

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成20年6月

埼 玉 大 学

目 次

1. 教養学部・文化科学研究科	1-1
2. 教育学部・教育学研究科	2-1
3. 経済学部・経済科学研究科	3-1
4. 理学部	4-1
5. 工学部	5-1
6. 理工学研究科	6-1

1. 教養学部・文化科学研究科

I	教養学部・文化科学研究科の研究目的と特徴	1 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	1 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	1 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	1 - 4
III	質の向上度の判断	1 - 7

I 教養学部・文化科学研究科の研究目的と特徴

教養学部および文化科学研究科は、人文学を主とし関連する社会科学をも対象とした研究活動を行っている。（「教養学部規程」第3条、「文化科学研究科規程」第3条）

- (1) 学士課程は教養学科1学科から成っている。幅広く教育を進める中で専門的な研究が可能なように配慮し、「文化環境」、「現代社会」、「哲学歴史」、「ヨーロッパ文化・アメリカ研究」、「日本・アジア研究」の5研究領域（講座、「専修」として教育上の区分でもある）をバランスよく設置している。
- (2) 修士課程は3専攻に分かれている。「文化構造研究専攻」は人文学の基礎となる哲学・史学・文学を中心とした諸分野を研究し、「日本・アジア研究専攻」は日本・アジアにかかわる人文学の諸分野を研究し、「文化環境研究専攻」は文化の活用という観点から編成された諸分野を研究することが目的である。
- (3) 博士後期課程は、「日本・アジア文化専攻」という1つの専攻の中で、主として日本とアジアにかかわる研究、および文化の活用にかかわる研究を推進することを目的としている。
埼玉大学の中期目標の冒頭「大学の基本的な目標」には、「普遍的な知を創造するとともに」、「地球規模での人類的課題や地域社会が抱える現実的課題に応える研究を積極的に推進する」とあり、文化科学研究科の専攻編成はそれに沿ったものとなっている。ゆえに、その研究組織としての特徴は、学士課程に比べ研究領域の課題別編成がより進んでいるところにある。

[想定する関係者とその期待]

研究活動が想定する関係者は、それぞれの研究領域の学界、社会全般、および地域社会である。想定する関係者からは、着実な研究成果を速やかに公刊することで各学術分野の発展に寄与するとともに、高度な専門研究を通して得られた知識を社会へ有効に還元することが期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1. 研究の量的成果

平成 19 年度に実施した研究業績に関する調査の結果(表 1)によれば、本学部・研究科の専任教員が、平成 16 年度～19 年度に上梓した著書(共著を含む)の総数は 74 冊、単年度あたりの平均は 18.5 冊である。すなわち、専任教員(平成 20 年 5 月 1 日現在の 61 名)のほぼ 3 人に 1 人が、毎年著作を上梓していたことになる。また、上梓した翻訳書(共著を含む)の総数は 29 冊、単年度あたりの平均は 7.3 冊である。これらのなかには、社会的に広く認められた著書や翻訳書も少なからず含まれている。

同じく、発表した学術論文(共著を含む)の総数は 432 本、単年度あたりの平均は 108.0 本である。すなわち、専任教員 1 人あたり、毎年 1.8 本の学術論文を発表していたことになる。これらのうち、査読付きで掲載されたものは 72 本、単年度あたりの平均は 18.5 本である。すなわち、専任教員のほぼ 3 人に 1 人が、査読付き学術雑誌に毎年論文を掲載していたことになる。また、これらは学術論文の総数の 16.7%にあたり、本学部・研究科の研究水準の高さを示している。

同じく、公刊された学術論文以外の業績(書評、新聞記事、テレビ出演、講演などを含む)の総数は 135 件、単年度あたりの平均は 33.8 件である。これらのなかには、社会的に広く認められた業績も少なからず含まれている。

さらに、学会で発表(共同発表を含む)を行なった総数は 179 件、単年度あたりの平均は 44.8 件である。すなわち、専任教員 1 人あたり、毎年 0.7 件の学会発表を行っていたことになる。これらのうち、国際的な学会、もしくは海外の学会で発表されたものは 59 件、その単年度あたりの平均は 14.8 件である。すなわち、専任教員の 5 人に 1 人以上が、毎年国際的な学会、もしくは海外の学会で発表を行っていたことになる。また、これらは学会発表の総数の 33.0%にあたり、本学部・研究科の研究が国際的な水準にあることを示している。

上記のような、本学部・研究科専任教員の研究活動の活発さと水準の高さは、科研費や外部資金の獲得状況などにも、如実に反映されている(次項参照)。

表 1 研究業績数

	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	合計
論文*	103(18)	113(22)	135(17)	81(15)	432(72)
著書	20	17	20	17	74
翻訳	6	6	4	13	29
学会発表**	46(12)	33(15)	61(18)	39(14)	179(59)
その他	33	31	42	29	135

* 括弧の中は査読付論文数

** 括弧の中は国際・海外学会発表数

2. 科研費・外部資金

科学研究費補助金については、毎年積極的な申請がなされ、かつ非常に好成績な採択率を示している(表 2)。申請件数は平成 16～18 年度で 18、26、21、47 件と着実に上昇する傾向にある。新規採択件数は年度によるばらつきがあるものの、継続分を合わせると、平均で年に 23.3 件が採択されていることになる。採択率は平成 16～18 年度の通算で 34.8%であり、全国平均の 24～25%を大きく上回る数字である(資料 A1-2006 データ分析集：N.24 科研費申請・内定の状況)。種目としても、特定領域研究、基盤研究 S、また基盤研究 A や B といった大規模プロジェクトでの採択が継続している。

こうした良好な科研費の採択状況に加え、その他の外部資金についても、水準を上回る獲得状況を示している。共同研究資金として企業からの資金受け入れがあるほか、奨学寄附金として、例えば平成 18 年度は日本証券奨学財団や福武学術文化振興財団、また 19 年度は三菱財団と、財団法人からの資金受け入れも相次いでいる(別添資料 1)。

表2 科学研究費の申請・採択状況

	平成16年度			平成17年度			平成18年度			平成19年度		
	申請	採択	継続	申請	採択	継続	申請	採択	継続	申請	採択	継続
特定領域研究	2	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
基盤研究(S)	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
基盤研究(A)	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0
基盤研究(B)	1	0	5	6	1	3	3	1	2	6	2	2
基盤研究(C)	7	6	9	11	1	10	10	5	7	26	12	6
萌芽研究	5	3	0	7	0	2	5	0	0	11	2	0
若手研究(B)	1	0	4	1	1	0	1	0	1	1	0	0
研究成果公開促進費	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

上記の通り、平成16年度から19年度の間には発表された学術論文の数や、上梓された著書の数から判断すれば、本学部・研究科の専任教員は総体として活発な研究活動を展開しており、学界の発展ならびに研究成果の社会的還元に対し、十分に貢献しているといえる。また、科学研究費の高い採択率や、民間外部資金の獲得状況などの点においても同様に判断されよう。さらに量的な側面のみならず、教員による学会報告の3分の1が国際学会ないし海外の学会で行なわれていることや、重点領域研究の成果が国際的に高い評価を受けていることなど、国際的広がりにおいても期待を上回る成果を挙げている。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況

(観点到に係る状況)

教養学部・文化科学研究科は、人文・社会科学分野の研究を行うことを目的としている。しかも、学界と一般社会・地域に開かれた研究を行なうことを目指しており、次の3点をその内容としている。

(1) 基礎研究を通じて、各分野の研究の発展に寄与する。

(2) 人文・社会科学分野の異文化研究という側面を生かし、異文化交流に貢献する。

(3) 人文・社会科学分野の研究によって得られた知識を、分かりやすい形で一般社会に還元する。

量的に見た場合、本学部・研究科教員の研究活動は極めて活発であり、それに伴って高い質を持ち高い評価を受けた研究成果も少なからず生まれている。ここで「高い質の研究」と呼ぶのは、上記の3点の内容で、かつ当該分野の国内外の専門研究者および一般社会から評価されている研究業績を意味し、水準として下記(A)～(G)の基準のどれかに該当する研究のことである。

[学術的評価(専門研究者からの評価)]

(A) 学術的に権威のある賞を受賞した研究。

(B) 著者ないしは筆頭編者・監修者として出版した著書であり、かつ権威のある学術誌の書評において高い評価を得た研究。

(C) 査読付学術誌に採用された論文ないしは査読付学会において発表が認められた研究で、かつ発表後に高い評価を受けて改めて厳選された論文集に再録された研究。

(D) 学術振興会など権威のある第三者機関による審査や認証によって高い評価を得た研究。科学研究費補助金研究の最終審査で高い評価を受けた研究や、科学研究費公開促進費の交付を受けた研究などがこれに当たる。

[社会的評価(一般社会からの評価)]

(E) 社会的に権威のある賞を受賞した研究。

(F) 著者ないしは筆頭編者・訳者・監修者として出版した著書であり、かつ主要全国紙など社会的

影響力のある雑誌・新聞の書評において高い評価を得た研究。

(G) 著者・筆頭編者・監修者として作成した教科書であり、かつ社会において広く活用されているもの。

なお、人文・社会科学系の研究活動においては翻訳も研究の一環として重要な価値を持つことから、本学部・研究科において「研究」と呼ぶものには学術的価値の高い外国書（高い評価を受けた専門書や歴史的価値のある古典書など）の翻訳も含まれている。

上記の基準に照らした場合、平成16年度から19年度までの本学部・研究科の研究成果として、優れていると評価できるもの（SSおよびS）は26本を数える。これは、同時期に本学部・研究科教員が発表した著書（共著を含む）、論文、および翻訳書の全体の4.9%に当たり、平均して毎年6.5本の研究業績が社会的ないしは学術的に高い評価を得て来たことを意味する。その内訳は次の通りである。

- (A) として評価されるもの：SSが1本
- (B) として評価されるもの：Sが5本
- (C) として評価されるもの：Sが6本
- (D) として評価されるもの：Sが3本
- (E) として評価されるもの：SSが1本
- (F) として評価されるもの：SSが1本、Sが8本
- (G) として評価されるもの：Sが1本

これらから、本学部・研究科の研究成果の状況に関し、次のような特徴が見て取れる。

第一に、国内だけではなく海外でも評価され、海外で出版されたり、邦語原著（著作・論文）が外国で翻訳されたりしたものが9本（外国での出版が5本〔1001・1016・1019・1020・1026〕、外国での翻訳〔近刊予定を含む〕が4本〔1003・1015・1017・1022〕）あること。これは、外国の専門研究者・一般読者の期待に応えていることを示しており、各学術分野の発展のみならず、異文化交流にも貢献していると評価できる。

第二に、教科書や学術性を帯びた啓蒙書として社会的文化的寄与を評価されている研究が6本（教科書〔1020〕、学術的啓蒙書〔1002・1004・1017・1018・1023〕）あり、そのうち1本〔1018〕は評価の高い日本エッセイスト・クラブ賞を受賞していること。本学部・研究科は単に学術研究だけを目指すだけではなく、高度な専門的研究によって得られた知識を社会に還元する役割も期待されているが、そうした期待に応えている。

第三に、学術的な価値と社会的・文化的な価値とをもった翻訳書〔1007・1008・1009・1013・1014〕があること。そのうち1007・1009・1013は古典の翻訳といえる。古典や専門書の翻訳による紹介は、評価を明示的に受けた数こそ少ないが、人文社会科学の基礎の一つであり、本学部・研究科に期待されている研究活動の社会還元を着実に進めている一端を示すものである。

