

17. 総合理工学研究院

(1) 総合理工学研究院の研究目的と特徴	17-2
(2) 「研究の水準」の分析	17-3
分析項目Ⅰ 研究活動の状況	17-3
分析項目Ⅱ 研究成果の状況	17-8
【参考】データ分析集 指標一覧	17-10

(1) 総合理工学研究院の研究目的と特徴

1. 研究目的

本研究院は、環境共生型社会を目指す研究理念の実現、国際的・先端的な優れた研究の遂行とともに、その成果を優秀な人材育成と社会貢献に反映させ、アジアを起点とした国際連携の先導的な拠点の形成を目指している。豊かで人間的な環境共生型社会を実現するための基盤となる科学技術の確立のため、国際的な中核的研究拠点の一つを構築することを長期展望とし、物質、エネルギー、環境及びその融合領域である学際理工学研究分野において、基盤研究、萌芽的研究、独創的・先端的な研究をそれぞれ発展させる。

2. 研究成果に関する方針 (OP、アウトカム・ポリシー)

本研究院は、物質、エネルギー、環境及びその融合領域である学際理工学研究分野における研究成果を、学術的インパクトの高い国際的なトップジャーナルを中心に積極的に公開し、各学問分野をリードする。また、アジア諸国との国際協力を進め、国際的に活躍する人材育成と、環境共生型科学技術に関する学際教育を推進する。さらに、環境共生型社会を目指す研究理念を実現するために、世界に通用する中核的研究拠点の形成を目指すし、得られた研究成果の知的財産権を出願・登録する。

3. 研究組織運営に関する方針 (MP、マネジメント・ポリシー)

本研究院は、物質科学部門 (10 研究分野)、エネルギー科学部門 (同 10)、環境理工学部門 (同 10)、Internationalization and Future Conception 部門 (同 3) の構成であり、学府 (73 教育分野) と研究院 (33 研究分野) が一対一で対応しない学府・研究院制度の象徴的な部局である。その中で、本研究院は、学府教育の責任部局として、学府、各専攻の教育研究ポリシーを支える研究活動を展開している。

本研究院は、教員・学生ともに特定の大学の出身者が過半数を占めることのない、流動性に優れた大学院教育研究組織となっており、個人の創意に基づく基盤研究や萌芽的研究の推進を奨励するとともに、環境共生型社会実現のための明確な目標を掲げた複数のグループを組織し、学内外とも連携を取りながら戦略的共同研究を展開する。また、環境共生型社会に役立つ研究の視点から社会の要請を把握し、産業界・行政・民間と連携した研究プロジェクトを実施して、研究活動によって創出された新しい概念・技術等について情報公開すると共に、それらを基に社会に貢献する。

4. 研究基盤整備に関する方針 (IP、インフラストラクチャー・ポリシー)

研究院の研究施設・設備・機器等の学内外の共同利用化を推進するとともに、共同利用研究センターである中央分析センター、シンクロトロン光利用研究センター等の運営に積極的に参画し、最先端の研究を実施する体制と機能を強化する。また、科学研究費補助金をはじめとする競争的資金、外部資金を積極的に申請する。

(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 7317-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 7317-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 7317-i1-4）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本研究院は、総合理工学府の国際教育を担うという役割も持っており、研究と国際教育の両立を支援する体制を構築する必要がある。このため、研究院の中に国際教育に責任を持つ Internationalization and Future Conception（IFC）部門を 2018 年度に新たに設置し、外国人教員を積極的に採用して役割分担を明確にした。これによってダブルディグリープログラムなどの国際教育を円滑に進めることができるようになった。このことに伴い、研究院全体の国際化が進み、IFC 部門の教員に限らず研究院全体で国際教育に携わるようになるとともに、国際共同研究にも積極的に関与する体制を構築できた。（別添資料 7317-i1-3） [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 7317-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 7317-i2-8）
- ・ 博士の学位授与数（課程博士のみ）（入力データ集）（別添資料 7317-i2-9）※法人独自資料添付

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 教員の国際化を推進する取り組みとして、大学の人事ポイントに関する大学改革活性化制度の活用と研究院の自助努力で、2016～2019 年度の期間に、外国人教員 4 名（内 IFC 部門 2 名、それ以外の部門 2 名）が新規雇用され、物質、エネルギー、環境およびその融合領域の学際理工学分野において、活発な国際共同研究を行っている。 [2.2]

