

現況分析における顕著な変化に
ついての説明書

教 育

平成22年6月

国立大学法人
東京工業大学

目 次

3. 生命工学部	1
5. 生命工学研究科	3
7. 情報工学研究科	9
8. 社会工学研究科	12
9. イノベーションマネジメント研究科	13

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育)／研究)

法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	生命理工学部
-----	--------	----------	--------

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

III 質の向上度の判断

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名: 事例2「英語教育の成果」

(質の向上があったと判断する取組)

全学の英語授業科目に加え、外国人非常勤講師による「科学英語特別講義」を実施し、科学論文を書くための基礎的な表現力や専門的な表現方法を身に付けさせているほか、TOEICを客観的な英語達成度の指標とする新カリキュラムにおいて、学部として卒業に必要な基準点を TOEIC650 点に設定し、継続的な英語学習を促すとともに単位認定制度を設定し、90 数%の学生達がこの制度をクリアし平成 21 年 3 月に初めての卒業生となる。

マサチューセッツ工科大学(MIT)で開催された iGEM 2009 (The International Genetically Engineered Machine Competition)の大会に出場し金賞を受賞している。この大会は、新しい生命システムの設計、構築を行い、その成果をプレゼンテーションして競い合うもので、本学の学生は鉄酸化細菌の培養、大腸菌へのメラニン合成経路の導入、温度センサーの開発、大腸菌への不凍タンパク質の導入等の成果により金賞を受賞した。iGEM 大会で3年連続しての金賞受賞という成果は、この大会でのプレゼンテーションが全て英語で行われていることから、学部における英語教育の成果が十分に表れている結果である。国際社会で活躍可能な人材を育成するという成果が英語力の向上として、成果が確実に現れている。

本学学生チームが iGEM 2009 (The International Genetically Engineered Machine Competition) で金賞受賞 iGEM は国際的な生物学版の「ロボコン」とも言われ、学生主体のチームが BioBrick と呼ばれる規格化された遺伝子パーツを組み合わせることで、新しい生命システムの設計、構築を行い、その成果をプレゼンテーションして競い合うものです。過去の iGEM では、光に応答する大腸菌で作った写真用フィルム、ビロリ菌のワクチンなどが作られてきました。東工大は今年で4度目の iGEM 出場となり、東工大は今年まで3年連続で金メダルを受賞しました。iGEM2009 は10月31日から11月2日までマサチューセッツ工科大学(MIT)で開催され、世界から全部で103チームが参加しました。



現況分析における顕著な変化についての説明書(教育)／研究)

法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	大学院生命理工学研究科
-----	--------	----------	-------------

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目 | 教育の実施体制

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名：観点1-2 教育内容・教育方法の改善に向けて取り組む体制

ファカルティ・ディベロップメント(FD)

毎年取り組んでいる講師、准教授、教授のファカルティ・ディベロップメントへの参加は、教員有志の参加で行われてきたが、平成21年度から助教の参加を含め、教員全員参加の体制で行い、内容も、教育方法、学生への対応の仕方、特にアカデミックハラスメントやパワーハラスメントの防止についての具体的な取り組みなどを含めた内容でFDを開催し、専門家から指導を受けられる機会を研究科としてセットした。

ITP(International Training Program)とバイオリダー人材育成プログラム

平成20年度より海外派遣プログラム(ITP)をスタートさせ、3ヶ月間に亘る学生の海外派遣を実施した。平成20年度に4名(インペリアル・カレッジ・ロンドン、ハイデルベルク大学、スイス連邦工科大学、清華大学へ各1名)、21年度に6名(インペリアル・カレッジ・ロンドンと清華大学へ各2名、スイス連邦工科大学とハイデルベルク大学へ各1名)の学生が各大学での派遣研修を修了し、国際化に対応した教育を学び、各自のキャリアアップを経験している。

また、バイオリダー人材育成プログラムでは修士課程や博士一貫コースに所属する大学院生を国内の企業に派遣するインターンシップ、企業社会での研修により社会性の向上を目的とした取り組みも行っている。

バイオリダー特論

平成21年度から企業、特許事務所、大学等から講師(15-18名)を選抜し、博士後期課程の学生に対して「博士人材の企業からの期待」、「ヘルスケア産業における産業連携の日米比較」、「特許出願演習」、「企業のリスクマネジメント」等の講義を開講した。実践型の内容の講義で質疑応答を行い、実社会での体験を通して、企業の第一線の方々からの教育を実施している。

組織的な大学院教育改革推進プログラム

修士課程の修了者には高度な専門性ととも一定基準以上の高度な理工系人材に共通して修得すべき知識・技術が社会から求められている。本大学院では、教育の質の保証を図るため大学院教育改革推進プログラムを平成21年度からスタートさせた。特に、社会からの要求を満たす質の高い理工系出身者のバイオ系大学院修士修了生や、確固たる高度な基盤を身につけ、かつ最先端な専門性やバイオ技術の広範な知識・技術を備えた博士号取得者(国際的な理工系バイオリダー)を輩出するため、大学院のカリキュラムに外国人教員による英語での表現力強化科目の新設、留学生との共同で行う創造性育成演習科目を新設している。科学技術コミュニケーションスキル科目やプレゼンテーションスキル科目は必修化し、国際力を備えた修了生を輩出するプログラムを推進している。

現況分析における顕著な変化についての説明書 (教育/研究)

法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	大学院生命理工学研究科
-----	--------	----------	-------------

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目Ⅲ 教育方法

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名: 観点 3-2 主体的な学習を促す取組
多様なキャリア開発の推進

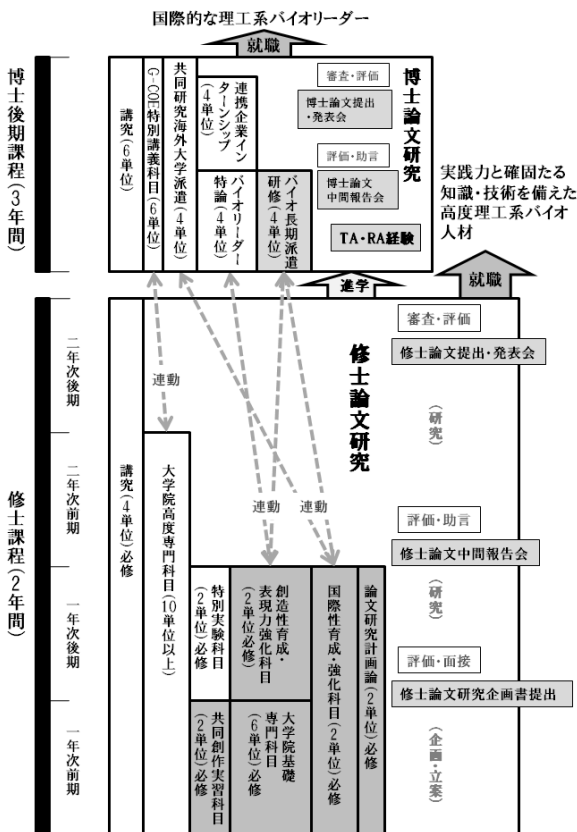
経済産業省の産学人材育成パートナーシップ事業（バイオリダー人材育成プログラム）により、企業・アカデミア等の多方面で活躍し、リーダーとしてイノベーションの担い手となるバイオ系博士人材を育成するために、バイオ系企業等と連携して、バイオ系の幅広い知識や課題解決力などを養うコースワークカリキュラム（バイオリダー特論）と企業の現場にて実際の研究開発研修を行なう実践型長期インターンシップを学生達の主体的な取り組みとして実施している。さらに、国際的に活躍できる人材育成のために生命を扱う学術分野（生物学、医学、薬学、農学）と技術開発の学術分野（化学、工学）を融合させた「環境生命工学分野」を発展させ、環境先進国の主要大学（インペリアル・カレッジ・ロンドン、スイス連邦工科大学、ハイデルベルグ大学）や急速に産業が発達してきている中国の清華大学との連携に大学院生が主体的に取り組み、学生の希望に従って派遣出来るように資金を獲得している。

