

# 学部・研究科等の現況調査表

## 研 究

平成20年6月

電気通信大学

## 目 次

1 . 電気通信学部・電気通信学研究科	1 - 1
2 . 情報システム学研究科	2 - 1

# 1 . 電気通信学部・電気通信学研究科

電気通信学部・電気通信学研究科の研究目的と特徴	1 - 2
分析項目ごとの水準の判断	1 - 4
分析項目 研究活動の状況	1 - 4
分析項目 研究成果の状況	1 - 7
質の向上度の判断	1 - 9

## 電気通信学部・電気通信学研究科の研究目的と特徴

### 1. 大学の基本的目標及び電気通信学部・電気通信学研究科の研究目的

#### (1) 大学の基本的目標

大学全体の基本的目標は、「高度コミュニケーション科学」の諸領域で世界をリードする教育・研究拠点を築き、もって平和で幸福な社会の進歩発展に寄与することである。このことは、学則第3条及び中期目標の前文に【資料 A-1】のように掲げられている。

#### 【資料 A-1：電気通信大学の目的】

本学は、情報、通信及び関連する諸領域の科学技術に関する教育研究を行い、人類の未来を担う人材の育成と学術の研究を通じて文化の発展に貢献することを目的とする。

< 出典：学則第3条 >

電気通信大学の目標は、「高度コミュニケーション科学」の諸領域で世界をリードする教育・研究拠点を築き、もって平和で幸福な社会の進歩発展に寄与することである。この目標に沿い、国籍、人種、信条、性別、社会的身分の如何を問わず、国内外の市民及び社会に門戸を広く開放し、21世紀を担う先駆的な科学者、技術者、専門職業人を育成する。

本学は、

- ・教育においては、弛まざる努力と実践を通し、人間性、社会性に優れ、個性を発揮し、国際感覚に富む人材を育成する。
- ・研究においては、真理を追究し、先駆をなす科学技術を創造し、その正当・適切な活用をもって人類の福祉、社会の進歩・発展に貢献する。
- ・社会との関係においては、地域及び国際社会、産業界、公共機関との連携・協力関係を密にし、教育・研究の成果を還元・共有する。

< 出典：中期目標（前文）「大学の基本的な目標」 >

#### (2) 電気通信学部・電気通信学研究科の研究目的

電気通信学部・電気通信学研究科の目的は、人間と自然と科学・技術・社会システムが互いに調和して共生する高度なコミュニケーション社会へと発展していくための学問を創造し体系化すること、及びそのような社会を実現するためのコミュニケーションに関わる総合科学技術の開発を目指した独創的教育研究を行うことである。

具体的な研究分野は、

情報、符号、離散数学等の基礎理論をベースに、情報セキュリティ、信号の処理・制御、光通信、移動体通信、通信ネットワーク等の先端技術、さらに、多様なメディア上の情報を認識・生成・加工・学習するためのアルゴリズムやソフトウェア開発などを含む、高度な情報通信工学分野

計算機科学、コンピュータシステム、ソフトウェア科学、数理科学などの基礎的分野と計算機を用いた幅広い応用技術分野

エレクトロニクスの基礎と応用に関する研究を基盤とし、ナノ材料・デバイスからシステム・情報にまで到る広範囲のハードウェア・ソフトウェア開発技術分野  
物質の性質、挙動、機能をその根源の原子や電子の振る舞いをもとに解明し、新素材・新機能の開発や応用を目指す先端科学技術分野

機械系分野の諸知識の情報化とそのネットワーク技術を駆使して、「もの造り」を本質に据えた新たな機械工学体系の構築

経営システム、情報システム、ネットワークシステムなどをはじめとするシステム全般について、環境・安全などの多面的価値が調和した秩序ある機能の実現を目指すシステム・マネジメントの分野

人間の知識、行動、情報の処理に関する学問、複雑な社会経済システムに関する学問、およびそれらの学際領域

である。これらの研究を遂行する組織として、後述のように7学科を学部に、それに対応する7専攻を研究科に置き、高度情報化社会を支える総合コミュニケーション科学を網羅した研究を推進している。

