

## 平成30年度 部局自己評価報告書 (12：情報科学研究科)

**II 特筆すべき取組 / 全学の第3期中期目標・中期計画への取組**

【平成28年度取組】取組番号 H28①～H28⑭

**(1) データ科学国際共同大学院の設立、それを中核とした教育研究グローバル化の推進、サイバーシステムセキュリティ人材の育成**

[No. 3 大学院教育の充実、No. 7 世界を牽引する高度な人材の養成]

①平成27年度より、データ科学人材育成をターゲットとしたカリキュラムを構築し、国費外国人留学生優先配置プログラム (DSP) を実施した。そこでは情報科学研究科を中心に、工学、医学系、生命科学、経済学研究科が連携し10名の前期・後期課程の留学生を受け入れた。これはデータ科学国際共同大学院のコアカリキュラムとして受け継がれた。

②平成29年度のデータ科学国際共同大学院 (GPDS: Graduate Program of Data Science) 開始に向け、カリキュラム作成、実践トレーニングの先行実施など、教育体制の準備を行った。

③サイバーセキュリティ産学連携実践教育を大学院のみならず学部レベルにも展開するため、サイバーセキュリティ教育の全国的活動の拠点として、第1期 enPiT (文部科学省「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成」、支援終了、15名修了) 実施に加えて、第2期 enPiT に中核拠点 (試行、15名修了) として申請するなど、主導的役割を果たした。

④専門性および国際感覚の醸成を目指した日本学生支援機構 (JASSO) の短期滞在・派遣プログラムには平成23年度から28年度まで継続的に採択されており、28年度は欧米圏のトップ大学への派遣を10人規模で実施した。

**(2) 防災ロボティクス・AI・ビッグデータサイエンスに関する世界トップレベルの研究推進、および産学官連携強化による社会実装**

[No. 19 長期的視野に立脚した基礎研究の充実、No. 20 世界トップレベル研究の推進、No. 21 国際的ネットワークの構築による国際共同研究等の推進、No. 22 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進、No. 25 新たな研究フロンティアの開拓]

⑤ImPACT、SIP、データ科学関連 JST プロジェクトをコアとして、タフロボティクスに関する研究を総合的かつ戦略的に推進し、世界最先端の研究と社会実装を推進した。

⑥状況の「理解」と判断の「説明」の計算モデル化に取り組んだ。自然言語、画像・映像、ロボティクス、メディア・行動等の大規模データを統合的に理解する革新的計算機構を研究開発している。NICT、NHK、朝日新聞などとの共同研究を実施し、文部科学大臣表彰若手科学者賞を含む4つの賞を受賞した。

⑦Eindhoven 大学などとの部局間交流の協定や米国 CWRU (Case Western Reserve University) との国際ワークショップ、さらに台湾や日中韓の3か国間交流、アジア先端大学のフォーラムである AEARU のワークショップ開催などを通して、ビッグデータサイエンスに関する国際

共同研究の推進を行うとともに、データ科学国際研究センターの基盤形成に着手した。

### (3) 生命医科学関連ビッグデータに関する学際研究の推進

[No. 22 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進]

⑧東北メディカルメガバンク機構において、ゲノム解析部門他、関連部署の要職を兼務し、個別化医療、個別化予防による持続可能な社会システムの実現に向け、ゲノム解析、オミックス解析を通して生命医科学関連ビッグデータを解析する基盤を構築した。

⑨国費外国人留学生優先配置プログラム DSP では医学・生命系研究科との連携を開始し、実データを持った医学・生命系研究者と解析にあたる情報系研究者が協同して諸課題の解決を図り、研究者育成を行う拠点生成への準備を行った。

### (4) 情報通信分野における世界トップレベルの研究推進と、その産学官連携による社会実装の実現

[No. 19 長期的視野に立脚した基礎研究の充実、No. 20 世界トップレベル研究の推進、No. 21 国際的ネットワークの構築による国際共同研究等の推進]

⑩ドローン、IoT、次世代有線・無線ネットワークの融合、ネットワークアプリケーションなどの分野に注力し、産学官一体となり、世界の最先端を目指す研究を実施した。

⑪多くの世界的業績と産学官連携研究の成果があり、NTT ドコモと連携した耐災害 I C T 分野における産学連携研究が先端科学技術大賞の特別賞を受賞した。

### (5) 文理融合による情報リテラシー・情報倫理に関する教育・研究・社会貢献の充実・強化・推進

[No. 3 大学院教育の充実、No. 35 社会連携活動の全学的推進、No. 36 知縁コミュニティの創出・拡充への寄与 No. 36]

⑫人文社会系と工学・理学系を合わせた議論の集積を踏まえて、情報リテラシー・情報倫理に関する教育・研究・社会貢献の充実・強化・推進を図るため、新規の授業科目としての「情報リテラシー」の開設を企画した。

⑬全国展開している enPiT の学部教育への拡大など、情報セキュリティを含む全学的な情報リテラシー教育の改革の検討を行った。

⑭「情報リテラシー教育プログラム」では、情報教育を先導する組織として、研究科からの支援を 400 万円に増やし、全国の有効研究者を集めて情報リテラシー連続セミナーを開催し、定期的な地域におけるカルチャースクールや教育現場での実験などを実施した。

【平成 29 年度取組】取組番号 H29①～H29⑭

**(1) データ科学国際共同大学院の設立、それを中核とした教育研究グローバル化の推進、サイバーシステムセキュリティ人材の育成**

[No. 3 大学院教育の充実、No. 7 世界を牽引する高度な人材の養成]

