

## 15. 工学部

I	工学部の教育目的と特徴	15-2
II	「教育の水準」の分析・判定	15-3
	分析項目 I 教育活動の状況	15-3
	分析項目 II 教育成果の状況	15-9
III	「質の向上度」の分析	15-12

## I 工学部の教育目的と特徴

本学の教育方針に沿って「対話を根幹とした自学自習の促進」及び「優れた研究能力や高度の専門知識をもつ人材の育成」を基本としながら、さらなる教育の質向上のため「幅広い視野と豊かな教養を涵養する教養教育の充実」及び「専門的基礎知識と総合的判断力並びに国際性の養成」を目指した教育を行っている。工学部は、学問の本質が理念の探究であること、及び工学が人類の生活に直接・間接に関与する学術分野を担っており、地球社会の永続的な文化の創造に対して大きな責任を負っていることをその理念として掲げている。これに基づき、物事の本質の科学的理解に向けた学問の基礎を重視するとともに、自然環境と調和のとれた科学技術の発展を担う、高度の専門能力と高い倫理性ならびに豊かな教養と個性を兼ね備えた多様な人材を育成することを工学部の教育目標としている。また、外国人を含めた幅広い人材の受け入れに努め、地域社会や国際社会を含む広い視野を育てるための教育を行っている。その特徴は以下のとおりである。

- ・ 学術を基礎から理解し、既成概念に囚われず、物事の本質を自分の目でしっかりと科学的に見る姿勢を涵養すること。
- ・ 創造的に新しい世界を開拓しようとする意欲とバイタリティーを育む教育を実施すること。
- ・ 豊かな教養と高い倫理観に裏打ちされた国際的リーダーシップなどの卓越した人間力を備えた人材を輩出するための教育を実施すること。
- ・ 特別研究（卒業研究）等による指導教員や大学院生からの教育を通じ、基盤的、先端的な研究を体験させ、問題設定能力、問題解決能力、理解能力、設計能力、コミュニケーション能力等に関する教育を実施すること。

### [想定する関係者とその期待]

進学を志す高校生等や、在学生からトップレベルの教育が受けられる大学として期待されているとともに、国の内外を問わず大学、研究機関、企業、官公庁、国際機関等からは卒業後に、指導者、教育者、研究者、技術者等として実社会で主体的に活躍できる優秀な人材を輩出する教育機関として期待されている。

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 教育実施体制

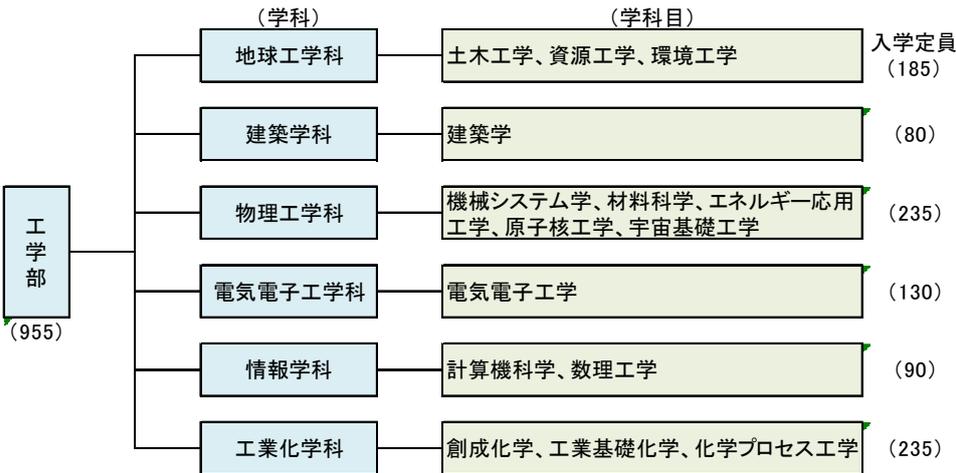
(観点に係る状況)