## 2. 電気通信学部・電気通信学研究科の概要

電気通信学部は、情報、通信及び関連する諸領域の科学技術諸分野における高度な研究を推進しており、その組織体制は、7つの専門学科（情報通信工学、情報工学、電子工学、量子・物質工学、知能機械工学、システム工学、人間コミュニケーション学）と附属の菅平宇宙電波観測所から構成される。また、電気通信学研究科は、学部組織に対応した7専攻から構成される。教員数は、電気通信学部 256 名、電気通信学研究科 8 名（専任）（H19.5.1 現在）で、電気通信学研究科には学部教員（241 名）ほかレーザー新世代研究センター、先端ワイヤレスコミュニケーション研究センターなどの学内共同教育研究施設の教員（15 名）も研究科を担当している。

### [ 想定する関係者とその期待 ]

#### \* 学界からの期待

コミュニケーションに関わる総合科学技術という広範囲の領域の研究を推進していることから、関連する学会は国内外とも多岐に渡り、それぞれの分野での、学問の体系化、先端科学技術の開発に関して貢献が期待されている。中でも、電子情報通信学会、情報処理学会、計測自動制御学会、電気学会等からは、情報、通信、計算機科学、電気・電子工学等の分野で、日本物理学会、応用物理学会、日本化学会等からは、光科学や新素材・新機能開発など分野で、日本機械学会やシステム制御学会等からは、生産システムの知能化、創造的加工法、ロボティクツ、人間にやさしい知的機械システムの開発等の分野における寄与を期待されている。国外からも、米国電気電子学会(IEEE)や米国物理学会、米国化学会との繋がりが強い。

#### \* 新産業技術創生に向けた期待

(独)科学技術振興機構(JST)や(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等からは、既に採択されているものも含めて、新素材開発や超低電力化技術開発などに代表される新産業技術に関する研究開発について期待が寄せられている。

#### \* 産業界からの期待

企業との共同研究や受託研究が年とともに増加の傾向を示していることから判るように、情報通信、製造技術、ナノテクノロジー・材料等の関連分野における研究成果の産業界への還元が期待されている。

分析項目ごとの水準の判断

分析項目 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点1-1 研究活動の実施状況

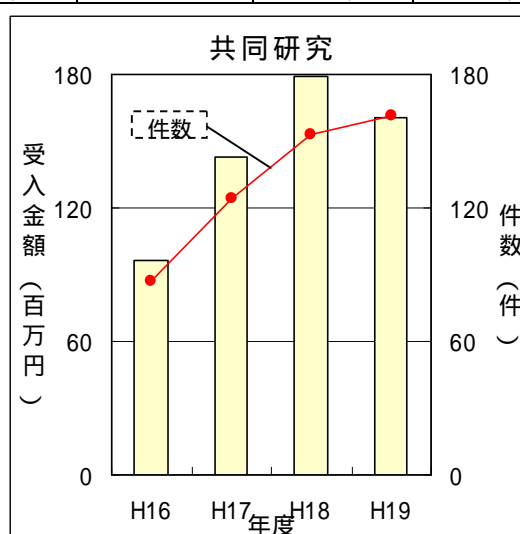
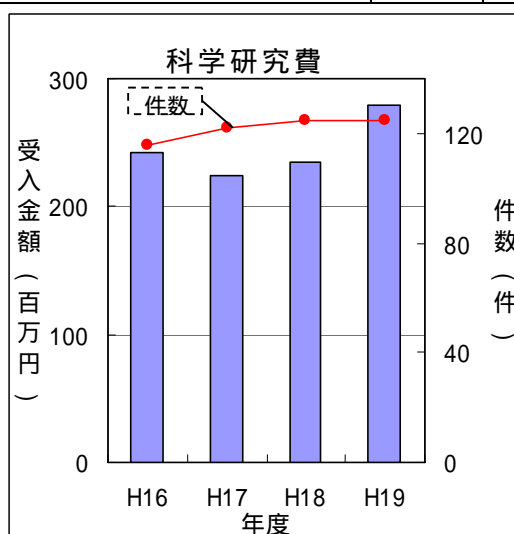
(観点に係る状況)

