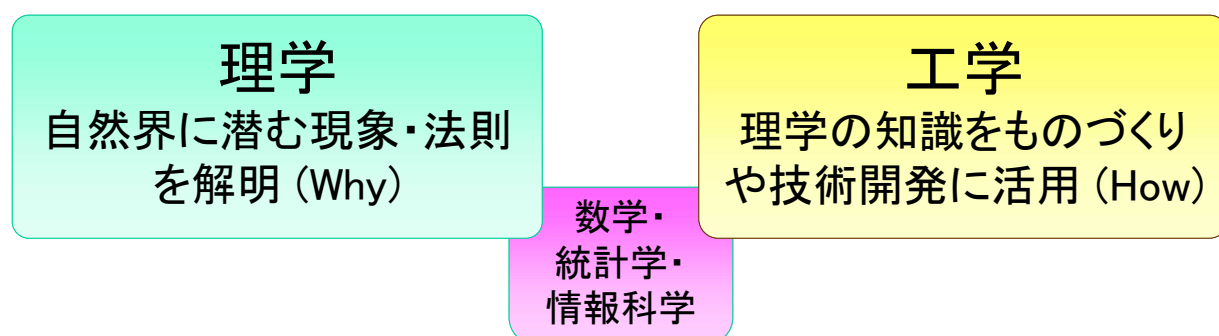


理工学部 経営システム工学科 理工学研究科 システム理工学専攻 (経営システム系) 学部・大学院紹介

理工学／経営システム工学とは？



➤経営システム工学とは

- システム(=体系, しくみ): 機械・電気・情報などの理系的なシステム＋企業・人間・組織などの文系的なシステム＋その両方
- 経営システム: 企業におけるヒト・モノ・カネ・情報に関する経営・管理のしくみ
- 経営システム工学: 経営システムを科学的にとらえ, 工学的視点・アプローチで解決する学問・研究

➤教育理念

- 情報化、グローバル化が進んだ現代社会では、様々なシステム（企業、情報、生産等）が複雑化しており、そのようなシステムを分析し、科学的にアプローチできる人材が、近年重宝されています
- 経営システムに関連する各種の課題に対して、科学的なアプローチや問題解決ができる人材を育成します
- どのような分野の職に就いたとしても、あらゆる種類の高度な判断・問題解決ができるエンジニア／マネージャの素養を持つ人材を育成します

