

平成28年度  
三重大学大学院工学研究科・工学部  
自己点検評価書



平成29年12月

# 平成28年度 大学院工学研究科自己点検評価書

## 目 次

1.	まえがき	1
2.	工学部	2
I	工学部の教育目的と特徴	3
II	「教育の水準」の分析・判定	5
	・分析項目Ⅰ 教育活動の状況	5
	・分析項目Ⅱ 教育成果の状況	19
III	「質の向上度」の分析	24
3.	工学研究科	27
I	工学研究科の教育目的と特徴	28
II	「教育の水準」の分析・判定	30
	・分析項目Ⅰ 教育活動の状況	30
	・分析項目Ⅱ 教育成果の状況	40
III	「質の向上度」の分析	46
4.	工学部・工学研究科	49
I	工学部・工学研究科の研究目的と特徴	50
II	「研究の水準」の分析・判定	52
	・分析項目Ⅰ 研究活動の状況	52
	・分析項目Ⅱ 研究成果の状況	61
III	「質の向上度」の分析	63

※ 本評価書は大学評価基準（機関別認証評価）中の評価項目、基準7、8、及び4について自己点検・評価したものである。

## まえがき

三重大学は、平成 22 年度から始まった第 2 期中期目標期間においては、幅広い教養の基盤に立った高度な専門知識や技術を有し、地域のイノベーションを推進できる人財を育成するための「感じる力」、「考える力」、「コミュニケーション力」、「生きる力」の 4 つの力を養成すること等を目標とし活動を行っている。工学研究科では、第 1 期に引き続き自ら定めた中期目標・中期計画の達成を目指した活動を行った。中期目標期間である 6 年間の達成状況は、第三者機関による「国立大学法人評価」を通して検証され、評価に基づく PDCA サイクルを継続的に実施することで、社会における大学の公共的な役割の明確化、活動の具体的な改善が期待されている。また大学における教育・研究・社会貢献活動等に対して、大学自身も「自己点検評価」を毎年行い、その結果を広く社会に情報公開することも求められている。

独立行政法人大学評価・学位授与機構は、国・公・私立大学からの求めに応じて、大学の教育研究活動等の総合的な状況に関する評価を、平成 17 年度から実施している。この大学機関別認証評価は、大学の教育研究水準の維持及び向上を図るとともに、その個性的で多様な発展に資するよう、以下のことを目的としている。・大学機関別認証評価に関して、機構が定める大学評価基準に基づいて、大学を定期的に評価することにより、大学の教育研究活動等の質を保証すること。・評価結果を各大学にフィードバックすることにより、各大学の教育研究活動等の改善に役立てること。・大学の教育研究活動等の状況を明らかにし、それを社会に示すことにより、公共的な機関として大学が設置・運営されていることについて、広く国民の理解と支持が得られるよう支援・促進していくこと。以上のような 3 つの観点から、大学の使命である教育・研究・社会貢献活動の改善を進めている。

工学研究科では、平成 16 年度から機関別認証評価基準に則り、全学統一フォーマットによる自己点検評価を継続的に行っている。本自己点検評価書は、平成 28 年度における自己点検と評価結果をまとめたものであり、教育、研究、社会連携など多項目にわたる実績データに基づいて作成されている。平成 27 年度の第 2 期中期計画の認証評価受審を経て、28 年度の自己点検・評価内容は、工学研究科における教育・研究・社会貢献活動の継続的な改善を図る上で、さらに重要度が増しているものと位置づけられる。

本自己点検評価書をまとめるに当たっては、自己点検・評価委員会委員長の駒田諭先生をはじめ、自己点検・評価委員会の先生方、また工学部・工学研究科チーム総務ならびに学務担当の皆様にご多大なるご尽力いただいた。ここに厚く御礼申し上げる次第である。

平成 29 年 12 月

三重大学大学院工学研究科  
研究科長 清水 真

## 2. 工学部

I	工学部の教育目的と特徴	3
II	「教育の水準」の分析・判定	5
	分析項目 I 教育活動の状況	5
	分析項目 II 教育成果の状況	19
III	「質の向上度」の分析	24

## I 工学部の教育目的と特徴

### 1. 三重大学の基本的な目標と教育目的

本学は基本的な目標として「三重の力を世界へ：地域に根ざし、世界に誇れる独自性豊かな教育・研究成果を生み出す～人と自然の調和・強制の中で～」を掲げ、その下に教育目的及び第二期中期目標期間における教育目標を設定している。

#### ○三重大学の教育目的

三重大学は「4つの力」、すなわち「感じる力」「考える力」「コミュニケーション力」と、それらを総合した「生きる力」を躍動させる場として、社会の新しい進歩を促すと同時に他者に対する寛容と奉仕の心を併せもった感性豊かな人材を育成する。

三重大学は課題探求心、問題解決能力、研究能力を育てるとともに、学際的・独創的・総合的視野を持ち、国際的にも活躍できる人材を育成する。

三重大学は、多様な学生を受け入れるための教育制度を構築するとともに、学生の心身の健康を維持・増進させ、意欲的に修学できる学習環境を整備し、学生の個性を重んじた進路指導を実施することを目指す。

#### ○教育に関する目標

##### [教育全体の目標]

幅広い教養の基礎に立った高度な専門知識や技術を有し、地域のイノベーションを推進できる人材を育成するために、「4つの力」、すなわち「感じる力」「考える力」「コミュニケーション力」、それらを総合した「生きる力」を養成する。

( 国立大学法人三重大学中期目標等抜粋)

### 2. 工学部の教育目的

工学部の教育目的は、大学全体の教育目的を踏まえ、工学分野において地域・国際社会に貢献できる専門人材の育成を目的としている。

#### ○工学部の教育目的

工学部は、基礎的研究と共に社会の変革に対応した応用研究の成果に基づいた教育を行うことにより、学ぶことへの興味と目的意識を育むと共に、広範な基礎的学力、問題解決能力をもつ創造力豊かな人材を養成し、地域・国際社会に貢献することを目的とする。

#### ○学科の教育目的

##### [機械工学科]

機械工学科は、機械工学を核とする広範な知識と技術を教育及び研究し、人間・環境・機械の調和的発展に貢献しうる創造性が豊かで社会性の高い個性的人材を育成することを目的とする。

##### [電気電子工学科]

電気電子工学科は、電気電子工学に関する基礎と応用に関する教育研究を行うことにより、多面的理解力、倫理的判断力、知的創造力を備えた専門的技術者及び研究者を育成し、地域・社会に貢献することを目的とする。

##### [分子素材工学科]

分子素材工学科は、化学を基軸とする徹底した基礎教育、専門教育を通して、分子設計化学・生物機能工学・素材化学の観点から専門的な学術研究を行うことにより、次世代材料創成を目指した分子科学に携わる技術者、研究者を育成し、地域・国際社会に貢献することを目的とする。

[建築学科]

建築学科は、地域から地球規模に至る環境及び社会のニーズを踏まえた総合的見地から、建築・都市の専門分野における学術研究を行うとともに、想像力豊かな建築活動を担う人材の育成を行い、学問・文化と地域・社会の発展に貢献することを目的とする。

[情報工学科]

情報工学科は、国際標準のカリキュラムの下で、適切な教育を行い、国際標準に達した学力を有する人材を育成すると共に、最新の知識を授け、実践力を高める教育研究を通して、社会の第一線で持続的に活躍できる人材を育成し、地域・国際社会に貢献することを目的とする。

[物理工学科]

物理工学科は、工学の基礎となる物理学と機械工学・電気電子工学を融合させた幅広い教育研究を行うことにより、物理学に通じ、機械・電気電子工学に長けた、学際的で創造力豊かな技術者・研究者を育成し、学問・文化の発展と地域社会に貢献することを目的とする。

(三重大学工学部規程より抜粋)

### 3. 工学部の特徴

工学部は、機械工学科（入学定員 80 名）、電気電子工学科（同 80 名）、分子素材工学科（同 100 名）、建築学科（同 40 名）、情報工学科（同 60 名）、物理工学科（同 40 名）の 6 学科から構成されており、工学におけるほぼすべての分野を網羅する三重県で唯一の工学部である。工学部においては、「感じる力」、「考える力」、「生きる力」を身につけさせるという大学の教育目標（平成 16 年度当時）に加えて、「動かす力」（現行の大学の教育目標項目「コミュニケーション力」に対応）が漲る人材を育てるという第 4 の目標を加えた点が、教育における基本姿勢の特徴である。これに基づき、大学の教育全体の目標に対応して、工学部の教育研究に関する目標を以下のように定めている。

○教育の目標

工学に関する専門的学問領域の追求を通して、「感じる力」、「考える力」、「生きる力」、そして「動かす力」が漲り、地域・国際社会で活躍できる人材を育成する。

これらの実現のため、学部 1 年次より、講義、演習、実験、実習を通じて、基礎教育、基礎的専門教育、専門教育を行い、4 年次に学生は各分野に配属され、マンツーマンの少人数教育を行う形態をとっている。また「地域に根ざした国際化教育」として、地元企業、自治体と連携した海外短期インターンシップへの学生派遣、地元企業を含む企業講師による特別講義等、地域に根ざし世界で活躍できる専門人材の育成に努めている。

[想定する関係者とその期待]

在籍する学生と卒業生を中心とし、間接的には学生を送り出す三重県を中心とする近県の住民、また、卒業後それを受け入れる地元を中心とする企業、自治体等を想定している。学生からは将来社会人として自立する力を身につけることが期待され、地元住民、企業からはそれぞれの環境において活躍する人材の育成が期待されている。

## 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 1-1 教育実施体制

(観点に係る状況)

## ●教員組織編成や教育体制の工夫とその効果

工学部は、機械工学科、電気電子工学科、分子素材工学科、建築学科、情報工学科、物理工学科の6学科で構成され、各学科とも3ないし2の大講座から編成されている(資料1-1-1、1-1-2)。教員は研究科に所属しており、学部には教育のために出向する体制をとっている。工学部専任教員数の職位別割合は、教授が40%、准教授が40%、講師が2%、助教が18%となっており、これらの教員が学部1年次より講義、演習、実験、実習を通じて基礎教育、専門教育を行い、4年次に各教育研究分野に配属された学生に対して卒業研究指導を行っている(資料1-1-3)。具体的には、教授、准教授、講師は主に講義、演習を通して「感じる力」、「考える力」を、助教は主に実験、実習を通して「感じる力」、「生きる力」を養成する教育にあたっている。さらに卒業研究を中心に全教員が「動かす力」を醸成するという体制になっている。教員の構成割合は、これらの教育を円滑に遂行することを可能にしていると考えられるが、さらに「動かす力」が漲る人材を育てるためには、少人数教育を行うことが重要となる。専任教員あたりの学生数は15.9人であり、「動かす力」の醸成においてきめ細かい対応が可能な状況と考えられる(資料1-1-3)。

また、教育研究活動等の円滑な運営のために「教育・研究企画部門」「社会連携部門」「技術部門」「事務部門」を組織し、「教育・研究部門」を支援することで人材養成目的に沿った教育・研究指導を可能とするとともに、国際交流推進のために「国際産学官連携部門」を設置し、6部門体制としている(資料1-1-4)。

資料 1-1-1 工学部の組織と担当教員数 (平成 28 年 5 月 1 日現在)

学 科	講座名	分野数	教授	准教授	講師	助教
機械工学科	量子・電子機械	4	4	4		2
	機能加工	4	1	1		1
	環境エネルギー	3	3	4		1
電気電子工学科	電気システム工学	4	3	2		1
	情報・通信システム工学	3	2	2		2
	電子物性工学	4	3	4		1
分子素材工学科	分子設計化学	4	4	3		3
	生物機能工学	4	4	2		2
	素材化学	3	2	3		
建築学科	建築デザイン	3	3	3		
	建築マネジメント	3	3	2		1
情報工学科	コンピュータサイエンス	3	2	1	2	2
	知能工学	3	3	3		1
物理工学科	量子工学	2	2	1		1
	ナノ工学	4	3	6		
大学院講座	循環システム設計		1	1		1
国際・産学官連携部門				3 (3)		1 (1)

( )内の数字は特任教員(内数)

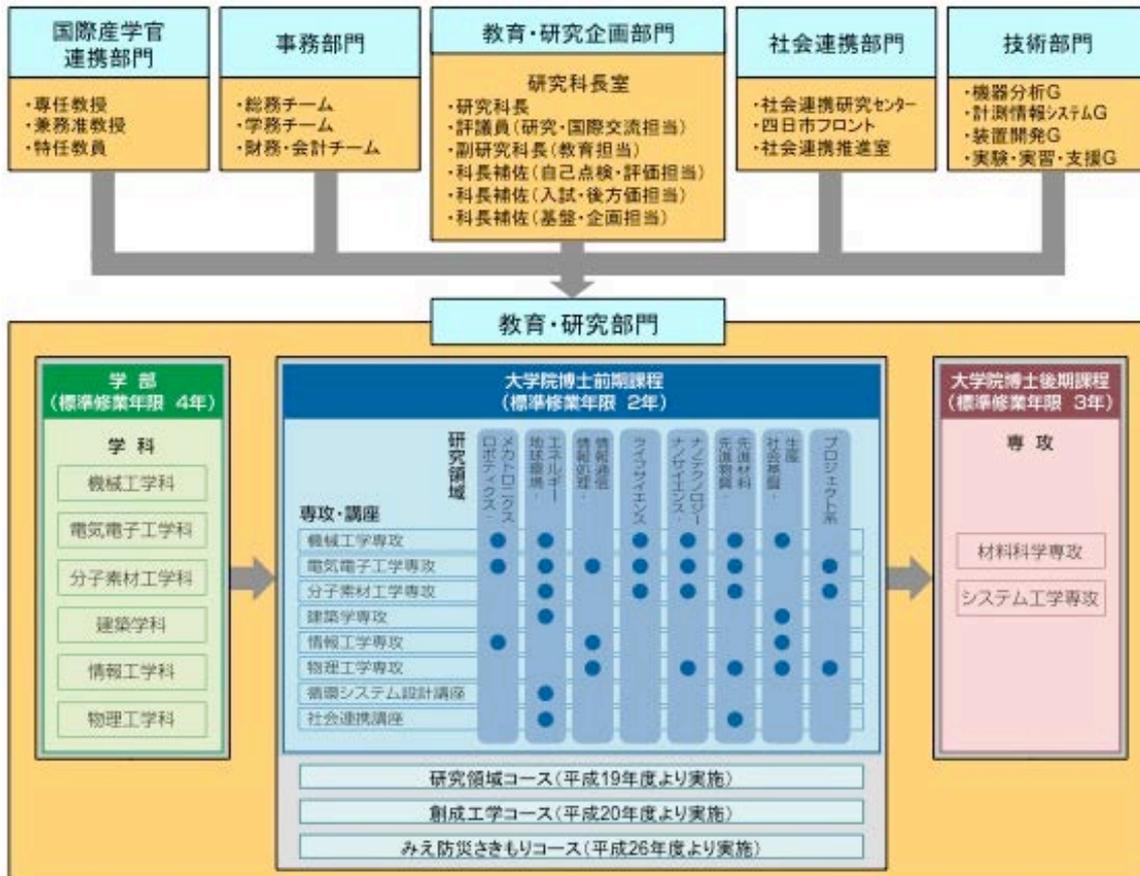
資料 1-1-2 工学部学生の現員数と定員（平成 28 年 5 月 1 日現在）

学科	1年生		2年生		3年生		4年生	
	定員	現員	定員	現員	定員	現員	定員	現員
機械工学科	80	83	80	83	90	98	90	120
電気電子工学科	80	86	80	84	90	95	90	120
分子素材工学科	100	100	100	100	100	99	100	117
建築学科	40	43	40	44	50	51	50	69
情報工学科	60	63	60	59	60	59	60	85
物理工学科	40	40	40	42	40	44	40	48

資料 1-1-3 工学部における専任教員と学生数との比率（平成 28 年 5 月 1 日現在）

専任教員数	専任教員あたりの学生数	専任教員の職位別割合							
		人数				構成割合			
		教授	准教授	講師	助教	教授	准教授	講師	助教
115	15.9	46	46	2	21	40%	40%	2%	18%

資料 1-1-4 工学研究科（工学部）の部門編成図



●多様な教員の確保の状況とその効果

工学部では教員の採用は公募を原則としており、民間企業経験者、外国人を含めて多様な教員の確保に努めている。特に女性教員の応募を促すために、公募文書中に「男女共同参画推進」に関する表現を加え、第1段階審査で優遇する等の配慮を行っている。民間企業出身者は27名であり、約1/4の教員が企業経験を有する。また外国人教員は3名（情報工学科専任教員1名、英語特任教員2名）、女性教員は3名（建築学科専任教員1名、英語特任教員2名）である（資料1-1-5）。教員削減の厳しい状況下で一定の多様性を確保することで、工学部の実践教育推進に大きく貢献している。

資料 1-1-5 工学部の企業出身教員，女性教員，外国人教員数（平成 28 年 5 月 1 日現在）

教員	教授	准教授	助教	特任
企業出身	15	8	4	0
女性	0	0	1	2
外国人	0	0	1	2

●入学者選抜方法の工夫とその効果

工学部では入学者選抜方法として、通常の個別学力検査（前期日程、後期日程）に加えて、三重県高等学校との協議会での意見交換に基づき、平成 20 年度から学科の特性に応じた A0 入試を 9 月（機械工学科、電気電子工学科、分子素材工学科）及び 2 月（機械工学科、分子素材工学科、情報工学科）に実施して多様な学生の確保に努めている。さらに、入試フォローアップシステム等を用いた FD 活動（資料 1-1-8）を通して、学生の選抜方法別入試成績、入学後の成績を詳細に分析し、選抜方法の改善を検討している。具体例として、後期日程入試の優位性が顕著であった（資料 1-1-6）情報工学科における後期日程入学定員の増員が挙げられる（資料 1-1-7）。

資料 1-1-6 情報工学科の入学者選抜方法別留年率

入学年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
前期日程	27%	31%	40%	21%
2月A0	30%	20%	28%	40%
後期日程	29%	12%	15%	21%

資料 1-1-7 情報工学科の入学者選抜方法別入学定員

年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
前期日程	30 名	30 名	25 名	25 名
2 月 A0	10 名	5 名	5 名	5 名
後期日程	20 名	25 名	30 名	30 名

## ●教員の教育力向上や職員の専門性向上のための体制の整備とその効果

工学部でのFD活動として、授業アンケート結果の教員へのフィードバック、公開等を行ってきた。これらに加えて教育・研究企画部門が中心となり、毎年「工学部FD講演会」を開催しており、工学部の教育目標としての「4つの力」を養成するための重要な課題を選定し開催している（資料1-1-8）。また全学開催の「全学FD講演会」へも積極的に参加もしてきた。これらの講演会に基づいて、各学科あるいは各委員会において具体的な取組や改善策を検討していくという形でFD活動を展開している。さらに、全学的な教員評価活動を活用して、各教員は「PDCA自己申告書」を作成し、自己評価することで教育方法の改善に努めている。また入学試験制度のあり方、工学教育のあり方等の個別課題について、各種委員会においてもFD活動が実施されている。以上のFD活動の成果が、工学部学生の満足度調査結果における関連事項の改善にも現れている（資料1-1-9）。

