

3. 工学府

I	工学府の教育目的と特徴	3-2
II	「教育の水準」の分析・判定	3-4
	分析項目 I 教育活動の状況	3-4
	分析項目 II 教育成果の状況	3-8
III	「質の向上度」の分析	3-10

I 工学府の教育目的と特徴

本学府は、本学中期目標に掲げる基本理念に沿って、持続発展可能な社会の実現に資するため、柔軟な発想力と確かな知識を持ち、独創的な「ものづくり」ができる学生の育成、及び高い倫理観と本質を見抜く卓越した能力を持つ技術者・研究者の養成を教育目的としている。具体的な教育の特徴としては、以下のとおりである。

1. 自然環境と科学技術に関心を持ち、常に自己を啓発し、広い知識と視野を持ち、高い自主性と倫理性に支えられた実行力を有し、国際社会で活躍できる技術者・研究者を目指す学生を国内外から広く受け入れる。
2. 21世紀における資源、エネルギー、地球環境などの諸問題を解決するために必要な、生命、物質・材料、機械、エネルギー、情報などの科学技術に関する高度な専門性及び持続型社会の形成に先導的役割を果たす高度な指導能力を身に付けさせる。
3. 高い論理的思考能力と高い課題探求・解決能力を持ち、社会の要請に応じて積極的に使命志向型科学技術を遂行できる独創的な人材を養成する。
4. 現代社会のニーズに即応して活動でき、新たなニーズの発掘とシーズの発見能力に富んだ研究者・専門家・職業人として社会の中核で活躍できる人材を養成する。
5. 専門以外の領域にも強く関心を持ち、それらを自ら学習する能力を備え、自然と人間及び社会・文化に関して深い理解と洞察のできる教養豊かな人材を養成する。
6. 豊かなコミュニケーション能力を備え、諸外国の文化を理解し、国際社会において指導的役割を果たせる人材を養成する。

[想定する関係者とその期待]

本学府は、以上の教育目的及び特徴に照らして、以下の表に掲げる関係者とその期待に応える教育を実施している。

分析項目と観点	想定する関係者	その期待
I 教育活動の状況 教育実施体制	在学生、受験生 及びその家族、 修了生、修了生 の雇用者	<p><u><工学系の大学院生を養成する体制が整っているか></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・工学に係る高度な専門教育実施体制の整備 ・自己点検評価に基づく組織改組の実施 ・外部研究所等との連携による教育体制の整備 ・リーディング大学院プログラム実施体制の整備 ・複数教員による指導体制の整備 <p><u><適切な入学試験が行われているか></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・入学者選抜方法等の見直し <p><u><多様な教育人材の配置、及び教育の質の改善・向上を図る仕組みがあるか></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・多様な教員の確保のための制度整備 ・FDによる教育改善及び専門性向上に意欲のある教職員の養成 ・教育改善システムの整備
I 教育活動の状況 教育内容・方法	在学生、受験生 及びその家族、 修了生、修了生 の雇用者	<p><u><養成する人材像に適した教育課程が編成されているか></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・養成する能力等の明示 ・体系的な教育課程の編成と授業科目群の配置

		<p><u><社会ニーズに合わせた教育プログラム等が実施されているか></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会的要請、人材需要に基づく教育の実施 ・リーディング大学院プログラムの実施 ・海外研究機関との教育連携事業等の実施 ・養成人材像に応じた教育方法による教育の実施
II 教育成果の状況 学業の成果	在学生及びその 家族、修了生	<p><u><適切な教育が行われ、学業の成果として表れているか></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・修学の観点 ・修了生及び進路先・就職先等の関係者、外部機関からの評価の観点 ・授業アンケート・修了生アンケートからの観点
II 教育成果の状況 進路・就職の状況	在学生、修了生 及びその家族、 修了生の雇用者	<p><u><修了生が適切な進学・就職を行えているか></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・進路及び就職状況、修了生及び就職先等の関係者からの観点 ・第三者からの評価の観点

II 「教育の水準」の分析・判定

分析項目 I 教育活動の状況

観点 教育実施体制

(観点に係る状況)