第四に、日本アジア文化専攻の博士後期課程設置によって期待されている当該分野での研究成果を十分に挙げていること。大学院文化科学研究科の専攻をもとに見るならば、修士課程および博士後期課程の日本アジア専攻所属教員による研究が、これら26本のうち12本と多く、ついで文化環境専攻所属教員の8本、文化構造専攻所属教員の6本となっている。日本アジア専攻所属教員に優れた研究が数多く見られることは、本学部・研究科が充分期待に応えていることを示している。

また、上記の基準に適合しなかった研究成果にも見るべきものがある。たとえば、「質の向上度の判断」で事例3として挙げておいた地域文化の活性化に関わる種類の研究である。これらは上記基準に照らした場合は必ずしも「高い質」とはされなかったが、本学部・研究科の研究活動・成果の重要部分であり、地域社会からの期待に応えていることを示しているといえる。教養学部・文化科学研究科の研究成果は、このような多方向の裾野・広がりを持っている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

平成16年度から19年度の間には発表された研究成果のうち、平均して毎年6.5本が学術的ないし社会的に高い評価（SSおよびSに相当）を受けている。その中には、受賞の対象となった業績、外国での

埼玉大学教養学部・文化科学研究科 分析項目Ⅱ

翻訳が進行中等の国際的評価を受けた業績、教科書や学術性を帯びた啓蒙書として社会的な影響力をもった業績、研究活動の社会還元としての（古典をふくむ）翻訳・翻刻などが含まれる。本学部・研究科の教員による研究は、人文・社会科学の基礎的な分野を中心に、期待された水準を上回る顕著な成果を挙げていると判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

① 事例1「日本アジア研究の領域での優れた成果の産出」(分析項目Ⅱ)

日本アジア研究の領域で優れた成果が多く挙げられていること。その中には、受賞の対象となった業績(1018)、外国で翻訳されるなど国際的に評価された業績(1003・1015・1016・1017・1022)、教科書や学術性を帯びた啓蒙書として社会的に評価されている業績(3004・1004・1023)も含まれる。SSないしSと評価した研究の半数近く(12本)が日本アジア専攻の教員によってなされていることは、この領域が博士後期課程(設置は平成15年4月)をもつことと無関係ではない。日本アジア専攻の教員が優れた成果をこの4年間で産出した事実は、研究組織が充分機能していることを示している。

② 事例2「研究活動の制度的推進」(分析項目Ⅰ)

学部・大学院を通じた研究活動推進組織「研究企画室」を設け(平成16年9月)、外部資金の獲得を援助し推進する、組織としての研究活動を推進する等の活動を行ったこと。この活動もあって、科研の応募および採択率は顕著に向上したし、ここから発した「ヒューマンインタラクションの解明にもとづく人間支援の脱領域的研究」が埼玉大学全体の重点研究に発展し、これを基にした研究計画が19年度グローバルCOEへ応募し(代表者理工研久野教授)、ヒアリングまで進むという実績となった。研究活動を制度的に推進した成果が具体的に現われている点から、研究の質がこの4年間で向上していると判断できる。

③事例3「地域の文化事業への貢献」(分析項目Ⅱ)

平成18年8月に『公立芸術文化施設に対する評価視点の再検討—埼玉芸術劇場の開館10年をふりかえって—』と題する報告書が刊行された(総87頁)。これは文化環境専攻の教員が中心となって進めてきた全学研究プロジェクト「公立芸術文化施設の評価調査」の成果であり、その内容は提携関係にある埼玉県芸術文化振興財団と協議の上それを対象事例とし芸術文化施設とその管理運営組織のより望ましい評価の在り方を探求しているものである。法人化以降いちだんと求められている地域文化振興への寄与を学術的立場から行った成果として注目され、研究の質が向上していることを示すものといえる。

2. 教育学部・教育学研究科

I	教育学部・教育学研究科の研究目的と特徴	2-2
II	分析項目ごとの水準の判断	2-3
	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	2-3
III	質の向上度の判断	2-5

I 教育学部・教育学研究科の研究目的と特徴

教育学部の研究目的は、教員それぞれの専門領域における学問的探求に加えて、教員養成を通じて広く社会の教育要求に対応する課題を視野に入れながら、研究成果をもとに、「力量ある質の高い教員」の養成とそれぞれの学生が教師としての専門的力量を形成できるような教育活動を展開するという特殊な課題を有する。従って、教育学部では、教員それぞれの専門領域における学問的探求においても、子ども・教師・父母、あるいは、広く教育界の諸課題との実践的かつ密接なつながりを有する研究的課題にとりくむことが要請される。

教育学部には、教職専門領域（教育哲学、教育史、教育社会学、社会教育学、教育行財政学、教育心理学、教育情報学、臨床心理学など）、教科専門領域（社会、国語、理科、家政・・・音楽、美術など）、および教科教育法領域（国語科教育法、数学教育法・・・など）の他に、特別支援教育領域（障害児心理学、障害児医学・・・など）や養護教育関連領域（学校保健学、看護学、医療・・・など）、さらには、教育実践研究領域（教育実習、教育相談、教師教育など）と広範な領域を専門とする教員が存在しており、その研究目的は、それぞれの研究領域における研究課題を究明するとともに、そのすべてにわたって学校現場や教育界の諸課題から提起される教育学的課題にもリンクする研究を視野に入れることを目的としている。

それゆえ、研究の対象と手法は、教育現場と密接につながった実践研究的なものや実態調査から理論操作による研究まで多様多岐にわたっている。従って、研究成果は、研究論文、製作・制作、演奏会、展示会、競技会など広範な領域とスタイルによって示される特徴を有する。また、学生の教育組織と研究組織が一体となっていることも特徴である。

教育学部では、個々の教員による個別研究課題の他、上記のような教員養成に資する研究という目的の特色を反映して、講座単位あるいは講座横断的、または教員養成学部をあげた研究プロジェクトが組織される。それは、平成18年度から19年度にかけて、①「大学・地域・学校運営型特別支援教育の推進」（現代的教育ニーズ取組支援プログラム）、②『「協働する実践者』としての幼稚園教員養成」（資質の高い教員養成推進プログラム）、④教員養成改革モデル事業「未来のミドル・リーダーの立体的な養成・採用システムの創出—教育学部と埼玉県教育委員会・さいたま市教育委員会との三者連携プログラム—」などのGPとして結実している。

教育学研究科は、「人間・社会・自然に関する広い視野を保ちながら、学校教育に関わる理論的かつ実践的な研究及び教育を行うことにより、わが国の教育水準の向上に必要な専門的力量及び研究能力を豊かに備えて人材を育成することを教育研究上の目的とする」と規定する。教育学研究科は、教員それぞれの学問領域における研究目的を、こうしたポリシーを達成するための観点、すなわち、広く教育界の理論的かつ実践的な視野から探求することを課題とする。

従って、教育学研究科では、大学院生とともに教育現場あるいは社会の中の教育現象を有する領域に入り込み、実践的な研究を積み上げるという特徴あるスタイル、あるいは、研究論文の他に、展覧会・製作・制作、演奏会、競技会などという多様な形態による研究成果というスタイルを有することも特徴である。

[想定する関係者とその期待]

本学部・研究科が想定している関係者とは、地域教育界、地域社会、学生、教育学研究科学生、教育学研究科修了生である。教育関係者は、国公立の幼稚園関係者から、小学校、中学校、高等学校等まで幅広い。また、広く社会人、地域社会を対象にした社会教育関係も重要な関係者である。これら関係者から期待されていることは、専門的な知識・技量を生かした教育研究、芸術・スポーツ等優れた実技・技能・作品を創造し、それらの研究成果を速やかに公刊・公表することで各学術分野の発展に寄与するとともに、高度な専門研究を通して得られた知識を地域教育界と地域社会に有効に還元することが期待されている。

Ⅱ 分析項目ごとの水準の判断

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1. 文部科学省選定 GP 採択状況

文部科学省選定 GP が平成 17 年度以降、毎年採択されている。平成 17 年度から 19 年度までの 3 年度にわたり、「大学・地域・学校連携型特別支援教育の推進」というテーマで主に特別支援教育講座がリーダーシップをとって研究が進められた。また、18 年度からは乳幼児教育講座が「大学・大学院における教員養成推進プログラム」(略称、教員養成 GP)の一環として「協働する実践者」としての幼稚園教員養成の研究が開始されている。さらに、19 年度からは理科教育講座が主体となって「驚きと感動をつたえる理科大好き先生の養成」が埼玉県教育委員会との連携のもと強力に推し進められている。また、19 年度から教育学部全体(推進役、学部長)で「未来のミドル・リーダーの立体的な養成・採用システムの創出」の研究が始まり着実に成果を上げている。

(※別紙資料挿入、「国立系 46 教員養成大学・学部の GP 年度別採択状況」)

2. 委託研究受け入れ状況

乳幼児教育講座が文部科学省委託「平成 19 年度埼玉県家庭教育支援総合推進事業」を推進し、着実に成果を上げつつある。

3. 科学研究費補助金受け入れ状況

科学研究費補助金の申請件数及び採択状況を見ると、申請件数も採択件数も共に増加している。申請件数は平成 16 年度は 38 件であり、17 年度は 10 件増えて 48 件であったに過ぎないが、18 年度からは 16 年度の約 2 倍(75 件)に増えている。また、採択状況は厳しい結果(申請件数の約 2 分の 1)であるが、それでも 18 年度は 16 年度より約 2 倍の増加(30 件)である。

4. 著書・論文等の研究業績

著書の刊行に関しては、16 年度総数 47 冊が 19 年度総数 53 冊と増えている。単著に関しては毎年 10 冊前後である。研究発表に関しては、16 年度が総数 90 件であったのが 18 年度から 100 件を越え現在に至っている。国際学会での研究発表は 16 年度 10 件未満であったが、18 年度から 10 件を越えて 14 件となっている。

論文の発表に関しては、16 年度総数 132 件であり、17 年度 18 年度ともにそれと変わらない発表数であったが、19 年度は 94 件と若干少なくなっている。審査付き論文の発表は 16 年度が 31 件であったが、18 年度が 40 件と若干多く、また、17 年度と 19 年度は 27 件、26 件と若干少なくなっている。審査付きの論文は毎年平均 31 件発表されているということになる。

5. 共同研究の実施状況

共同研究は理科分野に 3 件、教育心理分野に 1 件あった。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) 他大学教員との共同研究及び他大学研究プロジェクト(お茶の水女子大学 COE 等)に参加しての共同研究があり、その研究意義は大きい。また、地域の教育委員会及び学校との連携を進めながら、地元に着目した研究に努め着実に成果を上げている。地域の教育委員会及び学校との連携を進めながら研究に努めており、また、そのことが学会、及び地域の学校、マスコミ機関などから評価され、新聞・雑誌に記事として取り上げられている。また GP も連続して採択され、学部全体の教育・研究水準の高さを示す 1 つの指標である。関係者の期待を上回る水準にあり、目標の達成状況は優れていると判断できる。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

1. 基礎的研究

平成 16 年度から 19 年度までの期間において（*以下、同様）日本史、世界史、体育、舞踊、衣服、英文法、心理学などの分野において 10 件の論文発表があった。