大学院教育の実質化

コースワークカリキュラムの改革

他専攻や他研究科との連携でカリキュラムの共有化による横展開を積極的に始めており、大学院基礎専門学力、表現力、創造力、国際性強化科目の強化を行い、大学院生が主体性を持って教育、研究に対する創造性を発現できるシステムとして、創造性育成・表現力強化科目を構築している。また、大学院生が主体性を持って自ら日本語や英語のコミュニケーションスキルやプレゼンテーションスキルの向上に取り組むための講義として、英語で開講される国際性育成・強化科目や共同創作実習科目を準備している。

改革後の体制



従来の教育体制と単位数

区分	科目区分名	主な内容
専門科目	自専攻科目	学生が所属する専攻において体系化されたカリキュラムに従い構成している科目。(修了30単位のうち16単位以上を必要とする。)
	他専攻科目	学生が所属する専門科目以外の科目(他研究科等の科目を含む)。本学では、異なる分野の基礎的な知識と理論的思考力を養成することを推奨している。(修了30単位のうち4単位以上を必要とする)
	講究	修士課程、博士後期課程における必修科目、原則として指導教員が担当する。
各研究科共通科目	国際コミュニケーション科目	言語文化演習(英語)、アカデミック・プレゼンテーション基礎、アカデミック・プレゼンテーション、英語口頭表現演習、ドイツ語文化演習、フランス語文化演習、ロシア語文化演習、中国語文化演習

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	大学院生命理工学研究科
-----	--------	----------	-------------

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名 分析項目 IV 学業の成果

2. 上記 1 における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名: 観点 4-1 学生が身に付けた学力や資力・能力

国際的な人材育成と大学院修士生の質の保証を目的とし、「組織的な大学院教育改革推進プログラム」に採択された、このプログラムにより理工系の基礎知識・技術、国際性、創造性、問題解決力などを体系化されたコースワークで身に付けている。さらに、博士後期課程修士生は、多様性のある高度バイオ人材養成により確固たる高度な基盤を身に付け、かつ最先端の専門性やバイオ技術の広範な応用知識・技術を備えた国際的な理工系バイオリーダーとしての質を身に付けている。

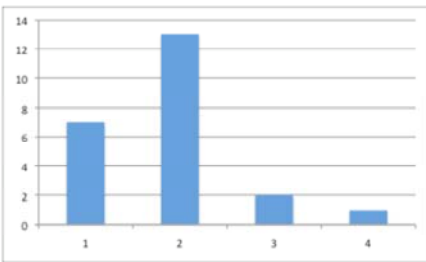
国際性の向上と表現力・創造力の強化

海外の大学院生と活発な研究議論や交流、海外バイオ企業の視察と研究者との交流を集中的に経験させ、外国人による専門科目講義を必修化している。科学技術コミュニケーションスキル科目や留学生と共同での創造性育成演習科目を推奨し、英語での科学技術プレゼンテーションスキル科目は必修化している。これらのプログラムは、大学院生の知識と、国際力のレベルアップに役立っており、その結果のひとつとして、フランスのコラファス賞受賞者を輩出している。

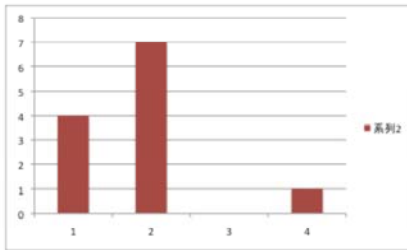
○顕著な変化のあった観点名: 観点 4-2 学業の成果に関する学生の評価

平成 16-19 年度修士生の学業の成果に関する評価値の平均は 3.01 であった。平成 20-21 年度においては、修士課程 1 年生と比較して 2 年生の方が高い評価となっており専門科目の理解度が進むにつれ評価が高まっている。修士生全体では、平成 20-21 年度の評価は国際力、創造性などの分野での教育が向上しており海外への派遣プログラム等にも自主的に参加する学生が増加していることから、教育方法、教育の実施体制改善のための方策と実践が顕著に反映した結果である。

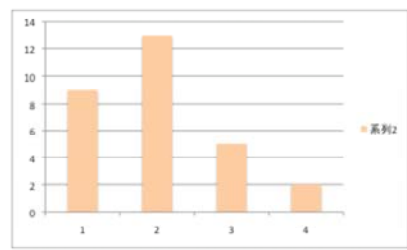
平成 20-21 年度における学生の講義の満足度 (出典: 研究科作成資料)



M1 講義の満足度 平均 3.13



M2 講義の満足度 平均 3.16



D 講義の満足度 平均 3.00

※上記棒グラフ

- 1: そう思う (4点)
- 2: いくらかそう思う (3点)
- 3: あまりそう思わない (2点)
- 4: そう思わない (1点) で換算

生命理工学研究科 大学院 授業評価アンケート

学年	講義の満足度	満足度の理由
博士後期課程	4	本や論文からしか研究に関する勉強をしていざせでしたが、人の話を聞くのも新鮮ではよかった。さらに本や論文は自分の分野しか見ないですが、分野が違うことも勉強になったと思う。
博士後期課程	4	専門分野についての講義・ゼミでの意見交換はもちろんながら、異なる分野の授業に触れることができたから。
修士課程2年	3	自分の専門以外についても深い知識を得ることが出来たので、視野が広がった。
修士課程1年	4	自分の興味ある内容をわかりやすく聞くことができた。
博士後期課程	4	国内のトップクラスの研究者の先生方による少人数制の講義を受講することができたから。また、自分の専門分野から少し離れた分野にも興味を持つきっかけを提供してくれたから。
修士課程1年	3	企業の人などのお話を聞くことができたため。
博士後期課程	2	興味のある分野の講義はいいが、興味のない分野の講義への出席義務が苦しい。
博士後期課程	4	基礎的なことであれ、専門的なことであれ、質問に対する対応がよい。
博士後期課程	4	様々な分野の最先端の話題を知ることができる。
博士後期課程	3	必修の授業が集中講義ばかりで、授業のある日は実験がほとんどできなくて困ったから。
修士課程1年	4	自分の専攻外、専門外の講義がなかなかおもしろかった。また、自専攻の講義では新たな知識や発見もあり有意義だった。しかし、自専攻の単位として認められている講義でも明らかに専門外過ぎるだろうというものもあった。

左記大学院生へのアンケートの評価結果から、講義や実習に対する満足度も高い評価であり、本研究科が目指している教育方針についても学生達の理解度が高い。専門分野に対する理解度も高いことから、生命理工学研究科がどのような人材育成に取り組んでいるのかを学生達は理解していることが判断でき、平成 16-19 年度と比較して平成 20-21 年度では、学生の質の向上が認められる。

(出典: 研究科作成資料)

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育)／研究)

法人名

東京工業大学

学部・研究科等名

大学院生命理工学研究科

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目 V 進路・就職の状況

2. 上記 1 における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名：観点 5-2 関係者からの評価