＜工学系の大学院生を養成する体制が整っているか＞

教育目的を達成するため、博士前期課程 6 専攻〔生命工学専攻、応用化学専攻、機械システム工学専攻、物理システム工学専攻、電気電子工学専攻、情報工学専攻〕、博士後期課程 4 専攻〔生命工学専攻、応用化学専攻、機械システム工学専攻、電子情報工学専攻〕、専門職学位課程 1 専攻〔産業技術専攻〕を設けている。

このうち産業技術専攻は、自己点検評価の結果、専門職大学院の質の向上を図るため、独立研究科としての技術経営研究科 (MOT) を廃止して、24年度に工学府に設置したものである (資料 I-1)。

本学府では優れた研究実績を有する外部の研究所等との連携により、大学院教育の活性化を図ることを目的として、工学 4 分野において、12の外部研究機関との連携大学院を設置している (質の向上①) (資料 I-2)。

平成24 年度に「グリーン・クリーン食料生産を支える実践科学リーディング大学院の創設」が採択され、全学的に展開する本プログラムを円滑に運営するため、本学府と連携した実践型人材養成拠点を設置している (資料 I-3)。

教育の質を高め、学生の研究領域を広げるため、主指導教員に加え、副指導教員を配置している。さらに、他研究室との定期的な合同研究会や修士論文中間発表会等を行い、研究・学位論文指導に複数の教員が関与する体制を取り、当該教員の特論・特別演習科目への参加を義務付け、学生への指導が特定の一指導教員に限られることのないシステムにしている (認証評価結果5-5-⑥、2-(8)-26)。

教員の編制について、本学は、研究大学を標榜しており、研究力の向上をもって教育力を高めるという方針から、教育組織と研究組織は分離しており、多くの教員は研究組織である工学研究院に所属し、教育組織である本学府を兼務している。

＜適切な入学試験が行われているか＞

本学大学院課程共通のアドミッション・ポリシーを「高度な専門的・学際的知識の習得と知の開拓に強い意志を持ち、最新の科学技術の展開に関心を持ち、実践的に行動する意欲を持った学生を国内外から広く受け入れます。」と定め、本学府においてもポリシーを策定し、入学者選抜の基本方針、大学が求める学生像を明らかにしている (認証評価結果4-1-①、2-(8)-13)。

平成 22～27 年度の受験者倍率は、博士前期課程 1.24 倍、博士後期課程 1.00 倍、入学定員充足率の 6 年間の平均値は、博士前期課程 122.8%及び博士後期課程 103.3%であり、適正な数値を維持している (資料 I-4)。

入試方法の見直しについては、大学教育センターで博士前期課程の新入生全員にアンケート調査を行い、入学者の実態調査を実施している。また、工学府・工学部・入学試験・

企画委員会において、入学者選抜の基本方針・実施体制及び入試科目等の点検を行い、常に改善を図っている（認証評価結果4-1-④、2-(8)-15）。

＜多様な教育人材の配置、及び教育の質の改善・向上を図る仕組みがあるか＞

工学研究院では、若手を中心とした教育組織の活性化を図るため、平成 18 年度からテニュアトラック（以下「TT」という）制度を継続・実施している。第 2 期中期目標期間において、31 名の TT 教員（准教授の 36.1%、第 1 期からの累計 54.7%）を採用しており（資料 I-5）、教育組織である工学府を兼務している。

また、女性教員（研究者）の養成・支援体制の整備に全学的に取り組んでおり、本学府には累計 27 名の女性教員（専任教員数の 12.7%）が在籍するなど、全国でもトップレベルの女性比率を維持しており、研究者の多様性を確保している（資料 I-6）。

教員の質保証の取組として、工学府では 6 年に一度、教員の資格再審査を実施し、所定の業績をあげていない教員から指導資格を留保する取組を開始した。また、26 年度から理事や部局長、外部委員からなる教員評価機構を設置し、資格の審査・再審査の承認を行うこととし、全学的な質の保証を行っている（資料 I-7）。（質の向上②）

教員の FD として、新任教員を対象に、授業アンケートで学生から改善要望としてあげられた項目と評価が高い授業の特徴・ノウハウを整理した『講義秘訣集』をテキストとして活用し、効果的な授業方法、学生指導法の講義等を含む研修プログラムを実施している（認証評価結果、8-2-①、2-(8)-38）。

