

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成28年6月

広島大学

目 次

1. 総合科学部, 総合科学研究科	1-1
2. 文学部, 文学研究科	2-1
3. 教育学部, 教育学研究科	3-1
4. 理学部, 理学研究科	4-1
5. 工学部, 工学研究科	5-1
6. 生物生産学部, 生物圏科学研究科	6-1
7. 法学部, 経済学部, 社会科学研究科	7-1
8. 先端物質科学研究科	8-1
9. 医学部, 歯学部, 薬学部, 医歯薬保健学研究科	9-1
10. 国際協力研究科	10-1
11. 法務研究科	11-1
12. 原爆放射線医科学研究所	12-1
13. 放射光科学研究センター	13-1

1. 総合科学部・総合科学研究科

I	総合科学部・総合科学研究科の研究目的と特徴	1 - 2
II	「研究の水準」の分析・判定	1 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	1 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	1 - 4
III	「質の向上度」の分析	1 - 5

I 総合科学部・総合科学研究科の研究目的と特徴

総合科学部の教育研究上の目的は、「学際性、総合性及び創造性を基本理念とし、高度教養教育をむねとする専門教育を行い、総合的知見と思考力を持つ、自主的・自立的な人材を育成する。」ことであり、総合科学研究科の教育研究上の目的は、「自己の専門分野に関する高度な専門的知識・技能を修めるとともに、学際性・総合性・創造性に秀でた『総合科学の知的技法』を身に付けた、21世紀の知識基盤社会で活躍できる豊かな人間性を備えた人材を養成する。」ことである。本学部・研究科での教育と研究を通して、深い専門的知識を持ち、かつ学際的・総合的視野から複雑化する現代社会の様々な問題に対処することができる人材、すなわち重点的ジェネラリストの育成を目指している。本学部・研究科は、広島大学における教養教育の主たる担当部局でもあり、教養教育から大学院教育までの一貫した教育課程を担当するという意味でも独自の使命を帯びている。このため、本研究科の教員には、豊かな人間性の涵養に資する教養教育と高度職業人に求められる専門性の双方を教授する資質や努力が求められており、このことが本学部・本研究科が目指す「学際性・総合性・創造性に秀でた人材の養成」を可能とする要因ともなっている。

本研究科の教員は、人間科学部門、環境科学部門、文明科学部門のいずれかの部門に所属して、各自の専門分野に立脚した独創的研究活動を行っている。このことは、本学の研究に関する中期目標である「自由で独創性の高い研究を推進しつつ、個性ある学術分野において世界トップレベルの研究の達成を目指す。」ことや、本研究科の研究に関する中期目標である「自由で独創性の高い、総合科学研究科独自の研究を推進する。」ことと合致している。本研究科において、学際的・総合的研究を具現化する組織的取組として「21世紀科学プロジェクト群」を設置し、本研究科に所属する多くの教員が、上記の3部門と平行して参画している。総合科学研究プロジェクトは5つのプロジェクトから構成され、それぞれの課題を解決するために、専門分野の異なる教員が参画して研究を遂行している。また、本学の理念5原則に掲げる「平和を希求する精神」に鑑み、市民生活から国際関係に至るあらゆる局面における「平和」の実現を共通の目標とした「平和科学研究プロジェクト」を企画し、紛争解決と平和維持のための総合的な研究活動を展開している。これらのプロジェクト型研究による学際的・総合的研究の遂行は、本学の研究に関する中期目標にある「基盤的研究の維持・発展と萌芽的研究の育成、異分野融合型の研究を発掘・育成する。」と合致している。

以上のように、本研究科では、文系・理系ともにそれぞれの専門分野を深化させる研究が行われているだけでなく、学際的・総合科学的な研究を進めるための21世紀科学プロジェクト群による組織的取組を行うことで、総合科学部・総合科学研究科の使命に沿った研究を推進している。特に、21世紀科学プロジェクト群では教育と研究を一体化させた活動を行っており、学生の総合科学研究を推進させる役割を担っている。こうした学際的・総合科学研究の組織的取組は、他大学や他研究科にはない特徴的な活動であり、既存の専門分野に積極的・生産的に学際的視点をもたらすとともに、専門分野のパラダイム転換を推進し、学際的・総合的な学問研究をリードするという役割を担うものである。

[想定する関係者とその期待]

学生

専門分野を異にする多数の研究スタッフによる指導を通して、学生の幅広い関心に対しての多角的かつ柔軟な指導が行われることが期待されている。

学界及び社会

本研究科での研究成果を所属する専門分野の学会及び社会へ積極的に還元するとともに、パラダイム転換等の新たな発想から学際的・総合科学的な研究をリードすることやそれによる社会貢献が期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本学部・研究科は、教養教育から大学院教育までの教育課程を一貫して担当しており、その教育目標として、重点的ジェネラリスト（深い専門的知識を持ち、かつ学際的・総合的視野から複雑化する現代社会の様々な問題に対処することができる人材）の養成を目指している。そもそも重点的ジェネラリストとなるためには、確固たる専門性を身に付けた上で、学際的・総合的視点から問題解決にあたる知的技法を修得せねばならない。このため、本学部・研究科の研究活動には、研究科に所属する文系及び理系教員が自身の専門とする分野や領域において行う研究活動と、それらの境界を越えて行う研究活動とがあり、その両者の研究活動があって初めて前述の教育目標を達成できるのである。従って、本研究科における研究活動状況を分析する場合、従来型の文理双方の専門分野に該当する研究活動と、より学際的・総合的研究活動の両方を分析の観点としなければならない。

第2期中期目標期間中に公表された著書、学術論文、報告書は別添資料1のとおりである。年度の経過とともに研究業績数が減少しているものの、年当たりの平均数で見ると、著書は約37冊、学術論文は約193編、報告書は約27報と、平均して教員は1.5編以上の業績を上げており、活発な研究活動が行われていることがわかる。また、この期間における科学研究費補助金などの外部資金採択状況は別表のとおりである（別添資料2）。本調査期間中の年当たりの科学研究費補助金の新規申請件数は約77件、新規と継続を含む科学研究費補助金の採択数は約66件である。科学研究費補助金の獲得は、着実な研究が行われていることを示す指標の一つであり、本研究科における研究活動が社会的にもニーズがあり重要な研究であると評価されているものといえよう。別添資料2に示すように、共同研究、受託研究も年当たり数件あり、独創的な研究を行ったことを反映する特許出願・取得が毎年ある。これらのデータは、本研究科に所属する教員が自身の専門分野に関する活発な研究活動を行っていることを示している。

さらに、本学のインキュベーション研究拠点（文部科学省「研究大学強化促進事業」の一つとして、本研究科所属教員が企画実施している「本能行動の発現メカニズムに関する総合科学研究推進拠点」）が選出されている。

前述のように、本学部・研究科の研究におけるもう一つの特徴は、学際的・総合的研究活動である。本研究科では、特に分野横断型の学際的・総合的研究を奨励し生み出すシステムである21世紀科学プロジェクト群に研究科予算を重点配分している。21世紀科学プロジェクト群では、本研究科所属教員及び他研究科所属の協力教員により、総合科学プロジェクトと総称される多彩なプロジェクト型研究を行うことで、学際的・総合的研究を組織的に推進している。プロジェクト型研究の詳細は別添資料3に示すとおりである。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

総合科学部は、広島大学における教養教育の主たる担当部局でもあり、約36%の教養教育科目を提供している（平成27年度時点）。これを支えるために、本学部・研究科には、文系理系の多様な専門分野を背景とする教員が配属され、教養教育の授業を提供している。教養教育科目の提供は本務の一つであり、その負担のために、どうしても研究活動に専念する時間を減らさざるを得ないのが現状である。本学部・研究科は、創設以来、こうした難しい状況の中で、学際的・総合科学的研究を進めながら上記の研究成果を挙げてきた。特に、21世紀科学プロジェクト群を設置して組織的な取組を行っている点は、他大学・他研究科にはないユニークな取組であり、十分な成果を挙げている。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

分析項目Ⅰに記述したように、本学部・研究科では、文系理系教員が各々の専門分野における研究を高めることを基盤としながら、学際的・総合科学的教育と研究を行っている。

第2期中期目標期間中に、本学部・研究科から発表された学術論文総数は1,161編であり、著書は225冊である(別添資料1)。詳細は研究業績説明書に示すが、本中期目標期間中において、特に卓越した成果が上がった研究事例は以下のとおりである。

1. 酸化ストレスやステロイドホルモンと脳機能に関する研究
2. 無腸動物に関する研究
3. 受容体の構造機能相関に関する研究
4. 膜タンパク質の選別輸送に関する研究
5. ヒトにおける様々な運動動作と1次運動野の興奮性に関する研究
6. 運動による脊髄反射回路の動作変化に関する研究
7. 運動学習と1次運動野に関する研究
8. 刺激弁別学習と海馬脳波活動に関する研究
9. 液体構造とダイナミクスに関する研究
10. 熱帯低気圧の熱力学的研究、熱帯雨林と地球環境に関する研究
11. コーパス分析による英和辞書の作製に関する研究
12. 近世イギリス史に関する研究
13. 科学史・社会思想史に関する研究
14. メキシコにおける農村教育に関する研究
15. 日本の宗教的伝統に関する研究

多くの研究成果は、一流の国際学術誌の掲載論文や学術書として公表され、高い評価を受けている。関連する専門分野での学会及び研究会等で招待講演・発表を行い、様々な賞を受賞している(別添資料4)。一方、本学部・研究科が組織的に推進している総合科学研究を独自に公表する手段として、研究科創設以来、「叢書インテグラーレ」を継続的に刊行しており、第2期中期目標期間中にも第8巻から第13巻までの6冊の書籍を刊行した(※1)。「叢書インテグラーレ」は教養教育の副読本としての意味合いもあり、いずれの書籍も、本学部・研究科の研究活動と教育実践の間を繋ぐ貴重な成果である。

(※1) (http://hiroshima-u.jp/souka/brochure/kanko_butu/kaku_integ)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

自然科学分野では、各年度、評価の高い学術誌に多くの論文が掲載されており、学会賞等の受賞、奨学寄附金や受託研究につながっている。人文社会科学分野では、長年にわたる研鑽の成果が学術書として出版されて高い評価を受けている。また、学際的・総合科学研究活動を公表する組織的取組として、「叢書インテグラーレ」を継続して刊行していることは、本学部・研究科の理念の実現に向けての弛まぬ努力の証であり、高く評価されている(※1)。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

本学のインキュベーション研究拠点（文部科学省「研究大学強化促進事業」）の一つとして「本能行動の発現メカニズムに関する総合科学研究推進拠点」が選出され、また、特に優れた研究を行う教授職(DP:Distinguished Professor)として平成25年度に1人の准教授、若手教員(DR:Distinguished Researcher)として平成25年度に2人の准教授、平成27年度に1人の准教授が認定された。

本学部・本研究科独自の学際的・総合的研究成果の社会への還元でもある「叢書インテグラレ」の刊行は、第2期中期目標期間においても順調に行われており、6冊の書籍が刊行されている。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第1期中期目標期間における本研究科の卓越した研究成果として、21世紀科学プロジェクト群における「言語と情報研究プロジェクト」、自然環境研究領域、総合物理研究領域、生命科学研究領域、人間行動研究領域における研究成果が挙げられていた（第1期中期計画研究業績説明書）。第2期中期目標では、前述のように、生命科学研究領域、身体運動科学研究領域、人間行動研究領域、総合物理研究領域、自然環境研究領域、言語研究領域、文明史基礎研究領域において卓越した研究成果が上がっている（研究業績説明書）。第1期と第2期における本研究科を代表する研究成果を比べてみると、研究領域による数の違いはあるものの、本研究科を構成する3つの部門全てから特筆すべき研究成果が出ていることがわかる。

2. 文学部・文学研究科

- I 文学部・文学研究科の研究目的と特徴・・・2－2
- II 「研究の水準」の分析・判定・・・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」の分析・・・2－8

I 文学部・文学研究科の研究目的と特徴

1 理念と目標及び研究目的

本学部・研究科は、人文学の伝統的なディシプリンを踏まえながら、人間および文化を根源的かつ全体的に捉えるとともに、常に新しい知の探求と開拓をめざすことを基本理念とする。そして変動する現実社会を見据えそれに積極的に対応できる有為な人材を養成し、世界の学術文化の進展と人類の福祉の向上に寄与することを目的とする。

2 学部・研究科の個性や特色

人文学の主たる研究対象は、世界の各社会と文化における人間の姿や心のありよう等の人文現象である。数十年から千年以上のスパンの現象を対象としつつ、人間の思考と感情やその諸環境の内容としくみを精確に受けとめ問い直し、揺れ動く現代の価値観や思考・感情の枠組を批判的に客観化し、短期的対応にとらわれない視座から新しい理念や人間のあり方を発見し提起する。この実現を図るに際し、研究の多くは言語資料を通して研究者個人の頭脳と心をいわば実験装置として探究するため、おおむね個人研究を基本とする。ここに研究科の研究の個性がある。平成 27 年度現在、本研究科教員は総合人間学、応用哲学・古典学、歴史文化学、日本・中国文学語学、欧米文学語学・言語学、地表圏システム学の 6 講座に所属し、各人の個別研究の達成に向けて固有の研究目的と方法による研究を行っている。各講座所属教員数を表 1 に示す。

表 1 文学部・文学研究科専任教員数

講座	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
総合人間学	5	4	5	5	5	5
応用哲学・古典学	11	11	10	11	11	11
歴史文化学	9	9	10	10	10	10
日本・中国文学語学	7	8	9	9	9	8
欧米文学語学・言語学	15	15	18	17	16	17
地表圏システム学	10	10	10	10	10	9
計	57	57	62	62	61	60

※平成 24 年度に、外国語教育研究センター所属教員 4 人が本研究科に配置換となった。
 (出典：平成 22～25 年度は『文学部・文学研究科自己点検・評価の記録 11・12』
 平成 26～27 年度は『文学部・文学研究科自己点検・評価の記録 13』作成のための資料。)

しかし個別研究だけでは蛸壺化の懸念があり、大学院で研究科全体の教育を俯瞰的に行う位置づけの総合人間学講座の教育研究に他講座の教員が協力し、自身の研究の学際性・総合性を図るとともに、各講座研究に加え、本学で設置が認められた「比較日本文化学」「比較論理学」「応用倫理学」「文化交流史比較」「中国古典文学」「表現技術」「活断層」「石灰岩地帯—人と自然の共生」「世界遺産・巖島—内海の歴史と文化」等、27 年度現在 9 つのプロジェクト研究センターによる、講座枠を越えた共同的学際的研究を展開している。個別研究と共同的学際的研究との並立が本研究科の研究の特色である。

3 全学の中期目標との関連

本学では研究の水準と成果等に関する中期目標として、「自由で独創性の高い研究を推進しつつ、個性ある学術分野において世界トップレベルの研究の達成を目指す。」また、「基盤的研究」の維持「萌芽的研究」「異分野融合型研究」をそれぞれ「維持・発展」「育成」「発掘・育成」することを掲げた。2 で述べたように、各講座の個別研究とプロジェクト研究センターによる共同的学際的研究とを並立させることで、基盤深化型、萌芽型、分野横断型といった研究の多様性と独創性を確保している。各センターは年度研究成果を毎年報告書にまとめ、学界や地域社会に公表している。さらに本学部・研究科附属研究施設として、内海文化研究施設及び帝釈峡野外実習施設があり、研究科を越えて、内海文化研究及び帝釈峡遺跡群の考古学研究を進めている。

4 組織の特徴や特色

本学部・研究科は、平成9年に学部を人文学1学科、13年に研究科を人文学1専攻に統合し、同年に大学院部局化し、上記2で述べたように、教員は6つの講座に所属し、その下に各2から4、計18の専門分野を置き、それぞれ分野特有の技法で研究を推進している。その中で特殊な位置にあるのが総合人間学講座である。この講座は、講座を単位とする他の各講座の教育研究の間に架橋し、人文学研究の学際性、総合性を確保する位置づけにあり、人文学1学科1専攻という教育研究体制の質の保証を、研究科として組織的にはかっている。

[想定する関係者とその期待]

本学部・研究科が想定する関係者とその期待は、大きく二つである。

一つは、世界及び日本国内の人文・社会学諸分野の学界である。内外への研究成果の発信による人間の社会的・文化的営為やそれを取り巻く環境等に関する研究の活発な展開が研究科に期待されている。この人文学諸分野の研究技法を身につけ研究に参加したいと願う学部・研究科入学希望者も、この関係者の中に入る。一つは、地方自治体や各種文化団体、また人文学教養を求める一般市民等である。西日本、中四国地区、広島県等各レベルでの、地域の過去と未来を見据えた文化的活性化への貢献が期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定
分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

第 2 期中期目標期間における研究活動の実施状況を分析するために、本学部・研究科の専任教員による著書・論文の発表数を、表 2 にまとめた。現員教員は、年度ごとに異なるが 60 人前後である。

表 2 文学部・文学研究科専任教員の研究業績 (著書は共著、編著、共編著を含む)

	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
著書	15	16	25	16	14	18
論文	75	93	102	126	100	98

注：著書及び論文の集計は当該年度に在籍している教員（60 人前後）を対象とした。
共著、編著、共編著は 1 件として計上した。(出典：教員の個人評価資料)

活動指標の中で重要なのは、数年にわたる研究がまとまった姿として現れる著書数であり、質的なものも含め、本学部・研究科の研究は評価対象として著書を重視する。第 2 期期間中では 24 年度がかなり多く、あとは堅調であり、通算 104 点、年平均 17.3 点である。一方、経年活動は論文数に現れる。論文数は 24 年度以降増加して活動が活発化しているが、22、23 年度も少ないというわけではなく、期間中、通算 594 点、年平均 99 点であり、研究活動は活発かつ持続的に行われている。また自国研究と外国及び地球規模研究で研究分野に偏りはあるが、著書・論文とも外国語で発表されたものもあり、海外の学界に対する成果の発信も積極的に行われている。

次に、外部資金の申請と獲得の状況について、まず、活動の最も重要な指標となる科学研究費補助金の申請と交付状況を表 3 に示す。

表 3 科学研究費補助金の申請・交付状況 (継続分を含む。金額の単位は千円)

	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
専任教員数	57	57	62	62	61	60
申請件数	55	56	58	56	59	55
申請率	96%	98%	94%	90%	97%	92%
交付件数	29	37	39	40	36	33
(種目 A,B 数)	4	6	5	6	5	4
交付金額	41,050	54,100	53,900	55,200	47,400	45,700
金額/件	1,416	1,462	1,382	1,380	1,317	1,385

(出典：平成 22～25 年度は『文学部・文学研究科自己点検・評価の記録 11・12』)

平成 26～27 年度は『文学部・文学研究科自己点検・評価の記録 13』作成のための資料)

申請率は、低い年で 90%、高い年で 98%と、高い率を示している。100%にならないのは遠隔地に居を移す翌年 3 月定年予定教員が申請を避けるとか、年度途中で割愛が来た教員が異動先で次年度に申請しようとするなどの理由が出来るためによるが、現任校での申請も可能であり、100%申請へ向けて率の向上に努めている。

交付件数は通算では 214 件、年平均 35.7 件、交付金額は 29,740 万円であり、1 件あたり金額は約 138 万円である。件数面では平成 23 年度以降は 30 件台後半を推移し、40 件になる年度もあった。60 人前後の教員数からすると 5 割以上の割合で補助金を獲得しており、また 1 件あたり金額を算出すると期間を通してほぼ安定している。これらからは、研究科総体として断絶なく活発な研究活動をしていることがうかがえる。

以上、科学研究費補助金の交付状況は、件数では人数比 5 割以上、金額では「基盤(C)」ばかりでなく相当数の「(A)・(B)」も獲得しており、件数・金額のいずれからみても関係

者の期待に応える研究を持続する上で十分な水準にある。

科学研究費補助金以外の外部資金の獲得・寄附金の受け入れ状況や受託研究・共同研究の実施状況を別添資料 1 にまとめた。寄附金については本中期目標期間中に公益財団、国内企業、個人から 29 件、約 2,100 万円を受け入れている。受託研究については独立行政法人、地方公共団体からのもの 9 件が実施されており、約 1,500 万円の研究費を受け入れている。共同研究については国内企業、地方公共団体のもの 15 件があり、約 1,000 万円の研究費を受け入れている。

広島大学が掲げる 5 つの理念の一つに「地域社会・国際社会との共存」があり、本学は SGU 事業推進大学にも認定され、国際競争力の強化と国際的な交流・連携・協力体制の整備に努めている。本学部・研究科もこれを踏まえ国際交流を積極的に行い、以前からのローザンヌ大学、首都師範大学等、および第 1 期期間中に協定を締結した 8 大学（中国 6 校、インドネシア 2 校）との交流に加え、表 4 のように、第 2 期期間中にはサンパウロ大学人文学部をはじめとする計 6 大学と部局間交流協定を締結した。締結の前後では、別添資料 2 のように研究交流がある（第 1 期締結後分が第 2 期にかかったものも含む）。そして締結により国際共同研究に発展していくのだが、今期分については形にはなおなっていない。今後の課題である。

表 4 部局協定新規締結海外大学

	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
件数	0	1	0	1	2	2
大学名		ヴェストファーレン・ヴィルヘルム大学		サンパウロ大学	台湾大学／人民大学	山西師範大学／東北大学秦皇島分校

（出典：平成 22～25 年度は『文学部・文学研究科自己点検・評価の記録 11・12』

平成 26～27 年度は『文学部・文学研究科自己点検・評価の記録 13』作成のための資料）

また教員は、研究論文の執筆と発表に加え、共同研究、招待学術講演、国際学会発表、研究調査、協定校交流講義、大学院留学生受け入れ活動等、外国で積極的に活動を行って研究成果の外国学界へ発信している。

表 5 文学部・文学研究科教員の海外活動件数（数字は、のべ件数／人数）

	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
海外出張	81／27	74／32	67／29	79／32	89／32	65／36
同研修出張	15／9	7／3	13／7	13／7	14／4	14／6

（出典：平成 22～25 年度は『文学部・文学研究科自己点検・評価の記録 11・12』

平成 26～27 年度は『文学部・文学研究科自己点検・評価の記録 13』作成のための資料）

また、本学の中期目標は上記「地域社会・国際社会との共存」理念を受け、地域を志向した教育・研究の推進も掲げている。本学部・研究科では、高水準の研究活動とその成果を地域の文化的活性化に活かすため、大学主催の市民向け公開講座に積極的に参加するとともに、部局としては「21 世紀の人文学」を、各講座単位では「地域アカデミー」「文藝学校」等を毎年開催し、地域と緊密に連携した活動を展開している。例として公開講座の年度ごとの題目を別添資料 3 に、「21 世紀の人文学」の年度ごとの題目を別添資料 4 (P2-6) に示す。

なお、本学部「現況調査表（教育）」冒頭でもふれたが、研究科 FD「人文学の方法とその教育」を平成 24 年より開き、教員各人の研究技法を教育に生かす意見交換をしており、研究力強化に寄与している。これまでの題目を別添資料 5 に示す。

（水準）

期待される水準にある。

(判断理由)

第2期期間中の著作刊行は104点、年平均17.3点、論文発表は594点、年平均99点であった。一方、第1期期間中の著作刊行は110点、年平均18.3点、論文発表は668点、年平均111.3点であった（文学部・文学研究科『自己点検・評価の記録7～10』）。すなわち第2期は第1期と比較して総発表点数は若干低下したが、一人あたり点数で見ると大きな変化はみられず、研究成果の発表は活発かつ持続的で、想定する関係者として挙げた国内外の学界や社会文化世界に向けて広く行われており、期待に十分に込めている。

一方、外部資金の柱となる科研費獲得実績は、第2期期間の交付件数は214件、交付金額は29,740万円、1件あたり金額は約138万円であり、第1期期間は交付件数185件、交付金額総額は35,220万円（文学部・文学研究科『自己点検・評価の記録7～10』）、1件あたり金額は約190万円である。第1期は、基盤研究(A)、同(B)件数は今期とそうは変わらないものの、期間中の多くの年において特定領域研究の拠点となっていたこともあり（第1期期間、特定領域研究分6,460万円—『自己点検・評価の記録7～10』）、総額が多かった。第2期は第1期と比べて科研費獲得の年平均額は若干及ばなかったが、交付件数はかなり上昇、交付比率は専任教員数に対し5割を恒常的に超え、総合するとほぼ同水準にある。科学研究費補助金等の外部資金の獲得状況についても、交付件数、金額を総合すると、関係者の期待に応じて継続的に研究する上で必要な水準にあると言える。

また、寄附金の受入や、考古学発掘指導やその報告、地域史作成の協力等の地域社会と連携した研究活動、あるいは地域の文化的活性化のための講座活動等、学術に対する社会からの期待に十分込めている。

以上、学術面、社会・文化面において、本学部・研究科が想定する関係者の期待に込められていると判断できる。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

「研究業績説明書」に示したように、本学部・研究科の研究面での目的に合致し、かつ第三者によって客観的評価が与えられていることを判断基準として、6件の優れた研究業績を選択した。これらは科研費分野細目でいえば、地理学、中国哲学・印度哲学・仏教学、ヨーロッパ文学、日本史、アジア史・アフリカ史、人文地理学分野に関する業績である。地理学の分野においては、新たな技法による海底地形研究から明かされる活断層像によりその学術活動が社会的に注目され、中国哲学の分野においては、漢文訓読技法の東アジア文化論的意味の検討を初めて総合的におこない、ヨーロッパ文学の分野においては、仏語、西言語、伊語圏および日本語の現代文学を優れた翻訳により独語圏に紹介し、日本史学の分野においては、日本史研究側から東アジアを舞台に国際共同研究を主宰して、その成果の発表によって新たな歴史理論構築の一步を進め、アジア史・アフリカ史学の分野においては、一次資料の厳密な分析により18-19世紀インドネシア地域社会が能動的に自らをグローバル経済に結びつけたことを解明し、人文地理学の分野においては、調査の積み重ねにより空間構造を軸に後発の大国インド社会の実態を明らかにした。

(水準)

期待される水準にある。

(判断理由)

第2期中期目標期間を代表する研究業績として6件をあげたが、第1期は5件であった。厳選された6件のうちの4件はその学術分野において優秀な水準と認められ、その中でも1件は日本学士院および日本学術振興会からダブル受賞した卓越した水準にある業績である。残りの2件は、一つは国際翻訳活動を通しての新しい文化創造への寄与、一つは活断層研究を通しての環境保全への寄与というように方向は異なるが、社会・文化への寄与において貢献が優秀な業績である。

以上、学術面、社会・文化面に対する貢献において、本学部・研究科が想定する関係者の期待に応じていると判断できる。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

事例(1) 学術国際交流の発展：各教員による個別の研究交流に加え、部局間交流協定締結に伴う学術交流を盛んに行った。すなわち、①中国復旦大学歴史系との交流では論集『明清以来江南城市发展与文化交流』を共同刊行し(平成23年度)、②ブラジル・サンパウロ大学人文学部との協定締結にあたって研究科長がサンパウロ大日本研究大学院生集会で講演を行い(平成25年度)、③インドネシア大学に出向き文学研究科の研究と教育の説明を行う(平成25年度)など、第1期までの交流が主として中国、欧州北米地域であったのに加え、今期は東南アジア、南米へと交流地域を拡大し、今後の展開の基礎を築いた。④特任教授として招いたカイロ大学マーヒル・エルシリビーニー教授が平和研究に従事、『はだしのゲン』アラビア語訳を完成させた(平成27-8年度)。

事例(2) 研究力向上のための研究技法の認識共有化：文学研究科独自のFD「人文学の方法とその教育」を平成24年度から年に1~2回開き、教員の研究技法を教育に生かす意見交換をしている。講演と質疑に加え、アンケート回答の感想等への講演者コメントを求め、それを全員に配布することにより参加者の反応を全員で共有化している。

以上、研究活動は高い質を維持していると言える。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

事例：学会賞等の受賞実績：第1期「研究業績説明書」に挙げた5件の成果にも学会賞を授与されたものがあつたが、今期第2期のものとして挙げた6件のうちにも、太田淳准教授のアジア史・アフリカ史領域の研究が日本学術振興会賞と日本学士院学術奨励賞とをダブル受賞し、Leopold Federmair教授が世界各国文学の翻訳のオーストリア社会への提供活動によりオーストリア政府 Translatio(文学翻訳賞)を授与された。両賞は個別領域の学会賞に対し格上の賞と言え、賞は研究の目的ではないが、研究の活動と成果が結果として高水準であることが確認されたと言える。

以上から、研究成果は高い質を維持していると言える。

3. 教育学部・教育学研究科

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

I 教育学部・教育学研究科の研究目的と特徴

1 教育学部・教育学研究科の理念及び研究目的

平成12年4月に改組・再編した教育学部（以下、「本学部」という）・大学院教育学研究科（以下、「本研究科」という）の理念は、「学び」を鍵概念として、20世紀の教育諸科学研究と教員養成を見直しながら、理論と実践を統合した21世紀にふさわしい新たな教育諸科学の学問体系を確立することである。

この理念に基づき、次の三点を研究目的として設定している。

- (1) 「学び」という人間の本質的な営みを鍵概念として、教育諸科学の先端的研究を推進することにより、豊かな生涯学習社会を導く。
- (2) 理論的研究と実践的研究を統合することによって、21世紀を切り開く新たな教育諸科学の学問体系を構築する。
- (3) 幼児から老年にいたるまでの教育、学習、人間発達等にかかわる諸課題を総合的・学際的に研究し、現代社会のニーズに応える。

2 教育学部・教育学研究科の特徴

本学部は、幼児教育から高等教育、さらに生涯教育までをカバーし、外国からの客員教授や留学生も積極的に受け入れ、国際色豊かな環境を整えている。

本研究科は、高度専門職業人の養成を中心とした教育・研究指導を行う8専攻で構成する博士課程前期と、理論と実践の学際化・統合化・先端化を推進する教育・研究指導を行う3専攻で構成する博士課程後期からなる。学生のニーズや社会の変化に対応した現代的で多様な研究が可能な大講座制を採り、総合的・学際的研究や理論的・実践的研究を行っている。

3 大学の研究に関する基本的な中期目標との関連と研究に関する組織としての特徴

大学が中期目標として掲げる「自由で独創性の高い研究の推進、基盤的研究の維持・発展と萌芽的研究の育成、異分野融合型の研究の発掘・育成」に積極的に取り組むために、本研究科ではその特徴を活かし、第2期中期目標・中期計画として次のように掲げている。

- ・教育諸科学の基礎的・理論的研究と実践的研究との先端化、高度化を推進する。
- ・外部研究資金の獲得や、新たな研究テーマへの取り組みが積極的に行えるよう、研究グループ作りを支援する。
- ・部局長裁量経費により、教育学研究科が取り組むべき研究分野を戦略的に推進する。

これらの方針により、研究科内に複数の共同研究プロジェクトが立ち上げられ、本研究科の研究目的の遂行に組織的に取り組むことができている。

[想定する関係者とその期待]

教育実践に関わる関係者（教育界）からは、教育諸課題の解明・克服に資する理論的・実践的研究に取り組み、その研究成果を還元・発信することが期待されている。また、教育研究に関わる関係者（学界）からは、教育諸科学の研究を開拓・推進・先導することが期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1. 研究活動の実施状況

(1) 研究の実施状況

本研究科の研究目的である

- (1) 豊かな生涯学習社会を導く教育諸科学の先端的研究の推進
- (2) 理論的研究と実践的研究の統合による、21世紀を切り開く新たな教育諸科学の学問体系の構築
- (3) 幼児から老年に至るまでの教育、学習、人間発達等に関わる諸課題に応える総合的・学際的な研究

に照準を合わせ、個人又はグループにより精力的な研究活動を展開している。

研究科としても共同研究プロジェクトを選定し、部局長裁量経費を充て支援している(別添資料1)。

また、部局間学術交流協定を締結している大学を中心に国際シンポジウムを継続的に開催し、さらに平成26年には広島大学の研究力強化促進事業の1つとして「学習システム促進研究センター」を立ち上げ、上記の研究目的の達成に寄与している(別添資料2)。

①論文・著書

国内外の専門学術誌を中心に、数多くの研究成果を出版物の形で公表している(表1)。1年間で個人の公表する著書・論文は、平均2.6編と堅実である(研究業績に特化するため、今期は「その他研究業績」を除外して算定した。同算定基準において得られる第1期末の水準(平均2.8編)を維持している)。

また、研究紀要、定期演奏会、定期発表会など、研究成果を十分に社会へ公表している(別添資料3、4)。

表1 論文・著書数

区分	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
専任教員数※	182	182	188	185	180	174	
論文	409	422	453	401	381	343	2409
著書	86	76	61	61	83	63	429
計	495	498	514	462	464	406	2838

※専任教員数については、高等教育研究開発センター所属の教員を除く。

(出典：入力データ集「No.2-1 専任教員」・2010～2015と教育学研究科作成データを元に作成)

②学会活動との関連

全国学会等の研究活動において中核的な役割を果たしている教員が多い。

第2期の6年間で全国学会27件、地区学会20件をそれぞれ主催している(別添資料5)。

また、24の学会事務局が本研究科内に置かれ、全国レベル、地方レベルの学会研究活動に大きく貢献している(別添資料6)。

(2) 研究資金の獲得状況

①科学研究費補助金受入状況

本研究科の「科学研究費補助金の受入状況」は、第2期の6年間で、いずれの年度も採択率が60%を超えており、高い数値を達成している(表2)。

表2 科学研究費補助金の受入状況

年度	申請件数	内定件数	採択率	内定金額 (円)	間接経費 (円)
22	166	106	63.9%	146,250,000	39,645,000
23	159	107	67.3%	157,580,000	45,624,000
24	165	113	68.5%	172,900,000	50,070,000
25	179	122	68.2%	184,700,000	51,900,000
26	176	110	62.5%	162,500,000	46,830,000
27	163	105	64.4%	156,600,000	44,910,000
総計	1,008	663		980,530,000	278,979,000

(出典：入力データ集「No.6-2 科学研究費補助金」・2010～2015 を元に教育学研究科で作成)

なお研究課題についても、「言語の多様性と認知神経システムの可変性—東アジア言語の比較を通じた解明—」(基盤 A)、「探究的な学習活動を機軸とする中等科学教育の新たな展開を指向した教育システムの開発」(基盤 A)、「発展途上国の持続的発展を担う次世代育成システム改善に関する研究」(基盤 A) など、基礎的、開発的・改革的、国際的な研究で、我が国の教育学研究の発展に大きく寄与している。

②競争的外部資金受入状況

本研究科の「競争的外部資金の受入状況」は、第2期の6年間、以下のようになっている(表3)。

表3 競争的外部資金の受入状況

年度	競争的外部資金区分	採択件数	受入金額 (円)	間接経費 (円)
22	地方自治体等の助成金	1	1,711,540	0
25	政府等の助成金_文部科学省_その他	1	1,700,000	392,000
	総計	2	3,411,540	392,000

(出典：入力データ集「No.6-3 競争的外部資金」・2010～2015 を元に教育学研究科で作成)

③その他の研究資金の獲得状況等

その他の研究資金の獲得状況については、第2期の6年間において、(1)「研究成果による知的財産権の出願・取得状況」は、特許出願6件、特許取得11件、ライセンス契約による収入4,061千円(入力データ集「No.6-1 産業財産権・特許」・2010～2015)、(2)「共同研究の実施状況」は、国内企業38件、独立行政法人2件、その他公益法人等1件、その他14件、受入金額13,278千円、(3)「受託研究の実施状況」は、国5件、地方公共団体1件、独立行政法人2件、その他公益法人等3件、大学1件、受入金額29,997千円(入力データ集「No.6-4 共同研究・受託研究・受託研究員」・2010～2015)、(4)「寄附金の受入状況」は、受入件数156件、受入金額130,052千円(入力データ集「No.6-5 寄附金・寄附講座」・2010～2015)、(5)「受託事業の実施状況」は、以下のようになっている(表4)。

本研究科は、産学協同など企業等との共同研究が成立しにくい研究領域にありながら、比較的多くの委託・依頼を受けるなど、地域社会の要請に応え、貢献している。

表4 受託事業の実施状況

年度	相手先区分	受託事業	
		受入件数	受入金額(円)
22	国	3	18,898,750
23	国	3	13,505,530
24	国	5	6,500,486
	独立行政法人	1	117,983
	大学	1	401,380
	小計	7	7,019,849
25	国	4	14,291,901
	独立行政法人	2	3,546,212
	大学	1	105,120
	小計	7	17,943,233
26	国	4	13,899,959
	独立行政法人	1	3,201,000
	大学	1	261,020
	小計	6	17,361,979
27	国	4	14,379,451
	その他公益法人等	1	107,000
	小計	5	14,486,451
総計		31	89,215,792

(出典：教育学研究科作成データ)

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

著書・論文等の研究業績、学会研究活動への貢献、科学研究費補助金の受入等において、一定の実績を上げており、第1期末と比較してその水準は維持されている。このような状況から、この6年間の研究活動は「期待される水準にある」と判断する。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

1. 研究成果の状況

本研究科の研究目的に沿って、幅広い研究を地道に展開している。その中から、A 学術面、B 社会・経済・文化面の研究として特に意義あるもの(SS・S)を以下に抽出する。

A 学術的意義

(1) 豊かな生涯学習社会を導く教育諸科学の先端的研究の推進

古賀信吉の「熱分析による固相反応速度論と化学教材開発」は、熱分析的手法を用いた固相反応動力学の解析方法論とその応用に関する基礎的研究を通じた固体化学の発展への貢献が評価され、2013年にチェコ共和国科学アカデミーから、国際学術賞“The Jaroslav Heyrovský Honorary Medal for Merit in Chemical Sciences”が授与された。加えて、その20年以上にわたる Pardubice University (Czech Republic) との国際共同研究による同大学発展への貢献により、学長賞である Pamětní medaili Univerzity Pardubice も授与されている。

また、川合紀宗の「吃音の長さや頻度が聞き手の聴知覚に与える影響に関する研究」は、言語療法士の専門性向上に役立つ論文が複数国際誌に掲載されるなど、研究活動を推進したことにより、2013年に The Award for Continuing Education: The American

Speech-Language-Hearing Association (ASHA)によって表彰された。

さらに、酒井弘を代表とする「言語の多様性と認知神経システムの変異性—東アジア言語の比較を通じた解明—」は科学研究費補助金(A)として支援を受けたものであり、その成果は『Handbook of Japanese Psycholinguistics』に収められるなど、高く評価されている。

(2) 理論的研究と実践的研究の統合による、21世紀を切り開く新たな教育諸科学の学問体系の構築

磯崎哲夫の「諸外国の科学教育の研究とわが国の理科教育史に関する研究」は、『理科教育学研究』、『理科の教育』に掲載された論文及び理科教育に関する著作が高く評価され、2014年に日本理科教育学会賞を受賞した。

また、岩崎秀樹の「個別学問領域としての数学教育学の本来と将来」は、学会誌『算数教育』、『数学教育』、『数学教育学論究』において優れた研究成果を公表し、学術的発展と後進の学術研究に多大な貢献が認められ、2013年に日本数学教育学会賞を受賞した。

番匠谷薫の「木材切削加工に関する研究」は、編集に携わった『木材加工用語辞典』が『木材学会誌』と『木材工業』の書評において高く評価され、『図説世界の木工具事典』が『木材工業』の書評において高く評価されるとともに日本図書館協会選定図書(第2950回)に選定された。加えて、2011年日本木材学会より第19回日本木材学会地域学術振興賞を受賞した。

(3) 幼児から老年に至るまでの教育、学習、人間発達等に関わる諸課題に応える総合的・学際的な研究

権藤敦子の『高野辰之と唱歌の時代—日本の音楽文化と教育の接点をもとめて—』(2015)は、日本の音楽科教育の特徴と課題を歴史的に解明する研究として、日本民俗音楽学会会報、『学校音楽教育研究』、『音楽教育学』、月刊『みすず』で取り上げられ、長野県朧月夜の館高野辰之記念斑山文庫特別展での講演に招かれるなど広く注目された。

また、山崎博敏の編著『学級規模と指導方法の社会学 実態と教育効果』(2014)は、教師や子どもを対象にした各種のアンケートや学力調査の結果をもとに、学級規模と指導方法の実態とその効果を明らかにする研究であり、全国規模のデータをもとに、各地域・都道府県別の需要推計、教育政策の変遷がその変動に与えた影響度、教員養成の展望を示したことが、日本教育学会『教育学研究』や『日本教育新聞』の書評において高く評価された。

さらに、池野範男を代表とする「グローバル・スタンダードに基づくシティズンシップ教育の評価研究」は科学研究費補助金(A)として支援を受けたものであり、その成果は編著書『Citizenship Education in Japan』として出版されるなど、高く評価されている。

B 社会・経済・文化的意義

井戸川豊の作品「銀泥彩磁鉢かいわれ文向付」は、第8回現代茶陶展において最優秀賞である大賞を受賞した。また、同作品「銀泥彩磁鉢」は、第62回日本伝統工芸展(主催:文化庁,日本工芸会他)において最高賞である高松宮記念賞を受賞している。いずれの作品も展覧会やマスコミを通して広く注目された。

また、出口達也は、ユニバーシアード競技大会(第25回,第26回,第27回),2011年世界ジュニア柔道選手権大会,第2回ユースオリンピック競技大会において優勝ないし金メダル獲得選手を指導した功績により文部科学大臣賞を受賞している。

さらに、棚橋健治を代表とする「発展途上国の持続的発展を担う次世代育成システム改善に関する研究」は科学研究費補助金(A)として支援を受けたものであり、対象となったドミニカ共和国への教育協力としても当該国高等教育省から評価されている。

広島大学教育学部・教育学研究科 分析項目Ⅱ

以上の成果の他にも、「研究活動の状況」で示した通り、多くの多様な研究成果が生み出され、個別専門分野における萌芽的研究や地域に貢献する研究が幅広く地道に展開されている。

このように、研究科の目的に沿って、学術面及び社会・経済・文化面それぞれの領域において着実に成果が生み出されており、総じて高い評価が与えられている。

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

学術面においても、また、社会・経済・文化面においても、研究科の目的を達成するに十分な研究成果を上げることができている。別添の「研究業績説明書」にあるように、「SS」、「S」と評価される研究の多くが学会賞等を受賞し、専門学術雑誌の書評において高く評価されている。第1期末に判断した自己評価は「期待される水準にある」であった。第2期においても研究科の目的に掲げられた3領域において優れた成果が生み出されており、また「SS」、「S」と評される研究が第1期末の教員数11.6%を上回っていることから、この6年間の研究成果は継続して「期待される水準にある」と判断する。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

前述の通り、第2期中期目標期間の研究活動は、研究科として共同研究プロジェクトを継続的かつ積極的に展開しており、また、平成26年に広島大学の研究力強化促進事業の1つとして「学習システム促進研究センター」(以下、「RIDLS」)を立ち上げて新たな研究活動を進めている。前者の共同研究プロジェクトの成果は「広島大学学術情報リポジトリ」にて公開され、「STEM教育の展開可能性に関する研究」は継続して多くのアクセス・ダウンロードがある。また、後者のRIDLSは発足以降、内外の最先端の研究者を招いた講演会の開催、独自の共同研究の立ち上げ、英文雑誌 Theory and Research for Developing Learning Systems 及び和文雑誌『学習システム研究』の発行といった活動を行っている。

以上の点において、第1期の研究活動と同じく高い質を維持しており、重要な質の変化があったとは判断できないため、「該当なし」と記載する。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

前述の通り、第2期中期目標期間の研究成果は、学術・社会・文化・スポーツ等の各分野で高く評価されており、第1期中期目標期間の研究活成果の質を維持している。

よって、重要な質の変化があったとは判断できないため、「該当なし」と記載する。

4. 理学部・理学研究科

I	理学部・理学研究科の研究目的と特徴	4-2
II	「研究の水準」の分析・判定	4-5
	分析項目Ⅰ 研究活動の状況	4-5
	分析項目Ⅱ 研究成果の状況	4-11
III	「質の向上度」の分析	4-15

I 理学部・理学研究科の研究目的と特徴

1. 理学部・理学研究科の理念・目標

本学部・研究科では、広島大学が掲げる理念5原則（表1）に基づき、次の固有の『理念』を掲げている。

- 自然界に働く普遍的な法則や基本原理の解明に向けて、純粋科学の教育研究を推進する。
- 未来を切り開く新たな知を創造・発展させ、これを継承する。
- 教育研究成果を通して社会に貢献する。