観点 教育組織編成の工夫

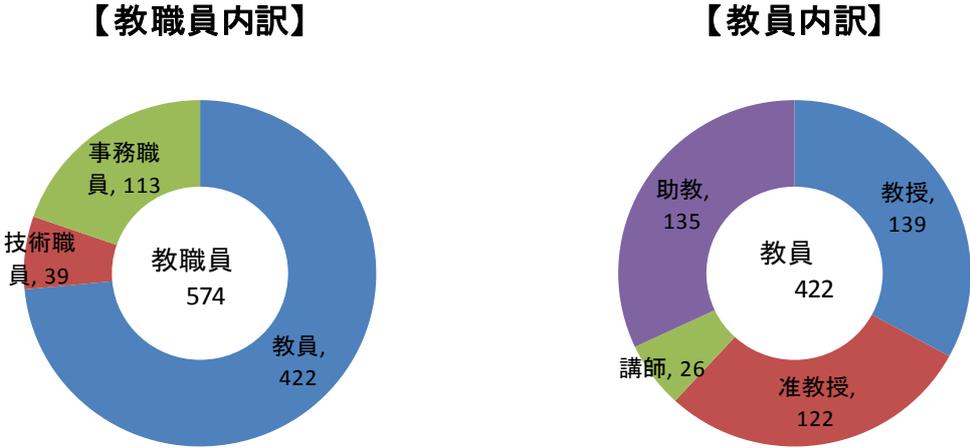
工学部は6学科15学科目で構成され、多岐に亘る工学分野を網羅して学理的基礎から境界領域まで広く深く教育を行っている。組織の体制を図表1に示す。カリキュラムの構成、専門科目の編成、履修や進級の指導、チューターやアドバイザーによる個別教育指導・支援等、実質的な教育は主として各学科、各学科目で展開されている。工学部教育は工学研究科、エネルギー科学研究科、情報学研究科、地球環境学堂、経営管理研究部、学術情報メディアセンターに属する教員が兼担し、化学研究所、防災研究所、再生医科学研究所、生存圏研究所、エネルギー理工学研究所、環境安全保健機構の教員の一部も担当する(添付資料1)。事務組織は4課と1センターを置き、学部生の多くが授業を受ける吉田地区には学科事務室を、大学院生の多くが研究を行う桂地区には各専攻を担当するクラスター事務室を配置し、学生および教員の利便性向上に努めている。平成27年度の学生数、教職員数の内訳を図表2に示す。

図表1 組織(学科・学科目)の体制

図表1 組織の体制:6学科15学科目



図表2 教職員に関する統計データ



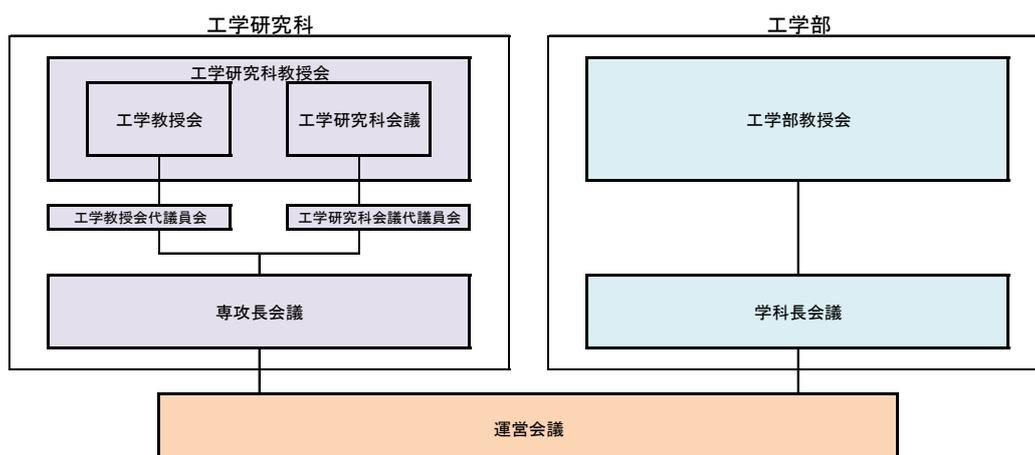
学生数: 4,349人  
教員1名当り学生数: 10.3人

教員平均年齢(在籍年数)  
教授56歳(18年)、准教授44歳(11年)、助教35歳(6年)

教員の出身構成  
京都大学出身者: 298人(本研究科出身: 277人)  
任期制採用教員: 5人  
女性教員: 12人

組織の運営体制を図表3に示す。工学部兼担教授から構成される工学部教授会を中心に運営会議と学科長会議を設け、教授会から学科長会議に審議事項を大幅に委任することで迅速かつ効果的な意思決定、事務の簡素化、責任体制の明確化を図っている。また、工学部全体に係る教育の企画・立案のための工学部教育制度委員会、同委員会の下に教育活動向上を目的とする新工学教育実施専門委員会を設け、各学科の教務委員会等と連動して学科長会議から付託される諸課題を円滑に審議している。

