

2. 工学部・工学研究院

I	工学部・工学研究院の研究目的と特徴	2-2
II	「研究の水準」の分析・判定	2-3
	分析項目 I 研究活動の状況	2-3
	分析項目 II 研究成果の状況	2-8
III	「質の向上度」の分析	2-12

I 工学部・工学研究院の研究目的と特徴

工学部、工学研究院の研究目的と特徴

本学は、大学院を基軸とした使命志向型教育研究を実施する科学技術系大学として、高い倫理性を有する研究者や高度専門職業人を養成し、農学と工学及びその融合領域における自由な発想に基づく教育研究を通して、世界の平和と社会や自然環境と調和した科学技術の進展に貢献することを理念としている。

第2期中期目標期間においては、「農学、工学及びその融合領域において、学術及び社会的要請の高い研究課題に取り組み、先進的で独創性の高い研究成果を創出する」ことを目標に掲げ、工学研究院においても各々の研究分野で評価の高い学術雑誌への投稿を奨励し、優れた研究成果を増加させる取組を実施した。また、質の高い研究を推進するために、科研費やその他の競争的研究資金等の獲得に向けて積極的に取り組んできた。

研究組織である工学研究院には9つの部門を設置しており、全学横断的な研究協力を維持しながら、工学分野の先端研究の機動的かつ柔軟な実施をさらに加速し、研究院における新たな分野形成や知の深化、社会や産業のニーズなどの変化に迅速に対応できる研究環境を整備している。また、教育と研究を分離した研究基軸大学としての研究重視型路線を引き継ぎながら、研究組織と学部を中心とする教育組織との連動を本格化させ、研究が教育を先導する形で「教育」と「研究」両面での相乗効果を図っている。

[想定する関係者とその期待]

- ・ 人類社会の基幹を支える工学及び融合領域に係る基礎研究から科学技術に直結する応用研究に至る「使命志向型教育研究」の遂行により、学术界からは、卓越した新しい知の創造を推進することが期待される。
- ・ 基礎的な学問分野を継承発展させた研究を実施するとともに、科学技術の高度化・学際化・国際化に対応した研究や社会的要請に対応した新研究領域分野の開拓・創成により、産業界からは、研究成果から新産業を創出することが期待される。
- ・ 持続発展可能な社会の構築に向け、国内外への研究成果の提供により、広く国民からは、高い倫理観をもった科学者・技術者として社会的責任を果たすことが期待される。

※本報告書内ではトムソンロイター社の Web of Science を WoS と略称で記している。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

<特徴的な取組>

全学的なグローバル研究力の向上を図るため、「研究拠点大学としての研究実施体制を強化するため、研究組織の改組再編を実施する」という中期目標の下に、農工両研究院のほか、部門や研究院の枠を超えた教育研究改革を推進する柔軟性の高い枠組みとして、「連携リング」を設けている。さらに、国立大学の機能強化の取組として、食料・エネルギー・ライフサイエンス分野の有力な外国人研究者を登用して農工融合研究課題を推進するグローバルイノベーション研究機構を設置した。この全学的取組に連動して、工学研究院においても、融合的及び複合的な研究を機動的に行うことを可能にする組織体制を整備し、以下の研究拠点等を設置して研究活動を加速させた。

