

経営システム工学科

I. 経営システム工学科の特徴

皆さんの中には、高校時代、数学や物理・化学が得意なので理系を選んだけれども、もともと経済学や経営学といった社会科学に興味があるという人がいるのではないのでしょうか。また、モノを作ることよりも、モノを上手に使う方法に興味がある人もいます。経営システム工学科は、そのようなソフトな技術に関心のある「理魂文才」の学生のための学科です。

経営システム工学科は国立大学では本学のみを設置されているユニークな学科です。1946年に東工大に経営工学コースが設置されて以来、経営システム工学科は産業の発展と共に進化してきました。その進化の中でも、企業や社会における重要な問題の本質を発見し、それに対する最適な方法論・手段を見だし、解決を目指すという当学科の目的は変わることはありません。

企業や社会の課題は、生産技術や情報通信の発展、経済のグローバル化と市場化、人々の価値観の変化の中で、ますます多様かつ複雑になっています。このため、その課題解決にも、幅広く最新の知見の活用による複合的なアプローチが求められています。この現代社会の要請に応えるため、経営システム工学科では、学生にインダストリアル・エンジニアリング (IE)、生産管理・品質管理やオペレーションズ・リサーチ (OR) など伝統的な工学的・数理的アプローチに加え、心理学、情報システムやデータ管理など ICT、経営戦略やマーケティングなど経営学や、会計・ファイナンスといった幅広い学問の最先端の知見とアプローチを複合的に学んでもらう環境を提供しています。そこから、学生がオリジナリティあふれる課題解決アプローチを研究し、企業や社会に課題解決策を提案し実行する「理魂文才」のエンジニアやリーダーを育成しています。こうした学習環境は、産業界・ビジネス界との密接なコラボレーションの下で、日々、進化し続けています。こうした学習経験を活かすハイブリッド型人材が、従来のエンジニアリングのみ、または経営・経済学のみを学んだ人材に代わる、21世紀型のリーダーになるのではないのでしょうか。

経営システム工学科は、高い数理能力と社会的関心を持ち、それを活かして21世紀の生産活動、企業活動、社会活動が直面する諸課題を解決しようという意欲あふれる学生を待っています。



経営システム工学科の授業はグループワークが多いのも特徴

II. 経営システム工学とは

◎ ソフトな技術って何？

経営システム工学が扱う問題を皆さんの身の回りから拾ってみましょう。

【問題 1】

A君が所属するサークルXでは、OBを招いたイベントを企画しています。そこで、約300名のOBに案内状を出すことになりました。定型封筒に案内文と出欠を確認する返信葉書を入れます。封筒の表には宛名の書かれたシールと80円切手を貼り、裏には発信人住所・氏名のスタンプを押します。このような作業を1年生10人で行うことになりました。なるべく短時間にミスなく行うには、どのような作業場で、どのような作業分担をするのがよいでしょうか。

【解説】 経営工学のルーツ

本学科は平成5年4月に経営工学科から経営システム工学科に名称を変更しています（大学院は「経営工学専攻」のままです）。皆さんの持っている英和辞典で Industrial Engineering という言葉を引くと「経営工学」と訳されているのではないのでしょうか。インダストリアル・エンジニアリングとは、主に生産工場における作業のやり方を科学的に分析して上手なやり方を設計する技術として始まり、経営工学のルーツと言えます。問題1を解くには、このインダストリアル・エンジニアリングの考え方、アプローチがとても有効です。

【問題 2】

サークルXが企画したイベントには約100人のOBから出席の返事がありました。イベントの中には、やや豪華なパーティがありますので、会費は6,000円です。当日の受付をスムーズに行うためには、予めお釣りを用意する必要があります。OBは皆、1万円札を出してくるのでしょうか。6,000円ピッタリを出してくれる人がいれば助かります。11,000円を出してくれば、5千円札をお返しできます。一定額のお釣りを用意するとして、お釣り切れをなるべく少なくするには、千円札と5千円札をそれぞれ何枚用意すればよいでしょうか。

