

# 工学部

## 組織の目的と特徴

### (1)(沿革)

熊本大学工学部、旧制第五高等学校の工学部として設立されて以来 110 年に及ぶ歴史を持ち、すでに3万数千人以上の卒業生が、産業界を中心に社会の各分野で活躍してきた。その過程で本学部は、科学技術の発展に対応するとともに、経済・社会のニーズの変化に応えられるよう、幾度となく改組してきた。

国立大学法人化した平成 16 年当時、工学部は、環境システム工学科、知能生産システム工学科、電気システム工学科、数理情報システム工学科、物質生命化学科の 5 学科と、附属工学機器研究センター、ならびに技術部で編成されており、理学部とともに博士後期課程（4 専攻 15 基幹講座と 5 連携講座）と博士前期課程（6 専攻 36 講座）で構成される大学院自然科学研究科の基幹学部として、これらの部局と教員組織や施設設備の利用の面でも相互に協力補完し合いながら活動を続けていた。

その後、科学技術各分野の急速な深化と各分野間の複合化融合化が進むなかで、基礎学力に裏付けられた専門知識と柔軟な応用力を備えた実践的人材を育成できるよう、平成 18 年度に自然科学研究科が改組（工学部及び理学部教育組織の自然科学研究科博士後期課程への統合）した際に、工学部も平成 15 年度に実施した工学部外部評価の指摘や平成 16 年度の工学部顧問（アドバイザー）会議の助言を踏まえて改組した。その主な狙いは次のとおりであった。

- 1) 教員組織と教育組織を分離することを活かして、学部では学科・学科目制を採用し、教育課程編成の柔軟性を高める。
- 2) 工学の基盤を構成する技術分野に対応つけて学科を編成すると共に、社会から見て学習内容が分かり易い学科名称を採用する。
- 3) 各学科は、高度な専門技術者を育成できるよう博士前期課程と連携した 6 年間の系統的教育の体制を整えると共に、学部レベルにおける工学基礎教育やものづくり教育を充実させる。
- 4) 少子化の動きに対応して入学定員を見直す。

改組により、工学部はそれまでの 5 学科から、7 学科に再編するとともに、学生定員を 5 %削減した。また各学科では教員集団の運営の責任者である学科長を定め、その指揮の下に教育を行うこと、工学部長の強いリーダーシップの下に、工学部教授会（学部教育運営機構）が学部教育の運営管理と評価・改善にあたることを申し合わせ、学部運営の組織体制を整えた。

平成 17 年度には附属施設が一つ、また平成 19 年度にも寄附講座が一つが加わり、現在は、7 学科、2 附属施設、1 寄附講座と技術部からなる現在の組織編成となった。すなわち物質生命化学科、マテリアル工学科、機械システム工学科、社会環境工学科、建築学科、情報電気電子工学科、数理工学科の 7 学科と附属工学研究機器センター、ものづくり創造融合工学教育センター、太陽電池・自然環境エネルギー寄附講座および技術部の編成である。

### (2)(工学部の理念と目的)

学科・学科目制の教育組織となった現在の工学部の理念は、社会と科学技術の関わりについての幅広い見識と豊かな専門知識を備え、人間社会と地球環境との共生の実現を指向しながら、社会の持続的発展を技術面から支える人間性豊かな人材を養成することである。

る。

またこの理念の達成にむけた工学部の組織としての目的は次の3点である。

- 1) 自然科学研究科博士前期課程や博士後期課程における教育と連携して、理念の実現に寄与する高度な専門技術者や新しい科学技術の発展を支える研究者を育成する。
- 2) 学部卒業後直ちに社会に出た場合においても、工学の基盤的技術や知識、さらにはものづくりの感性を活かして社会に貢献するような、積極的で感性豊かな技術者や工学系教養人を輩出する。
- 3) 上記に適した教育課程の評価と改善に努め、それを的確に運営する。

工学部はこれらの目的にそって次のような教育目標を掲げている。

- 1) 各専門技術分野それぞれにおいて国際的に通用する水準の基本的な知識や技能を体得させる。
- 2) 技術者としての倫理観や広い視野を養う。
- 3) 「ものづくり」の感性や課題発見解決能力を高める
- 4) 情報システム技術の活用能力を高める。
- 5) 日本語や英語などによる国際的対話力を高める。

### (3)(熊本大学工学部の特徴)

前項1)の目標を達成するため、工学部の各学科が、定期的に教育プログラムや実施体制を自己点検すると共に、JABEE や ISO などの第三者機関の認証評価を受審しており、新設学科である数理工学科を除く6学科が、それらの認証を受けた教育プログラムを実践している。前項2)とも対応するが、認証の必須条件である工学倫理、安全工学などの工学一般基礎知識、数学、物理、化学、生物などの工学専門基礎知識の習得にも学部として力を入れている。

前項3)の目標を達成するため、工学部では文部科学省の特別教育研究経費の採択を受けて、「ものづくり創造融合工学教育事業(平成17~21年度)」に取り組んでいる。実践的学習の場として中心市街地のサテライト研究室(工学部まちなか工房)と学内の試作・工作実習室(ものくり工房)を開設する一方、毎年1億円弱の予算を組んで、演習や実験などの体感型授業や問題解決型の授業科目を開発し実践するプロジェクト、分野融合地域連携型の研究教育を推進するプロジェクト、学生のものづくり構想の実践を支援するプロジェクト、学生のものづくりコンテストの企画・開催、学外者による特別講演(工学部プロジェクトXなど)の頻繁な開催などに取り組んでいる。

国際的に活躍できる技術者の条件として、前項4)と5)に示すように技術革新が著しい情報システム技術をそれぞれの専門分野の活動で活用する能力や、日本語及び外国語、特に英語によるコミュニケーションの能力が欠かせない。このため全学的に整備された情報基盤を活用して、基礎情報教育、専門分野の特性に応じた情報システムの活用教育、それらの技術を活用した授業手法の開発と実践に取り組んでいる。第二に、全学CALLシステムの活用、外国人教員による授業科目の増加、学术交流協定大学における語学・文化研修の機会拡大、新入学生に対する外国語検定試験の全員受験指導など実施している。