授業改善のための授業アンケートを 20 年度から継続して実施しており、その結果を第三者がチェックできるシステムとなっている。科目の成績分布状況を調査し、フィードバックすることで、適切な成績評価を促している（認証評価結果、8-1-①、2-(8)-37）。

また、修了生及び雇用企業等に対して、24 年度において、当該修了生が本学府のディプロマ・ポリシーに沿った人材であるかについて調査を行い、輩出した人材がこの方針に沿っているかを第 1 期に続き確認している（資料 I-8）。

- | |
|----------------------------|
| I-1 専門職大学院改組関係資料 |
| I-2 連携大学院 |
| I-3 博士課程教育リーディングプログラムの運営体制 |
| I-4 工学府入学試験結果 |
| I-5 工学系教員の TT 教員採用実績 |
| I-6 東京農工大学の女性割合(学生・教員) |
| I-7 教員評価機構組織図 |
| I-8 大学教育の成果に関するアンケート調査報告書 |

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

学府の教育目的に沿った体制が整っているほか、適切で多様な入学試験が実施されており、改善サイクルも整っている。

特に水準を上回る点として、TT 教員の採用と女性研究者の養成が全国的に見ても高い比率で実施され、多様化による教育の活性化が高い水準で行われている点と、教育の質保証として教員の資格再審査を実施することで、教育を保証する体制が整っている点があげ

られ、関係者の期待を上回ると判断する。

観点 教育内容・方法

(観点に係る状況)

＜養成する人材像に適した教育課程が編成されているか＞

学府全体の教育目的等を踏まえつつ、専攻別に身に付けるべき知識・能力等を4つの観点に細分化して明示したディプロマ・ポリシーを平成22年度に策定した。また、カリキュラム・ポリシーは、ディプロマ・ポリシーの4つの観点に対応するカリキュラム・マップ（科目名を明示した一覧表）とカリキュラム・フローチャート（科目の履修年次・学期を明示した一覧表）から構成されている。なお、学府におけるアドミッション・ポリシーを策定しており、入学者選抜の基本方針、求める学生像を明らかにして、ほかのポリシーとともに Web ページや各種印刷物などで公開している。

カリキュラム・ポリシーを構成するカリキュラム・マップは、授業科目と当該観点との対応関係を明示し、カリキュラム・フローチャートは、当該科目の履修年次・学期を示しており、学生が所属する専攻のディプロマ・ポリシーを意識しながら、授業科目を履修できるよう配慮されている。本学府においては、これらの実施方針等に基づき、教育課程を体系的に編成しており、その状況を各専攻のカリキュラムツリーに示している（資料 I-9）。

＜社会ニーズに合わせた教育プログラム等が実施されているか＞

学術の発展動向等に対応するため、本学府各専攻においては教育目的に沿った内容の授業科目を開設するとともに、単位互換協定を締結している東京近郊の5大学大学院及び他学府、他専攻の科目を所定の範囲内で修了要件単位としている（認証評価結果5-4-③、2-(8)-23）。

平成24年度に文部科学省「博士課程教育リーディングプログラム」に「グリーン・クリーン食料生産を支える実践科学リーディング大学院の創設」（質の向上③）が採択されており、イノベーションを牽引する構想力と実践力を備えたグローバルリーダーの養成を目的に、リーディング大学院プログラムに取り組んでいる。このプログラムにおいて、複数教員の指導を受ける「研究室ローテーション」を実施している。また、「国際交流ワークショップ」や「実践型英語プレゼンテーション」科目等で国際展開力を養成し、「イノベーション科目」や「実践型インターンシップ」科目等で社会実践力を養成する教育を展開している（資料 I-10）。工学府でも短期インターンシップ（1単位）、インターンシップI（2単位）として単位認定を始めた。

また、本プログラムと並行して、イノベーション推進機構が所掌するEDGEプログラム、双方向支援型プログラムにも参画し、起業家意識醸成プログラム、国際ビジネス研修等、社会実践力を養成するための教育機会を提供する工夫をしている。

