

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成28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. 医工学研究科	15-1
16. 教育情報学研究部	16-1
17. 金属材料研究所	17-1
18. 加齢医学研究所	18-1
19. 流体科学研究所	19-1
20. 電気通信研究所	20-1
21. 多元物質科学研究所	21-1
22. 災害科学国際研究所	22-1
23. 東北アジア研究センター	23-1
24. 電子光理学研究センター	24-1
25. サイバーサイエンスセンター	25-1

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 「研究の水準」の分析・判定・・・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・・・1－6
- III 「質の向上度」の分析・・・1－8

I 文学部・文学研究科の研究目的と特徴

[文学部・文学研究科の研究目的]

文学部・文学研究科は、個人から社会までを貫く「人間性」の探求を研究目的とする。その柱は、次の4つからなる。

1. 人間性の結晶である人類の精神文化及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。

(『平成 27 年度学生便覧』「文学研究科の研究目的」)

[文学部・文学研究科の研究目標]

文学部・文学研究科の特徴は、25 の専修・28 の専攻分野を含む研究分野の多様性にある。これらの研究分野相互の連携によって、新学問分野の開拓、共同研究の促進、基礎研究の充実を図り、それによって東北大学の掲げる目標である、「知の想像体」として「世界トップレベルの研究成果を創出」することに貢献する。

(『平成 27 年度学生便覧』「文学研究科の研究目標」)

[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、国内外を含めた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、学術的に優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 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

【競争的資金獲得による拠点形成と研究成果の国際発信】

・グローバル COE プログラム「社会階層と不平等教育研究拠点の世界的展開」は、国際シンポジウム 15 回、シンポジウム 5 回、定期ワークショップ 51 回、研究部門別ワークショップ 32 回を行い、その成果を著書 16 冊・論文 92 篇・学会発表 121 回にて公表し、全体の成果を『不平等生成メカニズムの解明』（ミネルヴァ書房）と *Stratification in Cultural Contexts*(Trans Pacific Press)にまとめた。

・言語学系プロジェクト「OS 型言語の文処理メカニズムに関するフィールド言語認知脳科学的研究」(文部科学省科学研究費補助金:基盤研究(S))は、研究成果を *Linguistic Inquiry* や *Journal of Cognitive Neuroscience* などの定評ある国際誌に掲載した他、日本言語学会の第 143 回大会発表賞を獲得するなど、国内外で高い評価を得た。

・文学研究科教員による国際会議における口頭発表・講演数は、第 1 期中期目標・計画期間中の年平均 62 件から、平成 26 年度 122 件・平成 27 年度 84 件へと大幅に増加した。(HP 「平成 25 年度 大学院文学研究科」各専攻分野における研究・教育活動の概要 <http://www.sal.tohoku.ac.jp/eval/index.html>)

・平成22-26年の5年間における東北大学の科研費細目別採択状況(別添資料1)の新規採択の累計数において、文学研究科に関わる細目では、機関別占有率で東北大学が1位を占めるものが2分野、2位が2分野、3位が3分野あり、他にも9分野が4~8位以内に入っている。これは文学研究科を中心とする人文社会科学分野の研究がきわめて活発に推進され、外部資金獲得に向けて意欲的にチャレンジしていることを示している。

(データ分析集(法人別経年変化) 5. 競争的外部資金データ(1)科研(2010~2015年度)文学研究科)

別添資料 1 : 「過去 5 年間における東北大学の細目別科研費採択状況」

工学研究科研究企画センター 研究企画室

【文理融合型・分野横断型共同研究の推進】

・文学研究科の諸分野と工学研究科の建築史からなる「空間史学研究会」は、研究会 11 回、国内シンポジウム 2 回、国際シンポジウム 1 回を開催し、その成果を『空間史学叢書』(岩田書院、既刊 2 冊)として刊行した。

・分野横断型「3.11 以後の well-being 研究プロジェクト」は、文部科学省科学研究費補助金科基盤研究(B)の活動を軸にして、各年国内外から研究者を招へいし、その成果を『自然観の変遷と人間の運命』(東北大学出版会、2015 年)として刊行した。

・平成 26 年度に文系 4 研究科共同で文系 URA 室を設置し、専任教員を 1 名配置した。東北大学知の創出センターと連携して、クアトロセミナーを 7 回、日本学セミナーを 2 回開催した。

(文系 URA 室 HP http://www.sed.tohoku.ac.jp/~ura_kawauchi/index.html)

【社会的課題・要請にこたえる研究の推進】

・東北文化研究室による『東北文化資料叢書』(既刊 8 冊)、考古学専攻分野による発掘調

査報告書、東洋日本美術史研究室による東日本彫刻の基礎資料調査報告書などの刊行は、いずれも各学界のみならず地域社会に対しても大きな寄与を果たしている。多くの教員が、県史や市町村史などの編さんに従事している。(HP「東北大学大学院文学研究科・文学部」研究活動 <http://www.sal.tohoku.ac.jp/research.html>)

・東北大学方言研究センターは、被災地域における方言の現状を調査して学会や市民向け講演会で報告するとともに、『方言を救う、方言で救う—3.11 被災地からの提言』を刊行した。また、被災地支援の一環として、『伝える、励ます、学ぶ、被災地方言会話集』を作成し、ホームページ上で公開した。

(HP「東日本大震災と方言ネット」<http://www.sinsaihougen.jp>)

・実践宗教学寄附講座の設置

本寄附講座は、東日本大震災の被災者の心のケアのために設立された「心の相談室」の活動を踏まえて、平成 24 年に設立された。基礎研究を行いながら、「臨床宗教師」育成のための研修プログラムを開発・実施し、6 回の臨床宗教師研修を実施して 95 名の修了者を全国に輩出した。

臨床宗教師育成組織設立の動きは龍谷大学、上智大学などの宗教系大学に広がりつつあり、東北大学が引き続きそのトップリーダー役を担うことが期待されている。

(データ分析集(法人別経年変化) 6. その他外部資金・特許データ_寄附金 (2010～2015 年度) 文学研究科)

・文化財調査と保護への寄与

多くの教員が、文化庁文化審議会専門委員、仙台市博物館協議会委員など市町村レベルから国レベルの博物館、美術館などの運営に関わっているほか、各自治体の文化財保護委員を務め、文化財の調査・保護に関わる専門的知見を社会に提供している。

(HP「東北大学大学院文学研究科・文学部」研究・教育活動の概要

<http://www.sal.tohoku.ac.jp/eval/index.html>)

【知的資源の社会への還元】

文学研究科独自で、あるいは他部局や自治体との共催で、毎年、市民向けの講演会・講座等を実施し、数多くの市民の参加を得ている。

①有備館講座(第 14 期まで開催、宮城県大崎市)、②齋理蔵の講座(第 8 期まで開催、宮城県丸森町)。③市民オープンキャンパス「紅葉の賀」(東北大学植物園との共催 各年 11 月 3 日開催)。④みやぎ県民大学大学開放講座(各年 6 回開催)。⑤東北文化研究室公開講演会(年 1 回開催)。⑥東北大学イブニング講座「メトロでカルチャー」(平成 27 年度より開催)。

また、①②の講座の内容を踏まえた「人文社会科学講演シリーズ」(既刊 8 冊)や、専門分野をわかりやすく論じた「人文社会科学ライブラリー」(既刊 4 冊)を刊行した。

【国際連携】

・文学部・文学研究科の教育・研究のグローバル化促進を目的として、平成 25 年度に国際交流室を設置して専任教員を配置し、平成 27 年度は 2 名に増員した。

・海外の大学との部局間学術交流協定の締結数が、第 1 期中期目標・計画期間中は 4 件であったものが、第 2 期には 18 件に増加した(資料 1)。

(資料 1) 第 2 期中期目標期間中に結んだ部局間学術交流協定

国/地域	対象機関部局名	締結年月日
オランダ	ライデン大学人文学部	2011. 2. 15
フィンランド	トゥルク大学社会科学部	2011. 11. 1
台湾	国立高雄大学人文社会科学学院	2012. 4. 1

韓国	東国大学校文科大学	2012. 7. 4
台湾	中央研究院社会学研究所	2013. 4. 15
ロシア	モスクワ国立大学心理学部	2013. 10. 9
イタリア	ヴェネツィア大学「カ・フォスカリ」 アジア・アフリカ・地中海学部	2014. 6. 5
イタリア	ナポリ東洋大学	2014. 7. 18
ベルギー	ヘント大学文哲学部	2014. 12. 16
中国	武漢大学哲学院	2015. 3. 19
イタリア	ボローニャ大学教育学部	2015. 4. 20
スウェーデン	リンショーピン大学 分析社会学研究所	2015. 5. 7
イタリア	パドヴァ大学文・哲学部	2015. 8. 1
ポーランド	ヤゲウォ大学国際政治学部	2015. 9. 30
中国	南開大学外国語学院	2015. 12. 16
インドネシア	ガジャマダ大学文化研究学部	2016. 2. 10
タイ	サイアム大学教養学部	2016. 2. 24
中国	南開大学日本研究院	2016. 2. 25

・平成 24 年度より、ローマ大学、ライデン大学と持ち回りで国際シンポジウムを実施した。第 3 回は、平成 27 年に東北大学で開催した（別添資料 2）。

・平成 27 年 10 月に、文学研究科の主催でヨーロッパの 8 カ国から主要 15 大学を招き、フィレンツェ大学において国際シンポジウムを開催した。あわせて、平成 30 年度に東北大学に開設される国際共同大学院の発足に向けて、これらの諸大学と「支倉リーグ」を結成した（別添資料 3）。

別添資料 2：シンポジウムプログラム 2013、2014

別添資料 3：国際シンポジウムポスター

(水準) 期待される水準を上回る。
(判断理由)

第 2 期は、グローバル COE プログラムの活動、新たな文理融合型共同研究の立ち上げ、国際連携と国際的研究交流の強化、実践宗教学寄附講座の設置など、きわめて多彩で活発な研究活動が展開された。

文学研究科に関わる多くの分野において文部科学省科学研究費補助金の機関別占有率が高い数値を示したことは、本研究科の研究活動の水準が我が国においてトップレベルにあることを示すものであり、学術交流協定の締結数や国際的な場における研究の発信も飛躍的に増加している。なかでも、フィレンツェシンポジウムと支倉リーグの発足は、これまで 1 対 1 の対応関係が主であった国際交流をネットワークとして構築しようとする新しい試みであり、文学研究科の今後の世界展開の足がかりとなるものである。

よって、第 2 期期間中における文学研究科の研究活動状況は、本研究科が想定する関係者に「期待される水準を上回る」ものと判断しうる。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)
該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<p>観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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。)</p>
--

(観点に係る状況)

【研究成果の質】

本研究科の掲げる4つの研究目的に添って、特に優れた業績として28件を選定した。

目的1「世界的水準の研究の遂行と国際発信」及び目的2「国際的な研究拠点の整備と学際的・先端的共同研究を推進」に関しては、平成20年度から5年間実施されたグローバルCOEプログラム「社会階層と不平等教育研究拠点の世界的展開」において、国際的な評価を受けた多くの論文が生まれ、国際誌に書評が掲載された(業績番号26)。また、言語学の分野でも、OS型言語の文処理メカニズムに関する世界的水準の研究成果を輩出し、日本言語学会では大会発表賞を獲得した(業績番号17)。

これ以外にも、先史時代の石器の使用痕をめぐる5カ国の研究者による国際共同研究(業績番号24)、美術作品解析へのコンピュータを用いた3Dモデルによる定量分析的手法の導入(業績番号10)、自閉症者の認知機能の独自性の解明(業績番号28)、福島原発事故と脱原発運動の分析(業績番号25)など、インパクトのある数々の研究が生み出され国際発信された。文学研究科の教員による先端的研究は海外でも注目を集め、国際学会・国際シンポジウムにおける招待講演(業績番号5・10・25・27)、定評ある英文誌・英文論集への掲載(業績番号3・5・9・27)、国際学会・シンポジウムでの発表(業績番号1・2・6・14・15・18)、外国語への翻訳(業績番号5・11)等、高水準の研究活動が継続して推進された。

国内学界では、日本英語学会における招待発表(業績番号21)、当該分野においてもとも権威ある学術誌『英文学研究』への論文掲載(業績番号12・13)、代表的研究者が執筆する講座への論文掲載(業績番号22・23)などの成果があった。こうした研究活動の結果、日本英文学会優秀論文賞(業績番号13)、阿部次郎文化賞(業績番号8)、日本認知心理学会大会優秀発表賞(業績番号28)を授与されている。

日本語学の分野では言語発想法の地域差に着目した研究が注目され、その成果は岩波新書として刊行されて社会的に大きな影響を及ぼした(業績番号19)。「狂歌」の受容から江戸時代の文化的ネットワークを明らかにした研究は、新分野を開拓するものという評価を得た(業績番号7)。

目的2に記された、「現代的要請に応える新たな学問分野の開拓」については、臨床宗教師の育成と並行して、宗教的ケアに関して学術的なレベルでも著しい進展が見られた(業績番号4)。

目的3「基礎研究の重視と長期的視野に立った基礎的な研究資料を整備」については、当該分野における道標としての役割を担うことが期待される、史料に即した重厚な実証的研究が生まれた(業績番号11・23)。

目的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」では、東日本大震災の復興支援に関して、原発事故の責任を哲学的視座から論じた研究など(業績番号1)、学術的なレベルでも多くの成果を得た。東北大学方言研究センターでは、ボランティアと被災地住民とのコミュニケーションを支援するための取組を行った(業績番号20)。「日本エスペラント運動人名辞典」はエスペラント研究の重要な基礎資料である(業績番号16)。

以上のように、第2期においては本研究科の研究目的に沿って、国内外の学界をリードする数多くの研究が生み出されており、研究活動が高いレベルで活発に推進されてきたことを示している。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

今回選定した研究業績 28 件は、「学術的意義」では 25 件が SS に、「社会・経済・文化的意義」では 5 件が SS に該当すると考えられる。「社会階層と不平等」と「OS 型言語」に関する研究は、英語による多数の研究成果を発信しており、国際的に当該分野の代表的研究としての確たる評価を獲得している。他の研究も 20 件が国際的な場で発信されており、世界を意識したハイレベルの研究がきわめて活発に遂行されている。

これに加えて、本研究科は、震災復興と心のケア、方言学の立場からの復興支援、エスペラント事典の刊行など、他の研究機関の追随を許さないユニークな研究と社会貢献を行ってきた。

以上の分析から、本研究科の研究成果の状況は本研究科が想定する関係者に「期待される水準を上回る」と判断される。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

○ 事例1 「文理融合型・分野横断型研究の立ち上げ」

(質の向上があったと判断する取組)

第2期には、「空間史学研究会」「3.11 以後の well-being 研究プロジェクト」など、1期ではなかった分野横断型・文理融合型の研究プロジェクトの立ち上げが試みられた。また、知の創出センターと連携して、分野を超えた議論の場を積極的に設け、新たな学問分野の創出を追求するなど、顕著な質の向上が見られた。

○ 事例2 「社会的課題・要請に応える研究の推進」

(質の向上があったと判断する取組)

2011年3月11日の東日本大震災を受けて、本学ではグローバルビジョンの柱として「復興・新生の先導」を掲げたが、本研究科でも、被災者の心のケアを目的に実践宗教学寄附講座を設置するとともに、東北大学方言研究センターなどにおいて複数のプロジェクトが立ち上げられ、学問的レベルで積極的にこの課題に取り組むことによって、顕著な質の向上が見られると判断される。

○ 事例3 「寄附講座の受け入れ」

(質の向上があったと判断する取組)

寄附講座「実践宗教学」が重要な成果を上げ、その成果はマスコミによっても広く報道され、臨床宗教師育成組織設立の動きが全国の宗教系大学に急速に広がりつつある。東北大学はそのトップリーダー役を担っている。

○ 事例4 「知的資源の社会への還元」

(質の向上があったと判断する取組)

大崎市、丸森町などの地域と連携した連続講座を毎年開催し、好評を得るとともに、その成果を一般向けに「講演シリーズ」として刊行し、最先端の研究を広く社会に還元する取組を進めるなど、着実な質の向上を見せている。

○ 事例5 「国際連携の強化」

(質の向上があったと判断する取組)

海外の大学との部局間学術交流協定の締結数が、第1期の4件から、第2期には18件に増加した。また、第2期では、国際共同大学院の設立という明確な目的を掲げ、ローマ大学・ライデン大学との合同シンポジウムの開催、フィレンツェ国際シンポジウムの開催、支倉リーグの結成など、ヨーロッパを中心とする有力大学と戦略的に交流を深めることによって、顕著な質の向上を見せている。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

○ 事例6 「国際的な研究拠点の整備と研究の国際発信」

(質の向上があったと判断する取組)

今回選定した研究業績28件のうち、国際的な場で公表された研究は20件に及ぶ。国際的評価に堪えうる外国語での発信が第1期では7件だったことを考えれば、質量両面において国際化が飛躍的に進展していると判断される。

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	2-1
II	「研究の水準」の分析・判定	2-3
	分析項目 I 研究活動の状況	2-3
	分析項目 II 研究成果の状況	2-18
III	「質の向上度」の分析	2-20

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・研究科の第2期中期目標・中期計画では、研究に関する目標として、①基盤研究の充実を図り、独創性のある研究を支援、推進する、②現実課題に即した研究を促進することを掲げている。これらをより具体的に述べたものが以下の4点となる。

- ①教育に関する学術研究を推進するとともに、その成果を学際的かつ総合的見地から検証し、教育科学の継承及びその創造的発展に寄与する。
- ②現代の教育的課題の解決に直結した理論研究を展開することによって、高度情報化、グローバル化の進展した時代にふさわしい新たな実践知を生み出す。
- ③東日本大震災後の復興支援への積極的参加をとおして、教育学・教育心理学分野における先端的研究を追求する。
- ④外国の大学との研究者交流を推進することによって、教育に関する学術研究の国際的拠点となることを目指す。

以上は、本学の第2期中期目標のうち、2-(1)-①及び③、2-(2)-①及び②を踏まえている。

2. 研究の特徴

1) 2専攻6講座体制

上記の目的を達成するため、「総合教育科学」及び「教育設計評価」の2専攻体制、「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」及び「教育設計評価」の6講座体制をとり、哲学から医学にわたるさまざま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諸問題を追究するとともに、現在の教育をとりまく諸課題に有効に対処するための応用的かつ実践的な技術の開発に取り組んでいる。

2) 教育ネットワークセンター

「教育ネットワークセンター」(平成18年度開設、センター長は研究科長指名)は、研究プロジェクト部門、地域教育推進部門、国際交流部門及び研究・教育支援部門から成り、現代社会のニーズに応えるプロジェクト研究や教育問題への取組に関する支援事業、国際的な学術交流の推進、研究・教育に対する支援事業等々を行っている。

3) 臨床心理相談室

「臨床心理相談室」(平成15年度開設、室長は研究科長指名)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な支援を行っている。

4) 震災子ども支援室(S-チル)

「震災子ども支援室(S-チル)」(平成23年度開設、室長は研究科長指名)は、①震災遺児・孤児及び里親などに対する心理的支援、②具体的支援の実現へ向けた人的基盤の整備を目的として、保護者、家族、保育士、教職員、施設職員などを対象とする研修会の開催、シンポジウムの開催等々を行っている。

5) アジア共同学位開発プロジェクト

「アジア共同学位開発プロジェクト」(平成23年度創設、文部科学省特別経費「東アジアにおける国際的教育指導者共同学位プログラムの開発研究」)は、①専門性の向上を目指した国内外の教員による共同セミナーの開催、②東アジアの有力大学との国際交流プログラムに基づく教員・学生の派遣・受入れ、③共同学位プログラムの開発研究、④AEL(Asia Education Leader)コースの実施等々を行っている。

[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・学校などの教育現場、震災復興等の支援を必要とする人々及び支援専門家である。本研究科の研究成果が、学際的かつ実践・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 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

(1) 研究の実施状況

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に行われている。「学術論文」に関しては、第2期中期目標期間中に449編が執筆・刊行されており、また、単著を含む「著書・編著」も152編が上梓されるなど、教育学分野における研究活動としてきわめて高い成果をあげている。「翻訳、書評、解説など」も91編を数え、教育学分野の研究成果を広く社会に発信することに貢献している。国際学会及び国内学会での発表も、口頭発表とその他（ポスター発表、シンポジウムなど）を合わせて500件近くに達しており、研究成果の発信も盛んに行われている（以上、表II-I）。なお、毎年のように、学会賞等を受賞している（表II-2）ことは、研究の質の高さを示している。

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」を年2回刊行するとともに、これまでの全ての掲載論文を全文電子アーカイブ化し、教育学研究科図書室ホームページよりPDF形式でダウンロードできるように整備している。

さらに、研究環境の国際化及び国際的情報発進力を強化すべく、英文電子ジャーナル「Annual Bulletin, Graduate School of Education, Tohoku University」を平成27年3月に刊行し、5論文を掲載した。このジャーナルも、「東北大学大学院教育学研究科研究年報」と同様、教育学研究科図書室ホームページよりPDF形式でダウンロードできるようになっている。また、本研究科の国際的な連携・ネットワークを深化・拡張し、共同学位プログラムの基礎的研究及び開発研究を行う「アジア共同学位開発プロジェクト」を平成23年度に立ち上げ、これまで7回の国際シンポジウムを開催している。このように、国際学会・国際シンポジウムにおける発表・講演（表II-1）と併せ、研究活動のグローバル化にも積極的に取り組んでいる。

表II-1 教育学研究科教員による研究活動データ（平成22～27年度）

平成22年～27年合計	教員数	論文	著書・編著		翻訳、書評、解説、辞書項目等	国際学会、国際シンポ	国内学会		
			総数	単著			口頭発表	その他	
総合教育科学専攻	人間形成論	4	9	8	0	5	3	1	0
	教育政策科学	4	44	14	3	10	3	12	1
	成人継続教育論	4	18	11	3	14	10	14	6
	教授学習科学	4	27	13	3	19	6	16	22
	人間発達臨床科学	10	277	59	11	16	31	32	283
教育設計評価専攻	5	48	25	2	27	18	27	12	
教育ネットワークセンター	2	26	0	0	0	0	0	0	
合計		449	130	22	91	71	104	324	

(出典:東北大学情報データベース)

東北大学教育学部・教育学研究科 分析項目 I

表Ⅱ- 2 研究成果の受賞

受賞者	受賞年度	受賞学術賞名
宮腰 英一 <教育政策科学>	平成 22 年	私立学校審議会委員功労者文部科学大臣表彰
柴山 直 <教育設計評価>	平成 22 年	日本テスト学会大会 発表賞
若島 孔文 <人間発達臨床科学>	平成 24 年	優れた笑いをとる・犬も使う家族療法の匠賞
熊谷 龍一 <教育設計評価>	平成 25 年	日本テスト学会 論文賞
川住 隆一 <人間発達臨床科学>	平成 25 年	日本特殊教育学会 平成 25 年度研究奨励賞
若島 孔文 <人間発達臨床科学>	平成 26 年	第 10 回競基弘賞 心理学部門業績賞
有本 昌弘 <教育設計評価>	平成 27 年	Outstanding Author Contribution Award
川崎 聡大 <人間発達臨床科学>	平成 27 年	日本教育情報学会 学会賞「論文賞」
青木 栄一 <教育政策科学>	平成 27 年	日本教育経営学会第 55 回大会 学術研究賞

(出典：東北大学情報データベース)

本研究科では、教育現場への還元を意図した実践的・応用的な研究活動も推進している。教育ネットワークセンターは、先端的なプロジェクト型研究の企画・実施（毎年 2 件）、コンサルティング事業の実施（毎年 6 件）などを通じて、実践的・応用的な研究活動の推進と社会貢献に寄与しており（表Ⅱ - 3）、それらの成果は「教育ネットワークセンター年報」（毎年度刊行）にまとめられている。一方、臨床心理相談室は、不登校、指導困難学級、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、行動問題、発達の問題など多岐にわたる臨床心理相談の窓口として社会貢献活動に取り組んでいる（表Ⅱ - 4）。これらの成果は「臨床心理相談室紀要」にまとめられている（毎年度刊行）。

平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災後は、本研究科専任教員が復興支援に尽力するとともに（子ども及び教員のこころのケア、他）、いち早く「震災子ども支援室」（通称“S-チル”）を立ち上げ（平成 23 年 9 月）、震災遺児孤児を中心とした子どもへの支援、保護者への支援、親族里親への支援を行うとともに、研修会・シンポジウムを通じた「支援者への支援」などに取り組んでいる（別添資料 1）。また、これらの活動を通じて、大規模災害時の心理的支援などについての研究を進めている。これらの活動は、年次報告にまとめられている。

特別経費を受けて進めている「アジア共同学位開発プログラム」では、国際共同学位による人材育成システムの構築に向け、国際シンポジウムを毎年複数回開催している。（別添資料 2）

表Ⅱ - 3 【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 22 年度
1. 「教師の社会的地位とライフコース」データアーカイブの作成と 時点間比較調査研究の展開

2. 上位学位取得を目的とした留学生に対する支援体制の調査研究
平成 23 年度
1. 東日本大震災への社会教育施設の対応経験の記録と分析 2. 青年期の Social Engagement 行動に関する国際比較研究 —日・中・英の研究協力のための予備的調査—
平成 24 年度
1. 学校と地域の関係に関する公共政策学的研究 —日本・英国・韓国の比較分析— 2. 韓国における子どもの教育環境に関する調査研究
平成 25 年度
1. 社会的経済による新しい地域社会形成と成人教育の役割に関する比較研究 2. ラーニング・コモンズに注目したコンピテンシー・ペースト ・カリキュラムの開発研究
平成 26 年度
1. 大学生の留学意欲に関する国際調査研究 2. 教師のライフコースにおける職能成長と研修の意義に関する調査研究 —東北大学教育指導者講座受講者の追跡調査を通して—
平成 27 年度
1. 学位と職業資格に関する日英比較研究 —資格のフレームワークの定義に着目して— 2. 教育 CSR の実態解明に向けた企業調査

・コンサルテーション事業

平成 22 年度
1. 重複障害児・者コミュニケーション支援（代表 川住隆一） 水曜教室（代表 本郷一夫） 2. 広い意味での子どもたちの「社会性」の発達を目指し、子どもたちが豊かに暮らしていくためには何が必要かを探る。 木曜会（代表 工藤与志文） 3. 教員、教育実践に携わる大学院生対象とした、地域教育現場における授業の質的向上と大学院学生の研究能力向上をめざす支援。 発達相談（代表 田中真理） 4. 発達障害児者支援。東日本大震災被災児童生徒支援。 5. 教育実践・教育経営サポート事業（代表 小泉祥一） 6. 教育困難校における学校経営相談・学習支援事業（代表 清水禎文）

東北大学教育学部・教育学研究科 分析項目 I

平成 23 年度
<p>1. 重複障害児・者コミュニケーション支援（代表 川住隆一） 水曜教室（代表 本郷一夫）</p> <p>2. 広い意味での子どもたちの「社会性」の発達を目指し、子どもたちが豊かに暮らしていくためには何が必要かを探る。 木曜会（代表 工藤与志文）</p> <p>3. 教員、教育実践に携わる大学院生対象とした、地域教育現場における授業の質的向上と大学院学生の研究能力向上をめざす支援。</p> <p>4. 発達相談（代表 田中真理） 発達障害児者支援。東日本大震災被災児童生徒支援。</p> <p>5. 教育実践・教育経営サポート事業（代表 小泉祥一）</p> <p>6. 教育困難校における学校経営相談・学習支援事業（代表 清水禎文）</p>
平成 24 年度
<p>1. 重複障害児・者コミュニケーション支援（代表 川住隆一） 水曜教室（代表 本郷一夫）</p> <p>2. 広い意味での子どもたちの「社会性」の発達を目指し、子どもたちが豊かに暮らしていくためには何が必要かを探る。 木曜会（代表 工藤与志文）</p> <p>3. 教員、教育実践に携わる大学院生対象とした、地域教育現場における授業の質的向上と大学院学生の研究能力向上をめざす支援。</p> <p>4. 発達相談（代表 田中真理） 発達障害児者支援。東日本大震災被災児童生徒支援。</p> <p>5. 教育実践・教育経営サポート事業（代表 小泉祥一）</p> <p>6. 学校教育の評価分析支援事業（代表 清水禎文）</p>
平成 25 年度
<p>1. 重複障害児・者コミュニケーション支援（代表 川住隆一） 水曜教室（代表 本郷一夫）</p> <p>2. 広い意味での子どもたちの「社会性」の発達を目指し、子どもたちが豊かに暮らしていくためには何が必要かを探る。 木曜会（代表 工藤与志文）</p> <p>3. 教員、教育実践に携わる大学院生対象とした、地域教育現場における授業の質的向上と大学院学生の研究能力向上をめざす支援。</p> <p>4. 発達相談（代表 田中真理） 発達障害児者支援。東日本大震災被災児童生徒支援。</p> <p>5. 学校教育の評価分析支援事業（代表 清水禎文）</p> <p>6. 防災教育開発支援（代表 谷口和也）</p>
平成 26 年度

<p>1. 重複障害児・者コミュニケーション支援（代表 川住隆一）</p> <p>水曜教室（代表 本郷一夫）</p> <p>2. 広い意味での子どもたちの「社会性」の発達を目指し、子どもたちが豊かに暮らしていくためには何が必要かを探る。</p> <p>木曜会（代表 工藤与志文）</p> <p>3. 教員、教育実践に携わる大学院生対象とした、地域教育現場における授業の質的向上と大学院学生の研究能力向上をめざす支援。</p> <p>4. 学校教育の評価分析支援事業（代表 清水禎文）</p> <p>5. 防災教育開発支援（代表 谷口和也）</p> <p>『月間社会教育』を読む会（代表 石井山竜平）</p> <p>6. 地域特性や自治体の異なる社会教育職員が集い、社会教育職員のネットワーク形成と力量形成に貢献する。</p>
平成 27 年度
<p>1. 重複障害児・者コミュニケーション支援（代表 川住隆一）</p> <p>水曜教室（代表 本郷一夫）</p> <p>2. 広い意味での子どもたちの「社会性」の発達を目指し、子どもたちが豊かに暮らしていくためには何が必要かを探る。</p> <p>木曜会（代表 工藤与志文）</p> <p>3. 教員、教育実践に携わる大学院生対象とした、地域教育現場における授業の質的向上と大学院学生の研究能力向上をめざす支援。</p> <p>4. 学校教育の評価分析支援事業（代表 清水禎文）</p> <p>5. 防災教育開発支援（代表 谷口和也）</p>

（出典：教育ネットワークセンター年報〈各年度〉）

表Ⅱ - 4 【臨床心理相談室】の研究状況

・利用実績（述べ人数）

（単位：件）

	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 22 年度	26	0	1	112	42	0
平成 23 年度	38	0	1	122	26	1
平成 24 年度	44	0	0	151	36	0
平成 25 年度	43	0	0	168	57	2
平成 26 年度	37	0	0	186	26	2
平成 27 年度	51	0	0	128	39	0

（出典：臨床心理相談室資料）

(2) 研究資金の獲得状況

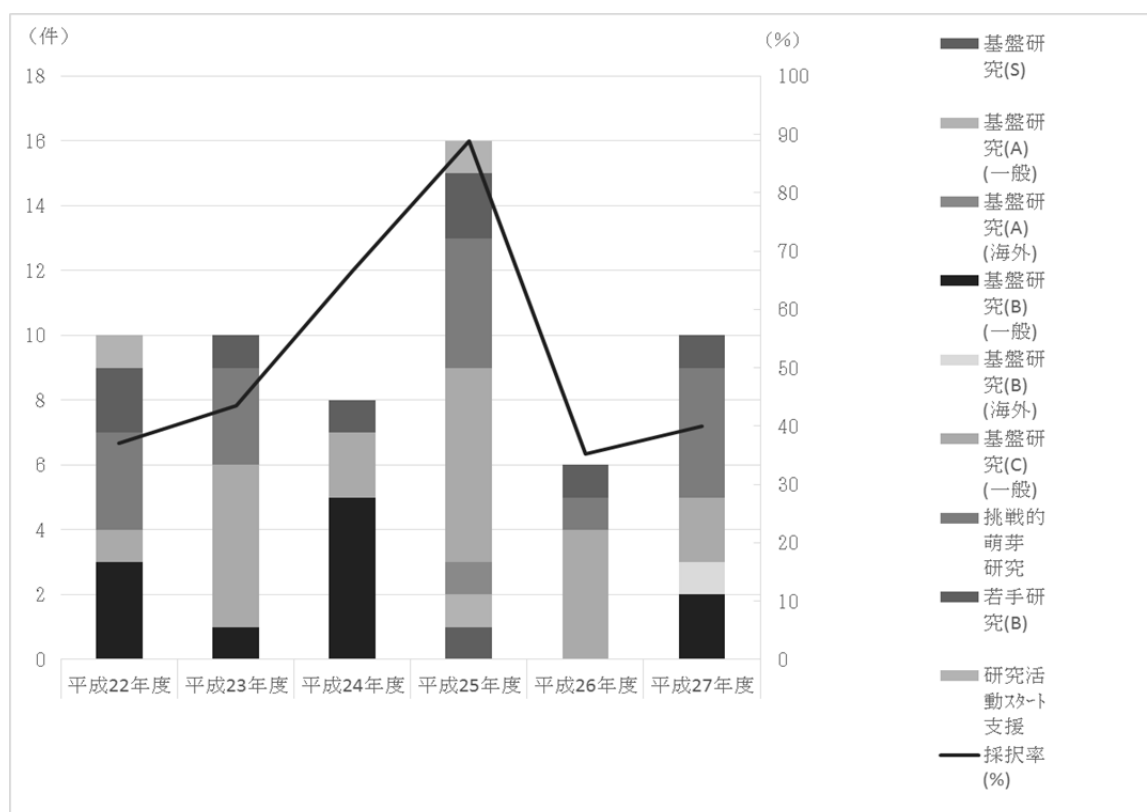
本研究科の教員による外部資金の獲得については、科学研究費補助金、受託研究費、委任経理費・助成金を合わせて、件数、金額とも高い水準にある。外部資金獲得を促進するための取組みとしては、科学研究費補助金をはじめ各種補助金の申請を積極的に進めるよう、研究科長裁量経費によるインセンティブの付与（研究費の傾斜配分）を行っている。

科学研究費補助金については、4割程度からそれを上回る採択率を維持しており、特に平成25年度はおよそ9割ときわめて高い採択率に達している。採択金額についても、従前を維持、もしくはそれらを上回る水準にある。具体的な数値については、図Ⅱ-1、表Ⅱ-5及び図Ⅱ-2のとおりである。

外部資金の獲得について特に注目すべきは、東日本大震災後の復興に関わる資金の獲得の多さである（表Ⅱ-6、表Ⅱ-7）。このことは、本研究科の教員が、震災復興に向けた研究活動・支援活動にきわめて積極的に取り組んだことを示しており、また、それらの活動が広く社会から認められた証左でもある。

(水準) 期待される水準を上回る
(判断理由)

本研究科では、非常に多くの論文、著書が発表されているとともに、関連学会における発表も数多く行われ、これらは第1期中期目標期間と同程度の水準を維持している。科学研究費補助金についても、採択率は高い水準を維持しており、採択金額については第1期中期目標期間と同程度の水準を維持している。第2期中期目標期間の平成23年3月に東日本大震災という未曾有の大災害が発生し、本研究科の教員が震災復興に向けた研究活動・支援活動に尽力したなか、それ以外の基礎的な学理研究ならびに実践的・応用的な研究の遂行、社会への還元も高い水準を維持していること、研究活動の国際化に向けた取組も着実に進めていることから、期待される水準を上回っていると判断される。



図Ⅱ-1 科学研究費補助金獲得件数及び採択率の推移

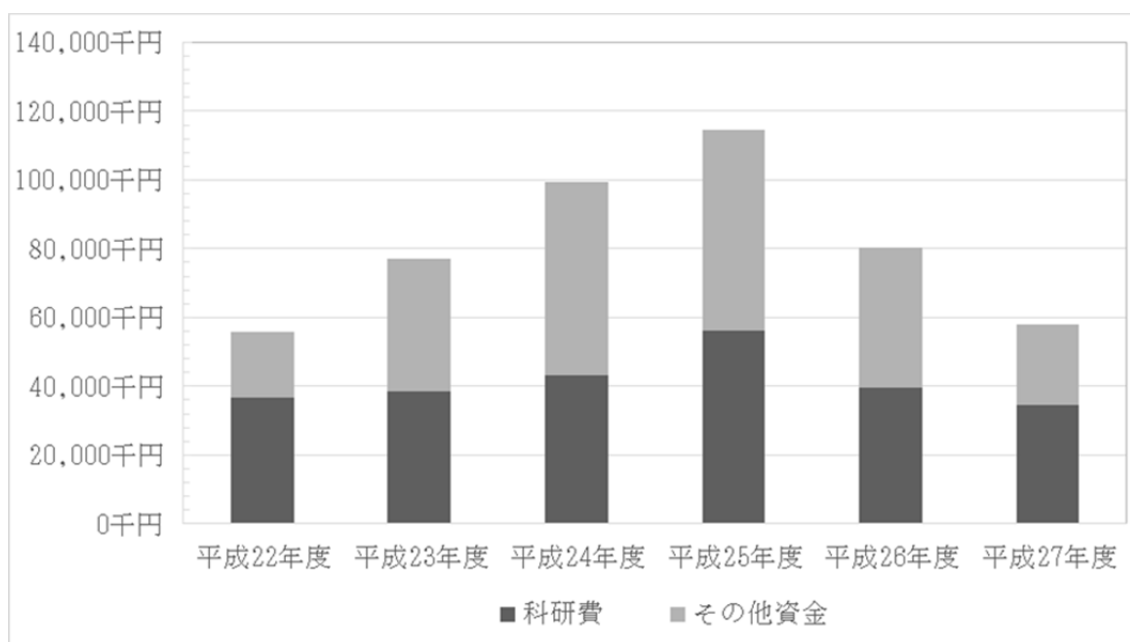
(出典:総務係資料)

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22年度				平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度				平成27年度			
	申請 (件)	採択 (件)	総件数 (件)	交付額 (千円)	申請 (件)	採択 (件)	総件数 (件)	交付額 (千円)	申請 (件)	採択 (件)	総件数 (件)	交付額 (千円)	申請 (件)	採択 (件)	総件数 (件)	交付額 (千円)	申請 (件)	採択 (件)	総件数 (件)	交付額 (千円)	申請 (件)	採択 (件)	総件数 (件)	交付額 (千円)
基礎研究(S)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基礎研究(A)(一般)	0	—	0	0	0	—	0	0	0	1	1	2,500	0	—	1	2,200	0	—	1	0	0	0	1	5,300
基礎研究(A)(海外)	1	0	0	0	0	—	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0
基礎研究(B)(一般)	5	3	8	21,400	3	1	10	19,100	5	5	10	28,700	1	0	9	30,100	2	0	6	19,000	4	2	5	13,200
基礎研究(B)(海外)	0	—	0	0	0	—	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	—	0	0	2	1	0	0
基礎研究(C)(一般)	4	1	8	6,300	10	5	8	10,100	5	2	8	7,300	6	6	13	15,600	6	4	13	13,200	5	2	10	9,500
挑戦的萌芽研究	6	3	5	5,000	5	3	6	5,100	0	—	6	3,800	4	4	6	4,800	5	1	4	2,800	7	4	7	4,100
若手研究(B)	5	2	4	2,800	4	1	6	3,300	1	1	6	3,400	3	2	3	2,300	2	1	2	1,600	5	1	3	2,300
研究活動スタート支援	5	1	1	1,200	1	0	1	1,060	1	0	0	0	1	1	1	900	2	0	1	600	1	未	未	未
計	27	10	26	36,700	23	10	31	38,660	12	8	30	43,200	17	15	33	56,200	17	6	27	39,400	25	10	26	34,400
採択率(%)	37.0				43.5				66.7				88.2				35.3				40.0			

※ 交付額は新規採択課題＋継続課題の合計金額（転出及び辞退除く、転入含む）
 ※ 総件数は新規採択課題＋継続課題の合計（転出及び辞退除く、転入含む）（補助事業期間延長課題除く）
 （出典：総務係資料）

図 II - 2 科学研究費補助金及びその他資金の採択金額の推移(平成22年度～平成27年度)



(出典：総務係資料)

表 II - 6 その他の外部資金①

・受託研究等

研究代表者	契約相手方	研究題目	研究期間	金額
上埜高志	仙台赤十字病院院長	超低出生体重児の長期予後と発達支援に関する研究	平成22年4月～平成23年3月	9,500 千円
細川徹	学校法人北星学園 北星学園大学	受託研修員受入(北星学園大学)	平成22年4月～平成23年3月	108 千円
細川徹	学校法人北星学園 北星学園大学	受託研修員受入(北星学園大学)	平成22年4月～平成23年3月	72 千円
社会教育主事講習経費	支出負担行為担当 官 文部科学省生涯 学習政策局長	平成22年度社会教育主事講習	平成22年5月～平成23年3月	2,610 千円
柴山直	支出負担行為担当 官 文部科学省	学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究	平成22年9月～平成23年3月	5,868 千円
上埜高志	仙台赤十字病院院長	超低出生体重児の長期予後と発達支援に関する研究	平成23年4月～平成24年3月	9,000 千円
社会教育主事講習経費	支出負担行為担当 官 文部科学省生涯 学習政策局長	平成23年度社会教育主事講習	平成23年5月～平成24年2月	2,529 千円
柴山直	支出負担行為担当 官 文部科学省	学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究	平成23年8月～平成24年3月	6,874 千円
青木栄一	独立行政法人日本 学術振興会	東日本大震災学術調査「地域と絆」	平成24年4月～平成25年3月	6,300 千円

東北大学教育学部・教育学研究科 分析項目 I

社会教育主事講習経費	支出負担行為担当 官文部科学省生涯 学習政策局長	平成 24 年度社会教育主事講習	平成 24 年 4 月～ 平成 25 年 2 月	3,037 千円
柴山直	支出負担行為担当 官 文部科学省	学力調査を活用した専門的な 課題分析に関する調査研究	平成 24 年 6 月～ 平成 25 年 2 月	6,825 千円
上埜高志	仙台赤十字病院院 長	極低出生体重児の長期予後と 発達支援に関する研究	平成 24 年 4 月～ 平成 25 年 3 月	9,000 千円
若島孔文	地方公務員災害補 償基金	東日本大震災に関連するメン タルヘルス総合対策事業の効 果測定	平成 24 年 11 月～ 平成 25 年 3 月	310 千円
青木栄一	独立行政法人日本 学術振興会	東日本大震災学術調査「地域と 絆」	平成 24 年 4 月～ 平成 25 年 3 月	450 千円
高橋満	仙台市教育委員会	「仙台市民の生涯学習に関す る調査」結果分析等業務	平成 24 年 8 月～ 平成 25 年 3 月	315 千円
高橋満	仙台市教育委員会	社会教育施設職員へのヒアリ ング調査考察業務	平成 25 年 4 月～ 平成 25 年 6 月	210 千円
社会教育主事講習経費	支出負担行為担当 官文部科学省生涯 学習政策局長	平成 25 年度社会教育主事講習	平成 25 年 5 月～ 平成 26 年 2 月	2,984 千円
上埜高志	仙台赤十字病院院 長	極低出生体重児の長期予後と 発達支援に関する研究	平成 25 年 4 月～ 平成 26 年 3 月	9,000 千円
青木栄一	独立行政法人日本 学術振興会	東日本大震災学術調査「地域と 絆」	平成 25 年 4 月～ 平成 26 年 3 月	9,900 千円
柴山直	支出負担行為担当 官 文部科学省	学力調査を活用した専門的な 課題分析に関する調査研究	平成 25 年 7 月～ 平成 26 年 3 月	6,230 千円
有本昌弘	支出負担行為担当 官 文部科学省	高等学校における多様な学習 成果の評価手法に関する調査 研究事業	平成 25 年 8 月～ 平成 26 年 3 月	6,669 千円
若島孔文	地方公務員災害補 償基金	東日本大震災に関連する地方 公共団体職場におけるメンタ ルヘルスの実態把握	平成 26 年 1 月～ 平成 26 年 2 月	221 千円
青木栄一	独立行政法人日本 学術振興会	東日本大震災学術調査「地域と 絆」	平成 25 年 4 月～ 平成 26 年 3 月	1,600 千円
青木栄一	独立行政法人日本 学術振興会	東日本大震災学術調査「地域と 絆」	平成 26 年 4 月～ 平成 27 年 3 月	8,550 千円
社会教育主事講習経費	支出負担行為担当 官文部科学省生涯 学習政策局長	平成 26 年度社会教育主事講習	平成 26 年 5 月～ 平成 27 年 2 月	2,886 千円
河合晃一	独立行政法人日本 学術振興会	東日本大震災学術調査「行政・ 地方自治」	平成 26 年 5 月～ 平成 27 年 3 月	990 千円
高橋満	仙台市教育委員会	社会教育施設と学校との連携 に関する学校教員向けアンケート 調査集計・分析業務	平成 26 年 9 月～ 平成 26 年 12 月	216 千円

東北大学教育学部・教育学研究科 分析項目 I

有本昌弘	支出負担行為担当 官 文部科学省	高等学校における多様な学習 成果の評価手法に関する調査 研究事業	平成 26 年 4 月～ 平成 27 年 3 月	3,636 千円
青木栄一	独立行政法人日本 学術振興会	東日本大震災学術調査「地域と 絆」	平成 26 年 4 月～ 平成 27 年 3 月	900 千円
高橋満	仙台市教育委員会	ミュージアムの広域連携に関 する基礎調査業務	平成 27 年 1 月～ 平成 27 年 3 月	324 千円
社会教育主 事講習経費	支出負担行為担当 官文部科学省生涯 学習政策局長	平成 27 年度社会教育主事講 習	平成 27 年 6 月～ 平成 28 年 2 月	3,126 千円
熊谷龍一	支出負担行為担当 官 文部科学省	学力調査を活用した専門的 な課題分析に関する調査研 究	平成 27 年 7 月～ 平成 28 年 3 月	5,021 千円

(出典：会計係資料)

表Ⅱ－7 その他の外部資金②

・委任経理金・助成金等

研究代表者	寄附者	研究題目・寄付目的	受入年度	金額
若島孔文	若島孔文	明治安田こころの健康財団	平成 22 年度	440 千円
若島孔文	若島孔文	株式会社高千穂 2011 年度研究 助成金	平成 23 年度	500 千円
本郷一夫	本郷一夫	日本心理学会 2011 年度研究助 成金	平成 23 年度	900 千円
(共通)教育学研 究科・教育学部	氏名非公表	東北大学教育学研究科震災遺 児支援助成金	平成 23 年度	12,000 千円
青木栄一	青木栄一	財団法人文教協会平成 23 年度 研究助成金	平成 23 年度	980 千円
本郷一夫	本郷一夫	日本特殊教育学会・東日本大 震災支援基金	平成 23 年度	300 千円
田中真理	田中真理	日本特殊教育学会・東日本大 震災支援基金	平成 23 年度	300 千円
(共通)教育学研 究科・教育学部	京都府歯科医師 会下京支部長 山下正純	東北大学教育学研究科震災孤 児及び遺児支援助成金	平成 23 年度	1,000 千円
(共通)教育学研 究科・教育学部	特定非営利活動 法人レスキュー ー・サポート	東北大学教育学研究科震災孤 児及び遺児支援助成金	平成 23 年度	30 千円
(共通)教育学研 究科・教育学部	株式会社コンセ プション	東北大学教育学研究科震災孤 児及び遺児支援助成金	平成 23 年度	136 千円
(共通)教育学研 究科・教育学部	陳長安	東北大学教育学研究科震災孤 児及び遺児支援助成金	平成 23 年度	31 千円

東北大学教育学部・教育学研究科 分析項目 I

(共通)教育学研究科・教育学部	太田忍	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 23 年度	150 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	齋藤蔚	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 23 年度	32 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	有限会社美容室 ネムノキ	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 23 年度	228 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセ プション	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 23 年度	324 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセ プション	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	127 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	チャリティ「IL DIVO を愛する 会」三島克子	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	190 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	楽遊協会 代表 田口清治	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	90 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	鈴木武志	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	120 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	石田育子	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	100 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	有限会社榎田石 材店	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	30 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセ プション	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	369 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	齋藤しま	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	10,000 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	有限会社美容室 ネムノキ	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	159 千円
李仁子	李仁子	公益財団法人トヨタ財団研究 助成 (D12-R-0657 代表者名： 金敬黙)	平成 24 年度	200 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	氏名非公表	東北大学教育学研究科震災遺 児支援助成金	平成 24 年度	12,000 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセ プション	東北大学教育学研究科震災孤 児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	238 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	有限会社榎田石 材店	東北大学教育学研究科震災孤 児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	30 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	齋藤蔚	東北大学教育学研究科震災孤 児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	36 千円

東北大学教育学部・教育学研究科 分析項目 I

(共通)教育学研究科・教育学部	国際紙パルプ商事株式会社	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 24 年度	6,000 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 25 年度	113 千円
青木栄一	青木栄一	公益財団日本教育公務員弘済会 H24 年度日教弘本部奨学金	平成 25 年度	1,000 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 25 年度	109 千円
李仁子	李仁子	公益財団法人トヨタ財団研究助成 (D12-R-0657 代表者名: 金敬黙)	平成 25 年度	200 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 25 年度	133 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	有限会社榎田石材店	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 25 年度	30 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 25 年度	120 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	有限会社美容室ネムノキ	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 25 年度	317 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	今野嘉男	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 25 年度	100 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	氏名非公表	東北大学教育学研究科震災遺児支援助成金	平成 25 年度	12,000 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	鈴木武志	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 25 年度	120 千円
李仁子	李仁子	公益財団法人トヨタ財団研究助成 (D12-R-0657 代表者名: 金敬黙)	平成 25 年度	150 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	有限会社榎田石材店	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 25 年度	30 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	国際紙パルプ商事株式会社	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 25 年度	6,000 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	小山文子	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 25 年度	130 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	楽遊協会 代表 田口清治	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 25 年度	49 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	有限会社美容室ネムノキ	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	286 千円

東北大学教育学部・教育学研究科 分析項目 I

(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	304 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	180 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	93 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	85 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	鈴木武志	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	120 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	110 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	100 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	氏名非公表	東北大学教育学研究科震災遺児支援助成金	平成 26 年度	12,000 千円
谷口和也	一般社団法人日本津波建築協会	東北大学防災教育研究プロジェクト	平成 26 年度	200 千円
谷口和也	仙台八木山防災連絡会	東北大学防災教育研究プロジェクト	平成 26 年度	300 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	174 千円
谷口和也	大成建設ハウジング株式会社	東北大学防災教育研究プロジェクト	平成 26 年度	600 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	有限会社榎田石材店	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	30 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	184 千円
上埜高志	一條玲香	平成 26 年度公益財団法人上廣倫理財団研究助成金	平成 26 年度	600 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	86 千円
青木栄一	日本教育大学協会	日本教育大学協会研究助成金(青木)	平成 26 年度	1,000 千円
有本昌弘	日本教育大学協会	日本教育大学協会研究助成金(有本)	平成 26 年度	800 千円

東北大学教育学部・教育学研究科 分析項目 I

(共通)教育学研究科・教育学部	国際紙パルプ商事株式会社	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 26 年度	6,000 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	小山文子	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	100 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	有限会社美容室ネムノキ	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	274 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	102 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	102 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	B P W 仙台クラブ	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	100 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	79 千円
青木栄一	日本統計協会	日本統計協会研究助成金	平成 27 年度	400 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	127 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	61 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	65 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	99 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	99 千円
河合晃一	公益財団法人日本生命財団	公益財団法人日本生命財団研究助成事業	平成 27 年度	320 千円
河合晃一	公益財団法人日本生命財団	公益財団法人日本生命財団研究助成事業	平成 27 年度	380 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	鈴木武志	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	120 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプト	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	93 千円

東北大学教育学部・教育学研究科 分析項目 I

(共通)教育学研究科・教育学部	氏名非公表	東北大学教育学研究科震災遺児支援助成金	平成 27 年度	12,000 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプション	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	79 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	有限会社美容室ネムノキ	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	130 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプション	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	124 千円
上埜高志	一條玲香	平成 27 年度公益財団法人上廣倫理財団研究助成金	平成 27 年度	600 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプション	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	96 千円
(共通)教育学研究科・教育学部	株式会社コンセプション	東北大学教育学研究科震災孤児及び遺児支援助成金	平成 27 年度	88 千円

(出典：会計係資料)

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<p>観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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。)</p>
--

(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、教育設計評価の6講座に分けるとともに、教育ネットワークセンター、臨床心理相談室という体制をとっており、さらに、研究科内に震災子ども支援室(S-チル)、アジア共同学位開発プロジェクトを設置しているが、研究分野としては教育学系と教育心理学系に大別できる。教員数は教授から助教まで33名(ほかにプロジェクトの助教3名)であり、これらの教員による優れた研究業績として7テーマを選定した。本研究科の学術研究や実践への応用といった目的と照らし合わせて選定した基準は、以下のとおりである。

【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など。
- ②定評ある専門学術誌等に採択・掲載された論文や、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。

【社会・経済・文化的意義】

- 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7件(SS4件、S3件)、社会・経済・文化的意義のあるもの5件(SS3件、S2件)を選定した。

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高い評価を受けている。教育行政の根本問題について研究した著作(業績番号3)などは、教育学系の主要雑誌『教育学研究』をはじめ、当該分野以外の定評ある専門学術誌の書評でも取り上げられ、「教育学と政治学の高水準の融合的研究」として高く評価されている。また、地域づくりの教育的意義について研究した著作(業績番号5)も、定評ある専門学術誌の書評や同じ研究分野の研究者の著書などで、研究のオリジナリティーが高く評価されている。この著作は、震災ボランティアによる社会教育の経済効果にも論及しており、その点で社会的・経済的意義を併せ持っている。現代日本社会の喫緊の課題に、社会科学の多様なディシプリンから学際的にアプローチした著書(共著)(業績番号6)も高い評価を受けている。さらに、国際的学術研究の面では、教師教育の研究方法を外国の研究者と共に追究した論文(業績番号4)がある。アメリカの定評ある専門学術誌に掲載され、高く評価されたことにより、著者は全米教育学会シンポジウムでの招待講演を依頼され、Outstanding Author Contribution Awardを受賞している。

教育心理学系では、学術的にも応用・実践的にも高い意義をもつ研究が数多く行われ、その成果は我が国における各分野の中心的な学術学会のレフェリー・ジャーナルに86編、国際誌(国内及び海外のレフェリー・英文ジャーナル)に29編が採択・掲載されている。なかでも、昏睡状態にあるような最重度の脳機能障害を有する超重症児における働き掛けに対する心拍数の応答的变化を、長年にわたる対応関係の分析から明らかにした研究(業績番号7)は、エビデンスに基づく機能状態評価及び支援者に対するフィードバックを可能とし、教育的支援の可能性を拡大したものとして高く評価され、我が国の特別支援教育・障害学の中心的な学会である日本特殊教育学会の平成25年度研究奨励賞を受賞している。また、最新の教育測定理論を用いて、コンピュータ適応型テストの開発コストを大きく低減するとともに、従来の筆記型テストに比べて測定精度を高めることを可能とした研究(業績番号1)も注目される。大規模なコンピュータ適応型テストの導入についての議論が盛んになっている昨今、この研究の社会的意義は大きく、日本テスト学会の平成25年度日本テスト学会論文賞を受賞している。さらには、個人の問題に留めることなく家族全体のシ

システムの問題としてカウンセリングを進めていく際に必須となる家族状況の把握に関する研究（業績番号2）は、新たな方法論を提起したばかりでなく、その利便性の高さから臨床場面での有用性が注目されている。この研究は、平成 27 年 11 月に米国で開催される Solution Focused Brief Therapy Association における招待講演を受けている。

（水準）期待される水準を上回る。

（判断理由）

教育学系では、教員の単著ないし共著（業績番号3、5、6）が、いずれも定評ある専門学術誌の書評等で高く評価され、また、論文（業績番号4）が、外国の定評ある専門学術誌に掲載されている。さらに、招待講演（海外）3件（業績番号4、5）・受賞（海外）1件（業績番号4）など、学術研究の国際交流や国内外の学術的水準からみて、高い研究成果を上げている。教育心理学系では、我が国における各分野の中心的な学術学会のレフェリー・ジャーナル及び国際誌（国内及び海外のレフェリー・英文ジャーナル）に採択・掲載される成果が多い（それぞれ、86編と29編）。また、学会論文賞・発表賞の受賞など学術的な意義の高さが認められている成果も多く、応用・実践的意義が認められ、雑誌等で紹介される、招待講演に招かれるなどの成果もあげている。

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

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

本研究科の研究活動として、第2期中期目標期間の6年間に論文数は449編、1ヵ年度平均74.8編を公刊しており、また著書・編著書は152点が刊行され、そのうち22編が単著である。著書・編著書の件数は第1期中期目標期間とほぼ同じである。また、第2期中期目標期間の6年間に学会での口頭発表等の件数が500件近くを数えている。国際学会・シンポジウムの件数(71件)は第1期中期目標期間とほぼ同じであるが、国内学会での口頭発表等の件数(428件、第1期中期目標期間は419件)、は第1期中期目標期間より増加している。東日本大震災の影響、また33名(第1期中期目標期間は最大37名)という教員数を考慮するとき、このことは、本研究科の学術的並びに応用・実践的な研究活動の発信力において質の向上があったことを示している。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

本研究科の研究成果として、学会賞等の受賞件数(9件、第1期中期目標期間は3件)(表Ⅱ-2)が第1期中期目標期間より大幅に増加している。さらに内容的には国内のみならず、国外でも学会賞を受賞している。このことは、本研究科の教員による学術研究の成果において質の向上があったことを示している。

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 「研究の水準」の分析・判定・・・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・・・3－13
- III 「質の向上度」の分析・・・3－14

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「研究センター大学」を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、人類と社会の発展に貢献することである。その理念を実現するために、本学部・研究科は、以下の三つの研究目的を立てている。

- (1) 研究目的の第一は、本学の中期目標が「真理の探究等を目指す基礎科学を推進するとともに、研究センター大学として人類と社会の発展に貢献する」ことを使命としたことに対応して、多様かつ優秀な研究者を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・学際的研究のバランスをとりながら、法学・政治学の高度な研究拠点を形成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「世界と地域に開かれた世界リーディング・ユニバーシティ」を基本方針とすることに対応して、世界的水準の研究者を積極的に招聘して共同研究を推進するとともに、国家や地域の政策策定等に積極的に参画することで、世界と地域に貢献することである。
- (3) 研究目的の第三は、本学の中期目標がその使命において「実学尊重の精神」を謳うことに対応して、専門職大学院である法科大学院及び公共政策大学院を有する本研究科の特長を活かし、専門職大学院が擁する多数の実務家教員と共同して、実務と理論を架橋する研究を推進することである。

2. [特徴]

本学部・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・政治の4つの専門分野を横断する形で、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扱う法政理論研究専攻の3専攻から構成される。総合法制専攻には法科大学院、公共法政策専攻には公共政策大学院が設置されている。本学部・研究科のスタッフは、専門職大学院における教育を担いながら、研究面においては、各専攻において、基礎理論研究と先端的・応用的・学際的研究を組み合わせた研究活動を活発に実施している。

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、学術面では法学・政治学分野における国内外の学術関係者、また社会・経済・文化面では全国及び地域の法曹・法律実務家、中央政府・地方政府等の官公庁、公共活動を担う報道機関やNGO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高い。基礎研究や歴史研究も含め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、同時に、新たに生起する様々な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学術的分析を与え、成果を発信することが期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1. 研究活動の実施状況

本学部・研究科における研究活動は、①各教員が担う研究と、②学部・研究科として重点研究分野を設定した共同研究、の2つに区分できる。

①各教員の研究活動

前述の第一の研究目的に即して本学部・研究科は、計60名の教員を配置して、法学・政治学の主要分野を網羅できる体制を構築している。最前線の実務をも踏まえた研究を可能とするため、このうち12名は、法曹・行政の実務経験をもつ任期付きの実務家教員である(【資料1】【別添資料1】)。

【資料1：法学部・法学研究科専任教員数（講師以上）（平成27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	9	4	0
	現代企業法講座	5	2	0
	比較社会法講座	2	1	0
(小計)		(16)	(7)	(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	7	0	0
(小計)		(10)	(2)	(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	1	7	0
	グローバル政治分析講座	4	2	0
	グローバル法文化分析講座	2	0	0
(小計)		(7)	(9)	(0)
法政実務教育研究センター		0	0	1
(小計)		(0)	(0)	(1)
計		33	18	1

(出典：総務係資料)

【別添資料1：教員一覧（2015年10月1日現在）】

(出典：研究科ウェブサイト <http://www.law.tohoku.ac.jp/staff/>)

教員個人の研究活動に関しては、平成3年度より隔年で公開している自己評価報告書『研究・教育の概要』において、各教員が研究成果一覧を公開して自己点検している。

第2期中期目標期間のうち、『研究・教育の概要』に報告がなされた平成22年度から26年度までについて個人研究業績の公刊数を合計すると、著書・編著が65冊、論文が639本であった(【資料2】)。年度あたりの平均では著書・編著が13冊、論文が134本であり、第1期中期目標期間の年度平均値(著書・編著13冊、論文115本)と同じか、それを上回った(第1期現況調査表に基づく数値)。第2期初年度に東日本大震災による甚大な被災を経験したことを踏まえれば、研究活動が従前以上に活発に展開されていると判断できる。

学会・研究会における研究発表については、『研究・教育の概要』にまとめられたデータによれば、本学部・研究科の教員は平成22年度から26年度の各年度に、それぞれ34、38、

53、35、46 件の研究報告を実施している。

【資料 2 : 論文・著書等の研究業績数】		平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度
著書	単著	8	3	4	2	2
	共著	6	2	9	1	3
編著	編著・共編著	6	10	3	2	4
著書・編著計		20	15	16	5	9
論文	論文集所収論文・ 分担執筆（単著）	59	38	47	22	48
	論文集所収論文・ 分担執筆（共著）	0	0	0	0	0
雑誌論文	論文（単著）	75	87	110	75	71
	論文（共著）	2	2	1	0	2
論文計		136	127	158	97	121
その他	判例解説・ 判例評釈	32	21	22	26	33
	書評・解説・翻訳・その他	49	27	42	30	37

(出典：『研究・教育の概要』10-12号より作成)

本学部・研究科は、学術雑誌『法学』を隔月で編集・発行している。『法学』は、昭和7年の創刊以来、法学・政治学分野における国内で最高レベルの雑誌として広く認知されている。同種の学術雑誌の多くが博士論文や大学院生の論文を掲載する媒体へ変質したなかで、『法学』は第2期中期目標期間においても、毎号、教員の論文を欠かさず掲載している（【資料3】）。

法学分野において実務と密接に関連した研究のニーズが急増している状況を踏まえて、平成25年度には、実務と理論を架橋して社会的課題に応える媒体として、新たに『東北ローレビュー』を創刊した（年1回公刊）。これは、研究者教員と実務家教員の協働をひとつの特色とする本学部・研究科が新たな領域を開拓していることを反映している（【資料4】）。

【資料3：『法学』掲載論文数（括弧内は学部・研究科教員による業績数（内数））】

	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度
論説（学部・研究科教員）	20(14)	24(8)	21(10)	24(7)	11(7)
研究報告（学部・研究科教員）	1	0	0	1	0
講演・紹介・資料	1	0	0	1(1)	2(2)

（出典：『研究・教育の概要』10-12号より作成）

【資料4：『東北ローレビュー』創刊号】

🏠 ホーム > 研究活動 > 機関刊行物 > 第1号（2014年）

第1号（2014年）



創刊にあたって 渡辺 達徳

特別寄稿

法解釈学説と最高裁の判断形成 藤田 宙靖

論説

最高裁婚外子相続分差別違憲決定と婚姻制度 水野 紀子

訴訟告知制度の再構築に向けて 坂田 宏

講演

「正義の女神」と「自由の女神」の不思議な関係 石井 彦壽

担保責任論の争点 小粥 太郎

研究ノート

イギリス法の契約違反に対する利益の吐き出し損害賠償の展開 櫻井 博子

判例評釈

確認の訴えの補充性—最高裁平成23年6月3日判決を素材として 今津 綾子

妻が、夫に対し、夫との間に法律上の親子関係はあるが、妻が婚姻中に夫以外の男性との間にもうけた子につき、離婚後の監護費用の分担を求めることが、権利の濫用に当たるとされた事例 山口はるか

（出典：研究科ウェブサイト）

学部・研究科の第二の研究目的が「国家や地域の政策策定等に積極的に参画すること」を掲げるように、本学部・研究科の教員は、研究成果の社会的還元の一形態として、各々の専門的知見を活かし、国や地方公共団体の政策立案活動に積極的に関与している。平成27年度に専任教員が国・地方自治体・公益法人において審議会等委員を務めた件数は、延べ90件に及んだ。

②共同研究活動

第2期中期目標期間における学部・研究科の共同研究としてまず特筆されるのは、グローバルCOEプログラム「グローバル時代の男女共同参画と多文化共生」（平成20-24年度）であり、東京大学社会科学研究所及び海外諸機関と連携しながら、「グローバル時代の男女共同参画と多文化共生」に関する世界的な研究教育拠点を形成した。本学部・研究科教員18名、他学部・研究科教員3名、連携機関・東大社研の教員4名の計25名を事業推進担当

者とする実施体制のもと、プログラムには延べ 222 名の国内外の研究者・実務家が参画した（【別添資料 2】）。

本期間におけるプログラムの実績と成果の概要は、【資料 5】のとおりである。

(1) 15 のプロジェクトを核として研究会・講演会・セミナーを多数開催するとともに、成果を『GEMC ジャーナル』（英文査読誌）や助成刊行物として公表した。活動や成果の概要は、6 カ国語対応のウェブサイトや年次報告書（英語版及び日本語版のファクトブック）にて発信した。(2) 「世界的水準の研究者を積極的に招聘して人類の発展に貢献できる共同研究を推進する」という学部・研究科の第二の研究目的に即して、国際的な共同研究プロジェクトとして、海外から多くの参加者を招いた国際シンポジウムを複数回開催した。(3) 研究拠点として「ジェンダー平等と多文化共生研究センター」を形成した（プログラム終了後には、東北大学男女共同参画推進センターとして拠点機能が継承された）。(4) 若手研究者を研究員やフェローとして積極的に採用して、次世代の研究人材育成を図った。

平成 26 年 3 月の事後評価において本プログラムは、「ジェンダーの平等と多文化共生という新たな学問領域の開拓に貢献したことが評価できる」として、「設定された目的は概ね達成された」と総括評価された（【別添資料 3】）。

【別添資料 2：グローバル COE プログラム 事業推進担当者・拠点組織図】

（出典：グローバル COE プログラム・ファクトブック 2010）

【資料 5：グローバル COE プログラム「グローバル時代の男女共同参画と多文化共生」の主な実績と成果（平成 22-24 年度分）】

①国際学術集会

（平成 22 年度）

- ・国際セミナー「女性と子どもの被害に関する国際セミナー」（2010 年 8 月 15 日）
- ・萩セミナー・国際ワークショップ「現代ムスリム社会におけるジェンダー政治」（2010 年 10 月 17 日）
- ・国際共同ワークショップ「グローバル化時代の東アジアにおける海洋法、海洋政策と多文化共生」（2010 年 10 月 30 日）

（平成 23 年度）

- ・萩セミナーワークショップ Nature Catastrophe（2011 年 10 月 14 日）
- ・萩セミナー・国際ワークショップ Gender and Constitutional Citizenship: Combining Historical, Theoretical and Doctrinal Perspectives（2011 年 10 月 16 日）
- ・萩セミナー・国際ワークショップ The Transformation of International Politics in Northeast Asia（2011 年 10 月 16 日）

（平成 24 年度）

- ・国際セミナー「科学的証拠と訴訟手続～不確実な科学的状況での科学裁判、特に法的・社会的意思決定の素材としての科学的専門知見の活用について～」（2012 年 8 月 27 日）
- ・萩セミナー・国際ワークショップ Gender Equality and Multicultural Conviviality（2012 年 10 月 21 日）
- ・国際シンポジウム「東アジアのナショナリズムと平和」（2012 年 11 月 23 日）

②全体会合

- ・桜セミナー（2010 年 4 月 9-10 日、2011 年 6 月 8, 15, 29 日、2012 年 4 月 12-14 日）
- ・萩セミナー（2010 年 10 月 14-17 日、2011 年 10 月 13-16 日、2012 年 10 月 18-21 日）
- ・月例研究会（2010 年度 8 回、2011 年度 10 回、2012 年度 6 回）
- ・総括研究会「ジェンダー平等と多文化共生～プロジェクト研究成果の統合～」（2012 年 8 月 2 日）

③刊行物

・研究年報『GEMC ジャーナル』第4号・第5号（平成22年度）、第6号・第7号（平成23年度）、第8号～第10号（平成24年度）

④助成刊行物

- ・ Meng Ji, *Phraseology in Corpus-Based Translation Studies* (Peter Lang, 2010年7月)
- ・ TSUJIMURA Miyoko and Jackie F. STEELE, *Gender Equality in Asia: Policies and Political Participation* (東北大学出版会、2011年3月)
- ・ 生田久美子編『男女共学・別学を問いなおす—新しい議論のステージへ—』(東洋館出版社、2011年3月)
- ・ 辻村みよ子・スティール若希編『アジアにおけるジェンダー平等—政策と政治参画』(東北大学出版会、2012年3月)
- ・ 植木俊哉編『グローバル化時代の国際法』(信山社、2012年3月)
- ・ 大西仁・吉原直樹監修、李善姫・中村文子・菱山宏輔編『移動の時代を生きる—一人・権力・コミュニティ』(東信堂、2012年3月)
- ・ 木原淳著『境界と自由—カント理性法論における主権の成立と政治的なるもの』(成文堂、2012年3月)
- ・ 水野紀子編『社会法制・家族法制における国家の介入』(有斐閣、2013年2月)
- ・ 吉田浩編『男女共同参画による日本社会の経済・経営・地域活性化戦略』(河北新報出版センター、2013年3月)
- ・ TANAKA Sigeto (ed.) *Quantitative Picture of Contemporary Japanese Families: Tradition and Modernity in the 21st Century* (東北大学出版会、2013年4月)
- ・ ケヴェール・ジェルジ著、平田武訳『身分社会と市民社会—19世紀ハンガリー社会史』(刀水書房、2013年3月)

(出典：グローバル COE プログラム・ファクトブック 2010、2011、2012)

【別添資料3：グローバル COE プログラム事後評価結果】

(出典：日本学術振興会ウェブサイト)

そのほかに共同研究としては、本学部・研究科教員を中心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、各自の研究を発表する場として、更には東北地方を中心に研究ネットワークを拡大する場として機能している（【資料6】）。

【資料6：法学研究科内での研究会の開催回数】

研究会	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
刑事法判例研究会	4	3	3	3	3
経済法研究会	0	1	1	1	1
公法判例研究会	10	10	11	10	10
商法研究会	5	5	5	5	5
知的財産法研究会	1	0	0	0	0
政治学研究会	2	1	5	7	3
東北社会法研究会	10	10	11	10	10
民法研究会	12	10	12	13	10
東北法理論研究会	2	1	6	2	1

(出典：『研究・教育の概要』10-12号)

この期間の共同研究の特色としては、初年度に発生した東日本大震災に伴い、被災地に位置する大学の法学部・法学研究科の社会的責任を果たすために、震災に関連する法学的・政治学的課題について多くの共同研究を組織・実施し、研究成果の積極的な社会的還元を図ったことを指摘できる（【資料7】）。

そのうち、共同研究「震災復興の法的基盤と公共政策：持続可能な社会のための政策インフラ」（研究代表者：樺島博志）は、三井物産環境基金より研究助成を受けながら、国内外で研究成果を発表した。共同研究「大規模災害と法」（研究代表者：稲葉馨）は、平成24年度から3年間、科学研究費補助金（基盤研究（A））を受けた。公共政策大学院において、各年度に実務家教員と大学院生が実施する共同研究「公共政策ワークショップ」では、平成23年度以降のすべての年度において、震災復興に係るテーマを研究課題として採りあげて、被災自治体・被災者・関連省庁と連携しながら最終報告書を取りまとめて政策提言を行った（【資料7】）。同時に、被災自治体からの受託研究も実施した（【資料8】）。

【資料7：震災に関連する研究活動の概要】

①活字として公刊された研究成果

（平成23年度）

ジュリスト1427号（「特集 東日本大震災 法と対策」、稲葉馨編集）（2011年）

生田長人（名誉教授）「今回の震災の特徴と災害法制のあり方」

樺島博志「国・自治体の責務とその限界」

稲葉馨「東日本大震災と政府対応」

飯島淳子「国と自治体の役割分——“連携”の可能性」

植木俊哉「東日本大震災と福島原発事故をめぐる国際法上の問題点」

飯島淳子「東日本大震災復興基本法」『法学セミナー』683号（2011年）

牧原出「復興力を環流させよ」『NIRA オピニオンペーパー』No. 2（2011年）

小粥太郎「東北大学「行政法・民法合同ゼミ」の活動：東日本大震災に関する法律問題の研究」『法学セミナー』686号（2012年）

佐藤裕一『震災の法律相談Q&A第2版』（民事法研究会、2011年）

佐藤裕一「震災をめぐる法律紛争1～4」『宮城町村会だより』（2011-12年）

澁谷雅弘「災害関連の損失 資産課税を含む」『税研』159号（2011年）

KABASHIMA Hiroshi, Settlement in Pollution Cases: Contribution to the Dispute Resolution of the Fukushima Nuclear Power Plant's Melt Down, *GEMC journal* no. 6, 2012.

MORITA Hatsuru, A Hedonic Approach to Radiation Contamination Damages, *GEMC journal* no. 6, 2012.

樺島博志「公害事件の和解による解決—福島第1原発炉心溶融事故の紛争解決に寄せて」陳起行、江玉林、今井弘道、鄭泰旭、主編『後継受時代的東亜法文化—第八屆東亜法哲学研討會論文集』（元照出版有限公司、2012年）

牧原出「東日本大震災後の地域間連携」『月刊ガバナンス』130号（2012年）

牧原出「災害復興における危機管理」『NIRA 政策レビュー』No. 56（2012年）

（平成24年度）

法律時報84巻6号（特集 大規模災害と市民生活の復興）（2012年）

坂田宏「仙台弁護士会の災害支援活動に見る大震災後のリーガル・サービス」

渡辺達徳「検証・大規模自然災害の発生と生活物資の確保：東日本大震災における仙台市のケース」

稲葉馨ほか編『今を生きる 3. 法と経済』（東北大学出版会、2012年）

中林暁生「復興と憲法」

稲葉馨『復興論について考える』

島田明夫「公共政策大学院における災害法制の研究と復旧・復興への提言」

中原太郎「福島原発事故と原子力損害の填補」

犬塚元「震災後の政治学的・政治理論的課題」

KABASHIMA Hiroshi, Current Issues in Legal Policy for Recovery from the Aftermath: One Year After the 3.11 Tōhoku Earthquake and Tsunami, *JOURNAL OF JAPANESE LAW*, Volume 17 No. 34, 2012

MORITA Hatsuru, Rescuing Victims and Rescuing TEPCO: A Legal and Political Analysis of the TEPCO Bailout, *JOURNAL OF JAPANESE LAW*, Volume 17 No. 34, 2012.

嵩さやか「大震災と被災者の生活保障：雇用保険を中心に」『日本労働法学会誌』120号（2012年）

中原太郎「原子力損害の填補」『民事判例』4号（2012年）

植木俊哉「自然災害と国際法の理論（災害と世界法）」『世界法年報』32号（2013年）

島田明夫「我が国災害対策法制の問題と課題」『東日本大震災を分析する2』（明石書店、2013年）

犬塚元（共著）『3.11を心に刻んで2013』（岩波書店、2013年）

（平成25年度）

論究ジュリスト6号（特集・震災と民法学）（2013年）

渡辺達徳「契約法における災害時のインターフェイス」

米村滋人「大災害と損害賠償法」

水野紀子「「死」に関する規律」

島田明夫「復旧・復興に係る法制度、費用負担、住宅政策のあり方（特集 東日本大震災復興住政策）」『都市住宅学』81号（2013年）

（平成26年度）

David D. Caron, Michael J. Kelly and Anastasia Telesetsky eds., *The International Law of Disaster Relief*, Cambridge University Press, 2014

Toshiya Ueki, Natural disasters and the theory of international law

Kentaro Nishimoto, The role of international organizations in disaster response: a case study of recent earthquakes in Japan

中原茂樹「原子力損害と補償」鈴木庸夫編『大規模震災と行政活動』（日本評論社、2015年）

②公共政策大学院における関連ワークショップ

（平成23年度）

東日本大震災に照らした我が国災害対策法制の問題点と課題に対する実証研究Ⅰ

（平成24年度）

東日本大震災に照らした我が国災害対策法制の問題点と課題に対する実証研究Ⅱ

震災復興に向けた市民・行政協働型の環境政策の課題と推進方策について

（平成25年度）

東日本大震災に照らした我が国災害対策法制の問題点と課題に対する実証研究Ⅲ

農業・農村の震災復興における課題とその解決のための施策について

東日本大震災が日本外交に及ぼした課題と機会

（平成26年度）

登米市における今後の施策展開のあり方

地域から考える経済・社会のグリーン化：環境産業・環境配慮・地域づくりについて

（平成27年度）

東日本大震災からの復興まちづくり法制に関する研究

（出典：研究科ウェブサイト、部局自己評価報告書、科研費実績報告書より作成）

【資料 8：第 2 期中期目標期間における受託研究の実施状況】

年 度	研 究 課 題	研究代表者
平成 24～25 年度	「加美町災害検証及び地域防災計画見直しに関する調査研究」（各年度 2,000 千万円）	島田明夫

(出典：『研究・教育の概要』10 号・11 号より作成)

そのほかの共同研究としては、平成 24 年度より 5 カ年にわたって「山形大学安達峰一郎プロジェクト」（研究担当者：植木俊哉、平成 24 年度 500 千円、平成 25 年度 1,000 千円、平成 26 年度 1,000 千円）を受け入れている。

2. 研究資金獲得状況

科学研究費補助金の受入状況は、第 1 期と比べ、交付件数・交付額ともに顕著な増加を示している。第 1 期の各年度に、基盤研究（A）の交付件数は 0～1 件、交付件数平均は 25.8 件、交付総額は 3 千万～5 千万円台であったが、第 2 期はそれを大きく上回っている。

本学部・研究科は、平成 24 年度以降、共同研究を戦略的に組織して大型科研費を申請する支援体制を整備しており、そうした取組が活発な研究を可能にしている（【資料 9、10、11】）。第 2 期中期目標期間を通じて、交付額は、右肩上がりが増加するトレンドを示している。

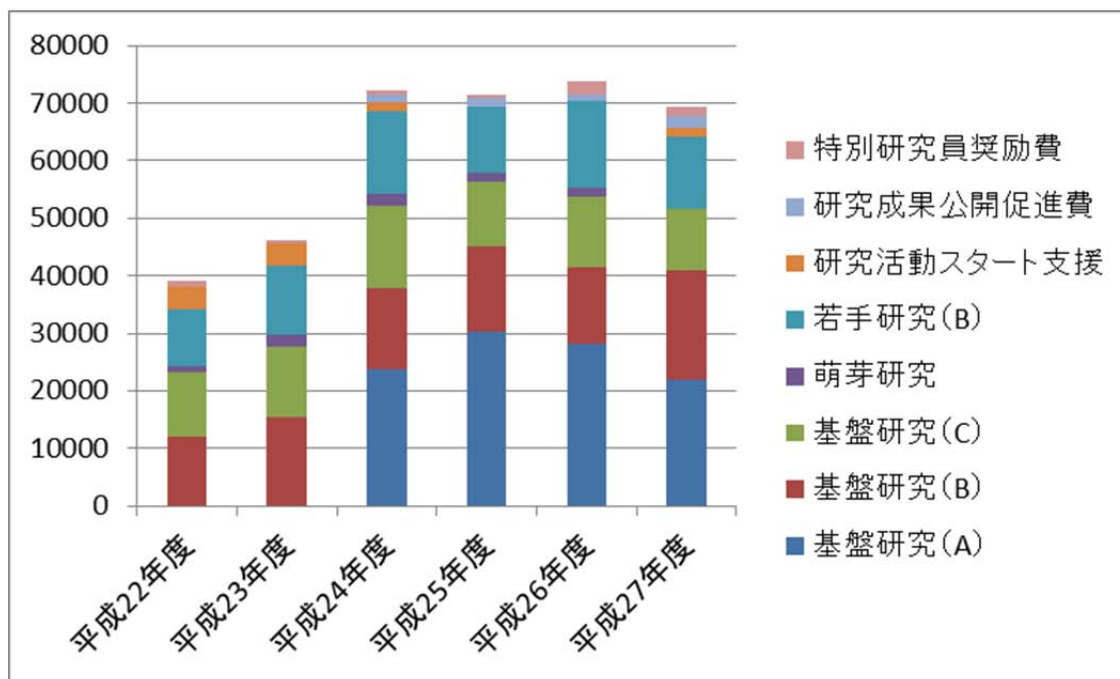
【資料 9：科学研究費補助金受入状況（交付件数、交付額）】

交付件数	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
科学研究費補助金	28	31	38	29	38	34
基盤研究 (A)	0	0	3	4	4	3
基盤研究 (B)	2	3	3	3	3	4
基盤研究 (C)	8	10	12	9	10	10
萌芽研究	2	2	2	1	2	0
若手研究 (B)	10	11	14	10	15	13
研究活動スタート支援	4	3	1	0	0	1
研究成果公開促進費	0	0	1	1	1	1
特別研究員奨励費	2	2	2	1	3	2

交付額 (千円)	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
科学研究費補助金	39,133	46,295	72,100	71,460	73,910	69,280
基盤研究 (A)	0	0	23,660	30,160	28,210	21,840
基盤研究 (B)	12,090	15,470	14,170	15,050	13,260	19,110
基盤研究 (C)	11,180	12,220	14,430	11,050	12,350	10,660
萌芽研究	1,100	1,950	2,080	1,560	1,430	0
若手研究 (B)	9,750	12,090	14,300	11,440	15,080	12,610
研究活動スタート支援	3,913	3,965	1,560	0	0	1,560
研究成果公開促進費	0	0	1,200	1,600	1,000	2,000
特別研究員奨励費	1,100	600	700	600	2,580	1,500

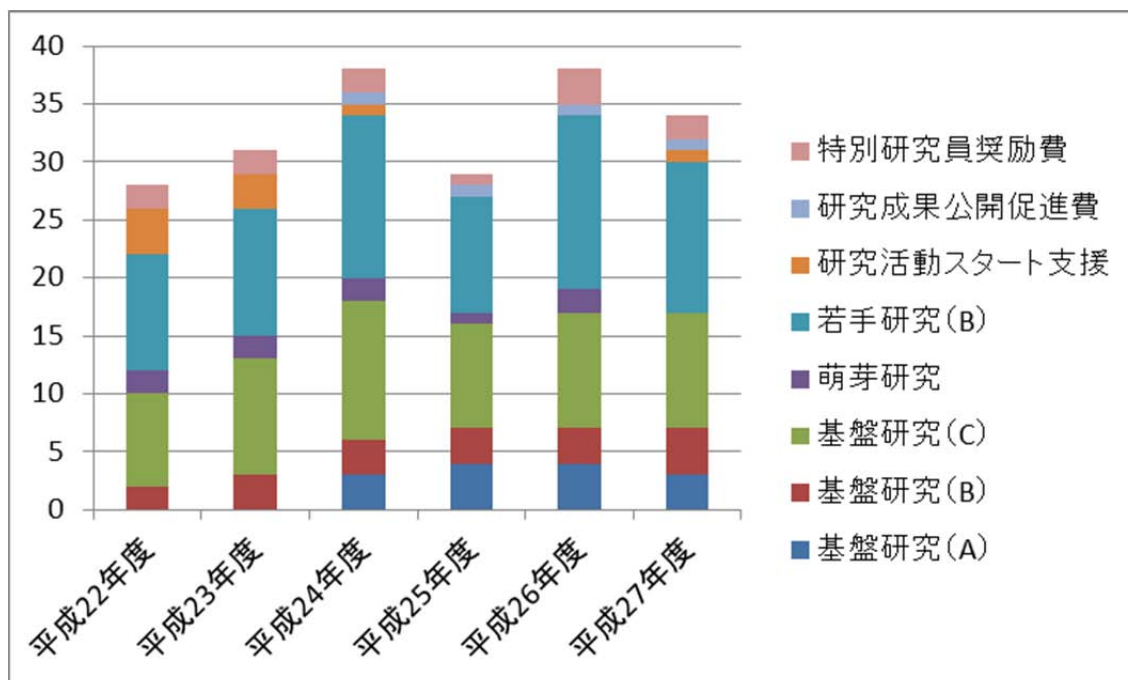
(出典：総務係まとめ)

【資料 10：科学研究費補助金交付額（単位：千円）】



(出典：資料 9)

【資料 11：科学研究費補助金交付件数（単位：件数）】



(出典：資料 9)

科研費以外の競争的資金受入のうち、最大は既述のグローバル COE プログラムである。そのほか平成 25 年度には「卓越した大学院拠点形成支援補助金」を獲得し、平成 26 年度には、COI プログラム「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が導くモチベーション向上社会創生拠点」も受け入れた（【資料 12】）。

【資料 12：科研費以外の競争的外部資金受入状況】

競争的外部資金（千円）	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
グローバル COE プログラム	115,840	94,010	96,593	0	0	0
卓越した大学院拠点 形成支援補助金	0	0	0	12,539	0	0
COI プログラム	0	0	0	0	2,500	1,925

（出典：『研究・教育の概要』10-12号より作成及び会計係まとめ）

（水準）

期待される水準を上回る

（判断理由）

第 1 期中期目標期間を大きく上回る科研費受入状況や研究業績数に示されたように、本学部・研究科においては、大規模な被災にもかかわらず、第 2 期中期目標期間においても従来と同様、あるいは同様以上に活発な個人研究・共同研究が行われており、関係者の高い期待を上回る研究活動が実施されていると判断できる。

第一の研究目的に関しては、法学・政治学の主要分野を網羅するとともに多くの実務家教員を配置する研究体制のもと、活発な研究活動を遂行して多くの研究成果を発信することで、学術関係者や実務関係者の期待に応えている。

第二の研究目的に関しては、(1)グローバル COE プログラム等を通じた国際的な研究交流や積極的な成果発信において国外の学術関係者の期待に応えるとともに、(2)研究知見を踏まえた政策立案活動への積極的関与により、実務家や公共機関の要請に積極的な応答を果たしている。

被災自治体と連携しつつ東日本大震災に関連する共同研究に積極的に取り組んで多くの成果を発信したことは、第三の研究目的の達成をもっともよく示す取組である。被災地からの研究成果の発信は、中央政府・地方政府や、公共活動を担う報道機関や NGO などの期待にも応えた。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点到に認定された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）

該当なし

分析項目 II 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

第2期中期目標期間における活発な研究活動は、個々の具体的な研究成果にも反映されている。各学問分野におけるピアレビューにおいて学術的価値を高く評価された、ないしは実務に多大な貢献をなしたという観点から判断した場合に、S評価以上と判定しうる研究業績は非常に多く、専任教員数の20%という枠を大きく越える。その意味で、研究業績説明書に挙げた研究業績は、本学部・研究科を代表する優れた研究業績のすべてではない。

研究目的の第一に対応するかたちで、本学部・研究科は、「伝統的基礎理論研究と先端的・応用的・学際的研究」の双方において優れた成果を上げている。

学術的に卓越した意義を有する業績としては、伝統を誇る基礎理論研究における優れた研究業績が目立っており、歴史研究(業績番号1、2、6、11、15～18)、理論研究・比較法的研究(業績番号3、4、9～11、13)はその代表である。他方、先端的・応用的・学際的研究分野でも着実に成果が公刊されており、分野横断的アプローチによる成果を得た(業績番号9、12)。

若手教員の成果(業績番号6、9、11、13、15)や、着任直後に公刊されて高い評価を得た単著書籍(業績番号1、13、15、16)が多いことは、本学部・研究科の研究者登用能力や、若手教員に最大2年間の在外研究を認める研究推進方策の産物である。第2期中期目標期間における若手教員の業績には、第6・8・11回商事法務研究会賞、第7回M&Aフォーラム正賞、第15・18回大隅健一郎賞、第16回尾中郁夫・家族法新人奨励賞が挙げられる(業績番号6、9、11、13)。

社会・経済・文化面における貢献としては、災害法制の改正(業績番号5)、児童福祉法や精神保健福祉法の改正に貢献した成果(業績番号7、10)、東日本大震災からの復興に関わる研究(業績番号12、14)など、立法や政策策定に係る実務に多大な寄与をもたらしてきた研究業績がある。

そのほか研究目的の第二に掲げた国際的な研究活動に関しては、グローバルCOEプログラムにおける英文刊行物の公刊や国際学術集会の開催のみならず(【資料5】)、同プログラム終了後の第2期中期目標期間後半には、有力学術誌や有力学術出版社刊行書籍に公表された外国語の研究業績も増えている(【別添資料4】)。これらの成果は、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は見合わせている。

【別添資料4：GCOE終了後(平成25年度以降)に公刊された外国語での成果】

(出典：研究科ウェブサイトよりまとめ)

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

本学部・研究科の研究成果は、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法学・政治学の学界において高く評価されており、学術関係者の期待に応えている。特に若手研究者による画期的な業績を豊かに生み出していることは、学術の進展に大きく貢献している。同時に、法・行政分野の実務に寄与する研究成果をも多く生み出して、実務家や公的機関の期待に応えている。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第2期中期目標期間における研究活動の状況に関して、まず、第一の研究目的に照らして、第1期中期目標期間からの向上を指摘できる。第2期には、①平成24年度に研究費申請を支援する研究推進体制を整えたことで、②研究資金獲得（大型科研費の受入件数、科研費の交付件数・交付額）において飛躍的な増加が見られ（【資料9～11】）、③研究成果についても第2期を通じて、第1期と同等ないしはそれ以上の数の成果を公刊している（【資料2】）。

また、関係者の期待に対する応答や、研究成果の社会的還元観点からも質の向上を指摘できる。第2期には、④法曹実務家からの高い期待に応じて平成25年度に新たに『東北ローレビュー』を創刊し（【資料4】）、⑤第2期初年度に発生した東日本大震災に係る法的・政治的課題に関して、多数の個人研究・共同研究を展開・公刊した（【資料7】）。

このように第2期の研究活動は、被災による研究の中断を克服したばかりか、第1期終了時と比較して成果が上がっており、著しく質が向上したと判断できる。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

研究成果の状況についても、複数の指標に基づいて、第1期中期目標期間からの向上を示すことができる。上述した研究成果の量的拡大のほかにも、①教員の学術賞受賞数が第1期の4から7に増加したことは、研究成果の質的向上を証するひとつの根拠である。

この期間に顕著な向上が見られるのは、②国際的な研究活動の進展である。国際的な学術交流に関し、第1期の現況調査表は「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」と記載して法人化以前と比べた質の向上を示しているが、第2期には、グローバルCOEプログラムの実施によって、国際的な学術集会の開催は常態化した【資料5】。

また、③外国語での成果発表に関しては、第1期の現況調査表に触れられた外国語での成果は、グローバルCOEプログラムの事業に関連した成果を除けば、わずか3点の論文のみであった。しかし、同プログラムでの国際的な研究交流の経験を経て、プログラム終了後の期間には外国語での成果公刊が飛躍的に増加し、論文（学術雑誌・論文集）15、口頭報告14を数えるに至っている（【別添資料4】）。

このように複数の点において第1期終了時と比較して顕著に成果の向上が見られることから、明らかに質が向上したと判断できる。

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 「研究の水準」の分析・判定　・・・・・・・・・4－4
 - 分析項目 I 研究活動の状況　・・・・・・・・・4－4
 - 分析項目 II 研究成果の状況　・・・・・・・・・4－11
- III 「質の向上度」の分析　・・・・・・・・・4－14

I 経済学部・経済学研究科の研究目的と特徴

1. 研究の理念と目標

本研究科は「研究の理念と目標」(資料 I-1) に沿う総合的な研究体制を構築している。平成 26 年 4 月には、「ミッションの再定義(東北大学社会科学分野)」を経て研究科の「強みや特色、社会的役割」を再確認し、「今後、更なる研究水準の向上を図るため、社会科学分野の継承・発展に寄与することはもとより、先端的プロジェクト型研究の拡充やサービス・データ科学分野、医療福祉分野等の拠点化を推進し、我が国の社会の課題解決・文化の発展を牽引するとともに、我が国の社会・文化に関する研究成果を国際的に広く発信する」こととした。本研究科は、基礎的研究基盤の上に優れた研究蓄積を有し、実践的研究成果の地域社会還元も意識し政策提言・社会人教育を推進する。

資料 I-1 研究の理念と目標

- 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。
- ② 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。
- 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的人材を育成する。
- 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. 第二期中期目標期間における重点目標の選択と組織的対応

第二期中期目標期間(以下、第二期)中、研究活動を一層促進すべく独自策定した部局中期計画に資料 I-1 の重点目標を位置付け、研究拠点形成を遂行した。

資料 I-2 第二期中期目標期間の重点目標

- 戦略的研究推進のための体制強化:研究戦略推進センターの設置
実践・応用・基盤の各領域で、戦略的に研究を推進するために、大型共同研究プロジェクトの一元的マネジメント、研究資源の獲得と配分、研究成果の発信等を行う研究戦略推進センターを平成 22 年 4 月に設置し、研究支援・戦略策定機能を強化した。
- 研究拠点の形成:3つの研究センターの新設(下線部は、部局第二期中期計画の目標)
 - ① サービス・データ科学による社会経済の課題解決型研究拠点の形成
経済学・経営学・統計学を高度に応用した研究推進に向けて、サービス・サイエンス分野における第一期中期目標期間の成果を踏まえた文理融合型研究の推進拠点として、「サービス・データ科学研究センター」(以下 DSSR センター)を平成 25 年 4 月に設置し、国際共同研究や産業界との連携を進める。
 - ② 高齢化社会を支える経済研究拠点の形成
経済学・経営学を高度に応用した社会的課題に応える研究拠点として、第一期に進めた医療福祉分野(加齢経済学・医療経済学・福祉経済等)での研究蓄積を基礎に、「高齢経済社会研究センター」を平成 27 年 4 月に設置し、国際比較研究や政策分析・提言を担う。
 - ③ 震災復興を先導する地域連携型研究拠点の形成
 第二期の目標であった応用的・実践的研究の柔軟、迅速、かつ戦略的な推進の場として、平成 23 年 3 月の東日本大震災の発生後直ちに「震災復興研究センター」を「地域イノベーション研究センター」における地域連携実績を踏まえて設置し、東北地域内外の官庁、地方自治体、大学、民間団体と連携した復興研究拠点を構築する。

3. 研究のグローバル化・組織間連携による共同研究の推進

上記研究センターに研究専念教員や外国人教員・研究者を配置して国内外研究機関との連携を強化し、国際シンポジウムの共同開催（東北大学知のフォーラム等）を進めた。研究プロジェクトの共同提案・実施では、学内の文学・情報科学・医学系・医工学各研究科と協力を深め、特に東北大学が平成24年4月に新設した災害科学国際研究所には兼務教員2名を送り、防災社会システム研究分野の中核をなしている。

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者とその期待は、「研究の理念と目標」の項目①～④に対応して次の通りとする。

- 経済学・経営学の学界（①②に対応、「総合的で高度な研究を通して研究水準の向上」を期待）
- エコノミスト・コンサルタント・会計士等の高度職業人や企業・非営利組織の経営者・財務担当者などを含む経済社会（②③に対応、「21世紀の課題に対する先端的な研究成果」を期待）
- 経済学研究科・学部の卒業生・在学生（③に対応、研究活動等を通じて「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」ことを期待）
- 国際社会や地域社会（④に対応、「学問的知見を活かした社会貢献」を期待）

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1. 研究活動の量的把握 (資料II I-1)

本研究科には平成 27 年度末現在、62 名の専任教員 (研究者番号を持たない実務家教員を含む) が在籍し、年平均で 2～3 人に 1 人が単独あるいは共著の編著書を公刊し、2 人に 1 人以上が国外で学会発表を行っている。論文及び招待講演を含む学会発表も年間 1 人あたり 1～2 件で、英文雑誌への掲載割合もほぼ三分の一を堅持している。新設の DSSR センターでは、センター設置後 3 年間で、論文 28 本 (内、査読付き国際雑誌 17)、編著書 9 冊、ディスカッション・ペーパー 55 冊、国際会議プロシーディングス 3 本を公刊した。教員は所属学会で中心的な役割を担い、研究科の学会活動も活発である。

資料 II I-1 教員の研究・学会活動 (年度別件数)

業績区分		平 22 年度	平 23 年度	平 24 年度	平 25 年度	平 26 年度	平 27 年度
編著書	単独	3	0	4	5	3	6
	共著	18	23	47	33	31	30
論文	雑誌掲載 (英文雑誌)*	61 (14)	78 (32)	88 (29)	92 (14)	77 (28)	66 (28)
	著書掲載	9	7	13	8	6	14
学会 発表	国内	76	74	72	85	69	69
	国外	36	36	33	42	42	30
招待講演		7	10	14	11	13	9
その他**		74	79	79	80	87	81
主催した学会数		3	2	0	6	0	0
学会役員件数		43	44	36	31	47	32
学会誌編集委員		14	14	16	14	24	23

(注) *: (英文雑誌)は、雑誌掲載の内数

** :その他は、書評、辞書項目、解説、ディスカッション・ペーパーなど

(出典) 各教員からの申告に基づき作成

2. 外部資金の獲得

外部資金の獲得にも積極的で、中核たる科学研究費補助金の申請・採択状況 (継続分を含む) を資料 II I-2、3 に示す。ほぼ全ての教員が科研費を申請し、採択率は 6～7 割と高い。基盤 (A) (B) の大型科研費を安定的に獲得し、博士研究員 (ポスドク) 等の若手中心に基盤 (C) ・若手研究の採択件数が大幅に増えた。

研究細目別の過去 5 年の新規採択累計件数で、東北大学 (研究機関別集計だが下記細目の性質上、大半は経済学研究科所属分) は、経済学説・経済思想で全国 1 位、経済史 2 位、経済政策 6 位、会計学 9 位 (平成 26 年度 5 位) であり (文部科学省「平成 27 年度科研費 (補助金分・基金分) の配分状況等について (概要)」)、これらの領域で全国的に高い研究力が確認できる。

その他研究資金 (資料 II I-4) が「東アジア長期持続的成長の経済システム科学研究 (平成 22～26 年度)」等を支え、新設の DSSR センター、高齢社会研究センターに繋がる研究業績を生んだ。震災復興研究センター「地域産業復興調査」と地域イノベーション研究センター (以下 RIRC、資料 II I-6) 「地域発イノベーション調査」の研究プロジェクトは、別枠で復興特会から 4 億 6400 万円 (平成 24 年度から 5 年間、人材育成分を含む) を得て、専任の特任教授・研究員を採用し実施した。

東北大学経済学部・経済学研究科 分析項目 I

資料Ⅱ I-2 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		第一期年平均		平 22 年度		平 23 年度		平 24 年度		平 25 年度		平 26 年度		平 27 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
基盤研究(A)	一般	2.2	2121	2	2687	2	2287	2	1180	2	1842	3	2510	4	3478
	海外	0.3	504	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基盤研究(B)	一般	7.7	3680	8	3621	10	3529	6	2440	6	1860	5	1220	6	2294
	海外	3.2	1443	2	760	1	320	1	854	1	607	2	792	2	787
基盤研究(C)		17.3	2372	29	2665	26	2444	33	4041	33	4012	33	3837	35	4374
萌芽研究		5.0	1026	5	866	4	531	4	274	6	581	3	294	3	260
若手研究	(A)	0.0	0	1	595	0	0	1	150	1	450	1	230	0	0
	(B)	8.2	1129	15	1416	18	2031	20	2038	18	2554	15	1587	14	1009
	スタート	—	—	6	814	4	541	5	750	6	658	3	293	2	520
以上合計		43.8	12274	62	12610	61	11142	67	10977	67	11906	62	10470	64	12202

(出典) 総務係資料により作成

資料Ⅱ I-3 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		第一期年平均		平 22 年度		平 23 年度		平 24 年度		平 25 年度		平 26 年度		平 27 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
基盤研究(A)	一般	1.8	1302	1	1040	2	1960	2	1180	2	1390	2	1510	2	1390
	海外	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基盤研究(B)	一般	4.0	1478	6	2110	7	2340	4	1380	5	1330	6	1600	5	1420
	海外	1.0	522	1	470	1	320	1	380	1	440	1	310	1	310
基盤研究(C)		11.3	1158	21	1710	19	1510	22	2220	21	2230	23	2100	25	2550
萌芽研究		0.7	78	0	0	2	190	3	160	4	280	5	297	2	200
若手研究	(A)	0.0	0	0	0	0	0	1	110	1	450	1	230	0	0
	(B)	6.3	0	9	670	14	1160	13	1030	10	1000	11	790	5	290
	スタート	—	—	3	3670	1	120	0	0	0	0	0	0	0	0
以上合計		27.3	5188	41	6367	46	7600	46	6460	44	7120	49	6837	40	6160

(出典) 総務係資料により作成

資料Ⅱ I-4 文部科学省科学研究費補助金以外の研究資金獲得状況 (単位: 件数、万円)

研究種目	平 22 年度		平 23 年度		平 24 年度		平 25 年度		平 26 年度		平 27 年度	
	件数	金額	件数	金額	金額	金額	件数	金額	件数	金額	金額	金額
厚生科研費	0	0	0	0	1	800	1	600	0	0	0	0
大学改革推進等補助金	1	913	1	962	1	905	0	0	0	0	0	0
研究拠点形成費等補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
受託事業	2	546	4	667	4	319	3	187	3	85	1	50
受託研究費	3	1486	3	1067	1	185	1	169	2	189	1	169
共同研究費	2	220	1	300	1	150	3	302	3	437	1	60
寄付金	7	869	10	1769	13	1295	13	958	15	1006	3	409
以上合計	15	4034	19	4765	21	3654	21	2216	23	1717	6	688

(出典) 総務係資料により作成

3. 研究拠点形成と国際研究交流の拡大

資料Ⅱ I-5のように、部局中期計画(資料Ⅱ I-2)での構想をミッションの再定義や東北大学部局ビジョンで具体化し、3研究センター(震災復興研究センター(資料Ⅱ I-6、

7)、DSSR センター (資料Ⅱ I-8)、高齢社会研究センター (資料Ⅱ I-9)) に拠点化して体制強化を図った。

部局間学術交流協定も積極的に拡充し、ボン大学、コペンハーゲン大、ポートランド州立大、台湾大社会科学院等との締結で 19 協定を数え、うち 13 件は第二期の成果である。さらに、会計大学院国際会計政策コース (以下 IGSAP) の平成 25 年後期開講に際し、連携 11 大学 14 部局との学術交流協定がこれに加わった。特に DSSR センターの国際共同研究プラットフォームでは、平成 25 年 4 月以降、延べで教授・准教授各 1 名、招聘研究員 5 名、特任教授 2 名、客員 (准) 教授 3 名を海外から採用した。高齢経済社会研究センターも外国人助教 1 名を採用し、国際共同研究を開始した。

