

学部・研究科等の現況調査表

研 究

2020 年 5 月

九州工業大学

目 次

1. 工学部・工学研究院	1 - 1
2. 情報工学部・情報工学研究院	2 - 1
3. 生命体工学研究科	3 - 1

1. 工学部・工学研究院

(1) 工学部・工学研究院の研究目的と特徴	1-2
(2) 「研究の水準」の分析	1-3
分析項目Ⅰ 研究活動の状況	1-3
《必須記載項目》	1-3
・必須記載項目1 研究の実施体制及び支援・推進体制	
・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	
・必須記載項目3 論文・著書・特許・学会発表など	
・必須記載項目4 研究資金	
《選択記載項目》	1-5
・選択記載項目A 地域連携による研究活動	
・選択記載項目B 国際的な連携による研究活動	
・選択記載項目C 研究成果の発信/研究資料等の共同利用	
・選択記載項目D 産官学連携による社会実装	
分析項目Ⅱ 研究成果の状況	1-6
《必須記載項目》	1-9
・必須記載項目1 研究業績	
【参考】データ分析集 指標一覧	1-12

(1) 工学部・工学研究院の研究目的と特徴

1. 工学部・工学研究院は、本学の前身である明治専門学校 1909 年開学時より設置され、建学の理念「技術に堪能なる士君子」の養成を継承し、学術の高度化と新技術の創出を通して地域や我が国の産業発展に貢献することを目的とする。
2. 研究活動の主たる場である工学研究院は、建設社会、機械知能、宇宙システム、電気電子、物質工学、基礎科学の 6 つの系で構成されており、本学が第 3 期中期目標で強化を図ることとしている重点研究分野のうち、特に「環境関連工学」「航空宇宙工学」「高信頼集積回路」「ロボティクス」に関する研究を分野横断的に推進し、環境・エネルギー問題、超高齢化・人口急減問題などの社会的課題の解決ならびに宇宙ビジネスなど新規産業を生み出すイノベーションの創出を目指している。
3. 先端的研究拠点形成のため、重点研究センターを設置しており、世界でも数少ない衛星試験装置を保有する宇宙環境技術ラボラトリーや、近隣大学とも連携し口腔がんの共同研究で注目を集めるバイオマイクロセンシング技術研究センター等、分野横断的な研究を推進している。令和 2 年度からはセンターの見直しを行い、宇宙環境技術ラボラトリーが新たに先端基幹研究センターとして革新的宇宙利用実証ラボラトリーに拡充されたほか、環境エネルギー融合研究センターが新たに設置されるなど、拠点形成に向けた更なる取組を推進している。

また、部局を超えた分野融合による新領域の形成、将来を担う研究基盤づくりを促進する戦略的研究ユニットとして、物質工学、電気電子、基礎科学などの複数研究系を横断して「高温超伝導のさらなる転移温度向上を目指した物質設計ユニット」を設置し、物性研究者の研究インフラとして広く知られるソフトウェアを開発するなど、国内外で注目を集める拠点に成長している。
4. 産業界との連携を推進しており、企業から資金提供を受け学内に研究組織を設置する「共同研究講座等制度」を用いて、機能性材料共同研究部門及び新規材料分子設計共同研究部門（分子工学研究所）、SANWA Corp. グリーンマテリアル共同研究講座、IoT システム実装研究講座（パナソニック）、デンソー Lean Automation 共同研究講座、安川電機ロボット新技術開発講座を設置している。さらに、本学部・研究院発のベンチャー企業「KiQ Robotics 株式会社」が設立されるなど、保有する技術の社会実装も進んでいる。
5. 次世代の研究プロジェクトを牽引する若手教育職員の育成、研究遂行能力の向上のため、サバティカルリーブ制度等を用いて海外へ派遣するとともに、本学独自の支援事業である研究力強化事業、他大学との共同研究支援事業、科研費支援事業など、学内資金を活用した支援を行っている。加えて、女性研究者への支援の取組や外国人教員の採用など、ダイバーシティ研究環境実現に向けての取組も推進しており、本学工学部・工学研究院においては初となる女性研究者の教授昇任も実現している。

(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 7401-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 7401-i1-1）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学が掲げる重点分野のうち環境関連工学、航空宇宙工学、高信頼集積回路、ロボティクスの拠点形成を行っており、総額1億円以上のプロジェクトが7件、総額5千万円以上のプロジェクトが14件、総額2千万円以上のプロジェクトが13件実施されている（別添資料 7401-i1-2）。 [1.1]
- 令和元年度末時点において、以下の重点研究プロジェクトセンターが設置されており、先端的研究拠点形成のため、分野横断的な研究が推進されている（別添資料 7401-i1-3）。
 - ・ 宇宙環境技術ラボラトリー
 - ・ バイオマイクロセンシング技術研究センター
 - ・ IoTシステム基盤研究センター特に、宇宙環境技術ラボラトリーにおいて、科研費基盤研究(S)「宇宙システムの高電圧化に向けた超小型衛星による帯電・放電現象の軌道上観測」が進められているほか、国内外の企業や教育機関との共同研究・受託研究等、平成28年度～令和元年度の4年間で外部資金の総額は6.7億円にのぼり、拠点として認知されている。 [1.1]
- 平成28年度に導入された、企業から資金提供を受け学内に研究組織を設置し、共同研究や人材育成に取り組む「共同研究講座等制度」により、以下の2部門・4講座が、工学部・工学研究院に設置された（別添資料 7401-i1-4）。 [1.1]
 - ・ 機能性材料共同研究部門（分子工学研究所）
 - ・ 新規材料分子設計共同研究部門（分子工学研究所）
 - ・ SANWA Corp. グリーンマテリアル共同研究講座
 - ・ IoTシステム実装研究講座（パナソニック）
 - ・ デンソーLean Automation 共同研究講座
 - ・ 安川電機ロボット新技術開発講座

<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 7401-i2-1)
- ・ 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 7401-i2-2)
- ・ 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】

- 学内資金による研究戦略支援事業を実施しており、その内、研究力強化事業 (300万円/年) では平成29～令和元年度で14件が採択され、拠点形成に向けて活動している。また、科研費支援事業の若手支援 (20万円/年) では、平成28年～令和元年度に工学部・工学研究院から申請した14件すべてが採択され、若手研究者育成を進めている (別添資料 7401-i2-3) 。[2.1]
- 多様な教員の確保の取り組みとして、女性限定公募や女性教員の積極的な昇任人事、外国人教員の採用等を実施している。女性教員を平成29年度以降2名採用し、工学部・工学研究院の女性教員の割合は令和元年度時点で6.6%となっており、本学工学部・工学研究院としては初となる女性教員の教授昇任も実現している (別添資料 7401-i2-4) 。
また、第3期中期計画に掲げている KPI (重要業績評価指標) 「産学官連携活動に関与する教育職員の割合を50%以上とする」という目標に対し、第2期末時点の41.8%から令和元年度には51.9%と目標を達成しており、工学部・工学研究院においても、令和元年度時点で59.5%と高い水準となっている。[2.2]
- 次世代の研究プロジェクトを牽引する若手教育職員の育成のため、助教にはメンター教員を配置し、また、戦略的研究ユニットに若手教育職員を所属させ、研究力の高い研究者との共同研究に取り組む機会を与えており、ユニットに所属する教員が2年連続で日本物理学会論文賞を受賞している (別添資料 7401-i2-5) 。
また、海外での研究活動を通じた研究遂行能力の向上のため、海外派遣制度等を実施している (別添資料 7401-i2-6) 。[2.2]

<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 (工学系) (別添資料 7401-i3-1)
- ・ 指標番号 41～42 (データ分析集)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 第3期中期計画に掲げている KPI「一人当たりの論文数等の研究指標の平均値を第2期に比べて10%程度増加させる」という目標に対し、令和元年度末時点において、工学部・工学研究院はいずれの指標も達成しており、順調に伸びている。

[3.0]

- 積極的な学会発表等に取り組んだ結果、令和元年度末までの4年間で工学部・工学研究院所属の教員がのべ146件の学術的な表彰を受けており、この中には、著名な学会賞に加えて、ものづくり日本大賞（経済産業省ほか）、宇宙開発利用大賞（内閣府）など、国の機関による表彰等も含まれている（別添資料7401-i3-2）。 [3.0]

<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）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 産学官連携活動による外部資金の獲得に努めた結果、工学研究院の共同研究資金獲得総額は平成28～令和元年度まで平均3.4億円にのぼり、高い水準を維持している（別添資料7401-i4-1）。 [4.0]
- 平成28年度に導入された「共同研究講座等制度」は、有力な研究資金の獲得手段となっており、工学部・工学研究院に設置された共同研究講座等の契約金額の総額（契約期間の総額）は約6.9億円にのぼる。また、平成28年度に導入された「学術指導制度」は、産学連携の一環として本学の教員が専門知識に基づく助言等を行うものであり、共同研究を行うきっかけ作りの役割も果たしている。 [4.0]