2. 応用研究

基礎的研究を土台としつつ教育実践に活用した応用研究として、国語、算数・数学、理科、体育、技術・家庭、音楽などの分野において 10 件の論文発表があった。論文内容は特に本学部の中核である教育実践と深い関わりを持つものが多い。地域の教育委員会及び学校との連携を進めながら研究に努めており、また、そのことが学会、及び地域の学校、マスコミ機関などから評価され、新聞・雑誌に記事として取り上げられている。

3. 学術書・実務書・教科書などの出版

学術書 13 件、実務書 4 件、教科書 1 件の出版があった。書物の内容は学部所属教員の専門分野に関わりそれぞれ多岐にわたっているが、本学部の特性もあり、教育学系・心理学系に関係するものが多い。

4. スポーツ・芸術の創作やパフォーマンス

社会・経済・文化面における水準判断 SS のものが 8 件、S のものが 2 件でそれぞれ高い評価を受けている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) 業績は中央の新聞・雑誌等で取り上げられたものが多く、それぞれ高い評価を得ている。地域の教育委員会及び学校との連携を進めながら研究や発表に努めており、そのことが学会、及び地域の学校、マスコミ機関などから評価され、新聞・雑誌に記事として取り上げられている。基礎的学術面における水準判断は SS=2 件、S=8 件。いずれも審査付き学会誌、及び、市販の学術雑誌に掲載されたものであり、それぞれ高い評価を得ている。これらの研究は本学部の研究と教育の水準を底辺で支える重要なものである。応用的学術面における水準判断は SS=3 件、S=7 件。いずれも審査付き学会誌、市販の学術雑誌、市販の単行本などに掲載されたものであり、学術的に高い評価を得ているのに加えて、本学部の中核である教育実践と深い関わりを持つ論文内容である。関係者の期待を上回る水準にある。全体として学術における水準は SS=5 件、S=15 件、社会・経済・文化面における水準判断は SS=6 件、S=3 件。学会誌、市販の学術雑誌、日刊紙などで書評として取り上げられたものが多く、識者及び社会から高い評価を得ている。よって、目標の達成状況は優れていると判断できる。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「文部科学省選定 GP 採択状況」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

教育学部の中では、17年度以降、「特別支援教育の推進」、「幼稚園教員養成」「理科大好き教員の養成」「ミドル・リーダー教員の養成」などの点で各教員が相互に内部で連携を取りながら研究を進め、また、地域の教員及び教育委員会、教育推進協議会、教育振興協議会などの組織とも連携しながら実践的な成果を挙げた。

②事例2「委託研究受け入れ状況」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

委託研究受け入れ状況に関しては従来、教員の個人的な研究がほとんどであったが、19年度、乳幼児講座が埼玉県と連携して「家庭教育支援」の研究に取り組んだ。

③事例3「科学研究費補助金受け入れ状況」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

科学研究費補助金の受け入れ状況に関して、まず、申請件数からみると、16年度に比べ19年度はその2倍になっている。また、採択状況からみると、やや厳しいものがあるが、それでもほぼ2倍に近い。学部・研究科に所属する62%の教員が申請し、33%の教員が科学研究費補助金を受け入れている。

3. 経済学部・経済科学研究科

I	経済学部・経済科学研究科の研究目的と特徴	・・・	3-2
II	分析項目ごとの水準の判断	・・・	3-3
	分析項目 I 研究活動の状況	・・・	3-3
	分析項目 II 研究成果の状況	・・・	3-4
III	質の向上度の判断	・・・	3-6

I 経済学部・経済科学研究科の研究目的と特徴

1 学問の発展に寄与できる高水準の個人研究

経済学部は平成 20 年 3 月 31 日現在で 55 名の教員を擁するが、研究分野が経済学、経営学、法学はじめ社会科学の諸分野の他、都市工学・社会保障・環境等々の学際・近接領域にまで広がっており、教員は各々の領域で研究活動を行っている。そこで、経済学部・経済科学研究科は、高度な教育を行うためにも、教員各人が専攻する学問分野で高水準の個人研究を行うことを第一の目的としている。その際、大学全体の基本的目標に掲げた通り、「地球規模での人類的課題や地域社会が抱える現実的課題に応える研究を積極的に推進」する。

2 組織的な研究活動の追求、学部・研究科としての研究の集約点作り

1 を基本としつつも、可能な限り共同研究を進めるとともに、経済学部・経済科学研究科としての研究の特徴を出すために研究の集約点作りを行う。

3 国際的な学術交流を可能とする研究活動

交流協定校との連携を通じた研究の発展を追求するとともに、研究成果を世界に発信する研究活動を強化する。

4 社会のニーズに応える研究の重視、研究成果の社会還元

学問それ自体の発展のためばかりでなく、社会のニーズに応える研究を追求するとともに、その成果を社会に還元する活動を強化する。

[想定する関係者とその期待]

関係者と想定されるのは、直接には、国内外の学会、および書評誌紙、マスメディア等であり、それらを通じて間接的には、社会・経済の諸構成主体である。経済学、経営学、政治学等、本経済学部・経済科学研究科所属教員の学問分野は、社会的インパクトの大きい領域であるので、理論的あるいは実証的な学術的貢献にとどまらず、社会、経済、文化への貢献が特に期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

経済学部・経済科学研究科は学生数に比して教員数が少なく、かつ昼・夜開講し、教育負担がまことに重いにもかかわらず、上記 I—1～4 のいずれの目的に照らしても、活発な活動を行っている。

まず 1 の目的のために、採用・昇任人事に際しての業績審査基準を厳格化するとともに、自由闊達な雰囲気の中で相互批判を行い、それを研究のバネにする場として平成 18 年度から学期中は原則として月 1 回「スタッフセミナー」を開催している。このスタッフセミナーの発表者は、論文発表前の教員、新任教員、著書を出版した教員等と様々であるが、参加者は毎回 20 名内外にのぼっている。その効果は、科学研究費の申請・取得件数の上昇と研究成果となって現れている。

次に 2 の目的のために、社会環境設計学科が 2 年がかりで「社会環境設計論」の教科書作りに着手した。また、学部・研究科として、研究の集約点を「アジアの開発」と定め、平成 17 年度「アジア研究教育拠点事業」に申請し、採択には至らなかったがヒアリングにまで進んだ経験を生かし、その計画を修正して平成 18 年に国際協力銀行が募集する提案型調査に応募し、採択された。

さらに 3 の目的を具体化するために、タイ王国チュラーロンコーン大学経済学部とシンガポール国立大学が共同開催する国際ワークショップに平成 15 年度から報告者を派遣していたが、平成 17 年には本経済学部が当番大学となって 12 月に浦和でワークショップを開催した。そして、このワークショップの成功を契機にして、平成 18 年 12 月には経済科学研究科として英文ジャーナルを刊行し、以後年 1 回毎日新聞社から出版することになった。

最後に 4 の目的のために、埼玉県との共同研究の他、教員が委託研究を行うことを奨励するとともに、研究成果を埼玉県民に広く還元するために、さいたま市教育委員会との共催による「埼玉大学経済学部市民講座」と埼玉県教育委員会・埼玉大学経済学部同窓会の後援による「埼玉大学経済学部コミュニティ・カレッジ」を毎年開催している。前者は連続 10 回の公開講座であり、募集人員は 100 名で、平成 8 年度から 12 年間続けている。また、後者は連続 4 回の公開講座であり、募集人員は 150 名で、平成 10 年度から 10 年続けている。両公開講座とも受講料は無料であり、受講希望者は毎回募集人数を大幅に超えている。今日までの通算で、この二つの公開講座で経済学部のほぼ全教員が講演に立っており、社会のニーズをキャッチする場としても重要な役割を果たしている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

イ) まず研究の実施状況については、埼玉大学が行っている「教員活動報告書」に教員が記載した分だけでも、高い水準にあり、研究活動を活発におこなっていることが確認できる。平成 20 年 3 月末現在の教員 55 名の研究実施状況は下記の通りである。

	<平成 16 年度>	<17 年度>	<18 年度>	<19 年度>
著書	23	30	21	27
研究論文 (査読付き)	19	15	23	37
研究論文 (紀要等)	48	59	65	15
研究論文に準ずるその他の業績	0	0	20	1

翻訳	3	3	6	3
学会報告	45	51	45	37
受賞	2	0	3	0

ロ) 他方、研究資金の獲得状況も活発になっている。まず科学研究費補助金をみると、その申請件数・取得件数とも増加している。いま法人化前の平成15年度と比較すると、下記の通りである。

	申請件数	取得件数(新規)
平成15年度:	15	5
平成16年度:	26	5
平成17年度:	29	6
平成18年度:	21	5
平成19年度:	38	9

また経済学部教員の受託研究受け入れも、増加傾向にある(19年度の新規受託はたまたま0件であった)。

平成16年度:	1件、	909,000円(国立環境研究所)
平成17年度:	1件、	953,505円(埼玉県知事)
平成18年度:	2件、	4,500,000円(埼玉県農業水産センター及び国立環境研究所)
平成19年度:	0件、	0円(別に国際協力銀行からの受託事業あり)

競争的外部資金としては、先述の国際協力銀行による提案型調査の委託料があるが(契約上は「受託事業」、これは平成19年4月13日から平成20年9月30日までで、30,859,500円となっている)。

なお奨学寄付金につき、純粋に研究目的のための受け入れ分だけを見ると、以下の通りである。

平成16年度:	4件、	2,280,000円
平成17年度:	4件、	7,000,000円
平成18年度:	2件、	1,400,000円
平成19年度:	3件、	3,500,000円

ハ) この他、研究活動のデータとして提示できるのは、まず社会環境設計学科による教科書作成がある。この教科書作成には社会環境設計学科の教員13名が執筆に加わり、平成17年4月に『社会環境設計論への招待』(八千代出版)として上梓している。また、平成18年12月に刊行した英文ジャーナルには、本経済学部教員の論文3本が掲載されている。

このようにして、関係者の期待に十分応えていると判断される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

分析項目Ⅰにも記述したが、経済学部は多くの研究成果を出している。特に個人研究の面で、学部・研究科を代表する優れた研究を生み出している。研究分野的には経済学、それも応用経済学の分野で優れた研究が多いが、その他、商学、政治学、数学、建築学の領域にまで広がっており、そのことが経済学科、経営学科、社会環境設計学科という3学科で構成される本経済学部における研究の特徴となっている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

「学部・研究科等を代表する優れた研究業績リスト（I表）」に掲載したように、優れた研究を出している教員は11名、業績数は13に上る。このうち「学術的意義」ではssの業績が4、sの業績が7、「社会、経済、文化的意義」ではssの業績が2である。

経済学部の教員は20年3月31日現在で55名と少なく、全国的に見ても教員数に比して学生数が非常に多く（学部の学生定員は昼間コース280人、夜間主コース50人、大学院は博士前期課程30人、博士後期課程9人）、しかも学部、大学院とも昼・夜開講になっているという教育負担の重さをも勘案すると、国内外の学会やマスメディアからの期待に十分に答える成果をあげており、「期待される水準を上回る」と判断できる。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「国際ワークショップの定期開催」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