日本学生支援機構による留学生支援制度（ショートステイ、ショートビジット）による学生の受入・派遣が行われている。また、22～24年度には、JSPSの組織的な若手研究者等海外派遣プログラム（環境ナノテクノロジー・インターナショナル・エンパワーメント・プログラム）において、博士後期課程、博士後期課程進学予定者80名への国外学会発表に係る渡航支援を、26～27年度には、学長裁量経費により、博士後期課程学生の海外共同研究、博士前期課程学生の国外学会発表に係る渡航支援を実施し、共同研究に係る派遣を2

名、国外学会発表に係る派遣を66名行うなど、大学院課程における研究活動の国際化に努めている。(質の向上④) (認証評価結果5-4-③、2-(8)-24)。

本学府の各専攻においては、教育目的に沿って、実験等を重視する論文研究と授業が行われている。例えば、応用化学専攻の「応用化学特別実験」では、物質応用化学専修において、所属研究室と異なる2つの研究室にて設定された実験を行い、異分野での研究方法に触れ研究に対する視野を広げる工夫を行っている。

26年度より、学府として短期・中長期の学外インターンシップをそれぞれ単位化し、社会のニーズに対応する実践力の教育を推進している。(質の向上⑤)

I-9 履修案内カリキュラムツリー記載例

I-10 博士課程教育リーディングプログラムの概要

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

学内外に広く学際的な学習機会を与えており、教育目的に沿った人材を養成するとともに、課程にある所定の教育に留まらない多様な教育を行っている。

特に水準を上回る点として、博士課程教育リーディング大学院プログラム、EDGE プログラム、双方向支援型プログラムを用意し、教育課程外で様々な能力を身に付ける機会を学生に提供している点、学長裁量経費による海外共同研究、国外学会発表に係る渡航支援を通じて国内に留まらない国際的な研究の機会を積極的に与えている点があげられ、関係者の期待を上回ると判断する。

分析項目Ⅱ 教育成果の状況

観点 学業の成果

(観点に係る状況)

<適切な教育が行われ、学業の成果として表れているか>

・修学の観点

過去6年間の大学院学生における博士前期課程の標準修業年限(2年)での修了率は91.8～96.5%(平均95.1%)であり、「標準修業年限×1.5」年内での修了率は97.3～99.1%である。また、博士後期課程の標準修業年限内(3年)の修了率は概ね50%台で推移しており、「標準修業年限×1.5」年内での修了率は概ね90%台である(データ分析集、指標番号17:標準修了年限内修了率、指標番号18:標準修了年限内×1.5年以内での修了率)。また、退学率は博士前期課程で2.3～2.7%、博士後期課程で2.1～15.1%(データ分析集、指標番号15:退学率)、留年率は博士前期課程で0.9～2.6%、後期課程で9.4～16.5%(データ分析集、指標番号14:留年率)、休学率は博士前期課程で0.5～1.4%、博士後期課程2.4～4.6%(データ分析集、指標番号16:休学率)に留まっている。

これらの数値は、アドミッション・ポリシーとディプロマ・ポリシーが明示され、連携していることにより、適切な修学が行われていることを表している。

・修了生及び進路先・就職先等の関係者、外部機関からの評価の観点

本学府では成果の公表を重視しており、研究成果を関連する学会・国際会議で発表するとともに、国際的な学術雑誌等へ投稿することを推奨している。優れた学会発表や論文等により、学内外から表彰を受けた本学府学生は、年平均(24～27年度)で41.5件であり、年々増加する傾向にある(質の向上⑥)。また、平成24年度から大学Webページに本学学生の「活動・受賞」情報を随時公開している(資料Ⅱ-1)。

・授業アンケート・修了生アンケートの観点

授業改善のための授業アンケートを20年度から継続して実施し、担当者本人以外に、学府長等に対しても集計結果及び教員個別の結果を公表しており、第三者のチェックが可能としている。また、大学教育センターが定期的に、一部の科目の成績分布状況を調査し、教育・学生生活委員会にデータを提供している(認証評価結果8-1-①、2-(8)-37)。