<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】

- 北九州市に拠点を置く株式会社安川電機、株式会社山九とそれぞれ、ロボット利用の簡易化と活用領域の拡大をテーマとした共同研究講座「安川電機ロボット新技術開発講座」、安全技術・IOT技術・自動化、省力化をテーマとした寄附講座「スマート&セーフティ オペレーション(SANKYU)」を開設し、研究活動を推進す

九州工業大学工学部・工学研究院 研究活動の状況

るとともに、シンポジウム等を開催している（別添資料 7401-iA-1、2）。

更に、本学、北九州市、株式会社安川電機、公益財団法人北九州産業学術推進機構の連携により、未来の産業用ロボットの研究開発等を行う「革新的ロボットテクノロジーを活用したものづくり企業の生産性革命実現プロジェクト」が、平成 28 年度に内閣府「地方大学・地域産業創生交付金」に採択されている（別添資料 7401-iA-3）。[A. 1]

- 国土交通省・遠賀川流域市町村と連携し、本研究院所属教員を委員長として「遠賀川流域生態系ネットワーク検討委員会」が設置されている。遠賀川の生態系ネットワーク形成の促進に向けた提案のとりまとめを目指すものであり、このような取組は、九州の一級河川としては初の取組である（別添資料 7401-iA-4、5）。[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】

- 宇宙新興国の企業・教育機関等との共同研究による、国境を越えた学際的な人工衛星開発プロジェクト「BIRDS プロジェクト」を推進しており、平成 30 年、令和元年の 2 年連続で、運用する小型・超小型人工衛星の数において、大学・学術機関の中で世界 1 位となった（別添資料 7401-iB-1）。[B. 2]
- 国際共同研究を推進しており、工学部・工学研究院所属教員が窓口教員となっている海外交流協定校は第 2 期末の 45 校から令和元年度時点で 78 校まで増加している（別添資料 7401-iB-2）。第 3 期中期計画に掲げている KPI「国際共著論文数を第 2 期に比べて 10%程度増加させる」という目標に対し、工学部・工学研究院の国際共著論文は年平均 80 報程度だった第 2 期と比較し、2018 年に 163 報と大幅に増加している（別添資料 7401-iB-3）。[B. 1]
- 台湾科技大学と「国際ジョイントリサーチプログラム」を実施している。本プログラムは、両大学による共同研究を実施するチームに対し、両大学から研究費支援を行うものであり、本研究院では、2 件の研究プロジェクトが実施されている（別添資料 7401-iB-4）。[B. 1]
- マレーシア・プトラ大学、タイ・キングモンクット工科大学北バンコク校に本学の海外教育研究拠点を設置しており、拠点を活かした研究者のネットワーク構築等を推進している（別添資料 7401-iB-5）。特に、マレーシア・プトラ大学と本学

九州工業大学工学部・工学研究院 研究活動の状況

で開催している「九工大・マレーシアプトラ大学国際合同シンポジウム(SAES)」には、工学部・工学研究院からも参加し、毎年度開催されている(別添資料 7401-iB-6)。[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】

- 研究成果の発信に積極的に取り組んでおり、本学とJSTの主権による新技術説明会では、本学部・研究院から平成29年度に6名、平成30年度に3名が発表している。また、イノベーション・ジャパン(大学見本市)においては、本学部・研究院から平成30年に1件、令和元年度に4件が出展している(別添資料 7401-iC-1)。[C.1]
- 宇宙環境技術ラボラトリー(令和2年度より革新的宇宙利用実証ラボラトリーに名称変更)では、超小型衛星の宇宙環境試験に特化した世界初の衛星試験施設「超小型衛星試験センター」を設置しており、放射線を除く全ての環境試験を実施可能な設備を保有している。同ラボラトリーの主導により、平成30年に超小型衛星試験の国際標準(ISO-19683)が策定された(別添資料 7401-iC-2)。[C.1]
- 部局を超えた分野融合による新領域形成を目的として戦略的研究ユニットを設置しており、「高温超電導のさらなる転移温度向上を目指した物質設計ユニット」では、第一原理電子構造計算ソフトウェアRESPACKを開発、平成29年10月に公開した。本ソフトウェアは東京大学物性研究所共同利用スーパーコンピュータ利用促進のためのソフトウェア開発・高度化プロジェクトに採択され、物性研究の共同利用施設である東大物性研スーパーコンピュータの公式アプリケーションとなっている。令和元年度末までのダウンロード数は1,750にのぼり、物性研究者の研究インフラとなっている(別添資料 7401-iC-3)。[C.1]

<選択記載項目D 産官学連携による社会実装>

【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】

- 第3期中期計画に掲げているKPI「10件程度の本学技術を組み込んだ製品化に貢献する」という目標に対して、令和元年度までに全学で12件と目標を達成して

九州工業大学工学部・工学研究院 研究活動の状況

おり、うち工学部・工学研究院では5件の製品化実績がある（別添資料7401-iD-1）。[D.1]

- 株式会社QTnetと連携して、戸畑キャンパス内に無人店舗を設置し実証事業を実施している。更に、令和2年度から、九州初となるローカル5G環境を戸畑キャンパス内に構築し、ローカル5Gを活用した社会課題の解決や新たなサービス創出に関わる共同研究を実施することとしている（別添資料7401-iD-2）。[D.1]
- 平成29年に株式会社熊本精研工業と「機上測定機」（金属加工機の主軸に装着する計測システム）を共同開発した。本製品は、製品化から1年で100台以上を販売しており、OEM供給により大手加工機メーカーの加工装置に標準搭載されるなど、導入が進んでいる。[D.1]
- 本学発のベンチャー企業「KiQ Robotics株式会社」が平成31年に設立され、本学発の汎用ロボットハンド等の技術を用いた製品化が進められている。クロスアポイントメント制度により本学の教員が当該企業に所属しており、社会実装を推進している。[D.1]

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)

工学部・工学研究院は、建設社会工学科、機械知能工学科、宇宙システム工学科、電気電子工学科、応用化学科、マテリアル工学科からなり、モノづくりの要素として必要な基盤的学術分野を揃えることで社会のあらゆる幅広いニーズに応えることを目的としている。この達成のため、時代のニーズに合わせた重点研究センターや、北九州地域の立地を生かした企業との共同研究講座を構成して、分野横断的に研究を推進している。この体制により、本学が第3期中期計画で強化を図る重点研究分野のうち、本学部・本研究院が推進する分野は「ロボティクス分野」「環境関連工学」「航空宇宙工学」「高信頼性集積回路」である。この研究分野において、「学術的意義において質の高い論文等の研究成果の導出」、「産学連携研究による研究成果の社会実装」、「規格策定等、社会・学術分野の発展への貢献」など、本学の中期計画に沿って優れた成果を残した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】

- ロボティクス分野に関連する優れた業績として、業績番号1～3の3テーマを選定した。水中環境知能センシングの研究（業績番号1）は、次世代の水中知能観測センシングの技術であり、被引用数やFWCIが極めて高く、学術的意義が高い。加工機への装着型オンライン画像計測システム（業績番号2）は、産学連携により加工機における加工中の形状計測を高精度に行うことができるシステムを開発したものであり、本研究成果として製品化された機上測定機は、1年で100台以上を販売したことに加え、大手加工機メーカーへのOEM供給もなされており、社会・経済的意義が極めて大きい。
- 環境関連工学に関連する優れた業績として、業績番号4～19の16テーマを選定した。ラフ集合と粒状計算を用いるデータ解析法の開発とそのビッグデータ処理への応用に関する研究（業績番号4）は、ラフ集合技法の分野におけるQ1ジャーナルであるInformation Science誌への論文掲載や、ビッグデータ分野で世界最高峰の会議であるIEEE BigData国際会議で発表するなど、学術的意義が極めて高い。第一原理電子構造計算ソフトウェアRESPACKの開発と強相関物質科学