博士後期課程への進学率が定員の 150%以上であり、専門分野において国内外で研究員として活躍している人材を数多く輩出しており、着実に成果をあげている。本研究科の一期生の中から、国立大学法人に 40 才前後で教授が数名誕生しており、数名の准教授も 30 代で活躍している。また、アメリカのジョンズ・ホプキンス大で活躍している修了生も輩出している。女性の博士課程修了者も、本学と東大で各一名が准教授として活躍している。

博士後期課程の修了者の様々な分野への就職状況、国内外で研究者として活躍できる人材を輩出している状況から、本研究科としての教育の成果や効果が上がっていることが確認できる。

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	大学院生命理工学研究科
-----	--------	----------	-------------

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

Ⅲ 質の向上度の判断

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名：事例3 外国人教員とのコミュニケーションの増加

「組織的な大学院教育改革推進プログラム」に対する外部委員(清華大学教授、企業)の評価

1. 本取り組みは大学院学生の基礎学力と総合力を向上させるために、組織的な論文研究指導制度を導入するとともに、高度なバイオ系研究者・技術者として不可欠な理工系の基礎知識・技術、国際性、創造性、問題解決力を養成する教育プログラムへ革新・強化する。具体的には、修士課程コースワークカリキュラムの体系化、論文研究の組織的な指導、博士課程での長期実践型派遣の必修化により、国際的バイオリーダーを育成する。本取り組みは時代の要求に応え、日本の大学の教育改革の先例になる。
2. 国際的な理工系バイオリーダー、実践力と確固たる知識・技術を備えた高度理工系バイオリーダーはイノベーション創出の中核人材であり、アカデミアのみならず産業界、官界からも強く求められており、時代の要求に合う取り組みである。
3. 非常に良く考えられたプログラムで、本プログラムの実施により、大学院の学生のレベルアップが図れる。

本取り組みの体制について

1. 生命理工学研究科工学・化学系専攻が主体となり、バイオ系の高度な専門研究能力と理工系人材に共通する知識・技能を備え持つ人材を育成する。このためには、教育のプログラムを改革するとともに、教員意識の改革も行う。関連専攻で既に共通認識を達成し、施行する体制を整えている。
2. 専攻教員全員の参画が必須であり、全員参画型の取り組み体制が、取り組み実施担当者を中心に構築されている。若手外国人教員、外国人客員教授も確保されており、国際的な理工系バイオリーダーの育成の基盤は整備されている。
3. 学内の先生ばかりでなく、外部の講師にも講義を依頼し、学生が多くの知識が得られるよう、良く工夫されている。

外部評価委員により評価を受けた「組織的な大学院教育改革推進プログラム」の実施において、学生達は高度なバイオ系研究者・技術者として不可欠な理工系の基礎知識・技術、国際性、創造性、問題解決力などを体系化されたコースワークで身に付けている。さらに、博士後期課程修了生は、最先端の専門性やバイオ技術の広範な応用知識・技術を備えた国際的な理工系バイオリーダーとしての力を身に付けており、学生の質の向上という点において成果が上がっている、との評価を得た。

特に、博士前後期課程では、修得した知識・技術をより実践に近い形式で実施・経験するために、インペリアル・カレッジ・ロンドン、ハイデルベルク大学、スイス連邦工科大学、清華大学の4大学に3ヶ月間の長期派遣を行い、平成20年度に4名、平成21年度に6名の学生を派遣し、国際力と質の向上を目指し、実践している。この長期インターンシップによって学生の国際感覚が向上した。

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	大学院生命理工学研究科
-----	--------	----------	-------------

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

Ⅲ 質の向上度の判断

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名：事例4 博士一貫コースの設置

「組織的な大学院教育改革推進プログラム」に対する外部委員(清華大学教授、企業)の評価

1. 国際派遣研修科目、外国専門家による専門科目講義の必修化、科学技術コミュニケーションスキルや留学生と共同での創造性育成演習科目、英語での科学技術プレゼンテーションスキル科目を設けて、学生の国際性向上の育成を図る。これはアジアの学生にとって、長期的な課題であり、持続発展できるシステムの構築が大切である。
2. 修士の間に、海外に研修に出向き、研究者と交流することを予定されていますが、異なる考え方の人々と英語で議論することは、研究者を目指す人たちに大きな刺激となる。上記の評価とともに、教育の実施体制(観点1-2)で述べたような「ITPプログラム」の長期海外派遣制度による学生の海外での経験など、国際力を備えた社会で活躍可能な人材の育成と質の保証の観点で顕著に質の向上があった。

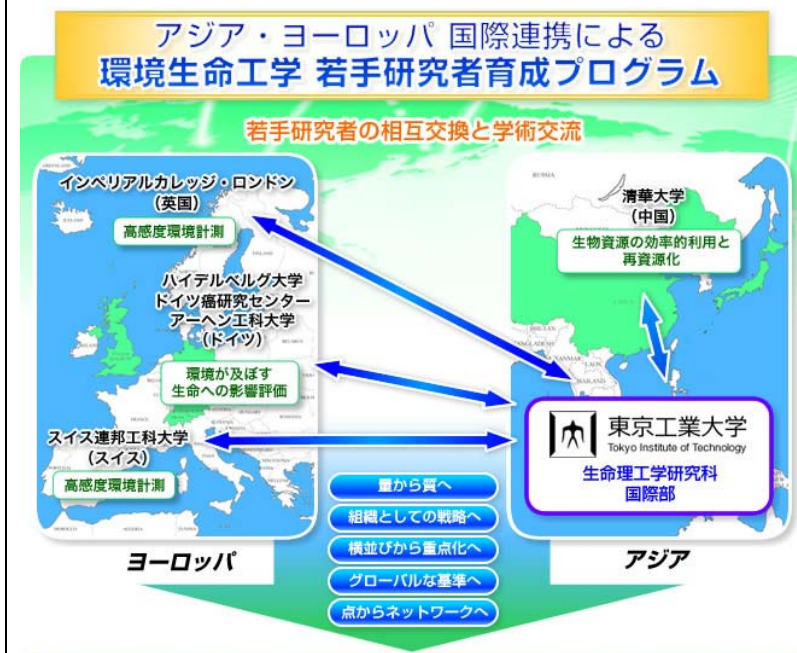
○アジア・ヨーロッパ国際連携による環境生命工学若手研究者育成(ITP)プログラム事業概要

(出典：生命理工学研究科ホームページより)

21世紀の社会では地球温暖化、エネルギー枯渇、人口過剰増加等の地球規模の問題が生じ、地球上の有限な生物資源の効率的利用や再資源化、人類が暮らす環境変化の迅速かつ継続的な計測やそれらが人体に及ぼす影響の解析・評価等の人類を中心とした生命に関わる科学技術開発が焦眉の急である。特に、今後近々に急激な人口増加が予想されるユーラシア地域においては最重要科学技術となっている。

これらの科学技術を迅速かつ効果的に研究開発するために、(1)生命を扱う中心的な学術分野である生物学、医学、薬学、農学と(2)技術開発の中心学術分野である化学・工学を有機的に融合させて、新たに「環境生命工学分野」を創出する。そして、国壁を排除しユーラシア地域の最先端科学技術を先導する拠点が一体となり、現代の地球環境問題に焦点をあてた新たな技術融合領域の構築・推進が不可欠である。

本事業においては、未利用生物資源の効率的再資源化技術、高感度環境計測、環境が及ぼす生命への影響の迅速解析技術の研究開発を行う新領域「環境生命工学分野」を先導する国際的な若手研究者の育成を行う。新融合領域「環境生命工学」の創成推進を目指して、日本、英国、スイス、ドイツ、中国の以下の5つの理工系先端大学が連携して取り組み、教育研究拠点を構築する。