資料1-1-8 主な工学部FD活動一覧

開催	内容	講師等	実施主体
平成22年4月	キャンパスマスタープランについて	富岡義人・工学研究科教授	工学研究科
平成22年5月	ハラスメント防止講演会	渡辺伸二・三重大学顧問弁護士	工学研究科
平成22年7月	工学部の入学試験の状況について	飯田和生・工学研究科教授	工学研究科
平成22年11月	男女共同参画 所属別・学部別研修会	鈴木雅子・男女共同参画室コーディネーター	工学研究科
平成23年11月	ハラスメント対策セミナー	太田克子・日本産業カウンセラー協会中部支部三重事務所シニア産業カウンセラー	工学研究科
平成24年6月	CP(カリキュラム・ポリシー)作成のためのFD講習会	杉崎鉦司・人文学部教授	工学研究科
平成25年2月	新しい教養教育カリキュラム等について	井口靖・人文学部教授	工学研究科
平成26年10月	2014年度工学部入試分析報告	飯田和生・工学研究科教授	工学研究科
平成26年12月	三重大学の将来計画（機能強化）について	伊藤智徳・工学研究科教授	工学研究科
平成27年2月	学校教育法及び国立大学法人法の改正（平成27年4月1日施行）について他	内田淳正・三重大学学長	工学研究科
平成27年10月	三重大学地方創成戦略について	駒田美弘・三重大学学長	工学研究科
平成28年1月	COC+の取組について	鶴岡信治・三重大学理事	工学研究科
平成28年2月	工学部入試における志願・入学動向	飯田和生・工学研究科教授	工学研究科
平成28年5月	今年度の方針について 第3期中期目標・中期計画について	駒田美弘・三重大学学長	工学研究科
平成28年9月	安全保障貿易に係る輸出管理について	狩野幹人・知的財産統括室	工学研究科

資料 1-1-9 工学部学生の満足度調査結果  
 (6段階評価：満足群は6段階評価の4以上を回答した学生の割合)

カテゴリ	項目	平均値 (満足群 %)					
		23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
大学全般	教育を改善しようとする大学の姿勢	3.70 (63.1)	3.77 (64.8)	3.73 (66.5)	3.82 (67.6)	3.82 (70.5)	3.79 (67.5)
授業	幅広い教養を身につけられる教育の提供	3.98 (76.1)	4.04 (79.9)	4.08 (80.0)	4.13 (82.2)	4.08 (83.2)	4.03 (77.6)
	学部専門の授業	4.11 (78.1)	4.11 (78.0)	4.23 (83.2)	4.18 (82.5)	4.19 (82.8)	4.02 (76.4)
	自分の所属する学部(学科等)の加 kurikulum	3.92 (72.6)	3.98 (74.5)	4.10 (79.8)	4.05 (78.1)	4.03 (79.1)	3.93 (74.1)
	PBLなどの少人数課題探求型の授業	3.90 (71.9)	3.97 (74.3)	3.95 (75.9)	4.04 (77.6)	3.92 (74.8)	3.87 (72.7)
	実習をとまなう授業	4.05 (77.1)	4.11 (79.3)	4.12 (80.1)	4.19 (83.9)	4.14 (84.4)	4.11 (82.7)
	教員の教育に対する熱意・信念	3.78 (67.4)	3.89 (71.9)	3.85 (70.8)	3.92 (74.4)	3.94 (75.4)	3.81 (68.9)
	教員の教育技術	3.73 (66.3)	3.86 (71.2)	3.85 (70.9)	3.91 (74.4)	3.86 (73.2)	3.78 (68.6)
	卒業研究指導	4.22 (79.3)	4.40 (83.7)	4.43 (85.3)	4.33 (86.3)	4.38 (82.2)	4.32 (82.4)

(三重大学教育満足度調査報告書より抜粋)

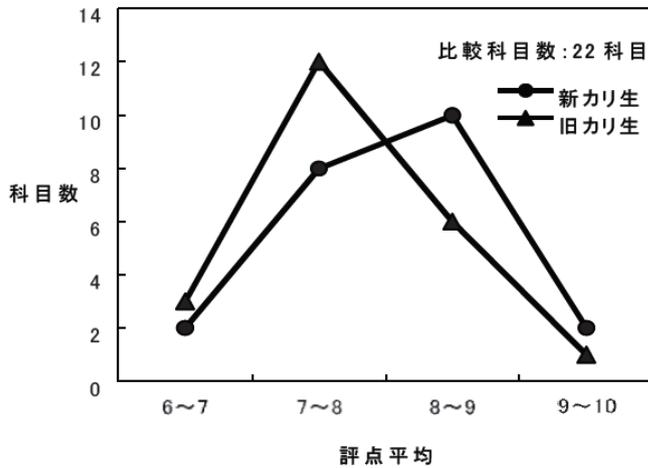
#### ●教育プログラムの質保証・質向上のための工夫とその効果

上記 FD 活動(資料 1-1-8)に加えて、日本技術者教育認定機構(JABEE)から、平成 17 年度に機械工学科が、平成 20 年度に建築学科、平成 21 年度に電気電子工学科がそれぞれ認定を取得し、工学における教育内容、教育方法の改善に取り組んできた。さらに、特に「動かす力」において重要な学生の主体的学習を促す取組として、従来の実験、演習に加えて講義における小演習の実施、PBL 教育科目を活用した取組を行っている。また各学科では教育効果を高めるために、第 1 期中期目標期間において改訂し、学生から高い評価を得たカリキュラムに則った教育を展開している。

機械工学科では、機械工学分野における基礎科目について演習的科目を多量に配備した新しい実践型カリキュラムを導入してきた。その結果、単位修得率の向上とともに単位修得者の評点平均が向上した(資料 1-1-10)。分子素材工学科では、企業アンケートを実施し、学生に求められる学力・能力、学科に期待する教育内容等を基に、導入教育において高校化学の復習の実施、必修専門科目の講義内容の厳選、対応する演習科目の拡充を通して、基礎学力の定着を図ってきた(資料 1-1-11)。この取組は、授業評価における良好な結果に結び付いている。

これらの取組の結果、平成 27 年度工学部学生の満足度調査結果における「幅広い教養を身につけられる教育の提供」、「学部専門の授業」についての満足群は 77.6%、76.4%であり、学生から高い評価を得ているとともに、一定の高い水準を維持していることがわかる(資料 1-1-12)。

資料 1-1-10 新旧カリキュラムにおける評定平均と科目数の関係



新・旧カリキュラムの移行前・後の 2 学年について、2 年次終了時点までの成績について学生の評定平均に対する科目数の分布を比較した結果、評定平均 6~7 と 9~10 についてはそれぞれ微減、微増であるが、旧カリキュラムにおける評定平均 7~8 の階層の約 1/3 が評定平均 8~9 の階層へと遷移しており、特に中間階層の学生に効果があったことがうかがわれる。

文献(1)より抜粋。

(1)野村由司彦, ほか 14 名, 演習・実験・実習を重点配備した実践教育カリキュラム, 三重カリキュラム, 工学教育, 52 巻, 4 号, pp. 7-13, 2004.

資料 1-1-11 企業アンケート結果

企業アンケート(123 社)	
4 学生に求める能力	課題探求心:47% 研究能力:27% 発表(纏める)能力:19% 国際性:7% その他:コミュニケーション能力、広い分野に興味を持てる積極性、議論する力
13 学生に求める学力	基礎的な教育科目:71% 専門的な化学:29%
14 学生の採用で考慮する領域	化学:19% 基礎学力:29% 領域に拘らない:53%
17 カリキュラム内容への提言等	・基礎学力をしっかり身につけさせて下さい(大多数) ・具体的なテーマで学生の興味を引き付ける ・有名な化学実験・合成実験などは、必ず実習させて欲しい ・信頼性工学・実験計画法は、教育して欲しい 等

(分子素材工学科資料より抜粋)

資料 1-1-12 工学部学生の満足群の割合 (%)

カテゴリ	項目	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度
授業	幅広い教養を身につけられる教育の提供	76.1	79.9	80.0	82.2	83.2	77.6
	学部専門の授業	78.1	78.0	83.2	82.5	82.8	76.4

(三重大学教育満足度調査報告書より抜粋)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

教育の目的を達成するため、6学科を構成し、それぞれの専門性を有する教員が各学科に適切に配置されている。工学部における教員一人あたりの一学年の学生数は約4人であり、特に4年次の各教育研究分野での卒業研究における大学院生の協力も含めて、工学部の教育目標である「動かす力」が漲る人材を育てるための、少人数教育実施には十分な体制であると判断できる。さらに学部、学科において入学者選抜法、カリキュラム、授業の改善に向けた不断のFD活動が展開され、その結果が工学部学生の満足度調査結果の継続的な改善にも現れており、教育実施体制として期待される水準を上回ると判断できる。

**観点 1-2 教育内容・方法**

(観点に係る状況)

●体系的な教育課程の編成状況

工学部では学位授与の方針を定め(別添資料1)、これに基づき教育課程の編成を行っている。

教養教育科目と専門教育科目の卒業要件単位数の比は、学科によって違いはあるものの概ね3対7であり、基礎的な能力と専門的な能力をバランス良く養うことを目標とした卒業要件となっている(資料1-2-1、1-2-2)。このために工学部の教育課程は、主に1、2年次に「感じる力」に対応する基礎的な能力を養うための教養教育科目を、3、4年次には「考える力」、「生きる力」、「動かす力」に対応する応用的な能力を養うための専門教育科目を履修し、卒業研究へと徐々に移行していく形で編成されている。「4つの力」を意識した専門教育科目の具体例(資料1-2-3)及び「4つの力」と授業科目の関連を建築学科の例(資料1-2-4)に示す。また機械工学科の時間割編成例(資料1-2-5)の空白部分においては3、4年次においても教養教育科目の履修が可能であり、教育目標にある「4つの力」を養成するための編成に留意している。さらに日本技術者認定機構(JABEE)が要求している各分野で学習すべき基本キーワードなどを参考にすると、それぞれの学科に必要な基礎知識と応用知識を体系的にバランスよく学習できるカリキュラム構成になっている。

資料 1-2-1 学部卒業要件単位数(平成 28 年度入学)

科目	学科	機械工学科	電気電子工学科	分子素材工学科	建築学科	情報工学科	物理工学科
	教養教育科目		35.5	44	42	46	42
専門教育科目	必修	※1 52	※1 54	57	66.5	※1 62	49
	選択	※2 36.5	※3 30	※4 28	18	24	※5 34
	小計	88.5	84	85	84.5	86	83
合計		124	128	127	130.5	128	124

※1 必修の単位には専門基礎教育科目の必修の単位を含む。

※2 選択の単位には教養教育科目「学部が指定する領域」の単位を含む。

※3 「化学Ⅱ」の単位を含む。

※4 分子素材工学科の選択 28 は、選択必修科目 18 以上とする。

※5 物理工学科の選択 34 は、教養教育科目「学部が指定する領域」と専門基礎教育科目の選択の単位合わせて 14 単位以上、専門選択教育科目 20 単位以上とする。

資料 1-2-2 教養科目と専門教育科目の割合(%)

	機械工学科	電気電子工学科	分子素材工学科	建築学科	情報工学科	物理工学科
教養科目	28.6	34.4	33.1	35.3	32.8	33.1
専門教育科目	71.4	65.6	66.9	64.7	67.2	66.9

資料 1-2-3 「4つの力」に関する専門教育科目の代表例

4つの力	専門教育科目
感じる力	機械工学科及び電気電子工学科の「技術者倫理」、建築学科の「日本建築史」、「西洋・近代建築史」、「建築家職能論」など
考える力	各学科で実施される演習科目及び演習付専門必修科目など
生きる力	各学科の実験実習科目、機械工学科の「専門必修科目での調査型演習」、「機械工学セミナー」及び「創成型実験(機械工学実験及び実習Ⅲ)」、物理工学科の「物理学セミナー(ロボット製作実習、LEGO ロボット競技会)」など
動かす力	各学科の卒業研究、機械工学科の「機械工学セミナー」、「創成型実験」、電気電子工学科の「計算機工学Ⅱ」、「プレゼンテーション技法」、建築学科の「建築設計製図」などのPBL 型科目など

(シラバスより抜粋)

資料 1-2-4 「4つの力」と授業科目との関連例

表 建築学科の学習・教育目標(A~E)と工学部の目標・JABEEの基準1(1)a~hの対応

工学部の目標 ↓ 建築学科の目標 ↓		JABEE							
		a	b	c	d	e	f	g	h
感じる力	A広い視野	◎							
	B技術者倫理		◎						
考える力	C専門的能力			◎	◎				
生きる力	Dコミュニケーション能力						◎		
動かす力	Eデザイン能力					◎		◎	◎

表 学科目標と主要科目の対応(共通・その他・共通教育)

学習・教育目標	授業科目名							
	1年		2年		3年		4年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
(A) 広い視野	統合科目◎ 保健体育 建築学総論◎	統合科目◎ 保健体育	統合科目◎ 保健体育	統合科目◎ 保健体育	統合科目◎ 保健体育	統合科目◎ 保健体育 建築学実習	統合科目◎ 建築学実習	特別講義Ⅱ
(B) 技術者倫理						建築家職能論		
(C) 専門的能力	基礎教育科目◎	基礎教育科目◎	基礎教育科目◎	統合科目◎	統合科目◎	統合科目◎	統合科目◎	
(D) コミュニケーション能力	外国語◎	外国語◎	外国語◎	外国語◎		統合科目◎ 建築英語Ⅰ◎	統合科目◎ 建築英語Ⅱ◎	
(E) デザイン能力						統合科目◎	統合科目◎ 建築正面設計◎	卒業研究◎

(注意) 明朝体は共通教育科目・専門基礎教育科目、ゴシックは専門科目 ◎は必修科目。

(建築学科シラバスより抜粋)

資料 1-2-5 機械工学科の授業時間割例

曜日	学年	1、2 時限	3、4 時限	5、6 時限	7、8 時限	9、10 時限
月	1		機械運動学			
	2		機械力学及び演習	機械材料学及び演習	創成デザイン(講義日指定)	
	3		環境流動学	機械工学実験及び実習Ⅱ		
	4					
火	1					
	2		流体力学及び演習	量子力学		
	3	溶融加工学	振動工学	システム制御工学		
	4					
水	1					
	2		工業数学Ⅴ		工業数学Ⅳ	
	3	機械設計製図Ⅱ	機能加工システム	生産システム工学(講義日指定)	機械設計製図Ⅱ	
	4					専門英語
木	1					
	2		工業熱力学及び演習			
	3	応用量子論	数値熱流体力学	ロボット工学及び演習		
	4					
金	1			力学Ⅰ		
	2		材料科学及び演習		機械設計製図基礎	
	3	計算機援用工学	環境流動学	エネルギー変換工学Ⅱ	精密工学	
	4					

(平成 28 年度後期授業時間割表より抜粋)

●社会のニーズに対応した教育課程の編成・実施上の工夫

学び直し等の社会のニーズを踏まえ、授業の開放については、工学部開講の個別科目(学外対象)、すべての科目(学内対象)の履修を受け入れている(資料 1-2-6)。

学生の海外留学については、スペインのバレンシア州立工芸大学と単位互換協定を結び、学生の交換留学を可能にしている(資料 1-2-7)。

インターンシップについては、「生きる力」、「動かす力」に重要と認識しており、各学科 1 名の教員からなるインターンシップ・ワーキンググループを常置し参加支援を行うとともに、内容を確認した上で、実習関連の科目として単位を認定している。平成 28 年度は地元企業、自治体と連携した海外短期インターンシップ参加の 13 名を含め、24 名の学部生がインターンシップに参加している。

また「感じる力」、「考える力」にとって重要な基礎学力が不足している学生に対して、習熟度別授業として 1 年次に「入門数学演習」、「入門物理学演習」を開講し、学力不足を補う取組を実施している。

これらの取組の結果、平成 28 年度工学部学生の満足度調査結果における「留学支援や国際交流」、「現場体験学習やインターンシップなどの機会」、「受講したい授業が受けられるシステム」、「学生のレベル・能力にあわせたクラス編成」についての満足群は、70.9~85.4%であり学生から高い評価を得ている(資料 1-2-8)。

資料 1-2-6 学部科目等履修生数

	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度
人数	8	14	12	13	13	14
科目数	11	55	33	28	38	38

(大学情報データベース、学務係資料より抜粋)

資料 1-2-7 単位互換の状況

年度	バレンシア州立工芸大学での科目名	三重大学で振り替えた科目名
平成 22 年度	Urbanista II (都市計画 II)/講義	都市計画学特論 建築都市人間工学特論
	Dseno Habitat(住居デザイン)/講義・演習	建築学特別研究 II
	Arquitecture Temartica II(建築テーマ II)/演習	建築学特別研究 III
	EL Proyecto del Paisaje(ランドスケープアーキテクチャ)/演習	建築都市設計計画演習 III
平成 23 年度 ～28 年度	該当なし	該当なし

(教務委員会資料より抽出)

資料 1-2-8 工学部学生の満足群の割合 (%)

カテゴリ	項目	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度
評価・カリキュラム	学生のレベル・能力にあわせたクラス編成	67.6	67.6	70.8	77.1	74.6	72.8
	受講したい授業が受けられるシステム	69.3	70.6	72.3	76.3	74.4	70.9
学外との連携	留学支援や国際交流	78.9	80.4	81.8	84.2	84.3	85.4
	現場体験学習やインターンシップなどの機会	78.0	80.8	83.9	85.0	84.5	84.2

(三重大学教育満足度調査報告書より抜粋)

●国際通用性のある教育課程の編成・実施上の工夫

教養教育における英語科目に加えて、専門分野の英語力育成を目的として、各学科で専門英語教育科目を開講している(資料 1-2-9)。また、国際的な要求に応えるための主要研究領域における先端的専門科目として、ロボット工学、エネルギー変換工学、エレクトロニクス、通信システム、ネットワーク、生物化学、生物工学、建築防災工学、人工知能、画像処理、集積回路工学、量子物理学等を多岐にわたって整備するとともに、技術開発最前線で活躍している企業技術者による特別講義の実施を通して国際性の涵養を図っている。また情報工学科では、情報技術の最新知識を盛り込むとともに、学生の実践力を高める演習科目を充実させたカリキュラムを編成してきた。これは、新国際標準カリキュラム CC (computing curriculum) 2001 のコア(必須授業)科目の大半を包含したものであり、授業内容について高い水準を維持している。この成果は、国際プログラミングコンテスト参加チーム数の増加と成績の改善からも裏付けられる(資料 I-5、p. 7-23)。

資料 1-2-9 専門英語教育科目

学科	機械工学科	電気電子工学科	分子素材工学科	建築学科	情報工学科	物理工学科
科目	専門英語	専門英語 I, II, III	専門英語	建築英語 I, II	技術英語	物理工学 専門英語

●養成しようとする人材像に応じた効果的な教育方法の工夫

工学部の教育目標である「4つの力」を養成するためには、授業において学生が主体的に取り組むための工夫が必要である。このために、工学部では授業科目に講義の他に少人数教育を意識した演習や実験・実習を組み合わせるものを多く設定している(資料1-2-10)。また教育効果を高めるため、大学院生のTAなどを使い積極的に少人数化を図っている。ちなみに、平成28年度のTAの活用状況は、工学部全体で延べ351名、11,590時間である。さらに工学部全体の取組として、「入門数学演習」と「入門物理学演習」を開講し、基礎学力を補うための習熟度別授業も実施している。