➤教育目標

- 理系エンジニアとしての共通の知識に加え、企業システム、生産システム、社会システム、数理システムなどにおける専門知識・技術の習得を目標としています

3

学科の特徴

➤経営システム工学科

- 数理科学や情報科学などの理系分野を積極的に学び、諸問題の解決に活用します

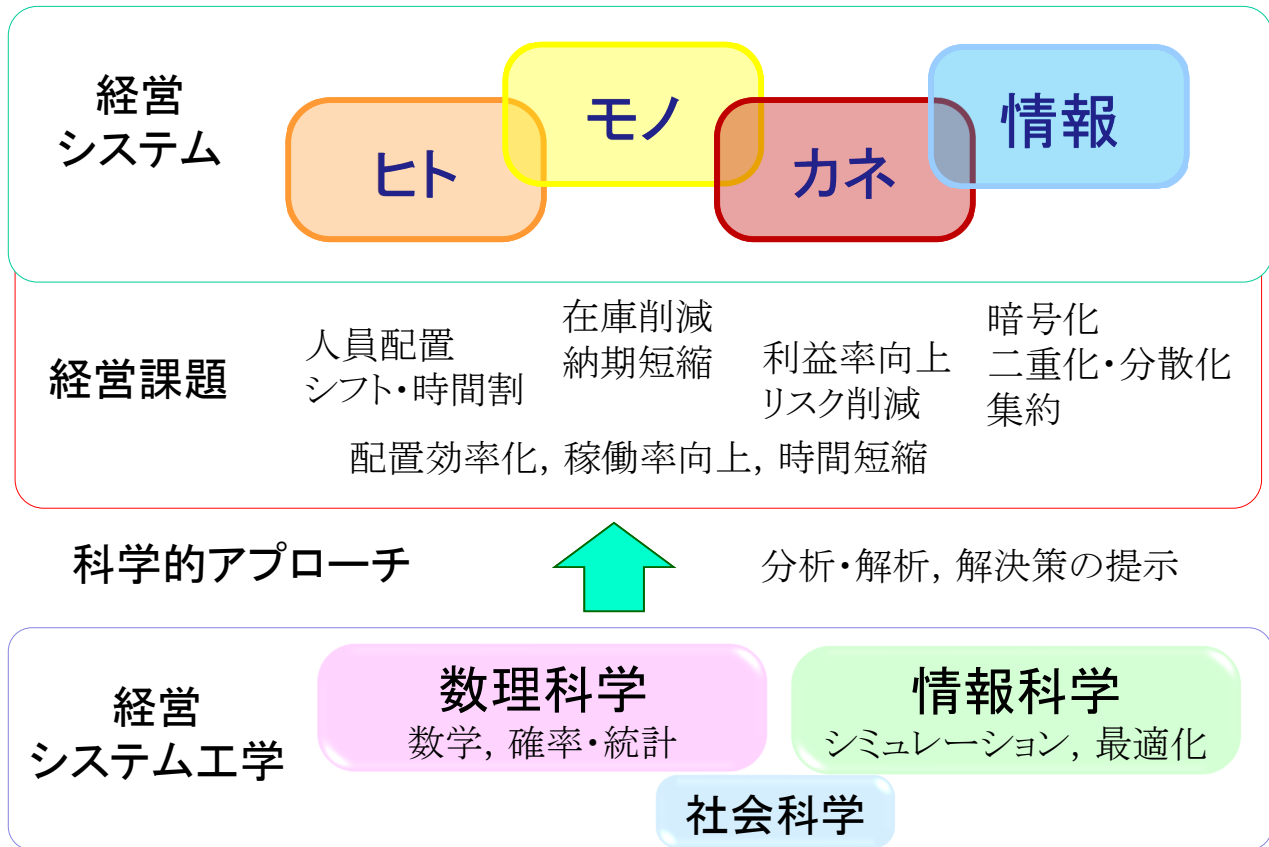
➤経営学部ほか経営系の学科

- 経営者や企業の過去の成功/失敗例、ケースを中心に学びます
- どちらも「経営」という言葉を含みますが、両者は教育理念もカリキュラムも異なります。

➤入試選抜方法

- 経営システム工学科では、一般入試科目に「数学III・C」（高等学校では理系コースのみ履修）が含まれています

4



5

経営課題に対する科学的「問い」

➤ヒト

- 鉄道, 病院, 店舗における最適なシフトは?
- プロジェクトを最短納期で仕上げるには?

➤モノ

- 売れる量がはっきりしない商品は, 何個仕入れるとロスが少ない?
- 最短ルートで配送し, 配送時間と燃料費を節約するには?

➤カネ

- 金融商品の最適な価格設定は?
- 為替変動リスクを減らし, 利益をあげるには?

➤情報

- 可逆な圧縮方法は?
- 大規模データから意味のある情報を見つけるには?

6

➤ 下記の4分野があります

- 学年進行と共に、自分の興味や適性に合わせて決められます



➤ 柔軟な履修設計

- 分野ごとに履修モデル(推奨科目群)が定められていますが、固定したコースではありません
- 途中で分野を替えることも、他分野の科目を履修することもできます→ 自らキャリア設計
- 興味の広がりや変化に合わせて、他学科の科目を履修することも可能です(科目により制限あり)

7

専門科目(1・2年次)

プログラミングを中心にコンピュータを
道具にする

		4分野に共通する科目	専門科目	
1年	春	計算機実習A プログラミング言語C プログラミング言語C演習	数理技法 社会システム概論 経済学Ⅰ	生産システム概論 企業システム論
	秋	計算機実習B 基礎数学 確率統計	経営史 ゲーム理論 確率統計演習	財務会計論 生産管理 経済学Ⅱ
2年	春	経営工学計算演習A オペレーションズリサーチA 数理統計学	情報システム工学 企業財務論 プロジェクトマネジメント 応用数学	応用確率論 応用幾何学 経済数学 企業法
	秋	経営工学計算演習B オペレーションズリサーチB	ネットワーク理論 工業会計学 生産と環境 アクチュアリー数理 リスク管理論 応用プログラミング	シミュレーション 数理ファイナンス概論 社会資本分析 産業組織論 金融システム論 在庫システム論