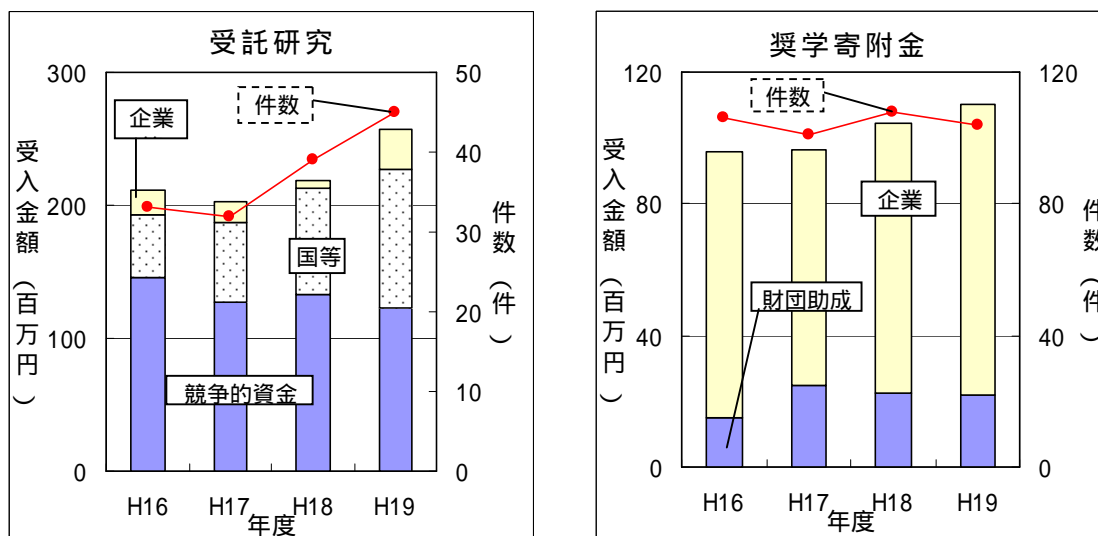
電気通信学部・同研究科における研究目標を達成するために、各種の外部研究資金を積極的に獲得している。資料B-1に示すように全体として、獲得研究資金は増加しており、特に受託研究、共同研究の伸び率が高く、また科学研究費補助金も着実に獲得している。また、研究成果についても、資料B-2に示すように学術論文、学会等を通じて積極的に公表されている。さらに、各種の学術賞の受賞(資料B-3参照)や特許の取得(H18:2件、H19:3件)、大学発ベンチャー創出(H16:1件、H18:1件、H19:1件)などの成果も挙がっている。

【資料B-1:外部資金受入状況】

(金額単位:千円)

		H16	H17	H18	H19
科学研究費補助金	件数	116	122	125	125
	金額	242,150	224,956	234,680	279,880
共同研究	件数	87	124	153	161
	金額	96,226	143,030	179,123	160,142
受託研究	件数	33	32	39	45
	金額	211,268	202,403	218,488	257,017
奨学寄附金	件数	106	101	108	104
	金額	95,683	96,181	104,607	110,310
21世紀COEプログラム	件数	1	1	1	1
	金額	130,000	128,000	132,033	128,700
産業技術研究助成事業費	件数	2	2	2	2
	金額	10,153	43,875	24,102	10,270
特色ある大学教育支援プログラム	件数	1	1	1	0
	金額	15,500	15,500	15,500	0
魅力ある大学院教育イニシアティブ	件数	0	1	2	1
	金額	0	44,369	56,947	25,033
海外先進研究実践支援	件数	3	3	3	1
	金額	2,829	5,508	11,910	3,000





【資料 B- 2 : 研究成果の公表実績】

(単位：件)

	H16	H17	H18	H19
論文 (うち査読付き)	553 (439)	610 (492)	550 (502)	482 (439)
解説・論説・エッセイ等	47	62	48	53
著書	52	57	16	2
国際会議プロシーディングス等 (うち査読付き)	470 (346)	449 (365)	489 (396)	438 (364)
口頭発表	938	939	846	800
シンポジウム・ワークショップ	35	90	113	101
国際会議基調・招待講演	56	74	67	70
国内会議基調・招待講演	46	45	56	46

【資料 B- 3 : 受賞実績】

	H16	H17	H18	H19
学術賞受賞件数	30 件	35 件	29 件	31 件

研究活動を活性化する主な取組みとして以下の通り実施している。

(1) 研究ステーションによる活動

先進的または社会的に重要とされる課題について、一定の期間、研究グループを構成し、将来を見通した自由度の高い柔軟な研究活動を行う「研究ステーション制度」を設けている。この研究ステーションは、5年の時限で、ボトムアップ的な柔構造の研究組織である。ステーションの設置数は、平成15年度9ステーション、H19年度15ステーションであり、また平成20年度には17となる予定であり、着実に発展している。その活動成果の一つとして、国際的なCOE拠点形成を目指し、情報通信分野における最先端ワイヤレス情報通信技術に特化した教育研究を推進する「先端ワイヤレスコミュニケーション研究センター」を平成17年度に設置した。このセンターには、全学裁量ポスト、研究スペース、研究資金を優先的に配分している。

