

# 学部・研究科等の現況調査表

## 研 究

平成20年6月

筑波大学



## 目 次

|                 |      |
|-----------------|------|
| 1. 人文社会科学部研究科   | 1-1  |
| 2. ビジネス科学研究科    | 2-1  |
| 3. 数理物質科学研究科    | 3-1  |
| 4. システム情報工学研究科  | 4-1  |
| 5. 生命環境科学研究科    | 5-1  |
| 6. 人間総合科学研究科    | 6-1  |
| 7. 図書館情報メディア研究科 | 7-1  |
| 8. 地域研究研究科      | 8-1  |
| 9. 教育研究科        | 9-1  |
| 10. 体育研究科       | 10-1 |
| 11. 計算科学研究センター  | 11-1 |



# 1. 人文社会科学研究科

|     |                   |                 |
|-----|-------------------|-----------------|
| I   | 人文社会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 - 6 |
| III | 質の向上度の判断          | ・ ・ ・ ・ ・ 1 - 9 |

## I 人文社会科学研究科の研究目的と特徴

1 研究組織としての本研究科は、本学の基本的な目標である「先端的・独創的な知の創出」を目指し、人文科学分野及び社会科学分野において「人文社会科学分野の基礎的研究及び応用的、学際的研究の推進、並びに学術文化の継承発展に資する研究の推進」をその目的とする。

以下、本研究科を構成する各専攻における研究目的と特徴を記す。

2 哲学・思想専攻は、東西古今の哲学・思想に関して、文献学的方法を基軸にフィールドワークを含めて多彩な研究を実施する。哲学・倫理学・中国哲学・印度哲学・仏教学・宗教学・比較思想学のそれぞれにおいて、国内の代表的研究者を擁している。

3 歴史・人類学専攻は、歴史・文化の存在のあり様を、細分化された既存の学問分野やセクト主義を越えて、根源的に研究することを目的とし、日本史学・東洋史学・西洋史学・歴史地理学・先史学・考古学・民俗学及び文化人類学がそれぞれの文献資料の分析やフィールド調査を通じて実証的に行うことを特徴とする。

4 文芸・言語専攻は、文学・言語学・言語教育学とその隣接分野において活発な研究活動を行い、研究成果を積極的に発表することによって、各分野の学問的発展に寄与することを目的とする。文献の綿密な分析を基にした実証的研究と、最新の理論に基づく先端的研究が共生しているところに特徴がある。

5 現代文化・公共政策専攻は、複雑化した現代世界を、流動化する現代社会に身を置くわれわれ自身の視点から捉え直し、文化と社会、差異と共生等の視点をベースとした人文科学・社会科学双方からのアプローチにより超領域的に解析し、現代に緊要の諸問題への解答を模索し、その結果を国際的に発信することを目的とする。

6 社会科学専攻は、社会科学の根幹を成す社会学分野、経済学分野、法学分野からなる。これらは現在社会において根幹的に重要な分野であり、この広い領域にわたって基礎的・応用的な研究を行う。

7 国際政治経済学専攻は、国際政治経済学という学問の確立を目標としつつ、政治現象と経済現象が絡み合う現代の国際関係や地域情勢を、国際関係論、政治学、経済学、人類学、国際コミュニケーション論など多様な視点から解析する。

### 〔想定する関係者とその期待〕

本研究科の研究評価にあたって、想定する関係者は、第一義的には、大学・研究機関における人文社会科学分野の研究者、関係学会である。さらに同分野の高等教育従事者（外国人に対する日本語・日本文化教育従事者を含む）、国際機関・公的機関・企業における政治・経済・法務・文化事業担当者や専門家、マス・メディア関係者なども含まれ、研究成果はそれぞれの分野において期待されている。また、本研究科においてなされる研究は、広く一般の社会生活・文化的生活を裨益するものとして期待されている。この意味で人文科学・社会科学に関心を持つ人々に留まらず、社会全体が関係者である。

## 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)

本研究科の構成員数は以下のとおり。

表 1 平成 16 年度～19 年度の構成員数 (各年度 4 月 1 日現在)

| 専攻名         | 平成 16 年度 | 平成 17 年度 | 平成 18 年度 | 平成 19 年度 |
|-------------|----------|----------|----------|----------|
| 哲学・思想専攻     | 22       | 23       | 23       | 24       |
| 歴史・人類学専攻    | 39       | 38       | 36       | 35       |
| 文芸・言語専攻     | 69       | 72       | 73       | 71       |
| 現代文化・公共政策専攻 | 62       | 66       | 66       | 66       |
| 社会科学専攻      | 28       | 26       | 29       | 32       |
| 国際政治経済学専攻   | 20       | 22       | 25       | 24       |
| 合 計         | 240      | 247      | 252      | 252      |

本研究科構成員が、平成 16 年 4 月～平成 19 年 9 月の間に取り組んだ主たる研究活動とその成果について概略を以下に示す。

表 2 著書・論文等の件数

(より詳細なデータは別添資料 (1)「著書・論文等執筆について」参照)

| 専攻名         | 著書  | 論文      | その他   |
|-------------|-----|---------|-------|
| 哲学・思想専攻     | 28  | 103     | 19    |
| 歴史・人類学専攻    | 57  | 104     | 105   |
| 文芸・言語専攻     | 82  | 369.5   | 76    |
| 現代文化・公共政策専攻 | 75  | 201     | 140.5 |
| 社会科学専攻      | 41  | 130     | 53    |
| 国際政治経済学専攻   | 39  | 104     | 63    |
| 合 計         | 322 | 1,011.5 | 456.5 |

※「論文」は、原著論文の他、国際会議論文、国際会議プロシーディングス、学内紀要を含む。

※「その他」は、総説、翻訳、資料編纂、辞書等編纂を含む。

表 3 学会、会議での研究発表、講演数

(より詳細なデータは別添資料別添資料 (2)「学会、会議での研究発表、講演について」参照)

| 専攻名         | 国内  | 国外  | 計   |
|-------------|-----|-----|-----|
| 哲学・思想専攻     | 42  | 25  | 67  |
| 歴史・人類学専攻    | 98  | 21  | 119 |
| 文芸・言語専攻     | 187 | 156 | 343 |
| 現代文化・公共政策専攻 | 180 | 48  | 228 |
| 社会科学専攻      | 62  | 13  | 75  |
| 国際政治経済学専攻   | 101 | 42  | 143 |
| 合 計         | 670 | 305 | 975 |

以上のデータから、現在までの中期目標期間中の構成員 1 人あたりの平均成果は、およそ、著書 1.8 件、論文 5.5 件、その他 2.5 件、学会・会議での研究発表・講演 5.3 件となる。

次に、受賞数については以下のとおり。

表 4 受賞数

| 専攻名         | 国内 | 国外 | 計  |
|-------------|----|----|----|
| 哲学・思想専攻     | 0  | 0  | 0  |
| 歴史・人類学専攻    | 1  | 0  | 1  |
| 文芸・言語専攻     | 2  | 0  | 2  |
| 現代文化・公共政策専攻 | 3  | 0  | 3  |
| 社会科学専攻      | 2  | 0  | 2  |
| 国際政治経済学専攻   | 1  | 1  | 2  |
| 合 計         | 9  | 1  | 10 |

受賞した賞名を例示すれば次のとおり。日本独文学会賞、紫式部学術賞、吉野作造章、正論新風賞、日本学術振興会賞、等。

外部資金受入状況は次のとおり。

表 5 外部資金受入状況

(より詳細なデータは別添資料 (3)「外部資金受入状況」参照)

| 専攻名         | 科学研究費補助金 |              | その他      |              | 計        |              |
|-------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|
|             | 受入<br>件数 | 受入金額<br>(千円) | 受入<br>件数 | 受入金額<br>(千円) | 受入<br>件数 | 受入金額<br>(千円) |
| 哲学・思想専攻     | 30       | 59,180       | 4        | 32,738       | 34       | 91,918       |
| 歴史・人類学専攻    | 81       | 174,733      | 6        | 3,290        | 87       | 178,023      |
| 文芸・言語専攻     | 114      | 172,590      | 19       | 25,383       | 133      | 197,973      |
| 現代文化・公共政策専攻 | 74       | 207,800      | 6        | 32,282       | 80       | 240,082      |
| 社会科学専攻      | 41       | 39,800       | 16       | 22,570       | 57       | 62,370       |
| 国際政治経済学専攻   | 49       | 79,600       | 8        | 4,670        | 57       | 84,270       |
| 合 計         | 389      | 733,703      | 59       | 120,933      | 448      | 854,636      |

※「その他」は、受託研究、共同研究を含む。

上のデータから、現在までの中期目標期間中の構成員 1 人あたりの平均外部資金受入状況は、およそ、2.4 件、4,670 千円となる。

なお、本研究科では、毎年度重点目標に科研費申請率の向上を掲げ、全学的に行われる科研費説明会の他に、研究科独自に「科研費申請率向上のための説明会」を開催し、積極的に科研費獲得による研究の活動の活性化を図ってきた。中期目標期間初年の平成 16 年度と最近の平成 19 年度の科学研究費補助金の受け入れ状況を比較すると次のようになる。

表 6 科学研究費補助金の受入れ状況の推移  
平成 16 年度

| 特定領域    |        | 特別推進 |       | 基盤 A 一般 |        | 基盤 A 海外 |        | 基盤 B 一般 |        | 基盤 B 海外 |        |
|---------|--------|------|-------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 件数      | 金額     | 件数   | 金額    | 件数      | 金額     | 件数      | 金額     | 件数      | 金額     | 件数      | 金額     |
| 0       | 0      | 0    | 0     | 0       | 0      | 2       | 16,100 | 12      | 35,400 | 6       | 13,300 |
| 基盤 C 一般 |        | 萌芽   |       | 若手 B    |        | 若手スタート  |        | 採択件数    |        | 採択金額    |        |
| 件数      | 金額     | 件数   | 金額    | 件数      | 金額     | 件数      | 金額     | 件数      |        | 金額      |        |
| 39      | 39,400 | 6    | 5,800 | 14      | 14,600 | 0       | 0      | 79      |        | 13,300  |        |

## 平成 19 年度

| 特定領域    |        | 特別推進 |        | 基盤 A 一般 |        | 基盤 A 海外 |       | 基盤 B 一般 |         | 基盤 B 海外 |        |
|---------|--------|------|--------|---------|--------|---------|-------|---------|---------|---------|--------|
| 件数      | 金額     | 件数   | 金額     | 件数      | 金額     | 件数      | 金額    | 件数      | 金額      | 件数      | 金額     |
| 2       | 12,200 | 1    | 40,300 | 0       | 0      | 1       | 8,800 | 15      | 40,600  | 8       | 20,900 |
| 基盤 C 一般 |        | 萌芽   |        | 若手 B    |        | 若手スタート  |       | 採択件数    |         | 採択金額    |        |
| 件数      | 金額     | 件数   | 金額     | 件数      | 金額     | 件数      | 金額    | 件数      | 金額      | 件数      | 金額     |
| 51      | 45,900 | 10   | 8,600  | 26      | 24,200 | 1       | 1,390 | 115     | 202,890 |         |        |

上の表 6 から、科研費の採択件数・採択金額ともに向上したことが見て取れる。

本研究科では、社会貢献と研究活動を一如として広く社会と結びつけた研究活動を推進してきた。その事例を以下に掲げる。

〔国際的活動①〕 本学の APEC 研究センターは、本研究科の教員によって担われている。同センターは、国際的な APEC 研究センター・コンソーシアムの 1 つであり、アジア太平洋地域の地域統合の理論と政策にかんする研究活動を統括して、APEC についての理解と政策対話、啓発の促進に従事してきた。平成 17 年度にスタートし、この間、主な活動としては、国際ワークショップ「APEC の将来」（平成 18 年 1 月）、国際ワークショップ「ラテンアメリカとアジア太平洋地域の経済関係強化」（平成 19 年 3 月）、国際ワークショップ「APEC とラテンアメリカ」（平成 19 年 3 月）を主催した。同研究センターの所長は、3 回の APEC 予備会議で基調報告を行い（ハノイ、平成 17 年 7 月；メルボルン、平成 19 年 12 月；リマ、平成 18 年 10 月）、また APEC 研究センターの国際コンソーシアムの年次会合で研究論文を提出し、報告した（韓国済州島、平成 17 年 5 月；ホーチミン市、平成 18 年 5 月；メルボルン、平成 19 年 4 月）。本学の APEC 研究センターは、地域統合についての研究を推進するため、定期的に他の APEC 研究センター、米州開発銀行およびアジア開発銀行研究所と連携して研究を進めてきた。

〔国際的活動②〕 国際政治経済学専攻においては、平成 12 年以降、世界銀行との提携による「政策経営プログラム」（Joint Japan/World bank Graduate Scholarship Program: Program in Policy Management）を継続的に運用し、100 名近い修了生を輩出している。同プログラムで学ぶ大学院生は開発途上国において公共政策の運用もしくは研究に携わった若手から選抜され、世界銀行を中心として、アフリカ開発銀行（AfDB）や米州開発銀行（IDB）による奨学金援助を受けてこのプログラムに参加している。同プログラムに学ぶ院生は、途上国政府の経済官庁の若手リーダーまたは専門家であり、途上国の公共政策の実践的運用に知識と経験があり、教育上及び研究上の活動を通じて、公共政策を専門とする教員の多くは学生達から強い刺激を受け、それが研究成果の向上に対して望ましい影響を与えていると言える。

〔国内地域連携活動〕 本研究科では、大学の所在地である「つくば市」の行政担当者との懇談を通じて人文社会分野からの「街づくり」貢献策を探り、平成 17 年度に 3 ヶ年計画で「筑波山ルネッサンスー筑波山を中心とする文化資源再生プロジェクト」を立ち上げ、シンポジウム（平成 17～19 年にかけて年 1 回、計 3 回実施）や地域住民との意見交換会などを通じて、地域づくりの方向性に関する議論を重ねてきた。このプロジェクトには本研究科の歴史・人類学専攻、文芸・言語専攻、社会科学専攻、国際政治経済学専攻から教員が参画し、これまでの研究成果を地域社会に還元するとともに新たな実践的教育研究活動の場としてそれぞれの研究の深化に役立った。

本研究科では中期目標期間以前の研究活動を踏まえ、本学の中期計画に沿った次の 5 つの重点的に取り組む研究領域を設定し、ディシプリン・研究領域横断型の研究を推進すべく取り組んできた。

- ・ 本学中期計画「大学として重点的に取り組む領域」のうち、「①21 世紀の科学技術の在り方を視野に入れ、国内外の社会的課題に対応した研究を重点的に推進」するものとして、

- 【1】 少子高齢社会・家族政策研究領域
- ・ 本学中期計画「大学として重点的に取り組む領域」のうち、「②新しい法則・原理の発見、独創的な理論の構築、学術文化の発展的伝承につながる質の高い基礎研究を一層推進。また、新たな研究領域を創出」するものとして、
- 【2】 日本語研究領域
- 【3】 オリエント学領域
- ・ 上記①・②の両方に関係するものとして
- 【4】 国際公共政策領域
- 【5】 比較市民社会研究領域

**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

## (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)

人文科学・社会科学の分野の研究は、個人研究の研究態様を取るものが多く、文献の調査・フィールドワークともに時間のかかる研究が多い。そのような研究分野全体の状況の中にあつて、本研究科は、上記「観点に係る状況」に記した状況から、社会と結びついた共同研究を推進し、著書・論文・口頭発表の件数も多く、外部資金受入状況も期待を上回る成果を挙げたと言える。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

### (1) 観点ごとの分析

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

(観点に係る状況)

〔A〕「重点的に取り組む領域」に関する研究成果

本研究科で重点領域として専攻横断的に取り組んだ研究に関する研究成果の状況は、以下のとおり。

#### 【1】 少子高齢社会・家族政策研究領域（研究業績リストNo.16-09-2001～2008）

本研究科の社会科学専攻、歴史人類学専攻の教員を中心に、ビジネス科学研究科教員と共同で研究が進められ、家族制度・家族政策に関する日独の国際比較という特色のある研究成果が生まれた。また、歴史学的観点ならびに社会学的観点からの戦後日本社会に関する研究成果は、ジェンダー研究の発展に貢献するものとして評価された。

#### 【2】 日本語研究領域（研究業績リストNo.16-21-2001～2012）

文芸・言語専攻ならびに現代文化・公共政策専攻所属の言語学分野の教員を中心に研究が進められ、審査付き学会誌・専門誌に掲載された論文、学術的研究書（学位論文を出版したもの、科研費の研究成果公開促進費の助成を受けたもの、書評等や学界で高く評価されているもの）、社会的反響の大きい一般書、等多くの研究成果を示すことができた。この中、ドイツ語学の森芳樹准教授の論文（No. 16-21-2003）は平成19年に第4回日本独文学会賞を受賞した。

## 【3】オリエント学領域（研究業績リストNo.16-23-2001～2005）

本研究科の哲学・思想専攻、歴史・人類学専攻、文芸・言語専攻の教員が参加するオリエント研究は、考古・歴史・宗教・思想・言語・文学の総合的、学融合的研究として特徴的なものである。地道な現地調査と資料蓄積が必要な研究領域であり、現時点での研究成果は、量的には必ずしも多数ではないが、いずれも独創的で有意義なものであり、今後の研究の進展が期待されるものである。とりわけ、考古学・文化人類学領域での海外での長期にわたる発掘・フィールド調査による研究成果は国際的に高い評価を受けている。本領域では特に研究の継続が成果を上げる条件の一つであり、研究・資料の整理も今後の研究を保証する重要な作業である。

## 【4】国際公共政策領域（研究業績リストNo.16-06-2001～2014）

現代文化・公共政策専攻ならびに国際政治経済学専攻の教員を中心に研究を進めており、環境経済学の理論研究に係る“Dynamic household models of forest clearing under distinct land and labor market institutions: can agricultural policies reduce tropical deforestation?”, in: *Environment and Development Economics* (アメリカ合衆国) など、高崎善人による一連の諸論文、ハーヴァード大学出版会より刊行された潘講師のモノグラフ及び *Austrian Review of International and European Law* (オランダ/アメリカ合衆国) に公表された吉田脩の国際レジームに関する論文などが優れた業績として挙げられる。ほかにも、岩崎美紀子の『比較政治学』(岩波書店、平成 17 年)、中村逸郎の『帝政民主主義国家ロシア—プーチンの時代』(岩波書店、平成 17 年)、前川啓治の「チャモローチャモロはミクロネシア人か、アメリカ人か」(『講座世界の先住民民族—ファースト・ピープルズの現在 (オセアニア) —』第 9 巻所収、明石書店、平成 17 年) など、学術的意義及び社会的意義の両面から高く評価されるべき研究成果が生まれた。

## 【5】比較市民社会研究領域（研究業績リストNo.16-07-2001～2009）

歴史・人類学、現代文化・公共政策専攻、社会科学専攻、国際政治経済学専攻の教員によって進められたもので、【4】の国際公共政策領域の研究と共通する教員及び研究成果もあるが（前記中村逸郎、前川啓治の業績など）、本領域は、科学研究費補助金（特別推進研究）「日韓米独中における 3 レベルの市民社会構造とガバナンスに関する総合的比較実証研究」（研究代表者：辻中豊、平成 17～22 年度）の研究者グループ等を中心とする比較市民社会研究である。5 カ国の市民社会組織・利益団体に関する豊富な調査データを蓄積し、辻中豊が編著者となって出版されている『世界の市民社会・利益団体研究叢書』など、広く研究成果を世に問うている。

## 〔B〕その他の研究成果

上記の「重点的に取り組む領域」以外の研究領域でも、各専攻において次のような特徴的な研究成果が挙げられている。

哲学・思想専攻では、イスラムに関する研究プロジェクトが二つ同時進行で展開されるなど、その成果は下記の「Ⅲ質の向上度の判断 事例 1」にも示したとおりである。

歴史・人類学専攻では、歴史学分野・人類学分野それぞれの分野のディシプリンに基づく研究と両分野の複合する領域を幅広く推進することができた。

文芸・言語専攻では、研究様態は個人研究中心であるが、文学分野でも優れた研究成果を挙げることができた。日本文学の秋山（吉森）佳奈子准教授の著書（『河海抄』の『源氏物語』）が平成 17 年に第 6 回紫式部学術賞を受けた。ただし、秋山准教授の著書は平成 15 年発行のため、今回の優れた研究業績のなかには入れられなかった。

現代文化・公共政策専攻では、専攻のほぼ半数の構成員が参加している、社会科学と人文科学の学際的研究を旨とするプロジェクト（上記「比較市民社会研究」等）の成果が実を結びつつあるほか、外部資金の獲得件数が年を追って増加してきている。すなわ

ち、平成 16 年度 10 件、17 年度 17 件、18 年度 18 件、19 年度 26 件を数える。

社会科学専攻では、法学分野で、基礎法学研究だけでなく判例解釈、応用法学の研究が進められ、社会学分野で、平成 16 年から 19 年まで個別論文だけでなく学術書やブックレットや新書スタイルの論集があわせて 7 冊刊行され、学術研究だけでなく社会文化的な意義でも積極的に社会に向けて発信している。また、経済学分野では、若手研究者を中心に国際的に評価が高い英文雑誌に論文を掲載している。

国際政治経済学専攻では、上記重点領域【4】【5】に含まれる研究成果のほか、「分析項目Ⅰ 研究活動の状況」で示した、「国際的活動」や「国内地域連携活動」の多彩なシンポジウムやワークショップの開催等も重要な研究成果と考えている。

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある

(判断理由)

本研究科の各分野において、表 2 及び表 3 に示したとおり、質の高い研究論文が査読制度を採用する著名な学術雑誌その他で数多く発表されており、研究成果は期待される形でコンスタントに挙がってきていると言える。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ① 事例 1 「科学研究費補助金の獲得とその成果の達成」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化後、科学研究費補助金の獲得に向けての努力がなされ、確実に獲得するとともに、成果に結びついている。個別の事例を挙げれば、「科研基盤(A)「現代イスラームにおける「平和と暴力」に関する比較宗教学的的研究」および科研基盤(B)「宋学西漸—イスラームからヨーロッパまで—」のように、我が国全体から見ても未開拓であったイスラームの「哲学・思想」分野に関し、まったく違うアプローチの二つのプロジェクトが同時並行で発進したことは、我が国の学術研究にとって特筆されてよい(重点的に取り組む研究領域の「オリエント学領域」に関連)。前者に関しては、塩尻和子教授が『イスラームの人間観・世界観』(筑波大学出版会、2008年)を著し、高い評価を得ている。

また、平成15年度から推進してきた特別プロジェクト「比較市民社会・国家・文化」の取り組みがベースとなって、平成17年度からの文部科学省 科学研究費補助金(特別推進研究)「日韓米独中における3レベルの市民社会構造とガバナンスに関する総合的比較実証研究」の獲得に結実した(重点的に取り組む研究領域の「比較市民社会研究領域」に関連)〔以上、表5「外部資金受入状況」、表6「科学研究費補助金の受け入れ状況の推移」参照〕

#### ② 事例 2 「国際的活動による研究の質の向上」(分析項目Ⅰ、Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

国際政治経済学専攻を中心として、APEC研究センターの活動、また、世界銀行の「政策経営プログラム」における教育上及び研究上の活動を通じて、とくに公共政策分野における研究活動の活性化が進み、すぐれた研究成果を挙げることに繋がった(重点的に取り組む研究領域の「国際公共政策領域」に関連)。また、歴史・人類学専攻においても、長年の海外での調査研究が着実に成果を生んできた(重点的に取り組む研究領域の「オリエント学領域」に関連)。特に共同調査・共同研究の活発化と成果の向上が著しい。さらに、文芸・言語専攻においては国外での研究発表・講演数が法人化後、大幅に増えた(重点的に取り組む研究領域の「日本語研究領域」に関連)。法人化時点までの4年間(平成12-15年度)では45件だったのが、法人化後現在まででは163件と倍以上に増えている。

〔以上、表3「学会、会議等での研究発表、講演数」参照〕

#### ③ 事例 3 「日本学術振興会受託研究「千年持続学の確立(心性の持続性に関する学融合的研究)」の推進」(分析項目Ⅰ、Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

学術振興会の受託による本研究は、文明が極限に達したかと思われる21世紀のはじめにあって、人類の文化・学問が30世紀まで持続可能か、持続可能にするためにはいかにすべきかという構想のもと、それを人類の心性における諸問題という側面から解決の道を探ろうとする壮大な試みである。これは今後さらにサステイナビリティの研究として展開することが予測され、また文・理の学際的・領域横断的研究として非常に大型の研究に発展する可能性が高く、本研究科の研究の質を高めた。

〔以上、表5「外部資金受入状況」参照〕

## 2. ビジネス科学研究科

|     |                   |                |
|-----|-------------------|----------------|
| I   | ビジネス科学研究科の研究目的と特徴 | ・・・ 2－2        |
| II  | 分析項目ごとの水準の判断      | ・・・・・・・・・・ 2－4 |
|     | 分析項目Ⅰ 研究活動の状況     | ・・・・・・・・・・ 2－4 |
|     | 分析項目Ⅱ 研究成果の状況     | ・・・・・・・・・・ 2－7 |
| III | 質の向上度の判断          | ・・・・・・・・・・ 2－8 |

## I ビジネス科学研究科の研究目的と特徴

1 ビジネス科学研究科は、ビジネスの中核である経営、法律に関連する高度専門職業人の養成・再教育を行う社会人大学院である。これに関連し、会計学、金融方法論などの経営に関わる研究や、民事法学、公法学、社会法学などの法律に関わる研究について、ビジネスに密接に関わるという立場からの実践を目的としている。

2 本研究科は、経営システム科学専攻、国際経営プロフェッショナル専攻、企業科学専攻（システムズ・マネジメントコース）の経営系の専攻・コース、企業法学専攻、法曹専攻、企業科学専攻（企業法コース）の法律系の専攻・コース、さらに、大学機能の総合的な研究を行う大学研究センターから構成される。これらは、学問の具体的な内容及び手法では異なるものの、ビジネスに役立つことを目指しているという点で一致している。それぞれの専攻における研究目的は次のとおりである。

### （１）経営システム科学専攻

経営システム科学専攻は、社会人を対象とする高度専門職業人教育を目指す教育組織であることを念頭に置いて、研究において次の目的を掲げて活動を行っている。

1. 国際的に通用する問題意識を持った研究を目指す
2. 現実の社会のカレントな問題を捉えた研究を目指す
3. 社会ニーズに対して解を与える研究を目指す
4. 実務界との共同研究を積極的に推進する

### （２）企業法学専攻

企業法学専攻教員は、ビジネス環境の変化を敏感に反映する法律に関し、各自の研究領域において直面する基礎理論研究及び実務理論研究を実践している。内容面では、いわゆる伝統的な法学研究のみならず、会社法改正に伴うコーポレートガバナンス関連分野や、新しい商取引への対応での民商法分野、更には知的財産権、社会・経済法分野での新規研究を行っている。さらに、積極的に外部資金の導入による研究活動を目指している。

### （３）法曹専攻

法曹専攻は学生に司法試験受験資格を付与する教育を行う専門職大学院であり、最新の知見を反映した最先端の教育は研究成果の質によって担保される。それ故、比較法、法制史等の基礎法学を重視するとともに、実務を志向した実践法学も重要な研究対象としている。さらに、我国の実定法を重視するのみならず、海外の法制をも重視した研究体制を目指している。

### （４）国際経営プロフェッショナル専攻

国際経営プロフェッショナル専攻では、組織論、経営戦略、会計、ファイナンス、統計解析、品質管理、プロジェクトマネジメント、リスクマネジメントなど、企業での実践をにらんだ実学的な研究を行っている。これらは、いわゆる産と学との境界的な分野である。大学関係者を対象とした学会での発表だけでなく、企業との共同研究も積極的に推進するべく活動している。

### （５）大学研究センター

大学研究センターは、大学の機能に関する総合的研究を行うとともに、実践可能なモデルを開発、試行及び提供を目的としている。その特徴は、経営学・法律学を専門とする本研究科教員との連携や、東京都内に設置されていることから政策官庁との連携などにある。

### 〔想定する関係者とその期待〕

本研究科では、経営、法律を中核とした夜間社会人大学院である点から、想定する関係者として、まずは企業や法に関わる公共組織を想定している。これらの企業や公共組織からは、変化し続けるビジネス環境に応じた、経営、法律に関する基盤となる的確な理論、具体的な方法、最先端の事例などの研究成果が期待されている。また社会人学生も関係者として想定している。社会人に対する高度な教育は、個々の教員がそれぞれの分野に対し

て深みのある研究をしてこそ成り立つと考えている。したがって社会人学生からは、それぞれの分野で深みのある研究が期待されている。

## Ⅱ 分析項目ごとの水準の判断

## 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

## (1) 観点ごとの分析

## 観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

研究活動の実施状況を判断する目安として、表1に示す科学研究費補助金の申請・採択状況をみると、研究科全体として申請件数、採択件数ともに着実に向上し、年々研究活動が活発になっている様子が分かる。経営システム科学専攻と、そこから平成18年度分離独立した国際経営プロフェッショナル専攻をあわせてみると、申請件数、採択件数ともに着実に上昇している。また企業法学専攻は、申請件数、採択件数ともに伸びが著しく、旺盛な研究活動がうかがえる。また、法曹専攻については、専門職大学院として立ち上げの負担を抱える中で、申請件数、採択件数ともにほぼ横ばいで推移している。さらに大学研究センターは、申請件数がやや増加傾向にある。これらの点から、積極的に研究を推進する姿勢が分かる。

表1 科学研究費補助金の申請・採択状況

|      |      | 経営システム科学専攻 | 企業法学専攻 | 法曹専攻 | 国際経営プロフェッショナル専攻 | 大学研究センター | 計     |
|------|------|------------|--------|------|-----------------|----------|-------|
| 16年度 | 申請件数 | 14         | 1      |      |                 | 5        | 20    |
|      | 申請率  | 73.7       | 6.3    |      |                 | 100.0    | 50.0  |
|      | 採択件数 | 13         | 1      |      |                 | 3        | 17    |
|      | 採択率  | 92.9       | 100.0  |      |                 | 60.0     | 85.0  |
| 17年度 | 申請件数 | 28         | 11     |      |                 | 5        | 44    |
|      | 申請率  | 133.3      | 78.6   |      |                 | 166.7    | 115.8 |
|      | 採択件数 | 13         | 5      |      |                 | 4        | 22    |
|      | 採択率  | 46.4       | 45.5   |      |                 | 80.0     | 50.0  |
| 18年度 | 申請件数 | 18         | 10     | 4    | 11              | 7        | 50    |
|      | 申請率  | 120.0      | 76.9   | 30.8 | 91.6            | 120.0    | 86.9  |
|      | 採択件数 | 7          | 6      | 3    | 6               | 0        | 22    |
|      | 採択率  | 38.9       | 60.0   | 75.0 | 54.5            | 0.0      | 44.0  |
| 19年度 | 申請件数 | 20         | 12     | 4    | 11              | 6        | 53    |
|      | 申請率  | 117.6      | 85.7   | 30.8 | 91.6            | 120.0    | 86.9  |
|      | 採択件数 | 8          | 10     | 3    | 6               | 1        | 28    |
|      | 採択率  | 40.0       | 83.3   | 75.0 | 54.5            | 16.7     | 52.8  |