表1 広島大学中期目標（1）

<p>（前文）大学の基本的な目標</p> <p>1 基本的な理念 「自由で平和な一つの大学」という建学の精神を継承し、平和を希求する精神、新たなる知の創造、豊かな人間性を培う教育、地域社会・国際社会との共存、絶えざる自己変革、という理念5原則の下に、国立大学である広島大学に課せられた使命を果たす。</p> <p>2 基本の方針 本学は、「社会に貢献する優れた人材の育成と未来社会に資する科学研究」を推進するとともに、第一期中期目標を継承しつつ、平成21年6月に策定した今後10年から15年を見据えた「広島大学の長期ビジョン」に則って整備する。 日本を代表し世界をリードするナショナルセンターとしての機能と、中国・四国地方のリージョナルセンターとしての機能を併せ持つ。そのため、総合研究大学として、教養教育の充実を基盤として大学の普遍的使命を果たしつつ、特長的な分野において世界的教育研究拠点を形成する。</p>
--

（出典：広島大学第2期中期目標）

また、本学の研究に関する中期目標（表2）を受け、本学部・研究科の中期目標に、次の『研究に関する目標』を掲げている。

- 先駆的な基礎科学を創造し発展させる。研究成果を通して社会に貢献する。

(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標

- ① 自由な発想で、独創性の高い多様な基礎科学の研究を推進する。
- ② 世界トップレベルの研究を推進し、水準の維持向上を図る。
- ③ 学内プロジェクト、研究科支援プログラム、異分野融合型研究など特色のある研究を推進する。
- ④ 研究業績点検・評価体制を整備し、研究水準の向上を図る。

(2) 研究実施体制等の整備に関する目標

- ① 教員が教育・研究に専念し、世界水準の研究成果を生み出せる研究推進体制を充実させる。
- ② 大学や研究機関との連携を通じた基盤的研究の強化と先端領域研究への展開を図る。

表2 広島大学中期目標（2）

<p>2 研究に関する目標</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p> <p>①自由で独創性の高い研究を推進しつつ、個性ある学術分野において、世界トップレベルの研究の達成を目指す。</p> <p>②基盤的研究の維持・発展と萌芽的研究の育成、異分野融合型の研究を発掘・育成する。</p> <p>③教員の研究活動及び研究業績に係る評価システムをより信頼性の高い評価システムに整備し、研究水準の向上を図る。</p> <p>(2) 研究実施体制等の整備に関する目標</p> <p>①効果的に活発な研究活動が行えるよう、全学的な研究推進体制を整備する。</p> <p>②大学や研究機関との連携を通じて、新たな学際的・先端的領域へ対応する。</p> <p>③共同利用・共同研究拠点を整備し、我が国の学術研究の発展に貢献する。</p>
--

(出典：広島大学第2期中期目標)

2. 理学部・理学研究科の組織の特徴・特色

理学部は、昭和4年に創設された広島文理科大学を基盤として昭和24年に組織された。昭和28年に理学研究科が設置され、平成12年に大学院重点化に伴う改組を経て現在に至っている。

(1) 組織

本学部は、数学科、物理科学科、化学科、生物科学科、地球惑星システム学科の5学科で組織する。

本研究科は、数学専攻、物理科学専攻、化学専攻、生物科学専攻、地球惑星システム学専攻、数理分子生命理学専攻の6専攻と、臨海実験所、宮島自然植物実験所、両生類研究施設、植物遺伝子保管実験施設、理学融合教育研究センターの5附属教育研究施設で組織する。教員の構成は、教授51人、准教授43人、講師1人、助教57人の計152人である（平成27年5月1日現在）。

(2) 特徴・特色

本学部・研究科は、自然科学の広い分野をカバーする学科・専攻・教育研究施設を有し、長い伝統に裏付けされた全国有数の教育・研究環境を備えている。6専攻のうち、「数理分子生命理学専攻」は、学際領域の科学を推進する全国で唯一の専攻である（別添資料1）。

① 研究の方向性

個々の教員の独創的な特色ある研究に加えて、本研究科が重点的に取り組む領域として、平成27年度までに7つの研究科支援推進プログラムと8つの学内プロジェクト研究を選定し、戦略的に推進している（表3）。また、全学的支援体制のもとで2つの自立型研究拠点と2つのインキュベーション拠点が措置され、活発な教育研究活動を実施している（表4）。

表3. 研究科支援推進プログラムと学内プロジェクト研究

研究科支援推進プログラム	学内プロジェクト研究（*）
① 数学の新展開－大域数理と現象数理－ ② 放射光(HiSOR)による物質科学研究 ③ グリッド技術を高度に活用する数理科学 ④ 物質循環系の分子認識と分子設計 ⑤ 生物の多様性にひそむ原理の追求 ⑥ 地球惑星進化素過程と地球環境の将来像の解明 ⑦ 生命科学と数理科学の融合的研究	① 高エネルギー宇宙プロジェクト研究 ② 量子生命科学プロジェクト研究 ③ バイオシステム・ダイナミクスプロジェクト研究 ④ 細胞のかたちと機能プロジェクト研究 ⑤ 宇宙・地球化学的進化に関する同位体プロジェクト研究 ⑥ 大気エアロゾルの環境影響プロジェクト研究 ⑦ 人工ヌクレアーゼプロジェクト研究 ⑧ 数理シミュレーション科学プロジェクト研究

(出典:理学部・理学研究科作成)

表4. 広島大学研究拠点

自立型研究拠点	インキュベーション研究拠点
① クロマチン動態数理研究拠点 ② ゲノム編集研究拠点	① キラル物性研究拠点 ② 極限宇宙研究拠点

(出典:理学部・理学研究科作成)

② 充実した教育研究施設

5 附属教育研究施設に加え、放射光科学研究センター（全国共同利用施設）、宇宙科学センター、自然科学研究支援開発センター、技術センターの本学部・研究科に関連する学内教育研究施設等が教育研究に参加している。

[想定する関係者とその期待]

本学部・研究科の研究活動とその成果に関して想定している関係者は、理学関係の国内外の学界、官公庁、産業界、教育界、大学院在学生とその保護者、修了生、受験生、留学生及び地域社会である。これらの関係者の特性に応じ、期待内容は異なるものと推測する。各事項の自己評価にあつては、関係者と期待内容との相関を整理したうえで、総合的に判断した（別添資料2）。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本研究科では、独創的で特色のある研究を各教員及び専攻毎で進めるとともに、研究科支援推進プログラムと学内プロジェクト研究、全学重点支援による自立型研究拠点研究及びインキュベーション研究拠点研究を推進することで、研究の方向性を明確にしている。

1. 研究科全体の研究実施状況

○研究論文

発表論文数は、年間420～540報程度であり、各教員（教員数152人）が毎年平均2.7～3.6報の論文を発表している（表5）。

著書数は、6年間で年平均24編、総説数は、6年間で年平均56編である。

表5. 発表論文数、著書数、総説数

専攻	論文						著書						総説					
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H22	H23	H24	H25	H26	H27
数学	39	45	48	44	49	48	2	3	5	4	5	3	8	11	12	4	8	0
物理	161	169	161	178	177	223	0	1	0	4	3	2	11	10	7	15	5	5
化学	77	64	62	84	63	110	6	2	8	7	7	7	6	3	7	12	0	4
生物	21	20	20	17	23	36	2	2	5	1	5	4	4	8	8	3	3	5
地惑	46	38	61	65	64	22	2	1	3	2	6	6	8	6	3	7	3	6
数理	61	47	58	70	74	78	4	2	1	4	5	13	7	4	5	30	23	14
施設	25	33	35	29	32	27	0	2	1	2	0	1	18	10	11	7	9	8
計	430	416	445	487	482	544	16	13	23	24	31	36	62	52	53	78	51	42

(出典:理学部・理学研究科作成)

○学会発表件数

国際会議発表件数は、6年間で年平均386件であり、教員一人当たり年平均2.5件である（表6）。

国内学会発表件数は、6年間で年平均162件であり、教員一人当たり年平均1.1件である（表6）。

表6. 国際会議及び国内学会発表件数

専攻	国際会議						国内学会					
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H22	H23	H24	H25	H26	H27
数学	24	40	30	21	33	36	35	52	59	46	55	44
物理	157	133	177	171	197	72	14	24	23	25	37	34
化学	79	61	69	79	105	102	16	23	15	13	17	14
生物	14	12	12	6	7	3	9	16	8	9	2	8
地惑	49	58	47	58	32	16	15	17	10	21	5	3
数理	44	48	38	37	80	57	30	42	44	54	48	51
施設	12	19	18	38	14	14	5	6	5	7	8	5
計	379	371	391	410	468	300	124	180	164	175	172	159

(出典:理学部・理学研究科作成)

○特許取得状況

各年度の特許出願数は、7件～14件であり、6年間で29件が特許登録されている(表7)。

表7. 特許出願数、特許登録数

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
特許出願数	11	13	10	9	7	14
特許登録数	3	4	3	5	6	8

(出典:理学部・理学研究科作成)

○セミナー・講演会及び国際会議等開催実績

セミナー・講演会は、6年間で年平均191件の開催実績があり、国際会議等は、6年間で年平均106件の開催実績がある(表8)。

表8. セミナー・講演会及び国際会議等の開催数

専攻	セミナー・講演会						国際会議等					
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H22	H23	H24	H25	H26	H27
数学	108	98	97	96	103	112	9	9	12	16	14	17
物理	19	12	19	34	24	13	18	33	41	54	53	37
化学	21	23	19	22	23	25	10	10	10	6	10	23
生物	3	2	2	1	0	8	1	0	1	6	2	9
地惑	8	15	1	6	5	3	16	13	15	31	28	14
数理	29	32	31	26	30	18	0	0	0	8	6	9
施設	5	3	4	11	11	21	8	7	15	21	24	22
計	193	185	173	196	196	200	62	72	94	142	137	131

(出典:理学部・理学研究科作成)

○外部資金獲得状況

科学研究費補助金を含む外部資金獲得総額は、各年度、4.3億円から6.0億円に達している(表9)。

科学研究費補助金の採択件数(新規及び継続)は、毎年100件を超えている(表10)。各年度の採択率は52～59%と高く、全国平均(45～53%:日本学術振興会資料)を上回っている。

表9. 外部資金獲得状況

(単位:千円)

費目	H22	H23	H24	H25	H26	H27
科研費(*)	285,150	267,300	356,600	358,700	483,985	395,062
受託研究費	118,073	120,454	155,174	100,683	70,598	62,846
共同研究費	9,785	11,420	6,151	21,314	16,984	38,929
寄附金	44,847	28,950	42,272	21,821	28,196	24,513
計	457,855	428,124	560,197	502,518	599,763	521,350

(*)費目欄の科学研究費補助金には、表10の研究種目の他に、他省庁科学研究費補助金等を含む。

(出典:理学部・理学研究科作成)

表 10. 科学研究費補助金(文部科学省及び日本学術振興会)の採択状況

	H22		H23		H24		H25		H26		H27	
	申請	採択	申請	採択	申請	採択	申請	採択	申請	採択	申請	採択
特別推進	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
特定領域	6	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
新学術	19	6	33	11	30	17	47	21	46	18	24	10
基盤(S)	3	1	5	1	3	1	4	2	5	3	5	2
基盤(A)	4	3	6	3	7	3	7	3	10	4	6	4
基盤(B)	29	19	26	19	33	15	27	12	31	18	40	18
基盤(C)	74	51	70	46	65	44	72	40	81	54	69	48
萌芽研究	27	9	27	18	32	21	23	14	34	21	27	14
若手(S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
若手(A)	3	1	2	1	2	0	0	0	0	0	3	0
若手(B)	31	17	31	19	28	19	29	18	39	20	34	18
若手 (スタート)	2	1	4	2	6	3	4	2	2	2	1	1
計	199	113	207	123	208	123	213	112	248	140	209	115
総額 (千円)	285,150		267,300		352,600		350,200		473,150		469,819	
採択率	56.8		59.4		59.1		52.6		56.5		55.0	
採択率 (全国)	45.3		49.7		53.1		52.2		51.8		51.8	

(*)継続課題を含む。

(出典：理学部・理学研究科作成)

2. 共同研究、国際交流、社会との連携の状況

研究目標として、「先駆的な基礎科学を創造し発展させる。研究成果を通して社会に貢献する。」を掲げ、世界トップレベルの研究を推進するために、国際交流や国内・国際共同研究及び産学連携共同研究も活発に行っている。

○共同研究

日本学術振興会国際交流事業「研究拠点形成事業—先端拠点形成型—」に採択された「スピニキラリティを軸にした先端材料コンソーシアム」(平成27～31年度)により欧米諸国を中心とした国際共同研究を推進している。また、日本学術振興会の各種国際交流事業をはじめ、個人やグループでの国際共同研究も活発に行っている(表11)。

表 11. 国際共同研究数、国内共同研究数

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
国際共同研究数	50	53	52	77	87	95
国内共同研究数	28	38	91	194	173	217

(出典：理学部・理学研究科作成)

○部局間協定・大学間協定

海外の大学との部局間協定或いは大学間協定を通して、当該大学と密接に連携し教育研究を進めている(表12、13)。(別添資料3)

表12. 部局間交流協定締結状況

国名	大学名	締結年月日
韓国	光州科学技術院環境科学工学研究科	23.08.30
ブルネイ	ブルネイ・ダルサラーム大学理学部	24.07.20
フランス	レンヌ第一大学科学・物性教育研究センター	24.05.23
中国	西南交通大学物理科学技術院	25.11.25
ロシア	ウラル連邦大学自然科学研究院	26.10.03
ベトナム	ベトナム国家大学ホーチミン市校自然科学大学	26.11.20
インド	プレジデンシー大学自然数理科学部	26.11.29
台湾	台湾中央研究院細胞与個体生物学研究所及び化学研究所	27.03.06
ベトナム	ベトナム国家大学ハノイ校自然科学大学	27.03.06
台湾	国立中正大学理学院	27.06.02
台湾	国立清華大学生命情報・構造生物学研究所	27.06.08
ロシア	ノボシビルスク国立大学	27.07.13
スウェーデン	スウェーデン王立工科大学理工学研究科物理学科	27.08.18
中国	中国科学技術大学数学科学学院	27.09.04
オーストラリア	キャンベラ大学応用生態学研究科	27.10.26

(出典:理学部・理学研究科作成)

表13. 本学部・研究科が関連する大学間協定締結状況

国名	大学名	締結年月日
ロシア	オレンブルグ国立大学	22.09.13
マレーシア	マレーシア森林研究所	23.09.21
マレーシア	マレーシアプトラ大学	23.09.19
ロシア	ノボシビルスク国立大学	26.11.05

(出典:理学部・理学研究科作成)

○教育研究協力協定

本学部・研究科では、国内の多くの機関と教育研究協力協定を締結し、密接に連携し教育研究を推進している(表14)。

表14. 教育研究協力協定締結状況

機関名	締結年月日
独立行政法人理化学研究所仁科加速器研究センター	22.04.01
高知大学理学部	22.08.01
独立行政法人理化学研究所	23.04.01
明治大学大学院先端数理科学研究科	23.04.01
岡山大学大学院自然科学研究科	23.06.28
国立大学法人10大学理学部長会議	24.03.19
大阪市立大学大学院理学研究科	25.03.07
独立行政法人理化学研究所仁科加速器研究センター	25.04.01
東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科	26.04.01
福岡大学大学院理学研究科	26.05.28
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センター	27.11.06

(出典:理学部・理学研究科作成)

○産学連携

世界的な地場産業MAZDAと放射光科学研究センターと「放射光を活用したガス反応の計測・制御による自動車排気ガス浄化用触媒の高性能化」に関する共同研究があり、特許の取得を行った（別添資料4）。

○研究成果の社会還元・普及事業

研究者及び研究に対する一般市民の理解と関心高揚を目的としてサイエンスカフェ事業を実施し、研究成果の社会還元・普及を図っている（表15）。

表15. 研究成果の社会還元・普及事業実績（各種の高大連携事業は除く。）

事業名	テーマ	開催日
サイエンス カフェ（理学 研究科事業）	No. 10 地球誕生の秘密	22.06.19
	No. 11 葉緑体にあいた穴	22.08.28
	No. 12 隕石とナノテク？！	22.10.27
	No. 13 化学反応の謎に迫る！	23.03.26
	No. 14 コケってどんな植物？その	23.07.30
	No. 15 ピッチングとスイングの科学	23.11.13
	No. 16 シャンパン・泡の科学	23.12.17
	No. 17 サイエンススコープ	24.03.10
	No. 18 リズムや模様の化学	24.06.23
	No. 19 計算するアメーバの不思議	24.07.28
	No. 20 ヒッグス粒子ってなに？	24.09.22
	No. 21 地熱発電のしくみは？その可能性は？	25.03.02
	No. 22 科学と芸術のカエル三昧	25.06.15
	No. 23 秋～くだものの科学	25.11.16
	No. 24 星と元素と宮沢賢治	25.12.14
	No. 25 放射能汚染について サイエンスとして伝えたいこと	26.04.12
	No. 26 太陽系ができるまで～100億年の物語～	26.08.02
	No. 27 ホヤの不思議	26.12.07
No. 28 連分数のふしぎ	27.07.25	
No. 29 植物の老化戦略	27.09.26	

（出典：理学部・理学研究科作成）

○高校教育への貢献

広島県科学オリンピックは、高校生の科学への関心や理系学習の向上等を目的とし、平成22年度から毎年、広島県教育委員会が実施している。本研究科は、理科及び数学の各科学セミナーの実施担当（各分野30人程度、年1回、現在迄に4回開催）や科学オリンピック審査員（5分野、毎年）として本事業に協力している。

また、日本生物学オリンピック広島大会2011、2013、2015において、準備委員会委員や運営委員、作問委員として参画してきた。

なお、生物科学科では、入学試験に生物科学オリンピック枠を設け、毎年若干名、継続して受け入れている。

3. 研究実施体制及び点検・評価体制の整備

本学部・研究科の研究目標のなかに、「研究水準及び研究の成果等に関する目標」及び「研究実施体制等の整備に関する目標」を掲げ、実情を点検し適切に対応している。

○研究実施体制の整備

第1期より継続して実施している主要な整備状況を表16に示す。

表16. 研究実施体制の整備

項 目	整 備 内 容
組織・運営体制の整備	部局長、副部局長、部局長補佐で構成する部局長室を置き、部局長の権限と責任において企画立案及び執行することで、部局運営を効率的に行い、教員の管理運営への負担の軽減を図っている。
研究スペース	研究科の共用スペース10部屋（358 m ² ）を、学内プロジェクト研究等に優先的に確保している。
教育研究協力体制の強化	専攻の枠を越えた融合領域の研究・教育の発展を図る目的で、平成19年度に理学融合教育研究センターを設立し、継続して、研究者間の交流の推進や融合領域のカリキュラム新設等の活動を実施した。
サバティカル制度	本学ではサバティカル制度が平成19年度から実施され、第2期期間中に本研究科では教授1名がこの制度を利用した。

（出典：理学部・理学研究科作成）

○点検・評価体制の整備

平成19年度から、全学的な基本方針を踏まえた教員の個人評価を実施している。（表17）。

表17：教員の個人評価方法

○ 年次活動評価（自己評価）

評価項目	教育活動	研究活動	外部資金獲得	社会貢献活動 (診療含む)	大学運営活動
評価方法	年間の活動報告に基づく自己評価				
	・ 全学共通評価項目と指標				
	・ 部局個別評価項目と指標				
	全教員の前年度1年間の活動を対象に、教員活動状況調査等から得られるデータに基づいて毎年自己評価を実施する。				
評価者	自己評価				

○ 教員活動の点数化（部局等評価）

評価項目	教育活動	研究活動	外部資金獲得	社会貢献活動 (診療含む)	大学運営活動
評価方法	・ 教員活動状況報告書等にもとづき、部局等で定めた点数化表により個人の点数（教授・准教授・講師・助教・助手を別個に点数化）をつける。				
	・ 研究科（院）長・副研究科（院）長の会議により点数のチェック（研究分野別の調整含む）を行う。				
	・ 結果は、教授、准教授、講師、助教・助手の4グループに分けて、点数分布図と教員本人の点数を記載した文書を親展で個人宛に送付する。				
評価者	自己評価に基づき部局等で評価（月給制適用教員及び年俸制適用教員共通）				

（出典：総務グループ作成）

○研究分野の特殊性に鑑み、教員を「純粋数学分、理論物理学、それ以外の分野」の3つに分類し、各教員の業績を教育活動・研究活動・外部資金受入実績・社会貢献活動・大学運営活動の各項目で評価し、昇給に反映させている。

○自己点検・評価実施報告書（毎年度）、教育研究成果報告書（隔年度）を作成し、研

究分野の特色に配慮した自己点検・評価を行っている。

- 平成12年度から導入した新規採用の助教（附属施設の一部を除く。）の任期制については、法人化後も継承しており、任用時、任期途中及び任期終了時に業績評価を行っている。

（水準） 期待される水準を上回る。

（判断理由）

第2期では、研究論文発表実績（教員一人あたり年平均2.7～3.6報（第1期：2.5～3.0報））、国際会議発表実績（研究科全体で年平均386件（第1期：248件））、セミナー・講演会開催実績（研究科全体で年平均191件（第1期：185件））、科学研究費補助金採択実績（採択率 52～59%（第1期 47～51%））を示している。よって、第2期は第1期に比べてより活発で多様な基礎科学分野における研究活動が実施されたことが判る。

また、海外の教育研究機関との部局間交流協定（新規：第1期5件、第2期15件）や、大学間交流協定校との交流協定（新規：第1期4件、第2期4件）の締結による国際交流や教育研究の連携を第一期からさらに推進するとともに、附属理学融合教育研究センターをハブとする融合領域の研究・教育も継続的に展開している。研究に関する目標に沿ったこれらの活発な研究活動は、学界等の期待する水準を上回っていると判断される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

（観点に係る状況）

研究目標に「自由な発想で独創性の高い多様な基礎科学の研究を推進する」、「世界トップレベルの研究を推進し、水準の維持向上を図る」を掲げて、個人レベルやグループでの質の高い研究を行っている（表18）。

学内プロジェクト研究や研究科支援推進プログラムの研究を中心とする自然科学の基礎的な各分野で、優れた研究実績をあげている（表19）。

また、研究業績説明書の業績には、研究科支援推進プログラム「B.放射光(HiSOR)による物質科学研究」をはじめ、学内教育研究施設や附属教育研究施設等を活用した研究もあり、専門雑誌や新聞等で独創性の高い研究として紹介されている（表20）。

表18. 学部・研究科を代表する優れた研究業績のSS及びSの研究業績数
（30件、構成員数に対する割合：19.7%）

専攻名等	研究業績の分析結果						計		
	学術的意義			社会、経済、文化的意義					
	SS	S	小計	SS	S	小計	SS	S	計
数学	2	1	3	0	2	2	2	3	5
物理科学	5	0	5	0	0	0	5	0	5
化学	2	3	5	0	0	0	2	3	5
生物科学	2	2	4	0	0	0	2	2	4
地球惑星システム学	1	4	5	0	0	0	1	4	5
数理分子生命理学※	1	4	5	1	1	2	1	4	5
附属施設	1	0	1	0	0	0	1	0	1
計	14	14	28	1	3	4	14	16	30

※数理分子生命理学専攻の2件（SS1件、S1件）を学術的意義及び社会、経済、文化的意義の両方に挙げている。
（出典：理学部・理学研究科作成）

表 19. 各研究科支援推進プログラム、学内プロジェクト研究、インキュベーション研究拠点及び自立型研究拠点の SS、S の研究業績数（同一業績が四つの研究推進体制の各分類間で重複する場合がある）

研究推進体制	研究組織名	研究業績数	
		SS	S
研究科支援推進プログラム	A. 数学の新展開-大域数理と現象数理-	2	3
	B. 放射光(HiSOR)による物質科学研究	3	-
	C. グリッド技術を高度に活用する数理科学	-	-
	D. 物質循環系の分子認識と分子設計	2	3
	E. 生物の多様性にひそむ原理の追及	-	-
	F. 地球惑星進化素過程と地球環境の将来像の解明	1	2
	G. 生命科学と数理科学の融合的研究	1	4
学内プロジェクト研究	H. 高エネルギー宇宙プロジェクト研究	1	-
	I. 量子生命科学プロジェクト研究	-	-
	J. バイオシステム・ダイナミクスプロジェクト研究	1	2
	K. 細胞のかたちと機能プロジェクト研究	3	2
	L. 宇宙・地球化学的進化に関する同位体プロジェクト研究	-	2
	M. 大気エアロゾルの環境影響プロジェクト研究	-	-
	N. 人工ヌクレアーゼプロジェクト研究	-	2
インキュベーション研究拠点	O. 数理シミュレーション科学プロジェクト研究	-	-
	P. キラル物性研究拠点	-	-
自立型研究拠点	Q. 極限宇宙研究拠点	2	-
	R. クロマチン動態数理研究拠点	1	2
	S. ゲノム編集研究拠点	-	2

(出典：理学部・理学研究科作成)

表 20. 研究業績説明書に掲載の業績が専門雑誌、新聞等で紹介された主要な例

専攻名	紹介記事が報道・掲載された報道機関・専門雑誌名等	別添資料
数理分子生命理学	日本経済新聞（平成 22. 6. 28）	—
〃	読売新聞（平成 22. 10. 2）	5
〃	中国新聞（平成 24. 6. 19）	—
〃	日本経済新聞（平成 25. 1. 11）、中国新聞（平成 25. 1. 10）	—
生物科学	中国新聞（平成 27. 11. 20）	—
物理科学	中国新聞（平成 28. 2. 18）	6

(出典：理学部・理学研究科作成)

1. 学術的意義

表 21 に示す市村学術賞功績賞や中国文化賞等の各種学会賞等を受賞している。また、研究業績説明書にあげた業績は、理学の各分野の著名な学術雑誌等(表 22)に掲載され、代表的な国際学会・国内学会等で基調講演・招待講演を行っている。また、これらの業績以外にも、物理学や化学の分野で代表的な国際雑誌の Physical Review Letters や Science、Nature 姉妹誌に年平均 18 編掲載されるなど、理学の各分野で着実に成果をあげている。

表 21. 学会賞等の受賞実績（研究業績説明書以外の業績を含む。）

賞の名称	授与者	授与年月日	専攻	氏名	業績
若手科学者賞	文部科学大臣	22. 4. 13	数理分子	柴田達夫	-
応用統計学会優秀論文賞	応用統計学会長	22. 5. 20	数学	柳原宏和	-
日本臨床分子形態学会論文賞	日本臨床分子形態学会長	22. 9. 25	数理分子	中坪敬子	-
イグ・ノーベル賞(交通計画賞)	The Ig Nobel Board of Governors	22. 9. 30	数理分子	小林 亮 伊藤賢太郎	SS
中国文化賞	中国新聞社代表取締役社長	22. 11. 3	物理科学	大杉 節	SS
科学技術賞（理解増進部門）	文部科学大臣	23. 4. 20	化学	西原禎文	-
科学技術賞（研究部門）	文部科学大臣	23. 4. 20	地球惑星	寺田健太郎	S
日本地質学会論文賞	日本地質学会長	23. 9. 9	地球惑星	早坂康隆 寺田健太郎	S
日本放射化学会賞・奨励賞	日本放射化学会長	23. 9. 21	地球惑星	坂口 綾	-
Zoological Science Award 2011 及び藤井賞	日本動物学会長	23. 9. 22	臨海実験	田川訓史 佐々木あかね	SS
応用物理学会論文賞(応用物理学会優秀論文賞)	応用物理学会長	24. 9. 11	物理科学	黒岩芳弘 森吉千佳子	SS
科研費審査委員表彰	日本学術振興会	24. 10. 31	数理分子 外	坂本 敦 両角卓也	S
マリンバイオテクノロジー論文賞	マリンバイオテクノロジー学会長	25. 6. 1	生物科学	植木龍也	-
LIVING MACHINES 2013 (THE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIOMIMETICS AND BIOHYBRID SYSTEMS) Living Machines Award for Best Demonstration	LIVING MACHINES 2013 (THE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIOMIMETICS AND BIOHYBRID SYSTEMS) 議長	25. 8. 2	数理分子	小林 亮	SS
JB 論文賞	日本生化学会会長	25. 9. 11	数理分子	山本 卓 坂本尚昭	S
中国文化賞	中国新聞社代表取締役社長	25. 11. 6	生物科学	出口博則	-
染色体学会賞	染色体学会理事長	25. 11. 9	両生類	三浦郁夫	-
市村学術賞功績賞	新技術開発財団	26. 4. 18	数学	松本 眞	S
藤原洋数理科学賞大賞	藤原洋数理科学賞実行委員会	26. 10. 26	数学	松本 眞	S
乾燥地科学共同研究発表賞	鳥取大学乾燥地研究センター	26. 12. 7	数理分子	坂本 敦 渡邊俊介	S
若手萌芽研究最優秀賞	東北大学金属材料研究所	27. 5. 25	物理科学	高橋弘充	SS
最優秀ポスター賞	植物の栄養研究会	27. 9. 5	宮島自然	坪田博美	-

(出典:理学部・理学研究科作成)

表22. 研究業績説明書の業績が掲載されている代表的な学術雑誌

雑誌名	SSの 業績数	Sの 業績数	研究業績説明書にあげ た研究業績の分科名
Nature	3	0	基礎生物学、地球惑星科学
Nature Materials	1	0	物理学
Nature Physics	1	0	物理学
Nature Geoscience	0	1	地球惑星科学
Nature Communications	0	3	地球惑星科学、基礎生物学
Science	3	0	物理学、基礎生物学、数 理科学
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	0	3	基礎生物学、地球惑星科 学、
Physical Review Letters	1	1	物理学、数理科学
Japanese Journal of Applied Physics	1	0	物理学
Chemical Reviews	2	0	基礎化学
Angewandte Chemie-International Edition	0	1	基礎化学
Journal of the American Chemical Society	0	1	基礎化学
PLoS Biology	0	1	基礎生物学
Plant Cell	0	1	基礎生物学
Memoirs of the AMS	1	0	数学
J. Reine Angew. Math.	1	0	数学
Int. Math. Res. Not. IMRN	0	1	数学
Math. Comp	0	1	数学
ファイナンスと保険の数理	0	1	数学

(出典:理学部・理学研究科作成)

2. 社会・経済・文化的意義

○社会的意義

学術情報リポジトリである物理化学に関する基本的な「教科書」は、10万件を超えるダウンロードがあり、学術利用の点で大きな注目を集めている。デジタル自然史博物館データベースも60万件を超えるページビュー数があり、社会的に広く利用されている。

○産業分野での応用

特許（申請を含む）は50件ある。また、数学専攻で開発された新規乱数発生法は、市村学術賞功績賞を受賞した学術的に卓越した業績であるが、その成果は科学や産業の様々な分野で応用されている。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

第1期にはなかった研究拠点の整備等新たな研究支援体制の整備により、理学の各分野において、各種の学会賞受賞、Nature、Science、Physical Review Letters、Chemical Reviews、PLoS Biology、Nature Geoscience等のSSレベルにある高水準の学術雑誌へ多数の論文が掲載されるなど、独創的な特色ある質の高い研究が認められることから、学術的にみて学界の期待に大いに応えていると判断される。

一方、学術情報リポジトリ、デジタル自然史博物館データベース、新規乱数発生法のインターネットでの公開等の研究成果の社会還元や、地域社会における理学の普及活動は産業界、地域社会も含めて社会的に関係者の期待に大いに応えていると判断される。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

事例(1) 研究論文： 第1期中期目標期間中における論文数は、各年度400報程度であり、各教員あたり年平均2.5報程度であった。第2期期間は、各年度420～540報の論文発表があり、各教員の論文発表数は年平均2.7～3.6報に向上した。教員数は、第1期終了時点から第2期期間では14人減じているにもかかわらず発表論文数が向上したことは、第2期期間に重要な研究活動の質の向上があった。

事例(2) セミナー・講演会及び国際会議の開催数： 第2期期間では、国内におけるセミナー・講演会の開催数と国際会議の開催数を合わせると年平均297件の開催実績をもち、第1期期間の実績(国内外会議の区別せずに報告)184件を遥かに上回る実績を挙げている。教員数の低減にも拘わらず、国内外に対する部局レピュテーション向上につながる活動が活性化された。

事例(3) 科学研究費補助金採択状況： 第1期期間中の科学研究費補助金の採択率は47.0%～51.9%、第2期期間は52%～59%と推移しており、確実な採択率の増加は、部局における研究活動の向上を示している。

事例(4) 部局間交流協定： 第1期期間には、部局間交流協定を5件、第2期期間には15件を締結した。特に、第2期期間には台湾、韓国、ベトナム、中国などアジア地区にある大学を対象とした締結を戦略的に進めた。大学や研究機関との連携を通じた基盤研究の強化と先端的領域への展開については、着実に向上した。

事例(5) 教育研究協力協定： 第1期期間は、国内の教育研究協力協定締結は3件、第2期期間には、11件であった。着実に国内の研究ネットワーク構築を進め、基盤研究の強化・先端領域研究への展開の点で向上が見られた。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

事例(1) 学内研究拠点形成による研究推進体制の充実： 第1期期間に開始した「研究科支援推進プログラム」「学内プロジェクト研究」の一部は、特徴ある研究を特に進めるための学内研究拠点として4件の認定を受け、URAの配置など大学からの支援を得て集中的に研究を展開する体制が整った。

事例(2) 代表的な学術雑誌に掲載されている研究業績説明書の業績： 学術的意義、社会的意義の観点から高いインパクトをもつNature、Scienceなど高いインパクトを持つ研究論文が第1期と同様、第2期においても発表され高い研究水準を維持している。

事例(3) 学会賞等の受賞実績： 第1期期間は24件、第2期期間には22件と受賞件数の上では減少しているものの、文部科学大臣から授与される賞3件を含むなど質的には向上している。

5. 工学部・工学研究科

I	工学部・工学研究科の研究目的と特徴	5 - 2
II	「研究の水準」の分析・判定	5 - 6
	分析項目 I 研究活動の状況	5 - 6
	分析項目 II 研究成果の状況	5 - 9
III	「質の向上度」の分析	5 - 11

I 工学部・工学研究科の研究目的と特徴

(1)工学部・工学研究科の研究目標と方向性

工学部・工学研究科は、広島大学理念5原則に基づき、以下の設置理念および教育・研究目標を掲げ(別添資料1)、研究活動を推進している。

工学部の設置理念

1. 工学上の学術及び技術に関する教育を推進すること
2. “工学の目的”達成のための基礎学力と社会性、自律性を有する人材を育成すること
3. 豊かな社会作り、さらには人類の平和、発展、存続に貢献すること

工学研究科の設置理念

1. 先進的な研究・学際的研究を推進し、知識の創造、蓄積、活用の場を提供すること
2. “工学の目的”達成のために、新しい基礎技術開発に創造的に取り組む研究者、自ら課題を設定しそれを解決できる能力を持つ高度専門技術者を養成すること
3. 高度な研究活動と成果の社会への還元により、豊かな社会作り、さらには人類の平和、発展、存続に貢献すること

工学研究科の教育・研究目標

1. 各専門分野及び学際的分野における高度なかつ組織的な教育・研究活動の実施
2. 研究、開発に携わるために必要な知識、能力をもつ人材の育成
3. 広い視野、柔軟な適応力や創造力の養成、及び自己啓発・研鑽意欲の醸成
4. 地球の有限性を考慮し、環境問題の積極的解決を目指した研究活動
5. 国際的な共同研究の推進を通じた国際社会への貢献
6. 研究活動成果の社会への積極的な還元活動

工学研究科は、表1に示す専攻(9専攻)に、教員184人(平成27年5月1日現在、別添資料2)からなり、工学分野を広範囲にカバーしているという特徴がある。

表1 工学研究科組織構成

専攻	講座	専任教員(平成27年5月1日現在)			
		教授	准教授	助教・助手	合計
機械システム工学	機械システム工学	7	7	5	19
	機械物理工学				
システムサイバネティクス	機械材料工学	8	9	7	24
	エネルギー工学				
情報工学	システム基礎	9	10	8	27
	サイバネティクス応用				
情報工学	情報工学	11	9	4	24
化学工学	化学工学	6	6	7	19
応用化学	応用化学	8	7	6	21
社会基盤環境工学	構造工学	5	7	5	17
	環境工学				
輸送・環境システム	輸送・環境システム	6	5	6	17
建築学	建築構造学	4	6	6	16
	建築計画学				
合計		64	66	54	184

(出典：工学研究科作成資料)

工学研究科では、大学中期目標で定めた研究に関する目標を達成するために、「研究に関する目標を達成するための措置」を中期計画で掲げた(表2)。この方向性に沿い、世界をリードしている研究分野およびリードする可能性のある研究シーズについて積極的な支援を行い、特色ある研究成果をあげるため、専攻の枠を超えたプロジェクト研究センターを13件設置し(表3-1)、基盤研究の維持・発展と、異分野融合型の研究を促進させている。広島大学は平成25年度に文部科学省「研究大学強化促進事業」に選定され、その事業の一環として、工学研究科では自立型研究拠点に1拠点、インキュベーション研究拠点に2拠点が採択され、工学研究科の研究を牽引している(表3-2)。さらに、平成27年度には、企業から資金と研究者を受け入れ、研究科スペースを確保し、共同して研究を行う共同研究講座を2件設置した(表3-3)。このような活動により、表2に示す目標達成を目指した。

さらに、研究活動を推進する委員会として研究推進委員会を平成23年度に発足させ、研究推進委員会が母体となって研究分野ごとに研究目標を明確に設定(別添資料3, 別添資料4)し、研究評価シート(研究アクティビティシート)を毎年度作成し、研究活性化を図っている。

表2 研究科の中期計画に定める研究の目標と措置

中期目標	目標達成の措置
(a) 研究水準及び研究の成果等に関する目標 ・自由で独創性の高い研究を推進しつつ、個性ある学術分野において、世界トップレベルの研究の達成を目指す。 ・基盤的研究の維持・発展と萌芽的研究の育成、異分野融合型の研究を発掘・育成する。	(a) 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置 ①工学研究科の専攻ごとに特色ある柱となる研究分野を決め、研究拠点形成を図る。各拠点候補は自立的に外部資金の獲得に努め、拠点の実体を形成していく。研究科はそのためのスペース確保、人員の援助などを中心に行う。 ②部局長裁量経費等を柔軟に活用して、基盤的研究が継続的に発展できるよう支援する。萌芽的研究および異分野融合型の研究を発掘して、その支援を行う
(b) 社会との連携や社会貢献に関する目標 ・社会の多様なニーズに的確に対応し、大学のシーズを活用した産学官関連事業及び地域貢献事業を展開するとともに、教育研究成果の普及を図る。	(b) 社会との連携や社会貢献に関する目標を達成するための措置 ①締結している包括協定を検証し、必要に応じて見直しを行う。また新たな包括協定を積極的に締結し教育と研究の質的向上に資する。この事業は産学連携センターと協力しながら進める。
(c) 国際化に関する目標 ・国際競争力の高い、世界に開かれた大学を目指すとともに、国際協力・国際貢献に積極的に取り組む。	(c) 国際化に関する目標を達成するための措置 ①優れた外国人教員、研究者を増員する。 ②留学生の就職支援の体制を充実する。 ③海外の大学等とのネットワークを活用し、学生交流・研究者交流を促進する

(出典：工学部・工学研究科第2期中期目標・中期計画より抜粋)

表 3-1 工学研究科 プロジェクト研究センター

プロジェクト研究センター名	関連する専攻	プロジェクト研究センター名	関連する専攻
バイオマス	機械物理学 化学工学	ハイパーヒューマンテクノロジー	システムサイバネティクス
ナノ粒子の合成・機能化	化学工学	災害軽減	社会基盤環境工学
次世代型港湾整備技術	社会基盤環境工学	技術移転	システムサイバネティクス
無機多孔体	化学工学 応用化学	高機能難加工材の先端加工 (平成 26 年度より、自立した研究拠点に選定。)	機械物理学
DHS バイオリアクター	社会基盤環境工学	次世代エネルギー	機械物理学
環境技術移転	社会基盤環境工学	大規模データコンピューティングプロジェクト	情報工学
海洋エネルギー環境資源	輸送・環境システム		

(出典：工学研究科作成資料)

表 3-2 工学研究科 研究拠点

拠点名	関連する専攻	備考
社会実装指向型 H i S E N S 拠点	システムサイバネティクス	自立型研究拠点
高機能難加工材の製造・先端加工システム開発による革新的ものづくり研究拠点	機械物理学 機械システム工学 化学工学	インキュベーション研究拠点
環境共生スマート材料研究拠点	応用化学 化学工学	インキュベーション研究拠点

(出典：工学研究科作成資料)

表 3-3 工学研究科 共同研究講座

講座名	関連する専攻	関連企業	設置日
次世代自動車技術共同研究講座	機械システム工学 機械物理学	マツダ株式会社	平成 27 年 4 月 1 日
コベルコ建機次世代先端技術共同研究講座	システムサイバネティクス	コベルコ建機株式会社	平成 27 年 7 月 1 日

(出典：工学研究科作成資料)

(2) 中期計画における研究の水準・成果の検証に関する具体的方策

工学研究科では、第 2 期中期目標で策定した「(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標」に則し、研究水準・成果の検証の具体的方策として、第 1 期中期目標期間の最終年度である平成 21 年度より、点数化による教員の個人評価を開始した。別添資料 5 に示すように、教育活動、研究活動、外部資金、社会活動、および大学運営に分類し、それぞれの上限点を設定したうえで、教員の活動評価を行っている。研究活動の評価は、著書、論文、国際会議論文、総説・解説などに分類し、ページ数、和文・英文などに応じて数値化している。

(3)想定する関係者とその期待

研究活動は、学術レベルや技術レベルの向上、社会・文化・経済の発展への貢献等に広く関わる。そのため、表2(P.5-3)に示す研究の目標とも対応させて、表4に想定する関係者とその期待,および関係者の期待に応じているかを判断する成果の項目を示している。

表4 想定する関係者とその期待、および達成度を判断する成果の項目

関係者	国内外の学界	我が国の産業界・官界・地域社会	国際社会
期待	学術および技術の進歩・向上	わが国の産業・経済発展に貢献する研究シーズの提供および新技術による地域活性	学術および技術の進歩・向上に基づく国際交流
達成度を判断する成果の項目	学術誌への論文発表、国内外会議口頭発表、著書、受賞、科学研究費補助金・競争的外部資金、国内外会議主催・共催	特許出願、共同・受託研究、競争的外部資金、寄付金、包括的研究協力協定、国内外会議主催・共催、リエゾンフェアへの参加、ベンチャー設立	国際会議の主催・共催、部局間交流協定、研究者交流

(出典：工学研究科作成資料)

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(1) 観点に係る状況

(1-1) 研究の実施状況

工学研究科では9つの専攻に合計で180人前後の教員が所属し(別添資料2)、研究成果を様々な形で発信している(表5)。教員1人当たりの査読付論文数の年平均値(平成22～27年度)は英文・和文合わせて約2.8編/年で、第1期中期目標期間の平均2.38と比べると増加した。特に、欧文査読付き論文数の伸びが顕著である。表5より、平成22年から27年でのSCI論文は教員1人あたり約1.4編/年であり、査読付き論文総数の約50%に相当していることから一定の質の担保ができていているといえる。また、査読付き論文総数に対する欧文査読付き論文の割合は65%で、国際的な情報発信を積極的に行っていると判断できる。

表5 工学研究科全体の年度別研究活動状況(工学研究院の総数、()内は教員一人当たり)

年	平成16 ～21年 平均	平成22 年	平成23 年	平成24 年	平成25 年	平成26 年	平成27 年	平成22 ～27年 平均**** ※
和文査読付き論文数*	200 (0.99)	178 (0.88)	191 (1.00)	192 (1.03)	192 (1.07)	175 (0.96)	125 (0.68)	176 (0.96)
欧文査読付き論文数*	282 (1.39)	287 (1.41)	326 (1.71)	348 (1.87)	391 (2.17)	358 (1.97)	329 (1.79)	340 (1.85)
総説数*	42 (0.21)	43 (0.21)	50 (0.26)	48 (0.26)	50 (0.28)	30 (0.16)	48 (0.26)	45 (0.24)
SCI論文数***	263 (1.30)	231 (1.14)	298 (1.56)	273 (1.47)	290 (1.61)	282 (1.55)	245 (1.33)	270 (1.47)
国際会議プロシーディング数****	355 (1.75)	321 (1.58)	299 (1.57)	356 (1.91)	343 (1.91)	311 (1.71)	368 (2.00)	333 (1.81)
著書(単著)件数*	6 (0.03)	3 (0.01)	7 (0.04)	8 (0.04)	4 (0.02)	6 (0.03)	3 (0.02)	5 (0.03)
著書(編,共著,分担執筆,訳)件数*	42 (0.21)	49 (0.24)	60 (0.31)	46 (0.25)	53 (0.29)	64 (0.35)	52 (0.28)	54 (0.29)
特許件数(出願) *****	62 (0.31)	73 (0.36)	43 (0.23)	51 (0.27)	37 (0.21)	37 (0.20)	29 (0.16)	45 (0.24)
国内・国際会議・シンポジウム等組織委員****	109 (0.54)	126 (0.62)	110 (0.58)	112 (0.60)	159 (0.88)	106 (0.58)	183 (0.99)	133 (0.72)
受賞(工学研究科・工学部教育顕彰を含む)者数 *****	38 (0.19)	41 (0.20)	60 (0.31)	54 (0.29)	94 (0.52)	67 (0.37)	83 (0.45)	67 (0.36)
学会等招待講演数****	86 (0.42)	144 (0.71)	171 (0.90)	184 (0.99)	167 (0.93)	159 (0.87)	123 (0.67)	158 (0.86)

