲得に加え、加齢研全体としての大型研究資金獲得にも成功した。即ち、工学研究科と連携して、科学技術振興調整費「若手研究者の自律的研究環境整備の促進」事業に応募し、採択された。それにより平成 18 年に、テニユア・トラックの准教授 2 名を国際公募により採用した。

(寄附講座)

平成 16 年に臨床医工学（フクダ電子）研究部門、平成 19 年に抗感染症薬開発研究部門の 2 つの寄附研究部門を開設した。

(COE、グローバル COE との連携)

東北大学内に設置された 4 つの COE 拠点に、加齢研の 9 名の教授がメンバーとして参加した。従って研究所の教授の約半数が、COE メンバーである。また平成 19 年からのグローバル COE にも 4 名の加齢研教員が参加した。

(研究情報の発信)

加齢研のホームページ (<http://www.idac.tohoku.ac.jp>) は専任のスタッフが作成・更新している（別添資料 1）。研究所より発表された全ての論文・学会発表を網羅した、「東北大学加齢医学研究所年次要覧 2003－2004」を平成 17 年に、「同 2005－2006」を平成 19 年に作成し、関係各機関に配布した（別添資料 2）。加齢研シンポジウムを年 2 回、毎年開催した。加齢研の取り組みと実績を広く市民に知ってもらうために、分かり易い解説書「加齢医学」を平成 19 年に刊行した（別添資料 3、日本図書館協会選定図書）。平成 16 年には研究所を紹介する CDR を作成し、全国の研究機関に送付した。また同年に、一般市民への研究内容紹介・広報を目的として、研究所紹介テレビ番組を製作し、放映した。研究所一般公開は平成 16 年、同 19 年に実施し、多数の市民が参加・見学した。市民公開講座・夏休み大学探検・出前授業は毎年、実施した。

(研究活動の評価)

平成 18 年 12 月に、研究所の自己評価を取りまとめた。次いで、産学の有識者 9 名から成る外部評価委員会を組織し、外部評価を平成 19 年 1 月に実施した。その結果は「東北大学加齢医学研究所、外部評価報告書」にまとめ、関係研究機関に配布した（別添資料 4）。

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

該当しない

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

- ・英文原著論文の報告数や国際学会における発表数(表1)は、法人化の前後を通じて高いレベルを維持している。単に論文の数のみではなく、引用回数については全英文論文1,473報のうち150報、即ち10%が50回以上の引用という成績であり、注目度の高い論文が多いことを示している。
- ・加齢研の教授の半数が、COEやグローバルCOEにメンバーとして参加しており、加齢研が学内有数の医学・生命科学の研究拠点であることの反映である。
- ・2つの寄附研究部門の新設は法人化後に実現した。
- ・研究所として大型研究資金獲得に成功し、全国でも初めてのテニユア・トラック教員制を実現した。
- ・教員個人ベースでの研究資金獲得状況は表2、3のとおりであるが、法人化後は特に大型の寄附金・知的財産による外部資金の受け入れが顕著に増加した(約3倍の上昇)。
- ・前掲の表1、2を一見すると英文論文数・科研費獲得額が法人化後に量的には減少している。そこで研究活動・成果について法人化前の4年間、法人化後の4年間で、より詳細に数値化して分析した結果、研究成果のレベルはむしろ高くなっていることがわかった(表4)。

表4 研究活動・成果の、法人化前後での比較

期 間	法人化前4年間	法人化後4年間
	平成12年～平成15年	平成16年～平成19年
IF10以上の論文	26件	40件
IF5以上の論文	123件	121件
国際学会での招待講演	52件	73件
新聞・テレビ等のメディアでの報道	118件	385件
大型研究資金獲得(代表者のみ)	15件	17件
特許申請	20件	33件
特許承認	2件	9件
データベース構築	4件	3件

- ・IF(インパクト・ファクター)が10以上のトップ・ジャーナルへの掲載論文数が、法人化後に顕著に増加している。その数は1年度あたり10報、即ちほぼ毎月1報の掲載という、ハイ・レベルなものである。その結果が国際学会への招待件数の増加につながっていると考えられる。加齢研が注目度の高い学術論文を多く発表してきたことの証左である。
- ・IFが5～9の雑誌に掲載された論文数は、法人化前後で同数である。当該研究領域において一流と言われる雑誌への掲載という観点からすれば、加齢研は引き続き高い研究レベルを維持していると言える。この点は、大型研究資金の獲得数や、データベース構築の件数がほぼ同数であることからもう

かがえる。

- ・法人化後に応用的研究が拡大・充実したことは、特許申請・承認の件数が増加したことより明らかである。
- ・メディアでの報道件数が法人化後に劇的に増加した。この一因は加齢研におけるヒト脳科学研究の深化、及びその社会への普及を示すものである。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

「加齢に伴う疾患」の克服に資する為に、生命科学の基盤的研究を踏まえた臨床応用研究を推進するのが、加齢研の目標である。この研究目的に照らして、関係者の期待に応える成果として、24 件を優れた研究業績として選定した (I、II 表を参照)。

- ・選定された 24 件がカバーする領域は、その細目番号に明らかなように、多岐にわたっている。
- ・10 件 (1007、1009-1011、1014、1017、1019-1021、1023 番) は、IF が 10 以上の英文雑誌に掲載された論文であり、Nature・Cell・J. Clin. Invest. などである。各論文ともメディアでの紹介や国際学会への招待につながった。
- ・8 件 (1001、1005、1008、1012、1013、1015、1016、1022 番) は、IF が 5 から 9 の英文雑誌、即ち当該研究領域において一流であるとの評価の英文雑誌に掲載された論文である。
- ・1006 番は特許承認に関わるものであり、応用研究の例である。1018 番はバンク・データベース構築に関するものである。
- ・1003 番は、“形”や“物”として呈示できるものではないが、ヒトの脳科学知識の社会への還元と啓蒙の点で、大きな社会貢献があったと考えられる。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

- ・関係者による外部評価を実施した事は前述したが、加齢研の研究活動・成果が素晴らしいことについては、多くの委員で意見が一致した (別添資料 5)。
- ・SS とした IF10 以上の学術論文が 10 件。S とした IF 5 以上の学術論文が 8 件の合計は 18 件である。従って、1 つの研究分野が 1 つ以上の SS もしくは S の業績を挙げていることになる。論文の内容としては何れも、がん・脳疾患・生体防御・発生に関連したものであり、加齢研の研究方向性と合致している。
- ・応用的研究にも取り組み成果を挙げていることを示すのが、特許やバンク構築に関わる研究業績で、加齢研が臨床医学に密接した研究を展開してきた表われである。
- ・さらに、ヒト脳機能に関わる科学知識の社会還元において、特に高齢者の健康福祉において先駆的事業を展開した。
- ・以上のように加齢研は、基礎研究から応用研究まで、そして社会還元へと、幅広くかつ先駆的な研究成果を挙げ、それらは何れも研究所の理念に沿ったものであることから、水準を大きく上回る業績を達成したと判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「ヒト脳科学研究の成果還元」(分析項目Ⅱ、Ⅱ表-11-17-1003)

(質の向上があったと判断する取組)

- ・ヒトの脳科学研究で得られた知識を市民に普及し、かつ平成19年には500以上の医療施設・56の地方公共団体と協力し、認知症の症状改善や予防法の開発・普及などの成果還元に努め、社会福祉の向上に貢献した。表4に見られる、法人化後におけるメディアでの報道件数の増加は、主にヒト脳科学の社会還元に関するものである。

②事例2「加齢、加齢疾患に関する研究論文の質の向上」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

- ・表4を見ると、IFが10以上の雑誌への論文掲載数が法人化前には26件であるのに対し、法人化後には40件へと増加した。
- ・同じく表4を見ると、国際学会への招待講演が、法人化前の52件から法人化後の73件へと増加した。招待講演は通常、インパクトの高い論文掲載に基づくものである。

③事例3「外部資金の獲得額の増加」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

- ・表3を見ると、法人化前の外部資金獲得の平均金額は、年度あたり2億6千万円であった。それが法人化後には、5億3千万円と2倍に増加した。増えた主要な項目は「知的財産」に関わるものであるが、研究活動が向上した結果と捉えることができる。

18. 流体科学研究所

I	流体科学研究所の研究目的と特徴	18－ 2
II	分析項目ごとの水準の判断	18－ 3
	分析項目 I 研究活動の状況	18－ 3
	分析項目 II 研究成果の状況	18－ 7
III	質の向上度の判断	18－ 9

I 流体科学研究所の研究目的と特徴

1. 流体科学研究所は、「流動現象に関する学理及びその応用の研究」を設置目的とし、流体科学の基礎研究とそれを基盤とした先端学術領域との融合ならびに重点科学技術分野への応用によって世界最高水準の研究を推進している。
2. 本研究所は、昭和 18 年 10 月に設立されキャビテーション研究に優れた成果を挙げた高速力学研究所を前身とし、平成元年の改組転換により名称を流体科学研究所に改めた。さらに平成 10 年の改組によって「極限流」、「知能流システム」、「マイクロ熱流動」、「複雑系流動」から成る 4 大部門制となった。「衝撃波工学研究センター」が昭和 63 年に設立、平成 10 年には「衝撃波研究センター」が発足し、さらに平成 15 年には同センターを発展的に改組拡充して「流体融合研究センター」が設置された。
3. 本研究所は 41 名の教員（教授 16 名、准教授 10、講師 2 名、助教 13 名）で構成され、その全てが流体科学の基礎および学際領域を研究している、世界に類を見ない研究所である。
4. 本研究所は、本学の「研究第一主義」と「実学尊重」の伝統を踏まえ、中・長期目標に次の 4 つを掲げている。
 - 1) 多様な流動現象に関する学理の探求および普遍化を基に、流体科学と先端学術分野を融合することによって新たな学術分野を創成する。
 - 2) 文明社会が直面する諸問題の解決を目指して、エアロスペース、エネルギー、ライフサイエンス、ナノ・マイクロ分野に関わる流体科学研究のクラスターを組織横断的に構築し、研究所の研究者と研究資源を戦略的に集中することによって、4 分野に関わる流体科学の研究成果を重点的に創出する。
 - 3) 研究所が重点的に進めているリエゾンオフィスなどの海外拠点や国際ネットワークを活用した国内外の主要研究機関との連携活動を通して、国際共同研究や研究者・学生交流を積極的に展開し、その成果を国内外に発信することにより、流体科学国際研究拠点となる。
 - 4) 東北大学の理念である「門戸開放」を実践し、国内外の多様で有能な人材を積極的に受入れ、流体科学の新たな展開をはかり、その研究活動を通して国際的リーダーシップを発揮できる研究者・技術者を育成する。
5. 流体科学研究の強力なツールであるスーパーコンピュータを平成 2 年に国立大学附置研究所として初めて導入し、以来 3 回の機種更新を行った。数値流体力学の分野で先進的な研究を推進すると共に、スーパーコンピュータシステムと実験装置を融合させた新しい流体融合研究手法を提唱し、「流体融合研究センター」を中心として生体・医療、航空、ナノ・マイクロシステム、原子炉プラントなどへの応用を進めている。
6. 低乱熱伝達風洞、曳航風洞、衝撃波実験装置など大学の設備として稀な大型実験設備を活用し、実験の分野での先端的研究成果を発信している。
7. エアロスペース、エネルギー、ライフサイエンス、ナノ・マイクロの 4 つの所内研究クラスターを配置し、重点研究テーマを設定して研究を推進している。
8. 本研究所は平成 15 年度に 21 世紀 COE プログラム「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」に採択され、海外リエゾンオフィスを活用した国際連携活動を積極的に推進している。本 COE は中間評価で A 評価を受けるなど当該研究分野で非常に高い評価を受けている。また、工学研究科機械系を中心とする 21 世紀 COE プログラム「バイオナノテクノロジー基盤未来医工学」「ナノテクノロジー基盤機械科学フロンティア」、グローバル COE プログラム「新世紀世界の成長焦点に築くナノ医工学拠点」に事業推進担当者として複数の教員が参画している。さらに平成 16 年度終了の中核的拠点形成プログラム「複雑媒体中の衝撃波現象の解明と学際応用」によって高い国際的評価を得ている。これらにより、流体科学における国際研究拠点を形成している。
9. 本研究所主催「高度流体情報国際シンポジウム(AFI)」、「横断的流体研究融合化に関する

る国際シンポジウム(TFI)」、「流動ダイナミクスに関する国際シンポジウム(ICFD)」を毎年開催し、国際交流と流体科学研究の情報発信を行っている。

10. JAXA、JAEA 等、学外研究機関との連携を強化し、流体科学研究の深化と応用展開を積極的に進めている。

[想定する関係者とその期待]

本部局が研究活動において想定する関係者は、流体科学分野における学界全体、航空宇宙、エネルギー、ライフサイエンス、ナノ・マイクロ工学の流体に関連する産業分野、または、産業関係者、本部局と連携活動を行っている国内および国外研究機関である。本部局の研究成果が学術的および産業への応用において優れた業績であることが、関係者から期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1. 研究の実施状況

研究成果の状況

① 論文・学会発表数等

平成 15 年度から 19 年度までの学術論文数（国際会議プロシーディングスを含む）は、表 1 のとおり法人化後の学術論文数が増加していることがわかる。この論文数は当該研究分野では卓越しており、民間による国内研究教育機関の学術分野別ランキング（角川学芸出版、河合塾編・著：学問前線 2006）において、流体工学の分野で 1 位（世界ランク 5 位以内）、流体物理学の分野で 3 位、熱工学の分野で 8 位にランクされている。

表 1：学術論文数（国際会議プロシーディングスを含む）

15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	合計
273	295	294	336	331	1529

(出典：流体科学研究所研究活動報告書)

② 学術賞受賞

流体科学研究所は教員数の現員 41 名の中規模な附置研究所ではあるが、その特色ある研究業績により、過去に日本学士院賞(2 名)、エルンスト・マッハメダル、アルフレッド・エジャートン金賞など国内外の様々な賞を受賞し、また 2 名の教員が日本学士院会員に選出されている。平成 15 年以降の受賞数は表 2 の通りであり、法人化後の主なものでは、平成 16 年に上條謙二郎名誉教授が紫綬褒章を受章し、谷順二名誉教授が英国物理学会のフェローに選出され、また、平成 18 年には伊藤英覚名誉教授が文化功労者に顕彰され(本研究所で 2 人目)、高山和喜名誉教授がレオナルド・ダ・ビンチ賞を受賞、平成 20 年には南部健一名誉教授が紫綬褒章を受章するなど、その研究成果は高く評価されている。

表 2：受賞数一覧

15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	合計
8	10	7	9	15	49

(出典：流体科学研究所研究活動報告書)

③ 国際協力関係

本研究所では世界最高水準の研究を推進するため、リエゾンオフィスなどの海外拠点や国際ネットワークを通して、国際共同研究や研究者・学生交流を積極的に展開し、流体科学国際研究拠点を築いている。これらは多彩な国際交流プログラムの策定によって構築されており、例えば当研究所が締結している部局間協定および当研究所が世話部局となった大学間交流協定は表 3 に示すとおり、平成 19 年度の時点で 43 件締結している。また、21 世紀 COE プログラムでは「国際インターンシップ」や全学修士課程の「ダブルディグリー制度」、所内では特別教育研究経費「流体科学研究世界拠点形成事業(平成 17 年度～平成 21 年度(総額 87,000 千円))」などがある。現在までに東北大学の 11 件のリエゾンオフィスのうち 6 件が、流体研が世話部局となって締結したものである。このシステムを通じて本研究所では外国人大学院生を国際インターンシッププログラムにより積極的に受け入れ、また東北大学の学生の派遣を行っている。平成 15 年度以降の国際インターンシッププログラムの活動状況は表 4 に示す通りであり、非常に活発に海外の拠点との人的交流が行われているといえる。さらに若手教員の国際化を促進するため、流体科学研究世界拠点形成事業ではリエゾンオフィスを通じた多国間共同研究プロジェクトへの助成を行っている。これは所内で多国間共同プロジェクトを幅広く募集し、それに対して上限を 2,000 千円として助成を行うものである。さらには、国立応用科学院リヨン校(INSA-Lyon)、フランス国立中央理工科学学校リヨン校(ECL)および流体科学研究所で、ジョイントラボラトリーの設立を平成 19 年度に行い、現在 2 つのラボが活動を行っている。ジョイントラボラトリーは、流体科学に関する国際拠点研究機関として、流動ダイナミクスに対する分野横断的な研究を推進する研究・教育組織の創生、融合的な世界的人材のための相互補完的かつ国際教育プログラムの運営、東北大学のリーディング・ユニバーシティとしての確立に寄与することを目的としている。

平成 15 年度～平成 19 年度の本研究所の教員の国際会議主催数とその参加人数を表 5 に、国際会議への参加数を表 6 に、国際共同研究数を表 7 に示す。本研究所の教員数が 41 名であることを考慮すれば、これらの数は卓越しており本研究所の教員が国際的に認知されていることを表している。また、本研究所でも毎年 3 回の国際会議を開催しており、海外の著名な研究者がこの会議に参加している。特に平成 15 年度に開催された当研究所主催の国際会議「Flow Dynamics in Complex Systems」には 4 人のノーベル賞受賞者が招待講演を行っており、当研究所が世界最高水準の質の高さを有する拠点であることを示している。

以上のように、国際連携では流体科学の国際研究拠点として、共同研究を中心としたリーダーシップ的活動を積極的に行っている。

表 3：大学間協定・部局間協定数

	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
部局間協定	15	16	16	16	16
大学間協定	22	23	24	26	27
合計	37	39	40	42	43

(流体科学研究所事務部集計)

表 4：国際インターンシップ活動状況

	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	合計
派遣	12	7	4	7	4	34
受入	6	10	11	12	8	47

(出典：21 世紀 COE プログラム「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」第三者評価報告書)

表 5：国際会議主催数およびその参加人数

	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	合計
主催数	10	8	9	9	8	44
参加人数	1554	1068	1378	762	1370	6132

(出典：流体科学研究所研究活動報告書)

表 6：国際会議等への参加数

15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	合計
83	80	120	194	178	655

(出典：流体科学研究所研究活動報告書)

表 7：国際共同研究数

15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	合計
60	52	57	62	59	290

(出典：流体科学研究所研究活動報告書)

④ 産学官の連携

本研究所は平成 16 年 6 月に宇宙航空研究開発機構(JAXA)との間で締結された研究協力包括協定にもとづき、流体科学研究所が成果を挙げているスーパーコンピュータを利用した数値計算の分野を中心に共同研究を行っている。なお、本協定が基盤となり、本学と JAXA 全体との研究協力協定が平成 19 年 8 月に締結されている。これらの成果は新聞報道などで多数取り上げられ、注目度の高さを示している。また、JAXA から客員教授を 2 名招聘するなど非常に密接な関係を築いている。さらに、(株)インテリジェント・コスモス研究機構と原子力安全・保安院との間で締結された委託研究の再委託研究に参加し、高経年化が進行しつつあるプラントの寿命予測精度を向上させ、その科学的合理性を担保するための劣化現象の解明を行っている。企業からの受託研究や共同研究の受け入れ状況は表 12 (紙面の都合上、表 12 として P18-2 に記載)の通りであり、本研究所と産業界の連携の強さを如実に示している。本研究所では産学連携の更なる強化を図る施策として、産学連携特任教授を配置し、定期的に民間企業と技術交流会を行うことによって情報の交換に努めている。また、平成 19 年度には産学連携向けパンフレット「NEXT」を発行した。本研究所の知的財産権の出願・取得状況は表 8 に示す通りである。この表より、本研究所の特許取得件数は法人化後著しく増加していることがわかる。

表 8：知的財産権の出願・取得状況

	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	合計
出願	14	17	16	17	17	81
取得	2	6	3	9	5	25

(流体科学研究所事務部集計)

⑤ 学外への発信度

研究所広報を主務とする特任教授を採用し、専門知識を生かした広報活動の分業体制を確立している。平成 19 年度には、産学連携向けパンフレット「NEXT」を作成した。また、毎年実施している教員による自己評価の結果を「研究活動報告書」として外部に公表している。さらには、新聞等に掲載された研究成果は東北大学のホームページや流体科学研究所のホームページで公表することを義務づけている。さらに、流体科学研究所ホームページ上に「流体科学データベース」(<http://afidb.ifs.tohoku.ac.jp/>)を構築し、スーパーコンピュータによる大規模数値計算など流体科学に関する研究成果を公開している。21 世紀 COE プログラム「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」においては COE レクチャーシリーズ全 13 巻（東北大学出版会）を刊行し、流動ダイナミクスに関する知識を発信している。