4つのコースの入門科目

確率・統計と最適化理論

法律の講義も

理系視点での
金融・経済理論

8

	期	4分野に共通する科目	数理的手法	専門科目
3年	春	経営工学基礎演習	複雑系解析 組合せ最適化 数理解析 保険数理論 ポートフォリオ理論 応用解析 インターンシップ	信頼性工学 スケジューリング論 計量経済学 多変量解析 数理計画法 管理会計論 金融工学
	秋	PBL	非線形計画法 TQM 保全性工学 複雑系解析 日本経済論	情報システム設計論 意思決定論 データ分析 国際経営分析 金融政策論
4年	春・秋	経営工学ゼミナールⅠ,Ⅱ 卒業研究	最新の経営分析理論	

実企業での研修教育

製品の生産の最適化

学んだことを卒業論文に

教養科目(1/2)

➤ 専門科目で専門性を高めるとともに、教養系科目で幅広い教養と国際性を身につけます

□ 英語科目(8単位取得)

- Comprehensive English, Communication Strategy, Academic Writing, Academic Reading

□ 教養科目(12単位以上)

- 選択語学
 - ードイツ語, フランス語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語
- 人文・社会・自然科学
- スポーツ・健康科学
- リテラシー

➤理系教養科目(12単位以上)

□ 数学系

- 線形代数学及び演習 I, II
- 微分積分学及び演習 I, II

□ 理科系

- 物理学実験, 化学実験, 生物学実験

➤補完教育

□ 入門数学

- 数学プレースメントテスト(入学時に実施)の成績次第で受講を推奨

数理システム分野

経営に関する「システム(因果関係)」を, データをもとに, 数式(数理モデル)で表すことで, 経営の問題を客観的に理解し, 解決することを目指します.

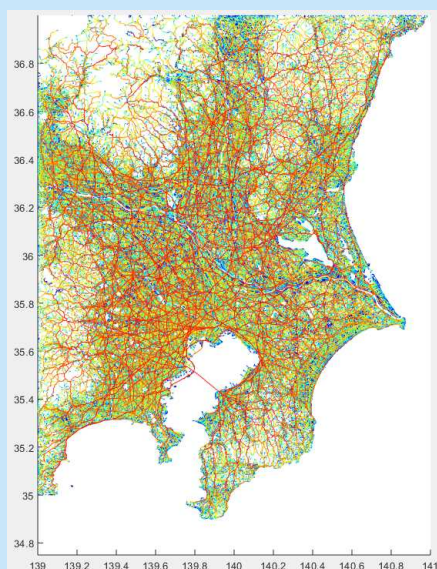


図: 交通渋滞を考慮した最適輸送計画

数式(数理モデル)を作成するには,
確率論・統計学, 数理計画法などの
知識と, そのための基礎である
微積分などの解析学, 代数学
の理解, さらに, 計算機を利用するための
プログラミングによるシミュレーション
の技術が必要です.

「経営」に関する「システム」で特に重要な

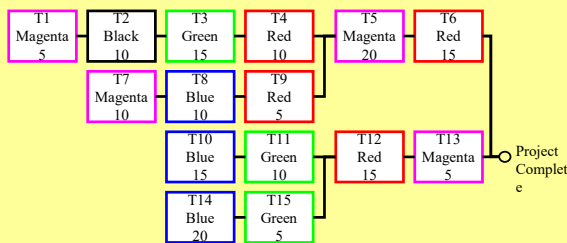
企業システム(金融)

社会システム(経済)

生産システム(生産)

を数式(数理モデル)で表すための, 基礎理論や
技術などを学びます.