現況分析における顕著な変化についての説明書 (教育) 研究

法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	大学院情報理工学研究科
-----	--------	----------	-------------

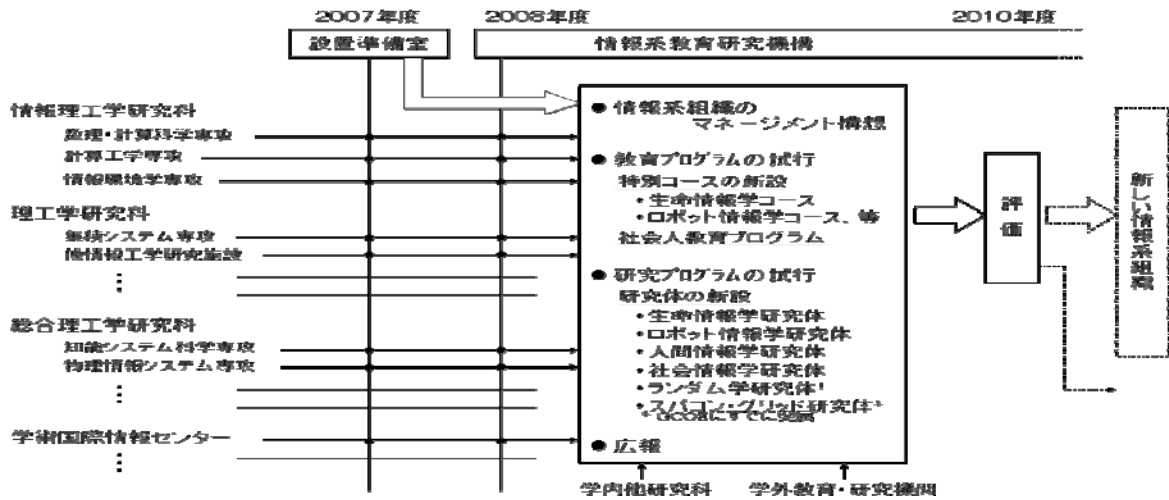
1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目 I 教育の実施体制

2. 上記 1 における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名 観点 1-1 基本的組織の編成

本学における情報関連組織の連合体として、平成 20 年度に「情報系教育研究機構」を設置し、情報学の先端的・複合的な研究領域と学問領域を開拓し、これらを反映した教育・研究プログラムを企画・実施する体制を整備した。その成果として、研究科又は専攻を越えた大学院特別教育研究コースを本研究科教員がコース長として 3 件立ち上げ、大学院の教育研究の高度化及び多様化を図った。



平成 21 年度に組織的な大学院教育改革推進プログラムに採択され、東京医科歯科大学、学内関係組織との連携を強化し、生命医学情報学の共同教育プログラムの運営体制を整備した。これにより、多彩なコースワークや複数教員による指導体制を新たに実施した。

計算世界観・特別教育研究コース	情報理工学研究科/数理・計算科学専攻, 計算工学専攻	理工学研究科/数学専攻, 原子核工学専攻 総合理工学研究科/知能システム科学専攻, 物理情報システム専攻	平成 20 年 4 月 1 日 ～ 平成 25 年 3 月 31 日	渡辺治
生命情報学(情報)特別教育研究コース	情報理工学研究科/数理・計算科学専攻, 計算工学専攻	理工学研究科/材料工学専攻 生命理工学研究科, バイオ研究基盤支援総合センター 総合理工学研究科/知能システム科学専攻	平成 21 年 4 月 1 日 ～ 平成 26 年 3 月 31 日	米崎直樹
ロボットインフォマティクス特別教育研究コース	情報理工学研究科/情報環境学専攻	理工学研究科/機械制御システム専攻 総合理工学研究科/知能システム科学専攻, 物理情報システム専攻	平成 22 年 4 月 1 日 ～ 平成 27 年 3 月 31 日	笹島和幸

○観点 1-2 教育内容, 教育方法の改善に向けて取り組む体制

本研究科においては、学生による大学院授業評価の枠組みをWebシステムとして従来より開発し、集計している。授業内容の達成度や理解度が80%以上は約3割、60%以上では約7割となっており、授業内容やその難易度の設定、あるいは学生への教育的刺激はふさわしい範囲にあると言え、その他の項目も含め、概ね満足度が高いと言える。修了時の論文研究などにおける満足度は非常に高く、これらを総合すると学業の成果に対する学生の満足度は高いと言える。

平成 19 年度にとりまとめた自己点検・評価・外部評価を受け、改善を行った特長的な取組として、大学院教育プログラムに応募し、平成 20 年度より情報環境工学専攻が主体として申請した「PBL と論文研究を協調させた教育の実践」が採択され、これを実施している。ここでは、プロジェクトに基づく教育から論文研究に至る教育のため、必須の演習開発科目として情報環境プロジェクトなどの新設、国際大学院プログラムとの連携などを行っている。また、平成 21 年度より「情報学と生命医学の発展的融合教育の新展開」のプログラムが採択され、医科歯科大学との連携教育を展開している。平成 21 年度に研究科独自の中期目標・中期計画の達成状況の自己点検・評価を実施する体制として、専攻長会議での議論に加え、将来計画委員会を整備し、自己点検・評価において、研究科の特色や次期中期目標期間に向けた課題を抽出し、研究科独自の第 2 期中期目標・中期計画を策定した。

現況分析における顕著な変化についての説明書 (教育/研究)

法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	大学院情報理工学研究科
-----	--------	----------	-------------

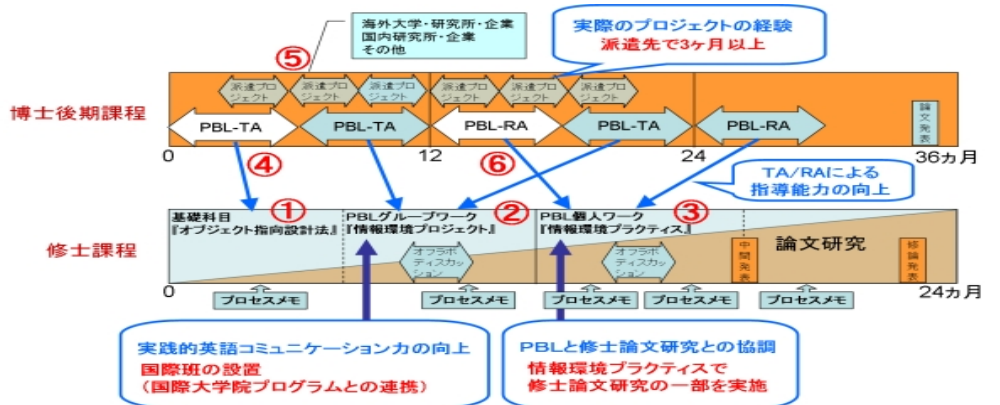
1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目Ⅲ 教育方法

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名 観点3-2 主体的な学習を促す取組

平成21年度からOCW-iを導入したことにより、課題の提示・提出をWEB上で行うことを可能とし、学生の主体的な学習に活用している。平成20年度から博士後期課程学生等、原則として全ての学生への経済的支援を開始し、学業・研究に専念できるよう支援し、RA・TAとしても採用している。また、COEやG-COEプログラム(平成19年度:389人,平成20年度:428人,平成21年度:407人)、大学院教育改革プログラムにおいても、RA、TAとして採用し、経済的支援を行っている。平成20年度に大学院教育改革支援プログラムに採択された「PBLと論文研究を協調させた教育の実践」において、これまでに独立して実施してきた論文研究とPBL型教育の内容の共有化や留学生との合同による新しいPBL型教育を行うなど、自ら考える教育プロセスを重視した教育方法を開始した。具体的には、右図に示すように、修士課程において、オブジェクト指向設計法、必修科目の情報環境プロジェクトを経て、情報環境プラクティス、論文研究へと進めることに加えて、博士一貫コースでは海外の大学等のインターンシップを行っている。平成21年度の情報環境プロジェクトではイギリス等からの短期留学生と共同してのプロジェクトを遂行している。

