

5. 技術経営研究科

I	技術経営研究科の研究目的と特徴	5 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	5 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	5 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	5 - 6
III	質の向上度の判断	5 - 8

I 技術経営研究科の研究目的と特徴

本専門職大学院技術経営研究科は、2005年(平成17年)4月に、本学の優れた産学連携研究及び研究成果の技術移転に係る実績を背景として企業を取り巻く技術リスクを予見し、それらを正しく評価した上で、先端技術ビジネスを創出できる管理者層、技術リスク管理を企画・政策化できる専門家を育成することを目的として開設された。

上記の目的を達成するためには、その基礎としての研究活動が行われ、その内容・成果を教育内容等に反映させることが求められる。すなわち、知的創造サイクルの形成を見据えた質の高い研究の推進による、先端技術の開発・応用に関する専門的スキルが不可欠である。また、本研究科の特色として、民間企業等における豊富な実務経験に裏付けられた、技術経営教育に応用可能なノウハウの蓄積、実践的教育方法の開発も必要とされる。以上のことから、本研究科は以下の研究目的を掲げる。

- (1) 工学分野において先端産業・新規事業を創出できる先端的研究を行う。
- (2) 産業界との連携により事業化につながる研究成果を得る。
- (3) 技術リスクの探求に配慮した技術経営を行うための、技術経営に関する研究、および安全・安心な社会を担う人材を育成するための技術経営教育方法の開発を行う。

本研究科の教員組織は、本学の既存の専攻を出身母体とする“専任教員”と、企業経営や技術開発等の実務において豊富な経験を有する実務家教員から構成されている。その経緯から、研究については、科学技術に関する上記(1)、(2)は“専任教員”、技術経営に係る上記(3)は、実務家教員が主な担い手となる。

※本現況調査表(研究)における“専任教員”の定義は上記の通りである。「専門職大学院設置基準」第5条及び「大学情報データベース」において定める専任教員は、上記“専任教員”と実務家教員とを合わせたものである。したがって、本現況調査表(研究)においては“専任教員”を「”」をつけて設置基準等の専任教員とは区別して記載していることを付記する。

本研究科の主な研究上の特徴は、以下の通りである。

1. 本研究科は専ら教育を行う組織とされ実験室用面積を持たない。そのため、“専任教員”は、本学のほとんどの教員が所属する共生科学技術研究院をその拠点とし、工学府における“専任教員”の出身母体である専攻を兼務あるいは協力専攻とし、当該専攻の人的協力、面積・設備等の協力のもとで研究活動を実施している。
2. 科学技術に関する研究が対象とする分野は“専任教員”の出身母体であり、現在兼任あるいは当研究科就任まで所属していた専攻の技術分野である機械工学、生命工学、化学工学、情報工学の4分野であり、広い技術分野を網羅している。
3. 科学技術に関する研究においては、研究開発から事業化、使用・廃棄にいたる過程での技術リスクを予測しつつ研究をすすめている。また技術経営に係る研究はこれを推進するための理論・方法論の研究および、これを遂行できる研究者等を育成するためのノウハウの蓄積、教育方法の開発を行っている。
4. 研究目的を達成するため、産学連携研究を推進し、競争型の研究資金及び外部資金の獲得に努めている。

[想定する関係者とその期待]

技術経営研究科の研究面での関係者としては、まず、産業界である。これには社会人学生が所属し勤務する企業等も含まれる。また、工学分野において先端産業・新規事業を創出する先端的研究への期待を受けるとともに、技術経営に係る教育方法・ノウハウ等の開発についても期待されているので、関係する学会も関係者として考えられる。したがって、関係者は、関係する産業界及び学会等を想定する。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 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)本学のほとんどの教員は共生科学技術研究院に所属している(資料 1-1-1~2)。技術経営研究科(以下「MOT」という)は教育に特化した専門職大学院であるが、ため、実験研究を行うための面積を持たない。“専任教員”は所属する研究院をその拠点とし、出身母体である工学府機械システム工学、応用化学、生命工学、情報工学の各専攻より物的・人的リソースを供給され、工学府の他の教員と同等な研究環境で活発に研究活動を行っている。また、技術経営等に関する研究活動が実務家教員を中心とした各教員によって活発に行われている。なお、「研究目的と特徴」にある通り、本研究科は平成 17 年 4 月に設立されたため、平成 17 年 4 月以降の実績を分析した。さらに、本研究科の研究活動において“専任教員”と実務家教員とは、研究に対するスタンスを異としているので、7 名の“専任教員”と 8 名の実務家教員(平成 19 年 5 月 1 日現在)とを区別して分析を行うこととする。