2. 研究資金の獲得状況

① 21 世紀 COE プログラム

本研究所では、平成 15 年度～平成 19 年度に 21 世紀 COE プログラム「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」が採択され、その研究経費は 5 年間で総額 863 百万円(間接経費含む)である。また、本研究所の教授 2 名が事業推進担当者として東北大学工学研究科の 21 世紀 COE に参画しており、またその 1 人は平成 19 年度に採択されたグローバル COE プログラムの総括分担者となっている。また、平成 12 年度～平成 16 年度には中核的拠点形成プログラム「複雑媒体中の衝撃波現象の解明とその学際応用」が採択され、その研究経費は総額で 1,485 百万円(間接経費含む)である(表 9：採択された COE プログラム一覧、P18-9)。

② 科学研究費補助金

本研究所における平成 15 年度以降の科学研究費補助金の申請件数および内定金額は表 10 に示す通りであり、科研費からみる全国大学総合ランキングにおいて、機械工学の分野で東北大学が 1 位にランクされていることに大きく貢献している(出典：国立情報学研究所「科学研究費補助金採択研究課題による大学の研究活性度の調査研究 -2005 年度版- II. 理工系編」、NII-2007-002J)。また、平成 19 年度の教員 1 人あたりの科研費獲得件数は 0.76 件であり、教員の質の高さを表している(表 10：科学研究費補助金受入状況、P18-10)。

③ 競争的資金

本研究所の競争的資金の獲得状況は表 11 に示す通りであり、この 5 年間で総額 624 百万円(間接経費含む)となっている。これは研究者 1 人あたりに換算すると 15,660 千円となり、非常に多くの競争的資金を獲得しているといえる。また、法人化後の平成 16 年度以降は、法人化前の平成 15 年度に比べて、競争的資金の獲得額が大幅に増加していることを表している(表 11：競争的資金受入れ状況、P18-11)。

④ 受託研究、共同研究、奨学寄付金及び寄付講座

本研究所における平成 15 年度以降の(競争的資金を除く)受託研究・共同研究・奨学寄付金の受け入れ状況は表 12 の通りであり、この 5 年間の受託研究が 26 件、137 百万

円、共同研究費が 120 件、428 百万円、学術指導が 3 件、2 百万円、奨学寄付金が 161 件、216 百万円となっている。これらの数値は、本研究所と産業界とが密接な関連を持って研究を進めていることを示している(表 12: 受託研究・民間との共同研究・学術指導・奨学寄附金受入状況、P18-12)。また、寄附研究部門の設置については、平成 12 年～平成 15 年に日本 SGI 株式会社と、平成 15 年～平成 18 年には株式会社ケーヒンと行っている。また、国内外から客員教授、特任教授、寄附研究部門の教授を採用し、国際連携、産学官連携の強化、研究活動に努めている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

流体科学研究所の研究活動は法人化後の体制整備により、研究時間の確保、若手研究者の育成、研究所内の連携体制の強化、戦略的な競争的資金の獲得、産学官との連携、国際連携など多岐に渡る分野で展開され、着実に成果をあげている。これらの活動は平成 17 年度に実施した研究所の外部評価で高く評価されている。また、外部の有識者からなる運営協議会を毎年開催して戦略的な研究指針を立案し、その実現に向けて様々な強化策が講じられている。この研究活動は 21 世紀 COE に採択され、中間評価で A 評価を受けるなど極めて高い評価を得ている。このような流動ダイナミクスに特化した国際的な研究拠点は、世界に類を見ない独特のものである。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

流体科学研究所は、「流動現象に関する学理およびその応用の研究」を設置目的とし、流体科学の高度な学術研究を基盤として、さらに流体に関連する産業分野へ応用を推進しており、学界および産業界における関係者の期待に応える顕著な成果をあげている。その成果を示す本研究所教員の業績は、論文・学会発表数(表 1: 論文・学会発表数、P18-3)、受賞数(表 2: 受賞数一覧、P18-4)、研究資金の獲得状況(表 9: 採択された COE プログラム一覧、P18-9、表 10: 科学研究費補助金受け入れ状況、P18-10、表 11: 競争的資金受け入れ状況、P18-11、表 12: 受託研究・民間との共同研究・学術指導・奨学寄附金受入状況、P18-12)に纏められている。これらの中から、特に学術的意義の高い研究業績を大学法人化以降の業績から抽出し、「学部・研究科等を代表する優れた研究業績リスト(Ⅰ表)」に資料として示してある。また、「研究業績説明書(Ⅱ表)」に述べられているように、これらの研究業績の多くは、基礎研究のみならず産業応用への発展が顕著であり、研究所の目的に照らして関係者の期待に大きく応える成果である。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

流体科学研究所は教員数現員 41 名の中規模な附置研究所でありながら、流体科学の研究拠点としての特色を生かして、上記の分析項目Ⅱ(1)「観点に係る状況」で述べたとおり、研究目的に照らして顕著な業績をあげていると判断できる。また、「学部・研究科等を

代表する優れた研究業績リスト(Ⅰ表)」に示されている業績はどれも当該分野で非常に高い評価を受けており、本研究所の卓越した研究成果を如実に示している。また、本研究所ではいくつかの重点的に取り組む領域が構築されており、その成果は 21 世紀 COE プログラム「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」の中間評価での A 評価に代表されるように、国内外で極めて高く評価されている。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「国際協力に対する戦略的推進」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組) 国際協力体制の整備および強化・発展に対する施策として、国際交流推進室の設置を行い、国際交流指針の策定、リエゾンオフィス(L0)の設置、年に一度のL0代表者会議の開催、さらに共同研究・共同教育を実施するためのジョイントラボラトリーの推進を行ってきた。その結果、法人化以前と比較して、協定数が明らかに増加しており、施策が確実に実行されていることがわかる。この結果は、東北大での半分のL0を世話するようになるなど、国際協力体制は本研究所の大きな特徴となっている。また研究活動は、国際会議への参加件数の増加(平成15年83件→平成19年141件)(表6: 国際会議等への参加数、P18-5)、学術論文数の増加(平成15年273本→平成19年331本)(表1: 学術論文数(国際会議プロシーディングスを含む)、P18-3)、(本研究所主催を除く)国際会議における招待講演数(平成15年7件→平成19年20件)(流体科学研究所研究活動報告書)など、国際的リーダーシップのある研究活動および教育が着実に行われ、著しい質の向上が見られた。

②事例2「国内研究機関との連携」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組) 国内の研究機関との連携を積極的に進め、特に、法人化以前と比較して、宇宙航空研究開発機構(JAXA)との研究協力包括協定(平成16年6月締結)、日本原子力研究所(現日本原子力研究開発機構、JAEA)および東北大学電気通信研究所との研究協力推進協定(平成17年4月締結)を戦略的に進めた。また、JAXAとのジョイントフォーラムを開催し(平成17年、平成18年)共同成果を国際的に発信した。その結果、共同で高経年化対策強化基盤整備事業の推進や民間共同研究による共同研究費の獲得など、著しい質の向上が見られた。

③事例3「産学連携を推進するための取り組み」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組) 民間企業との共同研究を積極的に押し進め産学連携を強化するため、産学連携室を設置し、特任教授の配置、特許取得に関する所内助成、産学連携セミナーによる啓蒙活動などを行った。その結果、法人化以前と比較して、民間等との共同研究の増加(平成15年22件85百万円→平成19年29件100百万円)(表12: 受託研究・民間との共同研究・学術指導・奨学寄附金受入状況、P18-12)、受託研究・競争的資金の増加(平成15年8件102百万円→平成19年18件231百万円)(表12: 受託研究・民間との共同研究・学術指導・奨学寄附金受入状況、P18-12)、民間からの共同研究員(平成15年4人→平成19年22人)(流体科学研究所事務部集計)、特許取得件数の増加(平成15年2件→平成19年9件)(表8: 知的財産権の出願・取得状況、P18-6)など、著しい質の向上が見られた。

表9：採択されたCOEプログラム一覧
(流体力学研究所事務部集計)

・流体力学研究所が拠点リーダーとなっているもの

採択 年度	拠点的プログラム名称	拠点リーダー－ 高山 和喜 (H16:井小萩 利明)	研究経費（金額単位:千円）											
			平成12年度		平成13年度		平成14年度		平成15年度		平成16年度		合計	
			直接経費	間接経費	直接経費	間接経費	直接経費	間接経費	直接経費	間接経費	直接経費	間接経費		
12	複雑媒体中の衝撃波現象の解明と学際応用 (H12～H16)		392,000	－	300,000	－	250,000	75,000	219,700	65,910	140,000	42,000	1,301,700	182,910

表 10: 科学研究費補助金受入状況

(COE 経費および間接経費を除く)	平成 15 年度						平成 16 年度						平成 17 年度						平成 18 年度						平成 19 年度					
	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		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	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
特定領域研究	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
学術創成研究	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
基盤研究 (S)	1	11,000		1	15,000		1	15,000		1	5,300		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
基盤研究 (A)	1	7,800		1	14,600		2	31,800		3	37,900		3	37,900		3	37,900		3	37,900		3	29,700		3	29,700		3	29,700	
基盤研究 (B)	9	52,400		7	38,600		5	29,800		6	33,400		6	33,400		7	47,400		7	47,400		7	47,400		7	47,400		7	47,400	
基盤研究 (C)	7	8,800		7	10,136		3	4,200		4	3,670		4	3,670		3	3,600		3	3,600		3	3,600		3	3,600		3	3,600	
萌芽的研究	5	8,500		4	6,500		5	6,600		5	8,800		5	8,800		5	6,000		5	8,800		5	6,000		5	6,000		5	6,000	
若手研究 (A)	0	0		0	0		2	20,700		2	13,100		2	13,100		2	15,000		2	13,100		2	15,000		2	15,000		2	15,000	
若手研究 (B)	7	10,900		7	9,737		9	14,400		10	16,500		10	16,500		11	16,600		11	16,500		11	16,600		11	16,600		11	16,600	
合 計	30	99,400		27	94,573		27	112,800		31	113,370		31	113,370		31	118,300		31	113,370		31	118,300		31	118,300		31	118,300	

(流体科学研究所事務部集計)

表 11: 競争的資金受入れ状況

金額単位: 千円

外部資金の名称	平成15年度			平成16年度			平成17年度			平成18年度			平成19年度			合計	
	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費
科学技術振興調整費	1	39,598	11,879	1	33,157	9,947										2	72,755
厚生労働省科研費													1	1,000		1	1,000
エネルギー使用合理化技術戦略的開発費補助金(NEDO)	1	30,991	0	1	17,494	0										2	48,485
産業技術研究助成金(NEDO)	1	900	270				1	15,000	4,500	1	11,030	3,309	1	12,900	3,870	4	39,830
先端計測分析技術・機器開発事業(JST)										1	52,000	15,600	1	62,000	14,700	2	114,000
原子カシステム研究開発事業(JST)							1	1,210	363	1	4,493	1,348	1	4,264	1,279	3	9,967
地域イノベーション創出総合支援事業																	
事業株式会社可能性試験(JST)				1	1,545					1	1,800	200				2	3,345
地域イノベーション創出総合支援事業																	
「シース発掘試験」(JST)													1	1,800	200	1	1,800
リーディングプロジェクト(文科省)				1	18,182	1,818	1	24,300	2,700	1	24,546	2,454	1	28,182	2,818	4	95,210
電源開発促進対策特別会計委託事業(文科省)				1	17,576		1	23,543		1	5,436	544	1	3,473	347	4	50,028
石油・天然ガス開発・利用促進型事業(経産省)							1	3,639		1	4,044	404	1	3,143	471	3	10,826
重点地域研究開発推進事業「シース育成試験」(JST)							2	3,640	360							2	3,640
保健医療分野における基礎研究推進事業(厚労省)										1	16,842	338	1	21,450		2	38,292
高齢年化対策強化基盤整備事業(経産省)										1	9,070	453	1	18,151		2	27,221
知的クラスター創成事業(文科省)													1	7,521		1	7,521
実用化のためのサテライト実験(JST)													1	909	91	1	909
固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発(NEDO)													1	5,000	225	1	5,000
二国間交流事業(JSPS)				1	1,200		1	900								3	2,400
重点研究国際協力事業(JSPS)	1	4,707		1	9,944		1	9,690		1	4,986					4	29,327
合計	4	76,196	12,149	7	99,098	11,765	9	81,922	7,923	11	134,547	24,650	13	169,793	24,001	44	561,556
																	80,488

(流体力学研究所事務部集計)

表 12: 受託研究・民間との共同研究・学術指導・奨学寄附金受入状況

金額単位: 千円

年度	受託研究			共同研究			学術指導			奨学寄附金			合計		
	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費	件数	直接経費	間接経費
平成15年度	4	13,289	0	22	84,645	350	0	0	0	35	41,203	0	61	139,137	350
平成16年度	5	10,263	772	21	70,303	0	0	0	0	38	52,325	0	64	132,891	772
平成17年度	4	38,309	5,360	22	78,747	3,910	0	0	0	26	54,300	0	52	171,356	9,270
平成18年度	8	27,306	4,365	26	81,183	8,850	2	930	102	36	51,888	0	72	161,307	13,317
平成19年度	5	33,741	3,559	29	89,873	9,810	1	810	90	26	15,854	0	61	140,278	13,459
合計	26	122,908	14,056	120	404,751	22,920	3	1,740	192	161	215,570	0	310	744,969	37,168

(競争的資金による契約を除く)

(流体科学研究所事務部集計)

19. 電気通信研究所

I	電気通信研究所の研究目的と特徴	19－2
II	分析項目ごとの水準の判断	19－4
	分析項目 I 研究活動の状況	19－4
	分析項目 II 研究成果の状況	19－14
III	質の向上度の判断	19－19

I 電気通信研究所の研究目的と特徴

1 電気通信研究所の研究目的

電気通信研究所（以下「本研究所」）は、情報通信に関する全国唯一の大学附置研究所、及び全国共同利用研究所として「高密度及び高次の情報通信に関する学理並びにその応用の研究」を設置目的とし、情報通信に関する世界最先端研究を推進する任務を有している。この任務実現に向け、本研究所は、研究と教育を通じてコミュニケーションに関する科学技術を飛躍的に発展、進化させることにより、我が国の学術と社会の繁栄に資するとともに、広く人類社会の福祉に貢献することを研究推進の上の理念としている。

2 電気通信研究所の特徴

本研究所は、東北大学の実学尊重を體現し、創設以来、八木宇田アンテナ、陽極分割形マグネトロン、交流バイアス磁気記録等の研究に代表されるように、実用まで視野に入れた研究開発を行ってきた伝統を有する。

本研究所は、平成 16 年 4 月の法人化に合わせ、創立以来の実学志向研究を更に強化・推進するための体制を整え、ハードウェアからソフトウェアまでを一体システムとしてとらえた研究を推進することとした。そのため、20 年スパンの先進的基礎研究を行う 4 研究部門と、10 年後に実証化研究移行を目指す先導的基盤研究を行う 2 附属施設、5 年後の実用化を目指す産学連携研究を行う 1 センターをコア組織とする、3 段階の研究体制とした。現在、この体制のもと、材料と情報の基礎科学から、情報を生成・認識・伝送・蓄積・処理・制御するためのデバイス、回路、アーキテクチャ、ソフトウェアまでを一体的システムとしてとらえた研究を世界最先端レベルで総合的に推進している。平成 20 年 3 月現在の教員数は、教授 26 名、准教授 19 名、助教 28 名となっている（表 1）、表 2 は、寄付講座の設置状況である。

本研究所は、平成 6 年の全国共同利用附置研究所への移行以来、一貫して、通常の施設利用型（共同利用型）ではなく、プロジェクト研究型（共同研究型）という特徴的な形で推進している。

このように本研究所は、法人化前から有する特徴を更に強める体制整備を行い、先進的実学研究を高い水準で推進するための適切な体制強化が講じられている。

【想定する関係者とその期待】

本研究所が研究活動において想定する関係者は、電子情報通信学会、情報処理学会、応用物理学会、日本物理学会、日本磁気学会、映像情報メディア学会、エレクトロニクス実装学会、日本音響学会、レーザー学会、人工知能学会、日本表面科学会等の国内学会、IEEE、IET、アメリカ物理学会、IUPAP 等の国外学会等、電子情報通信分野に関連する学会全体、本研究所の共同プロジェクト研究に参画・関係する全国共同利用機能の利用者、および関係する電子情報通信産業界である。これらの関係者から、本研究所は、情報通信に関する唯一の大学附置の共同利用研究所として、電子情報通信分野をリードする成果の持続的な輩出、将来の情報通信産業の発展に資する成果の創出及びその円滑な技術移転、並びに新しい分野の積極的な開拓・先導、指導的・先導的人材の育成、それらを持続的に行っていく責任を有すると認識・期待されている。また、全国共同利用・共同研究拠点として、本研究所を核として共同プロジェクト研究を推進し、研究者コミュニティの要望を的確にくみ取り、その形成を進めてきた。学術コミュニティに留まらず、産業界を含む、内外の幅広い研究者コミュニティから、今後ますますの寄与が期待されている。

表 1: 本研究所の研究体制 (平成 20 年 3 月現在)

種別		教授	客員 教授	准教授	客員 准教授	助教	研究員
研究部門	情報デバイス	4	2	2	0	6	6
	ブロードバンド工学	4	5	5	0	4	1
	人間情報システム	4	1	2	1	3	1
	システム・ソフトウェア	4	1	3	0	4	5
附属 実験施設	ナノ・スピン	3	2	4	0	3	2
	ブレインウェア	4	0	1	0	6	2
研究センター	21 世紀情報通信研究開発センター	3	3	1	1	0	0
所内措置	やわらかい情報システム研究センター	0	0	1	0	1	0
	研究基盤技術センター	0	0	0	0	1	0
	計	26	14	19	2	28	17

表 2: 本研究所の寄付講座設置状況

寄附講座の名称	設置期間		寄付者	金額 (千円)
次世代情報ストレージ (日立製作所)	平成 16 年 4 月 1 日～ 平成 19 年 3 月 31 日	3 年	(株) 日立製作所 研究開発本部	72,000

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点到に係る状況)

1 研究の実施状況

本研究所からは多くの優れた研究成果が発表されている。表 3 は、論文・著書の出版数の総数である。査読付き論文の発表数は、法人化の前後を通じ漸増している。表 4 は特許出願数と登録数の推移である。法人化に伴う知的財産権取り扱いの変更による種々の影響で一旦減少したが、その後は順調に出願数が増加している。また、研究成果の広報にも注力しており、表 5 に示すように多くの発表が行われている。

表 3: 論文・著書発表数 (平成 15 年度以降, 平成 20 年 3 月現在)

区 分			H15	H16	H17	H18	H19	法人化 後合計
論 文	査読有	日本語	36	24	34	33	24	115
		英 語	131	164	181	173	176	694
		その他	0	0	0	1	0	1
	査読無	日本語	1	1	5	6	5	17
		英語	1	0	1	0	1	2
		その他	0	0	0	0	0	0
	小計		169	189	221	213	206	829
著 書	日本語		8	7	6	10	7	30
	英 語		3	3	6	4	1	14
	その他		0	0	0	0	0	0
	小計		11	10	12	14	8	44
予 稿 集 議	査読有	英 語	103	107	140	167	143	557
	査読無	英 語	13	13	7	9	21	50
	小計		116	120	147	176	164	607

表 4: 特許出願数および登録数の推移 [平成 20 年 3 月現在]

年 度		H15	H16	H17	H18	H19	合計
登録件数		58	20	28	34	20	160
出願	国内	42	15	14	25	17	113
	国外	－	－	7	7	8	22
	合計	42	15	21	32	18	128

表 5: 研究成果の公表・情報発信 (平成 15 年度以降, H20 年 3 月現在)

年度・月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	小計
H15	1	7	1	20	3	6	12	5	1	3	2		61
H16	7	1	1		2	5	3	9	1	3		13	45
H17	4	3	5	2			2	2		3	1	4	26
H18	2	3	7	10	17	15	6	3	3	7	15	4	92
H19	5	1	8	6	1	6	6	7		2	6	11	59
計	19	15	22	38	23	32	29	26	5	18	24	32	283