27年度後期に実施した授業アンケートの総合評価において、「授業で到達目標としている内容が身に付いた」の質問に対する回答結果は、「5. そう思う」と「4. ややそう思う」の割合が71.9%であった(資料Ⅱ-2)。

修了時に教育課程及び教育環境等に関するアンケートを実施しており、「将来に生かせる知識・能力が身に付いた」についての回答において、5点満点中、学府全体で4.11点であり、「専門的知識が身に付いた」についての回答においては学府全体で4.28点となった(資料Ⅱ-3)。

資料Ⅱ-1 農工大生の活動・受賞

資料Ⅱ-2 授業アンケート

資料Ⅱ-3 修了生アンケート

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

博士前期・後期課程共に修了率が高い点、教育の成果として学生の研究発表が活発であ

り、アンケート等を通じて、教育成果を教育内容・方法につなげる仕組みができています。

特に水準を上回る点として、優れた学会発表や論文による外部からの学生への表彰が増加している点、卒業時のアンケートにおいて、「将来に生かせる知識・能力が身に付いた」との設問が5点満点中、学府全体で4.11点となるなど、学業の成果について満足度が非常に高く、関係者の期待を上回ると判断する。

観点 進路・就職の状況

(観点に係る状況)

<修了生が適切な進学・就職を行えているか>

・進路及び就職状況、修了生及び就職先等の関係者の評価からの観点

就職希望者に対する就職率は、平成22年度から27年度の6年間で博士前期課程では97.2～99.7%、博士後期課程で100%（22年度のみ95.2%）と非常に高い水準となっている（資料Ⅱ-4）。

就職先は、博士前期課程では、情報通信業、鉄鋼・化学工業・その他の製造業等の職種が多く、博士後期課程については、大学教員、研究職等の占める割合が高い。多様な専門性を求められる業種（データ分析集、指標番号24：産業別就職率）にわたっており、教育目的に沿った人材を輩出している。修了生アンケートを見ると、希望した進路に進めたという回答が12の選択肢の中で最も高い値となった（資料Ⅱ-3）（質の向上度⑦）。

同様に、研究指導について満足しているとの設問が4.11点、総合的に見て東京農工大学に入ってよかったとの設問に4.27点の高い評価があがっており、良好な教育の成果を表しているものと言える（資料Ⅱ-3）。

また、24年度に行った就職先企業宛に行ったアンケート調査では、主要就職先企業18社から、本学修了生の印象として、「専門的な知識・スキル」、「自己学習力」、「問題解決力」、「対人関係力」が優れているという評価が寄せられた（資料Ⅰ-8）。

・第三者からの評価の観点

23年度に経済誌が実施した「就職に強い大学ランキング」では、全国第8位にランクされている（認証評価結果6-2-①、2-(8)-30）ほか、27年度には雑誌社によるランキングにおいて「グローバル企業就職率(調整値)ランキング」で全国第8位に挙げられた（資料Ⅱ-5）。

Ⅱ-4 就職希望者に対する就職率(平成22～27年度)

Ⅱ-5 「グローバル企業就職率(調整値)ランキング」(平成27年度)

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

就職希望者に対する就職率は、博士前期課程で97.2～99.7%、博士後期課程で100%（22年度のみ95.2%）と高い水準を維持しており、教育目的に沿った人材を輩出している。学府の教育成果に基づき、大学全体として就職学生から高い評価を得ている。

また、主要就職先企業の人事担当者に対するアンケート調査を行い「専門的な知識・スキル」「自己学習力」などが優れているという評価が寄せられており、教育の成果等についての修了生アンケートにおいても、高い満足度を得ており、関係者の期待を上回ると判断する。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 教育活動の状況

教育活動の状況は、第2期中期目標期間中に、以下のように5つの観点で変化・向上した。

① 連携大学院教育体制の拡充

平成11年度から設置を開始した連携大学院を、第1期中期計画終盤(18年度)から拡張し、第2期中期目標期間中に新たに設置した3機関(理化学研究所、国立精神・神経医療研究センター、日本自動車研究所)と合わせて、全12機関との連携を行っている。