九州大学総合理工学研究院 研究活動の状況

- 学位授与数は2016年度14名、2017年度19名、2018年度31名、2019年度16名と堅調に推移している。また、日本学術振興会特別研究員 DC1 および DC2 に2016年度2名、2017年度1名、2018年度5名、2019年度2名が採用されるなど、若手研究者の育成に貢献している。（別添資料 7317-i2-10） [2.2]
- 研究院の研究機器（電子顕微鏡など）の学内外共同利用化を進めるとともに、学内共同教育研究センターである中央分析センターやシンクロトン光利用研究センター等の運営に積極的に参画している。 [2.0]

<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（別添資料 7317-i3-1）
- ・ 指標番号 41～42（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 7317-i3-2）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

（特になし）

<必須記載項目4 研究資金>

【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25～28（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 7317-i4-3）
- ・ 指標番号 29～30（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 7317-i4-4）
- ・ 指標番号 31～34（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 7317-i4-5）
- ・ 指標番号 35～38（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 7317-i4-6）
- ・ 指標番号 39～40（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 7317-i4-7）
- ・ 指標番号 43～44（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 7317-i4-8）
- ・ 指標番号 45～46（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 7317-i4-9）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 科学研究費の獲得実績は件数、金額ともに増加しており、基盤研究 (A)、(B)、若手研究 (A) などにも採択されている。また、共同研究、受託研究、寄付金の受入実績も堅調に推移している。（別添資料 7317-i4-1～2）

＜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】

- 2017年度から現在まで、NEDOプロジェクト「未利用熱エネルギー革新的活用技術研究開発」の下で「車両用高効率排熱利用・冷房用ヒートポンプの研究開発」をテーマに、企業との共同研究開発を継続している。本研究の成果によって、車両のエンジン排熱を利用した冷房および蓄熱システムの基本特性が明らかにされ、また、試験機を用いた性能検証等によって、機器開発に貢献している。[A. 1]
- プラズマを用いて発芽促進や鮮度保持を行う技術を開発しており、日本の農業・林業や経済に大きく貢献している。日本通運株式会社やイオンリテール株式会社等と共同研究を行い、ベンチャー企業を立ち上げて普及に努めている。さらに、がん細胞の選択的不活化や、免疫細胞の機能活性化等の医療分野にも波及している。[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】

- 総合理工学研究院が主体となった部局間交流協定が14件あり、さらに、8件が検討・手続き中となっている。また、工学研究院、システム情報科学研究院、理学研究院などと共同参画している部局間交流協定が多数あり、盛んに国際交流を行っている。これらの交流協定に基づいて、2019年度には教員11名の派遣と20名の受け入れ、学生43名の派遣と89名の受け入れを行った。また、総合理工学研究院が主体として行っているキャンパスアジアプログラムにおいては、2011年から2019年9月までの間に、124名（うち、2016年度からは75名）のダブルディグリー取得者と2000人（うち、2016年度からは1006人）を超える参加者があり、国際交流に貢献している。（別添資料7317-iB-1～2）[B. 2]
- 毎年数多くの短期海外派遣（総合理工学府で教員と学生合わせてのべ300名以上/年）があるとともに、31日以上長期海外派遣もある。特に、2019年度からは日本学術振興会（科学研究費補助金）を利用した1年程度の長期海外派遣を行

九州大学総合理工学研究院 研究活動の状況

うなど、国際共同研究を盛んに実施しており、2014年から2018年の国際共著論文数は423報、国際共著論文比率は36.4%となっている。(別添資料7317-iB-3)
[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】