また、これらの優れた研究成果は、大野英男教授の学士院賞、中沢正隆教授のトムソンサイエンティフィック栄誉賞（近い将来ノーベル賞物理学賞の有力候補者として）、舩岡富士雄名誉教授（平 19.3 定年退職）の紫綬褒章など多くの顕彰につながっている。産学連携においても、2 件の産学官連携功労者表彰（中村慶久教授：経済産業大臣賞、坪内和夫教授：文部科学大臣賞）を受けている。平成 16～19 年度の受賞・表彰総数は 51 件にのぼる（表 6 に代表例）。また、若手人材育成の成果として、平成 16～19 年度に 26 件の奨励賞を受賞している（表 7 に代表例）。これらの研究成果、産学連携、若手研究者に対する受賞・表彰は、関係者の期待に十分応える成果があがっていることを示している。

表 6: 主な受賞・表彰一覧

受賞者氏名	賞 名	受賞年月	受賞の研究課題名
大野 裕三	日本学術振興会賞	H17. 3	半導体量子構造におけるスピン注入と電子・核スピン物性の研究
中沢 正隆	米国光学学会 R. W. ウッド賞	H17. 5	エルビウム光ファイバ増幅器の発明
大野 英男	日本学士院賞	H17. 6	半導体ナノ構造による電子の量子制御と強磁性の研究
中村 慶久	経済産業大臣賞	H17. 6	超高密度磁気記録技術の研究開発と実用化
大野 英男	アジレント欧州物理学賞	H17. 7	磁性半導体と固体中のスピンコヒーレントに関する研究
舩岡富士雄	The Economist Innovation Award	H17. 11	フラッシュメモリの開発
杉浦 行	総理大臣表彰	H18. 6	電子機器等から発生する不要電磁波に関する国際規格の策定に尽力
中沢 正隆	トムソンサイエンティフィック栄誉賞	H18. 9	2006 年度または近い将来ノーベル物理学賞受賞の可能性のある有力な候補者として選出
坪内 和夫	文部科学大臣賞	H19. 6	産学連携による次世代モバイルインターネット端末の開発
舩岡富士雄	春秋褒賞 紫綬褒章	H19. 4	半導体電子工学功績 「フラッシュメモリー」の発明に対しての功労
大野 英男	第 1 回応用物理学学会フェロー表彰	H19. 8	「半導体を中心としたスピントロニクスに関する研究」
中島 康治	電子情報通信学会フェロー	H19. 9	ソリトン、ニューラルネットワーク等、非線形問題の研究
村岡 裕明	IEEE Fellow	H19. 11	for contributions to perpendicular magnetic recording and to recording heads and media
大野裕三	第 11 回(平成 19 年度)「丸文学術賞」	H20. 3	「半導体量子構造における電子・核スピンダイナミクスの研究」

表 7: 主な奨励賞一覧（カッコ内は受賞時の学年）

	受 賞 者	受 賞 名 称
1	葛西恵介 (D3)	2007 Asia-Pacific Microwave Photonics Conference (AP-MWP) "Best Student Paper Award"
2	末永晋也 (D3)	第 19 回 回路とシステム軽井沢ワークショップ奨励賞
3	Junfeng Li	Acoustical Society of America 第 4 回日米音響学会ジョイントミーティング 2006 音響工学（学生）部門 1 位
4	山ノ内 路彦 (D3)	応用物理学会第 20 回講演奨励賞
5	菅原宗朋技術専門職員	財団法人電気科学技術奨励会 第 53 回電気科学技術奨励賞（オーム技術賞）
6	佐藤茂雄助教授	（財）石田（實）記念財団 平成 17 年度研究奨励賞
7	西井潤弥 (D3)	応用物理学会 講演奨励賞
8	望月明助手	（財）安藤研究所 第 18 回安藤博記念学術奨励賞
9	薮上信助手	（財）インテリジェント・コスモス学術振興財団インテリジェント・コスモス奨励賞
10	佐藤倫久 (M2)	応用物理学会 講演奨励賞

11	山尾美幸 (M1)	応用物理学会 講演奨励賞
12	末永 保技術一般職員	応用物理学会 講演奨励賞
13	眞田治樹 (D3)	応用物理学会 講演奨励賞
14	廣岡俊彦助手	電子情報通信学会 電子情報通信学会学術奨励賞
15	坂本修一助手	日本音響学会 粟屋潔学術奨励賞
16	大谷啓太助手	財団法人丸文研究交流財団 平成 16 年度丸文研究奨励賞
17	岩谷幸雄助教授	(財) 石田 (實) 記念財団 平成 16 年度研究奨励賞
18	坂本修一助手	日本感性工学会 2003 日本感性工学会賞 大会優秀発表賞
19	森田剛助手	応用物理学会 第 16 回 (2004 年春季) 応用物理学会講演奨励賞
20	大野裕三助教授	(財) インテリジェント・コスモス学術振興財団 第 3 回インテリジェント・コスモス奨励賞
21	白土 剛史 (M2)	電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞
22	坂本 一寛助教	2007 年度 「創造性研究奨励賞」
23	加藤 智紀 (M2)	平成 19 年度 日本磁気学会学生講演賞
24	佐藤 英夫 (D3)	平成 19 年度 日本磁気学会学生講演賞
25	黒田 貴之 (D2)	財団法人 NEC C&C 財団・2007 年度 C&C 若手優秀論文賞
26	千葉 勇輝 (D3)	情報処理学会コンピュータサイエンス領域奨励賞
27	中沢 正隆教授	南校栄誉賞
28	栗木 一郎准教授	石田 (實) 記念財団研究奨励賞
29	葛西 恵介 (D3)	IEEE Sendai Section Student Award 2007 “The Best Paper Prize”
30	岡崎 勝伝 (M1)	IEEE Sendai Section Student Award 2007 “The Best Paper Prize”
31	則房 勇人 (M2)	IEEE Sendai Section Student Award 2007 “The Best Paper Prize”
32	高木 直教授	社団法人発明協会・発明奨励賞
33	Loke Cho Mun (M1)	IEEE Sendai Section, Student Award “The Best Paper Prize”
34	出川 直通 (M1)	IEEE Sendai Section, Student Award “The Encouragement Prize”
35	白鳥 則郎教授	情報処理学会マルチメディア通信と分散処理研究会・第 15 回 DPS ワークショップ優秀論文賞
36	菅沼 拓夫准教授	情報処理学会マルチメディア通信と分散処理研究会・第 15 回 DPS ワークショップ優秀論文賞
37	今井 信太郎研究員	情報処理学会マルチメディア通信と分散処理研究会・第 15 回 DPS ワークショップ優秀論文賞
38	菅沼 拓夫准教授	財団法人石田 (實) 記念財団 ・平成 19 年度研究奨励賞
39	末光 哲也准教授	IEICE Electronics Express (ELEX) Best Paper Award in the year 2006
40	白鳥 則郎教授	第 6 回情報科学技術フォーラム FIT2007 論文賞
41	北形 元准教授	第 6 回情報科学技術フォーラム FIT2007 論文賞
42	白鳥 則郎教授	International Conference on Ubiquitous Intelligence and Computing (UIC2007) Outstanding Paper Award
43	菅沼 拓夫准教授	International Conference on Ubiquitous Intelligence and Computing (UIC2007) Outstanding Paper Award
	他、平成 16 年度～19 年度に、5 件受賞	

2 研究資金の獲得状況

科学研究費補助金 平成 16～19 年度の 4 年間累積で 195 件の研究課題が採択された（表 8）。

表 8：科学研究費補助金の採択状況（平成 20 年 3 月 31 日現在，単位：千円）

区 分	平成15年度		平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度	
	件数	金額 (直接経費)	件数	金額 (直接経費)	件数	金額 (直接経費)	件数	金額 (直接経費)	件数	金額 (直接経費)
特別推進研究	0	0	1	80,900	1	99,400	2	181,300	3	197,100
特定領域研究	7	56,900	4	22,100	7	52,700	5	61,400	8	75,000
学術創成研究	1	72,800	1	58,500	2	137,600	1	87,300	1	86,800
基盤研究(S)	0	0	0	0	0	0	1	29,100	1	18,100
基盤研究(A)	7	93,500	7	89,200	6	74,500	2	25,600	5	67,700
基盤研究(B)	12	46,300	10	44,100	9	41,244	9	50,600	7	31,000
基盤研究(C)	5	8,000	4	5,200	4	5,700	2	1,600	3	2,400
若手研究(S)	－	－	－	－	－	－	－	－	0	0
若手研究(A)	1	15,800	4	12,700	3	13,700	2	14,900	4	24,800
若手研究(B)	8	10,600	11	16,200	15	22,600	16	18,800	15	21,700
萌芽研究	7	9,100	4	7,100	3	3,100	4	6,100	6	8,700
若手スタートアップ	－	－	－	－	－	－	0	0	1	1,360
合 計	48	313,000	46	336,000	50	450,544	44	476,700	54	534,660

この間推進してきた研究には、学術創成研究 2 件，特別推進研究 3 件が含まれ，また，本研究所の教員が班長として主要な役割を果たしている特定領域研究も 4 課題ある（別表 1 参照）。その結果，平成 19 年度における本研究所教員 1 名当たりの間接経費を含めた科研費獲得金額は 914 万円と，東北大学における理工系の平均値（527 万円）を大幅に上まわっている。また，平成 18 年度について，主要大学における工学系の大学院の採択状況と比較すると（表 9），教員 1 名あたりの採択数でも優れた水準にあり，金額では他を大きく上回っている。

表 9：主要工学系大学院との科学研究費補助金採択状況の比較（H18 年度，単位：千円）

組 織 名	① 研究者数	② 申請者数	③ 内定件数	④ 内定金額 (直接経費)	一人当たり の内定件数 (③/①)	一人当たり の内定金額 (④/①)
電気通信研究所	71	96	44	476,700	0.62	6,714
東北大学	410	554	284	1,439,600	0.69	3,511
京都大学	494	673	332	1,428,500	0.67	2,892
東京大学	566	623	318	1,565,000	0.56	2,765
東京工業大学	366	383	204	926,300	0.56	2,531
大阪大学	561	708	309	1,276,100	0.55	2,275
九州大学	383	501	198	726,400	0.52	1,897
名古屋大学	492	510	235	1,031,900	0.48	2,097
北海道大学	343	356	160	578,200	0.47	1,686

※北海道大学・東北大学・名古屋大学・京都大学・大阪大学は工学研究科、東京大学は工学系研究科、東京工業大学は理工学研究科(工学系)、九州大学は工学研究院を集計

受託研究・民間等との共同研究・奨学寄附金受入状況 次ページ表 10 に示すように，極めて順調な獲得状況にある。なお，平成 18 年度の減少は，この年度で終了した大型プロジェクトが 3 件あるためである。

表 10: 受託研究・民間等との共同研究・奨学寄附金受入状況

(平成 20 年 3 月 31 日現在, 単位: 百万円 四捨五入のため合計が一致しないことがある)

年度	受託研究			共同研究			奨学寄附金			合計			
	件数	直接	間接	件数	直接	間接	件数	直接	間接	件数	直接	間接	総額
H15	21	1,132	13	7	30	3	76	153	—	104	1,315	16	1,330
H16	28	1,222	155	18	103	11	63	133	—	109	1,457	166	1,623
H17	31	1,219	158	20	116	8	68	135	—	119	1,470	166	1,636
H18	24	759	108	17	136	14	59	164	—	100	1,059	122	1,182
H19	22	608	166	18	81	8	56	65	—	96	753	174	928

直接: 直接経費, 間接: 間接経費

なお, 科学研究費補助金等を含めた外部資金が本研究所の予算総額に占める割合は, 平成 19 年度 49.8%であり, 予算の約半額が外部資金である。

大型研究プロジェクト 本研究所においては, 法人化後も多くの大型プロジェクトを推進するなど研究活動は極めて活発である (別表 2 に主な大型プロジェクト一覧を示す)。

例えば, 文部科学省新世紀重点研究創生プラン (RR2002) による IT プロジェクト 6 件中 3 件を平成 18 年度末までの 5 年間推進した。このプロジェクトは, 材料からデバイス・回路・システムアーキテクチャまで含む, 本研究所の特徴を発揮した研究活動として展開された。引続き世界最先端の研究を推進すべく, 文部科学省「次世代 IT 基盤構築のための研究開発」に応募し採択, 平成 19 年度から 5 年間の予定で研究を開始した。その他, 文部科学省リーディングプロジェクト (LP) により, 「プログラム自動解析に基づく高信頼ソフトウェアシステムの構築技術」等 2 プロジェクト, 科学技術振興調整費による産学官共同研究では, 「SND 強誘電体プローブメモリ」を推進した。また, 地域貢献のため, 文部科学省知的クラスター創成事業第 1 期では 2 つ, 平成 19 年度からの第 2 期では 1 プロジェクトを推進している。

科学技術振興機構 (JST) 関連のプロジェクトでは, 平成 19 年度から CREST により 2 件のプロジェクトが採択となり, 研究を開始した。また, ERATO では, 「大野半導体スピントロニクス」により, 平成 14 年度から本研究所との共同研究を推進し, スピントロニクス分野の進展に貢献する先進的な研究成果を得てきた。また, JST「先端計測分析技術・機器開発事業・ナノレベルの物性・機能の複合計測」によるプロジェクト「複合型走査型非線形誘電率顕微鏡の開発」が平成 16 年度より採択され研究を推進した。

競争的資金によるその他の主なプロジェクト 総務省が情報通信技術の戦略的開発に関する中核的競争的資金と位置づけている総務省戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)にて平成 16 年度から平成 19 年度の 4 年間で 31 件が採択され, 先進的な研究を進めた。

3 人材育成状況

本研究所は, 大学における研究所として意義を発揮するため, 平成 16 年 4 月～19 年 10 月までの間に, 大学院生を 890 名受け入れると共に, 104 名のポスドク研究員, 194 名の各種共同研究員を受け入れるなど, 積極的に若手人材の育成を行っている (表 11)。

表 11: 大学院生、P D、各種研究員の受入状況

区分	H 1 5 年度	H 1 6 年度	H 1 7 年度	H 1 8 年度	H 1 9 年度
	人数	人数	人数	人数	人数
DC	64	79	73	74	56
MC	149	163	156	151	138
学部生	69	68	66	61	65
合計	282	310	295	286	259

留 学 生	H 1 5 年度	H 1 6 年度	H 1 7 年度	H 1 8 年度	H 1 9 年度
留学生数	20	25	29	25	27

(教員以外の研究員)

区 分	H15 年度	H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度
学振ポスト・ドクター (PD) 研究員	7	7	8	7	5
研究支援者 (科研費研究員等)	0	1	4	4	5
産学官連携研究員	5	12	14	14	10
非常勤ポスト・ドクター (PD) 研究員	6	3	2	4	4

(民間等との共同研究等)

区 分	H15 年度	H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度
民間等共同研究員	7	13	12	22	15
受託研究員	27	22	22	23	9
受託研修員	7	8	7	4	1
科学技術振興研究員 (JST)	9	9	10	11	6

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

共同プロジェクト研究の推進 本研究所は、平成 6 年の全国共同利用研究所への移行以来、通常の施設利用型（共同利用型）ではなく、共同プロジェクト研究型（共同研究型）を標榜し、所内外の研究者との有機的連携のもとに研究を進めてきた。これは、情報通信分野の研究を推進するには、関連研究者コミュニティの形成と研究振興が極めて重要であることによる。そのため、本研究所では、所外の研究者が所内の教官と本研究所において共同で行う研究「共同プロジェクト研究」を公募し、推進している（法人化前も含めた推移を表 12 に示す）。平成 16～19 年度の間では、227 件の共同プロジェクト研究を推進し、3,066 人の研究者を受け入れた。また、その結果、全国の研究者により数多くの論文が発表された。

表 12: 共同プロジェクト研究の年度別採択件数と発表論文数の推移

区 分	H15 年度	H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度
採択件数	38	47	57	60	63
論 文 数	348	471	551	620	608

内外研究機関との共同研究 研究成果の他分野への展開も重要であることから、本電気通信研究所で培ってきた基盤技術に基づく産学連携を通じた社会貢献にも注力しており、平成 16～19 年度の 4 年間で国内の民間企業や独立行政法人等と 92 件の共同研究を行った。

また、国際連携にも注力しており、平成 16～19 年度に、教育研究特別経費による国際共同研究拠点創出事業をはじめ 43 件の国際共同研究、9 名の外国人研究員受け入れ、11 名の外国人客員教授・准教授任用、9 件の国際シンポジウム主催と 8 件の共催を進めた。(表 13, 14)

表 13: 国際連携状況

(1) 国際共同研究の実施件数 (共通)

区 分	H15 年度	H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H16～19 年度 計
件 数	10	6	15	22	33	76

(2) 外国人研究者の招へい状況 (延べ人数)

区分	H15 年度	H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H16～19 年度 計
文部科学省事業	1	2	14	19	2	37
日本学術振興会事業	1	0	1	0	2	3
当該法人による事業	0	0	0	7	0	7
その他	6	1	12	13	38	64
計	8	3	27	39	42	111

(3) 国際シンポジウム主催・共催状況

区 分	H15 年度	H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	合計
主催件数	1	1	2	2	3	9
共催件数	0	0	3	2	3	8

表 14: 主催または共催の国際シンポジウム状況

開催年月	通研国際シンポジウム名	主催/ 共催
H15.10	超高密度スピニックスストレージシステム国際シンポジウム	主催
H16.10	新IV族(Si-Ge-C)半導体:物性制御と超高速光・電子デバイスへの応用	主催
H17.4	第3回高周波マイクロデバイス・材料国際ワークショップ	共催
H17.5	第4回 Si エピタキシーとヘテロ構造に関する国際会議	共催
H17.5	第1回新IV族半導体ナノエレクトロニクス国際ワークショップ	主催
H17.9	新時代の情報科学:脳、心および社会	共催
H18.2	第1回スピントロニクス国際ワークショップ (1st RIEC Intl. Workshop on Spintronics)	主催
H18.5	第4回高周波マイクロ磁気デバイス・材料国際ワークショップ (4th International Workshop on High Frequency Micromagnetic Devices and Materials (MMDM4))	共催
H18.6	第4回半導体におけるスピン関連現象の物理と応用に関する国際会議 (4th Intl. Conf. on Physics and Applications of Spin-Related Phenomena in Semiconductors)	共催
H18.10	第2回新IV族半導体ナノエレクトロニクス国際ワークショップ (2nd Intl. Workshop on New Group IV Semiconductor Nanoelectronics)	主催
H19.2	第2回スピントロニクス国際ワークショップ (2nd RIEC Intl. Workshop on Spintronics)	主催
H19.6	日中音響学シンポジウム ((Japan-China Joint Conference on acoustics, JCA2007)	共催
H19.10	DS/ALT 2007 (Intl. Conf. on Discovery Science / Intl. Conf. on Algorithmic Learning Theory)	共催
H19.10	第3回スピントロニクス国際ワークショップ (The 3rd RIEC Intl. Workshop on Spintronics)	主催
H19.11	第3回新IV族半導体ナノエレクトロニクス国際ワークショップ (3rd Intl. Workshop on New Group IV Semiconductor Nanoelectronics)	主催
H19.11	Intl. Workshop on Nanostructures & Nanoelectronics	主催
H19.12	ISAAC 2007 (The 18th Intl. Symposium on Algorithms and Computation)	共催

また、これらの共同研究活動を支えるため、本研究所は先進的な研究施設及び設備の提供を行っている。平成 19 年度は、別表 3 に示す施設・設備の提供を行った。そのうち、本研究所における最重要施設・設備と考えられるナノ・スピン実験施設クリーンルームについて、平成 15 年度以来の共同利用・共同研究への提供状況を示したものが表 15、16 と図 1 である。これらから、法人化以降、研究所外の利用が着実に増加していることがみてとれる。

