

## 16. システム情報科学研究所

(1) システム情報科学研究所の研究目的と特徴	16-2
(2) 「研究の水準」の分析	16-3
分析項目Ⅰ 研究活動の状況	16-3
分析項目Ⅱ 研究成果の状況	16-6
【参考】データ分析集 指標一覧	16-8

## (1) システム情報科学研究院の研究目的と特徴

### 1. 研究目的

歩みと特色：システム情報科学研究院は、本学創立時に設立された電気工学科を源流とする豊富な教育研究実績を有する一方、技術の進化と社会要請の変化に対応して設置されてきた通信、電子、情報工学に関わる工学系学科が各々に進めてきた研究と関連の深い理学系学科の研究をさらに融合発展させ、「I&E（情報と電気）を融合させた新領域の開拓」を目指した新しい大学院研究科として 1996 年に組織された。情報科学と電気電子工学の複合領域を大学院で体系的に教育・研究する我が国では数少ない組織である。本研究院が対象とする研究課題は情報通信技術（ICT）を核に発展する社会基盤に深く関わるものが多い。これらの強み・特色はミッション再定義において改めて浮き彫りとなり、産官学連携、国際連携により一層の機能強化を図り、世界トップを目指す最先端の研究を推進することとしている。

目的：「九州大学学術憲章」に則り、近代社会発展の礎である電気・電子・通信工学と人の認知や行動など従来の工学の枠を超えた情報・データ科学を複合した学際領域において世界を先導する研究を行い、「システム情報科学」として体系化した分野を創成し、学術及び産業の発展に貢献することを目的とする。上記の目的を達成するために、本研究院を基幹 4 部門、学際領域の戦略的研究を実施する 1 特別部門、及び特定領域の研究を産学連携で推進するための 1 共同研究部門により構成している。

### 2. 研究の方針

#### 2-1. 研究成果に関する方針

- ・システム情報科学分野を世界的に先導する研究を行う。
- ・新しい学術領域の構築につながる基礎研究を行う。
- ・新しい産業の創成につながる応用・実用化に関わる研究を行う。
- ・研究成果の社会還元を促進するための社会実装に関わる研究を行う。
- ・社会的な課題を解決するための研究を行う。

#### 2-2. 研究組織運営に関する方針

- ・部局全体を俯瞰した重点型人事と部門・講座からの提案人事の両輪による機能的教員配置を行う。
- ・准教授の独立性を尊重した組織運営を行う。
- ・若手教員及び女性教員の研究を特に支援する。
- ・公正な評価に基づき、能力や業績に報いる。
- ・公募により優秀な人材を採用する。

#### 2-3. 研究基盤整備に関する方針

- ・適切な研究スペースを個々の教員に確保する。
- ・研究の基盤となる設備は部局として整備するように務める。
- ・競争的資金への研究提案を支援する。
- ・共同研究等の実施を奨励し、民間資金の導入に努める。

3. 以上の研究目的と特徴は、本学の中期目標記載の基本的な目標「本学は、強み・特色をもつ研究分野を軸として先端・融合研究や卓越した学術研究を行う研究教育機構等の整備に取り組むとともに、新研究領域創成・発展に向けた環境を整え研究の多様性を涵養する。」を踏まえている。

## (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 7316-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 7316-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 7316-i1-6）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 拠点形成に関して、研究院長主導の下、戦略的部門の位置づけで2012年度より研究院内に「I&E ビジヨナリー特別部門」を設置しており、学際領域研究の推進のため、2018年度に教授1名、2019年度に教授2名を新規採用した。研究支援体制に関して、情報と電気の融合研究の推進と若手研究者への支援を目的として、本研究院独自の制度（2019年度開始）である「スタートアップ支援経費」（年間経費一年あたり200万程度）を公募により支給している。また、研究設備の共用化と効率的利用を推進するため、「研究支援プラットフォーム委員会」を2019年度に立ち上げ、機械学習用サーバーや3Dプリンタ等の研究設備の部局内での共用化を行っている。（別添資料 7316-i1-3～5）[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 7316-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 7316-i2-2）（別添資料 7316-i2-3）
- ・ 博士の学位授与数（課程博士のみ）（入力データ集）（別添資料 7316-i2-4）※法人独自資料添付