(注) 法曹専攻及び国際経営プロフェッショナル専攻については、平成17年度は、それぞれ経営システム科学専攻及び企業法学専攻として計上。

平成16年度から3年間の著書、論文等の状況を表2に示す。この表から、学問分野によって多少のばらつきはあるものの、研究科全体の平均で1人が1年間に7.7本の論文等を公表しており極めて高い実績が分かる。専攻別でもっとも論文等の数が多いのは、企業法学専攻であり、平均して月に1本以上の業績を挙げている。また、法曹専攻及び国際経営プロフェッショナル専攻は、実務家教員を抱える専門職大学院でありながら、他専攻と大差のない数の著作、論文等を公表していて、これは十分に評価に値する。

表2 著書、論文等の状況（平成16年度～18年度）

| 専攻              | 対象教員数 | 著書・論文等の数 | 1人当たり件数 | 1人・1年当たり件数 |
|-----------------|-------|----------|---------|------------|
| 経営システム科学専攻      | 11    | 201      | 18.3    | 6.1        |
| 企業法学専攻          | 7     | 286      | 40.9    | 13.6       |
| 法曹専攻            | 3     | 39       | 13.0    | 4.3        |
| 国際経営プロフェッショナル専攻 | 5     | 81       | 16.2    | 5.4        |
| 大学研究センター        | 2     | 39       | 19.5    | 6.5        |
| 合 計             | 28    | 646      | 23.1    | 7.7        |

（注）1 「著書、論文等」には、著書、論文のほか、国際会議プロシーディングス、総説、学内紀要、口頭発表、翻訳、その他を含む。

2 大学教員業績点検・評価表（平成19年度）による。

以下、各専攻別に研究活動の状況を概観する。

### （1）経営システム科学専攻

社会人を対象とする高度専門職業人教育を実施する教育機関として、研究においても社会の問題を研究テーマに反映させ、研究成果を社会に返すことを目指して研究活動を行っている。また、研究活動に国際性を持たせる下記のような配慮を重点的に行っている。

（a）教員の国際会議での研究発表を支援し、世界に通用するレベルの研究成果を目標に研究活動を行う刺激としている。この成果もあり、平成19年度には11件の国際会議での研究発表があった。

（b）本研究科教員が企画者となって国際会議を開催（表3）することを支援し、平成17年以降3年間で、9件の国際会議を大学内または都内を会場として実施している。

表3 国際会議開催状況（平成17～19年度）

| 年度   | 主催           | 費用負担         | 開催場所 | 件数 |
|------|--------------|--------------|------|----|
| 17年度 | 筑波大          | 筑波大          | 日本   | 1  |
| 17年度 | 筑波大          | 筑波大          | 韓国   | 1  |
| 17年度 | 筑波大          | 筑波大          | 米国   | 1  |
| 18年度 | 筑波大          | 筑波大          | 日本   | 2  |
| 18年度 | 筑波大・京都大      | 共同           | 日本   | 1  |
| 18年度 | 筑波大・東京大      | 筑波大          | 日本   | 1  |
| 18年度 | 筑波大・スタンフォード大 | 筑波大・スタンフォード大 | 米国   | 1  |
| 19年度 | 京都大          | 京都大          | 日本   | 1  |

### （2）企業法学専攻

科学研究費補助金の申請について、企業法学専攻として積極的に推進している。その成果として表1に示すとおり年々上昇している。例えば平成19年度で86%の申請率、83%の採択率であり、教員の積極的な研究意欲が見られる。また、科学研究費補助金以外の外部資金は若干の奨学寄附金等である。

### （3）法曹専攻

平成16年度から19年度の間に、外部から表彰を受けた研究業績が表4に示すとおり4点ある。教員数を考えると、当該期間に4点の表彰を受けたのは活発な研究活動の現れとみなせる。また、研究成果公表の場として「筑波ロー・ジャーナル」を企業法学専攻と共同して公刊し、既に3号を発刊した。毎号、専任教員が研究論文等を数編公表している。

表4 法曹専攻における受賞状況

| 受賞年  | 職名 | 受賞名                                                    |
|------|----|--------------------------------------------------------|
| 16年度 | 教授 | 社団法人成年後見センター・リーガルサポート理事長表彰（社会貢献部門）詳細は研究業績Ⅱ表 16-2-1007。 |
| 18年度 | 教授 | フンボルト財団によるアレクサンダー・フォン・フンボルト賞。詳細は研究業績Ⅱ表 16-2-1005。      |
| 19年度 | 教授 | 産業環境管理協会発行「環境管理」における優秀論文として表彰。詳細は研究業績Ⅱ表 16-2-1006。     |
| 19年度 | 教授 | 日本情報処理開発協会による「情報化貢献個人表彰」を受賞。詳細は研究業績Ⅱ表 16-2-1003。       |

## (4) 国際経営プロフェッショナル専攻

表1に示すとおり、平成19年度の科学研究費補助金について92%の申請率で、55%の採択率であり、これらの数値は11名の専任教員中6名の実務家教員を有する専門職大学院でありながら高割合と判断しうる。また表5に示すとおり、平均すると専任教員の約半数が受託研究、共同研究、寄附金なども獲得している。

表5 外部資金獲得状況（平成17～19年度）

|      | 17年度 | 18年度 | 19年度 |
|------|------|------|------|
| 受託研究 | 1    | 2    | 2    |
| 共同研究 | 1    | 1    | 2    |
| 寄附金  | 0    | 5    | 1    |
| 計    | 2    | 8    | 5    |

## (5) 大学研究センター

大学研究センターは、大学の機能に関する総合的研究を行う研究機関として、実践的、学術的研究活動を行っている。その例として、表6に示す会議等、表7に示す国際会議の主催がある。また、経営学・法律学を専門とする本研究科教員との連携も積極的に実践している。

表6 会議等の主催

| 主催会議等の名称             | 平成16-19年度<br>延べ開催数 | 平成16-19年度<br>延べ参加人員 |
|----------------------|--------------------|---------------------|
| 大学研究に係る公開研究会         | 8回                 | 527名                |
| 大学経営等に係る短期集中公開研究会    | 8回                 | 1,425名              |
| 大学経営人材養成試行プログラム      | 4回                 | 225名                |
| Rcus 大学マネジメントワークショップ | 2回                 | 53名                 |

表7 国際会議主催：平成18年9月27日(水)～29日(金)「高等教育改革－6ヶ国／地域における共通性と差異性」、参加者42名(うち海外から14名)。

| セッションテーマ  |                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Session 1 | Higher Education Reforms in Japan                                                           |
| Session 2 | Higher Education Reforms in Other Countries / Regions : Europe, North America and Australia |
| Session 3 | Higher Education Reforms in Other Asian Countries                                           |

**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。

## (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)

表1に示す科学研究費補助金の申請状況、表2に示す論文等の公表件数は、研究科として全体的に積極的な研究活動を推進している現われである。また表5を例とするように、企業との共同研究や企業からの受託研究活動なども積極的に進めている。さらに、表3から5では、専攻の特徴に応じ、企業や公共組織に役立つ経営、法律に関する研究を進め、成果公表により企業や公的組織の期待に応えている様子が分かる。そして表6など、研究成果を社会人教育に反映している。以上より、想定する関係者から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

### (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)

研究科を代表する研究について、別添「優れた研究業績リスト」、研究業績説明書に示す。これらをみると、各専攻・大学研究センターがそれぞれの目的に応じて、優れた研究成果を生み出している点が見える。例えば研究業績 No. 16-09-2003 は、信託法という重要な法律制度を取り上げていて、これは公共組織などからも研究が期待されている分野である。また No. 16-02-1008 では、金融デリバティブという企業が資金運営面で直面する問題に解を与えている。さらに No. 16-02-1010 では、近年企業で盛んに議論されている企業合併に関わる会計制度を対象としている。

## (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)

研究業績Ⅱ表に示したそれぞれのテーマは、上述の例のとおりビジネスの主題である経営、法律に関するものであり、企業や公共組織で大きく期待されているものである。これらについて受賞履歴や論文選考過程をみると、深みのある研究を実践している様子が分かる。このように、現在のビジネスで要求される問題について、深みのある研究を実践している点から、企業や公的組織、社会人学生の研究に関する期待を上回ると判断する。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例 1 「筑波－スタンフォード合同ワークショップの開催」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

経営システム科学専攻では、スタンフォード大学の金融工学部門との共催で2度のワークショップを開催した。1回目は2006年3月2～3日にスタンフォード大学で開催し、2回目は2006年9月15日～16日に筑波大学を会場として開催した。

第1回目のワークショップには筑波大学から7名の教員および大学院生を派遣し、全員が研究発表を行った(ほかに京都大学からも参加者があった)。第2回ワークショップでは、10名の研究者を海外から招聘し、日本側7名の研究者の研究発表と合わせて、17セッションのワークショップを開いた。

#### ②事例 2 「海外法制の研究等」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

企業法学専攻では、企業法学の最先端の問題に直面する過程で、各教員が海外研究の調査や海外の研究者との意見交換などを積極的に行い、レベルアップに成功している。全体的には、海外出張件数(表7)や海外からの研究者招聘の形で現れている。なお、個別の事例としては、今年、企業法学専攻の弥永教授が、国際比較法学会の正規のメンバー(全世界で数十名規模)に選考された。

表7 海外出張状況(平成19年度)

| 出張先国名   | 教授 | 准教授 | 講師 | 計  |
|---------|----|-----|----|----|
| ベルギー    | 2  |     |    | 2  |
| フランス    | 2  |     |    | 2  |
| ドイツ     | 1  | 1   |    | 2  |
| タイ      | 1  |     |    | 1  |
| オーストラリア | 1  |     |    | 1  |
| 英国      | 1  | 1   |    | 2  |
| オランダ    | 2  |     |    | 2  |
| 総 計     | 10 | 2   |    | 12 |

#### ③事例 3 「高等教育改革国際ワークショップ(大学研究センター設立20周年記念)の開催」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

大学研究センター設立20周年を記念として、2006年9月27日～29日(金)の3日間、高等教育改革に関する国際ワークショップを開催した(参加者42名、うち海外参加者14名)。本国際ワークショップでは、アジアの3カ国(日本、中国、韓国)、そして「西洋」の3地域(北アメリカ、西ヨーロッパ、オーストラリア・ニュージーランド)からそれぞれ研究者と専門家が一同に会し、高等教育改革に関連する様々なテーマを取り上げた。また、大学改革の様々な政策やアプローチについて分析し議論した。さらに、成果は本研究センター紀要『大学研究』第35集としてとりまとめて国内外に配布した。『大学研究』が英語で出版されるのも当該集が初めてであり、海外にも成果を広く公開することができた。

## 3. 数理物質科学研究科

|     |                   |         |
|-----|-------------------|---------|
| I   | 数理物質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      | ・・・ 3－4 |
|     | 分析項目 I 研究活動の状況    | ・・・ 3－4 |
|     | 分析項目 II 研究成果の状況   | ・・・ 3－7 |
| III | 質の向上度の判断          | ・・・ 3－9 |

## I 数理物質科学研究科の研究目的と特徴

本研究科は、本学の研究に関する水準・成果の目標である「国内外から高い評価が得られる研究成果を生み出すことにより、学術文化の継承と発展および新しい科学技術の創造に寄与。また研究成果の公開と社会への還元を通じて世界に貢献」を承けて、理学と工学の融合によって急激な技術革新・産業構造の変化に対応できる基礎から応用に関する研究活動を継続的に活発に進めるとともに、その成果を社会に向けて発信することを目的とし、具体的に以下の目標を掲げている。

- (1) 理工融合型共同研究を積極的に展開し独創的成果を生み出すと共に、国際的に高いレベルの研究拠点形成を行う。また、研究成果を公開して社会への還元を通して世界に貢献する。
- (2) 筑波研究学園都市の諸研究機関及び国内外の大学・研究機関との連携融合事業の積極的な推進を行うことによって、高い評価の研究成果を生み出すとともに、世界に向かって情報発信を進める。
- (3) 科学研究費補助金を含む外部資金のさらなる獲得に努め、組織的な研究基盤の整備を行うとともに、新任教員、若手教員の研究支援を積極的に行う。

本研究科においては、理工融合を実りあるものとするために様々な組織面での工夫が凝らされている。研究科の全体は、数学、物理学、化学の理学分野3専攻と、電子・物理、物性・分子、物質・材料の工学分野3専攻、並びに学際的な物質創成先端科学専攻から構成され、基盤的な教育研究活動における融合が図られている。

さらに、全国共同利用の計算科学研究センター、本研究科の運営する学際物質科学研究センター、プラズマ研究センター等には、本研究科の理工双方の専攻群から多数の教員が勤務し、研究科との有機的な連携を保ちつつ学際的・先端的な研究を推進している。

また、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構(NIMS)、高エネルギー加速器研究機構等との連携大学院方式等による教員受け入れ、NIMS国際ナノアーキテクニクス研究拠点サテライト設置等の研究連携など、筑波研究学園都市の多数の研究機関と理工融合による教育研究活動の連携を行っている。

国際的にも、本研究科の研究活動は、物理学分野における国際共同実験や、計算科学分野や物質材料科学分野における国際的な拠点形成活動の推進など、大きな拡がりで実施されることを特色とする。

本研究科における各専攻の研究目的と特徴は以下の通りである。

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

物理学専攻は、自然界の物質とその変化を対象として、それらが従う基本法則を解明することを目的として、素粒子、原子核、物性、宇宙、プラズマにわたる物理学の分野について研究を行っている。計算物理学、及び多くの国際的な共同研究の推進が特徴である。

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

物質創成先端科学専攻は、理学および工学を融合した学際的な研究の推進を目的および特徴とする。そのため、計算科学フロンティア、分子化学フロンティア、物質物理フロンティアから成る、基礎研究と応用研究が円滑に連携できる体制を取っている。

電子・物理工学専攻は、光工学、計測工学、粒子線工学、ナノ工学、半導体工学の分野において、周辺領域との融合等により新しい概念の構築による新学術領域の開拓、これらを応用した技術開発による新たな産業の展開に寄与することを目的とする。様々な分野の研究者が集まっており、異分野融合がしやすい環境であることが特徴である。

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

物質・材料工学専攻は、独立行政法人物質・材料研究機構と連係して次世代情報システム用ナノデバイス・材料、環境保全・エネルギー利用高度化材料および人体の機能回復を図るバイオマテリアル研究等を通して、社会的付加価値の高い材料技術の研究開発を目的とする。また、最新鋭の実験装置を使って世界最先端の研究活動を行うことが特徴である。

なお、本研究科の教員数は、専任教員数216名（平成19年5月1日現在）、連携大学院制度による他機関教員を含めた全教員数は276名で、専攻毎の内訳は表1の通りである。

〔想定する関係者とその期待〕

本研究科の対象とする研究分野は、数学、物理学、化学から、光工学、計測、粒子線、ナノ・半導体材料、デバイス、金属材料等、理学と工学の幅広い分野に跨り、さらに生体材料や環境、エネルギー等の境界領域にも広がっている。これらの分野の国内外の研究者コミュニティ、諸学会、大学等研究機関からは、卓越した研究を実現し、その成果を、ハイレベルな学術専門誌への掲載や国際会議における報告等と通じて、国内外に積極的に発信することが期待されている。また、これらの活動を通じて、世界レベルの教育・研究拠点の形成が期待されている。さらに、関係する産業界からも共同研究、受託研究による協力および新技術の創出等が期待されている。

表1. 数理物質科学研究科教員数（専任教員）216名

平成19.5.1現在

| 専攻名        | 教授 | 准教授 | 講師 | 助教 | 計   |
|------------|----|-----|----|----|-----|
| 数学専攻       | 13 | 13  | 9  | 7  | 42  |
| 物理学専攻      | 16 | 13  | 18 | 9  | 56  |
| 化学専攻       | 9  | 7   | 9  | 4  | 29  |
| 物質創成先端科学専攻 | 8  | 7   | 5  | 1  | 21  |
| 電子・物理工学専攻  | 10 | 11  | 12 | 1  | 34  |
| 物性・分子工学専攻  | 10 | 12  | 10 | 2  | 34  |
| 計          | 66 | 63  | 63 | 24 | 216 |
| （参考）       |    |     |    |    |     |
| 物質・材料工学専攻  | 16 | 11  | 0  | 0  | 27  |

## II 分析項目ごとの水準の判断

## 分析項目 I 研究活動の状況

## (1) 観点ごとの分析

**観点 研究活動の実施状況**

(観点に係る状況)

本研究科は、数学、物理学、化学、物質創成先端科学、電子・物理工学、物性・分子工学、物質・材料工学専攻の7つの専攻から構成され、計算科学研究センター、学際物質科学研究センター、先端学際融合領域センター等の研究拠点と連携しつつ、独創性の高い先端研究を行っている。

研究科では、基盤的な教育研究経費として全教員に一定額の運営費交付金の配分を行うと共に、研究科内公募による若手研究者への研究費支援、新任研究者スタートアップ支援、研究科研究員制度による若手育成支援、さらに大学院生のRA雇用による研究促進等、きめ細かな研究サポート体制を取っている。

外部研究資金の獲得には研究科を挙げて努力を払った結果、件数、金額共に順調な伸びを見せている(表2)。平成19年度についてみると、研究経費総額に占める割合は、外部研究資金が86%を占め、運営費交付金の14%を大きく上回る。専任教員1人あたりでは、科研費は0.847件、3,136千円、それ以外の外部研究費は、0.801件、3,096千円、合計1.648件、6,332千円である。

大型の競争的外部資金によるプロジェクトは、科研費関係では特別推進1件「融合型並列計算機による宇宙第一世代天体の起源の解明」、基盤(S)5件等が実施され、また、戦略的創造研究推進事業(CREST)2件(「計算量子科学によるナノアーキテクチャ構築」、「フェント秒時間分解操作プローブ顕微鏡技術の開拓と極限計測」)、NED01件「超高速信号処理ナノフォトニック・デバイスおよび光集積技術に関する研究」、先端計測分析技術・機器開発事業1件「メゾスコピック非線形光学材料による光波空間制御デバイスに関する基礎研究」を始め、大型プロジェクト66件が遂行された。

国際レベルの拠点形成活動としては、化学、物質創成先端科学、電子・物理工学、物性・分子工学の4専攻が参加し、理学と工学の融合を目指した文部科学省21世紀COEプログラム「未来型機能を創出する学際物質科学の推進」(平成14~18年度)が実施された。また、国立大学法人運営費交付金特別教育研究経費による研究推進として、学際物質科学研究センターにおける、大阪大学、東京理科大学との3大学連携「アトミックテクノロジー創出事業」(平成18~21年度)、計算科学研究センターにおける「計算科学による新たな知の発見・統合・創出事業」(平成17~19年度)等において学際的な研究が推進された。本学独自の大型研究支援である「特別プロジェクト研究組織」(法人化前概算要求事項)により平成14~18年度の5年間、「ナノサイエンス特別プロジェクト」が進められたが、これにはシステム情報工科学研究科教員、筑波研究学園都市の独立行政法人(産業技術総合研究所、物質・材料研究機構)及び民間企業研究所の研究者も参加し、共同研究と研究者交流を活発に進めた。さらに、平成19年度には、文部科学省「世界トップレベル国際研究拠点」である物質・材料研究機構国際ナノアーキテクトニクス研究拠点のサテライトが本学に設置され、物質材料研究を推進している。

筑波研究学園都市には、既出の諸研究機関以外にも高エネルギー加速器研究機構など、本研究科の関係分野の研究機関が多く存在し、本研究科の多くの研究者が共同研究を行っている。また、近隣にある日本原子力研究所(東海および那珂研究所)との交流も活発に行っている。

さらに、物理学専攻を中心とする、米国フェルミ国立加速器研究所、欧州CERN研究所等における国際共同実験研究は、国立大学法人運営費交付金特別教育研究経費による「宇宙史一貫教育プログラム」(平成19~23年度)へと発展した他、日本学術振興会先端研究拠点事業2件による国際学術研究ネットワークの構築等が進められた。

これらの研究活動を通じた若手人材育成では、学術振興会特別研究員の採択数が順調な

伸びを見せている（表 3）。

以上の活動により生み出された学術成果の発表状況を表 4 に示す。4 ヶ年平均で、教員 1 人当たりの論文数は 5.3 件/年、国際会議発表は 3.5 件/年で、いずれも高い水準にある。

表 2. 数理物質科学研究科における外部資金獲得状況

（金額の単位：千円）

|              | 平成 16 年度         | 平成 17 年度         | 平成 18 年度         | 平成 19 年度         | 合計                 |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| 科研費採択件数（金額）  | 131<br>(469,643) | 156<br>(723,328) | 173<br>(707,590) | 183<br>(677,319) | 643<br>(2,577,880) |
| 大型外部資金件数（金額） | 17<br>(168,110)  | 19<br>(187,882)  | 25<br>(171,083)  | 5<br>(53,054)    | 66<br>(580,129)    |
| 共同研究件数（金額）   | 26<br>(179,501)  | 33<br>(189,400)  | 27<br>(148,011)  | 69<br>(180,187)  | 155<br>(697,099)   |
| 受託研究件数（金額）   | 22<br>(320,844)  | 16<br>(270,876)  | 22<br>(377,203)  | 36<br>(363,510)  | 96<br>(1,332,433)  |
| 寄付金件数（金額）    | 55<br>(48,691)   | 48<br>(43,097)   | 56<br>(60,038)   | 63<br>(72,032)   | 222<br>(223,858)   |

表 3. 最近 5 年間の数理物質科学研究科学術振興会特別研究員採択者数

| 年度    | 平成 16 年度 | 平成 17 年度 | 平成 18 年度 | 平成 19 年度 | 合計（名） |
|-------|----------|----------|----------|----------|-------|
| DC1   | 7        | 12       | 9        | 13       | 41    |
| DC2   | 4        | 9        | 15       | 13       | 41    |
| PD    | 3        | 3        | 3        | 3        | 12    |
| 合計（名） | 14       | 24       | 27       | 29       | 94    |

表 4. 数理物質科学研究科における研究成果の状況

|         | 平成 16 年度 | 平成 17 年度 | 平成 18 年度 | 平成 19 年度 | 合計    |
|---------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 論文数     | 1,113    | 1,191    | 1,231    | 1,073    | 4,608 |
| 国際会議発表数 | 688      | 747      | 769      | 796      | 3,000 |
| 国内学会発表数 | 1,540    | 1,668    | 1,795    | 1,739    | 6,742 |

**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およ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

## (2) 分析項目の水準およびその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

21 世紀 COE プログラム「未来型機能を創出する学際物質科学の推進」(物質・材料研究における理工融合を先導)、国立大学法人運営費交付金特別研究経費による筑波大学・大阪大学・東京理科大学連携「アトミックテクノロジー創出事業」(国立・私立の連携を初めて実現)、「宇宙史一貫プログラム」(国際連合大学院形態による教育研究を先導)や、「ナノサイエンス特別プロジェクト」の推進など、多数の研究者が参加したプロジェクトにより、理工に跨る新学域開拓、異分野間の交流を活発に進めてきた。

計算科学研究センターでは、本研究科の教員とシステム情報工科学研究科の教員が共同し、国立大学法人運営費交付金特別研究経費による「計算科学による新たな知の発見・統合・創出事業」(理学と計算機工学の連携を推進)を推進した。

独立行政法人物質・材料研究機構国際ナノアーキテクトニクス研究拠点は、主任研究員 12 名のうち 3 名が本研究科教員であり、同拠点の主要メンバーとして活躍している。

個々の研究者による実績を見ても、科学研究費補助金特別推進研究「融合型並列計算機による宇宙第一世代天体の起源の解明」、戦略的創造研究推進事業(CREST)「計算量子科学によるナノアーキテクチャ構築」、「フェント秒時間分解操作プローブ顕微鏡技術の開拓と極限計測」、NEDO「超高速信号処理ナノフォトニック・デバイスおよび光集積技術に関する研究」、先端計測分析技術・機器開発事業「メゾスコピック非線形光学材料による光波空間制御デバイスに関する基礎研究」などの先導的テーマによって大型競争的外部資金、共同研究、受託研究などを数多く獲得している。

その活動成果としての論文数や国際会議発表は、研究科全体で年間約 1200 件と 750 件、教員 1 人当たりで、論文数 5.3 件/年、国際会議発表数 3.5 件/年という数量的に高い水準にあるだけでなく、Science, Nature, Physical Review Letters, Journal of Applied Physics, Journal of American Chemical Society など、関連分野の国際的な一流学術誌に発表された優れた論文が 81 編を数える。

さらに、表 4 に示すように、学士院賞、学術振興会賞、文部科学大臣賞、国内外の学会賞を理工学の幅広い領域で受賞している。

また特許申請は 16~19 年度の 4 年間で 123 件と、研究成果の実用化の取り組みも極めて積極的である。

これらは、研究者コミュニティをはじめ、文部科学省、学術振興会、科学技術振興機構、多くの民間企業等の外部組織の本研究科関係者への評価を反映したものと考えられ、本研究科のアクティビティーの高さを実証するものである。このことから、本研究科の研究活動については、期待される水準を上回っていると判断できる。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## (1) 観点ごとの分析

**観点** 研究成果の状況（大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附属研究所およ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、7つの専攻における研究に加えて、関連研究センターにおける理工学際研究、筑波研究学園都市の諸研究機関、更には国外の研究機関との共同研究等、多彩な研究が行われた。ただし以下に示した特色ある成果は、物質創成先端科学専攻が複数の分野の教員を含む組織であるため、専攻ではなく分野ごとに分類してある。

数学分野では基礎から応用までの研究が行われ、頂点作用素代数とモンスター単純群（16-03-1053）や3次元多様体の崩壊理論の完結（16-03-1057）等の基礎研究から、統計的推定の高次漸近理論の展開（16-03-1061）や電気伝導体における不完全データに基づく境界値逆問題（16-03-1064）等の応用まで著しい成果を挙げた。

基礎物理学分野は、計算科学研究センターとの連携による計算機開発にまで踏み込んだ計算物理や、米国・欧州における国際共同実験に特色がある。前者においては、計算機科学分野との協力による自己開発の異機種融合型計算機 FIRST による宇宙の第一世代天体形成の研究（16-03-2005, 2006）、基本粒子クォークの基礎法則である格子 QCD に基づく核力芯の導出（16-03-2007）、生体高分子シトクロム酸化酵素でのプロトン移動経路の量子力学的研究（16-01-2007）等の成果が得られた。後者では、ボトムクォークを含む B 中間子振動の発見（16-18-2001, 2002）、高エネルギー重イオン衝突実験によるクォークグルオンプラズマの実験的確認への重要証拠の発見（16-18-2003）や元素番号 113 元素の生成（16-18-2004）等の大きな成果が得られた。また、核燃焼プラズマにおけるイオンサイクロトロン放射に関する優れた共同研究も実施された（16-03-1074）。

物質・材料の物理的・化学的研究は、本研究科の複数の専攻において、学際物質科学研究センターや先端学際領域研究センターとの連携の下に進められた。次世代 MOSFET 材料の空隙に関する産学官共同研究（16-03-1068）や界面酸素欠陥と電気特性（16-03-2018, 16-01-2030）、スピנקロスオーバー錯体における新たな光スイッチング現象の発見（16-01-2005）、高温超電導多重ジョセフソン接合におけるテラヘルツ域の共鳴発振の発見（16-01-2006）等は物理アプローチによる代表的な成果である。

化学分野においても、高純度金属型単層カーボンナノチューブ分離法の開発（16-01-2011）、フラーレンの内包金属原子制御法の開発（16-01-2013）等のナノ科学研究がある。また、珪素三重結合の実証（16-01-2010）や芳香族性環状珪素化合物の合成（16-01-2012）等は、材料科学への応用は勿論の事、化学結合の基本に迫る画期的な成果と評されている。

その他、Ni フリー Ti 系形状記憶合金開発の基本となる研究（16-01-2032）、量子デバイスへの応用が期待される単分子磁石の磁化反転メカニズム（16-01-2016）、異方性二相分離ナノ粒子の液相合成（16-01-2020）、半導体の磁性不純物と強磁性発現機構の解明（16-01-2022）、テラヘルツパルス波による高速ビデオ画像取得（16-01-2027）等多様な研究がある。

また、バイオディーゼル副生グリセリンの変換プロセス用触媒の開発（16-03-1079）や重金属分析装置の開発（16-01-2003）等社会的インパクトの大きな研究も実施された。

## (2) 分析項目の水準およびその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

本研究科の研究成果は、表 3 に示されるように、研究科全体で年間論文数約 1200 件、国際会議発表数約 750 件、教員 1 人当たりで論文数 5.3 件/年、国際会議発表数 3.5 件/年と、数量的に高い水準にあるだけでなく、Nature、Science、Physical Review Letters, Applied Physics Letters, Journal of the American Chemical Society 等、各分野における一流論文誌上で報告された優れた業績は 81 編を数える。これらの論文に対して、数学分野では多くの論文が、Math. Review、Zentralblatt Math. 等、国際的なレビュー誌に取り上げられ、物理学、化学、工学分野においても、Nature 編集者による 2007 年 Research Highlight 1 件、Science 編集者によるレビュー 1 件、その他注目論文としてのレビューや論文選集収録等、高い注目度を示す業績を挙げている。また、基礎研究から応用面へのインパクトの高い研究まで、多数の成果が新聞報道されている。成果の実用化に向けての取り組みも非常に活発で、この 4 年間の特許申請は 123 件である。また、これらの成果は、日本学術振興会賞、学士院賞、学会関係の諸々の賞をはじめ、国内のあるいは国際的な権威ある賞の受賞につながっている (表 4)。以上により、研究成果の状況は学内外の関係者の期待を大きく上回るものと判断できる。

表 4. 数理物質科学研究科教員の主な受賞一覧

| 年度    | 氏名    | 受賞名                          |
|-------|-------|------------------------------|
| 16 年度 | 青木 慎也 | 第 1 回日本学術振興会賞                |
|       | 赤平 昌文 | 日本数学会解析学賞                    |
|       | 木塚 徳志 | 科学技術映像祭内閣総理大臣賞               |
|       | 関口 章  | 2004 年度フンボルト賞                |
|       | 富重 圭一 | 触媒学会奨励賞                      |
|       | 宮崎 修一 | 文部科学大臣賞研究功績者                 |
| 17 年度 | 赤木 和夫 | 文部科学大臣表彰科学技術賞                |
|       | 大塩 寛紀 | 日本化学会学術賞                     |
| 18 年度 | 関口 章  | アメリカ化学会 2006 年度 F. S. キッピング賞 |
|       | 磯崎 洋  | 日本数学会秋季賞                     |
| 19 年度 | 赤平 昌文 | 第 12 回日本統計学会賞                |
|       | 木塚 徳志 | 日本金属学会第 65 回功績賞              |
|       |       | 日本金属学会組織写真賞入賞                |
| 20 年度 | 中井 直正 | 日本学士院賞 (20 年 3 月公表)          |

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ① 事例 1 「理工融合教育研究拠点の形成」(分析項目 I, II)

(質の向上があったと判断する取組)

