

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成28年6月

福井大学

目 次

- | | |
|---|-----|
| 1. 教育地域科学部・教育学研究科 | 1-1 |
| 2. 医学部・医学系研究科・
高エネルギー医学研究センター・
子どものこころの発達研究センター | 2-1 |
| 3. 工学部・工学研究科・
産学官連携本部・
附属国際原子力工学研究所・
遠赤外領域開発研究センター | 3-1 |

1. 教育地域科学部・教育学研究科

I	教育地域科学部・教育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 - 4
	分析項目 I 研究活動の状況	1 - 4
	分析項目 II 研究成果の状況	1 - 29
III	「質の向上度」の分析	1 - 48

I 教育地域科学部・教育学研究科の研究目的と特徴

1. 研究目的

福井大学の基本的な目標である“21世紀のグローバル社会において、高度専門職人として活躍できる優れた人材の育成”および“優れた教育、研究、医療を通して地域発展をリードし、豊かな社会づくりに貢献”に基づき、福井大学教育地域科学部・教育学研究科では、21世紀の学校を支える実践力ある教師を育てるとともに、学校・教育委員会および地域との密接な連携によって地域の学校改革を支える実践的研究、地域科学研究とその基盤となる基礎研究を進めていくことを研究の目的としている。この目的を達成すべく、第2期中期目標・中期計画において、次の2点を明記している。

- ◇ 教師教育研究を含む実践的教育研究、地域科学研究及びそれらに資する基礎萌芽研究を行い、学校・地域との共同研究を推進する（中期計画 2-1-3-2）。
- ◇ 附属学校園の特色を活かした機能的統合により校種の壁を越えた、理論と実践の融合に基づく新たな教師教育研究を推進する（中期計画 2-1-3-3）。

上記の中期計画を受け、本学部・研究科は、次の三つの研究に重点的に取り組む。

- ① 学校改革を支える実践的な教育研究・教師教育研究
- ② 教育内容・方法に関する実践的・基礎的研究
- ③ 地域と教育に関する実践的・基礎的研究

2. 研究課題達成のための研究体制の特徴

学校・地域の実践的な研究を組織的に進めるために、本学部は学校教育課程、地域科学課程の2課程で、また研究科は教職開発専攻（教職大学院）、学校教育専攻、教科教育専攻の3専攻で構成されている（資料 1-1-1, 2, 別添資料 1～7）。さらに教職大学院と附属4校園、教職大学院の拠点校、地域の小・中学校、教育委員会との組織的連携を軸とするネットワーク、および地域科学課程や地域共生プロジェクトセンターと地域の課題に取り組む諸団体との連携を軸とするネットワークを構築している。

[想定する関係者とその期待]

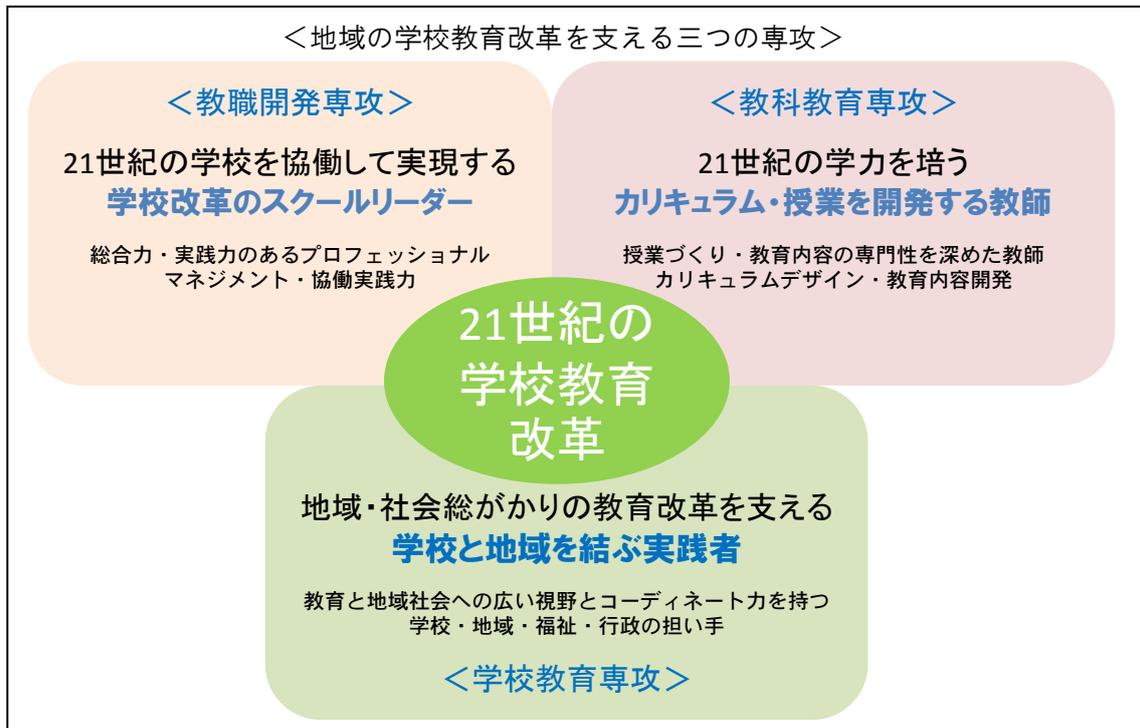
- ◇ **国・地方自治体関係**：学校教育の質の維持向上に資する実践と研究を進め、国際レベルの教育改革への取組みを支える実践研究の展開が求められている。
- ◇ **学校・教育委員会等**：子どもたちの学習とゆたかな生活を実現するための改革を支える研究の成果が求められている。
- ◇ **住民や地方自治体・企業等**：学校・地域を取り巻く課題解決や文化活動に対する貢献など、地域の創生と発展に資する研究の成果が求められている。

資料1-1-1 本学部・研究科における研究実施体制



(事務局資料)

資料1-1-2 教育学研究科三専攻の設置の目的



(事務局資料)

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

(観点に係る状況)

1. 研究の実施状況

本学部・研究科では、多くの研究・教育に関わるプロジェクト経費等の外部資金(資料 2-1-1)を獲得しつつ、①学校改革を支える実践的な教育研究・教師教育研究、②教育内容・方法に関わる実践的・基礎的研究、③地域と教育に関する実践的・基礎的研究を組織的に進めてきている。

(1) 学校改革を支える実践的な教育研究・教師教育研究

本研究に関しては、教職大学院が中心となり、附属学園および拠点校・連携校とも協働しながら、学校における授業研究・カリキュラム研究・学校組織研究をはじめとする教育実践研究の展開を支えつつ、その基盤となる理論研究・教師教育研究を、外部資金も獲得し組織的に進めてきている。この研究を支えるため、実践研究の組織化(資料 2-1-2~8)を進め、全国の教職大学院や教育委員会との連携を図ってきた。さらにグローバル社会に必要な教師教育の革新を実現するための国際的な研究体制も構築しつつある(資料 2-1-6)。

また、博士課程在籍者やポスドクを機関研究員や特命助教等として雇用し、これまで在職した 11 名の研究者のうち、8 名が大学に就職し、うち 4 名が教職大学院での教育研究に関わっている。

(2) 教育内容・方法に関わる実践的・基礎的研究 及び 地域と教育に関する実践的・基礎的研究

本研究の多くは、各教員の専門分野に基づいた個人研究中心に実施されてきたが、その中のいくつかは、学部長をはじめとする執行部の指導のもと、複数の教員による共同研究として進められた。多くの外部資金を獲得し、推進してきたプロジェクト事業としては、“教育内容・方法に関わる実践的・基礎的研究”に関連するものとして「理数系教員養成拠点構築事業(平成 21~24 年)」(資料 2-1-9)、「発達障害の可能性のある児童生徒に対する早期支援研究事業(平成 26, 27 年)」(資料 2-1-10)ほか 1 件があり、学校や教育委員会等と連携し、活発な研究活動を行ってきた。また“地域と教育に関する実践的・基礎的研究”に関連するものとしては、文化庁の「大学を活用した文化芸術推進事業(平成 25, 27 年)」(資料 2-1-11)、「産業界のニーズに対応した教育改善・充実体制整備事業(平成 24~26 年)」(資料 2-1-12)ほか 3 件(資料 2-1-1)があり、自治体や企業、市民等との連携推進を図り、活発な研究活動を実施してきている。

これらの研究推進方策に伴い、本学部・研究科における“地域・学校との教育に関する共同研究”の活動回数は第 2 期の年平均で 194.8 回、また“地域・学校との地域に関する共同研究”の活動回数は 31.3 回を数え、年々増加している(資料 2-1-13)。

資料 2-1-1 本学部・研究科におけるプロジェクト等の資金獲得一覧

平成 22 年度 (計 48,270 千円)

- ②理数系教員 (CST: コア・サイエンス・ティーチャー) 養成拠点構築事業: 28,270 千円
- ③大学生の就業力育成支援事業: 20,000 千円

平成 23 年度 (計 43,798 千円)

- ②理数系教員 (CST: コア・サイエンス・ティーチャー) 養成拠点構築事業: 26,466 千円
- ③大学生の就業力育成支援事業: 17,332 千円

平成 24 年度 (計 48,912 千円)

- ①特別経費 (プロジェクト分) ー高度な専門職業人養成や専門教育機能の充実ー: 11,807 千円
- ①独立行政法人教員研修センター教員研修モデルカリキュラム開発プログラム: 3,400 千円
- ①文科省初中局「教員の資質能力向上に係る調査検討事業」: 2,274 千円
- ②理数系教員 (CST: コア・サイエンス・ティーチャー) 養成拠点構築事業: 21,146 千円
- ③産業界のニーズに対応した教育改善・充実体制整備事業: 10,285 千円

平成 25 年度 (計 98,107 千円)

- ①文科省初中局「教員の資質能力向上に係る先導的取組支援事業」: 2,520 千円
- ①特別経費 (プロジェクト分) ー高度な専門職業人の養成や専門教育機能の充実ー: 64,209 千円
- ③産業界のニーズに対応した教育改善・充実体制整備事業: 12,000 千円
- ③大学を活用した文化芸術推進事業: 9,689 千円
- ③キャリア教育・就労支援等の充実事業: 9,689 千円

平成 26 年度 (計 237,270 千円)

- ①独立行政法人教員研修センター 教員研修モデルカリキュラム開発プログラム (ii ミドルリーダー研修カリキュラム開発事業): 1,975 千円
- ①特別経費 (国立大学の機能強化): 157,755 千円
- ①特別経費 (プロジェクト分) ー高度な専門職業人の養成や専門教育機能の充実ー: 57,788 千円
- ③産業界のニーズに対応した教育改善・充実体制整備事業: 9,800 千円
- ②発達障害の可能性のある児童生徒に対する早期支援研究事業: 8,452 千円
- ②総合的な教師力向上のための調査研究事業: 1,500 千円

平成 27 年度 (計 200,017 千円)

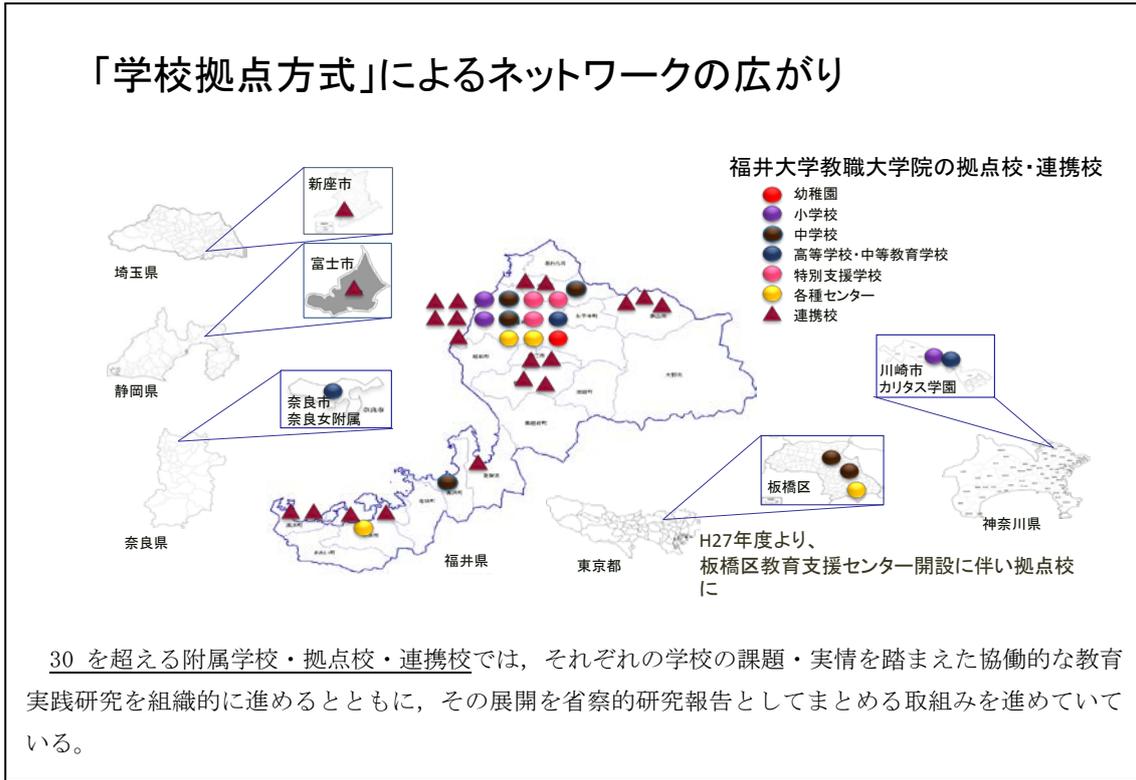
- ①独立行政法人教員研修センター 教員研修モデルカリキュラム開発プログラム (ii ミドルリーダー研修カリキュラム開発事業): 2,284 千円
- ①特別経費 (国立大学の機能強化) ー三位一体の改革ー: 110,040 千円
- ①特別経費 (機能強化プロジェクト分): 57,788 千円
- ③大学を活用した文化芸術推進事業: 14,356 千円
- ②発達障害の可能性のある児童生徒に対する早期支援研究事業: 8,380 千円
- ③キャリア教育・就労支援等の充実事業: 7,169 千円

※ ①は学校改革を支える実践的な教育研究・教師教育研究 (教職大学院), ②は教育内容・方法に関する実践的・基礎的研究, ③は地域と教育に関する実践的・基礎的研究に関連するプロジェクトであることを示す。

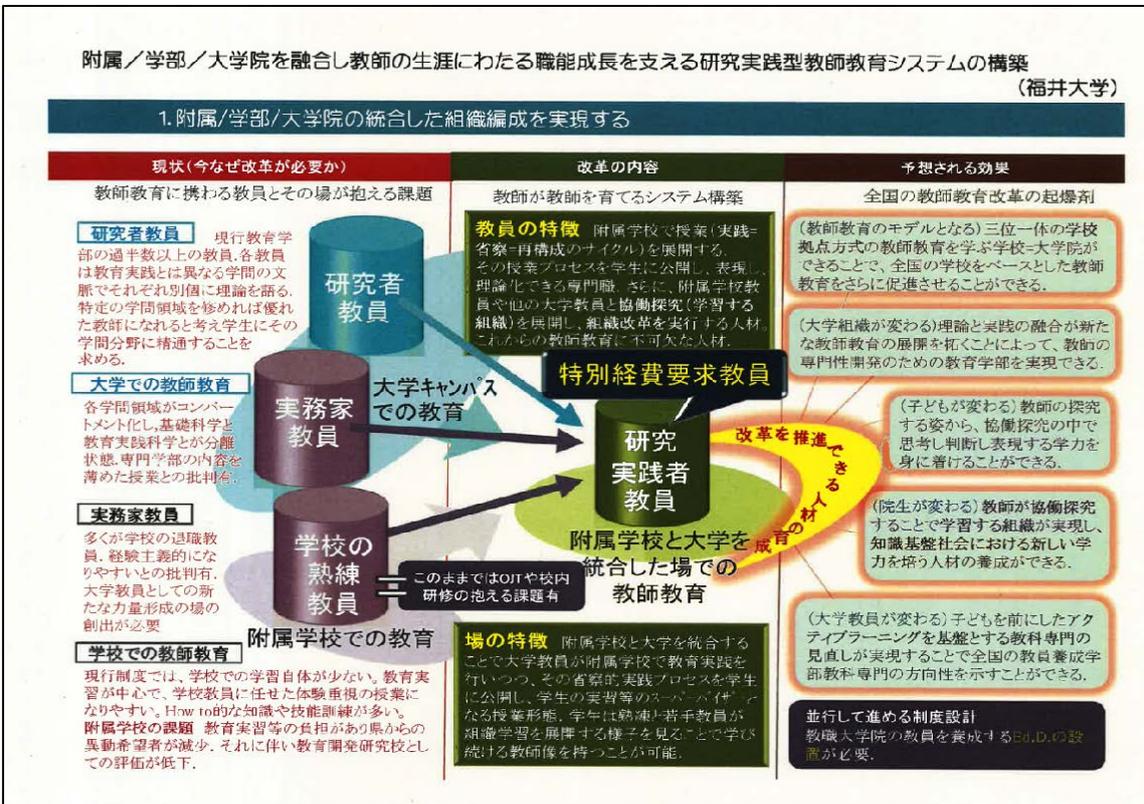
※ 研究・教育 双方に関わるプロジェクトを含む。

(事務局資料)

資料 2-1-2 学校拠点の実践研究の組織的展開



資料 2-1-3 三位一体の改革



資料 2-1-4 学校を超えた実践研究の交流と発展の場の組織化とそのネットワーク： ラウンドテーブル

学校を超えた実践研究交流の場の組織化

実践し 省察する コミュニティ

Round Tables:
Spring Sessions 2015
for Reflective Practice
and Organizational Learning
in University of Fukui

For Communities of Practice and Reflection, since 2001
実践研究 福井ラウンドテーブル

2015 spring sessions
2/27(Fri) 17:00-19:00
2/28(Sat) 10:30-17:40
3/1(Sun) 8:20-14:00
福井大学教育地域科学部 教育学研究科

実践研究 福井ラウンドテーブル 2015 spring sessions

2/27(Fri) 17:00-19:00
price: 500円 (学生は無料)
会場: 福井大学 学芸ホール

2/28(Sat) 10:30-17:40
会場: 10:30-12:00 学芸ホール
12:00-12:50 学芸ホール
13:00-14:00 学芸ホール
14:00-15:30 学芸ホール
15:30-17:40 学芸ホール

3/1(Sun) 8:20-14:00 学芸ホール

実践する学びを支える場
実践する場を支える場
実践する場を支える場
実践する場を支える場

2015.2.27-3.1
教職教育改革コラボレーション/福井大学教職大学院
大分県立総合教育センター 教育実践研究センター 福井大学教育地域科学部

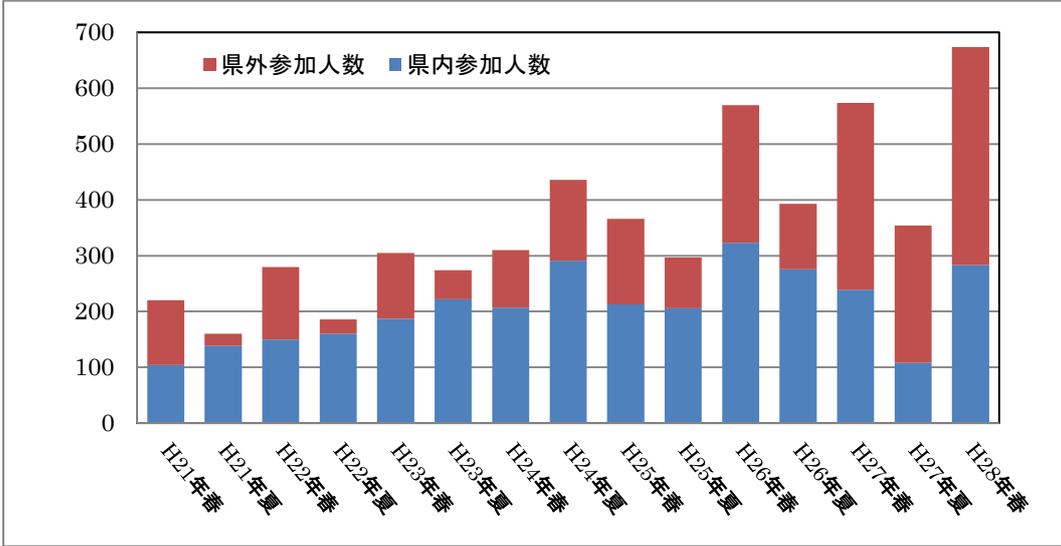
実践研究 福井ラウンドテーブル 2015 spring sessions

2/27(Fri) 17:00-19:00
price: 500円 (学生は無料)
会場: 福井大学 学芸ホール

2/28(Sat) 10:30-17:40
会場: 10:30-12:00 学芸ホール
12:00-12:50 学芸ホール
13:00-14:00 学芸ホール
14:00-15:30 学芸ホール
15:30-17:40 学芸ホール

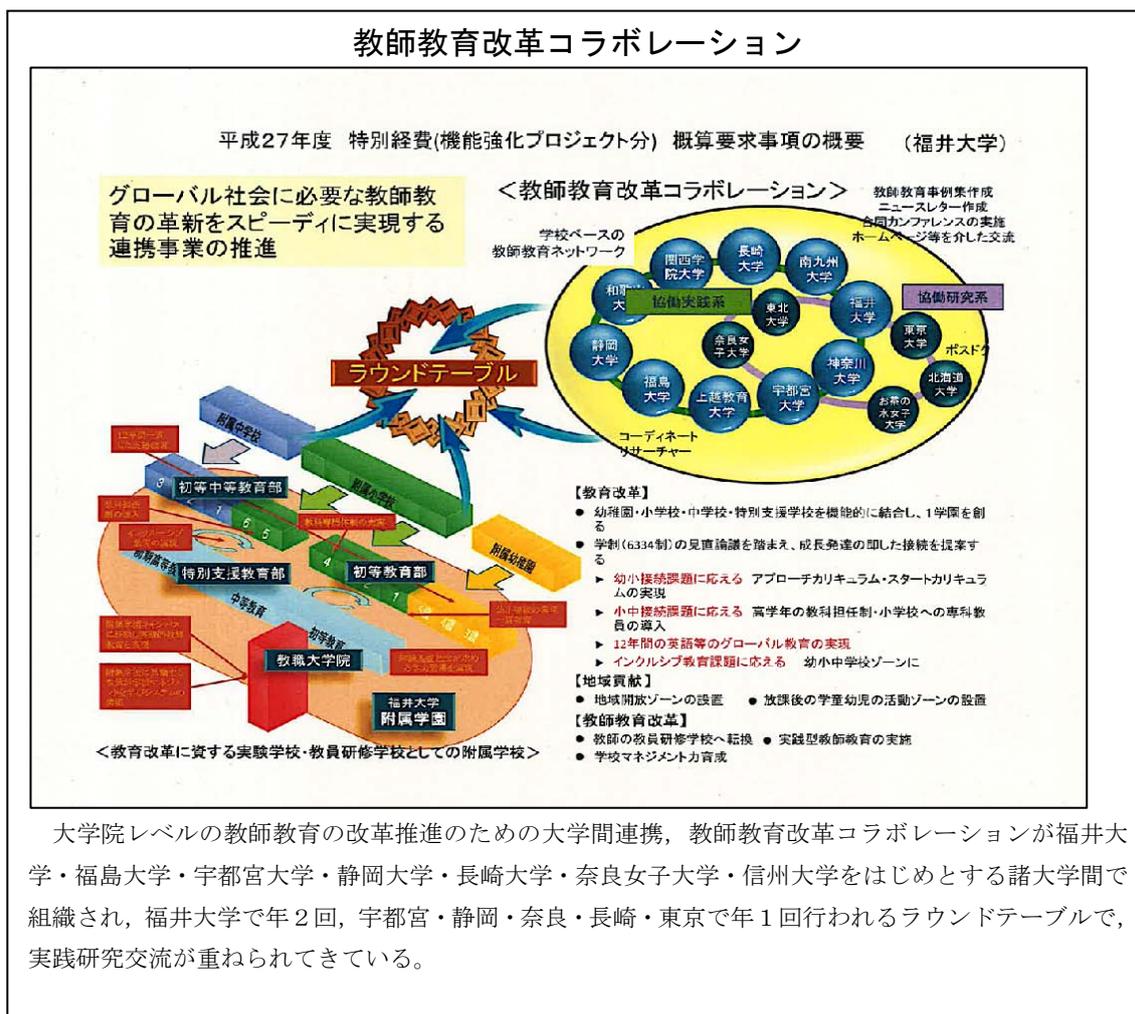
3/1(Sun) 8:20-14:00 学芸ホール

教職大学院においては、各学校における協働研究の展開について交流し検討し合う合同カンファレンスを毎月重ねるとともに、全国から実践研究に取り組む実践者が集まり交流する実践研究福井ラウンドテーブルを年2回、開催している（上図「平成27年2月・3月 公開実践研究交流集会一次案内」）。一報告について十分な時間をかけ、少人数のグループで実践展開に即した研究討論を行うこの研究会には、近年では毎回600人前後の参加者があり、報告数も400を超え、教育実践研究の研究会・学会としては、他に類のない質と規模となってきた（下図「福井ラウンドテーブル参加人数の推移」参照）。こうした様式の実践研究交流集会・ラウンドテーブルは次第に全国に広がりつつあり、現在、札幌・福島・宇都宮・東京・静岡・奈良・大阪・長崎において現地の大学の主催、福井大学の共催で開かれるに至っている。その成果は毎年、報告書としてまとめられている。



(事務局資料)

資料 2-1-5 学校を超えた実践研究の国内の交流と、多重の組織化とそのネットワーク：教師教育改革コラボレーション



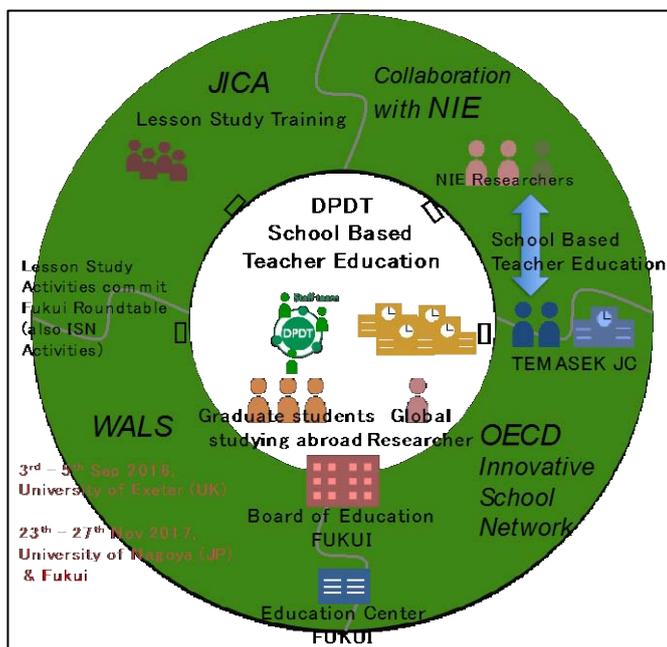
大学院レベルの教師教育の改革推進のための大学間連携、教師教育改革コラボレーションが福井大学・福島大学・宇都宮大学・静岡大学・長崎大学・奈良女子大学・信州大学をはじめとする諸大学間で組織され、福井大学で年2回、宇都宮・静岡・奈良・長崎・東京で年1回行われるラウンドテーブルで、実践研究交流が重ねられてきている。

(事務局資料)

資料 2-1-6 学校を超えた実践研究の国内外の交流と発展の場の多重の組織化とそのネットワーク：教師教育および教育改革のための国際的な協力関係

教師教育および教育改革のための国際的な協力関係

福井県教育委員会・JICA, および福井大学教職大学院が協議を重ね、アフリカ地区の現職教員の3週間の研修プログラムを福井大学において継続的に進めていくこととなった。また OECD のイノベーションスクールの協働研究に、福井大学・福井県が加わり、若狭高校・福井大学教育学部附属中学校をはじめとする学校でプロジェクト学習の推進を中心とする研究プロジェクトが進められるに至っている。平成27年6月には、世界授業研究会(WALS)主催の授業研究研修に福井県とともに協力し、シンガポールからの教育関係者(WALS会長であり、シンガポール国立教育研究所 NIE のカリキュラム・授業・学習学科長でもあるクリスティーン・リー氏ほか)による附属小学校や他の拠点校での授業参観・意見交換に参加、NIEとの協働についても検討を進めている。



(右上図：教職開発専攻 (DPDT) のグローバルマップ, 下表：海外ベンチマーキング・調査の実施例)

時期	訪問先	訪問者数	目的
平成23年 2月	フィンランド ヘルシンキ大学	教員6人	ヘルシンキ大学及び関連施設でのフィンランドにおける修士課程レベルの教員養成制度調査と本学教職大学院の実践・研究報告
平成24年 9月	米国 ワシントン大学	教員4人 事務職員1人	ワシントン大学教育学研究科におけるベンチマーキング(教育課程調査, 研究交流), ワシントン大学パートナーズスクール訪問
平成25年 3月	中国 上海師範大学	教員5人 院生7人	上海師範大学の教員養成訪問視察と教員・院生の交流
平成25年 10月	中国 上海師範大学	教員2人	上海師範大学並びに附属学校との教師教育改革並びに小中学校等での学力向上の取組みについての交流と視察
平成26年 3月	中国 上海師範大学	教員5人	上海師範大学との交流協定を踏まえ、訪問調査及び教師教育の研究交流, 上海師範大学附属学校と公立学校及び教育委員会への訪問調査
平成26年 9月	米国 ボストン・カレッジ, ハーバード大学 コロンビア大学	教員5人	Ed. D.及びEd. L. .D.の教育課程及び学位論文研究に関する調査
平成26年 12月	中国 上海師範大学	教員4人 学校教員1人 学部生5人	上海師範大学との学術交流のための打ち合わせ, 及び附属第一小学校における学生による美術の授業実践
平成27年 9月	シンガポール 国立教育研究所	教員7人 院生1人	福井大学教職大学院とシンガポール国立教育研究所(NIE)との研究交流及びNIEパートナーズスクールの視察, NIE現職教育及び教員養成の演習視察

(事務局資料)

資料 2-1-7 実践研究の5重の編成化 (③研究評価・蓄積サイクルの組織化)

実践研究を検討・評価・蓄積するサイクルの組織化

実践研究の交流集会において、実践者・研究者が参加するグループで、100分におよぶ報告・検討・協議を行うことは、それ自身が実践研究の検討・評価の重要なサイクルである。さらに福井大学教職大学院においては、院生が学校での協働研究とカンファレンスやラウン

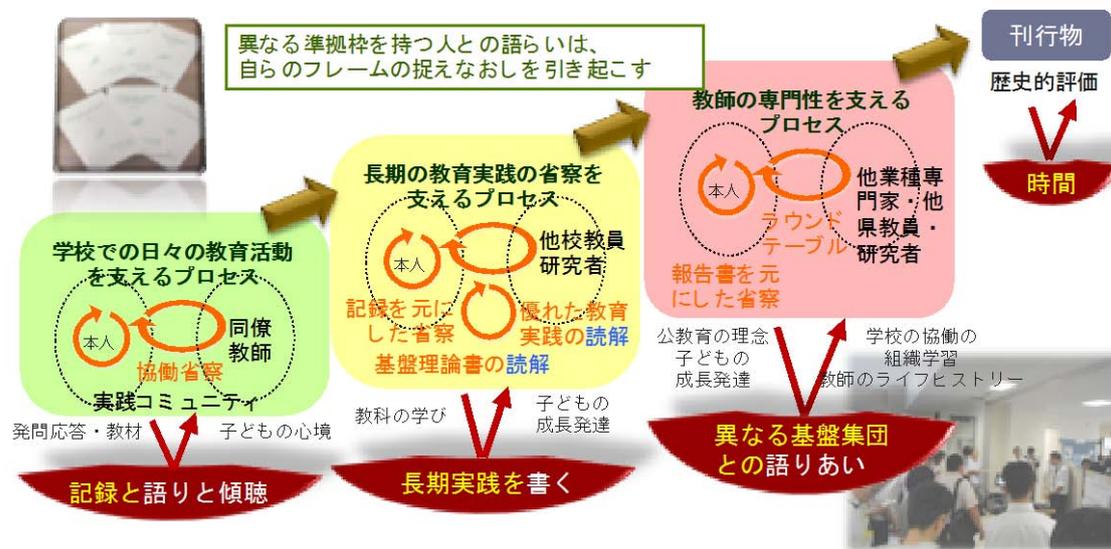
	報告件数 (合計)	報告件数 (年度別)
第1期合計	88件	—
第2期合計	175件	平成22年度: 26件
		平成23年度: 27件
		平成24年度: 30件
		平成25年度: 30件
		平成26年度: 35件
		平成27年度: 27件

ドテーブルにおける検討を踏まえ、長期実践研究報告書をまとめ、それを刊行してきている。実践者自身が実践と実践者としての力量形成の過程を記録する長期実践研究報告は、実践者自身による長期にわたる実践とその省察の報告であるとともに、長期実践過程の内在的な省察に基づく新しい実践研究のあり方を提起するものでもある。教職大学院の前身である教育学研究科学校改革実践研究コースの発足以来、すでに300近い長期実践研究報告が蓄積されてきている。教師自身の実践記録・実践研究報告としては、他に類のない規模となってきた。

大学院における実践の省察／理論化／意味づけ
長期実践研究報告の作成と発表

長期実践研究報告

Round Table : Summer Conference (6月) Spring Conference (3月)



学校改革実践研究報告 (長期実践研究報告) の作成と発表のサイクル

(事務局資料)

資料 2-1-8 実践的教師教育を支える理論研究の推進

実践の場での実践研究を支える理論研究・教師教育の
推進による教育学研究への寄与

学校拠点の教師の実践研究を支えるために、教職大学院の教員も、それらと密接に関わった、あるいはそれを支える研究を組織的に進めている。毎週火曜日の夕方、教育実践と教師教育に関わる研究会を関連スタッフ全員が参加して進めるとともに、そこでの研究協議を踏まえた論文を毎年一つ以上まとめ刊行する体制を作っている。

こうしてまとめられた研究年次報告書『教師教育研究』には、毎年 30 を超える実践研究論文・教師教育研究に関する論稿が集録されている。



以上のような協働研究体制を基盤として、科学研究費による教育実践研究・教師教育研究の採択も右表のように拡大してきている。また教育研究・教師教育研究をめぐる諸学会における学会誌におい

表. 教職大学院科研費採択数

年度	採択件数	直接経費採択額(円)
平成 22 年度	2	1, 200, 000
平成 23 年度	4	3, 540, 000
平成 24 年度	4	2, 700, 000
平成 25 年度	4	2, 500, 000
平成 26 年度	6	5, 600, 000
平成 27 年度	9	8, 100, 000

ても、数多くの研究が採択されてきている (P1-30 後掲資料 3-1-1, P1-36 後掲資料 3-1-6)。

(事務局資料)

資料 2-1-9 福井 CST (コア・サイエンス・ティーチャー) 養成支援事業 (平成 21~24 年) の概要

地域・学校拠点を活用した自己啓発型 福井 CST 養成支援事業

理数系教員養成拠点構築事業 (下図) により, 平成 28 年 3 月までに上級 CST (実務経験 7 年以上の現職小中 (理科) 教員) 22 名, 中級 CST (大学院修了者) 10 名, 初級 CST (学部卒業者) 23 名を輩出してきた。また本 CST を受講してきた現職教員による日本理科教育学会等における学会発表数は, 第 2 期中に 24 件, 現職教員による科研費等の外部資金採択数は 6 件に達した。また本事業に関する本学部教員による研究成果の発表件数は 5 件に達している。

本事業について, 連携する福井市教育委員会の関係者からは「福井市の理科教育の振興に CST 事業の貢献は大きいと考える。」と評価されている。また, 本事業は, 平成 27 年度の大学機関別認証評価結果では「優れた点」として取り上げられ,

「教育地域科学部では, 平成 21 年度科学技術振興機構『理数系教員 (コア・サイエンス・ティーチャー (CST)) 養成拠点構築事業』に採択され, 地域・学校拠点を活用する自己啓発型 CST 養成・支援システムの構築を図り, 平成 25 年度からは文部科学省大学 COC 事業の一環としてさらに継続・推進している。」

と評されている。

CST として地域の理科教育を推進

先端科学の知識に基づく周囲の教師への理科教育指導, 教員研修の講師としての指導, 教材・教具の開発など ← 継続的支援

上級 CST 養成プログラム

先端科学技術セミナー・指導研修等受講 → (認定)

実 務 経 験

教員採用試験合格

中級 CST 養成プログラム

福井大学大学院教育学研究科 (2 年履修コース) 福井大学大学院教育学研究科 (3 年履修コース) 教員免許取得プログラム (3 年履修コース)

中 級

教員採用試験合格

長期インターンシップ・科目履修等 → (認定)

初級 CST 養成プログラム

福井大学教育学部

初 級

所定数指定科目履修 長期インターンシップ → (認定)

高校生

教員養成系 学部等卒

理工農系 学部等卒

■ CST 養成プログラム 受講対象者

福井 CST の養成・支援機関

県内各地の CST 養成・支援機関は, CST とともに地域の理科教育を継続的にサポートします。

地域支援拠点 (小学校) の活用

地域支援拠点では, 地域の理科指導力を向上するため, 理科実験講習会, 授業研究会等が開催されます。また, 児童・保護者向けの科学イベントの会場としても公開されます。これらを実施する際, CST は支援機関等と連携して, 実施計画の立案を行う他, 講師を務めます。CST 養成プログラム受講者も, 指導補助などを担当し, 実践力を高めます。

地域	支援拠点 (小学校)
坂井地区	坂井市立春江西小学校
福井・吉田地区	福井市豊小学校
奥越地区	大野市立有終東小学校
鯖丹地区	鯖江市吉川小学校
南越地区	越前市花筐小学校
二州地区	敦賀市立中央小学校
若狭地区	小浜市立遠敷小学校

大学 COC 事業 (平成 25 年度採択)

採択事業名 地域を志向して人を育み, 地域を活かす福井の知の拠点づくり

概要 福井の地域課題として顕在化された「人材育成」「ものづくり・産業振興・技術経営」「地域医療の向上」「持続可能な社会・環境づくり」及び「原子力関連分野の人材育成, 防災体制の確立」の重点 5 分野について, 自治体等と連携し, 課題の解決に取り組みます。

プロジェクト名 自治体と連携した特定の教科・領域における教員養成・理科に強い小中学校教員養成 (CST)

概要 平成 21 年度から平成 24 年度まで福井大学と福井県教育委員会が連携し, 独立行政法人科学技術振興機構 (JST) の支援のもと, 理科分野の専門的な知識を持った教師「コア・サイエンス・ティーチャー (CST)」の養成と支援に取り組んできました。平成 25 年度以降も大学 COC 事業の取組として福井県教育委員会と共に継続的に CST 養成とその活動支援を行います。

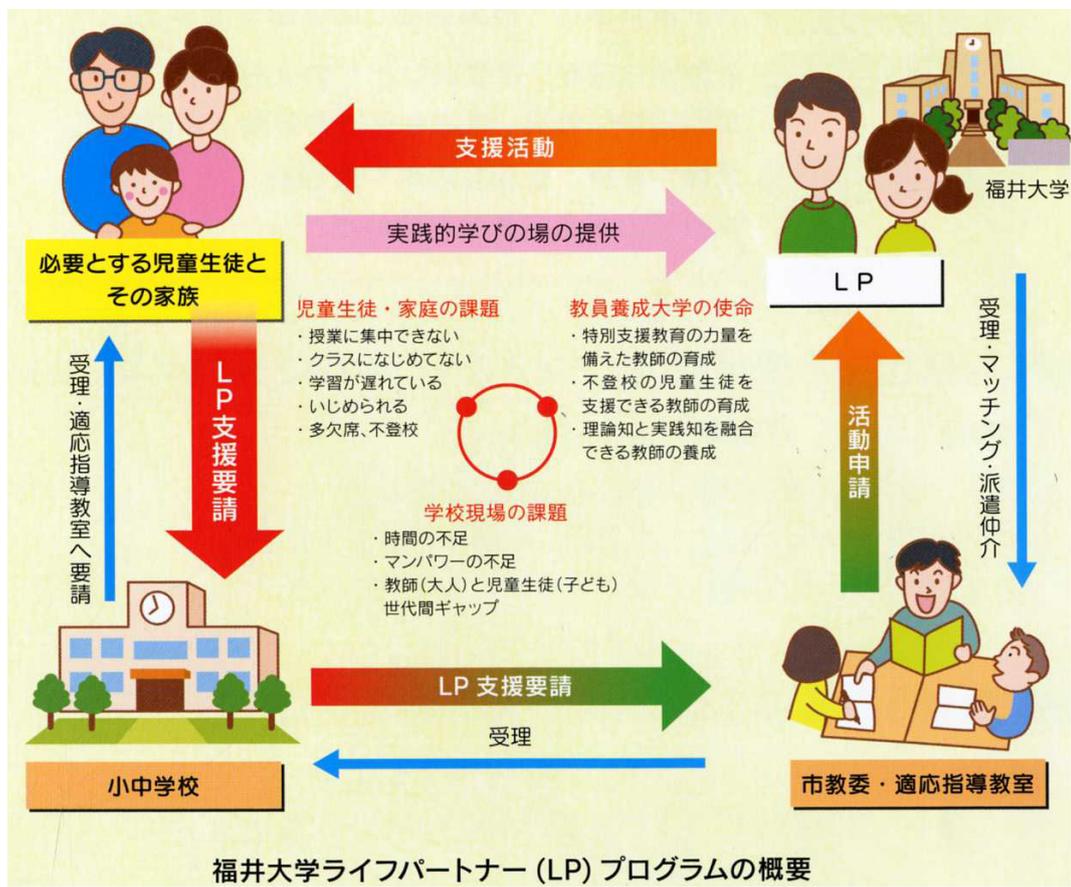
(事務局資料)

発達障害の可能性のある児童生徒に対する早期支援研究事業

本事業は発達障害支援アドバイザー、学校、学生ボランティア（ライフパートナー：LP）、大学、適応指導教室及び市教育委員会の連携体制の強化による発達障害の疑いのある児童生徒への支援システムの構築を目的としている。

平成 26 年度の事業実績として、発達障害支援アドバイザー 2 人が LP 学生の活動する指定校 3 校に出向き LP による支援対象生徒への支援体制や活動についての情報共有及び指導を行った（指導件数：207 件）。S 中学校では、上記の支援活動とともに、アセスメント調査、様々なスタッフが連携する支援モデルの導入、支援活動の効果の検討、支援モデルの検討を行った。F1 中学校では、これまで LP による支援活動が実施されていなかった経緯を踏まえ、発達障害支援アドバイザー及び LP 導入のための協議及び生徒の支援ニーズアセスメントを実施した。F2 中学校では、発達障害支援アドバイザーによるアセスメント、LP による支援、支援モデルの模索（先進的な取組みを行っている大学の視察）を行った。

なお、本活動の評価の一環として、LP を派遣している学校の教員に質問紙調査を行い、「LP を利用してみて良かった点」について 156 名、「LP の利用により児童生徒が良くなった点」について 99 名の教員から回答を得ることができた。これらの回答を分析した結果、LP は、専門家とは異なる小回りの利く立場で、日常場面におけるちょっとしたお手伝いという形で支援を行い、児童生徒、教師、学級、学校全体にとって有益な支援となっており、特に児童生徒においては、学習面のみならず、情緒面や社会性においても肯定的な変化が見受けられることが明らかとなった。また、本活動については、学会でその成果を報告しており、科研費：若手研究 B (H25-27 年度) にも採択されている。

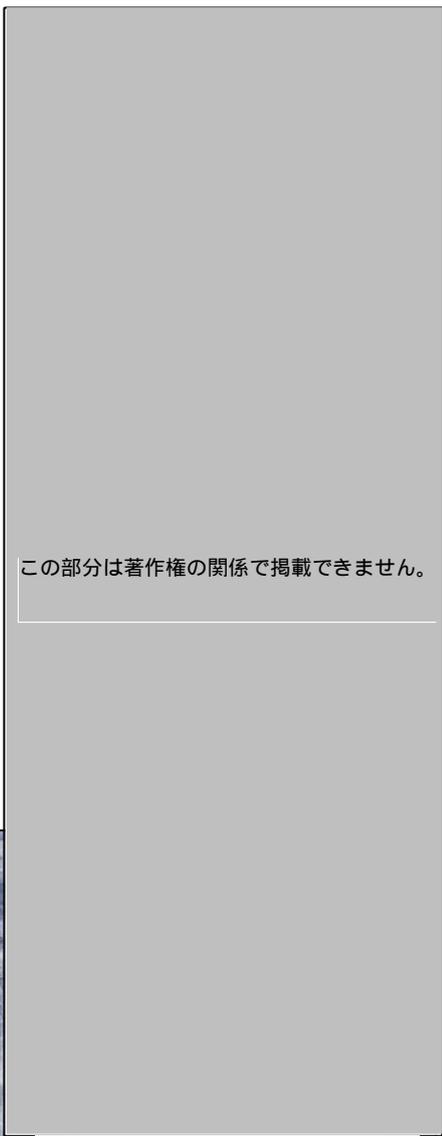


(事務局資料)

資料 2-1-11 大学を活用した文化芸術推進事業（平成 25, 27 年）の概要

本研究は、展覧会等の企画・実施を通じた実践的な人材育成を意図し、美術教員が中心となって H21 年 3 月に設立した、NPO 法人 E&C ギャラリーでの活動をベースとしている（下図は E&C ギャラリーニュースレター Vol.9, 2014）。その後、H25・27 年に、文化庁「大学を活用した文化芸術推進事業」に採択され、共同研究としての活動を拡充させるため、「イノベティブ・アートマネジメント・プログラム」事業に着手した。まず県内文化芸術関係者を繋ぐネットワークを立ち上げ（右の新聞報道参照）、その協力下、アートマネジメント人材養成講座「アートマスター」を開講した（左図参照）。また企画展では延べ 3,400 名を超える入場者があった。

以上のように、本研究は、展覧会活動を通じた地域文化活性化活動として、さらに地域の文化芸術活動の振興を目的とした人材育成事業として高く評価されている。



(平成 25 年 11 月 23 日 福井新聞)

(事務局資料)

資料 2-1-12 「大学生の就業力育成支援事業」・「産業界のニーズに対応した教育改善・充実体制整備事業」

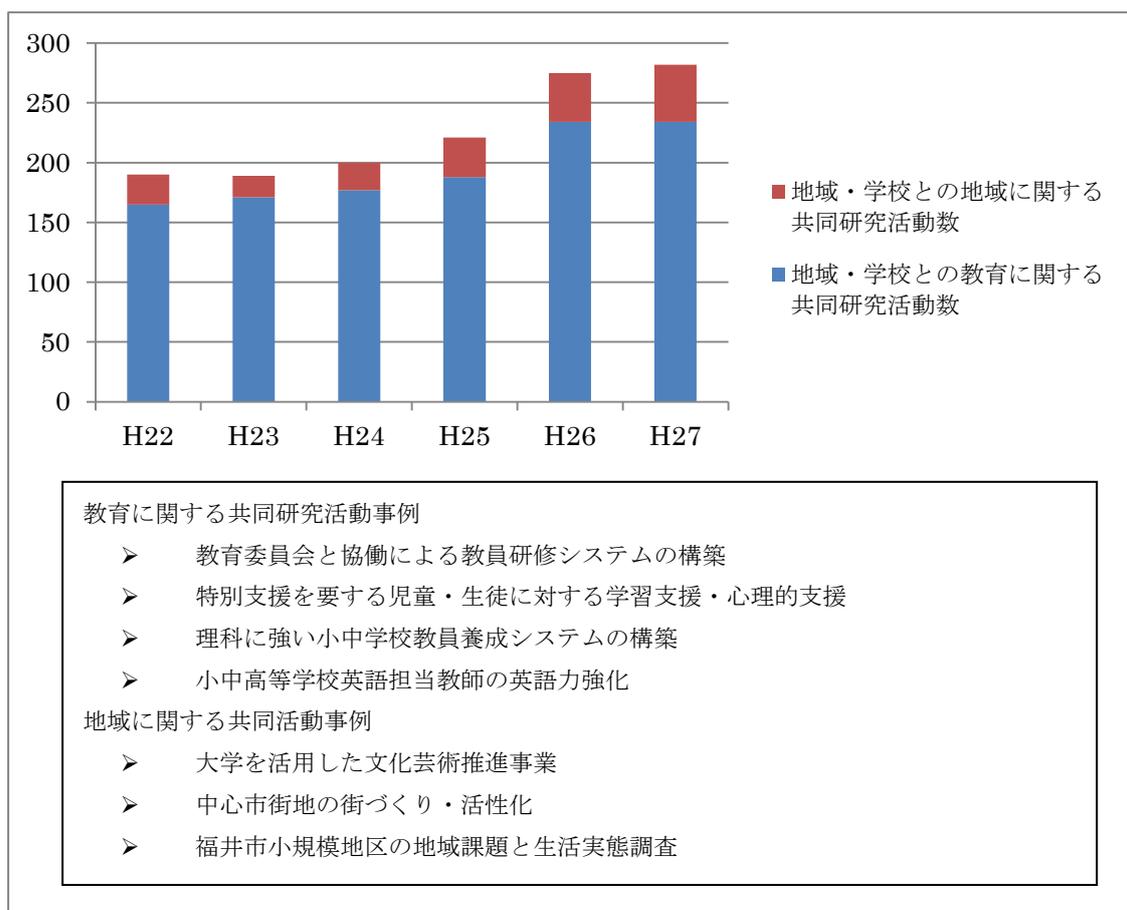
「大学生の就業力育成支援事業」・
「産業界のニーズに対応した教育改善・充実体制整備事業」

これらの事業においては、アクティブラーニング型の授業科目「地域課題ワークショップ」のためのテキストを作成し、アクティブラーニング型の授業を進めるためのガイドブックを作成するなど、学生の学びを充実させるための研究・教材開発を行った。これらの事業での取り組みや成果は、平成 27 年度の大学機関別認証評価結果では、優れた点として取り上げられ、「教育地域科学部では、就業力を高めることを目的としたアクティブラーニング型教育プログラムを実施し、企業・地域体験型学習プログラムを展開している。」と評価されている。



(事務局資料)

資料 2-1-13 第 2 期における“地域・学校との地域に関する共同研究活動数”および“地域・学校との教育に関する共同研究活動数” と共同活動事例



(事務局資料)

2. 研究成果の発表状況

第2期中期目標期間（以下、「第2期」という）中における研究成果の公表数を見ると、年平均で著書（教科書を含む）は45.5冊（その内、小・中・高校の教科書は15.0冊）、論文は109.7編（うち査読付は44.3編）、研究発表数は116.5件（うち、国際学会等19.2件、全国レベルの国内学会65.2件）である（資料2-2-1）。これらの数値を教職大学院設置前（平成16～19年）の第1期中期目標期間（以下、「第1期」という）と比べると、著書・論文数では11.8%増（その内、小・中・高教科書執筆数で30.4%増）、研究発表数で13.7%増（その内、国際学会等の発表数は30.2%増、全国レベルの学会での発表数は10.0%増）と伸びている。また、教師教育・教科教育・地域科学に関わる割合は、著書（教科書を含む）では77.7%、論文では63.7%と高い割合を占めている。

また、“一般向けの研究成果に関する講演会・公開講座の開催件数”は第2期の年平均で47.0件、“一般向けの研究成果に関する講演会数（講師としての登壇回数）”は109.5回にのぼり、年々増加している（資料2-2-2）。

資料2-2-1 第2期における教員数および研究成果の発表数（著書数、論文数、研究発表数）の推移

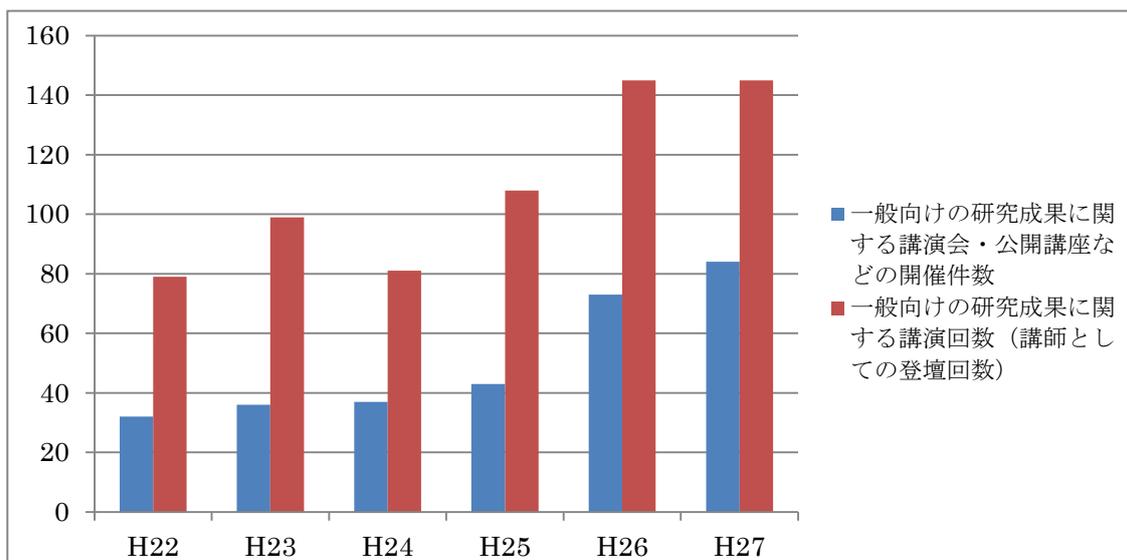
		第1期 平均 ^{**注}	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第2期 平均
0	学部専任教員数（助手を除く） ^{**注}	99.0	87	87	87	88	83	79	85.2
	教職大学院 主担当教員数	--	10	11	11	11	17	18	13.0
1	著書数（教科書は除く）	15.8	24	29	20	23	23	24	23.8
(ア)	その内 単著の著書数	--	3	4	8	4	10	4	5.5
(イ)	その内 教師教育・教育研究、又はこれに資する基礎的・萌芽的研究に関わる著書数	7.0	9	4	8	4	7	5	6.2
(ウ)	その内 教科教育、またはこれに資する基礎的・萌芽的研究に関わる著書数		11	15	6	5	9	12	9.7
(エ)	その内 地域科学またはこれに資する基礎的・萌芽的研究に関わる著書数	3.0	6	5	3	7	4	2	4.5
2	教科書等執筆数	13.5	19	20	22	24	21	24	21.7
(ア)	その内 小・中・高の教科書執筆数	11.5	10	10	18	16	16	20	15.0
3	論文数	109.5	81	109	103	120	114	131	109.7
(ア)	その内 査読論文数	42.0	32	48	49	47	42	48	44.3
(イ)	その内 欧文論文数	--	16	18	23	21	18	17	18.8
(ウ)	その内 教師教育・教育研究、又はこれに資する基礎的・萌芽的研究に関わる論文数	57.0	9	14	27	27	23	24	20.7
(エ)	その内 教科教育、またはこれに資する基礎的・萌芽的研究に関わる論文数		18	34	25	23	35	43	29.7
(オ)	その内 地域科学またはこれに資する基礎的・萌芽的研究に関わる論文数	15.0	18	17	14	22	26	20	19.5
4	研究発表数	102.5	92	116	130	123	119	119	116.5
(ア)	その内 国際学会（会議）等での研究発表数	14.8	15	20	16	31	10	23	19.2
(イ)	その内 招待（招聘）講演数	5.8	10	10	5	9	6	15	9.2
(ウ)	その内 国内学会（全国レベル）研究発表数	59.3	51	67	82	60	68	63	65.2
(エ)	その内 教師教育・教育研究、又はこれに資する基礎的・萌芽的研究に関わる発表数	--	17	10	16	14	13	17	14.5
(オ)	その内 教科教育、またはこれに資する基礎的・萌芽的研究に関わる発表数	--	11	21	24	25	38	33	25.3
(カ)	その内 地域科学に関わる発表数	--	17	11	11	18	15	20	15.3

*注 第1期の内、教職大学院設置前（平成16～19年）の4年間の平均

**注 教員数は4月1日付の学部の専任教員数（教務職員職廃止に伴い、平成19年4月より助手に配置転換された3名を除く）、および教職大学院の専任教員数。平成26年より、附属学校・学部・大学院の一体化を進め、教職大学院に実践研究者教員として4名の附属学校園併任教員を任命している。

（事務局資料）

資料 2-2-2 第 2 期中における “一般向けの研究成果に関する講演会・公開講座等の開催件数” および “一般向けの研究成果に関する講演回数（講師としての登壇回数）の推移。



(事務局資料)

3. 外部研究資金の獲得状況

本学部・研究科における外部研究資金（科学研究費補助金，奨学寄附金，共同研究費，委託研究費）の獲得額は大幅に伸びている。

科学研究費補助金では，第1期に比べ新規採択件数は88%増，受け入れ金額（直接経費分；継続分を含む）においても63%の大幅な増加となった（資料2-3-1，資料2-3-2）。奨学寄附金の受け入れ額も増加しており，外部研究資金の総額は，第1期に比べ，34.6%の大幅な増加となった（資料2-3-3）。

また活発な研究活動は上記以外のプロジェクト経費等の獲得にも結び付いており，学部・研究科全体で第1期中の約5倍の経費を獲得した（P1-5 前掲資料2-1-1，資料2-3-4）。

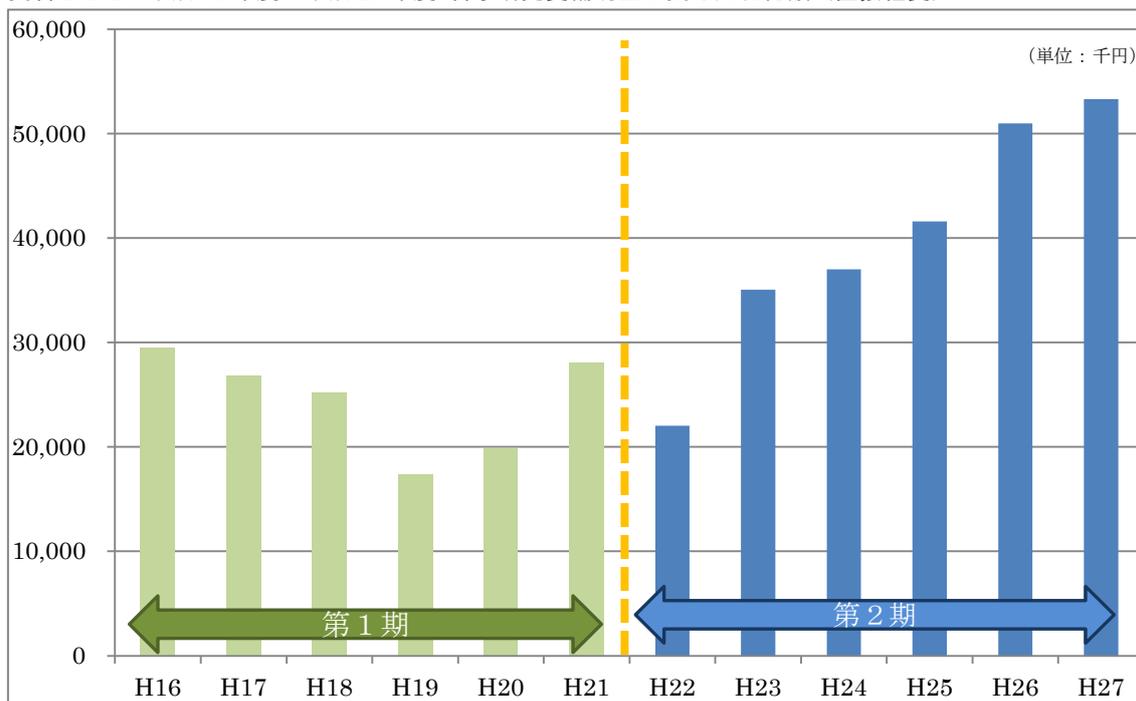
資料2-3-1 平成16年度～平成27年度 科学研究費補助金の受け入れ状況

（単位：千円）

	年度	新規 申請件数	新規 採択件数	新規 採択率(%)	採択件数 (継続分含む)	受入金額 (継続分含む)
第1期	H16	25	8	32.0	24	29,500
	H17	44	11	25.0	27	26,800
	H18	25	6	24.0	22	25,200
	H19	29	5	17.2	19	17,400
	H20	31	8	25.8	19	19,900
	H21	26	11	42.3	28	28,090
第2期	H22	48	8	16.7	24	22,040
	H23	46	16	34.8	38	35,050
	H24	44	15	34.1	37	37,000
	H25	46	17	37.0	40	41,600
	H26	57	20	35.1	51	51,000
	H27	53	16	31.4	50	53,305
第1期の年平均		30.0	8.2	27.7	23.2	24,482
第2期の年平均		49.0	15.3	31.5	40.0	39,999
第1期との差		+ 19.0 件	+ 7.1 件	+ 3.8%	+ 16.8 件	+ 15,517 千円
対第1期比(%)		+ 63%	+ 88%	+ 14%	+ 73%	+ 63%

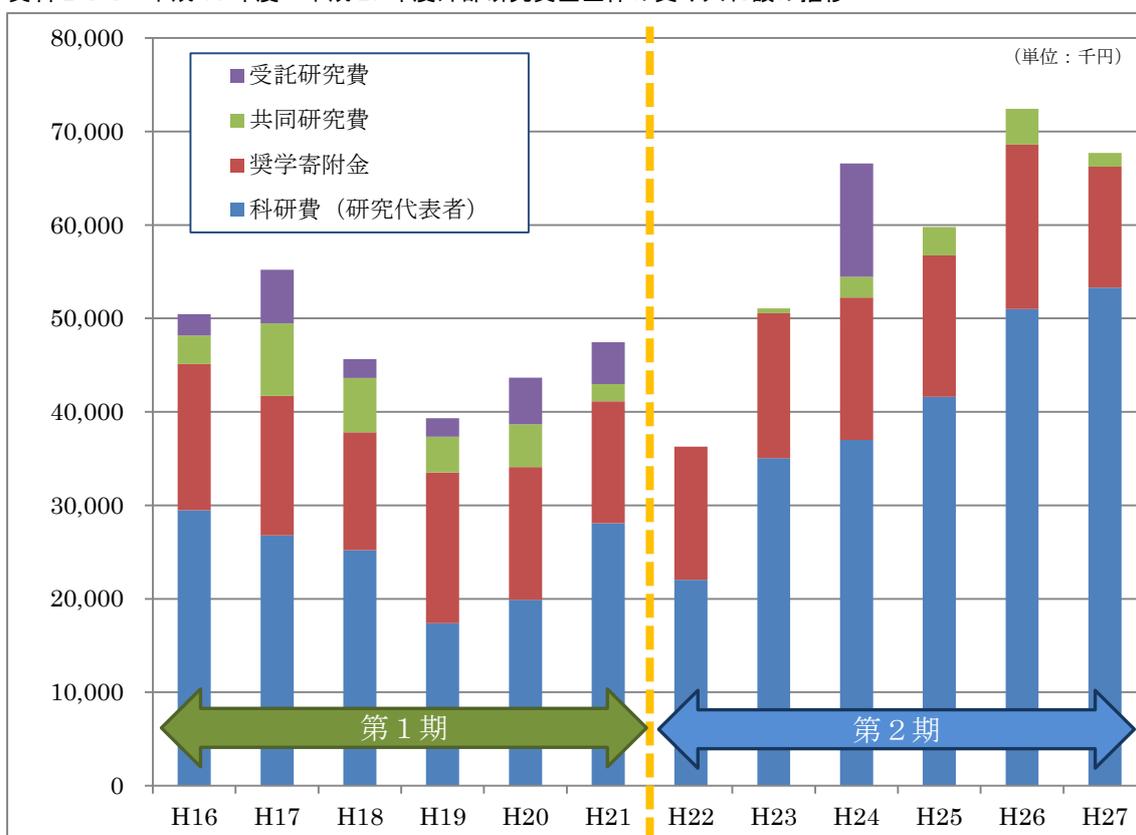
（事務局資料）

資料 2-3-2 平成 16 年度～平成 27 年度 科学研究費補助金の受け入れ総額（直接経費）



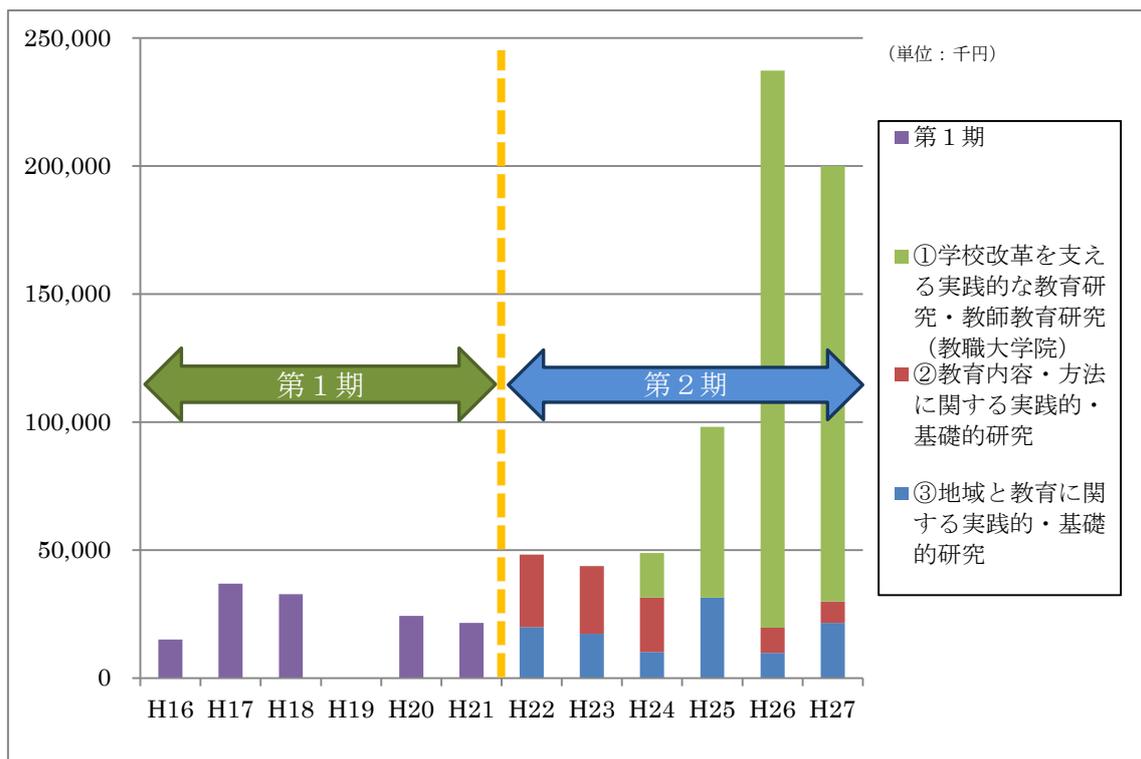
(事務局資料)

資料 2-3-3 平成 16 年度～平成 27 年度外部研究資金全体の受け入れ額の推移



(事務局資料)

資料 2-3-4 平成 16 年度～平成 27 年度 プロジェクト経費等の外部資金獲得額の推移



(事務局資料)

4. 研究推進方策とその効果に関する例

学部予算が年々削減される厳しい状況下ではあったが、研究推進策の一つとして、教員個人の教育研究費については第2期中、一定額を維持するとともに、学部長裁量経費から科学研究費補助金申請支援経費等の重点配分（資料 2-4-1）を行った。さらに、科研費申請数ならびに採択数の増加を図るため、科研費計画調書の閲覧システムの利用に加え、平成23年度からはアドバイザー制度も開始した。教育現場での実践に繋がる教育研究を適切に実施するための倫理審査委員会の設置（平成24年3月）や、学部・研究科内での共同研究を推進するための、「教育内容・教材開発研究会」活動の活発化（資料 2-4-2）なども研究推進策の一つといえる。

また、特定の研究推進のための大型外部資金獲得にも積極的に取り組み、採択・配分された経費を原資として研究者の採用や組織整備も進めてきた。例えば、教職大学院を中心としたプロジェクト研究推進のために獲得した予算をもとに、博士課程在籍者やポスドクを機関研究員や特命助教等として雇用し、これまで在職した11名の研究者のうち、8名が大学に就職し、うち4名が教職大学院での教育研究に関わっている。また、地域実践型の地域科学研究の推進等を図るために、獲得した予算も使って、活動拠点としての地域共生プロジェクトセンター（資料 2-4-3）を平成22年に設置するとともに、研究推進のために社会科学系教員2名を助教として採用した。その他、理数系教員養成拠点構築事業においても、特命助教1名と研究員1名を採用し、当該研究推進の役割を担った。

これらの推進方策に伴い、科学研究費の新規採択件数は第1期に比べ88%の大幅な増加（P1-19 前掲資料 2-3-1）となっている。アドバイザー制度利用者の新規採択率は、平成23年からの5年間の平均で54.2%、また科学研究費補助金申請支援経費採択者では次年度採択者も含めると新規採択率は59%と学部の平均の科研費採択率（34.1%）に比べ高く、支援策として有効に機能しているといえる。

研究集会・学会・セミナー等の開催数をみると年々増加しており、63%が教育研究に関わる研究集会、15%が地域科学に関わる研究集会となっている（資料 2-4-4）。

学部・研究科から出されている研究紀要等の定期刊行物（『教育地域科学部紀要』、『福井大学教育実践研究』、『福井大学初等教育研究』、『教師教育研究』）では、第1期に比べ17.2%増の348編の論文を掲載している（資料 2-4-5）。

資料 2-4-1 学部長裁量経費の重点配分経費の配分結果例（平成 26 年度）

- 本学部・研究科では教育現場での実践的力量向上につながる研究等の推進を図るため、学部長裁量経費の重点配分経費として設備充実経費、教育プロジェクト経費*、科学研究費等申請支援経費(B・I、B・II)を設けてきた(*: 教育研究推進のためのプロジェクト経費の意)。

【設備充実経費】

(単位:円)

課題の名称	所属講座等	代表者氏名	配分額
理数教育講座学生部屋の学習環境向上設備	理数教育講座	栗原 一嘉	45,000
星空撮影装置一式	理数教育講座	藤井 純子	400,000
教員採用試験の対策に向けた環境整備	附属教育実践総合センター	大和 真希子	255,000
センター管理棟カーテン取り換え	総合自然教育センター	山本 博文	320,000
		計	1,020,000

【教育プロジェクト経費*】

課題の名称	所属講座等	代表者氏名	配分額
教育現場と連携したサービス・ラーニングによる実践的科目の開発	理数教育講座	伊禮 三之	460,000
音楽領域情報処理教育プロジェクト	芸術・保健体育教育講座	星谷 丈生	440,000
「異文化理解・異文化適応能力」を育成する美術鑑賞教育の協働的実践研究	芸術・保健体育教育講座	濱口 由美	440,000
SGH と本学による『課題探究型協働授業』の取り組み	生活科学教育講座	松田 淑子	380,000
ライフパートナー事業(教育相談研究)における学生支援体制の強化および附属中学校におけるライフパートナー派遣継続のための連携体制の構築	発達科学講座	大西 将史	420,000
学生たちの自己教育力を活かした教師力育成	附属教育実践総合センター	三好 修一郎	440,000
地域協働型の地域体験学習・実習の試行プロジェクト	附属地域共生プロジェクトセンター	田中 志敬	440,000
		計	3,020,000

【科研費等申請支援経費B・I】

課題の名称	所属講座等	代表者氏名	配分額
炭酸ガスレーザープラズマ分光法における糖類等を用いた感度増強法	理数教育講座	栗原 一嘉	200,000
運動習慣のあるライフスタイルが体脂肪及び血液脂質に及ぼす生理学的影響	人間文化講座	戎 利光	100,000
生物添加法を用いた油分解菌による油除染技術の開発	地域政策講座	三浦 麻	280,000
学校体育における水難事故防止に資する学習法に関する研究	教職大学院	稲垣 良介	280,000
「学校・家庭・地域社会の連携」の持続的な展開を支える協働の形成論理 ―コーディネーター・コミュニティに注目して―	教職大学院	宮下 哲	280,000
		計	1,140,000

【科研費等申請支援経費B・II】

課題の名称	所属講座等	代表者氏名	配分額
小中理科教員コミュニティの形成と融合による小学校理科授業支援に関する実証的研究	理数教育講座	浅原 雅浩	420,000
福井周辺の津波堆積物から見た大津波の可能性と防災教育	理数教育講座	山本 博文	480,000
ミトコンドリアオルニチントランスポーター(ORNT1) 発現量が尿素回路反応およびアンモニア代謝速度に及ぼす影響	芸術・保健体育教育講座	山田 孝禎	440,000
「あがり」の対処に関する認知的・運動学的・神経生理学的アプローチ	人間文化講座	田中 美吏	100,000
		計	1,440,000

(事務局資料)

資料 2-4-2 第 2 期における“教育内容・教材開発研究会”の活動状況

“教育内容・教材開発研究会”の活動状況

“教育内容・教材開発研究会”は研究科教員および県内教育機関等との共同による教育内容・教材開発研究を推進することを目的とし、平成 20 年に設置したものである。第 2 期においては、下記の表に示したように、セミナー、シンポジウム、ワークショップを開催し、毎年その活動を報告書（右写真）として取りまとめている。また、この研究会の活動をきっかけに、例えば理科と国語のコラボによる“理科学習における語彙習得のための実証的・実践的研究”が生まれ、2 件の科研費を獲得している。



年度	セミナー開催数	シンポジウムのテーマ（基調講演者）	ワークショップ
H22	7回	コミュニケーション能力の発達を踏まえた話し合い指導（福岡教育大学 山元悦子氏）	5件
H23	4回	外部専門家との連携による授業・教材開発の在り方と課題—「法教育」を事例にして—（岐阜大学 大杉昭英氏）	5件
H24	7回	小学校での外国語活動における効果的で魅力的なインプットとは（信州大学 酒井英樹氏）	4件
H25	7回	数学リテラシーと日本の数学教育—PISAの数学リテラシー論を批判的に摂取しながら現実世界に開かれた数学教育を創造するために—（京都橘大学 小寺隆幸氏）	5件
H26	7回	科学を伝える（読売新聞大阪本社 今津博文氏）	6件
H27	6回	これからの学びのカタチ— ITCを活用した教育実践の可能性—（和歌山大学 豊田充崇氏）	8件

（事務局資料）

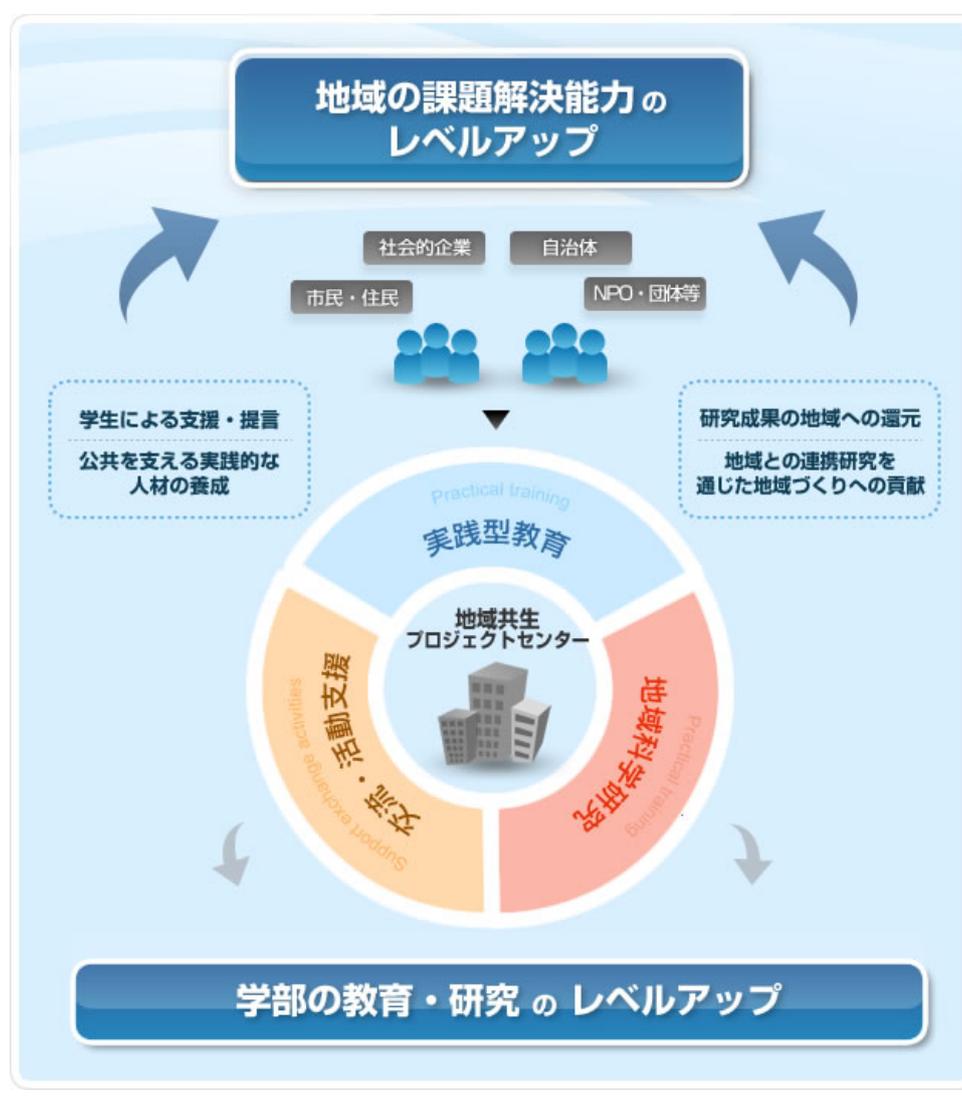
資料 2-4-3 教育地域科学部附属 地域共生プロジェクトセンター

地域共生プロジェクトセンター

地域共生プロジェクトセンターの主たる目標は、教育地域科学部の構成員（教職員、学生・院生）と地域の住民・市民、行政・CSO・企業等との接点としての機能を果たすことにより、学部の教育・研究活動を質的にも量的にも拡充するとともに、学部および学部構成員が教育・研究活動を通じてさまざまな形で地域づくりに貢献することにある（下図）。

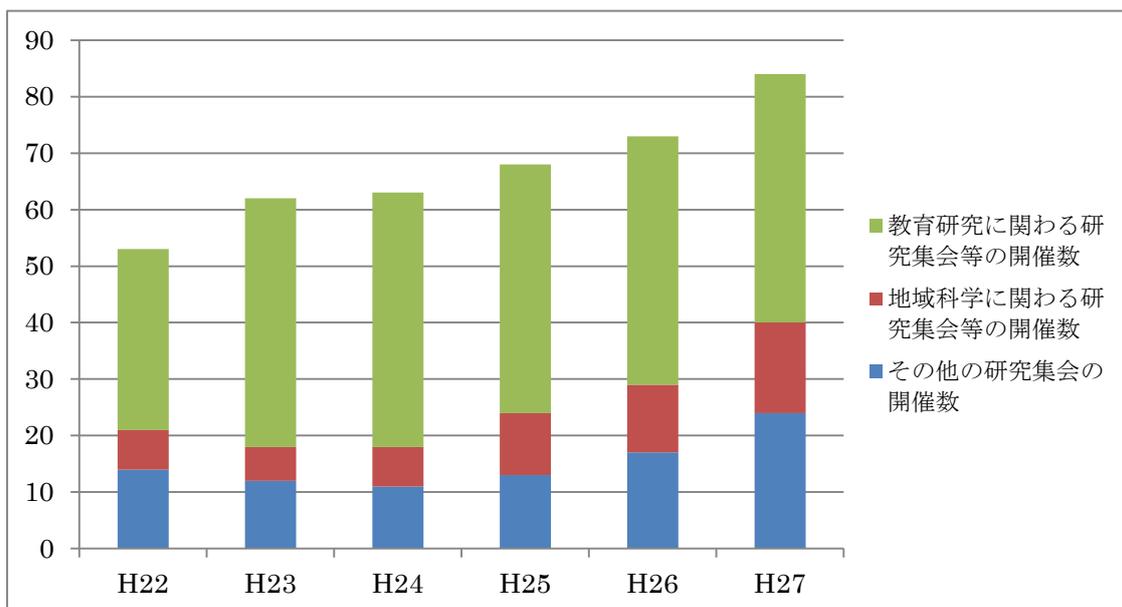
本プロジェクトセンターの研究報告は平成 25 年および平成 26 年に出版され、下記の論文が発表された。

- 木村 亮・田中志敬『福井市小規模地区の地域課題と生活実態調査』
- 粟原知子『春山小学校 1 年生の福井大学雑木林の利用と遊びに関する報告ー簡易アンケート調査から』
- 岡崎英一『福井県自治体の公表財務諸表の実態調査』
- 木村 亮『福井県内製造企業のベトナム進出』



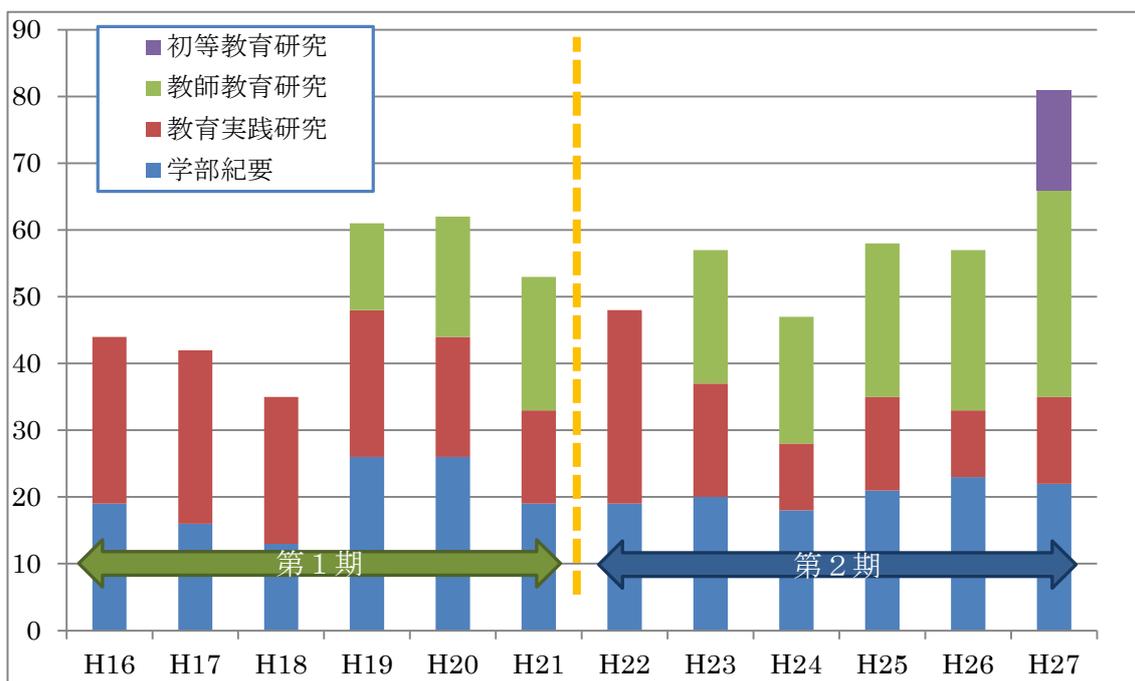
(事務局資料)

資料 2-4-4 学部における第 2 期期間中の研究集会等の開催数の推移



(事務局資料)

資料 2-4-5 第 1 期～第 2 期期間中の定期刊行物（紀要）に掲載された論文数の推移



※『教師教育研究』は教職大学院設置に伴い、平成 19 年度より刊行されているが、平成 22 年度は発行時期の変更に伴い、見かけ上、発刊されていない。また『初等教育研究』は平成 27 年度に創刊されたものである。

(事務局資料)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

- ① 研究の実施状況では、多くのプロジェクト経費を獲得し、事業・研究を実施している¹⁾。教職大学院では30を超える拠点校等と教育実践研究を進めるとともに、全国規模の交流拠点を形成している²⁾。

1) 資料 2-1-1	: 本学部・研究科におけるプロジェクト等の資金獲得一覧	P1-5
2) 資料 2-1-2	: 学校拠点の実践研究の組織的展開	P1-6
資料 2-1-3	: 三位一体の改革	P1-6
資料 2-1-4	: 学校を超えた実践研究の交流と発展の場の組織化とそのネットワーク: ラウンドテーブル	P1-7
資料 2-1-5	: 学校を超えた実践研究の国内の交流と、多重の組織化とそのネットワーク: 教師教育改革コラボレーション	P1-8
資料 2-1-6	: 学校を超えた実践研究の国内外の交流と発展の場の多重の組織化とその ネットワーク: 教師教育および教育改革のための国際的な協力関係	P1-9

- ② 研究成果の発表状況では、著書・論文数が第1期に比べ11.8%増、研究発表数が13.7%増となっている。特に小・中・高教科書執筆数では30.4%、国際学会等の発表数は30.2%の大幅な増加となっている³⁾。

3) 資料 2-2-1	: 第2期における教員数および研究成果の発表数(著書数, 論文数, 研究発表数)の推移	P1-17
-------------	---	-------

- ③ 外部研究資金(科学研究費補助金, 奨学寄附金, 共同研究費, 委託研究費)の獲得額は、第1期に比べ、科研費で66%増、全体でも34.6%増となった⁴⁾。またプロジェクト経費も第1期に比べ約5倍の大幅の増加となった⁵⁾。

4) 資料 2-3-1	: 平成16年度～平成27年度 科学研究費補助金の受け入れ状況	P1-19
資料 2-3-2	: 平成16年度～平成27年度 科学研究費補助金の受け入れ総額	P1-20
資料 2-3-3	: 平成16年度～平成27年度外部研究資金全体の受け入れ額の推移	P1-20
5) 資料 2-3-4	: 平成16年度～平成27年度 プロジェクト経費等の外部資金獲得額の推移	P1-21

- ④ 学部内種々支援経費の重点配分⁶⁾や学部・研究科内での研究会活動の活発化⁷⁾, さらには大型予算獲得による研究者の雇用や組織整備⁸⁾などの研究推進方策を進めた。その効果として、研究集会等は年々増加の一途をたどり、その63%が教育研究に関わる研究集会、15%が地域科学に関わる研究集会であった⁹⁾。また、学部・研究科から出されている研究紀要等の定期刊行物に掲載された論文数は、第1期に比べ17.2%増加した¹⁰⁾。

6) 資料 2-4-1	: 学部長裁量経費の重点配分経費の配分結果例(平成26年度)	P1-23
-------------	--------------------------------	-------

- | | | |
|--------------|--|-------|
| 7) 資料 2-4-2 | : 第 2 期における“教育内容・教材開発研究会”の活動状況 | P1-24 |
| 8) 資料 2-4-3 | : 教育地域科学部附属 地域共生プロジェクトセンター | P1-25 |
| 9) 資料 2-4-4 | : 学部における第 2 期期間中の研究集会等の開催数の推移 | P1-26 |
| 10) 資料 2-4-5 | : 第 1 期～第 2 期期間中の定期刊行物（紀要）に掲載された論文数の推移 | P1-26 |

以上のように、本学部・研究科では第 1 期を上回る多くの外部資金を獲得し、“学校改革を支える実践的な教育研究・教師教育研究”，“教育内容・方法に関する実践的・基礎的研究”，“地域と教育に関する実践的・基礎的研究”を強力に推進し、より多くの研究成果を発表してきており、これは国，学校・教育委員会，また住民や地方自治体・企業等の期待に十分に答えているものといえる。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点到に係る状況)

1. 学校改革を支える実践的な教育研究・教師教育研究の成果

教職大学院における主要な研究成果として、資料 3-1-1 に研究テーマごとに示した。中でも特筆すべき成果として、研究業績説明書の⑬「附属学校・拠点校における探究的学習のカリキュラム開発研究・教育実践研究」、⑭「学校拠点の実践コミュニティを核とする教師教育改革をめぐる実践研究」、⑮「ドナルド・A・ショーンの「省察的实践」をめぐる一連の研究」、⑯「国際的視野にたった教師の専門性と学校をめぐる教育制度に関する研究」を挙げることができる(資料 3-1-2～5)。

また本学の学部附属中学校の探究的な学習をめぐる教育実践の取組みは、教師教育改革の基本的方向性をめぐる日本教師教育学会年報、日本教育学会誌における特集において、教師教育改革の主軸となる方向性を有するものとして、さらには日本臨床教育学会誌の特集においても、重要な柱として位置付けられている(資料 3-1-6)。

さらに教職大学院における理論研究・教師教育研究成果は、中央教育審議会等の教員養成改革をめぐる一連の議論と政策策定にも反映されるに至っている(資料 3-1-7)。また OECD のイノベーション・スクールの取組みや JICA のアジア・アフリカにおける教師教育改革のための研修においても、本教職大学院の研究成果が活かされるなど、教育改革・教師教育改革の世界的な展開に貢献している(P1-9 前掲資料 2-1-6)。

資料 3-1-1 福井大学教職大学院の実践と理論をめぐる研究例

教師教育改革をめぐる主な研究

- 森 透, 2013, 福井大学における教育実践研究と教師教育改革—1980年代以降の改革史と教職大学院の創設—. 教育学研究 (特集 教師教育改革), 80 (4), 466-477.
- 松木健一・隼瀬悠里, 2013, 教員養成政策の高度化と教師教育の自律性. 日本教師教育学会年報 (特集 教師教育の自律性: 中教育審答申 (2012/8/28) を視野に入れながら), 22, 24-31.
- 松木健一, 2014, 教員養成改革とカリキュラム: 「在り方懇」以降の教育改革をカリキュラム改善の視点から見直す. 教師教育研究, 7, 157-162.
- 寺岡英男, 2012, 現職教員の専門性開発と学びのコミュニティ—福井大学教職大学院の場合—. 日本教育学会特別課題研究委員会『現職教師教育カリキュラムの教育学的検討 研究報告書』
- 柳沢昌一, 2015, 省察的実践者としての教師の協働探究を支える: 学校拠点の専門職学習コミュニティとそれを支える省察的機構への展望. 臨床教育学研究 (特集 発達援助職を育てる), 3, 53-66.