### (4)(工学部の組織体制)

前述したとおり、平成18年度から大学院自然科学研究科を改組(工学部及び理学部教員組織の自然科学研究か博士後期課程への統合)したことにより、工学部の学科・学科目

は大半を大学院自然科学研究科博士後期課程講座所属の教員の兼担で運営している。

一方、大学院自然科学研究科の組織、特に教授会組織が大規模化し、研究科管理運営の弾力性や機動性低下が懸念されたことから、教授会を応用科学研究領域会議（工学系）と基礎科学研究領域会議（理学系）の2領域会議に分けて運営している。また両者が融合した研究教育分野の教員で別途複合新領域科学研究領域会議を構成し、研究など当該領域固有の事項の運営にあたることになった。

このような背景から、工学部の教育を担当する教員の人事や予算、それらが利用する施設は本来自然科学研究科の管理となるが、工学部の教育課程や専任教員（若干名）と教育施設、および工学部に直接配当される予算の管理運営はもとより、工学部の教育を担当する教員の人事や予算、それらが利用する施設の管理運営についても、自然科学研究科長および同教授会の委任を受けて、応用科学領域会議議長である工学部長がその任にあっている。したがって、本評価は工学部の教育や管理運営などに関する評価であると同時に、工学部の教育を担当する教員組織、すなわち自然科学研究科応用科学研究領域会議と関連する人材やその研究活動、および施設や予算の管理運営に関する自己評価である。

#### **(5)(南キャンパスの再整備)**

平成7年の研究棟Iの建設に始まった工学部関連建物の建替や耐震改修工事は、1号館、2号館のPFI事業の終了で峠を越え、今後は、平成19年度に計画されている旧計算機センターの改修と、現在概算要求中の9号館の耐震改修を待つのみとなった。いずれも車椅子に対応できる環境を整えたのはもとより、共同利用の教室23室全てに、冷房設備、OHP、マイク、ビデオプロジェクター、スクリーンなどの基本的なAV設備を装備したなど設備水準は高くなった

## 教育に関する自己評価

### 1. 教育の目的と特徴

#### (1)(教育理念と教育目標)

工学部の理念は、「社会と科学技術の関わりについての幅広い見識と豊かな専門知識を備え、人間社会と地球環境との共生の実現を指向しながら、社会の持続的発展を技術面から支える人間性豊かな人材を養成すること」である。

教育理念の実現に向け、次のような教育目標を定めている。

- 1) 各専門技術分野それぞれにおいて国際的に通用する水準の基本的な知識や技能を体得させる。
- 2) 技術者としての倫理観や広い視野を養う。
- 3) 「ものづくり」の感性や課題発見解決能力を高める
- 4) 情報システム技術の活用能力を高める。
- 5) 日本語や英語などによる国際的対話力を高める。

#### (2)(教育組織)

工学部は平成 18 年 4 月、講座制 5 学科から、学科目制 7 学科（物質生命化学科、マテリアル工学科、機械システム工学科、社会環境工学科、建築学科、情報電気電子工学科、数理工学科の 7 学科）の教育体制に改組した。各学科を工学の基盤的技術分野に対応づける 2 つの教育プログラム（教育系）が併存する学科はそれらを独立させ、教育内容を分かり易くする、大学院自然科学研究科博士前期課程との連続性を強める、新しい理念の数理工学科を新設するなど、社会的要請に応える学科編成を採用した。受験生が減少するなかで、改組後に入学志願者倍率も向上している。

平成 18 年度の改組で教員組織と教育組織を分離したが、現在は大学院自然科学研究科などに所属する 73 名の教授、55 名の准教授、5 名の講師、36 名の助教が専任教員としてとして各学科目教育を担当しており、また 42 名の技術部技術職員、15 名の専任事務職員、さらには各学科事務室の 1 名の専任事務職員が工学部の教育研究を支援するなど、基準をはるかに上回って充実した組織体制を整えている。

#### (教育の質の向上に向けた特徴的な取組み)

工学部は教育の質の改善・向上に向け、学務情報システム(SOSEKI)、遠隔学習支援・指導システム(WebCT)活用、情報教育設備拡充と授業時の活用による情報リテラシー教育の充実などの全学的取り組みに参加する一方、独自に次の各項目と取り組んできた。

- 1) 新設学科を除く全ての学科が、日本技術者教育認定機構(JABEE)あるいは環境ISO(ISO14001)から、国際的水準の基本知識や技術の体得、さらには技術者としての倫理観や広い視野の育成に向けた質の高い教育が行われ、また教育の改善・向上の仕組みが整っているとの認定を受けている。
- 2) 工学部は文部科学省の特別教育研究費の事業採択を受け(ものづくり創造融合工学教育事業:平成 17 - 21 年度)、また全学科から多数の教員や学生の参加を得て、工学教育プログラムの改善拡充に取り組んできた。具体的には、演習実習授業科目の開発拡充、学生が提案するものづくりプロジェクトの支援、学生創発ものづくりコンテスト、学外の一線講師による特別講演、学生の実践的学習の場としての「ものクリ工房」(学生用試作・工作施設)及び「まちなか工房」(まちづくりサテライト研究室)の運営など、5 つのプロジェクトに取り組んできた。

- 3) 国際対話力の向上に向け、CALL を利用した英語教育の実施、大学主催、共催の「上海フォーラム」「韓国フォーラム」「上海フェア」への学生派遣、「アルバータ大学夏季セミナー」の支援、「熊本大学アジア国際連携人材育成プログラム 2007」による東アジアの学生への留学生短期滞在プログラムの提供などを実施してきた。
- 4) 文部科学省の特色ある大学教育支援プログラム「工学教育から発信する大学教育の質保証」の採択を受け（平成 18 - 20 年度）新たに成績資料保管システム、e-learning、授業改善アンケート調査、学生の理解度診断システム、外国語教育自習システムなどを構築した。授業目標に即した成績絶対評価手法の開発に取り組んでいる。

## 2. 自己評価の概要

### (1) 評価基準 1「教育の目的」

工学部は学則第 1 条を踏まえて、教育活動の基本的な方針、養成しようとする人材像、達成しようとする基本的な成果等を、「工学部の理念」、「教育目的」、「教育目標」として定め、それらに基づいて教育を行ってきた。各学科でも構成員の協議を踏まえて、それぞれの専門領域の特性を考慮した教育目的、教育目標を掲げ、教育を行っている。