研究科として理学と工学に跨る 7 専攻が一体となった運用を行っただけでなく、21 世紀 COE プログラム「未来型機能を創出する学際物質科学の推進」(化学・材料分野、平成 14～18 年度)、国立大学法人運営費交付金特別教育研究経費による 3 大学連携「アトミックテクノロジー創出事業」(平成 18～21 年度)や「計算科学による新たな知の発見・統合・創出事業」(平成 17～19 年度)、「ナノサイエンス特別プロジェクト」(平成 14～18 年度)等の具体的理工融合体制に基づく大型プロジェクトが実施され、理工のそれぞれの専門的な研究教育の水準を高めるとともに、理工の融合と国際交流を推進して、国際的な視野を持つ若手研究者の育成にも努め、社会に優秀な人材を多く輩出した。

以上のような努力を背景として、国際誌を中心に論文数は例年、約 1,200 件と高い水準にあり、博士号取得者は 4 年間で 200 名を輩出している。また、学術振興会特別研究員の採択数は年々増加の一途をたどり、20 年度は 33 名と、この 5 年間で倍以上になるなど、質の向上が客観的な評価として現れている。

#### ② 事例 2 「世界レベルの物質・材料教育研究拠点の形成」(分析項目 I, II)

(質の向上があったと判断する取組)

学際物質科学研究センターが獲得した 3 大学連携アトミックテクノロジー創出事業(平成 18～21 年度)では、三者がそれぞれ得意とする研究分野と最先端の原子操作・評価技術を融合させたサイエンスおよびテクノロジーの新領域の開拓と若手研究者の育成を推進している。毎年 1 回学際融合を目指した国際シンポジウム、若手研究者や学生の交流会などを開催し、ネブラスカ大学バイオメディカルセンターとの部局間提携も締結するなど、活動を拡大している。

さらに、独立行政法人物質・材料研究機構国際ナノアーキテクトニクス研究拠点の主任研究員 3 名(全主任研究員の 1/4)からなるサテライトが平成 19 年度に本研究科に設置され、学際物質科学研究センターと連携して活動を開始している。

このように、物質・材料分野における本研究科の教育研究は大幅に強化されている。

#### ③ 事例 3 「国際的な教育研究活動の推進」(分析項目 I, II)

(質の向上があったと判断する取組)

従来から米国フェルミ国立加速研究所や欧州 CERN 研究所との間で行われて来た国際共同実験による素粒子原子核研究は、宇宙観測を加えて、国立大学法人運営費交付金特別教育研究経費による「宇宙史一貫教育コース」(平成 19～23 年度)へ拡大され、教員と大学院生の国際的な活動の舞台を広げている。また日本学術振興会先端研究拠点事業にも拠点形成型 2 件、国際戦略型 1 件が実施され、グローバルスケールの研究を拡大している。

#### ④ 事例 4 「計算科学の研究推進」(分析項目 I, II)

(質の向上があったと判断する取組)

本研究科の教員多数が勤務する計算科学研究センターにおいて、システム情報工学研究科教員との協力のもとに、国立大学法人運営費交付金特別教育研究経費による「計算科学による新たな知の発見・統合・創出事業」(平成 17～19 年度)等が実施され、専用計算機の開発とそれによる素粒子・宇宙から物質と生命にいたる幅広い研究が推進、計算科学による研究の拡大と促進が行われた。

## 4. システム情報工学研究科

|     |                     |       |
|-----|---------------------|-------|
| I   | システム情報工学研究科の研究目的と特徴 | 4 - 2 |
| II  | 分析項目ごとの水準の判断        | 4 - 3 |
|     | 分析項目 I 研究活動の状況      | 4 - 3 |
|     | 分析項目 II 研究成果の状況     | 4 - 5 |
| III | 質の向上度の判断            | 4 - 7 |

## I システム情報工学研究科の研究目的と特徴

システム情報工学研究科では、社会基盤を支える「情報システム」、工学の新たな領域である「工学システム」、社会を工学の視点からとらえる「社会システム」に関して 21 世紀の人類の発展に寄与する幅広い研究活動を行うとともに、これらの分野を統合することによって包括的かつグローバルな視野で研究開発における先導的な役割を果たすことを目的としている。

これらの目的を達成するために、本研究科では、項目 II で述べるように、校費の傾斜配分を含む様々な改革／試みを実行している。それらの成果として、例えばグローバル COE に採択されるような研究のアクティビティの高さを恒常的に実現している。

本研究科は研究面から見ると 5 専攻から構成されており、各専攻の研究領域および特徴は以下ようになる。

### 社会システム・マネジメント専攻（博士後期課程）

社会問題（社会経済、経営、都市・地域、国際関係等の諸問題）を理工学的（分析的、数理的、計量的）なアプローチによって解明し、政策的な意味合いを見出す研究を行うことを特徴とする。分野的には社会経済システム、経営工学、都市計画の 3 分野の研究を推進している。

教育組織としては、この他、「社会システム工学専攻（博士前期課程）」、「経営・政策科学専攻（博士前期課程）」が存在するが、本文書では研究（教員）組織である上記専攻のみを対象とし分析を行う）

### リスク工学専攻（区分制博士課程）

現代社会におけるリスク発生とその解決をめぐる多種多様な問題の中で、特にトータルリスクマネジメント、サイバーリスク、都市リスク、環境・エネルギーリスク、の 4 分野に焦点を当て、社会の「安全・安心」につながる、現在または近未来に起こりうるリスクの発見・予測・解析のための、最先端の技術の研究を推進している。

### コンピュータサイエンス専攻（区分制博士課程）

現代の社会基盤である情報通信技術に関する幅広い学問分野をカバーし、数理情報工学、知能ソフトウェア、ソフトウェアシステム、計算機工学、メディア工学、知能情報工学の 6 分野で日本および世界をリードするような研究成果を上げることを目的とする。

### 知能機能システム専攻（区分制博士課程）：

人間・コンピュータ・機械・通信・センシングをキーワードとし、科学技術の成果としての「工学システム」を創るために必要な基礎理論から先端技術までを幅広く研究の対象とする。システムデザイン、人間・機械・ロボットシステム、計測・制御工学、コミュニケーションシステムの 4 分野からなる。

### 構造エネルギー工学専攻（区分制博士課程）：

主に力学に立脚した工学全般を研究の対象としており、既存の機械工学・土木工学・建築学などの枠にとらわれない分野横断的な研究を推進している。構造・防災・信頼性工学、個体力学・材料工学、液体・環境工学、熱流体・エネルギー工学の 4 分野からなる。

### [想定する関係者とその期待]

本研究科は、研究の評価に当たり、①学界、②産業界、③社会、を関係者として想定している。学界からは学問的理論および技術の発展に対する期待を、産業界からは最先端の技術開発の期待を、社会からは先端技術の還元および人材育成の期待を、それぞれ受けているものとする。

## 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)

前項で述べたように、本研究科は大学の法人化以降、次のような様々な改革／試みを行ってきた。(1)教員間の協調に基づくグループ研究を活性化し、新たな研究グループの創出を促進するような基盤校費配分。(2)教員個人の外部からの評価に従って変化する校費の傾斜配分。(3)計算科学センターとの人事を含めた連携(特に計算機工学、情報工学研究分野)による情報科学分野の集中的な研究。また、これらの改革／試みの成果として(4)本研究科教員が代表を努めるグローバル COE を含む大型プロジェクト研究を数多く実施している。

上記の(1)と(2)の基盤校費の配分は、具体的には個人配分およびグループ配分からなる。個人配分は、主として、前年度の科学研究費補助金等の外部資金の獲得/申請実績に基づいて基盤校費の一部を教員個人に傾斜配分する。また、グループ配分は、教員グループの評価(S, A, B, C)により研究グループのリーダーに配分する。平成 19 年度の配分実績は、配分総額で、個人配分が 5,735 万円、グループ配分が 1,587 万円であった。

個々の教員の具体的実績として、研究科専任教員による 2004 年 4 月～2007 年 9 月における研究活動の実施状況を表 1、2007 年度の外部資金受入れ状況(代表者としての受入れのみ)を表 2 にまとめた。

表 1 : 研究科における研究活動の実施状況(延べ数)

|               |         |    | 社シマ | リスク | CS      | 知能機能    | 構造    | 計        |
|---------------|---------|----|-----|-----|---------|---------|-------|----------|
| 構成員の数         |         |    | 61  | 18  | 60      | 36      | 33    | 208      |
| 著書・論文等の執筆     | 著書      |    | 50  | 34  | 32      | 24      | 22    | 162      |
|               | 原著論文    |    | 334 | 123 | 375     | 271     | 319   | 1,422    |
|               | 国際会議論文  |    | 49  | 62  | 86      | 420     | 37    | 654      |
|               | 国際会議予稿集 |    | 76  | 151 | 550     | 37      | 219   | 1,033    |
|               | 総説      |    | 27  | 51  | 40      | 34      | 25    | 177      |
|               | 学内紀要    |    | 45  | 22  | 14      | 2       | 2     | 85       |
|               | 口頭発表    |    | 281 | 164 | 728     | 741     | 602   | 2,516    |
|               | 翻訳      |    | 4   | 2   | 1       | 0       | 2     | 9        |
|               | その他     |    | 51  | 59  | 66      | 10      | 43    | 229      |
| 計             |         |    | 917 | 668 | 1,892   | 1,539   | 1,271 | 6,287    |
| 発表・講演         | 研究発表    | 国内 | 261 | 255 | 637     | 525     | 449   | 2,127    |
|               |         | 国外 | 137 | 108 | 369     | 294     | 176   | 1,084    |
|               | 招待講演など  | 国内 | 91  | 52  | 113     | 175     | 38    | 469      |
|               |         | 国外 | 24  | 22  | 60      | 29      | 10    | 145      |
|               | その他講演   | 国内 | 11  | 4   | 54      | 10      | 36    | 115      |
|               |         | 国外 | 1   | 3   | 15      | 3       | 2     | 24       |
|               | 計       |    | 525 | 444 | 1,248   | 1,036   | 711   | 3,964    |
| 受賞(括弧内は学生の受賞) |         | 国内 | 29  | 9   | 26(+25) | 42(+21) | 12    | 118(+46) |
|               |         | 国外 | 8   | 4   | 10(+2)  | 21(+5)  | 2     | 45(+7)   |
| 特許            |         |    | 0   | 12  | 109     | 32      | 20    | 173      |

※ 表の中の専攻名は次の略称を用いた。「社シマ」は「社会システム・マネジメント専攻」、「リスク」は「リスク工学専攻」、「CS」は「コンピュータサイエンス専攻」、「知能機能」は「知能機能システム専攻」、「構造」は「構造エネルギー工学専攻」である。

※ 構成員の数は 2007 年 4 月時点

表 2 : 外部資金受入れ状況 (2007 年度)

| 種別       | 受入れ件数 | 受入れ金額 (千円) |
|----------|-------|------------|
| 科学研究費補助金 | 54    | 682,781    |
| 受託研究     | 146   | 334,885    |
| その他      | 23    | 573,926    |
| 計        | 223   | 1,591,592  |

教員は、政府や地方公共団体の各種審議会委員や諮問委員（内閣府、国土交通省、経済産業省、文部科学省、東京都、茨城県など）、学協会の副会長、理事、委員長、専門委員などの役職（電子情報通信学会、情報処理学会、日本知能情報ファジィ学会、エネルギー・資源学会、核物質管理センター、原子力発電環境整備機構、日本経済団体連合会など）を勤め、政府・学会・産業界の運営と発展に大きく貢献している。

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

(観点に係る状況)

該当なし

## (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)で述べたように、各教員は極めてアクティブに活動している。実際、研究科の専任教員 208 名 (2007 年 4 月時点) で、著書・論文等の執筆が 3 年半で 6,287 編、発表講演が 3,964 回、受賞を 163 回 (指導学生を加えると 216 回)、特許を 173 件申請している。教員 1 名あたりの平均では、著書・論文等の執筆で 30.2 編、発表講演数が 19.1 回、受賞が 0.78 回 (指導学生を加えると 1.0 回)、特許を 0.83 件申請している。これらの数値より、本研究科は研究活動に関して高い水準を維持していると判断でき、学会から期待される先導的な役割に十分応えていると言える。

本研究科はグローバル COE「サイバニクス国際教育研究拠点」に代表されるような研究拠点を形成するにいたっている。また、外部資金に関しても、2007 年度 1 年間だけで研究科全体で 223 件、約 16 億円を獲得しているのは、本研究科のアクティビティが社会的に広く認知されている証である。さらには、教員の研究を元にした社会的インパクトのある技術に関する企業との連携、教員自ら立ち上げたベンチャー企業の設立 (2004 年 4 月～2008 年 3 月の間に 7 社、資本金 5 億円以上 1 社) による社会への還元など、社会・産業界からの期待に高いレベルで応えていると言える。

大学院生による研究活動も活発である。表 1 に示す通り、国内外の論文誌、学会等における学生による受賞が 3 年半で 53 回あり、高い研究水準にあることが分かる。日本学術振興会の特別研究員にも、本研究科から平成 16 年～19 年の間に、DC 1、DC 2 合わせて 17 名採用されている。本研究科は、人材育成の期待にも十分応えていると言える。

以上のことより、期待される水準を上回っていると判断した。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## (1) 観点ごとの分析

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

(観点に係る状況)

システム情報工学研究科では、「システム」に関する学界からの学問的理論／技術の発展に関する期待、および産業界からの先端技術開発の期待に応えることを目的として研究活動を行っている。これらの目的の実現のため、独立法人化で得られた自由度を最大限活用する方策を実施してきた結果、分野横断的な研究分野が活性化されるとともに、学界への学問的貢献、産業界へインパクトを与えることのできる革新的成果を多く生む成果を上げている。例えば、No.16-04-2006の「グローバルCOEプログラム【サイバニクス：人・機械・情報系の融合複合】」の採択は、包括的観点から様々な「システム」に関する技術を総合した成果として、学問的・産業的な貢献が認められたものである。

以下では、研究業績リストⅠ表・Ⅱ表に選定した代表的な研究について専攻ごとに述べる。

社会システム・マネジメント専攻における研究成果 No.16-04-1057 は、最適化分野で最も権威が高いSIAM Journal on Optimizationに採択され、また日本オペレーションズ・リサーチ学会から文献賞を受賞している。No.16-04-1051の研究は、生物学の全分野の研究の中から優れた仕事を紹介する「英国王立協会生物学会報」に掲載され注目を浴びた。

リスク工学専攻では、リスク研究に関するわが国初の博士後期課程専攻として平成13年設立以来、科学技術振興調整費(5件)、NEDO、CRESTなど多くの大型競争的外部資金を獲得しつつリスク・セキュリティ・セイフティ領域での研究推進に大きな成果をおさめてきた。

コンピュータサイエンス専攻の研究成果として選定した研究業績は、学術的な評価が高いことはもちろん、さらに社会的な応用が期待され大型の外部資金を獲得している。また、No.16-04-1042「画像処理装置」は、研究成果が実際の工業製品として現実の社会で広く普及している業績(特許)である。

知能機能システム専攻の研究成果No.16-04-2003は、電子情報通信学会からヒューマンコミュニケーション賞、日本バーチャルリアリティ学会、ヒューマンインタフェース学会からは論文賞を受賞した他、2つの国際会議で基調講演を行っている。No.16-04-1038の業績はImpact Factor 6.085と極めて高い国際雑誌に発表されており、画像電子学会からは「2006年度画像電子技術賞」を受賞するなど高く評価されている。

構造エネルギー工学専攻の研究成果であるNo.16-04-1053は地震の震度の新しい算定法として学会のみならず社会的にも注目されており、地震発生後に新聞・テレビなどのマスメディアで頻繁に取り上げられている。No.16-04-1059は英国物理学会発行の論文誌の表紙を飾り、可視化情報学会賞を受賞するなど高く評価されている。

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

「システム」に関する幅広い分野における研究成果と、包括的観点による先導的な研究成果の2つの面で水準を大きく上回っていると判断した。以下、それぞれについて判断理由を述べる。

まず、各分野における研究成果であるが、研究業績リストⅠ表・Ⅱ表より、基礎的な研究においては一流の国際学術雑誌への掲載または学会から受賞するような質の高い研究を多く行っていることが分かる。応用研究においては大型予算による実用化研究が多く遂行されており、研究の質が社会的・学術的に高く評価された結果であると判断できる。また、

国からの大型予算だけではなく、民間企業と大規模なビジネスを展開し、教員が開発した技術が広く社会に普及しているケースも見られる。このように、基礎研究・応用研究ともに広い範囲で非常に高い成果を達成していると判断できる。

包括的観点による先導的な研究成果としては、代表的研究業績 No. 16-04-2006 の「グローバル COE プログラム【サイバニクス：人・機械・情報系の融合複合】採択」を水準判断の具体的理由として挙げる。これは、文部科学省を中心とした関係者からの、我が国の大学が世界を牽引する拠点形成を実現するために改革推進が行われているという期待に応えている。このプログラムは自然科学だけでなく人文科学、社会科学、医科学などの広範な研究者を捲込んだ研究であり、本研究科発の学術分野を世界にアピールするとともに、関係者の極めて高い期待に応える成果があがっていることを示している。

### Ⅲ 質の向上度の判断

システム情報工学研究科の研究目的に照らし水準が向上したと判断する取り組みについて以下に列挙する。事例 1 は包括的観点からの取組、事例 2 から事例 5 までは分野ごとの取組である。

#### ①事例 1 「ロボットスーツ HAL」(分析項目Ⅰ、Ⅱ)

初期段階から法人化された 2004 年までは小規模から中規模前段階での研究、法人化以降は中規模から大規模研究へと加速的な研究的挑戦を行ってきた(図 1)。これまでの経緯は以下のように整理でき、様々な問題を克服して現在に至っており、大きな質の改善があったことが認められる。

- ・筑波型の組織では萌芽的な研究を行いやすいが、展開を考えた調整も必要。  
萌芽的段階ではしっかりとした成果が出てから研究発表や論文作成を行ってきた。
- ・成果が出始め、萌芽的段階から発展／拡張段階に移行する際の工夫が必要。  
人員や施設の点で、発展／拡張段階になると諸外国にリードを許してしまう傾向があるので、中規模、大規模予算の獲得を推進してきた。
- ・法人化以降は、研究科の目的である個々の専門領域を融合するとともに、基礎研究と社会還元と人材育成を同時展開するために産学連携や大学発ベンチャー推進における柔軟な取り組みを行ってきた。この結果、学術と産業と社会との間でリアリティに富んだ研究推進と人材育成が可能となり、2007 年のグローバル COE 採択に至った。
- ・現在では多分野の学位授与／複数博士学位の授与ができるグローバル COE サイバニクス国際教育研究拠点形成の展開を行っている。



図 1. ロボットスーツ HAL の技術の発展

## ②事例２「静的解析に基づく侵入検知システムの最適化」（分析項目Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組）

法人化に伴って、社会的に需要が大きいセキュリティ分野の研究を積極的に推進し、大きな成果を得るに至った。本研究の論文は情報処理学会論文賞を受賞した。研究努力が実り、当該研究室はシステムソフトウェア分野におけるセキュリティ研究の国内有数の研究室となってきた。それらの研究成果を実社会に活かすべく、NTT ドコモ社と、携帯電話等の機器のためのセキュリティ技術を開発する共同研究を３年間（平成 17～19 年度、受託研究費 300 万円×３年）行い、同社と本学による共同特許出願を数件行った。さらに平成 18 年度より内閣官房情報セキュリティセンターと共同して、政府での利用を前提としたセキュア VM（図 2）の開発に取り組んでいる。このために、文部科学省科学技術振興調整費（３年間で総研究費約 5.4 億円）を獲得した。日立製作所、NEC、富士通、NTT データ各社から筑波大学研究員として数名に出向して頂き、当研究室大学院生 0B1 名を加えて、専任研究開発チームを編成している。このように、法人化以降、単なる学術研究に留まらず、実社会への還元を積極的・本格的に行うよう、質の改善を進めている。

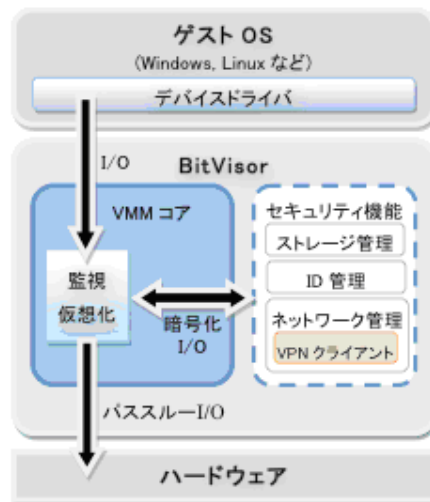


図 2. セキュア VM の概要 （平成 20 年 3 月プレスリリース資料より）

## ③事例３「ネットワークによるライブ配信とインタラクティブ提示が可能な自由視点映像方式の開発」（分析項目Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組）

本研究科における自由視点映像技術の研究は、1995 年頃に基礎研究が開始された。その蓄積をベースとして、スタジアム規模の大規模空間を対象とする研究プロジェクトが、通信・放送機構の支援を得て、1999～2002 年度に実施された。法人化後は、産学連携等の資金獲得が容易になり、研究が格段に進んだ。

この技術は、法人化後の 2004 年度から 3 年間、総務省戦略的情報通信研究開発推進制度の支援を得て、複数の視聴者が、それぞれ自由に視点を選びながら、スタジアムで行われるスポーツイベントのライブ中継を、ネットワーク経由で観ることができる技術へと発展した（図 3）。この研究が原著論文として掲載された専門雑誌 *Int. J. of Computer Vision* の **Impact Factor** は 6 以上で、コンピュータサイエンス分野でもトップクラスにある。また、画像電子に関する極めて顕著な新しい技術として、「2006 年度画像電子技術賞」を、画像電子学会から授与されるなど、社会的インパクトも大きい。

以上のように、学界からの学問的発展への期待、および、産業界からの先端技術開発への期待の、双方に応える得る成果へと展開しており、研究科の研究目的に照らして水準が向上したと判断できる。

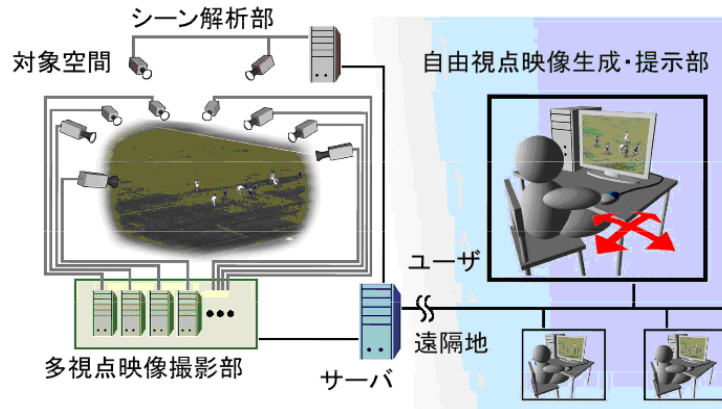


図3 自由視点映像システムの概要

#### ④事例4「錐最適化問題における基礎理論の確立」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

線形計画問題は最適化理論における最も重要な問題の1つである。特に錐最適化問題は「21世紀の線形計画問題」と呼ばれ、その新規性と高い問題記述能力から、制御工学や組合せ数学などの幅広い分野で応用可能な問題として、現在最も注目を集めている。

本研究は、特に非線形な目的関数を対象とする錐最適化問題の基礎理論の構築を目的としており、これらの問題を解く有効なアルゴリズムの開発に欠かせない様々な理論的性質の導出に成功している(図4、図5)。この成果の重要性は、最適化分野で最も権威ある学術雑誌の1つであるSIAM Journal on Optimizationに論文が採択されていること、この論文に第35回日本オペレーションズ・リサーチ学会文献賞が授与されていることから判断することができる。

本研究は、法人化後、国際会議への成果発表や海外の研究者の招聘が評価され、そのための事務手続きが簡素化されたこと、および、大学院重点化と産官学の連携が促進され、優秀な学生が進学し応用研究にも積極的に取り組めるようになったこと等により発展してきた。

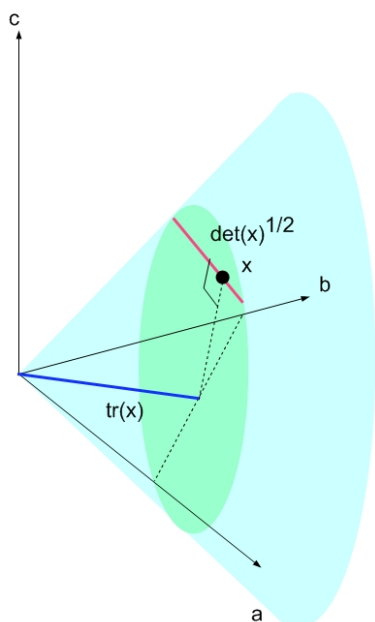


図4 2次の半正定対称行列によって作られる錐の模式図

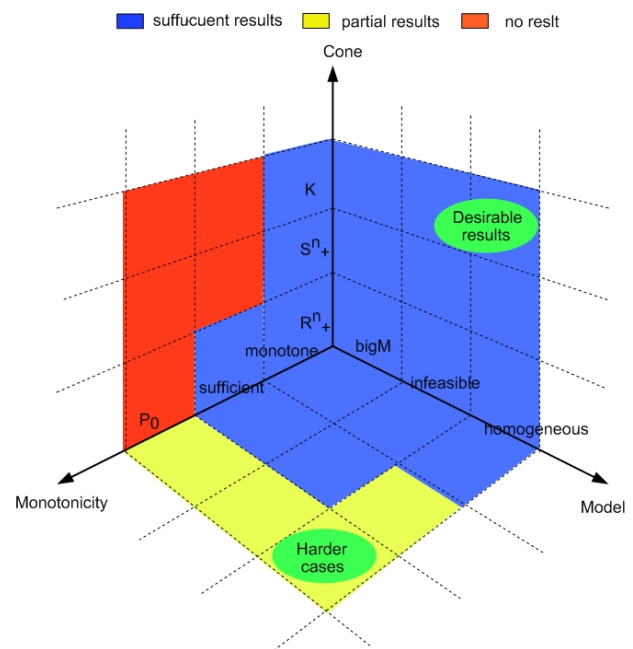


図5 錐最適化問題に対する研究の3つの軸  
錐(Cone)、モデル(Model)、単調性(Monotone)  
研究では図中の「Desirable results」を示した。

## ⑤事例5「高速カメラと高速レーザによる乱流渦構造の可視化」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

画像処理を利用した流体の速度分布・温度計測手法の開発と、乱流現象の解明と制御を目的とした研究を行ってきた。中でも、2004年に発表された論文は、高速カメラと高速レーザを用いて流れ場の三次元速度分布を計測するシステムの開発に関して書かれており、軸対称噴流を計測し、乱流渦構造を可視化することに成功した。本論文は、英国物理学会発行の Measurement Science and Technology 誌に掲載され、論文中の図が同誌の表紙を飾るなど高く評価された。また、国内においても可視化情報学会賞(技術賞)を受賞した。

上記論文では、九州大学との共同研究の中から生み出された結果を報告している。この研究に必要であった高速パルスレーザ装置および高速高解像度カメラ装置は高額なため、九州大学の装置を使用した。法人化後は、大型の科学研究費補助金を取得しやすくなったこと、および産学連携室等の強化によって民間との共同研究が活発に行えるようになったことにより、これらの高額装置を筑波大学に設置でき、現在ではさらに発展した内容の研究を進めることが可能となっている。

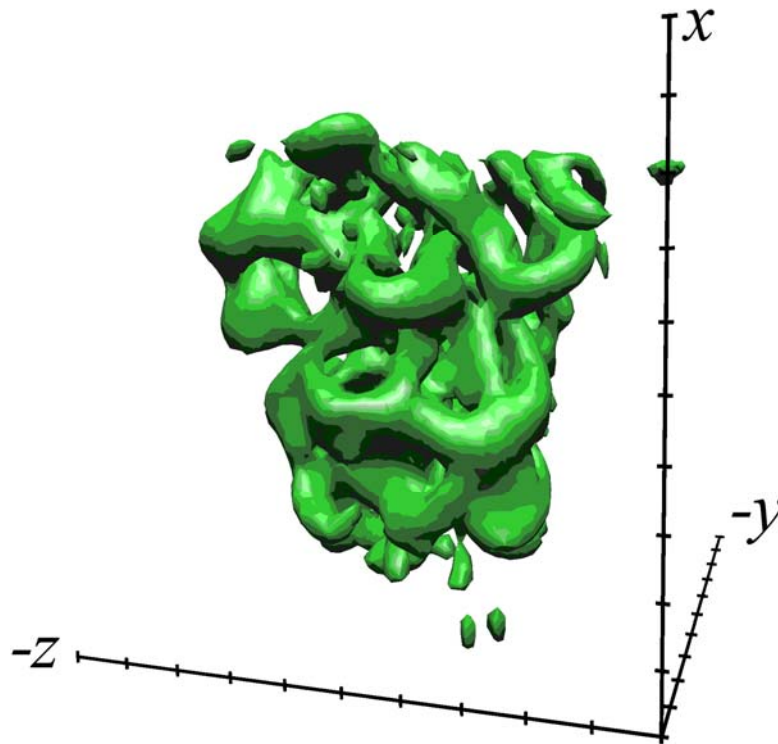


図6 高速カメラと高速レーザによる乱流渦構造の可視化。論文誌の表紙を飾った。

## 5. 生命環境科学研究科

|     |                   |     |     |
|-----|-------------------|-----|-----|
| I   | 生命環境科学研究科の研究目的と特徴 | ・・・ | 5－2 |
| II  | 分析項目ごとの水準の判断      | ・・・ | 5－3 |
|     | 分析項目Ⅰ 研究活動の状況     | ・・・ | 5－3 |
|     | 分析項目Ⅱ 研究成果の状況     | ・・・ | 5－6 |
| III | 質の向上度の判断          | ・・・ | 5－8 |

## I 生命環境科学研究科の研究目的と特徴

生命環境科学研究科は生命と環境に関する諸領域における先端的・独創的な知的文化基盤の創出と国際的競争力のある個性豊かな人材の育成を通じて社会の発展に貢献することを使命とし、4つの博士前期課程専攻（地球科学、生物科学、生物資源科学、環境科学）、10の博士後期課程専攻（地球環境科学、地球進化科学、構造生物学、情報生物学、国際地縁技術科学、生物機能科学、生物圏資源科学、生命産業科学、持続環境学、先端農業技術科学）、そして1つの5年一貫制博士課程（生命共存科学専攻）から編成されている。また、農林技術センター、陸域環境研究センター、遺伝子実験センター、下田臨海実験センター、菅平高原実験センターの5つの特色のあるセンターを有するとともに、つくば研究学園都市の諸研究機関と連携し、研究活動を推進している。これらの組織に立って、以下の項目を基本的な目標としている（資料1）。

- 1 生命環境科学先端諸領域をリードする独創性と深い専門性を兼備した基礎的研究後継者を育成する。
- 2 人口、資源及び環境をめぐる今日的諸課題に対処し得るグローバルな視野と柔軟な思考力を併せ持つ有為な高度専門職業人を養成する。
- 3 生命現象及び自然環境の本質に迫る基礎科学的課題を深く追求するとともに、人類及び地球生命共存圏の持続的発展に寄与する応用科学技術的課題への創造的取組みを推進する。
- 4 生物科学・地球科学・生物資源科学の基礎分野フロンティアの研究教育環境をさらに整備するとともに、学際的及び分野横断的な研究教育拠点の創出を図る。
- 5 国際社会、地域社会、産業界と連携をいっそう強化して、研究教育活動における社会的責任を果たす。