表 15: ナノ・スピン実験施設クリーンルームの装置別共同利用・共同研究利用状況

設 備 名	集計項目	H15	H16	H17	H18	H19	合 計
ナノ・スピン露光システム	装置利用時間	7,720	4,503	6,683	8,863	10,367	38,136 h
ナノエレクトロニクス成膜システム	装置利用時間	3,582	2,090	5,109	8,127	7,611	26,519 h
スピントロニクス成膜システム	装置利用時間	3,141	1,478	1,262	1,339	2,464	9,684 h
ナノエレクトロニクスプラズマシステム	装置利用時間	3,921	2,287	2,490	2,692	3,018	14,408 h
スピントロニクスプラズマシステム	装置利用時間	20	12	1,776	3,540	4,079	9,427 h
ナノ・スピンドバイスプロセスシステム	装置利用時間	3,772	2,200	4,014	5,828	5,903	21,717 h
ナノ・スピン評価システム	装置利用時間	5,994	3,497	4,246	4,995	5,739	24,471 h
ナノ・スピン電子線描画システム	装置利用時間		600	824	1,344	1,161	3,929 h
スピンメモリ結晶成長システム	装置利用時間		173	834	1,009	814	2,830 h
ナノ・スピン超高真空スパッタシステム	装置利用時間		5,264	4,956	5,160	5,956	21,336 h
超微細パターンジェネレータシステム	装置利用時間	1,454	350	1,069	962	780	4,615 h
マスク電子ビーム露光システム	装置利用時間	602	400	560	450	562	2,574 h
表面界面分析システム	装置利用時間	267	156	416	572	465	1,876 h
合 計		30,473	23,010	34,239	44,881	48,919	181,522 h

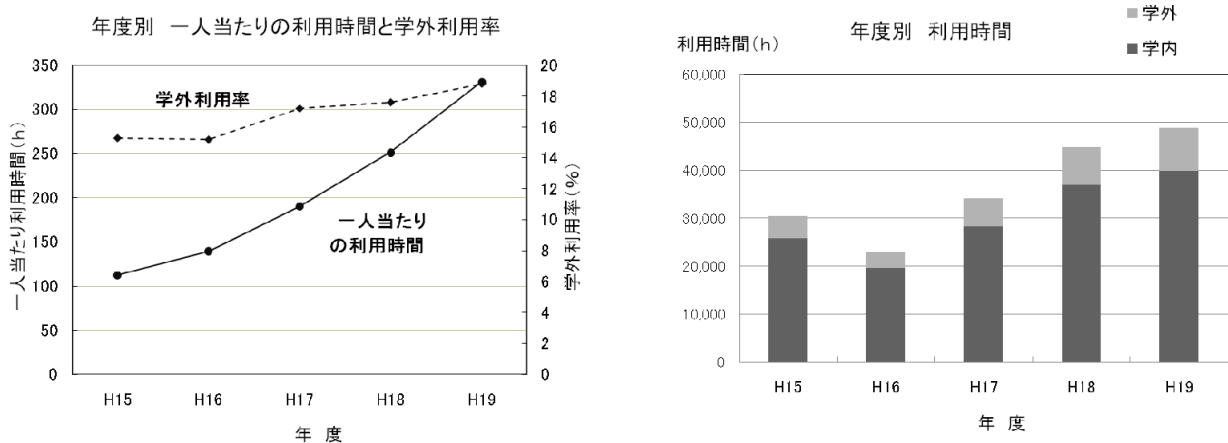


図 1: ナノ・スピン実験施設クリーンルームの共同利用・共同研究利用状況

表 16: ナノ・スピンの実験施設クリーンルームの共同利用・共同研究利用状況

設 備 名	集計項目	H15	H16	H17	H18	H19	合 計
クリーン ルーム (CR)	C R全装置利用時間 (h)	30,473	^{*1} 23,010	34,239	44,881	48,919	181,522
	学外者装置利用時間 (h) *2	4,663	3,498	5,890	7,900	9,197	31,148
	学外利用率 (%) *3	15.3	15.2	17.2	17.6	18.8	
	C R利用者数 (人) *4	^{*5} 271	^{*6} 166	^{*6} 180	^{*6} 179	^{*6} 148	944 人
	利用者一人当り利用 時間 (h/人)	112	^{*7} 139	^{*7} 190	^{*7} 251	^{*7} 331	

*1 H16 年度は CR 新設、装置移設などにより、装置停止期間（5 カ月）がある。

*2 学外者装置利用時間とは、CR 全装置利用時間に学外利用率を乗じたもの

*3 学外利用率とは、学術論文及び国際会議論文における学外の総著者共著者数を、学内学外を含めた総著者共著者数で割り、さらに 0.5 を乗じたもの

*4 学外利用者は学内利用者を通し共同プロジェクト研究等の一環として使用しており、学内利用者が立ち会うため、学内利用者数を実質利用者数としている。

*5 H15 年度は高密度・高速知能システム実験施設 Super Clean Room における利用登録者数

*6 H16 年度以降はナノ・スピン実験施設クリーンルームの実質利用者数

*7 H16 年度以降、利用研究室数が減少したため登録者が減少。それにも関わらず利用時間が実質で約 30% 増となったのは、ナノ・スピン実験施設に改組され、新クリーンルーム棟が整備され、本施設でなければ出来ない研究をするチームが増加したためと分析される。

設定観点 研究活動の実施体制

本研究所は、創立以来の実学志向研究を更に高度化して推進するための体制整備として、法人化と同時に改組したことは前述のとおりである。更に、国立大学の様々な制約が法人化によって解消されたことを積極的にとらえ、情報通信分野における先導的研究体制の強化と、共同プロジェクト研究型の全国共同利用附置研究所としての機能強化のため、様々な取組を行った。表 17 に、これら新施策の、平成 20 年 3 月現在の実現状況の概要を一覧で示す。

表 17: 法人化後の新しい施策の実現状況（平成 20 年 3 月現在）

新 しい 施 策	具 体 化 事 例
萌芽的先進分野の模索	・ 人件費の工夫による機動的人事 マイクロアーキテクチャ研究教授 任期 5 年（平成 19. 4. 1 着任） 先端情報通信研究領域創成分教授 任期 5 年（平成 19. 10. 1 着任） ・ 競争的資金や寄付等を活用した客員教授（常勤） ブロードバンド通信基盤技術研究分野：客員教授 2 名 附属二十一世紀情報通信研究開発センターストレージ分野：客員教授 1 名
柔軟な人事制度の創設	・ 「研究組織の柔軟性の確保について」を制定 平成 18. 4. 1 助教授 1 名昇任（附属ナノ・スピン実験施設） ・ 総合科学技術会議事務局に内閣府政策統括官付け上席政策調査員として准教授を派遣（平成 19. 4. 1～平成 21. 3. 31） なお、当該研究室の活動への影響を最小限に止めるべく助教を補充
新分野の産学連携	・ 平成 18. 4. 1 に特任教授を 1 名採用。 産学連携リエゾンプログラムを構築中であり、産業界 6 社との間で「ポストノイマン」をテーマにしたフォーラムを実施した。
研究者受入れ制度の整備	・ 東北大学電気通信研究所共同研究員制度の設置。現在数、109 名。 ・ 東北大学電気通信研究所リサーチフェローの設置。現在数、12 名。
知財規定の整備	・ 協働機関が基礎研究や事業の段階に入る前の研究を無償で実施することを可能とする規定の整備

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

本研究所では、平成 16 年 4 月の大学法人化に合わせ、その伝統である実学研究を更に進める観点から大幅な改組を行い、研究体制を整備した。その結果、教員 1 名あたりの科研費獲得額が全国主要大学の工学系の大学院の水準を大幅に上まわるなど順調な外部資金の獲得と、それに裏打ちされた活発な研究活動が行われた。

また、平成 6 年の全国共同利用研究所への移行以来、通常の施設利用型（共同利用型）ではなく、共同プロジェクト研究型（共同研究型）を標榜し、所内外の研究者との有機的連携のもとに活発な共同研究を進めてきた。その成果の表れとして、別表 4 に示すように 15 件の大型研究につながっている。これらの活発な研究の促進のため、法人化を期に、戦略的研究分野の設定と具体的な人事、知財規定の整備など多くの新しい施策を進めた。

このように、法人化後の体制整備により、組織の活性化と、その結果として関係者の期待に十分応える極めて高水準の先進的研究が活発に行われていると判断できる。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

本研究所教員が発表した業績数は、論文・著書(表3)、特許(表4)、研究資金獲得状況(表8)としてまとめられており、これが製品化や、表6に示す受賞などにつながっている。論文と特許、製品化実績等のなかから、本研究所の設置目的に合致し、卓越した水準にある業績(SS)35件を、受賞や研究遂行のための研究費獲得状況も参照しながらI表に示すとおり選定した。

また、東北大学が重点的に取り組むプロジェクトとしている「実績と組織編成構想に基づいて評価認定される基礎的研究」「産業界が特に期待し大型研究資金が投入された研究課題」「学外の評価により地域貢献への的確性が明らかになった研究」の3つの視点から、重要と考えられる8件を選定し、このプロジェクトの成果から得られた卓越した水準にある業績(SS)を31件、優秀な水準にある業績(S)を5件選定した。

全国共同利用の成果： 重点推進プロジェクトに係る優れた研究業績としてIV表を提出する36件の内14件、また、優れた研究業績としてI表に掲載の35件の内17件が、全国共同利用による成果となっており、優れた成果が得られている。また、共同プロジェクト研究が大型プロジェクトに発展した例も、平成16～19年度で15件に及んでいる(別表4)。

期待に応える成果があがっているか： 図2は、本研究所構成員による論文数と被引用数である。図2(a)にあるように、本研究所のISIデータベース登録論文数は法人化の前も後も高い水準で漸増し、図2(b)にあるように被引用数は法人化の時期を境に急激に増加している。

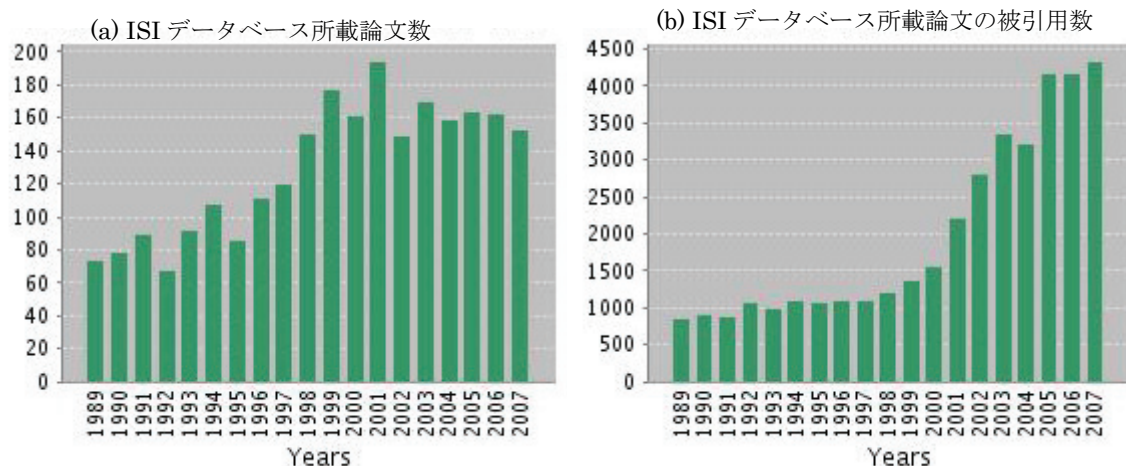


図2: 本研究所発の論文数とその着目度 (ISI データベース調べ)

表18は、本研究所及び全国の主要国立大学工科系について、法人化以後に発表された情報通信分野論文の、被引用数ごとの割合をISI社データベースにより求めた結果である。本研究所発の論文は、他研究機関に比べ30回以上引用される論文の割合が高く、これは本研究所発の情報通信分野の研究成果が、我国を代表する大学の中でもトップレベルのインパクトを与えていることを示す。たとえば大野英男教授らのグループが発表した論文(複数)の引用総数は9884件に上り、ISIのデータベースによれば、物理分野で世界75位にあたる。

表 18: 電気通信研究所と主要大学工科系部局発の情報通信分野論文の被引用数分布
(平成 16 年以降に発表されたもの, 2007 年 11 月現在)

被引用数	通研	北大 (工)	東北大 (工)	東大 (工)	名大 (工)	京大 (工)	阪大 (工)	九大 (工)	東工 大
10 回～	7.9%	5.2%	4.7%	9.2%	5.3%	4.7%	7.0%	6.3%	7.0%
20 回～	2.8%	1.6%	0.2%	2.9%	0.9%	0.8%	2.2%	2.2%	1.9%
30 回～	1.8%	0.8%	0.2%	1.1%	0.4%	0.4%	1.3%	0.8%	0.7%
50 回～	0.8%	0.0%	0.0%	0.6%	0.0%	0.0%	0.5%	0.2%	0.2%

※北海道大学・東北大学・名古屋大学・京都大学・大阪大学は工学研究科、東京大学は工学系研究科、東京工業大学は理工学研究科(工学系)、九州大学は工学研究院を集計

また本研究所は、平成 18 年度に実施された外部評価でも極めて高く評価されている(表 19 参照)。また、多くの学会において指導的立場にあり、政府や関係機関、地方自治体の委員会の委員長、委員等として活躍している(表 20)。

これらの外部による評価結果は、関係者の期待に十分応える業績があがっていることを示している。

表 19: 外部評価結果における本研究所の評価（抜粋）

1. 大学附置研究所としての運営

- ・ 全体的に極めて研究開発に積極的な運営が行われており、力強さと見事さを感じた。歴史的に見ても独創的な研究で多くの成果を挙げてきたことが現在の運営の基礎となっている。目的指向が強いため、基礎的研究といえども産業界で展開できる技術レベルまで完成度を高めている。
- ・ 理念に関して、ハードの強い研究所から人間性豊かなコミュニケーションへと展開し、良い進化が図られている。
- ・ ナノ・スピンという世界を代表する実験施設を保有し新技術の創出に成功していること、および新しい分野の開拓のためにブレインウェア実験施設を設けたことは評価できる。
- ・ 大学の持つ実力を近未来の産業技術に育てる場が設定され、着実に成果をあげている。この組織によって社会とのインターフェイスが強化されている。
- ・ 研究成果や参加企業の技術力向上のみならず、即戦力のある人材育成も期待できる。
- ・ 運営費交付金と外部資金の割合がほぼ半々というのは健全（通研の教職員が外部資金の獲得において競争力を持っていることの証左）。この資金を活用して活発に研究が行われている。
- ・ 他の国立大学の附置研究所と比べて、学部と研究科との連携が密に行われており、学生から見ても研究所が良く見える形でうまく運営されている。
- ・ 優れた研究成果を大学院生が挙げており、受賞などにもつながっている。
- ・ ナノ・スピン研究棟など立派な施設を建てられており、施設の運用稼働率も高い。

2. 全国共同利用研究所としての活動

- ・ 特色ある研究領域における研究者間の連携を促進するために、共同利用、共同研究という手段を提供していることは意味がある。
- ・ 通研で生まれ世界に情報発信できる研究テーマを中心に共同プロジェクトが組織・運営され、共同利用研としての指導的地位を確保している。
- ・ 大型設備を利用する共同利用とは違い、通研は全国的な研究交流の場として、研究者間の媒介役としての機能を十分に果たしている。
- ・ 幾つかの共同プロジェクトが大型プロジェクトに発展していることから成果は挙げられていると考えられる。

3. 国際活動

- ・ 外国との共同研究は多くのメリットをもたらすが、多くのデメリットを孕んでいることも事実である。その意味で多ければ良いというものではない。これまでの実績は妥当であると思う。

4. 社会貢献

- ・ 青少年等への科学の啓蒙活動は意義がある。しかし、やり過ぎは研究の時間を奪うことになり、現在は適切な規模である。
- ・ 産業界との連携については、I T-21 センターを核として大学としては産学連携を極めてうまく進めている。

5. 広報活動と情報公開

- ・ Web の充実等、時代の流れに沿った活動で非常に好ましい結果である。

表 20: 主な学会役員・政府委員一覧
(政府や関係機関の委員)

所 属	研究者名	構成員となっている審議会等名
先端音情報システム研究分野	鈴木 陽一	文部科学省研究振興局科学技術・学術審議会専門委員 総務省情報通信政策局情報通信審議会専門委員
半導体システム研究部	大野 英男	文部科学省研究振興局科学技術・学術審議会専門委員 経済産業省産業技術環境局ナノエレクトロニクス戦略合同委員会委員
超ブロードバンド信号処理研究分野	尾辻 泰一	総務省総合通信基盤局専門評価員
超高速光通信研究分野	中沢 正隆	文部科学省研究振興局科学技術・学術審議会専門委員
コミュニケーションネットワーク研究分野	白鳥 則郎	文部科学省研究振興局科学技術・学術審議会専門委員
先端ワイヤレス通信技術研究分野	坪内 和夫	経済産業省事前評価委員
情報コンテンツ研究分野	青木輝勝	特許庁工業所有権審議会臨時委員
物性情報工学研究分野	阿部和多加	文部科学省研究振興局科学技術・学術審議会専門委員

(国内学会)

学 会 名	役 職 名	任 期	氏 名
映像情報メディア学会	会長	2003～2004	中村 慶久
日本応用磁気学会	会長	2003.6～2004	荒井 賢一
日本物理学会	会長	2003.9～2004.9	潮田 資勝
電子情報通信学会エレクトロソサイエティ	会長	2005.4～2006.3	中沢 正隆
日本音響学会	会長	2005.5～2007.5	鈴木 陽一
情報処理学会	副会長	2004.5～2006.3	白鳥 則郎
アメリカ物理学会	理事	2004.1～2005.12	潮田 資勝
エレクトロニクス実装学会	理事	1998～2004	坪内 和夫
日本応用物理学会	理事	2001～現在	庭野 道夫
日本騒音制御工学会	理事・研究部会長	2000.5～2004	鈴木 陽一
レーザー学会	評議員	2003.6～現在	伊藤 弘昌
応用物理学会	評議員	1999～現在	伊藤 弘昌
日本応用磁気学会	評議員	2001.6～2005	村岡 裕明
人工知能学会	評議員	2004.4～2006.3	白鳥 則郎
日本表面科学会	評議員	2001～現在	庭野 道夫
映像情報メディア学会	評議員	2003.4～2005	村岡 裕明
映像情報メディア学会	評議員	2005.4～2007.6	沼澤 潤二
日本音響学会	評議員	2002.4～2003.3	長 康雄
日本ソフトウェア科学会	評議員	2004～現在	大堀 淳

(国際学会)

学 会 名	役 職 名	任 期	氏 名
IEEE Computer Society	Vice Chair, Technical Committee on Multiple-Valued Logic	1999.6～現在	羽生 貴弘
IEEE Magnetic Society	Administration Committee	2005～2007	村岡 裕明
IEEE Sendai Section	Chair	2006～2007	水野 皓司
IEEE Sendai Section	Secretary	2006～現在	中沢 正隆
IFIP (International Federation for Information Processing)	日本代表	2004～現在	白鳥 則郎
IRMMW-THz (International Conference on Infrared and Millimeterwaves-THz Electronics)	Chair, IOC	2005～2008	水野 皓司

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

I 表に示す 35 件の業績は、いずれも本研究所の設置目的である「高密度及び高次の情報通信に関する学理並びにその応用の研究」に合致し、「卓越した水準にある (SS)」と判断されたもので、その数は教員数の 50% に及ぶ。また、I 表のうち全国共同利用による共同研究の成果は 17 件を占め、15 件の大型プロジェクトにもつながった。また、文部科学省 IT プロジェクトとその後継プロジェクトをはじめとする産学連携プロジェクトや、学術創成研究、特別推進研究をはじめとする多くの科研費等を基盤として、東北大学が重点的に取り組む領域が、全国共同利用に関するものを含めて多数構築されており、従来からの卓越した実績の更なる進化が実現している。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「設置目的にかなう実学研究の強化を目指した組織づくり」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

設置目的に沿った情報通信分野の研究を、創立以来の実学志向を更に強化して推進するため、法人化に合わせ、20年スパンの先進的基礎研究を行う4研究部門と、10年後に実証化研究移行を目指す先導的基盤研究を行う2附属施設、5年後の実用化を目指す産学連携研究を行う1センターをコア組織とする、3段階の研究体制に改めた。また、法人化により、様々な制約がとけたことを積極的に利用し、表17に示すように、研究推進体制と環境の整備を進めた。その結果、本研究所の研究ポテンシャルは、全国共同利用体制を含め大きく高まったと判断される。