教員の研究活動の実施状況は、著書・研究論文の発表数、学会(学術)賞の受賞実績、学会での基調・招待講演等の実績、特許出願とその取得数、共同研究及び受託研究の実施状況、研究資金の受入状況等から把握することができる。

著書・論文数は、下記表 1-1-A の通り、過去 3 年間(平成 17~19 年度)で 123 報公表されている。“専任教員”からは 113 報、年平均約 38 編公表され 1 人当たりになると公表数は 5.4 編/年となる。実務家教員においても過去 3 年間で論文 10 報、著書 1 報が公表されており、実務家教員が教育活動・研究活動ともに積極的であることを示している。

表 1-1-A 研究業績及び発表状況(平成 17~19 年度)

	著書	論文	著書	論文	著書	論文
	H17 年度		H18 年度		H19 年度	
実務家教員	1	3	0	3	0	4
“専任教員”	1	34	0	48	4	31
合計	2	37	0	51	4	35

また、学会等における学会(学術)賞の受賞実績は、下記表 1-1-B の通り、過去 3 年間で 4 件の受賞実績がある。国内外の学会での基調・招待講演等の実績は、表 1-1-C の通りである。招待講演は平成 18 年度に 0 件、平成 19 年度に 3 件である。

表 1-1-B 技術経営研究科における学会等における学会(学術)賞の受賞実績(平成 17~19 年度)

	H17 年度		H18 年度		H19 年度	
	件数	うち国際学会	件数	うち国際学会	件数	うち国際学会
実務家教員	1	0	0	0	0	0
“専任教員”	2	0	0	0	1	0
合計	3	0	0	0	1	0

表 1-1-C 技術経営研究科における国内外の学会での基調・招待講演等の実績(平成 17~19 年度)

	H17 年度		H18 年度		H19 年度	
	国内学会	国際学会	国内学会	国際学会	国内学会	国際学会
実務家教員	1	0	11	0		0
“専任教員”	2	0	1	1	0	0
合計	3	0	13	1		0

東京農工大学技術経営研究科 分析項目 I

また、研究成果による知的財産権の出願・取得状況は表 1-1-D の通りである。3年間で 21 件が“専任教員”から出願され、8 件取得されている。

表 1-1-D 特許出願・取得状況（平成 17～19 年度）

	出願数	取得数	出願数	取得数	出願数	取得数
	H17 年度		H18 年度		H19 年度	
実務家教員	0	0	0	0	0	0
“専任教員”	5	4	4	2	12	2
合計	5	4	4	2	12	2

（出典 資料 B-1-2006, 2007 データ分析集:No. 23 研究成果による知的財産権の出願・取得状況等）

民間等との共同研究について表 1-1-E に示す。平成 17 年度の契約件数は 22 件、受入金額は 87,792 千円であり、“専任教員” 1 名あたり平均 3 件、1,250 万円である。平成 18 年度の契約件数は 14 件、受入金額は 51,162 千円であり、“専任教員” 1 名あたり平均 2 件、730 万円である。平成 19 年度の契約件数は 16 件、受入金額は 50,000 千円である。3年間の平均として、年 2-3 件、1 件当たり 350 万円となる。また、A 区分である研究費 300 万円/年以上の共同研究は平成 17 年、18 年の 2 年間で 24 件（金額ベースで全体の 90%）、1000 万円以上の共同研究は 2 件（金額ベースで全体の 18%）である。超大型の共同研究を限られた数の企業と行うのではなく、広く多数の企業と共同研究を行っていることがうかがえる。1,000 万円以上の共同研究は、化学触媒を用いた有害物質の分解除去法の開発などの環境浄化関連技術分野において実施されている。