これらを通して、学問の深化と後継者の育成による学界への貢献、最先端あるいはイノベティブな科学技術の発信源としての産業界への貢献、そして学問の成果を次世代へ継承するとともに、研究の成果を広く社会へ還元し、地域・国際貢献へと結びつけ、生命環境科学研究科の責任を目に見える形で果たして行く。

なお、本研究科における研究の評価にあたって、想定する関係者は、まずは生命・環境分野などに関連する学術団体(学会)、それらを構成している大学・研究機関などにおける生命環境科学分野の研究者である。そして最新の研究成果、専門的知識、新技術とそれらを持つ高度専門職業人を必要とする企業や公益・非営利団体である。また、研究、技術開発成果の地域等への還元も重要と考えている。

基礎から応用までの科学技術的研究成果とともに、それぞれの領域において創造的で、専門的な知識を持ち、国際的な広い視野と柔軟な思考力、判断力を身につけた研究開発能力を持つ人材、そして地球環境問題などへ実践的に貢献できる人材の供給が、本研究科には期待されていると理解している。

## 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)

地球、生物、人間にかかわる多様な分野の基礎研究から学際、融合領域間での応用研究まで、幅広い研究活動を展開している。研究の基礎は個人であるが、およそ 35 の研究グループを形成し、共同、連携して、プロジェクトなどを推進している。

研究科では、全教員に研究教育費として、一律 50 万円程度を配付している他、公募による若手研究者支援、新任者支援、研究グループ形成支援を研究科戦略経費で支援し、外部競争資金への応募を奨励・促進している。また、これを支援するためにも RA 経費の研究科、専攻での上積みを行っている。

基本的研究を支えている科学研究費(特別研究員奨励費と学術創成研究費を除く)の獲得は、16 年度 136 件(内継続 83 件)、515,110 千円、17 年度 141 件(継続 82 件)、481,260 千円、18 年度 134 件(継続 84 件)、516,800 千円、19 年度 136 件(継続 83 件)、517,755 千円、と順調に推移している。18 年度の 1 人当たりの採択件数は 0.557 件で、19 年度の申請率は 138%であった。申請率のさらなる向上と基盤研究(S)や(A)などの大型研究の獲得に向けて努力をしている。

表 5-1 科学研究費補助金の申請・採択状況

| 研究種目              | 新規・継続 | 平成16年度  | 平成17年度  | 平成18年度  | 平成19年度  |
|-------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
|                   |       | 採択/申請件数 | 採択/申請件数 | 採択/申請件数 | 採択/申請件数 |
| 基盤研究(S)           | 新規    | 0/0     | 1/2     | 0/1     | 0/1     |
|                   | 継続    | 1/1     | 1/1     | 2/2     | 2/2     |
| 基盤研究(A)           | 新規    | 1/11    | 3/12    | 4/20    | 5/21    |
|                   | 継続    | 12/12   | 8/9     | 6/7     | 6/7     |
| 基盤研究(B)           | 新規    | 16/74   | 21/70   | 6/48    | 6/48    |
|                   | 継続    | 25/24   | 31/30   | 36/36   | 36/36   |
| 基盤研究(C)           | 新規    | 7/32    | 11/45   | 9/39    | 10/39   |
|                   | 継続    | 13/13   | 7/9     | 12/11   | 12/12   |
| 特別推進研究            | 新規    | 0/0     | 0/0     | 0/0     | 0/0     |
|                   | 継続    | 0/0     | 0/0     | 0/0     | 0/0     |
| 特定領域研究            | 新規    | 8/30    | 9/37    | 9/42    | 8/42    |
|                   | 継続    | 9/9     | 6/6     | 8/8     | 9/5     |
| 萌芽研究              | 新規    | 9/59    | 7/72    | 7/73    | 7/73    |
|                   | 継続    | 17/17   | 14/14   | 8/7     | 8/8     |
| 若手研究(S)           | 新規    | 0/0     | 0/0     | 0/0     | 0/0     |
|                   | 継続    | 0/0     | 0/0     | 0/0     | 0/0     |
| 若手研究(A)           | 新規    | 1/1     | 1/5     | 2/9     | 2/9     |
|                   | 継続    | 0/0     | 1/1     | 2/2     | 2/2     |
| 若手研究(B)           | 新規    | 11/20   | 6/20    | 11/32   | 11/32   |
|                   | 継続    | 6/6     | 14/13   | 10/9    | 10/9    |
| 若手研究<br>(スタートアップ) | 新規    | 0/0     | 0/0     | 1/4     | 1/4     |
|                   | 継続    | 0/0     | 0/0     | 0/0     | 0/0     |
| 特別研究促進費           | 新規    | 0/0     | 0/0     | 1/1     | 1/1     |
|                   | 継続    | 0/0     | 0/0     | 0/0     | 0/0     |
| 特別研究員奨励費          | —     | 31/31   | 36/36   | 20/20   | 23/23   |
| 学術創成研究費           | —     | 1/1     | 1/1     | 1/1     | 1/1     |
| 採 択 総 額 (千円)      |       | 602,310 | 594,257 | 593,900 | 597,855 |

科学研究費以外の競争的外部資金では、文部科学省の 21 世紀 COE プログラム、科学技術振興調整費、戦略的創造研究推進事業などの他、農林水産省、経済産業省、環境省などからも獲得している。また、国、独立行政法人、公益法人、企業などとの共同研究や受託研究により、研究を多角的に推進している。主な大型の外部資金として、21 世紀 COE プログラム：複合生物系応答機構の解析と農学的高度利用、CREST(戦略的創造研究推進事業)水の循環系モデリングと利用システム：北東アジア植生変遷域の水循環と生物・大気圏の相互作用の解明・森林荒廃が洪水・河川環境に及ぼす影響とモデル化、経済産業省植物利用高付加価値物質製造基盤技術開発事業：組換えトマトを利用したミラクリン製造の基盤技

術、BRAIN（農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター）：糸状菌の低酸素応答機構の解明と利用・植物の細胞接着機構の解明、RITE（地球環境産業技術研究機構）：遺伝子組換え体ユーカリ等の特定網室での栽培実験、NBRP（ナショナルバイオリソースプロジェクト）：トマトバイオリソース拠点整備・細胞性粘菌リソースの整備と提供などを獲得している。すなわち、基礎的研究課題から応用科学技術的課題やナショナルプロジェクトに至る各フェーズにおいて活発な研究活動を進めている。

なお、各種団体からの研究助成金の獲得も多く、奨学寄附金としても45件を受け入れている。外部資金全体での、18年度の1人当たりの採択件数は0.791である（表5-2）。

表5-2 外部資金における生命環境科学研究科教員1人当たり採択件数及び採択金額一覧(平成18年度)

| (単位千円)       |          |         |               |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |                |                |                       |                       |     |
|--------------|----------|---------|---------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|----------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----|
| 教員数<br>(H18) | 科学研究費補助金 |         |               |               | 厚生科研     |          | NEDO助成金  |          | 受託研究     |          | 共同研究     |          | 奨学寄付金    |        | 外部資金採<br>択件数合計 | 外部資金採<br>択金額合計 | 外部資金一<br>人当りの採<br>択件数 | 外部資金一<br>人当りの採<br>択金額 |     |
|              | 採択件<br>数 | 採択金額合計  | 一人当り<br>の採択件数 | 一人当り<br>の採択金額 | 採択件<br>数 | 採択金<br>額 | 採択件<br>数 | 採択金<br>額 | 採択件<br>数 | 採択金<br>額 | 採択件<br>数 | 採択金<br>額 | 申込<br>件数 | 金額     |                |                |                       |                       |     |
|              | (a)      | (b)     | (c)           | (b/a)         | (c/a)    | (d)      | (e)      | (f)      | (g)      | (h)      | (i)      | (j)      | (k)      | (l)    |                |                |                       |                       | (m) |
| 230          | 128      | 623,030 | 0.557         | 2,709         | 0        | 0        | 2        | 32,890   | 68       | 421,050  | 67       | 146,263  | 45       | 50,080 | 182            | 650,283        | 0.791                 | 2,827                 |     |

以上の研究費を中心に遂行した研究成果の概要を表5-3に示した。研究科での16年度以降の著書は総数278件で、1人当たり1.5件、原著論文は総数1740編で、1人当たり9.6編、1年に1人当たり2.7編の論文として研究成果を公表している。総説や学内紀要などを含めるとさらなる活動状況となる。学会発表等は、総数は国内2992件、海外842件であり、年間の1人当たりではそれぞれ4.7件、1.3件に達しており、極めて活発である。

知的財産所有権の出願数（表5-3）は、年平均25件、総数で89件である。研究分野の性格により、特許等の出願に差異はあるが、生命科学、農業技術関係で成果を上げている。

表5-3 研究成果の概況(平成16年度以降)

| 専攻名          | 著書  |      | 原著論文 |      | 総説  |      | 学内紀要 |      | 発表(国内) |      | 発表(国外) |      | 受賞(国内) | 受賞(国外) | 知的財産権 | 備考 |
|--------------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|--------|------|--------|------|--------|--------|-------|----|
|              | 総数  | 1人平均 | 総数   | 1人平均 | 総数  | 1人平均 | 総数   | 1人平均 | 総数     | 1人平均 | 総数     | 1人平均 |        |        |       |    |
| 地球環境科学専攻     | 64  | 3.8  | 234  | 13.8 | 9   | 0.5  | 63   | 3.7  | 190    | 11.2 | 92     | 5.4  | 4      | 3      | 1     |    |
| 地球進化科学専攻     | 20  | 1.3  | 153  | 9.6  | 7   | 0.4  | 11   | 0.7  | 202    | 12.6 | 63     | 3.9  | 4      | 0      | 1     |    |
| 構造生物科学専攻     | 7   | 0.5  | 98   | 7.0  | 23  | 1.6  | 2    | 0.2  | 248    | 17.7 | 64     | 4.6  | 1      | 1      | 5     |    |
| 情報生物科学専攻     | 21  | 1.3  | 163  | 10.2 | 59  | 3.7  | 1    | 0.1  | 325    | 20.3 | 83     | 5.2  | 5      | 3      | 8     |    |
| 生命共存科学専攻     | 12  | 0.9  | 130  | 10.0 | 18  | 1.4  | 7    | 0.5  | 231    | 17.8 | 37     | 2.8  | 0      | 0      | 4     |    |
| 国際地縁技術開発科学専攻 | 31  | 1.3  | 141  | 6.1  | 33  | 1.4  | 14   | 0.6  | 169    | 7.3  | 52     | 2.3  | 4      | 0      | 15    |    |
| 生物圏資源科学専攻    | 42  | 1.4  | 264  | 8.8  | 14  | 0.5  | 19   | 0.6  | 296    | 9.9  | 123    | 4.1  | 10     | 0      | 8     |    |
| 生物機能科学専攻     | 22  | 1.0  | 237  | 11.3 | 48  | 2.3  | 0    | 0.0  | 492    | 23.4 | 132    | 6.3  | 19     | 0      | 22    |    |
| 生命産業科学専攻     | 14  | 1.0  | 147  | 10.5 | 25  | 1.8  | 14   | 1.0  | 434    | 31.0 | 88     | 6.3  | 9      | 3      | 22    |    |
| 持続環境学専攻      | 45  | 2.6  | 173  | 10.2 | 15  | 0.9  | 6    | 0.4  | 405    | 23.8 | 108    | 6.4  | 15     | 5      | 3     |    |
| 合計           | 278 | 1.5  | 1740 | 9.6  | 251 | 1.4  | 137  | 0.8  | 2992   | 16.5 | 842    | 4.7  | 71     | 15     | 89    |    |

**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

## (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)で述べたように、生命環境科学の各領域で、基礎的研究課題から応用科学技術的課題やナショナルプロジェクトに至る各フェーズにおいて、教員は極めて積極的に研究活動を行っている。すなわち、科学研究費を始め多くの競争的外部研究資金が、1年あた

り総計で 310 件、12.7 億円（平成 18 年度）に達しており、教員数(230 名)から、各教員が高レベルの活動を活発に行っている。例えば、科学研究費の申請率は 141%、採択率は 56%となっており、基盤研究(S)や(A)などの申請数、採択数が増加している。これらの活動に基づく研究成果は、総計で 2,400 報を超す著書、論文として国内外へ広く公表し、また、国内外の総計で 3,800 件を超す学会発表として国内外へ広く発信している。加えて、知的財産へと進展する研究成果は、特許出願等として、知的財産所有権の管理を図りつつ広く社会への還元・貢献を推進しており、その出願総数は 89 件に達している。大学ではシーズ型の知財が主であることを勘案すると、この出願件数は高い水準にあるといえる。

以上のことより、期待される水準を上回っていると判断した。

## 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）

研究科における研究活動の単位は後期専攻及び関連センターであり、研究活動の規模や形態により、個人レベル、専攻内グループ、専攻間グループなどにより実施され、さらには国内外のグループを形成している。

地球環境科学専攻では、水循環プロセス、地形、大気環境、地理情報、農村環境などの観点から、地球環境の実態とその自然科学的プロセスやメカニズムを時空間的に捉え、かつ人間と環境を含めて、基礎研究から地球環境問題の解決などの応用研究まで、国内外の研究機関等との連携により研究を推進し、幅広く研究成果を上げている。とくに、CREST（戦略的創造研究推進事業）「北東アジア植生変遷域の水循環と生物・大気圏の相互作用の解明」では、業績リスト No. 16-14-2007, 2009 などの顕著な成果をあげている。また、IPCC のレポートには No. 16-14-2010, 2011 が寄与している。

地球進化科学専攻では、地球惑星の誕生から現在までの進化史を総合科学的に追求する基礎研究から、地球・生命・環境の共進化過程の解読と解析および地球生命圏の定量的未来予測などの研究を行い、No. 16-14-2012~2017, 16-05-1063 などの成果を上げている。アジア諸国を中心とした国際共同研究・調査でも大きな成果を上げている。

構造生物科学専攻では、多様性の視点を共通項として基礎研究を中心に研究活動を推進している。生物の様々な階層にみられる独自のシステム（構造）、進化的所産としての生物の構造と機能、そして細胞、組織、個体、集団や群集のレベルでみられる現象を研究し、とくに、プロテオミクス研究分野で No. 16-14-2013, 16-20-2005, 2007, 2012 など大きな成果を上げている。情報生物科学専攻では、バクテリアから高等動植物までの生命活動について、分子間相互作用に基づく細胞内情報伝達ネットワークの解析から、細胞間の相互作用に基づく個体レベルの生命現象の基本原理の解明を目指し、No. 16-02-2001, 2008, 16-20-2002, 2008, 2010 など顕著な研究成果を上げている。この生物科学の両専攻は各種の大型科学研究費のほか、JST バイオインフォマティクス推進事業、文部科学省ナショナルバイオリソースプロジェクトなど外部資金の獲得額も高く、国際的にも高水準の活動をし、文部科学大臣表彰など多くの学術賞を受賞している。

国際地縁技術開発科学専攻は、発展途上地域の立地環境に調和した農林業の持続的発展と地域開発を目指し、エコリージョン基礎開発学、食料科学、地域システム経済学などの領域で、グローバルな視点と国際的ニーズを見据えて、フィールド調査を含めた実践的研究を行い、No. 16-08-2004, 2005 などの成果を上げている。

生物圏資源科学専攻では、人類の生存に不可欠な生物資源の生理・生態・遺伝的機能の解明とその持続的な利用、農地の環境保全などを研究対象とする生物資源生産学領域と水・土・緑を構成要素とする生物圏環境の総合的解析、その持続的な制御・管理手法の開発などを研究対象とする生物圏環境領域から構成され、No. 16-16-2003, 2014, 16-05-1072~1074 など幅広い研究成果を上げている。

生物機能科学専攻は、基礎的な生命機能情報工学と応用的な生物機能利用工学、すなわち生物・化学・工学を融合した研究を目指し、生細胞の動的挙動、タンパク質、拡散、酵素や生理活性物質などの解析、機能開発、さらには生物材料の機能の活用や模倣材料の開発など幅広い研究を行い、大きな成果を上げている。とくに 21 世紀 COE「複合生物系応答機構の解析と農学的高度利用」を含め外部資金の獲得も多く、日本学術振興会賞などの受賞、No. 16-02-2002, 2004~2007 などの卓越した研究成果など、とくに優れた研究実績を示している。

生命産業科学専攻では、食料・資源・エネルギー開発と環境保全技術を軸にした生命科学の持続的発展と適正化・技術化、生命産業の創成およびこれらの素材となる生物資源の

確保や流通、さらに新産業の創出や知的財産の確保に資するための多岐な研究を行ない、No. 16-16-2002, 16-05-1075 などの成果を上げている。

生命共存科学専攻は、急速に変貌する生活環境と地球生命との新たな関係を解明し、人類型の生物と共存できる理想的な地球環境を創成するため、地球科学、生物科学、農学を融合し、CREST（戦略的創造研究推進事業）水の循環系モデリングと利用システム：森林荒廃が洪水・河川環境に及ぼす影響とモデル化などの大型の外部資金を獲得するなど、No. 16-14-2004, 2005, 16-16-2004, 2005 などの学際的な研究を推進している。

持続環境学専攻では、人文・社会・理・農・工・医学の融合とフィールド調査をもとに、地球レベルと地域レベルの人間環境の連環的相互作用の動態とそこにひそむ持続可能性のメカニズムを解明するため持続循環環境学、持続環境共生学の2領域を形成し、No. 16-14-2003, 2007, 2010, 16-05-1062, 1069 など学際融合的な研究成果を得ている。

先端農業技術科学専攻は、独立行政法人「農業・食品産業技術総合研究機構」に在職する研究者が連係大学院教員として運営に当たり、新機能や環境調和型農業に適合する作物、果樹、花きの新遺伝資源の作出と利用、生産・管理システム、家畜生産機能制御などを研究し、No. 16-16-2008, 2011 などの成果を得ている。

関連センターでは、それぞれの特色を生かした研究事業を展開している。陸域環境研究センターでは、特別教育研究経費「地球温暖化／地下水涵養機構」を始め、CREST「北東アジア植生変遷域の水循環と生物・大気圏の相互作用の解明」、地球環境研究推進費「炭素収支研究プロジェクト」、総合地球環境学研究所プロジェクト、モンスーンアジア水文気候研究計画で中心的な役割を果たし、No. 16-14-2007～2009, 2011 などの成果を得ている。

下田臨海実験センターでは、マリネポストゲノム研究、とくにホヤを中心とした海産生物の先端研究拠点として、ホヤリソース事業など各種外部資金を通して、No. 16-20-2002, 2013, 2010 など高い研究成果を上げ、文部科学大臣表彰などを受賞している。また、フィールド調査センターとしての社会的貢献も大きい。

遺伝子実験センターは、産学連携事業「遺伝子組み換えユーカリの隔離試験」（総合科学技術会議で紹介）、フランスおよびアメリカとの連携融合事業「トマトゲノム研究」、トマトバイオリソース事業などを推進し、国際的な連携の中で、No. 16-16-2001, 2005, 2006, 2014 など大きな研究成果を上げてきている。

菅平高原実験センターでは、各種の全国観測ネットワークに参加しながら、過去75年の長期観測に基づく高地生態系の研究に特異な成果を上げているとともに、昆虫学・比較発生学についても大きな研究成果（No. 16-20-2006 など）を上げている。

農林技術センターは作物の栽培技術、環境保全型農業、家畜、育種、森林生態学、農機具の開発などの研究、植物遺伝資源保存など幅広く、実用的な研究（No. 16-05-1073, 1074 など）を行っている。

以上の研究に対し、日本学術振興会賞2名、文部科学大臣表彰（科学技術賞研究部門3名、科学技術賞理解増進部門2名、若手科学者賞3名）を始め、各種学術賞を多数受賞している（表5-4）。

表 5-4 表彰等一覧

| 年 度 | 平成16年度                                                                                                                                                                                   | 平成17年度                                                                                                                                                                                                                                                      | 平成18年度                                                                                                                                                                                                                                           | 平成19年度                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 表彰等 | 第1回学術振興会賞<br>日本砂漠学会学術論文賞<br>日本微生物生態学会論文賞<br>日本植物細胞分子生物学会技術賞<br>日本菌学会平塚賞<br>教育・学術功労勲章(フランス共和国政府)<br>国際会議ICOS2004最優秀論文発表賞<br>国際ナノテクノロジー総合展ナノテク展大賞<br>日本雑草学会賞(業績賞)<br>砂防学会賞論文賞<br>農業施設学会論文賞 | 2005年度日本生物工学会論文賞<br>日本高血圧学会Young Investigator's Award 最優秀賞<br>日本心血管内分泌代謝学会Young Investigator's Award<br>日本応用動物昆虫学会学会賞<br>第19回先端技術大賞特別賞<br>日本農芸化学奨励賞<br>日本生物工学会生物工学賞<br>日本生物工学会論文賞<br>第9回日本菌学会賞<br>平成17年度酵素工学会奨励賞<br>平成17年度日本環境共生学会論文賞<br>2005年度日本地理学会賞(優秀賞) | 文部科学大臣表彰科学技術賞(理解増進部門)<br>文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門)<br>文部科学大臣表彰若手科学技術賞<br>日本食品工学第7回年次大会優秀発表賞<br>平成18年度日本古生物学会学術賞<br>平成18年度日本動物環学会奨励賞<br>Marine Biotechnology Editorial Board-Recognition Award<br>日本生物工学会論文賞<br>平成18年度日本生化学会奨励賞<br>ミャンマー農業灌漑省年間最優秀研究表彰賞 | 第4回学術振興会賞<br>文部科学大臣表彰若手科学者賞(科学技術分野)<br>日本植物学会大賞<br>日本植物学会特別賞<br>第10回日本水処理生物学会論文賞<br>日本植物細胞分子生物学会学術賞<br>平成19年度農業機械学会学術賞<br>平成19年度全国大学農場教育賞<br>平成19年度日本放線菌学会浜田賞<br>日本微生物資源学会賞<br>国際藻類学会誌PhycologiaのTyge Christensen Prize 2006 |

## (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)に示したように、本研究科では地球、生物、人間にかかわる多様な分野の基礎研究から学際、融合領域間での応用研究まで、幅広い研究活動を展開している。研究活動の規模や形態により、個人レベルの研究から研究グループなどの組織的な研究活動を推進しているが、(1)に示したようにそれらは高いレベルにある。関連センターも専攻との共同のもとに特色ある研究活動をしている。また、筑波研究学園都市の研究機関との交流(連携大学院など)も活発かつ組織的に行っている。これらに基づいた研究成果に対し、各種の学術賞を受賞しており、研究活動が高い水準にある証左である。

また、本研究科の生命と環境の融合領域の特徴を生かした、21世紀COE「複合生物系応答機構の解析と農学的高度利用」プログラム(生命科学領域：平成14～18年度)では、大きな教育研究成果を上げることができた。

これらにより期待される水準を上回っていると判断した。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ① 事例1「21世紀COEプログラム－複合生物系応答機構の解析と農学的高度利用」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

本研究科の生命と環境の融合領域の特徴を生かして、21世紀COE「複合生物系応答機構の解析と農学的高度利用」プログラム(生命科学領域：平成14～18年度)に採択され、教育研究の質の向上を実現した。即ち、研究と教育両面での横断的連携を密に保つべく、専攻単位の縦割り型研究・教育体制を改めることにより研究と教育の幅を広げる新しい教育研究システムの導入を進めた。この教育研究システムにより、生命科学の学術基盤を身につけ国際的な視野に立って研究を推進できる若手研究者の養成が図られ、社会へ優秀な人材を輩出することができた。具体的には、発表論文数は国際誌を中心に540件(平成14年以降は353件)に上り、博士号取得者を76名(同35名)輩出し、さらに日本学術振興会賞(平成17年)、文部科学大臣表彰「科学技術賞」(平成18年)などを受賞しており、研究成果例は業績リストのNo.16-02-2004, 2006などである。これらの活動に対する事後評価では、「本プログラムに参加したそれぞれの研究者が、それぞれの研究成果を一段と深化させた」として、「設定された目的は概ね達成され、期待通りの成果があった」と高い評価を得ている。本プログラムは、研究科の教育研究体制の質的向上に大きく貢献した。

#### ② 事例2「科学技術振興機構 CREST プロジェクト「北東アジア植生変遷域の水循環と生物・大気圏の相互作用の解明」」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

水文学、気象学・気候学、地形学、植物生態学、土壌学をカバーする研究科の特徴を生かし、CRESTプロジェクト「北東アジア植生変遷域の水循環と生物・大気圏の相互作用の解明」(水の循環系モデリングと利用システム領域：平成13～18年)に採択され、教育研究の質の向上を実現した。本プロジェクトは、専攻、研究科の枠を超えた分野間連携に加えて、北東アジア諸国との国際連携を必要としており、新しい教育研究システムの導入を進めた。その結果、研究並びに教育において、原著論文46件(国際誌38、国内誌8)、招待講演26件(国内6、国際会議20)、学会発表98件、ポスター発表46件、博士論文4件、修士論文17件などの大きな成果を上げた。一連の研究成果は、Journal of Hydrologyの特集号(Vol.333, 2007)として刊行され、代表的例は業績リストのNo.16-14-2007, 2009である。プロジェクト事後評価では、「半乾燥地の草原を中心に水循環系と生態系、大気を包括的に取り扱った研究としてはアジアで初めての本格的な研究であり、今後北東アジアから中央アジアにわたる他の乾燥・半乾燥地域研究の規範になると考えられる」など、高い評価を得ている。また、モンゴル国自然環境省 Honorable Researcher Awardを受賞し、国際的にも高い評価を得た。本プロジェクトにより、専攻、研究科の枠を超えた分野間連携に加えて、国外研究機関との国際連携を含めた新しい教育研究システムの導入が進んでおり、研究科の教育研究体制の質的向上に大きく貢献した。

#### ③ 事例3「日本学術振興会科学研究費・学術創成研究「ミトコンドリアDNA突然変異導入モデルマウスを用いた病態発症機構の解明」」

ミトコンドリアが独自に持っているミトコンドリアDNAや、その突然変異が、生命現象とどのように関わっているのかを様々な角度から研究し、平成17年にはミトコンドリア病の受精卵遺伝子治療法の確立に成功し、平成18年には男性不妊の原因の一つがこの病原性突然変異にあることを突き止め、平成19年にはこの遺伝様式に関する従来の常識を覆したことから、マスコミでも広く報道され、一般社会からも注目された。発表論文数は51件、招待講演数は23件、博士論文5件、修士論文15件、また講談社出版文化賞を受賞するなど大きな成果を上げ、事後評価においては「設定された目的は概ね達成され、期待通りの研究成果があった」という評価を得た。具体的な研究成果例は、業績リストのNo.16-05-1068, 16-02-2008などである。本研究成果は、本学に「生命環境科学研究科」に

加えて「生命科学動物資源センター」が研究資源として利用できることが研究加速に役立っており、インパクトのある研究成果に裏打ちされ、多部局間の連携の有効性を広く周知させ、推進する点で、教育研究の質の向上に貢献した。

④ 事例4「科学技術振興調整「若手研究者の自立的環境整備促進事業」:「次世代を担う若手大学人育成イニシアティブ」

テニユア・トラック制等の任期制を基盤とする人事制度を整備した大学を対象にした科学技術振興調整「若手研究者の自立的環境整備促進事業」に、本学は「次世代を担う若手大学人育成イニシアティブ」が採択された（平成19-23年度）。本プログラムは15名の若手教員を国際公募し、研究スペース・研究費・研究スタッフ等について優れた研究環境の元で将来の国際的リーダーを育成するもので、生命環境科学研究科は人間総合科学研究科と共にリーダーシップを取って推進している。既に多くの若手研究者が着任し研究活動を行っているが、この新しい教育研究システムはこれまでにはない画期的なもので、平成18年度に設計し、平成19年度以降実施しており、研究科における教育研究の質の向上に貢献している。

## 6. 人間総合科学研究科

|     |                   |          |
|-----|-------------------|----------|
| I   | 人間総合科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     | ・・・ 6－8  |
| III | 質の向上度の判断          | ・・・ 6－10 |

## I 人間総合科学研究科の研究目的と特徴

複雑化する現代の人間社会においては、多様な価値観に対応する教育、障害者への福祉、複雑な社会システムに起因するストレスへの対処、心身の健康の保持、生活の質の向上、文化の創造と保存、高齢化社会における健康・医療・福祉など、人間自身について解決すべき問題が山積している。人間総合科学研究科は、「人間」の生物身体的、教育福祉的、精神文化的な3側面を同等に重視しながら、これらを統合し、共通の研究対象である「人間」をキーワードとして、異なる学問領域が連携して幅広く「人間」を研究する総合科学を目指して創設された。

人間総合科学研究科は 25 という多数の専攻から構成されている。これは、人間を対象とする研究領域が極めて幅広く、学際的・先進的な多様な分野が必要とされるためである。このような多数の専攻にわたって教員相互の連携を保ちつつ、教育と研究を有機的且つ効率的に実施するために、研究科の全教員は、人間系（教育学、心理学、障害科学）、体育系・芸術系（体育科学、芸術学＜世界遺産学含む＞）、医学系（基礎医学、臨床医学、社会医学、看護科学）の三つの学問領域に対する学系群に分けられて組織運営が行われている。添付資料1に研究科全体の組織を示す。表1に学系単位の教員数を示す。

人間総合科学研究科では、本学の研究に関する水準・成果の目標である「国内外から高い評価が得られる研究成果を生み出すことにより、学術文化の継承と発展及び新しい科学技術の創造に寄与。また、研究成果の公開と社会への還元を通じて世界に貢献」を承けて、研究科独自の憲章の中で「研究活動を継続的に活発に進めるとともに、その成果を社会に対して広く発信する」ことを共通の使命として定め、その使命を達成するために以下の方針を掲げている。

- (1) 世界レベルの研究拠点の整備を進め、独創性の高い先端研究や横断的な共同研究を積極的に展開し、世界に向かって研究成果の情報発信を進める。
- (2) 研究科内における組織的な研究基盤の整備とともに、産学連携研究の推進のための基盤整備を一層進める。
- (3) 大型研究資金を含む科学研究費等の外部資金の一層の獲得に努めるとともに、学内研究資金の効率的な配分システムを整備し、新任や若手の教員による萌芽的研究の一層の推進を図る。

こうした研究科の全体的な目的と方針の下で、それぞれの学問領域群（学系）は、次のような研究目的を有している。

人間系学系は、教育学、心理学、障害科学の観点から、人間にかかわる個別的・社会的諸現象および障害者を含む人間の特性と本質を解明し、人間としてのより良き活動の生涯にわたる諸条件を明らかにし、国内外における人間と社会のよりよい形成・発達・向上に貢献することを目的とする。

体育系・芸術系学系は、体育・スポーツ、造形芸術、世界遺産など、総合大学においても特色と専門性の高い分野における研究を、幅広い学識と高度の研究能力によって推進し、専門的な教育に生かすのみならず、地域から国内外の社会にも貢献することを目的とする。

医学系学系は、基礎医学・臨床医学・社会医学・看護科学領域によって構成される世界最高水準の先端医学研究拠点を形成し、我が国の医療に貢献するとともに、独創性の高い研究成果を世界に発信することによって、人類の健康と福祉に貢献することを目的とする。