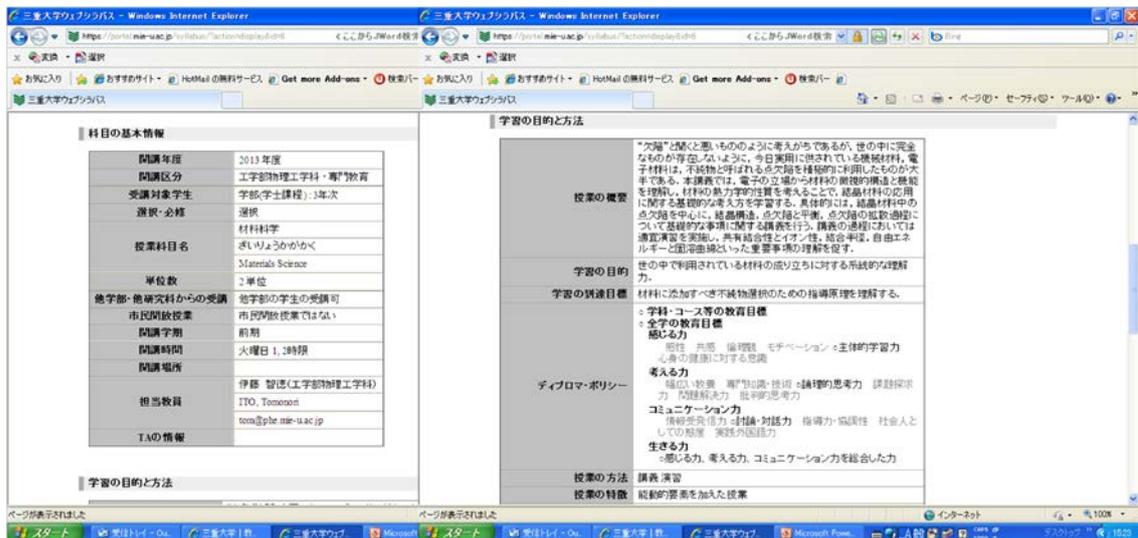
シラバスには、授業の目的・概要等に加えて、各回の講義内容、課題等を提示し、学生の予習、復習のポイントを記載するとともに、授業で目標とする「4つの力」の比率を記載している(資料1-2-11)。以上の取組の結果、平成28年度工学部学生の満足度調査結果における授業形態、学習指導法に関連した項目での満足群は70.9~82.7%であり、とりわけ工学部の特徴である卒業研究指導に対する満足群は、平成24年度以降82.2~86.3%と学生から高い評価を得ている(資料1-2-12)。

資料1-2-10 平成28年度工学部開講科目種別一覧

	講義	講義及び演習	演習	実験	実習
機械工学科	30	15	6	1	8
電気電子工学科	33	14	7	5	3
分子素材工学科	34	0	12	3	2
建築学科	36	0	9	1	7
情報工学科	38	4	5	3	3
物理工学科	35	1	2	3	2

(平成28年度工学部学習要項より抜粋)

資料1-2-11 シラバスの記載例



(三重大学 Web シラバス (<http://syllabus.mie-u.ac.jp>) より抜粋)

資料 1-2-12 工学部学生の満足群の割合 (%)

カテゴリ	項目	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度
学習環境と施設・設備	自己学習(主体的学習)ができる環境	77.2	70.2	83.0	86.1	83.2	81.2
評価・カリキュラム	シラバスの有用性	69.0	66.5	68.2	72.8	73.5	72.8
	受講したい授業が受けられるシステム	69.3	70.6	72.3	76.3	74.4	70.9
授業	学部専門の授業	78.1	78.0	83.2	82.5	82.8	76.4
	ゼミ/PBL などの少人数課題探求型の授業	71.9	74.3	75.9	77.6	74.8	72.7
	実習をともなう授業	77.1	79.3	80.1	83.9	84.4	82.7
	卒業研究指導	79.3	83.7	85.3	86.3	82.2	82.4

(三重大学教育満足度調査報告書より抜粋)

●学生の主体的な学習を促すための取組

工学部では、全学に先んじて学科毎にカリキュラム中の授業科目の位置付け、教育内容・方法、達成目標、成績評価方法・評価基準などを明示した単年度シラバスを作成するなど、学生の主体的な学習を促すよう改善に努めてきており、ほぼすべての項目が現行の Web シラバスの書式に取り入れられている。Web シラバスの整備は、「感じる力」、「考える力」養成に必要な他学部、他学科の開講科目受講を容易にしている。

また工学部では、各学科固有の課題に対して、自ら実験、演習、結果、考察、レポート提出を行う多数の実験、演習科目、小演習、宿題を課し学生にフィードバックする講義科目を通して、学生の主体的・実践的な学習を促進して理解度を向上させるとともに、学生の習熟度を把握している。電気電子工学科では各学年において学生向けガイダンスを年 2 回実施するとともに、学生に単位修得状況の自己評価シートを作成させることで主体的な学習を促す取組を行っている(資料 1-2-13)。同様の取組は担任制度等を活用して他学科でも行われている。さらに、講義科目においても新たに PBL 教育科目を設定し、自ら選択した課題について調査、検討、発表を行う形で主体的学習の展開を図っている。その結果、平成 28 年度における PBL 教育科目数は導入当時のほぼ 1.5 倍に増加している(資料 1-2-14)。また博士前期課程進学後の国際会議発表を見据えた専門英語、さらには卒業研究が学生の主体的な学習を促すための取組として挙げられる。

これらの取組は、工学部学生の満足度調査結果における主体的な学習に関する項目での満足群の改善傾向と高い割合(平成 28 年度 81.2%)から、学生から高く評価されている(資料 1-2-12)。

資料 1-2-13 修学記録シート(電気電子工学科学生指導用資料より抜粋)

1 年生 後期用

記入日: \_\_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日  
 アドバイザ確認日: \_\_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日  
 アドバイザ確認印(サイン) \_\_\_\_\_

**修学記録シート**

(注) 10月 7 日(月)までにアドバイザ確認印をもらい、電気事務室に提出してください。  
卒業研究配属の参考にするため、必ず提出してください。

○ 本シートの情報は、アドバイザー及びクラス担任が指導の目的に限定して利用します。

学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

1. 住所:

2. 携帯電話番号:

3. 電子メール:

なお、住所等を変更した場合には、各項目の前の数字に○印をつけてください。

\* 下記を簡単に記入してください。

前期を振り返って、

- ・力を入れたこと: \_\_\_\_\_
- ・継続して行った方がよいこと: \_\_\_\_\_

資料 1-2-14 平成 28 年度の PBL 教育科目一覧

学科	科目
機械工学科	機械工学セミナー
電気電子工学科	技術者倫理
	計算機工学Ⅱ
	電気電子設計
分子素材工学科	化学基礎（Ⅰ）
	化学基礎（Ⅱ）
建築学科	建築意匠
	建築設備設計法
	建築学総論（一部）
情報工学科	上級プログラミング演習Ⅰ、Ⅱ
	上級プログラミング演習Ⅲ
物理工学科	物理工学セミナー
	計算機言語

（実験、実習は除く：工学部教務委員会資料より抜粋）

（水準） 期待される水準を上回る

（判断理由）

各学科の教育課程は、目標とする「4つの力」を意識した授業科目内容ならびに配置、専門教育を重視しつつも教養教育の重要性を意識した編成となっている。また学生や社会からのニーズに対して、授業の開放やインターンシップの単位認定を行っている。特に地元企業、自治体と連携した海外短期インターンシップの実施（資料 I-1）は、特色ある取組として評価できる。教育方法については、各学科それぞれの教育の目的に合わせてカリキュラムを編成しており、授業形態の組合せ・バランスに配慮している。さらに、教育内容に応じて、少人数教育、PBL 教育などが実施されており、TA の活用も含めて学生の教育指導に対しても種々の工夫を行っている。単位の実質化については、シラバスの活用、小演習、宿題を通して対応している。以上の結果が、平成 28 年度工学部学生の満足度調査結果における関連項目での高い満足群の割合とその著しい改善として現れており、上記の取組を学生が高く評価していることから、教育内容・方法として期待される水準を上回ると判断できる。

## 分析項目Ⅱ 教育成果の状況

## 観点 2-1 学業の成果

(観点に係る状況)

## ●履修・修了状況から判断される学習成果の状況

各学年や卒業時における達成度の把握・評価は、単位修得状況、成績評価の分布、資格取得者数等に関する標準的なデータから総合的に判断している。平成 23 年度から 28 年度における卒業率（修業年限通りの卒業者の割合）は、76%から 80%で推移している（資料 2-1-1）。平成 26 年度の専門教育科目における成績評価点の分布では、「6」と「5」の間に鋭い傾斜があり、「7」～「8」を頂点とするなだらかな連続曲線をなしている（資料 2-1-2）。学生の多くは各科目で 7 以上の評価を得ていること、すなわち建築学科の学生を例に挙げると、資料 1-2-4(p7-11)に示した各授業科目に対応する「4つの力」について 7 以上の評価を得て卒業していることを意味する。また平成 21 年度と比較すると全体に高評価点側に分布が移動しており、学習成果の改善が認められる。

資料 2-1-1 修業年限通りの卒業者の割合（%）

23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度
80.4	79.3	79.6	76.2	79.3	79.1

資料 2-1-2 平成 21, 28 年度専門教育科目の成績評価点の分布（%）

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28 年度	5.7	1.0	1.0	1.7	2.7	4.7	15.9	20.5	22.8	15.0	9.0
21 年度	8.9	1.4	1.2	1.8	3	3.9	13.6	18.5	22.1	16.3	9.2
評価	D						C	B	A	AA	

(成績評価には 10 点法を用いており、5 以下を D、6 を C、7 を B、8 を A、9、10 を AA としている。ここで評点「0」には、成績が極端に不振で評点「0」として認定された者、試験を欠席し履修を放棄した者の両者が含まれる。)

(学務係資料より抽出)

## ●資格取得状況、学外の語学等の試験の結果、学生が受けた様々な賞の状況から判断される学習成果の状況

平成 23, 24 年度工学部入学生の TOEIC 平均点は、入学時の 438.3 点から大学院入学試験時の 516.6 点へと改善されており、専門科目の学習と併せて実施している英語学習の成果を示している。なお情報工学科では、基本情報技術者、応用情報技術者資格に学生の受験を促しており、学科の専門性に沿った資格取得が行われている。基本情報技術者の資格取得率は、2 年次末で概ね 10%、3 年次末で概ね 20%、卒業時で 30%程度であり、より高度な応用情報技術者については卒業時で 5%弱である。また建築学科卒業生の一級建築士試験での高い合格率（資料Ⅱ-1、p. 7-24）も学習の重要な成果として挙げられる。

## ●学業の成果の達成度や満足度に関する学生アンケート等の調査結果とその分析結果

学業の成果に関する学生の評価として、平成 28 年度実施の「4つの力」に関する工学部学生の自己評価の平均値を前期最終年度の平成 21 年度のそれと比較して示す（資料 2-1-3）。なお「生きる力」については、自己評価に関する調査項目に設定されていないため割愛する。

全体的に中位点であり、良否について明確には判断できないが、学年進行に伴い U 字型に分布するパターンが見られる。これは、1 年生の期待感と、研究室配属 4 年生の職業意識に基づく学習意欲の向上によるところが大きいものと考えられる。

在学生の授業に対する満足度として、平成 28 年度実施の「満足度調査」での授業カテゴリにおける満足度の平均値を前期最終年度の平成 21 年度のそれと比較して示す（資料

2-1-4)。高学年において少人数教育を核として「4つの力」養成の完遂を図ろうとする工学部のカリキュラム編成の趣旨は、学生の評価ともほぼ整合している。そして学生の授業に対する満足度は第1期中期目標期間から向上している。

資料 2-1-3 4つの力に関する自己評価

	感じる力(5段階評価)		考える力(7段階評価)		コミュニケーション力(7段階評価)	
	21年度	28年度	21年度	28年度	21年度	28年度
1年生	3.43	3.85	5.02	5.60	5.21	5.78
2年生	3.29	3.81	4.91	5.53	5.02	5.61
3年生	3.26	3.76	5.00	5.46	5.16	5.47
4年生	3.34	3.54	5.13	5.09	5.19	5.11
全学年	3.35	3.75	4.97	5.44	5.11	5.53

※28年度「考える力」「コミュニケーション力」は5段階評価。比較するため7段階評価に修正。  
(修学達成度調査結果より抜粋)

資料 2-1-4 授業カテゴリの満足度平均値(6段階評価)

	学部専門の授業		自分の所属する学部(学科等)のカリキュラム		PBLなどの少人数課題探求型の授業		実習をとまなう授業	
	21年度	27年度	21年度	28年度	21年度	28年度	21年度	28年度
1年生	4.05	4.15	3.97	4.12	3.89	3.84	3.94	4.14
2年生	4.00	3.96	3.82	3.88	3.73	3.84	4.03	4.12
3年生	4.05	4.61	3.81	3.55	3.71	3.55	4.12	4.05
4年生	3.95	4.11	3.77	3.95	4.08	3.95	4.02	4.10
全学年	4.02	4.02	3.85	3.93	3.87	3.93	4.03	4.11

(三重大学教育満足度調査報告書より抜粋)

(水準) 期待される水準にある  
(判断理由)

各学年及び卒業時の単位修得状況、成績評価の分布、資格取得者数等に関する標準的なデータから、工学部が目標とする「4つの力」に関して概ね良好な結果が得られている。また在学生の「満足度調査」「修学達成度評価」が組織的に行われ、学年進行に伴う改善傾向、授業評価など学生からの意見聴取の結果から、学業の成果については期待される水準にあると判断できる。

観点2-2 進路・就職の状況

(観点に係る状況)

●進路・就職状況、その他の状況から判断される在学中の学業の成果の状況

卒業後の進路状況として、就職希望者の多くは民間企業に就職しているとともに、卒業生の半数以上は大学院へ進学して工学分野での研究を継続する道を選択している(資料2-2-1)。学科ごとの就職状況としては、平成27年度は、工学部の教育内容に合致した業種である製造業に81名、情報通信業に20名、建設業に20名が就職しており、工学部のカリキュラム編成の趣旨と学生の評価との整合を反映したものと考えられる(資料2-2-2、2-2-3)。

資料2-2-1 年度別就職状況

	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
就職者数	149	145	170	172	171
進学 (進学率%)	273 (63.3)	243 (59.7)	232 (55.5)	221 (54.8)	233 (56.7)
その他	9	19	16	10	7
合計	431	407	418	403	411

(就職状況より抜粋)

資料2-2-2 各学科の平成27年度就職状況

	卒業者	就職希望者	就職者	未定者	就職先		就職率 %			
					県内	県外	27年度	26年度	25年度	24年度
機械工学科	89	35	35	0	5	30	100.0	97.4	100.0	100.0
電気電子工学科	79	35	35	0	4	31	100.0	100.0	100.0	94.1
分子素材工学科	99	30	30	0	5	25	100.0	97.0	96.9	93.1
建築学科	49	28	28	0	8	20	100.0	100.0	92.3	95.8
情報工学科	51	25	25	0	1	24	100.0	91.7	90.2	100.0
物理工学科	44	18	18	0	4	14	100.0	93.8	100.0	90.5
合計	411	171	171	0	27	144	100.0	97.2	96.0	95.4

(地域別就職状況及び就職率より抜粋)

資料2-2-3 平成27年度各学科の産業別就職状況

産業別	機械工学	電気電子工学	分子素材工学	建築学	情報工学	物理工学	合計
農業・林業・漁業・鉱業							0
建設業	1	3	1	14		1	20
製造業	23	21	16	2	4	15	81
電気・ガス・水道業		2	1				3
情報通信業	2	4			14		20
運輸業・郵便業	1						1
卸売・小売業	1						1
金融業・保険業			1				1
不動産業・物品賃貸業				3		1	4
学術研究専門・技術サービス業	4	4	7	5	4		24
宿泊業・飲食サービス業							0
生活関連サービス業、娯楽業							0
教育、学習支援業		1					1
(教員※教育、学習支援業内数)							0
医療、福祉							0
複合サービス事業			1				1
サービス業			2	1	1	1	5
公務	3		1	3	2		9
その他							0
合計	35	35	30	28	25	18	171

●在学中の学業の成果に関する卒業・修了生及び進路先・就職先等の関係者への意見聴取結果とその分析結果

平成24年度に実施された「三重大学卒業生、修了生、及び事業所への大学教育についてのアンケート調査」の結果に基づき、工学部の目標とする「4つの力」に注目すると、卒業生の自己評価においては、「13 人と協同して仕事をする力」といった「動かす力」、「26 意欲的に物事に取り組む力」、「27 自立的に自ら決断する力」、「28 実際に仕事をやり遂げる実行力」といった「生きる力」に対する評価が高い反面、「10 外国語でコミュニケーションをする力」に対する評価が低いことがわかる（資料2-2-4）。一方、事業所の卒業生に対する評価は、すべての項目について高く、特に「6 事実や他者に対する誠実さ」で3.5、「21 基礎学力」で3.4（ある程度身につけている～十分身につけている）、「9 日常的なコミュニケーションをする力」においてもほぼ同様の評価3.3を得ている。一方「10 外国語でコミュニケーションをする力」に対する評価は2.2と低く、卒業生の自己評価とも一致している。この改善のために工学部では、4年次開講の専門英語の拡充を教育の重点項目として取り上げ、英語コミュニケーション力の強化を図っている。卒業生の教育に対する満足度調査によると、全体的に6段階評価の中位点が多く、在学生と同様の傾向にあるが、専門教育に対する評価が高く、特に「14 専門の授業全般」において満足群が85.5%であり、4/5以上の卒業生が満足していることがわかる（資料2-2-5）。

資料2-2-4 卒業生の自己評価と工学部卒業生に対する事業所評価（4段階評価）

項目	卒業生	事業所
1 広い視野で多面的に考える力	2.8	3.0
2 論理や証拠を重視し、それらに基づいて考える力	2.9	3.1
3 問題のポイントを素早くつかんだり、まとめる力	2.7	3.0
4 鵜呑みにせず、いったん本当に正しいのかどうかを疑ってみる力	2.8	2.9
5 想像が豊かで、新しいアイデアや発想を生み出す力	2.4	2.8
6 事実や他者に対する誠実さ	3.0	3.5
7 人によっていろいろな意見を持っているという多様性を理解する力	3.3	3.2
8 他者に対する柔軟性や他者との調整力	3.1	3.2
9 日常的なコミュニケーションをする力	3.0	3.3
10 外国語でコミュニケーションをする力	1.9	2.2
11 プレゼンテーションをする力	2.7	2.9
12 ディスカッションをする力	2.7	2.9
13 人と協同して仕事をする力	3.0	3.3
14 文章作成や文章表現の力	2.8	3.1
15 情報を収集して適切に処理する力	2.9	3.0
16 情報機器を活用する力	2.7	3.3
17 社会、または技術の変化に対応する力	2.5	3.0
18 人間や社会についての理解・知識	2.8	3.0
19 自然科学に関する基礎知識	2.6	3.1
20 一般常識	2.7	3.2
21 基礎学力	2.8	3.4
22 専門知識や技術	3.0	3.0
23 失敗してもなお再び挑戦しようとする力	2.8	3.2
24 どんな仕事にもねばり強く取り組む力	2.9	3.3
25 ストレスを感じてもそれに耐える力	2.9	3.2
26 意欲的に物事に取り組む力	2.9	3.3
27 自立的に自らが決断する力	2.8	2.9
28 実際に仕事をやり遂げる実行力	2.9	3.2

（平成24年度三重大学卒業生・修了生・事業所への大学教育についてのアンケート調査結果報告書から抜粋）

資料 2-2-5 卒業生の教育に対する満足度（6段階評価）

項目	平均値	満足群(%)
1 教育全般	4.3	83.3
2 研究環境(文献、機器・研究水準など)	4.1	72.4
3 進路支援(就職や進学、資格取得など)	4.0	68.6
4 学習環境(図書、実習室、グループ学習室、ネットワーク環境など)	4.2	76.2
5 学生生活に対するサポート	4.0	76.8
6 共通教育の授業全般	4.0	75.7
7 共通教育の語学系授業	3.8	69.1
8 共通教育の情報系授業	3.8	64.4
9 共通教育のキャリア系授業	3.6	58.8
10 共通教育の保健体育関連授業	4.1	79.7
11 幅広い教養を身につけられる教育の提供	4.1	76.2
12 専門の授業全般	4.4	85.5
13 PBL などの少人数課題探求型の授業	4.1	75.9
14 現場実習や現場体験(インターンシップなど)	4.1	72.1
15 理系基礎関係授業(経験した人のみ)	4.1	79.0
16 卒業研究指導(経験した人のみ)	4.8	86.3

(平成 24 年度三重大学卒業生・修了生・事業所への大学教育についてのアンケート調査結果報告書から抜粋)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

卒業後の進路の状況等は定量的に的確に把握され、工学部教育に合致した分野を中心とした就職率は 100%に近い良好な結果を得ている。また卒業生、事業所へのアンケートが組織的に行われ、工学部カリキュラムにおける専門教育で重視している「生きる力」、「動かす力」において高い評価を得ている。とりわけ事業所からの評価は高く、教育の成果、効果については期待される水準を上回ると判断される。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 教育活動の状況

#### ○地域に根ざした国際化教育の取組

地域に根ざした国際人材育成を目的として、地元企業への就職に意欲をもつ学部3年生を対象に、地元企業、三重県の支援の下、平成27年度から地元企業の海外事業所における海外短期インターンシップを開始した(資料Ⅰ-1)。

資料Ⅰ-1 平成28年度海外短期インターンシップの状況

派遣国	期間	インターンシップ支援企業	参加学生数
ベトナム	平成29年2月16日 ～2月25日	三重金属工業(株)、エバ工業(株)	7名
フィリピン	平成29年2月16日 ～2月25日	住友電装(株)、(株)伊藤製作所	6名

#### ○アドミッション・ポリシー(AP)、カリキュラム・ポリシー(CP)、ディプロマ・ポリシー(DP)策定の取組

工学部の教育目標を明確にし、有志の学生を入学させて教育すべく、AP、CP、DPを策定した。APには、本学ホームページ(資料

I-2: <http://www.mie-u.ac.jp/profile/policy/eng.html>)に、CP及びDPは工学部ホームページ(資料I-3: <http://www.eng.mie-u.ac.jp/education/target/index.html>)に公表し

資料Ⅰ-2 APの公表

The screenshot shows the website for the Faculty of Engineering at Mie University. The main heading is "工学部 工学研究科" (Faculty of Engineering, School of Engineering). Underneath, there is a list of departments and their respective admission policies (AP). The departments listed include: 工学部 機械工学科, 工学部 電気電子工学科, 工学部 分子素材工学科, 工学部 薬学学科, 工学部 情報工学科, 工学部 物理工学科, 工学部 機械工学専攻, 工学部 電気電子工学専攻, 工学部 分子素材工学専攻, 工学部 薬学専攻, 工学部 情報工学専攻, 工学部 物理工学専攻, and 工学部 博士後期課程.