経営に関する「生産システム」では、付加価値を生み出す「生産」について、人・モノ・金銭・情報をもとに、意思決定が行われます。



「生産システム」の数式(数値モデル)は、生産の時間的な流れを追って、
 (Plan) 企画・開発・設計
 (Do) 製造・生産・流通
 (Check) 検査・需要情報
 (Act) 維持・改善・修正
 のPDCAのサイクルをもとに構築します。

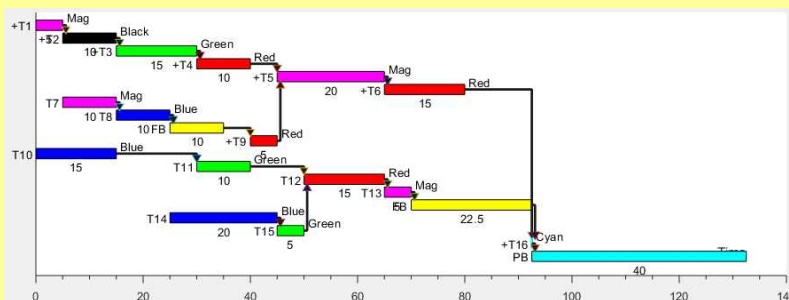


図: プロジェクトスケジューリングの例: PERT(上)とガントチャート(下)

PDCAサイクルを繰り返す生産と、繰り返さないプロジェクトについて、その客観的な意思決定を行うマネジメント手法を学びます。

企業システム分野

確率・統計、最適化コンピュータを駆使して企業や金融における数理的問題に取り組みます。例えば、

- ・ 金融商品の価格付け(保険を含む)
- ・ リスク管理
- ・ ポートフォリオ最適化
- ・ 財務・会計 など

学びの一例: (金融商品の価格付け)

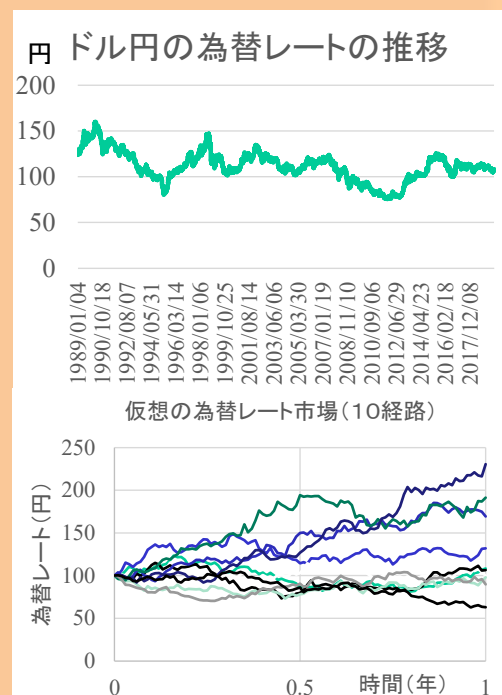
ある企業の経営者

- ・ 1年後に100万ドルの支払いが必要
- ・ 為替レートは日々ランダムに変化(右上図)
- ・ 為替レート次第で必要な費用(円)が変化...
- ・ 為替レートの変動リスクを回避したい!!
- ・ 金融機関と次のような契約(金融派生商品)

「1年後に1ドルを100円で購入できる権利」

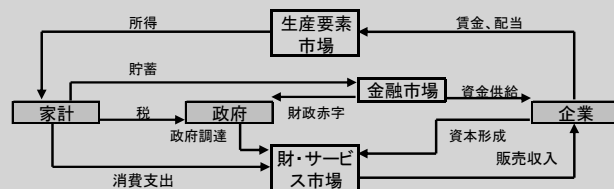
Q. さて金融機関はこの契約の値段をいくらにしたら良いでしょうか?