(2)外部研究機関との連携・共同研究並びに企業との共同研究

(独)情報通信研究機構との間では教育研究に関する連携協定書を締結し、学術研究交流を図っている。このほか、(独)産業技術総合研究所、(独)宇宙航空研究開発機構、(独)日本原子力開発機構などとの共同研究を推進した。

(3)テニュアトラック研究員の配置、多様な研究人員の確保

自立して研究を行う環境の整備促進を目指す「先端領域若手研究者グローバル人材育成プログラム」を平成19年度に導入し、若手研究員をテニュアトラック制度で採用する仕組みを開始した。研究経費や研究スペース等を研究者毎に提供し、国内外で公募した若手研究員を特任助教として採用している。また、競争的外部資金による大型研究プロジェクトを推進するため、「特任教員」制度を構築し、高度な専門的知識と経験を有する者の登用を柔軟に行い、研究の推進を図っている。

(2)分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

外部から獲得する研究資金が大幅に増加しており、また研究成果の発表状況も非常に活発であるとともに、学会賞等の受賞、特許取得などの成果も挙がっている。

研究活動を活性化する取組として、研究ステーションの設置や、外部研究機関との連携も積極的に図られている。



## 分析項目 研究成果の状況

## (1) 観点ごとの分析

観点2 - 1 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

## (観点に係る状況)

高度コミュニケーション科学に関する基礎及び応用の両面で、人的、物的資源の有効活用により先導的な役割を果たすことのできるハードサイエンス(物質、エレクトロニクス、光科学等)とソフトサイエンス(情報、通信、メカトロニクス等)の先駆的研究を推進させ、以下のような研究成果が得られた。

## 1. 高度情報通信技術(ICT)の研究

(1) 高性能コンピューティング、(2) 高性能・高信頼性ネットワークなど、に関する理論、技術、および実践の研究を実施し、得られた代表的成果を以下に示す。  
 (1) 最大クリーク抽出問題と呼ばれる計算困難な問題(NP完全問題)に対する高速計算法の開発、効率的な機械学習アルゴリズムの設計や、感覚入力に先行する運動制御(先行制御)方式の研究において国際的に高い評価を受けた(業績1001,1002)。  
 (2) 情報理論分野では、量子情報通信符号化定理の証明への量子仮説検定理論の応用や、量子仮説検定問題の統一的枠組みの構築において画期的な成果を挙げ、さらに、情報ネットワーク分野では、ブロードバンド通信で利用する超広帯域アンテナを、理論限界を超えて広帯域化する手法の開発に成功した(業績1064)。

## 2. コヒーレント光科学の研究

(1)「コヒーレント操作」、(2)「光の超高精度制御」、(3)「コヒーレントフォトリソグラフィデバイス」の3プロジェクトについて研究を実施し、得られた代表的成果例を以下に示す。  
プロジェクト1: アトムチップ上でのBECによる新しい原子干渉計の実証、原子波の量子反射の一般論の確立、超微細光ファイバーによる単一原子・単一光子操作の提案と実証、光による原子操作の精密な理論の開発(業績1021,1022,1024,1025,1027,1028,1033)。  
プロジェクト2: 光散乱場の擬似位相の概念を用いた新しいナノ光計測の提案と実証、紫外フォトリフラクティブ効果を用いた連続光自己励起位相共役波の発生、超広帯域ラマン光による超短光パルスの合成(業績1031,1032,1045~1048)。  
プロジェクト3: 単結晶レーザーを凌駕する各種セラミックレーザーの実証、光照射によるシリコンナノ粒子の作製・制御法の開発、新しい有機強磁性材料の開発(業績1008,1035~1040,1052~1055,1057)。

## 3. 高性能、新機能ナノ材料、デバイス開発の研究

(1) ナノ構造物性の計算機物理による新規特性予測、材料設計、(2) ナノ微粒子、ナノ構造材料の作製方法開発と特性評価、(3) ナノ構造新機能デバイスの開発研究の3プロジェクトを実施し、得られた代表的成果を以下に示す。  
 (1) ナノメータ膜厚の酸化膜誘電率の理論的予測(業績1042~1044)、磁気渦の制御による磁気コアの向きの電氣的スイッチシミュレーション(業績1013,1014,1020)、フラーレンへの他元素添加による新規特性予測(業績1006,1007)。(2) 酸化チタンナノ微粒子の作製と評価(業績1041)、世界的標準試料となる高密度高均一InAs量子ドットの作製、遷移金属酸化物ナノ構造による特異な磁性発現、超合金へのダイヤモンド被覆、(3) 自己整列ナノ構造を持つシリコンフォトリソグラフィ用ErSiO結晶1.54 $\mu$ m発光増幅素子開発研究、微小トンネル接合とそれを用いて作製した単一電子デバイス、多値論理回路の研究。