これらの内容は、学生便覧、熊本大学工学部概要、熊本大学工学部受験ガイドブックなどの冊子に記載すると共に、工学部および各学科のウェブページ上でも公表している。周知の方法としては、年度始めに教職員には資料を配布し、在学生には年度始めのオリエンテーションで資料を配布、説明すると共に、ウェブページへのアクセス方法を説明している。新入生に対しては特別に新入生ガイダンスの機会を設け、ガイダンス資料を利用しながら工学部における教育内容、活動の周知徹底を図っている。

また、社会に対しては工学部概要などの冊子やウェブページによる情報提供を行っており、受験生に対しては、冊子(受験ガイドブック)を配布し、ウェブページ上に特別なコーナーを準備して情報提供している。また、研究室公開や工学部説明会、やささらには高校訪問などでの模擬授業など対話による方法も採用し、効果を挙げている。

工学部の各学科では日本技術者教育認定機構（JABEE）や環境 ISO（ISO14001）による教育プログラム認定に際して、教育目的、教育目標の周知を条件としており、新設学科を除く工学部各学科が、これらの認定を受審した際に、十分条件を満足しているとの評価を得た。

以上の活動から、「教育の目的」についての取り組みは期待される水準を上回っていると判定している。

### (2) 評価基準 2「教育の実施体制」

工学部の教育は、7 学科と技術部、付属工学研究機器センター、ものづくり創造融合工学教育センター、太陽電池・環境自然エネルギー寄附講座の学科以外の 4 つの基本組織で実施、運営されている。教育活動の母体組織である学部学科は、平成 18 年 4 月の自然科学研究科の改組の際に、5 学科から 7 学科に改組し、社会から見てわかりやすい学科構成、社会のニーズに対応した教育プログラムの提供、大学院との連携を考慮した学部教育などを実現している。これに対して、学科以外の基本組織は、学部の教育研究活動の支援組織である技術部と支援施設である工学機器研究センターを整備した。また、平成 18 年度からはものづくり教育の中核施設としてものづくり創造融合教育センターを、平成 19 年度からは先端分野の教育研究組織として太陽電池・環境自然エネルギー寄附講座を新たに加えて、学科とも連携しながら学士課程における教育目的を達成するために、専門教育の重要な支援組織として有効に機能している。なお、人間としての素養、人格形成に重要な役割を担っている教養教育は全学で実施、運営しているために、関連する委員会や担当講義に教員を派遣してその充実に努めている。

平成 15 年度に教育課程や教育方法等を審議—検討する学部の運営組織を見直し、それぞれの委員会が審議機関、施策立案あるいは施策実行委員会として有効に機能している。特に、各種委員会で検討された重要事項は最終的には教授会、代議員会で審議、決定しており、必要に応じて開催しながら教育活動に関する重要事項を決定している。また、教育目的・目標を達成するためには、教育活動の計画、実行、評価、改善(PDCA)を行って教育活動の質を保証する必要があるが、計画と実行は教務委員会とそれぞれの学科が、評価は授業改善 FD 委員会が主に担当し、改善は教務委員会、授業改善 FD 委員会、入試実施委員会、学生支援委員会、広報委員会、就職連絡会議など関連する委員会委員長と学科委員で構成される教育委員会が担当している。これらの委員会は、学部における教育活動を支えている中心的な委員会として大いに機能している。

以上のように、教育を実施する組織としての学科とそれを支援する学科以外の基本組織が整備され、また教育課程や教育方法を検討、審議する各種委員会や教授会、代議員会の運営組織も的確に機能していることから、教育の実施体制は期待される水準を上回っていると判定している。

### (3) 評価基準 3「教員及び教育支援者」

熊本大学では社会的ニーズの中長期的変化に応えた教育プログラムを提供できるよう柔軟性のある教員組織を編制するという方針を立て、平成 18 年 4 月に大学院自然科学研究科を改組した際に、工学部を大学院自然科学研究科の講座編成とは独立した構成の学科・学科目制の 7 学科に改組した。その過程で、小規模ながら新しい理念に基づく数理工学科が誕生した。

平成 19 年度は 73 名の教授、55 名の准教授、5 名の専任講師、36 名の助教が各学科の教育課程運営を担当しており、大学設置基準に照らして、各学科の教育課程運営に十分な数の専任教員を配置している。

学部の教育を担当する教員は長年、公募の原則で、本学が定める手続きや選考基準に従って人事を行っている。平成 19 年度からは一部の講座で新規採用の助教に任期制を導入した。また、学生による授業改善のためのアンケート調査、優秀教育者表彰、学生・教員相互触発型授業検討会など多彩かつ活発な FD 活動が行われており、人事面と FD の両面から積極的に教員組織の活性化を図っている。一方、女性教員や外国人教員は未だ限られており、その採用について一層の努力を必要としている。

平成 16 年度の試行を経て、平成 18 年度から全学で教員の個人活動(自己)評価が始まった。工学部各学科の教育を担当する教員全員が、対象 4 領域の一部として教育活動の自己評価を実施している。教員がそれぞれ教育活動の取り組みや改善について 3 年間の目標と、年度毎の計画を提出、年度末における達成状況を自己評価するが、その記載内容について学部長あるいは学科長が評価し指導助言している。

教員の採用昇任に際しては、学部の授業担当に十分配慮した公募要領を作成して教育研究の業績評価を実施している。また大半の学科が JABEE 認定の際に、個々の専門科目の授業担当に必要な研究活動を継続していることについても審査を受けており、全教員について、各学科の教育内容等と関連する研究活動が行われていると判断できる。

教育支援者としては、全学的に事務職員の定員削減が進むにつれて学部の教務事務職員が減少傾向にあるが、工学系教務企画係に 6 名の専任事務職員と、各学科事務室に 1 名の専任事務職員を配置し、その相互連携により事務サービスの水準維持に努めている。この他にも、工学部長を長に 42 名の技術職員からなる技術部を組織して、工学部各学科の教育研究を支援している。また、多くの T A を雇用し、実験実習科目を中心に指導補助を行うなど、研究教育の技術的支援体制は充実している。特に技術部は全国の大学等のモデルとして、学外からの訪問者も多い。