教師の力量形成プロセスの事例研究

- 柳沢昌一, 2010, 「探究しコミュニケーションする授業 探究するコミュニティの形成を支える—小林真由美先生の3年間の実践と省察のプロセス」, 「3年間の協働プロジェクト 自主・協同のコミュニティの漸成を支える—学年プロジェクト“附中版 DASH 村”の3年間と高橋和代先生の5年間—」(福井大学教育地域科学部附属中学校研究会編『専門職として学び合う教師たち』(シリーズ 学びを拓く《探究するコミュニティ》第6巻), エクシート, 201-305.
- 石井恭子, 2012, 教職大学院における教科教育の力量形成のプロセス ストレートマスター院生の事例から. 教師教育研究, 5, 197-216.
- 木村優・森崎岳洋, 2014, 福井大学教職大学院における「新たな学び」を展開する「学び続ける」教員の養成と支援 学部新卒学生の大学院における学修成果と教員採用後の成長過程の追跡. 教師教育研究, 7, 215-231.

教師教育の比較研究

- 隼瀬悠里, 2014, フィンランドにおける「実践研究者としての教師」養成に関する考察. 福井大学教育地域科学部紀要 (教育科学), 5, 249-261.
- 隼瀬悠里, 2012, L・ステンハウスのカリキュラムの「プロセスモデル」再考 「実践研究者としての教師」論が展開されるまで. 教師教育研究, 5, 285-290.
- 山崎智子, 2014, イギリスにおける「学校ベース」の教員養成政策の動向と課題. 教師教育研究, 7, 185-192.

教師の省察的実践とその組織をめぐる研究

- 柳沢昌一, 2011, 実践と省察の組織化としての教育実践研究. 教育学研究 (特集 教育学における新たな研究方法論の構築と創造), 78 (4), 423-438.
- 遠藤貴広, 2010, 協働探究を支える省察の構造: 実践の背後にある能力観・評価観. 福井大学教育地域科学部附属中学校研究会編『学び合う学校文化』, シリーズ・学びを拓く《探究するコミュニティ》第1巻, エクシート, 194-205.
- 遠藤貴広, 2013, 実践者の省察的探究としての評価を支える実践研究の構造—福井大学教育地域科学部の取り組みを事例に—. 教師教育研究, 6, 279-298.
- 柳沢昌一, 2013, 省察的実践と組織学習 DA ショーン『省察的実践とは何か』(1983)の論理構成とその背景. 教師教育研究, 6, 329-352.
- 柳沢昌一, 2012, 省察的な学習としての評価とその機構. 日本社会教育学会年報 (特集 社会教育における評価), 56, 239-248.

寺岡英男, 2012, 探究するコミュニティと教師の専門的力量的形成: 福井大学教育地域科学部附属中学校の取り組み事例を中心に. 国語科教育, 71, 102-106.

教師の実践コミュニティ

柳沢昌一, 2011, 「専門職学習コミュニティの歴史的な形成過程—附属中学校における教育実践研究の展開 (1963-2011)」 (福井大学教育地域科学部附属中学校研究会編『専門職として学び合う教師たち』シリーズ 学びを拓く《探究するコミュニティ》第6巻), エクシート, 193-342.

遠藤貴広, 2012, 実践コミュニティの持続的発展を支える評価: 協働的な省察的探究としての評価へ (社会教育における評価) — (「社会教育における評価」の理論的な枠組み). 日本の社会教育, 56, 46-57.

木村 優, 2012, 教育におけるアクション・リサーチのための実践コミュニティの創造と展開. 教師教育研究, 5, 265-283.

柳沢昌一, 2010, 「学び合う学校文化の重層—探究し・省察するフラクタル・コミュニティ—」 (『学び合う学校文化』, シリーズ 学びを拓く《探究するコミュニティ》第1巻), エクシート, 207-240.

リー・ショーマンの教師研究と PKC をめぐる議論の展開

八田幸恵, 2010, リー・ショーマンにおける教師の知識と学習過程に関する理論の展開. 教育方法学研究 (日本教育方法学会紀要), 35, 71-81.

八田幸恵, 2012, 「探究としての教育実践」観における教師の知識・意思決定過程・学習過程の関係: グレイス・グラントにおける PCK 研究から「ポートフォリオの問い」論への展開に焦点を当てて. 日本教師教育学会年報, 21, 72-82.

教師の感情をめぐる研究

木村 優, 2015, 情動の実践としての教師の専門性: 教師が授業中に経験し表出する情動の探究. 風間書店, 320p.

木村 優, 2011, 授業における高校教師のフロー体験に内在する実践的意義. 教育方法学研究 (日本教育方法学会紀要), 36, 25-37.

木村 優, 2011, 授業における感情経験が教師の自律的な専門的発達に及ぼす影響—異なる授業目標を掲げる高校教師の認知評価様式に着目して—. 教師学研究, 10, 11-23.

木村 優, 2011, ポスト・モダン時代における “相互作用の専門職” としての教職 教師の専門職性におけるケアリングと情動的次元の探究. 教師教育研究, 4, 115-129.

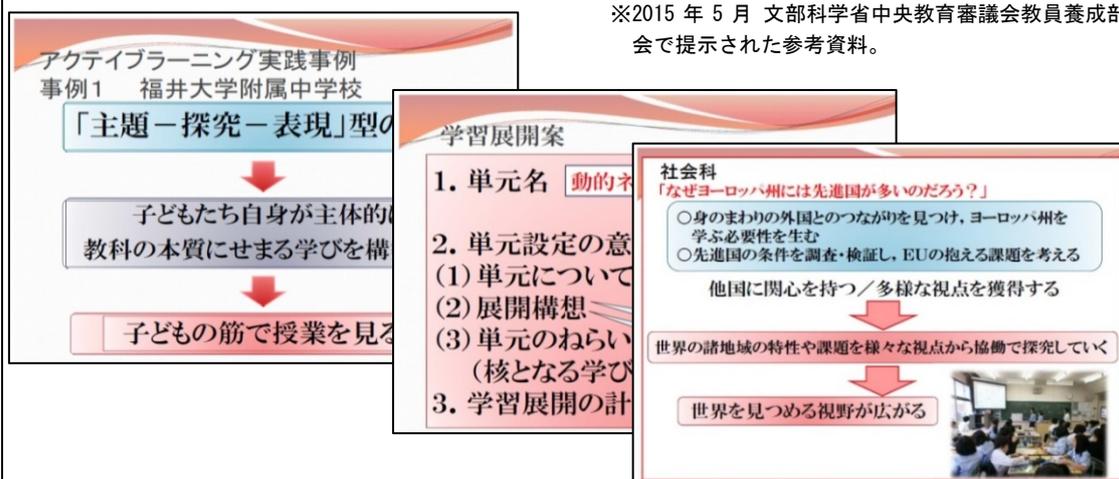
(事務局資料)

資料 3-1-2 業績⑬：外部からも高く評価されている、附属中学校の教育実践例

附属中学校の教育実践例

福井大学教育地域科学部附属中学校におけるアクティブ・ラーニング、探究的学習についての教育実践の成果は、多くの学校での実践のモデルとなっている。さらに中央教育審議会教員養成部会においても、アクティブ・ラーニング実践事例として、下記に示す資料のように「主題－探究－表現」型の授業と、「子どもの筋で授業を見る」授業研究、そして各教科のカリキュラム例が紹介されている。また、それらの取組みは、論文（寺岡英男：“探究するコミュニティと教師の専門的力量的形成：福井大学教育地域科学部附属中学校の取り組み事例を中心に”，国語科教育，71，102-106，2012），そして附属中学校研究会が中心となり、教職大学院も協力して編集・刊行した著書（下図）にも詳しく示されている。

※2015年5月 文部科学省中央教育審議会教員養成部会にて提示された参考資料。



左の2冊の書籍は、中学生、そしてまた教師にとって「学びを拓く《探究するコミュニティ》」としての学校づくりをめざす福井大学教育地域科学部附属中学校の実践と研究の歩みを紹介するシリーズ全6巻の一部。教職大学院の教員が中心となって組織する「福井大学教育実践研究会」が編集協力して刊行。第1巻「学び合う学校文化」全259頁，2010，第6巻「専門職として学び合う教師たち」全353頁，2011（エクシート刊）。第1巻では、

総合的な学習の時間を含む授業のデザインとプロセス，それを支えるコミュニティのデザイン，そして学校文化の構成を紹介し，シリーズの最終巻である第6巻では，教育改革の要となる教師の実践力形成と，それを支える教師の学習コミュニティのプロセスと構成，その意味を明らかにしている。

なお，毎年行われている附属中学校の研究集会には，県内外から多くの参観者が訪れ，優れた実践研究を学ぶ機会となっている。

（事務局資料）

資料 3-1-3 業績⑭「学校拠点の実践コミュニティを核とする教師教育改革をめぐる実践研究」

福井大学モデルの評価

学校拠点の専門職学習コミュニティを基盤とする福井大学教職大学院における研究は、教師教育改革の新しいモデルとなっており、他大学での教職大学院の在り方に大きな影響を与えている。

- ◇ 教員育成に関する専門誌『シナプス』平成 25 年 6 月号（ジアース教育新社）において「教職大学院のパイオニア—福井大学モデルの実際—」と題した特集が企画された。



特集 教職大学院のパイオニア—福井大学モデルの実際—

- ・松木 健一 福井大学大学院教育学研究科教職開発専攻長インタビュー
- ・教育委員会との協働を基軸にした教師教育改革：「中堅教員の組織マネジメント能力向上プログラムの実践事例を中心に」 松田 通彦
- ・福井大学教職大学院の学びの特長：「知識社会における教師の学びと学校の発展を支援するカリキュラム」 木村 優
- ・学校拠点の協働実践研究プロジェクトの特長：「教師の“探究し、コミュニケーションし、協働する力”を培う」 笹原 未来
- ・教育研究所における協働研究の実際：「教職大学院での学びを研修講座に取り入れる」 金森 誠
- ・福井大学教職大学院における学びの実際：「学び方を学び、協働する楽しさを学ぶ」 鈴木 三千弥
- ・“学びのコミュニティ”の本質：「教員の資質能力の向上と学校組織の具体的実践」 岡部 誠
- ・今後、教職大学院に何が求められるか：「教科を超えて、教師の役割を考える場の創造」 森 透



- ◇ 福井の教育について解説された書籍：藤吉雅春 著『福井モデル 未来は地方から始まる』（文藝春秋）においても教職大学院の取組みが取り上げられ、日本教育新聞の書評（評者：海老原信考・元千葉県立高校校長）でも以下のように紹介されている。

・授業改革には教師の質から

「日本の教育を変えることができるのは、福井大学の教職大学院しかありません」と、文科省官僚は言う。最終章「すべての答えは、学校の授業にあった！」は必読である。・・・中略・・・

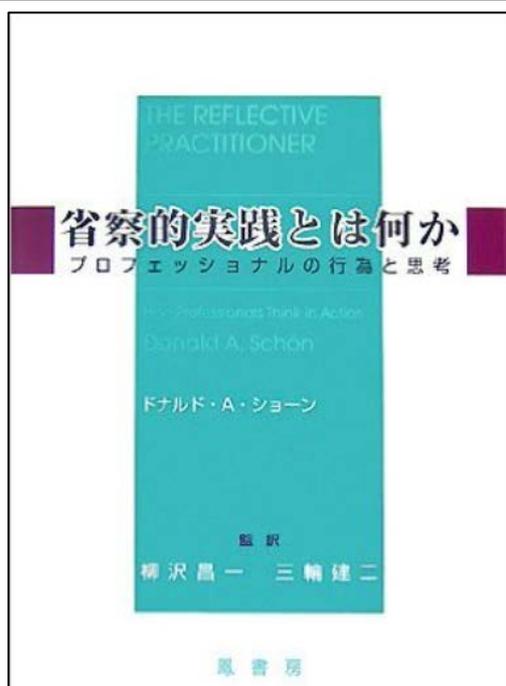
教職大学院は、県教委と連携し、学校の核になる教員を大学院に入れる。学校拠点方式で論文より実践を重視し、大学院が現場に出掛け院生を指導、支援する。拠点校では、院生以外の教師も巻き込み、教師の質を変え、授業を変え、学校を変える。

「授業を変えるにあたり、福井県は教師を変えることから始めた」。福井大学教職大学院は、教師が理論的裏付けを得て、自信を持って教える支えになっている。・・・後略

(事務局資料)

資料3-1-4 業績⑮「ドナルド・A・ショーン『省察的実践』をめぐる一連の研究」

ショーンの研究は、多様な分野における専門職教育改革を方向付ける研究として位置づけられているが、その理論的基盤となっている実践の事例研究、それを踏まえた学習と組織をめぐる研究については、検討が不十分であった。主著の翻訳(右図、2007)を踏まえた本研究は、ショーン研究のその後の展開を示すとともに、教育実践研究の方法論・評価論、および教師教育改革のキャリアラムデザインとして研究を具体化するものである。(例えば、柳沢昌一、実践と省察の組織化としての教育実践研究『教育学研究』, 78, 423-438, 2011)



『教師教育研究』

実践者の省察的探究としての評価を支える実践研究の構造
～福井大学教育地域科学部の取り組みを事例に～

遠藤 貴広

「省察的探究としての評価 (assessment as reflective inquiry)」2012年度はこの言葉が筆者の研究のキーワードになっていた。きっかけとなったのは、2012年6月9日に京都教育大学で行われた教育目標・評価学会中間研究会シンポジウム『授業に活かす評価のあり方をめぐって』での報告である。報告依頼を受けた直後から、研究者教員である自分が大学教育実践者として取り組んできたことに根ざした独自の提案を行いたいと考えていた。そして「協働的な省察的探究としての評価—実践コミュニティの持続的発展の基盤—」

業を行っている教室であったこともあり、自信を持って報告することができた。

この内容については、2012年12月1日に福井県国際交流会館で行われた第2回 日本キャリアデザイン学会 北陸・新潟地区交流会 キャリア教育シンポジウム「キャリア教育の方向性と効果を考える」でも報告する機会が得られ、「専門教育でのキャリア形成支援—福井大学教育地域科学部の教員養成カリキュラムを事例に—」というテーマを掲げ、キャリア教育の視点からも取り組みの意

『教育学研究』

実践と省察の組織化としての教育実践研究

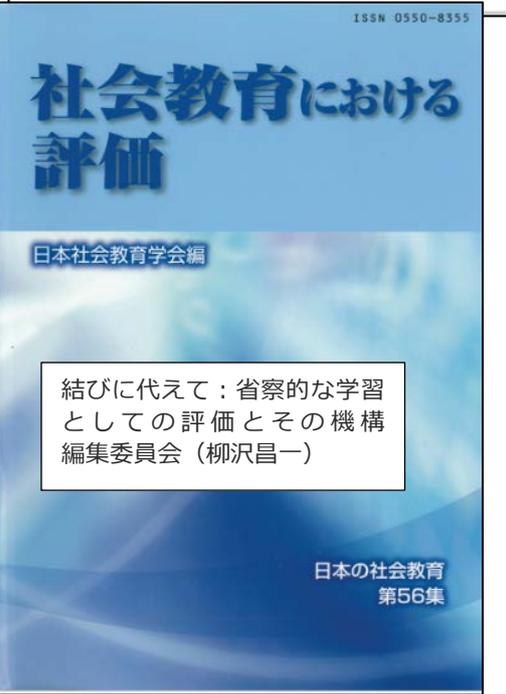
柳 沢 昌 一*

実証主義論争におけるJ.ハーバーマスの社会科学方法論批判、C.アージェリスとD.A.ドナルド・ショーンのアクション・セオリーの認識論・方法論の省察、そして藤川小における50年を超える授業研究の展開の跡づけを通して、外部からの実践への介入としてのアクション・リサーチの限界を超えて、実践の内部において長期にわたる実践と省察を持続的に組織し、その省察を領域を超えて交流・共有していくことをめざす実践研究のあり方を探る。

教育実践をめぐる「アクション・リサーチ」・「臨床研究」への企図が、長い試行錯誤を重ねつつ、教育学・教育心理学・教育社会学をはじめ、領域横断的に進められてきている(佐藤, 1998; 志水, 2001; 佐藤他, 2004; 秋田他, 2005; 田中・森・庄井, 2008; 柳沢, 2008)。実践のプロセスにより深く問いを進めようとする研究は、しかし、対極にある二つの前線において困難な挑戦を要する課題に直面している。一方で、実践に深く関わり、持続的な展開を支え、その過程への問いを漸進させていくことが求められる(Cole, 1996; 石黒, 2005; 柳沢, 2008)。他方で、その実践への探究の意味・方法・組織をめぐる学的基盤への問い、学史と研究史の遡求、不断に拡大する研究領域への批判的な討究が求められる。二つは相補的であるとはいえ、限界のある個々の研究のプロジェクトにおいて両立させることは難しい。しかし、両者が媒介なしに併置される、あるいは個々の研究がさらに細分化された枠に閉じ込められていく状況を放置することも許されない。困難ではあっても、二つの前線へのアプローチを架橋する、媒介する関節を探る企図が求められている。この小さな論稿において、実践をめぐる認識論・方法論の検討と、学校における授業研究の長期にわたる展開過程の跡づけとを、取って結ぼうとするのは、二つのアプローチの内在的な連関・その関節を探る企図が必要であると考えからである。前半では、実証主義論争を起点とするJ.ハーバーマスの社会科学方法論研究の論点を確認しつつ、その論点とも深くかかわるC.アージェリスとD.A.ショーンのAction Theory、そこにおける実践の中での省察・研究の構成と作用について検討していく。後半では、富山市立堀川小学校における50年を超える授業研究の歩み、そこでの実践と研究の転換とその意味について問いを進めていく。二つの追跡を通して、実践の内部において長期にわたる実践・省察の展開を支えつつ、その省察を領域を超えて交流・共有していくことをめざす実践研究のあり方を探っていくこととしたい。まず、教育研究における実践と研究とのかかわりをどう捉えるのか、そこから問いを進めていく。

1. 実践の学における実践と研究の循環
教育学の目的と方法をめぐる研究においてしばしば普及されてきたように(白銀, 1974; 堀尾, 1979; 木村・倉元, 2005)、デュイは1929年の著書『教育学とその源泉』において教育学と教育実践の内在的な関係について論じている(Dewey, 1929, 1984)。教育学にとって教育実践こそ探究すべき問いの源泉であり、また研究の帰結の価値がそれによって最終的に検証されるプロセスもある。「実践のみが、研究の結論を検証・実

*やなぎさわ しょういち 福井大学
キーワード: アクション・セオリー/省察的実践/アクション・リサーチ/授業研究/行為の中の省察の認識論



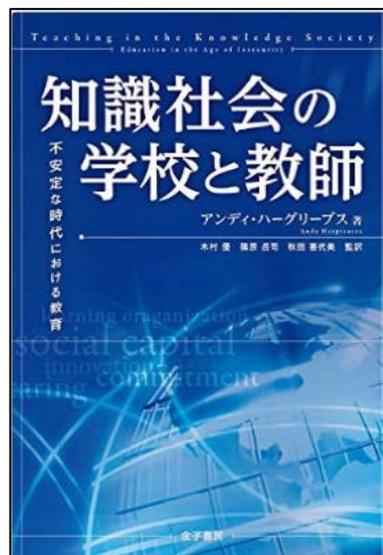
結びに代えて：省察的な学習としての評価とその機構
編集委員会（柳沢昌一）

(事務局資料)

資料 3-1-5 業績⑩「国際的視野にたった教師の専門性と学校をめぐる教育制度に関する研究」

1970年代以後、専門職とその教育への批判が高まる中、専門職としての教師と教師教育についても、あり方を問い直し、理論的再構成が進められ、その成果は世界の教師教育改革を先導するものとなっている。こうした国外の動向は、日本の教育学研究でも取り上げられてきたが、組織的な紹介・検討は十分になされてこなかった。本研究は、教師教育について、そのあり方を問い直し、理論的に再構成しようとするもので、その成果は世界の教師教育改革における課題にも応えるものである（例えば、八田幸恵、「探究としての教育実践」 観における教師の知識・意思決定過程・学習過程の関係：グレイス・グラントにおける PCK 研究から「ポートフォリオの問い」 論への展開に焦点を当てて、『日本教師教育学会年報』, 21, 72-82, 2012 ; 八田幸恵, リー・ショーマンにおける教師の知識と学習過程に関する理論の展開.『教育方法学研究』, 35, 71-81, 2010)。

主要な業績の一つである、右下の書籍「知識社会の学校と教師」は、ボストン大学教授である Andy Hargreaves の著書を木村ら3名の教育学者が共訳したものであり、現代の知識社会における教師の役割、指導の在り方などに関して、学習共同体や同僚性、教師のケアといった地平から捉え直す内容となっている。教職は創造性と共感性、変化への現時的かつ先取りの対応を期待される専門職である。この二重の二面性ははらむ矛盾と難しさの増大に教師はどう対応していけばよいのか？ その背景・特徴と指針を解き明かし提示した名著と表され、注目されている。左下図は、平成27年2月28日、実践研究福井ラウンドテーブルに参加し、講演する Hargreaves 氏である。氏の先鋭で洗練された講演は日本の教育改革の方向定位にかかわる示唆に富み、学習院大学佐藤学氏と東京大学大学院秋田喜代美氏によるレスポンスとコメントは「知識社会の学校と教師」への温かなエールに溢れ、さらに、400名を超す多数の参会者に恵まれことから、本シンポジウムは福井大学教職大学院及び日本の教育改革にとって一つのエポック・メイキングになったと思われる。



(事務局資料)

資料 3-1-6 学会誌上等における教師教育改革に関わる特集における教職大学院の関与の例

◇日本教育学会『教育学研究』

<特集> 教育学における新たな研究方法論の構築と創造.

- ・柳沢昌一 (2011) 実践と省察の組織化としての教育実践研究. 『教育學研究』, 78(4), 423-438.

◇日本教育学会 特別課題研究委員会

特別課題研究委員会『現職教師教育カリキュラムの教育学的検討 研究報告書』

- ・寺岡英男 (2012) 現職教員の専門性開発と学びのコミュニティ —福井大学教職大学院の場合—. 『現職教師教育カリキュラムの教育学的検討 研究報告書』.

◇日本教育学会

<特集> 教師教育改革. 『教育学研究』, 80(4), 2013.

- ・森 透 (2013) 福井大学における教育実践研究と教師教育改革: 1980 年代以降の改革史と教職大学院の創設. 『教育学研究』, 80(4), 466-477.

◇日本教師教育学会

<特集> 教師教育の自律性: 中教育審答申 (2012/8/28) を視野に入れながら.

- ・松木健一・隼瀬悠里 (2013) 教員養成政策の高度化と教師教育の自律性 (特集 教師教育の自律性: 中教育審答申 (2012/8/28) を視野に入れながら). 『日本教師教育学会年報』, 22, 24-31.

◇日本臨床教育学会

<『臨床教育学研究』特集> 発達援助職を育てる.

- ・柳沢昌一 (2015) 省察的实践者としての教師の協働探究を支える: 学校拠点の専門職学習コミュニティとそれを支える省察的機構への展望. 『臨床教育学研究』, 3, 53-66.

(事務局資料)

資料 3-1-7 中央教育審議会における本教職大学院の関与の例

◇2012年8月 中央教育審議会

教職生活の全体を通じた教員の資質能力の総合的な向上方策について（答申）

- 教員の資質能力向上特別部会 基本制度ワーキンググループ
資料（資料7）平成23年7月22日……松木委員提出
- 教員の資質能力向上特別部会 基本制度ワーキンググループ
資料（「基礎免許状に向けてのカリキュラムイメージ」）
平成24年3月16日……松木・村山委員提出

◇2013年10月 初等中等教育局

教員の資質能力向上に係る当面の改善方策の実施に向けた協力者会議

「大学院段階の教員養成の改革と充実等について」（報告）

◇2015年5月 中央教育審議会 教員養成部会

学校教育における新たな課題に対応した教員養成・研修の取組みの成果と課題

－アクティブ・ラーニングの窓から－

- 5月18日の部会で、「アクティブ・ラーニング実践事例 事例1 福井大学附属中学校」として、附属中学校の「主題－探究－表現」型の授業と、「子どもの筋で授業を見る」授業研究、そして各教科のカリキュラム例が紹介されている。

※この部会で提示された、附属中学校の事例については、資料3-1-3参照

◇2015年10月 中央教育審議会 教員養成部会

- 参考資料1「作業ペーパー」（「本作業ペーパーは、教員養成部会の依頼を受けた松木委員が中心となって作成されたものであり、10月9日の教員養成部会において部会長から報告がなされた。

※下図は、教員が学び続けることのできる環境整備として想定されている、現職教員の質の向上を実現するシステムとしての、キャリアラダー(career ladder)構築と、その中で中心的な役割を果たす「教員育成協議会（仮称）」の構造と機能を説明するためのものであり、本学松木教員によって作成・提案された。

◇2015年12月 中央教育審議会答申

これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について

～学び合い、高め合う教員育成コミュニティの構築に向けて～

（事務局資料）

2. 教育内容・方法に関する実践的・基礎的研究

主要な研究業績を資料 3-2-1 に示す。研究業績説明書の②「自己啓発型 CST 養成・支援システム及び科学コミュニケーション推進のための教材開発研究」(資料 3-2-2), ③「水難事故の未然防止を意図した学校体育における着衣泳学習の研究」(資料 3-2-3), ⑩「マグマの成因および大規模火山活動に関する研究および地学教材の開発」(資料 3-2-4) は学会賞等を受賞するとともに, 新聞・テレビ等において数多く取り上げられた。⑪「日本の法教育のあり方に関する研究」(資料 3-2-5) は学習指導要領との関連で各地の弁護士会や教育委員会等から多数の講演依頼があり, ⑫「小中学校における国語学力形成過程における研究とその ICT の検討」は「言語力」の育成・評価に関する研究成果による小中学校の国語教科書・指導書・デジタル教科書作成へ寄与しており, 社会的貢献度が大きい。

資料 3-2-1 教育内容・方法に関する実践的・基礎的研究の主要業績リスト

番号	研究テーマ	細目名	代表的研究成果 (発表雑誌・会合等)	発表者等
②	自己啓発型 CST 養成・支援システムおよび科学コミュニケーション推進のための教材開発研究	科学教育	福井大学医学部研究雑誌, 11, pp.1-6, 2010.	浅原雅浩 他
③	水難事故の未然防止を意図した学校体育における着衣泳学習の研究	身体教育学	体育科教育学研究, 31, pp.17-28, 2015.	稲垣良介, 岸俊行
⑧	日本語文法の歴史的研究	日本語学	『日本語の配慮表現の多様性』くろしお出版, pp.21-35, 2014.	高山善行 他
⑨	近代スロヴァキア国民形成思想史およびナショナル・アイデンティティ境界規制研究	ヨーロッパ史	西洋史論叢, 34, pp.19-29, 2012.	中澤達哉
⑫	教師の情動研究	教育心理学	『情動的实践としての教師の専門性』, 風間書房, 全 320 頁, 2015	木村 優
⑰	日本の法教育のあり方に関する研究	教科教育学	法律の広場, 65, pp.4-10, 2012.	橋本康弘
⑱	家庭科教育学における, 世界標準の学力を涵養するカリキュラム理論ならびにシティズンシップ教育に関わる研究	教科教育学	日本家政学会誌, 65, pp.37-44, 2014.	荒井紀子
⑲	小中学校における国語学力形成過程における研究とその ICT の検討	教科教育学	中学校国語教科書『中学生の国語 1~3』, 三省堂, 2015	松友一雄 他
⑳	マグマの成因および大規模火山活動に関する研究および地学教材の開発	岩石・鉱物・鉱床学	地学教育, 64, pp.53-69, 2011.	三好雅也 他

(事務局資料)

資料 3-2-2 業績②「自己啓発型 CST 養成・支援システムおよび科学コミュニケーション推進のための教材開発研究」

本研究において、理科教員と福井県教育委員会が共同して JST の予算を獲得し、現場での実践的教育研究を推進するとともに、地域・学校拠点を活用する自己啓発型 CST 養成・支援システムを構築した。その継続運用による成果は教育委員会から、そして認証評価においても高く評価されるとともに、新聞等でも数多く取り上げられた（下図は、CST 研修会を報じた新聞記事）。さらに本事業の専門的内容を基にした教材開発を通じて科学コミュニケーション推進のための実践的研究は、全国的な賞の受賞にも結び付いた。

平成 21 年から始まった CST 事業（科学技術振興機構主催）は、全国 16 都府県の大学・教育委員会を中心に活発な活動が進められたが、平成 27 年末をもって公的支援は終了し、その後は大学等が独自に事業を進めている状況にある。その中で、本学の CST 事業は、事業自体を大学の教育研究として位置付けると共に、平成 25 年からは COC 事業の一環として地域貢献活動としても推進している。毎年、受講生対象に公開セミナーや合同研修会を複数回開いているが、特に年一回開かれるシンポジウムでは、県内関係者にとどまらず、県外の CST 事業に関わった大学や教育委員会にも呼びかけ、理科教育推進のためのネットワークの構築も積極的に進めている。

下の左図は毎年行われている CST 事業受講者募集のパンフレット、右図は平成 25 年に開かれた第 2 回 CST シンポジウムのチラシであり、この時は、福井県で進めてきた CST 養成・支援・活動の成果を横浜国立大や高知大など全国から参加のあった 14 都府県の事業関係者と共有し、今後の福井県内を始め全国の理科教育支援のあり方について議論し、理解を深めた。

この部分は著作権の関係で掲載できません。

(平成 23 年 9 月 6 日 福井新聞)

(事務局資料)

資料 3-2-3 業績③「水難事故の未然防止を意図した学校体育における着衣泳学習の研究」

学校現場での水難事故の未然防止学習に取り組んだ本研究は、国際学会 (NTSU International Coaching Science Conference : Taiwan, 2015) において Poster Presentation Award : Choroid Sprouting Assay を受賞するなど、研究者間での評価も高く、またその実践は、近年問題となっている体育・部活動におけるリスクマネジメントに関する研究の一環として注目され、メディアでも広く取り上げられている。

この部分は著作権の関係で掲載できません。



(事務局資料)

資料 3-2-4 業績⑳ 「マグマの成因および大規模火山活動に関する研究および地学教材の開発」

本研究は、巨大カルデラ火山を含む活火山地域や巨大海底火山を対象とし、マグマの供給システムを解明する目的で行われてきた。国際的共同研究等で得られた研究成果は国際的学術誌に掲載・公表されており (Chemical Geology, 352, 202, 2013, Geology, 40, 487, 2012 ほか), 学術面ではもちろん, 地球規模の変動をもたらす巨大火山活動についての理解を深めるうえで社会的にも意義のある研究である。一方, マグマの成因および大規模火山活動という基礎的かつ専門的な研究で得られた知見を地学教育の教材開発に活かし, 教育現場での普及や啓発活動に関する研究にも精力的に取り組んでおり, 論文にまとめられた教材開発研究や実践は高く評価され, 日本地学教育学会学術奨励賞優秀論文賞や同学会学術奨励賞教育実践優秀賞を受賞している。

また, 学校現場等での幅広い啓発活動は, メディアに多数取り上げられ, 高く評価されている。図は, 小学校での授業を報道した新聞記事と, 実験で再現した真っ赤な溶岩の写真である。

この部分は著作権の関係で掲載できません。



(平成 26 年 10 月 11 日 日刊県民福井)

(事務局資料)

資料 3-2-5 業績⑰「日本の法教育のあり方に関する研究」

本研究は、日本の法教育のあり方に関するものであり、科研費採択による研究成果の論文等での公表という学術的意義もさることながら、学習指導要領との関係もあって、法曹界ならびに学校関係者からも強い関心を持たれている。日本各地の弁護士会や教育委員会・学校現場からの講演依頼も多く、講演会やシンポジウムでの基調講演など、その社会的啓発活動においても中心的な役割を果たしている点で、社会的意義も大きく、高く評価される。

この部分は著作権の関係で掲載できません。

(平成 24 年 8 月 29 日 福井新聞)

上図は、シンポジウムのチラシと、その様子を報じた新聞記事。

左図は、教員対象のセミナーのチラシとプログラムの一部(下図)。

教員のための法教育セミナー
 ~道徳授業での法教育の実践~

日時 2014年5月17日(土) 13:00~17:00

場所 弁護士会館17階会議室

対象 小学校・中学校教員

費用 無料

法教育とは、子どもたちに、個人を尊重する自由で公正な民主主義社会の担い手として、法や司法制度の基礎にある考え方(自由、公正、正義等)を理解してもらい、法的なものの方や考え方を身につけてもらうための教育です。

学習指導要領の改訂もあり、法教育の重要性が現れます。高まっています。しかしながら、具体的にどのような授業を行えば「法教育」となるのか、教材はどうすればいいのか、悩まれている教員のおられることでしょう。

教員セミナーでは、道徳の副教材を素材にして、法教育授業を実践するにはどうすればよいのかを、教員の皆さまと弁護士とで話し合いながら、一緒に考えていきたいと思います。

どうぞふるって御参加ください。

内容(予定)

- 法教育の概要、学習指導要領との関係
- 橋本康弘福井大学准教授による講演
- グループワーク
- 発表
- 授業実践例の紹介

プログラム

13:00 ▶ 開会・挨拶 梶谷 剛(日本司法支援センター理事長)

13:10 ▶ 基調講演 「新学習指導要領における法教育」
橋本 康弘氏(福井大学教育地域科学部准教授)

13:40 ▶ 法教育実践報告 「小学校・中学校及び高等学校における法教育の実践報告」
<出演者>
白木 一郎氏(福井市清水北小学校教諭)
森川 禎彦氏(福井市明道中学校教諭)
青木 建一郎氏(福井県立蘆島高等学校教諭)

14:40 ▶ 休憩(15分)

14:55 ▶ パネルディスカッション 「法教育の普及に向けて」

(事務局資料)

3. 地域と教育に関する実践的・基礎的研究

主要な研究業績を資料 3-3-1 に示す。地域と教育に関する実践的・基礎的研究のうち、研究業績説明書の⑩「古代日本の織物と紡織技術に関する考古学的研究」(資料 3-3-2)は古代日本の紡織に関する研究であり、二つの学会から賞を受け、外国での招待講演や書評などメディア等でも高く評価された。①「遺伝子組換え植物の逸出に伴う在来生態系への環境影響評価に関する研究」、④「スポーツ選手の実力発揮に関わる基礎的および実践的研究」、⑤「高齢者の寝たきり・介護予防のための転倒予防システムの構築」、⑥「大型木彫制作技法の開発並びにアーティストインレジデンスにおける国際交流推進活動」(資料 3-3-3)においても国内外の学会賞等を受賞しており、その評価は高い。また、⑦「NPO 法人 E&C ギャラリーにおける展覧会活動を核としたアートマネジメント人材育成プログラムの研究開発」(P1-14 前掲資料 2-1-11)では文化庁の事業費を獲得するとともに、地域の文化芸術活動の振興を目的とした人材育成事業としても高く評価されている。

資料 3-3-1 地域と教育に関する実践的・基礎的研究の主要業績リスト

地域科学研究およびそれらに資する基礎萌芽研究				
番号	研究テーマ	細目名	代表的研究成果 (発表雑誌・会合等)	発表者等
①	遺伝子組換え植物の逸出に伴う在来生態系への環境影響評価に関する研究	環境影響評価	Plant Biotechnology, 30, pp.335-345, 2013.	西沢 徹 他
④	スポーツ選手の実力発揮に関わる基礎的および実践的研究	スポーツ科学	スポーツ心理学研究, 40, pp.109-124, 2013.	田中美吏 他
⑤	高齢者の寝たきり・介護予防のための転倒予防システムの構築	スポーツ科学	Human Performance Measurement, 12, pp.1-7, 2015.	山田孝禎 他
⑥	大型木彫制作技法の開発並びにアーティストインレジデンス (Artist in Residence: AIR) における国際交流推進活動	芸術一般	坂本太郎展「Voice」: ヴェラクルス州立ハラパ彫刻公園にて展示, 2015	坂本太郎
⑦	NPO 法人 E&C ギャラリーにおける展覧会活動を核としたアートマネジメント人材育成プログラムの研究開発	芸術一般	福井大学教育地域科学部紀要, 5, pp.365-382, 2012.	湊 七雄 他
⑩	古代日本の織物と紡織技術に関する考古学的研究	考古学	『考古学からみた古代日本の紡織』, 六一書房, 全 205 頁, 2011.	東村純子
⑪	「新しい農村問題」への質的調査の活用	社会学	International Review of Qualitative Research, 4, pp.279-290, 2011.	伊藤 勇

(事務局資料)

資料 3-3-2 業績⑩「古代日本の織物と紡織技術に関する考古学的研究」

本研究は、国内外各地域の遺跡での調査をもとにした考古学からみた古代日本の紡織に関する研究であり、その成果をまとめた著書(下図)は二つの学会から賞を受け、外国での招待講演や書評などメディア等でも高く評価された(右図)。

左図の著書は本研究の主業績であり、日本考古学協会 編『日本考古学』第 34 号 (2012) をはじめ、『考古学研究』第 59 卷 1 号 (2012), 『年報人類学研究』第 2 号 (2012), 『史林』(2012), 『季刊考古学』118 号 (2012), 『古代文化』(2011) の書評欄で取り上げられ、高く評価されている。加えて、平成 25 年には、「日本古代紡織技術の復元的研究として完成度の高い一書であり、当該期の生活と文化を考えるうえで不可欠の書物である」と評価され、日本考古学協会より第 3 回日本考古学協会大賞を受賞した。



この部分は著作権の関係で掲載できません。

(平成 25 年 10 月 2 日 朝日新聞)

(事務局資料)

資料 3-3-3 業績⑥「大型木彫制作技法の開発並びにアーティストインレジデンスにおける国際交流推進活動」

彫刻，特に木彫分野においては，丸彫りや寄木組木等の従来技法は，技術習得，制作の機会が限られている点，加えて大型作品の製作に際しては，作品の移動，展示，保管，評価，流通の点から若手参入が進まない点が問題となっている。そこで本研究においては，一つの解決策として，楠材や SPF (Spruce Pine Fir) 材を用いて作品を部位毎に制作し，異素材のボルト・ナットや同素材の太柄を用いて組み立てるハイブリット接続法を開発・提案した。そして，これらの技法を用いて制作した作品を国内で展示・発表する

この部分は著作権の関係で掲載できません。

(平成 24 年 3 月 27 日 福井新聞)

だけでなく(右上図は名古屋での個展の報道記事)，作家・作品を通じた国際交流の推進も意図し，アーティストインレジデンス (AIR) を活用して海外でのワークショップや公開制作，材料・技法研究にも積極的に取り組んだ。

この取組みは国内外で高く評価されている。下図は，メキシコ・ヴェラクルス州立彫刻公園での作品「Voice」の展示を報じた現地のメディア記事である。

Exposiciones “Mixtape” y “Voice” en el Jardín de las Esculturas de Xalapa



El Instituto Veracruzano de la Cultura (IVEC) presenta la exposición “Mixtape”, de Uriel Marín y la pieza escultórica “Voice”, de Taro Sakamoto, el próximo miércoles 7 de octubre, en las instalaciones del Jardín de las Esculturas de Xalapa (JEX).

“Mixtape” se conforma de nueve pinturas al óleo sobre tierra que miden setenta por noventa centímetros y una intervención al muro, con base en la relación de la música en su proceso creativo. Uriel Marín ha participado en exposiciones individuales y colectivas en diferentes países como Estados Unidos, Japón, Inglaterra, Eslovaquia, Alemania y México.

(事務局資料)

4. 受賞, ジャーナルの編集委員などの役職への就任状況

研究成果は外部でも高く評価されており, 第1期に比べ, 3.6倍の延べ18人が外部の賞を受賞し(資料3-4-1), その多くが全国規模の学会等での受賞である。

また学会のジャーナル編集委員や代議員, 幹事等の役職への就任の延べ人数は, 年平均で71.5人であり(資料3-4-2), 学会からの高い評価を示すものといえる。

資料3-4-1 第2期期間中の学会賞等の受賞者一覧

受賞年	受賞者名	所属講座等	賞名
H22	田中志敬	地域共生プロジェクトセンター	一般社団法人日本マンション学会 奨励賞
	坂本太郎	芸術・保健体育教育	(財)Asian Cultural Council 主催アジア・アーティストフェローシップ WINNER 受賞
	伊達正起	言語教育	中部地区英語教育学会賞(実践報告部門賞)
H23	東村純子	人間文化	角田文衛古代学奨励賞
	前田柗夫	理数教育	文部科学省大臣表彰 科学技術賞
	浅原雅浩	理数教育	日本化学連合 世界化学年記念 化学コミュニケーション賞審査員特別賞
	石井恭子	理数教育	ICPE(International Conference on Physics Education) Medal for 2011 受賞
H24	三好雅也	理数教育	日本地学教育学会 学術奨励賞 優秀論文賞
	寺尾健夫	社会系教育	福井新聞社 2012年度福井新聞文化賞 特別賞
H25	三好雅也	理数教育	日本地学教育学会 学術奨励賞 教育実践優秀賞
	東村純子	人間文化	日本考古学協会賞 大賞
H26	山田孝禎	芸術・保健体育教育	日本体育測定評価学会 学会賞
	西沢 徹	理数教育	日本植物細胞分子生物学会 論文賞
	田中美吏	人間文化	日本スポーツ心理学会 最優秀論文賞
H27	奥野信一・石川和彦	生活科学教育	日本産業技術教育学会 論文賞
	磯崎康太郎	人間文化	世界文学会 研究奨励賞
	稲垣良介	芸術・保健体育教育	2015 NTSU International Coaching Science Conference における Choroid Sprouting Assay 受賞

(事務局資料)

資料3-4-2 第2期期間中の学会等の役職数(編集委員, 代議員, 幹事, 評議員等)

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
学会等の役職(編集委員, 代議員, 幹事, 評議員等)就任の延べ人数	58	63	70	72	78	88

(事務局資料)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

- ① 学校改革を支える実践的な教育研究・教師教育研究における成果は学会誌の特集に取り上げられ¹⁾、学校改革の推進に活かされるとともに、国レベルの教師教育改革にも寄与してきている²⁾。

¹⁾ 資料 3-1-6 : 学会誌上における教師教育改革に関わる特集における教職大学院の関与の例 P1-36

²⁾ 資料 3-1-7 : 中央教育審議会における本教職大学院の関与の例 P1-37

- ② 教育内容・方法に関する実践的・基礎的研究では、「日本の法教育のあり方に関する研究」、「水難事故の未然防止を意図した学校体育における着衣泳学習の研究」、「自己啓発型 CST 養成・支援システムおよび科学コミュニケーション推進のための教材開発研究」など多くの研究成果があり³⁾、学校現場での教育の推進・改革に寄与している。

³⁾ 資料 3-2-1 : 教育内容・方法に関する実践的・基礎的研究の主要業績リスト P1-38

- ③ 地域と教育に関する実践的・基礎的研究では、「古代日本の織物と紡織技術に関する考古学的研究」、「NPO 法人 E&C ギャラリーにおける展覧会活動を核としたアートマネジメント人材育成プログラムの研究開発」など多くの成果⁴⁾があり、地域の住民や地方自治体等の教育・文化活動等の推進に寄与している。

⁴⁾ 資料 3-3-1 : 地域と教育に関する実践的・基礎的研究の主要業績リスト P1-43

- ④ これらの研究成果は多くの新聞・テレビ等で取り上げられるとともに、第 1 期の 3.6 倍に相当する延べ 18 人が外部の賞を受賞⁵⁾している。

⁵⁾ 資料 3-4-1 : 第 2 期期間中の学会賞等の受賞者一覧 P1-46

以上のように、本学部・研究科においては多くの高いレベルの研究成果をあげており、外部からも大いに評価されている。またこの成果は、国、地域の学校、教育関係者を含む地方自治体の関係者や地域の諸団体等の期待に十分に応えているといえる。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

① 教員養成系学部・研究科が直面する課題の解決を目指した教職大学院の進展

教職大学院では全国14大学との連携協働による“教員養成と教師教育の取組みを機軸とした教師教育改革”を全国展開させ、教師の生涯にわたる職能成長を支える研究実践型教師教育システムの構築を進めるとともに、グローバル社会に必要な国際的な視野での教師教育に関する共同研究を始めるなど、質の向上があったと判断した。

② 研究支援における、科学研究費補助金等外部資金の獲得状況の向上

科学研究費では、第1期に比べ、新規採択件数で88%増、受け入れ金額で63%増と大幅な伸びを示し、獲得したプロジェクト経費も約5倍と大きく伸びており¹⁾、研究活動の質の向上があったと判断した。

¹⁾ 資料 2-1-1 : 本学部・研究科におけるプロジェクト等の資金獲得一覧 P1-5
資料 2-3-4 : 平成16年度～平成27年度 プロジェクト経費等の外部資金獲得額(千円)の推移 P1-21

③ 研究成果の発表状況の向上

研究成果の発表状況では、著書・論文数が第1期に比べ11.8%、研究発表数が13.7%と増加している。特に小中高教科書執筆数では30.4%、国際学会等の発表数は30.2%と大幅な増加となっており²⁾、研究成果の質の向上があったと判断した。

²⁾ 資料 2-2-1 : 第2期における教員数および研究成果の発表数(著書数, 論文数, 研究発表数)の推移 P1-17

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

① 教職大学院の研究成果の政策等への関与

教職大学院における理論研究・教師教育研究の成果は、中央教育審議会等の教員養成改革をめぐる一連の議論と政策策定にも反映されるに至っており¹⁾、研究成果の質の向上があったと判断した。

¹⁾ 資料 3-1-7 : 中央教育審議会における本教職大学院の関与の例 P1-37

② 学会賞等の受賞者数の向上

学会賞等の外部の賞の受賞者数は、第1期に比べ3.6倍と大幅に伸びており²⁾、研究成果の質の向上があったと判断した。

²⁾ 資料 3-4-1 : 第2期期間中の学会賞等の受賞者一覧 P1-46

2. 医学部・医学系研究科・ 高エネルギー医学研究センター・ 子どものこころの発達研究センター

I	医学部・医学系研究科・ 高エネルギー医学研究センター・ 子どものこころの発達研究センターの 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	2-41
III	「質の向上度」の分析	2-79

I 医学部・医学系研究科、高エネルギー医学研究センター及び子どものこころの発達研究センター（以下「医学部等」という。）の研究目的と特徴

1. 設立からの経緯

医学部は昭和 55 年 4 月に設置された福井医科大学医学部医学科を母体とする。開学後、医学系研究科博士課程、高エネルギー医学研究センター、看護学科、医学系研究科修士課程（看護学専攻）及び子どものこころの発達研究センターを順次設置し、「**医の倫理に徹した優秀な医人を育成することを目的とするとともに、単に地域医療の充実に寄与するのみならず全国的視野からも特色ある医学及び医療のセンターたらしめん**」ことを目的とし、生命科学の基礎的研究から特定の疾患の診断・治療の臨床研究さらに実地に即した看護学研究など、広く医学に関わる高次先端的研究を推進してきた。

2. 地域的背景

福井県は我が国最多の原子力発電所を有していることから、医学部等では、放射線が地域住民や生物に及ぼす影響と対策の実践的研究並びに悪性腫瘍等の診断と治療を始めとする放射線の先端的医学応用を鋭意遂行してきた。また、過疎化の進む多くの町村を抱え、全国的にも特に高齢化が急速に進んでいる福井県では、悪性腫瘍、脳神経疾患や骨・関節疾患など高齢者特有の疾患克服も大きな課題である。さらに、少子化が進む中、高い出生率を維持している福井県にあって、その実績の一端を出産や小児の医学・医療の充実により担ってきた。

3. 研究についての本学の目標との関連

本学の第 2 期中期目標では、「**学術と文化の拠点として、高い倫理観のもと、人々が健やかに暮らせるための科学と技術に関する世界的水準での教育・研究を推進し、地域、国及び国際社会に貢献し得る人材の育成と、独創的かつ地域の特色に鑑みた教育科学研究、先端科学技術研究及び医学研究を行い、専門医療を実践すること**」を掲げている。この目標を受け、医学部等では、「**教員一人ひとりの創造的な研究を尊重するとともに、本学の地域性等に立脚した研究拠点を育成し、特色ある研究で世界的に優れた成果を発信する**」ことを目指している。

4. 医学部・医学系研究科、高エネルギー医学研究センター及び子どものこころの発達研究センターの目的

以上より、「**新たな学術を創造する世界的水準の研究を目指すとともに、地域・社会的要請に応える研究課題に積極的に取り組み、全国的・国際的評価を得る高い医学研究・医療水準を達成し、高度の研究能力と豊かな学識と人間性を備えた研究者・医療人の育成を通して、医学・医療の発展及び地域医療に貢献する**」ことを目的としている。

5. 重点的に取り組む研究領域

第 2 期中期目標期間（以下「第 2 期」という。）において、次の 3 領域を重点的に取り組む研究領域と定め、その積極的推進を図っている。

- ① 分子イメージングを始めとする先端的ライフサイエンス研究、特に、PET、MRI 等の生体画像技術を基盤とする分子プローブ、画像解析法、生体機能解析法等の開発、及びそれらを用いた生命現象の解明並びに臨床医学への応用に関する世界的に優れた研究（中期計画 2-1-1-1 及び 2-1-2-2）
- ② 生体における分化・増殖などの情報伝達・制御機構、高次生体システムの発達・構築とその維持機構、及びそれらの異常の解明を通じ、生まれ、健やかに育ち、老いる過程に関する世界的に優れた研究（中期計画 2-1-2-1）
- ③ 疾病克服に挑み、生活の質（QOL）と健康維持を含む福祉の向上に寄与する、ライフサイクルにわたる先端的・実践的医学研究（中期計画 2-1-3-1）

[想定する関係者とその期待]

医学部等での研究活動に大きな期待を寄せている関係者には、以下が想定される。

- ・ 学界・国際社会：科学・医学の発展に寄与する質の高い基礎研究と応用研究の実施により得られた成果による人類の知的財産の獲得と医学・医療・福祉の向上への貢献。特に生体画像医学研究に代表される世界的水準の研究の実施と、その知的成果による国際社会への貢献。
- ・ 医療関係者：基礎研究、応用研究による医学・医療の進歩と得られた成果の共有による医療水準の向上、新たな治療法の開発。
- ・ 地域社会・自治体関係者：福井県をはじめとする地域が抱える課題解決による地域社会への貢献。

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)

1. 研究の実施状況

【特色ある研究等の推進】

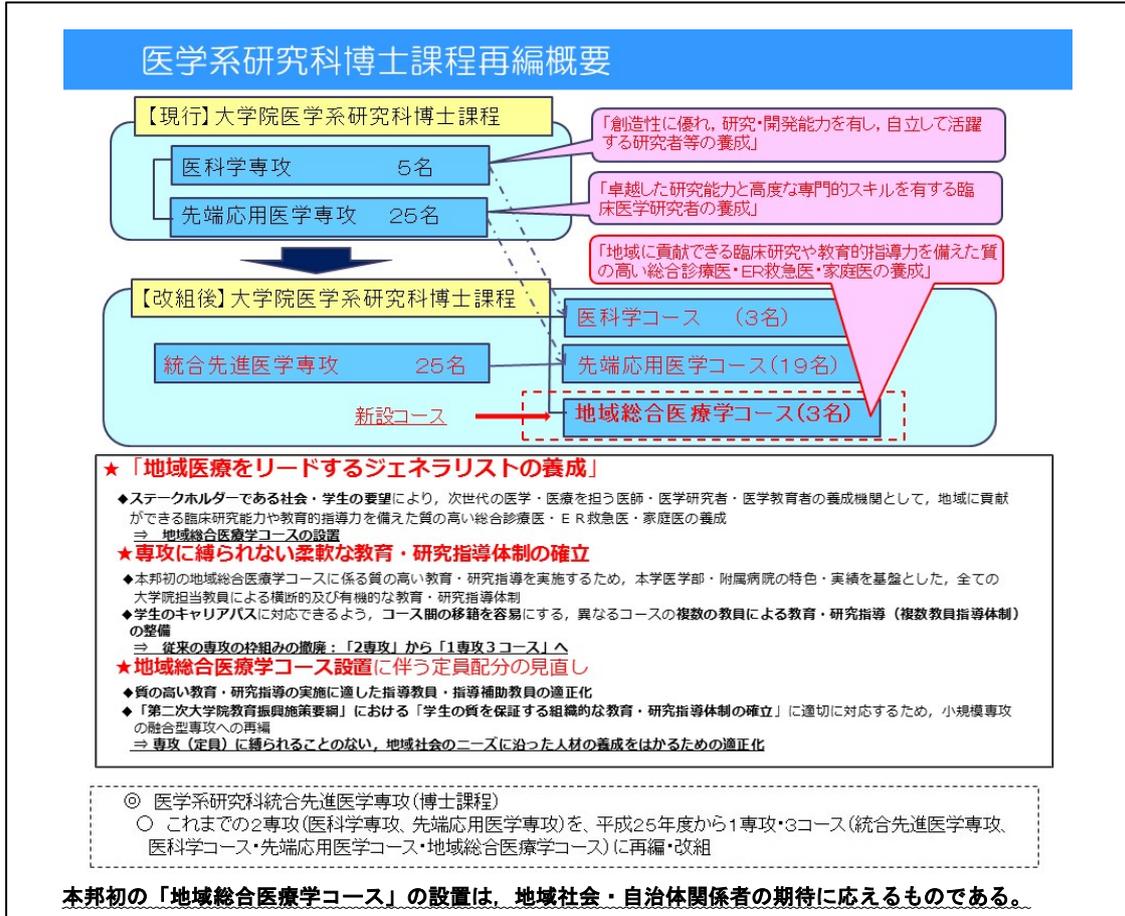
第2期中期目標・計画に明記した医学部等で取り組む重点研究分野について、ミッションの再定義で強み・特色とされた研究分野とともにその推進を図っている(資料 1-1-1)。平成25年度には、研究の基盤ともいえる医学系研究科博士課程の改革を行い(資料 1-1-2)、修士課程に災害看護及びがん看護の専門看護師教育課程を設けた(資料 1-1-3)。

資料 1-1-1 重点研究分野

医学部・医学系研究科の重点研究分野		
1. 国立大学法人福井大学の中期目標・中期計画一覧表(抜粋)		
	中期目標	中期計画
	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 ○目指すべき研究の水準 ① 独創的かつ特色のある重点研究を推進し、国際・国内研究拠点の形成を目指す。 ② 科学技術の発展に寄与する学術研究を推進する。 ③ 地域・社会へ貢献する実践研究を推進する。	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 ○目指すべき研究の水準 ①-1 分子イメージングを始めとする先進的ライフサイエンス研究、原子力工学研究及び遠赤外線領域開発・応用研究などを重点的に推進する。 ②-1 生体における分化・増殖などの情報伝達・制御機構、高次生体システムの発達・構築とその維持機構、及びそれらの異常の解明を通じ、生まれ、健やかに育ち、老いる過程に関する世界的に優れた研究を行う。 ②-2 PET、MRI等の生体画像技術を基盤とする分子プローブ、画像解析法、生体機能解析法等の開発、及びそれらを用いた生命現象の解明並びに臨床医学への応用に関する世界的に優れた研究を行う。 (中略) ③-1 疾病克服に挑み、生活の質(QOL)と健康維持を含む福祉の向上に寄与する、ライフサイクルにわたる先進的・実践的医学研究を展開する。 (以下略)
2. ミッション再定義(抜粋)		
	医学系分野	保健系分野(看護学・医療技術学、学際・特定)
強みや特色などの役割	○ 画像医学研究などの放射線の医学利用や、脳発達研究等を始めとする研究の実績を活かし、医工連携を含む先進的で特色ある研究を推進し、新たな医療技術の開発や医療水準の向上を目指すとともに、次代を担う人材を育成する。	○ 災害看護研究、救急・災害に強い高度専門職業人の養成などのこれまでの実績を活かし、福井県と連携して、災害時の支援、超高齢化・過疎化の進む地域社会の人々の健康生活の支援、在宅医療システムの構築等を推進して、地域医療に貢献する。

(事務局資料)

資料 1-1-2 医学系研究科博士課程再編の概要



(事務局資料)

資料 1-1-3 医学系研究科修士課程の専門看護師教育課程の設置



(事務局資料)

【拠点形成】

21世紀COEを主導した高エネルギー医学研究センターでは、PET、MRI等の生体画像技術を基盤とする分子プローブ、画像解析法、生体機能解析法等の開発において、平成22年度採択の分子イメージング研究戦略推進プログラム等の実施により、数多くの共同研究を実施して成果を挙げ、画像医学研究拠点としての地位を確立しつつある(資料1-1-4)。

平成21年度に設置した医学系研究科附属子どもの発達研究センターを前身とする子どものこころの発達研究センターは、脳発達研究、養育者の支援や子どものうつ病研究等の実績やこれまでの活動を基盤に、平成23年度から大阪大学等を含む7大学が連携し、All Japanの教育研究体制で、子どものこころの諸問題の解決に関する研究の推進を図っている(資料1-1-5)。

これらは、世界的水準の研究の実施及び医学・医療・福祉の向上への貢献から、学界・国際社会及び医療関係者の期待に応えている。

資料 1-1-4 高エネルギー医学研究センターの概要と研究内容

◆ 概要

旧福井医科大学（現福井大学）では、創設の理念および基本構想のひとつとして放射線の平和利用を掲げ、なかでも医学利用を推進してきた。そうした中、原子力発電設備が集積し、放射線に対して強い関心を持つ福井県地域住民への地元還元型の事業の一環として、平成6年5月に高エネルギー医学研究センターが学内共同教育研究施設として設置された。

本センターは、ポジトロン断層撮影（PET）や高磁場磁気共鳴画像（MRI）等の画像法に創生期より取り組み、基礎的・臨床的研究を推進するとともに、新たに開発された方法論による新しい学問分野の確立を目指して取り組んできた。サイクロトロンや自動合成装置、PET スキャナーなどの大型機器を設置するとともに、体の機能や病態を画像化するための基礎研究機器を備え、センター内外の研究者が共同して研究を活発に進めるための環境を整備した。

◆ 組織構成

(1) 分子イメージング展開領域

ヒトでの生体機能イメージングを行い、分子プローブの体内動態を解析するとともに、最適な臨床の利用法を探る。核医学および放射線画像による病態解析を行い、診断・治療・教育に応用する。

(2) 分子プローブ開発応用領域

生体機能イメージングのためのプローブ開発および導入を目的とし、核医学画像、光イメージングによる病態解析を可能にするとともに、動物による体内動態、毒性試験等の基礎検討を行う。

(3) がん病態制御・治療領域

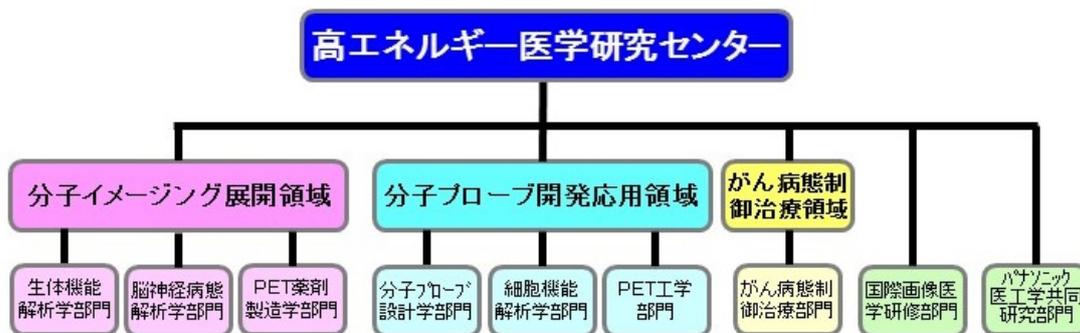
PET や MRI を用いた腫瘍病理の解析を行うとともに、新しい治療戦略の開発を目指す。腫瘍の多様性を的確に画像化し、最適治療法を選択し、治療効果の早期判定により治療の評価をする。

(4) 国際画像医学研修部門【共通部門】

基礎から臨床まで幅広く画像医学および分子イメージングを行う研究者・医師・技師・薬剤師の育成を行うとともに、諸外国との研究交流を促進し、大学院生やポストクの積極的受け入れにより、分子イメージング・PET 核医学の普及に努める。

(5) パナソニック医工学共同研究部門

従来の寄附部門と異なり、出資企業からの人員派遣による本格的な共同研究部門として平成23年4月に設立された。本学が進める臨床医学研究と、パナソニック社の高度な画像処理技術、基礎工学研究の融合を図り、医工連携を図りながら研究領域を拡大することにより、世界最先端医療技術・画像工学技術の開発および先進医療への応用を目指す。



◆ 主な研究内容

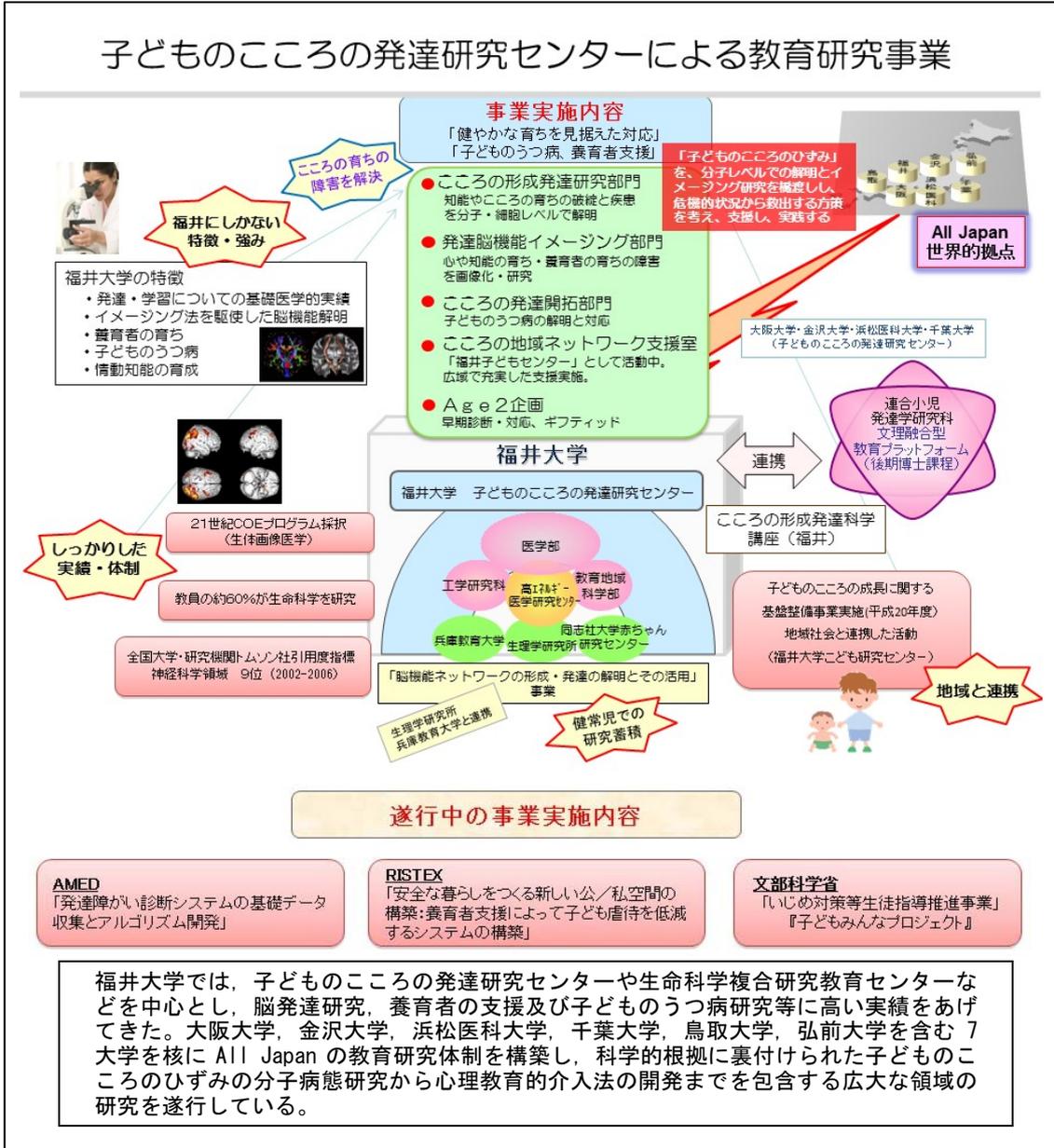
体内における遺伝子やタンパク質などの分子を生体内で画像化する「分子イメージング」は、様々な病態の高度な診断を可能にすると考えられている。特に定量性に優れたポジトロン CT (PET) は、ライフサイエンスの基礎研究、生体機能や病因の解明、臨床診断、再生医療、テーラーメイド医療などの医学研究、さらには創薬研究等への応用が期待されている。当センターでは、PET 分子イメージングの包括的な研究を推進することを旨とし、新規 PET 薬剤および関連機材等の開発研究や疾患動物モデルなどを用いる基礎研究から、PET を用いた診断・治療に関する臨床研究まで幅広い研究を行っている。脳機能研究では、脳 PET に加え、機能的 MRI (fMRI) を用いて様々な生理機能を明らかにする。また、画像医学研究を担える人材を育成するための医学、薬学、工学など様々な学問分野における幅広い教育にも力を入れている。平成23年度にはパナソニック医工学共同研究部門が設置され、医工連携による産学官共同研究を実践している。

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
 子どものこころの発達研究センター 分析項目 I

	研究テーマ	共同研究機関・部局			
基礎研究	新規分子プローブ開発に関する研究				
	PETへの応用を目指した放射性臭素標識放射性薬剤の開発研究	金沢大学			
	¹⁵ O酸素ガス標識ヘモグロビンを使用した脳循環代謝測定法の開発	金沢大学			
	ノルエピネフリントランスポートを標的とする分子イメージング法の開発	工学部	精神医学		
	テロメアイメージングを目指した ⁶⁴ Cu標識フタロシアニン誘導体の基礎的検討	バナソニック	工学部		
	¹⁷⁷ Bt-Duは、抗がん剤が癌細胞に与える変化をどのように反映するのか	泌尿器科学			
	亜鉛欠乏と社会的孤立の同時負荷や持続的な社会的孤立が情動に及ぼす影響およびそのメカニズムの解明	精神医学			
	既存放射性プローブを用いた研究				
	三次元がん細胞スフェロイドの解析—新しいがん研究モデルの探索	放医研			
	¹¹ C-Acetate PETを用いたFatty acid synthase阻害剤の薬効予測	放医研	泌尿器科学	生命物質科学	
	粒子線照射後早期の3'-deoxy-3'- ¹⁸ F-fluorothymidine-PETによるがん治療効果予測に関する基礎的検討	若狭湾エネルギー研究センター			
	¹¹ C-L/D-methionineの腫瘍内集積機序と代謝安定性に関する検討	金沢大学			
	非ステロイド性抗炎症薬による脳組織糖代謝亢進の作用機序に関する研究	工学部			
¹⁸ F-fluorothymidine(FLT)と ⁶⁴ Cu-ATSMを用いた腎細胞癌治療における分子標的薬の作用機序解明と効果判定に関する基礎的研究	泌尿器科学				
薬剤合成に関する研究					
HER2+Cu64の研究	理化学研究所				
Hybridを用いたペータアミロイド斑イメージング用トレーサー、[¹⁸ F]FBOx-2合成法の検討	京都大学	工学部			
PET薬剤の自動合成化を目指した装置開発および性能評価	工学部				
肉腫モデルマウス実験(FES)	産科婦人科学				
臨床研究	腫瘍・炎症・代謝PET				
	難治性がん治療に向けた機能画像法の開発	放医研	国立がんセンター	横浜市立大学	
	悪性腎臓癌に対する新しいPET画像診断法の研究: 正確な良悪性の鑑別が試験切除を減らす	泌尿器科学			
	根治的前立腺癌摘除術後に血清PSA値の上昇を未だした患者に対する前立腺癌再発病変の存在部位診断における ¹¹ C-Acetate PETの臨床的有用性に関する検討	泌尿器科学			
	拡散強調MRを用いた悪性リンパ腫の治療効果判定-FDG-PETとの比較-	放射線医学	1内(血液)		
	FES-PETの婦人科疾患への応用	産科婦人科学			
	びまん性肺疾患の診断におけるDual-time-point FDG-PET imagingの有用性	3内			
	FES-PET検査による乳癌患者における内分泌治療効果予測に関する研究	1外(乳癌外科)			
	脳・神経PET				
	圧迫性頭髄症に対する3D-MRI、 ¹⁸ F-FDG-PET fusion imagingを用いた頭髄グルコース代謝量の検討	整形外科			
	脳血管再建術における ¹⁵ OガスPET、Cu-ATSM PETを用いた循環代謝解析	脳脊髄神経科学			
	脳神経変性疾患における酸化ストレスイメージングを用いた病態解明	2内(神経内科)			
	心臓PET				
	C-11酢酸PETによる血流・酸素代謝・左室機能同時計測の検討	長崎大学	1内(循環器内科)		
	ATP負荷アンモニアPETを用いた急性心筋梗塞患者における微小循環障害の評価と梗塞後心に対する治療高度化についての研究	1内(循環器内科)			
	MRI研究				
	自閉症スペクトラム障害者(ASD)における自己意識情動を支える脳内メカニズム	生理学研究所	子どもセンター		
	ヒト脳活動変化の発達の観点からの検討	大阪大学	生理学研究所	子どもセンター	
	児童および成人を対象とした、非侵襲的脳機能画像法を用いた高次脳機能検査	兵庫教育大学	子どもセンター		
	定型および非定型発達成人を対象とした、非侵襲的脳機能画像法を用いた高次脳機能検査	ウイスコンシン大学	子どもセンター		
	うつ病の神経可塑性障害仮説に基づく海馬歯状回の機能に関する脳画像研究	子どもセンター	精神医学		
	非侵襲的脳機能画像検査を用いた養育障害の神経基盤の評価システム	子どもセンター			
	ヒトイメージングを中心とした観光学創成のための実証的研究-青年期男女の観性レベルの違いが乳児の泣きに対する局所脳活動へ及ぼす影響-	看護学科	精神医学		
	非侵襲的脳機能画像法を用いたヒトの抑制機能に関する神経基盤	鳥取大学	生命センター	精神医学	
	健常者(定型発達者)および自閉症スペクトラム障害者対象とした、高磁場MRを用いた脳画像検査	連合小児研究科	子どもセンター	精神医学	
	バナソニック 工学共同 研究部門	放射線画像の読影知識に基づく類似症例検索技術の研究	放射線医学		
		テロメラーゼ活性を指標とした子宮頸がん診断法の確立	産科婦人科学		
脳波計測による聴力評価に関する研究		耳鼻咽喉科			
画像診断と病理診断の連携に向けたデジタル標本再構成システムに関する研究		腫瘍病理学			
高齢者生活見守り型運動機能モデリングに関する研究		地域医療推進課	リハビリテーション部		

(事務局資料)

資料 1-1-5 子どものこころの発達研究センターの概要と研究内容



(事務局資料)

【国際連携】

第1期中期目標期間（以下「第1期」という。）と比較して、学術交流協定校及び国際共同研究機関が各4機関増加した（資料 1-1-6）。高エネルギー医学研究センターでは、平成 25 年度に生体機能画像国際ワークショップを開催した（資料 1-1-7）。外国人研究者の受入れも、第1期を上回った（資料 1-1-8）。

資料 1-1-6 第2期の新規学術協定締結と国際共同研究

◆ 学術交流協定			
	機関名	内容	協定年度 (平成)
1	鈇業医学研究所 (インド)	平成 23 年に肺疾患の画像診断などに関する学術交流協定を締結し、国際的な基準に基づくレントゲン画像の読影技術の普及に取り組むとともに胸部疾患の研究の進展が期待される。	23
	中央胸部疾患研究所 (タイ)		
2	紹興市人民病院 (中国)	学術・技術交流協定を締結し、複数の外国人研究者の受けを入れており、研究のみならず教育、医療の分野にも交流を広げた。	24
3	医学アカデミーシベリア支部イルクーツク州立再建・移植外科研究センター (ロシア)	脳脊髄神経外科学講座との学術交流協定を締結し、脳幹腫瘍を患う女児の受け入れやロシア医学生生の研修受け入れなどの連携活動を実施した。	25
4	オンドクズマユス大学医学部 (トルコ)	平成 27 年度に、脳神経外科の手術への参加、医学生及び研修医の教育等を行い、今後は、新しい医療機器の開発などの共同研究も実施予定である。	27
◆ 共同研究			
	機関名	内容	実施期間 (平成)
1	ネルソンマンデラ大学クワズルーナタール校 (南アフリカ)	JSPS「二国間交流事業」及び JST「戦略的国際科学技術協力推進事業」により、子癇前症における HIV 感染並びにレニン-アンジオテンシン系の遺伝子多型の及ぼす影響について共同研究を実施し、これに関するセミナーを開催	23～27
2	ワイズマン科学研究所 (イスラエル)	JST「戦略的国際科学技術協力推進事業」により、哺乳類における嗅覚情報処理の基本メカニズムの解明に関する共同研究を実施	26
3	ユトレヒト大学 (オランダ)	微細チタンを用いた脳血管吻合装置並びにチタン製医療機器の開発を目的とした共同研究を実施	26～
4	ユニヴァーシティ・カレッジ・ロンドン医学部 (英国)	JSPS「二国間交流事業」により、蛋白質科学と動物モデルの融合によるヒトアミロイドーシス発症の分子機構解明について共同研究を実施	27～

(事務局資料)

資料 1-1-7 第5回生体機能画像国際ワークショップ



International Workshop on Molecular Functional Imaging for Brain and Gynecologic Oncology
 (Fukui2014: The Fifth International Workshop on Biomedical Imaging)

2014年3月3日(月)-4日(火)
 会場/ユアーズホテルフクイ <http://www.yours-hotel.co.jp/>

Part A (Day1 March 3, 2014)
Functional Brain Imaging for Neurodegenerative Diseases and Psychiatric Disorders
 "Positron Emission Tomography of Human Brain can Monitor AMP Signaling and Neuroinflammation: Applications to Depression and Alzheimer's Disease"
 P.L. Ingle, Chief, Molecular Imaging Branch, National Institute of Mental Health, U.S.A.
 "Neurobiology of Neurodegenerative Disease: State-of-the-art of Functional Pattern and Diagnostic Accuracy"
 M.L. Pergami, Institute of Cognitive Science and Technologies, CNR, Italy
 Chair of the Neuroimaging Committee, UKM

Part B
Brain Connectivity and Resting State Imaging
 "Functional Connectivity in BOLD fMRI - Methods and Reproducibility Issues"
 J.D. Poline, Brain Imaging Center, University of California at Berkeley, U.S.A., Neurospin, CEA, Gif sur Yvette, France
 Symposium on Resting Neural Connectivity - Multi-modal Evaluation
 Y. Haruna-Miyata, National Neurological Institute, McGill University, Canada
 P.J. Tassainville, Functional Imaging Laboratory UMR, S ICL, France
 T. Nishida, Department of Psychiatry, Graduate School of Medicine, Nagoya University, Japan

Part C (Day2 March 4, 2014)
Functional Molecular Imaging for Gynecologic Oncology
 "Evaluation of PET for Gynecologic Oncology"
 P.M. Goretsky, Professor, Gynecology, Maimonides Institute of Radiology, Montefiore University, U.S.A.
Part D
Development of Imaging Modality and Software (Presenting Internationalizing Collaborative Issues)
 Researchers in the Panasonic Medical Imaging Collaborative Division

Other Speakers
 M. Ono, Department of Public-Functional Disorders, Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Kyoto University, Japan
 M. Ogawa, Department of Molecular Imaging, Applied Medical Photonics Laboratory, Medical Photonics Research Center, Yamagata University, School of Medicine, Japan
 Y. Ebina, Department of Obstetrics and Gynecology, Kobe University, School of Medical Science, Japan
 S. Kyo, Department of Obstetrics and Gynecology, Kanazawa University, School of Medical Science, Japan