図表3 組織の運営体制



教員の採用・昇任は工学部兼担の工学研究科の各専攻で高度な教育研究水準を堅持するための厳正な審査を行っている。

地球工学科では平成23年度から英語講義のみで卒業できる国際コースを設置し、外国人教員雇用も積極的に行っている(平成27年度現在、関連コース116名の内、外国人11名)。

### 観点 教育の質の改善・向上のための工夫

全学共通教育と学部教育を通して、工学部の教育目的に沿った学理的基礎から境界領域を網羅した広く深い教育を行っている。また、特別研究を課し、高度の専門能力、高い倫理性、豊かな教養と個性を兼備した人材を育成するという目的に適った教育の体制を整えている。

平成22年度入試に国語教科を復活させて日本語読解力、表現力を深く学生に問い、平成25年度から第1・第2志望の学科を受験生に指定させることで、理数系科目のみに秀でた学生や特定の学科希望の学生に限らず、広く多様性のある学生の受け入れに努めており、これまで以上に学生の間、学生と教員との相互触発が期待される。平成28年度入試から特色入試(地球工学科、電気電子工学科、情報学科、工業化学科)を実施している。高専編入試では既修得単位の認定に配慮しつつも平成24年度に編入年次を3年次から2年次に変更した。これにより一般学生と同等の科目単位を実質的に取得させ、編入学生の基礎学力の充実を図っている。外国人留学生には特別選抜入試を各学科で実施している。前出の国際コースは海外でも入学試験を行って広く入学者を募り、4年次には一般入学生と一緒に特別研究に携わる環境を整えている。

教育活動の調査、カリキュラム改善の試み等とともに多様なFD活動が新工学教育実施専門委員会を中心に推進され、工学部教育シンポジウム(添付資料2)で報告、討議している。また、授業アンケートを実施して、学生に学習の理解度、教員の講述や資料の明確さ、自主的な学習の有無等を問い(添付資料3)、その結果を同シンポジウムで報告、PDCAサイクルの一環として各教員に通知することで教育の質の向上に資する工夫を行っている。

教育活動全般の成果は点検・評価委員会を設けて自己点検・評価、外部評価を行い、各種報告書を作成、公表している。職員を対象とした語学研修、パソコン研修、教職員を対象としたe-learningによる安全保障輸出管理法令順守、情報セキュリティ等の研修も実施している。

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

教育活動や教育制度に関する重要事項審議のための迅速で効果的な意思決定、事務の簡

素化、責任体制の明確化のための適切な教員組織が整備されている。教員の採用・昇任は厳正な審査によって高い質を確保するとともに、きめ細かい教育を行うのに十分な教員数を確保している。

工学部入試制度専門委員会におけるデータ解析、検討、検証に基づいた入試制度変更、工学部教育シンポジウム等の研修活動等により、より高質の教育の提供を目指した取組みが継続的に行われている。また、全学共通教育と特別研究を含む学部教育の充実、国際コース設置等の教育課程の整備を積極的に進めている。前出のアンケート（添付資料3）では比較可能な全設問で向上が見られ、授業改善に大きく寄与したとの報告がなされた。

これらによりトップレベルの教育が受けられる大学であり、実社会で主体的に活躍できる優秀な人材を輩出する教育機関であるべきという関係者の期待を上回るものと判断する。

## 観点 教育内容・方法

（観点に係る状況）

### 観点 教育課程編成の工夫

工学部は学位授与の方針である「所定の期間在学し、工学部のカリキュラム・ポリシーに沿って設定した授業科目を履修して、基準となる単位数（134単位）を修得すること。その修得すべき科目には講義のほか、実験・演習や実習、卒業論文作成等が含まれること。主に全学共通教育を通じてなされる教養教育・専門基礎教育と、専門教育をともに修得しているかどうか、課程修了の具体的な目安であること」に基づき、教育課程として全学共通科目と工学部提供の専門科目を楔型に、かつ体系的に、編成、配置している。各学科目では科目間の相互関連を示す科目系統樹（コースツリー）を毎年度更新して学生に周知し、系統的な履修を促している。

