

# 「工学系」研究評価報告書

(平成13年度着手 分野別研究評価)

東京大学工学部

大学院工学系研究科

平成15年3月

大学評価・学位授与機構



## 大学評価・学位授与機構が行う大学評価

### 大学評価・学位授与機構が行う大学評価について

#### 1 評価の目的

大学評価・学位授与機構(以下「機構」)が実施する評価は、大学及び大学共同利用機関(以下「大学等」)が競争的環境の中で個性が輝く機関として一層発展するよう、大学等の教育研究活動等の状況や成果を多面的に評価することにより、その教育研究活動等の改善に役立てるとともに、評価結果を社会に公表することにより、公共的機関としての大学等の諸活動について、広く国民の理解と支持が得られるよう支援・促進していくことを目的としている。

#### 2 評価の区分

機構の実施する評価は、平成14年度中の着手までを試行的実施期間としており、今回報告する平成13年度着手分については、以下の3区分で、記載のテーマ及び分野で実施した。

- 全学テーマ別評価(教養教育(平成12年度着手継続分)、研究活動面における社会との連携及び協力)
- 分野別教育評価(法学系、教育学系、工学系)
- 分野別研究評価(法学系、教育学系、工学系)

#### 3 目的及び目標に即した評価

機構の実施する評価は、大学等の個性や特色が十二分に発揮できるよう、当該大学等が有する目的及び目標に即して行うことを基本原則としている。そのため、大学等の設置の趣旨、歴史や伝統、人的・物的条件、地理的条件、将来計画などを考慮して、明確かつ具体的に目的及び目標が整理されることを前提とした。

### 分野別研究評価「工学系」について

#### 1 評価の対象組織及び内容

このたびの評価は、設置者(文部科学省)から要請のあった6大学(以下「対象組織」)を対象に実施した。

評価は、対象組織の現在の研究活動等の状況について、原則として過去5年間の状況の分析を通じて、次の5項目の項目別評価により実施した。

- 1) 研究体制及び研究支援体制
- 2) 研究内容及び水準
- 3) 研究の社会(社会・経済・文化)の効果
- 4) 諸施策及び諸機能の達成状況
- 5) 研究の質の向上及び改善のためのシステム

#### 2 評価のプロセス

対象組織においては、機構の示す要項に基づき自己評価を行い、自己評価書を機構に提出した。

機構においては、専門委員会の下に評価チームと部会(後記研究水準等の判定を担当)を編成し、自

己評価書の書面調査及び訪問調査の結果を踏まえて評価を行い、その結果を専門委員会で取りまとめ、後記3の「意見の申立て及びその対応」を経た上で、大学評価委員会で最終的な評価結果を確定した。

#### 3 本報告書の内容

「対象組織の現況及び特徴」、「研究目的及び目標」及び「特記事項」の「1 対象組織の記述」は、対象組織から提出された自己評価書から転載している。

「評価項目ごとの評価結果」は評価項目ごとに、貢献度(達成度又は機能)の状況を要素ごとに記述している。

貢献度(達成度又は機能)の状況は、要素ごとの取組の状況と当該要素の研究目的及び目標の実現に向けた貢献(達成又は機能)の程度(「十分貢献(達成又は機能)している」、「おおむね貢献(達成又は機能)している」、「かなり貢献(達成又は機能)している」、「ある程度貢献(達成又は機能)している」、「ほとんど貢献(達成又は機能)していない」の5種類)を用いて示している。

また、当該項目の水準を、以下の5種類の「水準を分かりやすく示す記述」を用いて示している。なお、これらの水準は、対象組織の設定した目的及び目標に対するものであり、相对比较することは意味を持たない。

- ・ 十分貢献(達成又は機能)している。
- ・ おおむね貢献(達成又は機能)しているが、改善の余地もある。
- ・ かなり貢献(達成又は機能)しているが、改善の必要がある。
- ・ ある程度貢献(達成又は機能)しているが、改善の必要が相当にある。
- ・ 貢献しておらず(達成又は整備が不十分であり)、大幅な改善の必要がある。

また、前記1の2)及び3)の評価項目については、学問的内容や社会的効果の評価結果を記述している。

さらに、2)の評価項目においては、対象組織全体及び領域ごとの研究内容及び水準の割合を示している。この割合は、教員個人の業績を複数の評価者(関連分野の専門家)が、国際的な視点を踏まえつつ研究内容の質を重視して、客観的指標も参考活用する方針の下で判定した結果に基づくものである。また、3)の評価項目においても、2)と同様に教員個人の業績を基に、対象組織全体及び領域ごとの社会的効果の割合を示している。

「評価結果の概要」は、評価結果を要約して示している。

「意見の申立て及びその対応」は、評価結果に対する意見の申立てがあった対象組織について、その内容とそれへの対応を示している。

「特記事項についての所見」は、対象組織が記述している特記事項について、評価項目ごとの評価結果を踏まえて所見を記述している。

#### 4 本報告書の公表

本報告書は、大学等及びその設置者に提供するとともに、広く社会に公表している。

## 対象組織の現況及び特徴

対象組織から提出された自己評価書から転載

- 1 機関名：** 東京大学
- 2 学部・研究科名：** 工学部，大学院工学系研究科
- 3 所在地：** 東京都文京区本郷7 - 3 - 1
- 4 学部・研究科構成**
- |     |           |                   |
|-----|-----------|-------------------|
| 工学部 | 土木工学科     | 化学システム工学専攻        |
|     | 建築学科      | 化学生命工学専攻          |
|     | 都市工学科     | 超伝導工学専攻           |
|     | 機械工学科     | 先端学際工学専攻          |
|     | 産業機械工学科   | 原子力工学研究施設         |
|     | 機械情報工学科   | 水環境制御研究センター       |
|     | システム創成学科  | 量子相エレクトロニクス研究センター |
|     | 航空宇宙工学科   |                   |
|     | 電気工学科     |                   |
|     | 電子工学科     |                   |
|     | 電子情報工学科   |                   |
|     | 物理工学科     |                   |
|     | 計数工学科     |                   |
|     | マテリアル工学科  |                   |
|     | 応用化学科     |                   |
|     | 化学システム工学科 |                   |
|     | 化学生命工学科   |                   |
|     | 総合研究機構    |                   |
- 5 学生数及び教員数**
- 学生数（研究生を除く）
- |        |      |       |
|--------|------|-------|
| 学部学生数  | 3年生  | 923名  |
|        | 4年生  | 1108名 |
|        | 合計   | 2031名 |
| 大学院学生数 | 修士課程 | 1627名 |
|        | 博士課程 | 1070名 |
|        | 合計   | 2697名 |
- 教員数
- |        |     |      |
|--------|-----|------|
| 工学系研究科 | 教授  | 132名 |
|        | 助教授 | 104名 |
|        | 講師  | 35名  |
|        | 助手  | 198名 |
|        | 合計  | 469名 |
- 工学部 上記の工学系研究科教員の他に  
新領域創成科学研究科，  
情報理工学系研究科等より
- |        |            |     |      |
|--------|------------|-----|------|
| 工学系研究科 | 社会基盤工学専攻   | 教授  | 76名  |
|        | 建築学専攻      | 助教授 | 57名  |
|        | 都市工学専攻     | 講師  | 12名  |
|        | 機械工学専攻     | 助手  | 40名  |
|        | 産業機械工学専攻   | 合計  | 185名 |
|        | 精密機械工学専攻   |     |      |
|        | 環境海洋工学専攻   |     |      |
|        | 航空宇宙工学専攻   |     |      |
|        | 電気工学専攻     |     |      |
|        | 電子工学専攻     |     |      |
|        | 物理工学専攻     |     |      |
|        | システム量子工学専攻 |     |      |
|        | 地球システム工学専攻 |     |      |
|        | マテリアル工学専攻  |     |      |
|        | 応用化学専攻     |     |      |
- 6 特徴**
- 国際的な視野に立ったアカデミックな研究の質の高さを求めるとともに，社会との連携のもとで実践的な研究を追求するという工学部・工学系研究科の研究理念は，東京大学工学部設立当初からの特徴である。東京大学における工学教育の系譜は二つの源流から始まる。一つは，明治政府文部省直轄の東京大学理学部（明治10年）に端を発し，またもう一つは工部省の技術教育部門であった