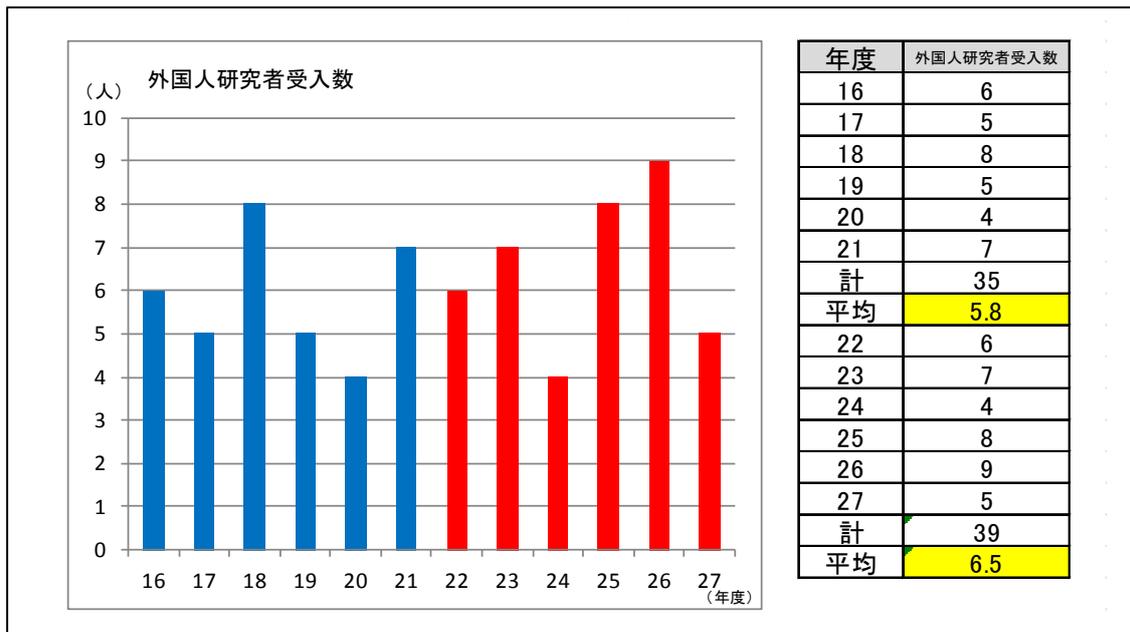
主催 福井大学高エネルギー医学研究センター (福井大学理系工学部附属機関)
 福井大学医学部放射線科 がん分子医学講座
 共催 日本脳神経放射線学会
 協賛 日本神経学会
 〒910-1192 福井県福井市南町1丁目20-3
 福井大学高エネルギー医学研究センター
 TEL:0776-61-6431 FAX:0776-61-6170 E-mail:info@fukui.ac.jp
 Fukui 2014 コングレス委員会
 福井大学医学部 放射線科 がん分子医学講座 事務局
 〒910-1192 福井県福井市南町1丁目20-3
 福井大学高エネルギー医学研究センター
 TEL:0776-61-6431 FAX:0776-61-6170 E-mail:info@fukui.ac.jp
<http://www.med.u-fukui.ac.jp/bio/workshop/workshop.html>

生体機能画像国際ワークショップは定期的に本学主催で開催している国際シンポジウムであり、第5回には7か国12名の外国人研究者が参加した。

ワークショップ風景

(事務局資料)

資料 1-1-8 平成16年度～平成27年度外国人研究者受入状況

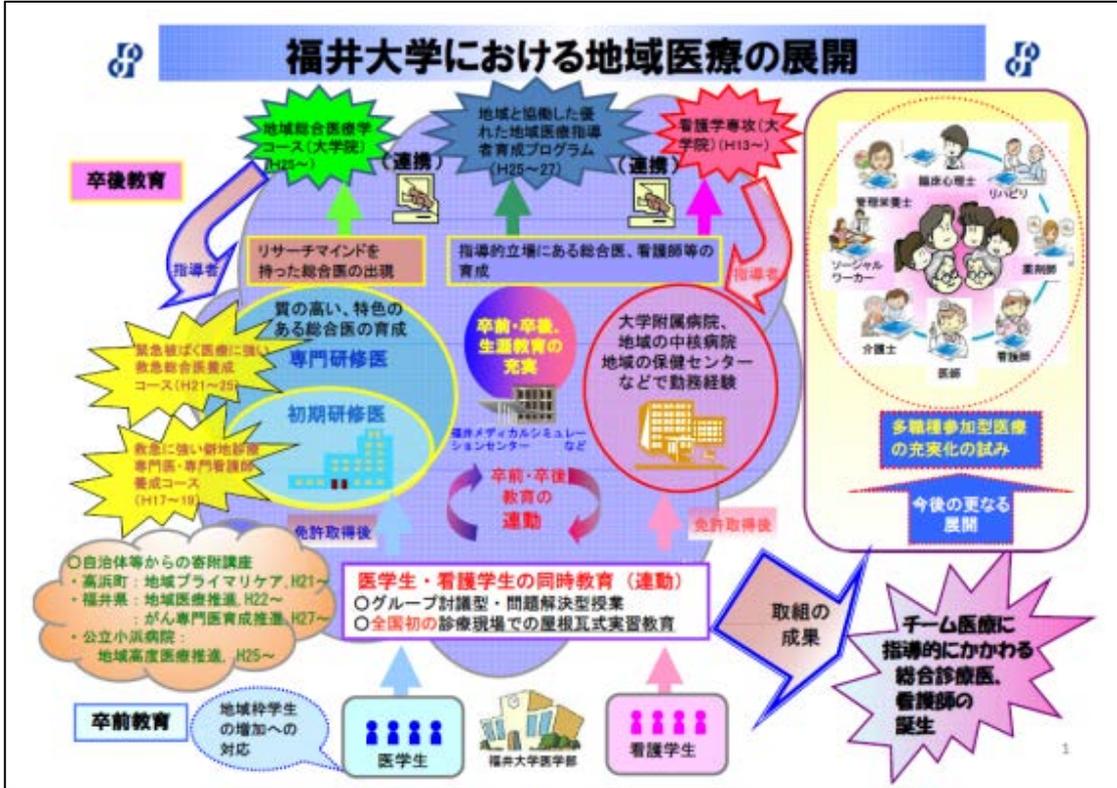


(事務局資料)

【地域連携等】

地域医療を担う人材育成に重点を置き、自治体等からの寄附講座の設置により、研修プログラム及び派遣システム等に関する研究・構築を行った（資料 1-1-9(1), (2)）。また、福井県や永平寺町との協働事業を実施し、地域社会・自治体関係者からの期待に応えた（資料 1-1-10）。

資料 1-1-9(1) 福井大学における地域医療の展開

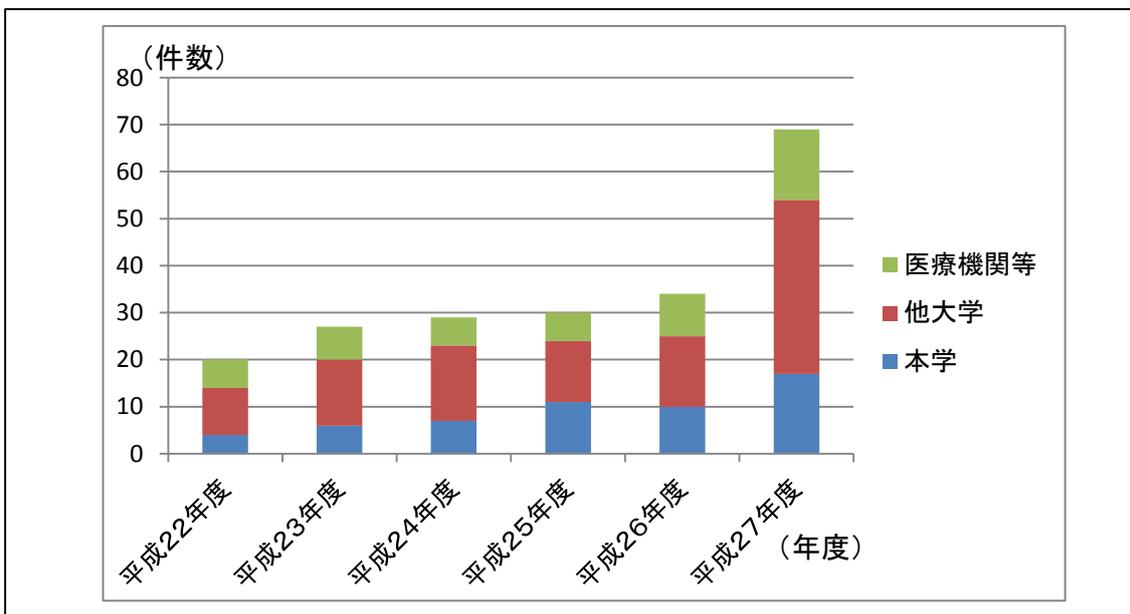


(事務局資料)

【医療機関等との連携】

本学や他大学の附属病院，他の医療機関等で実施された臨床研究は年々増加しており（資料 1-1-11），診療を通じた研究が活発に実施された。

資料 1-1-11 第 2 期の臨床研究実施件数



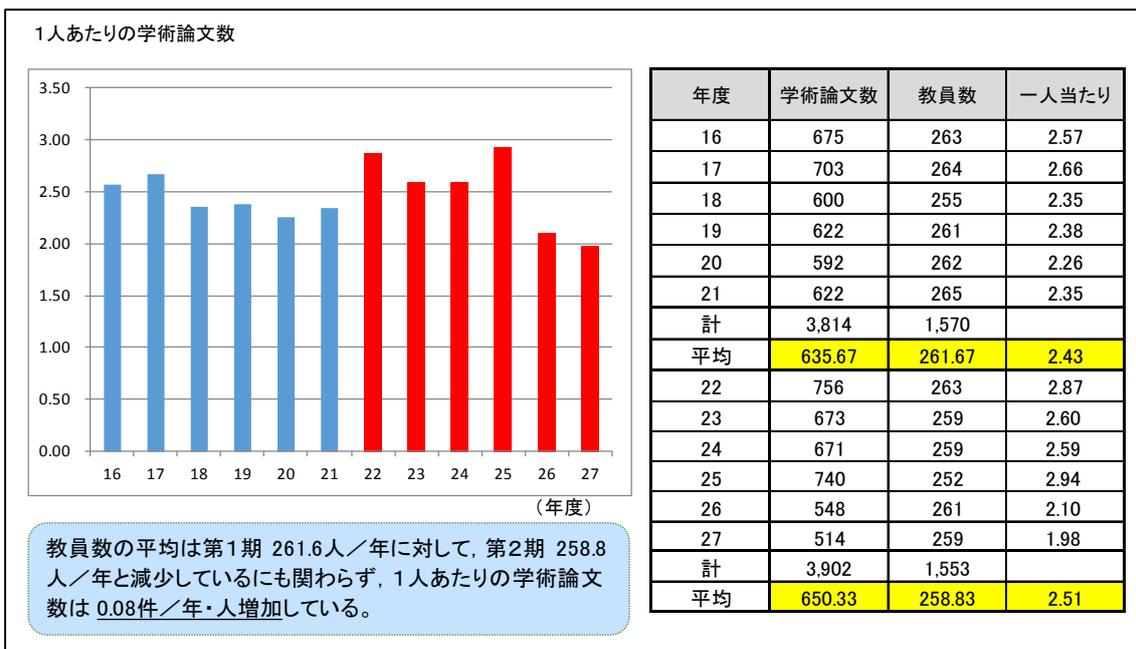
(事務局資料)

2. 研究成果の発表状況

① 論文，著書等の研究業績や学会での研究発表の状況

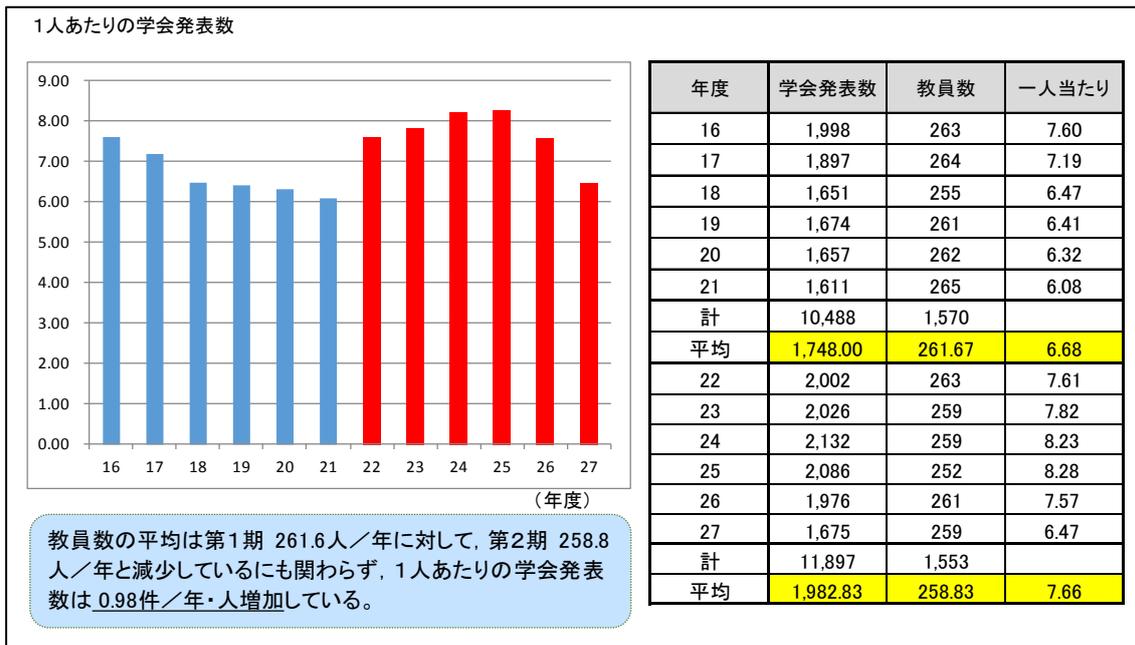
学術論文，学会発表，著書の研究業績は，いずれも第 1 期より増加した（資料 1-2-1(1), (2), (3)）。

資料 1-2-1(1) 1人あたりの学術論文数の第 1 期と第 2 期の比較



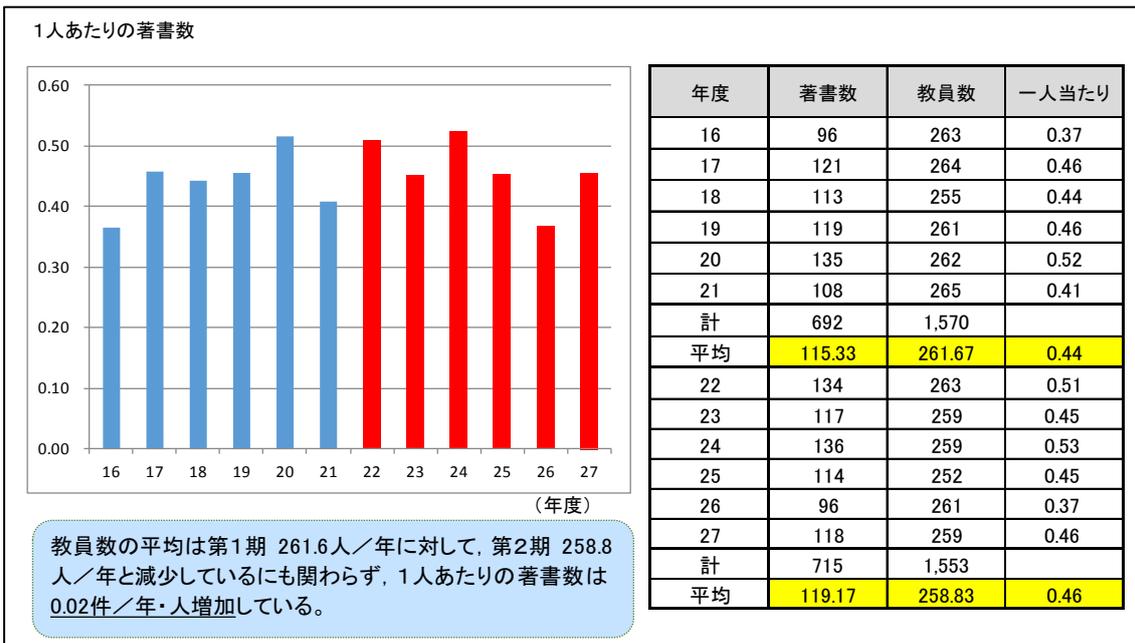
(「医学部研究活動一覧」から)

資料 1-2-1(2) 1人あたりの学会発表数の第1期と第2期の比較



(「医学部研究活動一覧」から)

資料 1-2-1(3) 1人あたりの著書数の第1期と第2期の比較

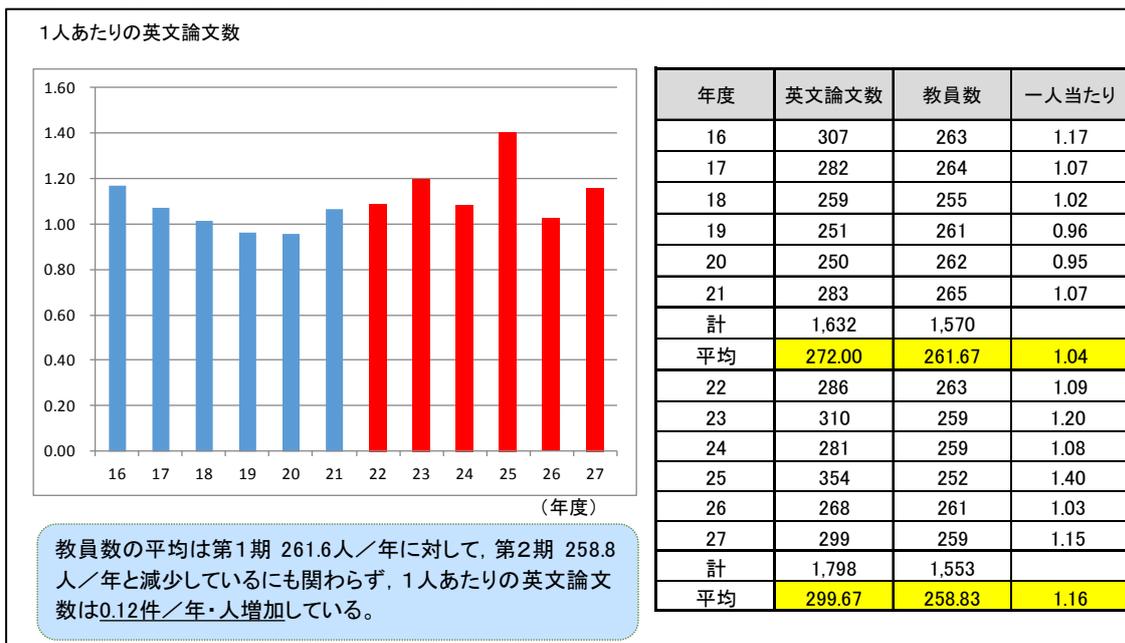


(「医学部研究活動一覧」から)

② 国際的水準からみた研究発表の状況

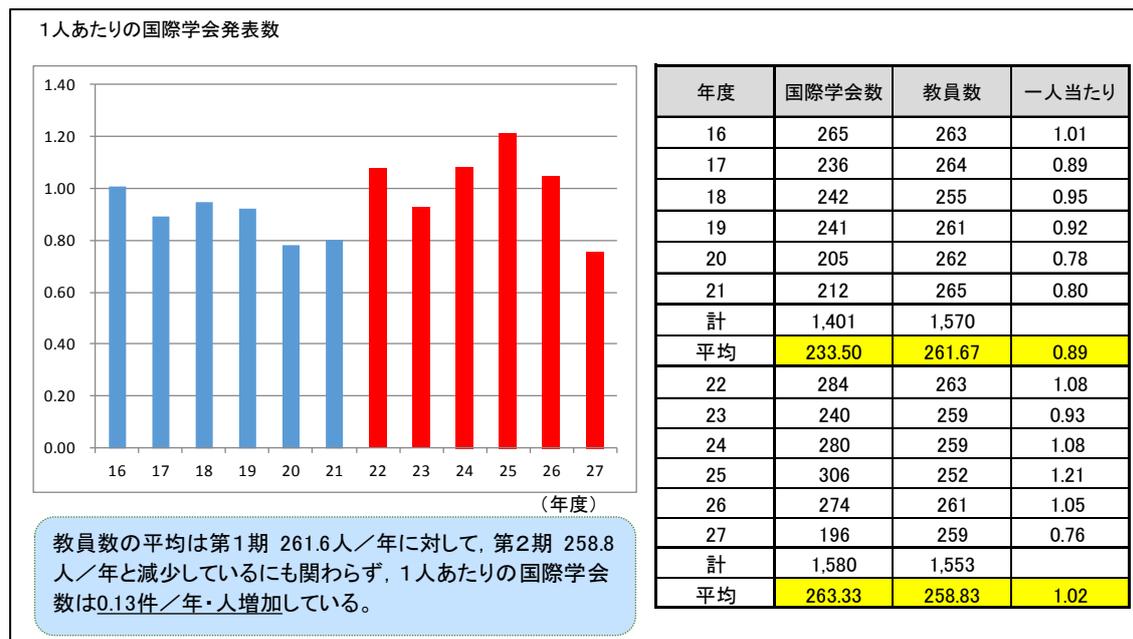
英文での論文(査読付き)数や国際学会発表数は、ともに第1期より増加した(資料 1-2-2(1), (2))。

資料 1-2-2(1) 1人あたりの英文論文(査読付き)数の第1期と第2期の比較



(「医学部研究活動一覧」から)

資料 1-2-2(2) 1人あたりの国際学会発表数の第1期と第2期の比較



(「医学部研究活動一覧」から)

③ 特許の出願・登録状況

特許の出願・登録数は、第1期と同水準であった(資料 1-2-3)。

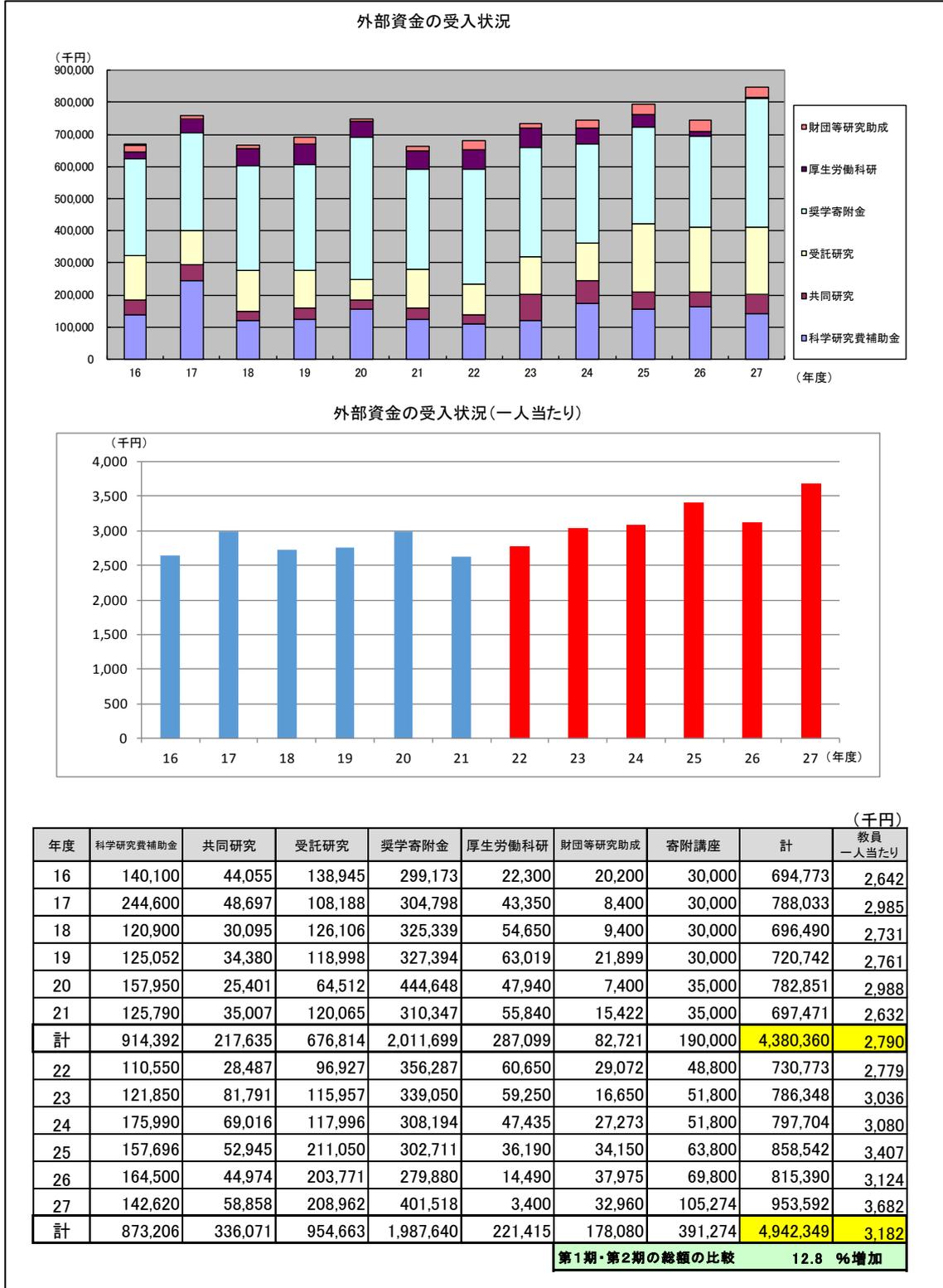
資料 1-2-3 特許の出願・登録数

	第1期	第2期
出願件数	42	43
期間内登録件数	5	3

3. 研究資金獲得状況

研究資金の獲得状況は、金額（総額及び教員1人当たり），件数とも第1期より増加し（資料1-3-1），このうち金額は主な大型研究費11件で全体の1割を占めた（資料1-3-2）。

資料1-3-1 平成16年度～平成27年度外部資金受入状況



(事務局資料)

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
子どものこころの発達研究センター 分析項目 I

資料 1-3-2 第 2 期に獲得した主な大型研究費

獲得年度	終了年度	研究種別	事業名	所属	獲得総額 (千円)
H22	H26	受託	科学技術試験研究委託事業	高エネルギー医学研究センター	55,499
H22	H27	受託	成育医療研究開発費	医学部	16,900
H23 (継続)		共同	パナソニック医工学共同研究部門	高エネルギー医学研究センター (寄附部門)	210,000
H23	H26	受託	戦略的情報通信研究開発推進制度 (SCOPE)	医学部	45,263
H23	H27	受託	科学技術試験研究委託事業	医学部・高エネルギー医学研究センター・子どものこころの発達研究センター	121,037
H25	H27	受託	戦略的国際科学技術協力推進事業 (南アフリカ)	医学部	33,500
H25	H26	受託	戦略的情報通信研究開発推進制度 (SCOPE)	医学部 (寄附講座)	10,147
H25 (継続)		受託	戦略的創造研究推進事業個人型研究 (さきがけタイプ)	医学部	95,929
H26 (継続)		受託	研究成果展開事業 研究成果最適展開 支援プログラム (A-STEP) シーズ育成 タイプ	医学部	21,608
H26 (継続)		受託	厚生労働科学研究委託事業	医学部	54,717
H27 (継続)		受託	戦略的創造研究推進事業 (社会技術研究開発)	子どものこころの発達研究センター	5,963
合 計					670,563
期間内外部資金獲得総額					4,942,349
割 合					13.5%

(事務局資料)

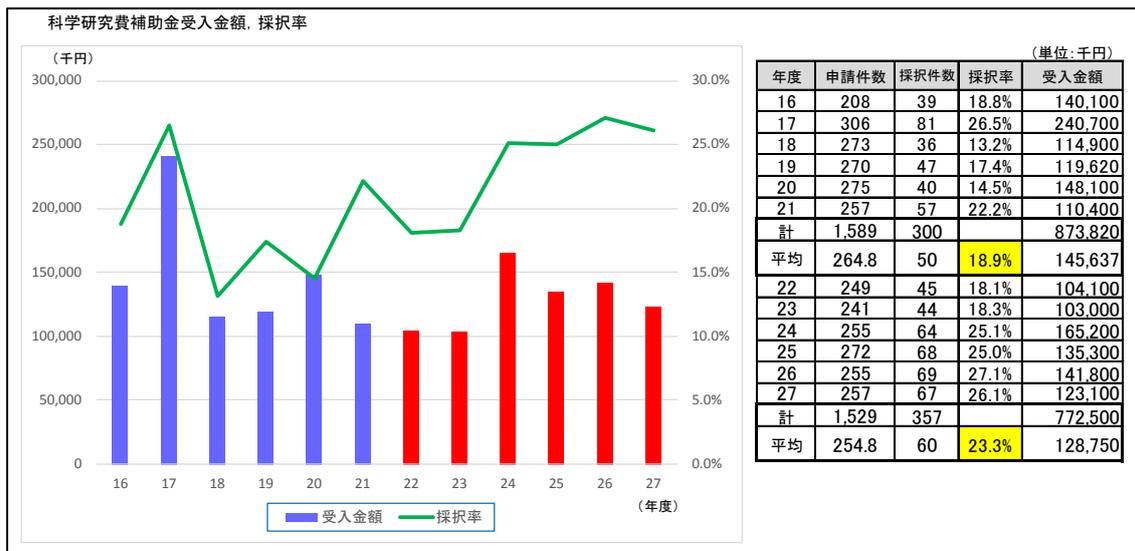
① 科学研究費補助金

申請・採択状況はいずれも高い水準を維持し、特に、採択件数及び採択率は、第 1 期を上回った (資料 1-3-3)。外部のランキングでは平成 24 年度版と平成 26 年度版において「医歯薬学の基盤研究 (B) の獲得金額」がともに全国 33 位、30 位となっている (資料 1-3-4)。また、平成 27 年度「子ども学」は細目別採択件数で全国 1 位となった (資料 1-3-5)。さらに、外科系臨床医学、内科系臨床医学、基礎医学、社会医学の各分野の獲得研究費は全国平均を上回った (資料 1-3-6)。

細目別順位では、8 研究分野で上位に入った (資料 1-3-7(1)～(8))。これらは、医学部等において採択に値する水準の高い研究が実施されていることの証左である。

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
 子どものこころの発達研究センター 分析項目 I

資料 1-3-3 平成 16 年度～平成 27 年度科学研究費補助金の新規申請・採択状況



(事務局資料)

資料 1-3-4 大学ランキング (朝日新聞社) 平成 24 年版, 平成 26 年度版

この部分は著作権の関係で掲載できません。

(「2012 年版, 2014 年度版大学ランキング (朝日新聞社)」から抜粋)

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
子どものこころの発達研究センター 分析項目 I

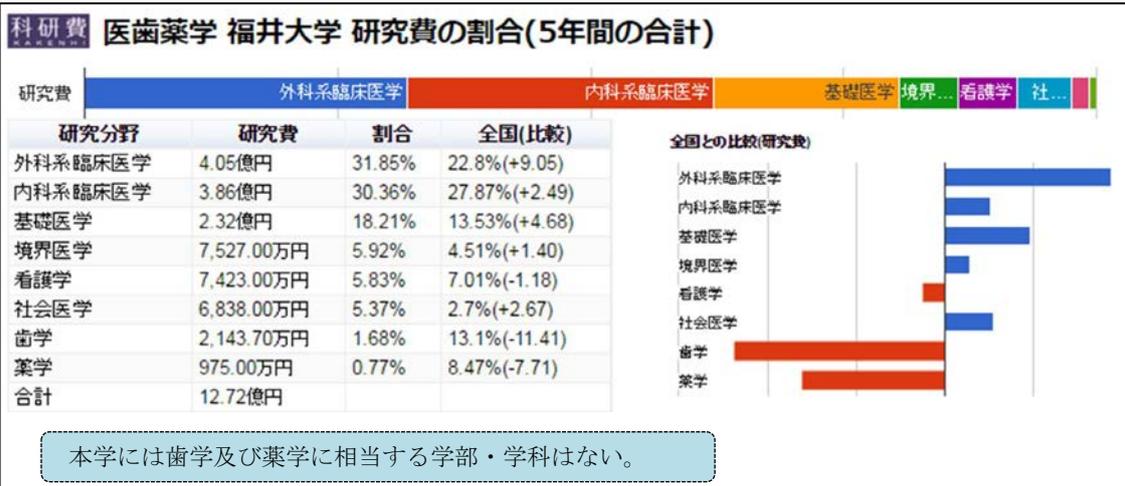
資料 1-3-5 科研費細目別採択件数「子ども学」のランキング(平成 27 年度)

順位	機関種別名	機関名	応募件数 累計数	新規採択 累計数	うち 女性	累計 配分額
1	国立大学	福井大学	11.0	7.0	4.0	16,300
2	国立大学	東京大学	6.5	5.5	2.5	12,650
3	特殊法人・独立 行政法人	国立研究開発法人放射線医学総合研 究所	6.0	5.0	3.0	18,800
4	国立大学	東北大学	7.0	4.0	2.0	3,800
4	国立大学	信州大学	10.0	4.0	1.0	8,900
4	国立大学	広島大学	9.0	4.0	0.5	4,200
4	私立大学	聖隷クリストファー大学	6.5	4.0	1.0	2,800
8	国立大学	北海道大学	4.0	3.0	1.0	8,500
8	国立大学	筑波大学	6.0	3.0	1.5	4,050
8	国立大学	金沢大学	11.0	3.0	2.0	4,700
8	国立大学	大阪大学	3.0	3.0	1.0	3,600
8	国立大学	九州大学	5.5	3.0	1.0	3,800
8	公立大学	大阪府立大学	4.0	3.0	2.0	3,200
8	私立大学	東海大学	13.0	3.0	1.0	2,600
8	私立大学	早稲田大学	8.5	3.0	0.5	6,500
8	私立大学	川崎医療福祉大学	4.0	3.0	2.0	3,100
8	私立大学	広島国際大学	6.0	3.0	0.0	3,900
8	特殊法人・独立 行政法人	国立研究開発法人国立精神・神経医 療研究センター	4.0	3.0	2.0	3,800
8	特殊法人・独立 行政法人	国立研究開発法人国立成育医療研究 センター	3.0	3.0	1.5	3,300

この順位は、子どものこころの発達研究センター所属教員の獲得状況によるところが大きい。

(「文教ニュース」第 2360・61 合併号 H27.9.21・28 日(官庁通信社)から抜粋)

資料 1-3-6 科研費のランキング(平成 23~27 年度)



(「日本の研究.COM <https://research-er.jp/>」から抜粋)

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
 子どものこころの発達研究センター 分析項目 I

資料 1-3-7(1) 放射線科学 研究機関別 研究費の割合(平成 23~27 年度の合計) (1~11 位)

	研究機関	研究費	割合
1	京都大学	4.82億円	7.98%
2	放射線医学総合研究所	3.59億円	5.94%
3	大阪大学	3.30億円	5.47%
4	東北大学	3.15億円	5.22%
5	北海道大学	2.85億円	4.73%
6	群馬大学	2.19億円	3.62%
7	金沢大学	2.00億円	3.3%
8	東京大学	1.58億円	2.61%
9	神戸大学	1.51億円	2.51%
10	名古屋大学	1.48億円	2.45%
11	福井大学	1.45億円	2.4%

(「日本の研究.COM <https://research-er.jp/>」から抜粋)

資料 1-3-7(2) 耳鼻咽喉科学 研究機関別 研究費の割合(平成 23~27 年度の合計) (1~11 位)

	研究機関	研究費	割合
1	京都大学	3.28億円	8.54%
2	東京大学	2.27億円	5.9%
3	順天堂大学	1.52億円	3.96%
4	大阪大学	1.25億円	3.26%
5	福井大学	1.24億円	3.22%
6	慶応義塾大学	1.22億円	3.16%
7	千葉大学	1.21億円	3.14%
8	信州大学	1.16億円	3.01%
9	東北大学	1.06億円	2.76%
10	札幌医科大学	9,737.00万円	2.53%
11	熊本大学	9,542.00万円	2.48%

(「日本の研究.COM <https://research-er.jp/>」から抜粋)

資料 1-3-7(3) 泌尿器科学 研究機関別 研究費の割合(平成 23~27 年度の合計) (12~20 位)

	研究機関	研究費	割合
12	福井大学	6,123.00万円	1.83%
13	福島県立医科大学	5,941.00万円	1.78%
14	滋賀医科大学	5,902.00万円	1.77%
15	筑波大学	5,889.00万円	1.76%
16	千葉大学	5,655.00万円	1.69%
17	新潟大学	5,317.00万円	1.59%
18	北海道大学	5,187.00万円	1.55%
19	東北大学	5,018.00万円	1.5%
20	神戸大学	4,953.00万円	1.48%
	その他	13.59億円	40.66%
	合計	33.44億円	

(「日本の研究.COM <https://research-er.jp/>」から抜粋)

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
 子どものこころの発達研究センター 分析項目 I

資料 1-3-7(4) 生理学一般 研究機関別 研究費の割合(平成 23~27 年度の合計) (1~11 位)

	研究機関	研究費	割合
1	大阪大学	1.98億円	8.83%
2	生理学研究所	1.69億円	7.51%
3	九州大学	1.40億円	6.25%
4	京都大学	1.20億円	5.35%
5	福井大学	1.13億円	5.04%
6	慶応義塾大学	1.03億円	4.57%
7	東北大学	8,229.00万円	3.66%
8	国立循環器病研究センター	7,527.00万円	3.35%
9	京都府立医科大学	6,656.00万円	2.96%
10	金沢大学	6,643.00万円	2.96%
11	岡崎共通研究施設	6,273.80万円	2.79%

(「日本の研究.COM <https://research-er.jp/>」から抜粋)

資料 1-3-7(5) 実験病理学 研究機関別 研究費の割合(平成 23~27 年度の合計) (12~20 位)

	研究機関	研究費	割合
12	信州大学	5,811.00万円	1.98%
13	東京薬科大学	5,759.00万円	1.96%
14	順天堂大学	4,940.00万円	1.68%
15	名古屋市立大学	4,875.00万円	1.66%
16	国立国際医療研究センター	4,641.00万円	1.58%
17	兵庫医科大学	4,628.00万円	1.57%
18	福井大学	3,939.00万円	1.34%
19	国立感染症研究所	3,913.00万円	1.33%
20	浜松医科大学	3,822.00万円	1.3%
	その他	10.95億円	37.27%
	合計	29.39億円	

(「日本の研究.COM <https://research-er.jp/>」から抜粋)

資料 1-3-7(6) 医化学一般 研究機関別 研究費の割合(平成 23~27 年度の合計) (12~20 位)

	研究機関	研究費	割合
12	名古屋大学	6,209.00万円	1.68%
13	秋田大学	5,187.00万円	1.41%
14	筑波大学	5,061.00万円	1.37%
15	愛媛大学	4,589.00万円	1.24%
16	金沢大学	4,251.00万円	1.15%
17	名古屋市立大学	3,885.00万円	1.05%
18	埼玉医科大学	3,471.00万円	0.94%
19	熊本大学	3,393.00万円	0.92%
20	福井大学	2,912.00万円	0.79%
	その他	7.45億円	20.21%
	合計	36.86億円	

(「日本の研究.COM <https://research-er.jp/>」から抜粋)

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
 子どものこころの発達研究センター 分析項目 I

資料 1-3-7(7) 疼痛学 研究機関別 研究費の割合(平成 23~27 年度の合計) (1~11 位)

	研究機関	研究費	割合
1	九州大学	1.01億円	9.74%
2	生理学研究所	6,721.00万円	6.5%
3	関西医科大学	5,902.00万円	5.7%
4	福井大学	5,122.00万円	4.95%
5	富山大学	3,887.00万円	3.76%
6	中部大学	3,601.00万円	3.48%
7	和歌山県立医科大学	3,471.00万円	3.35%
8	佐賀大学	3,016.00万円	2.91%
9	順天堂大学	2,951.00万円	2.85%
10	東北薬科大学	2,457.00万円	2.37%
11	金沢大学	2,457.00万円	2.37%

(「日本の研究.COM <https://research-er.jp/>」から抜粋)

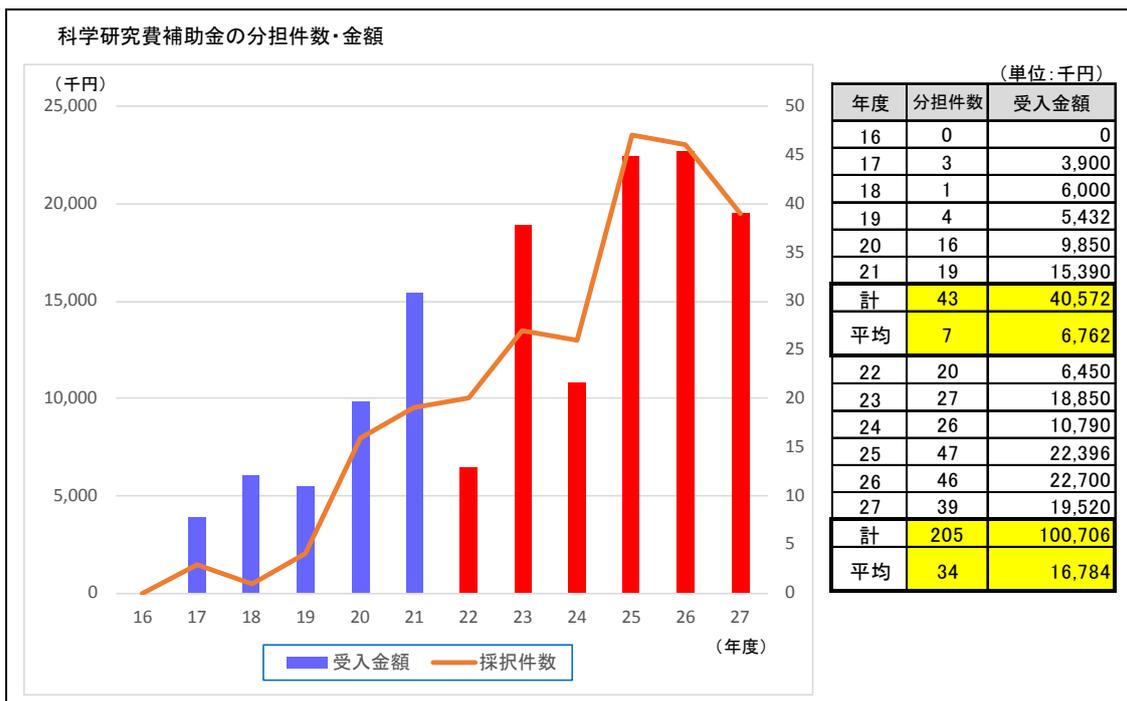
資料 1-3-7(8) 法医学 研究機関別 研究費の割合(平成 23~27 年度の合計) (1~11 位)

	研究機関	研究費	割合
1	和歌山県立医科大学	9,815.00万円	7.7%
2	東京大学	7,962.00万円	6.25%
3	福井大学	6,110.00万円	4.79%
4	東京医科歯科大学	5,061.80万円	3.97%
5	東海大学	4,303.00万円	3.38%
6	科学警察研究所	3,510.00万円	2.75%
7	福岡大学	3,445.00万円	2.7%
8	群馬大学	3,380.00万円	2.65%
9	京都府立医科大学	3,263.00万円	2.56%
10	京都大学	3,224.00万円	2.53%
11	兵庫医科大学	2,964.00万円	2.32%

(「日本の研究.COM <https://research-er.jp/>」から抜粋)

科学研究費補助金の分担件数・金額とも第 1 期より飛躍的に向上しており、共同研究がより一層推進された(資料 1-3-8)。

資料 1-3-8 平成 16 年度～平成 27 年度科学研究費補助金の分担件数・金額

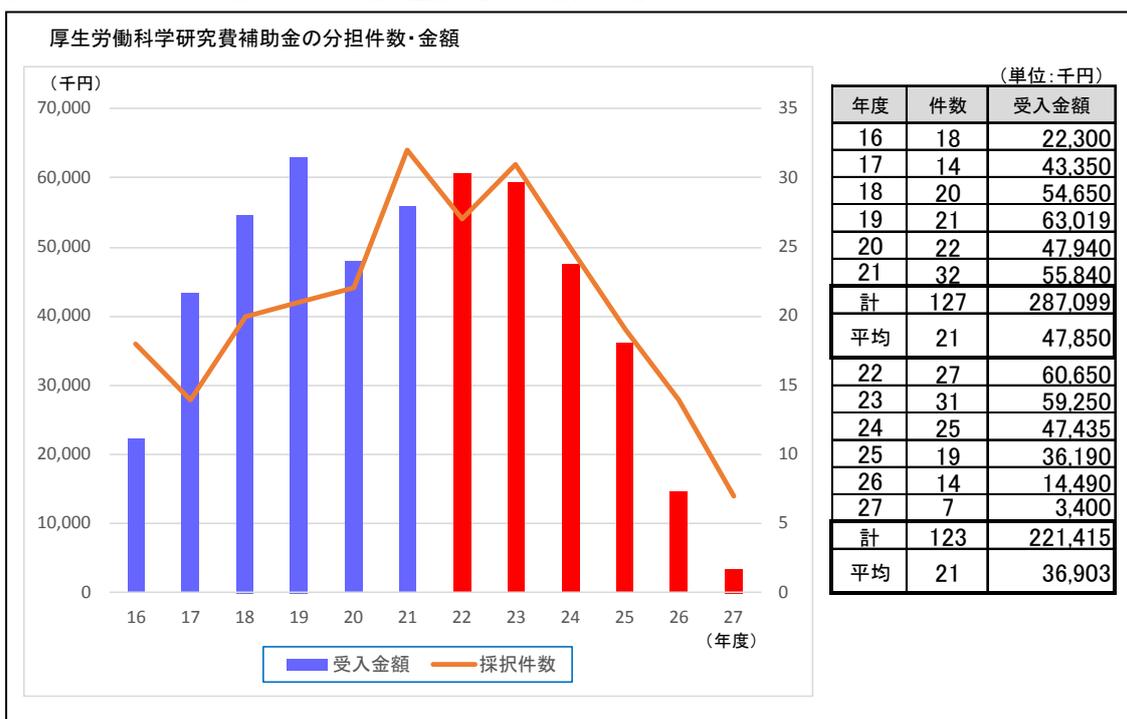


(事務局資料)

② 厚生労働科学研究費補助金

厚生労働科学研究費補助金は、採択件数は第 1 期とほぼ同水準であるが、受入金額は減少した(資料 1-3-9)。これは、平成 27 年度に国立研究開発法人日本医療研究開発機構(以下「AMED」という。)の設立により、厚生労働科学研究の一部が AMED に移管され、受託研究で実施されたことによる。

資料 1-3-9 平成 16 年度～平成 27 年度厚生労働省科研費受入状況

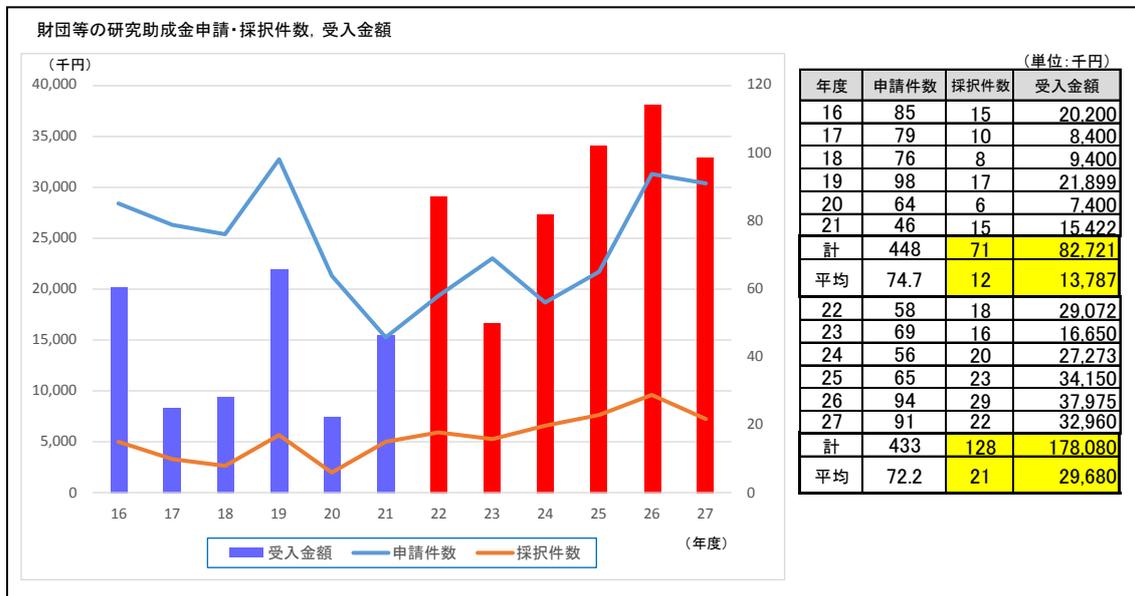


(事務局資料)

③ 財団等の研究助成金

各種財団等の研究助成金は、採択件数・金額とも第1期より大きく増加した（資料1-3-10）。これは、積極的に研究費を獲得して研究を実施していることを示すとともに、研究レベルが高いことの証左である。

資料 1-3-10 平成 16 年度～平成 27 年度財団等の研究助成金申請・採択状況

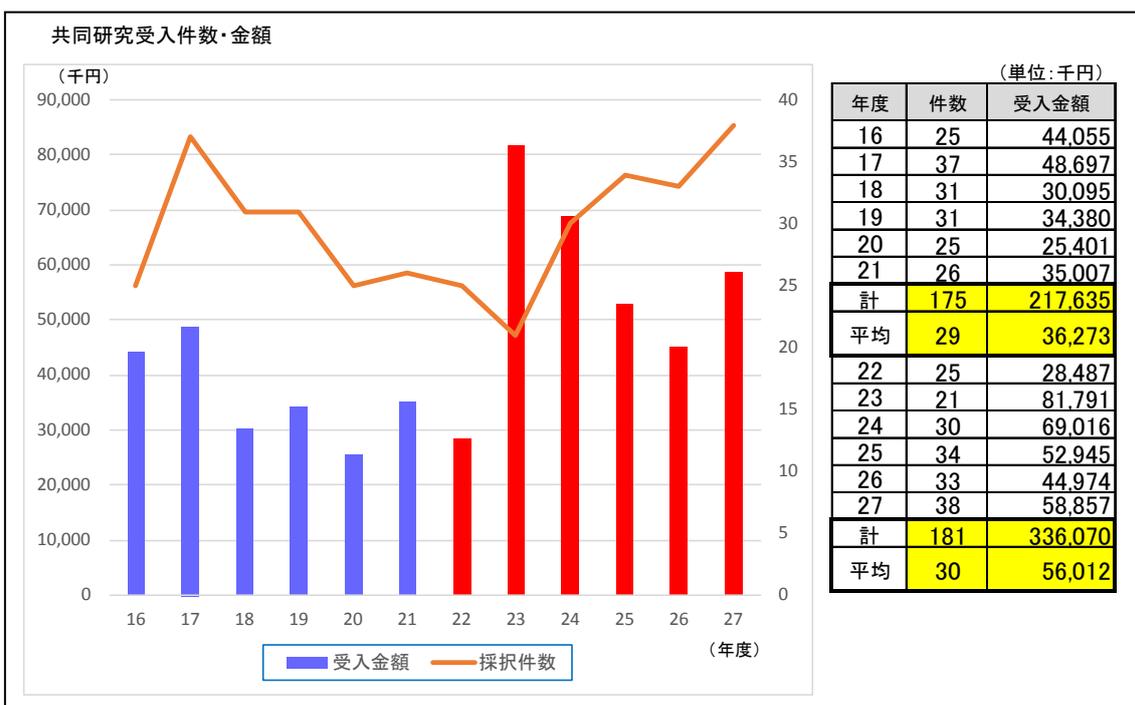


(事務局資料)

④ 共同研究, 受託研究, 奨学寄附金

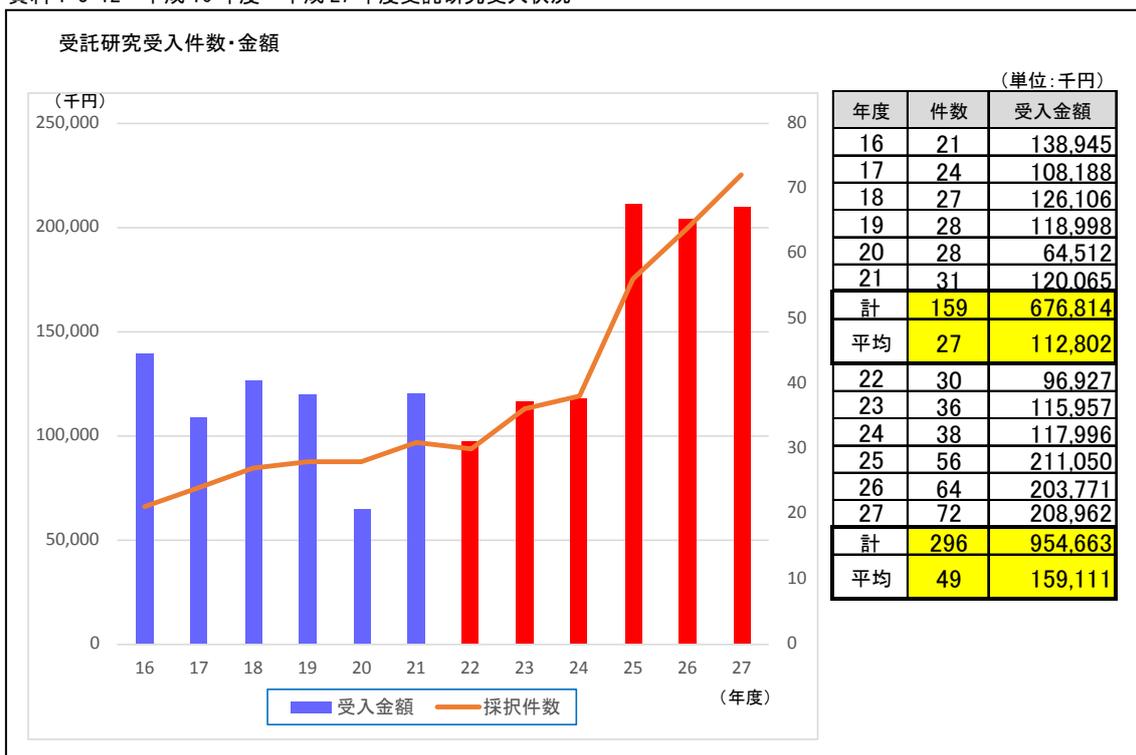
共同研究, 受託研究, 奨学寄附金の受入件数は、いずれも第1期より増加した。受入金額は、共同研究及び受託研究が増加した（資料1-3-11～13）。

資料 1-3-11 平成 16 年度～平成 27 年度共同研究受入状況



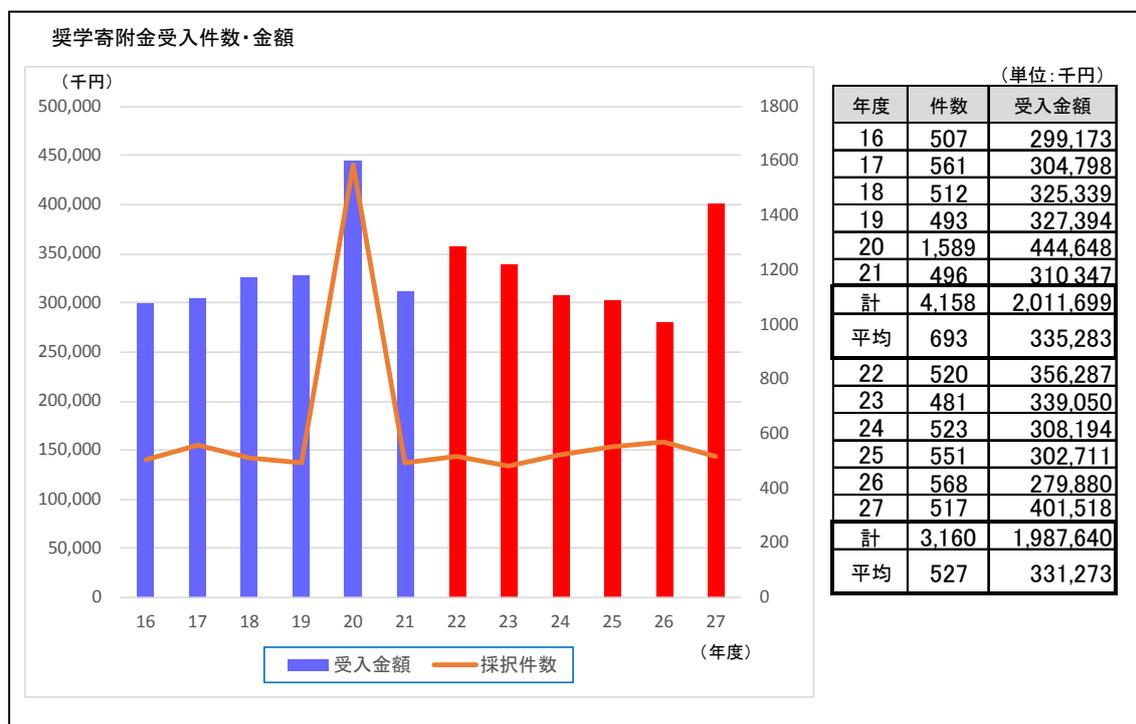
(事務局資料)

資料 1-3-12 平成 16 年度～平成 27 年度受託研究受入状況



(事務局資料)

資料 1-3-13 平成 16 年度～平成 27 年度奨学寄附金受入状況



(事務局資料)

⑤ 寄附講座

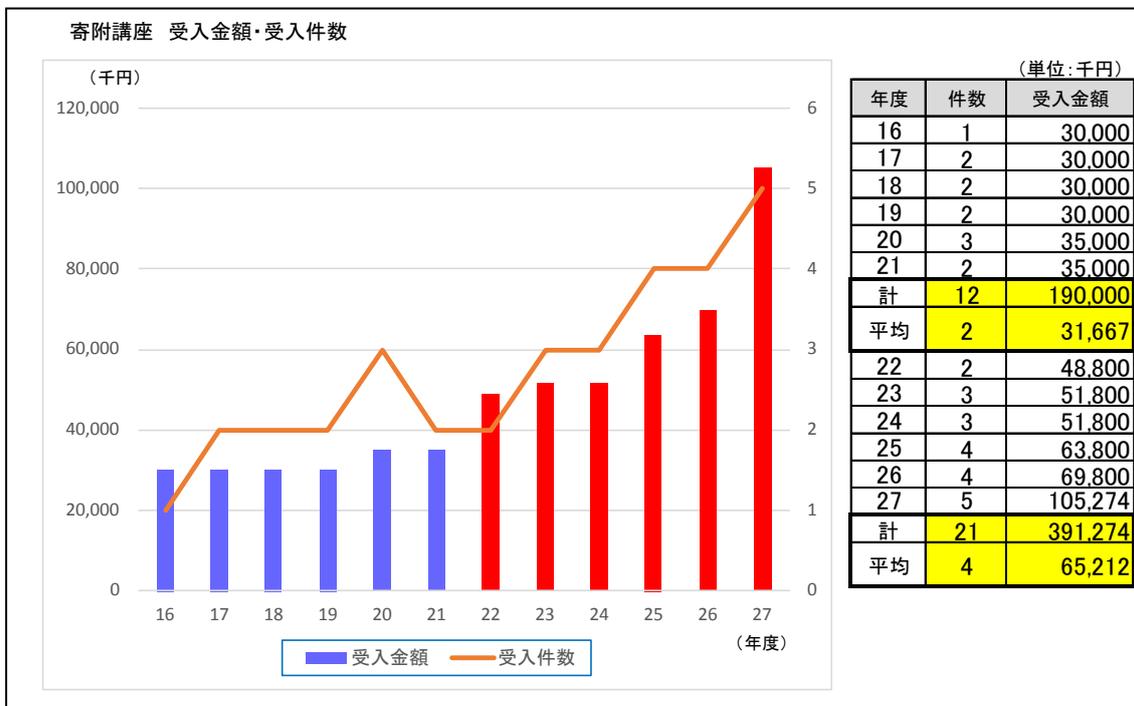
平成 21 年度の全国初の地方自治体からの寄附講座設置から、5つの寄附講座と2つの寄附研究部門に増え（資料 1-3-14）、受入金額・件数ともに第1期より増加している（資料 1-3-15(1)）。特に地域医療に関する教育研究に貢献しており（P2-13 前掲資料 1-1-9(2)）（資料 1-3-15(2)）、地域社会や自治体関係者からの期待に応えている。

資料 1-3-14 寄附講座・寄附研究部門一覧

寄附講座名	寄附者
地域プライマリケア講座	福井県大飯郡高浜町 (全国初の自治体からの寄附による設置)
地域医療推進講座	福井県
地域高度医療推進講座	公立小浜病院組合 (福井県小浜市)
心臓血管病先進治療学講座	ディーブイエックス株式会社
	バイオトロニックジャパン株式会社
	ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社
がん専門医育成推進講座	福井県
高エネルギー医学研究センター 国際画像医学研修部門	株式会社 CMI
高エネルギー医学研究センター PET 工学部門	株式会社メジフィジックス

(事務局資料)

資料 1-3-15(1) 寄附講座受入状況



(事務局資料)

資料 1-3-15(2) 寄附講座の研究成果 (心臓血管病先進治療学講座)

この部分は著作権の関係で掲載できません。

(福井新聞 平成28年3月3日)

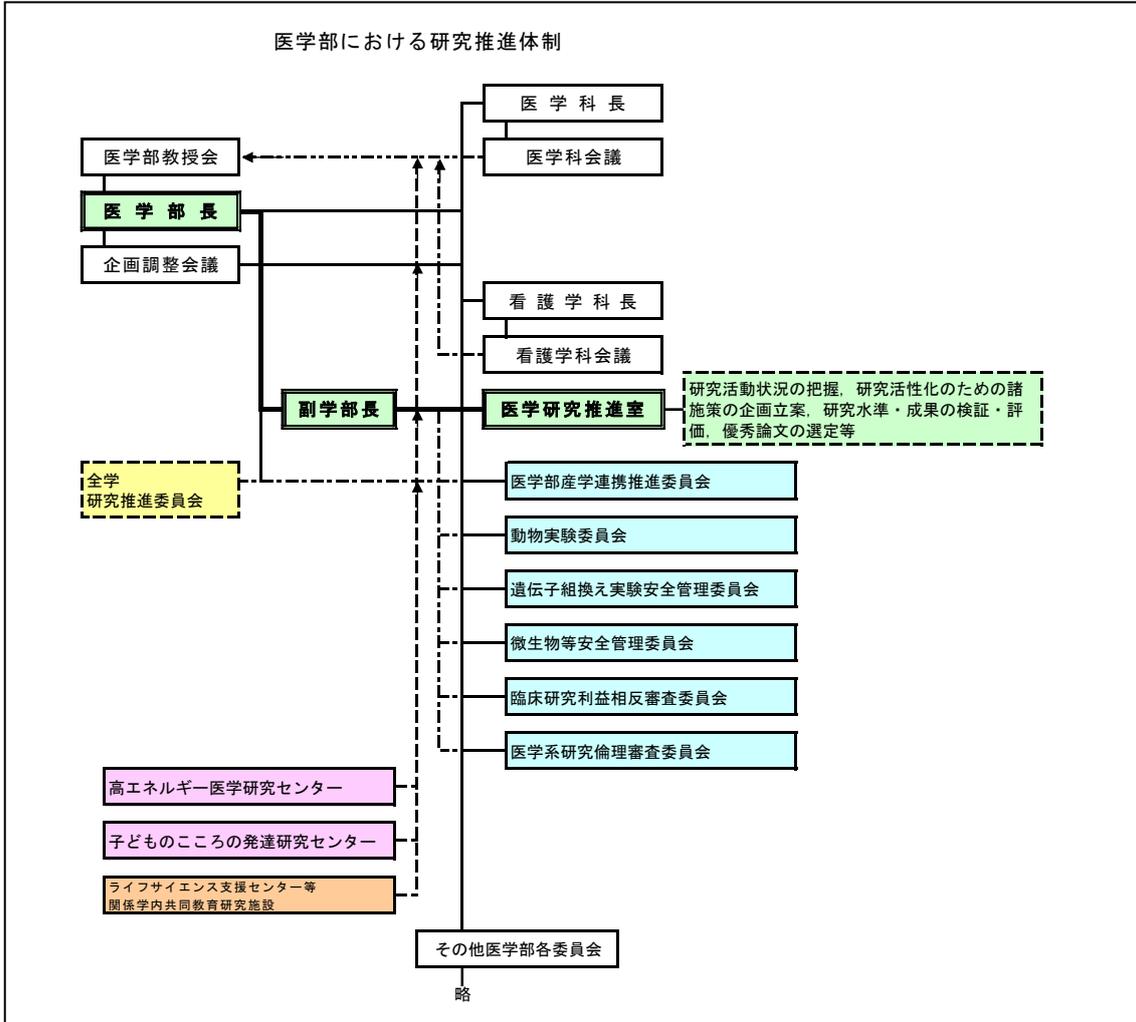
(事務局資料)

4. 研究推進方策とその効果

【研究戦略体制】

法人化後、医学研究推進室ならびに担当の副学部長をおき、その推進を図ってきた(資料 1-4-1)。

資料 1-4-1 医学部における研究推進体制



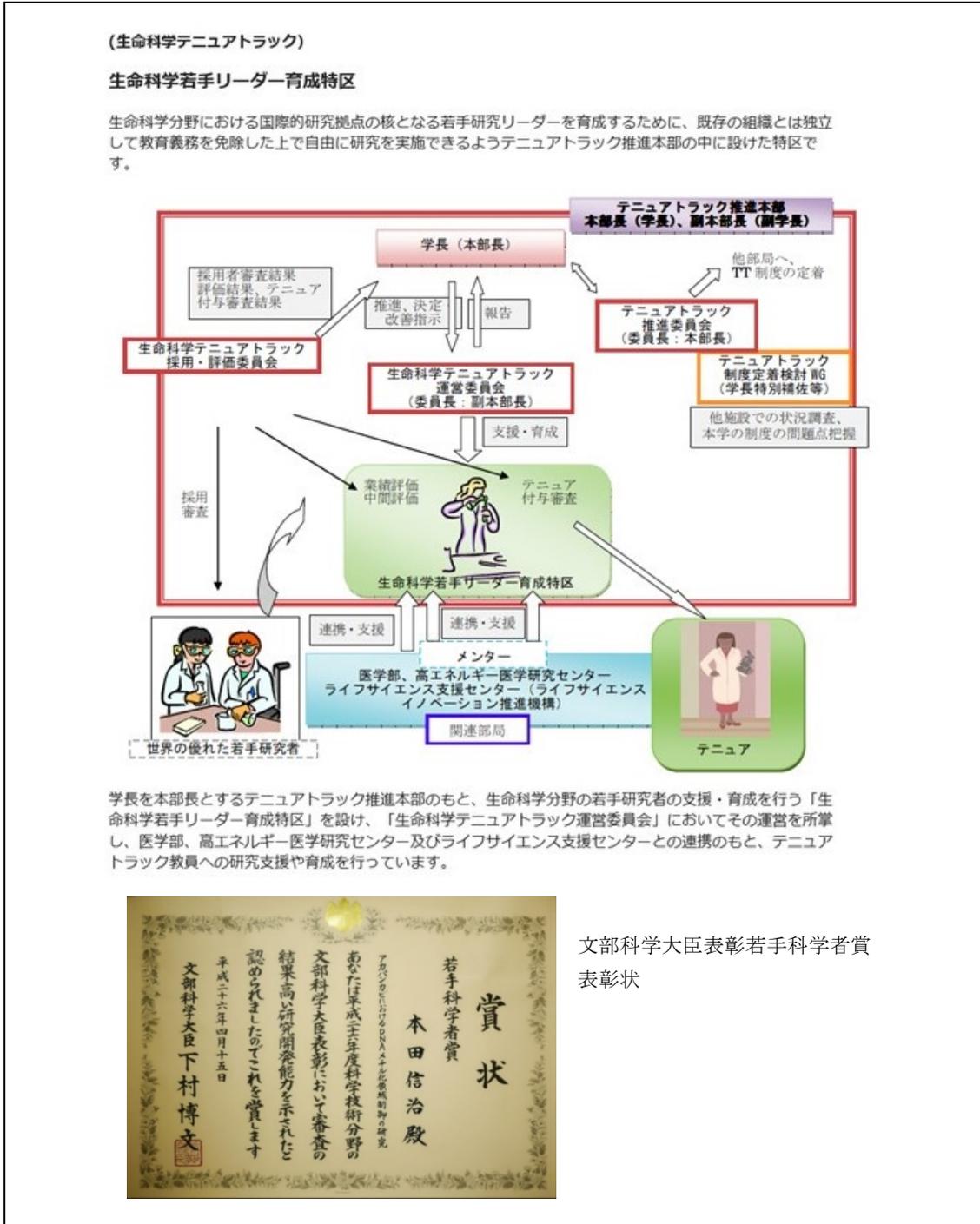
(事務局資料)

【人事方策】

平成 23 年度科学技術人材育成補助金により、テニユアトラック推進本部「生命科学若手リーダー育成特区」に 4 名の若手研究者を雇用し、うち、平成 26 年度に 1 名が医学部教授に、1 名が文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞した（資料 1-4-2）。

研究の活性化を図るため、嗅覚神経回路の研究で極めて優れた業績のある特命教授を招へいた。

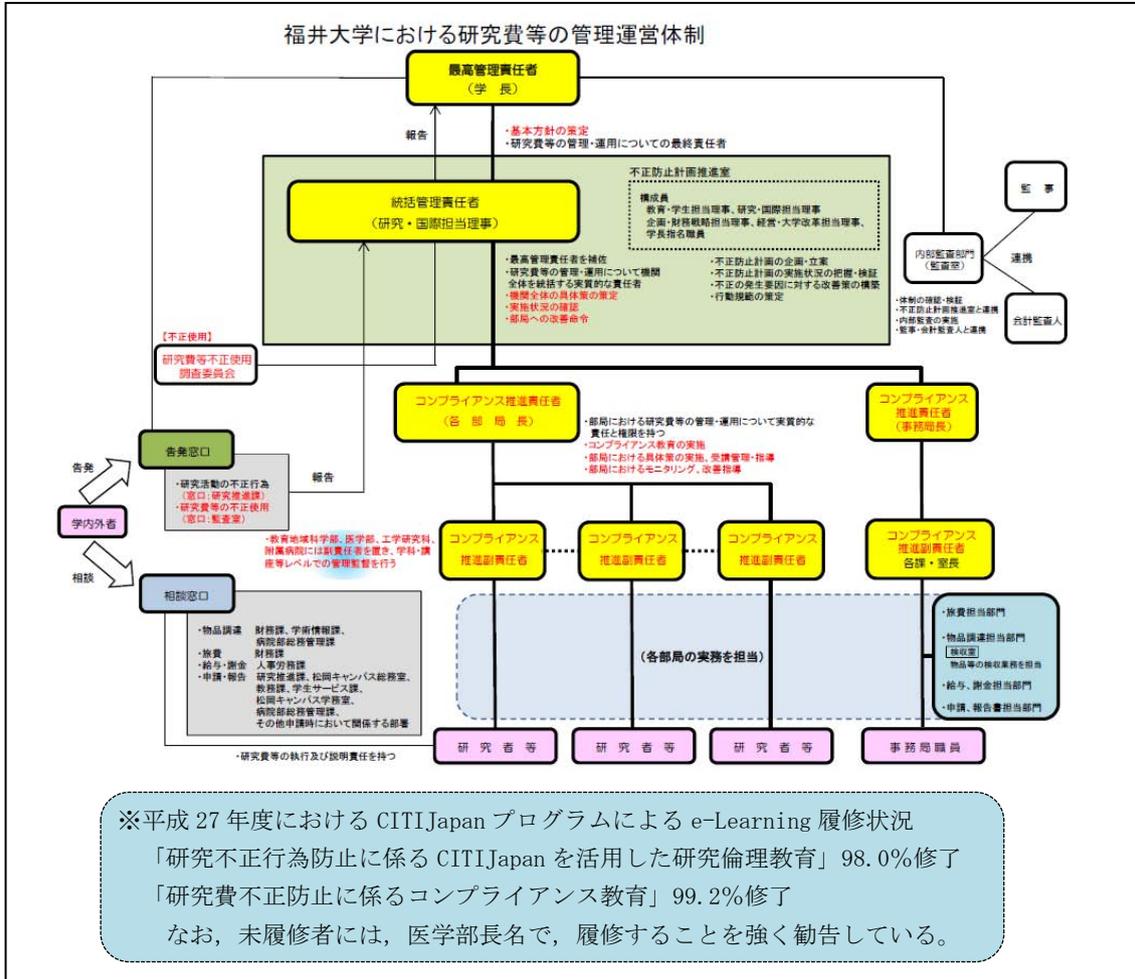
資料 1-4-2 テニユアトラック推進本部（生命科学若手リーダー育成特区）の若手研究者育成



【研究不正防止】

平成 26 年度に全学的な研究不正防止規程の作成と研究不正防止計画推進室が設置され、不正防止の推進と研究費等の適切な管理・運用を周知徹底すべく CITI Japan プログラムによる e-Learning 研修等を実施した（資料 1-4-3）。

資料 1-4-3 福井大学における研究費等の管理運営体制



(事務局資料)

【研究支援】

優れた研究成果を上げた教員に対して顕彰する制度（資料 1-4-4(1)～(4)）や 5 つの研究支援経費（資料 1-4-5）を新たに設け、教員の研究意欲向上を図っている。

平成 25 年度には、新設された先端医工連携研究推進特区に 2 名の教員が選ばれ、財政支援や研究スペースの優先的使用等の配慮を受け、科研費基盤研究(A)や新学術領域研究の採択につながった（資料 1-4-6）。平成 23 年度からは、科研費申請時の個別指導を実施し、受講者の採択率は平均を大幅に上回った（資料 1-4-7）。

さらに、研究支援者を雇用するための財政支援を実施した（資料 1-4-8）。

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
子どものこころの発達研究センター 分析項目 I

資料 1-4-4(1) 医学部優秀論文要項等

福井大学医学部優秀論文表彰要項	平成22年 5月20日 医学部長 裁定	本学医学部教員・学生等による優秀論文の選考基準	平成22年4月30日 医学研究推進室会議承認
(目的) 第1 この要項は、福井大学医学部の優秀論文の表彰について、必要な事項を定める。		1. 【カテゴリー1】 半年単位（4～9月、10～3月それぞれに出版された論文を対象）で、*1本学医学部教員・学生等が、筆頭著者もしくは corresponding author である英文論文のうち優れたものを少数選定し、医学研究推進室掲示板に掲示する。 (1) 選考にあたっては、研究の独創性を評価するが、掲載誌のインパクトファクターもあわせて考慮する。（インパクトファクター5以上程度もしくはトムソン・ロイター サイエンスファイブがインパクトファクター算出に用いる分野ごとのランクで、上位10%以内に入る雑誌に掲載されたものとする。） (2) 選定と掲示は、基礎医学、臨床医学、その他（その他分野、症例報告、総説など）の3部門それぞれについて行う。	
(表彰の名称) 第2 表彰の名称は、「福井大学医学部優秀論文賞」（以下「優秀論文賞」という。）及び「福井大学医学部最優秀論文賞」（以下「最優秀論文賞」という。）とする。		2. 【カテゴリー2】 半年単位（4～9月、10～3月それぞれに出版された論文を対象）で、*1本学医学部教員・学生等が関わる英文論文のうち、優れたものを少数選定し、医学研究推進室掲示板に掲示する。 (1) 選考にあたっては、インパクトファクター1.0以上程度の雑誌を選考することを目安とする。	
(表彰) 第3 医学部長は、医学研究推進室長から推薦のあった英文論文の中から優れたものを「優秀論文賞」として表彰する。また、その中から最も優れた論文若千数を「最優秀論文賞」として表彰する。 2 表彰は、賞状を授与する。		3. 出版時期は、論文オンライン出版時を目安とする。	
(被表彰論文の推薦) 第4 被表彰「優秀論文賞」の推薦は、「医学部教員・学生等による優秀論文」に選定された論文を、医学研究推進室長が医学部長に推薦する。 2 被表彰「最優秀論文賞」の推薦は、「医学部教員・学生等による優秀論文」に選定された論文の中から、医学部においてその主要な成果を得た者に優れた論文若千数を選定し、医学研究推進室長が医学部長に推薦する。 3 前項の論文賞の推薦に当たっては、推薦書（御留紙等）を提出するものとし、必要があれば参考資料を添付するものとする。		4. 論文出版時にインパクトファクターが公表されていない場合は、次期以降でも、インパクトファクターが公表された時点で応募することができる。応募者は、申請書にその旨を明記すること。 5. 優秀論文がない場合には、選定を見送る場合もある。	
(被表彰論文賞の選考) 第5 被表彰論文賞の選考は、推薦された論文の中から、医学研究推進室長の意見も踏まえて、医学部長が行う。 2 医学部長は、選考した被表彰論文賞について、教授会に報告する。		6. 掲示に当たっては、第1ページが明瞭に視認できるよう印刷論文を掲示する。タイトル、著者、該当教室名もあわせて別途掲示する。同時に、日本語で400字程度以内の要旨の作成を該当医学部教員・学生等に依頼し、可能であれば添付する。 7. 優秀論文の選考は、医学研究推進室が当たる。	
(表彰の時期) 第6 表彰は、原則として優秀論文賞は、半年単位（10月、4月）に行い、最優秀論文賞は年度単位で行う。 2 前項の規定にかかわらず、医学部長が表彰する必要があると判断したときは、その都度行う。		8. 上記の選定基準により判断できない論文の応募があった場合は、医学研究推進室において判断する。 *1 本学医学部教員・学生等による論文とは、該当医学部教員・学生等が本学所属であることが論文の所属欄に明記されている論文とする。	
(公表) 第7 医学部長は、被表彰論文賞を、学内外に公表する。 2 最優秀論文賞該当論文のファーストオーサー及びコレスポンディングオーサーは、人事記録に当該記録を記載する。		付 記 この選考基準は、平成22年4月30日から実施する。 付 記（平成23年8月29日改正） この選考基準は、平成23年8月29日から実施する。 付 記（平成25年11月6日改正） この選考基準は、平成25年11月6日から実施し、平成25年4月1日から適用する。	
(その他) 第8 表彰の実施に関し必要な事項は、別に定める。			
附 則 この要項は、平成22年 5月20日から施行する。			
附 則 この要項は、平成23年4月21日から施行し、平成23年4月1日から適用する。			

(事務局資料)

資料 1-4-4(2) 医学部教員・学生等による優秀論文数等一覧

医学部教員・学生等による優秀論文数等一覧					
年度		前期	後期	計	平均
平成22年度	論文数	6	8	14	
	IF値計	35.339	48.662	84.001	6.000
平成23年度	論文数	8	9	17	
	IF値計	53.716	54.176	107.892	6.347
平成24年度	論文数	5	6	11	
	IF値計	32.850	73.937	106.787	9.708
平成25年度	論文数	8	8	16	
	IF値計	80.976	52.569	133.545	8.347
平成26年度	論文数	11	7	18	
	IF値計	85.958	39.095	125.053	6.947
平成27年度	論文数	13	6	19	
	IF値計	81.850	49.706	131.556	6.924
計	論文数	51	38	89	14.8
	IF値計	370.689	268.439	639.128	7.181

(事務局資料)

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
子どものこころの発達研究センター 分析項目 I

資料 1-4-4 (3) 医学部教員・学生等による最優秀論文一覧

医学部教員・学生等による最優秀論文一覧						
年度	領域名	論文名	インパクト ファクター	著者	カテ ゴリー	発表 年月
22	基礎看護学講座 生命基礎科学領域 生命情報医学講座 病態遺伝生化学領域	A novel transcriptional repressor, Rhit, is involved in heat-inducible and age-dependent expression of Mpv17-like protein, a participant in reactive oxygen species metabolism 雑誌名: <i>Molecular and Cellular Biology</i> 30(10), 2306-2315	6 057 2009年	飯田 礼子(申請者) 植木 美鈴 安田 年博	—	2010年 5月
23	形態機能医学講座 分子生理学領域	Counting ion and water molecules in a streaming file through the open-filter structure of the K channel 雑誌名: <i>The Journal of Neuroscience</i> 31(34), 12180-12188	7 271 2010年	岩本 真幸 (申請者) 老木 成稔	—	2011年 8月
24	器官制御医学講座 整形外科学領域	Knee laxity after staircase exercise predicts radiographic disease progression in medial compartment knee osteoarthritis 雑誌名: <i>Arthritis and Rheumatism</i> 64(12), 3908-16	7 866 2011年	宮崎 剛 (申請者) 内田 研造 佐藤 充彦 渡邊 修司 吉田 藍 和田 真 嶋田 誠一郎 Jan Herman Kuiper 馬場 久敏	1	2012年 8月
25	感覚運動医学講座 眼科学領域 生命情報医学講座 分子生体情報学領域	Human glutathione S-transferase A (GSTA) family genes are regulated by steroidogenic factor 1 (SF-1) and are involved in steroidogenesis 雑誌名: <i>The FASEB Journal</i> 27(8), 3198-208	5 704 2012年	松村 健大 (申請者) 今道 力敬 水谷 哲也 具 云峰 矢澤 隆志 河邊 真也 菅野 真史 綾部 匡之 勝又 規行 深見 真紀 稲谷 大 赤木 好男 梅澤 明弘 緒方 勤 宮本 薫	1	2013年 8月
26	器官制御医学講座 整形外科学領域	Early Transplantation of Mesenchymal Stem Cells after Spinal Cord Injury Relieves Pain Hypersensitivity Through Suppression of Pain - Related Signaling Cascades and Reduced Inflammatory Cell Recruitment 雑誌名: <i>Stem Cells</i> 33(6), 1902-1914	7 133 2013年	渡邊 修司 (申請者) 内田 研造 中嶋 秀明 松尾 英明 杉田 大輔 吉田 藍 本定 和也 William E B Johnson 馬場 久敏	1	2015年 3月
27	形態機能医学講座 分子生理学領域	Rectified Proton Grotthuss Conduction Across a Long Water-Wire in the Test Nanotube of the Polytheonamide B Channel 雑誌名: <i>Journal of the American Chemical Society</i> 138, 4168-4177	12 113 2014年	松木 悠佳 (申請者) 岩本 真幸 三田建一郎 重見 研司 松永 茂樹 老木 成稔	1	2016年 3月

(事務局資料)

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
子どものこころの発達研究センター 分析項目 I

資料 1-4-4(4) 医学部長奨励賞受賞者一覧

福井大学医学部長奨励賞受賞者一覧

授与年度	ふりがな氏名	所属	職名
平成21年度	おおしま ゆうせい 大嶋 勇成	病態制御医学講座 小児科学領域	講師
	こさか ひろたか 小坂 浩隆	病態制御医学講座 精神医学領域	助教
	すずき じんや 鈴木 仁弥	病態制御医学講座 内科学(3)領域	助教
	たかむら よしひろ 高村 佳弘	感覚運動医学講座 眼科学領域	講師
	やざわ たかし 矢澤 隆志	生命情報医科学講座 分子生体情報学領域	助教
平成22年度	いいだ れいこ 飯田 礼子	基礎看護学講座 生命基礎科学領域	准教授
	やすとみ もとこ 安富 素子	病態制御医学講座 小児科学領域	助教
平成23年度	みずたに てつや 水谷 哲也	生命情報医科学講座 分子生体情報学領域	准教授
	やざわ たかし 矢澤 隆志	生命情報医科学講座 分子生体情報学領域	助教
	よしだ よしお 吉田 好雄	器官制御医学講座 産科婦人科学領域	准教授
平成24年度	うえき みすず 植木 美鈴	生命情報医科学講座 病態遺伝生化学領域	助手
	しゃ びんかく 謝 敏瑤	形態機能医科学講座 組織細胞形態学・神経科学領域	助教
平成25年度	たかばやし てつじ 高林 哲司	感覚運動医学講座 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学領域	助教
平成26年度	ごい たかのり 五井 孝憲	附属病院 消化器外科	講師
	いわもと まさゆき 岩本 真幸	形態機能医科学講座 分子生理学領域	助教