#### 4. 人間・機械情報システム分野の研究

知的メカトロニクスの研究開発，先端的インタフェース技術を統合した人間機械システム技術、及びこれらを支える高度機械加工・材料技術の創成により（業績1058,1066）、産業分野での各種機械の巧緻性、信頼性の向上を実現することはもとより、災害環境等特殊環境において有用性が高い自動機械を創出し我国の発展、安全に寄与した（業績1060）。知的でタフな制御系では、国際的に著名な研究者を数多く有し、世界のレスキューシステムの指導的立場にあるなど、数多くの業績、受賞等の実績がある（業績1062,1063）。また知的メカトロニクスの研究では、同じくこの分野の指導的な立場の研究者を揃え、この分野の先駆者として多くの業績、受賞等の実績がある（業績1061）。

#### 5. ライフサイエンス、バイオテクノロジーに関する研究

新規な材料源や情報システムとしての生命に着目した、神経や細胞・生体高分子等の基礎研究、人間と機械の関係を解明・再構築することを目指した、生体・医療工学的な研究、情報科学やシステム工学等の立場からの生体研究、の3方向で研究を実施し、得られた代表的成果を以下に示す。方向1：化学感覚神経におけるNO関与の情報変換機構の発見をはじめとする神経・筋肉関係の生理学的研究、生物発光機構の解明や新規発光基質の開発（業績1011）。方向2：これまでになく高精細な断層画像取得を可能にしたピコ秒レーザー応用のトモグラフィ法や非侵襲的な血糖値の光学的測定法の開発（業績1003,1004）。方向3：脳内情報処理機構のモデル解析など。その他、光学的生体計測の開発や、バイオインフォマティクス、さらに医療工学的技術や器具の開発など、様々な研究が進められた。

#### 6. エネルギー問題、科学技術と人間・社会・自然・環境等に関する融合研究

電子相関とバンド構造の相乗効果によるコバルト酸化物などの非従来型超伝導の可能性、電子相関とフェルミ面上バンド構造による極めて高い超伝導温度の可能性、トリプレット超伝導の起源の理論などを提示した。（業績1016～1019）フォトニック構造電極を基盤にした増感型光電変換素子を開発し、系として世界最高の変換効率を達成し、戦略的国際科学技術協力推進事業にも選定された（業績1010）。環境問題要素、コストや製品性能など多様な機能の製品を異分野間協調設計により開発するための支援システムの考え方や試作結果を提示し、米国の特許申請に繋がった（業績1059）。

### (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

高度コミュニケーション科学に関する基礎及び応用の両面で、ハードサイエンス（物質、エレクトロニクス、光科学等）とソフトサイエンス（情報、通信、メカトロニクス等）の先駆的研究を推進させ、研究成果の多くは高評価の学術誌に発表されている。特にコヒーレント光科学分野の活動では日本を代表する拠点として高い研究レベルの維持に貢献している。情報通信、ロボット、メカトロニクス、バイオテクノロジー等の分野でも質の高い高インパクト論文が発表され、また民間との共同研究を通して我が国の基幹産業の発展に寄与し、産業界からも高い評価を受けている。

## 質の向上度の判断

事例1 「外部研究資金の獲得増」(分析項目 )

(質の向上があったと判断する取組)

外部から獲得する研究資金が大幅に増加しており、また研究成果の発表状況も非常に活発であるとともに、学会賞等の受賞、特許取得などの成果も挙がっている。(資料 B-1 ~ B-3 )。

事例2 「研究ステーションなどによる活動」(分析項目 )

(質の向上があったと判断する取組)

学科、専攻の枠を超えた全学横断の研究ステーションの設置数が着実に増加し、外部の研究者を含む研究会やシンポジウム開催を通して重要な成果が得られつつある。その成果として「先端ワイヤレスコミュニケーション研究センター」が平成17年度に発足し、また、第1期中期目標計画で設定した7つの重点的研究の取組み領域に結実し、研究が質的に深化し、質の高い学术论文が発表されつつある。

