

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成20年6月

北陸先端科学技術大学院大学

目 次

1. 知識科学研究科・知識科学教育研究センター 1-1
2. 情報科学研究科・情報科学センター 2-1
3. マテリアルサイエンス研究科・
ナノマテリアルテクノロジーセンター 3-1

1 . 知識科学研究科 知識科学教育研究センター

知識科学研究科・知識科学教育研究センターの	
研究目的と特徴	1 - 2
分析項目ごとの水準の判断	1 - 3
分析項目 研究活動の状況	1 - 3
分析項目 研究成果の状況	1 - 5
質の向上度の判断	1 - 9

知識科学研究科の研究目的と特徴

1．研究の基本方針

知識科学研究科及び知識科学教育研究センターに所属する教員が主体となり、国内外の研究者及び産業界等との協同体制を推進し、基礎研究と応用研究をバランスよく発展させ、新しい学問領域としての知識科学を創出し、エクセレント・コアとしての研究科を構築することを目的とする。

2．研究の方向性

21世紀は知識基盤社会の時代であり、企業や社会の基盤としての「知」を組織的かつ持続的に創造する方法の理論化と実践の推進が望まれている。このような、企業や社会の営みに直接結びつく研究や学問の必要性を背景として、本研究科は世界初の知識科学に関する研究科として平成8年に創設された。

知識科学研究科では、知識創造という切り口で経営学・社会科学分野、情報学分野、システム科学・自然科学分野などの多岐にわたる学問や研究を再編し、融合し、新しい知識の創造・蓄積・活用のメカニズムを探究するとともに、そのような知識を社会に還元し、社会に貢献する知識科学の確立と普及を目指す。

知識科学教育研究センターでは、個人に対する発想支援、組織におけるナレッジマネジメント、社会への知識創造サービスの3つの軸を設け、知識社会のモデルケースの構築を目指す。また知識科学研究科ならびに学外の各種研究機関及び産業界における知識創造研究と実践に貢献し、その基盤となるユビキタス知識メディアネットワークの研究及びその環境整備を目指す。

3．達成しようとしている基本的な研究成果

21世紀 COE プログラムを重点領域として、国内外の研究者と協同し、新しい学問分野としての知識科学を確立し、国際会議を積極的に主催し、知識科学を普及させる。さらに産官学連携による共同研究、受託研究、シンポジウム、公開講座等を積極的に実施し、研究成果を社会へ還元する。

(想定する関係者と期待)

学生 - 活力ある魅力的な研究による知識科学の創出への参画を期待。

企業 - 共同研究及び研究成果の利用を期待。

国 - 知識科学の確立によるイノベーションの促進と国力増強を期待。

地元自治体 - 共同研究及び研究成果による地域活性化を期待。

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 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

知識科学研究科を中心とする全学的な研究課題として「知識科学に基づく科学技術の創造と実践とその研究拠点形成(21世紀 COE プログラム、H15 - H19)」に重点的に取り組んでいる。このプログラムの取り組みの一環として、「COE コロキウム」、「COE - プロジェクトセミナー」、「JAIST-COE セミナー」、「JAIST フォーラム」等を毎年開催し、討論や外部講師による講演を行った。例えば「JAIST フォーラム 2006 知識創造と社会革新」では、1日目の外国人研究者による講演会に 93 名、最終日の「地域再生シンポジウム」には 251 名の参加があった。そして本研究科が中心となり、英国ハル大学、大連理工大学、中国システム科学院等とともに知識科学の創出と普及のために平成 15 年に設立した国際学会 International Society for Knowledge and Systems Sciences (ISKSS) と連携し、平成 17 年度には世界各地のシステム関連 35 学会の上位学会である International Federation for Systems Research に対して国際会議の開催を提案し、本 COE プログラムも共催した「The First World Congress of the International Federation for Systems Research (IFSR2005)」を神戸で開催した。平成 18 年度には第 1 回 International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems(KICCS)をタイ Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasat University と連携して主催した。平成 16 年度には ISKSS と連携し、本学にて第 5 回 International Symposium on Knowledge and Systems Sciences (KSS、第 1 回は平成 12 年に実施)を開催し、平成 17 年度にはオーストリア、平成 18 年度には北京で開催した。平成 19 年度には、第 2 回 KICCS と第 8 回 KSS を International Joint Conference on Knowledge Science として本学で主催した。以上のように、知識科学の確立と普及に向けて国際的な活動を実践している(資料 1-1(別添資料 P1-11)参照)。

競争的外部資金に関しては、積極的に申請を心がけ、21 世紀 COE プログラム(H15-H19)、科学技術振興調整費(H19-H23)を獲得し、さらに経済産業省などからの競争的外部資金を獲得し、研究活性化に供している(資料 1-2 参照)。科学研究費補助金獲得などについても、研究科所属教員の多くが参加した基盤研究(A)や(B)をはじめ、平成 16 年度から 19 年度までに新規・継続合わせて 137 件申請し、内定件数 69 件を得ている(資料 1-3 参照)。国内企業との共同研究 33 件を含め 45 件の共同研究(資料 1-4 参照)、国からの受託研究 17 件を含め 21 件の受託研究を獲得した(資料 1-5 参照)。これらの中には石川県と連携した、知的クラスター創成事業に係るものが 2 件、都市エリア産学官連携促進事業に係るものが 1 件含まれている。特許出願は 15 件であり、そのうち 7 件が特許取得、ライセンス契約については 7 件となっている(資料 1-6 参照)。

資料 1-1 21 世紀 COE プログラム セミナー等開催状況 (別添資料 P1-11 参照)

資料 1-2 研究に関する競争的外部資金獲得状況

	平成16年度			平成17年度			平成18年度			平成19年度			16-19年度の総計		
	件数	受入金額 (千円)	間接経費 (千円)	件数	受入金額 (千円)	間接経費 (千円)									
文部科学省 21世紀COEプログラム	1	110,000	0	1	105,500	0	1	93,049	8,459	1	92,400	8,400	4	400,949	16,859
科学技術振興調整費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	48,990	11,305	1	48,990	11,305
経済産業省	0	0	0	3	15,061	2,078	1	16,731	3,861	1	3,575	825	5	35,367	6,764
その他	1	2,002	462	0	0	0	0	0	0	1	7,500	750	2	9,502	1,212
合計	2	112,002	462	4	120,561	2,078	2	109,780	12,320	4	152,465	21,280	12	494,808	36,140

「競争的外部資金」は、大学評価・学位授与機構「大学情報データベース」の定義に従い、受託研究の形式をとっていても、公募・審査を経て経費を獲得したものを含む。

受入金額は、間接経費等を含めた総受入金額であり、複数年度にわたって支給される場合は当該年度において支給された金額のみを集計。

資料 1-3 科学研究費補助金受入状況

研究種目	新規 継続	平成16年度				平成17年度				平成18年度				平成19年度				16-19年度の総計					
		申請 件数	内定 件数	内定金額 (千円)	間接経費 (千円)	申請 件数	内定 件数	内定金額 (千円)	間接経費 (千円)														
科学研究費補助金	基礎研究(A)	新規	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	
		継続	1	1	12,400	3,720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	12,400	3,720
	基礎研究(B)	新規	6	2	10,300	0	6	1	4,600	0	2	1	5,800	1,740	2	1	4,620	1,980	16	5	25,320	3,720	
		継続	2	2	7,000	0	4	4	13,000	0	4	4	13,100	0	2	2	6,440	2,760	12	12	39,540	2,760	
	基礎研究(C)	新規	5	3	5,300	0	8	2	2,500	0	5	1	1,100	0	7	2	1,960	840	25	8	10,860	840	
		継続	4	4	3,000	0	2	2	2,300	0	3	3	3,800	0	2	2	1,470	630	11	11	10,570	630	
	特定領域研究	新規	1	0	0	0	4	2	5,600	0	4	1	1,700	0	2	0	0	0	11	3	7,300	0	
		継続	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	7,100	0	1	1	1,700	0	3	3	8,800	0	
	萌芽研究	新規	2	0	0	0	5	3	7,300	0	0	0	0	0	3	1	1,800	0	10	4	9,100	0	
		継続	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3,200	0	0	0	0	0	3	3	3,200	0	
	若手研究(A)	新規	0	0	0	0	1	1	8,600	2,580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8,600	2,580
		継続	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5,000	1,500	1	1	4,270	1,830	2	2	9,270	3,330	
若手研究(B)	新規	5	1	1,500	0	6	1	1,200	0	4	1	2,700	0	6	1	1,000	0	21	4	6,400	0		
	継続	2	2	2,700	0	1	1	2,100	0	1	1	700	0	2	2	1,600	0	6	6	7,100	0		
若手研究(スタートアップ)	新規	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0		
	継続	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
特別研究員奨励費		2	2	1,800	0	1	1	900	0	1	1	1,000	0	2	2	1,600	0	6	6	5,300	0		
学術創成研究費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
合計		30	17	44,000	3,720	40	18	48,100	2,580	34	19	45,200	3,240	33	15	26,460	8,040	137	69	163,760	17,580		

内定金額は、直接経費を記載している。(間接経費は含まない)

資料 1-4 共同研究実施状況

相手先区分	平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度		16年度-19年度の総計	
	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)
国内企業	4	6,120	11	7,900	9	11,190	9	13,357	33	38,567
独立行政法人	2	6,058	2	7,000	2	3,599	1	1,100	7	17,757
その他公益法人等	0	0	1	500	1	500	1	500	3	1,500
その他	0	0	1	200	1	200	0	0	2	400
合計	6	12,178	15	15,600	13	15,489	11	14,957	45	58,224

資料 1-5 受託研究実施状況

相手先区分	平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度		16年度-19年度の総計	
	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)
国内企業	0	0	1	420	0	0	0	0	1	420
国	4	100,000	5	141,695	4	121,750	4	124,725	17	488,170
独立行政法人	0	0	1	1,500	1	900	0	0	2	2,400
地方公共団体	0	0	0	0	0	0	1	392	1	392
合計	4	100,000	7	143,615	5	122,650	5	125,117	21	491,382

「受託研究」は、大学評価・学位授与機構「大学情報データベース」の定義に従い、ある特定の目的のため外部組織から委託された調査・基づく研究とし、政府出資金等の競争的な外部資金による研究は除く(ただし、競争的な外部資金による研究を外部組織から再委託されたものは受託研究に含める。)

資料 1-6 特許権の出願・取得等の状況

	保有件数	出願数	取得数	ライセンス契約	
				件数	収入(千円)
平成16年度	0	4	0	1	11
平成17年度	0	3	0	1	0
平成18年度	3	7	3	1	27
平成19年度	7	1	4	4	945
合計	10	15	7	7	983