工部大学校（明治10年）であり、両者は明治19年帝国大学が発足した際、その工学部門である工科大学に合流した。東京大学における工学教育体系は、東京大学理学部の理論を重視する教育方針と、工部大学校の実践的技術教育を重視するバランスの上に構築されたといえる。特に、工部大学校の教育システムは英国人教師団のリーダーであったH・ダイアーの影響を強く受け、設立当初から国際的な注目を集めた。こうした歴史は現在の東京大学工学部・工学系研究科の工学研究のあり方に強い影響を与えている。

東京大学における工学研究は工学部・工学系研究科だけで行われているわけではない。工学研究が社会への先端技術の還元を重要な使命とするには、工学研究は社会の要請に迅速に応える柔軟性を備えた体制のもとで遂行されなければならない。東京大学工学部・工学系研究科は時代が要請し、また将来に要請される新たな研究を遂行することを目指し、そのために構成員が社会との関わりを常に意識し、研究組織を流動的にまたオープンなものに自己変革している。また、その研究領域は工学以外に、人文系も含めた融合的なものへと変わりつつあり、工学の枠に固執するのではなく、他の学問領域と連携した研究組織体制の構築を目指している。具体的には工学部・工学系研究科内部の組織改組だけでなく、研究ラボといった柔軟な研究者のつながりを強化するとともに、新領域創成科学研究科、情報学環・学際情報学府、情報理工学系研究科に対して積極的に関与している。こうした新しい研究科に所属する工学部教官は学部教育のために工学部を兼担し、大学院では他の分野と融合して新たな研究教育に挑戦している。また、生産技術研究所、先端科学技術研究センターなど学内の附置研究所、全国共同利用施設、学内研究施設等とは主に大学院での工学教育において密接な関係を維持している。

東京大学には創立当初から国際性豊かで真のリーダーシップを備えた人材を社会に送り出すという使命があり、その要請は現在でも変わることは無い。工学部・工学系研究科は平成4年度から7年度にかけ大学院重点化を推進したが、大学院重点化において研究の比重が増した現在においても、常に優れた人材を教育するとともに次世代の研究者・技術者・教育者を育成している。

## 研究目的及び目標

対象組織から提出された自己評価書から転載

人間社会を豊かにするという工学研究の使命は、21世紀に入っても変わることはないが、科学技術は社会と環境を変えるほどの影響力をもつようになり、さらに情報やパイオなど新たな技術革新が急速に進みつつある。こうした状況において、新しい知の創出と知の体系化、並びに人材の育成が大学における研究の重要な役割であることを認識し、工学系研究科・工学部は、以下のような目的・目標を持って研究をおこなってきた。

### 1 研究目的

#### (1) 新たな研究理念の確立

工学の社会や環境に対する影響を再認識し、基礎分野における研究を推進しつつ、他分野との融合のもとで、未踏分野の開拓や新たな技術革新により新しい産業の芽を育成し、人類社会の発展に貢献する。

#### (2) 組織的で効率的な研究体制の構築

専門分野の高度化と分野の連携を両立させる柔軟な研究体制を構築し、効率よく、安全に研究を遂行できる環境や施設を組織的に整備する。

#### (3) トップレベルの研究水準

トップレベルの研究水準を維持することが大学の使命であることを認識し、国際的な視野に立った質の高い研究成果を生み出す。

#### (4) 人材育成、学問の体系化を目指した研究

大学における研究を人材育成という長期的視点からも見据え、国際性豊かな人材の育成と学問の体系化を考慮した研究を遂行する。優れた人材を社会に送り出すとともに、新しい時代に向けての工学を創成する。

#### (5) 社会との関わりを意識した研究

ダイナミックな科学技術の進歩と、社会ニーズの変化に迅速に 대응する機動性を備えるとともに、科学技術のグローバルな影響を考慮し、工学倫理等を踏まえ社会と調和した研究を推進する。

#### (6) 研究成果の多様で広範な社会還元

活用される研究、活用のための研究を意識し、研究成果を多様な形態と国際的な観点によって社会に還元する。

### 2 研究目標

#### (1) 新たな研究理念の確立

研究理念の確立を教官個人に求めるだけでなく、組織としての理念および将来構想を明示し、その実現のための継続的努力を行い、その成果を社会に公表する。

策定した工学系研究科・工学部の研究理念を、専攻や教官グループの研究方針に展開し、階層的な研究目標を設定する。

研究方向・内容に関して定期的に自己評価を行うとともに、外部評価等学外有識者の意見を取り入れ、改善に役立てる。

#### (2) 組織的で効率的な研究体制の構築

研究教育単位としての学科・専攻を、組織的な議論に基づき再構築するとともに、工学全体を俯瞰的に捉えることが可能な研究機構を設置する。

分野横断的な研究組織を設け、分野別の専攻組織とマトリクス的な研究体制を作る。

工学以外との研究連携を推進するため、他部局との連携を積極的に推進する。

研究を効率よく安全に遂行できるように、安全や環境の監視組織を整備し、外部資金の積極的な獲得も利用して設備・施設を整備する。

プロジェクトに応じて柔軟に使用できる研究スペースを設ける。

#### (3) トップレベルの研究水準

学術的な成果を重視した研究においては研究成果を評価の高い学術雑誌に発表するとともに、国際的な研究会議での発表を積極的に行う。

研究成果に対する自己評価および外部評価を定期的に行い、トップレベルの研究水準を維持するための施策に反映させる。

学会活動や国内外の共同研究等を通して、我が国及び国際的な研究水準の向上に貢献する。

#### (4) 人材育成、学問の体系化を目指した研究

TA(ティーチング・アシスタント)、RA(リサーチ・アシスタント)を整備し、大学院生の経済的支援を行うとともに、研究・教育活動に積極的に関与させる。また、学生の海外発表、物作り活動などへの経済的支援体制を整備する。

留学生の支援，外国人研究者の招聘，交換留学生制度などを通して国際的な人材育成を推進する。

技官等のOJTや研究発表を組織的に支援し，研究支援者の育成を推進する。

研究成果の出版などを通して研究成果の体系化を推進する。

大学内外の研究プロジェクトを創出し，新しい研究の方向性を探求する。

(5) 社会との関わりを意識した研究

社会のニーズを迅速に取組むため，組織的な議論を行い，諮問委員会や，外部評価などを活用する。

領域融合型の研究テーマや，新しい研究テーマに迅速に取組むことができる流動性の高い講座を設ける。教官空きポストを利用した流動性のある教官採用を実施する。

(6) 研究成果の多様で広範な社会還元

学内のみならず，社会との自由な連携が可能な研究プラットフォームを形成し，社会の知と大学の知を融合できる新たなプロジェクトを生み出す。

印刷物，各種セミナー，ホームページの整備によって研究内容の公表などに努める。

政府や国際社会，学術団体における施策に対して研究によって蓄積された知を積極的に反映させる。

国際協力研究を推進し，国際セミナー・シンポジウムを開催する。

## 評価項目ごとの評価結果

### 1 研究体制及び研究支援体制

ここでは、対象組織の「研究体制及び研究支援体制」の整備状況や「諸施策及び諸機能」の取組状況を評価し、その結果を「目的及び目標の実現への貢献度の状況」として示している。また、特記すべき点を「特に優れた点及び改善点等」として示している。