事例3 「コヒーレント光科学の研究」(分析項目 )

(質の向上があったと判断する取組)

21世紀COEプログラムの数学・物理学・地球科学分野で「コヒーレント光科学の展開」が平成15年度に採択され、複数専攻とレーザー新世代研究センターが協働して本プログラムを推進し、インパクトファクターの高い学術誌に多くの論文が発表されるなど、高い研究水準が維持されている。

事例4 「外部研究機関、企業との連携・共同研究」(分析項目 )

(質の向上があったと判断する取組)

他大学・外部研究機関との共同研究を積極的に推進し、複数機関の間には教育研究に関する連携協定書を締結し、学術研究交流を図っている。

事例5 「テニュアトラック研究員並びに多様な研究人員の確保」(分析項目 )

(質の向上があったと判断する取組)

自立して研究を行う環境の整備促進を目指す「先端領域若手研究者グローバル人材育成プログラム」を平成19年度に導入、若手研究員をテニュアトラック制度で採用することを実施している。また、競争的外部資金による大型研究プロジェクトを推進するため、「特任教員」制度を構築し、高度な専門的知識と経験を有する者の登用を柔軟に行い、研究の推進を図っている。

## 2 . 情報システム学研究科

情報システム学研究科の研究目的と特徴	・ 2 - 2
分析項目ごとの水準の判断	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 4
分析項目 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 4
分析項目 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 6
質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 7

## 情報システム学研究科の研究目的と特徴

### 1. 大学の基本的目標及び情報システム学研究科の研究目的

#### (1) 大学の基本的目標

大学全体の基本的目標は、「高度コミュニケーション科学」の諸領域で世界をリードする教育・研究拠点を築き、もって平和で幸福な社会の進歩発展に寄与することである。このことは、学則第3条及び中期目標の前文に【資料 A-1】のように掲げられている。

#### 【資料 A-1：電気通信大学の目的】

本学は、情報、通信及び関連する諸領域の科学技術に関する教育研究を行い、人類の未来を担う人材の育成と学術の研究を通じて文化の発展に貢献することを目的とする。

< 出典：学則第3条 >

電気通信大学の目標は、「高度コミュニケーション科学」の諸領域で世界をリードする教育・研究拠点を築き、もって平和で幸福な社会の進歩発展に寄与することである。この目標に沿い、国籍、人種、信条、性別、社会的身分の如何を問わず、国内外の市民及び社会に門戸を広く開放し、21世紀を担う先駆的な科学者、技術者、専門職業人を育成する。

本学は、

- ・教育においては、弛まざる努力と実践を通し、人間性、社会性に優れ、個性を発揮し、国際感覚に富む人材を育成する。
- ・研究においては、真理を追究し、先駆をなす科学技術を創造し、その正当・適切な活用をもって人類の福祉、社会の進歩・発展に貢献する。
- ・社会との関係においては、地域及び国際社会、産業界、公共機関との連携・協力関係を密にし、教育・研究の成果を還元・共有する。

< 出典：中期目標（前文）「大学の基本的な目標」 >

#### (2) 情報システム学研究科の研究目的

上記の大学の基本的目標を踏まえ、本研究科においては、高度情報化社会の新しい技術基盤としての情報システムの設計、構築、運用、評価及びその人間や社会との関係について幅広い教育と研究を行うことを目的としている。

### 2. 情報システム学研究科の概要

情報システム学研究科は、平成4年4月に設置した独立研究科で情報システム設計学、情報ネットワーク学、情報システム運用学の3専攻でスタートしたが、平成19年4月に、時代の変革に適合した組織へと再編することにより、研究科の一層の発展を目指して、情報メディアシステム学、社会知能情報学、情報ネットワークシステム学、情報システム基盤学の4専攻に改組した。各専攻は、基幹講座と電気通信学部の教員が研究科の教育研究に協力する協力講座から構成され、基幹講座には外部の連携研究機関の研究者が客員教員として参加している。教員数は、専任教員48名、協力教員9名、客員教員17名（H19.5.1現在）である。

[ 想定する関係者とその期待 ]

\* 学界からの期待

情報システム学の先導的研究が期待されている。特に情報理論のような基盤研究からロボティクスのような情報システム研究に至る一貫した縦貫的視点からの成果が期待されている。