資料Ⅱ I-5 第二期中期目標・中期計画期間における研究拠点形成

- 2010.04 東北大学第二期中期計画の開始:研究科第二期中期計画の策定
- 2011.04 地域イノベーション研究センター (RIRC) 内に震災復興研究センター (ERRC)を設置
 - ・地域産業復興調査研究プロジェクトの開始 (首都圏を含め、130 名登録)
 - ・地域発イノベーション調査研究プロジェクトの開始
- 2012.03 東日本大震災復興研究シリーズの発刊開始
第 I 巻『東日本大震災からの地域経済復興への提言』(現在まで 5 巻発行)
- 2012.03 東日本大震災 1 周年記念シンポジウム:ムハマド・ユヌス博士記念講演
シンポジウム「ソーシャル・ビジネスで震災からの復興・再生をどう実現するか」を共催
- 2012.03 東日本大震災 1 周年日本再興東北フォーラム (第 1 回国際アジア共同体会議) の主催
- 2012.06 震災復興企業実態調査 (被災地に本社がある 3 万社対象) の開始 (毎年度継続中)
- 2013.03 厚生労働科学研究費研究シンポジウム「東日本大震災と厚生統計」を開催
- 2013.04 サービス・データ科学研究 (DSSR) センターの開設
- 2014.03 RIRC・ERRC、復興特別会計の資金を得て、調査研究プロジェクトと人材育成事業を開始
- 2014.04 ミッションの再定義 (東北大学社会科学分野)
- 2014.05 東北大学グローバルビジョン・部局ビジョンの策定
 - ・サービス・データ科学による社会経済の課題解決型研究
 - ・高齢化社会を支える経済研究拠点の形成
 - ・震災復興を先導する地域連携型研究拠点の形成、復興を担う地域事業革新の活性化
- 2014.07 DSSR センター、International Workshop on Data Science and Service Research を開催*
- 2014.11 DSSR センター、International Conference on Statistical Analysis of Large Scale High Dimensional Socio-Economic Data、Lecture Series: Continuous time models for high dimensional financial time series を開催*
- 2014.11 Global entrepreneurship week を起業家支援組織 INTILAQ と協力して東北で初開催
- 2015.01~11 国際セミナー・ワークショップの主催*
 - ・The seminar on social inequality in China (文学研究科と共催)
 - ・Wrap-up Seminar: The Effects of Technical Changes on Social Mobility and Income Distribution
 - ・Workshop on Analytical Political Economy
 - ・Special Event: Workshop on International Comparison of Gender, Fertility and Happiness
- 2015.03 国連防災世界会議「東北における産業・社会の復興」を主催、OECD と連携し情報発信
災害科学国際研究所・災害統計グローバルセンター設立に際し、経済統計分野で連携
- 2015.04 高齢経済社会研究センターの開設
- 2015.08 「東北地域イノベーション推進コンソーシアム」を設立

(注) 二重下線は計画・構想に、下線部は研究センターにそれぞれ対応

*を付した大規模な国際ワークショップ・セミナーは、東北大学・知のフォーラムのスキームにより開催 (<http://www.tfc.tohoku.ac.jp/>)

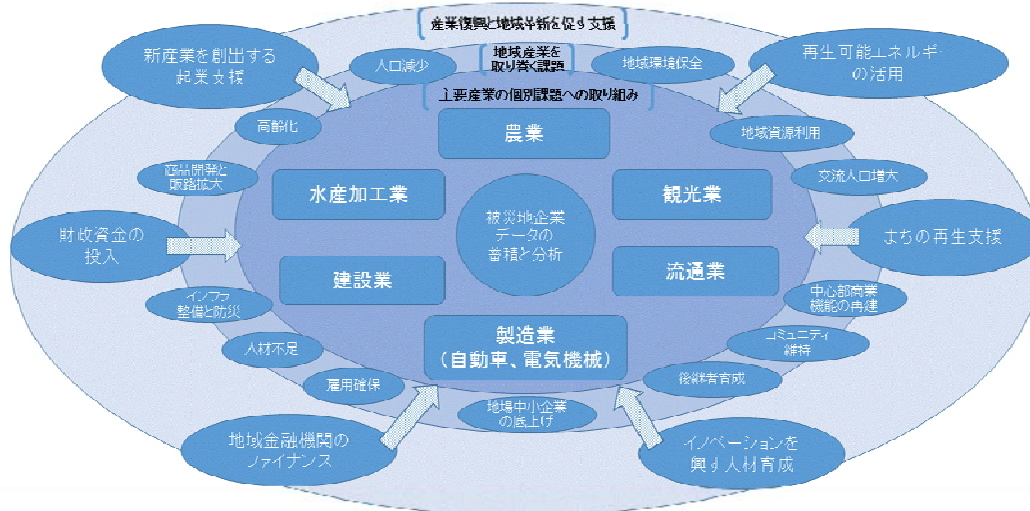
資料Ⅱ I-6 地域イノベーション研究センター (RIRC) の事業内容

事業内容

- 地域イノベーション・システムを構築するための研究事業
(地域産業復興調査研究プロジェクト、地域発イノベーション調査研究プロジェクト、地域中小企業景況調査)
- 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／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
(地域イノベーション・プロデューサー塾、地域イノベーションアドバイザー塾、社会委のベター人材育成事業、みやぎ県民大学開放講座、関西起業塾、地域・学生交流プログラム)
- 地域イノベーションに関する情報提供事業
- 共同研究、受託研究および寄附講座の受入
- 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

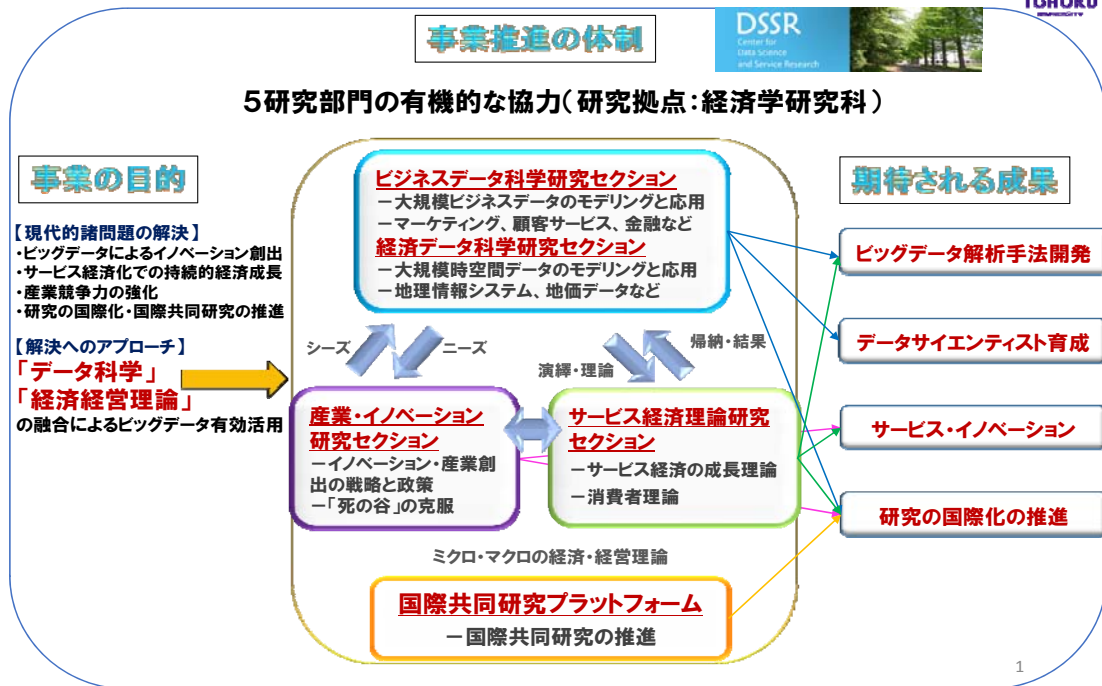
資料Ⅱ I-7 震災復興研究センターによる「地域産業復興調査研究プロジェクト」

テーマ: 震災復興は東北をどう変えたか



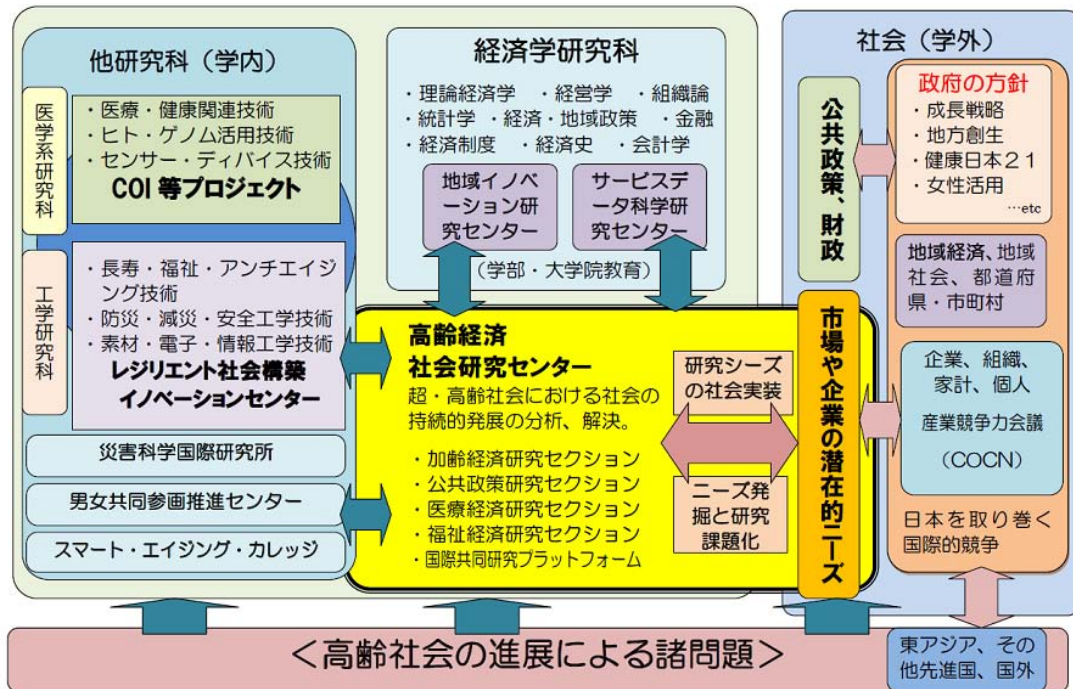
出典) 研究科 HP (<http://rirc.econ.tohoku.ac.jp/area/industry.html>) による

資料 II I-8 サービス・データ科学研究 (DSSR) センターの概要



出典) 研究科 HP (<http://www.econ.tohoku.ac.jp/econ/datascience/newpage3.html>) による

資料 II I-9 高齢経済社会研究センターのミッション・マップ



出典) 研究科 HP (http://www.econ.tohoku.ac.jp/econ/Aged_Economy/gaiyo.html) による

4. 研究を促進する環境整備

研究活動を促進するために下記の環境整備を行っている。まず昇給査定、勤勉手当査定の基本資料たる教員個人評価では、研究成果を最重視し40%の比重を与えている(別添1)。第二に、9つの共同演習(資料II I-10)を母体に学外参加を得た定期的な研究会や海外か

ら著名研究者を招聘したシンポジウムを多数開催し、内容は民間団体との共催や学外開催も多い RIRC シンポジウム、理論検討中心の現代経済学研究会（年平均 20 回以上）や応用統計計量ワークショップ(同 10 回以上)と多彩である(大規模なものは資料Ⅱ I-5 参照)。また研究科内競争資金を設け、外部資金獲得の前段プロジェクトや上記研究会開催を支援している（RA 経費の配分を含め、資料Ⅱ I-11 参照）。第三に、研究戦略推進センターを新設し、専任事務局 1 名が支援業務（資料Ⅱ I-12、資料 I-2）にあたっている。第四に、教授会（2009）「次期中期目標期間における教員人事について」に従って、採用科目（研究領域）の見直しを経た空きポストの競争的補充と研究専念の任期制教員ポスト新設を行った（国際公募を経て 3 名の特定研究員を採用）。

資料Ⅱ I-10 本研究科の特別演習（共同演習）

現代経済学特別演習	経営学特別演習	現代企業社会特別演習
現代経済・学説特別演習	経済史・経営史特別演習	医療福祉政策特別演習
社会経済特別演習	統計・計量分析特別演習	データ科学特別演習

（出典）『平成 27 年度学生便覧』

資料Ⅱ I-11 平成 26・27 年度の研究科内競争的資金の獲得プロジェクト

<p>プロジェクト経費</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 超高齢化社会における新しい社会政策のあり方と市場経済システム補完の為に国際学術拠点構築事業(医療福祉政策特別演習から申請) ● 会計・税務制度の社会的選択の国際共同研究と国際会計政策大学院コンファレンスの開催 ● 平成 26・27 年度「東北大学現代経済学研究会」(現代経済学特別演習から申請) ● 数理モデルとデータ駆動型サービス科学研究プロジェクト 数理・統計科学に基づくサービス科学研究プロジェクト(統計・計量分析特別演習から申請) ● 経済的側面から見た国家と共同体の関係についての理論・歴史・現状の研究(現代経済・学説特別演習からの申請) ● 国際シンポジウム「技術変化と所得分配」(社会経済特別演習からの申請) <p>RA 経費</p> <ul style="list-style-type: none"> ● C. Argyris 翻訳出版・研究プロジェクト ● 震災復興モニタリングのデータ整備(地域産業復興調査研究プロジェクト) ● General Purpose Technology による Learning-by-Doing 曲線の推定 ● 国際的共同研究によるマルクス恐慌論のデジタル・アーカイブの構築 ● 東日本大震災の影響調査(医療福祉分野) ● 経済資料 IDB 作成プロジェクト ● スチュアート草稿資料DB作成

（出典）運営会議、研究戦略推進センター資料

資料Ⅱ I-12 研究戦略推進センターの機能と実務

<p>センター機能</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 研究戦略の企画・設計 ② 科学研究費を含む競争的研究資金の獲得支援、情報提供 ③ 研究プロジェクトの推進やチーム編成のコーディネート、広報活動 ④ ポスドク等若手研究者支援 <p>第二期中期目標期間中にセンターが担当・分担した主要な企画</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 東北大学重点戦略支援プログラム「東アジア長期持続的成長の経済システム科学研究拠点の形成と展開」事務局(平成 22～26 年度) ② 日本学術振興会「組織的な若手研究者等海外派遣プログラム」(ポスト・ディレギュレーション期市場経済システム研究者派遣事業)によるポスドク等若手研究者の海外派遣と研究科財源による帰国者の採用およびユーティリティ提供等、研究活動支援(平成 21～24 年度)

- ③ 研究科財源による「若手研究者等海外渡航支援事業」の実施
(平成 25～27 年 ②の後継事業)
- ④ 「東日本大震災 1 周年日本再興東北フォーラム」
(平成 24 年 3 月 29～31 日開催)開催校事務局
- ⑤ 文部科学省・研究大学強化促進事業の支援を受けた「東北大学・知のフォーラム」(海外著名研究者の招聘事業)の申請・運営支援(平成 26 年度 2 件、平成 27 年度 1 件採択)
- ⑥ サービス・データ科学研究(DSSR)センター及び高齢経済社会研究センターの立ち上げ・運営支援(上記①の支援プログラムの発展的解消)
- ⑦ 研究科財源による研究プロジェクトの募集・選定(平成 22 年 8 件、平成 23 年度 6 件、平成 24 年度 6 件、平成 25 年度 8 件、平成 26 年度 6 件、平成 27 年度 3 件)

5. 研究活動を通じた社会貢献

多くの教員が委員会・審議会委員等を務め、専門的知見を活用した社会貢献を実践した(資料Ⅱ I-13)。平均一人当たり 3 件で、震災復興計画の策定や起業支援活動、国の基準・指針作りに加え、途上国の経済発展戦略の研究・助言等の国際的貢献も含まれる。

また、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する RIRC(資料Ⅱ I-6)は、地域課題の研究成果を踏まえた組織的社会貢献を担う組織である。平成 23 年 3 月の東日本大震災以降は、震災復興研究センターで延べ百名を超える研究者・実務家をメンバーに「地域産業復興調査研究プロジェクト」を実施し、課題解決型の研究を推進している(資料Ⅱ I-7)。

資料Ⅱ I-13 教員の社会貢献活動

年度	中央政府	地方政府	民間団体	合計
平成 22 年度	23	34	117	174
平成 23 年度	27	31	128	186
平成 24 年度	25	41	122	188
平成 25 年度	23	41	129	193
平成 26 年度	22	31	113	166
平成 27 年度	23	31	119	173

(出典)総務係資料から作成

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由) 3つの研究センターの形成や研究戦略推進センターの支援機能の拡充、研究活動活性化指向の人事制度の導入など、多くの改革を第二期計画に従って実施し、研究科の研究陣容を刷新した。科研費の幾つかの細目で全国トップレベルの採択状況にあり、外部研究費の申請獲得にも積極的に取り組んでいる。学界に貢献する他、高齢化対応や震災復興の研究を通じて地域社会への貢献も大きい。こうした活動はミッションの再定義の理念・目的と合致し、非常に高く評価できる。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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. 優れた研究業績の判断について

研究業績説明書では、現在在籍する専任教員数の約30%にあたる18業績を選定した。レフェリー制の学会誌・専門学術誌中心の研究領域では、数量指標(掲載雑誌の評価、業績の引用数等)及び学界内外での反応(被引用、業績に対する受賞、書評等)に依拠し、その他の研究領域では、掲載誌の質(発行団体・学会等の歴史や規模、関連学界での雑誌評価等)、業績に対する第三者評価(査読者評価や書評、業績による受賞等)を重視した。更に、課題の社会経済的意義、産業界や政策立案・実施部門での研究成果利活用、指導的人材育成との関わりにも注目した。

2. 研究業績の構成

業績1～3は、理論経済学分野の研究成果で、経済成長・メカニズムデザイン・数理経済学を扱う。経済成長の研究は、気候変動や産業構造の変化と経済成長の関係を説明するモデルを構築した。メカニズムデザインの研究は、比較的小規模な組織体における望ましい投票ルールや褒賞制度を解明した。数理経済学の研究は、分割不可能財に関する新知見を得て、産業立地ゲームの動学的安定性を解明した。

業績4～7は、統計学・計量経済・経済統計分野の成果で、「時空間統計学、動的ファクターモデルの構造変化検定、カウントデータの階層構造時系列モデル」と環境経済学に関わる応用的計量分析である。関連する計量的マーケティング科学分野では広告効果測定とメディア管理、消費経験を通じた消費者行動のダイナミズム研究(業績16)、金融・ファイナンス分野では金融派生商品の価格評価法と感応度計算の研究(業績11)が優れている。いずれも、現代社会に特徴的な大規模大量データの統計モデリング及び数理解析を通じた知識獲得を目指す意思決定モデル開発の学術的貢献であり、DSSRセンターの成果である。

業績8～10は応用的で政策志向の研究である。経済政策領域の業績8は、ネットワークデータを用いた地域科学の理論と実証における先駆的貢献と言える。業績9は一連の震災研究業績で、平成23年4月に設置した震災復興研究センターの「地域産業復興調査研究プロジェクト」で震災後5年間の地域経済復興と産業再生を継続的に調査研究した実践的・政策的研究である。業績10は、ワクチン接種における個人の意思決定と政策の役割に関する公共経済の実証研究で、高齢経済社会研究センターの成果である。

経済史関連の業績12、13は、第一次世界大戦前のアジアにおける国際銀行業の発展及び戦前日本におけるエレクトロニクスの産業発展に関する研究である。いずれも著作中心の業績で、歴史的アプローチによる学術研究を代表する成果である。

業績14、15は経営学領域で、地域イノベーション研究センターの活動基礎をなす。近年社会的要請が高まりつつある「地域イノベーションを引き起こす企業家活動とエコシステム」や「技術転換期のマネジメント」の実態を詳細検討し、政策的含意が深い。対人間の類似性認知の仕組みを経営におけるコミュニケーションと繋げた商学分野の業績17、利益マネジメントに関するマクロ的要因(制度や事業特性)を扱う会計学領域の業績18も、応用的・政策的研究に連なる。

以上のいずれの業績も、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ており、研究科の研究目的に合致する。

3. 研究成果による受賞

経済学研究科構成員の各賞受賞状況を資料ⅡⅡ-1に記す。若手の受賞が増え、多様な分野で学会を代表する業績を上げている。

東北大学経済学部・経済学研究科 分析項目Ⅱ

資料ⅡⅡ-1 受賞一覧

	年度	氏名	受賞内容	事由
1	2010	林山 泰久	2010 年度日本交通学会賞著作部門	著書評価:(共同)森地茂・金本良嗣編: 『道路投資の費用便益分析: 課題と展望』 東洋経済新報社(2008.11 刊行)
2	2010	権 奇哲 福嶋 路	第5回(2010年度)日本ベンチャー学 会清成忠男賞	論文評価:「資源創出理論序説」、ベンチ ャーレビュー 2009.01, pp.23-32
3	2010	澁谷 覚	(財)吉田秀雄記念事業財団第8回 助成研究吉田秀雄賞(奨励賞)	研究業績評価:アナロジーにもとづく構造 的ソーシャル・レコメンデーション～インタ ーネット上のクチコミ情報におけるレコメ ンデーション効果に関する研究～
4	2010	松田 安昌	第7回(平成22年度)日本学術振興 会賞	研究業績評価:研究業績「時空間統計学 の理論と空間計量経済学への応用」
5	2011	平本 厚	平成23年度中小企業研究奨励賞 (経済部門本賞)	著書評価:『戦前日本のエレクトロニクス: ラジオ産業のダイナミクス』ミネルヴァ書房 (2010/10 刊行)
6	2012	澁谷 覚	2012年商業学会賞(優秀論文賞) (日本商業学会)	論文評価:「クチコミによる推論:現在の他 者から将来の自己を予測する過程」、流通 研究 13(3), 2011
7	2012	石垣 司	平成24年度スケジューリング学会賞 (技術賞)	論文評価:”Process management in restaurant service – A case study of Japanese restaurant chain,” <i>International Symposium on Scheduling 2011</i> , pp.191-194, July 2-4(共著)
8	2012	中島 賢太郎	東大空間情報科学センター全国共 同利用研究発表大会「CSIS DAYS2012」優秀研究発表賞	研究発表評価:(共同)「共同研究の地理 的特性—距離の壁と企業の壁—」
9	2013	照井 伸彦	第18回日本統計学会賞(日本統計 学会)(2013年6月15日)	研究業績評価:マーケティング・サイエンス の研究及びベイズ統計学の普及に対する 多大な貢献
10	2013	福嶋 路	第8回日本ベンチャー学会清成忠 男賞(著書部門)	著書評価:『ハイテク・クラスターの形成とロ ーカル・イニシアティブ —テキサス州オー ステインの奇跡はなぜ起こったのか』東北 大学出版会(2013.03 刊行)
11	2013	福嶋 路	平成25年度中小企業研究奨励賞 (経済部門準賞) 一般財団・法人商 工総合研究所助成	著書評価:『ハイテク・クラスターの形成とロ ーカル・イニシアティブ —テキサス州オー ステインの奇跡はなぜ起こったのか』東北 大学出版会(2013.03 刊行)
12	2013	木村 史彦	Best Paper Award, 2014 International Conference on Accounting and Information Technology (2014年2月 21日)	論文評価:“A cross-country study on the relationship between financial development and earnings management,” <i>2014 International Conference on Accounting and Information Technology 34</i> (共著)
13	2014	吉良 知文	日本オペレーションズ・リサーチ学会 2014年春季研究発表会プレゼンテ ーション賞(2014年3月6,7日)	研究発表評価:「Markov game を用いた 野球戦略の評価」(共著)
14	2014	福嶋 路	第30回組織学会 高宮賞(著書部 門)受賞(2014年6月22日)	著書評価:『ハイテク・クラスターの形成とロ ーカル・イニシアティブ —テキサス州オー ステインの奇跡はなぜ起こったのか』東北 大学出版会(2013.03 刊行)
15	2015	木村 史彦	2015年度日本管理会計学会論文賞	論文評価:「事業内容と利益マネジメント —利益マネジメントの業種間比較を通じて —」
16	2015	井深 陽子	Finalist of William Pierskalla Award, Health Applications Society, INFORMS	論文評価:”Free-riding behavior in vaccination decisions: An experimental study,” <i>PLoS ONE 9</i> (3), e94066(共著)

東北大学経済学部・経済学研究科 分析項目Ⅱ

17	2015	黒瀬 一弘	第6回経済理論学会奨励賞	論文評価: “The dynamics of the labour market and income distribution in relation to the speed of demand saturation,” <i>Structural Change and Economic Dynamics</i> 24 (2013), pp. 101-111
18	2015	中島 賢太郎	応用地域学会 2015年度坂下賞	研究業績評価: 空間経済学の分野において希少である実証研究における貢献

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由) 第一期中期目標・中期計画の評価を踏まえ、一層の研究活動の展開とその質的向上に向けた各種の組織的対応を行い、多くの成果を上げた。「研究の理念と目標」に掲げた総合的で高度な研究に対応した業績や受賞が実現しており、これらの成果を通じて、経済学・経営学の発展に寄与し、新たな分析手法やモデル構築の成果を社会に提供した。学界に貢献する他、地域・社会貢献指向の研究活動も極めて活発である。こうした活動は「ミッションの再定義（東北大学社会科学分野）」の理念・目的とも合致し、非常に高く評価できる。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

3 研究センターの新設で、研究活動を強化した。また部局間学術交流協定を第一期から 19 件へと三倍に増し、大規模国際コンファレンスを複数回開催する等、国際共同研究の基盤を強化した。DSSR センターは設置以降、延べで教授・准教授各 1 名、招聘研究員（制度を新設）5 名、特任教授 2 名 **不開示情報** 客員（准）教授 3 名の海外研究者を採用し、高齢経済社会研究センターでも外国人助教 1 名を加えて国際共同研究を開始した。

① サービス・データ科学による社会経済の課題解決型研究

DSSR センターでは、国際会議、国内会議、ワークショップ等を多数主催・共催し成果を世界に発信しつつ、国内外の著名研究機関との連携を進め（資料Ⅲ-1）、研究活動の質的向上に大きく貢献した。

資料Ⅲ-1 DSSR センターにおける研究活動

- センター主催・共催の国際会議 8 件、国内会議 3 件、共催ワークショップ 90 件を数え、平成 26 年度の東北大学・知のフォーラムプログラム「Large Scale High Dimensional Data Analysis for Social Economic Problems」では、データ科学と経済経営理論を融合した大規模大量データ解析手法の開発を専門とする国内外の著名な研究者を招聘した国際コンファレンスを開催し、社会経済に関する現代的諸問題に関して集中討論を行いその成果を世界に発信した。
- 国内外の共同研究促進のため、著名研究機関と研究協力協定を締結し（国外 3 件：Univ. of Maryland, Korea Univ., Ohio State Univ.、国内 1 件：統計数理研究所）、研究ネットワークを構築した。客員教授 2 名、特任教授 2 名、客員准教授 1 名、招聘研究員 5 名を受け入れ、大学院生の視野拡大と共同研究を推進した。
- 平成 27 年度 10 月から、情報科学研究科の国費留学生優先配置プログラム「データ科学プログラム (Data Science Program)」と連携、サブプログラム「データ科学スキーム」を開始し人材育成の体制を整備した。

② 高齢化社会を支える経済研究拠点の形成

平成 24、25 年度に厚生労働省政策科学総合研究事業（統計情報総合研究）「東日本大震災等による医療・保健分野の統計調査への影響に関する高度分析と評価・推計」を研究した。平成 25 年 3 月には研究シンポジウム「東日本大震災と厚生統計」を開催し、研究の質的向上に貢献した。また、東アジア・日本の高齢化問題に関して、「子ども人口時計、世代間投票率格差の経済評価、年金改革検証」等を発表、新聞各紙・TV 放送等で報道された（資料Ⅲ-2）。

資料Ⅲ-2 高齢社会研究センター関連の研究活動（準備期の活動も含む）

- 2010.04 日本版男女平等度指標（読売、毎日、朝日、北海道新聞等）
- 2011.10 高齢者福祉指数（時事通信社、日経プレスリリース、朝日）
- 2012.04 子ども手当アンケート調査（Yahoo ヘッドラインニュース、河北新報）
- 2012.05 子ども人口時計（日経他）
- 2012.06 2010 年の値と比較できる 2011 年の合計特殊出生率（NHK 他）
- 2013.01 日本における女性首相誕生の可能性は？
（法学研究科 GCOE 共同参画研究、毎日、時事通信、河北新報、AERA, Japan Times, Bloomberg 他）

- 2013.02 被災地の健康や福祉を表す公式統計:実態との乖離・ゆがみ(NHK)
- 2013.07 年齢別投票率の違いが世代間の格差を拡大している可能性
(AERA、ITmedia ニュース、J-CAST ニュース、新潟県選挙管理委員会、読売テレビ 他)
- 2014.03.01 「厚生労働統計で知る東日本大震災の実状」(一般財団法人統計研究会)
- 2014.09.30 日経経済教室「給付削減こそ国民目線」
- 2014.12 世代間格差深刻 専門家ら「棄権のコスト知って」(毎日)

③ 震災復興を先導する地域連携型研究拠点の形成

震災復興研究センターでは、平成 27 年 3 月の国連防災世界会議で国際シンポジウムを開催する等、実践的研究の質的向上に貢献し、経済・経営領域での震災研究拠点を形成した(資料Ⅲ-3)。

資料Ⅲ-3 震災復興研究センターによる研究活動

- 「地域産業復興調査研究プロジェクト」と、その成果たる企業データベースに対する社会的関心は高く、毎年のセンター主催シンポジウムに合わせて多くの新聞報道がなされ、2014～16 年 3 月の日経経済教室を始めとして、2014 年 3 月朝日デジタル「お金でたどる震災 3 年」、週刊ダイヤモンド 2015.03.14 日号等でも調査結果が引用紹介された。
- 復興庁・東北経済産業局・中小機構等とは毎年情報交換を行っており、復興政策策定の基礎資料として注目され、国際学会・海外招待講演(ソウル大、国際交流基金ロンドン)の他、2015 年 3 月の国連防災世界会議では、OECD の協力を得て国際シンポを開催し、海外を含め 90 名強の参加を得て国際的情報発信を行った。
- 毎年度の公開シンポジウムのテーマがそのまま、研究書のタイトルともなっている。発災後 5 年間の公開シンポジウムは以下の通り。
 - ・ 2011.10.01 第1回地域産業復興調査研究シンポジウム「東日本大震災からの地域産業復興への提言:被災地の大学として何を学び、伝え、創るのか」、東北大学経済学部
 - ・ 2012.03.30 東北大学・国際アジア共同体学会国際シンポジウム『東日本大震災 1 周年日本再生東北フォーラム』第3分科会「東アジアにおける産業復興と防災協力:大震災と大洪水に学ぶ」、東北大学経済学部第3講義室
 - ・ 2012.06.15 復興起業家セミナー「ハリケーンカトリナからの復興:ニューオーリンズはいかにして起業家の街になったのか」、東北大学さくらホール
 - ・ 2012.10.21 第2回地域産業復興調査研究シンポジウム「東北地域の産業・社会の復興と再生への提言:復興過程の現実に向き合い、地域の可能性を探る」、東北大学さくらホール
 - ・ 2013.02.06 「再生可能エネルギーの産業化と東北復興:太陽光先進地域から何を学べるのか」、東北大学さくらホール
 - ・ 2013.11.02 第3回地域産業復興調査研究シンポジウム in 仙台「震災復興政策の検証と新産業創出への提言:広域的かつ多様な課題を見据えながら『新たな地域モデル』を目指す」東北大学さくらホール
 - ・ 2013.11.06 第1回東北復興セミナー「阪神大震災から学ぶ:神戸からのメッセージ」、東北大学川内萩ホール
 - ・ 2013.11.21 第3回地域産業復興調査研究シンポジウム in 東京「震災復興政策の検証と新産業創出への提言:広域的かつ多様な課題を見据えながら『新たな地域モデル』を目指す」、大手町フィナンシャルシティサウスタワー・カンファレンスセンター
 - ・ 2014.02.28 「地域発イノベーション・カフェ『震災からの復興・東北の底力』」、東北大学片平エクステンション棟
 - ・ 2014.03.01、第2回東北復興セミナー「街づくりイノベーション:新たな交流と情報発信による地域再生を考える」、石巻河北ビル
 - ・ 2014.11.08 第4回地域産業復興調査研究シンポジウム「新しいフェーズを迎える東北復興への提言:『創造的復興』は果たせるか、4年目のレビュー」、東北大学さくらホール

- ・ 2014.11.19 第3回東北復興セミナー「変わる、挑む 東北の食産業:被災地から生まれるビジネスモデル」、東北大学さくらホール
- ・ 2015.03.16 国連防災世界会議・パブリックフォーラム「東北地域における産業・社会の復興」、TKP ガーデンシティ仙台勾当台
- ・ 2016.03.13 第5回地域産業復興調査研究シンポジウム「震災復興は東北をどう変えたか:震災前の構造的問題、震災から5年目の課題、これからの東北の新たな可能性」、東北大学さくらホール

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第一期には存在しなかった3研究センターの設立後は、センター内外での共同研究体制の拡充により体系的な研究活動が進み、アウトプットの量的・質的向上が見られる。

① サービス・データ科学による社会経済の課題解決型研究

DSSR センターでは、設置後3年間で査読付き国際論文17本を含む顕著な業績を上げ(資料Ⅲ-4)、研究成果の質的向上に大きく貢献した。

資料Ⅲ-4 DSSR センターによる研究成果

- 東北大学とNTTの包括連携協定のもと、NTT サービスエボリューション研究所と共同研究「機械学習によるサービス科学の研究」を実施し、共同特許(個体行動モデル推定装置、購買行動モデル推定装置、外部刺激タイミング最適化装置、個体行動モデル推定方法及びプログラム)を出願した。経済研究科としては初の特許出願であり、研究の質的向上の証左である。
- 「ビジネス・ビッグデータ対応型マーケティングモデル開発」、「時空間モデルによる地価構造分析」、「イノベーション促進のための新製品開発プロセス研究」、「空間経済学によるサプライチェーンネットワークと生産性に関する実証研究」等を研究テーマとし、センター設置後3年間で、論文28本(査読付き国際雑誌17、国内雑誌11)、著書9冊(内:章担当8)、ディスカッション・ペーパー55冊、国際会議プロシーディングス3件を公刊するなど、組織的研究を通じての質的・量的向上が顕著である。在籍スタッフの学会等研究報告は49件(国際18、国内31、招待講演11(海外2、国内9)、大学セミナー招待講演24件(海外5、国内19)、平成25年度以降の外部資金獲得件数は28件、総額6,663万円である。

② 高齢化社会を支える経済研究拠点の形成

高齢経済社会研究センター設置を契機に、ワクチン接種における個人の意思決定と政策の役割に関する公共経済の実証研究等の国際的水準の研究を推進し、研究を質的に向上した。

③ 震災復興を先導する地域連携型研究拠点の形成

震災復興研究センターでは、研究成果を10冊の書籍として公刊し、実践的研究の質的向上に貢献し、経済・経営領域での震災研究拠点を形成している(資料Ⅲ-5)。

資料Ⅲ-5 震災復興研究センターによる研究成果

- 震災復興研究センター編「東日本大震災研究」シリーズの刊行を平成24年3月から開始し、現在まで5巻を通して各巻11、16、17、23、19本の論文を掲載した。地域イノベーション研究センター・東北産業活性化センター編「地域発イノベーション」シリーズでも、第3巻『震災特集』以外にも震災を契機とする経営革新や新規創業を扱い、各巻4、3、11、3、2件の震災関連事例を報告している。上記86論文・23報告(計109)の著者所属を見ると、研究科内のみが34%、研究科内外での連名29%、研究科外のみ37%と、全国的に見ても経済経営系の復興

研究の拠点となっている。両シリーズ以外の媒体に発表された論文は、平成 24 年度以降、7、11、17、11 本(2016.02 把握分)を数えるなど、本分野での質の向上は顕著である。

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 「研究の水準」の分析・判定・・・5－4
 - 分析項目 I 研究活動の状況・・・5－4
 - 分析項目 II 研究成果の状況・・・5－9
- III 「質の向上度」の分析・・・5－14

I 理学部・理学研究科の研究目的と特徴

【研究目的】(平成14年1月16日理学部・理学研究科教授会決定より研究目的の抜粋翻案)
 理学研究科・理学部は、東北大学の「研究第一主義」という基本理念に基づき、先端的な研究と人間性豊かな教育を両輪として、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めざす。

- 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指導的人材を養成するため、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、地球惑星物質科学科、生物学科の7学科、理学研究科には数学、物理学、天文学、地球物理学、化学、地学専攻の6専攻28講座が置かれており、全体で教授76人、准教授78人、講師5人、助教84人、助手4人(平成27年5月1日現在)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。
- 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巨大分子解析研究センター、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、惑星プラズマ・大気研究センターの4附属教育研究施設を置いている。また理学部には研究成果の一般公開のための附属施設として自然史標本館を置いている。
- 3 最先端の研究を支援するため機器開発研修室、硝子機器開発・研修室を置き、その他の附属施設を含めて35人の技術職員を配置している。さらに事務部には59人の職員を配置して、総務、会計等の業務実施体制をとっている(平成27年5月1日現在)。
- 4 理学部・理学研究科の研究を推進する機動的な運営体制をとっている。研究科長補佐体制として副研究科長から構成される補佐会を置き、オブザーバーとして教育研究評議員、総長特別補佐を加えている。また、実質的運営体制として教育研究支援部を設置し、さらには、各学術分野の外部有識者15名からなる外部評価委員会を設置している。
- 5 専攻を越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、外部資金による任期付き雇用が可能となっており、准教授・講師・助教でおよそ30名が任期付きとなっている(平成27年5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平成18年より整備され、平成22-27年度の期間において48名が研究支援を受け、16名が国際研究集会に派遣されている。また、同期間において6名の教員がサバティカル制度を利用した。

【想定する関係者とその期待】

理学部・理学研究科が研究活動において想定する関係者は、当該分野の研究者・技術者、理学分野における学会全体とその成果を直接及び間接に享受する人間社会である。本学部・研究科の研究成果が、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。また様々な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。

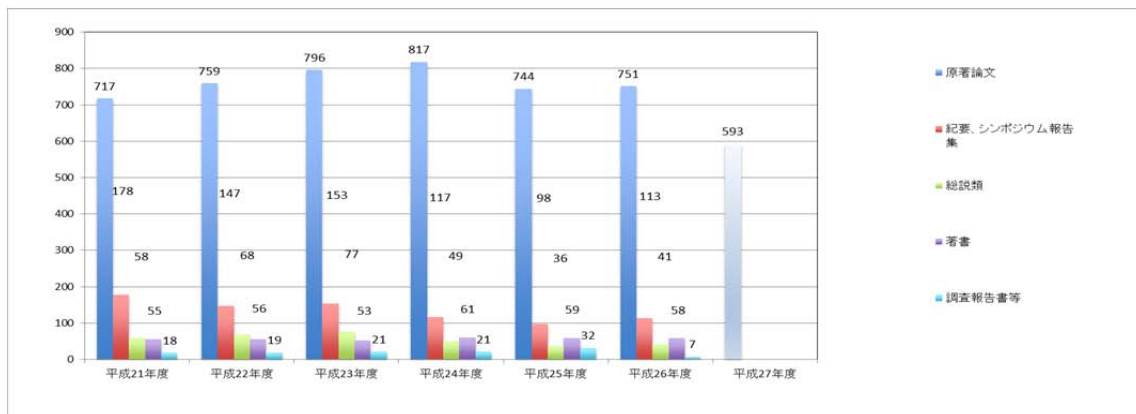
II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

総著作数(原著論文、紀要、シンポジウム報告集、総説類、著書、調査報告書等数の計)は約 970 件~1100 件となっている(資料 1)。平成 22~26 年度の期間の教員一人当たりの原著論文数は理学研究科全体平均で年間約 3 件、総著作数は年間約 4 件である。平成 22~26 年度の平均原著論文数(773 件)、平均総著作数(1030 件)は、第 1 期中期目標期間末時点と比較し、どちらも増加している。



*平成 27 年度グラフは、平成 28 年 4 月 18 日時点で SCOPUS に掲載されていた原著論文(Article)のみを集計(紀要、シンポジウム報告集、総説類、著書、調査報告書は未集計)しているため、薄色で表示。なお、それ以外の原著論文の追加により、全体としてほぼ前年並みの論文数となると見込まれる。

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た ISI Web of Knowledge による被引用回数の調査によると、平成 27 年 3 月 24 日現在で、物理分野の論文は世界 15 位(国内 2 位)、化学分野の論文は世界 33 位(国内 6 位)、地球科学分野では世界 116 位(国内 5 位)である(Essential Science Indicators の集計で傘下に複数の研究機関・大学をもつ組織に対する合算された集計は除外し、傘下の各研究機関・各大学に対する集計値のみで評価)。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 144 位(国内 3 位)である(平成 27 年 Journal Citation Reports)。小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、自然科学のほとんどの分野にわたって、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。

外部資金総額はグローバル COE プログラムの終了に伴い減少傾向にあるが、科学研究費補助金の総額は 13 億 1 千万~15 億 1 千万の間で推移している。科学研究費補助金の内訳は、特別推進研究が 2 件、特定領域・新学術領域研究が 24~28 件、基盤研究(S)が 3~5 件、基盤研究(A)が 17~25 件、基盤研究(B)及び(C)が 22~45 件、(挑戦的)萌芽研究が 25~36 件、若手研究(A)が 8~11 件、若手研究(B)が 36~46 件(資料 2, 3)、全体で教員 1 人当たり換算すると(平成 27 年度実績: 約 21 億 7 千万円/247 人) 880 万円を超えている。また、理学研究科から新学術領域研究の領域代表が平成 27 年度で 5 名おり、それぞれの学術領域でリーダー的役割を担った研究者が多い。科学技術振興機構、環境省、文部科学省、水産土木建設技術センター、宇宙航空研究開発機構、海洋研究開発機構、日本学術振興会、水産総合研究センター、防災科学技術研究所などを相手先とする受託研究費は 1 億 3 千万~9 億 8 千万円/年度で推移している。

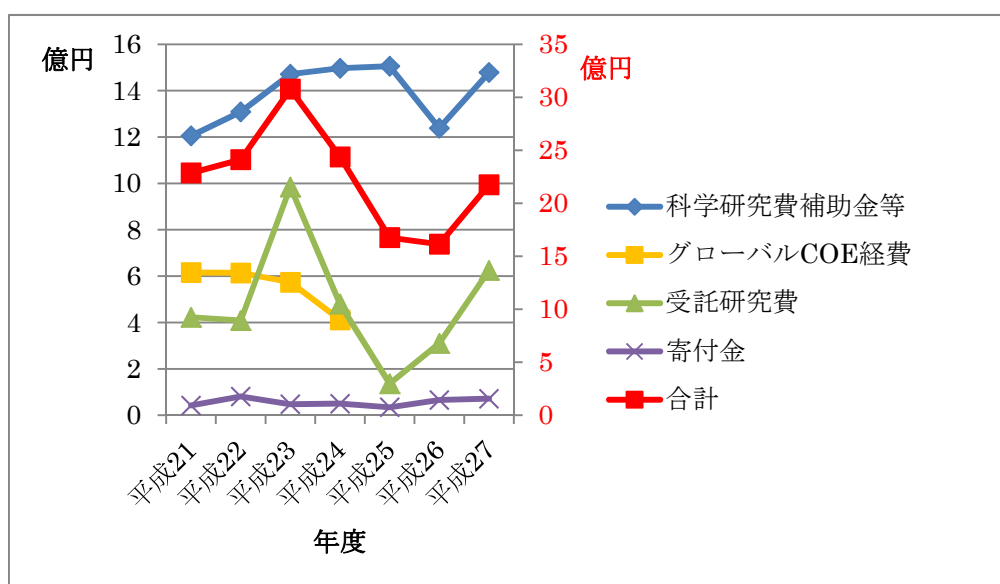
さらに、独立行政法人、民間企業及び財団等との共同研究は件数が増加するとともに総

東北大学理学部・理学研究科 分析項目 I

研究費も第1期中期目標期間末時点と比較し増加している（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。

内訳/年度	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
科学研究費補助金等	1,205,046	1,308,606	1,470,935	1,496,700	1,505,215	1,238,380	1,477,960
グローバルCOE経費	615,520	613,649	573,803	411,382	-	-	-
受託研究費	422,578	408,809	984,562	479,384	136,009	309,894	624,920
寄付金	42,320	80,759	47,409	49,707	34,199	65,530	71,161
合計	2,285,464	2,411,823	3,076,709	2,437,173	1,675,423	1,613,804	2,174,041

理学研究科・資料2(a) 外部資金受け入れ状況（単位 千円）



* 「合計」額は右軸の値に対応

理学研究科・資料2(b) 外部資金受け入れ状況の推移

内訳/年度	平成 21	平成 22	平成 23
特別推進研究	1 : 110,100	2 : 176,410	2 : 211,640
特定領域研究	17 : 82,200	10 : 93,990	8 : 65,000
基盤研究 (S)	3 : 115,440	3 : 134,550	5 : 254,930
基盤研究 (A) 一般	18 : 227,240	17 : 168,870	17 : 162,240
基盤研究 (A) 海外学術	0 : 0	0 : 0	0 : 0

東北大学理学部・理学研究科 分析項目 I

基盤研究（B）一般	26	135,590	33	162,240	30	145,990
基盤研究（B）海外学術	3	13,910	4	23,920	3	12,350
基盤研究（C）一般	37	52,390	42	56,810	45	71,370
（挑戦的）萌芽研究	11	18,600	28	18,400	25	46,280
若手研究（A）	7	45,240	11	84,890	11	60,710
若手研究（B）	36	56,030	41	62,790	46	74,880
若手スタートアップ （研究活動スタート支援）	4	5,616	4	5,486	4	6,045
学術創成研究費	2	156,780	1	59,020	0	0
奨励研究	1	490	1	570	1	600
新学術領域研究（領域提案型）	9	119,730	12	188,890	19	300,950
新学術領域研究（課題提案型）	2	20,280	2	19,370	1	8,450
特別研究員奨励費	61	45,400	75	52,400	67	49,500
合 計	238	1,205,036	286	1,308,606	284	1,470,935

内訳/年度	平成 24		平成 25		平成 26	
特別推進研究	2	219,440	2	228,540	2	185,510
特定領域研究	1	3,000	0	0	0	0
基盤研究（S）	4	198,640	4	132,990	2	68,120
基盤研究（A）一般	17	239,200	25	323,575	20	176,670
基盤研究（A）海外学術	1	14,560	2	15,470	2	14,690
基盤研究（B）一般	32	141,570	22	113,230	28	132,340
基盤研究（B）海外学術	2	5,720	4	17,810	5	28,730
基盤研究（C）一般	41	61,360	37	54,990	32	44,200
（挑戦的）萌芽研究	29	46,150	36	60,970	35	54,470
若手研究（A）	11	92,950	8	37,770	5	16,900
若手研究（B）	43	57,330	36	47,840	31	43,290
若手スタートアップ （研究活動スタート支援）	4	6,240	4	4,030	4	5,200
学術創成研究費	0	0	0	0	0	0
奨励研究	0	0	0	0	0	0
新学術領域研究（領域提案型）	25	363,740	27	415,675	24	415,558
新学術領域研究（課題提案型）	0	0	0	0	0	0
特別研究員奨励費	61	46,800	61	52,400	54	52,702
合 計	273	1,496,700	268	1,505,290	244	1,238,380

内訳/年度	平成 27	
特別推進研究	2	209,430
特定領域研究	0	0
基盤研究 (S)	2	78,910
基盤研究 (A) 一般	20	202,930
基盤研究 (A) 海外学術	2	15,210
基盤研究 (B) 一般	31	172,900
基盤研究 (B) 海外学術	4	15,210
基盤研究 (C) 一般	35	53,690
基盤研究 (C) 特設研究分野	1	1,430
(挑戦的) 萌芽研究	26	38,870
若手研究 (A)	6	33,670
若手研究 (B)	26	34,840
若手スタートアップ (研究活動スタート支援)	3	3,770
学術創成研究費	0	0
奨励研究	1	400
新学術領域研究 (領域提案型)	27	575,120
新学術領域研究 (課題提案型)	0	0
特別研究員奨励費	44	41,580
合 計	230	1,477,960

理学研究科・資料 3 科学研究費補助金内訳(単位：千円)

年度	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
件数	13	14	16	17	20	22	20
金額 (千円)	80,643	82,455	117,040	106,964	117,869	92,248	84,443

理学研究科・資料 4 共同研究数及び金額

第2期中期目標期間開始の時点で、理学研究科の研究領域の全体にわたる3件のグローバルCOEプログラムが実施されていた(平成23年度まで1件、平成24年度まで2件)。それぞれのプログラムの研究課題は、化学専攻を主体とする「分子系高次構造体化学国際教育研究拠点」(平成19～23年度)、物理学、天文学、数学専攻を主体とする「物質階層を紡ぐ科学フロンティアの新展開」(平成20～24年度)、地球物理学、地学専攻を主体とする「変動地球惑星学の統合教育研究拠点」(平成20～24年度)である。また、平成19年度に採択された世界トップレベル国際研究拠点形成促進(WPI)プログラムによって設置された原子分子材料科学高等研究機構には、機構長及び主任研究者4名をはじめとする教員が理学研究科から多数参画して、世界最先端の研究を進めている。

「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム」には、物理学専攻(平成22～24年度)、天文学専攻(平成23～25年度)、数学専攻(平成24～26年度)、地球物理学専攻(平成25年度～)が採択され若手研究者の海外派遣を促進している。

(水準)

期待される水準を上回る。

(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、本理学部・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り組みを行っており、学術による国際社会への貢献は極めて大きい。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)
--

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置し質の高い成果を挙げている。代数学においては、リジッド・コホモロジーの研究、P 進 Gross-Zaiger 公式の研究などの優れた研究が行われている。特に、リジッド・コホモロジーの一連の研究は平成 22 年度の日本数学会代数学賞を受賞した優れた取組である。幾何学においては測度距離空間の幾何学、等径超曲面の研究など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、材料科学の位相幾何学的研究では、東北大学発の代表的な新材料である金属ガラスの局所構造ゆがみに関する 50 年来の問題を解決し、この新しい手法は材料科学から高い注目を浴びている。解析学の分野においては、 L_p 粘性解の正則性の研究、退化型・非退化型移流拡散方程式の解の大域挙動の研究、放物型方程式の解の凸性の研究、半空間における渦度場の数理論理構造と境界条件の研究などが進められており、わが国をリードする立場にある。これらの業績において The 2010 Outstanding Paper Prize、日本数学会解析学賞を受賞するなど輝かしい受賞歴を誇る。また、学会や国際会議において特別講演・招待講演を行うなど研究の質の高さを示している。(対応する業績：7～16)

物理学の分野においては、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 実験を推進し、原子炉ニュートリノ振動の精密測定、ニュートリノ欠損の証拠を得た。また、KamLAND-Zen は世界最高感度を更新し続けており、Double Chooz 実験では東北大学独自で最初の Δm_{13}^2 の測定を行った。さらに、地球ニュートリノを観測するという新手法によって放射性物質の地熱への寄与を測定し、地球物理学分野にも重要な知見を与えた。国際リニアコライダーの物理測定器活動の拠点として東北大学は国際的活動を牽引している。素粒子理論では、重いクォークの質量と束縛状態の研究をはじめとした現象論・素粒子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、ハイパー核精密ガンマ線分光学の展開、電子線を用いたハイパー核電磁分光法の創始によるストレンジ核物理の研究などにより、質・量ともに世界をリードしている。物性物理学分野でも、我が国の関連研究分野をリードしている。特に、ナノチューブ・グラフェンのラマン分光の評価方法原理の解明、グラフェンなど原子層膜系の電子物性基礎理論の確立といった理論的研究や、トポロジカル絶縁体のスピン分解電子分光、極超短数フェムト秒パルスを用いた強相関電子系の極端非平衡状態の研究、鉄系超伝導体の電子状態の研究などは世界に誇ることができ、数多くの受賞・招待講演の対象となっている。(対応する業績：21～42)

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業績がある。特にすばる望遠鏡を用いて銀河団の平均的質量分布を明らかにし、それが暗黒物質に基づく構造形成の計算と一致することを示したことは世界的に高く評価されている。また、南極大陸における赤外線天文学創成のための研究は、日本学術会議のマスタープラン 2014 にも掲載された優れた研究計画であり、すでに研究成果も発表されている。銀河古成分恒星系の化学動力学に基づく銀河の形成と進化の研究でも新たな知見を得ている。この研究成果の一部はアメリカ天文学会で記者発表対象として評価された結果、世界の多くのメディアで取り上げられた。その他の業績についても国際会議での招待講演の対象となるなど世界的評価の高い成果がある。(対応する業績：17～20)

地球物理学の分野においては、基礎研究に加えて、地球温暖化や地震予知などの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挙げている。固体地球物理学領域では、平成 23 年東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動の研究、

沈み込み帯の地震発生モデルの研究などにおいて優れた実績を挙げた。また、流体地球物理学領域では、温位座標を用いた極域の寒気流出の研究などについて新たな知見を見出した。さらに、太陽惑星空間物理学領域は、オーロラ微細構造の研究など、太陽惑星空間の理解に新たな進展をもたらした。(対応する業績：1, 2, 4, 43～51)

化学の分野においては、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」を始めとする複数の重点領域が設定され、その終了後も重点領域同士や研究室独自のテーマと連携し、優れた成果が挙げられている。有機化学の領域では天然物有機合成を基盤とする抗体・受容体・新物質の解析創製と新機能開拓の研究、キラルプレンステッド酸触媒に関する研究などで顕著な成果を挙げた。無機・分析化学の領域では、リチウム内包フラーレンの合成と性質の研究、単分子量子磁石における近藤効果の研究などで多大な成果を挙げている。物理化学の領域では、水・水溶液表面構造の研究や大サイズクラスターを用いた水の水素結合ネットワーク構造の研究などで顕著な業績がある。ナノ材料化学領域では、有限長カーボンナノチューブの研究が、世界的な研究成果であるだけでなく、メディアにも取り上げられるなど社会的意義も高い業績となっている。また、放射線・化学物質影響科学領域では、福島原発事故被災牛の体内放射能濃度分布とその生物影響の研究が社会的にも注目を集めた業績である。化学分野における研究業績もまた例年数多くの受章・招待講演の対象となっている。(対応する業績：3, 5, 6, 60～72)

地学の分野においては、多くの優れた成果が挙げられている。地球惑星物質科学領域においては、小惑星リターンサンプルの物質科学的研究、地球核の組成、物性、温度構造に関する研究、マンツルの溶解と相転移とプレート内プロセスの研究など世界をリードする研究が行われている。特に、小惑星リターンサンプルの物質科学的研究は、平成 23 年度の 10 大科学成果の一つとして、Science 誌に該当論文が選定された。地圏進化学領域においては、炭酸塩生物骨格・殻及び堆積物の地球科学的研究など質の高い研究成果がある。この研究は、平成 25 年日本地質学会賞の対象研究テーマの中核をなす論文であり、国内外で高い評価を得ている。(対応する業績 52～59)

以上の活動による国内外の評価は極めて高く、紫綬褒章や文部科学大臣表彰をはじめとした年平均 21 名の受章・受賞がある。これは教員一人当たりによれば、毎年約 9 % 程度の教員が何らかの表彰を受けていることに相当し、第 2 期中期目標期間中に延べ人数で約半数の教員が表彰されていることに相当する(資料 5)。また、メディア発信として、研究成果・研究取組等の新聞報道が、平成 22 年度から 27 年 4 月 1 日現在で延べ 233 件あり、さらには理学研究科の教員が関係した特許は第 2 期中期目標期間で新たに 8 件の登録があった。

高インパクトファクター誌(Nature、Nature 系雑誌、Science)への掲載数は平成 22 年～27 年の期間に 62 件ある(資料 6)。また、平成 22 年～26 年の期間に理学研究科より発表された総論文の相対被引用インパクト(FWCI)は 1.34 であり、これは世界平均に対し 1.34 倍の総被引用数があることを意味している(資料 7)。

大型研究プロジェクト(グローバル COE プログラムと特別推進研究)に対する評価として、理学研究科の教員が研究代表者となっているプロジェクトの評価は目標が高い水準で達成されたと言える(資料 8)。

(水準) 期待される水準を上回る。

(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受賞、新聞記事による紹介などによって、学術関係者

東北大学理学部・理学研究科 分析項目Ⅱ

及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。

またミッションの再定義における理学分野では化学、物理学、環境・地球科学、基礎生命科学の4分野が世界トップクラスの評価を受けている。

東北大学理学部・理学研究科 分析項目Ⅱ

賞の名称	年度 職名	平成21			平成22			平成23			平成24			平成25			平成26			平成27									
		教	准	助	技	教	准	助	技	教	准	助	技	教	准	助	技	教	准	助	技								
紫綬褒章		1			1			1																					
科学技術分野文部科学大臣表彰(研究分野)					1																								
科学技術分野文部科学大臣表彰(若手科学者賞)		1	1		1	1																							
藤原賞					1																								
日本数学会幾何学賞						1																							
日本数学会代数学賞						1																							
日本数学会函数方程式論分科会福原賞								1																					
解析学賞		1														1													
井上科学振興財団井上學術賞					1					1																			
井上科学振興財団井上研究奨励賞											2											1							
井上リサーチアワード											1																		
ブレークスルー基礎物理学賞																						1							
素粒子メダル																	1												
素粒子メダル奨励賞										1					1														
日本物理学会論文賞								1									1		1										
日本物理学会論文誌J.Phys.Soc.Jpn.注目論文賞						1	3			1	1	1																	
日本物理学会若手奨励賞						1															2								
日本放射化学会賞									1																				
森田記念賞								1												1		1							
仁科記念賞		1																											
日本臨床環境医学会学術集会 会長賞								1																					
中国科学院金属材料科学研究所Lee Hsun Research Award																													
日本中性子科学会奨励賞																						1							
湯浅年子賞銀賞																						1							
島津賞																													
原田研究奨励賞																						1							
読売テクノフォーラムゴールド・メダル賞																						1							
ドイツ・イノベーション・アワード ゴットフリート・ワグネル賞 秀賞																						1							
トムソン・ロイター Highly Cited Researchers 物理学分野																						1							
守田科学奨励賞															1														
本田フロンティア賞																						1							
The Japanese Society of Microscopy Award for the Scientific Paper in 2009				1																									
Young scientist medals in the field of magnetism		1																											
Somiya Award		1																											
Journal of Physics A, INSIGHT 論文																						1							
Applied Physics Express, Spotlights 論文																													
JSPS Papers of Editor's Choice																						1							
JSPS Most Cited Article in 2014 from Vol. 82																						1							
日本天文学会論文研究報告論文賞																													
日本天文学会若手奨励賞																1													
日本気象学会堀内賞							1																						
日本地震学会論文賞								1																					
日本地震学会若手学術奨励賞											1																		
日本火山学会研究奨励賞																													
日本地球惑星科学連合フェロー																													
日本測地学会賞坪井賞団体賞																3	2	2	4										
日本測地学会賞坪井賞																						1							
地球電磁気・地球惑星圏学会 長谷川・永田賞																						1							
AGU Jason Morgan Early Career Award																						1							
日本化学会学術賞											1																		
日本化学会進歩賞								1																					
日本化学会優秀講演賞																						1							
有機合成化学奨励賞																						1							
Banyu Chemist Award 2010								1																					
日本分析化学会奨励賞																						1							
光化学討論会特別講演賞																						1							
錯体化学会賞																						1							
錯体化学奨励賞																						1							
ケイ素化学会奨励賞																						1							
農芸化学奨励賞																						1							
PCCP Prize																						2							
Linsted Career Award in Phthalocyanine Chemistry																						1							
フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム若手奨励賞																						1							
Asian Core Program Lectureship Award (Taiwan, Thailand, China, Hong Kong)																						1							
名古屋メダルセミナー・シルバメダル																						1							
第一三共・創薬有機化学賞																						1							
フレデリック・スタンレー・キッピング賞																						1							
化学系学協会東北大会 優秀ポスター賞																						1							
Mukaivama Award																						1							
野副記念奨励賞																						1							
日本地質学会賞																						1							
日本地質学会研究奨励賞																						1							
日本地質学会学術大会優秀ポスター賞																						1							
日本地質学会Island Arc賞																						1							
日本地質学会功労賞																						1							
日本高圧力学会奨励賞																						1							
日本古生物学会優秀ポスター賞																						1							
日本昆虫学会賞																						1							
日本地球化学会奨励賞																						1							
日本結晶学会賞																						1							
結晶成長国際機構(IOC)Schieber Prize																						1							
ジェームス・B・マケルウェーンメダル																						1							
Origin 2011 Best Poster Award																						1							
Crystal Growth an Crystal Technology Distinguished Explorer Award																						1							
International Conference on Materials for Advanced Technologies 2011 Best Poster Award																						1							
科学研究費審査委員表彰																						1							
日本学術振興会特別研究員等審査会専門委員(書面担当)の表彰																						1							
コニカミノルタ画像科学奨励賞																						1							
泉萩会奨励賞																						1							
計		9	0	4	0	8	11	8	0	5	1	3	0	7	6	8	0	5	5	7	4	15	7	13	3	2	3	4	2
合計						13		27		9			21		21			38				11							

理学研究科・資料5 受章・受賞状況

東北大学理学部・理学研究科 分析項目Ⅱ

高インパクトファクター誌/年	第1期平均	平成22	平成23	平成24	平成25	平成26	平成27	第2期総計(平均)
Nature	2.17	1		2	2	4		9(1.50)
Nature Chemistry	0	1						1(0.17)
Nature Communications	0		7	1	2	5	9	24(4.00)
Nature Geoscience	0.50		1		1	1	1	4(2.67)
Nature Materials	0.17		1				2	3(0.50)
Nature Nanotechnology	0.17		1		1			2(0.33)
Nature Physics	0.67		1	1	1	1	1	5(0.83)
Science	1.17	1	5	1	3	1	3	14(2.33)
総計	4.83	3	16	5	10	12	16	62(10.3)

理学研究科・資料6 高インパクトファクター誌への掲載数推移

年	第1期平均	平成22	平成23	平成24	平成25	平成26	第2期平均
相対被引用インパクト(FWCI)	1.44	1.15	1.40	1.79	1.25	1.10	1.34

理学研究科・資料7 相対被引用インパクト(FWCI)推移

グローバルCOEプログラム	評価
物質階層を紡ぐ科学フロンティアの新展開	設定された目的は十分達成された
変動地球惑星科学の統合教育研究拠点	設定された目的は十分達成された
分子系高次構造体化学国際教育研究拠点	設定された目的は概ね達成された
特別推進研究	研究進捗評価
原子炉ニュートリノによるニュートリノ物理の新展開	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
地球惑星中心領域の超高压物質科学	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
ILCのための最先端測定器の国際的新展開	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる

理学研究科・資料8 大型研究プロジェクト評価結果

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

学問分野によって年間の論文数・著作数は異なるが、全教員数で平均しても年間およそ3編の論文数、4編の著作数がある。第1期中期目標期間終了時点での Nature、Science 誌といった高インパクトファクター誌への掲載数は4.83件/年、平成22年度～27年度では10.3件/年あり、このことから第1期中期目標期間と比較して高い質を維持していると言える。また、その総被引用回数は著しく高く、特に、世界ランキングにおいて物理学分野は15位、化学分野は33位と高い質を維持している。

科学研究費の獲得件数は、第1期中期目標期間終了時点と比較して改善、向上している(特別研究員奨励費を除いた件数：平成21年度177件(1,159,636千円)、22年度211件(1,256,206千円)、23年度217件(1,421,435千円)、24年度212件(1,449,900千円)、25年度207件(1,452,890千円)、26年度190件(1,185,678千円)、27年度186件(1,436,380千円))。また、共同研究数についても第1期中期目標期間と比較して改善、向上している(平成21年度13件、22年度14件、23年度16件、24年度17件、25年度20件、26年度22件、27年度20件)。

第2期中期目標期間開始時点で継続されていた3件のグローバルCOEプログラムの事後評価結果は、2件が最も高い評価「設定された目的は十分達成された」、1件が「設定された目的は概ね達成された」となっている。なお、「分子系高次構造体化学国際教育研究拠点」では、第2期中期目標期間にプログラムメンバーの紫綬褒章1件の受賞を始めた32件(平成21年度0件)、「物質階層を紡ぐ科学フロンティアの新展開」では10件(第1期中期目標期間中0件)、「変動地球惑星科学の統合教育研究拠点」でもプログラムリーダーが2010年に紫綬褒章を受賞するなど、第1期中期目標期間から継続したこれらのプログラムは第2期中期目標期間でも高い質を維持し、プログラムを終了している。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

自然科学分野で著名な雑誌 Science に14編、Nature 関連雑誌に48編の掲載があり、高い質を維持している。その他、分野別にも著名な雑誌に多数掲載されており、質を維持している。

著名な表彰は年平均で約21名であり、第2期中期目標期間中に延べ人数で約半数の教員が表彰されているため、大きく改善、向上している。

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 「研究の水準」の分析・判定 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 6-11
- III 「質の向上度」の分析 6-13

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】

先端的医学研究を進めるとともに、感染症や災害医学など地球規模で解決が求められる課題にも取り組むために、学際的で有機的な組織を構築している（表1）。このような体制

表1 医学系研究科の研究体制

<ul style="list-style-type: none"> ・基礎医学、臨床医学、公衆衛生学、障害科学、保健学を網羅した101の分野 ・創生応用医学研究センター（14のコアセンターによる融合研究の推進） ・加齢医学研究所、医工学研究科、災害科学国際研究所、東北メディカル・メガバンク機構等の協力講座等（12） ・宮城県がんセンター等外部機関との連携講座（13） ・附属施設（動物実験施設、RIセンター、共通機器室等） ・大学病院（臨床研究推進センター等）
--

のもとに、がん、免疫、代謝、神経科学などの領域での先端的研究、生活の質向上の観点から、予防医学を目指した大規模疫学研究や国際感染症研究、機能維持回復を目指した障害科学研究や看護研究等を進めている。また、医工学や災害科学、ゲノム疫学などの融合研究を関連部局と、得られた成果を臨床応用へとつなげる実用化研究を大学病院と連携して進めている。このような多彩な研究活動を通じて、研究者・高度専門職者・教育者の育成にも貢献している。

表2 医学系研究科の教員体制

教授	任期制 85名、外部資金等 5名
准教授	任期制 59名、外部資金等 7名
講師	任期制 21名、外部資金等 7名
助教	任期制 58名、外部資金等 50名

教員は任期制となっており、加えて独自予算で若手を中心に教員を措置し（表2）、目的に掲げた先進的な医学基礎研究及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、世界中の研究者・学会、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機関の一つとして、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。また深い専門性と揺るぎない探究心、高い倫理観を身につけた、次世代の医療を牽引する優秀な教育研究者を輩出する機関としても、関係者から期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1. 研究の実施状況

(1) 平成 20 年度に研究科内に企画室が開設され、研究活性化と外部資金等獲得へ向けた支援を強化した(表 3)。平成 27 年度から、長期的視野に立った研究戦略を立案する研究企画室と即時的な対応を中心に行う研究戦略室の二室へと発展させ役割分担を明確化し、研究の実質的な発展と外部資金の獲得促進に向けた体制を充実させている。

表 3 企画室による研究活性化への取り組み

- ・ 情報収集、調査等と横断的長期的視点からの研究推進に関わる施策の企画
- ・ 外部資金申請書への個別アドバイス
- ・ 大型予算申請へ向けての情報収集、ヒアリング予行
- ・ 学内共同研究促進
- ・ 各分野への研究担当主任の設置による分野と企画室の連携強化(平成 26 年度より)

個々の外部資金獲得状況の欄に詳細に記載するが、各省庁の各種大型予算の獲得は順調に推移し、文部科学省や厚生労働省の科学研究費においても、第一期に比較し、伸びを続けている。さらに、受託研究や民間等との共同研究の予算の伸びが著しく、個々の研究者のレベルが向上するとともに、産官学の連携が強力に推進されていることを示すものと考えられる。その結果、英文原著論文は、平成 21 年度の 904 報から平成 27 年度は 1,112 報と順調に伸びている。

○英文原著論文数

年度	21	22	23	24	25	26	27
件数	904	1,005	1,058	1,112	1,237	1,349	1,112

(2) 平成 20 年度に保健学専攻を設置し、研究スペース拡大と学内外組織との共同研究を進め、着実に研究成果を挙げている。平成 22 年度にオートプシー・イメージングセンターを設置し、死亡時画像診断の基礎研究を開始した。

(3) 医学統計学分野及び医療倫理学分野を定員内教員として設置し、生物統計学や医療倫理、研究倫理の研究教育の体制を整えた。これら分野も協力して平成 27 年度に公衆衛生学専攻(MPH コース)を設置し、ゲノム疫学研究の体制を整えた。

表 4 創生応用医学研究センターの発展

テニユアトラック制度による若手研究者育成

- ・ 文科省テニユアトラック普及定着事業に採択され、講師 1 名(H23 年度)、助教 1 名(H25 年度)を採用
- ・ 研究科独自予算でもテニユアトラック准教授 1 名を採用
- ・ 脳科学、分子生物学、情報生物学の領域で研究を展開
- ・ 平成 26 年度には講師 1 名のテニユア審査を実施し、平成 28 年度よりテニユア教員に採用することを決定
- ・ 今後は保健学領域への拡張を計画

14 のコアセンターによる融合研究推進

先進医療開発コアセンター、創薬・探索臨床研究コアセンター、脳神経科学コアセンター、プリオン病コアセンター、がん医学コアセンター、疾患エピゲノムコアセンター、酸素医学コアセンター、代謝疾患医学コアセンター、先進統合腎臓科学コアセンター、統合産婦人科学研究コアセンター、免疫科学コアセンター、スポーツ医科学コアセンター、先進循環器研究コアセンター、先進感覚器コアセンター

(4) 若手研究者育成と新医学領域の開拓へ向けて、創生応用医学研究センターを中心として平成23年度からテニユアトラック制度を導入した。あわせて同センターを改組し、14のコアセンターを設け、研究科内外の融合研究と若手育成の場として発展させつつある(表4)。

(5) 平成18年度に放射線医学総合研究所との連携大学院を形成したのを契機に、医・歯・薬・工学研究科横断的な分子イメージング教育コースを立ち上げて組織融合的研究を積極的に推進した。その後、研究科内に13の学外連携大学院を設け学外との連携研究を進めている。その中には癌研究会癌研究所、国立循環器病研究センター、国立感染症研究所、医薬品医療機器総合機構、国立成育医療センター、国立国際医療研究センターなどが含まれる。

(6) 橋渡し研究を支援する体制を大学病院と協力して整備してきた。平成24年度には、未来医工学治療開発センターと東北大学病院治験センターを統合し、8部門からなる臨床研究推進センターを設置した。平成25年度の臨床研究中核病院指定により臨床研究、医師主導治験の実施体制が整備され、国内有数の支援拠点として役割を担っている。

(7) 平成20年度に国際交流支援室を設け、平成25年度から専任の外国人教員及び事務職員を配置し、本研究科への留学生・外国人研究者等の受け入れ対応状況を格段に向上させた。このほかにも、分野や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) 医学部6号館と東北メディカル・メガバンク棟を平成26年度に新築した。本研究科と医工学研究科等の7研究室、メガバンク研究室などが入り、同機構と連携してゲノムに関わる多彩な研究が進められている。

(9) 学内コラボスペース、近隣分野向け準コラボスペースを設け、施設の有効活用と運営費の確保を進めて来た。平成27年度末の時点でコラボスペース2,685㎡を設けている(表5)。

(10) 平成27年度には東北大学病院が医療法上の臨床研究中核病院(全国で3箇所うちの1つ)に指定され、大学病院と連携した臨床研究の体制が一層充実した。

表5 コラボスペースの状況

年度	20	21	22	23	24	25	26	27
コラボ面積 (㎡)	1,805	1,729	1,629	1,448	1,870	1,695	2,719	2,685

2. 研究資金の獲得状況

(1) 本研究科が中心となってグローバルCOEプログラム二件を実施した。

表6 グローバルCOEの活動経費

プログラム名称	拠点リーダー	活動期間	総経費
脳科学 GCOE	大隅典子教授	平成19～23年度	1,277,066,000円
Network Medicine GCOE	岡芳知教授	平成20～24年度	1,342,883,000円

(2) 文部科学省(学術振興会)科学研究費補助金については、震災の影響などでやや伸び悩みを認めるものの、第一期と比較して、獲得件数で平均57%、獲得額で平均23%の増

加を認めた。また、厚生労働科学研究費においても、獲得額で1.5倍ほどの増加となっている。科学研究にむけての予算の縮小にもかかわらず、本研究科においては、上記の対策を行ってきたことが奏功したこと、また、個々の研究者のレベルが向上していることがうかがえる。

表7 文部科学省科学研究費補助金受け入れ件数と金額（間接経費含む）

年度	件数(件)	金額(千円)
平成22年度	266	915,532
平成23年度	302	1,070,916
平成24年度	340	957,040
平成25年度	326	832,900
平成26年度	330	974,919
平成27年度	341	954,679
第2期年度平均	318	950,998
第1期年度平均(参考)	216	844,877

表8 厚生労働省科学研究費補助金受け入れ件数・金額（間接経費含む）

年度	件数(件)	金額(千円)
平成22年度	120	1,290,642
平成23年度	124	1,266,901
平成24年度	106	1,480,273
平成25年度	138	1,304,547
平成26年度	110	1,035,434
平成27年度	69	165,459
第2期年度平均	111	1,090,543
第1期年度平均(参考)	93	883,503

寄附金の受け入れ額（表9）は第一期より35%増加した。民間等との共同研究の受け入れ額（表10）も、第一期の約4倍となった。科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業CRESTなどを含む受託研究の受け入れ額（表11）は第一期の約3倍となった。これらは、本研究科において産官学の連携による研究が強力に推進されていることを示す。

表9 寄附金受け入れ件数・金額

年度	件数(件)	金額(千円)
平成22年度	1,391	1,594,809
平成23年度	2,274	2,128,628
平成24年度	1,694	1,705,703
平成25年度	1,744	1,745,102
平成26年度	1,369	1,334,673
平成27年度	1,602	1,333,335
第2期年度平均	1,679	1,640,375
第1期年度平均(参考)	1,134	1,218,231

年度	件数(件)	金額(千円)
平成 22 年度	54	143,729
平成 23 年度	65	133,600
平成 24 年度	60	245,948
平成 25 年度	102	1,451,103
平成 26 年度	94	354,044
平成 27 年度	94	197,132
第 2 期年度平均	78	420,926
第 1 期年度平均(参考)	41	120,551

年度	件数(件)	金額(千円)
平成 22 年度	75	849,062
平成 23 年度	91	1,326,769
平成 24 年度	96	947,303
平成 25 年度	91	1,135,100
平成 26 年度	101	2,033,259
平成 27 年度	126	2,566,747
第 2 期年度平均	97	1,476,373
第 1 期年度平均(参考)	71	510,359

(3)その他にも表 12 に示すように、様々な大型公的資金を獲得し、活発な研究活動を行った。

制度等	事業名
文部科学省研究開発施設共用等促進費補助金	<ul style="list-style-type: none"> 創薬等支援技術基盤プラットフォーム(平成 24~28 年度) 大型創薬研究基盤を活用した創薬オープンイノベーションの推進(平成 24~28 年度) 動物細胞発現系を用いた高難度タンパク質生産支援と、糖鎖工学・抗体工学を用いたその高度化(平成 24~28 年度)
研究開発施設共用等促進費補助金	<ul style="list-style-type: none"> 医工連携を基盤としたトランスレーショナルリサーチ拠点形成(平成 24~28 年度)
概算要求	<ul style="list-style-type: none"> オープンイノベーションに基づくアカデミア発創薬・臨床開発研究の推進(平成 23~27 年度)
文部科学省国家課題対応型研究開発推進事業	<ul style="list-style-type: none"> フィリピンの新興・再興感染症研究拠点における国際共同研究(平成 22~26 年度) 連携大学院による組織融合的研究教育の推進(平成 22~26 年度)
経済産業省産業技術研究開発施設整備費補助金	<ul style="list-style-type: none"> 健康寿命増進型メディカルイノベーション開発拠点(平成 21~25 年度)
科学技術振興機構地域産学官共同研究拠点整備事業	<ul style="list-style-type: none"> 東北先進医療研究開発連携拠点(平成 22~26 年度)

(4) 大学病院と連携して表 13 に示す橋渡し研究を進めた。

配分機関	事業名	年度	金額
文部科学省	橋渡し研究支援推進プログラム	H22	200,000 千円
		H23	343,008 千円
文部科学省	橋渡し研究加速ネットワークプログラム	H24	480,987 千円
		H25	417,650 千円
		H26	1,351,321 千円
		H27	962,700 千円
厚生労働省	臨床研究中核病院整備事業	H25	513,523 千円
		H26	408,000 千円
		H27	76,000 千円
研究開発法人 日本医療機器 開発機構	未承認医薬品等臨床研究安全性確保支援 事業	H27	171,110 千円
宮城県	革新的医療機器開発事業進捗管理業務 (現地進捗管理業務)	H24	12,000 千円
		H25	12,000 千円
		H26	14,000 千円
		H27	13,100 千円
宮城県	革新的医療機器創出促進事業	H24	193,805 千円
		H25	376,469 千円
		H26	440,648 千円
		H27	614,324 千円

(5) 東日本大震災の被災地復興を目的とする東北メディカル・メガバンク機構が発足し、表 14 に示す予算により、コフォートと検体バンクの構築、ゲノム・オミックス解析を進めている。

・復興特別会計	施設費	15,768,000 千円	バイオバンク施設 (7 階建て、H26 年度竣工)
・復興特別会計	事業費	平成 23 年度	事業費 8,268,000 千円
・復興特別会計	事業費	平成 24 年度	事業費 4,564,087 千円
・復興特別会計	事業費	平成 25 年度	事業費 3,359,144 千円
・一般会計	事業費	平成 25 年度	事業費 299,000 千円

3. 社会貢献の実施状況

本研究科の使命を果たすためには、得られた研究成果を広く国民に発信し、社会に還元していく義務がある。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、本研究科は次のような社会貢献を果たしてきた。そのうち代表的項目については、その件数の年次推移を表 15 にまとめた。

表 15 社会貢献の実施状況

事項	年度					
	H22	H23	H24	H25	H26	H27
報道、メディアでの広報活動、掲載等件数	276	386	681	511	210	215
公共団体、審議会等の委員・理事への就任件数	190	218	252	291	308	348
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)	162	177	248	235	229	232

学会役員(理事、評議員)への就任件数	480	509	553	575	625	526
学会開催数	79	56	64	74	84	59
特許出願数	53	66	40	41	35	27

(1) マスメディアを通じての社会貢献

平成 20 年 10 月より本研究科広報室が設置されたことにより、マスメディアにおける報道件数は平成 15 年度の 77 件から平成 27 年度には 215 件と増加し、内容も専門性の高い研究成果や啓蒙活動など幅広く、国民に向け積極的な情報発信を行っている。さらに、Twitter や Facebook 等のソーシャルネットワークサービスも利用して、身近でタイムリーな情報発信に努めている。

(2) 産学連携・実用化

創生応用医学研究センターに統括産学連携室(表 16)を設け、大学病院臨床研究推進センターと協力して産学共同研究の拡大を積極的に行い、共同研究件数は年々増加して 2 億円を越しており、企業への導出にも成功した。特許出願数は平成 22 年度から 27 年度で合計 262 件であった。さらに、外国企業との産学連携を強化することを目指し、外交官への情報発信なども行った(表 17)。

体制	<ul style="list-style-type: none"> ・室長 1 名(特任准教授、弁理士) ・室員 1 名(特任助教、元特許庁審査官)
主な業務	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎から臨床応用までのシームレスな知財支援 ・大学病院臨床研究推進センター研究シーズ登録支援 ・契約締結業務支援(知的財産、薬事など) ・共同研究拡大(シーズ紹介集作成、企業担当者への働きかけなど) ・技術導出支援 ・ジョイントアポイントメントの支援

<ul style="list-style-type: none"> ・メディカル・サイエンス実用化推進委員会との連携により東北大学全体のバイオ系産学連携を推進 ・特許 226 件(平成 22 年度～平成 27 年度) ・東北大学事業化推進投資事業(BIP) 1 件 ・臨床研究推進センター登録研究シーズ 189 件 ・寄附講座 17 講座(受け入れ総額 4 億円超)(平成 27 年度) ・在日科学担当アタッシェ(約 40 カ国)から構成される科学技術外交官サークル(S&TDC)との交流 ・駐日欧州連合代表部など外交アタッシェのコンソーシアムや各国大使館との交流
--

(3) 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・提言、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。その具体的指標として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、主催学会の件数を表 15 に示す。

(4) 市民・患者団体への社会貢献

公開講座の開催や患者団体との連携は市民・患者に直接的に語りかける手段として、極めて重要である。本研究科からも多くの教職員が、市民向けの公開講座の講師や患者団体の顧問を引き受けており、平成 27 年度で 232 件であった。また、医学部構内を開放しオー

ブンキャンパスや医学祭（3年毎に開催）を通じて情報発信に努めた（表 18）。また近隣の高等学校との連携事業として平成 26 年には 3 校への出張講義を行うなど、医学知識の普及に努めている。

催し	市民の参加者数
オープンキャンパス（毎年開催）	5,554 名（平成 26 年度）
医学祭	2,400 名（平成 25 年度）

（5）東日本大震災後の社会貢献

本研究科では東日本大震災から 50 日後の平成 23 年 5 月に地域保健支援センターを設置し、被災地の保健衛生システムの復興と被災者の健康確保に向けた支援を行っている。また震災後の地域医療を支えるために、文部科学省の「総合地域医療研修センター支援プロジェクト」を基盤として総合地域医療研修センターを開設、更には震災からの復興事業の一つとして、東北メディカル・メガバンク機構を平成 24 年 2 月に開設して活動を続けている。東北メディカル・メガバンク機構は、被災地住民の長期健康調査、被災地への医療人材派遣、被災地の医療福祉情報の IT コーディネーターによるネットワーク化推進、バイオバンク構築を通じて地域社会に貢献している。

東日本大震災に関する研究論文や教育活動などを表 19 に示す形で国内と世界へ発信してきた。

表 19 東日本大震災に関わる研究教育活動成果の発信

- ・ The Tohoku Journal of Experimental Medicine (TJEM) 誌の対象分野として防災・災害科学の領域を追加
- ・ 平成 24 年 3 月に「東北大学医学系研究科・医学部 東日本大震災記録集」を発行
- ・ 公式 Web サイトやソーシャル・ネットワーキング・サービスを用いて、震災関連研究成果を定期的に学内外へ発信

（6）医学系研究科運営協議会（外部評価委員会）での評価

平成 24、26 年度に実施された標記委員会で、国内有識者より研究について高評価を受けた。評価委員とその評価をそれぞれ表 20 と表 21 に示す。

表 20. 医学系研究科運営協議会委員（肩書は委員会当時のもの）

平成 24 年度 委員長：黒木登志夫（（独）日本学術振興会・学術システム研究センター相談役、元岐阜大学学長、東京大学名誉教授）、末松誠（慶応義塾大学医学部長）、伊藤嘉明（国立シンガポール大学シンガポールがん科学研究所長、京都大学名誉教授）、国分正一（国立病院機構西多賀病院脊椎脊髄疾患研究センター長、東北大学名誉教授）、佐々木成（東京医科歯科大学副学長）、宮園浩平（東京大学大学院医学系研究科長）、米田悦啓（大阪大学大学院医学系研究科長）、永山勝教（七十七銀行副頭取）
平成 26 年度 委員長：黒木登志夫（（独）日本学術振興会・学術システム研究センター相談役、元岐阜大学学長、東京大学名誉教授）、末松誠（慶応義塾大学医学部長）、伊藤嘉明（国立シンガポール大学シンガポール教授、京都大学名誉教授）、江石義信（東京医科歯科大学医学部長）、金田安史（大阪大学大学院医学系研究科長）、菅村和夫（宮城県立病院機構理事長、東北大学名誉教授）、宮園浩平（東京大学大学院医学系研究科長）、永山勝教（七十七銀行副頭取）

表 21. 運営委員会で研究について高評価された事項

- ・ 大規模ゲノムコホートとバイオバンク事業は日本をリードするものであり、高く評価できる。
- ・ 公衆衛生学専攻設置による臨床研究のさらなる発展に期待する。
- ・ 医学系研究科は、研究が教育を牽引し、研究が診療を牽引している非常に良いお手本である

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

臨床研究推進センターの設置による基礎研究の実用化への橋渡し促進、企画室や研究担当主任設置による外部資金獲得と発表論文の増加、受託研究や共同研究予算の著しい伸びが示す産官学の連携推進、テニュアトラック制度導入による優秀な若手研究者の確保・育成、部局間国際交流協定の締結や NIH 合同シンポジウムなどによるグローバル戦略展開、総合地域医療研修センターを開設や東北メディカル・メガバンク機構への協力を初めとする地域貢献など、研究・教育・社会貢献のそれぞれ面において、組織や体制の整備に裏打ちされた飛躍的な実績の向上が認められている。以上の点については、平成 27 年 3 月に開催された医学系研究科運営協議会においても「医学系研究科は研究が教育を牽引し、研究が診療を牽引している非常に良いお手本」と高く評価された。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<p>観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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。)</p>
--

(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、その達成に向けて精力的に研究活動を展開している。これは、Pubmed 収載ジャーナル等に発表した英文論文が平成 21 年度の 904 報から平成 27 年度は 1,112 報へと増えたこと、Nature や Cell、New England Journal of Medicine や Lancet などの世界のトップジャーナルに論文が掲載されていることなどから読み取れる。発表論文の多くは国際誌に掲載され、「日本及び世界の人々の健康及び福祉の増進に寄与する」との本研究科の理念と合致する。また、平成 22 年度以降の英文論文 5,551 件のうち、大学院生が筆頭著者の論文は 653 件あり、「国際的に通用する優れた研究者」を育成するとの本研究科の研究目的が達成されている。また、研究者間の国際交流や国際共同研究も活発に行われ、「国際的医学拠点を築く」との本研究科の研究目的も実現されつつある。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挙げられていると判断される。なお代表的な研究成果を以下に示す。

1. 国際的レベルの臨床試験

本研究科伊藤貞嘉教授は、糖尿病患者の腎症の進行を抑制する薬剤に関する国際共同臨床試験(二重盲験ランダム化比較試験)を主導し、その成果を New England Journal of Medicine に発表した。大内憲明教授らは、40 歳代の女性を対象に、約 7 万 6 千名という世界最大規模のランダム化比較試験を実施し、超音波検査による乳がん検診の有効性を実証した成果を Lancet に発表した。この成果が国のがん対策検討会で活用された。青木正志教授らは筋萎縮性側索硬化症に対する肝細胞増殖因子を用いた治療法を開発し、世界で初めてフェーズ I 試験を完了した。宮田敏男教授らは、PAI-1 阻害薬などの医薬品開発に取組み、創薬から未承認薬医師主導治験までを 3 件全て大学で達成し、その成果を Lancet などに発表した。本研究科では他にも国際的にトップレベルの臨床試験が多数行われている。欧米に比べて日本の臨床試験には課題が少なくないことが指摘されるなか、本研究科の成果は特筆に値する。

2. 東日本大震災の健康影響に関する調査研究

本研究科では、東日本大震災被災者の医療支援に加えて健康影響の調査研究を実施し、これまでに 79 編の英文論文を発表した。本研究科下川宏明教授らは、震災後に急性冠症候群や心不全、肺炎などが増加したことを時系列的に示し、その成果を European Heart Journal に発表した。下瀬川徹教授らは、震災による心因性ストレスと消化性潰瘍との関連を解明し、その成果を Journal of Gastroenterology に発表した。なお本論文の筆頭著者・菅野武大学院生は、震災時の活動等により米国「タイム」誌の 2011 年「世界で最も影響力のある 100 人」に選ばれた。

3. 本研究科山本雅之教授らは、Keap1-Nrf2 制御系が環境ストレスに対する防御機構を担う一方で、がんの悪性化に貢献するという二面性を明らかにした。この成果は Cancer Cell など多数の超一流学術雑誌に掲載され、高い評価を得た。本業績により、山本教授は日本学士院賞や紫綬褒章などを受賞した。

4. 本研究科五十嵐和彦教授らは、転写因子 Bach2 による免疫制御に関する研究を進め、B リンパ球、制御性 T リンパ球、マクロファージにおける重要な役割を発見し、免疫学で最も権威ある学術誌である Nature Immunology などに論文を報告し、世界水準の評価を得た。

5. 本研究科片桐秀樹教授らは、神経ネットワークが個体レベルでの代謝恒常性維持やメタボリックシンドロームの病態形成に関与していることを発見した。その成果は代謝学の最高峰とされる Cell Metabolism や Nature Communications に掲載され、世界水準の評価を得た。
6. 本研究科中山啓子教授らは、タンパク質分解が細胞増殖や分化に与える影響を遺伝子操作マウスで解析し、細胞内タンパク質量の制御機構とそれによる細胞増殖制御機構を明らかにした。その成果は生命科学研究で最も権威ある Cell などに掲載され、世界水準の評価を得た。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

欧米に比べて日本が遅れていると言われる臨床試験について、世界のトップジャーナルに多くの論文を発表し、世界水準の評価を得ていることは、特筆に値する。また基礎医学研究でも、分子生物学、免疫学、ゲノム科学、遺伝病学、代謝学、脳科学など、現代医学で最も注目されている領域で世界水準の成果を挙げている。これら基礎医学研究の成果は、いずれも臨床医学へと応用し得るものであり、いくつかは実際にアカデミア発臨床試験につながった。これは、大学病院臨床研究推進センターによる橋渡しの成果である。また、東日本大震災の健康影響についても、様々な分野が活発に成果を発表しており、今後起こりうる大規模災害への対応を考える上で、国際的にも注目されている。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

- ・ 第一期中期目標・中期計画期間と比較して、文科省科研費、厚労省科研費、受託研究等の外部資金受け入れが着実に増加しており、研究活動全般の活性化が一層進んだと判断できる。
- ・ 創生応用医学研究センターを融合研究の場として発展させるために、特色ある研究者を結集した14のコアセンターを設けたことで、若手研究者間の共同研究など、分野を超えた研究活動が活性化した。
- ・ 若手研究者育成システムとして新たに開始したテニュアトラック制度の下に、テニュアトラック教員が独自の研究を自立的に進めるとともに、創生応用医学研究センターコアセンターのプロジェクト研究のリーダーとしても活躍している。最初に採用された者がテニュア審査で高く評価されテニュア付与が認められたことから、この制度が順調に稼働していることがうかがえる。
- ・ 大学病院と連携した実用化研究支援体制を充実させることで、外部資金導入やシーズ育成が大幅に進むという効果があがった。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

- ・ 第一期中期目標・中期計画期間では本研究科から臨床試験の論文が世界のトップジャーナルに掲載されることはなかったが、第2期では6-12頁の1と2に示した成果を得た。この期間に大学病院臨床研究推進センターを拡充し、臨床試験の体制整備を測ったことの成果と思われる。
- ・ 各種の研究費獲得額の増加：表7から表11に記載の通り、文科省・厚労省の各科学研究費、寄附金、民間等との共同研究、受託研究のすべてで、獲得額が第一期よりも増えている。これは、本研究科の個々の研究者のレベルが向上していることに加えて、行政やみんかん産業・実務者等の関係者における評価が高まっていることの成果と思われる。
- ・ 東日本大震災の復興事業として始められた東北メディカル・メガバンク機構は、ゲノムなどの検体採取・医学検査・アンケート調査などを行っている。これまでに約10万人の住民がコホート事業に参加し、150万本を超える生体試料の保存を達成した。これによりビッグデータ医学研究の基盤を整備している。
- ・ Pubmed 収載ジャーナルに発表した英文論文が平成21年度の904報から平成27年度は1,112報へと増えた。これは、この間の研究活動の活性化のエビデンスとして評価できる。

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	「研究の水準」の分析・判定	7-5
	分析項目 I 研究活動の状況	7-5
	分析項目 II 研究成果の状況	7-9
III	「質の向上度」の分析	7-21

I 歯学部・歯学研究科の研究目的と特徴

1 研究目的

表1に歯学部・歯学研究科の研究目的を示す。

表1 東北大学歯学部・歯学研究科の研究目的

- | |
|--|
| ① 歯学の進歩・発展への寄与
② 人類の健康と福祉の向上への貢献
③ 研究を通じた、「考究心」と「科学心」を持ち研究、教育、臨床から医療行政に及ぶ広範な領域で次代を担いうる指導的・中核的人材の育成 |
|--|

これらの目的は表2に掲げた研究で実現される。

表2 東北大学歯学部・歯学研究科の研究

- | |
|--|
| ① 東北大学の理念である「研究第一」「実学尊重」「門戸開放」に基づく、融合知と国際知、更には高い倫理観と獨創性に富む先端研究
② 歯学の新規概念「インターフェイス口腔健康科学」(図1)を基盤とし、バイオマテリアル、歯学再生医療、口腔バイオフィルム、食の健康等の研究実績を活かした、先端的で特色ある研究、橋渡し研究、臨床研究、及び他分野連携・異分野融合研究
③ 災害口腔科学、歯科法医情報学、放射性物質等の歯への蓄積に関する研究、及び人材派遣・教育、地域医療・バイオバンクの充実を含む大規模災害対応と東日本大震災からの復興(創造的復興)に関する先導的研究 |
|--|

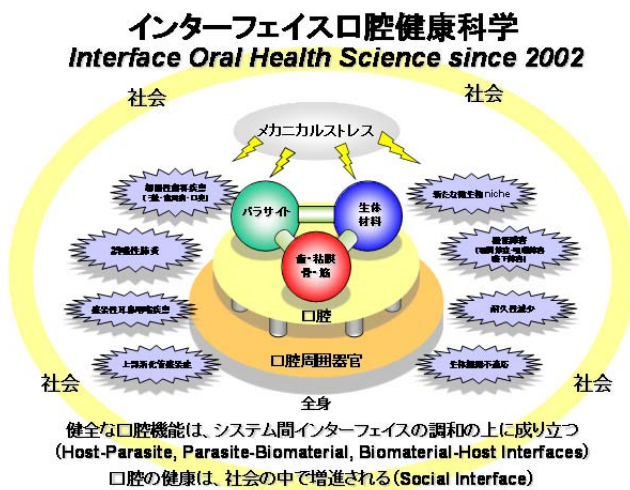


図1 インターフェイス口腔健康科学概念図

含む新たな歯学研究を推進している(表3)。

顎口腔創建学講座は骨再生材料の研究・開発・応用を担い、現在、新規材料の臨床試験を実施。国際歯科保健学分野は国際的視野から歯科医療・保健を研究し、疫学を基盤としたEBMを担う。地域口腔健康科学分野は大規模ゲノムコホート調査等を推進し、健康の維持・増進に寄与する口腔因子を探索する。歯科法医情報学分野は口腔に関する死亡時画像病理診断(Autopsy imaging: AI)による迅速・正確な身元確認法の開発と大規模災害時等への応用貢献している。

③ 研究コーディネーター機能として歯学イノベーションリエゾンセンターを有し、研究の国際化、他分野連携・異分野融合、地域連携を推進する(表3、図2)。更に、環境歯学研究センター、先端再生医学研究センターを有し、講座・分野を超えた研究者の集積による重点・新興研究への挑戦と拠点化を促進している。

2 研究の特徴

① 生体組織ー口腔パラサイトー生体材料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年に歯学の新規概念「インターフェイス口腔健康科学」を確立・国内外へ発信(図1)、次代の歯学研究のフロントランナーとしての位置を確立した。

② 他大学に先駆けて設置した研究室・研究組織を多数有し、協力講座、連携講座、寄附講座とともに、他分野連携・異分野融合、橋渡し研究・臨床研究を

表3 研究科講座・分野

(下線：他大学に先駆けて設置した研究室、**太字**：第2期に新設した研究室・研究組織)

講座名・組織名	種別	分野名・機能
口腔生物学講座	基礎	口腔生化学分野
	基礎	歯科薬理学分野
	基礎	口腔微生物学分野
	臨床	歯内歯周治療学分野
	基礎	口腔分子制御学分野
口腔機能形態学講座	基礎	口腔器官構造学分野
	基礎	歯科法医情報学分野
	基礎	口腔生理学分野
	臨床	口腔システム補綴学分野
	臨床	加齢歯科学分野
	臨床	総合歯科診療部
口腔修復学講座	基礎	歯科生体材料学分野
	臨床	歯科保存学分野
	臨床	分子・再生歯科補綴学分野
口腔保健発育学講座	臨床	予防歯科学分野
	臨床	小児発達歯科学分野
	臨床	顎口腔矯正学分野
	臨床	口腔障害科学分野
	<u>基礎</u>	<u>国際歯科保健学分野</u>
口腔病態外科学講座	基礎	口腔病理学分野
	臨床	口腔診断学分野
	臨床	顎顔面・口腔外科学分野
	臨床	歯科口腔麻酔学分野
顎口腔創建学講座	基礎	顎口腔形態創建学分野
	基礎	顎口腔機能創建学分野
歯学イノベーションリエゾンセンター	部局内設置	研究等コーディネート機能(図2参照)
環境歯学研究センター	部局内設置	放射線の健康影響に係る研究調査として放射性物質等の歯への蓄積に関する研究
先端再生医学研究センター	部局内設置	これまでの研究実績を基に再生医学研究を集積・拡充・展開
臨床疫学統計支援室	部局内設置	臨床疫学研究をはじめとする研究統計に関する支援
口腔腫瘍病態学講座	協力講座	<u>口腔腫瘍病態学分野(加齢医学研究所)</u> <u>口腔分子腫瘍学分野(加齢医学研究所)</u>
生体再生歯工学講座	協力講座	(医工学研究科)
難治疾患・口腔免疫学講座	協力講座	(加齢医学研究所)
新生体素材学講座	協力講座	生体融合素材学分野(金属材料研究所)
		生体機能素材学分野(金属材料研究所)
口腔ケア推進開発寄附講座	寄附講座	口腔ケアに関する研究・開発(H24まで)
生体適合性計測工学寄附講座	寄附講座	生体適合性計測工学に関する研究・開発
次世代歯科材料工学寄附講座	寄附講座	次世代歯科材料工学に関する研究・開発
口腔免疫病態制御学講座	連携講座	(国立国際医療研究センター研究所)
長寿口腔科学講座	連携講座	(国立長寿医療研究センター)
分子イメージング連携大学院(講座未設置)	連携大学院	(東北大学医学系・歯学・薬学・工学研究科、独立行政法人放射線医学総合研究所)

東北大学メディカル・メガバンク機構 地域医療支援部門地域口腔健康科学分野	学内連携	大規模ゲノムコホート調査等による健康維持・増進に寄与する口腔因子探索
災害科学国際研究所 災害医学部門災害口腔科学分野	学内連携	ソーシャルキャピタルと健康及び歯に蓄積された放射性物質に関する研究
総合地域医療研修センター	学内連携	被災地の医療人材の受け入れと高度医療人としての再教育を通じた新たな災害医療学の確立と地域・災害医療に携わる人材の養成

(出典：2015年東北大学大学院歯学研究科・歯学部概要等)

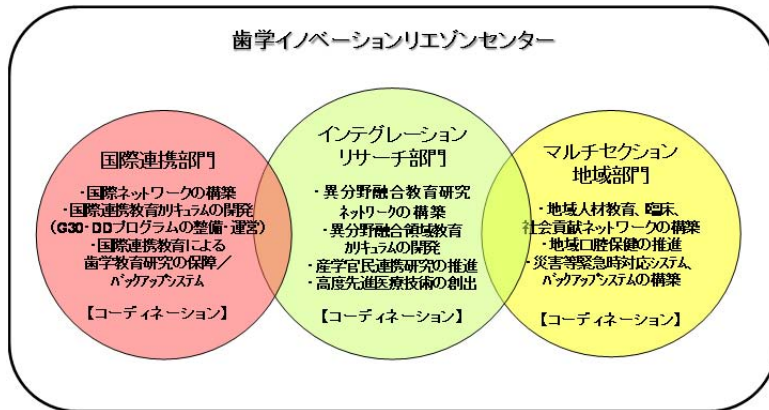


図2 歯学イノベーションリエゾンセンター概念図

[想定する関係者とその期待]

本研究科の理念は、研究による歯学の進歩・発展及び人類の健康と福祉の向上への貢献と、研究を通じた指導的・中核的人材の育成である。従って、想定する関係者は、歯学及びその関連分野における学界、関連産業界、そして患者を含む社会及び行政である。本研究科の研究成果が、学術的、臨床的、産業的、政策的に優れ、広く社会に貢献し得ることが期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1. 研究活動の状況及び活動の度合い

① 方針の明確化と執行部体制の確立

歯学の新概念「インターフェイス口腔健康科学」(図1)に基づき、研究科長・副研究科長・研究科長補佐からなる執行部により基本方針(基盤研究、重点研究、新興研究、概算等の大型研究事業の企画・立案等)を立て、組織、人事等に反映した。

② 機能的でダイナミックな研究組織

研究コーディネイト機能として歯学イノベーションリエゾンセンターを設置し(平成23年度:表3、図2)、研究の国際化、他分野連携・異分野融合化、地域連携化を一元実施し、4協力講座、2連携講座、2寄附講座との協働により研究の裾野を拡大した。更に、環境歯学研究センター(平成25年度)、先端再生医学研究センター(平成27年度)を設置し、講座・分野を超えた研究者の集積による重点・新興研究への挑戦と拠点化を行った(表3)。臨床疫学統計支援室(平成26年度)、共同研究ラボ(平成27年度)等の研究支援体制の整備により研究の強化を図った。

③ 人材育成と戦略的人材獲得

歯学イノベーションリエゾンセンター内に研究専任ポストク「歯学イノベーションリエゾンセンター教員」(年俸制:任期3年)を設け、公募・実績評価の上、採用したことで(表4)、若手研究者の育成と安定的で優れた研究環境の付与が実現できた。先端再生医学研究センターでは研究専任教員(年俸制:任期5年)を同様に採用した(2名)。概算等の大型事業では執行部と実施責任者による実施体制を整備した。男女共同参画シンポジウムを定期開催し、全学の支援のもと女性教員産休・育休時に研究支援要員を配置したことで、指導的女性研究者の育成のパスを拡大できた。

表4 歯学イノベーションリエゾンセンター教員(第2期新設) <<平成27年5月21日現在>>

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
教授	1(1)	1(1)	1(1)	3(3)	3(3)
准教授	1(0)	1(0)	1(0)	2(0)	3(0)
講師	—	—	1(0)	1(0)	—
助教	1(0)	3(0)	1(0)	3(1)	4(1)
研究助教	—	3(0)	3(0)	12(0)	12(0)
計	3(1)	8(1)	7(1)	21(4)	22(4)