表 1-1-E 共同研究の受入状況（平成 17～19 年度）

	H17 年度		H18 年度		H19 年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額
実務家教員	0	0	0	0	0	0
“専任教員”	22	88 百万円	14	51 百万円	16	50 百万円

（出典 資料 B-1-2006 データ分析集 No. 27 共同研究の実施及び受入状況等）

受託研究は、平成 17 年度の契約件数は 6 件、受入金額は 15,298 千円であり、専任教員 1 名あたり平均 1 件、2,000 千円である。平成 18 年度の契約件数は 10 件、受入金額は 43,551 千円であり、専任教員 1 名あたり平均 1.4 件、620 万円である。3年間で平均年 1～2 件、1 件当たり 330 万円となる。1,000 万円以上の受託研究は 3年間で 2 件（金額ベースで全体の 40%）である。1,000 万円以上の共同研究は、情報の分野において実施されている。受託研究の実施状況は表 1-1-F の通りである。

表 1-1-F 受託研究の受入状況（平成 17～19 年度）

	H17 年度		H18 年度		H19 年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額
実務家教員	0	0	0	0	0	0
“専任教員”	6	15 百万円	10	44 百万円	5	24 百万円

（出典 資料 B-1-2006 データ分析集 No. 29 受託研究の実施及び受入情報等）

奨学寄附金は、平成 17 年度において 4 件、受入金額は 1,700 千円であった。平成 18 年度においては 6 件、受入金額は 5,900 千円であった。平成 19 年度においては 10 件、受入金額は 10,730 千円であった。平成 17 年度から 19 年度の 3年間で、合計 20 件で受入金額は合計 18,330 千円、専任教員 1 名あたり平均 0.95 件/年、1 件当たり 917 千円であった。奨学寄附金の受入情報の詳細は表 1-1-G の通りである。

表 1-1-G 奨学寄附金の受入状況（平成 17～19 年度）

	H17 年度		H18 年度		H19 年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額
実務家教員	0	0	0	0	0	0
“専任教員”	4	1.7 百万円	6	5.9 百万円	10	10.7 百万円

（出典 資料 B-1-2006 データ分析集:No. 31 寄附金受入状況等）

科学研究費補助金の申請及び採択状況は、表 1-1-H の通り、3 年間で申請件数は 43 件（うち、新規分は 29 件）、採択 17 件で採択率は 40%（新規分は 38%）である。また、採択額は 39,100 千円である。

表 1-1-H 科学研究費補助金の申請及び採択状況（平成 17～19 年度）

年度		新規・ 継続 の別	申請・採択・採択率			採択額 (千円)
交付	申請		申請	採択	採択率(%)	
17	16	新規	10	3	30	-
		継続	0	0	-	-
		計	18	3	16.6	7,200
18	17	新規	11	4	36	-
		継続	2	2	100	-
		計	13	6	46.2	11,700
19	18	新規	8	4	50	-
		継続	4	4	100	-
		計	12	8	66.7	20,200
3 年平均（新規+継続）			14.3	5.7	40	39,100

資料 1-1-1 「教育力・研究力向上のための全学的措置に係る人員配置等」〔平成 15 年度策定〕（p 4、平成 18 事業年度に係る業務の実績に関する報告書（資料編）、平成 19 年 6 月）

資料 1-1-2 東京農工大学大学院教育部設置の趣旨及び特に設置を必要とする理由（「東京農工大学大学院設置計画書」からの抜粋）

本学は平成 18 年 4 月から大学院組織名称の変更を行っており、共生科学技術研究部を「研究院」、各教育部を「学府」とそれぞれ改称した。したがって、本調査表、根拠資料等における「研究部」表記は「研究院」、「教育部」表記は「学府」と読み替え願いたい。