【解説】

生産に限らず、より一般的なシステムを運営するための科学として、OR（オペレーションズ・リサーチ）という学問があります。これも経営システム工学の主要な分野で、問題に確率的要素がある場合とない場合のそれぞれで、いろいろな最適化技法が開発されています。問題2は確率的要素がある場合です。このような問題では、問題自体をきちんとモデル化・定式化することが大事です。それによって前もってシミュレーションすることもできます。経営システム工学が文系の経営学と違う一つの側面です。

◎ 日本が生み出した経営システム工学技法

上に例示した2つの問題と同じような構造をもった問題は、あらゆる業種の様々な部門で発生するでしょう。また、最近つとに「理財工学」、「産業競争力」、「技術革新」という言葉を耳にします。経営システム工学では、以上のすべての課題に共通的なソフト技術を提供することをミッションとしています。日本は1970年代にこの分野で先進的地位を築きました。JIT（ジャスト・イン・タイム）やTQM（全社的品質管理）という言葉に耳にしたことのある人もいます。このようなソフトな技術に支えられて、日本の自動車工業の生産台数は1980年に世界一になったのです。これらの技術には、大学等の研究機関が開発したものとともに、経営の現場で創生されたものがあります。いずれにおいても、大学と産業界の連携プレーによって、推敲され精緻化さ

れ普遍的な方法論に高められたものばかりです。経営システム工学では、産学共同が他の分野以上に重要で、大学の研究室に閉じこもってはいけません。ところで、日本のこのような活動を、欧米の技術者たちは、ただ傍観し手をこまねいていたわけではありません。1980年代末の「メードインアメリカ」に見られるように、猛烈に勉強し、吸収につとめました。その結果として1990年代以降、「日米逆転」に見られるように、実務に直結した経営システム工学での欧米の巻き返しには、目を見張るものがあります。いまこそ、この分野は、皆さんのようなフレッシュなセンスと行動力を必要としています。

このようなソフトな技術の重要性が世の中で認識されるにつれて、企業からは経営工学技術者が要請され、経営工学関連学科は多くの私立大学に設置されるようになりました。

◎ 経営システム工学の現在

平成8年度に、大学院重点化として本学科の大学院は大学院社会理工学研究科経営工学専攻に改組しました。この新しい大学院では、本学科から進学した人はもちろん、多くの社会人や留学生が研究を進めています。