※工学研究科が発刊する研究者年報より抽出。

※※国立大学法人等全体の研究業績は「THOMSON REUTERS InCites」より以下の条件で抽出(2016/2/24現在)

- ・ Organization Type = Academic
- ・ Location = JAPAN
- ・ Document Type = Article, Note, Proceedings Paper, Review
- ・ Time Period = 2010-2015

※※※教員活動状況調査より抽出

※※※※教員一人当たりの数値については、各年度(平均は最終年度)5/1現在の教授・准教授・助教・助手の数から算出

※※※※※教員からの受賞者報告より抽出

※※※※※※大学情報ポートレートより抽出

平成27年度のデータは教員から直接聞き取りによる数値を集計(※※, ※※※※※を除く)

表6には、Web of Knowledge で検索した6年間の発表論文数について、本工学研究科と主要国立大学（旧帝国大学）工学研究科とを比較して示している。これから本研究科の教員1人平均の論文数は、主要大学の一つのE大学に肉薄していることが分かる。

他の業績について教員1人当たりの平成22～27年度の年平均値で見れば、総説（学術雑誌）0.24件、著書（単著、共著など）0.32件、学会など招待講演0.86件、国際会議組織委員0.72件程度であり、十分なペースで成果を出していると判断できる。また、受賞件数は0.36件/年であり、教員1人あたりおよそ3年に1回は受賞していることに相当する。

特許に関しては、大学情報ポートレートによる平成22年～26年の特許出願および取得数は、それぞれ49件、34件であった。全国国立大学の平均値（44件、33件）と比較して、出願数、取得数ともに全国国立大学の平均値以上となっており、社会に対する積極的な技術還元を行っている。

表6 平成22年～27年の主要国立大学工学研究科の論文発表件数（教員一人平均）

大学名	論文数*（件）	教員数**	教員1人当たり
A大学	6842	443	15.4(2.6/年)
B大学	8225	439	18.7(3.1/年)
C大学	3309	317	10.4(1.7/年)
E大学	2788	295	9.5(1.6/年)
広島大学	1619	212	7.6(1.3/年)

* ISI Web of Knowledge で、英文大学名と研究科所在地の郵便番号をキーワードとして AND 検索。

** 教員数は平成26年5月1日現在（大学情報ポートレートより「本務教員」を抽出）

(1-2) 研究資金の獲得状況

本研究科では、教員数が減少している中、表7に示すように、多少の増減は見られるものの堅調に推移しており、第1期中期目標期間（平成16-21年度）に比べて、特に科学研究費補助金が大幅に増えた。平成26年度の外部資金を全国の工学系部局のデータと比較すると（図1、図2）のようになり、本研究科の獲得額は全国上位となっている。

また、本研究科の平成27年度新規科研費の採択率は32.1%で、全国平均値（26.6%）を大幅に上回っている。文科省が公開している科学研究費「細目別採択件数上位10機関（平成23-27年）」で、本研究科が上位5位以内に入っている工学系細目は感性情報学（5位）、放射線・化学物質影響科学（2位）、土木材料・施工・建築マネジメント（2位）、水工学（2位）、化工物性・移動操作・単位操作（1位）などであり、これらの研究分野において、広島大学工学研究科は全国レベルで極めて強い存在感を示すとともに、高いレベルの研究成果のエビデンスといえる。

表7 外部資金の年度別獲得額

(単位：百万円)

	平成 16-21年 度平均	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
科学研究費補助金	298.59	352.36	470.66	515.94	490.27	536.52	466.71
受託・共同研究 (競争的外部資金を含む)	555.14	522.36	657.74	554.38	339.57	475.71	363.23
寄附金	194.60	187.34	161.97	145.67	170.57	187.20	200.24
総額	1048.16	1062.07	1290.38	1215.99	1000.40	1199.42	1030.17

(出典：工学研究科作成 研究推進委員会資料)

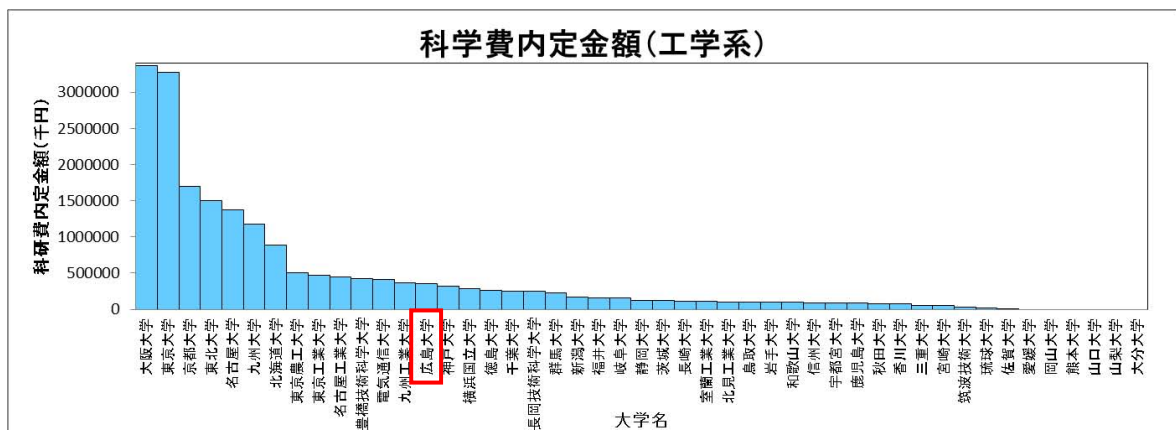


図1 科研費獲得状況の比較 (平成26年度, 工学系の全国集計値は大学情報ポータルより算出。)

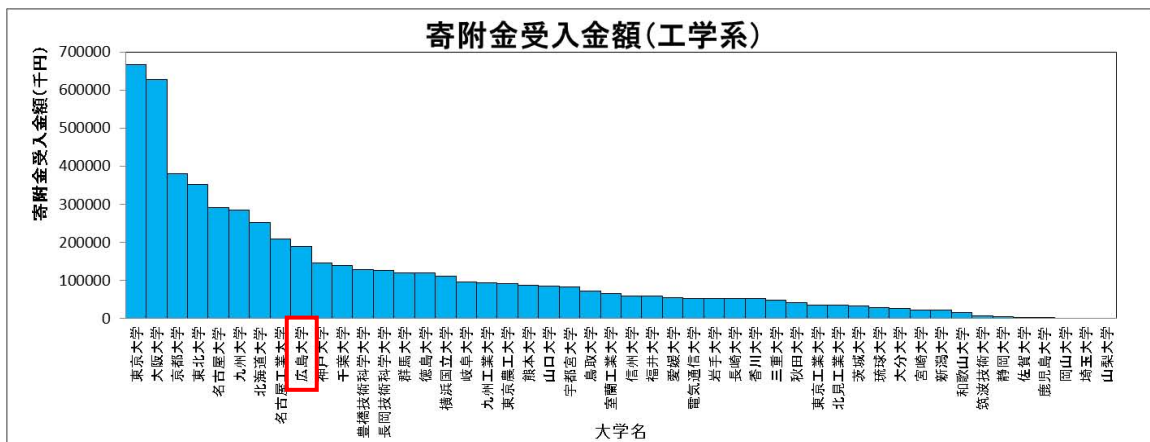


図2 寄附金獲得状況の比較 (平成26年度, 工学系の全国集計値は大学情報ポータルより算出。)

(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)

広島大学は研究大学強化促進事業，スーパーグローバル大学創成支援事業に選定されており，世界的レベルでかつ国内有数の成果をあげることが期待されている。工学研究科の果たす役割は極めて大きく，それに相応しい研究業績を上げる必要がある。

本研究科の各項目に対する達成度を表8にまとめた。査読付論文総数に対する外国雑誌掲載論文数は70%程度であり，研究成果の国際的な発信も十分なレベルに達している。総説（学術雑誌），著書，基調・招待講演，国際会議組織委員についても，年1.5-2回程度のペースで各教員は成果をあげている。論文発表数は，一部の主要国立大学（旧帝国大学）工学研究科の業績レベルに肉薄しているものとなっている（表6（P5-7））。

工学研究科には研究プロジェクトセンター13件，研究拠点3件，さらに共同研究講座2講座が設置され，研究のさらなる活性化を図っている。さらに，科学研究費補助金では5細目において，採択件数上位5位以内に入っており，全国レベルで強い存在感を示すとともに高い研究レベルのエビデンスである。

以上から，期待される水準にあると判断した。

表8 分析項目の達成度

項目	達成度（平成27年度）
査読付論文数（和文、英文）	2.5/(年・人)
SCI論文数	1.3/(年・人)
英文論文の割合	72%
総説、著書(単著、共著)	0.56/(年・人)
学界等招待講演数	0.67/(年・人)
受賞	0.5/(年・人)
特許件数	全国国立大学法人平均値以上
科学研究費	5細目において，採択数件数上位5位以内
寄付金	全国国立大学法人で9位（平成26年度）

（出典：工学研究科作成資料）

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

（1）観点に係る状況

本学部・研究科では，先進的な研究・学際的研究を推進し，知識の創造，蓄積，活用の場を提供することを理念に掲げ，研究を推進している。本研究科を代表するSおよびSSの研究業績論文の選定は，表9に示す本研究科共通の基準を策定して行った。工学部の研究分野が多岐にわたるため，分野ごとインパクトファクターを考慮しながら，基調・招待講演，外部資金獲得，受賞などを判断指標として加えることで，研究レベルおよび社会・学界からの評価を加味した。SおよびSS論文はそれぞれ7編，39編で合計46編であり，教員総数(H27.5.1)の3.8%，21.2%，25.0%に相当する。プロジェクト研究センター，自立型・インキュベーション研究拠点，および共同研究講座などの設置による研究加速により，工学の広い分野にわたり優れた研究業績を上げている。

表9 SS、Sの判断基準

S: その成果が社会あるいは学界に大きい影響をもたらすものであり、以下の①～④の条件のいずれかに該当する業績
①当該分野のインパクトファクター（IF）つき雑誌のうち、IFが上位ほぼ10%以内の雑誌あるいは当該分野の中でIFが最上位にある雑誌に掲載された論文で、以下のa)～d)に該当する第三者評価があるもの a) 査読者の高い評価 b) 当該論文に関連する定評ある国内外会議の基調・招待講演への招聘 c) 当該論文に関わる多額の外部資金獲得 d) 多い引用回数 ② RU事業の成果に大きく貢献した論文 ③ 基幹学会等から受賞し、その受賞または当該論文が国際的に認知されているもの ④ 実用化されている取得済み特許で、社会に大きな影響を与えたもの
SS: 上記Sの条件を満たし、かつ以下の①～③の条件のいずれかに該当する業績
① 以下のa)～e)に該当する第三者評価が2つ以上あるもの a) IFが上位3%以内の雑誌への掲載 b) 国際的な学協会等からの受賞 c) 特に評価の高い国際会議での基調・招待講演への招聘 d) 当該論文に関わる多額の外部資金獲得（科研費基盤研究(S)以上のクラス） e) Sの項目の内、多数該当する場合 ② RU事業の成果への非常に大きな貢献 ③ 社会に非常に大きな影響を与えた取得済み特許

(出典：工学研究科作成資料)

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

業績レベルの水準として表9を定め、これらの水準に対し達成した成果は、SSおよびSそれぞれ7編、39編、合計46編で、教員総数(H27.5.1現在)の3.8%、21.2%、25.0%であった。研究成果として十分な水準に達していると判断できる。

SおよびSSの中には、JST A-Step（産学共同促進ステージ）など総額2億円以上の外部資金の獲得に至った論文（No.20）、学会から研究賞および経済産業大臣賞（2014）に至った論文（No.34）、2010-2015年においてSCI論文53報、大型外部資金（CREST（代表2011-2016）、基盤研究A（代表2012-2014、代表2015-2017）獲得、国際学会および国内での招待講演・基調講演（2010-2015で20回以上（国外）、40回以上（国内）））に至った論文（No.35）、2011年の発表以来101回引用された研究（No.14）、2010年以来95回引用された研究（No.10）など表9の基準を十分上回る業績がある。

外部評価によって決定される受賞数が増えていることは、高いレベルの研究成果を意味している。以上の結果より、想定する関係者から期待される水準にあると判断した。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 研究活動の状況 (分析項目 I)

第1期中期目標期間と比べて、「改善，向上している」と判断した。その判断理由は、

- (1) 研究業績
- (2) 研究成果の産・官界および地域社会への発信と還元
- (3) 「国際交流の促進」

に基づく。

(1) 研究業績について

表5 (P.5-6) と表7 (P.5-8) に示す研究活動についてのデータを、第1期中期目標期間終了時 (H21年度) を基準として、成果の向上に関する目標項目 (表4, P.5-5) ごとに図3～図8に経年変化をまとめた。

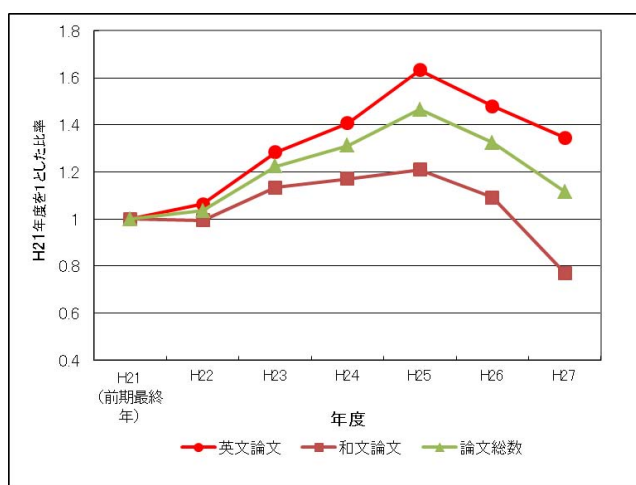


図3 国内外の機関雑誌への掲載を通じた情報発信・学術・技術の推進 (教員1人あたり)

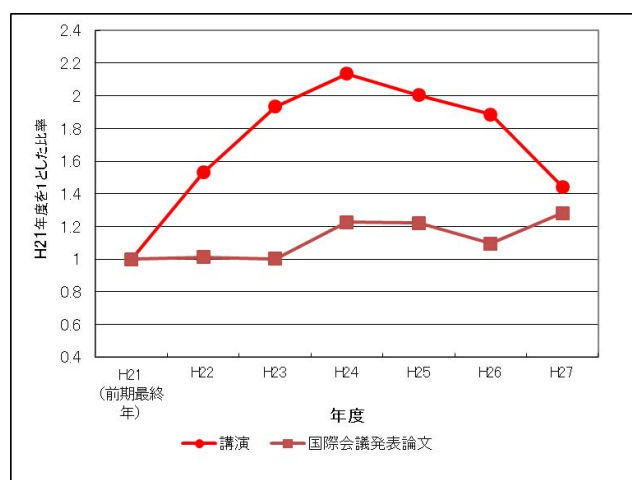


図4 国内外での招待講演を含む国際会議論文発表を通じた情報発信と国際交流 (教員1人あたり)

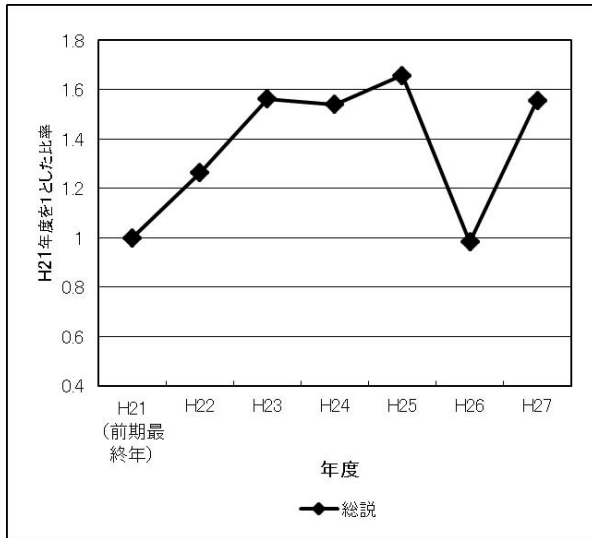


図5 総説の経年変化 (教員1人あたり)

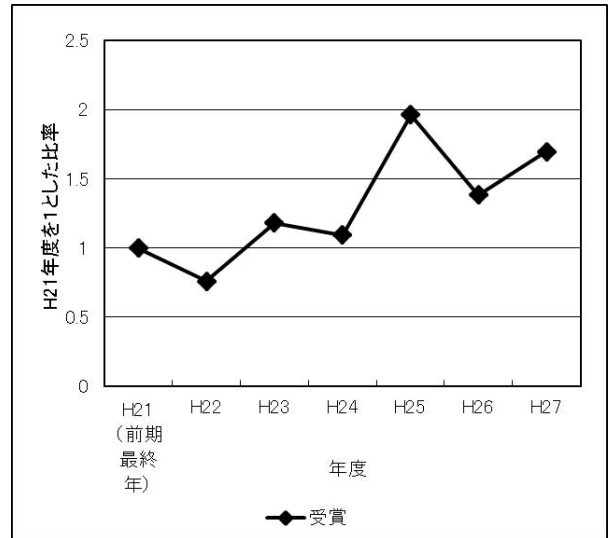


図6 受賞件数の経年変化 (教員1人あたり)

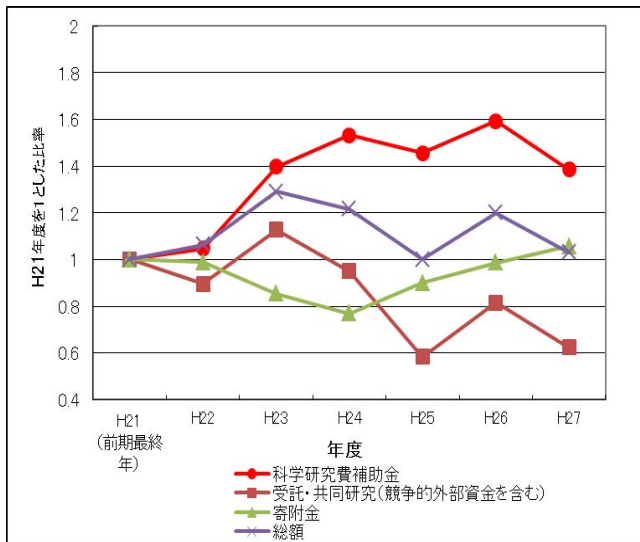


図7 競争的資金を含めた外部資金の獲得額

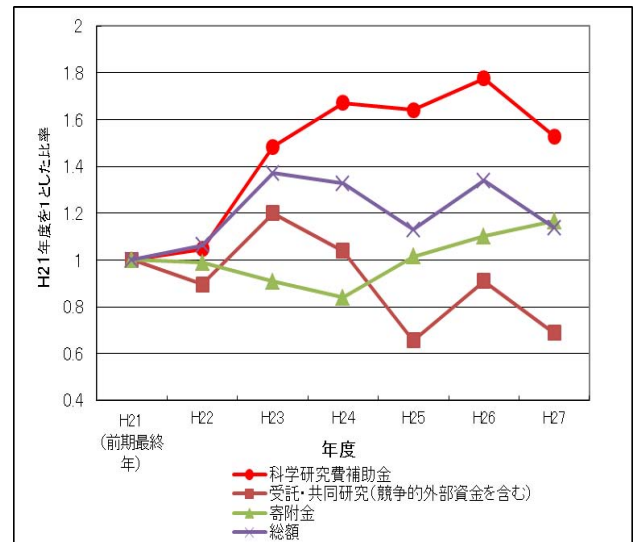


図8 競争的資金を含めた外部資金の獲得額 (教員1人あたり)

これらの図によれば、第1期中期目標期間と比べて、英文・和文査読付論文(図3)、招待講演・国際会議発表論文(図4)、総説(図5)、受賞(図6)、科学研究費補助金(図7、図8)は、平成21年度と比べて増加している。特に、英文査読付論文数(学術誌掲載)(図3)、科学研究費補助金(図7、図8)は着実な増加であった。英文学術誌論文や科学研究費補助金等は大きく増加する性質のものではないことを考慮すると、このような着実な増加から、研究の質が良好な水準にあると判断する。一方、受託・共同研究や寄附金には、多少の増減が見られる。近年、企業がコンプライアンスの関係から寄附金を敬遠する傾向から考えると、高い研究レベルの証拠であり、十分な評価が可能である。

以上の研究成果の向上は、研究の質および量の向上によるものであり、平成23年度に設立した研究推進委員会による研究活性化の効果が表れているものと分析している。

(2) 研究成果の産・官界および地域社会への発信と還元

工学研究科では、社会との連携促進を中期目標(別添資料1)において掲げている。この中期目標に沿い、共同研究講座を設置(表3-3, P.5-4)し、全国的な有力企業と積極的に研究を行っている。

(3) 「国際交流の促進」

工学研究科では、中期目標(別添資料1)に沿い、平成18年度から国際事業担当として事務職員2名を配置し、国際交流を推進している。表10(詳細は、別添資料6)に示すように、工学研究科が関係する大学間および部局間協定数は、年々増加し平成27年度では第1期中期目標期間の2.4倍に達している。それに伴って、各年度の交流人数も顕著に増加し、活発な交流が行われていることがわかる。

表10 工学研究科関連の大学間および部局間交流協定数と交流実績(受け入れ・派遣数)

年 度	平成19	平成22	平成23	平成24	平成25	平成26	平成27
協定累積件数(平成19年度を1とした場合の割合)	28(1.0)	51(1.82)	53(1.89)	58(2.07)	62(2.21)	64(2.29)	67(2.40)
各年度の交流人数(平成19年度を1とした場合の割合)	59(1.0)	80(1.36)	111(1.88)	112(1.9)	126(2.14)	76(1.29)	79(1.34)

(出典：工学研究科作成資料)

(2) 研究成果の状況(分析項目Ⅱ)

本研究科では、研究活動の活性化を図るため、平成22年度より教員の個人評価を開始し、第2期中期目標期間も引き続き継続した。さらに、平成23年度に発足した研究推進委員会では研究分野ごとに研究目標を設定(別添資料3)、専攻ごとの研究評価シート(研究アクティビティシート)を作成し、さらに今後10年間にわたる研究目標(SCI論文数)を設定する(別添資料4)ことで、年次的な達成度を“見える化”して研究の活性化、研究の質および量の増大を図っている。その結果、本中期計画期間においても、高いインパクトを持つジャーナルに十分な数のSおよびSS論文を発表しており、社会的意義の高い、質の高い研究の裏付けとなっている。

6. 生物生産学部・生物圏科学研究科

I	生物生産学部・生物圏科学研究科の研究目的と特徴	6-2
II	「研究の水準」の分析・判定	6-4
	分析項目 I 研究活動の状況	6-4
	分析項目 II 研究成果の状況	6-8
III	「質の向上度」の分析	6-10

I 生物生産学部・生物圏科学研究科の研究目的と特徴

1. 生物生産学部・生物圏科学研究科の理念及び研究目的

生物生産学部・生物圏科学研究科は、広島大学理念5原則（平和を希求する精神、新たな知の創造、豊かな人間性を培う教育、地域社会・国際社会との共存、絶えざる自己変革）の下に、「人間と自然の調和的な共存を図るため、生物圏におきている現象の科学的な解明と問題の解決を通して、人類の福祉と平和に貢献する教育と研究を推進する」ことを理念とし、「自然と調和する持続的な生物生産活動の創出、生物機能・生物資源の解明と利活用、生物圏内の循環系を評価・予測・制御する技術の追究により、地域・国際社会に貢献する」ことを研究目的としている。

2. 教員組織

生物圏科学研究科の専任教員は75人で、この他に外国人特任・特任教員6人及び練習船（学部附属施設）教員3人の計84人が在籍する。また、学外に連携講座（5つの公的試験研究機関）を置き、応用微生物機能と環境循環に関する教育研究強化のため客員教員12人を配置している（資料1）。

資料1 組織の現況（出典：学校基本調査及び大学院案内）

（平成27年5月1日現在）

生物圏科学研究科		教授	准教授	講師	助教	合計	連携講座 (客員教員)	
専攻名	講座名							
生物資源科学	陸域動物生産学	5	4	0	1	10		-
	水圏生物生産学	5	7	0	2	14		-
	食料資源経済学	2	1	0	1	4		-
生物機能開発学	分子生命開発学	6	3	1	0	10		-
	食資源科学	7	3	1	1	12		3
環境循環系制御学	環境予測制御論	4	3	1	1	9		4
	環境評価論	2	4	1	2	9		5
附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター		2	2	0	3	7		-
専任教員		33	27	4	11	75	客員教員	12
外国人特任・特任教員		1	1	2	2	6		
生物圏科学研究科 小計		34	28	6	13	81		

生物生産学部		教授	准教授	講師	助教	合計
附属練習船豊潮丸		0	1	0	2	3
生物生産学部 小計		0	1	0	2	3
合計		34	29	6	15	84

3. 優れた外国人教員を採用して共同研究を行うことにより、世界水準の研究活動を強化するとともに、強みのある研究分野はテニュア・トラック制を活用した若手教員の配置で強化している。また、教員の個人活動を数値化して評価することで研究水準の向上を図っている。

4. 附属教育研究施設（瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター、練習船）では、瀬戸内圏を起点とした特色のある研究を行い、グローバルに貢献する研究成果を発信してい

る。

5. 大学の中期目標を踏まえ、生物生産学部・生物圏科学研究科の中期目標・中期計画を定め、また、農学分野で定められた「ミッションの再定義」に沿い、以下の研究目標を設定している。(資料2；資料3)
- 1) 動植物科学，水産海洋科学，食品科学領域の特色ある研究や先端的な研究実績を生かし、また環境科学等の生物圏科学諸分野の強みのある研究を推進し、個性ある研究分野で世界トップレベルの研究の達成を目指す。
 - 2) 研究科が推進すべき生物圏科学領域の基礎，萌芽，異分野融合研究プロジェクトを育成し、また研究科共通機器の整備により研究環境を充実させる。
 - 3) 生物資源とその機能についての基礎から応用までの研究を行い、基礎研究を生物生産の技術開発や生物圏の保全につなげる「トランスレーショナル型研究」を重視し、成果による知財権取得に努める。
 - 4) 国内外の大学や試験研究機関，包括協定を締結した企業等の産業界との共同研究を推進し、研究ネットワークの強化により質の向上を図る。
 - 5) 国や地方自治体の審議会等に積極的に参画し、研究成果を地域や国内外の実社会に活かすことを推進する。
 - 6) 研究科主催の国際シンポジウム等を開催して研究交流を推進し、また国際会議や学術誌を通して研究活動を国際的に情報発信する。

[想定する関係者とその期待]

- 1) 農水産・生物資源・食料・環境に関わる生産者・試験研究機関・産業界，環境産業や製薬分野の民間企業，瀬戸内圏を中心とする地方自治体，消費者を主な関係者として想定している。
- 2) 生物生産・生物資源利用の新規技術の開発，食品開発，自然環境の評価，国や地方自治体の審議会や評価委員会への参画による政策提言，地域・国レベルでの農水産業や食品産業の振興等への貢献の期待に応える。

資料2 研究に関する広島大学と研究科の中期目標の対比

(出典：平成27年度版 国立大学法人広島大学第二期中期目標，生物生産学部・生物圏科学研究科中期目標)

広島大学中期目標	生物生産学部・生物圏科学研究科 中期目標
<p>2 研究に関する目標</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p> <p>① 自由で独創性の高い研究を推進しつつ、個性ある学術分野において、世界トップレベルの研究の達成を目指す。</p> <p>② 基盤的研究の維持・発展と萌芽的研究の育成，異分野融合型の研究を発掘・育成する。</p> <p>③ 教員の研究活動及び研究業績に係る評価システムをより信頼性の高い評価システムに整備し，研究水準の向上を図る。</p>	<p>2 研究に関する目標</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p> <p>① 自由で独創性の高い研究を推進しつつ、個性ある学術分野において、世界トップレベルの研究の達成を目指す。</p> <p>② 基盤的研究の維持・発展と萌芽的研究の育成，異分野融合型の研究を発掘・育成する。</p> <p>③ 教員の研究活動及び研究業績に係る評価システムをより信頼性の高い評価システムに整備し，研究水準の向上を図る。</p>

資料3 広島大学農学分野におけるミッションの再定義

(出典：生物圏科学研究科ミッションの再定義(個票から抜粋引用))

海洋生物の調査，免疫機能の応用，繁殖技術の革新的改良，食品の安全性と機能性の強化の特色ある研究や，強みを有する動植物科学，水産海洋科学，食品科学領域の先端的な研究実績を活かし，生物圏科学諸分野の研究を推進し，研究プロジェクト拠点の形成や国内外研究機関との共同研究を通して，わが国及び世界的な学術研究の発展に寄与する。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1. 論文・著書等の研究業績

第2期中期目標期間(平成22~27年度)の英文及び和文の査読付論文の総数は1108編であった。これは、第1期中期目標期間(平成16~21年度)の論文総数1019編から若干増加した。国際共著論文の総数は213編であり、総論文数の19.2%を占める。解説・総説は290編、著書の執筆数は204編であり、第1期中期目標期間のそれぞれ210編及び189編から増加した(資料4)。

Science citation index (SCI)論文の総数は、753編(1年当たり約126編)、一人当たりSCI論文数は年1.67編であり、第1期中期目標期間(1年当たり137編、年1.65編)とほぼ同数であった。被引用数トップ10%論文及び1%論文の総数は、44編(1年当たり7.3編)で、トップ1%論文は5編であった(別添資料1)。

研究論文が掲載されている学術誌の分野は、農学、食品科学技術、環境科学・生態学、動植物科学(生化学・分子生物学、動物学、バイオテクノロジー・応用微生物学、獣医科学、微生物学、植物科学)、水産海洋学(海洋・淡水生物学、水産学)等で、本研究科が目的としている領域の研究結果が報告されている(別添資料2)。

資料4：研究業績数(論文・著書等)

(出典:生物圏科学研究科作成)

業績	年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	合計
英文査読付論文		151 (21)	141 (21)	119 (38)	144 (37)	184 (48)	177 (43)	916 (208)
和文査読付論文		43	26 (1)	19	26	36 (4)	42	192 (5)
総説・解説		51	52	41	64	32	50	290
著書		41	28	27	44	30	34	204
合計		286	247	206	278	282	303	1602

1)英文・和文査読付き論文数の()内は国際共著論文数

2. 国際会議・学会での発表等

平成22~27年度の国際会議、国際学会等での発表件数は472件であり、第1期中期目標期間(440件)から増加した。このうち招待講演は52件あり、国内学会・シンポジウム等での招待講演は223件で、第1期中期目標期間(234件)と同程度であった(資料5)。

資料5 国際会議・学会での発表等

(出典:生物圏科学研究科作成)

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	H22-27年度	
							合計	平均
国際会議・国際学会招待講演	9	7	5	10	14	7	52	8.67
国際会議・国際学会一般発表	77	77	69	66	62	69	420	70.00
国内学会 招待講演	48	31	15	48	55	26	223	37.17

3. 学術賞等の受賞

平成 22～27 年度の学術賞は「第 5 回海洋立国推進功労賞(内閣総理大臣賞)」などで受賞数は 75 件に及ぶ。第 1 期中期目標期間(51 件)と比べて、1 年あたり受賞数は 8.5 件から 12.5 件に増加した(資料 6 ; 別添資料 3)。

資料6 学術賞等の受賞状況

(出典:生物圏科学研究科作成)

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	H22-27年度	
							合計	平均
受賞学術賞・国外	0	2	0	1	0	0	3	0.5
受賞学術賞・国内	16	14	7	14	12	9	72	12.0
合計	16	16	7	15	12	9	75	12.5

(単位:件数)

4. 科学研究費補助金

平成 22～27 年度に 282 件(総額約 7 億 8 千 2 百万円)が科学研究費補助金事業に採択され、1 年あたりでは平均 47 件(約 1 億 3 千万円)が採択された。第 1 期中期目標期間(43.2 件, 約 1 億 3 千万円)と比べて、平均件数は増加し、金額はほぼ同額であった。平成 27 年度の採択率は 53.3%であり、平成 21 年度の採択率の 45.2%に比べて増加した(資料 7 ; 別添資料 4)。

資料7 外部資金獲得状況

(出典:生物圏科学研究科作成データ)

(単位:千円)

年度 種類	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		合計		H22-27年度 平均	
	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数
科学研究費補助金	117,788	39	127,361	41	129,210	44	155,870	54	164,484	56	87,660	48	782,373	282	130,396	47.0
共同研究	40,472	26	42,340	36	26,199	24	40,048	30	31,229	39	56,419	45	236,707	200	39,451	33.3
受託研究・受託事業	217,840	33	227,629	31	109,594	20	97,941	22	142,733	24	47,884	18	843,621	148	140,604	24.7
寄附金	40,767	52	29,929	51	30,306	54	27,685	52	33,154	45	30,187	44	192,028	298	32,005	49.7
合計	416,867	150	427,259	159	295,309	142	321,544	158	371,600	164	222,150	155	2,054,729	928	342,455	154.7

*間接経費を含む。

(参考) 科学研究費補助金申請・採択状況

	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	第2期計
申請件数(A) (うち新規)	84 (59)	85 (55)	85 (60)	86 (58)	87 (55)	96 (54)	90 (56)	529 (338)
採択件数(B) (うち新規)	38 (13)	39 (8)	41 (16)	44 (16)	54 (22)	56 (14)	48 (12)	282 (88)
採択率 (B/A×100) (うち新規)	45.2% (22.0%)	45.9% (14.5%)	48.2% (26.7%)	51.2% (27.6%)	62.1% (40.0%)	58.3% (25.9%)	53.3% (21.4%)	53.3% (26.0%)

5. 共同研究

国際共同研究を国際共著論文数から見ると、平成 22 年度の 21 報から平成 27 年度には 43 報と 2 倍程度増加している(資料 4 6-4p)。国内の共同研究を外部資金獲得実績から見ると、平成 22～27 年度に国内を相手先とする計 200 件の共同研究が実施され、第 1 期中期目標期間と比べて、1 年あたりの件数は 23.8 件から 33.3 件に増加した(資料 7 ; 別添資料 5)。

6. 受託研究・受託事業

平成 22～27 年度に 148 件、総額で 8 億 4 千 4 百万円の受託研究・受託事業が行われた。第 1 期中期目標期間に比べて、1 年あたりの件数は 33.8 件から 24.7 件に、金額では 2 億 2 千万円から 1 億 4 千万円に減少した（資料 7 6-5p；別添資料 5）。

7. 寄附金

平成 22～27 年度に企業、公共団体、個人等からの寄附金は総額で 1 億 9 千 2 百万円（1 年あたり 3 千 2 百万円）、件数では 298 件（1 年あたり約 50 件）であった。第 1 期中期目標期間（1 年あたり金額 4 千 9 百万円、件数 61 件）と比べると金額、件数とも減少している（資料 7 6-5p）。

8. 知的財産権の出願・取得

平成 22～27 年度の 6 年間の特許の出願数 105 件、取得数 109 件であった。第 1 期中期目標期間の 127 件、17 件に比べて、取得数は大幅に増加した（資料 8）。

資料8 特許出願・取得状況 (出典:広島大学 産学・地域連携センター 知的財産部門)

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	合計	H22-27年 度平均
特許出願数	27	29	17	12	12	8	105	17.5
特許取得数	16	22	14	25	19	13	109	18.2

9. 研究科長裁量経費助成研究

平成 22～27 年度には、研究科長裁量経費を活用した研究助成プログラムを公募形式で実施し、「基盤研究サポート」などを採択・支援した（資料 9）。

資料9 研究科長の研究助成(出典:生物圏科学研究科作成) (単位:千円)

研究助成名称	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		H22-27年度平均		H22-27年度合計	
	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数
プロジェクト研究	1,000	2	1,800	3	500	1			500	1			633	1.2	3,800	7
連携機関との共同 研究プロジェクト	900	3			250	1							192	0.7	1,150	4
若手研究者支援	600	2											100	0.3	600	2
基盤研究サポート	900	3	1,500	5	300	1	900	3	600	2	900	3	850	2.8	5,100	17
計	3,400	10	3,300	8	1,050	3	900	3	1,100	3	900	3	1,775	5.0	10,650	30

10. 研究拠点の形成

自立した研究拠点へと成長していくために広島大学が重点支援を行う「インキュベーション研究拠点」に、平成 25 年度に「日本型（発）畜産・酪農技術開発センター」、平成 26 年度に「日本食の機能性開発センター」が採択され、国際研究活動を活発化させている。また、広島大学に第 1 期中期目標期間から設けられている重点研究課題にかかわる「プロジェクト研究センター」を活用した共同研究も継続・展開している（資料 10；別添資料 6）。

資料10 研究拠点等 (出典：生物圏科学研究科作成)

(平成25年度選定)

インキュベーション研究拠点	設置期間	研究拠点リーダー
基礎研究を畜産技術開発につなげるトランスレーショナル型研究拠点-日本型(発) 畜産・酪農技術開発センター	2014年04月01日 ～2017年03月31日	吉村 幸則

(平成26年度選定)

日本食・発酵食品の革新的研究開発拠点 -日本食の機能性開発センター	2015年04月01日 ～2018年03月31日	島本 整
--------------------------------------	-----------------------------	------

プロジェクト研究センター	設置期間	センター長
ウイルス制御プロジェクト研究センター	2008年04月01日 ～2017年03月31日	島本 整
流域圏環境再生プロジェクト研究センター	2008年04月01日 ～2017年03月31日	山本 民次
日本鶏資源開発プロジェクト研究センター	2010年04月01日 ～2016年03月31日	都築 政起

11. 研究成果の社会への発信

生物圏科学研究科ホームページに「研究紹介」や「教授に聞く」を掲載し、研究者の情報を日英言語で紹介するとともに、紀要「生物圏科学」や「瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター報告」の発行や公開講座、「食料・環境問題国際シンポジウム」などを通して、国内外に最新の研究内容や成果を恒常的に発信している(別添資料7)。

12. 研究設備・機器の共用

生物圏科学研究科では、平成27年度現在94台の研究設備・機器を共通機器室にて共用し、一括管理することで有効利用の促進及び維持経費・管理の効率化を図っている。

13. 地域貢献研究

地域の要望に応じて課題を解決する「広島大学地域貢献研究」では、平成22～25年度に7件が採択され、瀬戸内圏の基盤産業に貢献した(資料11)。尾道市との共同研究では、地域特産のレモン果汁を利用したチヌ(黒鯛)の質を向上させる技術開発等で成果を上げている(別添資料8)。

資料11 広島大学地域貢献研究プロジェクト(出典：生物圏科学研究科作成) (単位：千円)

種類	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		合計	
	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数
広島大学地域貢献採択	10,020	4	1,676	1	721	1	1,932	1	14,349	7

※このプロジェクトの募集は、平成25年度で終了した。

14. 行政，公共団体等社会的活動

研究科教員は，農林水産省評価委員会・農作物野生鳥獣被害対策会議，日本学術会議連携会員・小委員会委員など国・地方公共団体，大学，各種法人等において年平均 185 件の評価委員等を委嘱されている（資料 12）。

資料12 法人等の評価委員等(出典:生物圏科学研究科作成データ)

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	H22-27年度 平均
大 学	24	31	30	33	27	28	29
国・地方公共団体	62	45	58	51	58	51	54
各種法人・その他	97	101	88	105	66	93	92
企業(営利企業含む)	8	14	12	9	13	8	11
合 計	191	191	188	198	164	180	185

(単位:件数)

15. 想定する関係者による研究活動評価

平成 27 年度に実施した農林水産・食品・環境・応用生命関係の試験研究機関及び産業界へのアンケート結果では，生物圏科学研究科の研究活動が関係者からの期待に十分に叶えるものであった（別添資料 9）。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

- ① 第 2 期中期目標期間の査読付論文の総数，国際会議，国内外学会での招待講演回数は，それぞれ第 1 期中期目標期間から若干増加した。国際共著論文数は増加傾向にある（資料 4 6-4p；5 6-4p）。
- ② 特許取得数は第 1 期中期目標期間の 6 倍程度と飛躍的に増加した。第 2 期中期目標期間で 75 件の学術賞等の受賞を得た（第 1 期中期目標期間の受賞数 51 件）。主要な学術賞として，第 5 回海洋立国推進功労賞（内閣総理大臣賞），第 12 回エコプロダクツ大賞（農林水産大臣賞）ほか各種の学会賞等の受賞があり，質の高い研究を展開している（資料 6 6-5p；8 6-6p；別添資料 1；3）。
- ③ 科学研究費補助金の採択率は，第 2 期中期目標期間で年度平均 53.3%であり，第 1 期中期目標期間の 45.5%から増加した。採択件数も年度平均 47 件であり，43.2 件から増加した（資料 7 6-5p）。
- ④ 農林水産省等の公的機関からの受託研究や産業界との共同研究や地域貢献研究，国や地方自治体の審議会等への参画により，研究成果を地域や国内外の実社会に活かしているといえる。さらに，研究科が強みとする分野での研究拠点の形成，大型研究機器の一括管理運営などの特色ある研究体制を構築している（資料 10 6-5p；11 6-6p；12；別添資料 5；6）。

分析項目 II 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

研究成果の選定においては、研究科の理念と目的・目標に合致した研究の中から、下記の(a)～(d)の重点分野において、学術面でSS 5件、S11件、社会、経済、文化面でSS 1件、S 3件を選んだ。各業績は学術賞や国際会議等への招待講演を受けた学術的に質の高い業績、または技術開発が受賞、特許取得、産業界での実用化に結び付いた業績である。また、国・地方公共団体、大学、各種法人等において数多くの評価委員等を委嘱されている。これらの業績から想定する関係者である外部の試験研究機関及び産業界からは、「研究科の研究活動・成果が期待に込んでいるか」という質問に対して高い評価を得ている。

重点分野ごとに整理すると以下の通りである。

- (a)食料生産の先端的技術の開発 (SS 1件, S 6件)
- (b)生物資源の機能解明と利活用 (SS 2件, S 3件)
- (c)生態系保護及び生物資源の保持・活用 (SS 1件, S 3件)
- (d)環境ストレスへの適応戦略 (SS 1件, S 1件)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

- ① 学術賞受賞件数が75件あり、第1期中期目標期間の51件から大きく増加したため、質の高い研究成果が数多く得られたと判断する。
- ② 特許の取得数が109件あり、第1期中期目標期間の17件から約6倍へと増加した。特に家畜生産や食品衛生へ実用化された成果は、産業界への貢献度が高いと判断する。

代表的なSS研究業績のうち、下記の研究業績番号5と15は植物と家畜の生産の研究、研究業績番号13は海洋生物の生態調査の研究、研究業績番号8と9は食品の機能性に関する研究で、各学術分野を代表する学術賞を受賞した。また、研究業績番号14は国際特許を取得し、我が国のブタ生産への貢献度が高い技術開発である。

○研究業績番号5

植物の耐乾燥性及び耐塩性機構の解析と耐性の強化に関する研究であり、栄養生理学的観点から解析し、植物の耐乾性と耐塩性の強化に関して顕著な業績を上げた。

○研究業績番号8

消化管において作用する疾病予防成分に関する栄養学的研究であり、消化管内の栄養素や食品成分の挙動に着目して、それらの疾病予防作用について研究を行い、ビタミン B6 の大腸がん発現抑制作用を世界に先駆けて見出し、その分子機構についても解析を行った。

○研究業績番号9

消化管の上皮細胞間を物質が通過する経路や透過性を調節する食品成分を見出し、これらが消化管のカルシウム吸収や粘膜を保護するバリア機能へ作用する機構を解明し、広く人の健康に貢献するものと評価された。

○ 研究業績番号 13

日本海沿岸などで深刻な漁業被害を引き起こす「エチゼンクラゲの大発生」に関する研究であり、発生機構の解明のみならず、発生予測・制御技術の開発にも取り組み、現在ではエチゼンクラゲ大発生の早期予報が可能となり、本邦沿岸漁業の持続性に貢献している。