本研究科の特徴は、人間に係わる多様な学問分野をカバーしていることに加えて、弾力的かつ柔軟な組織編成の特性を生かして、独創性の高い先端研究や横断的な共同研究、連携大学院を活用した産学連携研究、教育開発国際協力研究センターを中心に展開される国際教育事業、体育総合実験棟（SPEC）等の本学の充実した施設群を活用した地域住民の健康・スポーツ・芸術活動、さらには附属病院を核とした地域医療の研究など、多面にわたって展開されていることである。また、医の倫理やヒトES細胞の倫理とは別に、早くから研究科内に研究倫理委員会を設置し、研究倫理の側面に配慮してきたことも特徴点であ

る。

人間系学系の研究の特徴は、教育学、心理学、障害科学の研究対象が広範囲で多様であること、基礎的研究から応用的研究までの多元性を有すること、そして当該分野において日本では有数の規模を有し、世界でもユニークな研究組織であることにある。その特色ゆえに、およそ人間と社会にかかわる主要な問題の現代的・实际的課題から普遍的・本質的課題まで、改善と解決をめざすことができる。

体育系学系は当該分野では我が国随一の歴史と実績を有し、芸術系学系もまた国立大学においてユニークな存在である。いずれの学系においても、専門性に即した人員配置を行い、多様な領域に対して対応できる体制をとっている。研究面における社会的活動でも、それぞれの専門分野における学会、協会、学術団体における委員や会員、あるいは公共的な組織・委員会の委員を務めるなど、大学人としての貢献を積極的に果たしている。

医学系学系は筑波大学創設に端を発する組織であるが、一級の基礎医学研究と革新的な先端医療に挑む臨床医学研究の積極的な連携を特徴とし、社会医学・看護科学領域の研究成果を受けて、最高水準の融合的先端医学研究拠点を形成している。中でも、産学連携研究の拠点として設置された次世代医療研究開発・教育統合センターの活動、生命科学動物資源センターPFI事業による発生工学棟の新設やナショナルバイオリソースプロジェクトの採択等によって遺伝子改変マウスを用いる研究環境は全国トップレベルにある。

表1 人間総合科学研究科教員数（実行定員）661名

平成20年3月1日現在

| 領 域   |      | 人間系         |    |    |      | 体芸系 |    | 医学系  |      |      |      |
|-------|------|-------------|----|----|------|-----|----|------|------|------|------|
| 学系名   | 研究科長 | 附属学校<br>教育局 | 教育 | 心理 | 障害科学 | 体育  | 芸術 | 基礎医学 | 臨床医学 | 社会医学 | 看護科学 |
| 教 授   |      | 2           | 22 | 15 | 19   | 43  | 26 | 27   | 35   | 6    | 12   |
| 准教授   |      |             | 15 | 13 | 16   | 49  | 23 | 15   | 47   | 5    | 8    |
| 講師・助教 |      |             | 4  | 4  | 10   | 30  | 14 | 35   | 141  | 12   | 12   |
| 合 計   | 1    | 2           | 41 | 32 | 45   | 122 | 63 | 77   | 223  | 23   | 32   |

〔想定する関係者とその期待〕

学術の場、学問の府としての大学の使命を果たすために、本研究科では、学術的見地あるいは学問分野の継承・発展と文化・社会・経済への貢献という視点から研究活動を展開している。それゆえ、学問の発展という視点から、教育学、心理学、障害科学、体育科学、芸術学、基礎医学、臨床医学、社会医学及び看護科学分野における国内外の学界及び学会等から基礎研究や応用・開発研究の向上・充実が期待されている。

また、今日の大学における研究は、その対象は社会にまで向けられており、社会問題の解決をはじめ、経済の運営や経営の展開への活用のほか、さらには文化活動への寄与という重要な役割と使命を担っている。それゆえ、地域社会、企業等の産業界はもとより、国際社会を含む社会全体からの期待も大きい。とりわけ本学の立地からして、近隣地域における国立・法人・民間の企業等からの期待は大きくなっている。

教育現場に寄与する実践的研究も重要な要素である。本研究科では、学生に対する教育において、研究に根ざした教育を重視している。具体的には、担当授業科目に関する研究や教育実践及びその成果についての活動を奨励している。高等教育機関として、将来の教育者、研究者をめざす学生の教育研究ニーズにも十分応えていく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)

基盤的研究体制に関して、本研究科においては次のような工夫を行っている。まず、研究科長・副研究科長のほかに研究担当の研究科長補佐を置き、研究活動の活性化を図るための戦略と具体方策の企画・立案を行っている。次に、研究科の人事委員会の構成において、以前は専攻長中心の委員構成であったものを、平成 18 年度より学系長中心に編成し研究活動面の業績評価審査を強化している。さらに、運営費交付金等基盤経費配分についても、研究科共通経費 10%を確保し、研究基盤の体制整備に重点配分するとともに、研究アクティビティに応じた各学系への傾斜配分を基本として行っている。

研究を支える専攻組織については、フロンティア医科学専攻や看護科学専攻、コーチング学専攻、世界文化遺産学専攻、生涯発達科学専攻の設置など、特色ある新領域・新分野の創生に伴う専攻の改組・再編を行い、教育研究活動における新しい学際融合を推進した。

また、世界レベルの研究を支える基盤整備のため、総合研究棟や体育総合実験棟等の建物整備、医学関係の次世代医療研究開発・教育統合センターの設置や PFI 事業による動物実験棟の大規模改修等を進めた。

外部研究資金（詳細は表 3）については、科学研究費補助金が基盤であるが、体育・芸術系及び医学系では、受託研究・共同研究・厚生労働科研費等も重要である。研究科全体で、科研費の教員一人あたりの採択件数は平成 16 年度の 0.38 件から 19 年度の 0.54 件に増加し、金額も 90 万円から 105 万円へと増加している。

研究科全体で取り組んで実施した教育研究活動として顕著なものは、文部科学省 21 世紀 COE プログラム「健康・スポーツ科学研究の推進」（平成 14～18 年度）及び「こころを解明する感性科学の推進」（平成 15～19 年度）である。いずれも人間系、体育・芸術系、医学系に跨る組織構成で実施された、本研究科ならではのプロジェクトといえる。

本研究科は若手人材育成にも力を入れており、科学技術振興調整費「次代を担う若手大学人育成イニシアティブ」（平成 19～23 年度）を実施中である。

大型科研費は、人間系（基盤（A）7 件）、体育・芸術系（同 12 件）においても多数が獲得されて研究が実施された。医学系では大型科研費（基盤（S）1 件、（A）13 件）に加えて、戦略的創造研究推進事業 CREST「大規模統合失調症遺伝子の探索」（平成 15～20 年度）、同 ERATO「技術革新による活力に満ちた高齢化社会の実現」（平成 14～19 年度）、厚生労働科研費「循環器疾患総合研究事業」、「難治性疾患克服事業」等を実施している。

「人間」研究においては、社会の中での実践も重要である。地域社会との連携協力において、つくば市との子育て支援ネットワークやエネルギー教育研究、国立スポーツ科学研究所（NSS）とのスポーツ情報に関するプロジェクト研究のほか、文部科学省、つくば市、企業との間に労働衛生に関する拠点形成にも取り組んでいる。

また、厚生省睡眠医学研究推進プロジェクト、経済産業省モデル事業等による睡眠研究（平成 17 年度～）、生活習慣病予防研究開発事業や長寿医学研究（平成 18 年度～）等の臨床医療研究、遠隔カウンセリングや遠隔健康教育システムの開発研究とともに、産官学の共同研究を積極的に推進した。

以上の活動によって得られた研究成果の発表状況を表 2 に平成 16 年度と 19 年度を対比して示す。研究科全体では、年間当たり、査読論文は約 1400 件、学会ゲストスピーカーは 300～500 件、学会発表は約 3000 件、教員一人当たりではそれぞれ、2.2 件、0.5～0.8 件、4.7～4.3 件と、いずれも高い水準を保っている。

また、海外研究者受入数や海外出張数に見る国際交流は増加傾向にあり、公開講座、学会役員、公職参画等に見る社会貢献は高い水準にあると共に増加傾向にある。

各学問領域における研究活動の状況（詳細データは添付資料 2 を参照）は、次のとおりである。

人間系学系では、教育学、心理学、障害科学の各学系教員は、それぞれの専門学会の運営と機関誌編集において中心的な役割を担い、学会活動に貢献している。また、外国人研究者との交流も活発に展開している。研究活動の活発さは、科研費採択率が 40～50%、学会のゲストスピーカー招待件数が教員 1 人当たり 0.7～1.4 件、研究成果の発表件数が 1 人当たり 0.4～2.7 件によっても示すことができる。さらに、レフェリー制学術誌の刊行と発行回数の増加も特筆できる。

体育科学系では、科研費獲得件数・獲得額からも見て取れるように、活発な研究活動が展開されており、体育・スポーツ分野では唯一 21 世紀 COE プログラム「健康・スポーツ科学研究の推進」（平成 14～18 年度）が採択され、身体運動科学の創出に寄与した。海外 4 大学との交流協定に基づく国際研究交流についても積極的に推進している。芸術学系については、一部の制作系教員について応募するには最適な細目がほとんどないという問題があるが、この数年科研費申請率が格段に向上しており、21 世紀 COE にも一部の教員が参加している。また、両組織とも体育総合実験棟（SPEC）を通じて、研究面における地域貢献について熱心に推し進めている。

さらに、学際・融合領域である感性認知脳科学分野では、芸術や心理学分野とともに 21 世紀 COE プログラム「こころを解明する感性科学の推進」（平成 15～19 年度）を獲得し、異分野融合型学際研究を強力に進めてきた。その結果、拠点が目標とする「こころの解明」に向けた芸術学と神経科学の融合による革新的な人間研究が実現した。

医学系では、基礎医学・臨床医学・社会医学・看護科学のそれぞれの研究領域において、活発な研究活動が展開されている。科研費の年度あたりの採択数は全教員平均で 0.5 件（基盤 S、A を含む）、科研費以外の外部資金が全教員平均で 1.2 件であり、外部資金獲得数の合計は年度あたり教員一人につき 1.7 件となる。その他 ERATO、CREST が各 1 件、ゲノムネットワークプロジェクト、科学技術振興調整費などの大型外部資金の獲得があった。また、本学グローバル COE プログラム「サイバニクス：人・機械・情報系の融合複合」（平成 19～23 年度）に 2 専攻が参画し拠点が目標とする「人・機械・情報系の融合複合」の人分野を中心に新領域創出へ向けて活発な研究活動を展開している。

| 表 2              |               | 人間系      |          | 体育・芸術系   |          | 医学系      |          | 研究科全体    |          |
|------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                  |               | 16<br>年度 | 19<br>年度 | 16<br>年度 | 19<br>年度 | 16<br>年度 | 19<br>年度 | 16<br>年度 | 19<br>年度 |
| 教員数              |               | 111      | 107      | 181      | 172      | 354      | 350      | 646      | 629      |
| 研究<br>活<br>動     | 査読論文数(本)      | 140      | 198      | 312      | 510      | 965      | 693      | 1417     | 1401     |
|                  | (一人当)         | 1.3      | 1.9      | 1.7      | 3.0      | 2.7      | 2.0      | 2.2      | 2.2      |
|                  | 学会ゲストスピーカー(件) | 57       | 67       | 96       | 102      | 169      | 321      | 322      | 490      |
|                  | (一人当)         | 0.5      | 0.6      | 0.5      | 0.6      | 0.5      | 0.9      | 0.5      | 0.8      |
|                  | 学会発表件数(件)     | 287      | 392      | 643      | 777      | 2117     | 1541     | 3047     | 2710     |
|                  | (一人当)         | 2.6      | 3.7      | 3.6      | 4.5      | 6.0      | 4.4      | 4.7      | 4.3      |
|                  | 科研費採択数(件)     | 45       | 63       | 60       | 69       | 139      | 208      | 245      | 340      |
|                  | (一人当)         | 0.41     | 0.59     | 0.33     | 0.40     | 0.39     | 0.60     | 0.38     | 0.54     |
|                  | 科研費獲得額(万円)    | 10176    | 12657    | 19810    | 22899    | 57725    | 69281    | 87711    | 104837   |
|                  | (一人当)         | 92       | 118      | 109      | 133      | 163      | 198      | 136      | 167      |
|                  | 他研究費(万円)      | 345      | 3106     | 30207    | 8962     | 83517    | 46134    | 114069   | 58202    |
|                  | (一人当)         | 3        | 29       | 167      | 52       | 236      | 132      | 177      | 93       |
| 国<br>際<br>交<br>流 | 海外研究者受入(人)    | 10       | 4        | 23       | 9        | 13       | 32       | 46       | 45       |
|                  | 海外出張等(人)      | 48       | 71       | 67       | 100      | 90       | 102      | 205      | 272      |
|                  | 交流協定数(件)      | 4        | 4        | 6        | 9        | 3        | 6        | 13       | 19       |

筑波大学人間総合科学研究科 分析項目 I

|              |             |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 社会<br>貢<br>献 | 公開講座(件)     | 9   | 6   | 48  | 149 | 39  | 45  | 96  | 200 |
|              | 学会役員(件)     | 101 | 138 | 228 | 244 | 151 | 159 | 480 | 541 |
|              | (一人当)       | 0.9 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.9 |
|              | 公職参画(件)     | 67  | 74  | 126 | 153 | 61  | 75  | 254 | 302 |
|              | (一人当)       | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.9 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.5 |
|              | 共同研究等受入(件)  | 2   | 43  | 14  | 23  | 45  | 94  | 61  | 160 |
|              | 工業所有権・特許(件) | 0   | 0   | 3   | 11  | 0   | 20  | 3   | 31  |

表3 学系別外部資金獲得額一覧

単位:円

| 学系名    | 科学研究費       |               | 受託研究費       |             | 共同研究        |             | 21世紀COE     |             | その他(厚生科研費等) |             | 計             |               |
|--------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
|        | 平成16年度      | 平成18年度        | 平成16年度      | 平成18年度      | 平成16年度      | 平成18年度      | 平成16年度      | 平成18年度      | 平成16年度      | 平成18年度      | 平成16年度        | 平成18年度        |
| 教育学系   | 36,450,000  | 71,130,000    | 0           | 15,177,787  | 0           | 400,000     | 0           | 0           | 0           | 0           | 36,450,000    | 86,707,787    |
| 心理学系   | 19,700,000  | 25,500,000    | 0           | 0           | 100,000     | 2,000,000   | 0           | 0           | 0           | 0           | 19,800,000    | 27,500,000    |
| 心身障害学系 | 45,610,000  | 77,500,000    | 1,650,000   | 11,609,401  | 1,700,000   | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 48,960,000    | 89,109,401    |
| 体育科学系  | 178,900,000 | 161,900,000   | 155,467,000 | 43,284,662  | 21,406,000  | 34,454,358  | 104,000,000 | 75,944,000  | 0           | 9,100,000   | 459,773,000   | 324,683,020   |
| 芸術学系   | 19,200,000  | 59,490,000    | 11,198,750  | 18,226,000  | 10,000,000  | 1,000,000   | 0           | 0           | 0           | 0           | 40,398,750    | 78,716,000    |
| 基礎医学系  | 333,030,000 | 340,860,000   | 124,072,000 | 79,705,250  | 56,150,502  | 39,939,210  | 119,700,000 | 123,464,000 | 70,576,000  | 64,150,000  | 703,528,502   | 648,118,460   |
| 臨床医学系  | 192,700,000 | 201,410,000   | 197,563,548 | 191,641,436 | 17,989,945  | 31,861,406  | 0           | 0           | 219,015,000 | 232,309,000 | 627,268,493   | 657,221,842   |
| 社会医学系  | 29,820,000  | 73,580,000    | 6,584,000   | 4,360,000   | 0           | 1,000,000   | 0           | 0           | 17,600,000  | 4,000,000   | 54,004,000    | 82,940,000    |
| 看護科学系  | 21,700,000  | 29,300,000    | 0           | 1,500,000   | 1,315,000   | 2,500,000   | 0           | 0           | 4,600,000   | 2,100,000   | 27,615,000    | 35,400,000    |
|        |             |               |             |             |             |             |             |             |             |             |               |               |
| 計      | 877,110,000 | 1,040,670,000 | 496,535,298 | 365,504,536 | 108,661,447 | 113,154,974 | 223,700,000 | 199,408,000 | 311,791,000 | 311,659,000 | 2,017,797,745 | 2,030,396,510 |

|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| <b>観点</b> 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

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

21 世紀 COE プログラム「健康・スポーツ科学の推進」及び「こころを解明する感性科学の推進」が採択され、研究科の 3 学問領域に跨る多数の教員が参加して、人間の科学を生物身体的、教育福祉的、精神文化的な 3 側面の連携の下に活発に進めた。

また、本学グローバル COE プログラム「サイバニクス：人・機械・情報系の融合複合」(平成 19～23 年度)に 2 専攻が参画し拠点が目標とする「人・機械・情報系の融合複合」の人分野を中心に新領域創出へ向けて活発な研究活動を展開している。

それぞれの学問領域においても、特色ある研究が活発に展開された。人間系、体育・芸術系においても、科研費基盤(A)等による大型研究が多数実施され、医学系では CREST「大規模統合失調症遺伝子の探索」、同 ERATO「技術革新による活力に満ちた高齢化社会の実現」、厚生労働科研費多数の他、厚生省による大規模臨床試験研究が実施された。その他、科学研究費の件数(平成 19 年度 340 件)、獲得金額(同 10 億 5 千万円)、教員一人当たり件数(0.54 件)は一定以上の水準を維持しているだけでなく、増大の傾向にある。

活動成果としての論文数や学会発表は、研究科全体で年間約 1400 件と 2700 件、教員 1 人当たりで、論文数 2.2 件/年、学会発表 4.3 件/年という数量的に高い水準にあるだけでなく、Nature, Proc. of Nat. Academy of Sciences, Neuroscience, EMBO Journal, Journ. Clinical Oncology, Hepatology など、関連分野の国際的な一流学術誌に発表された優れた論文が 4 ヶ年で 200 編を数える。

さらに、学術団体役員や公職参画の比率も高い。

これらは、研究者コミュニティをはじめ、文部科学省、日本学術振興会、科学技術振興機構、多くの民間企業等の外部組織の本研究科関係者への評価を反映したものと考えられ、本研究科のアクティビティの高さを実証するものである。このことから、本研究科の研究活動については、期待される水準を大きく上回っていると判断できる。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## (1) 観点ごとの分析

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

（観点に係る状況）

研究科全体の努力により実施した文部科学省 21 世紀 COE プログラム「健康・スポーツ科学の推進」等を通じて、各ライフステージに応じた運動プログラムや健康生活のためのテーラーメイド運動処方、トップアスリートの競技力向上トレーニング法等を科学的に研究開発し整備する「身体運動科学」の実現に多くの成果を挙げた（No. 16-05-2001～2016）。同「こころを解明する感性科学の推進」においては、神経科学と芸術学の研究者が共同し、芸術鑑賞やデザインの創造と脳活動の関係を明らかにする等の顕著な成果を上げた（No. 16-19-2001～2009）。

研究科では、毎年度の自己点検・評価において、各学問領域群（学系）における研究成果の状況を明らかにしている。平成 19 年度からは、全学における教員の個人評価システム試行に対応して、研究科評価委員会及び学問領域ごとの評価委員会を設置し、教育活動や社会貢献等の項目とともに教員の研究実績を点検・評価している。

人間系学系においては、各学系教員は各専門学会で活発に研究成果を発表し、専門的研究の活性化に貢献している。国内外での査読論文数の年平均件数は 1 人当たり 1.3 本であり、基礎的研と応用的研究に及んでいる。また、専任教員の博士学位の取得についても、取得率の低い学系でも 65%に達している。特徴ある成果として、障害の生理・心理学的な解明や、指導・支援方法に関する研究（No. 16-17-2003, 2004）、国際的な教育開発援助等に関する研究と実践（No. 16-06-1154, 1159）等が挙げられる。

体育系・芸術系学系では、両学系とも構成員の研究業績は学会等で学術的に高く評価されており、各種の賞を獲得している。例えば、日本体育学会賞、日本武道学会優秀論文賞、日本学校保健学会賞、日本野外教育学会優秀論文賞、日本臨床スポーツ医学会賞、日本肥満学会研究奨励賞などである。また、社会的な活動についても評価が高く、体育科学系発ベンチャー「つくばスポーツインテリジェンス」を設立し（平成 18 年度）、体育科学系が有する知と技を有効に活用し、社会に貢献する取り組みを実施している。また、平成 14 年度設立の体育科学系発ベンチャー「つくばウエルネスリサーチ」は全国の地方自治体の活動に広く貢献している。

医学系学系では、レフェリー付きの論文発表数は、年度あたり教員一人につき 2.5 編、学会等での招待講演は年度あたり教員一人につき 1.2 件である。「生活習慣病」、「がん」、「精神・免疫・感染難病」等の領域が重点的に推進された。鎖長の長い脂肪酸の合成の抑制によりインシュリン抵抗性亢進を抑制する可能性や、脂質代謝と糖代謝のバランスを制御する転写因子の同定など、生活習慣病発症の分子メカニズムの解明（No. 16-11-2001～2017）、がんに関する各種研究（No. 16-12-2001～2018）、精神疾患等現代社会においてクローズアップされて来た難治疾患の発症の分子メカニズムの解明（No. 16-13-2001～2022）等に顕著な成果がある。また、本学グローバル COE プログラム「サイバニクス：人・機械・情報系の融合複合」（平成 19～23 年度）に 2 専攻が参画し拠点が目標とする「人・機械・情報系の融合複合」の人分野を中心に新領域創出へ向けて活発な研究活動を展開している。

**(2) 分析項目の水準及びその判断理由**

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

研究科が最優先課題として一丸となって推進してきた2つの21世紀COEについては、まず「健康・スポーツ科学研究の推進」については、事後評価において「設定された目的は概ね達成され、期待どおりの成果があった」と高い評価を得た。次に、「こころを解明する感性科学の推進」の中間評価では、新しい「感性科学」的視点に立った「こころ」の理解・解明のプライオリティは高く評価された。しかし、芸術、心理、脳科学等の異分野間交流の更なる実質化も求められ、行動神経科学分野や精神機能障害分野で国際的に活動する研究者を招聘するなどの努力を続け、着実に研究成果を上げてきた。

人間系学系では、論文・著書、学会発表のすべてにおいて研究成果が確実に向上し、とくに欧文論文や国際学会での発表数が増加しており、その多くは優秀な水準にあり、一部は卓越した水準にあると判断される。その判断基準は、学会研究奨励賞授賞（候補）対象論文、インパクト・ファクターの高い国際誌掲載論文、学会・研究会・研修会での研究成果に関する招待講演、学会誌レビューにおける高い評価、受賞等、専門学会における評価と反応、研究書における引用に基づく判断である。

体育系・芸術系の学系においては、内外の関連学会での代表的な賞、美術展やデザイン展での受賞などから判断して、大きく水準を上回るものとなっている。また、体育科学系発ベンチャーによる社会貢献も大きい。

医学系学系においては、積極的に論文発表を行っており、その質、量とも水準を大きく超えている。これらの中にはインパクト・ファクターが10を超えるような雑誌に掲載された卓越した論文も30～40編に達しており、国際的にも高い評価を得ている。招待講演数もきわめて多く、学会での高い評価を示している。また、グローバルCOEプログラム「サイバニクス：人・機械・情報系の融合複合」（平成19～23年度）に2専攻が参画し拠点为目标とする「人・機械・情報系の融合複合」の人分野を中心に新領域創出へ向けて活発な研究活動を展開している。更に、次世代医療研究開発・教育統合（CREIL）センターを設立し（平成18年度）、患者治療立脚型の新しい医学教育研究拠点へ向けて活発な活動を展開している。

以上により、研究成果の状況は学内外の関係者の期待を大きく上回るものと判断できる。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ① 事例１ 「世界レベルの教育研究拠点の形成」（分析項目Ⅰ）

（質の向上があったと判断する取組）

研究科の学際・融合型組織の特徴を生かして、21世紀COEを2件採択している。「健康・スポーツ科学研究の推進」（平成14～18年度）と「こころを解明する感性科学の推進」（平成15～19年度）であり、研究体制の充実と教育研究の質の向上が認められる。

健康・スポーツ科学研究の推進については、事後評価において「人材育成面については、若手研究者の育成、特に学位取得後の進路に努力している点が評価できる」として、「設定された目的は概ね達成され、期待どおりの成果があった」と高い評価を得た。

他方、こころを解明する感性科学の推進では、まだ事後評価結果は出ていないが、中間評価はB段階であり、とくに「医学、心理学、芸術学等からなる様々なアプローチに架橋し、更にこれを統合することで新しい「感性科学」から心の理解・解明にいたる道筋をつけることを目指している。この試みは高く評価できる」と判定された。

また、以下の各支援事業により、2つの21世紀COE拠点の各々において、感性科学、身体運動科学の学術基盤を身につけ国際的な視野に立って研究を推進できる若手研究者の育成、という研究科の目標が達成された（表4）。

更に、グローバルCOEプログラム「サイバニクス：人・機械・情報系の融合複合」（平成19～23年度）に2専攻が参画し拠点が目標とする「人・機械・情報系の融合複合」の人分野を中心に新領域創出へ向けて活発な研究活動を展開している。

表4 21世紀COEプログラム（感性科学、健康・スポーツ科学）による学生の研究教育支援

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>①定期的な研究報告会：研究経過・成果を発表する定期的なワークショップ（感性科学拠点では月に1回；健康・スポーツ科学拠点では年に2回）の実施により、学生やPD研究員のプレゼンテーションやディスカッション能力が向上した。</p> <p>②学外講師によるセミナー：国内外の第一線で活躍している研究者によるセミナーを開催し（月に2回程度）、最新の研究動向を知る機会を提供した。</p> <p>③自主研究プロジェクトの推進支援：学生、PD研究員から研究計画を公募し、書類・面接による審査・指導の上で研究費を支給し、自主的研究活動を奨励した。</p> <p>④展覧会の開催：感性科学拠点では、芸術学制作系の学生による展覧会を定期的に開催し、その際、あわせて感性評価に関するアンケート調査を実施し、学生による感性科学研究を推進した。</p> <p>⑤国際学会発表旅費支援：国際学会発表旅費を支援し、国際力の養成を図った。</p> <p>⑥優秀学術論文表彰制度：一流国際専門誌に発表された論文を対象にした表彰を行い、研究意欲・水準を向上させた。</p> <p>⑦RA・PD研究員の採用：過去5年間で、感性科学拠点は、RA60名、PD研究員31名（延べ人数）、健康・スポーツ科学拠点はRA75名、PD研究員28名（延べ人数）を採用し人材育成に努めた。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### ② 事例２ 「『障害科学の展開』6巻シリーズ（明石書店）の出版企画と刊行」

（分析項目Ⅰ）

（質の向上があったと判断する取組）

障害科学系の研究成果を学士課程及び大学院課程の教育に反映させるために、障害科学系の教員全員が中心となって、障害にかかわる基本的問題から学校教育、福祉、心理、生理・医学、研究法の6巻の出版を企画し、すでに4巻を刊行し、平成20年9月までに全巻刊行の予定である。関連して、平成17年に障害科学系教員が中心となって、附属障害学校を含む障害科学の教育研究組織の進展の成果を積極的に公表するために障害科学学会を創設し、平成18年に最初の『障害科学研究』を刊行した（表5）。

表5 『障害科学の展開』6巻シリーズ

|     |                        |
|-----|------------------------|
| 既刊； |                        |
| 第1巻 | 障害科学とは何か(2007.4)       |
| 第2巻 | 特別支援教育を創造するための教育学      |
| 第3巻 | 生活支援の福祉心理学(2007.9)     |
| 第4巻 | 障害理解のための医学・生理学(2007.5) |
| 近刊； |                        |
| 第5巻 | 障害理解のための心理学(2008.7 予定) |
| 第6巻 | 障害科学の研究法(2008.9 予定)    |

### ③ 事例3 「理論系と制作系の共同研究：江戸前期の湯島聖堂に関する復元的研究」 (分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

芸術理論研究者と美術制作系研究者との共同作業による研究活動状況を示すものである。本学附属図書館には、湯島聖堂に関わる歴史文献美術資料が収蔵されていることから、芸術系教員によって草創期の湯島聖堂の礼拝像、壁画を再現するプロジェクトが進み、その研究成果が特別公開されることになった復元研究の成果として、孔子像と、顔子・曾子・子思及び孟子の四賢像、並びに壁画16面を復元し、本学所蔵の「狩野山雪 歴聖大儒像」6幅と併せて公開し、CG画像を作成して、当時の祭祀空間を再現した。日本独自の儒教の空間と聖像が作られ、日本文化、あるいは儒教をキーワードとした東アジア文化研究においても重要な意味を持つことが確認できた。芸術学系内の学際的協力という新しい研究体制の構築により、大きく研究水準が向上した(表6)。

表6 成果報告書の一覧(主要なもの)

|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| (1)『平成15年度三菱財団研究助成 美術資料による江戸前期湯島聖堂の研究報告集』日本美術史研究別冊(特別号) 日本美術史研究室 2004 |
| (2)『江戸前期の湯島聖堂 筑波大学資料による復元研究成果の公開』カタログ、筑波大学附属図書館 2005                  |
| (3)『孔子祭復活百周年記念事業 草創期の湯島聖堂 よみがえる江戸の「学習」空間』カタログ、湯島聖堂斯文会 2007            |
| (4)『江戸前期儒教絵画に関する研究報告集』日本美術史研究室 2004                                   |

### ④ 事例4 「若手研究者に対する研究へのインセンティブの拡大・強化」(分析項目Ⅱ) (質の向上があったと判断する取組)

若手教員・研究者に対しては学術奨励賞(心理学系「上武学術奨励賞」等、障害科学系「障害科学学会研究奨励賞」、体育科学系「河本武記念研究奨励賞」、基礎医学系「つくば医科学研究奨励賞」「筑波分子医学協会奨励賞」「太田敏子賞(優秀論文賞)」「優秀質問賞」など)の授与や学内プロジェクト資金の重点的配分を行い、また次代の教育研究を担う大学院生には優れた研究成果に対する学術奨励賞の授与(専攻長賞)と研究環境の改善を行うことで、研究へのインセンティブを強化した。そのことが、全体として研究論文数の増加、学会発表数の増加及び受賞件数の増加につながった(表7)。

表7 専門別大学院生1人当たりの学会発表数の推移(平成16年度→平成19年度)

| 教育学     | 学校教育学   | 心理学     | 障害科学    | 体育科学    | 芸術学     |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.6→0.7 | 0.7→1.4 | 1.2→1.9 | 1.2→0.7 | 1.2→1.6 | 0.3→3.9 |

⑤ 事例５ 「科学技術振興調整「若手研究者の自立的環境整備促進事業」：「次代を担う若手大学人育成イニシアティブ」」（分析項目Ⅰ、Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組）