()内は兼任で内数

④ PDCA サイクルと情報発信:個人-組織間のシームレスな評価とフィードバック

評価分析室による研究体制、実施状況、実績等の恒常的評価及び教員自己評価(年度毎)をとおしたセルフフィードバック、更に運営協議会(毎年度)による外部評価(表20)を実施し、評価に基づく人事、予算配分、FD等を実施するとともに、科学研究費補助金間接経費の一部をインセンティブとして分野配分した。研究成果は研究科HP(<http://www.dent.tohoku.ac.jp/>)及び大学HP(<http://www.tohoku.ac.jp/>)にて随時発信するとともに、新聞等マスメディアを通じて一般社会へ公開している。

2. 研究資金の獲得状況等

① 科学研究費補助金：件数・受入額の増加と支援体制の整備

第1期は年平均 78.7 件、2 億円程度（間接経費含む）であったが、年々増加し、平成 26 年度は 132 件、約 3 億円（表 5-1）、第2期年平均は件数で約 1.6 倍、受入額で約 1.4 倍と大きく増加した（表 5-2）。研究実績の増大と研究科による研究計画調書記載法の説明会や各分野における若手への指導といった支援体制による。

表 5-1 科学研究費補助金

《平成 27 年 10 月 31 日現在》

研究種目等	16～21 年度		22 年度		23 年度		24 年度		25 年度		26 年度		27 年度	
	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円
新学術領域研究	8	103,800	0	0	1	24,400	1	17,900	1	20,300	1	17,100	1	15,300
基盤研究	214	556,158	49	95,400	55	131,527	66	160,490	69	124,990	67	156,504	65	127,500
萌芽研究	72	99,532	10	12,900	15	21,100	18	20,700	20	27,200	22	26,700	21	24,700
若手研究	146	271,649	39	64,400	33	41,556	34	54,020	33	44,207	29	35,354	26	27,900
研究活動 スタート支援	12	15,910	4	4,040	3	3,470	7	6,870	3	3,300	3	2,740	6	6,600
特別研究員	19	18,100	4	2,900	4	2,800	4	3,300	9	8,900	9	9,400	5	5,400
奨励研究	1	6,800	0	0	0	0	0	0	1	600	1	229	1	500
計	472	1,071,94	106	179,640	111	224,853	130	263,280	136	229,497	132	248,027	125	207,900
計（間接経費 含）		1,221,25		228,792		291,307		341,274		294,747		321,827		265,720

（出典：第1期分は中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等）

表 5-2 科学研究費補助金の増減

《平成 27 年 10 月 31 日現在》

	第1期	第2期	対 第1期比
平均件数/年	78.7	123.3	1.57
平均金額（千円・間接経費を含む）/年	203,542	290,611	1.43

（出典：第1期分は中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等）

② 特別教育研究経費：他の歯学系機関に例のない研究推進経費の獲得

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」（平成 19～23 年度：平成 22～23 年度：1 億 1,800 万円）、後継として特別経費（大学の特性を活かした多様な学術研究機能の充実）「生物 - 非生物インテリジェント・インターフェイスの創成」が採択（平成 24～27 年度：1 億 2,437 万円）された。更に特別経費（高度な専門職業人の養成や専門教育機能の充実）「マルチモーダル歯学イノベーションプログラム」（平成 25～27 年度：4,706 万円）が採択された。

③ その他の競争的外部資金：各省庁等研究費による国際・連携/融合・橋渡し・臨床研究の加速

第1期の競争的外部資金（科学研究費補助金、特別教育研究経費を除く）の受入は年平均 5.5 件、4.5 千万円程度であったが、第2期では年平均 7.7 件、7.3 千万円程度と大きく増加した（表 6-2）。

表 6-1 競争的外部研究資金（科学研究費補助金、特別教育研究経費を除く）

《平成 28 年 2 月 29 日現在》

研究種目等	16~21 年度		22 年度		23 年度		24 年度		25 年度		26 年度		27 年度	
	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円
厚生労働省 ・厚労科研費 ・厚労委託費	17	77,688	1	11,000	1	8,250	2	8,386	1	2,100	2	30,950	3	44,223
環境省 ・原子力災害影響調査			0	0	0	0	0	0	1	10,874	1	16,446	1	18,380
地域新生コンソーシアム研究 開発事業（東北経産局）	4	102,947	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEDO ・国際共同研究 助成事業	4	76,000	1	6,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JST ・最先端次世代プログラ ム ・地域イノベーション創出 ・研究シーズ探索 ・A-STEP	8	18,160	3	110,783	8	30,615	7	57,779	11	73,593	3	10,878	0	0
計	33	274,795	5	127,783	9	38,865	9	66,165	13	86,567	6	58,274	4	62,603

（出典：第 1 期分は中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等）

表 6-2 競争的外部研究資金（科学研究費補助金、特別教育研究経費を除く）の増減

《平成 28 年 2 月 29 日現在》

	第 1 期	第 2 期	対 第 1 期比
平均件数/年	5.5 件	7.7 件	1.40
平均金額/年	45,789 千円	73,376 千円	1.60

（出典：第 1 期分は中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等）

④ 受託研究、民間共同研究、寄附金等：産学連携研究による社会貢献の拡大

第 1 期と比較し、件数、金額とも約 3 倍と大幅に増加した（表 7-2）。震災後、厚生労働省補助事業を原資とした革新的医療機器等創出事業等で企業と連携し、事業化/製品化を目指す受託研究が増加した。表 7 以外に病理組織検査の受入も実施した。

表 7-1 受託研究等受入

《平成 28 年 2 月 29 日現在》

研究種目等	16~21 年度		22 年度		23 年度		24 年度		25 年度		26 年度		27 年度	
	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円	件	千円
受託研究	23	90,210	8	48,483	14	63,395	14	38,892	20	63,703	21	85,109	16	91,500
民間等との共同研究	22	21,882	16	8,090	15	8,110	14	11,450	10	15,810	7	1,470	11	6,832
受託研究員	0	0	0	0	0	0	0	0	1	541	1	0	1	557
受託事業	13	2,812	5	2,230	3	3,559	5	656	4	1,167	3	3,000	4	1,477
受託実習生	45	11,569	38	1,138	30	1,019	68	1,019	39	1,396	49	1,856	45	1,656
外国人受託研修員	2	2,712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
寄附金	169	199,212	36	86,635	129	98,586	42	73,004	40	22,227	31	57,925	41	56,014
計	274	319,397	103	146,576	191	174,669	143	125,021	114	104,844	112	149,360	118	158,036

（出典：第 1 期分は中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等）

表 7-2 受託研究等受入の増減

《平成 28 年 2 月 29 日現在》

	第 1 期	第 2 期	対 第 1 期比
平均件数/年	45.7 件	130.17 件	2.85
平均金額/年	53,233 千円	143,084 千円	2.69

(出典：第 1 期分は中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等)

⑤ 寄附講座：産学共同の実質化と加速

平成 18 年度に初の寄附講座を設置、現在は 2 件の寄附講座を持つ（表 8）。

表 8 寄附講座受入一覧

《平成 27 年 3 月 31 日現在》

寄附講座の名称	設置期間	研究者	寄附者	金額
口腔ケア推進開発	平成 20 年 4 月 ～24 年 3 月	濱田泰三	グラクソ・スミスクライン株式会社 和田精密歯研株式会社 株式会社トクヤマデンタル	1,875 万円/年
生体適合性計測工学	平成 23 年 4 月 ～28 年 3 月	庭野吉己	株式会社エーゼット	2,000 万円/年
次世代歯科材料工学	平成 26 年 4 月 ～28 年 3 月	赤塚 亮	株式会社ジーシー	1,000 万円/年

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

- ① 歯学の新概念「インターフェイス口腔健康科学」に基づく研究方針のもと、多様で特色ある研究室、協力・連携・寄附講座、歯学イノベーションリエゾンセンター、研究センターの設置、及び臨床疫学統計支援室、共同実験ラボ等の研究支援体制の整備等により、研究実施体制の継続的整備・拡充を図ることで、研究の国際化、他分野連携・異分野融合化、地域連携化が強力に推進された。
- ② 研究者育成を目的とした研究専任ポストク設置や先端再生医学研究センターにおける専任教員の公募等による研究者の育成と獲得、PDCA サイクルと評価に基づいた人事や予算配分、女性教員支援等の実施により、機動的、戦略的で柔軟な研究体制が構築された。
- ③ 他の歯学系研究機関に例のない研究に関する文部科学省特別教育研究経費 1 件、特別経費 2 件を獲得し、バイオマテリアル研究を主導するとともに、国際化並びに他分野連携・異分野融合の推進のもと国際研究拠点を形成した。
- ④ 科学研究費補助金をはじめ競争的外部資金が大幅に増加しており、寄附講座の設置とともに研究推進のための財政環境が整備された。

これらのことから、期待される水準を上回るものと判断される。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況（大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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ふくめること。）

（観点に係る状況）

① 論文・著書・学会発表等：平成 26 年度論文・著書数は過去最高を記録、高品位の論文を発表

ISI 論文数は震災直後（平成 23 年度）の落込みがあるものの高水準を維持・漸増し、平成 27 年度には過去最高を記録した（表 9－1）。Nature Communications、Cell Metabolism、PNAS、Cancer Research 等の高 IF 論文が多く質は高い。ISI 論文以外の論文・著書等、学会発表、招待講演、シンポジウム演者も高水準を維持・漸増した（表 10、11）。但し、震災のため、平成 23 年 3 月開催の歯学最大の国際歯科研究学会（IADR）及びその後の国際学会に参加できず、平成 23、24 年度の国際学会発表数は例年よりそれぞれ約 40 下回った（表 11－1）。

この中で、卓越した水準にある業績（SS）は 27 件と対象教員数の 27%に相当した（研究業績説明書）。研究領域は、口腔バイオフィルム、口腔組織細胞、神経、味覚等を対象とした歯学はもちろんのこと、iPS 細胞を用いた再生医学、新規骨再生材料やハイドロキシアパタイト薄膜形成に関する材料開発、メカノバイオロジーとそれに立脚した細胞生物学等の新興研究、更には大規模災害や健康格差に関する社会学等、多岐に亘る。

研究成果は受賞、国際学会/シンポジウムでの基調講演・招待講演の対象となり、国内外メディアにより紹介され、医療機器開発や政策提言等として社会へ還元された。

表 9－1 ISI 論文

＜平成 28 年 2 月 29 日現在＞

16～21 年度	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
558	117	101	114	113	131	147

（出典：第 1 期分は中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等）

表 9－2 ISI 論文数の増減

＜平成 28 年 2 月 29 日現在＞

	第 1 期	第 2 期	対 第 1 期比
平均件数／年	93.0	120.5	1.30

（出典：第 1 期分は中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等）

表 10－1 論文・著書等

＜平成 28 年 2 月 29 日現在＞

	16～21 年度	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
発表論文（国内誌）	525	80	55	52	56	58	49
発表論文（国際誌） ISI 以外含	1,090	211	181	199	193	235	191
学術書等の編纂	162	47	47	32	21	48	31
その他の著作	160	53	41	48	81	82	69
計	1,937	391	324	331	351	423	340

（出典：第 1 期中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等）

表 10-2 論文・著書等の増減

《平成 28 年 2 月 29 日現在》

	第 1 期	第 2 期	対 第 1 期比
平均件数/年	322.8	360.0	1.12

(出典：第 1 期中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等)

表 11-1 学会発表

《平成 28 年 2 月 29 日現在》

	16~21 年度	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
国内学会発表	2,115	334	294	318	310	319	322
国際学会発表	870	138	90*	95*	144	137	127
国内学会招待講演等	277	36	61	46	80	55	62
国際学会招待講演等	153	21	28	15	29	19	37
国内学会シンポジウム発表	241	73	82	84	37	32	35
国際学会シンポジウム発表	102	18	10	17	31	25	34
計	3,773	620	565	575	631	587	617

(出典：第 1 期中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等) *震災のため約 40 減

表 11-2 学会発表の増減

《平成 28 年 2 月 29 日現在》

	第 1 期	第 2 期	対 第 1 期比
学会発表 (総数) 平均件数/年	628.8	599.2	0.953
招待講演等 平均件数/年	71.6	81.5	1.14
シンポジウム発表 平均件数/年	57.2	79.7	1.39

(出典：第 1 期中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等)

② 受賞：国際賞の増加

高水準を維持し、歯学で最も権威ある国際歯科研究学会 (IADR) の受賞は 6 件となった (表 12)。

表 12-1 受賞 (第 1 期合計 85 件、第 2 期合計 66 件)

《平成 28 年 2 月 29 日現在》

学会及び受賞名	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
IADR 2011 William J. Gies Award	1					
味と匂学会 Article of the Year 2010	1					
88th IADR Young Investigator Prize for Student Research: First Place IADR	1					
日本老年歯科医学会功労賞	1					
日本老年歯科医学会優秀奨励論文賞			1			
日本老年歯科医学会課題口演賞						1
Asian Academy of Osseointegration 最優秀口演賞 (第 1 位)	1					
日本矯正歯科学会学術奨励賞	1			1		
日本歯科保存学会学術奨励賞	1		1	1		
日本再生歯科医学会ポスター優秀賞	1					
日本矯正歯科学会優秀発表賞	1	2	4	4	2	1
日本小児歯科学会優秀発表賞	1			1		
日本小児歯科学会優秀論文賞						1
日本小児歯科学会松風アワード受賞						2
口腔医科学フロンティア奨励賞	1					
国際歯科研究学会/米国歯科研究学会 William J. Gies 最優秀論文賞受賞	1					
日本口腔科学会学術集会学会賞・優秀発表賞	2					

東北大学歯学部・歯学研究科 分析項目Ⅱ

日本金属学会 2010 秋期大会優秀ポスター賞	1				
日本金属学会村上記念賞					1
日本口腔インプラント学会優秀研究発表賞	1				1
日本補綴歯科学会優秀論文賞(特定推進研究論文賞)	1				
2012 CDABO Case Report of the Year Award of AJODO		1			
The 11 th Asian Bio Ceramics Symposium ABC Award		1			
Fellow of The Society(The American Ceramic Society)		1			
Bones & Teeth Gordon Research Conferences Poster award		1			
日本麻酔学会優秀演題		1			2
日本口腔インプラント学会学術大会デンツブライ賞		1			
日本歯周病学会学術賞		2			
日本口蓋裂学会総会学術集会優秀ポスター賞		1			
日本補綴歯科学会優秀ポスター賞		1			2
日本補綴歯科学会課題口演賞		1			
日本補綴歯科学会特定推進研究論文賞			1	1	1
日本口腔外科学会学術奨励賞		1			
日本口腔外科学会ゴールドリボン賞				1	2
日本口腔インプラント学会学術奨励賞		1			
日本口腔インプラント学会奨励論文賞		1			
日本骨代謝学会学術集会優秀ポスター発表賞		1			
日本酸化ストレス学会優秀演題賞		1			
AAP's 7 th Biennial Meeting		1			
Finalist, IADR Arther R. Frechette Award			1		
IADR Distinguished Scientist Award (Young Investigator Award)			1		
Most valuable oral presentation award			1		
IADR/AADR William J. Gies Award			1		
日本歯科麻酔学会学術奨励賞			1	1	
日本麻酔科学会優秀演題				1	
日本歯科理工学会発表優秀賞			2		
日本防菌防黴学会ポスター賞			1		
口腔医科学フロンティア奨励賞			1		
歯科基礎医学会優秀ポスター発表賞			1		
歯科基礎医学会功労者表彰				1	
日本ヒスタミン学会若手研究者賞			1		
Best Oral Scientific Research Presentation Award				1	
Bones & Teeth Gordon Research conferences First poster award				1	
日本障害者歯科学会優秀発表賞				1	
コスモバイオ株式会社学術論文賞				1	1
九州歯科学会奨励賞				1	
東北骨代謝・骨粗鬆研究会基礎部門優秀賞				1	1
The 6th Implant Symposium around the Bohai region of China in 2013 二等賞				1	
日本学術振興会科研費審査委員表彰				1	1
日本口腔科学会優秀論文賞				1	
日本歯科放射線学会優秀論文賞					1

東北大学歯学部・歯学研究科 分析項目Ⅱ

日本歯科医学教育学会国際学会研究発表奨励賞						1
日本顎変形症学会優秀ポスター賞						1
日本バイオマテリアル学会賞(科学)						1
手島工業教育資金財団/手島精一記念研究賞						1
粉体粉末冶金協会/研究進歩賞						2
文部科学省/科学技術省(研究部門)						1
APAM ACADEMICIAN					1	
100th Annual Meeting of American Academy of Periodontology Basic Research Award					1	
日本免疫学会 Best Presentation Award					1	1
The 55th Congress of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Congress of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons The Best Poster Presentation Award					1	1
NIH-Japan-JSPS Symposium Poster Award					1	
The 3rd Joint Scientific Meeting in Dentistry/The Best Poster in Molecular Research Category						1
College of Diplomates of the American Board of Orthodontics / American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics/ The 2015 CDABO Case Report of the Year Award						
the Brazilian Branch of the Institute of Biomaterials, Tribocorrosion and Nanomedicine/Distinguished Award						1
Harvard School of Dental Medicine/2015 Goldhaber Award						1
計	17	19	18	16	11	29

(出典：第1期中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等)

表 12-2 受賞の増減

	第1期	第2期	対1期比
平均件数/年	13.2	18.3	1.39

(出典：第1期中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等)

③ 研究成果による特許：特に登録の増加

登録数が増加し(表13)、新たな病原性微生物殺滅法、硬組織再生材料・骨形成促進剤、フェロイド培養法等は、製品化に向けたプロジェクトを実施中である。

表 13-1 特許出願・登録

《平成28年3月31日現在》

	16~21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
特許出願数 (うち登録数)	54 (0)	2(1)	1	6(1)	7	10(5)	5(2)

(出典：第1期中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等)

表 13-2 特許出願・登録

《平成28年3月31日現在》

	第1期	第2期	対第1期比
平均件数/年	9.0 (0)	5.17 (1.50)	0.58 (*)

(出典：第1期中期目標期間現況調査表「7. 歯学部・歯学研究科」等) *第1期が0のため算定不可

④ 研究の多角化：基盤研究・重点研究・新興研究、歯学研究・連携/融合研究・橋渡し/臨床研究のバランスを考慮した研究の推進

インターフェイス口腔健康科学国際シンポジウム(表 14)及び同学術フォーラム(表 15)を定期開催し、歯学を核とした基盤研究、重点研究、新興研究を活性化し、成果の一部を英文モノグラフ[Interface Oral Health Science]として世界へ発信した(図 3)。

バイオマテリアルを中心としたインターフェイス研究(文部科学省：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平成 19～23 年度、文部科学省：生物-非生物インテリジェント・インターフェイス創成事業平成 24～27 年度)を推進し、バイオマテリアルインターフェイス学という新たな連携/融合学問の創出から新規バイオマテリアルの開発/臨床応用までを実施した。本学金属材料研究所、医工学研究科、九州大学応用力学研究所等との協働による他分野連携・異分野融合研究、橋渡し研究・臨床研究を促進した。ともに歯学系領域では唯一であり、外部評価にて高く評価された。

環境歯学研究センターは「環境省：放射線の健康影響に係る研究調査事業として放射性物質等の歯への蓄積に関する研究」を推進し、先端再生医学研究センターはこれまでの研究成果をもとに体制強化した。

表 14 インターフェイス口腔健康科学国際シンポジウム開催 <平成 28 年 3 月 22 日現在>

開催回	開催日時・開催場所・特別講演数・シンポジウム数・一般演題数・サテライトシンポジウム
第 1 回	平成 17 年 2 月 2～3 日、仙台国際センター(仙台)、2 特別講演、3 シンポジウム、75 演題
第 2 回	平成 19 年 2 月 18～19 日、仙台国際センター(仙台)、2 特別講演、3 シンポジウム、74 演題
第 3 回	平成 21 年 1 月 15～16 日、仙台国際センター(仙台)、1 特別講演、3 シンポジウム、101 演題 サテライトシンポジウム：平成 21 年 3 月 9～10 日、ハーバード大学(ボストン・米国)
第 4 回	平成 23 年 2 月 18～19 日、仙台国際センター(仙台)、3 シンポジウム、103 演題 サテライトシンポジウム：平成 23 年 1 月 6～7 日、ハーバード大学(ボストン・米国)
第 5 回	平成 26 年 1 月 20～21 日、片平さくらホール(仙台)、4 シンポジウム、99 演題 サテライトシンポジウム 1：平成 25 年 1 月 18～19 日、シドニー大学(シドニー・オーストラリア) サテライトシンポジウム 2：平成 25 年 7 月 26～27 日、北京大学(北京・中国)
第 6 回	平成 28 年 1 月 18～19 日、長陵会館(仙台)、1 特別講演、4 シンポジウム、81 演題

表 15 インターフェイス口腔健康科学学術フォーラム開催 <平成 22 年度以降、平成 28 年 3 月現在>

開催回	演題・演者・開催日時・開催場所
第 48 回	演題：炎症性骨破壊の新たな病態因子 γ -GTP 演者：新飯田 俊平 先生(国立長寿医療研究センター遺伝子蛋白質解析室室長) 日時：平成 22 年 6 月 11 日(金) 17:00～18:00 場所：歯学部 A1 セミナー室(歯学部基礎棟 1 階)
第 49 回	演題：ヒトの咀嚼挙動を変化させる食品の物性 演者：神山 かおる 先生(独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構食品総合研究所 食品機能研究領域 食品物性ユニット長) 日時：平成 22 年 10 月 5 日(火) 17:30～18:30 場所：歯学部 A1 セミナー室(歯学部基礎棟 1 階)
第 50 回	演題：骨格形成の分子メカニズム 演者：小守 壽文 先生(長崎大学大学院医歯薬学総合研究科生命医科学講座 細胞生物学分野教授) 日時：平成 22 年 10 月 28 日(木) 17:00～18:00 場所：歯学部 B1 講義室(実習講義棟 1 階)

東北大学歯学部・歯学研究科 分析項目Ⅱ

第 51 回	<p>演題：Smart System Integration by using of Micro and Nano Technologies 演者：Mr. Jorg Fromel (Deputy Head of Department, Fraunhofer Research Institute for Electro Nano System ENAS, Germany フラウンホーファー-ENAS システムパッケージ部門長) 日時：平成 22 年 11 月 12 日 (金) 17:15～18:00 場所：歯学部 A1 セミナー室 (歯学部基礎棟 1 階)</p>
第 52 回	<p>演題：口腔癌に対する FDG 集積の特徴 演者：小豆島 正典 先生 (岩手医科大学歯学部 総合歯科学講座歯科放射線学分野教授) 日時：平成 23 年 8 月 2 日 (火) 17:00～18:00 場所：歯学部 B2 講義室 (歯学部講義棟 2 階)</p>
第 53 回	<p>演題：An Update on the Biopsychosocial Concepts of Temporomandibular Disorders 演者：Christopher C. Peck 先生 (シドニー大学歯学部長) 日時：平成 23 年 7 月 26 日 (火) 17:00～18:00 場所：歯学部 B4 セミナー室 (歯学部講義棟 4 階)</p>
第 54 回	<p>演題：Parapharyngeal Space Tumors:A Challenge to the Maxillofacial Surgeon 演者：邵 楽南先生 (中国 華中科技大学同済医院口腔顎顔面外科 准教授) 日時：平成 23 年 10 月 28 日 (金) 17:00～17:45 場所：歯学部 B2 講義室 (歯学部講義棟 2 階)</p>
第 55 回	<p>演題：口腔乾燥を訴える患者への対処 演者：中川 洋一 先生 (鶴見大学・歯学部・講師 鶴見大学附属病院口腔機能診療科) 日時：平成 24 年 3 月 2 日 (金) 17:15～18:15 場所：歯学部 A3 講義室 (基礎棟 3 階)</p>
第 56 回	<p>演題：医科歯科連携における摂食・嚥下リハビリテーションと口腔ケア・マネージメント 演者：古屋 純一 先生 (岩手医科大学歯学部有床義歯補綴学分野准教授) 日時：平成 24 年 3 月 28 日 (水) 17:00～18:00 場所：歯学部 C 棟 1 階 大会議室</p>
第 57 回	<p>演題：“Save the tooth or place an implant in periodontally compromised dentition” -Evidence based strategies- 演者：弘岡 秀明 先生 (東北大学大学院歯学研究科咬合機能再建学分野 臨床教授 スウェーデン・デンタルセンター) 日時：平成 24 年 4 月 20 日 (金) 17:00～19:00 場所：歯学部 C 棟 1 階 大会議室</p>
第 58 回	<p>演題：根尖病変における IL-1 と TLR2 の役割 演者：佐々木 元 先生 (Department of Cytokine Biology The Forsyth Institute) 日時：平成 24 年 7 月 4 日 (水) 17:30～18:30 場所：歯学部 B1 講義室 (講義棟 1 階)</p>
第 59 回	<p>演題：パレスチナ難民の今と難民キャンプにおける歯科支援 演者：Dr. Murad Ali Ajjawi, Dr. Imad Essam Ajjawi (National Institution of Social Care and Vocational Training Assomoud NGO (NISCVT) at Bourj Al-Shamali center) 日時：平成 24 年 9 月 20 日 (木) 17:30～18:30 場所：歯学部 A3 講義室 (基礎研究棟 1 階)</p>
第 60 回	<p>演題：チーム医療における歯科 - 摂食・嚥下障害を中心に - 演者：大野 友久 先生 (聖隷三方原病院リハビリテーション科歯科・歯科医師) 大野 綾 先生 (聖隷浜松病院リハビリテーション科・医師) 日時：平成 24 年 10 月 20 日 (土) 16:00～18:00 場所：加齢医学研究所スマート・エイジング国際共同研究センター 1 階国際会議室</p>
第 61 回	<p>演題：顎顔面領域における異常疼痛発症のメカニズム 演者：篠田 雅路 先生 (日本大学歯学部生理学講座・准教授) 日時：平成 24 年 11 月 30 日 (金) 17:30～19:00 場所：歯学部 B1 講義室 (講義棟 1 階)</p>
第 62 回	<p>演題：インプラントの光機能化：骨結合新時代におけるインプラントの科学と臨床 演者：小川 隆広 先生 (UCLA 歯学部先端補綴学・ワイントロープセンター終身教授 骨・インプラントサイエンス研究チーム (LBIS) ディレクター) 日時：平成 24 年 11 月 13 日 (火) 17:00～19:00 場所：歯学部大会議室 (C 棟 1 階)</p>
第 63 回	<p>演題：味蕾におけるシグナル伝達「コク味」発生のメカニズム 演者：丸山 豊 先生 (味の素 (株) イノベーション研究所 味覚・消化管研究グループ主任 研究員) 日時：平成 24 年 12 月 6 日 (木) 16:00～17:00 場所：歯学部小会議室 (C 棟 1 階)</p>
第 64 回	<p>演題：インプラント治療目標の定式化と治療設計の最適化について 演者：井汲 憲治 先生 (一般社団法人日本インプラント臨床研究会施設長公益社団法人口腔インプラント学会指定研修施設) 群馬県高崎市開業 日時：平成 24 年 12 月 6 日 (木) 17:00～18:30 場所：歯学部 B1 講義室 (B 棟 1 階)</p>
第 65 回	<p>演題：革新的な医療機器の開発を妨げるものは何か 演者：池田 浩治 先生 (東北大学病院臨床試験推進センター特任教授 開発推進部門・部門長) 日時：平成 25 年 1 月 21 日 (月) 17:00～18:30 場所：歯学部 B1 講義室 (B 棟 1 階)</p>

東北大学歯学部・歯学研究科 分析項目Ⅱ

第 66 回	演題：The Oral Microbiome in Health and Disease 演者：Professor William Wade (King's College London, Dental Institute) 日時：平成 25 年 4 月 3 日(水) 17:00～18:00 場所：歯学部 B1 講義室(講義棟 1 階)
第 67 回	演題：“インプラント周囲病変への対応” 演者：弘岡 秀明 先生 (スウェーデン・デンタルセンター、東北大学大学院歯学研究科咬合機能再建学分野 臨床教授) 日時：平成 25 年 4 月 26 日(金) 17:00～19:00 場所：歯学部大会議室(C 棟 1 階)
第 68 回	演題：感情的意思決定に伴う脳と身体の機能的相関 演者：大平 英樹 教授 (名古屋大学大学院環境学研究所心理学講座) 日時：平成 25 年 5 月 9 日(木) 17:30～ 場所：歯学部 B4 講義室(講義棟 4 階)
第 69 回	演題：長寿命型人工股関節部材の開発 演者：橋本 雅美 先生 (一般財団法人ファイナセラムックスセンター材料技術研究所上級研究員) 日時：平成 25 年 7 月 18 日 (木) 16:00～17:00 場所：歯学部 B 棟 2 階 B2 講義室
第 70 回	演題：Virtual reality と 3D bio-printer による歯科口腔シミュレーション：可視化・可触化インターフェイスの最前線 演者：杉本 真樹 先生 (神戸大学大学院医学研究科消化器内科学分野 特命講師) 日時：平成 25 年 7 月 30 日(火) 17:00～18:30 場所：外来診療棟 C 地下 1 階歯科セミナー室
第 71 回	演題：Development of flavor perception and preference in human infants and children 演者：Gary K. Beauchamp 先生 (Monell Chemical Senses Center Philadelphia PA, USA) 日時：平成 25 年 9 月 5 日(木) 10:00～11:30 場所：歯学部大会議室(C 棟 1 階)
第 72 回	演題 1) : Overview of currently ongoing research programs at the Forsyth Institute 演者：Toshihisa Kawai 先生 (The Forsyth Institute, Department of Immunology and Infectious Diseases, Cambridge MA, USA) 演題 2) : Forsyth Institute での研究 演者：Martin A. Taubman 先生 (The Forsyth Institute, Department of Immunology and Infectious Diseases, Cambridge MA, USA) 日時：平成 25 年 9 月 24 日(火) 16:00～18:00 場所：歯学部大会議室(C 棟 1 階)
第 73 回	演題：歯周組織再生を支える分子基盤 - サイトカイン療法が変える歯周組織再生療法の未来 - 演者：村上 伸也 先生 (大阪大学大学院歯学研究科 口腔分子免疫制御学講座歯周病分子病態学・歯周病診断制御学 教授) 日時：平成 25 年 10 月 28 日(月) 17:30～19:00 場所：歯学部 B1 講義室(講義棟 1 階)
第 74 回	演題：口から始める健康づくり 演者：中道 哲 先生 (大阪ガス株式会社健康開発センター嘱託医 大阪歯科大学講師 (非常勤)) 日時：平成 25 年 11 月 21 日 (木) 17:30～18:30 場所：歯学研究科臨床研究棟 1F 大会議室
第 75 回	演題：歯根膜の機能を臨床に生かす 演者：下地 勲 先生 (東京都開業) 日時：平成 25 年 12 月 12 日(木) 18:30～20:30 場所：歯学研究科臨床研究棟 1F 大会議室
第 76 回	演題：これからの歯科用修復材料はどうあるべきか - Bio-mimetic から Bio-protective & Bio-promoting へ - 演者：今里 聡 先生 (大阪大学大学院歯学研究科 顎口腔機能再建学講座 (歯科理工学教室) 教授) 日時：平成 25 年 12 月 16 日 (月) 17:30～19:00 場所：歯学研究科実習講義棟(B 棟) 1F B1 講義室
第 77 回	演題：インプラントの問題症例と対処法 演者：近藤 尚知 先生 (岩手医科大学・歯学部・補綴インプラント学講座教授) 日時：平成 26 年 2 月 27 日(木) 17:00～18:30 場所：歯学研究科実習講義棟(B 棟) 1F B1 講義室
第 78 回	演題：口腔粘膜病変チーム医療をめざす病診連携システム JOMNET の開発 演者：小宮山 一雄 先生 (日本大学歯学部病理学講座教授) 日時：平成 26 年 2 月 26 日(水) 18:00～19:00 場所：歯学研究科実習講義棟(B 棟) 2F B2 講義室
第 79 回	演題：Dentin Hypersensitivity-Controlled Clinical Evaluation of Treatment Modalities 演者：Deepak Mehta 先生 (Professor, Department of Conservative Dentistry & Endodontics, Vokkaligara Sangha Dental College & Hospital, Bangalore University, INDIA) 日時：平成 26 年 4 月 10 日 (木) 18:00～19:00 場所：歯学研究科臨床研究棟 1F 大会議室

東北大学歯学部・歯学研究科 分析項目Ⅱ

第80回	<p>演題：The unique properties of umami taste 演者：二宮 くみ子 先生 (味の素株式会社理事 NPO 法人 うま味インフォメーションセンター 理事) 日時：平成26年7月24日(木) 18:00~19:30 場所：歯学研究科臨床研究棟 1F 大会議室</p>
第81回	<p>演題：Dental plaque as a biofilm and a microbial community -implications for treatment 演者：Dr. Philip D Marsh (Chief Scientific Leader, Public Health England, Salisbury, UK, Professor of Oral Microbiology (University of Leeds, UK) 日時：平成26年9月22日(月) 17:30~19:00 場所：歯学研究科臨床研究棟 1F 大会議室</p>
第82回	<p>演題：Silanes and other nanocoatings in dentistry 演者：Dr. Tsoi, James Kit Hon (Assis. Professor, Department of Dental Materials, Faculty of Dentistry, The University of Hong Kong, CHINA) 日時：平成26年11月28日(金) 18:00~19:00 場所：歯学部臨床研究棟 (C棟) 1階大会議室</p>
第83回	<p>演題：Can the Oral Microbiome Dictate Our Systemic Health? 演者：Prof. Lakshman Samaranayake (Professor of Oral Microbiomics and Infection, Head, School of Dentistry, University of Queensland, Australia) 日時：平成27年2月13日(金) 18:00~19:00 場所：歯学部臨床研究棟 (C棟) 1階大会議室</p>
第84回	<p>演題：NeuroEngineering of FACE: Evolution of Biopsychosocial Network of Humans 演者：Prof. Ichiro Nishimura (DDS, DMSc, DMD, FAP Professor of Weintraub Center for Reconstructive Biotechnology, UCLA School of Dentistry, Professor and Co-Director of NeuroEngineering Program, Department of Bioengineering, UCLA School of Engineering & Applied Science) 日時：平成27年5月12日(火) 18:00~19:00 場所：歯学部臨床研究棟 (C棟) 1階大会議室</p>
第85回	<p>演題：アメリカの歯科医学教育及び歯科医療：我が国との共通点・相違点 演者：Hiroe Ohyama DMD, MMSc, PhD (Operative Dentistry Department of Restorative Dentistry and Biomaterials Sciences Harvard School of Dental Medicine Pre-Doctoral Director) 日時：平成27年7月1日(火) 17:15~18:45 場所：歯学部臨床研究棟 (C棟) 1階大会議室</p>
第86回	<p>演題：お口の健康への新しいアプローチ！ 演者：二川 浩樹 先生 (広島大学大学院医歯薬保健学研究院教授、広島大学歯学部副学部長、口腔健康科学専攻長、歯学部口腔健康科学科長) 日時：平成27年9月1日(火) 18:00~19:00 場所：歯学部臨床研究棟 (C棟) 1階大会議室</p>
第87回	<p>演題：外傷歯の診断と治療 演者：月星 光博 先生 (東北大学大学院歯学研究科口腔修復学講座歯科保存学分野臨床教授) 日時：平成27年10月8日(木) 17:30~19:00 場所：歯学部臨床研究棟 (C棟) 1階大会議室</p>
第88回	<p>演題：Culturing 'Uncultivable' Oral Bacteria 演者：Dr. Sonia R. Vartoukian (Barts and The London School of Medicine and Dentistry, Queen Mary University of London, UK) 日時：平成27年9月9日(水) 17:30~19:00 場所：歯学部臨床研究棟 (C棟) 1階大会議室</p>
第89回	<p>演題：Innovative augmentation and fixation procedures in craniomaxillofacial surgery 演者：Professor Rainer Schmelzeisen (Department of Oral and Maxillofacial Surgery, University Clinic Freiburg, Germany)、Professor Max Heiland (Department of Oral and Maxillofacial Surgery, University of Hamburg-Eppendorf, Germany) 日時：平成27年10月19日(木) 18:00~19:00 場所：歯学部臨床研究棟 (C棟) 1階 大会議室</p>
第90回	<p>演題：次世代再生医療としての歯科再生と器官再生医療 演者：辻 孝 先生 (独立行政法人理化学研究所多細胞システム形成研究センター器官誘導研究チームリーダー) 日時：平成27年10月22日(木) 17:30~19:00 場所：歯学部実習講義棟 (B棟) 1階 B1 講義室</p>
第91回	<p>演題：医療機器承認審査の要点 演者：岡本 吉弘 先生 (独立行政法人医薬品医療機器総合機構(PMDA)医療機器審査第二部・主任専門員) 日時：平成27年10月9日(金) 17:30~19:00 場所：歯学部臨床研究棟 (C棟) 1階 大会議室</p>
第92回	<p>演題：骨格の形成・維持・再生におけるCCNファミリータンパク質の役割 演者：滝川 正春 先生 (岡山大学歯学部先端領域研究センターセンター長、大学院医歯薬学総合研究科教授(特任)) 日時：平成28年1月22日(金) 18:00~19:30 場所：歯学部基礎研究棟 (A棟) 1階 A1 講義室</p>

第 93 回	演題：骨リモデリングの分子機構 演者：宇田川 信之 先生（松本歯科大学口腔生化学講座教授） 日時：平成 28 年 2 月 29 日（月）17:30～18:30 場所：歯学部臨床研究棟（C 棟）大会議室
--------	---

（出典：歯学部 HP から（<http://www.dent.tohoku.ac.jp/forum/forum/index.html>））



図 3 英文モノグラフ Interface Oral Health Science（左から平成 17、19、21、23、26 年出版）

⑤ 国際連携の強化：学術交流締結・国際シンポジウム開催等に基づく大学院生・研究教育者一体の国際共同研究体制の整備

新規海外 13 機関を加え、海外 21 機関との学術交流締結のもと、大学院共同教育、国際共同研究、研究者派遣・受入を強化し（表 16、17）、留学生受入は二桁成長となった（図 4）。客員研究員 19 名を受入れ、国際共同研究体制を強化した。

国際共同シンポジウム（表 18）を積極的に開催し（計 14 件）、国際共同研究を推進し、国際的プレゼンスの向上とアジア太平洋地区における研究拠点化を促進した。

（人）

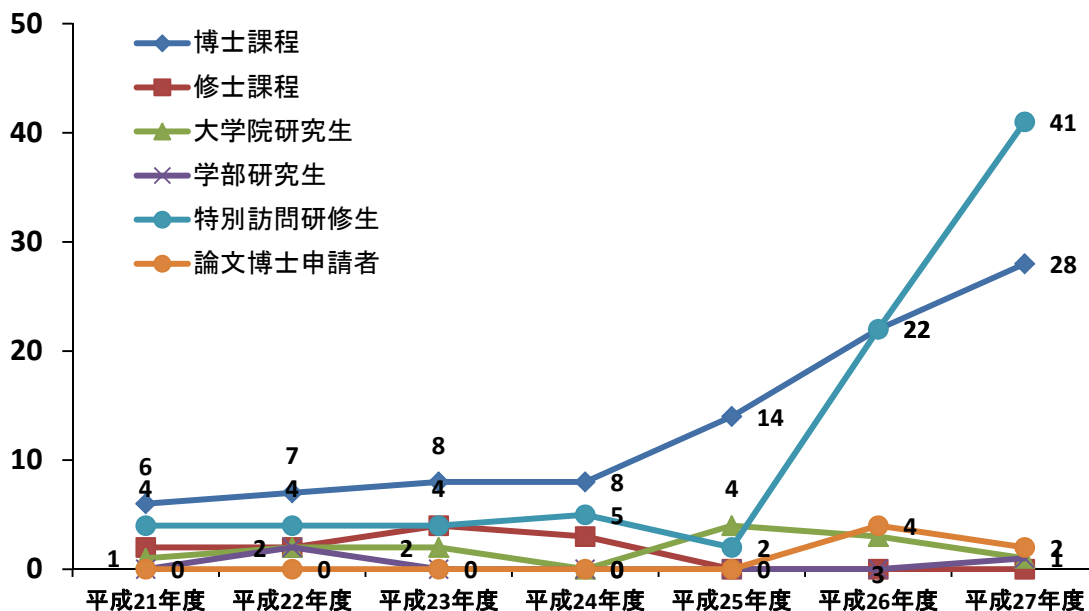


図 4 歯学研究科留学生受入推移状況（人数）

《平成 28 年 3 月 22 日現在》

表 16 歯学研究科国際学術交流機関（太字は第2期新規）

《平成28年3月22日現在》

国名	学術交流機関
中国	香港大学歯学部
	北京大学口腔医学院
	四川大学華西口腔医学院
	上海交通大学口腔医学院
	天津医科大学口腔医学院
	福建医科大学口腔医学院
	大連市口腔医院
韓国	全南大学校歯科大学
	ソウル大学校歯科大学
モンゴル	モンゴル国立医療科学大学
インドネシア	アイルランガ大学歯学部
タイ	チュラロンコーン大学歯学部
	コンケン大学歯学部
	プリンス・オブ・ソンクラ大学歯学部
インド	ボックカリガーラ・サンガ・デンタルカレッジ
オーストラリア	シドニー大学歯学部
イギリス	キングスカレッジ・ロンドン・デンタルインスティテュート
スウェーデン	ウーメオ大学歯学部
フィンランド	オウル大学歯学部
アメリカ	フォーサイス研究所
カナダ	ブリティッシュコロンビア大学歯学部

（出典：2015年東北大学大学院歯学研究科・歯学部概要等）

表 17 国際共同教育研究を目的とした海外大学の訪問・来訪実績

《平成28年3月22日現在》

訪問・視察（32件）	
平成22年度	2件（天津医科大学、北京大学）
平成23年度	3件（四川大学、北京大学、シドニー大学）
平成24年度	3件（ソウル大学、大連市口腔医院、キングスカレッジ・ロンドン・デンタルインスティテュート）
平成25年度	3件（全南大学、大連市口腔医院、福建医科大学）
平成26年度	7件（北京大学、モンゴル国立医療科学大学、天津医科大学、福建医科大学、大連市口腔医院、全南大学、シドニー大学）
平成27年度	14件（アイルランガ大学、北京大学、四川大学、福建医科大学、チュラロンコーン大学、青島大学、香港大学、シドニー大学）
来訪（36件）	
平成22年度	1件（天津医科大学）
平成23年度	5件（北京大学、四川大学、天津医科大学、全南大学、モンゴル健康科学大学（当時））
平成24年度	1件（シドニー大学）
平成25年度	1件（大連市口腔医院）
平成26年度	9件（全南大学、オハイオ州立大学、福建医科大学、上海交通大学、ソウル大学、プリンス・オブ・ソンクラ大学、香港大学、チュラロンコーン大学、クインズランド大学）
平成27年度	19件（UCLA歯学部、大連市口腔医院、チュラロンコーン大学、北京大学、香港大学、シドニー大学、アイルランガ大学、ハーバード大学歯学部、全南大学、天津医科大学、福建医科大学、延世大学校）

表 18 国際共同シンポジウム企画・開催実績

《平成 28 年 3 月 22 日現在》

実施年度	国際共同シンポジウム名（開催地・国名、開催日）
～平成 23 年度	なし
平成 24 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・Sydney-Tohoku Dental Symposium（シドニー・オーストラリア、1 月 18 日） ・日中歯科用インプラントシンポジウム（福州・中国、3 月 5 日）
平成 25 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・Peking-Tohoku Dental Symposium（北京・中国、7 月 26-27 日） ・環渤海歯科用インプラントシンポジウム（大連・中国、8 月 2-3 日） ・海峡西岸歯科用インプラントシンポジウム（福州・中国、9 月 24-25 日） ・災害歯科学シンポジウム（成都・中国、2 月 21-22 日）
平成 26 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・China-Japan-Korea Dental Science Symposium 2014（大連・中国、11 月 8-9 日） ・Fujian-Tohoku Dental Symposium（福州・中国、11 月 22-23 日）
平成 27 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・Sichuan-Tohoku Dental Symposium（成都・中国、7 月 10 日） ・The 3rd Joint Scientific Meeting in Dentistry（スラバヤ・インドネシア、10 月 2-3 日） ・HKU-Tohoku University 1st Bilateral Dental Symposium（香港・中国、10 月 16 日） ・Dalian-Tohoku Dental Symposium 2015（大連・中国、10 月 18 日） ・日中歯科用インプラントシンポジウム 2015（福州・中国、11 月 24-25 日） ・Chulalongkorn-Tohoku Joint Symposium in Dental Science 2015（バンコク・タイ、12 月 9-10 日）

⑥ 地域連携研究：地方自治体から国/世界に至る地域連携研究の推進

地域歯科保健推進室を歯学イノベーションリエゾンセンターに組み込み（平成 23 年度）、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及び社会歯学的研究を推進した（表 19）。特に 65 歳以上の全住民を対象とした生活と健康に関する調査は、厚生労働省及び米国 NIH 研究費を投入した大規模調査研究であり、世界的に貴重な震災前後のフィールド調査として新聞報道（河北新報、朝日新聞等）され、更に介護保健事業計画立案の基礎資料となり、調査結果は住民へフィードバックされた。

表 19 地域連携研究事業

《平成 28 年 3 月 31 日現在》

実施年度	事業名等
平成 22 年度	厚生労働省老人保健健康増進等事業による「介護予防事業の推進に関する調査研究 [複合型プログラムの開発] (宮城県岩沼市との共同による新たな介護予防プログラムの開発)
平成 22～27 年度	65 歳以上の全住民を対象とした生活と健康に関する調査 (宮城県岩沼市及びハーバード大学等との学術協定に基づく事業)
平成 23～25 年度	国大協震災復興・日本再生支援事業による「障がい児(者)・要介護者口腔保健地域支援ネットワーク再構築事業」宮城県石巻市との連携により実施
平成 23～25 年度	国大協震災復興・日本再生支援事業による「居宅高齢者介護予防支援事業」を宮城県岩沼市との連携により実施
平成 23 年度～	科学技術振興機構「東北メディカル・メガバンク事業」による宮城県内の各市町村との協力
平成 25 年度～	東北大学災害科学国際研究所特定プロジェクト事業「歯を用いたヒト内部被曝歴の解析－福島・宮城県在住幼小児の脱落乳歯を用いた線量評価－」
平成 24～26 年度	東北大学復興アクション支援事業（総長裁量経費）「被災地における地域口腔保健推進システムの運用と口腔健康の動態の解析」宮城県仙台市や亘理町との協力により実施
平成 26 年度～	環境省 原子力災害影響調査等事業（放射線の健康影響に係る研究調査事業）による「歯を用いた包括的被ばく線量評価」により福島県歯科医師会等との協力により実施

⑦ 外部評価

毎年度開催される運営評議会による研究活動・成果に対する評価は極めて高い(表 20)。

表 20 運営協議会報告書

委員 (肩書きは委員会当時のもの)
一力雅彦 (㈱河北新報社代表取締役社長)、大山正征 (㈱ユアテック代表取締役社長)、 鎌田 宏 (㈱七十七銀行代表取締役会長)、亀井文行 (カメイ㈱代表取締役社長)、 佐々木公明 (尚綱学院理事長)、須田立雄 (埼玉医科大学ゲノム医学研究センター客員教授)、 藤本 章 (仙台市副市長)
研究について高い評価を得た事項
平成 22 年度： ・インターフェイス口腔健康科学の理念に基づく研究体制とその成果
平成 23 年度： ・インプラントの高い臨床成績 ・ダブルディグリーコースの実施
平成 24 年度： ・速やかな震災復興支援
平成 25 年度： ・環境歯学研究センター設立と歯の被曝線量計測研究
平成 26 年度： ・活発な国際交流 ・他部局等と連携して医療機器開発
平成 27 年度 ・広範な国際研究連携と国際的プレゼンスの向上 ・新規研究領域への挑戦

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

- ① 研究成果は世界トップレベル及び分野主導的学術誌の研究論文として多数掲載され、多数の学会賞を授与した。本研究科教員数の 27%に当たる 27 件が卓越した水準 (SS) にある。また、研究内容は歯学を基盤としながらも多岐の分野に及ぶ先端的研究であり、研究の質量ともに歯学及び関連分野の進歩に大いに貢献した。
- ② 他の歯学系教育研究機関では例のない研究に関する文部科学省特別経費を 2 件獲得した。インターフェイス研究を推進する中で、国際化と他分野連携・異分野融合を促進し、国際研究拠点を形成し、フォーラム、国際シンポジウム等の開催やその成果集 (英文モノグラフ) の発刊、学術交流協定校を中心とした国際共同研究により、拠点化を加速した。
- ③ 海外学術交流協定校を中心に大学院共同教育、大学院生・研究者派遣や受入を積極的に行い、国際共同研究を強化した。その成果は 8 件の国際共同シンポジウムの企画・開催等に顕れ、国際的プレゼンスの向上に繋がった。
- ④ 研究成果の多くは、橋渡し研究や臨床研究へ移行し、医療機器・技術開発や特許に直結し、歯学・歯科医療分野はもとより、関連諸分野・関連産業分野へ大きく貢献した。
- ⑤ 外部評価 (運営協議会) によって研究活動・成果が高く評価された。

これらのことから、研究成果の状況は、期待される水準を上回るものと判断される。

Ⅲ 質の向上度の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

質の向上があったと判断する取組事例を示す。

- ① 歯学イノベーションリエゾンセンター設置により（表 3、図 2）研究コーディネート機能が高まり、国際共同研究、他分野連携・異分野融合研究を促進した。更に、本センター付け若手研究者の雇用により（表 4）、既存の研究分野に縛られず国際知、融合知といった広い視野を有する研究者育成に成功した。
- ② 環境歯学研究センター及び先端再生医学研究センター設置により（表 3）、歯学教授要綱という縛りの中で柔軟な研究体制を構築し、重点研究・新興研究の推進を可能とした。更に、公募等による優れた教員の獲得によりコンピテンシーの高い研究組織を実現した。
- ③ 第 1 期と比べ、科学研究費補助金の増加（1.43 倍：表 5）に加え、特別教育研究経費（大学間連携）（平成 19～23 年度）、特別経費 2 件（平成 24～27 年度、平成 25～27 年度）の獲得、及び各種競争的外部資金の増加（1.60 倍：表 6）により様々な研究プロジェクトを行い得る環境が構築された。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

質の向上があったと判断する取組事例を示す。

- ① インターフェイス口腔健康科学を基盤とした歯学基盤研究、重点研究、新興研究の展開により、第 1 期に比べ ISI 論文（1.30 倍）、招待講演等（1.14 倍）、シンポジウム発表（1.39 倍）等の研究成果が増加した（表 9～12）。更に、国際シンポジウムの開催や英文モノグラフの発刊等、研究成果の世界発信を積極的に行った（表 14、図 3）。
- ② 海外機関との学術交流締結のもと、大学院共同教育、国際共同研究、研究者派遣・受入、及び国際共同シンポジウムの企画・開催、地域連携研究を積極的に行い、研究の国際化・国際連携の実質化を拡大した（表 16～18、図 4）。本学部・研究科の国際的プレゼンスの向上とアジア太平洋地区における研究拠点化の促進が評価される（表 20）。

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 「研究の水準」の分析・判定・・・8-3
 - 分析項目 I 研究活動の状況・・・8-3
 - 分析項目 II 研究成果の状況・・・8-10
- III 「質の向上度」の分析・・・8-12

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こと」（研究の理念）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うために、研究体制を整備する」及び「高度先進的な研究を行い、国際的な研究拠点として、成果を世界に向けて発信すること」ことである。研究におけるミッションの再定義においても、「世界を牽引する有機化学研究をはじめとする最先端薬学研究の実績を活かし、創薬を指向した革新的な基礎研究を推進するとともに実践的な共同研究を実施し、薬物医療の発展に貢献する」とされている。

(1) 高度先端的な研究を行うための研究体制を整備：

薬学教育6年制移行に伴い、大学院薬学研究科を再構築し、分子薬科学専攻、生命薬科学専攻並びに医療薬学専攻(4年制)博士課程を設置した。各専攻がそれぞれ以下のような高度先進的な研究を推進するとともに、創薬を指向した3専攻横断的な研究を推進している。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社会ニーズにマッチした研究協力体制を整備している。

(2) 高度先進的な研究と国際的な研究拠点としての世界に向けての発信：

分子薬科学専攻：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、天然物を利用しより多様性に富む化合物の産生法や、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っている。また、アジア有機化学最先端拠点を構築し、アジアの有機化学を先導している。

生命薬科学専攻：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。

医療薬学専攻：薬の適正な使用や個別化医療の実現に向けた先端オミクス研究を推進している。

これら3専攻は、個々に高度先進的な研究を推進し、多くの研究成果を発信するとともに、創薬という大目標を指向した3専攻横断的な共同研究、他大学・他部局との連携を推進している。

[想定する関係者とその期待]

本学部・研究科は、新薬開発に資する新しい方法論や技術を確立することが創薬産業関係者から期待されている。また、医療関係者からは薬物療法の発展に寄与する研究成果を挙げる事が期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

(A) 教職員の構成と業績の状況

薬学研究科を構成する教員(括弧内は協力講座、寄附講座、連携講座の教員数)は、平成27年5月1日現在、教授19(7名)、准教授14(4)名、講師4(1)名、助教26名、助手6(1)名、計69(13)名である(資料1：薬学研究科の教員数)。このうち外国人の教員は教授0(1)名、准教授1名、助教2人(計3名(1名))を含み、平成21年度2名に比して増加した。さらに平成27年度には外国人教員雇用促進経費により外国人教員(講師)1名を雇用した。

資料1：薬学研究科の教員数

(H27.5.1現在)

専攻	教授	准教授	講師	助教	助手	計
分子薬科学 (協力講座) (連携講座)	8 (1) (1)	4	1 (1)	9	1 (1)	23 (3) (1)
生命薬科学	8	7	1	13	1	30
医療薬学 (協力講座) (寄附講座) (連携講座)	3 (1) (3) (1)	3 (1) (2) (1)	1	4	2	13 (2) (5) (2)
その他(中央)			1		2	2
計	19 (7)	14 (4)	4 (1)	26	6 (1)	69 (13)

薬学研究科は分子薬科学専攻、生命薬科学専攻及び医療薬学専攻の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、その数は第2期中期目標期間年度平均196.5件であった。また、国内学会における発表数も第2期中期目標期間年度平均320件を超え、国際学会の発表数も年度平均85件と、高い研究のレベルを保持している。いずれの数値も、第1期中期目標期間最終年度(平成21年度)に比べて第2期中期目標期間最終年度(平成27年度)と同等あるいは上回っている(資料2：学術論文及び学会発表)。

資料2：学術論文及び学会発表

		平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
学術論文	著書・総説	47	34	63	34	42	44	61
	原著論文	186	138	142	160	143	145	173
	計	233	172	205	194	185	189	234
学会発表	国内学会	381	279	312	319	316	324	379
	国際学会	98	63	65	85	105	81	112
	計	479	342	377	404	421	405	491

東北大学薬学部・薬学研究科 分析項目 I

一方、研究の新規性を示す特許の出願も第2期中期目標期間において年間3-6件あり、第1期中期目標期間最終年度（平成21年度）に比べて明らかに増加している（資料3：特許の出願状況）。

資料3：特許の出願状況

	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
出願数	3	5	5	8	4	3	6

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：共同研究（大学・公的研究機関）、著名な大学や研究機関との間で国内95件国外53件の共同研究が行われた。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：共同研究・受託研究（企業）、P8-5）。

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	95	北海道大学、弘前大学、秋田大学、宮城大学、福島県立医科大学、茨城大学、群馬大学、筑波大学、千葉大学、東京大学、東京工業大学、山梨大学、横浜市立大学、金沢大学、富山大学、北陸先端科学技術大学院大学、静岡県立大学、浜松医科大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、大阪府立大学、大阪市立大学、岡山大学、広島大学、鳥取大学、山口大学、九州大学、福岡大学、熊本大学、千歳科学技術大学、奥羽大学、埼玉工業大学、慶応義塾大学、北里大学、上智大学、帝京大学、麻布大学、城西大学、中部大学、京都産業大学、甲南大学、産業技術総合研究所、分子科学研究所、理化学研究所、東京都医学総合研究所、国立水俣病総合研究センター、東京都健康長寿医療センター、国立成育医療研究センター、国立がん研究センター、神奈川県立こども医療センター、実験動物中央研究所、東北大学（医学系研究科、理学研究科、工学研究科、多元物質科学研究所、国際高等研究教育院、原子分子材料科学高等研究機構）
国際	53	蘇州大学（中国）、浙江大学（中国）、Zhejiang City College（中国）、大連理工大学（中国）、サンフォード・バーナム医学研究所、南開大学（中国）、中国科学院化学研究所（中国）、浦項工科大学（韓国）、ソウル大学（韓国）、成均館大学（韓国）、国立交通大学（台湾）、高雄医科大学薬学部（台湾）、チュラロンコン大学（タイ）、ジュラポン研究所（タイ）、Pfizer（米国）、ピッツバーグ大学（米国）、スクリプス研究所（米国）、マサチューセッツ医科大学（米国）、ノースカロライナ大学（米国）、ハーバード大学（米国）、コロンビア大学（米国）、Cincinnati Children's Hospital Medical Center（米国）、カロリンスカ研究所、NIH（米国）、UC Berkeley（米国）、UCSF（米国）、Mayo Clinic（米国）、スタンフォード大学（米国）、ミネソタ大学（米国）、Wayne State University（米国）、オタワ大学（カナダ）、パリ大学（フランス）、Cochin Institute（フランス）、University of Artois（フランス）、ボルドー大学（フランス）、ルーアン大学（フランス）、ETH（スイス）、ジュネーブ大学（スイス）、ミュンヘン工科大学（ドイツ）、ミュンヘン大学（ドイツ）、Ernst-Moritz-Arndt University（ドイツ）、Ruprecht-Karls University（ドイツ）、バルセロナ大学（スペイン）、ケンブリッジ大学（英国）、バーミンガム大学（英国）、グラスゴー大学（英国）、

		イーストアングリア大学(英国)、ウプサラ大学 (スウェーデン)、ヘルシンキ大学 (フィンランド)、ウィットウォーターズランド大学 (南アフリカ)
計	148	

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	白鳥製薬株式会社、京都薬品工業株式会社、SBI ファーマ株式会社、カゴメ株式会社、株式会社資生堂、第一三共株式会社、第一三共 RD ノバール株式会社、株式会社伊藤園、サントリーホールディングス株式会社、扶桑薬品工業株式会社、日本マイクロバイオファーマ株式会社、JX エネルギー株式会社、浜松ホトニクス株式会社、信和化工株式会社、日本ガイシ株式会社、アイエスアイ、日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社、株式会社エービー・サイエックス、Proteomedix Frontiers Co. Ltd、日本カーバイド工業株式会社
受託研究	協和発酵バイオ株式会社、クラシエ製薬株式会社、大正製薬株式会社、第一三共株式会社、田辺三菱製薬株式会社、オンコリスバイオファーマ株式会社、日東電工株式会社、J X エネルギー株式会社、武田薬品工業株式会社、和光純薬工業株式会社

(B) 競争的研究資金等の獲得の状況

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。文部科学省及び日本学術振興会の科学研究費の交付状況は、研究活動の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。第 2 期中期目標期間での申請課題の採択率は平均約 57%、研究科全体の平均交付額は年間約 3 億 4,000 万円であり、高い水準を維持した (資料 6 : 文部科学省・日本学術振興会科学研究費補助金 採択状況)。第 1 期中期目標期間の申請課題の採択率及び交付額は、平均約 46%、約 2 億 8,000 万円であったがこれを大きく上回った。

資料 6 : 文部科学省・日本学術振興会科学研究費補助金 採択状況 (間接経費を含む)

研究種目名	平成 21 年度			平成 22 年度			平成 23 年度			平成 24 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)
特定領域研究	21	13	63,600	6	1	1,500	1	1	1,500	-	-	-
新学術領域研究	9	4	50,100	12	4	60,580	28	11	155,480	20	11	169,520
基盤研究 (S)	3	3	83,800	2	2	42,250	2	1	21,580	2	1	36,400
基盤研究 (A)	1	1	15,100	3	1	13,520	3	1	13,520	3	2	25,870
基盤研究 (B)	19	13	64,600	19	13	75,920	24	13	77,090	23	12	63,050
基盤研究 (C)	16	13	16,600	16	15	22,100	10	8	11,310	14	9	19,300
挑戦的萌芽研究	22	7	11,700	18	6	9,000	22	11	19,500	29	18	38,220
若手研究 (A)	6	2	10,100	5	2	15,340	4	4	37,050	5	3	16,693
若手研究 (B)	22	16	25,700	26	11	23,404	29	19	42,640	32	23	46,800
研究活動スタート支援	5	1	1,070	3	3	4,537	5	4	5,928	2	2	3,120
計	124	73	422,491	110	58	268,151	128	73	385,598	130	81	418,973

研究種目名	平成 25 年度			平成 26 年度			平成 27 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)
特定領域研究	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新学術領域研究	27	13	36,420	32	15	163,626	33	14	124,020
基盤研究 (S)	1	1	36,400	2	0	0	2	1	39,910
基盤研究 (A)	5	3	50,570	5	4	56,810	8	3	26,130
基盤研究 (B)	23	17	57,980	21	13	77,550	21	8	38,220
基盤研究 (C)	19	15	26,910	25	14	25,870	24	18	29,250
挑戦的萌芽研究	29	16	33,800	26	13	23,530	25	11	19,370
若手研究 (A)	4	2	12,350	1	0	0	1	0	0
若手研究 (B)	24	22	48,620	19	11	20,410	15	8	14,690
研究種目スタート支援	3	2	2,860	3	1	1,300	3	2	2,860
計	135	91	305,910	134	71	369,096	132	65	294,450

文部科学省及び日本学術振興会の科学研究費以外の外部資金の獲得も、第2期中期目標期間の平均で約1億8,000万円、平成27年度では平成21年度の1.22倍に増加している(資料7：競争的資金の受託研究費)。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、更に平成20年度からグローバルCOE「Network Medicine 創生拠点」及びグローバルCOE「環境激変への生態系適応に向けた教育研究」に事業担当者として参画し、継続発展させた。文部科学省「キーテクノロジー研究開発」(H19-23)、(独)医薬基盤研究所「保健医療分野における基礎研究推進事業」(H21-25)、NEDO受託事業「(社)バイオ産業情報化コンソーシアム・化合物等の高機能化技術の開発に関する研究」(H18-22)に参画して高度先進的な薬学研究を推進するとともに、第2期中期目標期間では新たに、医学系研究科との連携のもとに実施した文科省最先端研究基盤事業「化合物ライブラリーを活用した創薬等最先端研究・教育基盤の整備(青木淳賢教授、根東義則教授)」(H22-24)並びに文部科学省創薬等支援技術基盤プラットフォーム「大型創薬研究基盤を活用した創薬オープンイノベーションの推進事業」(H24-継続中)、更に、厚生労働省「革新的医薬品・医療機器・再生医療等製品実用化促進事業」(H24-28)(資料9：厚生労働省医薬品等審査迅速化事業費補助金、P8-7)にも参画した。また寺崎教授は(独)科学技術振興機構「独創的シーズ展開事業：大学発ベンチャー創出推進の開発」(H20-24)、「戦略的イノベーション創出」事業において基礎技術の実用化にも成功している。

資料7：競争的資金の受託研究費

年度	相手方	件数	金額(千円)
平成21年度	文部科学省	1	35,000
	(独)科学技術振興機構	4	62,841
	(独)医薬基盤研究所	2	92,800
	計		190,641
平成22年度	文部科学省	1	32,900
	(独)科学技術振興機構	4	95,998
	(独)医薬基盤研究所	1	77,000
	計		205,898

平成23年度	文部科学省	1	71,791
	(独) 科学技術振興機構	15	124,974
	(独) 医薬基盤研究所	1	74,400
	計		271,165
平成24年度	(独) 科学技術振興機構	13	76,732
	(独) 医薬基盤研究所	1	49,600
	計		126,332
平成25年度	内閣府	1	15,000
	(独) 科学技術振興機構	9	100,467
	(独) 医薬基盤研究所	1	40,000
	計		155,467
平成26年度	厚生労働省	2	23,940
	(独) 科学技術振興機構	6	89,889
	計		113,829
平成27年度	国立研究開発法人 日本医療研究開発機構	5	196,612
	国立研究開発法人 科学技術振興機構	4	36,818
	計	9	233,430

資料 8：日本学術振興会 最先端・次世代研究開発支援プログラム

平成 22 年度開始	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
金額 (千円)	183,170	0	76,635	75,452

資料 9：厚生労働省医薬品等審査迅速化事業費補助金

(革新的医薬品・医療機器・再生医療等製品実用化促進事業)

平成 24 年度開始	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
金額 (千円)	55,893	45,000	41,000	37,000

企業等からの共同研究費及び受託研究費の受け入れは第 2 期中期目標期間でそれぞれ平均約 4,500 万円及び約 5,500 万円で、社会情勢から平成 21 年度より減少傾向にあるものの、依然高いレベルを維持している (資料 10：企業等との共同研究費及び受託研究費 (産学連携経費))、受託研究員の受け入れ件数及びその経費の第 2 期中期目標期間の平均はそれぞれ 2.5 件と約 997 万円であり、平成 21 年度に比べてほぼ同程度である (資料 11：受託研究員の受入数と経費、P8-8)。民間財団や企業からの奨学寄付金の受け入れは、第 2 期中期目標期間の年度平均は 1 億 1,800 万円程度となっており、平成 21 年度に比べてやや減少しているものの依然として高いレベルを維持している (資料 12：奨学寄付金の納入状況、P8-8)。

資料 10：企業等との共同研究費及び受託研究費 (産学連携経費) (千円)

研究種 目名	平成 21 年度		平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
共同研究費	24	61,339	29	45,310	25	75,328	24	47,343	21	34,774	21	44,718
受託研究費	12	80,656	11	90,239	9	60,990	10	52,888	9	39,944	6	48,993

研究種 目名	平成 27 年度	
	件数	金額
共同研究費	25	21,700
受託研究費	4	39,530

資料 11：受託研究員の受入数と経費（千円）

平成 21 年度		平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
2	1,082	3	947	1	541	2	947	5	1,353	2	1,082

平成 27 年度	
件数	金額
2	1,113

資料 12：奨学寄付金の納入状況（千円）

	平成 21 年度		平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
一般分	58	113,353	59	85,547	58	124,668	58	78,490
寄附講座分	2	39,400	2	46,965	2	28,700	2	35,900
計	60	152,753	61	132,512	60	153,368	60	114,390

	平成 25 年度		平成 26 年度		平成 27 年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額
一般分	46	65,682	50	80,837	62	74,997
寄附講座分	2	63,800	1	16,520	1	9,300
計	48	129,482	51	97,357	63	84,297

外部資金の獲得総額の第 2 期中期目標期間の年度平均は、8 億 3,000 万円を上回っている（資料 13：外部資金総額）。

資料 13：外部資金総額（千円）

年 度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
金 額	908,962	926,227	946,990	893,401	787,382	716,075	711,520

(C) 研究環境の状況

文部科学省創薬等支援技術基盤プラットフォーム「大型創薬研究基盤を活用した創薬オープンイノベーションの推進」事業（H24-）によりハイスループットスクリーニングを実施するためのロボット並びに解析機器を整備し、他部局・他大学の創薬研究も支援している。また、大学教育研究特別整備費（文部科学省）において「薬学専攻博士課程（4 年制）設置に伴う薬物療法最適化基盤研究・教育カリキュラムの充実化」による、次世代シー

クエンサー及び高精密質量分析装置からなる「先進ゲノム・メタボローム薬学解析システム」を導入した(H23)。さらに SPF 動物飼育施設を新設 (H24) するなど、研究環境を整備した。

(D) グローバル化の状況

戦略的国際科学技術協力推進事業「日本 - 英国研究交流」(倉田祥一朗教授) (H23)、日本学術振興会「大学の世界展開力強化事業」キャンパス・アジア中核拠点形成支援事業(H23-継続中) や、日本学術振興会国際交流事業・研究拠点形成事業「アジア有機化学最先端研究拠点」(H27-) に参画し、国際的な研究拠点を構築した。また、韓国の成均館大学及び忠北大学、中国の蘇州大学との大学間・部局間協定に基づく国際シンポジウムを定期的開催、企画している。

(E) 学術振興会特別研究員の採択状況

日本学術振興会の特別研究員に積極的に応募を呼びかけ、平成 17 年度-20 年度の新規採用率は平均 5 人 (教員一人当たり 0.08 人) であったのに対し、平成 26 年度では、高い採択 (新規採択 13 名、教員 1 名あたり 0.2 人) を達成した (資料 14: 日本学術振興会新規受入特別研究員)。

資料 14: 日本学術振興会新規受入特別研究員

	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
PD	0	1	1	0	0	0	1
DC2	3	3	2	3	7	8	5
DC1	5	3	4	3	3	5	4
計	8	7	7	6	10	13	10

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) 原著論文数、著書、総説並びに国内外での学会発表などの研究成果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と判断される。文部科学省及び日本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も優れており、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。先進的な機器も共通設備として整備するなど研究環境の更なる改善を達成し、アジアの研究拠点としての位置を確実にするなど、期待される以上の成果を挙げていると判断する。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)
該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

分子薬科学専攻では、医薬の創製を指向した多様性に富む化合物の革新的な合成方法論の開発、有機合成の問題点を解決する合成技術の開発、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。本専攻では特に、(1) 構造多様性を持つ化合物ライブラリーの効率的合成法(研究業績 No. 13)、(2) 革新的有機合成反応の開発(No. 5-8)、(3) 医薬開発を指向したメディシナルケミストリー(No. 2)、(4) 生体成分・生体膜の機能性解析技術の開発(No. 3、9)に関して大きな成果を挙げた。

生命薬科学専攻では、生命現象に係わり創薬の標的分子となる生体機能分子の機能とその制御機構の解明、生体機能分子と薬物の相互作用機構の解明を通じて、疾病の分子機構及び医薬品の作用機構の解明において大きな成果を挙げている。特に、(1) 生体分子の活性制御機構と新規機能(No. 4、10、12、14)、(2) 自然免疫機構の解明(No. 11)、(4) 疾病に関わる機能分子と創薬研究(No. 18、19)等において多くの成果を挙げた。

医療薬学専攻では、革新的・先進的な解析技術の開発・応用による、薬物療法の適正化、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個別化医療の実現に関する成果を挙げている。例えば、(1) 定量的標的絶対プロテオミクス技術の開発による複数の輸送体などのタンパクを一斉に定量する技術開発(No. 16)、(2) 遺伝子多型による代謝能の変化の網羅的解析(No. 17)、(3) バイオマーカーの探索(No. 15)を精力的に展開している。

これらの成果に基づく論文は、Nature Struct、Nature Methods、Nature Chemistry、Science Signal、Mol. Cell、EMBO J、J. Am. Chem. Soc、Angew. Chem. Int. Ed.等、世界的に高く評価されている専門誌に発表された。特に医療薬学領域の研究業績16は紫綬褒章の受章に至った業績である。また、化学系薬学の領域では、研究業績6により平成27年度日本化学会賞を受賞、また研究業績7により国際複素環化学会賞を日本人で初めて受賞した。さらに生物系薬学領域でも、研究業績11により平成27年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞を受賞しており、各領域で極めて高い評価を受けている。加えて、これらの成果は、国内外の学会において招待講演で発表され(研究業績 備考)、更に教員の各種学会賞受賞数は高いレベルで維持されているとともに、学生・研究員の受賞数が顕著に増加しており、第1期中期目標期間最終年度(平成21年度)に比べて第2期中期目標期間最終年度(平成27年度)で2倍以上となっている(資料15:学会賞の受賞数)。

東日本大震災からの復興に向けた取組として行われた研究(No. 1)は、住民の生活改善に密着した研究である。新聞、ニュース等で多く取り上げられ、住民に対して多くの講演会に呼ばれて情報提供した。また、国の方策に影響を与える成果であり、その社会的意義は極めて大きい。

資料15:学会賞の受賞数

	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
教員	17	15	4	4	12	6	16
学生・ 研究員	11	7	9	17	22	21	24

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) 有機化学、物理化学、生命科学の基礎研究から病態の研究に至る創薬全般の研究が活発に行われているとともに、薬物療法の適正化に向けた医療薬学の研究も実施されている。それぞれの研究で得られた成果による論文は、極めて質が高いことは、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ことから容易に判断される。更に、これらの成果は、マスコミで報道されたものがあるだけでなく、いずれの成果も他の研究者から数多く引用され、また国内外で数多くの招待講演や学会賞等の受賞に至っていることからその学術的意義が高いと判断される。研究成果の一つである新規酸化試薬が世界で販売され、実用化研究も成果を上げている。また革新的な薬学的手法を確立した一連の研究から、寺崎教授が紫綬褒章を受章したことからその意義は明確である。

また、震災復興に関わる住民の被曝線量の正確な予測と遮蔽に関する研究は、住民の生活に密着したもので、極めて社会的意義が大きいものである。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

事例1 「外部資金の獲得」

(質の向上があったと判断する取組) 文部科学省及び日本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、第2期中期目標期間における平均採択率は約57%、研究科全体の平均交付額は年間約3億4,000万円に達している。これは、第1期中期目標期間の獲得額平均約2億8,000万円弱に比べて大きく上回った(資料6:文部科学省・日本学術振興会科学研究費補助金 採択状況、P8-5)。競争的資金の受託研究費(資料7:競争的資金の受託研究費、P8-6)も第2期中期目標期間を通じて高いレベルを維持し、平成27年度では平成21年度の1.22倍となった。その他の省庁あるいは企業からの奨学寄付金も高い。例えば第1期中期目標期間の奨学寄付金の平均は年約1億1,700万円であったが、第2期中期目標期間では年約1億1,900万円と増加した(資料12:奨学寄付金の納入状況、P8-8)。このように外部資金の獲得は向上したと判断される。

事例2 「業績の状況」

(質の向上があったと判断する取組) 国内外の関連学会での研究発表は年間平均400件程度に上り、特に国際学会での発表数は、第1期中期目標期間最終年度(平成21年度)に比べて第2期中期目標期間最終年度(平成27年度)では1.14倍に増加している(資料2:学術論文及び学会発表、P8-3)。また特許出願数も第2期中期目標期間を通じて、平成21年度の数を上回り、平成27年度では2倍となった(資料3:特許の出願状況、P8-4)。このように研究業績は質的、量的に向上したと考えられる。

事例3 「創薬研究体制の整備」

(質の向上があったと判断する取組) 文部科学省創薬等支援技術基盤プラットフォーム「大型創薬研究基盤を活用した創薬オープンイノベーションの推進」事業(H24-継続中)や薬学専攻博士課程(4年制)設置に伴う薬物療法最適化基盤研究・教育カリキュラムの充実化により、最先端機器を共通設備として整備(H23)し、研究環境が著しく向上した。また、医学系研究科との連携において文科省最先端研究基盤事業「化合物ライブラリーを活用した創薬等最先端研究・教育基盤の整備や厚生労働省「革新的医薬品・医療機器・再生医療等製品実用化促進事業」を実施するなど、他部局との連携が強化され、トランスレショナルリサーチ、創薬研究体制の向上が見られた。

事例4 「グローバルCOE」への参画と国際拠点形成

(質の向上があったと判断する取組) 第1期中期目標期間後半よりグローバル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)(H19-24)に参画し、第2期中期目標期間に発展させた。本プロジェクトの成果をもとに、第2期中期目標期間において、日本学術振興会国際交流事業・研究拠点形成事業「アジア有機化学最先端研究拠点」(H27-継続中)や日本学術振興会「大学の世界展開力強化事業」キャンパス・アジア中核拠点形成支援事業(H23-継続中)に採択され、アジアにおける指導的立場を確立し、グローバル化という観点から大きな向上があった。

事例5 グローバル化の状況(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組) 外国人教員の雇用を推進し、平成21年度に助教2名であったものが、平成27年度には准教授1名、助教2名(計3名)と増加した。さらに平成27年度には外国人教員等雇用促進経費により外国人教員(講師)1名を雇用した。

これらの点からグローバル化に関して質の向上があったと判断される。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

事例6「高い水準の研究成果の達成」

(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。年間平均200報近い原著論文を学術誌に発表しているだけでなく、インパクトファクター10以上のトップジャーナルへの掲載は15報に達し(研究業績説明書)、第1期中期目標期間の6報を大きく上回り、質の向上が認められる。また紫綬褒章の受章をはじめ数多くの学会賞を受賞し、更に、日本学術振興会新規受入特別研究員の増加(資料14:日本学術振興会新規受入特別研究員、P8-9)、学生・研究員の学会賞等の受賞が第1期中期目標期間最終年度(平成21年度)に比べて第2期中期目標期間最終年度(平成27年度)では2.2倍に増加(資料15:学会賞の受賞数、P8-10)していることから、学術的意義の高い研究成果に関して質の向上があったと判断される。

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 「研究の水準」の分析・判定・・・9－4
 - 分析項目 I 研究活動の状況・・・9－4
 - 分析項目 II 研究成果の状況・・・9－15
- III 「質の向上度」の分析・・・9－16

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、18 専攻と 3 つの附属教育研究施設で構成されており、平成 27 年 4 月 1 日現在の教員数は教授 112 名、准教授 111 名、講師 2 名、助教 124 名及び助手 7 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、研究企画会議を毎月開催し、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。

大学の使命である「長期的視点に立つ研究課題」に関して、自然の法則を理解し、現象を解析し、人類の幸福に役立てる、基礎から応用、開発研究まで積極的に取り組んでいる。特に新たな展開が期待できる領域の創生には、従来の学問領域の枠組みを超えた学術融合が不可欠であり、本研究科では、専攻横断的な組織として学術融合を促進するための「先端学術融合工学研究機構」(Center for Advanced Inter-Departmental Studies in Science and Technology、CAST) (図 1 参照) を設置し、世界を先導する研究領域の創生を目指している。同時に将来特色ある学問領域に育つ可能性のある萌芽的研究や独創的研究を積極的に支援し、社会が要求する課題に対し異なる分野の教員が集まり新しい学問を創造するため、若手研究者を中心にこれまで 12 の「研究ユニット」を設置して活動している。これらの研究を育成し、最終的には「社会から見える拠点」の育成を目指している。

この「社会から見える拠点」に、既存の教員組織の枠を超えた組織として目標・目的に応じた冠を付したセンターを設置しており、現在、3 つの「研究センター」と 2 つの「産学官連携センター」が活動している (表 1 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、没頭できる研究環境の醸成策、新分野・融合領域への挑戦、若手研究者育成 (若手教員長期海外派遣プログラム、特別研究員申請書の作成に係る個別相談会)、外部資金獲得策、若手支援 (科研費研究計画調書閲覧制度、若手教員科研費申請促進プログラム、科研費申請に係る個別相談会)、教授のミッション再確認、地に足の付いた研究課題の発見、次世代人材発掘、CAST の再構築、URA 体

制構築、将来（2050年）の世界を俯瞰した研究の方向性の検討、海外派遣・公的制度、研究成果の公表・情報発信が実行されている。

このように本研究科では第2期中期目標期間に入っても、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。

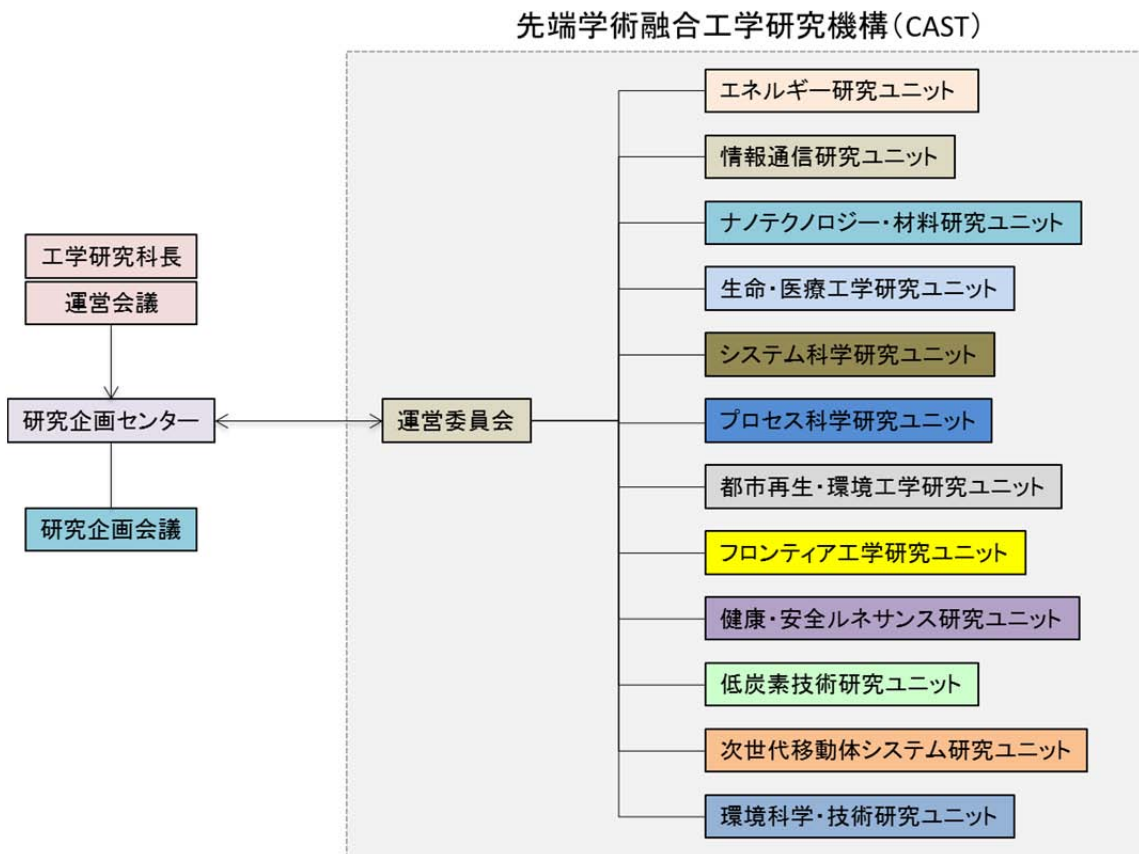


図1 先端学術融合工学研究機構 (CAST) 組織図

表1 社会から見える拠点

○研究センター

センター名	設置時の代表	専攻等名	職名	設置期間
極限ロボティクス国際研究センター	吉田和哉	航空宇宙工学専攻	教授	H23. 7. 1～H29. 3. 31
次世代航空機研究センター	岡部朋永	航空宇宙工学専攻	教授	H24. 4. 1～H29. 3. 31
生活環境早期復旧技術研究センター	石井慶造	量子エネルギー工学専攻	教授	H25. 1. 9～H30. 12. 31

○産学官連携センター

センター名	設置時の代表	専攻等名	職名	設置期間
インフラマネジメント研究センター	久田真	土木工学専攻	教授	H26. 1. 5～H30. 3. 31
フィールドデザインセンター	本江正成	都市・建築学専攻	准教授	H27. 12. 2～H31. 3. 31

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1 研究の実施状況

(1) 研究活動に関する施策

研究企画センターでは、研究企画会議が中心となり、各種研究活動に対する支援を行っている。

①外部資金獲得支援

毎年、科研費の公募前に研究科独自の「申請に係る説明会」を開催している。

教員間の競争を活発化させることにより科研費の更なる獲得を目指し、平成 22 年度から科研費採択課題専攻別一覧を製本化し、各教員に配布している。

規模の大きな種目にチャレンジする教員を支援する「大型科研費申請促進プログラム」(平成 21 年 9 月制定)及び若手教員の上位種目へのチャレンジを支援する「若手教員科研費申請促進プログラム」(平成 25 年 6 月制定)を実施している。

②若手研究者支援

海外研究機関との国際共同研究を推進するため、42 歳以下の若手教員を対象に海外の大学、研究機関への派遣を支援する「工学研究科若手教員長期海外派遣プログラム」を平成 25 年 10 月に制定し、平成 26 年度以降、5 名/年を派遣している。

日本学術振興会特別研究員の採用を支援するため、申請書の作成に係る個別相談会を開催している。

③研究成果の公表支援

地域の企業向けに本研究科シーズを紹介するパンフレットの作成や、産学官イベントへの出展経費を支援している。

④研究広報誌の作成

平成 26 年度から海外研究者向けに研究科の最新研究成果を公開する英文冊子「Tune」を発行し、海外著名大学・協定大学等への配布、WEB 公開を行っている。

⑤戦略的研究支援体制

平成 21 年 9 月に研究企画会議の下に設置した「研究企画室」には、計 5 名の特任教授(客員)・特任准教授(客員)を配置して、他研究科と連携し、研究科内の研究者の多様なシーズと様々な社会的課題を組み合わせるための戦略的研究支援機能の構築を図っている。平成 25 年 4 月からはリサーチアドミニストレータとして助教 1 名を加え、機能の拡充を図った。

平成 25 年度からは、研究科のこれからの研究の方向性を立案するため、2050 年に予想される世界の人口、エネルギー・食糧需要、CO₂ 排出量、日本の医療等の状況を分析し、今後必要とされる産業創出の分野について研究企画会議、教授会等で発表している。

(2) 研究成果の状況

①論文・著書発表数等

平成 22 年度以降に本研究科の教員が発表した論文・著書数は表 2 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第 1 期中期目標期間の平均 70.4%に対し、第 2 期中期目標期間の平均は 72.3%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、トムソンロイター社による論文被引用数ランキングでは、工学系分野で軒並み上位に位置しており、日本の大学の中でもトップクラスの評価を得ている(表 3 参照)。

表 2 論文・著書発表数

区分		全教員						
		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	
論文	査読有	日本語	228	215	236	164	161	174
		英語	1,275	1,393	1,698	1,060	1,201	1,078
		その他	12	23	21	22	37	9
	査読無	日本語	98	119	139	106	101	87
		英語	146	185	222	131	163	147
		その他	0	0	0	0	0	0
小計		1,759	1,935	2,316	1,483	1,663	1,495	
著書	日本語		45	72	53	70	50	23
	英語		20	20	18	13	14	56
	その他		1	0	2	0	0	0
	小計		66	92	73	83	64	79

表 3 トムソンロイター社 論文被引用数ランキング

分野	世界大学順位	国内大学順位
Materials Sciences	6	1
Physics	17	2
Chemistry	33	4
Engineering	96	4
全分野	90	4

出典：米国トムソンロイター社が学術論文の引用動向データを提供する統計データベース Essential Science Indicatorを元に、同社の提供する分析サービスInCiteを使用して集計を行った。
 分析対象機関：Academic
 分析対象論文の発表期間：2004年から2014年
 ドキュメントタイプ：Article, Review

②知的資産の拡充・公開、産業化、実用化、企業化の支援

平成22年度以降の特許取得件数は表4のとおりであり、第1期と比較しても増加していると言える。また、教員が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ている例は8件を数える。(表5参照)。

表 4 特許取得数

	第1期年平均	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
特許取得件数	75.7	37	63	101	91	92	71

表5 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	所在地		
1	(有)マイクロ粒子研究所	2001/10	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
2	デジタルパウダー(株)	2002/09	仙台市青葉区	機能性単分散微粒子、粉末の製造および販売	川崎 亮教授
3	(株)イデアルスター	2002/09	仙台市青葉区	センサー他、MEMS開発、関連製造装置	金子 俊郎教授
4	(株)材料設計技術研究所	2003/09	東京都港区	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ティング事業	石田 清仁教授 小池 淳一教授 貝沼 亮介教授 長谷部 光弘教授
5	ウィンドマークス(株)	2004/12	仙台市青葉区	風力発電機など各種エネルギー発生システムの研究・開発	植松 康教授
6	合同会社先端配線材料研究所	2006/06	仙台市青葉区	新規配線材料に関する研究開発及び評価	小池 淳一教授
7	イデア・インターナショナル(株)	2011/04	仙台市青葉区	研究開発(リチウム内包フラーレン(Li@C60)をはじめとするナノカーボン材料の実用化開発・応用開発)、ナノカーボン材料の製造・販売、E11次世代蓄電池の開発	岩熊 哲夫教授 金子 俊郎教授
8	(株)マテリアル・コンセプト	2013/04	仙台市青葉区	導電性ペーストの開発・製造および販売	小池 淳一教授

③受託研究、共同研究等の実施状況

平成22年度以降の受託研究等の受入れ状況は後述するが、第1期中期目標期間よりも概ね増加しており、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

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22年度以降の主な受賞者は表6のとおりであり、紫綬褒章(1名)、産学官連携功労者表彰(文部科学大臣賞等3名)、文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門等9名)日本学術振興会賞(1名)、IEEE Fellow(1名)、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。

表6 受賞一覧(主なもの)

賞名	第1期 受賞数	教授					准教授					講師					助教								
		22	23	24	25	26	27	22	23	24	25	26	27	22	23	24	25	26	27	22	23	24	25	26	27
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	2	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		1																						
産学官連携推進会議 産学官連携功労者表彰 日本学術会議会長賞					1																				
文部科学大臣表彰 科学技術賞 研究部門	4	2	2	1	1		1													1					
文部科学大臣表彰 科学技術賞 理解増進部門	7			1																					
文部科学大臣表彰 若手科学者賞	6						1	2		3	2								1						
日本学術振興会賞									1																
河北文化賞	1																								
IEEE Jun-ichi Nishizawa Medal	1																								
IEEE Fellow	1	1																							
アメリカライポロジー学会 国際賞	1																								
小 計	25	1	4	3	2	2	0	1	3	1	0	3	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0

*グループ受賞の場合は、それぞれの職階に計上している。

⑤メディア等への発信度

従来から研究成果の公表及びメディアへの発信に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している。平成 22 年度以降の情報発信は表 7 のとおりである。第 1 期中期目標期間と比べても増加している。

表 7 研究成果の公表・情報発信

所属	第1期平均	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
機械・知能系		29	52	47	36	71	45
電子情報システム・応物系		11	9	15	20	22	16
化学・バイオ系		3	5	5	12	9	5
マテリアル・開発系		9	9	5	15	31	12
人間・環境系		11	77	25	29	25	26
その他		54	37	85	66	88	17
年度計	131.4	117	189	182	178	246	121

⑥地域との連携

1) 情報知能システム研究センター

次世代の情報知能システム分野について地域企業を絡めた産学連携を推進するために、仙台市などの協力を得て平成 22 年 2 月に工学研究科内に情報知能システム (IIS: Intelligent Information System) 研究センターを設置した。特任教授 4 名と工学研究科を中心とする約 80 の研究室が地域産業との連携に取り組んでいる。地域企業の補助金等の獲得を支援しており、平成 23 年度から計 38 件 (総額 1,570,900 千円) の補助金等が採択された。

2) 地域連携による地下鉄東西線沿線のまちづくり

工学研究科と仙台市は、地域の様々な課題へ対応していくとともに、人材育成にも寄与するよう、連携・協力に関する協定を平成 22 年 12 月に締結している。都市・建築学専攻が平成 22 年 11 月に立ち上げた「せんだいスクール・オブ・デザイン (SSD)」と連携し、平成 27 年 12 月に地下鉄東西線が開通したのにあわせて沿線のまちづくりを行うなど、専門的知見や研究成果等を活かした活動が行われている。

3) 震災復興

附属災害制御研究センターが中心となり、被災地の現地調査や被害解析について、7 カ国の調査団との連携、10 カ国の訪問、3 カ国との共同研究を実施した。

東日本大震災の実態や教訓を後世に伝えるため震災の記録をアーカイブ (記録) するとともに、再生・復興にむけて広域での被害把握を共有するため建物被害地図を作成した。

津波シミュレーションを実施して得られた防災に関するデータを仙台市等の検討会等へ提供した。Nature 誌 (Vol. 483、2012) に紹介された。

東日本大震災後の復旧や復興に関する 18 の国関係の委員会、宮城県震災復興会議を始めとする 4 つの県の検討会、さらには 8 各沿岸市町の会議・委員会に、本研究科教員が参加している。

以上の活動が災害科学国際研究所の設立につながった。

4) 災害復興新生研究機構への貢献

教職員が自主的に取り組む復興支援プロジェクトで、工学研究科では 2 つの重点プロジェクトを主導しているほか、『東北大学「復興アクション 100+」』に 23 のプロジェクトを展開させている (表 8 参照)。

表 8 災害復興新生研究機構への貢献プロジェクト一覧

重点プロジェクト
・放射性物質汚染対策プロジェクト
・復興産学連携推進プロジェクト
復興アクション 100+
〔復旧・復興活動〕
・被災建築物復旧再建支援事業（非木造）、災度や復旧可能性の判定法
・せんだいスクール・オブ・デザイン 連続ワークショップ「復興へのリデザイン」
・東日本大震災およびそれに伴う福島原子力災害に対する極限ロボティクスの適用
・石巻市との包括連携協定締結
・アーキエイド（建築家による復興支援ネットワーク）
〔防災・減災対策〕
・重層的フェイルセーフシステムを備えた社会実現のための社会基盤構築に関する研究
・防災および減災を目的とするセンサ・コミュニケーション・ソサエティの構築
・震災構造物の破壊クライテリアの分析と高信頼・高強度化設計指針の構築
・リモートセンシングと空間情報処理による広域津波被災地の被害全容解明と復興モニタリング、および次世代津波被害予測技術への展開
・高信頼分散エネルギー供給システムと防災地殻利用システムの研究開発
・電気が利用できない非常時におけるエネルギー確保術の構築
・東北地方太平洋沖地震被害調査に基づく既存不適格鉄骨造体育館の耐震改修効果の検証と課題抽出
・震災関連住宅における健康被害の低減対策に関する研究
〔インフラ等整備〕
・広域的激甚災害の復旧復興計画策定における計画諸元の明確化
・社会セキュリティと低炭素を両立するスマートエネルギーシステムの地域デザイン
・原子力発電設備における固有安全システムの再構築
〔産業復興・研究開発〕
・被災機関に対する微細加工設備の無料開放、および研究開発支援
・産学官連携製造業災害対策支援事業
・次世代磁性エレクトロニクス材料国際研究拠点
・グリーンエナジーハーベスティング材料研究拠点
・新産業創成型 地域高次（製造業・IT）産業復興構築
・産学連携地域再生マッチング等支援に関する協定締結
・避難所の被災者の静脈血凝集度の非侵襲的診断

5) 福島・宮城での放射能汚染災害に対する活動

放射性物質で汚染された被災地の復旧復興を目指して、生活環境早期復旧技術研究センターを設置(平成 25 年 1 月)し、汚染と除染に関する技術研究を行っている。また、福島市モニタリングセンターに分室を設置して、福島県での研究を推進している。

6) インフラマネジメント研究センター

老朽化の進行が懸念されているインフラの安全・安心を確保するため、地方公共団体が管理するインフラの維持管理業務を支援することを目的としたインフラマネジメント研究センターが平成 26 年 1 月に発足し、活動している。センターの設置に先立ち、平成 25 年 12 月には、「東北大学と国土交通省地方整備局との連携・協力に関する協定書」が締結されている。

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次のとおりである。平成20年4月に医工学研究科、平成24年4月に災害科学国際研究所が新設された際、多くの教員が工学研究科から異動しており、第1期中期目標期間とのデータの比較は単純ではないが、可能な限り明示することとする。

①科学研究費補助金

第2期中期目標期間の科学研究費助成事業の内定状況は表9のとおりである。1年当たりで換算した総件数は306件、総額は1,245,608千円となっており、これは第1期中期目標期間の総件数、総額（268件、1,295,257千円）と同等の水準を維持している。

また、過去5年間（平成22年度～平成26年度）における東北大学の細目別科研費採択状況を調べてみると、工学分野において機関別新規採択件数で多くが上位3位以内に入っている（表10参照）。

表9 科学研究費助成事業の内定状況

単位:千円





種目	第1期 年平均		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度	
	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	1	120,000	1	74,000	1	85,000	2	160,000
特定領域研究			9	46,000	3	16,500								
新学術領域研究			5	20,100	7	24,800	8	49,500	7	32,300	9	36,500	9	31,200
基盤研究(S)			11	342,100	11	329,200	9	228,800	5	121,600	5	146,600	4	117,500
基盤研究(A)			21	242,600	24	301,400	31	361,100	30	291,400	30	236,900	26	275,600
基盤研究(B)			70	304,000	74	308,000	72	310,000	62	235,500	60	232,500	57	229,700
基盤研究(C)			20	22,600	29	45,600	35	45,300	41	53,800	41	48,500	39	49,900
挑戦的萌芽研究			40	52,900	66	96,500	84	115,800	88	119,000	84	114,700	87	124,100
若手研究(S)			1	17,600	1	17,600	1	7,200						
若手研究(A)			12	81,200	18	125,200	25	171,800	26	117,200	18	94,000	17	81,100
若手研究(B)			61	85,300	63	85,300	58	73,600	57	76,700	55	70,500	41	50,400
研究活動スタート支援			11	11,660	11	13,490	12	14,500	11	11,800	9	9,300	9	10,000
学術創成研究費			1	43,700										
研究成果公開促進費			2	5,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	268	1,295,257	264	1,275,160	307	1,363,590	336	1,497,600	328	1,133,300	312	1,074,500	291	1,129,500

※公募時に本研究科より応募を行った研究課題に係る内定件数等をまとめたものであり、人事異動等に係る件数等の変動については考慮していない。

※別途間接経費(30%)が計上される

表 10 過去5年間における東北大学の細目別科研費採択状況（工学分野）

分野	分科	細目	H26採択件数	うち女性	新規採択累計件数	東北大占有率
工学	機械工学	機械材料・材料力学	40	5	169.0	23.7
		生産工学・加工学	14	0	157.5	8.9
		設計工学・機械機能要素・トライボロジー	16	0	114.0	14.0
		流体力学	33	1	209.0	15.8
		熱工学	23	0	193.0	11.9
		機械力学・制御				
		知能機械学・機械システム	22.5	1	191.0	11.8
		電気電子工学	電力工学・電力変換・電気機器	22	0	139.0
	電子・電気材料工学	36.5	2	190.0	19.2	
	電子デバイス・電子機器	47.5	3	229.5	20.7	
	通信・ネットワーク工学	14	2	150.5	9.3	
	計測工学	21	0	126.0	16.7	
	制御・システム工学	10	0	124.5	8.0	
	土木工学	土木材料・施工・建設マネジメント				
	構造工学・地震工学・維持管理工学	15	0	133.5	11.2	
	地盤工学	8	0	99.5	8.0	
	水工学	13	2	146.5	8.9	
	土木計画学・交通工学	21	0	155.0	13.5	
	土木環境システム	18	2	124.5	14.5	
	建築学	建築構造・材料	23	3	198.5	11.6
	建築環境・設備	9	0	99.5	9.0	
	都市計画・建築計画					
	建築史・意匠					
	材料工学	金属物性・材料	43.5	4	141.5	30.7
	無機材料・物性	37.5	1	208.5	18.0	
	複合材料・表界面工学	11.5	0	71.0	16.2	
	構造・機能材料	83	3	278.5	29.8	
	材料加工・組織制御工学	64.5	1	234.5	27.5	
	金属・資源生産工学	29	0	113.0	25.7	
	プロセス・化学工学	化工物性・移動操作・単位操作	15	0	147.0	10.2
	反応工学・プロセスシステム	13	1	98.0	13.3	
	触媒・資源化学プロセス	11	0	114.5	9.6	
	生物機能・バイオプロセス					
総合工学	航空宇宙工学	21.5	0	178.0	12.1	
船舶海洋工学						
地球・資源システム工学	19	0	103.5	18.4		
核融合学	15	2	213.0	7.0		
原子力学	29	0	227.5	12.7		
エネルギー学	12	0	102.5	11.7		

 機関別採択件数が第1位
 ・ソース:「平成26年度科研費(補助金分・基金分)の配分状況等について(概要)」における「細目別採択件数上位10機関(過去5年の新規採択の累計数、資料3-3)」
 ・東北大学の過去5年間における細目別新規採択の累計数の機関別順位を一覧表に整理
 ・東北大占有率:採択件数上位10機関における東北大学の採択件数の割合
 機関別採択件数が第2位
 機関別採択件数が第3位
 機関別採択件数が第4-8位
 ※1 教員規模は考慮していない。
 ※2 科研費の分野分類は、本学の部局組織とは一致しない。

②グローバルCOEプログラム、最先端・次世代研究開発支援プログラム (NEXT)、卓越した大学院拠点形成補助金、革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)

平成19年度より公募されたグローバルCOEプログラムには、本研究科から2拠点が採択された。うち1件は、平成20年4月から医工学研究科に移行したため、最終的には、本研究科を拠点としたものが1件、事業推進担当者として参画した拠点が前述の医工学研究科の拠点も含め、7件であった(表11)。

文部科学省が平成22年度に公募した最先端・次世代研究開発プログラムには、本研究科から8件が採択された。(表12)。

文部科学省が平成25年度に実施した卓越した大学院拠点形成補助金について本研究科を拠点としたものが2件、その他参画した専攻がある拠点が7件であった。

東北大学工学部・工学研究科 分析項目 I

内閣府が平成 26 年度から実施している革新的研究開発推進プログラム (ImPACT) について、本研究科の教員が ImPACT プログラム・マネージャーとなっているプログラムが 1 件あった。

これらのことから、大型プロジェクトを統括できる中堅研究者や、世界で活躍できる優秀な若手研究者が順調に育成されていることが証明されている。

表 11 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たもの 金額単位:千円

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	交付決定額											
					19年度		20年度		21年度		22年度		23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		
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	242,270	72,681	218,043	196,610	1,404,174	228,351		
合計		3件			386,000	115,800	390,100	117,030	362,800	108,840	326,520	294,424	2,101,514	341,670		

工学研究科の専攻が事業推進担当者として参画したもの

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	
19	生命科学	脳神経化学を社会へ還元する教育研究拠点	医学系研究科医科学専攻	大隅 典子	石黒 章夫(電気・通信工学)	1名
19	化学・材料科学	分子系高次構造化学国際教育研究拠点	理学研究科化学専攻	山口 雅彦	猪股 宏(超臨界溶媒工学研究センター)、滝澤 博胤(応用化学)、板谷 謹悟(応用化学)、熊谷 泉(バイオ工学)、浅井 圭介(応用化学)、正田 晋一郎(バイオ工学)、梶谷 剛(応用物理学)、藤原 巧(応用物理学)	8名
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	原 信義(知能デバイス材料学)、小池 淳一(知能デバイス材料学)、粉川 博之(材料システム工学)、川崎 亮(材料システム工学)、新田 淳作(知能デバイス材料学)、安藤 康夫(応用物理学)、高村 仁(知能デバイス材料学)、小池 洋二(応用物理学)、貝沼 亮介(金属フロンティア工学)	9名
19	学際、複合、新領域	新世紀世界の成長焦点に築くノゾ医学工学拠点	工学研究科工学専攻	山口 隆美	和田仁(バイオロボティクス)、金井浩(電子工学)、西澤松彦(バイオロボティクス)、小菅一弘(バイオロボティクス)、村田智(バイオロボティクス)	5名
20	数学、物理学、地球科学	変動地球惑星学の統合教育研究拠点	理学研究科地球科学専攻	大谷 栄治	今村 文彦(災害制御研究センター)	1名
20	機械、土木、建築その他工学	波動ダイナミクス 知の融合教育研究世界拠点	流体科学研究科	圓山 重直	中橋 和博(航空宇宙工学)、笹尾 眞實子(量子エネルギー工学)、升谷 五郎(航空宇宙工学)、青木 秀之(化学工学)、福西 祐(機械システムデザイン工学)、浅井 圭介(航空宇宙工学)、澤田 恵介(航空宇宙工学)、橋爪 秀利(量子エネルギー工学)	8名
20	学際、複合、新領域	環境激変への生態系適応に向けた教育研究	生命科学研究所生態システム生命科学専攻	中静 透	西村 修(土木工学)、中野 和典(土木工学)	2名