○研究業績番号 14

ブタ精子保存、人工授精技術開発に関する研究であり、世界初の実用化レベルのブタ凍結精液作製、人工授精法を確立した。商業ベースの凍結精液技術において日本のみならず、世界的にその技術が普及しつつある。

○研究業績番号 15

反芻家畜乳腺の自然免疫機能に関する研究であり、乳腺の自然免疫機構を新規に明らかにした点が家畜の乳房炎予防に資する基礎研究として高く評価された。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第2期中期目標期間では、法人化以降の取り組みをさらに発展させ、外部資金獲得強化、研究成果の積極的発信、特色ある研究プロジェクトの支援、地域貢献研究の推進、研究拠点の形成などを行った（資料9 6-6p；10 6-7p；11 6-7p）。その結果、研究論文、国際会議・国内外学会での招待講演、共同研究や科学研究費補助金などの外部資金は高い水準を維持した（資料4 6-4p；5 6-4p；7 6-5p；別添資料1；2）。

さらに学術賞等受賞数、特許取得数も顕著に増加した（資料6 6-5p；8 6-6p；別添資料3）。想定される関係者へのアンケート調査も概ね良好な結果となり、期待に十分に込んでいるといえる（別添資料9）。

これらの実績は、学術のみならず農水産業や食品産業の振興へ顕著に貢献するものであった。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第2期中期目標期間では、広島大学農学分野における「ミッションの再定義」をもとに、動植物科学、水産海洋科学、食品科学の3つの領域を中心とした活発な研究活動が展開された。その成果として、海洋水産資源の保護に関する研究、反芻家畜乳腺の自然免疫機能に関する研究、家畜繁殖技術の革新的改良、食品の安全性と機能性の強化に関する研究、植物の耐乾燥・耐塩性機構に関する研究などで顕著な業績を得た。

7. 法学部・経済学部・ 社会科学研究科

I	法学部・経済学部・社会科学研究科の研究目的と特徴	・・・・・・・・ 7-2
II	「研究の水準」の分析・判定	・・・・・・・・ 7-5
	分析項目 I 研究活動の状況	・・・・・・・・ 7-5
	分析項目 II 研究成果の状況	・・・・・・・・ 7-12
III	「質の向上度」の分析	・・・・・・・・ 7-15

I 法学部・経済学部・社会科学研究所の研究目的と特徴

1 社会科学研究所の理念・目標

社会科学研究所は、現代社会の要請に応えるため、理論的・実践的研究を一段と深めるとともに、両者の相互作用による斬新な成果を社会に積極的に還元することを目的とする（資料1）。そのため法学、政治学、社会学、経済学及び経営学の各専門領域及び領域横断的で斬新な研究プロジェクトを策定・実施するとともに、地域の官・公・民の研究機関との連携を推進し、その成果の普及等に努める。これは、国立大学法人広島大学の中期目標における「1 基本的な理念」、「2 基本方針」（資料2）に沿い、かつ「2 研究に関する目標」の「(1)研究水準及び研究の成果等に関する目標」の①②、「(2)研究実施体制等の整備に関する目標」の②③及び「3 その他の目標」の(2)に対応している（資料3）。

資料1 社会科学研究所の理念・目標

<p>広島大学大学院社会科学研究所細則 (教育研究上の目的)</p> <p>第2条 博士課程前期は、現代の地域社会、企業、官公庁及び国際組織が直面する諸問題の解決に必要な課題分析・政策提案能力を備えた高度専門職業人を育成するため、社会科学諸領域の学問的成果を一段と深めた高度専門教育を行うことにより、教育・研究両面において地域社会との有機的な連携を目指すことを目的とする。</p> <p>2 博士課程後期は、現代の地域社会、企業、官公庁及び国際組織が直面する諸問題の解決に必要な課題分析・政策提案能力を備えた高度専門職業人を育成するため、社会科学諸領域の学問的成果を一段と深めた高度専門教育を行い、又、現代社会科学の先端を担う、豊かで深い専門性ととも幅広い学識を備えた研究者の養成を行うことにより、教育・研究の両面において地域社会との有機的な連携を目指すことを目的とする。</p> <p>(略)</p> <p>社会科学研究所の概要</p> <p>(ア) 法政システム専攻：本専攻は、現代社会が生み出す諸問題の解決という要請に応える教育・研究を、主として法学的アプローチと政治・社会的アプローチの有機的な連携のうえ行うことを目指している。</p> <p>(イ) 社会経済システム専攻：本専攻は、社会科学の一翼を担うため、経済学を主要なツールに急展開を見せる経済システムや社会システムに着目し、社会に貢献するという志を持ち、直面する様々な問題を、積極的にかつ能動的に解決できる能力を備えた高度な職業人と研究者の育成を目指している。</p> <p>(ウ) マネジメント専攻：本専攻は、「地域の経済、社会、文化における独立心あるいは起業心あふれる人材」、「様々な組織の運営にかかわる専門的な知識と能力を有す人材」、「情報化・グローバル化に対応する交渉能力を有し、ネットワークを構築・運用できる人材」、「アジアの・中国の日系企業で活躍する日本型マネジメント能力を持った人材」、「理論と実践の融合を図れる研究者」の育成を目指している。</p>

(出典：広島大学大学院社会科学研究所細則（平成27年社会科学研究所ハンドブック）)

資料2 国立大学法人広島大学中期目標

<p>(前文) 大学の基本的な目標</p> <p>1 基本的な理念</p> <p>「自由で平和な一つの大学」という建学の精神を継承し、平和を希求する精神、新たなる知の創造、豊かな人間を培う教育、地域社会・国際社会との共存、絶えざる自己変革、という理念5原則の下に、国立大学である広島大学に課せられた使命を果たす。</p> <p>2 基本方針</p> <p>本学は、「社会に貢献する優れた人材の育成と未来社会に資する科学研究」を推進するとともに、第一期中期目標を継承しつつ、平成21年6月に策定した今後10年から15年を見据えた「広島大学の長期ビジョン」に則って整備する。</p> <p>日本を代表し世界をリードするナショナルセンターとしての機能と、中国・四国地方のリージョナルセンターとしての機能を併せ持つ。そのため、総合研究大学として、教養教育の充実を基盤として大学の普遍的使命を果たしつつ、長期的な分野において世界的教育研究拠点を形成する。</p>
--

(出典：国立大学法人広島大学中期目標（第二期）)

資料3 国立大学法人広島大学中期目標

- 1 大学の教育研究等の質の向上に関する目標
(中略)
- 2 研究に関する目標
- (1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標
- ① 自由で独創性の高い研究を推進しつつ、個性ある学術分野において、世界トップレベルの研究の達成を目指す。
- ② 基盤的研究の維持・発展と萌芽的研究の育成、異分野融合型の研究を発掘・育成する。
- (中略)
- (2) 研究実施体制等の整備に関する目標
(中略)
- ② 大学や研究機関との連携を通じて、新たな学際的・先端的領域へ対応する。
- ③ 共同利用・共同研究拠点を整備し、我が国の学術研究の発展に貢献する
- (中略)
- 3 その他の目標
(中略)
- (2) 社会との連携や社会貢献に関する目標
社会の多様なニーズに的確に対応し、大学のシーズを活用した産学官関連事業及び地域貢献事業を展開するとともに、教育研究成果の普及を図る。

(出典：国立大学法人広島大学中期目標（第二期）)

2 社会科学研究科の特徴

本研究科は法学・政治学・社会学，経済学，及び経営学・会計学・情報学・税法学・地域政策学・行動科学・異文化交渉学（以下マネジメント分野と略す）といった幅広い学問分野を包括している。また，地域経済システム研究センターを附置している。各分野の研究内容は以下のとおりである。

法学・政治学・社会学分野では，変化する新たな時代状況に対応するため，法律学，政治学，国際関係論，社会学を融合させ，国や地方自治体，NPO等の新たな政策課題，新時代に適応した企業統治のあり方，激変する国際情勢の分析について研究を行う。

経済学分野では，教員の専門領域を考慮して，特に次の研究領域に重点的に取り組んでいる。

①経済時系列の分析方法の理論を構築し，それをマクロ経済学・ミクロ経済学に応用する。②戦後日本の経済政策・雇用政策展開の歴史と現状分析を研究する。③国全体・地域に着目して，自立的かつ持続的発展のための政策を検討する。④公共経済システムの制度設計・開発・管理に関する諸問題を体系的に分析する。⑤ポートフォリオ理論に代表されるファイナンスの先端的理論を検討・応用する。⑥これらの課題を学際的・総合的に追究する。

マネジメント分野では，営利・非営利を問わず，組織における様々なマネジメント問題に幅広く対応するため，従来の学問分野を超えた課題をも対象とし，多様な分野を横断する実務的・学際的な研究を行うとともに，国の内外との研究交流を進め，理論と実践の融合を図る。

地域経済システム研究センターでは，学内外の関係機関等と連携しながら，中国・四国を中心とした地域の自立的・持続的発展に関する研究の推進と成果の普及に努めている。

3 組織の特徴や特色

本研究科は法学・政治学・社会学を学問的基礎とする法政システム専攻，経済学を学問的基礎とする社会経済システム専攻，経営学・商学・会計学・情報学・税法学・地域政策学・行動科学・異文化交渉学を学問的基礎とするマネジメント専攻，附属地域経済システム研究センターの4組織から構成される。

教員の専門領域は資料4のとおりで，多様な分野の研究者が研究活動を行っている。

広島大学法学部・経済学部・社会科学研究所

資料4 教員の専門領域

専攻等	講座	教員数	教員の専門領域等
法政システム	政策法務	24	現代の地域社会、企業、官公庁及び国際社会が直面する諸問題解決のための課題分析・政策提案に必要な法的諸事象の研究に携わる。 憲法、行政法、刑法、刑事政策、民法、商法、労働法、民事訴訟法、国際法、国際私法、法制史等
	政策動態	13	現代の地域社会、企業、官公庁及び国際社会が直面する諸問題解決のために必要な思想・歴史的研究、政治・社会的な動態分析に携わる。法律系専攻では稀な社会学、社会政策関係の教員が所属する。 政治学、政治思想史、西洋政治史、日本政治史、行政学、アジア政治、国際政治学、国際政治経済学、外交史、社会学、法社会学等
社会経済システム	経済分析	19	経済理論、経済統計学、計量経済学、財政学、金融論、労使関係論等々
	公共政策	7	公共経済学、経済政策論、経済体制論等々
	比較経済システム	4	西欧経済史、日本経済史、経済学説史、経済理論、労働経済学等々
マネジメント	組織・経営	5	経営戦略論、マーケティング論、経営組織論、人的資源管理、組織間関係論
	会計・情報	6	会計学、情報資源管理、社会情報学、財務会計論、心理学、経営情報論、情報学基礎、租税法、国際租税法
	地域・交渉	5	比較文化論、地域政策論、公共経営論、異文化コミュニケーション論、言語文化論、中国語学
附属地域経済システム研究センター		2	地域経済学、地方財政学

(教員数:平成27年5月1日現在)

(本研究科調べ)

4 想定する関係者とその期待

本研究科の研究活動とその成果に関して想定する関係者は、①学界、②地域的・国際的な企業、官公庁であり、その期待は、学界では質の高い独創的な研究、地域的・国際的な企業、官公庁では研究成果の社会還元や現代社会の諸問題解決のための提言である。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本研究科の研究活動を数値をもって示すならば、資料5のように、毎年コンスタントに成果を実現している。

法学・政治学・社会学分野では、専任教員の研究業績数は、6年間を合計すると単著17冊のほか、単著論文138本に加え、共著の論文72本になり、1人当たり年平均1本以上の学術論文を執筆している。さらに、判例研究、学会・研究会報告等の諸活動を合計すると、6年間で1人平均約7本の業績がある。

資料5 研究業績

分野	種別		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
法学・政治学・社会学	著書	単著	4	2	2	3	3	3
		共著	15	17	13	12	9	6
	論文		23	14	22	34	22	23
	学会・研究会報告		20	24	15	21	18	21
	判例研究		12	4	8	9	12	4
	報告書・受賞・その他		10	8	15	17	25	25
分野	種別		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
経済学	著書	単著	0	0	1	1	0	0
		共著	2	1	1	0	0	1
	論文		15	17	14	12	19	17
	学会・研究会報告		7	6	2	6	6	2
	報告書・受賞・その他		11	8	20	19	22	18
分野	種別		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
マネジメント	著書	単著	0	1	0	0	1	1
		共著	9	3	11	10	8	7
	論文		21	25	26	20	22	17
	学会・研究会報告		21	29	29	29	26	40
	研究ノート		0	0	2	2	0	3
報告書・受賞・その他		16	16	16	25	16	12	

(本研究科調べ)

資料6のように、本研究科は学会の開催も積極的に実施している。また、本学で開催された学会の他にも、たとえば中四国法政学会（平成22年度海上保安大学校、平成23年度松山大学、平成24年度山口大学、平成25年度広島修道大学、平成26年度島根大学、平成27年度岡山大学）においては当研究科所属教員も毎年度事務局を担当しており、中四国の拠点としての役割を果たしている。

資料6 開催された学会（法学・政治学・社会学分野）

平成25年度	日本社会分析学会第125回例会（平成25年7月14日・15日）
平成27年度	日本土地法学会「大規模災害における防災減災と法的支援」（2015、東千田校舎） 法と精神医療学会第31回大会（2015年12月5日、東千田キャンパス）

(本研究科調べ)

広島大学法学部・経済学部・社会科学部 分析項目 I

また、資料7のような各研究機関との間で、教職員や学生の交流、共同研究、学術情報交換など、それぞれ幅広い国際交流を行っている。本研究科の研究活動の場は、調査研究、共同研究、研究会報告において、国際的な広がりを見せている。特に、研究活動は、国内のみならず、資料8のとおり、国際シンポジウムに於いても発表がなされ、研究の国際化により、学界に貢献している。加えて、当研究科教員が長年日韓・韓日土地法学会の日本側責任者を務め、平成22年度には韓国土地法学会より日韓土地法学会交流に対して功労賞を受賞するなど、国際学会の開催・運営への参加による国際的な学界への貢献も見られるところである。

資料7 国際交流実績

	国際共同研究, 国際学会・シンポジウム発表
平成22年度	国際共同研究3件(フランス, シンガポール, 中国)
平成23年度	国際共同研究3件(中国)
平成24年度	なし
平成25年度	国際共同研究3件(タイ, インドネシア, 中国)
平成26年度	国際共同研究2件(台湾), 国際シンポジウム1件(討論者: イタリア, フランス, ドイツ)
平成27年度	国際共同研究8件(フランス, タイ, 中国)

(本研究科調べ)

資料8 国際シンポジウム等での学術発表(法学・政治学・社会学分野)

	学術発表題目	学術大会名等
平成22年度	Influence of the European Union Policy on the Asia Pacific Region; Multilevel Governance and Quality of Regulation, European Union Studies Association- Asia Pacific Conference, Assessing the External Impact of the Lisbon Treaty within the Asia-Pacific Region”	Chulalongkorn University, Bangkok (2011.02.18)
平成23年度	日本会社法の改正動向	中国社会科学院青年研究者代表团学術交流会(平成23年9月16日)
	日中関係の展開と今後の課題	西南政法大学 招待(2012年03月27日)
平成24年度	大震災と私法的支援—借家関係を中心に—	第22回日韓土地法学会大会(2012年10月27日)
	日本における犯罪人引渡と受刑者移送	上海社会科学院(平成24年)
	日本の少額訴訟と一期日審理原則	西南政法大学(2012年11月17日)
	La sécurité nationale et la notion de pacifisme inscrite dans la Constitution du Japon (National Security and the Constitutional Idea of Pacifism in Japan)	国際コロキウム「平和と憲法」フランス・ブルゴーニュ大学, (2012年9月20-21日)
平成25年度	債権譲渡担保と抵当権の再構築	東アジア(日中韓)担保法研究会報告(青島)(平成25年11月)
平成26年度	根抵当権	東アジア(日中韓)担保法研究会報告(大連)(平成26年11月)
	An Overview of Japan's Criminal Justice	パルマ大学(平成26年)
	戦後日本外交と日中関係	国際関係学 招待(2014年04月18日)
	東アジアの国際情勢	中国政法大学シンポジウム
平成27年度	A Study of the Juvenile Justice System in China from a Japanese Perspective	上海社会科学院(平成27年)
	東アジアの中の日本と中国—その外交関係の展開と展望—	国際関係学院 招待(2015年10月16日)
	戦後日本外交と日中関係,	・大連大学 招待(2015年05月28日) ・大連民族大学 招待(2015年05月27日)
	一帯一路と東アジア	中国山東大学シンポジウム

(本研究科調べ)

広島大学法学部・経済学部・社会科学部 分析項目 I

また、特筆すべきは平成 26 年度「スーパーグローバル大学創成支援事業」による国際セミナー「日本と欧州における英語による法教育の可能性」であり、平成 27 年 3 月にイタリア、ドイツ、フランス各国からの研究者をパネラーに迎えたシンポジウムを開催、その翌日には民事法部会、公法・刑事法部会において英語教育の可能性について議論、大学の国際化に向けてさらに一步踏み出した。

経済学分野では、大学間国際交流協定締結校であるシンガポール経営大学や同じくシンガポールの南洋理工大学人文社会科学部、また、台湾の国立政治大学経済学系との共同セミナーやシンポジウムの開催など、研究活動の場は、その調査研究、共同研究、学会報告等の分野において国際的な広がりを見せている（資料 9）。

資料 9 国際シンポジウム等での学術発表・報告（経済学分野）

	発表・報告題目	学術大会
平成 22 年度	Passions within Reason	ヨーロッパ公共選択学会 2010 年次大会, Izmir Univ. (Turkey), 2010 年 4 月 8 -11 日.
	Why does the state exist?	公共選択学会 2011 年次大会, San Antonio (USA), 2010 年 3 月 10 -13 日.
	Estimating the Wage Phillips Curve Using Principal Components	Micro/Macro and International Economics, Singapore Management University (2011 年 3 月)
	Commuting Compensation and the Location of Firms	Micro/Macro and International Economics, Singapore Management University (2011 年 3 月)
	Index Fund Rebalancing Using Probabilistic Model-building Genetic Algorithm with Narrower Width Histograms	IEEE Congress on Evolutionary Computation
	Extended Inflation Ratio Proposal for Portfolio Optimization Based on Market Dynamics	SICE Annual Conference 2010
平成 23 年度	With regard to the present state of historical study on naval port cities and its demographics in Japan (口頭報告)	2011 International Symposium on the Naval Port -Its History and Significance Today (大韓民国・昌原市 慶尚南道発展研究院 2011 年 8 月 24 -25 日)
	Optimal Dynamic Handicapping	5 th Japan-Taiwan Contract Theory Conference (国立中央大学 (台湾))
	Non-Linear Predictability in Stock and Bond Returns: When and Where is it Exploitable? -An empirical investigation for the G7 countries during the period 1979-2007	HU-HUE-SKBI Tripartite Conference, Singapore Management University (2012 年 3 月)
	・ Portfolio Multi-objective Optimization by Non-dominated Sorting Probabilistic Model-building Genetic Algorithm with Fixed Width Histograms ・ Portfolio Optimizations Including Short Position by Genetic Algorithm ・ Proposing Effective Properties of Inflation Ratio for Asset Selection Problem ・ Extended Multi-factor Model Using Financial Statements for Asset Selection Problem	JAMS/JAIMS International Conference on Business & Information (アメリカ合衆国 20 日 9 月 (4 件発表))
	Eastern Economic Association	NY (2011 年 2 月)
	International Atlantic Economic Conference	Washington (2011 年 10 月)
	Columbia University セミナー City of University New York セミナー Temple University 講義	NY (2012 年 3 月) NY (2012 年 3 月) Philadelphia (2012 年 3 月)
平成 24 年度	The Rational Foundations of the Constitutional Monarchy	ヨーロッパ公共選択学会 2011 年次大会 (Rennes 大学 (フランス) 平成 23 年 4 月 29-5 月 1 日)
	The Accident Theory of the State	The 2012 Biannual World Conference of the Public Choice Society (マイアミ (米国) 平成 24 年 3 月 8-12 日)
	高齢化についてのワークショップ	(ウィーン 2012 年 9 月 5-8 日)
	Robust Standard Errors in Transformed Likelihood Estimation of Dynamic Panel Data Models	The 18th International Conference on Panel Data (Banque de France 2012 年 7 月)
	Robust Standard Error in Transformed Likelihood Estimation of Dynamic Panel Data Models	2012 Hitotsubashi-Sogang Conference on Econometrics (Sogang University 2012 年 11 月)

広島大学法学部・経済学部・社会科学部 分析項目 I

	Equality Constrained Long-Short Portfolio Replication by Using Probabilistic Model-building GA	WCCI 2012 IEEE World Congress on Computational Intelligence, IEEE Congress on Evolutionary Computation
	ルクセンブルク所得研究主催のワークショップ	LIS Introductory Summer Workshop (ルクセンブルク大学 2012年7月1日-7日)
	Child Poverty, Single Mothers and Quality of Child Care in Japan	Midwest Economic Association 2013 Conference (コロンバス, オハイオ 2013年3月22-23日)
	Changing Worker's States and Inefficient Decisions on Turnover	Association for Public Economic Theory (Academia Sinica (台湾) 2012年6月)
平成 25 年度	Is Public Debt Growth-Enhancing or Growth-Reducing ?	Singapore Economic Review Conference 2013 (シンガポール 2013年8月)
	A Numerical Evaluation on a Sustainable Size of Primary Deficit in Japan	The 69 th Annual Congress of the International Institute of Public Finance (イタリア タオルミーナ 2013年8月)
	・A numerical analysis of Japan's fiscal sustainability in a simple OLG model ・Ins 加 mental Variable Estimation of Autoregressive Models	SMU-NTU-HUE-HU International Conference on Economics and Econometrics (広島大学 2014年3月25-26日)
	Term Structure Dynamics in a Monetary Economy with Learning	2014 Midwest Finance Association Conference (オーランド (米国) 2014年3月)
	・EDA with Switching Distributions for Long-Short Portfolio Replication Problems ・A New Population Initialization Approach Based on Bordered Hessian for Portfolio Optimization Problems	2013 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (UK 2013年10月)
	Time Preferences and Optimal Consumption-loan Planning: Numerical and Experimental Analysis. Does impatience make it harder?	2014 Asia-Pacific Economic Science Association Conference (New Zealand 2014年2月)
	Improved GMM Estimation of Panel VAR Models	Asian Meeting of Econometric Society (シンガポール共和国 2013年8月)
	Identification Problem of GMM estimators for Short Panel Data Models with Interactive Fixed Effects	計量経済学セミナー (ドイツ ボン大学 2013年12月)
平成 26 年度	Term Structure Dynamics in a Monetary Economy with Learning	The 50 th Anniversary Meeting of the Eastern Finance Association (ピッツバーグ (米国) 2014年4月)

(本研究科調べ)

経済学分野では統計・計量経済学及びファイナンス分野を中心として、国際的な学術雑誌に論文が掲載された。また、日本統計学会における奨励賞を平成 25 年度に 1 件受賞している。

マネジメント分野では、本専攻教員によるグローバル化に対する共同研究として、中国における日系企業の経営というテーマでの研究を推進した。これは科学研究費補助金基盤研究 (B) に採択され、その成果を書籍『中国における日系企業の経営』として公刊した。

また、マツダと広島大学の包括提携協定に基づき、共同研究を 2 件実施するとともに、文部科学省の特別経費を得てマネジメント専攻内にマネジメント研究センターを設置し、特任教員を 3 人採用するとともに、プロジェクト型課題解決事業を平成 23 年度から平成 25 年度の 3 年間推進した。計 42 件を採択し (資料 10)、成果は書籍『連携による知の創造: 社会人大学院の新たな試み』として公刊し、大学院と地域による連携の在り方に関するシンポジウムを開催した (参加者 200 人)。

資料 10 マネジメント研究センターによるプロジェクト型課題解決事業

	プロジェクト名
平成 23 年度	地域ビジネスにおける '価値' の創生 (S-D ロジックを通じての価値共創に関する事例研究)
	患者起点の病院システムの考察 (S-D ロジックにおけるナレッジとスキルの視点から)
	助産師の能力獲得と組織との関係性に関する研究
	ホスピタリティ産業におけるサービス向上に資するマネジメント・モデルに関する研究 (ホテル産業を中心に)
	日本の製造業における新製品開発を成功に導く人材の研究 (プロダクト・チャンピオン人材を保有する能力と開発の可能性探求)
	人材グループ別人的資源管理の構築に関する研究

広島大学法学部・経済学部・社会科学部 分析項目 I

	総合病院の外来における組織マネジメントに関する研究
	企業情報システムの IT アウトソーシングにおける知識継承の研究
	簡易水道事業の地方公営企業法適用の推進方法についての調査研究（広島県・大阪府の実態を元にして）
	不動産開発事業に係る事業主体の考察（市街地再開発事業を題材に）
	瀬戸内海の水軍に関する歴史的資源調査及びその活用方法に向けた研究
平成 24 年度	地方自治体におけるマネジメント・コントロールに関する実証研究
	簡易水道事業の地方公営企業法適用化に関する調査研究－広島県、愛媛県等における実態をもとにして
	大学におけるキャリア教育・支援の再構築に関する研究：キャリアサービスのデリバリー論からの検討
	韓国におけるフードバンク活動運営主体者と支援者との関係性の研究－日本におけるフードマーケットの可能性
	地場産業における製造拠点の海外移転に伴う国際課税上の諸問題について
	戦略的意思決定能力の研究（意思決定能力のマネジメント）
	ヒューマン・サービスのクオリティ向上のためのマネジメントに関する研究－介護サービス組織を中心に－
	日本の製造業における新製品開発の成功要因の研究－プロダクト・チャンピオンの実証研究－
	協同組織金融機関におけるリレーションシップ－JAバンクをモデルとした組合員制度の考察－
	企業情報システムにおける IT 化知識の継承の研究
	瀬戸内における朝鮮通信使等の歴史文化資源の掘り起こしとネットワーク化に関する研究
	助産師の技能獲得に関する研究－組織と個人の関係性に着目して－
	患者起点における病院組織との相互作用による文脈価値生成の考察～ダイナミックな視点より～
	企業における価値共創型の顧客関係構築に関するアプローチ（この領域における課題の抽出とアプローチの転換を実現する戦略の提示）
	中四国の地方都市商店街再開発の成功要因に関する研究
平成 25 年度	広島県内中小製造業のベトナム進出におけるコア人材の採用・育成について
	サービス業におけるアジア市場を対象とした市場や顧客との価値共創の現状調査
	日韓の国境を越えた世界遺産登録の共同申請に向けた組織体制のあり方
	アジアにおける自動車情報機器を用いた顧客との価値共創
	中小企業の東アジア相互展開を成功に導く情報獲得プロセスの研究－中小企業の円滑な海外展開勝ちシナリオ－
	韓国におけるフードバンク運営主体者と社会福祉協議会との関係性の研究
	高齢者雇用の人材マネジメント
	地方自治体のマネジメント・コントロールにおける予算の意義と今後の役割
	大学運営における革新的な行動に関する実証的研究－大学職員と民間企業の従業員との比較から－
	超高齢・長寿社会における意思決定の構築に関する研究－ホーム・ホスピスの場からの検討－
	簡易水道事業の地方公営企業法適用化に関する調査研究－広島県、愛媛県等における実態をもとにして－
	中四国の地方都市商店街活性化の成功要因に関する研究
	旅館経営における女将の知の蓄積と継承の意味－顧客価値形成を中心に－
	企業情報システムにおける IT 化知識の継承に関する研究
	経営理念の浸透推進による中小企業の現場改善に関する研究－アイデンティティの知覚に着目して－
	戦略的意思決定適正の研究（意思決定能力のマネジメント）
平成 26 年度	社会福祉法人の会計情報利用者にとって有用な会計情報を提供する財務諸表のフォーマットの研究
	解釈レベル理論を用いたワークモチベーションの時間的展望に関する一考察
	高齢で一人で暮らせない人たちの選択～ラオスのフィールド調査から
	企業情報システムにおける IT 化知識の継承に関する研究
平成 27 年度	「マトリックス会計表を用いた経営計画策定方法」の確立とその検証－小規模企業における利益計画・資金計画を一体化した経営計画立案のために－
	中小ものづくり企業の海外展開の重要成功要因（東南アジア編）
	アジア産直市場の成否にかかる一考察－地産地消の視点による利用見込客の傾向分析－
	企業情報システムにおける IT 化知識の継承に関する研究

（本研究科調べ）

広島大学法学部・経済学部・社会科学部 分析項目 I

さらに、マネジメント専攻創立 10 周年を記念し、グローバル経営に関するシンポジウムを開催するとともに（参加者 200 人）、マネジメント研究センターの設置時に社会人大学院と地域との連携をテーマとしたシンポジウムを開催した（参加者 200 人）。また、附属地域経済システム研究センターと連携して、地域経済・経営シンポジウムを毎年開催している。

附属地域経済システム研究センターにおいては、地域の行政機関や経済団体と連携して「地域経済研究集会」を年 1 回開催するとともに、地域経済・地方財政に関わる公開研究会を随時開催している。また、地域のシンクタンクと連携して、「地域政策の変化と地域への影響」、「2020 年を展望した地域の社会経済システムの変化」などに関する共同研究を実施している。さらに、センターの雑誌「地域経済研究」（査読、英文要約あり）に 5 か年で 25 件の論文・研究ノートを掲載した（資料 11）。うち、学外関係者によるものは 10 件、留学生等以外の海外からの直接の投稿は 2 件であった。

資料 11 地域経済研究掲載論文等

	プロジェクト名
平成 22 年度	道府県から市町村への権限移譲と財政的中央政府間関係
	地域経済における産業集積効果の実証分析—中国地域を対象として—
	都道府県別にみた地方税の徴収・不納欠損・滞納繰越の状況
平成 23 年度	類似団体別にみた市町村歳入の要因分解—政権交代下の市町村財政—
	地域における情報化の経済効果—島根県を例とした定量的把握—
	企業の創出、規模と銀行間競争
	知的財産権保護が関連会社設立・ライセンスに与える影響
	市町村合併の有無別にみた市町村財政の変化—市町村組み替えデータによる 2002 年度と 09 年度の比較—
平成 24 年度	合併市町村における歳入規模と地方交付税水準の肥大化の検証
	九州自動車産業の競争力強化と地元調達化
	Regional currencies and employment creation: The case of Argentina, 2001-2003
	徴税費の追加による市町村税収入の増加可能性に関する考え方
平成 25 年度	地域移転会計序説
	合併市町村における職員数の変化とその要因の検証
	地方税の標準税率と地域経済の効率性との関係—確率的フロンティアモデルに基づく実証分析—
	我が国における情報サービス産業の立地・集積に関する研究—地域要因が与える影響の観点から—
	中国地域における 2050 年までの長期人口予測—地域間人口移動の特徴を考慮した推計—
	中国の財政における医療衛生支出の地域格差に関する実証分析
	保育の質と子どもの発達に関するアンケート調査の概要
平成 26 年度	Reconstruction of Hiroshima Industry 1945-1960
	公的介護保険における調整交付金の再検討
	産業連関からみた中国の産業構造変化と経済成長の関係
	人口構成の変化による普通交付税への影響—2020 年における基準財政収入額・基準財政需要額の試算—
	Remittance Effects on Financial Development : A Case Study by Income Level Groups Lynda Suzzeth Sánchez Rosa
	Regional exports and employment creation:the case of Argentina

(本研究科調べ)

外部資金も、資料 12 及び資料 13 のように、科学研究費補助金・寄附金・共同研究等において、毎年コンスタントに受け入れている。

資料 12 科学研究費補助金採択状況

(件) 円

	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
	(採択数) 金額	(採択数) 金額	(採択数) 金額	(採択数) 金額	(採択数) 金額	(採択数) 金額
基盤研究 A	(0) 0	(2) 450,000	(2) 7,110,000	(4) 7,040,000	(3) 7,120,000	(3) 5,000,000
基盤研究 B	(20) 16,210,000	(14) 9,878,011	(14) 9,976,000	(11) 8,249,773	(10) 5,557,782	(11) 6,367,857

広島大学法学部・経済学部・社会科学部 分析項目 I

基盤研究C	(27) 15,106,645	(30) 15,995,065	(32) 19,772,121	(34) 25,012,684	(37) 24,576,038	(33) 22,684,273
挑戦的萌芽研究	(3) 2,250,000	(2) 1,120,000	(5) 3,057,381	(7) 3,617,911	(5) 2,820,994	(2) 3,025,339
若手研究B	(4) 3,800,000	(8) 5,284,065	(11) 9,719,038	(12) 10,951,799	(12) 11,302,819	(6) 3,991,077
新学術領域等(※)	(1) 200,000	(1) 200,000	(4) 2,400,000	(2) 2,000,000	(1) 1,400,000	(0) 0
計	(55) 37,566,645	(57) 32,927,141	(68) 52,034,540	(70) 56,872,167	(68) 52,777,633	(55) 41,068,546

(※) 新学術領域, 研究活動スタート支援, 特別研究員奨励費, 公開促進費(図書) (本研究科調べ)

資料 13 寄附金, 共同研究等受入状況 (件) 円

	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
	(採択数) 金額	(採択数) 金額	(採択数) 金額	(採択数) 金額	(採択数) 金額	(採択数) 金額
寄 附 金	(9) 9,065,000	(8) 7,378,572	(9) 8,493,900	(10) 7,810,600	(7) 7,202,800	(10) 11,850,000
共同研究・受託研究	(0) 0	(0) 0	(3) 1,513,546	(2) 1,059,091	(3) 2,059,000	(2) 827,000
補 助 金 等	(0) 0	(0) 0	(1) 4,295,928	(5) 8,688,756	(3) 13,357,653	(4) 19,768,955
受 託 事 業	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(1) 395,273	(1) 16,708,284	(2) 14,191,490

(本研究科調べ)

(水準) 期待される水準にある

(判断理由)

- ① 研究業績を着実に残している。その背景には、国際的な研究交流・共同研究の推進、重点的に推進する領域への研究者の配置の諸取組も効果を上げた判断する。更に、平成 25 年度に、研究上不可欠な雑誌・統計資料集等の購読状況を維持・改善することを目的として、社会経済システム専攻が主体的に取組み、経済学分野のオンラインジャーナルを日本国内の他大学と比較しても遜色のないように整備した。今後、研究活動の一層の活発化に寄与すると期待される。
- ② 科学研究費補助金等の採択が一定水準を維持している。特に採択率でみるならば、経済統計、マネジメント分野(経営学, 商学)では高い割合を占めている。(別添資料 1: 「広島大学の科研費のシェア分析」広島大学大学経営企画室作成 P. 4 (H22~H24 年度), P. 6 (H25 年度), P8 (H25+26 年度))
- ③ 学外と密接に連携した研究活動を展開し、地元大手企業や自治体はもとより、海外からも多彩な人材が研究交流に参画するとともに、研究成果は地元企業の組織マネジメントや地方自治体における地域政策の立案などの形で還元され、理論と実務との交流や融合の具現化に寄与している。
- ④ 経済学分野においては、国際交流経費を確保し、海外の著名な大学での合同ワークショップを開催し、研究報告・討論を行い、研究の質を高めることを企画してきた。具体的には、平成 22 年以来毎年、シンガポール経営大学経済学部(平成 25 年度は広島大学で、他の年度はすべてシンガポール経営大学で)で開催した。また、平成 24 年度と 26 年度は、シンガポールの南洋理工大学人文社会科学部で、また、平成 26 年には、タイ国のチュラロンコン大学経済学部で、さらに、平成 26 年度・27 年度は、台湾の国立政治大学経済学系とのジョイントワークショップをそれぞれ開催し、今後も継続する予定である。
- ⑤ 附属地域経済システム研究センターによる「地方分権の動向」、「法人税制と地方財政」、「新たな政策導入による地域への影響」、「女性の就労と家族・子どもへの影響」、「市町村の徴税効率」、「広島県内市町の経済と財政の成り立ち」、「幼稚園・保育所の経営実態と保護者の意識」、「市町村財政の持続可能性」などの公開研究会が地域において評価され、研究者自身にとっても研究の展開の契機になっている。

- ⑥ 法学・政治学・社会学分野においては、本学における学会開催、本専攻所属教員による学会運営への参加を通じて、中四国地域における法律学・政治学・社会学の学術拠点としての役割を果たしている。また研究の国際交流も進めており、今後も国際的な学界への貢献が期待できる。
- ⑦ マネジメント分野においては、マネジメント研究センターにおけるプロジェクト型課題解決事業を通じて、院生、教員、修了生、地域（企業と行政）との共同研究を推進し、さらに、研究会、シンポジウム等を開催するなど中四国におけるマネジメント研究の拠点化が図られ、今後は、そのグローバルな展開に舵が取られつつある。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

本研究科においては、国内外の学会でも学術的意義が高く評価される業績を輩出するとともに、多くの国際的・国内的学会を主催し、同時に地域に特化した研究課題に積極的に取り組み、地域内研究機関の学術水準を高めることに貢献してきた。

またこうした研究成果は、公開講座やテレビセミナー、地域内外の研究機関・団体との研究集会・シンポジウム等によって地域社会にも還元され、さらに、地域の企業・行政機関等に対しても有益な知的情報を提供している。(資料11 P7-10 及び資料16 P7-15)

代表する優れた研究業績説明書に示されるように、「学術的意義」において、SSと評価される研究が9件、Sが3件である。

特に、法学・政治学・社会学分野の専門領域では、政治学、政治思想、政治史、行政学、国際政治学、外交史、社会学、法社会学等があり、特色ある研究を行っている。特に、経済シミュレーション分析の手法を駆使した本研究科所属教員の『日米構造協議の政治過程—相互依存下の通商交渉と国内対立の構図』(ミネルヴァ書房2013年)は学術的評価が高く、第30回大平正芳記念賞を受賞したことによってもその研究の社会的意義が示されている。

経済学分野では、統計計量分野の研究業績が秀でていることが、国内外の大学・研究機関に知られている。特に、平成25年度に日本統計学会小川研究奨励賞を受賞するなど、優れた業績をあげており、平成27年度についても、この分野で、最も権威のある学術雑誌のひとつであるJournal of Econometrics誌に、海外の研究者と共著で、“Robust Standard Errors in Transformed Likelihood Estimation of Dynamic Panel Data Models with Cross-Sectional Heteroskedasticity”(Vol. 188, Issue 8, pp. 111-134)を発表した。さらに、平成28年度以降の掲載が決まっている査読雑誌論文が2編ある。

また、マネジメント分野においても、国際レフェリー・ジャーナル論文を元にした著書が公刊され、すべてWeb of Science (Thomson Reuters)ならびにScopus (Elsevier)に登録されている。被引用回数は、43(Web of Science)ならびに60(Scopus)である。日本の経営学界において、英語圏最大手の出版社から、academic monograph(学術書)を単著かつハード・カバーで出版されることは極めて稀であり、学術的評価は高い。また本研究科所属教員による著書『財務会計ルール論の論理と政策——経済社会との交錯——』(中央経済社)や編著書『サービス・ドミナント・ロジック——マーケティング研究への新たな視座——』(同文館出版)などは、我が国における当該学問領域の権威ある老舗出版社から公刊されているものであり、その学術的価値は高く評価できるものである。

(水準) 期待される水準にある

(判断理由)

本研究科においては、国内外の学会での報告、国際的な学術雑誌で評価される業績を輩出している。

広島大学法学部・経済学部・社会科学部 分析項目Ⅱ

法学・政治学・社会学分野においては、資料14のように、他の特色ある研究も多く、科学研究費補助金による研究も資料15のとおり着実な成果を上げている。また、資料6(P7-5)、資料16のとおり、本研究科での学会の開催のほか、公開講座の実施も、積極的に進め、学会への貢献はもとより、地域社会に対して研究成果を還元し、その期待に応えている。

経済学分野では、特に、統計計量分野で、国際的に評価されている雑誌に、この分野を専攻する複数の教員が論文を掲載し、高い評価を得ている。また、環境・エネルギー政策分野においても、本研究科の教員が発表した論文が高い評価を受けており、他の教員についても、それぞれ着実に研究成果をあげている。

マネジメント分野においては、積極的に外部資金を獲得・活用し、研究活動を推進している。その成果の多くが内外のジャーナルに掲載されている。また、附属地域経済システムセンターと連携し、研究成果並びに地域のシンクタンク等との共同研究成果の普及を図っている。

資料14 法学・政治学・社会学分野における特色ある研究

公法領域	心神喪失者の医療と人権、行政指導の法的根拠
刑事法領域	非行少年の処遇、死刑制度の歴史
民法領域	物権の請求権、担保法改正、不動産の証券化・流動化非典型担保、ヨーロッパ契約法、旅行契約法、知的財産権侵害と損害賠償法、中小企業会計、民事裁判の不意打防止、配当異議訴訟、組織強制的法理、高齢者雇用安定法
国際法領域	EUにおける居住者の地位、国際不正競争法
政治学領域	地方自治制度改革の研究、広域行政の国際比較、発展途上国と国際政治構造
国際関係領域	国際知的財産権摩擦、日本の外交政策とその国際関係、米国の台湾政策
社会学領域	デュルケムとその学派の社会学説の研究、死別を体験者の家族支援の研究

(本研究科調べ)

資料15 科学研究費補助金による成果報告書(法学・政治学・社会学分野、評価年度にかかるとのもののみ)

	研究課題名
平成25年度	刑事訴訟における被害者の法的地位について
	小規模事業の促進に向けたビジネスストラクチャーの法制に関する研究
	相対利得の妥当範囲の研究
平成25～26年度	遺族を支援する社会資源にかんする社会学・法社会学的研究—家族政策との接点から
平成25～27年度	スポーツにおける生命・身体への侵害と被害者の意思
	グローバル化のなかのインド「州」政治：開発・環境・暴力をめぐる全28州の比較分析
	多角的国際関係における日露両国の和解プロセスについての基礎的研究
	明治期府県会の制度的断絶と議員属性の変化：名望家の政治的忌避と府県会の政党化
	グローバル化のなかのインド「州」政治：開発・環境・暴力をめぐる全28州の比較分析
平成26～27年度	行政による死因調査の法的意義の解明
	事業モデルに適合した非株式会社型ストラクチャーの法則度設計に関する研究
	相続における介護給付の評価に関する研究
	対立する国家間の経済的相互依存：緊密なシステムのヘテロ化による諸影響
平成25年度	刑事訴訟における被害者の法的地位について
	小規模事業の促進に向けたビジネスストラクチャーの法制に関する研究
	相対利得の妥当範囲の研究
平成25～26年度	遺族を支援する社会資源にかんする社会学・法社会学的研究—家族政策との接点から
平成25～27年度	スポーツにおける生命・身体への侵害と被害者の意思
	グローバル化のなかのインド「州」政治：開発・環境・暴力をめぐる全28州の比較分析
	多角的国際関係における日露両国の和解プロセスについての基礎的研究
	明治期府県会の制度的断絶と議員属性の変化：名望家の政治的忌避と府県会の政党化
	グローバル化のなかのインド「州」政治：開発・環境・暴力をめぐる全28州の比較分析

(本研究科調べ)

広島大学法学部・経済学部・社会科学研究所 分析項目Ⅱ

資料 16 公開講座（法学・政治学・社会学・経済学分野）

	講 座 名
平成 22 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・裁判所は「権利の砦」たりうるか ・私たちの暮らしと『お金』を考える
平成 23 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・法と政治からみた国際社会 ・フリーソフトウェア GNU Octave による計量経済分析プログラミング
平成 24 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・現代民事法改革の動向 2012 ・経済統計データの見かた
平成 25 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・社会調査から見た家族と福祉 ・経済統計データの見かた
平成 26 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・交通事故対策と最近の動向：厳罰化を中心に ・経済統計データの見かた
平成 27 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・平和構築：世界の中の日本の役割 ・経済統計データの見かた

(本研究科調べ)

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

「国際的な研究交流・共同研究の活性化」

本研究科では、中国・台湾・フランス・タイ・ベトナム・モロッコといった諸外国の研究機関との間で国際交流協定を結び（資料17）、共同研究や相互に講演会や研究会を行う学術情報交換を実施するなど積極的な国際交流を推進している。