平成27年度該当者なし

※以上の受賞者の中から、4名が医学部教授に昇格している。

＝医学部長奨励賞受賞者からのコメント＝

- ・医療の発展に繋がることを目標として創造的な研究を行うと共に世界に向けて成果を発信して参りました。今回医学部長奨励賞をいただきましたことは非常に光栄で今後の励みにもなり、更に研究を重ねて医療の進歩に貢献していきたいと思ひます。
- ・女性教員として、医学部学生に対する指導及び教室運営業務などを含め、ワークバランスをとりながら研究を進めてまいりました。その研究成果を評価して頂き医学部長奨励賞を頂きましたこと大変光栄に存じます。今後も、これまでの研究成果を基盤として、さらに独創的な研究を行い、医学部の発展に貢献したいと思ひます。

(事務局資料)

資料 1-4-5 研究支援経費とその支援内容

支援経費名	支援内容
「ライフサイクル医学」推進 学部長裁量経費	医学部において、重点領域である「ライフサイクル医学」に関する研究について、将来への可能性を重視した学部長裁量経費による研究費支援
研究育成経費	学長裁量経費による研究評価に基づく競争的研究経費 ①大型研究支援 科研費の大型科目（基盤（S・A・B）、若手 A）に申請し、採択されなかった研究のうち、不採択の順位が A であった研究に対する支援 ②若手研究支援 39 歳以下の若手研究者で科研費に申請し、採択されなかった研究のうち、不採択の順位が A である研究に対する支援
研究支援経費	特に優れた研究成果を上げている教員の研究サポートとして、研究機関研究員等の研究支援者のマンパワー確保としての財政支援
論文投稿に係る経費支援	論文投稿の際の欧文校閲等に係る経費の支援
研究活動による間接経費等獲得者 に対する報奨金	基準日に在籍しており、前年度に本学で獲得した間接経費統の受入総額が 50 万円以上の研究者に対して、受入総額の 3%相当額（上限 50 万円）を報奨金として支給

＝研究育成経費獲得者からのコメント＝

- ・基盤研究 A または B に切れ目なく採択され研究を展開することができたが、本年度は申請していた基盤研究 A が不採用になり、研究の継続が危ぶまれた。そのような折に、「大型研究支援」に採択いただき、研究を継続することができた。その成果をもって、基盤研究 A または B に申請したく考えている。研究費獲得のためにも研究の継続が不可欠であり、当該支援は大変役に立つことから、今後も継続されたい。

＝論文投稿に係る経費支援に対するコメント＝

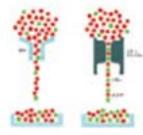
- ・欧文論文を投稿するには、英文校正費、場合によっては投稿料が必要であり、さらに最近の online journal では掲載料も必要となる。今回の経費は英文校正費に充当することができた。今後も、このような支援は論文公表の促進にもつながるものであり、継続を希望する。

(事務局資料)

資料 1-4-6 先端医工連携研究推進特区研究者の研究概要

医学部医学科分子生理学領域 老木 成珍 教授
「イオンチャネルの機能とその構造の解明」

■細胞を取り囲む膜には、「イオンチャネル」という膜蛋白質が存在します。これは細胞が情報処理を行うための蛋白質です。ナトリウムやカリウムなどのイオンはチャネルの中心を貫く穴（細孔）を通して高速で流れます。また細孔にある扉がイオンの流れを制御することで電気信号を発生させ、神経などでは速やかに情報を伝えることができます。1分子のチャネルが働くところを観察することによってチャネルの仕組みを解き明かし、チャネルが原因で起こるチャネル病（不整脈、高血圧、糖尿病）の理解と治療への道筋を拓きます。



水分子とイオンの交互通過を
世界初発見

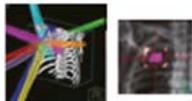
高エネルギー医学研究センター 岡沢 秀彦 教授
「最先端画像工学による新たな診断法の確立」

■福井大学が長年取り組んできた革新的な PET 薬剤開発とそれを用いた PET 診断技術は、国内外で高く評価されています。現在、この特色ある画像医学を更に発展させ、からだの臓器機能を分かりやすく描出し、がん治療などに役立つ新しい画像診断用薬剤と診断法の開発に取り組んでいます。近年こうした生体機能画像は、工学系技術とともにめざましく進歩していますが、本学では医工連携による新たな医療技術、画像工学技術を確立させ、先進医療への応用を目指します。



◇PET 画像の放射線
治療への応用◇





(事務局資料)

資料 1-4-7 科学研究費申請時の個別指導受講者採択率

	個別指導採択率	医学部等採択率
平成24年度申請	20.0%	24.5%
平成25年度申請	41.7%	24.7%
平成26年度申請	41.7%	27.6%
平成27年度申請	62.5%	26.5%
平成28年度申請	50.0%	25.4%

(事務局資料)

資料 1-4-8 研究支援経費（研究機関研究員等に係る経費）による支援対象者と特命助教等の成果

◆ 配置先および研究内容等

人員配置の措置	研究内容	年度
特命助教 1名	ヒトアミロイドーシス発症の分子機構解明および治療戦略の構築	平成 22～23 年度
特命助教 1名	イオンチャネルゲーティングの 1 分子解析	平成 22～23 年度
特命助教 1名	細胞分化におけるステロイドホルモン合成関連遺伝子の発現調節と、それらの生理的な役割の解明	平成 24～26 年度
特命助教 1名	細胞の情報伝達機構の根幹となっているイオンチャネルの本質的な機能の解明	平成 24～26 年度
特命助教 1名	皮質橋路をモデルとした、脳の発生・発達の仕組みの解明	平成 24 年度
特命助教 1名	Apc 遺伝子変異マウスの回腸腫瘍形成抑制に寄与する因子の解析	平成 24～25 年度

◆ 配置先教員の研究成果例（受賞）

- 平成 24 年度文部科学大臣表彰・科学技術賞（研究部門）
業績：イオンチャネルの動的構造と分子機構解明のための 1 分子研究
- 第 10 回（平成 26 年度）福井県科学学術大賞受賞
業績：幹細胞からのステロイドホルモン産生細胞の創出

◆ 措置された特命助教等の研究成果例（科研費採択）

- 科研費若手研究(B)「カリウムチャネルにおけるイオン選択性と透過機構を統一的に記述する理論の開発」研究期間：平成 26～27 年度
- 科研費若手研究(B)「腸管腫瘍形成における I d 2 の機能解析」研究期間：平成 24～25 年度
- 科研費若手研究(B)「卵巣顆粒膜細胞の分化におけるエピゲノム制御機構」研究期間：平成 25～27 年度

(事務局資料)

【研究環境・施設設備】

平成 26 年度に先端脳科学研究と画像医学研究のさらなる推進を目指し、マウス飼育設備や動物行動実験室等の整備及び最先端研究機器を導入した（資料 1-4-9(1)）。ライフサイエンス支援センターでは、新たな技術支援や共同研究スペースの供与を開始した（資料 1-4-9(2)）。

資料 1-4-9(1) コンベンショナルマウス飼育設備及び導入された最先端研究機器



コンベンショナルマウス飼育設備



マルチモードマイクロプレートリーダー



トランスジェニック用顕微鏡システム

(事務局資料)

資料 1-4-9 (2) ライフサイエンス支援センターの研究支援

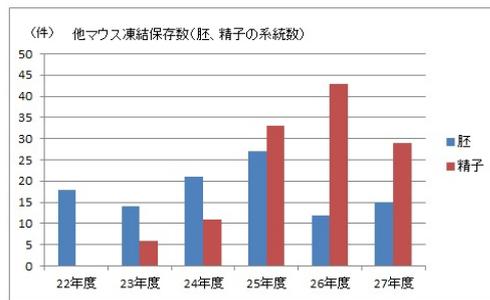
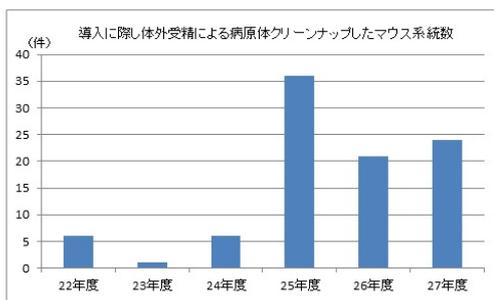
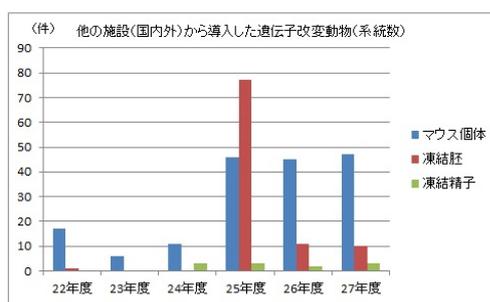
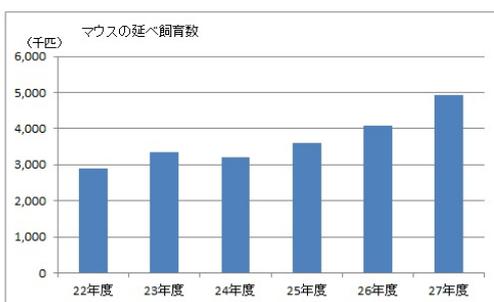
◆ 技術支援（第2期の新サービス）

- 平成 22 年度
 - ・セルソーター・フローサイトメーター・共焦点レーザー顕微鏡の受託解析
 - ・DNA マイクロアレイ装置の実験指導，結果の解析等
 - ・細胞機能多検体画像解析装置の実技指導
- 平成 23 年度
 - ・RNA 分析の受託
- 平成 24 年度
 - ・凍結切片作製及び免疫染色の依頼サンプル受託解析
- 平成 26 年度
 - ・シーケンスサンプルの外部依頼サービス
- 平成 27 年度
 - ・凍結活断レプリカ装置によるレプリカ膜作製の受託
 - ・パスウェイ解析ソフトを利用したデータベース解析の補助（試行）
 - ・CRISPR/Cas を用いた遺伝子編集技術によるマウスの作成

◆ 共同研究スペース

平成 26 年度 細胞培養室（実験室）を共同研究スペースとして医学部に供与

◆ 利用状況（マウス）



※特にマウスについては，25 年度以降増加している。

(事務局資料)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

- ① 高エネルギー医学研究センターでは国内外の研究機関や大学、本学の学部間・医学部内での共同研究が数多く実施されて成果を挙げたことにより、画像医学・先端的な生体機能イメージング研究の拠点が形成され、学界・国際社会・医療関係者・地域社会の関係者の期待に十分応えたものであると云える¹⁾。

1) 資料 1-1-4 : 高エネルギー医学研究センターの概要と研究内容 P2-7
資料 1-1-5 : 子どものこころの発達研究センターの概要と研究内容 P2-9

- ② 医学部等を中心に、研究拠点を形成、国際連携、地域連携を通じて研究活動を実施した。その結果、教員一人当たりの学術論文数、学会発表数、著書数、さらに英文論文数、国際学会発表数がすべて第1期より増加した²⁾。このことは、学会賞等の受賞者数³⁾、財団等の研究助成金獲得数⁴⁾などからも裏付けられている。また新たに医学部内の顕彰制度や学内競争的配分経費などの研究支援体制や研究環境も整備された。以上より、研究の質の面では、期待される水準を十分に上回っていると云えることから、学界・国際社会、医療関係者の期待に応えたものである。

2) 資料 1-2-1(1) : 1人あたりの学術論文数の第1期と第2期の比較 P2-14
資料 1-2-1(2) : 1人あたりの学会発表数の第1期と第2期の比較 P2-15
資料 1-2-1(3) : 1人あたりの著書数の第1期と第2期の比較 P2-15
資料 1-2-2(1) : 1人あたりの英文論文(査読付き)数の第1期と第2期の比較 P2-16
資料 1-2-2(2) : 1人あたりの国際学会発表数の第1期と第2期の比較 P2-16
3) 資料 2-1-1 : 学会賞等の第1期と第2期の比較 P2-41
4) 資料 1-3-10 : 平成16年度～平成27年度財団等の研究助成金申請・採択状況 P2-25

- ③ 研究資金獲得状況は、科学研究費補助金をはじめとする全ての外部資金の受入件数は、第1期に比べ増加し⁵⁾、受入金額は12.8%増となっている⁶⁾。これらは、科研費申請時の個別指導や研究活動による間接経費等獲得者に対する報奨金の支給などの研究活動意欲の向上に向けた積極的な取組⁷⁾の結果、採択に値する水準の研究が増加したことの証左である。以上の事実および本学の構成員数を勘案すると、研究に関する外部資金獲得状況は、水準を十分に上回っており、学界・国際社会、医療関係者の期待に十分に応えたものであると云える。

5) 資料 1-3-3 : 平成16年度～平成27年度科学研究費補助金の新規申請・採択状況 P2-19
資料 1-3-4 : 大学ランキング(朝日新聞社)平成24年版、平成26年度版 P2-19
資料 1-3-5 : 科研費細目別採択件数「子ども学」のランキング(平成27年度) P2-20
資料 1-3-6 : 科研費のランキング(平成23～27年度) P2-20
資料 1-3-8 : 平成16年度～平成27年度科学研究費補助金の分担件数・金額 P2-24
資料 1-3-9 : 平成16年度～平成27年度厚生労働省科研費受入状況 P2-24
資料 1-3-10 : 平成16年度～平成27年度財団等の研究助成金申請・採択状況 P2-25
資料 1-3-11 : 平成16年度～平成27年度共同研究受入状況 P2-25
資料 1-3-12 : 平成16年度～平成27年度受託研究受入状況 P2-26
資料 1-3-13 : 平成16年度～平成27年度奨学寄附金受入状況 P2-26
6) 資料 1-3-1 : 平成16年度～平成27年度外部資金受入状況 P2-17
7) 資料 1-4-5 : 研究支援経費とその支援内容 P2-35

- ④ 全国初の地方自治体からによる寄附講座の設置の他，民間企業からの寄附講座，部門が設置される⁸⁾など，地域医療に関する教育研究が推進された⁹⁾。このことは医療水準の向上を願う医療関係者の他，福井県内の地域が抱える課題解決につながることから医療関係者，地域社会・自治体関係者の期待に応えたものであると言える。

⁸⁾ 資料 1-3-14 : 寄附講座・寄附研究部門一覧 P2-27

⁹⁾ 資料 1-1-9(1) : 福井大学における地域医療の展開 P2-12

資料 1-1-9(2) : 寄附講座における地域医療に係る研究例 P2-13

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点到に係る状況)

【外部からの賞】

学会賞等は、第1期を大きく上回っている(資料 2-1-1)。中でも、国際学会賞や全国レベルの著名な受賞も増加しており、学界・国際社会、地域社会・自治体関係者及び医療関係者の期待に応えている。

資料 2-1-1 学会賞等の第1期と第2期の比較

種 類	第1期	第2期
国際学会賞	15	24
国内学会賞 (全国レベル)	43	52
国内受賞 (国レベル)	0	5
国内受賞 (全国・民間)	13	12
国内学会賞 (地方レベル)	15	8
その他	3	6
計	89	107

(事務局資料)

【重点的に取り組む研究領域の成果等】

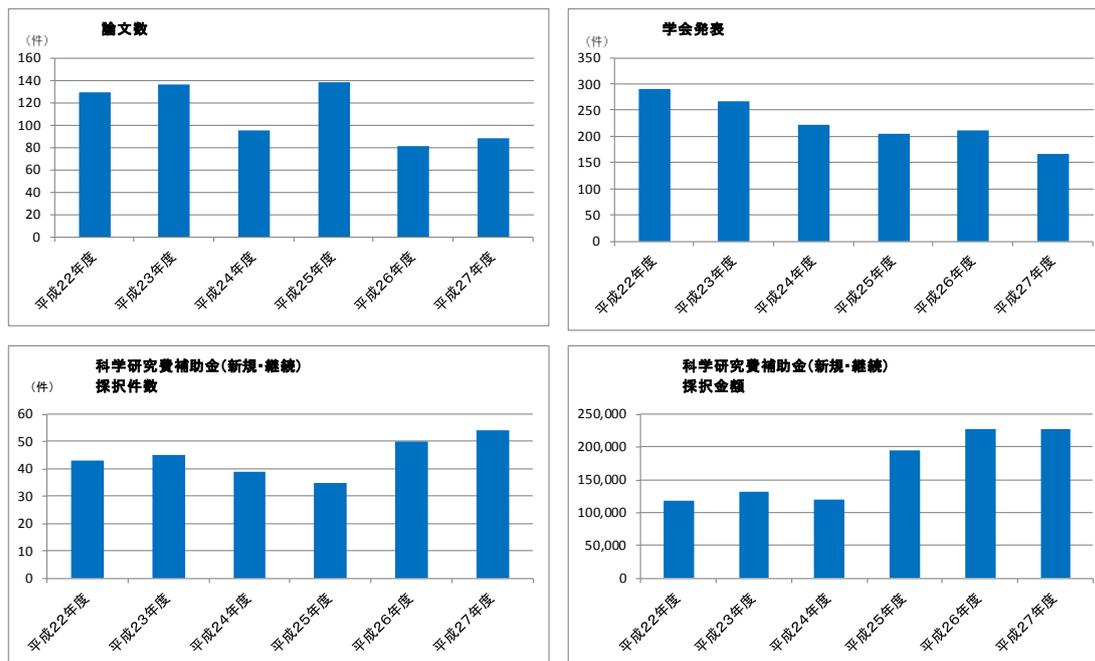
研究成果の質的側面を、医学部等が定めた「重点的に取り組む研究領域」ごとに記載する。

1. 生体における分化・増殖などの情報伝達・制御機構、高次生体システムの発達・構築とその維持機構、及びそれらの異常の解明を通じ、生まれ、健やかに育ち、老いる過程に関する世界的に優れた研究 (資料 2-2-1)

イオンチャネル、脳神経回路の形成や制御機構、感染免疫応答等に関する先端的研究を行い、トップジャーナルに掲載される等、成果があがった。

資料 2-2-1 当該分野の主な活動状況

◆ 主な成果発表状況



◆ 主な受賞

職名	賞の名称	受賞年度 (平成)
講師	文部科学大臣表彰若手科学者賞	22
教授	文部科学大臣表彰科学技術賞	23
准教授	日本産業衛生学会奨励賞	23
教授	福井県科学学術大賞	23
教授	文部科学大臣表彰科学技術賞	24
教授	持田記念学術賞	25
教授	東レ科学技術賞	25
教授	武田医学賞	25
助教	日本生理学会入澤宏・彩若手研究奨励賞	25
教授	日本病理学会学術研究賞	25
特命助教	日本生理学会入澤宏・彩若手研究奨励賞	26
助教	日本解剖学会奨励賞	26
教授	公益財団法人内藤記念科学振興賞	26
教授	紫綬褒章	26
教授	福井県科学学術大賞	26

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
子どものこころの発達研究センター 分析項目Ⅱ

◆ 主な科研費実施状況

実施年度 (平成)	種 目	研究領域・分野名
22～23	特定	分子高次系機能解明のための分子科学-先端計測法の開拓による素過程的理解
22～23	特定	タンパク質の社会：機能発現と秩序維持
22～23	新学術	過渡的複合体が関わる生命現象の統合的理解－生理的準安定状態を捉える新技術－
25～26	新学術	統合的多階層生体機能学領域の確立とその応用
25～26	新学術	神経細胞の多様性と大脳新皮質の構築
26～27	新学術	生命分子システムにおける動的秩序形成と高次機能発現
27～28	新学術	マイクロエンドフェノタイプによる精神病態学の創出
27～28	新学術	動的構造生命科学を拓く新発想測定技術－タンパク質が動作する姿を活写する－
22～26	基盤(A)	法医学
24～26	基盤(A)	生理学一般
26～28	基盤(A)	生理学一般
22～24	基盤(B)	実験病理学
22～24	基盤(B)	放射線科学
23～25	基盤(B)	生物物理学
24～26	基盤(B)	病態医化学
25～27	基盤(B)	実験病理学
25～29	基盤(B)	衛生学・公衆衛生学
26～28	基盤(B)	機能生物化学
26～30	基盤(B)	法医学
27～29	基盤(B)	生理学一般
27～29	基盤(B)	生理学一般

◆ 主な獲得大型研究費

獲得年度 (平成)	事業名	研究課題名	所属	獲得総額 (千円)
22	成育医療研究開発費	ステロイドホルモン産生細胞を用いた再生医療への取組	医学部	16,900
25 (実施中)	戦略的創造研究推進事業個人型研究(さきがけタイプ)	原子間力顕微鏡を駆使した膜中イオンチャネル集団動作機構の革新的理解	医学部	95,929

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
子どものこころの発達研究センター 分析項目Ⅱ

◆ 主な研究業績

細目番号	細目名	著者・発表者等	タイトル	発表雑誌・会合等	巻(号)	頁	発行・発表年等	IF値
2601	基盤・社会脳科学	<u>Nakashima A</u> , <u>Takeuchi H</u> , Imai T, Saito H, Kiyonari H, Abe T, Chen M, Weinstein LS, Yu CR, Storm DR, Nishizumi H, <u>kano H</u>	Agonist-independent GPCR activity regulates anterior-posterior targeting of olfactory sensory neurons	Cell	154(6)	1314-1325	2013	32 242
2601	基盤・社会脳科学	<u>Takeuchi H</u> , <u>Sakano H</u>	Neural map formation in the mouse olfactory system	Cell Mol Life Sci	71(16)	3049-3057	2014	5 808
6201	神経生理学・神経科学一般	<u>Xie M.J</u> , <u>Yagi H</u> , <u>Kurada K</u> , <u>Wang C.C</u> , <u>Komada M</u> , Zhao H, Sakakibara A, Miyata T, Nagata K, <u>Oka Y</u> , <u>Iguchi T</u> , <u>Sato M</u>	WAV E2-Abi2 complex controls growth cone activity and regulates the multipolar-bipolar transition as well as the initiation of glia-guided migration	Cerebral Cortex	23(6)	1410-1423	2013	8 665
6201	神経生理学・神経科学一般	<u>Okamoto M</u> , <u>Iguchi T</u> , Hattori T, Matsuzaki S, Koyama Y, Taniguchi M, <u>Komada M</u> , <u>Xie M.J</u> , <u>Yagi H</u> , Shimizu S, <u>Konishi Y</u> , <u>Omi M</u> , Yoshimi T, Tachibana T, <u>Fuieda S</u> , Katayama T, Ito A, Hirotsune S, Tohyama M, <u>Sato M</u>	DBZ regulates cortical cell positioning and neurite development by sustaining the anterograde transport of Lis1 and DISC1 through control of Ndel1 dual-phosphorylation	J Neurosci	35(7)	2942-2958	2015	6 344
6201	神経生理学・神経科学一般	<u>Murata K</u> , Kanno M, Ieki N, Mori XK, Yamaguchi M	Mapping of learned odor-induced motivated behaviors in the mouse olfactory tubercle	J Neurosci	35(29)	10581-10599	2015	6 344
6201	神経生理学・神経科学一般	<u>Yagi H</u> , Nagano T, <u>Xie M.J</u> , <u>Ikeda H</u> , <u>Kurada K</u> , <u>Komada M</u> , <u>Iguchi T</u> , Tariqur RM, Morikubo S, Noguchi K, Murase K, Okabe M, <u>Sato M</u>	Filamin A-interacting protein (FILIP) is a region-specific modulator of myosin 2b and controls spine morphology and NMDA receptor accumulation	Sci Rep	4	6353	2014	5 578
7902	生理学一般	Yanagisawa M, <u>Iwamoto M</u> , Kato A, Yoshikawa K, <u>Oiki S</u>	Oriented reconstitution of a membrane protein in a giant unilamellar vesicle Experimental verification with the potassium channel KcsA	J Am Chem Soc	133 (30)	11774-11779	2011	12 113
7902	生理学一般	<u>Iwamoto M</u> , <u>Oiki S</u>	Counting ion and water molecules in a streaming file through the open-filter structure of the K channel	J Neurosci	31(34)	12180-12188	2011	8 955
7902	生理学一般	<u>Iwamoto M</u> , <u>Oiki S</u>	Amphipathic antenna of an inward rectifier K channel responds to changes in the inner membrane leaflet	Proc Natl Acad Sci U S A	110(2)	749-754	2013	10 896
7902	生理学一般	<u>Sumino A</u> , <u>Sumikama T</u> , <u>Iwamoto M</u> , Dewa T, <u>Oiki S</u>	The Open Gate Structure of the Membrane-Embedded KcsA Potassium Channel Viewed From the Cytoplasmic Side	Sci Rep	3	1063	2013	5 078
7902	生理学一般	<u>Takeuchi A</u> , Kim B, <u>Matsuoka S</u>	The mitochondrial Na ⁺ -Ca ²⁺ exchanger, NCLX, regulates automaticity of HL-1 cardiomyocytes	Sci Rep	3	2766	2013	5 078
7902	生理学一般	<u>Sumino A</u> , Yamamoto D, <u>Iwamoto M</u> , Dewa T, <u>Oiki S</u>	Gating-Associated Clustering-Dispersion Dynamics of the KcsA Potassium Channel in a Lipid Membrane	J Phys Chem Lett	5(3)	578-584	2014	7 458
7902	生理学一般	<u>Iwamoto M</u> , <u>Matsunaga S</u> , <u>Oiki S</u>	Paradoxical one-ion pore behavior of the long β-helical peptide of marine cytotoxic polytheonamide B	Sci Rep	4	3636	2014	5 578
7902	生理学一般	<u>Iwamoto M</u> , <u>Oiki S</u>	Contact bubble bilayers with flush drainage	Sci Rep	5	9110	2015	5 228
7902	生理学一般	Chang HK, <u>Iwamoto M</u> , <u>Oiki S</u> , Shieh RC	Mechanism for attenuated outward conductance induced by mutations in the cytoplasmic pore of Kir2.1 channels	Sci Rep	5	18404	2015	5 228
7902	生理学一般	<u>Matsuki Y</u> , <u>Iwamoto M</u> , <u>Mita K</u> , <u>Shigemi K</u> , <u>Matsunaga S</u> , <u>Oiki S</u>	Rectified Proton Grotthuss Conduction Across a Long Water-Wire in the Test Nanotube of the Polytheonamide B Channel	J Am Chem Soc	138	4168-4177	2016	12 113
7904	薬理学一般	<u>Uwada J</u> , <u>Anisuzzaman AS</u> , <u>Nishimune A</u> , <u>Yoshiki H</u> , <u>Muramatsu I</u>	Intracellular distribution of functional M1-muscarinic acetylcholine receptors in N1E-115 neuroblastoma cells	J Neurochem	118(6)	958-967	2011	4 337
7904	薬理学一般	<u>Nishimune A</u> , <u>Yoshiki H</u> , <u>Uwada J</u> , <u>Anisuzzaman AS</u> , Umada H, <u>Muramatsu I</u>	Phenotype pharmacology of lower urinary tract α1-adrenoceptors	Br J Pharmacol	165(5)	1226-1234	2012	4 925
7904	薬理学一般	<u>Ikeda T</u> , <u>Anisuzzaman AS</u> , <u>Yoshiki H</u> , <u>Sasaki M</u> , <u>Koshiji T</u> , <u>Uwada J</u> , <u>Nishimune A</u> , <u>Itoh H</u> , <u>Muramatsu I</u>	Regional quantification of muscarinic acetylcholine receptors and β-adrenoceptors in human airways	Br J Pharmacol	166(6)	1804-1814	2012	4 842

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
 子どものこころの発達研究センター 分析項目Ⅱ

細目番号	細目名	著者・発表者等	タイトル	発表雑誌・会合等	巻(号)	頁	発行・発表年等	IF値
7904	薬理学一般	<u>Uwada J, Yoshiki H, Masuoka T, Nishio M, Muramatsu I</u>	Intracellular localization of the M1 muscarinic acetylcholine receptor through clathrin-dependent constitutive internalization is mediated by a C-terminal tryptophan-based motif	J Cell Sci	127	3131-3140	2014	5 400
7905	医化学一般	Jang KJ, Mano H, <u>Aoki K</u> , Hayashi T, Muto A, Nambu Y, Takahashi K, Itoh K, Takekani S, Nutt SL, Igarashi K, Shimizu A, <u>Sugai M</u>	Mitochondrial function provides instructive signals for activation-induced B-cell fates	Nat Commun	6	6750	2015	11 470
7909	実験病理学	<u>Ozawa D, Hasegawa K</u> , Lee YH, Sakurai K, Yanagi K, <u>Ookoshi T</u> , Goto Y, <u>Naiki H</u>	Inhibition of beta2-microglobulin amyloid fibril formation by alpha2-macroglobulin	J Biol Chem	286 (11)	9668-9676	2011	4 573
7909	実験病理学	Yoshimura Y, Lin Y, Yagi H, Lee YH, Kitayama H, Sakurai K, So M, Ogi H, <u>Naiki H</u> , Goto Y	Distinguishing crystal-like amyloid fibrils and glass-like amorphous aggregates from their kinetics of formation	Proc Natl Acad Sci U S A	109 (36)	14446-14451	2012	9 674
8104	法医学	<u>Iida R, Ueki M, Yasuda T</u>	A novel transcriptional repressor, Rhit, is involved in heat-inducible and age-dependent expression of Mpv17-like protein, a participant in reactive oxygen species metabolism	Mol Cell Biol	30(10)	2306-2315	2010	6 188
8104	法医学	<u>Iida R, Ueki M, Yasuda T</u>	Identification of Rhit as a novel transcriptional repressor of human Mpv17-like protein with a mitigating effect on mitochondrial dysfunction, and its transcriptional regulation by FOXD3 and GABP	Free Radic Biol Med	52(8)	1413-22	2012	5 271
8104	法医学	<u>Iida R, Ueki M, Yasuda T</u>	Identification of interacting partners of Human Mpv17-like protein with a mitigating effect of mitochondrial dysfunction through mtDNA damage	Free Radic Biol Med	87	336-345	2015	5 736
8208	内分泌学	<u>Mizutani T, Yazawa T, Ju Y, Imamichi Y, Uesaka M, Inaoka Y, Matsuura K, Kamiki Y, Oki M, Umezawa A, Miyamoto K</u>	Identification of a novel distal control region upstream of the human steroidogenic acute regulatory protein (StAR) gene that participates in SF-1-dependent chromatin architecture	J Biol Chem	285 (36)	28240-28251	2010	5 328
8208	内分泌学	Soneda S*, <u>Yazawa T</u> *, Fukami M*, Adachi M, Mizota M, Fujieda K, <u>Miyamoto K</u> , Ogata T ※S S , T Y , and M F contributed equally to this work	Proximal promoter of the cytochrome P450 oxidoreductase gene Identification of microdeletions involving the untranslated exon 1 and critical function of the SP1 binding sites	J Clin Endocrinol Metab	96(11)	1881-1887	2011	6 495
8208	内分泌学	Matsumura T, <u>Imamichi Y, Mizutani T, Ju Y, Yazawa T, Kawabe S</u> , Kanno M, Ayabe T, Katsumata N, Fukami M, Inatani M, Akagi Y, Umezawa A, Ogata T, <u>Miyamoto K</u>	Human glutathione S-transferase A (GSTA) family genes are regulated by steroidogenic factor 1 (SF-1) and are involved in steroidogenesis	FASEB J	27(8)	3198-3208	2013	5 480
8208	内分泌学	<u>Imamichi Y, Mizutani T, Ju Y, Matsumura T, Kawabe S, Kanno M, Yazawa T, Miyamoto K</u>	Transcriptional regulation of human ferredoxin reductase through an intronic enhancer in steroidogenic cells	Biochim Biophys Acta	1839 (1)	33-42	2014	5 456
8208	内分泌学	<u>Mizutani T, Ju Y, Imamichi Y, Osaki T, Yazawa T, Kawabe S, Ishikane S</u> , Matsumura T, Kanno M, Kamiki Y, Kimura K, Minamino N, <u>Miyamoto K</u>	C/EBP6 (CCAAT/enhancer-binding protein 6) mediates progesterone production through transcriptional regulation in co-operation with SF-1 (steroidogenic factor-1)	Biochem J	460(3)	459-471	2014	4 396
8208	内分泌学	<u>Kawabe S, Mizutani T, Ishikane S, Martinez ME, Kivono Y, Miura K, Hosoda H, Imamichi Y, Kangawa K, Miyamoto K, Yoshida Y</u>	Establishment and characterization of a novel orthotopic mouse model for human uterine sarcoma with different metastatic potentials	Cancer Lett	366(2)	182-190	2015	5 621

※下線は本学所属

(事務局資料)

- ① イオンチャネルの分子機構や膜内動態と機能について、チャネルを流れるイオン電流特性を1分子レベルで解明し，〔研究業績説明書 業績番号:11〕 nature 日本語版 web ページに注目論文として紹介された〔研究業績説明書 業績番号:12〕（資料 2-2-1-1(1)，(2)）。

資料 2-2-1-1(1) 電気生理学的手法によるイオンチャネル機能の解析

イオンチャネルは神経や心臓などで生体電気信号発生に関わる分子実体である。チャネルは細胞膜にイオンが受動的に流れる“ポア（細孔）”を形成するが、ポアを開閉（ゲーティング）し、ポア内を特定のイオンのみ効率よく通過させる（イオン選択的透過）ことで細胞内外で起こる様々なイベントに対応した電気信号を発生させることができる。我々は1分子科学的手法を使ってゲーティングやイオン選択的透過の分子機序を解明した。

従来、ゲーティング制御要因として膜電位や化学物質、機械刺激、温度などが知られてきたが、我々は細胞膜の構成成分である脂質類もカリウムチャネルのゲーティング特性に直接的に影響することを実証した。さらにこのチャネルには細胞膜の内葉に存在する特定のリン脂質を認識する脂質センサーが備わり、このセンサーが膜表面で回転することでゲーティングに影響するというメカニズムを発見した。

効率の良いイオン透過と高いイオン選択性を両立させるメカニズムは、チャネル研究の長年の課題である。カリウムチャネルではポア内の最も細くなった部分（選択性フィルター）をイオンは1列に並んで通過すると考えられている。我々は超高精度の1チャネル電流測定および透過モデル解析により、選択性フィルター通過時のイオンの列の間には水分子が挟まり、共に流れていることを証明した。また水素イオンチャネルの場合、水素イオンが流れる向きによって流速が異なる（整流性）ことを発見し、その機序を明らかにした。

上述のようなチャネル機能の精密測定では膜脂質組成も含めた実験条件を厳密にコントロールする必要があり、人工細胞膜での実験が必須である。我々は従来法よりも実験効率や汎用性といった面で優れた新しい人工膜実験法を開発し、今後のイオンチャネル機能測定に応用可能なことを示した。

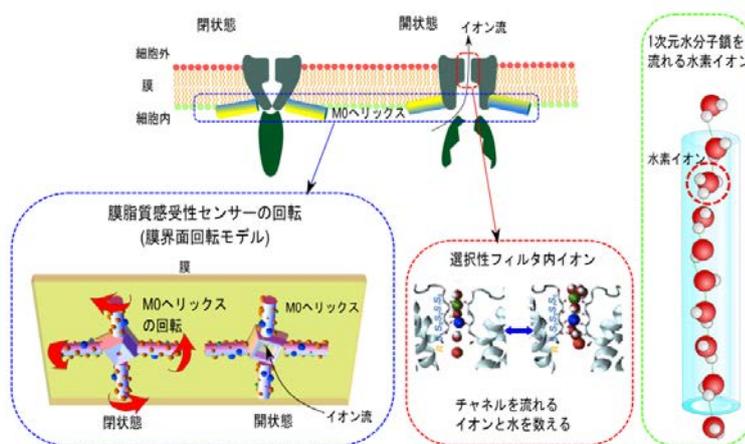


図 チャンネルは膜脂質と相互作用してゲートを開閉し、細いポアをイオンや水分子が一列になって流れる。

【参考文献】

1. Iwamoto M et al., J Neurosci, 31(34), 12180-12188, 2011.
2. Iwamoto M et al., PNAS, 110(2), 749-754, 2013.
3. Iwamoto M et al., Sci Rep, 4, 3636, 2014.
4. Chang H K et al., Sci Rep, 5, 18404, 2015
5. Matsuki Y et al., J Am Chem Soc, 138(12), 4168-4177, 2016.

(事務局資料)

資料 2-2-1-1(2) イオンチャネルの膜内動態と機能

チャネル蛋白質は細胞膜に埋め込まれ、生体電気現象（すべての細胞の静止膜電位やニューロン・心臓などの活動電位）を生み出している。しかし細胞膜上には多種類の膜蛋白質が密集して存在するため、特定のチャネルの固有の機能を明らかにすることは困難である。私達は細胞膜のチャネル蛋白質を抽出・精製することで、他の膜蛋白質や細胞膜脂質組成に依存する働きを除外した系（再構成系）での実験を行ってきた。再構成系はチャネルの分子機構を解明するには不可欠な方法であるが、抽出したチャネル蛋白質を膜に組み込むときに向きをそろえる技術的がなかった。私達はこの方法を確立することに成功し、再構成系の実験を生体膜での実験と同等に行えるようになった。

チャネル蛋白質の立体構造が明らかになってチャネル蛋白質の研究が急速に進んだが、この構造は結晶化したものの平均像であり、実際の膜上の構造と同一のものであるという保障はない。そこでカリウムチャネルを膜に埋め込んだ状態での構造を原子間力顕微鏡によって測定した。その結果、チャネル一分子の構造が結晶構造とほぼ同様のものであることが明らかになっただけでなく、結晶構造では一部欠損した重要な構造も明らかになった。

従来、チャネルは膜上で孤立して機能するものと捉えられてきたが、実際の細胞膜上では密集して存在するものがあり、集合による機能の変化を明らかにすることが期待されてきた。私達は高速原子間力顕微鏡を用い、カリウムチャネルが膜上で集合・離散することを発見した。しかもこの振る舞いがチャネルのゲートの開閉と連動していることが明らかになった。このような振る舞いは従来まったく想定されてこなかったものであり、本発見は、チャネル活性が離合集散によって制御される全く新しい機序が存在する可能性を示すものとなった。

【参考文献】

1. Yanagisawa M, J Am Chem Soc, 133(30), 11774-11779, 2011.
2. Sumino A et al., Sci Rep, 3, 1063, 2013.
3. Sumino A et al., J Phys Chem Lett, 5 (3), 578-584, 2014.
4. Iwamoto M et al., Sci Rep, 5, 9110, 2015.

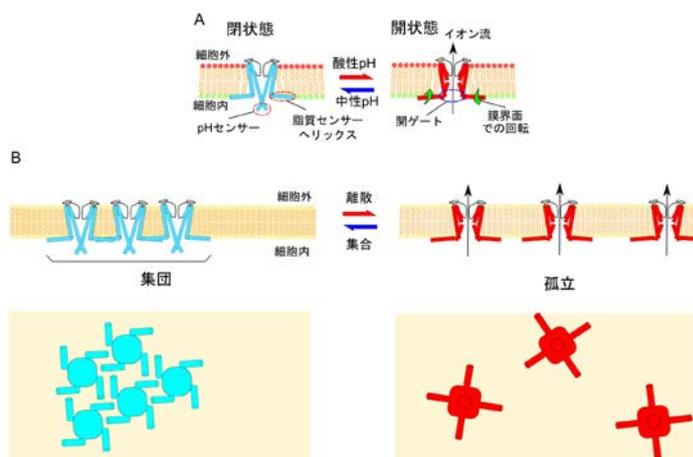


図 チャネルはゲートの開閉状態によって、孤立状態（開）と集合状態（閉）に変化することが明らかになった。

(事務局資料)

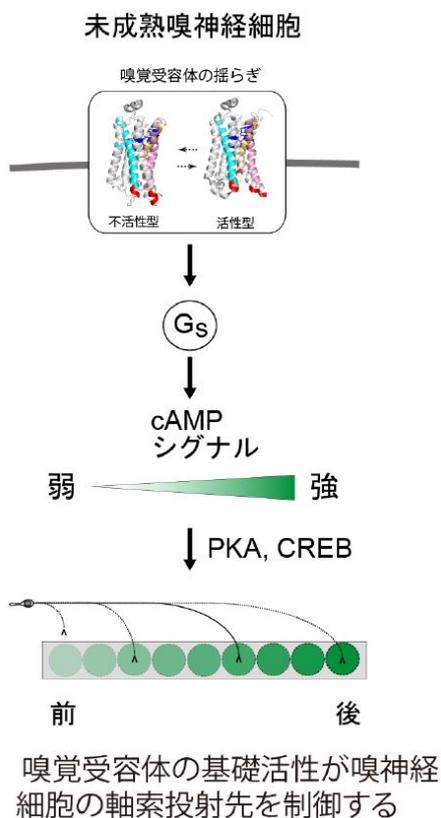
- ② 嗅覚神経回路について、脳における神経回路の形成のメカニズムや情動・行動への結びつきを明らかにした Cell 誌に発表された論文〔研究業績説明書 業績番号: 4〕は、同誌のミニレビューで紹介された他、平成 26 年度紫綬褒章受賞に繋がった(資料 2-2-1-2(1))。また、神経疾患のリスク因子の脳皮質形成における役割やシナプス機能の制御機構について新たな知見を見出した〔研究業績説明書 業績番号: 8〕(資料 2-2-1-2(2))。

資料 2-2-1-2(1) 嗅覚神経回路の研究

本研究では、G タンパク質共役型受容体 (GPCR) である嗅覚受容体が、外部刺激 (アゴニスト) に依存しない基礎活性によって嗅覚神経回路構築を指令している事を明らかにした。GPCR が持つ基礎活性の生理学的役割を明らかにした初めての例である。従来のアゴニストとの相互作用のみを中心とした GPCR の研究に新しい研究の突破口を与えると期待される。

G タンパク質共役型受容体 (GPCR) はヒトでは約 800 種類存在し、匂い、味、光といった外界の刺激や、ホルモン、神経伝達物質といった内因性の刺激を受容するセンサーとして細胞内に情報を伝達している。これまで、GPCR はそのセンサーとしての役割から、細胞外の刺激物質 (リガンド) による活性化と、それに

よって引き起こされる生命現象を中心として研究が進められてきた。しかしながら、近年の研究から GPCR は外界の刺激がない状況においても低いレベルの活性 (基礎活性) を持つことが明らかとなり、その生理学的意義の解明に注目が集まっていた。本研究では、GPCR の中でも約半数を占める嗅覚受容体ファミリーに着目し、遺伝子改変マウスを用いた一連の実験から個々の嗅覚受容体が生み出す基礎活性が、嗅覚神経回路を形成する上で重要な役割を果たすこと見いだした(上図)。本研究の成果は、神経回路構築のメカニズムを明らかにするのみならず、GPCR の基礎活性の生理学的機能を明らかにした初めての例であり、今後の GPCR を標的とした研究分野すべてに新たな視点を与えるものである。



この部分は著作権の関係で掲載できません。

【参考文献】

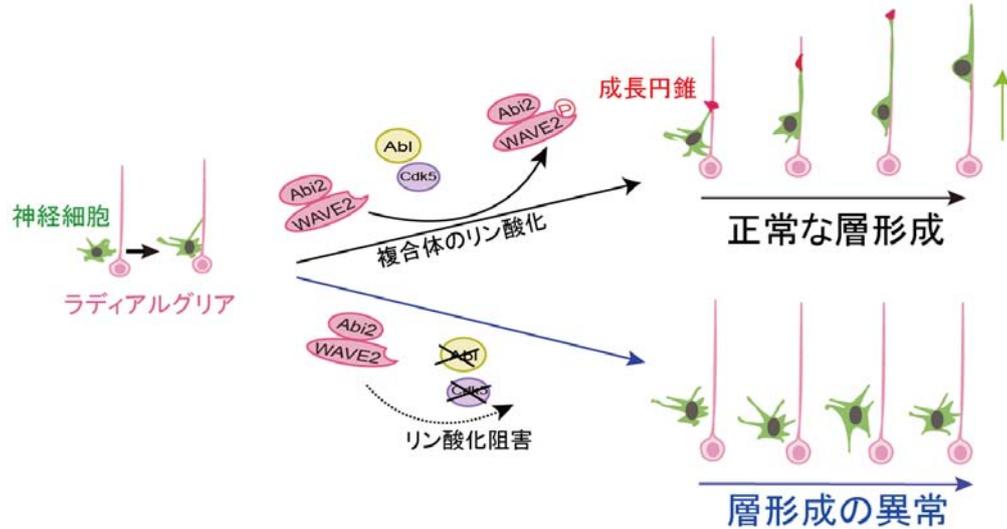
1. Nakashima A et al., Cell, 154(6), 1314-1325, 2013.
2. Takeuchi H et al., Cell Mol Life Sci, 71(16), 3049-3057, 2014.
3. Nishizumi H et al., Dev Neurobiol, 75(6), 594-607, 2015.

(読売新聞 平成 25 年 12 月 23 日)

(事務局資料)

資料 2-2-1-2(2) 大脳皮質形成とシナプス機能制御の分子機構の解明

大脳皮質は興奮性の神経細胞と抑制性の神経細胞により構築される。興奮性の神経細胞は大脳皮質脳室周囲で生まれ各層への運命付けが行われた後、法線方向に順次皮質板へと移動し大脳皮質の層構造を形成する。この皮質形成の過程で、神経細胞はラディアルグリアを認識し、形態をダイナミックに変化させながら、同グリア上を移動する。我々は、この興奮性神経細胞の移動機構とその破綻について分子レベルで検討を進めた。その結果、神経細胞の成長円錐がラディアルグリアの認識を担い、成長円錐における Cdk5, Abl kinase 依存的な WAVE2-Abi2 複合体のリン酸化が大脳皮質の層形成に重要であることを見出した（下図参照）。加えて、この過程の阻害により、大脳皮質内の神経細胞配置に変異が生じることも見出した。



【参考文献】

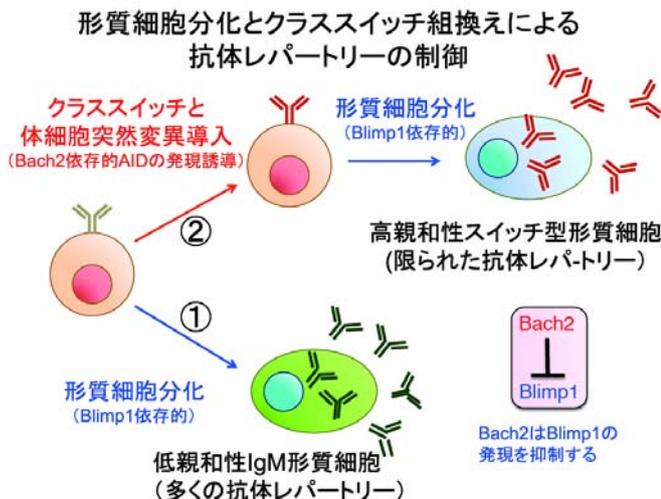
1. Okamoto M et al., J Neurosci, 35(7), 2942-2958, 2015.
2. Xie M-J et al., Cereb Cortex, 23(6), 1410-1423, 2013.
3. Yagi H et al., Sci Rep, 4, 6353, 2014.

(事務局資料)

- ③ 免疫系について、B細胞分化の初期過程にてミトコンドリアの活性により方向性が決定されることを解明した論文がNat. Commun. 誌に掲載された〔研究業績説明書 業績番号:14〕（資料2-2-1-3）。

資料2-2-1-3 活性化B細胞分化決定機構の研究

B細胞が産生する抗体は、大きく二つに分類出来る。一つは、『抗原に対する親和性の低いIgM抗体』であり、もう一方は、『突然変異を多く持った、抗原に対する親和性の高いクラススイッチした抗体（IgM以外のクラスの抗体）』である。最近これらの抗体の免疫学的な機能の違いが明らかになりつつあるが、活性化したB細胞が、どちらの抗体を分泌する細胞になるかを制御するメカニズムは全く不明であった。



今回私たちは、この分化の方向性を決める分子機構を明らかにした。活性化B細胞は、ミトコンドリアの活性の違いによって、クラススイッチ組換えを起こしやすい細胞集団（左図②）と、形質細胞に分化しやすい細胞集団（左図①）に分けられることを見いだした。これらの細胞を詳細に調べた結果、ミトコンドリア活性が高い細胞では、

活性酸素種(ROS)の発生が増強した結果、ヘム合成が阻害されている事が分かった。この細胞では、ヘムによって活性が抑制される転写因子 Bach2 の機能が維持されるため、AID が発現し、クラススイッチ組換え・体細胞突然変異導入が誘導される（上図②）。一方、ミトコンドリア活性の低い細胞では、ROS が少なくヘム合成が促進されるため Bach2 機能は抑制される。この細胞では、Blimp1 (Bach2 によって転写が抑制される転写因子) が誘導された結果、形質細胞への分化が促進される（上図①）。今回の研究成果は、ミトコンドリアによる細胞分化制御の新しいメカニズムを見いだしただけでなく、様々な免疫反応において、適正な抗体産生を誘導するために必要な分子機構の解明に寄与し、新規免疫療法の開発への発展も期待される。

【参考文献】

1. Jang KJ et al., Nat Commun, 6, 6750, 2015.

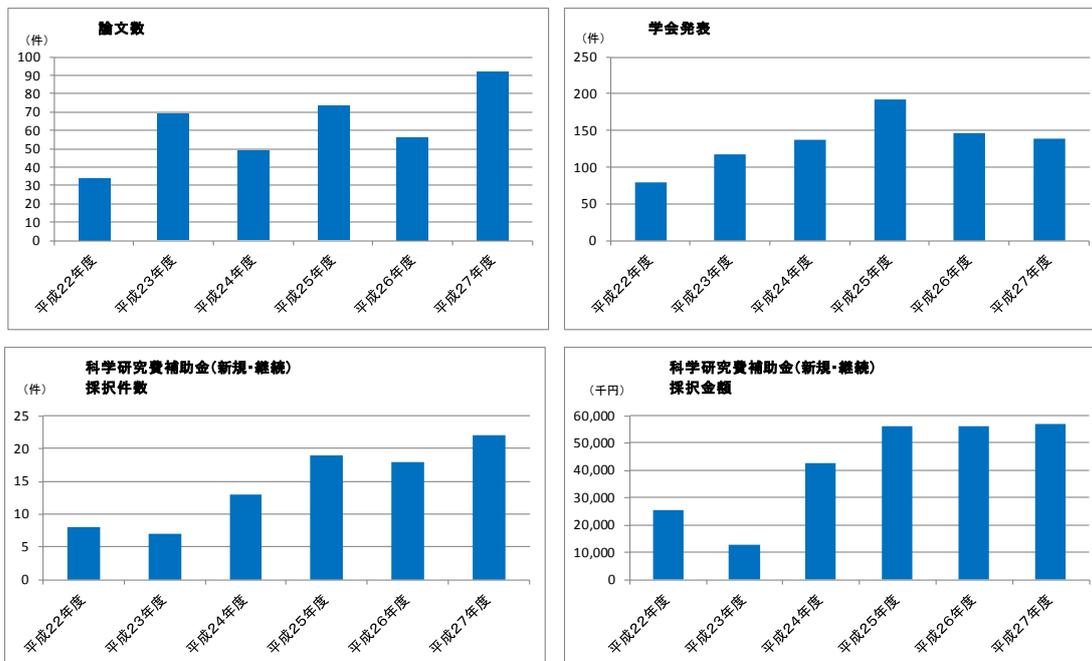
(事務局資料)

2. PET, MRI 等の生体画像技術を基盤とする分子プローブ, 画像解析法, 生体機能解析法等の開発, 及びそれらを用いた生命現象の解明並びに臨床医学への応用に関する世界的に優れた研究 (資料 2-2-2)

「分子イメージングおよび生体機能イメージング」の分野で, 特筆すべき成果が得られた。

資料 2-2-2 当該分野の主な活動状況

◆ 主な成果発表状況



◆ 主な受賞

職名	賞の名称	受賞年度 (平成)
助教	日本分子イメージング学会大会長賞	22
教授	米国核医学 2011 総会 腫瘍臨床診断部門最優秀ポスター賞	23
助教	日本医学放射線学会板井研究奨励賞	25

◆ 主な科研費実施状況

実施年度 (平成)	種目	研究領域・分野名
24~25	新学術	脳内環境：恒常性維持機構とその破綻
26~27	新学術	共感性の進化・神経基盤
27~28	新学術	構成論的発達科学－胎児からの発達原理の解明に基づく発達障害のシステムの理解－
24~26	基盤(A)	放射線科学
26~28	若手(A)	放射線科学
24~26	基盤(B)	融合社会脳科学
25~27	基盤(B)	放射線科学
27~29	基盤(B)	子ども学 (子ども環境学)
27~29	基盤(B)	産科婦人科学

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
子どものこころの発達研究センター 分析項目Ⅱ

◆ 主な研究業績

細目番号	細目名	著者・発表者等	タイトル	発表雑誌・会合等	巻(号)	頁	発行・発表年等	IF値
2601	基盤・社会脳科学	<u>Kosaka H, Omori M, Munesue T, Ishitobi M, Matsumura Y, Takahashi T, Narita K, Murata T, Saito DN, Uchiyama H, Morita T, Kikuchi M, Mizukami K, Okazawa H, Sadato N, Wada Y</u>	Smaller insula and inferior frontal volumes in young adults with pervasive developmental disorders	NeuroImage	50	1357-1363	2010	6.357
2601	基盤・社会脳科学	<u>Komeda H, Kosaka H, Saito DN, Inohara K, Munesue T, Ishitobi M, Sato M, Okazawa H</u>	Episodic memory retrieval for story characters in high-functioning autism	Mol Autism	4(1)	20	2013	5.486
2601	基盤・社会脳科学	<u>Jung M, Kosaka H, Saito DN, Ishitobi M, Morita T, Inohara K, Asano M, Arai S, Munesue T, Tomoda A, Wada Y, Sadato N, Okazawa H, Iidaka T</u>	Default mode network in young male adults with autism spectrum disorder: relationship with autism spectrum traits	Mol Autism	5	35	2014	5.413
2601	基盤・社会脳科学	<u>Komeda H, Kosaka H, Saito DN, Mano Y, Jung M, Fujii T, Yanaka HT, Munesue T, Ishitobi M, Sato M, Okazawa H</u>	Autistic empathy toward autistic others	Soc Cogn Affect Neurosci	10(2)	145-152	2015	7.372
8204	呼吸器内科学	<u>Umeda Y, Demura Y, Morikawa M, Anzai M, Kadowaki M, Ameshima S, Tsuchida T, Tsuiikawa T, Kivono Y, Okazawa H, Ishizaki T, Ishizuka T</u>	Prognostic value of dual-time-point 18F-FDG PET for idiopathic pulmonary fibrosis	J Nucl Med	56(12)	1869-1875	2015	6.160
8216	放射線科学	Berney A, Leyton M, Gravel P, Sibon I, Sookman D, Rosa Neto P, Diksic M, Nakai A, Pinar G, Todorov C, <u>Okazawa H, Blier P, Nordahl TE, Benkelfat C</u>	Brain regional α -[11C]methyl-L-tryptophan trapping in medication-free patients with obsessive-compulsive disorder	Arch Gen Psychiatry	68(7)	732-741	2011	10.782
8216	放射線科学	<u>Yoshii Y, Waki A, Yoshida K, Kakezuka A, Kobayashi M, Namiki H, Kuroda Y, Kivono Y, Yoshii H, Furukawa T, Asai T, Okazawa H, Gelovani JG, Fujibayashi Y</u>	The use of nanoimprinted scaffolds as 3D culture models to facilitate spontaneous tumor cell migration and well-regulated spheroid formation	Biomaterials	32(26)	6052-6058	2011	8.557
8216	放射線科学	<u>Kobayashi M, Kivono Y, Maruyama R, Mori T, Kawai K, Okazawa H</u>	Development of an H215O steady-state method combining a bolus and slow increasing injection with a multi-programming syringe pump	J Cereb Blood Flow Metab	31(2)	527-534	2011	5.457
8216	放射線科学	<u>Kobayashi M, Mori T, Kivono Y, Tiwari VN, Maruyama R, Kawai K, Okazawa H</u>	Cerebral oxygen metabolism of rats using injectable ^{15}O -oxygen with a steady-state method	J Cereb Blood Flow Metab	32(1)	33-40	2012	5.407
8216	放射線科学	<u>Fujii T, Saito DN, Yanaka HT, Kosaka H, Okazawa H</u>	Depressive mood modulates the anterior lateral CA1 and DG/CA3 during a pattern separation task in cognitively intact individuals: A functional MRI study	Hippocampus	24(2)	212-224	2014	5.492
8216	放射線科学	<u>Ikawa M, Okazawa H, Tsuiikawa T, Matsunaga A, Yamamura O, Mori T, Hamano T, Kivono Y, Nakamoto Y, Yoneda M</u>	Increased oxidative stress is related to disease severity in the ALS motor cortex: A PET study	Neurology	84(20)	2033-2039	2015	8.286
8216	放射線科学	<u>Komeda H, Kosaka H, Saito DN, Mano Y, Jung M, Fujii T, Yanaka HT, Munesue T, Ishitobi M, Sato M, Okazawa H</u>	Autistic empathy toward autistic others	Soc Cogn Affect Neurosci	10(2)	145-152	2015	7.372
8216	放射線科学	<u>Lin C, Kume K, Mori T, Martinez ME, Okazawa H, Kivono Y</u>	Predictive value of early-stage uptake of 3'-deoxy-3'- ^{18}F -fluorothymidine in cancer cells treated with charged particle irradiation	J Nucl Med	56(6)	945-950	2015	6.160
8306	整形外科	<u>Uchida K, Nakaiima H, Okazawa H, Kimura H, Kudo T, Watanabe S, Yoshida A, Baba H</u>	Clinical significance of MRI/18F-FDG PET fusion imaging of the spinal cord in patients with cervical compressive myelopathy	Eur J Nucl Med Mol Imaging	39(10)	1528-1537	2012	4.991
8309	産婦人科学	<u>Yoshida Y, Kivono Y, Tsuiikawa T, Kurokawa T, Okazawa H, Kotsuji F</u>	Additional value of $^{16}\alpha$ -[18F]fluoro-17 β -oestradiol PET for differential diagnosis between uterine sarcoma and leiomyoma in patients with positive or equivocal findings on [18F]fluorodeoxyglucose PET	Eur J Nucl Med Mol Imaging	38(10)	1824-1831	2011	5.383

細目番号	細目名	著者・発表者等	タイトル	発表雑誌・会合等	巻(号)	頁	発行・発表年等	IF値
8309	産婦人科学	Zhao Z, Yoshida Y, Kurokawa T, Kivono Y, Mori T, Okazawa H	18F-FES and 18F-FDG PET for differential diagnosis and quantitative evaluation of mesenchymal uterine tumors correlation with immunohistochemical analysis	J Nucl Med	54(4)	499-506	2013	6.160

※下線は本学所属

(事務局資料)

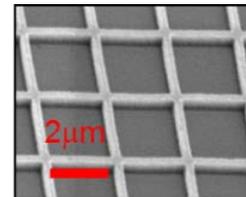
- ① がん細胞を立体的に増殖させる技術の開発と新規プローブと評価系を開発した研究成果は、全国紙に掲載される等、注目された〔研究業績説明書 業績番号:34〕(資料 2-2-2-1)。

資料 2-2-2-1 分子イメージングに関する基礎研究

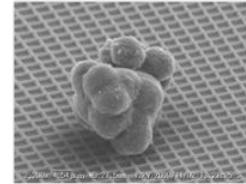
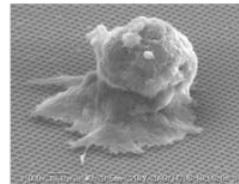
これまでのがん研究では、二次元培養がん細胞を用いていたが、立体構造を持つ体内の腫瘍組織と多くの点で性質が異なることが問題となっていた。このため、様々な三次元培養法が検討されてきたが、煩雑性、不均一性、低再現性等の問題を解決することが出来なかった。しかし、ナノプリンティング表面加工プレートをを用いた本法は、簡便に、均一で、再現性良く三次元がん細胞塊を培養出来ることに加え、がんの細胞遊走、高増殖能、細胞間接着、低酸素領域形成といった性質を培養系において再現出来る点で画期的な技術である。これらの性質は、がんの治療抵抗性や転移・再発に関わる現象であるため、本培養法を用いたがん分子イメージング・治療に対する薬剤開発を行うことで、難治性がんの治療効果を飛躍的に高めることが期待される。



ナノプリンティング表面加工プレート

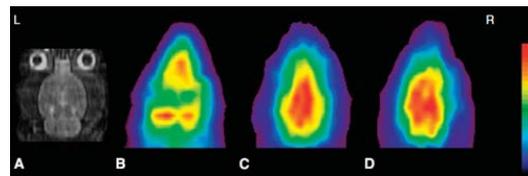


培養面の拡大写真



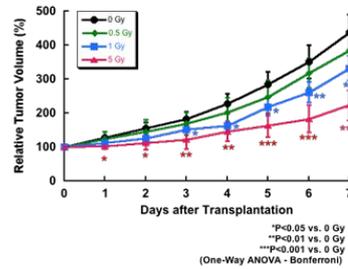
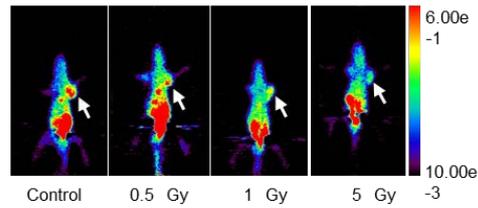
三次元的に培養されたがん細胞塊 (右: Colon-26, 左: HT-29)

ヘモグロビン含有小胞 (HbV) に ^{15}O 標識ガスを取り込ませ、この小胞を半減期の非常に短い 0-15 の血中放射能を一定状態に保ちながら下肢静脈より持続的に注入することにより、小動物の脳内酸素消費率をストレスをかけず、簡便に測定可能な方法を開発した。本法を右内頸動脈梗塞モデルラットに用いたところ、脳血流量、酸素摂取率、酸素消費量、脳血液量が健常側と比べて、梗塞側で有意に低下しており、本法の有効性が示された。



正常ラットにおける $^{15}\text{O}_2$ 標識薬剤投与後の画像 (A: MRI, B: $\text{C}^{15}\text{O}\text{-HbV}$, C: H_2^{15}O , D: $^{15}\text{O}_2\text{-HbV}$)

粒子線がん治療の効果を治療開始早期に予測することは、治療戦略の決定や患者のQOL向上のための重要な因子となる。本研究では、細胞増殖能を反映する分子イメージングプローブである¹⁸F-FLTを用いて、粒子線治療の治療効果予測に利用可能であるかを、細胞および実験動物を用いて基礎的に検討した。その結果、¹⁸F-FLTの集積は照射線量が増加するにつれて減少すること、腫瘍体積増加の抑制は、¹⁸F-FLTの集積を検討した時よりも数日後からおきることが明らかとなった。これら実験の結果は、粒子線治療開始後すぐに¹⁸F-FLT-PET検査を行うことにより、粒子線治療に対する早期の治療効果判定が可能になることを示している。



がん移植マウスへの陽子線照射後の¹⁸F-FLTのPET画像(上)および腫瘍体積の変化(下)

【参考文献】

1. Yoshii Y et al., Biomaterials, 32(26), 6052-6058, 2011.
2. Kobayashi M et al., J Cereb Blood Flow Metab, 32(1), 33-40, 2012.
3. Lin C et al., J Nucl Med, 56(6), 945-950, 2015.

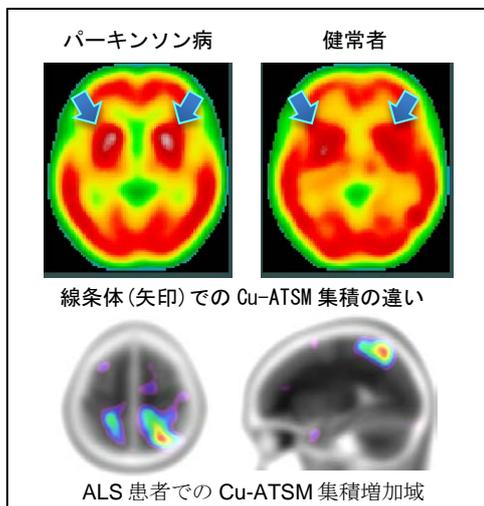
(事務局資料)

- ② 脳機能イメージングの臨床応用とともに、分子イメージングでは、酸化ストレス、アミロイドβ、神経炎症等の画像化が新たに可能となり、症状重症度と酸化ストレスの相関をPETで明らかにした筋萎縮性側索硬化症の臨床研究、子宮肉腫の診断と病態解析、脳機能イメージング研究の成果は、新聞各社やNHKで報道される等、注目された〔研究業績説明書 業績番号:24, 33, 39〕 (資料2-2-2-2)。

資料2-2-2-2 分子イメージングを用いた臨床研究

◆脳神経疾患のPET酸化ストレスイメージング

脳内酸化ストレスは、様々な脳変性疾患の原因の一つとされている。腫瘍低酸素イメージング薬剤として用いられている $[^{62}\text{Cu}]$ -diacetyl-bis(Δ^1 -methylthiosemicarbazone) (^{62}Cu -ATSM)は、生体内のミトコンドリア呼吸鎖不全による酸化ストレス領域の画像化にも応用できる。第1期はミトコンドリア遺伝子病(MELAS)患者の脳内酸化ストレス描出を行ったが、その後、パーキンソン病(PD)患者の線条体(下図上)や筋萎縮性側索硬化症(ALS)患者の運動関連脳神経領域(下図下)における酸化ストレスを画像化し、米国核医学会でハイライト演題として選出されるなど国際的にも高く評価された。ALSの研究は、新聞各紙(福井・県民福井・朝日)やNHKニュース(地方版)でも報道された。



この部分は著作権の関係で掲載できません。

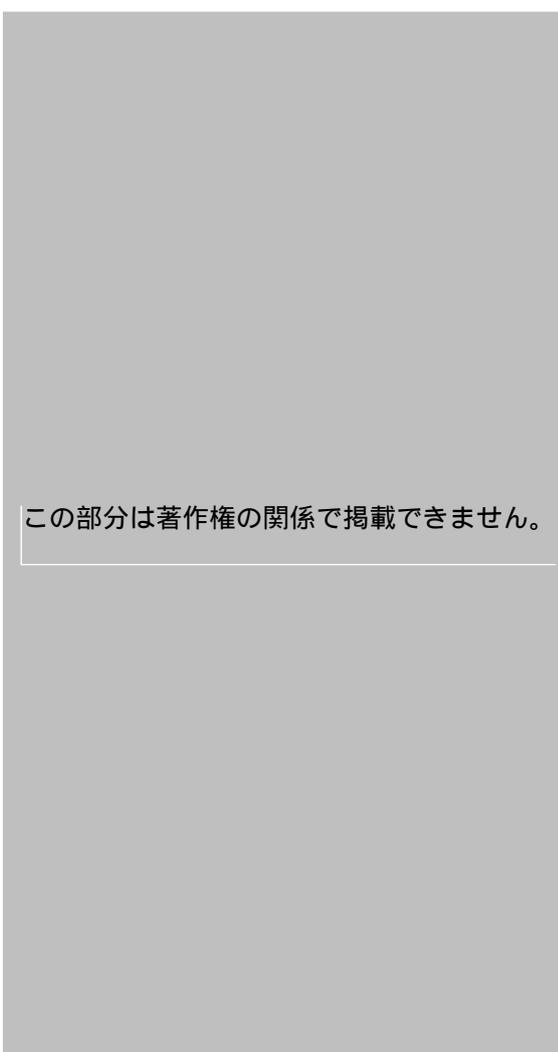
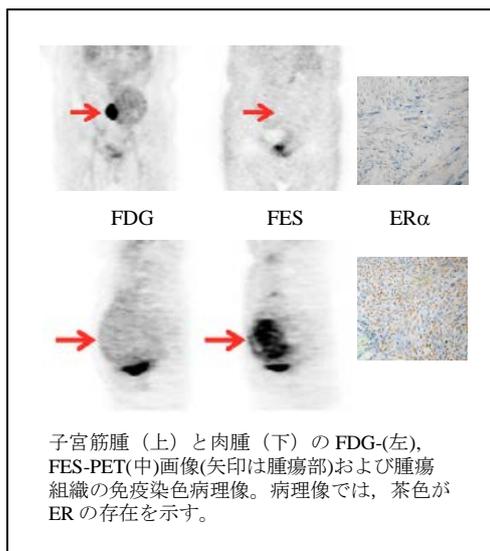
(日刊県民福井 平成27年4月24日)

【参考文献】

1. Ikawa M et al., Neurology, 84(20), 2033-2039, 2015.
2. Ikawa M et al., Nucl Med Biol, 38(7), 945-951, 2011.
3. Yoshii Y et al., Nucl Med Biol, 39(2), 177-185, 2012.

◆子宮肉腫の診断と病態解析

エストロゲン受容体(ER)画像の臨床応用研究を第1期より継続して進めており、エストロゲンの中で最も生物活性が高いとされる17β-estradiol (E2)類似の化合物によるPET用放射性薬剤16α-[¹⁸F]fluoro-17β-estradiol (FES)を用いた婦人科腫瘍の臨床研究を実施した。通常行われるFDG-PETとの集積比(FDG/FES集積比)を算出することで、良性腫瘍と悪性腫瘍の相違が明瞭に示され、高い正診率で両者の鑑別が可能となることを明らかにした。子宮体がんおよび子宮肉腫では、良性の内膜過形成および子宮筋腫と比べて同比が有意に高値となることを報告し、免疫染色による病理組織との比較でも、FES集積とERα密度の相関が高いことも確認した(下図)。この研究は2011年の米国核医学会において最優秀優秀ポスター賞を受賞した。



(福井新聞 平成23年8月25日)

【参考文献】

1. Yoshida Y et al., J Nucl Med Mol Imaging, 38(10), 1824-1831, 2011.
2. Zhao Z et al., J Nucl Med, 54(4), 499-506, 2013.

◆脳機能イメージング研究

子どものこころの発達研究センターとの共同研究では、自閉スペクトラム症 (ASD) や愛着障害等の発達障害患者と定型発達者 (TD: 健常群) の脳機能研究を主に fMRI を用いて行った。他者との共感性に関する脳賦活検査では、他者の行動理解に関する物語課題で共感性に関わる脳領域(前頭葉内側前頭前野)の賦活が、ASD 者と TD 者で逆の傾向にあることが明らかとなった。この結果は、ASD 者は他者と共感できないわけではなく、TD 者との共感性に乏しいのみで ASD 者同士は共感し合っている可能性を示した (類似性仮説: 右図)。その他、記憶に関する健常者の fMRI 研究で、海馬の賦活強度とうつ傾向との間に相関があることを確認した。

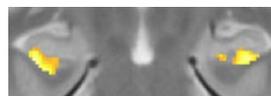
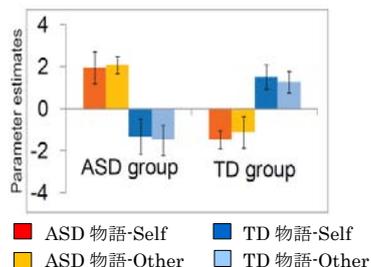
この部分は著作権の関係で掲載できません。

(中日新聞 平成 26 年 11 月 6 日)

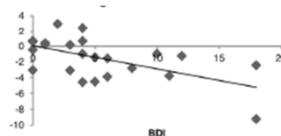


自閉スペクトラム症 (ASD) と定型発達者 (TD) の比較

共感の脳部位 (腹側内側前頭前野)



記憶課題による海馬の賦活部位 (上) とうつ傾向指標 (BDI) との相関 (下: $p < 0.01$)



【参考文献】

1. Komeda H et al., Soc Cogn Affect Neurosci, 10(2), 145-152, 2015.
2. Fujii T et al., Hippocampus, 24(2), 212-224, 2014.

(事務局資料)

- ③ 被虐待の脳発達に及ぼす影響を脳画像解析で明らかにした。小児期に心理的虐待を受けて育った子どもの脳では、心的外傷経験が感覚野の発達に影響を及ぼすことを世界で初めて明らかにした。その成果は、テレビ、JST サイエンスポータル「オピニオン」で報道され、JST 戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）の採択にも繋がった〔研究業績説明書 業績番号：5〕（資料 2-2-2-3）。

資料 2-2-2-3 被虐待者の脳画像研究

この部分は著作権の関係で掲載できません。

（「JST サイエンスポータル HP」から）

この部分は著作権の関係で掲載できません。

【参考文献】

1. Tomoda A et al., PLoS One, 7(12), e52528, 2012.
2. Mizuno K et al., Neuroimage Clin, 2, 366-376, 2013.
3. Fujisawa TX et al., PLoS One, 10(8), e0136427, 2015.