\* 産業界からの期待

情報システムは製造、流通、金融、交通、教育などの社会システムからデジタル家電などの人間生活環境まで不可欠の要素となっており、関連技術の研究開発に対する期待は大きい。共同研究などを通じたニーズとシーズの効果的結合が期待されている。

\* 政府など公的機関などからの期待

政府の技術政策を先導する、わが国の技術立国を支える研究の推進が期待されている。また、政府の主導の下に、民間などの研究機関と協力し、大型の研究開発に参画することが期待されている。

## 分析項目ごとの水準の判断

## 分析項目 研究活動の状況

## (1) 観点ごとの分析

**観点1 - 1 研究活動の実施状況**

## (観点に係る状況)

情報システム学研究所では、「人間と情報システム」、「社会と情報システム学」、「情報ネットワーク」、「情報システム基盤」に関する研究を、電気通信学部や外部の連携研究機関、他大学等と連携して研究を推進している。

(1) 研究ステーションによる活動

先進的または社会的に重要とされる課題について、一定の期間、研究グループを構成し、将来を見通した自由度の高い柔軟な研究活動を行う「研究ステーション制度」を設けている。この研究ステーションは、5年の時限で、ボトムアップ的な柔構造の研究組織で、情報システム学研究所ではいち早く研究ステーションを設置した。当初4ステーションであったが、このうちの1つはその活動をさらに発展させるべく「eラーニング推進センター」として発展解消したため、平成19年度末では3ステーションが活動している。

## 【設置ステーション】

- ・情報セキュリティ研究ステーション
- ・Social Informatics (社会情報学) 研究ステーション、
- ・ライフ・インフォマティクス研究ステーション

(2) 外部研究機関との連携/共同研究

他大学・外部研究機関との共同研究では、研究者個人として研究交流を進めるとともに、研究所の教育研究活動に対し、連携協力している(独)情報通信研究機構を始め、(独)宇宙航空研究開発機構、(財)鉄道総合技術研究所、NHKなどの公的研究機関、NTTやKDDIなどの民間の研究所との間で学術研究交流を図り研究成果を挙げている。

(3) 企業との共同研究

平成17年1月に船井電機株式会社との間で共同研究実施に係る協定書を締結し、同年4月から5年間の「デジタル情報家電プロジェクト」を立ち上げ、大規模な共同研究を実施している。受託研究においては、政府系の競争的資金によるものがほとんどであるが、企業や他大学と協力して実施する例が多い。

上記のように活発に研究活動を実施し、その研究成果を資料B-1のとおり学術論文や学会等において積極的に公表している。また、各種の学術賞の受賞(資料B-2参照)や大学発ベンチャー創出(H18:1件)などの成果も挙げている。なお、本研究所における外部からの研究資金獲得実績は、資料B-3のとおりである。

## 【資料 B-1：研究成果の公表実績】 (単位：件)

	H16	H17	H18	H19
論文 (うち査読付き)	108 (67)	73 (53)	96 (64)	77 (59)
解説・論説・エッセイ等	8	7	11	3
著書	6	9	2	0
国際会議プロシーディングス等 (うち査読付き)	106 (86)	101 (89)	110 (92)	115 (107)
口頭発表	183	153	153	120
シンポジウム・ワークショップ	30	39	36	41
国際会議基調・招待講演	5	7	1	0
国内会議基調・招待講演	9	4	8	3

## 【資料 B-2：受賞実績】

	H16	H17	H18	H19
学術賞受賞件数	4 件	2 件	6 件	9 件

## 【資料 B-3：外部資金受入状況】 (単位：千円)

		H16	H17	H18	H19
科学研究費補助金	件数	22	24	27	16
	金額	47,700	60,920	68,230	58,660
共同研究	件数	2	5	9	10
	金額	2,000	102,640	102,890	45,500
受託研究	件数	9	5	2	3
	金額	50,639	13,311	9,938	9,164
奨学寄附金	件数	11	6	6	10
	金額	10,320	9,865	8,205	6,950
現代的教育ニーズ取組 支援プログラム	件数	1	1	1	0
	金額	29,450	27,000	27,000	0
海外先進研究実践支援	件数	1	1	1	0
	金額	307	3,693	3,298	0

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある

(判断理由)

外部研究機関との実効的な連携、民間企業との大型研究協力、研究ステーションの立ち上げなど、ユニークな体制の下での研究推進を率先して行った。その結果、学術論文や学会等における研究成果発表や外部から獲得する資金も高水準に推移している。