- 本研究院においては2014年から学術誌Evergreenを運営している。Evergreen誌はリーディング大学院の研究成果を発表することを目的の一つとしているが、海外からの投稿が増加し続けており、大学の一部局が運営している学術誌であるにも関わらずSCOPUSの2017年cite score 0.41を得ており、scoreはさらに上昇傾向(2019年の暫定値は0.67)にある。環境や材料系の学会からの掲載依頼もあり、ユニークな存在となっている。(別添資料7317-iC-1) [C.1]
- 本研究院においては2013年から上海交通大学、釜山大学とともに、Cross Straits Symposium on Materials, Energy and Environmental Sciences (CSS-EEST)を毎年開催している。参加者は3大学合わせて100名程度であり、共同研究の活性化を目指して研究成果の相互発信を行っている。また、2016年からはInternational Exchange and Innovation Conference on Engineering and Science (IEICES)を毎年開催している。海外からの参加者が2016年から2019年までの間、4名、16名、26名、41名と増えてきている。
(別添資料7317-iC-2～3) [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】

- 九州大学、上海交通大学、釜山大学校によるCSS-EEST国際シンポジウムを毎年開催しており、3大学からの参加者は100名を超える。また、IEICESコンファレンスを筑紫キャンパスで毎年開催しており、2019年の参加者は177名にのぼり、

九州大学総合理工学研究院 研究活動の状況

このうち、海外からの参加者が41名であった。また、研究院の構成員が主体となった数多くのシンポジウム・コンファレンスを開催している。

(再掲別添資料 7317-iC-2～3) (別添資料 7317-iE-1～3) [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)

本研究院は、豊かで人間的な環境共生型社会を実現するための基盤となる科学技術の確立のため、物質・エネルギー・環境およびその融合領域である学際理工学研究分野において、基盤研究、萌芽的研究、独創的・先端的研究をそれぞれ発展させるといった目的を有している。したがって、基礎研究から先端的研究の広い枠内ではあるが、研究の成果が直接または間接的に社会や当該学問分野の発展に寄与することが重要であると考えている。優れた研究業績を選定するにあたっては、その研究成果が学会・国などの公的機関、公共的な団体などで既に評価されている（賞の授与や大型予算の付与など）、研究成果としての論文が高いレベル（インパクトファクターが高いなど）の学術誌に掲載されている、論文の被引用回数が多い、当該分野を代表する国際会議などで招待講演を行っている、報道などで注目されている、などを判断の基準とした。

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 2016年度から2019年度において、14件のプレスリリースを行った。その概略は、透過電子顕微鏡によるナノスケール塑性変形の三次元観察（業績番号5）、電子顕微鏡による磁性体観察、室温で安定なマルチフェロイック物質やコバルト酸鉛の合成（業績番号10）、核変換による放射性廃棄物の低減、次世代半導体リソグラフィ光源の開発、レーザー核融合ロケットのためのプラズマ噴出制御、高効率熱電変換材料の開発（業績番号1）、超高速モード選択光源の実現（業績番号3）、宇宙線ミュオン観測（業績番号8）、海洋エネルギーポテンシャルアップの開発、超高感度マイクロガスセンサの実現、重陽子による核変換のメカニズム解明、中低温作動酸化物イオン伝導固体電解質型デバイスの開発、電場による磁石極性の反転、極微量抗癌剤の腫瘍内分布の可視化、と多岐に亘る学際理工学分野で研究成果が挙げられている。（別添資料 7317-ii1-1）
- 学術的に高い水準の研究成果に対して権威ある学術賞等を受賞している。代表例として、2019年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「若手科学者賞」を2名が受賞した。第2期中期目標期間に引き続いて2名の受賞であり、本研究院の若手研究者のレベルの高さを示している。（別添資料 7317-iii1-2）
- 2016年度には Sustainable Energy Reviews (Impact Factor 8.050)、European

九州大学総合理工学研究院 研究成果の状況

Polymer Journal (IF 3.531)、2017年度にはAdvanced Materials (IF 19.791)、Progress of Theoretical and Experimental Physics (IF 2.039)、Scientific Report (IF 4.36)、Applied Physics Express (IF 2.55)、2018年度にはNature Communications (IF 11.880)、Building and Environment (IF 5.379)、Advanced Materials (IF 25.81)、Earth, Planets and Space (IF 2.736) などのインパクトファクターの高い雑誌へ論文が掲載されている。(別添資料 7317-ii1-3)

- 国内外の多くの学術講演会において基調講演、招待講演の実績があり、その数は順調に増加している。また、1000人以上の重要な国際会議での基調講演や招待講演の数も順調に増加している。(別添資料 7317-ii1-4～5)

【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	