（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）研究目的に照らして、工学府の協力専攻の積極的なバックアップのもと、活発に研究を実施しており、その成果は著書・研究論文の公表数、共同及び受託研究の実施状況、研究資金の受入状況等から把握することができる。工学分野において先端産業・新規事業を創出できるような先端的研究を実施していることは主として共同研究・受託研究・奨学寄附金の件数及び金額より確認できた。また、産業界との連携により事業化につなげられる研究成果を得られていることは知的財産権件数を根拠として示されている。以上のことから、関係者（産業界および学会）の期待を上回っていると判断する。

分析項目 II 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

(観点に係る状況)研究成果の状況について、別添した研究業績説明書から分析する。提出資料である「研究科を代表する優れた研究業績リスト」には、研究科を代表する優れた研究業績として、情報、化学、生命、環境の各分野よりそれぞれ実務家教員を含む専任教員を選び5件の研究を記載している。専任教員の研究業績のうち情報分野および化学・環境分野の研究合計3件はいずれも本学と産・官との共同研究であり、学術的には査読付きの論文として発表され、賞を受賞するなど学外で高く評価されており社会、経済、文化への貢献が優秀であると判断した。また生命分野の研究も査読付き論文として発表され、被引用回数と掲載誌のインパクトファクターの点から当該分野において卓越した水準にあると判断された。実務家教員による業績は、著書として重版され教科書として全国の大学で採用され、社会、経済、文化への貢献が卓越していると判断した。

表 2-1-A 代表的な研究業績【事例】

業績番号	分野	研究内容	特に優れている点	参考
1005	“専任教員” 生命分野	ビタミンである PQQ がシヌクレインの凝集を抑制することを発見した。	パーキンソン病の予防・治療薬への展開が期待される。	左記業績に基づき、新聞各紙、テレビで報道。Biochemical Biophys. Res. Commun 誌への掲載 (IF3.4)

表 2-1-B 代表的な社会面における研究成果の活用事例

業績番号	分野	研究内容	研究成果の活用事例
1001	“専任教員” 化学・環境分野	触媒と CO ₂ 吸収材を共存させ、エタノールからの安価な水素製造技術を提案	企業との共同研究として行われ、研究成果をもとに、NEDO の「革新的研究助成」で 2006 年～2007 年の 2 年間共同研究を行い、20W クラスの小型反応器による原理実証に成功した。本学の大学発ベンチャーが 2007 年度の NEDO の「新エネルギーベンチャー研究支援事業」に採択され、本学と共同事業が行われた。
1002	“専任教員” 情報分野	高速化・負荷分散機構、耐故障性機構を実現するモバイルシンクライアントサーバの方式を開発した。	独立行政法人産業技術総合研究所との共同研究として行われた。基本機構の解明により、組込みシステムへの適用、P2P による高性能化をも達成することができた。関連して査読付き論文 5 報を発表した。実装したデモシステムをインターネットカンファレンス 2006 において実演し、デモンストレーション賞を受賞した。
1003	実務家教員	事件事例のインシデント分析を行い、背景要因～再発防止のための課題、技術者の行動についての教訓をまとめた。	著作「事故から学ぶ技術者倫理」は新聞、学会誌の書評で取り上げられ、教育用教材としては本研究科のほか 6 つの大学で採用、第 1 版 3 刷りで約 3000 部を発行しているなど技術者教育に大きく貢献している。
1004	“専任教員” 化学・環境分野	アルマイト触媒の製造時間を 1/10 に短縮し、揮発性有機化合物を除去できることを示した。	2005 年度の JST の「革新技术開発事業」により、(株)アルマイト触媒研究所との共同研究が行われ、展示会に新製品をサンプル展示した。2006 年度の NEDO の「大学初事業創出実用化研究」に採択された(株)アルマイト触媒研究所との共同研究の結果、2008 年度に製品化された。