資料17 部局間国際交流協定締結状況

締結年度	大学名	主な交流内容
平成22年度	内蒙古大学法学院 [中国]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換
	東南大学外国語学院 [中国]	(マ)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換
	ブルゴーニュ大学法政学部及び大学院法学研究科 [フランス]	(法)教員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換等
平成23年度	中国海洋大学外国語学院 [中国]	(マ)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換
	中国政法大学法学院 [中国]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換
	中国政法大学政治及び公共管理学院 [中国]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換
	浙江大学光華法学院 [中国]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換
平成25年度	チェンマイ大学政治・行政学部 [タイ]	(法)共同研究, 研究者交流, 学生交流, 学術情報交換
	西南政法大学 [中国]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換等
平成26年度	国際関係学院外国語学院 [中国]	(法)学生交流
	国立政治大学台湾史研究所 [台湾]	(法)学生交流 (ダブルディグリープログラム)
	国立政治大学経済学系 [台湾]	(経)学生交流 (ダブルディグリープログラム)
	国立台湾師範大学台湾史研究所 [台湾]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換
	国立金門大学社会科学院 [台湾]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換
平成27年度	中国人民大学社会・人口学院 [中国]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換等
	中国石油大学(華東)文學院 [中国]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換等
	上海社会科学院法学研究所 [中国]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換等
	フランソワ・ラブレー大学 (トゥール大学) 法学部, 大学院ヨーロッパ間国際協力研究科 [フランス]	(法)教員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換等
	ベトナム国家大学ホーチミン市校 人文社会科学大学 [ベトナム]	(マ)学生交流
	マーファルアン大学社会イノベーション学部 [タイ]	(法)教員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換等
	山東大学法学院 [中国]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換等
	山東大学政治学・公共管理学院 [中国]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換等
	山東大学外国語学院 [中国]	(法)教職員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換等
	モハメド・プレミア大学 (ウジャダ大学) [モロッコ]	(法)教員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換等
	ムーレイ・イスマイル大学 (メクネス大学) [モロッコ]	(法)教員交流, 学生交流, 共同研究, 学術情報交換等

(本研究科調べ)

特筆すべき点として、平成 26 年度「スーパーグローバル大学創成支援事業」による国際セミナー「日本と欧州における英語による法教育の可能性」を開催した。また、シンガポール経営大学、南洋理工大学人文社会科学部、及び台湾の国立政治大学経済学系との共同セミナーやシンポジウムの開催など、研究活動の国際化が進んだことである。平成 26 年 3 月には、南洋理工大学、シンガポール経営大学、広島経済大学及び広島大学による国際コンファレンス (SMU-NTU-HUE-HU International Conference on Economics and Econometrics) を広島大学で開催した。

「多様な分野を横断する研究の推進」

マネジメント専攻においては、専攻教員だけでなく、他大学（神戸大学・兵庫県立大）や中国・東北財形大学側の教員も巻き込んで多様な分析視点から包括的に研究を進めた。

日本企業のグローバル化という点で大企業のトップならびに経営学における第一人者を招聘してセミナーを開催したこと等を勘案して判断した。例えば、タイ国のチュラーロンコーン大学サシン経営大学院の研究者（エグゼクティブディレクター・MBA プログラム専攻長）や中国の東北財形大学の研究者（産業組織と企業組織研究センターMBA 学院副教授）を招聘したセミナーを開催し、その成果はマネジメント研究センターの HP で公開している。
(<http://www.hiroshima-u.ac.jp/mgt/center/06/index.html>)

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

「高い学術的評価を得た研究成果」

本研究科においては、国内外の学会での報告、国際的な学術雑誌で評価される業績を輩出している。

経済シミュレーション分析の手法を駆使した鈴木一敏 准教授の『日米構造協議の政治過程一相互依存下の通商交渉と国内対立の構図』（ミネルヴァ書房 2013 年）は学術的評価が高く、第 30 回大平正芳記念賞を受賞した。

また、経済学分野では、早川和彦准教授が、平成 25 年度、日本統計学会小川研究奨励賞を受賞するなど、大きな成果をあげている。

さらに、マネジメント分野においても、築達延征教授の著書が公刊され、すべて Web of Science (Thomson Reuters)ならびに Scopus (Elsevier)に登録されている。日本の経営学界において、英語圏最大手の出版社から、academic monograph(学術書)を単著かつハード・カバーで出版されることは極めて稀であり、学術的評価は高い。また星野一郎教授の著書『財務会計ルールの論理と政策——経済社会との交錯——』（中央経済社）や村松潤一教授の編著書『サービス・ドミナント・ロジック——マーケティング研究への新たな視座——』（同文館出版）などは、我が国における当該学問領域の権威ある老舗出版社から公刊されているものであり、その学術的価値は高く評価できるものである。

「地域との研究連携の推進」

マツダだけでなく、地域に根ざした課題を解決する取り組みを進めているのは希有であり、研究成果をダイレクトに還元した取り組みである。その研究成果の一部は、平成 23 年度から平成 26 年度までのプロジェクト研究報告書としてマネジメント研究センターの HP で公開している（資料 10 P7-8）。具体的には、呉信用金庫、岡山理科大学等との地域との研究連携を推進しており、それらの成果についても、マネジメント研究センターの HP で公開している。

(<http://www.hiroshima-u.ac.jp/mgt/center/>)

8. 先端物質科学研究科

- I 先端物質科学研究科の研究目的と特徴・・・8-2
- II 「研究の水準」の分析・判定・・・8-4
 - 分析項目 I 研究活動の状況・・・8-4
 - 分析項目 II 研究成果の状況・・・8-13
- III 「質の向上度」の分析・・・8-15

I 先端物質科学研究科の研究目的と特徴

1 研究科の理念・目標、研究目的

本研究科は、理学及び工学が融合しあつた分野を新しい教育・研究分野として捉え、組織的な教育に加え、学際的かつ総合的な教育研究を行い、広い学識及び実務能力をもって国際社会の中で活躍できる専門技術者及び研究者を養成することを目的とする（資料1）。

資料1：教育研究上の目的

（教育研究上の目的）

第2条 博士課程前期は、理学及び工学が融合しあつた分野を新しい教育・研究分野として捉え、組織的な教育に加え、学際的かつ総合的な教育・研究を行い、広い学識及び実務能力をもって国際社会で活躍できる専門技術者及び研究者を養成することを目的とする。

2 博士課程後期は、理学及び工学が融合しあつた分野を新しい教育・研究分野として捉え、組織的な教育に加え、学際的かつ総合的な教育・研究を行い、広い学識及び実務能力をもって国際社会の中で新たな視点から問題に立ち向かうことのできる高度な専門技術者及び創造的な研究者を養成することを目的とする。

（出展：「先端物質科学研究科細則」第2条）

2 研究科の組織の特徴

本研究科は、3専攻（量子物質科学専攻、分子生命機能科学専攻及び半導体集積科学専攻）で構成され、物質科学分野、生命科学分野及びエレクトロニクス分野での高度な教育研究活動、それを通じた社会貢献と国際交流、分野間の相互交流・融合研究を推進している。

また、本研究科においては、基幹講座の教員と、協力講座である学内のナノデバイス・バイオ融合科学研究所、HiSIM研究センター、先進機能物質研究センター、自然科学研究支援開発センターの教員及びプロジェクトで採用された特任教員並びに連携先研究機関（酒類総合研究所、産業技術総合研究所）の客員教員など多様な分野の研究者が一体となって教育研究活動を行っている。

さらに、本研究科では、分野間の組織的交流をより効果的に行うために、各分野における研究教育活動に加え、分野間融合創生と人材育成の促進を組織的にバックアップするための活動を行っている。

3 大学の中期目標との関連

本学の中期目標に「大学の基本的な目標」を資料2のとおり定めている。

資料2：「大学の基本的な目標」（抜粋）

（前文）大学の基本的な目標

2 基本の方針

本学は、「社会に貢献する優れた人材の育成と未来に資する研究」を推進するとともに、第一期中期目標を継承しつつ、平成21年6月に策定した今後10年から15年を見据えた「広島大学の長期ビジョン」に則って整備する。

日本を代表し世界をリードするナショナルセンターとしての機能と、中国・四国地方のリージョナルセンターとしての機能を併せ持つ。そのため、総合研究大学として、教養教育の充実を基盤として大学の普遍的使命を果たしつつ、特長的な分野において世界的教育研究拠点を形成する。

（出展：本学の第2期中期目標）

また、本学の中期目標で研究の質の向上に関する目標を資料3のとおり定めている。

資料3：本学の中期目標（研究関連部分抜粋）

- I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標
- 2 研究に関する目標
 - (1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標
 - ① 自由で独創性の高い研究を推進しつつ、個性ある学術分野において、世界トップレベルの研究の達成を目指す。
 - ② 基盤的研究の維持・発展と萌芽的研究の育成、異分野融合型の研究を発掘・育成する。
 - ③ 教員の研究活動及び研究業績に係る評価システムをより信頼性の高い評価システムに整備し、研究水準の向上を図る。
 - (2) 研究実施体制等の整備に関する目標
 - ① 効果的に活発な研究活動が行えるよう、全学的な研究推進体制を整備する。
 - ② 大学や研究機関との連携を通じて、新たな学際的・先端的領域へ対応する。
 - ③ 共同利用・共同研究拠点を整備し、我が国の学術研究の発展に貢献する。

（出典：本学の第2期中期目標）

上記「基本的方針」の基に「社会に貢献する優れた人材の育成と未来社会に資する研究」、及び上記「研究等の質の向上に関する目標」に関連した本研究科の中期目標は資料4のとおりである。

資料4：本研究科の中期目標（研究関連部分抜粋）

- I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置
- 2 研究に関する目標を達成するための措置
 - (1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置
 - ① 本研究科の特色ある研究分野を選定し、戦略的に支援することによって世界トップレベルの研究拠点を形成する。
 - ② 異分野協働・融合研究の実績・計画を発掘・把握して、研究科戦略との整合性を考慮しつつ部局長裁量経費等を柔軟に活用して、研究の進展の加速化を図る。
 - ③ 大学の教員活動評価システム整備状況を踏まえて、教員の研究活力の向上と働き甲斐の維持発展・自己実現に繋がる評価法を整備する。
- 3 その他の目標を達成するための措置
 - (1) 社会との連携や社会貢献に関する目標を達成するための措置
 - ① 研究シーズの積極的な発掘とマスコミ等を通じた社会発信を積極的に展開する体制を構築する。
 - ② 産業界との共同研究等を積極的に進める体制を構築する。
 - ③ 行政機関等との関係を密接に持ち、研究プロジェクト等に結びつく体制を構築する。

（出典：先端物質科学研究科の第2期中期目標）

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者は、物質科学、生命科学、エレクトロニクス分野の学界及び社会である。関係者から、現代の物質観や生命観に変革をもたらすか、又は社会に役立つ高度な研究活動と並んで分野間の融合研究の促進が期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1. 論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況

本研究科は、個性ある学術分野で独創的かつ世界トップレベルの研究並びに異分野融合型の研究を推進するとともに、国内外の研究機関や企業との連携を密にして学際的・先端的研究を展開してきた(資料5、6)。

資料5：論文及び著書の発表状況

専攻		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
量子物質科学	論文	120	103	109	90	80	84
	著書	5	8	7	5	16	8
分子生命機能科学	論文	41	43	39	38	46	80
	著書	15	22	16	9	3	17
半導体集積科学	論文	49	48	46	56	64	53
	著書	2	1	3	0	0	1
研究科計	論文	210	194	194	184	190	217
	著書	22	31	26	14	19	26

(出典：先端物質科学研究科作成)

資料6：国際学会・国内学会招待講演数

専攻		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
量子物質科学	国際	20	16	19	17	17	14
	国内	3	8	8	15	17	11
分子生命機能科学	国際	5	7	12	14	11	6
	国内	15	21	17	15	9	11
半導体集積科学	国際	8	16	17	12	15	15
	国内	0	0	0	2	5	4
研究科計	国際	33	39	48	43	43	35
	国内	18	29	25	32	31	26

(出典：先端物質科学研究科作成)

この期間、教員一人当たり毎年2.6~2.9報の原著論文を発表している。論文が掲載されたジャーナルには、Nature Cell Biology、Nature Photonicsを始めとするNatureシリーズ、Reviews of Modern Physics、Proceedings of National Academy of Science USA、Physical Review Letters、EMBO Molecular Medicineなどインパクトファクター(IF)が7以上のジャーナルが含まれており、毎年、これらトップジャーナルに論文を公表している。量子物質科学専攻では研究プロジェクトの端境期にあたり平成26年度まで論文発表数が低下したが、平成27年度には増加に転じている。学会発表に関しては、国内外の学界にどれだけ評価されているかを計るために、招待講演のみ表示した。平成22~27年度の国際学会での招待講演数は合計で241件(教員一人当たり3.5件)、国内学会での招待講演数は合計で161件(教員一人当たり2.3件)である。いずれの数値も本研究科の研究活動が活発であることを示すものである。

広島大学 先端物質科学研究科 分析項目 I

2. 研究成果による知的財産権の出願・取得状況

資料7に知的財産権の出願・取得状況を示す。毎年、研究科全体で2桁の特許出願、特許取得を行っており、研究で得た成果を積極的に社会に還元している。

資料7：知的財産権の出願・取得状況

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
研究科出願数	19	17	15	12	13	19
研究科取得数	19	22	14	11	9	11

(出典：先端物質科学研究科作成)

3. 競争的資金による研究実施状況、共同研究の実施状況、受託研究の実施状況

資料8に本研究科教員が獲得した大型研究プロジェクトを示す。各専攻とも多数の大型予算を省庁やJST、NEDOなどから受入れ、研究を活発に展開しているのが分かる。

資料8：大型研究プロジェクト

量子物質科学専攻

(千円)

<p>【課題名】 科学技術試験研究委託事業 「超伝導加速による次世代小型高輝度光子ビーム源の開発」 (レーザー蓄積装置および大型強度高品質電子源開発)</p> <p>【研究代表者】 栗木 雅夫 【資金交付元】 文部科学省 【研究期間】 平成20年度～24年度 【研究費総額】 76,050千円</p>
<p>【課題名】 戦略的創造研究推進事業 (CREST) 「テラヘルツ非線形のための半導体量子メタデバイス開発」 (先端光源を駆使した光科学・光技術の融合展開)</p> <p>【研究代表者】 角屋 豊 【資金交付元】 (独) 科学技術振興機構 【研究期間】 平成21年度～26年度 【研究費総額】 128,570千円</p>
<p>【課題名】 科学研究費補助金 新学術領域研究 「ラットリング物質の探索・創製と電子・格子物性の研究」</p> <p>【研究代表者】 高島 敏郎 【資金交付元】 文部科学省 【研究期間】 平成20年度～24年度 【研究費総額】 176,410千円</p>
<p>【課題名】 イノベーション推進事業 「カゴ状物質を利用したナノ構造制御高性能熱電変換材料の研究開発」</p> <p>【研究代表者】 高島 敏郎 【資金交付元】 (独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 【研究期間】 平成21年度～23年度 【研究費総額】 46,051千円</p>
<p>【課題名】 科学研究費補助金 基盤研究 (A) 「極低温共鳴X線回折による多重極子複合自由度の観測」</p> <p>【研究代表者】 松村 武 【資金交付元】 文部科学省 【研究期間】 平成21年度～23年度 【研究費総額】 46,930千円</p>
<p>【課題名】 NEDO 水素貯蔵材料先端基盤研究事業 非金属系水素貯蔵材料の基礎研究</p>

<p>【研究代表者】小島 由継 【資金交付元】(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 【研究期間】平成19年度～23年度 【研究費総額】402,000千円</p>
<p>【課題名】戦略的創造研究推進事業 先端的 低炭素化技術開発 (ALCA) 「エネルギーキャリア」 1. 太陽熱を用いた革新的アンモニア製造技術の開発 (新ISプロセス開発グループ、新熱化学プロセス：アルカリ金属を用いた新熱化学) 2. エネルギーキャリアとしてのアンモニア高効率利用に関する革新的基盤技術 (高効率アンモニア分解・分離グループ、アンモニア分解・アンモニア除去技術開発)</p> <p>【研究代表者】小島 由継 【資金交付元】(独)科学技術振興機構 【研究期間】平成25年7月1日～26年6月30日 【研究費総額】83,670千円</p>
<p>【課題名】SIP (戦略的 イノベーション創造プログラム) 「エネルギーキャリア」 1. 水素・アンモニアの製造基盤技術 (新ISプロセス開発グループ、新熱化学プロセス：アルカリ金属を用いた新熱化学)、2. 分散型エネルギー利用のための合成システム開発 (アンモニア吸蔵材の開発)、3. アンモニア水素ステーション基盤技術 (アンモニア除去技術開発)</p> <p>【研究代表者】小島 由継 【資金交付元】内閣府 【研究期間】平成26年度7月1日～28年度 【研究費総額】191,814千円</p>

分子生命機能科学専攻

<p>【課題名】環境安心イノベーションプログラム・エネルギーイノベーションプログラム 「微生物反応の多様化・高機能化技術：酸素添加酵素の高機能化・多様化」 (微生物機能を活用した環境調和型製造基盤技術開発／微生物機能を活用した高度製造基盤技術開発)</p> <p>【研究代表者】加藤 純一 【資金交付元】メルシャン株式会社 ((独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)) 【研究期間】平成18年度～22年度 【研究費総額】39,029千円</p>
<p>【課題名】都市エリア産学官連携促進事業 (発展型) 「マイクロビーズ ELISA システムを用いたスギ花粉症分子診断法の開発」 (生物機能を活用した予防・診断・創薬支援技術の開発による健康産業の創造)</p> <p>【研究代表者】秋 庸裕 【資金交付元】(公財)ひろしま産業振興機構 (文部科学省) 【研究期間】平成20年度～22年度 【研究費総額】54,173千円</p>
<p>【課題名】NEDO 大学発事業創出実用化研究開発事業助成金 「植物病の診断・予防・防除システムの実用体系化」</p> <p>【研究代表者】山田 隆 【資金交付元】NEDO(和光純薬株式会社) 【研究期間】平成20年度～22年度 【研究費総額】48,638(千円) H22分 15,308(千円)</p>
<p>【課題名】先端的低炭素化技術開発事業 (ALCA) 「ケミカルの低炭素バイオ生産のための革新的微生物利用技術開発」</p> <p>【研究代表者】加藤 純一 【資金交付元】(独)科学技術振興機構</p>

広島大学 先端物質科学研究科 分析項目 I

<p>【研究期間】平成 22 年度～24 年度 【研究費総額】58,286 千円</p>
<p>【課題名】研究成果展開事業（先端計測分析技術・機器開発プログラム） 「バイオ蛍光法によるアスベスト自動計測ソフトウェアの開発」 【研究代表者】黒田 章夫 【資金交付元】(独) 科学技術振興機構 【研究期間】平成 22 年度～24 年度 【研究費総額】94,900 千円</p>
<p>【課題名】環境研究総合推進費 「解体現場のアスベストリスクに対応する特異的バイオプローブの創成と迅速検出への応用」 【研究代表者】黒田 章夫 【資金交付元】環境省 【研究期間】平成 23 年度～25 年度 【研究費総額】97,729 千円</p>
<p>【課題名】戦略的創造研究推進事業（CREST） 「海洋微生物発酵制御を基盤とした大型藻類の完全資源化基盤技術の開発」 （藻類・水圏微生物の機能解明と制御によるバイオエネルギー創成のための基盤技術の創出） 【研究代表者】中島田 豊 【資金交付元】(独) 科学技術振興機構 【研究期間】平成24年度～29年度 【研究費総額】(24～26年) 214,677千円, (27～29年) 272,025千円</p>
<p>【課題名】原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ・復興対策基礎基盤研究プログラム 「放射性物質により汚染された植物バイオマスの減量化総合処理システムの開発研究」 【研究代表者】加藤 純一 【資金交付元】(独) 科学技術振興機構（文部科学省） 【研究期間】平成 24 年度～26 年度 【研究費総額】(24,25 年) 60,894 千円, (26 年) 8,450 千円</p>
<p>【課題名】イノベーション創出基礎的研究推進事業 「細菌の走化性機能を徹底活用する植物感染防除・成長促進技術開発」 【研究代表者】加藤 純一 【資金交付元】(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 【研究期間】平成 24 年度～26 年度 【研究費総額】(24,25 年) 16,292 千円, (26 年) 8,450 千円</p>
<p>【課題名】頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム 「健康長寿科学を推進する若手研究者国際共同研究」 【研究代表者】平田 大 【資金交付元】(独) 日本学術振興会 【研究期間】平成24年度～26年度 【研究費総額】77,400 千円</p>
<p>【課題名】農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「発展融合ステージ」 「バクテリオファージを用いた青枯病診断・予防・防除システムの展開」 【研究代表者】山田 隆 【資金交付元】農林水産省農林水産技術会議 【研究期間】平成25年度～26年度 【研究費総額】28,951 (千円)</p>
<p>【課題名】科学研究費補助金 基盤研究(A)</p>

<p>「無機物質に結合する特異ペプチドの分子設計の基盤技術」</p> <p>【研究代表者】黒田 章夫 【資金交付元】(独) 日本学術振興会 【研究期間】平成25年度～28年度 【研究費総額】34,000千円</p>
<p>【課題名】環境研究総合推進費 「バイオ蛍光法によるアスベスト検出技術の実用化とナノ材料動態追跡ツールへの応用」</p> <p>【研究代表者】黒田 章夫 【資金交付元】環境省 【研究期間】平成26年度～27年度 【研究費総額】43,319千円</p>

半導体集積科学専攻

<p>【課題名】科学研究費補助金 特定領域研究 「シリコン系ナノ構造集積と機能メモリデバイス開発」</p> <p>【研究代表者】宮崎 誠一 【資金交付元】文部科学省 【研究期間】平成 18 年度～21 年度 【研究費総額】109,100 千円</p>
<p>【課題名】科学研究費補助金 基盤研究(A) 「シリコン系スーパーアトム構造の高密度集積と新機能材料創成」</p> <p>【研究代表者】宮崎 誠一 【資金交付元】文部科学省 【研究期間】平成 18 年度～20 年度 【研究費総額】47,970 千円</p>
<p>【課題名】科学研究費補助金 基盤研究(A) 「Ge-Si系量子ドットの自己整合複合集積による物性制御とエレクトロルミネッセンス」</p> <p>【研究代表者】宮崎 誠一 【資金交付元】文部科学省 【研究期間】平成 21 年度～23 年度 【研究費総額】24,570 千円</p>
<p>【課題名】NEDO 産業技術研究助成事業 「プラズマジェットを用いたアモルファス Si 膜結晶化技術の薄膜トランジスタ製造プロセス応用」</p> <p>【研究代表者】東 清一郎 【資金交付元】(独) 新エネルギー・産業技術総合開発 (NEDO) 【研究期間】平成 17 年度～21 年度 【研究費総額】71,500 千円</p>
<p>【課題名】先端研究助成基金助成金 (最先端・次世代研究開発支援プログラム) 「超高密度大気圧熱プラズマジェットを用いた半導体単結晶薄膜成長と大面積電子デバイス応用」</p> <p>【研究代表者】東 清一郎 【資金交付元】(独) 日本学術振興会 【研究期間】平成 22 年度～25 年度 【研究費総額】157,300 千円</p>
<p>【課題名】最先端研究支援プログラム 「低炭素社会創生へ向けた SiC 革新パワーエレクトロニクスの研究開発」 (SiC の欠陥・物性制御とデバイス基礎)</p>

<p>【研究代表者】三浦 道子 【資金交付元】(独) 日本学術振興会 【研究期間】平成 22 年度～25 年度 【研究費総額】77,050 千円</p>
<p>【課題名】回路モデル HiSIM3 の開発 【研究代表者】三浦 道子 【資金交付元】(株) 半導体理工学研究センター 【研究期間】平成 19 年度～24 年度 【研究費総額】69,600 千円</p>
<p>【課題名】世界標準モデル HiSIM の開発・サポート 【研究代表者】三浦 道子 【資金交付元】Compact Model Council (国際標準化委員会) 【研究期間】平成 20 年度～25 年度 【研究費総額】60,233 千円</p>
<p>【課題名】次世代半導体回路モデル「HiSIM」の国際標準化事業 【研究代表者】三浦 道子 【資金交付元】(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 【研究期間】平成 18 年度～20 年度 【研究費総額】81,696 千円</p>
<p>【課題名】SCOPE, ICT イノベーション創出型研究開発 (新世代ネットワーク技術) 「ナノ構造を利用したアンテナ一体超小型ミリ波チップの研究」 【研究代表者】藤島 実 【資金交付元】総務省 【研究期間】平成 20 年度～22 年度・・・平成 21 年度のみ (広大での契約実績) 【研究費総額】9,748 千円 (平成 21 年度)</p>
<p>【課題名】極低電力回路・システム技術開発 (グリーン IT プロジェクト) 「アクセスポイント間向け超高速無線の研究開発」 【研究代表者】藤島 実 【資金交付元】半導体理工学研究センター((独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)) 【研究期間】平成 21 年度～24 年度 【研究費総額】60,428 千円</p>
<p>【課題名】電波資源拡大のための研究開発事業 「79GHz 帯レーダーシステムの高度化に関する研究開発」 【研究代表者】藤島 実 【資金交付元】総務省 【研究期間】平成 23 年度～25 年度 【研究費総額】68,000 千円</p>
<p>【課題名】戦略的創造研究推進事業 (CREST) 「ディペンダブルワイヤレスシステム・デバイスの開発」 (微細 Si CMOS 超高周波デバイスの基礎検討) 【研究代表者】藤島 実 【資金交付元】(独) 科学技術振興機構 【研究期間】平成 19 年度～26 年度 【研究費総額】26,205 千円</p>
<p>【課題名】「短ミリ波対応超高周波・超広帯域 CMOS デバイスライブラリの研究」 【研究代表者】藤島 実 【資金交付元】(株) 半導体理工学研究センター 【研究期間】平成 24 年度～26 年度 【研究費総額】(24,25 年度) 19,800 千円, (26 年度) 9,900 千円</p>

広島大学 先端物質科学研究科 分析項目 I

<p>【課題名】「テラヘルツ波デバイス基盤技術の研究開発 -300GHz 帯シリコン半導体 CMOS トランシーバ技術-」 (近距離無線通信用 300GHz 帯シリコン半導体 CMOS トランシーバ技術)</p> <p>【研究代表者】藤島 実 【資金交付元】総務省 【研究期間】平成 26 年度～30 年度 【研究費総額】(26 年度) 49,999 千円, (27 年度) 61,299 千円</p>
<p>【課題名】「超低電力ミリ波回路設計のための設計ライブラリ構築」</p> <p>【研究代表者】藤島 実 【資金交付元】三重富士通セミコンダクター (株) 【研究期間】平成 27 年度～29 年度 【研究費総額】33,000 千円</p>
<p>【課題名】科学技術振興調整費・先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム 「半導体・バイオ融合集積化技術の構築」</p> <p>【研究代表者】岩田 穆 【資金交付元】文部科学省 【研究期間】平成 18 年度～20 年度 【研究費総額】939,442 千円</p>
<p>【課題名】ナノテクノロジー・ネットワークプロジェクト 「シリコンナノ加工と高品質真空利用技術に関する支援」</p> <p>【研究代表者】横山 新 【資金交付元】文部科学省 【研究期間】平成 19 年度～23 年度 【研究費総額】162,345 千円</p>
<p>【課題名】科学研究費補助金 基盤研究(A) 「腫瘍検出のための生体内電磁波伝搬の研究」</p> <p>【研究代表者】吉川 公麿 【資金交付元】(独) 日本学術振興会 【研究期間】平成 21 年度～24 年度 【研究費総額】44,980 千円</p>
<p>【課題名】科学研究費補助金 基盤研究(A) 「多層薄膜スロット導波路による mV 駆動ポリマ光スイッチの研究」</p> <p>【研究代表者】榎波 康文 【資金交付元】(独) 日本学術振興会 【研究期間】平成 21 年度～24 年度 【研究費総額】43,290 千円</p>
<p>【課題名】戦略的創造研究推進事業 (CREST) 「モデルベースによる水循環系スマート水質モニタリング網構築技術の開発」</p> <p>【研究代表者】三宅 亮, 横山 新 【資金交付元】(独) 科学技術振興機構 【研究期間】平成 22 年度～27 年度 【研究費総額】139,740 千円(東大への移換分含む)</p>
<p>【課題名】ナノテクノロジープラットフォーム事業・微細加工プラットフォーム 「シリコンナノ加工・MEMS 及びデバイス技術に関する支援」</p> <p>【研究代表者】横山 新 【資金交付元】文部科学省 【研究期間】平成 24 年度～33 年度 【研究費総額】(24 年度) 236,450 千円, (25～33 年度) 153,000 千円</p>
<p>【課題名】科学研究費補助金 基盤研究(A)「腫瘍の血管新生密度分布計測技術の研究」</p>

<p>【研究代表者】 吉川公麿 【資金交付元】 (独) 日本学術振興会 【研究期間】 平成 25 年度～29 年度 【研究費総額】 44,590 千円</p>
<p>【課題名】 乳がん検査用複素誘電率分布計測技術 【研究代表者】 吉川公麿 【資金交付元】 独立行政法人科学技術振興機構 (JST) 【研究期間】 平成 25 年度～26 年度 【研究費総額】 70,434 千円</p>
<p>【課題名】 乳がん検査用複素誘電率分布計測技術 【研究代表者】 吉川公麿 【資金交付元】 国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) 【研究期間】 平成 27 年度～28 年度 【研究費総額】 59,150 千円</p>
<p>【課題名】 半導体低誘電率絶縁膜プロジェクト 【研究代表者】 吉川公麿 【資金交付元】 (公) ひろしま産業振興機構 【研究期間】 平成 21 年度～22 年度 【研究費総額】 70,434 千円</p>
<p>【課題名】 30nm 世代以降の DRAM に求められる要素技術の研究 【研究代表者】 吉川公麿 【資金交付元】 エルピオ・タムリ(株) 【研究期間】 平成 21 年度～23 年度 【研究費総額】 20,260 千円</p>
<p>【課題名】 未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発 「吸熱モジュール構造付パワーデバイスの研究開発」 【研究代表者】 黒木伸一郎 【資金交付元】 経済産業省および (独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 【研究期間】 平成 25 年度～平成 27 年度 (中間審査)、平成 28 年度～平成 29 年度 【研究費総額】 29,830 千円</p>

(出典：先端物質科学研究科作成)

4. 科学研究費補助金、共同研究、寄附金等受入状況

資料 9 に科研費、共同研究及び寄附金等の受入金額 (件数) を示す。科研費は毎年 39～41 件を受け入れている。共同研究及び受託研究については平成 24～25 年度に終了するプロジェクトが多くその次の年に受入額が落ち込んでいるが、それ以降教員の研究費獲得努力により、増加に転じている。

資料 9：科研費、共同研究、受託研究及び寄付金の受入金額 (件数) 単位：万円

研究費	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
科研費	10,648(41)	11,930(39)	11,130(43)	8,610(45)	9,940(47)	8,170(41)
共同研究	14,263(40)	7,567(32)	5,263(27)	3,033(25)	2,352(21)	4,539(12)
寄附金(寄附講座を含む)	4,078(23)	1,695(16)	1,265(12)	2,203(13)	1,011(15)	2,606(21)
受託研究	4,167(7)	4,726(5)	3,005(4)	2,963(3)	5,455(3)	7,180(3)
競争的外部資金	20,844(14)	24,142(17)	27,276(21)	21,724(17)	18,845(13)	9,634(5)
合計 (件数)	54,000 (125)	50,060 (109)	47,939 (107)	38,533 (103)	37,603 (99)	32,129 (82)

(出典：先端物質科学研究科作成)

5. 分野間融合研究の状況

先端物質科学研究科の目標は理工融合研究、物質科学と生命科学の融合研究を始めとする融合研究を推進することにある。第1期中期目標期間は、それぞれの専攻の特徴ある研究を高度に推進しつつ、どのような融合研究が可能であるかを探るいわば「模索」期間であった。第2期中期目標期間は「模索」を脱し、様々な具体的融合研究が展開された。理工融合としては「省エネルギーに貢献する高性能熱電変換物質の開発」がある。物質科学と生命科学の融合では、「半導体バイオ融合バイオセンサーの開発」、「核内クロマチン・ライブダイナミクスの数理研究」、「微生物による化合物半導体結晶の合成」、「ウェアラブルな人工肺の開発に向けた有機新材料の開発とその電気信号による制御技術開発」が挙げられる。このうち半導体バイオ融合バイオセンサーの開発研究は「スマートバイオセンシング融合研究拠点」(<http://sbsc.hiroshima-u.ac.jp/results/>)として広島大学の研究拠点に選定されている。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

①科研費の獲得率は第2期でほぼ一定であり0.6件/年/人である。この数値は第1期と同等である。本研究科の特徴は大型プロジェクトの獲得にあるが、資料8に示すように第2期もコンスタントに大型研究プロジェクトを獲得している。共同研究、受託研究に関しては、受託数は減少傾向にあるが、1件あたりの受入金額は大きくなっている。また、いずれの専攻の論文発表数も平成24～26年度から増加している。平成27年度の教員1人当たりの論文発表数は3.1報/年/人であり(資料5 P8-4)、第1期の3.2報/年/人と同等の値である。3報/年/人は高い値であり、このことは本研究科が第2期においても高い研究活動を展開したことの証左となる。

②本研究科の重要なミッションは融合研究の推進である。第1期は「模索(インキュベーション)」の段階であったが、第2期では具体的に融合研究が展開された。特に物質科学と生命科学の融合研究が多数開始され、展開され、さらに成果が上がっている。これらのことから、「期待される水準を上回る」と判断した。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

1. 研究成果の質の状況

本研究科の研究目標は理学及び工学における科学技術の最先端の問題を種々の視点から解決すること、そして理工並びに物質科学/生命科学の融合研究の推進である。各専攻における優れた研究業績(SS および S 評価)を、トップジャーナルに論文掲載、権威ある学会からの高い評価、大型予算獲得を基準に選定したところ、SS 評価 11 研究、S 評価 7 研究となった(研究業績説明書)。このうち 4 研究は社会、経済、文化的意義も高いものである(SS 評価 1 研究、S 評価 3 研究)。また、優れた研究業績の中には、本研究科が目指す融合研究(SS 評価 2 研究)が含まれている。

2. 研究科の研究成果の学術面及び社会、経済、文化面での特徴

量子物質科学専攻では新奇物性や新奇物質の発見を含む物質科学の基礎的分野、量子現象を応用する応用量子科学分野で高い学術的意義を持つ研究がなされている。「熱を伝えず電気を伝えるカゴ状結晶の研究」(高島敏郎)、「超伝導と電気四極子秩序が共存する希土類内包カゴ状物質の研究」(高島敏郎)、「トポロジカル絶縁体の研究から派生したワイル及びディラック型半金属の不純物に対する応答の研究」(井村健一郎)、「ナノ光八木宇田アンテナの研究」(角屋豊)の成果は、トップジャーナル(Phys. Rev. Lett.、Nature Photonics、Rev. Mod. Phys.等)に掲載されている。また、「弱い量子測定による不確定性限界を超えた量子統計の研究」(H. F. Hoffmann)は権威ある国際会議 Rochester Conference on Coherence and Quantum Optics において招待講演として選ばれている。

分子生命機能科学専攻では、生命の仕組みを学ぶ生命科学の基礎研究、基礎研究の成果に基づいたバイオテクノロジー研究で成果を挙げている。「単細胞生物を用いた細胞周期、形態形成、細胞寿命の分子生物学的研究」(平田大、久米一規)、「テロメアの長さ制御に関する基礎研究」(上野勝)の成果は、トップジャーナル(Nature Cell Biol.、Proc. Natl. Acad. Sci. USA、Sci. Rep.、J. Biol. Chem.等)に掲載されている。また、学術的意義に加え社会、経済、文化的意義も高い応用研究としてアスベストのバイオ検出を可能にした「シリコンバイオロジー/シリコンバイオテクノロジーの研究」(黒田章夫)、我が国に豊富なバイオマス資源・海藻類を徹底活用する「海洋バイオマス資源の徹底利用に関する研究」(中島田豊)、新規な植物病感染防除戦略を提案する「植物病原細菌バクテリオファージの研究」(山田隆)、種々のアレルギーの感作治療に貢献する「免疫系を巡る生体応答の基礎/応用研究」(河本正次)があり、農水省、文科省、環境省から大型予算を得ている。

半導体集積科学専攻は回路/システム設計、半導体集積デバイス・製造プロセス技術の研究で成果を挙げている。「300GHz CMOS 無線機の研究」(藤島実)は世界で初めてテラヘルツ帯で直交振幅変調を実現したことから国際会議 IEEE のハイライトペーパーに選定されている。「シリコン薄膜トランジスタ技術に関する研究」(東清一郎)、「乳がん検出システムの研究」(吉川公磨)は優れた成果から文科省、JST から大型研究予算を獲得している。

バイオ素子と電子デバイスの融合する新技術の研究である「シリコンバイオロジー/シリコンバイオテクノロジーの研究」、半導体電子工学/電磁気学と腫瘍組織病理学の融合研究である乳がん検出システムの研究は物質科学/生命科学の融合研究としても特筆される。

3. 研究科の研究成果に対する外部からの評価

Nature シリーズ、Rev. Mod. Phys.、Proc. Natl. Acad. Sci. USA を始めとするトップジャーナルでの掲載が認められていることから、学術的意義の高さが分かる。また、学術的意義並びに社会的意義が高いことが認められ、各省庁、JST、JSPS から大型研究予算を受けている。黒田章夫らは、アスベスト検出の新規バイオ技術の開発により文部科学大臣表彰科学技術賞を受賞している。このように、本研究科の研究は、各界から極めて高い評価を受けている。さらに、平成 25 年度に行なった研究科外部評価(量子物質科学分野 3 名、分子生命機

広島大学 先端物質科学研究科 分析項目Ⅱ

能科学分野3名、半導体集積科学分野3名、計9名の有識者評価委員)において、研究成果と共同研究は5点満点中平均4.7点の評価を得た。特に特色ある世界的な成果が各専攻にそれぞれ複数件得られていると認められている。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

分析項目Ⅰで述べたように平成27年度の論文発表数は3.1報/年/人であり、第1期と同等の値(3.2報/年/人)であること、また第1期と同等に高IFのトップジャーナルに論文を発表していることから、それぞれの分野で高度な研究を行い、その成果を発信していることについてはアクティビティを維持していると言える。一方、融合研究については進展している。多数の融合研究が第2期に展開された。そのうち「半導体バイオ融合バイオセンサーの開発」および「ウェアラブルな人工肺の開発に向けた有機新材料の開発とその電気信号による制御技術開発」はSS評価に値する研究成果を挙げている。このことから「期待される水準を上回る」と判断した。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

研究成果発表数に関しては平成27年度の数値(3.1報/年/人)は第1期(3.2報/年/人)と同等であり、研究の質は引き続き維持している。研究費の獲得金額については第1期よりも減少しているが、研究成果は向上している。また、本研究科の重要なミッションである「融合研究の推進」のうち物質科学と生命科学の融合については、第1期は融合研究を行うための模索期間であったが、第2期では半導体バイオ融合バイオセンサーの開発、核内クロマチン・ライブダイナミクスの数理研究、微生物による化合物半導体結晶の合成、ウェアラブルな人工肺の開発に向けた有機新材料の開発とその電気信号による制御技術開発などの融合研究が具体化したこと、さらには「スマートバイオセンシング融合研究拠点」が広島大学研究拠点に認められたことなど、質的に大きく向上している。平成25年に行った外部評価の「本研究科の融合研究と特色ある研究は評価できるか」の項目で平均4.5点(5点満点)と評価されている。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

理工並びに物質科学/生命科学の融合研究の推進については、第1期中期目標期間と比べ質の向上があった。第1期中期目標期間においても物性研究と半導体研究の間での理工融合研究は活発であったが、物質科学/生命科学の融合研究はまだ揺籃期であり、第2期中期目標期間では物質科学/生命科学の融合研究は以下の分野において発展期を迎えた。

- ・黒田章夫が中心に行っている「シリコンバイオロジー/シリコンバイオテクノロジー」はシリカ結合ペプチドを活用して酵素や抗体などのバイオ素子と半導体電子デバイスとの融合を図る研究であり、S判定の成果を挙げている。さらに、その成果が認められ広島大学インキュベーション研究拠点「スマートバイオセンシング融合拠点」が発足し、活動を展開している。

- ・SS判定を受けた「乳がん検出システムの研究」は半導体工学/電磁気学/腫瘍組織病理学の融合研究である。成果がトップジャーナルに発表されているだけでなく、複数の大型予算を獲得し、研究を展開している。

- ・HiSIM研究センターが主導して「広島大学・人工肺プロジェクト」を行っている。このプロジェクトでは本研究科半導体集積科学専攻の三浦道子、H. J. Mattausch(電気信号制御技術開発担当)が本学工学研究科(有機新材料開発担当)並びに広島大学病院呼吸器科のメンバーと共同研究を行い、ウェアラブルな人工肺の開発を目指している。

また、理工および物質科学/生命科学の融合研究に加え、生命科学/生物工学/医学の融合研究も発展した。JSPS・頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム「健康長寿科学を推進する若手研究者国際共同研究」が母体になって発足したHiHA(代表者：河本正次)のメンバーは2つのSS判定、3つのS判定の業績を上げている。また平成25年の外部評価の「研究成果と共同研究は評価できるか」の項目で平均4.7点(5点満点)に評価された。以上、第1期と比べ融合研究の活動が活発化したのみならず、高い成果をあげていることから質が向上したと言える。

9. 医学部・歯学部・薬学部・ 医歯薬保健学研究科

- I 医学部・歯学部・薬学部・
医歯薬保健学研究科の研究目的と特徴・9-2
- II 「研究の水準」の分析・判定 9-3
 - 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 9-4
- III 「質の向上度」の分析 9-6

I 医学部・歯学部・薬学部・医歯薬保健学研究科の研究目的と特徴

1 医学部・歯学部・薬学部・医歯薬保健学研究科の理念・目標

医学・歯学・薬学・保健学の基盤的研究を推進し、その深奥を究めるとともに、諸学問の総合的研究あるいは学際的研究及び先進的研究を推進して新しい学問を切り開くこと並びにこれらを通じて豊かな幅広い学識と高度な研究能力を有する教育者・研究者及び高度専門医療人を養成することにより、世界の医学・歯学・薬学・保健学の発展と人類の健康と福祉の向上に寄与することを目標としている。

2 医学部・歯学部・薬学部・医歯薬保健学研究科の特徴

医学部・歯学部・薬学部・医歯薬保健学研究科の教員組織は、医歯薬保健学研究院として、分野を横断した、3つの部門（基礎生命学部門、応用生命科学部門、統合健康科学部門）で構成している。これにより、旧来の学問分野の枠組みを超えた新しい領域や複合領域で活躍できる人材養成、学術の高度化・複合化に対応できる研究活動の活性化、新しい知の創造を目指した大規模プロジェクト研究を推進できる組織作り等、従来の縦割りの組織では不可能であった、より柔軟な教育・研究体制を構築している。

3 大学の基本的な目標との関連

広島大学の基本的方針である「世界的教育研究拠点の形成」を受け、本研究科では、「アジア・世界の医療系教育・研究拠点」となるべく、教員組織を分野を横断した部門構成とすることで、基盤的研究の活性化にとどまらず、既存の学問領域を超えた新たな研究の創出と共に、これらに対応できる幅広い人材養成を目指している（資料1）。

（資料1：広島大学中期目標（抜粋）(1)）

（前文）大学の基本的な目標

1 基本的な理念

「自由で平和な一つの大学」という建学の精神を継承し、平和を希求する精神、新たな知の創造、豊かな人間性を培う教育、地域社会・国際社会との共存、絶えざる自己変革、という理念5原則の下に、国立大学である広島大学に課せられた使命を果たす。

2 基本的方針

本学は、「社会に貢献する優れた人材の育成と未来社会に資する科学研究」を推進するとともに、第一期中期目標を継承しつつ、平成21年6月に策定した今後10年から15年を見据えた「広島大学の長期ビジョン」に則って整備する。日本を代表し世界をリードするナショナルセンターとしての機能と、中国・四国地方のリージョナルセンターとしての機能を併せ持つ。そのため、総合研究大学として、教養教育の充実を基盤として大学の普遍的使命を果たしつつ、特長的な分野において世界的教育研究拠点を形成する。

（略）

（出典：国立大学法人広島大学中期目標）

4 大学の研究の質の向上に関する目標との関連

広島大学が掲げる、研究水準及びの成果等に関する目標である、「自由で独創性の高い研究を推進しつつ、個性ある学術分野において、世界トップレベルの研究の達成」、「基盤的研究の維持・発展と萌芽的研究の育成、異分野融合型の研究の発掘・育成」の実現には、本研究科が、医学・歯学・薬学・保健学の4分野が融合された研究科であることに加え、教員組織を従来の縦割りの組織ではなく、分野を横断した部門構成とした研究推進は、大学の目標と大きく関連している。