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 特色ある研究の推進に関して、既設の研究センターである「システムLSI研究センター」、「超伝導システム科学研究センター」、「プラズマナノ界面工学センター」、「五感応用デバイス研究開発センター」に加え、2017年度に「数理・データサイエンス教育研究センター」、2019年度に「先進電気推進飛行体研究セ

## 九州大学システム情報科学研究所 研究活動の状況

ンター」を研究院内に設置し、世界をリードする学術拠点の構築と展開を進めている。学際的研究の促進に関して、上記の「数理・データサイエンス教育研究センター」では、数理情報系に留まらず、人文学研究院、芸術工学研究院、病院、工学研究院、ライブラリサイエンス（統合新領域学府）など様々な部局にセンターで雇用した構成員を配置し、AI・データサイエンスが関わる学際的研究を推進している。社会課題に関する研究に関して、2006年にノーベル平和賞を受賞したムハマド・ユヌス氏が設立したグラミン銀行を母体とするグラミン・コミュニケーションズ（バングラデシュ）との交流協定にもとづき、本研究院内のグローバル・コミュニケーション・センターにおいて開発途上国の社会情報基盤構築に関わるプロジェクトを推進している。（別添資料 7316-i2-5～7） [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 7316-i3-1）
- ・ 指標番号 41～42（データ分析集）※補助資料あり（別添資料 7316-i3-3）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 別添資料 7316-i3-2 に第3期中期目標期間の SCOPUS 論文数と SciVal による論文数（SCOPUS と SciVal を用いて本研究院で集計）、システム情報科学研究所設置年（1996）-2018年の原著論文数、国際共著論文数、Top10%ジャーナル数の1996年からの推移を示す（SciVal を用いて本研究院で集計）。原著論文数は1996年以降で見ると長期的に大幅な上昇傾向にあり、近年では2016年が最も多い。国際共著論文数も長期的に増加傾向にある。特に2016年から急激な論文数の増加が見られ、近年では2016年と2019年が最も多い。さらに、TOP10%ジャーナル原著論文数は、長期的に増加傾向にあり、特に2016年から急激な増加（2014年で28件）が見られ、近年では2018年が最も多く2014年比で約2倍となっている。  
（別添資料 7316-i3-2）

<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 7316-i4-1)
- ・ 指標番号 29～30 (データ分析集) ※補助資料あり (別添資料 7316-i4-2)
- ・ 指標番号 31～34 (データ分析集) ※補助資料あり (別添資料 7316-i4-3)
- ・ 指標番号 35～38 (データ分析集) ※補助資料あり (別添資料 7316-i4-4)
- ・ 指標番号 39～40 (データ分析集) ※補助資料あり (別添資料 7316-i4-5)
- ・ 指標番号 43～44 (データ分析集) ※補助資料あり (別添資料 7316-i4-6)
- ・ 指標番号 45～46 (データ分析集) ※補助資料あり (別添資料 7316-i4-7)

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 2000万円を超える外部資金獲得は第3期中期目標期間で43件に上るなど、顕著な業績となっている。(2020年3月時点)