表 12 最先端・次世代研究開発支援プログラム (NEXT) 採択一覧

金額単位:千円

	氏名	職名	専攻名	交付決定額 (H22~25)	研究課題名
1	足立 幸志	教授	ナノメカニクス	163,800	低摩擦機械システムのためのナノ界面最適化技術とその設計論の構築
2	久保 百司	教授	エネルギー安全科学国際研究センター	130,000	第一原理分子動力学法に基づくマルチフィジックスシミュレータの開発と低炭素化機械システム的设计
3	富重 圭一	教授	応用化学	162,500	石油を代替するバイオマス化学品製造のための触媒開発
4	北川 尚美	准教授	化学工学	170,300	高品質バイオ燃料と高機能生理活性物質を同時製造可能な環境配慮型反応分離技術の開発
5	高村 仁	教授	知能デバイス材料学	163,800	高速酸素透過膜による純酸素燃焼イノベーション
6	藤田 麻哉	准教授	知能デバイス材料学	127,400	フロン類温室効果ガス削減と省エネルギー化を両立する磁気冷凍実現のための 材料開発
7	吉見 享祐	教授	知能デバイス材料学	165,100	究極の耐熱性を有する超高温材料の創製と超高温特性の評価
8	石川 拓司	教授	バイオロボティクス	150,800	細胞レベルから構築した微生物サスペンション力学による藻類の分布予測モデルの革新

③競争的資金

第 2 期中期目標期間の競争的資金 (科学研究費補助金、NEXT を除く。) の受入れ状況は表 13 のとおりである。これは、第 1 期中期目標期間の件数、総額と比べても、同等の水準を維持している。

表 13 競争的資金受入状況（科研費、グローバル COE プログラム、NEXT を除く）

金額単位:千円

外部資金の名称	第1期 年平均			平成22年度			平成23年度			平成24年度			平成25年度			平成26年度			平成27年度		
	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	件数	直接経費	間接経費
国家課題対応型研究開発推進事業(文部科学省)				4	44,809	7,656	1	66,620	14,109	6	107,981	27,720	2	59,372	17,811	1	64,912	19,473	5	233,299	51,208
地球温暖化対策開発事業(環境省)				1	32,699	2,400	2	38,881	3,118	2	40,133	2,866	0	0	0	0	0	0	0	0	0
環境研究総合推進費(環境省)委託費				6	98,579	13,515	4	57,084	10,188	6	61,965	12,088	3	39,115	6,064	4	43,550	7,128	3	15,890	4,766
戦略的情報通信研究開発推進制度(総務省)				2	19,931	5,979	2	27,423	8,226	1	13,817	4,145	4	40,814	12,244	4	47,480	14,244	3	36,180	10,854
新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(農林水産省)				1	2,655	295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
戦略的創造研究推進事業(JST)				13	139,676	41,832	39	628,124	188,437	30	350,270	105,081	27	318,215	95,464	19	345,769	103,730	15	281,193	84,357
研究成果展開事業(JST)				19	147,912	36,470	15	124,911	26,605	44	343,172	96,025	37	226,663	67,905	34	182,748	54,362	18	112,990	33,436
国際科学技術共同研究推進事業(JST)				11	137,183	38,602	12	269,477	80,843	6	124,375	37,312	6	100,371	30,111	5	88,520	26,556	0	0	0
起業研究者活用型基礎研究推進事業(JST)				2	8,755	2,625	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
省エネルギー革新技术開発事業(NEDO)				3	109,741	32,921	3	92,018	27,604	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
保健医療分野における基礎研究推進事業(医薬基盤研究所)				2	58,770	17,630	5	102,260	30,043	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
先駆的医薬品・医療機器研究開発支援事業(医薬基盤研究所)				0	0	0	0	0	0	1	31,270	9,380	0	0	0	0	0	0	0	0	0
地域イノベーション創出研究開発事業(東北経産局)				1	524	157	1	438	131	2	2,435	730	0	0	0	0	0	0	0	0	0
環境研究総合推進費(環境省)補助金				0	0	0	4	43,700	8,281	4	47,720	14,027	0	0	0	0	0	0	2	23,908	6,922
厚生労働科学研究(厚生労働省)				5	21,800	3,000	2	13,423	0	1	5,200	0	2	3,200	0	2	3,200	0	2	1,000	0
建設技術研究開発費補助金(国土交通省)				0	0	0	1	7,000	2,100	1	9,040	2,710	1	9,700	2,910	0	0	0	0	0	0
先導的産業技術創出事業(若手研究 grant)(NEDO)				0	0	0	2	27,000	8,100	2	16,100	4,830	2	32,600	9,780	0	0	0	2	5,300	1,590
合計	89	961,496	231,767	65	801,234	200,082	84	1,407,236	407,785	98	1,075,418	295,347	79	784,550	229,599	69	772,979	225,493	50	679,552	184,621

④受託研究、民間機関等との共同研究、学術指導及び奨学寄附金

第2期中期目標期間の競争的資金を除く受託研究等の受入は表14のとおりである。1年あたりに換算すると受託研究が102件、約13億7959万円(直接経費。以下同じ)、共同研究が150件、4億7887万円、学術指導が33件、2323万円、奨学寄附金が331件、4億6288万円で、第1期中期目標期間の平均と比べても概ね増加している。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 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

金額単位:千円

		第1期平均	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
		受託研究	件数	75	98	116	131	96
	直接経費	761,879	1,302,641	1,562,801	1,115,840	1,158,130	1,668,100	1,470,002
	間接経費	58,266	265,665	342,533	275,119	273,539	319,072	284,155
共同研究	件数	146	156	127	147	158	153	159
	直接経費	523,790	459,634	420,539	419,122	480,673	559,764	533,488
	間接経費	30,991	43,445	41,185	42,014	48,107	57,063	54,921
学術指導	件数	26	29	29	32	25	38	46
	直接経費	17,641	20,193	19,753	29,358	17,026	20,762	32,316
	間接経費	1,602	2,243	2,194	3,262	1,891	2,306	3,591
奨学寄附金	件数	335	253	763	308	220	223	220
	直接経費	467,153	445,241	665,937	559,205	397,967	404,149	304,807
	間接経費	-	-	-	-	-	-	-

⑤ 寄附講座及び共同研究講座

寄附講座は、第2期中期目標期間においても活発に設置された。(表15参照)。平成25年3月に「東北大学共同研究講座及び共同研究部門に関する規程」が制定された後は、寄附講座から共同研究講座に移行しており、現在3共同研究講座が活動している(表16)。

表15 寄附講座設置一覧

《平成28年3月31日現在》

寄附講座等の名称	設置期間	設置専攻等	寄附者	金額 (千円)	備考
コンピナトリアル計算化学寄附講座(第2期)	平成20年04月01日 ~ 平成23年03月31日	3年 応用化学専攻	(株)変化システム、ベガソフトウェア(株)、(財)青葉工学振興会	180,000	平成17年4月1日第1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04月01日 ~ 平成23年03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
先端電力工学(東北電力)寄附講座(第5期)	平成21年04月01日 ~ 平成24年03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1期設置
環境機能利用工学(三菱マテリアル)寄附講座	平成21年04月01日 ~ 平成24年03月31日	3年 土木工学専攻	三菱マテリアル(株)	60,000	新規
エネルギー材料環境強度学寄附研究部門(第1期)	平成21年04月01日 ~ 平成24年03月31日	3年 エネルギー-安全科学 国際研究センター	三菱重工業(株)	60,000	新規
抗認知症機能性食品開発寄附研究部門	平成21年04月01日 ~ 平成26年03月31日	5年 超臨界溶媒工学 研究センター	ジャパンローヤルゼリー(株)	76,500	新規
電力エネルギー未来技術(東北電力)寄附研究部門(第3期)	平成22年04月01日 ~ 平成24年03月31日	2年 エネルギー-安全科学 国際研究センター	東北電力(株)	60,000	平成16年7月1日第1期設置
先端電力工学(東北電力)寄附講座(第6期)	平成24年04月01日 ~ 平成26年03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1期設置
環境機能利用工学(三菱マテリアル)寄附講座(第2期)	平成24年04月01日 ~ 平成26年03月31日	3年 土木工学専攻	三菱マテリアル(株)	60,000	平成21年4月1日第1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4期)	平成24年04月01日 ~ 平成26年03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1期設置

表16 共同研究講座設置一覧

《平成28年3月31日現在》

共同研究講座等の名称	設置期間	設置専攻等	契約相手方	金額 (千円)	備考
先進鉄鋼材料組織制御(JFEスチール)共同研究講座	平成26年04月01日 ~ 平成29年03月31日	3年 金属プロセス工学 専攻	(株)JFEスチール	43,636	新規
先端電力工学共同研究講座	平成27年04月01日 ~ 平成30年03月31日	3年 電気エネルギーシステム 工学専攻	東北電力(株)	90,000	新規
電力エネルギー未来技術共同研究部門	平成27年04月01日 ~ 平成30年03月31日	3年 先端材料強度科学 研究センター	東北電力(株)	90,000	新規

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

1. トムソンロイター社の論文被引用数ランキングにおいて、材料科学で6位にランキングされたのをはじめ、物理学、化学、工学でも第2期中期目標期間を通じて上位に位置している。
2. IIS 研究センター、SSD、生活環境早期復旧技術研究センター及びインフラマネジメント研究センターによる地域支援、復興支援が、関係自治体との緊密な連携をもって継続的に行われている。
3. 海外研究機関との国際共同研究を推進するため、「工学研究科若手教員長期海外派遣プログラム」により、若手教員を対象に海外の大学、研究機関への派遣を支援している。
4. 将来、世界をリードすることが期待される潜在的可能性を持った研究者に対する支援制度である最先端・次世代研究開発プログラムに8件が採択され、若手研究者の活発な研究活動が認められている。
5. 科学研究費助成事業新規課題の当初内定件数は、年平均で306件、1,245,608千円となっており、平成20年4月に医工学研究科発足時に9名が、平成24年4月に災害科学国際研究所発足時に8名が異動したにもかかわらず、第1期中期目標期間と同等の水準を維持している。
6. 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については、第1期中期目標期間と比較しても、同等以上の水準を維持している。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

本研究科の教員が発表した業績数は論文・著書(表2)、特許(表4)、受賞(表6)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。第2期中期目標期間の研究業績の中から、当該分野において卓越した水準にある、または、社会、経済、文化への貢献が卓越している業績(SS)103件を選定した。これらの研究成果は関係者の期待を上回るものと判断される。

(水準) 期待される水準を上回る。

(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30%に達する103件の業績が当該分野において卓越した水準にある、または、社会、経済、文化への貢献が卓越している業績(SS)評価である。また、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、社会・経済・文化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上回っているものと判断される。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第1期中期目標期間から改善した取組及び第2期中期目標期間に新規に実施した取組等は以下のとおりである。

- ・研究企画室に常勤のリサーチアドミニストレーターを配置し、機能強化を図った。
- ・CASTの活動の一つである横断型研究会の成果を踏まえ、3つの研究センターと2つの産学官連携センターを設置した。(表1)
- ・若手研究者支援策の一つとして、工学研究科若手教員長期海外派遣プログラムを制定した。(9-4頁)
- ・IIS研究センターやSSD等による地域を支援する活動を行った。(9-7頁)

これらの取組は優秀な若手研究者の育成、社会が要求する課題、地域貢献、震災復興等につながる研究活動が大きく向上しているものと判断される。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

東日本大震災による被災やその復旧・復興対応等で研究活動等に影響があったにもかかわらず、本研究科の教員が発表した論文・著書(表2)、特許(表4)、受賞(表6)等の業績数、科研費(表9)や各種外部資金の獲得数(表11～表14)は、いずれも第1期中期目標期間と同等か平均を上回っている。

東日本大震災に関する共同研究や情報収集、成果発表、地域への助言等、本研究科の対応が災害科学国際研究所の設立につながった。(9-7、9-8頁、表8)

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 「研究の水準」の分析・判定・・・10－4
 - 分析項目 I 研究活動の状況・・・10－4
 - 分析項目 II 研究成果の状況・・・10－12
- III 「質の向上度」の分析・・・10－14

I 農学部・農学研究科の研究目的と特徴

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、「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し、表1に示したミッションを遂行するため、下記の目標を定めている。

表1 ミッションの再定義

「植物生産、動物生産、水産物生産及びその利用、その基礎となる分子・個体・集団レベル及びそれらに関する物質の変化・循環・収支とその制御など広範な農学分野の課題について、世界トップクラスの研究を推進し、地域社会や国内及び世界の農学の発展に寄与する。」

- 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共に、「生物で産業を興す」ための応用研究を展開して、生物産業科学に関する国際的学術拠点づくりを進める。
- 2) 農林水産や食資源の多面的な価値と機能を最大限に生かし活用する食・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応用生命科学と生物産業創生に向けた先進的な農学研究拠点を目指す。
- 4) 研究成果を社会に有効に還元できるシステムの整備を進める。
- 5) 附属複合生態フィールド教育研究センターと連携して、個々の生態系とともに、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的研究を進める。

これらの研究推進にあたり、研究単位となる41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(表2)。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。(表2)

第2期中期目標で掲げた「多彩な農学領域における世界トップレベルの研究を展開し、先端的独創研究と高度な基盤研究を推進する」を具現化するために、平成21年4月に、「文理融合」「農工連携」「産業革新」を戦略的キーワードとして、挑戦的な研究部門からなる「附属先端農学研究センター」を設置した。平成27年4月に、生物が本来有する免疫力を活用した農畜水産物の健全育成と食安全システムの創出に関わる基盤研究を分野横断的に展開し、さらに国際化を加速する目的で「食と農免疫国際教育研究センター」を設立した。また、第2期中期目標で掲げた「地域社会の農学の発展に寄与する」を具現化するために、平成26年4月には、被災地の農業・農村の復興を先導する人材の育成、並びに大規模自然災害、環境劣化、感染症などの諸課題を学際的視点から教育・研究することを目的として、「東北復興農学センター」を設置した。

表2 農学研究科の機構（平成27年4月現在）

農学研究科	研究科委員会	研究科教授会	資源生物科学専攻	基幹講座	植物生産科学
					動物生産科学
	水圏生物生産科学				
	協力講座	資源環境経済学			
		沿岸生物生産システム学			
		栽培植物環境科学			
	連携講座	資源環境政策学			
		縁辺深海生態系動態学			
	各種委員会	応用生命科学専攻		基幹講座	環境生命科学
			植物機能科学		
	動物機能科学				
	協力講座		分子細胞科学		
			応用遺伝子工学		
			生物産業創成科学専攻	基幹講座	微生物機能開発化学
	食品機能健康科学				
	天然物生物機能科学				
	連携講座	生物産業情報科学			
		蛋白質機能開発			
		寄附講座	微生物資源学		
	各種委員会	各種委員会	各種委員会	ユニット	
				複合生態フィールド制御部	
				複合陸域生産システム部	
	各種委員会	各種委員会	各種委員会	複合水域生産システム部	
循環システム開発部門					
植物資源開発部門					
各種委員会	各種委員会	各種委員会	食品機能開発部門		
			研究コア	陸圏生物環境復興科学部門	
				水圏生物環境復興科学部門	
復興システム開発科学部門					
復興食品機能・健康増進科学部門					
各種委員会	各種委員会	各種委員会	運営部門		
			情報コア	社会連携実践部門	
				アーカイブ部門	
各種委員会	各種委員会	各種委員会	先端フィールド研究		
			教育コア	IT農学	
				被災地エクステンション	
各種委員会	各種委員会	各種委員会	災害復興合同講義		
			農免疫	畜産免疫	
				感染免疫	
水産免疫					
作物免疫					
各種委員会	各種委員会	各種委員会	食品評価		
			安全・機能評価	健康影響評価	
				生産環境評価	
各種委員会	各種委員会	各種委員会	産学連携		
			社会連携	市民連携	
各種委員会	各種委員会	各種委員会	企画管理		
			企画管理		
東北マリンサイエンス拠点形成事業					

[想定する関係者とその期待]

農学分野における学界全体、関係する生物産業関係者、地方公共団体等である。本研究科の研究成果が、生物産業創成につながる学術的に優れたトップクラスの業績であり、被災地を含む地域社会・経済をはじめ、国内及び世界の農学の発展に寄与することが、関係者から期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

<論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況>

平成 22～27 年までの 6 年間で、論文、学術書等が、年平均 534.8 件公表されている。英文の原著論文数は年平均 287 件であり(表 3)、第 1 期中期目標期間の値とほぼ同じである。また、国際学会の招待講演数は平成 22 年には 37 件であったのに対し、平成 26 年と 27 年は 50 件であり、増加傾向にある。(表 4)。

表 3 研究業績の発表数

年	原著論文		その他
	英文	和文	
平成 16～21 年 平均	304	58.5	241
平成 22 年	251	47	212
平成 23 年	287	68	140
平成 24 年	327	55	254
平成 25 年	261	61	187
平成 26 年	249	68	184
平成 27 年	347	67	144

表 4 学会発表数 (括弧内は一人当たり)

年	国内学会			国際学会			教員数
	招待	口頭	ポスター	招待	口頭	ポスター	
平成 22 年	68 (0.59)	439 (3.78)	125 (1.08)	37 (0.32)	53 (0.46)	73 (0.63)	116
平成 23 年	102 (0.82)	412 (3.32)	174 (1.40)	26 (0.21)	37 (0.30)	107 (0.86)	124
平成 24 年	74 (0.61)	567 (4.69)	88 (0.73)	45 (0.37)	82 (0.68)	128 (1.06)	121
平成 25 年	65 (0.57)	515 (4.48)	99 (0.86)	42 (0.37)	65 (0.57)	107 (0.93)	115
平成 26 年	79 (0.69)	524 (4.56)	104 (0.90)	50 (0.43)	52 (0.45)	103 (0.90)	115
平成 27 年	60 (0.52)	479 (4.20)	224 (1.96)	50 (0.43)	29 (0.25)	111 (0.97)	114

平成 22～27 年度に年平均 17.5 件の教員の受賞がある (表 5)。平成 16～19 年度の年平均 11.6 件より大幅に増加している。

表5 教員の受賞者

年 度	教員氏名	受賞内容
平成 22 年度 (13 件)	加藤 和雄	Animal Science Journal Best Reviewer 賞、日本畜産学会
	星野 由美	The Society for Reproduction and Fertility Annual Conference 2010、SRF Poster Award
	佐藤 英明	Certificate of Appreciation, AAAP Animal Science Congress
	川井 泰	東北支部奨励賞、日本農芸化学会東北支部
	池田 実	The Best Published Paper in the Inland Fisheries Category of the Dr. Elvira O. Tan Memorial Awards for 2010
	高橋まさえ	日本女性科学者の会奨励賞
	上野 茂昭	日本食品工学会優秀口頭発表賞
	南條 正巳	日本土壌肥料学会賞
	伊藤 絹子	水産庁長官賞、全国内水面漁場管理委員会連合会
	都築 毅	日本酸化ストレス学会学術奨励賞
	都築 毅	JSoFF2010 Young Investigator Award
	宮澤 陽夫	飯島記念食品科学振興財団 飯島食品科学賞
	宮澤 陽夫	第 12 回アジア栄養学会議の招致、日本国政府観光局 国際会議誘致貢献賞
平成 23 年度 (13 件)	菅野 均志	日本ペドロロジー学会ポスター賞
	片山 知史	平成 23 年度日仏海洋学会論文賞
	吾妻 行雄	日本水産学会水産学進歩賞
	喜久里 基	5th SFRR-Asia/8th ASMRM/11th J-mit International Conference, Kagoshima, Japan, Young Investigator Awards
	齋藤 忠夫	第 3 回光岡賞、国際酪農連盟日本委員会(JIDF)
	都築 毅	国際食品保健因子学会奨励賞
	榎本 賢	日本農芸化学会東北支部若手奨励賞（日本農芸化学会東北支部）
	鈴木 徹	平成 22 年度水産学進歩賞、日本水産学会
	多田 千佳	第 12 回財団法人みやぎ産業科学振興基金研究奨励賞
	小島 創一	ベストポスター賞、日本土壌肥料学会
	仲川 清隆	第 65 回日本栄養・食糧学会大会（東京）トピックス賞受賞
	仲川 清隆	日本農芸化学会 2012 年度大会（京都）日本農芸化学会農芸化学奨励賞受賞
	上野 茂昭	International Congress on Engineering and Food 11, Poster award
平成 24 年度 (15 件)	都築 毅	日本農芸化学会 2013 年度大会トピックス賞
	陶山 佳久	Water and Environment Technology Conference 2012 Excellent Paper Award
	盧 尚建	The 2nd Woogene B&G Award of The 15th AAAP Animal Science Conference
	木谷 忍	Best Paper Award, International Environment & Health Conference
	木谷 忍	日本シミュレーション&ゲーミング学会論文賞
	鈴木 雄二	日本土壌肥料学会奨励賞
	佐藤 英明	河北文化賞、(財)河北文化事業団 学術部門
	佐藤 英明	日本学士院賞
	北澤 春樹	日本食品免疫学会賞、日本食品免疫学会(2012)
	都築 毅	日本栄養・食糧学会奨励賞
	都築 毅	第 11 回インテリジェント・コスモス奨励賞
	都築 毅	第 12 回日本抗加齢医学会総会優秀演題賞
	五味 勝也	2012 年度日本農芸化学会論文賞
	多田 千佳	日本畜産環境学会奨励賞
上野 茂昭	日本食品工学会 2012 年年次大会ポスター賞	

平成 25 年度 (18 件)	鈴木 啓一	Animal Science Journal Reviewers Award
	尾定 誠	Poster Award (Honorary Mention), International Congress of Comparative Endocrinology (17th ICCE2013)
	中野 俊樹	2013 年度日仏海洋学会論文賞
	佐藤 実	平成 25 年度 日本水産学会東北支部長賞
	西 谷豪	2013 年度日本水産学会東北支部長賞
	種村健太郎	第 40 回日本毒性学会田邊賞
	北澤 春樹	森永奉仕会賞。公益財団法人 森永奉仕会
	都築 毅	日本食品科学工学会誌論文賞
	都築 毅	安藤百福賞発明発見賞
	都築 毅	日本農芸化学会奨励賞
	駒井三千夫	第 24 回日本微量元素学会学会賞
	此木 敬一	平成 25 年度日本農芸化学会東北支部奨励賞
	中井 裕	環境省浄化槽関係事業功労者表彰
	多田 千佳	WET Excellent Presentation Award is presented at the water and environment technology conference 2013
	福田 康弘	日本原生生物学会ベストプレゼンテーション賞
	宮澤 陽夫	日本農芸化学会平成 26 年度大会 (東京) 日本農芸化学会賞受賞
	石川大太郎	優秀論文発表賞：日本リモートセンシング学会
	石川大太郎	Analytical Bioanalytical Chemistry Award: 7 th International Conference of Advanced Vibrational Spectroscopy (ICAVS7)
平成 26 年度 (18 件)	国分 牧衛	平成 26 年度日本農学賞
	国分 牧衛	第 51 回読売農学賞
	南條 正巳	日本粘土学会賞
	片山 知史	2014 年度水産海洋研究若手優秀講演賞
	中野 俊樹	国際学術誌 Aquaculture 論文審査功績賞
	朴壽永	システム農学会奨励賞
	佐藤 衆介	2014 年度日本草地学会賞 (斉藤賞)
	西尾 剛	東北大学菜の花プロジェクト、フード・アクション・ニッポン アワード 2014 研究開発・新技術部門 優秀賞
	磯貝恵美子	19th World Congress on Advances in Oncology and 17th International Symposium on Molecular Medicine にて学会賞
	池田 郁男	日本油化学会学会賞
	都築 毅	第 3 回 DOHaD 研究会優秀ポスター賞
	都築 毅	JOS エディター賞
	都築 毅	第 13 回杉田玄白奨励賞
	駒井三千夫	第 68 回日本栄養・食糧学会学会賞
	齋藤 雅典	第 5 回日本 LCA 学会功績賞
	中井 裕	日本地球惑星科学連合 2014 年大会国際セッション・ハイライト論文
	福田 康弘	日本畜産環境学会奨励賞
	中井裕	「東北大学菜の花プロジェクト」フード・アクション・ニッポンアワード 2014 優秀賞
平成 27 年度 (28 件)	山谷 知行	平成 27 年度日本農学賞
	山谷 知行	第 52 回読売農学賞
	中井 裕	平成 27 年度日本農学賞
	中井 裕	第 52 回読売農学賞
	宮澤 陽夫	紫綬褒章
	中野 俊樹	日本水産学会水産学進歩賞

南條 正巳	日本粘土学会論文賞
菅野 均志	日本粘土学会論文賞
金山 喜則	園芸学会賞
深澤 遊	日本菌学会奨励賞
本間 香貴	日本作物学会論文賞
渡邊 康一	日本乳房炎研究会高居百合子学術賞
渡邊 康一	東北畜産学会学術賞
麻生 久	高居百合子学術賞
原 健士朗	第4回自然科学研究機構若手研究者賞
星野 由美	第23回リバネス レボックス賞
星野 由美	平成27年度日本生殖医学会RMB優秀論文賞
野地 智法	第3回高居百合子学術賞
北澤 春樹	日本食品免疫学会優秀ポスター賞
渡部 昭	第3回企業特別賞(天野エンザイム賞)(第15回糸状菌分子生物学コンファレンス(2015) (府中))
田中 瑞己	日本農芸化学会東北支部奨励賞
多田 千佳	グットライフアワード 環境大臣賞特別賞
仲川 清隆	106th American Oil Chemists' Society (AOCS) Annual Meeting and Industry Showcases Student Poster Award
仲川 清隆	12th Asian Congress of Nutrition (ACN) 2015 ICN2021 Preparation Committee Award for Poster Presentation
仲川 清隆	日本食品科学工学会平成27年度東北支部大会若手奨励賞(半澤ら)
仲川 清隆	日本食品科学工学会平成27年度東北支部大会若手奨励賞(大沼ら)
仲川 清隆	日本農芸化学会 第13回農芸化学研究企画賞
石川大太郎	NIR Advance Award

<研究成果による知的財産権の出願・取得状況>

特許登録件数は平成24年度に6件、平成25年度に8件と平成26年度に5件である(表6)。平成16~18年度の3年間の特許登録数は6件であったことから、近年登録件数が増加している。

表6 特許登録

年度	発明者	発明の名称	登録番号
平成22年度	北本 勝ひこ、有岡 学、山口 庄太郎、町田 雅之、阿部 敬悦、五味 勝也、浅井 潔、佐野 元昭、金 大心、長崎 英樹、細山 哲、秋田 修、小笠原 直毅、久原 哲	麹菌由来ホスホリパーゼ A2	日本国特許第4586164
	町田 雅之、佐野 元昭、砂川 美佐緒、中島 佑、阿部 敬悦、五味 勝也、浅井 潔、金 大心、長崎 英樹、細山 哲、秋田 修、小笠原 直毅、久原 哲	麹菌由来の細胞壁分解新規酵素の遺伝子、及び該酵素の製造方法	日本国特許第4574245
平成23年度	山形洋平、大滝真作、高橋 徹、田中崇裕、藤田 仁、阿部敬悦、長谷川史彦、五味勝也	優れた熱安定性を有するクチナーゼ変異体	日本国特許第4831664
	駒井三千夫、白川仁、大崎雄介、工直史、伊東あさぎ、佐藤俊郎、小崎瑠美	テストステロン増加剤	中国特許 ZL200780023376.2

東北大学農学部・農学研究科 分析項目 I

平成 24年 度	竹田謙一・佐藤衆介他	発情雌家畜誘引捕獲施設	日本国特許第 5 0 6 7 7 3 7
	麻生 久、北澤春樹、渡邊康一、大和田修二、渡邊一史、長澤裕哉、染谷俊輔、堀越頼子、板谷奈波	乳腺疾患の検出方法	日本国特許第 2995205
	齋藤忠夫、川井 泰	ガセリシン A の生産方法、抗菌剤及び炎症の治療剤	日本国特許第 5 0 8 4 0 9 3
	齋藤忠夫、北澤春樹、川井 泰、伊藤裕之	乳糖不耐症を改善するための乳酸菌	日本国特許第 5 0 5 4 6 8 7
	駒井三千夫、白川仁、大崎雄介、工直史、伊東あさぎ、佐藤俊郎、小崎瑠美	テストステロン増加剤	日本国特許第 5110478
	大滝 真作、高橋 徹、田中 崇裕、藤田 仁、山形 洋平、阿部 敬悦、長谷川 史彦、五味 勝也	新規なセラミダーゼ及びその利用	日本国特許第 4953317
平成 25年 度	中井 裕、麻生 久、金谷高史、遠藤幹子	マウス腸管細胞を用いる原虫感染評価方法	日本国特許第 5299945
	山口高弘、渡邊康一、佐藤 幹、三浦邦明	特定の飼料を給与することを特徴とする家畜の飼育方法	日本国特許第 5397727
	北澤春樹ら	AT オリゴヌクレオチドを有効成分とする免疫応答増強性薬剤及び食品組成物	日本国特許第 5403457
	駒井三千夫、白川仁、ギリウノ ブスボ エディ、伊東あさぎ、島修一	テストステロン増加剤	日本国特許第 5382512
	中井裕、麻生久、金谷高史、遠藤幹子	マウス腸管細胞を用いる原虫感染性評価方法	日本国特許第 5299945
	中井裕、浅野亮樹	中度高温性硫黄酸化細菌を用いた硫化水素除去	日本国特許第 5167534
	Toriyama, K., Fujii, S	Fertility restorer gene and fertility restoration method for CW-type male sterile cytoplasm of rice	米国特許 US8344122
鳥山欽哉・奥崎文字・角康一郎・河合清・清水力	変異型アセト乳酸シンターゼ遺伝子を用いた形質転換方法	大韓民国特許 10-1323617	
平成 26年 度	青木優和ら	タナイス類を用いた生物検定方法	日本国特許第 5168627
	駒井三千夫、白川仁、大崎雄介、工直史、伊東あさぎ、佐藤俊郎、小崎瑠美	テストステロン増加剤	米国特許 US8, 686, 049 B2
	鳥山欽哉・藤井壮太	イネ CW 型雄性不稔細胞質に対する稔性回復遺伝子及び稔性回復方法	中華人民共和國特許 CN101969758B
	鳥山欽哉・奥崎文字・角康一郎・河合清・清水力	変異型アセト乳酸シンターゼ遺伝子を用いた形質転換方法	カナダ特許 2, 607, 645
	鳥山欽哉・藤井壮太	イネ CW 型雄性不稔細胞質に対する稔性回復遺伝子及び稔性回復方法	日本国特許第 5713314

<競争的資金による研究実施状況>

科学研究費補助金への新規申請件数は、平成 24 年度と 25 年度が 182 件、平成 26 年度が 196 件である。平成 16～18 年度は各年ともに約 150 件であったことから、申請件数は増加している。平成 26 年度の教員一人当たりの申請件数は 1.51 である。

科学研究費補助金・新学術領域（研究領域提案型）の計画研究代表者として、平成 23 年度 3 名が採択されており、先端的・新学術領域開拓に関する研究を展開している。また、大型科学研究費補助金である基盤研究 S に平成 22 年度 2 名が採択されており、また基盤研究 A には平成 22 年度から平成 27 年度までに 15 名が採択されており、それぞれの分野で先端研究を展開している。

本研究科の外部資金受入れの総額は、平成 16～21 年度の平均 847 百万円に比較して増加している(表 7)。

表 7 外部資金受入状況(単位千円)

	区分	科学研究費	受託研究等	共同研究	その他補助金	寄付金	計	基準教員数	教員一人当たりの外部資金獲得額
平成 22 年度	件数	91	39	35	-	76	241	116	6,310
	歳入金額	441,220	188,842	35,522	0	66,343	731,927		
平成 23 年度	件数	110	61	33	9	75	288	124	15,508
	歳入金額	483,886	350,107	34,194	909,194	145,577	1,922,958		
平成 24 年度	件数	112	67	32	5	74	290	121	11,397
	歳入金額	466,960	327,991	41,851	437,046	105,192	1,379,040		
平成 25 年度	件数	102	66	26	4	74	272	115	11,170
	歳入金額	378,560	348,970	39,778	411,700	105,539	1,284,547		
平成 26 年度	件数	94	62	42	4	66	268	115	11,570
	歳入金額	350,090	331,725	53,197	331,083	264,457	1,330,552		
平成 27 年度	件数	103	66	56	4	78	307	114	9,329
	歳入金額	286,390	311,278	56,312	285,884	123,620	1,063,484		

<研究資金獲得支援体制>

科学研究費補助金の申請時期に FD を実施して積極的な申請を推奨している。その他の外部資金については、グループウェアにより関連情報を発信するとともに、採択可能性が高いと判断される公募情報は別途関連する分野等に周知して申請の依頼を行っている。また、研究内容をまとめたシーズ集を作成し、学内外への情報発信に活用している。

<地域連携>

本研究科では、宮城県、丸森市、大崎市、仙台市、東松島市、登米市と連携協定を締結しており、震災復興をはじめ、人材育成や地域資源の機能性解析等の事業を実施している。その他にも、各分野で地域と連携した研究を数多く行っている。

<産学連携>

地元食品産業の連合体である宮城県食品産業協議会、本学未来科学技術共同研究センター、本研究科で三者協定を締結するとともに、東北経済連合会・技術移転機関の東北テクノアーチの支援も得て、本学シーズ技術と企業のニーズをマッチングさせ、地元企業が新商品開発を継続的に行える研究開発拠点「食品研究開発プラットフォーム」の構築を目指した活動を行っている。当該活動の一部は、平成 26～27 年度の復興庁「新しい東北」事業に採択され、特に研究開発のソフト面での充実を図っている。

<学際的研究の促進・国際連携・実施体制>

食と農免疫国際教育研究センターは、オランダのワーゲニンゲン大学及びユトレヒト大

学、米国の UC デービス校から研究者を招聘して国際シンポジウムを開催し、学際的研究の促進・国際連携・実施体制の充実を図っている。

<寄附講座受入状況>

第1期中期目標期間には2件だった寄附講座が、第2期中期目標期間に2倍に増加した(表8)。

表8 寄附講座

名称	設置期間		
	開始	～	終了
家畜福祉学寄附講座	平成 20. 4. 1	～	平成 27. 3. 31
環境保全型牛肉生産技術開発学寄附講座	平成 22. 4. 1	～	平成 25. 3. 31
家畜生産機能開発学寄附講座	平成 27. 4. 1	～	平成 30. 3. 31
微生物資源学寄附講座	平成 27. 4. 1	～	平成 32. 3. 31

<国際交流>

現在、12カ国1地域23機関(大学間交流協定の関係部局を含む)と交流協定を締結している。平成22年4月以降、新規に締結した部局間交流協定は以下のとおりである(表9、10)。海外からの招聘出張者数や短期海外研修(スタディアブロードプログラム:SAP)派遣人数も年々増加しており、活発に国際交流を行っている(表11)。

表9 部局間交流協定

年度	協定校名	国
平成 22 年度	パジャジャラン大学	インドネシア
平成 24 年度	モンゴル農業大学	モンゴル
平成 26 年度	ダッカ大学生物科学部	バングラデシュ
平成 26 年度	ハサヌディン大学農学部	インドネシア
平成 27 年度	ニジェゴロド国立農業アカデミー	ロシア
平成 27 年度	ワーゲニンゲン大学	オランダ

表10 本研究科が中心となって締結した大学間学術交流協定

年度	協定校名	国
平成 22 年度	ボゴール農科大学	インドネシア
平成 22 年度	北京工業大学	中国
平成 23 年度	上海海洋大学	中国

表11 海外との交流実績

	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
海外からの招聘出張者数	18	24	29	32	35	49
短期海外研修(SAP)派遣人数	0	0	9	11	22	21

<研究活動の活性化>

附属先端農学研究センターでは、毎月1回2名の演者による「先端農学セミナー」を開催し、共同研究による新しい分野の開拓や多角的な視点による研究の活性化を図っている。同セミナーは、平成21年8月から開始し、平成27年12月に第53回目を迎えた。

若手研究者の育成を目的に、平成 26 年度より任期付き助教が任期を付さない助教に移行できる制度を整備するとともに、平成 15 年度から研究科長奨励金制度を設け、平成 24 年度から名称を「先端農学研究奨励賞」と変更して挑戦的な融合研究を毎年 2 件ずつ表彰している。

研究活動のさらなる活性化を目指して、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、東北大学情報データベースを利用した教員個人評価を平成 19 年度から毎年実施している。

<リスクマネジメント体制の構築と個人及び組織としてのコンプライアンスの高度化>

農学研究科では、平成 24 年度からコンプライアンス委員会を設置している。平成 27 年度には、コンプライアンス委員会の専門委員会として「公正な研究活動推進委員会」を設置し、研究不正・不正経理防止に関する FD・SD を実施している。

部局に安全衛生委員会を設置しており、産業医の同席のもとに、毎月一回委員会を開催している。定期的に産業医や衛生管理者による巡回調査を実施し、教育研究環境のコンプライアンス遵守を各研究室に徹底する体制を整えている。

(水準)期待される水準を上回る。

(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。
- 研究企画室を設け、研究推進が図られており、また分野・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。
- 外部研究資金獲得に関する研究情報を全教員へ発信するシステムが確立されており、積極的に申請するとともに、獲得状況は順調に増加している。
- 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・展示会に対応する研究企画室、研究成果を発信する広報情報委員会があり、機能を果たしている。
- 研究活動に関する教員個人評価を毎年実施し、部局全体として研究活動の活性化に取り組んでいる。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

＜学部・研究科等の組織単位で判断した研究成果の質の状況＞

平成 22 年 4 月以降の優れた研究業績を、30 件選定した(研究業績説明書)。この中では、科学研究費補助金基盤研究 S (2 件) や基盤研究 A (6 件) 新学術領域研究(計画研究の代表者) (3 件)、イノベーション創出基礎的研究推進事業/農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業シーズ創出ステージ (5 件)、戦略的創造研究推進事業 (CREST) (1 件)、戦略的創造研究推進事業 (社会技術研究開発) (1 件) などの成果が含まれる。また、研究分野に関連する学会の学会賞 2 件、日本農学賞 (3 件)、紫綬褒章 (1 件)、日本学士院賞 (1 件) など、特筆すべき成果が得られている。

＜学部・研究科等の研究成果の学術面及び社会、経済、文化面での特徴＞

○特筆すべき研究活動

「附属先端農学研究センター」

平成 21 年 4 月に「附属先端農学研究センター」を設置して、挑戦的研究を行っている。イネの窒素代謝の分子基盤を明らかにし、生産性の向上に貢献した研究、及び畜産環境における微生物の生態を解明し、その機能を生かした排泄物処理・利用法の開発に貢献した研究が行われ、2 件とも平成 27 年度日本農学賞・第 52 回読売農学賞が授与された。さらに、分析化学を基盤とし、加齢・老化・疾病に関わる過酸化脂質の分子機構を明らかにし、機能性食品開発への応用に貢献した研究が行われ、平成 27 年 5 月紫綬褒章を受賞した。

「東北復興農学センター」

平成 26 年 4 月に「東北復興農学センター」を開設し、「復興農学」「IT 農学実習」等を通じて学生及び社会人(受講無料)に、震災復興に果たす農学の役割を教授している。また、塩害農地の復旧を目的にセンター教員が取り組んだ東北大学菜の花プロジェクトがフード・アクション・ニッポン・アワード 2014 研究開発・新技術部門の優秀賞を受賞した。この他に、平成 23 年度から東北復興次世代エネルギー研究開発プロジェクトに加わり、「内陸部震災被災地復興のためのバイオマスエネルギー生産」部門の統括及び研究実施を担当し、牛のルーメン液を用いたバイオマス発酵技術の開発を行っている。また、大崎市等と連携して、平成 26 年度に鳴子温泉において温泉熱を活用した新規のメタン発酵システムの運用を開始し、地域住民参加による生ゴミ回収、利用など地域に貢献している。さらに、平成 26 年度には第 3 回国連防災世界会議のパブリック・フォーラムに参加し、「Model Village をつくろう」セミナーを開催した。

「東北マリンサイエンス拠点形成事業」

東北大学災害復興新生研究機構の 8 大プロジェクトの一つとして、東京大学大気海洋研究所、海洋研究開発機構と連携して、平成 23 年度から東日本大震災によって受けた海洋の生態系への影響を、岩手県から宮城県の沿岸から沖合域にかけての広い水域を対象に、長期にわたる継続的な調査・研究を行っている。津波と地盤沈下の影響を受けた生態系を構成する生物相の変遷と回復する過程及び復興する水産業への影響が明らかになり、それらに対応した新たな生産方式の提言とその実証実験によって、水産業を中心とする地域産業の復興に大きく貢献している。

「食と農免疫国際教育研究センター」

平成 27 年度 4 月から「食と農免疫国際教育研究センター」を開設し、作物、畜産、水産など農学分野が対象とする主要領域における免疫機構研究を分野横断的に展開し、食の安

全性や機能性を解析・評価するシステムの開発を開始した。これらの研究開発を通して、生物が本来持つ免疫力を活かすことでできるだけ薬に頼らない農畜水産物の健全育成と、この研究成果を基盤とする新たな食安全システムを創出することで、次世代のワールドクラスの農免疫研究と食科学研究を開始している。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

- 選定した 30 件の業績は、国際的に評価の高い学術雑誌への発表されており、幅広い分野で高い評価を受けている。新聞、yahoo ヘッドライン、NHK 特集などマスコミ報道が 6 件含まれている。これらの成果は、期待される水準を上回ると判断される。
- SS と評価した 30 件の研究業績の内、16 件は大型予算の科学研究費補助金やその他競争的支援に採択されており、第三者から高い評価を得ている研究である。
- SS 評価した研究業績 30 件中 25 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、15 件は受賞対象となっており、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 26 年度 1 名、27 年度 2 名受賞者を出しており、また、平成 27 年度紫綬褒章受章者 1 名を出しており、特筆に値する。

<学部・研究科等の研究成果に対する外部からの評価>

平成 24 年度に 5 名の外部評価委員による外部評価を実施した。評価の大項目とそれらに対する 4 段階評価 (S:特に優れている、A:優れている、B:普通である、C:向上が望まれる) の結果は、第 1 期中期目標期間の評価結果・第 2 期中期目標期間の進行状況に関する評価:1S4A、管理運営:5A、社会貢献 (国際交流:3A2B, 地域貢献:3S2A)、教育活動 (大学院教育 2A3B, 学部教育 5A)、研究活動 (国際的評価 1S3A1B, 国内的評価 1S3A1B)、震災復興支援 5S であった。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

大きく改善・向上している。

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

①事例1 「教育・研究センターの設置」

農学研究科のミッションの再定義において「植物生産、動物生産、水産物生産及びその利用、その基礎となる分子・個体・集団レベル及びそれらに関する物質の変化・循環・収支とその制御など広範な農学分野の課題について、世界トップクラスの研究を推進し、地域社会や国内及び世界の農学の発展に寄与する。」ことを挙げている。農学研究科では、「附属先端農学研究センター」を設置したことで、「文理融合」「農工連携」「産業革新」など分野横断的研究活動が活性化した。また、「東北復興農学センター」を開設したことで、社会の安定や発展に果たす農学の役割を正しく認識できる学生・社会人が増加した。さらに、「食と農免疫国際教育研究センター」の設置により外国人研究者の招聘及び学生の海外派遣による研究の国際化を加速させている。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(質の向上があったと判断する取組)

②事例2 「研究業績の発表状況・受賞」

第1期中期目標期間に比べ、原著論文(表3)、国際学会の招待講演数、口頭発表数(表4)、教員の受賞(表5)が増加していることから、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。

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 「研究の水準」の分析・判定 11- 3
 - 分析項目 I 研究活動の状況 11- 3
 - 分析項目 II 研究成果の状況 11- 7
- III 「質の向上度」の分析 11- 9

I 国際文化研究科の研究目的と特徴

[研究目的]

- ① 国際文化研究科は、従来の人文・社会・自然科学の伝統的概念や枠組みを超えた、国際的な地域文化、文化交流及び言語文化に関する学際的かつ総合的な研究を進め、社会的ニーズに応じた人文社会科学の再構築を図ることを目的としている。この目的は東北大学の目標である長期的視野に立つ基盤研究と戦略的研究の推進に寄与する。
- ② 本研究科は言語コミュニケーション論・言語理論・応用言語学など言語科学に係わる分野に世界的に見ても優秀な人材を擁しているため、その特色を活かすべく、21世紀COEプログラムの成果を継承した研究科附属「言語脳認知総合科学研究センター」を軸に国際的レベルの先端的研究活動を展開することを目指している。このことによって戦略的研究を推進するとともに、国際共同研究の促進も図る。
- ③ 本研究科は、地域研究分野でアメリカ研究やイスラム圏研究、文化交流分野で国際環境システム論や国際資源政策論などの文理融合的な研究ユニットなど、他大学の学際分野の独立大学院には類例をみない研究分野を有しており、それらを中心にした学際的かつ総合的な研究を進めることを目的としている。
- ④ 本研究科の特色を活かした学際的で総合的な研究を新たに創出し、東北大学の研究目標である新機軸研究へのチャレンジを実現するために、研究科として組織的に取り組む研究プロジェクトを推進している。

[特徴]

- ① 本研究科では人文・社会科学、自然科学及び言語科学の諸分野において伝統的な概念や方法論の枠組みを超えた総合的・学際的な研究を展開している。
- ② とくに附属言語脳認知総合科学研究センターは、本研究科の言語科学分野の研究者が先端的な研究を推進し、センターに所属する研究者は、国際学会での発表、学術出版などを通して世界水準の研究成果を発信している。
- ③ 特筆すべき研究科独自の組織的な共同研究プロジェクトとして、人文・社会科学分野及び文理融合分野における共同研究プロジェクトが継続的に進められている。
- ④ 研究科紀要『国際文化研究科論集』の発行を通して、学際的研究の強化に努めている。

[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、産学連携企業等である。本研究科はすでに、我が国の国際文化研究における代表的な学会である日本国際文化学会において先導的な役割を果たし、グローバル化の進む現代社会において、世界諸地域の文化及び言語の研究、グローバルな諸問題を解決し人類が共存・共生する社会の形成に寄与する研究への期待が高い。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

○論文・著書等の研究業績や学会発表の状況

(1) 年度ごとの論文・著書及び招待講演等

研究目的①、②、③にあげた、社会的ニーズに応じた人文科学研究分野の再構築、国際的な言語研究の展開、及び研究科独自の地域文化研究の推進などに関わる独創的な研究活動を示すものとして、表1にまとめたように、国内外の出版社から刊行された著書数、国内の査読付き学術誌に掲載された論文数、国際的な学術誌に掲載された論文数があげられる。さらに、そのような研究活動の成果への社会的な評価を示すものとして、国際学会等での招待講演の件数も表1にあげる。

表1 年度ごとの論文・著書出版件数

年度	H22	H23	H24	H25	H26	H27
著書	13	9	12	6	5	16
国内査読論文	26	19	30	25	15	17
国外査読論文	6	8	4	11	4	12
招待講演等	3	3	2	3	1	13

(出典：年度別個人調書)

(2) 『国際文化研究論集』の刊行

研究成果の発信という研究目的を達成するために、本研究科では発足当初から継続的に『国際文化研究論集』を刊行し、社会へ向けた情報発信を行ってきた。平成22年度以降も着実に刊行を継続しており、表2に見られるように掲載論文数は一定の水準を保って推移していることから、社会に対する研究成果の発信は堅実に行われている。

表2 国際文化研究論集

年度	H22	H23	H24	H25	H26	H27
論文数	5	11	13	16	6	7
研究ノート・報告数	0	4	4	0	0	1
総ページ数	86	192	274	142	84	122

○競争的資金による研究実施状況

(1) 研究科長裁量経費（科内グラント）による共同研究プロジェクト実施状況

研究目的④にあるように、本研究科では、学際的で総合的な研究を新たに創出するため、研究科として組織的に推進する研究プロジェクトを年度ごとに選定し、研究科長裁量経費による競争的資金（科内グラント）を配分し、組織的研究力を強化する取組を行っている。この取組は、平成21年度までは個人単位のプロジェクトに研究費を配分していたものを、平成22年度からは、研究科の組織的取組として学際的な研究を創出するために行う、グループ単位の共同研究プロジェクトに配分するように改善したものである。その結果、表3に示すように、平成25年度、平成26年度にはプロジェクト件数も増加し、この取組が活性化していることが分かる。特に、平成26年度に行われた「エスニック・マイノリティーの比較研究—映像作品における表象—」は、研究科内の研究者による領域横断的な研究が行われ、その成果は公開講演会を通じて社会にも発信され高い評価を得た。さらに、これら共同研究プロジェクトは大型プロジェクトや科学研究費補助金による研究課題につながる成果を上げている。

表3 研究科長裁量経費による共同研究プロジェクト実施状況

年度	共同研究プロジェクト採択課題
H22	①「日欧の社会的転形期における異文化表象—中東を中心にして—」 ②「世界のマイノリティー比較研究」 ③「国際的な視野に立った日本語・日本研究共同教育プログラム」
H23	①「世界のエスニック・マイノリティー比較研究」 ②「国際的な視野に立った日本語・日本研究共同教育プログラム」 ③「途上国は如何に経済発展の軌道に乗れるか—教育の役割を吟味する—」
H24	①「言語教育高度専門家養成カリキュラム開発に関する研究」 ②「世界のエスニック・マイノリティー比較研究」 ③「国際的な視野に立った日本語・日本研究共同教育プログラム」
H25	①「エスニック・マイノリティー比較研究—映像作品を題材に—」 ②「リベラルアーツ教育プログラムの1つとしての、言語、歴史、哲学(思想)、社会、文化等の視点を融合した『解釈(理解)』の学際的研究」 ③「国際的な視野に立った日本語・日本研究共同教育プログラム」 ④「復興計画に対するコンフリクト要因の解明」 ⑤「本学の条件に適応する外国語教育能力評価方法の開発」 ⑥「日欧の社会的転形期における異文化表象—中東を中心にして—」
H26	①「リベラルアーツ教育プログラムの1つとしての、言語、歴史、哲学(思想)、社会、文化等の視点を融合した『解釈(理解)』の学際的研究」 ②「エスニック・マイノリティーの比較研究—映像作品における表象—」 ③「復興計画の受容構造に関する研究」 ④「日欧の社会的転形期における異文化表象—『中東』を中心にして—」 ⑤「総合的な言語科学研究準拠の英語eラーニングシステムの開発研究」
H27	①「日欧の社会的転形期における異文化表象—「中東」を中心にして—」 ②「エスニック・マイノリティーの比較研究—映像作品を手掛かりに—」 ③「宗教から読む近代世界—アメリカ・イスラーム世界・日本・ハワイの比較研究—」 ④「リベラルアーツ教育プログラムの1つとしての、言語、歴史、哲学(思想)、社会、文化等の視点を融合した「解釈(理解)」の学際的研究」 ⑤「文化交流とアイデンティティー—東アジアの国際関係に関する一考察—」 ⑥「言語総合科学コースと言語総合研究系の教育拡大のための共同研究プロジェクト」

(2) 外部資金による研究実施状況

国際的な地域文化、文化交流及び言語文化に関する学際的かつ総合的な研究を推進するという研究目的に対応する本研究科の研究状況を検証するために、科学研究費補助金獲得件数を表4に、またそれ以外の競争的資金獲得件数を表5に示す。科学研究費補助金の獲得数は、第1期中期目標期間(平成16年度～21年度)における年度平均25.5件を、平成23年度以降上回っている。このことは、平成22年度より導入した研究科長裁量経費による共同研究プロジェクトを契機として、科研費補助金の採択件数が増加した結果と考えられるので、研究科長裁量経費による戦略的な競争的資金配分が奏功したものである。

表4 科学研究費補助金採択状況

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
基盤 B	1	2	1	0	1	2
基盤 B (海外)	2	1	1	2	2	1
基盤 C	20	24	27	27	21	21
萌芽	0	0	1	1	1	1
若手 A	0	0	0	0	1	0
若手 B	1	1	0	1	1	2
研究スタート	0	0	0	2	1	2
総件数	24	28	30	33	28	29

表5 競争的資金受入れ件数

作成日:平成28年3月31日現在

年度		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	計
寄附金	件数	4	2	1		1	1	9
	金額(千円)	4,700	2,190	152		1,500	800	9,342
環境省科学研究費補助金	件数	1						1
	金額(千円)	1,330						1,330
受託事業	件数		1				2	3
	金額(千円)		1,396				2,479	3,875
共同研究	件数	2	1		1	1	1	6
	金額(千円)	1,830	1,000		1,550	1,300	1,000	6,680
受託研究員	件数		1					1
	金額(千円)		108					108
計	件数	7	5	1	1	2	4	20
	金額(千円)	7,860	4,694	152	1,550	2,800	4,279	21,335

(3) 研究科主催国際シンポジウム、講演会等

本研究科の研究成果を直接社会に発信するために、シンポジウムや講演会を継続的に開催している。国内外から人文社会科学の各分野において先端的な研究を進めている研究者を招いた国際シンポジウム及び講演会の開催数は表6のとおりである。研究科主催国際シンポジウム・講演会の開催は、毎年着実な件数が行われているが、特に平成26年度は東北大学総長裁量経費による大型プロジェクトの実施により、世界10カ国から研究者を招いた国際シンポジウムを開催した。また平成27年度には、言語学分野における世界的研究者を多数招いたシンポジウムを附属言語脳認知総合科学研究センターの主催により開催した。

表6 研究科主催国際シンポジウム、講演会開催件数

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
国際シンポジウム			2		2	1
講演会	2	2	3	3	1	

(出典：別添資料1 講演会シンポジウム開催実績)

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

国際的な地域文化、文化交流、言語に関する学際的・総合的な研究を推進するという研究目的は、論文・著書の出版数や国内外の学会での発表数、科学研究費補助金の獲得数、国際シンポジウム及び講演会の開催件数など、すべて第1期中期目標期間を上回ることから達成されていると判断する。また、『国際文化研究科論集』の刊行状況、及び研究科長裁量経費による研究科内で組織された共同研究プロジェクトの件数の飛躍的増加（平成 25、26 年度）から見ても、研究科内で組織的な研究体制の下、継続的な研究プロジェクトを推進する研究活動が活発化していることが分かる。以上のことから、研究目的の達成状況は期待される水準を上回るものと判断する。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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
--

(観点到に係る状況)

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

国際的な地域文化、文化交流及び言語文化に関する学際的かつ総合的な研究を進め、人文社会科学の再構築を図るという研究目的①に対応する研究業績としては、次の3件が卓越したものとしてあげられる。業績番号3の「イギリス・ルネサンス劇のオリジナル・ステイジング」は、シェイクスピアや彼の同時代の劇作家の作品が当時の劇場の舞台においてどのように上演され、それが観客にいかなる経験を与えたかなどを復元した研究である。この研究成果は、オクスフォード大学、ケンブリッジ大学などの出版会から著書が出版され、権威ある書評においても「演劇研究への本物の貢献である」(Times Literary Supplement)という高い評価を得、さらに多くの論文に引用されるなど、日本人研究者が影響力をもつことがあまりなかった分野において国際的なインパクトを与える成果となっている。業績番号7「インド思想史・宗教史・文化史の研究」では、インド古典文献により、特に南インドの思想史上の役割と位置づけを明らかにするという、国内外でも専門家の少ない、独自性の高いものであり、現在の先端的な地域文化研究において貴重なものである。当該研究者は国際シンポジウムでの成果発信、他大学との大型研究プロジェクトへの参加などを通して、国内外から高い評価を得ている。業績番号6の「近代から現代への移行プロセスにおける中東の社会的変容」では、歴史研究が主流の日本の中東研究にあって、中東の今日の問題とリンクする問題である中東の都市社会の変容を独創的な視点から分析した。中東地域の文化保存事業にも寄与すると同時に、アラビア語、トルコ語などを用いた研究の普及によって育成された人材が国際社会へ寄与することも効果としてあげられる。

研究目的②の言語に関わる国際的研究としては、まず業績番号4の「文法化と意味変化の研究」があげられる。本研究は、言語変化の研究の中で近年急成長を遂げている文法化研究に理論的基盤を与え、意味変化と文法化の関係を明らかにしようとするものである。その成果が、言語学分野で世界をリードするオクスフォード大学出版会から出版され、複数の国際学術誌の書評でも取り上げられ、「今後何年も影響力を持つ研究」などのきわめて高い評価を得ている。著者は、当該研究と関連して海外で4回(アムステルダム2回、ブリュッセル、ルーヴェン各1回)招待講演に招かれるなど、国際的に活躍している。次に、業績番号5「複雑述語の類型化の研究」は、英語と日本語の複雑述語の構造的な違いや意味的な制約について、語彙意味論、形態論、統語論、言語類型論の専門家がチームを組み多角的な分析を行った。この成果は、著者が関連する国際学会において2度基調講演を行う等、国際的な評価を受けている。

さらに、研究目的③の「文理融合型の研究」としては、業績番号1と2がそれに相当する。業績番号1「アジアにおける自動車リサイクルシステムの比較分析と国際資源循環に関する研究」は、日中韓の自動車リサイクルシステム構築によってアジア諸国における環境汚染の越境、安全問題などが懸念されている現状を踏まえ、アジアにおける国際資源循環の実態と課題を明らかにしたものである。この成果が、自動車リサイクルプロセス、環境問題への対応などをわかりやすく概説したことが高く評価され、世界の環境・青少年育成分野で貢献するプロジェクトを表彰する「National Energy Globe Award 2011」を受賞した。また、業績番号2「現代社会の哲学・倫理学的問題と科学の影響」は、科学の成果が社会に及ぼす影響を哲学的なアプローチによって追求したところに、本研究科の文理融合領域を代表する、独自の意義が認められる。その研究成果である翻訳書は、科学技術社会論の第一人者による書評をはじめ、複数の書評で「現代的課題に多くの示唆を含む研究を明晰に翻訳した優れた仕事」として高い評価を得た。

最後に研究目的④の、研究科として組織的に取り組む研究プロジェクトを推進するという点に関しては、平成22年度より研究科長裁量経費による共同研究プロジェクトを推進し、

複数の研究プロジェクトが継続的に発展してきている。その結果として、科学研究費補助金の採択件数の増加に結びついている。また、共同研究プロジェクトの一つであった「国際的視野に立った日本語・日本研究共同教育プログラム」の研究は、平成26年度は東北大学総長裁量経費の支援を受けたプロジェクトに発展し、世界10カ国から数十名の研究者を招いた大型国際シンポジウムの開催へと結びついた。このプログラムは、国際文化研究科の研究活動のひとつの柱として、世界における研究拠点形成へ向けた取組として継続している。さらに平成27年度より、このプログラムは東北大学の学際研究重点プログラムに採択され、文学研究科、東北アジア研究センターと共同で大型研究プロジェクトとして展開を進めている。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

国際文化研究科の掲げる研究目的①「国際的な地域文化、文化交流及び言語文化に関する学際的かつ総合的な研究を進め、人文社会科学の再構築を図る」に関しては、上で見たように、ヨーロッパ(イギリス)、アジア(インド)、中東の各地域を対象とした地域文化、文化交流、言語文化に関する研究が行われており、その成果は国内外で高い評価を得ている。このことはこれらの研究が人文社会科学分野における学術的寄与を為していることを示している。研究目的②の、「言語脳認知総合科学研究センター」を軸にした言語分野の研究は、「文法化と意味変化の研究」や「複雑述語の類型化の研究」など一地域の言語に留まらず広い視野をもった言語研究が行われており、国際的な評価を得ている。このことは国際文化研究科が先端的な研究活動を積極的に展開している証である。さらに、研究目的③の「文理融合型の研究」に関しても、自動車リサイクルや環境問題などに取り組む学際的研究や科学と哲学の交差する領域での研究など、目覚ましい成果を上げている。加えて、研究科として組織的に取り組む研究プロジェクトを推進するという研究目的④に関しては、研究科長裁量経費による共同研究プロジェクトを推進する取組が、科学研究費補助金の採択件数の増加や、大型の研究プロジェクトへと結実している。以上のことから総括的に見て、国際文化研究科における研究活動は、研究目的を確実に実現させつつ、国内外から高い評価を受けているので、期待される水準を上回るレベルにあると判断する。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1)分析項目Ⅰ 研究活動の状況

本研究科は、地域研究、グローバル共生社会研究、及び言語研究において国際水準の学際的・総合的研究を行うという研究目的の下で、研究活動を活発化させるための取組を行っている。特に、第1期中期目標期間にはなかった、研究科内競争的資金の導入によって、組織的研究プロジェクトが平成22年度～24年度には3件実施され、更に平成25年度5件、平成26年度は6件に増加している。その結果、科学研究費補助金の獲得状況を向上させ、第1期中期目標期間における年度平均25.5件を、平成23年度以降はそれを上回る状況に結びついた。前項「研究成果の状況」であげた研究業績のほとんどは、共同研究プロジェクトと関連しており、本研究科の取組による研究活動の活性化が実現している。このことから、研究活動の質は、着実な向上を見せていると判断する。

(2)分析項目Ⅱ 研究成果の状況

本研究科の人文社会科学分野における研究成果としてあげた「イギリス・ルネサンス劇のオリジナル・ステイジング」は、第1期中期目標期間においても海外出版社からの著書出版や書評による高い評価など顕著な成果を上げたが、今期は更に海外出版社からの書籍出版に加え、権威ある賞を受賞する等、国際的評価が定着している。これは、本研究の質が一層向上している証左である。また、言語研究分野における卓越した研究である「文法化と意味変化の研究」では、研究成果の出版物や学術論文へ高い評価が与えられている。さらに、文理融合分野における研究「アジアにおける自動車リサイクルシステムの比較分析と国際資源循環に関する研究」は、「National Energy Globe Award 2011」を受賞するなど国際的な評価を受けている。このような国際的に認められた評価は、第1期中期目標期間におけるよりもより顕著になってきており、本研究科が研究成果を国際的に発信してきた取組の結果として、本研究科の研究成果に顕著な質の向上が見られたと判断する。

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 「研究の水準」の分析・判定 12- 4
 - 分析項目 I 研究活動の状況 12- 4
 - 分析項目 II 研究成果の状況 12- 9
- III 「質の向上度」の分析 12-11

I 情報科学研究科の研究目的と特徴

1 研究目的

本研究科では、情報科学を自然科学の分野としてだけではなく、人文科学、社会科学の分野にもまたがる先端的かつ学際的・総合的な基礎科学として発展させ、情報科学を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的としている【中期計画 18】。研究科の教員は、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に寄与するための「人間・社会を意識した情報科学」を追求している。この目的を達成するための支援策として、数学連携推進室を設置して課題を明確に設定することを支援し【22, 32】、研究科内重点プロジェクトを企画することで新しい情報科学の創出を支援している【22, 27, 32】。さらに、URAを活用することでニーズとシーズの組み合わせ、分野の融合、社会の要望を取り上げた研究を促進している【27, 30】。

2 特徴

2.1 「新しい情報科学」を創出する学際的・総合的な研究の推進

数学連携推進室【22, 32】

平成 22 年度に数学連携推進室を設置し、平成 23 年度から活動を開始している。応用数学連携フォーラムを運営、多数の部局との共同研究を実施している。計算科学・生命情報・社会環境システムなどとの境界領域に数学をコアとした新しい学際的・融合的アプローチを構築する研究を推進し、その成果は、CREST (H20-26 理学研究科小谷教授) や東北大学重点戦略支援プログラム (H22-26 本研究科尾畑教授) の推進に貢献している。

研究科内重点プロジェクト【22, 27, 32】

平成 23 年 1 月に設置した「研究科内重点プロジェクト」として研究科長裁量経費によって継続的に学際・総合研究を支援している。このプロジェクトとして採択したテーマは全て大型の外部資金獲得につながった。平成 25 年度採用のプロジェクトも高い成果をあげている。

URA の活用【27, 30】

平成 25 年度より雇用している URA を活用して、ニーズとシーズのマッチングを行い、ImPACT など外部資金の受託に成功している。

2.2 多様な分野を持つ情報科学研究科の独自性を発展させる

研究センター・研究ユニットの設置【27】

研究科の優れた成果を持つテーマに対して、研究グループ形成・研究者間協力・組織的成果アピールを促進する目的で、研究センターと研究ユニットの制度を開始した。

プロジェクト支援【18, 27】

学際的研究プロジェクト開拓支援、シンポジウム開催、国際会議発表等の海外渡航支援、東日本大震災復興研究プロジェクト支援、学生プロジェクト支援などを研究科長裁量経費により行っている。

2.3 教員の相互啓発により研究水準を高める【18】

文理にわたる学際的研究を効果的に行うため、「研究科談話会」を定期的に関催し活発な討議を行っている。また、「総合科学を考えるセミナー」を年 1 回開催している。その他、研究科長裁量経費で学際的研究プロジェクト開拓支援、講演会・シンポジウム・国際会議の開催及びその準備支援を行っている。

2.4 研究成果の一層の公開を進める【18】

データ科学国際共同大学院及び応用数学連携フォーラムなどの施策を通して研究成果の公開に貢献している。研究科が編集発行している国際ジャーナル Interdisciplinary Information Sciences は J-STAGE を通してフリーアクセスとして公開し、国際的な認知度の向上につなげている。

2.5 研究成果【18, 27】

毎年、学術誌及び査読付の国際会議論文：約 400 編、著書：約 30 冊、調査報告・解説・総説：約 40 編、国際会議招待講演：約 60 回程度である。また、代表的な受賞をⅡ-1 に示す。これらの受賞は、本研究科の研究並びに社会貢献が国内外において高く評価されている証拠である。

[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、1. 情報科学、自然科学、人文科学、社会科学分野における学界全体、2. 関係する情報産業分野、特に、爆発的に重要性を増しつつあるデータサイエンス、コンピュータシステム、通信、セキュリティ、ロボティクス、コンピュータビジョンなどを研究、開発、応用している民間、官界、自治体である。本研究科が研究成果として、学術的社会的に優れた業績、そして、社会における情報科学の活用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 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1 研究の実施状況

研究科構成員の研究発表件数総数の推移を表 12-1 に示す。高いレベルの学術誌への論文発表件数（教員一人当たり 3.53）などで高い水準を維持している。国際、国内学会での招待講演の件数の多いこと（国際会議 0.58、国内会議 1.39）、作品、特許、社会活動が活発（2.10）であることが特徴として挙げられる。

代表的な受賞としては、日本学術振興会賞（木下、住井）、日本 IBM 科学賞（住井、林）、船井学術賞（住井、林、大林）、マイクロソフトリサーチ賞（住井）、ソフトウェアジャパンアワード（住井）、IEEE Information Theory Society Best Paper Award（林）、IEEE Fellow（田所）、Journal of Plant Research Most cited paper 賞（大林）、文部科学大臣表彰若手科学者賞（大林、昆陽）、日本英語学会学会賞（長野）、河北文化賞（青木）、丸文学術賞（本間）などが挙げられる。

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	B Aに次ぐレベルの学術誌、大学紀要、商業誌、新聞など	C 著者翻訳書、辞典など	D 作品、特許、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	O 国内会議での発表
平成22年	283 (3.11)	112 (1.23)	22 (0.24)	163 (1.79)	66 (0.73)	76 (0.84)	135 (1.48)	449 (4.93)
平成23年	424 (4.51)	107 (1.14)	26 (0.28)	132 (1.40)	70 (0.74)	97 (1.03)	139 (1.48)	436 (4.64)
平成24年	311 (3.79)	98 (1.20)	33 (0.40)	112 (1.37)	72 (0.88)	89 (1.09)	150 (1.83)	375 (4.57)
平成25年	292 (3.56)	126 (1.52)	20 (0.24)	183 (2.23)	64 (0.78)	100 (1.22)	171 (2.09)	467 (5.70)
平成26年	293 (3.53)	103 (1.24)	80 (0.96)	174 (2.10)	48 (0.58)	115 (1.39)	166 (2.00)	392 (4.72)

平成 27 年	268 (2.85)	110 (1.17)	52 (0.55)	118 (1.26)	44 (0.47)	103 (1.1)	152 (1.62)	389 (4.14)
---------------	---------------	---------------	--------------	---------------	--------------	--------------	---------------	---------------

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科研費（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、寄附金（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【23】。

それぞれの表に示すように、外部評価獲得額は順調に推移している。科学研究費補助金直接経費では、第 1 期中期目標期間最終年度の平成 21 年度に比して、平成 26 年度は 1.34 倍、受託研究、民間機関等との共同研究、学術指導、寄附金の受け入れでは、1.84 倍、競争的資金でも、直接経費で 1.81 倍、間接経費で 2.05 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に伸びており、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附講座

寄附講座の名称	設置期間	設置専攻等	寄付者	金額（単位：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 24 年 3 月 31 日	応用情報 科学専攻	KDDI 株 式会社	平成 22 年度 20,000	教授 1、 助手 1 を配置
				平成 23 年度 20,000	

表 12-3 グローバル COE プログラムへの参画教員一覧

拠点のプログラム名	主たる専攻 等名	拠点リーダ ー	情報科学研究科からの参画 教員
情報エレクトロニクスシステム教育研究拠点 (平成 19 年度～平成 23 年度)	工学研究科 電子工学専 攻	安達文幸	亀山 充隆
			堀口 進
			徳山 豪
			小林 直樹
			加藤 寧
			田中 和之
			青木 孝文
流動ダイナミクス知の融合教育研究世界拠点 (平成 20 年度～平成 24 年度)	流体科学研究 所	圓山 重直	山本 悟

環境激変への生体反応に向けた教育研究 (平成 20 年度～平成 24 年度)	生命科学研究所	中静 透	福本 潤也
---	---------	------	-------

表 12-4 科学研究費補助金の当初内定状況 (新規・継続課題)

採択年度	採択数 (件)	採択		新規申請 (件)	研究者数 (人)	申請率 ※ (%)	採択率 ※ (%)	新規金額 (千円)	合計金額 (千円)
		新規採 択 (件)	継続課題 (件)						
H21	72	33	39	81	93	129	40.7	85,080	173,080
H22	72	21	51	72	91	135	29.1	59,960	166,680
H23	89	48	41	91	97	136	52.7	106,720	213,420
H24	91	34	57	68	103	121	50.0	59,500	197,600
H25	86	25	61	63	93	133	39.6	74,800	186,750
H26	94	40	54	76	90	144	52.6	83,500	232,700
H27	96	37	60	75	96	140	49.3	92,400	236,600

※申請率は「(継続課題+新規申請)/研究者数」で算出

※採択率は「新規採択/新規申請」で算出

表 12-5 受託研究、民間機関等との共同研究、学術指導、寄附金の受入状況

(単位:千円)

年度/財源区分		受託研究 (競争的資金)	受託研究 (一般)	共同研究	学術指導	寄附金	合計	合計の 対H21年度比
H21	件数	9	1	17	1	28	56	
	直接経費	74,167	18,638	13,430	45	31,041	137,319	1.00
	間接経費	16,269	1,864	1,344	5	1,409	20,891	1.00
	合計額	90,436	20,501	14,774	50	32,450	158,210	1.00
H22	件数	8	2	21	4	27	62	
	直接経費	72,569	2,187	39,571	1,323	24,193	139,842	1.02
	間接経費	15,293	231	3,987	147	774	20,432	0.98
	合計額	87,862	2,418	43,558	1,470	24,967	160,274	1.01
H23	件数	14	3	36	4	22	79	
	直接経費	62,159	4,723	59,166	1,845	19,656	147,549	1.07
	間接経費	16,744	106	8,330	205	1,061	26,446	1.27
	合計額	78,903	4,829	67,497	2,050	20,717	173,995	1.10
H24	件数	7	2	34	4	22	69	
	直接経費	64,041	13,189	54,731	1,665	13,210	146,836	1.07
	間接経費	19,154	1,319	8,125	185	670	29,453	1.41
	合計額	83,195	14,508	62,856	1,850	13,880	176,289	1.11
H25	件数	8	9	34	4	23	78	
	直接経費	75,987	18,422	44,491	1,035	14,864	154,799	1.13
	間接経費	22,796	3,008	6,262	115	625	32,805	1.57
	合計額	98,783	21,430	50,753	1,150	15,489	187,604	1.19
H26	件数	15	8	35	4	29	91	
	直接経費	134,529	33,103	49,668	727	23,231	241,258	1.76
	間接経費	33,370	8,627	6,111	81	1,214	49,403	2.36
	合計額	167,899	41,730	55,779	808	24,445	290,661	1.84
H27	件数	19	4	35	5	32	95	
	直接経費	261,835	7,707	49,571	2,601	21,233	342,946	2.50
	間接経費	49,029	1,293	5,890	289	897	57,398	2.75
	合計額	310,864	9,000	55,461	2,890	22,130	400,345	2.53

表 12-6 競争的資金の獲得状況

(単位:千円)

競争的資金制度名	委託元	H21				H22				H23			
		件数	直接経費	間接経費	合計額	件数	直接経費	間接経費	合計額	件数	直接経費	間接経費	合計額
戦略的創造研究推進事業(CREST)	JST	1	4,100	1,230	5,330	1	10,000	3,000	13,000	3	19,400	5,820	25,220
戦略的創造研究推進事業(さががけ)	JST	1	12,750	3,825	16,575		0	0	0	3	12,690	3,807	16,497
戦略的国際科学技術協力推進事業(共同研究型)	JST	2	8,150	815	8,965	1	13,800	4,140	17,940	1	12,600	3,780	16,380
バイオインフォマティクス推進センター事業	JST	1	4,700	1,410	6,110	1	3,700	1,110	4,810		0	0	0
戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)	総務省	1	9,736	2,921	12,657	1	7,370	2,211	9,581	1	0	0	0
高度通信・放送研究開発委託研究	NICT		0	0	0	1	19,635	1,964	21,599	1	910	91	1,001
先導研究型委託研究	NICT	1	1,818	182	2,000	1	9,070	907	9,977	1	0	0	0
次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト	NEDO	1	13,913	2,086	15,999	1	4,914	737	5,651	1	11,449	1,716	13,165
戦略的イノベーション創造プログラム	NEDO		0	0	0		0	0	0		0	0	0
イノベーション創出基礎的研究推進事業	NARO	1	19,000	3,800	22,800		0	0	0		0	0	0
その他		0	0	0	0	1	4,080	1,224	5,304	3	5,110	1,530	6,640
合計		9	74,167	16,269	90,436	8	72,569	15,293	87,862	14	62,159	16,744	78,903
競争的資金合計の対H21年度比			1.00	1.00	1.00		0.98	0.94	0.97		0.84	1.03	0.87

競争的資金制度名	委託元	H24				H25				H26			
		件数	直接経費	間接経費	合計額	件数	直接経費	間接経費	合計額	件数	直接経費	間接経費	合計額
戦略的創造研究推進事業(CREST)	JST	3	45,660	13,698	59,358	4	52,380	15,714	68,094	6	75,005	22,502	97,507
戦略的創造研究推進事業(さががけ)	JST	1	9,590	2,877	12,467	1	13,500	4,050	17,550	1	7,850	2,355	10,205
戦略的国際科学技術協力推進事業(共同研究型)	JST	1	8,500	2,550	11,050	1	3,100	930	4,030		0	0	0
バイオインフォマティクス推進センター事業	JST		0	0	0		0	0	0		0	0	0
戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)	総務省		0	0	0	2	7,007	2,102	9,109	1	1,998	599	2,597
高度通信・放送研究開発委託研究	NICT		0	0	0		0	0	0	1	6,354	635	6,990
先導研究型委託研究	NICT		0	0	0		0	0	0		0	0	0
次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト	NEDO		0	0	0		0	0	0		0	0	0
戦略的イノベーション創造プログラム	NEDO		0	0	0		0	0	0	1	39,649	6,912	46,561
イノベーション創出基礎的研究推進事業	NARO		0	0	0		0	0	0		0	0	0
その他		2	291	29	320	0	0	0	0	5	3,673	367	4,040
合計		7	64,041	19,154	83,195	8	75,987	22,796	98,783	15	134,529	33,370	167,899
競争的資金合計の対H21年度比			0.86	1.18	0.92		1.02	1.40	1.09		1.81	2.05	1.86

東北大学大学院情報科学研究科 分析項目 I

競争的資金制度名	委託元	H27											
		件数	直接経費	間接経費	合計額	件数	直接経費	間接経費	合計額	件数	直接経費	間接経費	合計額
戦略的創造研究推進事業(CREST)	JST	7	73,389	22,017	95,406								
戦略的創造研究推進事業(さがけ)	JST	1	2,200	660	2,860								
戦略的国際科学技術協力推進事業(共同研究型)	JST		0	0	0								
バイオインフォマティクス推進センター事業	JST		0	0	0								
戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)	総務省		0	0	0								
高度通信・放送研究開発委託研究	NICT	1	6,353	635	6,989								
先導研究型委託研究	NICT		0	0	0								
次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト	NEDO		0	0	0								
戦略的イノベーション創造プログラム	NEDO	1	26,936	3,433	30,368								
イノベーション創出基礎的研究推進事業	NARO		0	0	0								
その他		9	152,957	22,284	175,241								
合計		19	261,835	49,029	310,864								
競争的資金合計の対H21年度比			3.53	3.01	3.44								

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

本研究科では、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、震災復興支援、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複数回開催している。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明確である。また、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おい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、期待される水準を上回る成果をあげている。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点	研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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（I-1 受賞者参照）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（III-I 研究活動の状況参照）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（III-II 研究活動成果の状況参照）。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SS評価の研究成果をまとめる。

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. **【ロボティクスに関する民間、官界、自治体への還元】**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、災害緊急対応のためのロボットの実適用、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。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。2011 年以来産業競争力懇談会における政策提言、平成 27 年 3 月の国連防災世界会議での国際委員会の設置などを実施した。
2. **【健康情報に関する民間、官界、自治体への還元】**震災復興の一環として始まった、大規模ゲノムコホート解析では 15 万人規模のバイオバンクの構築を進めている。このプロジェクトでは、情報科学研究科は医学系研究科と連携して、ゲノム・オミックスデータや健康情報に関するデータ解析を行っている。
3. **【交通モニタリングに関する民間、官界、自治体への還元】**車両感知器とプローブカーデータを融合して交通状態をモニタリングする手法は、NEXCO 及び民間企業との共同研究を通して開発された。また、東北大学を代表とするコンソーシアム DOMINGO (Data Oriented Mobility Information Group) では、プローブカー、GPS 携帯、Twitter、画像データに基づいたリアルタイムの交通モニタリングシステムと歩行者の錯綜現象を再現できる交通シミュレーションによる避難支援策の評価ツールを開発中である。これらは、東日本大震災直後の市中心部の交通モニタリング及び市の避難支援策の評価に使われた。
4. **【健康情報に関する民間、官界、自治体への還元】**革新的イノベーション創出プログラム (COI-stream) として、さりげないセンサの開発とセンサによる日常的な健康状態のモニタリングを通じて、健康増進を進めるプログラムが行われている。情報科学研究科では、大量に生み出されるセンサーデータの解析基盤の構築と、データ解析を行っている。
5. **【情報リテラシーの民間への浸透】**情報リテラシー教育プログラムでは、教員や児童生徒の情報リテラシーの向上を期すために、仙台市教育委員会及び県内の現場の先生方と協働して教育・研究を行ってきた。連続セミナー、講演会及びワークショップを開催することによって、情報リテラシー教育に関する高い専門性と広い視野を身につけた教育の担い手を育成しようとするものである。セミナーは、平成 27 年度は 8 回開催した。
6. **【選挙ガバナンス研究の自治体への還元】**政治情報学の分野では、地元青年会議所の公開討論会のサポート、東日本大震災被災地における意識調査、社会に対する信頼や復興政策に対する評価等を住民向け公開講座で発信した。また、選挙ガバナンスと投票環境の向上をめざし、総務省が設置した研究会等で制度・運用における改正案を提案し、仙台市で発生した票の不適正処理に関する第三者委員会では、再発防止策を検討し報告を行った。

7. 【震災4次元データの民間、官界、自治体への還元】平成23年4月より、東日本大震災の被災地を対象に被害とその後の復興の過程を、全方位カメラを搭載した計測車両により記録し続けている。路上約2m間隔で撮影された画像の総データ量は約40テラバイトに及ぶ。プライバシーへの配慮から一般公開はしていないが、自治体及び研究者向けにデータの提供を行っており多数の利用実績がある。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

情報科学研究科は82名の教員数でありながら、上記の研究成果の社会還元や研究業績説明書のSSと判定した研究成果が20件であり、平成27年度に実施した研究科外部評価及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」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

①事例1 「文理を横断する情報科学研究の活性化」

(質の向上があったと判断する取組)

「研究科内重点プロジェクト」を設置し、研究科長裁量経費によって継続的に学際・総合研究を支援している。URA を活用して分野横断型のプロジェクトを企画することで、研究科重点プロジェクトに採用した研究は全て大型の外部資金獲得につながっている。ImPACT といくつかの関連プロジェクト、東北メディカル・メガバンク機構での中核研究への発展（プロジェクトリーダーは日本学術振興賞受賞）、科研費基盤（S）への採択と NHK スペシャル「震災ビッグデータ」での特集などにステップアップしている。

これら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、研究科主催にて展開して他の施策との相乗効果が結実したものであるといえる。

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」

(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、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、科研費の直接経費では、第 1 期中期目標期間最終年度の平成 21 年度に比して 26 年度は 1.34 倍、受託研究、民間機関等との共同研究、学術指導、寄附金の受け入れでは 1.84 倍、競争的資金でも、直接経費で 1.81 倍という伸びである。それとともに、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。

研究科の運營業務のほとんどを、研究科長、2名の副研究科長、2名の研究科長補佐からなる運営会議と事務組織が担い、ほぼ全ての委員会の委員長を運営会議構成員が務めている。一般教員の研究科運営への負荷を軽減することにより、若手教員は高く評価される研究を行っており、平成 26 年度は 2名の文部科学大臣表彰若手科学賞をはじめ数多くの賞を受賞している。これらの施策が研究発表数と外部資金獲得額と若手育成の良い循環を生成している。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

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」

(質の向上があったと判断する取組)

数理的なコンピュータサイエンスへの研究の重点化を行い、世界トップレベルの研究組織を構築している。例えば小林と住井による型検証理論は、プログラムやシステムの自動検証や情報セキュリティの設計の未来を開き、IBM 科学賞やマイクロソフトリサーチ賞などを受けている。また、田中が主導した特定領域研究で発足した統計的情報処理はビッグデータ処理の重要な技術トレンドとなり、林らは量子通信を現実化させる理論によって IBM 科学賞などを受けている。さらに、これらの基礎理論を活用した応用研究を推進し、次世代情報通信機構においては、世界最高峰の国際会議 GLOBCOM で連続して最優秀論文に選ばれ、また WEB 解析では NHK や朝日新聞などの主要メディアに定期的なビッグデータ解析を提供し、バイオインフォマティクスでは木下が日本学術振興会賞を受けるなど、情報工学の各分野において高い定評を受ける成果を次々に上げている。

④事例4 「ICT 技術開拓を基盤にした地域貢献」

(質の向上があったと判断する取組)

本研究科で研究開発された技術は数多く製品化に結びついている。これらの ICT 技術の実績が評価され、仙台市との間で情報知能システム研究（IIS）センターの活動も顕著であり、本研究科の教員もシーズの提供や共同研究を通して多大の貢献をしている。IIS セ

ンターは、デジタル信号処理システム、知能システム、情報通信などの分野において、大学と企業との共同研究を推進するための組織である。

データを下記にまとめる。

【IIS 来訪企業数】

H22 454 社 (960 名)、H23 290 社 (700 名)、H24 259 社 (846 名)

H25 192 社 (587 名)、H26 235 社 (488 名)、H27 200 社 (454 名)

【外部資金獲得】

H22 12 件 649,000 千円、H23 7 件 725,000 千円、H24 13 件 819,300 千円

H25 8 件 114,500 千円、H26 10 件 132,100 千円、H27 6 件 154,000 千円

【IIS の支援による新規売上・新規雇用者】

(IIS と一定以上の関係のあった企業へのアンケート結果)

H22～H25 新規売上 1,027,400 千円 新規雇用者 38 名 (30 社回答)

H26 新規売上 184,770 千円 新規雇用者 12 名 (32 社回答)

H27 新規売上 487,090 千円 新規雇用者 25 名 (39 社回答)

⑤事例 5 「地域共同情報リテラシー教育プログラム」

(質の向上があったと判断する取組)

「情報リテラシー教育プログラム」では、情報リテラシー教育に関する幅広い知見を提供する「知の拠点」としての大学の責務を果たすべく、「情報リテラシー教育のこれからを考える」連続セミナーを実施している (H26～H27 年度で計 12 回)。全国各地から、のべ 600 名近い、教員、学生、教育委員会関係者、民間企業関係者が参加した。

また、仙台市教育委員会と協同で「情報モラル教育推進事業」を実施しており、H27 年度には、保護者向け啓発パンフレットを作成した。この事業は次年度以降も継続実施する。他にも、情報弱者といわれる高齢者の情報教育にも積極的に取り組み、PC 講座を開講している (H26～H27 年度：学内：2 年間で 80 回、仮設住宅：2 年間で 50 回、被災地「南三陸町」：2 年間で 20 回)。

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 25 年度から、仙台市内の市民センターの協力を得て「地域発見」のためのビデオクリップ制作講座を開講し、様々な地域情報をビデオとして制作し公開している。

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 「研究の水準」の分析・判定 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 13-13
- III 「質の向上度」の分析 13-19

I 生命科学研究科の研究目的と特徴

1. 研究目的

本研究科は、「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、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

第二期中期目標・中期計画として本研究科では、I-3-(2)-1として「国際研究拠点の形成に取り組む。」ことを掲げ、ライフサイエンス分野の中核的な教育研究拠点として活動し、平成19年度からは、2つの文部科学省のグローバルCOE(GCOE)拠点形成プログラム「脳神経科学を社会へ還流する教育研究拠点(平成19年度発足)」、「環境激変への生態系適応に向けた教育研究拠点(平成20年度発足)」を展開し、研究面では、平成24年度には「東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター」並びに、平成25年度には「生態適応センター」を設立し、国際的な連携の下で、長期的視野に立つ基盤研究と戦略的な研究を推進している。

3. 研究推進のための施策

本研究科では、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。本中期計画のI-2-(1)-1「世界をリードする戦略的研究を展開し、研究水準のさらなる向上を図る」、I-2-(2)-1「競争力をもつ研究ユニットの構築を目指し、柔軟活合理的な人材配置と活用を行う」、I-2-(2)-2「様々な資金を活用して、若手研究者の増員と育成に努める」に対応した施策となっている。

3-① 重点的に取り組む研究推進プロジェクトを策定し、専攻ならびに分野横断的な共同研究の推進を図っている。

3-② 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、若手研究者の育成に努めている。

3-③ 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を助成し、研究基盤を支援している。

3-④ 5年ごとに、部局自己評価(平成24年度実施)、外部評価(平成25年度実施:委員長 浅島誠、委員 岡田清孝、倉田のり、山崎達美、山村則男)、さらに、学内の関連部局長による運営協議会(平成26年度実施)を行い、さらなる飛躍への改革に努めている。

3-⑤ 研究科主催の国際シンポジウム、ワークショップなどを定期的で開催し、国際的なネットワークの推進に寄与するとともに、研究成果を積極的に社会還元することにも力を入れている。平成24年度には市民講演会「未来へ続く生命科学」、平成26年度には市民公開講座「脳・神経の病気の解明はどこまで進んでいるか」をそれぞれ開催し、県外からも多くの市民が集まり、社会貢献の一環とした取組を行った(図1)。

3-⑥ 平成26年度にURA・広報室を立ち上げ、研究成果を広く迅速に社会に伝達するとともに、研究科としての現状の分析を行い、それを利用し新規テーマの創出に取り組むなど、さらなる研究科の発展を目指し、活動を行っている。

東北大学大学院生命科学研究科 市民講演会

「未来へ続く 生命科学」

生命のさまざまな謎に挑戦する東北大学大学院生命科学研究科の研究成果について、わかりやすく紹介する市民講演会を開催いたします。

「大津波で被害を受けた沿岸域の生物多様性の現状：生態学の視点から」
 占部 城太郎 東北大学大学院生命科学研究科 教授

「メラニン輸送の仕組みとは？～美白や白髪予防研究への掛け橋」
 福田 光則 東北大学大学院生命科学研究科 教授

2012年 5月12日(土)
入場無料・事前申込不要
 13:30～15:30

開催場所：JA 共済ビル カンパレンスホール
 東京都千代田区平河町 2-7-9 J A 共済ビル 1 階
 (東京メトロ有楽町線・半蔵門線・南北線「永田町駅」4番出口 徒歩2分)

市民講演会に引き続き 15:45より 東北大学大学院生命科学研究科 入試説明会を開催します。
 詳細は研究科ホームページをご覧ください (http://www.lifesci.tohoku.ac.jp/exam_index)。
 入試説明会への参加を希望される学生の方はホームページから事前登録をお願いします。[当日参加も可能です。]

お問い合わせ先：東北大学大学院生命科学研究科 教務係 TEL 022-217-5706
 e-mail: lif-kyom@bureau.tohoku.ac.jp URL: http://www.lifesci.tohoku.ac.jp/

東北大学脳科学センター市民講座

脳・神経の病気の解明は どこまで進んでいるか

— 認知症研究の今を知り、認知症と向き合う —

趣旨
 物産隆進中、私達の社会が具材に必要不可欠な大きな市場で、それは世界的にもあります。認知症にはいくつものタイプがあります。原因不明の研究、治療薬の開発研究など、認知症に対する取り組みは数多く進められており、新たな治療をみせてくれます。また、認知症に重要な脳領域である海馬の機能を再建させる新しい手法の臨床的取り組みなども進められています。それらを科学的に正しく理解することが、適切な対応をする上で重要となります。今回の講座では脳の記憶の仕組みなど基本的な脳科学の知識の輪から、認知症研究の最新動向が紹介されているか、認知症に対する新しい取り組みの科学的基盤などについて紹介いたします。

◆ 組合員会 無料 発行 東北大学脳科学センター

◆ プログラム

13:00～13:10
「公開講座開講のご挨拶」
 飯島 敏夫 いいじまとしよ
 東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター長

13:10～13:40
「エピソード記憶、海馬とアルツハイマー病」
 筒井 健一郎 つついいけんいちろう
 東北大学大学院生命科学研究科 脳情報認知科学分野 准教授

13:40～14:10
「アルツハイマー病を予防する酵素」
 内田 隆史 うちだたかし
 東北大学大学院生命科学研究科 分子生物学分野 教授

14:10～14:40
「大規模遺伝子調査からみえてきた認知症予防法」
 栗山 達一 りしやまとしいち
 東北大学大学院生命科学研究科 実用公衆衛生学分野 教授

14:40～15:00 休憩

15:00～15:30
「記憶に重要な海馬を再建する」
 大隈 典子 おおすみのりこ
 東北大学大学院生命科学研究科 再生発達神経科学分野 教授

15:30～16:00
「毎日の運動で脳の働きを高める」
 川島 隆太 かわしまりゅうた
 東北大学包括的脳科学研究・脳科学研究特別連携学術センター 准教授

16:00～16:30
「認知症克服のシナリオを考える」
 荒井 啓行 あらいひろゆき
 東北大学包括的脳科学研究・脳科学研究特別連携学術センター 教授

2014年 9月21日(日)
入場無料・事前申込不要
 定員 1500名、当日定員に達し次第締め切り
東京エレクトロンホール宮城
 (宮城県民会館)
 開演 13:00 (開場 12:00)

主 催：東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター 共 催：河北新報社
 後 援：宮城県、仙台市、NHK仙台放送局、TBC東北放送、KHB東北放送、ミヤギテレビ、仙台放送

お問い合わせ先：東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター Tel: 022-217-6191 (担当：清水 章)

図 1. 平成 24 年度と平成 26 年度に開催した市民講座

[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、大学院学生はもとより、生命科学分野における学界全体、関係する生命科学産業分野であり、国内外の生命科学分野に携わる研究者、公的並びに民間企業等の研究者、次世代を担う小中高の教員はじめ生徒、広く一般の市民に対して、長期的な視点に立つライフサイエンス分野の基盤研究と戦略的な研究を基に、医療問題から環境問題まで、人々の生活に直結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 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1. トップレベルの研究活動を支える施策

①戦略的な人事体制

平成 22～27 年の 6 年間、7 件（協力講座 2 件）の教授人事は、出来る限り広い枠組みで公募を行い、国内外から優秀な研究者を選抜する戦略的な人事を展開している。また、平成 22 年度から新規採用の 22 名（協力講座 6 件）の助教に関しては全員任期制を導入し、人事の活性化、流動化の促進を図っている。

②若手研究者を支援する取組

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（100 万円×3 名/年）するとともに、平成 23 年 1 月には University College London (UCL) と研究協力協定を結び、平成 23 年 10 月には組織的な若手研究者海外派遣プログラムにより UCL に若手研究者を長期間派遣した。また、平成 21 年には、研究教育基盤技術センターを設置し、高額の機器を共同で、若手研究者が自由に利用できる環境を整備した。

③国際共同研究の推進

第 3 回 UCL-Tohoku シンポジウムを開催するとともに、東北大学包括的脳科学・教育推進センターでは、平成 26 年度、第 2 回日台脳科学ワークショップ、オックスフォード大学、UCL、チューリッヒ大学との合同での国際シンポジウムを開催し、国際共同研究の推進に取り組んでいる。また、国際学会などで来日した第一線の研究者を招聘し、平成 26 年度は、研究科に延べ 1,191 日・人の外国人研究者が訪れ、なかでも 6 名は 1 ヶ月以上滞在して国際的な共同研究を行った。

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、発表した原著論文並びに著書・総説の総数を図 2 にまとめた。ほとんどの発表論文は ISI 掲載の高いクオリティの国際誌で、それらのインパクトファクター（IF）の平均値は本中期目標期間においては 3.4 以上となる（図 3）。質の高い論文発表に伴い、総説の執筆依頼も増え、近年は 50 報前後を維持している。

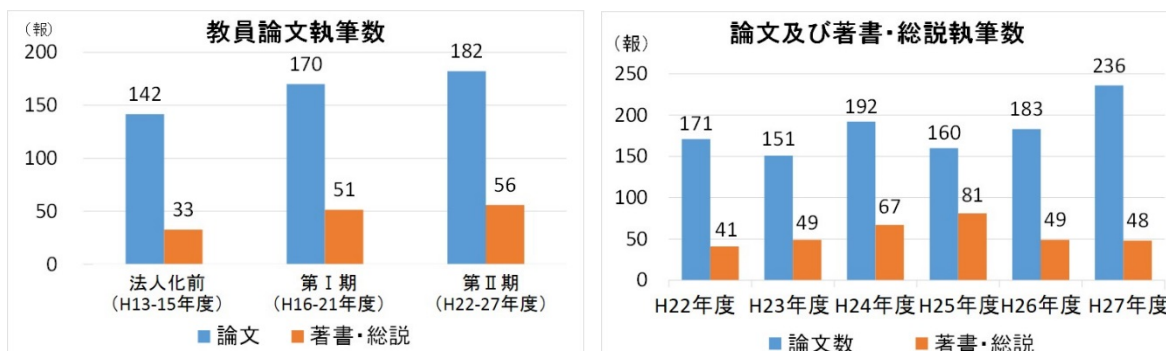


図 2. 論文及び著書・総説 教員論文執筆数

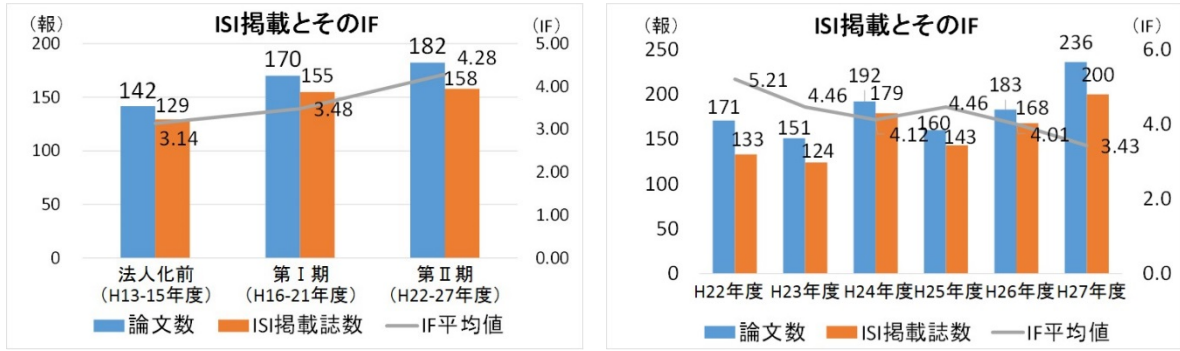


図3. ISI 掲載誌数とそのIF

②共同研究の実施状況

本研究科で実施している主な国際共同研究を表1に示した。本研究科の教員が代表者となって日本学術振興会の二国間共同研究プログラムやJSTの戦略的国際共同研究プログラムが実施されている。また、国際宇宙ステーション“きぼう”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・共同研究等も実施している。

表1. 国際共同研究一覧

年度	分野	対象教員	研究テーマ	共同研究機関及び研究者
H22	発生ダイナミクス	杉本亜砂子	Aurora A キナーゼによる核膜崩壊制御の解析	Swiss Federal Institute of Technology, Swiss Institute for Experimental Cancer Research Dr. Pierre Gnöczy
	情報伝達分子解析	水野健作	ケモカインスカベンジャー受容体による細胞骨格制御機構	University of Milan Dr. Massimo Locati
H23	単分子動態生物学	渡邊直樹	Tracking single molecules with the new open source tool Speckle TrakerJ	University of Lehigh Dr. Dimitrios Vavylonis
	単分子動態生物学	渡邊直樹	Analysis of diffusion and recycling of SCAR/WAVE and Arp2/3 complexes in cells with single-molecule imaging.	University of California Dr. Orion Weiner Dr. Arthur Millius
H24	単分子動態生物学	渡邊直樹	Image analysis tools to quantify cell shape and protein dynamics near the leading edge.	University of Lehigh Dr. Dimitrios Vavylonis
	脳情報処理	筒井健一郎	人報酬系の脳機能イメージング研究	University of Zurich Prof Philippe Tobler
	発生生物学	美濃川拓哉	「半索動物ギボシムシの臨海実習教育教材化」に関する共同研究	University of Vienna Sabrina Kaul-Strehlow
	膜輸送機構解析	福田光則	SNX27 による細胞膜とエンドソーム間の輸送制御機構に関する研究	ブリストル大学, Dr. Peter J. Cullen
	情報伝達分子解析	水野健作	Furry 関連疾患の解明	DDC Clinic, Center for Special Needs Childre Dr. Heng Wang
	情報伝達分子解析	水野健作	Slingshot 関連疾患の解明	University of South Florida De. David Kang

東北大学大学院生命科学研究科 分析項目 I

	発生生物学	経塚啓一郎	ヒトデ卵の卵成熟及び受精時に果たす細胞内Ca ²⁺ に関する phospholase C の役割とアクチンフィラメント	Cell signalling laboratory, Stazione Zoologica 'Anton Dohrn'
H25	単分子動態生物学	渡邊直樹	Development of image analysis tools to quantify cell shape and protein dynamics near the leading edge.	University of Lehigh Dr. Dimitrios Vavylonis Dr. dimitrios Vavylonis
	生物多様性進化	丸山貴司	Control of Th1 fate decision by inducible nuclear protein IκB-ζ	NIH, Mucosal immunology unit Dr. Chen wan Ju
	脳情報処理	筒井健一郎	報酬系の神経生理学・神経薬理学	University of Pecs, Hungary Prof. Isvan Hernadi
	脳情報処理	筒井健一郎	前頭連合野機能のシステム生理学	University of Oxford
	海洋生態行動学	武田 哲	東日本大震災津波関係	Oregon State University Dr. John Chapman
	膜輸送機構解析	福田光則	Rab17-シンタキシン4によるカイニン酸受容体の輸送機構の解明	ブリストル大学, Dr. Jeremy M. Henley
	宇宙環境適応生態	高橋秀幸	根の水分屈性制御因子MIZ1・MIZ2が機能する細胞群の同定	University of Nottingham Dr. Malcolm Bennett
	膜輸送機構解析	福田光則	MDCK 細胞の極性輸送における TBC1D9B の役割	ピッツバーグ大学, Dr. Gerard Apodaca
H26	脳情報伝	山元大輔	同胞種の行動的生殖隔離と環境適応を支える遺伝子機構	Universite de Bourgogne
H27	脳情報伝	山元大輔	同胞種の行動的生殖隔離と環境適応を支える遺伝子機構	Universite de Bourgogne

③地域社会貢献・震災復興事業

I)海と田んぼからのグリーン復興プロジェクト

生態適応 GCOE では、生態系を配慮した東日本大震災からの復興を目指し、「海と田んぼからのグリーン復興プロジェクト」を立ち上げ、このコンセプトは環境省の中央環境審議会の答申で採用された。また、津波被害を受けた地域の復興に本研究科の専門性を生かして貢献することを目指し、「津波大規模かく乱の生態系への影響評価と地域再生へ向けた生物モニタリング」を開始した。現在も継続し、平成 26 年度はこのプロジェクト内の「子ども小泉学」が環境省「東北地方 ESD プログラム チャレンジプロジェクト 2014」において東北地方 ESD 奨励賞を受賞した。

II)耐塩性のイネの開発

津波被害による塩害水田の復興に向け、理化学研究所、古川農業試験場等との共同研究を実施し、耐塩性が強い新たなイネの開発・研究を行っている。

III)「津波と放射線の生物学的環境影響評価と復興・産業再生への提言」

放射能汚染、重金属・石油汚染など土壌汚染の生物学的影響の解明と回復に、自治体等関係機関への提言を含め地域貢献に取り組んでいる。

④コンソーシアムの形成

生態適応センターでは、生態適応力を活かした生態系保全・管理を目指し、産官学 NGO・市民のそれぞれのセクターが集い、情報共有を図り、人材交流・育成、共同研究の機会を

提供することを目的として、生態適応環境機関コンソーシアムを設立した。

3. 研究資金の獲得状況

①外部資金獲得総額

平成 22 年度以降の本研究科の専任教員による外部資金の獲得総額を図 4 に示した。平成 23 年度から平成 26 年度までは毎年 9 億円を維持しており、これらを専任教員 1 人当りに換算すると、平均外部資金獲得額は年間 1,300 万円/人を超える。また、法人化前、第一期と比較して、第二期中期目標期間の獲得外部資金総額は大きく増加している。