石川県、能美市、加賀市と連携し、平成19年度には科学技術振興調整費による「地域再生人材創出拠点の形成」プログラムを獲得した。本プログラムでは、知識科学研究科の研究成果を活かし、伝統工芸産地の活性化に貢献している。さらに「のと・七尾人間塾」、「石川経営天書塾」、「いしかわMOTスクール」などに研究成果を活かし、地域活性化に貢献している。

観点 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・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)
該当なし

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由) 研究科所属の多くの教員が参加している21世紀COEプログラムの成果として、国際会議の主催、国際共同研究を促進し、知識科学の確立と普及に向けて積極的に活動している。そして地域との連携プロジェクトの活性化、さらに内閣府経済社会総合研究所主催の「地方発の地域経済立て直し」セミナーで本研究科が地元自治体と共同して提案した「一次産業を生かした地域再生とバイオマス利用による地域の新たな地場産業の創出」が最優秀の内閣府特命担当大臣賞を受賞するなど、顕著な成果を挙げている。これらの研究活動を含めて、研究競争的外部資金の受け入れ状況も良好である。これらの理由により、想定する関係者が期待する水準を大きく上回る研究活動の状況にあるものと判断する。

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)

文部科学省の競争的外部資金(21世紀COEプログラム:H15-H19、知的クラスター創成事業:H16-H20、都市エリア産学官連携促進事業H17-H19)に複数の研究ユニットが採択され、研究科教員及び博士後期課程学生を中心とした多くの学生が研究活動に参画し、インパクトファクターの高い論文誌、新聞や放送などのメディアを通して、研究成果を積極的に発信している。さらに、研究科教員が主体となり国際学会(International Society for Knowledge and Systems Sciences)を設立し、知識科学に関する国際ジャーナルの発行に貢献した。

北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科・知識科学教育研究センター 分析項目

知識社会で要請されている「知識科学」に関する81の重要キーワード(例えば、知識経営、知識創造など)について、本研究科の教員が各自の研究成果を踏まえて、知識科学に関する一般社会への啓蒙書として「ナレッジ・サイエンス(増補改訂版)」を出版した(初版は64のキーワードについて解説し、平成14年に出版され、専門書としては約一万部という高い出版実績を得ている)。また韓国の出版社(BADA Publishing Co.)から韓国語版を平成17年に出版した。知識科学に関して、網羅的、有機的かつ分かりやすく紹介されているという多くの好意的な書評がなされている。例えば、アマゾンでは星4個の評価であり、「非常に整理された内容になっており、読みやすい」、「ナレッジマネジメントや技術経営、創造科学、認知科学や複雑系に興味のある人にも関連する論者があるので、一読を勧めたい」などである。さらに「第1回日本創造学会著作賞(編著賞)編集代表者:杉山公造」が既に内定(日本創造学会ニューズレターで公表)を得ている。これらのことから、新しい学問領域としての知識科学を広く社会に紹介し、その重要性の啓蒙に資することが達成できたと考える(資料2-1(別添資料P1-12)参照)。

競争的外部資金に関しては、21世紀COEプログラム、科学技術振興調整費を獲得し、さらに経済産業省などからの競争的外部資金を合わせて総額495百万円を獲得し、研究活性化に供している(資料1-2,P1-4参照)。科学研究費補助金獲得などについても、研究科所属教員の多くが参加した基盤研究(A)や(B)をはじめ、平成16年度から19年度までに新規・継続合わせて137件申請し、内定件数69件であり、総額は約181百万円を獲得している(資料1-3,P1-4参照)。学内の研究プロジェクトに8件(22百万円)(資料2-2参照)、国際共同研究プロジェクトに12件(23百万円)が採択された(資料2-3参照)。国内企業との共同研究33件を含め45件の共同研究により総額58百万円(資料1-4,P1-4参照)、国からの受託研究17件を含め21件の受託研究により総額約491百万円を獲得した(資料1-5,P1-4参照)。これらの中には石川県と連携した、知的クラスター創成事業に係るものが2件、都市エリア産学官連携促進事業に係るものが1件含まれている。また奨学寄附金は54件で総額約52百万円を獲得した(資料2-4参照)。特許出願は15件であり、そのうち7件が特許取得、ライセンス契約については7件で収入は983千円となっている(資料1-6,P1-5参照)。

資料2-1 ナレッジ・サイエンス Web版(別添資料P1-12参照)

資料2-2 学内研究プロジェクト採択一覧

	職名	研究課題	研究期間	配分額(千円)	備考
1	教授	ナノ材料研究開発のナレッジ・マネジメント	H15-H17	435	(16年度の実績)
2	助教授	認知と言語の動的性質を解明する、カオス写像を用いたエージェントモデルの開発	H15-H17	2,435	(16年度の実績)
3	助手	産学連携における知のコーディネータに関する研究	H16-H18	2,599	
4	教授	デザイナー自身の思考の癖を自覚させることで発散的思考支援を行うシステムの研究	H16-H18	1,481	
5	教授	文書・ウェブデータを対象とする処理手法とマイニング	H16-H18	4,632	
6	教授	創発場としてのグループワークに基づく授業を支援するための環境構築の研究	H17-H18	3,560	
7	准教授	加賀・白山の美をこころに映す空間創出デザイン	H18-H19	3,000	
8	教授	マルチスレッド対話を基盤とする知識創造活性化コミュニケーションメディアの研究開発	H19-H20	3,440	(平成19年度の実績)
			計	21,582	

研究期間が平成16-19年度をまたがるものについては、平成16-19年度の配分額のみを計上している。

資料 2-3 国際共同研究プロジェクト採択一覧

	職名	研究課題	研究期間	配分額(千円)	備考
1	教授	システム方法論に基づく知識マネジメント理論	H15-H16	950	(16年度の実績)
2	教授	材料科学のための先端計算技術に関する国際共同研究	H15-H16	1,180	(16年度の実績)
3	教授	国際共同研究のための遠隔コラボレーション環境の構築	H16-H17	1,080	
4	助教	状況依存型言語モデリングによる知識統合	H16-H17	2,260	
5	教授	知識の統合と創造のメカニズムに関する研究	H17-H18	2,400	
6	教授	クロスランゲージの先端技術に関する国際共同研究	H17-H18	2,340	
7	教授	国際共同研究のための遠隔コラボレーション環境の運用実験と評価	H18-H19	3,100	
8	助教	知識の表現と統合に関する新たな手法とその応用	H18-H19	2,700	
9	教授	複雑な構造をもつデータのための機械学習およびデータマイニング手法	H19-H20	2,000	(平成19年度の実績)
10	准教授	国際学生共同教育プログラム-クリエイティブ4D-JAIST国際ワークショップ-	H19-H20	2,000	(平成19年度の実績)
11	准教授	先住民の伝統的知識の今日的継承および活性化についての共同研究	H19-H20	1,300	(平成19年度の実績)
12	教授	新しいエンタテインメントシステムとそのプラットフォームの基盤技術研究	H19-H20	1,560	(平成19年度の実績)
				計	22,870

平成15年度採択分については、平成16年度の配分額のみ、平成19年度採択分については、平成19年度の配分額のみを計上

資料 2-4 寄附金受入状況

	件数	受入金額(千円)
平成16年度	17	9,084
平成17年度	14	5,598
平成18年度	14	10,980
平成19年度	9	26,045
計	54	51,707

平成 19 年度には現在の講座制の在り方の見直し、従来からの知識社会システム学専攻と知識基礎システム学専攻という 2 専攻から知識科学専攻という 1 専攻制への移行を決断し、合わせて研究の基本ユニット（研究室）の確立、複数のユニットが研究の進展に応じて形成する研究群としての領域制（社会知識領域、知識メディア領域、システム知識領域）への移行を決定した（資料 2-5 参照）。

資料 2-5 領域制

【知識科学研究科:3領域】

社会知識領域
 知識経営(経営戦略論、知的財産マネジメント論など)、技術経営(イノベーション概論、産学連携マネジメント論など)、社会経営(知識社会論など)、知識社会(知識社会論、比較知識制度論など)に関する教育研究

知識メディア領域
 知識創造(知識創発論、知識デザイン論など)、知識処理(知識ベース方法論、知識処理方法論など)、知識構造化(知識表現論、知識システム論など)、知識メディア(知識デザイン論、創発メディア特論など)に関する教育研究

システム知識領域
 社会システム(地域社会システム論など)、数理システム(知的モデリング論、物理科学概論など)、ソフトシステム(システム思考論、複合システム特論など)、複雑システム(複雑系解析論、システム科学方法論など)に関する教育研究

(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) 研究科及びセンターの教員が一丸となり、知識科学という新しい学問分野の確立とそのエクセレント・コア構築という困難な課題に向かって、研究科単独で孤軍奮闘するのではなく、国際的な共同研究体制を確立し、研究成果を生みだしている。それらの成果は競争的外部資金の獲得、科学研究費補助金の採択状況、内閣府からの受賞等、一層の研究推進を可能とする結果になっている。以上の理由により、想定する関係者が期待する水準を上回る研究成果の状況にあるものと判断する。

質の向上度の判断

事例1 「文部科学省競争的外部資金獲得」(分析項目II)
(質の向上があったと判断する取組)

文部科学省の競争的外部資金(21世紀COEプログラム:H15-H19、都市エリア産学官連携促進事業:H17-H19、地域再生人材創出拠点の形成プログラム:H19-H23)に採択され、研究科教員及び博士後期課程学生を中心とした多くの学生が研究活動に参画し、各研究分野での評価の高い論文誌、新聞や放送などのメディアを通して、研究成果を積極的に発信している。

事例2 「文部科学省知的クラスター創成事業「石川ハイテク・センシング・クラスター」プロジェクト(H16-H20)」(分析項目II)
(質の向上があったと判断する取組)

本研究科の教授2名がそれぞれグループリーダーとなり、文部科学省知的クラスター創成事業「石川ハイテク・センシング・クラスター」の一環として、「脳健診のためのネットワーク環境での情報統合技術の開発と新分野への応用研究」及び「ウェアホーム実現のためのウェア技術の開発研究」を実施している。これらの課題に本研究科の教員及び博士後期課程学生が従事しながら、知識科学の理論と実践を追求している。これらの成果は、論文発表、特許取得、クラスターフォーラムやビジネスショーなどの展示会への出展に結び付いている。このうちウェア技術に関して、特許出願13件(うち特許取得7件)であり、論文発表では、多数の学会賞を受賞している。その中で、なおこれらの成果物の製品化を見据えた「ビジネスモデル研究会」を開催するなど、社会への研究成果の移転活動も含めて研究活性化を図っている。

事例3 「音楽知育メディアに関する研究」(分析項目II)
(質の向上があったと判断する取組)

知識科学教育研究センター所属の教授が(株)国際電気通信基礎技術研究所(連携講座「知能メディア」の企業)所属の客員教授が室長を担当する研究室の研究員と共同し、音楽知育メディアの研究開発を推進している。この研究活動に関して、科学研究費補助金基盤研究(B)(2)(H16-H18)、中山隼雄科学技術文化財団研究開発助成(H16)、情報処理推進機構未踏ソフトウェア創造事業(H18-H19)を獲得するなど、研究の質の向上に貢献している。