テニユア・トラック制等の任期制を基盤とする人事制度を整備した大学を対象にした科学技術振興調整「若手研究者の自立的環境整備促進事業」に、本学は「次代を担う若手大学人育成イニシアティブ」が採択された（平成 19-23 年度）。本プログラムは 15 名の若手教員を国際公募し、研究スペース・研究費・研究スタッフ等について優れた研究環境の元で将来の国際的リーダを育成するもので、人間総合科学研究科は生命環境科学研究科と共にリーダーシップを取って推進している。既に多くの若手研究者が着任し研究活動を始めているが、この新しい教育研究システムはこれまでにはない画期的なもので、平成 18 年度に設計し、平成 19 年度以降実施しており、研究科における教育研究の質の向上に貢献している。

⑥ 事例６ 「教員の再任評価審査制度による教員の質の向上」（分析項目Ⅰ）

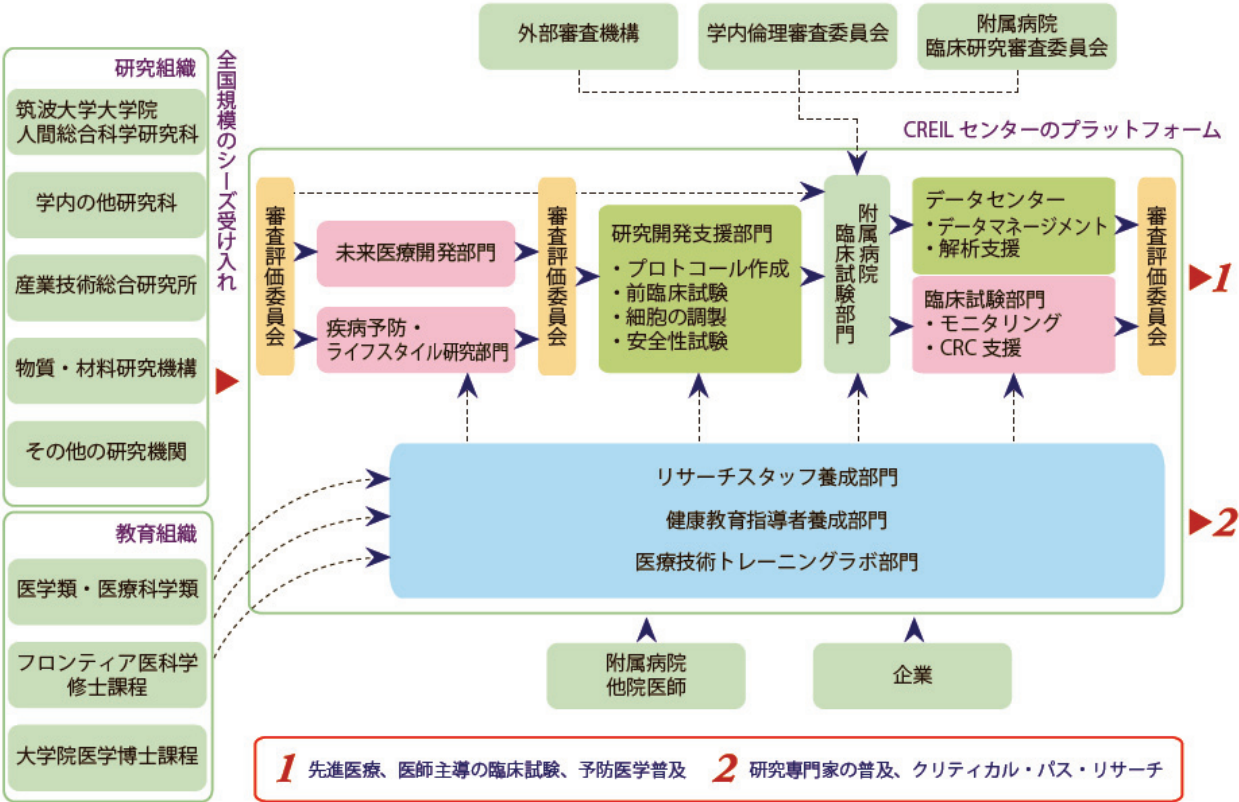
（質の向上があったと判断する取組）

平成 12 年度に任期制を確立し、医学系博士課程に所属する基礎医学系の全教員については、5 年ごとの教員の任期制（ローリングテニユア）を導入しており、平成 17 年度よりこの制度に基づく再任評価・審査を実施した（基礎医学系）。この教員評価は、教育活動、研究活動、病院活動、学内運営、社会貢献の観点から行われ、とくに教授については教育研究グループ長としての任期中の業務の総括や再任後の公約表明の機会にもなっている。これまで 26 名の教員に対し、再任評価を実施した。平成 19 年度には教授 12 名が対象となり、公開講演会として学内教職員、ポスドク、大学院生約 100 名の参加を得た。この審査制度の導入により、基礎医学系教員の研究アクティビティは向上し、大型科研費等の獲得にもつながった。なお、評価委員（匿名）による再任評価結果は、研究科の人事委員会及び本部の人事任用部会に報告され、教員の質向上が確認されている。

⑦ 事例７ 「次世代医療研究教育システムの開発」（分析項目Ⅰ）

（質の向上があったと判断する取組）

「次世代医療研究開発・教育統合（CREIL）センター」を設立し、医学系専攻群と大学附属病院との連携および研究学園都市並びに海外の諸研究機関との提携により、Critical Path Research の新たな教育研究システムの形成を推進している。社会的なニーズによる取り組み数は大きく増大しつつある。



## 7. 図書館情報メディア研究科

|     |                      |       |
|-----|----------------------|-------|
| I   | 図書館情報メディア研究科の研究目的と特徴 | 7 - 2 |
| II  | 分析項目ごとの水準の判断         | 7 - 3 |
|     | 分析項目 I 研究活動の状況       | 7 - 3 |
|     | 分析項目 II 研究成果の状況      | 7 - 5 |
| III | 質の向上度の判断             | 7 - 7 |

## I 図書館情報メディア研究科の研究目的と特徴

### 図書館情報メディア研究科の研究目的

図書館情報メディア研究は、社会における知識・情報の共有と、その仕組みとしての図書館や情報ネットワークを含むすべての知識情報基盤を対象とし、各種の学問領域で用いられる多様なアプローチから研究を行う総合的、学際的研究領域である。その中核には図書館情報学があり、社会システムや技術の変化に伴いいくつかの新しい展開を加えて図書館情報メディアの研究がある。

図書館情報学が扱ってきた研究目的は（１）社会的存在としての図書館や情報センターの位置づけや意義の明確化、（２）社会的組織としての図書館や情報センターの経営管理の理論や評価、（３）図書館や情報センターが提供する文献や資料などの蓄積と利用に関わる技術の開発、（４）文献や資料などの発生や流通などの分析、（５）文献や資料等から我々がどのように知識を得てそれを利用して行くかの分析などがある。図書館情報学は必ずしも図書館だけを対象としてきたわけではないが、その歴史的成り立ちを反映して、図書館と文献世界を主たる研究対象として発展してきた。

また、空間的にも時間的にも共有できるという優れた特性を持った情報メディアが生まれて来ている事を受けて、図書館情報メディア領域ではコンピュータとネットワークという情報技術が生み出す新たなメディアを研究対象とすることにより、上記の（１）から（５）の図書館情報学の研究目的に加えて（６）情報メディアの分析とその波及効果の検討、（７）情報メディアと社会的仕組みとの関係の明確化、（８）デジタルメディアの特性を活かした知識や感性の伝達の理論と技術の開発、（９）人間の知的資源の共有を行う基盤としての情報メディアの開発、（１０）コンピュータやインターネット技術の基盤に関する研究を展開している。

### 図書館情報メディア研究科の特徴

図書館情報メディア研究は、たとえば「健康」や「食料生産」といった実際的な社会的価値を実現することを目的とした領域と同じで、その目的を「社会の成り立ちの基本としての知的資源の共有」という実際的なところに置くという特徴を持つ。例えば図書館情報メディア研究の成果は、図書館や情報センターなど情報メディアの流通にかかわる組織の理念形成や運営に実際に適用されている。

さらに図書館情報メディア研究は、知的資源の共有という目的に向かって、対象世界に内在する原理の解明から目的実現のための応用的理論の開発に至る多様なアプローチを含む総合科学である。そのため、図書館情報メディア研究科の研究は、図書館情報学を中核とし、人文学、社会科学、情報技術を中心とした理工学、認知科学といった幅広いアプローチから行われるという特徴を持つ。

また図書館情報メディア研究科には、高度情報ネットワーク社会における知的コミュニティ基盤の形成に係る研究を行い、学術研究の進展と研究成果の社会への還元を図ることを目的に、知的コミュニティ基盤研究センターが設置されている。この研究センターは図書館情報メディア研究科の研究フロンティアと位置付けられており、図書館情報メディア研究の研究領域の拡張を目指している。

### 〔想定する関係者とその期待〕

本研究科は、学界からは図書館情報学を中心とする研究領域における中核としての役割とともに、図書館情報学から図書館情報メディアに向かう新たな情報技術の開発や研究の展開が期待されている。また、公共図書館や専門図書館、情報センターなどからはその設置や運営、資料提供に関する新たな理論やあるべき姿を提示する研究の展開を要望され、さらに産業界からは情報の蓄積提供や流通、処理に関する新たな方法の発見や技術開発が求められている。

## II 分析項目ごとの水準の判断

## 分析項目 I 研究活動の状況

## (1) 観点ごとの分析

## 観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

図書館情報メディア研究科は平成 20 年において 66 名の教員で構成されている（教授 28 名、准教授 23 名（内 1 名は任期付）、講師 12 名（内 1 名は任期付）、助教 3 名（内 1 名は任期付））。図書館情報学を核とする図書館情報メディアの領域を掲げる研究科としては日本の他大学には見られない規模であり、世界的に見ても最大に近い規模である。

図書館情報メディア研究科では、教育研究を行う教員組織として、情報メディアと社会や文化との相互作用に関して考究する「情報メディア社会」、情報メディアの流通システムとしての図書館・情報センターの管理・運営等について考究する「情報メディアマネジメント」、情報メディアのためのシステム解析、蓄積・アクセス技法を考究する「情報メディアシステム」、及び情報メディアの生成から発信、人間の受容までを考究する「情報メディア開発」の 4 つの分野を設置して、高度な理論と実践知識の融合した総合的かつ学際的な教育研究を展開している。

教員は必ずしも上記の研究目的の一つに限定した研究テーマを持つ訳ではないが、主たる研究内容をもとに研究目的毎に分類すると表 1 に示すような実質教員数（教員の中期計画期間の在職期間を中期計画期間で割ったもの）の状況となる。

表 1 研究科の研究目的毎の業績（別表 1 の抜粋）

| 研究科の研究目的         | 実質教員数 | 教員一人一年<br>当り業績数 |
|------------------|-------|-----------------|
| (1)位置づけ意義        | 7.25  | 4.48            |
| (2)情報経営          | 4     | 4.13            |
| (3)蓄積・利用         | 8.38  | 5.28            |
| (4)発生・流通         | 3.5   | 3.78            |
| (5)知識取得・利用       | 6.63  | 3.43            |
| (6)分析・波及効果       | 5     | 8.6             |
| (7)情報メディアと社会の仕組み | 4     | 5.58            |
| (8)知識・感性伝達       | 9.5   | 7.55            |
| (9)知識資源共有        | 6.7   | 2.9             |
| (10)基盤           | 9     | 6.78            |
| 研究科全体            | 64    | 5.42            |

若干のばらつきはあるが目的毎に一定数の教員が偏りなく配置されている。研究目的の（１）～（５）を図書館情報学の領域とするとその領域の研究者は 30 名程となるが、その数は他大学の図書館情報学関係の教員組織と比べると多く、本研究科のこの領域の充実ぶりが読みとれる。

研究のスタイルは研究領域毎に異なり、研究目的の（１）、（２）、（４）、（５）、（７）では教員が単独で研究を行う場合が比較的多く、その他の領域では 2～3 名程度の教員が共同して研究を行うこともある。

研究活動の結果として表れる研究業績を教員一人当たり一年当りで求めた値を上記の表に示した（詳細は別表 1）。研究科全体の教員一人一年当りの件数は 5.42 件であり、研究目的別の教員一人一年当りの件数は全ての目的において 2 件以上と一定の成果を出している事が分かる。教員一人一年当りの件数は研究目的の（６）、（１０）、（８）の順に高いが、これはこれらの領域が理工系領域であることによる。表 2 で業績の種類別に見ると、研究目的の（２）、（５）、（７）あたりが学術書とその他著書が多く、（３）、（６）、（８）、（１０）で国際会議プロシーディングスや研究発表が多いことが分かるが、これは前者が人文・社会系の教員が多く、後者が理工系の教員が多い事に起因する。また、書誌やデータベース

が少数ではあるが業績として出ており、これは本研究科の特色である。

共同研究等の平成 19 年の状況は共通調査票に示す通りであり、件数にして計 6 件、金額にして計 10,050,000 円である。

外部資金の平成 19 年の獲得状況は、科学研究費補助金が件数にして計 21 件、金額にして計 37,820,000 円であり、その他の競争的外部資金が 2 件（金額にして 27,368,000 円）、寄附金が 6 件（金額にして 3,200,000 円）である。他に図書館経営に関わる研究を行うことを目的に寄附講座 1 件（金額にして 25,000,000 円）を受入れている。

|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| <b>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</b> |
|-------------------------------------------------------------------|

（観点に係る状況）

該当なし

## （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）

図書館情報メディア研究科の研究は、図書館情報学を中核とし、人文学、社会科学、情報技術を中心とした理工学、認知科学といった幅広いアプローチから行われる必要がある。その意味で、全ての研究目的において相応の研究活動を行っている事は一定の評価がされる。また、研究成果の発表については、表 2 に示すように国内学会ではあるが主要な発表の場である図書館情報学会、情報メディア学会、情報知能学会、情報処理学会情報学基礎研究会（デジタルライブラリ（DL）との共催のみ）、日本データベース学会において一定件数の研究発表および論文掲載がある。特に図書館情報学会、情報メディア学会は論文の 4 割以上が本研究科の教員及び大学院生のものである。

表 2 本研究科と関連の深い学会における本研究科の業績割合

|                              | 中期計画期間の<br>論文・発表数 | 研究科教員・大学院<br>生による件数 | 本研究科関連<br>の割合 |
|------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|
| <b>日本図書館情報学会</b>             |                   |                     |               |
| 論文                           | 33                | 15                  | 0.45          |
| 学会発表                         | 219               | 59                  | 0.27          |
| <b>情報メディア学会</b>              |                   |                     |               |
| 論文                           | 17                | 8                   | 0.47          |
| <b>知識情報学会</b>                |                   |                     |               |
| 論文                           | 33                | 9                   | 0.27          |
| 学会発表                         | 84                | 14                  | 0.17          |
| <b>情報処理学会情報学基礎研究会(DL 共催)</b> |                   |                     |               |
| 学会発表                         | 30                | 6                   | 0.2           |
| <b>日本データベース学会</b>            |                   |                     |               |
| 論文                           | 325               | 9                   | 0.03          |

これらはそれぞれの学会の会員に対する本研究科教員や学生の比率と比べるとかなり高いものであり（例えば平成 20 年 3 月 31 日現在の日本図書館情報学会の正会員数 670 名のうち本研究科教員は 22 名）、図書館情報メディア研究において、本研究科が我が国における中心的な役割を担っていることが分かる。これは、学界から期待される水準を上回るものとする。

科研費を中心とする外部資金は、一定の獲得額を得ている。また、申し入れを受けて寄附講座を開設しているのは本研究科の教育研究が産業界から高く評価されたことの証左の一つである。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## (1) 観点ごとの分析

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

（観点に係る状況）

図書館情報メディア研究科における S または S S レベルの研究業績は、I 表のリストに示す通りである。研究目的毎の選定状況は表 3 に示した様に、位置づけ意義や蓄積・利用などの図書館情報学領域が多いが、ほとんどの研究目的に渡っている。また、本研究科の研究の特徴である実際性を反映して 1 / 3 程が社会、経済、文化的意義により選定されている。

表 3 本研究科の研究目的毎の優れた研究業績

|                  | 優れた研究業績リスト(I 表)の No |
|------------------|---------------------|
| (1)位置づけ意義        | 1006,1007,1008      |
| (2)情報経営          | 1005                |
| (3)蓄積・利用         | 1001,1009,1010      |
| (4)発生・流通         | 1012                |
| (5)知識取得・利用       | 1013                |
| (6)分析・波及効果       | 1011,1014           |
| (7)情報メディアと社会の仕組み | 1015                |
| (8)知識・感性伝達       | 1002,1003           |
| (9)知識資源共有        | 1004                |
| (10)基盤           | 1016,1017           |

本研究科の代表的な研究成果としては（1）位置づけ意義に関する研究業績として、公共図書館の理論的基盤をアメリカ公共図書館を対象に扱いその歴史的背景を明らかにし図書館のメディアに於ける位置づけを示したもの（研究業績 No16-22-2003：図書館情報学会賞を受賞）や、住民の読書の支援という旧来の図書館の役割に地域の課題解決の支援を位置づけた新たな図書館の在り方について扱ったもの（研究業績 No16-22-2006）などがあげられる。（3）蓄積・利用に関する研究業績としては、図書館の業務に欠かせない目録について現在の目録のモデルに代わる新たな概念モデルとそれに基づくメタデータ設計法を提案したもの（研究業績 No16-22-2004：図書館情報学会賞を受賞）や、独創的な特許情報処理を考案して新たな特許検索システムの開発を行ったもの（研究業績 No16-22-2001）などがあげられる。また、情報メディアに関する新たな領域の研究としては、（6）分析・波及効果に関する研究としてメディアと行動の関わりを暴力シーンと攻撃性の観点から明らかにしたもの（研究業績 No16-22-2010）や、（7）情報メディアと社会の仕組みに関係してバイオメトリクスの利用に伴う法的諸問題を考察したもの（研究業績 No16-22-2009）、（9）知識資源共有に関する研究業績として中学生を対象とした映画制作ワークショップを実施しつつメディアリテラシー育成モデルを開発したもの（研究業績 No16-22-2002：文化庁「文化芸術による街」支援事業の一つとして採択）などがあげられる。

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

（水準） 期待される水準を上回る

（判断理由）

図書館情報メディア研究の広範な研究目的のほとんどで優れた研究業績が得られている事は、多様な研究領域を包含し学際的な特徴を持つ研究科の成果として高く評価できる。また図書館情報学会の学会賞において、当該学会賞の 4 年間の受賞者総数 4 名のうち 2 名が本研究科の教員である事は非常に高く評価でき、学界からの期待を上回る水準である。さらに本研究科の優れた成果が、学界のみならず図書館界や産業界、さらには個人情報保

護の研究の様に官界にも利用されていることは、本研究科の研究成果がそれぞれの領域からの期待に十分こたえていることを示すものである。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ① 事例１「研究活動全体の活性化の取組」（分析項目Ⅰ、Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組）

図書館情報メディア研究科では、研究科の研究活動を活性化させるため、以下の様な取組を行ってきた。

- ・アクティブな研究を行っている教員を積極的に支援するため、個人研究費を基盤研究費と特別研究に区分し、基盤研究費は職位によらず全員一律とし、特別研究費を過去の研究業績に応じて傾斜配分した。
- ・教員の研究成果の積極的な発表を促すため、一定上限までの掲載料や論文別刷料を研究科として負担した。
- ・大学院生の研究支援は研究科全体の研究活性化につながると考え、一定上限までの大学院生の学会発表に対する資金的援助を行った。

表４に中期計画以前の５年間と中期計画期間の教員一人一年当りの研究業績件数を示した。件数は中期計画前が 3.12 に対し中期計画期間は 5.42 と増大している。項目別に見ると学術書等、原著論文等、学会発表等の全ての項目で増加しており、特に学会発表等の増加が目立つ。これは、研究費における旅費の区分の廃止とともに、上述の取組が効果をあげたものと判断できる。

表４ 中期計画前後の研究業績の状況

|       | 平成 16-19 年度 | 平成 11-15 年度 |
|-------|-------------|-------------|
| 学術書等  | 0.42        | 0.38        |
| 原著論文等 | 2.15        | 1.80        |
| 学会発表等 | 2.77        | 0.94        |
| その他   | 0.08        |             |
| 合計    | 5.42        | 3.12        |

#### ② 事例２「科学研究費を中心とする外部資金獲得の取組」（分析項目Ⅰ）

（質の向上があったと判断する取組）

図書館情報メディア研究科では、科学研究費を中心とする外部資金の獲得状況の向上を目指して、以下の様な取組を行ってきた。

- ・科学研究費の申請率を向上およびその採択の総額を増やす事を目的に、前述の特別研究費は前年度に科学研究費を申請した者に制限し、科研費の申請を促した。
- ・大型の外部資金申請を前提とするプロジェクト研究費を募集し、研究科における研究費の重点配分を行った。
- ・教員会議等において、申請状況を常に示し、申請の意識を高める努力を行った。

表５に平成 19 年度と平成 15 年度の科学研究費の状況を示した。申請率についてはほぼ倍増し、本取組の成果が現れている。採択率と採択額は倍増とまではいかないが４割近い増を示しており、本取組みに一定の評価ができる。

表５ 中期計画前後の科学研究費の状況

|              | 平成 19 年度 | 平成 15 年度 |
|--------------|----------|----------|
| 一人当たり申請件数    | 0.98     | 0.48     |
| 一人当たり採択件数    | 0.32     | 0.23     |
| 一人当たり採択金額(円) | 552,308  | 406,154  |

## ③ 事例３「知的コミュニティ基盤研究センターの設置」（分析項目Ⅰ）

（質の向上があったと判断する取組）

知的コミュニティ基盤研究センターは、筑波大学の研究センターとして設置されていたが、中期計画開始時に図書館情報メディア研究科の部局の研究センターとして配置された。図書館情報メディア研究科では、中期計画の中でこの研究センターを研究フロンティアと位置づけ、研究科と連携して図書館情報メディア分野の拡充を図ることを掲げている。

この目的の達成のため、図書館情報メディア研究科としては、センター教員の教育や学内運営負担の軽減を行った。また、センターは独立した予算を持つが、その中から研究科教員とのプロジェクト研究費を設置する等して、研究科全体の研究の活性化を図った。

表６に知的コミュニティ基盤研究センターと知的コミュニティ基盤研究センターを除く研究科全体との教員一人一年当りの業績件数を示した。センターを除く研究科全体の件数が４．８３件に対してセンターは８．９９件と倍近い値を示しており、研究科の研究フロンティアの役割を十分果たしていると考えられる。

表６ 知的コミュニティ基盤研究センターの研究業績

|       | 知的コミュニティ基盤研究センター | 図書館情報メディア研究科<br>(除知的コミュニティ基盤研究センター) |
|-------|------------------|-------------------------------------|
| 学術書等  | 0.44             | 0.42                                |
| 原著論文  | 3.97             | 1.84                                |
| 研究発表  | 4.47             | 2.49                                |
| その他   | 0.11             | 0.08                                |
| 合計    | 8.99             | 4.83                                |
| 実質教員数 | 9                | 55                                  |

さらに、研究談話会や公開講演会、シンポジウムなどを開催し、研究のみならず地域コミュニティとの連携を深め、図書館情報メディア分野の領域拡張を図っている。表７に中期計画期間に行われた、回数と参加者数をまとめた。

表７ 知的コミュニティ基盤研究センター主催の催し

|          | 回数 | 延参加者数 |
|----------|----|-------|
| 公開シンポジウム | 4  | 237   |
| 公開講演会    | 8  | 460   |
| 研究談話会    | 34 | 637   |

公開シンポジウムおよび公開講演会には、学外から多くの参加者が集まり、また事後のアンケート等では高い満足度が得られるなど一定の成果が得られたといえる。

## 8. 地域研究研究科

|     |                 |           |       |
|-----|-----------------|-----------|-------|
| I   | 地域研究研究科の研究目的と特徴 | ・ ・ ・ ・ ・ | 8 - 2 |
| II  | 分析項目ごとの水準の判断    | ・ ・ ・ ・ ・ | 8 - 3 |
|     | 分析項目 I 研究活動の状況  | ・ ・ ・ ・ ・ | 8 - 3 |
|     | 分析項目 II 研究成果の状況 | ・ ・ ・ ・ ・ | 8 - 5 |
| III | 質の向上度の判断        | ・ ・ ・ ・ ・ | 8 - 6 |

## I 地域研究研究科の研究目的と特徴

32年の歴史を有する本修士課程研究科は、「国際性」、「学際性」そして「実践性」を教育・研究上の3本柱としてきた。元来、「地域研究」(Area Studies)は、1960年代のアメリカの途上国政策を学術面で支えた「近代化論」に源を有している。特定地域の現地情勢と国際関係をより政策的な観点から分析するために、専門領域の壁を取り払った学際的な総合的把握の必要性が説かれ、本学の地域研究科の創設理念もその延長にあった。しかし、博士課程と修士課程の並存制のなかで、人文社会系6博士課程研究科(平成13年度に一貫制博士課程人文社会科学研究科に統合)の担当教員の協力によって、本学の地域研究科は、Area Studiesの理念よりも広がりをもつ「学際性」と「国際性」を備えることになった。

第1の「学際性」という面では社会科学よりも言語や文化に比重がおかれ、第2の「国際性」という面では、留学生や外国人教員の比率の高さという教育上の特徴のほか、研究上では対象地域の地球的拡大(10の研究コース編成)という特徴を有することになった。こうした本研究科の特徴を踏まえ、研究方向としては、国際比較の視点から特定地域(日本を含む)の把握をめざすアプローチ、地域を横断するグローバル・イシューを取り上げるアプローチを奨励している。

平成15年度に実施した「外部評価」では、「学際性」という面について、「当研究科として固有の方法論の構築が必要であり、また、方法論をカリキュラムに組み込む必要がある」と指摘された【別添資料】。そこで本研究科は、研究面における「固有の方法論の構築」を目指して、平成18年度に本研究科が中心となって設置した「中央アジア国際連携センター」を拠点に、中央アジアに関する総合的研究を推進し、その成果を平成20年度以降の研究コースの設置等に生かすこととした。

「学際性」と「国際性」に並ぶ第3の特徴は、教育研究における「実践性」の重視であり、既成の学問体系にとらわれない社会的ニーズに対応した実践的知の体系の構築をめざした共同研究を志向していることである。その一環として、中期目標期間内には、中央アジアを対象とした共同調査研究を実施した。また、本研究科の「日本語教師養成プログラム」を担当する8名の専門教員(日本語教育学または日本語学を専門とする教員)による国際的な日本語教育に関する実践的、実験的な研究も特筆すべきものがある。

なお、本研究科は、平成19年度までは独立修士課程研究科として、人文社会科学研究科等の教員の協力を受け、教員会議総数約70名で運営されてきたが、平成20年度以降は、人文社会科学研究科前期課程国際地域研究専攻へと再編された。

### 〔想定する関係者とその期待〕

研究の評価にあたって、本研究科が想定する関係者は、広く世界の「地域研究」に従事する大学・研究機関の研究者、高等教育従事者、関係学会、さらに国際機関・公的機関・企業において特定地域の調査研究に従事する専門家、マス・メディア関係者などである。本研究科の研究成果は、特定地域や地域を横断するグローバル・イシューの理解に資するものとして、以上の関係者に期待されている。また、実践性という点では、日本語教育の技法や教育法に関する研究成果は、内外の日本語教育に従事する専門家や日本語の高度な運用能力が必要な部門に期待されている。

## 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)

1. 本研究科を構成する 10 の研究コース（アメリカ、カナダ、ラテンアメリカ、ヨーロッパ、東アジア、東南アジア・南アジア、オセアニア、日本、日本語、中東・北アフリカ）の専任教員と協力教員（博士課程人文社会科学研究科の専任教員）は、随時の情報交換ミーティングを通じて、それぞれの地域に関する新しい情報や研究動向の把握に努め、コースの教育に反映させるとともに、各自の研究成果を内外の学術雑誌等に積極的に発表している。
2. コースを横断する国際的、学際的な調査研究活動の一環として、「筑波大学中央アジア国際連携センター」の設置（平成 18 年 9 月）を主導し、学内特別研究プロジェクト（比較市民社会・国家・文化特別プロジェクト）や、日本学術振興会の人文社会科学振興プロジェクトとして採択された「多元的共生に関する国際比較」の研究プロジェクト（平成 15－20 年度、代表・筑波大学人文社会科学研究科・辻中豊教授）との協力のもとに、中央アジアに関する総合的研究を推進し、社会システムや言語・文化に関する調査研究を実施し、本研究科を拠点とする「中央アジア研究科会」を 8 回開催したほか、学外者を招いて多くの国際研究集会、シンポジウムを主催した。主なものは【表 1】の通り。  
また、平成 19 年度には、民主化と市場経済移行期の中央アジア諸国の政治経済システム、宗教、言語、文化の変容の調査研究のため、科学研究費（基盤研究 B）を獲得した。

【表 1】 学外者の招聘による主な国際研究集会一覧

| 国際会議名〔日程〕                                  | 開催場所       | 本学以外の主な報告者                                                                      | 協力団体（協賛等）                                                                 |
|--------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 中央アジアにおける市民社会の現状と課題<br>〔2007 年 6 月 30 日〕   | 筑波大学       | 小松久男（東京大学）、ロバート・ペッカネン（ワシントン大学）、クオディール・ジュラエフ（世界経済外交大学、在ウズベク）                     | 駐日ウズベキスタン大使館（大使出席）                                                        |
| ウズベキスタンの市民社会の形成<br>〔2007 年 9 月 20 日－21 日〕  | ウズベク・プハラ   | プラノヴァ・デイラフルス（ウズベク市民社会研究所）、メリック・タボール（ストックホルム大学）                                  | National Democratic Institute、ヘベルト基金                                      |
| 中央アジア研究—歴史、政治、社会<br>〔2007 年 12 月 14－16 日〕  | 筑波大学       | ビルギット・シュリター（ストックホルム大学）、シドハース・サクセナ（ケンブリッジ大学）、エリック・シュレッセル（インデペン大学）、宇山智彦（北海道大学）ほか。 | スウェーデン高等教育研究国際協力支援財団（STINT）、ケンブリッジ大学中央アジアフォーラム、NIHU プログラム・イスラーム地域研究東京大学拠点 |
| 文明のクロスロード—言葉・文化・社会の諸相<br>〔2008 年 3 月 17 日〕 | タシケント東洋学大学 | 平岡在ウズベク大使のほか、奥津敬一郎（都立大学名誉教授）。                                                   |                                                                           |

3. 研究科独自のレフェリー制の学術雑誌『地域研究』（年 2 回刊行）を刊行し、教員のほか院生にも門戸を開いている。なお、院生は修士課程学生であるため、研究成果を学会誌等で公表する機会は少ないが、本研究科では院生の本誌への投稿を奨励しており、投稿・採択される者も年平均 4 名程度にのぼっている。また、院生主体で運営される「東アジア地域研究学会」は、年 1 回の研究集会のほか、論文集（年 1 回）も刊行している。
4. 日本語・日本研究分野においては、留学生センター、「筑波大学中央アジア国際連携センター」との協力のもとに海外における国際研究集会、シンポジウム、連続講演会を主催した【表 2】。