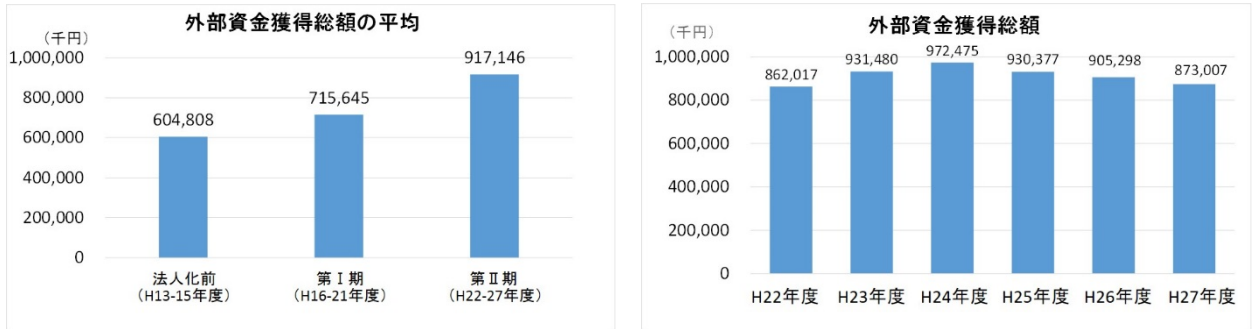


図 4. 外部資金の獲得総額

②科学研究費補助金

平成 22 年度以降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 5 に、その獲得総額を図 6 に示した。平成 22 から 27 年度（平成 21 から 26 年度に申請した）科研費は、毎年 70 件以上と安定して採択され続けており、獲得額も毎年 5 億円を越え、平成 24、26 年度は 6 億円を突破した。これらを専任教員 1 人当りに換算すると、平成 27 年度の平均の申請件数は 2.3 件/人、採択件数は 1.7 件/人、獲得額は 854 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 2 に示した。

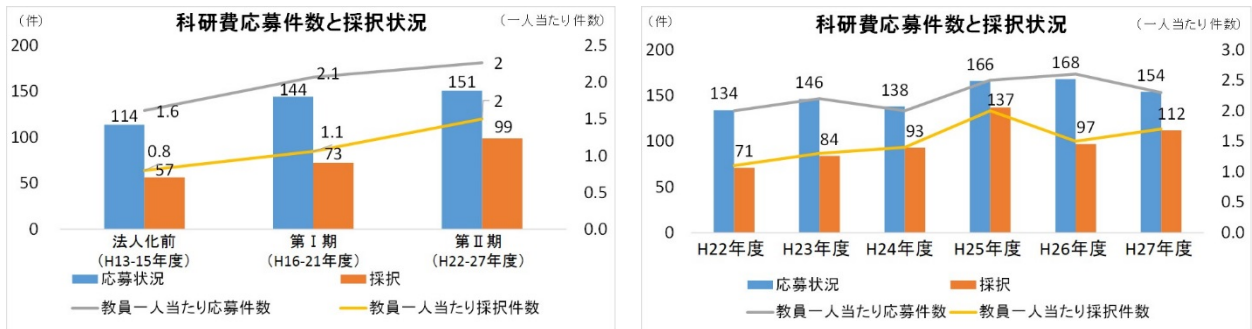


図 5. 科研費獲得総額と採択件数

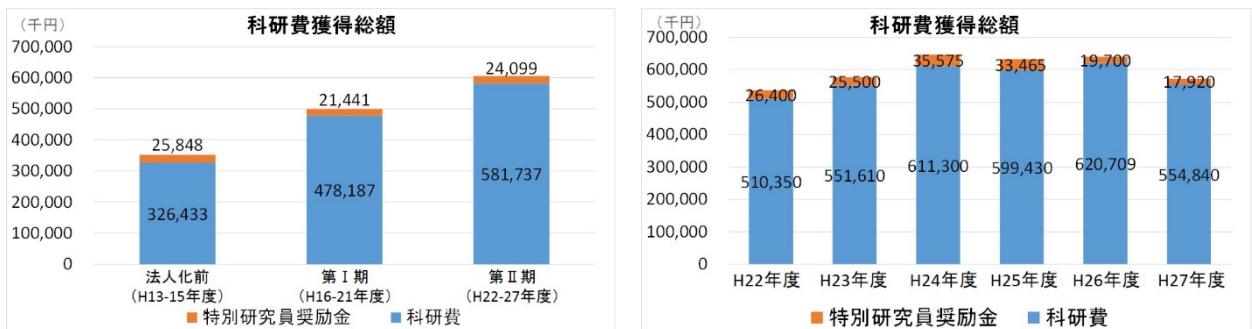


図 6. 科研費獲得総額

東北大学大学院生命科学研究科 分析項目 I

表 2. 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 <i>fru</i> 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	445, 120
西谷和彦	新学術領域研究 (研究領域提案型)	植物細胞壁の情報処理システム	H24-H28	334, 620
福田光則	新学術領域研究 (研究領域提案型)	リソソーム関連オルガネラの細胞内動態とその破綻による疾患発症の分子基盤	H20-H24	174, 590
牟田達史	新学術領域研究 (研究領域提案型)	病原体センサー活性化に伴う選択的遺伝子発現誘導機構とその破綻	H21-H25	151, 970
西谷和彦	新学術領域研究 (研究領域提案型)	情報処理空間としての細胞壁高次構造の構築と動態制御	H24-H28	147, 940
有本博一	新学術領域研究 (研究領域提案型)	化学プローブを駆使した活性酸素シグナルの制御機構解明	H20-H24	105, 690
横山 仁	新学術領域研究 (研究領域提案型)	脊椎動物の器官再生能を規定する普遍原理の解明	H22-H26	98, 670
大橋一正	新学術領域研究 (研究領域提案型)	上皮管腔形成過程における細胞動態と機能分子動態の3次元イメージング解析	H23-H27	95, 030
東谷篤志	新学術領域研究 (研究領域提案型)	神経から筋・代謝へのメカノストレス伝達と適応応答機構	H27-H31	84, 110
高橋秀幸	新学術領域研究 (研究領域提案型)	陸上植物の水獲得に機能する根の水応答機構の解明	H22-H26	72, 280
筒井健一郎	新学術領域研究 (研究領域提案型)	情動・注意の制御に関わる大脳皮質間神経回路の適応動態	H26-H30	71, 890
山口信次郎	新学術領域研究 (研究領域提案型)	細胞外空間を経由する植物ホルモン動態と機能に関する研究	H24-H28	56, 150
佐々木 誠	新学術領域研究 (研究領域提案型)	ポリエテル天然物を基盤としたイオンチャネル選択的阻害剤の創製と機能解析・制御	H23-H27	34, 580
山元大輔	新学術領域研究 (研究領域提案型)	行動の種差を規定するゲノム・遺伝子制御の解明	H26-H27	19, 890
谷本 拓	新学術領域研究 (研究領域提案型)	異なる感覚様式の記憶による行動制御と神経回路	H26-H27	18, 460
山元大輔	新学術領域研究 (研究領域提案型)	生殖細胞の増殖制御に関与する Wnt-Piwi シグナル系の解明	H26-H27	14, 820
水野健作	新学術領域研究 (研究領域提案型)	細胞増殖抑制シグナルによる中心体-基底小体変換機構	H27-H28	11, 920
佐藤耕世	新学術領域研究 (研究領域提案型)	性ホルモンに依存しない性差構築の分子基盤	H25-H26	11, 700
谷本 拓	新学術領域研究 (研究領域提案型)	長期報酬記憶を制御するフィードバック神経回路	H26-H27	11, 310
福田光則	新学術領域研究 (研究領域提案型)	膜輸送を介したオートファジー誘導のシグナル制御機構の統合的解析	H26-H27	10, 140
渡辺正夫	特定領域研究	受粉反応期に「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
山元大輔	基盤研究 (S)	種特異的性行動を規定する <i>fru</i> 遺伝子と <i>fru</i> 神経回路の解明	H23-H27	214, 760
筒井健一郎	基盤研究 (S)	実行系機能の脳内メカニズム-最新技術で神経回路の構成と働きに心の動作原理を探る	H24-H28	188, 110

東北大学大学院生命科学研究科 分析項目 I

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	114,010
渡辺正夫	若手研究 (S)	アブラナ科植物の自家不和合性における自己・非自己識別機構の分子基盤	H20-H24	104,000
南澤 究	基盤研究 (A)	植物共生微生物のメタゲノム解析による物質循環機能の解明	H23-H25	50,700
日出間 純	基盤研究 (A)	植物の量子ビーム突然変異誘発の分子機構解明と産業化に向けた新技術開発に関する研究	H24-H26	47,320
中静 透	基盤研究 (A)	大規模降水遮断実験による熱帯林の一斉開花現象のメカニズム解明	H23-H26	47,190
渡辺正夫	基盤研究 (A)	遺伝子導入SI シロイヌナズナを利用した自家不和合成 自己認識下流因子の網羅的解析	H25-H27	44,330
八尾 寛	基盤研究 (A)	触覚パターン時空間認知の神経回路機構の光遺伝学的研究	H25-H29	45,760
谷本 拓	基盤研究 (A)	新規細胞ラベリング法による神経伝達物質コードの解明	H26-H28	41,080
佐々木 誠	基盤研究 (A)	巨大複雑天然物の実践的全合成と機能解析	H21-H22	26,780

※平成 28 年度以降の額は予定額

③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 7 に示した。第一期と比較して第二期の平均獲得額は、約 1 億円近く増加している。平成 27 年度の年間平均獲得額は 448 万円/人となり、主な「その他の競争的資金」を表 3 に示した。

また平成 22 年度に、日本学術振興会最先端・次世代研究開発支援プログラムに本研究科から若手教員による 4 件が採択された（表 4）。

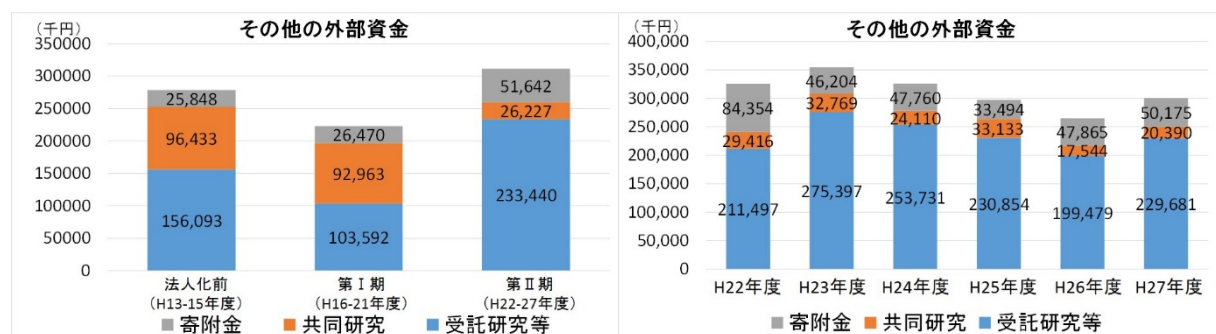


図 7. その他の外部資金獲得総額

表 3. 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)
中静 透	地球環境総合推進	アジア地域における生物多様性劣化が生態系の機能・サービスに及ぼす影響の定量的解明	H23-H27	300,629
彦坂幸毅	戦略的創造研究推進事業 (CREST)	高 CO ₂ 適応植物の選抜と評価	H24-H28	148,193
山口信次郎	戦略的創造研究推進事業 (CREST)	地下茎の形成・伸長におけるストログラクトンの役割の解明	H25-H30	99,415
占部城太郎	地球環境総合推進	湖沼生態系のレトロスペクティブ型モニタリング技術の開発	H22-H24	75,400

東北大学大学院生命科学研究科 分析項目 I

南澤 究	イノベーション創出基 礎的研究推進事業	根圏微生物コミュニティの N ₂ O 発生 メカニズムの解明とその低減化	H22-H26	74,700
日出間 純	原子力基礎基盤研究委 託事業	植物における量子ビーム誘発突然変異 の分子機構解明に関する研究	H22-H23	56,875
渡辺正夫	新農業展開ゲノムプロ ジェクト	開花期低温ストレス耐性関連遺伝子の 単離と機能解析	H20-H24	55,000

※平成 28 年度以降の額は予定額

表 4. 最先端・次世代研究開発支援プログラム採択課題

対象教員	課題名	総額(千円)
渡邊直樹	アクチン重合装置の蛍光単分子イメージングによる機械受容細胞シグナルの可視化解明	173,000
杉本亜砂子	胚発生過程における細胞の極性と携帯の時空間的制御メカニズム	181,000
田村宏治	形態再生幹細胞創出のための分子基盤	160,000
宮沢 豊	植物根の水分屈性発現機構の解明とその利用による植物成長制御の革新	168,000

④グローバル COE (GCOE)・卓越した大学院拠点形成費等補助金の獲得

本研究科は平成 19 年度に GCOE プログラム「脳神経科学を社会に還流する教育研究拠点」に採択され、平成 19 年度から 23 年度に合計 5 億 1,598 万円が本研究科に交付された。また、平成 20 年度に採択された生態適応 GCOE プログラム「環境激変への生態適応に向けた教育研究」においては平成 20 年度から 24 年度に合計 16 億 1,349 万円が本研究科に交付された。

さらに、平成 25 年度に本研究科から 2 件の卓越した大学院拠点形成補助金が採択され、「生命機能科学専攻」には 4,119 万円、「環境激変への生態適応に向けた教育研究拠点」には 6,699 万円が交付された。

4. 招待講演の状況

本研究科の専任教員が、国際・国内会議において、招待・基調・シンポジウム(指名)など、招待された講演数に関して、法人化前・第一期・第二期それぞれの年間平均を図 8 に示した。法人化前と比較して国際・国内会議それぞれ約 2 倍となり、高い水準を順調に維持している。

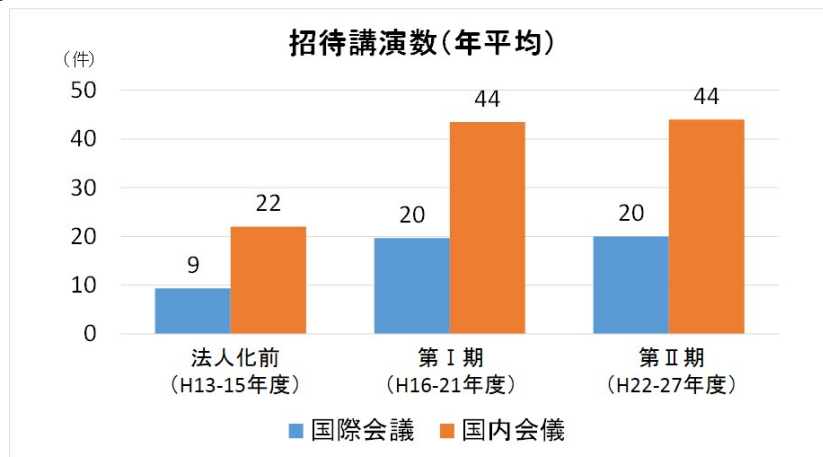


図 8. 招待講演数

(水準) 期待される水準を上回る。

(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、平成 22 年度から 27 年度の 6 年間、7 件の教授人事は全て公募制で行い、学外並びに学内から優れた研究者の確保に成功している。戦略的な人事により就任した 3 名の若手教授並びに 1 名の助教が、それぞれ日本学術振興会 最先端・次世代研究開発支援プログラムに採択され、また、科学研究費補助金 若手研究 (S) に 4 件採択されるなど、若手研究者がそれぞれの分野でトップサイエンスを展開することができている。

本研究科は分野横断的な研究プロジェクトを掲げて研究活動を推進し、その成果として、文部科学省の GCOE 拠点形成プログラムに本研究科が中心となる 2 件のプログラムが採択され、大変高い最終評価を得た。さらに平成 25 年度に本研究科からの 2 件の卓越した大学院拠点形成補助金が採択された。

研究成果に関して、平成 22 年度以降 1093 編の論文、335 編の著書・総説が発表され、それらの平均 IF は 4.28 と高い値となっている。

外部資金においても、平成 22 から 27 年度に採択された科学研究費補助金に関して教員一人当たりの申請数、採択件数、獲得額の全ての値において本学トップレベルを維持している。その他の外部資金の獲得も順調であり、高い研究レベルと国・民間等からの研究科に対する期待が寄せられている。

以上のことから、研究活動の状況は期待される水準を上回ると判断される。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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. 研究業績

本研究科の専任教員が発表した論文・著書(図2、図3)、外部資金獲得状況(図4から7、表2から4)は前項にまとめた。平成22年度から27年度までの研究業績の中から、卓越した水準にある業績(SS)は30件を越え、その中でも特に優れた業績18件(専任教員の約3割内に止め)を選定し、研究業績説明書にまとめた。研究科を代表する優れた研究成果の一例を別添図1に、新聞に掲載された研究成果の一例を別添図2に示す。

2. 戦略的研究支援機能の強化と研究成果の国内外への発信

平成26年度にはURA・広報室を立ち上げ、専任教員を1名、非常勤職員を1名採用し、戦略的研究支援機能の強化と国内外への成果の発信力を強化した。平成26年度には、50件の研究成果等がメディアに報道された(表5)。

表5. 平成26年度 メディア掲載一覧

掲載日	媒体	記事タイトル	教員名
2014年 4月21日	JSTサイエンスポータル	遺伝子の重複が生物の環境適応力の源	牧野能士
2014年 4月29日	日経新聞	遺伝子の重複多い生物 環境急変に適応	河田雅圭 牧野能士
2014年 5月12日	河北新報	年輪なぜできる? 東北大植物園が企画展 ミクロの働き詳しく解説	西谷和彦 横山隆亮
2014年 5月29日	毎日新聞	ISSの日本実験棟「きぼう」完成5年 品種改良や薬開発へ成果	高橋秀幸
2014年 7月10日	津軽新報社	クラゲ、ナマコいたよ、浅虫で野外科学教室	経塚啓一郎
2014年 7月22日	毎日新聞	在来樹木でビル緑化 生態系に配慮 認証制度始まる	中静 透
2014年 7月28日	河北新報	「科学者の卵」東北大に集合	渡辺正夫
2014年 7月29日	河北新報	循環型社会つくる技術 みやぎ県民大学	渡辺正夫
2014年 8月15日	読売新聞	キャンパス発 震災後の生態系 調査	占部城太郎
2014年 9月21日	しんぶん赤旗	雌”色いろ” 反映のカギ トンボの世界の話です	河田雅圭
2014年 9月22日	河北新報	認知症の治療 最前線を報告	筒井健一郎
2014年 9月24日	読売新聞	緑への誘い1 「在来種の森」を都心に	中静 透
2014年 9月28日	河北新報	生き物 興味津々	田村宏治
2014年 10月 8日	河北新報	脳科学センター市民講座	飯島敏夫
2014年 10月15日	朝日新聞	モテないメス増加「セクハラ」減少で・・・ トンボ繁栄の「法則」	高橋佑磨
2014年 10月23日	朝日新聞	秋の園遊会招待者＝宮城	中静 透
2014年 10月27日	公明新聞	双子の遺伝子「エピジェネティクスが2人の運命を分ける」	山元大輔
2014年 11月11日	河北新報	科学の泉「宇宙の科学利用」1	東谷篤志
2014年 11月12日	河北新報	科学の泉「宇宙の科学利用」2	東谷篤志
2014年 11月13日	河北新報	科学の泉「宇宙の科学利用」3	東谷篤志

東北大学大学院生命科学研究科 分析項目Ⅱ

2014年11月14日	河北新報	科学の泉「宇宙の科学利用」4	東谷篤志
2014年11月15日	河北新報	科学の泉「宇宙の科学利用」5	東谷篤志
2014年11月16日	河北新報	科学の泉「宇宙の科学利用」6(完)	東谷篤志
2014年11月27日	日経プレスリリース	東北大と宇都宮大など、枝分かれ調節ホルモンの新しい分子のかたちを発見	山口信次郎 瀬戸義哉
2014年11月28日	毎日新聞	自然は宝箱 ブナ 気まぐれな「母なる木」	中静 透
2015年1月27日	日刊工業新聞	宇宙で生命科学実験	高橋秀幸 東谷篤志
2015年2月1日	財経新聞	東北大、短期記憶と長期記憶はそれぞれ別の報酬成分が働いていることを明らかに	谷本 拓 山方恒宏
2015年2月5日	日経プレスリリース	東北大、メラニン合成酵素の分解を促す新分子を同定することに成功	福田光則
2015年2月10日	仙台放送	東北大が発表 LED ライトで…ALS 治療に新技術!	八尾 寛
2015年2月12日	JSTサイエンスポータル	光で筋肉再生の原理を実証、ALSに光	八尾 寛
2015年2月13日	中国新聞	「生き物撮影君も調査隊」	河田雅圭
2015年2月20日	四国新聞	「スマホで撮影、生物調査」	河田雅圭
2015年2月23日	河北新報	科学の泉「植物の知恵と行動」1	西谷和彦
2015年2月24日	河北新報	科学の泉「植物の知恵と行動」2	西谷和彦
2015年2月25日	河北新報	科学の泉「植物の知恵と行動」3	西谷和彦
2015年2月26日	河北新報	科学の泉「植物の知恵と行動」4	西谷和彦
2015年2月27日	河北新報	科学の泉「植物の知恵と行動」5	西谷和彦
2015年2月27日	科学新聞	メラニン合成酵素 分解促進 東北大が新分子発見	福田光則
2015年2月28日	河北新報	仙台湾海岸林など 特定植物群落で津波の影響確認	中静 透
2015年2月28日	河北新報	科学の泉「植物の知恵と行動」6(完)	西谷和彦
2015年3月6日	河北新報	白神山地 ニホンジカ対策強化(世界遺産地域科学委 侵入、食害を防止)	中静 透
2015年3月6日	日経プレスリリース	東北大、雄同士の求愛は遺伝的素因と社会環境の影響で起きることを発見	山元大輔
2015年3月7日	河北新報	スマホで動植物撮影—メールで画像送信 生物調査 誰でも参加	河田雅圭
2015年3月8日	財経新聞	東北大、ハエの同性愛行動は遺伝的素因と社会環境の相互影響で起こることを発見	山元大輔
2015年3月9日	日経バイオテク	オス同士の求愛行動は遺伝子と環境要因が関係、ショウジョウバエの実験で解明	山元大輔
2015年3月10日	JSTサイエンスポータル	雄同士の求愛は遺伝と社会環境が関与	山元大輔
2015年3月13日	日経産業新聞	ショウジョウバエの同性愛行動 社会的な要因も影響	山元大輔
2015年3月14日	The Economist	Conflict between the sexes: Till death us do part	千葉 聡
2015年3月16日	ナショナルジオグラフィック日本版	カタツムリの「恋の矢」が相手の寿命短縮	千葉 聡

3. 受賞

平成22年度には、本研究科の名誉教授が日本学士院賞ならびに日本学士院エジンバラ公

東北大学大学院生命科学研究科 分析項目Ⅱ

賞で表彰され、平成 26 年、27 年には 2 名が瑞宝中綬章を受章した。日本学術振興会賞が 2 件 (2011、2015)、トムソン・ロイター Highly Cited Researchers が各年 2 件 (2014 年、2015 年) など、多くの学術賞を受賞している (表 6)。

表 6. 教員受賞一覧

年度	分野	教員名	受賞内容
H22	分子応答制御	草野友延	J. Plant Research ‘Most-Cited Paper award’ Kusano T、Yamaguchi K、Berberich T&Takahashi Y (2007) Advances in polyamine research in 2007 J Plant Res 120:345-350
	分子応答制御	高橋芳弘	J. Plant Research ‘Most-Cited Paper award’ Kusano T、Yamaguchi K、Berberich T&Takahashi Y (2007) Advances in polyamine research in 2007 J Plant Res 120:345-350
	脳機能解析	八尾 寛	日本生理学会 入澤記念 JPS 優秀論文賞 (2010 年 5 月)
	脳機能解析	石塚 徹	日本生理学会 日本生理学会入澤記念 JPS 優秀論文賞 (2010 年 5 月)
	植物生殖遺伝	渡辺正夫	日本遺伝学会 日本遺伝学会第 82 回大会 Best Papers 賞 (2011 年 1 月)
	植物生殖遺伝	渡辺正夫	日本学術振興会 第 7 回 (平成 22 年度) 日本学術振興会賞 (2011 年 3 月 3 日)
	宇宙環境適応生態	宮沢 豊	日本植物学会 日本植物学会賞 奨励賞 (2010 年 9 月)
	植物生態	中静 透	日本生態学会賞 (2011 年 3 月)
H23	生命構造化学	不破春彦	文部科学省 平成 23 年度 文部科学大臣表彰若手科学者賞 (2011 年 4 月)
	活性分子動態	山口信次郎	トムソン・ロイター社 リサーチフロントアワード (2012 年 2 月)
	単分子動態生物学	木内 泰	ポスター発表賞 (The 3rd UCL-Tohoku University Joint Symposium) (2011 年 10 月 19 日)
	地圏共生遺伝生態	南澤 究	社団法人発明協会 21 世紀発明奨励賞 (2011 年 6 月 20 日)
	宇宙環境適応生態	宮沢 豊	文部科学省 文部科学大臣表彰 若手科学者賞 (2011 年 4 月)
H24	生物多様性進化	牧野能士	日本進化学会 研究奨励賞 (2012 年 8 月)
	機能生態学	小口理一	第 9 回 日本植物学会奨励賞 (2012 年 9 月 16 日)
	植物生殖遺伝	渡辺正夫	日本遺伝学会 日本育種学会 第 122 回講演会 優秀発表賞 (2012 年 9 月 15 日)
	ゲノム継承システム	寺西美佳	日本宇宙生物科学会 第 26 回大会 優秀発表賞 (2012 年 9 月)
	植物生殖遺伝	渡辺正夫	日本育種学会中部地区 第 20 回日本育種学会 中部地区談話会 優秀発表賞 (2012 年 12 月 11 日)
	遺伝情報動態	大坪嘉行	日本ゲノム微生物学会 研究奨励賞 (2013 年 3 月 9 日)
	群集生態	占部城太郎	日本プランクトン学会 プランクトン学会論文賞 (2013 年 3 月)
	群集生態	占部城太郎	日本生態学会 The Ecological Research Award 2012 (2013 年 3 月)
H25	機能生態学	小口理一	文部科学省 文部科学大臣表彰 若手科学者賞 (2013 年 4 月 16 日)
	生物多様性進化	牧野能士	文部科学省 文部科学大臣表彰 若手科学者賞 (2013 年 4 月 16 日)
	植物生殖遺伝	渡辺正夫	平成 25 年度 科学技術分野 文部科学大臣表彰受賞者 (科学技術省・理解増進部門) (2013 年 4 月 16 日)

東北大学大学院生命科学研究科 分析項目Ⅱ

	ゲノム継承システム	日出間純	平成25年度科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞者(科学技術省・理解増進部門) (2013年4月16日)
	活性分子動態	山口信次郎	IPGSA (International Plant Growth Substances Association) IPGSA Silver Medal (2013年6月)
	細胞認識応答	丸山貴司	第15回 国際免疫学会 Bursary (2013年8月)
	ゲノム継承システム	東谷篤志	平成25年度 日本宇宙生物科学会賞 (2013年9月27日)
	生命構造化学	佐々木誠	2013年度 有機合成化学協会企業冠賞 第一三共・創薬有機化学賞(2014年1月14日)
	群集生態	占部城太郎	日本生態学会 日本生態学会賞 (2014年3月16日)
	植物生殖遺伝	渡辺正夫	国立科学博物館 平成25年度 野依科学奨励賞 (2014年3月25日)
	遺伝情報動態	大坪嘉行	農芸化学奨励賞 (2014年3月27日)
H26	活性分子動態	山口信次郎	トムソン・ロイター Highly Cited Researchers に選出 (2014年6月)
	ゲノム継承システム	佐藤修正	トムソン・ロイター Highly Cited Researchers に選出 (2014年6月)
	器官形成	田村宏治	平成25年度 特別研究員等審査会 専門委員(書面担当) 表彰 (2014年9月)
	分子情報化学	有本博一	平成26年度 日本学術振興会 科学研究費助成事業 審査委員表彰 (2014年10月)
	分子情報化学	有本博一	平成26年度 日本化学会 学術賞 (2015年3月)
H27	生物多様性進化	高橋佑磨	平成27年度科学技術分野 文部科学大臣表彰 若手研究者賞 (2015年4月)
	発生生物学	経塚啓一郎	平成27年度日本動物学会動物学教育賞 (2015年9月)
	植物系統分類学	牧 雅之	平成26年度特別研究員当審査会専門委員(書面担当) 及び国際事業委員会書面審査員として表彰 (2015年9月)
	遺伝子調節	葛西秋宅	The FEBS Journal Poster Prize 2015 (2015年10月)
	ゲノム継承システム	大学保一	第23回DNA修復・組換え・修復ワークショップ 若手優秀発表賞 口頭部門 (2015年10月)
	地圏共生遺伝生態	南澤 究	2015年度 日本微生物生態学会 M&E 論文賞 (2015年10月)
	活性分子動態	瀬戸義哉	植物化学調節学会 第50回記念大会 優秀発表賞 (2015年10月)
	分子情報化学	有本博一	公益財団法人 アステラス病態代謝研究会 最優秀理事長賞 (2015年11月)
	ゲノム継承システム	大学保一	第87回日本遺伝学会大会B P賞 (2015年12月)
	神経行動学	谷本 拓	第12回(平成27年度) 日本学術振興会賞 (2015年12月)
	活性分子動態	山口信次郎	トムソン・ロイター Highly Cited Researchers 2015 (2016年1月)
	ゲノム継承システム	佐藤修正	トムソン・ロイター Highly Cited Researchers 2015 (2016年1月)
植物生殖遺伝	渡辺正夫	平成27年度「仙台市理科特別授業」への貢献で感謝 (2016年2月)	

4. 知的財産権の出願・取得状況

平成 22 年度から 25 年度にかけて出願・取得された主な特許を表 7 に記した。

表 7. 特許一覧

年度	出願日	状態	分野	発明の名称	出願番号
H22	2010/9/21	登録確定	脳情報処理	車両用運転支援装置	2010-211329
	2010/10/14	公開	生命素子機能	マンノース特異的レクチン前駆体に含まれるシグナルペプチド及び当該シグナルペプチドをコードする核酸並びにその利用	201201842
	2010/10/14	公開	生命素子機能	マンノース特異的レクチン前駆体に含まれるシグナルペプチド及び当該シグナルペプチドをコードする核酸並びにその利用	4196/CHENP/2012
	2010/10/14	登録	生命素子機能	マンノース特異的レクチン前駆体に含まれるシグナルペプチド及び当該シグナルペプチドをコードする核酸並びにその利用	PCT/JP2010/68062
	2011/3/16	公開	脳機能解析	マイクロイメージングプローブ及びその製造方法	PCT/JP2011/56301
H23	2011/10/28	公開	生命構造化学	抗がん作用を有するマクロライド化合物	11851233.4
	2011/10/28	登録	生命構造化学	抗がん作用を有するマクロライド化合物	13/995,519
	2011/10/28	登録	生命構造化学	抗がん作用を有するマクロライド化合物	PCT/JP2011/6057
H24	2012/5/18	出願公開	ゲノム継承システム	抗菌剤及びこれを含むマスターバッチ	2012-114553
	2012/5/11	出願公開	情報伝達分子解析	パターンニング装置およびパターンニング方法	2012-109957
	2012/10/24	出願公開	生命構造化学	抗がん作用を有する複素環化合物	2012-235042
	2012/11/29	出願公開	ゲノム継承システム	イネ用低温雄性不稔抑制剤	2012-261518
H25	2013/5/30	出願公開	地圏共生遺伝生態	N ₂ O 還元能が強化された根粒菌及び N ₂ O の除去方法	2013-113918
	2013/7/12	出願公開	地圏共生遺伝生態	植物の生育促進剤	2013-146402

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

平成 22 年度以降、1093 編の論文、335 編の著書・総説が発表され、それらの平均 IF は 4.28 と高い値となっている。Cell 誌 1 報、Nature 並びにその姉妹誌に 20 報、Science 誌 3 報、PNAS 誌 18 報など世界的に権威のある国際誌に、多数の研究成果を発表している。さらに、日本学士院賞並びに同エジンバラ公賞、日本学術振興会賞 (2011、2015)、トムソン・ロイター Highly Cited Researcher 2014、2015 に各 2 名が選出されるなど、多くの

東北大学大学院生命科学研究科 分析項目Ⅱ

学術賞を幅広い年代層で受賞している。平成 23 年度並びに 25 年度にそれぞれ 2 件ずつ計 4 件、文部科学大臣表彰 若手科学者賞を授与されたことなどは特筆に値する。これらのことにより、全ての研究者層で、実に高い研究成果を挙げていると判断される。したがって本研究科の専任教員による研究成果は期待される水準を上回ると判断される。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

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)

法人化前、第一期、本評価期間を比較すると、科学研究費補助金の採択状況、獲得総額いずれも著しい増加傾向にある(図5、6)。その他の外部資金獲得額についても、本評価期間が最も高くなっている(図7)。

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

(質の向上があったと判断する取組)

研究推進委員会が先導し、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や国外の大学との共催でシンポジウムを開催することで、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19年度と20年度にはそれぞれGCOEが採択され、最終評価においても高い評価を受けた。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

1) 事例3「発表論文数の増加並びに受賞」(分析項目Ⅱ)

法人化前、第一期と、本評価期間の年間平均論文数及び著書・総説数を比較すると、法人化前に比べて第一期、本評価期間では発表論文数の同程度の増加であったが、平均インパクトファクターは1ポイント以上、本評価期間において増加しており、より質の高い論文が発表されていると判断できる(図2、3)。

また、日本学士院賞ならびに同エジンバラ公賞、トムソン・ロイター Highly Cited Researcher2014、2015をはじめ、日本学術振興会賞(第7回、第12回)文部科学大臣表彰 若手科学者賞、日本生態学会賞、IPGSA、日本宇宙生物科学会賞、日本化学会学術賞など、幅広い年代層で多くの賞を受賞しており、これらのことは全ての研究者層で、実に高い研究成果を挙げていると判断される(表6)。

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 「研究の水準」の分析・判定 14- 4
 - 分析項目 I 研究活動の状況 14- 4
 - 分析項目 II 研究成果の状況 14-13
- III 「質の向上度」の分析 14-17

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、本中期目標期間中に 10 周年を迎えた独立研究科である。本研究科の研究目的は、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 世紀の地球的課題を解決し、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とおりである。

- (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。

これらの目標は、第二期中期目標に掲げる①-1 長期的視野に立つ基盤研究の充実、①-2 社会的課題に応える戦略的研究の推進、①-3 世界トップレベルの特定研究の推進を進めるものであり、本研究科に研究企画室及び国際・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、宮城県及び仙台市をはじ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。

本研究科は、文理融合、分野融合を積極的に進めるために 1 研究科 1 専攻体制で発足し、組織の壁を取り払い、教員間の意思疎通の円滑化を進めた。発足時からの組織融合の試みは、十分に機能し、研究科内の融合がはかられたことから、平成 27 年度より、先進社会環境学専攻、先端環境創成学専攻の 2 専攻体制とし、体制の強化を行ったが、この改組は、輩出する人材像の明確を意図したもので、持続的に文理融合、分野融合が進むようにしている。

表 1 環境科学研究科現員教員数(平成 27. 4. 1 現在)

区 分	基幹講座	協力講座	連携講座	寄附講座	協力教員	プロジェクト	計
教 授	16 (1) {2}	16	7 (1)	3	5		47 (2) {2}
准教授	15 {1}	9 {2}	3 (1)	3 {1}	4 (1)	1	35 (2) {4}
講 師	1 (1)	2					3 (1)
助 教	15 (3) {1}	12 {1}		1	1	1	30 (3) {2}
助 手				1 (1)		2 (1)	3 (2)

計	47 (5) {4}	39 {3}	10 (2)	8 (1) {2}	10 (1)	4 (1)	118 (10) {9}
---	---------------	-----------	-----------	--------------	-----------	----------	-----------------

※ ()は女性、{ }は外国人を示し、内数である。

[想定する関係者とその期待]

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及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。特に、資源開発、エネルギー開発、資源リサイクル、二酸化炭素削減技術、環境リスク低減技術については、関連する産業界からの期待が大きく、また特に資源リサイクルや環境リスク低減技術の社会実装では、地方自治体、地域社会との連携が進んでいる。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本研究科に所属する基幹教員 48 名であり、学内では比較的小さな研究科であるが、21 世紀 COE プログラムとそれに引き続くグローバル COE プログラムでは、中核的メンバーとして参画しており、さらに科学研究費、NEDO 事業、JST 事業などの大型プロジェクトを進めている(教員名はプログラム発足時参画者)。

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(末永智一教授、スミス リチャード リー教授)
- ・環境激変への生態系適応に向けた教育研究(藤崎成昭教授)
- ・変動地球惑星学の統合教育研究拠点(土屋範芳教授、井上千弘教授)

本研究科の末永智一教授は、WPI(原子分子材料科学高等研究機構)の中核メンバーとなり、またセンター・オブ・イノベーション(COI)「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が導くモチベーション向上社会創生拠点」の研究リーダーと産学連携研究を牽引している。

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
低炭素社会をもたらす単層カーボンナノチューブを利用した平面発光デバイスの開発	田路和幸 教授	科研費 基盤研究 S	128,180	H26-30 年度
スパースモデリングに基づく駆動解析による地球科学プロセスの構築	駒井武 教授	科研費 新学術領域研究 (研究領域提案型)	78,000	H25-29 年度
社会的インプリケーションによる生物規範工学体系化	石田秀輝 教授	科研費 新学術領域研究 (研究領域提案型)	126,750	H24-28 年度
地殻エネルギー・フロンティアの科学と技術	土屋範芳 教授	科研費 特別推進研究	376,610	H25-29 年度
固体酸化物形燃料電池の耐久性迅速評価方法に関する基礎研究	川田達也 教授	NEDO 固体酸化物形燃料電池等実用化推進技術開発	201,525	H25-27 年度
低白金化技術(I-6)Pt 基合金の最表面構造最適化に基づくモデルコアシェル触媒開発	和田山智正 教授	NEDO 固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発/基盤技術開発/低白金化技術	119,352	H22-26 年度
温泉熱利用発電のためのスケール対策物理処理技術の研究開発	田路和幸 教授	NEDO 地熱発電技術開発	34,000	H26-27 年度
人口減少社会における、経済への外的ショックを踏まえた持続的発展社会に関する分析	馬奈木俊介 准教授	科研費 特別推進研究	436,150	H26-30 年度

東北大学大学院環境科学研究科 分析項目 I

津波堆積物を用いた放射線汚染掘削 土壌被覆のための高機能性覆土材の 開発	高橋弘 教授	環境省 環境研究総 合推進費（補助金）	43,153	H24-25 年度
自然由来土壌汚染をもたらす重金属 類の環境中での形態変化の解明	井上千弘 教授	環境省 環境研究総 合推進費（委託研究 費）	83,454	H23-25 年度
1 細胞分析法が拓く受精卵及び幹細 胞の新規品質評価システムの開発	珠玖仁 准教授	最先端・次世代研究 開発支援プログラム	156,000	H23-26 年度
高効率エネルギー変換に向けた革新 的イオン機能界面設計	八代圭司 准教授	戦略的創造研究推進 事業個人型研究（さ きがけ）	37,050	H22-24 年度
界面ナノ～マイクロ～マクロ領域の実 環境下計測技術の融合・高度化	川田達也 教授	戦略的創造研究推進 事業チーム型研究 （CREST）	149,936	H23-28 年度
超高被還元性塊成鈹の組織設計とそ の製造技術に関する研究開発	葛西栄輝 教授	NEDO 環境調和型製鉄 プロセス技術開発 （STEP2）	50,000	H25-29 年度
難循環ガラス素材廃棄製品の適正処 理に関する研究	吉岡敏明 教授	環境省（環境研究総 合推進費補助金）	89,421	H23-25 年度
未来の暮らし方を育む泉の創造	古川柳蔵 准教授	JST 戦略的創造研究 推進事業「持続可能 な多世代共創社会の デザイン」研究開発 領域	90,000	H27-29 年度

過去5年間に学術雑誌に掲載された論文（和文、英文、査読あり、査読無し）、及び総説、解説、著書数の推移を表3、4に示す。原著論文においては、英文が和文の論文数をはるかに上回っており、世界に向けた情報発信に努めている姿勢が現れている。英語の総説の減少は、それに代わり英語による著書が出版されており、国際的な情報発信がなされている。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6）。第1期中期目標期間に比べると基幹講座教員数が約82%となっていることを勘案しても、減少傾向であり、今後の改善が望まれる。

表3 論文数の推移

区分	平成 16～21 年度平均	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 22～27 年度平均
論文・査読あり（英語）	241	104	204	125	141	196	118	148
論文・査読あり（日本語）	47	21	26	27	24	28	20	24
論文・査読なし（英語）	33	36	21	15	22	16	15	20
論文・査読なし（日本語）	13	0	8	15	22	9	14	11

表4 総説・解説、著書数の推移

区分	16～21 年度平均	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
総説・解説（英語）	8	2	2	0	0	0	2
総説・解説（日本語）	28	32	64	35	6	42	10
著書（英語）	3	9	5	1	2	5	0
著書（日本語）	16	15	20	5	13	11	1

平成22～27年における国内外の学会における発表件数（招待講演等）を表5に示す。本研究科教員の国内、国際会議における基調、招待、特別講演数は、平成16～21年度の5年間の平均値に対して着実に増加している。

表5 国内外の学会における発表件数

区分	平成16 ～21年 度平均	平成22 年度	平成23 年度	平成24 年度	平成25 年度	平成26 年度	平成27 年度
国内会議 （基調・招待・特別）	23	16	21	26	32	26	7
国際会議 （基調・招待・特別）	16	11	15	9	21	22	13

ISI Web of Knowledge に挙げられている学術誌への掲載状況を表6に示す。この表では、研究科内での掲載数を上位20位までの各雑誌のインパクト・ファクター（2013年）と本研究科教員による論文掲載数（平成22～27年度）を示している。インパクト・ファクターが高い、すなわち当該分野で影響力の大きな雑誌へ掲載されている。

表6 ISI 論文掲載件数

順位	論文誌名	インパクト・ファクター (2013)	掲載数
1	Bioresource Technology	5.039	25
2	International Journal of Hydrogen Energy	2.930	22
3	Atmospheric Chemistry and Physics	5.298	20
4	ISIJ International	1.069	19
5	Journal of Geophysical Research	3.440	14
6	SOLID STATE IONICS	2.112	12
7	Environmental Science & Technology	5.481	11
7	Journal of Supercritical Fluids	2.571	11
9	Industrial & Engineering Chemistry Research	2.235	10
9	Journal of Material Cycles and Waste Management	0.831	10
9	Lab on a Chip	5.748	10
12	Journal of Bioscience and Bioengineering	1.869	9
12	Analytical Sciences	1.403	9
12	Journal of Environmental Science and Health, Part A:	1.135	9

	Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering		
15	Chemosphere	3.499	8
15	Analytical Chemistry	5.825	8
17	Journal of the Ceramic Society of Japan	0.846	7
17	Carbon	6.160	7
17	Chemical Communications	6.718	7
20	Electrochemistry	0.975	6
20	Chemistry Letters	1.300	6
20	Journal of the Electrochemical Society	2.859	6
20	Biosensors and Bioelectronics	6.451	6

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 22～27 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。対申請数での採択率は、平成 26 年度で 51.3%であり、これは対教員数とすると 85.1%となり、高い水準を維持している。特筆すべきは、平成 25 年度以降に配分額が大幅に増加したことであり、研究科のアクティビティの高さを表している。

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 (%) (対申請数)	配分額 (千円)
平成 16～21 年度 平均	67	101	43	42.2	241, 971
平成 22 年度	57	104	55	52.9	275, 660
平成 23 年度	53	89	50	56.2	298, 870
平成 24 年度	49	88	36	40.9	214, 240
平成 25 年度	50	83	34	41.0	358, 680
平成 26 年度	47	78	40	51.3	444, 990
平成 27 年度	43	83	40	48.1	218, 810
平成 22～27 年度 平均	49	87	42	48	301, 875

種目別科研費の獲得状況を表 8 に示す（（ ）内は応募件数）。全体的に各種目とも良好な研究費の獲得状況である。大型（特別推進研究、基盤研究(S)）中型研究（基盤研究(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。特に特別推進研究は平成 25 年度に 1 件、平成 26 年に 1 件の計 2 件が採択されている。2 件、新学術領域研究の計画班 2 件の採択は、環境科学分野において本邦の研究の先端を担っていることを示す。

表 8 各種目別の採択件数及び継続件数

区分	平成 16～21 年度 平均	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
特定	4 (9)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
基盤 (S)	1 (2)	0 (3)	0 (1)	0 (0)	0 (2)	1 (1)	1 (1)
基盤 (A)	6 (12)	6 (11)	8 (7)	6 (7)	3 (5)	2 (9)	2 (5)
基盤 (B)	14 (24)	10 (20)	14 (23)	10 (23)	9 (24)	9 (18)	9 (22)
基盤 (C)	3 (6)	2 (4)	2 (6)	3 (4)	2 (4)	1 (2)	3 (4)

萌芽	7 (26)	7 (32)	16 (30)	18 (34)	10(29)	8 (28)	10 (24)
若手 (A)	2 (5)	3 (10)	2 (8)	3 (11)	3 (7)	0 (4)	1 (2)
若手 (B)	6 (15)	6 (13)	3 (15)	4 (6)	4 (10)	6 (11)	8 (11)
若手 (スタート)	1 (4)	1 (1)	0 (2)	1 (1)	1 (2)	2 (4)	2 (3)
新学術	-	3 (7)	2 (11)	2 (4)	4 (5)	3 (6)	3 (11)
特別推進	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	2 (3)	1 (1)

また当研究科では、共同研究、受託研究等の産学官連携研究の実施を奨励し、研究成果の社会還元に努めている。平成 22～27 年度の、共同研究、受託研究、及び寄附金受け入れ状況を表 9 に示す。共同、受託研究に関しては、年度により多少の増減はあるが、おおむね高い水準で推移している。この傾向から、当研究科の共同研究等に対する意欲は高いものと考えている。平成 22 年度及び平成 25 年度には寄附講座の更新 (DOWA ホールディングスホールディングス) 及び新設 (平成 25 年度～仙台環境開発) により寄附金が大幅に増加している。

表 9 共同研究、受託研究、寄附金受け入れ状況

区 分	平成 16～21 年度平均	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
共同研究 (件数)	30	32	22	25	16	24	23
金 額 (千円)	82,764	92,511	37,350	48,280	66,085	73,702	66,198
受託研究 (件数)	25	23	37	23	26	22	19
金 額 (千円)	255,111	231,347	201,568	196,458	184,692	244,511	290,016
寄附金 (件数)	45	49	52	31	28	24	25
金 額 (千円)	94,693	192,255	76,474	23,370	266,612	16,040	19,817

表 10 に特許出願数を示す。第 1 期中期目標期間に比べて特許出願数が減少している。今後、積極的な出願を目指す必要がある。

表 10 特許出願件数

年度	平成 16～21 年度 平均	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
件数	9	13	2	7	3	5	1

科学研究費補助金以外の研究助成制度としては、環境省科学研究費補助金並びに環境研究総合推進費補助金、日本学術振興会・科学技術振興機構諸助成金、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。第 2 期中期目標期間中に、東日本大震災を被災し、その後の復旧、復興過程で本研究科は積極的な活動を展開している。代表例として、「津波堆積物を用いた放射線汚染掘削土壌被覆のための高機能性覆土材の開発」のプロジェクトが行われ、更に資源、エネルギー、環境に関わる広範囲な先端的研究プロジェクトが進行している。

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 22～27 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

東北大学大学院環境科学研究科 分析項目 I

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。

表 11 主な各種受賞者

平成 22 年度

氏 名	受賞学術賞名
馬奈木俊介	環境科学会優秀研究企画賞
里見知昭	優秀論文発表者賞（地盤工学会）
高橋弘	第 5 回モノづくり連携大賞特別賞（日刊工業新聞）
高橋弘	Best Paper Award (Cooperative International-Network for Earth Science and Technology、CINEST)
渡邊則昭、平野伸夫、土屋範芳	Best Paper of the 16th Formation Evaluation Symposium 2010 (Japan Formation Evaluation Society-A Chapter of SPWLA)
井上千弘、須藤孝一	環境バイオテクノロジー学会 2010 年度大会ポスター賞
珠玖仁、末永智一	電気化学会論文賞
上高原理暢	第 64 回（平成 21 年度）日本セラミックス協会賞 進歩賞

平成 23 年度

氏 名	受賞学術賞名
田路和幸、古川柳蔵 他	2010 年照明普及賞（照明学会）
古川柳蔵	エコジャパンカップ ライフスタイル部門「市民が創る環境のまち元気大賞」2011 入賞、特別賞受賞（古川柳蔵らが主宰する NPO が受賞）
松木浩二、坂口清敏、木崎彰久	資源・素材学会 第 37 回論文賞
里見知昭、高橋弘	Best Paper Award (Symposium on Earth Science and Technology 2011)
高橋弘	平成 23 年度(第 38 回)環境賞優良賞（日立環境財団）
渡邊則昭、平野伸夫、土屋範芳	Best Paper of the 17th Formation Evaluation Symposium 2011
平野伸夫、須藤孝一、岡本敦、井上千弘、土屋範芳	日本地熱学会研究奨励賞
高橋英志、田路和幸	資源・素材学会東北支部ポスター賞金賞
高橋英志、田路和幸	資源・素材学会東北支部ポスター賞銅賞
高橋英志	財団法人 石田（實）記念財団研究奨励賞
村上太一	第 33 回本多記念研究奨励賞
村上太一	山岡賞（共同研究賞）（日本鉄鋼協会）
葛西栄輝	学術功績賞（(社)日本鉄鋼協会）
壹岐伸彦	東北分析化学賞（日本分析化学会東北支部）

平成 24 年度

氏 名	受賞学術賞名
関根良平	第 15 回 学校図書館出版賞（公益社団法人全国学校図書館協議会）
古川柳蔵	GOOD DESIGN AWARD2012（公益財団法人日本デザイン振興会）
木崎彰久、坂口清敏、松木浩二	Best Paper Award (21st International Conf. on Water Jetting)

東北大学大学院環境科学研究科 分析項目 I

渡邊則昭	NPO 法人 環境エネルギー技術研究所 第 4 回 研究奨励賞
須藤孝一、井上千弘、小川泰正、土屋範芳	日本応用地質学会論文賞
伊野浩介	第 18 回青葉工学研究奨励賞 (青葉工学振興会)
伊野浩介	Best Presentation Award SSAS 2012 (Sendai Symposium on Analytical Sciences 2012 Organizing Committee)
伊野浩介、珠久仁、末永智一	RSC Best Poster Presentation Award
村上太一	西山記念賞 (日本鉄鋼協会)
吉川昇	Best Poster Award、40th International Conference on Coordination Chemistry
佐藤義倫	平成 24 年度石田 (實) 記念財団研究奨励賞
佐藤義倫	Best Poster Awards in "small sciences symposium: Frontiers in Nanomedicine

平成 25 年度

氏 名	受賞学術賞名
石田秀輝・古川柳蔵	第 3 回生物多様性 日本アワード 優秀賞 (公益財団法人イオン環境財団)
石田秀輝、古川柳蔵	GOOD DESIGN AWARD2013 BEST100 (公益財団法人日本デザイン振興会)
石田秀輝、古川柳蔵	GOOD DESIGN AWARD2013 グッドデザイン・未来づくりデザイン賞 (公益財団法人日本デザイン振興会)
岡本敦	日本鉱物科学会研究奨励賞
岡本敦	日本地質学会柵山雅則賞
松木浩二、坂口清敏、木崎彰久	資源・素材学会 第 39 回論文賞
高橋弘	平成 25 年度建設施工と建設機械シンポジウム優秀論文賞
渡邊則昭、土屋範芳	Best Paper of the 19th Formation Evaluation Symposium 2013
駒井武	土木学会論文賞
升谷敦子	東北分析化学奨励賞 (日本分析化学会東北支部)
伊野浩介	平成 25 年度トーキン科学技術賞
伊野浩介、珠玖仁、末永智一	平成 26 年度電気化学会論文賞

平成 26 年度

氏 名	受賞学術賞名
坂口清敏	一般財団法人石田實記念財団研究奨励賞
坂口清敏、渡邊則昭	ISRM Outstanding Paper Award (International Society for Rock Mechanics)
坂口清敏、渡邊則昭	Grand Renewable Energy 2014 International Conference Best Presentation Award
高橋弘	第 19 回リサイクル技術開発本多賞 (一般社団法人 産業環境管理協会)
高橋弘	2014 年日経地球環境技術賞優秀賞 (日本経済新聞社)
桑谷 立	Young Researcher Award of Exploration Technology for 13th International Symposium on Mineral Exploration
渡邊則昭	平成 26 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞
駒井武	環境賞 (日立環境財団)

東北大学大学院環境科学研究科 分析項目 I

升谷敦子	Excellent Poster Award (みちのく分析化学シンポジウム)
伊野浩介	平成 27 年度 電気化学会進歩賞・佐野賞
伊野浩介	2014 年度日本分析化学会奨励賞
伊野浩介	第 54 回原田研究奨励賞 (公益財団法人本多記念会)
高橋英志、田路和幸	資源・素材学会東北支部ポスター賞銀賞
高橋英志、田路和幸	資源・素材学会東北支部ポスター賞銅賞
高橋英志、田路和幸	資源・素材学会若手ポスター賞
吉岡敏明	文部科学大臣表彰 科学技術賞
轟直人	電池技術委員会賞
佐藤義倫	Nanoscience and Technology Session Best Contribution Award in "Materials Today Asia 2014"
下位法弘	The US Navy Award for Researchers of the Future (International Conference on Diamond and Carbon materials)

平成 27 年度

高橋弘	第 6 回ものづくり日本大賞 経済産業大臣賞
高橋弘	平成 27 年度建設施工と建設機械シンポジウム 優秀論文賞
横山幸司、本宮憲一 田路和幸、佐藤義倫	第 25 回日本 MRS 年次大会 奨励賞
横山幸司、本宮憲一 田路和幸、佐藤義倫	第 42 回炭素材料学会年会ポスター賞
横山幸司、田路和幸、佐藤義倫	第 8 回資源・素材学会 東北支部若手の会 ポスター賞銀賞
下位法弘、田中泰光	第 29 回エレクトロニクス実装学会春季講演大会優秀賞
熊谷将吾	第 32 回井上研究奨励賞
井上久美	日本分析化学会東北支部、東北分析化学賞
熊谷明哉	第 29 回東北若手の会 (電気化学会東北支部主催)、優秀講演賞
伊野浩介	化学・生物素材研究開発奨励賞
珠玖仁	先端分析技術賞 (JAIMA 機器開発賞)
高橋康史	日本分析化学会奨励賞
高橋康史	第 167 研究会ナノブローテクノロジー奨励賞
高橋康史	電気化学会佐野賞 (進歩賞)
熊谷明哉、高橋康史 珠玖仁、末永智一	第 63 回応用物理学会春季学術講演会 Poster award
田村 昂作	日本分析化学会東北支部奨励賞
菅原一輝	資源・素材学会東北支部若手の会発表章 (銀賞)
小森大輔	2015 Most Downloaded Article

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。特に科研費については、小規模の研究科ながら、特別推進研究 2 件、新学術領域研究 2 件が採択されていることは特筆に値する(表 2)。その他、共同研究費、受託研究費及び寄附金も順調に推移している。DOWA ホールディングス(株)からの寄附講座は、平成 19 年度までは 2 分野、翌年から 3 分野に増加し、更に平成 25 年度から仙台環境開発(株)からの寄附講座 1 分野を受け入れており、産業界の期待に応えていることを示している。

平成 20 年度にインドネシア・バンドン工科大学内に、我が国初の海外での寄附講座が石油資源開発(株)よって設置され、「国際エネルギー・資源戦略を立案する環境リーダー育成拠点」プロジェクトの拠点として有効に機能してきたが、第 2 期中期目標期間から、東北大学のインドネシア リエゾンオフィスとしての機能も兼ねており、インドネシアの主要大学や公的機関との密な関係が継続している。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

環境科学研究科は東北大学の中で比較的小さな研究科であるが、グローバル COE プログラム、科学研究費(特別推進研究、新学術領域研究)、NEDO、JST、環境省事業などの大型プロジェクトが積極的に進められている。

原著論文においては、英文論文数が和文論文数を大きく上回っており、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。研究者一人当たりの論文数は 4.8 編(平成 26 年度)で、掲載された国際誌もインパクト・ファクターの高い雑誌が多く、国際的な影響力が高いと判断される。

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高いレベルにある。

環境技術に関する 2 つの寄附講座(計 4 研究分野)が設置され、産業界からの要請に強く応えるとともに、宮城県、仙台市との連携協力協定を締結し、密接な協力関係が推進されていることから、期待される水準を上回ると判断される。

<p>観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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</p>

(観点に係る状況)

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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、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等の公的研究機関やDOWAホールディングス、石油資源開発、東芝、トヨタ自動車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。

津波堆積物のヒ素及び重金属のリスク評価(研究業績4)、リチウムイオン電池を効果的に活用したスマートエネルギーシステムの社会展開(研究業績5)、スパースモデリングに基づく駆動解析による地球科学プロセスの構築(研究業績11)などは、既存の研究成果(基盤研究)とリスク評価や社会・経済学、地球科学などの異なる分野との融合研究として、学術的にも社会、経済、文化的な意義も持ち合わせており、本研究科が標榜する文理融合、分野融合型の研究が進んでいることを示している。

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図るために、産学官共同で環境フォーラムを計16回開催している。さらに、東日本震災後は、震災フォーラムと市民向けの震災フォーラムを7回開催し、復旧、復興に立ち向かった。

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、研究企画室を設置しており、有効に機能している。表12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。第1期中期目標期間は6件の事業であったが、9件に増加している。

表12 研究企画室が推進した連携事業

項 目	内 容 と 成 果
DOWAホールディングス株式会社との包括協定	リチウムイオン電池の高効率化、高出力紫外線発光デバイスなどの新材料、新デバイスの研究を、企業側研究者と大学研究者の緊密な連携により進めている。 また、廃棄物処分場の生態系保全に関する研究も、大学との連携により効率的に進められている。
仙台環境開発株式会社	平成25年度から新たに設置されたこの講座では、廃棄物資源循環社会の形成のため、廃棄物処理・リサイクル等に関係する技術開発、事業展開・環境管理、及び法律・制度等の個別のサブシステムを統合したシステム構築と東日本大震災発生直後から自治体や産業廃棄物処理事業者等と連携して取り組んできた津波堆積物や瓦礫処理、廃棄物リサイクルに関する活動事例を分析・整理した。

<p>「地域連携環境教育・研究センター」の設立</p>	<p>平成 16 年に宮城県、平成 21 年から仙台市と連携と協力に関する協定を締結して環境・エネルギーに関する研究や教育、政策等の連携事業を展開しているが、平成 22 年に東北経済連合会の参画を期に当研究科の施設内に「地域連携環境教育・研究センター」を設立した。 このセンターを情報発信拠点として、フォーラムやイベントの開催等を進めている。</p>
<p>宮城県との連携協力協定に基づく事業</p>	<p>平成 16 年から宮城県と締結した「連携と協力に関する協定」に基づき、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及び研修、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。定期的な情報交換会を開催しており研究連携の企画に関する情報交換を進めている。また、平成 16 年から当研究科の学生に対する宮城県職員が講師の「環境法と環境政策」講義を継続して担当頂いている。また、宮城県が県民を対象に開講する「みやぎ県民大学」では、東北大学の教員が毎年のテーマに沿ってオムニバス形式に講義を行っている。</p>
<p>仙台市との連携協力協定に基づく事業</p>	<p>平成 21 年から仙台市と締結した「連携と協力に関する協定」に基づき、定期的な情報交換・意見交換会を開催している。この活動の結果、仙台市役所内で市民に開放している「環境交流サロン」のスペース及び機能を、平成 28 年度（予定）から青葉山キャンパスの環境科学研究科の施設内に移転する計画となった。また、移転前の段階から「サロン講座」という一般市民（親子を想定）を対象として、環境科学に関するテーマの特別講義（実験やワークショップ形式も含む）を開き、更にシリーズ化することで、仙台市と東北大学の協同イベントへの認識・知名度を向上させる企画を進行中である。地下鉄東西線も開通され地域市民と東北大学との知的コミュニティ形成を狙っていく。</p>
<p>環境科学研究科「震災フォーラム」の開催</p>	<p>東日本大震災後、震災フォーラムを開催し、大学として震災に立ち向かう姿勢を鮮明に社会に示した。 環境科学研究科震災フォーラム “いま、そしてその次へ” ○第 1 回テーマ【いまできること、これからできること】 2011/06/25（土） ○第 2 回テーマ【東北地方の地熱エネルギー】2011/07/07（木） ○第 3 回テーマ【震災復興に向けての産学官連携の取り組み】 2011/08/09（火） ○第 4 回テーマ【ガレキ・土壌：再生への一歩】 2011/10/08（土） ○第 5 回テーマ【地中熱：利用拡大への指針】2011/11/24（木） ○第 6 回テーマ【津波堆積物：過去、現在、そして対策】 2012/01/18（水） ○第 7 回テーマ【東北復興を支援する東北大学環境エネルギープロジェクト】2012/03/10（土）</p>
<p>環境科学研究科「環境フォーラム」の開催</p>	<p>環境科学研究科と NPO や研究会等と企画・主催している「環境フォーラム」は平成 26 年度までで 37 回の開催を数える。テーマはエネルギー、災害対策、被災地復興、人と自然や暮らし方など多様で開催地も東北大学内や仙台市内のみならず東京での開催もあった。学生や教員、企業や一般の方などの参加があり、様々な立場からの意見交換の場となった。</p>

<p>国際交流関連 海外リエゾンオフィス活動状況</p>	<p>アジアの主要大学との連携による国際環境研究・教育ネットワーク基盤の構築及び国際的に活躍ができる環境リーダー人材育成の推進を図るため、リエゾンオフィスの整備を推進している。以下のような大学との活動実績があった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○上海交通大学 <ul style="list-style-type: none"> ・環境リーダープログラムリエゾンオフィス (H23 年) ・環境リーダー国際シンポジウム (H23 年) ・副学長来訪 (H27 年) ○西安建築科技大学 <ul style="list-style-type: none"> ・環境リーダープログラムリエゾンオフィス (H23 年) ・環境リーダー国際シンポジウム (H24 年) ・研究科部局間協定締結 (H25 年) ○バンドン工科大学 <ul style="list-style-type: none"> ・環境リーダープログラムリエゾンオフィス (H23 年@東北大) ・環境リーダー国際シンポジウム (ガジャマダ大学にて共催 H25 年) ・研究科部局間協定締結 (H20 年より 3 年毎に更新) ・国際交流部長来訪 (H26 年環境リーダーリエゾン会議) ○ホーチミン市工科大学 <ul style="list-style-type: none"> ・環境リーダープログラムリエゾンオフィス (H23 年) ・環境リーダー国際シンポジウム (H23 年) ○ガジャマダ大学 <ul style="list-style-type: none"> ・環境リーダープログラムリエゾンオフィス (H25 年) ・環境リーダー国際シンポジウム (H25 年) ・研究科部局間協定 (H25 年) ・農学部長来訪 (H25 年環境リーダープログラム外部評価、H26 年環境リーダーリエゾン会議) ○マレーシア工科大学 <ul style="list-style-type: none"> ・環境リーダープログラムリエゾンオフィス (H26 年) ・環境リーダー国際シンポジウム (H26 年) ・共同研究者の来訪 (H26 年)
<p>エネルギー研究連携推進委員会</p>	<p>平成 25 年度に全学的組織として「エネルギー研究連携推進委員会」が発足したが、当研究科は世話役として活動している。部局間連携を積極的に推進することで、学内に点在するエネルギー関連の研究シーズや教員の知見を集め、東北大学のエネルギー研究の集合体として価値を高めることを目的としている。平成 26 年度はエネルギー研究にかかわる分野（再生可能エネルギー、エネルギー材料・変換、資源研究開発等）に各クラスターの設置と幹事教員の選定を行い、定期的なワーキンググループで情報共有、意見交換を行った。まとめた意見は本委員会に議題としてあげ、委員会を構成する理事や各部局の長の意見等のフィードバックを重ねて増補している。直近の目標として、この活動成果を東北大学からのエネルギー研究のビジョンとして策定し、将来は国への提言や国策等との連動も視野に入れている。</p>

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

高レベルで堅調に推移する外部資金と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、研究成果のレベルを測る一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、学生が多くの賞を受賞している。

宮城県、仙台市、東北経済連合会との地域教育研究センターを平成 22 年に設立し、研究科の目標である「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」を、鋭意進めている。

また、インドネシアのバンドン工科大学にリエゾンオフィスを開設し、更にアジアを中心として環境関連の大学・学部との積極的な関係構築を進めている。

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及び還元は多様な形でなされている。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

①事例1 「大型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22年度～26年度は、特別推進研究2件、新学術領域研究2件の大型科研費の獲得が特筆される(表2)。特別推進研究の採択については、震災をきっかけに大きく見直された再生可能エネルギー開発と社会実装を加速度的に推進するものとして、国や社会からの期待が大きいことを示している。新学術領域研究では、従来の研究成果を元にした学際領域的な研究提案が認められて、本研究科の文理融合研究が資源開発や災害時のリスク評価システム、または、二酸化炭素削減技術、環境リスク低減技術などの持続可能な社会を構築するシステム作りとして環境問題の解決に貢献する成果を期待されていることを表している。

②事例2 「寄附金の状況」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

寄附講座について、本研究科の創立以来、DOWAホールディングス㈱が寄附講座を開設しているが、これが従来の2分野から3分野に拡充されたこと、さらに仙台環境開発㈱による寄附講座が新設されたことは、本研究科のアクティビティの高さと研究内容及び成果が社会的ニーズとマッチしていることが、社会や産業界から認められていることを示しており、分野の拡充や新規寄附講座の設置は、さらなる期待が大きいことを表している。

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、みやぎ県民大学などの公開講座を頻繁に開催している。環境フォーラムは、平成22～26年度に計16回開催しており、毎回多くの聴衆を集めている。研究者向けの情報交換会「コロキウム環境」の開催は38回、一般市民向け県民大学は5回開催(年1回開催)している。

15. 医工学研究科

- I 医工学研究科の研究目的と特徴 15- 2
- II 「研究の水準」の分析・判定 15- 4
 - 分析項目 I 研究活動の状況 15- 4
 - 分析項目 II 研究成果の状況 15- 8
- III 「質の向上度」の分析 15-10

I 医工学研究科の研究目的と特徴

1 研究目的

本研究科の研究目的は、生命の仕組みを解明して病む人を癒す医学と、未知の自然現象を探求して今はないものを創り出す工学の二つの学問に立脚し、常に新たな知を産み出すことにより、国際的に通用する優れた研究者、及び高度な工学的知識に加え医学的知識・技術と豊かな人間性を兼ね備えた技術者・研究者を育成し、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にある。そのために、医工学関連分野を網羅することによって広い視野から課題解決に取組とともに、様々な分野が連携しながら学際的・先端的な研究と教育を展開し、国際的医工学拠点を築くことを目指している。

2 医工学研究科の研究面での特徴

医工学研究科は、グローバルな健康医療福祉の変革に対して大きな可能性が期待される10の領域において、それぞれ1～8分野構成の10講座で研究を推進している。計測・診断医工学、治療医工学、生体再生医工学、人工臓器医工学、生体材料学の各講座は先進的な医療の診断や治療に直結する研究開発を推進し、生体機械システム医工学、生体流動システム医工学、生体情報システム学の各講座は革新的医療技術の基盤となる生体システムの解明及びその基盤技術の開発を推進している。社会医工学講座は社会医療システムの改革を目指す分野融合的な研究を展開している。さらにはがん医工学センター及び医療機器創生開発センターを設置し、工学研究科、医学系研究科、歯学研究科、情報科学研究科、金属材料研究所、流体科学研究所、加齢医学研究所、電気通信研究所、大学病院臨床研究推進センターとの有機的な連携を図る体制を整えている。医療及びその周辺領域における未解決臨床ニーズの探索、基礎的工学研究と臨床医学研究の結合による診断・治療機器の開発、企業との共同研究を通じ、研究成果の実用化を推進する体制を整備している。

他部局との研究活動における連携に当たっては、研究科専任教員が工学研究科、医学系研究科、歯学研究科、加齢医学研究所、流体科学研究所、サイバーサイエンスセンターなど他部局の教育研究を兼務しているメリットを生かすのみならず、関連部局からの協力講座と協力教員により、グローバルな課題に対応できる体制を構築している。また、工学研究科研究企画会議、メディカルサイエンス実用化推進委員会、URA協議会、大学病院臨床研究推進センター運営委員会にそれぞれ委員を派遣し、研究推進と実用化に関わる情報収集と連携の仕組みを整備している。

3 想定する関係者とその期待

医工学研究科が研究活動において想定する第一の関係者は、世界中の医療機器及び医用材料分野などを含む医工学領域、工学領域、医学医療領域の研究者・学会全体、医工学研究科にかつて在籍した研究者及び卒業生、さらに医療機器・医用材料産業界である。第二に現場(医療機関)の医師・看護師、放射線技師、臨床検査技師、理学療法士や作業療法士などの医療関係者及び医療機器の品質、有効性及び安全性の審査機関(医薬品・医療機器総合機構など)である。

本学の医工連携の歴史を背景に設立された我が国唯一の医工学研究科として、関係者からは、多様化し複雑化する医療と予防医療の未解決課題に寄与する優れた研究成果を挙げている。以下にその事例を2例示す。一つ目は、パルス磁場による末梢神経刺激装置 Pathleader の販売を開始したことが挙げられる。本製品は、検査機器としての認証を

受けているが、今後臨床試験を行い、脳卒中や脊髄損傷による麻痺の治療における有効性と安全性を明らかにする予定である。

二つ目はハイドロキシアパタイト膜形成による革新的歯科治療法の開発である。歯と同じ成分であるハイドロキシアパタイト膜を成膜することで歯を治療するという世界で初めての全く新しい治療技術で、虫歯治療、予防歯科、審美歯科へ応用が期待されており、現在臨床試験中である。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1. 研究の実施状況

- (1) 本研究科は平成 20 年度の発足時より、工学研究科、医学系研究科、歯学研究科、情報科学研究科、金属材料研究所、流体科学研究所、加齢医学研究所や電気通信研究所と連携し、研究推進の情報収集や調査を行い、研究活動の向上を図っている。工学研究科研究企画会議、また、平成 26 年度に設立されたメディカルサイエンス実用化推進委員会を通じて各省庁の大型予算の公募情報に対応する分野の教員に伝達するとともに、業務情報システムを利用して研究費公募情報を研究科の教員にオンラインで提供している。その結果、平成 22 年度以降は文部科学省・日本学術振興会の科学研究費(表 2) や厚生労働科学研究費等の競争的資金の受け入れ額はほぼ順調に伸び続けている。
- (2) 本研究科の研究基盤強化を目的として平成 25 年度には教育研究力強化基盤整備費にて身体運動ニューロバイオメカニクス統合解析システム(80,750 千円)を整備した。平成 26 年度には大学教育研究基盤強化促進費にてレギュラトリーサイエンス(RS)機能強化のために、小動物用 MRI 装置及びヒト立位 MRI 装置(192,563 千円)を整備した。
- (3) 本研究科の複数の教員が参加する大型プロジェクトはいずれも革新的医療機器・健康機器創生に関連する研究開発事業であり、部局のミッションに沿うものである。
- ①厚生労働省医療機器開発総合推進研究事業「医工連携のための医療・工学技術者 Co-education 事業の構築と実践」(平成 23 年度～平成 25 年度)においては医療・工学技術者が協働する手術実習プログラムを開発し、医工連携人材育成のための教育実習プログラムの開発研究と実証を実施した。
- ②厚生労働省革新的医薬品・医療機器・再生医療製品等実用化促進事業(平成 24 年度～平成 28 年度)においては、革新的診断・治療機器実用化のための新規診断・治療手段に対する効果と安全性の評価ガイドラインを確立するための研究を実施している。
- ③文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラム「知と医療機器創生宮城県エリア」(平成 24 年度～平成 28 年度)においては、生体計測機器、高精度診断機器、高度治療機器、機能代替医療機器、リハビリテーション支援機器の各分野の機器の開発研究を実施している。
- ④文部科学省 COI-STREAM 事業(平成 25 年度～平成 33 年度)においては、センサ技術を活用した日常生活における健康維持増進に関わる機器の開発研究を実施している。東北大学 Business Incubation Program に 2 名の教員の共同研究が採択(65,000 千円)されている。
- (4) 歯学研究科・金属材料研究所と合同で文部科学省教育研究特別経費「生物-非生物インテリジェント・インターフェイスの創成」事業(平成 24 年度～平成 28 年度)において平成 24 年度より毎年国際ワークショップを開催して、材料と組織・細胞との界面における機能的相互作用に関わる研究を推進している。
- (5) 世界最高水準にある協力大学との国際的共同研究体制の構築と共同研究の推進を本研究科と部局間交流協定を締結しているイリノイ大学、オランダ・エラスムス大学、ルーベンカトリック大学で実施しており、大学間協定を締結しているパリ第 6 大学、

東北大学大学院医工学研究科 分析項目 I

グルノーブル大学、モントリオール大学とは共同研究を実施している。また、東アジアにおける医工学研究コンソーシアムを通じて国際共同研究ネットワークを構築している。毎年定期的に学生・若手研究者の交流ワークショップを開催しており、代表的な国際共同研究事例（血管内超音波法による動脈硬化の定量的解析法）を下記に示す。

① Coronary artery atherectomy reduces plaque shear strains: an endovascular elastography imaging study.; Keshavarz-Motamed Z^a, Saijo Y^b, Majdouline Y^c, Riou L^d, Ohayon J^e, Cloutier G^f.

^a Laboratory of Biorheology and Medical Ultrasonics, University of Montreal Hospital Research Center (CRCHUM), Montréal, Québec, Canada

^b Graduate School of Biomedical Engineering, Tohoku University, Sendai, Japan

^c INSERM, UMR_S 1039, Bioclinical Radiopharmaceutic, Faculty of Medicine, University Joseph-Fourier, Grenoble, France

^d Laboratory TIMC-IMAG/DyCTiM, University Joseph-Fourier, CNRS UMR 5525, Grenoble, France

^e University of Savoie, Polytech Annecy-Chambéry, Le Bourget du Lac, France

^f Department of Radiology, Radio-Oncology and Nuclear Medicine, and Institute of Biomedical Engineering, University of Montreal, Montréal, Québec, Canada

② A four-criterion selection procedure for atherosclerotic plaque elasticity reconstruction based on in vivo coronary intravascular ultrasound radial strain sequences.; Le Floc'h S^a, Cloutier G^{bc}, Saijo Y^d, Finet G^e, Yazdani SK^e, Deleaval F^f, Rioufol G^g, Pettigrew RI^g, Ohayon J^h.

^a Laboratory TIMC-IMAG/DyCTiM, UJF, CNRS UMR 5525, Grenoble, France

^b Laboratory of Biorheology and Medical Ultrasonics, University of Montreal Hospital Research Center (CRCHUM), Montréal, Québec, Canada

^c Department of Radiology, Radio-Oncology and Nuclear Medicine, and Institute of Biomedical Engineering, University of Montreal, Montréal, Québec, Canada

^d Department of Biomedical Engineering, Tohoku University, Sendai, Japan

^e Department of Hemodynamics and Interventional Cardiology, Hospices Civiles de Lyon and Claude Bernard University Lyon 1, INSERM Unit 886, Lyon, France

^f CVPath Institute, Gaithersburg, MD, USA

^g Laboratory of Integrative Cardiovascular Imaging Science, NIDDK, NIH, Bethesda, MD, USA

^h University of Savoie, Polytech Annecy-Chambéry, Le Bourget du Lac, France

(6) がん医工学センター、医療機器創生開発センターの2センターを立ち上げ、社会的ニーズと本学の多様な研究シーズを組み合わせることができる戦略的研究機能支援機能を強化している。

(7) 東北大学復興アクション100+に記載されている医工学研究科教員が代表を務める以下の医療機器・医療技術及び関連人材育成プロジェクトを推進している。

① 宮城県内の医療・健康機器産業育成支援

② 超早期のがん診断・治療システムの開発

③ 三陸沿岸地域での医療復興への協力

④ 災害・エネルギー危機に強い医療機器の開発

⑤ 先進予防型健康コミュニティー新生構想

2. 研究資金の獲得状況

(1) 本研究科が中心となってグローバルCOEプログラム1件を実施した。

表 1. グローバル COE 活動期間と金額

プログラム名称	拠点リーダー	活動期間	総経費
新世紀世界の成長焦点に築くナノ医工学拠点	山口隆美	平成 19 年度～ 平成 23 年度	542, 551 千円

上記 GCOE「新世紀世界の成長焦点に築くナノ医工学拠点」(平成 19 年度～平成 23 年度)では、大学の将来構想と組織的な支援について、我が国初の医工学専門の大学院である医工学研究科を創設し、他の既存組織と連携しつつ活動している点などを鑑みて、GCOE 評価委員会から「設定された目的は概ね達成された」という評価を得た。その後、これを契機に設立された East Asian Consortium on Biomedical Engineering が継続して平成 27 年度も 9th Student Workshop が台湾の国立成功大学で開催され、本研究科の学生が企画・運営に参加した。学生 6 名が参加し、バイオマテリアル、医用イメージング、ドラッグデリバリー等について発表を行うとともに、国立成功大学および地元の中小企業を中心とした台南における産学連携での医療機器開発の現況について見学、今後の連携について討議するなど、グローバルな修学環境の整備を進めており、継続的に活動している。(表 1)

(2) 文部科学省(学術振興会)科学研究費補助金については、震災の影響などでやや伸び悩みがみられたものの、受入れ件数、金額がいずれも増加傾向にある。また、厚生労働科学研究費も 2 件受入れている。科学研究予算縮小傾向の中、その他の外部資金受入れに向けた対策が奏功していること、及び個々の研究者のレベルが向上していることによるものと考えられる。(表 2)

(3) 本研究科における奨学寄付金、民間との共同研究、受託研究の受入れ状況は、該当期間中、奨学寄付金が 98 件、167, 268 千円、民間等との共同研究が 139 件、173, 704 千円、受託研究が 113 件、422, 318 千円となっている。(表 3～5)

表 2. 文部科学省科学研究費補助金受入れ件数と金額

年度	件数(件)	金額(千円)
平成 22 年度	33	234, 890
平成 23 年度	29	258, 440
平成 24 年度	30	256, 230
平成 25 年度	29	296, 530
平成 26 年度	37	270, 270

表 3. 奨学寄付金受入れ件数と金額

年度	件数(件)	金額(千円)
平成 22 年度	16	12, 265
平成 23 年度	26	32, 570
平成 24 年度	16	16, 000
平成 25 年度	16	57, 760
平成 26 年度	24	48, 683

表 4. 民間との共同研究受入れ件数と金額

民間との共同研究受入れ件数と金額(間接経費含む)		
年度	件数(件)	金額(千円)

東北大学大学院医工学研究科 分析項目 I

平成 22 年度	22	23,890
平成 23 年度	26	21,738
平成 24 年度	29	42,038
平成 25 年度	30	31,754
平成 26 年度	32	54,284

表 5. 受託研究受入れ件数と金額

受託研究受入れ件数と金額(間接経費含む)		
年度	件数(件)	金額(千円)
平成 22 年度	18	75,888
平成 23 年度	19	55,588
平成 24 年度	29	74,428
平成 25 年度	24	72,651
平成 26 年度	23	143,763

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

各講座(領域)内の連携、またセンター設置による領域横断的な連携、部局として参加した大型プロジェクトへの研究科教員の参加、国際交流活動、研究基盤設備の整備によって、研究活動の十分な活性化と第 1 期中期目標期間末時点から比較すると産業界に貢献する研究活動の飛躍的な実績の向上が見られている。

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)

該当なし

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、健康・医療・福祉における未解決の課題に取組み医工学的立場から変革をもたらすべく、様々な分野と連携しながら学際的かつ先端的な研究活動を精力的に展開している。発表論文の多くは国際誌に掲載され、高く評価されている。

平成 22 年度以降の代表的な研究成果は次のとおり。

1) 超音波治療装置の実用化

腫瘍に対する強力集束超音波治療においてキャビテーションを意図的に利用することにより高効率化することを発見した。国内外で高く評価され、International Society for Therapeutic Ultrasound の生涯功労賞を平成 22 年に受賞した。さらに本研究成果に基づき、集束超音波治療の国際標準化委員に選ばれ、ガイドライン作成に当たり、医療機器産業界に貢献している。

2) 超音波診断装置の高解像度化

一般診療で用いられている数 MHz 帯域の約 100 倍の周波数の超音波を用いて、マイクロオーダーの解像度の生体イメージングを実現した。組織の形態だけでなく、音速等を定量計測することで、生体組織をバイオメカニクスの観点から評価することに成功した。国際学会で数回の招待講演を行った。また、地域企業と共同で研究成果展開事業等総額 2.8 億円を超える補助金を得て実用化に取り組み、医療機器産業界に貢献している。

3) 触覚のメカニズム解明に関する研究

基礎感覚の「粗さ」と「硬さ」についての検討を行い、振幅と周波数を変化させて振動刺激を指に呈示させると振幅と粗さ感に関係があること、硬さ感に関しては、指先の接触面積が硬さ感の感度に大きく影響することを解明した。日本学術振興会賞、内閣府最先端次世代研究開発支援プログラム金賞、日本 AEM 学会技術賞などを受賞した。触覚センサの開発における重要な設計指針となり、新たなテクノロジー創出が期待され、産業界に貢献している。

4) 脳可塑性促進による新しいリハビリテーション技術の開発

非侵襲的脳刺激を用いた脳活動シンクロ誘導にて共感能力及び心の推論機能を向上させ、教育学習効率の改善による新しいリハビリテーション手法の基礎開発に成功した。平成 26 年度新学術領域「脳内身体表現の変容機構の理解と制御」の研究項目 C01「脳内身体表現の変容を用いたリハビリテーション」（研究代表者：出江紳一）の創成につながった。また、平成 26 年に共同研究企業が宮城県唯一の医療機器製造販売業許可を得た。さらに、平成 27 年に ISO13485「医療機器-品質マネジメントシステム」を取得し、医療機器産業界に貢献している。

5) ハイドロキシアパタイト膜形成による革新的歯科治療法の開発

歯と同じ成分であるハイドロキシアパタイト（HA）を高速衝突付着現象 PJD を利用して、虫歯治療の部位に直接再構築して、歯を治療するという世界で初めての全く新しい治療技術を開発に成功した。虫歯治療、予防歯科、審美歯科へ応用するための臨床試験を実施し、平成 30 年度までに医療機器クラスⅡでの薬事承認を目指している。平成 26 年度日本機械学会賞を受賞した。なお、本手法は、高齢化社会対応技術として新しい市

場を与える技術として期待され歯科医療産業界に貢献している。

6) 健康人における最終糖化産物 AGE およびその受容体と健康障害リスク

糖尿病患者の合併症要因の最終糖化産物 AGE が健康人においても蓄積され、骨強度や筋力に強く負の影響がみられことを解明した。BMI や身体活動量以外の個別化予防指標の提供可能性を示した。論文はそれぞれ J Clin Endocrinol Metab (IF6.2), Osteoporosis International (IF4.04) に掲載され世界水準の評価を得るとともに、組織 AGE 蓄積量を簡便に定量する装置の開発を大手企業と開始し、すでに試作品による実証評価を開始し医療産業界に貢献している。

7) 造影超音波を用いたリンパ節転移早期診断法に関する研究

超音波、CT、MRI、PET では検出が困難である最大短径 1cm 以下のリンパ節転移の早期診断する造影超音波を用いた新しい解析技術を開発した。Cancer Research (IF9.28)、J Cancer (IF 3.27)、Cancer Sci (IF 3.53) に 3 編採択され、世界水準の評価を得ている。新たなリンパ節転移診断法として採用される可能性があり、本解析技術は特許出願中である。また、平成 27 年に全国 9 施設において臨床試験予定しており、医療機器産業界に貢献している。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

ほとんどの研究業績が IF3 以上国際誌に掲載され世界水準の評価を得ているのみならず、全ての研究業績が、医療機器産業により実用化のプロセスに展開されている。国際標準化委員会への参加、あるいは臨床試験の実施につながり、学術的のみならず社会的意義が大きい研究成果であり、医工学研究科のミッションを十分以上に果たしている。また、2 件の研究業績は、地域企業による研究開発及び実用化の途上にあり、東日本大震災からの地域の復興にも貢献している。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

- ・本研究科は平成 20 年度に設置されたため、第 1 期中期目標期間の比較すべきデータに乏しい、しかし同じ第 2 期中期目標期間中にも、文部科学省科学研究費補助金は増加しており、厚生労働省科学研究費、受託研究等の外部資金の受入れは着実に増加している。研究活動全般の活性化が一層進んだと判断できる。また企業との共同公募の研究費の採択が増加していることは医療機器産業界への貢献度が大きくなっていると判断できる。
- ・領域別分野構成に加えて、平成 26 年 7 月にがん医工学センターと医療機器創生開発センターの二つの領域横断的、学内部局横断的な研究センターを開設したことにより、領域や分野を超えた研究活動が活性化した。がん医工学センターでは、1. 最先端のがん医工学研究の促進、2. 国際的な研究環境の整備、3. 国際的な臨床試験体制の強化、4. がん医工学の新学術領域の創生 等を行っている。また、医療機器創生開発センターでは、1. 臨床ニーズと工学シーズのマッチング、2. 医療機器のプロトタイプ作製、3. 医療機器開発に関する産学連携の推進 等を行っている。
- ・メディカルサイエンス実用化推進委員会により、大学病院臨床研究推進センターとスムーズな連携実用化推進体制により研究成果が橋渡し研究促進ネットワーク事業や地域イノベーション事業の支援を得る効果を得られ、実用化推進体制が機能していることが伺える。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

- ・本研究科の設置 7 年で臨床試験の実施につながり、第 1 期中期目標期間末の状況と比較して重要な質の向上があったと判断できる。
- ・健康医療福祉の変革につながる技術開発が進んでおり、本研究科の世界水準の論文業績が画期的な医療機器や医用材料の開発につながっていることは本研究科の研究活動が中期目標を十分に達成しているエビデンスとして評価できる。

16. 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 . . . 16－ 2
- II 「研究の水準」の分析・判定 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－ 9
- III 「質の向上度」の分析 16－12

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

研究中心大学「東北大学」の部局として、本部局は以下二つを目的としている（中期目標「部局の研究水準及び研究の成果等に関する目標・計画」）。

第1に、教育と情報に関する基礎的研究を推進する。

第2に、教育と情報を融合させた現場密着型の研究を推進する。

この目的の下、本部局には、IT 教育認知科学、IT 教育アーキテクチャー、IT 教育応用実践論等の部門が設置され、それぞれの観点から、現代と今後の情報・ICT を利用した教育に関する基礎的、応用的、実践的、融合・学際的な研究、e ラーニングシステムであ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推進してきた。

2. 教育情報学研究部の特徴

上記の目的と関係し、本部局は以下三つの特徴をもっている。

- 1) 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) 本学の e ラーニングシステム ISTU の支援部局として位置づけられていて、また教育部の目的の一つが「情報・ICT を利用した教育の専門家を養成すること」であることから、本学の教育実施体制の整備・拡充の一貫である全学的な e ラーニング、ISTU を支援する。
- 3) 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情報・ICT 利用教育という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、本部局の研究活動と成果を活用する教育関係者、ISTU を利用する学生、社会、教育情報関係学界である。教育と情報に関する優れた基礎的研究、優れた現場密着型研究を活発に行い、その成果をもって、教育関係現場、社会に積極的に貢献することが、関係者から期待されている。

Ⅱ 「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本部局は、助教以上の専任教員数9名の小さな組織である。月例FD（研究活動・資金獲得上の問題解決・工夫等に関する情報交換・研修）、研究活動・資金獲得も評価項目とする年2回の教員評価に基づく研究費の加配等で活動支援を続けている。

i) 研究発表の状況

論文 341 (査読有 164) 件、著書 33 (単著 4) 件、発表・講演 274 (招待・基調講演 23) 件、研究会主催 17 (海外の研究者等との研究会 8) 件であり (表 I-1-1)、さらに特許取得 1 件である。専任教員 9 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、発表とも、極めて多数であると言える。また、国際会議発表・講演 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・外国語論文 55 件と、その発信した成果が国際的にも認められていることがわかる。本部局の研究発表が極めて活発に実施されていることがわかる。

表 I-1-1 論文・著書、国内・国際会議発表等の研究業績数 (平成 28 年 3 月 31 日まで)

部局計	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	小計
日本語論文数(うち査読有数)	64 (17)	37 (15)	68 (27)	48 (21)	44 (21)	25 (9)	286 (110)
英語論文数(うち査読有数)	9 (9)	9 (9)	6 (6)	10 (10)	7 (6)	10 (10)	51 (50)
日英以外の言語での論文数(うち査読有数)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	2 (2)	4 (4)
日本語著書・編著数(うち単著数)	7 (1)	11 (1)	6 (1)	5 (1)	0 (0)	3 (0)	32 (4)
英語著書・編著数(うち単著数)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
日英以外の言語での著書・編著数(うち単著数)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
翻訳・書評・解説・辞書項目等数	0	0	0	1	0	0	1
国内会議 発表・講演数(うち招待・基調講演数)	50 (6)	27 (3)	55 (4)	30 (2)	29 (4)	26 (1)	217 (20)
国際会議 発表・講演数(うち招待・基調講演数)	7 (0)	9 (3)	6 (0)	10 (0)	10 (0)	15 (0)	57 (3)
研究会等主催数(うち海外の研究者等との研究会数)	3 (1)	1 (1)	2 (1)	3 (1)	3 (2)	5 (3)	17 (9)

(根拠資料:東北大学研究者データベース等)

ii) 文部科学省科学研究費補助金や他の競争的外部資金の獲得状況

文部科学省科学研究費補助金や他の競争的外部資金は、教授全員、准教授 2 名中 1 名、助教 4 名中 3 名 (未獲得の助教 1 名は平成 27 年 4 月新採用) が獲得している。獲得総数 53 件、総額 68,333 千円であり、9 名という教員数を考えると、極めて活発な獲得状況であると言える (表 I-1-2、表 I-1-3、表 I-1-4、表 I-1-5、表 I-1-6、表 I-1-7、表 I-1-8)。

表 I-1-2 専任教員が代表となっている研究資金の件数と金額 (平成 28 年 3 月 31 日まで)

部局計	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	小計
文部科学省科学研究費補助金代表数	8	8	7	8	8	7	46
その他競争的資金代表数	1	2	1	1	1	1	7
金額(円)計	11,057,280	9,916,000	10,290,000	14,113,636	13,760,000	9,196,400	68,333,316

(根拠資料:東北大学研究者データベース等)

表 I-1-3 専任教員が代表となっている研究資金の具体例（平成 22 年度）

資金源名称	題目	金額(円)
文部科学省科学研究費補助金	モーションキャプチャと 3D 立体表示ディスプレイを併用した舞踊教育支援法の開発	1,170,000
文部科学省科学研究費補助金	卓越したスポーツ指導者のコーチング熟達化過程の質的分析による支援プログラム開発	1,300,000
文部科学省科学研究費補助金	特別ニーズ教育へのブレンディドラーニング応用のための利用者モデルとユーザビリティ	1,560,000
文部科学省科学研究費補助金	即時フィードバック装置を活用した医師のコミュニケーション能力育成の包括的支援	1,950,000
文部科学省科学研究費補助金	動的パラグラフィの普及支援:「イノベーション決定過程の段階モデル」の検証	1,300,000
文部科学省科学研究費補助金	生涯学習施策の変容による学社連携体制の再編に関する調査研究	1,170,000
文部科学省科学研究費補助金	非同期型 e ラーニングを対象とした自由な受講行動を許す受講・学習支援システム	1,170,000
文部科学省科学研究費補助金	スポーツ領域における動作のコツ指導モデルの構築	1,300,000
企業受託研究	学習機器に関する調査研究	137,280
		計 11,057,280
文部科学省科学研究費補助金代表数		8 件
その他競争的資金代表数		1 件
計		9 件

(根拠資料：東北大学研究者データベース、科学研究費助成事業データベース)

表 I-1-4 専任教員が代表となっている研究資金の具体例（平成 23 年度）

資金源名称	題目	金額(円)
文部科学省科学研究費補助金	モーションキャプチャと 3D 立体表示ディスプレイを併用した舞踊教育支援法の開発	1,430,000
文部科学省科学研究費補助金	卓越したスポーツ指導者のコーチング熟達化過程の質的分析による支援プログラム開発	1,040,000
文部科学省科学研究費補助金	特別ニーズ教育へのブレンディドラーニング応用のための利用者モデルとユーザビリティ	1,430,000
文部科学省科学研究費補助金	即時フィードバック装置を活用した医師のコミュニケーション能力育成の包括的支援	1,300,000
文部科学省科学研究費補助金	動的パラグラフィの普及支援:「イノベーション決定過程の段階モデル」の検証	1,040,000
文部科学省科学研究費補助金	生涯学習施策の変容による学社連携体制の再編に関する調査研究	780,000
文部科学省科学研究費補助金	非同期型 e ラーニングを対象とした自由な受講行動を許す受講・学習支援システム	1,300,000
文部科学省科学研究費補助金	スポーツ領域における動作のコツ指導モデルの構築	1,040,000
一般受託研究	ICT 機器を活用した学習の効果に関する研究	150,000
ひらめきと学びサイエンス	才能ってなんだろう？ 遺伝で決まる？ それとも努力でつかめる？	406,000
		計 9,916,000
文部科学省科学研究費補助金代表数		8 件
その他競争的資金代表数		2 件
計		10 件

(根拠資料：東北大学研究者データベース、科学研究費助成事業データベース)

表 I-1-5 専任教員が代表となっている研究資金の具体例（平成 24 年度）

資金源名称	題目	金額(円)
文部科学省科学研究費補助金	子どもの学力構造化に基づく育成・評価プログラムの開発	3,250,000
文部科学省科学研究費補助金	モーションキャプチャと 3D 立体表示ディスプレイを併用した舞踊教育支援法の開発	1,430,000
文部科学省科学研究費補助金	特別ニーズ教育へのブレンディドラーニング応用のための利用者モデルとユーザビリティ	1,170,000
文部科学省科学研究費補助金	即時フィードバック装置を活用した医師のコミュニケーション能力育成の包括的支援	780,000
文部科学省科学研究費補助金	生涯学習施策の変容による学社連携体制の再編に関する調査研究	650,000
文部科学省科学研究費補助金	授業実施結果の高度な再利用機能を備えた分散型教育システムの開発	1,170,000
文部科学省科学研究費補助金	幼児体育指導者を対象とした指導言語に関するリフレクションシートの開発	1,690,000
一般受託研究	IC レコーダ内蔵のデジタルペンの使用が学習者の日常の学びに与える影響の調査研究	150,000
		計 10,290,000
文部科学省科学研究費補助金代表数		7 件
その他競争的資金代表数		1 件
計		8 件

(根拠資料：東北大学研究者データベース、科学研究費助成事業データベース)

東北大学大学院教育情報学研究部 分析項目 I

表 I-1-6 専任教員が代表となっている研究資金の具体例（平成 25 年度）

資金源名称	題目	金額(円)
文部科学省科学研究費補助金	子どもの学力構造化に基づく育成・評価プログラムの開発	3,250,000
文部科学省科学研究費補助金	被災地域で絶滅の危機にある伝統芸能における継承者支援法の開発	1,300,000
文部科学省科学研究費補助金	東日本大震災被災地における学校コーチングモデルの構築と実践プログラム開発	1,690,000
文部科学省科学研究費補助金	特別支援教育用ブレンドラーニングの利用時ワークロードの要因検討と品質特性分析	1,690,000
文部科学省科学研究費補助金	医療系コミュニケーション学習における多様で深い気づきを促す ICT システム	1,690,000
文部科学省科学研究費補助金	発達障害の早期診断と早期支援を促進させるウェブサイトの構築と実証研究	1,430,000
文部科学省科学研究費補助金	地方自治体における図書館施設の論理と戦略に関する調査研究	1,690,000
文部科学省科学研究費補助金	授業実施結果の高度な再利用機能を備えた分散型教育システムの開発	1,170,000
一般受託研究	企業が全社一丸となり組織力を向上させる	203,636
		計 14,113,636
文部科学省科学研究費補助金代表数		8 件
その他競争的資金代表数		1 件
計		9 件

(根拠資料：東北大学研究者データベース、科学研究費助成事業データベース)

表 I-1-7 専任教員が代表となっている研究資金の具体例（平成 26 年度）

資金源名称	題目	金額(円)
文部科学省科学研究費補助金	子どもの学力構造化に基づく育成・評価プログラムの開発	2,990,000
文部科学省科学研究費補助金	被災地域で絶滅の危機にある伝統芸能における継承者支援法の開発	1,820,000
文部科学省科学研究費補助金	東日本大震災被災地における学校コーチングモデルの構築と実践プログラム開発	910,000
文部科学省科学研究費補助金	特別支援教育用ブレンドラーニングの利用時ワークロードの要因検討と品質特性分析	1,560,000
文部科学省科学研究費補助金	医療系コミュニケーション学習における多様で深い気づきを促す ICT システム	2,340,000
文部科学省科学研究費補助金	発達障害の早期診断と早期支援を促進させるウェブサイトの構築と実証研究	1,430,000
文部科学省科学研究費補助金	地方自治体における図書館施設の論理と戦略に関する調査研究	1,300,000
文部科学省科学研究費補助金	授業実施結果の高度な再利用機能を備えた分散型教育システムの開発	910,000
一般受託研究	東北地域高齢者の日常及び震災時の身体活動量に関する研究	500,000
		計 13,760,000
文部科学省科学研究費補助金代表数		8 件
その他競争的資金代表数		1 件
計		9 件

(根拠資料：東北大学研究者データベース、科学研究費助成事業データベース)

表 I-1-8 専任教員が代表となっている研究資金の具体例（平成 27 年度）

資金源名称	題目	金額(円)
文部科学省科学研究費補助金	被災地域で絶滅の危機にある伝統芸能における継承者支援法の開発	1,690,000
文部科学省科学研究費補助金	東日本大震災被災地における学校コーチングモデルの構築と実践プログラム開発	780,000
文部科学省科学研究費補助金	特別支援教育用ブレンドラーニングの利用時ワークロードの要因検討と品質特性分析	1,560,000
文部科学省科学研究費補助金	医療系コミュニケーション学習における多様で深い気づきを促す ICT システム	910,000
文部科学省科学研究費補助金	発達障害の早期診断と早期支援を促進させるウェブサイトの構築と実証研究	1,690,000
文部科学省科学研究費補助金	地方自治体における図書館施設の論理と戦略に関する調査研究	1,300,000
文部科学省科学研究費補助金	授業実施結果の高度な再利用機能を備えた分散型教育システムの開発	910,000
一般受託研究	東北地域高齢者の日常及び震災時の身体活動量に関する研究	356,400
		計 9,196,400
文部科学省科学研究費補助金代表数		7 件
その他競争的資金代表数		1 件
計		8 件

(根拠資料：東北大学研究者データベース、科学研究費助成事業データベース)

iii) 東北大学インターネットスクール (ISTU) の支援活動実施状況

本部局は、他の研究科同様に大学院の教育研究を実施すると同時に、東北大学全体で共

同利用する ISTU の支援という、特殊な活動、実践研究も実施しており、これは本部署の特徴であり、また中期目標・計画と深く関わるのでその実施状況を示す。なお、ISTU 支援活動は、教育への ICT 活用の必要性、問題・課題、応用可能性等に関する実践的知見を得る機会ともなるため、新たな開発研究、問題・課題解決研究、教育への ICT 活用の実践研究の端緒ともなってきた。

部署内に ISTU 支援室を併設して支援活動を実施してきた。各教員は、ISTU 利用を実践するほか、支援室員として他部署の ISTU 利用、コンテンツ開発とその支援活動、及び支援の実践研究、支援に関連する基礎的研究にあたった。

この活動は、以下に述べる活発な ISTU 活用の取り組みにつながった。また、電子・印刷版広報冊子と東北大学インターネットスクール年報を発行し、学内全部局に配付するほか国立国会図書館に寄贈するなど、活動の成果を積極的に学内外に公開・発信してきた。

これらの継続的活動の効果は、東北大学全体の ISTU コンテンツ利用状況の推移(図 I-1-1)にあらわれている。第 1 期中期目標期間(以下「第 1 期」という。)末の平成 21 年度には年間約 5 万回であったが、震災復旧復興を越え、平成 24 年度に約 20 万回、第 2 期中期目標期間(以下「第 2 期」という。)最終の平成 27 年度に約 68 万回と、第 1 期の 13.5 倍以上、専任教員 9 名での支援活動が困難な水準まで拡大・活性化した。

特筆すべきは、開発された ISTU コンテンツが極めて活発に利用されていて、その総数が平成 27 年度には年間約 68 万回まで拡大・活性化したこと、大震災時には甚大な被害が生じて教育・学習が一時停止したが、バックアップ素材を用いた応急用コンテンツの突貫開発により、教育・学習の早期再開に極めて大きく貢献したこと、コンテンツ開発システムを大学病院に提供し「看護キャリアプロモート支援システム開発」(文部科学省看護キャリアシステム構築プラン)プロジェクトの成功に大きく貢献したことである。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

専任教員数 9 名と、極めて小規模の組織であるが、a) 6 年間で論文数 341 (査読有 164) 件、著書数 33 (単著 4) 件、国内・国際会議発表・講演数 274 (招待・基調講演 23) 件、研究会主催 17 (海外の研究者等との研究会 8) 件、特許取得 1 件であること、また、b) 文部科学省科学研究費補助金や他の競争的外部資金の獲得総数 53 件、総額 68,333 千円であること、さらに、c) 研究開発した ISTU コンテンツは平成 27 年度には年間 68 万回近く利用され、専任教員 9 名での支援活動が困難な水準まで拡大・活性化していること等、いずれの実施状況を見ても、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、部署規模に比して、関係者から期待される水準を上回る活動状況であると判断される。