（読売新聞 平成 26 年 9 月 24 日）

（事務局資料）

- ④ これら研究成果は、大型プロジェクトに採択される（資料 2-2-2-4）等、高く評価された。

資料 2-2-2-4 大型研究プロジェクト採択状況

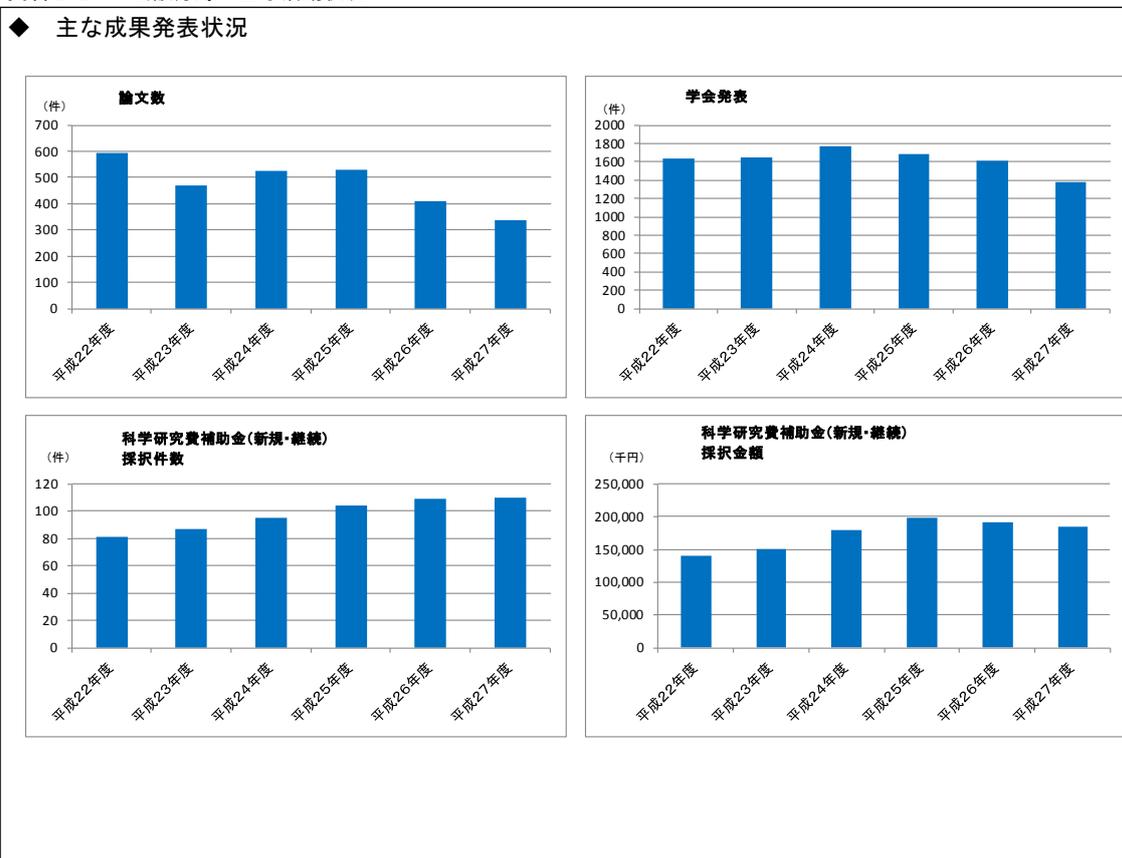
獲得年度 (平成)	事業名	研究課題名	所属	獲得総額 (千円)
22	科学技術試験研究委託事業	難治性がん治療に向けた機能画像法の開発	高エネルギー医学研究センター	55,499
23	科学技術試験研究委託事業	自閉症の病態研究と新たな診療技法(診断・予防・治療)の開発(自閉症スペクトラム障害(ASD)の発症基盤の解明と診断・治療への展開)	医学部・高エネルギー医学研究センター・子どものこころの発達研究センター	121,037
26 (実施中)	運営費交付金特別経費(プロジェクト分)	機能画像を統合した革新的医学画像システム FRAP の構築および医工教・産学連携による学際拠点の形成	高エネルギー医学研究センター	12,562
27 (実施中)	戦略的創造研究推進事業(社会技術研究開発)	養育者支援によって子どもの虐待を低減するシステム構築	子どものこころの発達研究センター	5,963

(事務局資料)

3. 疾病克服に挑み、生活の質(QOL)と健康維持を含む福祉の向上に寄与する、ライフサイクルにわたる先端的・実践的医学研究(資料 2-2-3)

医学部では、疾病克服、QOLと健康維持を含む福祉の向上に寄与する先端的・実践的医学研究を進め、優れた成果が得られた。

資料 2-2-3 当該分野の主な活動状況



◆ 主な受賞

職名	賞の名称	受賞年度 (平成)
准教授	American Thoracic Society Travel Award	23
教授	World Glaucoma Association Reserch Award 2011	23
助教	AAAAI Interest Section FIT Abstract Awards	24
准教授	2012/2013 European Spine Journal/Grammer Award	25
教授	THE EFFECT OF LIFESTYLE FACTORS ON ANTI-MULLERIAN HORMONE (AMH) LEVELS IN INFERTILE	26
助教	2014 ASH Abstract Achievement Award	26

◆ 主な科研費実施状況

実施年度 (平成)	種目	研究分野名
22～24	基盤(B)	消化器内科学
22～24	基盤(B)	整形外科科学
22～25	基盤(B)	麻酔・蘇生学
23～25	基盤(B)	泌尿器科学
23～25	基盤(B)	耳鼻咽喉科学
24～26	基盤(B)	腎臓内科学
24～26	基盤(B)	整形外科科学
24～27	基盤(B)	眼科学
25～27	基盤(B)	消化器内科学
25～27	基盤(B)	耳鼻咽喉科学
26～28	基盤(B)	耳鼻咽喉科学
27～30	基盤(B)	腎臓内科学

◆ 主な獲得大型研究費

獲得年度 (平成)	事業名	研究課題名	獲得総額 (千円)
23	戦略的情報通信研究開発推進制度 (SCOPE)	僻地医療の高度化に向けたユビキタス救急救命システムの研究開発	45,263
25	戦略的国際科学技術協力推進事業(南アフリカ)	子癇前症(妊娠高血圧腎症)における HIV 感染の影響	33,500
25	戦略的情報通信研究開発推進制度 (SCOPE)	在宅医療と介護の為のアラームアドバイザー支援システムの研究開発	10,147
26 (実施中)	研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) シーズ育成タイプ	新規結核菌抗原と DNA アジュバントを用いた成人肺結核に対するブースターワクチンの開発	21,608
26 (実施中)	厚生労働科学研究委託事業	重症好酸球性副鼻腔炎に対する新しい治療戦略	54,717

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
子どものこころの発達研究センター 分析項目Ⅱ

◆ 主な研究業績

細目番号	細目名	著者・発表者等	タイトル	発表雑誌・会合等	巻(号)	頁	発行・発表年等	IF値
2601	基盤・社会脳科学	Kameno Y, <u>Iwata K</u> , <u>Matsuzaki H</u> , Miyachi T, Tsuchiya KJ, Matsumoto K, Iwata Y, Suzuki K, Nakamura K, Maekawa M, Tsujii M, Sugiyama T, Mori N	Serum levels of soluble platelet endothelial cell adhesion molecule-1 and vascular cell adhesion molecule-1 are decreased in subjects with autism spectrum disorder	Mol Autism	4(1)	19	2013	5 410
2601	基盤・社会脳科学	<u>Iwata K</u> , <u>Matsuzaki H</u> , Tachibana T, Ohno K, Yoshimura S, Takamura H, Yamada K, Matsuzaki S, Nakamura K, Tsuchiya KJ, Matsumoto K, Tsujii M, Sugiyama T, Katayama T, Mori N	N-ethylmaleimide-sensitive factor interacts with the serotonin transporter and modulates its trafficking implications for pathophysiology in autism	Mol Autism	5	33	2014	5 410
2601	基盤・社会脳科学	<u>Masuya Y</u> , <u>Okamoto Y</u> , <u>Inohara K</u> , <u>Matsumura Y</u> , <u>Fujioka T</u> , <u>Wada Y</u> , <u>Kosaka H</u>	Sex-different abnormalities in the right second to fourth digit ratio in Japanese individuals with autism spectrum disorders	Mol Autism	34		2015	5 413
6403	腫瘍治療学	<u>Naito T</u> , Baba T, Takeda K, Sasaki S, <u>Nakamoto Y</u> , Mukaida N	High-dose cyclophosphamide induces specific tumor immunity with concomitant recruitment of LAMP1/CD107a-expressing CD4-positive T cells into tumor sites	Cancer Lett	366	93-99	2015	5 621
8203	循環器内科学	<u>Amaya N</u> , <u>Nakano A</u> , <u>Uzui H</u> , <u>Mitsuke Y</u> , <u>Geshi T</u> , <u>Okazawa H</u> , <u>Ueda T</u> , <u>Lee JD</u>	Relationship between microcirculatory dysfunction and resolution of ST-segment elevation in the early phase after primary angioplasty in patients with ST-segment elevation myocardial infarction	Int J Cardiol	159(2)	144-149	2012	6 802
8203	循環器内科学	<u>Fukuoka Y</u> , <u>Nakano A</u> , <u>Uzui H</u> , <u>Amaya N</u> , <u>Ishida K</u> , <u>Arakawa K</u> , <u>Kudo T</u> , <u>Okazawa H</u> , <u>Ueda T</u> , <u>Lee JD</u> , <u>Tada H</u>	Reverse blood flow-glucose metabolism mismatch indicates preserved oxygen metabolism in patients with revascularised myocardial infarction	Eur J Nucl Med Mol Imaging	40(8)	1155-1162	2013	5 383
8203	循環器内科学	<u>Uzui H</u> , Hayashi H, Nakae I, Matsumoto T, Uenishi H, Hayasaki H, Asaji T, Matsui S, Miwa K, <u>Lee JD</u> , <u>Tada H</u> , Sawamura T, Fujita M	Pitavastatin decreases serum LOX-1 ligand levels and MT1-MMP expression in CD14-positive mononuclear cells in hypercholesterolemic patients	Int J Cardiol	176(3)	1230-1232	2014	6 175
8205	腎臓内科学	<u>Konoshita T</u> , <u>Makino Y</u> , <u>Kimura T</u> , <u>Fujii M</u> , <u>Wakahara S</u> , <u>Arakawa K</u> , <u>Inoki I</u> , Nakamura H, <u>Miyamori I</u>	A new generation N/L type calcium channel blocker leads to less activation of the renin-angiotensin system compared with conventional L type calcium channel blocker	J Hyperten	28	2156-2160	2010	4 988
8205	腎臓内科学	<u>Iwano M</u> , Yamaguchi Y, Iwamoto T, Nakatani K, Matsui M, Kubo A, Akai Y, Mori T, Saito Y	Urinary FSP1 is a biomarker of crescentic GN	J Am Soc Nephrol	23(2)	209-214	2012	9 340
8205	腎臓内科学	<u>Konoshita T</u> , Makino Y, Kimura T, Fujii M, Morikawa N, Wakahara S, Arakawa K, Inoki I, Nakamura H, Miyamori I	A crossover comparison of urinary albumin excretion as a new surrogate marker for cardiovascular disease among 4 types of calcium channel blockers	Int J Cardiol	166(2)	448-452	2013	6 802
8205	腎臓内科学	<u>Konoshita T</u> , <u>Nakava T</u> , <u>Sakai A</u> , <u>Yamada M</u> , <u>Ichikawa M</u> , <u>Sato S</u> , <u>Imagawa M</u> , <u>Fujii M</u> , <u>Yamamoto K</u> , <u>Makino Y</u> , Arakawa K, <u>Suzuki J</u> , <u>Ishizuka T</u> , Nakamura H	Determinants of plasma renin activity - Role of a human renin gene variant as a genetic factor	Medicine	93	e354	2014	5 723
8206	神経内科学	<u>Hamano T</u> , Yen SH, Gendron T, Ko LW, <u>Kuriyama M</u>	Pitavastatin decreases tau levels via the inactivation of Rho/ROCK	Neurobiol Aging	33(10)	2306-2320	2012	6 634
8206	神経内科学	<u>Ikawa M</u> , <u>Okazawa H</u> , <u>Tsuikawa T</u> , <u>Matsunaga A</u> , <u>Yamamura O</u> , <u>Mori T</u> , <u>Hamano T</u> , <u>Kivono Y</u> , <u>Nakamoto Y</u> , <u>Yoneda M</u>	Increased oxidative stress is related to disease severity in the ALS motor cortex A PET study	Neurology	84	2033-2039	2015	8 185
8209	血液内科学	<u>Yoshida A</u> , <u>Zokumasu K</u> , Wano Y, <u>Yamachi T</u> , Imamura S, <u>Takagi K</u> , <u>Kishi S</u> , <u>Urasaki Y</u> , Tohyama K, <u>Ueda T</u>	Marked upregulation of Survivin and Aurora-B kinase are associated with disease progression in the myelodysplastic syndromes	Haematologica	97(9)	1372-1379	2012	6 532

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
 子どものこころの発達研究センター 分析項目Ⅱ

細目番号	細目名	著者・発表者等	タイトル	発表雑誌・会合等	巻(号)	頁	発行・発表年等	IF値
8209	血液内科学	Shen W, Clemente MJ, <u>Hosono N</u> , Yoshida K, Przychodzen B, Yoshizato T, Shiraishi Y, Miyano S, Ogawa S, Maciejewski JP, Makishima H	Deep sequencing reveals stepwise mutation acquisition in paroxysmal nocturnal hemoglobinuria	J Clin Invest	124 (10)	4529-4538	2014	13 262
8209	血液内科学	<u>Hosono N</u> , Makishima H, Jerez A, Yoshida K, Przychodzen B, McMahon S, Shiraishi Y, Chiba K, Tanaka H, Miyano S, Sanada M, Gómez-Seguí I, Verma AK, McDevitt MA, Sekeres MA, Ogawa S, Maciejewski JP	Recurrent genetic defects on chromosome 7q in myeloid neoplasms	Leukemia	28(6)	1348-1351	2014	10 431
8209	血液内科学	<u>Yoshida A</u> , <u>Okura M</u> , <u>Zokumasu K</u> , <u>Ueda T</u>	G66976, a FLT3 kinase inhibitor, exerts potent cytotoxic activity against acute leukemia via inhibition of survivin and MCL-1	Biochem Pharmacol	90(1)	16-24	2014	4 650
8209	血液内科学	Polprasert C, Schulze I, Sekeres MA, Makishima H, Przychodzen B, <u>Hosono N</u> , Singh J, Padgett RA, Gu X, Phillips JG, Clemente M, Parker Y, Lindner D, Dienes B, Jankowsky E, Sauntharajah Y, Du Y, Oakley K, Nguyen N, Mukherjee S, Pabst C, Godley LA, Churpek JE, Pollyea DA, Krug U, Berdel WE, Klein HU, Dugas M, Shiraishi Y, Chiba K, Tanaka H, Miyano S, Yoshida K, Ogawa S, Muller-Tidow C, Maciejewski JP	Inherited and somatic defects in DDX41 in myeloid neoplasms	Cancer Cell	27(5)	658-670	2015	23 523
8212	小児科学	<u>Nakai A</u> , Miyachi T, Okada R, Tani I, Nakajima S, Onishi M, Fujita C, Tsujii M	Evaluation of the Japanese version of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire as a screening tool for clumsiness of Japanese children	Res Dev Disabil	32(5)	1615-1622	2011	3 201
8212	小児科学	<u>Kawakita A</u> , <u>Shirasaki H</u> , <u>Yasutomi M</u> , <u>Tokuriki S</u> , <u>Mavumi M</u> , <u>Naiki H</u> , <u>Ohshima Y</u>	Immunotherapy with oligomannose-coated liposomes ameliorates allergic symptoms in a murine food allergy model	Allergy	67(3)	371-379	2012	6 028
8212	小児科学	Oda H, Nakagawa K, Abe J, Awaya T, Funabiki M, Hijikata A, Nishikomori R, Funatsuka M, <u>Ohshima Y</u> , Sugawara Y, Yasumi T, Kato H, Shirai T, Ohara O, Fujita T, Heike T	Aicardi-Goutières syndrome is caused by IFIH1 mutations	Am J Hum Genet	95(1)	121-125	2014	10 931
8215	精神神経科学	<u>Takahashi T</u> , Cho RY, <u>Mizuno T</u> , Kikuchi M, <u>Murata T</u> , Takahashi K, <u>Wada Y</u>	Antipsychotics reverse abnormal EEG complexity in drug-naive schizophrenia: A multiscale entropy analysis	NeuroImage	51	173-182	2010	5 739
8302	消化器外科学	<u>Kimura Y</u> , <u>Goi T</u> , <u>Nakazawa T</u> , <u>Hirono Y</u> , <u>Katayama K</u> , <u>Urano T</u> , <u>Yamaguchi A</u>	CD44variant exon 9 plays an important role in colon cancer initiating cells	Oncotarget	4(5)	785-791	2013	6 636
8302	消化器外科学	<u>Goi T</u> , <u>Nakazawa T</u> , <u>Hirono Y</u> , <u>Yamaguchi A</u>	The anti-tumor effect is enhanced by simultaneously targeting VEGF and PROK1 in colorectal cancer	Oncotarget	6(8)	6053-6061	2015	6 359
8302	消化器外科学	<u>Goi T</u> , <u>Nakazawa T</u> , <u>Hirono Y</u> , <u>Yamaguchi A</u>	The prognosis was poorer in colorectal cancers that expressed both VEGF and PROK1(No correlation coefficient between VEGF and PROK1)	Oncotarget	6(30)	28790-28799	2015	6 359
8302	消化器外科学	<u>Goi T</u> , <u>Kurehavashi H</u> , <u>Ueda Y</u> , <u>Naruse T</u> , <u>Nakazawa T</u> , <u>Koneri K</u> , <u>Hirono Y</u> , <u>Katayama K</u> , <u>Yamaguchi A</u>	Expression of Prokineticin-Receptor2(PK-R2) is a new prognostic factor in human colorectal cancer	Oncotarget	6(31)	31758-31766	2015	6 359
8302	消化器外科学	<u>Kurehavashi H</u> , <u>Goi T</u> , <u>Shimada M</u> , <u>Tagai N</u> , <u>Naruse T</u> , <u>Nakazawa T</u> , <u>Kimura Y</u> , <u>Hirono Y</u> , <u>Yamaguchi A</u>	Prokineticin 2 (PROK2) is an important factor for angiogenesis in colorectal cancer	Oncotarget	6(28)	26242-26251	2015	6 359
8302	消化器外科学	<u>Fujimoto D</u> , <u>Ueda Y</u> , <u>Hirono Y</u> , <u>Goi T</u> , <u>Yamaguchi A</u>	PAR1 participates in the ability of multidrug resistance and tumorigenesis by controlling Hippo-YAP pathway	Oncotarget	6(33)	34788-34799	2015	6 359
8302	消化器外科学	<u>Nakazawa T</u> , <u>Goi T</u> , <u>Hirono Y</u> , <u>Yamaguchi A</u>	Prokineticin 1 Protein Expression is a Useful New Prognostic Factor for Human Sporadic Colorectal Cancer	Ann Surg Oncol	22(5)	1496-1503	2015	3 943

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
子どものこころの発達研究センター 分析項目Ⅱ

細目番号	細目名	著者・発表者等	タイトル	発表雑誌・会合等	巻(号)	頁	発行・発表年等	IF値
8306	整形外科学	<u>Mivazaki T, Uchida K, Sato M, Watanabe S, Yoshida A, Wada M, Shimada S, Kuiper JH, Baba H</u>	Knee laxity after staircase exercise predicts radiographic disease progression in medial compartment knee osteoarthritis	Arthritis Rheum	64(12)	3908-3916	2012	7.866
8306	整形外科学	<u>Guerrero AR, Uchida K, Nakajima H, Watanabe S, Nakamura M, Johnson WE, Baba H</u>	Blockade of interleukin-6 signaling inhibits the classic pathway and promotes an alternative pathway of macrophage activation after spinal cord injury in mice	J Neuroinflammation	27(9)	40	2012	5.408
8306	整形外科学	<u>Nakajima M, Takahashi A, Tsuji T, Karasugi T, Baba H, Uchida K, Kawabata S, Okawa A, Shindo S, Takeuchi K, Taniguchi Y, Maeda S, Kashii M, Seichi A, Nakajima H, Kawaguchi Y, Fujibayashi S, Takahata M, Tanaka T, Watanabe K, Kida K, Kanchiku T, Ito Z, Mori K, Kaito T, Kobayashi S, Yamada K, Takahashi M, Chiba K, Matsumoto M, Furukawa K, Kubo M, Toyama Y; Genetic Study Group of Investigation Committee on Ossification of the Spinal Ligaments, Ikegawa S</u>	A genome-wide association study identifies susceptibility loci for ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine	Nat Genet	46(9)	1012-1016	2014	29.352
8306	整形外科学	<u>Matsuo H, Uchida K, Nakajima H, Guerrero A, Watanabe S, Takeura N, Sugita D, Shimada S, Nakatsuka T, Baba H</u>	Early transcutaneous electrical nerve stimulation reduces hyperalgesia and decreases activation of spinal glial cells in mice with neuropathic pain	Pain	155(9)	1888-1901	2014	5.836
8306	整形外科学	<u>Watanabe S, Uchida K, Nakajima H, Matsuo H, Sugita D, Yoshida A, Honioh K, Johnson WE, Baba H</u>	Early transplantation of mesenchymal stem cells after spinal cord injury relieves pain hypersensitivity through suppression of pain-related signaling cascades and reduced inflammatory cell recruitment	Stem Cells	33(6)	1902-1914	2015	6.523
8309	産婦人科学	<u>Oonuma T, Yoshida Y, Yamamoto T, Kotsuji F</u>	Diagnosis and Management of Pancreatic Carcinoma During Pregnancy	Obstet Gynecol	116		2010	4.357
8309	産婦人科学	<u>Orisaka M, Hattori K, Fukuda S, Mizutani T, Miyamoto K, Sato T, Tsang BK, Kotsuji E, Yoshida Y</u>	Dysregulation of ovarian follicular development in female rat LH decreases FSH sensitivity during preantral-early antral transition	Endocrinology	154(8)	2870-2880	2013	4.717
8310	耳鼻咽喉科学	<u>Makino Y, Noguchi E, Takahashi N, Matsumoto Y, Kubo S, Yamada T, Imoto Y, Ito Y, Osawa Y, Shibusaki M, Uchida K, Meno K, Suzuki H, Okubo K, Arinami T, Fujiwara S</u>	Apolipoprotein A-IV is a candidate target molecule for the treatment of seasonal allergic rhinitis	J Allergy Clin Immunol	126(6)	1163-1169 e5	2010	11.476
8310	耳鼻咽喉科学	<u>Hirota T, Takahashi A, Kubo M, Tsunoda T, Tomita K, Sakashita M, Yamada T, Fujiwara S, Tanaka S, Doi S, Miyatake A, Enomoto T, Nishiyama C, Nakano N, Maeda K, Okumura K, Ogawa H, Ikeda S, Noguchi E, Sakamoto T, Hizawa N, Ebe K, Saeki H, Sasaki T, Ebihara T, Amagai M, Takeuchi S, Furue M, Nakamura Y, Tamari M</u>	Genome-wide association study identifies eight new susceptibility loci for atopic dermatitis in the Japanese population	Nat Genet	44(11)	1222-1226	2012	35.532
8310	耳鼻咽喉科学	<u>Takabayashi T, Kato A, Peters AT, Suh LA, Carter R, Norton J, Grammer LC, Tan BK, Chandra RK, Conley DB, Kern RC, Fujiwara S, Schleimer RP</u>	Glandular mast cells with distinct phenotype are highly elevated in chronic rhinosinusitis with nasal polyps	J Allergy Clin Immunol	130(2)	410-420	2012	11.476
8310	耳鼻咽喉科学	<u>Haenuki Y, Matsushita K, Futatsugi-Yumikura S, Ishii K J, Kawagoe T, Imoto Y, Fujiwara S, Yasuda M, Hisa Y, Akira S, Nakanishi K, Yoshimoto T</u>	A critical role of IL-33 in experimental allergic rhinitis	J Allergy Clin Immunol	130(1)	184-194 e11	2012	11.476
8310	耳鼻咽喉科学	<u>Takabayashi T, Kato A, Peters AT, Hulse KE, Suh LA, Carter R, Norton J, Grammer LC, Cho SH, Tan BK, Chandra RK, Conley DB, Kern RC, Fujiwara S, Schleimer RP</u>	Excessive fibrin deposition in nasal polyps caused by fibrinolytic impairment through reduction of tissue plasminogen activator expression	Am J Respir Crit Care Med	187(1)	49-57	2013	12.996
8310	耳鼻咽喉科学	<u>Takabayashi T, Kato A, Peters A, Hulse KE, Suh LA, Carter R, Norton J, Grammer LC, Cho SH, Tan BK, Chandra RK, Conley DB, Kern RC, Fujiwara S, Schleimer RP</u>	Increased expression of factor XIII-A in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps	J Allergy Clin Immunol	132(3)	584-592	2013	12.047

福井大学医学部・医学系研究科・高エネルギー医学研究センター・
子どものこころの発達研究センター 分析項目Ⅱ

細目番号	細目名	著者・発表者等	タイトル	発表雑誌・会合等	巻(号)	頁	発行・発表年等	IF値
8310	耳鼻咽喉科学	<u>Tomita K, Sakashita M, Hirota T, Tanaka S, Masuyama K, Yamada T, Fujiwara S, Miyatake A, Hizawa N, Kubo M, Nakamura Y, Tamari M</u>	Variants in the 17q21 asthma susceptibility locus are associated with allergic rhinitis in the Japanese population	Allergy	68(1)	92-100	2013	6.028
8310	耳鼻咽喉科学	<u>Yamada T, Saito H, Fujiwara S</u>	Present state of Japanese cedar pollinosis the national affliction	J Allergy Clin Immunol	133(3)	632-639 e5	2014	11.476
8310	耳鼻咽喉科学	<u>Tokunaga T, Sakashita M, Haruna T, Asaka D, Takeno S, Ikeda H, Nakayama T, Seki N, Ito S, Murata J, Sakuma Y, Yoshida N, Terada T, Morikura I, Sakaida H, Kondo K, Teraguchi K, Okano M, Otori N, Yoshikawa M, Hirakawa K, Haruna S, Himi T, Ikeda K, Ishitoya J, Iino Y, Kawata R, Kawauchi H, Kobayashi M, Yamasoba T, Miwa T, Urashima M, Tamari M, Noguchi E, Ninomiva T, Imoto Y, Morikawa T, Tomita K, Takahavashi T, Fujiwara S</u>	Novel scoring system and algorithm for classifying chronic rhinosinusitis the JESREC Study	Allergy	70(8)	995-1003	2015	6.028
8310	耳鼻咽喉科学	<u>Ito Y, Narita N, Nomi N, Sugimoto C, Takahavashi T, Yamada T, Karava K, Matsumoto H, Fujiwara S</u>	Suppression of Poly(rC)-Binding Protein 4 (PCBP4) reduced cisplatin resistance in human maxillary cancer cells	Sci Rep	5	12360	2015	5.228
8311	眼科学	<u>Takahara Y, Inatani M, Ogata-Iwao M, Kawai M, Inoue T, Iwao K, Tanihara H</u>	Prospective clinical study of trabeculectomy for open-angle glaucoma in phakic vs pseudophakic eyes after phacoemulsification	JAMA Ophthalmol	132(1)	69-76	2014	4.488
8311	眼科学	<u>Takahara Y, Inatani M, Eto K, Inoue T, Kreymerman A, Miyake S, Ueno S, Nagata M, Nakanishi A, Iwao K, Takamura Y, Sakamoto H, Satoh K, Kondo M, Sakamoto T, Goldberg JL, Nabekura J, Tanihara H</u>	In vivo imaging of axonal transport of mitochondria in the diseased and aged mammalian CNS	Proc Natl Acad Sci U S A	112(33)	10515-10520	2015	9.674
8311	眼科学	<u>Yokota S, Takihara Y, Inatani M</u>	Limbus- versus fornix-based trabeculectomy for open-angle glaucoma eyes with prior ocular surgery the Collaborative Bleb-Related Infection Incidence and Treatment Study	Sci Rep	5	9290	2015	5.228

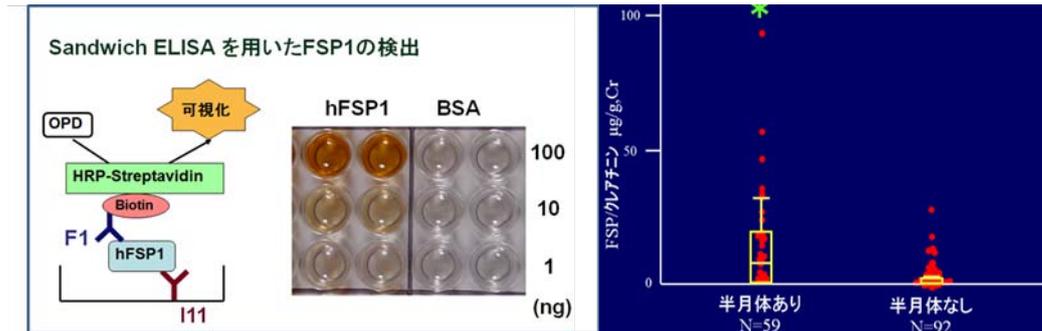
※下線は本学所属

(事務局資料)

- ① 半月体形成性腎炎の新規バイオマーカーとしての尿中 FSP1 を同定し、蛋白尿に優る新たな尿中バイオマーカーとなることを明らかにした〔研究業績説明書 業績番号:23〕 (資料 2-2-3-1)。

資料 2-2-3-1 半月体形成性腎炎の新規バイオマーカーの開発

急速進行性糸球体腎炎は最も重篤な腎臓病で、患者の約 3 割が死亡する。早期治療により予後が著明に改善することから、早期診断に有用な新規バイオマーカーの開発が待たれている。本研究は、急速進行性糸球体腎炎の早期診断における尿中 FSP1 の有用性を解明したものである。尿中 FSP1 は、細胞性半月体が出現すると著明に上昇する。尿中 FSP1 を測定することで、腎生検を実施せずにステロイドパルス療法の適応を決定できる。



2 種のエピトープが異なるモノクローナル抗体を用いて、Sandwich ELISA 法による測定系を構築した (左図)。腎生検で半月体を認めた症例では、半月体を認めなかった症例に比し、尿中 FSP1 値は有意に高かった (右図)。

腎臓病の中で、最も腎死率および死亡率が高い半月体形成性腎炎の新規尿中バイオマーカーを開発し、検査用キットとして販売準備を進めている。

【参考文献他】

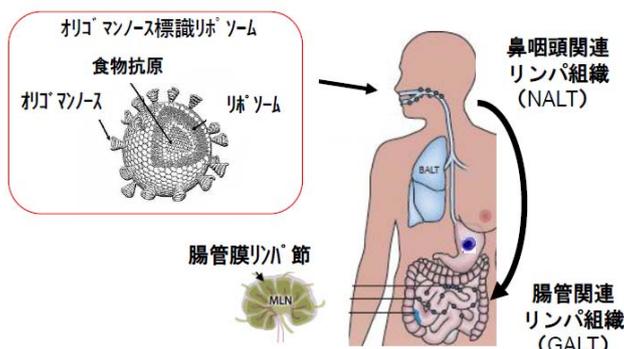
1. Iwano M et al., J Am Soc Nephrol, 23(2), 209-214, 2012.
2. Samejima K et al., Nephron Clin Pract, 120(1), C1-7, 2012.
3. 岩野正之 特許権出願 (出願番号 2012-247896)

(事務局資料)

- ② アレルギー疾患の自然歴を変え、その治癒を目指すために、近年患者数が増加している食物アレルギーを対象とし、制御性細胞の誘導を利用したより効果的で安全な新規免疫療法の開発を行った（資料 2-2-3-2）。

資料 2-2-3-2 小児アレルギー・免疫疾患の病態解析と新規治療法の開発

近年、食物アレルギー患者の増加が問題となっている。食物アレルギーの治療原則は原因食物の除去であるが、食物除去は患者とその家族に身体的、精神的、経済的負担となる。また、原因食物誤食時には生命に関わるアナフィラキシーが起きる危険があり、保育園や学校現場では、食物アレルギー児への対応は重要な課題となっている。本研究は、食物除去を継続する代わりに、食物アレルギーの早期寛解・治癒を目指すための新規免疫療法の開発を目指したものである。



オリゴマンノースを標識したリポソームに食物抗原を封入し、鼻粘膜に投与することで、食物抗原投与によるアレルギー症状の誘発を回避しつつ、粘膜免疫系を介して制御性T細胞を誘導し、免疫寛容を誘導する免疫療法を確立した。本免疫療法を臨床応用につなげることが可能となれば、食物アレルギーに関わる社会的問題の解決の一助になることが期待される。

【参考文献】

1. Kawakita A et al., Allergy, 67(3), 371-379, 2012.
2. Ohshima Y, Allergol Int, 62(3), 279-289, 2013.

(事務局資料)

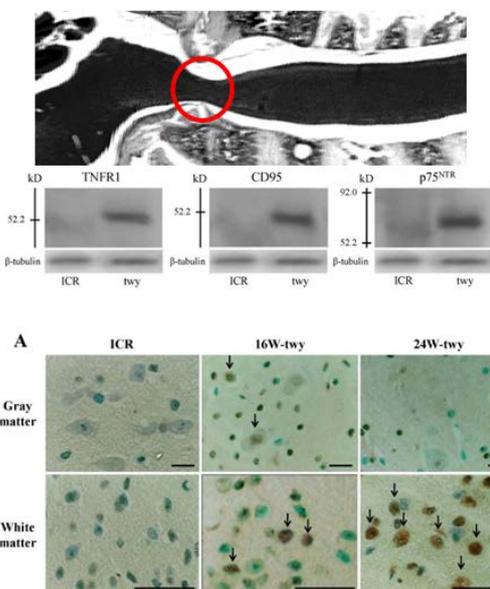
- ③ 急性脊髄損傷における抗 IL-6 受容体抗体の有用性や骨髄間質細胞移植の有用性を発見し、欧州脊椎外科学会で最優秀論文賞を受賞した〔研究業績説明書 業績番号:36〕（資料 2-2-3-3）。

資料 2-2-3-3 整形外科領域疾患に対する先端的研究例

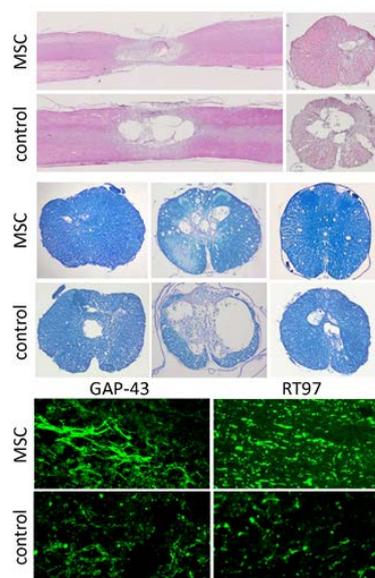
◆急性脊髄損傷・慢性圧迫脊髄の病態と神経保護・再生に関する基礎的研究

重篤な運動感覚障害を呈する脊髄損傷の治療に関する有効な手段は、いまだ確立されていない。また、慢性圧迫脊髄の神経症状の発現メカニズムの解明は未だ不十分である。本研究では、脊髄損傷後急性期における抗 IL-6 受容体抗体投与の有用性や、骨髄間質細胞移植による抗炎症・神経保護・脊髄損傷後疼痛抑制効果の可能性を示唆した。また、慢性脊髄圧迫モデルを用いて、圧迫に応じた脊髄の組織学的変化・可塑性について明らかにした。

慢性圧迫脊髄の病態研究



急性脊髄損傷の神経保護・再生研究



慢性圧迫脊髄モデル（twy マウス）を用いた病態研究で、TNFR1, CD95, p75NTR の関与を明らかにした。急性脊髄損傷モデルに対し、骨髄間質細胞移植を行い、神経再生、運動機能改善、疼痛抑制効果を報告した。

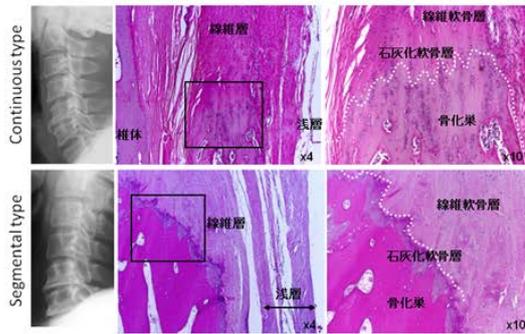
【参考文献】

1. Guerrero AR et al., J Neuroinflammation, 9, 40, 2012.
2. Uchida K et al., Eur Spine J, 21(3), 490-497, 2012.
3. Watanabe S et al., Stem Cells, 33(6), 1902-1914, 2015.

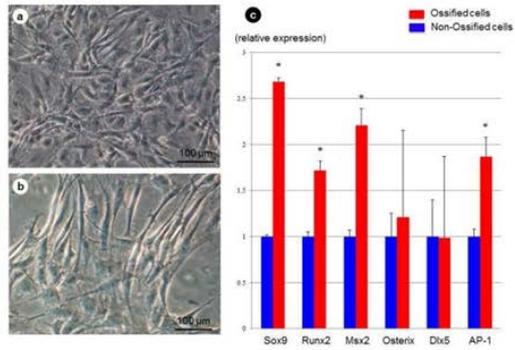
◆脊柱靭帯骨化症の発生メカニズムに関する研究

指定難病である脊柱靭帯骨化症（後縦靭帯骨化症・黄色靭帯骨化症）の発生・伸展のメカニズムについては未だ不明であることが多い。本研究は、手術時に採取した黄色靭帯骨化巣や後縦靭帯骨化症患者の血液サンプルを用いた遺伝子・蛋白に関する解析研究である。厚生労働省脊柱靭帯骨化症研究班の共同研究として行った後縦靭帯骨化症のゲノム解析では、6つの遺伝子が同定され、今後のさらなる病態解明や治療アプローチが期待される。

後縦靭帯骨化症: 骨化前線部の観察



黄色靭帯骨化症: 培養細胞を用いた病因研究



ヒト後縦靭帯・黄色靭帯骨化標本および培養靭帯細胞を用いて、骨化過程や骨化伸展に関与する因子を明らかにした。

【参考文献】

1. Uchida K et al., Arthritis Res Ther, 13(5), R144, 2011.
2. Karasugi T et al., J Bone Miner Metab, 31(2), 136-143, 2013.
3. Nakajima M et al., Nat Genet, 46(9), 1012-1016, 2014.

(事務局資料)

- ④ 前置癒着胎盤に対する新規手術方法を開発し，産科領域の世界的教科書「Williams OBSTETRICS」に引用された〔研究業績説明書 業績番号:40〕（資料 2-2-3-4）。

資料 2-2-3-4 前置癒着胎盤に対する新規手術方法の開発

- ◎前置癒着胎盤：子宮の前壁に広範囲に癒着した前置癒着胎盤は，児を娩出する際に胎盤への切り込みを避けることが難しい。このようなケースでは，母児双方にとって致死的な大量出血が起こりうる（図1）。
- ◎子宮底部横切開：前置癒着胎盤に対する安全な手術法として，子宮底部を切開して児を娩出する子宮底部横切開法を開発した。本法では，胎盤に切り込むことなく児を娩出することが出来る（図2）。
- ◎子宮底部横切開の術中写真：子宮底部の筋層を横切開する。子宮筋層からの出血は少なく，安全に児を娩出することが出来る（図3）。
- ◎胎胞の膨隆：子宮筋切開創が延長されると，自然に胎胞が膨隆する（図4）。
- ◎児の娩出：破膜後に児は娩出される（図5）。

福井大学発の子宮底部横切開法は，多くの医療関係者が購読する総合医学ジャーナル『Medical Tribune』にも記事が掲載されたほか，全国の医療機関において日常的に実践される手術法になっており，産婦人科診療ガイドライン 2014 でも言及されるなど，前置癒着胎盤に対する標準術式としての地位を固めつつある。

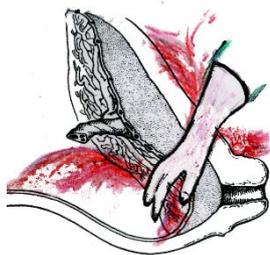


図1

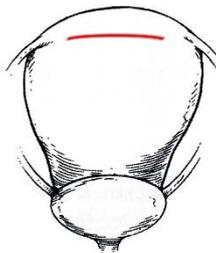


図2



図3



図4



図5

【参考文献】

1. Kotsuji F et al., BJOG, 120(9), 1144-1149, 2013.
2. Nishijima K et al., BJOG, 121(6), 769-770, 2014.
3. Nishijima K et al., BJOG, 121(6), 771-772, 2014.

(事務局資料)

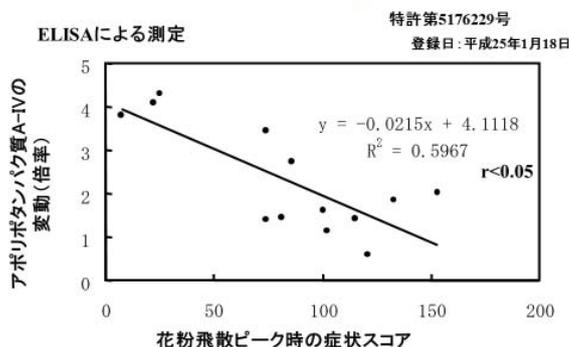
- ⑤ スギ花粉症における網羅的な遺伝子解析を行い、国民病と言われるスギ花粉症対策を示し、日本アレルギー学会学術大会賞を獲得した〔研究業績説明書 業績番号:41〕。また、好酸球性慢性副鼻腔炎の診断基準と重症度分類を決定し、アレルギー分野のトップジャーナルに掲載され、表紙に取り上げられる等、高く評価された〔研究業績説明書 業績番号:43〕（資料 2-2-3-5）。

資料 2-2-3-5 スギ花粉症と好酸球性慢性副鼻腔炎に関する先端的研究

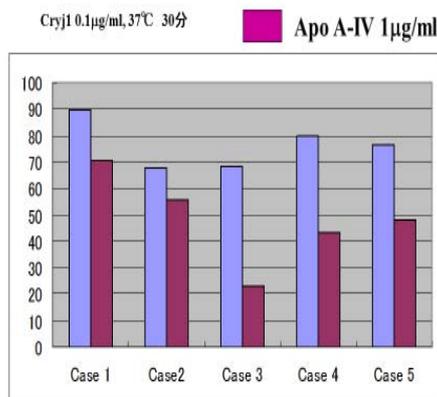
◆スギ花粉症における新しい診断と治療開発に関する研究

スギ花粉症は、全国民の 30%以上が罹患している国民病とも言われている。しかしその治療はまだ十分に確立されていなく、多くの方がスギ花粉飛散期に苦しめられている。現在、唯一の根本治療は抗原特異的免疫療法のみである。本研究では、舌下免疫療法を行った患者血清からその治療効果を担っている物質の同定と治療機序の一端を解明した。舌下免疫療法を行うと、Apolipoprotein A-IV (Apo A-IV) が血清中に増加し、臨床症状とその増加は有意な相関を認めた。Apo A-IV 自身は *in vitro* で好塩基球からの抗原刺激によるヒスタミン遊離を抑制した。これらのことから、Apo A-IV が臨床マーカーの可能性を示すこと、新規治療分子になる可能性を見出し、特許が認められた。またスギ花粉症の増加は、温暖化により 7 月の気温が上昇しスギの雄花成長を促し、大量の花粉飛散が起こることが大きな原因であると突き止めた。さらに食生活や曝露予防による早期介入によって、スギ花粉症発症予防の可能性を示した。

舌下免疫療法の治療効果とApo A-IVの変動



好塩基球におけるヒスタミン遊離率の抑制

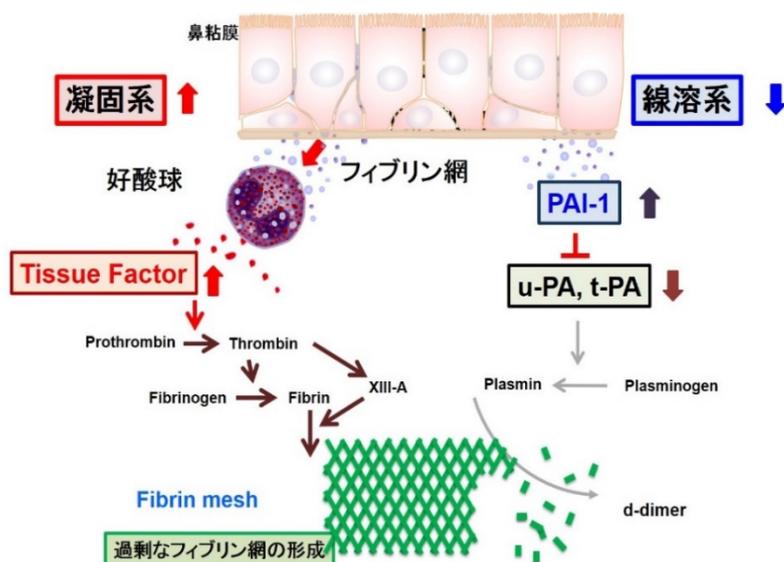


【参考文献】

1. Yamada T et al., J Allergy Clin Immunol, 133(3), 632-639.e5, 2014.
2. Makino Y et al., J Allergy Clin Immunol, 126(6), 1163-1169.e5, 2010.
3. Yamada T et al., Allergy Asthma Proc, 33(2), e9-16, 2012.

◆好酸球性慢性副鼻腔炎に関する研究

日本において、2000年頃から経口ステロイドのみが有効で、易再発性、難治性の副鼻腔炎である好酸球性副鼻腔炎の増加が報告されてきたが、明確な定義と診断基準はなかった。そこで多施設共同大規模疫学研究：Japanese Epidemiological Survey of Refractory Eosinophilic Chronic Rhinosinusitis Study (JESREC Study) を行い、3251例の各種臨床データを検討してJESRECスコアなる簡便な診断基準を作成した。更にアルゴリズムによる重症度分類を作成し、予後との有意な相関を証明した。これにより平成27年から指定難病に承認された。これまで好酸球性副鼻腔炎の発症機序は不明であったが、好酸球性副鼻腔炎に合併する鼻茸組織中では凝固系が亢進し、線溶系が抑制されることによって、過剰なフィブリン網が形成されていることを初めて本研究で報告した。すなわち鼻茸では、凝固系好酸球から産生されるTissue factor



が増加しており、トロンビンの産生を亢進してフィブリン網が形成されやすい状態であった。一方で線溶系ではPlasminogen activator inhibitor-1の活性を亢進させることでPlasminogen activatorの活性を抑制し、フィブリン分解を低下させ、よりフィブリン沈着に作用させてい

た。これらのことから、凝固系を抑制し線溶系を亢進させる物質を使用することで、保存的に鼻茸消失に導ける新規治療法開発が期待できるようになった。

【参考文献】

1. Tokunaga T et al., Allergy, 70(8), 995-1003, 2015.
2. Takabayashi T et al., Am J Respir Crit Care Med, 187(1), 49-57, 2013.
3. Takabayashi T et al., J Allergy Clin Immunol, 130(2), 410-420, 2012.

(事務局資料)

- ⑥ 緑内障の次世代の診断法と手術手技を確立し、PNAS 誌に掲載され、メディアでも報道された〔研究業績説明書 業績番号:44〕（資料 2-2-3-6）。

資料 2-2-3-6 緑内障の次世代の診断法と手術手技の確立

この部分は著作権の関係で掲載できません。

（福井新聞 平成 27 年 8 月 5 日）

この部分は著作権の関係で掲載できません。

（中日新聞 平成 27 年 8 月 5 日）

【参考文献】

1. Takihara Y et al., Proc Natl Acad Sci U S A., 112(33), 10515-10520, 2015.
2. Takihara Y et al., JAMA Ophthalmol, 132(1), 69-76, 2014.
3. Yokota S et al., Sci Rep, 5, 9290, 2015.

（事務局資料）

特に、QOLと健康維持を含む福祉の向上に寄与する実践的研究では、次のような顕著な成果が得られた。

- ⑦ 住民主体、行政—医療—介護との協働による理想の地域医療システムを構築し、福井県高浜町から全国へ発信し、懸賞論文入選、「明日の象徴」医師部門表彰などの高い評価を受けた〔研究業績説明書 業績番号:18〕（資料2-2-3-7）。

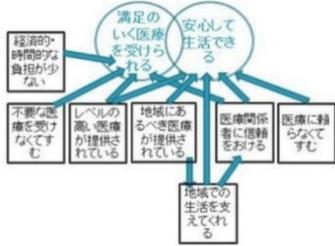
資料2-2-3-7 住民主体、行政—医療—介護との協働による理想の地域医療システムの構築とまちづくりへの展開



・「医療者主体の医療づくり」：住民の理想と考える医療像の探求

都心，地方都市，山村・漁村，離島に住む住民が普段の生活の中で医療をどのようにとらえ，どのような医療を理想と考えているのかを，質的研究手法を用いて明らかにしている。

【参考文献】
Ikai T et al, Health Soc Care Community 11, 2015.





・「住民主体の医療づくり」：たかはま地域医療サポーターの会の活動とその効果

地域医療のために住民としてできることを模索し実行する住民有志団体「たかはま地域医療サポーターの会」の設立・支援に平成21年度より関わり，医療介護多職種や行政との連携を深めながら活動し，かかりつけを持つ住民，検診を毎年受診する住民，健康増進・介護予防活動に参加する住民が増えるなどの効果を明らかにしている。

【研究成果】
井階友貴 神奈川県保険医協会 2013.





・「地域主体のまちづくり」：ソーシャル・キャピタルの醸成を目指した地域参画型調査法

地域のあらゆる分野（医療，保健，福祉，介護，教育，商工観光，政策，建設整備など）のあらゆる立場（住民，行政，専門職）の者が一堂に会して対話を重ねる「健高カフェ」から提言される街道・海浜沿いでのコミュニティケア活動を基に，「まちに出るほど健康になれるまち」を目指す活動を展開している。また，その効果を社会疫学的に厳正に評価するための「健康とくらしの調査」を実施している。

【研究成果】
井階友貴ほか 第52回全国国保地域医療学会優秀発表論文集 2013



この部分は著作権の関係で掲載できません。

(福井新聞 平成 25 年 10 月 22 日)

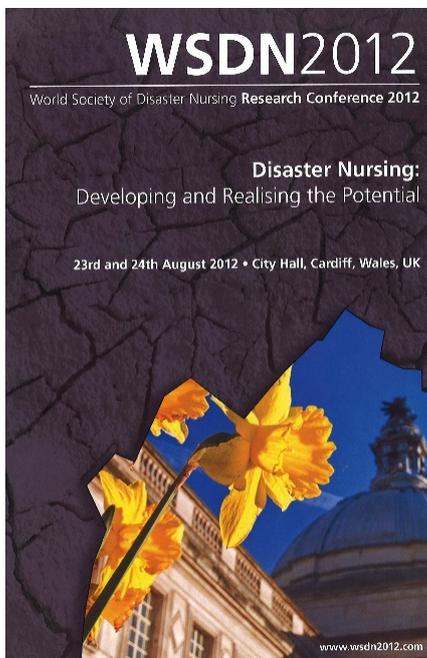
(事務局資料)

- ⑧ 東日本大震災では日本災害看護学会先遣隊として被災地支援を継続しながら、心理的支援体制に対する研究を行い、その成果を数多くの学会にて招聘講演として発表した〔研究業績説明書 業績番号:50〕（資料 2-2-3-8）。

資料 2-2-3-8 災害初期から災害中長期における実際のかつ有効な心理的支援に関する研究

この部分は著作権の関係で掲載できません。

(中日新聞 平成 28 年 3 月 19 日)



3MH2 A study of the process of the change on mental status between the early stage after the disaster and the revival stage in the Great East Japan Earthquake

Authors:- Akiko Sakai

Institution:-University of Fukui

Country:- Japan

This study aimed to clarify the mental status changes which are influenced by anxiety for livings, senses of helpless, levels of damages throughout experiences of the East Japan Earthquakes. This study conducted a qualitative research, and 10 elder participants who lives in temporary housings and have agreed to take part in this research participated in this study. In the interview, the researcher asked them some questions such as ages, family structures, levels of damage, livings in temporary housings and changes of mental status. And also they were asked to draw a line to show how their feelings have shifted throughout the experiences of the earthquakes. As a result, it was shown that the factors which had influences on their mental status were the death of their families, the collapses of their houses, the anxieties over their livings, the changes of epidemics and the human relationships. According to the investigation of the mental status changes, continual care at appropriate periods, supports for victims' difficulties such as anxieties over livings and occupations, and mental care to help victims to separate from any supports in cooperation with regional communities were considered to be significant for victims.



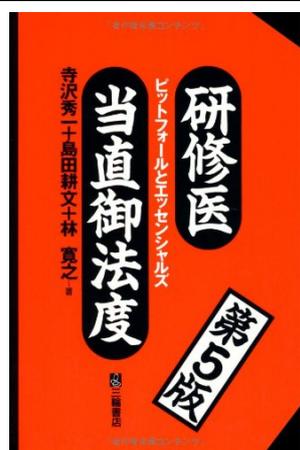
【研究成果】

1. Sakai A et al. World Society of Disaster Nursing 2012 (発表)
2. Sakai A et al. World Society of Disaster Nursing 2014 (発表)
3. 酒井明子他 災害看護 (改訂第 2 版) 2014.

(事務局資料)

- ⑨ 救急医学及び総合診療医のための鑑別診断法と治療方法について研究し、著書にまとめた〔研究業績説明書 業績番号:47〕 (資料 2-2-3-9)

資料 2-2-3-9 救急医及び総合診療医のための鑑別診断法と治療方法の解説



初版発行から15年。常にベストセラーであり続けてきた本書が5年ぶりの大改訂。

『頸部痛・腰痛・股関節痛』の項目を新たに追加し、全47項目となった。一つひとつの項目について、最新のガイドラインに基づく疾患の鑑別診断方法・対処方法へupdateし、推奨文献もほぼすべてを最新版に差し替えた。「One Point Lesson」「救急ミニアドバイス」の項目も増え、実際の臨床に役立つ情報が随所に盛り込まれている。30ページ増で2色刷りにリニューアルし、より見やすさを追求した本書は、まさに研修医のための究極の1冊である。(三輪書店 内容紹介より)

【研究成果】 寺澤秀一ほか，三輪書店，310，2012。

研修医のバイブル『研修医当直御法度 症例帖』の10年ぶりの大改訂!

初版の77症例については最新の知見に基づいた鑑別法，治療方法に塗り替えられるとともに，推奨文献も大幅

にupdateされており，さらにこの10年間の間に開催された症例検討会において取り上げられた「つまづき症例」の中から，厳選した23症例も新たに追加! 100症例，140頁もの増頁となり，タイトルも「症例帖」から「百例帖」へ，大改訂にふさわしい内容・ボリュームに仕上がりました。

医療者としての姿勢や間違いを起こした際の謝罪の仕方なども取り上げられており，「間違いをした人を責めず，その教訓を共有してこそ進歩する」という言葉を実践する救急医としての著者のメッセージも伝わってくる，救急医療に携わるすべての人たちにささげる著者渾身の改訂第2版，ぜひお手元へ! (三輪書店 内容紹介より)

【研究成果】 寺澤秀一，三輪書店，400，2013。



ややこしい電解質異常の診断・治療，救急で生きるエコーの使い方，CT適応の判断，泣き止まない乳児の診療のコツなど，救急で必須の知識を解説。エビデンスを臨床に上手に活かした，世界に通用する診療がわかる! (羊土社 本書概要より)

【研究成果】

林寛之，羊土社，248，2014。

この部分は著作権の関係で掲載できません。

林 寛之 医師

将来、「うちの科じゃない」という医者にはなってほしくない。「うちじゃない科」というんですけど、「うちじゃない科」。「ボクの専門はこれだから，それじゃないよ」，「じゃ，なんですか?」，「うちじゃない，うちじゃない，うちじゃない」。結局，患者さんがたらい回しにされることになるので，「うちじゃない科」の医者にならないでください。そのために，いまの研修があるので。自分が進む科じゃない科を，一生懸命やっているとすよ。そうすると将来，必ずみんなの専門医としての診療を助けてくれると思います。先生方に助けられる患者さんで，すごく増えると思います。(平成26年7月4日放送，NHK 総合診療医ドクターG HPより)

(事務局資料)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

- ① 医学部を中心として、イオンチャネル、脳神経回路の形成や制御機構、大脳変性疾患、感染免疫応答等に関して、トップジャーナルへの掲載、受賞等、質の高い先端的な研究成果をあげた¹⁾。これらの科学・医学の発展に寄与する質の高い基礎研究は、人類の知的財産として、学界や国際社会における関係者、医療関係者からの期待に応えるものであると言える。

1) 資料 2-2-1-1(1)	: 電気生理学的手法によるイオンチャネル機能の解析	P2-46
資料 2-2-1-1(2)	: イオンチャネルの膜内動態と機能	P2-47
資料 2-2-1-2(1)	: 嗅覚神経回路の研究	P2-48
資料 2-2-1-2(2)	: 大脳皮質形成とシナプス機能制御の分子機構の解明	P2-49
資料 2-2-1-3	: 活性化B細胞分化決定機構の研究	P2-50

- ② 我が国を代表する分子イメージングの国際研究拠点である高エネルギー医学研究センターを中心とした、脳神経疾患の分子イメージングや子宮肉腫の鑑別診断などの先端的な生体機能イメージングの研究が行われ、その成果が発表され注目された²⁾。子どものこころの発達研究センターとの共同研究による自閉症者や被虐待者の脳機能研究の成果等、トップジャーナルに発表するとともにメディアを通じて広く報道された³⁾。また科研費の細目別採択件数「子ども学」では、全国一位にランクされた⁴⁾。これらの高い水準の研究成果、特に生体画像医学研究に代表される世界的水準の研究の実施とその成果は、直接医療へと還元される研究成果であり、人類の知的財産として、医療水準の向上、新たな治療法の開発へ貢献するものであり、学界や国際社会における関係者、医療関係者からの期待に応えるものであると言える。

2) 資料 2-2-2-1	: 分子イメージングに関する基礎研究	P2-53
資料 2-2-2-2	: 分子イメージングを用いた臨床研究	P2-55
3) 資料 2-2-2-3	: 被虐待者の脳画像研究	P2-58
4) 資料 1-3-5	: 科研費細目別採択件数「子ども学」のランキング (平成 27 年度)	P2-20

- ③ スギ花粉症の新しい診断・治療・臨床マーカーの開発や好酸球性慢性副鼻腔炎の診断基準の決定など、疾病克服に向けた医療の進歩に繋がる研究成果は、トップジャーナルに報告されるとともにメディアを通じて広く報道された⁵⁾。また新しい地域医療の構築とまちづくりなど、生活の質 (QOL) と健康維持を含む福祉の向上に寄与する優れた研究成果が得られた⁶⁾。これらの高水準の基礎研究と応用研究の実施により得られた成果は、人類の知的財産の獲得に繋がり、医療水準の向上、新たな治療薬の開発や地域社会へ貢献するものであり、福井県をはじめとする地域が抱える課題の解決により地域社会に貢献し、医療関係者や地域社会・自治体関係者からの期待に応えるものであると言える。

- 5) 資料 2-2-3-1 : 半月体形成性腎炎の新規バイオマーカーの開発 P2-65
- 資料 2-2-3-2 : 小児アレルギー・免疫疾患の病態解析と新規治療法の開発 P2-66
- 資料 2-2-3-3 : 整形外科領域疾患に対する先端的研究例 P2-67
- 資料 2-2-3-4 : 前置癒着胎盤に対する新規手術方法の開発 P2-69
- 資料 2-2-3-5 : スギ花粉症と好酸球性慢性副鼻腔炎に関する先端的研究 P2-70
- 資料 2-2-3-6 : 緑内障の次世代の診断法と手術手技の確立 P2-72
- 6) 資料 2-2-3-7 : 住民主体, 行政—医療—介護との協働による理想の地域医療システムの構築とまちづくりへの展開 P2-73
- 資料 2-2-3-8 : 災害初期から災害中長期における実際的かつ有効な心理的支援に関する研究 P2-75
- 資料 2-2-3-9 : 救急医及び総合診療医のための鑑別診断法と治療方法の解説 P2-76

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

- ① 外部の研究機関や大学、学部間・学部内での共同研究が実施され、画像医学・先端的な生体機能イメージング研究の拠点が形成された。¹⁾

¹⁾ 資料 1-1-4 : 高エネルギー医学研究センターの概要と研究内容 P2-7
資料 1-1-5 : 子どものこころの発達研究センターの概要と研究内容 P2-9
資料 1-1-6 : 第2期の新規学術協定締結と国際共同研究 P2-10

- ② 教員一人当たりの学術論文数、学会発表数、著書数、さらに英文論文数、国際学会発表数がすべて第1期より増加した²⁾。研究資金は、科学研究費補助金ほか全ての受入件数は、第1期より増加している³⁾。受入金額も、総額が第1期より11.8%増加している⁴⁾。

²⁾ 資料 1-2-1(1) : 1人あたりの学術論文数の第1期と第2期の比較 P2-14
資料 1-2-1(2) : 1人あたりの学会発表数の第1期と第2期の比較 P2-15
資料 1-2-1(3) : 1人あたりの著書数の第1期と第2期の比較 P2-15
資料 1-2-2(1) : 1人あたりの英文論文(査読付き)数の第1期と第2期の比較 P2-16
資料 1-2-2(2) : 1人あたりの国際学会発表数の第1期と第2期の比較 P2-16
³⁾ 資料 1-3-3 : 平成16年度～平成27年度科学研究費補助金の新規申請・採択状況 P2-19
資料 1-3-4 : 大学ランキング(朝日新聞社)平成24年版、平成26年度版 P2-19
資料 1-3-5 : 科研費細目別採択件数「子ども学」のランキング(平成27年度) P2-20
資料 1-3-6 : 科研費のランキング(平成23～27年度) P2-20
資料 1-3-8 : 平成16年度～平成27年度科学研究費補助金の分担件数・金額 P2-24
資料 1-3-9 : 平成16年度～平成27年度厚生労働省科研費受入状況 P2-24
資料 1-3-10 : 平成16年度～平成27年度財団等の研究助成金申請・採択状況 P2-25
資料 1-3-11 : 平成16年度～平成27年度共同研究受入状況 P2-25
資料 1-3-12 : 平成16年度～平成27年度受託研究受入状況 P2-26
資料 1-3-13 : 平成16年度～平成27年度奨学寄附金受入状況 P2-26
⁴⁾ 資料 1-3-1 : 平成16年度～平成27年度外部資金受入状況 P2-17

- ③ 全国初の地方自治体からによる寄附講座が設置されるなど、寄附講座件数と金額は第1期より飛躍的に増加した⁵⁾。

⁵⁾ 資料 1-3-15(1) : 寄附講座受入状況 P2-27

上記のように、生体機能イメージングの拠点形成、第1期より研究成果の質の向上と研究資金獲得の増加、さらには寄附講座件数と金額の飛躍的増加が認められ、重要な質の向上があったと判断した。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

- ① 「生体における分化・増殖などの情報伝達・制御機構、高次生体システムの発達・構築とその維持機構、及びそれらの異常の解明」に関する研究成果

イオンチャネルの分子機構と膜内動態の一分子研究では、PNAS誌他に報告し、nature日本語版webページで紹介された⁶⁾。嗅覚神経回路についてCell誌に発表

された論文は、同誌のミニレビューで紹介されたほか、国内外の主要国際会議の特別講演で発表され、国際的にも高く評価された⁷⁾。これらの研究について多くの賞を受賞した⁸⁾。

- | | | | |
|----|---------------|-------------------------------|-------|
| 6) | 資料 2-2-1-1(1) | : 電気生理学的手法によるイオンチャネル機能の解析 | P2-46 |
| | 資料 2-2-1-1(2) | : イオンチャネルの膜内動態と機能 | P2-47 |
| | 資料 1-3-7(4) | : 生理学一般 研究機関別 研究費の割合 (1~11 位) | P2-22 |
| 7) | 資料 2-2-1-2(1) | : 嗅覚神経回路の研究 | P2-48 |
| 8) | 資料 2-2-1 | : 当該分野の主な活動状況 | P2-42 |

② 「画像医学・先端的な生体機能イメージング研究」の成果

分子イメージングの臨床研究として、神経変性疾患の PET 酸化ストレスイメージングや、エストロゲン受容体に着目した子宮肉腫の鑑別診断の開発、被虐待者の脳機能研究が実施され、賞の受賞や大型プロジェクトの採択に繋がった⁹⁾。

- | | | | |
|----|------------|--------------------|-------|
| 9) | 資料 2-2-2-2 | : 分子イメージングを用いた臨床研究 | P2-55 |
| | 資料 2-2-2-3 | : 被虐待者の脳画像研究 | P2-58 |

③ 疾病克服に挑み、生活の質 (QOL) と健康維持を含む福祉の向上に寄与する先端的・実践的医学研究」の成果

前置癒着胎盤に対する新規手術法の開発や¹⁰⁾ 国民病とも言えるスギ花粉症や好酸球性慢性副鼻腔炎における新たな診断基準の策定や有用なマーカーの開発が行われた¹¹⁾。住民・医療・介護との協同による理想的な地域医療システムの構築についての研究は学会等で賞を受賞し、全国紙を含む新聞 3 社や NHK で報道された¹²⁾。災害時における心理的支援体制に対する研究では、その成果を多くの学会にて招聘講演として発表した¹³⁾。救急医学及び総合診療医のための鑑別診断法と治療方法について研究し著書にまとめた¹⁴⁾。

- | | | | |
|-----|-------------|--|-------|
| 10) | 資料 2-2-3-4 | : 前置癒着胎盤に対する新規手術方法の開発 | P2-69 |
| 11) | 資料 2-2-3-5 | : スギ花粉症と好酸球性慢性副鼻腔炎に関する先端的な研究 | P2-70 |
| | 資料 1-3-7(2) | : 耳鼻咽喉科学 研究機関別 研究費の割合 (1~11 位) | P2-21 |
| 12) | 資料 2-2-3-7 | : 住民主体、行政—医療—介護との協働による理想の地域医療システムの構築とまちづくりへの展開 | P2-73 |
| 13) | 資料 2-2-3-8 | : 災害初期から災害中長期における実際的かつ有効な心理的支援に関する研究 | P2-75 |
| 14) | 資料 2-2-3-9 | : 救急医及び総合診療医のための鑑別診断法と治療方法の解説 | P2-76 |

上記のように、画像医学・先端的な生体機能イメージング研究の拠点形成、国際的に高く評価される基礎医学領域の研究成果や、疾病克服・生活の質と健康維持を含む福祉の向上に寄与する研究成果、地域社会への貢献が認められ、重要な質の向上があったと判断した。

3. 工学部・工学研究科・ 産学官連携本部・ 附属国際原子力工学研究所・ 遠赤外領域開発研究センター

I	工学部・工学研究科・産学官連携本部・ 附属国際原子力工学研究所・ 遠赤外領域開発研究センターの研究目的と特徴	3 - 2
II	「研究の水準」の分析・判定	3 - 4
	分析項目 I 研究活動の状況	3 - 4
	分析項目 II 研究成果の状況	3 - 81
III	「質の向上度」の分析	3 - 112

I 工学部・工学研究科・産学官連携本部・附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センターの研究目的と特徴

1. 設立からの経緯

福井大学工学部・工学研究科は、第一次世界大戦後の日本の近代化、工業化を支える高等教育機関として福井県の有する産業基盤を国家として発展させるために、大正12年の文部省直轄諸学校官制の改正に基づき、福井高等工業学校として設置された。昭和24年新制国立大学の発足により、建築・紡織・繊維染料の3学科からなる工学部として設置された。北陸地方の他大学に先駆けて建築学科(大正13年)や応用物理学科(昭和35年)、原子力エネルギー安全工学独立専攻(平成16年)が設置され、後期課程1専攻前期課程10専攻学部8学科体制の日本海側で最大規模の工学部として活動している。また、研究開発拠点としては、遠赤外領域研究開発センター(平成11年)と附属国際原子力工学研究所(平成21年)、また、研究成果の社会提供やシーズ・ニーズマッチングを推進する組織としては、地域共同研究センター(平成4年)が設置されている。地域共同研究センターは平成19年に、ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー、知的財産本部、大型研究プロジェクト推進本部、総合実験研究支援センター理工学研究支援分野と統合し、産学官連携本部として今日に至っている。また、平成28年からの学部改組に合わせ、機械・システム工学科には日本で唯一の原子力安全工学コースが、物質・生命化学科には繊維・機能性材料工学コースが設置された。

2. 地域的背景

福井地域は古来より都・畿内を支える工業地域であったことに加え、江戸時代後期に発展した国際貿易、明治時代初期に誕生した繊維工業を中心に、他地域に先駆けて工業化・国際化が進んだ地域である。そのため、大正12年に高等工業学校が設置され、また新制大学設置時には、3学科中2学科が繊維関連学科であった。福井地域は現在も国内の繊維産業の集積地であり、繊維に関しては日本で唯一地場産業と直結できる大学として地の利を得ている。そのため、この長い歴史を背景に教育では前期課程の繊維先端工学専攻と、研究では繊維工業研究センターの体制で研究を行っている。

また、よく知られているように、福井地方は日本における原子力発電所の最大集積地であること、また唯一の高速増殖炉も存在するため、原子力・エネルギーにおける安全と共生のもと研究及び研究環境の整備を行い、教育では前期課程に原子力・エネルギー安全工学専攻を設置し、研究としては附属国際原子力工学研究所の新設と集積地に近い敦賀市への移動を行ってきた。

3. 研究についての本学の目標

本学の第2期中期目標には、「学術と文化の拠点として、高い倫理観のもと、人々が健やかに暮らせるための科学と技術に関する世界的水準での教育・研究を推進し、地域、国及び国際社会に貢献し得る人材の育成と、独創的かつ地域の特色に鑑みた教育科学研究、先端科学技術研究及び医学研究を行い、専門医療を実践すること」を掲げている。

この目標を受け、研究については、「教員一人ひとりの創造的な研究を尊重するとともに、本学の地域性等に立脚した研究拠点を育成し、特色ある研究で世界的に優れた成果を発信」を目指す。

4. 工学部・工学研究科・産学官連携本部・附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センターの研究目的

以上を鑑み、本学工学系諸組織では、工学が人間社会に直接かかわる学術の分野であり、その持続的発展を可能にするための技術の学問体系であることから、「社会ニーズに応え得る工学技術の創造・開発と、未来産業シーズとなる工学基礎研究を有機的に結合し、機動的に展開することにより、トップレベルの研究成果を発信すること」を目的としている。

5. 重点的に取り組む研究領域

この目的のもと、工学部・工学研究科・産学官連携本部・附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センターでは、第2期中期目標・計画において、研究活動の支援体制の整備と、物質系・生命系・システム系という工学の広い研究領域全般での世界的に優れた学術基盤研究・発展研究を進めるとともに、ミッションの再定義により本学の強みや特色とされた次の5分野を重点研究分野と定め、その積極的推進をはかっている。

- 1) 産業現場に直結した繊維・機能性材料工学分野（繊維・機能性材料工学分野）
- 2) 原子力発電所立地地域の資源を活かした原子力・エネルギー安全工学分野（原子力・エネルギー安全工学分野）
- 3) 永続的な社会資本を目指した設計工学分野（安全・安心の設計工学分野）
- 4) 世界をリードする遠赤外領域研究分野（遠赤外領域研究分野）
- 5) グリーンイノベーションを創出する窒化物半導体分野（窒化物半導体分野）

[想定する関係者とその期待]

概念的には、学界関係者は世界水準の研究成果、産業関係者は産学官連携による共同研究・産業の高度化・新産業創出への寄与、地域の自治体・市民は地域と連携した研究活動の展開のそれぞれを期待している。

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)

1. 研究実施状況

【特色ある研究等の推進】【拠点形成】【学際的研究の促進】【研究実施体制】

- ① 第2期中期目標・中期計画（以下「第2期」という）及びミッションの再定義によって、関係者の期待に応える本学工学系の重点研究分野(特色のある分野)は5分野であることを明確にしている。(資料 1-1-1, 2)
- ② それら研究等を推進する組織は分野毎に既存拠点の強化や新たな拠点化を行っている。(資料 1-1-3)
- ③ 全ての研究拠点は、関係者の期待の反映による外部資金等とともに自助努力によって形成している。(資料 1-1-4)
- ④ 拠点化により、学内の異なる分野・組織の研究者の連携を促進している。(資料 1-1-5)
- ⑤ 工学研究科の研究実施体制は、研究活動推進委員会とプロジェクト研究センター本部に一元化し、研究戦略のもと、関係者の期待に応えられるように構築・強化している。(資料 1-1-6)

資料 1-1-1 重点研究5分野

- 1) 産業現場に直結した繊維・機能性材料工学分野
- 2) 原子力発電所立地地域の資源を活かした原子力・エネルギー安全工学分野
- 3) 永続的な社会資本を目指した設計工学分野
- 4) 世界をリードする遠赤外領域研究分野
- 5) グリーンイノベーションを創出する窒化物半導体分野

(事務局資料)

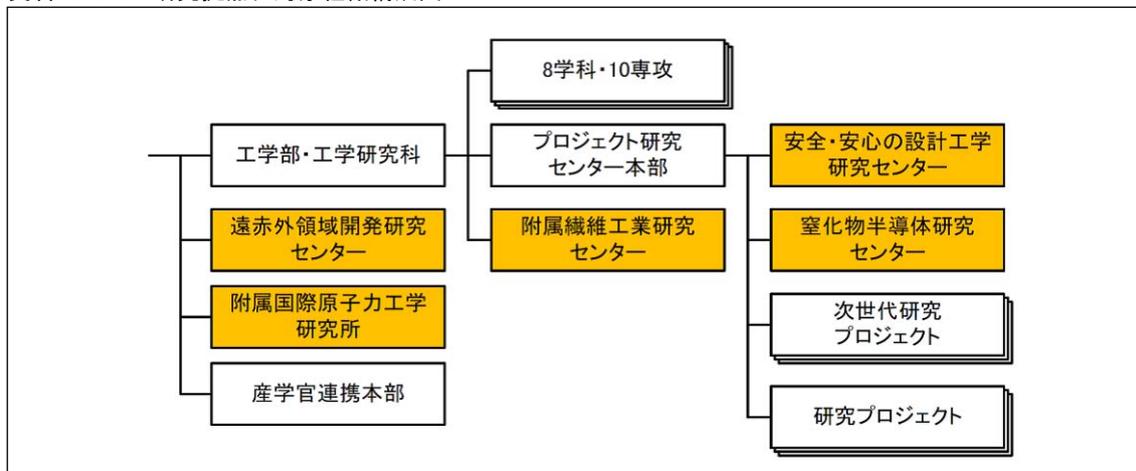
資料 1-1-2 重点研究毎の想定される関係者とその期待

そもそも工学は人間社会に直接かかわる学術の分野であるので、産学連携や地域連携を通して産業界や地域の期待に応える多くの研究がなされている。上記重点研究5分野に対応させれば以下の様になる。

- 1) 繊維・機能性材料工学分野では、新たな機能を付与した繊維の開発、これからの担う機能性材料の開発が求められ、産業界や地域の期待が大きく、工学研究科附属繊維工業研究センターの拠点化経費が地元繊維産業界の設立した財団法人繊維工業研究協会からの寄付金からなっていることや、福井県工業技術センターとの交流会の開催などの連携として表れている。
- 2) 原子力・エネルギー安全工学分野では、3.11以降説明の必要がない程の地域の期待と、エネルギーの観点からの国内外・産業界の期待が大きく、後者は研究の中核である附属国際原子力工学研究所が国家プロジェクトのマネジメント母体と指定されていることから明らかである。
- 3) 設計工学分野は、地域(国)が求めた政府の国土強靱化計画に貢献する技術の創出が目的であり、インフラストラクチャーの故障・破壊を未然に防ぐための評価技術が企業から求められており、それに応える形での潤滑油の劣化評価法の標準化研究や、橋梁の安全・安心を確保するための地方整備局からの受託研究などに表れている。
- 4) 遠赤外領域研究分野は、電磁波の未開拓領域と言われてきた遠赤外光領域の高出力光源の開発から、主に学界から期待されてきたもので、シーズ型研究として幅広い学問分野で光源としての応用研究がそれら学問分野の機関との共同研究として進行している点に表れている。
- 5) 窒化物半導体分野は、中核がSiデバイスでは到達不可能な省エネを大幅に進めるパワーデバイスの開発であり、主に産業界・地域からの期待が大きく、NEDOや国家プロジェクトの資金をえている点に表れている。

(事務局資料)

資料 1-1-3 研究拠点化対象組織構成図



(事務局資料)

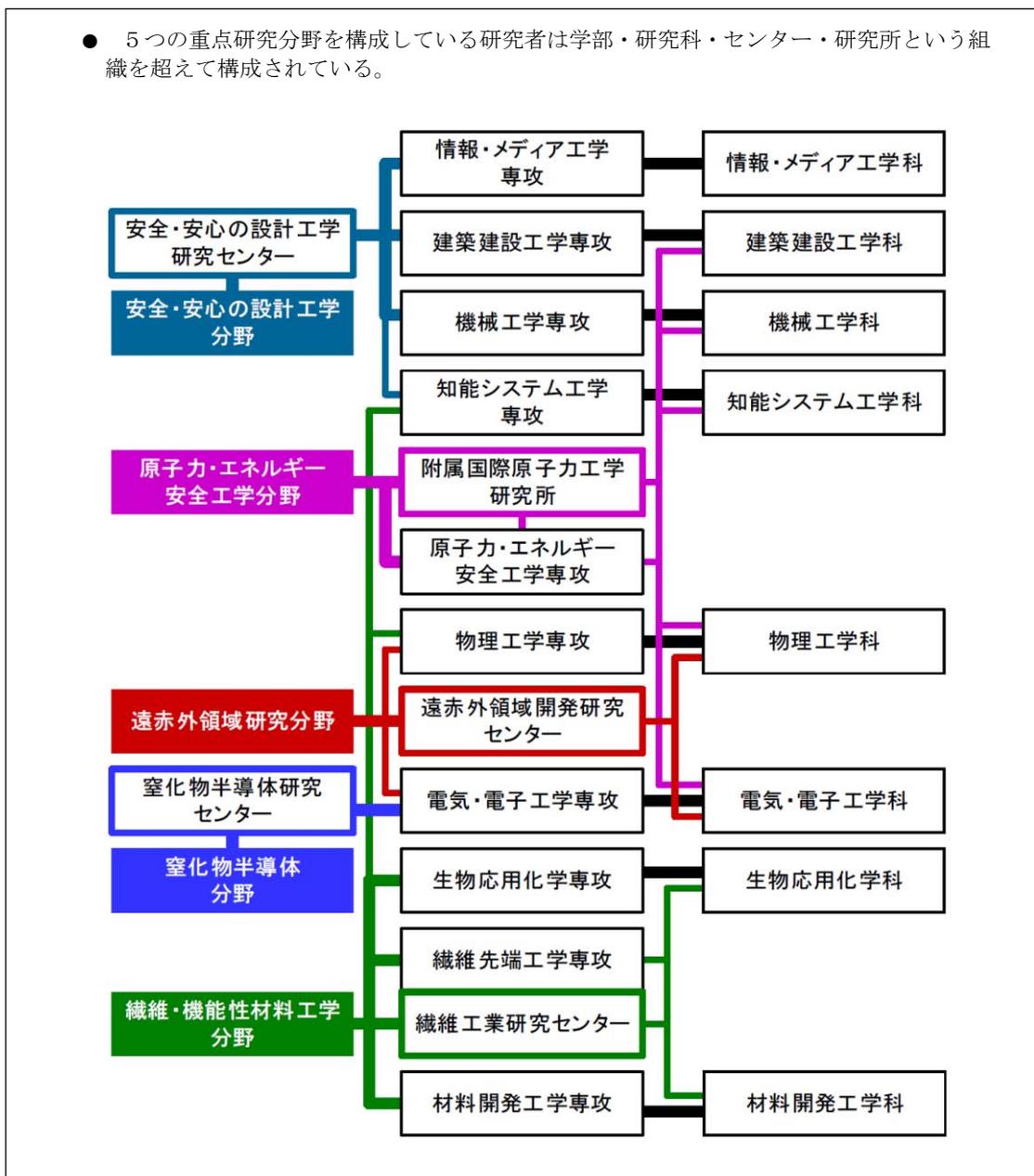
福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目 I

資料 1-1-4 研究拠点一覧

学内拠点	関連する重点研究分野	参照資料番号	拠点化のあゆみ
繊維工業研究センター	繊維・機能性材料工学分野	1-1-7-ア～ウ	<ul style="list-style-type: none"> ● 繊維分野は、昭和 24 年の新制福井大学発足時点からの長い歴史を持つ ● 平成 19 年度に主に繊維工業研究協会(財団法人)からの奨学寄附金によって設置 (ア) ● 平成 24 年度～平成 26 年度の概算要求によって更なる拠点化 (イ) ● 関係者の期待に応えた拠点化による成果例 (ウ)
附属国際原子力工学研究所	原子力・エネルギー安全工学分野	1-1-8-ア～オ	<ul style="list-style-type: none"> ● 平成 21 年に設置。第 2 期より本格活動。 ● 敦賀市により無償貸与された敷地・建物に移転(平成 24 年) (ア～ウ) ● 外部資金(特に、文部科学省「もんじゅ」における高速増殖炉の実用化のための中核的研究開発」(もんじゅ特進))により設備等の充実及び外部資金による寄附部門設置を行った (エ)。 ● 関係者の期待に応えた拠点化による成果例 (オ)
安全・安心の設計工学研究センター	安全・安心の設計工学分野	1-1-9-ア～オ	<ul style="list-style-type: none"> ● 平成 27 年に工学研究科プロジェクト研究センター本部の下にセンターを設置し、拠点化を進行中(ア～イ) ● 中核となる研究グループは大型外部資金を得ている(ウ)。 ● 拠点化に至る成果例(エ～オ)
遠赤外領域開発研究センター	遠赤外領域研究分野	1-1-10-ア～キ	<ul style="list-style-type: none"> ● 平成 11 年に文部省令に基づく学内共同教育研究施設として概算要求によって設立(ア～イ)。 ● 第 2 期中 2 度の文部科学省特別経費プロジェクトを得て国際的な拠点形成を行った(ウ)。 ● 国内共同研究拠点としての機能強化に向けて平成 23 年度より公募型国内共同利用研究を開始(エ) ● 関係者の期待に応えた拠点化による成果例(オ～キ)
窒化物半導体研究センター	窒化物半導体分野	1-1-11-ア～エ	<ul style="list-style-type: none"> ● 平成 27 年に工学研究科プロジェクトセンター本部の下にセンターを設置し、拠点化を進行中(ア～イ) ● 中核となる研究グループは大型外部資金を得ている(ウ)。 ● 拠点化に至る成果例(エ)

(事務局資料)

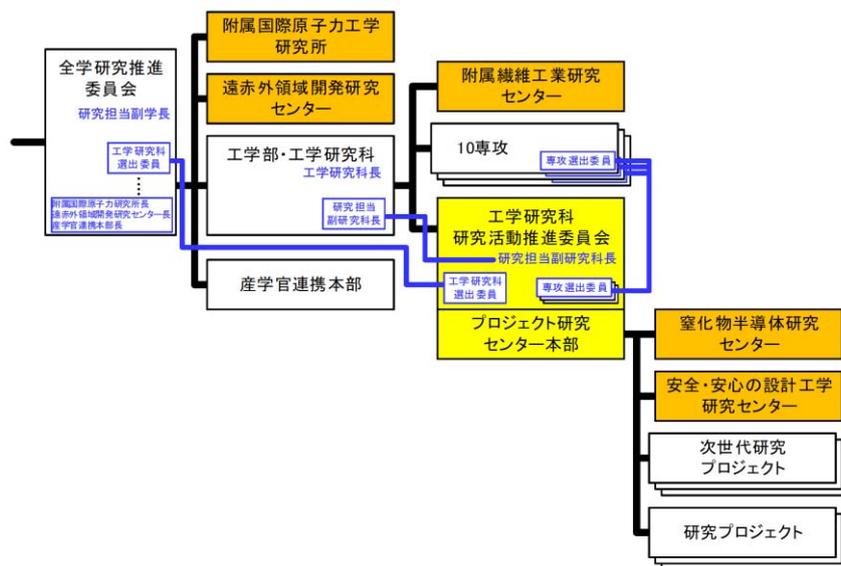
資料 1-1-5 重点研究5分野(左), 大学院(研究)組織(中央)と学部組織(右)の関連図



(事務局資料)

資料 1-1-6 工学系の研究実施体制

- 工学系の新たな研究センターの設立は、本学の学部構成上から実質工学研究科内部からとなるため、工学系内部の組織横断的な研究も合わせて工学研究科研究活動推進委員会と本委員会が所掌するプロジェクト研究センター本部が承認・管理を行うよう一元化した。



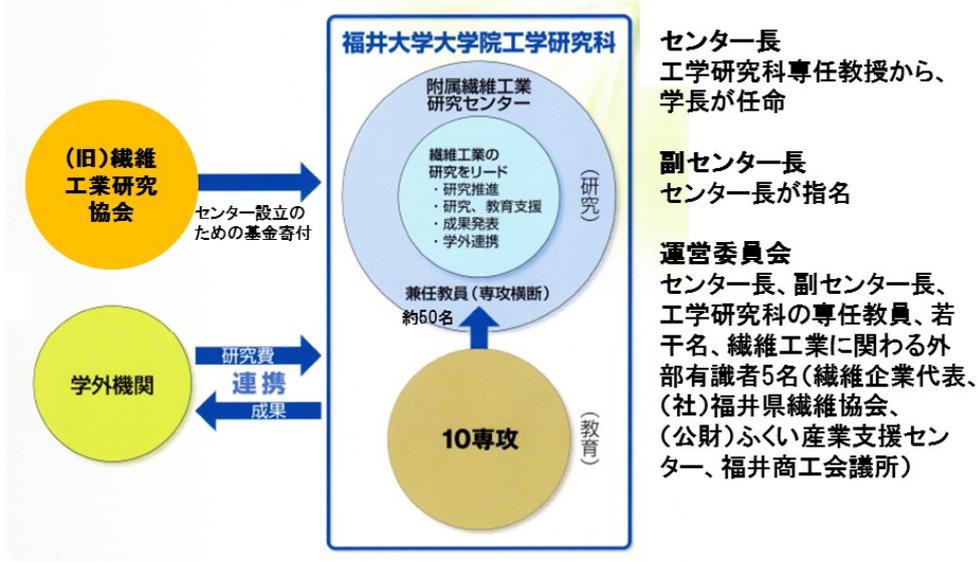
(事務局資料)

資料 1-1-7 繊維工業研究センター

ア 繊維工業研究センターの概要

- 平成 19 年度に主に繊維工業研究協会 (財団法人) からの奨学寄附金によって設置された。

繊維工業研究センター



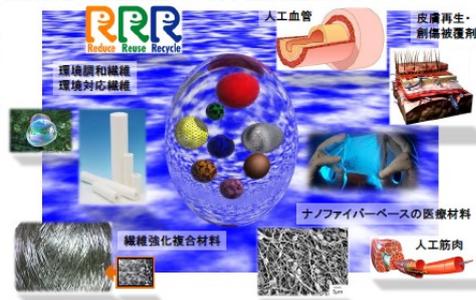
イ 概算要求事項による拠点化の推進

- 平成 24 年度～平成 26 年度の概算要求によって更なる拠点化を行った。

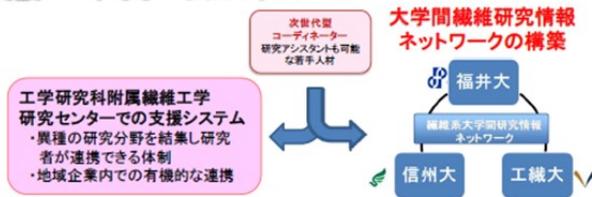
福井大学研究プロジェクト

**「これからの社会を支える高機能・高性能繊維の研究開発
 一次世代繊維産業プラットフォームの構築」**

- (1) 多岐にわたる社会的ニーズに応えるための、従来の枠を超えた**異分野連携・融合による研究開発**
- (2) 繊維産業への**多面的研究支援体制の構築**
 福井大学の卓越した3つのテクノロジー (超臨界CO2技術, 電子線照射技術, エレクトロスピニング技術)のさらなる展開



支援コーディネートシステム



資料 1-1-7 繊維工業研究センター(続き)

ウ 関係者の期待に応えた拠点化による成果例(実用化事例)

- 以下の成果は、繊維加工会社などの産業関係者のニーズやシーズへの期待に応えるものである。

事業化 年度 (平成)	技術シーズ	製 品	企業名等
22	移動現象計算技術	断熱材	繊維加工会社
23	レオロジー解析技術	CFRP 織物	繊維加工会社
23	押出制御技術	断熱材	樹脂成形会社
24	電子線グラフト加工技術	機能性加工繊維	住江織物㈱
24	スレン染色技術	染色機械	㈱日阪製作所
25	超臨界流体技術	高耐候性繊維	化学会社
25	電子線グラフト加工技術	金属回収繊維	繊維及び繊維加工会社
25	ハイパーブランチポリマーによるナノファイバーの機能化技術	撥水性ナノ繊維マット	化学会社
25	熔融静電紡糸技術	溶液フィルター	繊維加工会社
25	熔融静電紡糸技術	セパレータ	化学会社
26	不織布による微生物の分離技術	微生物分離不織布	繊維加工会社
26	海洋微生物の分離と酵素クローニング技術	酵素	繊維加工会社
26	包接化合物による繊維の機能加工	機能性繊維	繊維加工会社
27	電子線グラフト加工技術	疎水性分子・粒子回収繊維	繊維加工会社
27	熱間鍛造用潤滑材の機能化	潤滑剤	化学会社
27	光水素発生繊維	機能性繊維	繊維加工会社

(事務局資料)

資料 1-1-8 附属国際原子力工学研究所

ア 附属国際原子力工学研究所の組織構成とそのあゆみ

- 研究所の第2期終了時の部門及び人員構成。平成21年に設置され、第2期より本格活動。
 平成24年に敦賀市から無償貸与された敷地・建物に移転。設置後、各1回の部門の増設と改組を行った。

組織



福井大学
 附属国際原子力工学研究所

0770-25-0021
 受付時間 平日9:00~17:00

ホーム	研究所について	メッセージ	学生募集について	お問い合わせ	EnglishMenu	リンク	サイトマップ	🔍
-----	---------	-------	----------	--------	-------------	-----	--------	---

研究所のあゆみ	
2009年	
4月	研究所設置、文京キャンパス（福井市）にて活動開始
4月	工学部の原子力・安全工学副専攻コースを開設
2011年	
4月	大学院工学研究科原子力・エネルギー安全工学専攻に「原子力基礎工学コース」を新設し、研究所教員による教育の本格化
2012年	
2月	敦賀キャンパス竣工
3月	敦賀キャンパス開所
4月	研究所組織を見直し、「原子力防災・危機管理部門」を設置
2014年	
4月	「原子炉構造システム部門」を「原子炉構造システム・廃止措置部門」に改組

組織・所員紹介	
国際原子力工学研究所について	
研究所のあゆみ	
研究所の組織	
研究所所員	
アクセス	

最近の出来事							
4月 2016年5月 6月							
日	月	火	水	木	金	土	
1	2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	
29	30	31					

(附属国際原子力工学研究所 HP より)

資料 1-1-8 附属国際原子力工学研究所(続き)

イ 研究・教育活動の展開

- 研究所の研究・教育のミッションは以下のとおり。



0770-25-0021
 受付時間 平日9:00~17:00

ホーム | 研究所について | メッセージ | 学生募集について | お問い合わせ | EnglishMenu | リンク | サイトマップ |

研究所における研究・教育活動の展開

『研究』
 福井県嶺南地域の研究機関、民間企業等との共同・協力による、実炉を対象とした原子力の基礎・基盤研究
 フランス、アメリカをはじめとする海外の研究機関との活発な学術交流、国際的な原子力安全基盤研究
 原子力の安全性向上、防災危機管理の向上に役立つ研究

『人材育成』
 原子力に関する学部基礎教育(工学部副専攻コース)
 「原子力基礎工学コース」での大学院生の専門教育
 国内外からの研究者・研究員の受け入れ、県内の原子力施設を活用した質の高い国際的人材育成

『連携・拠点化』
 北陸・中京・関西圏の大学、研究機関との連携
 原子力施設を核とした研究拠点の形成促進
 若狭湾エネルギー研究センターや各種ネットワークとの連携
 地域に開かれた研究所として、講演会、セミナー等を通じた地域貢献

組織・所員紹介

[国際原子力工学研究所について](#)

[研究所のあゆみ](#)

[研究所の組織](#)

[研究所所員](#)

[アクセス](#)