なお、ここでいう「諸施策及び諸機能」の例としては、学科・専攻等との連携やプロジェクト研究の振興、人材の発掘・育成、研究資金の運用、施設設備等研究支援環境の整備、国際的又は地域的な課題に取り組むための共同研究や研究集会の実施方策、大学共同利用機関や学部附属施設におけるサービス機能などが想定されている。

#### 目的及び目標の実現への貢献度の状況

##### 【要素1】研究体制に関する取組状況

新研究科・新専攻の立ちあげ等、見直し、再構成が実施されている。研究科内に設置された企画委員会が研究科組織のあり方や改革の方向性について検討を行っている。

旧来の総合試験所を再編成し、俯瞰工学、連携工学、協調工学等、工学を全体として考える総合研究機構に発展させたことは特筆に値する。

新領域創成科学研究科、情報理工学系研究科、情報学環・学際情報学府など、新しい工学組織の構築に意欲的であることは評価できる。

学内共同教育研究施設を通して、学内各部局との連携を活発に図っている。特に訪問調査時に具体的に提示された医学との医工連携プロジェクトなど評価に値する。

研究組織の弾力化の点で、他機関からの教員の積極的採用は評価できる。また、研究科長の指導下で教授・助教授等のポストを積極的に集合運用している点は、評価できる。

55歳以上の任期制について情報を公開しながら積極的に取組んでいる。助手に関しても若い平均年齢層を中心として活性化を保つ取組は評価できる。

客員大講座、寄附講座等の設置状況は活発であると高く評価できる。

全学の環境安全研究センターの組織、運営には中心的

な役割を果たしている。工学系研究科の安全・環境管理体制として、総合安全管理委員会等を設置し、年2回の安全パトロールや自主点検を実施し、安全マニュアルを作成していることなどは評価できる。

大学院生に対して、ティーチング・アシスタントやリサーチ・アシスタントに加え、外部研究資金による研究補助者としての採用など支援体制が整備されている。

工学系研究科、専攻という階層的な研究目標がおおむね設定されている。

以上の状況から、要素1の貢献の程度は、「十分貢献している」と判断できる。

##### 【要素2】研究支援体制に関する取組状況

技術部の設置や研究科、専攻それぞれにCERT（Computer Emergency Response Team）体制が構築されるなど、研究支援組織が整備されている点が評価できる。

研究支援者の育成策として、OJT（On the Job Training）やFJT（Off the Job Training）は優れた取組であり、定期的な技術発表会も行っており評価できる。今後、技術の継承などの研究支援者維持については、継続的な取組が望まれる。

以上の状況から、要素2の貢献の程度は、「十分貢献している」と判断できる。

##### 【要素3】諸施策に関する取組状況

外部研究資金の獲得実績は極めて高く、特筆に値する。

新しい学問領域などの研究を推進するために、横断的研究組織である教育研究共同体（ラボラトリー）が編成されていることは特徴ある取組として評価できる。

プロジェクト研究などに関わる研究スペースの新規需要に柔軟に対応する方針は明確であり、今後さらなるスペースの拡充計画が実行されていることは特筆に値する。

総合研究機構をはじめ、多くの専攻で共同利用型研究設備が整備されている。

国際協力を促進するために、国際交流室が設置され、国際化推進プロジェクト（GWP）が積極的に進められている。拠点大学方式による交流を活用しており、研究者派遣や留学生受入の実績は高いと評価できる。

人材育成を目指したプログラムの中では、学生ものづ



くり活動への支援が特徴としてあげられる。

以上の状況から、要素3の貢献の程度は、「おおむね貢献している」と判断できる。

#### 【要素4】諸機能に関する取組状況

専攻ごとに、空きスペースを利用して高額の分析機器を設置し、共同利用を図っており、附属研究施設等においても、貸し室制度や情報検索機能、評価・加工の実験機能の提供など共同研究へのサービス機能を維持しており、評価できる。

施設・設備の共同利用に対するサービス機能として、専門的知識を有する技官の配置や東海村の原子力共同利用の宿泊施設は、おおむね整備されている。本郷キャンパスなどにおける世界的研究拠点に向けての共同利用宿泊施設などの整備が強く望まれる。

以上の状況から、要素4の貢献の程度は、「おおむね貢献している」と判断できる。

#### 【要素5】研究目的及び目標の趣旨の周知及び公表に関する取組状況

工学の理念、将来構想が明示されている点は評価できる。理念実現のための継続的努力として運営諮問会議を中心とした取組やビジョン2020活動は評価できる。

研究科の理念・目標の周知は図られている。専攻が設定している階層的な研究目標をさらに周知することが望まれる。

以上の状況から、要素5の貢献の程度は、「おおむね貢献している」と判断できる。

以上の状況から、研究体制及び研究支援体制の項目全体の水準は、目的及び目標の達成におおむね貢献しているが、改善の余地もある。

#### 特に優れた点及び改善点等

研究組織のあり方や改革の方向性などの検討を行う企画委員会、総合研究機構の設置は特色ある取組として評価できる。

流動性を高めるための55歳以上の任期制や平均年齢層の若い助手の確保の取組も優れている。

特に外部研究資金の獲得状況は極めて高く、新しい学

問領域への教育研究共同体（ラボラトリー）も評価に値する。

国際交流室が設置され、国際協力、国際交流など国際化を積極的に推し進めている。

世界的研究拠点に向けての取組としては、研究科独自での対応は難しいものの、共同利用宿泊施設などの整備も強く望まれる。

## 2 研究内容及び水準

ここでは、対象組織における研究活動の状況を評価し、特記すべき点を「研究目的及び目標並びに教員の構成及び対象組織の置かれている諸条件に照らした記述」として示している。また、教員の個別業績を基に研究活動の学問的内容及び水準を判定し、その結果を「組織全体及び領域ごとの判定結果」として示している。

なお、業績の判定結果の記述の中で用いられている「卓越」とは、当該領域において群を抜いて高い水準にあること、「優秀」とは、当該領域において指導的あるいは先導的な水準にあること、「普通」とは、当該領域に十分貢献していること、「要努力」とは、当該領域に十分貢献しているとはいえないことを、それぞれ意味する。

### 研究目的及び目標並びに教員の構成及び対象組織の置かれている諸条件に照らした記述

東京大学大学院工学系研究科は 19 の専攻と 4 つの附属研究施設（総合研究機構、原子力工学研究施設、量子相エレクトロニクス研究センター、水環境制御研究センター）からなる大規模な組織であり、工学分野全般をカバーする先端的研究を行い、新産業分野の創成と開拓に貢献している。研究の対象としては、現代社会の基盤を構築してきた機械系、電気系、材料系、化学系、建設系に関連した従来の工学分野を中心として、情報、人工知能、エネルギー、社会システム、生命・医学の境界領域に広がっている。体制面でも、研究科内の組織を不断に見直すと共に、工学と他分野の融合組織としての、情報理工学研究科や新領域創成科学研究科の設置、情報学環への参画など新領域研究にも積極的に取り組んできた。特に、多様な展開が進む現代の科学技術に柔軟に対応するために、専門領域横断型の研究組織として教育研究共同体（ラボラトリー）を設置し、新しい学問体系確立を目指して、活発に研究を促進している。平成 7 年には特定研究客員大講座を設置し、寄附講座の開設なども相俟って、緊急性の高い、短期間で成果が要求される研究分野にも対応できる体制を構築している。学内共同研究施設等を通して、学内各部署との連携も活発に行われている。55 歳以上の任期制について情報を公開しながら、積極的に取り組み、助手に関する若い平均年齢層の確保を含め教員の流動性を高めて、世界水準で活躍できる活力を維持している。その結果、数多くの大型プロジェクトが遂行され、先見性があり社会的波及効果の高い、優れた研究成果を数多くあげている。