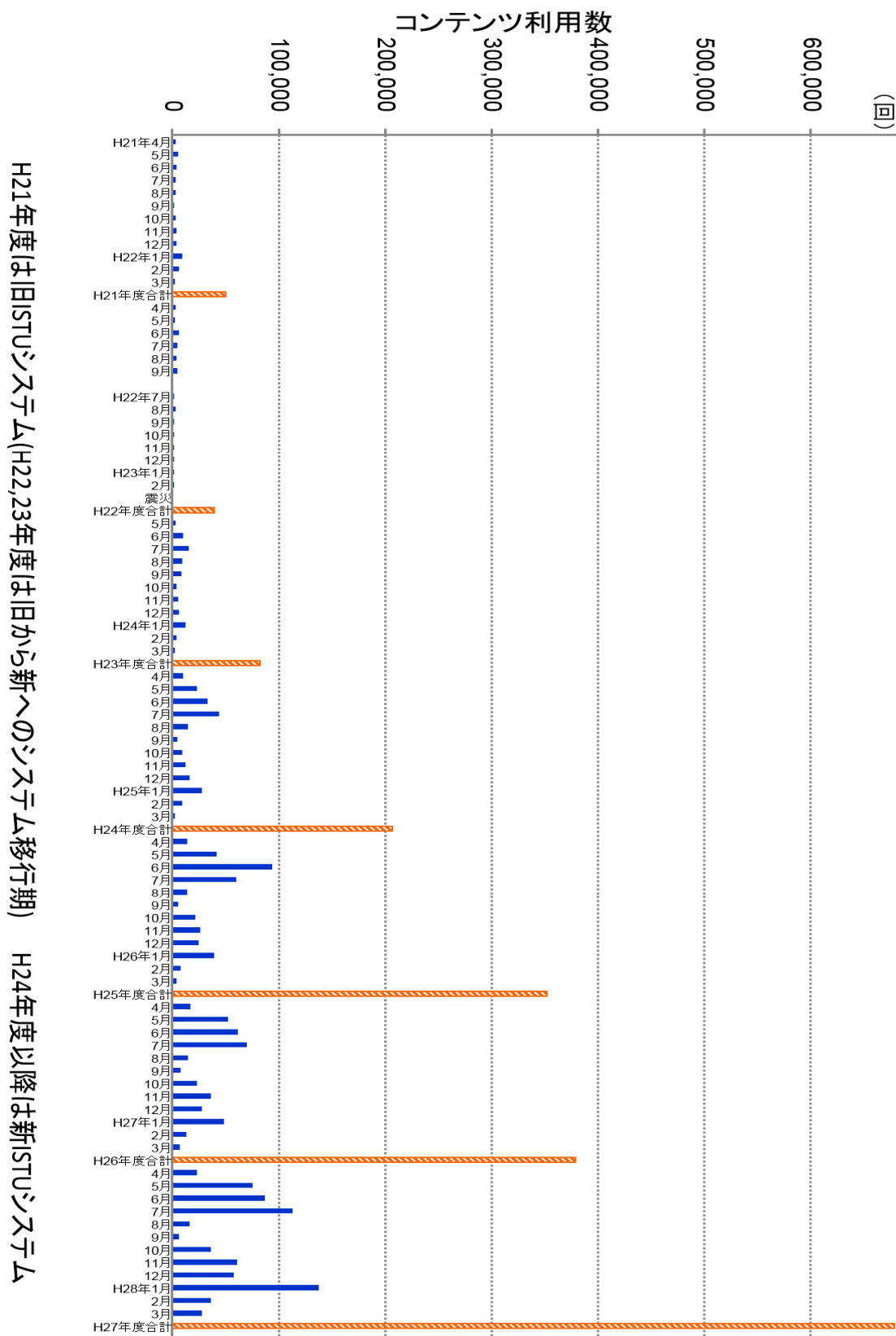


図 I-1-1 開発された ISTU コンテンツの利用状況の推移

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

本部局は、1) 教育と情報に関する基礎的研究を推進する、2) 教育と情報を融合させた現場密着型の研究を推進するという二つの研究目的の下、複数の研究部門が設置され、情報・ICT 利用教育に関する基礎的、応用・実践的、融合・学際的な研究、東北大学インターネットスクール (ISTU) 支援プロジェクトを推進し、優れた研究成果をあげている。

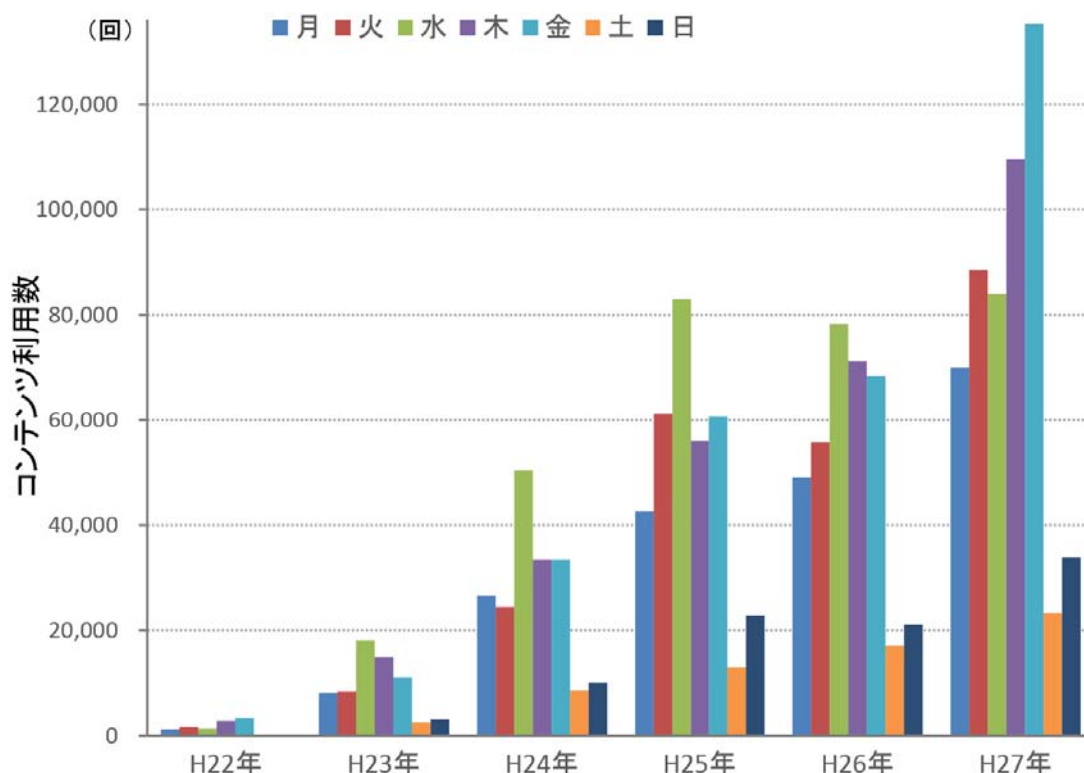
本部局には、a) 教育学、情報科学等を専門とする教員から構成され、新分野である教育情報学の開拓のための研究が行われている、b) ISTU 支援部局に位置づけられている、c) 新しい学際的専門分野構築とそのための人材育成に向け、積極的に産官学連携を進め、情報・ICT 利用教育に関する研究成果を教育現場・社会に還元していくという特徴がある。これらを踏まえ、新しい情報・ICT 利用教育に関する基礎的あるいは応用・実践的研究であり、学術的にも社会・経済・文化的にも高い意義を持つという判断基準で研究業績を選定した。

選定した業績は「教育情報システム・コンテンツ開発とその応用に関する研究」である。これは、教育に利用する情報システム及びコンテンツを開発し、それらを用いて教育実践を行い、その有効性等を検討した、学術的にも社会的にも優れた業績である。この業績の代表的な研究成果として(1)中島・塚田・桑原・島田 (2011)、(2)Usui, Sato, & Watabe (2013)、(3) 渡部・北村・熊井・中島・佐藤・三石・今野ら (2011) をあげた。

(1)は本部局のシステム開発研究の成果を教育・FD・人材育成等へ応用するために企業と共同研究・開発したシステムであり、2011年(平成23年)に特許登録にいたった。このシステムを用いた商品が販売され、本研究は、情報・ICT を活用した教育・FD・人材育成等の研究領域に大きな影響を与え、多くの研究で使用されている(例えば岩脇ら, 2011; 川端ら, 2011; 後藤ら, 2012; 山口ら, 2012; 平山, 2014 など15件以上)。2012年(平成24年)には国内大学等で招待講演を行い、また国際会議 ED-MEDIA で Outstanding Poster Award を受賞した。(2)は本部局のコンテンツ開発研究の成果であり、2013年(平成25年)に ED-MEDIA で Outstanding Poster Award を受賞した。(3)は本部局における基礎的あるいは現場密着型の優れた研究成果をまとめた書籍であり、その成果は国内の2010年(平成22年) PCカンファレンス、海外では2011年(平成23年)の Asian south pacific association of sport psychology international congress や2013年(平成25年)の International Conference on Convergence Contents で Best Paper Award 等を受賞するなど、国内外で高い評価を得た。以上のように、教育と情報に関する基礎的研究、教育と情報を融合させた現場密着型の研究という二つの目的に向けた本研究業績は、関係学界への影響も大きく、優れた研究成果として国内だけでなく海外でも賞を受けてきた成果であり、まず、学術面において極めて優れたものといえる。

また、(1)のシステムを用いた商品(PF-NOTE コンパクト及びPF-NOTE ポータブル)は、全国111教育機関等(岡山大、日大、順大等)に導入され、教育・FD・人材育成等の現場でも有効性が高く評価されている。例えば、看護技術実習に導入した学校では「良い・悪いところを客観的に振りかえることができた等、学生からの評価が高く、看護技術習得に高い効果をあげている」、就職面接訓練に導入した大学では「映像を持ち帰って自宅で見直して練習ができるのでよかった(学生)、映像で確認できるので改善に効果的(教員)」と評価が高く、面接力向上に高い効果をあげている」等と高い評価を受けている(フォトロン; 岩脇, 2012 など)。(3)の著書も社会的貢献度が高く、著書の内容に関する多くの招待講演等が、市民や、本部局の想定関係者である教育関係者等向けに実施されてきた(例えば「伝統芸能とモーションキャプチャ (2011)」「超デジタル時代のテクノロジーで未来に伝える (2012)」「3DCGによる民俗芸能の継承支援 (2012)」「iPadとPF-NOTEプロトタイプを用いた医療面接実習と模擬患者養成の実践 (2012)」など15件以上)。また、海外のスタンフォード大図書館、オックスフォード大ボドリアン図書館、日本全国の145大学図書館の他、都立・県立等の公立図書館にも広く所蔵・普及している。さらに、(3)にまとめられた成果

の一部である ISTU は、本部署の想定関係者である ISTU 利用学生の時間・曜日等の様々な都合に合わせて、通常の教室での授業が実施されない土曜日、日曜日にも（図 I-1-2）、また、19 時以降明け方近くまで（図 I-1-3）利用され、「ISTU を使うと、いつでも授業が受けられる」「ISTU では、分からなくなった時に何度でも同じ箇所を繰り返し学ぶことができる」「ISTU を使うと、勉強したい時に効率的に勉強できる」「教室で受けている対面講義で分からなかった箇所の復習を ISTU を使ってできるので学習効果が高まる」「ISTU は自分の学習に役立った」「機会があればこれからも ISTU を利用したい」と高い評価を受けている。



H22,23年は旧ISTUシステムから新ISTUシステムへの移行期 H24以降は新ISTUシステム

図 I-1-2 開発されたコンテンツの曜日別利用状況

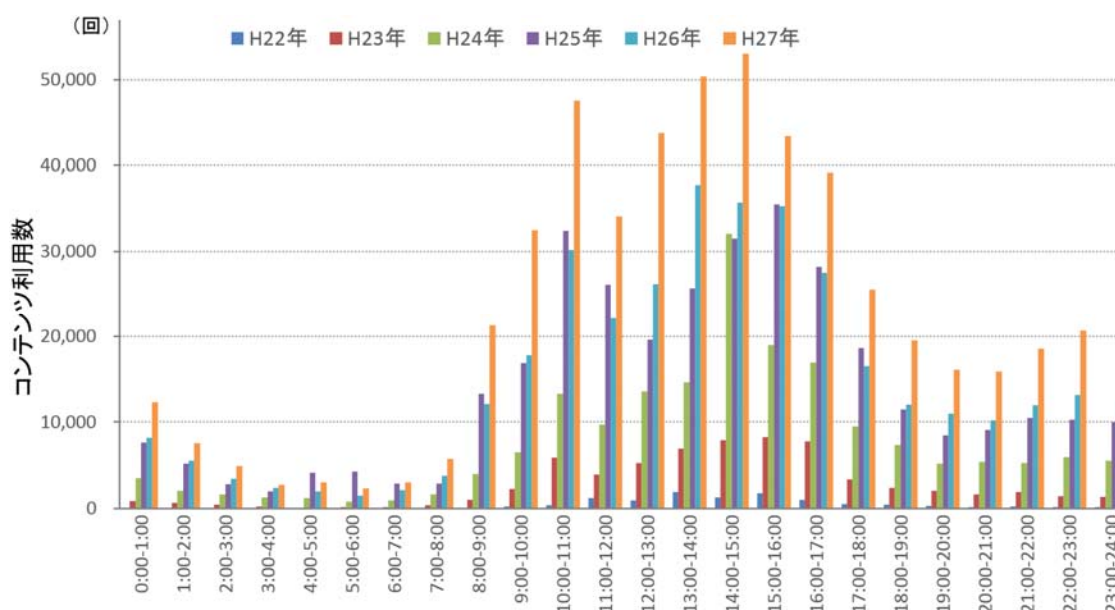


図 I-1-3 開発されたコンテンツの時間帯別利用状況

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

本部局における研究業績説明書には「教育情報システム・コンテンツ開発とその応用に関する研究」を選定した。この業績の代表的な研究成果の一つである開発システムは2011年(平成23年)に特許登録にいたった。このシステムを用いた商品は教育情報関係研究領域に大きな影響を与え、多くの研究で使用されていて、国内で招待講演が行われ、また、海外では国際会議で受賞した。二つ目の代表的成果であるコンテンツ開発研究も国際会議で賞を受けている。三つ目の代表的成果は、本部局における基礎的あるいは現場密着型の優れた研究成果をまとめた書籍であり、その成果も国内外で受賞するなど高い評価を得た。

さらに、一つ目の代表的成果を用いた商品は、全国111教育機関等に導入され、教育現場で有効性が高く評価されている。三つ目の代表的成果は、その内容に関する多くの招待講演等が、市民や、本部局の想定関係者である教育関係者等向けに実施されてきた。また、海外の大学図書館、日本全国の大学図書館、都立・県立等の公立図書館にも広く所蔵・普及している。この三つ目の代表的成果の一部であるISTUは、本部局の想定関係者であるISTU利用学生に活発に利用され、高い評価を受けている。

以上のように、教育と情報に関する基礎的研究、教育と情報を融合させた現場密着型の研究という二つの目的に向けた本研究業績は、関係学界への影響も大きく、優れた研究成果として国内だけでなく海外でも受賞してきた成果であり、まず、学術面において極めて優れたものといえる。さらに、全国の教育関係現場、社会に広く普及して活発に利用され、高い評価を受けている成果でもあり、社会的貢献も極めて優れているといえる。これらのことから、関係者から期待される水準を上回る状況であると判断される。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

論文、著書等の公表数、研究資金の獲得状況等は、第1期から一貫して高い水準を維持してきた。こうした極めて活発な研究活動に基づき、第2期には、本部局が実践的に取り組んできた ISTU コンテンツ開発研究の活動の状況に極めて重要な向上がみられた。開発された ISTU コンテンツは、第1期最終年の平成21年度には計3,941個であったが第2期後期の平成27年度には計33,853個と、約8.6倍となり、本部局の想定する関係者である教育情報学の研究活動と成果を活用する教育界、ISTU利用学生等に、年間68万回近く(項目Ⅰ図Ⅰ-1-1参照)利用された。コンテンツが第1期最終年と比較して13.5倍以上と極めて活発に利用されるようになったことから、本部局の活動は、関係者からの期待を上回る高い水準まで、著しく質が向上したと判断できる。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

本部局が選定した研究業績「教育情報システム・コンテンツ開発とその応用に関する研究」は、国内だけでなく海外でも複数の賞を受けた極めて優れた成果であり、第1期に成しえなかった特許登録(登録番号:4848329)を実現した。また、教育関係現場(全国111機関導入)、社会に広く普及(海外大学図書館、日本全国145大学図書館、公立図書館所蔵)して活発に利用され、高い評価を受けている(フォトロン; 岩脇, 2012など)成果でもある。第1期終了時と比較して成果が上がっていることから、本部局の成果は、関係者からの期待を上回る高い水準にまで、著しく質が向上したと判断できる。

17. 金属材料研究所

- I 金属材料研究所の研究目的と特徴 17- 2
- II 「研究の水準」の分析・判定 17- 3
 - 分析項目 I 研究活動の状況 17- 3
 - 分析項目 II 研究成果の状況 17-14
- III 「質の向上度」の分析 17-20

I 金属材料研究所の研究目的と特徴

- 1 金属材料研究所は、大正5（1916）年の創設以来、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中核研究所として、材料科学に関する学理の探究と応用の研究を目的に、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目標とする。
- 2 本所は、教職員360名、大学院生・客員教員・共同研究員の総勢約600名（うち海外研究者約80名）で構成され、大学附置研究所の中でも最大級の規模を有する。
- 3 本所は、研究部（27研究部門等・3客員研究部門）、量子エネルギー材料科学国際共同研究センター、新素材共同研究開発センター、強磁場超伝導材料研究センター、関西センター、先端エネルギー材料理工共創研究センター、計算材料科学センター、国際共同研究センター、中性子物質材料研究センター、超低損失ナノ結晶軟磁性材料研究センター、研究支援組織、テクニカルセンター及び事務部で組織される（別添資料1）。
- 4 研究部においては理学系研究部門と工学系研究部門がほぼ同数あり、基礎研究と応用研究を両輪とした材料開発を総合的に実施している。歴史的にこれが優れた成果を生み出す原動力であり、継続的にそれを維持し、多様化する材料科学分野に貢献するための適切な対応を取っている。
- 5 材料科学共同利用・共同研究拠点（平成21年度認定・28年度認定更新）として、大学の枠を超えて全国に開かれた共同利用・共同研究を実施し、物質・材料研究の更なる推進、材料科学コミュニティの発展と人材育成に努めている。
- 6 第2期中期目標期間は、社会基盤材料、エレクトロニクス材料、エネルギー材料を重点3分野として掲げ、それら研究分野を推進するため研究部門間の横断的研究連携の強化を図った。

[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、日本磁気学会、応用物理学会、日本物理学会、日本化学会等の材料科学分野に関連する学協会と強い関係を持っている。これら学協会からは、本所が材料科学分野を先導する成果を発信するとともに次世代の研究者を輩出し続けることを期待されている。本所が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貢献するとともに、常に新分野を開拓・牽引する役割を担うことが求められている。材料科学分野の研究者からは、大型設備・装置の利用ニーズに応える共同利用・共同研究拠点としての期待も高い。鉄鋼・セラミックスなどの素材、エレクトロニクスやエネルギーに関わる産業界からも材料の実用化を通して直接貢献することの期待が高まっている。

附表 本資料における組織名等の略語

正式名称	略語
東北大学	本学
金属材料研究所	本所
量子エネルギー材料科学国際研究センター	量子エネルギーセンター
新素材共同研究開発センター	新素材研究センター
強磁場超伝導材料研究センター	強磁場センター
先端エネルギー材料理工共創研究センター	エネルギー材料センター
超低損失ナノ結晶軟磁性材料研究開発センター	ナノ結晶センター
第1期中期目標期間	第1期
第2期中期目標期間	第2期
第3期中期目標期間	第3期

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1 論文等の研究業績や学会での研究発表状況

① 論文等の研究業績の状況

本所教員約 130 名(表 1)による査読付論文数は年 670 編を超え、その約 8 割(528.2 編/年)がトムソン・ロイター社 Web of Science 収録論文(WOS 論文)である。第 2 期は WOS 論文に占める国際共著論文数の割合が 3 割を超え、第 1 期に比べ国際共同研究が大きく進展した(表 2)。

本学の材料科学分野は被引用数合計が世界第 20 位、物理学分野で第 33 位であるが(2015 年)、第 2 期中の本学の材料科学分野の高被引用文献のうち約 6 割、物理学分野では約 2.5 割が本所によるものである。本所は、第 1 期に引続き本学の材料科学を牽引している(表 3)。

表 1 教員数の推移(各年度 5 月 1 日時点)

	第 1 期	第 2 期					
	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
教 授	26	23	26	24	26	28	30
准 教 授	30	30	34	37	38	36	36
講 師	2	1	1	2	1	2	3
助 教	61	57	56	56	58	60	56
助 手	2	2	2	1	5	7	7
合 計	121	113	119	120	128	133	132

特任教授、特任准教授、特任助教を含む。本所集計

表 2 論文数の推移

	第 1 期	第 2 期					
	平成 21 年 (2009)	平成 22 年 (2010)	平成 23 年 (2011)	平成 24 年 (2012)	平成 25 年 (2013)	平成 26 年 (2014)	平成 27 年 (2015)
査読付き全論文数	752	782	710	645	704	635	547
WOS 論文数	577	576	518	519	577	517	462
国際共著論文数	156	176	183	202	183	181	164
WOS 論文数/査読付き 全論文数 (%)	76.7	73.7	73.0	80.5	82.0	81.4	84.5
WOS 論文数/教員数 (助手を除く)	5.2	5.2	4.4	4.4	4.7	4.1	3.7
国際共著論文数/WOS 論文数 (%)	27.0	30.6	35.3	38.9	31.7	35.0	35.5

トムソン・ロイター社 Web of Science 各年 1 月-12 月より集計

表3 材料科学分野及び物理学分野での被引用数世界トップ1%の論文数

		第1期	第2期						平均
		平成 21年 (2009)	平成 22年 (2010)	平成 23年 (2011)	平成 24年 (2012)	平成 25年 (2013)	平成 26年 (2014)	平成 27年 (2015)	
材料科学 分野	本学全体	52	48	49	53	51	60	61	53.7
	本所	39	36	35	33	28	29	20	30.2
	割合 (%)	75.0	75.0	71.4	62.3	54.9	48.3	32.8	56.2
物理学 分野	本学全体	167	148	141	140	147	150	133	143.2
	本所	42	29	40	42	39	42	38	38.3
	割合 (%)	25.1	19.6	28.4	30.0	26.5	28.0	28.6	26.8

毎年発表される Essential Science Indicators の分野別ランキングより集計

② 国際学会での研究成果の発表状況

基調講演数 (9.7 件/年度)、招待講演・特別講演数 (151.8 件/年度) 等において第1期の水準を維持した (表4)。

表4 国際学会における研究成果発表数

発表種別	第1期	第2期						合計
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	
基調講演		8	16	8	13	6	7	58
招待講演・ 特別講演	139	122	144	136	204	139	166	911
一般発表	159	145	206	161	204	140	190	1,046
ポスター発表	172	112	288	267	271	147	163	1,248
合計	470	387	654	572	692	432	526	3,263

本所「自己点検評価報告書」(各年発行)より集計

③ 学術賞等の受賞状況

文部科学大臣表彰5名、日本学士院学術奨励賞1名、日本学術振興会育志賞2名、IEEE Distinguished lecturer 2名をはじめ受賞件数は350件を超え、第1期の水準を維持した (表5及び6)。

表5 主な受賞状況

氏名	表彰制度	業績名
内田 健一	第1回 (平成22年度) 日本学術振興会育志賞	スピン流-熱流変換現象の基礎物理 及び応用技術の開拓
齊藤 英治	第7回 (平成22年度) 日本学術振興会賞, 日本学士院学術奨励賞	スピン流物理現象及び応用技術の開拓

東北大学金属材料研究所 分析項目 I

高梨 弘毅	第 17 回日本金属学会増本量賞 (平成 22 年度)	規則合金のナノ構造化とスピントロニクス機能に関する研究
齊藤 英治	第 25 回「日本 IBM 科学賞」 (平成 23 年)	スピンホール効果/逆スピンホール効果の先駆的な研究とスピン流物理の展開
新家 光雄	日本バイオマテリアル学会賞 (平成 23 年度)	
新家 光雄	第 18 回日本金属学会増本量賞 (平成 23 年度)	生体機能性チタン合金の設計・開発・評価に関する研究
Gerrit E. W. Bauer	IEEE Magnetics 2012 Distinguished Lecturer (平成 24 年度)	Spin caloritronics
高梨 弘毅	IEEE Magnetics 2013 Distinguished Lecturer (平成 25 年度)	Advanced spintronic materials for generation and control of spin current
折茂 慎一	平成 24 年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞 研究部門	錯体水素化物の合成とエネルギー関連機能に関する研究
安藤 和也	平成 24 年度 文部科学大臣表彰 若手科学者賞	スピンホール効果を用いたスピン流物性の研究
内田 健一	平成 25 年度 文部科学大臣表彰 若手科学者賞	スピンゼーベック効果の研究
新家 光雄	日本金属学会 第 58 回本多記念講演 (平成 25 年)	弾性率制御を基軸とした高力学的生体適合化チタン合金
四竈 樹男	American Nuclear Society Mishima Award (2014) (平成 26 年度)	
吉川 彰	平成 26 年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞 開発部門	高性能シンチレータ及びそれを用いた放射線検出器の開発
新家 光雄	第 17 回軽金属学会賞 (平成 26 年度)	軽金属に関する学理又は技術の進歩発展に顕著な貢献をした者に対する授賞
宇田 聡	日本結晶成長学会 40 周年記念学会 貢献賞 (平成 26 年度)	日本結晶成長学会活動に貢献した者に対する授賞
古原 忠	第 54 回日本金属学会谷川・ハリス 賞 (平成 26 年度)	金属の相変態/析出/再結晶による組織形成と結晶学に関する研究
牧野 彰宏	第 21 回日本金属学会増本量賞 (平 成 26 年度)	高性能非平衡相軟磁性合金の創製とその実用化に関する研究
折茂 慎一	Science of Hydrogen and Energy Award 2015 (平成 26 年度)	
新家 光雄	平成 27 年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞 研究部門	骨構造用チタン合金の創製と高力学的生体適合化に関する研究
新家 光雄	第 12 回日本金属学会村上記念賞 (平成 27 年度)	
新家 光雄	Distinguished Award, The Brazilian Branch of the Institute of Biometaterials, Tribocorrosion and Nano medicine (平成 27 年度)	
鎌田 圭・ 吉川 彰	大学発ベンチャー表彰 2015 経済産業大臣賞	大学の成果の迅速な製品化を通じて社会貢献を目指した結晶・デバイスの製造販売とコンサルティング
内田 健一	科学技術・学術政策研究所 科学技術への顕著な貢献 2015	スピンゼーベック効果の発見と新機能エネルギー変換デバイス原理の実証
正直花奈子	第 6 回 (平成 27 年度)	-c 面窒化インジウムガリウム混晶の有

日本学術振興会育志賞	機金属気相成長と光学素子応用
------------	----------------

表6 受賞件数

	第1期	第2期						計
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	
個人の受賞件数 (うち准教授以下)	25 (18)	16 (10)	23 (16)	24 (20)	37 (28)	19 (9)	22 (16)	141 (99)
グループでの 受賞件数	31	11	15	25	21	9	7	88
指導学生の 受賞件数	23	38	32	26	43	9	34	182
合計	79	65	70	75	101	37	63	411

本所「自己点検評価報告書」(各年発行)より集計

④ メディア等への発信状況について

第1期に引き続き、プレス発表を積極的に実施し、メディア等で取り上げられる件数も一定水準を維持した(表7及び8)。

表7 プレス発表数

	第1期	第2期						計
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	
プレス発表	14	9	9	20	15	27	23	103

本所集計

表8 メディア等に取り上げられた件数

単位：件

	第1期	第2期						計
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	
テレビ	2	2	1	3	3	1	1	11
新聞	38	58	18	35	34	18	32	195
雑誌・メールマガジン等	11	9	10	6	2	26	10	63
合計	51	69	29	44	39	45	43	269

本所「自己点検評価報告書」(各年発行)より集計

⑤ 国際的ネットワークの構築

国際共同研究センターが中心となって国際共同研究を推進し(別添資料2)、海外研究機関等との学術交流協定34件を締結・更新した(表9)。中国大連理工大学及び韓国釜慶大大学校とは、相互に設置した共同センターを拠点として共同研究、共同教育、研究交流を継続している。

外国人常勤教員を登用し国際的研究力を維持するとともに、18か国から客員教員(教授・准教授)延べ73名を迎え、世界第一級の材料科学コミュニティの構築に貢献している(表10)。

表9 第2期に締結・更新を行った学術交流協定機関の国別数

	米国	欧州	中国	韓国	その他	計
--	----	----	----	----	-----	---

件数	4	9	10	5	6	34
----	---	---	----	---	---	----

本所集計

表 10 外国人常勤教員及び客員教員（教授・准教授）受入状況（各年5月1日時点）

【常勤の外国人教員】

職名	第1期		第2期				
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
教授	0	0	1	1	1	1	1
准教授	1	3	3	4	2	1	1
助教	10	10	11	8	9	5	4
特任准教授 （研究）	-	-	-	-	-	2	2
特任助教 （研究）	-	-	-	-	-	3	3
合計	11	13	15	13	12	12	11
常勤教員に 占める割合	9.1%	11.5%	12.6%	10.8%	9.4%	9.0%	8.3%

【客員教員（教授・准教授）】

	第1期		第2期					
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	
国外	12	11	13	10	11	14	14	
(国別内訳)	中国	3	3	6	1	2	1	5
	米国	2		1	1	2	3	3
	フランス	2	1	2	2	1	2	
	韓国	2	3	1	3		1	
	ドイツ				1	2	2	1
	ルーマニア		1		1		1	1
	ポーランド			1			1	2
	インド			1			2	
	ロシア				1	1		
	その他(11か国)	3	3	1		3	1	2
日本 (外国籍)	11 (1)	14 (1)	11 (1)	16 (1)	14 (1)	10	12	

客員教員が所属する機関の所在地（国）で集計したもの。本所集計

2 知的財産権の出願・取得状況

年度平均で特許出願 32.2 件、登録 18.8 件、商品化・実用化 0.7 件であり、一定の水準を維持した（表 11）。

表 11 特許出願・登録件数の状況

		第 1 期	第 2 期						合計
		平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	
出 願	日 本	30	22	46	24	32	28	23	175
	海 外		4	7	3	2	1	1	18
	計	30	26	53	27	34	29	24	193
登 録	日 本	35	34	23	14	14	19	3	107
	海 外	7	2	1	0	1	1	1	6
	計	42	36	24	14	15	20	4	113
商品化 ・ 実用化	日 本	2	1	1	1	0	0	1	4
	海 外	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	2	1	1	1	0	0	1	4

本所「自己点検評価報告書」(各年発行)より集計

3 競争的資金、共同研究、受託研究の実施及び受入状況

① 競争的資金

科学研究費補助金は、採択件数 0.89~1.23 件/人・年度、金額 3.85~5.29 百万円/人・年度であり、採択件数・金額とも高い水準を維持した(別添資料 3)。萌芽的研究の採択件数に増加傾向があり、独創的発想に基づく挑戦的な基礎研究が進展した。

JSPS 最先端・次世代研究開発支援プログラムや JST 戦略的創造研究推進事業等に採択され(表 12 及び別添資料 4)、スピントロニクス研究に関連して平成 26 年度に ERATO「齊藤スピン量子整流プロジェクト」、翌 27 年度に CREST 新規 1 課題を開始した。

表 12 科学研究費補助金以外の競争的資金制度別の実施状況

担当機関	制度名	実施件数	
JSPS	最先端・次世代研究開発支援プログラム	4	
総 務 省	戦略的情報通信研究開発推進制度	2	
文部科学省	グローバル COE プログラム	1	
	原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ	4	
文部科学省	元素戦略プロジェクト<研究拠点形成型>	1	
JST	原子力システム研究開発事業・安全基盤技術研究開発	4	
JST	戦略的創造研究推進事業	CREST (チーム研究型)	11
		さきがけ (個人研究型)	10
		ERATO (総括実施型)	1
		ALCA (先端的低炭素化技術開発)	4
	研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP)	6	
	産学共創基礎基盤研究プログラム	3	
	先端計測分析技術・機器開発プログラム	2	
戦略的国際共同研究プログラム	1		
厚生労働省	厚生労働科学研究費補助金 (医療機器開発推進研究事業)	1	

※実施件数には、第 1 期からの継続分と分担研究の件数を含む。本所集計。

② 共同研究

民間との共同研究の件数及び金額は第1期の水準を維持した(表13)。

表13 民間等との共同研究

	第1期	第2期						合計
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	
件数	129	139	139	124	107	121	110	740
金額 (百万円)	230	283	205	230	272	245	352	1,587

四捨五入の関係で合計値は一致していない。本所集計。

③ 受託研究及び補助金

文部科学省や経済産業省等の事業に16件が採択され(別添資料5)、第1期からの継続分を含め29件を受託し、件数及び金額とも第1期の水準を維持した(表14)。

表14 受託研究の推移

	第1期	第2期						合計
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	
件数	66	76	112	90	88	69	73	508
金額 (百万円)	1,353	1,257	1,908	1,584	930	1,219	918	7,816

本所集計。

4 寄附金・寄附講座受入状況

寄附金等受入状況は第1期の水準を維持した。(表15)。

表15 寄附金の推移

	第1期	第2期						合計
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	
件数	83	73	69	71	76	122	215	626
金額 (百万円)	68	63	68	64	68	90	66	419

※このデータには本所の100周年記念事業への寄附金分を含む。本所集計。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

東日本大震災の影響を大きく受けたものの、第1期に引き続き高い研究活動を維持し、競争的資金や受託研究等を着実に獲得し、学術論文や国際会議基調講演等での発表、知的財産の出願・登録の状況等において質の高い研究成果を創出できた。厳しい経済状況の中でも民間企業等からの寄附も継続的に戴いており、その件数と金額は本所への信頼と今後の期待を示している。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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 実施状況

材料科学共同利用・共同研究拠点として、研究部と4附属研究施設が対応している。

実施に当たっては、400件/年度を超える応募を受け付けて審査を行い、応募件数の10%程度の申請課題に対しては申請内容の再検討と再審査の手続きを経て、研究目的を達成するに十分な研究計画のもとで共同利用・共同研究を推進した。採択課題のうち国際共同研究が20件/年度以上を占めた(表16)。

共同利用・共同研究には1,000人/年度を超える研究者が参加し、外国人研究者・院生がその約3割を占め(表17)、機関数も増加傾向にある。共同利用・共同研究の成果としての発表論文数は平均520編/年度を超え、その約8割は国際学術誌に掲載された(表18)。

表16 共同利用・共同研究課題の応募・採択状況

	第1期	第2期					
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
応募件数	415	448	439	402	409	425	448
採択件数	411	447	439	398	395	422	443
うち国際共同研究	16	28	22	20	17	28	24

本所集計。

表17 共同利用・共同研究の参加状況

	第1期	第2期					
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
受入人数	1,526	1,151	1,164	1,090	1,720	1,449	1,492
うち外国人	167	165	134	134	288	167	226
うち大学院生	302	292	262	276	300	287	401
延べ人数(人日)	4,225	4,408	3,781	3,649	5,970	4,609	6,146
機関 [※] 数	195	193	210	227	240	232	252

※ 機関とは、共同利用・共同研究に参加した研究者が所属する国公私立大学、大学共同利用機関法人、公的研究機関、民間機関、外国機関を指す。本所集計。

表18 共同利用・共同研究の成果として発表された論文数

分野区分 ^{※1}	第1期	第2期					
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
化学	22	47	42	33	51	28	19
材料科学	190	335	324	284	370	227	217
物理学	157	178	185	190	199	152	86
工学	26	26	21	18	20	15	10
環境&地球科学	0	6	12	4	11	4	8
合計	395	592	584	529	651	426	340
うち国際学術誌	307	464	465	412	518	375	318

※1 論文の分野区分は科学技術政策研究所の「科学研究のベンチマーク」の区分に従った。

(注) 平成27年度分については平成28年4月30日現在でデータベースに登録されたものの集計値である。当該データをデータベースに入力するには時間を要するため、年度区切りの値としては確定したものではない。

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

共同利用 WEB システムを整備し、研究者が行う応募申請や諸手続きなどの事務作業の負担軽減を図った。本所での研究実施に係る旅費支給、実験用等の消耗品の提供、材料科学分野で我が国有数の蔵書を持つ図書室の 24 時間利用等の便宜を図った。本所は、学外研究者が研究活動に専念できるよう片平地区と大洗地区に宿泊設備を設けており、第 1 期に引き続きその利用機会を提供した (表 19)。

表 19 宿泊設備の利用者数

単位：人日

	第 1 期	第 2 期					
	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
片 平 地 区	808	742	826	791	865	774	841
大 洗 地 区	676	849	570	696	658	714	814

本所集計。

各附属研究施設の主な設備の提供・利用状況を表 20 に示す。量子エネルギーセンターは、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター内に材料試験炉、高速増殖実験炉、高温ガス炉及び関連照射後試験設備等を整備し、共同利用研究を推進した。

新素材研究センターは、アモルファス材料や金属ガラスを中心とした合金開発や材料プロセス開発により蓄積してきた知見・ノウハウと結晶作成研究ステーション等の研究設備群を学外研究者に開放し、材料コミュニティの発展に重要な役割を担った。

強磁場センターは、定常強磁場研究の中核的研究拠点として、30T 超の磁場を発生できるハイブリッド磁石など各種強磁場発生装置・計測装置を設備し、共同利用・共同研究に供した。

計算材料科学センターは、スーパーコンピューティングシステムの管理・運営・維持により計算材料科学分野の研究者に計算機資源の提供を行うとともに、文部科学省 HPCI 戦略プログラムの計算材料科学研究拠点として「京」や国内スパコンとの系統的な活用を図った。

表 20 主要な施設・設備の利用状況

【量子エネルギー材料科学国際研究センター】施設利用者の集計

	第 1 期	第 2 期					
	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
共同利用者数 (人)	866	859	449	486	586	558	609
年間稼働時間 (h)	1,659	1,582	1,491	1,673	1,687	1,533	1,912
共同利用に供した時間 (h)	1,659	1,547	1,491	1,673	1,687	1,533	1,912
共同利用稼働率 (%)	100.0	97.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

【新素材共同研究開発センター】結晶作成研究ステーション「汎用アーク溶解炉」

	平成 20 年度 ※1	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
共同利用者数 (人)	38	25	57	45	42	37	36
年間稼働時間 (h)	1,704	1,120	1,327	1,021	1,480	1,617	1,502
共同利用に供した時間 (h)	1,391	780	1,214	778	1,174	1,447	1,252
共同利用稼働率 (%)	81.6	69.6	91.5	76.2	79.3	89.5	83.4

※1 装置の保守点検及び修理のため平成 21 年度は使用を中止した。

【強磁場超伝導材料研究センター】18Tヘリウムフリー高温超伝導磁石

	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
共同利用者数（人）	121	206	154	0	158	82	194
年間稼働時間（h）	1,176	1,528	1,416	0	2,321	1,896	2,280
共同利用に供した時間（h）	1,176	1,528	1,248	0	1,344	1,056	1,464
共同利用稼働率（%）	100.0	100.0	88.1	-※2	57.9※3	55.7※3	64.2

※2：震災影響によるもの。 ※3：平成25年度に20Tへアップグレードシテストを行ったため、稼働率が低下した。

【計算材料学センター】スーパーコンピューティングシステム

	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
共同利用者数（人）	111	92	90	96	125	130	108
年間稼働時間（h）	8,404	7,971	7,774	8,026	8,451	7,546	8,048
共同利用に供した時間（h）	7,771	7,971	7,774	7,504	7,265	6,877	7,259
共同利用稼働率（%）	92.5	100.0	100.0	93.5	86.0	91.1	90.2

本所集計。

3 共同利用・共同研究の一環として行った研究会等の実施状況

共同利用・共同研究に関わるシンポジウム等を30件/年度開催し、約2,000人/年度の参加を得た（表21）。

表21 シンポジウム・講演会、セミナー・研究会・ワークショップなどの実施状況

	第1期	第2期					
	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
シンポジウム・講演会・セミナー							
件数	32	24	14	14	10	24	15
参加人数	2,483	1,843	1,323	719	646	1,182	905
研究会・ワークショップ							
件数	11	9	18	10	18	18	14
参加人数	977	764	1,558	873	847	1,076	822
その他							
件数	2	4	4	1	1	0	2
参加人数	84	323	259	33	65	0	194
合計							
件数	45	37	36	25	29	42	31
参加人数	3,544	2,930	3,140	1,625	1,558	2,258	1,921

本所集計。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

円滑な研究活動を支える研究環境の整備・維持と高い利便性を提供し、共同利用・共同研究に参画した研究者と協働して多くの研究成果を得ることができた。共同利用・共同研究拠点の中間評価（平成 25 年度）と期末評価（平成 27 年度）では、「拠点としての活動が活発に行われており、材料科学分野に関する学理の探究と応用研究について高い研究実績が得られるなど関連コミュニティへの貢献が多大である」とされ、最高位の S 評価を受けた。

東日本大震災では研究施設・設備に多大な被害を受けたが、同年後半には通常の利用・共同研究の受け入れ環境を回復した。震災の影響を最小限に留め、困難な状況の中で最大限の成果・効果を得ることができた。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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 組織単位で判断した研究成果の質の状況

公表後3年以上経過した学術論文では、被引用回数30回以上のものが90編を超え、100回以上のものは20編である(表22)。共同利用・共同研究の成果を含め $IF \geq 3.0$ の学術論文誌の掲載論文数が805編であり、そのうち8.8%が $IF \geq 10.0$ の雑誌に掲載されている。(表23)。

表22 本所の学術論文に対する引用回数(10回以上)の状況(平成27年5月現在)

単位：編

引用回数	平成22年論文	平成23年論文	平成24年論文	平成25年論文	平成26年論文	平成27年論文
300以上	1					
200 - 299	1		1			
100 - 199	6	10	1	1		
90 - 99		1				
80 - 89		4				
70 - 79	1	2	1	5		
60 - 69	2	3	1	1		
50 - 59	4	1	6	1	1	
40 - 49	12	6	3	4	3	
30 - 39	9	8	10	7		
20 - 29					10	1
10 - 19					22	1
合計	36	35	23	19	36	2

注：平成22-25年に公表された論文に対しては30件以上引用された論文、平成26年に公表された論文に対しては10件以上引用された論文を対象とした。本所集計。

表23 高いインパクトファクター(IF)を持つ学術雑誌への掲載論文数

学術雑誌名	IF	掲載論文数
Nature	41.456	2
Nature Materials	36.503	14
Nature Nanotechnology	34.048	2
Science	33.611	7
Nature Photonics	32.386	1
Nature Chemistry	25.325	1
Accounts of Chemical Research	22.323	1
Energy and Environmental Science	20.523	1
Nature Physics	20.147	5
Advanced Materials	17.493	6
Reports on Progress in Physics	17.062	1
Advanced Energy Materials	16.146	1
Nano Letters	13.592	3
Journal of the American Chemical Society	12.113	8
Advanced Functional Materials	11.805	3

Nature Communications	11.470	12
Angewandte Chemie International Edition	11.261	3
10.0 ≤ IF の学術論文数		71
3.0 ≤ IF < 10.0 の学術論文数		734

※IF 値は 2014 年時点のもの

2 研究成果の学術面及び社会、経済、文化面での特徴

国内外大学等との共同利用・共同研究を通じて、材料の高機能化に不可欠な新しい学術知の創出、既存性能を凌駕する新材料の創製、材料科学の進展を支える基盤開発、材料の高品質化に関わる研究等、材料科学の多岐にわたる分野に取り組み、新素材合金の開発などで質の高い研究成果を得た（表 24）。

民間企業や公益財団法人等との共同研究にも積極的に取り組み、社会に役立つエネルギー材料や生体材料等を実現し、民間企業と共同開発した結晶材料が放射線検出器に活用されリアルタイム放射線量計測を実現するなどの波及効果を生み出した（表 25）。

表 24 主要な研究成果の学術面への貢献

本所による研究の取組	学術面への貢献
ナノ構造内の電子の持つスピンに関する相対論的量子効果を中心にした研究	スピンカロリトロニクスと呼ばれる新しい分野の創成、スピンメカニクスの開拓、超スピン伝導・スピンゼーベック効果の発見等
新規熱電変換素子・冷却素子の可能性の検討	スピンカロリトロニクスの発展
強磁場を用いた磁性体の研究及び材料開発	超強磁場量子ビーム科学という新分野の確立、及び分子ベースの磁気材料開発等
金属非晶質合金の構成元素の構造的役割の具体的提示	非晶質金属を対象とする構造的研究の進展
高効率高均質酸化物単結晶の育成と評価	Nd:YAG のレーザー光波長変換により 532nm の緑色光の発生に成功
高密度水素化物の合成やその超イオン伝導誘起ならびに次世代蓄電デバイス応用	水素化物研究の新領域の開拓
時間依存局所密度近似（Casida の定式化）	全電子混合規定法プログラム TOMBO における振動強度と真の励起状態の表現の改善

表 25 主要な研究成果の社会、経済、文化への貢献

【実用化・高度化に向けた段階】

本所が開発した材料・解析手法等	波及効果例
超高鉄濃度ナノ結晶軟磁性合金「NANOMET®」	超省エネルギー素材への展開
高付加価値コバルトクロム合金「COBARION®」	生体不活性、耐食性、耐摩耗性に優れた高強度の国産初人工関節用材料の実用化・販売
Eu : SrI ₂ 単結晶の作製技術の開発	リアルタイム放射線量計測の実現
陽極酸化 TiO ₂ の研究とノウハウの有償開示	抗菌活性に優れた陽極酸化膜の開発及び共同研究企業とのサンプル出荷開始
高機能バイメタルの開発	欧州自動車メーカーへのサンプル出荷開始
インプラント用チタン合金の開発	新チタン合金の医療認可申請作業開始

溶射被膜用 Ni 基金属ガラスの開発 (大阪の企業との共同研究成果)	燃料電池セパレータへの実用化、アモルファス溶射技術の応用を核としたベンチャー企業の設立等
---------------------------------------	--

【開発の段階】

現在進めている材料研究・解析手法等	見込まれる波及効果例
ワイドギャップ半導体結晶中の各種欠陥の基礎物性の解明と制御	太陽電池用シリコン結晶の高効率変換に向けた多結晶化制御に関する技術
構造用金属材料に関する組織と特性の制御	鉄鋼材料の高強度化
放射線照射による材料損傷の学理の探究	原子炉材料の劣化メカニズム解明、将来の劣化の予測・制御
半導体材料 InN の高品質化の研究、極性を制御した成長の研究等	高 In 塑性の InGa _N による赤色発光、分極電界利用による高効率太陽電池、高出力・高周波トランジスタ
生体用低弾性率チタン合金の微細組織制御による力学的特性の改善等	脊椎固定器具用に特化した生体用弾性率自己調整チタン合金、低コスト高強度チタン合金及び超軽量チタン合金
金属錯体を基盤とした多次元格子上での電子やスピンの自在制御と非自明電子・磁気物性を発現するソフトマテリアルの探索	二酸化炭素を特異的に吸着させる化合物、一酸化窒素を選択的に吸着させる多孔性化合物
シリコンの三次元オープンセル型ナノポラス体の開発	リチウムイオン蓄電池の大容量化とサイクル特性改善
ナノスケール加工精度を有する金属ガラス製 X 線回折格子を短時間で作成する技術	生体軟組織等を鮮明に観察できる X 線位相イメージングの技術
スピン波や電圧を利用した磁化制御の研究	低消費電力磁化スイッチング技術
Si 多結晶インゴットの成長技術の開発	Si 多結晶太陽電池の低コスト化・高効率化
従来技術では合成できないペロブスカイト・錯体水素化物の系統的探索	高エネルギー密度のバルク型全固体リチウムイオン二次電池、ポスト・リチウムイオン電池等
先駆的な機能性結晶の研究開発	次世代高性能放射線検出器、資源探査装置、環境放射能測定器、乳癌用陽電子放射線撮影装置等の各種シンチレータ
酸化物及び非酸化物系高機能セラミックス材料の開発	燃料電池固体電解質や Y 系超伝導膜の高度化等
金属・無機系構造・機能材料の電子線ナノイメージング	合金やセラミックス等に出現する物質の構造安定性と組織形成に対する定量的理解に基づく新しい物質の開発
励起源にパルスレーザーを用いたレーザー誘起プラズマ発光分光分析法	火星探査機搭載カメラ ChemCam への応用
酸素グロー放電プラズマ表面処理	疲労強度に優れる生体材料の安全性向上
強磁場超伝導マグネットの開発研究	将来のエネルギー源として期待される実用 25T クラス核融合炉用超伝導マグネットの強磁場超伝導材料

3 研究成果に対する外部からの評価

競争的資金での研究に対する中間・事後評価では、「期待されている質の高い研究成果を出している」などの評価を得た（表 26）。本所の取組は、国や組織、国内外の学協会からも高い評価を受け、様々な表彰を受けるに至った（表 5）。

表 26 競争的資金で実施した主な研究活動に対する中間・事後評価内容

研究者	事業名	研究課題名	実施年度	評価年度・評価種別	評価内容
高梨 弘毅	科学研究費補助金特定領域研究	スピン流の創出と制御	平成19-22	平成23年度事後評価	<u>A+</u> 巨大スピンホール効果の発見（中略）等、スピン流の学術的基盤に対して非常に高水準な成果が多数報告され、（中略）高く評価できる
四竈 樹男	原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ	中性子照射超伝導材料の高磁場、極低温下での物性に関する研究	平成20-22	平成23年度事後評価	<u>総合評価A</u> 照射材料に対する、高磁場、極低温条件下での研究を可能にするユニークな研究設備が整備され、優れた成果が挙げられ始めている。
井上 明久	科学研究費補助金基盤研究（S）	センチメートル級の大型バルク金属ガラスの創製と工業化	平成20-24	平成23年度研究進捗評価	<u>研究進捗評価結果A</u> 幅広い応用分野での展開が期待される成果が得られている。
後藤 孝	グローバルCOEプログラム	材料インテグレーション国際教育研究拠点	平成19-23	平成24年度事後評価	<u>当初の目的は十分達成された</u> 東北大学の材料分野での国際的な評価を著しく高めることに成功した。
阿部 弘亨	原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ	先進燃料被覆管材料の水素化および照射硬化の解明に関する研究	平成21-23	平成24年度事後評価	<u>総合評価：A優れた成果が挙げられている</u> 高燃焼度燃料に最も重要な被覆管材料の挙動に関して、水素化物などのナノスケールレベルまでの解明を含めて工学に寄与する優れた基礎的研究成果が挙げられている。
永井 康介	原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ	原子炉圧力容器オーバーレイクラッドの劣化機構に関する研究	平成22-24	平成25年度事後評価	<u>（総合評価）：S極めて優れた成果が挙げられている</u> 当初目標に十分合致した極めて優れた研究成果が得られている。

東北大学金属材料研究所 分析項目Ⅱ

千葉 晶彦	地域イノベーション戦略支援プログラム(グローバル型)	いわて県央・釜石コバルト新合金クラスター	韮 22-24	平成26年度 事後評価	(総合評価): A 本事業は、国際的に優位性のある素材であるコバルト合金技術をコア技術として産学官連携を進めたもので、当初の目的はほぼ達成できたと評価できる。
藤原 航三	最先端・次世代研究開発支援プロジェクト	太陽電池用高品質・高均質シリコン多結晶インゴットの成長技術の開発	韮 22-25	平成26年度 事後評価	優れた成果が得られている 得られた本成果を基に低コストの太陽電池用高性能多結晶 Si の実用化へのスケールアップはもちろんのこと、他の高機能多結晶材料の開発への展開に対する指針を活かした波及効果も十分期待できる。
折茂 慎一	最先端・次世代研究開発支援プロジェクト	水素化物に隠された物性と機能性—水素の存在状態の根源的探求からエネルギーデバイス実証へ	韮 22-25	平成26年度 事後評価	優れた成果が得られている 水素貯蔵や超伝導等の物性と機能に関する研究へ発展基礎が構築され、先進性と優位およびブレークスルーと呼べる特筆した研究成果が導出された。
吉川 彰	最先端・次世代研究開発支援プロジェクト	次世代癌治療用近赤外線発光シンチレータの系統的開発	韮 22-24	平成26年度 事後評価	優れた成果が得られている 目標とする波長領域で発光するシンチレータの開発にとりくみ、酸化物母剤結晶やフッ化物母剤結晶に希土類元素や遷移元素を賦活剤として添加した結晶を得ることに成功し、応用可能なシンチレータ材料の開発に成功した。
高梨 弘毅	産学共創基礎基盤研究プログラム	貴金属フリー L10 型規則合金磁石創製の指針構築	韮 23-25	平成26年度 事後評価	総合評価: A Pt や Pd あるいは希土類などの貴金属元素を用いなくとも高磁気異方性が得られる可能性を示した点で評価できる。
野尻 浩之	科学研究費補助金基盤研究(S)	超強磁場中性子・XMCDによる量子磁気偏極相の解明	韮 23-27	平成26年度 研究進捗評価	研究進捗評価結果: A 当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

選定した業績は、I Fが高い学術論文誌に掲載され、高い引用回数を誇り、数多くの招待講演を受けたものであり、第1期から継続して本所が材料学研究を牽引していることを示す。競争的資金の中間・事後評価での高評価や文部科学大臣表彰、日本学士院奨励賞等の表彰実績が示すように国内外の研究コミュニティからの評価が高く、一般紙・業界専門紙にも取り上げられており民間からの関心も得られている。これらは、本所の目的を基礎と応用の両面から十分に達成していることを裏付けるものである。優れた業績の多くが共同利用・共同研究拠点の取組から生まれていることは、引き続き本所が材料科学コミュニティの期待に応える世界的COEであることを示す。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

1 材料科学研究の牽引

本所は、社会的課題解決に向けて材料科学研究分野からの貢献を目的とした研究活動を積極的に実施している。東日本大震災からの復興に資する「東北発 素材技術先導プロジェクト（文科省他）」に参画し、ナノ結晶センターがナノ結晶軟磁性材料分野の発展を牽引し、東北地域の産業活性化に向けた産学官連携を進めている。

クリーンで経済的な持続的社会的の実現に應えるため、低炭素社会基盤材料融合研究センターを発展的に解消して、平成 27 年度にエネルギー材料センターを設立した（別添資料 1）。これは、研究部門間の連携強化を図り、第 3 期ではエネルギー材料分野での研究フロンティアの開拓を目指す。

また、本所が第 1 期に開始したスピントロニクス研究分野は、第 2 期に加速され ERATO や CREST の新規実施に至り、研究活動の発展期に入った。

国際共同研究の観点でも、プロジェクト研究の実施等において第 1 期よりも高い水準を維持した（別添資料 2）。

2 高いレベルの学術論文の発信

1 年度当たりの査読付論文数 670.5 編と WOS 論文数 528.2 編は、第 1 期（827.3 編、665.0 編）に比べ減少した（表 2）。これは東日本大震災のあった平成 23 年度と翌 24 年度の論文数が平成 22 年度比で 10%超の減となったことに起因する。その一方で、国際共著論文比率は第 1 期に比べて向上しており、また Nature（姉妹誌を含む：37 編）や Science（7 編）など国際的著名雑誌に掲載された論文数も第 1 期（25 編、4 編）に比べて増加するなど、質的向上が図られた。

3 競争的資金の獲得

科学研究費補助金では、毎年 41.0 件の研究課題が新規採択され、全体でも 100.1 件/年度の課題を実施しており、第 1 期終了時以降も高い水準を維持した（別添資料 3）。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

1 学術論文の成果の状況

学術論文の引用状況では、学術論文（公表後 3 年以上）のうち被引用回数が 50 回以上のものが 46 編、100 回以上が 20 編であり（表 22）、第 1 期（15 編、7 編）に比べて質的水準を高めた。共同利用・共同研究の成果も高水準にあり、本所教員が中心となった磁性絶縁体におけるスピン波の相互変換による電気信号の変換に関する論文 Nature, 464(2010)では 340 件を超える引用回数を誇る。

2 実用化への貢献

第 1 期に引き続き実用化に向けた取組でも高い水準を保ち、社会基盤材料、エレクトロニクス材料、エネルギー材料を中心として、今後の社会を支える多様な技術シーズも着実に育っている（表 25）

3 外部からの評価

競争的資金での中間・事後評価では高い評価を得ており（表 26）、各事業の目的達成に貢献した。

18. 加齢医学研究所

- I 加齢医学研究所の研究目的と特徴 18-2
- II 「研究の水準」の分析・判定 18-4
 - 分析項目 I 研究活動の状況 18-4
 - 分析項目 II 研究成果の状況 18-8
- III 「質の向上度」の分析 18-9

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」という）のミッション

加齢研は、生命の誕生から発達、成熟、老化、死に至る加齢の基本的メカニズムを解明しています。得られた研究成果を応用して加齢に伴う認知症などの脳・神経疾患や難治性がんなどの克服を目指し、先端的予防・診断・治療法や革新的医療機器の開発を行っています。さらに、加齢医学の中核的研究センターとして先導的な国際共同研究を展開し世界をリードする拠点であることを目指します。

2 国立大学改革プランにおけるミッションの再定義と加齢研のミッションの密接な関連

国立大学改革プランにおけるミッションの再定義において、国立大学の医学分野においては、「超高齢化やグローバル化に対応した人材の育成や、医療イノベーションの創出により、健康長寿社会の実現に寄与する観点から機能強化を図る」とされている。さらに本学の医学研究は、最先端の研究・開発機能の強化、具体的には「医工連携や加齢医学等の融合研究、大規模コホート研究による新たな医療創出と地域医療の復興への貢献」となっており、加齢研のミッションは、こうした社会からの期待に直接応えるものである。さらに、本学の中期目標 2（1）①－1 長期的視野に立つ基盤研究の充実、①－2 社会的課題にこたえる戦略的研究の推進に直接合致し、本学の機能強化の中心的役割を担うものとなっている。

3 加齢研の特徴と第 2 期中期目標との関係

加齢研は、国立大学法人の中で唯一、加齢医学研究を標榜している附置研究所であり、全国共同利用・共同研究拠点の「加齢医学研究拠点」として、内外の加齢医学研究の中核的役割を果たしている。（中期目標 2（1）①－1 長期的視野に立つ基盤研究の充実）

また、加齢研が国際的な頭脳循環のハブとなることを目的に、国際共同研究や人材交流の推進を行っている。海外研究機関との学術協定締結数は、第 1 期中期目標期間中は 4 か国 4 施設であったものが、現在は 10 か国 11 施設である。（中期目標 2（1）③－1 国際的ネットワークの構築による国際共同研究の推進、中期目標 2（2）②－1 世界第一線の研究者が集う国際的研究の推進）

具体的な研究内容は、加齢制御、腫瘍制御、脳科学の各分野で、先端的・高度の研究を推進・展開し、複雑なひとのエイジングの仕組みを、分子生物学的手法を用いた遺伝子や細胞の研究から、動物実験による個体レベルの研究、さらにヒトを直接の対象とした研究まで、多階層的な医学研究を包括的に扱っている。

また、スマート・エイジング、特に個人の健康長寿を実現するために、全ての人が高齢期を積極的に受容しいきいきと社会で活動をし続けることを可能とするための医学的な支援や方策を、世界に向けて超高齢社会に対応するロールモデルとして示し、世界を先導する研究を推進している。（中期目標 2（1）①－2 社会的課題にこたえる戦略的研究の推進）

4 全国共同利用・共同研究拠点としての活動

平成 22 年度より、全国共同利用・共同研究拠点「加齢医学研究拠点」として、（1）モデル生物を用いた加齢研究、（2）加齢・発生分化・生体防御の基盤的研究、（3）腫瘍制御研究、（4）脳の発達・加齢研究、の 4 領域で共同研究活動を継続してきた。拠点の中間評価を受け、グローバル化促進、人材育成機能強化を図るため、国際公募の実施、任期制、年俸制の積極的導入による人材の流動性を高める努力を行っている。

5 加齢研の組織

平成 27 年 4 月現在、加齢研には教員が 55 名配置されており、その内訳は教授 21 名、准教授 9 名、講師 3 名、助教 22 名である。うち 18 名（33%）が年俸制教員である。教員の流動性を高めるため、新規採用の准教授・助教に任期制を適用、平成 27 年度からは、

原則年俸制での雇用としている。

研究の活性化と、社会からの要請に機動的に応えるため、組織は柔軟に見直しを行っており、平成 22 年度に 5 部門制から 3 部門制に改組、現在は加齢制御、腫瘍制御、脳科学の 3 部門に、17 分野を配置している。また、平成 27 年に附属非臨床試験推進センターを新設し、計 3 附属センターを持っている。産学連携研究も積極的に受け入れており、5 寄附研究部門を持つ。

研究水準の更なる向上を目指し、従来の教員個人評価に加えて、平成 26 年度より IR 活動の強化を行った。具体的な調査項目としては、科研費や外部資金の獲得額に関して、他大学の生命科学系附置研のデータと比較検討を行い、加齢研の長所と短所を全教授が共有した他、教授・准教授を対象に過去 5 年間の外部資金獲得状況、これまで発表した論文の、h 指数の算出を行い、加齢研教員内での比較検討を行い、結果をフィードバックしている。

6 国際化への対応

平成 26 年度より、加齢研所属大学院生を対象に、海外の学術集会発表の費用のサポートを、所長裁量経費を用いて行っている。

外国人研究者を円滑にサポートするため、自己資金を用いて専任のネイティブ英語教師を教育研究支援者として雇用し、研究者を対象としていた通年の英会話教室を、平成 26 年度より事務職員へも広げ、英語でのコミュニケーションスキル向上に努めている。

[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、学術面では、医学・生命科学分野における研究者・学会関係者全体、共同利用・共同研究拠点を利用する内外の研究者であり、健康長寿社会の実現に寄与する優れた基礎医学研究成果が期待されている。また、社会面では我が国を含む超高齢社会に突入した先進諸国、今後、超高齢社会に突入することが予想されている発展途上国の全ての国民及び民間企業であり、健康寿命の延伸、難治性がんの予防と治療、認知症の予防と治療等、研究成果の臨床応用や社会実装が期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

高レベルの研究水準の維持、加齢医学研究の国際展開を図り、国際的な頭脳循環のハブとなることを目的に、所長裁量経費を利用して、個別の研究推進、国際共同研究や人材交流の推進を行ってきた。それらの目標が、達成できているかを、国際共同研究件数、英文原著論文・国際学会発表の数、トップジャーナルへの論文発表数、研究費の獲得状況から判定した。

表1 国際共同研究件数

	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
国際共同研究件数	16	19	24	33	30	48	75
うち部局間協定によるもの	3	3	5	6	7	10	10

表2 研究発表数

	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
英文原著論文 (共同研究)	122	116	169	186	186	183	175
(IF > 10)	- (7)	(55) (9)	(84) (11)	(91) (8)	(112) (15)	(103) (12)	(82) (7)
国際学会発表数	100	112	108	117	157	124	114
うち共同研究分	-	(66)	(88)	(87)	(100)	(89)	(45)

表3 研究費獲得状況

	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
科学研究費 件数	178,900 51	220,470 55	211,300 63	248,100 77	222,082 70	249,900 77	181,600 78
その他補助金 件数	51,000 2	109,810 5	60,922 4	64,950 6	69,350 3	91,843 3	0 0
民間共同研究 件数	94,525 13	69,204 12	64,008 11	78,682 12	97,426 15	106,239 16	150,881 26
受託研究 件数	157,907 11	241,670 13	200,512 16	129,507 15	141,996 13	134,389 13	157,459 17
奨学寄附金 件数	197,180 136	206,202 131	205,011 147	195,307 108	189,780 216	176,300 91	107,188 71
総額 総件数	679,512 213	847,356 216	741,753 241	716,546 218	720,634 317	758,671 200	597,128 192

金額の単位は千円、間接経費を除く

その他補助金は、科学研究費を除く文部科学省の補助金等、文部科学省以外の府省庁の補助金等、地方公共団体等の補助金等

表4 特許出願等件数

平成 21年度			平成 22年度			平成 23年度			平成 24年度			平成 25年度			平成 26年度			平成 27年度		
出 願	公 開	登 録	出 願	公 開	登 録	出 願	公 開	登 録	出 願	公 開	登 録	出 願	公 開	登 録	出 願	公 開	登 録	出 願	公 開	登 録
6	1	3	4	8	10	6	9	10	10	1	4	16	21	5	6	3	2	13	0	1

表5 メディア掲載等件数

平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
76	79	67	131	81	82	149

表6 受賞件数

平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
16	14	11	16	18	25	16

(水準) 期待される水準を上回る
(判断理由)

第2期中期目標期間中の実績(年度平均値)は、第1期中期目標期間末と比較し、国際共同研究数は2.39倍、原著論文数が1.39倍、国際会議発表数も1.22倍と大幅増加した。期間中、東日本大震災による影響で、約一年間通常の研究活動を営めなかったにも関わらず、高いレベルの研究活動を維持してきた。特にIF10以上のトップジャーナルへの論文掲載数は、第1期中期目標期間末と比較し、1.48倍に達しており、第2期中期目標期間は質の高い研究が数多く行われていたことを示す。

同様に、研究資金の獲得については、科学研究費獲得件数と額は、それぞれ1.37倍、1.24倍と大幅に増加している。同様に、その他補助金も1.30倍と大きく増加している。大型研究費としては、日本学術振興会・最先端・次世代研究開発支援プログラム1件、JST・CREST 5件、先端計測分析技術・機器開発プログラム1件、大学発新産業創出プログラム1件、文部科学省次世代がん研究戦略推進プロジェクト3件、分子イメージング研究戦略推進プログラム1件、厚生労働科研費等を8件獲得している。民間共同研究、受託研究、奨学寄附金も高いレベルを維持している。

また、メディア掲載件数は1.29倍、受賞件数も1.04倍と増加した。

以上のように、第2期中期目標期間の成果は、第1期中期目標期間最終年度(平成21年度)をはるかに上回る、最高水準の研究活動を展開していることから「期待される水準を上回る」と判断される。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

本拠点の目標である、加齢を軸としてバイオメディカルサイエンスの幅広い領域から優秀な研究者を集結させ、活発な研究活動が進められているかを、公募研究採択数、参加研究者数、共同利用・共同研究によって得られた成果の発表数、データベース、大型研究装置利用数、シンポジウム等の開催数から判定した。また、中間評価 (A 評価) で、研究活動は活発であるが、海外の研究者、大学院生の更なる参加を図ることが望まれるとの評価コメントであったため、それらへの対応も評価した。

表7 拠点の共同利用・共同研究活動のサマリー

	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
応募件数	36	41	57	57	59	78
うち採択件数	36	40	57	57	59	65
うち国際共同分	0	0	0	0	0	5
受入機関数	33	30	89	104	141	415
総受入人数*1	59	45	282	197	254	677
うち外国人	0	1	12	17	26	63
うち大学院生	11	11	86	46	73	96
可移植腫瘍株*2	20,971	3,553	4,051	3,584	3,265	5,410
共同研究分%	0	6.5	95.4	92.8	94.9	97.4
細胞株	16,908	14,148	12,396	11,510	9,672	14,764
共同利用分%	0	9.2	91.0	90.4	88.9	89.0
超高磁場 MRI*3	43.8	54.0	89.3	83.6	81.0	74.7
全頭型 MEG	-	-	14.9	64.0	46.9	71.4
動物用 MRI	42.8	81.5	81.5	88.5	66.1	72.9
シンポジウム*4	60	20	10	26	54	44
参加人数	4,819	1,963	853	4,975	4,462	1,217

*1 人数は実数 (のべ人数に非ず)

*2 公開中のデータベース利用件数

*3 大型設備利用については、年間稼働時間における共同利用・共同研究に供した割合。各装置の平均の年間稼働率は、超高磁場 MRI 装置 98.0%、全頭型 MEG 装置 80.0%、動物用 MRI 装置 80.0%。

*4 シンポジウムや講演会の主催件数

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

共同利用・共同研究の実施状況については、共同プロジェクト研究を公募して推進している。応募件数、採択件数、受入機関数とも年次ごとに増加しており、初年度 (平成 22 年度) と比し、最終年度 (平成 27 年度) は、それぞれ 2.17 倍、1.81 倍、12.6 倍と大幅増加した (表 7)。論文数は初年度に比し、平成 27 年度は 1.49 倍に増加している (表 2)。中間評価で指摘された、外国人研究者数は、初年度は 0 であったが、平成 27 年度には 63 名と急増した。大学院生の参加数も初年度に比し 8.73 倍と大幅に増加した。さらに、平成 26 年度に行った改革により、平成 27 年度は国際共同研究 5 件を採択、大学院生を PI とした研究も 1 件採択した。大型設備の共同利用・共同研究での利用は初年度比、平均 1.69 倍、腫瘍株や細胞株バンクの共同利用・共同研究での利用は初年度 0 であったが、平成 27 年度は 20,174 件の利用があった。また震災の翌年度を除き、多くのシンポジウム等を開催し、コミュニティへの期待に貢献している。よって、「期待される水準

を上回る」と判断する。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<p>観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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。)</p>
--

(観点到に係る状況)

加齢医学研究所のミッションは、生命の誕生から発達、成熟、老化、死に至る加齢の基本的メカニズムを解明し、得られた研究成果を応用して加齢に伴う認知症などの脳・神経疾患や難治性がんなどの克服を目指すことである。また、学術コミュニティからの期待は、健康長寿社会の実現に寄与する優れた基礎医学研究成果を出すことであり、社会からの期待は、健康寿命の延伸、難治性がんの予防と治療、認知症の予防と治療などの研究成果の、臨床応用や社会実装である。ミッションの実現のため、IR活動の強化や柔軟な組織改革を部局長のリーダーシップの下、積極的に行ってきた。こうした観点から、研究業績は、発表論文の質の高さ、国際会議における招待講演、権威ある学会等からの受賞、メディア報道、大型研究費の獲得に繋がったか等により評価した。また、東日本大震災被災地の中心にある大学であることの使命に鑑み、震災対応で社会に非常に大きな意義のある情報を還元できたか否かも評価した。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

業績番号7、8、10、11は加齢の基本的メカニズム解明に関する研究成果、1、2、4、5、6、9は難治性がんの克服を目指した研究成果、3、13は認知症の予防と治療を目指した研究成果、12は震災復興に関連する研究成果である。

13の研究業績の中で12件(92.3%) (業績1、2、4～13)は、研究成果がIF10を超えるトップジャーナルに掲載されたものである。うち6件は複数トップジャーナルに掲載された。この中には国際的な論文評価機構のFaculty of 1000によって、Top 2%の重要論文に選ばれる等国際的に注目論文として公表された極めて優れた業績も3件(業績4、5、8)含まれている。第1期はトップジャーナルに掲載された優れた業績の割合は24件中10件(41.7%)であり、その割合は前期比2.21倍(実数も前期比1.2倍)と非常に大きく増加した。

また、CRESTや新学術領域等の大型研究費獲得に繋がった成果が2件(業績1、9)、日本学術振興会育志賞や学会賞受賞等に繋がった成果が5件(業績3、9、11～13)、国際学会等での招待講演が11件、新聞等メディア報道に繋がったものが9件あった。第1期の業績数に対する割合と比較し、受賞数は1.54倍、招待演数1.56倍、新聞報道数2.01倍など、コミュニティや社会からの評価がより高い成果を数多く出したことを示唆する。

共同利用・共同研究の成果は、13の研究業績の中で12件(92.3%)あり、そのうち11件(84.6%)がIF10以上のトップジャーナルに掲載される等、コミュニティの期待に十分に応える極めて活発かつ高い成果を生み出したと考えている。

よって、「期待される水準を上回る」と判断する。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第1期中期目標期間末と比較して、第2期中期目標期間中の年度平均値は、国際共同研究数は2.39倍、原著論文数が1.39倍、国際会議発表数も1.22倍、IF10以上のトップジャーナルへの論文掲載数は1.48倍、科研費獲得件数と額は、それぞれ1.37倍、1.24倍と、いずれも顕著に増加している（表1～3）。また、全国共同利用・共同研究拠点に採択され、活発な研究活動が展開された（表7）。

さらに、概算要求プロジェクト分「革新的医療機器開発の迅速化に貢献する非臨床試験環境の国際標準化確立事業」を獲得し、加齢研の目標である医工連携機能の強化による革新的医療機器開発を加速することを目的として、平成27年度に組織改編を行い、非臨床試験推進センターを設立し活動を開始した。

よって重要かつ顕著な質の向上があったと判定した。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第一期中期目標期間終了時点と比較して、トップジャーナルに掲載された非常に優れた業績件数の割合は2.21倍、受賞に結びついた件数割合1.54倍、招待演数割合1.56倍、新聞報道に繋がった業績の件数割合2.01倍など、顕著な質の向上があった。

19. 流体科学研究所

- I 流体科学研究所の研究目的と特徴 19- 2
- II 「研究の水準」の分析・判定 19- 3
 - 分析項目 I 研究活動の状況 19- 3
 - 分析項目 II 研究成果の状況 19- 7
- III 「質の向上度」の分析 19- 8

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並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する。また、研究成果で社会が直面する諸問題解決に貢献するとともに、研究活動を通じて国際水準を有する次世代の若手研究者及び技術者の育成を行うことを使命とする。
2. 本研究所は昭和 18 年に高速力学研究所として設置され、その後、社会の科学的学術的要求に速やかに応えるべく、平成元年は流体科学研究所に改組、平成 10 年に大部門制への改組を経て、平成 25 年度には「流動創成」「複雑流動」「ナノ流動」の 3 研究部門及び未だエネルギー研究センターへと改組した。
3. 本研究所は 41 名の教員（教授 15 名、准教授 12 名、講師 1 名、助教 13 名）で構成され、その全てが流体科学の基礎及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. 本研究所は平成 21 年に共同利用・共同研究拠点「流体科学研究拠点」に認定され、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の学外利用を促進している。平成 25 年には、低乱風洞実験施設と衝撃波関連施設の共用を促進するための「次世代流動実験研究センター」を発足させた。
5. エアロスペース、エネルギー、ナノ・マイクロ、ライフサイエンス、融合研究の 5 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。
6. 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、計算の大規模・高度化に対応するために機種更新を過去 3 回行っている。数値流体力学の分野で先進的な研究を推進するとともに、スーパーコンピュータと実験装置を融合させた次世代融合研究システムを提唱し、上述した融合研究のクラスターが中核となって諸分野への応用を進めている。
7. 平成 15 年度に採択された 21 世紀 COE プログラムの活動が評価され、平成 20 年度からグローバル COE プログラム「流動ダイナミクス知の融合教育研究世界拠点」が採択された。また、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きた。これらの活動を基軸として、平成 27 年度に国際研究教育センターを本研究所に発足させた。
8. 本研究所の主催で「高度流体情報国際シンポジウム(AFI)」、「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。
9. 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]

本研究所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・マイクロ工学の流動ダイナミクスに関連する産業分野、または、産業関係者、本研究所を全国共同利用施設として利用している国内及び国外研究機関の研究者である。本研究所の研究成果が学術的及び産業への応用において優れた業績となることが、関係者から期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1. 学術論文等の研究業績及び学術賞受賞の状況等 平成 22～27 年までの査読付原著論文数及び国際会議プロシーディングス数は、第一期中期目標期間での高い水準を維持しつつも表 1 のとおり期間内で増加していることがわかる。これは本研究所が推進してきた国際共同研究拠点活動が成果として現れた結果であり、例えば平成 27 年は教員一人当たり 7.0 編と、当該研究分野において卓越した数字となっている。また、本研究所は流体科学における特色ある研究所として高く評価されており、過去には別添資料の表 A に纏めたとおり、日本学士院賞 (2 名)、勲二等瑞寶章 (1 名)、紫綬褒章 (2 名) を受章 (賞) している。平成 22 年度以降の受賞数は表 2 のとおりであり、国の重要な学術賞としては瑞宝中綬章 (3 名)、紫綬褒章 (1 名)、文部科学大臣表彰科学技術賞 (3 名) 等を受章 (賞) している。これらの詳細を別添資料の表 B に纏める。

表 1 : 学術論文数

	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	平成 25 年	平成 26 年	平成 27 年	合計
査読付原著論文	128	124	146	115	151	144	146	826
プロシーディング*	75	80	83	91	113	146	141	654
	203	204	229	206	264	290	287	1,480

(出典：流体科学研究所研究活動報告書) (合計には第一期の平成 21 年を含まない)

表 2 : 受賞数一覧

	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	合計
学協会賞	17	23	23	20	25	40	22	153
国の重要な学術賞	1	1	2	2	2	2	1	10

(出典：流体科学研究所研究活動報告書) (合計には第一期の平成 21 年度を含まない)

2. 研究成果による知的財産権出願・取得状況 産学連携研究推進活動として、本研究所では 3 名の特任教授が研究広報活動と一体化した産学連携活動を推進する仕組みを整備し、28 社が参画する「産学コンソーシアム」を平成 25 年度に立ち上げる等、多数の産学連携プロジェクトを進めてきている。また、特許出願を支援するため、知的財産権利化支援プログラムを推進し、特許出願に必要な手数料等を支援する等の枠組みを整備している。これらの活動により、平成 22～27 年度には表 3 に示すような特許出願・登録数となった。

表 3 : 知的財産権の出願・取得状況

	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	合計
出願数	14	6	15	8	11	14	13	67
登録数	2	8	7	14	12	5	12	58

(流体科学研究所事務部集計) (合計には第一期の平成 21 年度を含まない)

3. 共同研究と国際協力状況 本研究所では国内共同研究活動拡大を計画的に遂行し、併せて国際化及び世界最高水準の研究を推進するため、リエゾンオフィス等の海外拠点や国際ネットワークを活用して、国際共同研究や国際会議の開催、研究者交流を戦略的かつ

東北大学流体科学研究所分析項目 I

多角的に展開し、国際研究教育拠点を築いている。国内共同研究については次の観点「大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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」(P19-5)で詳述する。国際協力状況においては、平成22～27年度の本研究所教員の国際会議主催数とその参加人数を表4に、国際共同研究数を表5に、本研究所が締結している部局間交流協定及び世話部局となった大学間交流協定数の推移を表6に示す。国際会議主催については、別添資料の表Cにその詳細を示す。これらの活動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いる。さらに、平成22年度に日本学術振興会の頭脳循環を活性化する若手研究者海外派遣プログラム、平成25年度には同頭脳循環を加速する若手研究者海外派遣プログラムが採択され、本研究所の若手研究者を海外機関に戦略的に長期派遣し、海外機関との協力関係の強化を図っている。加えて、平成26年度にロシア政府+メガグラント・プロジェクトの下、本研究所教員が中心となってロシア極東連邦大学内に「燃焼・エネルギー研究ラボ」を設置した。本研究所の規模を考慮すれば、これらの活動及びその成果としての数は卓越しており、本研究所教員が国際的に認知されていることを表していることに他ならない。本学が提唱するグローバルイニシアティブ構想の下、流体科学国際研究教育拠点として、国際共同研究・人的交流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4：国際会議主催数及びその参加人数

	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	合計
主催数	10	8	7	7	8	7	9	46
参加人数	1,313	1,156	1,125	1,182	1,427	1,132	1,619	7,641

(出典：流体科学研究所研究活動報告書) (合計には第一期の平成21年度を含まない)

表5：国際共同研究数

	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	合計
共同研究数	57	68	81	92	117	106	119	583

(出典：流体科学研究所研究活動報告書) (合計には第一期の平成21年度を含まない)

表6：大学間協定・部局間協定数の推移

	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
部局間協定	18	25	24	23	20	21	22
大学間協定	29	30	30	32	32	31	37
合計	47	55	54	55	52	52	59

(流体科学研究所事務部集計)

4. 研究資金の獲得状況 本研究所では、平成20年度にグローバルCOEプログラムが採択され、その研究経費は表7に示すように5年間で総額約1,435百万円(間接経費含む)である。また、平成25年度に日本学術振興会の研究拠点形成事業(Core-to-Coreプログラム)が採択され、その研究経費は5年間で予定総額約87百万円(間接経費含む)である。また、本研究所における平成22年度以降の科学研究費補助金等の獲得金額は表8に示すとおりである。科学研究費補助金採択額ランキングでは、流体工学分野で本研究所が1位となっている。研究資金は概ね増加し続けており、平成22～27年度における教員1人かつ1年間あたりの研究資金平均獲得額は19,488千円であった。

東北大学流体科学研究所分析項目 I

表 7：採択された大型プロジェクトと受入額

	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	合計
グローバル COE プログラム	351, 260	326, 677	251, 290	249, 248	256, 101	1, 434, 576 千円
	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	合計
Core-to-Core プログラム	17, 424	17, 424	15, 950	15, 950	19, 950 (申請金額)	86, 698 千円

(流体科学研究所事務部集計)

表 8：研究資金獲得状況 (単位：百万円)

	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	合計
科学研究費	166	86	185	228	146	141	133	919
受託研究等	301	189	159	165	188	497	433	1, 631
その他	366	473	425	392	677	178	99	2, 244
合計	833	748	769	785	1, 011	816	665	4, 794

(流体科学研究所事務部集計) (合計には第一期の平成 21 年度を含まない)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由) 本研究所の研究活動は戦略的な業務運営の効率改善効果により、研究者の研究時間確保、若手研究者の育成、国際連携、競争的資金の獲得、産学官連携等の多岐に渡る分野において着実に成果を挙げている。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。これらの活動に対して、平成 24 年度に実施した外部評価委員会では、本研究所が流体科学の重要な拠点であると評価されている。このような流体科学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。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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 流体科学分野における共同利用・共同研究拠点として、社会的な重要課題に応える国内外研究者との共同研究成果を創出するため、公募共同研究を実施するとともに、研究成果を広く発信するため、共同研究成果報告会を実施してきた。平成 22 年度からは分野横断プロジェクトを、平成 25 年度より連携公募研究プロジェクトを、平成 26 年度から萌芽公募共同研究をそれぞれ開始し、共同利用設備の特徴も生かして公募共同研究事業を実施した。共同研究数及び共著論文数は表 9 のとおりであり、第二期中期目標期間において本研究所が推進する流体科学国際研究教育拠点活動が共同研究数増加に貢献していると言える。

表 9：共同研究数と共同研究による共著論文数

		平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	合計
一般公募共同研究		52	62	77	85	93	96	97	510
分野横断		--	1	1	1	1	--	--	4
連携公募研究		--	--	--	--	3	3	7	13
萌芽公募研究		--	--	--	--	--	5	3	8
共著論文	国内	17	20	21	20	42	30	32	165
	海外	10	17	24	28	31	36	41	177
共著論文数合計		27	37	45	48	73	66	73	342

(流体科学研究所事務部集計) (合計には第一期の平成 21 年度を含まない)

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 平成 23 年度に運用開始した次世代融合研究システム及び平成 25 年度に設置された次世代流動実験研究センターが中核となって、流体科学研究分野における先端的研究を計算及び実験の両面で支援できる研究実施体制を整備してきた。平成 25 年度には文部科学省「先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業」において次世代流動実験研究センターを新たに設置し、本研究所所有の大型施設を共同利用施設として運用し、共用リエゾン室を設置することで施設の利用促進を図ってきた。平成 25 年度には大型施設稼働率 96.0% (内 学外との共同研究利用 25.8%)、平成 26 年度には 93.0% (内 学外との共同研究利用 23.7%) の利用があった。
3. 共同利用・共同研究の一環として行った研究集会等の実施状況 共同利用・共同研究活動の一環として、研究集会等を開催してきた。第二期中期目標期間における開催数を表 10 に示す。教員数が 40 名規模の部局の活動としては、高水準を維持した活動といえる。また、部局独自に戦略的な公募共同研究を実施し、毎年開催している本研究所主催の国際会議 ICFD で特別セッションを設け、その成果報告を行っている。同セッションでの平成 22～27 年度における発表件数は表 11 のとおりであり、着実に増加し続けている。

表 10：研究集会等開催数

	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	合計
研究集会等 開催数	59	60	60	59	65	57	58	359

(流体科学研究所事務部集計) (合計には第一期の平成 21 年度を含まない)

表 11：公募共同研究報告発表数

	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	合計
公募共同研究 報告発表数	42	59	70	80	90	96	94	489

(流体科学研究所事務部集計) (合計には第一期の平成 21 年度を含まない)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由) 平成 21 年度に共同利用・共同研究拠点として認定され、並行して本研究所は、世界をリードする流体科学の国際研究拠点として、公募共同研究、基盤研究、国際共同研究の成果を創出するとともに、新機軸研究に挑戦してきた。平成 21 年度までの第一期中期目標期間における高水準を維持した共同利用・共同研究活動は、第二期中期目標期間において有機的に機能し、拠点としての活動及び研究所の国際拠点化がともに実現された。これらの成果は表 9 に示す共同研究数の増加に結実しており、高く評価できる。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<p>観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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。)</p>
--

(観点に係る状況)

1. 研究所の組織単位で判断した研究成果の質の状況 本研究所は、流体科学の高度な学術研究を基盤とした国際研究拠点を目指し、更には流体に関連する産業分野へ共同利用・共同研究を促進しており、学界及び産業界における関係者の期待に応えるべく顕著で質の高い成果を挙げている。その成果を示す本研究所教員の業績は、学術論文数(表1:P19-3)、国際協力活動(表4～表6:P19-4)、研究資金の獲得状況(表7～表8:P19-5)、共同研究数(表9:P19-6)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抽出し、「研究業績説明書」に資料として示してある。これらの研究業績の多くは、本研究所が戦略的に推し進めてきた研究支援体制の充実化と国際研究拠点化のもとに実施され、基礎研究のみならず産業応用への発展が顕著であり、想定する関係者の期待に大きく応える成果となっている(研究業績報告書内業績番号3, 10, 11, 12)。
2. 研究所の研究成果の学術面及び社会、経済、文化面での特徴 上述のように、本研究所は平成21年度に共同利用・共同研究拠点として採択され、社会的重要課題に応える研究成果を創出するため公募共同研究事業を展開し、併せて研究報告会を開催している。この成果を示す本研究所の活動は、共同研究数(表9:P19-6)、公募共同研究発表数(表11:P19-6)に纏められているとおりで、第二期中期目標期間を通して増加していることから、本研究所が流体科学における研究拠点として確立していることがわかる。特に平成25年2月には経済産業省の産学連携イノベーション促進事業(復興枠)の支援の下、「産学コンソーシアム」を立ち上げ、災害に強い自立型の最適化エネルギー供給システムを目指した研究を開始していることも特徴の一つとして挙げられる。特許出願・取得数(表3:P19-3)についても、コンソーシアム立ち上げ前後の平成24-25年度を境に増加しており、これらの活動をもとに著しい成果を上げている。
3. 研究所の研究成果に対する外部からの評価 研究所諸活動活性化のため、評価を継続的に行っている。外部委員のみから構成される外部評価委員会による外部評価を6年毎に実施しており、平成24年度に評価を実施した結果、教員数及び年間予算に比して本研究所から発せられる研究成果や教育活動の成果は非常に多く、重要な流体科学の拠点であるとの評価を得ている。第一期中期目標期間での外部評価委員会(平成18年11月10日実施)の総合評価では、体系化された仕組みを導入することで研究所全体が有機的に計画されることを期待されており、第二期において流体科学研究拠点を形成することにより、研究所からの情報発信が組織的に行われ、国内同分野で最も充実していると評価された。また、本研究所の研究成果においても学術的に高い評価を得ており、期間中における受賞数一覧(表2:P19-3)からもわかるように、紫綬褒章をはじめとした国内の重要な学術賞を数多く受章(賞)している。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由) 本研究所は教員数40名の中規模な部局でありながら、流体科学の国際研究拠点としての特色を生かして、上記の分析項目Ⅱ「研究成果の状況」(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挙げていると判断できる。また、「研究業績説明書」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。さらに、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、その成果は外部評価委員会による客観的評価、更にはグローバルCOEプログラム「流動ダイナミクス知の融合国際教育研究拠点」の事後評価で【設定された目的は十分達成された】の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」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

国際協力体制の強化整備と流体科学国際研究教育拠点の設置に向けて国際的にリエゾンオフィスを活用した公募共同研究事業の推進を行ってきた。その結果、第二期中期目標・中期計画期間では国際共同研究数（表5：P19-4）が明らかに増加し、戦略が確実に実行されている。また、第一期中期目標期間終盤の平成21年の論文数と、第二期の終盤の平成27年の論文数を比較すると203編から287編と増加している（表1：P19-3）。このように第一期に続いて第二期でも研究活動が高い水準で維持されつつ、国際協力体制の強化という明らかな質の向上が見られた。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第一期中期目標期間においても国の重要な賞をはじめとして多くの学術的授賞を受けてきたが、第二期では学術賞・学協会賞受賞がさらに増加し（表2：P19-3）、かつ国の重要な学術賞を毎年受賞するに至っている。これらの事実は、研究成果の着実な質の向上を示している。

20. 電気通信研究所

- I 電気通信研究所の研究目的と特徴 20- 2
- II 「研究の水準」の分析・判定 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 20-10
- III 「質の向上度」の分析 20-17

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」という。)は、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た情報通信に関する全国唯一の大学附置研究所であり、平成16年度には全国共同利用研究所、平成22年度には共同利用・共同研究拠点として認定された。現在、高密度及び高次情報通信に関するこれまでの研究成果を基盤とし、そこで培われてきた独創性と附置研究所としての機動性を活かして、人間と機械の調和あるインターフェースまでも包括した人間性豊かなコミュニケーションを実現することをミッションとして掲げ、総合的科学技术の学理と応用の研究をこの分野の研究中枢として牽引することを目的としている。そのために、東北大学の中期目標・中期計画の研究に関する目標である長期的視野に立つ基盤研究と戦略的研究を推進し、情報通信研究分野で世界トップレベルの研究成果を創出することを目指す。

2 電気通信研究所の特徴

本研究所は、光通信や垂直磁気記録など基礎研究から実用化まで数十年に亘る長期的研究による大きな成果も含めて多岐に亘る実績を挙げている。現在、材料、デバイスからシステムまで情報通信の広い分野に亘り研究活動を行い、基礎から実用化に亘る世界最先端レベルの研究を推進している。

本研究所の組織構成は、20年程度の長期に亘る先進的基礎研究を行う4研究部門(情報デバイス、ブロードバンド工学、人間情報システム、システム・ソフトウェア)、10年後に実用化研究移行を目指す2附属施設(ナノ・スピンの実験施設、ブレインウェア研究開発施設)、5年後の実用化を目指す産学連携研究組織(二十一世紀情報通信研究開発センター)から成り、平成27年3月現在の教員数は、教授22名、准教授19名、助教23名となっている(表1)。

また、本研究所は拠点活動として、公募による共同研究、共同プロジェクト研究を推進し、平成25年度の拠点中間評価及び平成27年度の期末評価において、最高ランクの評価を得た。

表1 本研究所の研究体制

(単位：人)

区 分	教授	准教授	助教	研究員	客 員	
					教授	准教授
研究部門	情報デバイス研究部門	5	4	4	1	0
	ブロードバンド工学研究部門	5	6	4	7	1
	人間情報システム研究部門	3	3	2	3	0
	システム・ソフトウェア研究部門	4	1	6	0	1
附属施設 センター	ナノ・スピン実験施設	3	2	4	2	0
	ブレインウェア研究開発施設	2	2	3	3	0
	二十一世紀情報通信研究開発センター	0	1	0	1	0
計	22	19	23	17	8	2

※人数は平成28年3月1日現在

寄附研究部門	
名 称	環境適応型高度情報通信工学寄附研究部門
設置期間	平成22年5月1日～平成25年4月30日
寄 附 者	富士電機ホールディングス株式会社
寄 附 額	60,000,000円(総額)

【想定する関係者とその期待】

本研究所が想定する関係者は、情報通信分野に関連する国内外のすべての学界、国公立大学の研究者及び関連産業界である(参考資料1の学会役員等;参考資料2の大型プロジェクトへの外部参画者参照)。これらの関係者から、情報通信分野を先導する成果の持続

的な輩出、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、新規分野の開拓、指導的人材の育成が期待されている。また、共同利用・共同研究拠点として、内外の幅広い研究者の要望を的確にくみ取り、共同研究を中心とした拠点活動を推進することが期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

【特色ある研究等の推進】

情報通信研究拠点として、広く関連分野で研究活動を推進し、特にスピントロニクス、光通信、磁気記録等の分野で、平成18年度トムソンサイエンティフィック栄誉賞の中沢正隆教授、平成23年度トムソン・ロイター引用栄誉賞授賞の大野英男教授の成果を中心に世界的拠点としての役割を果たし、本研究所のHCP (Highly Cited Paper: トムソン・ロイター社 Web of Scienceに登録されている論文において、被引用回数が各分野、各年で上位1%に入る論文) は日本の工学系関連分野における被引用論文ランキングへ貢献している。表2にトムソン・ロイター社による被引用統計(平成22~27年度)から、我が国の研究が世界10位以内である分野のうち、本研究所の貢献が大きい6分野のデータをまとめる。HCP論文率は、日本の平均を大きく上回っており、それらの分野における本研究所の貢献が顕著である。

また、データベースScopusを用いたエルゼビア社の分析(分析対象:平成22-26年度の論文)により示されている東北大学が先導する研究分野のうち、各分野の論文数及び被引用数に関する研究者のランキング(全世界の論文が対象)で上位10位に本研究所の教員が含まれている7分野を表3に示す。本研究所が、情報通信関連各分野で先導的役割を果たしていることがわかる。

表2 各Web of Science分野における著者1人当たりのHCP数

Web of Science 分野	日本の被引用数ランキング	Japan			RIEC (本研究所)			RIEC/ Japan
		論文数	HCP 数	HCP 論文率数	論文数	HCP 数	HCP 論文率数	
Physics, Multidisciplinary	6位	9,344	198	2.12%	20	2	10.00%	4.72
Material Science, Multidisciplinary	5位	27,594	355	1.29%	62	3	4.84%	3.76
Physics, Condensed Matter	4位	12,651	223	1.76%	98	4	4.08%	2.32
Nanoscience & Nanotechnology	5位	10,108	208	2.06%	28	1	3.57%	1.74
Engineering, Electrical & Electronic	10位	17,476	54	0.31%	206	1	0.49%	1.57
Physics, Applied	4位	32,063	284	0.89%	454	5	1.10%	1.24

表 3 本研究所が先導する研究分野

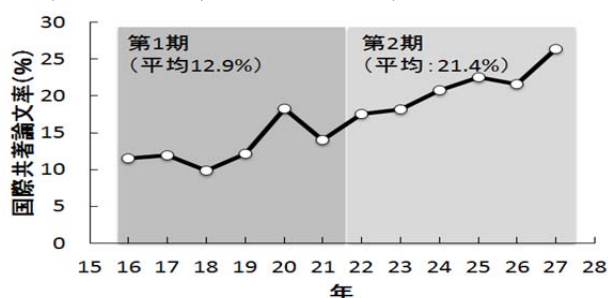
項目 本学が先導する研究分野のキーワード (エルゼビア社分析)	全論文数	東関順北す位大る学世界の論文にお数ける	通研の論文数	通研論文率	通研教員数論文数トップ10内	総被引用数	通研の論文の被引用数	通研サイテーションシェア	被引用数トップ10内	通研教員数
Tunnel junctions (トンネル接合); Magnetization(磁化); Magnetic anisotropy (磁気異方性)	8,663	1	126	1.45%	2	84,092	2,499	2.97%	1	1
Transmissions (伝送); Fibers (ファイバ); Polarization (偏波)	1,240	1	110	8.87%	4	6,261	487	7.78%	1	1
Electric fields(電界); layers(層); anisotropy(異方性)	1,145	2	30	2.62%	1	18,792	900	4.79%	1	1
Graphene (グラフェン); Plasmons (プラズモン); Terahertz waves (テラヘルツ波)	651	1	122	18.74%	5	15,483	1,233	7.96%	3	3
Associative storage (連想記憶装置); Bits(ビット); Electric power utilization(電力使用)	431	1	20	4.64%	4	1,226	80	6.53%	3	3
Magnetic recording (磁気記録); Bits (ビット); Hard disk storage (ハードディスク装置)	371	2	33	8.89%	2	1,345	141	10.48%	2	2
Germanium (ゲルマニウム); Silicon (シリコン); Substrates (基板)	368	1	35	9.51%	2	1,327	94	7.08%	2	2
Multi agent systems (マルチエージェント); Agents (エージェント); Contracts (コントラクト)	566	3	14	2.47%	1	1,689	74	4.38%	1	1

(エルゼビア社 SCOPUSより)

【学術論文】

本研究所員による査読付き学術論文(国際会議論文を含む)は、第1期の平成21年度の一人当たり平均年間5.0件/年から第2期は6.1件(学術論文のみでは2.5件)への増加を示す(表4)。英文比率も平成22年度から27年度平均90%で、第1期の平均86%から増加し、国際共著論文も増加している(図1平成16

図1 国際共著論文率の推移
(エルゼビア社 SCOPUSより)



—平成 21 年平均 12.9%→平成 22 年—平成 27 年: 21.4%)。被引用数がトップ 10%以上の論文は、第 1 期期間平均の 10.5%から 15.0%へと向上(参考資料 5)、IF が 3 以上の学術誌への掲載論文も神経科学、化学でそれぞれ 3.3 倍、2.3 倍に増加、全体でも 1.3 倍と増えている(参考資料 6)。

表 4 論文・著書

区 分		年 度						
		平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
査読付 学術論文	英 文	141	161	154	201	156	126	129
	和 文	21	19	16	16	12	15	10
	計	162	180	170	217	168	141	139
	英文比率	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
査読付国際会議		197	289	207	225	287	255	239
解 説 ・ 総 説		18	17	14	17	15	11	9
著 書	英 文	4	12	21	25	32	33	3
	和 文	7	13	14	22	14	16	3
	その他	3	0	0	0	0	0	0
	計	14	25	35	47	46	49	6
教員数		72	73	74	67	68	67	64
査読付学術論文・国際会議 /教員		5.0	6.4	5.1	6.6	6.7	5.9	5.9

【学術賞受賞】

本研究所の評価期間における受賞は、

- ・日本学士院賞(中沢正隆)
- ・紫綬褒章(中沢正隆)
- ・文部科学大臣表彰 科学技術賞(室田淳一、長 康雄、羽生貴弘)
- ・文部科学大臣表彰「若手科学者賞」(廣岡俊彦、深見俊輔)

をはじめとして、主要なものだけでも24件と多数である(表18)。

【国際共同研究・国際拠点形成】

日本学術振興会先端的研究拠点事業 3 件等大型国際共同研究を始め、多くの外部資金を獲得し、国際拠点形成事業を実施した(表 5)。また、ハーバード大学、MIT 等多くの有力大学との学術交流協定の締結(大学間協定 9 件、部局間協定 10 件、参考資料 3)等国际交流を強力に推進した。国際シンポジウムも、東日本大震災後の開催件数減からの回復を実現した(表 6)。

平成 22 年から 27 年
度の間国際共著論文
率は 21.4%で、平成 16
年から平成 21 年の平
均 13.0%から大きく
向上した。特に、情報
デバイス研究を含む物
性物理分野では、平成
26 年度に 52.2%(30 件
中)で、CalTech の
50.8%等と同等の実績
である。国際共同研究
数(表 7)も評価期間に
増加している。

表 5 国際拠点形成事業

日本学術振興会先端的研究拠点事業(Core-to-Core プログラム)		
新概念スピントロニクス素子創製のための国際研究拠点形成	代表：大野英男 教授	平成 27-28 年度 総事業費 3.2 千万円
高集積原子制御プロセス国際共同研究拠点の形成	代表：庭野道夫 教授	平成 24-28 年度 総事業費 8.5 千万円
超高速光通信に関する拠点形成	代表：中沢正隆 教授	平成 21-25 年度 総事業費 1.1 億円
日本学術振興会日中韓フォーサイト(A3 Foresight)		
次世代ネットワークにおける超臨場感音響相互通信の実現	代表：鈴木陽一 教授	平成 23-28 年度 総事業費 4.8 千万円
JST-SICORP 国際科学技術共同研究推進事業		
テラヘルツ帯プラズモニック・ナノ ICT デバイスを利用した無線通信	代表：尾辻泰一 教授	平成 22-25 年度 総事業費 3.9 億円

表6 国際シンポジウムの開催状況

年度 区分	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成22-27 合計
主催件数	9	3	4	3	3	6	4	23
共催件数	0	0	0	4	1	2	3	10

表7 国際共同研究数

年度 区分	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成22-27 合計
件数	39	36	31	39	46	51	60	263

【産学連携】

本研究所の推進する大型プロジェクトのうち民間企業の研究者が参画する産学連携のプロジェクトは32件中10件と3割を超える（参考資料2参照）。また、産学共著論文率は、平成16-21年度平均8.2%に対して平成22-27年度平均で11.1%と伸長し、更に、国内有力大学中のトップ大学（東工大：5.5%）、海外の著名な工学系大学（MIT：5.7%）と比較しても顕著に高い。その比率は平成27年度では

11.8%であり、学術論文をまとめるフェーズで非常に高い水準にある（図2）。特許出願数も、第1期に比べて増加している（比較可能な国内出願で、平成16-21年度平均20.2件に対して平成22-27年度平均37.2件）、産学連携活動が伸張している（表8）。

平成22年度に企業との共同研究支援制度、「産学連携マッチングファンド」を創設し、計12件（総支援3,950万円）を展開し、島津武仁准教授（当時）と京セラキンセキ株式会社（現：京セラクリスタルデバイス株式会社）との共同研究（水晶デバイス用接合技術の開発）は、その後の共同研究から光通信の大容量伝送システムに必要な不可欠なエタロンフィルタとして製品化された。

図2 産学共著論文率の推移
（エルゼビア社 SCOPUSより）

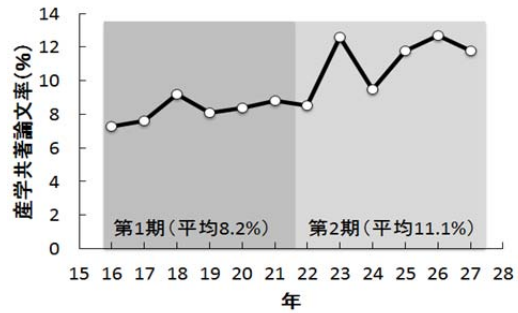


表8 特許出願／登録状況

年度 区分	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
出願数	28	40	56	46	33	25	23
登録数	2	12	14	18	22	21	27
外国出願数 (PCT含む)	18	32	20	9	15	4	4
外国登録数 (PCT含む)	2	12	9	13	7	7	11

【大型プロジェクトと外部資金】

最先端研究開発支援プログラムをはじめ、総額10億円を超えるプロジェクト4件、1億円を超えるもの13件に及び、それぞれ高い事後評価を得ている（表17）。科学研究費補助金においても、4件の特別推進研究及び3件の基盤（S）を始め多くを獲得している（参考資料4）。平成22-27年度の平均獲得外部資金は、1人当たり32,903千円／年度であり（表9）、平成25年度実績の28,170千円／年度は、国内有力他大学の平均10,134千円／年度に対し、3倍近い非常に高い水準にある（表10）。これらの成果等は、平均61件／年度の新聞報道にみられる（表11）。

表9 一人当たりの獲得外部資金の推移

区分 \ 年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
外部資金(千円)	18,964	33,565	33,845	53,314	28,170	24,031	24,492

表10 一人当たりの獲得外部資金の国内大学との比較 (平成25年度)

区 分	不開示情報		他大学 平均	通研
1人当たりの 外部資金 (千円)			10,134	28,170

表11 新聞報道

区分 \ 年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
報道件数	38	45	59	66	71	69	55