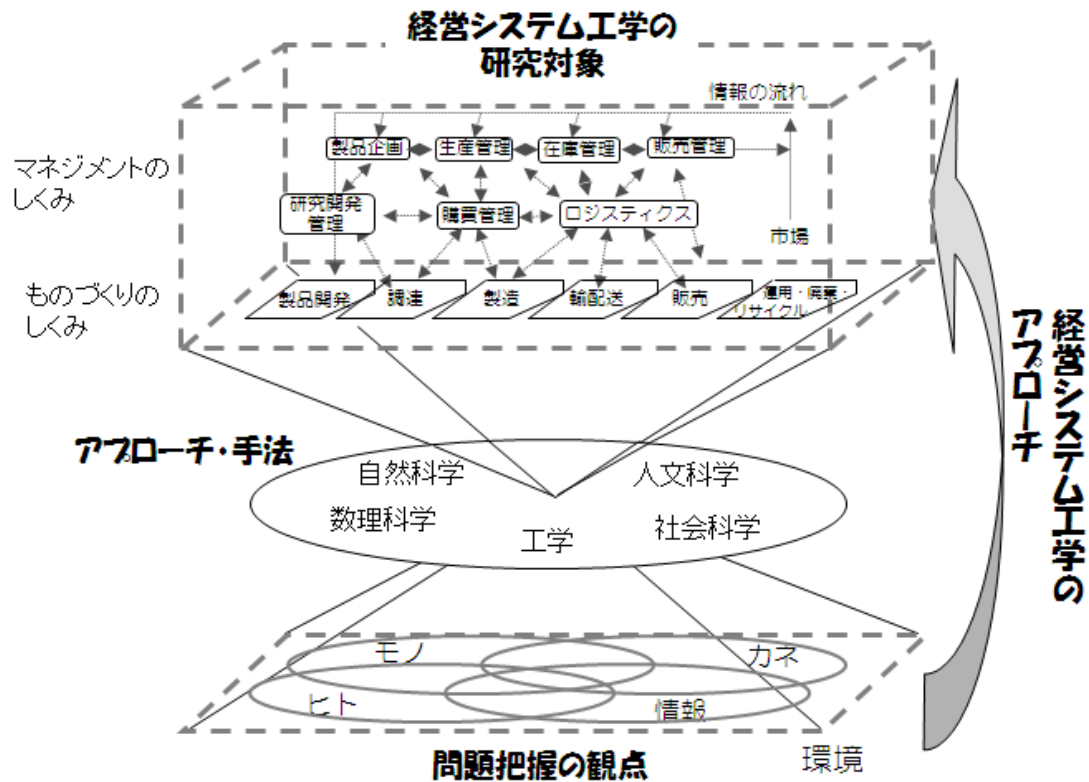
現在、我々は経営システム工学を「経営・マネジメント上のさまざまな問題を発見し、定義・モデル化し、科学的・工学的アプローチで解決し、それを持続可能な形で実現するための学問」と位置づけています。そのためには解決すべき対象(「敵」)である経営活動・生産活動・マネジメントについての幅広い知識と、問題を解決するための手法(「武器」)を身につけなくてはなりません。変化への対応が求められている現在の組織のマネジメントにおいて、工学的・科学的アプローチに基づき、技術と人間に存在するあつれきの解消を図りつつ、多様な価値観を調和させた問題発見と解決を目指しています。

従来の経営工学は、世界的にもプロトタイプとなっている、いろいろな管理方式を蓄積してきました。現在の経営システム工学では、これを開発から生産、流通、廃棄/リサイクルに至る一貫したプロセスに対する管理技術に発展させています。また、コストやファイナンスを工学的・数学的に取り扱う財務経営工学(理財工学)が世の中のニーズに応えた新しい研究分野として確立されています。

さらに、企業の抱える経営上の課題に応えるため、コーポレートガバナンス、経営戦略、ナレッジマネジメント、マーケティングなど経営管理学、人間の心理や感情など幅広い分野をカバーできる教育・研究体制を整えてきました。

◎ 経営システム工学科が目指す人材

経営システム工学科では、経営(マネジメント)活動における価値創造のプロセスに伴う様々な問題を発見し、それを科学的視点から数理的あるいは工学的アプローチにより解決できる人材の育成を目指しています。そのために、人間の活動を含む複雑な経営活動を理解する力、自ら問題を発見する力、問題に応じた適切な解決方法を探す力、問題に挑戦し解決する力、高いコミュニケーション力を持ち、そして人間性尊重の精神と技術者倫理を合わせ持った人材を育成します。