The page also features a sidebar with navigation links and a search bar. The main content area is titled "3つの方針" (Three Policies) and lists the following: 入学者受入れの方針(アドミッション・ポリシー), 学位授与の方針(ディプロマ・ポリシー), and 教育課程編成・実施の方針(カリキュラム・ポリシー). Below this, there are links to various research centers and departments, including the Faculty of Education, Faculty of Medicine, and Faculty of Science.

ている。

資料 I - 3 CP、DP の公表



○学生の「能動的な学び」を推進する取組

電気電子工学科では、「学習者中心の教育」を推進するために、「教員が何を教えるか」ではなく、「学生が何をできるようになるか」を基準としたカリキュラムを構成し、学生の参加を促すPBL型授業や、協調学習／協同学習を取り入れた「能動的な学び」を推進している。本カリキュラムは、平成22～23年度にかけて実施された河合塾主催の「大学のアクティブ・ラーニング調査」において高く評価されている（資料 I - 2）。

資料 I - 4 大学のアクティブ・ラーニング調査における結果

	22年度	22-23年度
電気電子工学科の評価	上位6学科	上位30学科
調査対象学科数	理系143学科	延べ1303学科

## ○国際プログラミングコンテスト参加への取組

情報工学科では、専門教育の一環として、国際的にも認められた ICPC (International Collegiate Programming Contest) の国内予選に参加し、プログラミング技術の習得度の客観的評価と向上を目指している。このコンテストには国内の主要な国立大学を含む多くの情報系の学科の学生が参加している。全体的に順位が向上しており、平成 27 年度に続き 28 年度もアジア地区予選に進出した。所期の目的に対する成果が出てきており、勉学や卒業研究に対する 1 つの動機付けにもなっている (資料 I - 4)。

資料 I - 5 コンテスト参加チーム数と成績

	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度
参加チーム数	8	8	7	10	8	9	11
参加総チーム数	291	318	321	321	326	372	384
最高順位	174	163	91	104	82	40	34

## (2) 分析項目Ⅱ 教育成果の状況

## ○一級建築士試験において建築学科卒業生が高い合格率を収める

平成 22～28 年度の一級建築士試験での合格者数は、東北大、東工大、九州大と同位を含め 14～36 名であった (建築技術教育普及センターホームページ (<http://www.jaeic.or.jp/lk-data.htm#2-1>))。この結果については、卒業生の努力に加え、平成 20 年度に JABEE 認定を受けた建築学科の適切なカリキュラムによる教育内容・方法が実を結んでいるものと考え (資料Ⅱ-1: 国土交通省公表資料 (<http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/architect.html>))。

資料Ⅱ - 1 一級建築士試験での合格者数と全国順位

	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度
合格者数	36	36	32	14	22	33	17
全国順位	29	31	31	59	48	27	49
同位大学	東北大	東工大	東工大・九 大				

## 3. 工学研究科

I	工学研究科の教育目的と特徴	28
II	「教育の水準」の分析・判定	30
	分析項目 I 教育活動の状況	30
	分析項目 II 教育成果の状況	40
III	「質の向上度」の分析	46

## I 工学研究科の教育目的と特徴

### 1. 三重大学の基本的な目標と教育目的

本学は基本的な目標として「三重の力を世界へ：地域に根ざし、世界に誇れる独自性豊かな教育・研究成果を生み出す～人と自然の調和・強制の中で～」を掲げ、その下に教育目的及び第二期中期目標期間における教育目標を設定している。

#### ○三重大学の教育目的

三重大学は「4つの力」、すなわち「感じる力」「考える力」「コミュニケーション力」と、それらを総合した「生きる力」を躍動させる場として、社会の新しい進歩を促すと同時に他者に対する寛容と奉仕の心を併せもった感性豊かな人材を育成する。

三重大学は課題探求心、問題解決能力、研究能力を育てるとともに、学際的・独創的・総合的視野を持ち、国際的にも活躍できる人材を育成する。

三重大学は、多様な学生を受け入れるための教育制度を構築するとともに、学生の心身の健康を維持・増進させ、意欲的に修学できる学習環境を整備し、学生の個性を重んじた進路指導を実施することを目指す。

#### ○教育に関する目標

##### [教育全体の目標]

幅広い教養の基礎に立った高度な専門知識や技術を有し、地域のイノベーションを推進できる人材を育成するために、「4つの力」、すなわち「感じる力」「考える力」「コミュニケーション力」、それらを総合した「生きる力」を養成する。

( 国立大学法人三重大学中期目標等抜粋)

### 2. 工学研究科の教育目的

工学研究科の教育目的は、大学全体の教育目的を踏まえ、工学分野において地域・国際社会に貢献できる高度専門人材の育成を目的としている。

#### ○工学研究科の教育目的

研究科は、基礎的研究とともに、学際的又は新しい分野の開拓を目指した高度な工学研究を行い、その成果を広く開放して、地域や社会の発展と福祉に貢献すること、また、深い専門知識を蓄え、高く設定された目標を達成する能力を養い、地域的・国際的な課題に工学の立場から貢献できる創造力豊かな研究者及び専門的な技術者を養成することを目的とする。

#### ○課程の教育目的

##### [博士前期課程]

博士前期課程は、学際的・独創的・総合的視野を基盤にした専門的な工学の研究を通して、高度な専門技術者及び研究者としての基礎的能力を備えた人材を養成し、地域・国際社会の発展と福祉に貢献することを目的とする。専攻ごとの目的については、次項から第7項までに定めるところによる。

##### [博士後期課程]

博士後期課程は、学際的・独創的・総合的視野を基盤にした高度かつ専門的な工学の研究を通して、社

会において指導的役割を果たせる研究者及び極めて高度な技術者を養成し、地域・国際社会の発展と福祉に貢献することを目的とする。専攻ごとの目的については、次項および第3項に定めるところによる。

(三重大学大学院工学研究科規程より抜粋)

### 3. 工学研究科の特徴

工学研究科は、博士前期課程においては機械工学専攻（入学定員 50 名）、電気電子工学専攻（同 45 名）、分子素材工学専攻（同 55 名）、建築学専攻（同 20 名）、情報工学専攻（同 28 名）、物理工学専攻（同 18 名）から成る 6 専攻と大学院講座としての循環システム設計講座を、博士後期課程においては前期課程を集約する形で材料科学専攻（入学定員 6 名）とシステム工学専攻（同 10 名）を、それぞれ設置している。これらに、社会からの要請・要望の大きい産業分野を横断した 7 研究領域（ロボティクス・メカトロニクス、地球環境・エネルギー、情報処理・情報通信、ライフサイエンス、ナノサイエンス・ナノテクノロジー、先進物質・先進材料、社会基盤・生産）を加えることで、社会の課題に対する迅速かつ柔軟な対応を可能にするとともに、専攻横断的に修士学生指導を行う体制を整え、専門力養成志向の研究領域コース、実践力養成志向の創成工学コースのコースワークを特色とする教育を実践している。

また工学研究科の目的を踏まえ、教育研究における基本姿勢を以下のように定めている。

#### ○教育の目標

工学に関する専門的学問領域の追求を通して、「感じる力」、「考える力」、「生きる力」、そして「動かす力」が漲り、地域・国際社会で活躍できる人材を育成する。

これらの実現のため、学生は、研究科 1 年次より各教育研究分野に配属し、ゼミ等ではマンツーマンによる少人数教育を受けるとともに、各専攻の特論、演習を受講する形態をとっている。さらに「4つの力」を包活的に扱うために、研究室での少人数教育を核として、論理構築力、国際性養成のため、「博士前期課程学生の国際会議参加の促進」の取組を行っている。

#### [想定する関係者とその期待]

関係者として、在籍する学生と修了生を中心とし、間接的には学生を送り出す三重県を中心とする近県の住民、また、修了後それを受け入れる地元を中心とする企業、自治体等を想定している。学生からは将来社会人として自立する力を身につけることが期待され、地元住民、企業からはそれぞれの環境において活躍する人材の育成が期待されている。

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 1-1 教育実施体制

(観点に係る状況)

●教員組織編成や教育体制の工夫とその効果

博士前期課程には学部の各学科に対応して、機械工学専攻、電気電子工学専攻、分子素材工学専攻、建築学専攻、情報工学専攻、物理工学専攻の6専攻と大学院講座の1講座が、博士後期課程には材料科学専攻とシステム工学専攻の2専攻が設けられている。各専攻は3ないし2の大講座から構成されており、それぞれ専門の近い教員で構成される教育研究分野が数分野ずつ存在する(資料1-1-1)。博士前期課程及び博士後期課程の学生定員と現員数を基に工学研究科専任教員数、構成、学生数との比率を示す(資料1-1-2、1-1-3)。

資料 1-1-1 工学研究科組織と担当教員数(平成28年5月1日現在)

専攻	講座名	分野数	教授	准教授	講師	助教
機械工学専攻	量子・電子機械	4	4	4		2
	機能加工	4	1	1		1
	環境エネルギー	3	3	4		1
電気電子工学専攻	電気システム工学	4	3	2		1
	情報・通信システム工学	3	2	2		2
	電子物性工学	4	3	4		1
分子素材工学専攻	分子設計化学	4	4	3		3
	生物機能工学	4	4	2		2
	素材化学	3	2	3		
建築学専攻	建築デザイン	3	3	3		
	建築マネジメント	3	3	2		1
情報工学専攻	コンピュータサイエンス	3	2	1	2	2
	知能工学	3	3	3		1
物理工学専攻	量子工学	2	2	1		1
	ナノ工学	4	3	6		
大学院講座	循環システム設計		1	1		1
国際・産学官連携部門					3(3)	

( )内の数字は特任教員(内数)

資料 1-1-2 博士課程学生の現員数と定員(平成28年5月1日現在)

・前期課程

専攻	1年生		2年生	
	定員	現員	定員	現員
機械工学専攻	50	53	50	56
電気電子工学専攻	45	46	45	47
分子素材工学専攻	55	64	55	63
建築学専攻	20	23	20	20
情報工学専攻	28	26	28	26
物理工学専攻	18	20	18	18

・後期課程

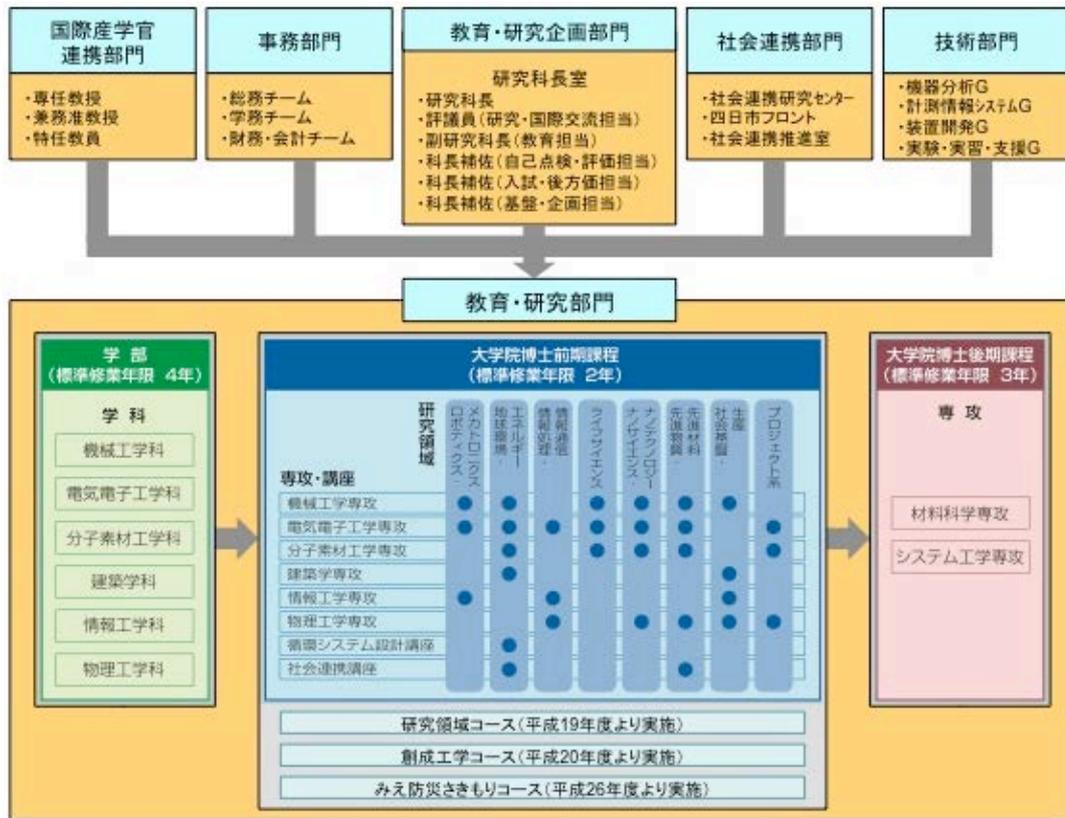
専攻	1年生		2年生		3年生	
	定員	現員	定員	現員	定員	現員
材料科学専攻	6	8	6	7	6	10
システム工学専攻	10	2	10	11	10	9

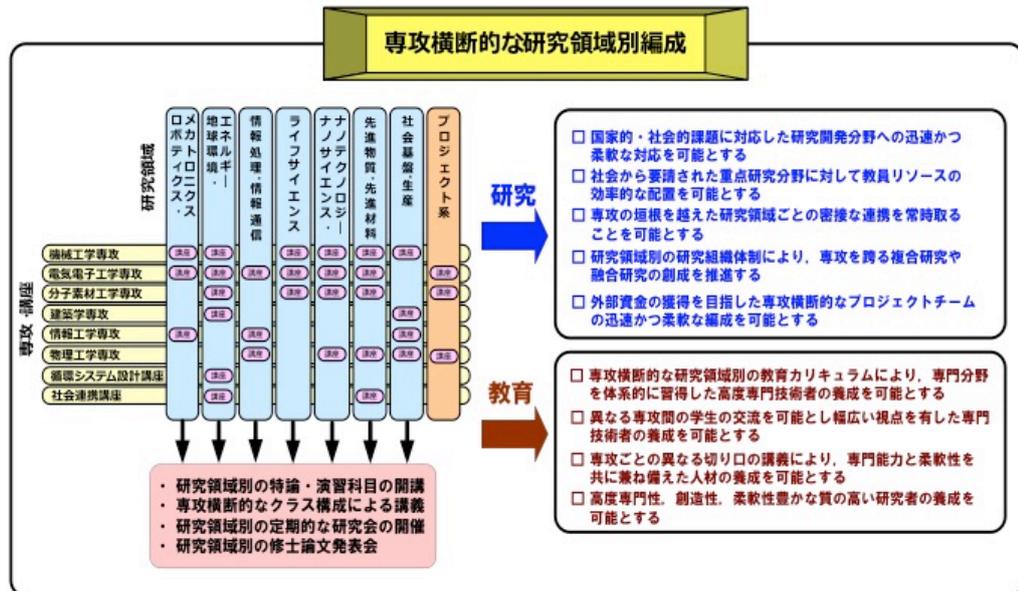
資料 1-1-3 工学研究科専任教員数、構成、学生数との比率（平成 28 年 5 月 1 日現在）

専任教員数	専任教員あたりの学生数 前期（後期）	専任教員の職位別割合							
		人数				構成割合			
		教授	准教授	講師	助教	教授	准教授	講師	助教
115	4.0 (0.4)	46	46	2	21	40%	40%	2%	18%

工学研究科での教育においては、「感じる力」、「考える力」を養成するために、教授、准教授、講師が特論、演習を通して、さらに助教を含めた全教員が特別研究を通して「生きる力」、「動かす力」の醸成を図っている。工学研究科における教員一人あたりの学生数は博士前期課程で約 4 人、博士後期課程で 0.4 人であり、上記「4つの力」を育むための少人数教育実施には十分な体制である。さらに「教育・研究企画部門」「社会連携部門」「技術部門」「事務部門」を組織し、「教育・研究部門」を支援することで人材養成目的に沿った教育・研究指導の円滑な実施を図っている（資料 1-1-4）。特に教育については、社会及び学生からの要請・要望に沿って専攻横断的に 8 つの研究領域を設置、「4つの力」の強化に向けた実施体制を整備している。これに伴い博士前期課程の学生は、従来の専攻に加えて、研究領域にも所属することで、「4つの力」の土台である「感じる力」にとって重要な他専攻開講科目の受講機会を得ることが容易になった。さらに研究領域において修士学位論文中間発表会、同発表会を実施することで、従来の一専攻にとどまらず工学研究科全体で「4つの力」を養成する組織編成となっている。