経済学部は、国際的にもトップクラスの大学とされる、タイ王国チュラーロンコーン大学経済学部及びシンガポール国立大学が共同開催する国際ワークショップに平成15年度から報告者を派遣していたが、平成17年から開催大学に加わることになり、同年12月には本経済学部が当番大学となって浦和で”Refurbishing Socioeconomic Partnership in Asia”というテーマで国際ワークショップを開催した。このワークショップはチュラーロンコーン大学とシンガポール国立大学の教員を含め20名が報告にたち、参加者は100名にのぼった。平成20年度には再び本経済学部が担当し浦和でワークショップを開催する予定である。

経済学部は、国立大学が法人化される前にも、1994年(労働問題)と1995年(マーケティング)に国際会議を開催しているが、こうした形で一流大学と共催で国際ワークショップを毎年持ち回りで定期開催する(3年に1度当番大学となる)ようになったことは、学部・研究科として研究活動を国際的に拡大していく場を形成し、基本目標に掲げた地球規模での国際的課題に対応しつつ研究水準を向上させる取組として関係者の期待に応え、質の向上があったと言える。

②事例2「英文の国際ジャーナルの刊行」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

上記国際ワークショップの成功を契機にして、平成18年12月には経済科学研究科として”Asian Economy and Social Environment”と題する英文ジャーナルを刊行し、本経済学部教員の論文も3本掲載している。この英文ジャーナルは、本経済学部教員がGeneral Editorとなり、本経済学部教員とタイ王国チュラーロンコーン大学経済学部及びシンガポール国立大学の教員の計4名がRegional Chief Editorを務め、年1回毎日新聞社から出版することになっている。

このような形で英文の国際ジャーナルを刊行したことは、①とともに、研究活動を国際的に拡大していく場を形成し、基本目標に掲げた地球規模での国際的課題に応えつつ研究水準を向上させる取組として関係者の期待に応え、質の向上があったと判断できる。

③事例3「国際協力銀行との契約に基づく提案型調査の実施」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成18年に国際協力銀行が募集する提案型調査に「社会環境分析に基づくタイ東北部の複数の円借款事業のインパクト評価」として応募し、採択された。この調査は平成19年5月に予備調査、同年8月に本調査、平成20年3~4月に補足調査を行い、平成20年9月30日に完了する予定である。本経済学部は、学部としての研究の集約点を定め、前記のように総額3,000万円を超す大型の外部資金を獲得できたのは、今回が最初であり、質の向上があった取り組みと言える。この調査については、最終報告書を国際協力銀行に提出した後、学術的な業績として公表する形を検討する予定である。

これもまた、基本目標に掲げた地球規模での国際的課題に応えつつ研究水準を向上させる取組であるとともに、タイ国内の低開発地域である東北部の発展に貢献し、かつ日本の国際援助政策の向上にも資するという点で、想定する間接的関係者である経済・社会の諸構成主体の期待に応えるものでもある。

④事例4「『社会環境設計論への招待』の刊行」(分析項目Ⅰ、Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

上述した社会環境設計学科による『社会環境設計論への招待』の刊行のような、大がかりな共同研究は経済学部ではこれまで無かった。そして、2年の歳月をかけ、13名の教員が執筆して、それを著書刊行という成果に到達させたという意味で、質の向上があった取り組みと判断できる。

これは、研究目的に掲げた組織的な研究活動の追求に該当し、関係者の期待に応え、質の向上があったと判断できる。

4. 理学部

I	理学部の研究目的と特徴	4-2
II	分析項目ごとの水準の判断	4-4
	分析項目 I 研究活動の状況	4-4
	分析項目 II 研究成果の状況	4-7
III	質の向上度の判断	4-10

I 理学部の研究目的と特徴

研究目的

本学は、教育と研究を両輪とし、普遍的な知の創造を通して持続可能な社会の形成に貢献できる人材の育成をめざしている。この目的を実現するため、理学部は世界水準の研究推進を一つの目標に掲げ、自然科学の各学問分野の理論・概念を検証し、新理論・新概念を創出するとともに、研究成果を人材育成に生かし、人類の学術と文化の発展に寄与することを目指す。

理学における基礎研究の成果は必ずしも直ちに社会や産業に還元されるものではないが、新技術は全て基礎理論と新知見の上に構築されるものである。すなわち、理学部は、新産業・新技術の創出を必要とするわが国の発展を支える学問の場として、重要な地位を占めている。

理学部では、自然科学の各学問分野で根幹をなす基礎研究を遂行するが、それぞれの分野の殻に閉じこもることなく、国際的、学際的な交流を進めるための努力を惜しまない。より具体的には、以下の点を念頭において研究・教育を行う。

- (1) 自然科学の基盤的な学問分野を維持・発展させること
- (2) 自然科学の学術研究を遂行し、新理論・新概念の創出に挑むこと
- (3) 関連諸分野に資するために研究成果を発信すること

組織の特徴・特色

本学部の構成

理学部は、数学、物理学、基礎化学、分子生物学、生体制御学の5学科を研究の単位としてきたが、平成18年度以降は、他学科および工学部の教員との研究交流を促進するため、「理工学研究科研究部」に数理電子情報部門（数学科）、物質科学部門（物理学科および基礎化学科）および生命科学部門（分子生物学科、生体制御学科）を組織し、後述するように特色ある研究を推進している。

本学部の研究面での特徴

- (1) 本学理学部は、分子生物学科および生体制御学科という2つの生命科学系学科を有しており、国立大学32理学部のなかではまれな存在である。これらの学科を担当する教員は、「生命科学部門」を構成し相互の研究交流を図るとともに、理化学研究所（中央研究所、脳科学総合研究センター）、埼玉県がんセンターなどの外部機関と連携し、生物学諸領域の基礎研究を推進している。
- (2) 物理学科と基礎化学科を担当する教員は、工学部の機能材料工学科および応用化学科を担当する教員とともに「物質科学部門」を構成し、相互の研究交流を図るとともに、理化学研究所、産業技術総合研究所などの外部機関と連携し、基盤的学問分野の研究に加えて理学系と工学系の交流によって実現する学際領域の研究を推進している。
- (3) 数学科を担当する教員は、工学部の電気電子システム工学および情報システム工学を担当する教員とともに「数理電子情報部門」を構成し、相互の研究交流を図るとともに、産業技術総合研究所などの外部機関と連携し、既存の理論・概念の発展や新理論・新概念の創出を情報発信するだけでなく、数学以外の分野の応用研究の発展も促している。

本学部の研究が想定する関係者とその期待

本学部の関係者とは、広くは、人類の共通の知的財産としての理学の開拓者、利用者および理解者である。具体的には、学界（各学問領域、学術団体）、社会（政府関係機関、NPO、産業界、マスコミ）、地域（学校、自治体、一般の人々）を支える人々である。

学界からは、未来に展望を開くことのできる新理論や新概念の創出に努力することを期待されている。社会からは、基盤となる科学技術を維持し、漸進的な改良を加えるだけでなく、世界的課題を解決するアイデアの創出を期待されている。地域からは、地方行政・政策に対する助言を期待されている。また、納税者である一般の人々や次世代を担う若者に、理学が取り組む基盤的研究から最先端の研究までをわかりやすく説明することが求められている。すべての関係者は、新技術の種や基礎となる理学的新知見が発信され、すみやかに他分野の利用に供されることを期待している。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

理学部には 74 人の教員が在籍し、理学の研究教育活動を行っている。研究の単位は教員個人であるが、教授と助教によるグループ研究や、独立した准教授による研究が最も多い研究形態である。さらに、課題によっては、学内外の教員と共同研究を推進している。

理学部の研究活動は、4つのカテゴリーに分けられる(資料 I-1)。

資料 I-1 本学理学部教員の研究活動の4つのカテゴリー

研究活動のカテゴリー	研究活動の内容
1	自然科学の学術研究を遂行し、新理論・新概念の創出に挑むための研究活動
2	社会の要請に応えるための研究活動
3	研究成果を関連および周辺分野の発展に資するために、学外で発信する活動
4	自然科学の基盤的な学問分野を維持・発展させるための活動

第1のカテゴリーは、自然科学の学術研究を遂行し、新理論・新概念の創出に挑むための研究活動である。具体的には、新しい研究課題に実験的あるいは理論的手法で取り組み、得られた研究成果を論文発表することにより、各専門分野の発展や学際的分野の形成を目指す活動である。この活動の成果は、発表論文の数と質ならびに獲得した研究資金で評価できる。

法人化後の4年間で、査読付研究論文は、年間 116~158 報、計 519 報(1人当たり年間 1.75 報)発表されており、年度ごとに増加の傾向にある(資料 I-2)。研究成果の第3者的評価の指標とされる各種の顕彰の受賞状況は、4年間で 24 人と順調である。SS 水準の研究が 8 報(1.5%)、S 水準の研究が 31 報(6%)あり、全研究の 7.5%が分野における世界水準に達している。

資料 I-2 研究活動の成果

項目 年度	著書	原著論文 (査読付)	研究論文 (紀要、単行 本の分担執 筆を含む)	学会での 研究発表 (海外発表 数)	基調・招待 講演	特許・実用 新案等(申 請中も含 む)	学会賞 などの 受賞
H16	6	122	26	237 (38)	12	3	2
H17	13	116	34	249 (53)	12	7	4
H18	3	123	25	307 (79)	17	2	0
H19	4	158	25	319 (59)	16	1	2
H16-H19 合計	26	519	110	1112 (226)	57	13	8

教員の研究資金は、法人化後に大きな変化があった。すなわち、学内で配分される研究資金が法人化前に比べて大きく減少（配分額=20~40万円/人・年）したため、教員は外部資金を獲得することが教育・研究を遂行するための絶対条件となった（学内公募研究プロジェクト資金として重点領域研究、先端研究、基盤・若手研究などがあるが、採択数は限られている）。資料 I-3 に、H15 年と法人化後の理学部教員の外部資金獲得実績を示す。

資料 I-3 理学部教員の研究資金の獲得実績

上段:件数

下段:金額(千円)

費目 年度	科学研究 補助金	競争的資金 (受託研究)	共同研究費	受託研究 費	奨学寄付金	合計
H15	43 86,892	2 68,422	3 13,079	0 0	22 34,650	70 203,043
H16	41 123,800	1 390	10 58,362	0 0	22 16,100	74 198,652
H17	42 89,600	2 1,390	17 62,561	2 3,155	22 14,989	85 171,695
H18	35 100,000	0 0	21 49,406	2 3,709	20 14,273	78 167,388
H19	32 77,770	0 0	16 39,512	5 19,117	17 12,094	70 148,493
H16-H19 合計	150 391,170	3 1,780	64 209,841	9 25,981	81 57,456	307 686,228

外部資金は年間 74~85 件、合計 1.5~2.1 億円（1 人当たり年間 1 件 50~67 万円）である。その内訳は、科学研究費補助金 32~42 件、7,800 万円~1.2 億円（1 人当たり年間 0.5 件、120 万円）、受託研究 1~5 件、390~1,911 万円（1 人当たり年間 0.1 件、34 万円）、共同研究年間 10~21 件、3,900~6,200 万円（1 人当たり年間 0.2 件、64 万円）、奨学寄附金 17~22 件、1,200~1,600 万円（1 人当たり年間 0.27 件、19 万円）などである。法人化後、外部との共同研究は通算 64 件（年間 1 人当たり年間 0.9 件）で、活発に外部との共同研究を実施している。法人化前 2 年間（年間 1~3 件）と比較すると大幅に件数が増加した。このことは、法人化後の困難な状況で、理学部教員は外部資金獲得においてきわめて奮闘している。