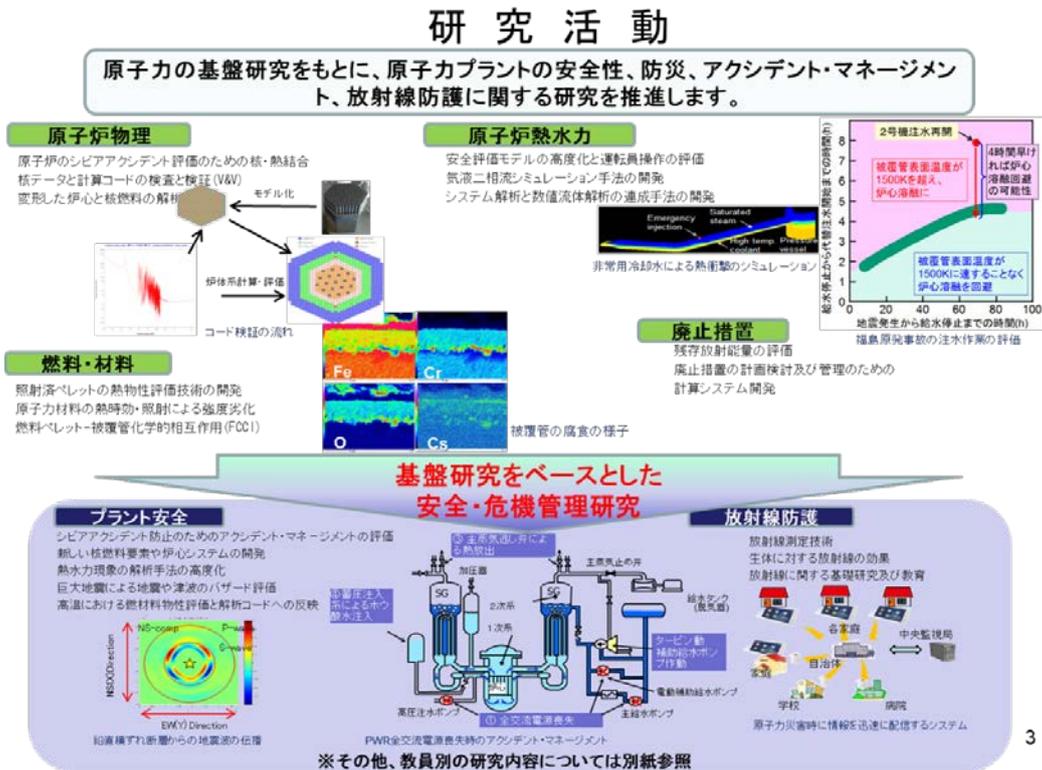
最近の出来事

4月 2016年5月 6月

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

ウ 研究活動の概要

- 各部門の研究活動の内容と相互関係は以下の通り。



(事務局資料)

資料 1-1-8 附属国際原子力工学研究所(続き)

エ 外部資金状況

- 外部資金(特に、文部科学省「もんじゅ」における高速増殖炉の実用化のための中核的研究開発(もんじゅ特進))により設備等の充実及び外部資金による寄附部門設置を行った。参考のため、設立年(平成21年度)も掲載する。

(単位:千円)

経費名	平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度	
	受入れ額	件数												
奨学寄附金	1,040	2	4,800	4	48,100	6	4,600	6	1,830	4	4,220	10	1,945	5
受託研究費	164,262	4	601,615	10	615,997	8	478,113	10	181,897	7	232,202	8	289,783	7
共同研究費	4,939	8	4,823	13	2,000	11	3,560	14	4,165	14	6,193	12	6,093	12
計	170,241		611,238		666,097		486,273		187,892		242,615		297,821	

「もんじゅ」における高速増殖炉の実用化のための中核的研究開発は受託研究費(平成21年度～平成24年度)

寄附研究費部門は奨学寄附金(平成24年度～平成27年度)

オ 関係者の期待に応えた拠点化による成果例(事後評価)

- 「もんじゅ」における高速増殖炉の実用化のための中核的研究開発に対する、学界関係者、業界関係者からなる評価委員会により最高評価「S」を受け、関係者による高速増殖炉の実用化に向けた期待に大きく応えた(原子力システム研究開発事業 特別推進分野 事後評価総合所見(抜粋))。

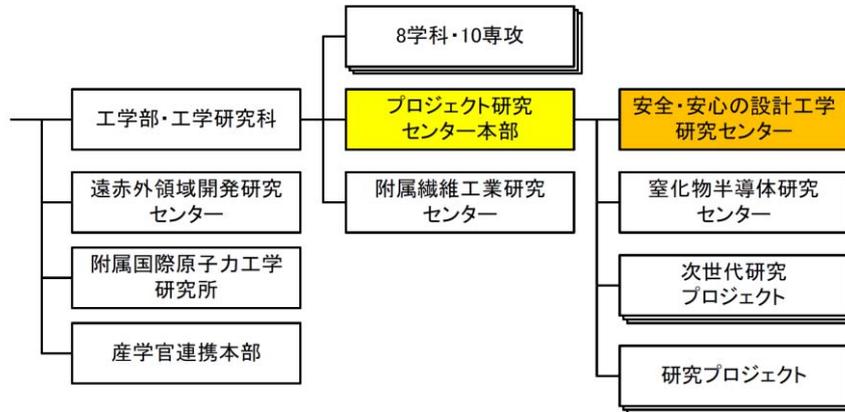
2. 総合評価	S	<p>高速増殖炉の実用化を目的とした、広範な技術分野を含む研究開発プロジェクトの下、種々の技術シーズを有する複数の大学と公的研究機関が終結し、炉心・燃料技術、およびプラントの安全性と保全に関する技術において、将来の高速炉の設計に有用な知見が体系的に得られたことは高く評価できる。実機における技術ニーズを熟知した産業界も請負という形で参画して、今後の高速炉開発のための大きなコミュニティが形成された意義も大きい。個別テーマにおいても、将来炉に適用可能な炉心核設計手法の開発、腐食生成物のナトリウム中移行挙動評価技術、高温条件での渦電流探傷技術、γ線コンプトンカメラによるナトリウム漏えい検出技術など、数々の顕著な成果が見られる。</p> <p>S) 極めて優れた成果が挙げられている。 A) 優れた成果が挙げられている。 B) 一部を除き、相応の成果が挙げられている。 C) 部分的な成果に留まっている。 D) 成果がほとんど挙げられていない。</p>
---------	----------	--

(事務局資料)

資料 1-1-9 安全・安心の設計工学研究センター

ア 安全・安心の設計工学研究センターの研究拠点化概要

- 平成 27 年に工学研究科プロジェクト研究センター本部の下にセンターを設置し、拠点化を進行中



イ 研究概要

- 地域(国)が求めた政府の国土強靱化計画に貢献する技術の創出を目的としている。

持続的な社会資本を目指した安全・安心の設計工学

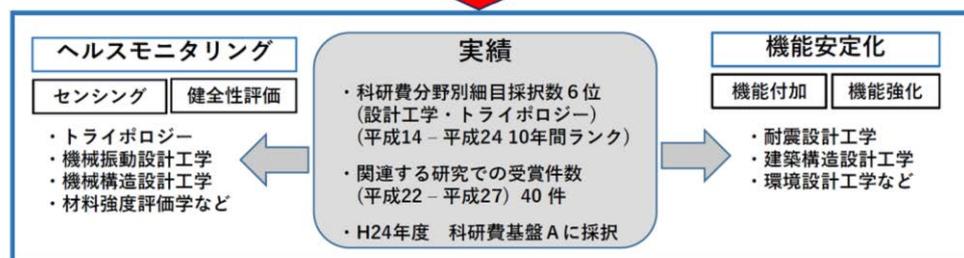
国土強靱化計画に貢献する安全・安心のための設計工学技術を創出する。特に、インフラストラクチャーの故障・破損破壊の問題発生を未然に防止するための評価・保守技術、機能安定化技術（プロアクティブ技術*）を研究開発する。

インフラストラクチャー

社会的生産基盤
 (機械設備, プラント, 電気・ガス・水道設備など)

社会的経済基盤
 (道路, 橋梁, 建築構造物など)

安全・安心の設計工学研究センター



*プロアクティブ技術：問題発生前に先を見越した行動をとるための技術

資料 1-1-9 安全・安心の設計工学研究センター(続き)

ウ 外部資金

- センター関係者による第2期期間中の1千万円以上の大型外部資金の獲得状況は以下のとおり。

外部資金	期間 (平成/年度)	第2期期間中獲得 金額(千万円)	獲得総額 (千万円)
学校法人	20～22	0.1	1.5
都市エリア産学官連携促進事業	20～22	0.5	1.5
都市エリア産学官連携促進事業	20～22	0.8	2.9
都市エリア産学官連携促進事業	20～22	0.7	2.6
科研費基盤 A	24～27	4.7	4.7
科研費基盤 B	25～27	1.8	1.8
科研費基盤 B	25～27	1.9	1.9

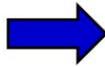
資料 1-1-9 安全・安心の設計工学研究センター(続き)

エ 拠点化に至る成果例 1

- 橋梁の安全・安心のための研究の概要と成果

橋梁の安全・安心を確保するためのアーム型点検ロボットによる橋梁点検技術

「橋梁の点検」を、車両の通行規制をせずに、足場を設けずに、低コストで安全、さらに橋梁の健全性を高精度で点検できる技術を開発。



- ① 高精細なハイビジョンカメラによる点検が可能であり、取得した静止画像から床版のひび割れ図を高精度でおこす技術を開発
- ② ハイビジョンカメラ、赤外線サーモ、打診機器により得られたデータからコンクリートの浮き、剥離を検出するための技術を開発



第二期 中期目標・中期計画期間中の成果

<平成26～27年度>

■ 近畿地方整備局からの受託研究 ■

- ・開発メンバー: 福井大学, シビル調査設計, 福井県建設技術研究センター
- ・研究名称: 橋面より実施する簡易な橋梁点検システムに関する研究
- ・研究予算: 2,948,400円/年間
- * 平成28年度も継続予定

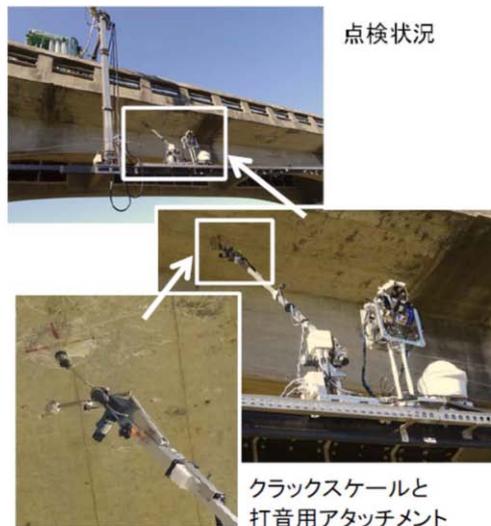
<平成27年度>

■ 次世代社会インフラ用ロボット開発

・導入の推進 現場検証へ参加 ■

右に示す「橋梁点検ロボット」の点検技術について、次世代社会インフラ用ロボット現場検証委員会 橋梁維持管理部会による現場検証が行われた。

その結果、「試行的導入に向けた検証を推奨する。」との高評価を得た。



オ 拠点化に至る成果例 2

- 機械設備の安全・安心のためのプロアクティブ保全に関する研究の概要と成果

「油状態監視方法及び油状態監視装置」

【背景】

機械設備を安全に運転し続けるために、**プロアクティブ保全**が必須

- 劣化の根本原因を監視
 - 故障原因を事前に除去
 - 設備の劣化遅延・長寿命化
- 潤滑油の状態監視が重要
≈ 人間の血液検査

【課題】

従来の潤滑油状態監視には、

- 専門の分析方法を用いる必要がある (難しい)
- 分析結果が出るまでに時間を要する (長時間)
- 分析費用が高い (高コスト)



発電所のタービン軸に付着した潤滑油の劣化物

【解決方法】

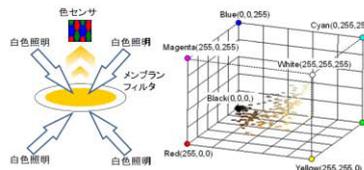
複雑な化学現象を単純な「色」で翻訳する！

⇒オンサイト, 短時間, 低コストで
油の状態監視(健康診断)を可能にする



【測定原理の発案・知財化】

油をろ過したフィルタの色を、**反射光と透過光**を用いて判別

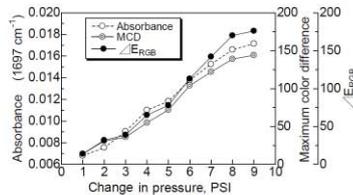


【科学的検証】

- 化学分析と潤滑油の劣化状態との関係
- 化学分析とフィルタとの関係

【特許】

- 日本国特許：第5190660号 (2013.2.8)
- US Patent：US 8,390,796 B2 (2013.3.15)
- EU Patent：EP 2 447 704 B1 (2015.10.7)



この部分は著作権の関係で掲載できません。

【応用分野】

- 発電設備のすべり軸受
- 建設機械の油圧機器
- 航空機の油圧機器

日刊工業新聞 (2014.9.12)

【科学研究費補助金】

- 基盤研究(C)(2010-2012)「可視域アレイ導波路回折格子を用いた超小型高感度潤滑油劣化センシングシステムの開発」
- 基盤研究(C)(2013-2015)「潤滑油劣化進行メカニズムの解明によるプロアクティブ診断法の創出」

【受託研究 (JST)】

- A-STEP FSステージ 探索タイプ(2011), 知財活用促進ハイウェイ試験研究費・技術移転調査費(2012)

【学術論文】

- A.Sasaki, H.Aoyama, T.Honda, Y.Iwai, C.K.Yong ; Tribology Transaction, 57, (2014) 1-10

【特許出願】

- 特願2014-145095 (2014.7.15) 「潤滑油劣化度推定方法および潤滑油劣化度推定装置」



資料 1-1-10 遠赤外領域開発研究センター

ア 遠赤外領域開発研究センターの概要

- 平成 11 年に文部省令に基づく学内共同教育研究施設として概算要求によって設立された。センターの研究開発目標と概要は以下のとおり。

センターにおける研究開発目標

1. 電磁波の未踏領域を解消するために：
 - 高出力遠赤外（テラヘルツ）光源「ジャイロトロン」のさらなる高性能化
 - 高効率伝送系・高感度検出器等遠赤外（テラヘルツ）の基礎・基盤技術の研究開発
2. 高周波ジャイロトロンの応用研究：
 - パルスESR、非線形テラヘルツ波分光などの先進・先導的な計測応用研究を実施
 - ジャイロトロンによる高出力遠赤外光（テラヘルツ波）を物質の反応／プロセス制御、機能性材料開発等に利用するパワー応用研究を実施
3. テラヘルツ波科学の推進：
 - 新方式のテラヘルツ波発生・検出法、テラヘルツ分光法（THz-TDS）の開発により、生体分子や薬剤の計測・イメージング、テラヘルツ波環境計測や不規則凝縮相（溶液等）の超高速ダイナミクス等の研究を推進する。
4. 新学術分野の創成：
 - 上記の先導的研究を通じ、基礎物理学、物質・材料科学、エネルギー科学、生命科学等の領域にまたがる高出力遠赤外光（テラヘルツ波）利用による新学術分野の創成を目指す。

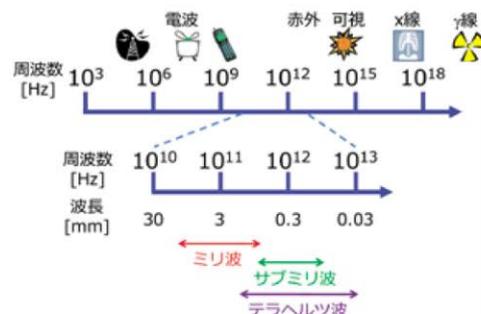
センターの概要

本センターが研究している遠赤外領域とは、きわめて広範な波長領域にわたる電磁波の内、可視光から見て赤外の次に波長が長い波長領域のことで、波長がおよそ1mmから数10ミクロンの、電波と光の中間に位置する電磁波領域を指します。遠赤外領域はテラヘルツ領域と呼ばれることもあります。テラヘルツは周波数の単位で、テラヘルツ波の周波数は、携帯電話等の通信に用いられている電磁波（ギガヘルツ）の1000倍周波数にあたります。

遠赤外（テラヘルツ）領域の電磁波は、光の直進性と電波と透過特性の両方を持ち、21世紀が必要とする画期的な新技術の宝庫です。

この電磁波領域は有効な光源の欠如のため、長年電磁波の未踏領域と呼ばれてきました。このことは逆に、この分野がこれから飛躍的に発展する可能性を秘

めていることを意味します。センターでは、独自に開発した高出力遠赤外光源「ジャイロトロン」をさらに高度化する研究開発とともに、高出力遠赤外光源を用いて初めて可能になる遠赤外領域の先進的・先導的研究を行っています。



■ 世界最高水準の遠赤外ジャイロトロン

赤外領域開発研究センターは、独自に開発した世界最高水準の遠赤外高出力光源「ジャイロトロン」を武器に、電波と光の中間に位置し、電磁波の「未踏領域」と言われている遠赤外（テラヘルツ）領域の総合的な開発・研究を行っています。

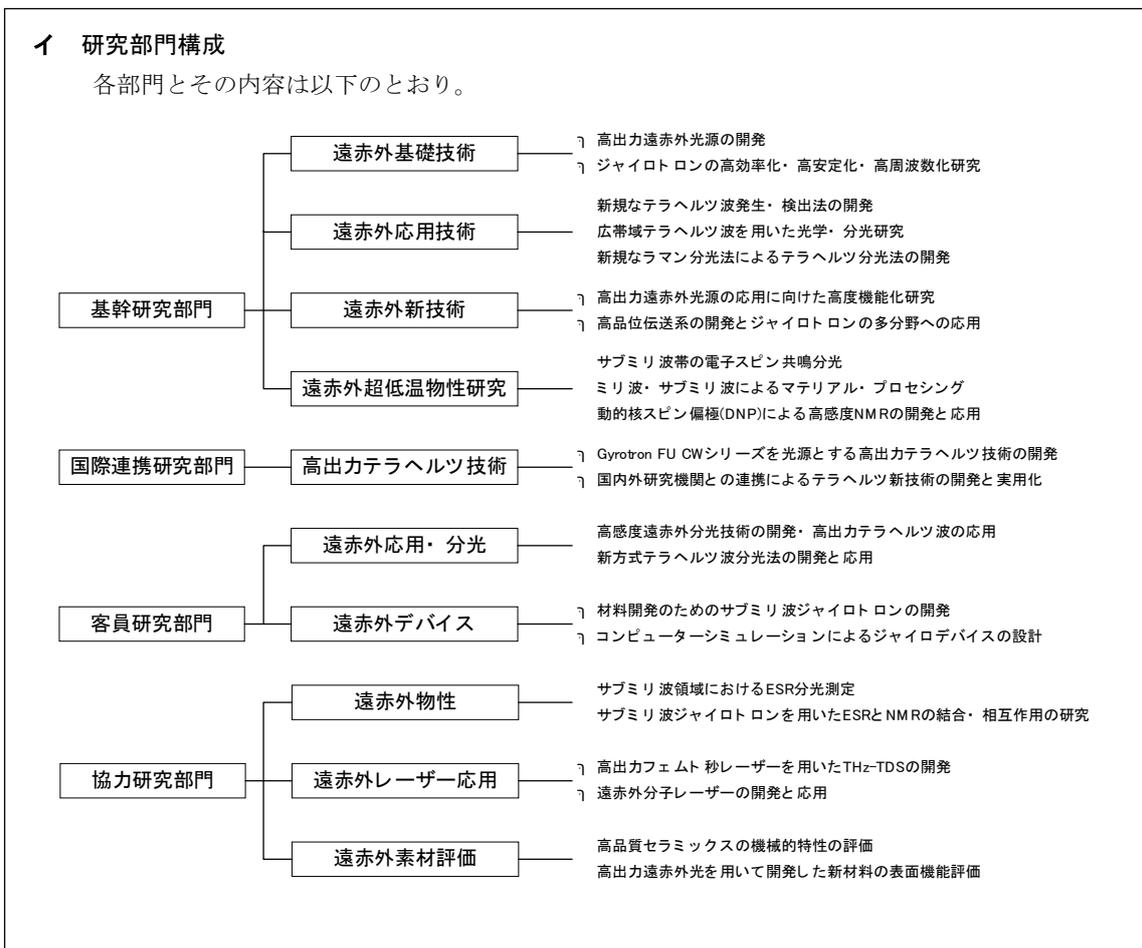
■ 遠赤外（テラヘルツ）領域の世界的拠点

センターは、国内外多数の研究機関と学術交流協定や共同研究覚書を締結し、グローバルな共同研究と学術交流を展開し、遠赤外（テラヘルツ）領域研究の世界的な拠点として注目されています。

資料 1-1-10 遠赤外領域開発研究センター(続き)

イ 研究部門構成

各部門とその内容は以下のとおり。



資料 1-1-10 遠赤外領域開発研究センター(続き)

ウ 外部資金

- 第2期中2度の文部科学省特別経費プロジェクトを得て国際的な拠点形成を行った。

1. 文部科学省特別経費事業プロジェクト分—国際的に卓越した教育研究拠点機能の充実—

事業名：「高出力遠赤外領域研究の推進と国際研究拠点の充実—ジャイロトロンへの画期的新研究への応用—」

期間：平成23年度～平成25年度

・目的：

本事業では高出力遠赤外光源「ジャイロトロン」の一層の高度化を実現し、高度化ジャイロトロンを生命科学・物質科学・新機能材料開発・エネルギー科学等の多様な分野において画期的新研究に応用するとともに、当センターの国際的研究拠点機能を充実することを目的とする。

・具体的取組み内容：

- 1) 福井大学独自の高出力遠赤外ジャイロトロンを一層高度化(出力・周波数の安定化、周波数の連続可変性・放射分布の軸対称化など)し、学術研究・応用研究に適用する上での課題を解決する。
- 2) 高度化ジャイロトロンを生命科学・物質科学・基礎物理学・新機能材料開発・エネルギー科学等、多様な分野において画期的新研究に応用するとともに、ジャイロトロンを用いた新しい非線形分光法の開発を進める。
- 3) 国内外の主要研究機関との連携・共同研究を拡大・強化し、高出力遠赤外領域研究の国際的拠点機能を充実する。
- 4) 高度化ジャイロトロンへの応用課題を共同研究として推進し、ジャイロトロン高度化の波及効果を拡大する。

2. 文部科学省特別経費事業プロジェクト分—国際的に卓越した教育研究拠点機能の充実—

事業名：「わが国唯一の遠赤外ジャイロトロンが切り拓く新学術研究—福井大学の研究力強化とグローバルに戦える国際研究拠点機能の充実—」

期間：平成27年度

・目的

高度化遠赤外ジャイロトロンを基盤に先導的計測法を開発し、高出力遠赤外光応用研究を牽引することにより、この分野の学術研究を拡大し、新学術分野を創成する。本事業を通して福井大学の強み・特色である遠赤外分野の研究機能強化を牽引し、国際的研究拠点機能の一層の充実を図る。

・具体的取組み内容：

- 1) 高度化遠赤外ジャイロトロンを用いた先導的計測法開発を開始し、計測法開発の着実な見通しを得る。また、ジャイロトロン高度化研究の成果を応用研究に波及させ、新学術分野の創成を目指す。
- 2) 人員の最適配置を実現して、研究組織の再編に結実させる。また、国内外研究機関との連携も強化し国際的拠点機能を一層充実する。特に、国際コンソーシアムの再編・強化とアジア諸国の若手の育成により、国際連携を拡大・発展させる。
- 3) 応用研究に対応するため、高度な先進ジャイロトロンを開発研究基盤を整備する。また、波長変換技術など、新規光源技術開発のための準備を進める。

資料 1-1-10 遠赤外領域開発研究センター(続き)

カ 関係者の期待に応えた拠点化による成果例 2

- 過去8年間に渡って本学遠赤外領域開発研究センターを中心に展開されてきた「サブミリ波ジャイロトロンの開発と応用」に関する国際コンソーシアムを見直し、参画機関も再編成して新たな枠組みの下に「高出力テラヘルツ領域開発推進」のための国際コンソーシアムを立ち上げた。再編した国際コンソーシアムは遠赤センターが中核機関となり、遠赤センターを含む13機関(国内3機関、海外10機関)により構成され、平成27年4月1日より発足した。まず、国際コンソーシアムに参画する研究機関及び研究者間の情報交換、成果発信の場として国際コンソーシアムのWebページを立ち上げた。また、国際コンソーシアムのニュースレターをブルガリアの Institute of Electronics of the Bulgarian Academy of Science の Dr. S. Sabchevski が編集長となり発行することとなった(年4回程度発行予定、第1号を資料として添付)。国際コンソーシアムに基づく研究者による情報交換や相互訪問なども行われた。



International Consortium
 for Development of High-Power THz Science and Technology

Home Members Recent publications Documents Useful links Newsletter Contact us

The International Consortium for Development of High-Power Terahertz Science and Technology is organized by the Research Center for Development of Far-Infrared Region at the University of Fukui (FIR-UF). In this Consortium participate 13 institutions from 9 countries as shown below.



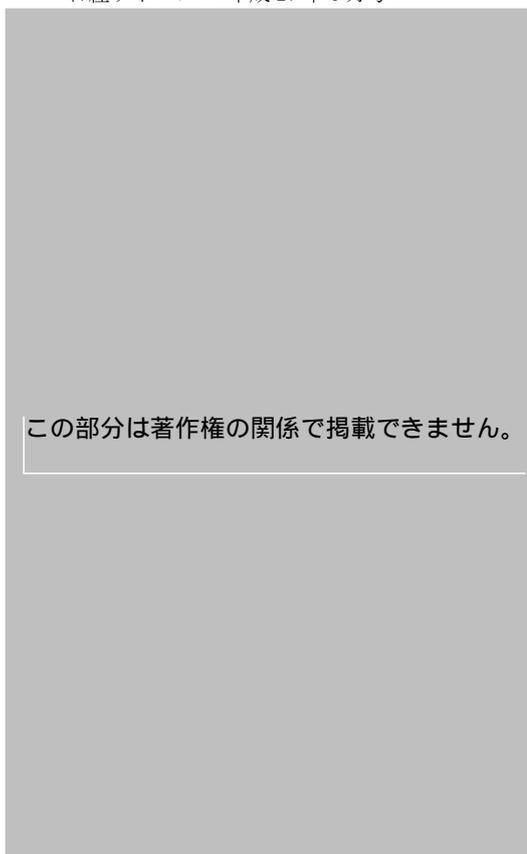
(An excerpt from the Agreement for International Consortium for "Development of High-Power Terahertz Science and Technology" signed by all participating institutions)

資料 1-1-10 遠赤外領域開発研究センター(続き)

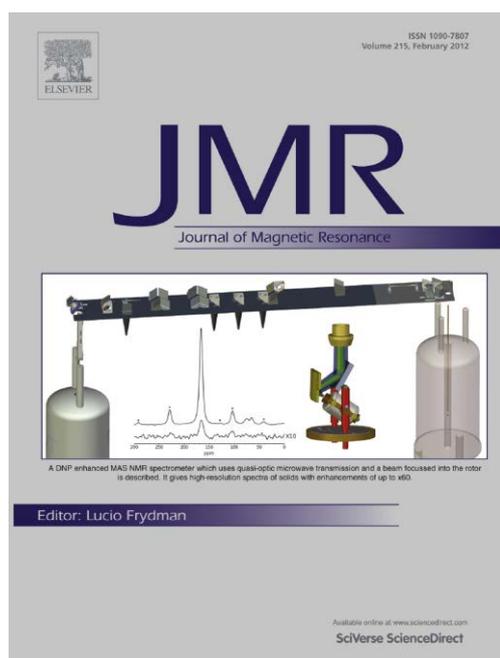
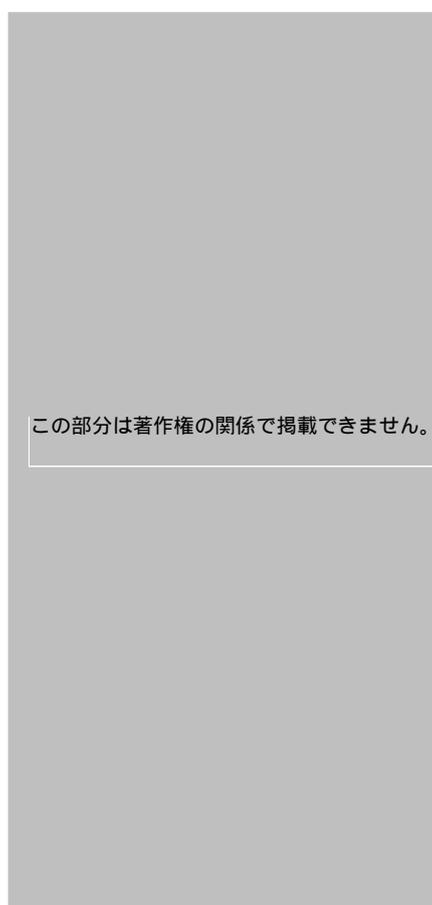
キ 関係者の期待に応えた拠点化による成果例 3

- 科学雑誌, 新聞掲載, 国際学術雑誌の表紙掲載例は以下のとおり。

日経サイエンス 平成 27 年 8 月号



日経新聞 平成 27 年 4 月 14 日

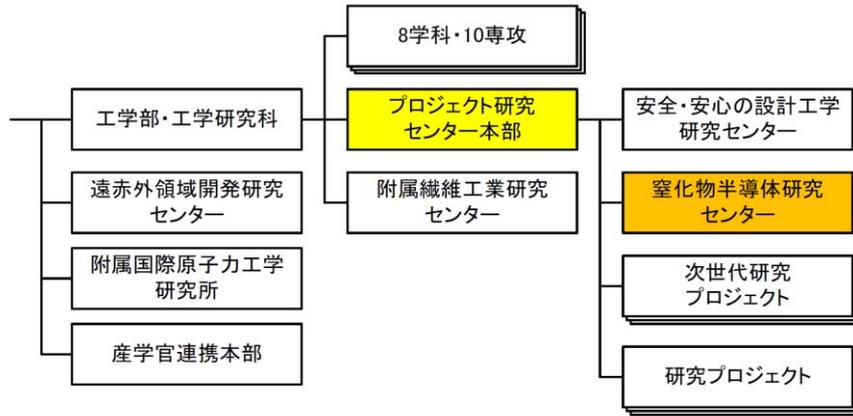


Journal of Magnetic Resonance (2012.2)

資料 1-1-11 窒化物半導体研究センター

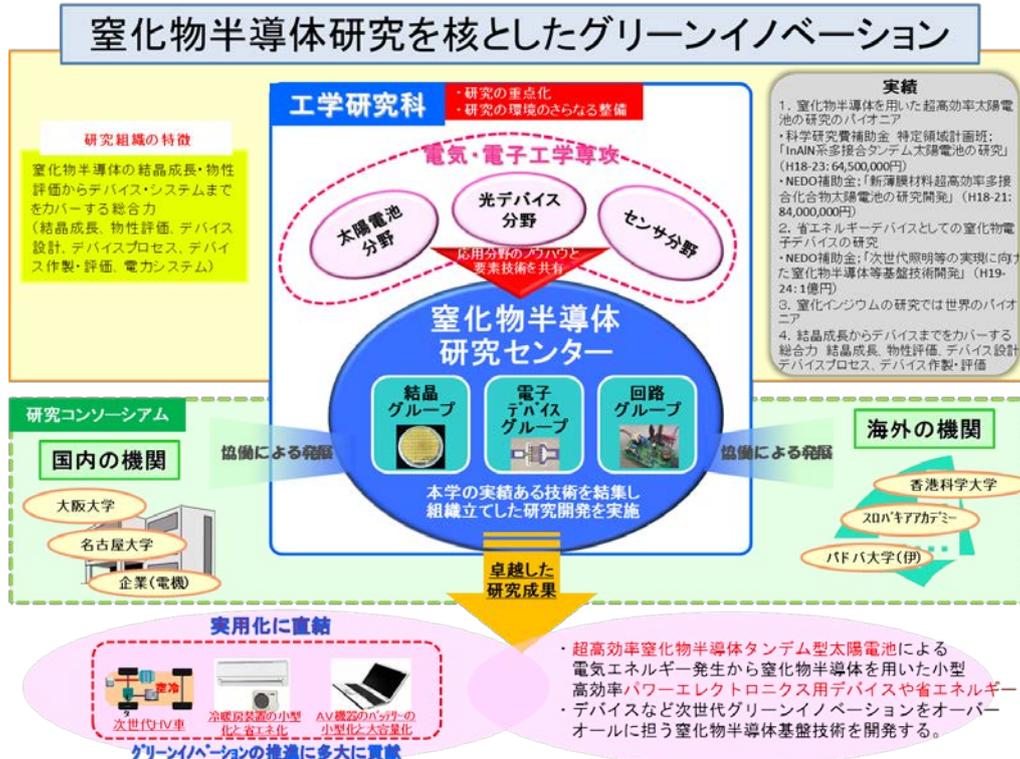
ア 窒化物半導体研究センターの研究拠点化概要

- 平成 27 年に工学研究科プロジェクト研究センター本部の下にセンターを設置し、拠点化を進行中。



イ 研究概要

- 窒化物半導体を核として、省エネルギーデバイスによるグリーンイノベーションを目標としている。



資料 1-1-11 窒化物半導体研究センター(続き)

ウ 外部資金

- センター関係者による第2期中の1千万円以上の大型外部資金の獲得状況は以下のとおり。

外部資金	期間 (平成/年度)	第2期期間中獲得 金額(千万円)
NEDO	19～23	— ※
NEDO	19～23	— ※
CREST	23～27	5.9
JST スーパークラスター	25～29	7.7 ※※
NEDO-SIP	26～30	2.3 ※※

※金額公開不可のため非公開

※※ 分担分

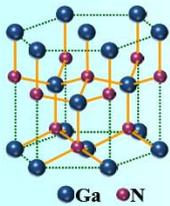
資料 1-1-11 窒化物半導体研究センター(続き)

エ 拠点化に至る成果例 1

- フィールドプレート構造窒化物半導体トランジスタの概要と成果

窒化物半導体トランジスタにおける電圧分散型電極構造

1. 窒化物半導体について



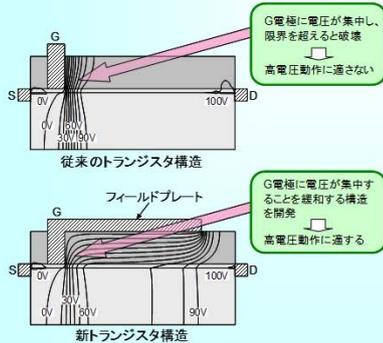
1つのGa原子は4つの窒素原子と強い結合を形成する。

- 窒化物半導体の特徴
- 動作が速い(高速)
 - タフで壊れない(高耐圧)
 - 熱に強い(高耐熱)



情報機器や家電機器の省エネ性能を向上できる新しい半導体として窒化物半導体の活用が注目されています。その代表は窒化ガリウム(GaN)です。これまでのシリコン半導体より、高速動作、高電圧動作、高温動作に適しています。

2. 窒化物半導体トランジスタのどこを改良したのか?



フィールドプレートと呼ばれる電圧分散型の電極構造を考案しました。この新しい電極の導入により、トランジスタの動作電圧が向上しただけでなく、電力変換時の電流の流れを阻害する要因をほぼ完全に抑制することに成功しました。

3. どんな用途に応用が可能か?

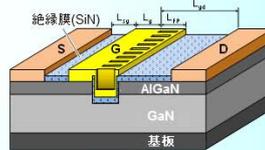


大きな外部電源アダプタが不要なパソコン

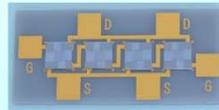
ラジエータ(水冷)が不要なハイブリッド自動車

窒化物半導体トランジスタは、携帯電話基地局や移動放送中継車などへの実用化が進んでいます。今後は、地球環境に優しいパワーエレクトロニクス社会の実現に向けて、小型で省エネ性能に優れた情報・家電機器やハイブリッド自動車などへの応用が進むものと期待されています。

4. 今後の研究の展開は?



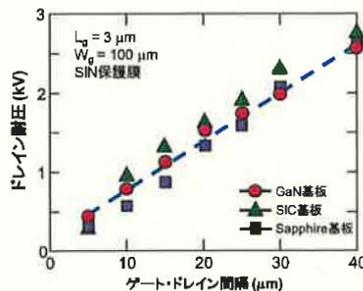
ナノメートルプロセスを導入した新構造のフィールドプレート電極を開発中です。この技術の導入により省エネ性能の一層の向上が期待されます。



従来型のフィールドプレートをもつトランジスタの耐圧を大幅に改善しました(2kV以上)。このトランジスタチップを4つ平面実装したパワーモジュールを開発中です。今後はDC-DCコンバータやインバータへの回路応用を進めます。



GaNパワーデバイス



高耐圧2.5kVを達成(GaN基板上HEMT)(福井大)

【産学連携】

- ① 地域ニーズに応える先端的あるいは学際的研究を「ふくい方式」で行い、競争的資金、論文掲載、知的財産などで成果があがるとともに、産学官連携共同研究プロジェクト件数は第1期以上となった。これらの成果は産業界の関係者の期待に応えた。
(資料 1-1-12～17)
- ② 異なる研究領域の学内の研究者が専門分野を超えてチームを結成し、地域貢献を目指した様々な研究を企画、実施し、地（知）の拠点整備事業（COC 事業）として成果があがった。(資料 1-1-18)

資料 1-1-12 産学官連携におけるふくい方式

■ 工学部および産学官連携本部を中心とした「ふくい方式」と呼ばれる産学官連携の形について

- 産学官が連携し、地域産業の活性化を図る際に、学官が地域産業ニーズを元にした戦略を練り、該当する産業界メンバーを担いで連携活動を行い、共同でPDCA サイクルを回していくやり方を「ふくい方式」と呼んでいる。福井県産業労働部と福井大学の、特に工学系教員の間に信頼関係が醸成されており、また産業界が共同研究等の産学官連携活動に対して非常に熱心であることで成立している。

「ふくい方式」と呼ばれる産学官連携のカタチ

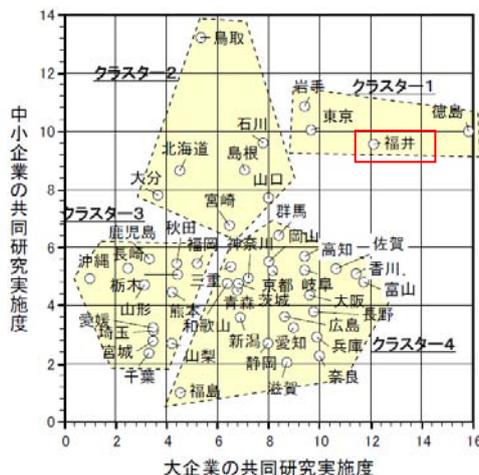


企業のみが立案⇒製品に直結する反面、地域ビジョンとのかい離や消極的な大学の関与を招きやすい
 大学のみが立案⇒先進的なアイデアになる反面、市場性の欠落や地域ビジョンとのかい離を招きやすい
 自治体のみが立案⇒地域ビジョンに立脚する反面、具体性や先進性による競争力の不足を招きやすい

- ふくい方式の概念図。あくまで産業界(ニーズ)がその駆動力となり、共同研究を推進していく。

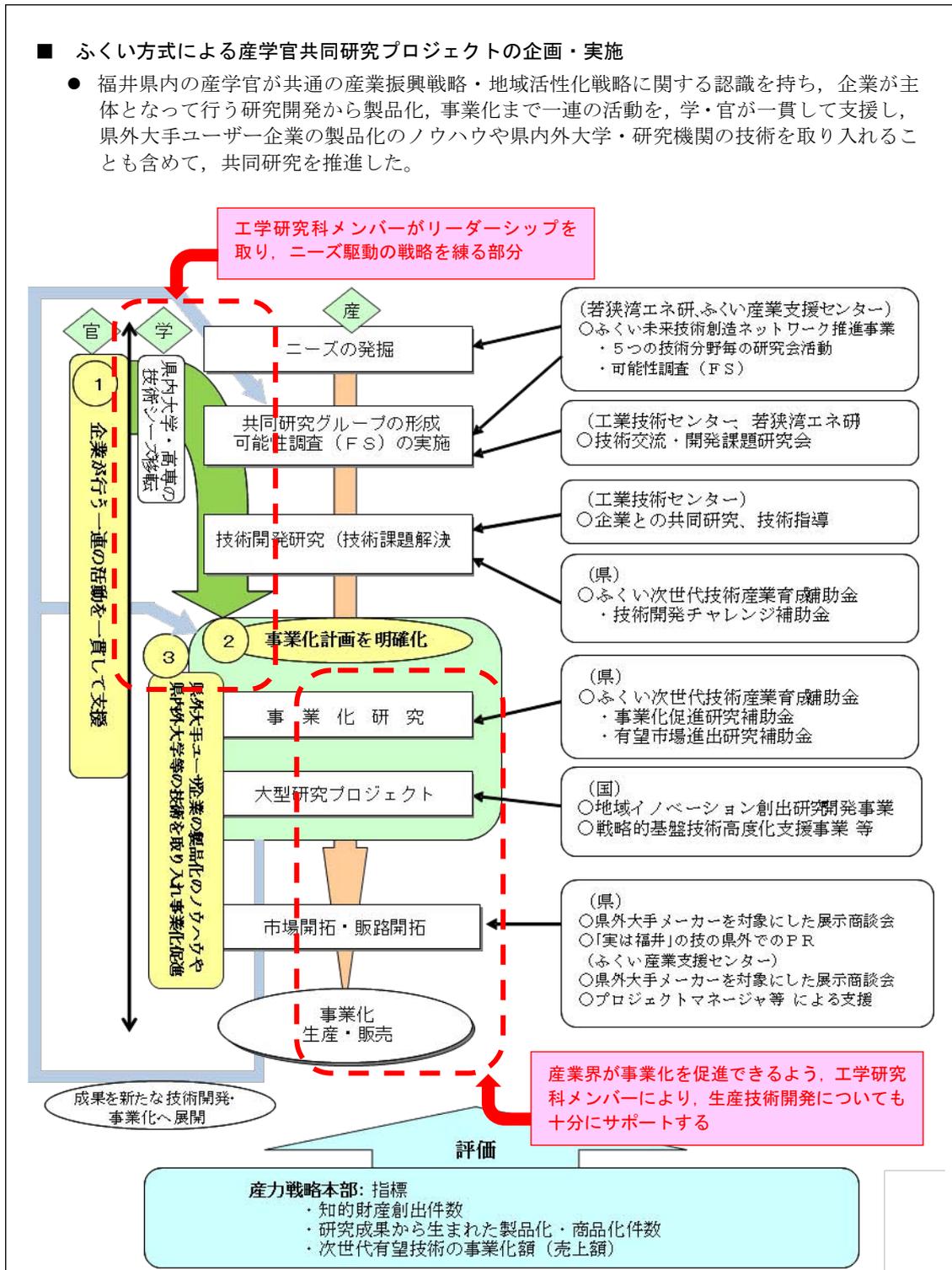


- 福井はクラスター1に分類され、共同研究が活発な地域であることがわかる。(出展：科学技術政策研究所 (NISTEP)レポート「産学連携データ・ベースを活用した国立大学の共同研究・受託研究活動の分析(NISTEP-RM183-FullJ.pdf)」。)



(事務局資料)

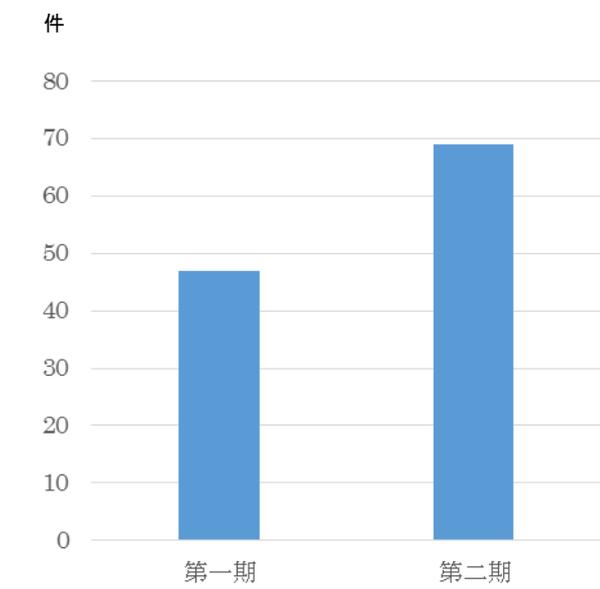
資料 1-1-13 ふくい方式による共同研究実施のスキーム



(事務局資料)

資料 1-1-14 ふくい方式による産学官連携共同研究プロジェクト推進成果

- 第2期中の平成22年12月に福井経済新戦略が地域の産学官関係者の合議によって策定され、戦略を密接に共有するに至った。これにより、一層ふくい方式による産学官連携共同研究プロジェクトが推進され、第1期に47件であった共同研究プロジェクト(文科省、経産省、総務省、環境省等の事業)数は、第2期には68件へと増加(45%増)した。



(事務局資料)

資料 1-1-15 地域産学官連携による主たる共同研究活動状況①

■ 産学連携により外部競争的資金を獲得して推進した共同研究リスト				
年度 (平成)	プロジェクト研究名等 【連携産業分野等(産業中分類準拠)】	資金 (千円/年) 担当分	・参照資料 番号 ・該当重点 研究分野	・該当研究業績説明書番号 or 論文 ・知的財産 (備考)
19～ 24	NEDO エネルギーイノベーションプログラム「次世代照明等の実現に向けた窒化物半導体基盤技術開発」 【電気機械, 情報通信機械】	309,796	・— ・窒化物	・ A. Yamamoto et. al, Applied Physics Express, 7(3), p.035502-1-035502-4 (2014), 研究業績説明書番号 20 ・特開 2013-214626, 特開 2013-214625
22～ 27	文科省 地域イノベーション戦略推進支援事業・福井スマートエネルギー材料・デバイス開発地域 【化学, 鉄鋼, 電気機械, 農業, 食料品】	70,000	・1-1-19, 20, 21, 22 ・安全・安心 繊維・機能性	・ 研究業績説明書番号 15, 16 ・特願 2011-20251 (最終評価 A)
23～ 24	NEDO 新エネルギーベンチャー技術革新事業「気泡駆動型循環式ヒートパイプによる無動力地中熱源活用技術の開発」 【生産機械, 総合工事】	7,973	・1-1-19, 27 ・安全・安心	・ N.Nagai et. al, Proc. 3rd International Forum on Heat Transfer, pp.1-3 (2012) ・特開 2012-172896
23～ 24	JST 研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP) FS ステージ シーズ 顕在化タイプ「気泡駆動型無動力熱輸送管による地中熱利用貯留タンク保温システムの開発」 【生産機械, 総合工事】	825	・1-1-19 ・安全・安心	・永井二郎ら, 日本機械学会論文集(B編), 79(808), p.2548-2551 (2013) ・特開 2012-215375
25～ 29	JST スーパークラスター事業・京都地域(福井サテライト)「クリーン・低環境負荷社会を実現する高効率エネルギー利用システムの構築」 【化学, 鉄鋼, 電気機械】	35,000	・1-1-19, 23 ・安全・安心	・ 研究業績説明書番号 16 ・特願 2016-069829, 特願 2016-073614 等 (中間評価 A)
25～ 29	JST スーパークラスター事業・愛知地域(福井サテライト)「先進ナノツールによるエネルギー・イノベーションクラスター」 【電気機械】	35,000	・1-1-19, 24 ・窒化物	・ A. Yamamoto et. al, Jpn. J. Appl. Phys., 54, 8S1 (2015) ・特願 2012-84260 等
26～ 27	JST 研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP) FS ステージ 探索タイプ「気泡駆動型水平両方向対応ヒートパイプ BACH の無動力熱輸送技術の確立」 【生産機械, 総合工事】	1,700	・1-1-19 ・安全・安心	・— ・特開 2015-137804
26～ 27	経済産業省(中小企業庁)戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン)「高効率冷却フィン・高温動作パワーモジュール構造の開発」 清川メッキ工業株式会社 【化学, 鉄鋼, 電気機械】	2,500	・— ・安全・安心 繊維・機能性 窒化物	・ F. Nishimura et al., J. Fluorine Chemistry, 160, p.52-56 (2014) ・特開 2014-019933
26～ 27	福井県 パワーアシストスーツ開発事業「パワーアシストスーツとの一体的な使用を想定した機器の研究開発」 【電気機械, 情報通信機械】	64,091	・— ・原子力	・川井昌之ら, Proc. of 31st Fuzzy System Symposium, TA3-1, p.340-341 (2015) ・—

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目 I

26～ 28	NEDO 再生可能エネルギー熱利用技術開発 「共生の大地への地中蓄熱技術の開発」 【総合工事】	48,318	・— ・安全・安心	・— ・特開 2015-083911
27	総務省北陸総合通信局 戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE)「眼鏡産業の高付加価値化を目指すアイ・ウェア型レーザーディスプレイ超小型化技術の開発研究」 【情報通信機械, 鉄鋼】	3,900	・1-1-17, 25 ・安全・安心 その他	・— ・特許 5817022 等
27	(公財)若狭湾エネルギー研究センター 公募型共同研究【産学連携研究】「新材料を用いた超小型レーザービーム走査ミラーの作製とそれを用いた眼鏡型ディスプレイの実現」 【情報通信機械, 電気機械, 鉄鋼】	3,380	・— ・安全・安心 その他	・— ・— ・特許 5817022 等
27	NEDO 新エネルギーベンチャー技術革新事業 「風力発電機ブレード構造材用熱可塑性複合材料」 【繊維, 鉄鋼】	1,833	・1-1-19, 26 ・繊維・機能性	・— ・—
27	JST 研究成果展開事業 産学成果展開事業「テラヘルツ波の超高感度サンプリング法の開発」 【電気機械】	8,323	・— ・遠赤外	・— ・特開 2015-161669
27	経産省 ものづくりネットワーク形成支援事業 「光グラフト重合照射手法に関する評価・試験」 【繊維】	500	・— ・繊維・機能性	・Z. Xu, K. Miyazaki, T. Hori, Applied Surface Science, 370(1), p.243-251 (2016) ・JP2015/83481 (PCT)
27	経産省 ものづくり補助金 「健康と環境に配慮した紫外線グラフト重合によるアパレル製品への撥水加工技術の確立」 【繊維】	500	・— ・繊維・機能性	・Z. Xu, K. Miyazaki, T. Hori, Applied Surface Science, 370(1), p.243-251 (2016) ・特願 2016-066066
27～ 28	JST 革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)「分相・フッ素化技術を用いたガラス固化体からの LLFP 回収」 【化学】(原子力関連技術)	12,000	・— ・原子力	・— ・T.Okada et. al, Results in Physics, 5, p.264-272 (2015) ・特開 2014-133931 等

(事務局資料)

資料 1-1-16 地域産学官連携による主たる共同研究活動状況②

■ 地域の特徴ある産業分野に関する研究実績リスト

● 繊維・材料産業

繊維・機能材料工学分野

- ① 科研費トップ10：高分子・繊維材料（10位）*
- ② トムソン・ロイター 指標：Material Science, Textiles（被引用数 6位）**
- ③ 繊維系3大学連携事業（福井大学，信州大学，京都工芸繊維大学）
（地元産業に密着した拠点が福井大学の特徴：県内製造業の1/3が繊維や化学製品）

● 原子力産業

原子力・エネルギー安全工学分野

- ① 科研費トップ10：原子力学（10位）*
- ② トムソン・ロイター 指標：Nuclear Sci. & Technol.（被引用数 3位）**

● 生産機械産業

設計工学分野

- ① 科研費トップ10：設計工学・トライボロジー（6位）*
- ② 科研費基盤研究(A)（平成24年度～平成27年度：46,540千円）
「あらゆる薄膜のナノ単位の強度評価を表面から内部まで連続で可能にする
MSE法の確立」

● 電気産業

半導体工学分野

- ① 科研費特定領域 計画班（平成18年度～平成22年度：64,500千円）
「InAlN系多接合タンデム太陽電池の研究」

*平成14年～平成24年間ランキング **平成19年～平成23年間ランキング

（工学研究科ミッション再定義（平成25年度）時資料より）

資料 1-1-17 知財を核とした質の高い研究シーズ創出実績

■ 科学技術振興機構（JST）産学連携公募事業採択実績例

① 知財活用促進ハイウエイ事業採択件数

年度 (平成)	研究題目	担当教員
23	ラッキョウ由来の多糖フルクタンの臨床診断酵素への応用展開	寺田 聡
23	小型ねじ込み式摩耗センサとリアルタイム監視システムの開発	岩井 善郎
23	原発事故による緊急被ばくに対する救急処置薬実用化への加速開発	松本 英樹
23	技術移転の早期実現を目指した線状レーザ溶融静電紡糸装置の改良	小形 信男
23	マグネシウム合金を用いた医療器具および補装具の新しい製造方法	阿良田 吉昭
24	超小型レーザ・ディスプレイ用3原色光合波器の開発	勝山 俊夫
24	簡便で高精度な潤滑油劣化診断法の権利強化研究と技術移転化検証	本田 知己
24	フッ素化改質ポリプロピレン材料の自動車部品への適用	米沢 晋
24	多層カーボンナノチューブを用いた導電性の高い手術用脳波電極の開発	北井 隆平

※採択件数において、全国3位（平成23年度、平成24年度）の成果があった。

② A-STEP 探索タイプ年度および分野別採択数表

分野	年度(平成)					
	22	23	24	25	26	27
ナノテック・材料	4	15	1	1	1	3
エネルギー	4	2	4	0	1	0
製造技術	0	2	1	1	0	0
社会基盤	0	4	3	0	0	1
情報通信	0	4	1	1	0	0
その他	2	3	4	1	1	0
合計	10	30	14	4	3	4

※ H27年度は後継事業のマッチングプランナープログラムでカウント(H22～H24年度は地域事業重視で審査が実施されていたが、H25年度以降は全国平均的な審査体制に変更となったほか、マッチングプランナープログラムへ移行しながら全体の予算枠も縮小されているため、単純な数の比較はできないが、参考として記載した。)

※※教員1人あたりの採択件数において、全国6位（平成22年度～平成24年度）の成果があった。

(事務局資料)

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目 I

資料 1-1-18 産学、地域連携に資する学際研究活動状況※

年度 (平成)	タイトル	地域コア 教員*	アクティブメンバー**	成果***
25	福井県における日本数学コンクールの実施にむけた教育・研究活動の実施	工学研究科 高田宗樹	工学研究科 古閑義之 教育地域科学部 西村保三	数学教育関連の高大 接続事例情報取得
25	福井地域における最先端・リサイクル・アクティブトレードをキーワードとするベンチャーマインドの醸成	工学研究科 川戸 栄	工学研究科 飛田英孝 工学研究科 鈴木 清	フォトニクスの デモ実験装置作製
25	地域連携技術コンサルティング	産学官連携 本部 米沢 晋	工学研究科 金 在虎 工学研究科 入江 聡 教育地域科学部 岡崎英一	リチウムイオン電池 や炭素繊維複合材料 の試作品作製
25	地域産業界のニーズを踏まえた国際産学連携教育のFS調査	産学官連携 本部 竹本 拓治	産学官連携本部 吉長重樹 博士人材キャリア開発支 援センター 佐藤直樹	理工系人材アントレ プレナー教育情報取 得
25	福井のカニ殻伝承農法の啓蒙と希少野生生物の保護増殖活動による里地里山学の推進と人材育成	医学部 藤井 豊	教育地域科学部 浅原雅浩 工学研究科 川井 昌之 医学部 田中 幸枝	アワラネンシス由来 キチナーゼ結晶化に ついての論文発表
26	地域・最先端・リサイクル・アクティブトレードをキーワードとする学生ベンチャー企業の創成	工学研究科 川戸 栄	工学研究科 鈴木 清 工学研究科 田邊英彦 工学研究科 飛田英孝	学生による ベンチャー企業 1 件
26	課題解決型コンサルティング	産学官連携 本部 米沢 晋	工学研究科 内村智博 工学研究科 吉見泰治 工学研究科 徳永雄次	講演会・講習会 5 回、 本学環境報告書 1 報寄 稿、メディア発表 2 件
26	26 地域企業との国際産学官連携推進のための調査・試行	産学官連携 本部 吉長 重樹	工学研究科 永井二郎 産学官連携本部 道端裕行	ASEAN における国際 産学官連携に関する 情報取得
26	タイ東北部コーンケン地方の地域医療にみる福井地域の活性化	産学官連携 本部 竹本 拓治	医学部 井階 友貴 工学研究科 葛生 伸	地域医療、PBL 型留学 プログラムについて の事例情報取得
26～ 27	国際的視点に立った福井県における高大連携数理教育の検討と実践	工学研究科 高田宗樹	工学研究科 平田隆幸 工学研究科 古閑義之 教育地域科学部 西村保三	市民開放 ワークショップ開催、 教材情報取得

※本事業は、平成 25 年度採択の文部科学省「地(知)の拠点整備事業(COC 事業)」の一環としての取組み
 * 地域コア教員 地域の課題解決に重点的に取り組む、地域を志向した教育研究の核となる教員
 ** アクティブメンバー 地域コア教員と協力して活動する教員
 *** 該当年度の「地(知)の拠点整備事業」報告書より

(事務局資料)

資料 1-1-19 地域産学官連携による共同研究実績

■ 地域産学官連携によるエネルギー材料・デバイスに関する共同研究の流れ

平成 15 年度策定(福井県産力戦略本部)

「最先端技術のメッカづくり基本指針」

県内産学官が一体となって、中長期的な取組み(概ね 10 年間)を行うための基本となる事項を示すために策定

**「福井経済新戦略」(H22.12 策定)がめざす
「福井型未来都市の形成」**

地域結集事業 都市エリア産学官連携促進事業
A-STEP 顕在化 NEDO 事業 サポイン事業

産学官が連携して外部資金を獲得し、共同研究を推進する。



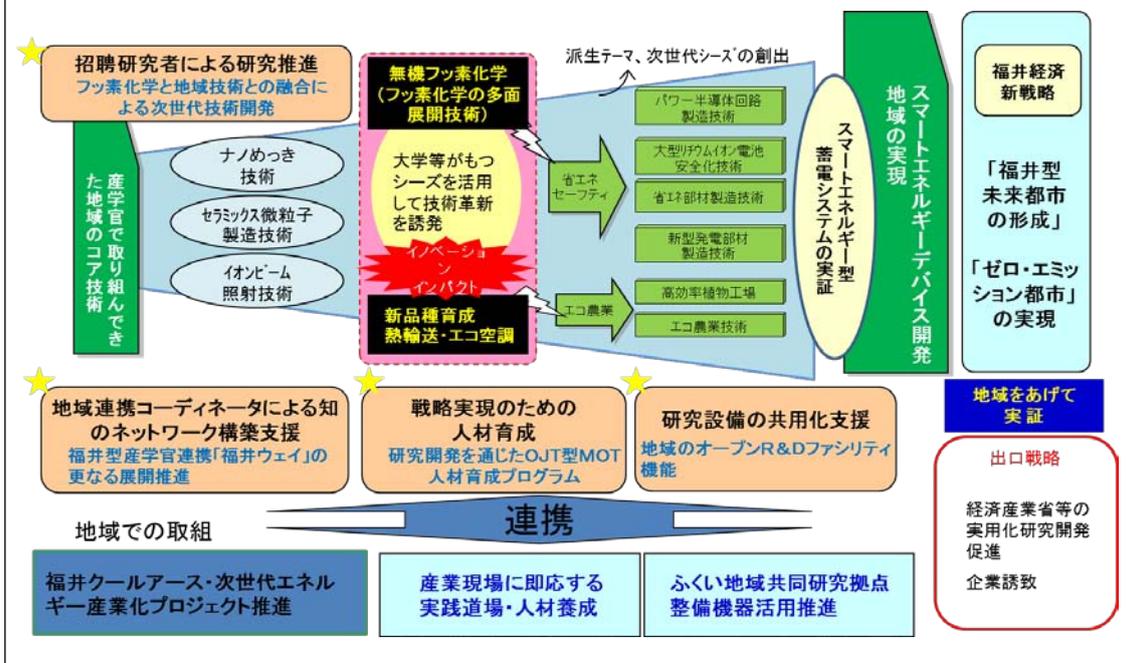
■ 獲得した産学官連携プロジェクト(成果)

- 文部科学省地域イノベーション戦略支援事業(平成 23~27 年度総額約 4 億 5 千万円)
「ふくいスマートエネルギーデバイス開発地域」
- 科学技術振興機構(JST)スーパークラスター事業(平成 25~29 年度)
京都地域「クリーン・低環境負荷社会を実現する高効率エネルギー利用システムの構築」
・福井サテライト(現在実績額で約 1 億円)「分散型ロードレベリング実現・実証に向けた福井地域基盤産業技術統合化クラスター」
愛知地域「先進ナノツールによるエネルギー・イノベーションクラスター」
・福井サテライト(現在実績額で約 5 千万円)「GaN 系半導体のパワーデバイス応用に関する研究開発」

資料 1-1-20 地域イノベーション戦略支援事業（文科省）を活用した研究

■ 地域産業コアと大学の知の融合により、イノベーションの創出と成果を駆使した、エネルギー材料・デバイス開発研究を柱とする地域産業の活性化概要

福井大学における実践工学技術研究のポテンシャルを、研究人材招聘を加えたプログラムにより強化し、ふくい発のゼロ・エミッション都市の実現に向け、ふくい地域の特色である表面処理と原子力・エネルギー関連技術をコアとした環境と安全に配慮した新たなイノベーションを創出する「グリーン&セーフティーイノベーションシステム」を構築、WG1：表面フッ素安定化大型蓄電池材料創製研究、WG2：フッ素接合支援パワーデバイス半導体素子創製、WG3：精密積層半導体薄膜による新型発電部材創製、WG4：植物工場用エネルギーシステム実証研究等の研究を推進した。



(事務局資料)

資料 1-1-21 地域産学官連携によるリチウムイオン電池材料, ナノめっき技術に関する共同研究成果

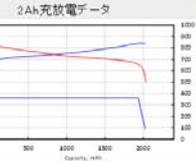
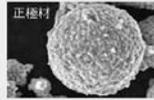
■ 地域イノベーション戦略支援事業 (P3-37 前掲資料 1-1-20) における共同研究①

○ 表面フッ素安定化大型蓄電池材料創製研究

【成果】

フッ素化高容量材料を用い、リチウムイオン電池材料への展開をめざし、以下の成果を得た。

- 1) 表面フッ素化正極活物質を用いて18650型リチウムイオン電池を作製。
- 2) 2Ah程度の容量を実現できる電池材料および電極作製条件の選定。
- 3) 組電池作製と性能評価。
- 4) 急速充放電を含むサイクル性、安全性評価。
- 5) フッ素化のスケールアップ。
- 6) 電池メーカーへの提供サンプル作製。



2kg/バッチ



56セルパック化 バッテリーパック:180Wh/L, 2.8kg Max:320W/6.3kg

可搬型蓄電ユニット開発 (福井県 H24年度 次世代技術開発支援補助金事業)

【参画機関】

福井大学
 (株)田中化学研究所
 北伸電機(株)

福井県工業技術センター
 ふくい産業支援センター

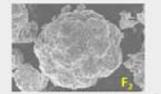
- (1) 試作した50Whのリチウムイオン電池を用いてシステムに組み込んだ際の評価を実施。
- (2) デバイス作製プロセスの条件検討により、最適条件の探索を検討。



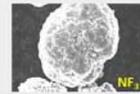
太陽電池と組合せ



UPSへの組み込み試験



F₂



NF₃

フッ素化ガス種のプロセス条件検討(三元系正極材料)

【参画機関】

福井大学
 (株)田中化学研究所
 北伸電機(株)
 福井県工業技術センター
 ふくい産業支援センター

○ フッ素接合支援パワーデバイス半導体素子創製

【成果】

Si基板をはじめSiCやGaNも視野に入れた表面フッ素化改質プロセスの開発を行い、以下の成果を得た。

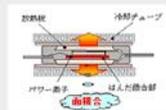
- 1) 各種半導体基板フッ素化表面改質プロセス確立。
- 2) 表面フッ素化基板上への高接着性金属膜作製。
- 3) プリンタヘッド作製、吐出試験条件の決定、耐久化。
- 4) インクジェット法による半導体基板上への直接描画システムの構築。
- 5) MEMSや電子素子作製技術開発。
- 6) フッ素化Siウェハーについて、TSV材の作製。



図 数十ミクロン径のヘッド試作例



図 親水化Siとめっき面



2kg/バッチ
 ①LSMを用いて観測したSiウェハーの表面。(a) 未処理。(b)360 Torr F₂ 室温1時間

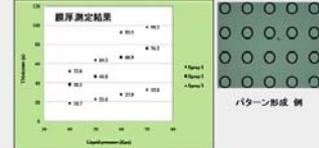
【参画機関】

福井大学
 (株)田中化学研究所
 北伸電機(株)

福井県工業技術センター
 ふくい産業支援センター

- (1) 2インチ以上のSiウェハーへのパターン描画、均一性担保条件確立
- (2) フッ素化Siウェハーについて、TSV材の作製

○ MEMS部品の開発



パターン形成例



シリコン(Si)



炭化ケイ素(SiC)

【参画機関】

福井大学
 清川メッキ工業(株)
 日華化学(株)、(株)セーレン
 福井県工業技術センター
 ふくい産業支援センター

(事務局資料)

資料 1-1-22 地域産学官連携による次世代半導体、設計工学、原子力周辺技術に関する共同研究成果

■ 地域イノベーション戦略支援事業 (P3-37 前掲資料 1-1-20) における共同研究②

○ 精密積層半導体薄膜による新型発電部材創製

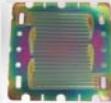
【成果】

MOCVDによる窒化物混晶薄膜を作製し、燃料電池用セパレータの開発をめざし、以下の成果を得た。

- 1) MOCVDによる窒化物薄膜作製プロセスの確立。
- 2) MOCVDによる窒化物混晶薄膜の抵抗率、耐食性評価、作用機構解明。
- 3) 凹凸を有する基板上への膜厚均一性に優れた窒化物混晶薄膜作製。
- 4) 25x25mm²サイズの窒化物混晶薄膜付金属セパレータ作製とPEFC組み込み試験。ピンホール低減技術確立。
- 5) 大面積(100x100mm²)窒化物混晶薄膜付金属セパレータの作製。
- 6) 窒化物混晶薄膜被覆金属セパレータ(100mm角)のPEFC組み込み試験。
- 7) PEFC長時間運転によるセパレータ耐久性評価。



大型基板対応 MOCVD装置



大面積(100x100mm²)窒化物混晶薄膜付金属セパレータ



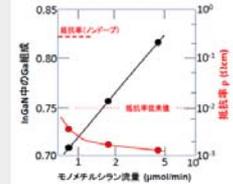
金属セパレータ対応燃料電池運転試験

【参画機関】

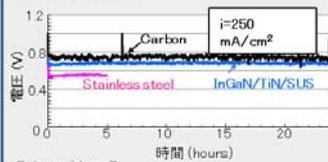
福井大学
 アイテック(株)
 (株)西村金属

福井工業大学
 福井県工業技術センター
 ふくい産業支援センター

1. InGaN膜の性能向上: Si dopingによる低抵抗化と耐食性向上の同時実現。



2. PEFC発電試験によるセパレータ耐久性評価: 現在、3600時間以上の安定動作を確認



【参画機関】

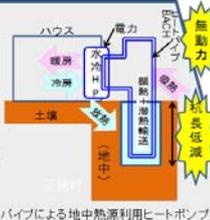
福井大学, アイテック(株)
 (株)西村金属, 福井工業大学
 福井県工業技術センター
 ふくい産業支援センター

○ 植物工場用エネルギーシステム実証研究

【成果】

ヒートパイプBACHとヒートポンプを用い、植物工場用エネルギーシステム実証をめざし、以下の成果を得た。

- 1) トマト茎頂分裂組織および交配種子への放射線照射条件を確立。
- 2) トマト機能性成分の分析手法を確立。
- 3) LED補光装置の設計と製作。
- 4) BACHによる地中熱源利用ヒートポンプシステムの設計。
- 5) トマトの通年栽培システムの確立。
- 6) 機能性成分を指標としたLED補光条件の確立。
- 7) BACHによる地中熱源利用ヒートポンプシステムの製作。
- 8) 高機能性トマト新系統の選抜。
- 9) BACHによる地中熱源利用ヒートポンプシステムの性能評価試験。



ヒートパイプによる地中熱源利用ヒートポンプ



低コスト、省エネルギー型の空気二重ハウス

【参画機関】

福井大学
 福井シード(株)
 日野電子(株)
 (株)共和製作所

(有)松本鉄工所
 (株)ホクコン
 若狭湾エネルギー研究センター
 ふくい産業支援センター

- (1) BACHによる地中熱源利用HPシステム(冬季加熱用ボトムヒート)試作完了。地上熱交換部での課題を抽出。
- (2) 高糖度中玉トマトから育成される後代にて高糖度を維持する2系統を発見。受粉や着果割処理が不要な個体も挿し木により維持。



地中熱源利用HPシステムの試作品(地上部)

【参画機関】

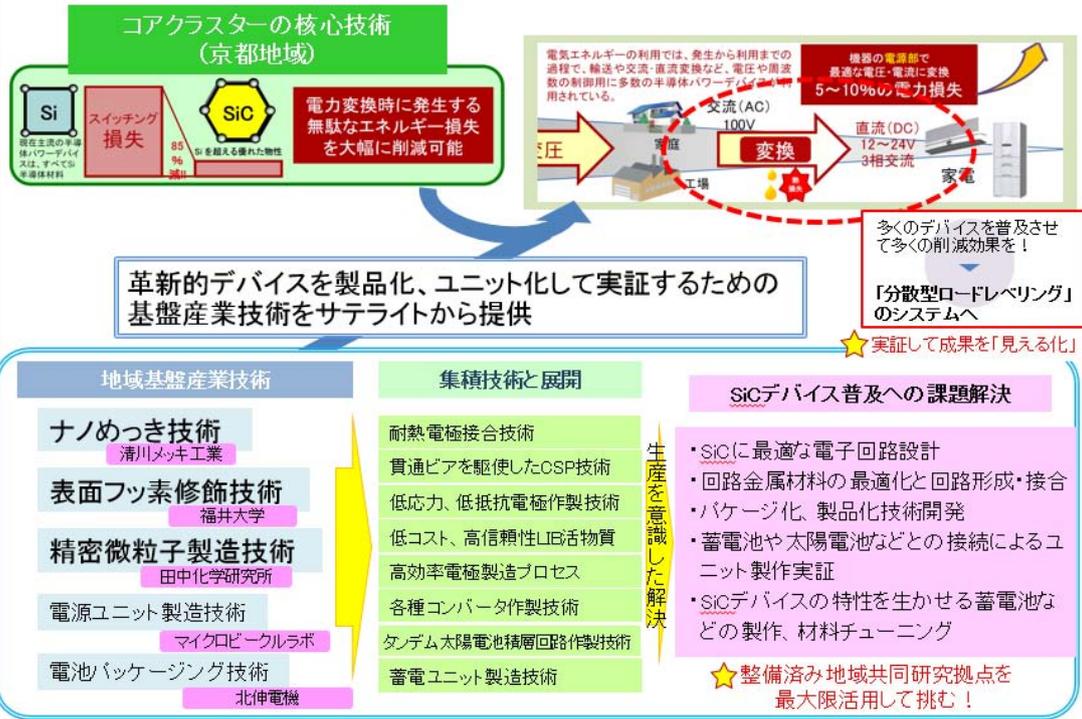
福井大学, 福井シード(株)
 日野電子(株), (株)共和製作所
 (有)松本鉄工所, (株)ホクコン
 若狭湾エネルギー研究センター
 ふくい産業支援センター

資料 1-1-23 スーパークラスター事業（京都地域）に関する研究活動状況

■ 事業概要

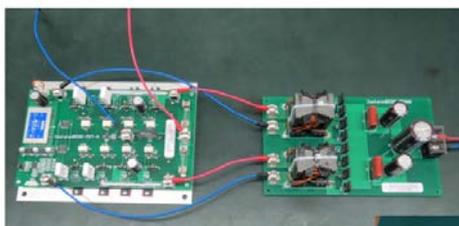
- 京都地域のサテライトクラスターとしての研究内容

【福井地域】分散型ロードレベリング実現・実証に向けた福井地域基盤産業技術統合化クラスター



■ 成果実証用試作品

SiC素子を利用したパワーデバイス製作



↑絶縁型DCDC基板の写真



三相インバータ基板の写真→



↑LIB ラミネートセル

(事務局資料)

資料 1-1-24 スーパークラスター事業（愛知地域）に関する研究活動状況

■ 事業概要

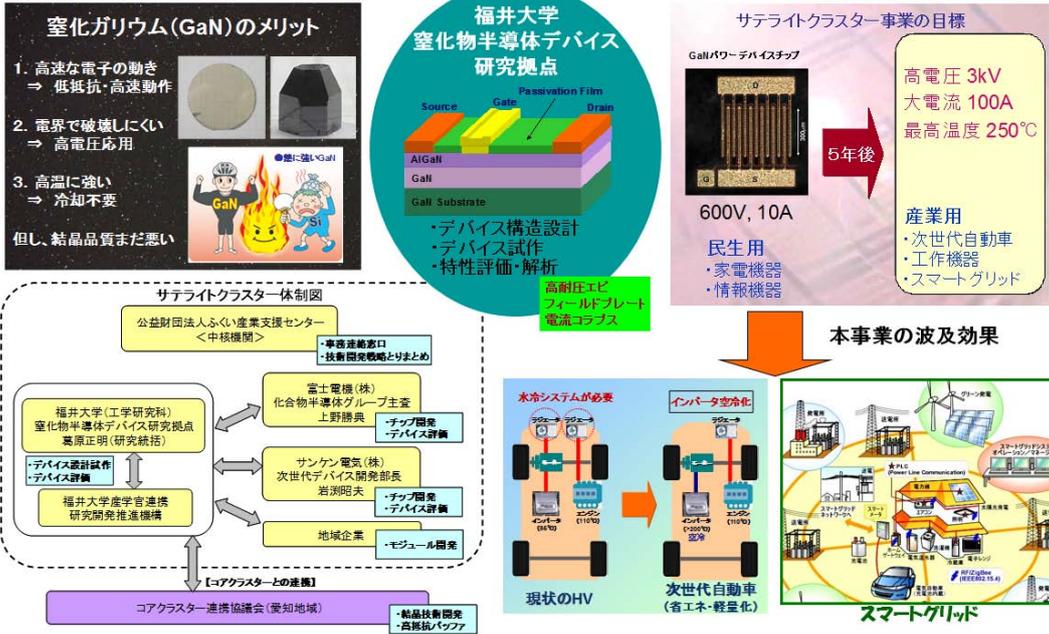
○愛知地域サテライトクラスターとしての研究内容

サテライトクラスター構想概要図

平成25年10月29日
 公益財団法人ふくい産業支援センター
 福井県

Si限界を超えるエネルギー変換効率をもつ小型高性能なパワーデバイスの開発

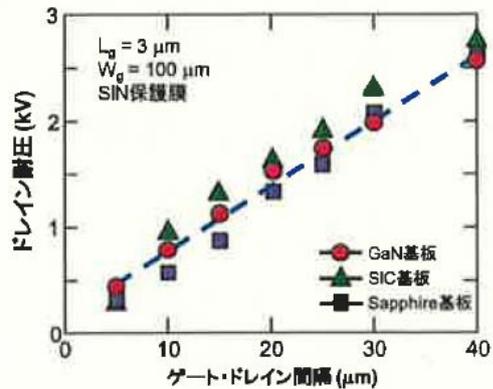
サテライトクラスター名: GaN系半導体のパワーデバイス応用に関する研究開発



■ 成果実証用試作品



GaNパワーデバイス



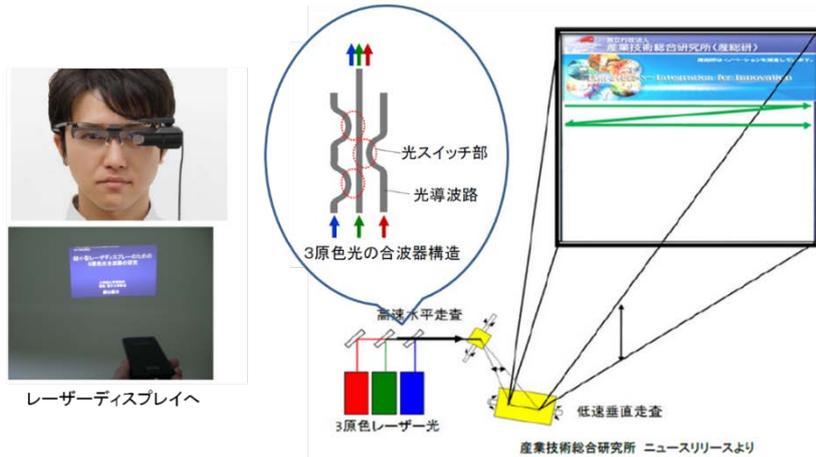
高耐圧2.5kVを達成(GaN基板上HEMT)
 (福井大)

(事務局資料)

資料 1-1-25 総務省北陸総合通信局戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE) に関する研究活動状況

■ 研究概要

「眼鏡産業の高付加価値化を目指すアイ・ウェア型レーザーディスプレイ超小型化技術の開発研究」(平成 27 年度) 3,900 千円 【情報通信機械, 鉄鋼】



「光を足し算するデバイス(合波器)」

眼鏡産業の高付加価値化を目指すアイ・ウェア型レーザー・ディスプレイ超小型化技術
 の研究開発

勝山俊夫
 福井大学

研究開発期間：フェーズⅠ：平成 27 年度
 フェーズⅡ：平成 28 年度～平成 29 年度

1 研究開発の目的

近年、情報通信端末としてのディスプレイの発展は著しく、いわゆるウェアラブル・ディスプレイとして様々な形ものが市場に投入されようとしている。とくに、画像を網膜へ直接投影する眼鏡型ディスプレイは、眼鏡の機能を大きく変え、高付加価値化する可能性を秘めており、今後大いに発展すると期待されている。本研究開発では、映像投影部の光学エンジンの超小型化を図り、眼鏡産業の高付加価値化を念頭に、真に使い勝手が良く、装着していることさえ気にならない新しい構成の眼鏡型レーザー・ディスプレイを実現することである。

2 研究開発の概要

本研究開発では、本研究代表者が発明し、そのプロトタイプを既に試作している超小型三原色合波光源(図1)をベースに、その合波光源にレーザービーム走査部としてのMEMSミラーを集積して超小型光学エンジンを実現することにある。さらに、地場産業としての眼鏡フレームの長年蓄積された技術を活用して、実際に眼鏡フレームに光学エンジンを搭載し、外観的には通常の眼鏡と全く変わらないレーザー・ディスプレイ(図2)を実現することである。

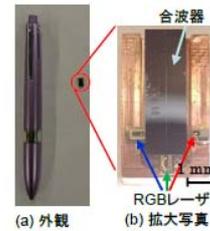


図1. 作製したRGBレーザー付き三原色合波器

3 期待される研究開発成果及びその社会的意義

本研究開発の眼鏡型レーザー・ディスプレイの実現により、情報通信端末としてのシームレスなウェアラブル・ディスプレイやハンズフリー・ディスプレイ、及び医療応用としてのロービジョンケア用アイ・ウェアが現実のものとなり、それを用いた映像に関する新たなICTサービス、使い勝手の良い視覚補助機能サービスなど様々なサービスが出現することになる。



図2. 眼鏡フレームに実装した光学エンジン

■ 成果

新規アイウェアとして、医療機器から一般メディア用まで広範な発展の可能性を見出し、地域産業である眼鏡産業の将来に貢献する研究成果をあげた。

(事務局資料)

資料 1-1-26 CFRPに関する共同研究活動状況

■ NEDO 新エネルギーベンチャー技術革新事業概要
 「風力発電機ブレード構造材用熱可塑性複合材料」(平成 27 年度) 1,833 千円 【繊維, 鉄鋼】

ふくいめざすCFRPの「中間基材供給基地」のイメージ

【背景】19世紀は「鉄」、20世紀は「シリコン」、21世紀は「炭素」の世紀といわれ、炭素繊維複合材料の新たな産業形成が求められている。

【要求】
 ● 製造工程の低コスト化
 東大、産総研、炭素繊維メーカーが共同で低コスト炭素繊維製造技術を開発中(経産省:革新炭素繊維基盤技術開発(H23-27))

ふくいでは、開織技術や製織技術等、独自技術による中間基材に注力
 ● 中間基材の製造に優位性 ● 「高性能」と「低コスト」の両立 ● 将来的な需要拡大

【開織技術】
 低コストの太い束の炭素繊維束から、薄層の中間基材ができる。
 壊れにくい炭素繊維複合材料が供給可能となる。

薄層プリプレグシート (1軸、長繊維) → 超軽量織物 (2軸、長繊維) → 多軸挿入基材 (多軸、長繊維) → その他の基材

中間基材がボトルネック(供給できる地域が不足) → 成形品

＜ふくいの企業が最終ユーザーに中間基材の供給を行う＞

【これからの需要】
 ● 軽量化による省エネ
 ● 新エネルギー
 ● 補強、メンテナンス
 ● 医療・福祉

【応用展開の例】
 航空機(次世代中型機等) 量産自動車(EV, PHV等) 水素・天然ガスタンク(水素自動車等) 燃料電池 大型風車 土木・建築補強 医療・福祉

東大、NCC、炭素繊維メーカーが炭素繊維複合材料の成形等の技術を開発中(経産省:革新的新構造材料等基盤技術開発(H25-34))