研究拠点等	主な内容
機能性イオン液体研究センター	“イオン液体”の研究を積極的に推進しており、このイオン液体こそが、新時代の技術を支える基幹物質であるとの認識のもと、様々な研究を展開している。例えば、幅広い温度域で安定で引火しないイオン伝導液体、溶解が困難であるセルロースの良溶媒、植物から有用成分を抽出し電気エネルギーに変換するシステム、酵素などを高温で機能させる溶媒、などを世界に先駆け発表し、精力的に展開している。本拠点の設置により、産官学の枠を超えて東京農工大学を中心としたコンソーシアムが形成でき、エネルギー危機と環境問題を解決するためのイオン液体に関するすべての研究を強力に推進する基盤となる。
次世代キャパシタ研究センター	次世代キャパシタの登場は、電気二重層キャパシタが開拓した既存市場に対してキャパシタの普及を加速するとともに、電気自動車、鉄道車両、太陽光・風力発電設備など、機器の省エネルギー化や自然エネルギーの有効活用を目的とした環境エネルギー分野において、新たな市場を創出する技術としても期待されている。
スマートモビリティ研究拠点	安全・快適で持続可能な交通社会の実現に向けて、自動車交通事故防止のための安全技術と、地球温暖化・エネルギー問題対策の研究開発が必要不可欠である。特に安全技術においては、事故時の衝突安全から事故を未然に防ぐための予防安全へと、研究の軸足を大きく変える必要性が認識されるようになった。本拠点は映像記録型ドライブレコーダによるヒヤリハットデータベース構築と分析やロボット技術による車両制御研究の実績があり、予防安全に関する公的資金の獲得や民間企業との大型共同研究の実績も多く、わが国における予防安全研究の拠点となる実績を備えている。
光ナノ融合科学研究リング	本学が持つ光科学技術とナノ材料技術を融合させ、社会的要請である「低炭素社会」「エネルギー安定供給」の実現を使命として、学際的研究でのイノベーションを展開する。(1)量子光反応制御 (2)深紫外固体光源 (3)光キャパシタ (4)空間光 DNA 操作 の4分野のテーマで融合研究ラボを設置し、それぞれ「反応収率改善」「省エネ光源」「クリーンエネルギー」「非侵襲生体操作」等の、循環型社会実現のための研究目標を設定した。学内での融合研究ラボの成果に基づき、東京大学、電気通信大学、大阪大学などの他大学の光科学研究センターと広域研究ネットワークを形成する体制が整った。また、京都大学、東京医科歯科大学、産業総合技術研究所との間で、新たに融合研究ラボを設置した。さらに、電気通信大学との間では、融合研究推進のための若手人材事業を開始した。

東京農工大学 工学部・工学研究院 分析項目Ⅰ

このうちの機能性イオン液体研究センターと次世代キャパシタ研究センターは、グローバルイノベーション研究機構に設置されている。また、これらの拠点の活動成果は、「分析項目Ⅱ 研究成果の状況」において、質の高い成果の事例として取り上げている。

<論文の発表>

論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況としては、「研究の質の向上を図り、グローバル化を推進するため、各々の研究分野で評価の高い学術雑誌への投稿を奨励し、優れた研究成果を増加させる」という中期計画を設定した。その結果、WoS 論文数は第1期中期目標期間の高い水準を維持したまま(表1)、国際共著率(表2)や国際共著相手国(表3)が大幅に増え、特にグローバル化の推進について顕著な成果があった。