大学法人化以降、以上のような取り組みを通じて、着実に教員組織の編成や教育の支

援体制を充実させてきた。平成 18 年度に実施した工学部改組、FD 活動の充実、教員個人活動評価の実施、さらには JABEE などの各学科の教育課程審査で教員組織やその活動が国際水準にあることを認定されたなど、基準 3 については期待される水準を大きく上回る成果を上げた。

#### (4) 評価基準 4 「学生の受入」

工学部および各学科はそれぞれの教育目的に沿ったアドミッション・ポリシーを明確に定めている。周知方法としては、入学者選抜要項や学生募集要項の配布、Web 配信、独自に作成した受験ガイドブックの配布が主なものであるが、工学部説明会や高校訪問あるいは研究室公開など直接説明する機会も積極的に設けている。

選抜方法等の改善も継続的に行われており、入学試験の複数化や多様化によって、アドミッション・ポリシーに適合する学生を柔軟に受入れる体制を強化している。

大学、学部、学科の各層が連携のとれる形で入学者選抜の実施体制が緻密に整備されており、入試前のチェック事項や不測の事態が起きた場合の対処方法も決められている。

1 年次学生募集においては、募集学科、募集単位ごとにすべて適正な実入学者数が確保されている。

#### (5) 評価基準 5 「教育内容及び方法」

工学部は、全学科が 5 つの教育目標達成に向け、教育内容及び方法の改善に取り組んできており、新設学科を除く全学科が、日本技術者教育認定機構 (JABEE) あるいは環境 ISO (ISO14001) などから授業科目の配置、授業内容の編成、研究成果と教育内容の対応、学生や社会の要請に対応した教育課程の編成、授業形態の組み合わせ、シラバスの活用、自主学習の支援を含む教育施設整備など、教育内容や方法が国際的に通用する水準にあるとの認定を受けている。

成績評価についても全学的に取り組んだ「厳格で一貫した成績評価」の原則に則り適切に実施している。単位の正確さを確保するために、学生は成績評価に疑問があれば異議を申し立てることができ、さらに学科によっては独自のアンケート等で対処している。

#### (6) 評価基準 6 「教育の成果」

学生が身につける学力、資質・能力や人材像等についての方針は工学部および各学科で策定している。これらは学生便覧や専門科目履修の手引き、ホームページ等で公開し、年度初めに開催している履修ガイダンスで説明して、学生に周知している。その達成状況を検証するために、全学科の教育プログラムが JABEE や環境 ISO の認定を受けてきた。

工学部全体で過去 3 ~ 4 年間の単位修得率は 75 ~ 80%、進級率 (卒業研究着手資格の取得率) は 72 ~ 74%、学位取得率 (あるいは卒業率) は 96 ~ 97% であった。約 1/4 の学生が留年するものの、卒業研究着手資格を得たものはほとんどすべてが卒業し、卒業生全員が JABEE あるいは ISO の認定を受けた教育プログラムを修了したことになる。在学中の卒業研究の成果は学会等で評価を受け、2 年間で 64 件が受賞を果たしている。また、いくつかの学科においては在学中あるいは卒業後に各種の資格を取得している。

工学部全体の大学院への進学率は 60% と高く、卒業生の就職先は各学科の教育目標に照らして養成しようとする人材と整合している。各学科で実施した卒業生や企業へのアンケート結果から、英語能力等に懸念が示されているものの、全般的に工学部での教育に満足し、実社会で役立っていると判断できる。

#### (7) 評価基準7「学生支援等」

新入学時や進級時等に学生支援等のガイダンスを実施し、各種の相談窓口などについても学生に周知徹底している。特に、各学科では、オフィスアワー、電子メール、担任・チューター等による学習相談や助言の体制が適切に整備されている。また、学生支援室における相談と助言は、工学部における学生支援の重要な柱である。具体的な取り組みとしては以下のようなものがあり、適切に支援できる体制となっている。

公認サークルの活動や学生の自主的な研究・開発・創作活動に対しては、工学教育の一環と位置づけ、積極的に支援している。また、学生の自治組織である工学部学生会とは緊密な連携を図り、その活動を援助している。

学生の健康相談、生活相談、進路相談、各種ハラスメントの相談等は全学の相談室が利用できる他に、学部独自の学生支援室での相談も行っており、相談・助言体制は十分に整備されている。進路相談と健康相談については、この体制は極めて良好に機能しているが、生活相談やハラスメントに関する相談については、匿名相談システムの導入などが望まれる。

留学生に対しては、担当教員、指導教員、およびチューターの制度が機能し、生活上の大きな困難を感じることなく勉学に励む体制となっている。障害のある学生についても問題はなく、配慮が必要と考えられる学生に対する生活支援体制は、適切であると判断できる。

奨学金の給付または貸与、授業料・入学料の減免等、学生への主要な経済的援助は、全学の基準にしたがって適切に行われており、学部としての学生の経済面の援助は、適切に行われていると判断する。

#### (8) 評価基準8「教育の質の向上及び改善のためのシステム」

教育の質の向上及び改善のためのシステムとして、工学部及び各学科では、授業改善・FD委員会が組織され、学科で教育の質の向上及び改善のためのシステムを構築している。特に、「授業改善のためのアンケート」は授業改善に役立っている。また、「卒業生アンケート」を毎年実施し、カリキュラムの改定や授業改善に役立っている。その他にも、学生投票によるティーチングアワード、FD講演会、相互授業参観や授業ビデオ撮影などによる教授法の検討会をFD委員主導で行っている。さらに、JABEE教育プログラム認定に対応した点検・評価システムが構築され、運用されている。したがって、教育の質の向上及び改善のためのシステムは期待される水準にあると判断される。



## 研究に関する自己評価

### 1. 研究の目的と特徴

平成 18 年度の自然科学研究科の改組（工学部及び理学部教育組織の自然科学研究科博士後期課程への統合）の際に、工学部の学科改組も行った。この改組で教員は自然科学研究科に所属するが、工学部の教育は自然科学研究科の工学系教員が担当し、研究は学部教育との一貫性を考えながら、自然科学研究科と連携して行うことになった。また、研究活動の管理運営は自然科学研究科と一体的に行うが、組織が大規模化し、研究科管理運営の弾力性や機動性低下が懸念された。そのために、研究分野を応用科学研究領域（工学系）、基礎科学研究領域（理学系）、両者が融合した複合新領域科学研究領域に分けて、3 領域が連携しながら実施している。したがって、工学部の研究目的と特徴は自然科学研究科と重なるので、以下に、自然科学研究科の研究の目的と特徴を記し、応用科学研究領域（工学系）が独自に取り組んでいる活動を追加した。