① 水素ガス貯蔵タンク (燃料電池用途等)
 ② 航空機ジェットエンジンファンケース

■ 地域と進める CFRP 実用化研究成果例

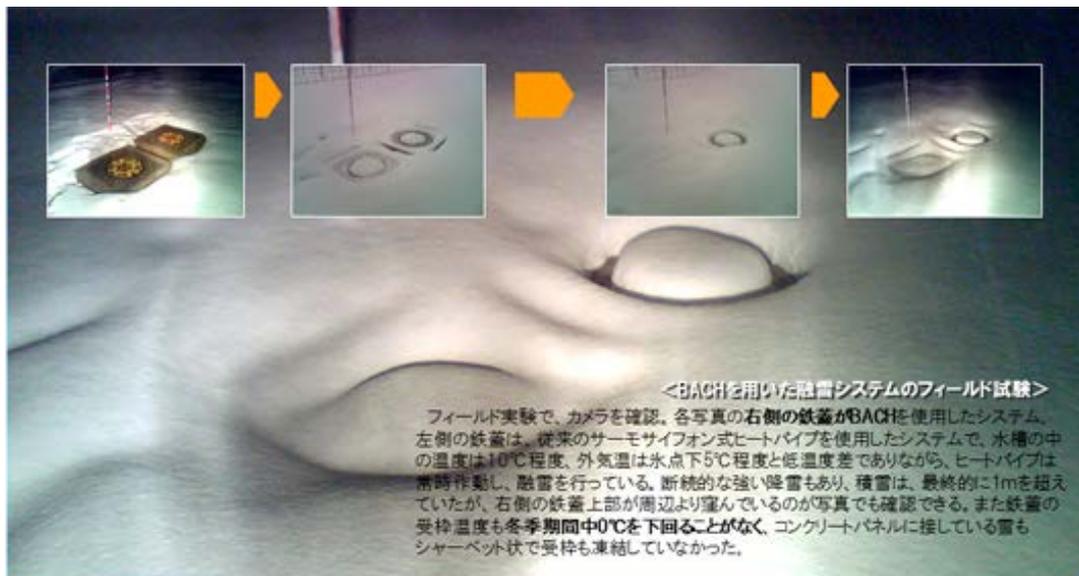
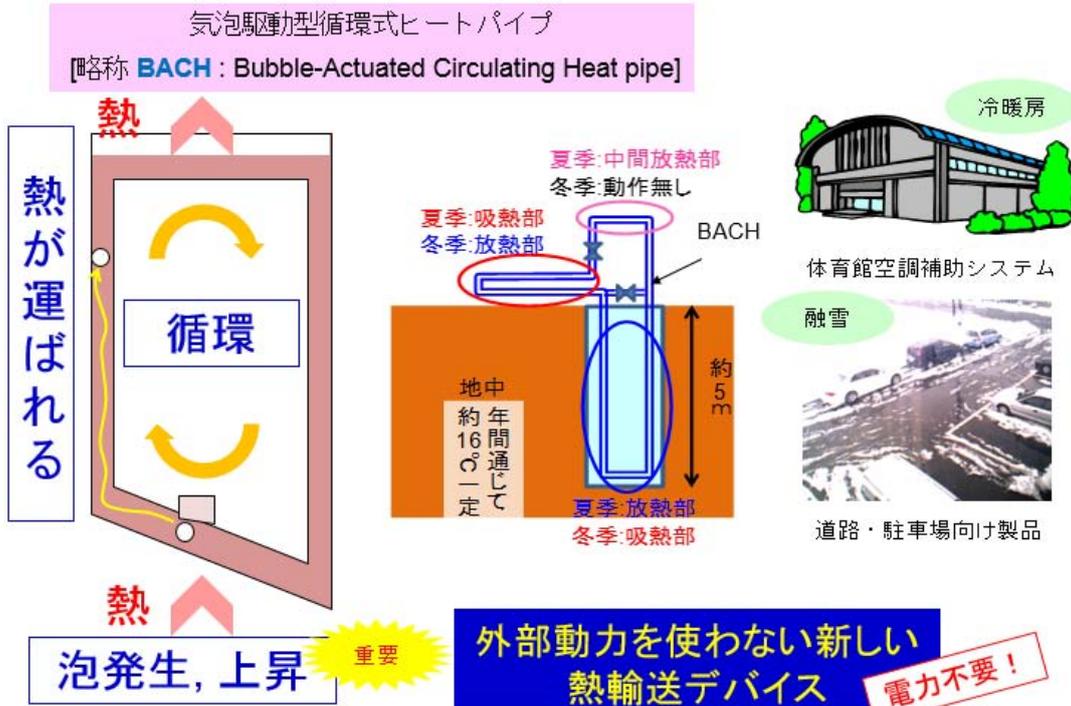
(事務局資料)

資料 1-1-27 設計工学に基づく新規伝熱デバイス開発に関する研究活動状況

■ NEDO 新エネルギーベンチャー技術革新事業概要

「気泡駆動型循環式ヒートパイプによる無動力地中熱源活用技術の開発」

(平成 23 年度～平成 24 年度) 7,973 千円【生産機械, 総合工事】



防火水槽鉄蓋周辺の融雪システム 若狭湾エネルギー研究センター・福井大学共同開発

↑ (株)ホクコンとの共同研究により製品化した例

(事務局資料)

【地域連携】

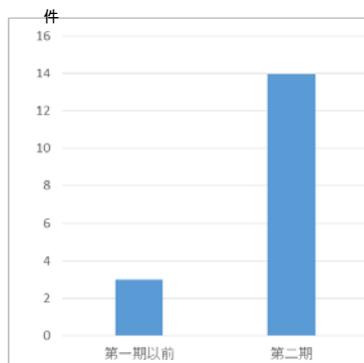
地域連携に関する研究活動を行い、全ての地域において自治体が期待する、活性化に資する大学のシンクタンク化に対し、第1期以上に応えた。(資料 1-1-28)

資料 1-1-28 地域連携に関する主な研究活動状況

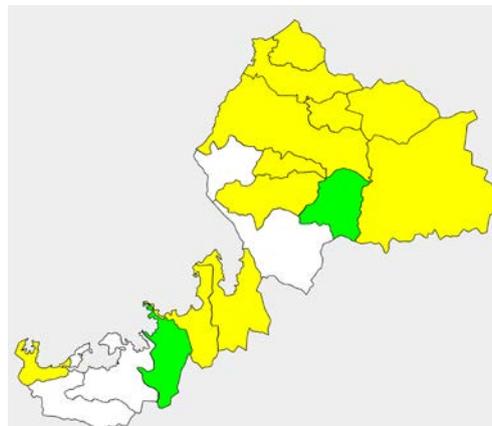
- 安全・安心に関わるインフラ整備等のハード面に加え、ローカルコミュニティ形成等のソフト面を合わせた様々な成果を創出、アクションプランへの落とし込みを支援することで、全ての地域の自治体が期待する、活性化に資する大学のシンクタンク化に第1期以上に応えた。

内容	対象県市町村	参照資料番号
地域産業等の活性化を目指した包括的連携協定の締結	福井県、あわら市、永平寺町、越前市、大野市、勝山市、坂井市、鯖江市、高浜町、敦賀市、福井市、美浜町	—
研究の現場(コミュニティ研究ケーススタディ)	福井県、福井市、池田町	1-1-29~32
研究の現場(まちづくり研究ケーススタディ)	若狭町	1-1-33
研究の現場(地域医療、教育、コミュニケーション支援)	福井市、鯖江市、高浜町	1-1-34
研究の現場(交通問題を含む総合的な地域活性化)	大野市	1-1-35

- ※黄塗り・・・福井県を含め、包括的連携協定に基づき、事業を実施している自治体
- ※緑塗り・・・包括的連携協定に基づかず、事業を実施している自治体



連携地域自治体数の第1期以前との比較



福井県の地域自治体に対する連携カバー率は7割を超える

福井県との包括連携協定を締結しました

ホーム > ニュース > 福

福井大学は、去る3月26日、福井県と包括的な連携に関する協定を締結しました。

福井大学と福井県は、これまで個々の事業等において様々な連携を行い成果をあげてきました。今回の協定では、組織的な連携の枠組みをつくり、人材育成や産業振興、医療、福祉など幅広い分野において双方の資源やネットワークを有効活用することで、地域の課題に適切に対応し、活力ある個性豊かな地域社会の形成と発展に寄与することを目的としています。協定締結式では、福田優学長が「地域の知の拠点として、県民のために大学の機能を発揮したい」と意気込みを示し、西川一誠知事が「医療、教育など各分野でそれぞれの持ち味を生かして県全体の発展のスタートにしたい。」と述べました。今後は、本協定の下、連絡協議会を設置し、小中学校教員の英語教育力向上や原発災害時の対応策づくりなどの個別の項目について協議を進めていくこととしています。



福井県西川知事(右)と締結書を交わす福田学長(左)

包括連携協定締結 平成 25 年 3 月 26 日

■ 共同研究リスト

自治体等	担当専攻等	実施年度 (平成)	研究題目	総額 (千円)
敦賀商工会議所	産学官連携本部	22	塩害フィールドにおける金属部材の腐食に関する調査	671
福井市	建築建設工学専攻	22	福井市都市圏における住宅平面の動向に関する基礎的研究	0
高浜町	建築建設工学専攻	22～27	高浜町和田地区民宿遺産調査	11,082
敦賀市	建築建設工学専攻	23～27	柴田氏庭園屋敷建物調査研究・設計・監修	5,417
敦賀市	建築建設工学専攻	23	水戸烈士記念館(鯨倉)建物調査研究	643
大野市	建築建設工学専攻	24～27	田村又佐衛門家屋敷 建物記録保存調査	3,196
若狭町	建築建設工学専攻	24～27	若狭瓜割エコビレッジ構想・基本計画の作成・推進	11,600
福井市	建築建設工学専攻	24	福井市における地域拠点研究 ～地域拠点及びその周辺の生活像、空間像の提案～	680
福井県	ファイバーアメリ ティ工学専攻	24	LEDテキスタイルのコーティング加工とその物性評価	0
福井市	建築建設工学専攻	25	低未利用地活用研究	1,584
福井市	建築建設工学専攻	25	地域拠点形成に向けた施策の具体化の検討に関する研究	680
敦賀商工会議所	建築建設工学専攻	25	身近なビル等の建築物における熱エネルギーの活用技術に関する調査	799
敦賀市	建築建設工学専攻	26	敦賀港駅ランプ小屋 保存修復工事基本設計研究	812
福井市	建築建設工学専攻	26	街区再構築ガイドライン研究	2,999
福井市	建築建設工学専攻	26	グリフィス記念館復元建築に関する建築学的研究	572
福井市	建築建設工学専攻	27	街区再構築 エリア別 研究	1,000
鯖江市	建築建設工学専攻	27	西山動物園拡張計画実現のための施設整備についての共同研究	2,000
合計				43,735

■ 研究成果

市区町村との直接的な共同研究を実施し、43,735千円のその研究費を得た。研究成果は地域課題の解決のためにそれぞれの自治体に提供された。

(事務局資料)

資料 1-1-30 福井大学と福井市等との連携研究状況

■ 研究リスト		
研究内容(相手先)	担当教員	実施年度(平成)
福井市都市圏における住宅平面の動向に関する基礎的研究(福井市)	櫻井 康宏	22
少子・高齢時代の地域コミュニティ形成に資する道路空間および交通情報の整備(福井市の企業)	川本 義海	23～
LED テキスタイルのコーティング加工とその物性評価(福井市)	宮崎 孝司	24
街区再構築 エリア別 研究(福井市)	野嶋 慎二	24～
低未利用地活用研究(福井市)	原田 陽子	24～
グリフィス記念館復元建築に関する建築学的研究(福井市)	高嶋 猛	26

■ 成果	
交通情報に関する研究をもって地域のコミュニティづくりに貢献。自治体と共同でホームページ開設 (http://www.car-save-fukui.com/)	



福井県におけるクルマに頼り過ぎない社会づくりの取り組みと今後の展開

川本 義海 (福井大学大学院工学研究科) 森下 満 (福井県総合政策部交通まちづくり課)
 北川 愛子 (福井県総合政策部交通まちづくり課) 田中 修造 (トヨタすまいるライフ)

1. はじめに 全国有数のクルマ依存型ライフスタイルが進んできた福井県において、過度なクルマ依存がもたらす公共交通の衰退と都市の拡散、また地球温暖化など、諸問題の緩和、改善は急務である。 そこで、平成23年度に、行政、企業、県民が協働で創設した「クルマに頼り過ぎない社会づくり推進県民会議」の経緯とこれまでの活動実績を振り返り、今後の活動のさらなる進展と、持続的な取り組みのための要点を報告する。	2. クルマに頼り過ぎない社会づくり推進県民会議 <ul style="list-style-type: none"> ● 設立時期 2011年10月(第1回県民フォーラム開催) ● 構成員 37団体(福井県、17市町、企業、団体、学識経験者) ● 事務局 福井県総合政策部交通まちづくり課 ● アクションプラン計画期間 2011年度～2014年度 ● 活動内容 イベント等でのPR活動、県民運動推進月間の実施(10月)と街頭キャンペーン
---	--

福井地域に関する研究により、日本都市計画学会 2014 年年間優秀論文賞受賞	
--	--

論文名	地方都市における大規模土地所有者の所有実態と土地活用意識に関する研究 -福井市まちなか地区を対象として-
著者	福岡 敏成・野嶋 慎二
授賞理由	本研究は、大規模土地所有者の所有実態や土地活用に向けた意識を明らかにし、地方都市中心部における低未利用地の有効活用や集約化に向けた基礎的知見を得ようとするものである。評価できる点は、第一に、福井市の中心市街地を含む中心部 630ha の登記簿情報を網羅的に入手し、土地の所有状況をデータベース化し分析して、市中心部の土地所有状況を見事に明らかにしたことである。第二に、アンケート調査を実施し、土地活用や所有意識を明らかにしたことである。学術的に評価できるだけではなく、実際の中心市街地再生が期待できる知見を導き出している。

(事務局資料)

資料 1-1-31 地域まちづくり活動との連携研究状況

■ 福井市との連携により進めた IT を利用した街の活性化研究概要

IPA(独)情報処理推進機構 ソフトウェア工学分野の先導的研究支援事業(RISE:Research Initiative on Advanced Software Engineering)「携帯端末用アプリケーションソフトウェアが地方経済に与える効果の実証実験評価に関する研究」(平成 27 年度)を実施した。

■ 成果： 下記 WEB サイトを開設, 情報発信・共有を推進した。



概要

JR福井駅周辺には、新しいお店や専門的なお店、面白いお店、不思議なお店、などいろいろなお店があります。ですが、福井県に住んでいながら、このようなお店に入ったことがなかったり、存在をあまり知らない人も多いのではないのでしょうか。このようなJR福井駅周辺のお店には、皆さんがこれまで知らなかったような新しいモノ・コトに触れて「福井の新しい一面」に出会うチャンスが眠っています。

この「ゆるキャラ商店街」は、JR福井駅前の新栄商店街およびその周辺を歩き回り、新しいお店を発見して訪れてもらうことを目的とした携帯端末用アプリです。このアプリでは、各商店を訪問することで「ゆるキャラ」を成長させ、育てたゆるキャラを皆さん同士でバトルさせていきます。そして最後には、自分で成長させた「ゆるキャラ」で街中のどこかに出現するボスキャラの撃破を目指します。

また現在「ゆるキャラ」が進化する第2弾も開発中ですので、新栄商店街およびその周辺にある様々なお店を訪れて、ぜひ本アプリを長く楽しんで頂きたいと思えます。なお本アプリは、福井大学大学院工学研究科情報・メディア工学専攻の橋研究室が中心となり、福井大学の学生・教員によって開発されています。本アプリに関する感想・コメント・応援などがありましたら、是非ご連絡頂ければ幸いです。

※本アプリの開発および運用に関しては、IPA 独立行政法人情報処理推進機構ソフトウェア工学分野の先導的研究支援事業(RISE:Research Initiative on Advanced Software Engineering)の支援を受けております。



▲ ページトップへ

資料 1-1-32 福井大学と池田町との連携研究状況

■ 概要

『平成 27 年度福井県池田町人口ビジョンならびに経済循環データ分析業務にかかる家計および事業体調査業務』ならびに『地域内経済循環促進に関する研究』の 2 つの研究を実施した。その内容は、以下の通りである。

- ① 家計調査に関するレポート
- ② 事業体調査に関するレポート
- ③ 地域創生に関する他地域の取組み事例調査

■ 成果について

- ① 家計調査に関するレポート

中山間地域の住民世帯における食費、水光熱費、住宅費、教育費、燃料費、移動費等の生活費支出を把握し、住民世帯(特に若年世帯)が必要とする世帯収入や特に負担となる費用等の傾向を明らかにした。

- ② 事業体調査に関するレポート

町内調達率の向上による払い戻し可能額を推計した。事業体における、年間総売上額、及び町内外への食料品目の売上額、燃料品目の売上額、燃料品目の消費額、並びに町内外からの食料品目ごとの仕入額、燃料品目ごとの仕入額、従業員人件費の規模及び傾向を把握した。

- ③ 地域創生に関する他地域の取組み事例調査

他地域の現状や人口変動問題に対する政策事例と地域の取組みを調査・提示することで、今後の池田町の自治体政策の可能性を提示した。

以上の内容は「効果的な地域内循環－既存の定量データと定性的なデータによる評価指標(福井県今立郡池田町)」として、39 頁の報告書(PDF)(図 1)にまとめた。

■ ステークホルダーの声、評価、対応例

池田町担当者から、「同様の課題を抱える地域同士の連携に意味があることを認識できた。」や「数値で整理できたことで課題解決に向けて対応策の有効性を客観的に議論できるようになった」といった言があり、大学側担当者からは、「地域ブランドづくりや定住促進等のアクションにつながることも視野に入れて行きたい。」と、継続して地域研究を実施する姿勢を示した。(平成 27 年度聞き取り調査より)



図 1 池田町との連携研究報告書

(事務局資料)

資料 1-1-34 医工連携による地域貢献型研究状況

■ 概要

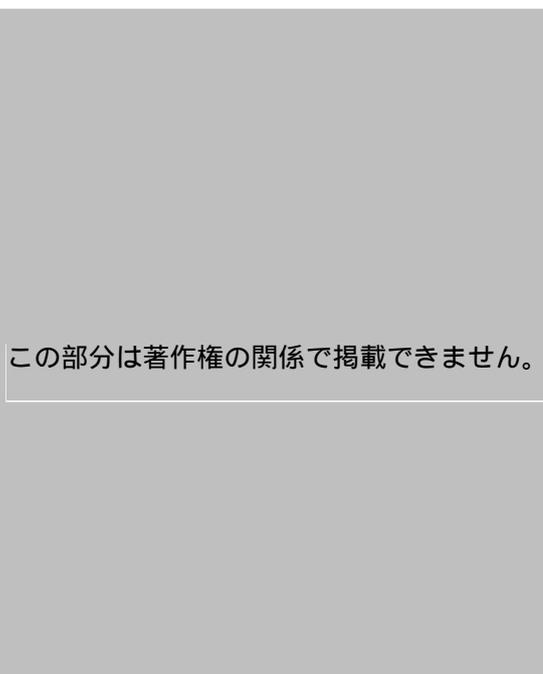
・JST 科学技術コミュニケーション推進事業機関連携推進「機関活動支援型」

「地域の医療・教育・市民視点による科学技術双方向アウトリーチ活動の展開とその実現モデルの検証」(平成 26 年度)

本テーマは、地域の課題に対し、市民対話(ワークショップ、サイエンスカフェ等)を行い、その実践を通じ研究者と市民との双方向アウトリーチ活動の展開のあり方を異分野融合により調査研究するものである。以下の5名の教員が中心となり推進した。

■ 個別研究内容と成果の広報状況

担当教員	所属等	研究テーマ
研究代表者 竹本拓治	産学官連携本部 准教授	市民に対するアウトリーチの展開とその実現モデルの検証(産官学連携によるまちづくり)
浅原雅浩	教育地域科学部 教授	教育現場におけるアウトリーチの展開とその実現モデルの検証(科学技術コミュニケーション)
井階友貴	医学部 講師	医療現場におけるアウトリーチの展開とその実現モデルの検証(地方における大学と地域)
川本義海	工学研究科 准教授	市民に対するアウトリーチの展開とその実現モデルの検証(市民協働のまちづくり)
葛生 伸	工学研究科 教授	教育現場、市民対話におけるアウトリーチの展開とその実現モデルの検証(産官学連携と科学技術コミュニケーション)



資料 1-1-35 福井大学と大野市との連携研究状況

■ 共同研究リスト

事業(内容)	担当教員	実施年度(平成)
景観協議会・都市計画審議会 (大野市の景観および都市計画について)	野嶋 慎二	22～
公共交通活性化協議会 (大野市公共交通活性化について)	川上 洋司	22～
田村又左衛門家 建物記録保存調査 (建物記録保存調査について)	高嶋 猛	24～
小中学校の室内環境整備 (小中学校の室内環境整備について)	吉田伸治	24～
バイオマス利活用推進協議会 (大野市におけるバイオマス利活用推進について)	櫻井明彦	25～
大野市六呂師堆肥センターに関する意見書の作成 (コンクリート製擁壁に発生したクラックの発生原因の分析と対策)	小林克己	25
大野市住宅施策の共同研究 (大野市の住宅施策のあり方について)	菊地 吉信	26～27

■ 成果について

大野市から依頼を受けて上記内容に関する研究を実施、その成果を用いた助言、指導を行った。
 (下図は公共交通体系について将来の構想に関する助言を行った際の資料例)

【将来公共交通体系図】



■ ステークホルダーの声、評価、対応例

大野市担当者から、「コンクリート製擁壁に発生したクラックの発生原因の分析と対策に関する助言をいただけて非常に助かった。今後、予期しない事態が発生し、急遽依頼が必要になった場合の対応についても引き続きお願いしたい。」との言があり、大学側担当者からは、「専門家の見解が必要となった場合は、地域の大学としてその役割を果たす準備がある。」と、継続した地域連携研究の実施姿勢を示した。(平成 25 年度 福井大学と大野市との連携事業 進捗状況調べ より)

(事務局資料)

【国際連携】

研究所やセンターを中心に、学術協定、外国人研究者受入れなどで第1期を上回る成果があがった。(資料 1-1-36)

資料 1-1-36 主な国際連携

<ul style="list-style-type: none"> ● 第2期に入って実質の活動を本格化した附属国際原子力工学研究所では、学術協定締結、国際共同研究、外国人研究者等の受入れなどの成果があった。 ● 国際拠点を目指す遠赤外領域開発研究センターでは、第1期中の国際コンソーシアムを再編し、学術協定などその他においても第1期を上回る成果があった。 		
学内組織	内容	参照資料番号
附属国際原子力工学研究所	国際学術協定	1-1-37
	国際共同研究	1-1-38
	外国人研究者受入れ	1-1-39
遠赤外領域開発研究センター	国際学術協定	1-1-40, 前掲 P3-22 1-1-10-カ
	外国人研究者受入れ	1-1-41
	共著論文件数	1-1-42
	国際研究集会	1-1-43

(事務局資料)

資料 1-1-37 附属国際原子力工学研究所の国際学術協定

■ 国際交流（大学間・部局間交流協定）			
大学・部局名	機関名	国名	締結年月
部局間	西安交通大学核科学与技术学院	中国	平成24年7月
大学間	ベトナム教育訓練省国際教育開発局	ベトナム	平成26年2月
大学間	電力大学	ベトナム	平成26年5月
部局間	コンソーシアム (ENEN ASSOCIATION, INSTN, UPB, SCKCEN)	ヨーロッパ	平成27年3月

(事務局資料)

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目 I

資料 1-1-38 附属国際原子力工学研究所の主な国際共同研究

【平成 23 年度】				
期 間	氏 名	所属組織	テーマ	制度
H23. 5. 12 ～H24. 3	Pierre TAMAGNO	フランス原子力庁 /原子力科学技術 高等学院 (CEA/INSTN)	核データライブラ リ JENDL - 4 を用 いた「もんじゅ」 炉心核特性の解析 性能の評価	—
H23. 5. 12 ～H23. 12	Guillaume TRUCHET	フランス原子力庁 /原子力科学技術 高等学院 (CEA/INSTN)	修正中性子増倍法 を用いた「もん じゅ」未臨界度の 評価	—
H23. 5. 12 ～H23. 8	Simon LI	フランス原子力庁 /原子力科学技術 高等学院 (CEA/INSTN)	フェニックス炉の 運転終了時の自然 循環試験の解析	—
H23. 6. 1 ～23. 7. 31	Palliyakarany Thirumani Krishna Kumar	インディラガン ジー原子力研究セ ンター	公開ベースの核 データ J E N D L 3 の感度係数解析	—
【平成 24 年度】				
期 間	氏 名	所属組織	テーマ	制度
H24. 4. 10 ～H24. 9. 6	Berenice BERNICCHIA	フランス原子力庁 /原子力科学技術 高等学院 (CEA/INSTN)	原子力工学, 材料 科学	—
H24. 4. 10 ～H24. 11. 30	Florian JOLIVET	フランス原子力庁 /原子力科学技術 高等学院 (CEA/INSTN)	熱流動, 炉物理, 放射線防護, 材料	—
H24. 4. 10 ～H25. 1. 6	Jean RIBERAUD	フランス原子力庁 /原子力科学技術 高等学院 (CEA/INSTN)	原子力工学, 化学 プロセス工学	—
H24. 12. 1 ～H24. 12. 16	Lembit SIHVER	チャルマース工科 大学(スウェーデ ン)	共同研究, 講演等	—
【平成 25 年度】				
期 間	氏 名	所属組織	テーマ	制度
H25. 4. 1 ～H25. 8. 30	Guillaume GRANDJEAN	フランス原子力庁 /原子力科学技術 高等学院 (CEA/INSTN)	過酷事故時の再臨 界リスクに関する 研究	JAEA との包括連 携協定(JAEA イン ターンシップ研究 生)
H25. 4. 1 ～H25. 12. 27	Marc-Olivier JAEKEL	フランス原子力庁 /原子力科学技術 高等学院 (CEA/INSTN)	粒子線の標的破碎 反応に関する研究	JAEA との包括連 携協定(JAEA イン ターンシップ研究 生)
H25. 4. 8 ～H25. 4. 19	Katerina Pachnerova BRABCOVA	チャルマース工科 大学(スウェーデ ン)	共同研究, 講演等	—

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目 I

【平成 26 年度】				
期 間	氏 名	所属組織	テーマ	制度
H26. 4. 4 ～H26. 9. 10	Benjamin BAUDOUIN	フランス原子力庁 /原子力科学技術 高等学院 (CEA/INSTN)	高速炉におけるマ イナーアクチニド 核変換に関する基 礎研究	ENEN
H26. 4. 4 ～H26. 9. 10	Julien FAUBIN	フランス原子力庁 /原子力科学技術 高等学院 (CEA/INSTN)	EBR- II における 炉停止失敗過渡試 験のベンチマーク 解析	ENEN
H26. 4. 4 ～H26. 9. 10	Oceane BIZEAU	フランス原子力庁 /原子力科学技術 高等学院 (CEA/INSTN)	マイナーアクチニ ド含有トリウム燃 料高速炉の炉心設 計・解析研究	ENEN
H26. 10. 8 ～H26. 12. 8	Lembit SIHVER	チャルマース工科 大学(スウェーデ ン)	2つの原子力災害 後の放射線環境比 較(チェルノブイ リースウェーデン と福島第一原発一 日本)	CSTC 海外研究者 招へい事業
【平成 27 年度】				
期 間	氏 名	所属組織	テーマ	制度
H27. 5. 6 ～H27. 10. 1	Nigbur CORBINIAN	アーヘン工科大学 (ド イ ツ) / ENEN(RWTH Aachen/ENEN)	放射線環境モニタ リングおよび原子 力防災体制	ENEN
H27. 5. 7 ～H27. 6. 5	Lembit SIHVER	チャルマース工科 大学(スウェーデ ン)	2つの原子力災害 後の放射線環境比 較(チェルノブイ リースウェーデン と福島第一原発一 日本)	CSTC 海外研究者 招へい事業

(事務局資料)

資料 1-1-39 附属国際原子力工学研究所の外国人研究者受入れ状況

■ 外国人研究者等受入れ					
年度 (平成)	制度名等	派遣元	国名	人数	期間
21	原子力研究交流制度(原子力技術基礎基盤/安全技術基礎基盤課題サブコース)	(公財)原子力安全研究協会	フィリピン	2	平成 21.10～平成 22.9(12月) 平成 21.11～平成 21.12(2月)
23	JAEA 包括連携協定	JAEA 敦賀本部	フランス	3	平成 23.5～平成 24.3(11月) 平成 23.5～平成 23.12(8月) 平成 23.5～平成 23.8(4月)
	原子力研究交流制度(原子力技術基礎基盤/安全技術基礎基盤課題サブコース)	(公財)原子力安全研究協会	ベトナム	1	平成 23.9～平成 23.12(3月)
			マレーシア	2	
			カザフスタン	1	
		インドネシア	1		
			インド	1	平成 23.6～平成 23.7(2月)
24	JAEA 包括連携協定	JAEA 敦賀本部	フランス	3	平成 24.4～24.9(6月) 平成 24.4～平成 24.11(8月) 平成 24.4～25.1(10月)
	原子力研究交流制度(原子力技術基礎基盤/安全技術基礎基盤課題サブコース)	(公財)原子力安全研究協会	マレーシア	1	平成 24.9～平成 24.12(4月)
			インドネシア	2	平成 24.9～平成 24.12(4月)
			モンゴル	1	平成 24.9～平成 24.12(4月)
	海外研究者・研究生受入制度	(財)若狭湾エネルギー研究センター	ベトナム	1	平成 24.10～平成 24.12(3月)
			インドネシア	1	平成 24.11～平成 25.2(4月)
外国人留学生(博士後期課程入学)		エジプト	1	平成 24.4～平成 27.3(3年)	
共同研究・講演		スウェーデン	1	平成 24.12(1月)	
25	JAEA 包括連携協定	JAEA 敦賀本部	フランス	2	平成 25.4～平成 25.8(5月) 平成 25.4～平成 25.12(9月)
	共同研究・講演		スウェーデン	1	平成 25.4(1月)
	海外研究者・研究生受入制度	(財)若狭湾エネルギー研究センター	モンゴル	1	平成 25.11～平成 26.3(5月)
	原子力研究交流制度(原子力技術基礎基盤/安全技術基礎基盤課題サブコース)	(公財)原子力安全研究協会	スリランカ インドネシア バングラデシュ 中国	4	平成 25.9～平成 25.12(3月)
26	フランス原子力庁/原子力科学技術高等学院	ENEN	フランス	3	平成 26.4～平成 26.9(6月)

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・

附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目 I

	CSTC 海外研究者招へい事業	(公財) 中部科学技術センター	スウェーデン	1	平成 26.10～平成 26.12(3 月)
	海外研究者・研究生受入制度	(財) 若狭湾エネルギー研究センター	タイ スリランカ ベトナム	3	平成 26.9～平成 27.3(7 月)
	原子力研究交流制度(原子力技術基礎基盤/安全技術基礎基盤課題サブユース)	(公財) 原子力安全研究協会	マレーシア スリランカ タイ ベトナム	4	平成 26.9～平成 26.12(4 月)
	INSS	ベトナム政府負担	ベトナム	3	平成 26.10～平成 26.11(2 月)
27	アーヘン工科大学	ENEN	ドイツ	1	平成 27.5～平成 27.10 (5 月)
	(公財) 中部科学技術センター	CSTC 海外研究者招へい事業	スウェーデン	1	平成 27.5～平成 27.6(1 月)
	海外研究者・研究生受入制度	(財) 若狭湾エネルギー研究センター	マレーシア, インドネシア, バングラデ シュ リトアニア	4	平成 27.9～平成 28.3(6 月) 平成 27.9～平成 28.1(4 月) 平成 27.9～平成 28.3(6 月) 平成 27.9～平成 28.2(5 月)
	原子力研究交流制度(原子力技術基礎基盤/安全技術基礎基盤課題サブユース)	(公財) 原子力安全研究協会	マレーシア スリランカ ベトナム	3	平成 27.9～平成 27.12(3 月) 平成 27.9～平成 27.12(3 月) 平成 28.1～平成 28.3(2 月)
	国費留学研究生	バングラデシュ政府	バングラデシュ	1	平成 27.10～平成 28.3(6 月)

(事務局資料)

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目 I

資料 1-1-40 遠赤外領域開発研究センターの国際学術協定

■ 共同研究覚書実績(毎年活動実績があつて現在まで継続している覚書, 国内を除く)

- 共同研究覚書: 合計 12 件 (第 1 期終了時は 8 件)。

機関名	課題名
De La Salle 大学理学部	半導体ナノ構造物質からの THz 波放射の研究
ウクライナ国科学アカデミーUsikov 高周波物理・電子工学研究所 (IRE NASU)	ミリ波サブミリ波領域で動作する発振器の開発と応用
ドイツ・シュツットガルト大学プラズマ研究所	高品質ジャイロトロンと高効率サブミリ波伝送系の開発
ドイツ・カールスルーエ研究センター高出力パルスマイクロ波研究所	極限条件下で動作するジャイロトロンの開発ー超高出力ジャイロトロンと超高周波ジャイロトロンの開発ー
ブルガリア・ブルガリア科学アカデミー電子工学研究所	コンパクト電子線照射装置とサブミリ波ジャイロトロンのための電子銃の解析と最適化
ブラジル・国立宇宙空間研究	サブミリ波ジャイロトロンを用いた磁場閉じこめ高温プラズマの診断に関する研究
ロシア・D. Y. Efremov 電気物理研究所精密理工学センター	強力粒子ビーム及び電磁波の発生と応用
中国・中国電子科技大学プラズマ研究所	高出力ジャイロデバイスの開発
米国・プリンストン大学プラズマ物理研究所	ジャイロトロンを光源とするトカマク装置の散乱計測
英国・ワーヴィック大学 NMR 研究センター	国際連携による「サブミリ波ジャイロトロンの開発と応用」に関する研究の推進
欧州放射光施設 (ESRF)	サブテラヘルツ光照射下における磁気共鳴の X 線検出のための高出力電子サイクロトロン共鳴メーザー(ジャイロトロン発振器)の開発と最適動作
上海師範大学理学部 (College of Mathematics and Science, Shanghai Normal University)	テラヘルツ帯メタマテリアルの研究

■ 学術交流協定実績(毎年活動実績があつて現在まで継続している協定)

- 学術交流協定: 合計 12 件 (第 1 期終了時は 8 件)。

機関名	主な研究課題名
ラトビア大学固体物理研究所	テラヘルツ領域ジャイロトロンの物理
フィリピン・国立フィリピン大学・物理学研究所	半導体テラヘルツ波素子の開発
韓国・ソウル国立大学テラヘルツバイオ応用システムセンター	テラヘルツ帯ジャイロデバイスの開発と生命科学への応用
インドネシア・ハルオレオ大学 数理・自然科学部	高出力遠赤外光を用いた材料・物性に関する研究
ブルガリア・ブルガリア科学アカデミー電子工学研究所	コンパクト電子線照射装置とサブミリ波ジャイロトロンのための電子銃の解析と最適化
ドイツ・シュツットガルト大学プラズマ研究所	高品質ジャイロトロンと高効率サブミリ波伝送系の開発
中国・中国電子科技大学プラズマ研究所	高出力ジャイロデバイスの開発
ドイツ・カールスルーエ研究センター高出力パルスマイクロ波研究所	極限条件下で動作するジャイロトロンの開発ー超高出力ジャイロトロンと超高周波ジャイロトロンの開発ー
ロシア・D.Y.Efremov 電気物理研究所精密理工学センター	強力粒子ビーム及び電磁波の発生と応用
ロシア・ロシア科学アカデミー応用物理学研究所	ジャイロデバイスの開発と高感度遠赤外分光の応用研究
オーストラリア・シドニー大学 School of Physics	サブミリ波ジャイロトロンの開発と応用
台湾・国立清華大学オプトエレクトロニクス研究センター	周波数可変高出力ジャイロトロンの開発と応用

(事務局資料)

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目 I

資料 1-1-41 遠赤外領域開発研究センターの外国人研究者受入れ状況

年度 (平成)	外国人招へい教員数 (客員教授 III 種)	招へい国別
22	4	ラトビア 1, ロシア 2, インドネシア 1
23	3	ロシア 2, ブルガリア 1
24	4	ラトビア 1, ウクライナ 1, インドネシア 1, ロシア 1
25	6	フィリピン 2, ロシア 1, ウクライナ 1, ラトビア 1, 米国 1
26	4	フィリピン 1, ロシア 2, インドネシア 1
27	5	フィリピン 1, ロシア 2, ラトビア 1, ブルガリア 1

※第 2 期招へい合計 26 名(第 1 期の招へい合計 22 名)

(事務局資料)

資料 1-1-42 外国人招へい教員・研究員とセンター教員の共著論文の発表件数

	第 1 期	第 2 期
件数	47	57

(事務局資料)

資料 1-1-43 遠赤外領域開発研究センターの国際研究集会実績

時期	年度 (平成)	研究集会名および日時
第 1 期以前 (センター 創設期)	11	The International Workshops on Far-Infrared Technologies 1999 (IW-FIRT 1999, September 30, October 12-13, 1999, Fukui University)
	14	The International Workshops on Far-Infrared Technologies 2002 (IW-FIRT 2002, September 12-13, 2002, Fukui University)
第 1 期	21	The 3 rd International Workshop on Far-Infrared Technologies 2010 (March 15-17, 2010, University of Fukui, Fukui, Japan) http://fir.u-fukui.ac.jp/IWFIRT/IWFIRT2010/index.html
第 2 期	23	The 4 th International Workshop on Far-Infrared Technologies 2012 (March 7-9, 2012, University of Fukui, Fukui, Japan) http://fir.u-fukui.ac.jp/IWFIRT/IWFIRT2012/index.html
	24	International Symposium on Development of Terahertz Gyrotrons and Applications (March 14-15, 2013, University of Fukui, Fukui, Japan) http://fir.u-fukui.ac.jp/InternationalSymposium2013Program.pdf
	25	The 5th International Workshop on Far-Infrared Technologies 2014 (March 5-7, 2014, University of Fukui, Fukui, Japan) http://fir.u-fukui.ac.jp/IWFIRT/IWFIRT2014/index.html

(事務局資料)

2. 研究成果の発表状況

【研究成果の状況】

査読付学術論文数等の第1期と第2期比較からは一貫した研究が継続的に行われ、
 教員当たりの成果についても第1期を上回る結果が多く、学会や社会、地域の期待に
 応えた。(資料 1-2-1~3)

資料 1-2-1 査読付学術論文数等の第1期・第2期比較

	第1期	第2期	第2期/第1期
教員数	168.2	148.6	0.88 ↓
査読付学術論文数(教員1人当たり年平均)	2.51	2.52	1.00 →
著書(教員100人当たり年平均)	7.5	9.8	1.30 ↑
学会等講演件数(教員一人当たり年平均)	5.75	5.92	1.03 ↑

(事務局資料)

資料 1-2-2 学術論文等の件数

年度 (平成)	論文数			1人当たり論文数			教員数
	査読付学術 原著論文	査読付国際 会議論文	計	査読付学術 原著論文	査読付国際 会議論文	計	
16	341	145	486	1.93	0.819	2.75	177
17	292	138	430	1.67	0.789	2.46	175
18	310	137	447	1.89	0.835	2.73	164
19	301	106	407	1.87	0.658	2.53	161
20	219	124	343	1.33	0.752	2.08	165
21	309	117	426	1.85	0.701	2.55	167
22	257	106	363	1.63	0.671	2.30	158
23	275	104	379	1.77	0.671	2.45	155
24	306	113	419	2.04	0.753	2.79	150
25	265	103	368	1.85	0.720	2.57	143
26	265	125	390	1.93	0.912	2.85	137
27	238	58	296	1.76	0.430	2.19	135

(福井大工学部・大学院工学研究科の現状 外部評価のための資料(平成17年9月,
 平成24年9月,及び福井大学大学院工学研究科研究報告 別冊 研究活動一覧))

(事務局資料)

資料 1-2-3 著書及び学会発表の件数

年度 (平成)	著書数	100人当たりの 著書数	学会等発表数	1人当たりの 学会等発表数
16	38	21.5	1217	6.88
17	6	3.4	994	5.68
18	7	4.3	943	5.75
19	14	8.7	924	5.74
20	10	6.1	885	5.36
21	2	1.2	850	5.09
22	8	5.1	899	5.69
23	5	3.2	792	5.11
24	14	9.3	1109	7.39
25	18	12.6	933	6.52
26	19	13.9	905	6.61
27	20	14.8	569	4.21

(福井大工学部・大学院工学研究科の現状 外部評価のための資料(平成17年9月,
 平成24年9月, 及び福井大学大学院工学研究科研究報告 別冊 研究活動一覧))

(事務局資料)

【会議開催】

教員が組織委員等を担当した教員当りの学会件数は、全国及び地方大会では第1期に対し維持もしくは増加した。(資料 1-2-4, 5)

資料 1-2-4 研究科教員(100人当たり)が担当した第1期・第2期の年平均国際会議・学会等件数

	第1期	第2期	第2期/第1期
国際会議	19.8	14.1	0.71 ↓
全国大会	31.6	31.2	0.99 →
地方大会	9.5	11.7	1.23 ↑
合計	60.9	57.0	0.94 ↓

(事務局資料)

資料 1-2-5 研究科教員が担当した年度別国際会議・学会等件数

年度 (平成)	件数			教員 100 人当り件数		
	国際会議	全国大会	地方大会	国際会議	全国大会	地方大会
16	16	37	29	9.04	20.90	8.5
17	20	41	32	11.43	23.43	6.9
18	52	76	45	31.71	46.34	13.4
19	44	53	27	27.33	32.92	6.8
20	27	38	46	16.36	23.03	13.3
21	38	72	33	22.75	43.11	8.4
22	27	78	31	17.09	49.37	10.1
23	29	71	36	18.71	45.81	16.1
24	17	45	35	11.33	30.00	16.7
25	21	43	27	14.69	30.07	11.2
26	20	35	26	14.60	25.55	12.4
27	11	9	8	8.15	6.67	3.7

(福井大学総合データベースより抽出)

【研究員数】

専任教員以外で研究に従事している教員数は、新たな制度の導入により、第1期平均に対し大幅に増加した。(資料 1-2-6, 7)

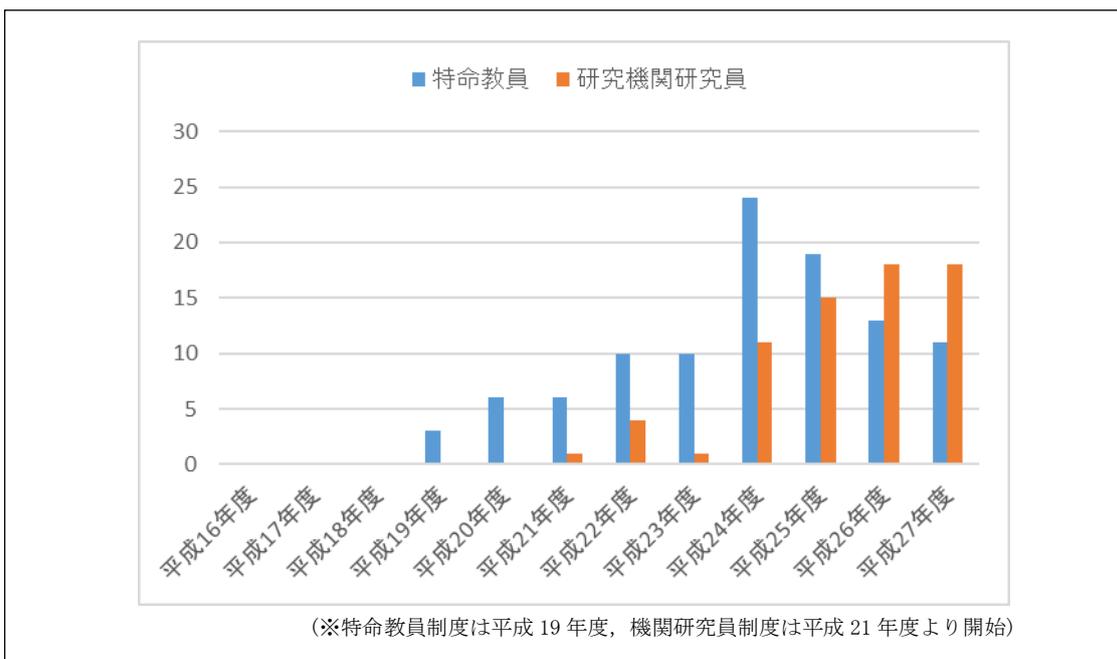
資料 1-2-6 第1期と第2期における専任教員以外で研究に従事している教員の年平均数

	第1期	第2期	第2期/第1期
特命教員	5.0	14.5	2.9 ↑
研究機関研究員	1.0	11.2	11.2 ↑

- 専任教員以外で研究に従事している教員は、特命教員と研究機関研究員の2職種のみ。
- 専任教員数の減少(P3-60 前掲資料 1-2-1)による工学系研究への影響を緩和するため、特命教員制度は平成19年度から、機関研究員制度は平成21年度から開始した。
- 表中の第1期の機関研究員の平均は平成21年度のみデータを用いた。

(事務局資料)

資料 1-2-7 専任教員以外で研究に従事している教員数



(事務局資料)

3. 研究資金獲得状況

【研究資金の状況】

教員当りの科研費，大型研究資金の獲得額は，申請のために始めた様々な支援制度の効果により，第1期に対し増加した。(資料 1-3-1~6)

資料 1-3-1 科学研究費補助金（採択分）の単年度平均の第1期・第2期比較

- 科学研究費補助金(科研費)については，全体では一定の水準以上を維持しながら教員一人当たりでは伸びた。
- 参考までに，科研費の年度推移は資料 1-3-3, 4 に示す。

		第1期	第2期	第2期/第1期
全体	採択件数	66	95	1.4 ↑
	獲得額(千円)	143,396	148,345	1.03 →
教員一人当たり	採択件数	0.39	0.57	1.5 ↑
	獲得額(千円)	853	897	1.05 ↑

代表者の直接経費で集計

(事務局資料)

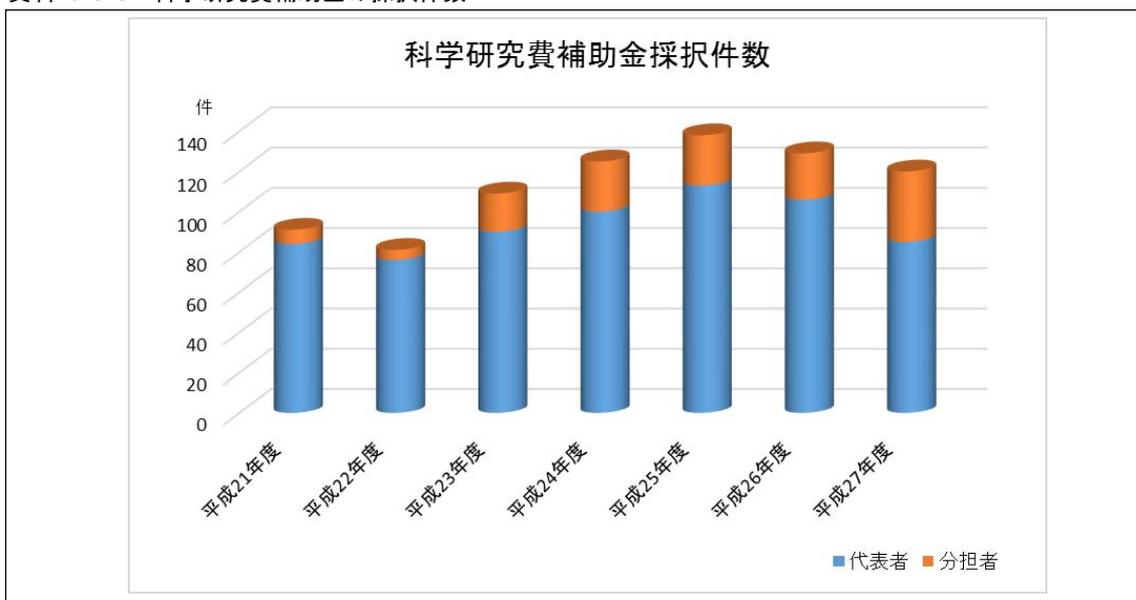
資料 1-3-2 大型研究資金の第1期・第2期比較

- 総額1,000万円以上の大型研究資金(産学官連携・共同研究大型プロジェクト)については，件数は減ったものの獲得額で伸びた。
- 参考までに，5,000万円以上の大型研究資金獲得状況を資料 1-3-6 に示す。

	第1期	第2期	第2期/第1期
採択件数	47	30	0.64 ↓
獲得額(百万円)	2,676	3,228	1.21 ↑

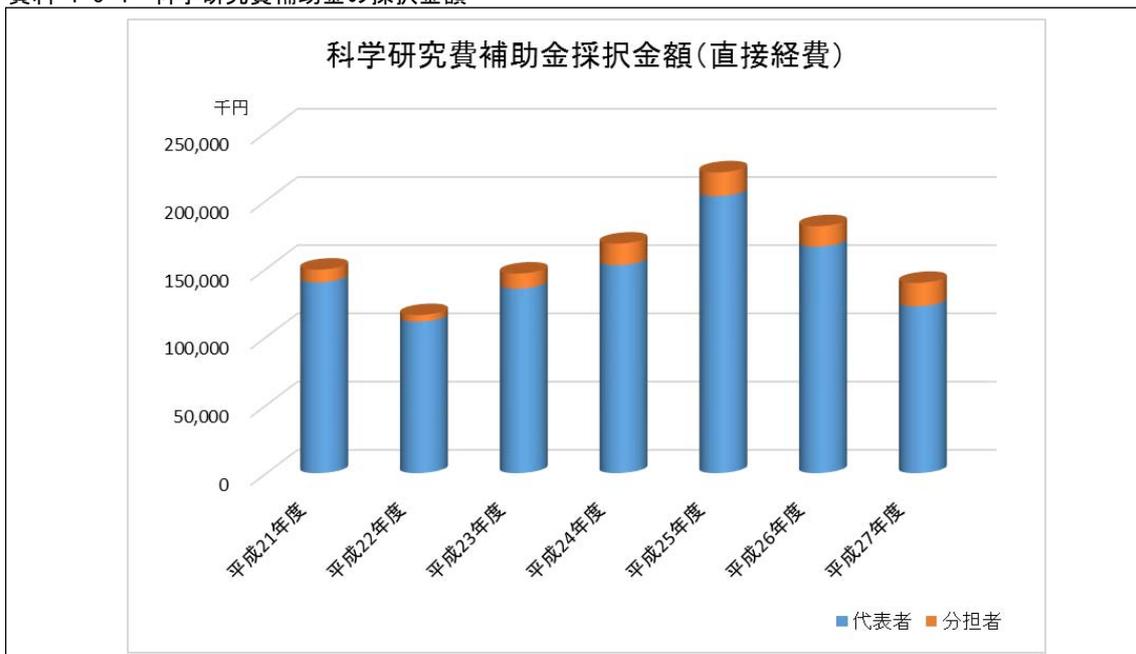
(事務局資料)

資料 1-3-3 科学研究費補助金の採択件数



(事務局資料)

資料 1-3-4 科学研究費補助金の採択金額



(事務局資料)

資料 1-3-5 科研費申請に関する支援制度

年度(平成)	内容
22	科研費アドバイザー制度開始 アドバイザーによる申請書類へのアドバイス
23	URAによるチェックとアドバイスの強化 全科研費応募者に対し、チェック・アドバイスの希望を調査し、希望者に対するアドバイス
24	大型研究種目申請のための支援 大型の科研費の審査結果がAもしくはB評価であった不採択課題について次年度科研費獲得のために研究費を配分

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目 I

資料 1-3-6 5,000万円以上の大型研究資金獲得状

事業名	機関	タイトル	期間 (平成)	資金(第2期期間中) (単位:千円)
平成21年度新たな農 林水産政策を推進す る実用技術開発事業 委託事業	農林水産省 農林水産技術 会議事務局	ラッキョウ多糖フルクタン <small>の</small> 、細 胞培養・再生医工学への展開	21～23	33,500
平成21年度原子カシ ステム研究開発事業 特別推進分野	文部科学省	「もんじゅ」における高速増殖炉 の実用化のための中核的研究開 発	21～24	1,349,777
平成22年度原子カシ ステム研究開発事業 (革新技術創出型)	文部科学省	照射を目指したMA合金燃料の 製造基盤技術の開発	22～23	295,734
戦略的創造研究推進 事業チーム型研究 (CREST)	(独)科学技 術振興機構	シリコン基板上モノリシック窒 化物半導体タンデム太陽電池の 研究開発	23～27	58,890
	環境省	杭打ち機を用いた井戸、熱交換杭 の開発と地中熱利用等への適用	23～24	59,996
戦略的創造研究推進 事業個人型研究(さき がけ)	(独)科学技 術振興機構	ナノ分子材料を目指した自己組 織化高分子の精密直接水系重合	24～27	64,285
平成25年度エネル ギー対策特別会計委 託事業	文部科学省	「もんじゅ」データを活用したマ イナーアクチニド核変換の研究	25～28	150,965
平成25年度エネル ギー対策特別会計委 託事業	文部科学省	ナトリウム冷却高速炉における 格納容器破損防止対策の有効性 評価技術の開発	25～28	180,705
平成25年度パワーア シストスーツ研究開 発事業	福井県	パワーアシストスーツとの一体 的な使用を想定した機器の研究 開発	25～27	59,694
平成27年度未来のあ るべき社会・ライフス タイルを創造する技 術イノベーション事 業	環境省	高品質 GaN 基板を用いた超高効 率 GaN パワー・光デバイスの技 術開発とその実証	26～継続中	71,292
平成26年度 SIP(戦 略的イノベーション 創造プログラム)/革 新的設計生産技術 イノベーションソサ エティを活用した中 部発革新的機器製造 技術の研究開発	(独)新エネ ルギー・産業 技術総合開 発機構	金型フリーハイブリッド板材成 形技術の開発	26～30	78,697
平成27年度国家課題 対応型研究開発推進 事業 英知を結集し た原子力科学技術・人 材育成推進事業 廃 止措置研究人材育成 等強化プログラム	文部科学省	福島第一原子力発電所の燃料デ ブリ分析・廃炉技術に関わる研 究・人材育成	27～継続中	52,505
イノベーションシス テム整備事業 地域 イノベーション戦略 支援プログラム	文部科学省	ふくいスマートエネルギーデバ イス開発地域	23～27	326,269

(事務局資料)

4. 研究推進方策とその効果

【人事方策】

若手育成及び女性研究者・女子学生増加対策を実施し、若手や女性研究者数増加に成果をあげた。(資料 1-4-1～8)

資料 1-4-1 規程(一部抜粋)

- 知的刺激の機会を特に中堅・若手研究者に提供する為、サバティカル研修に関する規程を施行した。
- 更に知的刺激の機会を特に中堅・若手研究者に提供する為、工学研究科独自の制度として、最大2ヶ月海外研修が出来る通称「短期サバティカル」を平成27年5月に定め、次年度より運用することとした。

国立大学法人福井大学教員のサバティカル研修に関する規程

平成21年3月17日
福大規程第27号

(趣旨)

第1条 この規程は、国立大学法人福井大学(以下「本学」という。)に勤務する教員(教授、准教授、講師及び助教をいう。以下同じ。)のサバティカル研修の実施に関し必要な事項を定める。

(目的)

第2条 サバティカル研修は、教育、研究、地域貢献等で高い業績を上げ、さらに顕著な業績が期待できる教員に対し、本学における職務を免除し、学外の教育研究機関等(以下「教育研究機関等」という。)において研究活動に専念する機会を与えることにより、教員の資質向上及び本学の教育研究の推進を図ることを目的とする。

(資格)

第3条 サバティカル研修に従事することができる者は、次の各号のいずれにも該当する者とする。

- 一 本学の専任教員として7年以上継続勤務している者
 - 二 研修を開始しようとする日の前年度末において62歳未満の者
 - 三 国立大学法人福井大学管理職手当支給細則(平成16年福大細則第9号)第2条に定める者以外の者
- 2 前項第1号の規定にかかわらず、2回目以降のサバティカル研修にあつては、直前のサバティカル研修が終了した日の翌日から起算して、本学の専任教員として7年以上継続勤務した者とする。

(期間)

第4条 サバティカル研修の期間は、6月以上1年以内の継続する期間とする。

2 研修期間の始期は、原則として4月又は10月とする。

(職務の免除)

第5条 サバティカル研修の期間中は、サバティカル研修に従事する教員の教育、管理及び運営に関する職務を免除するものとする。

(研修期間中の兼業)

(事務局資料)

資料 1-4-2 サバティカル派遣履歴

- サバティカル研修に関する規程が施行されて以来、派遣期間1年以内の海外研修として教員をほぼコンスタントに派遣し、成果をあげた。

派遣時年度 (平成)	期間 (月)	派遣時 職位	派遣時 年齢	論文	国際 会議	人的 交流	昇格 (平成)
21	4	准教授	41		3	1	24
22	7	准教授	36	1			
23	9	助教	36	1		1	25
25	6	准教授	39	1		1	
27	9	講師	32	3	1		

(うち2名は3年以内に昇格している)

(事務局資料)

資料 1-4-3 若手研究者及び女性研究者採用実績

- 文部科学省「テニュアトラック普及・定着事業」などにより若手の育成を平成22年度より開始し、第2期中に計8名の採用実績となった。これら制度は継続しており、若手研究者に安定した環境を提供している。
- これら制度で女性研究者も顕著に増加した。

年度 (平成)	制度名	採用若手 研究者総数 (女性:内数)	工学系女性 研究者総数
21			3
22			3
23			3
24	テニュアトラック普及・定着事業 (アメニティ工学女性若手リーダー育成特区)	1(1)	3
25	テニュアトラック普及・定着事業 (アメニティ工学女性若手リーダー育成特区 及び重点研究若手リーダー育成特区)	3(2)	4
26	テニュアトラック普及・定着事業 (重点研究若手リーダー育成特区)	5(3)	5
27	国立大学改革強化推進補助金特定支援型「優れた若手研究者」	8(4)	7

(事務局資料)

資料 1-4-4 入学生中の女子学生割合(期間平均)

- 入学生中の女子学生割合も特に県内出身者で増加している。

		第1期	第2期	(第2期)-(第1期)
県内	女子/全体(人)	30.2/201	29.5/179	+1.5
	比率(%)	15.0	16.5	
全体	女子/全体(人)	75.5/580	75.0/559	+0.4
	比率(%)	13.0	13.4	

(事務局資料)

資料 1-4-5 女子学生を増やす取組み

- P3-68 前掲資料 1-4-4 の結果を受け、女子学生を増やす取組みを平成 27 年より開始し（資料 1-4-5, 6）、好評を得た（資料 1-4-7, 8）

年度(平成)	名称	対象	参加人数	講師
27	理系女子応援セミナー	本学オープンセミナー 来場女子学生	17 名 (県内 11 名)	本学女子教員 1, 女子修士学生 1
27	実験実習	仁愛女子高校グローバル・ サイエンスコース学生	20 名	本学女子教員 1, 女子修士学生 2

(事務局資料)

資料 1-4-6 理系女子応援セミナー開催案内

今年が初! 女子のためのセミナー

これは面白そう!!

ネイティブ教員による
語学センター
模擬授業

行きたい学部の日程をチェック!

学部スケジュール

緑の多い空気の美味しい
キャンパスで学んでいます

福井大学

(オープンキャンパス 2015 Web ページより)

資料 1-4-7 理系女子応援セミナー実施報告及びアンケート結果

オープンキャンパス 2015 ～ 理系女子応援セミナー ～

【日時】 8月7日（金） 午前 11：30～11：50 午後 15：30～15：50

【目的】 理系に進みたい女子学生の応援や悩み相談により、本学の女子学生の志願者確保に努めることを目的とする。

【実施概要】 昨年は、女性研究支援ということで、本学の女性研究支援のアドバイザーの方々が、学生会館内の入試相談コーナー横で、個別相談会を実施した。その際の個別相談を大々的に実施する。15分程度のセミナー（午前・午後の2回）後、相談会を実施し、理系に進学したい女子学生の悩みを解消し、本学へ志願するきっかけづくりを目的とする。

【講師】 テニユアトラック推進本部 講師 鈴木 悠 先生

【学生スタッフ】 知能システム工学専攻（M2） 寺井 理可 さん

【参加者数】 午前 14名（3年3名，2年5名，1年2名，保護者3名，男子学生1名） 事前申込数：10名
午後 3名（3年3名） 事前申込数：8名

【参加学生の出身地】 福井県：7名，石川県：2名，京都府1名，大阪府：1名，兵庫県：1名，静岡県：1名

【参加者アンケート結果】

- ・鈴木先生のお話、研究者目線で貴重な経験になりました！福井大学を目指したいという気持ちがいかに強くなりました。あと、蚕がかわいかったです♡ ありがとうございます☺ がんばります。
- ・福井大学ならではの良いところを知れて良かったです。（今まで知りたかったのですが、なかなか知る機会がありませんでした。）理系でも女性の方が研究者として活躍できる場があることが分かりました。
- ・高価な機器を学生でも自由に使用できるということに魅力を感じた。
- ・理系の工学部の女子はすごく少ないので、周りに工学部希望の子たちがたくさんいるのが分かったし、まだ、はっきりと進路を決めていないので選択肢が増えてよかったです。
- ・自分の気になっていること、好きなことを自由に研究、実験ができるのは素敵だなと思いました。
- ・理系の学部に進んで留学があることを知らなかった。
- ・細かいところまでしっかり説明してもらって、とても分かりやすかったです。
- ・研究っておもしろそう！って思いました！！
- ・生物は文系のイメージがあったので、理系で研究していることを知りませんでした。
- ・自分があまり興味のある学部ではない理系学部の内容を聞くことができ面白かったです。残念ながら私は生物をとっていないので、この学科に入ることはできませんが、他の学科を知る良い機会になりました。ありがとうございました。
- ・先生や学生さんの話を聞いて、とてもためになりました。
- ・男子が多くて少し抵抗があった部分もあったけど、就職してからもいろんな制度があると知って、もっと自分の好きなことをしたいと思った。就職面でも雰囲気でも福井大学はすごく良くて受験勉強を頑張りたいと思った。
- ・女性支援がしっかりしていて、将来も安心です。

（事務局資料）

資料 1-4-8 実験実習での女性研究者・大学院生とのディスカッション風景



(事務局資料)

【研究戦略体制】【研究支援・管理体制】

- ① 工学研究科の研究戦略体制及び支援・管理体制を、研究活動推進委員会とプロジェクト研究センター本部(平成 21 年 10 月設置)に一元化している。(資料 1-4-9, 10, P3-8 前掲資料 1-1-6)
- ② 工学研究科による研究支援を明確化し、重点研究以外の支援は主として成果に対する事後の経費支援とすることとし、実施した。(資料 1-4-11~13)

資料 1-4-9 研究活動推進委員会とプロジェクト研究センター本部の概要

工学研究科では「工学研究科の研究活動の推進を支援する目的」で、平成 21 年 10 月に工学研究科研究活動推進委員会を発足させた。また、同時に「工学研究科における研究活動をより活性化し、活動の水準を維持・発展させ、研究成果の量と質のより高い水準をめざすことを目的」として工学研究科プロジェクト研究センターを設置した。両組織は研究担当副研究科長が委員長/センター長となり、各専攻選出の委員から構成される研究活動推進委員会がプロジェクトセンターの管理・運営を行う構成となっている。

プロジェクト研究センター設置時は、主に研究の“芽”を支援することを主眼にしていたため、所属教員 1 名以上から構成される小規模研究グループを“プロジェクト”として時限(2~4 年)で募集し、間接支援を行う体制であったが、その後ミッションの再定義により、専攻が定めた比較的規模の大きいグループで構成される”重点研究分野”に対応するため、平成 27 年 5 月に工学研究科プロジェクト研究センターを工学研究科プロジェクト研究センター本部とし、現重点分野プロジェクトおよび次世代プロジェクト育成への直接支援にも対応できるよう、充実を図った。

(事務局資料)

資料 1-4-10 プロジェクト研究センター本部規程(一部抜粋)

福井大学大学院工学研究科プロジェクト研究センター本部運営要領

(平成27年5月8日第二教授会)

(目的)

本要領は、福井大学大学院工学研究科プロジェクト研究センター本部(以下、「センター本部」という。)の目的を達成し、センター本部要項第3条で設置する研究プロジェクトに関わる運営を円滑に行うために必要な方針、手続き等を規定したものである。

(研究プロジェクトの目的)

第1条 各研究プロジェクトは、社会的要請の高い分野の学外研究資金等による自主的研究及び学際的共同研究を推進し、本研究科の研究活動の強化および新しい研究分野への展開に資することを目的とする。

(研究プロジェクトの事業)

第2条 各研究プロジェクトは、前条の目的を達成するため、次の事業を行う。

- (1) 研究および調査
- (2) 研究および調査の成果の発表
- (3) 研究会、講演会、講習会等の企画および開催
- (4) 大学院学生の研究支援
- (5) その他研究プロジェクトの目的達成に必要な事項

2 各研究プロジェクトの経費は、各研究プロジェクトの研究員の研究費(研究教育基盤経費など)および外部資金(学長裁量経費などの学内配分経費、科研費、共同研究・受託研究収入、その他の外部資金収入)をもってこれに充てる。

(事務局資料)

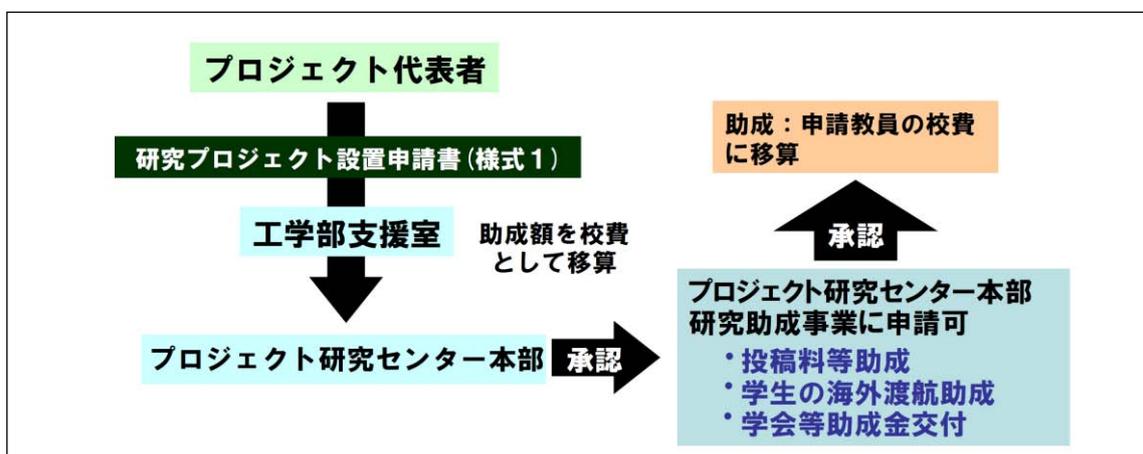
資料 1-4-11 プロジェクト研究センター本部の支援形態一覧

支援型	支援名称	支援対象	支援内容
経費助成		重点研究5分野 次世代プロジェクト	研究費直接助成(センター本部による審査制)
事後支援	投稿料等 助成	プロジェクト	各専攻が指定する良質な雑誌に投稿した場合、投稿に 要した実費分を校費に移算
	学生の海外 渡航助成	プロジェクト	国際会議で学生が発表を行った場合、一定額を校費に 移算
	研究旅費 助成	個人	科研費で不採択になった課題の審査結果がAもしくは B判定であった場合、一定額を旅費として校費に移算*
事前申請 支援	学会等助成 金交付	プロジェクト	福井市近傍で学会等を主催する場合、一定額を校費に 移算

*P3-65 前掲資料 1-3-5 再掲

(事務局資料)

資料 1-4-12 事後支援の流れ



(プロジェクトセンター本部 HP より)

資料 1-4-13 間接支援の実績

年度 (平成)	プロジェクト 数	プロジェク ト助成件数 (直接支援)	投稿料等助 成件数	学生の海外渡 航助成件数	学会等助成 金交付件数	研究旅費助 成件数
21	立ち上げ					
22	21	-	4	36(3)	3	-
23	30	-	11	23(6)	7	-
24	33	-	3	15(5)	5	24
25	35	-	8	18(4)	4	19
26	51	9	12	22(2)	5	25
27	49	12	13	24(3)	0	37

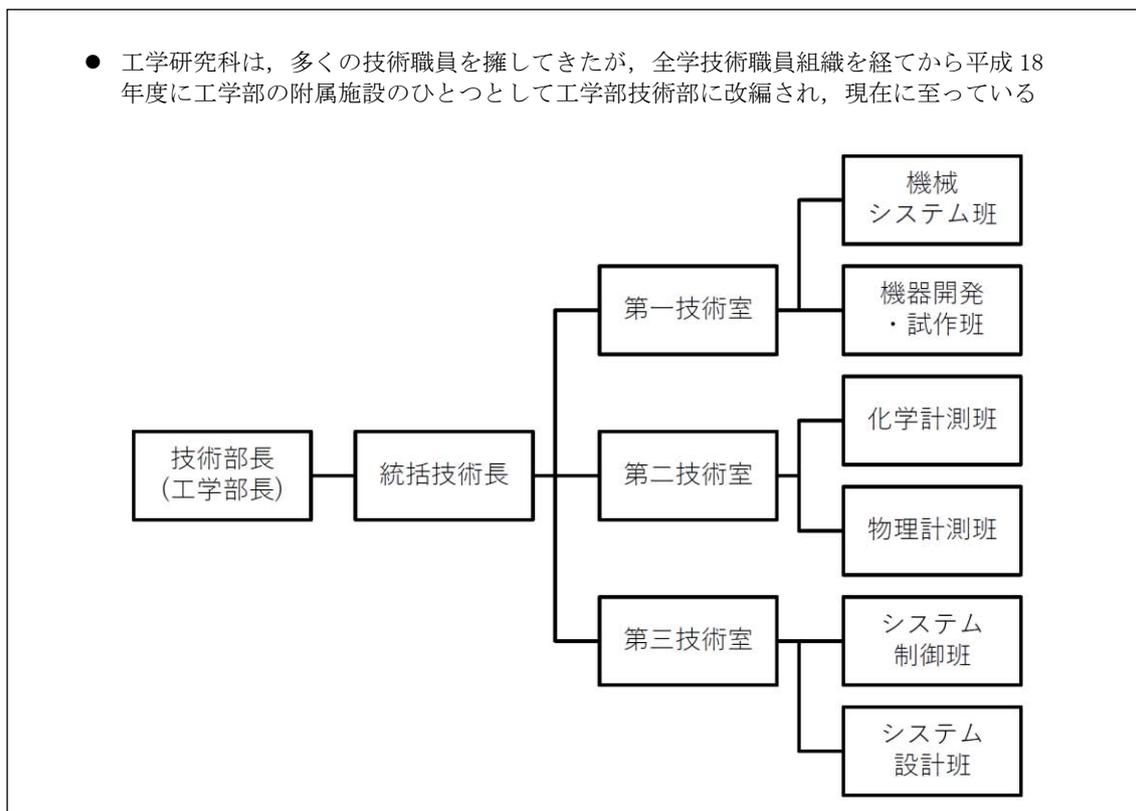
(学生の海外渡航助成は、工学研究科の卒業生組織である福井大学工業会の海外渡航助成と連携し、工業会の助成対象外学生を対象にしているため合計件数を示す。)

(事務局資料)

【研究技術支援者の体制】

- ① 工学部技術部は、採用 5 年間計画を実施し、技術支援体制の充実に成果をあげた。
(資料 1-4-14~17)
- ② 技術職員の研修に努め、技術支援の向上に成果があがっている。(資料 1-4-18, 19)

資料 1-4-14 工学部技術部の組織構成図



(事務局資料)

資料 1-4-15 「工学部技術部職員採用計画と課題」骨子

- a) 研究室への個人派遣における教育・研究支援業務
- b) 工学部の共通的な技術業務へのグループ対応として,
 - b-1) 教育・研究上での安全衛生管理
 - b-2) 実験・実習における教育支援および技術分担
 - b-3) 大型機器等を設置する共同利用施設の維持・管理
 - b-4) 教員等からの技術相談の受入れを行えるグループの新設

(事務局資料)

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目 I

資料 1-4-16 5カ年採用計画と平成28年4月1日現在の実績

- 工学部技術部は、退職技術職員の嘱託雇用も含めた5カ年採用計画を平成22年度に「工学部技術部職員採用計画と課題」として策定した。
- 本5年間計画(平成23～27年度)で12名を採用し、技術支援体制の充実に成果を上げた。

採用分野	計画数	採用実数	職員数 (H28.4.1時点)	
			常勤	嘱託
機械系	2	1	2	0
電気・電子系	2	2	2	0
情報系	2	1	2	1
建築建設系	1	1	2	1
材料・化学系	1	2	2	0
化学・生物系	1	1	4	0
物理工学系	1	1	2	0
知能系	1	1	2	0
育成センター	2	2	5	0
合計	13	12	23	2

(事務局資料)

資料 1-4-17 5カ年採用計画による成果

1. それぞれの分野に2名以上の技術職員の配置が可能となった。
2. 業務形態の見直しにより技術部構成員が多くの教員と明確な専門技術を前面に出した研究・教育の支援や連携が可能となった。
3. グループ業務を通じて工学部・工学研究科全体を対象とした技術支援が可能となった。

(工学部技術部「5カ年計画実施報告書」より抜粋)

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目 I

資料 1-4-18 5カ年計画による採用職員の派遣先と形態

- 新規・中途採用者は必須として、様々な派遣形態で専攻やセンターに一年派遣され、長期研修を行った。

室	班	主な派遣先 専攻等名	派遣形態
第一 技術室	機械システム班	機械工学専攻	①教育・研究プロジェクト
	機器開発・試作班	先端科学技術育成センター	①教育・研究プロジェクト ④センター・施設等
	機器開発・試作班	先端科学技術育成センター	①教育・研究プロジェクト ④センター・施設等
第二 技術室	化学計測班	材料開発工学専攻	①教育・研究プロジェクト
	化学計測班	生物応用化学専攻	①教育・研究プロジェクト ③大型機器・装置関係
	化学計測班	材料開発工学専攻	①教育・研究プロジェクト
	物理計測班	建築建設工学専攻	①教育・研究プロジェクト ②学科・専攻への派遣
第三 技術室	システム制御班	電気・電子工学専攻	①教育・研究プロジェクト ④センター・施設等
	システム制御班	知能システム工学専攻	①教育・研究プロジェクト ②学科・専攻への派遣
	システム設計班	情報メディア工学専攻	①教育・研究プロジェクト ②学科・専攻への派遣 ③大型機器・装置関係

(事務局資料)

資料 1-4-19 技術部教育・研究支援成果 (件数)

- 5カ年計画による採用及び研修による研究上の成果は以下のとおり。

年度 (平成)	学会誌 投稿	学会発表	技術 研究会	雑誌寄稿	表彰
25	9	40	1	2	1
26	12	45	2	1	0

(事務局資料)

(判断理由)

研究実施状況

- ① 第2期中期計画・中期目標及びミッションの再定義によって、関係者の期待に応える本学工学系の重点研究分野は5分野であることを明確にしている。これら特色のある分野毎に既存拠点の強化や新たな拠点化を行い、全体として拠点化は第1期よりも進んだ。¹⁾【特色ある研究等の推進】

1) 資料 1-1-1 : 重点研究5分野 P3-5
資料 1-1-3 : 研究拠点化対象組織構成図 P3-5

- ② この5つの研究拠点はいずれも関係者の期待の反映による外部資金等とともに自助努力によって形成している。²⁾【拠点形成】

2) 資料 1-1-4 : 研究拠点一覧 P3-6

- ③ 第2期に行われた拠点化により学内の異なる分野・組織の研究者の連携・融合が促進され、学際的研究は第1期よりも進んだ。³⁾【学際的研究の促進】

3) 資料 1-1-5 : 重点研究5分野(左)、大学院(研究)組織(中央)と学部組織(右)の相関図 P3-7

- ④ 大学直轄の既存研究所・センターとも全学の研究活動推進委員会で連携しつつ、工学研究科の支援・管理体制を、研究活動推進委員会とプロジェクト研究センター本部に一元化し、研究戦略のもと、関係者の期待に応えられる研究実施体制としている。⁴⁾【研究戦略体制】【研究支援・管理体制】

4) 資料 1-1-6 : 工学系の研究実施体制 P3-8

- ⑤ 地域ニーズに応える先端的あるいは学際的研究を「ふくい方式」で行い、競争的資金、論文掲載、知的財産などで成果があがるとともに、産学官連携共同研究プロジェクト件数は第1期以上となった。また、異なる研究領域の学内の研究者が専門分野を超えてチームを組む方式で、地域貢献を目指した様々な研究を企画、実施し、地(知)の拠点整備事業(COC事業)として成果があがった。⁵⁾【産学連携】

5) 資料 1-1-12 : 産学官連携におけるふくい方式 P3-28
資料 1-1-13 : ふくい方式による共同研究実施のスキーム P3-29
資料 1-1-14 : ふくい方式による産学官連携共同研究プロジェクト推進成果 P3-30
資料 1-1-15 : 地域産学官連携による主たる共同研究活動状況① P3-31

- ⑥ 包括的連携協定等による県内地域自治体に対する連携カバー率は7割を超えた。残りの市町村においても研究の現場となっており、ほぼ県内全ての地域の自治体との研究上の関係を第2期中に確立した。これらの結果、地域の活性化に資する大学のシンクタンク化の要望に第1期以上に応えた。⁶⁾【地域連携】

⁶⁾ 資料 1-1-29 : 地方自治体等とのまちづくり, まちの課題解決に資する共同研究一覧 P3-46

- ⑦ 第2期に入って実質の活動を本格化した附属国際原子力工学研究所では、学術協定締結等で関係者の期待に応える成果があった。また、国際拠点を目指す遠赤外領域開発研究センターでは、第1期の国際コンソーシアムを再編し、学術協定、国際研究集会などにおいても第1期を上回る成果があった。⁷⁾【国際連携】

⁷⁾ 資料 1-1-36 : 主な国際連携 P3-53

研究成果の発表状況

- ① 教員数は第1期に比べ減少したが、教員当りの著書数や講演件数は増加、査読付学術論文数は維持、教員が組織委員等を担当した学会件数は地方大会や全国大会で維持され、学会や社会、地域の期待に応えた。¹⁾【研究成果の状況】 【会議開催】

¹⁾ 資料 1-2-1 : 査読付学術論文数等の第1期・第2期比較 P3-60

資料 1-2-2 : 学術論文等の件数 P3-60

資料 1-2-3 : 著書及び学会発表の件数 P3-61

資料 1-2-4 : 研究科教員(100人当り)が担当し第1期・第2期の年平均国際会議・学会等件数 P3-62

資料 1-2-5 : 研究科教員が担当した年度別国際会議・学会等件数 P3-62

- ② 専任教員以外で研究に従事している教員は、新たな制度の導入により、第2期平均は第1期平均に比べ大幅に増加が見られた。²⁾【研究員数】

²⁾ 資料 1-2-6 : 第1期と第2期における専任教員以外で研究に従事している教員の年平均数 P3-63

資料 1-2-7 : 専任教員以外で研究に従事している教員数 P3-63

研究資金獲得状況

- ① 科学研究費補助金については、申請のために始めた様々な支援制度の効果により、第

1 期に比べ教員一人当たりの採択件数・獲得額が伸びた。また、総額 1,000 万円以上の大型研究資金(産学官連携・共同研究大型プロジェクト)については、獲得額が伸びた。¹⁾【研究資金の状況】

¹⁾ 資料 1-3-1	: 科学研究費補助金(採択分)の単年度平均の第1期・第2期比較	P3-64
資料 1-3-2	: 大型研究資金の第1期・第2期比較	P3-64
資料 1-3-3	: 科学研究費補助金の採択件数	P3-65
資料 1-3-4	: 科学研究費補助金の採択金額	P3-65
資料 1-3-5	: 科研費申請に関する支援制度	P3-65

研究推進方策とその効果に関する例

- ① 知的刺激の機会を特に中堅・若手研究者に提供するため、サバティカル研修制度を施行し、成果をあげた。また、テニュアトラックなどによる若手の育成を平成 22 年度より開始し、採用実績をあげた。これら制度は若手研究者に安定した環境を提供し、女性研究者も顕著に増加した。¹⁾【人事方策等】

¹⁾ 資料 1-4-1	: 規程(一部抜粋)	P3-67
資料 1-4-2	: サバティカル派遣履歴	P3-68
資料 1-4-3	: 若手研究者及び女性研究者採用実績	P3-68
資料 1-4-4	: 入学生中の女子学生割合(期間平均)	P3-68
資料 1-4-5	: 女子学生を増やす取組み	P3-69
資料 1-4-6	: 理系女子応援セミナー開催案内	P3-69
資料 1-4-7	: 理系女子応援セミナー実施報告及びアンケート結果	P3-70
資料 1-4-8	: 実験実習での女性研究者・大学院生とのディスカッション風景	P3-71

- ② 工学研究科の戦略的研究活動のための委員会を設置し、プロジェクト方式の研究活動の企画・マネージメントを一元管理するようにした。また、研究支援の明確化を行い、成果に対する事後の経費支援を主とする研究支援体制を構築し実施した。²⁾【研究戦略体制】【研究支援・管理体制】

²⁾ 資料 1-4-9	: 研究活動推進委員会とプロジェクト研究センター本部の概要	P3-72
資料 1-4-10	: プロジェクト研究センター本部規程(一部抜粋)	P3-72
資料 1-4-11	: プロジェクト研究センター本部の支援形態一覧	P3-73
資料 1-4-12	: 事後支援の流れ	P3-73
資料 1-4-13	: 間接支援の実績	P3-73

- ③ 工学部技術部は退職技術職員の嘱託雇用も含めた5 年採用計画を平成 22 年度に策定し研究支援体制の充実に成果をあげた。また、派遣制度による技術職員の研修に努め、

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目 I
技術支援の向上に成果があがった。 ³⁾【研究技術支援者の体制】

- | |
|--|
| <p>³⁾ 資料 1-4-14 : 工学部技術部の組織構成図 P3-74</p> <p>資料 1-4-15 : 「工学部技術部職員採用計画と課題」骨子 P3-74</p> <p>資料 1-4-16 : 5カ年採用計画と H28. 4. 1 現在の実績 P3-75</p> <p>資料 1-4-17 : 5カ年採用計画による成果 P3-75</p> <p>資料 1-4-18 : 5カ年計画による採用職員の派遣先と形態 P3-76</p> <p>資料 1-4-19 : 技術部教育・研究支援成果 (件数) P3-76</p> |
|--|

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)

【研究業績説明書】【定量的分析】

- ① 研究業績説明書の各業績の分析を行うと, 次の特徴と強みが明らかである。(資料 2-1-1)
- ② 以下, 論文リストと優れた研究成果の例を重点研究分野別にあげる。(別添資料 1, 資料 2-1-2)

資料 2-1-1 研究業績説明書の分析

研究業績説明書の全 43 業績(学術的意義と社会・経済・文化的意義を別々に数えた場合の業績数, 別々に数えない場合は全 32 業績)を,

- 科研費分類の「分野」
- 業績が分類される本学の重点研究分野
- 業績に関連して獲得した大型外部資金(1,000 千万円以上)の件数の 3 変数を用いて分類する(表 1, 2)。また, より詳細に
- 科研費分類の「分科」
- 業績が分類される本学の重点研究分野の 2 変数を用いた分類も示す(表 3)。

表 1 研究業績説明書全 43 業績の科研費「分野」別・重点研究分野別・大型外部資金件数別分布

	繊維・機能性	原子力	設計	遠赤外	窒化物	その他	計
情報学						2	2
総合理工	2		1	2			5
数物系科学				2		2	4
化学	8						8
工学	1	2	11	4	3		21
総合生物						1	1
生物学						2	2
計	11	2	12	8	3	7	43

大型外部資金獲得件数別色分け

0	1~2	3~4	5~6	7~8
---	-----	-----	-----	-----

表 2 業績に関連する大型外部資金の件数及び総額の重点研究分野別分布

	繊維・機能性	原子力	設計	遠赤外	窒化物	その他
件数	2	8	2	2	6	1
総額 (千万円)	6.9	205.3	5.3	10.7	37.0	2.5

*対象は外部資金の総額が 1 千万を越えるもの *総額は第 2 期中の総額を表す

資料 2-1-1 研究業績説明書の分析(続き)