表 1 WoS 論文数

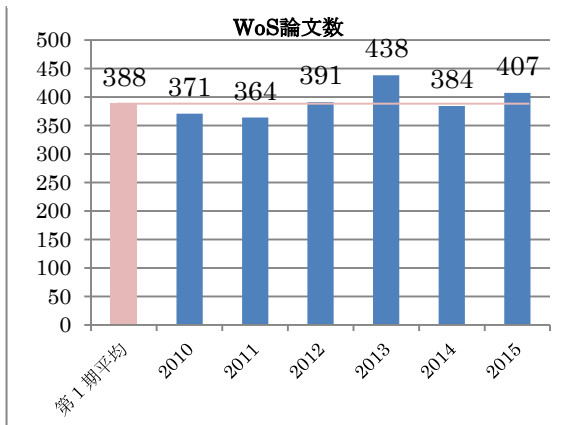


表 2 国際共著率

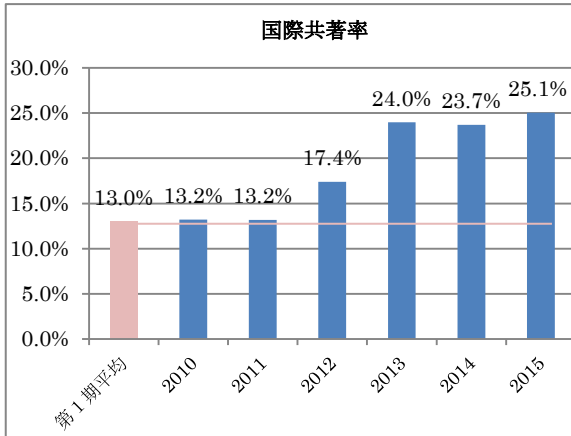
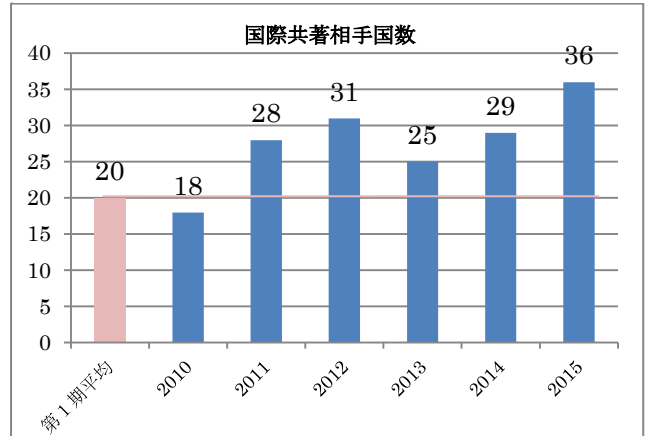


表 3 国際共著相手国数



(表1～3はいずれも出典はWoS)

さらに、工学研究院においては、各専攻等において四半期ごとの国際会議招待講演及び論文掲載目標を定め、集計した発表数を工学研究院運営委員会で報告して投稿を促してきた。発表数の報告のみに留まらず、目標を達成できなかった専攻等については、投稿数を上げるための方策を検討してきた。

その結果、平成24年1～12月の論文発表数に対して、26年は1.16倍、27年は1.26倍の増加をみた。同様に、24年1～12月の国際会議招待講演数に対して、26年は1.10倍、27年は1.49倍の増加をみた(図1)。

h26年における研究実績について（1月～12月）

	国際会議での招待講演（教員）	国際会議での発表数（学生）	論文数
L専攻	目標値 (h26年1～12月) 実績 (h26年1～12月)	24 120	134
C1専攻	目標値 (h26年1～12月) 実績 (h26年1～12月)	23 33	84
C2専攻	目標値 (h26年1～12月) 実績 (h26年1～12月)	7 58	56
C3専攻	目標値 (h26年1～12月) 実績 (h26年1～12月)	4 12	29
M専攻	目標値 (h26年1～12月) 実績 (h26年1～12月)	16 78	52
P専攻	目標値 (h26年1～12月) 実績 (h26年1～12月)	10 16	52
E専攻	目標値 (h26年1～12月) 実績 (h26年1～12月)	15 95	73
S専攻	目標値 (h26年1～12月) 実績 (h26年1～12月)	2 51	21
合計	101 85	463 295	501 447

※目標値 = h24実績数×1.3倍増

(図1：実績管理表)

h27年における研究実績について（1月～12月）

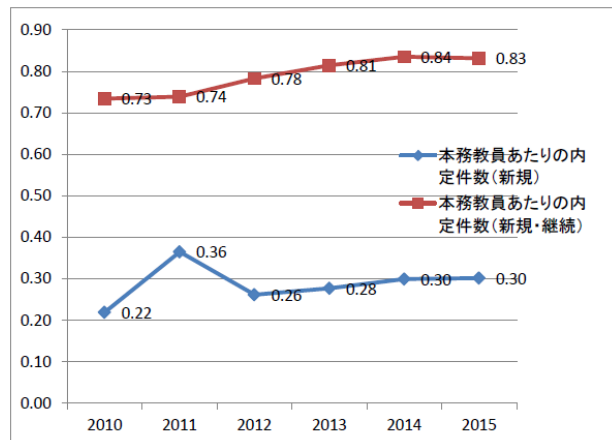
	国際会議での招待講演（教員）	国際会議での発表数（学生）	論文数
L専攻	目標値 (h27年1～12月) 実績 (h27年1～12月)	24 120	134
C1専攻	目標値 (h27年1～12月) 実績 (h27年1～12月)	23 33	84
C2専攻	目標値 (h27年1～12月) 実績 (h27年1～12月)	7 58	56
C3専攻	目標値 (h27年1～12月) 実績 (h27年1～12月)	4 12	29
M専攻	目標値 (h27年1～12月) 実績 (h27年1～12月)	16 78	52
P専攻	目標値 (h27年1～12月) 実績 (h27年1～12月)	10 16	52
E専攻	目標値 (h27年1～12月) 実績 (h27年1～12月)	15 95	73
S専攻	目標値 (h27年1～12月) 実績 (h27年1～12月)	2 51	21
合計	101 85	463 295	501 447