九州工業大学工学部・工学研究院 研究成果の状況

への応用（業績番号5）は、物質の運動エネルギーおよびポテンシャルのパラメータを非経験的に導出するソフトウェアを開発したものであり、東京大学物性研究所で共同利用され、物性分野の研究者の研究インフラとなっており、本システムを用いて実施された研究成果が高い被引用を獲得するなど、学術的意義が極めて大きい。フレキシブル熱電発電デバイスの開発（業績番号9）は、熱エネルギーから直接電気を生み出す熱電発電を用いて電池無しで電子デバイスを作動させる技術の開発を行っているものであり、CiteScore が極めて高い雑誌に掲載されるなど、学術的意義が高い。幾何学的フラストレート系物質の新奇物性の研究（業績番号10）は、スピンアイスと呼ばれる巨視的に縮退した磁氣的基底状態の励起に関する研究であり、平成29年に日本物理学会論文賞を受賞するなど、学術的意義が極めて高い。高速電力線搬送通信を工場内三相三線配線に適用した際の漏洩電磁界に関する研究（業績番号19）は、パナソニックとの共同研究講座における研究成果であり、高速電力線搬送通信の利用範囲を三相三線へ拡張するために、工場の配線を模擬したシステムで放射電磁界強度の測定とシミュレーションによるメカニズムの解明を行うとともに、数十か所の工場での放射電磁界強度を測定し統計的分析を行ったものである。本研究の成果は電磁放射ノイズに関する世界最高峰の国際会議 EMC Europe で発表しており、また、総務省における三相三線の PLC 利用を可能とする省令改正に繋がっている。

- 航空宇宙工学に関連する優れた業績として、業績番号 20～23 の4テーマを選定した。国際連合と連携した宇宙能力構築のための留学生事業（業績番号22）は、国連宇宙部と連携して、途上国・新興国の留学生を受け入れることにより、途上国・新興国の宇宙開発の研究力向上に貢献したという点で社会的意義が極めて高く、第3回宇宙開発利用大賞（外務大臣賞）、GEDC Airbus Diversity Award、IAF Frank J Malina Astronautics Medal 等、多数の権威ある賞を受賞している。超小型衛星に関する研究（業績番号23）は、宇宙環境技術ラボラトリー内で超小型衛星を用いた様々な宇宙実験を行っている、超小型衛星試験センターの研究成果である。本センターでは、日本の超小型衛星の2/3以上の試験を行っており、超小型衛星試験に関する2件の国際標準（ISO-19683、ISO-TS-20991）の策定を主導するなど、社会的・経済的意義が極めて高い。
- 高信頼集積回路に関連する優れた業績として、業績番号 24 の1テーマを選定した。本研究は NEDO プロジェクトの成果であり、革新的電気機器診断技術の開発について、超高速・超微小電流計測技術と電磁界シミュレーション技術を駆使し、現象解明・新手法提案したものである。本研究による成果は高い FWCI となっていることに加えて、スマートプロセス学会における論文賞受賞や電気新聞に取り上

九州工業大学工学部・工学研究院 研究成果の状況

げられるなど、注目されている。

- 業績番号 25～26 は本学が掲げる重点研究分野の研究ではないものの、極めて高い学術的意義があり、特に工学部・工学研究院を代表するに相応しいものとして選定しているものである。不動点と距離の研究（業績番号 26）は、基礎解析学において、不動点理論を中心とした研究を行っているものである。Web of Science Group が被引用上位 1%に入る論文を複数発表し後続の研究に大きな影響を与えた科学者を選出する「Highly Cited Researchers」に平成 26 年～平成 30 年まで 5 年連続で選出されており、極めて学術的意義が高い。

【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
2. 教職員データ	11	本務教員あたりの研究員数	研究員数／本務教員数
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	

2. 情報工学部・情報工学研究院

(1) 情報工学部・情報工学研究院の研究目的と特徴 . . . 2-2

(2) 「研究の水準」の分析 2-3

分析項目Ⅰ 研究活動の状況 2-3

《必須記載項目》 2-3

- ・ 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制
- ・ 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
- ・ 必須記載項目 3 論文・著書・特許・学会発表など
- ・ 必須記載項目 4 研究資金

《選択記載項目》 2-7

- ・ 選択記載項目 A 地域連携による研究活動
- ・ 選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動
- ・ 選択記載項目 D 産官学連携による社会実装

分析項目Ⅱ 研究成果の状況 2-9

《必須記載項目》 2-9

- ・ 必須記載項目 1 研究業績

【参考】 データ分析集 指標一覧 2-11

(1) 情報工学部・情報工学研究院の研究目的と特徴

1. 情報工学部は、昭和 61 年に全国初の総合的で本格的な情報工学部として創設された国立大学法人で唯一の「情報工学部」であり、さまざまな領域で主導的な役割を担う高度情報技術者・研究者を育成することを目指している。
2. 研究活動を実施する「情報工学研究院」は、情報工学分野の多様性と拡大に合わせて、平成 31 年度に「知能情報」「情報・通信」「知的システム」「物理情報」「生命化学情報」の 5 つの研究系に組織改組した。情報学の基礎研究に加えて、本学が第 3 期中期目標で強化を図ることとしている「環境関連工学」「高信頼集積回路」「情報通信ネットワーク」「ロボティクス」等に関する研究を分野横断的に推進し、人工知能・データサイエンス、情報通信技術、システム制御技術、電子材料や新素材・材料、バイオテクノロジー等、高度情報技術を用いたイノベーションの創出を目指している。
3. 先端的研究拠点形成のため、重点研究プロジェクトセンターとして、ゲノム解析やバイオエンジニアリング技術により医療イノベーションを目指すバイオインフォマティクス研究開発センターや、高信頼・高品質な次世代集積システムの創成を目指すディペンダブル集積システム研究センター等を設置し、分野横断的な研究を推進している。令和 2 年度からは、新たに先端基幹研究センターとして、データサイエンス基盤研究センター、高信頼知的集積システム研究センター等を設置し、全国的な拠点形成の強化を行っている。また、産業界との連携を推進しており、企業から資金提供によって学内に研究組織を設置する「共同研究講座等制度」により、2 講座、1 部門を設置している。
4. 若手研究者フロンティア研究アカデミーからの再配置による若手研究者の確保・育成、各種補助金（国立大学改革強化推進補助金・特定支援型）等も利用した若手研究者の採用拡大とスタートアップ経費支援、女性限定教員公募による多様な教員採用、学内資金による教育職員海外研修プログラム事業を活用した若手研究者の海外研修促進等を通して、研究体制の活性化を継続的に実施している。
5. 研究の国際化を推進しており、国際交流協定に基づいて、海外の大学と共同研究または合同シンポジウム・ワークショップを実施したほか、平成 30 年度にタイに設置されたサテライトオフィスを活用したタイ安川電機、キングモンクット工科大学北バンコク校との共同研究プロジェクトや国際会議の共催など、研究者の国際交流を積極的に推進している。これらの取組により、第 2 期に比べて国際共著論文数が増加している。

(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 7402-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 7402-i1-1）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学が掲げる重点分野のうち高信頼集積回路、情報通信ネットワーク、ロボティクスの拠点形成を行っており、総額1億円以上のプロジェクトが3件、総額5千万円以上のプロジェクトが5件、総額2千万円以上のプロジェクトが15件実施されている（別添資料 7402-i1-2）。[1.1]
- 本研究院には、令和元年度末時点において、重点研究プロジェクトセンターとして、先端金型センター、バイオメディカルインフォマティクス研究開発センター、ディペンダブル集積システム研究センターを設置し、全国的な拠点形成を目指した強化を行っている（別添資料 7402-i1-3）。[1.1]

先端金型センターでは、金型の設計製造に関わる生産分野の研究を行っており、第3期中期目標期間の4年間において、継続的に7件程度の科研費や受託事業による外部資金を獲得しており、生産加工・工作機械分野の拠点形成を行っている。この拠点を核として、令和元年度には5件の共同研究、受託研究等を実施するとともに、25件の技術相談の対応を行う等、積極的な産学連携の取組を行っている。

バイオメディカルインフォマティクス研究開発センターでは、医工情報学連携分野の研究を行っており、第3期中期目標期間の4年間において、総額4,000万円を超えるプロジェクト4件、1,000万円を超えるプロジェクト等を継続的に3件以上推進し、デザインとデータサイエンスの教育研究分野の拠点形成を行っている。この拠点を核として、令和元年度には科研費に採択された19件の研究プロジェクトに取り組むとともに、産学連携活動として外部機関と連携し、8件のプロジェクトに取り組んでいる。

ディペンダブル集積システム研究センターは8名の常勤教員で構成され、令和元年度に科研費、共同研究、受託研究を12件、総額5,393万円獲得し、高信頼・高性能LSIや高品質無線通信の研究を実施している。また、海外10大学との国際交流協定の下で研究教育の国際化を図り、無線LANの国際標準規格に採択される等の成果を挙げている。