【若手研究者支援】

若手研究者の自由な発想による研究支援、「独創的研究プログラム支援制度」を平成22年度から平成26年度に実施した(期間3年、1,500万円/件)。採択4件のテーマは、IF3以上の10件を含む31件の査読付き論文、新聞報道14件の成果を挙げた(研究業績No.3,5)。平成23年度には、顕彰制度(RIEC Award)を創設し、若手研究者及び大学院生表彰を行い、情報通信分野の人材育成に貢献している。また、共同プロジェクト研究において、平成26年度に若手研究者対象型を設定し、予算の特別配分を行った。

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

「研究活動の実施状況」のうち、研究の実施状況については、ハードウェアからソフトウェアまで多岐に亘る分野で基礎から応用までを見据えた研究活動を通して、総額10億円を超える4件を含む大型プロジェクト等を推進し、一人当たりの外部資金獲得額は、平成22-27年度平均で32,903千円/年度と非常に高い水準にある。学術論文は、教員一人当たり2.5件、査読付国際会議論文を含めると6.1件である。それらの90%が英語によるものであり、国際共著論文率は顕著に伸び、材料科学、物理学、工学では、高い被引用論文も多い。また産学共著論文率は世界的に高いレベルを維持し、推進する大型プロジェクトの中の30%強が産学連携で進められている。国内外特許出願数は51.2件/年度、登録は28.8件/年度である。情報通信分野における産学界の関係者の期待される水準を上回ると判断される。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

【共同利用・共同研究拠点活動】

本研究所は、情報通信分野唯一の拠点としてコミュニティに開かれた共同研究の推進を目指し、ホームページや共同プロジェクト研究成果発表会を通じて参画を広く公募し、79件/年度(H22-H27平均)に上る共同プロジェクト研究を、国公私立大・民間を含む1,102人/年(平成22-27年度平均)の参画者を得て実施した(表12)。共同利用・共同研究への参加機関数、参加者数は共に増加傾向にあり、特に外国機関の参加が増加している。本研究所の情報通信分野の拠点としての役割を果たしていることがわかる。これら多数のプロジェクトの質の向上を目的として、公募申請時に当研究所の対応教員を指名し、申請書の段階での対応教員と十分な打合せの実施、更に、審査委員からの改善に関するコメントに

対応した計画の再検討・改良を行う体制をとっている。これら体制により、公募プロジェクトの採択率 100%を維持しながら、多数の研究プロジェクトの高い水準での推進を実現している。これら公募に基づく共同プロジェクト研究に加え、独自予算に基づく震災後の緊急共同プロジェクト研究、他大学等との組織連携型プロジェクト（表 13）を推進した。

これら拠点活動は学会や研究会設立（計 7 件）、4 件の日本学術会議のマスタープランへの採択、さらにその中の 1 件は文科省のロードマップへの掲載につながる等、当該分野の COE としての役割を果たし、関連学会を中心とした広い研究者コミュニティに大きな貢献をしている。

本研究所の成果の多くは、拠点活動と密接に関連し、評価期間中に推進した 32 件の大型プロジェクト中 21 件は共同研究プロジェクト研究に端を発したものである（参考資料 2）。また、その他、顕彰制度、RIEC Award を活用した若手奨励等の実績が評価され、拠点に関する中間評価（平成 25 年度）及び期末評価（平成 27 年度）で、最高ランクの評価（評価区分：S）を得た。

平成 26 年度からは S 評価による予算増額分を活用し共同プロジェクト研究活動の機能強化を行い、若手研究者対象型、国際共同研究推進型などを新設し、更なる発展に努め、その結果、平成 26-27 年度のプロジェクト件数は、前年比でそれぞれ 22%及び 14%の増加となる等、共同利用・共同研究活動のより一層の活性化が達成されていることが確認できる。

表 12 共同プロジェクト研究件数と参加人数の推移

区分		年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
申請件数(件)			64	70	73	71	72	88	100
採択件数(件)			64	70	73	71	72	88	100
研究者数(人)			797	981	1,042	990	1,130	1,221	1,250
機関数	国公立大学		55	52	54	52	56	52	54
	私立大学		21	25	35	30	32	26	25
	大学共同利用 機関法人 独立研究機関		18	17	20	18	20	17	20
	民間機関		26	25	30	21	26	20	11
	外国機関		1	3	2	9	10	18	29
	その他		1	0	0	8	10	4	7
	合計		122	122	141	138	154	137	146
延べ 来所者数 (人)	国公立大学		565	785	551	550	551	479	454
	私立大学		70	92	134	127	157	121	150
	大学共同利用 機関法人 独立研究機関		93	96	104	96	98	99	132
	民間機関		92	49	77	64	60	47	26
	外国機関		2	94	9	58	42	220	228
	その他		1	0	0	17	0	38	45
	合計		823	1,116	875	912	908	1,004	1,035

表 13 組織間連携プロジェクト

連携組織	テーマ
大阪大学 産業科学研究所	「人間の機能を取り込んだ情報通信システム」に関する共同研究
静岡大学 電子工学研究所	「未来のコヒーレント波科学技術基盤構築プロジェクト」に関する研究
慶應義塾大学、東京大学、 大阪大学	「スピントロニクス学術連携」に関する共同研究
早稲田大学 ナノ理工学研究機構	「ナノエレクトロニクス」に関する連携研究

東北大学電気通信研究所 分析項目Ⅰ.Ⅱ

本研究所は大型設備利用型の拠点ではないが、保有設備は共同プロジェクト研究にも供用され、超高真空表面界面分析システム(金属用)の85%をはじめ、高い比率で利用されている(表14)。

表14 主な保有設備の共同利用率

超高真空表面界面分析システム① (金属用)	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
年間稼働時間(a)	1,500	1,400	1,460	912	1,548	1,424	1,340
共同利用に供した時間(b)	1,200	1,400	980	684	1,376	1,152	1,140
共同利用率 (b)/(a)	0.80	1.00	0.67	0.75	0.89	0.81	0.85

超高真空表面界面分析システム② (半導体用)	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
年間稼働時間(a)	512	543	428	230	211	196	128
共同利用に供した時間(b)	512	543	428	230	211	196	128
共同利用率 (b)/(a)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

MRAM テストチップ用超高真空スパッタ装置	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
年間稼働時間(a)	3,532	4,840	3,618	3,658	108	2,933	2,500
共同利用に供した時間(b)	3,532	4,840	2,980	3,408	108	2,553	2,100
共同利用率 (b)/(a)	1.00	1.00	0.82	0.93	1.00	0.87	0.84

ナノ・スピンメモリ回路用電子線描画システム	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
年間稼働時間(a)	1,329	1,774	1,393	951	1,002	686	1,004
共同利用に供した時間(b)	1,246	1,728	1,271	702	790	586	728
共同利用率 (b)/(a)	0.94	0.97	0.91	0.74	0.79	0.85	0.73

イオンビーム加工解析装置	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
年間稼働時間(a)	—	428	283	232	253	168	157
共同利用に供した時間(b)	—	348	217	200	222	151	126
共同利用率 (b)/(a)	—	0.81	0.77	0.86	0.88	0.90	0.80

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

共同利用・共同研究拠点活動である共同プロジェクト研究を推進し、大型プロジェクトへの発展(期間中21件推進)等関係者の期待にそった大きな成果を挙げ、拠点の中間評価及び期末評価でも最高レベルの評価を得ている。平成26年度からは若手研究者対象型、国際共同研究推進型を導入し、国際連携によるグローバルな若手人材育成を積極的に推進する等、情報通信のCOEとしての役割を果たしている。これらは優れた拠点活動であり、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

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

学術的に卓越した業績は19件にのぼり、耐災害研究成果の社会実装など社会的に高い注目を集めるものも9件を数え(研究業績説明書)、多くの外部資金の獲得を実現した(表9)。また、IF(2014年の値を採用)3.0以上の学術雑誌掲載論文224件(表15)、インパクトファクターとは別の評価により高い業績と認める論文68件(表16)、高い産学共著論文率(図2)、国際共著論文の倍増(図1)等顕著な研究成果を挙げている。それらの研究成果は、高い被引用率(「特色ある研究等の推進」参照)やプロジェクトの事後評価(表17)、として、また学士院賞、紫綬褒章、文部科学大臣賞、IEEE David Sarnoff Award等受賞として評価されている(表18)。これら成果の多くは、共同利用・共同研究拠点活動と一体となって生み出されたものであり、共同利用・共同研究等による外部機関との共著論文率も1/3を超える(表19)。また、拠点活動の結果、学会や研究会設立(計7件)、4件の日本学術会議のマスタープランへの採択、さらにその中の1件は文科省のロードマップへの掲載につながる等、関連研究者コミュニティに大きな貢献をしている。

表15 Impact Factor 3以上論文

雑 誌 名	I F	掲載論文数
Nature Materials	36.503	7
Nature Nanotechnology	34.048	2
Reviews of Modern Physics	29.604	1
Nature Physics	20.147	1
Nano Letters	13.592	2
Nature Communications	11.470	5
Proceedings of the national Academy of Science of USA	9.674	2
Current Biology	9.571	1
Cerebral Cortex	8.665	1
Physical Review Letters	7.512	5
Journal of Physical Chemistry Letters	7.458	1
Journal of Materials Chemistry A	7.443	4
Chemical Communications	6.834	1
NeuroImage	6.357	1
MRS Bulletin	5.667	1
Analytical Chemistry	5.636	1
Scientific Reports	5.578	6
Chemical Record	5.492	1
Psychological Science	4.940	1
Proceedings of the IEEE	4.934	3
Electrochemistry Communications	4.847	1
Journal of Physical Chemistry C	4.772	2
Chemistry-An Asian Journal	4.587	1
Physical Chemistry Chemical Physics	4.493	2
Ultrasonics Sonochemistry	4.321	1
Sensors and Actuators B-Chemical	4.097	3
ACM Transactions on Graphics	4.096	1
Journal of Cognitive Neuroscience	4.085	1
IEEE Communications Magazine	4.007	1
Journal of Royal Society Interface	3.917	2
Physical Review B	3.736	36
New Journal of Phys.	3.558	1
Journal of Industrial and Engineering Chemistry	3.512	1

Optics Express	3.488	42
IEEE Journal on Selected Areas in Communications	3.453	1
IEEE-ASME Transactions on Mechatronics	3.427	2
IEEE Trans. Thrz. Sci. Technol	3.406	1
International Journal of Hydrogen Energy	3.313	1
Applied Physics Letters	3.302	66
Optics Letters	3.292	2
PLoS One	3.234	7
IEEE Journal of Solid-State Circuits	3.009	2

表 16 インパクトファクター以外の根拠により高い業績と認める論文

会 議 名	掲 載 論文数	インパクトファクター以外の指標とその理由
IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC)	3	IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC)は、集積回路分野で最も権威のある国際会議プロシーディングス(採択率 33%)
European Conference on Optical Communication (ECOC)	8	ECOC は光通信の分野でヨーロッパ最大の国際会議である。特にポストデッドライン論文は、極めて少数の卓越した成果のみが採択される(採択率 20%以下)。
Optical Fiber Communication Conference (OFC)	5	OFC は光通信の分野で世界最大の国際会議として広く知られている。採択率はオーラルで 30%であり、その Proceedings は引用回数も多く極めて権威のある会議として認知されている。
Annual Device Research Conference Technical Digest	4	今年で 73 回を迎える電子デバイスの分野で最長の歴史を有し、バイポーラトランジスタをはじめ、革新デバイス提案の桜舞台として世界最高峰の国際会議として広く認知されている。論文採択率はオーラル: 30%、ポスター込: 45%。ここで芽吹いたデバイスがブラッシュアップされ、IEDM (International Electron Device Meeting)、さらには集積回路として ISSCC (International Solid-State Circuits Conference) で開花するという歴史と伝統がある。
CLEO: International Conference on Lasers and Electro-Optics, OSA Technical Digest	10	レーザー、量子エレクトロニクスの分野で世界最高峰の国際会議として広く認知されている。採択率は、オーラル: 30%、ポスター込: 50%。
IEEE Asynchronous Circuits and System (ASYNC),	3	非同期制御分野に関する世界最高峰の国際会議。採択率 20%以下の厳しさでクオリティが極めて高い
Symposium on VLSI Technology, Digest of Technical Papers	19	最先端集積回路研究分野において最も権威のある国際会議の 1 つ (採択率 25%)
International Electron Devices Meeting (IEDM)	6	最先端集積回路研究分野において最も権威のある国際会議の 1 つ
Proc. Design, Automation & Test in Europe	1	VLSI 設計技術に関するヨーロッパ最高峰の国際会議
IEICE Trans. Comm.,	1	H23 年度電子情報通信学会の論文賞の対象となった論文
ACM International Conference on Functional Programming	6	ACM ICFP は関数型言語のトップコンファレンスである。平成 22-26 年度の日本からの発表は、本研究所の 6 件を除けば、他に僅かに 3 件である。
International Conference on Industrial, Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems (IEA/AIE)	2	IEA/AIE は人工知能システムの産業、工学、その他応用分野に関する著名な国際会議の一つ (採択率 30%以下)

表 17：推進した大型プロジェクトのうち事後評価が確定しているもの

名 称	制度、年度、予算	代表者、参画者	評 価
「省エネルギー・スピントロニクス論理集積回路の研究開発」*	内閣府:最先端研究開発支援プログラム(総額予算:34億円)	平成 21-25 年度(代表:大野英男教授 学外参加機関 東京大学、物性・材料研究機構、日本電気、日立製作所、アルバック参画)	事後評価:本研究課題は目標を達成しており、世界をリードする世界トップ水準の成果が得られたと判断される。
「高機能・超低消費電力コンピューティングのためのデバイスシステム基盤技術の研究開発」*	文科科学省:次世代 IT 基盤構築事業(総額予算:22.6 億)	平成 19-23 年度(代表:村岡裕明教授、大野英男教授(平成 21 年度まで) 学外参加機関 アルバック、富士電機デバイステクノロジー、富士通、東芝、日立参画)	事後評価:世界最高レベルの結果を出しており、高く評価できる。また、産学連携で開発した成果が産業界にしっかり渡されている。
「マルチモーダル感覚情報の時空間統合」*	科学研究費補助金:特別推進研究(総額予算 3.4 億円)	平成 19-23 年度(代表:鈴木陽一教授 学外参加機関 産業技術研究所、北陸先端科学技術大学院大学、早稲田大学、東北学院大学、立教大学、明治大学、慶応義塾大学、室蘭工業大学、東北福祉大学)	検証結果:A
「グラフェンテラヘルツレーザーの創出」*	科学研究費補助金:特別推進研究(平成 23-26 年度予算 3.28 億円)	平成 23-27 年度代表:尾辻泰一教授 学外参加機関 北海道大学、会津大学、ニューヨーク州立大学バッファロー校、インペール工科大学、ロシア科学アカデミアマイクロ構造物理工学研究所、同物理工学研究所、同コロンビア無線電子工学研究所)	研究進捗評価:A
「テラヘルツ帯プラズマモニタリング・ナノ ICT デバイスを利用した無線通信」*	JST-ANR 戦略的国際共同研究推進事業(総額予算 1.4 億円 (JST)+120 万ユーロ (ANR))	平成 22-25 年度(代表:尾辻泰一教授、学外参加機関 大阪大学、理化学研究所、CNRS-モンペリエ大学、IEMN-リール大学、サヴォア大学)	事後評価:S
「非線形誘電率顕微鏡を用いた超高密度強誘電体記録」	科学研究費補助金:特別推進研究(総額予算 2 億円)	平成 18-22 年度(代表:長康雄教授)	検証結果:A-
「繰り返すと光周波数を同時安定化した GHz 帯モード同期パルスレーザーの実現とその応用」	科学研究費補助金:基盤研究 S(総額予算 1.8 億)	平成 21-25 年度(代表:中沢正隆教授)	事後評価:A
「大規模災害においても、通信を確保する耐災害ネットワーク管理制御技術の研究開発」	平成 23 年度総務省 平成 23 年度第 3 次補正予算(情報通信ネットワークの耐災害性強化のための研究開発)(予算 1.66 億円)	平成 23 年度(代表:中沢正隆教授 学外参加機関 KDDI、NEC、NTT 参画)	事後評価:A
「超高速光通信に関する拠点形成」*	日本学術振興会:先端研究拠点事業-拠点形成型-(平成 23 年度より「国際戦略型」	平成 21-25 年度(代表:中沢正隆教授 学外参加機関 ベルリン工科大学、デンマーク	事後評価:当初の目標は想定どおり達成された。

	へ発展) (総額予算 1.1 億円)	工科大学、サザンプトン大学 協力機関：チャルマース工科大学、マサチューセッツ工科大学パーデュ大学)	
「リアルタイム画像生成合成開口レーダの実用化に関する技術開発」*	国土交通省 河川技術研究開発制度 (総額予算 8.6 千万円)	平成 21-24 年度 (代表：犬竹正明客員教授 学外参加機関 九州大学、福岡工業大学、富士重工業、宇宙航空研究開発機構 参考)	事後評価：災害調査での合成開口レーダの活用につながる研究開発であり、研究目的は達成され、十分な研究成果があったと言える (A)。
「多様な通信・放送手段を連携させた多層的なマルチメディア型防災情報伝達システムの研究開発」*	総務省情報通信ネットワークの耐災害性強化のための研究開発 (予算 4.5 千万円)	平成 23 年度 (代表：鈴木陽一教授 学外参加機関 神戸大学、熊本大学、東北学院大学 参考)	終了時評価：評価会における研究開発成果の目標達成状況に関しては、当初の目標を十分に達成したとされている。
「次世代ネットワークにおける超臨場感音響相互通信の実現」*	日本学術振興会日中韓フォーサイト (A3Foresight) 事業 (平成 23-26 年度予算 3.3 千万円)	平成 23-28 年度 (代表：鈴木陽一教授 学外参加機関 北陸先端大学、東北学院大学、NICT)	終了時評価：当初の目標は想定どおり達成されており、事業を継続させるべきである (A)。
低次元プラズモンの分散特性を利用した電磁波伝搬モード型回路の研究	科学研究費補助金：基盤研究 S (総額予算 1.1 億)	平成 18-22 年度 (代表：尾辻泰一教授)	検証結果：B
「二次元プラズモンを利用した超高速近距離テラヘルツ無線用光源・検出デバイスの開発」	総務省-SCOPE (戦略的情報通信研究開発推進制度) (平成 26 年度予算：2.1 千万円)	平成 26 年度 (代表：佐藤昭助教 学外参加機関：理研)	評価点：11.3/20 点

表 18：主な受賞リスト

受賞者氏名	賞 名	受賞年月	受賞の研究課題名
中沢 正隆	藤原科学財団 第 56 回藤原賞	平成 27. 6	エルビウム光ファイバー増幅器の先駆的研究開発と光通信の高度化に関する多大な貢献
長 康雄	平成 27 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞 (開発部門)	平成 27. 4	走査型非線形誘電率顕微鏡法の開発
羽生 貴弘	平成 27 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞 (研究部門)	平成 27. 4	不揮発性ロジックインメモリ集積回路の研究
深見 俊輔	平成 27 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「若手科学者賞」	平成 27. 4	電流誘起磁壁移動とその集積回路応用に関する研究
加藤 修三	IEEE Life Fellow	平成 27. 1	IEEE への長期にわたる継続的な貢献
村岡 裕明	日本磁気学会 業績賞	平成 26. 9	「垂直磁気記録方式に基づく高密度磁気記録技術の研究推進」

東北大学電気通信研究所 分析項目Ⅱ

鈴木 陽一	志田林三郎賞	平成 26. 6	マルチモーダル感覚情報の処理過程の解明及びデジタル信号処理を用いた立体音響技術の高度化など、臨場感を持ったコミュニケーションの実現に繋がる研究活動
中沢 正隆	米国光学学会 (OSA) Charles Hard Townes Award	平成 26. 6	For seminal contribution to the science and applications of ultrafast optics and ultrastable narrow-linewidth lasers
尾辻 泰一	IEEE Fellow	平成 26. 1	「半導体プラズモニック集積デバイス技術とそのテラヘルツセンシング応用」
中沢 正隆	日本学士院賞	平成 25. 3	光ファイバーの信号を中継する光増幅器を開発し、光通信の大容量化に貢献したもの
沢田 康次	平成 25 年度秋の叙勲瑞宝中綬章	平成 25. 11	教育研究功勞
岩崎 俊一	文化勲章	平成 25. 10	ハードディスクなどの大容量の磁気記録の研究
舛岡富士雄	文化功勞賞	平成 25. 10	フラッシュメモリの開発
大野 英男	Fellow of American Physical Society,	平成 24. 12	For his outstanding research in materials and device physics, especially the observation of ferromagnetism in magnetically doped III-V semiconductors and their application to spintronics.
室田 淳一	Fellow of The Electrochemical Society	平成 24. 9	大規模集積化対応 IV 族半導体 CVD 原子制御プロセスに関する顕著な業績
庭野 道夫	応用物理学会フェロー	平成 23. 9	赤外分光を用いた半導体表面その場観察法とその応用に関する研究
大野 英男	IEEE David Sarnoff Award	平成 24. 5	半導体エレクトロニクスと磁性・スピントロニクスの融合に対する独創的な貢献とリーダーシップが高く評価されたもの
大野 英男	トムソン・ロイター社・トムソン・ロイター引用栄誉賞 (ノーベル賞有力候補者)	平成 23. 10	「希薄磁性半導体における強磁性の特性と制御に関する研究」
大堀 淳	日本ソフトウェア科学会フェロー	平成 22. 9	ソフトウェア科学の分野における発展に対して、特に貢献が顕著と認められる
中沢 正隆	平成 22 年度春の叙勲「紫綬褒章」	平成 22. 4	光通信技術の発展に対する多大な貢献
加藤 修三	IEEE Standard Association Working Group Chair Awards	平成 22. 8	Contribution to the development of the standard, “IEEE802. 15. 3c TM - 2009”
中沢 正隆	IEEE Photonics Society Quantum Electronics Award	平成 22. 5	For seminal contribution and leadership in the advancement of optical communications and fiber lasers through the invention of the compact erbium-doped fiber amplifier (EDFA)

廣岡 俊彦	平成 22 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「若手科学者賞」	平 22. 4	「時間領域光フーリエ変換を用いた超高速無歪み伝送技術の研究」
室田 淳一	平成 22 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞 (研究部門)	平 22. 4	「大規模集積化対応 IV 族半導体 CVD 原子制御プロセスの研究」

表 19 外部機関との共同利用・共同研究等による共著論文 (国際会議論文を含む)

区分 \ 年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
共著論文数	169	171	172	186	141	136
全論文数	469	377	442	455	396	378
共著論文率	36.0%	45.4%	38.9%	40.9%	35.6%	36.0%

(水準) 「期待される水準を上回る」

(判断理由)

材料、デバイスからシステム、人とのインターフェースまで広い分野に亘り、基礎から実用化に亘る研究を世界最先端レベルで推進し学術的に卓越した業績を挙げている。「スピントロニクスにおける新材料物性の発現とその応用」、「グラフェンによるテラヘルツレーザー創出」、「コヒーレント QAM による光通信の超大容量化」、「量子測定における誤差と擾乱の不確定性関係の実験的検証」、「四脚動物の歩容生成に内在する脚間協調メカニズムの解明」などは、特に学術的に高い業績であり、耐災害研究成果の社会実装など社会的に高い注目を集めるものも 9 件を数える。これら成果の多くは、共同利用・共同研究拠点活動と一体となって生み出されたものであり、拠点の中間評価、及び期末評価でも最高レベルの評価を得ている。

以上の点について、本研究所の目的・特徴を踏まえつつ総合的に勘案した結果、研究成果の状況は、本研究所が想定している関係者の期待される水準を大きく上回るといえる。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

【産学連携研究の推進】

第2期の産学連携研究の強力な推進により、図2に示すように産学共著論文率は第1期の1.4倍以上に伸びている。中でも特筆すべき取組として、平成24年の東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センター（CIES）の設置、及びCIESにおける国際産学研究開発活動への参画が挙げられる。CIESは100%民間出資（約20億円）の2000m²のクリーンルーム設備を有し、これまで本研究所で蓄積したスピントロニクス材料・素子に関する知財をバックグラウンド特許とする新たな国際産学共同研究の仕組み・制度の下で運営されている。CIESにおける、材料／プロセスからULSI／システム／装置までの階層的なニーズ・シーズの技術サプライチェーンに対応した国際産学連携コンソーシアムは、大学における今後の産学連携研究のモデルケースとなっている。CIESの基盤である研究成果や知財は、最先端研究開発支援プログラム（代表：大野英男）の下、平成22年度に産学連携研究の場として本研究所が先導して設立された省エネルギー・スピントロニクス集積化システムセンター及び本研究所の附属ナノ・スピン実験施設におけるスピントロニクスに関する研究開発によって得られたものである（業績番号No. 9-13）。特に、不揮発性スピントロニクスメモリの世界標準となった垂直CoFeB-MgO磁気トンネル接合の発明など関連特許出願は82件であり、CIESにおける国際産学共同研究の不可欠な基盤となっている。これらの取組により年間当りの特許出願件数は第1期の20.2件/年度に対し、第2期は37.2件/年度と約2倍に増大している（比較可能な国内出願）。

【耐災害 ICT 研究の推進】

東日本大震災により情報通信システムの脆弱性を経験したことから、大容量、超高速を目的とした従来研究とは異なり、災害時にも有効なレジリエントな情報通信技術を目指す新たな研究分野が生まれた。本研究所では、この質的に新しい情報通信研究分野を先導するために、震災直後の平成23年6月には、震災対応の緊急共同プロジェクト研究を設置、10月には、学内の関連研究者を結集し電気通信研究機構（初代機構長：中沢正隆教授）を設置し、耐災害 ICT 研究を組織的に推進している。平成23年度の総務省情報通信ネットワークの耐災害性強化のための研究開発では、全10件中6件が本機構により推進されたものであり、更に平成24年度には文部科学省国家課題対応型開発推進事業にも2件が採択され推進している（参考資料2）。研究成果の社会実装でも実績を上げ、災害時に有効な衛星通信ネットワークの研究開発では、岩手県盛岡市、宮城県角田市、高知県土佐町などにおけるデモを実施し、開発装置の操作容易性について80%以上の参加者から良好との高評価を得ている。また、次世代音声コミュニケーションシステムの開発の成果は、屋外拡声システム構築時に考慮すべき指針「災害等非常時屋外拡声システム性能確保のための規準案及び解説」としてまとめられ、全国町村会のホームページ中の町村職員専用ページにて周知されている（業績番号No. 2）。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

該当無し

21. 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	21-2
II	「研究の水準」の分析・判定	21-4
	分析項目 I 研究活動の状況	21-4
	分析項目 II 研究成果の状況	21-32
III	質の向上度の判断	21-35

I 多元物質科学研究所の研究目的と特徴

1. 多元物質科学研究所の研究目的

多元物質科学研究所（以下「多元研」という。）の研究目的は、東北大学の研究第一主義の理念の下、多元的な物質に関する学理及びその応用の研究を掲げ、かつ「多元物質科学」という領域横断的課題の探求に積極的に取組み、当該分野の全国的・国際的研究拠点として、新たな学術領域の開拓を目指すことである。そのために、新たな知識・技術・価値の創造に努め、国内外の研究者との共同研究を含めた研究活動を通じて、地球規模での社会的要請に応えると共に次世代の研究者・技術者の育成に努める。また、現代社会が直面している困難な諸課題の解決に取組み、関係者の要望に応え、社会貢献することを目指している。

2. 多元物質科学研究所の特徴

多元研の研究部門等（表1-1）は、4基盤的部門及び4研究センターで構成されている。物質をナノからマクロまで融合した多元的物質科学の創成を目指し、多元的な学術分野を統合した新しい物質科学を基に、多元物質科学の更なる深化と世界最高水準への飛躍を図る体制となっている。

まず、特徴として、物質・デバイス領域共同研究拠点と附置研究所間アライアンス事業の活動がある。物質創製からデバイス開発に至る基盤科学技術の発展を図る物質・デバイス領域共同研究拠点活動は、北海道大学電子科学研究所、東北大学多元物質科学研究所、東京工業大学資源化学研究所、大阪大学産業科学研究所、九州大学先導物質化学研究所（以下「5附置研」という。）に外部研究者が参加するネットワーク型共同研究拠点事業であり、また附置研究所間アライアンス事業は、同じく5附置研の研究者による課題解決型アライアンスプロジェクトの推進事業である。これらの共同研究は表裏一体であり、世界トップクラスの中核研究拠点の形成により多くの成果を挙げている。

このほか、研究活動支援体制として、所内公募プロジェクト研究制度（多元研プロジェクト）を実施している。また、民間等との包括共同研究、共同研究、受託研究を積極的に推進し、共同研究部門（表1-2）や寄附研究部門（表1-3）を通じての研究費や財団、企業等からの奨学寄附金等も獲得している。

[想定する関係者とその期待]

多元研は、日本物理学会、応用物理学会、日本化学会、高分子学会、日本鉄鋼協会、日本セラミックス協会、生物物理学会等の物質科学に関わる多くの学会と強い関係をもっている。これらの学会関係者からは、多元研が物質科学分野をリードする成果を発信し、次世代の研究者を輩出し続けることを期待されている。さらに、物質科学分野の研究者コミュニティを形成し、新しい分野を積極的に開拓し牽引することが求められている。これらのコミュニティの要望に応えるだけでなく、化学、鉄鋼、非鉄金属、電気等の産業界からは、物質・材料の創製やプロセス制御等に関する新知見が期待されており、それらに関するシーズ技術創出に貢献している。

東北大学多元物質科学研究所

表 1-1 本研究所の研究組織等（平成 27 年 5 月 1 日現在）

	部門等名称	教員					備考
		教授	准教授	講師	助教	計	
1) 研究部門	有機・生命科学 研究部門	4	3	1	9	17	
	無機材料研究部門	6	4	0	8	18	
	プロセスシステム 工学研究部門	5	5	0	8	18	
	計測研究部門	6	6	0	7	19	
2) 研究 センター	サステナブル理工学 研究センター	6	0	1	7	14	
	先端計測開発 センター	4	2	1	5	12	
	高分子・ハイブリッド 材料研究センター	6	4	0	10	20	
	新機能無機物質探索 研究センター	4	4	0	3	11	平成 24 年度 改組
合計		41	28	3	57	129	

表 1-2 共同研究部門の設置状況

	部門名称等	代表者	相手方	設置期間	金額
3) 共同 研究部門	ナノ流体エンジニア リング共同研究部門	村松 淳司	不開示情報	平成 26～ 27 年度	40,000 千円

表 1-3 寄附研究部門の設置状況

	部門名称等	代表者	寄附者	設置期間	金額
4) 寄附 研究部門	窒化物結晶寄附研究 分野	不開示情報	不開示情報	平成 22～ 23 年度	44,000 千円

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

(1) 研究活動に関する施策

多元研では領域横断的な研究課題の探求とともに、地球規模での社会的な要請に応える取組を推進しており、それを受けて研究戦略・産学連携推進室は、外部資金獲得（科研費採択率向上、競争的研究資金獲得）のため、適宜、指導及び説明会を開催している。また、同室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も果たし、包括共同研究、個別共同研究等をも推進している。

表2は、省庁、JST、NEDO、JSPS等からの採択研究課題を示す。採択件数は、平成22年度以降も平成21年度以前とほぼ同様に複数あり、この他東日本大震災関連復興予算で東北発素材技術先導プロジェクト等も実施している。なお、事後（中間）評価結果について、非公開のものもあり、可能な範囲で記載した。

表2 国（各省庁）、独立行政法人等の補助金・助成金の代表的な採択研究課題

番号	相手方	研究課題名 (※事後（中間）評価等)	代表者	金額:千円 (平成 22-27 年度計)	期間 (年度)
1	環境省	レアメタル再資源化総合システム評価 技術開発（循環型社会形成推進科学研究 費補助金）	中村 崇	45,156	平成 22 ～23
2	環境省	鉛製錬工程を利用したブラウン管鉛ガ ラスカレットの資源化処理プロセスに 関する研究（循環型社会形成推進科学研 究費補助金） (総合評点：B 高エネルギー密度の電 力エネルギー貯蔵可能なキャパシタデ バイスの開発の基礎をつくり上げたこ とは、高く評価できる。更なる進展を期 待したい。)	柴田悦郎	27,132	平成 22 ～23
3	環境省	高エネルギー密度界面を用いた大容量 キャパシタの開発（環境研究総合推進 費）	本間 格	52,650	平成 22 ～23
4	経済産業省	超臨界ナノ材料技術に基づく新産業創 成・産学協奏連携システムの世界拠点形 成（産学連携イノベーション促進事業補 助金）	村松淳司	276,486	平成 24 ～26
5	文部科学省	XFEL 光と先端レーザー光による原子・分 子・クラスターのポンプ・プローブ計測 (科学技術試験研究委託事業)	上田 潔	35,990	平成 22

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

6	文部科学省	グリーントライボ・イノベーション・ネットワーク（環境技術等研究開発推進事業費補助金）	栗原和枝	685,982	平成 23 ～26
		（中間評価：当初の目的と計画に沿って順調に進捗している。共通課題として参加全研究機関へ同一試料を送付し、一斉に比較研究等を実施した点は、ネットワークを活かしたユニークかつ効果的な取組であり、高く評価できる。）			
7	文部科学省	東北発素材技術先導プロジェクト事業（希少元素高効率抽出技術領域）	中村 崇	1,126,769	平成 24 ～28
		（中間評価：東北地方の企業及び日本 ELV リサイクル機構と連携してリサイクルに係る研究を進める等、事業化を見据えた研究を実施するための適切な体制が構築されており、効率的な事業推進が図られていると評価できる。）			
8	文部科学省	気相・液相・個相反応のフェムト秒ダイナミックイメージングを目指して（科学技術試験研究委託事業）	上田 潔	130,150	平成 24 ～26
		（総評：4.0 本研究課題の進捗状況及び得られた成果は優れている。気相のピコ・フェムト秒ダイナミックイメージングに向けた研究では、世界に先駆けた成果を挙げている。）			
9	文部科学省	次世代放射光施設に関するニーズ調査（科学技術試験研究委託事業）	河村純一	8,100	平成 26
10	文部科学省	次世代放射光施設に係る技術課題等に関する調査（科学技術試験研究委託事業）	村松淳司	7,884	平成 27
11	(独) 科学技術振興機構 (JST)	軟X線多層膜鏡の1 Å 精度波面補正技術の開発（研究成果展開事業（先端計測分析技術・機器開発プログラム））	津留俊英	26,469	平成 22 ～24
		（事後評価：(A) 曲面多層膜鏡のミリング用イオンビーム生成・計測技術、ミリング特性評価技術とミリング量の評価・計測法の開発において、全ての目標を当初の予定通り達成している。）			
12	(独) 科学技術振興機構 (JST)	超高速ナノインプリントリソグラフィー界面化学と新規材料探索（戦略的創造研究推進事業 (CREST)）	中川 勝	68,772	平成 22 ～25

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

		(事後評価：評点＝A 独自アイデアによるナノプリント技術において、スループットと量産離型耐性にそれぞれ数値目標を設定し、実験とシミュレーションにより達成可能であることを示した。)			
13	(独) 科学技術振興機構 (JST)	ナノハイブリッド電気光学ポリマーを用いた光インターコネクタデバイス技術の提案 (戦略的イノベーション創出推進プログラム) (総合評価をAとする。光集積回路の作成は基盤技術の高度化とそれらのインテグレーション技術が必要である。要素技術の確立に加え、実用・実装まで視野に入れた研究開発を進めており、着実に進展している。)	杉原興浩	175,066	平成 22～25
14	(独) 科学技術振興機構 (JST)	ベクトルビームの光科学とナノイメージング (戦略的創造研究推進事業) (事後評価：A 期待通りに成果が得られている。偏光、位相及び強度分布を同時かつ精密に制御した新世代のベクトルビームを発生させ、その本質を解明した。)	佐藤俊一	74,074	平成 22～25
15	(独) 科学技術振興機構 (JST)	単原子層シート電極の特性評価 (戦略的創造研究推進事業 (CREST)) (中間評価：電気化学キャパシタは安全性と環境対策を考えた蓄電技術として、環境対策への意識が高まる中、世界的に需要の大きい技術であり、一刻も早い実用化が望まれている。この様な状況の中、研究計画に従っておおむね順調に研究を推進させていると判断できる。)	本間 格	128,050	平成 22～26
16	(独) 科学技術振興機構 (JST)	単一分子の熱的変化の直接計測 (戦略的創造研究推進事業 (CREST)) (事後評価：生体分子反応において、1分子熱計測では1分子レベルまでに到達できなかったが技術的には進展が見られ、1細胞からの熱計測が可能となり評価できる。)	石島秋彦	47,034	平成 22～23
17	(独) 科学技術振興機構 (JST)	メタマテリアルの自己組織的作製とナノリソグラフィへの応用 (戦略的創造研究推進事業 (さきがけ研究)) (事後評価：メタマテリアルという物理・工学分野の理論的物質を合成化学的手法で実現しようとする先駆的な研究であり、メタマテリアルの化学的に制御する可能性を示したことは高く評価できる。)	藪 浩	30,238	平成 22～24

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

18	(独) 科学技術振興機構 (JST)	Li-Si 融液を経由する超高容量リチウムイオン電池負極材料の合成 (戦略的創造研究推進事業 ALCA) (事後評価: 材料合成や評価に関しては高いレベルを有しており、良い効果が出つつあることは評価できたが、ALCA の目的である「温室効果ガス大幅削減」や「最終目標への達成度」の点で厳しい評価となった。)	西原洋知	42,380	平成 23 ~24
19	(独) 科学技術振興機構 (JST)	高効率エネルギー変換に向けた革新的イオン機能界面設計 (戦略的創造研究推進事業(さきがけ研究))	八代圭司	31,070	平成 23 ~24
20	(独) 科学技術振興機構 (JST)	STM を用いた単分子量子磁石の単分子メモリー分子スピントロニクス展開 (戦略的創造研究推進事業(CREST)) (中間評価: A 期待通りに進捗している。単分子量子磁石のデバイス化へ向けての原理確認は、ほぼ達成された。)	米田忠弘	28,600	平成 25 ~26
21	(独) 科学技術振興機構 (JST)	バイオミメティック分子技術と自己組織化による磁性機能素子の創出 (戦略的創造研究推進事業 (さきがけ研究))	藪 浩	45,032	平成 24 ~26
22	(独) 科学技術振興機構 (JST)	タンパク質疾患治療技術を指向したタンパク質機能を肩代わりする合成分子の開発 (戦略的創造研究推進事業 (さきがけ研究))	村岡貴博	21,710	平成 25 ~26
23	(独) 科学技術振興機構 (JST)	3次元磁気記録新ストレージアーキテクチャのための技術開発 (研究成果展開事業 戦略的イノベーション創出推進プログラム) (中間評価: 期待通りに進捗している。3次元磁気記録と心・脳磁計の開発を目的に、3次元磁気記録において強磁性共鳴により分離読み出しできる可能性の実証、心・脳磁計においてアレイ状の TMR デバイスによる微小磁場検出などの計画が順調に進んでいると判断される。)	岡本 聡	62,101	平成 25 ~26
24	(独) 科学技術振興機構 (JST)	計算科学を用いた状態図計算(戦略的創造研究推進事業(CREST)) (中間評価: A 期待通りに進捗している。遷移金属をベースとした磁性物質を探索し、レアアースフリーの永久磁石材料の創成を目指し、新規化合物 Mn-Sn-Co-N 系を見い出したことは高く評価できる。)	大谷博司	20,072	平成 25 ~26

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

25	(独) 科学技術振興機構 (JST)	固溶体中のクラスタリングおよび粒界偏析の熱力学的検討(戦略的創造研究推進事業(CREST)) (中間評価：A 期待通りに進捗している。鉄鋼材料の強度や靱性の向上で、Niフリー新耐候性鋼においてホウ素の活用で溶接熱影響部の靱性を実現した等、着実な進展が見られたと高く評価したい。)	大谷博司	23,374	平成 25～26
26	(独) 科学技術振興機構 (JST)	時効析出型展伸用マグネシウム合金の準安定相析出メカニズムの解明 (戦略的創造研究推進事業(ALCA)) (評価結果：ステージゲート通過、アルミニウムのように加工できる軽量マグネシウム合金の開発に対し、ほぼ仕様を満足するマグネシウム合金押出材の試作に成功した。)	大谷博司	18,720	平成 25～26
27	(独) 科学技術振興機構 (JST)	薄膜電池へのマルチスケール性の付与に向けた基礎研究 (戦略的創造研究推進事業(ALCA))	桑田直明	79,040	平成 25～H26
28	(独) 科学技術振興機構 (JST)	小胞体恒常性維持機構の構造基盤の確立(戦略的創造研究推進事業 (CREST))	稲葉謙次	32,500	平成 25～26
29	(独) 科学技術振興機構 (JST)	新規正極活物質探索(戦略的創造研究推進事業(ALCA))	本間 格	57,850	平成 25～26
30	(独) 科学技術振興機構 (JST)	in situ 測定による酸化物型全固体電池の解析(戦略的創造研究推進事業 (ALCA))	雨澤浩史	29,055	平成 25～26
31	(独) 科学技術振興機構 (JST)	位相敏感高感度 X 線非破壊検査機器の開発(研究成果展開事業(先端計測分析技術・機器開発プログラム)) (中間評価：A 開発は百生教授らによる先行基礎研究に基づいて進められているため順調に推移していると判断される。)	百生 敦	101,400	平成 25～26
32	(独) 科学技術振興機構 (JST)	難燃性マグネシウム空気電池を用いた可搬型小規模非常用電源の開発 (研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム A-STEP)	柴田浩幸	22,378	平成 25～26
33	(独) 科学技術振興機構 (JST)	量子ビーム位相イメージングプロジェクト (戦略的創造研究推進事業 ERATO)	百生 敦	2,700	平成 26～31
34	(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構	ナノレベル構造制御による相反機能材料技術開発 (超ハイブリッド材料技術開発事業)	阿尻雅文	658,412	平成 22～23

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

	(NEDO)	(総合評価：無機微粒子充填法に基づく有機・無機ハイブリット材料の相反機能を同時に達成できるナノレベルでの構造制御を実現する革新的創製技術を確立した。)			
35	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	革新型蓄電池先端科学基礎研究開発(革新型蓄電池先端科学基礎研究事業) (事後評価：革新的蓄電池開発において、理論的側面から高度なアプローチを行い、高い成果を得つつある。京都大学宇治拠点と連携した東北大サテライトとして、NMRを中心とした革新電池の高度解析技術の開発を行い、in situでの電池反応評価や可視化技術を開発し、革新電池開発に貢献した。)	河村純一	487,727	平成19～26
36	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	計算科学的手法に基づく水素吸蔵材料の特性評価とメカニズム解明に関する研究(水素貯蔵材料先端基盤研究事業) (事後評価：高性能かつ先端的水素貯蔵材料の開発に必要な基本原理の解明や水素貯蔵材料の応用技術に必要な基盤研究に関して多くの学術的成果が得られた。)	京谷 隆	114,638	平成22～25
37	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	吸着系水素貯蔵材料の研究開発	京谷 隆	56,427	平成25～26
38	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	下水汚泥からの革新的な高純度水素直接製造プロセスの研究開発	加納純也	35,993	平成26～
39	(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構	希少金属資源確保における選鉱・製錬基盤確立のための研究	中村 崇	130,000	平成23
40	(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構	オートクレーブ法によるレアアース回収技術開発の基礎研究	中村 崇	19,873	平成24
41	(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構	選択硫化法及び溶媒抽出法等を用いたレアアース回収技術開発の基礎研究	中村 崇	24,938	平成25～26
42	(独)日本学術振興会(JSPS)	窒化物半導体結晶成長の物理化学とプロセス創製(最先端・次世代研究開発支援プログラム)	福山博之	169,000	平成22～25

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

		(事後評価：特に優れた成果が得られている。東日本大震災の影響を挽回し、研究は順調に進捗し、当初の目的は達成された。サファイア基板上的 AlN 膜の成長技術を確立できたことで、AlN 結晶品質の向上に成功した。)			
43	(独) 日本学術振興会 (JSPS)	1 分子解析技術を基盤とした革新ナノバイオデバイスの開発研究 (最先端・次世代研究開発支援プログラム)	石島秋彦	17,500	平成 22～24
44	(独) 日本学術振興会 (JSPS)	タンパク質品質管理に関わるジスルフィド結合形成・開裂因子の分子基盤 (最先端・次世代研究開発支援プログラム) (事後評価：特に優れた成果が得られている。小胞体で起る S-S 架橋の酸化還元を介したタンパク質品質管理について、結晶構造解析を基盤にして、いくつかの重要な発見を国際誌へ発表してきた点は極めて高く評価できる。)	稲葉謙次	159,800	平成 23～25

(出典：多元研研究協力係データベース)

(2) 多元研プロジェクト研究等の研究支援

① 多元研プロジェクト研究

多元研プロジェクト研究は、所長裁量経費を活用し、かつ多元研の更なる進展を目指して、①一般テーマ、②特定テーマ【I 国際的な共同研究ネットワーク形成 (平成 22 年度～)、II 東日本大震災からの復興・再生プロジェクト (平成 23～24 年度)、環境問題・エネルギー問題プロジェクト (平成 25 年度)、所内若手研究ネットワーク (平成 26 年度～)】の 2 つのテーマにより公募し、表 3 の通り件数を採択し、研究を推進している。

表 3 多元研プロジェクト研究の採択件数

年 度	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
一般テーマ (件)	8	7	11	12	17	14	13
特定テーマ (件)	4	6	7	7	10	13	16
合計採択件数 (A)	12	13	18	19	27	27	29
予算額 (千円) (B)	29,900	30,000	30,000	36,600	32,850	30,800	29,776
1 件当たりの金額 B/A	2,492	2,308	1,667	1,926	1,217	1,141	1,027

(出典：多元研司計係データベース)

② 多元研主催の籾野奨学基金・科学計測振興基金による研究奨励資金での支援

多元物質科学研究奨励賞は、籾野奨学基金により所内の研究分野で優れた研究成果を挙げ、将来、海外で発表が期待できる若手研究者等のシンポジウム出席等外国旅費を支援している。また、科学計測振興賞、多元物質科学奨励賞 (平成 25 年度開始) は科学計測振興

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

基金により学内の研究者を対象に、優れた研究成果を挙げた者に対し研究費を支給している。なお、採択数は表4の通りである。

表4 籙野奨学基金、科学計測振興基金の支援状況

年 度	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
教員数 (人)	144	143	137	136	132	139	129
多元物質科学研究奨励賞 (籙野奨学基金)	7	19	11	16	16	14	9
科学計測振興賞 (科学計測振興基金)	1	1	2	1	1	1	1
多元物質科学研究奨励賞 (科学計測振興基金)	-	-	-	-	3	4	3
合 計 (A)	8	20	13	17	20	19	13
教員当たりの件数 (A) / (人)	0.06	0.14	0.09	0.13	0.15	0.14	0.10

(出典：多元研研究協力係データベース)

(3) 附置研究所間アライアンス事業による共同研究の状況

附置研究所間アライアンス事業（ナノとマクロをつなぐ物質・デバイス・システム創製戦略プロジェクト）は、5附置研間の共同研究推進事業で、表5に示す通り、平成26年度に共同研究数が大幅に増加し、全体の数の半分強が多元研の関係した共同研究である。この他、アライアンス若手研究交流会や技術職員を対象としたアライアンス技術支援シンポジウムを開催し、研究成果の発表と討論を通じ、新たな研究展開や共同研究の探索、研究支援体制の一層の強化を図っている。

表5 附置研究所間アライアンス事業の共同研究件数

年 度	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
多元研・教員数 (人)	143	137	136	132	139	129
多元研の件数 (A)	56	60	51	69	75	73
全体の件数 (B)	80	96	88	122	131	128
全体における多元研の割合 (A) / (B) : (%)	70.0	62.5	58.0	56.6	57.3	57.0
教員当たりの件数 (A) / (人)	0.39	0.44	0.38	0.52	0.54	0.57

(出典：多元研研究協力係データベース)

(4) 研究成果の状況

① 論文・著書発表数など

表6は、平成21～27年度における論文、総説・概説数、著書数で教員1人当たりの数値の年次推移を示す。第2期中期目標期間中の論文等の発表数は、平成23年の東日本大震災の被災及びその後の耐震改修（表20）、研究の質の向上等が大きく影響している。

表6 論文・著書等発表数とその教員当たりの数の年次推移

年 度	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
教員数 (人)	144	143	137	136	132	139	129
論文数(A)	644	567	484	436	467	411	373
教員当たりの件数 (A/人)	4.47	3.97	3.53	3.21	3.54	2.96	2.89
A/人の6年平均	※4.67	3.35					
総説・解説数 (B)	88	82	107	71	77	82	47
著書数 (C)	66	46	34	25	18	40	26
合計(B+C=D)	154	128	141	96	95	122	73
教員当たりの件数 (D/人)	1.07	0.90	1.03	0.71	0.72	0.88	0.57
D/人の6年平均	※0.99	0.80					
合計(A+D)	798	695	625	532	562	533	446
教員当たりの件数 (A+D/人)	5.54	4.86	4.56	3.91	4.26	3.83	3.46
A+D/人の6年平均	※5.67	4.15					

※は、第1期中期目標期間の平均値を示す。(出典：多元研評価室データベース)

表7は、平成21～27年度までの国際会議、国内会議での招待講演と一般講演総数並びに教員1人当たりの数値の年次変化を示す。教員1人当たりの国際会議発表数(件/人)は、第1期中期目標期間の平均3.91件/人から第2期中期目標期間の平均4.82件/人と0.91件/人(約25%)増加しており、国際的な活動は活発である。また、教員当たりの国内会議発表数(件/人)は、第1期中期目標期間平均7.27件/人から第2期中期目標期間平均8.13件/人と、11%程度増えている。

表7 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	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
教員数(人)	144	143	137	136	132	139	129
国際学会(招待)件数(A)	152	178	120	150	185	166	149
A/人の6年平均	※0.90	1.16					
国際学会(一般)件数(B)	477	626	436	516	574	409	425
合計(C=A+B)	629	804	556	666	759	575	574
教員当り国際会議発表件数 (C)/人	4.37	5.62	4.06	4.90	5.75	4.14	4.45
(C)/人の6年平均	※3.91	4.82					
国内学会(招待)件数(D)	160	139	133	190	172	208	158
D/人の6年平均	※0.95	1.23					
国内学会(一般)件数(E)	1026	1005	855	989	895	1028	867

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

合計(F=D+E)	1186	1144	988	1179	1067	1236	1025
教員当り国内会議発表件数 (F)/人	8.24	8.00	7.21	8.67	8.08	8.89	7.95
(F)/人の6年平均	※7.27	8.13					

※は、第1期中期目標期間の平均値を示す。(出典：多元研評価室データベース)

② 学術賞・論文賞などの受賞

表8は、平成21～27年度における国内外の学協会における学術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第1期中期目標期間中と同様に、平均0.22件/人で推移している。

表8 年次別受賞件数

年度	平成21	平成22	平成23	平成24	平成25	平成26	平成27
教員数(人)	144	143	137	136	132	139	129
受賞件数(A)	41	37	36	28	24	32	23
A/人	0.28	0.26	0.26	0.21	0.18	0.23	0.18
A/人の6年平均	※0.22	0.22					

※は、第1期中期目標期間の平均値を示す。(出典：多元研研究協力係データベース)

表9は、主な学術賞等の受賞者リストを示す。第2期中期目標期間中は顕著な業績に与えられる紫綬褒章を2件受章、文部科学大臣表彰を7件受賞しており、受賞の質がアップしている。

表9 教員の主な受賞者リスト一覧(平成22年4月～平成28年3月)

年度	受賞者氏名	賞名	受賞年月	受賞対象となった 研究課題名等
平成22 年度	秩父 重英 教授	平成22年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞	平成22年 4月	インジウムを含む窒化物半導体 混晶の光物性の研究
	阿尻 雅文 教授	平成22年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞	平成22年 4月	超臨界水反応による新材料創製 の研究
	村上 恭和 准教授	日本顕微鏡学会 学会賞(瀬藤賞)	平成22年 5月	電子顕微鏡法による固体の相変 態現象に関する先導的研究
	佐藤 次雄 教授	第64回 (平成22年度) 日本セラミックス協会 学術賞	平成22年 6月	ソルボサーマル反応による環境 調和機能セラミックスの作製
	阿尻 雅文 教授	第8回産学官連携功労 者表彰 文部科学大臣賞	平成22年 6月	超ハイブリッド材料
	和田 健彦 教授	光化学協会 2010年度 光化学協会賞	平成22年 9月	生体関連分子をキラル反応場と する超分子不斉光化学反応系の 創製

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

	津田 健治 准教授	平成 22 年度 日本結晶学会 学術賞	平成 22 年 12 月	分光収束電子回折法による精密 結晶構造解析法の開発
	栗原 和枝 教授	オーストラリア 化学会 A. E. Alexander Lectureship Award 2011	平成 23 年 1 月	コロイドおよび界面科学の分野 での顕著な活躍
	福山 博之 教授	日本学術振興会 第 7 回 日本学術振興会賞	平成 23 年 3 月	化学熱力学を学理とする材料創 製と材料開発支援のための高温 熱物性計測
	有山 達郎 教授	日本鉄鋼協会 学術功績賞	平成 23 年 3 月	環境との調和を目指した製鉄研 究
平成 23 年度	宮下 徳治 教授	平成 23 年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞	平成 23 年 4 月	フィルムエレクトロニクスを目 指した高分子ナノ集積体の研究
	手束 聡子 助教	第 11 回 情報ディスプレイ国際 会議 (IMID 2011) 「メ ルク賞」	平成 23 年 10 月	水溶性ケイ素化合物を利用した 高輝度黄色蛍光体 (Sr, Ba)2SiO4 : Eu2+の合成
	山内 清語 教授	国際電子スピン 共鳴学会 「ザボイスキー賞」	平成 23 年 11 月	多重共鳴および多周波時間分解 ESR 法を用いた有機化合物と金 属錯体の励起状態の研究
	中村 崇 教授	軽金属学会 60 周年記念 功労賞	平成 23 年 11 月	学会活動に対する永年にわたっ て多大な貢献の功績
	植田 滋 准教授	日本鉄鋼協会 学術記念賞 (西山記念賞)	平成 24 年 3 月	高炉低炭素化を指向した製鉄の 基盤研究
平成 24 年度	宮下 徳治 教授	高分子学会 平成 23 年度 高分子科学功績賞 /紫綬褒章	平成 24 年 5 月 平成 24 年 10 月	高分子ナノシート集積体の構造 とナノデバイスへの応用 /学術 (高分子化学) 上の業績が 顕著
	田中俊一郎 教授	日本金属学会 学術貢献賞	平成 24 年 9 月	各地域において、金属学または 金属工学に関する学術または技 術の進歩発展について、顕著な 功績
	金原 数 教授	高分子学会 Wiley(ワイリー)賞	平成 24 年 9 月	独創的かつ優れた研究成果に対 して
	北上 修 教授	日本磁気学会 業績賞	平成 24 年 10 月	高磁気エネルギーを有する超薄 膜および超微粒子磁性材料の研 究
	中村 崇 教授	日本金属学会 谷川・ハリス賞	平成 25 年 3 月	金属リサイクルにおけるハロゲ ン化合物の物理化学とプロセス 開発
平成 25 年度	垣花 真人 教授	平成 25 年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞	平成 25 年 4 月	鉍物にヒントを得た溶液並列合 成法による新蛍光体探索の研究
	栗原 和枝 教授	IUPAC 2013 Distinguished Women in Chemistry or Chemical Engineering	平成 25 年 5 月	化学および化学工学分野で貢献 した世界の女性化学者に贈られ る

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

	西原 洋知 准教授	日本化学会 BCSJ賞	平成 25 年 12 月	Large Pseudocapacitance in Quinone-Functionalized Zeolite-Templated Carbon
	蟹江 澄志 准教授	日本金属学会 功績賞	平成 26 年 3 月	金属酸化物ナノ粒子の液相精密 合成法の開拓と多元ハイブリッ ド材料創製への展開
	大谷 博司 教授	日本金属学会 谷川・ハリス賞	平成 26 年 3 月	材料の熱力学物性の電子論計算 と材料開発への応用に関する研 究
	久保 祥一 助教	トーキン科学技術振興 財団 トーキン財団奨励賞	平成 26 年 3 月	異種材料界面制御に基づく金属 ナノ構造作製とプラズモニクス 光学材料への展開
平成 26 年度	村岡 隆浩 助教	日本化学会 最優秀講演賞 (学術)	平成 26 年 4 月	外部刺激応答性膜挿入分子の開 発
	北上 修 教授	平成 26 年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞	平成 26 年 4 月	ナノサイズ磁性体の物性と機能 に関する研究
	田中 俊一 郎 教授	平成 26 年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞	平成 26 年 4 月	セラミックスと金属の接合技術 開発から展開した固体融合研究
	藪 浩 准教授	平成 26 年度 文部科学大臣表彰 若手科学者賞	平成 26 年 4 月	自己組織化によるナノ構造粒子 作製法と高機能化に関する研究
	有田 稔彦 助教	平成 26 年度 繊維学会年次大会 若手優秀発表賞	平成 26 年 6 月	高分子機能化ナノフィラーの実 用化に向けた粒子共存逐次リビ ングラジカル重合法の開発
	栗原 和枝 教授	第 19 回 日本女性科学者の会 功労賞	平成 26 年 6 月	日本学術会議において化学委員 会委員長を務め、女性研究者支 援の実現と推進に貢献
	蔡 安邦 教授	紫綬褒章	平成 26 年 11 月	物質科学の分野において、初め て安定な準結晶合金を見出した ことで、準結晶という新物質の 存在を証明し、全く新しい物質 分野を確立したため。
	藪 浩 准教授	アメリカ材料科学会 2014 年秋季大会 芸術としての科学コン テスト第 1 席	平成 26 年 12 月	複眼粒子 (シリカ粒子とポリマ ーの自己組織化によるコンポジ ット微粒子形成)
平成 27 年度	佐藤 俊一 教授	平成 27 年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞	平成 27 年 4 月	ベクトルビームの開拓と応用に 関する研究
	寺内 正己 教授	日本顕微鏡学会 論文賞	平成 27 年 5 月	A new grating X-ray spectrometer for 2-4 keV enabling a separate observation of In-L β and Sn-L α emissions of indium tin oxide
	殷 澍 准教授	無機マテリアル学会 第 56 回無機マテリアル 学会賞 学術賞	平成 27 年 6 月	無機物質の構造制御による環境 浄化機能の高度化に関する研究

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

殷 澍 准教授	公益社団法人日本セラミックス協会 第 69 回(平成 26 年度)日本セラミックス協会学術賞	平成 27 年 6 月	グリーンプロセスによるセラミックスの高度光応答機能性創出
中川 勝 教授	Society of Photopolymer Science and Technology The Photopolymer Science and Technology Award	平成 27 年 6 月	Breakthrough Achievement In Nanoimprint Lithography using PFP Condensable Gas
助永 壮平 助教	公益財団法人本多記念会 原田研究奨励賞	平成 27 年 7 月	ケイ酸塩媒体の物性値高精度測定と物性発現メカニズムに関する研究
寺内 正己 教授	Microscopy and Microanalysis 2014 BIRKSA WARD	平成 27 年 8 月	Exciting Possibilities of Soft X-ray Emission Spectroscopy as Chemical State Analysis in EPM A and FESEM
鈴木 茂 教授	公益社団法人日本金属学会 学術貢献賞	平成 27 年 9 月	産業利用を目指した分析・解析・評価技術の展望
福山 博之 教授	日本結晶成長学会 日本結晶成長学会技術賞	平成 27 年 10 月	サファイア基板上への高品質窒化アルミニウム成長技術
鈴木 茂 教授	日本銅学会 論文賞	平成 27 年 11 月	極微量 B を添加した時効硬化型 Cu-Ti 合金における不連続析出物の生成挙動
安達 正芳 助教	The 6th International Symposium on Growth of III-Nitrides Young Scientist Award	平成 27 年 11 月	Effects of growth temperature and solution composition on AlN layer grown by Ga-Al liquid phase epitaxy
寺内 正己 教授	一般財団法人材料科学技術振興財団第 15 回山崎貞一賞 計測評価分野	平成 27 年 11 月	電子顕微鏡用軟 X 線分光器の開発と実用化
有田 稔彦 助教	一般社団法人日本ゴム協会 第 27 回エラストマー討論会 ポスター優秀発表賞	平成 27 年 12 月	粒子共存重合法による高分子によるナノセルロースの表面機能化
藤枝 俊 助教	一般財団法人丸文財団 第 19 回丸文研究奨励賞	平成 27 年 3 月	遍歴電子メタ磁性転移による巨大磁気熱量効果の発見と磁気冷凍への応用
笹居 高明 講師	公益財団法人トーキン科学技術振興財団 トーキン財団特別賞	平成 27 年 3 月	有機系電極活物質を利用したプロトン型大容量キャパシタの開発

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

菅居 高明 講師	公益財団法人トーキン 科学技術振興財団 トーキン科学技術賞最 優秀賞	平成 27 年 3 月	有機系電極活物質を利用したブ ロトン型大容量キャパシタの開 発
石原 真吾 助教	化学工学会 粒子・流体 プロセス部会 シンポジウム賞(奨励 賞)	平成 27 年 3 月	ADEM による弾塑性解析のモデリ ング
鈴木 茂 教授	一般社団法人日本鉄鋼 協会 学術貢献賞(浅田賞)	平成 27 年 3 月	鉄鋼分野の材料解析技術の高度 化
埜上 洋 教授	一般社団法人日本鉄鋼 協会 学術記念賞(西山記念 賞)	平成 27 年 3 月	高炉内現象の解明と解析技術開 発
不開示情報 技術専門員	公益社団法人日本化学 会 第 34 回化学技術有功賞	平成 27 年 3 月	固体表面化学反応のための超高 真空分子線装置の開発

(出典：多元研研究協力係データベース)

③ 包括共同研究の実施状況

表 10 は、包括共同研究一覧を示す。契約期間が第 1 期中期目標期間開始以前から継続しており、新しい研究テーマの展開に対応できているため、契約企業等から高く評価されている。

表 10 包括共同研究一覧(平成 22 年 4 月～28 年 3 月)

企業名等	期間	金額(平成 22～27 年度計)
不開示情報	平成 14 年 10 月 1 日～	126,600 千円
不開示情報	平成 15 年 7 月 1 日～	64,823 千円

(出典：多元研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 11 は平成 21～27 年度までの共同研究や受託研究、奨学寄附金の受入数と、教員 1 人当たり受入額の年次推移を示す。教員 1 人当たりの金額は、平成 23 年の東日本大震災の被災により、一時低下したが、現在、震災前の水準に戻りつつある。

表 11 民間との共同研究と受託研究並びに奨学寄附金受入状況(受入ベース)

年 度	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
教員数(人)	144	143	137	136	132	139	129
①共同研究件数	115	87	112	100	108	101	123
金額(単位：百万)	283	420	380	410	397	394	340
②受託研究件数	51	41	44	40	52	51	50
金額(単位：百万)	1067	931	465	420	527	538	810
③奨学寄附金	100	94	87	78	83	77	71

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

金額 (単位：百万)	169	122	101	80	93	97	93
件数合計	266	222	243	218	243	229	244
金額合計	1519	1473	946	910	1017	1029	1243
教員数 (人) 当たりの金額 (単位：百万)	10.55	10.3	6.91	6.69	7.70	7.40	9.64

(出典：多元研・研究協力係/司計係データベース)

⑤ 外国研究機関等との交流等の状況

多元研における国際交流関係で、表 12、13 に外国研究機関等との国際交流協定や共著論文等の発表状況を示している。また、表 14 は外国人研究者招へい受入数や多元研教員等の国際交流を含む海外出張件数を見ると、多元研との交流希望等が多いことが判る。

表 12 外国研究機関等との学術交流協定 (部局間交流協定) の締結状況

年度	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
締結機関数	2	0	1	0	4	3	0
累計締結機関数	27	27	28	28	32	35	35

(出典：多元研研究協力係データベース)

表 13 外国研究機関との共著論文等 (総説、概説を含む) の発表状況一覧

年度	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
教員数 (人)	144	143	137	136	132	139	129
外国との共著論文数 (A)	109	110	61	83	126	77	87
A/人	0.76	0.77	0.45	0.61	0.95	0.55	0.67
A/人の 6 年平均	※0.90	0.66					
論文・総説・解説数 (B)	732	649	591	507	544	493	420
国際化率 A/B (%)	14.9	16.9	10.3	16.4	23.2	15.6	20.7

※は、第 1 期中期目標期間の平均値を示す。

(出典：多元研評価室データベース)

表 14 外国人研究者の招へい受入と当所教員等の海外出張状況

年度	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
教員数 (人)	144	143	137	136	132	139	129
外国人研究者の招へい受入数 (A) (延べ人数)	195	168	158	133	154	139	141
A/人	1.35	1.17	1.15	0.98	1.17	1.00	1.09
A/人の 6 年平均	※1.15	1.09					
当所教員等の海外出張数 (B) (延べ人数)	297	330	400	397	497	401	284

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

B/人	2.06	2.31	2.92	2.92	3.77	2.88	2.20
B/人の6年平均	※1.80	2.83					

※は、第1期中期目標期間の平均値を示す。(出典：多元研研究協力係データベース)

⑥ 知的資産登録状況

表15は、平成21～27年までの特許件数の登録件数の年次推移を示す。特許登録数は、着実に増加している。

表15 特許の届出数ならびに登録数の年次推移

年 度	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
教員数 (人)	144	143	137	136	132	139	129
届出願数	97	80	56	33	50	46	37
登録取得数 (A)	5	8	27	50	57	45	32
A/人	0.03	0.06	0.20	0.37	0.43	0.32	0.25

(出典：多元研研究協力係データベース)

⑦ 学会・社会活動の状況

表16は、平成21～27年度までの国内外学協会での会長などの役員・役割の総数を年次推移で示す。また、表17は、主に代表的な平成21～27年度の国内外主要学協会での個人別役員リストを示しており、多元研教員で学会等の重要な地位を担っている者が増加している。

表16 多元研教員の国内外学協会での役員数の年次推移

年 度	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
教員数(人)	144	143	137	136	132	139	129
役員数 (A)	180	185	197	218	225	171	173
A/人	1.26	1.29	1.44	1.60	1.70	1.23	1.34
A/人の6年平均	※1.08	1.43					

※は、第1期中期目標期間の平均値を示す。(出典：多元研評価室データベース)

表17 教授の国内外の主要学協会での代表的役員リストと任期一覧

(平成22年4月～28年3月)

氏名	学会等名	役職	任期(年度等)
芥川智行	分子科学会	運営委員	2014-2015
阿尻雅文	Asian Society of SCF	chair	2013
	International Solvothermal and Hydrothermal Association Conference (ISHA)	Vice Presidents	2013, 2015
	International Society for the Advancement of Supercritical Fluids (ISASF)	Vice Presidents	2015
	化学工学会	理事	2010-2012

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

		副会長	2015
	日本化学連合	理事	2015
雨澤浩史	資源・素材学会	資源素材部門幹事	2012
		新素材部門委員会委員	2015
	電気化学会	理事	2015
石島秋彦	日本生物物理学会	副会長	2011-2013
稲葉謙次	日本細胞生物学会	評議員	2013-2015
	日本生化学会	東北支部評議員	2014-2015
	日本蛋白質科学会	理事	2013-2015
上田 潔	American Physical Society	APS Council	2014
		International Councilor	2015
	International Conference on Multiphoton Processes	国際アドバイザーボード	2010
	IOP Journal of Physics B: Atomic, Molecular, Optical Physics	Editorial Board	2010-2013
	Photonic Science Institute (Manchester, UK)	Advisory Board	2013-2014
	Elettra Sincrotrone Trieste (伊)	FERMI Proposal Review Panel	2015
	Deutsches Elektronen-Synchrotron (独)	FRASH Proposal Review Panel	2015
及川英俊	高分子学会	東北支部代議員	2014-2015
		東北支部常任幹事	2015
	繊維学会	理事	2015
		東北・北海道 支部長	2014-2015
	日本化学会	東北支部支部長	2014-2015
	日本接着学会	評議員	2010-2015
		東北支部幹事	2015
日本レオロジー学会	代表委員	2011-2015	
江野科学振興財団	評議員	2015	
大谷博司	日本金属学会	代議員	2013-2015
	日本鉄鋼協会	代議員	2013-2015
	CALPHAD journal	Board member, co-editor	2015
垣花真人	日韓国際セラミックスセミナー	組織委員	2011-2015
	日本化学会	学術賞・進歩賞審査委員	2015
	日本セラミックス協会	東北北海道支部幹事	2010-2015
		行事企画委員会委員	2015
	粉体粉末冶金協会	参事	2010-2015
国際ゾルゲル学会	国際会議専門委員	2015	
加納純也	Advanced Powder Technology	Editor	2014
	粉体工学会	理事	2013-2015
		広報委員, 出版委員, 東北談話会会長	2015
	化学工学会	粒子・流体プロセス部会幹事	2015
	資源・素材学会	東北支部微粒子専門委員会委員	2015
編集幹事会委員		2015	

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

	日本粉体工業技術協会	粉体技術編集委員会委員	2015
河村純一	Asian Society of Solid State Ionics (アジア固体イオニクス学会)	President (会長)	2012-2015
	固体イオニクス学会	副会長	2012-2015
北上 修	国際フェライト会議	組織委員	2012
北村信也	日本金属学会	評議員	2010, 2013
	日本鉄鋼協会	代議員	2012-2013
		東北支部委員	2015
木村宏之	中性子科学会	交流幹事	2011-2012
	日本結晶学会	編集委員	2015
	日本物理学会	東北支部庶務委員	2015
京谷 隆	Carbon 誌(Elsevier 社)	Editor	2010-2013
	炭素材料学会	会長	2011-2015
	CPC 研究会	評議員	2015
金原 数	高分子学会	東北支部幹事	2010-2012
	日本化学会	東北支部幹事	2010
栗原和枝	International Association of Colloid and Interface Scientists	President	2012-2013
		Immediate Past-President	2015
	高分子学会	常任理事	2010-2012
	日本化学会	理事	2011-2012
		男女共同参画推進委員会委員	2015
		コロイド・界面部会役員会幹事	2015
	日本生物物理学会	運営委員	2010
	日本表面科学会	協議員	2010-2013
新技術協会	理事	2015	
米田忠弘	日本表面科学会	東北・北海道支部委員	2013
		東北支部役員	2015
蔡 安邦	日本金属学会	東北支部評議員	2013-2014
		評議員	2015
	Acta Gold Medal	Judges	2015
齋藤正男	Society of Biological Inorganic Chemistry	President	2014
	アメリカ化学会	Biochemistry 編集委員	2010-2012
	アメリカ生化学・分子生物学会	学会誌編集委員	2010-2011
佐藤俊一	応用物理学会	理事	2013-2014
		東北支部幹事	2015
	日本金属学会	評議員	2010
		東北支部評議員	2015
佐藤 卓	日本中性子科学会	庶務幹事	2014
		評議員	2015
	International Union of Crystallography (IUCr)	Commission on Magnetic Structures (CMS) member	2015
佐藤次雄	日本セラミックス協会	東北北海道支部監事	2010-2014

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

	日本化学会	東北支部支部長	2012
	日本化学研究会	理事	2013
	日本無機リン化学会	評議員	2011-2013
	無機リン化学会	評議員	2014
佐藤修彰	原子力学会	理事	2015
	日本原子力学会	核燃料部会運営委員	2011-2015
		再処理部会運営委員	2011-2015
		安全調査専門委員会クリーンアップ分科会委員	2015
福島特別プロジェクト委員	2015	2015	
柴田悦郎	資源・素材学会	東北支部幹事	2012-2014
		素材部門委員会幹事	2015
		資源・素材学会「スラグ有効利用に関する試験研究」委員	2015
	日本金属学会	東北支部幹事	2011-2012
RtoS 研究会	理事	2015	
柴田浩幸	日本鉄鋼協会	東北支部幹事	2014-2015
	日本熱物性学会	理事	2014-2015
進藤大輔	日本金属学会	評議員	2011-2013
	日本顕微鏡学会	評議員	2010-2013
鈴木 茂	日本金属学会	代議員	2012-2014
	日本鉄鋼協会	東北支部理事	2010-2013
	日本銅学会	理事	2014-2015
	日本表面科学会	東北・北海道支部理事	2011-2013
	腐食防食協会	評議員	2010-2013
高桑雄二	日本表面科学会	理事	2011-2012
		フェロー	2015
		東北・北海道支部幹事	2015
		産学連携委員会委員	2015
		国際事業委員会委員	2015
	日本放射光学会	組織委員会委員	2013
応用物理学会	薄膜・表面分科会幹事長	2015	
高橋 聡	日本生物物理学会	理事（経理）	2014
	日本蛋白質科学会	理事（広報担当）	2010-2013
高橋正彦	International Conference on Many Particle Spectroscopy of Atoms, Molecules, Clusters and Surfaces	International Advisory Committee (国際諮問委員)	2010-2015
	International Symposium on (e, 2e), Double Photoionization and Related Topics	International Advisory Committee	2015
	The Asian International Seminar on Atomic and Molecular Physics	International Advisory Committee	2015
	原子衝突学会	会長	2012-2015

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

	分子科学会	運営委員	2013-2015
	化学反応討論会	世話人	2015
田中俊一郎	素材工学研究会	評議員	2010
	日本金属学会	評議員	2010-2011
寺内正己	日本結晶学会	学会誌編集委員会副委員長	2011-2015
	日本顕微鏡学会	評議員	2011-2014
		代議員	2011-2015
		関東支部代議員	2015
日本物理学会	代議員	2013-2015	
中川 勝	高分子学会	東北支部幹事	2014-2015
		第31期 高分子基礎物性研究会運営委員	2015
	応用物理学会	極限ナノ造形・構造物性研究会運営委員長	2015
		ナノインプリント技術研究会運営委員	2015
永次 史	日本化学会	東北支部代議員	2010
	有機合成化学協会	東北支部幹事	2010-2013, 2015
	フロンティア生命科学研究会	運営委員	2015
	万有財団仙台シンポジウム	組織委員会	2015
	生体機能関連化学部会若手幹事	組織委員会	2015
中村 崇	ヨーロッパ資源金属学会	国際会議 IOC メンバー	2011-2012
	環境資源工学会	理事	2010
	金属学会	代議員	2013
	資源・素材学会	代議員	2013
	日本金属学会	東北支部長	2011-2012
埜上 洋	日本鉄鋼協会	本部代議委員	2014-2015
		東北支部委員	2015
		高温プロセス部会運営委員	2015
		高温プロセス部会研究審議 WG 委員	2015
		「通気性確保に向けた高炉内融着現象の制御」研究会主査	2015
		「スマート製鉄システム」研究会副主査	2015
福山博之	資源・素材学会	代議員	2012-2015
		東北支部常議員	2015
	耐火物技術協会	機関紙編集委員会委員	2011-2015
	日本金属学会	東北支部理事	2014-2015
		東北支部代議員	2015
	日本鉄鋼協会	東北支部支部長	2013-2015
		論文誌編集委員会委員	2015
	日本熱物性学会	監事	2013-2014
研究分科会主査		2015	

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

	日本結晶成長学会	ナノエピ分科会幹事	2015
	High Temperature Materials and Processes(Walter de Gruyter GmbH & Co.KG)	Editor-in-Chief	2015
本間 格	電気化学会	東北支部幹事・評議員	2010-2015
三ツ石方也	高分子学会	東北支部幹事・常任幹事	2010-2015
	日本化学会	東北支部宮城地区幹事	2014
		東北支部代議員, 代表正会員	2015
	応用物理学会	編集委員	2015
村松淳司	ゼオライト学会	理事	2013
	資源・素材学会	評議委員	2011-2012
	触媒学会	代議員	2011-2012
	石油学会	理事	2010-2013
	日本化学連合	理事	2010-2013
百生 敦	日本放射光学会	評議員	2012-2013, 2015
	X線結像光学研究会	幹事	2015
	P F-ユーザアソシエーション	運営委員	2015
柳原美廣	X線結像光学研究会	会長	2014
	応用物理学会	東北支部支部長	2010-2011
山根久典	日本金属学会	東北支部評議委員・代議員	2010-2014
		代議委員	2015
	日本セラミックス協会	東北北海道支部常任委員	2011-2015
横山千昭	化学工学会	評議員	2013
和田健彦	光化学協会	理事	2013-2015
	高分子学会	東北支部理事	2011-2015
		バイオ研究会運営委員	2015
	日本化学会	代議員	2014-2015
		生体機能関連バイオテクノロジー ディビジョン幹事	2015
		生体機能化学部会	2015
生命化学研究会		2015	

(出典：多元研評価室データベース)

(5) 外部研究資金(科研費を含む)と運営費交付金の状況

① 科研費の採択状況

表 18 は、平成 21~27 年度までの科研費採択件数の年次推移を示す。教員 1 人当りの採択件数は、第 1 期中期目標期間の最終年度(平成 21)が 0.91 件であったが、第 2 期中期目標期間中は 0.85~1.09 件と第 1 期中期目標期間中と同様の水準を維持している。

表 18 文部科学省科学研究費補助金採択件数一覧

年 度	平成 21		平成 22		平成 23		平成 24		平成 25		平成 26		平成 27	
教員数(人)	144		143		137		136		132		139		129	
研究種目等	件数	新規 件数	件数	新規 件数	件数	新規 件数	件数	新規 件数	件数	新規 件数	件数	新規 件数	件数	新規 件数

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

特別推進	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
特定領域研究	12	4	8	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
新学術領域研究	4	3	8	4	12	8	15	6	14	6	12	4	15	7
基盤研究(S)	6	0	2	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0
基盤研究(A)	9	2	9	4	13	7	12	1	14	3	10	1	10	4
基盤研究(B)	26	12	25	3	19	4	18	10	22	6	25	7	27	12
基盤研究(C)	6	4	6	1	7	3	5	1	12	8	9	5	18	4
挑戦的萌芽研究	13	7	15	9	22	14	32	18	37	19	29	8	26	16
若手研究(S)	2	1	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
若手研究(A)	6	2	5	1	3	2	5	2	5	2	8	3	7	1
若手研究(B)	24	16	24	10	20	9	24	12	19	7	17	7	17	8
研究活動 スタート支援	6	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
促進費(基C)	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
特別研究員 奨励費	14	5	13	5	13	8	15	10	14	5	13	6	17	8
奨励研究	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	3	3
計	131	62	122	39	115	58	129	61	142	59	124	42	141	64
教員 1人当たりの 採択件数	0.91		0.85		0.84		0.95		1.08		0.89		1.09	

(出典：多元研研究協力係データベース)

② 外部研究資金と運営費交付金の比較

表 19 は、平成 21～27 年度までの運営費交付金(A)と外部研究資金総額(B)の受入状況とその割合(B/(A+B))を示す。研究所全体の運営費における外部研究資金総額(B)の全体に占める割合は、東日本大震災発生の平成 23 年度を除き、45.93～48.33%と高い割合を示している。

また、表 20 は、平成 23 年 3 月の東日本大震災で建物被災のため、その後耐震改修工事を実施した状況を一覧表にしたものである。

表 19 運営費交付金と外部研究資金総額の受入とその割合(経費：決算ベース)

(経費単位：千円)

年度	平成 21	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27
運営費交付金 (A)	3,086,197	2,571,919	3,413,148	2,534,951	2,552,671	2,596,886	2,568,459
施設整備補助金	366,699	0	0	0	20,000	6,988	0
科研費補助金	850,223	549,285	641,309	613,190	652,146	597,940	510,547
共同研究費	282,835	420,243	379,814	410,112	396,807	394,133	339,762

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

受託研究費	1,066,620	931,133	465,408	420,796	526,680	538,065	809,630
その他外部資金	136,018	347,357	367,505	800,532	699,346	572,135	401,844
寄附金	168,861	122,479	101,957	80,367	93,101	97,008	92,756
外部研究資金 (B)	2,871,256	2,370,497	1,955,993	2,324,997	2,388,080	2,206,269	2,154,539
合計 C=A+B	5,957,453	4,942,416	5,369,141	4,859,948	4,940,751	4,803,155	4,722,998
B/C (%)	48.20	47.96	36.43	47.84	48.33	45.93	45.62

(出典：多元研司計係データベース)

表 20 東日本大震災(平成 23 年 3 月)被災後の耐震改修工事一覧

研究所名	建物名称	工事期間
多元物質科学研究所	素材工学研究棟 3 号館	平成 23 年 4 月 - 24 年 3 月
		平成 24 年 6 月 - 24 年 12 月
	科学計測研究棟 S 棟	平成 25 年 4 月 - 26 年 7 月
	事務部棟	平成 24 年 10 月 - 26 年 3 月
	科学計測研究棟 N 棟	平成 26 年 10 月 - 27 年 6 月

(出典：多元研管理係データベース)

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

教員当たりの発表論文数(編/人)は第 2 期が伸び悩み、その原因として東日本大震災被災、その復興工事、研究の質の向上等が大きく影響していると判断される。工事の実施により、研究計画期間の延長が増え、結果発表論文数の減少となった。しかし、被災後を底に徐々に持ち直してきている。

受賞件数は、国の紫綬褒章や文部科学大臣表彰の数が第 1 期 3 名から 9 名と増え、関連学協会等でも高く評価されている論文賞などを多数受賞した。また、財団から助成金等の研究費を数多く受けており(表 9 参照)、その実績は物質材料分野で高く評価されている。このため、本学の理工系部局とともに物質科学・工学分野を牽引し、かつ東北大学の最先端研究を強力に推進し、関係者の期待に応えることができたと判断している。

次に、教員の多くは関連学協会の役員等を歴任し、研究者コミュニティーにとって重要な役割を果たしており(表 17 参照)、また国内外の著名な大学や研究機関との共同研究を通して、共著論文等により特色ある研究成果を発信している(表 13 参照)。加えて、産業界と共同研究等も進め、課題解決につながる成果を出しており、その契約数は順調に推移している(表 10、11 参照)。このほか国際交流の水準は、学術交流協定(部局間交流協定)締結状況、国外研究機関との共著論文の発表、外国人研究者の受入数等を見ても、質が高いと判断される。(表 12、13、14 参照)

これらを総合的にみても、多元研の研究成果の水準の高さは世界的に評価されており、その活動は第 1 期中期目標期間から続いており、関係者の期待に十分応えていると判断できる。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

物質・デバイス領域共同研究拠点は、附置研究所間アライアンス事業とともに平成 22 年度から開始した。5 附置研ネットワーク拠点本部は大阪大学産業科学研究所で、拠点本部の下に運営委員会、共同研究推進委員会及び研究領域部会を設置し、運営を行っている。

この拠点の特徴では、附置研の枠を超えた共同研究推進であり、複数の附置研に跨る共同研究の採択に努めた。特定研究は、共同研究推進委員会で社会貢献を目指した重点課題を採択した。多元研は、ナノテクノロジーを基盤とする次世代エネルギー材料・デバイスの物質科学と次世代メディカル・バイオ機能材料への展開を指向した生体分子素子技術の開発の共同研究を推進し、顕著な研究成果を得て、シンポジウム(表 22)などを開催し、情報発信に努めた。また、5 附置研の共同研究による設備・装置の利用(表 23)が増加した。加えて、共同研究拠点を支える附置研アライアンス参画者約 500 名の研究者データベース(英語併記)も作成した。

結果、表 21 に示すとおり共同研究拠点活動は、平成 22 年度から平成 27 年度にかけて、多元研における研究者コミュニティーが大きく広がっていることを示している。

表 21 ネットワーク型共同利用・共同研究拠点(「物質・デバイス領域共同研究拠点」)の活動状況

年 度	平成 22 (A)	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27 (B)	B/A(%)
多元研教員数(人)	143	137	136	132	139	129	90
①一般研究件数	66	105	107	145	149	159	240
②特定研究件数	-	6	6	12	12	3	-
多元研・件数合計	66	111	113	157	161	162	245
①一般研究件数	215	341	385	436	467	539	250
②特定研究件数	-	41	41	52	52	7	-
拠点全体・件数合計	215	382	426	488	519	546	253
多元研事業の 共同研究者数	75	149	168	295	205	219	292
拠点全体の 共同研究者数	312	647	751	754	676	681	218
多元研事業の 共同研究者延べ数	263	530	581	653	661	651	247
拠点全体の 共同研究者延べ数	5550	4003	3952	4186	3804	3430	62
主催・共催のシンポ ジウム、講演会等の 開催数	7	25	29	42	129	29	414
同上の主催・共催の シンポジウム等の 参加者数	1087	1973	1087	1686	6062	1547	142

(出典:多元研研究協力係データベース)

表 22 共同研究拠点の主なシンポジウム、研究会等の開催状況

開催期間	形態 (区分)	対象	研究会等名称
平成 23 年 5 月 30 日	研究会	国内	第 1 回 物質・デバイス領域 共同研究拠点活動報告会
平成 24 年 3 月 12 日	講演会	国内	「高分子科学と生命科学の融合研究最前線」講演会
平成 25 年 12 月 11 日	シンポジウム	国際	The 14th RIES-Hokudai International Symposium on “網” [mou]
平成 26 年 3 月 12 日	シンポジウム	国内	A-2 ミニシンポジウム「革新的エネルギー機能を発現する界面ナノ物質プロセッシング」
平成 26 年 3 月 14 日	シンポジウム	国内	次世代メディカル・バイオ機能材料への展開を指向した生体分子素子技術の開発 [B-2] 拡大シンポジウム
平成 26 年 10 月 21 日～22 日	ワークショップ、研究発表	学内外の研究者と一般	第 1 回資源研フォーラム
平成 26 年 12 月 5 日	講演会	国内	第 14 回 東北大学多元物質科学研究所研究発表会 プログラム
平成 26 年 12 月 10 日～11 日	講演会	国内	第 18 回産研国際シンポジウム／第 13 回産研ナノテクノロジーシンポジウム
平成 27 年 2 月 24 日	ワークショップ	国内	平成 26 年度 物質・デバイス領域 共同研究拠点 特定研究[A-1] 公開ワークショップ 「量子もつれ光を用いた新しい物質・材料の創成と生命研究への展開」
平成 27 年 3 月 4 日～5 日	シンポジウム	一般研究者学生	The 2nd CRL Forum International
平成 27 年 4 月 15 日	講演会	国際	2015 多元研生命有機・物理化学セミナー01：ペンシルベニア大学 Takashi YONETANI 教授講演会
平成 27 年 4 月 28 日	講演会	国際	2015 多元研生命有機・物理化学セミナー01：University Mainz Axel Müller 教授講演会
平成 27 年 6 月 8 日	講演会	国内	2015 多元研生命有機・物理化学セミナー03：阪大院工 福原 学先生講演会
平成 27 年 6 月 17 日	シンポジウム	国内	高分子・ハイブリッド材料研究センター 2015PHyM シンポジウム
平成 27 年 6 月 29 日	ワークショップ	国際 国内	ミニワークショップ「中性子散乱による物質研究の新展開」(英題：novel material physics and neutron scattering)
平成 27 年 7 月 14 日	シンポジウム	国際	次世代メディカル・バイオ機能材料への展開を指向した生体分子素

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

			子技術の開発 [B-3] ポストシンポジウム 生体分子素子技術を礎とするメディカルバイオ研究の最先端国際シンポジウム
平成 27 年 7 月 23 日	講演会	国内一般	アクチノイドセミナー 一次世代への展開
平成 27 年 7 月 22 日	ワークショップ	国内	ベースメタル研究ステーションワークショップ 鉄鋼の連続鋳造に関する基礎研究
平成 27 年 8 月 21 日	シンポジウム	国内一般	第 7 回新機能無機物質探索研究センターシンポジウム
平成 27 年 9 月 1 日 ～ 3 日	ワークショップ	国内	第 8 回ワークショップ 「固体材料合成および評価技術の新展開」
平成 27 年 9 月 9 日	講演会	国内	第 11 回高橋研セミナー (台湾国立交通大学 Chaoyuan Zhu 教授)
平成 27 年 9 月 16 日 ～17 日	シンポジウム	国内	日本セラミックス協会 第 26 回秋季シンポジウム・特定セッション 「セラミックス合成における水溶液プロセスの広がり と 深化ー凝集系(水系・非水系・イオン液体)を反応場とするプロセスー」
平成 27 年 9 月 17 日 ～18 日	講演会	国際	生命有機・物理化学セミナー/バイオ高分子研究会 【バイオ高分子を科学する】
平成 27 年 10 月 9 日	ワークショップ	国際	ベースメタル研究ステーションワークショップ: 製鉄製鋼プロセスのモデル化
平成 27 年 10 月 27 日 ～29 日	シンポジウム	国際	第 16 回 日韓学生シンポジウム
平成 27 年 10 月 30 日	シンポジウム	国内一般	第 2 回東北大&(国)物質材料研究機構(NIMS)ナノ材料科学環境拠点(GREEN)との合同シンポジウム
平成 27 年 11 月 9 日	ワークショップ	国際	多元研ミニワークショップ: Current status and future prospects for Chemistry and Material Science with novel light sources
平成 27 年 11 月 11 日 ～12 日	講演会	国内	東北大学多元物質科学研究所 第 24 回素材工学研究懇談会
平成 27 年 11 月 13 日	講演会	国内一般	平成 27 年度ベースメタル研究ステーション(BMRS)・エコテクノロジー若手研究フォーラム講演会「鉄鋼業とリンクするエコテクノロジー」
平成 27 年 11 月 16 日	講演会	国内一般	第 2 回 機能性粉体プロセス研究会
平成 27 年 11 月 18 日	講演会	国内	第 3 回 機能性粉体プロセス研究

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

			会
平成 27 年 11 月 29 日～ 12 月 3 日	ワークショップ	国際	第 8 回先進材料に関するフランス 研究機関 - 東北大学共同ワーク ショップ (Frontier2015)
平成 27 年 12 月 7 日	講演会	国内	多元物質科学研究所 材料科学分 野の若手研究者の交流講演会—研 究とキャリアのステップアップ—
平成 27 年 12 月 11 日	シンポジウム	国内	第 8 回 新機能無機物質探索研究 センターシンポジウム
平成 27 年 12 月 22 日	研究発表会	国内	第 15 回 東北大学多元物質科学研 究所研究発表会
平成 28 年 3 月 1 日 ～ 3 日	シンポジウム	国際	ISEHM2016 (International Symposium on Environmental Harmony Materials)
平成 28 年 3 月 4 日	講演会	国内	2015 年度高分子・ハイブリッド材 料研究センター (PHyM) 若手フォー ラム
平成 28 年 3 月 3 日	講演会	国内	2015 年度 有機生命・物理化学セ ミナー05: 日比野 浩教授 (新潟 大学大学院 医歯学総合研究科) 講演会
平成 28 年 3 月 18 日	シンポジウム	国内	次世代メディカル・バイオ機能材 料への展開を指向した生体分子素 子技術の開発 [B-2] ポストシ ンポジウム -生体分子素子技術を礎とするメ ディカル・バイオ研究の最先端シ ンポジウム-

(出典: 多元研研究協力係データベース)

表 23 多元研の共同研究等設備・装置利用状況一覧

設備名	集計事項 (延べ人数)	平成 22 (A)	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26	平成 27 (B)	B/A(%)
電子線観測・ 解析装置群	使用人数 (全体)	372	694	809	770	796	771	207
	使用人数 (共同研究)	292	694	779	670	696	680	233
X線観測・ 解析装置群	使用人数 (全体)	283	622	786	870	858	836	295
	使用人数 (共同研究)	275	275	549	758	844	811	295
核磁気共鳴 分光・分析 装置群	使用人数 (全体)	369	828	921	941	926	919	249
	使用人数 (共同研究)	242	667	778	742	725	763	315
機能性材料・ 物質創製	使用人数 (全体)	678	945	1,333	1,256	1,285	1,309	193

東北大学多元物質科学研究所 分析項目 I

システム	使用人数 (共同研究)	678	558	768	765	786	811	120
機能性材料・ 物質同定 システム	使用人数 (全体)	668	832	1,213	1,171	1,236	1,241	186
	使用人数 (共同研究)	605	738	1,093	1,068	1,138	1,150	190
合 計	使用人数 (全体)	2,370	3,921	5,062	5,008	5,101	5,076	214
	使用人数 (共同研究)	2,092	2,932	3,967	4,003	4,189	4,215	201

(出典:多元研研究協力係データベース)

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

共同研究拠点は、共同研究プロジェクトの推進体制の構築と優れた研究成果の発信に努めている。その結果、海外研究者との共同研究の成果により多元研教授へ平成26年度に紫綬褒章が授与された。このほか、優れた業績で文部科学大臣表彰科学技術賞等の受賞に繋がっている。

拠点活動の特徴である研究所の枠を越えた共同研究推進は、平成22年度から平成26年度の件数を比較した場合、約2.4倍近くに増加した。特定研究では、社会貢献を目指した重点課題を設定し、強力に推進した。平成26年度には、約500名の研究者データベース(英語併記)を作成し、一般社会から研究者コミュニティーの「見える化」を図った。

以上により、多元研は拠点事業で共同研究がさらに加速化し、研究成果の質の向上が図られたと判断している。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況（大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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ことである。（表7参照）

教員の特許登録件数も第1期中期目標期間の最終年(2009年)は、5件であったが、第2期中期目標期間の平成26年度には45件と大幅に増加し、物質材料分野での評価の高い附置研の1つであることが判る（表15）。また、多元研の研究成果は、国内外の著名な学術誌に掲載され、国際的な学協会での招待講演や論文賞受賞等に繋がっている（表7、8、9参照）。このほか、多元研の研究は新聞紙等でも取り上げられ、社会的にも注目されている（参考例＝別添資料1及び研究業績説明書業績番号14参照）。

② 関係者の期待に応える成果

多元研は、民間との共同研究、国等とのプロジェクト受託研究、包括共同研究を活発に実施している。また、数社の企業との包括研究では、優れた成果（特許2008-080197等；日本鉄鋼協会ギマラエス論文賞（平成22年）等）が得られている（表10、11参照）。このほか、論文の成果である顕微鏡軟X線発光分析システムの開発商品化により、電子顕微鏡が累計16台販売出荷されている（別添資料2及び研究業績説明書業績番号11を参照）。

また、プロジェクト研究では量子ビーム位相イメージングのJST・ERATOプロジェクト等選ばれ、X線や中性子等の量子ビーム利用の高水準の研究を推進している（表2参照）。さらに、これに関連して、多元研の放射光利用研究が注目され、放射光ニーズ調査（文部科学省）や大型プロジェクト等も受託した（表2、10、11参照）。

③ 共同研究拠点（ネットワーク型共同利用・共同研究拠点）設置による多元研での成果以下の表24の通りである。

表24 多元研における共同研究拠点の効果（共同利用・共同研究拠点の期末評価調書から抜粋）

<p>【Ⅳ. ネットワーク型拠点における当該研究施設の特徴的事業実績及び拠点活動が当該研究施設に及ぼした効果】</p>
<p>《当該研究施設の特徴的事業実績》</p> <p>特徴的事業実績：</p>
<p>○多元研研究者と共同研究者・海外研究者との共同研究が優れた成果を創出し受賞に結びついた例</p>

準結晶研究で世界的に著名な東北大多元研の蔡教授、拠点利用者である大阪府立大学の阪本招聘准教授、韓国 KAIST の Prof. K. Miyasaki 及び Prof. O. Terasaki、そして Stockholm Univ. の Prof. X.C. Xiao は、非結晶学的対称性を持つシリカメソ多孔体 - 金属元素を全く含まない初の無機物質系準結晶の作製 - に関する共同研究を推進し、その成果が Nature 誌に掲載され、さきがけ研究に採択されるなど大型研究資金や学協会奨励賞受賞に結びついた。さらに同じ蔡教授のグループは、拠点利用者である中央大学の野澤助教、物材機構の下田研究員及び Liverpool Univ の Prof. H.R. Sharma と「単元素準結晶の三次元構造の作製」に関する共同研究を推進し、その成果が Nature Comm. に掲載された。このように極めて優れた業績が鍵となり、蔡安邦教授に平成 26 年度紫綬褒章が授与された。

○共同研究者と複数研究領域との共同研究による成果

東北大多元研の高橋教授及び鎌形助教は、北大電子研小松崎教授グループ及び拠点利用者である広島大学三本木教授と「新しい長時間一分子計測の開発と耐熱性細菌由来のシトクロム c 蛋白質フォールディングのエネルギー地形」に関する共同研究を推進し、その成果がアメリカ化学会誌 J. Am. Chem. Soc. 誌に掲載された。

○拠点活動で得られた代表的な特許、製品、賞など

東北大多元研 阿尻教授・村松教授のグループは、群馬大学、千葉大学、山形大学、産総研からの拠点利用者との共同研究によりナノフルイドを活用した超ハイブリッド材料の開発に成功し、NEDO プロジェクト推進や超臨界ナノ材料技術開発コンソーシアムの構築等により、産業展開に取組、数々のイノベーション創出に成功した。これらの優れた業績は文部科学大臣賞等、多くの受賞などに繋がり、また、産学連携共同研究部門の設立等にも結実している。

このように多元研の特徴である幅広い学術分野の卓越した研究者を核にした多数の特筆すべき研究成果に加え、異分野交流による若手研究者育成や拠点のサービス機能向上に資する特徴的な事業実績も積み重ねている。

○共同研究拠点参画研究者、特に若手研究者の交流を図るべく財政支援を行い、ネットワーク型共同研究拠点の特長を活かした、全国各地で若手交流シンポジウムを企画・開催した。

○技術職員の活性化・交流促進を目指し、共同研究参画 5 附置研の技術職員による技術職員交流会を毎年実施し、財政支援を行っている。もって、共同研究拠点のサービス機能向上に貢献している。この交流会が核となり、技術職員の全国ネットワーク形成が検討されている。

《拠点活動が当該研究施設に及ぼした効果》

当該拠点の共同研究者ならびに研究者コミュニティの要請に応える形で、平成 24 年 4 月に東北大学多元物質科学研究所の「窒化物ナノ・エレクトロニクス材料研究センター」を、「新機能無機物質探索研究センター」に改組した。旧センターで蓄積された「窒化物」に関する技術や学術的知見を活用しつつ「窒化物」に特化することなく、新機能性材料の宝庫として期待される「複合アニオン」や「金属間化合物」等の無機物質全般に拡張して、新機能無機物質の探索を行うことを目指し、効率的な研究推進と共に短視眼的でない次世代研究者の育成にも取り組んでいる

(<http://www.tagen.tohoku.ac.jp/center/CENIM/index.html>)。

④ 特筆できる学術賞

受賞の内容について優劣をつけることは難しいが、紫綬褒章、科学技術分野の文部科学大臣表彰の科学技術賞などの受賞は、特筆に値する。(表 9 参照)

⑤ 研究者コミュニティ（学協会）などでの会長、理事などの役員数

多元研教員は、関連学協会では会長、副会長、理事などの役員を歴任している。(表 16、17 参照)

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

国際学会や国内学会の招待及び一般の発表数(表7)は増加傾向にあり、論文賞等の受賞件数(表8)も多い。このことから見ても研究水準は高く、優れた研究所と判断される。

このほか、多元研の教授陣は、質・量とも高く維持されており、その研究成果は新聞紙上やテレビ放送でも取り上げられ、世界的な科学雑誌等(Nature, Science等)に掲載されている(研究業績説明書を参照)。

加えて、多元研の水準の高い研究は国内外の学協会でも認知され、産業界からのニーズに対しても特許共同出願・登録等を通して的確に応えている(表15参照)。

これらを総合的にみると、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、社会の期待に応えていると判断できる。

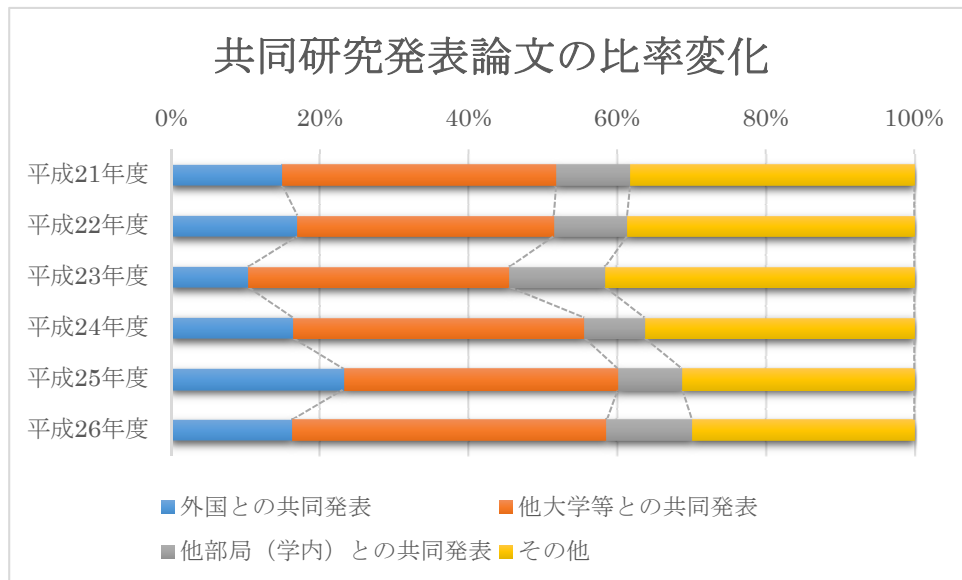
Ⅲ 質の向上度の判断

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

① 共同研究による質の向上

多元研が展開する共同研究拠点活動やアライアンス事業での共同研究件数の増加（表 21 参照）により共著論文の占める割合が増えている（表 25 参照）。また、科学研究費補助金の総採択件数は概ね同じ水準を推移しているが、新学術領域研究の採択件数が増加しており（表 18 参照）、これも共同研究の成果と言える。論文数に少し低下傾向がみられたが、これには東日本大震災の復興、研究の質の向上等が影響していると判断される（表 6、7、8 参照）。共同研究拠点活動やアライアンス事業は、研究者コミュニティ形成の理想的活動であり、更に多元研に所属する日本学術会議会員も多元研内外のコミュニティ形成に積極的に携わり、異分野交流が強化されている。

表 25 国内外の研究機関等との共同研究論文等の発表論文の比率のグラフ化



(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

① 受賞等に見られる高い研究水準

各研究テーマでは定常的な研究成果とともに顕著な成果も出ており、学会等から授与される受賞も多くなっている。特に、顕著な業績に与えられる紫綬褒章を2件受章、文部科学大臣表彰の科学技術賞を7件受賞しており、第1期中中期目標期間より研究水準が高くなったことを示している（表 10 参照）。

それらの業績が最近の準結晶や窒化物半導体の研究に関するノーベル賞の業績に深く関与したことは、特筆すべきことである。

22. 災害科学国際研究所

- I 災害科学国際研究所の研究目的と特徴・・・22-2
- II 「研究の水準」の分析・判定・・・22-3
 - 分析項目 I 研究活動の状況・・・22-3
 - 分析項目 II 研究成果の状況・・・22-5
- III 「質の向上度」の分析・・・22-6