自然科学研究科は、地球環境共生と活力ある社会の持続的発展に貢献する自然科学とその応用技術の高度な学術研究拠点（COE）の構築を目指し、理学部及び工学部の連携・協力により、独創的かつ先導的な学術研究と社会的要請に応える応用研究を推進し、科学技術の総合的な深化と新科学・科学技術創成、並びに大学院の個性化を達成するために、次の 4 項目を研究目的としている。

- 1) 理学と工学に跨る異分野融合の学際的研究の推進により、科学技術を総合的に深化させるとともに、新たな学術領域を開拓する。
- 2) 国際水準の質の高い基礎研究、先見性と創造性に富んだ萌芽的研究、並びに地球環境共生と活力ある社会の持続的発展に貢献する実践的な応用研究を推進し、社会の多様な要請に応える。
- 3) 国際的に卓越した先導的研究を推進して大学院の個性化を図るとともに、国内外との共同研究体制を整備し、卓越した国際的研究拠点として主導的役割を果たす。
- 4) 産学官連携の推進等により、開かれた大学院として、地域社会の振興に貢献する。

なお、工学部に関連する各専攻・講座等の研究目的と特徴は以下のとおりである。

#### 複合新領域科学専攻

本研究科の特徴である理工融合をベースとした先導的専攻として、世界最先端の研究を推進し、融合・複合により新しい新領域の科学と科学技術を生み出す研究を目的として、以下の各講座に応じた特徴ある研究を行う。

#### 衝撃エネルギー科学講座

21 世紀 COE「衝撃エネルギー科学の深化と応用」の研究拠点として、衝撃・極限環境研究センターと連携し、世界水準の先駆的・独創的・学際的な研究を展開させる。そのため理学と工学におけるエネルギー・物性・バイオ・エレクトロニクス各分野およびその学際分野における高度の開発研究を確立・展開することにより、地域社会や国際社会の発展と科学の進化に供することを研究の目的とする。

#### 生命環境科学講座

地球上の貴重な生命環境を守り、かつ地球規模での省資源・持続・循環型社会を実現することを目的として、その中核となる生命環境科学の基礎から応用までの分野、特に、水環境汚染物質の生物モニタリング科学の創成、水環境汚染物質のバイオ・レメディエーション技術の開発と適用、陸水と海水に跨る沿岸減水循環の計測・解析・評価手法の高度化と応用などの先導的研究を推進する。

#### 複合ナノ創成科学講座

超微細な構造を有する物質の合成、制御、分析および組織化の学術的探求により、高度な機能の発現をもたらす、次世代を切り開くナノテクノロジーに必須の産業基盤を確立する。

#### 産業創造工学専攻

##### 物質生命化学講座

先端材料、環境、医療、バイオなどの幅広い産業分野を支える先進的化学技術にかかわる研究を推進するとともに、物質化学、生命化学からのアプローチによる次世代の革新的技術の確立を目指す。

#### マテリアル工学講座

物質の構造、物理的・化学的性質、力学特性等をナノからマクロにわたる幅広い視野で探索し、先端材料の創製、特性評価、生産加工プロセス及びリサイクル等について各研究分野を有機的な連携により材料開発に関する国際水準の総合的研究を行う。

#### 先端機械システム講座

現代の機械装置の高度システム設計を行う際に必要とされる基礎領域から先端領域までの研究を推進するとともに、研究成果を早急に社会還元するために産業界との情報交換を密接に行うなど、産学連携を推進する。また、先進諸外国の最新情報を得るため、学術国際交流の推進も図る。

#### 機械知能システム講座

高性能・高機能を有し、社会や環境との調和の取れた機械システムおよび構造物全体の知的設計・生産を可能にするために、生産プロセスに関する基礎から応用までの幅広い研究、コンピュータ技術を駆使した信号の計測処理・システム制御を含む知的生産システム技術に関する研究を行う。

#### 情報電気電子工学専攻

##### 先端情報通信講座

本講座は、情報工学、計算機科学、および情報通信工学の有機的な連携によって構成され、その主たる目的は、柔軟構造コンピューティングの創成とその展開にある。ソフトウェアのみならず、ハードウェアにも可変性を導入することによって、従来より柔軟で、適応性の高い情報通信システムを構築できる。このことは、近未来におけるユビキタス社会の実現に、重大な貢献をなすものと期待している。

#### 機能創成エネルギー講座

幅広い裾野を有するエネルギー工学関連分野に対する学問的・社会的要請に応え、先端的・先導的研究を、海外研究者をまじえたプロジェクトのなかで実践し、その成果を国際社会に還元するとともにエネルギー工学関連分野の世界的一研究拠点として認知されることを目指す。

#### 人間環境情報講座

情報化の進展に伴い、コンピュータによる人工的・仮想的な環境と現実の環境との融和を図れる、人間に優しいインターフェイスの構築の必要性が高まっている。これには、環境に対して、より柔軟かつ適応的に対応することのできる多様性をもった知的な集積シス

テムの実現が必要となる。本講座では、情報・電子・制御の各分野およびその学際分野における高度な技術を開発・展開・統合してシステムインテグレーションを実現し、人類の福祉ならびに地域社会や国際社会の発展に供することを研究の目的とする。

#### 応用数理講座

数学は諸科学の基礎となる学問であり絶えず発展している。新しい理論を取り込みつつ、流行にとらわれない息の長い基礎的な研究を推進する。また新しい学際・複合領域へも意欲的に取り組み、数理科学の発展、社会の進展に貢献することを目的とする。

#### 環境共生工学専攻

##### 広域環境保全工学講座

広域な陸・海域における自然環境を保全・修復しつつ、地上、地下空間および海域の開発整備と高度利用を進め、同時に種々の自然災害や人為的環境汚染から自然・社会環境を守るとともに、持続的に自然環境と共生するための総合的な技術手法を研究することを目的とする。