入学年度の初頭に工学部ガイダンス・特別セミナーを実施し、工学を学ぶ意義と大学生活の心構えを教授している。各学科では1年次に総論や専門の基礎となる科目を、2年次以降には専門的基礎学力・知識を習得するための科目を、3年次には専門科目に加えて実験、演習の科目を配置し（添付資料4）、その中で必修科目、選択必修科目、履修を強く推奨する科目を定めて、最終年次に配当する特別研究（必修科目）の着手要件に組み入れている。

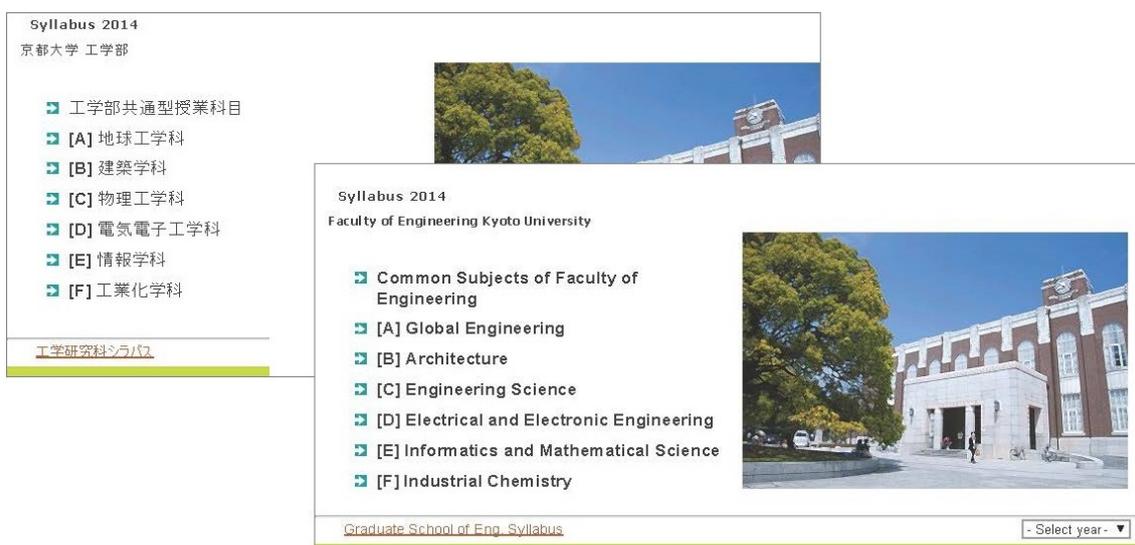
地球工学科、物理工学科、情報学科、工業化学科では所属学生を適切な年次で「コース（学科目）」に分属し、前出のコースツリーに基づいた専門教育を行っている。また、社会のニーズや国際通用性への対応としてグローバルリーダーシップ大学院工学教育推進センター（GLセンター）が提供する「GLセミナーⅠ（企業調査研究）」、「GLセミナーⅡ（課題解決演習）」（添付資料5）等のアクティブラーニング科目の他、科学英語、科学技術英語演習、安全教育、工学倫理、少人数セミナー（ポケット・ゼミ）等の特色ある科目、「ゆとり教育」世代等に対応するための「自然現象と数学」、学外フィールドワークや企業内研修の可能な学外実習やインターンシップも配置している。平成23～24年度には国外の大学（米国 UC Davis）との部局間学術交流協定に基づく夏季休暇を利用した学部学生派遣（国際インターンシップ科目）を行った。

学部授業は大学本部のある吉田地区で開講されるが、工学部4年次学生の多くは桂地区に配属されることから、4年次配当科目の一部には桂、吉田の両地区を結ぶ遠隔授業もある。他学部開設の専門科目は学科長・コース長の承認により履修可能であり（平成27年度で70名程度）、大学コンソーシアム京都の単位互換科目も履修できる。

### 観点 教育課程の実効性を高めるための教育の方法や支援の工夫

各科目のシラバスは1開講期15週分の授業内容や成績評価方法等を工学部で統一したフォーマットに従って記述できるようにし、その内容は各学科の教務委員会等が主体となって組織的に検証できるようにした。シラバスは冊子として学生に配布されるとともにウェブ上でも閲覧できる（図表4、添付資料6）。各講義にはオフィスアワーの設定、TA（Teaching Assistant、添付資料7）および視聴覚の不自由な学生に対するノートテイカーの配置等、きめ細かい指導を行う仕組みがある。