→ 為替レートを表す数理(確率)モデル(右下図)を想定し数理的に求める



経済・社会・経営環境の変化に対応し、**社会科学の知識を背景に、数理科学を駆使した経営モデルの構築や行政管理手法**を学びます。例えば、

- ・ **消費者**や**生産者**の経済活動
- ・ **政府**や**地方自治体**、**日本銀行**等の経済政策や金融政策
- ・ **貿易**や**国際収支**などの国際的な経済活動
- ・ **環境**を考えた生産などの経済活動
- ・ 複数の経済主体が存在するときの**均衡理論**
- ・ 上記問題に対する**統計**や**最適化**を用いた分析手法 など



15

充実した学習サポート体制

入学前教育#	インターネットを用いた学習により、基礎・基盤科目の学力をアップ
プレースメントテスト*、TOEIC受験*	入学時に実施。入学時点での数学力と英語力を測定し、今後の実力アップに役立てる
ラーニングサポーター	成績優秀な先輩学生（4・2年生）が指導・アドバイス、後輩学生の学習をサポート
補完教育#	数学・物理学に自信がない学生向けに補講科目を開講（土曜日実施）
オフィスアワー	専任教員に対して個別に質問
PBL (Project-based learning)*, 少人数ゼミ*	3年次春学期に研究室に配属。1研究室に5～9名程度配属 配属後、学習・研究プロジェクトに従事し、主体的に自分の頭と手を動かして学ぶ
インターンシップ	民間企業や公的機関で一定期間実習を行い、社会人としての見分・見識を広める（単位認定制度あり）
SA (Study Abroad)	海外（英語圏）に1ヶ月程度滞在し、語学力向上と共に国際感覚も身につける
ノートPCの貸与*	学習・研究に必要なソフトがインストール・設定済で、貸与後すぐに利用可能

*は全員、#は指名者、その他は希望者に対して実施

16

➤ 主な就職先

- 理工学部他学科に比べ、卒業生の活躍分野は多岐に渡り、産業界のあらゆる分野に及んでいます(次ページに企業名記載)

- 製造, 情報通信, 流通, 金融, 卸・サービス・小売など
- 公共機関, 公務員
- 教員(数学), 教育機関

➤ 大学院進学

- 内部進学は推薦試験制度あり
- 研究・開発職や幹部候補者としての採用機会が高まります

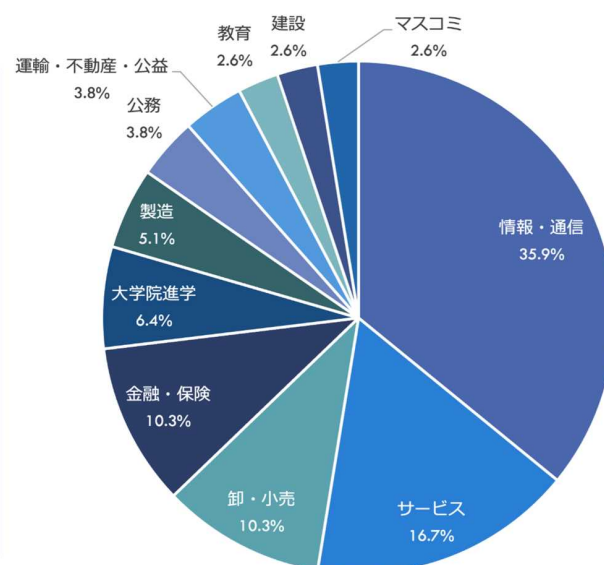
—学部卒との初任給の差は小さい(この点は問題)ですが、生涯賃金収入の差は4300～4900万円程度との試算もあります(内閣府 経済社会総合研究所調べ)

17

就職状況 (2020年度卒実績)

➤ 学部

NTTコムウェア, キヤノンITソリューションズ, みずほ情報総研, NTTドコモ, NTTデータ, 日立ソリューションズ, 三菱総研DCS, 第一生命情報システム, 日本IBM, オリックス・レンテック, パーソルホールディングス, パソナテック, ワールドインテック, アデランス, 大塚商会, SMBCファイナンスサービス, かんぽ生命保険, リソナホールディングス, 三井住友海上火災保険, オリンパス, コカ・コーラボトラーズジャパン, 花王, 中野区役所, 野村不動産ソリューションズ, 東京都教育委員会, エイベックス, 法政大学大学院, ほか