教員の研究活動の実績が評価され、新聞等に取り上げられた具体例として、「Pyrroloquinoline Quinone (PQQ) Prevents Fibril Formation of α -Synuclein: ピロロキノリンキノンは α -シヌクレインの繊維化を阻害する」が上げられる。

また、技術経営教育に資する業績としては、中村昌允 著『事故から学ぶ技術者倫理』が日本経済新聞、化学工学誌、安全工学誌の書評で取り上げられた例が挙げられる。

(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) 研究目的に応じて、公表された研究業績から、研究の先端性と実用化への志向を兼ね備えた顕著な成果をあげていることがわかる。これは関係者である学会から期待されているものである。以上のことから、関係者（学会）の期待を上回っていると判断する。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1：「中国・上海交通大学との国際学術交流協定」（分析項目Ⅰ）

（質の向上があったと判断する取組）2007年8月、本学技術経営研究科及び工学府と、上海交通大学機械学院との間の学術交流協定が調印された。上海交通大学は中国で最も歴史のある総合大学の一つで、国内の研究・教育等の総合評価においてトップ5にランキングされている。同大学では、レベルの高い研究成果をベースに、企業との共同研究や学内ベンチャー企業の設立等が盛んに行われており、実学に立脚した教育を行っている本学とよく似た特徴を有している。

法人化後に本研究科は設立されたので、設立直後である2005年の状況と比較する。設立直後はこのような国際学術交流協定は存在しなかったため中国内の大学や企業とは教員の個人的なつながりを基にした交流を行っていた。

評価時点において、本協定は継続している。

本協定の結果得られた具体的な成果としては、この国際学術交流協定によって本学との間の国際的学術研究、および上海交通大学を介した中国国内企業との共同研究などの国際的産学連携分野における有力パートナーを教員個人のレベルではない、広い人脈から得ることができるようになった。また教育面での成果としても本学技術経営研究科のプロジェクト研究科目である技術経営フィールドスタディにおける上海交通大学との間の協力関係が上げられる。すなわち、中国へのフィールドスタディの際に上海交通大学をフィールドスタディでの調査対象とし、中国における技術移転、産学連携についてのフィールド調査に積極的な協力を受けている。

（資料1-1）

②事例2：「研究成果の報道」（分析項目Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組）前述観点2-1の分析にあるように本学技術経営研究科に所属する専任教員により優れた研究成果が得られており、その成果についても各種メディアで報道されている。別添したメディア発表リストにあるように、教育や社会貢献活動を除いた研究成果が、2005年度には6件、2006年度には5件、2007年度には4件が新聞を初めとしたマスコミに発表されている。

法人化後に本研究科は設立されたため、設立直後である2005年の状況と比較すると、評価時点でもほぼ一定数の成果が年毎報道されている。

これは、当該技術が多くの人々の興味と関心のある技術であること、また社会に役立つ技術として評価されつづけていることを示すものである。また毎回新しい研究テーマが報道されていることから常に研究の質を向上させる努力を行い新たな研究に挑戦して成果を挙げていることがわかる。この点において研究の質の向上があったと判断される。（資料2-1）

③事例3：「工学府との連携」（分析項目Ⅰ）

（質の向上があったと判断する取組）本研究科における研究活動は前述観点1-1（p5-6）のように工学府の理解と相互の連携のもとで成立している。従って、研究における工学府との連携の質的向上は、“専任教員”の論文実績、外部資金の導入業績など観点1-1に示される研究実績によって表現される。

2005年の状況と比較すると、評価時点まで工学府教員の実績とまったく同等な一定数の成果が得られている。

工学府から協力専攻を通じて面積を配分された研究室において研究が行われ、工学府との兼任または協力教員として携わった研究が、工学府の教員と遜色ない成果を挙げていることは、すなわち工学府との強い連携を示すものである。

資料1-1 東京農工大学 学報464号（上海交通大学と国際学術交流協定締結）

資料2-1 研究成果の報道状況等一覧