### 組織全体及び領域ごとの判定結果

#### （全領域）

研究水準については、本領域で判定した教員（教授 125 名、助教授 98 名、講師 33 名、助手 181 名、客員教授 1 名、客員助教授 1 名、計 439 名）中、1 割強が卓越、4 割弱が優秀、4 割が普通、1 割が要努力と判定された。

なお、研究内容については、自己申告されている事項を基礎に、以下のように判定された。

研究の独創性については、1 割弱が極めて高く、3 割が高い。研究の有用性については、1 割弱が極めて高く、4 割弱が高い。研究の新規性については、若干名が極めて高く、3 割強が高い。研究の発展性については、若干名が極めて高く、3 割弱が高い。研究の他分野への貢献については、若干名が極めて高く、2 割弱が高い。

#### （機械系領域）

研究水準については、本領域で判定した教員（教授 34 名、助教授 30 名、講師 7 名、助手 52 名、計 123 名）中、1 割が卓越、3 割強が優秀、4 割弱が普通、1 割強が要努力と判定された。

なお、研究内容については、自己申告されている事項を基礎に、以下のように判定された。

研究の独創性については、若干名が極めて高く、2 割強が高い。研究の有用性については、若干名が極めて高く、3 割が高い。研究の新規性については、若干名が極めて高く、2 割弱が高い。研究の発展性については、若干名が極めて高く、2 割強が高い。研究の他分野への貢献については、若干名が極めて高く、1 割弱が高い。

機械系領域の対象教員は、16 専攻・施設にまたがるが、航空宇宙、機械工学、環境海洋工学専攻が過半を占め、産業、精密機械専攻が 2 割、地球システム工学や原子力研究施設の教員が 1 割弱を占める。

機械系領域における研究の趨勢を概観すると、伝統的な機械系分野の枠組みを保ちながらも、ミクロスケール現象、カオス、生体医用工学などの新分野に対象を拡大しつつあるところに特色が見られる。特に最近では、バイオ関連の研究が、研究者の数においても、また研究成果においても著しい伸長をみせている。研究目標に掲げたトップレベルの研究としては、例えば、混相流、乱流輸送現象などの研究分野で、卓越した研究グループを形成しており、複雑な熱流動特性の、ミクロな構成モデルを用いた数値シミュレーションによる解明など国際的にも優れた研究が展開されている。さらに、振動子力学や流体力学における先導的研究、システム制御を念頭に置いたスペースプレーンの開発の提唱、有限要素法の構造

解析の分野における新しい手法の提案、メカトロニクスや宇宙分野でのロボット利用関連の研究、バイオナノテクノロジーや再生医学における先端的研究などがある。

#### （電気系領域）

研究水準については、本領域で判定した教員（教授9名、助教授8名、講師1名、助手17名、計35名）中、1割強が卓越、3割弱が優秀、3割強が普通、1割弱が要努力と判定された。

なお、研究内容については、自己申告されている事項を基礎に、以下のように判定された。

研究の独創性については、1割弱が極めて高く、2割が高い。研究の有用性については、1割弱が極めて高く、4割弱が高い。研究の新規性については、若干名が極めて高く、3割弱が高い。研究の発展性については、1割弱が極めて高く、2割強が高い。研究の他分野への貢献については、2割が高い。

電気系領域の対象教員は、電気、電子、システム量子工学専攻と原子力工学研究施設を中心に7専攻・施設にまたがる。

特に優れた研究の例としては、  
- 族化合物半導体をベースにして、大きなスピン依存伝導や大きな磁気光学効果の得られることを明らかにし、半導体スピントロニクスの新領域構築に貢献している研究、20フェムト秒以下の領域のソリトンパルスを発生して、フェムト秒領域の現象解析を可能にする研究、同様に、電子線形加速器による極短ビームの生成、計測、応用の研究など、いずれも高い水準で波及効果も大きいと考えられ、高く評価できる。極低温・高密度の記録にせまるアルカリ土類原子のレーザ冷却に関する研究は国内外で高く評価されており、基礎研究にとどまらず、極限計測や標準への応用の可能性にも繋がっている。光ファイバに加わる歪分布を1cmの空間分解能で計測する技術は広い応用が期待でき、高く評価できる。また、光波コヒーレンス関数の合成とその応用に関する研究は新規性と発展性に富んでいる。沿面放電に関する系統的研究と電界測定法は独創性、有用性等高く評価できる。非熱平衡放電プラズマによる窒素酸化物などの分解除去等、環境改善技術への利用、静電気による誘電体表面処理等のユニークな研究、電気・機械系の運動制御技術とその様々な独創的、有用な応用の研究は評価できる。超伝導電力機器を電力システムと一体化して特性表現し、安定解析、設計を行う研究、電力システムにおける様々な機器と様々な制御方式の適用の研究は、新規性、発展性の観点から高く評価できる。運転員の情報処理から安全規制行政にまで及ぶ範

囲を含めた原子炉の安全設計の研究は現実問題に即して高く評価できる。

#### （情報系領域）

研究水準については、本領域で判定した教員（教授8名、助教授5名、講師1名、助手8名、計22名）中、1割が卓越、4割弱が優秀、4割が普通、1割強が要努力と判定された。

なお、研究内容については、自己申告されている事項を基礎に、以下のように判定された。

研究の独創性については、若干名が極めて高く、3割強が高い。研究の有用性については、4割弱が高い。研究の新規性については、若干名が極めて高く、3割強が高い。研究の発展性については、2割強が高い。研究の他分野への貢献については、1割強が高い。

東京大学では、情報系の中心を情報理工学系研究科、情報学環に集結している。そのため、工学系研究科としては情報分野と言うよりは、その境界領域の研究者が多く、それらの研究者は物理工学専攻など9専攻と施設に所属している。このような状況もあって、数理工学分野、情報技術応用分野、物理学との境界領域で優れた研究に取り組んでいる。例えば量子テレポーテーションの研究で優れた成果をあげている。

また今回の領域分類では適切な領域が見つからず止むをえず情報領域での判定を求められる場合もあり、そのなかで、科学・技術史の分野で優れた研究が展開されていることを付言する。

#### （材料系領域）

研究水準については、本領域で判定した教員（教授22名、助教授18名、講師5名、助手34名、客員教授1名、客員助教授1名、計81名）中、2割弱が卓越、4割が優秀、3割強が普通、1割弱が要努力と判定された。

なお、研究内容については、自己申告されている事項を基礎に、以下のように判定された。

研究の独創性については、1割強が極めて高く、4割強が高い。研究の有用性については、2割弱が極めて高く、4割弱が高い。研究の新規性については、1割弱が極めて高く、4割が高い。研究の発展性については、1割弱が極めて高く、3割強が高い。研究の他分野への貢献については、2割強が高い。

本領域は、物理工学、金属工学、材料学専攻の教員が中心で6割を占め、システム量子工学、超伝導工学及び附属総合試験所の教員が2割を占めるほか、8専攻・施設の教員も少数ながら加わり、幅広い構成を示している。それぞれの専門分野で国際的に見てレベルの高い活発な研究活動を行っている教員が多い。固体物性分野においては、わが国有数の研究者を揃え、世界をリードする研究を行っている。被引用件数の高い論文が数多い。高温

超伝導体や強相関電子系材料における研究では世界的にトップクラスの成果を生み出し続けている。有機伝導体における金属絶縁転移と超伝導特性、新しいエピタキシャル結晶成長である副格子交換エピタキシー技術では極めて高い実績を有している。材料の評価技術に関しても世界をリードする研究が数多い。例えば、金属系構造材料の破壊と関連する水素の可視化技術、種々のセラミックスの粒界・界面の原子構造及び電子状態の評価解析、レーザー干渉計を用いたAE測定法の開発、透過電子顕微鏡において、0.01nmという高い分解能の達成など優れた業績をあげている。また、新機能材料開発を目指した、プラズマ環境を利用した新プロセス技術の開発についても際立った成果をあげている。バイオマテリアル分野では、ナノバイオ材料の開発につながる独創的研究や、医工連携による実際の治療や診断に応用できる際立った成果をあげている。