※目標値 = h24実績数×1.3倍増

<競争的資金と産学官連携>

競争的資金による研究実施状況としては、「研究院における競争的研究資金等への申請を奨励し、公募情報を積極的に各教員へ提供するとともに採択に向けての助言・指導等の取組みを実施する等、申請に係る支援を組織的に強化する」という中期計画を設定した。工学研究院では部門ごとにファシリテーターを選出し、特に科研費の前年度不採択者に対し申請書の分析・指導などの支援や教授会で前年度支援され採択された者による事例紹介や、ファシリテーターによる情報交換会を実施するなど申請数増加はもとより科研費採択率向上に向け不断の努力を行ってきた。その結果、科研費への申請件数については目標とする平均一人1件以上を達成している（データ分析集：5. 競争的外部資金データ（1）科研）。

さらに、科研費の内定率について、教員一人当たりの内定件数（継続を含む）は、ほぼ単調増加を示している。



(表4：本務教員あたりの科研費内定件数)

東京農工大学 工学部・工学研究院 分析項目 I

一方、産学官連携活動についても積極的に進め、「教育、研究、社会貢献を駆動する原動力の一つとして、産学官連携活動を位置付け、新技術・産業創出を推進する体制を効率的に運営する」という中期目標の下、「知的財産の創出、取得、管理について、より適切な施策を立案、実施し、また、農工大 TLO との連携強化により、知的財産の活用を推進する」という中期計画を策定した。

平成 18 年度からの 5 年間で、特許出願件数は合計 670 件（うち、外国出願は 162 件）、ライセンスは 85 件で、特に特許権実施料収入においては 22 年度に「大学等における産学連携等実施状況について（文科省調べ）」全国 1 位を獲得している。また、民間企業での兼業申請数は 22 年度 37 件、23 年度 38 件、24 年度 27 件であり、幅広い社会貢献が行われている。

<研究者育成>

「研究力の持続的な発展のために、優れた研究者等を確保・育成する」という中期目標の下に、「若手研究者育成のためのテニュアトラック制度の大学運営費による実施、女性研究者を採用して教育力向上プログラム・研究力向上プログラムを実施する」という中期計画を策定し、テニュアトラック教員の積極的な採用を行った結果、全准教授に対するテニュアトラック経験者の割合が 54.7%まで上昇した(第 2 期中期目標期間採用者 31 名)。

工学系教員のテニュアトラック教員採用実績

	第 1 期	H23	H24	H25	H26	H27	第 2 期累計
TT 准教授 採用実績	(20名)	5名	8名	6名	3名	9名	31名

※工学研究院及びテニュアトラック推進機構(工学系)の累計
※転出 4 名

図 2 (東京農工大学調べ)

2-3 本務教員(年齢別) 調査表 共通調査票

調査年度(西暦) 2009 年度変更

大学等名 東京農工大学 大学等コード 0212
学部・研究科等名 工学部・研究科等コード 081

年齢区分	本務教員数					合計
	教授 (教授)	准教授 (助教授)	講師 (講師)	助教 (助手)	助手 ()	
～24歳	0	0	0	0	0	0
25～34歳	0	9	2	15	1	30
35～44歳	41	32	6	14	0	93
45～54歳	23	25	1	2	0	51
55～64歳	41	4	0	6	0	51
65歳～	0	0	0	0	0	0
合計	68	70	9	40	1	188

2-3 本務教員(年齢別) 調査表 共通調査票

調査年度(西暦) 2015

大学等名 東京農工大学 大学等コード 0212
学部・研究科等名 工学研究院 学部・研究科等コード 085

年齢区分	本務教員数					合計
	教授 (教授)	准教授 (助教授)	講師 (講師)	助教 (助手)	助手 ()	
～24歳	0	0	0	0	0	0
25～34歳	0	6	1	18	0	25
35～44歳	2	35	6	11	0	54
45～54歳	25	22	0	6	0	53
55～64歳	36	5	0	1	0	42
65歳～	2	0	0	0	0	2
合計	65	68	7	36	0	176

図 3 (大学ポートレート調査表)