➤ 大学院

アクセンチュア, SREホールディングス, NTTコムエンジニアリング, 第一生命情報システム, 日産オートモーティブテクノロジー, 日本郵政インフォメーションテクノロジー, パナソニックシステムソリューションズジャパン

18

➤学部独自の留学制度

- 英語による科学技術コミュニケーション能力を高める目的で実施します
- 春休み、夏休みにそれぞれ15名程度参加(理工学部全体)
- 成績優秀者には、一部の費用が補助されます

➤提携留学先

- アイルランド・リムリック大学語学センター(ULLC)
- 米国サンディエゴ州立大学(SDSU)



SDSU



ULLC

19

学生生活(1年次)

➤必修・教養科目を中心に基礎力を高める

春	月	火	水	木	金
1					
2					
3					
4					
5					

秋	月	火	水	木	金
1					
2					
3					
4					
5					

※ 濃い色のコマは必修

20

➤基礎科目を中心に, 専門科目の学習も開始

春	月	火	水	木	金
1					
2					
3					
4					
5					

秋	月	火	水	木	金
1					
2					
3					
4					
5					

※ 濃い色のコマは必修

21

➤専門科目を中心に応用力を高める

春	月	火	水	木	金
1					
2					
3					
4					
5					

秋	月	火	水	木	金
1					
2					
3					
4					
5					

経営工学基礎演習

PBL

※ 濃い色のコマは必修

22

➤研究室(ゼミ)配属

- 3年次春学期開始時に行われます
- 学科専任教員12名のうち、いずれかの研究室に配属されます
 - 希望者多数の研究室は成績(GPA)または面接で選考
- 研究室毎に主たる研究分野やテーマがあり、それらを中心に学習・研究を進め、卒業研究・卒業論文につなげます

➤卒業研究

- 個人、または2～3名が1グループとなり、卒業論文を仕上げます
- 卒論審査会(発表会)で合格し、所定の単位を取得すれば晴れて卒業(学位授与)です
 - 研究が進んだ学生は、学会等で発表することもあります

23

専任教員の研究分野(1/2)

- 応用代数学研究室 (寺杣 友秀)
 - 数論と幾何学とネットワーク社会
- 応用可積分系研究室 (磯島 伸)
 - 「解ける数理モデル」の応用をめざす
- 離散システム研究室 (高澤 兼二郎)
 - 離散最適化のアルゴリズム設計・数理構造の解析
- アルゴリズム&モデリング研究室 (千葉 英史)
 - アルゴリズムの開発と応用
- 最適化マネジメント研究室 (林 俊介)
 - 最適化は問題解決のキーワード
- 経営数理工学研究室 (五島 洋行)
 - 勘と経験の数理



24

- 信頼性工学研究室（木村 光宏）
 - 信頼性評価技術の高度化を目指して
- データ科学研究室（作村 建紀）
 - データの背後にある構造を読み解く
- 確率システム研究室（田村 信幸）
 - 不確実な現象にどう対処する？
- 数理ファイナンス研究室（安田 和弘）
 - ランダムな現象を解析する
- 応用金融分析研究室（宮越 龍義）
 - 金融危機に対する、理工学的アプローチ
- 経済工学研究室（中村 洋一）
 - 経営戦略の基盤に経済を知る



25

研究室選びのポイント

- 「できること」より「やりたいこと」「やりがい」を
 - 学生にとっては初めてのことで、未知のことをやります
 - 「できそう」「簡単そう」で選ぶと、自らの挑戦や成長の機会を自分で奪ってしまうことになります
 - 卒業研究・論文の完成に、指導教員の力を利用しましょう
- 教員に話を直接聞きにいき、自分の目と耳で確かめる
 - 学生間の噂を鵜呑みにしない
 - 教員の主な専門分野と、担当授業科目が一致しない場合もあります（特に導入・教養科目）
 - 最終的には人対人の関係なので、相性も判断材料にして良いでしょう

26

□ 内部推薦制度

- GPA(平均点)が学年上位に位置している場合, 学力試験が免除され, 書類審査と面接で選考を行う, 内部推薦制度が利用できます
–ただし, 就職活動・他大学進学の学校推薦との併用はできません