九州工業大学情報工学部・情報工学研究院 研究活動の状況

- 本研究院においては、平成 28 年度に導入された、企業から資金提供を受け学内に研究組織を設置し、共同研究や人材育成に取り組む「共同研究講座等制度」により、以下の 2 講座、1 部門が設置された（別添資料 7402-i1-4）。[1.1]
 - ・ ECC ウェルネス共同研究講座
 - ・ デンソー生産準備 IoT 共同研究講座
 - ・ 釜屋電機超高信頼性デバイス 共同研究部門
- 本研究院において、情報工学研究分野の多様性・変化・拡大にあわせて、平成 31 年 4 月に改組を行い、知能情報工学研究系、情報・通信工学研究系、知的システム工学研究系、物理情報工学研究系、生命化学情報工学研究系の 5 つの研究系へと改組を行った。本学が掲げる高信頼集積回路、ロボティクス、情報通信ネットワーク等の重点研究分野に携わる教員を同じ研究系にまとめ集約して組織化すると同時に、データサイエンス・AI やバイオインフォマティクスなどの新しい分野にも対応した体制を構築した。[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 7402-i2-1）
- ・ 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 7402-i2-2）
- ・ 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】

- 平成 29 年度より研究力強化事業を開始し、本研究院においては、平成 29 年度には 3 件を採択し、計 1,100 万円の支援を行い、平成 30 年度 6 件（うち 1 件若手枠）、計 1,874 万円、平成 31 年度には、3 件（うち 2 件若手枠）を採択し、計 440 万円の支援が行われた。支援された研究者の内、花田耕介准教授は、植物のゲノム解析を中心として、24 報の論文を第一著者あるいは責任著者で発表し、その内、9 報の論文を国際的に評価の高い専門誌 (IF 9 以上) に発表している。共同研究でも、20 報以上の論文を国際的に評価の高い専門誌に発表している (Nature Plants 2018; Plos Genetics 2015; Science 2008; PNAS 2002; Plant Cell 2007; Plos Biol 2004 等)。外部資金（科研費、JST 等）として 4,000 万円/年を獲得している。さらに、日本学術振興会特別研究員等審査会専門委員等を務めた（別添資料 7402-i2-3）。[2.1]。
- 本学と国立研究開発法人情報通信研究機構 (NICT) は平成 30 年度に連携推進に

九州工業大学情報工学部・情報工学研究院 研究活動の状況

関する包括的な協定を締結しており、研究の推進及び情報通信の発展に寄与することを目的とし、共同研究、施設整備の相互利用、研究者交流を推進するためマッチングファンドによる九州工業大学-NICT マッチング研究支援事業を開始した。なお、本研究院の研究者も2名採択され、研究を推進している（別添資料 7402-i2-4）。[2.1]

- 若手研究者の海外研究機関での活動を支援し、研究力の高い海外の研究機関での研究経験を通じて、学術の将来を担う優れた研究者となることや、研究環境を変えて、新たな研究課題に挑戦することを目的とした海外研修プログラム事業を利用して、平成29年度に1名、平成30年度に2名、令和元年度2名を派遣した（別添資料 7402-i2-5）。[2.2]
- 若手研究者の採用を積極的に実施するため、第2期に設置した若手研究者フロンティア研究アカデミーにおいてテニユアトラック制度を導入し、5年間のテニユアトラック研究者の身分と独立して研究を実施できる環境（スペース、研究資金、研究以外の負担の軽減）を提供するとともにメンター研究者を配置するなど、プロジェクトリーダーとして国内外で活躍できる研究者を育成している。なお、本研究院においては、平成28年度～平成31年度にそれぞれ准教授1名（計4名）を若手研究者フロンティア研究アカデミーより再配置することにより研究推進、及び若手研究者の確保・育成を行っている（別添資料 7402-i2-6）。[2.2]
- 多様な教員の確保の取組として、平成28年度国立大学改革強化推進補助金・特定支援型「優れた若手研究者の採用拡大支援」を本学として7ポスト確保し、本研究院ではそのうちの3ポストを利用して3名の若手研究者を採用し、各研究者に450万円のスタートアップ経費支援を行った（別添資料 7402-i2-7）。本取組により採用した若手研究者は様々な研究業績を上げている。また、平成30年度に女性限定教員公募を行い、1名の女性教員（助教）の採用を行った。[2.2]
- 部局を超えた分野融合による新領域を形成し革新的な研究活動を実践する研究ユニットに、次代を担う若手研究者を参画させ、次の新領域形成による革新的な研究活動を実践できる若手研究者の育成にも取り組むものとして、平成28年度より「戦略的研究ユニット」を設置し財政支援を行い、本研究院においては、平成30年度に「高信頼設計エッジ・クラウド・ネットワーク研究ユニット」が設置されている（別添資料 7402-i2-8）。[2.2]

<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（工学系）（別添資料 0101-i3-1）

- ・ 指標番号 41～42（データ分析集）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 第3期中期計画に掲げている KPI「一人当たりの論文数等の研究指標の平均値を第2期に比べて10%程度増加させる」という目標に対し、令和元年度末時点において、本研究院はいずれも指標を達成しており、順調に伸びている。[3.0]
- 積極的な学会発表等に取り組んだ結果、令和元年度末までの4年間で本研究院所属の教員がのべ87件の学術的な表彰を受けており、この中には、大学発ベンチャー表彰2018（科学技術振興機構）、情報処理学会山下記念研究賞、公益財団法人計測自動制御学会論文賞など、極めて権威ある賞も含まれている（別添資料7402-i3-2）。[3.0]
- 平成28～平成30年度における特許出願数は13件、10件、28件、ライセンス契約数は66件、177件、184件で推移し、いずれも上昇傾向にある（指標番号41、43（データ分析集））。[3.0]

年度	全本務教員数	特許出願数	特許取得数	産業財産権の保有 件数	ライセンス契約数	ライセンス収入額 (千円)
	①	②	③	④	⑤	⑥
2016	109	13	11	66	7	6,567
2017	110	10	26	177	18	3,153
2018	110	28	11	184	24	3,116
2019	113					

<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）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 平成28～平成30年度における教員1名あたりの外部資金受入金額は、251万円から399万円へと増加しており、この3年間の平均受入金額は約1億4,672万円であり高い水準にある。この増加の要因は、教員1名あたりの企業等からの共同研究受入金額が平成28～平成30年度に69万円、78万円、129万円と約2倍に増加したことにある。このことは、本研究院の目的である、先端的研究拠点形成に取り組むことにより、本学の第3期中期目標である産学連携研究の強化に大きく貢献していることを示している（指標番号33（データ分析集））。[4.0]
- 平成28～平成30年度における教員1名あたりの科研費受入金額は、132万円、107万円、160万円と推移し、僅かな増減があるが増加傾向が見られる（指標番号28（データ分析集））。[4.0]

九州工業大学情報工学部・情報工学研究院 研究活動の状況

- 平成 28 年度に導入された「学術指導制度」は、産学連携の一環として本学の教員が専門知識に基づく助言等を行うものであり、共同研究を行うきっかけ作りの役割も果たしている。また、平成 28 年度に導入された「共同研究講座等制度」による共同研究資金総額は、令和元年度までに約 1.1 億円に達しており、有力な研究資金の獲得手段となっている（別添資料 7402-i4-1）。[4.0]

<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】

- フィールドで自律移動するロボットの制御等に関する技術について、大分県や森林組合とともに国が推進する持続的な森林管理・経営、環境省の海ごみ対策、日本財団“海と日本プロジェクト”が進める事業にも寄与しており、全国に展開するビーチクリーンロボットプロジェクトでは、特に、福岡県の世界遺産の保全活動をはじめ、北九州市、宗像市、下関市で地域のボランティアと協働作業を行い、海ゴミ問題に関する提言を行っている（別添資料 7402-iA-1）。平成 30 年度からは地方大学・地域産業創生交付金事業に採択されている（別添資料 7402-iA-2）。[A.1]
- 本研究院の所在する飯塚市を拠点とし活動している地元企業であるハウ・インターナショナルと平成 30 年度に「ブロックチェーン技術におけるトランザクションの署名方法および鍵生成・管理に関する研究」をテーマとして共同研究を 5 件実施している。その成果として、台湾で開催された国際会議（2019 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Taiwan）における共著論文の発表や共同での特許出願等がある。[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】

- マレーシアプトラ大学、タイキングモンクット工科大学北バンコク校に本学の海外教育研究拠点を設置しており、マレーシアプトラ大学とは、「国際合同シンポジウム(International Symposium on Applied Engineering and Sciences (SAES))」を毎年度、開催している。また、平成 30 年度には、台湾科技大学とも

九州工業大学情報工学部・情報工学研究院 研究活動の状況

ジョイント・リサーチ・プログラムの繋がりから、本学、徳島大学、台湾科技大学と共催で、IFAT2019(The 5th International Forum on Advanced Technologies 2019)を開催するなど、国際連携を軸とした活発な国際共同研究を実施している(別添資料 7402-iB-1)。[B.1]