<グローバルイノベーション研究機構>

さらに、国立大学の機能強化の取組として、食料・エネルギー・ライフサイエンス分野の有力な外国人研究者を登用して農工融合研究課題を推進するグローバルイノベーション研究機構を設置した。この全学的取組に連動して、工学研究院もエネルギー分野及びライフサイエンス分野 5 研究チーム（大野チーム、熊谷チーム、直井チーム、稲田チーム、田中チーム）を平成 26 年度から、1 チーム（桑原チーム）を 27 年度から発足させ、それぞれ「近年の世界的なエネルギー消費量増大という課題解決を推進」、「食料問題やエネルギー問題の課題解決を支える基盤技術としてタンパク質科学、生命医科学など先端技術の開発研究の推進」を目標に研究を推進した。

グローバルイノベーション研究機構では、世界的に著名な研究者である 5 名の外国人研究者を雇用し、5 名の招へい外国人研究者を含め、40 名体制で研究を推進、国際共同研究を推進した。これらの結果は国際共著論文の増加、国際共著相手国の増加などで表れている。

(水準) 期待される水準を上回っている

(判断理由)

平成 25 年度に実施した自己評価に基づく外部評価においても、外部評価委員会から、「工学研究院の目的に照らして適切な仕組み作りのための努力と管理運営体制が整備されている」「第三者機関からの評価が示しているとおりに、論文伸び率、特許収入、受賞歴などが多く活発な研究活動が行われている」「工学研究院の規模の割に研究活動の量が多く、質が優れている」との評価所見を得ているように伸長し、より高い水準を保っている。また、国際共著率や国際共著相手国数など国際化の観点からは第 2 期中に大幅な質の向上があった(表 2、表 3)ことから、期待される水準を上回っていると判断する。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(観点に係る状況)

<研究業績説明書及び外部からの評価・受賞>

本学は国際的に認知される研究大学を標榜し、先進的で独創性の高い研究成果を創出することを目標としている。その観点から、研究業績説明書に記載する業績は、著名な学術誌に掲載され被引用度の高い論文を中心として、第三者によるレビュー記事や国際的な学術賞の受賞歴等を加味し、選定した。工学研究院においては、Top1%論文は17件、Top10%論文は146件であった。以下に主なTop1%論文の「学術面及び社会、経済、文化面での特徴」及び「外部からの評価」を述べる。

次世代ハイブリッドキャパシタに関する研究(研究業績説明書6)	独自開発した超遠心ナノハイブリッド技術(UC処理)によりLi ₄ Ti ₅ O ₁₂ (LT0)/ナノ炭素・新規負極複合材料を創製し、これを活性炭正極と組み合わせた次世代キャパシタ: ナノハイブリッドキャパシタ(NHC)について報告している。これにより300C(12秒)充放電という驚異的な出力を可能とする事を明らかとした。Journal Impact Factorは20以上、被引用回数も2報合計で120回である。
次世代高速無線通信方式のための符号化および変復調アルゴリズムに関する研究(研究業績説明書36)	無線通信の分野では周波数資源が限られている中、5年ごとに10倍以上の無線リンク通信速度の向上が求められている中、本研究は次世代高速無線通信システムのための符号化及び変復調技術に関する重要課題の解決手法となり得る技術を提案してきた。Percentile in Subject Areaは0.04と非常に高い。
バイオマス燃料製造の高効率化の研究(研究業績説明書15)	国際的学術誌『Fuel Processing Technology』において、「Top25 Hottest Articles」に選ばれており、バイオマスを加熱した直後に起こる熱分解反応において、生成するラジカルやバイオマス中の金属種によって、バイオマスの熱分解の他の生成物の生成量や反応性が大きく影響を受けることを実験的に定量的なデータで明らかにしたことが評価されている。
インテリジェントエネルギー管理システムに関する研究(研究業績説明書30)	近年増加している分散型電源や分散型電力ネットワークを実現するコンセプトの一つであるマイクログリッドの経済性・環境性を考慮した運用方法として、人工知能手法を用いた新しいエネルギーマネジメントを提案している。掲載紙のIFが6.5、引用回数が53回、そしてPercentileは0.1と様々な面から高い評価を得ている。
π共役価合物を用いた高効率光学材料の開発(研究業績説明書7)	既存の低分子ヘリセンの中で最高の固体蛍光量子収率と円偏光発光特性における異方性因子を達成した論文は、化学分野で影響力の高い雑誌に掲載され、被引用回数が30回を超えるとともに、Percentileも0.99と当該分野において重要度の高い研究として評価されている。

