

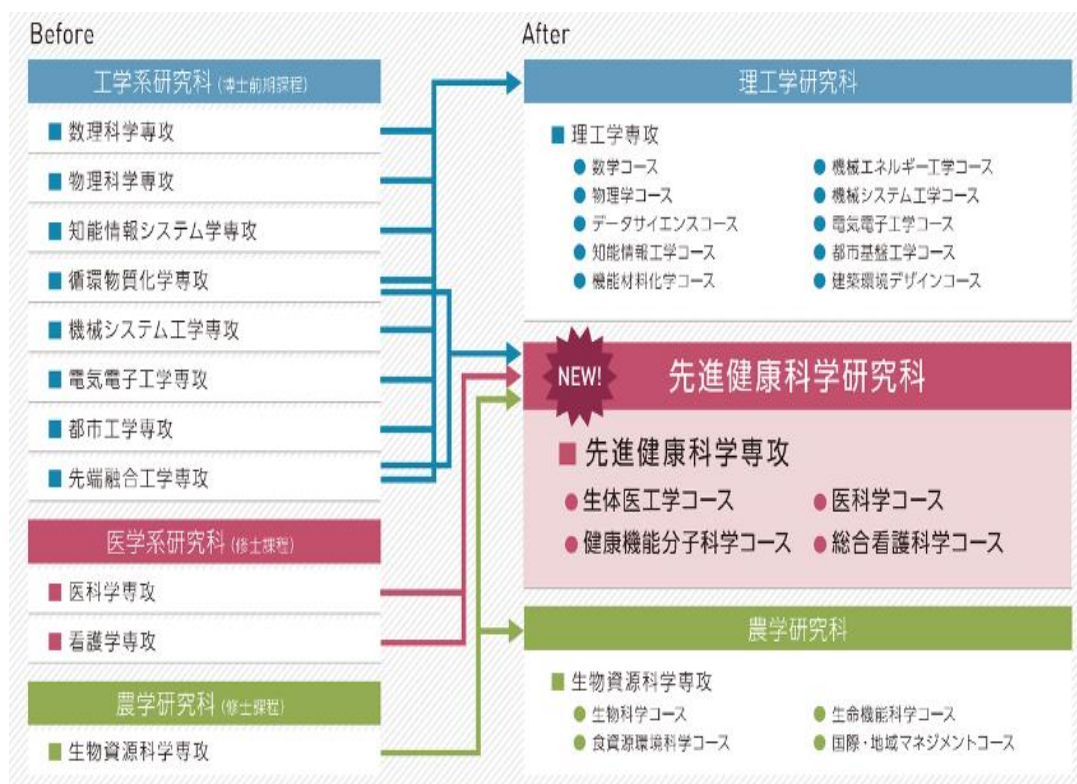
7. 先進健康科学研究科

(1) 先進健康科学研究科の研究目的と特徴	7-2
(2) 「研究の水準」の分析	7-3
分析項目Ⅰ 研究活動の状況	7-3
分析項目Ⅱ 研究成果の状況	7-11
【参考】データ分析集 指標一覧	7-13

(1) 先進健康科学研究科の研究目的と特徴

1. 研究目的

理工学、農学、医学、看護学の領域に跨がる健康医療分野において、新時代の産業需要に対応する技術革新と、医療・看護を含む臨床現場での先端技術の総合的応用に資する研究を目指している。このために、医学系研究科（修士課程）の医科学専攻及び看護学専攻、工学系研究科（博士前期課程）の循環物質化学専攻、機械システム工学専攻、先端融合工学専攻、並びに農学研究科（修士課程）の生物資源科学専攻が融合・改組する形で、2019年4月1日に先進健康科学研究科を設置した。