経営システム工学の研究対象とアプローチ

発展する経営工学

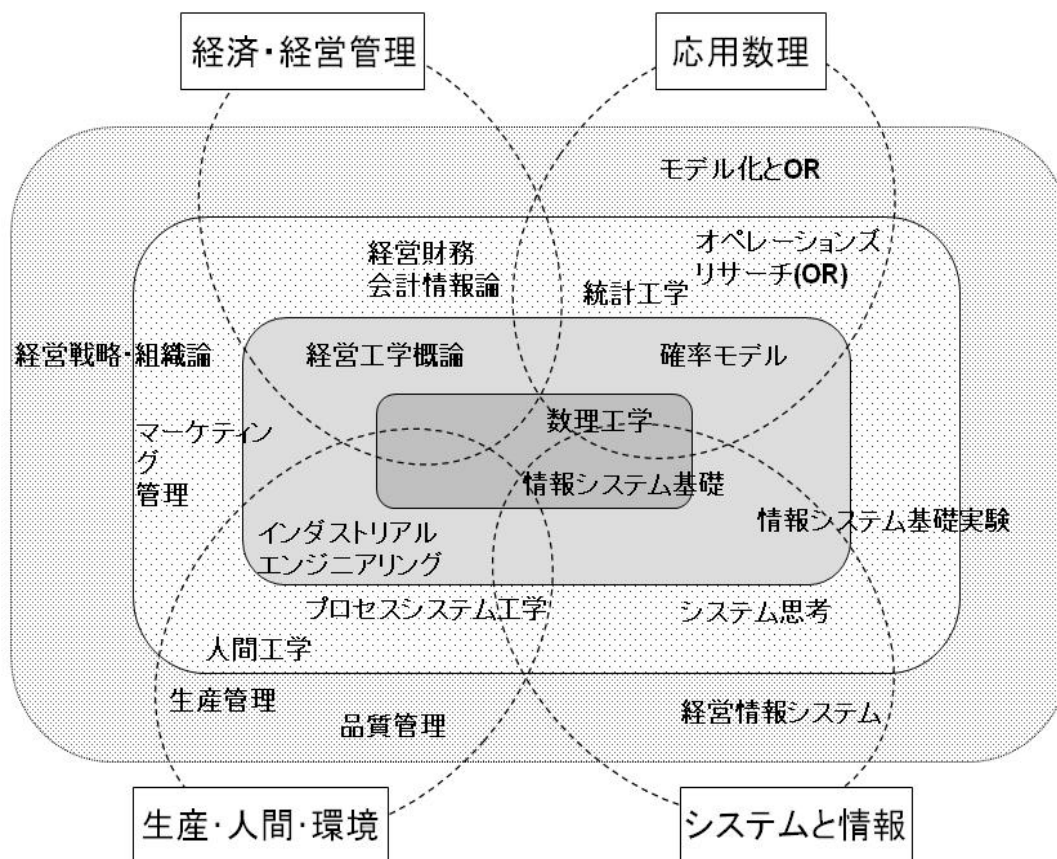
経営活動は時代とともに変化します。20世紀の半ばに製造業中心であった産業構造は、現在サービス産業、情報産業、金融業などがより大きな割合を占めるようになりました。また市場は国内から国際市場へと広がり、例えば物流も世界規模でのマネジメントが必要になりました。一方、これらの問題を発見し解決するための手法も日進月歩です。新しい数学的なモデルや手法が提案される一方で新しい技術の応用も進んでいます。

問題解決の対象である経営活動、そして問題解決の武器である科学的・工学的手法の両方について常に新しい知識を取り込みながら、経営工学は常に変化し発展しています。

III. 経営システム工学科の授業

経営システム工学科で開講されている授業科目については、入学時に配布された「学部学習案内」をご覧ください。履修表に科目間の関連を図示してみました。授業科目は大きく『経済・経営管理』、『応用数理』、『システムと情報』、『生産・人間・環境』、『機械系・電気系』、『ゼミナール』の区分に分かれ、最後に『卒業研究』があります。『経済・経営管理』の区分には経営システム工学科ならではの科目がラインアップされています。3年生での「会計情報論」、「経営財務」、「経営戦略・組織論」には演習があります。経営システム工学では現象のモデル化・定式化が重要です。そのためには数理工学的手法をやや高度なレベルまで習得する必要があります。『応用数理』の区分では、これに必要な数理工学科目を充実させています。この点が、文系の経営学、経済学との大きな違いでしょう。『システムと情報』の区分では、「システム」というものの見方やシステム論的アプローチ、経営組織における情報技