##### 社会環境マネジメント講座

持続可能な地域環境や地域社会づくりに必要な理論と技術、および政策立案と制度設計について研究する。基礎理論や要素技術の研究の深化に留まらず、「地域防災」と「まちづくり」に関する総合的で学際的な研究を組織的に推進する。

##### 人間環境計画学講座

科学技術の急激な発展と産業規模の増大によって、生活環境が著しく変化している。人間環境計画学講座では、人間生活の場としての地域環境と自然とのかかわりを持つ私的公的生活環境が人間に与える影響を解明し、評価する。

##### 循環建築工学講座

災害（地震、風、火災等）に対する構造物の安全かつ継続的、経済的な設計、施工、維持管理システムの構築を目的に、環境負荷低減を考慮した材料・構法の開発、社会資本の維持管理技術の統合に関連した国際・地域連携を推進する研究を目指す。

#### 自然科学研究科に属さない工学部独自の研究組織

##### ものづくり創造融合工学教育センター

ものづくり教育の実践的学習の場としての施設の在り方、体感型授業や問題解決型の授業科目を開発し実践するプロジェクト、分野融合地域連携型の研究教育を推進するプロジェクト、学生のものづくり構想の実践プロジェクトの研究開発や、学生のものづくりコンテスト、学外者による特別講演（工学部プロジェクトXなど）企画・開催などを通じて、質の高い基礎研究、創造性に富んだ萌芽的研究、活力ある社会の持続的発展に貢献する実践的な応用研究を推進することを目的としている。

##### 太陽電池・自然環境エネルギー寄附講座

地球環境共生と活力ある社会の持続的発展に貢献することを目的として、自然エネルギーの有効利用とした太陽電池に関する研究開発を行い、環境とエネルギーに関する基礎研究と応用技術の高度な学術研究拠点の構築を目指す。

## 2. 自己評価の概要

### (1) 評価基準1「研究の目的」

本研究科の目的と目標が学生便覧、案内冊子、や Web ページにおいて、明確に詳しく記載されている。特に案内冊子においては、研究科全体の研究目的だけでなく、前期課程および後期課程の各専攻・講座の目的が明確に定められている。さらに、目的をより具体的に記述するために、それぞれ目標も記載されている。また、国際化に対応した英文の案内冊子も作成されており、申し分ない。

また上記の資料は学内だけでなく、関連する多くの国内外の大学や高専、研究所へ配布しているので、国内外の大学関係者や研究者に対して研究目的は周知されている。

### (2) 評価基準2「研究の実施体制」

大学院の重点化・一元化を実施し、研究活動がより活発になる専攻・講座体制が構築されている。また、研究推進・支援体制も良好に機能している。拠点形成研究を定め、重点的に支援し、また若手教員の研究を推進する仕組みが機能し、実施されている。教員は、毎年定期的に評価書・研究領域として「過去3年間の自己評価」および「今後3年間の活動目標」、「当該年度計画」を Web サーバ上に添付資料をアップロードし、教員個々と各部局長（工学部長、理学部長、講座主任）が直接情報交換することで、研究活動を検証し、改善をはかっている。また、研究科全体や専攻・講座の外部資金獲得状況や論文発表の状況がチェックされ、そのための改善施策が研究委員会において行われている。

### (3) 評価基準3「研究の成果」

自然科学研究科では研究目的として以下の4項目を掲げている。

- 1) 理学と工学に跨る異分野融合の学際的研究の推進により、科学技術を総合的に深化させるとともに、新たな学術領域を開拓する。
- 2) 国際水準の質の高い基礎研究、先見性と創造性に富んだ萌芽的研究、並びに地球環境共生と活力ある社会の持続的発展に貢献する実践的な応用研究を推進し、社会の多様な要請に応える。
- 3) 国際的に卓越した先導的研究を推進して大学院の個性化を図るとともに、国内外との共同研究体制を整備し、卓越した国際的研究拠点として主導的役割を果たす。
- 4) 産学官連携の推進等により、開かれた大学院として、地域社会の振興に貢献する。

第1項の学際的研究の推進と科学技術の総合的深化を目指して、平成18年度に研究科を改組し、複合新領域科学専攻を設置した。同専攻では先端科学研究領域を中心とする陣容で研究が進められており、その他の専攻と比較して高い水準の成果をあげつつあり、研究支援体制の整備ならびに研究の実施体制が機能していると判断できる。

研究目的の第2項のうち、基礎研究は基礎科学研究領域（理学系）が、実践的応用研究は応用科学研究領域（工学系）が、主に担っている。基礎研究の国際性については分野により事情が異なるため国際誌での公表という点で差異はあるが、研究科を代表する優れた研究論文が多数公表されており、国際水準に照らしても十分な成果をあげている。地球環境共生と実践的応用研究についても、十分な成果が上がっており、社会の多様な要請に十分に答えている。先見性と創造性については、研究実績としては目立たないものの科学研究費萌芽的研究や若手研究の採択率からみて、今後の展開が期待される。

第3項については、21世紀COEプログラムおよび拠点形成Bの5プログラムによって国際的研究拠点としての体制が整備され、海外の大学・研究機関との大学間ないし部局間交流の推進、熊本大学による国際フォーラムの開催、多様な形態の留学生受入等

を通じて、国外との共同研究体制の確立を図っている。これらに関連する研究業績は着実に増加しており、体制の整備が結実しつつある。

第4項の開かれた大学院として、官庁と連携した地域の環境問題、産業界との連携等を積極的に推進している。とくに平成18年度に採用され地域結集型研究開発プログラムとして、「次世代耐熱マグネシウム合金の基盤技術開発」が発足し、熊本県とともにコアとして、他大学・企業との共同研究を推進している。

以上の状況により本研究科は研究の質が十分に確保され、社会に資する研究が実施されていると判断できる。

## 管理運営に関する自己評価

### 1. 管理運営の目的と特徴

工学部では、そこにおける教育、研究、社会貢献などの活動活性化に向け、人材、施設、予算などの学部内資源を適切に維持管理し運用すると共に、将来に向けた持続的な発展と一層の拡充に向けた施策を展開することを目的に、本学部の管理運営を行ってきた。その目的達成に向け、法人化に際して策定した学部の中期目標中期計画では、複数の中期目標を掲げている。主なものを要約すると次のとおりである。