<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】

- 本研究院では国際的な共同研究を推進している。具体的には、第3期中期目標期間中の国際論文誌論文664件中、37%にあたる243件、国際会議発表1105件中、29%にあたる321件が国際的な共同研究となっている(SciValを用いて2020年6月本研究院調べ)。[B.1]
- 本研究院が主体となって「日本エジプト科学技術連携センター」を設立し、エジプト日本科学技術大学(E-JUST)電子通信工学専攻における教育・研究協力・連携・支援を推進している。さらに、科学技術振興機構(JST)による戦略的国際共同研究プログラムや戦略的研究推進事業の一環として、イスラエル、インド、フランス等との国際共同研究を推進している。国際共著論文の相手国は48カ国で、うち第3期中期目標期間で564件の共著論文・国際会議発表をイギリス、フランス、大韓民国、ドイツ、カナダ、インド、中国、米国、エジプトなどの研究機関と共同で執筆している。(再掲)別添資料7316-i2-5) [B.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、近代社会発展の礎である電気・電子工学、通信工学、情報工学と、人の認知や行動など従来の工学の枠を超えた情報・データ科学を複合した学際領域において世界を先導する研究を行い、「システム情報科学」として体系化した分野を創成し、学術および産業の発展に貢献することを目的として研究を実施している。萌芽的研究から、基礎、応用、さらには社会実装に関わる様々な研究を展開している。本説明書では、本研究院の特長を表す研究テーマの内、科研費の基盤 S・基盤 A、CREST、さきがけ、SCOPE、ImPACT という大型研究プロジェクト資金を一つ以上獲得して実施している研究テーマを選定した。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 第3期中期目標期間に大臣表彰、学会賞など国内外の受賞は172件(2016年43件、2017年35件、2018年40件、2019年54件)である。これらの顕彰実績は、本研究院で創出された研究成果が学術的に高い水準にあるだけでなく、社会への貢献も顕著であることを示している。
- 国内学会のみならず国際学会においても多くの論文賞、研究奨励賞などにより顕彰されている。このことは、システム情報科学という学際的な領域での先導的な研究が高く評価されていることを示している。
- 上記二項について、研究業績説明書に挙げた学術的意義、社会・経済・文化的意義が高くSS評価である業績として次の研究テーマがある。すわなち、知能ロボティクスと環境情報構造化(業績番号1)、次世代コンピューティングシステム(業績番号2)、教育ビッグデータ利活用(業績番号3)、組込みシステムとエッジコンピューティング(業績番号7)、文字パターンに関する包括的研究(業績番号8)、制約付きマッチング(業績番号9)、ビッグデータ利活用基盤技術(業績番号10)、アルゴリズム理論(業績番号12)、味覚・嗅覚センサデバイス(業績番号15)、テラヘルツ技術(業績番号17)、先進高温超伝導線材の開発(業績番号18)、超伝導電力機器および航空機用電気推進システムの開発(業績番号19)などがあり、いずれも文部科学大臣表彰、学会賞、大型プロジェクトなどを獲得しており、研究院が世界をリードする学術的、社会的な意義が高い先端研究である。
- 発表論文の36%を超える論文が、SCOPUSにおいて評価の高い国際学術雑誌に掲載されており、世界的に研究を先導する成果を継続的に創出している。
- 採択には極めて高い研究成果が要求され、情報発信力が高いトップコンファレンスに採択される成果が多く生まれている。

## 九州大学システム情報科学研究所 研究成果の状況

- 人工知能、情報セキュリティ、ビッグデータ、LSI システム、通信、センサ、電気エネルギー、超伝導応用など、社会の持続的発展に必要で重要な研究課題に関し、大型研究資金等を獲得しながら組織的に研究を推進した。
- 関連する主要な学会で理事、支部長などの要職を務めるとともに、多数の国際学会の組織委員長・委員、実行委員長、論文委員長を努め、学界の期待に応えている。
- 2020年1月に外部有識者による評価を実施した。主要大学（国外4大学、国内3大学）、本研究所／学府関連分野の企業2社、および独立行政法人研究所1機関の主要研究者合計10名に、本研究所／学府の概要を記した資料を送付し、ウェブページ上で本研究所／学府の教育研究活動について5段階評価を求めた。その結果、研究関連の7項目に関して、以下に示す良好な評価結果を得た（数値は5段階評価の平均値、5が最高）。教員数および年齢構成は適切か(4.4)、研究倫理等の施策は適切か(4.7)、論文の出版状況は活発か(4.5)、研究費の獲得状況は活発か(4.6)、国際共同研究は活発か(4.7)、産学連携活動は活発か(4.2)、社会貢献活動は活発か(3.8)。(別添資料 7316- ii 1-1～3)

## 【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	