2. 研究の特徴

本研究科は、先進健康科学専攻の一専攻からなり、生体医工学、健康機能分子科学、医科学、総合看護科学の4コースで構成している。生体医工学コースは、これまで積み重ねてきた生体計測と人体運動機能制御に関連する研究を融合発展させた研究を推進し、介護・リハビリテーション分野を中心とした臨床への展開を図る。健康機能分子科学コースは、理学・医学・農学を跨ぐ、先端健康科学とも呼べる融合領域の教育研究を推進し、特に食品や医療分野での応用・展開を目指している。医科学コースは、生体医工学との連携に基づき、実際の臨床現場への技術応用や生体適合性の検討など、応用分野に特化した領域を担うほか、ヒトを中心とする生命科学の進展に資する新たなトランスレーショナルリサーチ分野の開拓を推進する。総合看護科学コースは、他コースとの協働を通じて、医療・介護用ロボット、ICT技術、機能的食品の介護・福祉領域への活用など、ユニークな視点・柔軟な発想をもって、看護をめぐる現代の多様な課題の解決を目指している。

(2) 「研究の水準」の分析

分析項目 I 研究活動の状況

<必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制>

【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 7507-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 7507-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集） ※補助資料あり（別添資料 7507-i1-3～4）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○ 理工学系、農学系、医学系、看護学系が融合することで、新時代の健康科学分野に対応可能な先進的教育研究組織を構築した。具体的には、再生医療工学、機能性タンパク質解析、機能性有機分子合成、天然物化学、抗アレルギー、認知機能解析、認知症予防、アグリセラピー、リハビリテーション工学、機能性食品、食育科学、高度医療看護、がんコホート研究、ゲノム医療検査技術、OMICS ビッグデータ解析など、地域課題の解決に向けた多様で特色ある研究分野から構成している。理工学、農学、医学、看護系教員からなる総合体制の中で、健康科学に関する先進的で幅広い専門教育と分野の枠を超えた融合型の研究指導により、健康科学の基礎から臨床までの幅広い研究テーマを実施している。[1.1]

先進健康科学研究科のコース編成

専攻	コース	教育研究分野	学位	
先進健康科学	生体医工学	医療・福祉ロボット、相変化を伴う高速流動、高次元逆問題および波動応用計測、振動音響工学、ロバスト適応制御、ロボティクス、流体工学、衝撃波治療、バイオイメージング、制御応用、生体信号処理、アンチウィンドアップ制御、電磁界シミュレーション、マルチイメージングシステム、ソフトコンピューティング	修士(工学)	
	健康機能分子科学	理学系	多核金属錯体の構造と物性、光学活性金属錯体の構築・物性、生理活性物質の創生と機能評価、生体機能制御分子の設計・合成、生体関連物質の分子分光、液体・溶液の構造とダイナミクス	修士(理学)
		農学系	生化学、分子細胞生物学、食糧安全学、天然資源化学、植物代謝解析学、果樹園芸学、食資源情報学	修士(農学)
		医科学系	免疫学・分子生物学、アレルギー学、分子遺伝学、エピジェネティクス、酵素化学、実験動物学、発生工学	修士(医科学)
	医科学	分子生命科学、生体構造機能学、病因病態科学、社会医学、内科学、小児科学、産科婦人科学、耳鼻咽喉科学・頭頸部外科学、放射線医学、麻酔・蘇生学、医療連携システム、リハビリテーション医学	修士(医科学)	
総合看護科学	看護形態機能学、基礎看護学、在宅看護学、精神看護学、国際保健看護学、臨床心理学、母性看護・助産学、小児看護学、急性期看護学、慢性期看護学、老年看護学、公衆衛生看護学	修士(看護学)		

佐賀大学先進健康科学研究科 研究活動の状況

- 新たな研究シーズの発掘、あるいは各種競争的資金の申請等に際し、本学リージョナル・イノベーションセンター所属のUR Aに随時コンサルティングを依頼している。[1.1]
- 本研究科独自の教員採用人事に関しては、まだ明確な規定が定められていないが、若手・外国人・女性研究者増に向けた大学全体の方針に則って人事の発議を行っていく。[1.1]