#### (化学系領域)

研究水準については、本領域で判定した教員(教授22名、助教授14名、講師8名、助手36名、計78名)中、1割強が卓越、4割が優秀、4割強が普通、若干名が要努力と判定された。

なお、研究内容については、自己申告されている事項を基礎に、以下のように判定された。

研究の独創性については、1割強が極めて高く、4割が高い。研究の有用性については、1割弱が極めて高く、5割が高い。研究の新規性については、1割弱が極めて高く、5割弱が高い。研究の発展性については、1割が極めて高く、4割が高い。研究の他分野への貢献については、1割弱が極めて高く、2割強が高い。

化学系領域の対象教員は、化学生命工学、化学システム工学、応用化学専攻でほぼ8割を占め、残りの2割が物理工学専攻など11専攻・施設に分布している。

化学系の基礎応用、理論・実験の広い領域をカバーしており、活発な研究活動を行っている教員が多く、国内の最高水準、国際的にも極めて高く評価される研究成果をあげている。高分子化学、光化学、生物化学における材料研究、量子化学理論において、特に高い成果が認められる。化学系の多くの分野で、国内の学会を指導する地位にあるばかりでなく、国際的な指導性も認められる。国際的共同研究の実施、先導、多数の外国人研究者の受入れについても卓越した実績である。

特に優れた研究の例を以下に列挙する。

本多・藤嶋効果を発展させた酸化チタンを中心とする光触媒反応に関する研究は基礎・応用の両面にわたり、世界をリードする成果をあげている。多配置参照撮動理

論の構築は、量子化学計算の分野の発展に大きな貢献をなしている。液晶など自己集合材料の研究は国際的にも特筆される。 dendrogram, ポルフィリン誘導体、重合触媒について、各々の分野をリードする高い水準の研究が続けられている。複素環化合物、錯体、超分子の化学の発展において、極めてインパクトの大きい卓越した成果をあげ、広範な分野の発展に貢献している。ポリマーブレンドの領域において、国際的に評価の高い研究実績をあげている。新しい生体機能リポザイムを用いる遺伝子治療の成果をあげ、ベンチャー企業を立ち上げるなど、研究業績及び社会貢献の両面から高く評価できる。化学の特性をバイオ技術に生かした世界に誇れる成果をあげている。応用へ展開できる基礎研究としても評価できる。マイクロチップ、マイクロリアクターによる化学分析の開拓、実用化は環境分析、ガン診断に多大な貢献をする業績で、社会的貢献も大きい。

#### (建設系領域)

研究水準については、本領域で判定した教員(教授32名、助教授23名、講師11名、助手34名、計100名)中、1割が卓越、4割弱が優秀、4割強が普通、1割強が要努力と判定された。

なお、研究内容については、自己申告されている事項を基礎に、以下のように判定された。

研究の独創性については、若干名が極めて高く、2割強が高い。研究の有用性については、1割弱が極めて高く、4割が高い。研究の新規性については、若干名が極めて高く、3割が高い。研究の発展性については、1割弱が極めて高く、2割が高い。研究の他分野への貢献については、若干名が極めて高く、1割が高い。

建設系領域の対象教員は、建築学、社会基盤工学及び都市工学専攻が中心で、地球システム工学専攻も約1割りを占める。特に優れた研究の例としては、研究目標に掲げられた、トップレベルの研究水準の維持に関しては、長期海浜地形の形成過程、常時微振動計測による構造物の安全性診断、グローバル土壌水分・積雪観測・推定、回分式活性汚泥法等の向上等に関する研究、低精度データGISからの長期変化の抽出、鉱物の化学組成から地球環境の変化の歴史を特定する研究などがある。

人材育成、学問の体系化を目指した研究に関しては、GIS基本技術ボロノイ図の体系化、病院、高齢者施設、震災時医療施設等の設計などがある。

社会の関わりを意識した研究に関しては、歴史的建築遺産の再生・現代化、地球規模水循環観測プロジェクト(CEOP)の国際的リーダーシップなどがある。

### 3 研究の社会（社会・経済・文化）的効果

ここでは、対象組織における研究の社会（社会・経済・文化）的効果について評価し、特記すべき点を「研究目的及び目標並びに教員の構成及び対象組織の置かれている諸条件に照らした記述」として示している。また、教員の個別業績を基に社会的効果の度合いを判定し、その結果を「組織全体及び領域ごとの判定結果」として示している。

なお、業績の判定結果の記述の中で用いられている「極めて高い」とは、社会的に大きな効果をあげた非常に高い内容であること、「高い」とは、相当な効果をあげた内容であることを、それぞれ意味する。

#### 研究目的及び目標並びに教員の構成及び対象組織の置かれている諸条件に照らした記述

東京大学大学院工学系研究科・工学部は、未踏分野の開拓や新たな技術革新により新しい産業の芽を育成することを重要な研究目的のひとつとしている。新技術・新製品の創出の面で工学の全分野にわたって成果があげられている。例えば、光触媒の開発とその環境浄化への応用は、その特記されるべき例で、環境触媒として排ガス浄化、殺菌などさまざまに応用され、多数の企業により商品化されていて現在も活発な研究が続けられている。

大型プロジェクトの結果開発された新技術・新製品も多く、例えば、COE 形成プログラム「複合微生物系の機能を利用した高度水処理技術の体系化とその評価」は複合微生物解析技術を始めとして数多くの国際的にも注目される新規技術を開発し、この成果を基に、水環境制御研究センターが設立された。同様に、COE 形成プログラム「スピン・電荷・光-結合系の相制御」は新しい科学技術を担うと考えられる強相関電子系と外場（特に光）の相互作用の物理を解明しそれを制御する技術を開拓し、量子相エレクトロニクス研究センターの設立に繋がった。

社会のニーズに密着した従来技術の改良、製品の改良に関する研究も産業と連携して数多く行われ、基礎研究のみならず実用研究の面においても多くの成果があげられ、特許に結びついて、実際に商品化された研究例も多い。

実際に、本研究科の知的財産の権利化と産業界への技術移転活動の状況は、知的財産の権利化を支援するため

の組織として全学を対象とした先端科学技術インキュベーションセンター（CASTI）の実績に表れている。このCASTI の取り扱う特許出願及びライセンス契約のうち、工学系研究科の教員が関係する件数が最も多い。

大規模データベースの構築や各種のコンピュータソフトウェアの開発とそれらの公開も、研究の社会的効果の具体例であり、積極的に進められている。例としては直接数値シミュレーションによる乱流輸送現象のデータベース、イオンエンジン解析コード、材料設計用プラットフォームの構築などがある。

その他、環境保全と安全防災に関する研究が社会的効果を様々な面で発揮しており、医療・福祉分野にも工学の積極的な関与が期待され、いくつかの先導的研究が行なわれ、例えば高齢者のケアマネージメントに関する科学的方法論の開発や高齢者向け移動器具の開発など具体的な効果を示している。

さらに、中央官庁、公益法人などの各種審議会・委員会に委員として参画し、最新の研究成果を政府の各種政策へと反映させ、あるいは、技術基準策定などの面で、中心的な役割を果たしている。

#### 組織全体及び領域ごとの判定結果

##### （全領域）

社会・経済・文化への効果については、若干名が極めて高く、2割強が高い。

##### （機械系領域）

社会・経済・文化への効果については、若干名が極めて高く、2割強が高い。

優れた成果をあげた研究としては、表面改質放電加工機の開発、精密微調機構用圧電アクチュエータの実用化、軌道最適化計算法の提案による宇宙開発への貢献、工作機械の加工精度向上による知的計算システムの開発とその遠隔医療システムへの応用、新規ファイバ利用の歪み計測技術の開発と事業化やナホトカ号の油汚染事故原因の究明などがある。