②事例2「ITプロジェクトの成功と及び後継プロジェクトの採択」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成14年採択のITプロジェクトによる3研究プロジェクトは、HDDプロジェクトの特許出願数は35件に達するなど、産学連携研究として高い実績を残し、いずれも高い事後評価を得た。また、後継研究が、3プロジェクト全てについて、平成19年度から5年間の予定で文部科学省とCRESTのプロジェクトとして採択された。ITプロジェクト以前にはこのような文科省直轄大型プロジェクトの受託はなく、ITプロジェクトの成功は、法人化を期に本研究所における研究が一段と進化したことを示している。

③事例3「共同プロジェクト研究の進化と、それらから発展した大型プロジェクトの推進」

(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

本研究所の全国共同利用の中核は、「共同プロジェクト研究」である。その件数は着実に増加している(表12)。また、平成16年度の改組により、ハード・ソフト一体システムの研究を推進することとし、公募でもその旨を強調している。その結果、システム系の課題が順調に増加している(表21)。

更に、関連研究者との交流を通じ、社会的に重要な大型プロジェクトの立案や具体化がすすみ、平成16～19年度の間に、過去の共同プロジェクト研究を源とする大型プロジェクト研究が15件立ち上がっている(別表4)。これは、法人化までの4年間に実現した12件を上まわる。

よって、本研究所の研究活動状況は、法人化により大幅に質が向上したと判断できる。

表21: 共同プロジェクト研究の性格別分類数の推移

区 分	H14 年度	H15 年度	H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度
デバイス系	26	26	31	37	37	35
ソフト・システム系	12	12	16	20	23	28
計	38	38	47	57	60	63

④事例4「インパクトの高い研究成果の発信」(分析項目Ⅱ)

表18に示したように、本研究所発の論文は、他の主要国立大学の工学系情報通信分野の論文に比べ、多数解引用される割合が高い。これは、ハードウェアからソフトウェアまでを一体システムとしてとらえた研究を推進している本研究所発の論文が、情報通信に関連した学術分野に対し、我国を代表する大学の中でもとりわけ強いインパクトを与えていることを意味している。その高いインパクトは結果として、平成16～19年度51件にのぼる受賞・表彰につながっている(表6に代表例)。このように、本研究所は、法人化後、学術界における従来からの高い評価を更に高め得たと判断される。

20. 多元物質科学研究所

- I 多元物質科学研究所の研究目的と特徴・・・20－2
- II 分析項目ごとの水準の判断・・・20－4
 - 分析項目 I 研究活動の状況・・・20－4
 - 分析項目 II 研究成果の状況・・・20－19
- III 質の向上度の判断・・・・・・・・・・20－21

I 多元物質科学研究所の研究目的と特徴

1. 多元研の研究目的と目標

多元物質科学研究所（略称；多元研）は、2001 年 4 月、素材工学研究所（素材研）、科学計測研究所（科研）、反応化学研究所（反応研）が改編・統合して発足した附置研である（別添資料 1～6 参照）。多元研は、4 研究部門、4 研究センターで構成されており、2007 年 5 月 1 日現在の教員数は、教授 47 名、准教授 25 名、講師 4 名、助教 66 名で、総数は 142 名である。

多元研の研究目的は、東北大学の理念を高く掲げ、研究センター大学の附置研究所に相応しい「有機、無機、生体（バイオ）とそれらのハイブリッドに関する物質・材料の多元的学理及びその応用の研究」を強力に推進することにある。多元研は、現代社会が直面している困難な諸課題の解決に果敢に取り組み、それを解決して関係者の要望に応え、社会貢献することを目指す。

2. 研究の特徴と支援体制

多元研の研究の特徴は次の 5 つに集約される。

- (1) 金属・セラミックスという「ハード材料」と高分子、生体という「ソフト材料」の創成研究、それらの組み合わせで構成されるハイブリッド・ナノ材料の創成と評価研究
- (2) 原子・分子レベルで組成・構造を正確に評価する先端物性計測技術の開発研究
- (3) 人類にとって限られた資源の完全利用と地球環境保全を両立した物質材料科学・プロセス開発研究
- (4) 関係者からの期待に応え、(1)～(3)に記載したシーズ研究をもって共同研究へ発展させ、課題解決
- (5) 全国初の大学間連携事業「新産業創造物質基盤技術研究センター」（2005～2009 年、多元研－阪大産研間連携事業）と、「ポストシリコン物質・デバイス創製基盤技術アライアンス」（2007～2009 年、多元研－産研－電子研－資源研間連携事業）による共同研究（別添資料 7～8 参照）

多元研は、上記項目 (1)～(3)の支援体制として、所内公募プロジェクト研究を用意している。表 1 には、採択課題数の年次推移を示す。採択課題数は、法人化前（2003 年度）に比較して 2007 年度は約 2 倍増となっている。なお、プロジェクト 1 件当たりの研究費は減少状況にあるが、研究成果としての教員当たりの論文数 $((C+D)/人)$ は、法人化前は 5.03 であったが、法人化後は 5.76～6.24 と増加している。また、教員当たりの論文賞受賞数は法人化前は 0.17、法人化後は 0.17～0.23 と増えている。この結果は、工夫しながら効率良く高い質の研究を継続しているといえる。

表 1 研究所内プロジェクト研究（公募）採択件数と研究費、受賞者数の年次推移

年度	2003	2004	2005	2006	2007
教員数（人）	163	145	144	140	142
プロジェクト件数(A)	12	15	23	21	29
プロジェクト研究費(B) (千円)	43,371	46,062	52,332	47,702	52,600
1 件当たりのプロジェクト研究費 (B/A) (千円/件)	3,614	3,071	2,275	2,272	1,814
論文総数 (C)	636	676	644	703	696
解説・資料数 (D)	184	183	185	171	151
C+D	820	859	829	874	847
$(C+D)/人$	5.03	5.92	5.76	6.24	5.96
受賞者総数 (教員当たり)	27 (0.17)	26 (0.18)	24 (0.17)	32 (0.23)	26 (0.18)

（出典：多元研評価室、司計係データベース）

前記項目（4）については、民間との包括共同研究、共同研究、受託研究を積極的に進め、成果をあげており、プロジェクト研究の獲得に結びついている（表16～17、別添資料9参照）。また、企業からの奨学寄附金を獲得し、研究に役立てるとともに、寄附研究部門を設置して応用研究を推進している（表17～19参照）。

前記項目（5）は、大学間連携事業であり、共同研究による研究成果をあげている（表20、21参照）。

3. 想定する関係者とその期待

「想定する関係者」は、主として、1）国内外の学協会、2）政府系研究助成機関、3）産学連携関係機関の3つである。

1）からは、多元研の基礎研究への支援体制の整備とそれによる基礎・応用研究成果としてのオリジナル研究論文などの国内外学術誌への掲載数増および論文賞受賞数増など、また、科研費採択件数と採択額の向上も期待されている。

2）からは、NEDO、JST、経済産業省他が用意する競争的研究資金への応募・採択件数・獲得研究費の増と研究成果の社会還元が期待されている。

3）からは、共同・受託研究件数と研究費の増と研究成果の社会還元が期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1. 研究の実施状況

(1) 研究活動に関する施策

多元研の「研究企画交流委員会」は、教員に対して科研費採択率向上、NEDO などの競争的研究助成のための指導・説明会を開催し、申請書の書き方などを丁寧に指導している。また、「産学官連携委員会」は、コーディネーター的役割とニーズとシーズのマッチングを図る役割を演じ、個別共同研究、包括共同研究などを推進している。

表 2～9 には NEDO 等からの採択研究課題を示す。表 2 より、NEDO 支援の研究助成採択件数は、法人化前（2003 年度）とほぼ同様に法人化後も複数あり、多元研の研究が注目され、高い質が維持され、関係者の期待に当たっているといえる。

表 2 NEDO 産業技術研究助成事業費助成金採択研究課題

期間	研究課題
2002-2004	プロトン-電子混合導電性に基づく高効率水素分離セラミック膜の開発
2002-2004	超高磁気エネルギーナノ粒子からなる 2 次元、3 次元配列アレイの磁気機能性
2003-2006	ポリイミドナノ粒子または多孔質ポリイミド粒子を用いた低誘電絶縁膜の開発
2003-2006	実用型 TOF 検出器用超高速シンチレータ単結晶材料の開発
2004-2007	新しい窒化アルミニウム単結晶薄膜をベースにした高効率紫外発光素子の開発
2005-2008	バイオミネラリゼーション技術を駆使した大腸菌へのバイオレメディエーション機能付加
2005-2008	パラジウム-DNA ハイブリッドナノワイヤーを用いた超高性能室温作動小型水素センサー
2007-2009	高性能無鉛圧電アクチュエータの開発
2007-2009	ダブルデッカー型シルセスキオキサンを用いたナノハイブリッド材料の実用化研究開発

(出典：多元研評価室データベース)

表 3～9 には経済産業省などの政府系機関、科学技術振興調整費、JST-SORST、IT プログラムおよび戦略基礎の採択課題を示す。多元研は、法人化後にも積極的に申請し、研究成果が評価され、その多くが最高評価「A」の事後評価を受けている。多元研は、政府系研究助成機関からの期待に当たる成果を発信しているといえる。

表 3 経済産業省関連の採択研究課題

期間	研究課題
2007-2011	超ハイブリッド材料技術開発
2007-2011	希少金属代替材料開発プロジェクト

(出典：多元研評価室データベース)

表 4 環境省関連の採択研究課題

期間	研究課題
2002-2004	臭素系ダイオキシン類の生成及び排出抑制に関する基礎的研究
2006-2008	アスベスト廃棄物と廃棄物焼却灰の高効率・高信頼性溶融無害化および資源化

(出典：多元研評価室データベース)

表 5 総務省関連の採択研究課題

期間	課題名
2004	薄膜ノイズ抑制体の開発

(出典：多元研評価室データベース)

表 6 科学技術振興調整費採択一覧

期間	課題名
2003-2005	テラヘルツ波応用のための新結晶材料の開発
2004-2006	次世代照明を齎(もたら)す半導体基板結晶製造技術
2004-2006	ナノスケール電子状態分析技術の実用化開発
2006-2008	超臨界ハイブリ QD イメージングと治療法

(出典：多元研評価室データベース)

表 7 JST-SORST の研究課題

期間	課題名
2002-2006	準周期構造を利用した新物質の創製

(出典：多元研評価室データベース)

表 8 IT プログラムの研究課題

期間	課題名
2002-2007	テラビット分解能垂直磁気記録媒体

(出典：多元研評価室データベース)

表 9 戦略基礎の研究課題

期間	課題名
2001-2005	家庭用燃料電池実現のための新たな高効率天然ガス改質システムの構築

(出典：多元研評価室データベース)

(2) 研究成果の状況

① 論文・著書発表数など

表 10 には、1998～2007 年度におけるオリジナル研究論文総数と解説・資料、教員 1 人当たりのそれらの数値の年次推移を示す。この表より、教員当たりの研究論文数 (A/人) は、旧 3 研究所統合前の 3 年間の平均値 (報/ (年・人)) が 3.84、統合後の 3 年間 (移行期間) では 3.88、法人化後には 4.76 と増加している。これは、旧 3 研究所の統合効果と、法人化後の多元研の一層の努力の表れであり、関係者の期待に応じているといえる。

表 10 研究論文とその教員当たりの数の年次推移 (出典：多元研評価室データベース)

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
教員数 (人)	155	159	160	156	166	163	145	144	140	142
論文数 (A)	560	559	701	600	646	636	676	644	703	696
A/人	3.61	3.52	4.38	3.85	3.89	3.90	4.66	4.47	5.02	4.90
平均 (A/人)	3.84			3.88			4.76			

(～2000：旧 3 研究所、2001 年：多元研創立、2001～2003：移行期間、2004 年：法人化)

なお、表 11 には東北大学の分野別論文引用数の世界ランキングを示す。材料科学などの分野で、東北大学は、最先端の研究を展開し、世界で論文の被引用回数は第 2 位*と、Nature 誌においても紹介されている (*ISI 統計。平成 17 年発表の平成 6～16 年統計：日本では第 1 位の被引用回数)。多元研は、本学金属材料研究所 (金研) や工学研究科、理学研究科など 5 部局と一体となって材料科学、物理学、化学、工学の分野を牽引している研究所である。よって、多元研は本学の分野別論文引用数の世界ランキングに大きく貢献し、関係者の期待に応えているといえる。

表 11 東北大の分野別論文引用数の世界ランキングと対象研究機関数

分野	順位	対象研究機関数
材料科学	3	545
物理学	9	601
化 学	18	788
工 学	38	926
薬(理)学、毒物学	83	312
全分野	66	3,485

(出典：米国トムソンコーポレーション提供 (2007 年 7 月 1 日現在))

表 12 には解説・資料総数と教員当たりの数値の年次変化を示す。

教員当たりの解説・資料数 (A/人) は、旧 3 研究所統合前、法人化前、法人化後と増えており、活発な活動を行い、関係者の期待に応えているといえる。

表 12 解説・資料数と教員当たりの数の年次変化 (出典：多元研評価室データベース)

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
教員数 (人)	155	159	160	156	166	163	145	144	140	142
総説・ 解説数	139	249	175	71	84	78	80	78	91	76
著書数				69	66	53	60	64	52	43
研究所等 報告数				57	50	53	43	43	28	32
合計(A)	139	249	175	197	200	184	183	185	171	151
A/人	0.90	1.57	1.09	1.26	1.20	1.13	1.26	1.28	1.22	1.06
A/人の 年平均	1.19			1.20			1.21			

(～2000：旧 3 研究所、2001 年：多元研創立、2001～2003：移行期間、2004 年：法人化)

表 13 には法人化前後の国際会議、国内会議での招待講演と一般講演総数ならびに教員当たりの数値の年次変化を示す。教員当たりの国際会議発表数（件/人）は、法人化前の 2003 年度では 2.69、法人化後の 4 年間平均は 3.53 となり、この値は 2003 年度の数値の 1.32 倍に増えており、国際的に活動は活発である。また、教員当たりの国内会議発表数（件/人）は、2003 年度で 5.33、法人化後の 4 年間平均は 6.70 で、1.26 倍に増えており、関係者の期待に応じているといえる。

表 13 国際会議、国内会議での発表数と教員当たりの数値の年次推移

年度	2003	2004	2005	2006	2007
教員数(人)	163	145	144	140	142
国際学会(招待)総数 A (教員当たり)	94 (0.58)	111	96	116	132
		114(0.81)			
国際学会(一般)総数 B	345	309	388	439	421
(A+B)	439	420	484	555	553
教員当たりの国際会議発表数 (A+B) /人 (件/人)	2.69	2.90	3.36	3.96	3.89
		3.53			
国内学会(招待)件数 C (教員当たり)	106 (0.65)	116	106	110	138
		118(0.83)			
国内学会(一般)件数 D	762	752	825	817	959
C+D	868	868	931	927	1097
教員当たりの国内会議発表数 (C+D)/教員 (件/人)	5.33	5.99	6.47	6.62	7.73
		6.70			

(出典：多元研評価室データベース)

② 論文賞・学術賞などの受賞

表 14 には、2003～2007 年における国内外の学協会における論文賞などの受賞件数と教員当たりの数値の年次推移を示す。教員当たりの受賞件数は 0.17～0.23（平均 0.19）の間で推移している。

なお、2005 年度の多元研の 0.17 に対し、物質材料分野で評価の高い附置研の数値（0.09）（出典：2006 年大阪大学産業科学研究所要覧）を参考にすると、多元研の研究の質は高い評価の附置研と同等で、関係者の期待に応じているといえる。

表 14 年次別受賞件数

年度	2003	2004	2005	2006	2007
教員数(人)	163	145	144	140	142
受賞件数 A	27	26	24	32	26
A/人	0.17	0.18	0.17	0.23	0.18
		平均：0.19			

(出典：研究協力係データベース)

表 15 には主な論文賞などの受賞者リストを示す。これより、多元研の研究の質は法人化前から高く維持されているといえる。

表 15 教員の主な受賞リスト (2003. 4～2008. 3)

年	月	日	職	氏名	研究成果
2003	6 10	10 29	元助手	飯島澄男	日本学士院賞恩賜賞 文化功労者
2003 2006 2007	10 3 3 9 9	10 21 28 16 20	助教授 教授	鈴木 茂	日本金属学会 2002 年度論文賞 「物性部門」 日本鉄鋼協会学術記念賞 (西山記念賞) 資源・素材学会論文賞 日本金属学会論文賞 日本金属学会優秀ポスター賞
2003 2005 2008	10 5 3	11 26 28	教授	中村 崇	日本弁理士会会長奨励賞 廃棄物学会論文賞 資源・素材学会第 33 回論文賞
2003 2004 2005 2006 2007	10 9 4 3 9 3	11 28 29 28 16 23	教授	早稲田嘉夫	日本金属学会 2002 年度論文賞「物性部門」 日本金属学会村上記念賞 紫綬褒章 資源・素材学会論文賞 日本金属学会論文賞 インド材料科学会名誉会員
2003	11	23	助教授	秋山公男	2003 年度光化学協会賞
2003	12	5	助教授	村山明宏	応用物理学会東北支部第 58 回学術講演会奨励賞
2003	12	5	教授	岡 泰夫	応用物理学会東北支部第 58 回学術講演会奨励賞
2004 2005	3 12 5	8 1 15	助教授	吉川 彰	(財) トーキン科学技術振興財団平成 15 年度 トーキン科学技術振興財団 研究奨励賞 インテリジェント・コスモス学術振興財団奨励賞
2004	3	22	元教授	秋葉健一	文部科学大臣：原子力・放射線安全管理功労表彰 放射線安全管理功労者
2004 2005	3 7	27 20	教授	袖岡幹子	日本化学会学術賞 英国 CHEMICAL COMMUNICATION 誌 40 周年記念講演賞
2004 2007	3 3	30 27	教授	板垣乙未生	日本金属学会谷川・ハリス賞 日本金属学会学術功労賞
2004 2005	3 5	30 26	教授	蔡 安邦	日本金属学会第 54 回金属組織写真賞佳作賞 A 部門 準結晶国際会議ジャンマリードゥボア賞
2004 2005 2006 2007 2008	3 9 3 9 3 10 3 3	30 28 29 28 21 28 27 10 26 26	教授	進藤大輔	日本金属学会第 54 回金属組織写真賞 A 部門奨励賞 日本金属学会論文賞 (まてりあ論文部門) 日本金属学会金属組織写真佳作賞 日本金属学会論文賞 日本金属学会金属組織写真賞 国際金属学会電子顕微鏡部門賞 日本金属学会金属組織写真佳作賞 国際顕微鏡写真コンテスト佳作 日本金属学会学術功労賞 日本金属学会金属組織写真奨励賞
2006 2007 2008 2008	3 3 4 10 3 3	30 27 17 10 26 26	講師 准教授	村上恭和	日本金属学会第 54 回金属組織写真賞 A 部門奨励賞 日本金属学会金属組織写真佳作賞 科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞 国際顕微鏡写真コンテスト佳作 日本金属学会功績賞 日本金属学会金属組織写真奨励賞