資料 1-1-4 部門編成図





●多様な教員の確保の状況とその効果

工学部では教員の採用に当たって公募を原則としており、民間企業経験者、外国人を含めて多様な教員の確保に努めている。特に女性教員の応募を促すために、公募文書中に「男女共同参画推進」に関する表現を加え、第一段審査で優遇する等の配慮を行っている。民間企業出身者は22名であり、約1/4の教員が企業経験を有する。また外国人教員は3名（情報工学科専任教員1名、英語特任教員2名）、女性教員は3名（建築学科専任教員1名、英語特任教員2名）である（資料1-1-5）。教員削減の厳しい状況下で一定の多様性を確保することで、工学研究科の実践教育推進に大きく貢献している。

資料 1-1-5 工学研究科の企業出身，女性，外国人教員数（平成 28 年 5 月 1 日現在）

教員	教授	准教授	助教	特任
企業出身	15	8	4	0
女性	0	0	1	2
外国人	0	0	1	2

●入学者選抜方法の工夫とその効果

工学研究科では入学者選抜方法として、通常の博士前期課程一般選抜に加えて、推薦による選抜（電気電子工学専攻、物理工学専攻）を実施し、進学意欲の高い優秀な学生の獲得に努めている。また社会人特別選抜を実施することで社会人の学び直しに対応しうる体制を整えている（資料1-1-6）。また博士前期課程進学希望者の増加に伴い、平成24年度に大学院の入学定員を見直し、148名から216名へと増員し適正化を図った（資料1-1-7）。

資料 1-1-6 工学研究科博士課程の社会人入学者数

年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
前期課程	1	0	0	1	0	0
後期課程	9	6	10	5	4	3

資料 1-1-7 工学研究科博士前期課程の入学定員と入学者数

年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
入学定員	148	216	216	216	216	216
入学者数	243	255	231	228	221	228

●教員の教育力の向上や職員の専門性向上のための体制の整備とその効果

工学研究科では、学部と一体となったFD活動として、毎年「工学研究科FD講演会」を開催し、多数の工学研究科教員の参加を得て、教育の取組への支援としている。この講演会については、教育・研究企画部門が中心となり、工学研究科の教育目標としての「4つの力」を養成するための重要課題を選定し開催しており、これらの講演会に基づいて、各専攻あるいは各委員会において具体的取組あるいは改善策を検討していくという形でFD活動を展開している。さらに教育・研究企画部門の下で戦略ワーキンググループを組織し、大学院の組織改革（研究領域の発展形としての、学部修士一貫及び修士博士一貫教育体制の検討）、カリキュラム改革（創成工学教育科目の拡充）を行い、適宜説明会を開催して教員の意識改革に努め、改革を推進してきた。また、これら大学院の組織改革、カリキュラム改革にともない、各専攻において専攻指定科目のあり方の検討、「動かす力」において重要な学生の主体的学習を促す取組としてのPBL教育科目の新設を行ってきた。このような恒常的な改善努力が、特に、「日常的な研究指導」、「学位論文指導」における満足度の向上に現れている（資料1-1-8）。

資料1-1-8 工学研究科学生の満足度調査結果（6段階評価）

カテゴリ	項目	年度別平均値					
		23年	24年	25年	26年	27年	28年
大学全般	教育を改善しようとする大学の姿勢	3.8	3.8	3.9	3.8	4.0	3.8
授業	大学院の授業科目構成	3.9	4.0	4.1	4.1	4.2	4.1
	大学院の授業	3.9	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2
	PBLなどの少人数課題探求型の授業	4.5	4.1	4.2	4.1	4.1	4.1
	最先端の研究や高度専門知識の教授	4.3	4.4	4.6	4.4	4.5	4.3
	日常的な研究指導	4.5	4.6	4.7	4.7	4.6	4.5
	学位論文指導	4.5	4.6	4.7	4.7	4.6	4.4

（三重大学教育満足度調査報告書より抜粋）

●教育プログラムの質保証・質向上のための工夫とその効果

学生の国際性の涵養、俯瞰力の醸成に向けて、専攻横断研究領域による修士論文中間発表会、同発表会、国際シンポジウムの充実を図ってきた。視点の異なる他専攻の教員も修士学位論文審査に加わることで、学生の教育・研究交流及び研究の質向上に寄与している。また、学生の国際会議における発表を促進するために位置付けた国際会議発表演習において、単位取得者が平成22年度以前は50～60名程度（国際会議発表件数に対応）であったものが、国際シンポジウム開催も相まって平成23年度以降3～5倍となり、ほぼ博士前期課程学生の60～70%が英語による発表を経験する成果を上げている（資料I-5、I-6、p.8-21）。また「最先端の研究や高度専門知識の教授」における学生の高い満足度につながっている（資料1-1-8）。

（水準） 期待される水準を上回る  
（判断理由）

教育の目的を達成するため、博士前期課程に6専攻と1講座を、博士後期課程に2専攻を設け、それぞれの専門性を有する教員を各専攻に配置しており、適切な組織編成である。工学研究科における教員一人あたりの一学年の学生数は博士前期課程で約4人、博士後期課程で約0.4人であり、工学研究科の教育目標である「動かす力」が漲る人材を育てるための少人数教育には十分な体制であると判断できる。また研究科、専攻においてカリキュラム改善、授業改善に向けた不断のFD活動が展開されており、関連項目全般について学生の満足度は高い。以上の結果から、教育実施体制として期待される水準を上回ると判断できる。

## 観点 1-2 教育内容・方法

(観点に係る状況)

## ●体系的な教育課程の編成状況

工学研究科では学位授与の方針を定め(別添資料1)、これに基づき教育課程の編成を行っている。

博士前期課程の修了要件は、専攻によって違いはあるものの合計30単位以上であり、専門力養成を志向した研究領域コース、実践力養成を志向した創成工学コースを設置することで、専門的な能力のみならず実践的な能力をバランス良く養うことを目標とした要件となっている(資料1-2-1)。博士前期課程の教育課程は、「感じる力」、「考える力」に関連する専門能力を養うための専攻指定科目、研究領域・特論演習科目を中心に、「動かす力」に関連する実践的な能力を養うための研究科共通科目(国際会議発表演習、知的財産権出願特論、技術英語特別演習、インターンシップなど)を配した形で編成されている。さらに、国際化推進のための国際教育科目群の新設、選択必修化の取組を実施している(資料1-2-2、資料1-2-3)。また「生きる力」にとって重要な修士学位論文の研究課題に対しては、研究計画、研究方法、進捗状況分析を含む研究内容について検討、討論を行う特別研究が毎期必修科目として実施され、修士学位論文完成までの計画的指導を行っている。博士後期課程の修了要件は、材料科学専攻、システム工学専攻ともに同じであり、博士学位論文に加えて各種教育科目を含めて合計10単位以上である(資料1-2-4)。これらの内、特論2単位、演習2単位の計4単位については、他専攻、他研究科、他大学院での修得単位を認めており、当該専攻開講科目以外に幅広い教育を受けられるよう留意している。

資料 1-2-1 工学研究科博士前期課程修了要件

専攻	コース	科目群						合計
		研究科共通	専攻指定	国際教育科目	研究領域教育科目	創成工学教育科目	特別研究	
機械工学	研究領域	3単位以上	2単位以上	1単位以上	8単位以上 特論6単位以上 演習2単位以上	4単位以上	8単位	30単位以上
	創成工学	3単位以上	2単位以上	1単位以上	4単位以上	8単位以上	8単位	30単位以上
電気電子工学	研究領域	2単位以上	2単位以上	2単位以上	12単位以上 特論8単位以上 演習4単位以上	2単位以上	8単位	30単位以上
	創成工学	2単位以上	2単位以上	2単位以上	10単位以上 特論6単位以上 演習4単位以上	6単位以上	8単位	30単位以上
分子素材工学	研究領域	4単位以上	4単位以上	2単位以上	12単位以上 特論6単位以上 演習6単位以上	2単位以上	8単位	32単位以上
	創成工学	4単位以上	4単位以上	2単位以上	8単位以上 特論2単位以上 演習6単位以上	6単位以上	8単位	32単位以上
建築学	研究領域	2単位以上	2単位以上	2単位以上	10単位以上 特論6単位以上 演習4単位以上	1単位以上	8単位	30単位以上
	創成工学	2単位以上	2単位以上	2単位以上	10単位以上 特論6単位以上 演習4単位以上	2単位以上	8単位	30単位以上
情報工学	研究領域	2単位以上	6単位以上 特論4単位以上 演習2単位以上	2単位以上	8単位以上 特論4単位以上 演習2単位以上	2単位以上	8単位	30単位以上
	創成工学	1単位以上	6単位以上 特論4単位以上 演習2単位以上	2単位以上	4単位以上 特論2単位以上 演習2単位以上	5単位以上	8単位	30単位以上
物理工学	研究領域	2単位以上	4単位以上	2単位以上	12単位以上 特論8単位以上 演習4単位以上	2単位以上	8単位	30単位以上
	創成工学	2単位以上	4単位以上	2単位以上	6単位以上 特論4単位以上 演習2単位以上	8単位以上	8単位	30単位以上

社会人修了要件

専攻	コース	科目群						合計
		研究科共通	専攻指定	国際教育科目	研究領域教育科目	創成工学教育科目	特別研究	
機械工学	研究領域	4単位以上			4単位以上	2単位以上	8単位	30単位以上
	創成工学	4単位以上			2単位以上	2単位以上	8単位	30単位以上
電気電子工学	研究領域	2単位以上	2単位以上	2単位以上	12単位以上 特論8単位以上 演習4単位以上	2単位以上	8単位	30単位以上
	創成工学	2単位以上	2単位以上	2単位以上	10単位以上 特論6単位以上 演習4単位以上	6単位以上	8単位	30単位以上
分子素材工学	研究領域	6単位以上			10単位以上 特論4単位以上 演習6単位以上	2単位以上	8単位	30単位以上
	創成工学	6単位以上			8単位以上 特論2単位以上 演習6単位以上	4単位以上	8単位	30単位以上
建築学	研究領域	2単位以上	2単位以上	—	10単位以上 特論6単位以上 演習4単位以上	1単位以上	8単位	30単位以上
	創成工学	2単位以上	2単位以上	—	10単位以上 特論6単位以上 演習4単位以上	2単位以上	8単位	30単位以上
情報工学	研究領域	2単位以上	6単位以上 特論4単位以上 演習2単位以上	2単位以上	8単位以上 特論4単位以上 演習2単位以上	2単位以上	8単位	30単位以上
	創成工学	1単位以上	6単位以上 特論4単位以上 演習2単位以上	2単位以上	4単位以上 特論2単位以上 演習2単位以上	5単位以上	8単位	30単位以上
物理工学	研究領域	※(1)	4単位以上	※(2)	12単位以上 特論8単位以上 演習4単位以上	2単位以上	8単位	30単位以上
	創成工学	※(1)	4単位以上	※(2)	6単位以上 特論4単位以上 演習2単位以上	8単位以上	8単位	30単位以上

・物理工学 研究科共通※(1)と国際教育科目※(2)併せて4単位以上

資料 1-2-2 工学研究科博士前期課程カリキュラムの構成 (大学院履修要綱より抜粋)



資料 1-2-3 工学研究科博士前期課程における研究科共通科目一覧

研究科共通科目		国際教育科目	
科目名	単位数	科目名	単位数
先端技術特論Ⅰ	1	実践英語Ⅰ	1
先端技術特論Ⅱ	1	実践英語Ⅱ	1
知的財産権出願特論	1	国際会議発表演習(英語論文の作成と発表)	1
ISO学特論	1	学術英語論文発表(筆頭で英語論文の投稿)	1
工学展望特論(社会人向け)	2	国際インターンシップ(1か月以上)	3
ベンチャービジネス特論	1	短期留学(3か月以上)	3
論文発表演習	1		
企画力養成演習	1		
国内インターンシップ	2		
長期インターンシップ	3		

(大学院履修要綱より抜粋)

資料 1-2-4 工学研究科博士後期課程修了要件

専攻	当該専攻の特論	当該専攻の演習	特別セミナー	各専攻共通	合計
材料科学	4 単位以上	2 単位以上	3 単位	1 単位	10 単位以上
システム工学	4 単位以上	2 単位以上	3 単位	1 単位	10 単位以上

(大学院履修要綱より抜粋)

以上の教育課程の編成に対応する、平成 28 年度工学研究科学生の満足度調査結果における教育カテゴリについての満足度の平均は、博士前期課程で 4.20、博士後期課程で 4.51 であり、「4：やや満足」あるいは「5：満足」の範囲にあり、学生から高い評価を得ている（資料 1-2-5）。

資料 1-2-5 工学研究科学生の教育カテゴリにおける満足度平均値（6 段階評価）

カテゴリ	項目	博士前期課程	博士後期課程
教育	大学院の授業科目構成	4.04	4.50
	大学院の授業	4.14	4.44
	PBLなどの少人数課題探求型の授業	4.05	4.42
	最先端の研究や高度専門知識の教授	4.32	4.40
	現場実習や現場体験	4.04	4.42
	日常的な研究指導	4.44	4.63
	学位論文指導	4.39	4.75

（平成 28 年度三重大学教育満足度調査報告書より抜粋）

●社会のニーズに対応した教育課程の編成・実施上の工夫

学生や社会からの要請への対応として、工学研究科では以下の取組を行っている。授業の開放については、学び直し等の社会からの要請に応じて、工学研究科の個別科目の履修を受け入れている。さらに他研究科、他専攻からの履修を可能とするために、博士前期課程の専攻指定科目と特別研究を除くすべての科目を開放しており、研究領域内での他専攻科目の受講を可能とする体制を整えている。平成 28 年度については履修生数は 2 名であった（資料 1-2-6）。インターンシップは、「動かす力」の養成にとって特に重要と位置付けており、各専攻 1 名の教員からなるインターンシップ・ワーキンググループを常置し参加支援を行っている。平成 28 年度には 24 名の博士前期課程学生がインターンシップに参加している。これらインターンシップについては、その内容を確認した上で、国内インターンシップ、長期インターンシップ、国際インターンシップのそれぞれを研究科共通科目として単位を認定している（資料 1-2-3）。

資料 1-2-6 大学院博士前期課程科目等履修生数

	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度
人数	4	1	3	3	3	2
科目数	5	1	5	7	1	9

（大学情報データベース、学務係資料より抜粋）

●国際通用性のある教育課程の編成・実施上の工夫

外国人教員を中心とした少人数実践英語教育、国際会議発表演習を始めとする国際教育科目群を新設、選択必修化（資料 1-2-3）さらには教授による特論講義の英語化を通して、英語力向上、国際通用性の改善を図っている。また学生の海外派遣促進のために、国際・産学官連携部門を中心に海外協定大学の新規開拓を行い、国際インターンシップ、留学機会の増加に資するとともに、工学研究科独自の取組として工学研究科奨学金（国際インターンシップ・海外留学）制度を新設し、博士前期課程及び後期課程学生の海外研修支援を行っている。平成 28 年度は 24 名が国際インターンシップ、海外留学を経験している（資料 I-4、p. 8-20）。

### ●養成しようとする人材像に応じた効果的な教育方法の工夫

工学研究科の教育目標である「4つの力」を育成するためには、授業において学生が主体的に取り組むための工夫が必要である。このために、工学研究科では授業科目に講義の他に少人数教育を意識した演習を多く設定している（資料 1-2-7、1-2-8）。なお博士後期課程では、学内外の研究機関において研究実習を行う特別実習（3単位）が設定されている。また教育効果を高めるため、特に演習科目においては最大 10 人程度の少人数での対話形式・討論形式での授業が行われている。

学位論文の研究課題については、指導教員のマンツーマンによる緊密な幅広い指導を受け、主体的に研究を進める体制が整えられている。

また電子シラバスを導入しており、授業の目的・概要、到達目標、成績評価方法と基準、各回の学習内容、課題等を提示しており、学生は Web 上で確認できる体制を整備している。

以上の取組の結果、「PBL などの少人数課題探求型の授業」及び「学位論文指導」に対する満足度は博士前期課程で 4.05 及び 4.39、博士後期課程では 4.42 及び 4.75 であり、上記の取組が学生にも評価されていることがわかる（資料 1-1-7、p. 8-6）。

資料 1-2-7 工学研究科博士前期課程開講科目の形態

専攻	講義	演習	実習
機械工学専攻	27	25	5
電気電子工学専攻	24	19	4
分子素材工学専攻	28	44	4
建築学専攻	15	13	12
情報工学専攻	15	26	4
物理工学専攻	16	13	4

（大学院履修要綱より抽出）

資料 1-2-8 工学研究科博士後期課程開講科目の形態

専攻	講義	演習	実習
材料科学専攻	27	23	3
システム工学専攻	29	27	3

（大学院履修要綱より抽出）

### ●学生の主体的な学習を促すための取組

博士前期課程では、「考える力」の養成に重要な演習を多く設定し、少人数形式の主体的な学習を促す取組を行っている。さらに「生きる力」に関連して、新たに PBL 教育科目として 23 科目を設定し、自ら選択した課題について調査、検討、発表を行う形で主体的学習の展開を図っている（資料 1-2-9）。また研究室単位で行われる文献輪読、国際会議発表、英語論文作成、特別研究が学生の主体的な学習を促すための取組として挙げられる。さらに、三重県と連携した技術者キャリア・アップ教育プログラムの成果に基づき、「動かす力」に関連した創成工学教育科目（PBL 形式）16 科目を新設し、企業との連携による幅広い実践的かつ主体的な学習を展開している（資料 1-2-10）。

これらの取組の結果、既述の「授業形態の組合せと学習指導法の工夫」の通り、少人数課題探求型授業に対する満足度は、博士前期課程で 4.05、博士後期課程で 4.42、さらに工学研究科の特徴である日常的な研究指導に対する満足度は博士前期課程で 4.44、博士後期課程で 4.63 であり、学生から高い評価を得ている（資料 1-2-5、p. 8-9）。また、博士前期課程における現場実習や現場体験における満足度 4.04 は、平成 21 年度の満足度 3.70 より向上している。

資料 1-2-9 博士前期課程における PBL 教育科目一覧

専攻	科目	専攻	科目
機械工学専攻	機械工学特別演習Ⅰ	建築学専攻	建築都市設計計画演習Ⅱ
	機械工学特別演習Ⅱ		建築都市設計計画演習Ⅲ
電気電子工学専攻	システム工学PBL特論	情報工学専攻	ソフトウェア基礎論特論
	材料科学PBL特論		計算機ネットワーク特論
分子素材工学専攻	分子素材工学特論		並列ソフトウェア特論
	建築学専攻		建築都市人間工学特論
建築環境技術工学特論		ヒューマンインターフェイス特論	
建築防災保全工学特論		物理工学専攻	物理工学特論演習
建築都市設計計画演習Ⅰ			

(教務委員会資料より抜粋)

資料 1-2-10 創成工学教育科目

生産管理特論Ⅰ,Ⅱ	高性能電機制御システム設計特論
生産管理特論Ⅲ	電気電子機器信頼性工学特論
プロジェクト・マネジメント特論	環境創成科学特論
原価計算特論	材料創成工学特論
実践管理工学特論・演習	建築学特別制作
機械創成工学特論 A, B	建築学特別調査
企業行動論	ネットワークシステム構成論
高品質組込みシステム設計特論	物理工学応用特論

(教務委員会資料より抜粋)

(水準) 期待される水準にある

(判断理由)

教育課程は、専門的な能力のみならず実践的な能力の養成を意識した編成であり、多様なニーズに対応して、多数の開放科目を用意し、社会や他研究科から受講生を受け入れる体制を整えている。これら教育内容は、平成 27 年度工学研究科学生の満足度調査結果における教育カテゴリについての高い満足度から、期待される水準にあると判断できる。

教育方法については、各専攻それぞれの教育の目的に合わせてカリキュラムを編成しており、授業形態の組合せ・バランスに配慮している。さらに、少人数教育、PBL 型教育などが実施されており、学生の満足度も高い。以上から、教育方法として期待される水準にあると判断できる。