##### （電気系領域）

社会・経済・文化への効果については、1割弱が極めて高く、2割弱が高い。

沿面放電の研究成果の規格標準化への貢献、新技術の開発、応用研究などによる電力系統の高度化など、社会的貢献が大きい。また日本経済再生のための政策形成や産業界への提言に活躍する教員もいて、その社会的貢献も大きい。

### （情報系領域）

社会・経済・文化への効果については、1割が高い。

研究内容及び水準の評価項目で述べたように、東京大学では、情報系の中心を情報理工学系研究科、情報学環に集結しているために、工学系としては情報分野と言うよりは、その境界領域の研究者が多くなっているが、その中で上記のように判定された。

超伝導、ニューラルネットワークおよび医療応用での研究、またテラビット光伝送実証実験によってその実現可能性を示した研究等、社会的効果の点で優れた研究がある。

### （材料系領域）

社会・経済・文化への効果については、若干名が極めて高く、2割弱が高い。

新技術や新製品として、材料の製造技術やバイオ関連の新製品において優れた成果をあげている。例えば、将来人工心臓、肺などの人工臓器への応用が期待される血液が接触しても凝固しない抗血栓性のポリマー材料の開発、将来の悪性腫瘍などの早期診断装置として期待される陽子断層影像装置（PET）、在宅健康診断用デバイスとして期待されるヘルスケアチップの開発などがある。

### （化学系領域）

社会・経済・文化への効果については、1割弱が極めて高く、3割が高い。

優れた基礎研究に基づき、応用研究を進め、実用化された研究成果も数多く、この点での社会貢献は卓越している。こうした見識及び成果が、国の科学技術産業政策の立案、あるいは学会の主導、学術の普及、振興においても十分に生かされており、こうした点においても、日本を代表する組織である。

実用化された社会的貢献度の高い研究の例として、酸化チタン光触媒の環境保全への応用・実用化、高分子ナノミセル医薬の創成とベンチャー企業の設立、自己集積分子系の精密制御と分子認識システム構築、大面積低価格表示素子として期待される電磁鋼板上の半導体単結晶材料、マイクロチップ・マイクロリアクター等の広範な応用、ナノスケール制御 CVD の理論と実験、実用の応用、生体機能性リボザイムの遺伝子治療などがあげられる。

### （建設系領域）

社会・経済・文化への効果については、若干名が極めて高く、3割が高い。

社会的効果の点で高く評価される研究としては、研究内容及び水準の評価項目に掲げた、海浜地形形成予測、構造物の安全性診断、回分式活性汚泥法、GIS 基本技術

の体系化、病院設計、歴史的建築物の再生、地球気象・水文観測計画などが、第一にこれに該当する。

加えて、観点にあげられた生活基盤強化の面で優れた研究としては、鉄骨の脆性破壊防止、耐震地盤・構造物、防災街づくりなどの震災対策技術、土壌・地下水汚染のバイオリメディエーションなどの環境保全技術、文化的施設設計、構造景観設計などがあげられる。政策形成への寄与の面では、都市鉄道の整備効果、公共事業の時間管理、集合住宅の換気、歴史的景観街づくりなどに関する研究がある。「グリーン・ネットワーク」、「オリーブ基金」などによる震災復興、環境再生活動も特筆に値する。

国際社会への寄与の面では、アジア交通学会でのリーダーシップ、マサチューセッツ工科大学（MIT）、スイス連邦工科大学（ETH）との共同研究などにかかわる研究があげられる。

## 4 諸施策及び諸機能の達成状況

ここでは、評価項目「1 研究体制及び研究支援体制」でいう「諸施策及び諸機能」の達成状況を評価し、その結果を「目的及び目標に照らした達成度の状況」として示している。また、特記すべき点を「特に優れた点及び改善点等」として示している。

### 目的及び目標に照らした達成度の状況

#### 【要素1】諸施策に関する取組の達成状況

平成13年度の外部研究資金は全予算の35%を占めるなど、競争的研究資金の獲得状況は高く評価できる。

教育研究共同体（ラボラトリー）が有効に機能しており、分野融合型のプロジェクト研究の振興方策が効果をあげている。

限られたスペースの中から、プロジェクトに応じた柔軟な研究スペースの確保を工夫しており、評価できる。なお、需要には対応できず、新たな研究スペース増加策が計画実行されている。

競争的資金の間接費により、共同利用設備など必要な研究環境の整備を行っている。研究スペースの確保、安全環境の整備、図書室の24時間開放などの柔軟な運営などの面で、努力がなされている。

国際協力は十分に達成されていると判断される。また、訪問調査時に明らかにされた国際化推進プロジェクト（GWP）は評価できる。外国人のための宿泊施設を含む研究環境の整備はなお一層の努力が望まれる。

様々な施策と工夫により、若手教員、留学生、技術支援者に対する育成、支援を行っており、ティーチング・アシスタントに対する予算不足の自主財源による補填など制度上の不備に対しても配慮が払われている。

技術発表会を年1回開催し、効果をあげているが、学内の関心を高めるための工夫が必要である。

外部評価の活用や人事の集合運用の工夫による領域融合型研究の推進等を図っている点は特色ある取組である。また、訪問調査時に明らかにされた助手層の年齢分布に活性化の取組の効果が現れている点は評価できる。

出版物で積極的に成果の公表が行われており、研究成果の体系化の努力がなされている。

社会との連携や時代を先取りする課題について、研究プロジェクトを組み、セミナーなどの開催を通じて社会

に還元する取組は評価できる。

以上の状況から、要素1の達成の程度は、「おおむね達成している」と判断できる。

#### 【要素2】諸機能に関する取組の達成状況

専攻内の講座の壁や研究科内の専攻の壁の低下が認識され、施設・設備の共同利用や共同研究の推進が加速し、また、共同プロジェクトの受入は改善されつつあり、評価できる。

設備に高度の専門知識を有する技官を配置して研究支援するなどサービス機能の強化に努め、また、共同利用を支援する施設・設備を研究科で用意して運用しており、評価できる。

以上の状況から、要素2の達成の程度は、「十分達成している」と判断できる。

以上の状況から、諸施策及び諸機能の達成状況の項目全体の水準は、目的及び目標がおおむね達成されているが、改善の余地もある。

### 特に優れた点及び改善点等

平成13年度の外部研究資金は全予算の35%を占めるなど、競争的研究資金の獲得状況は高く評価できる。

教育研究共同体（ラボラトリー）が有効に機能しており、分野融合型のプロジェクト研究の振興方策が効果をあげている。

国際協力は十分に達成されていると判断される。また、国際化推進プロジェクト（GWP）は評価できる。当該研究科を超えた対応が必要である外国人のための宿泊施設も含む研究環境の整備には、なお一層の努力が望まれる。

外部評価の活用や人事の集合運用の工夫による領域融合型研究の推進等を図っている点は特色ある取組である。また、助手層の年齢分布に活性化の取組の効果が現れており評価できる。

## 5 研究の質の向上及び改善のためのシステム

ここでは、対象組織における研究活動等について、それらの状況や問題点を組織自身が把握するための自己点検・評価や外部評価など、「研究の質の向上及び改善のためのシステム」が整備され機能しているかについて評価し、その結果を「改善システムの機能の状況」として示している。また、特記すべき点を「特に優れた点及び改善点等」として示している。

### 改善システム機能の状況

#### 【要素1】組織としての研究活動等及び個々の教員の研究活動の評価体制

自己評価、外部評価を組織的に実施し、年1回フォローアップを行って、対応状況を調査している。また、工学ビジョンが策定されている。

60歳での研究業績審査制度は新しい取組であり評価できる。個々の教員の研究活動に対する研究業績評価についてはおおむね実施されているが、更なる積極的評価体制が望まれる。