事例4 「アウェアリウムの構築と応用研究」(分析項目II)
(質の向上があったと判断する取組)

知識科学教育研究センターは文部科学省知的クラスター創成事業「石川ハイテク・センシング・クラスター(H16-H20)」に参加し、センサ技術やユビキタス技術を統合したアウェアネス技術の研究開発を、グループホームでの認知症患者や介護者のための支援システムを主たる応用対象に研究開発を進めている。特に、グループホームを模擬した大規模な実験設備(アウェアリウムと呼ぶ)を構築し、研究開発したシステムの安全性などを確認している(資料3-1参照)。アウェアリウムには超音波3次元位置計測器、ActiveRFIDシステム、UHF帯PassiveRFIDシステム、圧力センサマットなど各種のセンサが設置されている。本実験設備を利用した研究成果として、これまでにジャーナル論文6件、国際会議発表11件などを生みだしている。

資料3-1 アウェアリウム

	<p>アウェアリウム(AwareRium)</p> <p>床、壁、天井に様々なセンサやデバイスを容易に取り付けられ、床にグリッド状に敷かれた障子レールによって様々な空間を容易に構成することができる広さ約40畳の汎用的なデモルームです。また、実生活環境をシミュレートできるように、生活感を演出した数寄屋風の作りになっています。</p> <p>知識科学教育研究センターは、文部科学省知的クラスター創成事業石川ハイテクセンシング・クラスターに参加し、センサ技術やユビキタス技術を統合した、アウェア技術の研究開発を精力的に行っています。アウェアリウムでは、当センターで研究開発したシステムの展示や、システムの運用試験を行います。</p>
--	---

(出典:知識科学研究科概要 35 頁から抜粋)

事例5 「技術経営に関する研究」(分析項目II)
(質の向上があったと判断する取組)

東京MOT(技術経営)コースを平成15年10月に開設、入学資格の一つとして社会人経験3年以上を設け、理論と実践の統合でイノベーションを創出する人材の育成を目指している(資料3-2(別添資料P1-14)参照)。定員は年間20名と設定、平成19年度までの4年間で前期課程学生123名が入学、既に修士54名を輩出している。修士論文を必須とし、論理的思考を鍛えることを目指した密度の濃いコースプログラムとして展開している。研究成果を積極的に学会発表することを奨励しており、23名が研究論文を発表(多くは2件以上)、教育と研究の両面で成果を上げている。技術経営分野は極めて幅の広い領域をカバーする必要があり、研究推進のためのゼミ活動については研究室の壁を越えて複数の教員による多面的視点で議論と指導を行う体制であるため、学生による研究論文発表活性化に繋がっている。研究内容は、学術的に貢献するものであると同時に、社会人のもつ現場の問題をテーマとして設定していることから、研究成果は現場に持ち帰って問題解決に資するものであり、実務的にも大変意義のあるものとなっている。これは産業競争力に繋がる成果でもあり、大学の使命である教育、研究と社会貢献を効果的に推進するプログラムである。

資料3-2 JAIST東京MOTコース(別添資料P1-14)

21世紀COEプログラム セミナー等開催状況

	開催日時	フォーラム等名称	主題	参加者数
平成15年度	9月25日	第1回COEセミナー	「キックオフセミナー」	45名
	12月12日	第2回JAIST - COEセミナー	バイオ企業の事例に見る産学連携成功の法則	88名
	2月26日	第1回COEプロジェクトセミナー	資源循環型社会を目指した新産業創出に向けて	27名
	3月6日	第6回知識科学シンポジウム	知識科学に基づく科学技術の創造と実践	86名
	3月8-10日	国際シンポジウム	Knowledge Management for Strategic Creation of Technology	144名
		開催回数5回	15年度参加者数	390名
平成16年度	4月27日	第2回COEプロジェクトセミナー	ITを使った知識の共有・活用の試みと将来のビジョン	23名
	5月27日	第3回COEプロジェクトセミナー	ナノ製造知識の構造化と知識経営支援PFの構築	18名
	6月25日	第3回JAIST - COEセミナー	先端科学技術コーディネータの育成による産業創出支援	111名
	7月6日	COE - Seminar (in English)	Some Advanced Issues and Methods of Data Mining for Knowledge	24名
	8月2日	第4回COEプロジェクトセミナー	ナレッジマネジメント・イノベーションへの応用	67名
	8月4日	COE-Seminar (in English)	Knowledge Integration:Creative Space and Creative Environments	22名
	8月25日	第5回COE - プロジェクトセミナー (Part1)	レポーターセミナー	32名
	8月31日	第5回COE - プロジェクトセミナー (Part2)	レポーターセミナー	20名
	9月27日	第6回COEプロジェクトセミナー	「知のコーディネータスクワースセミナー」	29名
	9月29日	COE - Seminar (in English)	「Science of Thin Film Growth」	11名
	10月27日	COE - Seminar (in English)	Global R&D Management at Toshiba	21名
	11月10-12日	JAISTフォーラム2004	「知識科学に基づく科学技術の創造と実践」 - 科学技術マネジメントによる地域活性化	302名
	11月24日	COE - Seminar (in English)	A vision of New Era of Knowledge civilization	23名
	2月24日	第7回COEプロジェクトセミナー	Emotional Demotivators in COTS-Based System Development	16名
3月19日	第7回知識科学シンポジウム	知識科学と新教育コース	123名	
3月22日	第8回COEプロジェクトセミナー	COE戦略センタープロジェクト管理法の開発と実践	24名	
		開催回数16回	平成16年度参加者数	866名
平成17年度	5月20日	COE-Seminar (in English)	Information Integration and the Soft Semantic Web	31名
	6月6日	COE-Seminar (in English)	The Role of Intuition in the Creation of Mathematical Knowledge	18名
	7月9日	第4回JAIST - COEセミナー	総合的科学研究経営の実践に向けて 地域連携に向けた教育研究	110名
	8月25日	COE-Seminar (in English)	Knowledge creation and systems research	14名
	10月11日	第9回COE-プロジェクトセミナー	科学の文法と自己本位	31名
	10月14日	第10回COE-プロジェクトセミナー	システム工学と知識マネジメント、組織化学に関する考察	39名
	11月14-17日	IFSR 2005 (神戸国際会議場)	The New Roles of Systems Sciences for a knowledge-based Society The first world Congress of the International Federation for Systems Research	224名
	11月24日	COE-Seminar (in English)	The Decision making Process:Goals and Paradigms	20名
	12月12日	第11回COE-プロジェクトセミナー	エージェント・ベース・モデリング KISS原理を超えて	17名
	2月10日	COE-Seminar (in English)	Events driven approach for supporting real-time management of complex systems	21名
	2月23日	COE-Seminar(in English)	Knowledge-based management in uncertain environments	23名
		開催回数11回	平成17年度参加者数	548名
平成18年度	6月1日	COE-Seminar (in English)	Using different mining techniques to solve the social complex problems	23名
	7月14日	COE学際セミナー	異論が出会い共存する場	30名
	7月18日	COE学際セミナー	異論が出会い共存する場	30名
	9月7日	COE-Seminar (in English)	Getting Together towards a Collaborative work	22名
	9月15日	COE-Seminar (in English)	Knowledge Science and a New Episteme	24名
	9月29日	COE学際セミナー	ビジネスコーディネーションのための数理的センス	19名
	11月2日	COE-Seminar (in English)	Decision-making in the Real World	19名
	11月10-13日	JAISTフォーラム2006	知識創造と社会革新	251名
	11月28日	COE-Seminar (in English)	The Emergence of New Concepts in Science	15名
	1月25日	COE-Seminar (in English)	IT applications, Computing Science, Computer Science, and Mathematics	42名
	2月8日	COE学際セミナー	科学的知識生産の営みをいかに捉えるかーラボラトリーマネジメント以前	20名
2月16日	COE-Seminar (in English)	Quantitative and Qualitative Multicriteria Decision Modelling and Performance Assessment under Uncertainties-The evidential Reasoning Approach	14名	
3月16日	COEセミナー	新事業創生に向けたシステム工学とナレッジマネジメントの融合に関する研究	10名	
		開催回数13回	平成18年度参加者数	519名
平成19年度	4月11日	COE-Seminar (in English)	Modern Open Distributed Systems:Research Challenges and Applications	21名
	4月13日	COE学際セミナー	ケース・メソッドで発見！ わがまち活性化のヒント	30名
	5月1日	COE学際セミナー	オンライン映像コンテンツにおけるメタ情報活用戦略	19名
	5月11日	COE-Seminar (in English)	The JAIST School: Continuity and Future	13名
	6月5日	COE学際セミナー	ユニバーサルコミュニケーション	10名
	6月7日	COE-Seminar (in English)	A scientific discussion test on some social harmony problems	13名
	8月8日	COE学際セミナー	異分野間コミュニケーション	16名
	11月5-7日	IJCKS2007	The First International Joint Conference on Knowledge Science	152名
	11月14日	COE学際セミナー	実験系研究室のナレッジマネジメント	20名
	1月22日	知識科学COE - RAシンポジウム	テーマはMyイノベーション	20名
	2月21日	COE-Seminar (in English)	Knowledge of the natural and the social	16名
	2月26日	COE最終成果報告会	研究成果を未来へつなぐ	51名
		開催回数12回	平成19年度参加者数	381名
		平成16-19年度開催回数52回	平成16-19年度参加者数	2,314名
		平成15-19年度開催回数57回	平成15-19年度参加者数	2,704名

21世紀COEに係る活動の中から、フォーラム・セミナー等を抽出。

ナレッジ・サイエンス

KNOWLEDGE SCIENCE

[TOP](#)[KEYWORD MAP](#)[TEXT](#)[ARCHIVE](#)[INDEX](#)

キーワード検索

SEARCH

北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科[※]監修
JAPAN ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
School of Knowledge Science

「ナレッジサイエンス」とは

「ナレッジサイエンス、すなわち知識科学とは何であるか、何を指すべきであるか」に関しては、さまざまな観点や要請があり、時代の変化にも柔軟に対応していく必要もあるため、統一的な答えが用意されているわけではありません。われわれは知識科学の定義として、「自然、個人、組織および社会の営みである〈知識創造〉という切り口によって、物質科学・生命科学・認知科学、情報科学、システム科学、社会学、経営学、経済学に至るまでの自然科学分野や社会科学分野の学問を再編、融合した教育研究体制を整備し、知識創造のメカニズムを探求すること」を掲げています。