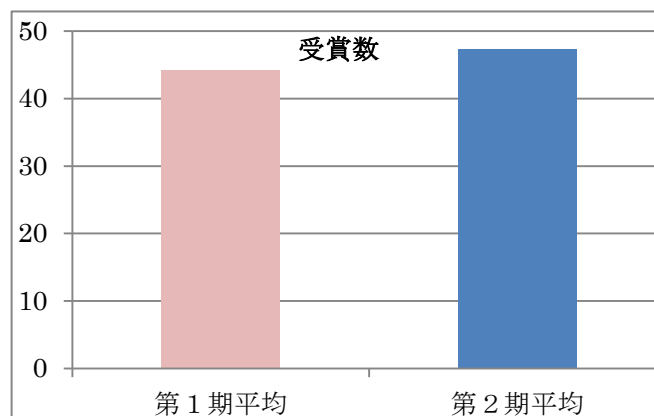
著名な学術誌という観点からは、インパクトファクター(IF)がひとつの指標となり得るが、工学研究院においては、IF30以上が3報、IF15~30が4報、IF10~15が54報発表されている。以下にIF15以上の論文で「外部からの評価」が高いものについて述べる。

機能イオン液体の開発に関する論文(研究業績説明書1)	既存の分子性溶媒では達成できない特性を有する機能液体の開発に成功した。これらの成果のひとつは、IF17.49のAdvanced Materialsに掲載された。このような機能性を有する種々のイオン液体の開発を進めた功績が認められ、高分子学会の最高位の高分子科学功績賞を受賞している。
超高速光制御による融合光科学の研究(研究業績説明書25)	主要な成果が掲載されているNature Photonics誌はIF32.39を誇る超一流雑誌である。この成果が世界で初めて光電場の向きと波形を自在に制御することに成功したものとして、同じNature Photonics誌のNEWS AND VIEWSで紹介記事に取り上げられ、かつ印刷版の表紙を飾った。国内でも朝日新聞デジタル、科学新聞等で報道された。

東京農工大学 工学部・工学研究院 分析項目Ⅱ

学術面及び社会、経済、文化面からの貢献という観点では、学術賞の受賞数も指標となる。工学研究院では、第2期の平均で年47件の受賞があった。受賞数は着実にあがっている。また、科学技術分野の文部科学大臣表彰が4件あるなど、質的にも向上が見られる。以下に特に社会的評価の高い受賞を挙げる。

受賞名	具体的な内容
日本機械学会 交通・物流部門 業績賞	交通・物流部門に関する学術的研究・著書などを通じ、この分野の研究者および技術者の育成あるいは技術の発展に顕著な業績を残した個人または団体に贈る。
日本植物細胞分子生物学会学術賞	優れた研究業績に対して個人を対象とする。
船井学術賞船井哲良特別賞	情報技術、情報科学に関する研究について顕著な業績のあった者を褒賞し、わが国の情報技術、情報科学に関する研究の向上、発展に寄与することを目的とする。
科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞 (開発部門)	科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な成果を収めた者について、その功績を讃えることにより、科学技術に携わる者の意欲の向上を図り、もって我が国の科学技術水準の向上に寄与することを目的とする。
科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞 (理解増進部門)	
高分子科学功績賞	高分子基礎科学および応用科学の発展のために、多年にわたって顕著な業績を挙げた研究者に贈られる、高分子学会で最高位に位置付けられている。
精密工学会賞	精密工学分野において研究・技術・教育に関する革新的な功績をあげた研究者、技術者に贈賞される、精密工学会で最も高位に位置づけられている。
応用物理学会フェロー 「化合物半導体の気相エピタキシャル成長の研究」 「新規高温伝導材料の分子線エピタキシャル成長の研究」	学術・研究における先駆的な業績、産業技術の開発・育成における重要な業績、教育・公益活動を通じた人材育成や教育における業績などにより、応用物理学の発展に顕著な貢献をした者
情報処理学会フェロー 「ペンとタブレットによるユーザインタフェースの研究と開発」	情報処理および情報通信等の分野で貢献した会員に対し、その貢献を称えるとともに、その貢献が広く周知されるよう社会的認知度を高めることを目的とする。