東北大学多元物質科学研究所

2004	5	26	教授	梅津良昭	経済産業省関東東北鉱山保安監督部平成 16 年度東北地方鉱山保安表彰 保安功労者経済産業大臣功績賞
2005	10	19			
2004	6	9	助教授	津田健治	日本顕微鏡学会日本顕微鏡学会賞（瀬藤賞）
2004	6	11	助教授	川田達也	第 9 回アジア固体イオニクス会議優秀ポスター賞
2004	6	11	教授	水崎純一郎	第 9 回アジア固体イオニクス会議優秀ポスター賞
2006	11	29			Asian Symposium on Materials and rocessing 最優秀論文賞
2004	10	21	教授	齋藤文良	第 1 0 回アジア太平洋化学工学国際会議論文賞
2008	1	24			（財）ホソカワ粉体工学振興会 K O N A 賞
2004	10	29	元教授	江見俊彦	スウェーデン王立工学アカデミー・プリネル賞
2004	11	19	教授	宮下徳治	日本化学会基礎錯体工学研究会 2003 年度研究会賞
2005	2	15	教授	中西八郎	高分子学会功績賞
	3	31			MRS 論文賞
2005	3	23	教授	佐藤次雄	日本セラミックス協会学術写真賞優秀賞
2005	3	23	助教授	殷 シュウ	日本セラミックス協会学術写真賞優秀賞
2005	3	27	教授	京谷 隆	日本化学会学術賞
	5	18			中国科学院金属研究所 Hsun Lee Lecture Award
2005	3	31	助教授	及川英俊	MRS 論文賞
2005	3	31	助教授	笠井 均	MRS 論文賞
2005	7		教授	野田幸男	日本物理学会 J P S J 注目論文賞
	11				日本物理学会注目論文賞
2006	3	21	教授	一色 実	日本金属学会谷川・ハリス賞
	3	12			本多記念会第 3 回本多フロンティア賞
2006	3	28	講師	濱島義隆	日本薬学会奨励賞
2006	5	22	教授	垣花真人	粉体粉末冶金協会研究功績賞
2008	3	27			日本化学会学術賞
2006	9	11	教授	手老省三	光化学協会特別講演賞
2006	9	14	教授	村松淳司	日本液晶学会論文賞
2006	10	27	助教授	杉原興浩	石田記念財団研究奨励賞
2008	3	27	助教授	高橋正彦	日本化学会学術賞
2007	2	27	教授	大塚康夫	日本エネルギー学会学会賞
	3	27			日本鉄鋼協会澤村論文賞
2007	3	19	教授	阿尻雅文	化学工学会研究賞
2007	3	26	教授	齋藤正男	日本化学会学術賞
2007	3	27	教授	葛西栄輝	日本鉄鋼協会澤村論文賞
	3	27			日本鉄鋼協会共同研究賞（山岡賞）
2008	3	28			資源・素材学会第 3 3 回論文賞
2007	3	27	教授	福山博之	日本金属学会功績賞
2007	4	27	教授	山根久典	第 39 回 市村学術賞
2007	5	28	研究教授	福田承生	ポーランド物質材料開発財団 ヤン・チョクラスキー・ゴールドメダル
2007	9	19	研究教授	深道和明	日本金属学会論文賞（物性部門）
	9	19			日本金属学会論文賞（工業材料部門）
2007	9	20	准教授	篠田弘造	日本金属学会優秀ポスター賞
2007	11	7	教授	山内清語	電子スピンスイエンス学会 学会賞
2007	11	2	教授	下村政嗣	日本表面科学会論文賞
	11	28			第 2 回モノづくり連携大賞 大賞

2007	11	2	准教授	田中 賢	日本表面科学会論文賞
2007	11	28	教授	山本正樹	日本光学会光設計奨励賞
2008	1	24	講師	加納純也	(財) ホソカワ粉体工学振興会研究奨励賞
2008	2	5	准教授	三ツ石方也	第1回青葉工学振興会賞
2008	3	26	准教授	柴田浩幸	日本金属学会功績賞
2008	3	28	准教授	柴田悦郎	資源・素材学会第33回論文賞

(出典：研究協力係データベース)

③ 包括共同研究の実施状況

表16には、包括共同研究一覧を示す。現在3件(通算4件)の包括共同研究があり、その成果は良好で、1期3年という期間が継続し、多元研との包括共同研究が高く評価されている。

なお、その中の1件(JFE ミネラル(株))は2008年7月にはプラント工場建設完了(予定)で、関係者の期待に応じているといえる。

表16 包括共同研究一覧

企業名	期間
(株)豊田中央研究所	2002年10月1日～(2期目)
住友金属鉱山(株)	2003年7月1日～(2期目)
三井金属鉱業(株)	2005年8月1日～
JFE ミネラル(株) (旧 川鉄鉱業(株))	2003年10月1日～2006年3月31日 (現在、成果を基にプラント工場建設中)

(出典：研究協力係データベース)

④ 共同研究と受託研究、奨学寄附金の受入れ状況

表17には1998～2007年度までの共同研究や受託研究、奨学寄附金の受け入れ数と、教員当たりの数値の年次推移を示す。

教員当たりの共同研究費と受託研究費の合計額 $((B+D)/人)$ (千円/(年・人))は、多元研発足前の3年間は2,191で、発足後の7年間の平均値は3,211と40%以上の大幅増になっている。

なお、2006年度の教員当たりの共同研究受け入れ件数(A/人)は、多元研は0.38、物質材料分野の附置研で評価の高い附置研の0.35(出典：2006年大阪大学産業科学研究所要覧)とほぼ同等かやや多い。

また、2006年度の大学情報データベース(資料A1—2006データ分析集：No.29受託研究の実施及び受入状況)によると、教員当たりの受託研究受け入れ件数(C/人)は、0.3で、物質材料分野で評価の高い部局(金研)0.1を上回っている。また、2006年度の大学情報データベース(資料A1—2006データ分析集：No.31寄附金受入状況)によると、教員当たりの寄附金受け入れ額(E/人)は、多元研では独自集計表17のとおり1,807で、金研711、全国平均では697となっている。

以上、多元研の教員当たりの共同研究、受託研究、奨学寄附金の受入れ金額は増加しており、物質材料関連分野の附置研と比較しても同等かやや優れており、関係者の期待に応じているといえる。

表 17 民間との共同研究と受託研究ならびに民間等からの奨学寄附金受け入れ状況 (単位: 千円)

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
教員数（人）	155	159	160	156	166	163	145	144	140	142
共同研究件数A、 （A/人）	7 件 （0.05）	10 件 （0.06）	11 件 （0.07）	13 件 （0.08）	13 件 （0.08）	23 件 （0.14）	35 件 （0.24）	45 件 （0.31）	53 件 （0.38）	57 件 （0.40）
金額B （B/人）	23,290 （150）	42,670 （268）	61,873 （387）	57,309 （367）	50,955 （307）	63,322 （388）	271,303 （1871）	216,503 （1503）	314,509 （2246）	242,706 （1709）
受託研究件数C、 （C/人）	27 件 （0.17）	26 件 （0.16）	23 件 （0.14）	24 件 （0.15）	26 件 （0.16）	27 件 （0.17）	30 件 （0.21）	42 件 （0.29）	49 件 （0.35）	52 件 （0.37）
金額D （D/人）	334,821 （2,160）	313,320 （1,970）	261,888 （1,637）	115,476 （740）	126,194 （760）	80,874 （496）	175,474 （1,210）	371,694 （2,581）	602,280 （4,30）	566,015 （3,986）
教員当たり （B＋D） /人	2,310	2,239	2,024	1,108	1,067	885	3,081	4,085	6,548	5,695
	統合前平均：2,191			移行期間平均：1,020			法人化後の平均：4,852			
	統合後の平均：3,211									
奨学寄附金 件数と 金額E （E/人）	100 件 143,097 （923）	111 件 144,919 （911）	120 件 152,593 （954）	128 件 136,411 （874）	143 件 190,593 （1,148）	144 件 265,943 （1,632）	136 件 212,438 （1,465）	116 件 212,562 （1,476）	136 件 252,990 （1,807） （全国 平均： 697）	159 件 287,344 （2,023）

(出典: 司計係データベース)

(~2000: 旧 3 研究所、2001 年: 多元研創立、2001~2003: 移行期間、2004 年: 法人化)

⑤ 寄附研究部門

表 18、19 には寄附研究部門の設置累計数の年次推移とその名称を示す。寄附研究部門の設置数は増加傾向にあり、企業からの研究員が増加し、それぞれの目的に応じた共同研究が活発に推進しており、関係者の期待に応えているといえる。

表 18 寄附研究部門累計の年次変化

年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
設置数	1	1	1	1	3	3	3

(出典: 研究協力係データベース)

表 19 寄附研究部門名称、設置期間、寄附金額

寄附研究部門名称	設 置 期 間	寄 附 者	寄附金額 (千円)
先導結晶化学技術 寄附研究部門	2002 年 4 月 1 日 ~2005 年 3 月 31 日	三菱化学 (株)	135,000
	2005 年 4 月 1 日 ~2007 年 3 月 31 日	三菱化学 (株) 東京電波 (株) (株) フルヤ金属	60,000
有機ナノ結晶科学 技術寄附研究部門	2006 年 4 月 1 日 ~2009 年 3 月 31 日	富士写真フイルム(株)	75,000
先端圧電セラミックス 寄附研究部門	2007 年 1 月 1 日 ~2009 年 12 月 31 日	(株) 富士セラミックス	60,000

窒化物結晶 寄附研究部門	2007 年 4 月 1 日 ～2010 年 3 月 31 日	三菱化学(株) (株)日本製鋼所	59,000
-----------------	------------------------------------	---------------------	--------

(出典：研究協力係データベース)

⑥ 大学間連携事業での共同研究の成果状況

(1) 多元研－阪大産研との新産業創造物質基盤技術研究センター(略称：物質基盤センター)

表 20 には、物質基盤センター（G 1～G 4 までの 4 グループ）（別添資料 7 参照）の研究成果状況を示す。これより、表 10, 12～14, 22 のデータと比較して、物質基盤センターでの共同研究は極めて活発であり、成果が上がり、関係者の期待に応えているといえる。

表 20 物質基盤センターにおける多元研の研究成果状況

年度	2005	2006	2007
構成員(教員、P D)	22	24	21
教員当りの論文計 (G1～G4)	4.36	6.59	6.23
教員当りの特許総数 (G1～G4)	0.50	1.05	1.23
教員当りの国内外学会などでの発表数 (G1～G4)	10.9	10.5	24.4
教員当りの新聞発表件数 (G1～G4)	0.45	2.64	1.18
教員当りの受賞件数 (G1～G4)	0.41	0.73	0.77

(出典：多元研評価室データベース)

(2) 「ポストシリコン物質・デバイス創製基盤技術アライアンス」(2007～2009 年、多元研－産研－電子研－資源研間連携事業) (別添資料 8 参照)

本事業については、2007 年度から開始され、共同研究が進行中である。多元研からは、教授 6 名、准教授 5 名、助教 8 名の合計 19 名がメンバーである。表 21 には研究成果(2007 年度)を示す。まだ、研究を開始した段階であるが、表 10, 12～14, 22 のデータと比較して、活発な共同研究活動を進めており、関係者の期待に応えているといえる。

表 21 2007 年度における「ポストシリコン物質・デバイス創製基盤技術アライアンス」の研究成果

教員当たりの研究論文	2.95
教員当たりの特許件数	0.53
教員当たりの学会発表数	3.16
教員当たりの新聞発表数	0.32
教員当たりの受賞数	0.37

(出典：多元研評価室データベース)

⑦ 知的資産の拡充・公開、実用化など

表 22 には、2003 年以降の特許件数の年次推移を示す。

2006 年度の大学情報データベース(資料 A1-2006 データ分析集：No 23 研究成果による知的財産権の出願・取得状況)によると、多元研の教員当たりの出願数(A/人)は 0.43 で、物質材料分野で評価の高い金研の 0.39、全国平均の 0.31 より大であり、関係者の期待に応えているといえる。

表 22 特許の届出数ならびに出願数の年次推移

年度	2003	2004	2005	2006	2007
教員数(人)	163	145	144	140	142
届出数	101	39	66	75	56
出願数A	2	29	37	60	49
教員当たりの 出願数 (A/人)	0.01	0.20	0.26	0.43 (本学の評価の高い研究所 : 0.39) (全国平均 : 0.31)	0.35

(出典 : 研究協力係データベース)

⑧ 学会・社会活動

表 23 には国内外学協会での会長などの役員・役割総数の年次推移を示す。また、表 24 には、主に国内主要学協会での個人別役員リストを示す。これより、多くの教員は学協会の活動を支える重要な役割を演じ、関係者の期待に応えているといえる。

表 23 多元研教員の国内外学協会での役員数の年次変化

年度	2003	2004	2005	2006	2007
教員数(人)	163	145	144	140	142
件数	98	111	137	95	74
件数/人	0.60	0.77	0.95	0.68	0.52

(出典 : 多元研評価室データベース)

表 24 教授に限定した場合の教員の主要学協会での役員リストと任期 (2003.4~2008.3)

一色実	日本金属学会	東北支部支部長	2005/4/1-2007/3/31
		理事、欧文誌編集委員長	2006/4/1-2007/3/31
伊藤攻	光化学協会	常任理事	-2005/12/31
		理事	2007/1/1-2008/12/31
	アジア光化学協会	評議員	2006
蔡安邦	日本金属学会	分科会委員	2006/4/1-2008/3/31
齋藤文良	粉体工学会	副会長、企画委員長	2007-
	日本金属学会	会誌・欧文誌編集委員会委員	2005-2007
	化学工学会	粉体流体プロセス部会副部長	2005-2006
	資源・素材学会	評議員、微粒子専門委員長	2005-2006
	ICRA	理事、Asian Chapter Chairman*	1997- , *1997-2005
田中俊一郎	日本機械学会	機械・材料加工部門代議員	2005.3-2006.2
	溶接学会	界面接合委員会委嘱委員	1998.5-2007.3
北上修	日本応用磁気学会	各賞選考委員、広報委員	2005/4/1-2007/3/31
	日本金属学会	編集委員	2005/4/1-2007/3/31
石島秋彦	日本生物物理学会	実行委員 (財務)	2005/4/1-2007/3/31
	東アジア生物物理学会	実行委員 (財務)	2005/4/1-2007/3/31
福山博之	日本金属学会	会報編集委員	2005-2006
	鉄鋼協会	熱物性研究Grグループ長	2006
	資源・素材学会	編集委員	2006
鈴木茂	日本金属学会	理事、評議員	2007/3-

東北大学多元物質科学研究所

		欧文誌、会誌編集委員	1995/4-
	日本鉄鋼協会	部会フォーラム座長	2006/4-
古山種俊	日本生化学会	評議員	1998/4/1-2007/3/31
	生体触媒化学研究会	幹事	1999/4/1-2007/3/31
	生体キノン研究会	幹事	2001/4/1-2007/3/31
及川英俊	日本レオロジー学会	第17期代議員	2005/4/1-2007/3/31
	高分子学会	東北支部理事、基礎物性研究会運営委員	2005/4/1-
清水透	米国生化学分子生物学会	Editorial Board	2001/7-2006/9/
	イギリス生化学会	Editorial Advisory Panel	2005/11-
横山千昭	日本高圧力学会	評議員	2005/4/1-2006/3/31
垣花真人	粉体粉末冶金協会	参 事	2005/4/1-2007/3/31
河村純一	固体イオニクス学会	常任幹事（会計監査）	2005/1/1-2007/12/31
	日本物理学会	代議員	2005/1/1-2005/12/31
	日本化学会	化学技術賞選考委員	2005/4/1-2007/3/31
	国際固体イオニクス学会	Secretary	2005/7/1-2007/7/4
	アジア固体イオニクス学会	幹事	2006/8/1-2008/7/30
山内清語	電子スピンサイエンス学会	理事	2006/1/1-2008/12/31
	光化学協会	理事	2005/4/1-2006/3/31
手老省三	光化学協会	常任理事	2005/4/1-2006/3/31
		監事	2006/4/1-2007/3/31
	電子スピンサイエンス学会	副会長	2005/1/1-2005/12/31
		会長	2006/1/1-2007/12/31
野田幸男	日本結晶学会	評議員	2004/4/1-2008/3/31
	日本物理学会	代議員	2005/9/1-2007/8/31
	日本物理学会	代議員	2005/9/1-2007/8/31
	日本中性子科学会	評議員	2007/4/1-2009/3/31
	SPRING-8利用者懇談会	評議員	1998/4/1-2008/3/31
	PF懇談会	運営委員	1996/4/1-2008/3/31
	国際結晶学会	IUCr2008組織委員	2004/10/1-2008/12/31
宇田川康夫	日本分光学会	評議員	2005/6/1-2007/3/31
柳原美広	応用物理学会東北支部	庶務幹事	2004/1-2005/12
上田潔	J. Phys. B (IOP)	アドバイザリボード	2005/4/1-2007/3/31
	X線国際会議	アドバイザリボード	2005/4/1-2007/3/31
	光イオン化ワークショップ	アドバイザリボード	2005/4/1-2007/3/31
山根久典	日本セラミックス協会	東北北海道支部常任委員	2005/4/1-
	日本結晶学会	編集委員	2005/4/1-2006/3/31
佐藤次雄	日本セラミックス協会	東北北海道支部副支部長	2005/4/1-2007/3/31
	日本無機マテリアル学会	常任理事	2005/4/1-2006/6/30
		理事	2006/7/1-2007/3/31
	日本化学会	学術賞選考委員会部門別選考委員	2005/4/1-2007/3/31
	日本無機リン化学会	英文学会誌編集副委員長	2005/4/1-2006/6/30
		英文学会誌編集委員長	2006/7/1-2007/3/31
京谷隆	Elsevier社	Carbon誌Editor	2002/1/1-
	Kluwer社	J. Porous Materials誌Editorial Board	2003/1/1-
	中国科学院	New Carbon Materials誌Editorial Board	2006/6//26-
	炭素材料学会	運営委員	2007/4/1-
戒能俊邦	高分子学会	東北支部長	2004/5/25-2006/5/24

東北大学多元物質科学研究所

		東北支部理事	2006/5-
	電子情報通信学会	ポリマー光回路次元専門委員会委員長	2004/4/1-2006/3/31
	繊維学会	評議員	2004/6-
水崎純一郎	固体イオニクス学会	会長	2006/1/1-2007/12/31
	電気化学会SOFc研究会	会長	2004/2/1-
河野省三	日本表面科学会	評議員	2005/4/1-2007/3/31
	Surface Review and Letters	編集委員	2005/4/1-2007/3/31
阿尻雅文	化学工学会	理事	2004-2006
		連携委員会 委員	2005-2007
北村信也	日本鉄鋼協会	マルチフェース精錬研究会 委員	2005/4/1-
大塚康夫	石油学会	東北支部長	2002-
朽山修	日本原子力学会	核燃料サイクル策定特別専門委員会委員	2005-2008
中村崇	日本金属学会	理事、会誌編集委員、評議員	2006/4/1-
	日本鉄鋼協会	理事、社会鉄鋼部会長	2005/4/1-2007/3/31
	資源・素材学会	理事、東北支部長	2005/4/1-2006/3/31
有山達郎	日本学術振興会	第54委員会副委員長	2004-2006
葛西栄輝	日本鉄鋼協会	資源フォーラム座長	2006/3/1-
		評議員	2005/3/1-2006/2/28
		理事	2007/3/1-2009/2/28
	日本金属学会	評議員	2005/4/1-2007/3/31
山本正樹	応用物理学会	東北支部支部長	2006/1/1-2006/12/31
		評議員	2006/1/1-2007/3/31
	日本光学会	Optical Review 編集委員	2005/4/1-2007/3/31
	PXRMS	現地実行委員	2006/3/12-2006/3/16
寺内正己	日本物理学会	東北支部委員：支部長	2004/9-2006/8
	日本結晶学会	学会誌編集幹事、行事委員	2005/4-2007/3
	日本顕微鏡学会	評議委員	2006/6-2008/6
		和文誌編集委員、関東支部幹事、関東支部評議委員	2006/4-2008/3
進藤大輔	日本金属学会	会誌・欧文誌編集委員	2005/4/1-2007/3/31
		分科会委員	2005/4/1-2007/3/31
		理事、会報編集委員長	2005/3/29-2007/3/27
	日本顕微鏡学会	Journal of Electron Microscopy Editorial Board	2005/4/1-2007/3/31
		評議員、関東支部長	2005/4/1-2007/3/31
米田忠弘	表面科学会	会誌編集委員会委員	2005/4/1-2007/3/31
宮下徳治	高分子学会	副会長	2006/5-2008/5
	日本化学会	東北支部長	2006/4-2007/3
	日本接着学会	東北支部長	2007/4-
	基礎錯体工学研究会	副会長	2005/4-
	東北ポリマー懇話会	理事	1994-
村松淳司	触媒学会	幹事	2005/4/1-2007/2/28
		理事	2007/3/1-2007/3/31
	資源・素材学会	常議員	2005/4/1-2007/3/31
栗原和枝	日本化学会	コロイドおよび界面化学部会役員	1995-
		生体機能関連化学部会役員	2001-2007/3
	高分子学会	理事	2006/6-2008/5