<必須記載項目2 研究活動に関する施策／研究活動の質の向上>

【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料
(別添資料 7507-i2-1~7)
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料
(別添資料なし) 理由 設置初年度のため
- ・ 博士の学位授与数(課程博士のみ) (入力データ集)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 生体医工学コースでは、健康医療分野における特色ある研究事例として、医学部と共同で膝関節炎症の診断装置を開発している。屈伸時に軟骨が出すわずかな接触音を基に関節の不具合を数値化する新しい装置で、痛みが出る前に異常の進行具合が分かるなど活用が期待される。地域連携共同研究に採択され、第8回佐賀県工業大賞(県工業連合会主催)最高賞の知事賞を受賞。今後、医療や健康福祉分野での実用化を目指す。[2.1]
- 健康機能分子科学コースでは、理工学、農学、医科学の3つの学系教員が融合したコースであり、農水産資源に含まれる機能性分子の探索、有機化学的手法による生理活性分子の構造解析や化学合成などの基礎解析とともに、抗アレルギーや抗寄生虫活性などの臨床応用研究を協働で推進している。[2.1]
- 医科学コースでは、リハビリテーション医療分野における特色ある研究事例として、高次脳機能障害者に対するコミュニケーションロボット(コムちゃん)の開発を理工学部と共同で行っている。また、慢性骨髄性白血病の治療薬として、新規脱メチル化阻害剤を開発しており、2年以内の臨床試験が予定されている。[2.1]
- 若手研究者の研究指導力向上のため、助教、講師クラスの教員を、特別研究(I~IVの段階に分け、専門分野の先端的研究課題を設定し、段階的に実践教育する科目)の指導教員として参画させる仕組みを整えている。[2.2]

佐賀大学先進健康科学研究科 研究活動の状況

- 臨床研究法の制定に伴い、2018年度に佐賀大学認定臨床研究審査委員会を設置し、法を遵守し公正かつ適切な臨床研究が行われる体制を整えた。[2.1]
- 法令遵守や研究者倫理等に関する施策として、一般財団法人構成研究推進協会（APRIN）が提供しているAPRIN eラーニングプログラムを活用した研究者倫理教育、安全保障輸出管理教育などを、各学部を主として構成員全員に課している。また、研究科ウェブサイト「公正な研究活動の推進のために」など、佐賀大学が配布する研究者倫理に関する情報パンフレットをリンクし、周知している。[2.1]

<必須記載項目3 論文・著書・特許・学会発表など>

【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料（総合理系）（別添資料 7507-i3-1）
- ・ 指標番号 41～42（データ分析集） ※補助資料あり
（別添資料 7507-i1-4）（再掲）（別添資料 7507-i3-2）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 健康長寿社会における重要な薬用素材に関する研究として、新しい機能性成分含有植物としても期待される柑橘近縁植物の栽培、ゲノム解析による正確な系統分類に関する研究がある（Tree Genetics & Genomes (IF: 2.0)、2018 に掲載)。また、伝統生薬であるオトギリソウの抗寄生虫活性物質の免疫学的活性評価と化学構造の解析により、オトギリソウエキスとその主要成分 hypericine にトキシプラズマと赤痢アメーバに対する阻害活性があることを発見した（Journal of Natural Medicines (IF: 2.15), 74, 294, 2020 に掲載）。[3.1]
- 医科学コースでは、慢性骨髄性白血病における治療薬の中止に関する多施設前向き臨床試験 [Lancet Haematology 誌 (IF: 11.99) に掲載]、もやもや病の発症に関する新しい病態仮説の提唱、白癬菌が感染防御を回避するメカニズムの解明 [Journal of Biological Chemistry 誌 (IF: 4.106) に掲載] 等の実績がある。[3.1]

<必須記載項目4 研究資金>

【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～40、43～46（データ分析集） ※補助資料あり
（別添資料 7507-i1-4）（再掲）（別添資料 7507-i4-1～8）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 生体医工学コースでは、以下のように企業との共同研究を推進している。
 - 背景脳波スクリーニングを目的とした最適な脳波信号処理アルゴリズムに関する研究（日本光電工業株式会社）
 - シート型体振動計による心拍 RR 間隔測定・心拍変動解析のアルゴリズム開発および測定精度検証（パラマウントベッド株式会社）
 - 健康状態モニタリング技術に関する研究（東京電力ホールディングス株式会社）
 - バイタルセンサーの開発（帝人フロンティア株式会社）
 - 膝関節炎症診断装置の開発研究（株式会社大伸）