術の利用方法について学びます。『生産・人間・環境』では経営システム工学独自の工学的技法に関する科目が開講されています。ところで理工系の魂を失わないためには、一般的な工学分野における固有技術に対する十分な理解が必要です。そのために、『機械系・電気系』の区分には、機械工学、電気工学などに関する科目も提供されています。最後に『ゼミナール』には、小人数で外国の文献を輪読する「経営システム工学ゼミナール」があります。



経営システム工学科 科目内容

IV. 大学院生の語る「経営システム工学の魅力」

経営工学専攻博士課程の大学院生に経営システム工学の魅力について語ってもらいました。

私が専門としているのは、ポートフォリオ選択と呼ばれる、主として金融（ファイナンス）における数学の応用です。私の所属する研究室では、金融だけでなく様々な意思決定問題について研究しています。数学とは言っても「数学者の数学者による数学者のための数学」とは異なり、直観に訴えやすく、しかも容易に扱うことのできる「使える数学」を扱うのが経営システム工学の数学だと思います。つまり、目的が数学そのものにあるのではなく、それが持つインプリケーションを第一義として、常に現実問題を念頭に置いて考えるというのが特徴だと思います。

(博士課程 G君)

V. 卒業後の進路

過去5年間（平成21年度から平成25年度）の卒業生の進路について紹介します。約200名の学部生のうち、140名以上（約70%）が大学院に進学しています。本学科の就職先の特徴は、あらゆる業種に及んでいることです。これは経営システム工学が共通の技術になっていることの証拠です。また、学部生での就職においては、製造業やコンサルタント等と合わせて、銀行、保険、証券といった金融関係の方面にも進んでいます。一方、大学院修士課程の修了生の場合は、製造業やコンサルティング関係に進む人の割合が高くなります。学部と修士課程を合わせた最近の主な就職先を業種別に以下に挙げてみます。

業 種	企 業 名
建 設	日揮, 千代田化工建設
化 学 工 業	プロクターアンドギャンブル, 花王
電気・精密機器	日本電気, 日立製作所, ソニー, 富士通, キヤノン, 富士ゼロックス, 東芝
輸 送 用 機 器	日産自動車, ブリヂストン
商 社	三菱商事, 住友商事, 三井物産
銀 行	三菱東京 UFJ 銀行, 三井住友銀行, みずほ FG, 新生銀行, りそな銀行, ゆうちょ銀行
証 券	野村証券, 大和証券 SMBC, 三菱 UFJ 証券, みずほ証券, DIAM アセットマネジメント, モルガンスタンレー証券, JP モルガン, ゴールドマン・サックス
保 険	日本生命, 第一生命, 東京海上日動, 三井住友海上火災保険, あいおいニッセイ同和損害保険
陸 運 ・ 空 運	日本航空インターナショナル, 日本通運, JR 東海
情 報 ・ 通 信	NTT ドコモ, NTT データ, NTT コミュニケーションズ
コンサルティング・シンクタンク	野村総合研究所, 三菱総合研究所, 日本総合研究所, マッキンゼーアンドカンパニー, アクセンチュア, アビームコンサルティング, 日本経営システム, ベイカレント・コンサルティング, IBM コンサルティング
監 査 法 人	あずさ監査法人, 新日本有限監査法人
IT・SI 関連サービス	新日鉄ソリューションズ, 楽天, ヤフー, オービック, グリー, サイバーエージェント, 日本オラクル, ドワンゴ

VI. 相談窓口

経営システム工学科について質問があれば、下記の教員に相談して下さい。

学科長	井上 光 太 郎	教 授	大岡山西 9 号館415号室	内線2248
4 類クラス担任	永 田 京 子	准教授	大岡山西 9 号館424号室	内線2360
工学部教育委員会委員・助言教員	中 田 和 秀	准教授	大岡山西 9 号館521号室	内線3321