- 1) 学部長のリーダーシップのもとで、効率的・機動的に学部を運営する体制を整える。
- 2) 学部の将来構想、社会的要請、各種評価結果に基づいた学部内資源配分に努める。
- 3) 自己点検評価、外部評価、第三者評価を実施し、組織や活動の改善に努める。
- 4) 学部の将来構想、社会的要請、各種評価結果に応えられる個性や特徴のある教育研究の実現に努める。
- 5) 個人の能力や適性ならびに業績評価を考慮した教職員の人事システムを構築する。
- 6) 人的資源や研究成果を活用して外部資金導入力を高める。
- 7) 長期的視野に立って教育研究施設の質的充実を図る。
- 8) 情報技術の一層の導入による管理運営事務の簡略化を図る。
- 9) 事務的経費の節減、構成員の節約意識の徹底を図る。

ところで工学部は、従来から理学部と共に大学新自然科学研究科の基幹学部と位置づけられており、これらの部局と施設設備の利用や教員組織の面でも相互に協力補完し合いながら活動してきた。特に、平成 18 年度から大学院自然科学研究科を改組（工学部及び理学部教員組織の自然科学研究科博士後期課程への統合）したことにより、工学部の学科・学科目は大半を大学院自然科学研究科博士後期課程講座所属の教員の兼担で運営している。

一方、大学院自然科学研究科の組織、特に教授会組織が大規模化し、研究科管理運営の弾力性や機動性低下が懸念されたことから、教授会を応用科学研究領域会議（工学系）と基礎科学研究領域会議（理学系）の 2 領域会議に分けて運営し、さらには両者が融合した研究教育分野の教員で別途複合新領域科学研究領域会議を構成し、研究など当該領域固有の事項の運営にあたることになった。

このような背景から、工学部の教育を担当する教員の人事や予算、それらが利用する施設は本来自然科学研究科の管理となるが、工学部の教育課程や専任教員（若干名）と教育施設、および工学部に直接配当される予算の管理運営はもとより、工学部の教育を担当する教員の人事や予算、それらが利用する施設の管理運営についても、自然科学研究科長および同教授会の委任を受けて、応用科学領域会議議長である工学部長がその任にあたっている。したがって、本編の評価は工学部に限らず、自然科学研究科応用科学研究領域会議と関連する人材、施設、予算の管理運営に関する自己評価である。

### 2. 自己評価の概要

#### (1) 評価基準 1 「管理運営の実施体制」

国立大学法人熊本大学法人基本規則を基本に、管理運営に関する方針や学内の諸規定が整備されており、学部の管理運営についても管理運営に関わる方針や手続き、責務と権限などが明示できており、法人としての管理運営体制はほぼ整ってきた。

法人として事務職員の定員削減は厳しい課題だが、平成 18 年度の改組を踏まえた大学院自然科学研究科と工学部事務の統合や、事務室の移転統合などで、学部の管理運営に必要最低限の事務体制は整備されている。今後は限られた人員によるサービスの質の

向上が期待されている。

一方、学部長を中心とする学部の管理運営組織については、法人化に備えて平成15年度に再編した。その後、学部改組、ものづくり創造融合工学事業などのプロジェクトの獲得と実践、国内外における学外フォーラムの開催など、学部長主導で施策が提案され成果を挙げており、学部長等のリーダーシップの下で、効果的な意思決定が行える組織形態が整備され、運用できていると判断できる。

法人化直前の平成15年度に、学部として諸活動の自己点検評価と外部評価を実施したのを始め、大半の学科がJABEEやISO等の第三者評価受審に取り組むなど、自己点検・評価や外部評価に積極的に取り組んできた。また工学部顧問(アドバイザー)会議の開催、同窓会を通じた卒業生との情報交換、学生と学部長等の懇談会、卒業生の満足度アンケート調査など多様な機会を通じて学生、その他学外関係者のニーズを把握し、アドバイスを受けてきた。

そこでの指摘や助言や発見が、学部改組など、上述した学部長のリーダーシップによる学部運営施策に反映されている。管理運営体制の整備と各種の点検評価や意見収集体制が連携してうまく機能していると判断できる。今後は学部長と教員や事務職員との気軽な意見交換の場づくり残された課題である。

学部の管理運営には学部活動の記録やデータの蓄積と活用が欠かせない。平成12年度以降、膨大な記録やデータを蓄積しており、年次活動報告書として学部等の構成員に提供してきた。組織運営、施設設備、安全管理などの年次報告刊行が今後の課題である。また印刷物であるための活用されにくさもある。前述の自己評価書や外部評価書が印刷物としてまとめられているだけで、その内容が部内構成員はもとより学外者の目にも触れにくいといった課題もある。学部として、さらには社会と大学が共有し活用すべき情報の選定と公開方法の検討が今後の課題である。

## (2) 評価基準2「施設・設備」

新棟の建設や耐震改修によって、工学部関連の施設設備の質はかなり充実した。学科間のアンバランスは多少残されているが、面積、施設、設備面で良好な学習環境が整ったと判断できる。一方、共同利用講義室の稼働率はまだ高いとは言えず、運用方法を工夫すれば講義室をほかの用途に振り向ける余地は残されている。

工学部関連施設では、広帯域の有線、無線、両系統のLANが整備されている。ネットワークの利用環境は非常に充実している。SOSEKIやWebCTの利用を前提に教務事務や学生指導が行われており、これらのシステムは不可欠の存在として活用されている。

工学部の共同利用施設については、すべての施設について運用方針が規定され、その利用手続き等が、学生、教職員に周知されている。

蔵書数は100万冊とかなり多いが、教員個人の判断で購入し、教員研究室やその周辺に配置している書籍が多いとすると、資料の系統的整備、有効活用という点では多少疑問が残る。デジタル化した論文誌の購読サービスは、費用負担が大きいようだが、書籍の集中管理と分散利用、重複購入の回避という点でも意義深い。

## 技術部の学部における研究教育等の支援業務に関する自己評価

### 1. 技術部の目的と特徴

#### 1) 技術部の目的と目標

工学部技術部の設置目的は、工学部の技術に関する独立した支援組織として、教育研究活動、安全管理、及び地域貢献活動に貢献することである。

そのため、次のような活動目標を掲げている。

第一に、技術部として専門技術を持った技術職員を育成する。第二に多様化する教育カリキュラムや高度化する研究に対応できるよう専門技術を連携・融合を図る。また第三に、学部の安全管理や地域貢献についても大学や学部の基本方針に沿って、自立的に活動できる組織体制を構築し、運営する。