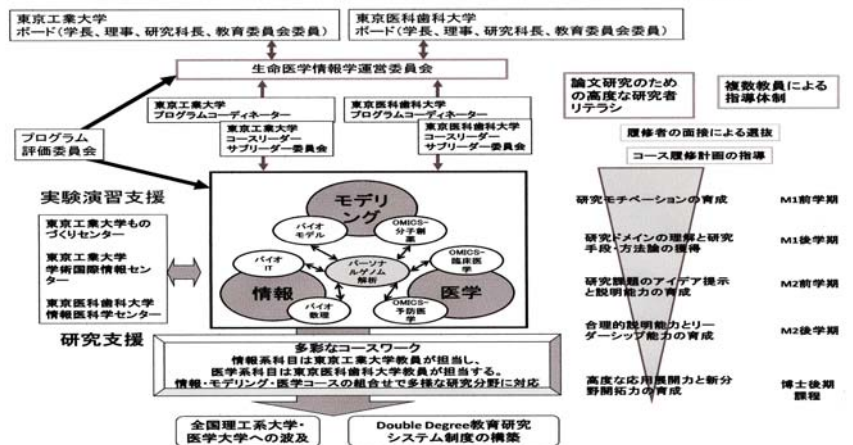


①～⑥:カリキュラムによるPBLの経験回数

平成21年度に組織的な大学院教育改革推進プログラムに採択された「情報学と生命医学の発展的融合教育の新展開」において、博士後期課程の講義科目を東京医科歯科大学で取得することを推奨したり、講義の理解を促進するためのe-Learningシステムの活用を推進した。右図に示すプラットフォームとして、インターネットを利用し、ハイビジョン画像で高感度のネットワーク講義、会議が大岡山地区、すずかけ台地区、東京医科歯科大学で可能なシステムを構築した。

インターンシップについては、従来から先導的に行っており、研究科において、情報理工学インターンシップの内規を作成し行っている。平成20又は21年度にTCEP08、TCEP09の国際インターンシップ、米国、英国、ドイツ、シンガポールなどの大学への学生の留学及び英国からの研究生としての受け入れなど国際交流を進めている。国内インターンシップとして、平成20又は21年度には、NEC、ホンダリサーチインスティテュート、新日鉄ソリューションズなどの実績がある。

生命医学情報学の共同教育プログラム運営



現況分析における顕著な変化についての説明書 (教育) 研究

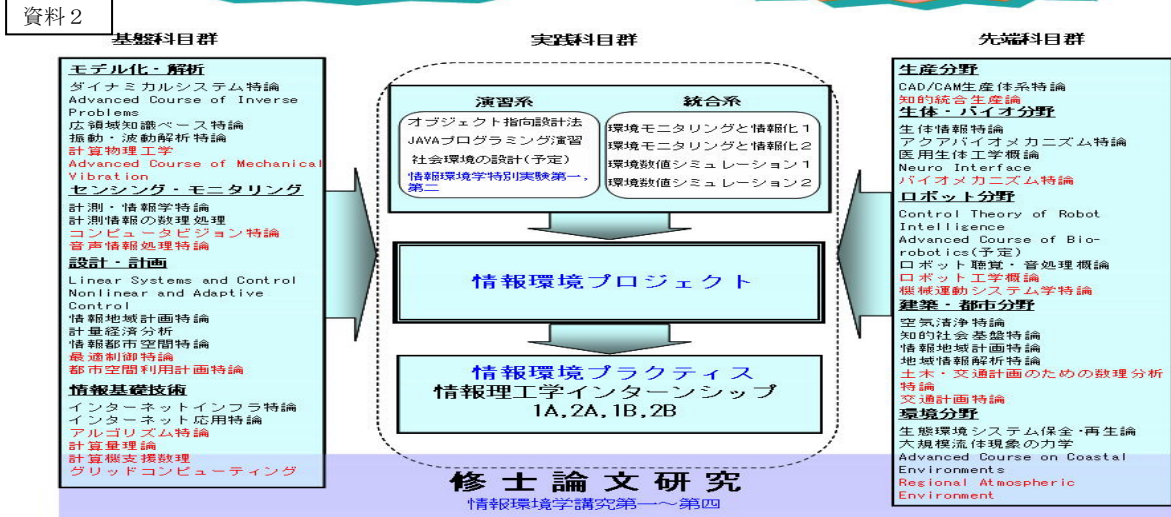
法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	大学院情報理工学研究科
-----	--------	----------	-------------

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名 Ⅲ 質の向上度の判断

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名 事例1「問題発見・解決型授業の構築」
 創造性育成科目としてPBL型の科目『情報環境プロジェクト』を開設し、5～6人程度の班ごとに、『情報環境プラクティス』では個人レベルで、開発テーマを自由に設定し、オブジェクト指向の企画、設計、実装を行う開発型科目を整備した。その後、大学院教育プログラムに応募し、平成20年度より「PBLと論文研究を協調させた教育の実践」が採択され、実施している。ここでは、プロジェクトに基づく教育から論文研究に至る教育のため、必須の演習開発科目として情報環境プロジェクトなどの新設、国際大学院プログラムとの連携などを行っており、この教育をとおして学生が習得するものは大変大きく、教育の質の向上につながっている。本プロジェクトの推進に伴い、情報環境学専攻の2つのコースである機械分野と情報都市分野の学生にとって相互理解と協働の機会となり、以降の論文研究の基礎となっている。

「PBLと論文研究を強調した教育の実践」では、下記資料1、資料2に示すように、修士課程において、環境モニタリングと情報化、環境数値シミュレーション、オブジェクト指向設計法などの基礎科目の習得と、必修科目の情報環境プロジェクトを経て、情報環境プラクティスを進めている。平成21年度の情報環境プロジェクトではイギリス等からの短期留学生と共同してのプロジェクトを遂行している。



〈青字は必須科目、赤字は推奨科目〉

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	大学院社会理工学研究科
-----	--------	----------	-------------

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目Ⅱ 教育内容

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名 教育課程の編成

教育課程の編成に関し、平成20年度、21年度に以下の新たな取り組みを行った。

(1) 専攻間の協力による学際的教育課程の充実

21世紀COE、大学院教育改革支援プログラム、他大学との連携などを基礎にして、近年の学際的研究の進展および学生や社会からの要請に対応すべく、専攻間の協力により以下の大学院特別教育研究コースを設置した。平成19年度までのコースに加え、平成20年度には、「合意形成学特別教育研究コース」、「社会的サービス価値のデザイン・イノベーター育成プログラム」、平成21年度には、「International Human Economic Science」、「デジタル人文工学特別教育研究コース」の4つのコースを新たに設置した。これらの教育研究コースにおいては、各専攻の教員の協力により様々な学際分野の教育を行っており、本研究科の新たな教育課程を担うものとなっている。各コースともに学生の関心は高く、既に「合意形成学特別教育研究コース」2名、「社会的サービス価値のデザイン・イノベーター育成プログラム」4名の修了生を出している。