- 医科学コースでは、以下のように企業との共同研究を推進している。
 - 縦隔腫瘍の apparent diffusion coefficient（ADC）ヒストグラム解析に関する研究（エーザイ株式会社）
 - 浸潤性乳癌の線維化及び癌関連線維芽細胞と乳房 MRI 画像との対比に関する研究（エーザイ株式会社）
 - 子宮体癌における超高速ダイナミック造影 MRI による血流動態解析の有用性の検討（第一三共株式会社）
 - 乳癌サブタイプ毎の造影ダイナミックスタディにおける血流パラメーターのヒストグラム解析（第一三共株式会社）
 - CT・MR 技術開発と臨床応用の検証（シーメンスヘルスケア株式会社）
 - 免疫調整薬の作用機序に関する研究（セルジーン）
 - 慢性骨髄性白血病に関する研究（Bristol Myers Squibb）
 - 過酸化水素の滅菌作用に関する研究（サラヤ株式会社）

<選択記載項目 A 地域連携による研究活動>

【基本的な記載事項】

（特になし）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 生体医工学コースでは、地域連携共同研究として、膝関節炎症診断装置の開発研究（2016～2020年度）を行っている。[A.1] また、生体医工学コースでは、医学部との共同研究として「音響実験（AE実験）及びMRI検査より膝関節炎症診断に関する研究（2018～2019年度）」を行っている。佐賀市の産業機械メーカー大神と特許技術を基に共同開発を進めてきた膝関節診断装置は 2019

佐賀大学先進健康科学研究科 研究活動の状況

年、第8回佐賀県工業大賞（県工業連合会主催）最高賞の知事賞を受賞。屈伸時に軟骨が出すわずかな接触音を基に関節の不具合を数値化する新しい装置で、痛みが出る前に異常の進行具合が分かるなど活用が期待される。今後、医療や健康福祉分野での実用化を目指す。[A.0]

- 生体医工学コースでは、聖徳ゼロテック株式会社、武井電機工業株式会社等の県内企業と共同研究を行っている。[A.1]
- 医科学コースでは佐賀県と連携し、将来の胃がん発症を抑制する目的で「未来へ向けた胃がん対策推進事業」プロジェクトを2016年から立ち上げ、県内の中学3年生を対象としたピロリ菌検査と除菌についての研究活動を行っている。また、リハビリテーション分野においても、行政や地域の医療機関と連携しながら高次脳機能障害者支援および介護ロボット支援のための方策に関する共同研究を行っている。[A.1]
- 総合看護科学コースでは、医学科、行政、地域の医療機関と連携しながら糖尿病性腎症重症化予防のための方策に関する共同研究、小児救急電話相談事業に関する共同研究などを行っている。[A.1]

<選択記載項目B 国際的な連携による研究活動>

【基本的な記載事項】

（特になし）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

〈生体医工学コース〉

- オーストラリア・南クインズランド大学との医用ファイバー強化型形状記憶ポリマーの開発に関する国際共同研究 [B.1]
- アイルランド・University College Cork 所属教員と細胞の酸素イメージングについての共同研究、及び国際交流活動の実施（日本学術振興会の助成を受けた研究者招聘等）を通じて、生体における酸素測定及びその利用についての新しい知見を蓄積しつつある。[B.1] [B.2]
- 2019年度佐賀大学大学院理工学研究科国際パートナーシップ教育プログラムへの参画 [B.2]
- 中国・武漢大学の客員教授就任 [B.2]