## 分析項目 研究成果の状況

## (1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附属研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

情報システム学研究所を3専攻から4専攻へ改組して時代の変革に適合した学際的分野での先端的研究を推進させ、以下のような研究成果が得られた。

1. 高性能コンピューティング、高性能・高信頼性ネットワーキングに関する理論、技術及び実践の研究

Grid Computing、情報セキュリティなど表記分野において多くの研究を実施し、情報理論の研究において、本研究所のグループは世界のトップクラスの成果を出してきており、特に量子情報理論の研究で優れた成果を出した(業績1001,1002)。この成果の高性能・高信頼性ネットワーキング等への適用が期待されている。

2. 人間・生活を支援する情報システムを科学し実装するライフインフォマティクスに関する研究

人間を科学する基礎的研究として、人間の感覚と運動に関する研究で極めて優れた成果を出した(業績1004,1009)。また人間を支援するシステムの研究としてサービスロボットの研究では愛知万博での動態展示などで高い評価を得た(業績1008)。人間の創造性を引き出すメディア/インタフェースの研究で優れた成果を出し、最高水準の国際会議(Conference on Human Factors in Computer System, User Interface Software and Technology)の論文として採択され好評を博した。その考え方は船井電機「デジタル情報家電プロジェクト」の中核要素となっている。またこれらの研究は、学内においてライフインフォマティクス研究ステーションの下で連携して実施されている。

3. e-Learningに関する先進的基礎・実践研究

知識創産システム学の研究の一環として e-Learning に関する先進的実践研究を行ってきた。CAE(Computer-aided Education)など教育情報システムに関する優れた研究、e-Learning に関する先駆的なシステム開発・運用の研究(業績1005,1006)、ネットワーク分散エージェントの研究(業績1003)などを実施してきた。これらの基礎の上に立ち、本研究所教員が中心になり、現代的教育ニーズのGP(理工系専門分野 e-Learning)を全学的に展開している。また、全学組織である e-Learning 推進センターにおける諸活動のリーダーとして、さらには、国際標準に関する ISO/IEC JTC1 SC36 WG2 の議長役として貢献している。

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある

(判断理由)

人間情報学分野や情報理論分野においてはオリジナリティの高い研究が推進され、その研究成果は世界最高水準の学術論文誌に発表され学界において高く評価されている。また、ロボティクス、デジタル情報家電、ヒューマンインタフェース、eラーニング、ネットワークなどの分野においては、新規性と有用性の高い研究が行われ、その研究成果は、学術論文誌だけでなく、権威のある国際会議(採択率10~20%)で積極的に発表され産業界からも高く評価されている。

## 質の向上度の判断

事例1「情報システム学研究科における活動」(分析項目 )  
(質の向上があったと判断する取組)

情報システム学研究科は従来の3専攻から4専攻へ改組し、外部の連携研究機関の研究者との共同研究を活性化させて、学際的分野での先端的研究を促進させ、情報システム学を先導する研究がなされた。

事例2「研究ステーションなどによる活動」(分析項目 )  
(質の向上があったと判断する取組)

全学横断の研究ステーションのうち、本研究科では情報セキュリティ研究ステーション、Social Informatics(社会情報学)研究ステーション、ライフインフォマティクス研究ステーションを設置している。その成果として「ライフインフォマティクス研究ステーション」の活動の中から、次の事例に示す企業との共同研究が生まれた。

事例3「産学共同研究の推進」(分析項目 )  
(質の向上があったと判断する取組)

産学共同を志向し、学術的な成果を実用システムに活用するシステム化研究を推進した。特に船井電機とは5年間の「デジタル情報家電プロジェクト」を立ち上げ、推進している。大型外部資金の導入を行い、企業技術者との密接な意見交換によるニーズとシーズの歩み寄りや協働に基づく研究開発を推進した。デジタル情報家電のキー技術における研究成果が多く得られた。

事例4「高性能・高信頼性ネットワークを支える量子情報理論の研究」(分析項目 )  
(質の向上があったと判断する取組)

高性能・高信頼性ネットワークの実現には経験的な技術だけでなく理論に裏打ちされたシステム体系がなくてはならない。ネットワークの高性能・高信頼性化のために量子情報の利用が注目されている。情報理論研究グループは古典的情報理論を量子情報理論に進化させる研究を強力に推し進め、グループのポテンシャルを世界最高水準に押し上げた。