各専攻及び工学系研究科としての外部評価体制が整備され実施されており、外部評価による意見の取り込みや俯瞰工学などの研究活動を通じて、外部者による評価を活かす体制が整備されている。さらに、研究活動等の環境影響や倫理的側面など社会からの意見を継続的に把握するための組織的体制の一層の整備が望まれる。

以上の状況から、要素1の機能の程度は、「おおむね機能している」と判断できる。

#### 【要素2】評価結果を研究活動等の質の向上及び改善の取組に結び付けるシステムの整備及び機能状況

自己評価、外部評価に対するフォローアップを継続的に行い、外部有識者を入れて、「工学系研究科運営諮問会議」を開いている。

企画委員会での議論を基に改善に取組み、総合研究機構を発足させるなど機能を発揮している。専攻ごとにおいても研究活動の質の向上に努め、成果をあげている。

以上の状況から、要素2の機能の程度は、「おおむね機能している」と判断できる。

以上の状況から、研究の質の向上及び改善のためのシステムの項目全体の水準は、向上及び改善のためのシステムがおおむね機能しているが、改善の余地もある。

### 特に優れた点及び改善点等

60歳での研究業績審査制度は新しい取組であり評価できる。個々の教員の研究活動に対する研究業績評価についてはおおむね実施されているが、更なる積極的評価体制が望まれる。

企画委員会での議論を基に改善に取組み、総合研究機構を発足させるなど機能を発揮している。専攻ごとにおいても研究活動の質の向上に努め、成果をあげている。



## 評価結果の概要

### 1 研究体制及び研究支援体制

研究科内に設置された企画委員会が研究科組織のあり方や改革の方向性について検討を行っており、新研究科・新専攻の立ちあげ等、新しい工学組織の構築に意欲的であり、総合研究機構の改組、新発足にみえるように従来組織の見直し、再構成が実施されている。

他機関からの教員の積極的採用、55歳以上の任期制の導入など、研究組織の弾力化に積極的に取組んでいる。また、教授・助教授等のポストの集合運用により機動的な組織運営を行っている。

客員大講座、寄附講座等の設置状況は活発で、横断的研究組織である教育研究共同体（ラボラトリー）の活用も含め、新しい学問領域の研究推進や他機関、他分野との共同研究の推進に寄与している。

国際交流や国際共同研究の実績は高い。世界的研究拠点に向けての取組としては、研究科独自での対応は難しいものの、共同利用宿泊施設などの整備も強く望まれる。

工学の理念、将来構想が明示、公表され、研究科の理念・目標の周知が図られている。専攻が設定している階層的な研究目標をさらに周知することが望まれる。

以上の状況から、この項目全体の水準は、目的及び目標の達成におおむね貢献しているが、改善の余地もある。

### 2 研究内容及び水準

19専攻と4附属研究施設からなる大規模組織であり、工学の各領域固有の研究で、国際水準の研究成果をあげる一方で、情報、人工知能、エネルギー、社会システム、生命・医学の境界領域に関しても、先端的研究を実施し、新産業分野の創成と開拓に貢献している。また、工学と他分野との融合組織の形成による新しい研究領域の開拓にも積極的に取組んでいる。特に、専門領域横断型教育研究共同体（ラボラトリー）や特定研究客員大講座などが、有効に機能を発揮しており、これらを起点にした数多くの大型プロジェクトが遂行され、先見性があり社会的波及効果の高い、優れた研究成果を数多くあげている。

### 3 研究の社会（社会・経済・文化）的效果

新技術・新製品の創出による新しい産業の芽の育成、社会のニーズに密着した従来技術の改良、製品の改良に関する産業との連携、研究科内の知的財産の権利化と産

業界への技術移転、大規模データベースの構築や各種のコンピュータソフトウェアの開発とそれらの公開、環境保全と安全防災に関する研究、医療・福祉分野への工学的手法の応用と成果、各種審議会・委員会への参画を通じて、最新の研究成果の各種政策への反映や技術基準策定への貢献など研究の極めて広い社会的効果が認められる。

### 4 諸施策及び諸機能の達成状況

教育研究共同体（ラボラトリー）が有効に機能し、分野融合型のプロジェクト研究が推進され、競争的研究資金の獲得状況も極めて高い。競争的研究資金の間接経費などにより、共同利用設備など必要な研究環境の整備を行い、プロジェクト用研究スペースの確保、安全環境の整備、図書室の24時間開放などの柔軟な運営の面で、工夫がなされている。また、様々な施策により若手研究者や技術支援者に対する育成、支援が行われる。

社会との連携や時代を先取りする課題について、研究プロジェクトを組み、セミナーなどの開催を通じて社会に還元する取組は活発である。

以上の状況から、この項目全体の水準は、目的及び目標がおおむね達成されているが、改善の余地もある。

### 5 研究の質の向上及び改善のためのシステム

工学ビジョンを策定、公開し、自己評価、外部評価に対するフォローアップを継続的にを行い、外部有識者を入れて、「工学系研究科運営諮問会議」を開いている。

企画委員会を中心に改善のシステムが機能し、専攻ごとにおいても研究活動の質の向上に努め、成果をあげている。

60歳での研究業績審査制度など新しい取組が工夫されている。個々の教員の研究活動に対する研究業績評価についてはおおむね実施されているが、更なる積極的評価体制が望まれる。

以上の状況から、この項目全体の水準は、向上及び改善のためのシステムがおおむね機能しているが、改善の余地もある。

## 意見申立て及びその対応

当機構は、評価結果を確定するに当たり、あらかじめ当該機関に対して評価結果を示し、その内容が既に提出されている自己評価書及び根拠資料並びに訪問調査における意見の範囲内で、意見がある場合に申立てを行うよう求めた。機構では、意見の申立てがあったものに対し、その対応について大学評価委員会等において審議を行い、必要に応じて評価結果を修正の上、最終的な評価結果を確定した。

ここでは、当該機関からの申立ての内容とそれへの対応を示している。

申立ての内容	申立てへの対応
<p>【評価項目】 研究体制及び研究支援体制</p> <p>【評価結果】 世界的研究拠点に向けての取組としては、<u>共同利用宿泊施設などの整備も強く望まれる。</u></p> <p>【意見】 「……取組としては、<u>研究科独自での対応は難しいものの</u>、共同利用宿泊施設などの整備も強く望まれる。」と2重下線部分を追記していただきたい。</p> <p>【理由】 共同利用宿泊施設等の整備は、研究科独自では予算、スペース的に対応することが難しく、全学で対応するだけではなく、国レベルで対応すべきものであると考えております。貴機構におかれましても、国全体の大学評価で浮かび上がった改善点として、是非、国に積極的に働きかけていただくことを希望いたします。</p>	<p>【対応】 下記のとおり修正した。</p> <p>「特に優れた点及び改善点等」及び「評価結果の概要」の文章中を、 『世界的研究拠点に向けての取組としては、研究科独自での対応は難しいものの、共同利用宿泊施設などの整備も強く望まれる。』</p> <p>【理由】 申立てのとおり。</p>
<p>【評価項目】 諸施策及び諸機能の達成状況</p> <p>【評価結果】 ……(GWP)は評価できる。<u>外国人のための宿泊施設も含む研究環境の整備はなお一層の努力が望まれる。</u></p> <p>【意見】 「……(GWP)は評価できる。<u>研究科独自での対応は難しい外国人のための宿泊施設も含む研究環境の整備はなお一層の努力が望まれる。</u>」と2重下線部分を追記していただきたい。</p> <p>【理由】 外国人のための宿泊施設の整備は、研究科独自では予算、スペース的に対応することが難しく、全学で対応するだけではなく、国レベルで対応すべきものであると考えております。貴機構におかれましても、国全体の大学評価で浮かび上がった改善点として、是非、国に積極的に働きかけていただくことを希望いたします。</p>	<p>【対応】 下記のとおり修正した。</p> <p>「特に優れた点及び改善点等」の文章中を、 『当該研究科を超えた対応が必要である外国人のための宿泊施設も含む研究環境の整備には、なお一層の努力が望まれる。』</p> <p>【理由】 申立てのとおり。</p>