#### 2) 技術部設置の経緯

従来、技術職員は学科・研究室所属であったが、平成10年12月に学科・研究室から独立させ、学部の教育研究支援組織として実質稼働させるため組織改革を行った。組織構成としては技術部長(学部長)と副技術部長の下に、5つの技術系の系総括を置き、その下に技術職員を配置している。具体的には、環境建設技術系、生産構造技術系、電気情報技術系、応用分析技術系、及び機器製作技術系の5つの技術系で構成している。

#### 3) 技術部の組織運営

組織運営の最高議決機関として技術部長(学部長)を議長とする技術部管理運営委員会を置いて、運営に関する基本的な事項について審議・承認を行っている。また、基本的な事項について協議・立案を行うため、副技術部長を議長とする系総括会議を置いている。更に、技術系の運営に関する基本的な事項を協議・立案するため技術系会議を置き、関連学科・施設の教員組織と連携しながら教育研究支援を行っている。

#### 4) 技術部の特徴

法人化後は教育研究支援や安全管理業務の効率化と業務改善を進めるため、業務依頼システム、及び業務の自己点検・評価システムを導入した。業務依頼システムでは、学部の教職員が技術部のWeb上から技術業務を依頼でき、迅速な受け付けと同時に、業務実績の開示やデータベース構築も可能にしている。また、業務の自己点検・評価システムは技術副部長や系総括、及び技術職員が職位毎に上司との面談方式で年度の重点目標を立て、年度末には自己評価を行い、改善点などを出し合い次年度に繋げることができる。

一方、地域貢献でも中学生を対象とした「夏休みの自由研究に関する技術相談会」を平成15年度より5年連続実施しており、熊本の将来を担う人材育成に貢献している。また、法人化以降は小中高校の校舎耐震基準検査のためのコンクリート圧縮試験を受託などでも、地域貢献している。

### 2. 自己評価の概要

#### (1) 評価基準1「技術部の目的」

法人化された平成15年には技術部の中期目標・中期計画書を策定して学部長に提出した。これにより技術部の目的は学部内の教員には広く周知されている。また、独自のホームページを作製して組織化の経緯や組織構成、及び安全管理や地域貢献事業等を広くその活動を紹介しており、「技術部の目的」についての活動は、期待される水準を上回っている。

#### (2) 評価基準2「技術部の活動体制」

技術部は平成10年に学部の教育研究支援組織として自立させるため改組した。学部長の指導で、副技術部長や系総括が中心になり構成員をまとめ、教育研究支援はもとよ



り安全管理や地域貢献事業などを行っている。

学科・施設の教育研究支援では学生実験実習や研究施設の管理で連携をとれるよう、各学科の協力で業務室の提供を受けると共に、技術系会議で学科・施設を代表する教員と職員の担当業務などについて協議しながら活動している。工学部研究資料館の国指定の重要文化財となっている動態保存化工作機械群の保守管理はその一例である。

学部の安全管理支援では衛生管理者や同補助者（学部長委嘱）、安全・環境保全委員会の委員や安全推進員として、職場巡視や安全点検を行っている。また、学部内のクレーン設備の点検ではワーキンググループを組織して活動している。

地域貢献では、「中学生を対象にした夏休みの自由研究に関する技術相談会」を過去5年に渡り実施している。また、小中高校校舎の耐震基準に照らしたコンクリートの圧縮強度試験や火力発電所の石炭灰（フライアッシュ）の再利用に関して分析試験などを受託しており、地域と連携しながら進めている。

### （3）評価基準3「技術部の管理体制」

熊本大学工学部技術部は法人化と同時に技術職員組織に関する内規を定め、設置目的や組織、業務、組織構成、各職の職務、及び管理運営委員会の設置を規定している。また、管理運営委員会等に関する要項を定め、系総括会議や技術系会議も規定している。管理運営委員会は学部長と副学部長（総務委員会担当）、工学研究機器センター運営委員長、工学部中央工場運営委員長、副技術部長、各技術系総括、自然科学系事務長で構成され、委員長は工学部長である。委員会は次の事項を審議する。

- (1) 技術部の管理・運営の基本方針に関すること。
- (2) 技術部に所属する技術職員の業務分担及び評価方法に関すること。
- (3) 技術部の予算に関すること。
- (4) 技術部の将来計画及び研修の企画・実行に関すること。
- (5) 技術部の各技術系間の技術・研究協力及び学部・大学院の教育研究支援の調整に関すること。
- (6) その他、技術部に関する重要事項に関すること。

技術部の活動については、技術部長（学部長）の指導のもと、副技術部長が各技術系の総括と構成員である技術専門職員や技術職員をまとめ、副技術部長を議長とする系総括会議が学部や技術部の運営に関する基本方針に沿って、運営に関する基本的な事項について協議・立案を行い、これを受けて管理運営委員会で審議・承認を受けて実施に移している。

法人化以降の熊本大学工学部技術部の目標は教育研究支援と安全管理、及び地域貢献の業務を3主要軸として、自立して貢献できる体制を構築することであり、現在の組織構成と規模をもって可能な活動を展開している。

### （4）評価基準4「技術部の業務サービス向上及び改善システム」

技術部では独自に策定した「技術業務の自己点検・評価票」による自己点検と評価を平成16年度より実施してきた。また、平成19年度から熊本大学の人事評価システムを導入している。具体的には、年度当初に各職位で業務の重点目標を定める。副技術部長は技術部全体の重点目標を、系総括は担当技術系の重点目標を定める。また、各技術専門職員や技術職員も自身の年度の重点目標を上司との育成面談を受けた上で定める。年度末には育成面談により業績評価や能力評価を実施しており、学部や技術系の基本方針に沿って、各職位で業務に対する認識が一致して業務に望めるよう配慮されている。

また、業務依頼システムの導入で受付の迅速化と業務公開、及びデータベース化を図っており、副技術部長や系総括は受付、担当者の決定、終了を確認することができる。

この二つの取り組みと技術系毎に毎週行われるミーティング時の業務報告もあって、職員間の業務連携や改善が図られている。