- 平成 29 年度には、海外研究機関とのネットワークを活用し、台湾科技大学と研究連携合意書を締結し、ジョイント・リサーチ・プログラムの公募を行い、本研究院は平成 29 年度に 3 件採択され、それぞれ 93 万円の支援、平成 30 年度に 3 件(2 件継続、1 件新規)採択され、それぞれ 85 万円の支援、令和元年度に 1 件(継続)採択し、100 万円の支援を行った。さらに、令和元年度にはペトロナス工科大学とのジョイント・リサーチ・プログラムを開始しており、1 件採択し、支援を行った(別添資料 7402-iB-2)。これらの国際共同研究の支援により、本研究院における Scopus 収録論文に関する国際共著論文数は増加傾向にあり、平成 28 年の 37 報から令和元年の 62 報となり、25 報も増加している。(別添資料 7402-iB-3)。なお、本研究院の教員が窓口となっている国際交流協定校等は 41 機関となっている(別添資料 7402-iB-4)。[B.1]

<選択記載項目 D 産官学連携による社会実装>

【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】

- 平成 28 年度に無線 LAN 国際標準規格を策定する IEEE802 標準化委員会において、大手ベンダー(Huawei 社、Intel 社など)と本学の共同提案が採択された。採択された技術は、次世代の無線 LAN 規格である IEEE802.11ax に導入されるものであり、無線通信において端末設置密度が高い環境下での高効率伝送に貢献するものである(別添資料 7402-iD-1)。[D.1]
- 本研究院所属研究者による製品化した実績については、以下のとおり、平成 29 年度に 1 件、令和元年度に 1 件となっており、社会実装に向けて、様々な研究を行っている。また、本学の第 3 期中期計画における KPI(10 件程度の本学技術を組み込んだ製品化に貢献する)の達成に貢献している(別添資料 7402-iD-2)。[D.1]

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)

情報工学部・情報工学研究院では、情報分野やその関連分野および対象分野における優れた学術的研究を推進し、研究活動や研究成果を積極的に社会に公表すると同時に研究成果の社会への還元を通して貢献することを目的としている。以下では、情報分野やその関連分野における先端的研究と情報分野と対象分野に跨る学際的研究において高い業績を上げているものを選定した。学術的意義の高い研究業績では、IF、被引用数、FWCI、Cite Scoreなどの客観的指標に基づき、権威ある学術雑誌や国際会議における論文発表、学術的貢献による受賞、基調講演や招待講演等の観点から質の高い研究成果を持つものを選定した。社会、経済、文化的意義の高い業績では、国際標準への貢献、共同研究や知的財産の譲渡等を通じた研究の実用化等の中で、社会への貢献度の高い研究成果や新聞・テレビなどの報道により社会的注目度・影響度が高い研究成果を持つものを選定した。

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 情報学分野に関連する優れた業績として、業績番号1～5の5テーマを選定した。人物同定に関する研究（業績番号2）は、複数のカメラ間での人物同定において、姿勢・照明環境・背景・解像度などの変化に頑健でかつ、簡便な画像特徴量を提案したものであり、被引用、FWCI、Cite Scoreがいずれも極めて高く、学術的意義が高い。映像情報のみから発話内容を推定する読唇技術に関する研究（業績番号4）は、深層学習を用いて読唇技術の実用化に取り組んでいるものであり、FWCIが高く、学術的意義が高いことに加え、スマートデバイスで利用可能な読唇技術のWebアプリを世界で初めて実用化し、多数報道される等、社会的意義も極めて高い。
- 環境関連工学分野に関連する優れた業績として、業績番号6～12の7テーマを選定した。遺伝子同定方法と機能解析に関する研究（業績番号7）は、様々な分子データから独自の情報解析方法で生物を評価・学習し、様々な形質に関わる遺伝子領域を推定、人工的な植物体の設計に成功したものであり、IFが極めて高い論文誌への掲載やFaculty of 1000選定等、学術的意義が高い。蛍光物体の画像解析に関する研究（業績番号8）は、蛍光物体に関し、反射成分と蛍光成分の分離、分光特性の推定に世界に先駆けて取り組んだものであり、Cite Scoreが極めて高い論文誌への掲載や難易度の高い国際会議での発表等、学術的意義が高い。
- 高信頼集積回路に関連する優れた業績として、業績番号13～16の4テーマを

九州工業大学情報工学部・情報工学研究院 研究成果の状況

選定した。集積回路の設計とテストの研究（業績番号 14）は、VLSI の微細化やシステム化に伴い複雑化する回路について、低電力集積回路のテストに代表される集積回路の信頼性向上技術を開発したものである。世界最大の国際会議での発表等、学術的意義が高く、また、集積回路の設計とテストの解説書を発刊し、当該分野における書籍販売ランキングで 4 位となったほか、半導体技術者検定の公式テキストへの採用等、社会的意義も極めて高い。産業ロボット用無線システムの LSI 化設計（業績番号 16）は、高速動作ロボットで要求される高い安全性と低遅延性を有する革新的な産業ロボット用無線システムのアーキテクチャ設計、LSI 化設計を行ったものであり、難易度の高い国際会議での発表等、学術的意義が高く、また、無線 LAN の国際標準化会議 IEEE802.11ax で採択された技術提案の理論背景となる等、社会的意義も極めて高い。

- 情報通信ネットワークに関連する優れた業績として、業績番号 17～19 の 3 テーマを選定した。ストリームデータ圧縮の理論と応用（業績番号 17）は、データを瞬時に圧縮・復号する理論により超高速ストリームデータ処理や暗号化したまま比較する技術を開発したものである。Cite Score の高い雑誌への掲載など学術的意義が高く、大学発ベンチャー表彰受賞や特許出願にも繋がっている。高信頼設計エッジ・クラウド・ネットワークの研究（業績番号 19）は、高信頼 IoT/CPS 基盤の実現を目指し、IoT 端末用無線アクセス、分散エッジ間計算/ネットワーク連携、セキュリティ基盤、分散データベース技術が連携協調する技術を構築し、大規模シミュレーション環境において実証実験を行ったものであり、IF 等の高い論文誌への掲載や難易度の高い国際会議での発表など、学術的意義が高い。
- ロボティクスに関連する優れた業績として、業績番号 20～23 の 4 テーマを選定した。ダイナミクスの解析設計において、双線形や飽和があってもシステムティックに消散性を確保可能なことを理論的に発見し、確率ノイズや不確かな環境、要素が分布する現実的状況等も広く包含する数理枠組みを実現したものであり、FWCI や Cite Score がいずれも高く、学術的意義が高い。ロボティクス ICT 融合プロジェクトと拠点形成（業績番号 22）は、農業、林業分野に関するフィールドセンシングロボットの研究開発等を行うものである。成果論文が高い引用数となっていることに加え、特許化されており、国・地方自治体の事業へ参画や海外企業等との連携も実施し多数報道されるなど、社会的意義も極めて高い。

【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
2. 教職員データ	11	本務教員あたりの研究員数	研究員数／本務教員数
5. 競争的の外部 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

3. 生命体工学研究科

(1) 生命体工学研究科の研究目的と特徴	3-2
(2) 「研究の水準」の分析	3-3
分析項目Ⅰ 研究活動の状況	3-3
《必須記載項目》	3-3
・ 必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制	
・ 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	
・ 必須記載項目 3 論文・著書・特許・学会発表など	
・ 必須記載項目 4 研究資金	
《選択記載項目》	3-6
・ 選択記載項目 A 地域連携による研究活動	
・ 選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動	
・ 選択記載項目 D 産官学連携による社会実装	
・ 選択記載項目 E 学術コミュニティへの貢献	
分析項目Ⅱ 研究成果の状況	3-12
《必須記載項目》	3-12
・ 必須記載項目 1 研究業績	
【参考】データ分析集 指標一覧	3-14