図表4 ウェブ上のシラバス例



「京都大学 工学部 シラバス」 (<http://www.t.kyoto-u.ac.jp/syllabus-s/>)

科目履修の指導は、年度初頭に各学科あるいは各コースでガイダンスを行い、個々の学生の就学・履修状況の把握と適切な指導は、クラス担任やチューター（またはアドバイザー教員）、研究室指導教員が随時行っている。地球工学科、電気電子工学科では、各学生のポートフォリオを作成して個別指導を行っている。学生は各種相談窓口として、学生総合支援センター（カウンセリングルーム、障害学生支援ルーム、キャリアサポートルーム）や健康科学センター、工学部または各学科の教務担当掛を利用できる。進学・就職関連については前出のキャリアサポートルーム、就職担当教員、大学院の関連専攻に属する教員が中心となり対応している。

履修科目の登録はCAP制（全学共通科目に対して1開講期に30単位まで）を布き、平成26年度入学生から適用している。この効果については新工学教育実施専門委員会でもデータ解析を開始し、工学部教育シンポジウムで報告するとともに今後、継続して検証する。

成績評価についてはその正確さを担保するため、開講期の成績確定前に学生による成績確認（異議申し立て）期間を設けている。学生は成績の誤記入、シラバス等の内容と著しく異なる基準・方法の適用と思われるような場合、教務掛を介して教員に照会できる。成績評価基準の標準化と単位の実質化の向上に関連して、工学部教育制度委員会で平成28年度からのGPA制度導入を決定している。

自主的学習に対する支援や利便性向上のため、電子図書館や電子ジャーナル等のサービス提供に加えてシラバス記載の参考書類と図書館の蔵書情報のリンク、Open Course Wareを利用した講義資料のオンライン化等の充実を図っている。また、各学科の図書室を開放するとともに、教育用計算機の一部を、レポート作成やプログラミング学習、ウェブを介した情報収集等の自習専用とするOpen Space Laboratoryに割り当てている。双方向の外国語会話学習を支援するComputer Assisted Language Learning (CALL)システムも設置している。授業時間外学習についてはガイダンス等の機会を通して強く促すとともに、実態を組織的に把握するため、前出の授業アンケートに平成26年度後期から関連設問を追加した。

高校生にも工学部の目的や求める学生像を広く伝えるため、毎年度オープンキャンパスを実施している。また、工学部ホームページにアドミッションポリシーを掲載し、工学部の望む人材像を明示している（添付資料8、9）。高校からの見学や出前授業の要請にも積極的に対応している。平成26年度からは「グローバルサイエンスキャンパス (GSC)」（添付資料10）を教育委員会と連携して開始し、知的卓越人材育成プログラムに「基盤コー

ス」、「専修コース」、「国際コース」を設けて高校生を受け入れ、講義・実習・演習や1対1対話型教育指導等を実施している。

これらにより、本学部が実施する教育課程に合致しつつも幅広い人材の確保を図っている。

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

コースツリーやシラバスの整備・提供、年度当初のガイダンス実施、チューター、アドバイザー教員等との個別面談等により、きめ細かい履修指導を行っている。

また、CAP 制の導入、成績評価異議申し立ての整備、GPA 制度導入等により単位の実質化に資する取組みを行っている。

さらに、各学科の図書室や情報端末等の整備・開放、遠隔授業、情報機器の効果的な利用、TA の活用や少人数セミナーの開講により、自立的、自主的学習環境の整備を図るとともに、授業アンケートの一層の拡充により、教育効果の継続的な向上に活かしている。意欲的な学生の獲得を目的としたオープンキャンパス、GSC 等の高大連携事業も積極的に展開している。

これらによりトップレベルの教育が受けられる大学であり、実社会で主体的に活躍できる優秀な人材を輩出する教育機関であるべきという関係者の期待を上回るものと判断する。

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)