(2) 英語による教育課程の充実

国際化を推進するため、平成19年度に国際大学院プログラム「技術の効率的利活用のための社会理工学国際プログラム 技術の利活用コース」が、そして平成20年度に特別教育研究コース「International Human Economic Science Special Course」を設置した。これらのプログラムが軌道に乗ってきたことにより、平成20年度から21年度にかけて本研究科における英語による教育課程が充実し、平成19年度には、4専攻合わせて11科目（受講者数165名）であった英語による開講科目及び学生からの要望があれば英語で授業を行う科目が、平成21年度には74科目（受講者数533名）と飛躍的に増加した。既に、人間行動システム専攻では、通常の各専攻のカリキュラムにおいても英語開講科目の履修だけで修士課程を修了できる教育体制が整えられており、他の専攻も現在そのような教育体制を築きつつある。

(3) 慶應義塾大学大学院経済学研究科とのジョイント・ディグリー制度の開始

平成21年度より、本研究科と慶應義塾大学大学院経済学研究科との間で、3年間で2つの修士の学位（理学ないしは工学と経済学）を取得できるジョイント・ディグリー制度を開始した。まず、どちらかの大学院に入学し修士の学位を取得したのち、相手方大学院に入学して1年間での修士の学位取得を目指す。そのために最初の大学院在学中に相手方大学院の授業科目を科目等履修生制度の利用により取得し、その単位を相手方大学院の単位に算入することにより修学年限の短縮を図る。さらに、相手方大学院に入学する際の入学試験は協定により面接のみとしている。理系、文系の両方の学位を3年間で取得できる新たな修士課程の教育課程である。相手方大学院に入学して2つ目の学位取得を目指す学生が初めて現れるのは平成23年度である。

現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	大学院イノベーションマネジメント研究科
-----	--------	----------	---------------------

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目 I 「教育の実施体制」

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名 「基本的組織の編成」

本研究科は、専門職学位課程の技術経営専攻（2年制）と、博士後期課程のイノベーション専攻（3年制）からなり、専門職大学院設置基準附則の特例により教員は両専攻を兼務している（資料1-1）。

本研究科は、平成17年に設立されて以来、高い入試倍率を保っている。平成20年度入学者向け入学試験では、技術経営専攻は入学定員30名に対して入学希望者数96名、イノベーション専攻は入学定員7名に対して入学希望者数13名と多くの入学希望者を集めている。こうした社会からの高いニーズを鑑み、平成21年4月に大幅な研究科組織改組を行い、①講座の再編・新設、②専任教員の定員増、③技術経営専攻及びイノベーション専攻の入学定員増によって教育実施体制の強化を実施した。

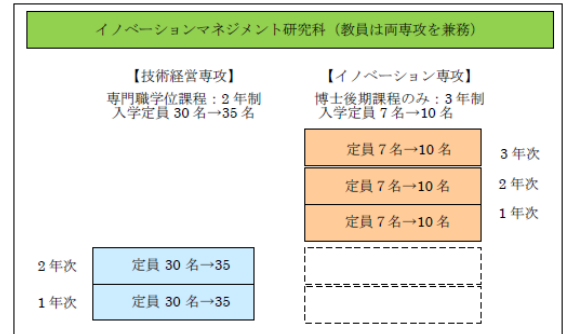
講座については、サービスイノベーション（情報技術活用による新たなビジネスモデル創造や、サービス分野の価値創造など）に関する教育を拡充するため、従来の3講座体制（「技術経営戦略」「知的財産マネジメント」「ファイナンス・情報」）を4講座体制（「技術経営戦略」「知的財産マネジメント」「ファイナンス」「サービスイノベーション」）に再編・新設した（資料1-2）。

専任教員については、サービスイノベーションと技術経営戦略に関する教育等を強化するため、教授1名、准教授1名、助教1名の3名の定員増を行い、4講座に配置する体制とした。

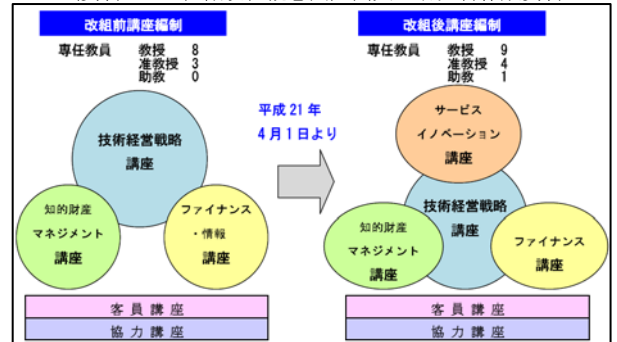
新体制での入学定員については、技術経営専攻では30名から35名へ増加し、イノベーション専攻では7名から10名へ増加した。

なお、定員増後の平成21年度向け入学試験において技術経営専攻は入学定員35名に対して入学希望者数126名、イノベーション専攻は入学定員10名に対して入学希望者数19名と多くの入学希望者を集めている。

(資料 1-1: 研究科組織概念図) 出典: 研究科作成資料



(資料 1-2: 組織改組概念図) 出典: 研究科作成資料



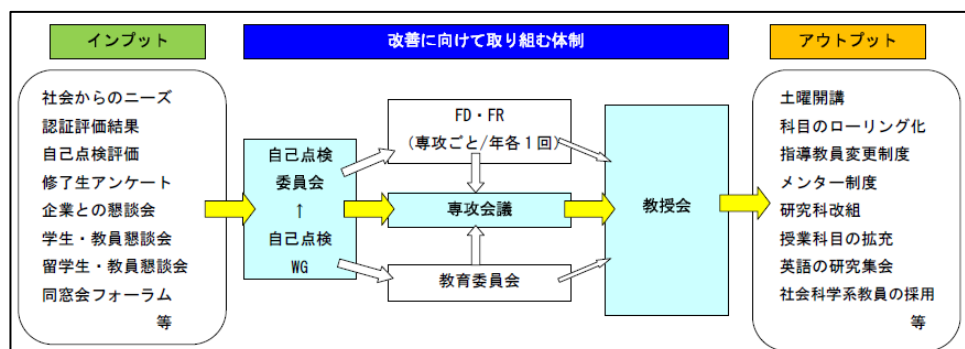
○顕著な変化のあった観点名 「教育内容、教育方法の改善に向けて取り組む体制」

本研究科は、平成20、21年度に教育内容、教育方法の改善に向けて取り組む体制を強化した。平成20年度に研究科内に「自己点検WG」を設置し、平成21年度に同WGを発展させた「自己点検委員会」を設置した。自己点検委員会では、研究科で毎年度設定している教育に関する年度計画の実施状況を確認し、課題を抽出している。こうした課題は、認証評価で明らかとなった課題と併せ、専攻ごとに行うFD及びFR (Faculty Retreatment) 等において改善策の検討を行い、教授会で最終決定を行う体制となっている（資料1-3）。

自己点検委員会で抽出した課題である「各学生からの教育内容、教育方法に関する要望を把握する体制の強化」への対応として、従来研究科全体で実施していた「学生・教員懇談会」を平成21年度から専攻ごとに実施した（平成21年度実績：専門職学位課程技術経営専攻学生15名、教員4名/博士後期課程イノベーション専攻学生15名、教員7名）。また、特に日本語が得意でない留学生向けに、英語による「留学生・教員懇談会」を実施した（平成21年度実績：留学生7名、教員3名）。また、修了生の教育・研究にフィードバックすることを目的の1つとして、両専攻合同の「第一回同窓会フォーラム」を開催し、修了後の活躍についての発表や、修了生と在学生・教員相互の意見交換を実施した（平成21年度実績：修了生13名、在学生35名、教員4名）。