知識科学が目指す目標としては、「将来の知識社会を担う問題発見・解決型人材、すなわち経営の分かるエンジニア、科学技術の分かるマネジャーのような、知識社会が必要としている人材を育てること」を掲げています。このためには複雑系、組織ダイナミクス、意思決定メカニズム、研究開発プロセスを中心にしてネットワーク、サイバースペース、バーチャルコーポレーションなどの幅広い分野が研究・教育の対象となります。さらには、研究者や技術者だけでなく、企業家・芸術家・職人等との交流も不可欠であると考えています。これらは別々の学問・領域のように見えても、実は「知識」という概念を核にした大きな統合的新分野の別々の側面なのです。(序文より)

杉山公造

北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科教授

[TEXT](#)[ARCHIVE](#)[SITE MAP](#)

- Chapter 1 知のダイナミクス
- Chapter 2 知のエLEMENT
- Chapter 3 知のメソロジー
- Chapter 4 知のエンジン
- Chapter 5 知のオデッセイ

対称軸と既存分野とのおおむねの対応関係

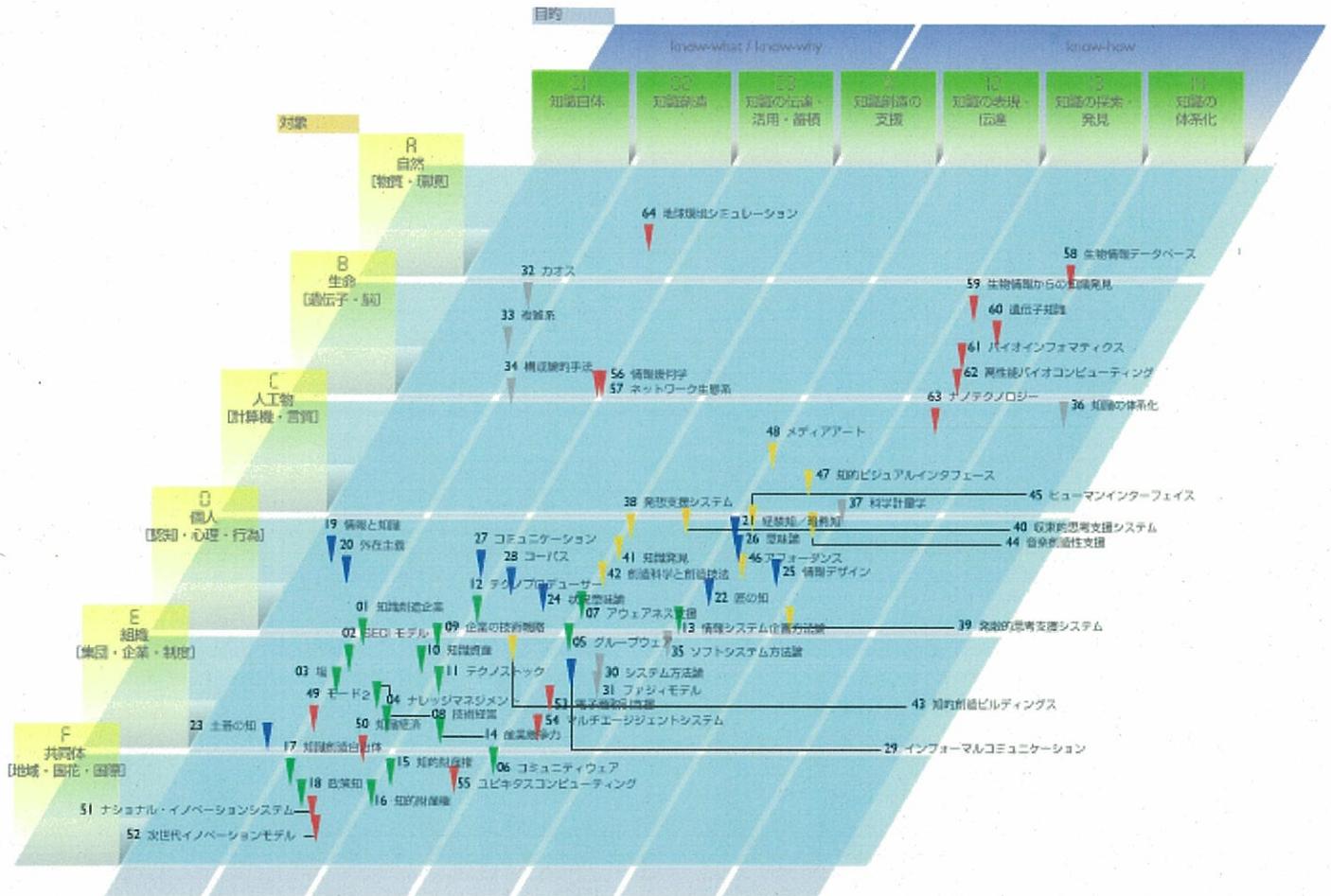
- | | |
|------------------|----------------|
| A…… 物理学、環境学 | D-E…… 経営学 |
| B…… 生物学、脳科学、神経科学 | E-F…… 経済学、政策科学 |
| C…… 情報科学、言語学 | D-F…… 社会学 |
| D…… 認知科学、心理学 | A-F…… システム科学 |

※MAPはFlashで作成されています。

WIN……右クリック

Mac ……Ctrl+クリック

でMAPを拡大縮小できます。



JAIST東京MOTコース

「変化の先に立つ」、技術経営プロフェッショナルの育成

URL: <http://www.jaist.ac.jp/ks/mot/index.html>

● 技術経営 (MOT : Management of Technology) コース概要

我が国産業の国際競争力強化のためには技術経営能力の向上が重要で、人材育成プログラムの充実が課題です。JAISTでは2003年10月に「技術のわかる経営者、経営のわかる技術者」の養成を目的に社会人を対象とした技術経営 (MOT) コースを東京駅八重洲口キャンパスに開設、その後2006年10月にJR田町駅隣接の東京サテライトキャンパスに移設して運営しています。経験豊富な社会人を対象に「理論」と「実践」の融合を基本方針として知識科学をベースとした新しいイノベーション・マネジメントを構築しようとする意欲的な大学院教育プログラムを展開しています。

● カリキュラムの特徴

JAISTの知識科学 (Knowledge Science) を基盤とした総合的MOT教育プログラムを提供しています。技術経営中核講義、知識科学中核講義、そして一般講義合わせて30科目以上が提供されており、この中から自身の課題に従って学ぶことで技術経営者が押さえておくべき考え方、実践力をバランスよく身につけることができます。JAISTは国際連携体制であるGATIC (Global Advanced Technologies Innovation Consortium) の中核大学としてその運営にも携わっており、欧米の優れたMOT手法をいち早く日本文化・風土に合わせて導入し学生に提供、国際的に通用する技術経営者を育成するプログラムとして日々進化させています。

● 授業風景

講義はJAISTの教授陣のみならず、英国ケンブリッジ大学、スイス連邦工科大学など海外からも世界最高の教授陣を招聘、講義と討論が行われています。



● 対象者

大学卒業後3年以上の社会人経験があり、経営企画、技術戦略、研究企画・管理、科学技術行政、技術経営コンサルティング、先端技術起業を目指したい方が対象です。所定単位を修得すれば修士(知識科学)の学位を授与、MOTコース修了証を交付します。更に博士課程への道も開かれています。



● 講義場所

JAIST東京サテライトキャンパス



東京都港区芝浦3-3-6 キャンパスイノベーションセンター3階

TEL : 03-5440-9033

JR山手線・京浜東北線田町駅徒歩1分です。

2 . 情報科学研究科・ 情報科学センター

情報科学研究科・情報科学センターの

研究目的と特徴	2 - 2
分析項目ごとの水準の判断	2 - 3
分析項目 研究活動の状況	2 - 3
分析項目 研究成果の状況	2 - 7
質の向上度の判断	2 - 9

情報科学研究科・情報科学センターの研究目的と特徴

1.(目的) 当該大学の目的は「本大学院大学は、先端科学技術分野に係る高度の基礎研究を推進するとともに、大学等の研究者の養成のみならず、企業等において先端科学技術分野の研究開発等を担う高度の研究者、技術者等の組織的な養成及び再教育を行うことを目的とする」(北陸先端科学技術大学院大学の構想の概要)と定められている。また、研究に関する中期目標として「大学の普遍的使命である学問の継承、発展、蓄積を確かなものとするために、高度の基礎研究を強力に推進しつつ、その先端的応用の研究を通じて技術の革新的発展に貢献する」としている。

2.(目的) 情報技術は、現代の研究開発、生産、宣伝、販売、流通などに不可欠なものとなり、今や、家庭、学校、病院、企業、自治体、政府など、社会の種々の構成要素に係る様々なシステムの重要な技術となっている。情報という概念はまた、人間を始めとする生命体そのものの解明、社会や経済といった人間活動の仕組みの解明にも重要なものであることが分ってきている。当該情報科学研究科、情報科学研究センターは、本学の目的を踏まえ、情報科学技術の重要性に鑑み、情報科学の広い分野において国際的なレベルの基礎研究と先端的応用研究を推進して、情報科学技術の健全な発展に貢献することを目的としている。

3.(特徴) 情報科学を専門とする教員等の数から見れば、国内の情報科学関連の学科、研究科の中ではトップクラスにある。これら教員は (1)インフラストラクチャを形成する計算機システム・ネットワーク、(2)安心と安全が保証できるユビキタス・コンピュータ社会を実現するための高信頼システム開発技術をにうソフトウェア科学、(3)言語・非言語によるコミュニケーションの本質を追究する人間情報処理と(4)人口知能、(5)将来の情報処理技術発展の基礎となる理論情報科学の5つの研究領域に編成され、これら5領域の連携により教育研究を推進する。これにより情報科学のかなり広範囲の分野において、基礎から先端応用までをカバーすることができるような体制となっている。

4.(特徴) 独立の大学院大学で、独自の学部を持たないため、全ての学生は他大学の出身であるとともに、実に様々な学部の出身者でもある。そのために旧来の固定的な考え方にとらわれない自由な発想が生まれる大きな可能性も秘めている。本研究科ではこの特徴を最大限に活かすために、基礎研究にも重点を置きながら、今求められている学際的な研究にも力を注いでいる。

5.(特徴) 情報科学センターは、全学に対して高度かつ先端的な情報環境を提供することにより、本学が組織的に推進している世界最高水準の教育研究を支援している。この中で、今後の10年間に渡って世界をリードする情報環境を構築するための New Frontier 計画を推進している。またグリッドをベースとした高性能コンピューティング環境の充実、高度なコラボレーション環境の整備、柔軟なセキュリティ方式の導入など、等質かつ高レベルなコミュニケーション環境の構築を目指している。

6.(想定する関係者と期待)

- ・社会構成員一般：情報科学技術の発展による生活、福祉の充実
- ・国，地方公共団体：情報科学技術施策に資する情報通信技術の開発
- ・企業：基礎研究からのシード獲得、先端応用研究からの製品開発
- ・学界：基礎研究、先端応用研究による情報科学分野の学術的な発展