特に、機械システム工学専攻では、文部科学省特別経費「テクノイノベーションパークによる安全安心科学の創成(23~27年度)」の助成を受けて、鉄道総合技術研究所、交通安全環境研究所、宇宙航空研究開発機構(JAXA)との連携大学院による教育・研究を進めてきた。その結果、第2期中期目標期間中に本プロジェクトのRAとして22名の博士後期課程学生を採用し、JAXAへの3名をはじめ、産業界(トヨタ自動車、IHIなど)、大学界(東京大学、東京理科大学など)へとバランスよく就職できている。

② 大学院指導資格の不断の見直し

教育の質保証として、第2期から新たに実施した教員資格再審査(6年ごとに実施)を26年度に実施し、修士課程(M合、MO合)について、対象となる74名(過去6年以内に資格審査を受けていない者)のうち、7名について指導資格を否と判定した(2名について指導教員資格DO合を、5名について指導補助教員資格D合を否と判定し、学府長による面談などのフォローを行っている。)

③ 大学院リーディングプログラムの実施

文部科学省博士課程教育リーディングプログラム(24年度~)の一つとして採用された「グリーン・クリーン食料生産を支える実践科学リーディング大学院」に、12名がプログラム担当教員として参画、24名の工学府学生がプログラムに参加した。修士・博士一貫した本学位プログラムにより、修士課程相当の年次における研究室ローテーション、博士課程相当の年次における長期在外研究の機会が提供されるなど、卓越した専門性だけでなく、広範な知識、豊かな教養、国際性、リーダーシップ等を備えた博士人材養成が進んでいる。

④ 学生の海外派遣、受け入れの強化

大学院課程における研究活動の国際化に向けて、大学院生の海外派遣及び留学生の受け入れに積極的に取り組んでいる。22~24年度には、日本学術振興会の若手研究者等海外派遣プログラム(環境ナノテクノロジー・インターナショナル・エンパワーメント・プログラム)により、博士後期課程、博士後期課程進学予定者の80名に国外学会発表渡航に係る支援を行っている。また、26年度からは、学長裁量経費による博士後期課程学生の海外共同研究2名、博士前期課程学生の国外学会発表に係る渡航支援を66名に実施している。さらに、日本学生支援機構による留学生支援制度(ショートステイ、ショートビジット)を活用することで、留学生の受け入れにも力を入れている。

これらの取組の結果、学生の留学率(22年0%→27年5.9%(博士後期課程))、国際会議発表数(22年107件→26年149件)が向上している。

⑤ インターンシップの単位化による経験者数の増加

博士課程教育リーディングプログラムにおいて、積極的にインターンシップを進めたほか、学府としてインターンシップを単位設定したことにより、大学院生のインターンシップが大幅に増加している。具体的には、27年度実施の調査では、工学府博士前期課程学生の36.7%がインターンシップの経験があり、この数字は3年前の前回調査（24年度実施）の15.9%と比べ倍増している（資料Ⅲ-1）。

以上のことから、教育目的に照らして、教育活動において、重要な質の向上があったと判断する。

（2）分析項目Ⅱ 教育成果の状況

教育成果の状況は、第2期中期目標期間中に以下の2つの観点で、変化・向上した。

⑥ 学生受賞実績の増加

工学府では、22年度より、広報活動（知名度アップ作戦）、及び大学による学生表彰のデータベースとして、学生による論文、学会発表に対する受賞実績を組織的に収集し、本学Webページ、及びFacebookにて公表している。24年度以降の受賞件数は、24年度：23件、25年度：35件、26年度：60件、27年度：48件となっており、着実に増加していることが分かる。

⑦ 高い就職率の維持と就職先企業からの高い評価

博士前期課程、後期課程共に就職を希望する多くの学生が就職できており、修了生アンケートの総合評価においても特に希望した進路に進めたという回答が高くなっているなど、教育目的に沿った人材を育成しており、成果もあがっている。

また、主要就職先企業の人事担当者に対するアンケート調査を行ったところ、「自己学習力」と「対人関係力」が平均4.88点、「問題解決力」が平均4.71点（5点満点）など、高い評価が寄せられている（資料Ⅰ-8）。

以上のことから、教育目的に照らして、教育成果において、重要な質の向上があったと判断する。

資料Ⅲ-1 第7回、第8回学生生活実態調査