	日本生物物理学会	運営委員	2006/10/~2008/9
	日本表面科学会	評議員	~2007/5/31
	IACIS	Council Member	2003~
齋藤正男	米国生化学・分子生物学会	J. Biol. Chem. 編集委員	2005/7/1~2009/10/31
	国際生物無機化学会	J. Inorg. Biol. Chem. 編集委員	2006/7/1~2009/6/30
貝沼亮介	日本金属学会	分科会委員、会誌編集委員	2005/4/1~2007/3/31
早稲田嘉夫	日本金属学会	理事・会長	2005/4/1~2006/3/31
	高温学会	評議員	2005/4/1~2007/3/31
中西八郎	日本化学会	有機結晶部会会長	2003~2005
	高分子学会	東北支部理事	2000~

(出典：多元研評価室データベース)

2. 科研費、人件費・物件費（法人化後は運営費交付金）の状況

① 科研費の採択状況

表 25 には科研費の採択件数の年次推移を示す。教員当りの採択件数合計は法人化前で 0.66 であったが、法人化後は 0.74~0.86 と増加している。また、特別推進、特定領域、基盤 S や A、若手スタートアップも年々増加傾向にある。なお、2006 年度の大学情報データベース（資料 A1-2006 データ分析集：No24 科研費申請・内定の状況）によると、多元研の教員当たり内定件数（件/人）は独自集計表 25 で **0.74** であり、全国平均の **0.64** より大きい。なお、物質材料分野で評価が高い附置研（2006 年大阪大学産業科学研究所要覧）では **0.72** であり、多元研は同等にあり、関係者の期待に応えているといえる。

表 25 文部科学省科学研究費補助金採択件数

年 度	2003	2004	2005	2006	2007
教員数(人)	163	145	144	140	142
特別推進件数（新規）	1(1)	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)
特定領域件数（新規）	6(3)	12(9)	15(6)	19(6)	18(8)
基盤(S) 件数（新規）	0	0	2(2)	3(1)	4(1)
基盤(A) 件数（新規）	8(3)	10(2)	10(4)	8(3)	11(3)
基盤(B) 件数（新規）	31(9)	27(12)	21(6)	21(7)	21(12)
基盤(C) 件数（新規）	9(3)	10(4)	7(3)	7(4)	7(3)
萌芽件数（新規）	14(6)	16(11)	15(5)	11(5)	10(5)
若手(A) 件数（新規）	6(4)	5(1)	5(2)	6(3)	9(2)
若手(B) 件数（新規）	20(12)	21(10)	21(10)	18(9)	20(11)
若手スタートアップ（新規）	---	---	---	2(2)	4(2)
特別研究員奨励件数（新規）	12(7)	11(4)	9(4)	8(4)	15(10)
合計件数（新規）	107(48)	113(53)	106(42)	104(44)	122(57)
教員当たりの採択件数合計/人（新規）	0.66(0.29)	0.78(0.37)	0.74(0.30)	0.74 (0.31) 産研：0.72 全国平均： 0.64	0.86(0.40)

(表中の(新規)は内数)

(出典：研究協力係データベース)

② 科研費と人件費・物件費（法人化後は運営費交付金）

表 26 には、1998~2007 年度の 10 年間における国から支給された人件費と物件費（法人化後は運営費交付金）、科研費と、それらの教員当たり数値の年次変化を示す。

教員当たりの科研費（百万円/人）は、統合前が約 **2.97** で、統合後は約 **3.94** と増加した。また、法人化後の 2004～2007 年度の教員当たりの平均値は、**4.82** であり、関連分野で高い評価にある本学研究所の 4.72（2006 年度金研の運営協議会資料）とほぼ同等である。

なお、2006 年度の大学情報データベース（資料 A1-2006 データ分析集：No 24 科研費申請・内定の状況）によると、独自集計表 26 の多元研の教員当たりの科研費 **5.53** は、全国平均 **2.96** より大きく、関係者の期待に応じているといえる。

表 26 旧 3 研究所統合前からの人件費と物件費（法人化後の運営費交付金）と科研費と教員当たりの科研費の年次推移

(経費単位：百万円)

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
教員数 (人)	155	159	160	156	166	163	145	144	140	142
人件費*	2452	2468	2349	2066	1987	1920	2474	2626	2916	2608
物件費*	2222	1510	1577	750	968	827				
合計A	4674	3978	3926	2816	2955	2747				
	4193			3489			2656			
				3012						
教員当たりの科 研費補助金 (A/人)	2.85	3.12	2.95	2.40	3.20	2.72	4.10	4.05	5.53 (全国平均 =2.96)	5.60
	2.97			2.77			4.82			
				3.94						

（出典：司計係データベース）

（*2003 年度までは人件費と物件費が区別、2004 年度（法人化）後は運営費交付金として配分。
～2000：旧 3 研究所、2001 年：多元研創立、2001～2003：移行期間、2004 年：法人化）

③ 外部研究資金と人件費・物件費（法人化後は運営費交付金）

表 27 には、2003～2007 年度までの運営費交付金（法人化前は人件・物件費）(A) と外部研究資金総額(B) の受け入れ状況とその割合 (B/(A+B)) を示す。外部研究資金総額 (B) の全体に占める割合は法人化前（2003 年度）の **32%** から法人化後は **41～43%** と増え、努力して研究資金を獲得し、関係者の期待に応じているといえる。

表 27 運営費交付金(A)と外部研究資金総額(B)の受け入れとその割合(B/(A+B))（経費単位：千円）

年度	2003	2004	2005	2006	2007
運営費交付金(A)	2,747,422	2,473,733	2,626,082	2,915,824	2,608,335
外部研究資金(B)	1,263,772	1,732,898	1,787,388	2,173,774	1,810,839
A+B	4,011,194	4,206,631	4,413,470	5,089,598	4,419,174
B/(A+B)	32%	41%	41%	43%	41%

（出典：司計係データベース）

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

多元研の教員当たりの研究論文数(編/人)は、旧3研究所統合前の3年間(1998～2000年度)の平均が3.84、統合後の3年間(2001～2003年度)では3.88、法人化(2004年度)後には4.76と増加している(表10参照)。多元研は、金研、工学研究科、理学研究科など本学の5部局と一体となって材料科学、物理学、化学、工学の分野を牽引し、東北大学の最先端の研究を強力に押し上げ、期待に込めている。

多元研の研究成果は学協会で高く評価され、論文賞などを多数受賞し、また、研究助成財団法人からも奨励賞などを多数受賞している(表14、15参照)。その実績は、物質材料分野で評価の高い附置研と比較しても同等か優れている。また、多元研教員は、関連学協会の会長や理事などを多く歴任し、研究者コミュニティにとって重要な役割を演じている(表23、24参照)。

多元研は、国内外の著名な大学をはじめ、研究機関と連携し、ユニークな研究成果を発信している(表10、12、13、図3、別添資料11参照)。また、産業界と共同研究などを進め、課題解決につながる成果をあげている(表16～20参照)。その中には、JFE ミネラル(株)との包括共同研究成果が実り、2008年7月に工場が完成予定である。

これらを総合的に評価して、多元研の研究は量的にも十分なレベルにあり、その活動は法人化前から高い水準を維持し、関係者の期待以上に込めていると判断できる。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

① 研究成果の質的向上根拠の概要

多元研の研究の質的レベルは、極めて高いと判断できる。その理由は、国内学会や国際会議での教員当たりの招待講演数が、年々増加傾向にあるからである(表 13 参照)。

教員当たりの特許出願件数も法人化前では 0.01 件/人、法人化後の平均は 0.31 件/人と大幅に増加し、物質材料分野で評価の高い附置研の一つである附置研と比較しても見劣りしない(表 22 参照)。

多元研の研究成果は国内外の著名な学術誌に掲載され、国際的学協会での招待講演、論文賞受賞につながっている(表 13～15 参照)。なお、多元研の研究は新聞紙上でも多く取り上げられ、社会的にも注目され、関係者の期待に応えているといえる(別添資料 10 参照)。

② 研究者コミュニティー(学協会)などでの会長、理事などの役員

多元研の教員は関連の学協会では会長、副会長、理事などの役員を歴任している(表 23、24)。多元研教員の学術分野での研究姿勢・見識など多面的素養が評価された結果であり、学協会の期待に応えているといえる。

③ 関係者の期待に応える成果

多元研は産業界とも共同研究、受託研究、包括共同研究を活発に実施している(表 16～17 参照)。その中でも、JFE ミネラル(株)との包括共同研究の成果は成功し、工業化を目指し工場建設が進み、2008 年 7 月には完成予定である。また、多元研の研究が注目され、大型プロジェクトが採択され、その研究成果が物質材料や化学産業など関連企業から大いに期待されている(表 16～19、別添資料 9 参照)。

④ 特筆できる学術賞

受賞内容に優劣はつけられないが、期待とその結果により以下の賞は特筆に値する。

表 28 特筆すべき受賞リスト(2003. 4～2008. 3)

年	月	日	職	氏名	研究成果
2003	6 10	10 29	元助手	飯島澄男	日本学士院賞恩賜賞 文化功労者
2005 2007	4 3	29 23	教授	早稲田嘉夫	紫綬褒章 インド材料科学会名誉会員
2005	7	20	教授	袖岡幹子	英国 CHEMICAL COMMUNICATION 誌 40 周年記念講演賞
2005 2008	5 5	26 9	教授	蔡 安邦	準結晶国際会議ジャンマリドゥボア賞 本多記念会第 5 回本多フロンティア賞
2004	10	29	元教授	江見俊彦	スウェーデン王立工学アカデミー・プリネル賞
2005	5	18	教授	京谷 隆	中国科学院金属研究所 Hsun Lee Lecture Award
2006	3	12	教授	一色 実	本多記念会第 3 回本多フロンティア賞
2007	4	27	教授	山根久典	第 39 回 市村学術賞
2007 2008	5 1	28 17	研究教授	福田承生	ポーランド物質材料開発財団 ヤン・チョクラスキー・ゴールドメダル 第 57 回河北文化賞(2007 年度)

(出典：研究協力係データベース)

⑤ 2007 年度の「トップ 11」研究

表 29 には、金属材料研究所の全国共同利用研究の中で、毎年 11 件、優れた研究が選ばれるが、2007 年度には、多元研から以下の 3 件が選ばれ、成果をあげており、関係者の期待に据えているといえる。

表 29 2007 年度「トップ 11」研究に採択

強磁性形状記憶合金スパッタ膜における磁気構造相変態の評価
磁場方位回転による TbMnO_3 の強誘電分極の反転
静磁場中における電磁浮遊高温融体の表面振動解析と密度計測の精密化

(出典： 金研の共同利用委員会資料)

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。(判断理由)

多元研の論文発表件数や、国内外での学会発表件数は増加傾向にあり、その内容も論文賞受賞件数から判断して高い。このことは、物質材料分野で評価の高い附置研究所と比較しても同等かあるいは優れている。

多元研の 8 名の教授（中西八郎、宮下徳治、栗原和枝、早稲田嘉夫、一色実、進藤大輔、河野省三、水崎純一郎）が、化学材料分野と機械・土木・建築・その他工学分野で本学の 21 世紀 COE プログラムメンバーである。さらに、多元研の 3 名の教授（蔡安邦、一色実、進藤大輔）が本学の G-COE メンバー、2 名の教授（阿尻雅文、下村政嗣）が本学の原子分子材料科学高等研究機構（WPI）教授である。

多元研教員の研究は量・質共に高く維持されており、本学の論文引用数の世界ランキングを上位に押し上げことに貢献している。その研究成果は度々新聞紙上でも取り上げられ、関係者の期待に据えているといえる（表 14、15、29、別添資料 10 参照）。

多元研の活発な研究の質的内容の高度化は、国内外学協会でも認知され、また、産業界からのニーズに対しても特許取得などとしての確に対応している。その中には工場建設などに進展した例もある（表 16 参照）。

これらを総合して、多元研の研究活動の水準は極めて高いレベルに維持され、関係者の期待以上に据えていると判断できる。

Ⅲ 質の向上度の判断

① 事例 1 「外部資金獲得が年々増加していること」(分析項目 I) (質の向上があったと判断する取組)

図 1 は、各年度の外部競争的研究資金(外部資金)と運営交付金を図示した。2004 年度の法人化後は、多元研の研究企画交流委員会など丁寧に指導した取り組みが功を奏し、外部研究資金獲得額が増加している。その結果を図 2 に示すが、大型の産学連携等研究費の獲得が著しく増えている。これは、研究の質の高さに由来し、高度で信頼性ある研究が高く評価された結果である。

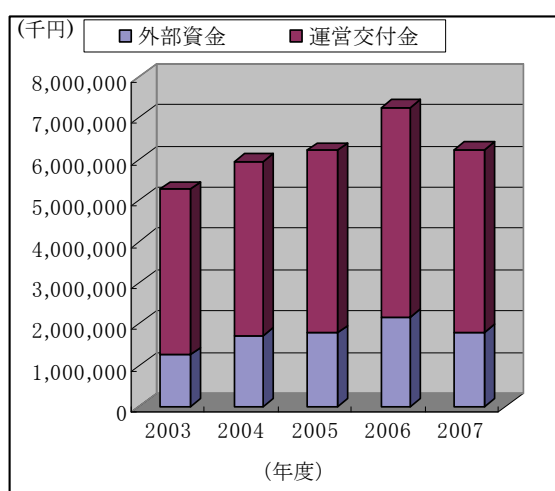


図 1 運営交付金と外部競争的研究資金
(出典：多元研評価室データベース)

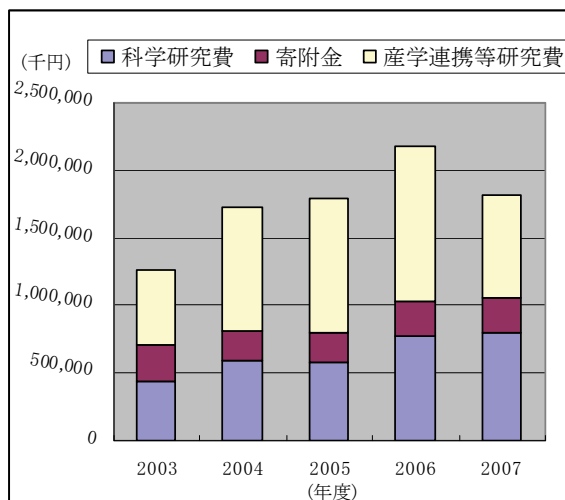


図 2 外部競争的研究資金額の年次変化
(出典：多元研評価室データベース)

図 3 には、共同研究発表論文総数(オリジナル論文+解説・資料等)とその共同研究先別割合を示す。教員当たりの共同研究論文総数は、法人化前は 1.77 (2003 年度)、法人化後は 1.89 (2004 年度)、3.01 (2005 年度)、3.69 (2006 年度)、3.73 (2007 年度)と増加している。さらに、外国との共同研究も多く、2007 年度には全体の 22% (論文数：167 編、教員当たり：1.18 編/人) に達している。研究者自らが自覚し、高い研究目標を立て、それを確実に達成する取り組みが具体化したと判断する。

② 事例 2 「共同研究発表論文数が増加していること」(分析項目 I)
(質の向上があったと判断する取組)

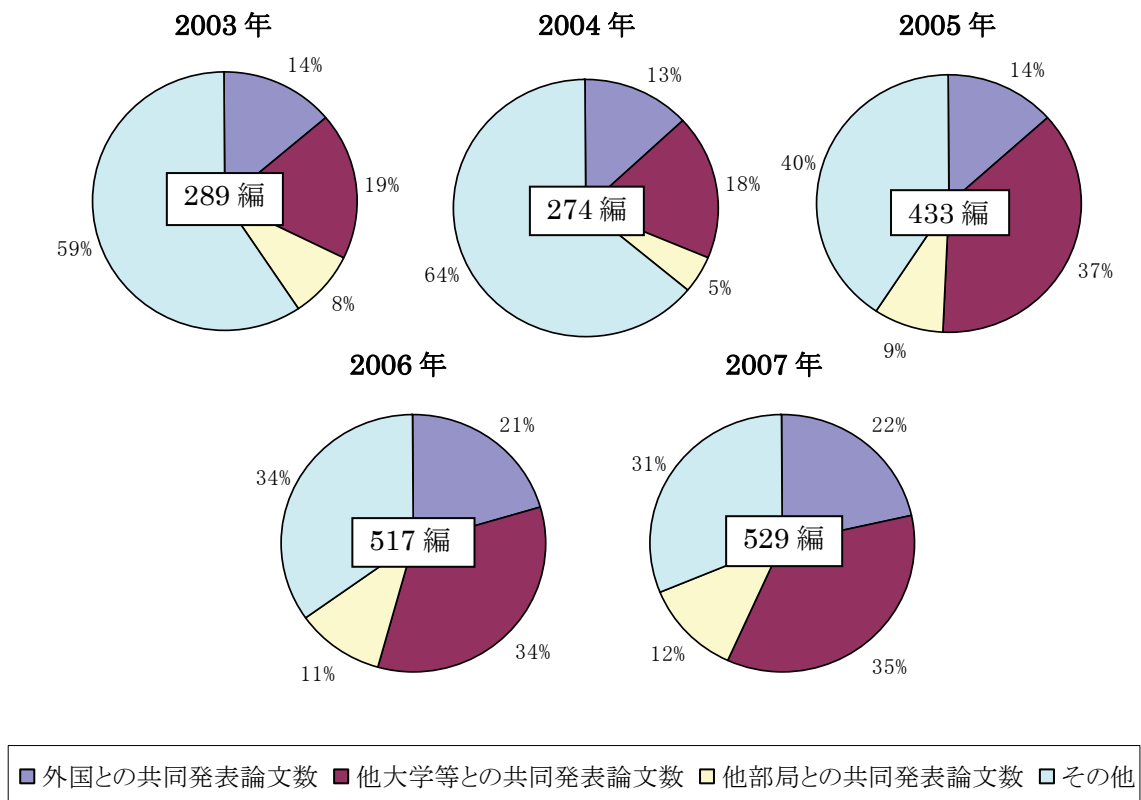


図 3 共同研究発表論文数の年次変化 (出典：多元研評価室データベース)

図 4 は、法人化前からの 5 年間の研究発表論文数の年次変化であり、2003 年度に比べ 2007 年度は約 10% 伸びており、また、著名な雑誌に掲載されている。そのことが国内外会議での多くの招待講演、論文賞受賞 (表 13~15 参照)、新聞紙掲載につながっている (別添資料 10 参照)。

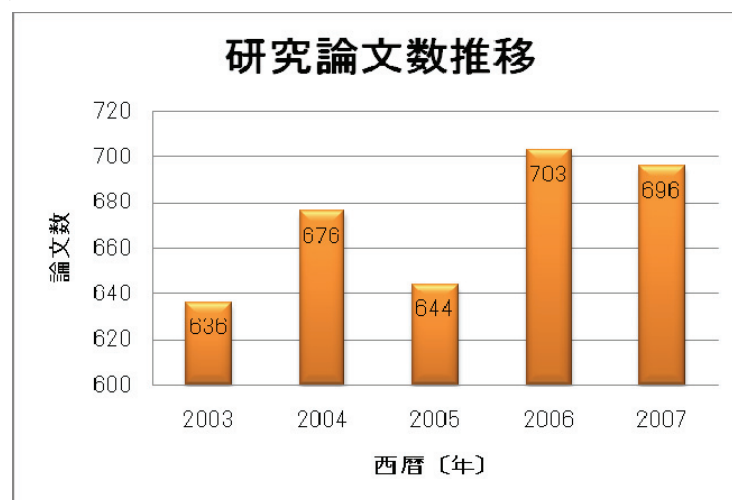


図 4 研究論文数の年次推移
(出典：多元研評価室データベース)

③ 事例3 「国内外での学会発表数と受賞数の増加」(分析項目 I & II)
(質の向上があったと判断する取組)

図5に示すように、国内外での学会発表数は着実に増えている。教員は自らが高い目標を掲げ、研究に取り組んでおり、その結果が表れ、国内ならびに国際会議での発表数も増加した。その結果として多元研の研究は国内はもちろん国際的にもトップレベルにあり(表13参照)、海外の著名な外国研究機関との学術交流や客員教授の交流も盛んである(別添資料11,12参照)。常に世界のトップレベルの研究者と活発に共同研究を推進し、関係者の期待に応えようとしている。