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 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1. 論文、著書等の研究業績や学会での研究発表の状況

情報科学研究科・情報科学センターには、平成20年3月末時点で専任教授18名、特任教授1名、専任准教授14名、特任准教授2名、専任講師2名、助教19名、計56名が在職しており、情報科学分野における国内外の代表的学会、代表的国際会議等において活発に論文発表を行っている。平成16年度から平成19年度の間には発表された査読つき学術誌論文総数247、査読つき国際会議論文数621となっており(*)、全教員についての、年度当たり・教員当たりの平均数は学術誌論文1.10本、査読付き国際会議論文2.77本となっている。特に直近の2年間については、年度当たり・教員当たりの平均数は学術誌論文1.38本、査読付き国際会議論文3.22本と、論文発表がより活発になっている。なお、より詳細な情報として平成16年度から平成19年度における発表論文、図書等の総数と教員当たり平均を表1-1に示している。

表1-1 発表論文数等

	H16	H17	H18	H19	H16-19
学会誌論文	51	41	64	91	247
国際会議(査読付)	118	142	152	209	621
国際会議(査読無)	17	16	17	17	67
国内会議(査読付)	54	43	44	57	198
その他(査読無)	124	133	154	168	579
著書	1	8	11	11	31
招待講演	12	15	19	30	76
表彰	11	9	10	18	48

(*)教員毎の論文発表数に基づく延べ数

2. 研究成果による知的財産権の出願状況、取得状況

平成16年度から平成19年度における当該研究科・センターの教員による特許権の出願総数21件、特許取得数8件となっている。またこの内4件については、ライセンス契約に至っている。より詳細な情報として平成16年度から平成19年度における特許権の出願数、取得数を表1-2に示す。

表1-2 特許権の出願・取得等の状況

	保有件数	出願数	取得数	ライセンス契約	
				件数	収入(千円)
平成16年度	8	2	1	0	0
平成17年度	6	8	0	0	0
平成18年度	8	3	4	1	902
平成19年度	10	8	3	3	6,845
合計	32	21	8	4	7,747

3. 科学研究費補助金、競争的外部資金の受け入れ状況

科学研究費補助金について、平成16年度から平成19年度までの4年間に於いて当該研究科・センターの教員から出願された新規申請は情報、電気等関連分野において161件、内採択は51件(平均採択率31.7%)である。また4年間での継続分を合わせた延べ受け入れ件数は160件(年度当たり平均40件)、受け入れ総額341,590,000円(内間接経費23,130,000円)(年度当たり平均85,397,500円)に上っている。これを教員(教授から助教まで)一人当たり・年度当たりの平均で見ると0.71件、1,524,955円となる。(毎年約7割の教員がそれぞれ1件、2,134,900円の科学研究費補助金を受けていることに相当する。)またこの外に特別研究員奨励費を平成16年度から19年度の4年間に於いて合計20件、17,900,000円を受け入れている。一方、科学研究費補助金以外の競争的外部資金の受け入れは、文部科学省、総務省その他から延べ41件、総額1,407,933,000円(内間接経費82,837,000円)、単年度当たり平均10.3件、351,983,250円となっている。年度毎、種別毎の科研費補助金受け入れ状況を表1-3に、競争的外部資金の受け入れ状況を表1-4にそれぞれ示す。

表1-3 科学研究費補助金受入状況

研究種目	新規・継続	平成16年度				平成17年度				平成18年度				平成19年度				16-19年度の総計			
		申請件数	内定件数	内定金額(千円)	間接経費(千円)	申請件数	内定件数	内定金額(千円)	間接経費(千円)												
基礎研究(A)	新規	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	5	0	0	0
	継続	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基礎研究(B)	新規	4	1	8,300	0	8	3	19,900	0	7	2	8,400	870	5	2	4,200	1,800	24	8	40,800	2,670
	継続	7	7	28,400	0	5	5	21,400	0	6	6	16,000	0	3	3	5,880	2,520	21	21	71,680	2,520
基礎研究(C)	新規	6	1	1,600	0	5	3	4,600	0	5	1	1,800	0	4	2	1,890	810	20	7	9,890	810
	継続	1	1	900	0	2	2	2,800	0	4	4	4,300	0	4	4	3,500	1,500	11	11	11,500	1,500
特定領域研究	新規	8	5	15,100	0	3	0	0	0	8	1	3,500	0	5	1	2,800	0	24	7	21,400	0
	継続	0	0	0	0	5	5	12,000	0	1	1	3,600	0	1	1	3,900	0	7	7	19,500	0
萌芽研究	新規	4	2	3,200	0	7	4	4,600	0	6	0	0	0	7	2	2,800	0	24	8	10,600	0
	継続	3	3	2,600	0	3	3	2,700	0	4	4	4,300	0	2	2	1,700	0	12	12	11,300	0
若手研究(S)	新規	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	継続	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
若手研究(A)	新規	1	0	0	0	3	1	6,400	1,920	4	2	16,900	5,070	1	0	0	0	9	3	23,300	6,990
	継続	1	1	5,700	1,710	1	1	4,000	1,200	1	1	3,400	1,020	3	3	10,990	4,710	6	6	24,090	8,640
若手研究(B)	新規	16	5	8,200	0	19	8	12,200	0	8	3	4,500	0	7	1	1,300	0	50	17	26,200	0
	継続	9	9	8,200	0	6	6	5,300	0	9	9	8,700	0	7	7	5,700	0	31	31	27,900	0
若手研究(スタートアップ)	新規	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,200	0	3	0	0	0	4	1	1,200	0
	継続	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,200	0	1	1	1,200	0
特別研究員奨励費		4	4	2,700	0	6	6	5,900	0	6	6	5,000	0	4	4	4,300	0	20	20	17,900	0
学術創成研究費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		65	39	84,900	1,710	74	47	101,800	3,120	71	41	81,600	6,960	60	33	50,160	11,340	270	160	318,460	23,130

内定金額は、直接経費を記載(間接経費は含まない)。

表1-4 研究に関する競争的外部資金獲得状況

		平成16年度			平成17年度			平成18年度			平成19年度			16-19年度の総計		
		件数	受入金額(千円)	間接経費(千円)	件数	受入金額(千円)	間接経費(千円)									
文部科学省	21世紀COEプログラム	1	107,000	0	1	87,000	0	1	82,430	0	1	85,800	7,800	4	362,230	7,800
	科学技術振興調整費	4	158,678	19,738	4	125,353	17,040	2	89,771	9,081	0	0	0	10	373,802	45,859
	戦略的創造研究推進事業	4	4,680	1,440	3	1,950	600	0	0	0	1	7,332	1,692	8	13,962	3,732
	その他	4	310,209	7,188	2	187,220	5,008	2	85,716	4,081	3	36,641	2,315	11	619,786	18,592
	その他	3	14,203	1,673	3	8,866	1,700	1	1,321	305	1	13,763	3,176	8	38,153	6,854
合計		16	594,770	30,039	13	410,389	24,348	6	259,238	13,467	6	143,536	14,983	41	1,407,933	82,837

「競争的外部資金」は、大学評価・学位授与機構「大学情報データベース」の定義に従い、受託研究の形式をとっていても、公募・審査を経て経費を獲得したものを含む。受入金額は、間接経費等を含めた総受入金額であり、複数年度にわたって支給される場合は当該年度において支給された金額のみを集計。

4. 共同研究、受託研究の実施状況

平成16年度から平成19年度に於いて実施された共同研究は、国内企業、独立行政法人、外国政府機関、外国企業との間で総数66件、受け入れ金額105,642,777円に上っている。また受託研究に関しては、国内企業、政府機関、独立行政法人、外国企業との間で総数15件、36,555,745円となっている。共同研究・受託研究を合わせた教員一人当たり・年度あたりの受け入れは0.38件、634,817円となっている。(毎年約4割の教員がそれぞれ1件、1,755,537円の共同研究か受託研究を受け入れていることに相当する。)なお、より詳しく

い共同研究と受託研究の件数と金額については、表 1-5、1-6 に示す。

表 1-5 共同研究実施状況

相手先区分	平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度		16年度-19年度の総計	
	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)
国内企業	12	22,250	12	18,020	15	18,678	20	29,475	59	88,423
独立行政法人	1	720	0	0	0	0	0	0	1	720
外国政府機関	0	0	1	5,000	2	5,000	2	5,500	5	15,500
外国企業	0	0	0	0	1	1,000	0	0	1	1,000
合計	13	22,970	13	23,020	18	24,678	22	34,975	66	105,643

表 1-6 受託研究実施状況

相手先区分	平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度		16年度-19年度の総計	
	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)
国内企業	2	1,525	2	1,050	2	1,550	2	2,600	8	6,725
国	0	0	1	5,250	1	5,500	1	1,000	3	11,750
独立行政法人	0	0	0	0	1	2,000	0	0	1	2,000
その他公益法人等	0	0	0	0	0	0	1	5,000	1	5,000
外国企業	0	0	0	0	1	5,062	1	6,019	2	11,081
合計	2	1,525	3	6,300	5	14,112	5	14,619	15	36,556

「受託研究」は、大学評価・学位授与機構「大学情報データベース」の定義に従い、ある特定の目的のため外部組織から委託された調査・基づく研究とし、政府出資金等の競争的な外部資金による研究は除く(ただし、競争的な外部資金による研究を外部組織から再委託されたものは受託研究に含める。)

5 . 寄附金受け入れ状況

平成 16 年度から平成 19 年度において受け入れた寄附金総数は 63 件、56,645,000 円に上っている。これは教員一人当たり・年度当たり平均 0.28 件、252,879 円の受け入れとなる(毎年約 3 割の教員がそれぞれ 1 件、899,127 円の寄附金を受け入れていることに相当する。)。より詳しい寄附金件数と金額については、表 1-7 に示す。

表 1-7 寄附金受入状況

	件数	受入金額(千円)
平成16年度	19	17,010
平成17年度	18	13,063
平成18年度	12	21,018
平成19年度	14	5,554
計	63	56,645

観点 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・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

該当なし

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

- 平均して教員一人当たり、毎年度 1.54 件、8,698,067 円の外部資金(科研費、競争的外部資金、共同研究、受託研究、寄附金)を得て、研究活動を行っている。これら実績とその研究成果は、関係者「国、地方公共団体」の期待「情報科学技術施策に資する情報通信技術の開発」や、関係者「企業」の期待「基礎研究からのシード獲得、先端応用研究からの製品開発」に応えるものである。
- 平均して教員一人当たり毎年 1.10 本の学術論文、2.77 本の査読付き国際会議論文を公表している。特に直近の 2 年間については、それぞれ 1.38 本、3.22 本と、論文発表が活発化している。これは関係者「学界」の期待「基礎研究、先端応用研究による情報科学分野の学術的な発展」に応えるものである。
- 片山教授をリーダーとし、多くの当該研究科・センターの教員が参加する拠点プログラム「検証進化可能電子社会」が 21 世紀 COE プログラムとして採択され、精力的に研究が進められている(資料 1-8 参照)。これは関係者「国、地方公共団体」の期待「情報科学技術施策に資する情報通信技術の開発」や、関係者「企業」の期待「基礎研究からのシード獲得、先端応用研究からの製品開発」に応えるものである。また、学術的にも新しい分野であり、関係者「学界」の期待「基礎研究、先端応用研究による情報科学分野の学術的な発展」に応えるものでもある。