□ 一般入試

- 英語(外部試験利用), 専門科目(3科目選択), 面接・口頭試問
–数理科学, 情報処理, 確率統計, 金融工学, オペレーションズリサーチ, 経済学
- 合格水準について(口頭説明)

□ 学費

- 学部よりも低く設定されています
- 国内外の研究発表経費などは, 各種の助成制度が活用できます
- TA (Teaching Assistant): 教務に従事しながら給与が得られます

27

大学院の学生生活

□ 研究主体の生活

- 教授陣から新たに学ぶことよりも, 自分で調べ, 実験し, まとめる研究活動が中心になります
- 教授陣は, 研究に対する相談役として, 学生の研究をサポートします

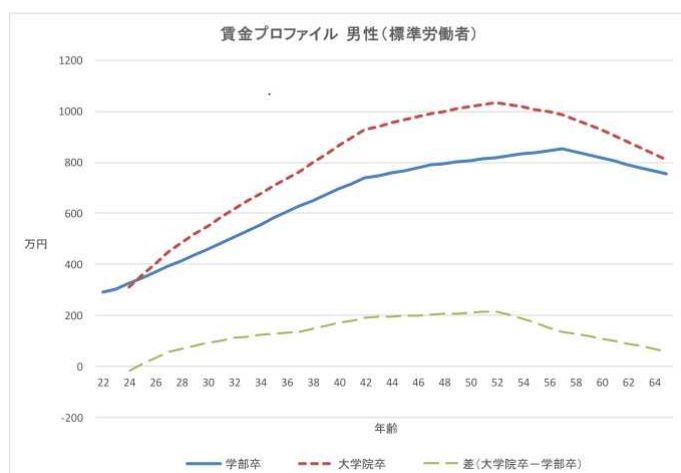
□ 対外発表

- 日本国内の学会だけでなく, 国際会議での発表(英語)も奨励されています
–世界の先頭を走る研究者と, 対等な立場で発表や議論ができます
- 英語力向上はもちろん, 論理的思考力や説明力も求められ, 企業での就業では得がたい経験が, 若いうちに得られます

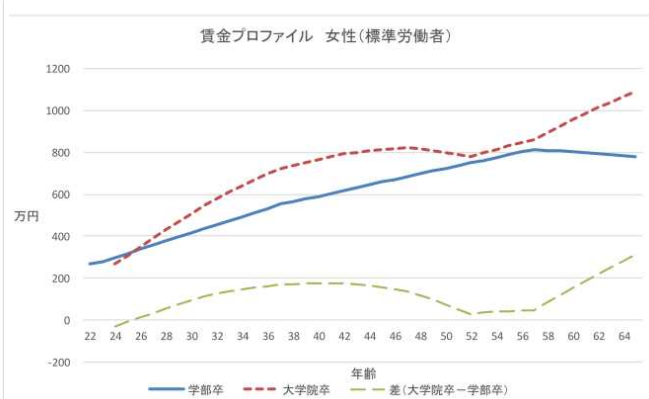


28

図表 4 男性標準労働者の賃金プロフィール（正規労働者）



図表 5 女性標準労働者の賃金プロフィール（正規労働者）



- ・柿澤ほか、「大学院卒の賃金プレミアム —マイクロデータによる年齢一賃金プロフィールの分析—」, 内閣府経済社会総合研究所, 2014より

29

おわりに

➤ 充実の教授陣

- 数理科学・情報工学から、経済・金融分野にいたる専門家が、経営システム工学の分野を幅広くカバーしています
- 学生の興味や志向、特性に合った研究室が選べます
 - ・ただし、希望の研究室に確実に配属されるためには、成績(GPA)が重要です
- 研究者・研究職志向の学生にも対応できます
 - ・著名な学術雑誌に研究論文を発表し、国内外の第一線で活躍する教授陣もいます

➤ 機会を最大限活用

- ・せっかくの縁と機会です。学科の資源(ヒト(人脈)・モノ(設備)・情報)を最大限活用し、充実した学生生活を送ってください

30