観点 学生の在学中の学業成果の把握方法

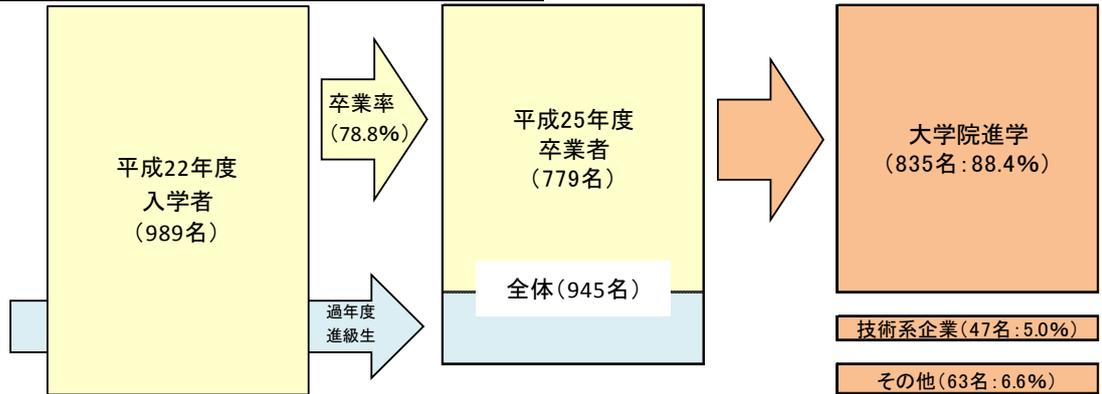
工学部の教育目標及び中期目標・中期計画に即したカリキュラム編成を工学部教育制度委員会で行い、各学科の教務委員会等で教育成果を調査・分析して、達成状況の検証・評価を組織的に行っている。

工学部学生の科目履修状況の把握のため、平成24年度から出席確認(定点観測)をカードリーダーで電子的に行う科目を定めている。一方、各学科では個々の学生の授業理解、単位取得、コース分属、研究室配属など様々な就学・履修状況をクラス担任、チューター、アドバイザー教員等が把握し、定点観測データと連動させて指導を要する学生を早期に割り出し、留年防止に努めている。

教員免許や測量士補、技術士補、建築士、電気主任技術者、電気通信主任技術者等の資格取得希望の学生には各学科事務室で対応、支援している。大学院入試への出願学生については、TOEFLやTOEIC等の成績を大学院入試で用いる(14専攻)ことで、学生の語学能力の把握を行っている。平成26年度からは全学的に入学生全員にTOEFLを課している。

卒業後の進路状況の実績として平成22年度入学生の場合を図表5に例示すると、およそ9割の学生が大学院に進学することが分かる。学部学生が筆頭著者の学術論文は平成22～26年度に公表されたもので60編ある(図表6)。各種受賞の報告は各学科で取り纏めてホームページ等に掲載している。

図表5 平成22年度入学生の卒業・進路状況



図表6 学生の学術研究活動実績

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22～26年度合計	
学生(学部学生・修士学生・博士学生)が著者に含まれる論文	英文	709 (682)	684 (642)	560 (507)	559 (505)	550 (504)	3062 (2840)	5350 (3720)
	和文	600 (216)	520 (183)	522 (213)	464 (190)	182 (78)	2288 (880)	
学部学生が筆頭著者である論文	英文	3 (2)	2 (2)	5 (4)	0 (0)	4 (4)	14 (12)	60 (30)
	和文	5 (1)	8 (8)	7 (1)	25 (7)	1 (1)	46 (18)	
修士学生が筆頭著者である論文	英文	96 (91)	92 (90)	71 (63)	84 (73)	71 (64)	414 (381)	1525 (658)
	和文	269 (68)	257 (49)	267 (75)	234 (64)	84 (21)	1111 (277)	
博士学生が筆頭著者である論文	英文	301 (290)	277 (255)	227 (201)	226 (203)	232 (214)	1263 (1163)	1835 (1492)
	和文	183 (92)	136 (77)	111 (70)	87 (58)	55 (32)	572 (329)	
学生(学部学生・修士学生・博士学生)の受賞		145	177	203	220	249	994	

※論文数は協力講座分を含む。また、括弧内の数値は査読付きの件数。  
 ※平成26年度の論文数については12月までの件数。平成28年度実施の調査により平成27年1～3月分を追加。

観点 学業成果の分析結果

前出の「授業アンケート」の分析から、設問全てで年々向上が見られ、授業改善に大きく寄与したとの報告がなされている。とくに、「講義」、「実験・実習・演習」について75%以上のレベルで「今後の学習のために必要な知識や技能が身に付いた」、「この授業の関連分野に興味や関心が深まった」と判断しており、各授業に対して8割以上のレベルで「総合的に見て、自分にとって意味のある授業だった」と認識している。