(1) 生命体工学研究科の研究目的と特徴

1. 生命体工学研究科は、生体が有するエネルギー・物質変換、環境調和・人間親和性、情報処理、感覚・運動制御などの優れた機能や構造に着目し、それらを工学的に応用・実現することで、社会的ニーズの高い先端技術を創成することを目的としている。
2. 本研究科の教員は生体機能応用工学専攻と人間知能システム工学専攻に所属し、その専門分野は電気、機械、化学、材料、情報、ロボティクス、生物など多岐にわたる。これらの教員の分野横断研究により、一つの学問分野では達成し得ない新技術の創出や社会的課題の解決を強力に推進することが可能な体制が整っている。
3. 生体機能応用工学専攻では、主に電気、機械、化学、材料などを専門とする教員により、パワーエレクトロニクスに代表される省エネルギーデバイス、太陽電池や燃料電池などのエネルギー変換デバイス、機械工学の医療応用を図るバイオエンジニアリング、環境材料や生体適合材料、環境に配慮した化学プロセスやバイオマス利用を創出するグリーンケミストリー、機能性生体分子を扱うケミカルバイオロジーなど、環境・エネルギー関連分野及び医療応用関連分野の研究が推進されている。
4. 人間知能システム工学専攻では、主に情報、ロボティクス、生物などを専門とする教員により、自律ロボットや知的デバイスなどの知的機械システム、人間の知能の原理を取り入れた知能アルゴリズムや知的情報システム、人間の知能や社会的活動を解明する数理モデルや脳科学など、ロボット関連分野及び人工知能関連分野の研究が推進されている。
5. 本学が第3期中期目標で強化を図る重点研究分野のうち、本研究科では特に「環境関連工学」と「ロボティクス」の分野の研究を推進し、環境・エネルギー問題、超高齢化・人口急減問題などの社会的課題を解決するイノベーション創出を目指している。また、研究成果の社会実装と研究の国際競争力強化を推進するため、第3期中期目標・中期計画に則り、産学連携研究及び国際共同研究を推進し、地域及び日本の産業の国際競争力を強化する新技術と新産業分野の創出に寄与することとしている。
6. 本研究科は独立研究科であり学部組織を持たないため、本学の工学部及び情報工学部から進学する学生に加えて、他大学出身学生、高専出身学生、様々な海外諸国からの留学生が数多く在籍している。このことは、研究組織構成員の多様性を生み、分野横断研究と国際共同研究を促進する効果を果たしている。また、本研究科は北九州学術研究都市に立地しているため、学研都市内に所在する北九州市立大学国際環境工学部、早稲田大学大学院情報生産システム研究科などの大学機関と連携した研究活動の他、学研都市内に進出している多くの企業との共同研究、(公財)北九州産業学術推進機構の支援による産学官連携研究を推進し易い環境にある。

(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 7403-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 7403-i1-1）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本研究科では、第3期中期目標における重点研究分野のうち「環境関連工学」と「ロボティクス」の分野の研究を強力に推進しており、本研究科教員が長となつて学内における5個の重点プロジェクトセンター（次世代パワーエレクトロニクス研究センター、太陽光エネルギー変換研究センター、エコタウン実証研究センター、先端エコフィッティング技術研究開発センター、社会ロボット具現化センター）を運営し、研究科内だけでなく部局を横断した拠点形成を行っている（別添資料 7403-i1-2、3）。[1.1]
- 平成28～平成30年度において、本研究科教員が研究代表者となり、総額1億円以上のプロジェクト6件（下記参照）、総額5千万円以上のプロジェクト6件（下記参照）、総額2千万円以上のプロジェクト10件を推進しており、国内外の研究者及び企業との連携構築を図っている（別添資料 7403-i1-4）。[1.1]

総額1億円以上のプロジェクト：

- ・ NEDO 低炭素社会を実現する次世代パワーエレクトロニクスプロジェクト
- ・ JST 戦略的イノベーション創出推進プログラム（S-イノベ）
- ・ JST 戦略的創造研究推進事業 CREST（2件）
- ・ 文科省 地域産学官連携科学技術振興事業費補助金
- ・ 文科省 地域科学技術実証拠点整備事業

総額5千万円以上のプロジェクト：

- ・ NEDO 高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発
- ・ NEDO エネルギー・環境新技術先導プログラム
- ・ JST 戦略的創造研究推進事業 CREST
- ・ JST 戦略的創造研究推進事業 先導的物質変換領域（ACT-C）
- ・ JST 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）
- ・ 文科省 科研費 新学術領域研究（研究領域提案型）

- 第3期中期目標・中期計画の指針に則り若手教員を積極的に採用することで、

九州工業大学生命体工学研究科 研究活動の状況

平成 28 年 3 月に在籍者数ゼロだった 34 歳以下の准教授が令和元年 5 月には 3 名となり、また 34 歳以下の助教も同期間に 1 名から 2 名に増加した。これにより、34 歳以下の教員が占める割合が同期間に 2.27%から 11.90%に増加した（別添資料 7403-i1-5）。[1.0]

<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 7403-i2-1）
- ・ 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 7403-i2-2）
- ・ 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】

- 脳型人工知能をホームサービスロボットに実装する研究開発を推進し、サービスロボットを対象とした世界最大の競技会 RoboCup@Home League で平成 29 年と平成 30 年に二度の優勝、令和元年に 3 位入賞を果たした。また、RoboCup Japan Open 2018 で優勝、同 2019 で 2 リーグ優勝、World Robot Summit 2018 で優勝、RoboCup Asia-Pacific 2019 で準優勝と、多くの好成績を収めた。さらに、これらの成績が高く評価され、経済産業大臣賞及び日本ロボット学会賞を受賞した（別添資料 7403-i2-3）。[2.1]
- 本研究科教員が国立研究開発法人海洋研究開発機構、東京大学などと共に共同代表を務める「Team KUROSHIO」が、平成 30 年に開催された海底探査ロボットの国際コンペティション「Shell Ocean Discovery XPRIZE」において準優勝（賞金 100 万ドル）を勝ち取り、多くの新聞や TV 報道で取り上げられた（別添資料 7403-i2-4）。この成果が非常に高く評価され、令和元年に海洋理工学会から業績賞を受賞した。また、自律型海中ロボットを用いて、平成 28 年に世界で初めてコバルトリッチクラスタの自動計測に、平成 30 年に世界で初めて底生生物の自動サンプリングにそれぞれ成功した（別添資料 7403-i2-5）。[2.1]
- 科研費基盤研究 (A) の助成を受けて、肩の可動範囲が狭くなり衣服の着脱が困難になった高齢者を対象とした着衣介助ロボットに関する研究を実施した。高度な機械学習理論を用いてヒトとロボットの相互作用に関する新たな方法論を導出し、ロボティクス分野のトップレベルジャーナルをはじめ多数の論文を発表した。また、世界トップクラスの国際ロボット展 (International Robot EXhibition; IREX) において、平成 29 年と令和元年に 4 日間連続で実際に着衣介助を誰でも体験することが可能な展示を行い、生中継も含めて、多数のメディア報道がなされ

九州工業大学生命体工学研究科 研究活動の状況

た(別添資料 7403-i2-6)。さらに、学术界だけでなく、障害者界、経済界、情報処理業界、看護界、医療界を対象として 18 件の招待講演を行った。[2.1]

- 課程博士の学位授与数は、平成 28 年度に 24 名、平成 29 年度に 28 名、平成 30 年度に 26 名である(入力データ集)。これは、教授及び准教授の教員 1 名当たり毎年 0.6~0.7 名の課程博士を輩出していることを意味する。[2.2]

<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(工学系)(別添資料 7403-i3-1)
- ・ 指標番号 41~42(データ分析集)

【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

- 平成 28~令和元年における専任教員 1 名あたりの査読付き学術雑誌・国際会議論文誌への論文掲載数は 4.6 編、5 編、7 編、6.4 編で推移し(年間平均 5.7 編)、第 2 期中期目標期間(年間平均 5.2 編)を上回る高い水準を維持している(別添資料 7403-i3-2)。[3.0]
- 平成 28~令和元年の 4 年間ににおける国際共著論文(Scopus に収録された Article、Review、Conference Papers)の総数は 264 編(年平均 66 編)であり、特に平成 28~平成 30 年の 3 年間に 46 編、65 編、82 編と 1.8 倍に急増している。第 2 期中期目標期間の 6 年間ににおける国際共著論文数(総数 248 編、年平均 41 編)と比較すると、第 3 期中期目標期間の最初の 4 年間ですでに総数で上回り、年平均で 1.6 倍に増加している(別添資料 7403-i3-2)。また、平成 28~令和元年の 4 年間ににおける国際共著論文の平均の FWCI は 1.42 となっており、論文の質についても世界基準値を上回る成果をあげている。[3.0]
- 平成 28~令和元年度における基調講演、招待講演、特別講演の総数は 54 件、59 件、66 件、66 件で推移し、上昇傾向にある(別添資料 7403-i3-2)。専任教員 1 名あたりに換算すると 1.2~1.7 件であり、第 2 期中期目標期間と同程度の件数を維持している。[3.0]
- 平成 28~令和元年度における学術関係受賞数は 14 件、14 件、27 件、33 件で推移し、4 年間で 2.4 倍に急増している(別添資料 7403-i3-2、3)。第 2 期中期目標期間における受賞数が年平均 14 件だったことから、第 3 期中期目標期間内に本研究科の研究レベルが大きく上昇しつつあることが分かる。[3.0]
- 平成 28~令和元年度における特許出願数は 11 件、8 件、17 件、9 件、ライセンス契約数は 10 件、8 件、14 件、12 件で推移し、毎年着実な出願と実施許諾を行っている(別添資料 7403-i3-4)。[3.0]