【表 2】

| 会議等名称〔日程〕                                               | 開催場所           | 会議概要                                           | 主催者                         |
|---------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|-----------------------------|
| 文明のクロスロード・日本—アジアの中の日本語、日本文化・社会を考える—<br>〔2005 年 3 月 9 日〕 | タシケント          | 本研究科教員 4 名による日本語、日本文化、日本社会、日本語教育法に関する研究報告と意見交換 | JICA 日本ウズベキスタン人材開発センター（UJC） |
| アジアと日本—ことば・文化・教育の諸相—<br>〔2005 年 3 月 11 日〕               | ビシュケク（キルギス共和国） | 本研究科教員 5 名による日本文化、日本語の歴史、日本語教育等に関する研究報告と意見交換   | キルギス国立教育大学                  |
| 文明のクロスロード—言葉・文化・社会の様相—<br>〔2008 年 3 月 18 日〕             | タシケント国立東洋学大学   | 「外国語教育分科会」で、本研究科から平石典子、斎藤一、益田岳の 3 名が報告。        | タシケント国立東洋学大学                |

**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

## （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 研究科として「中央アジアに関する総合的研究」に取り組み、平成 18 年度には、中央アジアにおける研究教育の拠点として、「筑波大学中央アジア国際連携センター」（タシケント東洋学大学内）の開設を主導し、同センターを拠点に、文化、言語、政治経済システム等の調査研究を推進した。同センターを活用して 1 週間以上の調査研究を実施した教員は延べ 10 名にのぼり、現地で国際研究集会やセミナーも 4 回開催した。また、平成 19 年度には、民主化と市場経済移行期の中央アジア諸国の政治経済システム、宗教、言語、文化の変容の調査研究のため、科学研究費（基盤研究 B）を獲得した。
- ② 人文社会科学研究科が中心となっている筑波大学特別研究プロジェクト（「比較市民社会・国家・文化特別プロジェクト」平成 15～19 年度）の一翼を担い、10 回程度の学内外でのシンポジウム、セミナー、研究集会等を共催または主催した。
- ③ 日本語教育を担当する教員 8 名のうち 6 名は、以下の科学研究費補助金を獲得し、新たな日本語教育学の開拓に挑戦している（いずれも継続中）。
- ・「言語記述と言語教育の相互活性化のための日・中・韓語対照研究」基盤 B（沼田善子）

- ・「代表性を有する書き言葉コーパスを活用した日本語教育研究」（基盤B）（砂川有里子）
- ・「持続可能性の内容重視日本語教育における意識分析に基づく学習のデザインの基礎の研究」（萌芽研究）19~21年度（岡崎敏雄）
- ・「言語テストS P O T－W E B版の開発と解答行動の研究」（基盤B）16~19年度（小林典子）
- ・「外国人学習者の漢字語彙処理能力測定システムの開発および利用に関する研究」（基盤B）17~20年度（加納千恵子）
- ・「聴覚刺激および視覚刺激による漢字・語彙能力と文法能力の差異の研究」（基盤B）17~20年度（酒井たか子）

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

### （１）観点ごとの分析

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

（観点に係る状況）

1. 本研究科の学際性、国際性、実践性という目標に適った教員の研究成果は別記リストの通りであり、イスラーム、オセアニア、中央アジア、アメリカ等の地域研究、日本語研究等、幅広い分野で活発に行われた。その成果は国際的に確立したレフリー制ジャーナルへの掲載、国際的に認知された出版社からの刊行物の形で刊行されている。
2. 中央アジア研究について、Occasional Paperとして『ユーラシアと日本・論文集』を平成18年3月に発行したほか、平成19年12月に開催された国際シンポジウム【表2参照】の成果が、東京大学の協力を得て、学外研究者を含む論文集（T. Inoguchi et al. eds., *Human Beliefs and Values in Incredible Asia; South and Central Asia in Focus*, Tokyo: Akashi Shoten, 2008）として刊行した。  
また、本研究科の中央アジア研究の中核教員であるチムール・ダダバエフ准教授（主な著書、論文3件）を中心に顕著な成果を挙げた【研究業績リストを参照】。
3. 日本語教育学分野については、Occasional Paperとして『ユーラシアと日本・論文集』を平成18年3月に発行したほか、上記のように8名の関係教員は科学研究費等により研究を継続中であり、その成果は平成20年度以降となる。

### （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）

主として本研究科の専任教員の研究成果につき、①研究科の教育研究目的に適っていること、②内外のレフリー制の学術誌に掲載、または③地域研究分野で定評のある出版社から刊行され一定の評価を得た著書（共著を含む）、等の基準で選定した結果、各研究コースを代表する教員がそれぞれS評価以上の業績を挙げた。  
また、とくに中央アジア研究に重点的に取り組み、中央アジア研究の中核教員であるチムール・ダダバエフ准教授を中心に、短期間で優れた成果を挙げた。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「中央アジアに関する研究拠点の形成」(分析項目Ⅰ・Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成18年9月、本研究科が中心となり、本学の中央アジア研究の推進と中央アジアにおける日本語・日本研究の普及の拠点形成のため、タシケント東洋学大学(ウズベキスタン)に「筑波大学中央アジア国際連携センター」を開設した。本センターを拠点とする中央アジアの総合的調査研究は、本研究科のコースを横断する国際的、学際的な調査研究活動の一環であり、【表1】【表2】のように、多くの国際研究集会、シンポジウムを開催するとともに、平成19年度科学研究費補助金「移行体制下の中央アジア諸国における民族集団、宗教、言語文化」(基盤B)を獲得した(継続中)。

また、日本学術振興会の人文社会科学振興プロジェクトとして採択された「多元的共生に関する国際比較」の研究(平成15-20年度、筑波大学人文社会科学研究科)の一環として、ウズベキスタンの市民社会団体調査や分析に協力している。さらに、中央アジア研究に力を入れているストックホルム大学(スウェーデン)の国際協力に関するファンド(STINT Grant for Development of Stockholm-Tsukuba Partnership for the Promotion of General Research, 2007-2009)を獲得し、昨年度より活動を展開している。

具体的な成果として、ティムール・ダダバエフ准教授は、中央アジア地域に伝統的な住民ネットワークとして存在し、政治・経済・社会などさまざまな日常的問題の解決を担ってきた「マハッラ」の広汎な研究で成果を挙げ、平成18年に『マハッラの実像—中央アジア社会の伝統と変容—』(東京大学出版会)として刊行した。言語学や文化の観点からも調査研究が進められつつあり、関係教員の研究成果が具体的な形で発表されるのは平成20年度以降となる。

中央アジア地域における本研究科の取組は、外務省や国際機関の認めるところとなり、平成19年6月に、日本と中央アジア諸国の外相会議で締結された「中央アジア+日本」対話『行動計画』において、本学の「中央アジア国際連携センター」の活動に言及し、日本語及び日本研究分野での交流や共同研究の拠点となることへの期待が表明されている。

#### ②事例2「日本語教育学分野の充実と国際展開」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

8人の日本語教育の専門家集団は、本研究科のコース横断的な「日本語教師養成プログラム」を担うとともに、上記のように、平成17年度以降、6名が外国人学習者のための教育技法の開発等について科学研究費補助金(基盤Bおよび奨励研究)を獲得し、活発な研究活動を展開した。また、平成8年設置の中央アジア国際連携センターを拠点に、中央アジアにおける日本語、日本研究者の育成のため尽力した。とくに本研究科が中心となって開催した5回に及ぶ「文明のクロス・ロード」国際学術会議には、いずれも日本語・日本文化研究に関連するテーマで数名が参加した。

また、日本語教育グループの代表であるシュテファン・カイザー教授は、科学研究費「横浜ピジンのデータベース化とデータベースを用いた簡略日本語表現の研究」(19~20年度)を獲得する一方、本研究の成果の一部を「Exercises in the Yokohama Dialect と横浜ダイアレクト」(『日本語の研究』第1巻1号 pp.35-50 2005年)として発表した(研究業績No.16-21-2008)。

## 9. 教育研究科

|     |                 |       |
|-----|-----------------|-------|
| I   | 教育研究科の研究目的と特徴   | 9 - 2 |
| II  | 分析項目ごとの水準の判断    | 9 - 3 |
|     | 分析項目 I 研究活動の状況  | 9 - 3 |
|     | 分析項目 II 研究成果の状況 | 9 - 5 |
| III | 質の向上度の判断        | 9 - 8 |

## I 教育研究科の研究目的と特徴

教育研究科は、教育の普遍的課題と現代のさまざまな教育課題に対処しうる、高度な専門性を有し、優れた教育実践力とともに、教職への情熱と使命感を持ち、スクールリーダーシップを備えた高度専門職業人としての教員を養成することを目的とする。

組織的には、スクールリーダーシップ開発専攻、教科教育専攻、障害児教育専攻の3つの専攻から構成され、研究科の教育研究目的を共有しつつも、専攻それぞれに固有な具体的教育研究目標を有している。

教育研究科の3つの専攻を担当している教員は、筑波大学の基幹的な教育・研究組織である博士課程研究科（人文社会科学研究科、数理工学科学研究科、生命環境科学研究科、人間総合科学研究科）に所属し、それぞれの分野での研究を遂行し成果を上げると共に、本研究科においては、それぞれの分野における中等教育教員養成という教育研究科の教育研究目的に対応して、教員養成に係わる研究を実施し、教員免許取得の要件となる教職科目、教科教育科目、教科専門科目のいずれかを担当している。

教育研究科の目的に直接かかわる研究は、本研究科全体のプロジェクトを設定して実施している。このようなプロジェクトとして、平成17-18年度は、文部科学省選定プロジェクト（教員養成 GP）「広域大学間連携による高度な教員研修の構築」が採択され、また平成18-19年度は「高度な授業力育成のための授業開発」が採択された。特に後者は教育研究科が単独で進めるプロジェクトであり、教育研究科の教育研究目的に直接合致している。

このように、教育研究科の研究の特徴は、教職免許取得に必要な教職科目、教科教育科目、教科専門科目それぞれにかかわる研究とともに、研究科全体の研究目的をも有している点にある。また、研究科構成員は160名以上にのぼり、研究分野の広範性と多様性も教育研究科の研究目的の際立った特徴となっている。

表1 専攻・コース別教員数

|                 |           | 学生定員 | 現行専任教員数 | 備考【兼任】                |
|-----------------|-----------|------|---------|-----------------------|
| スクールリーダーシップ開発専攻 |           | 20   | 22      | 【3】                   |
| 教科教育<br>専攻      | 国語教育コース   | 10   | 17      | 【0】                   |
|                 | 社会科教育コース  | 23   | 16      | 【0】                   |
|                 | 数学教育コース   | 14   | 23      | 【0】                   |
|                 | 理科教育コース   | 23   | 2       | 【2】                   |
|                 | 英語教育コース   | 10   | 16      | 【0】                   |
|                 | 保健体育教育コース | 5    | 2       | 平成20年度発足              |
|                 | 芸術科教育コース  | 5    | 1       | 平成20年度発足              |
| 小計              |           | 80   | 96      |                       |
| 障害児教育専攻         |           | 35   | 31      | 平成20年度特別支援<br>教育専攻へ改組 |
| 合計              |           | 135  | 149     |                       |

〔想定する関係者とその期待〕

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

## II 分析項目ごとの水準の判断

## 分析項目 I 研究活動の状況

## (1) 観点ごとの分析

## 観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

本研究科では、3つの専攻を担当している教員は、筑波大学の基幹的な教育・研究組織である博士課程研究科（人文社会科学研究科、数理物質科学研究科、生命環境科学研究科、人間総合科学研究科）に所属し、4つの研究科の目的とする各分野の研究を遂行し成果を上げている。一方で、教育研究科の教育目的に直接かかわる研究を、研究科全体の共同研究として推進している。

このような共同研究として、第一に、平成17～18年度に実施された、文部科学省教員養成GP「広域大学間連携による高度な教員研修の構築—『教育の今日的課題』解決に向けた新研修システムの実現—」（7大学共同）がある。今日、学校現場が直面している新たな課題の解決に資する高度な内容の現職教師向けの研修・連携講座を実施し、学校現場と連携することでこれからの教師に求められる資質能力を把握し、教員養成カリキュラム改善に繋げる研究を進めた（広域大学間教員養成・研修コンソーシアム『文部科学省平成17年度「大学・大学院における教員養成推進プログラム」選定プロジェクト「広域大学間連携による高度な教員研修の構築」』2007年）。

このプロジェクトでは、7つの国・私立大学、独立行政法人教員研修センター、関係教育委員会から選出された委員による自己点検・評価委員会を開催し、連携講座の評価及びコンソーシアムのシステム評価を行ったことにより、研修開発上の課題や新たに獲得した知見の共有・深化ができた。

表2 コンソーシアム形式に対する自己評価結果

|                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 平成17年度                                                                                      |
| コンソーシアムの活用が良好に行われたか<br>「複数の大学の教員の講義や指導が受けられたことは受講生からの評価が高く初めての試みとしては良好に行われたと判断できる。」         |
| コンソーシアムの組織は適切であるか<br>「講座の目的・内容等によって主担当大学の役割分担が明確であり、相互の連携体制も良好であることから、計画初年度にあつては、適切であった。」   |
| 平成18年度                                                                                      |
| 講座の目的が教育の今日的課題にできていたか<br>「受講生の90%～100%が『満足できる研修』とアンケートに答えており、教員の資質向上及び今日的課題にできていたものと判断できる。」 |
| コンソーシアムの組織は適切であるか<br>「教員研修センターが有する研修のノウハウを共有すること及び整った施設等を利用することができて、相乗効果がもたらされた。」           |
| 「大学の性格・人材・地域（ブロック）と当該教育委員会及び教員研修センター等との機関が連携することは大切であり、その有効性もきわめて高い。」                       |

（『文部科学省平成17年度「大学・大学院における教員養成推進プログラム」選定プロジェクト「広域大学間連携による高度な教員研修の構築」』2007年、4—7、12—17頁より一部抜粋）

更に、平成18～19年度には文部科学省教員養成GP「高度な授業力育成のための授業開発」に採択され、研究型総合大学の特色を生かし、高度専門職業人としての高等学校教員を養成するために、より高度な専門性と実践的授業力を育成する授業を研究開発することに努めた（筑波大学修士課程教育研究科『高度な授業力育成のための授業開発』2008年）。図1に本プログラムの概要を示す。

## (教育プロジェクト:「高度な授業力育成のための授業開発」の概要)

本プロジェクトは、研究型総合大学の特色を生かし、高度専門職業人としての高等学校教員を養成するために、①学びへの動機づけ、参加を促す能力、②知のコミュニケーターとしての能力、③知を深化・発展させる能力、④自らの授業づくりの戦略のもと魅力的な授業を展開できる能力、のこれら4つの能力を発展させ、より高度な専門性と実践的授業力を育成する授業を開発することを目的とします。

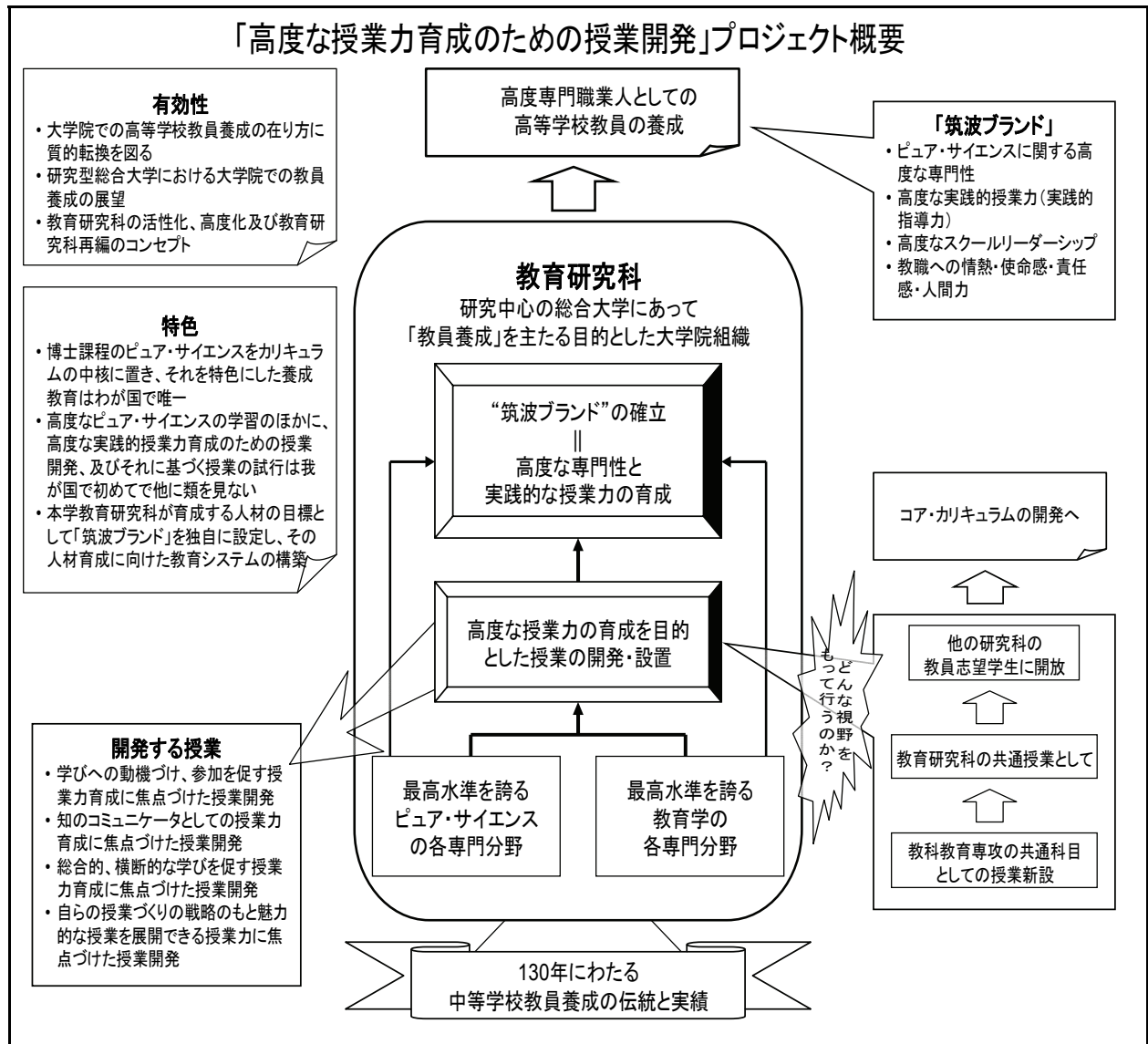


図1 教員養成GP「高度な授業力育成のための授業開発」の概要

**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

**(2) 分析項目の水準及びその判断理由**

(水準) 期待する水準を上回る

(判断理由)

表2にあるように、平成17～18年度教員養成GPにおいては、複数大学がコンソーシアムを組織し連携して教員研修を行うことにより、研究者のネットワーク化及び教育研究の拡大が図られた。また、各大学や独立行政法人教員研修センターが有する資源や研修のノウハウを共有することができ、相互補完や相乗効果がもたらされ、高度な専門性と実践的指導力を兼ね備えた資質の高い教員養成のための研修実施や教員養成課程改善への知見が得られた点で、これまでにない広がりのある取り組みと評価できた。それは表3の外部評価結果からも裏付けられる。

表3 コンソーシアム形式に対する外部評価結果

講座の企画について（外部評価結果の総括より）

「今回の企画が内容面、基盤面で適切であったことは、外部評価委員の評価の一致するところであった。まず、個々の研修テーマそれ自体については、いずれも十分に時事性があり、しかも根源的な考察の機会を与えたものとして高い評価が与えられている。」

「この一連の講座がコンソーシアムをなす複数の大学で行われたことを評価する意見も強かった。教員養成の大学・学部にはそれぞれ得意分野と不得意分野があり、すべてにわたって万全を期せるわけではない。連合することによって初めてこれだけ多彩な講座が準備できたのだ、という評価である。」

「各講座の授業の展開方法等については、講義だけではなく演習、実習、ディスカッション、フィールドワーク、授業見学など多様な方法が併用されていることについて、好意的な評価が得られた。」

（『文部科学省平成17年度「大学・大学院における教員養成推進プログラム」選定プロジェクト「広域大学間連携による高度な教員研修の構築」』2007年、23頁より一部抜粋）

また、図1にあるように、平成18～19年度教員養成GPにおいては、高度専門職業人としての高等学校教員を養成するために、教科の専門性を高める内容と教育学の内容の一体化を目指し、中等教育教員としての高度な専門性と指導力を合わせ持つ教員を育成する方法について理論的・実践的に追究し、より一層実践的な授業力育成の開発的検証を試みた点で高い水準を保っている（表4参照）。

表4 平成18～19年度教員養成GPに対する外部評価結果

「これまでの養成教育で授業力を高める工夫や実践は展開しているが、実際は関係する専門や分野の判断で個別に授業力育成を行っている姿がある。授業力を育成する授業が積極的に開発、実施されていないというのがわが国の教員養成の実態であった。本プロジェクトはこうした事態にメスを入れ、『高度な授業力育成』を目指した授業を開発しようとするもので、わが国の教員養成の考え方やカリキュラムの在り方及び教育実践のスタイルに大きな変化を促すとともに、改善や改革に寄与するところ大である。」

「高度授業力育成のための授業開発とその実質化は、とりわけ附属学校との連携がポイントとなるが、各種の附属学校を擁する利点を生かし、授業力を知と実践レベルで検証しつつ授業開発を進めて得た成果だけに、その意義は大である。この経験と実践が今後の授業改善につながっていくことを期待したい。」

（筑波大学修士課程教育研究科『高度な授業力育成のための授業開発』2008年、328頁より一部抜粋）

**分析項目Ⅱ 研究成果の状況****(1) 観点ごとの分析**

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

(観点に係る状況)

平成17～18年度教員養成GPでは、当研究科が担当した連携講座「スクールリーダーシップ」で、学校教育が直面している課題の解決を図ることを目的として研修を企画・実施し、スクールリーダーに必要な学校マネジメントの力量形成を、理論と実践両面に渡って開発的に検証した。連携講座「子ども臨床」では、不登校、ひきこもり、無気力などの子どもたちの発達と学校生活を支える理論・実践について研修を企画・実施し、教師のため

の実践的課題に焦点を当て、表 5 の通り受講者の高い満足を得た。

表 5 平成 17～18 年度教員養成 GP 研修に対する受講者満足度

| アンケート集計結果 提出者 28 名(受講者 93%回答) |      |     |
|-------------------------------|------|-----|
| 満足度について                       |      |     |
| A 当初の期待以上に、満足できる研修であった。       | 6 名  | 21% |
| B 当初の期待通りに、満足できる研修であった。       | 21 名 | 75% |
| C 当初の期待ほどに、満足できる研修ではなかった。     | 1 名  | 4%  |
| D 全くの期待はずれの研修であった。            | 0 名  | 0%  |

(『文部科学省平成 17 年度「大学・大学院における教員養成推進プログラム」選定プロジェクト「広域大学間連携による高度な教員研修の構築」』2007 年、23 頁より一部抜粋)

平成 18～19 年度教員養成 GP では、実際の授業開発のための組織作りを目的として、研究科内にワーキンググループを立ち上げると同時に、大学・附属学校との連絡協議会を開催しながらより実践的な授業力開発を目指し、連携を進めた。従来は学生が個々に履修した内容を学生自身で一体化していたが、教員養成 GP の取り組みを中心に教育上の改善に取り組むことで、理論的・実証的に一体化された大学院プログラムを開発した。GP のプロジェクト研究の成果を受けて、平成 20 年度より実施される大学院授業カリキュラムとして、表 6 の通り各科目を新設した。また、教師力向上のためのシンポジウムを開催し、その成果も大学院授業カリキュラム案に反映された。

これまでの教員養成で課題とされてきた教員の指導力問題に対して、教員養成の捉え方や授業力の捉え方を一新する授業開発にまで至ったことが最大の成果である。

表 6 平成 20 年度新設科目一覧

| 科目名                 | 特徴                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教育デザイン論<br>(1 単位)   | 教育研究科全体の唯一の必修科目である。教育研究科の大学院生として身につけておいてほしい資質の基礎となる知識や教育的な見方について講義する。また、講義だけでなく、教員、院生を交えたシンポジウム方式の授業などにも必要に応じて取り入れる。コーディネーターとなる教員を中心に複数の教員が授業を担当する。                                           |
| 教科教育論<br>(1 単位)     | 教科教育専攻の必修科目として、コーディネーターとなる教員を中心に、附属学校の教員を含む複数の教員が授業を担当する。学校教育にかかわるすべての教員に求められる必須の資質のひとつに、コミュニケーションの指導能力が挙げられる。その内容は多岐にわたるが、とくに教科を横断する領域におけるコミュニケーション指導の内容と教員としてその指導能力の向上を図る方法を取り上げる。          |
| 各教科教育実践演習<br>(2 単位) | 教材開発の方法、発問・指示を含めた授業技術の在り方、さらには、授業評価方法について学ぶ。班毎に教材研究を行い、指導案を作成し、授業で模擬授業を行う。また、模擬授業の振り返りに基づいて、実験授業の指導案を作成する。その過程において、附属学校と連携することで、授業研究、調査研究等より実践的な学習機会を提供することで、教材の基本的教養を蓄えるとともに、実証的研究に対する素養を培う。 |

(筑波大学修士課程教育研究科『高度な授業力育成のための授業開発』2008 年 315—321 頁より一部抜粋)

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待する水準を上回る

(判断理由)

表 2 にあるように、平成 17～18 年度教員養成 GP は、複数大学がコンソーシアムを組織して教員研修を行うという全国でも初めての取り組みであり、広域大学間の相互連携により教師力向上のモデル構築を行う他に類をみない先験的な試みである。実際の研修内容においては、全てのテーマを「講義－ワークショップ」で構成し、表 5 にあるように受講者の満足度は非常に高く、これからのスクールリーダーに必要とされる理論的・実践的基盤について検証・開発できたといえる。また、表 3 にあるように、各大学や独立行政法人教員研修センターが有する資源や研修のノウハウを共有することができ、相互補完や相乗効果がもたらされ、これまでになく広がりのある取り組みとその外部からの評価も高かった。

また、図 1 にあるように、平成 18～19 年度教員養成 GP は、当研究科では、これらの課題に取り組むべく、研究型総合大学の特色を生かし、高度専門職業人としての教員を養成するために、高度な専門性の獲得と実践的授業力の育成を可能とする授業開発を試みた点で高い水準を保っていると判断される。また、これらの改善を効果的に運営するために組織内に教員養成 GP ワーキンググループを設置するなど、実施体制が体系的に確立できている。高度な専門性と実践的指導力を兼ね備えた教員の養成及び現職教員の再教育の在り方の追究という、複雑化・多様化する学校教育にとって不可欠な研究課題であり、そのための授業開発にまでプロジェクトを結びつけたという点で意義がある。表 4 の外部評価結果からもその点への高い評価がわかる。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ① 事例1「平成17～18年度教員養成 GP『広域大学間連携による高度な教員研修の構築—「教育の今日的課題」解決に向けた新研修システムの実現—』」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

全てのテーマを「講義—ワークショップ」で構成し、講義を通じて課題についての理解と理論の学習を深めるとともに、ワークショップを通じて実践的・実務的な能力の形成を図った。実際の講座受講者アンケートからも、普段学校現場では学習できない理論に触れることができ、その理解が深まったとの意見が多く聞かれ、スクールリーダーに必要な学校マネジメントの力量を、理論により高められたと考えられる。更に、演習(ワークショップ)では、様々な手法を経験できたこと、またそこで多面的な思考を行ったり、多様なアイデアを生み出したりしたことに対する評価が高かった。理論・思考・アイデア・技法それぞれの面で、学校教育及び学校経営についての視野の拡大に効果があったといえる。これら取り組みに対する高い評価は、表3の内容からも裏付けられている。実際の受講者に対する受講アンケートにおいても、表5の通り受講の満足度に対して肯定的回答が96%と高い評価を得ている。

#### ② 事例2「平成18～19年度教員養成 GP『高度な授業力育成のための授業開発』」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

「高度な授業力」の構成要件やその育成の具体的な戦略についてシンポジウムを開催した。また知のコミュニケーターとしての自覚を促すために、ノーベル賞受賞者をはじめとした講師陣による講演会を開催した。その他、国内外の大学院カリキュラム、授業内容の資料収集も行った。それらの取り組みに加え、教科内容の専門家、教育学の専門家、教科教育の専門家、附属学校の教員から構成される合同会議を実施し、高度な授業力育成のための授業開発のプログラム・指導案を共同開発することができた。また、実際に授業実践を行う模擬授業室を整備し、高度な授業力育成のための授業開発プログラムの基礎データを収集するとともに改善点を把握し、魅力的な授業を展開できる授業力育成方法について検証を行った。また、それらの成果を受けて、資料1にあるように、教師力向上プログラムを開催し、次世代型教師に必要な資質・力量の形成を図る機会を設けた。

資料1 教師力向上プログラム

**第3回 教師力向上プログラム**  
次世代型教師になるために

自己閉塞型教師 VS 自己啓発型教師

教育研究科では、教師資質・基礎力養成講座として、下記のプログラムを開催いたします。

**日時** 平成19年 11月27日(火)13:00～17:30・28日(水)13:00～17:00

**場所** 文科系修士棟8B210 (「筑波大学中央」バス停下車)

**定員** 50名 ※シンポジウムのみ定員90名(定員になり次第、募集を締め切ります)

**申込み** 参加申込書に必要事項を記入の上、下記の教育研究科事務室まで、もしくはe-mailにてお申し込み下さい。参加は無料です。(申込みは申込書および研究科HPにあります)

**参加費** 2日間全てに参加された方には、「受講証明」を発行いたします。

**27日(火)**

- 講演会Ⅰ** 13:00～14:00  
地域社会で生きるコミュニケーション力  
講師：天久仁助氏 (元特選中学校長・元校長)
- ワークショップⅠ** 14:20～15:50  
教室で生きる即戦力  
講師：ふろわくぞう氏 (タレント)  
ナイフ (タレント)  
立川 駿奈氏 (後援者)
- シンポジウム** 定員90名 16:10～17:30  
タクスペイヤーが期待する教師像① 政界から  
シンポジスト：二島とよ子氏 (現職議員)  
大山しょうじ氏 (現職議員)  
本間たかし氏 (元現職議員)

**28日(水)**

- 講演会Ⅱ** 13:00～14:00  
授業で生きる外見力  
講師：八木 義雄氏 (特別法政大学校長)
- ワークショップⅡ** 14:20～15:50  
教育で生きる体幹力  
講師：藤森久美子氏 (専任運動指導員)  
岡村 聖子氏 (タレント・モデル)  
緒形ひとみ氏 (元タレント)
- 講演会Ⅲ** 16:00～17:00  
タクスペイヤーが期待する教師像② 財界から  
講師：津田 健三氏 (現職主要取引先・元社長)

お問い合わせ：教員養成 GP ワーキンググループ事務局 (国府：菊川・山下) Tel:029-853-4886 (内線 4886) e-mail:kyoushryoku-gp@hotmail.co.jp  
〒305-8572 茨城県つくば市天王台1-1-1 筑波大学大学院修士課程教育研究科事務局 URL:http://www.kyouku.tsukuba.ac.jp/

これら2年間を通した取り組みの中で、教科の専門性を高める内容と教育学の内容を理論的・実践的に統合し、専門分野に関する高度な専門性と指導力を合わせ持つ教員を育成することができた。更に、高度な授業力育成のための授業開発カリキュラムを作成することで、表6にあるように、当研究科における共通選択授業のカリキュラムを改善し、授業力育成システムの構築が可能となった。