(表5: 受賞数 東京農工大学調べ)

東京農工大学 工学部・工学研究院 分析項目Ⅱ

本研究院では平成 25 年度に外部有識者による外部評価を実施しており、研究院の総合評価において、4 点満点中、3.55 点の高評価を受けている(図 4)。

平成25年度実施「研究活動の状況」に係る外部評価報告書

平均評点

研究院の総合評価 3.55

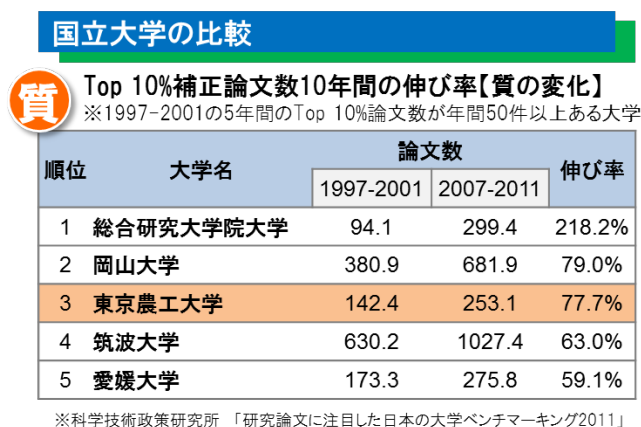
項目別評価

A 研究活動の実施状況	研究院の目的に照らして、研究活動を実施するために必要な体制が適切に整備され、機能していること	3.36
B 研究成果の状況	研究院の目的に照らして、研究活動が活発に行われており、研究の成果が上がっていること	3.64

項目ごとの評価ならびに研究院全体の評価は4段階評価であり、「目的の達成状況が極めて良好である」を4点、「目的の達成状況が良好である」を3点、「目的の達成状況がおおむね良好である」が2点、「目的の達成状況が不十分である」を1点として数値化した。

(図 4 : 東京農工大学工学研究院外部評価報告書より抜粋)

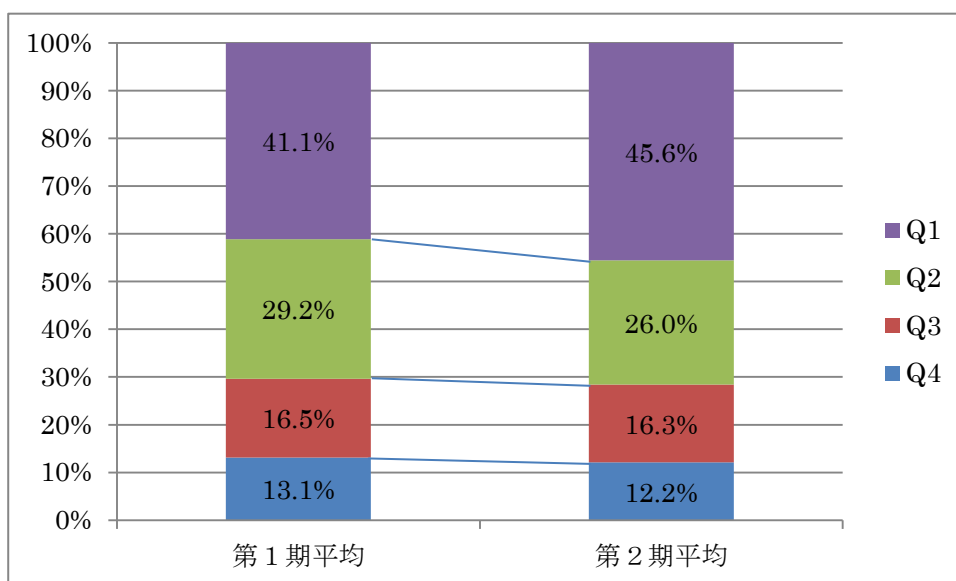
研究活動については、文部科学省科学技術・学術政策研究所から東京農工大学 における法人化後の論文伸び率が全国の大学中第 1 位であるとされるなど客観的に高く評価されている。また、研究成果の質についても、Top10%補正論文数が年間 99~50 件の範囲にある中規模大学のカテゴリーにおいて、過去 10 年間で高い伸び率を示す大学として 2 位(年間 100 件以上の大規模大学を含めた全 128 大学中では 3 位 図 5)とされるなど、第三者機関からも実績の伸び率の高さは特筆されており、国内外との積極的な共同研究などともに高く評価されている。