〈健康機能分子科学コース〉

- ジャパンコスメティックセンター（唐津市）を拠点とする日仏共同研究に関連した国際交流の一環として、化粧品科学に関連した研究者の相互訪問や学生イン

佐賀大学先進健康科学研究科 研究活動の状況

- ターンシップを実施した。(Ecole de biologie industrielle) [B.1] [B.2]
- スリランカ(1名)、ミャンマー(1名)、中国(1名)などアジア各国からの留学生を修士課程へ受け入れた。また、ミャンマーからの研究者・学生の短期招聘を行い、佐賀大学が保有する柑橘遺伝資源に関する研修を行った。[B.2]
 - (独)日本学術振興会、中国との国際共同研究プログラム(JRP with NSFC)事業による二国間交流事業共同研究/セミナーとして「発酵茶に含まれるポリフェノール類の構造、生成機構及び生物活性」を、中国科学院昆明植物研究所、長崎大学薬学部と共同で実施した(2018-2020年)。[B.1]
- 〈医科学コース〉
- 台湾工業技術研究院とリハビリテーションロボットの開発に関する国際共同研究を行っており、脊髄損傷者のリハビリテーション治療機器の開発及びその利用について新しい知見を蓄積しつつある。また、韓国の多施設と合同で、慢性骨髄性白血病に関する研究を行い、成果はBlood Advances誌に掲載された。[B.1]
- 〈総合看護科学コース〉
- 総合看護科学コースでは、JICA(国際協力機構)専門家1名を客員研究員に指定して、国際緊急援助活動に関する研究を推進している。2019年度には、その成果の一部である国際緊急援助活動のための人材育成プログラム(The SINCHI Education Model)を世界救急災害医学会誌に発表した。[B.1]

<選択記載項目C 研究成果の発信/研究資料等の共同利用>

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 健康機能分子科学コースでは、ヒトの大腸に感染し、赤痢アメーバ症を引き起こす寄生原虫である「赤痢アメーバ」に関する研究について、2019年9月に本学からプレスリリースした。赤痢アメーバ症は、臨床薬に限られること、有効なワクチンがないことから新規薬剤開発、病原性の解明が危急の課題である。本研究では、赤痢アメーバ“含硫脂質代謝”の酵素(APSキナーゼ)を標的とする阻害剤探索を行った結果、赤痢アメーバのAPSキナーゼを選択的に阻害する化合物3種類を得ることに成功した。本研究は、日本医療研究開発機構(AMED)感染症研究革新イニシアティブ(J-PRIDE)「赤痢アメーバ“含硫脂質代謝”を標的とする阻害剤探索-全容解明と治療薬開発にむけて-」の研究支援を受け、鹿児島大学、長崎大学と共同で行っている。本研究成果は、2019年8月に

佐賀大学先進健康科学研究科 研究活動の状況

米国科学誌「PLOS Neglected Tropical Diseases (オンライン)」(IF:4.487)に掲載された。[C.1]

- 医科学コースでは、慢性骨髄性白血病患者のうちわずか3年の内服で薬が不要となる患者が半数以上であるという研究成果を、2020年1月に本学からプレスリリースした。医科学コースの教員が研究代表となって、慢性骨髄性白血病に対する世界初の第2世代治療薬、ダサチニブの中止に関する多施設前向き臨床試験を実施し、その結果はLancet Haematology誌(IF:11.99)に掲載された他、欧米の多くのガイドラインにも引用されており、高額なダサチニブ(600万円/年)が、比較的短期間で中止可能であることを世界に先駆けて報告した社会的・経済的インパクトは極めて大きい。[C.1]
- 佐賀大学が保有する世界有数の野蒜コレクション(日本全国350ヶ所以上から採集)の有効活用を目指す「佐賀大学すくすく野蒜研究所」の研究プロジェクトに参画し、野蒜に含まれる新規生理活性物質の化学構造を解明した(Natural Product Communications, 12, 89, 2017)。佐賀大学のプロジェクト研究として全学的に推進する野蒜の野菜・ブランド化の総合的研究において、特に健康機能成分の新データを提供することにより、日本で山野草として親しまれる野蒜の健康野菜としての可能性を示した(日本食品化学学会誌、25, 25, 2018に掲載)。
[C.1]