こうした体制の強化により、技術経営専攻の授業科目の拡充（4科目増）や、技術経営専攻の科目である「リサーチリテラシー」の前後期開講（イノベーション専攻の学生で、研究経験が十分にない社会人学生からの受講ニーズが高いため）、海外から研究者を招へいして両専攻共通で行う英語による研究集会の開催、社会科学系科目の充実に向けた社会科学系教員の採用（准教授1名：平成22年4月採用）など、教育内容、教育方法の改善・向上に結びついた。

(資料 1-3: 改善に向けて取り組む体制概念図) 出典: 研究科作成資料



現況分析における顕著な変化についての説明書(教育)研究

法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	大学院イノベーションマネジメント研究科
-----	--------	----------	---------------------

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目Ⅱ 「教育内容」

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名 「教育課程の編成」

本研究科では、情報分野へのニーズの高まりにより、サービスイノベーション（情報技術活用による新たなビジネスモデル創造や、サービス分野の価値創造など）に関する教育を拡充するため、平成21年4月に大幅な研究科組織改組を行い、従来の3講座体制（「技術経営戦略」「知的財産マネジメント」「ファイナンス・情報」）を4講座体制（「技術経営戦略」「知的財産マネジメント」「ファイナンス」「サービスイノベーション」）に再編・新設した（資料1-2）。

従来のカリキュラム構成	平成21年度からの新カリキュラム構成
技術経営戦略科目群	技術経営戦略科目群
知的財産科目群	知的財産科目群
ファイナンス・情報科目群	ファイナンス科目群
ゼミ・インターンシップ	サービスイノベーション科目群
技術科目群	演習・ゼミ・インターンシップ
科目指定	技術科目群
	指定科目

※二重の枠内が中核授業科目。赤字は平成21年度から変更された部分

これに伴い、専門職学位課程技術経営専攻では、講座の再編・新設に伴い、従来3つであった中核科目群を追加・再編し、平成21年度から4つの中核科目群（技術経営戦略科目群、知的財産科目群、ファイナンス科目群、サービスイノベーション科目群）を含む新カリキュラムを開始し、博士後期課程イノベーション専攻では、新しい4つの分野に対応した学生の受入を行った（資料2-1）。

また、イノベーション専攻では、修了要件として博士論文審査及び最終試験を課しており、必修科目としては、技術経営戦略、知的財産、ファイナンス、情報技術等に関わる研究についてテーマを選び、輪講による最新技術・知識の習得、研究計画の立案、調査、討論、国際会議への参加・発表、論文作成等を通じて実践経験の体系化と理論構築を習得させる「イノベーション講義第一～六（単位数各2）」がある。研究経験が十分でない社会人学生に対しては、講究で必要となる調査・分析・実験の基礎を身につけるよう、技術経営専攻の科目「リサーチリテラシー」の履修を勧めている。演習を通じて、文献の読み方、社会調査の方法、基本的なデータ分析手法、研究論文やレポートの書き方について学習をする同科目に対するイノベーション専攻の学生からのニーズが高かったこともあり、従来、前期のみ開講していた同科目を平成21年度から後期にも開講し、イノベーション専攻の学生に対する教育課程の強化を図った（平成20年度、21年度の博士課程イノベーション専攻学生受講者：計13名）。また、博士論文を作成するまでに、入学後1年半の時点での中間発表を義務づけているが、平成20年度から新たに中間発表後に教員会議で評価を行い、研究テーマや研究フレームワークの設定が不十分な学生については再度中間発表を義務づけた。

さらに、本研究科では平成20年度から社会理工学研究科と連携して国際大学院プログラム「技術の効果的利活用のための社会理工学国際プログラム技術の利活用コース」を実施し、英語による授業等により技術経営修士（専門職）及び博士（技術経営、工学又は学術）の学位を取得することができるコースを設定している。本コースでは、技術経営専攻とイノベーション専攻を連結させた5年制のコースとなっている。平成21年10月から1名がこのコースを履修しており、また、平成22年10月入学の本研究科の同コース合格者は3名である。

○顕著な変化のあった観点名 「学生や社会からの要請への対応」

本研究科では、学生からの要望を把握するため、専門職学位課程技術経営専攻及び博士後期課程イノベーション専攻学生に対し「学生・教員懇談会」「修了生アンケート」「留学生・教員との懇談会」「同窓会フォーラム」等を実施し、専攻ごとに行うFD及びFR（Faculty Retreatment）において検討を行い可能なものから実現している。具体例としては、技術経営専攻の授業科目の拡充（平成20年度：技術者倫理とリスク管理、Quality Management、ライフサイエンス知財と国際制度 平成21年度：国際投資戦略）や、技術経営専攻の科目である「リサーチリテラシー」の前後期開講（イノベーション専攻の学生で、研究経験が十分でない社会人学生からの受講ニーズが高いため）、海外から研究者を招へいして両専攻共通で行う英語による研究集会の開催、社会科学系科目の充実に向けた社会科学系教員の採用（准教授1名：平成22年4月採用）などが挙げられる。

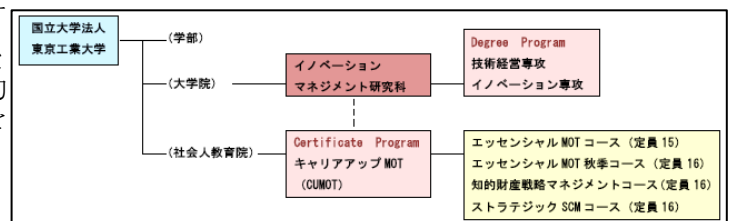
社会からの要請への対応として、文部科学省「社会人の学び直しニーズ対応教育推進プログラム」に選定され、平成20年4月から、本研究科では、本学の技術経営（MOT）教育ノウハウを通じて、中堅・中小企業の次世代を担う中核人材のキャリアアップを支援するためのノンディグリープログラムである「キャリアアップMOTプログラム」を開始している。平成20年度から開講した一年間の「エッセンシャルMOTコース」の評判が高く、同プログラムが契機の一つとなり、平成21年度に学内に「社会人教育院」が設置され、全学的に取り組む社会人教育の核となる教育を本研究科が担うこととなった。同教育院のプログラムとして、平成21年度には、「エッセンシャルMOTコース」に加え、半期の「エッセンシャルMOT秋季コース」、戦略的に知的財産マネジメントを实践できる人材の育成を目的とした3カ月の「知的財産戦略マネジメントコース」を新たに開講した。各コースでは、当初想定していた応募期間より短い期間で定員が埋まり、また、受講者アンケート

(資料2-3: 受講者アンケート) 出典：研究科作成資料

コース名	質問	評価 (5点満点)
エッセンシャルMOT (H20)	「エッセンシャルMOT」授業の総合的な満足度は？	4.3
	「エッセンシャルMOT」の授業で学んだことが今後自分の業務に役立つと考えますか？	4.4
知的財産戦略マネジメント (H21)	「知的財産戦略マネジメント」授業の総合的な満足度は？	4.1
	「知的財産戦略マネジメント」の授業で学んだことが今後自分の業務に役立つと考えますか？	4.4
エッセンシャルMOT (H21)	「エッセンシャルMOT」の授業で学んだことが今後自分の業務に役立つと考えますか？	4.4
	「エッセンシャルMOT」授業の総合的な満足度は？	4.2
エッセンシャルMOT 秋季 (H21)	カリキュラムから運営までを含め、総合的な満足度はいかがでしょうか？	4.4
	キャリアアップMOTとして働きながら技術経営を学ぶことは、ご自身のキャリア形成に影響があったと思えますか？	4.6
エッセンシャルMOT 秋季 (H21)	「エッセンシャルMOT」の授業で学んだことが今後自分の業務に役立つと考えますか？	4.4
	「エッセンシャルMOT」授業の総合的な満足度は？	4.3
エッセンシャルMOT 秋季 (H21)	カリキュラムから運営までを含め、総合的な満足度はいかがでしょうか？	4.3
	キャリアアップMOTとして働きながら技術経営を学ぶことは、ご自身のキャリア形成に影響があったと思えますか？	4.4