表 3 研究業績説明書全 43 業績の科研費「分科」別・重点研究分野別分布

	繊維・ 機能性	原子力	設計	遠赤外	窒化物	その他	計
人間情報学(12XX)						2	2
ナノ・マイクロ科学(43XX)	2						2
応用物理学(44XX)			1	2			3
物理学(49XX)				2		2	4
基礎化学(52XX)	1						1
複合化学(53XX)	3						3
材料化学(54XX)	4						4
機械工学(55XX)			3				3
電気電子工学(56XX)			2	4	3		9
土木工学(57XX)			3				3
建築学(58XX)			2				2
材料工学(59XX)			1				1
プロセス・化学工学(60XX)	1						1
総合工学(61XX)		2					2
神経科学(62XX)						1	1
基礎生物学(68XX)						2	2
計	11	2	12	8	3	7	43

* ()内の数字は科研費の細目番号の上位 2 桁を示す

大まかには一つの行に複数の数字があれば、本学はその「分野」「分科」に特徴を持っていることになる。また、一つの列に複数の数字があれば、重点研究分野は複数の専門をまたいでいることになる。そのように見ていくと、5つの重点研究分野の内、安全・安心の設計工学、繊維・機能性材料工学分野、遠赤外領域研究分野は、各々工学(機械系、建築系、電気系全体)、化学系、物理系に広がる学際型であり、残りの原子力研究分野と窒化物半導体分野は、特定の分科とよく合致したスポット型であることがわかる。



* ()内の数字は科研費の細目番号の上位 2 桁を示す

図 1 研究業績説明書全 43 業績の科研費「分野」別(左)、「分科」別(右)割合

資料 2-1-1 研究業績説明書の分析(続き)

「分野」「分科」別業績件数分布(図1)からは、工学部を構成する典型的な工学・物理・化学・生物がすべて入っており、「分科」別でみられるように理系の広い範囲からまんべんなく構成されていることがわかり、比較的大きな工学部を要する本学の特徴が研究業績にも見られている。

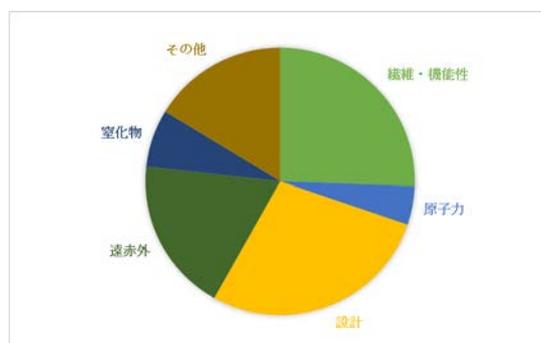


図2 研究業績説明書全43業績の重点研究分野別割合

重点研究分野別業績件数分布(図2)からは、全業績の内約80%が重点研究分野から出ていることがわかり、重点研究分野の割合は学際型の方が、スポット型よりも高い。

*平成28年度当初の在籍教員に対する分類

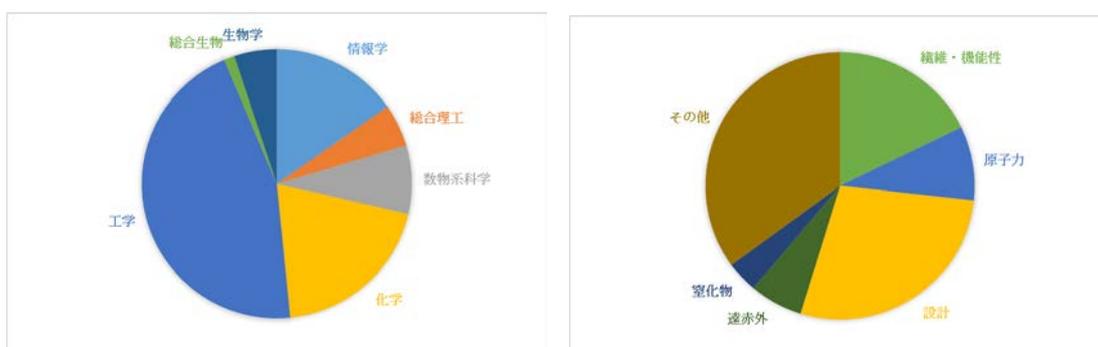
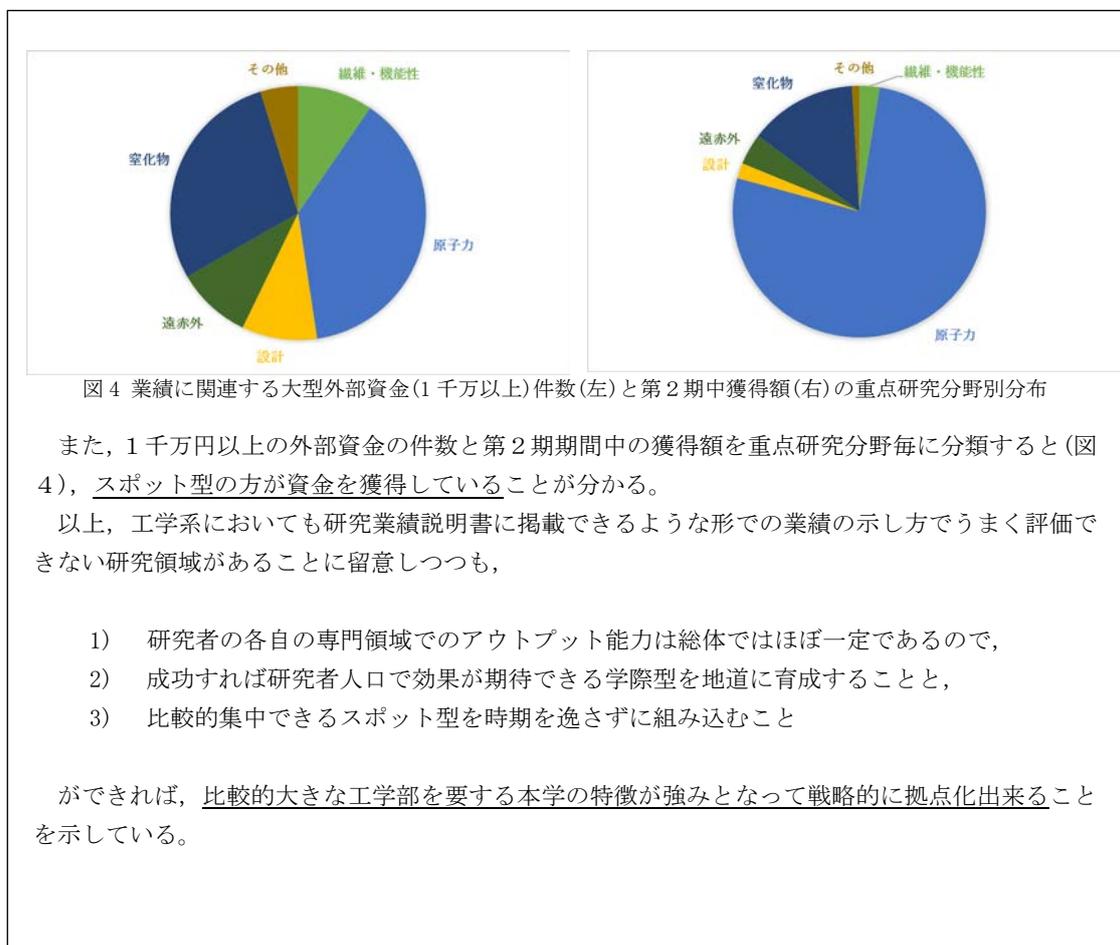


図3 研究者数の「分野」別(左)・重点研究分野別(右)割合

研究者数の「分野」別・重点研究分野別割合(図3)を見ると、この資料が平成28年度当初の在籍教員に対する分類であることに注意が必要であるが、「分野」別ではほぼ業績(図1)と対応関係にあり、研究者各自の専門での業績が出る割合は「分野」に関わらない様に見える。一方、重点研究分野別では「分野」別程の見事な対応は見られていないが、重点領域の拠点化のこれまでの経緯などの違いを反映しているように見える。

資料 2-1-1 研究業績説明書の分析(続き)



(事務局資料)

資料 2-1-2 重点研究分野別の優れた研究成果例

分野	内容	参照資料番号	参照研究業績 説明書番号
繊維・機能性材料工学 分野	高分子の高次での立体構造を精密制御する新たな方法について、1) 選択的に様々な自己組織体を得る「重合誘起型自己組織化法」を見出し、2) 通常の方法では合成困難なナノ空間を有する高分子膜の合成を達成し、これらの特化した機能化、並びに微細な構造の相違に基づく発光機構を解明した。これらの成果は、化学分野の最上位の雑誌に掲載されるとともに、大型外部資金獲得や新聞記事への掲載で高い評価を得た。	2-1-3~5	14, 11
原子力・エネルギー 安全工学分野	高速炉研究では、「もんじゅ」データを有効に活用し、高速増殖炉の実用化のために必要な技術の研究を行い、JSTの外部評価機関による事業終了後の事後評価で高く評価された。特に、核設計手法と3次元動特性解析手法の研究はPhysor2012,2014で報告・出版され、実証炉で使用可能な核設計手法が確立されたと評価された。また、液体Naに関する安全技術の確立に関する研究では、大学組織としては唯一IAEAのベンチマーク試験に参加し、この分野における高い能力を国内外に示した。	2-1-6~8	29, 30
安全・安心の設計工学 分野	世界で初めて路線(広域)にわたり積雪時の道路の凍結状態予測できる方法とそのプログラムを開発し、多数の外部資金の獲得、新聞記事への掲載及び受賞で高く評価された。	2-1-9~11	25
	硬質薄膜から樹脂まであらゆる材料表面を対象とした機械的試験の手法「MSE評価法」の開発とその実用化で、外部資金獲得、販売実績、受賞等で高く評価された。	2-1-12~14	17
遠赤外領域研究分野	ジャイロトロンに対し様々な高度化を行った。これらの結果を使って世界初のポジトロニウムの超微細構造エネルギー準位の直接測定やNMR分光法の高感度化を実現した。	2-1-15, 16	21
	高出力テラヘルツ帯電磁波を用いてオルソ状態とパラ状態間の誘導遷移を生じさせ、ポジトロニウムの超微細構造のエネルギー差を世界で初めて直接測定することに成功した。物理分野の最上位の雑誌に掲載されるとともに、科学雑誌や新聞への掲載で高い評価を得た。	2-1-17 1-1-10-キ (P3-23)	8
窒化物半導体分野	MOCVD法によるInN系窒化物半導体の高品質薄膜製造技術を開発することで、InGaN薄膜に関し全組成域の薄膜作製を可能にし、新規燃料電池部材としての有用性を世界で初めて提案・実証した。CREST・サポイン事業に採択され、関連産学業界において貢献・評価を受けた。	1-1-22 (P3-39)	19
	現在のシリコンパワーデバイスに代わる、高速・高電圧・高温動作に適した窒化物半導体パワーデバイスの開発研究を進め、世界最高となる絶縁破壊電圧を実証し、複数の大型資金や受賞で高い評価を得た。	1-1-24 (P3-41) 1-1-9-エ (P3-26)	20

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目Ⅱ

その他の分野	独自の1細胞追跡システムやスクリーニング法を開発し、DNA配列に依存しないエピジェネティックな発現制御機構の分子レベルでのメカニズムを明らかにし、大型資金獲得、論文ダウンロード数や新聞記事への掲載で高く評価された。	2-1-18, 19	32
--------	---	------------	----

(事務局資料)

資料 2-1-3 研究概要(重合誘起型自己組織化法の開発)

■ 概要

様々な生体分子は、水環境あるいは疎水環境で特異的な立体構造を有し、高度な高次構造を形成し、高い機能を発現している。合成高分子においても高度に機能化された構造を構築するためには、その根本的合成方法を再度検討し、その一次構造を制御し、さらに得られる高分子集合体レベルでの高次な集積系を制御していく分子技術が必要となる。そこで一連の研究では、種々の高分子を反応性立体安定化剤として用いる精密分散重合を詳細に検討し、高選択的に様々な自己組織体(ナノ組織体)を直接得て、それをテンプレート等に用い、ナノデバイスへと応用展開することを目的とし、その基盤的な高分子合成法(重合)と自己組織(ナノ組織化)に関する「分子技術」を構築した。

一連の研究は、従来の高分子自己組織化法と異なり、重合後に得られた高分子を精製せず、直接重合中に重合反応と同時にナノ組織体を得る「可逆的付加開裂型連鎖移動(RAFT)分散重合法」である。ミセルやベシクルなどのよく知られたナノ組織体だけでなく、サイズ制御可能なワームやトロイド、ランピーロッド等の幾何学的にも新しいナノ構造体の選択的合成を可能とする新しい重合法である。そのため本方法は、重合誘起型自己組織化法(Polymerization Induced Self-Assembly: PISA)として呼ばれるようになった(図1上段)。このようなPISAで得られるナノ組織の応用も積極的に検討し、医用材料や境界潤滑剤(粘性調節剤)としての可能性も提案するに至った。

一連の研究では、図1上段のPISAの組織形成順序に従いテーマを2つに分類し、テーマ1「反応性立体安定化剤の機能性部位の分子設計」(図1中段, RAFT agent → 生成物まで)並びにテーマ2「PISAにおける重合パラメータによる組織制御」(図1中段の最終生成物まで)を検討した。テーマ1では、RAFTラジカル重合に適用できないモノマーであるモノマー類に、直接RAFT重合基を導入できることを示し、新しいメタルフリーRAFTカチオン重合(MRCP)ならびに非ラジカル重合性モノマーの直接RAFTラジカル重合に成功した。このMRCP等により、反応性立体安定化剤として使用可能な機能性部位の構築を可能にし、テーマ2に利用した。テーマ2では、生体適合性ポリエチレンオキシドや細胞膜と同じ構造のホスホリルコリンを有するセグメント(MPC)から、2-メトキシエチルアクリレートや2-ヒドロキシプロピルメタクリレート(HPMA)のPISAを行い、同じ組成・構造のポリマーであっても、異なるナノ組織を選択的に合成することを可能にした。また水溶液系から有機溶媒系(*n*-アルカン)へ拡張したPISAにより、油中でのワームゲルやベシクルの合成にも成功した。

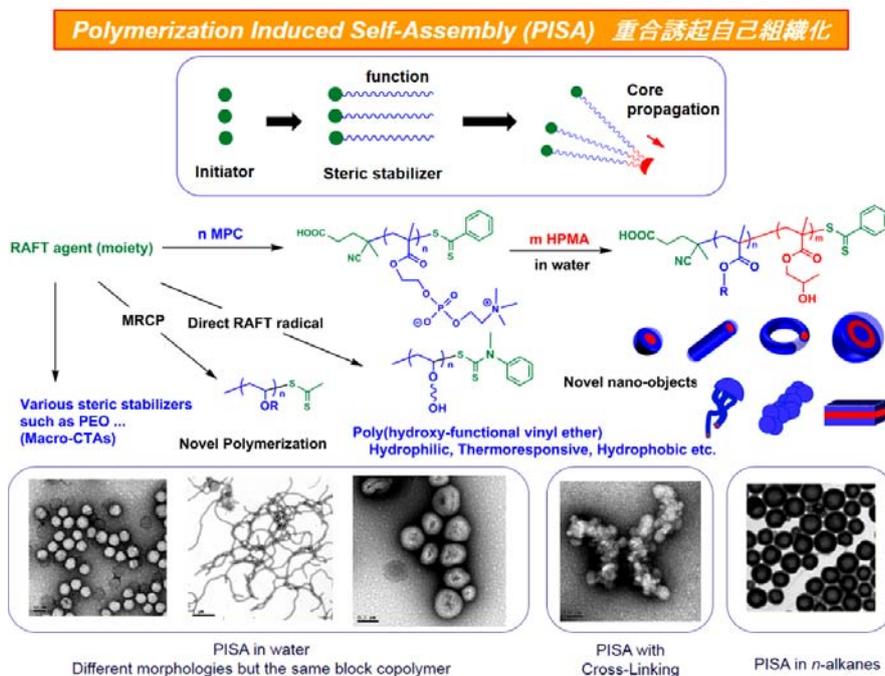
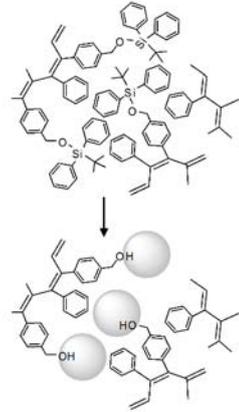


図1 PISAを中心とした一連の研究 (上段:PISAの模式図, 中段:実際の重合反応下段:得られたナノ組織体の透過型電子顕微鏡例)

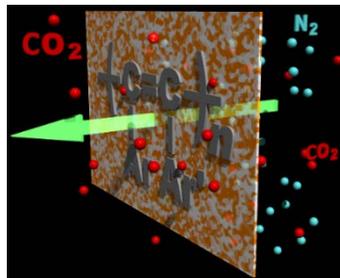
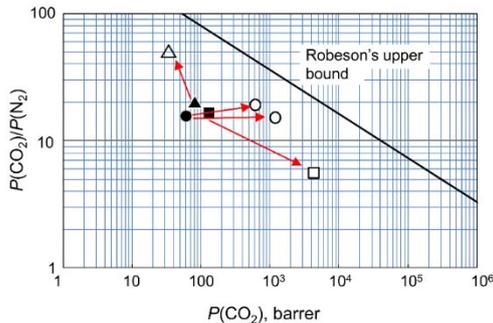
資料 2-1-4 研究概要 (ナノ空間を有するポリアセチレン膜の合成とその分離膜への応用 と 置換ポリアセチレンの発光メカニズムの解明)

■ ナノ空間を有するポリアセチレン膜の合成とその分離膜への応用

置換ポリアセチレン膜に対して、様々な反応を行い、側鎖への極性基の導入を検討した。その結果、ヒドロキシ基やスルホ基のような極性基を含むポリアセチレン膜を作製することに初めて成功した。極性基はアセチレンの重合触媒を失活させるため、今までに極性基含有の二置換アセチレンが合成されたことはなかった。さらに、ポリマー膜の状態で行うことによって(右図)、ポリマー膜内にサブナノ空間を形成させることも可能であることが示唆され、気体透過膜の作製法として非常に有利であることを明らかにした。このような方法で得たポリマー膜は極性基の効果によって、選択的に二酸化炭素を取り出すことも可能であり(左下図)、導入する極性基を選択することによって膜の二酸化炭素透過性を向上させることや、二酸化炭素と窒素の分離能を向上させることが可能であることを見出し(右下図)、近年非常に注目されている二酸化炭素膜分離の実用化の可能性を示唆する結果を得た。

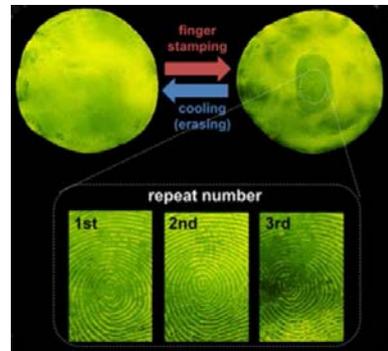
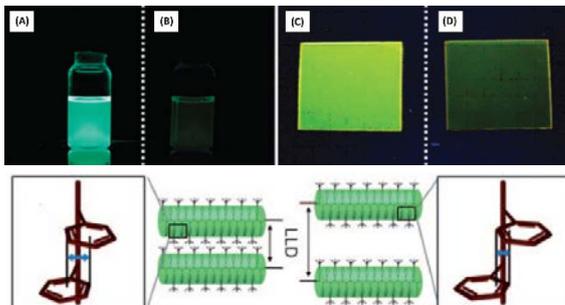
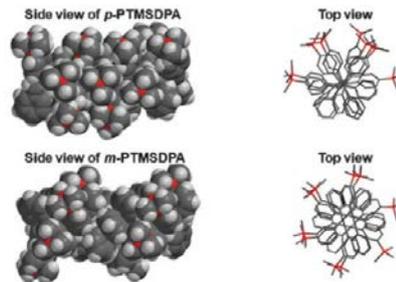


膜状態での脱保護反応



■ 置換ポリアセチレンの発光メカニズムの解明

発光性材料である置換ポリアセチレンの置換基のわずかな位置の違いにより蛍光強度に大きな差が出ることを見出し(左下図 A と B または C と D)、分子構造と発光について詳細に検討を行った。その結果、従来から考えられていた主鎖共役の効果ではなく、側鎖の芳香環の配列が発光に関する重要な要素であることを世界で初めて明らかにした。右図のように芳香環の重なりが少ないほど強く発光し、重なるほど蛍光発光は弱くなった。このことから、ポリマーフィルムを溶剤等で膨潤させるだけで、側鎖の配列が変化し(右上図)、容易に発光強度を変えることが可能であることを見出した。これを応用し、本ポリマーフィルムを利用した潜在指紋認証への応用の可能性が示唆された(右下図)。



資料 2-1-5 評価(外部資金・新聞掲載)

■ 競争資金

研究資金名	研究題目	受教員	実施年度	総額 (千円)
JST さきがけ(領域:分子技術と新機能創出)	ナノ分子材料を目指した自己組織化高分子の精密直接水系重合	杉原伸治	2012-2015	64,285
JST A-STEP フィーゾビリティ・ステージ 探索タイプ	二酸化炭素分離回収を革新するイオン液体/ポリアセチレン材料の開発	阪口壽一	2011	1,700
科研費(挑戦的萌芽研究代表)	Living Radical Polymerization of Non-Radically Polymerizable Monomers	杉原伸治	2011-2012	4,030
科研費(若手B 代表)	高分離能と高透過速度を両立するポリマー膜の膜内空間変化メカニズムの解明	阪口壽一	2013-2014	4,420

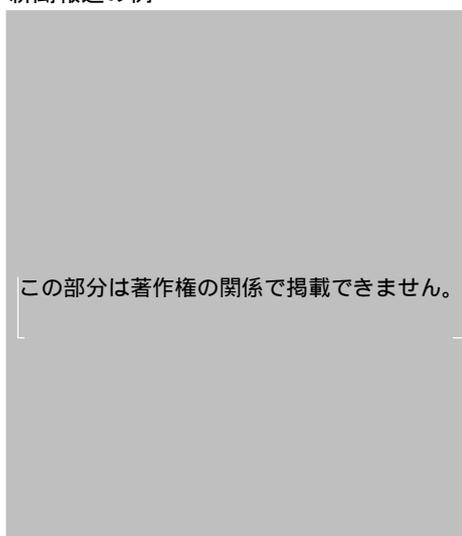
■ 奨学寄附金

年度 (平成)	申し入れ先	件数	金額 (千円)
22	民間	2	1,000
23	民間	4	2,050
24	民間	4	1,450
24	財団・法人等	2	2,500
25	民間	3	1,500
26	民間	3	1,500
27	民間	3	1,501
27	財団・法人等	1	2,000
合計		22	13,502

■ 受賞

年度 (平成)	受賞者	賞
22	杉原伸治	積水化学工業株式会社 自然に学ぶものづくり研究助成プログラム奨励賞
23	杉原伸治	高分子学会 高分子研究奨励賞
24	阪口壽一	高分子学会 高分子研究奨励賞

■ 新聞報道の例



(日本経済新聞 平成 25 年 12 月 17 日)

資料 2-1-6 「もんじゅ」特進概要及び評価

■ 概要

事業名：文部科学省原子力システム研究開発事業「もんじゅ」における高速増殖炉の実用化のための中核的研究開発

期間：平成 21 年度～平成 24 年度

予算：総額 1,440 百万円

参加機関：福井大学(代表機関)、北海道大学、東京大学、東京理科大、産業技術総合研究所、福井工業大学、京都大学、大阪大学、大分大学

連携機関：JAEA(高速炉実施主体)、三菱、日立、東芝(プラントメーカー)他

参加研究者：最大 55 名

受賞：日本原子力学会 2012 年春の年会で熱流動部会・部会賞「春の年会優秀講演賞」

独立行政法人科学技術振興機構 若手表彰

平成 27 年度 日本保全学会論文賞

全体概要	現状で必要とされている技術
<p>「もんじゅ」における高速増殖炉の実用化のための中核的研究開発</p> <p>何が必要とされているか:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑経済性の向上 長期運転 ☑安全性の向上 核設計手法の高度化 燃料健全性 プラント安全性向上 保全技術の確立 ☑持続可能性 ☑核不拡散性 <p>高速炉の特殊性: 燃料・炉心形状 ナトリウム冷却 高温 など ⇒ 特殊環境での挙動など</p>	<p>①炉心・燃料技術に関する研究開発</p> <p>何が必要とされているか: 高度で革新的な核設計手法の開発とそれを用いたシステムの「もんじゅ」データによる検証</p> <p>高い燃料中心温度や高燃焼度を想定した燃料の高性能化とその照射挙動解析コードの構築に必要な物性値や照射挙動およびその評価技術。</p> <p>②プラントの安全性に関する研究開発</p> <p>何が必要とされているか: 流量が低下した場合の機器の内部を詳細に3次元解析する手法とその検証。</p> <p>系統除染が行えないため、放射性物質の系統内溶出・沈着挙動の評価と燃料破損検出技術の高度化。</p> <p>③プラント保全技術に関する研究開発</p> <p>何が必要とされているか: 軽水炉や火力発電とは異なり、高速炉保全活動において高温(550℃、実用炉では更に高温)、ナトリウム雰囲気の特殊環境における劣化診断、検査モニタリング、補修の各要素技術開発が必要となる。</p>

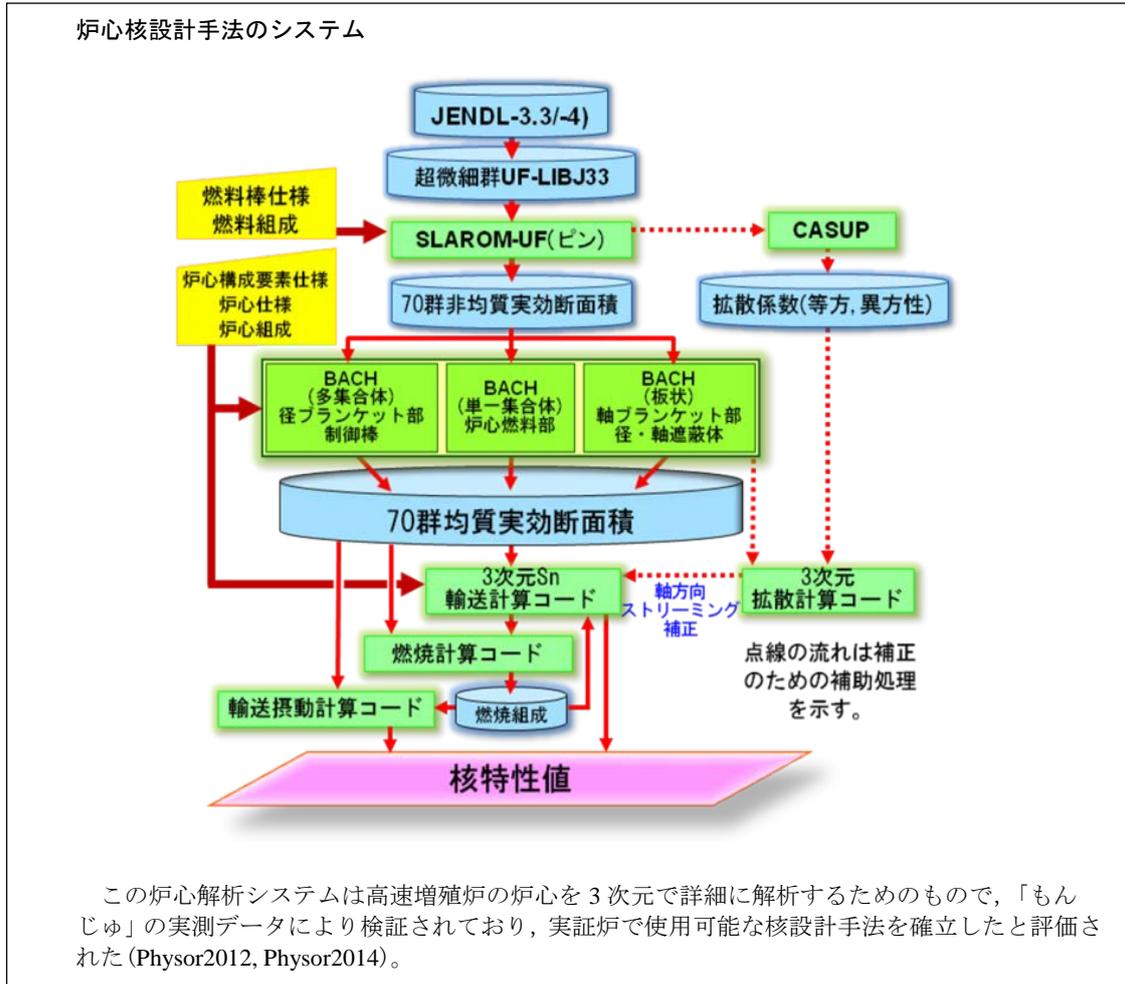
■ 原子力システム研究開発事業 特別推進分野 事後評価総合所見 (抜粋)

2. 総合評価	S	<p>高速増殖炉の実用化を目的とした、広範な技術分野を含む研究開発プロジェクトの下、種々の技術シーズを有する複数の大学と公的研究機関が終結し、炉心・燃料技術、およびプラントの安全性と保全に関する技術において、将来の高速炉の設計に有用な知見が体系的に得られたことは高く評価できる。実機における技術ニーズを熟知した産業界も請負という形で参画して、今後の高速炉開発のための大きなコミュニティが形成された意義も大きい。個別テーマにおいても、将来炉に適用可能な炉心核設計手法の開発、腐食生成物のナトリウム中移行挙動評価技術、高温条件での渦電流探傷技術、γ線コンプトンカメラによるナトリウム漏えい検出技術など、数々の顕著な成果が見られる。</p> <p>S) 極めて優れた成果が挙げられている。</p> <p>A) 優れた成果が挙げられている。 B) 一部を除き、相応の成果が挙げられている。 C) 部分的な成果に留まっている。 D) 成果がほとんど挙げられていない。</p>
---------	---	--

(原子力システム研究開発事業 平成 21 年度～平成 22 年度採択課題事後評価結果より抜粋)

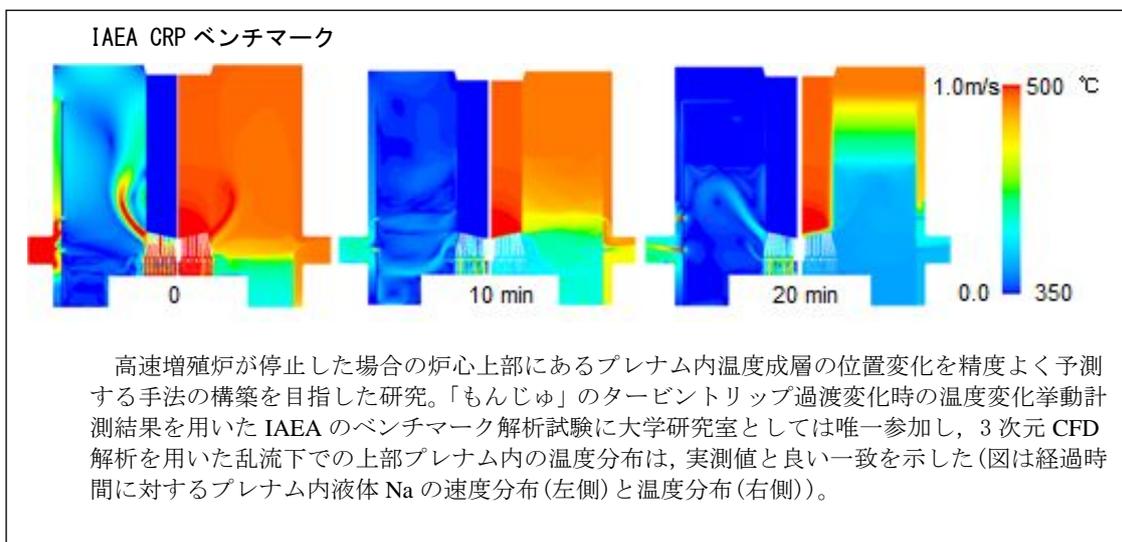
(事務局資料)

資料 2-1-7 研究概要(炉心各設計手法)



(事務局資料)

資料 2-1-8 研究概要(液体 Na に関する安全技術の確立)



(事務局資料)

資料 2-1-9 研究概要(積雪時の道路の凍結状態予測)

本研究は積雪時の道路の滑り摩擦係数 μ を世界で初めて路線にわたり(広域に)予測できるようにした。今まで、熱収支法による路面温度の路線予測はあったが、これでは凍結の可能性だけを予測するだけであった。しかし実際には圧雪、シャーベット、氷盤などがどこで発生し、どの程度滑りやすいかを予測することが期待されていた。そこで道路であっても考慮されてこなかった車両の影響を組み込んだ熱・水分収支法を世界で最初に構築し、路面雪氷状態が計算できるようになり、 μ 予測を実現した。

本研究のアルゴリズムは2012年に「路面のすべり摩擦予測方法及び装置並びにそのプログラム」、登録番号4899054)で特許化された。実用化に向けてナビゲーションによる路面危険案内アプリシステム(IDR, アイドル)が、2012年「福井発! ビジネスプランコンテスト」でグランプリ賞を受賞した。現在、国土交通省の一事務所で試験的に本モデルを使った広域路面危険度予測の精度検証が行われている。また、気象予測と本研究の道路気象予測を一体化させるために、気象予報に関する我国最大の企業と協会とで共同研究の話が続いている。本研究は国の資金を得て実施された(2007年から2010年まで、国土交通省豊岡河川国道工事事務所より、2011年から2013年まで科学研究費 基盤研究(c)「都市域対応型広域路面温度予測モデルの開発」、2014年から 国土交通省福井河川国道工事事務所より)。また、この研究の核となる3つの論文のうち1本が日本雪工学会の学術奨励賞(2013年: 齊田光)を受賞した。

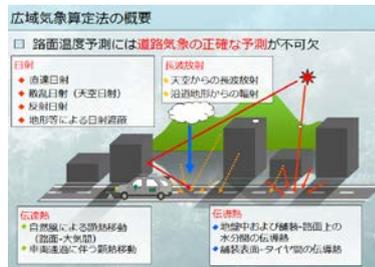


図1. 路面の滑り摩擦係数 μ および路面温度 T を計算するための熱的因子(気象条件・交通条件・沿道地物など)を示す。デジタル標高データ・気象予測値・地盤データがあれば、何処でも μ および T が予測できる。



図2. 路面の滑り抵抗および路面温度の路線方向変化を測定するために使用した特殊車両、国内の大学では唯一の装置である。



図3. 福井県内国道8号の路面温度変化を示したマップである。現在は路面の滑り摩擦係数 μ を示す前段として、数時間から1日先の路面温度の路線変化を道路管理者に配信すべく準備中である。これにより、凍結防止剤の散布や除雪車の配備に関する科学的な判断材料の提供が可能になる。

冬期事故における「冬型事故」は、30%を占め、毎年1,000件程度であり、その要因はスリップが91%を占める。日本全国のスリップ事故の経済損失は、推定1,100億円と言われており、この研究から展開される事業の効果について、即ち冬季事故の削減対策は数100億円程度の経済効果が見込まれる。

(事務局資料)

資料 2-1-10 評価(外部資金)

競争的資金

- ・基盤研究(C) (一般) 「都市域対応型広域路面温度予測モデルの開発」
 総額：498万円
- ・研究成果最適展開支援プログラム (JST A-STEP) 2年間継続
 「空気膜式屋根雪処理装置の実証開発と性能評価」
 総額：340万円

奨学寄附金

年度(平成)	申し入れ先	件数	金額(千円)
22	民間	3	8,150
	民間	4	2,400
23	民間	3	1,820
	財団・法人等	1	1,000
24	民間	4	12,700
	財団・法人等	1	1,000
25	民間	3	6,100
	財団・法人等	2	1,200
合計		21	34,370

(事務局資料)

資料 2-1-11 評価(新聞報道)

報道タイトル	報道先	報道年月日
県内企業雪の技術紹介	県民福井新聞	H25.12.13
大雪情報被害軽減に 福井で雪氷シンポ	福井新聞	H25.11.19
凍結路面、地図上に表示	日経新聞	H25.3.7
起業アイデア勝負 路面凍結予測システム	朝日新聞	H25.2.25
歩道の融雪低コスト化	朝日新聞	H25.2.13
雪を保存、夏の冷房に 福井で雪工学国際会議開幕	中日・県民福井・福井新聞	H24.6.7
国道8号除雪基地	毎日新聞	H23.4.22
雪情報運転者に随時 対策会議で学識者提言	福井新聞	H23.3.30
雪害と対策	Yahooニュース	H23.2.3

この部分は著作権の関係で掲載できません。

この部分は著作権の関係で掲載できません。

(朝日新聞
平成 25 年 2 月 25 日)

(日本経済新聞 平成 25 年 3 月 7 日)

(事務局資料)

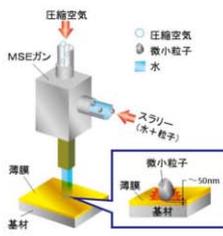
資料 2-1-12 研究概要(「MSE 評価法」の開発とその実用化)

MSE法による材料表面強度評価法の研究・開発と MSE研究・推進センターの開設

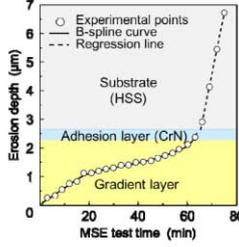
課題
 新しい評価原理に基づき、硬質薄膜から樹脂までのあらゆる材料表面の強度や劣化等に対して、ナノスケールで評価できる材料試験評価法の研究・開発

世界初の評価原理
 微小固体粒子を含む水のジェット噴流を投射して材料表面を損傷(マイクロスラリーエロージョン:MSE)させて機械的 特性を評価する原理と手法を世界で初めて提案

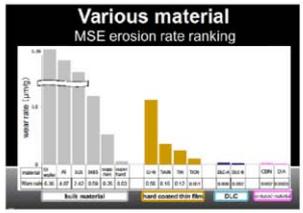
研究成果 (学術論文、特許出願)
 代表的論文: Y. Nanjo, K. Okazaki, E. Sentoku, Y. Iwai, Evaluation of the distribution of the strength properties in AlCrSiN gradient coating by a micro slurry-jet erosion (MSE) method, Surface and Coatings Technology, 291 (2016) 172-178
 特願2015-230241 (2015.11.26)「耐摩耗性評価方法」



MSE法の原理



AlCrSiN傾斜膜のMSE試験結果



あらゆる材料に適用可能
(1台の試験装置で5桁の違いを識別可能)

(事務局資料)

資料 2-1-13 評価(外部資金・受賞等)



共同研究の推進及び国際標準化を目指したMSE研究・推進センターの開設
(学内オープンR&Dファシリティ内)



ベンチャー企業との共同開発による評価装置(商品化)
企業での市販後数年間の売り上げ1億5千万円程度



省エネ大賞受賞
(部品の耐エロージョン性評価を担当)

科学研究費補助金
 基盤研究(A) (2012-2015): あらゆる薄膜のナノ単位の強度評価を表面から内部まで連続で可能にするMSE法の確立
 基盤研究(B) (2009-2011): 薄膜のナノ・マイクロスケール表面強度評価(MSE)法の確立と表面ナノ加工への展開
 上記基盤研究と挑戦的萌芽研究(2012-2014)の総額: 5,520万円
 ミッションの再定義における評価: 科研費細目 全国6位

受賞
 日本トライボロジー学会技術賞(2012): MSE(マイクロスラリージェットエロージョン)評価技術
 リソナ中小企業振興財団・日刊工業新聞社主催 第24回「中小企業優秀新技術・新製品賞」産学官連携特別賞 (2012年度)
 対象技術・製品名: 新しい材料表面強度評価のMSE試験装置
 2015年度(第20回)日本機械学会北陸信越支部賞 技術賞: 材料表面を対象とした機械的特性試験の手法「MSE試験評価法」の開発とその実用化
 平成27年度(一財)省エネルギーセンター 省エネ大賞(インバーターポンプ、日立アプライアンス社)(2015)

その他
 国内学会解説記事ならびに海外商業誌でも注目技術として紹介:ドイツ mo Magazine für Oberflächentechnik, 2015年4月号, pp.42-45

(事務局資料)

資料 2-1-14 評価(新聞掲載例 日刊工業新聞 2011.8.26)

この部分は著作権の関係で掲載できません。

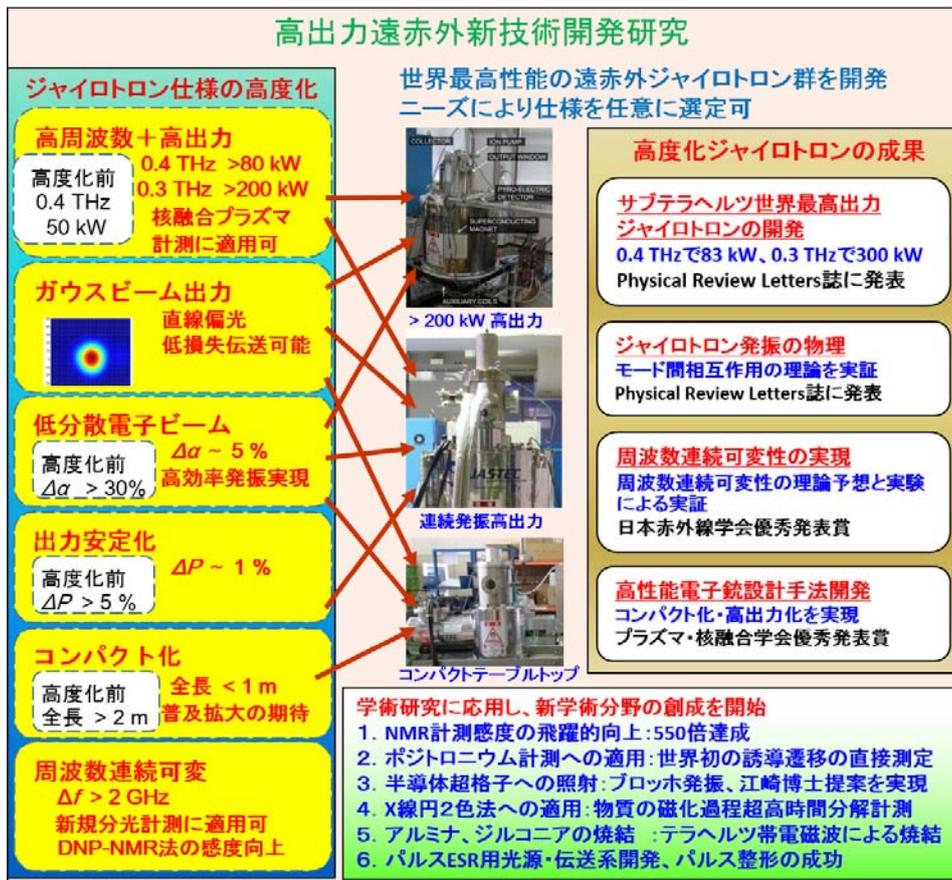
(事務局資料)

資料 2-1-15 研究概要(高出力遠赤外新技術開発研究)

電磁波の谷間とされてきた遠赤外/テラヘルツ帯のジャイロトロンは、日本では福井大学でのみ開発研究が行われ、世界的にも米露等の研究機関に限られる。本研究では、ガウスビーム出力、kW レベルでの完全連続発振、長時間出力安定化、コンパクトなテーブルトップジャイロトロン、周波数の連続可変化、多周波数発振、高速周波数変調などの高度化を実現して優位性を確立した。この結果、遠赤外/テラヘルツ帯高出力電磁波を用いて初めて可能になる学術研究の前進に貢献した。

本研究に関する査読付国際学術論文は 26 編であり、研究グループの出原敏孝を責任編集者とし、Journal of Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves 誌において 2012 年に special issue が発行されている。本研究に関する招待講演は 19 件である。これには、国際会議 Plenary 講演 3 件、日本学術会議中部地区講演会での特別講演 1 件が含まれる。本研究を主導した出原敏孝はテラヘルツ帯電磁波開発と応用に関する世界最大の国際会議の 2016 年度会議 IRMMW-THz 2016 での K. J. Button 賞の受賞が決定している。またこの業績に対して、出原敏孝が第 6 回福井県科学学術大賞(平成 22 年度)を受賞した。また出原敏孝が役員となって設立した大学発ベンチャー、(株)ジャイロテック(平成 19 年 7 月 31 日設立)は、第 2 期期間中に遠赤外ジャイロトロン開発、応用、普及に貢献しており、地元福井県の企業と連携することで地域の活性化とともに新しい産業への展開が期待されている。

本研究に対して、科研費では、細目「電子デバイス・電子機器」の基盤研究(C)3 件、挑戦的萌芽研究 2 件、若手(B)2 件が採択されている。また、文部科学省より第 2 期中期目標期間中に総額 186,936 千円が配分されている。



(事務局資料)

資料 2-1-16 評価(新聞掲載例 日本経済新聞 2015. 12. 5)

この部分は著作権の関係で掲載できません。

(事務局資料)

資料 2-1-17 研究概要(高出力遠赤外光の物性応用研究：ポジトロニウムの超微細構造測定)

量子電磁気学の検証の好対象あるポジトロニウムのスピンのオルソ状態とパラ状態の超微細構造エネルギー準位差に対して、これまでの間接的手法による計測値は高次補正を入れた理論計算値と有意差が見られている。本研究では、高出力テラヘルツ帯電磁波を用いてオルソ状態とパラ状態間の誘導遷移を生じさせ、そのエネルギー差を世界で初めて直接測定することに成功した。この結果、高次補正を入れた理論計算値の直接検証を可能にした。本業績は素粒子物理学に代表される基礎物理学と新しいテラヘルツ帯高出力光源の開発研究という異分野が融合して遂行され、高出力テラヘルツ波光源を用いて初めて可能になる新学術分野創成の先駆けである。

本研究に関する代表的論文3編を別添資料1に挙げた(遠赤外領域研究分野中の**研究業績説明書番号8**の3編)。その内1編は物理学分野において極めて評価の高い Physical Review Letters 誌掲載論文であり、被引用回数(WEB of Science)は26回である。その筆頭著者である山崎氏は日本物理学会若手奨励賞(第7回(2013年))および高エネルギー物理学奨励賞(第14回(2012年))を受賞している。他の2編の筆頭著者である宮崎氏も日本物理学会若手奨励賞(第9回(2015年))および高エネルギー物理学奨励賞(第16回(2014年))を受賞している。また、IRMMW-THz 2011においてこの課題に関する発表に対して、Best Student Awardを受賞している。

本業績は、遠赤外/テラヘルツ帯ジャイロトロンを共同研究に用いて初めて可能になった新しい学術研究である。巨大加速器を用いない研究形態が注目され、日経新聞に2回、日経サイエンス誌に1回、紹介記事が掲載されている。

科研費では、細目「素粒子・原子核・宇宙線・宇宙物理」の基盤研究(B)1件が採択されている。

UNIVERSITY OF FUKUI
 Research Center for Development of Far-Infrared Region

日本学術会議中部地区会議学術講演会
 2014年7月4日、福井大学総合研究棟

遠赤外ジャイロトロンによる素粒子実験

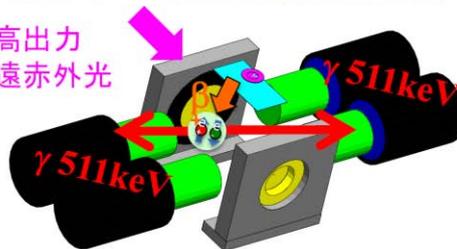
素粒子物理学や天文分野との融合による新研究の創成



1. 最小の“原子”ポジトロニウムの超微細構造
 世界で初めてエネルギー準位の直接測定に成功

高出力
遠赤外光

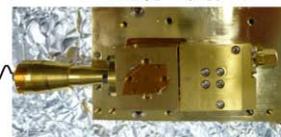
高振幅磁界が
ポジトロニウム
に作用



2. 質量を持つ謎の光子パラフォンの探索(計画)
 ダークマターの候補粒子



超電導遠赤外光検出器
 (ALMA望遠鏡で開発)



- 束縛系量子電磁気学の検証
- 弱い相互作用の粒子の探索を通して、巨大加速器では調べられないヒッグス粒子を超えた全く新しい素粒子物理の探求

浅井祥二、プラズマ・核融合学会誌 84, No.12 (2008) pp. 902-905.
 浅井祥二、パリティ 24, No.3 (2009) pp.4-11.

(事務局資料)

■ 概要

独自に1細胞追跡システムを確立し、エピジェネティックな発現は状況によって一定の規則性を持って揺らいでいることを明らかにした。さらに、エピジェネティックな発現はランダムに起こると従来のモデルでは考えられていたが、独自のスクリーニング法により揺らぎをコントロールする遺伝子を同定し、世界で初めてランダムに起きるのではなく遺伝子によって制御されていることを明らかにした。

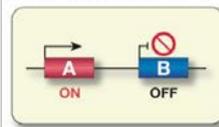
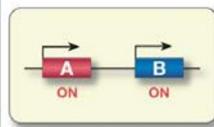
エピジェネティックな遺伝子発現制御機構の解明

福井大学大学院工学研究科 生物応用化学専攻 沖昌也

新規の解析システムを開発し、エピジェネティクス現象の解明に貢献する

エピジェネティクスとは？

- ・DNA 配列に依存しない遺伝子発現制御機構
- ・個々の細胞間で発現状態が異なる原因の1つ
- ・癌、生活習慣病など様々な後天性疾患に関与



コントロール遺伝子の分離及び解析

1細胞追跡システムの開発

エピジェネティクス

環境による変化

新たなエピジェネティクス機構の発見

様々な分野への応用

医学: 遺伝子治療、薬学: 新薬創成、工学: 環境浄化

1細胞追跡システムの確立

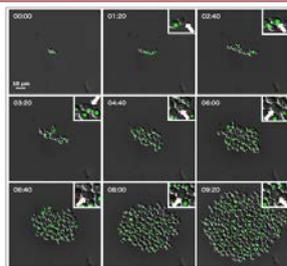


図1: 1細胞の発現状態変化の追跡結果

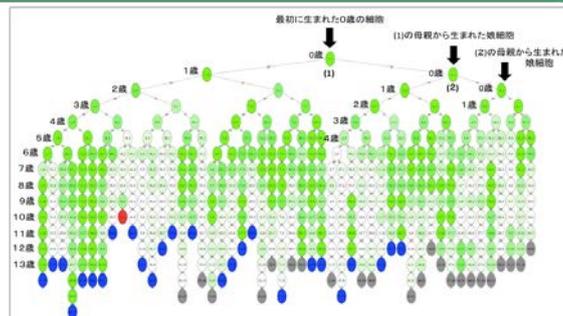


図2: 1細胞の世代を越えた発現状態変化を追跡し作成した樹形図

(事務局資料)

資料 2-1-19 研究業績及び評価(外部資金・新聞掲載)

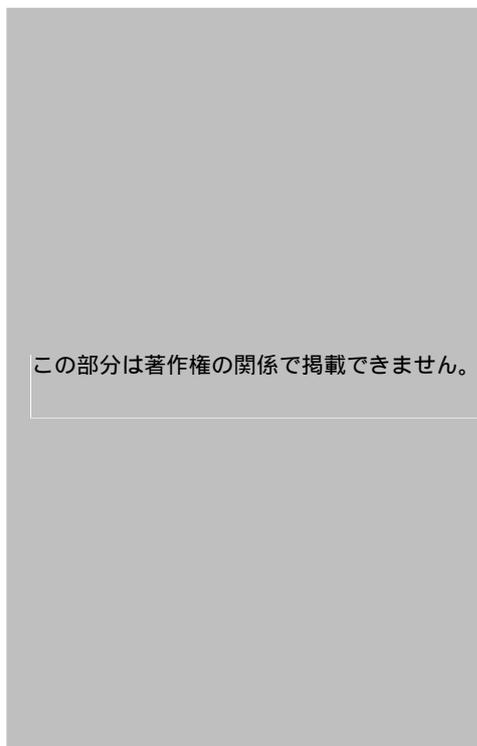
■ 優れた研究業績

世界的権威のある雑誌 PLOS Biology (IF:12.69)に掲載 約 10,000 件ダウンロード
日経産業新聞, 日刊工業新聞, 科学新聞, 中日新聞にて報道
Single Cell Genomics & Transcriptomics を始めとする国際学会(3件), 国内学会等(18件)に招待
国際誌(1件), 国内誌(3件)から総説執筆依頼
2010年日本遺伝学会奨励賞受賞
JST「さきがけ(総額 62,400,000 円)」採択

■ 主な助成

1. 平成 21 年度～平成 24 年度 JST さきがけ「エピジェネティクスの制御と生命機能」(代表)
出芽酵母を用いたエピジェネティックな遺伝子発現切り替わりメカニズムの解明
採択額: 直接経費 48,980,000 円
2. 平成 22 年度 武田科学振興財団「生命科学研究奨励」(代表)
単一細胞を用いた遺伝メカニズムの解明 採択額: 30,000,000 円
3. 平成 24 年度 若狭湾エネルギー研究センター「基礎研究」(代表)
分子レベルでの制御機構の解明による簡便かつ高効率照射手法の確立
採択額: 1,126,200 円
4. 平成 24 年度～平成 25 年度 JST 国際強化支援事業(代表)
Message from yeast to Epigenetics -Yeast clarifies the frontiers of life science-
採択額: 直接経費 5,291,000 円
5. 平成 26 年度 ノバルティス研究奨励金(代表)
DNA 損傷時にエピジェネティックに発現誘導される DDI2/3 の発現機構の解明
採択額: 1,000,000 円

■ 新聞掲載例



(日本経済新聞 平成 25 年 7 月 3 日)

【外部からの賞・評価】

- ① 各種受賞に関しては、教員当り年平均の比較で、総体として第1期を上回る結果となり、学界・産業界・地域の期待に応えた。(資料 2-1-20)
- ② 工学関連の製品化数(実施許諾数)、工学関連の成果有体物移転(MTA)数は、支援制度のもと第1期を上回る結果が得られ、産業・実務者からの期待に応えた。(資料 2-1-21)

資料 2-1-20 各種受賞の第1期・第2期比較

	第1期	第2期	第2期/第1期	参照資料番号
教員数	168.2	148.6	0.88 ↓	2-1-22~24
論文賞(教員100人当り年平均)	1.80	2.90	1.61 ↑	
学会賞(教員100人当り年平均)	1.80	4.25	2.36 ↑	
講演賞(教員100人当り年平均)	2.59	1.95	0.75 ↓	

- 論文賞は該当する論文の内容についての賞、同様に講演賞は講演に関する研究の賞と考えると、学会賞は系統的な研究に関する賞であると考えられる。つまり、学会賞の第1期に対する第2期の比率が2.36倍となったことは、系統的な研究の成果が、第1期に比較し第2期では大きく認められたためである。
- 全ての賞を加えた場合においても第1期に比べ第2期では1.47倍となり、研究に対する評価が高まり、学界・産業界・地域の期待に応えた。

(事務局資料)

資料 2-1-21 工学関連の実施許諾数・成果有体物移転の第1期・第2期比較

	第1期	第2期	第2期/第1期	参照資料番号
実施許諾数(各期最終年度件数)	9	14	1.6 ↑	2-1-25~28
成果有体物移転(年平均件数)	1.5	4.6	3.1 ↑	

(事務局資料)

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目Ⅱ

資料 2-1-22 受賞（論文賞・学会賞・講演賞等）の件数

年度 (平成)	論文賞	学会賞	講演 賞等	100人当た りの論文賞	100人当た りの学会賞	100人当たり の講演賞等
16	0	0	7	0.00	0.00	3.95
17	3	3	1	1.71	1.71	0.57
18	4	4	7	2.44	2.44	4.27
19	1	1	5	0.62	0.62	3.11
20	7	8	2	4.24	4.85	1.21
21	3	2	4	1.80	1.20	2.40
22	6	12	1	3.80	7.59	0.63
23	8	8	5	5.16	5.16	3.23
24	2	4	1	1.33	2.67	0.67
25	7	6	5	4.90	4.20	3.50
26	0	4	4	0.00	2.92	2.92
27	3	4	1	2.22	3.70	0.74

(福井大学総合データベースより抽出)

資料 2-1-23 受賞リスト（抜粋）

■ 繊維・機能性材料工学分野			
参照研究 業績説明 書番号	年度	受賞者グループ	授与機関・賞名
	22	池田功夫	繊維学会 繊維学会功績賞
	22	吉見泰治	平成22年度有機電子移動化学奨励賞
12	22	A. Li, T. Uchimura, H. Tsukatani, T. Imasaka	The Japan Society for Analytical Chemistry Analytical Sciences Hot Article Award
14	22	杉原伸治	積水化学工業株式会社 自然に学ぶものづくり研究助成プログラム奨励賞
28	23	植松英之	繊維機械学会 繊維機械学会賞学術奨励賞
15	23	勝圓進, 宮崎孝司, 堀照夫, 大島邦裕	繊維機械学会 繊維機械学会賞 技術賞
	23	荻原隆	田中貴金属工業 MMS 賞
14	23	杉原伸治	高分子学会 高分子研究奨励賞
28	23	田上秀一	レオロジー学会 レオロジー学会論文賞
15	23	廣垣和正	繊維学会 繊維学会論文賞

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目Ⅱ

	23	櫻井謙資	繊維学会 繊維学会功績賞
11	24	阪口壽一	高分子学会 高分子研究奨励賞
	24	徳永雄次	有機合成化学協会関西支部 有機合成化学協会関西支部賞
10	25	川崎常臣	長瀬科学技術振興財団 長瀬研究振興賞
10	26	T. Kawasaki, K. Soai, A. Matsumoto	Wiley-VCH Verlag and The Chemical Society of Japan The Chemical Record (TCR) Most Accessed Article
	26	中根幸治, 清水徹, 五反田一志, 白石健二, 若生寛志	繊維機械学会 技術賞
12	26	S. Sakurai, T. Uchimura	The Japan Society for Analytical Chemistry Analytical Sciences Hot Article Award
	26	浅井華子	繊維機械学会 繊維機械学会賞学術奨励賞
	26	浅井華子	繊維学会 繊維学会若手優秀発表賞

■ 原子力・エネルギー安全工学分野

参照研究 業績説明 書番号	年度	受賞者グループ	授与機関・賞名
29, 30	22	島津洋一郎	経済産業省 原子力安全功労者賞
30	25	松尾陽一郎	(独)科学技術振興機構 原子力システム研究開発(特別推進分野)若手表彰
	25	安田仲宏, 久下謙一, 久保田寛 隆, 小平聡, 歳藤利行, 中村光 廣	日本写真学会 論文賞
29, 30	25	有田裕二	日本原子力学会 フェロー
29, 30	26	山野直樹	日本原子力学会 フェロー
29, 30	26	竹田敏一	日本原子力学会関西支部賞 功績賞

■ 安全・安心の設計工学分野

参照研究 業績説明 書番号	年度	受賞者グループ	授与機関・賞名
17	22	岩井善郎, 北荘正人, 千徳英介, 本田知己, 松原亨, 柳和久	トライボロジー学会 トライボロジーオンライン論文賞
	22	島田皓樹, 高橋泰岳, 浅田稔	特定非営利活動法人ロボカップ日本委員会 ロボカップ研究賞
24	22	小林泰三	地盤工学会 地盤工学会賞研究奨励賞(地盤工学会)
	22	堀俊和	電子情報通信学会 アンテナ・伝播研究専門委員会 功労 賞
	22	森川博由, 油井弘充, 森川浩子, 山崎貞人	糖尿病情報学会 第1回日本糖尿病情報学会論文賞
	22	川崎章司, 松木純也, 林泰弘, 伊藤彰俊	電気学会電力・エネルギー部門 平成21年度電気学会電力・エネルギー部門誌優秀論文賞

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目Ⅱ

	22	藤元美俊	電子情報通信学会通信ソサイエティ 電子情報通信学会 ソサイエティ活動功労賞
27	22	大津雅亮	機械学会 機械材料・材料加工部門 部門賞(業績賞)
26	22	明石行生	福井市 福井市景観賞 2010
	22	伊藤隆基	材料学会 材料学会高温強度部門委員会 貢献賞
	22	山田忠幸, 杉森正義, 竹内正紀, 永井二郎	北海道開発技術センター 寒地技術賞(産業部門)
24	23	小林泰三	文部科学省 平成 23 年度科学技術分野の文部科学大臣表 彰・若手科学者賞(文部科学省)
	23	吉田達哉, 小泉孝之, 辻内伸好, 篠崎誠悟, 柴山俊之	油空圧機器技術振興財団 油空圧機器技術振興財団学術論文顕彰
17	23	峠正範, 千徳英介, 宮島敏郎, 本田知己, 木内淳介, 松井多志, 田中隆三, 岩井善郎	先端加工学会 平成 22 年度先端加工学会賞 研究論文賞
	23	竹本拓治	パーソナルファイナンス学会 学会賞
23	23	G. Matsui, T. Tachibana, Y. Nakamura, K. Sugimoto	電子情報通信学会ネットワークシステム研究会 第 11 回ネットワークシステム研究賞
17	24	岩井善郎, 松原亨, 大塚雅美, 勝俣力, 宮島敏郎	トライボロジー学会 トライボロジー学会技術賞
27	24	大津雅亮	塑性加工学会 塑性加工学会学術賞
	25	藤元美俊	電子情報通信学会 通信ソサイエティチュートリアル論文賞
	25	安藤大樹, 村松直樹, 山田泰弘	設計工学会 設計工学会論文賞
27	25	大津雅亮, 市川司, 松田光弘, 高島和希	塑性加工学会 塑性加工学会論文賞
26	25	明石行生, 斎藤孝, 竹井尚子, 森島俊之, 高嶋彰	照明学会 2013(第 11 回)照明技術開発賞
	25	水田泰成, 小出俊雄, 鞍谷文保, 長村光造	一般財団法人素形材センター 第 2 回素形材連携経営賞経済産業大臣賞
	25	田岡久雄	IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) IEEE Fellow
	25	永井二郎	機械学会熱工学部門 部門一般表彰 貢献表彰
25	25	齊田光	雪工学会 学術奨励賞
23	26	T. Yamamoto, T. Tachibana	The 2014 IAENG International Conference on Communication Systems and Applications Certificate of Merit
24	26	T. Kobayashi	International Society for Terrain-Vehicle Systems Sohne-Hata-Jurecka Award
	26	服部修次	機械学会流体工学部門 部門賞
23	26	橋拓至, 三好一徳, 村瀬勉, 堀内咲江	電子情報通信学会ネットワークシステム研究会 第 14 回ネットワークシステム研究賞
	26	浅井大介, 宮城貞二, 藤垣元治	精密工学会 高城賞
	27	高野浩貴	電気学会 電力技術委員会奨励賞
	27	岡田将人	塑性加工学会 塑性加工学会賞 新進賞
	27	Y. Uozumi, K. Nagamune, N. Nakano, K. Nagai, Y. Nishizawa, Y. Hoshino, T. Matsushita, R. Kuroda, M. Kurosaka	Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics the Young Researcher Award of Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics
	27	富田大樹, 藤垣元治, 生駒昇, 玉井博貴, 浅井大介, 宮城貞二, 村田頼信	実験力学学会 技術賞

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目Ⅱ

■ 遠赤外領域研究分野

参照研究 業績説明 書番号	年度	受賞者グループ	授与機関・賞名
6, 8, 21, 22	23	出原敏孝	第6回福井県科学学術大賞
6	25	阪井清美	RMMW-THz Kenneth J. Button 賞

■ 窒化物半導体分野

参照研究 業績説明 書番号	年度	受賞者グループ	授与機関・賞名
20	25	葛原正明	応用物理学会 フェロー
20	26	葛原正明	APEX/JJAP 2013年度 APEX/JJAP 編集貢献賞
20	27	葛原正明	第11回福井県科学学術大賞
	27	橋本明弘	APEX/JJAP 2015年度 APEX/JJAP 編集貢献賞

■ その他の研究分野

参照研究 業績説明 書番号	年度	受賞者グループ	授与機関・賞名
31	22	小西慶幸	神経化学会 神経化学会最優秀奨励賞
32	22	沖昌也	遺伝学会 遺伝学会奨励賞
5	23	金邊忠	レーザー学会 レーザー学会進歩賞
32	25	沖昌也	生化学会 生化学会北陸支部奨励賞
2	25	村瀬一之	北京信息科技大学 荣誉教授
5	27	金邊忠	レーザー学会 上級会員

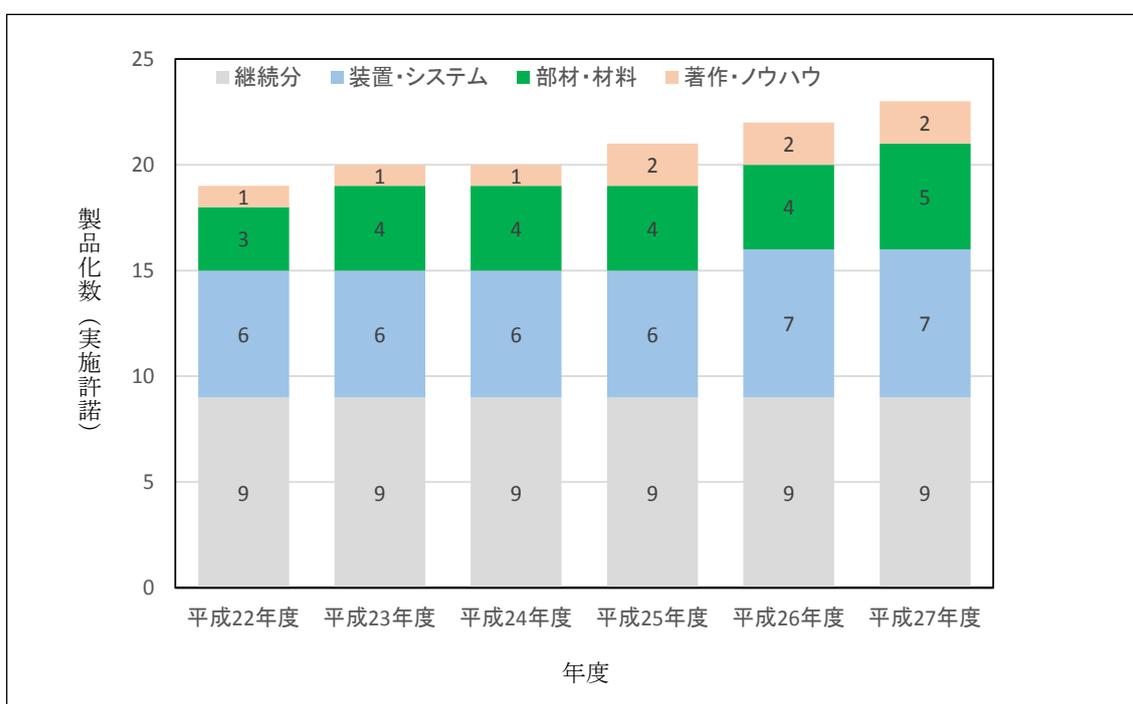
(事務局資料)

資料 2-1-24 支援制度

- 省庁関係への競争的資金応募における産学官連携本部教員、コーディネータ、URA および研究推進課職員による研究支援体制の強化
- 特許出願の強化のための知財委員会の開催と弁理士による申請書作成の支援
- 新技術説明会、テクノフェア、バイオジャパン、または FUNTEC フォーラム等の展示会出展による外部への積極的な研究シーズの発信
- 地域イノベーションの実現を目指し、産学官連携本部協力会活動や知財フォーラム等の実施により、地元自治体や地域産業界との積極的な意見交換会を開催

(事務局資料)

資料 2-1-25 工学関連の製品化数（実施許諾数）推移



(事務局資料)

資料 2-1-26 実施許諾一覧

年度 (平成)	種別	特許番号	内容	名称
22	装置	特許第 4072914 号	共同出願契約	オンラインでの摩耗状態監視センサ技術の開発
22	部材	特許第 5352894 号	共同出願契約	高温ヒータの開発
22	装置	特許第 5135639 号	共同出願契約	免震装置
23	材料	特許第 5263807 号 特願 2009-239160 特許第 5273617 号 特願 2009-246642 特許第 5317203 号 特許第 5413898 号 特願 2009-271874	独占的实施権	リチウムイオン二次電池
23	システム	特許第 4929494 号	共同出願契約	無散水融雪システム
23	著作	プログラム	独占的使用権	倒立振子「MCOR-IP」用プログラム
23	装置	滅菌フィルター完全性試験装置のノウハウ	非独占的实施権	滅菌フィルター完全性試験装置
23	装置	PET 薬剤分注装置のノウハウ	非独占的实施権	PET 薬剤分注装置
23	部材	特願 2011-150437	共同出願契約	皮膚縫合練習キット
23	部材	特許第 5470617 号	非独占的实施権	LED 和ろうそく
23	装置	特許第 4788963 号	共同出願契約	スマート・カロリメーター
25	著作	著作権	非独占的使用権	「グリフィスと福井」増補改訂版
26	部材	PTC/JP2013/059405 及び指定国出願 US 14/389, 149 EP 1367425. 5	独占的通常実施権	質量分析用比較定量分析キット 「Py-Tag for PROTEIN」
26	システム	特願 2013-110067	非独占的实施権	首都高速道路の疲労環境の分析
27	材料	特許第 5413898 号	独占実施権	金属酸化物または金属の微粒子の製造方法
27	ノウハウ	大学名称	非独占的利用許諾	へしこの恵みカレー

(事務局資料)

資料 2-1-27 工学関連の成果有体物移転 (MTA) 数

年度(平成)	22	23	24	25	26	27
MTA 数	3	1	5	5	6	3

(事務局資料)

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・
 附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター 分析項目Ⅱ

資料 2-1-28 工学関連成果の製品化一覧（成果有体物移転）

年度 (平成)	分類	項目	部局	研究者	移転先企業等
22	装置	サブテラジャイロトロン装置の部品「空洞共振器」	遠赤	出原 敏孝	(株)ジャイロテック
22	材料	コルジセピン マンガンペルオキシダーゼ	工学	櫻井 明彦	花王(株) ビューティケア研究センター
22	材料	超臨界めっき前処理アラミ ト繊維	工学	堀 照夫	京都工芸繊維大学
23	材料	フルクタン	工学	寺田 聡	東洋紡績株式会社
24	材料	コルジセピン 菌糸体粉末	工学	櫻井 明彦	奥野製薬工業株式会社
24	材料	コルジセピン 菌糸体粉末	工学	櫻井 明彦	東洋紡績株式会社
24	材料	コルジセピン マンガンペルオキシダーゼ	工学	櫻井 明彦	和光純薬工業株式会社
24	材料	マンガンペルオキシダーゼ	工学	櫻井 明彦	東洋紡績株式会社
24	材料	コルジセピン	工学	櫻井 明彦	東京化成工業株式会社
25	材料	酸化アルミニウム中空粒子	工学	小寺 喬之	太平洋セメント(株)
25	部材	半導体材料	遠赤	谷 正彦	株式会社アイスペック・インストルメンツ
25	材料	コルジセピン 菌糸体粉末	工学	櫻井 明彦	(株)ライフサイエンス研究所
25	部材	半導体材料	遠赤	谷 正彦	株式会社アイスペック・インストルメンツ
25	材料	コルジセピン	工学	櫻井 明彦	和光純薬工業株式会社
26	装置	サブテラヘルツ波ジャイロ トロン装置	遠赤	出原 敏孝	(株)ジャイロテック
26	部材	半導体素子	遠赤	谷 正彦	株式会社アイスペック・インストルメンツ
26	材料	フルクタン	工学	寺田 聡	一般財団法人ファジィシステム研 究所
26	材料	フルクタン	工学	寺田 聡	株式会社クリスタルプロセス
26	部材	半導体素子	遠赤	谷 正彦	株式会社アイスペック・インストルメンツ
26	システム	レーザービーム高さ調整光 学系	遠赤	谷 正彦	株式会社アイスペック・インストルメンツ
27	部材	半導体材料	遠赤	谷 正彦	株式会社アイスペック・インストルメンツ
27	材料	コルジセピン	工学	櫻井 明彦	東京化成工業株式会社
27	材料	フルクタン	工学	寺田 聡	(株)山口薬品商会経由 アース製薬(株)

(事務局資料)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

- ① 研究業績説明書の各業績の分析を行うと、以下の特徴と強みは以下のとおりである。
- ・ 第2期において、研究者の各自の専門領域でのアウトプット能力は総体ではほぼ一定
 - ・ 重点研究5分野を代表する各々5つの拠点は、「分野」をまたぐ学際型と、「分野」と1対1で対応するスポット型で構成
- また、このような形態(型)の混在によって、大きい規模を持つ本学工学系の特徴が組織全体の強みとなったことが見出され、拠点化によって、学界・産業関係者・地域の期待に応えた。¹⁾【研究業績説明書】【定量的分析】

¹⁾ 資料 2-1-1 : 研究業績説明書の分析 P3-81

- ② 本学工学系の特色ある研究である重点研究分野毎に第2期中の成果(第1期に比べ、顕著な成果)があがった。【研究業績説明書】

1. 繊維・機能性材料工学分野では、高分子の高次での立体構造の精密制御の手法、合成、評価に関する研究が、化学分野の最上位の雑誌に掲載されるとともに、大型外部資金獲得や新聞記事への掲載等で高い評価を得た。²⁾(研究業績説明書番号 14, 11)

²⁾ 資料 2-1-3 : 研究概要(重合誘起型自己組織化法の開発) P3-87

資料 2-1-4 : 研究概要(ナノ空間を有するポリアセチレン膜の合成とその分離膜への応用と置換ポリアセチレンの発光メカニズムの解明) P3-88

資料 2-1-5 : 評価(外部資金・新聞掲載) P3-89

2. 原子力・エネルギー安全工学分野では、高速炉研究においては、「もんじゅ」データを有効に活用し、高速増殖炉の実用化のために必要な技術の一連の研究が、JSTの外部評価機関による事業終了後の事後評価で「S」と高く評価された。³⁾(研究業績説明書番号 29, 30)

³⁾ 資料 2-1-6 : 「もんじゅ」特進概要及び評価 P3-90

資料 2-1-7 : 研究概要(炉心各設計手法) P3-91

資料 2-1-8 : 研究概要(液体Naに関する安全技術の確立) P3-91

3. 安全・安心の設計工学分野では、積雪時の道路凍結状態広域予測できる方法や、材料表面を対象とした機械的試験の機械的新手法「MSE 評価法」の開発とその実用化の研究が、多数の外部資金の獲得、販売実績、雑誌や新聞記事での紹介、受賞

で高く評価された。⁴⁾ (研究業績説明書番号 25, 17)

4) 資料 2-1-9	: 研究概要(積雪時の道路の凍結状態予測)	P3-92
資料 2-1-10	: 評価(外部資金)	P3-93
資料 2-1-11	: 評価(新聞報道)	P3-93
資料 2-1-12	: 研究概要(「MSE 評価法」の開発とその実用化)	P3-94
資料 2-1-13	: 評価(外部資金・受賞等)	P3-94
資料 2-1-14	: 評価(新聞掲載例 日刊工業新聞 2011. 8. 26)	P3-95

4. 遠赤外領域研究分野では、高出力遠赤外光源であるジャイロトロンに対し様々な高度化を行うことで、素粒子物理や磁気共鳴装置開発の分野での共同研究が物理分野の最上位の雑誌に掲載されるとともに、科学雑誌や新聞への掲載で高い評価を得た。⁵⁾ (研究業績説明書番号 21, 8)

5) 資料 1-1-10	: 遠赤外領域開発研究センター	P3-18
資料 2-1-15	: 研究概要(高出力遠赤外新技術開発研究)	P3-96
資料 2-1-16	: 評価(新聞掲載例 日本経済新聞 2015. 12. 5)	P3-97
資料 2-1-17	: 研究概要(高出力遠赤外光の物性応用研究: ポジトロニウムの超微細構造測定)	P3-98

5. 窒化物半導体分野では、InN 系窒化物半導体の高品質薄膜製造技術開発や、高速・高電圧・高温動作に適した窒化物半導体パワーデバイスの開発に関する研究が、複数の大型資金や受賞で高い評価を得た。⁶⁾ (研究業績説明書番号 19, 20)

6) 資料 1-1-11	: 窒化物半導体研究センター	P3-24
資料 2-1-22	: 受賞(論文賞・学会賞・講演賞等)の件数	P3-102
資料 2-1-23	: 受賞リスト(抜粋)	P3-105

6. その他の研究分野では、DNA 配列に依存しないエピジェネティックな発現制御機構の分子レベルでのメカニズム解明の研究が、大型資金獲得、論文ダウンロード数や新聞記事への掲載で高く評価された。⁷⁾ (研究業績説明書番号 32)

7) 資料 2-1-18	: 研究概要(エピジェネティックな遺伝子発現制御機構の解明)	P3-99
資料 2-1-19	: 研究業績及び評価(外部資金・新聞掲載)	P3-100

③ 各種受賞に関しては、教員当り年平均の比較で総体として第1期を上回る結果となり、学会や社会、地域の期待に応えた。⁸⁾ 【外部からの賞・評価】

8) 資料 2-1-20	: 各種受賞の第1期・第2期比較	P3-101
--------------	------------------	--------

- ④ 工学関連の製品化数（実施許諾数），工学関連の成果有体物移転（MTA）数は第1期を上回る結果が得られ，産業・実務者からの期待に応えた。⁹⁾【外部からの賞・評価】

⁹⁾ 資料 2-1-21 : 工学関連の実施許諾数・成果有体物移転の第1期・第2期比較 P3-101

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

- ① 第2期では重点5分野の顕在化と拠点化の推進により研究実施体制の強化を行い、原子力安全工学分野では学術協定締結と外国人研究者受入れで、遠赤外領域研究分野では国際学術協定などで第1期を上回る成果があり、国内外の関係者の期待に応えた¹⁾。

¹⁾ 資料 1-1-36 : 主な国際連携 P3-53

- ② 産学官連携では、第2期に「ふくい方式」を確立し、これにより第1期に比べ地域連携活動を行った自治体数及び連携の件数が飛躍的に増加し、地域の期待に大いに応えた²⁾。

²⁾ 資料 1-1-13 : ふくい方式による共同研究実施のスキーム P3-29

資料 1-1-14 : ふくい方式による産学官連携共同研究プロジェクト推進成果 P3-30

- ③ 様々な人事方策を行い、若手育成のための採用ではテニユアトラックなどにより女性研究者が著しく増加し、また専任教員以外で研究に従事する教員数も飛躍的に増加した²⁾。

²⁾ 資料 1-2-6 : 第1期と第2期における専任教員以外で研究に従事している教員の年平均数 P3-63

資料 1-2-7 : 専任教員以外で研究に従事している教員数 P3-63

資料 1-4-3 : 若手研究者及び女性研究者採用実績 P3-68

- ④ 第2期の研究状況について、第1期に比べ教員一人当たりの著書数、講演件数、論文賞や学会賞等の件数が増加し、また知財では実施許諾数と成果物の移転が飛躍的に増加した³⁾。

³⁾ 資料 1-2-3 : 著書及び学会発表の件数 P3-61

資料 2-1-20 : 各種受賞の第1期・第2期比較 P3-101

資料 2-1-21 : 工学関連の実施許諾数・成果有体物移転の第1期・第2期比較 P3-101

資料 2-1-22 : 受賞(論文賞・学会賞・講演賞等)の件数 P3-102

- ⑤ 科研費については採択件数と獲得金額が第1期より増加し、また大型研究資金の獲得額も第1期より増加した⁴⁾。

⁴⁾ 資料 1-3-1 : 科学研究費補助金(採択分)の単年度平均の第1期・第2期比較 P3-64

資料 1-3-2 : 大型研究資金の第1期・第2期比較 P3-64

上記のように、研究組織体制の見直しと強化、それに伴う国際および地域連携、研究成果の質の向上、研究資金獲得について、第1期に比べ論文や知財等の質の向上、並びに関係者の期待に応える成果があったと判断した。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

- ① **繊維・機能性材料工学**：本分野の基礎をなす有機化学や計算化学に関する研究成果（**研究業績説明書番号 10, 3**）、材料素材に関わる成果（**研究業績説明書番号 11, 14**）が化学の最高峰の雑誌に掲載され、分析化学（**研究業績説明書番号 13**）の成果に関し本学教員の功績を称える特集号が発刊予定であり、それぞれ高い評価を受けた。また、導電性や高効率な金属吸着能を持つ機能繊維材料の開発（**研究業績説明書番号 15**）は経済産業省のプロジェクト等多くの受託研究を生み、地域や産業界に貢献した。
- ② **原子力・エネルギー安全工学**：**研究業績説明書番号 29, 30** は、軽水炉および高速炉の冷却系全系の動的挙動を解析するプログラムを研究・開発した成果で、高速増殖炉「もんじゅ」の試験の第三者評価に利用されると共に、海外へも提供されるなど高い評価を受け、高い水準を示すとともに、産業界、国内は基より国外の期待に応えた。
- ③ **安全・安心の設計工学**：通信システム、広域路面滑り予測、および光技術に関する暮らしに密着した研究成果（**研究業績説明書番号 23, 25, 26**）は、安全・安心な社会の構築に大きく貢献した。また、**研究業績説明書番号 17** は、材料表面強度評価の新手法を示すと共に、これまでに市販試験装置として約 1.5 億円の売り上げ実績をあげるまでになり、地方整備や安全・安心社会の実現に関する実質的な成果をあげた。
- ④ **遠赤外領域研究分野**：テラヘルツ分光法に関する研究（**研究業績説明書番号 6**）は、自ら 2013 年に設立したベンチャー企業で分光装置や偏光子として製品化された。また、7 件の社会的に評価の高い受賞を通して、高出力光源を生かした共同研究拠点として、関連研究者と産業界の期待に応えた。
- ⑤ **窒化物半導体分野**：窒化物半導体結晶が太陽電池の材料となることを世界で初めて示した研究（**研究業績説明書番号 19**）は、欧州最大の材料系国際会議をはじめ 7 つの国際会議で招待講演を受け、**研究業績説明書番号 20** では、NEDO やグローバル COE プログラムなど多くの大型プロジェクトに採択され（総額約 2.7 億円）、それら高品質化や高安定化の成果は多くの国際会議で招待講演を受けるなど高い評価を受け、産業界・地域の期待に応えた。
- ⑥ **その他の分野と分野横断型研究**：工学基礎を担う分野には高水準の質の高い研究成果が多数ある。例えば、**研究業績説明書番号 7** は、トップクォークに関する論文が高い

福井大学工学部・工学研究科・産学官連携本部・

附属国際原子力工学研究所・遠赤外領域開発研究センター

評価を受け物理系で最もインパクトファクターの高い Physical Review Letters に多数掲載され、グループリーダーとして参画している。また「エピジェネティックな遺伝子発現制御機構に関する研究（研究業績説明書番号 32）」は、JST さきがけに採択と遺伝子学会奨励賞を受賞した。これら2分野の成果は、重要な質の変化があると判断できる。大型プロジェクトに4件採択された「フッ素化学の多面展開技術開発」に関する成果（研究業績説明書番号 16）は、文科省地域イノベーション戦略新事業で、終了時に総合 A 評価を受け、材料・電気分野を基礎としてエネルギー・設計分野へと展開し、多くの分野の産業や地域に著しく貢献した。

以上より、各々の工学系分野において第2期では、国際的に高く評価される学術基盤研究成果、また社会や産業界、または地域や国際社会の期待に応える研究成果が認められ、本研究科の研究目的と合致しつつ重要な質の向上があったと判断した。