## 分析項目Ⅱ 教育成果の状況

## 観点 2-1 学業の成果

(観点に係る状況)

## ●学生が身に付けた学力や資質・能力

修了時における達成度の把握・評価は、修了時の単位修得状況、留年・休学・退学状況、成績評価の分布、資格取得者数に関する標準的なデータから総合的に判断している。

博士前期課程修了生に関する過去3年間の修了率（修業年限通りの修了者の割合）は、92.9%であり、過去も含めて概ね93~94%で推移している（資料2-1-1）。博士後期課程では、社会人学生が多いこと、これに伴い長期履修制度を利用している学生が多いことが修了率の低さ（40%~80%）の原因と考えられる（資料2-1-2）。平成28年度修了生を対象とした博士前期課程授業科目における成績評価点の分布状況では、「7」と「8」の間に鋭い傾斜があり、「10」を頂点とするなだらかな連続曲線をなしており、修了生の多くは各科目ひいては「4つの力」について8以上の評価を得て修了している（資料2-1-3）。

資料 2-1-1 博士前期課程における修業年限通りの修了者の割合（%）

21年度入学	22年度入学	23年度入学	24年度入学	25年度入学	26年度入学	27年度入学
93.4	94.3	92.6	92.9	93.0	92.9	93.09

(学務係資料より抽出)

資料 2-1-2 博士後期課程における修業年限通りの修了者の割合（%）

20年度入学	21年度入学	22年度入学	23年度入学	24年度入学	25年度入学	26年度入学
66.7	66.7	66.7	41.7	61.5	33.3	80.0

(学務係資料より抽出)

資料 2-1-3 平成 21、26 年度開講科目の成績評価点の分布（%）

	成績評価点										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28年度	69	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	3.5	9.7	22.5	27.4	29.2
21年度	8.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.9	1.9	6.3	20.9	28.2	32.9
評価	D					C		B	A	AA	

(成績評価には10点法を用いており、5以下をD、6をC、7をB、8をA、9、10をAAとしている。ここで評点「0」には、成績が極端に不振で評点「0」として認定された者、試験を欠席し履修を放棄した者の両者が含まれる。)

(学務係資料より抽出)

## ●資格取得状況、学外の語学等の試験の結果、学生が受けた様々な賞の状況から判断される学習成果の状況

情報工学専攻における基本情報技術者と応用情報技術者の資格取得率は、博士前期課程修了時において、概ね60%と10%である。また英語授業履修者数増（資料Ⅰ-2、p.8-19）に伴う英語による発表数（資料Ⅰ-7、Ⅱ-1、p.8-20）の大幅な増加は、英語学習の成果を示している。

## ●学業の成果に関する学生の評価

大学院学生については、「4つの力」の修得に関する調査が実施されておらず、学業の成果に関する学生の評価を定量的に議論することはできないが、平成28年度に行われた大学院の教育カテゴリにおける在学生の「満足度調査」の結果によると、いずれの項目も満足度が高く、特に「PBLなどの少人数課題探求型の授業」、「最先端の研究や高度専門知識の教授」、「日常的な研究指導」、「学位論文指導」の満足度が非常に高い（資料1-2-5、p.8-11）。

これらの結果は、研究室配属後の少人数教育の有効性を示唆していると考えられ、少人数教育を核として「4つの力」養成の完遂を図ろうとする工学研究科のカリキュラム編成の趣旨は、学生の評価とも整合している。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

修了時の単位修得状況、修業年限通りの修了者の割合、成績評価の分布に関する標準的なデータから、工学研究科が目標とする「4つの力」に関して概ね良好な結果が得られている。また在学生の「満足度調査」が組織的に行われ、特に工学研究科における教育の特徴である少人数教育に関連する項目の満足度が非常に高いことから、学業の成果については期待を上回る水準にあると判断される。

**観点 2-2 進路・就職の状況**

(観点に係る状況)

●進路・就職状況、その他の状況から判断される在学中の学業の成果の状況

博士前期課程修了生の就職状況では、就職希望者の多くは民間企業へ就職しており、全専攻における就職率はほぼ 100%である(資料 2-2-1、2-2-2)。また平成 27 年度博士前期課程修了生の産業別就職状況から、各専攻の教育内容に合致した就職状況を示しており、工学研究科のカリキュラム編成の趣旨と学生の評価との整合を反映していることがわかる(資料 2-2-3)。

博士後期課程修了生の就職状況では、過半数が民間企業へ就職しており、課程全体での就職率は 100%と良好である(資料 2-2-4、2-2-5)。

資料 2-2-1 博士前期課程修了生の年度別就職状況

	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
民間企業	218	227	217	231	204	203
公務員	6	3	4	3	3	4
教員	0	0	2	1	2	1
進学	4	4	2	2	8	5
研究生等	0	0	1	6	0	0
自営・その他	4	4	1	0	0	3
合計	232	238	227	243	217	216

(三重大学概要より抜粋)

資料 2-2-2 博士前期課程各専攻の平成 27 年度就職状況

	修了者	希望者	就職者	未定者	就職先		就職率 %			
					県内	県外	27 年度	26 年度	25 年度	24 年度
機械工学専攻	55	53	53	0	1	52	100	100	100	100
電気電子工学専攻	42	42	42	0	3	39	100	100	100	100
分子素材工学専攻	60	57	56	1	8	47	98.3	100	96.9	100
建築学専攻	20	19	19	0	1	18	100	100	100	100
情報工学専攻	19	19	19	0	0	19	100	100	100	100
物理工学専攻	20	18	18	0	0	18	100	100	100	100
合計	216	208	207	1	13	194	99.5	100	99.2	100

(地域別就職状況及び就職率より抜粋)

三重大学工学研究科 分析項目Ⅱ

資料 2-2-3 平成 27 年度博士前期課程各専攻の産業別就職状況

産業別	機械工学	電気電子工学	分子素 材工学	建築学	情報工学	物理工学	合計
農業・林業・漁業・鉱業							0
建設業		1		5			6
製造業	48	30	55	2	12	14	161
電気・ガス・水道業	1	2				1	4
情報通信業		2			5		7
運輸業・郵便業		3					3
卸売・小売業	1						1
金融業・保険業						1	1
不動産業・物品賃貸業							0
学術研究専門・技術サービス業	2	4	1	8	2	1	18
宿泊業・飲食サービス業							0
生活関連サービス業、娯楽業							0
教育、学習支援業	1						1
(教員※教育、学習支援業内数)	1						1
医療、福祉			0				0
複合サービス事業							0
サービス業			1	1			1
公務				3		1	4
その他							0
合計	53	42	57	19	19	18	208

(産業別就職状況より抜粋)

資料 2-2-4 博士後期課程修了生の年度別就職状況

	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
民間企業	9	7	16	8	5
公務員	0	0	1	2	1
教員	5	6	0	1	2
研究生等	0	3	2	2	0
自営・その他	0	0	1	2	0
合計	14	16	20	15	8

(三重大学概要より抜粋)

資料 2-2-5 博士後期課程各専攻の平成 27 年度就職状況

	修了者	希望者	就職者	未 定 者	就職先		就職率 %			
					県内	県外	27 年度	26 年度	25 年度	24 年度
材料科学専攻	5	4	4	0	2	2	100	100	100	100
システム工学専攻	7	4	4	0	3	1	100	100	100	100
合計	12	8	8	0	5	3	100	100	100	100

(地域別就職状況及び就職率より抜粋)

●在学中の学業の成果に関する卒業・修了生及び進路先・就職先等の関係者への意見聴取結果とその分析結果

平成24年度に実施された「三重大学卒業生、修了生、及び事業所への大学教育についてのアンケート調査」の結果では、研究科別の集計はないが工学研究科修了生がほぼ半数を占めていることから、有意なデータであると考えられる。修了生の自己評価においては、「2 論理や証拠を重視し、それらに基づいて考える力」、「7 人によっていろいろな意見を持っているという多様性を理解する力」、「24 どんな仕事にもねばり強く取り組む力」といった力に対する評価が高い反面、「10 外国語でコミュニケーションをする力」に対する評価が低い。一方、事業所の修了生に対する評価は、比較的高く、特に「6 事実や他者に対する誠実さ」、「21 基礎学力」については3.5（ある程度身につけている～十分身につけている）であり、「2 論理や証拠を重視し、それらに基づいて考える力」、「7 人によっていろいろな意見を持っているという多様性を理解する力」、「9 日常的なコミュニケーションをする力」、「13 人と協同して仕事をする力」、「16 情報機器を活用する力」、「19 自然科学に関する基礎知識」、「20 一般常識」、「22 専門知識や技術」、「23 失敗してもなお再び挑戦しようとする力」、「24 どんな仕事にもねばり強く取り組む力」、「26 意欲的に物事に取り組む力」の評価が高い。一方「10 外国語でコミュニケーションをする力」に対する評価は2.5と低く、修了生の自己評価とも一致している（資料2-2-6）。また、修了生の教育に対する満足度では、全体的に6段階評価の中位点が多いが、特に「8 研究指導」、「9 学位論文指導」、「5 PBLなどの少人数課題探求型の授業」、「6 最先端の研究や高度専門知識の教授」において満足群が75%前後であり、3/4もの修了生が満足していることがわかる（資料2-2-7）。

資料2-2-6 全修了生の自己評価と全修了生に対する事業所評価（4段階評価）

項目	修了生	事業所
1 広い視野で多面的に考える力	2.9	2.9
2 論理や証拠を重視し、それらに基づいて考える力	3.2	3.2
3 問題のポイントを素早くつかんだり、まとめる力	2.9	3.0
4 鵜呑みにせず、いったん本当に正しいのかどうかを疑ってみる力	3.0	3.0
5 想像が豊かで、新しいアイデアや発想を生み出す力	2.5	2.8
6 事実や他者に対する誠実さ	3.0	3.5
7 人によっていろいろな意見を持っているという多様性を理解する力	3.2	3.2
8 他者に対する柔軟性や他者との調整力	3.0	3.1
9 日常的なコミュニケーションをする力	3.0	3.3
10 外国語でコミュニケーションをする力	1.8	2.5
11 プレゼンテーションをする力	3.0	2.9
12 ディスカッションをする力	2.7	2.9
13 人と協同して仕事をする力	3.0	3.2
14 文章作成や文章表現の力	2.8	3.0
15 情報を収集して適切に処理する力	2.9	3.1
16 情報機器を活用する力	2.9	3.4
17 社会、または技術の変化に対応する力	2.7	3.1
18 人間や社会についての理解・知識	2.7	3.1
19 自然科学に関する基礎知識	2.8	3.3
20 一般常識	2.6	3.3
21 基礎学力	2.7	3.5
22 専門知識や技術	3.1	3.2
23 失敗してもなお再び挑戦しようとする力	3.1	3.2
24 どんな仕事にもねばり強く取り組む力	3.2	3.2
25 ストレスを感じてもそれに耐える力	3.0	3.1
26 意欲的に物事に取り組む力	3.0	3.2
27 自立的に自らが決断する力	2.8	2.9
28 実際に仕事をやり遂げる実行力	3.0	3.1

（平成24年度三重大学卒業生・修了生・事業所へアンケート調査結果報告書から抜粋）

資料 2-2-7 全修了生の教育に対する満足度（6段階評価）

項目	平均値	満足群(%)
1 教育全般	4.2	78.1
2 研究環境(文献、機器、研究水準など)	3.9	64.1
3 大学院の授業科目構成	4.0	76.2
4 大学院の授業	4.1	71.4
5 PBLなどの少人数課題探求型の授業	4.1	78.3
6 最先端の研究や高度専門知識の教授	4.3	73.0
7 現場実習や現場体験(インターンシップなど)	3.8	64.4
8 研究指導	4.5	84.4
9 学位論文指導	4.5	81.3
10 進路支援(就職や進学、資格取得など)	4.1	68.9
11 学習環境(図書、実習室、グループ学習室、ネットワーク環境など)	4.2	74.6
12 学生生活に対するサポート	3.9	76.2

(平成 24 年度三重大学卒業生・修了生・事業所へのアンケート調査結果報告書から抜粋)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

就職や進学などの修了後の進路の状況等は定量的に的確に把握され、就職率は 100%に近い良好な結果を得ている。また修了生、事業所へのアンケートが組織的に行われ、特に事業所からの評価は高く、進路・就職の状況については期待される水準を上回ると判断される。

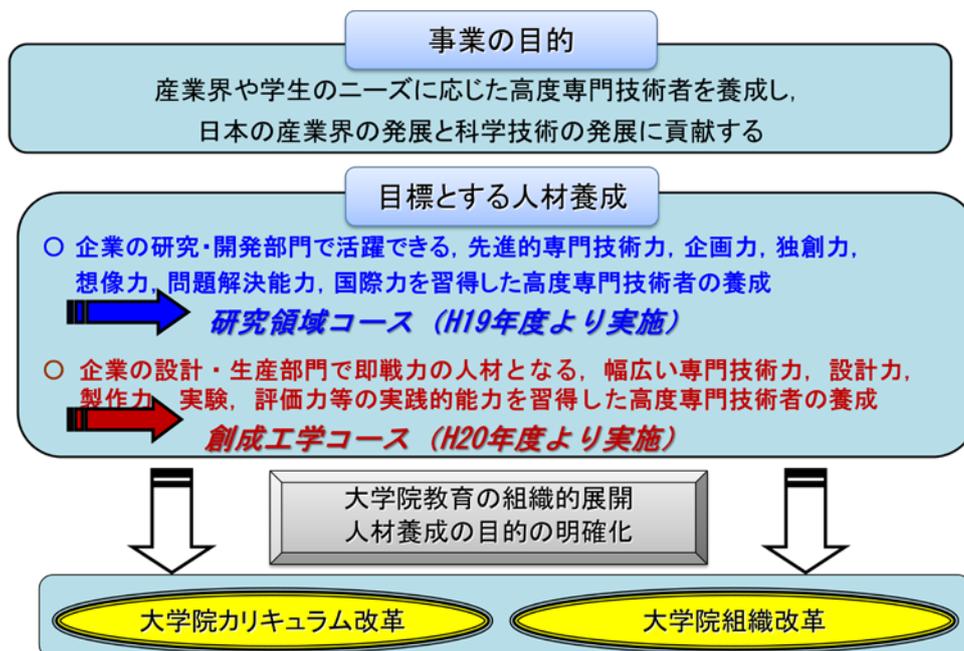
### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 教育活動の状況

#### ○教育改革「人材養成の目的を明確化した大学院教育改革 -産業界や学生のニーズに応える高度専門技術者の養成- (平成20年度～22年度)」の取組

概算要求プロジェクトにより、専攻横断的な研究領域体制の導入、「研究科共通科目」、「専攻指定科目」、「研究領域教育科目」、「創成工学教育科目」の科目群への再編成、上記科目群の履修比率に応じた「研究領域コース」、「創成工学コース」選択によるコースワーク教育を実施した(資料Ⅰ-1)。

### 人材養成の目的を明確化した大学院教育改革 -平成20年度概算要求(平成20～22年度)-



資料Ⅰ-1

本取組の結果、資料 I-2・I-3 に示されるような重要な質の変化があった。

資料 I-2 コースワーク教育の定着（創成工学コースの定着）

●コースワーク教育の定着（創成工学コースの定着）

再編成した「研究領域教育科目」は、研究領域別の研究領域特論・演習科目を中心に専門分野の体系的な講義科目から構成されている。新設した「創成工学教育科目」は、設計、製作、実験、評価の一連の産業化プロセスにおける企業での失敗事例を活用して、工学研究科教員と企業技術者の協同で実施する PBL 教育科目ならびに品質管理工学、生産管理工学、企業提案科目等の実践的な講義科目から構成されている。「研究領域コース」では研究領域教育科目、「創成工学コース」では創成工学教育科目、それぞれの履修割合が相対的に大きく、学生に基礎から実践まで幅広い選択肢を提供している。研究領域コースと創成工学コースにおける学生の選択比率は、おおむね 2 : 1 で推移しており（資料 I-1）、コースワーク教育が定着していることを示している。

・平成 22 年度以降における博士前期課程コース別学生数と割合の推移

年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
研究領域	169 (69%)	148 (61%)	175 (69%)	154 (67%)	159 (67%)	140 (64%)	157 (68%)
創成工学	77 (31%)	95 (39%)	80 (31%)	76 (33%)	79 (33%)	79 (36%)	75 (32%)

資料 I-3 専攻横断的研究領域における教育・研究の充実（研究領域別の学位論文審査の実施）

●専攻横断的研究領域における教育・研究の充実（研究領域別の学位論文審査の実施）

専攻横断的な研究領域体制の導入以降、修士学位論文審査を、従来の専攻別実施から研究領域（資料 1-1-4、p. 8-5）別実施に変更し、視点の異なる他専攻の教員も修士学位論文審査に加わることで、学生の教育・研究交流及び研究の質向上に寄与している。

○「世界に通用する高度専門産業人材養成のための大学院教育改革 -コースワーク教育の国際化と新展開-（平成 23 年度～25 年度）」の取組

概算要求プロジェクトにより、国際化に向けて「国際教育科目」の新設、英語教育の充実、国際産官学連携部門を介した国際化推進、学生の英語論文発表推進のための国際シンポジウムの開催を行った（資料 I-3）。

世界に通用する高度専門産業人材の養成のための大学院教育改革  
—コースワーク教育の国際化と新展開—

**課題** 新成長戦略：グローバル人材の育成と高度人材等の受け入れ拡大  
大学院教育：世界的視野で技術課題を理解する高度専門産業人材の育成

**事業概要**

- 人材養成目的に沿ったコースワーク（研究領域／創成工学）教育の導入（20年度）
- 国際教育科目群新設
- 産学連携教育プログラム拡充
- 既教育科目英語化
- 企業提案科目新設（21, 22年度）
- 海外大学連携拡充
- 国際インターンシップ・海外留学拡充

**カリキュラム改革** **外部連携改革** **組織改革**

組織改革  
・大学院定員増  
・国際・産学官連携部門設置（21年度）

**目的** 国際カリキュラム開発：学生の英語力向上による国際協働教育体制の確立  
海外有力大学連携充実：学生の海外派遣、海外人材の受け入れ体制の確立  
コースワーク教育の国際化：世界に通用する高度専門産業人材の輩出

MIE UNIVERSITY

本取組の結果、資料 I-4～I-6 に示されるような重要な質の変化があった。

**資料 I-4 国際化に向けた英語教育の充実**

●国際化に向けた英語教育の充実  
 平成 22 年度当初の英語授業科目の履修学生数は 120 名程度（博士前期課程在籍学生数の約 25% 程度）から、国際教育科目新設の平成 24 年度には 370 名（博士前期課程在籍学生数の約 80%）に急増している。外国人教員を含む特任教員による英語授業の新規開講（平成 24 年度から本格実施）が履修学生の増加につながっている（資料 I-4）。

・平成 22 年度以降における博士前期課程英語授業科目履修学生数の推移

年 度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
履修学生数	120	117	370	338	319	314	302

**資料 I-5 国際産官学連携部門による国際化の推進**

●国際産官学連携部門による国際化の推進  
 工学研究科国際産官学連携部門による海外協定大学の拡充（資料 I-5）により、国際インターンシップを始めとする学生の海外派遣が平成 23 年度以降急増し、平成 24 年度以降は平成 22 年度比 2 倍増を達成している（資料 I-6）。

・平成 22 年度以降における海外協定大学数の推移

年 度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
協定大学数 (大学)	33	43	48	54	59	62	66

・平成 22 年度以降における博士前期課程学生の海外派遣人数の推移

年 度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
海外派遣人数	11	18	29	28	28	26	23