研究活動の第2のカテゴリーは、社会の要請に応えるための研究である。具体的には、民間等との共同研究や産学連携研究の実施である。また、特許申請が含まれる。

上述したように、外部との共同研究は法人化後に大きく増加している。また、特許および実用新案は、申請中のものも含めて合計13件（1人当たり0.2件）である。

研究活動の第3のカテゴリーは、研究成果を関連および周辺分野の発展に資するために、学外で発信する活動である。具体的には、教員による国内外の学会での研究発表や、国際会議開催のための組織活動に対する主体的な参加・協力活動が含まれる。

資料I-2に示すとおり、学会発表は237～319件/年、計1,112件（1人当たり年間3.8件）である。基調・招待講演は57件、国際学会での発表は226件である。これらの値は、法人化前に比べて大きく増加している（平成15年以前は国際学会での発表件数が10～20件/年、基調・招待講演数が5件以下/年である）。

研究活動の第4のカテゴリーは、自然科学の基盤的な学問分野を維持・発展させるための活動で、学会での理事・各種委員としての活動である。また、教科書や著書の執筆や事典の編纂などの啓蒙活動が含まれる。

理学部教員は、首都圏という地の利を活かして、学会などの研究団体における活動に積極的に取り組んでおり、学術誌編集委員や学術団体委員は54～60件（1人当たり年間0.7件）、海外支援活動4～8件、公的委員会や審議会委員は20～26件（1人当たり年間0.3件）に及ぶ（資料I-4）。法人化後の4年間で、著書は6～13冊/年、計26冊（1人当たり0.4冊）、紀要や単行本等は25～34冊/年、計110冊（1人当たり1.5冊）が執筆（分担執筆を含む）されている。

資料 I-4 理学部教員による自然科学の基盤的な学問分野を維持・発展させるための学外活動

項目 年度	学会の委員等	学術雑誌編集委員など	審議会・委員会などの	総計	教員1人当たりの人数
H16	16	14	25	55	0.7
H17	17	12	28	57	0.8
H18	27	12	20	59	0.8
H19	20	12	25	57	0.8
H16-H19 合計	80	50	98	228	3.1

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待された水準を上回る。

(判断理由) 理学部教員は、上述のいずれのカテゴリーにおいても活発な研究活動を行っている。法人化後に、研究資金は潤沢ではなくなったが、各教員がそれぞれの工夫と努力により、外部資金の獲得に成功し、基礎的研究成果をあげている。新理論・新概念の創出に挑むための研究を実施し、多くの成果を挙げている（後述）。関連諸分野との学際的研究が順調に実施されている。また、国際会議における発表件数が多く、研究の国際性が顕著である。多くの学術関係団体の委員などを担当し、教科書や事典編纂などの啓蒙活動も実施している。本学部は、法人化前の研究業績評価で、同規模の他大学理学部に比べて比較的高いレベルにあると評価された（「21世紀日本と国立大学の役割」、平成16年、国立大学協会調査）が、法人化後の困難な状況においても、高い研究水準を維持していることは、関係者の期待を上回ると判断される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

(1) 研究活動の第1のカテゴリーの成果の状況

数学分野 代数学では、Kohnen 予想の解決 (No. 1001)、3次元アフィン空間のコンパクト化に関する研究 (No. 1002)、幾何学では、一般断熱展開理論の構成 (No. 1003)、双曲結び目に対する例外デーモン手術に関する研究 (No. 1004)、解析学では、完全非線形楕円型・放物型方程式に対する最大値原理の証明 (No. 1005)、非線形クライン・ゴールドン方程式の定在波解の安定性に関する研究 (No. 1006)、Helfrich 流の存在と安定性に関する研究 (No. 1007) が、国際的に評価の高い学術誌に掲載され、国内外の研究集会でも高く評価されている。物理学や、生物学など他分野への応用の可能性のある研究を含むことも特徴である (No. 1004, No. 1007)。学外研究者との共同研究は、法人化前の平成14年度、15年度は各3件であったが、法人化後は7、5、6件と推移しており、明らかに活発化している。

物理学分野 原子番号113番の新元素の合成とその観測に世界で初めて成功している (No. 1008、理化学研究所ほかとの共同研究)。これは、日本における初の元素合成で極めて評価が高い。Swift 衛星の開発と短時間ガンマ線バーストの位置決定に初めて成功し、ガンマ線バースト研究の新しい局面を拓いた (No. 1009 および No. 1010、NASA 等との共同研究)。絶縁体へのキャリア注入により超伝導が実現する有機物質を初めて見いだした (No. 1012)。この成果は、当学科が有機超伝導体研究の世界的中心拠点であることを実証した。液体窒素温度を超える高温で四極子秩序を起こす希土類化合物を発見し、学界に大きな反響を与えている (No. 1013)。

化学分野 遷移金属二核錯体を用いたアルキン類の位置選択的三量化反応を発見し、新規合成反応として注目されている。水中の残留殺菌剤の簡便検出法および色素増感太陽電池用の錯体色素の合成法ほかは、特許出願中で一部はすでに特許化されている。本学重点研究 (No. 1016) は、非線形電気化学振動子ネットワーク理論により、生理現象のモデル化に成功したものであり、物理・化学・生物・生理学・電子工学の各領域で高く評価され、波及効果の極めて大きな研究である。星間物質の生成機構の理論的解析 (No. 1017)、光化学反応の磁場効果 (No. 1018)、有機薄膜を作成する上で必須の高誘電率被膜の作成 (No. 1024) も国内外の評価が高い。環状スズ化合物の芳香族性 (No. 1019)、ケテン反応のメカニズム (No. 1020)、不安定硫黄化合物 (No. 1021, 1022) に関する研究は、ヘテロ原子を含む有機化合物の基礎的研究成果である。

生物学分野 ヒルベルト微分コントラスト電子顕微鏡による、高コントラスト、高分解能細胞観察法を開発した (No. 1035、岡崎統合バイオサイエンスセンターとの共同研究)。脳内グリア細胞特異的に GFP を発現するトランスジェニックラットを作製し、京都大学動物実験施設「ナショナルバイオリソースプロジェクト」に登録し、広く国内外の研究者の利用に供されている (No. 1037)。新規 β -ガラクトシダーゼ遺伝子をダイコンより単離し、組換え酵素の特異性を明らかにした (No. 1032)。これにより β -ガラクトシダーゼは基質特異性の異なる2つのタイプに分類できることがわかった。糸状菌の新しい遺伝子組み換え技術を開発した (No. 1025, No. 1026)。核内ゲノムの不安定性が相同組換えと密接な関係にあることを明らかにした (No. 1028)。metastin が生殖を制御する脳内因子であることを発見した (No. 1029)。これらの研究は極めて高い水準にある。

そのほか、細菌の細胞分裂隔壁の細胞膜に特定のリン脂質とその合成酵素が局在することを示した研究 (No. 1030)、エンドウの新規糖ヌクレオチド合成酵素の発見と UDP-糖の人工合成法の開発 (No. 1031)、光合成の電子伝達活性に応答した遺伝子発現調節を支配する転写因子 PedR の同定 (No. 1033)、植物リン脂質合成阻害の低温感受性ならびに稔性に対する効果の逆遺伝学的解析 (No. 1036)、脊椎動物の脳形成制御因子 *Fgf8* の脳内領域特異的な発現制御機構の解明 (No. 1038) などが、インパクトファクターの高い国際誌に掲載されている。

(2) 研究活動の第2のカテゴリの成果の状況

化学分野 平成 17-19 年度に科学技術振興機構 (JST) の革新技术開発研究事業「文化財測定用携帯型ラマンイメージング・顕微赤外分光装置の開発」に採択された (国立歴史民族博物館および (株) エス・ティ・ジャパンとの共同)。これは文化財保護・保存の見地から緊急の重要事業であり、社会的な貢献が大きい。5 件の発明出願があり一部は特許化されている。

生物学分野 平成 15 年度より埼玉大学理学部をコアの一つとして始まった地域結集型共同研究事業「埼玉バイオプロジェクト」を、法人化以降も継続して推進し、産学官の連携により多くの研究成果を生んだ。同プロジェクトは平成 19 年度より都市エリア産学官連携促進事業 (一般型) ライフサイエンス「埼玉・圏央エリア」に発展し、バイオ研究の一層の充実が図られている。すでに 8 件の発明出願がある。一例として、浄化槽の汚泥発生量の削減技術の開発がある。

(3) 研究活動の第3のカテゴリの成果の状況

数学分野 平成 18 年度に、日本数学会年会の主幹大学として年会を開催した。これらは、本学科が数学研究の一拠点として学会から認識され、機能していることを示す。法人化後の総計は、基調・招待講演 5 件、および国際会議で 13 件の発表を行った。

物理学分野 平成 17 年の応用物理学会の本学開催に中心的役割を果たした。法人化後の総計は、基調・招待講演 9 件、および国際会議で 53 件の発表を行った。

化学分野 平成 13 年のヘテロ原子化学討論会 (国内学会) に続き、平成 18 年には第 22 回有機硫黄化学国際シンポジウム (ISOCS-22、8 月 20~25 日、さいたま市で開催) を主催した (組織委員として教員 5 人)。法人化後の総計は、基調・招待講演 12 件、および国際会議で 77 件の発表を行った。

生物学分野 平成 19 年の第 2 回アジア植物脂質シンポジウム (日本植物脂質科学研究会主催; 日本植物学会、日本植物生理学会、埼玉大学後援) の開催に、組織委員長として中心的役割を果たした。法人化後の総計は、基調・招待講演 31 件、および国際会議で 83 件の発表を行った。

(4) 研究活動の第4のカテゴリの成果の状況

数学分野 英文学術雑誌 Saitama Mathematical Journal を編集・出版している。

物理学分野 教科書「力学」(埼玉大学出版会) を出版した。

化学分野 教科書「化学・入門編」(化学同人) を共同執筆し、事典「標準化学用語辞典」および「実験化学講座」(いずれも丸善) の編纂・執筆に協力した。

生物学分野 資料Ⅱ-1 に示す社会と密接に関係した研究が行われている。まだ出版には至っていないが、教員は数編の事典の執筆に関与している。大腸菌のペリプラズムにおけるジスルフィド結合の形成機構に関する最新の知見を取りまとめた総説として No. 1034 がある。動物細胞への新たな遺伝子導入法を開発し、画期的で有望な新バイオ技術として国内外で注目されている (No. 1023)。

資料Ⅱ-1 埼玉県地域結集型共同研究事業(JST)で得られた主な成果

研究番号	研究の内容
No. 1025 No. 1026	糸状菌の新しい遺伝子組み換え技術を開発した。
No. 1039	新たな浄化槽技術「低曝気運転による汚泥発生量の削減」を開発した。メタゲノム解析により、低曝気運転時に生成する汚泥の主力菌種の特特定が行われており、研究業績としての評価も高い。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) 活発に質の高い研究成果を発表している。法人化後4年間の審査付き研究論文のうち、SS水準の研究が8報(1.5%)、S水準の研究が31報(6%)あり、7.5%が世界水準に達している。学会発表は1,112件(1人当たり年間3.4件)で、基調・招待講演57件、国際学会での発表226件を数える。74人規模の理学部としては、高い水準に達している。また、海外支援活動や外部との共同研究などを通じて、各研究分野で存在感のある研究活動を行っている。以上より、理学部の研究成果の水準は、関係者の期待する水準を上回っていると判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「国際的な研究拠点の形成」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