①平成 29 年度 4 月にデータ科学国際共同大学院 (GPDS) を開始した。初年度採用学生の選考を行い、10 名 (内 2 名は博士後期課程学生) を採用した。また、学生が希望する海外の大学とのジョイントスーパーバイズデグリー (JSD) に関する協定締結の準備などを行った。データ科学の指導的かつグローバル人材育成は、Society 5.0 の実現や SDGs 解決の基盤となる。

②DSP プログラム H28①の実績が評価され、平成 30 年度より開始する DSPII が採択された。

③enPiT の主導的役割 H28③ (自立化初年度、6 名修了) に加えて、第 2 期 enPiT の中核拠点として採択された (15 名修了)。さらに enPiT の教育実績を社会人再教育へと展開する enPiT-Pro の連携校に加わった。最重要課題であるサイバーセキュリティ教育の国家的ミッションにおいて主導的役割を担当する社会的な影響は大きい。

④JASSO 短期派遣 H28④が継続採用され、JASSO 支援の短期滞在・派遣を 8 人規模で実施した。

**(2) 防災ロボティクス・AI・ビッグデータサイエンス・IoT セキュリティに関する世界トップレベルの研究推進、研究拠点形成、および産学官連携強化による社会実装**

[No. 19 長期的視野に立脚した基礎研究の充実、No. 20 世界トップレベル研究の推進、No. 21 国際的ネットワークの構築による国際共同研究等の推進、No. 22 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進、No. 25 新たな研究フロンティアの開拓]

⑤ImPACT、SIP、JST などのデータ科学関連プロジェクト H28⑤に加え、ImPACT プロジェクトでは、青葉山新キャンパス敷地内で公開実験を実施し、成功を収めた。社会的にも防災ロボティクスへの期待は高く、大きな価値を持つものである。

⑥理研の AIP センターに 2 名の教員 (乾教授、岡谷教授) を PI として兼務させるとともに、理研との包括的連携協定の下、サテライトオフィスを東北大に設置する準備を行った。加えて産総研とも連携し、全学の AI 人材をまとめたセンターを設立する予定である。自然言語処理、画像・映像処理、ロボティクス、言語・メディア・行動などの情報の間の意味的な対応関係を大規模データから学習し、これらの情報の統合的な解析と理解を目指す。社会的に注目されている AI 分野で、わが国の学術の世界レベルの向上に大きな意義をもたらす取組である。

⑦CWRU との国際ワークショップは 4 回を数え、今回は情報科学および他部局から教員 9 名、学生 9 名が CWRU に派遣された。8 月にはゲッチンゲン大で開催された 2 週間のデータ科学サマースクールに GPDS を中心に学生 4 名および教員 3 名を講師として派遣した。平成 30 年 2 月には GPDS キックオフシンポジウムを開催し、CWRU、国立清華大、ゲッチンゲン大、メリーランド大、オハイオ州立大から教員を招聘し、情報科学、生命、経済などの学内各部局の教員・学生と共に講演会、ポスター発表会を実施した。これらを通してビッグデータサイエンスに関

する国際共同研究を推進した。

### (3) 生命医科学関連ビッグデータに関する学際研究の推進

[No. 22 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進]

⑧メディカルメガバンク連携 H28⑧に加えて、全学組織であるビッグデータメディシンセンターに参画し、生命医科学関連ビッグデータを解析する基盤構築に貢献した。

⑨本研究科の木下教授がメディカル・メガバンク機構の副機構長に就任し、連携体制が強化された。

### (4) 数学と諸分野の協働推進による学際的・総合的な新領域研究の長期的開拓

[No. 19 長期的視野に立脚した基礎研究の充実、No. 20 世界トップレベル研究の推進、No. 21 国際的ネットワークの構築による国際共同研究等の推進]

⑩研究科重点プロジェクトとして「数学と諸分野の協働推進による学際的・総合的な新領域研究の開拓」を開始すると共に、全学組織である「数理科学連携研究センター」（文部科学省：数学協働プログラム）に本研究科から多くの教員が兼務し、数理科学を基盤とする異分野連携による学際的研究の国際拠点形成を目指している。その主な活動は、共同研究を指向した企業とのミーティング、定期的なセミナー、数学相談室、レクチャー企画などである。これらは、数理を基盤としたデータ科学や社会科学につながる活動であり、社会的意義は大きい。

### (5) 文理融合による情報リテラシー・情報倫理に関する教育・研究・社会貢献の充実・強化・推進

[No. 3 大学院教育の充実、No. 35 社会連携活動の全学的推進、No. 36 知縁コミュニティの創出・拡充への寄与 No. 36]

⑪情報倫理教育 H28⑪に加えて、「情報リテラシー論」および「情報リテラシー実習」などの授業科目を充実させ、情報リテラシー・情報倫理に関する人材育成体制を強化した。

⑫情報リテラシー教育 H28⑫を学部へもブレイクダウンして、情報セキュリティ教育 enPiT2 を中核拠点として全国展開を主導している。さらに、社会人再教育を行う enPiT-Pro へと拡大しており、本研究科の全国の情報セキュリティ教育への貢献は大きい。成果の一部は本学の全学教育「情報基礎」の一部としても取入れられており、分野を越えた情報セキュリティのリテラシー向上にも寄与している。

⑬情報リテラシー連続セミナー H28⑬の継続実施を通して、地域教育人材への研究成果の還元や啓発を行った。

⑭以上の活動を通して本学「社会にインパクトのある研究」の新規テーマ「D-4 情報の未来：心豊かにする未来の情報科学」を担当した。