(資料2-3: キャリアアップMOT) 出典：研究科作成資料

による評価も非常に高いなど、社会からの要請に応えている（資料2-2）。さらに、平成22年度から文部科学省の委託事業ではなく、自主事業として実施するとともに、新たに我が国の経営の強みを引き出す戦略的なサプライチェーンマネジメントを实践できる人材を育成する4カ月の「ストラテジックSCMコース」を開講した（資料2-3）。



現況分析における顕著な変化についての説明書(教育)研究

法人名	東京工業大学	学部・研究科等名	大学院イノベーションマネジメント研究科
-----	--------	----------	---------------------

1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目Ⅲ 「教育方法」

2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

○顕著な変化のあった観点名 「授業形態の組合せと学習指導法の工夫」

本研究科では、多様なバックグラウンドを持つ学生に効果的に教育を行うため、講義内容に合わせた多様な教材の開発に力を入れており、ケース教材、ファイナンス分野のシミュレーションソフト、e-learning教材、特許マップ等の教材を毎年度増やし、講義で活用している。

専門職学位課程技術経営専攻については、本研究科の平成16～19年度までの中期目標期間の評価結果において「授業形態の組合せと学習指導法の工夫については、授業上の工夫がされていることが現況調査表から読み取れる」との評価を受けている。平成21年度から開始した新カリキュラムにあわせ、スキルの修得とリーダーシップ能力の養成に向けて引き続きその水準を保っている(資料2-1)。

博士後期課程イノベーション専攻の学生は、指導教員の研究室に所属し、イノベーション講究を中心とする指導教員との研究室でのゼミや討論、そして学会発表等への参加を通して学習、研究を進めて行くことが基本である。イノベーション専攻の大部分が企業業務にも携わる社会人学生であることから、平日の夕刻、そして土曜日にゼミ等を実施することによって、学生の便宜を図っている。また、研究経験が十分でない社会人学生に対しては、技術経営専攻の科目「リサーチリテラシー」の履修を勧めている。リサーチリテラシーの履修に対する博士課程学生からのニーズは高く、平成21年度から「リサーチリテラシー」の授業を前期のみならず後期においても実施するなど、社会人学生の学習指導法を工夫している(平成20年度、21年度のイノベーション専攻学生受講者：計13名)。さらに、イノベーション専攻学生は、平日夜や土曜日の技術経営専攻の授業にTAとして授業の補助を行っており、その経験を研究に役立てている。

一方、学位取得までのプロセスでは、博士論文を作成するまでに、入学後1年半の時点での中間発表を義務づけているが、平成20年度からは、新たに中間発表後に教員会議で評価を行い、研究テーマや研究フレームワークの設定が不十分な学生については、再度中間発表を義務づけた。また、博士論文作成の過程で、指導教員による指導やその研究室での活動だけでは、異なった観点から指導や意見が十分学生に反映されなかった面もあった。そこで指導教員以外に異なった専門分野のメンター教員がイノベーション専攻の学生の相談にのり、適宜アドバイスをを行い、指導教員に協力し学生指導を円滑にかつ効果的に行うことを目的とするメンター制度を平成20年度から本格導入した(資料3-1)。

さらに、本研究科では、MOTの普及・啓発のために「MOT特別セミナー」や「MOTシンポジウム」等を開催し、また、海外の大学から研究者を招聘し、英語による研究集会を実施している(資料3-2)。平成22年3月には、日本MOT学会が開催する「第1回年次研究発表会」にイノベーション専攻の学生が参加している。こうした通常の講義以外の取組に学生が参加することで、研究発表の機会が得られるとともに、優れた研究者や企業関係者とのディスカッションの場ともなっており、自らの研究に資する学習の場となっている。

(資料3-2:セミナー等一覧) 出典:研究科作成資料

日付	セミナー等	講演者等
H20.5.13	MOT 特別セミナー「グローバル競争に打ち勝つ技術経営」	・(株)小松製作所代表取締役会長、本学MOT客員教授 坂根正弘氏 ・武田薬品工業(株)常務取締役 秋元浩氏
H20.7.12	MOT 公開授業「イノベティブな企業の創り方」	・DeNA 代表取締役社長 南場 智子氏
H20.10.9	MOT シンポジウム「リスクを取る！」	・政策研究大学院大学教授、内閣特別顧問 黒川 清氏 ・エルピーダメモリ(株)代表取締役兼CEO 坂本 幸雄氏 ・旧産業再生機構専務取締役 COO 富山 和彦氏 ・日本テクノロジーベンチャーパートナーズ (NTVP) 無限責任組合員 村口 和孝氏
H21.1.26	MOT セミナー「企業におけるイノベーションプロセスと知財活動」	・(株)コーセー執行役員 荒金久美氏 ・(株)帝人知的財産センター 代表取締役社長 三原秀子氏
H21.3.7	MOT 特別セミナー「戦略的知的財産マネジメントの発展に向けて」	・セイコーエプソン株式会社執行役員知的財産本部長 上柳 雅誉氏 ・ソニー株式会社知的財産センター長 守屋 文彦氏
H21.10.20	MOT 特別セミナー「MOTとサービスイノベーション」	・(株)小松製作所 坂根正弘代表取締役会長 ・オイシックス(株)古府裕隆取締役商品本部長
H22.2.6	研究集会「Organizational Innovation Management: A Study in Hong Kong/China Manufacturing Industry」	・Dr. Kwai-Sang Chin, Associate Professor Department of Manufacturing Engineering and Engineering Management City University of Hong Kong, Hong Kong
H22.2.20	MOT セミナー「多様性推進による企業革新」	・パナソニック(株)多様性推進本部推進事務局事務局長 松田聡子氏

(資料3-1:メンター制度概要) 出典:研究科作成資料

メンター制度の概要

メンターによる博士学生へのアドバイス手順(Ver.3.2)

1. 目的
指導教員以外にメンター教員が博士学生の相談にのり、適宜アドバイスをを行い、学生指導を円滑に、かつ効果的に行うことを目的とする。
2. 実施要領
(1) 希望する博士学生に対して1名のメンター教員を指導教員と学生が話し合いにより依頼する。
(2) メンターのアドバイスの頻度
半期(6カ月間)に1-2回程度。特に中間発表前にはアドバイスを受ける。
それ以上の頻度のアドバイスあるいは指導を求める場合は副指導教員として依頼する。
(3) 実施時期
2007年12月末から試行し、2008年3月に評価した結果を検討し、本格的に実施する。
この時に、来年度入学生全員にメンターをつけるか、否かも検討する。
(4) アドバイス内容の記載、確認、対応
メンターのアドバイスを学生が正しく理解し、指導教員が日常の指導に反映するために、学生がアドバイス内容を記述し、メンターがそれを承認する。またそのアドバイスを検討し、適宜、実施した結果を学生がメンターに報告する。指導教員は学生からこれらの結果の報告を受け、指導に活用する。
(5) 文書化
この一連の行為を文書に記録し、本人、指導教員、メンターが保管する。
(⇒メンター電子カルテの作成、保管)。メンターカルテは別紙参照