上述のように平成18年に第22回有機硫黄化学国際シンポジウムを主催している。これはわが国では2度目の開催であり(1回目は平成8年、東京大学・筑波大学)、有機硫黄化学の研究拠点として国際的に認められたことを示している。

②事例2「産学官連携研究の推進」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

平成16年度以降、研究費の獲得に一層の努力をはかり、科学研究費補助金の獲得件数、金額はほぼ同じレベルで推移した。これまで、理学的な探究を中心に据えてきた理学部では、企業などからの受託研究と共同研究は極めて稀であったが、産学連携を強める努力により、受託研究(通算12件)と共同研究(年間10~21件)を実施し、研究費の大幅増を実現している。

③事例3「研究水準の向上」(分析項目 II)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化後の4年間の研究発表論文519報のうち、SS水準のものが8報、S水準とするものを31報提出した。研究発表論文の7.5%以上が世界水準に達している。また、国内・国際学会における基調・招待講演も57件(教員あたり0.7件)あり、国際学会での発表も法人化前に較べて2倍以上増加している。以上より、研究水準が向上していると判断できる。

④事例4「埼玉県地域結集型共同研究事業(JST)の成功」(分析項目 II)

(質の向上があったと判断する取組)

社会に対する貢献度の高い成果が上がっている(資料Ⅱ-1)。

5. 工学部

I	工学部の研究目的と特徴	5-2
II	分析項目ごとの水準の判断	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	5-5
III	質の向上度の判断	5-7

I 工学部の研究目的と特徴

平成 18 年度、理学部・工学部を基礎とする大学院理工学研究科の重点化により研究・教育組織が分離され、工学部教員は理工学研究科研究部の各部門に所属して、工学を基礎とした理工融合の研究体制を構築している。ここでは、平成 16～17 年度の工学部、およびそれ以降の研究部各部門の工学系領域における研究の現況について、一括して記載する。

1. 研究の目的

埼玉大学の研究目標は表 1 のとおりである。

表 1 埼玉大学の研究水準及び研究成果に関する目標（埼玉大学中期目標）

(目指すべき研究の水準)	○ 世界水準の研究の推進を目指し、大学として重点領域を定め、研究拠点の育成を図る。
(成果の社会への還元等に関する基本方針)	○ 産学官交流を通じて研究面における社会との連携を積極的に推進し、社会の現実的課題の解決に積極的に貢献する。

工学部では、この目標を達成するために、以下のような観点から研究活動を行っている。

- ① 各分野で国際的評価を得る研究を目指し、一層の進展を図る。
- ② 総合性、学際性、先端性の高い研究を推進する。
- ③ これらにより、埼玉大学としての重点研究を中心的に担う。
- ④ 地域性の高い研究を支援し、産学連携研究を推進する。
- ⑤ 他研究機関との連携を積極的に推進する。
- ⑥ 若手研究者に対する研究支援を推進する。
- ⑦ 研究成果を広く公開し、必要に応じ起業化を支援する。

工学部各学科（理工学研究科研究部門）における具体的研究目的は以下のとおりである。

- (1) 機械工学科（人間支援・生産科学部門）：ダイナミクスおよび設計分野における新しい技術の開発、新規創造分野、技術の融合、高度技術の継承などを担い、新たな機能を有する人間親和型生産機械システムや人間支援機械システムなどの創成研究を行う。
- (2) 電気電子システム工学科（数理電子情報部門）：半導体・電子デバイスから、モバイル通信・コンピュータ、電力エネルギーまで、より豊かで、夢と活力のある社会を実現するために、電気電子システム技術の創生と発展に寄与することを目的とする。
- (3) 情報システム工学科（数理電子情報部門）：計算機システムの高機能化・高性能化、人間社会とのよりよき共存、人に学ぶ知的情報処理方式の開発を研究の柱とし、情報化社会の発展を支える独創的基盤技術の確立、有益な応用技術の開発を目指す。
- (4) 応用化学科（物質科学部門）：材料化学と環境化学分野では環境適合性の高い材料創生を、有機材料・無機材料分野では光学活性物質、液晶性電荷輸送材料などの調製と高機能化を、分析・環境化学分野では大気汚染物質の挙動解明などを、化学プロセス工学分野ではプラスチック成形加工などの設計支援を行う。
- (5) 機能材料工学科（物質科学部門）：一原子・分子レベルに基づいた物質制御と機能創生を研究の柱として、量子物性、量子デバイス、生体高分子、分子デバイスおよび機能分子設計分野の研究を推進する。特に、学際領域にまたがる新学問領域の創生およびデバイス、プロセス技術などの工学基礎の発展を目指す。
- (6) 建設工学科（環境科学・社会基盤部門）：社会基盤の計画から管理に係わる基礎理論を構築し、要素技術の開発を目的とする。また、環境と調和した持続可能な社会を建設するため、社会科学との融合アプローチを確立する。なお、環境科学・社会基盤部門には 17 年度までの環境制御工学・独立専攻教員も所属している。

2. 特徴

重点化された理工学研究科では教育部と研究部を分離し、研究部に分野ごとの研究拠点を形成している。また、学内重点研究課題と、連携研究機関（理化学研究所、産業技術総合研究所、埼玉県環境科学国際センター、埼玉県がんセンター臨床腫瘍研究所）との連携研究課題による連携先端研究部門を設け、先端的研究拠点を形成している（別添資料(1)）。

産学官連携では、工学部教員が主導的役割を担って埼玉バイオ（別添資料(2)）、埼玉オプト（別添資料(3)）などの地域結集型プロジェクト研究を推進している。また、包括連携協定に基づく産学連携研究も実施している。

研究成果としての知的財産活用については、すでに起業例（別添資料(4)）がある。

3. 想定する関係者とその期待

想定する関係者は、工学部の研究成果が発表され利用される、各学問領域の学協会は勿論のこと、研究成果に裏打ちされた教育を受ける工学部在校生および理工学研究科大学院生、研究のシーズを与え、成果を利用する公的研究機関、民間企業、および地域社会、国際社会などである。

その期待は、研究目的に対応して、多様な形態の優れた研究の推進と技術開発、およびその成果の発信である。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

中期目標期間4年間における工学部全体の研究論文発表数を表2に示す。表中の1人当りの数は、工学部全教員定員(145名)に対する単純平均であり、年間査読論文数は約2編、査読なし論文数は約1編、国際学会発表件数は約2件、国内学会発表件数は4~5件と、工学部教員の活発な研究活動状況が示されている。なお、学科別の著書数、研究論文数、学会発表数を別添資料(5)に示した。

工学部の研究活動を示す間接的データとしては、表3に示すように、4年間における受賞数63件、特許申請数127件、科学研究費補助金を含む公的研究費採択の総額は約12億円、民間等との共同研究経費などの外部資金は約12億円であった。なお、別添資料(6)~(10)に外部研究資金の件数・金額を、別添資料(11)に特許・発明出願件数を、それぞれ学科別に示す。

表2 工学部の研究発表数

	査読論文総数 (1人当たり)	その他の論文 (1人当たり)	国際学会発表件数 (1人当たり)	国内学会発表件数 (1人当たり)
平成16年度	244 (1.7)	187 (1.3)	248 (1.7)	743 (5.1)
平成17年度	208 (1.4)	186 (1.3)	288 (2.0)	593 (4.1)
平成18年度	284 (2.0)	175 (1.2)	280 (1.9)	600 (4.1)
平成19年度	276 (1.9)	159 (1.1)	290 (2.0)	651 (4.5)
4年間合計	1012 (7.0)	707 (4.9)	1106 (7.6)	2587 (17.8)

表3 工学部教員の受賞件数、特許申請件数、外部資金

	受賞件数	特許申請件数 (1人当たり)	科学研究費等公的外部資金 (1人当たり)百万円	民間等外部資金 (1人当たり)百万円
平成16年度	8	41 (0.28)	273 (1.88)	265 (1.83)
平成17年度	17	46 (0.32)	292 (2.01)	284 (1.96)
平成18年度	15	18 (0.12)	352 (2.43)	271 (1.87)
平成19年度	23	22 (0.15)	255 (1.76)	345 (2.38)
4年間合計	63	127 (0.88)	1,172 (8.08)	1,165 (8.04)

各分野における研究活動状況は以下のとおりである。

- (1) 機械工学科の教員は、先端技術を支えるダイナミクス、要素開発、技術応用に関する研究を実施し、特に振動制御、マンマシン・インターフェース、エネルギー流動工学分野で顕著な成果があり、国際的に高く評価されている。また、ナノファブリケーションや極限ダイナミクスの解明に部門を挙げて取り組んでいる。
- (2) 電気電子システム工学科の教員は、エネルギー・制御システム分野、情報通信・回路システム分野、電子材料・デバイス分野の研究を実施し、マイクロ波・アンテナ工学分野の独創的研究は世界的評価を得るとともに、電子デバイス、回路システム分野は、本学のフロンティア・フォトニクス、ヒューマン・インタラクションに関する重点研究(別添資料(12))を分担している。また、日本信号との包括連携協定による産学連携研究において、複数の分野で中核的な役割を担い、成果を上げている。
- (3) 情報システム工学科の教員は、計算機科学、計算機/ソフトウェアエンジニアリング、情報システム等の研究分野で、成果を上げている。本学のヒューマン・インタラクションに関する重点研究で主要な役割を担い、その成果は国内外で高い評価を得ている。
- (4) 応用化学科の教員は、材料化学と環境化学を軸とした分野で、製品の開発から廃棄に至るまで環境適合性の高い材料の創生を目ざす研究を実施し、その成果が国内外で高く評価されている。特に超分子化学の分野は、分子間相互作用を利用した自己組織化や分子カプセルなどの研究成果を上げ、国際的に高い評価を得ている。

- (5) 機能材料工学科の教員は、ナノ構造の形成・評価・光デバイス応用、ナノ構造薄膜やバルク材料形成技術の開発、進化分子工学の構築とバイオテクノロジー、有機・無機複合材料の合成と分子エレクトロニクスへの応用、新規高分子材料開発による医療材料・電子機能材料の創生、等の新しい融合領域研究で多くの成果を上げている。埼玉県地域結集型共同研究事業:埼玉バイオ(別添資料(2))では指導的役割を果たし、引き続き都市エリア産官学連携推進事業に採択されている。埼玉県重点戦略プロジェクト:埼玉オプト(別添資料(3))や、本学のフォトニクス関連重点研究でも中心的役割を果たしている。
- (6) 建設工学科および環境科学・社会基盤部門に所属する教員は、水・土壌環境問題に関するアジア諸国、アメリカ、ヨーロッパとの共同研究の積極的推進による国際的な研究拠点の形成、重点研究である分子環境工学に関する研究の推進(別添資料(12))、産総研・高速道路総合研究所や関連学会との密接な連携による社会的ニーズの高い研究課題への取り組み、地域社会における交通渋滞問題への取り組み、さいたま市氷川参道整備などの研究活動を行い、具体的成果を上げている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

1. 埼玉大学の4つの重点研究課題のいずれにおいても重要な役割を担い、その中の2つは研究リーダーが工学部教員である。
2. 水・環境問題等に関する国際的研究拠点形成を目指した取り組みを実施している。
3. 他研究機関との先端的共同研究課題を実施し、成果を上げている。
4. 埼玉バイオなど地域結集型プロジェクト実施で、指導的役割を果たしている。
5. 産学連携研究で知財創出など大きな成果を上げている。
6. 地域社会に具体的成果を生かす研究を実施している。