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

「授業アンケート」の結果、各学生が高いレベルで「総合的に見て、自分にとって意味のある授業」と認識していることから、学業に対する満足度は高いと判断する。また、大学院進学率の高さ、講演や論文の発表件数、各種の受賞状況等を依拠として、学生が在学中に獲得した学力および資質・能力の観点において学業成果は十分に高い水準にある。

以上により、学業の成果は関係者の期待を上回るものと判断する。

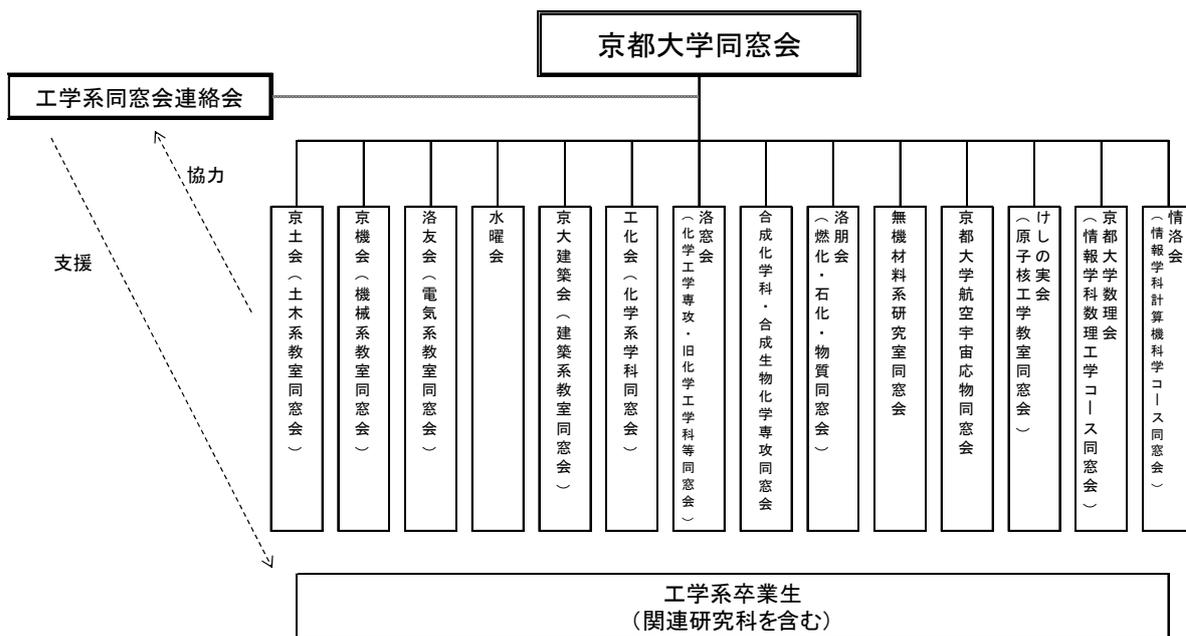
**観点 進路・就職の状況**

(観点に係る状況)

**観点 卒業後の状況および在学中の学業成果の把握・分析**

卒業後の状況、評価は各学科において、指導教員、就職担当教員、学外実習担当教員、演習・実習担当の学外非常勤講師等を通じて進学先・就職先等の関係者に意見聴取している。また、工学部関連の14の同窓会組織(図表7)とも密接に連携し、卒業後の学生の状況把握に努めている。平成26年度には工学部内の組織として工学系同窓会連絡会が設置され、各学科、各コース関連の同窓会相互の情報交換を可能にした。

図表7 同窓会組織と工学系同窓会連絡会



前出のキャリアサポートルームも各学科との連携に努め、進路情報の提供、就職活動における悩みの相談、アドバイスを行なっている。GLセンターではキャリアアドバイザーを置き、留学生中心のキャリアサポートと就職状況の把握を行っている。卒業後の学生の約9割は大学院へ進学するが、就職した学生も含めて在学中に習得した専門知識や技術をもって活躍している。