**資料 I-6 工学研究科学生の英語論文発表実践のための国際シンポジウムの開催**

●工学研究科学生の英語論文発表実践のための国際シンポジウムの開催  
 「世界に通用する高度専門産業人材養成のための大学院教育改革」の一環として、学生に英語での発表機会を与えるべく、海外から研究者も招聘して“Sustainability by Engineering at MIU” をテーマとする国際シンポジウムを平成 23 年度以降毎年開催し、200 名前後の修士学生が参加、発表している（資料 I-7）。

・工学研究科国際シンポジウムの開催状況

年 度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	28 年度
招聘研究者数	15	7	4	4	5	4
学生発表者数	235	209	249	213	189	203

## 4. 工学部・工学研究科

I	工学部・工学研究科の研究目的と特徴	50
II	「研究の水準」の分析・判定	52
	分析項目 I 研究活動の状況	52
	分析項目 II 研究成果の状況	61
III	「質の向上度」の分析	63

## I 工学部・工学研究科の研究目的と特徴

### 1. 三重大学の基本理念と研究目的

三重大学の中期目標における基本理念は、ミッション・ステートメント「三重から世界へ：地域に根ざし世界に誇れる独自性豊かな教育・研究成果を生み出す。～人と自然の調和・共生の中で～」にまとめられ、研究活動全体の目標もこれに基づいて設定された。

#### 三重大学の理念・目的

##### 〔基本理念〕

三重大学は、総合大学として、教育・研究の実績と伝統を踏まえ、「人類福祉の増進」「自然の中での人類の共生」「地域社会の発展」に貢献できる「人材の育成と研究の創成」を目指し、学術文化の発信拠点となるべく、切磋琢磨する。

##### 〔目的〕

##### (2) 研究

三重大学は、多様な独創的応用研究と基礎研究の充実を図り、さらに固有の領域を伝承・発展させるとともに、総合科学や新しい萌芽的・国際的研究課題に鋭意取り組み、研究成果を積極的に社会に還元する。

##### 2 研究に関する目標

##### ○ (研究全体の目標)

地域に根ざし世界に誇れる独自性豊かな研究成果を生み出す。

(出典：国立大学法人三重大学 中期目標抜粋)

### 2. 工学部・工学研究科の理念・目的及び研究目標

工学部・工学研究科の理念・目的は、大学が掲げる上記の理念・目的をふまえて設定された。

#### 工学部及び工学研究科の理念・目的

工学部及び工学研究科の理念は、工学の専門分野を教授することを通じて、知的理解力・倫理的判断力・活用力を備えた人材を育成するとともに、科学技術の研究を通じて、自然の中での人類の共生、福祉の増進、及び社会の発展に貢献することを目指すことにある。

工学研究科の目的は、基礎研究とともに現在及び将来の多用な変革に対応できる学際的あるいは新しい分野の開拓を目指した高度な研究を行い、学問と文化の継承・発展に努め、学術研究の国際的な情報発信はもとより、本研究科の知識・頭脳を広く開放して、地域や社会に貢献することにある。また、深い専門知識を蓄え、高く掲げられた目標を達成する能力を養い、国際的な課題の解決に貢献できる創造力豊かな研究者と専門的な技術者を養成することにある。

(出典：工学部規程及び工学研究科規程抜粋)

これらの目的をふまえ、具体的な研究目標を以下のように設定している。

- 1) 基礎研究とともに、
- 2) 現在及び将来の多様な変革に対応できる学際的あるいは新しい分野の開拓を目指した高度な研究をおこない、
- 3) 学問と文化の継承・発展に努め、
- 4) 学術研究の国際的な情報発信はもとより、
- 5) 地域や社会へ貢献する（地域振興や社会の発展に貢献できる企業や自治体との共同研究やプロジェクトを推進し、その成果を社会に還元する）ことにある。

### 3. 工学部・工学研究科の特徴

工学部は機械工学科，電気電子工学科，分子素材工学科，建築学科，情報工学科，物理工学科の6学科から構成されており，工学研究科博士前期課程においては対応する6専攻に加えて循環システム設計講座を設置している。また博士後期課程は，前期課程を集約する形で材料科学専攻とシステム工学専攻の2専攻から構成されている。これらに，社会からの要請・要望の大きい産業分野を横断した7研究領域（ロボティクス・メカトロニクス，地球環境・エネルギー，情報処理・情報通信，ライフサイエンス，ナノサイエンス・ナノテクノロジー，先進物質・先進材料，社会基盤・生産）と対応するリサーチセンターを加えることで，社会の課題に対して迅速かつ柔軟な対応を可能とする体制としている。

#### [想定する関係者とその期待]

基礎研究にあっては学会、及び社会から学問と文化の発展・継承を、また、応用・開発研究にあっては学会、産業界、及び社会（地域、自治体を含む）からその成果の還元を期待されている。

また、産業界及び社会から研究活動の成果を教育活動に還元し、研究開発が出来るエンジニアの育成が期待されている。

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)

研究目標を達成するため、工学部・工学研究科は機械工学科などの6学科と循環システム設計講座、及び博士前期課程の6専攻と博士後期課程の材料科学専攻、システム工学専攻の2専攻を以て当たっている(表I-1)。さらに、各専攻の大講座、研究室に所属する教員を専攻横断形式の「研究領域」に配置する体制を整備するとともに、卓越した研究教育拠点の形成を目的として、研究領域に対応するリサーチセンターを組織している(表I-2(a)、(b))。

表 I-1 工学部・工学研究科の構成

工学部 (6学科)	機械工学科	電気電子工学科	分子素材工学科
	建築学科	情報工学科	物理工学科
大学院工学研究科 * 博士前期課程 (6専攻)	機械工学専攻	電気電子工学専攻	分子素材工学専攻
	建築学専攻	情報工学専攻	物理工学専攻
大学院工学研究科 * 博士後期課程 (2専攻)	材料科学専攻		
	システム工学専攻		

講座外(寄附講座):

社会連携講座	車載ネットワーク技術研究室(平成22年度終了)
--------	-------------------------

備考: 教員数は、表II-1参照

表 I-2 (a) 工学研究科、研究領域(7領域)

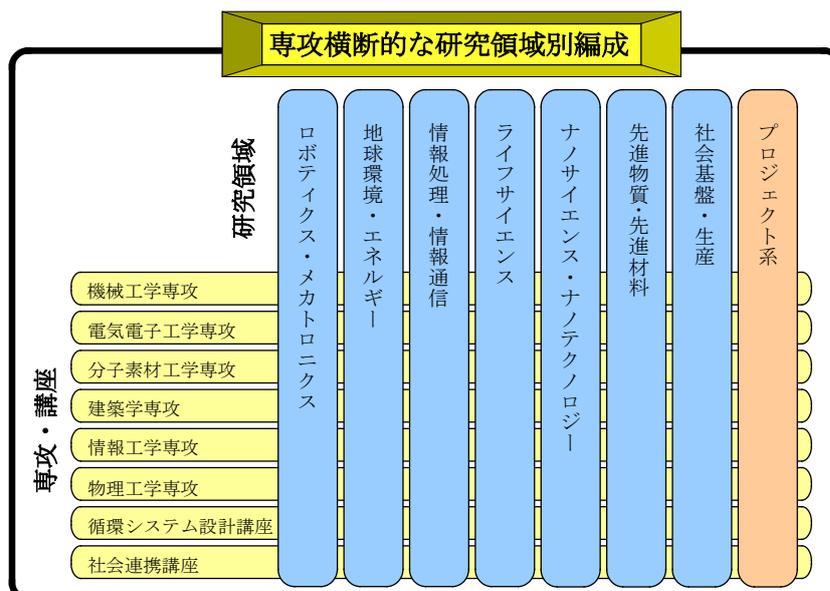


表 I-2 (b) 研究領域別の主な研究活動とリサーチセンター

研究領域区分	主な研究テーマ	リサーチセンター
A. ロボティクス・メカトロニクス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ロボットに人間との協調特性を適用する基礎研究</li> <li>・無接触伝送技術とそれを用いた構造可変ロボットの制御技術研究</li> </ul>	人間共生ロボティクス・メカトロニクスリサーチセンター
B. 地球環境・エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境保全・再生・リサイクルに関する研究</li> <li>・再生可能エネルギー・次世代エネルギー・省エネルギーに関する研究</li> <li>・環境保全・再生・リサイクルに関する研究</li> </ul>	環境エネルギー工学研究センター
C. 情報処理・情報通信	<ul style="list-style-type: none"> <li>・未来通信システムのための無線通信技術</li> <li>・動揺病の感覚情報学</li> <li>・医用画像・文書画像の解析と認識に関する研究</li> </ul>	次世代 ICT レサーチセンター
D. ライフサイエンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生体材料, 人工臓器, 再生医療</li> <li>・バイオメカニクス</li> <li>・人工細胞, 人工生体膜</li> <li>・抗体工学, 抗体医薬</li> </ul>	ソフトマターの化学リサーチセンター
E. ナノサイエンス・ナノテクノロジー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計算機支援によるナノ材料設計</li> <li>・窒化物半導体の結晶成長と光デバイス応用</li> <li>・カーボンナノチューブなどのナノ材料の有効生成と応用</li> <li>・低次元材料物性とその応用</li> <li>・非平衡・量子統計力学の理論的研究とその応用</li> </ul>	極限ナノエレクトロニクスセンター
F. 先進物質・先進材料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・次世代蓄電デバイスと関連材料の開発</li> <li>・階層構造を持つマイクロ-メソ多孔性複合材料の創成とその触媒機能の解明</li> <li>・有機分子・高分子材料の機能創製</li> <li>・環境負荷低減化技術の探求</li> <li>・超高密度ハードディスクドライブの媒体設計</li> </ul>	次世代型電池開発センター 環境負荷プロセスリサーチセンター
G. 社会基盤・生産	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリートの品質改善</li> <li>・災害対策プロジェクト</li> <li>・レーザー, アーク, 通電加熱(抵抗加熱), IHなどの熱エネルギーを用いた材料加工法の開発</li> <li>・機械の設計, 生産, 加工に関する基礎研究</li> </ul>	建築環境技術リサーチセンター

これらの研究実施体制に基づいて実施された、研究活動の実施状況を以下に示す。なお、比較のために第1期中期目標期間最終年度の平成21年度の実績も合わせて示す。

(a) 学術論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況

学術論文数は、年度により多少の変動はあるが、平成22～28年度で約500～800編、教員一人当たりの年間の学術論文は約6.4編、著書は約0.3編、口頭発表数（国内学会）は9～12件、口頭発表数（国際学会）は3～4件と高い水準を維持しており、研究活動、社会への研究成果の公表及び啓発活動が活発に行われているといえる。なお、学術論文は英文誌に投稿されたものが多く、平成22～28年度で欧文論文が和文論文の2～3倍であり、研究成果が国際的にも活発に公表されている（表II-1, 2, 3）。

表Ⅱ-1 学術論文等の発表件数

年度	学術論文	著書	口頭発表（国内）	口頭発表（国際）	教員数
平成 21 年度	625 (5.30)	25 (0.21)	1031 (8.74)	279 (2.36)	118
平成 22 年度	631 (5.26)	32 (0.27)	1150 (9.58)	360 (3.00)	120
平成 23 年度	812 (6.82)	40 (0.34)	1260 (10.59)	457 (3.84)	119
平成 24 年度	773 (6.50)	46 (0.39)	1228 (10.32)	465 (3.91)	119
平成 25 年度	703 (6.06)	19 (0.16)	1079 (9.30)	457 (3.94)	116
平成 26 年度	577 (4.85)	19 (0.16)	1048 (8.81)	376 (3.16)	115
平成 27 年度	656 (5.61)	28 (0.24)	1424 (12.17)	370 (3.16)	117
平成 28 年度	740 (6.4)	40 (0.34)	959 (8.33)	348 (2.95)	115

備考：括弧内の数は教員数に対する比率を示す。

教員活動データ・ベース（2009～2016 年度）より集計

表Ⅱ-2 学術論文発表件数の詳細

年度	原著論文		総説・解説		計
	和文	欧文	和文	欧文	
平成 21 年度	121	473	23	8	625
平成 22 年度	165	450	10	6	631
平成 23 年度	245	539	22	6	812
平成 24 年度	256	487	23	7	773
平成 25 年度	197	493	11	2	703
平成 26 年度	155	402	13	7	577
平成 27 年度	169	469	13	5	656
平成 28 年度	168	535	16	1	720

備考：「学術論文」は査読のある原著論文、「著書」は公刊されたもの、「総説・解説」は専門分野に関するもの、「その他」は「学術論文」以外の研究論文報告、及びシンポジウム等における研究論文、報告とした。  
教員活動データ・ベース（2009～2016 年度）より集計

表Ⅱ-3 口頭発表件数

年度	国内		国際		その他	計
	一般	招待	一般	招待		
平成 21 年度	997	34	256	23	50	1360
平成 22 年度	1105	45	334	26	67	1577
平成 23 年度	1228	32	435	22	96	1813
平成 24 年度	1197	31	447	18	131	1824
平成 25 年度	1044	35	435	22	115	1651
平成 26 年度	1021	27	348	28	68	1492
平成 27 年度	987	31	376	38	13	1445
平成 28 年度	911	71	239	16	71	1308

備考：その他は、講演会、教育講演（学協会、官公庁、大学、民間企業等主催）での発表である。

教員活動データ・ベース（2009～2016 年度）より集計

(b) 研究成果による知的財産権の出願・取得状況

知的財産届出数は年間、約 20～30 件で、高い水準を維持している（表Ⅱ-4）。

表Ⅱ-4 特許申請件数

年度	知的財産届出数		特許出願数	特許登録		
	大学継承	個人帰属		大学保有	三重 TLO	
平成 21 年度	27	25	24	6	6	0
平成 22 年度	33	32	35	9	6	3
平成 23 年度	28	28	28	19	18	1
平成 24 年度	31	28	27	19	19	0
平成 25 年度	18	13	17	29	29	0
平成 26 年度	29	29	26	19	19	0
平成 27 年度	16	16	14	12	12	0
平成 28 年度	12	12	19	24	24	0

社会連携チームから提供データによる

(c) 共同研究の実施状況

年度により多少の変動はあるが、大学・研究機関との共同研究は、約60～100件と国内、国外を問わず活発になされている（表Ⅱ-5）。特に若手教員の海外派遣（表Ⅲ-1, p. 4-15）と相まって、国外研究機関との共同研究が活発化している（表Ⅱ-6）。さらに教員が主催・組織委員などとして、年平均、約100件の国内及び国際会議・シンポジウムに参画するなど、高い水準が維持されている（表Ⅱ-7）。

表Ⅱ-5 共同研究件数

区分		平成 21 年 度	平成 22 年 度	平成 23 年 度	平成 24 年 度	平成 25 年 度	平成 26 年 度	平成 27 年 度	平成 28 年 度
民間	国内	106	105	95	100	84	75	74	71
	国外	0	0	0	0	1	1	1	0
他大学等	国内	60	60	71	46	45	51	79	8
	国外	28	28	33	16	20	15	32	44
大学内	他学部	11	10	13	10	7	8	9	12
	学部内	11	16	11	6	7	7	1	1
計		216	219	223	178	164	157	196	136

教員活動データ・ベース（2009～2016 年度）より集計

表Ⅱ-6 2010～2016 年度共著論文実績のある主な国外共同研究機関

研究領域区分	共同研究機関
A. ロボティクス・メカトロニクス	ミュンヘン工科大学（ドイツ）、ウスター工科大学（アメリカ）
B. 地球環境・エネルギー	オランダエネルギーセンター（オランダ）、フィンマイ大学（タイ）
C. 情報処理・情報通信	カリフォルニア大学、ノースカロライナ州立大学（アメリカ）
D. ライフサイエンス	グリーンランドクリニック（アメリカ）
E. ナノサイエンス・ナノテクノロジー	ノースウエスタン大学、ウイスコンシン大学（アメリカ）、マックスプランク研究所、カールスルエ大学（ドイツ）
F. 先進物質・先進材料	カールスルエ大学（ドイツ）、マドリド・コンプルンシエ大学（スペイン）
G. 社会基盤・生産	シンシティア大学（アメリカ）、マニパ大学（インド）、コンケン大学（タイ）

研究科長室会議資料から抜粋

表Ⅱ-7 国内及び国際会議・シンポジウムへの参画件数

年度	国内	国際	合計
平成 21 年度	108	13	121
平成 22 年度	96	22	118
平成 23 年度	84	21	105
平成 24 年度	103	18	121
平成 25 年度	82	20	102
平成 26 年度	62	13	75
平成 27 年度	154	74	228
平成 28 年度	142	239	381

教員活動データ・ベース（2009～2016 年度）より集計

(d) 研究資金の獲得状況

1) 科学研究費補助金

科学研究費補助金の総額は平成 22～28 年度で、それぞれ 1.02、1.08、1.01、1.02、0.61、0.82、1.01 億円である（別添表 1）。研究活動の活性化には、競争的外部資金の獲得が重要であるため、申請書作成についての講習会等を開催するなど、採択率向上への努力を行っている。科学研究費への申請率は約 108%、採択率は約 45%である（表Ⅱ-8）。

表Ⅱ-8 科学研究費補助金への応募・採択状況

区分	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
申請件数①	127	122	123	130	134	122	120	130
採択件数②	38	49	58	62	65	57	48	49
採択率（②／①）	29.9%	40.2%	47.2%	47.7%	48.5%	46.7%	40.0%	37.6%
申請時における教員数③	115	113	119	117	115	115	115	112
申請率①／③	110.4%	108.0%	103.4%	111.1%	116.5%	106.1%	104.4%	116.1%

備考：応募状況は、継続課題の申請・採択を含んだ数である。社会連携チームから提供データによる

2) 共同研究費、受託研究費、寄付金

受託研究費は減少傾向であるものの、共同研究費、寄付金はほぼ一定で高い水準を維持している。総額は平成 22～28 年度で、それぞれ 4.13、4.42、3.08、3.54、3.70、3.13、3.00 億円である（表Ⅱ-9、10、11）。また、寄附講座も得ている（表Ⅰ-1, p.4-4）。

表Ⅱ-9 共同研究費（金額の単位：千円）

年度	民間企業		政府関係機関・		計		研究員の受け入れ人数（人）
			地方自治体等				
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	
平成 21 年度	89	106,900	8	20,639	97	127,539	7
平成 22 年度	90	121,397	9	12,769	99	134,166	9
平成 23 年度	75	109,096	22	10,625	97	119,721	3
平成 24 年度	84	101,244	9	25,888	93	122,132	2
平成 25 年度	88	124,714	5	1,237	93	125,951	3
平成 26 年度	68	78,824	9	32,480	77	111,304	6
平成 27 年度	66	79,622	11	29,787	77	109,409	3
平成 28 年度	71	67,249	8	15,179	79	82,428	2

社会連携チームから提供のデータによる

表Ⅱ-10 受託研究費（金額の単位：千円）

年度	民間企業		政府関係機関・ 地方自治体等		計		受託研究員の 受け入れ人数 (人)
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	
平成 21 年度	15	36,019	32	243,753	47	279,772	1
平成 22 年度	11	14,074	30	211,456	41	225,529	0
平成 23 年度	11	17,967	36	262,030	47	279,997	0
平成 24 年度	25	25,360	14	107,545	39	132,905	0
平成 25 年度	19	38,783	12	145,211	31	183,955	0
平成 26 年度	11	73,543	10	136,526	21	210,069	0
平成 27 年度	10	12,833	10	137,914	20	150,747	0
平成 28 年度	5	5,338	10	152,710	15	158,048	0