I 災害科学国際研究所の研究目的と特徴

1. 災害科学国際研究所は、東日本大震災を経験した東北大学が、第2期中期計画の2(1)①-2「21. 社会的ニーズに応える戦略的研究の推進」を推進するための新たな学際的研究組織として平成24年4月に設置された。災害科学に関する世界最先端の研究を推進し、被災自治体等と連携を強化し、歴史的な視点を重視しながら、巨大災害に対する防災・減災・復旧・復興プランを提案することを目的としている。
2. 東日本大震災における調査研究をはじめとし、災害の教訓を活かしていく社会システムを構築するための学問を「実践的防災学」として体系化し、その学術的価値を創成することを本研究所のミッションとする。
3. 東日本大震災の被災自治体等との連携を強化し、復興への具体的貢献を果たしながら、複雑化・多様化する自然災害のリスクに対応できる社会の創成を目指し、新たな防災・減災技術の開発とその社会実装に取り組むことで、第2期中期計画の3(1)①-1「29. 国家政策や地域政策への貢献」を達成する。
4. 東日本大震災の実態を解明し、低頻度巨大災害への対策と危機対応に関する国際的に先導的な役割を果たすことを目指し、以下の事業を展開している。
 - ①巨大地震・津波発生メカニズムの解明と次世代地震・津波観測技術の開発
 - ②東日本大震災の被害実態と教訓に基づく防災・減災技術の再構築
 - ③被災地支援学の創成と歴史的視点での災害サイクル・復興の再評価
 - ④都市の耐災害性能向上と重層化
 - ⑤広域巨大災害対応型医学・医療・保険システムの確立
 - ⑥新たな防災・減災社会のデザインと災害教訓の語り継ぎ
5. 「実践的防災学」の構築と、学際的な学術的価値の創生を目指し、理学、工学、医学、社会科学、人文学にわたる7部門（災害リスク研究部門、人間・社会対応研究部門、地域・都市再生研究部門、災害理学研究部門、災害医学研究部門、情報管理・社会連携研究部門、寄附研究部門）37分野からなる文理融合の学際的研究組織を構成している。
6. 本研究所は、第2期中期計画の3(1)①-1「29. 国家政策や地域政策への貢献」や同③-1「26. 国際的ネットワークの構築による国際共同研究の推進」に照らして、東日本大震災の被災地や世界を対象とする研究を進めている。特に、防災・減災に関する社会連携の強化を図り、国内外の防災・減災戦略策定支援及び防災・減災教育活動に対して積極的に貢献している。また、研究成果を社会実装するため、産官学の戦略的な連携研究を推進するとともに、社会連携オフィス・広報室・被災地のサテライトオフィスを設置し、防災に関する関連企画の実施と、様々な情報発信を積極的に行っている。

[想定する関係者とその期待]

本研究所が進めている「実践的防災学」の体系化は、日本社会及び国際社会を対象としており、第2期中期計画の3(1)①-1「29. 国家政策や地域政策への貢献」の実現を具体化しようとするものである。そのため、一般市民、国、地方公共団体、公共・公益法人、民間団体、大学などの国内外の学術研究機関と国際機関、海外関係機関、想定される関係者の対象範囲は広い。「実践的防災学」の最終的な受益者は一般市民であり、東日本大震災による被害の解明と復興に関する研究成果は被災者及び被災地外の社会に対して還元されることが期待されている。各地の防災対策や活動は、基本的に国及び地方公共団体により策定されるため、そうした行政との協働による社会貢献も求められる。将来の防災に向けての研究は、公共・公益団体や民間企業、あるいは他大学との連携により強化されるため、共同研究活動による成果も期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本研究所の設立から3年が経過した平成27年5月12日現在、計71名の専任教員がそれぞれの問題意識と使命のもとに専門研究に取り組み、本研究所の兼任教員や国内外の研究機関の研究者や様々な組織の専門家・実務家とともに共同研究を実施している。災害科学の深化を目指した地震・津波、さらには堆積学と融合したリスク評価などの先端的な研究、さらに実践的防災学の体系化のために既存の学問分野を超えた研究として、震災アーカイブや「生きる力」などのユニークな取組がなされている。その成果としては、1,979編の学術論文、著書177冊(単著、共著、分担執筆含む)、総説解説285編、受賞件数は70件、特許件数17件である(平成24年度～平成27年度)。特に、研究業績説明書に挙げた特筆すべき学術業績のなかでも、国際誌(Marine Geology, Sedimentary Geology, Coastal Engineering Journal)に掲載の論文は、最多被引用数や最多アクセス数のランキングに入っている。また、「自然災害科学・防災」の研究細目では「3.大地震の震源断層および津波発生在即時予測に関する研究」「5.津波数値解析手法の確立と技術移転に関する研究」「6.震災アーカイブの開発と利活用に関する研究」「7.東日本大震災の津波被害の実態解明と津波被害関数の構築」は、各種受賞並びに国内外の基調講演及び招待講演の実施により、学術的意義と社会・経済・文化的意義の双方でSSまたはS判定とされていることは、理工学を基調としながらも成果の社会実装を図ろうという本研究所のミッションを反映している。さらに、特筆すべき研究の細目分野は、固体地球惑星物理学、土木計画学・交通工学、都市計画・建築計画、建築構造・材料、計算科学、人文学・社会科学、日本史、救急医学、放射線科学、産婦人科学、社会システム工学・安全システムなど多岐にわたり、防災・減災学の枠組みを医学、経済学、人文学、社会科学、歴史学などを包含するものとして捉えて研究活動を行っている本研究所の学際性を特徴づけている。一方、外部資金の受入状況については、科学研究費補助金(代表者)のべ187件(平成24年度～平成27年度)をはじめとして、受託研究や共同研究などがあり、活発な研究活動を支えている。また研究成果による特許の取得は17件である。

この他に、自治体との包括的連携協定9件、部局間学術交流協定9件(平成24年度～平成27年度)を締結し、積極的な連携活動も進めている(表1)。

(水準)期待される水準を上回る

(判断理由)本研究所は平成24年に新設された部局であり、第2期中期目標期間中は新たな体制を組織しなければならない状況であった。また、新棟が平成26年8月に竣工するまでは、専任教員の研究環境が十分に整備されていたとは言えなかった。そうした中での、上記の研究実績と社会貢献活動は、外部評価委員会からも「IRIDeS(災害科学国際研究所)が初年度(平成24年度)にこれだけの多彩な成果を上げ、かつ社会に対して災害に関する多様な情報を発信してきたことは、大成功である。東日本大震災被災地の中心都市に立地する大学の研究所として期待される役割に、十二分に応えている」、「次々と成果を挙げ、様々な情報発信を日本国内のみならず、世界に対して行っていることを高く評価します。特に今年度(平成26年度)は、2015年3月14-18日にIRIDeSの地元の仙台で第3回国連防災世界会議(WCDRR)が開催されたことから、全世界的に防災への関心が高まり、その中で東日本大震災についての調査研究及び情報発信を行っているIRIDeSの存在価値はますます高まりました」との評価を受けている。また、社会的にも注目されておりメディアなどに研究活動やその成果を数多く取り上げられ、その状況は現在も持続している。

表 1 研究成果および社会との連携に関するデータ一覧

平成28年5月31日作成						
	項目	H24年度 (2012)	H25年度 (2013)	H26年度 (2014)	H27年度 (2015)	合計
	専任教員数(3月31日現在)	54	74	76	68	
1	学術論文	403	579	507	490	1,979
	学術論文(単著・筆頭)	90	168	135	131	
	学術論文(共著)	313	411	372	359	
	国際・査読有		192(33%)	223(44%)	233(48%)	
	国際・査読無		111(19%)	31(6%)	19(4%)	
	国内・査読有		137(24%)	140(28%)	142(29%)	
	国内・査読無		139(24%)	110(22%)	95(19%)	
2	著書	37	54	54	32	177
	著書(単著・筆頭)	2	24	34	15	
	著書(共著)	35	30	20	17	
3	総説・解説	65	79	63	78	285
4	学会発表	717	796	784	537	2,834
	単独・筆頭	293	192	356	293	
	共同	424	472	428	244	
	基調講演・招待講演・ 特別講演	146	132	150	92	
5	受賞	8	16	28	18	70
6	特許	1	4	5	7	17
7	科研費採択(代表)	40	47	55	45	187
8	受託研究受入	16	15	17	16	64
9	共同研究受入	11	10	7	13	41
10	受託事業	3	5	8	15	31
11	その他の補助金	2	3	2	2	9
12	寄附金受入	27	30	31	33	121
13	寄附講座受入	1	1	1	1	4
14	自治体との包括的連携協定	1	7	0	1	9
15	部局間学術交流協定	1	0	8	0	9
16	IRIDeS専任教員による国・地 方自治体の委員等の活動			181件	192件	
	国の委員等			40件	48件	
	地方自治体の委員等			79件	102件	
	その他の委員等			62件	42件	

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

該当なし

分析項目 II 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

本研究所は、多彩な分野の学術を総動員して学際的な研究を推進するために設置され、「実践的防災学」の体系化とその学術的価値の創成を進めている。その成果は、研究業績説明書に挙げた特筆すべき19の学術業績リストに端的に表れており、世界最高水準の科学誌「Nature」に掲載された「10. 東北地方太平洋沖地震およびその余効変動に関する研究」など地震学・防災学における卓越した成果はもちろんのこと、平成27年度文部科学大臣表彰の科学技術賞を受賞した「6. 震災アーカイブの開発と利活用」の研究成果は従来の防災学と情報科学・社会科学との融合という本研究所における新しい取組により達成したものである。また、以下に例示されるような他大学には見られない学際研究上の強みと特色が研究成果にも表れている(【番号】は研究業績説明書に対応)。

- 地質学的情報の津波リスク評価への活用に関する研究【4】
 - ▶ 低頻度な津波リスクについて従来から課題になっていた科学的な評価について、考古学的手法を用いた地質学的知見と、津波工学分野の実績を踏まえて津波ハザード評価を可能にしたものである。津波工学や歴史学に地質学や堆積学を融合させた学際的かつ先駆的な研究として高く評価された。(地質学×津波工学×考古学)
- 災害に対する歴史資料保全の研究【8】
 - ▶ 日本各地には多くの歴史資料が残されているが、そうした資料を津波災害の視点から保全し、地域社会に暮らす人々の文化的なつながりの核として活用しながら、将来に継承していくための実践的研究である。本研究を実施するために、歴史学と津波工学のみならず情報工学的な知識も活用された。(歴史学×情報工学×津波工学)
- 年齢階層別人口統計の高度な活用方法に関する研究【12】
 - ▶ 従来少数サンプル・低信頼性のために活用されてこなかった日本の年齢別人口統計に対し、地域計画上有用な情報を集約する新方法を開発した。土木計画学、交通計画、統計学などの融合した研究である。公開されている人口移動データを組み合わせ、ある地域に現住する人口の過去の居住履歴を推定する方法の開発に成功した。(土木計画学×交通工学×統計学)
- 災害対応を考慮した都市・建築空間に関する研究【14】
 - ▶ 災害を考慮した空間計画学というものはその重要性とは裏腹に、これまであまり議論されることはなかった。そこで従来からの都市計画、建築計画学を自然災害の視点から再構築し、進めてきた研究であり、日本建築学会賞を受賞するなど評価された。(建築学×都市計画×地震工学×津波工学)
- 災害に強い医療供給体制の確立【17】
 - ▶ 阪神・淡路大震災を契機に確立されたわが国の災害医療体制であるが、それは世界に誇るべき分野である。しかし、海外において災害が発生した際の体制についてはまだ不十分である。そうした背景の中で、救急医学と国際協力論とを結びつけることにより、確立しようとしている研究であり、平成27年国連防災世界会議で採択された仙台防災枠組の中で、その重要性が取り上げられた。(救急医学×国際協力論)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由) 選定した代表的な研究実績の内訳は、「学術面」ではSSが13件、「社会、経済、文化面」ではSSが10件とSが3件であった。とくに「学術面」と「社会、経済、文化面」の両面でSSの業績が4件という実績は、「実践的防災学」の確立を目指した本研究所の趣旨に沿ったものであり、複数の外部評価委員からも期待以上の成果が上がっているとの評価を得ている(「分析項目 I 研究活動の状況」参照)。このように、設立からの4年間で得られた研究成果は、関係者から期待された水準を上回ると判断できる。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

平成 24 年 4 月の研究所設立当初は、限られた人的資源と十分とは言えない施設環境の中で、組織としての体制づくりを行いながら、研究活動を進めてきた。そして、所内外における学際研究の相互理解の場としての「金曜フォーラム」（毎月開催）、所員の研究レベルを向上させるための「所長研究懇談会」（部門単位で毎年開催）、被災地のステークホルダーや関係者との情報交換と社会的ニーズを研究に反映するための「震災ウォッチャー」（拡大会議にて開催）などの場を設けて、研究活動を支援し社会ニーズに対応する研究テーマを議論する機会を積極的に設けてきた。

2 年目には、各部門の専任教員が着任し、現時点（平成 28 年 3 月現在）の体制がほぼ確立されたが、研究所棟は未完成であり、困難な組織連携の中で研究活動を進めざるを得なかった。3 年目となる平成 26 年度に、ようやく新棟が完成し、人的資源と施設環境が整った中での研究活動が始まった。そして平成 27 年 3 月には仙台市において第三 3 国連防災世界会議が開催され、本研究所は東北大学の一部局として先導的な役割を果たした。その成果として、会議で採択された「仙台防災枠組 2015-2030」の推進を学術的に支援するため、国連開発計画（UNDP）等との連携によるグローバル災害統計センターを設立し、平成 27 年 4 月に活動が始まった。

このように、設立からの 4 年間に様々な状況の変化があり、これは年々、研究所の質が向上してきたことを意味する。こうした経緯を踏まえ、本研究所はより質の高い研究組織になるべく、次なる段階に突入しようとしている。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

研究成果の状況も年々変化している。学術論文の内訳は、査読有論文比率（平成 25 年度と平成 27 年度の比率）が国際誌（33%→48%）及び国内誌（24%→29%）ともに増加している（表 1）。国際誌のなかには、Nature（IF:41.456）なども含まれ（表 3）、量だけでなく質の向上も目立ってきている。このように、設立当初から年々、質・レベルの高い論文集への掲載、専門的分野から学際的な論文への移行、海外大学との連携、注目度（引用数）の向上、各種受賞数の増加、メディア報道の増加など、質的な向上が見られた。

平成 27 年 3 月の国連防災世界会議では、多大な貢献をした。準備段階において、東日本大震災からの教訓をまとめた HFA IRIDeS Review Report（全 3 冊）を順次（平成 25 年 10 月、平成 26 年 5 月及び 6 月）発行し（研究業績説明書【1（2）】）、学術研究の災害関与の重要性を広く世界にアピールし、仙台市共催の市民セミナーを実施した。防災世界会議の期間中は、30 以上ものパブリックフォーラムを実施し（表 2）、研究業績説明書【17】や【18】の成果に結びついた。また、設立以降、日本政府や国連に対して、学際的知見を実社会に適用する必要性について事あるごとに訴え続けたことにより、研究業績説明書【18（1）】の災害統計データを集積することの意義や将来の被害軽減のための復興の重要性が国連「仙台防災枠組 2015-2030」の中にも反映された。さらに国連開発計画等と連携した災害統計グローバルセンターが研究所の中に設置され、国連事務総長にも評価された（図 1）。

中央防災会議「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」のように、東日本大震災後の様々な防災・復興に関する委員会に関わるようにもなった。

また、第 3 回国連防災世界会議後の大規模災害であるネパール中部地震に対しても、いち早く支援体制を整え、現地の専門家・研究者と連携し、JICA などと協力しながら災害により強い地域の復興を目指した活動を開始している。

表2 国連防災世界会議期間の IRIDeS による活動

単位:件

	項目	主催	本部に 参画	共催	後援	参加・ 協力	合計
1	公式パブリック・フォーラム	25	4	10	5	9	53
	会議形式	18	1	10	5	8	42
	展示形式	7	3			1	11
2	パブリック・フォーラム以外の活動 (本体会議関連、公式／非公式関 連イベント、連携等)	6		3		6	15
	合計	31	4	13	5	15	68

上記以外のイベントも加えた IRIDeS の総開催・企画・参加件数	68
上記 68 件における延べ参加者数(把握分のみ)	8,565

表3 国際誌に掲載された論文の例(研究業績説明書から抜粋)

業績 番号	細目 番号	細目 名	IF3以上。(同じジャーナルで複数の論文が出ている場合は、初出のみ記載、後は割愛)									
			a)	b)	c)	d)	e)	f)	IF 2012	IF 2013	IF 2014	
			著者・発表者等	タイトル	発表雑 誌・会合 等	巻・ 号	頁	発行・ 発表 年等				
4	2202	自然 災害 科学・ 防災 学	(1)	Y. Ohta, T. Kobayashi, H. Tsushima, <u>S. Miura</u> , <u>R. Hino</u> , T. Takasu, <u>H. Fujiimoto</u> , <u>T. Iinuma</u> , and K. Tachibana, T. Demachi, T. Sato, M. Ohzono, N. Umino	Quasi real-time fault model estimation for near-field tsunami forecasting based on RTK-GPS analysis: Application to the 2011 Tohoku-Oki Earthquake (Mw 9.0)	J. Geophys. Res.	117	2012	3.174	3.44	3.426	
			(2)	H. Tsushima, <u>R. Hino</u> , Y. Ohta, <u>T. Iinuma</u> , and <u>S. Miura</u>	tFISH/RAPiD: rapid improvement of near-field tsunami forecasting based on offshore tsunami data by incorporating onshore GNSS data	Geophys. Res. Lett.	41	2014	3.982	4.456	4.196	
11	5001	固体 地球 惑星 物理学	(1)	T. Sun, K. Wang, <u>T. Iinuma</u> , <u>R. Hino</u> , J. He, <u>H. Fujiimoto</u> , <u>M. Kido</u> , Y. Osada, <u>S. Miura</u> , and Y. Ohta and Y. Hu	Prevalence of viscoelastic relaxation after the 2011 Tohoku-oki earthquake	Nature	514	2014	38.597	42.351	41.456	
18	8309	産婦 人科学	(2)	S. Tanaka, <u>Y. Miki</u> , C. Hashimoto, K. Takagi, Z. Li B, Do, N. Yaegashi, T. Suzuki, <u>K. Ito</u> .	The role of 5 α -reductase type 1 associated with intratumoral dihydrotestosterone concentrations in human endometrial carcinoma.	Mol Cell Endocrinol.	401	pp.56-64	2015	4.039	4.241	4.405
			(3)	<u>Y. Miki</u> , K. Ono, S. Hata, T. Suzuki, H. Kumamoto, H. Sasano	The advantages of co-culture over mono cell culture in simulating in vivo environment.	J Steroid Biochem Mol Biol.	131(3-5)	pp.68-75	2012	3.984	4.049	3.628

図1 第3回国連防災世界会議における潘基文国連事務総長からのコメント

2015/3/18

United Nations Secretary-General Ban Ki-moon's Statements

Secretary-General Ban Ki-moon

STATEMENT

Secretary-General's remarks at Tohoku University symposium: "Lessons Learned from the Great East Japan Earthquake" [as delivered]

Sendai, Japan, 15 March 2015

I deeply appreciate this opportunity to address such a dynamic gathering.

I hope you do not mind if I try to speak a little Japanese:

Minasama ni oaidedite kouei desu. ["It is a pleasure to be meeting you."] Thank you very much.

Tohoku University is a valuable member of the United Nations Academic Impact, an initiative which I launched a few years ago.

This institution was badly damaged by the Great East Japan Earthquake four years ago. I extend my deepest condolences to all those who suffered, especially the families, friends and professors of the three students who died.

You have responded to this tragedy with more than 100 recovery projects. I am especially grateful for Tohoku University's collaboration with a number of United Nations agencies on a new Global Centre for Disaster Statistics. I count on this valuable Centre to help monitor progress on the new global disaster risk reduction framework. It can also keep track of how we are doing on the future sustainable development goals.

I welcome all of the impressive rebuilding efforts in this region. The United Nations stands with you.

Nihon no chikarazuyoi fukkou wo ouenshite imasu. I voice my strong support for Japan's vibrant reconstruction efforts.

Kokusai shakai mo kokurn mo ouen shiteimasu. Ganbatte kudasai. [The international community and the United Nations are supporting you. I wish you all the best.]

When I came here four years ago, I was visiting these camps where many affected people, homeless people, were housed.

I've been meeting many of them with very limited Japanese, I've always been saying:

Kokuren wa nihon wo ouen shiteimasu. Gambatte kudasai. [The United Nations is supporting Japan. I wish you all best.]

They were all happy to hear me speak in Japanese and encourage them, and I'm just thinking about the four years of my very moving experience meeting so many people who are very resilient and courageous and determined to recover.

I'm very happy and encouraged to see Sendai, such a beautiful city but badly hit, inundated by a tsunami, now fully recovered. I'd like to congratulate for your strong support and resilience.

Ladies and gentlemen,

After the earthquake, I visited Fukushima Minami High School.

They gave me three meaningful gifts.

The first gift was a "Kokeshi" doll. You may know this is a traditional doll associated with the hot springs in Tohoku.

People go to hot springs to heal. So I took this as a symbol of healing.

The second gift was an "Aka beko" [doll]. It is a red cow. I understand that red cows in this region were traditionally known for being the hardest-working animal. So I accepted this gift as

<http://www.un.org/sg/statements/index.asp?nid=8460>

1/3

23. 東北アジア研究センター

- I 東北アジア研究センターの研究目的と特徴・23-2
- II 「研究の水準」の分析・判定 23-2
 - 分析項目 I 研究活動の状況 23-3
 - 分析項目 II 研究成果の状況 23-5
- III 「質の向上度」の分析 23-7

I 東北アジア研究センターの研究目的と特徴

1 東北アジアを枠組みとする学際的地域研究

21世紀の日本にとって、ロシアのシベリア・極東、モンゴル、中国、朝鮮半島から成る東北アジアは、安全保障や経済協力、歴史認識と文化遺産保全、環境問題等、解決が待たれる多くの共通課題を有する重要な地域である。本センターは、大学中期目標2(1)①～③に関わり、従来の専門分野毎のアプローチを超え、東北アジア地域に関する学際・文理連携研究を通じて問題解決に資する新たな知見の創出を目指す。そのため教員が組織するプロジェクト研究ユニットを基盤としつつ外部研究者との研究連携拠点として活動する。

2 東北アジア地域を主とした国際的研究協力

大学中期目標2(2)②に関わって東北アジア諸国研究者との研究協力ネットワークを通じ、一方的外国研究に陥ることなく、双方向的研究協力を行う。東北アジア諸国の高レベルの研究機関・研究者と研究協力を行う拠点として各国の研究機関との組織的交流を進める。

3 東北アジア研究に関わる国内研究者の連携による拠点機能の構築

国内大学・研究所の諸分野の東北アジア研究に関わる研究者の核として共同研究プロジェクトを実施するため、国内研究組織と協力連携態勢を構築し、研究拠点として機能する。

4 社会貢献的研究の推進

大学中期目標3(1)①に沿って、社会貢献性の高い研究プロジェクトを、講演会等の「アウトリーチ活動」に止まらず、文理の方法と技術を応用した共同研究を通じて遂行する。

5 研究成果の発信と社会への還元

研究成果発信のため独自の出版物や、収集資料や情報のデータベース化とインターネット上での公開、公開講演会・市民向けセミナーの実施等を通じて社会への成果還元を行う。

[想定する関係者とその期待]

想定される関係者として、学術界では、人文・社会科学分野で東北アジア地域をフィールドとする研究者、工学分野で技術開発の成果を地域で活用する研究者、理学分野で地域の生態・地質等を研究する研究者等、諸分野に分散する研究者が想定され、東北アジアを枠組みとする学際的研究連携への期待がある。東北アジア地域諸国の教育研究機関・研究者にも、日本の学界との連携への強い期待がある。また国内の地方自治体や地域社会には、研究成果還元、震災後の地域復興への学術的寄与への期待がある。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

【目的・特徴1：学際的地域研究の拠点機能】東北アジア地域の多様な課題の研究に求められる学際的・機動的な組織連携を確保する時限的組織基盤として第1期期間中に設置したプロジェクト研究部門では、ユニット数が第1期の9ユニットから15ユニットに増え、国内外の研究者と共同研究30件を実施して拠点機能を向上させた(別添表1)。共同研究には学内他部局教員延べ14名、国内他機関76名、海外21名が参加し、シンポジウム等で延べ730名(センター教員202名、学内他部局88名、国内他機関308名、海外132名)が研究発表を行った(別添表2)。研究成果出版に十分な出版経費を確保し、活動を支えた。また地域研究コンソーシアム(99組織)等の全国的連携組織で引き続き幹事組織を勤めた。

【公募研究】第2期に実施した研究公募も拠点機能強化に貢献した。2013年度までは地域課題解決型、フィールド適用型、学術深化型の三区分別、2014年度からは環境問題と自然災害、資源・エネルギーと国際関係、移民・物流・文化交流の動態、自然・文化遺産の保全と継承、紛争と共生をめぐる歴史と政治の五区分で15件(第1期4件)を採択した(別添表3)。

【研究資金の状況】2010-2014年度の外部資金の割合は平均23%であった。ユニットにはセンター長裁量経費を傾斜配分し、機動的な研究展開に効果を挙げた。科研費は一人当たり申請率平均209%、採択率平均55.96%で、高水準を維持し(別添表4、5、グラフ1)、科研費以外の外部資金獲得も総じて順調であった(別添表6)。

【研究支援体制】第1期に設置したコラボレーション・オフィスや第2期に新たに設置したURA機能をもつ企画運営室(特任助教2名)で企画支援を行った。

【目的・特徴2：国際的連携態勢と研究協力】国内外の研究連携態勢構築も大きく進展した。第2期期間中には、第1期の19機関に加えて7機関と協定を締結し、研究連携態勢を拡充した。海外ではロシア・モンゴル等との大学間学術交流協定の世話部局を務め、第2期には新たにロシア高等経済学院との全学協定の協力部局となり、中国内モンゴル大学旅游学院、中央民族大学蒙古语言文学系等と部局間協定を締結した。これらは各国の研究機関との国際シンポジウム共催、全学のロシア交流推進室と連携した「日本アジア講座」共催等の基盤となった。外国人研究員37名、フルブライト講師1名を招聘、研究連携を大きく進展させた。

【目的・特徴3：国内における研究協力】国内の研究機関との連携も拡充した。期間中に島根県立大学北東アジア地域研究センター、富山大学極東地域研究センターと協定を締結、共同研究、国際シンポジウムを実施した外、2014年度からこれをベースに人間文化研究機構と協力して北海道大学や同機構内4組織を加えた8組織で全国的協力態勢による「北東アジア地域研究推進事業」を実施することになった。

【越境的歴史・文化遺産研究の展開】これらの連携態勢を活用し、東北アジア地域を一体として捉える越境的課題の研究を展開した。「21世紀東北アジア地域像の創出に関する研究」ユニットでは富山大学・島根県立大学と露・中・蒙間の越境的関係形成について経済と歴史の両面から学際的共同研究を、「20世紀ロシア・中国史再考研究」ユニットは、新疆等における中露の歴史的関係の研究をそれぞれ国際的連携で進めた。また文化遺産研究でも「東アジア出版文化研究ユニット」が地域の出版文化の研究を、「東北アジア言語文化遺産研究ユニット」が中・蒙との協力によるモンゴル語・満洲語の言語資料文献検索システム構築、公開を行った。

【自然・社会環境研究】自然環境に関わる地域課題の研究として「東北アジアにおける大気環境管理スキームの構築研究ユニット」による PM2.5 問題等越境環境問題の研究、「森林火災から発生する二酸化炭素削減研究ユニット」の大気環境管理に関わる基盤的知識の創出、「シベリアにおける人類生態と社会技術の相互作用研究ユニット」の地域特有の技術システムに着目した温暖化のシベリア地域社会への影響の解明、「地球化学研究分野」での岩石学的な観点からの東北アジアの地質の繋がりへの検証や中朝国境白頭山の歴史的噴火活動、太平洋プレート上のプチスポット火山群の研究、「地域生態系研究分野」における生態環境の研究等を実施し、地域社会への自然環境の影響の解明を大きく進めた。

【目的・特徴 4：社会貢献的研究の展開】地域研究には、社会と協働した実践的研究が求められる。佐藤源之教授の「リモートセンシング研究ユニット」は第 1 期に引き続きレーダ技術による人道的地雷除去、宮城・岩手内陸地震後の崖崩れのモニタリング、埋蔵文化財調査への応用研究を展開、第 2 期には「減災をめざした電波科学研究ユニット」で、県や警察と連携して大震災後の住宅高台移転に際する遺跡探査効率化や津波被災者捜索に協力した。高倉浩樹教授の「災害と地域文化遺産に関わる応用人文科学研究ユニット」は、津波被災地の無形文化財保全のため文化人類学の方法を応用して県の委託調査を実施した。2012 年度には寄附研究部門上廣歴史資料学研究部門(寄附年額 2012-13 年度 24,000 千円、2014-16 年度 30,000 千円)を設置、民間所蔵資料の保全とデータベース構築、国内外で古文書講座や講演会、セミナーを開催した。

(水準)期待される水準を上回る

(判断理由)第 2 期には、海外・国内で連携態勢を拡充しつつ、社会・文化・環境にわたる学際的な総合的地域研究態勢構築に大きな進展を得た。また社会貢献的研究面では寄附部門の設置等により地域社会との連携を充実した。ユニットの増設や寄附部門設置等第 1 期に比べて組織基盤が強化された。外部資金の獲得も引き続き順調で、研究への外部研究者の参加が増加したことで、研究拠点機能を向上させた。これにより、期待される水準を上回る成果を上げたと言える。

<p>観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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</p>

(観点に係る状況)

該当なし

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<p>観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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。)</p>
--

(観点に係る状況)

【東北アジアに関する国際的研究の成果】第1期に引き続き国際的な研究を推進し、20件の受賞・称号授与を得た(表7)。岡洋樹教授は遊牧民の歴史・文化に関して2012年にモンゴル・中国と国際シンポジウム「清朝とモンゴル人」を共催してシンポジウム報告論文集(論文20件)を刊行、2014年にはモンゴル・中国・ロシアと四カ国で国際シンポジウム「ユーラシアの遊牧」を共催、モンゴルから名誉教授称号を得た。

高倉浩樹教授の「シベリアにおける人類生態と社会技術の相互作用研究ユニット」は、『極北の牧畜民サハ：進化とマイクロ適応のシベリア民族誌』(2011)等を刊行、第27回大同生命国際文化財団地域研究奨励賞等受賞2件を得た(業績番号2)。高倉は、Verlag der Kulturstiftung Sibirien(ドイツ)、Severo-Vostochnii Gumanitarnii Vesnik 誌(ロシア)等の編集・査読委員、国際北極科学委員会(IASC)社会作業部会日本委員・同部会副議長等国際学会委員を勤めた。瀬川昌久教授の「現代中国社会の変容に関する文化人類学研究ユニット」は『近現代中国における民族認識の人類学』(2011)等書籍2冊を刊行、寺山恭輔教授の「20世紀ロシア・中国史再考研究ユニット」は『スターリンと新疆：1931-1949年』を刊行し、麻田雅文教育研究支援者が満蒙史研究で2件の受賞を得た。

【文化遺産に関わる研究成果】磯部彰教授の「東アジア出版文化研究ユニット」は、特定領域研究、日本学術振興会アジア・アフリカ学術基盤形成事業を受け、特別推進研究「清朝宮廷演劇文化の研究」を実施して2013年度に検証結果(A)を得、『東アジア典籍文化研究』等書籍9件を刊行、「東アジア出版文化研究資料画像データベース」を公開した(画像数30,506点、掲載資料数123点、図1)(業績番号3)。磯部教授のユニットでは佐々木聡教育研究支援者が2件の受賞を得た。栗林均教授の「東北アジア言語文化遺産研究ユニット」は、モンゴル語等の言語資料研究の成果をデータベース化して検索システムを構築・公開した(図2)(業績番号4)。上廣歴史資料学研究部門では5件の共同研究を実施、『屎尿をめぐる近世社会——大阪地域の農村と都市』(2015年)等書籍3冊を刊行した(業績番号5)。

【社会貢献的研究の成果】佐藤源之教授は「リモートセンシング研究ユニット」・「減災をめざした電波科学研究ユニット」でアジア地域を含む世界各地での人道的地雷除去研究や自治体と協力した東日本大震災に伴う住宅の高台移転に際する遺跡調査、遺跡発掘作業へのレーダ技術応用研究を実施し、新聞で報道され、学会から受賞6件を得た(業績番号6)。平川新教授はNPO法人宮城歴史資料保全ネットワークを設立、受賞1件を得た。「上廣歴史資料学研究部門」(寄附研究部門)は災害科学国際研究所と連携して災害時の歴史資料保全・レスキュー活動に取組み、国内外でセミナーを開催した。(業績番号5)。

高倉浩樹教授の「災害と地域文化遺産に関わる応用人文科学研究ユニット」は、宮城県の委託研究として津波被災地の無形民俗文化財調査事業を運営し、調査報告二冊及び『無形民俗文化財が被災するという事——東日本大震災と宮城県沿岸部地域社会の民俗誌』を刊行、成果のデータベースを公開(図3)、海外の学会でも報告し、新聞報道で注目された。

【自然環境研究】岩石学の石渡明教授は東北アジアのオフィオライト研究で国際シンポジウムを組織し、成果論文は国際学術誌「Island Arc」2013年最多ダウンロード賞を得た。

【研究成果刊行実績】審査付学術雑誌『東北アジア研究』(年刊)を公開し、学術論文37件、書評24件、資料紹介4件、研究動向2件(センター教員・研究員23件、学内他部局3件、学外34件、海外10件。センター外の投稿が70%)を掲載した。2010~2015年度に『東北アジア研究叢書』23冊、『東北アジア研究報告』21冊、『東北アジア読本』6冊、『東

東北大学東北アジア研究センター 分析項目Ⅱ

北アジア研究専書』12冊、市販出版物20冊の合計82冊を刊行した。

(水準)期待される水準を上回る

(判断理由) 日・露・中・蒙四カ国の研究者による国際シンポジウム開催等、国内外の東北アジア研究組織間との連携をレベルアップして実績を得た。社会貢献的研究では大震災からの復興、学際連携の文化遺産研究を複数立ち上げ、データベース公開等、第1期にはなかった領域で成果を得た。第2期には上廣歴史資料学研究部門が設置され組織基盤を拡充した。期間中70件の書籍を刊行、20件の受賞を得るなど極めて大きな成果を得た。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第2期期間中にはユニット・共同研究の数が顕著に増加し、国際的な拠点機能で大きな進展が見られた。特に社会貢献的研究の面では、寄附部門の設置と相俟って地域・行政と連携した活動が著しく進展し、第1期に比べて質量共に大きく向上したと判断できる。また国内外の連携・協力組織を19機関から26機関に拡充し、人間文化研究機構を通じた全国的連携態勢を構築する等、第1期と比べ拠点連携態勢を強化した。このように第1期中期目標期間終了時と比べ研究活動に著しい進展が見られ、質量共に向上を果たしたと判断できる。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第1期に引き続き東北アジア諸国等との国際的連携が一層進展し、中国・モンゴル・ロシアとの国際シンポジウム、国際ワークショップ開催、論文集刊行など着実に実績を挙げた。また出版文化や満蒙言語資料研究の成果がデータベースとして公開されたことも、著しい成果である。さらにレーダ技術による震災復興への貢献や文化人類学的方法による被災無形文化財の調査、資料保全・レスキューなどの社会貢献的研究面では新聞報道等により社会の注目を集め、大きな成果を得た。第2期の受賞は20件にのぼった。第2期中期目標期間中の研究は第1期終了時と比較して質量ともに著しく向上したと判断できる。

24. 電子光理学研究センター

- I 電子光理学研究センターの研究目的と特徴・24-2
- II 「研究の水準」の分析・判定 24-4
 - 分析項目 I 研究活動の状況 24-4
 - 分析項目 II 研究成果の状況 24-8
- III 「質の向上度」の分析 24-10

I 電子光物理学研究センターの研究目的と特徴

研究目的

本センターは、その前身である理学部附属原子核物理学研究施設が昭和41年（1966年）に設置されて以来、大学附置施設では最大規模の高エネルギー電子加速器を利用した原子核物理学、物質科学及び加速器科学の研究・教育を一貫して行っている。本センターにおいては高エネルギー電子ビーム及びそれから生成される光子ビームを利用して、以下に主たる3つの研究目的を挙げる。

- 1) 1.3GeV 電子シンクロトロンから得られる高エネルギーγ線ビームを用いて、クォークから構成されるバリオンや中間子の励起エネルギー1 GeV 付近の性質を探る
- 2) 60MeV 高強度電子線形加速器を用いて生成する放射性同位元素を、トレーサーやプローブとして物質の性質を探る
- 3) 50MeV 試験電子線形加速器を用いた電子ビームの集団運動の解明や電磁場と電子の多体的相互作用を研究する

特徴

平成22年度より学内共同教育研究施設として電子光物理学研究センターに改組し、平成23年度からは共同利用・共同研究拠点として認定を受け（電子光物理学研究拠点）、拠点活動を展開している。本学の第2期中期目標期間における研究に関する目標に記載されているI-2-(1)-①「長期的視野に立つ基盤研究と戦略的研究を推進する。」を実践するために、コミュニティを代表する学外委員を半数とする運営協議会及び半数以上をセンター外委員で構成する運営委員会によって透明性の高い運営を行なっている。共同利用研究課題は完全な公募制として門戸を国内外に開いており、半数がコミュニティ代表のセンター外委員による課題採択委員会が採択可否を決定する公平な施設運用を行なっている。

本センターが保有する1.3GeV シンクロトロンは大学附置として最大規模電子加速器であり、世界的にも1 GeV クラスの代表的な原子核物理専用加速器である。この他に国内最高電子ビームパワーを持つ60MeV 線形加速器及び加速器科学研究専用建設された50MeV 試験形加速器からの電子ビームを共同利用研究に提供している。加えて高線量非密封放射性同位元素を取り扱える実験室が整備されており、世界的にもユニークな総合電子線加速器研究施設として共同研究・共同利用を支えている。また大阪大学核物理研究センターとの拠点間連携協定及び理化学研究所仁科センターとの共同研究協定を結び、原子核物理研究の中核として研究活動も展開している。

この他、平成25年度より東北7国立大学による東北放射光施設計画推進会議の推進室をセンター内に設置し、実現に向けて活動を展開している。また平成27年度より株式会社クリーンプラネットの資金提供により新たに共同研究部門として、低温凝縮系環境下の核反応研究とそのエネルギー応用を目指した凝縮系核反応研究部を設置した。これらの新しいセンターの取組は第2期中期目標に記載されているI-2-(1)-①「長期的視野に立つ基盤研究と戦略的研究を推進する。」に沿って将来の科学技術を推進する活動である。

[想定する関係者とその期待]

高エネルギー電子加速器からの電子ビームやそれが生成する光子ビーム、陽電子ビームなど（電子光ビームと総称）に特化したユニークな共同利用・共同研究拠点である本センターが想定する関係者は、原子核物理学及び素粒子物理学の研究者並びに関連学会、放射性同位元素の利用を研究手法とする放射化学・核化学研究者及び関連学会、加速器科学又は光科学の研究者及び関連学会であるが、加えて環境放射線計測に関連する企業、自治体及び加速器技術開発に関連する企業である。また、基礎科学や加速器科学の知識や面白さ・重要性の啓発活動は地域住民のみならず地方企業からも期待されている。

当センターが保有する加速器施設は、核物理懇談会を中心とする原子核物理学研究者がハドロン研究において必要とする1 GeV 付近の高エネルギー電子光ビームの供給が可能であり現在国内で唯一である。素粒子物理学分野においては、J-PARC や LHC などの大型施設での本実験を成功させるために、測定器の性能検査や改良が極めて重要課題であり、本センターには試験実験ができる電子光ビームの安定供給が強く求められている。

東北大学電子光理学研究センター

放射化学会あるいは放射化分析研究会に集結する研究者からは、陽子線や原子炉中性子では容易に生成できない研究用放射性同位元素を電子光ビームによって製造し、これらを放射化学のみならず地球科学、生命科学、材料科学などの幅広い分野に分析プローブとして提供することを求められている。このような放射性同位体元素生成においては、加速器ビームの安定供給とともに大量の放射性物質を化学分離処理できる RI 実験室が必須であるが、センターではこれを完備しており、関連分野研究者の期待に応えている。

加速器科学に関連する研究者からは、従来と異なる加速器技術の試験研究を遂行できる柔軟で機動性がある加速器利用を求められており、また、従来にない特徴を持つ加速器に基づく光源開発研究の進展が期待されている。後継者育成活動では、教育現場としての機会提供の役割を望まれているのみならず、加速器科学の学術的拠点として今後加速器科学の進展が見込まれるアジア諸国や製造業を中心とする産業界への加速器関連技術の知識普及も期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本センターは平成 22 年度から独立部局として、核物理研究部、光量子反応研究部及びビーム物理研究部の 3 研究部体制で研究活動を開始した。平成 23 年度にセンターは電子光物理学研究拠点として認定を受け、高エネルギー電子加速器施設の先端性維持に基づいた共同利用・共同研究拠点活動を開始した。平成 24 年度には核物理研究部は大阪大学核物理研究センターと連携して高輝度光科学研究センター (SPring-8) の高エネルギー光子ビームライン LEPS に独自開発した γ 線検出器システム BGOegg を設置してクォーク物理研究を進めており、光量子反応研究部は平成 25 年度から理化学研究所仁科センターと連携して、世界初の不安定核の電子散乱実験を目指す SCRIT プロジェクトのための大型電子スペクトロメータを開発して研究を推進している。ビーム物理研究部は高輝度光科学研究センター (JASRI/SPring-8) の加速器部門と連携して、平成 25 年度より東北地区 7 国立大学が共同提案している東北放射光施設計画の 3 GeV 級の次世代高輝度軟 X 線放射光源加速器システム (SLiT-J) を設計するなど加速器開発研究も行っている。平成 27 年度に新たに設置した共同研究部門である凝縮系核反応共同研究部は、株式会社クリーンプラネットの財政支援を受け、凝縮系内の核反応研究とそのエネルギー応用を目指す研究活動を開始した。

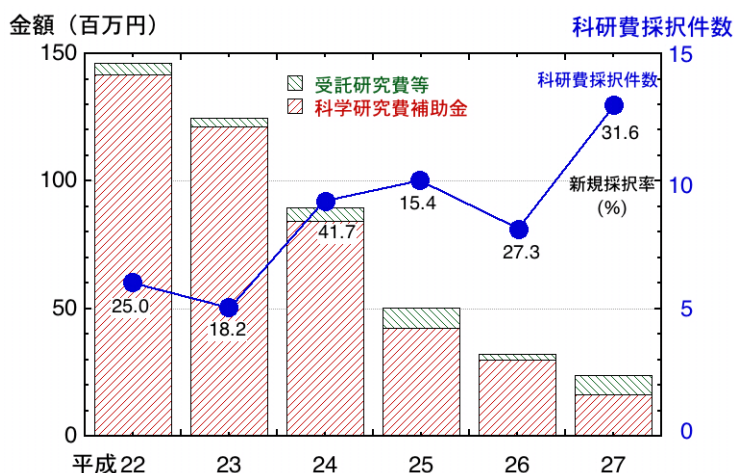
資料 1 : センターの職員数 (女性内数)

	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度
専任教員数	10 (1)	11	12	12	12	13
専任技術職員数	5	5	5	5	5 (1)	5 (2)

本センターの専任教員は初年度の平成 22 年度は 10 名であったが、拠点化にともない 12 名となり、また共同研究部門の設置で平成 27 年度に更に 1 名の専任教員の加増があった。専任教員の他に、加速器やビームライン及び施設ユーティリティの運転・維持・改良を中心的業務とする 5 名の専任技術職員が研究活動支援を行っている (資料 1 : センターの職員数)。小規模ながらも、理学研究科物理学専攻の協力講座として学部学生・大学院生を受入れており、教育研究支援者、共同研究者等も合わせて常時センター内で約 40 名が活発に研究を進めている。

本センターは基礎科学研究を中心としているため民間企業等との共同研究は多くなく、外部研究資金としては科学研究費補助金に重きを置いている (資料 2 : 年度別、科学研究費補助金等の外部資金獲得状況)。センターの設立以前に 3 研究部の母体となる研究室の教員が大型科学研究費補助金をそれぞれ獲得しており、平成 22 年度以降はセンターに所属する教員が代表者を務めて以下の 3 つの研究活動を推進した。

- ・特別推進研究「光子ビームによるクォーク核物理の研究 (平成 19-23 年度)」



資料 2 : 年度別、科学研究費補助金等の外部資金獲得状況

東北大学電子光理学研究センター 分析項目 I

・基盤研究(S)「等時性電子周回リングを用いた超短パルスコヒーレントテラヘルツ光源の開発研究(平成20-24年度)」

・基盤研究(S)「電子弾性散乱による短寿命不安定核の電荷密度分布測定(平成21-25年度)」。
大型科学研究費補助金がセンター設立前に連続して獲得されたこともあり、科学研究費補助金の獲得総額は右下がり傾向に見えるが、採択件数は増加方向にあり、平成27年度は教員1人あたりの平均獲得件数は約1件と高い。

資料3：成果報告数

	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
国際会議発表	21	10	16	15	13	10
学術論文	54	47	34	35	31	29

平成23年3月に発生した東日本大震災により加速器施設が甚大な被害を受け復旧に約2年かかったため、長期にわたってセンターにおける共同利用ビーム実験が実施できなかったが、平成23年度以降も学術論文は毎年30報以上(教員一人あたり約2報)、国際会議発表件数も平均すると毎年教員一人あたり1件以上である(資料3：成果報告数)。学術論文については平成22年度以降の5年間で、基礎物理学分野において重要なジャーナルとして位置づけられているPhysics Letterに4報、Physical Reviewに7報及び世界的に最上位ジャーナルの一つとされるPhysical Review Lettersにも1報を発表している。また本邦を代表する国際ジャーナルであるProgress of Theoretical and Experimental Physicsにも2報の論文を発表している。加速器科学分野で最も重要な国際会議とされ毎年開催されるInternational Particle Accelerator Conferenceに平成26年を除く4年間に16報の発表を行った。

本センターでは研究者を対象とする研究会・シンポジウムに加えて、社会人・学生向けの自然科学及び加速器関連産業に参入を考える企業向けの加速器科学の講演会を行っている。また、小中学生を対象とした科学教室なども行い地域への貢献にも力を入れている(資料4：研究会・シンポジウム・講演会の開催数)。

資料4：研究会・シンポジウム・講演会の開催数(参加人数)

対象	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
研究者	1(25)	7(161)	7(248)	7(187)	6(201)	9(305)
社会人・学生・企業	3(72)	1(41)	2(23)	1(13)	6(153)	2(85)

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

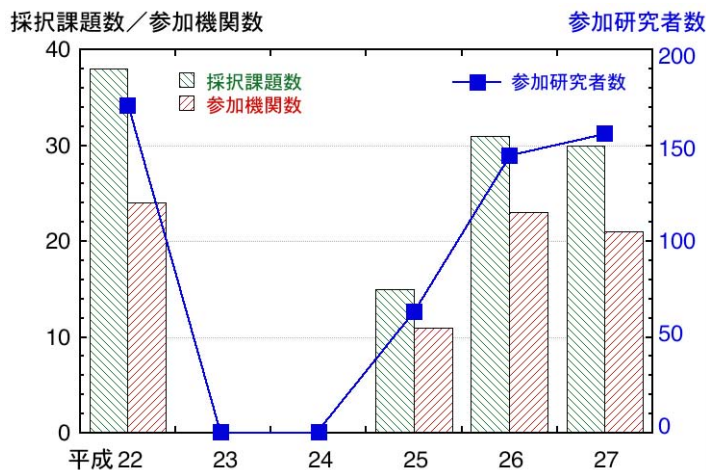
大学附置加速器では最大級の設備を保有している本センターは、これを最大限活かすため第2期中期目標期間の前半頃までは大型科研費を獲得して高性能検出器、スペクトロメータあるいは試験加速器などを開発してきた。新領域開拓を目指す研究活動の足下は固まってきており、それぞれ関連コミュニティからも強い支持を得ていると結論づけられる。以上により、大学ならではの加速器利用を促進しており、教員の業績も含めて期待される水準を上回ると判断される。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

本センターは平成23年度より共同利用・共同研究拠点の認可を受け、拠点活動を開始した。大学附置電子加速器施設の中では最高エネルギーの電子シンクロトロンと最大ビーム

出力の電子線形加速器を保有しており、それぞれ高エネルギー光子ビームを原子核物理研究、電子光ビームの光核反応を用いた放射性同位体製造利用研究にビームを供給している国内随一の研究施設である。また、平成 25 年度よりビーム物理学専用の試験線形加速器も稼働を始めた。海外でもこのような総合電子線加速器施設は類例がなく、個性的な研究土壌を培ってきている。大型加速器施設と異なり、大学附置加速器の高い機動性によって運転形態や柔軟なマシンタイム配分が行えることから、独自の視点や世界の動向に機敏に応えた加速器利用が可能である大きな強みを持っている。



資料 5：年度別、採択課題数、参加機関数、参加研究者数の推移

拠点活動開始の直前に東日本大震災が発生し、センターの加速器群及び施設ユーティリティは壊滅状態とも言える被害を受けたが、大学の迅速な対応で復旧予算を得ることができた。しかしながら加速器の性能を完全に取り戻すに必要な経費を充足できないことから、共同研究者コミュニティの意見を出来る限り反映して将来的に重要視されるビーム性能・機能を重視して復旧案を策定した。製造に 1 年以上かかる加速器構成機器もあることから、試運転までに 2 年間をかけたが、その間は震災以前に採択していた共同利用研究課題 3 件を大阪大学核物理研究センターの支援を得て SPring-8/LEPS にて実施した。平成 25 年 12 月に放射線発生装置・管理区域の施設検査に合格し、直ちに共同利用を開始した。

平成 23 年度及び 24 年度はセンターの加速器利用が空白期間となったが、平成 25 年度は 4 ヶ月間の稼働でありながら震災前の同期間の共同利用参加研究者数を上回り、平成 26 年度および平成 27 年度は、採択課題数が 30 件以上、参加機関数は 20 機関以上、更に参加研究者数は約 150 人とほぼ震災前の水準を回復した（資料 5：年度別、採択課題数、参加機関数、参加研究者数の推移）。一方、震災前には年間 2500 時間以上あった加速器の運転時間が震災復旧後は約 1500 時間になった。運転時間制限の最大の理由は電気料金の高騰である。本センターは単独部局での特別高圧変電設備契約しているため、運営費の約 40%の経費を電気料金に充てて運転時間を確保してきた。震災後の電力供給事情の急変のため平成 26 年度からの使用電力単価が 30%以上値上がりして深刻な事態を迎えた。急きょ 3 研究部の研究費を充当したが、震災前のレベルまで回復できなかった。そのため大電力を消費する電源等の運転状況の監視強化に加えて、複数の加速器を同時に運転できる操作手法を開発し、効率的な加速器共同利用が出来るように根本的な改善策を施すなど、運転時間の減少を質の向上で補うように務める方針を固めた。

研究者コミュニティの研究会・シンポジウムの開催支援も拠点活動として行っている。公募による研究会やワークショップへの支援は毎年 3 件、また見学会や講演会あるいは科学教室等も随時行って地域の文化教育活動へも貢献している。平成 26 年度は東北放射光施設計画に興味を持つ一般の方々や機械製造業・電気機器製造業などの地場産業への知識普及を積極的に行った。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

本センターの東日本大震災による被害は極めて深刻であったが、それまでの共同利用研究分野コミュニティの支援や意見交換によって、限られた予算の中で合理的かつ将来を見据えた復旧計画を策定し、実行できたことは今後の拠点活動に向けて大きな弾みとなって

東北大学電子光理学研究センター 分析項目 I

いる（本センター刊行”ELPH Annual Report (2011-2013)” に詳しく記載）。とりわけ電子シンクロトロンと高強度電子線形加速器が同時運転できるようになったことは、加速器利用の幅広さや運転形態の柔軟性を発揮できるだけでなく、効率的に電子光ビームを共同研究者に供給して省エネルギー化にも繋がる。

以上により震災からの復旧が単なる機能復活で終わらず、今後の研究活動の活性化を強く促すことから、期待される水準を上回ると判断される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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 22 年度においては本センターの前身である理学研究科附属原子核理学研究施設から移行する期間として、研究部の設立や運営組織の整備などにより研究活動体制を整えた。平成 23 年度より共同研究・共同利用拠点(電子光物理学研究拠点)として認定を受け、拠点活動を開始するとともに、以下に記す 3 つの重点戦略研究を推進してきた。

①光子ビームによるクォーク・ハドロン核物理(核物理研究部)

大阪大学核物理研究センターとの拠点間連携事業として SPring-8 に設置された高エネルギー γ 線ビームライン LEPS において、クォークから構成されるハドロン研究のために BGOegg プロジェクトを進めている。本センターの電子光ビームを用いて開発してきた 1,320 本の BGO 単結晶で構成される γ 線検出器 BGOegg は、平成 26 年度において γ 線エネルギーが 1 GeV 領域での世界最高分解能を達成した。

②電子散乱による短寿命不安定核の核構造解明(光量子反応研究部)

理化学研究所仁科センターとの連携研究として SCRIT プロジェクトを進めている。従来の原子核物理では説明できない不安定核の核構造を実験的に知ることは難しいとされていたが、平成 26 年度には SCRIT プロジェクトにおいて電子散乱試験実験が遂行され原理実証に成功し、原子核構造研究分野のコミュニティから大きな期待が寄せられるようになった。

③高輝度超放射光源開拓研究(ビーム物理研究部)

電子ビームによる高干渉性超放射生成研究を目的とした 50MeV 試験加速器 t-ACTS を平成 25 年度に完成した。平成 26 年度には速度圧縮法による超短パルス生成実証実験に成功し、フェムト秒領域の短バンチビームの開拓研究を進めた。試験加速器を光科学やビーム物理学の共同利用・共同研究に提供するとともに、電子と光の古典多体系物理学の原理実証研究を推進してきた。

この他、震災復旧によって平成 25 年度に改装された国内最高電子ビームパワーを誇る 60MeV 高強度電子線形加速器からの電子光ビームを用いて、従来の中性子による放射化分析では不十分な分析領域・対象を補完する γ 線放射化分析手法を開拓した(本センター刊行"ELPH Annual Report (2011-2013)"参照)。とりわけ大出力電子ビームによる 1 時間以下の半減期の短寿命核生成による放射化分析は本センター以外ではほぼ不可能であり、国内外の関連分野研究者に門戸を開いた。また、平成 24 年度に東北地区 7 国立大学が提案した東北放射光施設計画を、本センターは全面的に支援し、JASRI/SPring-8 の加速器部門と協力して 3 GeV 高輝度軟 X 線光源加速器システムを設計した(本センター内東北放射光施設推進室平成 26 年 7 月刊行「3 GeV 高輝度放射光源加速器システムの提案」)。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

核物理研究において、本センターが開発した大型 γ 線検出器 BGOegg の世界最高の分解能を持つ性能は、今後の研究進展に多大に貢献すると期待される。また、世界初の不安定短寿命核の核構造を決定する SCRIT 電子散乱実験は平成 28 年度から本実験が開始される予定であるが、原子核物理研究分野の注目を集めている。超放射研究のための超短パルス電子ビーム生成用試験加速器にも関連コミュニティの興味は深まっており、共同利用・共同研究の更なる展開が期待できる。また東北放射光施設計画のために設計した光源加速器は、近年各国が競って建設している 3 GeV 級光源放射光源加速器と同等以上の性能を持ちながらも、最も小型であり世界から注目されている。

本センターが単独部局となった平成 22 年度には 3 研究部を設立して研究体制を整えたこ

東北大学電子光物理学研究センター 分析項目Ⅱ

とにより、平成 23 年度から開始した電子光物理学研究拠点活動でこれらの研究は飛躍的に進展した。研究成果の波及効果にも鑑みて期待される水準を上回ると評価できる。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

東日本大震災で甚大な被害を受けた本センターの加速器システムについては、限られた予算の中で最大限共同利用・共同研究コミュニティの意見を十分反映するように復旧活動を展開した。その結果、独立部局の研究センターとなった平成 22 年度当時と比べ以下のような加速器施設としての性能向上を実現した。

- ・ 電子シンクロトロン最大の加速エネルギーを 1.2GeV から 1.3GeV に増強し、予言されている新しい中間子共鳴状態の探索も可能になった。また、電子ビーム強度が従来の 10 倍以上でも安定に加速・蓄積できる機能を付加した。
- ・ 電子シンクロトロン専用の小型入射器を新設した。また、全損した旧来の 300MeV 加速器は損傷程度が低い構成機器を集積して、新たに 60MeV 高強度加速器として再生し、放射性同位元素製造による利用研究のための専用電子ビームを供給できるようになった。
- ・ 電子シンクロトロンを利用する原子核物理実験と、放射性同位体元素製造実験が平行して行なえるようになり、これまでの 2 つの研究者コミュニティが強く要望していた効率的な加速器利用実験が可能になった。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

該当なし

25. サイバーサイエンスセンター

- I サイバーサイエンスセンターの研究目的と特徴・25-2
- II 「研究の水準」の分析・判定 25-4
 - 分析項目 I 研究活動の状況 25-4
 - 分析項目 II 研究成果の状況 25-15
- III 「質の向上度」の分析 25-17

I サイバーサイエンスセンターの研究目的と特徴

本センターは、全国共同利用施設として高性能計算やネットワークなど先端学術情報基盤の整備・運用とこれら先端学術情報基盤を活用した新しい科学（サイバーサイエンス）の創造に関する教育・研究を推進することを目的としている。さらに、情報科学研究科、工学研究科及び医工学研究科の協力講座として教育・研究に従事し、情報通信分野、計算機科学分野及びその医療応用分野の発展に貢献し、本学の基本的な目標である「指導的人材の育成」に取り組む。

特に本センターは、本学の中期目標に掲げる「長期的視野に立つ基礎研究と戦略的研究を推進する」を達成するために、他の7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、東工大）とネットワーク型の共同利用・共同研究拠点を形成し、平成22年に文部科学省から学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点の認定を受け、高性能計算に関するグランドチャレンジ型学際共同研究を推進し、学術研究の発展と我が国の学術・研究基盤の高度化・発展に資する活動を行っている。

従って、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・共同研究体制の整備を推進し、学際的な共同研究に取り組み、その成果を広く社会に還元していくことが大きな責務であるため、国際連携体制の構築及び産学連携研究活動の拠点形成などにも戦略的に取り組んで行く。

本センターは、6つの研究部等、10名の教員（教授4名、准教授4名、助教2名）から構成されている。以下に、各研究部等の特徴を述べる。

表 I-1. サイバーサイエンスセンター研究部等の特徴

名称	特徴
ネットワーク研究部	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。
スーパーコンピューティング研究部	全国共同利用のための世界最高クラスのスーパーコンピュータシステムの整備・運用と、次世代スーパーコンピューティングシステム実現のための要素技術の研究開発に取り組んでいる。
情報通信基盤研究部	大学運営の基盤となる、全学的に統合・一元化された情報通信基盤の提供と、その高度な利用に関する研究開発に取り組んでいる。
先端情報技術研究部	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。
高性能計算技術開発（NEC）共同研究部門	高性能計算に関する産学連携研究の拠点として、運用スーパーコンピュータの能力を最大限に引き出すためのプログラム実装技術、及びその高速化技術に関する研究開発を産業界の研究者と密に連携して行っている。さらに、大学で開発した高性能計算に関する要素技術を産業界に技術移転する取組も行っている。
最先端学術情報基盤研究室	外部資金を獲得して、最先端学術情報基盤（CSI）構築の基礎となる認証連携基盤の応用であり、世界規模のキャンパス無線LANを実現する国際無線LANローミング基盤 eduroam を中心として、便利で安全、かつ、障害・災害にも強いキャンパス無線LANシステムを実現する技術方式等の研究開発に取り組んでいる。

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者は、最初に、全国共同利用のスーパーコンピュータやネットワークを活用して研究・教育を推進する全国の研究者と学生など学術利用者及び産業界の利用者であり、最先端のスーパーコンピュータや学術ネットワークの整備・運用と、その高度化のための優れた研究開発が期待されている。また、情報基盤技術に関連する学協会と産業界など社会からは、生み出された情報基盤技術の国際化のための国際連携の推進や、本学の基本的な目標である「実学尊重」の精神を基に成果のいち早い社会還元のための産学連携拠点の形成なども期待されている。さらに、被災地の拠点大学として、災害に強く、なおかつ防災減災に資する情報基盤技術の創出も国民から強く期待されている。

全国共同利用情報基盤センターの一つとして、情報基盤環境の先導的研究が国内の大学等と国際コミュニティの情報基盤環境と運用技術へ貢献する優れた業績であることとその普及推進のリーダーシップを期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本センターの6研究部等の教員10名は、表I-1に示すテーマに関する研究により得られた成果を表II-I-1に示すように著名な学術論文誌・国際会議等で毎年公表し、学界・産業界に貢献している。顕著な業績の例を研究業績説明書に示す。特筆すべきは、第1期中期目標期間終了後、ここ5年間で成果の合計数が年々増加し200件前後の高い水準を維持している点である。特に専任教員1名あたりの業績数は、ここ数年は25件程度を維持しており、当該研究分野における業績数としては極めて多く、活発な研究活動を示している。また、招待講演数が平成26年度は若干減少したもののここ4年間、30件前後を維持している点、表II-I-2及び表II-I-3に代表されるとおり、研究成果について多数のメディアに報道され、受賞している点が、本センターの研究活動が対外的に注目されていることを示している。第2期中期目標期間全体の報道及び受賞の詳細は別添資料を参照。

表II-I-1. 研究業績 (件数)

区分	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
学 術 雑 誌	24	20	18	19	20	12	11
国 際 会 議	64	40	24	40	40	41	49
学術講演・口頭発表等	115	77	75	81	93	93	73
編 著 書	8	5	10	6	4	10	1
解説・総説・報告	5	4	7	3	1	3	10
学部研究所紀要等	6	3	9	5	7	7	6
招 待 講 演 (うち国際会議)	19 (4)	7 (4)	17 (5)	30 (13)	39 (11)	24 (19)	30 (21)
特 許 出 願	1	0	2	1	2	2	1
特 許 取 得	1	1	1	4	1	5	4
報 道	24	15	2	19	5	30	9
受 賞	6	9	5	8	16	9	13
計	273	181	170	216	228	236	207
専任教員1名あたり	30.3	20.1	18.9	24.0	25.3	26.2	23.0

表Ⅱ-I-2. 主な報道

年度	報道年月日	記事名	報道機関
H22	H22. 10. 14	IT 有効活用で連携 高齢化・環境対応を実験	日本経済新聞
H23	H24. 3. 19	特別版！驚きの足こぎ車いす	NHK 総合 サキどり↑
H24	H25. 1. 8	超高速計算が起こす‘新・産業革命’～スパコン「京」のひらく未来～	NHK クローズアップ現代
	H25. 3. 19	NEC と東北大、災害時に可搬型 AP でネットワークを構築する技術	マイナビニュース (他に、OPTRONICS、Livedoor NEWS)
H26	H26. 6. 28	東北大と NEC、次世代スパコン技術の共同研究組織	日本経済新聞
	H26. 8. 3	津波浸水域、20 分で予測 東北大など、スパコン活用	日本経済新聞
	H27. 1. 15	在宅患者向け小型心電計ー東北大（キャンパス発この一品）	日本経済新聞
H27	H27. 5. 19	津波広域予測 20 分で阪大と東北大、スパコン連携 10 メートル間隔の高精度	毎日新聞
	H27. 8. 7	熱中症リスク、解析 10 分、人体モデル、3 時間後予測、東北大など	日経産業新聞

表Ⅱ-I-3. 主な受賞

項番	年度	受賞年月	受賞者氏名	賞名
1	H23	H23. 12	後藤英昭 曾根秀昭	平成 22 年度情報教育研究集会最優秀論文賞
2	H24	H24. 5	吉澤 誠	平成 23 年度生体医工学会論文賞・坂本賞
3		H24. 12	後藤英昭 曾根秀昭	大学 ICT 推進協議会 2011 年度年次大会優秀論文賞
4	H25	H25. 8	水木敬明 曾根秀昭	2013 Best Symposium Paper Award, IEEE Electromagnetic Compatibility Society

本センター教員の近年の積極的な研究活動に関する同様の傾向は、科学研究費補助金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。科学研究費補助金については、平成 24 年度から総額が大幅に伸び、その後 4 年間高い水準を保っている。外部資金全体については、平成 24 年度に 8 億 6 千万円、平成 25 年度に 3 億 1 千万円と、受託研究を中心に高い獲得金額を記録している。

表Ⅱ-I-4. 科学研究費補助金獲得状況 (金額/千円)

区分	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
科学研究費補助金※ (文部科学省・日本学術振興会)	6,820	12,680	18,510	31,930	38,020	28,990	27,260
厚生労働科学研究費補助金 (他機関より分担金配分)	8,000	8,000	5,000	5,000	0	0	0

※交付内定時のデータ、間接経費を含む。

東北大学サイバーサイエンスセンター 分析項目 I

表Ⅱ-I-5. 外部資金受入状況 (金額/千円)

区分		H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
民間等との 共同研究	件数	6 件	6 件	4 件	8 件	6 件	3 件	3 件
	直接経費	12,976	15,873	8,583	18,930	13,524	10,310	12,843
	間接経費	1,297	1,672	865	2,467	1,351	1,030	1,285
	計	14,273	17,545	9,448	21,397	14,875	11,340	14,128
受託研究	件数	3 件	5 件	7 件	12 件	9 件	7 件	3 件
	直接経費	35,493	38,564	37,625	127,044	277,305	29,627	23,785
	間接経費	2,247	5,171	6,389	16,828	20,578	7,177	6,540
	計	37,740	43,735	44,014	143,872	297,883	36,804	30,325
その他 預り補助金	件数	0 件	0 件	0 件	1 件	0 件	0 件	0 件
	直接経費	0	0	0	700,000	0	0	0
	間接経費	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	700,000	0	0	0
奨学寄附金	件数	1 件	1 件	2 件	4 件	0 件	1 件	0 件
	直接経費	546	2,091	637	3,307	0	950	0
	間接経費	54	209	63	174	0	50	0
	計	600	2,300	700	3,481	0	1,000	0
計	件数	10 件	12 件	13 件	25 件	15 件	11 件	6 件
	直接経費	49,015	56,528	46,845	849,281	290,829	40,887	36,628
	間接経費	3,598	7,052	7,317	19,469	21,929	8,257	7,825
	金額	52,613	63,580	54,162	868,750	312,758	49,144	44,453

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6研究部等が密接に連携し、更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組である。

表Ⅱ-I-6. 代表的な大型予算プロジェクト

外部資金名	研究課題名	研究 期間	金額 (総額)	研究者名 (センター教員、兼務教員) ※事後評価を受けたもの
国立情報学研究所受託研究	最先端学術情報基盤の構築に関する研究開発と調査	H17～ H24	3億 558万円	業務責任者：センター長
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～ H23	2億 9,900万円	研究分担者： 小林広明、滝沢寛之
文部科学省知的クラスター 創成事業（第Ⅱ期）	先進予防型健康社会創成仙台ク ラスター構想	H19～ H23	1億 6,480万円	研究分担者： 吉澤 誠、本間経康、 阿部 亨 ※事後評価 文部科学省による事後評 価結果 「総合評価：B、本事業の 目標としている健康サー ビスモデルの構築につい ては、まだ事業化モデル が明確ではないが、各種 新規デバイス開発につ いては、ようやく一部成 果が出つつある。本事業 当初におけるクラスター 戦略には無理があったが、 中間評価後は新事業総括 を中心に修正が図られ、 研究成果をあげている。」

東北大学サイバーサイエンスセンター 分析項目 I

外部資金名	研究課題名	研究期間	金額 (総額)	研究者名 (センター教員、兼務教員) ※事後評価を受けたもの
民間企業との共同研究	認証基盤技術に関する研究	H19～ H26	1,525 万円	研究代表者：曾根秀昭
日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究 (S)	ベタフロップス級計算機に向けた次世代 CFD の研究開発	H21～ H25	2 億 1,424 万円	研究代表者：中橋和博 (JAXA) 研究分担者：小林広明 ※事後評価 日本学術振興会による進 捗評価 「A:当初目標に向けて順 調に研究が進展しており、期待どおりの成果が 見込まれる。」、 検証結果 「A:研究進捗評価結果で 見込まれたとおりの研究 成果が達成された。」
戦略的創造研究推進事業 CREST	自己修復機能を有する 3 次元 VLSI システムの創製	H21～ H25	4 億 8,660 万円	主たる共同研究者： 小林広明 研究分担者： 滝沢寛之、江川隆輔 ※事後評価 科学技術振興機構による 事後評価結果 「TSV の多重化、画像か らの障害物検出技術、メ モリを共有する並列プロ セッサの立体配置、計 算・メモリ資源の最適化、 階層的チェックポイント の適用、ハードウェア・ スーパーバイザなど、興味 深いコンセプトが提案さ れているのは評価でき る。」
総務省 H21 第 2 次補正予算・ ネットワーク統合制御シス テム標準化推進事業	宮城県栗原市における通信プロ トコル等検証のための地域実証	H22～ H23	2 億 5,700 万円	研究分担者：菅沼拓夫
総務省 H23 年度研究開発委 託	情報通信ネットワークの耐災害 性強化のための研究開発	H23～ H24	1 億 6,600 万円	研究代表者： 中沢正隆(東北大通研) 研究担当者： 曾根秀昭、後藤英昭
戦略的創造研究推進事業 CREST	進化的アプローチによる超並列 複合システム向け開発環境の創 出	H23～ H28	3 億 3,900 万円	研究代表者：滝沢寛之 主たる共同研究者： 江川隆輔

東北大学サイバーサイエンスセンター 分析項目 I

外部資金名	研究課題名	研究期間	金額 (総額)	研究者名 (センター教員、兼務教員) ※事後評価を受けたもの
文部科学省科学技術試験研究委託事業	高メモリバンド幅アプリケーションに適した将来のHPCIシステムのあり方の調査研究	H24～ H25	3億 6,590万円	研究代表者：小林広明 ※事後評価 文部科学省による情報科学技術に関する研究開発課題の事後評価結果 「防災・減災、ものづくり分野における活用を前提に、海外商用品と比較して高いメモリバンド幅と低消費電力のシステムが提案された。 フラッグシップシステムを支える複数の特徴あるシステムの一つとしての活用が期待できる。」
文部科学省高性能汎用計算機高度利用事業費補助金	高性能汎用計算機高度利用事業「京」を中核とするHPCIの産業利用支援・裾野拡大のための設備拡充	H24～ H25	7億円	研究代表者：小林広明
総務省情報通信技術の研究開発	大規模災害時に被災地の通信能力を緊急増強する技術の研究開発	H24～ H25	3,011万円	研究代表者：曾根秀昭
文部科学省「イノベーション創出を支える情報基盤強化のための新技術開発」	高機能高可用性情報ストレージ基盤技術の開発	H24～ H28	7億 9,700万円	研究代表者： 村岡裕明(東北大通研) 研究分担者：菅沼拓夫
文部科学省革新的イノベーション創出プログラム(COI STREAM)	さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が導くモチベーション向上社会創生拠点	H25～ H33	9億 6,343万円 (H26年度分)	プロジェクト リーダー：東芝 研究リーダー： 末永智一(東北大AIMR) 研究分担者：吉澤 誠
総務省 G 空間シティ構築事業	リアルタイム津波浸水・被害予測・災害情報発信による自治体の減災力強化の実証事業	H26	1億 5,887万円	研究代表者： 越村俊一(東北大災害研) 研究分担者：小林広明
総務省戦略的情報通信研究開発推進事業(国際連携型研究開発) SCOPE	プライバシーに配慮した情報提供を可能にする高度知識集約プラットフォームの研究開発(iKaaS)	H26～ H29	2億 2,487万円	研究代表者： 三宅 優(KDDI研究所) 研究分担者： 菅沼拓夫

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

ここ5年間で研究成果の公表合計数が年々増加する傾向にあり高い水準を維持しているとともに、招待講演数がここ4年間30件前後/年を維持しており、本センターの研究活動が対外的に注目されていることがわかる。さらに、本センターの教員あたりの外部資金獲得状況は非常に良好で、例えば、表Ⅱ-I-4及び表Ⅱ-I-5で示すように、平成24年度、平成25年度の教員当たりの年間外部資金獲得金額(配分額)はそれぞれ2,285万円、3,898万円にも達している。科学研究費補助金の採択率も平成24年度以降100%以上の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、表Ⅱ-I-6に示すように、国家プロジェクトを主とした多数の大型プロジェクトを推進しており、学協会や産業界など社会からの期待やそれに対する貢献も非常に大きい。以上から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。

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

・学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点活動

本センターの共同利用・共同研究拠点としての活動は、全国共同利用のための大規模科学計算システム（以下、スーパーコンピュータという。）の整備・運用、共同利用に参加する研究者への支援、共同研究の実施である。

まず、全国共同利用型のスーパーコンピュータの整備・運用に関しては、常に研究室のレベルを遙かに超える大規模で最新鋭のスーパーコンピュータを整備・運用しており、平成 20 年に導入したベクトル型スーパーコンピュータ SX-9 は、他の基盤センターのシステムでは得られない高いメモリ性能を有し、幅広い分野で開発されたプログラムの実行において高い実効性能を達成している。このようなことから、図 II-I-1 に示す利用内訳からもわかるように、学外からの利用（含む産業利用）が第 1 期に比べ近年急速に伸びており、平成 26 年度以降は 9 割近くが学外利用であるなど全国の幅広い研究者/技術者に利用されていることがわかる。

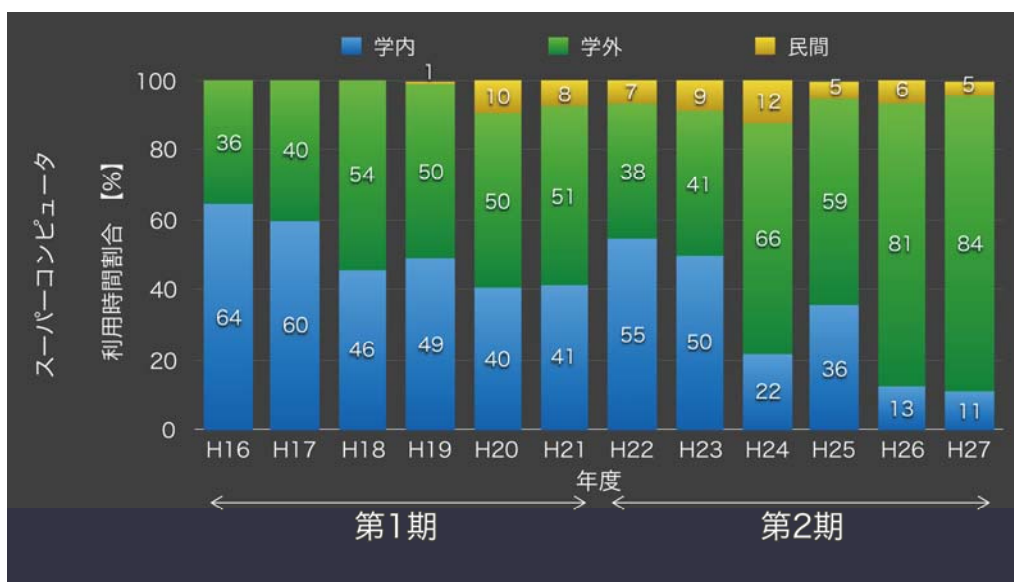


図 II-I-1. スーパーコンピュータの利用内訳

期末評価では、表 II-I-7 のとおり評価を受け、第 3 期への認定更新が認められている。

表 II-I-7. 共同利用・共同研究拠点期末評価結果

(評価区分)	(評価コメント)
A: 拠点としての活動は概ね順調に行われており、関連コミュニティへの貢献もあり、今後も、共同利用・共同研究を通じた成果や効果が期待される。	共同利用・共同研究拠点として、大学の学術の方向や高性能計算へのニーズを見ながら、特色の異なる 8 機関を横断的に利用する計算環境を提供し、多様な共同研究を公募して、多くの研究成果をあげるとともに、今後の計算科学の方向を探る努力が認められる。また、8 機関がそれぞれの特性を生かしながら連携しつつも、互いに競争をし、最新の計算技術を提供している点が評価できる。8 機関でネットワークを構成することの必然性と今後のビジョンを明確にして、時代とともに変わる設備の役割に対応しつつ、ニーズの多様化を想定したサービス体制のあり方を提案することが望まれる。 出典：H27. 9. 30 付け 27 受文科振第 1181 号文部科学省振興局長通知

東北大学サイバーサイエンスセンター 分析項目 I

また、平成 25 年度及び平成 26 年度に係る業務の実績に関する評価結果の国立大学法人等の特色ある例として、表 II-I-8 に示す取組が取り上げられている。

表 II-I-8. 国立大学法人等の特色ある取組

年度	内容
H25	サイバーサイエンスセンターでは、革新的ハイパフォーマンス・コンピューティングインフラ（HPCI）と連携し、研究課題グループには無償で施設利用ができるよう整備しているほか、経費助成制度を開始し、国際会議発表経費、論文掲載料、研究集会の会場使用料を支援している。さらにネットワーク型拠点の特徴を生かした複数拠点型の共同研究を推奨・拡大することを目的とした「ネットワーク型学際研究シンポジウム」を開催している。 出典：国立大学法人評価委員会、H25 年度に係る業務の実績に関する評価結果、P. 5
H26	リアルタイム津波浸水被害予測システムの開発による研究の推進 サイバーサイエンスセンターでは、災害科学国際研究所と協力する中で、スーパーコンピュータ、大容量データの高速な入出力・保存を実現可能とするためのストレージシステム及び三次元大規模遠隔可視化装置（大規模シミュレーションの解析結果を大画面かつ 3D で見ることが可能）の新規導入により計算資源の機能強化を図った結果、世界初となるリアルタイム津波浸水被害予測システムの開発とその実証実験に取り組み、大規模地震発生時の迅速かつ高精度な広域被害把握と地方自治体の災害対応の強化に貢献している。 出典：国立大学法人評価委員会、H26 年度に係る業務の実績に関する評価結果、P. 5

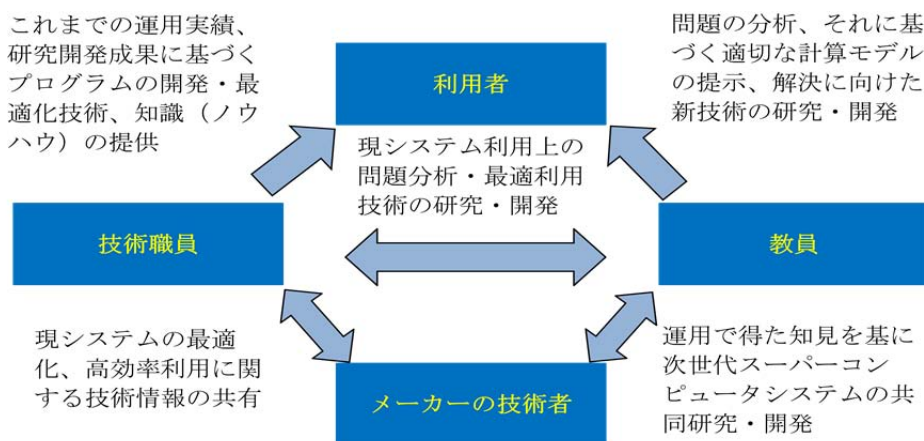
さらに、表 II-I-9（項番 1）に示すように、平成 26 年から平成 27 年にシステムの大規模な性能/機能強化を行い、世界有数の施設整備を達成した。平成 27 年に導入した最新鋭のベクトル型スーパーコンピュータ SX-ACE は、本センターと NEC が産学連携で取り組んで来た共同研究の成果を活用して開発・製品化がなされている。

表 II-I-9. 共同利用・共同研究に関する代表的な取組

項番	プロジェクト名	内容及び成果				
1	大規模科学計算システムの性能/機能強化	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">内容</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでのシステム SX-9 に比べて 20 倍以上の演算性能を有する世界最高クラスのベクトル型スーパーコンピュータの導入 (H27) ・データ記憶容量をこれまでの 40 倍以上に増強したストレージシステムの導入 (H26) ・シミュレーション結果の大規模・高精度 3 次元可視化が可能な 3D タイルドディスプレイシステムの新規導入 (H26) ・効率的な冷却技術により新スーパーコンピュータの省エネ運用が可能な新スーパーコンピュータ棟 (1,500 平米) の新設 (H26) </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">成果</td> <td> <p>本プロジェクトにより、全国共同利用・共同研究機能をより一層高める世界有数の大規模科学計算システムの整備を果たした。特に、新システムは、高性能計算に関する世界最大級の国際会議 SC14 (H26. 11 開催) において発表された HPCG (High Performance Conjugate) ベンチマークを用いたスーパーコンピュータ評価結果において、10.3% の実行効率を達成した。我が国のフラッグシップシステム京や米国、中国、欧州のトップレベルのスーパーコンピュータが参加したランキングにおいて唯一 10% を超える効率 (他のシステムは 1% ~ 4% 程度) を達成し、その高い潜在能力について国内外から高い評価を受けている。なお、SX-ACE 用 HPCG ベンチマークプログラムの開発・実装は、本センターでの共同利用・共同研究で得られた知見が活用されている。</p> </td> </tr> </table>	内容	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでのシステム SX-9 に比べて 20 倍以上の演算性能を有する世界最高クラスのベクトル型スーパーコンピュータの導入 (H27) ・データ記憶容量をこれまでの 40 倍以上に増強したストレージシステムの導入 (H26) ・シミュレーション結果の大規模・高精度 3 次元可視化が可能な 3D タイルドディスプレイシステムの新規導入 (H26) ・効率的な冷却技術により新スーパーコンピュータの省エネ運用が可能な新スーパーコンピュータ棟 (1,500 平米) の新設 (H26) 	成果	<p>本プロジェクトにより、全国共同利用・共同研究機能をより一層高める世界有数の大規模科学計算システムの整備を果たした。特に、新システムは、高性能計算に関する世界最大級の国際会議 SC14 (H26. 11 開催) において発表された HPCG (High Performance Conjugate) ベンチマークを用いたスーパーコンピュータ評価結果において、10.3% の実行効率を達成した。我が国のフラッグシップシステム京や米国、中国、欧州のトップレベルのスーパーコンピュータが参加したランキングにおいて唯一 10% を超える効率 (他のシステムは 1% ~ 4% 程度) を達成し、その高い潜在能力について国内外から高い評価を受けている。なお、SX-ACE 用 HPCG ベンチマークプログラムの開発・実装は、本センターでの共同利用・共同研究で得られた知見が活用されている。</p>
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでのシステム SX-9 に比べて 20 倍以上の演算性能を有する世界最高クラスのベクトル型スーパーコンピュータの導入 (H27) ・データ記憶容量をこれまでの 40 倍以上に増強したストレージシステムの導入 (H26) ・シミュレーション結果の大規模・高精度 3 次元可視化が可能な 3D タイルドディスプレイシステムの新規導入 (H26) ・効率的な冷却技術により新スーパーコンピュータの省エネ運用が可能な新スーパーコンピュータ棟 (1,500 平米) の新設 (H26) 					
成果	<p>本プロジェクトにより、全国共同利用・共同研究機能をより一層高める世界有数の大規模科学計算システムの整備を果たした。特に、新システムは、高性能計算に関する世界最大級の国際会議 SC14 (H26. 11 開催) において発表された HPCG (High Performance Conjugate) ベンチマークを用いたスーパーコンピュータ評価結果において、10.3% の実行効率を達成した。我が国のフラッグシップシステム京や米国、中国、欧州のトップレベルのスーパーコンピュータが参加したランキングにおいて唯一 10% を超える効率 (他のシステムは 1% ~ 4% 程度) を達成し、その高い潜在能力について国内外から高い評価を受けている。なお、SX-ACE 用 HPCG ベンチマークプログラムの開発・実装は、本センターでの共同利用・共同研究で得られた知見が活用されている。</p>					

項番	プロジェクト名	内容及び成果	
2	利用者による共同利用・共同研究事例	内容	プレート境界で発生する地震のメカニズムを解明するシミュレーションプログラムの共同開発を実施。
		成果	研究対象を沈み込みプレート境界の深部で発生する超低周波地震に限定することによって実際の現象に即したスケールでのシミュレーションを可能とし、巨大地震発生サイクル中での発生様式の変化という観測可能な指標を提示することに成功。こうしたアプローチは地震学におけるシミュレーション研究の今後の方向性の一つを示したものとして高く評価され、H26年度地震学会論文賞を受賞した。
3	スーパーコンピュータ設備の民間利用促進と産学共同研究	内容	大学の社会貢献として、民間企業に対して本センタースーパーコンピュータの利活用を促進するとともに、スーパーコンピュータを活用した産学連携共同研究を実施している。
		成果	国産機開発を進める三菱航空機の近距離ジェット機 MRJ の開発や記憶容量を現行の2倍以上にできるハードディスク駆動装置 (HDD) の基幹部品である「磁気ヘッド」の開発に貢献するなど、我が国の産業の国際競争力を高める重要な成果が生み出されている。
4	G 空間シティ構築事業 G 空間情報と耐災害性 ICT を活用した津波減災力強化ーリアルタイム津波浸水・被害予測・災害情報配信による自治体の減災力強化の実証事業	内容	本事業では、大規模地震発生時の地震情報や GNSS 測位技術を活用した地殻変動データを用いて、本センターのスーパーコンピュータ上に「リアルタイム津波浸水・被害予測シミュレータ」を研究開発した。
		成果	本事業により、津波による浸水被害の予測を地震発生から約 20 分以内にリアルタイムで行うことが可能となる。その結果、平時には災害に強い都市作りや避難訓練、大規模地震発生時には被害予測の把握及び避難指示・災害救助体制の構築をいち早く行えるようになるなど、我が国の国土強靱化に貢献できる重要な成果が生み出されている。本システムは、GPS による地震実データ計測、スーパーコンピュータによるシミュレーション、結果の可視化、関係自治体への情報提供まで一連の処理を統一的にを行い、運用システムとして完成させた世界初の試みであり、第3回国連防災世界会議 (H27. 3 仙台市開催) で高く評価された。

共同利用に参加する研究者への支援としては、利用環境の整備・高度化とプログラムのチューニング(プログラム実行の高速化)が主なものであるが、図Ⅱ-I-2に示すように、本センターでは利用者支援をセンターの教員・技術職員、システム納入メーカーの技術者が一体となって行う体制を平成9年に7情報基盤センター群の中でいち早く整備し、活発に取り組んでいる。また表I-1に示したように、平成26年7月に高性能計算技術開発(NEC)共同研究部門を新設し、企業から客員教授、客員准教授として各1名を任用し、高性能計算に関する産学連携共同研究活動の拠点形成を行い、より一層の機能強化を果たしている。



図Ⅱ-I-2. プログラム高速化支援体制

表Ⅱ-I-10. プログラムの高速化の取組とその成果

年	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
件数	8	9	10	7	18	20	8	16	10	15	8	8	13	6	11	9	6
単体性能向上比	4.5	2.5	1.6	2.2	6.7	2.9	1.5	2.9	33	9.3	38.1	47	16.2	19.7	16.7	10.3	32
並列性能向上比	31.7	8.6	4.9	2.8	18.6	4.5	4.1	8.1	1.9	5.1	3.6	48	17.2	15.3	12.9	8	5

表Ⅱ-I-10は、重点的に高速化に取り組んだプログラム件数とその速度向上率である。第2期に入り、常に平均10倍以上の性能向上を達成しており、その支援の質は高くなっている。得られた成果の公開を含む広報活動については、表Ⅱ-I-11に示すように積極的に行っており、国内外の高性能計算に関する関連コミュニティから高く評価されている。

表Ⅱ-I-11. 主な広報活動等

項目	内容
高速化推進研究活動報告書の発行	H23年及びH27年に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、高効率化などの利用者支援で得られた知見をとりまとめ、自主出版し、高性能計算に関する利用者コミュニティに成果還元を行った。
利用者講習会の実施	スーパーコンピュータ利用技術に関する講習会を毎年14回程度実施している。遠隔地からの受講希望者のためにはインターネットを利用した講習会遠隔配信実験を行い、利便性を高めている。
広報誌の発行	大規模科学計算システムニュース（年11回） 広報誌 SENAC（年4回）
ウェブページの管理・運営	本センターの活動紹介。 大規模科学計算システム利用者への各種案内等の掲載。
センター公開（オープンキャンパス）	スーパーコンピュータの見学等。
コンピュータ博物館の管理・運営	本センター設立から現在に至るまでのコンピュータシステム、部品、マニュアル等の資料の保管、展示、一般公開。
国際刊行物の発行	Springer社から、共同利用・共同研究の取組やその成果に関する国際書籍を毎年出版。（High Performance Computing on Vector Systems2005～2011, Sustained Simulation Performance2012～2015）
国際会議の主催	シュトゥットガルト高性能計算センター（ドイツ）と組織的連携協定を締結し、その中で、毎年2回ドイツと東北大学の双方で国際会議を企画・開催している。

共同研究については、計算機科学分野を専門にする本センターの教員と計算科学者である利用者との学際的共同研究に取り組んでいる。その数は、図Ⅱ-I-3に示すように第2期に入り大幅に実施件数が伸びている。また、表Ⅱ-I-12に共同研究実施機関の内訳を示すが、第1期では国公立大学が中心であったものが、第2期に入り私立大学、国研、民間企業、海外機関との共同研究へと幅広く展開しており、共同研究件数だけでなく共同研究の多様性も大きく向上している。

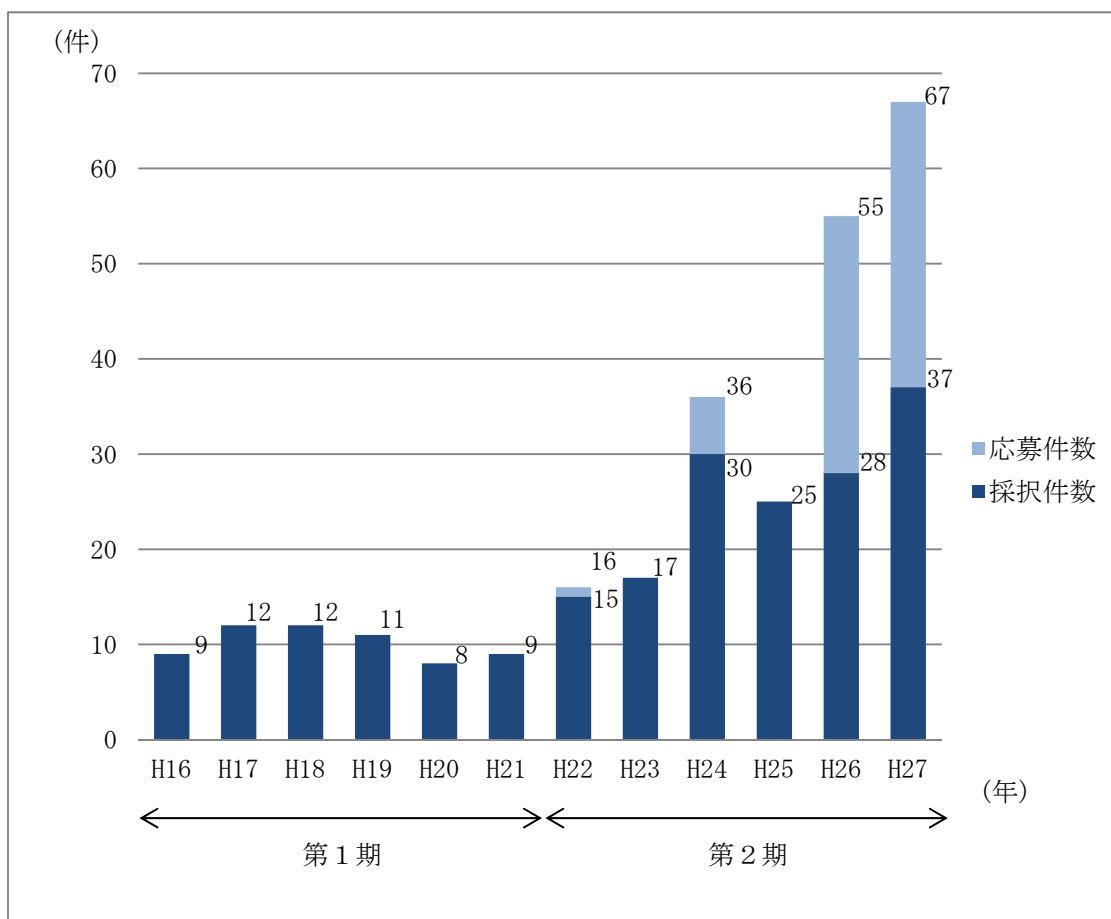


図 II-I-3. 共同研究実施件数 (センター自主事業分も含む)

表 II-I-12. 共同研究実施機関属性

機関属性	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
国立大学	8	10	9	9	7	8	10	12	24	20	20	25
私立大学	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	3	2
公立大学	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
国 研	0	0	0	0	0	0	4	5	3	2	3	4
民間企業	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2
海外大学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
海外研究機関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
計	9	12	12	11	8	9	15	17	30	25	28	37

その代表的成果としては、本センターの教員が中心となって行ったものは研究業績説明書に示したとおりであるが、利用者との共同研究の成果の代表的なものとしては、表 II-I-9 (項番 2) に示すものなどがあり、計算機科学者と計算科学者が連携して、世界トップクラスの研究成果が生み出されている。また、産業界との共同研究も実施しており、表 II-I-9 (項番 3) に示すように、我が国の産業の国際競争力を高める重要な成果が生み出されている。また、スーパーコンピューティング技術を我が国の国土強靱化のための社会基盤として活用するために、本センターの利用者と共同研究を実施し、表 II-I-9 (項番 4) に示すような世界初のリアルタイム津波被害予測システムの研究開発に成功した。

・情報基盤環境の先導的研究と他機関への貢献

大学の情報基盤環境に関する先導的研究に取り組み、その成果普及により他大学等へ貢

献している。表Ⅱ-I-13 は、重点的に取り組んだ情報基盤環境の研究及び貢献の取組である。

「高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進部会」において情報セキュリティ関連サンプル規程集を策定し、普及推進に取り組んでおり、各大学等における規程策定に採用されている。これらの取組により本学と多くの大学の情報セキュリティ水準の向上に貢献する優れた水準の成果を収めている。

無線 LAN ローミング基盤 eduroam を高セキュリティかつ効率的にできる集中認証方式を実現し、国内 100 以上の大学等で運用され、国際的研究連携も行っている。さらに、耐災害研究で大規模災害避難所に適した方式も得た。これらの取組は、多数の大学のネットワーク環境構築に実質的な貢献をするとともに、国際的に中心的役割と新しい研究開発を推進して貢献していることから、高い質・水準であると判断される。

東北地区の学術研究・教育活動を支援する「東北学術研究インターネットコミュニティ (TOPIC)」を運営し、地域他機関の情報ネットワーク環境の運用・利用技術の向上に大きく貢献している。

表Ⅱ-I-13. 情報基盤環境の先導的研究と貢献

項目	内容
情報セキュリティ関連サンプル規程集の作成と推進	<ul style="list-style-type: none"> ・国立情報学研究所及び主要大学と連携して、「高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進部会」において標準的かつ活用可能な情報セキュリティ関連サンプル規程集を作成し発展させるとともに、依頼講演等による普及を推進している。 ・その成果は国公立大学・高専等における規程策定に採用されている。
eduroam の研究と普及啓発	<ul style="list-style-type: none"> ・無線 LAN ローミング基盤 eduroam の研究を進展させて、高セキュリティかつ効率的に大学活動を支援できるキャンパス無線 LAN 環境を実現する集中認証方式を実現した。 ・この eduroam は国内 100 以上の大学等で運用されている。 ・新方式の研究成果を国際会合において提案し国際的研究連携も行っている。 ・大震災後の耐災害研究で大規模災害時の避難所に適した無線 LAN システム方式の成果も得た。
地域他機関への情報ネットワーク環境への貢献	<ul style="list-style-type: none"> ・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進展させるために、各機関内ネットワークの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、年 2 回の研修会合や各県の講演会を開催するなどしている。

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

本センターの共同利用・共同研究活動は、共同利用・共同研究拠点として全国の学術利用者及び産業界の利用者の期待に大きく応え、重要な成果を生み出している。さらに、情報セキュリティ対策の先導的研究や地域情報ネットワーク環境の発展にも大きく貢献している。以上のことから、本センターの活動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

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

共同利用・共同研究拠点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に示すとおり、学術的意義及び社会、経済、文化的意義において卓越した水準にあるもの(SS) 3件を選定した。

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

表Ⅱ－Ⅱ－Ⅰに示す研究成果を含め、研究成果を学術論文誌及び国際学術論文として、第1期終了時の高水準を維持して公表した(件数:表Ⅱ－Ⅰ－1)。これらは国際的に高く評価され、特に、次世代スーパーコンピュータ、学術系国際無線LANローミング基盤 eduroam、ハードウェアセキュリティ、耐災害 ICT、病理画像診断等に関する研究開発で、センターにおける実システム・実サービスの開発・運用経験に基づく独創的な研究成果を積極的に学界/産業界に還元しており、計算機科学及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・強化させることに大きく貢献していると言える。具体的には、表Ⅱ－Ⅰ－1に示すとおり、年間30件前後の招待講演を行い、多数のメディアに報道され、受賞しており、当該研究分野及び社会から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は期待される水準を大きく上回ると判断される。

表Ⅱ－Ⅱ－Ⅰ

研究業績説明書 [業績番号1]	学術系国際無線LANローミング基盤 eduroam の国内拠点として、大規模化・運用効率化と耐災害・耐障害性向上を実現する技術の研究開発に取り組み、その成果を実践応用して実証実験開始時の接続期間数12(H22.4)から約140(H28.3)までの新規接続の技術支援を行い、また国際会議主催者支援を試行するなど、全国の大学等の学術情報基盤の高度化に大きく貢献した。この業績は、H25年度国立情報学研究所公募型共同研究の実績の一つであり、翌H26年度も継続で採択された。また、この取組は、表Ⅱ－Ⅱ－2及び表Ⅱ－Ⅰ－3(項番1及び3)に示すとおり、継続して高い評価を受けている。 H22年に発足した国際委員会 GeGC (Global eduroam Governance Committee) のアジア太平洋地区委員を3期にわたり本センター教員が務めており、国際的リーダーシップも評価が高い。
研究業績説明書 [業績番号2]	高性能計算に関する共同利用・共同研究拠点として、世界最高レベルのスーパーコンピュータを運用しながら、計算科学・計算機科学の学際的研究開発に取り組み、併せて、そこで得られた知見を活用して、次世代スーパーコンピュータに関する研究開発を行った。これらの研究成果は、高インパクトファクターの国際ジャーナル論文誌に掲載され、学術的に高い評価を受けるとともに、国際会議での基調講演、全国紙やTVなどマスメディアに数多く取り上げられ、国際的及び社会的に大きな注目を集めている。また第1期と比べて、第2期では成果の社会実装などにも取り組んでおり、例えば、リアルタイム津波浸水被害予測システムの開発に成功しており、今後大規模津波被害が危惧される自治体において担当者がいつでも情報を得られるような体制を産学官連携で構築・維持しているなど、第1期に比べ研究活動の水準はさらに向上している。

東北大学サイバーサイエンスセンター 分析項目Ⅱ

<p>研究業績説明書 [業績番号3]</p>	<p>暗号アルゴリズムの実装上の問題である電磁的情報漏洩のような異常検出や、病理画像診断における異常検出を、統計数理学的アルゴリズムを用いて高精度に検出することに成功した。これらの研究成果は高インパクトファクターの国際ジャーナル論文誌に掲載され、分野最高峰のシンポジウムで Best Symposium Paper Award を受賞し、URSI 総会シンポジウムで招待講演を依頼され、世界的に高い注目を集めているなど、第1期に比べ研究の水準はさらに向上している。</p>
----------------------------	--

表Ⅱ－Ⅱ－2. 平成21年度に係る業務の実績に関する評価結果
(国立大学法人等の特色ある取組)

<p>「国立大学法人・大学共同利用機関法人の改革推進状況(H21年度)」 出典：国立大学法人評価委員会 (H22.11.5公表)</p>	<p>「全国共同利用を通じた学術研究の推進」の特色ある活動の一例 サイバーサイエンスセンターでは、大学間の国際無線 LAN ローミング基盤 eduroam の運用・開発の国内責任校として、13大学の接続及び商用サービスとの連携を実現し、国際運用を行うとともに、各機関の運用コストを大幅に低減できる代理認証システムと利用申請システムの開発と評価を行い、実用化している。</p>
---	---

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

研究活動の状況に関しては、表Ⅱ-I-1から表Ⅱ-I-6に示したように、業績数、科学研究費補助金及びその他外部資金獲得状況等のいずれにおいても第1期より引き続き高い水準を維持している。

また、全国共同利用・共同研究拠点活動に関しては、世界最高水準の全国共同利用型の大規模科学計算システムを整備・運用し、図Ⅱ-I-1に示すとおり全国の研究者に提供するとともに、利用者に対してプログラムの高速化など共同利用支援を積極的に行っている(図Ⅱ-I-2、表Ⅱ-I-10)。また、大規模科学計算システムを活用した共同研究に関しては、図Ⅱ-I-3で示すとおり近年その実施件数は第1期と比較して急激に伸びており、活発に行われていると判断している。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

Ⅱ「研究の水準」の分析・判定及び研究業績説明書に示すように、共同利用・共同研究に関する成果は、インパクトファクターの高い国際学術誌に論文掲載されるなど学術的に高く評価されるとともに、次世代スーパーコンピュータ実現のための国際競争力のある要素技術の研究開発にも成功するなど、質の高い研究成果が得られている。例えば、研究成果が取り入れられて開発・製品化されたスーパーコンピュータ NEC SX-ACE は、表Ⅱ-I-9(項番1)に示されるように、世界的に高い評価を受けている。産業界との共同研究においても近距離ジェット機の開発や高密度磁気ディスク装置の開発など実用性の高い成果が生み出されている。また、社会貢献として耐災害のための産学共同研究にも取り組み、スーパーコンピュータを研究基盤としてだけでなく、安全安心な社会構築のための社会基盤として活用する世界初のリアルタイム津波浸水被害予測システムの研究開発でも高い評価を受けている。共同利用のためのスーパーコンピュータ設備更新に関しては、従来のシステムの20倍以上の性能を有する省エネ型システムの整備を達成している。

また、情報基盤のセキュリティを高める成果として、暗号機器からの電磁的情報漏洩のような電磁的情報漏洩の研究分野を初めて提唱し、評価や対策の技術を暗号アルゴリズムと環境電磁工学の学際的観点から議論・解析して、世界をリードしている。さらに、大学間ネットワークにおいて接続性と信頼性の高い国際無線 LAN ローミング基盤 eduroam の普及活動にも取り組み、大規模化・運用効率化等を実現する集中型認証技術の成果によって、参加機関が平成22年度以降に約12倍の計140機関に達するなど国内外への貢献があるとともに、激甚災害における耐災害性・耐障害性を有する可搬型基地局システムを開発している。

以上のことから、研究成果は第1期と比べて更に質の高いものになっている。