<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）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 平成 28～平成 30 年度における教員 1 名あたりの外部資金受入金額は、5,932 千円、7,462 千円、9,041 千円と急増しており、この 3 年間の平均受入金額は 7,478 千円であり高い水準にある（指標番号 45（データ分析集））。この急増の大きな要因は、教員 1 名あたりの企業等からの共同研究受入金額が平成 28～平成 30 年度に 1,542 千円、2,402 千円、4,357 千円と 2.8 倍に増加したことにある（指標番号 33（データ分析集））。このことは、本研究科の多くの教員が、研究科の目的である社会的ニーズの高い先端技術の創成に成功し、本学の第 3 期中期目標である産学連携研究の強化に大きく貢献していることを示している。[4.0]
- 平成 28～平成 30 年度における教員 1 名あたりの科研費受入金額は、2,518 千円、2,264 千円、2,213 千円と推移し、僅かな減少傾向が見られるものの、高い水準を維持している（指標番号 28（データ分析集））。[4.0]

<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】

- 政令指定都市の中で最も高齢化が進んでいる北九州市の状況を踏まえ、本研究科では「スマートライフケア社会創造ユニット」を平成 27 年に立ち上げ、介護などのライフケアをスマート化する研究とその社会実装を行っている。これまでに、地場の介護施設運営企業と連携して ICT や IoT を活用した多数の実証実験を実施し、世界で例を見ない介護士行動のビッグデータを作成した。また、国内外の著名な研究者、企業・自治体のオープンイノベーション担当者、福祉関係者などを招き、ワークショップを 5 回開催し、さらに福祉ロボットを題材としたハッカソンも開催した。そして、平成 28 年度から文科省「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」の助成を受け、北九州市と「IoT によるアクティブシニア活躍都市基盤開発事業」を展開し、介護士行動のビッグデータをもとに業務改善アプリケーションの開発と事業化を進めている。さらに、平成 28 年度に採択

九州工業大学生命体工学研究科 研究活動の状況

が決定した文科省「地域科学技術実証拠点整備事業」の助成を受け、北九州学術研究都市内に、本学の最新技術を体験でき、アイデアの創出からプロトタイプング、性能評価までを行うことができるオープンイノベーション施設「スマートライフケア共創工房」を整備し、これを活用して10社以上の企業との共同研究を実施している（別添資料7403-iA-1）。[A.1]

- 本研究科教員がセンター長を務めるエコタウン実証研究センターは、北九州市内の企業との共同研究により、以下に示すような複数の大きな成果をあげている。平成30～令和元年に北九州市環境未来技術開発助成事業の支援を受けて、（株）西原商事（北九州市）との共同研究により、廃棄飲料をエタノールからペットボトルへ変換するリサイクル技術に関する実証研究を行った。また、令和元年に、（株）明菱（北九州市）との共同研究により、金属加工場から排出される金属スラッジより微粉体を回収し、電磁波吸収材料として利用する事業化に成功した。さらに、北九州市内の建設関連企業との共同研究により、ナノセルロースを樹脂材料に分散させ、高強度、透明性、難燃性を有するナノセルロース複合材を開発することに成功した。そして、令和元年に北九州市環境未来技術開発助成事業の支援を受けて、シャボン玉石けん（株）との共同研究により、プラスチック汚染解決に向けたセルロースを基盤とするプラスチック代替材料の開発を行った（別添資料7403-iA-2）。[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】

- 本研究科教員が窓口となって、令和元年度現在で大学間15件及び部局間22件の海外交流協定を締結しており、そのうち第3期中期目標期間において大学間8件及び部局間9件の新規締結を行い、協定数が第2期中期目標期間終了時点の1.3倍に増加した（別添資料7403-iB-1）。特に多くの交流実績を残している協定校はマレーシア・プトラ大学（本学1位の交流実績）と大連理工大学であり、この2校は本学において高度な教育研究連携校として、連携活動に対して経費支援が行われている。[B.2]
- 令和元年には、本研究科の教員20名が交流協定校34校と研究交流を行っている。また、交流協定校以外との研究交流を含めると、本研究科の教員24名が海外の67機関と研究交流を行っている（別添資料7403-iB-2）。[B.2]

九州工業大学生命体工学研究科 研究活動の状況

- 地球温暖化防止に関する京都議定書の締結を契機として、マレーシア・プトラ大学と共同で、マレーシアの FELDA 社のパームオイル搾油工場の廃液処理池から無為に放出されている温室効果ガスであるメタンに着目し、その回収とグリーン電力の創出に関する研究を開始し、1 MW の発電が可能であること、また近代的な廃液処理システムを使えば年 3 万 8 千トンの温室効果ガス削減が可能であることを検証した。これを受けて、平成 25 年にマレーシア・プトラ大学内に本学の海外教育研究拠点 MSSC を設置して両大学の連携を強化し、JST から国際科学技術共同研究推進事業 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) の助成を受けて、第 3 期中期目標期間も継続して多くの研究成果を導出した。そして、それらの成果を FELDA 社の 25 工場に展開し、社会実装することにも成功した。これらの活動が高く評価され、環境省より令和元年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰 (国際貢献部門) を受賞した (別添資料 7403-iB-3) 。 [B. 1]
- 本研究科教員が構築したマレーシア・プトラ大学との研究交流は、第 2 期中期目標期間の平成 25 年に、海外教育研究拠点 MSSC の設置、デュアル・ディグリー・プログラムの開始 (令和 2 年よりダブル・ディグリー・プログラムに移行) 、ジョイントシンポジウム SAES の開催などが行われたことで大きく強化され、その交流範囲は部局間から大学間に拡大された。毎年開催されているジョイントシンポジウム SAES の参加者数は、平成 25 年当初には 100 名程度であったが、第 3 期中期目標期間に入り令和元年には 400 名程度に増加している。また、平成 29 年より両大学が研究資金を出資し新たな共同研究を開拓するジョイントリサーチプログラムが開始されている。交流範囲が大学間ではあるものの、その活動の中心を担っているのは本研究科の教員であり、現在は本研究科の 10 名の教員が同大学と研究交流を行い、学生の短期派遣及び短期受入による共同研究指導等が継続的に実施されている。以上の成果として平成 23 年から令和元年に 174 編の共著論文が発表され、第 2 期中期目標期間の平成 23～平成 27 年には年平均 14.4 編であった共著論文数が、第 3 期中期目標期間の平成 28～令和元年には年平均 25.5 編に大きく増加している (別添資料 7403-iB-4) 。 [B. 1]
- 本研究科教員と大連理工大学との共同研究の成果として、平成 28 年に 7 編、平成 29 年に 15 編、平成 30 年 15 編の共著論文を発表している。また、平成 28～平成 30 年の 3 年間に延べ 19 名の研究者派遣、7 名の研究者受入 (いずれも学生を含む) を行っている。 [B. 1]
- 本研究科教員 4 名が他研究院教員 2 名で共同研究チームを構成し、ロレーヌ大学 (フランス) と人工知能関連の共同研究グループを設立した。平成 29 年にフランスで初めて合同ワークショップを開催し、平成 30 年に本研究科で第 2 回合同

九州工業大学生命体工学研究科 研究活動の状況

ワークショップを開催し、その際に本研究科教員からの提案で3つ共同研究チームが立ち上がった。また、令和元年6月に、LORIA 研究所（フランス国立情報学自動制御研究所とロレーヌ大学で設立）の予算により本研究科教員がロレーヌ大学に3週間滞在し、国際会議論文を共著で投稿するなどの交流を行っている。

[B.1]

- 本研究科の若手教員が「MSSC を高度活用した未来創生型環境・バイオアプロプリエイトテクノロジー開発若手研究ユニット」を構成し、外部資金を活用して、海外9か国からの短期留学生の受け入れ、及び日本人学生の海外派遣を行い、国際共同研究を精力的に推進した（別添資料 7403-iB-5）。（独）日本学生支援機構海外留学支援制度を活用して、平成28年度に受入3名、派遣1名、平成29年度に受入15名、派遣5名、平成30年度に受入12名、派遣5名、令和元年度に受入9名、派遣5名の学生交流を行った。また、さくらサイエンスプランを活用して、平成28年度に10名、平成29年度に40名、平成30年度に49名、令和元年度に38名の留学生を受け入れた。これらの活動により、国際共著論文を平成28年度に15報、平成29年度に22報、平成30年度に15報、令和元年度に15報発表した。[B.2]