資料 1-8 21 世紀 COE プログラム「検証進化可能電子社会」の概要

プログラムの概要

安心して我々の生活を任せることの出来る電子社会システムを設計・構築する方法論を、最先端の情報科学を用いて確立することが本プログラムの目的である。

電子社会システムとは、社会システムのうちで情報システムとして実現されるものを指す。これには、個人や組織、それらの関係など社会システムの構造や機能が明確に定義されているほかに、その機能や振る舞いなどが制度や法規と整合性が保たれていなければならない。また、社会の変化などに対して適切に進化できるなどの要件を満たすものでなければならない。さらに、誰もが電子社会のサービスや機能を利用でき、それらが安定的に提供される必要がある。

情報科学は、これまでに複雑で大規模なソフトウェアやシステムを構築し、それを維持するために、仕様記述、検証・テスト、プログラミング、ユーザインタフェース、ネットワークやアーキテクチャなどの分野で多くの概念や手法を生み出してきた。

これらの概念や手法を電子社会システムの記述や検証、進化に用いることにより、安心できる電子社会を設計・実現することが本研究教育拠点の目的である。本拠点では、主に検証進化の観点から安心電子社会の実現に関する学問分野を開拓するが、安心電子社会の基盤技術に関する研究もあわせて行う。

- ▶ 検証進化可能電子社会
 - (1) 電子社会が記述可能な論理や形式記述体系
 - (2) 電子社会の安心性要件とその検証方法論
 - (3) 定理証明、モデル検査やシミュレーションなどによる電子社会の検証方法論
 - (4) 最新オブジェクト技術による電子社会のモデル化と進化
 - (5) 電子社会の構造と機能
- ▶ 安心電子社会基盤
 - (1) 数理基盤
 - (2) 高度ヒューマンインタフェース基盤
 - (3) 高信頼ネットワーク基盤
 - (4) 高信頼ハードウェア基盤

(出典：21 世紀 COE プログラム「検証進化可能電子社会」Web サイト)
 (<http://www.jaist.ac.jp/jaist-coe/jpn/program/outline.html>)

- ・ 篠田教授をプロジェクトリーダーとする次世代ユビキタスネットワークシミュレーション技術の研究開発のための情報通信研究機構 北陸リサーチセンターが大学に隣接して開所され、民間企業等からの研究員も参集して活発に研究が進められている。これは関係者「国、地方公共団体」の期待「情報科学技術施策に資する情報通信技術の開発」や、関係者「企業」の期待「基礎研究からのシード獲得、先端応用研究からの製品開発」に応えるものである（資料 1-9 参照）。

資料 1-9 次世代ユビキタスネットワークシミュレーション技術の研究開発

次世代ユビキタスネットワークシミュレーション技術の研究開発
— 北陸リサーチセンター —

☆研究開発予定期間
平成18年4月1日から平成22年12月末迄を目処としております。

☆研究体制
篠田 陽一 北陸先端科学技術大学院大学教授をプロジェクトリーダーとし、民間企業等からの研究員の参加によって実施しております。

☆研究開発の概要
近年、多数の異種メディアやシステムのインターネットへの収束が進み、インターネットへの依存度が高まりつつあります。一方、高度ユビキタスネットワーク環境を実現するためのセンサーネットワークやホームネットワークのように、IP技術を活用しインターネットと綿密に関係するもの、ある意味で独立した新しい形態のネットワークが実用化されてきています。
このように多数の異種ネットワークの複合体としての高度で大規模なネットワークシステム（次世代ユビキタスネットワーク）が社会基盤になりつつある中、その信頼性・安全性及び開発効率に対する要求が急速に高まりつつあります。
こうした要請に応えるため、本研究開発では、次世代ユビキタスネットワークを構成する各種ネットワークシステムの検証が、迅速かつ高精度に行えるシミュレーション技術の確立を目指していきます。
本プロジェクトが取り組んでいる研究開発テーマの概要は次頁をご覧ください。
本研究開発を通じて実現される、最大数万台のルータや数十万個規模のセンサーから構成されるネットワークを模擬出来る大規模なネットワークシミュレーション環境は、先端的な研究環境として広く利用出来ることが期待されます。

（出典：情報通信研究機構北陸リサーチセンターWeb サイト）

（<http://www2.nict.go.jp/q/q262/3105/overview/hokurikurdooverview.htm>）

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)

当該研究科・センターの研究目的から、研究業績を学術面の視点から選定した結果を「研究科等を代表する優れた研究業績リスト」及び「研究業績説明書」として示す。「研究目的と特徴」に示した通り、教員は情報科学技術の分野を代表・網羅する5つの研究領域に編成されており、それぞれの領域において組織を代表する研究業績を上げることができる。

(1) 計算機システム・ネットワーク領域では、特にユビキタスネットワークシミュレータ StarBED2 を擁し、世界最大規模のネットワークエミュレーション環境やユビキタス系の実空間シミュレーション環境を提供する中から、大規模ネットワーク技術に関する優れた業績が上げられている。また、情報における最も本質的で重要な分野である情報通信理論に関する世界トップレベルの業績が上

げられている。

- (2)ソフトウェア科学領域では、特に安心と安全が保証できるユビキタス・コンピュータ社会を実現するための高信頼システム開発技術に関連した優れた業績が上げられている。電子社会の仕様の数学的記述とその論理的検証、特に法令を対象とした法令工学、社会ドメインの形式的記述、法令規定情報システムへのアカウントビリティなど、これまでに無かった概念を創造している。
- (3)人間情報処理領域では、カクテルパーティ効果を逆手にとって音声了解度の低下を促進する会話におけるプライバシー保護装置、筋肉運動に基づいた舌運動計算モデルの構築とそれによる舌癌切除による機能障害予測、骨導音声を利用した音声コミュニケーションなど、ユニークであって、かつその学術的貢献のみならず社会生活におけるセキュリティや福祉にも貢献する業績を上げている。
- (4)人口知能領域では、音楽の構造に関する Generative Theory of Tonal Music 理論の世界で初めてのコンピュータ上への実装とアルゴリズム的手法による音楽の構造解析・検索・編曲、世界で常に優勝を争うコンピュータ将棋プログラムの研究開発など、人間の知能活動への情報科学からの挑戦の中からユニークで優れた業績が上げられている。
- (5)理論情報科学領域では、部分構造論理への代数的アプローチに関する体系的研究などの数理論理学での業績、Distance Trisector Curve と名づけられたある特殊な性質を持つ曲線の存在を世界で初めて明らかにするなどの計算幾何学での業績、その他情報セキュリティ、グラフィアルゴリズム、システム理論の分野で優れた業績を上げている。

(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)

- ・ 当該組織において多くの特徴ある業績が上げられているのは、「(1)観点ごとの分析」に示す通りである。これら成果は、情報科学研究科・情報科学センターの目的と特徴を反映し、情報科学の広い分野において、基礎研究から先端応用研究までをカバーするものとなっている。またこれら成果は、関係者「学界」の期待「基礎研究、先端応用研究による情報科学分野の学術的な発展」に応えるものであり、関係者「企業」の期待「基礎研究からのシード獲得、先端応用研究からの製品開発」に応えるものでもある。更にこれら成果の一部は関係者「国、地方公共団体」の期待「情報科学技術施策に資する情報通信技術の開発」にも応えるものである。
- ・ 片山教授をリーダーとし、多くの当該研究科・センターの教員が参加する拠点プログラム「検証進化可能電子社会」が21世紀COEプログラムとして採択された。このプログラムでは、インフラストラクチャとしての情報システムだけでなく、「社会の仕組み」を対象にソフトウェア科学技術を適用して社会そのものの検証しようとする全く新しい試みが進められている。これは、関係者「国、地方公共団体」の期待「情報科学技術施策に資する情報通信技術の開発」や、関係者「企業」の期待「基礎研究からのシード獲得、先端応用研究からの製品開発」に応えるものである。また、学術的にも新しい分野であり、関係者「学界」の期待「基礎研究、先端応用研究による情報科学分野の学術的な発展」に応えるものでもある。

質の向上度の判断

事例1「戦略的な教員採用」(分析項目{ , })
(質の向上があったと判断する取組)

従来研究科にはなかったゲーム情報学分野の飯田弘之教授、情報・通信理論分野の松本正教授らを採用し、新たにゲーム情報学や情報通信理論分野の研究拠点を形成しつつある。これは、関係者「学界」の期待「基礎研究、先端応用研究による情報科学分野の学術的な発展」に応えるものであり、また同時に関係者「企業」の期待「基礎研究からのシード獲得、先端応用研究からの製品開発」に応えるものでもある。

事例2「検証進化可能電子社会の21世紀COE採用」(分析項目{ , })
(質の向上があったと判断する取組)

プログラムではインフラストラクチャとしての情報システムだけでなく、「社会の仕組み」を対象にソフトウェア科学技術を適用して社会そのものの検証しようとする全く新しい試みであり、特任教授、特任准教授の採用による研究活動の活発化と質の向上が見られている。また、研究科・センター内の多くの教員がこの研究目標の下に結集し、高い目的意識をもって研究が進められている。これは、関係者「国、地方公共団体」の期待「情報科学技術施策に資する情報通信技術の開発」や、関係者「企業」の期待「基礎研究からのシード獲得、先端応用研究からの製品開発」に応えるものである。また、学術的にも新しい分野であり、関係者「学界」の期待「基礎研究、先端応用研究による情報科学分野の学術的な発展」に応えるものでもある。

事例3「情報通信研究機構 北陸リサーチセンターとの連携」(分析項目{ , })
(質の向上があったと判断する取組)

篠田教授をプロジェクトリーダーとする次世代ユビキタスネットワークシミュレーション技術の研究開発のための情報通信研究機構 北陸リサーチセンターが大学に隣接して開所され、本学だけでなく民間企業等からの研究員も参集して、活発に研究が進められている。これは関係者「国、地方公共団体」の期待「情報科学技術施策に資する情報通信技術の開発」や、関係者「企業」の期待「基礎研究からのシード獲得、先端応用研究からの製品開発」に応えるものである。

3 . マテリアルサイエンス研究科 ・ ナノ材料テクノロジーセンター

マテリアルサイエンス研究科 ・ ナノ材料テクノロジーセンターの

研究目的と特徴	3 - 2
分析項目ごとの水準の判断	3 - 3
分析項目 研究活動の状況	3 - 3
分析項目 研究成果の状況	3 - 5
質の向上度の判断	3 - 7