<選択記載項目E 学術コミュニティへの貢献>

【基本的な記載事項】

(特になし)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

〈生体医工学コース〉

- 生体医工学コースでは以下の活動実績がある。
- 国内医学系研究会である酸素ダイナミクス研究会の会長(2017年まで)[E.0]
- Journal of Physiological Sciences誌の編集委員[E.0]
- 科学研究費補助金の審査委員(2015-2016)[E.0]
- 医学系国際学会であるInternational Society on Oxygen Transport to Tissueの執行役員(2017まで)[E.0]
- International COMPUMAG SocietyのBoard Member(2017-2022)[E.0]

〈健康機能分子科学コース〉

- 佐賀県薬剤師会、佐賀県製薬協会などとの協賛により、「薬と健康の週間」の行事として毎年開催される市民向けの講座「自然と薬草に親しむ集い」の講師を

佐賀大学先進健康科学研究科 研究活動の状況

務めている。[E.1]

- 佐賀県の重要な農産物である「茶」を活用した学術的研究と産業振興に寄与することを目的に、「佐賀・茶学会」を運営し、シンポジウムを年2回開催している。シンポジウムには、佐賀大学や西九州大学の学生も「食と健康」に関する授業の一環として参加している。[E.1]

〈医科学コース〉

- 医科学コースでは以下の活動実績がある。
 - 日本がん分子標的治療学会の理事[E.0]
 - 日本腫瘍循環器学会の理事[E.0]
 - 日本がん分子標的治療学会TRワークショップ大会委員長(2017年1月)[E.1]
 - 日本放射線専門医会・医会の理事[E.0]

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

＜必須記載項目 1 研究業績＞

【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

本研究科では、理工学、農学、医学、看護学の領域に跨がる健康医療分野において、新時代の産業需要に対応する技術革新と、医療・看護を含む臨床現場での先端技術の総合的応用に資する研究を目指している。特に、健康長寿社会で必要とされる薬用素材の開発や、高齢化に伴うQOLの維持、生体計測と人体運動機能制御に関連する医工学的アプローチなどは融合研究科の特性を生かせる研究領域である。これらの目的に沿った研究論文のうち、関係者の期待に沿う優れた学術的意義あるいは社会的意義を有する研究業績を選定した。

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 「慢性骨髄性白血病（CML）の完治を目指した研究」

佐賀大学が研究代表となって、慢性骨髄性白血病に対する世界初の第2世代治療薬、ダサチニブの中止に関する多施設前向き臨床試験を実施した。その結果はLancet Haematology 誌（IF:11.99）に掲載された他、欧米の多くのガイドラインにも引用されており、高額なダサチニブ（600万円／年）が、比較的短時間で中止可能であることを世界に先駆けて報告した社会的・経済的インパクトは極めて大きい。

- 「アレルギー疾患におけるバイオマーカーの開発」

一連の当該研究においては、アレルギー疾患における新規のバイオマーカー開発を目指しており、その結果、ペリオスチン、SCCA2といったこれまでにないバイオマーカーの発見につながっており、その医学的意義を検証している。いずれのバイオマーカーもすでに独立行政法人医薬品医療機器総合機構（以降PMDA）に申請がなされており、SCCA2については2019年末にPMDAより製造販売の承認を受けた。

- 「ネギ属植物からの薬用素材の開発」

生薬（生薬名：薤白）として、健胃、整腸、鎮咳、去痰薬として知られるネギ属野蒜の未知機能性成分の網羅的解析を行い、新規フェルラ酸配糖体類7種（Journal of Asian Natural Products Research（IF:1.24）, 3, 215, 2017）、新規カフェー酸配糖体類3種（Japanese Journal of Food Chemistry and Safety, 27、

佐賀大学先進健康科学研究科 研究活動の状況

28, 2020) の構造解析に成功した。抗酸化活性や認知症予防効果が期待されているフェルラ酸やカフェー酸のトリグルコシドとテトラグルコシドの単離は世界初のトピックであり、日本の天然物化学のレベルの高さを示すとともに、野蒜の新しい薬用素材としてのエビデンスを提供した（農業および園芸、93、379, 2018 に総説掲載）。

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標 番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数