<選択記載項目D 産官学連携による社会実装>

【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】

- NEDO 事業「低炭素社会を実現する次世代パワーエレクトロニクスプロジェクト」の助成を受けて、本学が保有する単独出願特許を基本コンセプトに、アカデミア（6大学1機関）と企業（家電メーカー2社）とのパワー半導体デバイスに関する共同研究を実施し、これまでにない画期的な高性能デバイスを実現した。本技術の基本コンセプトは、デバイス設計におけるスケーリング則に基づき微細加工によりデバイスの電流密度を飛躍的に向上させるものであり、これにより省エネ効果が期待でき、量産性の高い低コストパワー半導体デバイスを実現することが可能となる。本コンセプトの提案は高く評価され、活動拠点である次世代パワーエレクトロニクス研究センターが環境省より平成30年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰（技術開発・製品化部門）を受賞した（別添資料 7403-iD-1）。この成果は、低炭素社会の実現に貢献するとともに、国内の半導体産業並びにパワーエレクトロニクス機器の国際競争力を強化するものである。[D.1]

九州工業大学生命体工学研究科 研究活動の状況

- JST「戦略的イノベーション創出推進プログラム（通称 S-イノベ）」の助成を受けて本学が提案した基本コンセプトを基に、「フレキシブル浮遊電極をコア技術とする新太陽電池分野の創成」に関する研究開発を実施した。モジュール作製会社、モジュール作製装置製造業者、センサーシステム会社と共同で、円筒形太陽電池を用いた円筒形 IoT センサーシステム（独立電源系）を試作し、耐久性を含めた実証試験を行い外部環境下で十分動作することを確認した。これと並行して、NEDO「高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発」の助成を受け、ペロブスカイト系革新的低製造コスト太陽電池の研究開発を行った。これらの研究をさらに発展させるために、NEDO「新エネルギー等のシーズ発掘・事業化に向けた技術研究開発事業」、及び九州経済産業局「令和元年度戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）」の受託を受け、従来の平板型太陽電池の使用が困難であるが大きな市場が期待される農地発電用途に適した円筒型太陽電池システムの研究開発を実施中である（別添資料 7403-iD-2）。[D.1]
- 気液界面を機能場・反応場とする化学プロセスの技術開発及び装置開発を推進し、一部上場企業と共同で「水による気体還元反応」の特許出願（世界 16 か国）を行い、酸素と水の反応に基づく「Radical Vapor Reactor」を開発し上市に成功した。また、水による窒素の還元反応を行う「相界面反応による大気と水の資源化」の産学連携プロジェクトが NEDO 事業「エネルギー・環境新技術先導プログラム」に採択され、その第三者事業評価で「総合評価：優れている」及び「目標達成度：極めて優れている」を得た（別添資料 7403-iD-3）。この研究成果に直接関係する掲載済み学術論文 3 編は全て Q 1 国際学術誌に掲載され、そのうちの一つである Royal Society of Chemistry 発行の Green Chemistry 誌に掲載された論文が 2018 年の Hot Article に選出されるなど、十分な学術的裏付けもなされている。[D.1]
- スマートフォンなどのセンサを用いた人間の行動認識技術を介護・看護分野に応用し、実際の介護施設で 4 か月間の実験を行って実用性を示すとともに、企業 13 社と共同研究または学術指導を行い、社会実装を推進している。なお、本研究は、3 件の国際会議での受賞、6 件の国内会議での受賞、6 件の国際招待講演、12 件の国内招待講演、6 件の学会誌寄稿、22 件の新聞報道、1 か月間の文部科学省ロビーでの展示など、多くの注目を受けている（別添資料 7403-iD-4）。[D.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】

- 社会ロボット具現化センターは、平成28～令和元年度に、国内外から講演者を招へいして2回の「International Workshop on Robotics and Innovation」を含む7回の講演会を開催した。また、ロボティクス分野国内最大の日本機械学会「ロボティクス・メカトロニクス講演会2018」、「第7回水中ロボットフェスティバル in 北九州2019」などにおいて、実行委員長他、中心的な実行委員を務め、実質的な運営を行った。さらに、平成28～令和元年度に、地域と連携して4回の「トマトロボット競技会」、4回の「森のドローン・ロボット競技会」、3回の「学研ヒルズ学際駅伝大会」（ヒト、動物、ロボットが参加する駅伝）を主催した。以上のように、本センターは、社会の中で働くロボットを実現する研究拠点として、学術コミュニティに大きく貢献している（別添資料7403-iE-1）。[E.1]
- 人工知能・ICT分野の国際会議の運営において、中心的な役割を果たしている。Modeling Decisions for Artificial Intelligence (MDAI) 2017、International Conference on Activity and Behavior Computing (ABC) 2019では、実行委員長を務めた。また、9th EAI International Conference on Mobile Computing, Applications and Services (MobiCASE 2018)、8th International Conference on Informatics, Electronics & Vision (ICIEV) 2019では、プログラム委員長を務めた。さらに、International Workshop on Human Activity Sensing Corpus and Applications (HASCA)では、平成28年と平成29年にはOrganizerとして、平成30年と令和元年にはAdvisory Boardメンバーとして運営に貢献した。[E.1]

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)

生命体工学研究科は、生体が有するエネルギー・物質変換、環境調和・人間親和性、情報処理、感覚・運動制御などの優れた機能や構造に着目し、それらを工学的に応用・実現することで、社会的ニーズの高い先端技術を創成することを目的とする。その達成のために、本研究科には電気、機械、化学、材料、情報、ロボティクス、生物などの多様な分野の研究者が集積し、異分野融合研究を強力に推進することが可能な体制が整っている。本学が第3期中期目標で強化を図る重点研究分野のうち、本研究科が推進する分野は「環境関連工学」と「ロボティクス」である。この2分野に社会的ニーズが急速に高まりつつある「人工知能」を加えた学問領域において、「質の高い論文等の研究成果の導出」、「部局を超えた研究組織や国際的研究拠点の形成」、「産学連携研究による研究成果の社会実装」など、本学の中期計画に沿って優れた成果を残した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】

- 環境関連工学に関連する優れた業績として、以下の4テーマを選定した。業績番号1「新世代Si-IGBTと応用技術の研究開発」は、主にNEDOのプロジェクトで実施されたパワーエレクトロニクスに関する成果であり、高被引用論文を発表するなど学術的意義が高いだけでなく、地球温暖化防止活動環境大臣表彰を受賞するなど社会的意義も極めて大きい。業績番号2「環境に優しい新型ペロブスカイト太陽電池の研究」は、インパクトファクター10～26の学術雑誌に多くの高被引用論文を発表し、学術的意義の極めて高い新材料開発に関する研究である。業績番号3「気液界面を機能場・反応場とする界面機能工学」は、低環境負荷型の化学プロセスに関する研究であり、ハイインパクトファクター雑誌に学術的意義の高い多くの論文を発表しただけでなく、NEDO事業の推進、産学連携による製品上市など社会的意義が高い実績もあげている。業績番号4「クォーラムセンシング制御によるバイオテクノロジー開発」は、微生物の発酵制御による有用物質生産に関する学術的意義の高い研究であり、ハイインパクトファクター雑誌への多くの論文発表と分野トップ10%の高い被引用数の実績を有している。[1.0]
- ロボティクス及び人工知能に関連する優れた業績として、以下の4テーマを選

九州工業大学生命体工学研究科 研究成果の状況

定した。業績番号5「介護福祉ロボット」は、ロボティクス分野のトップジャーナルへの論文掲載などの学術的意義の高い実績を有するだけでなく、17件のマスコミ報道、学术界以外の8件を含む18件の招待講演、産学連携による社会実装活動など社会的意義も極めて高い。業績番号6「ニューロモルフィック AI デバイスの開発」は、人工知能用ハードウェアを実現するナノデバイスに関する学術的意義が極めて高い研究であり、インパクトファクター約12の学術雑誌 Nat. Commun. に論文掲載を行うとともに、黎明期にある本分野を牽引すべく全国的な学術組織を形成した。業績番号7「介護・看護のためのセンサ行動認識の研究」は、実環境からのビッグデータ収集と機械学習による解析を行った人工知能研究であり、多くのトップジャーナル及びトップカンファレンスでの論文掲載、9件の国内外表彰受賞など学術的意義の高い実績を有し、22件の新聞報道や13社との社会実装に向けた共同研究など社会的意義も極めて高い。業績番号8「ホームサービスロボットの脳型人工知能」は、世界最大・最高峰学会での論文掲載や受賞、ロボット国際競技会における優勝3回、経済産業大臣賞受賞などの学術的意義が極めて高い実績をあげている。[1.0]

【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
2. 教職員データ	11	本務教員あたりの研究員数	研究員数／本務教員数
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	