## 10. 体育研究科

|     |                 |           |       |
|-----|-----------------|-----------|-------|
| I   | 体育研究科の研究目的と特徴   | ・ ・ ・ ・ ・ | 10－ 2 |
| II  | 分析項目ごとの水準の判断    | ・ ・ ・ ・ ・ | 10－ 3 |
|     | 分析項目 I 研究活動の状況  | ・ ・ ・ ・ ・ | 10－ 3 |
|     | 分析項目 II 研究成果の状況 | ・ ・ ・ ・ ・ | 10－ 4 |
| III | 質の向上度の判断        | ・ ・ ・ ・ ・ | 10－ 5 |

## I 体育研究科の研究目的と特徴

### （目的）

体育研究科における研究では、学校や社会におけるスポーツ・体育・健康の諸問題に対して、基礎・応用の両面から取り組みがなされている。本研究科では体育・スポーツ学領域での高度専門職業人の養成を目的としており、担当教員の研究は、学生の教育・研究指導に反映されることも望まれている。特に、専門職とのつながりの深い研究領域においては、それぞれの現場から求められる課題や問題を取り上げ、研究を通じて現場で生起する問題に対して科学することの興味関心を学生に引き起こし、また合理的な解決ならびに科学的に処理できる姿勢や能力の向上に資することをねらいとしている。さらに、研究科教員の体育・スポーツに関する広範な研究を推進し、国内外の先導的立場の実現をめざす。

### （特徴）

体育研究科は、体育原論・体育社会学・体育経営学をはじめとする 37 の個別研究領域からなっており、各領域には基本的に 2～3 名の教員が配されている。100 名以上の教員によって構成されており、それぞれの研究領域で精力的に研究が進められ、体育・スポーツ学領域において必要とされる研究課題にほぼ対応している。狭義のスポーツ科学においては、競技力の高い学生からなる各種の運動部を身近にもつことにより、応用実践的な研究活動を実現している。つまり、現場から研究課題を同定し、さらに個々の研究成果を確かめるといった現場との双方向的な研究活動の展開がなされている。また、近年の健康問題への関心の高まりに対しても、健康体力学分野に所属する教員を中心に取り組みがなされている。さらに、体育スポーツ系の他大学大学院では、自然科学系の研究領域の充実を進める傾向にある中で、本研究科は質量ともに人文社会学系の研究領域もまた伝統的に維持され、関係教員の多くは国内の学会活動において主要な立場にある。

なお、体育研究科は平成 19 年度まで独立修士課程研究科として、人間総合科学研究科体育科学専攻の協力をうけつつ運営してきたが、平成 20 年度から、人間総合科学研究科前期課程体育学専攻として再編された。

### 〔想定する関係者とその期待〕

体育研究科における学生の修了後の進路は、中学・高校の保健体育科教員、スポーツ健康産業における指導的役割を担う者、競技スポーツ界における高度な専門的知識技術を身につけた指導者、そしてスポーツ科学を推進する研究者等がある。それぞれの職域の関係者からは、個々が求める人材の養成を本研究科に期待している。したがって、関係教員の研究においては、それらの現場で抱える課題に対して基礎・応用の両面からの研究成果が期待されている。

体育研究科教員が所属する国内の中心的学会である日本体育学会は 13 の専門分科会に分かれて学会活動が行われており、研究科教員は、それぞれの分科会の研究・運営面において主要な立場から関わることを求められている。また、地域社会からは、健康推進活動、青少年のスポーツ指導、そして学校現場での保健体育授業の支援等が求められている。ここでは指導の実践だけでなく、研究面の取り組みにおいても本研究科に期待が寄せられている。

## II 分析項目ごとの水準の判断

## 分析項目 I 研究活動の状況

## (1) 観点ごとの分析

**観点 研究活動の実施状況**

(観点に係る状況)

体育研究科において毎年度末に発行している「体育科学系研究業績集」にまとめられているように、体育研究科教員による、平成 16～18 年度(3 年間)の学術論文は約 1,400 件、学会発表は約 1,700 件、著書約 250 冊、科学研究費補助金受け入れ件数は 110 件であり、研究活動は極めて活発である。また、高大連携、地域における指導活動など地域貢献に関わる事項も 50 件以上である。

特に、地域貢献においては、本研究科の教員がスタッフとなった「つくばスポーツインテリジェンス」を設立し、現場のニーズに応えると同時に、そこでの活動は研究課題の構築そして研究成果の還元に機能している。主な活動は、①スポーツ組織、施設、プログラムなどの評価・開発、②スポーツ用具の研究、共同開発、③体育・スポーツ教育用各種コンテンツの開発、他がある。

また、人間総合科学研究科体育科学専攻を中心として、文部科学省 21 世紀 COE プログラム「健康・スポーツ科学研究の推進」(平成 14～18 年度)が体育・スポーツ分野で唯一採択され実施されたが、本研究科教員もこのプロジェクトに参画し、この分野における総合的で最先端の教育研究を行った。さらに、国立大学法人運営費交付金特別教育研究経費を中心経費とし、JOC 等の支援も受けて、本研究科のスポーツ健康システム・マネジメント専攻が中心となって「トップアスリートのセカンドキャリア支援教育のためのカリキュラム開発」プロジェクト研究がなされた(平成 17～19 年度)。これらの研究プロジェクトの推進は、本研究科の研究並びに学生の教育研究指導において大きな意味をもった。

国際交流については、オーストラリア・クイーンズランド大学、カナダ・トロント大学、ドイツ・ライプチヒ大学、中国・華南師範大学、大韓民国・ソウル大学校師範大学体育教育科等との部局間協定が締結され、毎年、数名(平成 18 年度:6 名)の学生が留学し、また教員間の研究交流も行われている。特に、クイーンズランド大学との協同開催により、平成 20 年 1 月 22～24 日にかけ、札幌で「国際高等教育体育・スポーツ学会」(AIESEP)を行った。

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

(観点に係る状況)

該当なし

## (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)

多くの科研費を獲得して、多数の論文・学会発表を行い活発な研究活動を展開した。本研究科教員の参加した文部科学省 21 世紀 COE プログラム「健康・スポーツ科学研究の推進」は体育・スポーツ分野で唯一採択されたプログラムであること、平成 16～18 年度の 3 年間に学会賞、奨励賞等の受賞が 29 件あることなどから研究活動に関する社会的評価が極めて高いと判断される。また、外国の大学からの国際交流締結希望が増していることから体育・スポーツ分野における本研究科の水準が高いと判断される。

以下の表 1 に受賞対象となった主な研究論文を示す。

表 1 学会賞等を受賞した研究の例

| 研 究 題 目                                                   | 賞の名称              |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| 運動後に得られる快適感の違いが脳内情報処理過程に及ぼす影響                             | 日本体育学会賞           |
| 肥満者の欠陥内皮膚機能障害の減量による改善メカニズム：エンドリセリンと nitric oxide の血中濃度の検討 | 日本運動生理学会大会若手優秀発表賞 |
| 長期キャンプが小中学生の生きる力に及ぼす影響                                    | 野外教育学会優秀論文賞       |
| 日本の高校生における危険行動の実態および危険行動間の関連-日本青少年危険行動調査 2001 年の結果-       | 日本学校保健学会賞         |
| 記紀神話にみられる弓矢について                                           | 日本武道学会優秀論文賞       |

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## (1) 観点ごとの分析

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

（観点に係る状況）

本研究科は体育・スポーツに関わる基礎的研究から実践活動までの広範な領域を守備範囲としている。研究業績リストおよび研究業績説明書に示すように、スポーツ科学、スポーツに関連する医学、生理学、心理学、社会学等関連する幅広い分野で優れた和文・英文論文を内外の一流雑誌に掲載している。研究論文に対する各種の賞（学術面）に加え、構成員の活動が社会的あるいは文化的に高く評価され、各種の表彰や賞を受けている。

特にこの間は、「21 世紀 COE プログラム」（平成 14～18 年度）ならびに「トップアスリートのセカンドキャリア支援教育のためのカリキュラム開発」プロジェクト（平成 15～17 年度）への取り組みがなされた。前者においては、「運動能力に基づくスポーツ・運動プログラムの開発」「人間の健康生活の向上のためのプログラム開発、テラーメイド運動処方の確立のためのスポーツ医学的研究」「トップアスリートの競技力向上をはかるトレーニング法の確立」の 3 つの班に分かれ精力的に研究が行われた。また後者では、広く内外のキャリア支援に関わる実態調査を重ね、最終年度には「日本型支援モデル」の提案を行ったことは高く評価されている。

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

（水準） 期待される水準を大きく上回る

（判断理由）

優れた研究業績にあげた研究はいずれも、内外の体育・スポーツ関連学会の代表的な賞（日本体育学会賞、日本運動生理学会賞、日本学校保健学会賞、他）を授与されており、外部からの評価の高いことが裏付けられる。さらに、本研究科の教員多数が参画した文部科学省 21 世紀 COE プログラム「健康・スポーツ科学研究の推進」は事後評価において「設定された目的は概ね達成され、期待どおりの成果があった」と高い評価を得た。また、「つくばスポーツインテリジェンス」など社会貢献においても高い評価を得ている。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ① 事例 1 「文部科学省 21 世紀 COE プログラム「健康・スポーツ科学研究の推進」への参画」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

体育・スポーツの分野で唯一採択されたことは、人間総合科学研究科体育科学専攻並びに本研究科を中心とする本学の体育・スポーツ系の研究活動の水準が極めて高いことを示す。同時に、本プログラムに基づいた研究活動は、本研究科の教員の研究面の充実だけでなく、その指導下にある大学院学生においても、高い水準の研究活動を体験することになった(表 2 参照)。さらに、海外からの研究者を招聘したセミナーを積極的に開催することができ、研究を通じた国際交流がなされた。

#### ② 事例 2 「つくばスポーツインテリジェンス」への参画(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

体育科学系が主体となって設立したベンチャー「つくばスポーツインテリジェンス」(平成 18 年 10 月)の活動に本研究科教員も参画し、教員個々が有する知と技を有効に活用し、社会に貢献する取り組みを開始した。この活動は、本研究科の研究活動を基にした社会的貢献を飛躍的に推進させるものである。以下に主な活動を挙げる(表 3)。

表 3 つくばスポーツインテリジェンスの活動

| 部 門         | 活動内容                          |
|-------------|-------------------------------|
| スポーツコンサルタント | アスリートを対象とした栄養・技術・トレーニング面からの指導 |
| 体育スポーツ用具開発  | スポーツメーカーとの連携による用具開発           |
| スポーツドック     | 運動能力測定ならびにその結果に基づくコンサルテーション   |
| スポーツ・チューター  | 体育・スポーツの苦手な人を対象とした指導者の派遣      |

#### ③ 事例 3 「トップアスリートのセカンドキャリア支援教育のためのカリキュラム開発」プロジェクトの推進(分析項目Ⅲ)

(質の向上があったと判断する取組)

競技スポーツ選手における現役引退後のキャリア移行は、近年、重要な課題となってきた。特にわが国は欧米と比して、この方面での基礎・応用研究の遅れが指摘されている。その中であって、本研究科のスポーツ健康システム・マネジメント専攻が中心となって取り組んだ本プロジェクト(平成 17～19 年度)の研究成果は、競技スポーツ選手や指導者にとって有意な情報提供となり、さらに今後の研究の方向性を明示することになった。プロジェクトの最終年度にあたり、国内外のこの方面で活躍している招待研究者を交えてのプロジェクト成果発表(東京フォーラム：平成 20 年 3 月 1 日)が行われ、活発な討議が行われた。

本プロジェクトの研究成果については、体育研究科スポーツ健康システム・マネジメント専攻より『トップアスリートのセカンドキャリア支援教育のためにカリキュラム開発(1)(2)(3)』として 3 冊の報告書が作成された。

# 1 1 . 計算科学研究センター

|     |                    |                 |
|-----|--------------------|-----------------|
| I   | 計算科学研究センターの研究目的と特徴 | ・ ・ 11－ 2       |
| II  | 分析項目ごとの水準の判断       | ・ ・ ・ ・ ・ 11－ 3 |
|     | 分析項目 I 研究活動の状況     | ・ ・ ・ ・ ・ 11－ 3 |
|     | 分析項目 II 研究成果の状況    | ・ ・ ・ ・ ・ 11－ 5 |
| III | 質の向上度の判断           | ・ ・ ・ ・ ・ 11－ 7 |

## I 計算科学研究センターの研究目的と特徴

今日の科学において、超高速計算機を用いた大規模シミュレーションや大規模データ解析による研究の果たす役割は極めて大きく、実験・理論に並ぶ、重要かつ最先端の研究手段であり、「計算科学」と呼ばれる分野を形成している。その重要性は、物理学・化学などの基礎科学のみならず、物質科学・材料科学、生命科学、さらには環境科学、社会科学など、科学の全分野を覆っている。

計算科学においては、超高速計算機を用いた科学諸分野の研究と、超高速計算機自体の研究開発は、表裏一体の重要性を持ち、両者を推進する科学者と計算機科学者が学際融合体制のもとで共同研究を実施することによって、最先端の研究の展開が可能になる。本センターは、このような考え方を基礎として計算科学の推進を図るため、旧計算物理学研究センター（1992年設置）を改組・拡充して2004年に設置された。

計算科学研究センターの研究目的は、①素粒子宇宙・物質生命・地球生物環境などの科学の諸分野の重要課題を大規模シミュレーション・大規模データ解析を中心とする計算科学の方法により研究するとともに、②これを実現するための超高速計算機システムの開発・利用技術と、計算知能、計算メディア等における先進的な計算機応用技術の計算機科学の先進的研究を推進することである。また、計算科学の分野に従事する研究者に供するために設置された全国共同利用施設であり、研究だけではなく大型の高速計算機システムなどの共同利用設備の運営、重点領域における学内外の共同研究の推進をミッションとし、③計算科学分野における、国際的研究拠点機能並びに全国共同利用研究センターとしての研究拠点機能を提供する。

本センターでは、計算科学の推進には、基本設備である超高速計算機システムの開発・製作とそれを用いた科学諸分野の研究を一体化した研究体制と研究の実施が重要であるとの考え方に基づいた組織構成と運営が行われている。即ち、センターを構成する5部門の内、3部門は素粒子・宇宙、物質・生命、地球生物環境という自然科学の重要分野の研究部門であり、残り2部門は超高速計算システムと計算情報学の研究・開発を行う部門である。センターでは、これらの5部門の研究者が協力してプロジェクトを立案し実施している。このように、計算科学を推進するための計算科学と計算機科学の融合的な学際的な組織であることを大きい特徴とする。

計算科学の研究は、全国の多くの大学・研究機関で行われているが、高度化する計算科学を推進するために科学と計算機科学の学際融合体制を積極的に実現し、それにより科学諸分野の研究とそのための計算機等の研究開発を一体的に実施する研究組織は、本センター以外にはない。例えば、国立情報学研究所は情報学における様々の研究を行っているが、科学の具体的な研究や、計算機の研究開発等はいずれも行っていない。また、大学の情報基盤センター等は、情報基盤サービスやスーパーコンピュータサービスに重点があり、研究に重点と実績を持つ本センターとは異なっている。この点において、本センターは計算科学において特徴のある教育研究組織となっている。

筑波大学の中期計画において、「全国共同利用施設として物理学を中心とする計算科学と計算機科学の応用に関する先進的研究を行うための計算科学研究センターを設置し、研究推進に必要な高度計算設備及び施設の整備を図る。全国共同利用施設においては、その設置目的に照らして、学外の研究機関から招聘する共同研究者に対しても学内者と同等の研究環境を保証。」と組織の充実、設備の整備と高度化、共同利用者支援を明記している。平成18年度には、研究棟を増築し受け入れ態勢を整備した。

計算科学は本センターのこれまでの実績から、筑波大学の特徴的な強みといえる分野である。中期計画において、「新設する計算科学研究センターについては、全国共同利用の附置研究所への転換を図る。」と記述されており、付置研もしくは全国的な拠点への整備について検討中である。

〔想定する関係者とその期待〕

本センターの想定される関係者は大規模超並列システム・グリッド技術など先進的な計算システムを用いて先端の計算科学を開拓する計算科学・計算機科学の研究者であり、現在国家プロジェクトとしてペタスケールに及ぶ大規模な次世代スパコンの開発が行われている中、本センターは次世代の計算科学を担う研究拠点として期待されている。また、計算機開発実績についても1970年代後半に遡る実績があり、メーカーとの協力など産学連携も活発に行っている。

## II 分析項目ごとの水準の判断

## 分析項目 I 研究活動の状況

## (1) 観点ごとの分析

## 観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

本センターの研究活動の特色は、科学と計算機科学に跨る学際融合研究である。現在、21名の科学者と11名の計算機科学者・情報科学者が在籍し、素粒子、宇宙、物質、生命、地球、生物の諸分野で計算機科学との共同研究を実施している。このような組織は国内的にも国外においても類例がなく、計算科学分野において、以下の成果を代表とする研究を行なっている。

- ① 特別教育研究経費（拠点形成）による超並列クラスタ計算機PACS-C Sの開発とそれによる物質生命科学、基礎科学を中心とする研究（2005～2007）。2007年にはフルシステムの完成を迎え、物質生命分野での大規模計算の開拓、素粒子計算等を精力的に行っている。
- ② 科研費特別推進研究による、宇宙物理学分野での宇宙輻射流体力学向けとして世界最高速の融合型計算機システム FIRST の開発とそれを用いた第一世代天体（宇宙で最初にできた天体）の研究（2004～2007）。
- ③ インターネットによるデータ共有のための International Lattice Data Grid（素粒子分野）をはじめとする世界各国の研究拠点を結ぶグローバルな計算科学研究基盤の形成に関わる国際共同研究。

この他、本センター教員は科研費や JST-CREST、振興調整費をはじめとする各種の大型競争的資金を多数獲得し、活発な研究活動を展開している。以下に、科学研究費補助金のセンター教員分の獲得状況と外部資金の獲得状況を示す。特別推進（FIRST プロジェクト分）を除いても、年間約1億の科研費を獲得しており、教員一人当たりの獲得件数は0.8件、金額6,600千円となっており、高水準である。論文数についても、教員一人当たり年間8件と高水準である。また、研究資金、論文数いずれも年を追って順調に増加している。

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

| 研究種目   | 平成16年度   |    | 平成17年度   |     | 平成18年度   |     | 平成19年度   |     |
|--------|----------|----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|
|        | 件数       | 金額 | 件数       | 金額  | 件数       | 金額  | 件数       | 金額  |
| 特別推進研究 | 1<br>1   | 22 | 1<br>1   | 133 | 1<br>1   | 141 | 2<br>1   | 8   |
| 特定領域研究 | 2<br>2   | 6  | 1<br>1   | 13  | 6<br>6   | 26  | 10<br>8  | 41  |
| 基盤研究   | 5<br>4   | 17 | 9<br>6   | 25  | 16<br>12 | 62  | 20<br>11 | 64  |
| 萌芽的研究  | 1<br>0   | 0  | 7<br>0   | 0   | 6<br>2   | 3   | 4<br>2   | 3   |
| 若手研究   | 5<br>5   | 7  | 8<br>6   | 8   | 10<br>5  | 18  | 17<br>8  | 13  |
| 計      | 14<br>12 | 52 | 26<br>14 | 179 | 39<br>26 | 250 | 53<br>30 | 129 |

外部資金の獲得状況（単位 千円）

| 区分        |    | 平成16年度 | 平成17年度 | 平成18年度 | 平成19年度 |
|-----------|----|--------|--------|--------|--------|
| 民間等との共同研究 | 件数 | 0 件    | 0 件    | 0 件    | 1 件    |
|           | 金額 | 0      | 0      | 0      | 1,000  |
| 受託研究      | 件数 | 1 件    | 3 件    | 4 件    | 5 件    |
|           | 金額 | 4,893  | 61,028 | 73,799 | 78,909 |
| 奨学寄附金     | 件数 | 1 件    | 1 件    | 1 件    | 3 件    |
|           | 金額 | 500    | 500    | 500    | 1,648  |
| 計         | 件数 | 2 件    | 4 件    | 5 件    | 9 件    |
|           | 金額 | 5,393  | 61,528 | 74,299 | 81,557 |

学会誌、国際会議議事録等に掲載された論文数

| 区分  | 平成16年度 | 平成17年度 | 平成18年度 | 平成19年度 |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| 論文数 | 154 件  | 285 件  | 256 件  | 265 件  |

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

（観点に係る状況）

- ① 「学際共同利用プログラム」および「大規模数値シミュレーションプロジェクト」による計算全国共同利用

2005年9月までは、本センターにおいて開発した超並列計算機 CP-PACS の共同利用を行う「大規模数値シミュレーションプロジェクト」を実施。年2回全国公募し、外部委員を含む審査委員会により採択及び時間配分を決定。2007年10月からは、後継機 PACS-CS の共同利用を行う「学際共同利用プログラム」を実施。異分野間連携に重点を置いて行う研究の推進を奨励する「学際開拓プログラム」と、大規模計算によって計算科学の重点課題を推進する「重点課題推進プログラム」から成り、計算資源の集中的な利用に加えて、これからの計算科学に必要な学際的な取り組みを支援。

平成16年度は3件、平成17年度は2件。なお、平成18年度は、CP-PACS から PACS-CS に施設切り替えのために大型計算機の共同利用は停止。平成19年度は約10件の共同研究プロジェクトを採択。

- ② センター主催シンポジウムの開催

全国規模の年1回の分野俯瞰的シンポジウムを開催。小中規模研究会、コロキウムの開催は、ほぼ月1回の割合で開催。なお、コロキウムの1部はインターネット中継を行っている。他に、国際会議を積極的に主催している。

- ③ データベースの構築・提供、計算科学データグリッドの運用

素粒子分野及び気象分野においてデータベースを構築運用し公開中。

- ・ Lattice QCD Archive 素粒子物理学分野（2004年2月より運用・公開）、データグリッド JLDG に発展（2007）平成19年度のダウンロード件数は8,869件
- ・ GPV/JMA archive 気象学分野（2005年1月より運用・公開）平成19年度のダウンロード件数は16,248件

- ④ HPC セミナーの開催

最新の並列高性能計算技術についての講習会を開催。平成19年度は2日間延べ100名以上の参加者。

- ⑤ 全国共同利用のためのスペース確保のため、研究棟増築を概算要求し、平成17年度補正予算で認められ、平成19年3月に竣工。会議室、共同利用のためのスペースを大幅増設。

以下に、共同研究員の受入数、国際シンポジウム等の主催・参加件数を示す。

## 共同研究員の受入数

| 区分                | 平成16年度    |    | 平成17年度    |    | 平成18年度    |    | 平成19年度    |    |
|-------------------|-----------|----|-----------|----|-----------|----|-----------|----|
|                   | 所属<br>機関数 | 人数 | 所属<br>機関数 | 人数 | 所属<br>機関数 | 人数 | 所属<br>機関数 | 人数 |
| 学内                | 2         | 9  | 3         | 11 | 3         | 9  | 4         | 12 |
| 国立大学法人・大学共同利用機関法人 | 22        | 20 | 22        | 46 | 18        | 41 | 10        | 15 |
| 公立大学              | 0         | 0  | 0         | 0  | 1         | 1  | 1         | 1  |
| 私立大学              | 7         | 9  | 1         | 1  | 2         | 2  | 2         | 2  |
| 民間                | 1         | 1  | 0         | 0  | 0         | 0  | 0         | 0  |
| 独立行政法人            | 12        | 13 | 4         | 6  | 2         | 2  | 1         | 1  |
| 外国の研究機関           | 6         | 6  | 19        | 24 | 3         | 3  | 10        | 10 |
| 大学院生              | 0         | 0  | 1         | 1  | 6         | 13 | 1         | 1  |
| その他               | 1         | 1  | 1         | 1  | 2         | 0  | 0         | 0  |
| 計                 | 51        | 59 | 51        | 90 | 37        | 71 | 29        | 42 |

## 国際シンポジウム等の主催・参加件数

| 区分   | 平成16年度 | 平成17年度 | 平成18年度 | 平成19年度 |
|------|--------|--------|--------|--------|
| 主催件数 | 4 件    | 4 件    | 1 件    | 1 件    |
| 参加件数 | 37 件   | 25 件   | 17 件   | 46 件   |

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

研究活動については、PACS-CS、FIRST、ILDG と3つのセンターの主要なプロジェクトを中心に着実に実施している。各教員においても、科研費や各種の大型競争的資金を多数獲得し、活発な研究活動を展開している。研究の資金獲得状況は平均的なレベルを大きく上回っており、これは活発な研究活動を裏付けるものである。

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

全国共同利用のためのスペース確保のため、会議室、共同利用のためのスペースを大幅増設した。

## 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)

本センターは素粒子宇宙・物質生命・地球生物環境などの科学の諸分野の重要課題を、大規模シミュレーション・大規模データ解析を中心とする計算科学の方法により研究するとともに、これを実現するための超高速計算機システムの開発・利用技術と、計算知能、計算メディア等における先進的な計算機応用技術の先進的研究を行うことを目的としている。したがって、この目的に沿った研究成果としては以下の研究成果を挙げることができた。

- ① 特別教育研究経費（拠点形成）によって開発された超並列クラスタ計算機PACS-C Sは2006年7月に稼動を始め、国産システムとして地球シミュレータに次ぐ性能を実現した（No.16-03-2001）。2007年にはフルシステムの完成を迎え、このシステムは全国共同利用に供され、共同研究の中心的な施設になっている。物質生命分野での大規模計算の開拓、素粒子物理計算等を精力的に行っており、その中の1つである大規模計算用実空間密度汎関数法プログラムコードが国家プロジェクトとして開発が進められている次世代スパコンにも取り上げられるなどの成果がでている。
- ② 科研費特別推進研究による、宇宙物理学分野での宇宙輻射流体力学向けとして世界最高速の融合型計算機システム FIRST の開発とそれを用いた第一世代天体（宇宙で最初にできた天体）の研究では、定説を覆すような研究成果が出ている（No.16-03-2005）。また、天文分野での計算科学の結果では、nature 誌に取り上げられるなどの成果がでている（No.16-03-2006）
- ③ 計算科学の推進のためには、大規模計算資源だけでなく、大規模なデータを格納したデータベースも重要な基盤となっている。センターでは、インターネットによるデータ共有のための International Lattice Data Grid（素粒子分野）（No.16-03-2012）をはじめとする世界各国の研究拠点を結ぶグローバルな計算科学研究基盤の形成に関わる国際共同研究を行っており、計算科学の共同利用機関としての貢献をしている。また、大規模データ処理を行うソフトウェアについて開発を進めており、それにより国際的な賞を授与するなど成果をあげている（No.16-03-2002）
- ④ 当センターでは、計算機科学者と計算科学者が協力して計算科学を推進している。科学技術計算で重要な FFT の優れた数値計算ライブラリの開発（No.16-03-2003）は世界最高速のライブラリとして、高く評価されている。また、グリッドコンピューティング等の新規の計算環境を実現するソフトウェアについても優れた研究を進めている（No.16-03-2004）。
- ⑤ 計算科学の各分野においては、着実な研究成果を挙げており、物性物理分野（No.16-03-2018）、物理生命物理分野（No.16-03-2016）での研究は卓越したものがあり、素粒子分野（No.16-03-2008）、原子核分野（No.16-03-2011, 16-03-2015）でも優れた成果を挙げている。
- ⑥ 気象分野においては、特に計算科学を用いた北極振動の研究（No.16-03-2017）には卓越したものがあり、多くの成果とともに、一般社会への理解の還元も精力的に行なわれている。

計算科学へのこれからの展開ももたらす分野として、分子進化生物学分野（No.16-03-2019）、計算メディア分野のデータベース（No.16-11-1015）やビジョン（No.16-11-1016）での成果がある。これらの分野での成果は卓越したものがあり、これからの計算科学への展開が期待される。

## （２）分析項目の水準及びその判断理由

（水準） 期待される水準を大きく上回る

（判断理由）

センターの目的に沿った研究業績の選定の判断基準としては、センターの研究目的から、計算科学による研究業績、および計算機科学と計算科学の連携による共同研究などの計算科学を推進する研究業績を評価した。PACS-CS（No.16-03-2001）、FIRST（No.16-03-2005）、ILDG（No.16-03-2012）、広域ネットワーク上のファイルシステム（No.16-03-2002）や高速FFTライブラリ（No.16-03-2003）は後者の代表的な成果であり、センターの成果として高く評価できるものである。また、各分野での計算科学の成果（No.16-03-2018, 16-03-2016）にも卓越したものが多くあり、期待される水準を大きく上回るものである。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「計算科学の拠点形成と超並列クラスタ PACS-CS の開発」(分析項目Ⅰ、Ⅱ)

計算科学においては超高速計算機を用いた科学諸分野の研究と超高速計算機自体の研究開発は表裏一体の重要性を持ち、両者を推進する科学者と計算機科学者が学際融合体制のもとで共同研究を実施することによって、最先端の研究の展開が可能になる。

計算科学研究センターは、平成16年度に、旧計算物理学研究センターに物質生命・地球環境・生物ならびに計算情報分野を加えて改組し、学際融合に基づく戦略によって、より広範囲の分野において計算科学を推進する拠点を目指して設置された。特別教育研究経費(拠点形成)「計算科学による新たな知の発見・統合・創出」による超並列クラスタ計算機PACS-CSの開発はこの戦略に沿うものである。このプロジェクトをセンターが一体となって推進することにより、改組時に拡大した分野においても、科学と計算機科学の融合が進み、計算科学拠点としての質の向上が実現した。PACS-CSの開発当初から計算科学と計算機科学側の共同作業で開発を進めることにより、大規模な計算科学の研究が可能となり、このシステムによる物質生命科学、基礎科学を中心とする研究が展開されている。

また、全国共同利用の施設として、平成19年10月より「学際共同利用プログラム」が開始され、大規模な並列プログラムが実行可能なPACS-CSが全国の研究者に提供され、計算科学の研究の質の向上に貢献している。

#### ②事例2「融合型並列計算機による宇宙第一世代天体の起源の解明」(分析項目Ⅰ、Ⅱ)

この事例で開発された融合型計算機FIRSTは、天文学の計算科学者と計算機科学者の共同開発により可能になった計算機で、従来の計算機では解くことのできない輻射流体と重力を複合した問題を高速に計算することができる。これにより、従来のアプローチではしえなかった計算が可能になり、天文学における計算科学の質の向上をもたらした。この研究は科研費特別推進研究で行われた。

#### ③事例3「科学データベースおよびデータグリッドの開発・運用」(分析項目Ⅰ、Ⅱ)

これからの計算科学では単なる高性能な計算だけでなく、膨大なデータを利用した計算科学も別のアプローチとして重要になっている。また、実際のデータを蓄積し必要とする計算科学ユーザーに提供することも計算科学の発展には重要である。データベースの構築には、当該科学分野の研究者と情報科学の研究者の協力による研究開発が必須である。センターにおいては、このような協力体制が立ち上げられ、現在、素粒子物理学と気象分野のデータベースを提供しているが、実際、国内外の多くのユーザーが利用を始めている。これにより、計算だけではない、データを用いた計算科学の質の向上が可能になった。