(図 5 : 科学技術政策研究所より)

< IF の高い学術雑誌への投稿の底上げ >

論文発表の成果を見ると、中期計画に掲げたとおり、質の高い学術雑誌への投稿を奨励した成果として、IF の quantile(各分野の中で雑誌の IF を比較し 4 半に分けたもの。Q1 は上位 25%を指す)の底上げが行われ、発表論文に占める Q1 の割合が、第 1 期平均の 41.1% から 45.6%まで上昇した(表 6)。これは研究成果の質の向上を表す結果である。



(表6 発表論文の IF Quantile 分布(トムソンロイター社 Incites より))

(水準) 期待される水準を上回っている

(判断理由)

工学研究院は、第5次科学技術基本計画でも指摘されている「未来の産業創造と社会変革に向けた取組」として「超スマート社会」の実現に向けて必要とされる、センサー、ロボティクス、先端計測、光・量子技術、素材、ナノテクノロジー、バイオテクノロジーの各分野における研究課題にほぼ網羅的に取り組み、先進的で独創性の高い研究成果を創出し続けていることがわかる。また、文部科学大臣表彰などの質の高い受賞の他、高い外部評価、第1期と比べた論文発表の質の向上もある。それゆえ本学工学研究院は社会から期待される水準を上回っていると判断する。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

- ・目標の設定と実績の確認による業績の増加

本学では全教員に ResearcherID の取得を義務付けており、論文の発表状況を速やかに把握できる体制が整っている。これを利用して、各専攻等において四半期ごとの論文掲載目標や国際会議招待講演などについて目標値を定め、実績を集計して工学研究院運営委員会で報告している。このような投稿を促す取組を実施した結果、論文発表数が 1.2 倍、国際会議招待講演数がおよそ 1.5 倍になるなど、研究活動がはっきりと活性化していることがわかる(図 1)。

- ・国際的な研究活動の活発化

本学では学長裁量経費による教員の海外研究機関への派遣や、先述のグローバルイノベーション研究機構における取組等を通じて、国際的な研究活動を支援している。その成果の表れとして、論文の国際共著率が 13.0%から 25.1%へと第 1 期と比べ倍近く上昇した(表 2)。国際共著の相手方となる国の数も 20 か国から 36 か国と大幅に増え(表 3)、第 1 期と比べて国際化の観点で質が向上していることがわかる。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

- ・高い外部評価

「超スマート社会」の実現に向けて必要とされる、センサー、ロボティクス、先端計測、光・量子技術、素材、ナノテクノロジー、バイオテクノロジーの各分野における研究課題にはほぼ網羅的に取り組んでおり、成果についても高い外部評価があり、着実に受賞を受けるなど、第 1 期と比しても研究成果の質は向上している。

- ・発表論文の質の向上

発表論文が掲載された学術雑誌に占める Q1 の割合が、第 1 期平均の 41.1%から 45.6%まで上昇した(表 6)。これは研究成果の質の向上を表す結果であり、第 2 期中期計画にある「研究の質の向上を図り、グローバル化を推進するため、各々の研究分野で評価の高い学術雑誌への投稿を奨励し、優れた研究成果を増加させる。」にも合致する。

- ・特許権実施料収入

文部科学省「大学等における産学連携等実施状況について」の特許権実施料収入の項目で平成 22 年度に、全国 1 位となった(表 7)。第 1 期中期目標期間には全てランク外であったことから、研究成果の社会実装の観点で質の向上が見られる。

1.1. 特許権実施料収入 (単位：千円)

No.	機関名	受入額	区分
1	東京農工大学	266,797	
2	京都大学	154,574	
3	東京大学	149,609	
4	名古屋大学	103,302	
5	北里大学	91,829	☆

(表 7 平成 22 年度文部科学省「大学等における産学連携等実施状況について」より抜粋)