マテリアルサイエンス研究科・ナノ材料テクノロジーセンターの研究目的と特徴

物理・化学・バイオをナノ領域で融合した科学技術の推進を目指して、マテリアルの Emergence (創出)・Characterization (解析)・Manufacture (製造)の観点から社会的ニーズの強い IT (情報産業分野)・BT (バイオテクノロジー分野)・NT (ナノテクノロジー分野)において特色あると期待される、動的ナノマテリアル科学、ナノイメージング科学、液体微粒子科学の3研究を重点的に推進する。そのために、物理・化学・バイオの学問領域を縦断するキーワードとして時間、空間、相におけるマテリアル機能発現に注目する。

マテリアルサイエンス研究科とナノ材料テクノロジーセンターは、先端融合領域研究院との連携を基盤とし、個性的な教員による研究思想の叡智を上記3つの重点研究のもとに集結し、異なる学問領域の融合を活かしたユニークな研究体制によって研究を通じた人材育成に取り組んでいく。また、上記3つの重点研究を強力に支援する研究として、マテリアル計算科学を位置づける。マテリアル創出・解析・製造の面から実用的な計算科学の導入に取り組み、これを基にして3極の重点研究を更に統合していく。更に、それぞれの3研究について実用化する領域を設定し、実用化指向型研究展開を行うことで産学連携の強化並びに地域貢献の推進を併せて行う。なお、実用化する領域は、ナノ医療システム(研究名は動的ナノマテリアル科学)、ナノ解析システム(研究名はナノイメージング科学)、環境低負荷型ナノテク(研究名は液体微粒子科学)とする。

[想定する関係者とその期待]

北陸先端科学技術大学院大学は、世界最高水準の研究を組織的に推進することにより卓越した学問の集積を図り、その成果の社会への還元を務めている。そのため、関係者は学界、産業界、地域社会が想定される。また、それぞれからは、材料科学分野における基礎科学の推進、基礎科学に立脚した科学技術の産業利用、科学的視点に基づいた地域発展への貢献が期待されている。

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 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

平成16-19年度における科学研究費補助金受入状況は、のべ146件、総額602,620千円であった(資料1-1参照)。科研費以外の競争的外部資金受入状況については、のべ85件、総額850,176千円であった(資料1-2参照)。また、平成16-19年度の共同研究受入状況については、のべ233件、総額391,520千円であった(資料1-3参照)。更には、競争的外部資金を除く受託研究受入状況については、のべ53件、総額524,027千円であった(資料1-4参照)。上記以外の寄附金受入状況については、のべ173件、総額140,105千円であった(資料1-5参照)。以上を総計した4年間の外部資金獲得は、のべ690件、総額2,508,448千円であった。

この間に開催された国際会議における発表は718件であり、そのうち招待講演は125件であった(資料1-6参照)。更には特許権の出願・取得については、出願数115、取得数23件であった(資料1-7参照)。

資料1-1 科学研究費補助金受入状況

研究種目	新規 申請 件数	内定 件数	平成16年度		申請 件数	内定 件数	平成17年度		申請 件数	内定 件数	平成18年度		申請 件数	内定 件数	平成19年度		16-19年度の総計						
			内定金額 (千円)	間接経費 (千円)			内定金額 (千円)	間接経費 (千円)			内定金額 (千円)	間接経費 (千円)			内定金額 (千円)	間接経費 (千円)	申請 件数	内定 件数	内定金額 (千円)	間接経費 (千円)			
基礎研究(S)	新規	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	継続	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
基礎研究(A)	新規	3	1	14,000	4,200	3	1	17,600	5,280	1	0	0	0	0	0	0	0	8	2	31,600	9,480		
	継続	1	1	9,100	2,730	2	2	15,900	4,770	2	2	15,400	4,620	2	2	8,680	3,720	7	7	49,080	15,840		
基礎研究(B)	新規	12	1	12,600	0	10	4	32,000	0	10	1	9,300	2,790	8	2	9,450	4,050	40	8	63,350	6,840		
	継続	3	3	5,700	0	2	2	3,200	0	4	4	15,200	0	4	4	8,750	3,750	13	13	32,850	3,750		
基礎研究(C)	新規	8	3	4,600	0	11	4	6,400	0	7	2	3,000	0	10	2	3,010	1,290	36	11	17,010	1,290		
	継続	3	3	2,600	0	4	4	2,500	0	6	6	5,000	0	5	5	3,780	1,620	18	18	13,880	1,620		
特定領域研究	新規	7	0	0	0	8	3	65,100	14	4	7,700	0	13	2	7,300	0	0	0	42	9	80,100	0	
	継続	1	1	5,600	0	1	1	4,600	0	2	2	59,500	0	2	2	59,300	0	0	0	6	6	129,000	0
萌芽研究	新規	18	0	0	0	14	3	5,500	0	13	0	0	0	11	2	2,500	0	0	0	56	5	8,000	0
	継続	5	5	8,000	0	1	1	1,100	0	2	2	3,100	0	0	0	0	0	0	0	8	8	12,200	0
若手研究(S)	新規	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0
	継続	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
若手研究(A)	新規	2	0	0	0	2	1	13,700	4,110	5	1	9,000	2,700	3	0	0	0	0	0	12	2	22,700	6,810
	継続	2	2	8,840	0	1	1	1,000	300	1	1	9,000	2,700	1	1	4,830	2,070	5	5	23,670	5,070		
若手研究(B)	新規	11	5	10,600	0	10	6	13,500	0	7	2	3,100	0	10	4	7,700	0	0	0	38	17	34,900	0
	継続	5	5	5,800	0	4	4	4,100	0	6	6	5,700	0	1	1	500	0	0	0	16	16	16,100	0
若手研究 (スタートアップ)	新規	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2,380	0	4	0	0	0	0	0	8	2	2,380	0
	継続	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
特別研究員奨励費		5	5	4,500	0	5	5	4,400	0	4	4	4,100	0	3	3	2,100	0	0	0	17	17	15,100	0
学術創成研究費		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0
合計		87	35	91,940	6,930	79	42	190,600	14,460	89	39	151,480	12,810	83	30	117,900	16,500	338	146	551,920	50,700		

内定金額は、直接経費を記載している。(間接経費は含まない)

資料1-2 研究に関する競争的資金受入状況

		平成16年度			平成17年度			平成18年度			平成19年度			16-19年度の総計		
		件数	受入金額 (千円)	間接経費 (千円)	件数	受入金額 (千円)	間接経費 (千円)									
文部科学省	科学技術振興調整費	3	32,877	5,360	3	33,620	6,192	1	11,960	2,760	1	11,699	2,700	8	90,156	17,012
	戦略的創造研究推進事業	7	11,181	3,441	6	5,278	1,624	7	59,135	13,663	6	188,033	29,864	26	263,627	48,592
	その他	6	43,106	9,024	5	49,695	10,607	3	43,000	9,362	6	17,037	2,949	20	152,838	31,942
経済産業省		4	50,940	10,840	3	36,775	6,188	7	114,813	18,898	5	63,603	12,799	19	266,131	48,725
その他		5	60,924	9,445	2	4,000	80	4	10,500	377	1	2,000	0	12	77,424	9,902
合計		25	199,028	38,110	19	129,368	24,691	22	239,408	45,060	19	282,372	48,312	85	850,176	156,173

「競争的資金」は、大学評価・学位授与機構「大学情報データベース」の定義に従い、受託研究の形式をとっていても、公募・審査を経て経費を獲得したものを含む。

受入金額は、間接経費等を含めた総受入金額であり、複数年度にわたって支給される場合は当該年度において支給された金額のみを集計。

資料 1-3 共同研究受入状況

相手先区分	平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度		16年度-19年度の総計	
	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)
国内企業	45	93,320	43	59,625	49	75,048	60	91,930	197	319,923
独立行政法人	7	17,880	6	8,100	4	4,940	2	3,680	19	34,600
その他公益法人等	1	3,675	2	7,800	1	3,000	1	2,700	5	17,175
外国企業	1	1,500	0	0	1	5,840	2	2,332	4	9,672
その他	1	1,200	2	3,940	3	2,820	2	2,190	8	10,150
合計	55	117,575	53	79,465	58	91,648	67	102,832	233	391,520

資料 1-4 受託研究受入状況

相手先区分	平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度		16年度-19年度の総計	
	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)	受入 件数	受入金額 (千円)
国	7	107,253	6	104,324	5	103,064	3	66,050	21	380,691
独立行政法人	4	15,950	8	36,329	9	42,004	8	38,553	29	132,836
その他公益法人等	0	0	0	0	0	0	1	1,500	1	1,500
地方公共団体	0	0	1	8,000	0	0	1	1,000	2	9,000
合計	11	123,203	15	148,653	14	145,068	13	107,103	53	524,027

「受託研究」は、大学評価・学位授与機構「大学情報データベース」の定義に従い、ある特定の目的のため外部組織から委託された調査・基づく研究とし、政府出資金等の競争的な外部資金による研究は除く(ただし、競争的な外部資金による研究を外部組織から再委託されたものは受託研究に含める。)

資料 1-5 寄附金受入状況

	受入件数	受入金額(千円)
平成16年度	44	38,563
平成17年度	43	33,910
平成18年度	49	39,587
平成19年度	37	28,045
計	173	140,105

資料 1-6 国際会議における発表数・招待講演数

	発表件数	うち、招待講演 の件数
平成16年度	221	22
平成17年度	169	28
平成18年度	184	36
平成19年度	144	39
合計	718	125

資料 1-7 特許権の出願・取得等の状況

	保有件数	出願数	取得数	ライセンス契約	
				件数	収入(千円)
平成16年度	15	12	3	4	648
平成17年度	15	44	2	5	420
平成18年度	24	40	11	5	1,049
平成19年度	32	19	7	8	1,217
合計	86	115	23	22	3,334

観点 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・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

該当なし

(2)分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

マテリアルサイエンス研究科・ナノマテリアルテクノロジーセンターの専任教員は、合計 57 名である(内訳は教授 18、准教授 16、講師 6、助教 17:平成 20 年 3 月現在)。したがって過去 4 年間の研究費獲得状況は教員一人当たり換算すると 44,008 千円になり、良好な研究活動の実施状況にあると判断される。マテリアルサイエンス研究科・ナノマテリアルテクノロジーセンターが主に掲げる重点 3 領域に関連した大型外部資金も獲得しており、本学が当該領域で我が国を先導する状況にあることがわかる。また、この間に大学からマテリアルサイエンス研究科・ナノマテリアルテクノロジーセンターに対して手当てされた経費(学長裁量経費・装置維持費など)の総額が 1,448,834 千円(資料 1-8 参照)であることから、バランスのとれた健全な活動状況にあることがわかる。