分析項目 II 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況

(観点到に係る状況)

大学院理工学研究科各研究部門に所属する工学部教員の研究成果の状況は I、II 表に示すとおりである。工学部の研究目的に照らして工学部を代表する優れた研究について所属する学科ごとに内容の概略を示す。

- (1) 機械工学科における主要な研究成果として、No.1024 の業績は、一方向面内振動する水平平板上の釘状物体の整列メカニズムを実験的・理論的に解析し機械学会論文賞を受賞している。No.1025 の業績は、高精度質量測定を実現する方法に関する独創性の高い研究であり、国際的に極めて高い評価を受けている。No.1027 の業績では、ガラス基板振動子を用いた皮膚感覚ディスプレイの開発に成功し、高く評価されている。No.1028 の業績は、熟練技能伝承および製品設計支援のための没入型仮想共有環境システム開発に関するもので、埼玉県彩の国次世代産業創出プロジェクト推進事業等に採択され成果の実用化を図っている。
- (2) 電気電子システム工学科における代表的成果として、No.1031 の業績は高温超伝導体を用いた新しい小型マイクロ波用のフィルタに関するもので、電子情報通信学会論文英文誌の招待論文として発表された。No.1032 の業績は複合共振器という新しい概念をマイクロ波フィルタに適用した小形高性能マイクロ波平面フィルタに関する研究として高く評価され、2006年に当該分野の主要国際会議で招待論文として発表された。
- (3) 情報システム工学科における代表的成果として、No.1001 の業績は、先行推論の妥当性を保証する論理基礎として時間相関論理が最も有望な候補であることを示し、当該分野で最も権威ある国際会議で論文賞を受賞した。No.1004 の業績はヒューマン・コンピュータ・インタラクションを文理融合型の観点を交えて発展させる先駆的研究で、相互行為分析による社会学的知見を活用したガイドロボットを開発し、当該分野で最も権威のある国際会議論文集に日本より唯一採録された。
- (4) 応用化学科での代表的成果として、No.1013 の業績は、新たなチタン系有機金属錯体を合成し、種々の反応に応用が期待される特異な構造を明らかにした理化学研究所との共同研究成果であり、被引

用回数が高い論文である。No.1015 の業績は、要素間相互作用の設計に基づく分子センサーの構築指針を提供したもので、国際的評価の高い雑誌に掲載され被引用回数が高い論文である。No.1043 の業績は、熱平衡時における高分子鎖のダイナミクスおよび線形レオロジー特性を再現する反応拡散型の方程式を構築したもので、論文誌当該期間の優秀論文に上げられた。

- (5) 機能材料工学科では、ナノ材料系およびバイオ系基礎科学に関連する多くの研究成果を挙げている。No.1029 の業績は半導体プロセス技術に関する研究成果で、応用物理学会講演奨励賞を受賞し、国際会議で招待講演を行うとともに、平成18年度JST地域イノベーション研究課題に採択されている。No.1019 の業績は重点研究：フロンティアフォトニクスの一翼を担う研究成果である。No.1011、No.1012 の業績は埼玉バイオプロジェクトの代表的研究成果であり、文部科学省・エリア産官学連携推進事業（H19.6-H22.3）にも採択された。No.1016 の業績は本学科発のコンセプトをもとに医工連携の成果をあげた例であり、厚生労働省科研費、NEDOなどに採択されている。No.1044、No.1045 の業績は、進化分子工学に関する研究論文および著書で、いずれも国際的評価が極めて高い。
- (6) 建設工学科での論文の質は、国際的論文賞の受賞（No.1038 の業績）やノミネート（No.1037 の業績）、当該分野で権威ある土木学会論文賞の受賞（No.1034、No.1035 の業績）等によって確認される。また、環境科学・社会基盤部門での No.1007 の業績は、重点研究の「分子環境工学」の代表的成果の一つであり、大気粒子状物質の粒径が小さいほど、高い変異原性を示す多環芳香族炭化水素が多く含まれていることを初めて示したものである。

(2)分析項目の水準及びその判断理由

（水準）期待される水準を上回る。

（判断理由）

1. 工学の各分野の研究と共に、文理・理工融合型の総合的・学際的・先端的研究を積極的に推進し、得られた研究成果は国際的に高い評価を得ている。
2. 国際的評価の高い雑誌への投稿論文が着実に増加し、国際的論文賞や当該分野で権威ある国内学会の論文賞を受賞している。

Ⅲ 質の向上度の判断

質の向上があったと判断する取組

①事例1「工学部の研究目的に見合った、多様な形態の研究活動の推進」(分析項目Ⅰ)

学内の4つの重点研究、理化学研究所をはじめとする連携研究機関との共同研究、埼玉県を中心とした地域結集型連携研究(埼玉バイオ、埼玉オプト)、日本信号(株)研究センターとの包括連携協定をはじめとする地域産業との連携研究、デンマーク、日本、アメリカ、英国の主要大学と連携した、土壌環境に関する共同研究など、工学部の研究目的に見合った、多様な形態での研究活動を推進、充実させてきている。

②事例2「文理融合型研究の推進と成果」(分析項目Ⅱ)

学内重点研究テーマ「ヒューマンインタラクションの解明に基づく人間支援の脱領域的研究」を、工学部と教養学部を中心に全学から参画した教員が中期計画の方針に基づき、総合的、学際的プロジェクトとして実施して重要な成果を上げつつある(別添資料(6))。

③事例3「産官学連携研究の推進と成果(1)」(分析項目Ⅱ)

地域結集型共同研究事業(埼玉バイオ)で指導的役割を果たすとともに多大な研究成果を上げ、引き続いて工学部教員が中核となった都市エリア産官学連携推進事業が採択され、研究を推進している(別添資料(2))。

④事例4「産学官連携研究の推進と成果(2)」(分析項目Ⅱ)

マンマシン・インターフェースに関して、平成18～21年度NEDOによる産官学連携研究を実施している。特に、皮膚感覚提示機能を有するタッチパネルを用いた皮膚感覚ディスプレイの開発や熟練技能伝承のための没入型仮想共有環境システムの開発など、新たなマンマシン・インターフェースの開発研究がなされ、成果を上げている。

6. 理工学研究科

I	理工学研究科の研究目的と特徴	6 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	6 - 4
	分析項目 I 研究活動の状況	6 - 4
	分析項目 II 研究成果の状況	6 - 5
III	質の向上度の判断	6 - 7

I 理工学研究科の研究目的と特徴

研究目的

理工学研究科は、理・工の相互触媒的な発展を促進し、かつ学際的研究や学外研究機関との共同研究を推進する。埼玉大学大学院学則では「学問の潮流または社会及び産業の動向に対応できる知識を備え、学問の新領域を創出し、新技術・新産業を創出することのできる研究者及び技術者の育成」を教育研究上の目的としている。従って、理工学研究科研究部の研究目的も、「理・工・理工融合の学術の基盤を発展させ、新学問領域を創出し、新技術・新産業を創出する」ことにある。

上記の目的を基に定めた、研究部を構成する6研究部門の個別の研究目的を以下に記す。

(1) **生命科学部門**：ゲノムサイエンスに基盤をおいた生体分子構造とその機能の探求。および、遺伝子から個体までの動的で柔軟かつ厳密な制御機構を探求する。

(2) **物質科学部門**：自然現象を素粒子、原子、分子の段階から宇宙の階層にわたって調べ、多様な振る舞いを根源から解明する。物質の合成・性質・構造・反応・機能の探究を行うと共に、新機能をもった物質系の構築を目指す。新規な機能をもつ物質を、デバイス化、システム化して応用を図ること。これらの基幹的かつ最先端の研究を通して新学問領域や新技術・新産業の創出を目指す。

(3) **数理電子情報部門**：新たな概念の創出と情報やエネルギーの流れの高度な制御が、今日の文明社会を作った経緯を考慮して、理論・ハードウェア・ソフトウェアの構築原理を極め、個別の分野を有機的に融合し、次世代情報化社会の基礎を確立する。

(4) **人間支援・生産科学部門**：生産科学技術および人間支援技術を核として、社会的要請に基づく新機能システムを、物理科学現象の原理および実践的な工学手法に基づいて創成すること。

(5) **環境科学・社会基盤部門**：人間社会や自然生態系において発生する多様な環境問題のメカニズムの解明とその解決を図ると共に、将来にわたって環境と調和した持続可能な社会を構築するための手法の確立を目指す。この目的の達成のために、国際的視野にたつて、環境と調和する社会基盤の創造に貢献する。

(6) **連携先端研究部門**：連携研究機関の客員教員と共同で、粒子宇宙科学領域、脳科学領域、融合電子技術領域の3領域、及び本学の4つの重点研究領域、すなわち、分子環境工学領域、構成的情報生物学領域、フロンティアフォトンクス領域、融合ヒューマンインタラクション領域など、未踏の科学分野を挑戦的に開拓する。

研究目的と中期目標との関連

埼玉大学は中期目標に、目指すべき研究の水準を「世界水準の研究の推進を目指し、大学として重点領域を定め、研究拠点の育成を図る」ことと定めた。また、研究の質の向上システム等に関する基本方針として以下の2点、(1) 社会との連携に係わる研究の重点的な推進、学外との共同研究の積極的な推進。(2) 大学における知的財産の顕在化と有効活用、を目標としている。

この中期目標を達成するための、理工学研究科研究部の目的は、「理・工・理工融合の学術的基盤を発展させ、新学問領域を創出し、新技術・新産業を創出すること」と設定された。具体的な施策として、平成18年度に、研究組織と教育組織を分離する大学院の重点化・改組が行われた。また、理工学研究科の教員が参画する研究重点領域を設定した。これらの研究を推進する組織として、連携先端研究部門を設定し、新規な研究の育成に努めている(別添資料(1))。

また、「社会との連携に係わる研究を重点的に推進し学外との共同研究を積極的に推進する」という中期目標の研究の質の向上に関する基本方針に基づいて、埼玉大学の知と技を埼玉県地域に結集し、新技術・新産業の創出に努める。

組織の特徴

大学院理工学研究科は 220 人の教員からなり、平成 18 年 4 月に、研究組織と教育組織を分離した大学院重点化の改組を行った。すなわち、理工学研究科に研究部と教育部を設置し、教員は研究部に所属し、学生は教育部に所属する体制となった。教員は研究部から教育部あるいは各学部に出向いて、それぞれの教育を担当する。研究部は生命科学部門、物質科学部門、数理電子情報部門、人間支援・生産科学部門、環境科学・社会基盤部門、連携先端研究部門の 6 研究部門からなり、この各部門は、博士後期課程の各教育部コースが対応する（別添資料(2)）。各部門構成は、学生に広い視野を与え、独自の研究を発展させる気運を生み出した。また、理工学研究科は、学外の研究機関（理化学研究所、産業技術総合研究所、埼玉県環境科学国際センター、埼玉県がんセンター臨床腫瘍研究所）と連携大学院を構成しているが（平成 19 年度客員教員総数 38 名）、これに関連して、連携先端研究部門には、理化学研究所や産業技術総合研究所と連携した 3 つの 3 年時限の連携研究領域を設置し、組織の特徴の一つとなっている。