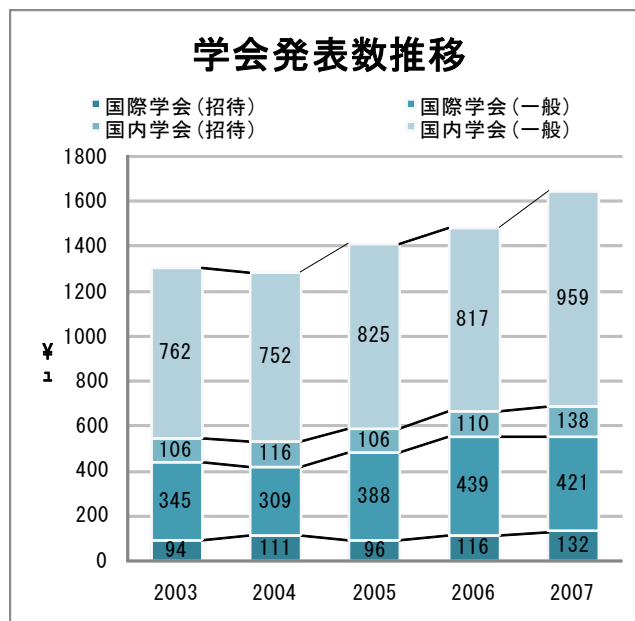


図5 国内外学会での発表数の推移
(出典：多元研評価室データベース)

21. 情報シナジーセンター

I	情報シナジーセンターの研究目的と特徴	・ ・ 21－ 2
II	分析項目ごとの水準の判断	・ ・ ・ ・ ・ 21－ 3
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・ 21－ 3
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・ 21－ 7
III	質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・ 21－ 8

I 情報シナジーセンターの研究目的と特徴

1 研究目的・特徴：本センターは、全国共同利用及び東北大学の学内共同利用の施設として、研究、教育等に係る情報化を推進するための実践的調査研究、基盤となる設備等の整備及び提供その他専門的業務を行うことを目的として設置されている。本センターは、他の6つの全国共同利用情報基盤センター群（北大、東大、名大、阪大、京大、九大）および国立情報学研究所と密に連携して、先端学術研究を支える情報基盤の整備・運用と全国の学術研究者に対する共同利用体制の整備を推進していくことが大きな責務であるため、組織単独の研究活動・成果だけではなく、利用者である研究者の独創的先端学術研究の推進にいかに関与しているかの視点でも評価が求められるという特徴を持っている。

本センターは、4つの研究部、9名の教員（教授4名、准教授4名、助教1名）から構成されている。以下に、各研究部の特徴を述べる。

(1) ネットワーク研究部

本研究部では、本学のキャンパスネットワークとして全学的な情報流通やコンピューティングの基盤となっている東北大学総合情報ネットワークシステム（TAINS）の整備、安定した運用管理、及び有効利用のために必要な技術の研究開発に取り組んでいる。

(2) スーパーコンピューティング研究部

本研究部では、全国共同利用の設備として世界最高クラスの大規模科学計算システムの運用・管理、本システムを最大限に活用したプログラムの高速化技法や新しいシミュレーション技術の研究開発、及び次世代スーパーコンピューティングシステムとその応用に関する研究開発に取り組んでいる。

(3) 学術情報研究部

本研究部では、ユビキタス・インフラストラクチャを基盤とした広域分散環境上に創造・蓄積される膨大な量の情報・知識を利用して、様々な人々が多用な活動を自由に展開できる知的分散環境とその構築技術に関する研究開発に取り組んでいる。

(4) 先端情報技術研究部

本研究部では、教育現場の情報化に対する最適な情報技術（IT）の利用支援と教育・研究環境への先端情報技術の利用に関する研究開発に取り組んでいる。

[想定する関係者とその期待]

スーパーコンピュータやネットワークなど先端学術情報基盤に関する全国共同利用施設である本センターが研究活動において想定する関係者は、計算科学および計算機科学それぞれの分野での学界と、それに関係する産業分野が挙げられる。特に、全国共同利用の核となるスーパーコンピュータについては、多様な利用者からの高性能で使いやすいシステムの整備・安定運用という期待に応えていかなければならない。加えて、スーパーコンピュータの利活用のための利用者支援、利用者講習会等を通じた人材育成、協力講座として大学院・学部での教育・研究、さらにはこれらシステム運用・研究開発で得られた成果を積極的に発信し、当該学界および産業界に貢献していくことなどが期待されている。

Ⅱ 分析項目ごとの水準の判断

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点到に係る状況)

本センターの4研究部の教員9名は、2-(1)~(4)のテーマに関する研究により得られた成果を以下に示すように著名な学術論文・国際会議等で毎年公表し、学界・産業界に貢献している。特筆すべき事は、法人化前に比べて法人化後の17年度以降は、業績数で18%の増加が見られることであり、その水準を現在に至るまで維持している。

区分	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
学術雑誌	24	12	25	18	29
国際会議	25	29	40	38	35
学術講演・口頭発表等	66	69	64	70	66
編著書	0	1	2	2	2
解説・総説・報告	2	2	3	3	1
学部研究所紀要等	10	10	11	12	6
招待講演	1	4	6	6	10
特許(出願)	1	2	1	1	2
特許(取得)	0	0	0	2	1
計	129	129	152	152	152

本センターの教員の法人化後の積極的な研究活動に関する同様の傾向は、科研費やその他の競争的外部資金獲得状況からも見る事ができる。以下は、法人化前の平成15年から現在に至るまでの外部資金獲得状況である。科研費については、平成18、19年度はそれまでの2倍にも獲得件数が増加し、金額も3～4倍程度までに伸びている。外部資金全体については、件数で2倍、総額で4倍にも達している。

東北大学情報シナジーセンター 分析項目Ⅰ・Ⅱ

(単位：千円)

区分		平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
科 研 費	件数	6	4	5	12	12
	金額	9,400	5,500	7,749	37,804	24,970
受託研究 (競争的資金)	件数	2	2	2	3	1
	金額	22,645	23,106	18,801	22,800	18,337
受託研究 (一般)	件数	0	0	1	2	3
	金額	0	0	76,800	68,580	98,229
共同研究	件数	3	4	5	4	5
	金額	2,235	9,235	6,586	6,453	9,357
寄 附 金	件数	2	2	1	3	3
	金額	1,270	2,200	1,000	2,250	4,500
計	件数	13	12	14	24	24
	金額	35,550	40,041	110,936	137,887	155,393

特に大型外部資金の支援による特徴ある研究活動としては以下のものがある。いずれも、本センターの4研究部が密接に連携し、さらに学際的な研究活動として他部局の研究者とも連携し高いシナジー効果を得ている特徴的な取り組みである。

外部資金名	研究課題名	研究期間	金 額	研究者名
受託研究(国立情報学研究所)	最先端学術情報基盤の構築に関する研究開発と調査	H17～19年度	総額 1 億 8508 万円	研究代表者：曾根秀昭、分担者：小林広明、後藤英昭
総務省戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)	領域知識に基づくブロードバンド・ネットワークシステムの利用支援技術の研究開発	H15～17年度	総額 2565 万円	研究代表者：曾根秀昭、分担者：木下哲男、小林広明、後藤英昭、水木敬明、阿部亨、滝沢寛之、今野 将
総務省戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)	健康福祉のための先進的エージェントネットワークの研究	H16～18年度	総額 1000 万円	研究分担者：木下哲男、阿部亨
総務省戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)	ICT エコ社会を創造する安全・安心・安価なユビキタスコンピューティングプラットフォームの研究・開発	H18～20年度	総額 5200 万円	研究代表者：小林広明、分担者：滝沢寛之
JST 先端計測分析技術・機器開発事業	超音波計測連成解析による超高精度生体機能計測システム	H18～23年度	総額 2 億 9900 万円	研究分担者：小林広明、滝沢寛之
文部科学省知的クラスタ創成事業(第Ⅱ期)	先進予防型健康社会創成クラスタ構想	H19～23年度	総額 27 億 5716 万円	研究分担者：吉澤誠、木下哲男、渡邊 高志、阿部亨

観点 大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

・全国共同利用の大規模科学計算システムに基づく研究の受入れと体制

本センターでは、全国共同利用の大規模科学計算システムとして、常に研究室のレベルを遙かに超える大規模で最新鋭の計算機システムを整備・運用して全国の大学等の研究者に提供している。現在、ベクトル型とスカラ型のスーパーコンピュータを運用しているが、特にベクトル型スーパーコンピュータは、年間 360 日を超えて稼働しているにもかかわらず、毎年の CPU 稼働率が平均 90%を超えて活用されている。また、本センターのベクトル型スーパーコンピュータの実アプリケーション実行に対する高い実効性能、および教員・技術系職員の高い技術支援能力を求めて、全国から利用者が集まるという現象も近年顕著になっている。例えば CPU 時間の内訳は、16 年度は学内 64%/学外 36%、17 年度は学内 60%/学外 40%、18 年度は学内 45%/学外 55%と確実に学外からの計算需要の増加傾向が見られる。

図 1 に示すように、本センターではコンピュータのハードウェア、ソフトウェア、プログラミング言語、アプリケーション等の研究開発に取り組む高速化支援・研究開発体制を 1997 年に 7 センターの中でいち早く整備した。そして、これらの活動で得られた成果を積極的に学界／産業界に還元し、さらに、最新鋭の情報基盤の整備・運用へとつなげ、日本の計算科学コミュニティへの支援を通して先端学術研究に幅広く貢献している (図 2)。

その具体的成果例としては、平成 11 年度から毎年 10 件程度、全国の本センターシステム利用者との共同研究を実施し、大学の多様な研究分野で活用される様々なシミュレーション計算モデルの大規模化、高精度化、高効率化に取り組み、その成果を、高速化推進研究活動報告として、2001 年、2003 年、2005 年に出版したことなどがあげられる。

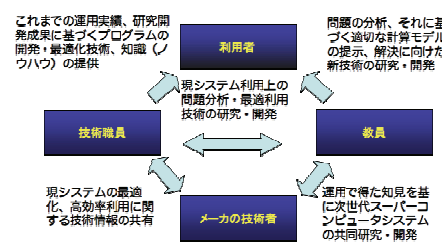


図 1 利用者支援・研究開発体制

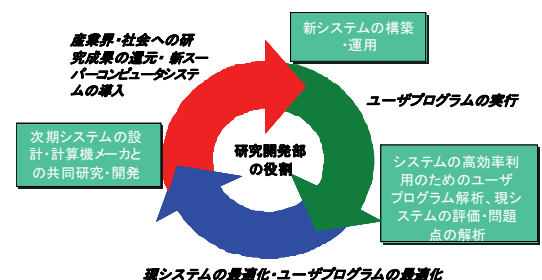


図 2 大規模科学計算システム導入・整備・運用・研究・開発サイクル

・高速化支援の共同研究および高性能コンピュータの評価指標の共同研究

現有設備の評価、及び次世代システム設計のための基礎データ収集を目的として、スーパーコンピュータの性能評価にも取り組んでいる。例えば、2004 年には、新しいスーパーコンピュータの評価指標として世界的に注目を集めはじめていた HPC Challenge ベンチマークによる性能評価に日本で初めて取り組んだ。その結果、その当時、28 評価項目中 16 項目で本センターのベクトル型スーパーコンピュータが世界最高性能を達成し、IBM/CRAY/SGI など米国の代表的なクラスター型スーパーコンピュータを圧倒するベクトル型スーパーコンピュータの潜在的処理能力の高さを国際的に明らかにした。この成果は、招待講演での発表や国際的な学術誌で発表されると共に、国内外のメディアに大きく取り上げられた。また、これをきっかけに独シュットガルト大学高性能研究センターとの国際共同研究が開始され、その成果発表の場として毎年春・秋に国際ワークショップ Teraflop workshop を、東北大学とシュットガルト大学の双方で開催している。

また、本センターの利用者が研究・開発している実シミュレーションを用いたスーパーコンピュータの性能評価を産学連携共同研究として実施し、次世代スーパーコンピュータ設計に重要となる数多くの知見を得ている。この成果は、共同研究を実施している NEC のスーパーコンピュータ開発に取り入れら

れ、平成19年10月25日に発表された新スーパーコンピュータシステムSX-9の要素技術の1つとして具現化されており、日本のこの分野の国際競争力の維持・発展に大きく貢献している。

・ 計算科学・計算機科学分野の研究者・技術者の育成

人材育成に関しては、利用相談、利用者講習会、プログラムの高速化支援、および利用者との共同研究等を通し、計算科学・計算機科学の分野で貢献できる人材養成に取り組んでいる。特に、年14回程度実施している利用者講習会については、遠隔地からの受講希望者のためにインターネットを利用した講習会遠隔配信実験を行い、利用者から高く評価されている。さらに、技術系職員を国際会議に派遣し、研究活動の発表、およびこの分野の最先端の情報収集をさせることにより、国際的に活躍できる人材の育成に取り組んでいる。併せて、全国7基盤センター主催の研究開発連合発表講演会や本センター主催の情報シナジー研究会などにより、積極的に技術交流をはかり、教職員の技術力の向上につとめている。

・ 広報活動

広報活動については、利用方法、利用状況、研究成果等について大規模科学計算システムニュース(年11回発行)、広報誌SENAC(年4回発行)、ウェブページで情報提供している。また平成18年度からは、先に述べたように独シュツガルト大学と共同で高性能計算に関する国際会議teraflop workshopを毎年開催し、当該分野をリードする第一級の研究者による講演を企画し、当該分野の技術交流を促進させるとともに、情報シナジーセンターの研究成果の国際発信に努めている。一般向け広報活動としては、情報シナジーセンターの一般公開を東北大学のオープンキャンパスと連携して行っている。また、研究成果の口頭発表の場として情報シナジー研究会を毎年実施し、教員、技術系職員、利用者、スーパーコンピュータメカ技術者間の技術交流を促進している。

・ 全国共同利用情報基盤センター群の連携

全国共同利用情報基盤センター群としての活動としては、日本の学術コミュニティ全体の研究・教育活動に不可欠な最先端の学術情報基盤の整備・運用・研究・開発を、国立情報学研究所、北海道大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学と連携しながら取り組んでいる。具体的には、全国8基盤センター群(7センター+国立情報学研究所)共同研究開発プロジェクトとして、コンピュータ・ネットワーク研究会、グリッド研究会、CSI(Cyber Science Infrastructure)プロジェクトに本センターの教員・技術系職員が参加し、次世代通信技術、およびスーパーコンピューティング技術の研究開発に従事している。

・ 情報セキュリティ対策の先導的研究

本センターでは、電子情報通信学会の「ネットワーク運用ガイドライン検討ワーキンググループ」において策定した高等教育機関向けのセキュリティポリシー等の雛形と解説の作成をさらに発展させ、国立情報学研究所および主要大学の連携による「国立大学法人等における情報セキュリティポリシー策定作業部会」と合同で策定を充実・発展させ、標準的かつ活用可能なサンプル規程集を作成して、全国の国公立高等教育機関へ提供している。また、文科省主催セミナー等で多数の依頼講演を行っている。さらに、「情報通信研究機構東北リサーチセンター」とともに、情報通信技術分野における地域の産官学と連携した地域貢献活動を研究開発と並行して推進し、同機構の外部評価で高く評価されている。

・ 地域他機関への情報ネットワーク環境への貢献

東北地区の大学等の学術研究・教育活動を支援するネットワーク環境を発展させるために、各機関のLANを相互接続し、運用と利用に関する情報収集・啓発活動を行う「東北学術研究インターネットコミュニティ(TOPIC)」を運営し、地域のネットワーク技術の向上に大きく貢献している。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由) 本センターの活動は、平成17年度に行った外部評価結果や科学技術・学術審議会学術分科会研究環境基盤部会での評価報告において、高く評価されている。特に、法人化以降も90%以上の高い

CPU 利用率を維持しながら、その内訳において学外利用者の計算時間の割合が伸びていることは、全国共同研究利用施設として全国の学術利用者の期待に大きく応えていることを意味している。

さらに、本センターの教員はそれぞれ大型競争的外部資金を獲得し、本センター独自の特徴ある研究活動を推進し、その成果を著名な学術論文や国際会議などで公表し学界／産業界に還元している。その伸びは法人化以降著しい。

以上のことに基づき、本センターの研究活動の水準は期待される水準を大きく上回ると判断される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点到に係る状況)

共同利用施設として本センター独自の優れた研究業績としては研究業績説明書Ⅱ表に卓越した水準にあるもの(SS)4件を選定した。いずれも東北大学の独創的な研究成果を積極的に学界／産業界に還元し、計算機科学、および計算科学分野での我が国の卓越した国際リーダーシップを維持・強化させるものである。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由) 研究業績説明書Ⅱ表11-21-1002に示される長年の NEC と東北大学の産学連携によるスーパーコンピュータの運用・研究・開発で得られた成果は、優れた国産技術として世界と伍して戦えるベクトル型スーパーコンピュータアーキテクチャの発展の一翼を本センターが担っていると言っても過言ではない。同業績で明らかにされた、スカラ型スーパーコンピュータに比べて高い実効性能を有する本センターのベクトル型スーパーコンピュータシステムは、計算科学分野におけるシミュレーションの大規模化、効率化に大きく貢献し、当該分野の発展に大きく貢献してきた。加えて本センターの利用支援による共同利用の成果は、学界・産業界に大きな貢献をしている。

研究業績説明書Ⅱ表11-21-1001に示されるように、本センターが主査となりとりまとめた「高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集」(曾根秀昭、他39名、インターネットによる出版、610ページ、2007年10月)は多くの大学等から高く評価されており、高等教育機関におけるセキュリティ水準の維持及び向上に多大な貢献をしたとして、内閣の情報セキュリティ政策会議から「情報セキュリティの日功労者表彰」が授与された。「情報セキュリティの日」功労者表彰は、高等教育機関における情報システムの運用ポリシーを策定する際の具体的な参考となる標準的かつ活用可能な情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集を策定し、セキュリティ水準の維持、向上に貢献したことが内閣官房によって認められたものである。これらのことから本活動の成果は、社会貢献が卓越していると判断される。

本センターの教員あたりの外部資金獲得状況も良好で、例えば、平成17年度以降は教員当たりの年間外部資金獲得金額(配分額)は1200万円を超え、平成19年度は1700万円にも達している。科研費の採択率も平成18年度以降1.33と高い値を維持しており、これらのことは、本センターの教員の研究企画力の高さが評価された結果と考えている。また、研究成果は国際的な学術論文として公表され、国際的に高く評価されている。

これらのことから本センターの研究成果の水準は、期待される水準を大きく上回ると判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「卓越した性能・利用環境を有するスーパーコンピュータシステムの提供、および高速化支援体制の整備」(分析項目：共同利用・共同研究の実施状況)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化前から整備している高速化支援体制は、法人化以降も共同利用・共同研究のためのスーパーコンピュータ利用環境の質の向上に大きく貢献している。その結果、法人化前後にかかわらず毎年約90%の高い年間利用率を維持し続けており、その内訳は総提供CPU時間の55%が学外からの計算で占められるようになっている。このように、利用者にとって使いやすい、そして役に立つスーパーコンピュータシステムの提供、およびその利用支援という役割を十分果たしていることから、大規模科学計算に関する全国共同利用研究施設として本センターは高い質・水準を維持していると判断される。

②事例2「共用イノベーション事業を通じた産学連携研究の支援」(分析項目：共同利用・共同研究の実施状況)

(質の向上があったと判断する取組)

文科省「先端研究施設共用イノベーション創出事業」の支援を受けて、「先端的大規模計算シミュレーションプログラム利用サービス」を平成19年度から5年間の計画で全国7つの基盤センター群連携事業として実施している。本事業は、法人化後に行った国立大学法人が有する先端施設としてスーパーコンピュータの産学連携研究開発を積極的に推進するものであり、東北大学の知の財産を活用した当該分野でのイノベーションにつながる成果を創出することが期待できる。従って、今後5年間でさらに本センターの質の向上が期待できる取り組みであると判断される。

③事例3「最先端学術情報基盤の構築におけるキャンパスユビキタスネットワーク技術の研究開発」(分析項目：共同利用・共同研究の実施状況)

(質の向上があったと判断する取組)

本事業は、欧州を中心に発達してきた学術ローミング基盤 eduroam を日本に導入するとともに、認証情報に基づく安全なネットワーク制御技術を設計し、学会や関係会合における標準化技術の提案などを通じた国際的な研究連携も行っており、研究成果は全国にある1200以上の大学・短大等の情報インフラに優れたモデルを与えることが期待されている。本事業は、国際的に中心的役割で貢献しつつ新しい研究開発を推進して国際的に注目されていることから、高い質・水準であると判断される。