更には、国際会議発表・招待講演数や知的財産権の出願・取得数からも、ナノマテリアル関連分野で本学が基礎から応用に亘って積極的に研究活動を展開していることがわかる。

資料 1-8 研究科・センターへの配分状況

経費名	(単位:千円)					合計
	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度		
教員研究費	35,045	35,565	36,190	30,605	137,405	
研究科設備維持費	72,625	72,625	72,625	71,422	289,297	
センター設備経費	44,050	49,809	57,279	16,339	167,477	
新任教員教育研究整備経費	18,300	13,500	26,500	25,000	83,300	
国際共同研究プロジェクト	8,785	7,120	4,920	3,400	24,225	
学内研究プロジェクト	43,620	30,353	21,330	18,230	113,533	
助教研究促進経費	9,400	8,720	9,060	8,800	35,980	
教育研究基盤設備充実費(研究関連のみ)	93,289	28,000	48,839	31,196	201,324	
研究科長裁量経費	10,000	10,000	10,000	10,000	40,000	
ナノテク人材スタートアップ資金	0	0	29,439	30,561	60,000	
特別教育研究経費	118,900	177,393	0	0	296,293	
合計	454,014	433,085	316,182	245,553	1,448,834	

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)

マテリアルサイエンス研究科・ナノマテリアルテクノロジーセンター教員の優れた研究業績リストについて、「学部・研究科等を代表する優れた研究業績リスト(表)」、「重点的に取り組む領域説明書(表)」、「研究業績説明書(表)」のとおりまとめた。

(2)分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

「学部・研究科等を代表する優れた研究業績リスト(表)」にまとめた研究業績は、いずれもナノ材料に関連した国際的知名度のきわめて高い雑誌に掲載されており、国際的視点からみてきわめて高いレベルにある先導的な研究内容であることが客観的に判断される。また、優れた研究業績の多くがマテリアルサイエンス研究科・ナノ材料テクノロジーセンターが掲げている重点3領域の研究目的に沿ったものであり、組織的な取り組みに裏付けられた研究成果であることがわかる。

質の向上度の判断

事例1「科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 総括実施型研究（ERATO タイプ）採択」（分析項目）

（質の向上があったと判断する取組）

マテリアルサイエンス研究科・ナノ材料テクノロジーセンターが掲げている重点3領域の研究のひとつに挙げている「液体微粒子科学の拠点形成」において、その研究の中核になる下田達也教授が代表の研究プロジェクト「ナノ液体プロセス」が戦略的創造研究推進事業 総括実施型研究（ERATO タイプ）（研究期間：2006年10月～2012年3月）に採択された（資料3-1参照）。このことは、マテリアルサイエンス研究科・ナノ材料テクノロジーセンターが重点的に推進している研究が高い水準を維持している事を示している。

資料3-1 下田ナノ液体プロセスプロジェクト研究領域

<p>研究領域</p> <p>現在の高度なIT社会はハイテク電子デバイスの進歩の賜物です。電子デバイスの製造過程では全ての技術パラメータは最適化されているように思われますが、電子デバイス産業をエネルギー効率、資源効率的な観点から見ると改善の余地が大いにあります。例えば高価なハイテク素材であるシリコンウェハーやレジスト材料の有効利用率は非常に低く、材料の不要部分を削って作るプロセス上、材料の多くが無駄になっています。現在の製造プロセスの発想から脱却し、液体化した材料を必要な場所に必要な量だけ吹き付けるという発想で電子デバイスの作製を行なうことで、高価、稀少、有害な材料の使用量や廃棄量を大幅に抑えることが可能になると期待されます。現在の多くの電子デバイスはナノメートルサイズのデバイスを作製する技術で製造されるため、液体化した材料をナノスケールで目的の箇所に配置する技術としてナノ液体プロセスを提案します。ナノ液体プロセスは集積回路や高密度メモリ等の電子デバイスの製造方法を根本から変える将来の基幹技術として期待され、製造プロセスの低環境負荷化、低エネルギー化や低コスト化を同時に実現することが可能と考えられます。</p> <p>本研究領域では、微小液滴内での溶質の移動（輸送）の挙動や自己組織化能力に対する理解を深め、量子力学的なミクロの問題に還元して扱う新しい科学領域「ナノ輸送科学」を開拓します。また、得られた知見を基に液体の多様な能力を利用してナノサイズの電子デバイスを作製する技術基盤の確立を目指します。</p>
--

（出典：科学技術振興機構 ERATO ウェブサイトから抜粋）

（http://www.jst.go.jp/erato/project/snp_P/snp_P-j.html）

事例2「科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 チーム型研究（CREST タイプ）採択」（分析項目）

（質の向上があったと判断する取組）

マテリアルサイエンス研究科・ナノ材料テクノロジーセンターが掲げている重点3領域の研究のひとつに挙げている「ナノイメージング科学」において、その研究の中核である水谷五郎教授が代表の研究プロジェクト「高機能光和周波顕微鏡の開発」が戦略的創造研究推進事業 チーム型研究（CREST タイプ）物質現象の解明と応用に資する新しい計測・分析基盤技術研究領域（研究期間：2006年10月～2011年9月）に採択された（資料3-2参照）。このことは、マテリアルサイエンス研究科・ナノ材料テクノロジーセンターが重点的に推進している研究が高い水準を維持している事を示している。

資料 3-2「高機能光和周波顕微鏡の開発」

高機能光和周波顕微鏡の開発

< 光の和の周波数でマイクロの世界を見る。 >

2つの異なった周波数の光を生体試料などに照射し、そこから出る和の周波数の光を像化する顕微鏡を光和周波(SF)顕微鏡といいます。本研究では様々な技術革新により、この顕微鏡を、高い利便性、すなわち凝集体表面および内部でのダイナミクス研究、3次元観察、表面界面電子準位などの観察の能力を持ったツールとして発展させます。そして、この顕微鏡で初めて観察できる物性を探ります。

(出典: 科学技術振興機構 CREST ウェブサイトから抜粋)
(<http://www.busshitu.jst.go.jp/kadai/year03/team05.html>)

事例 3 「科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 チーム型研究 (CREST タイプ) 採択」(分析項目)

(質の向上があったと判断する取組)

マテリアルサイエンス研究科・ナノマテリアルテクノロジーセンターが掲げている重点3領域の研究のひとつに挙げている「動的ナノマテリアルサイエンスの研究拠点形成」において、その研究の中核である由井伸彦教授が代表の研究プロジェクト「分子運動操作を基盤とした多次元のバイオ界面」が戦略的創造研究推進事業 チーム型研究 (CREST タイプ) ナノ界面技術の基盤構築研究領域(研究期間: 2007年10月~2013年3月)に採択された(資料 3-3 参照)。このことは、マテリアルサイエンス研究科・ナノマテリアルテクノロジーセンターが重点的に推進している研究が高い水準を維持している事を示している。

資料 3-3「分子運動操作を基盤とした多次元のバイオ界面」

分子運動操作を基盤とした多次元のバイオ界面

生体内埋込型医療デバイスと生体との理想的な界面の創製を目指して、材料を構成する分子の運動をナノメートルレベルの分子間力をもとにして操作し、それを基盤とした多次元のバイオ界面構築によって生体の階層的応答を支配します。これにより最終的には、材料-細胞界面における機能を永続的に発現して生体と共存可能なバイオ界面を創製します。

(出典: 科学技術振興機構 CREST ウェブサイトから抜粋)
(http://www.nanoif.jst.go.jp/themes/h19/themes_19.html)

事例 4 「Nature Methods に論文掲載」(分析項目)

(質の向上があったと判断する取組)

マテリアルサイエンス研究科・ナノマテリアルテクノロジーセンターが掲げている重点3領域の研究のひとつに挙げている「動的ナノマテリアルサイエンスの研究拠点形成」において、その研究の強力な推進者である芳坂貴弘准教授のグループの研究成果「FRET analysis of protein conformational change through position-specific incorporation of fluorescent amino acids (和文: 蛍光性アミノ酸の部位特異的導入によるタンパク質構造変化の FRET 分析)」が生化学的研究方法のカテゴリーにおけるトップクラスの Nature Methods 誌(2006年のインパクトファクター 14.96)に掲載された。このことは、本学が重点的に推進している研究成果が期待される水準を大きく上回るものであることを示している。

事例 5 「Angewandte Chemie 掲載および Hot Paper に採択」(分析項目)

(質の向上があったと判断する取組)

マテリアルサイエンス研究科・ナノマテリアルテクノロジーセンターが掲げている重点3領域の研究のひとつに挙げている「超生体分子素子と新計算方式の共鳴的創成拠点」において、その研究の強力な推進者である藤本健造准教授のグループの研究成果「SNP Genotyping using Photochemical Ligation (和文: 光化学的ライゲーションを用いた一塩基多型検出)」が応用化学のカテゴリーにおけるトップ

クラスの *Angewandte Chemie International Edition* 誌 (2006 年のインパクトファクター 10.232) に掲載された。本原著論文は *Angewandte Chemie* 編集室より高く評価を受け、編集室より「Hot Paper」に選ばれ、さらにプレス発表の栄誉を受けた。このことは、本学が重点的に推進している研究成果が期待される水準を大きく上回るものであることを示している

事例 6 「Nature Protocols 掲載」(分析項目)

(質の向上があったと判断する取組)

マテリアルサイエンス研究科・ナノマテリアルテクノロジーセンターが掲げている重点 3 領域の研究のひとつに挙げている「動的ナノマテリアルサイエンスの研究拠点形成」において、その研究の中核である由井伸彦教授のグループの研究成果「Synthesis of a biocleavable polyrotaxane-plasmid DNA (pDNA) polyplex and its use for the rapid non-viral delivery of pDNA to cell nuclei」が *Nature* の姉妹誌であり、広く細胞生物学的見地での卓越した方法論を紹介するために 2006 年に創設された *Nature Protocols* に掲載された。本論文が掲載されたに新たに発刊されたものである。*Nature Publishing Co.* が発行するいずれの雑誌も世界的に極めて高い名声を得ていることから、本論文の当該分野での卓越した水準が理解される。このことは、本学が重点的に推進している研究成果が期待される水準を大きく上回るものであることを示している

事例 7 「2007 年文部科学大臣表彰若手科学者賞受賞」(分析項目)

(質の向上があったと判断する取組)

マテリアルサイエンス研究科・ナノマテリアルテクノロジーセンターが掲げている重点 3 領域の研究のひとつに挙げている「動的ナノマテリアルサイエンスの研究拠点形成」において、その研究の強力な推進者である芳坂貴弘准教授は、研究成果「FRET analysis of protein conformational change through position-specific incorporation of fluorescent amino acids (和文：蛍光性アミノ酸の部位特異的導入によるタンパク質構造変化の FRET 分析)」などの研究成果に対して、2007 年文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞した。このことは、本学が重点的に推進している研究成果が期待される水準を大きく上回るものであることを示している。