想定する関係者とその期待

理工学研究科が想定する関係者は、自然科学の諸分野における学界、科学技術関係の学術団体と並んで理工系産業分野、情報産業分野、医・薬学系産業分野などの産業社会また、埼玉県をはじめとする自治体や地域社会である。

諸学界および学術団体からは新しい理論や概念、新しい技術や知見を期待されている。産業社会からは新技術の開発や創出を、また、自治体や地域社会からは研究の成果や得られた知見を科学技術政策に反映させ生かすとともに、社会が抱えている課題の解決に資することが期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

組織 本研究科には平成 16～19 年度の期間、220 人の教員が在籍し、理学系および工学系の分野で研究教育活動を行った。6 つの研究部門において、研究グループの形態は、理学系では、教授と助教の組み合わせ、および独立して研究室を主催する准教授、工学系では、教授・准教授・助教という組み合わせを構成して、研究を遂行しているところが多い。課題によって、他の部門の教員と共同研究が行われる。研究活動に参画する後期課程の学生数並びに学位授与数は次に示す通りである。

表 博士後期課程在籍者と学位取得者数 (平成 16 年度～19 年度)

	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	総計
学位 9 月	13	15	19	12	59
学位 3 月	37	45	40	37	159
計	50	60	59	49	218
在籍者数	194	183	191	197	

以下に、理工学研究科の研究活動の実施状況を「研究業績」、「研究資金」、および「研究面での学外との協力」の項目に分けて述べる。

研究業績 別添資料(4)に示すとおり、平成 16～19 年度の期間に 1 年当たり、審査付研究論文数は年平均 383 報で (年間 1 人当たり 1.7 報)、著書は年平均 49.5 冊で (年間 1 人当たり 0.2 冊)、紀要や単行本は 204.2 件 (年間 1 人当たり 0.93 件)、学会発表件数は 1,211 件 (年間 1 人当たり 5.5 件) を数える。特許および実用新案は申請中のものも含めて年平均 38.5 件 (年間 1 人当たり 0.18 件) であり、活発な研究がおこなわれている。研究面での各種の顕彰の受賞者は年平均 31 人であり、研究水準が高さを裏付けている。

研究資金 学内資金は定常的に学内で年間 1 人当たり 20～40 万円を支給されるほかは外部資金である。外部資金は年平均 358 件 7.55 億円 (年間 1 人当たり 1.6 件 345 万円) となっている。その内訳は別添資料(5)に示すように、科学研究費補助金は年平均 112 件 2.96 億円、(年間 1 人当たり 0.5 件 135 万円)、受託研究は年平均 32 件 1.41 億円 (年間 1 人当たり 0.15 件、65 万円)、共同研究は年平均 76 件 1.19 億円 (年間 1 人当たり 0.35 件、54 万円)、奨学寄附金は年平均 138 件 1.99 億円 (年間 1 人当たり 0.6 件、91 万円)、などである。

社会との研究面での協力 外部との共同研究は通算 303 件 (年間 1 人当たり 0.34 件) で、活発に外部との共同研究を実施している。法人化前 2 年間 (年間 1 人当たり 0.2 件) と比較して、件数の増加が顕著である。また、首都圏という地の利を活かして、研究団体における活動にも積極的に取り組んでおり、学術誌編集委員や学術団体委員は 174～215 件 (年間 1 人当たり 0.9 件)、公的委員会や審議会委員は 255～318 件 (年間 1 人当たり 1.3 件) となっている。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) 研究組織として理工融合を視野に置いた体制をとり、活発な研究活動を行っている。審査付き研究論文数は年間 1 人当たり 1.7 報、学会発表数は年間 1 人当たり 5.5 件であり、研究科として高い水準に達していると判断する。また、公表された論文の数は通算 1531 報で、後述するように SS 水準の研究が 22 報 (1.4%)、S 水準の研究が 66 報 (4.3%) あることは、すなわち研究の約 6% はその分野における世界的水準以上であることを示しており、研究の質が高いことを裏付けている。また、受託研究や外部との共同研究などを通じて、各研究分野の中で研究目的に沿って研究活動が行われていると判断する。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

理工学研究科のこの4年間の研究業績の内、学術的20件、社会的意義2件の研究業績は、客観的データを勘案すれば、当該分野で卓越した水準(SS)にあると考える。また、66の業績がSの水準(学術的61件、社会的意義5件)にあると考えられる。そのうちのいくつかをより詳細に分析してみる。

No.1021の業績は、原子番号113番目の新元素の合成とその観測に世界で初めて成功したものである。理研・埼玉大学を中心とする共同研究グループは、気体充填型反跳核分離装置を開発することによって、運動エネルギー349.0 MeVに加速された亜鉛⁷⁰Znをビスマス²⁰⁹Biに照射することによる、100兆回に1回という非常にまれな事象の観測に成功した。日本における初の元素合成で極めて評価が高く、大きく報道された。第11回日本物理学会論文賞を受賞している。(物質科学部門)

No.1022の業績は、5年間にわたって、NASAを中心に国際協力のもとで開発し、2004年11月20日に打ち上げられたガンマ線バースト観測衛星Swiftの装置開発である。日本からはJAXA宇宙科学研究本部と本学の2機関のみが参加しており、NASAゴダード宇宙飛行センターのグループと共同で、主検出器であるバーストアラート望遠鏡の開発にその当初から携わってきた。世界ではじめて宇宙用として採用されたCdZnTe半導体が搭載されているが、その素子の基本特性の測定方法を共同開発し、素子の選定方法を確立した。ガンマ線バーストの起源、分類、超相対論的プラズマ放出の研究およびガンマ線バーストをもちいた初期銀河の研究が期待される。(物質科学部門)

No.1025の業績は、理工学研究科の有機超伝導体研究の多くの優れた研究成果をさらに発展させ、世界で初めてキャリヤ注入による有機超伝導体を同定したもので、発表したばかりであるにもかかわらず反響が大きく、埼玉大学が当該分野の中心的拠点であることを示すものである。(物質科学部門)

No.1029の業績は、重点研究の「構成的情報生物学」の代表的成果であるが、非線形電気化学振動子ネットワークによる生理機能の再構築を実現して見せたもので、物理・化学・生物・生理学・電子工学の各領域で高く評価され、波及効果の極めて大きな研究であることがわかる。(物質科学部門)

No.1069とNo.1086の業績は共に、埼玉バイオの代表的成果の一つであるが、相同組換えの頻度を大幅に高める効果的な方法を見いだしたものである。前者は、高効率遺伝子ターゲティングやカビ類の高速育種に、後者は極めて広範囲の抗原に対するモノクローナル抗体(抗体医薬など)の迅速作成を実現するものとして世界の学界とバイオ産業から注目を集めている。(生命科学部門)

No.1044の業績は、重点研究「フロンティアフォトニクス」の代表的成果の一つであるが、高効率の深紫外域発光ダイオードを開発したもので、電子産業のみならず、バイオ産業でも広範囲でインパクトの大きな応用が期待されている。(物質科学部門)

No.1004、No.1005の業績は、文理融合の重点研究の「融合ヒューマンインタラクション」の代表的成果であるが、ロボットと人間とが係わる非言語行動を社会学の相互行為分析で調べたものである。理工学研究科は文理融合の研究体制を、連携先端研究部門制度を用いて構築し、小規模総合大学の強みを実質化している。(連携先端研究部門)

No.1050の業績は、全く新規な質量測定法を提案したもので、無重力環境下でも高精度の測定ができる。理工学研究科の計測自動制御学の層の厚い実績の上に築かれた業績で、優れて基盤的で波及効果の大きい研究成果であると言える。(人間支援・生産科学部門)

No.1008の業績は、重点研究の「分子環境工学」の代表的成果の一つであるが、大気粒子状物質の粒径が小さいほど、高い変異原性を示す多環芳香族炭化水素が多く含まれていることを初めて示したものである。(環境科学・社会基盤部門)

No.1085は日本語の単行本で異質な業績であるが、埼玉大学工学部の過去の非常に大きな業績を確認するものとして挙げておいた。ヒトゲノム計画は4色蛍光標識DNAシーケンサーという分析機器によって遂行されたが、この分析機器のプロトタイプは埼玉大学工学部が世界に先駆けて開発したものである。この事実を客観的に確認するデータがこの中期目標期間に出版されたのである。(物質科学部門)

一方、中期目標の「社会との連携に係わる研究を重点的に推進し、学外との共同研究を積極的に推進する」に基づき、中期計画としてJST資金による埼玉県地域結集型共同研究事業「高速分子進化による高機能バイオ分子の創出」(平成14年～平成19年)(通称:埼玉バイオプロジェクト)を促進した。

12 の大学・公立試験研究機関、10 の民間企業が参加し、理工学研究科に所属する多数の教員が、4 つのサブテーマに分かれて進化分子工学関連の共同研究を進めている。人工タンパク質創出技術、新規抗体作成技術、少汚泥無臭浄化槽技術が高く評価され、研究事業の一部は文部科学省・都市エリア産官学連携推進事業（埼玉・圏央エリア）（平成 19 年 6 月～平成 22 年 3 月）に採択され、共同研究が発展的に継続している。

埼玉県の実業である平成 19 年度発足の埼玉県第 2 期科学技術基本計画（別添資料(3)）では、4 大重点戦略プロジェクトのトップに埼玉バイオプロジェクトが挙げられた。このプロジェクトの 2 番目は、埼玉オプトプロジェクトであり、3 番目は資源循環プロジェクトである。これらの事業でも、理工学研究科の教員が中心的役割を果たしている。

（2）分析項目の水準及びその判断理由

（水準）期待される水準を上回る。

（判断理由）優れた研究成果が、地域社会に還元され、理工学研究科が想定する関係者、すなわち、自然科学の諸学界、理工系産業分野、情報産業分野、医・薬学系産業分野、埼玉県を始めとする地域社会、新学問領域創出、新技術創出の期待を上回ると判断される。

Ⅲ 質の向上度の判断

(質の向上があったと判断する取り組み)

① 事例1「公表論文の数と質」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

公表論文数は着実に増加しており、さらに SS 水準の研究は 1.4%、S 水準の研究は 4.3%で、研究業績の約 6%が高い水準にある。

② 事例2「文理融合研究の推進」(分析項目 II)

(質の向上があったと判断する取組)

研究部連携先端研究部門に融合ヒューマンインタラクション領域を増設し、ロボティクスと社会学との融合領域の研究を推進した。グローバル COE に電気電子工学分野で申請し、ヒヤリング課題に採択された。

③ 事例3「連携大学院研究部の強化」(分析項目 II)

(質の向上があったと判断する取組)

この期間中に、理化学研究所脳科学総合研究センター、産業技術総合研究所、埼玉県がんセンター臨床腫瘍研究所との連携大学院を構築した。前2者からの客員教員は連携先端研究部門に、後者からの客員教員は生命科学部門に属する。連携大学院客員教員からも多くの SS 評価業績が出た。

④ 事例4「産学官連携研究の推進(1)」(分析項目 II)

(質の向上があったと判断する取組)

埼玉バイオプロジェクト、埼玉オプトプロジェクト、資源循環関連の都市エリア事業という埼玉県の産学官連携研究事業の中心を担っており、科学技術における産学官連携が強固になった。また、平成 17 年に日本信号(株)との間で包括連携協定を結び、以後、共同研究を発展させている。