**観点 関係者からの評価と分析**

平成24年度に実施した「京都大学大学院工学研究科・工学部 卒業生アンケート」の結

果、工学部専門科目について9割以上が「内容への関心・興味」と「必要性」から選択しており、その授業レベルは95%が「適当」、後で役立つ科目は74%が「たくさんある」、授業満足度は73%が「満足」と回答している。また、90%が卒業した後の現状に「満足している」とし、78%が「最初の仕事に近い分野で仕事を続けており、満足している」と回答している。本学卒業・修了生が勤める官公庁及び研究機関に対するアンケートも実施しており、総合評価では7割以上が5段階評価の「4」以上を得ている。また、多くの企業が多年に亘り継続して求人を行っていることや工学部関連の同窓会での卒業生に対する評判を考え合わせると卒業生の社会における活躍が好評を博しているものと思われる。

学習環境についても前出の卒業生アンケートによると、7割以上が「図書室・自習室」、「授業のクラス人数規模」を「満足」、「適切」と回答した。「教室の広さ、照明、音響、空調等」、「実験室・演習室等」については桂地区への移転が平成24年度末にほぼ完了し、特別研究実施の環境を大きく改善した。

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

工学部卒業生の約9割は大学院に進学してより高度な教育を受けることから、工学部での教育はその水準が高く、かつ、修士・博士学位を有して高度な専門知識を必要とする研究者・技術者養成の機能を適切に果たして、工学部の理念どおりの教育の成果、効果を上げている。また、卒業生の技術系企業への就職と企業からの継続的な採用状況からも、教育の成果、効果が十分に上がっていると判断できる。指導教員、就職担当教員、学外非常勤講師、同窓会組織等を通じた意見聴取、卒業生対象のアンケートを行い、工学部教育に対する評価を自主的、組織的に実施している。アンケートの回答結果によると、多くの学生は望みどおりの専門教育を受けて単位を取得し、卒業後もその教育が役立つと認識していることが分かる。

以上により、進路・就職の状況は関係者の期待を上回るものと判断する。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 教育活動の状況

クラス担任、チューターやアドバイザー教員による学生との直接面談をできる限り行い、定点観測データの分析結果と連動させて指導を要する学生を早期に割り出して指導した結果、病気、留学等を含めた休学者の割合は1～4年次学生全体 4349 名の 1.6%（平成 27 年度前期）に留まっている。

履修科目相互の関連が視覚的に把握できるコースツリーを各学科、各コースで見直し、充実させて科目の体系化を図るとともに、CAP 制を平成 26 年度入学生から適用したことで、教育の実質化が期待される。また、学生が留学を希望する際などに対応するため成績の標準化を行い、GPA 制度の導入も行う。工学部教育シンポジウムや新採用教職員の研修、事務職員・技術職員の研修・講習会、TA 研修・講習会等も定期的を開催することで FD、SD 体制は改善、向上している。

全学共通教育の改革に対応して工学部の専門教育の体制、カリキュラムの変更を平成 28 年度に向けて構築中である。

一般 2 次入試では国語教科を復活させるとともに、第 1・第 2 志望の学科を学生に指定させるようにした。また、高専編入は 3 年次から 2 年次に変更し、特色入試も複数の学科で平成 28 年度入試から実施している。これらの取り組みにより入学生の多様化と学生の基礎学力の充実が期待される。国際社会で活躍できる人材教育の体制を強化するため、外国人教員雇用も積極的に行い、特に地球工学科国際コースでは英語講義のみでの卒業を可能とした。

#### (2) 分析項目Ⅱ 教育成果の状況

卒業生の 9 割が大学院に進学し、学術論文の筆頭著者、学業における受賞者、各種国際会議の参画者となっている学生が多いことから学生の学業、教育活動支援、成果は十分に高い水準を維持している。各種資格取得希望の学生に対する支援と状況、TOEFL 成績の把握にも努めている。

授業改善を目的とした授業アンケートはほぼ全ての工学部専門科目で継続実施し、平成 22～26 年度に亘るアンケートからは全設問で年々評価が向上傾向を示す分析結果を得たことから、当初の目的を達成している。成績評価に関する異議申し立てシステムも継続し、教育改善に役立てている。学生の卒業後の状況、評価については卒業生、企業、官公庁等へのアンケートとともに、各学科で進学先・就職先等の関係者にこれまでどおり意見聴取を続ける。また、工学系同窓会連絡会では各学科、各コース関連の同窓会との情報交換、連携を行う。