申立ての内容	申立てへの対応
<p>【評価項目】 研究の質の向上及び改善のためのシステム</p> <p>【評価結果】 ……評価できる。個々の教員の研究活動に対する研究業績評価についてはおおむね実施されているが、<u>更なる積極的評価体制が望まれる。</u></p> <p>【意見】 「……評価できる。個々の教員の研究活動に対する研究業績評価についてはおおむね実施されている。<u>研究評価の目標をもう一段上げることになるが、更なる積極的評価体制が望まれる。</u>」と2重下線部分を追記していただきたい。</p> <p>【理由】 研究科で設定した研究目標(3) に対して、個々の教員の研究活動に対する評価を行っており、評価結果の概要にも記載があるように、「先見性があり社会的波及効果の高い、優れた研究成果を数多くあげている。」と教員の質の高さも高く評価されているので、「更なる積極的な評価体制」を望むことは、目標をもう一段上げることになると考えます。</p>	<p>【対応】 原文のままとする。</p> <p>【理由】 個々の教員の研究活動に対する評価体制については、若手教員や60歳教員に対してなど部分的には実施されているが、研究科としての組織的な取組が行われたことを一貫して裏付ける根拠が書面調査及び訪問調査において提出された資料中に認められなかったため原文のままとする。</p> <p>なお、意見申立ての理由欄に記載されている「教員の質の高さも高く評価されている」ということは、評価体制が確立していることの根拠にはならない。</p>
<p>【評価項目】 研究の質の向上及び改善のためのシステム</p> <p>【評価結果】 <u>さらに、研究活動等の環境影響や倫理的側面など社会からの意見を継続的に把握するための組織的体制の整備が望まれる。</u></p> <p>【意見】 「<u>研究活動等の環境影響の面では、全学の環境安全研究センターの組織、運営に研究科として中心的な役割を果たしており、倫理的側面では、総合研究機構内に俯瞰工学部門を設け倫理、法、歴史という視点から科学技術を見る研究などを行っているが、さらに社会からの意見を継続的に把握するための組織的体制の一層の整備が望まれる。</u>」と2重下線部分を追記、修正していただきたい。</p> <p>【理由】 研究活動等の環境影響につきましては、「評価報告書」の「1. 研究体制及び研究支援体制」においても評価されているように、全学の環境安全研究センターの組織、運営に本研究科が中心的な役割を担うことによって継続的に把握することを行っており、また研究活動等の倫理的側面につきましては、「書面評価段階の評</p>	<p>【対応】 下記のとおり修正した。</p> <p>『【要素1】組織としての研究活動等及び個々の教員の研究活動の評価体制』の文章中を、</p> <p>『さらに、研究活動等の環境影響や倫理的側面など社会からの意見を継続的に把握するための組織的体制の一層の整備が望まれる。』</p> <p>【理由】 意見申立ての理由にも記述されているように、様々な先進的取組を行っている点は評価される。しかし、特記事項の所見にも示した如く、真に巨大な先端工学の組織として、自らの研究活動に伴う無視し得ない規模の資源、エネルギーの消費や様々な社会影響を、自ら点検し、社会に提示するような組織としての体制を一層明確な形で整備されることが望まれることから、文章を修正する。</p>

申立ての内容	申立てへの対応
<p>提案概要」の「(5)研究の質の向上及び改善のためのシステム 観点X1」の補足説明において説明しておりますように、総合研究機構内に俯瞰工学部門を設け、工学を外からみること、つまり倫理や法や歴史といった技術以外の視点から科学技術を見る研究が行われており、これに関連して「知の構造化・社会技術シンポジウム」も昨年12月11日に行われており、今回の指摘事項は「一層の整備」に当たるのではないかと考えます。</p>	

## 特記事項についての所見

「対象組織の記述」は、対象組織から提出された自己評価書から転載

### 1 対象組織の記述

東京大学における工学分野の研究は、当該評価の対象となった工学系研究科とその附属研究施設の他、新領域創成科学研究科、情報理工学系研究科、生産技術研究所、先端科学技術研究センター、人工物工学研究センター、空間情報科学研究センター、インテリジェント・モデリング・ラボラトリーなど、本学内の多くの部局において実施されている。本自己評価書の記述において情報系領域の研究成果に関する部分が少ないが、それは情報系の教員の大部分が専攻単位で工学系研究科から昨年新設された情報理工学系研究科に異動したという事情が反映されているからである。今日的視点で社会的要請の高い資源エネルギー・環境関連、情報科学、バイオやナノテクノロジー等先端技術に関しても、工学系研究科は、教員個々の優れた研究能力をベースに、組織としても関連他部局と競争的かつ補完的に取り組んでいる。

他分野との融合的な教育研究の推進のため平成 10 年度に新設された新領域創成科学研究科へ教員 103 名が、また情報理工学系研究科が平成 13 年 4 月に発足したことに伴い 4 専攻（教員 92 名）が転換し、工学系研究科の教員定員は平成 10 年度の約 2/3 となった。それでも、平成 14 年 5 月現在の教員（助手以上）は 469 名、事務官・技官等が 248 名であり、臨時職員を含めた教職員数は 1 千名を超える。このように、工学系研究科は、本学においてもまた他大学と比較しても非常に大きな組織体を形成している。その大きな資源を活かし、研究組織の弾力化や研究者の流動性を高める方を積極的に採用し、専攻の主体性を尊重しつつ、研究科長・研究科運営委員会主導の下、研究活動の活性化を推進している。

本研究科の将来に向けていくつかの施策が進行中である。寄附金により建設中の武田先端知ビルには、クリーンルームのような大型研究施設を設置するとともに、戦略・プロジェクトスペースを確保し、産学連携推進拠点形成を目指している。さらに専攻横断型の研究プロジェクト推進拠点としての研究推進機構、海外活動拠点の形成、外国人学生の受入体制強化と日本人学生の国際的素養の涵養を目指した国際化戦略（グローバル・ウエア・プロジェクト）等を構想している。これらの継続的な組織改善は、研究科長と両評議員、本研究科の企画・運営に参画している少なくない数の教官及び事務職員等の活動により支えられていることを最後に明記したい。

### 2 機構の所見

東京大学の工学系研究科は、関連部局と共に、今日的視点で社会的要請の高い資源エネルギー・環境、情報、バイオ、ナノテクノロジー等の分野に積極的に取り組み、トップレベルの研究を競争的に展開していることは高く評価できる。同時に、多くの優れた人材を擁する大規模組織、恵まれた集金力に支援された成果という意味において、なお細かい分析と、そのような観点からの自己評価をも期待したい。

研究目的との関連で言えば、新たな世紀に向けての工学のあるべき姿を世に問い、様々な新しい研究領域開拓の試みや工学研究成果の体系化を研究目標に掲げるなど、工学におけるオピニオンリーダーとしての役割を認識した活動は高く評価される。

一方、このような、巨大な先端工学の研究組織としては、研究目的にも掲げた社会との関わりを意識する視点から、研究活動に伴う無視し得ない規模の資源エネルギーの消費や、未知合成物質・生命体等の安全性、新技術の環境影響、社会的影響等に関して、自ら点検し、意識を高め、工学倫理を担う組織としての明確な体制を持つことも必要と考えられる。

また、国際的研究拠点として、世界最高の競争力を発揮しうる環境を整備するために、国際化戦略（グローバル・ウエア・プロジェクト）等の取組は大いに期待される。しかしながら、研究スペース、居住環境、行政手続きなど、一大学では解決できない多くの問題があり、大学が連帯して戦略的に打開していくことが必要である。この面でも、積極的な役割を期待したい。