5 組織の特徴・特色

基礎生命学部門では、未知の生命基盤情報を解明し、先進医療・医薬品開発のためのシーズの発見から、前臨床を担う革新的な研究を通して、医学、歯学、薬学、保健学の各分野の基礎的、統合的、先進的研究の展開を推進している。

応用生命科学部門では、医学、歯学、薬学、保健学、看護学の各分野が融合して、総合医学系（内科系、外科系）、精神・神経系、がん等の領域での先進的医療開発研究と臨床の展開に加え、健康増進にも資する研究を推進している。

統合健康科学部門では、ヒトの成長・発達・加齢において多様化する保健医療、機能再建医療及び健康管理、健康増進に関する社会的要請に応じ、医学、歯学、薬学、保健

広島大学医学部・歯学部・薬学部・医歯薬保健学研究科

学、看護学の各分野を統合して、生命倫理、健康と社会に関する先進的研究及び臨床を推進している。

また、協力講座である、原爆放射線医科学研究所、病院と協働して、アジア・世界の教育・研究・診療拠点となることを目指している。

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者は、当該領域の学生、学界、医療界、行政、産業界、市民、社会であり、世界をリードし、評価に耐える優れた研究成果を挙げ、医療への還元、また、講演、市民講座などを通してその成果を普及し、人々の健康・福祉の増進に貢献することが期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

1) 研究の実施状況

1. 論文発表の状況

医歯薬保健学研究所は医学、歯学、薬学、保健学を統合・融合した大学院であり、第2期中期目標期間において、3,099編(資料2)の学術論文を世に出している。

資料2 第2期中期目標期間における研究業績件数

年 度	論文数
平成 22 年度	430
平成 23 年度	525
平成 24 年度	532
平成 25 年度	548
平成 26 年度	540
平成 27 年度	524

(出典：研究科作成)

その中で、被引用回数が上位1%以内のものが24編、10%以内のものが249編も存在することは特筆に値し、特に肝臓領域で目立った業績が出ている。これらの事実は、本研究科から発信している論文の質が高いことを端的に表している。また、この間、インパクトファクター10.0以上の雑誌に105編が掲載されており、さらに20.0以上の雑誌には14編が掲載されている。その中は、*Nature*及びその姉妹誌、*Science*及びその姉妹誌、*Cell*姉妹誌、*Lancet*などの一流誌が含まれている。また、全3,099編の論文のうち、分野別トップ10ジャーナルに掲載されている論文が365編、トップ20ジャーナルに掲載されている論文が668編となっており、本研究科から発表される論文のおよそ3分の1は、分野別トップ20ジャーナルに掲載されていることとなり、このことから、本研究科の発表論文の質の高さがうかがえる。これらの状況は、第1期中期目標期間の現況調査と比較して、さらに質の高さはアップしており、研究業績で判断する限り、本研究科の研究水準は、高いレベルを維持しているものと結論される。

2. 学会・シンポジウム等の主催状況および学会等からの受賞

第2期中期目標期間において、学会・シンポジウムの実施回数は年間平均20回を超え、そのうち約半数が出席者が500人以上を超える全国規模の学会や国際学会、シンポジウムであった。特に、小児科学会、整形外科学会、病理学会、脳卒中学会など参加者が3,000人を超える大規模学会が本研究科の教員主催で行われたことは特筆に値する。各研究領域での教員の活躍状況が反映された結果であると考えられる(資料3)。

資料3 第2期中期目標期間における学会・シンポジウム主催状況

年 度	件数	うち出席者が 500人以上	備 考
平成 22 年度	18	10	
平成 23 年度	24	7	

広島大学医学部・歯学部・薬学部・医歯薬保健学研究科 分析項目 I

平成 24 年度	24	8	
平成 25 年度	18	8	小児科学会 整形外科学会
平成 26 年度	28	12	病理学会
平成 27 年度	19	10	脳卒中学会

(出典：研究科作成)

さらに、年間 50～60 の研究室・個人が、学会などから表彰を受けており、その対象は、基礎医歯薬学から臨床医歯薬学、社会医歯薬学、保健学領域の広範囲にわたる。また、地方・全国規模の学会、行政、産学・省庁など幅広い団体から表彰されており、学問的な評価とともに、社会への貢献度・活躍状況を示す指標として有用である（資料 4）。

資料 4 第 2 期中期目標期間における受賞・表彰状況

年 度	件数	備考(主な表彰団体等)
平成 22 年度	69	文部科学大臣、日本薬理学会
平成 23 年度	69	日本病理学会、厚生労働大臣
平成 24 年度	49	日本肝臓学会、日本学術振興会
平成 25 年度	39	広島労働局長、日本薬学会
平成 26 年度	60	日本癌学会、中国新聞、日本生理学会
平成 27 年度	55	日本学術振興会、文部科学大臣、日本分子生物学会

(出典：研究科作成)

3. 研究成果による知的財産権の出願・取得状況

特許の出願数、取得数、保有数は、平成 22 年度以降、飛躍的に増加しており、特に、平成 23 年度以降の取得数の増加はめざましいものがある。また、ライセンス契約の件数・収入も年度により、上下はあるが、順調に増加傾向にあると判断される（資料 5）。

資料 5 第 2 期中期目標期間における産業財産権・特許状況

年度	保有数	特許		ライセンス契約	
		出願数	取得数	件数	収入 (千円)
平成 22 年度	41	39	6	7	3,278
平成 23 年度	71	15	30	4	901
平成 24 年度	92	27	21	4	831
平成 25 年度	120	20	22	6	1,718
平成 26 年度	135	23	15	10	6,565
平成 27 年度	154	17	19	13	4,662

(出典：研究科作成)

2) 研究資金の獲得状況

1. 科学研究費補助金受入状況

文部科学省科学研究費補助金に関しては、毎年 200 件以上の内定があり、直接経費と間接経費とあわせ毎年 5 億円から 7 億円の範囲内で推移しており、高い水準を維持

広島大学医学部・歯学部・薬学部・医歯薬保健学研究科 分析項目 I

している。また、申請件数も平成 26 年度及び平成 27 年度はやや減少したが、第 2 期中期目標期間全体では増加している（資料 6）。

資料 6 第 2 期中期目標期間における科学研究費補助金受入状況

年度	申請件数	採択件数	直接経費 (千円)	間接経費 (千円)
平成 22 年度	355	203	410,040	116,082
平成 23 年度	372	232	514,220	152,436
平成 24 年度	406	259	482,900	140,490
平成 25 年度	426	274	531,800	153,690
平成 26 年度	407	256	407,500	117,570
平成 27 年度	385	231	418,650	124,125

(出典：研究科作成)

2. 競争的外部資金受入状況

科学研究費補助金以外の各省庁からの競争的資金では、毎年 4 億円以上の受入を維持しており、さらに、平成 27 年度は、日本医療開発機構 (AMED) の募集が始まったことから、大幅に上昇している（資料 7）。

資料 7 第 2 期中期目標期間における競争的外部資金受入状況

年度	省庁	採択件数	直接経費 (円)	間接経費 (円)
平成 22 年度	文科省	12	284,384,469	38,363,400
	厚生労働省	8	163,422,000	27,171,000
	その他省庁	1	18,200,000	4,200,000
平成 23 年度	文科省	33	294,886,300	48,754,453
	厚生労働省	8	196,337,000	38,923,000
	その他省庁	1	25,000,000	5,769,000
平成 24 年度	文科省	26	243,859,154	65,210,746
	厚生労働省	5	225,486,000	20,966,000
	その他省庁	2	28,366,544	8,509,846
平成 25 年度	文科省	19	276,770,300	50,539,837
	厚生労働省	6	357,990,000	77,204,000
	その他省庁	1	20,500,000	4,730,500
平成 26 年度	文科省	15	214,762,000	32,194,999
	厚生労働省	22	451,056,000	48,880,000
	その他省庁	1	25,700,000	4,153,000
平成 27 年度	文科省	4	13,056,000	3,916,000
	厚生労働省	43	894,571,685	131,566,808
	その他省庁	1	20,074,212	3,793,000

(出典：研究科作成)

3. 共同研究受入状況、受託研究受入状況

共同研究、受託研究ともにその受入件数は増加傾向にあり、特に受託研究では受入金額も順調に増加している。共同研究、受託研究ともに国内企業との産学連携が順調に進んでいることを示している（資料 8）。

広島大学医学部・歯学部・薬学部・医歯薬保健学研究所 分析項目 I

資料 8 第 2 期中期目標期間における共同研究受入状況、受託研究受入状況

年度	共同研究		受託研究	
	受入件数	受入金額 (円)	受入件数	受入金額 (円)
平成 22 年度	66	276,814,433	45	80,892,927
平成 23 年度	70	244,757,178	39	84,323,225
平成 24 年度	81	184,156,730	40	98,865,236
平成 25 年度	102	212,261,851	54	111,082,757
平成 26 年度	116	137,877,573	64	112,368,261
平成 27 年度	80	166,490,220	114	1,114,741,703

※ 平成 27 年度は、AMED の募集が始まったことから、受託研究の受入件数及び受入金額が大幅に上昇している。

(出典：研究科作成)

4. 寄附講座、CREP、連携講座受入状況

平成 22 年度以降新たな寄附講座が 2 講座設置された。さらに特定の研究目的を達成するために、CREP (民間企業等からの共同研究経費に基づき、民間との共同研究を行うための研究拠点) が 2 件設置されている。また、連携講座も 2 件が新たに設置され、そのいずれもが企業との連携を目的に設置されたことが特筆される。より産学連携を推し進めようとする本研究科の特徴が表れている (資料 9)。

資料 9 寄附講座、CREP、連携講座受入状況

医歯薬保健学研究院寄附講座 (平成 17 年度～現在)

寄附講座の名称	設置目的	設置期間
人工関節・生体材料学講座	人工関節・生体材料学の教育・研究	平成 27 年 4 月 1 日 (平成 17 年 4 月 1 日～) ～ 平成 29 年 3 月 31 日
放射線治療連携学講座	放射線腫瘍医及び医学物理士の育成並びに放射線治療の地域連携体制の構築	平成 26 年 4 月 1 日 (平成 24 年 10 月 1 日～) ～ 平成 27 年 3 月 31 日
内視鏡外科学	内視鏡外科学の教育・研究	平成 20 年 10 月 1 日 ～ 平成 22 年 9 月 30 日
腎臓病制御学	腎臓病制御学の教育・研究	平成 17 年 10 月 1 日 ～ 平成 23 年 3 月 31 日

(出典：研究科作成)

医歯薬保健学研究院 CREP (平成 22 年度～現在)

CREP の名称	共同研究の題目	形成期間
臨床評価・予防医科学	食品等の保健機能性の臨床評価と予防医学への応用に関する研究	平成 27 年 4 月 1 日 (平成 22 年 4 月 1 日～) ～ 平成 28 年 3 月 31 日
消化器病態制御科学	肝疾患の病態解明と治療への応用に関する研究	平成 22 年 6 月 1 日 ～ 平成 27 年 3 月 31 日

※ CREP は、Cooperative Research & Education Program の略称で、研究科において特定の研究目的を達成するために、民間企業等からの共同研究経費に基づき、民間との共同研究を行うための研究拠点をいう。

(出典：研究科作成)

医歯薬保健学研究院連携講座 (平成 14 年度～現在)

連携先の名称	連携する専攻・講座名称	締結日
(公財) 放射線影響研究所	医歯薬学専攻 放射線医科学講座	平成 14 年 4 月 1 日 ～
(独) 放射線医学総合研究所	医歯薬学専攻 放射線医科学講座	平成 19 年 12 月 26 日 ～
(独) 理化学研究所 (脳科学総合研究センター)	医歯薬学専攻 医学講座	平成 21 年 2 月 9 日 ～
マツダ(株)技術研究所	医歯薬学専攻 医学講座	平成 27 年 10 月 1 日 ～
ソニー(株)先端マテリアル研究所 (ライフサイエンス研究部)	医歯薬学専攻 医学講座	平成 22 年 3 月 31 日 ～ 平成 25 年 3 月 31 日

(出典：研究科作成)

5. 寄附金受入状況

寄附金に関しては、厳しい社会的状況から受入金額は減少傾向にあるが、受入件数はむしろ増加しており、少額でも多数の寄附金を獲得しようとする本研究科教員の努力の跡がうかがえる（資料10）。

資料10 第2期中期目標期間における寄附金受入状況

年度	寄附金(寄附講座・研究部門を除く)		寄附講座・研究部門		合計
	受入件数	受入金額(円)	設置数	受入金額(円)	受入金額(円)
平成22年度	573	471,321,755	4	68,000,000	539,321,755
平成23年度	512	423,215,661	2	50,000,000	473,215,661
平成24年度	498	319,213,724	3	90,000,000	409,213,724
平成25年度	864	435,536,317	3	80,000,000	515,536,317
平成26年度	777	31,4653,207	4	90,000,000	404,6532,07
平成27年度	875	291,679,560	4	80,000,000	371,679,560

(出典：研究科作成)

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

研究活動は研究論文数及びその質、さらに、研究資金の獲得状況が伸びていることから、高い水準を保っていると判断される。特に、大規模学会シンポジウムの開催数の増加、共同研究・受託研究受入の増加、知的財産権の出願数、取得数の増加がみられ、高いレベルの研究を行い、社会貢献や産学連携に繋がっており、関係者の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

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

本研究科の目的に合致する研究業績のうち、インパクトファクターの高い学術専門雑誌、分野別の top ジャーナルに掲載されているもの、または、トータルサイテーションの高いものを、「研究業績説明書」のとおり、医学 63 件、歯学 14 件、薬学 7 件、保健学 12 件、計 96 件の SS、S を選定した。

医学分野においては、種々の癌の発生機序を解明するとともに、遺伝子多型 (SNPs) と癌発症の関連性を新たに見出し、また、同定した関連遺伝子・関連蛋白質が治療標的分子として、あるいは、診断マーカーとして有用である可能性を提示した。さらに、癌における遺伝子発現プロファイルを作成し、発現変動遺伝子が有用な予後マーカーとなりうることを示した。また、術後化学療法の有用性の検証、薬物による癌抑制機構・再発リスク軽減に関しても新たな知見を明らかにして発表している。また、C型肝炎ウイルス (HCV) の肝細胞内侵入に関する受容体の同定、C型慢性肝炎患者の遺伝子多型と肝発癌リスクとの関係、種々の治療法の開発・検討、治療効果・副作用と患者の遺伝子多型との関係、HCV の変異に関する研究など、様々な観点からのC型肝炎に関する研究も行っている。さらに、インフルエンザウイルスに対する宿主免疫に重要な蛋白質を同定し、神経回路・神経細胞や免疫系に関する基礎研究を推進するとともに疾病との関連を解明し、また、免疫・炎症の制御や小胞体ストレスに関する研究についても重要な知見を得ている。また、新規な大腸内視鏡診断分類である NICE 分類を提唱し、その有用性を証明した。本 NICE 分類は、現在、様々な研究に使用されている。社会医学領域では、我が国における国民皆保険制度の歴史と問題点を概説し、国民の医療アクセスにもたらしたインパクトを詳細に分析するとともに、財政的問題を改善して、さらに効率的なシステムにするためのシミュレーション分析も行い、我が国のみならず、皆保険制度を目指している諸外国にとっても有用な研究を行うなど、国際的視点からも社会への貢献度が高い研究を行っている。以上の例のような先進的研究が遂行されており、研究成果の中には、*Nature*、*Science* のような著名な科学雑誌に掲載された研究、メディアに取り上げられた研究、学会賞の受賞理由となった研究、特許出願に至った研究、大規模多施設共同前向き試験に発展した研究なども含まれている。

歯学分野においては、口腔癌細胞の遺伝子発現プロファイリングにより、口腔癌細胞自らが癌微小環境を構築すること、口腔癌細胞における転写抑制遺伝子 DEC1 の解析により、DEC1 の発現パターンは癌組織の臨床病理診断の結果と相関関係にあり DEC1 の強制発現は癌細胞の増殖・遊走・浸潤を抑制すること、及び、口腔癌幹細胞の性質が GSK3 β などの特異的挙動により調整されていることなどを明らかとし、新たな癌の治療法の開発に貢献できる先進的研究を遂行している。また、歯槽骨・顎骨の破壊に至るチェルビズム症や歯周靭帯におけるメカニカルストレス応答性の歯周組織改変の機構の解明など、意義ある研究を推進している。この中には、学会のホームページでトピックとして取り上げられている研究、本学よりプレスリリースした研究、メディアに取り上げられた研究なども含まれている。

薬学分野においては、アミノグリコシド系抗生物質の腎毒性発現に関わる薬物移行経路に関する研究や、点滴時間と死亡率の関連など、薬物療法の安全性に関わる研究が積極的に推進されている。また、DNA 損傷は癌の原因となりうると同時に、DNA 損傷誘発を利用する抗癌剤の開発が期待されており、DNA 損傷の修復機構に関する研究が行われている。さらに、早期の実用化が望まれている核酸医薬・遺伝子治療薬に関する先進的研究を推進している。この中には、国際共同研究や学会賞の受賞理由となった研究も含まれている。

保健学分野においては、微小重力環境下での未分化大量培養により作製した幹細胞を用いた中枢神経系再生医療、糖尿病・癌などの慢性疾患の再発・重症化の予防のための疾病管理プログラムの開発や、経験則で行なわれているリハビリテーション法の脳科学的アプローチによる解析とそれを用いた有効性の検討、スポーツ外傷・障害の発生機序と新たなトレーニング方法の確立などの先進的研究を推進している。また、数理モデルを使用して

広島大学医学部・歯学部・薬学部・医歯薬保健学研究科 分析項目Ⅱ

癌検診の有効性や感染症の流行と予防施策の効果の分析なども行っている。さらに、保健医療対策・ヘルスプロモーションなど、アジア諸国の保健に関する社会的意義の高い研究を行っている。この中には、日本健康会議の設立、ベンチャー企業の設立に繋がった研究や、学会及び国外 NPO 法人が授ける賞の受賞理由となった研究も含まれている。

以上のように、医学・歯学・薬学・保健学の基盤的研究を極め、学際的、先進的な研究を推進するとともに、人類の健康と福祉の向上に寄与している。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

得られた成果には、学術的意義および社会的意義において卓越または優秀と判断されるものが数多くある。癌・感染症・神経疾患などの発症機序に関する研究や、治療法の開発あるいは開発に繋がる研究、新規臨床マーカーに関する研究などが活発に推進されており、医学への大きな貢献が期待される。また、各種疾患の疫学的な調査や新規な診断分類の提唱などは臨床の現場で役立っている。さらに、特許の出願数・取得数・保有数の増加は、知的財産権確保の観点から社会に貢献している。

また、論文などの業績については、質の高い英文論文が多数発表されていることから、良質な研究が行われていると判断される。

社会、経済、文化面については、企業・自治体との連携が中心になったもので、特に寄附講座の設立は、企業や広島県との連携によってなされたものであり、社会・地域連携の観点からも十分期待に込んでいると判断できる。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

事例1 「共同研究受入状況・受託研究受入状況」

共同研究、受託研究における受入件数は、第1期中期目標期間と比較して第2期中期目標期間において飛躍的に増加している。これらの取組によって研究科のみでなく広く外部と共同して研究を展開する産学連携が順調に進んでいる。更に寄附講座や連携講座等の設置も増加しており（資料9 P9-7）、この点からも社会からのニーズにマッチした研究の進展が認められる。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

事例2 「文部科学省科学研究費補助金取得状況」

科学研究費補助金取得状況に関して、第1期中期目標期間と比較して第2期中期目標期間において採択数の増加が認められる。また採択額、採択件数とも平成22年度から毎年ほぼ着実に増加している（資料6 P9-6）。

また第2期中期目標期間において特に萌芽的研究の奨励を行っており、その結果として第2期中期目標期間の最終年度における挑戦的萌芽研究の採択件数が7件であったことに比較して平成27年度では26件にまで増加している。

事例3 「産業財産権の保有件数・特許」

特許取得数は第1期中間目標期間と比較して第2期中期目標期間に飛躍的に増加している。出願数の増加により、今後、さらなる取得件数の伸びが期待される（資料5 P9-5）。

10. 国際協力研究科

I	国際協力研究科の研究目的と特徴	10-2
II	「研究の水準」の分析・判定	10-3
	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	10-9
III	「質の向上度」の分析	10-11

I 国際協力研究科の研究目的と特徴

1 理念と目標及び研究目的

国際協力研究科は、広島大学第二期中期目標に掲げられた国際競争力の高い、世界に開かれた大学を目指すとともに、国際協力・国際貢献に積極的に取り組む観点から、開発途上国の経済、技術、社会、および文化の持続的発展に貢献できる高度専門的職業人、国内外の行政担当者、国際機関の職員および研究者の育成を目的としている(別添資料1)。この目的を達成するために、具体的には、国際環境協力、国際教育協力、国際平和協力の三つの柱を重点研究課題として取り上げ、学際的な研究を行うことを目標としている。

2 研究科の個性や特色

国際協力研究科は、第二期中期計画として、「複合・新領域である「国際協力学」の学問分野を体系化し、研究科の重点研究として支援・推進する。」を掲げた。そこでは、経済学、工学、農学、政治学、教育学、地域研究などの既存学問を連携・融合させた学際領域として国際協力学を捉えている。これは、例えば地球環境、平和構築といった地球規模課題に対する学際的研究の中で、とりわけ途上国の視点から問題解決を図る実学として、体系化に向けた挑戦を続ける新しい学問領域である。

当研究科では、①より高度な真理の探究を目指し既存学問を深化させる研究(基礎研究)と、②これらを融合し、国際環境協力、国際平和協力、国際教育協力へと応用させる研究(学際研究)、の2層の研究を行っている。いずれの研究とも途上国に直接的・間接的に関わる課題を対象とした現地に寄り添った実践的な研究が主流となる。また、海外の研究者との共同研究が多いことが特色である。したがって、教育、研究は全て英語で行われ、研究成果の国際発信がきわめて重要であることは言うまでもない。

前述の通り、人文社会科学分野と自然科学分野が共同研究チームを組み、実質的に国際開発分野の学際研究を行っている点で、本研究科はわが国の他大学院に対して個性的であり、かつ優位性を保っている。

3 想定する関係者、その期待

実学である国際協力学を追求する国際協力研究科の研究活動では想定する関係者として、国際機関、各国政府開発援助機関、国際NGO、開発コンサルタントなどが考えられる。彼らからは、国際開発分野の諸々の活動に対して学問的背景からのコンサルテーションやアウトリーチが求められている。特に研究科の柱である国際環境協力、国際教育協力、国際平和協力における期

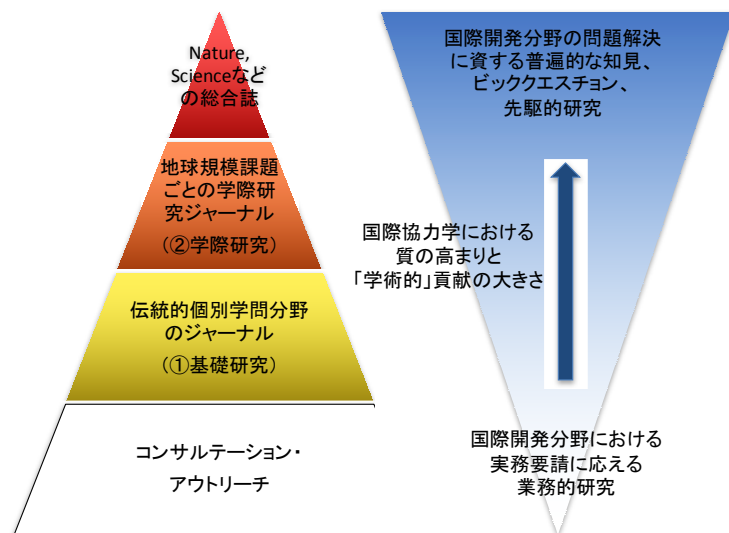


図 国際協力学のアプローチ

待が高い。これは、実学としての研究課題や成果が問題解決に資するかどうかの妥当性や有効性に関する感覚を、実務者との協働によって常に研ぎ澄ましておく必要があるためである。さらに、本研究科の特徴として途上国の若手官僚などの実務者、若手教員などの研究者などを受け入れ、彼らの抱える課題を実践研究のテーマとして実施することも多い。これらは、国際協力学が実務レベルでの問題解決にとどまることを指すものではない。国際協力学のアプローチは、その上で、図（10-2p）に示したように基礎研究、学際研究へと研究成果や知見を一般化、融合させ、より本質的、普遍的な学際研究成果に昇華させていく方向性も有している。そして普遍化した知を再度実践の中に戻していく方向性も有している。これら実践性と普遍性の往還こそが国際協力学の特徴といえる。

II 「研究の水準」の分析・判定 分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

（観点到に係る状況）

国際協力学の体系化に向けた研究活動に関して、最終年度を除くデータが確認できる平成 22 年度～26 年度のエビデンスを上記のアプローチの各項目に沿って示す。小規模な独立系大学院の研究活動としては、国内外をフィールドとして国際開発に資する活発な取り組みを行ってきた。特に、コンサルテーション・アウトリーチと留学生と日本人の混成クラスによる国際開発人材育成を通じた大学院教育と研究活動のバランスが図られている。また、国際環境協力、国際教育協力、国際平和協力のそれぞれの領域の研究活動がバランスよく実施されている。

（1） コンサルテーション・アウトリーチ（11 件：総額 162,467 千円）

【国際環境協力】環境生態系評価、交通政策において実績が多くあり、新しい課題や地域に根ざした課題に積極的に取り組んでおり、評価が高い。

（環境生態系）

ダムによる地域環境・生態系への効果の分析手法の検討	平成 22 年度	国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所、特定非営利活動法人中国・地域づくりハウス
環境経営時代における環境政策と企業行動の関係に関する研究業務	平成 22～23 年度	（株）三菱総合研究所、環境省
ダム湖周辺の森林機能と景観生態学的研究	平成 22～23 年度	国土交通省中国地方整備局
要注外来種イタチハギ防除方法の研究	平成 24～25 年度	国土交通省中国地方整備局

広島大学国際協力研究科 分析項目 I

安芸太田町の地域資源を活用した地域活性化の方法に関する研究	平成 23～24 年度	安芸太田町
「阿蘇の文化的景観」保存調査に伴う景観生態学的分析	平成 23～24 年度	阿蘇市

(交通政策・交通システム)

聴覚障がい者の公共交通利用を促進する情報提供システムの研究	平成 22 年度	国土交通省
-------------------------------	----------	-------

【国際教育協力】理数科教育協力において実績が高く、それぞれの国における教育省の政策策定・実施を支援してきており、評価が高い。

カンボジア国理科教育改善計画プロジェクト	平成 22～23 年度	(独) 国際協力機構
ガーナ国現職教員研修運営管理能力強化プロジェクト	平成 22～24 年度	(株) パデコ
バングラデシュ国小学校理数科教育強化プロジェクトフェーズ 2	平成 22～25 年度	(独) 国際協力機構

【国際平和協力】「平和を希求する精神」を理念としている本学にあって、本研究科は、実践的な平和研究を積極的に推進しており、その実績から高い評価を受けている。

平和構築の能力開発における実務と教育研究の連携を確立するための研究	平成 22～24 年度	文部科学省 特別教育研究経費
-----------------------------------	-------------	-------------------

(2) 途上国からの人材受け入れ事業 (8 件 : 総額 102,875 千円)

環境、教育、平和の全分野で途上国からの人材を受け入れており、学生は政策立案に直接関わる若手官僚が多く、学位論文では実践的な研究課題に取り組むため、研究、教育、社会貢献を両立できる重要なモデルであると考えられる。

人材育成支援無償 (JDS) に係る特別プログラム (ラオス)	平成 22 年度	(財) 日本国際協力センター
人材育成支援無償 (JDS) 新方式における特別プログラム (ベトナム, カンボジア, バングラデシュ, スリランカ)	平成 22 年度	(財) 日本国際協力センター
「21 世紀東アジア青少年大交流計画 (JENESYS プログラム) に基づくアセアン及び東アジア諸国等を対象とした学生交流支援事業」	平成 22 年度	(独) 日本学生支援機構
持続可能なアジアをリードする若手研究者フォローアッププログラム 4	平成 23 年度	(独) 日本学術振興会
人材育成支援無償事業特別プログラム	平成 22～26 年度	(財) 日本国際協力センター

広島大学国際協力研究科 分析項目 I

外国人留学生国際交流事業【災害リスク管理と気候変動適応策の専門家育成】	平成 24 年度	(独) 日本学生支援機構
「アフガニスタン国未来への架け橋・中核人材育成プロジェクト」に係る広島大学大学院国際協力研究科特別プログラム	平成 25～26 年度	(独) 国際協力機構
アフリカの若者のための産業人材育成イニシアティブ (ABE イニシアティブ)「修士課程およびインターンシップ」プログラムに係る広島大学大学院国際協力研究科特別プログラム	平成 26 年度	(独) 国際協力機構

(3) 基礎研究活動 (12 件: 総額 46,941 千円)

水質汚濁成分のイオンクロマトグラフィー分析に関する研究	平成 22～23 年度	東ソー (株)
ハイパースペクトラルカメラを利用した米 1 粒中のタンパク含有量の予測に関する研究	平成 22 年度	(株) サタケ
電気自動車(EV)の地域活用に関する研究	平成 22 年度	日産自動車 (株)
突発的事象時の所要時間予測手法と所要時間信頼性情報提供による利用者交通行動変容の検討	平成 22～23 年度	西日本高速道路 (株)
中国市場における安心・安全 Needs	平成 24 年度	マツダ (株)
高速道路における個人指向型交通事故予防策及び交通事故対策の再評価の研究	平成 24 年度	西日本高速道路 (株)
個人指向型情報通信技術を活用した高速道路安全走行支援策と経路選択行動に与える影響に関する研究	平成 25 年度	西日本高速道路 (株)
持続的な放牧管理システムの構築に向けた日本-NZ 共同研究	平成 24 年度	(独) 日本学術振興会
MODIS を利用した純一次生産量 (NPP) 時系列データセットの作成及び NPP 変動地域の分析	平成 25 年度	(独) 国際農林水産業研究センター
エネルギー消費実態調査ならびにパイロットプロジェクト立案業務	平成 26 年度	(株) 住環境計画研究所
浅層地盤改良体と袋詰め補強土を用いた減震基礎工法の開発研究	平成 24 年度	(株) タケウチ建設
袋詰め補強土(T-BAGS)を用いた減震基礎の動特性に関する研究	平成 26 年度	(株) タケウチ建設

(4) 学際研究活動 (3 件: 総額 340,564 千円)

アジアにおける低炭素社会構築に向けた都市発展メカニズムに関する研究	平成 22～25 年度	国立環境研究所 (財) 地球環境戦略研究機関
戦略的環境リーダー育成拠点形成「低炭素社会を設計する国際環境リーダー育成」	平成 22～24 年度	文部科学省
「アジア平和=人間の安全保障大学連合」を通じた次世代高品位政策リーダーの育成	平成 23～26 年度	国立大学法人大阪大学

(5) 期間中の科研費実績 (50件: 直接経費総額 278,015 千円)

【国際環境協力】

国際環境協力においては、都市・交通、エネルギー・資源、生物生産、環境対策の分野で研究費を獲得し、先進的な研究に取り組んでいる。その結果が一部(1)のアウトリーチにも還元されている。

(都市・交通)

市民生活行動学の構築による部門横断型まちづくりのための政策意思決定方法論の開発	(A 一般)
アジアの途上国都市におけるオールド・ニュータウン問題の緩和策	(A 海外)
高齢化ニュータウンの新しい地区交通計画手法	(B 一般)
中国の新型城鎮化政策による農民工の都市住民化動向と低炭素まちづくりへの影響の調査	(B 海外)
東南アジアの途上国への適用を目的とした住宅のライフサイクルアセスメント指針の開発	(若手B)
交通行動調査の最適設計に向けた変動・変化の構造化手法の開発及びその適用	(研スタ)
インドネシア主要都市で急成長する中間層を対象とした集合住宅のパッシブクーリング	(C 一般)
マクロ構造へのフィールドバックを考慮した生活行動シミュレーションモデルの開発と適用	(若手B)

(エネルギー・資源)

太陽光発電と命の水: 無作為化フィールド実験による制度設計	(A 海外)
太陽光発電技術を利用した多面的便益創出型国際協力モデルの構築	(B 一般)
スラム化する途上国都市からみたエネルギーアクセスと気候変動対策に関する研究	(若手B)
住民移転による都市化が進む途上国でのエネルギーアクセスに関する研究	(研スタ)
国家主権による国益最大化行動を前提とした排出権取引の最適な資源配分についての研究	(萌芽)

(生物生産)

アダプティブ有限要素法を採用した高解像度瀬戸内海流動モデルの開発	(若手B)
精密放牧管理のための低高度リモートセンシング技術の開発	(若手B)

広島大学国際協力研究科 分析項目 I

精密な放牧管理に向けたUAV搭載ハイパースペクトルセンシング	(若手B)
水生植物の生息地としてのため池のホットスポットの抽出	(若手B)
干潟底質環境総合解析モデルの構築と実用化	(C一般)
熱帯生態系保全とパーマプランテーション経営を同時達成する残存林送粉サービスの評価	(若手B)
免疫関連遺伝子に基づく絶滅危惧両生類の疫学的リスク予測とツボガビ耐性機構の検証	(若手B)
放牧地管理のための低高度リモートセンシング技術の利用	(萌芽)
ハイパースペクトル計測による牧草の品質診断技術の実用化に向けた基礎研究	(萌芽)
昆虫体表付着花粉の直接遺伝解析による熱帯林一斉開花における送粉システムの解明	(若手B)
気候変更に向けた耐塩性稲系統の開発	(C一般)

(公共政策)

世界経済の構造変化と国際的相互作用に関する実証研究	(C一般)
コンテキスト応答型警告システムの地区全体への導入効果評価手法	(C一般)
接続可能なサプライチェーンの構築に向けた研究	(若手B)
空間統計学に基づく欠損データの復元のための新たな方法論の開発と実用化	(若手B)

【国際教育協力】

国際教育協力においては、理数科教育、教育政策課題（達成度・退学、人材育成）の分野で研究費を獲得し、先進的な研究に取り組んでいる。その結果が一部（1）のアウトリーチにも還元されている。

(理数科教育)

アジア・アフリカ諸国の理数科教育協力に関する総合的研究	(A一般)
開発途上国の理数科教員研修カリキュラム開発とその効果に関する実証的研究	(B一般)
開発途上国における理数科リテラシーの開発研究—社会的文脈に注目して	(B海外)
開発途上国の理数科教育における科学的応用力に関する調査研究	(B海外)
理数科教育における教師の実践共同体とアイデンティティ形成に関する国際調査	(B海外)

(教育政策課題：教育達成度、退学影響)

カンボジアの基礎教育における中途退学の要因に関する実証的研究	(B一般)
南アジアにおける宗教教育の達成度に関する公式・非公式教育システムをめぐる比較研究	(若手B)

広島大学国際協力研究科 分析項目 I

サブ・サハラアフリカにおける文化的アプローチを取り入れた学力評価法の開発研究	(研スタ)
--	-------

(教育政策課題：人材育成)

官民連携型の「ものづくり人材」育成支援：タイ・マレーシア裾野産業の事例	(B 一般)
地方公務員数の削減が地域労働市場に与えた影響	(若手 B)

【国際平和協力】

国際平和協力においては、平和構築・宗教、ガバナンス、安全保障・資源・災害管理の分野で研究費を獲得し、先進的な研究に取り組んでいる。

(平和構築・宗教)

南西アジア地域における宗教紛争と平和構築に関する比較研究	(B 一般)
中国領有下の現代チベットにおける聖地表象と移動による信仰圏形成に関する包括的研究	(C 一般)
社会階層と差別：信念・価値観および地位選好に関する定量分析	(若手 B)

(ガバナンス)

アフリカの「国家の失敗」をめぐるセキュリティ・ガバナンスの構築に関する研究	(C 一般)
途上国の社会政策にみる統治性と主体構築-フィリピンの都市貧困層地区の事例から	(C 一般)
破綻国家の再建における国際平和活動の新しい役割と課題	(C 一般)
近代日本のアジア認識とインドー岡倉天心とインド知識人の交流から	(C 一般)
外在的報酬による動機付けの締め出し効果に関する理論的・実証的研究	(C 一般)

(安全保障・資源・災害管理)

広島における核・被ばく学研究基盤の形成に関する研究	(B 一般)
ネオリベラリズムの時代の資源管理と共同体-フィリピンの海域資源管理の事例から	(C 一般)
中国の辺境統治をめぐる「持続可能な発展」と資源管理の現地主導性開拓に関する研究	(若手 B)
複合型事故災害に対する責任ルールの比較制度分析：実験「法と経済学」による制度設計	(若手 B)

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

(1) から (5) までにあるように、国際環境協力、国際教育協力、国際平和協力の 3 つの研究分野において、それぞれ環境 (都市・交通、エネルギー・資源、生物生産、公共政策)、教育 (理数科教育、教育政策課題)、平和 (平和構築・宗教、ガバナンス、安全保障・資源・災害管理) という特色のある研究事業、国際協力学の実践研究につながる社会貢献事業、人材育成事業を実施している。このことから「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

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

1 基礎研究

基礎研究では、環境／生態学、地球科学、工学、社会科学、経済・経営、農学などの幅広い分野で国際的に評価の高い学術雑誌への原著論文の公表が顕著である。特に一人の教員が環境／生態学から社会科学まで複数の分野へ論文を公表している点が特徴であり、これは積極的に学際研究を行っていることを裏付けるものである。また人文社会分野では専門書の出版が多く、サントリー学芸賞などの受賞歴をもつ。

より具体的に分析すれば、基礎研究には以下の分野に強みがある。

環境経済学分野 (金子)	国内学会の要職 (国際開発学会常任理事ほか)、インパクトファクター付き英文論文 30 編 (citation 総数 205)、査読付き英語論文 62 編、外部資金獲得額 2, 213 万円/年 (過去 6 年間)
交通経済学分野 (吉田)	国内学会の要職 (日本交通学会評議員ほか)、インパクトファクター付き英文論文 10 編 (citation 総数 100)、査読付き英語論文 20 編
交通工学分野 (藤原、張)	国際学会の要職 (アジア交通学会学術委員長ほか)、査読付き英語論文 200 編以上、論文賞等受賞数 13 件 (アジア交通学会最優秀論文賞、国際観光学会論文賞、国際交通安全学会賞、米谷・佐々木賞ほか)、外部資金獲得額 3, 068 万円/年 (過去 5 年間)
景観生態学分野 (中越)	内外学会の要職 (国際景観生態学会副会長、日本景観生態学会会長)、ESI 公表論文 5.4 編/年 (共著者数割り、過去 6 年間)
国際政治学分野 (篠田)	受賞 (サントリー学芸賞)
教育政策・基礎教育 分野 (吉田、日下部)	国際学会の要職 (アジア比較教育学会理事ほか)、学会賞 (平塚賞)
理数科教育分野 (池田、馬場、清水)	国内学会の要職 (日本生物教育学会理事ほか)、学会賞 (科学教育学会論文賞)
地域研究分野 (関)	学会賞 (大平賞)

2 学際研究

学際研究では、2003 年度から 21 世紀 COE プログラム、科学技術振興調整費、科学研究費基盤研究 (A) 等の大型資金を継続的に獲得して文理融合研究を進める国際環境協力分野、

広島大学国際協力研究科 分析項目Ⅱ

連携融合事業により国際政治学や文化人類学を基盤に紛争の予防と解決、紛争後の平和構築、ひいては人間の安全保障と共生の道を探る国際平和協力分野、日本と途上国の社会の持続的発展や国際理解を支える教育システム、それらの開発計画や相互交流のあり方等について多角的・学際的に研究する国際教育協力分野において顕著な業績がある。

より具体的に、学際研究には以下の分野に強みがある。

国際環境協力学分野 (藤原、金子、張、中越、近藤、山下)	図書出版数 5 冊、外部資金獲得額 16,854 万円/年、国際協力事業等実施数 5 件、社会貢献に関する受賞数 2 件
国際教育協力学分野 (吉田、日下部、池田、馬場、清水)	図書出版数 14 冊、外部資金獲得額 2,411 万円/年、国際協力事業等実施数 21 件
国際平和協力学分野 (吉田、山根、マハラジャン、外川、関)	図書出版数 29 冊、外部資金獲得額 4,321 万円/年、国際協力事業等実施数 22 件

3 Nature, Science などの総合誌への掲載

遺伝子解析による森林生態学 (近藤)	オーストラリア国立大学の研究者との共同研究によりアボリジニが固有種の拡散・保全に関与したことを示した (Nature に紹介記事掲載)
-----------------------	---

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

基礎研究、学際研究のいずれも、研究科が掲げる「複合・新領域である「国際協力学」の学問分野を体系化し、研究科の重点研究として支援・推進する。」という目的に照らして、一定の研究成果が挙げられているものの、目標とする Nature, Science への掲載は 1 件に留まっている。しかし、研究実績は 1 期に比べて増加している、期待される水準を上回ると判断される。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

科学研究費の件数および金額は、第一期(平成16年度から21年度)112件、265,350千円で、第二期(平成22年度から27年度)130件、335,625千円である(別添資料2)。

これら研究資金の獲得によって、研究科が掲げる国際協力学の構築に向けて、研究活動の質を高い水準で維持しているといえる。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

Web of ScienceのCore Collectionに収録されている学術雑誌に掲載された論文のうち、本研究科の構成員が著者として加わった論文数の推移によれば、第一期(平成16年～平成21年)に139本、第二期(平成22年～平成27年)に154本がそれぞれ掲載された。人員削減などにより構成員が減少していることを踏まえれば、研究の量的成果は増大している。他方、これらの論文がそれぞれの中期計画期間内に掲載された論文に引用された総数で比較した場合にも617から735に増加している。もちろん、こうした比較は長期に確認しなければならないこと、掲載された雑誌の水準を細かく比較する必要があること、収録されている雑誌数が増えていることなどを踏まえる必要があることなどに留意しなければならないものの、質的成果も向上していると考えられる。

国際教育協力学分野では、平成16年に国立大学法人としてわが国で初めて民間の国際コンサルタント企業と共同で受託した「JICAバングラデシュ小学校理数科教育強化計画プロジェクト」で、その活動が高く評価され、これを踏まえ、第二期では新カリキュラム、教科書の開発を支援し、それらを教員研修において活用する全国展開モデルを平成22年度に作成したことが高く評価された。また、平成14年より実施しているザンビア特別教育プログラムは、第一期において、文部科学省からグローバル人材育成の先進的な取り組みとして評価され、その成果をベースとした第二期では、カリキュラム改定に先立つワークショップでファシリテータを務めるとともに、教育省が刊行する専門誌の編集委員、投稿により成果をあげている。(別添資料3)(別添資料4)

こうした比較に加え、学生が学会等で受けた受賞数を比較すると、第一期(平成16年～平成21年)に6回程であったものが、第二期(平成22年～平成27年)では20回と増加しており、このような面から捉えても、研究成果の水準は向上しているものと考えられる。(別添資料5)

1 1. 法務研究科

I	法務研究科の研究目的と特徴	11-2
II	「研究の水準」の分析・判定	11-3
	分析項目 I 研究活動の状況	11-3
	分析項目 II 研究成果の状況	11-4
III	「質の向上度」の分析	11-5

I 法務研究科の研究目的と特徴

1 研究目的

法務研究科細則第2条（教育研究上の目的）において、「研究科は、高度な専門職業人としての法曹の養成を目的とし、併せて法の理論と実務の架橋を目的とした研究を行う。」と定めている。

2 研究科の特徴

本研究科は、法曹養成を目的として設置された専門職大学院であり、本来、研究よりも教育に重点を置くことが求められている。もっとも、高度に専門的な教育を実施するためには、これを支える研究に裏打ちされていなければならないので、真に高度な専門教育の実施を支えるに足る理論の研究を行うことは必要であるが、そのような理論の研究においても、特に法実務を意識した研究が求められるところである。

法曹養成教育においては、法実務を意識した高度な専門的研究の成果が反映させられるよう研究の質を高めることは必要であるが、それとともに、法曹としてプロフェッショナル性を養成することがプロセス教育の根幹にある以上、そのような教育方法につき教育学等での研究成果を踏まえ、より教育効果の高い教育を実現するために独自に教育法を開発する研究も不可避となっており、教壇に立つ者として研究対象は法律学のみならず教育法にも拡大することが求められる。