社会連携チームから提供のデータによる

表Ⅱ-11 寄付金（金額の単位：千円）

区分	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
件数	47	65	59	73	62	64	64	61
金額	39,162	53,453	41,947	52,697	44,099	48,776	53,662	59,127

社会連携チームから提供のデータによる

3) 大型の競争的外部資金の獲得状況

1千万円以上の大型競争的資金は、エネルギー関連分野を始めとする重要な研究分野の優れた課題に配分されるものであり、平成 22～28 年度の 7 年間で 40 件以上の獲得は、研究科の高い活性度を示す指標の一つとなる（別添表 2、表 II-12）。

表 II-12 研究領域別の主な競争的外部資金(総計 1,000 万円以上)

研究領域区分	研究テーマ	代表者 (専攻)	採択された経費名等	実施期間	総事業費 (千円)
A. ロボティクス・ メカトロニクス	上肢・下肢動作支援ロボット (アクティブギブス) の開発	矢野賢一 (機械)	受託研究 ((財)岐阜県 研究開発財団)	平成 23 年度	18,090
	STDMA 型メッシュネットワーク による高信頼バイラテラル制 御系の構築	矢代大祐 (電気電子)	科学研究費 (若手研究 A)	平成 27～29 年度	14,300
	弱い力による「誘発」に着目し た動作教示手法の提案と一般 手法に対する多角的比較	野村由司彦 (機械)	科学研究費 (基盤研究 B)	平成 27～31 年度	11,100
B. 地球環境・ エネルギー	風力発電等技術研究開発/風 力発電高度実用化研究開発/ 風車部品高度実用化開発(小形 風力発電部品標準化)	前田太佳夫 (機械)	受託研究 (NEDO)	平成 26～28 年度	171,499
	次世代風力発電技術研究開発 (基礎・応用技術研究開発)	前田太佳夫 (機械)	受託研究 (NEDO)	平成 23～24 年度	57,996
	風力発電に関する予測評価技 術の整備	鎌田泰成 (機械)	受託研究 (民間企業)	平成 25～26 年度	54,665
E. ナノサイエンス・ ナノテクノロジー	ナノプローブ形成用電界電離 型ガスイオン源の開発	畑 浩一 (電気電子)	産学イノベーション加 速事業 (JST)	平成 22～24 年度	60,242
	高効率・パワーデバイス部材の 開発	平松和政 (電気電子)	受託研究 ((財)科学技 術交流財団)	平成 22～23 年度	22,245
	窒化物半導体におけるプラズ モン誘導光透過現象と紫外発 光デバイス光制御への応用	平松和政 (電気電子)	科学研究費 (基盤研究 (B))	平成 27～29 年度	17,550
F. 先進物質・ 先進材料	水溶液系リチウム空気電池の 基盤技術開発	今西誠之 (分子素材)	先端的低炭素化技術開 発事業 (JST)	平成 24～28 年度	125,140
	新原理に基づく金属負極を有 する高性能新電池の創製	平野 敦 (分子素材)	先端的低炭素化技術開 発事業 (JST)	平成 25～27 年度	60,385
	革新的高エネルギー蓄電シス テムの開発	今西誠之 (分子素材)	先端的低炭素化技術開 発事業 (JST)	平成 24～25 年度	57,661
	電池特性評価と充放電機構の 検討	今西誠之 (分子素材)	戦略的創造研究推進事 業 (JST)	平成 24～29 年度	74,204

教員活動データ・ベース (2009～2016 年度) 及び社会連携チームから提供のデータによる

(e) 学会等での学術賞・功績賞等の受賞状況

学会等において学術賞を毎年継続的に受賞しており、研究水準の高さを示している（表 II-13）。

表 II-13 学会等での主な学術賞・功績賞等の受賞状況

No.	氏名	受賞年度	賞の名称
1	矢野賢一	2010	計測自動制御学会 論文賞
2	村田淳介	2010	ターボ機械協会 協会賞
3	西村 顕	2010	化学工学会 優秀論文賞
4	早川聡一郎	2010	自動車技術会 論文賞
5	池浦良淳	2010	IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics 論文賞
6	清水 真	2010	有機合成化学協会 協会賞
7	内海裕洋	2010	日本物理学会 若手奨励賞
8	平松和政	2010	応用物理学会 フェロー表彰
9	畑中重光	2010	コンクリート工学協会 功労賞
10	中村裕一, 松井正仁	2010	日本トライボロジー学会 論文賞
11	三宅秀人	2010	応用物理学会 奨励賞
12	残間忠直	2010	電気学会 電気学術振興賞・論文賞
13	牧清二郎	2011	日本材料試験技術協会 協会賞
14	内藤克浩	2011	情報処理学会 優秀論文賞
15	石原 篤	2011	石油学会 論文賞
16	伊藤敬人	2011	日刊工業新聞社賞・第6回モノづくり連携大賞
17	駒田 諭, 平井淳之	2011	電気学会産業応用部門 論文賞
18	矢野賢一	2012	システム制御情報学会 論文賞
19	永井滋一	2012	日本学術振興会 マイクロビームアナリシス第141委員会 特別表彰
20	駒田 諭, 平井淳之	2012	電気学会 電気学術振興賞・論文賞
21	村田淳介	2012	日本風力エネルギー学会 奨励賞
22	北野博亮	2013	日本太陽エネルギー学会 論文賞
23	内海裕洋	2013	平成 25 年度科学技術分野文部科学大臣表彰 若手科学者賞
24	村田淳介	2013	日本風力エネルギー学会 奨励賞
25	伊藤智徳, 秋山 亨	2014	日本結晶成長学会 論文賞
26	浅野 聡	2014	ジャパン・レジリエンスアワード(強靱化大賞)金賞(教育機関部門)
27	中村 浩次	2014	Fellow of the American Physical Society
28	小塩 明	2015	欧州発明家賞(非ヨーロッパ諸国部門)
29	金子 聡	2015	IUPAC & NMS Distinguished Award 2015
30	廣田真史	2015	日本機械学会 Fellow
31	前田太佳夫, 鎌田泰成, ほか7名	2015	日本風力エネルギー学会論文賞
32	池浦良淳	2015	自動車技術会フェロー
33	三宅 秀人	2015	日本結晶成長学会 技術賞
34	松井 雅樹	2015	第 56 回電池討論会 電池技術委員会賞
35	松田 泰明	2015	平成 28 年度電気化学会論文賞

備考：各学協会支部からの論文賞や奨励賞等、及び国際会議での Best Paper Award 等は除く。

教員活動データ・ベース（2010～2016 年度）より抽出

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

学術論文数、共同研究数、国内及び国際会議・シンポジウムのへ参画状況などから、研究活動、社会への研究成果の公表及び啓発活動が活発に行われている。

また、科学研究費補助金、共同研究費、受託研究費、寄付金などの獲得も活発になされ、これらの研究活動の成果は地域を含む社会へ公表され大きく貢献している。

これらのことから、研究活動の実施状況は、学会、産業界及び社会からの期待に十分に応えており、期待される水準を上回っていると判断される。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(観点に係る状況)

目的に沿った研究成果の状況について、研究活動の実施基盤である7つの研究領域に基づいて、主な研究成果の内容を以下に示す。

### (a) ロボティクス・メカトロニクス領域

人間共生ロボティクス・メカトロニクスリサーチセンター（平成22年4月発足）を研究拠点として、共同研究や特許出願の促進など、研究の活性化を図った。その結果、「人間環境に適した非線形バネを用いた剛性可変腱駆動ロボットアームの制御」[16]、「パワーアシストシステム操作時の人間の重量知覚特性」[17]、「上肢動作支援ロボットアクティブギブスの開発」[18]、「CFD シミュレータを援用した最適化手法」[19]に関する研究など、優れた成果を上げ、多くの論文賞を受賞するとともに [表Ⅱ-13 No. 1, 4, 5, 17, 18, 20]、大型外部資金の獲得に結び付いた [別添表2 No. 23]。

### (b) 地球環境・エネルギー領域

環境エネルギー工学センター（平成21年4月発足）を研究拠点として、新エネルギー開発、エネルギーフロー効率化による環境配慮型の資源利用の達成を目指して、研究活動を行った。その結果、小型風力発電協会に規格として採用された「直線翼垂直軸風車の流れと流体力に関する風洞実験」[13]、「様々な乱流強度での風車後流及び下流側風車の出力に関する風洞実験」[14]の研究成果は大型外部資金の獲得に結び付いた [別添表2 No. 5, 10, 40]。また European Academy of Wind Energy から受賞した世界初の「風力タービンの回転翼近傍の速度分布のレーザドップラ流速計による計測」[15]を始めとする優れた研究成果の公表は、大型外部資金の獲得に繋がるとともに [別添表2 No. 1, 7, 42]、多くの論文賞等の受賞に結び付いた [表Ⅱ-13 No. 2, 3, 21, 24]。

### (c) 情報処理・情報通信領域

次世代 ICT リサーチセンター（平成25年10月発足）を研究拠点として、大型の共同研究資金の獲得と研究活動を行っている。センター発足から日が浅いものの、「細粒度可変パイプラインプロセッサ」の研究[1]は国際会議で高い評価を得た他、「NT Mobile における移動透過性の実現と実装」の研究では論文賞を受賞した [表Ⅱ-13 No. 14]。

### (d) ライフサイエンス領域

ソフトマターの化学リサーチセンター（平成25年3月発足）を通して、後述の先進物質・先進材料領域と共同で研究活動を行っている。センター発足から日が浅いながら、「次世代モノクローナル作製技術の創製」[24]に関する研究は、科学研究費補助金の獲得、国際シンポジウムでの招待講演、英国の出版社からの執筆依頼に繋がった。

### (e) ナノサイエンス・ナノテクノロジー領域

極限ナノエレクトロニクスセンター（平成20年9月発足）を研究拠点として、ナノ物質の創製と加工、ナノシミュレーションと物質設計などの研究プロジェクトを通じた連携強化を図りつつ研究活動を行った。その結果、「カーボンナノチューブの開発」で日本人初の欧州発明家賞受賞 [表Ⅱ-13 No. 28]、「気相成長に適用可能な新規量子論的アプローチの開発」[4]は、多くの講演、執筆依頼、論文賞受賞に繋がった [表Ⅱ-13 No. 25]。また、米独との共同研究としての「遷移金属ナノ構造磁性」[6]、「積層変調による薄膜・表面・界面新物性の探索」[5]に関する研究は権威ある学術誌に掲載された他、量子化学分野の成果が高い評価を受けるレビュー本に掲載された[7]。優れた研究成果の公表は、多くの外部資金の獲得 [別添表2 No. 4, 21, 32, 33, 35]、多くの受賞に結び付いた [表Ⅱ-13 No. 7, 8, 11, 19, 23, 33]。

### (f) 先進物質・先進材料領域

次世代型電池開発センター（平成20年7月発足）に加えて、新規発足のソフトマターの化学リサーチセンター（平成25年3月発足）、環境低負荷プロセスリサーチセンター（平成26年4月発足）を拠点にして研究活動を行った。その結果、次世代型蓄電池の研究[11]では、多くの高被引用論文の発表、国際誌や書籍への総説寄稿、書籍編集に繋がった。さらに、日本の大型プロジェクト（NEDO, JST）にも採択され [別添表2 No. 2, 3, 6, 8, 9]、

ドイツの大学、研究所との国際共同研究にも繋がるとともに、民間企業との共同研究において高額の外部資金獲得にも結び付いた〔別添表2 No. 11, 16, 31〕。また、「安価な元素を礎とする半導体光触媒を用いる水素生成」に関する研究〔2〕では学会賞を受賞〔表Ⅱ-13 No. 29〕、「新規多孔性物質の創成とその反応性」に関する研究〔23〕では大型外部資金を獲得〔別添表2 No. 19〕した他、有機化学、機能物性化学、合成化学分野で権威ある学術誌に研究論文が掲載〔8, 9, 10〕され、大型外部資金の獲得〔別添表2 No. 12, 13, 14, 30, 39〕、論文賞等の受賞に繋がった〔表Ⅱ-13, No. 6, 15, 16〕。

### (g) 社会基盤・生産

建築学に関連した「日本の新型老人ホームを対象としたハードとソフトにおける全体的な傾向の把握と課題探索」の研究〔3〕では、その研究成果が国内外において施設の建設等に活用されている。また、「住宅のLDKにおけるおおいのレベルと影響を及ぼす要因」に関する研究〔20〕は、日本建築学会の臭気基準の見直しに貢献するとともに、質的評価による多角的なおい制御方法に関する多くの共同研究に繋がった。「PBL 教室における学生の活動の把握が日本の学習環境のデザインに与える影響」の研究成果〔21〕は本学の図書館及び環境情報科学館の設計・運用に直接結び付いた。また「城下町都市における都市デザイン手法」に関する研究〔22〕は、著書として高い評価を得ている。生産工学関連では、簡便な実用的方法を開発し協会賞を受賞〔表Ⅱ-13 No. 13〕した「アルミニウム合金の液相率の温度変化の簡易測定」に関する研究〔12〕を始めとする優れた研究成果が論文賞等の受賞に繋がった〔表Ⅱ-13 No. 9, 10, 22〕。なお、建設材料・施工技術分野と建築環境技術分野を有機的に結び付けた建築環境技術創成のための研究実施に向け、建築環境技術リサーチセンター（平成26年4月発足）を通じた研究体制を構築した。

### (水準)

期待される水準を上回る

### (判断理由)

目的に沿った研究活動の成果として、風車の設計・開発に有益となるデータ・ベースを構築したほか、リチウム電池等の商品化に向けた取り組みにより産業界等へ貢献している。

また、科学研究費補助金などの外部資金の獲得によって研究活動の活性化に努め、得られた知見等を学会等で論文発表し、科学技術の発展に寄与している。さらに、個々の成果に対して学会論文賞の受賞や新聞報道、及び研究成果がインパクトファクターの大きな学術誌へ掲載されるなど、高い評価が得られている。

これらのことから、学会、産業界及び社会からの期待に十分に答えており、期待される水準を上回ると判断できる。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

#### ○若手教員の海外先進大学への派遣（平成 22～26 年度）

日本学術振興会「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム」（平成 22～24 年度）及び文科省概算要求事業として採択された「世界に通用する高度専門技術者養成のための大学院改革」（平成 23～25 年度）事業の一環として、工学研究科若手教員を海外先進大学に派遣してきた（表Ⅲ-1）。本事業は、若手教員の国際性の涵養、海外の大学教員との間で将来にわたる研究連携の推進、人的ネットワークの構築、学部間協定の締結に向けた準備作業等を目的としている。これに応募して派遣された若手教員においては、この派遣を、新しい研究テーマの発掘やその後の派遣先との密なる交流、共同研究などへと発展させている（表Ⅱ-6, p. 4-7）。

表Ⅲ-1 若手教員海外派遣実績

年度	派遣者数	派遣先
平成 22 年度	3名	ウィスコンシン大学(米国)、ノースウェスタン大学(米国)、カールスルーエ大学(ドイツ)
平成 23 年度	8名	ウィスコンシン大学(米国)、ノースウェスタン大学(米国)、カールスルーエ大学(ドイツ)、マックスプランク研究所(ドイツ)、チュラロンコーン大学(タイ)、ノースカロライナ州立大学(米国)、オスロ大学(ノルウェー)、UCLA(米国)
平成 24 年度	10名	ウィスコンシン大学(米国)、ノースウェスタン大学(米国)、カールスルーエ大学(ドイツ)、マックスプランク研究所(ドイツ)、シンシナティ大学(米国)、天津大学(中国)、デルフト工科大学(オランダ)、タチ大学(マレーシア)、クワンウン大学(韓国)、カッセル大学(ドイツ)
平成 25 年度	8名	アデレード大学(オーストラリア)、スイス連邦工科大学(スイス)、POLIMI Istituto Italiano di Tecnologia(イタリア共和国)、ノヴィ・サド大学(セルビア)、ミシガン大学(USA)、カリフォルニア大学(USA)、デルフト工科大学(オランダ)、シンシナティ大学(USA)
平成 26 年度	1名	チャルマーズ工科大学(スウェーデン)

○リサーチセンター設立による各研究領域での研究体制の充実

第2期中期目標期間当初から存在する既設の4つのリサーチセンターに加え、平成25年度以降に、新たに4つのリサーチセンターを発足した。これにより、専攻を横断する7つの研究領域すべてに、少なくとも一つの研究拠点が存在することになり、研究体制において一層の充実を図った（表Ⅲ-2）。

表Ⅲ-2 三重大学リサーチセンター(工学研究科分)

リサーチセンター名称	認定期間	研究領域
次世代型電池開発センター	平成20年4月1日～平成25年3月31日 平成25年4月1日～平成30年3月31日	F(先進物質・先進材料)
極限ナノエレクトロニクスセンター	平成20年4月1日～平成25年3月31日 平成25年4月1日～平成30年3月31日	E(ナノサイエンス・ナノテクノロジー)
環境エネルギー工学研究センター	平成20年9月1日～平成25年8月31日 平成25年9月1日～平成30年8月31日	B(地球環境・エネルギー)
人間共生ロボティクス・メカトロニクスリサーチセンター	平成22年4月1日～平成27年3月31日 平成27年4月1日～平成32年3月31日	A(ロボティクス・メカトロニクス)
ソフトマターの化学リサーチセンター(新設)	平成25年3月1日～平成30年2月28日	D(ライフサイエンス) F(先進物質・先進材料)
次世代ICTリサーチセンター(新設)	平成25年10月1日～平成30年9月30日	C(情報処理・情報通信)
環境低負荷プロセスリサーチセンター(新設)	平成26年4月1日～平成31年3月31日	F(先進物質・先進材料)
建築環境技術リサーチセンター(新設)	平成26年4月1日～平成31年3月31日	G(社会基盤・生産)

○国際シンポジウムの開催

平成23年度から工学研究科主催で、「三重大学の工学によって持続可能な社会を拓く」をテーマとする国際シンポジウム(The 1st International Symposium for Sustainability by Engineering at MIU)を教員約80名、学生約250名に海外から研究者を招待して毎年開催している(表Ⅲ-3)。シンポジウムは7研究領域によるパラレルセッションで行われ、海外研究者による招待講演に加えて、200件を超える学生による研究発表を口頭、ポスターにより実施しており、工学研究科の研究はもとより教育の向上に貢献している。

表Ⅲ-3 国際シンポジウム開催状況

区分	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
海外招待者	15名	7名	4名	4名	5名	4
口頭発表	61件	107件	57件	53件	52件	126
ポスター発表	174件	131件	192件	160件	137件	115

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

○リサーチセンターを核とした国際競争力をもつ研究活動の展開

リサーチセンターを核として、外部資金を獲得することで、国外研究機関との共同研究を実施、国際競争力をもつ研究活動の展開を図っている（表Ⅲ-4）。

表Ⅲ-4 リサーチセンターによる国際共同研究実績

リサーチセンター	共同研究先	経費名・期間・研究課題	共著論文
次世代型電池開発センター	カールスルーエ大学 (ドイツ)	ドイツ教育省・Excellence and Technological Implementation of Battery Research - Excellent Battery (2012年-2015年) 【高エネルギー密度電池の開発】	20
	マドリード・コンプルテンセ大学 (スペイン)	科学技術振興機構・戦略的国際科学技術協力推進事業(日本-スペイン研究交流) (2010年-2013年) 【新規ペロブスカイト酸化物の開発】	1
極限ナノエレクトロニクスセンター	ノースウェスタン大学 (アメリカ)	日本学術振興会・頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム (2010年-2012年) 【表面界面系ナノ材料設計手法の開発】	13
	ウィスコンシン大学 (アメリカ)	同上	7
	カールスルーエ大学 (ドイツ)	同上	5