3 本学の第2期中期目標との関連

本研究科の研究目標は、「法の理論と実務の架橋を目的とした研究を行う」ことにある。本学の第2期中期目標のうち研究に関するものは、I 2（1）研究水準及び研究の成果等に関する目標「① 自由で独創性の高い研究を推進しつつ、個性ある学術分野において、世界トップレベルの研究の達成を目指す。② 基盤的研究の維持・発展と萌芽的研究の育成、異分野融合型の研究を発掘・育成する。」であり、さらにI 3（1）地域を志向した教育・研究に関する目標「地域社会と連携し、全学的に地域を志向した教育・研究を推進する。」である。このうち、上記I 2（1）については、独創性が高い研究、異分野融合型の研究については、理論と実務の架橋を目指す当研究科の目標と親和性がある。また、I 3（1）については、地域の市民に役立つ研究という意味において、当研究科の研究目標と符合している。

4 研究組織の特徴

本研究科は、専門職大学院であるので、教員組織は、研究者教員と実務家教員とから構成されている。全体として一貫した法曹養成教育が必要とされることから、教員同士の議論と意思疎通が不可欠であり、その中から「法理論と実務の架橋」に向けた研究が育まれることとともに、実際にクライアントを前に紛争・事件を的確かつ適切に処理する十分な実務経験を有する実務家教員から法曹に必要な資質を割り出し、その資質を養成するプロセス教育法の研究が進展することが期待される点に特徴がある。

[想定する関係者とその期待]

本研究科は、法曹養成のための専門職大学院であるから、そこで想定される関係者は、いわゆる法曹、すなわち、裁判官、検察官及び弁護士のほか、企業、自治体等の法務業務の担当者、さらには、依頼者・相談者をはじめとする社会一般の人々である。

このような関係者が期待する研究は、学生はもちろん、「法理論と実務の架橋」として役に立つ研究であり、質量ともに充実した法的サービス、市民が利用し易い法的サービスの実現に向けられた研究、さらには社会の基盤インフラとしての法律の適切な運用を実現できるような研究が期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

平成 22～27 年度までの教員の研究活動状況について、著書（共著を含む。）、論文の発表数及び研究報告の実施回数については、表 1 のとおりである。

表 1 著書等の公表件数（論文欄の下段は平均論文数）

	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
著書	0	3	2	1	3	1
論文	48	52	65	61	58	48
	2.5	2.6	3.1	2.9	2.8	2.4
研究発表	7	7	7	4	11	8

(出典：本研究科作成)

また、平成 22～27 年度までの外部資金の獲得状況（上段：件数，下段：金額（千円））については、表 2 のとおりである。

表 2 外部資金獲得件数・獲得金額 ※（ ）は継続分

	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
科研費	7 (5)	6 (4)	8 (5)	10 (6)	9 (8)	7 (5)
	2,800 千円 (2,200 千円)	2,900 千円 (1,300 千円)	4,123 千円 (2,673 千円)	5,150 千円 (2,650 千円)	5,230 千円 (5,150 千円)	2,955 千円 (2,255 千円)
その他	0	0	1	0	0	3
	0	0	1,000 千円			3,650 千円

(出典：本研究科作成)

本研究科は、「法理論と実務の架橋を目的とした研究」を目指すべきところ、そのための一環として、広島高等裁判所と共同で、大学・裁判所合同研究会を定期的に年 2 回開催し、民事法、刑事法、公法の各分野にわたって共同研究を実施している。また、毎年開催する公開講座についても、これを契機とする、法学部教員も含めた共同研究が継続的になされ、その研究成果の市民への還元として定着している。さらに、本研究科附属リーガル・サービス・センター（LSC）において、法律相談事例を集積して複数教員による共同研究に役立っている。

本研究科教員が他大学及び本学法学部等の教員を多数含む共同研究の中心的存在として研究活動を率先する例が見られ、また、共同研究の対象となる領域が、学会における部会シンポジウムや地域の災害対策等をテーマとするシンポジウムにつなげる共同研究、最先端の判例や法令改正の動向を分析検討するもの（公開講座を契機として継続する民事法領域での共同研究）、あるいは、理論研究の基盤をなす比較法的領域（ドイツ民法の条文翻訳に関する共同研究や欧米諸国における日本憲法研究の共同調査研究等）へと広がっている。

本研究科では、紀要「広島法科大学院論集」を毎年 1 回刊行して、教員の研究成果を分量等の厳しい制約なく掲載する機会を提供するとともに、本研究科学生の優れた研究成果の公表の場としても利用可能としている。

平成 27 年度の本研究科外部評価委員会において、地域の災害対策に関わる公開シンポジウムに当日参加された委員から、地域にとって非常に重要なテーマであり、さらに多くの参加者に聴いていただきかったとの意見を戴いた。

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

本研究科は、法曹養成を目的とする専門職大学院であり、双方向・多方向の授業の準備はもとより、学生の個別指導を含め、教育に多大な時間と労力とを費やさなければならぬにもかかわらず、多くの研究発表等が行われ、とりわけ第1期中期目標期間には見られなかった、研究テーマ及び研究メンバーの多彩な共同研究がなされ、その研究成果も本研究科紀要に掲載するなどしている。これにつき、本研究科外部評価委員からは、地域の防災や法実務に十分に影響を与えうる共同研究であると称賛され、そのような共同研究のさらなる推進を求められていること、また、基礎的研究として重要な学問的価値を生み出さうる共同研究もなされていることから、専門職大学院における研究活動としては、上記のように判断した。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

本研究科の研究目的に合致した研究は、着実に積み重ねられており、その成果として、次の2件を選定した。

1件は、一票の格差をめぐる憲法学の観点からの学術的分析であり、従来の研究成果を踏まえた上で新たな視点に基づく分析としてその主張するところは元最高裁判事の見解と並び立つものとして評価されており、当該専門分野において優れた水準に達していると評価され、2013年度日本選挙学会賞(優秀報告)を受賞したところである。

他の1件は、著者が長年日本銀行で銀行業務に携わった経験をもとに、市場型金融の育成・発展を視座に据え、1980年代以降のわが国の金融システム改革を包括的に考察し、投資サービスの包括的な法制定を志向する研究業績の集大成である。そこでは、従来の法学研究の枠を超えた新たな研究が試みられており、また、法曹養成のため教鞭を執った経験に基づき、教育的関心が反映されていることから、専門職の高度化及び学術的知識の普及に優れた貢献をなすものと評価できる。

他に、本研究科教員が中心となった共同研究の成果として、広島大学公開講座シリーズである、鳥谷部・片木・三井・田邊編著『現代民事法改革の動向4』(2013年、348頁、成文堂)が刊行されるとともに、新たに、「広島大学法科大学院シンポジウム『人の平和と安全—被爆70年・広島土砂災害1年—』」広島法科大学院論集第12号(2016年)、「欧米諸国における日本憲法研究の状況」広島法科大学院論集第12号(2016年)及び「ドイツ物権法・条文訳(1)—抵当権1」広島法学39巻2号(2015年)が公表されており、いずれも今後、防災行政や法実務に多大なる影響を及ぼしうるところであり、また、基礎資料として学術的貢献をなすものと期待される。

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

優れた研究業績として選定したものは2件にとどまるが、特に、紀要の刊行等を通じて、本研究科の研究目的に合致した共同研究は着実に積み重ねられており、その研究対象分野は、法領域における専門性・技術性・現代性を映し出すテーマのみならず、むしろ、本来の法学研究の王道ともいえる比較法的テーマが選択されその成果が速やかに公表されている。これらの研究発表の成果は、今後さらにテーマを深めた共同研究が継続されることで一層顕著な学問的又は実践的価値を有することが合理的に想定される内容となっており、学界、法曹、準法曹等の関係者の期待に十分に応えるものである。

以上の理由で、関係者の期待する水準には達しているものと評価できるので、上記のように判断した。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第1期中期目標期間終了時点では、本研究科の研究目的の一つである「理論と実務を架橋する研究」が重要なテーマとして各教員の研究もその意識の下に進められていたが、第2期中期目標期間では、これとともに、平成26年度以降は、司法試験合格率の向上という要求に照らし、法曹養成プロセス教育の一端を担い、本研究科の理念とする法曹の資質を培うための教育内容・方法を研究する必要性が一気に高まったことから、各教員の個別的な研究とともに、組織的な教育研究がなされている点は、重要な質的变化といえる。FD会議において第2期中期目標期間における本研究科の入学者の学力状況、学習姿勢や耐性を、教育学等における研究成果を参考に分析し、入学者の特性を意識した教育方法を個々の教員において研究し、より効果的な教育を実践するとともにその成果を確認する実証研究を行っており、FD会議においてその分析結果を検討し成果の共有を図っている。この教育法に関する研究領域の拡大は専門職大学院にとっては客観的成果を上げるうえで不可欠であり、研究の質の向上ととらえるべきである。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第1期中期目標期間には、広島大学公開講座シリーズ『現代民事法改革の動向3』（成文堂、2009年）が共同研究の成果として公表されているが、他には特に顕著な共同研究の成果公表が見られないことから、第2期中期目標期間において多様なテーマにつき他大学等の教員を巻き込んだ共同研究が推進され、その成果が公表されている点は質の向上といえる。また、第1期中期目標期間終了時点までには、個々の教員による授業工夫の表現である講義ノートが紀要に公表され、法科大学院における教育に寄与するところであったが、今後は、法曹養成教育法の組織的な研究が積み重ねられ、一定の実証例を得た段階では、その成果も公表予定であり、実際に模擬相談を用いたプロフェッショナル性養成教育法は他大学法学部にその試行への協力を求めており、これらは重要な質的变化といえる。

1 2 . 原爆放射線医科学研究所

I	原爆放射線医科学研究所の研究目的と特徴	12-2
II	分析項目ごとの水準の判断	12-4
	分析項目 I 研究活動の状況	12-4
	分析項目 II 研究成果の状況	12-6
III	質の向上度の判断	12-7

I 原爆放射線医科学研究所の研究目的と特徴

1. 研究所の理念と目標

原爆放射線医科学研究所（以下「原医研」という。）は、「原子爆弾その他の放射線による障害の治療及び予防に関する学理並びにその応用の研究」を理念として、これまで我が国の放射線影響・医科学研究分野の中核的研究機関として、放射線の人体影響に関する基礎から臨床応用を包括した幅広い研究と教育及び学術的国際貢献活動を行ってきた。当研究所の目的は、先端的研究手法を導入した放射線災害・医科学研究を推進し、次世代の当該分野の研究者及び医師の育成を行う「世界の卓越した教育研究拠点」として社会に貢献することである。

2. 研究所の特徴

目標を達成するための研究活動の特徴を以下に列記する。

(1) 共同利用・共同研究拠点「放射線影響・医科学研究拠点」の推進

平成 22 年度に文部科学省から「放射線影響・医科学研究拠点」として認定された（認定期間：平成 22～27 年度）。6 年間の拠点活動により、全国の放射線研究者に放射線影響・医科学に関する共同研究の場を提供した。平成 28 年度には、本拠点を基礎として長崎大学原爆後障害医療研究所、福島県立医科大学ふくしま国際医療科学センターとともに、ネットワーク型共同利用・共同研究拠点「放射線災害・医科学研究拠点」に採択され（認定期間：平成 28～33 年度）、原医研はその中核機関を担うこととなった。

(2) 原子力災害医療体制の整備

平成 16 年度に広島大学は西日本の拠点として「地域の三次被ばく医療機関」に指定され、以来、緊急被ばく医療推進センターを核として被ばく医療体制を整備してきた。福島第一原発事故では、広島大学は震災直後から被災地の復興支援活動に取り組んだ。平成 27 年度に広島大学は、原子力規制委員会により「高度被ばく医療支援センター」及び「原子力災害医療・総合支援センター」に指定された。原医研はこの業務を担う中心部局として、我が国の原子力災害医療体制の確立に貢献することが求められている。

(3) 研究活動の国際化と世界的拠点形成に向けた活動

世界保健機構緊急被曝対応ネットワーク（WHO-REMPAN）や国際原子力機関（IAEA）のリエゾンラボ・協働研究機関のメンバーなどとして活動している。また、学術的国際交流を強化するため、蘇州大学放射線医学・公衆衛生学院、ベラルーシ医学再教育アカデミーならびにベラルーシ共和国国立放射線医学人間環境学研究所、北京放射線医学研究所、ブルガリア共和国健康省放射線生物学・放射線防護研究センター、ハーバード大学公衆衛生大学院と国際交流協定を締結した。

(4) 原爆被爆に伴う疾患の研究

原爆投下後 70 年を経た今日においても、原爆被爆者ががん発生数は増え続けている。さらに被爆者の高齢化に伴って、脳卒中や心疾患などの生活習慣病の発症も増えている。先端的研究手法を用いて原爆被爆者の病態解析を行い、放射線被ばくと疾患発症との因果関係を明らかにすることは、被爆者の健康管理及び晩発影響としてのがんの診断・治療のためのみならず、福島原発事故の被災者支援や医療被ばくの適切な管理を確立するために重要である。

3. 大学の基本的な目標との関連

広島大学の中期目標には、「特長的な分野において世界的教育研究拠点を形成する」と示されているが（資料 1）、原医研はまさしく、被爆地ヒロシマに立地する広島大学の顕著な個性をあらわす研究に特化した組織として位置付けられている。とくに広島大学のミッションの再定義（医学）では、「原爆の惨禍からの復興を支えてきた大学として、放射線災害医療に関する国際拠点を形成し、低線量放射線を含めた放射線障害の基礎的な研究とその臨床応用を推進するとともに、分野横断の取り組みにより、放射線災害か

らの復興の核として国際的に活躍できる人材を育成する」と示されており、共同利用・共同研究拠点活動をはじめ、原医研が関わるプロジェクトは、まさにこの目的を担うものである。

資料1：広島大学中期目標

<p>○国立大学法人広島大学中期目標 (前文)大学の基本的な目標</p> <p>1 基本的な理念 「自由で平和な一つの大学」という開学以来の精神を継承し、平和を希求する精神、新たなる知の創造、豊かな人間性を培う教育、地域社会・国際社会との共存、絶えざる自己変革、という理念5原則の下に、国立大学である広島大学に課せられた使命を果たす。</p> <p>2 基本的方針 本学は、「社会に貢献する優れた人材の育成と未来社会に資する科学研究」を推進するとともに、第一期中期目標を継承しつつ、平成21年6月に策定した今後10年から15年を見据えた「広島大学の長期ビジョン」に則って整備する。 日本を代表し世界をリードするナショナルセンターとしての機能と、中国・四国地方のリージョナルセンターとしての機能を併せ持つ。そのため、総合研究大学として、教養教育の充実を基盤として大学の普遍的使命を果たしつつ、特長的な分野において世界的教育研究拠点を形成する。</p> <p>(略)</p> <p>2 研究に関する目標</p> <p>(1) 研究水準及び研究成果等に関する目標</p> <p>① 自由で独創性の高い研究を推進しつつ、個性ある学術分野において、世界トップレベルの研究の達成を目指す。</p> <p>② 基盤的研究の維持・発展と萌芽的研究の育成、異分野融合型の研究を発掘・育成する。</p> <p>③ 教員の研究活動及び研究業績に係る評価システムをより信頼性の高い評価システムに整備し、研究水準の向上を図る。</p> <p>(2) 研究実施体制等の整備に関する目標</p> <p>① 効果的に活発な研究活動が行えるよう、全学的な研究推進体制を整備する。</p> <p>② 大学や研究機関との連携を通じて、新たな学際的・先端的領域へ対応する。</p> <p>③ 共同利用・共同研究拠点を整備し、我が国の学術研究の発展に貢献する。</p> <p>(略)</p> <p>3 その他の目標</p> <p>(1) 地域を志向した教育・研究に関する目標 地域社会と連携し、全学的に地域を志向した教育・研究を推進する。</p> <p>(2) 社会との連携や社会貢献に関する目標 社会の多様なニーズに的確に対応し、大学のシーズを活用した産学官関連事業及び地域貢献事業を展開するとともに、教育研究成果の普及を図る。</p> <p>(3) 国際化に関する目標</p> <p>① 国際競争力の高い、世界に開かれた大学を目指すとともに、国際協力・国際貢献に積極的に取り組む。</p> <p>② 徹底した「大学改革」と「国際化」を全学的に断行することで国際通用性を高め、ひいては国際競争力を強化するとともに、世界的に魅力的なトップレベルの教育研究を行い、世界大学ランキングトップ100を目指すための取組を進める。</p> <p>(略)</p>
--

(出典：国立大学法人広島大学中期目標)

4. 大学院教育への参加と連携した教育研究体制の整備

原医研の教員は、大学院医歯薬保健学研究科に協力教員として、放射線障害医学に関連する広島大学に特徴的な授業を担当している。具体的には、博士課程リーディングプログラム「放射線災害復興を推進するフェニックスリーダー育成プログラム」と医歯薬保健学研究科「放射線医科学専門プログラム」「医歯科学専攻」を通じて、若手研究者・医師の育成に取り組んでいる。

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者は、放射線影響学、生命科学、臨床・基礎医学分野の学界及び社会である。関係者から、放射線による急性障害とがんに代表される晩発性障害の発症機構及びその治療開発と予防に関する研究の推進が期待されている。また、関連学会及び国内外の関連機関からなる放射線研究コミュニティーからは、「放射線災害・医科学研究拠点」の中核機関として、国内外の研究機関と連携して拠点活動を活発に推進することが期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

教員数は大幅な増減なく推移しており、教授の人数は平成 23 年度の 12 人から平成 24 年度以降は 11 人と減少しているものの（別添資料 1）、きわめて活発な研究活動が継続されている。平成 22～27 年度までの 6 年間における英文原著論文総数は 544 編（平成 27 年度は暫定値）にのぼっており、教員 1 人あたりの 1 年間における英文原著論文数は平均 2.2 編を超えている（別添資料 2）。

大学間連携プロジェクトとして、長崎大学と「放射線災害医療の国際教育研究拠点確立に向けた機関連携事業」を推進した（別添資料 4）。また、「低線量放射線生物影響健康リスクに関する戦略的研究プロジェクト」を開始して、低線量放射線研究を全所的に推進した（別添資料 4）。

平成 25 年 2 月に行われた外部評価委員会において、これらの学術的活動が高く評価され、研究活動状況全般及び総合評価においては 5 人の評価委員すべてから最良の評価を受けることができた（別添資料 5）。さらに、平成 27 年 3 月に行われた博士課程リーディングプログラムの中間評価で、「計画どおりの取組であり、現行の努力を継続することによって本事業の目標を達成することが期待できる。」との高い評価を得た。このように、原医研では、高水準の学術研究が推進されているとともに、社会の要請及び想定する関係者の期待を上回る研究活動を実施している。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) 原爆被爆者を対象とする放射線障害研究から近年の福島第一原発事故に代表される国内外の放射線災害に対する医療支援等の実績を基盤として、ゲノム科学や再生医学的研究手法を駆使した最先端の研究を展開・推進しており、数多くの実績をあげることができた。以上により原医研は、世界の放射線影響・医科学分野の牽引者として、高い水準の研究活動を継続していると判断できる。

観点 共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

平成 22 年度に共同利用・共同研究拠点に認定され、6 年間にわたって全国の研究者に「放射線影響・医科学研究」の場を提供し、共同利用・共同利用研究採択課題数は、平成 22 年度 76 件、平成 23 年度 103 件、平成 24 年度以降は 120 件以上を維持してきた（別添資料 6）。また、国際シンポジウム（別添資料 10）を毎年開催して、ニューズレターを年 1～2 回発行した。拠点開始の翌年に福島第一原発事故が発生したが、福島が要請する学術に対応するために、「福島原発事故対応緊急プロジェクト研究課題」を新たに設定するとともに、「原子力災害復興支援センター」を設置した。広島大学は、福島復興支援活動の評価などにより、平成 27 年度に「高度被ばく医療支援センター」及び「原子力災害医療・総合支援センター」に指定され、原医研はその中核を担うこととなった。平成 27 年度に実施された期末評価においても、学術活動による高いレベルの業績に加えて、福島第一原発事故及びそれ以降の放射線災害対応を含めた社会貢献が高く評価された（別添資料 7）。

このように、原医研では、高水準の学術研究が推進されているとともに、社会の要請及び想定する関係者の期待を上回る研究活動を実施している。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) 放射線影響・医科学研究拠点として第 2 期中期目標期間で総計 685 件の共同利用・共同研究をきわめて活発に推進してきたことは、当研究所の設立理念を体現するものであり、社会的にも十分な評価を受けている活動と自負できるものである。また、このような活動をさらに発展させるため、外部評価及び共同利用・共同研究拠点期末評価の結果に基づいて、所内における研究体制と若手研究者育成体制のさらなる改善と強化を推進

している。以上を総合し、原医研は、世界の放射線影響・医科学分野の牽引者として、高い水準の研究活動を継続し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)

① 研究の実施状況

研究成果の状況については、「研究所を代表する研究業績の IF 等」(別添資料 8)に示すとおり、SS に該当するもの 4 件、S に該当するもの 6 件である。このうち、卓越した水準にある研究業績 SS の論文(Nature 2 編、Lancet 2 編)はインパクトファクターが 30 点以上の超高レベルの学術雑誌に発表されたものであり、主に放射線の人体影響に関するものである。特に福島における研究は、低線量放射線のリスクを推定する上で貴重な情報を提供している。優秀な水準にある S の論文は、いずれもインパクトファクターが 14 点以上の生物医学領域では評価の高い学術雑誌に掲載されたものである。とくに 30 点以上の学術雑誌の発表は第 1 期中期目標期間では見当たらず、論文発表は第 2 期中期目標期間で明らかに質が向上したと判断できる。

これらの研究成果に対して、多くの学会から学会賞や奨励賞を受賞し、学界からの期待に込めている。特に神谷研二教授は、福島第一原発事故に際し、広島大学緊急被ばく医療センター長として医療派遣チームの陣頭指揮を取って住民の安全・安心及び放射線防護に大きな貢献をし、平成 24 年防災功労者内閣総理大臣表彰を受けている(別添資料 9)。

② 研究資金の獲得状況

科研費採択は、平成 22 年度からの 6 年間一定額が維持できた。特に、教員数が平成 22 年度 43 人から平成 27 年度 39 人と減少したにもかかわらず、基盤研究 A と C の獲得額を維持し、挑戦的萌芽研究の件数と獲得額が倍増したことは注目される。結果的に、所属教員 1 人当たりの科研費獲得額は、平成 22 年度の約 378 万円から平成 24 年度の約 502 万円までの範囲で非常に高い水準を維持している(別添資料 3)。

以上により、放射線障害と晩発性疾患の発症機構及び科学的エビデンスに基づいた治療開発と予防に関する研究が活発に推進されており、想定する関係者の期待に込めている。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) 研究所全体として期待される水準を上回ると判断した具体的な内容を列記する。

- ① 長崎大学、福島県立医大などと共同で、世界的な医学雑誌 Lancet に放射線災害に関する論文を発表した(業績番号 2, 3)。広島・長崎の教訓を生かして、福島第一原発事故後に行われている調査内容についてまとめ、さらに世界の原子力発電所とその周辺地域に住む人々に対する防災計画の在り方を提言した。
- ② DNA 損傷・細胞応答機構に関しては、原医研が世界に先駆けて同定した放射線高感受性遺伝病遺伝子 NBS1 の機能解析(業績番号 1)に加えて、分裂期キナーゼによる細胞死の誘導(業績番号 6)、Bach1 による B 細胞分化機構(業績番号 7)、Rnd1 による乳がん抑制機構(業績番号 4)などの解明に成功した。放射線発がんに関しても、骨髄異形成症候群(業績番号 9, 10)を中心に世界をリードする研究成果を挙げた。
- ③ 家族性筋萎縮性側索硬化症の原因遺伝子を同定した(業績番号 8)。研究成果は英国の科学雑誌 Nature に掲載され、Science Watch が選出した Fast Breaking に選出された。
- ④ 英国バース大学、東京医科歯科大学、広島大学などの国際共同研究チームは、3 次元のかたちを維持するメカニズムの解明に成功した(業績番号 5)。研究成果は Nature 誌に掲載され、世界中の注目を集めた。

Ⅲ 質の向上度の判断

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第1期中期目標期間で原医研は、21世紀COEプログラム「放射線災害医療開発の先端的な研究教育拠点」に採択され、ゲノム障害科学に基づいて放射線災害医療の学術基盤を確立した。第2期中期目標期間で原医研は、共同利用・共同研究拠点に認定され、全国の放射線研究者に放射線影響・医科学に関する共同研究の機会を提供した。拠点活動の2年目に福島第一原発事故が発生し、放射線リスク制御の実践の場が突如として国内に出現した。原医研は被災地の復興支援に取り組むとともに、共同利用・共同研究拠点として、「福島原発事故対応緊急プロジェクト研究課題」を新たに設定し、「原子力災害復興支援センター」を設置して、福島が要請する学術に対応した。博士課程リーディングプログラム「放射線災害復興を推進するフェニックスリーダー育成プログラム」により、福島復興を担うグローバルな人材育成を推進した（別添資料11）。さらに福島県立医大と共同で、復興関連事業「低線量域における被ばく線量モニターの開発」に取り組んで、染色体分析による被ばく線量評価法を開発した。このように第1期中期目標期間では研究の場は主に実験室内に限られていたのに対して、第2期中期目標期間では福島を実践の場とし、フィールドの研究が実験室内の研究を加速し、実験室での研究成果が福島に還元された。こうした原医研の取り組みが評価されて、平成28年度に長崎大学、福島県立医大とともにネットワーク型の新たな共同利用・共同研究拠点「放射線災害・医科学研究拠点」に認定されることとなった。加えて、平成27年度に広島大学は「高度被ばく医療支援センター」及び「原子力災害医療・総合支援センター」に指定され、原医研がその中核を担うこととなった。以上を総合し、原医研は第2期中期目標期間で、研究活動の状況が質的に向上したと判断できる。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第2期中期目標期間で原医研は、次世代シーケンサとイメージング機器を導入して、大容量のゲノム・エピゲノム・バイオイメージング解析を高効率かつ迅速に行うことを可能とした。さらに、従来から設置している高線量率ガンマ線照射装置に加えて、低線量率照射装置2台を導入し、高線量率から低線量率までの放射線照射を細胞レベルから個体レベルまで実施することが可能となった。これらは、共同利用・共同研究拠点における主要先端機器を構成しており、研究所における研究活動の質的向上に大いに貢献した。実際に、「研究所を代表する研究業績のIF等」（別添資料8）に示すとおり、SSに該当する論文を4報、Sに該当する論文を6報を発表した。論文発表で特筆すべき点として、社会的SSに該当する論文をLancetに2報発表したことである。いずれも福島復興に関する論文であり、低線量放射線のリスクを推定する上で貴重な情報を提供している。このように第2期中期目標期間で原医研は、研究成果の状況においても質的に向上したと判断できる。

1 3. 放射光科学研究センター

I	放射光科学研究センターの研究目的と特徴	13-2
II	「研究の水準」の分析・判定	13-5
	分析項目 I 研究活動の状況	13-5
	分析項目 II 研究成果の状況	13-20
III	「質の向上度」の分析	13-24

I 放射光科学研究センターの研究目的と特徴

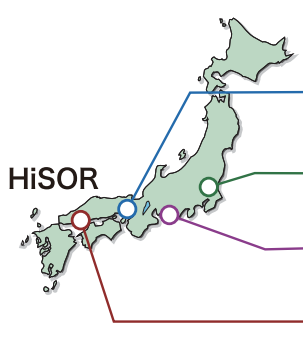




放射光科学研究センター(HiSOR)は、紫外線～軟X線域の放射光を用いて世界最高レベルの実験設備の活用や最先端の放射光計測技術の開発による物質科学研究の推進と卓越した学術成果の創出、及び国内外の研究者が集い最先端の研究活動を展開する環境を活用した人材育成を目的とする(別添資料1)。

本センターは、平成7年度学術審議会の議を経て、平成8年度に学内共同教育研究施設として設置された。平成14年度に全国共同利用施設として新設、平成22年度には共同利用・共同研究拠点「放射光物質物理学研究拠点」に認定され現在に至っている(別添資料1・2)。

HiSOR、UVSORは主に紫外線～軟X線域、KEK-PF、SPring-8は主に硬X線域の利用研究をカバーし、それぞれ固有のミッションを担っている(資料1)。HiSORは物性物理学を中心とする物質科学分野の利用研究を推進するのに対し、UVSORは分子科学に関する利用研究を担っている。

本センターは、世界をリードする特色ある設備を構築し、国内外の研究者との共同研究を通して世界レベルの先導的成果を創出することを最大の特徴としている。

資料 1 共同利用・共同研究の放射光実験施設				
施設の名	国立大学法人 広島大学 放射光科学研究センター HiSOR (共同利用・共同研究拠点)	大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 分子科学研究所 極端紫外光 実験施設 UVSOR	大学共同利用機関法人 高エネルギー 加速器研究機構 物質構造科学研究所 放射光実験施設 KEK-PF	公益財団法人 高輝度光科学研究センター SPring-8
領域	紫外線～軟X線	紫外線～軟X線	軟X線～硬X線	X線～硬X線
規模	小型	小型	中型	大型
学問分野	物性物理学	分子科学	広い分野をカバー	広い分野をカバー
ミッション	共同利用・共同研究 人材育成	共同利用・共同研究	共同利用・共同研究	共同利用・共同研究

	国が設置した放射光実験施設		放射光波長域	研究分野等	
	 SPring-8 (航空・電子等技術審議会)	大型	硬X線	広い分野の研究 産業利用推進	原子の配列
 KEK-PF (学術審議会)	中型	X線	広い分野の研究 基礎科学推進		
 UVSOR (学術審議会)	小型	紫外線	分子科学研究	分子の機能 化学変化	
 HiSOR (学術審議会)	小型	紫外線	物質科学研究 人材育成	固体の機能 電子の運動	

大学の中期目標をふまえ、本センターの強み・特色を際立たせることを目標とした(資料2)。

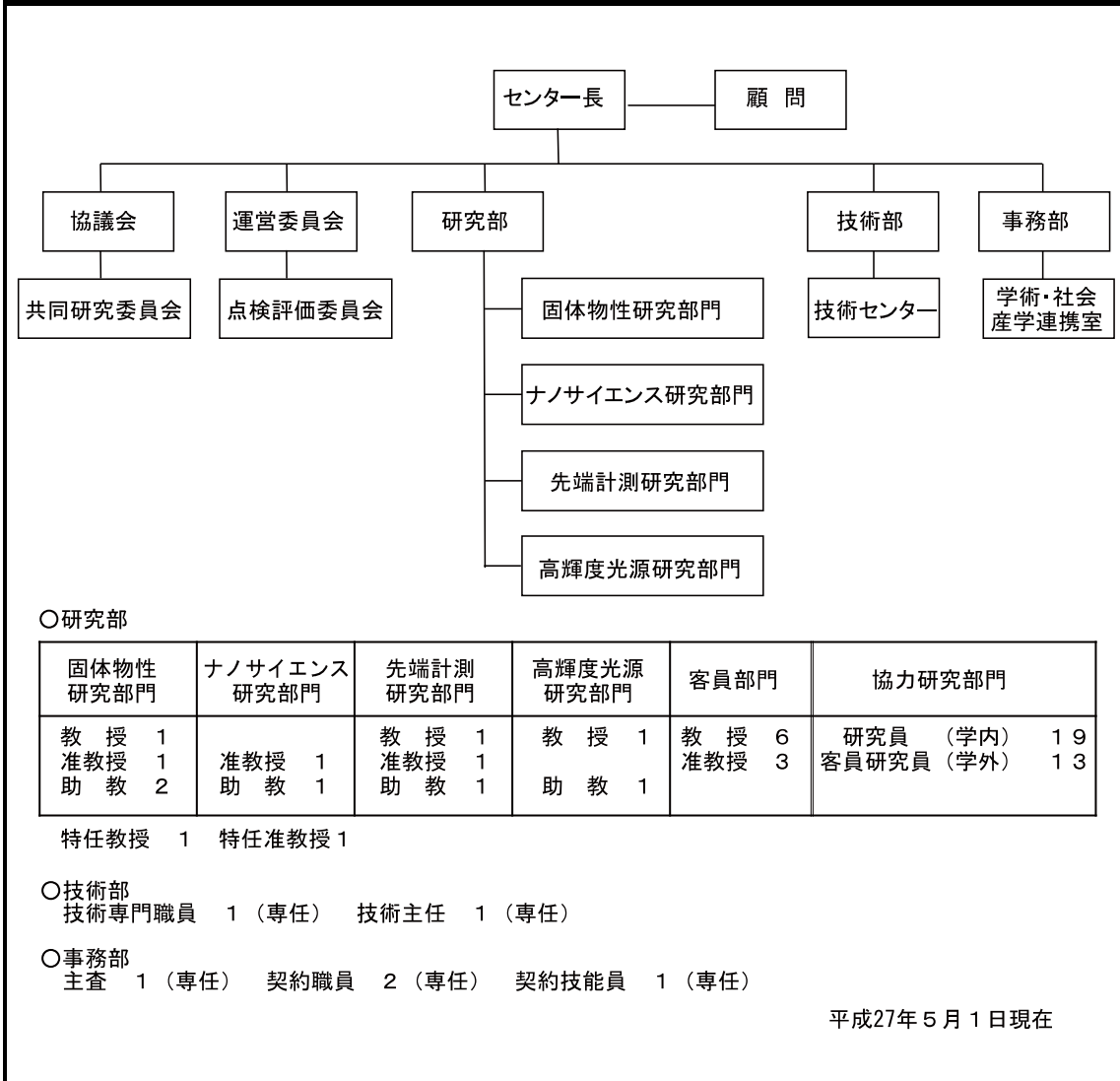
資料 2 大学と本センターの中期目標	
<p>広島大学中期目標(抜粋)</p> <p>2 研究に関する目標</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 自由で独創性の高い研究を推進しつつ、個性ある学術分野において、<u>世界トップレベルの研究の達成を目指す。</u> 2 基盤的研究の維持・発展と萌芽的研究の育成、異分野融合型の研究を発掘・育成する。 3 教員の研究活動及び研究業績に係る評価システムをより信頼性の高い評価システムに整備し、研究水準の向上を図る。 <p>(2) 研究実施体制等の整備に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 効果的に活発な研究活動が行えるよう、全学的な研究推進体制を整備する。 2 <u>大学や研究機関との連携</u>を通じて、新たな学際的・先端的領域へ対応する。 3 共同利用・共同研究拠点を整備し、我が国の学術研究の発展に貢献する。 <p>3 その他の目標</p> <p>(1) 地域を志向した教育・研究に関する目標 地域社会と連携し、全学的に地域を志向した教育・研究を推進する。</p> <p>(2) 社会との連携や社会貢献に関する目標 社会の多様なニーズに的確に対応し、大学のシーズを活用した産学官関連事業及び地域貢献事業を展開するとともに、教育研究成果の普及を図る。</p> <p>(3) 国際化に関する目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 国際競争力の高い、世界に開かれた大学を目指すとともに、国際協力・国際貢献に積極的に取り組む。 2 徹底した「大学改革」と「国際化」を全学的に断行することで国際通用性を高め、ひいては国際競争力を強化するとともに、世界的に魅力的なトップレベルの教育研究を行い、世界大学ランキングトップ100を目指すための取組を進める。 <p style="text-align: right;">(出典：本学の第2期中期目標)</p>	<p>本センターの中期目標(抜粋)</p> <p>2 研究に関する目標</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p> <p>① 紫外線～真空紫外線域の放射光を利用して固体物理を中心とする物質科学研究を重点的に推進し、<u>世界レベルの先導的成果を創出する。</u></p> <p>(2) 研究実施体制等の整備に関する目標</p> <p>① 研究設備、研究環境を継続的に整備し、<u>国内外の研究者、研究機関との連携を強化するための体制を構築する。</u></p> <p>3 その他の目標</p> <p>(1) 社会との連携、国際交流等に関する目標</p> <p>① 研究施設の成果を発信し社会に還元する。</p> <p>(出典：センターの第2期中期目標)</p>

広島大学(理学分野)のミッションの再定義では、本センターの役割が研究実績に基づいて明確化され記載された(資料3)。

資料 3 広島大学(理学分野)のミッションの再定義(抜粋)
放射光を用いた物性物理学については、卓越した先導的研究の成果を生かし、国内外の研究者との共同研究を一層推進する。

本センターの組織を資料4に示す。

資料 4 本センターの組織



[想定する関係者とその期待]

想定する関係者は本センターを利用する研究者等であり、学問分野は物性物理学を中心とする物質科学分野である。関係する学会・国際会議として、日本放射光学会、日本物理学会、日本生物物理学会及び真空紫外線物理学国際会議、放射光装置学国際会議、電子分光国際会議、放射光生物学国際会議があげられる。

関係者の期待は、研究者コミュニティの意向や学問の動向をふまえた独創的・先端的な学術研究を展開し、小型放射光施設ゆえに可能となる特色ある共同利用・共同研究を推進することである。更に、一般社会を対象とした放射光科学の普及や将来を担う研究者の開拓に繋がる活動等が含まれると判断している。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

物質中の電子の量子状態(エネルギー・運動量・スピン)を世界最高精度で決定でき、しかも偏光特性を利用した電子軌道の分離観測も可能とする特色ある国際的研究センターの構築を進める観点から、5つの重点研究分野を設定し、先導的成果の創出を目指した研究活動を展開した(資料5)。

資料 5 重点研究の推進	
分野	重点研究の内容
微細電子構造の研究	世界最高分解能の角度分解光電子分光により物質内部や表面の微細電子構造を明らかにする。物性を担う準粒子のエネルギー、運動量を詳細に捉えることで、ミクロな視点から物質の性質、機能や現象の発現メカニズムの解明を進める。
量子スピン物性の研究	世界最高性能の高効率スピン角度分解光電子分光装置を構築し、電子のスピン軌道相互作用と結晶対称性の破れに起因する新しいスピン電子状態を解明する量子スピン物性の研究を大きく加速する。
ナノサイエンスの研究	ナノスケールの物質構造を制御し作製する物質創成とナノ構造の中で運動する量子の状態を決定する放射光計測を組み合わせた研究システムを用いてナノ構造固有の新奇物性を開拓する。
生体物質立体構造の研究	真空紫外円二色性分光により、生体環境下で様々な形態をとる生体物質の立体構造を高い精度で決定する。蛋白質などの生体物質が生体機能を発現する際の構造変化を直接捉えることで、生体物質の構造・機能相関の研究に新展開をもたらす。
高輝度放射光源の R&D	光源の安定化、蓄積電流の増強と長寿命化による利用実験の充実を図る。また、小型放射光源を用いてはじめて拓かれる研究領域の研究に最適な光源開発を進める。

広島大学放射光科学研究センター 分析項目 I

主に紫外線～真空紫外線域の低エネルギー大強度放射光とその偏光特性を活用した物性研究の推進を目標に、世界最高性能の研究設備の高度化を進めた(資料6)。

資料 6 重点研究分野における関係者の期待及び研究設備の高度化		
重点研究分野	関係者の期待	研究設備の高度化
微細電子構造の研究	放射光を活用したフェルミ面近傍の微細電子構造の精密直接観測を可能とし、全国展開を図る。	<ul style="list-style-type: none"> ○準周期可変偏光アンジュレータからの大強度放射光を用いて、物質中を運動する電子のエネルギーと運動量を、世界最高レベルの分解能($\Delta E = 0.66 \text{ meV}$、$\Delta k = 4 \times 10^{-3} \text{ \AA}^{-1}$)で極めて安定性高く決定でき、偏光特性も活用できる高分解能角度分解光電子分光実験装置を構築した。 ○次世代高輝度小型放射光源を想定し、真空紫外レーザーを用いた超高分解能光電子分光技術の開発を進めた。レーザー光を $3\mu\text{m}$ 程度の微小スポットに集光し、超高精度マニピュレータを導入して、高分解能角度分解光電子分光の空間分解能を高めるための要素技術を蓄積した。
量子スピン物性の研究	物質中の微細電子スピン構造の高効率・精密直接観測を可能とする。	<ul style="list-style-type: none"> ○スピン角度分解光電子分光実験のための専用ビームラインを建設した。 ○電子のスピンを従来の 100 倍の効率で検出し、高いエネルギーと運動量分解能($\Delta E = 7.5 \text{ meV}$、$\Delta k = 6 \times 10^{-3} \text{ \AA}^{-1}$)も同時に実現した高効率スピン角度分解光電子分光装置を構築した。 ○スピン検出器を 2 台組み合わせ、電子のスピンを 3 次元的に観測し可視化できる装置を開発した。
ナノサイエンスの研究	ナノサイエンスに適した研究システムを構築する。	<ul style="list-style-type: none"> ○STMによる原子スケール顕微観察と放射光を活用した磁気状態測定がその場で実施可能な実験システムを開発した。 ○単原子積層構造・ナノフィルム・表面ナノクラスター構造に発現するナノ構造固有の磁気状態を明らかにする研究を推進した。
生体物質立体構造の研究 (別添資料3)	物性物理学手法を駆使した新しい生体物質立体構造解析手法を確立し、生物物理学・構造生物学・分子生物学・薬学・医療へ貢献する。	<ul style="list-style-type: none"> ○放射光の偏光性を生かした物性物理学の実験手法と分子動力学の計算手法を融合させることにより、生体環境下で生体物質の立体構造を決定できる新手法を確立した。 ○溶液中の生体物質の立体構造を解析する専用ビームラインの整備を進め国内外の研究者との共同利用・共同研究を促進したほか、高い精度で構造決定できることを実証した。 ○結晶試料の準備が前提となる X 線回折に比べて、生体環境下で生体物質構造の決定が可能であるため、英国放射光施設 Diamond など世界 8 カ国の 9 放射光施設に急速に波及した、未解明な多くの生体物質立体構造の研究に大きく貢献した。
高輝度光源の R&D	光源の安定化、蓄積電流の増強と長寿命化による利用実験の充実を図る。	<ul style="list-style-type: none"> ○準周期可変偏光アンジュレータを放射光源リングに挿入し、強度倍増と偏光可変性(直線偏光・円偏光)を実現した。 ○次世代高輝度小型光源リングの基本仕様を策定した。

広島大学放射光科学研究センター 分析項目 I


大学共同利用機関等との連携により最先端の放射光計測技術の開発を進めた(資料7)。

資料 7 大学共同利用機関等との連携の成果	
産業技術総合研究所 AIST	共同研究契約の締結をもとに連携し、放射光を用いた極低温角度分解光電子分光に不可欠な超高精度6軸試料マニピュレータを開発した。「極低温化」と、「方位及び位置の精度」の一桁以上(従来比)の改良は、極低温多軸マニピュレータの機能に革新をもたらし、本センターにおける高温超伝導の研究に画期的な進展をもたらした。
物質材料研究機構 NIMS	共同研究契約の締結をもとに連携し、SPring-8 BL15XUビームラインに世界最高性能の高分解能硬X線光電子分光実験ステーションを建設し、希土類化合物や新機能性物質のバルク電子構造や形状記憶合金の物性発現メカニズムなどの解明に大きく貢献した。
自然科学研究機構 分子科学研究所 UVSOR	回折限界光に近い紫外線域の円偏光アンジュレータ高次光が軌道角運動量を持つことを実証した。回折限界光の発生は次世代放射光源の目標の一つで本共同研究は回折限界光に近い放射光が持つ新しい性質を可視化した点で重要な意義がある。
高エネルギー加速器 研究機構 物質構造科学研究所 KEK-PF	光源加速器用の電子源の開発を行った(大学等連携支援事業)。

広島大学放射光科学研究センター 分析項目 I

平成 22～27 年度に導入した研究資金は、科学研究費補助金 9,850 万円、産学連携研究費 1,414 万円、設備整備・施設整備費補助金 5 億 3,406 万円等で、総額は 6 億 5,015 万円である。これらを放射光実験設備の高度化等に活用した(資料 8)。

資料 8 実験装置の高度化に関する概要と成果

実験装置の高度化	主な研究予算	概要と成果
<p>新型大強度円偏光発生装置</p>	<p>○国立大学法人施設整備費補助金 ○国立大学法人運営費交付金</p> <p>平成 21 年 3 月～ 平成 24 年 3 月</p>	<p>概要: 最新の準周期可変偏光アンジュレータ (APPLE-II 型アンジュレータ) に更新する。 成果: 偏光可変アンジュレータを稼働状態に入れ、共同利用・共同研究で活用できるようにした。放射光の偏光(直線偏光・円偏光)を自在に制御可能とし、放射光の光束を約 2 倍に増強した。</p>  <p>準周期可変偏光アンジュレータと高輝度放射光</p>
<p>高分解能円偏光分光装置</p>	<p>○国立大学法人設備整備費補助金 ○国立大学法人運営費交付金</p> <p>平成 22 年 10 月～ 平成 25 年 3 月</p>	<p>概要: 放射光の熱負荷や気温変動による影響を受けにくい高分解能円偏光分光装置に更新する。 成果: 高分解能放射光の偏光を活用した研究成果の創出を可能とした。放射光を用いた角度分解光電子分光で世界最高のエネルギー分解能及び運動量分解能を同時に達成し、高温超伝導体やトポロジカル絶縁体中の微細電子構造の研究を推進した。</p>
<p>3次元スピン分解光電子分光装置</p>	<p>○国立大学法人施設整備費補助金 ○国立大学法人運営費交付金 ○科学研究費補助金</p> <p>平成 25 年 3 月～ 平成 28 年 3 月</p>	<p>概要: 高効率スピン角度分解光電子分光で、新たに 3 次元観測を可能とし、量子スピン物性の研究にさらなる革新をもたらす。 成果: 従来比で 100 倍のスピン検出効率と 10 倍のエネルギー・角度分解能を達成したスピン・角度分解光電子分光装置を実用化した。磁性物質の研究に革新をもたらし、これによりユーザーが急増した。</p>
<p>紫外線レーザーを用いた高分解能角度分解光電子分光装置</p>	<p>○国立大学法人施設整備費補助金 ○国立大学法人運営費交付金</p> <p>平成 25 年 3 月～ 平成 28 年 3 月</p>	<p>概要: 協議会外部委員より、HiSOR の将来展望を先取りする形で、紫外線レーザーを用いた高輝度放射光利用技術の R&D の先行実施の提案を受け、概算要求でレーザーシステムを導入した。将来展望における高輝度放射光の利用技術の R&D を推進する。 成果: レーザーを活用した角度分解光電子分光装置を開発し、微小結晶や不均質物質中の電子構造の研究に不可欠な、放射光微小スポットの形成や場所に依存した情報の計測技術を蓄積した。</p>
<p>偏光可変光電子分光装置</p>	<p>○国立大学法人運営費交付金</p> <p>平成 26 年 4 月～ 平成 28 年 3 月</p>	<p>概要: 偏光を活用した角度分解光電子分光実験の精度を向上させ、設備の性能限界を活かした精密実験を可能とする。 成果: 既存の 5 軸制御のゴニオメータから 6 軸制御のゴニオメータに更新した(産業技術総合研究所との共同開発研究)。この新開発のゴニオメータを組み込み、高精度で、かつ、偏光を活用した角度分解光電子分光実験を可能とした。鉄系超伝導体における微細電子構造の分離観測等に活用していく。</p>

重点研究 5 分野の研究活動について国際外部評価を実施した(資料 9)。研究成果及び研究設備の状況について特に高い評価を受けた。評価委員とセンタースタッフの間の議論を通して今後の研究の方向性を明確にし、設備の高度化を計画的に進めることとした。

資料 9 国際評価委員会報告書 2012 (要約)

国際評価委員

- I. Lindau(Stanford University) 委員長
- J. Osterwalder(Universitaet Zuerich)
- E. Chulkov(Donostia International Physics Center)
- B. A.Wallace (London University)
- S. Qiao (Fudan University)
- F. Reinert (Wuerzburg University)
- G. Rossi (University of Modena and Reggio Emilia)
- J. Bahrtdt (Helmholtz-Zentrum Berlin fuer Materialien und Energie GmbH)



国際外部評価：平成 24 年 3 月 1-2 日



Ingolf Lindau (委員長) 米国スタンフォード大学教授

国際外部評価委員会報告書(平成 24 年 10 月発刊) (抜粋)

評価の焦点は、電子構造解析、スピン構造解析、ナノ物質解析、生体物質円二色性の 4 つの研究分野に、加速器及び挿入光源に関する研究開発を加えた 5 つのカテゴリにおける研究の質に置かれている。詳しい評価結果は、以下に続く報告書に記載されている。

国際評価委員会(IRC)はこれらすべての領域における研究の質について最高の評価を与えたことを述べるだけで十分であろう。研究は、首尾一貫して世界レベルのものであり、その多くが世界最先端のものである。

本報告書には、HiSOR が供している高性能な実験装置が、世界の最先端にあることを示す多くの例が掲載されている。たとえば、稼働中のスピン角度分解光電子分光(ARPES)装置は、世界でも全部で約 10 台程度しかないが、その中でも HiSOR は、急速に進展しているスピントロニクス分野における研究で絶好の立場を占めている。IRC は、直交した 2 つの VLEED 型スピン検出器を用いた 3 次元スピン分解 ARPES を強く支持しており、その実現を待ち望んでいる。重要分野であるナノ物質研究において、HiSOR は、とりわけ、軟 X 線磁気円二色性(XMCD)実験と走査型トンネル顕微鏡(STM)観察を in situ で実施できるシステムの構築に取り組んでいる。これらの実験手法は、互いに相補的で、ナノ物質の解析に大きく貢献する。また、IRC は、紫外線(UV)円二色性ビームラインの BL-12 への移設計画を全面的に支持している。この移設により、フォトンフラックスが大幅に増強され、提案されている CD 装置のアップグレードとあわせれば、CD 研究の可能性が広がっていくであろう。

HiSOR は、世界レベルの優れた研究成果をあげており、極めて見事に運営されている施設であると結論して間違いない。

2012 年 3 月 31 日、スタンフォードにて
Ingolf Lindau(委員長)(IRC を代表して)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

低エネルギー域の放射光とその偏光特性を最大限に活用した物性研究を推進する特色ある国際的研究センターを目指して重点研究 5 分野を設定し、世界最高性能をもつ設備の高度化を進めた(資料 5 P13-5, 資料 6 P13-6)。

大強度放射光を発生する最新の準周期可変偏光アンジュレータを設置し、偏光特性を自在に利用できる実験を可能とした。フェルミ準位近傍の微細電子構造を世界最高レベルのエネルギー・運動量分解能で観測し、しかも偏光特性の利用により軌道成分を分離して観測できる高分解能角度分解光電子分光装置を建設した(資料 8 P13-8)。

電子のスピンを従来の 100 倍の効率で検出し、高分解能計測も同時に実現した高効率スピン角度分解光電子分光装置を構築し、スピン偏極状態の精密観測を可能とした。

ナノ構造物質の作成・評価から円偏光を利用した磁気特性の観測まで一貫した実験が可能なナノサイエンスに適した実験システムを構築したほか、生体環境下で生体物質の立体構造決定が可能な新しい解析装置の開発と整備を進めた。

大学共同利用機関等との連携協力、学内外の研究者との意見交換、関係者の期待を把握・反映した放射光計測技術開発を進め、国際外部評価を実施し設備の高度化の方向性を定めた(資料 9 P13-9)。このようなプロセスを通して、放射光を用いた物性研究で世界レベルの先導的成果を創出する特色ある国際的研究センターの構築が進んだ。

以上、本センターの目標に照らし合わせて、研究活動の状況は関係者の期待を上回ると判断した。

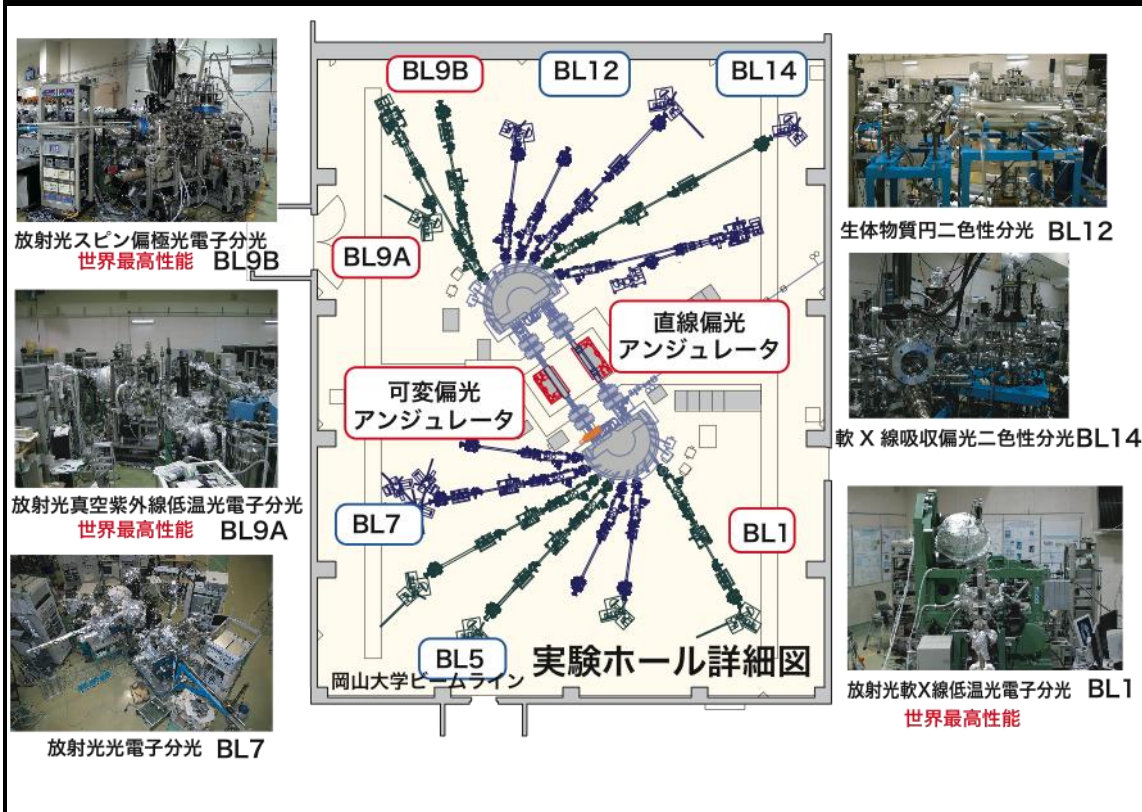
観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

[1. 共同利用・共同研究の実施状況]

放射光源の運転時間は、平成 26 年度実績で 2,299 時間であり、UVSOR とほぼ同等である。うち共同利用・共同研究に 1,450 時間、保守・調整運転に 849 時間供している。

共同利用・共同研究拠点(放射光物質物理学研究拠点)として世界最高性能の実験装置を整備・高度化し、国内外の研究者との共同研究に供している(資料 10)。

資料 10 共同利用・共同研究拠点の研究設備



共同研究課題の国際公募を行い装置の最高性能を活かした実験研究を推進した。共同研究課題数は年平均で約 94 件、海外研究機関との国際共同研究は 18 件(全体の 19%)である(資料 11)。

資料 11 年度別の共同研究課題数

区分	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	計
課題受入数	70	98	90	96	99	96	87	566
(うち国際共同研究)	(11)	(18)	(14)	(16)	(20)	(19)	(21)	(108)

広島大学放射光科学研究センター 分析項目 I

受入人数は、前半と後半の3年間で比べると、概ね増加傾向にあり、特に海外研究者数の伸びが著しい(資料12)。

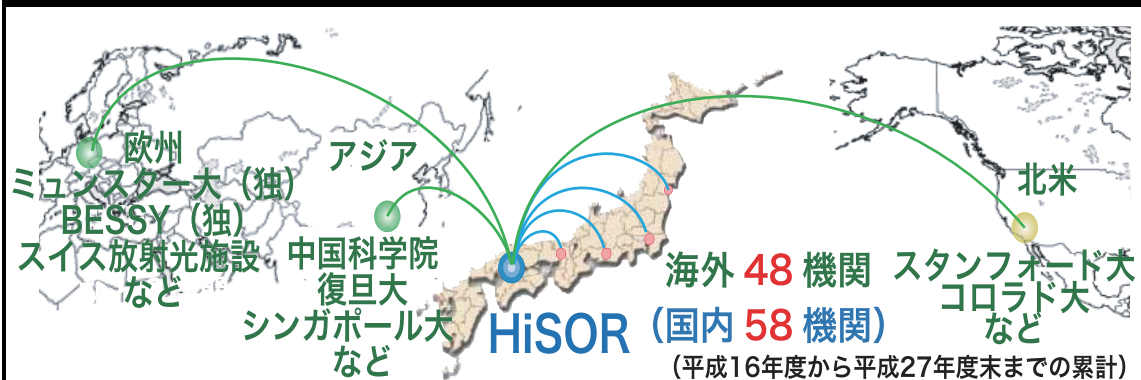
資料 1 2 共同研究者の受入状況															
区分	平成 21 年度		平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度		平成 27 年度		計 (第2期)
	機関数	受入人数	機関数	受入人数	機関数	受入人数	機関数	受入人数	機関数	受入人数	機関数	受入人数	機関数	受入人数	
学内 (法人内)	-	80 (1)	-	66 (5)	-	99 (5)	-	91 (7)	-	72 (7)	-	69 (11)	-	73 (8)	470 (43)
国立大学	4	21 (4)	5	27 (2)	7	31 (2)	5	14 (0)	13	40 (1)	12	52 (3)	11	44 (1)	211 (9)
公立大学	5	14 (0)	3	9 (0)	2	10 (0)	2	5 (0)	1	5 (0)	1	5 (0)	1	6 (0)	40 (0)
私立大学	4	10 (0)	4	14 (0)	3	13 (0)	2	7 (0)	4	9 (0)	2	4 (0)	4	8 (0)	55 (0)
大学共同利用機 関法人	2	2 (0)	0	1 (0)	1	1 (0)	0	0 (0)	0	0 (0)	1	1 (0)	1	1 (0)	4 (0)
独立行政法人等 公的研究機関	1	1 (0)	3	11 (1)	3	6 (1)	2	2 (0)	4	5 (0)	4	4 (0)	2	4 (0)	32 (2)
民間機関	1	1 (0)	1	2 (0)	0	0 (0)	0	0 (0)	1	1 (0)	1	1 (0)	1	1 (0)	5 (0)
海外機関	9	23 (23)	12	29 (27)	9	28 (28)	9	18 (17)	19	41 (39)	16	36 (34)	18	49 (47)	194 (187)
計	27	152 (28)	30	159 (35)	26	188 (36)	21	137 (24)	43	173 (47)	38	172 (48)	39	194 (57)	1023 (241)
受入人数 (海外研究者数)			前半3年間 484 (95)						後半3年間 539 (152)						

※人数は実人数

※受入人数の下段には海外研究者の人数(内数)を記載

国内及び海外研究者との共同研究が活発化した結果(資料 12 P13-12)、共同研究ネットワークが構築された(資料 13)。

資料 13 国内及び国際共同研究ネットワークの構築



国内及び海外研究機関との共同研究ネットワークが、平成 16 年度から平成 21 年度末までの累計で国内 30 機関、海外 17 機関であったのが、平成 27 年度末までの累計では国内 58 機関、海外 48 機関へとほぼ 2 倍に拡大した。国内及び海外研究者との共同利用・共同研究が拡大した他、拠点の国際化が進んだ。

平成 16 年度～27 年度末における共同研究機関一覧

(国内 58 機関)

弘前大学、東北大学、山形大学、千葉大学、茨城大学、筑波大学、群馬大学、宇都宮大学、東京大学、東京工業大学、横浜国立大学、名古屋大学、滋賀大学、京都大学、大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学、神戸大学、岡山大学、広島大学、島根大学、愛媛大学、九州大学、佐賀大学、熊本大学、首都大学東京、大阪府立大学、名古屋市立大学、広島市立大学、横浜市立大学、兵庫県立大学、福井県立大学、東京理科大学、日本大学、立教大学、慶應義塾大学、早稲田大学、東京都市大学、立命館大学、関西学院大学、甲南大学、摂南大学、大阪工業大学、広島工業大学、高エネルギー加速器研究機構、分子科学研究所、(財)高輝度光科学研究センター(SPring-8)、産業技術総合研究所、理化学研究所、日本原子力研究開発機構、科学技術振興機構、物質・材料機構、愛知産業技術総合研究所、三菱レイヨン(株)、(株)マツダ、浜松ホトニクス(株)、キッセイ薬品工業(株)、戸田工業(株)

(海外 48 機関)

【米国】プリンストン大学、カリフォルニア大学リバーサイド校、ネブラスカリンカーン大学、スタンフォード大学、アイオワ大学、コロラド大学、ロスアラモス国立研究所、ボストンカレッジ、【カナダ】ブリティッシュコロンビア大学、【ドイツ】ミュンスター大学、マインツ大学、ヴェルツブルク大学、マックス・プランク固体化学物理学研究所、【スイス】ポールシェラー研究所、フリブール大学、【フランス】フランス国立放射光施設、パリ第 11 大学、パリスッド大学、ニースソフィアアンティポリス大学、【スペイン】バスク大学、【英国】インペリアル・カレッジ・ロンドン、ロンドン大学、【イタリア】ミラノ大学、ローマ大学、TASC 国立研究所、【ハンガリー】ブタペスト大学、酵素学研究所、【チェコ】カレル大学、【ロシア】ロシア科学アカデミー、ノヴォシビルスク大学、サンクトペテルブルグ大学、【インド】インド工科大学、【シンガポール】シンガポール大学、【台湾】台湾放射光施設(NSRRC)、【中国】中国科学院物理研究所、復旦大学、清華大学、北京放射光施設、上海交通大学、中国科学技術大学、中国科学院上海マイクロシステム情報技術研究所、【韓国】ウルサン大学、浦項工科大学、釜山国立大学、光州科学技術院、カトリック大学、延世大学、ソウル国立大学

広島大学放射光科学研究センター 分析項目 I

国際的に著名な研究グループとの学術・教育交流に関する協定の締結をもとにビームタイムを優先的に配分する「特別協力研究」を実施し(資料14)、本拠点の研究水準の向上及び国際化を戦略的に推進した。

資料 14 特別協力研究の実施				(第2期新規事業)			
締結年月	終了(予定)年月	相手国・機関名	研究の概要	受入人数		派遣人数	
				年度	年度	年度	年度
平成 22 年 4月	平成 27 年 3月	中華人民共和国・ 復旦大学 物理学系学部	高分解能光電子分光を 活用した鉄系超伝導体 の微細電子構造の研究	22	7	22	0
				23	10	23	0
				24	0	24	3
				25	2	25	0
				26	0	26	0
				27	-	27	-
				計	19	計	3
平成 23 年 4月	平成 28 年 3月	中華人民共和国・ 中国科学院 物理研究所 超伝導国家重点 実験室	高分解能光電子分光を 活用したグラファイトイ ンターカレーションによる 超伝導発現機構の研究	22	-	22	-
				23	1	23	0
				24	2	24	0
				25	4	25	0
				26	3	26	0
				27	4	27	3
				計	14	計	3
平成 24 年 3月	平成 29 年 3月	ドイツ連邦共和国・ ミュンスター大学 物理学部	スピン偏極計測技術 開発、遷移金属表面の スピン電子構造の研究	22	-	22	-
				23	-	23	-
				24	4	24	0
				25	2	25	3
				26	2	26	1
				27	3	27	0
				計	11	計	4
平成 26 年 2月	平成 31 年 1月	ドイツ連邦共和国・ マインツ大学 第8学部	2次元スピン検出技の 開発研究	22	-	22	-
				23	-	23	-
				24	-	24	-
				25	1	25	1
				26	0	26	0
				27	0	27	0
				計	1	計	1
合 計				45		11	

[2. 研究環境・設備等の提供及び研究者コミュニティからの意見要望の反映]

共同利用・共同研究の促進を目的に資料 15～22 に示す多様な取り組みを行った。

資料 15 共同利用・共同研究に関する情報発信	
センターの最新情報	web トップページ「お知らせ」で課題採択状況、論文リスト、シンポジウム、セミナー、新聞報道、受賞などに関する最新情報を適宜掲載(年平均 40 回更新) (http://www.hsrb.hiroshima-u.ac.jp)
国際共同研究に必要な情報の発信	○海外研究者が拠点を活用するために必要な基本情報(課題申請書、放射線手続書類、採択課題番号リスト等)を英語 web ページに掲載 (第 2 期新規事業)
成果の発信	○研究成果のうち社会的インパクトが高いものについては、プレスリリースを積極的に実施 ○一般紙や産業紙等の報道メディアを通じた情報発信 (第 2 期中期目標期間で 21 件) ○各年の公表論文リスト(随時更新) (第 2 期新規事業) ○アクティビティレポート等(毎年発行)
Twitter の活用	○日本放射光学会のホームページに掲載され、放射光研究者コミュニティに広く伝達(年平均 40 ツイート) (第 2 期新規事業)
動画による施設紹介(一般向け)	○社会の理解増進を目的に、YouTube (MEXT チャンネル)で拠点及び施設の概要を解説する動画を配信 (第 2 期間で視聴回数約 350 回) (第 2 期新規事業)

資料 16 共同研究への参加促進	
人材輩出による参加促進	本拠点で養成された優秀な若手研究者が、他機関に転出した後もユーザーとして訪れており転出先の新たな研究者・学生の共同研究へ参加を促進することにつながった。
学会・国際会議参加の機会を活かした新規開拓	スタッフや学生・大学院生らが、国内外の様々な学会・研究会に出席し、本拠点からの研究成果を国内外に広く周知した。出席者との議論を通じて新たな共同研究のシーズを積極的に開拓し、放射光利用研究の実施につなげた。
国際シンポジウム開催による参加促進	毎年 3 月に広島放射光国際シンポジウムを開催して、全国の国公立大学・研究機関や、海外から講演者を招き、成果発表と意見交換を活性化することで、ユーザーの意見や要望を取り入れる機会を充実した。

資料 17 共同利用・共同研究に参加する研究者への支援	
スタッフによる研究支援	放射光の経験が少ない研究者に対して、課題申請の前に実験方法や実験計画に関する詳細な打ち合わせを実施した。これにより卓越した研究能力や試料作製技術を有する研究者が、容易に放射光実験に参入できるようになり、質の高い成果の創出に着実に繋がった。
実験支援	利用者と共同研究の事前打ち合わせ・準備・実験などを行うために、実験システムを開発し当該分野の研究に精通した教員を担当者として配置したほか、必要に応じて、博士研究員も配置した。
機動的なビームタイムの運用	実験試料の創製と評価が完了し、実験準備が整った時点でのビームタイム開始や、実験終了後における追加実験ビームタイムの配分など、研究の進捗状況に配慮した機動的な運用を実施した。
海外研究者の受入支援	英語に堪能な職員を配置し、海外からの来訪する研究者に対する事務手続き(VISA申請、宿泊、放射線登録等)の支援を行った。(第2期新規事業)
共同研究者の受入支援	定員内職員1名、契約一般職員2名、契約技能職員1名を配置して、共同利用に必要な各種手続き、学内外の宿泊施設等の手配、放射線作業関連の手続き、安全等に関する教育訓練等に当たった。共同利用・共同研究に参加する研究者には、旅費、宿舍提供、研究設備利用の提供等の支援を実施した。(第2期新規事業)
東日本大震災への対応	東日本大震災で研究の継続が困難となった大学及び国・公立研究所等の研究機関の研究者等に対して、平成23年3月29日から共同研究の申請受付を開始し、平成24年3月31日までの期間を支援期間とした(6課題11人受入)。
海外放射光施設との連携協力	韓国の放射光実験施設(Pohang Light Source)の放射光源アップグレードによる運転停止に伴い、平成22年度と平成23年度に共同研究を2課題受け入れた。

資料 18 共同利用・共同研究に参加する研究者の支援のための特色ある取組	
ビームタイムの運用	小型放射光施設の特長を活かして、緊急性の高い課題を年間通じて受け付ける随時申請や実験終了後における追加実験の実施など、機動的なビームタイムの配分・運用を行った。これにより質の高い実験データを迅速に得られることが大きな特色である。
学内研究者との連携	大学に設置されている特色を活かし、大学院理学研究科物理科学専攻の4研究室(全教員が放射光利用研究に精通した物性物理研究者)とセンタースタッフが協力して設備の高性能化や技術の継承を行い、共同利用・共同研究を推進した。

資料 19 研究環境の提供	
ユーザー室	実験打ち合わせ、データ解析、利用者間の情報交換など多目的に利用できるユーザー室(48 m ²)を提供した。
客員研究室	研究論文をまとめるための客員研究室(23 m ²)2室を提供した。(第2期新規事業)
試料準備室	実験試料の作成等に活用する試料準備室(27 m ²)を提供した。試料準備室にはX線解析装置を設置し、試料評価が行えるようにした。
セミナー室	打合せ等のできるセミナールームを整備し、提供した。(第2期新規事業)
宿泊施設	学内宿泊施設(学生会館(20室)山中会館(15室)、学生宿舎ゲストルーム(30室))を提供した。(学生宿舎利用：第2期新規事業)
自転車貸出し	大学キャンパス内の移動のために、ユーザーへの自転車の貸し出しを行った。(第2期新規事業)
ネットワーク環境	無線LANの整備を行い、提供した。(第2期新規事業)

資料 20 研究者コミュニティからの意見・要望の把握への取組	
協議会	大学、国内研究機関、放射光施設、海外の大学に所属する放射光科学分野の研究者で構成し、本拠点の研究推進の基本方針等に関する審議を行った。
共同研究連絡会	本拠点の共同利用・共同研究の関係者が参加し、実験設備の現状や共同研究者からの要望などに関する情報を収集するために共同研究連絡会を毎週月曜日に開催した。共同利用・共同研究の現場で発生しているトラブルや安全衛生等のインシデンスをリアルタイムで把握し、これらに対応するとともに、共同研究者からの「気づき」を収集し施設の整備に活用した。
国際会議 学術集会	国際会議等において、研究者との情報交流を通して研究者コミュニティの意見・要望を把握した。

資料 21 研究者コミュニティからの意見・要望への対応	
研究設備の高度化に関する要望への対応	<ul style="list-style-type: none"> ○計測時間の短縮等への要望に対応するために、既存のアンジュレータを最新の準周期可変偏光アンジュレータ(APPLE-II型アンジュレータ)に更新し、放射光の偏光(直線偏光・円偏光)を自在に制御可能にすると同時に放射光の光束を約2倍に増強した。(第2期新規事業) ○協議会で要望された高輝度放射光利用技術のR&Dに対応するために、高輝度レーザーを励起光源とする微小領域の電子状態観測を可能とする高分解能角度分解光電子分光装置を構築し、利用技術及びノウハウを蓄積した。(第2期新規事業)
共同利用・共同研究の運営に関する対応	○大型放射光施設では年1～2回の課題公募が一般的だが、小型放射光施設の機動性を活かし、学術的に極めて重要で緊急を要する研究課題や追加実験が必要な場合に対しては随時申請枠を設け、臨機応変にビームタイムを的確に配分した。
拠点を活かした人材育成に関する対応	○国内外の多くの放射光施設を活用できる人材の育成に対する要望に対し、「放射光科学院生実験」を理学研究科の履修科目として導入した。平成25年度からは、岡山大学大学院との単位互換の協定を結び、両大学の大学院生を受け入れた。(第2期新規事業)

資料 22 共同利用・共同研究拠点の活動に対する大学からの支援の状況	
研究組織の強化 (第2期新規事業)	<ul style="list-style-type: none"> ○拠点活動がスタートした平成22年度に、新たな人的措置(助教から准教授へのシフトアップ1名、助教2名)がなされた。 ○翌平成23年度には更に助教2名の追加措置が行われた。 ○平成24年4月1日より助教2名、特任准教授1名を措置し、教授3、准教授3、助教5、特任准教授1、技術職員2からなる研究組織として改組拡充した。 ○平成27年度末には教授3、准教授3、助教5、特任教授1、特任准教授2、技術職員2からなる研究組織とした。
事務組織の強化 (第2期新規事業)	○学術・社会産学連携室・学術支援グループの職員(共同利用・共同研究拠点主担当：主査)がセンター専任担当として常駐配置された。

[3. 共同利用・共同研究の一環として行った研究会等の実施状況]

1996年の設立以来、広島放射光国際シンポジウムを毎年開催し、研究成果・水準に関する総括、研究動向に関する最新情報の収集・意見交換、及びコミュニティからの意見・要望の取りまとめ等を行ってきた。また特定分野の研究推進に関するワークショップも開催した(資料23・24)。

資料 23 主なシンポジウム・研究会等の開催状況					
開催期間	形態(区分)	対象	研究会等名称	概要	参加人数
H23.3.3~ 3.4	シンポジウム	国際	第15回広島放射光国際シンポジウム	毎年開催する放射光国際シンポジウム	130 (14)
H23.3.4	ワークショップ	国際	放射光源に関する国際ワークショップ	次世代放射光源に関するワークショップ	30 (5)
H23.12.9	シンポジウム	国内	放射光・ナノデバイス科学シンポジウム	放射光科学研究センターとナノデバイス・バイオ融合科学研究所との異分野融合シンポジウム	60 (6)
H24.3.1~ 3.2	シンポジウム	国際	第16回広島放射光国際シンポジウム	毎年開催する放射光国際シンポジウム	82 (15)
H25.2.28 ~3.1	シンポジウム	国際	第17回広島放射光国際シンポジウム	毎年開催する放射光国際シンポジウム	86 (19)
H26.3.4	ワークショップ	国際	放射光を用いた生命科学に関する円二色性国際ワークショップ	放射光を用いた生命科学に関するワークショップ	26 (5)
H26.3.6~ 3.7	シンポジウム	国際	第18回広島放射光国際シンポジウム	毎年開催する放射光国際シンポジウム	100 (24)
H26.3.8	ワークショップ	国際	放射光源に関するワークショップ	放射光源に関するワークショップ	32 (6)
H27.3.5~ 3.6	シンポジウム	国際	第19回広島放射光国際シンポジウム	毎年開催する放射光国際シンポジウム	96 (21)
H28.3.10 ~3.11	シンポジウム	国際	第20回広島放射光国際シンポジウム	毎年開催する放射光国際シンポジウム	90 (15)
H22.4.1~ H28.3.31	セミナー	国際	HiSOR セミナー	毎年開催する著名研究者によるセミナー	900 (180)

※件数の下段には国際シンポジウム等の回数(内数)を記載

※参加人数の下段には海外研究者の参加人数(内数)を記載

資料 2 4 主なシンポジウム・研究会等の開催状況						
	シンポジウム・講演会		セミナー・研究会・ワークショップ		計	
	件数	参加人数	件数	参加人数	件数	参加人数
21	1 (1)	101 (-)	11 (7)	175 (-)	12 (8)	276 (-)
22	1 (1)	130 (14)	7 (1)	180 (5)	8 (2)	310 (19)
23	1 (1)	82 (15)	12 (10)	240 (30)	13 (11)	322 (45)
24	1 (1)	86 (19)	6 (3)	120 (9)	7 (4)	206 (28)
25	1 (1)	100 (24)	9 (7)	198 (16)	10 (8)	298 (40)
26	1 (1)	96 (21)	8 (6)	160 (24)	9 (7)	256 (45)
27	1 (1)	90 (21)	6 (6)	120 (24)	7 (7)	210 (45)
計 (第2期)	6 (6)	584 (114)	48 (33)	1,018 (108)	54 (39)	1,602 (222)

※件数の下段には国際シンポジウム等の回数（内数）を記載

※参加人数の下段には海外研究者の参加人数（内数）を記載

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

第2期より国際共同研究に必要な情報を英文 Web ページに掲示し、英語に堪能な職員を配置して、海外研究者に対する事務手続き (VISA 申請、宿泊、放射線登録等) の支援を行った (資料 15 P13-15, 資料 17 P13-16)。

また国際的に著名な研究グループとの研究協力協定をもとにビームタイムを優先的に配分する「特別協力研究」を開始し、本拠点の研究水準の向上と国際化を戦略的に進めた (資料 14 P13-14)。

第1期から継続して課題申請前から実験方法・計画に関する詳細な打ち合わせを実施し、卓越した研究能力や試料作製技術を有する研究者が放射光実験に参入し易くすることで、質の高い成果の創出につなげた。更に学術的に緊急性の高い課題に対応する随時申請枠の設定など機動的なビームタイムの運用を行った (資料 17 P13-16, 資料 18 P13-16)。

また広島放射光国際シンポジウムを毎年開催し、海外から著名研究者を招いて最先端の研究について情報を得ると同時に、本拠点の研究成果や研究設備を紹介して共同研究の可能性を検討する等、研究ネットワークの強化に継続的に推進した (資料 23 P13-18, 資料 24 P13-19)。

これらの取り組みにより、第1期に比べて受入人数が増加し、特に海外からの研究者数の伸びが顕著で第1期末の28名から第2期末には57名へと倍増した。(資料12 P13-12)。

以上、本拠点の目的に照らし合わせて、共同利用・共同研究の実施状況は期待される水準を上回ると判断した。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

研究業績説明書の業績と中期計画の対応を資料 25 に示す。

資料 25 研究業績説明書の業績と重点研究課題		
中期目標	中期計画	選定した業績
<p>【研究水準及び研究の成果等に関する目標】 共同利用・共同研究拠点(放射光物質物理学研究拠点)として、研究水準の持続的向上と世界レベルの先導的成果の創出を図る。 ○紫外線～軟 X 線の放射光を利用して固体物理を中心とする物質科学研究を重点的に推進し、世界レベルの先導的成果を創出する。</p>	<p>【重点研究課題の推進：要約】 ○世界最高水準の電子構造解析技術及びスピン構造解析技術を用いた固体物理の研究 ○高効率のスピン分解光電子分光装置の構築 ○先端複合ナノ物質解析技術を用いたナノサイエンスの研究 ○真空紫外円二色性分光による生体物質立体構造の研究 ○放射光源の大強度化の推進</p>	<p>○微細電子構造の研究 (業績番号 1) ○量子スピン物性の研究 (業績番号 2) ○生体物質立体構造の研究 (業績番号 3)</p>

広島大学放射光科学研究センター 分析項目Ⅱ

研究業績説明書の業績に関する関係者とその期待及び研究成果の状況を資料 26 に示す。

資料 26 関係者の期待と研究成果		
関係者	関係者の期待	研究成果
微細電子構造の研究者	フェルミ面近傍の微細電子構造の精密直接観測とトポロジカル量子物性、超伝導発現機構などの物性現象の解明	(業績番号1)フェルミ準位近傍での光電子スペクトルを、高分解能で精密・高効率に観測できるシステムを構築した。放射光の偏光特性を活用し軌道成分も分離観測可能とした。このシステムにより、新しいトポロジカル絶縁体の発見、軌道ゆらぎを介した新しい超伝導状態、超伝導を担う電子対の強さと超伝導転移温度の間に成立する法則の発見など、トポロジカル量子物性や超伝導発現機構への学術的発展に大きく貢献した。
量子スピン物性の研究者	物質中の微細電子スピン構造の高効率・精密直接観測。量子スピン状態に関する新概念の構築	(業績番号2)物質中の電子スピンの検出効率を100倍以上高める新技術を発明し、スピン分解光電子分光法の高効率・高分解能化を実現した。極性物質のバルク内に存在する新しいスピン偏極状態を発見した他、エネルギーバンドの多谷構造に存在する新奇なスピン電子状態の検証に成功し、量子スピン物性研究に飛躍をもたらした。
生体物質立体構造解析の研究者	物性物理学手法を駆使した新しい生体物質立体構造解析手法の確立とそれに基づく生物物理学・構造生物学・分子生物学・薬学・医療への貢献	(業績番号3)放射光の偏光特性を生かした物性物理学の実験手法とバイオインフォマティクス技術や分子動力学の計算手法を融合させることにより、生体環境下で生体物質の立体構造を決定する新手法を確立した。これを用いて薬物が蛋白質を介して細胞内に吸収される際の蛋白質の構造変化が解析可能となり、蛋白質による薬物輸送の制御(抑制・促進)などの応用研究に道筋を与えた。また、社会で深刻な問題となっているアルツハイマー病などの疾患原因蛋白質であるアミロイド線維の分子構造の決定に適用し、疾患の治療(線維形成の抑制技術の開発)に端緒を開いた。

広島大学放射光科学研究センター 分析項目Ⅱ

重点研究5分野(資料5 P13-5)を中心に展開した成果を資料27に示す。

公表論文総数は260編で、年平均43編の論文が査読付きの学術誌に掲載されている。物理学の専門誌として最も権威があるとされる Physical Review B (インパクトファクター(IF) = 3.7)を指標に IF > 3.5 の論文を抽出すると、該当する論文は全て物性物理学分野で、総論文数の48%に達する。

更に論文掲載が物理学研究者のひとつの目標となっている Physical Review Letters (IF = 7.5)に着目すると、IF > 7 の論文数は全体の15%を占め、それらの論文のIFの総和は448.5にのぼる。観測装置の高分解能化・高効率化を推進し、最高レベルの環境を整えたことで、銅酸化物系・鉄系をはじめとする超伝導体やトポロジカル量子物性の分野の研究において、飛躍的な進展があった。

本拠点は、紫外線～真空紫外線域の放射光が物質の電子状態決定に最適な特性を有している事を研究成果に基づいて立証した。

資料 27 公表論文の状況

区分	IF	ジャーナル名	年度						6年間の合計	
			22	23	24	25	26	27		計
公表論文 IF > 7	36.5	Nature Materials		1				1	2	38 (15%)
	34.1	Nature Nanotechnology					1		1	
	33.6	Science		1					1	
	20.2	Nature Physics			1				1	
	17.5	Advanced Materials			1				1	
	13.6	Nano Letters						1	1	
	11.8	Advanced Functional Materials	1						1	
	11.5	Nature Communications	1			3		1	5	
	7.5	Physical Review Letters	13	3	5	2	1	1	25	
		計	15	5	7	5	2	4	38	
公表論文 IF > 3.5			32	14	24	16	19	19	124	124 (48%)
計			52	43	44	40	44	37	260	260

IF = Impact Factor (ISI JCR 2014 より)

【 7 > IF > 3.5 のジャーナル名 】

Scientific Reports (IF=5.6)	Chemical Engineering Journal (IF=4.3)
Dalton Transactions (IF=4.2)	Journal of Natural Products (IF=3.8)
Physical Review B (IF=3.7)	New Journal of Physics (IF=3.6)

上記の研究成果に関する国際外部評価を実施し高い評価を受けるとともに、国立大学のミッションの再定義(理学分野)において本拠点の役割が明確化された(資料 28)。

資料 28 研究成果に関する国際外部評価

[国際外部評価] (平成 24 度)

卓越した実績を有する海外 7 カ国の研究者 8 名からなる国際評価委員会(IRC: International Review Committee、委員長: Ingolf Lindau 教授、スタンフォード大学)を設置して、次の 5 分野を対象にして、本拠点の研究活動と研究成果について評価を実施した。

- 高分解能光電子分光による物性物理学の重要課題に関する研究
- 高分解能・スピン分解光電子分光による磁性及び非磁性物質のスピン偏極電子状態に関する研究
- ナノ科学の研究に最適化された最先端設備を用いたナノ物質の磁性に関する研究
- HiSOR で開発された装置を用いた生体物質の構造解析に関する研究
- 高輝度小型光源に関する研究

IRC は、Nature、Science、Physical Review Letters 等の世界のトップジャーナルへの掲載 状況や多くの論文が査読付き学術誌に掲載されている状況等から、HiSOR における研究の質について最高の評価を与えた。また、放射光実験設備の継続的な高度化と保守に非常に力をいれていること、外部ユーザーが提案した共同研究にスタッフが直接関わることを基本コンセプトにしていること等の取り組みが、HiSOR における研究活動の大きな成功の鍵となっていると評価した。最終的に、HiSOR は世界レベルの優れた研究成果をあげており、極めて見事に運営されている施設であるとして間違いないと結論した。

(出典: 広島大学放射光科学研究センター国際外部評価委員会報告書 平成 24 年 10 月発刊。国際外部評価実施日: 平成 24 年 3 月 1-2 日、委員長: Ingolf Lindau 教授、スタンフォード大学)

[ミッションの再定義]

平成 25 年度に実施された国立大学のミッションの再定義(理学分野)の個票(強みや特色、社会的な役割)において、「放射光を用いた物性物理学については、卓越した先導的研究の成果を生かし、国内外の研究者との共同研究を一層推進する」と記載され、本拠点の役割が明確化された。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

本センターは、物質の性質・機能・現象を電子の量子状態の情報に基づいて統一的に解明する物性物理学の原点をふまえた研究推進を一貫して基本方針としてきた。微細電子構造及び量子スピン物性の研究の成果(資料 26 P13-21)は、物性物理学の重要課題に挑戦して得られた上質な先導的成果であり、国際外部評価委員会もこの点を高く評価したほか(資料 28 P13-23)、低エネルギー域の放射光利用の学術的重要性を、国内外の放射光科学コミュニティに、大きなインパクトをもって発信することとなった。

これまでの深掘り型の学問のみでは対応しきれない課題解明に向けて、異分野が融合した地平から研究を始めた。新たに確立した生体物質立体構造解析の手法は(資料 26 P13-21)、物性物理学の実験手法と分子動力学の計算手法を融合させて生み出されたものである。結晶試料が前提となる X 線回折では困難な溶液中の生体物質立体構造の決定を可能とした。この技術は、蛋白質に取り込まれた薬が細胞内に吸収される際の蛋白質の構造変化の解析を可能とし、創薬・医療への応用を通して社会に貢献している(別添資料 3)。

以上、本センターの目標に照らし合わせて、研究成果の状況は関係者の期待を上回ると判断した。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1)分析項目Ⅰ 研究活動の状況

事例1 研究機能の強化にむけた設備の構築

第2期中期目標期間において、第1期末には計画中であった、○大強度放射光を発生する準周期可変偏光アンジュレータ、○これを用いて、物質中の電子のエネルギーと運動量を世界最高レベルの分解能($\Delta E = 0.66 \text{ meV}$ 、 $\Delta k = 4 \times 10^{-3} \text{ \AA}^{-1}$)で極めて安定性高く決定でき、更に偏光特性も活用できる高分解能角度分解光電子分光実験装置、及び○電子のスピンを従来の100倍の効率で検出し、高いエネルギーと運動量分解能($\Delta E = 7.5 \text{ meV}$ 、 $\Delta k = 6 \times 10^{-3} \text{ \AA}^{-1}$)も同時に実現した高効率スピン角度分解光電子分光装置の各設備を世界に先駆けて構築し共同利用・共同研究に供した(資料6 P13-6)。

これにより、物質中の電子の量子状態(エネルギー、運動量、スピン)のすべてを世界最高精度で完全決定でき、しかも偏光特性を利用した電子軌道の分離観測も可能とする特色ある研究センターの構築を進め、国内及び海外研究者との共同研究を積極的に推進することを通して研究者コミュニティの発展に貢献した(資料25~28 P13-20~P13-23)。

また、第1期末まで、物性物理学で用いられる放射光の偏光特性を活かした真空紫外円二色性分光装置を用いた生体物質の立体構造の研究手法の開発に取り組んだ。第2期では、それまでの実績をもとに、円二色性分光法と分子動力学の最先端の計算手法を組み合わせる生体物質立体構造の解析手法を確立し、生命科学との異分野融合領域の基礎及び応用分野の研究の新たな道を開いた(資料26 P13-21)。

事例2 共同研究の促進と拠点の国際化

Web(英・和)、報道メディア、YouTube(MEXTチャンネル)等の手段を用いた情報提供(資料15 P13-15)、来訪研究者の利便性向上に向けた環境整備(資料19 P13-16)、海外研究者来訪時の教員・職員による英語対応等のほか(資料17 P13-16)、先導的成果を国際会議・国際ワークショップでの招待講演・受賞講演を通して発信するだけでなく、新たな共同研究に向けた交流を積極的に進めた(資料16 P13-15)。更にメジャージャーナルへ論文を多数公表した(資料27 P13-22)。

これらの取り組みを継続した結果、国内外の研究機関との共同研究ネットワークが、平成21年度末の国内30機関、海外17機関(平成16年度からの累計)から平成27年度末時点で国内58機関、海外48機関へとほぼ2倍に拡大し、新規の共同利用・共同研究が大幅に拡大した。また、海外からの共同研究者数(実人数)についても、19人/年(第1期)から41人/年(第2期)へと2倍以上となり、拠点の国際化が確実に進んだ。特に平成25・26及び27年度における海外研究者数はそれぞれ47人・48人及び57人と顕著な伸びを示した(資料12 P13-12)。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

事例3 卓越した先導的研究の推進と研究水準の向上

本拠点の最も顕著な成果は、物性研究において、X線放射光による「原子配列の決定」と車の両輪をなす物質中の「電子状態の決定」に紫外線～真空紫外線域の放射光が最適な特性を有している事を、多くの優れた研究成果の積み上げにもとづいて立証し国内及び海外の研究者コミュニティに明らかにしたことである。

第1期と第2期では、公表論文の総数はそれぞれ252編と260編で大きく変わらないが、 $IF > 3.5$ の論文を抽出すると、該当する論文はすべて物性物理学分野であり、総論文数の27%(第1期)から48%(第2期)へと1.8倍向上した。

広島大学放射光科学研究センター

また、IF > 7の論文の割合は8 % (第1期) から15 % (第2期) へと約2倍増加し、更に、IFが11~37の論文への掲載が増えたことで、IF > 7の個々の論文のIFの総和も191.7から448.5へと2倍以上に増進した(資料27 P13-22)。

これらの状況は、研究成果の質が格段に向上したことを示している。