わが学科の概要とその特色

千　住　鎮　雄

慶応義塾大学 工学部 管理工学科 主任教授

1. 沿　革

慶応義塾は福沢諭吉が安政5年(1858)，江戸鉄砲洲に蘭学塾を開いて以来着々と充実発展し，昭和33年(1958)に創立100周年を迎え今日に至っている。

わが工学部は藤原銀次郎の工業教育に対する熱意と理想のもとに昭和14年6月(1939)に創立され，氏の功績を永久に記念するために，名称を藤原記念工学部とすることに決定した。現在，機械工学科，電気工学科，応用化学科，計測工学科，管理工学科の5学科がある。

われわれの学科はわが国ではじめて管理工学科という名称で昭和34年4月に生まれたばかりであるから，まだ日は浅い。この新しい管理工学科を創造するにはやはり新しい意気と意欲とが必要で，教育の方法にも新しい工夫をもって，良い技術者，良い研究者の卵を育て上げようと充実した日々を忙しく建設に努力している。そして昭和38年4月からは，大学院修士課程と博士課程も開設して，いよいよ本格的な発展へ向かっている。

2. 設 立 趣 旨

戦後における経営管理の急速な近代化に伴って，従来とは異なるタイプの技術者が産業界から強く要求されてきた。そして総合的な判断力をもつ管理技術者を養成するためには，どうしてもさらに新しい学科が必要であることが痛感された。こうしてわれわれの管理工学科が設立された。

ここで生み出される技術者は，工場の実際の場にあって働きつつ，しかも広い経営的な見通しももたねばならない。ここに従来の商経学部でも工学部でもみたされなかった新しい学科の役割があるといえる。主任

教員の一覧表

BS & BS：学士　PhD：博士
MS & HA：修士　PhD′：博士課程修了

管理工学科専任		出身分野	専攻分野	担当科目
教授(学科主任)	千住鎮雄	機械工学 (BS, PhD)	経済性工学	生産計画管理論，経済性工学，作業研究特論
教授	坂元平八	数学(BS)統計数学(PhD)	統計数学	応用統計学，応用確率論
教授	高橋吉之助	法学(BA)経済学(PhD)	会計学	経営管理論，経営計算論
教授	浦昭二	応用数学(BA, PhD)	計算機科学	数値解析，計算機応用
教授	林喜男	応用化学(BS, PhD′) 医学(PhD)管理工学(PhD)	人間工学，SE	SE，人間工学，応用化学大意，化学実験，管理工学実験，SE 特別研究，人間工学特論
助教授	関根智明	精密機械工学(BS, PhD′)	OR，計算機	OR，計算機応用
助教授	鷲尾泰俊	数学 (BS)	応用統計学	実験計画法，応用統計学，数理統計学
助教授	森敬	経済学(BA, MA, PhD)	計量経済学	経済原論，計量経済学，経済分析
講師	師岡孝次	機械工学 (BS, MS) 管理工学 (PhD)	Work Design	機械工学通論，機械製作法大意
講師	川瀬武志	機械工学(BS)IE/MS(MS) IE(PhD′)	IE	工程計画管理論，作業計画，管理論，管理工学実験
講師	柳井浩	計測工学 (BS) 管理工学 (MS, PhD)	OR	OR，数学Ⅲ
講師	伏見多美雄	経済学 (BA, MA, PhD′)	経営経済学 経済性工学	経営管理論，経営計算論，経済性工学

助手：（計算機）大駒誠一，中西正和　（IE，人間工学）中村善太郎，行待武生
（経済）西野寿一，福川忠昭　（数学）竹内寿一郎，竹中淑子

教授をはじめとする教育のスタッフも，工，理，経，商，医，文の各分野の出身者が集まり，協力して共通の広場を作り上げる努力を重ねている。

設立に当たって，工学でも経営学でもないといった中途半端な存在にならないように充分の配慮が払われた。すなわち技術者として必要な工学，数学などの基礎的学力の充実を最初に考え，学科目は集中的，系統的な展開のもとに配列すべく努力した。

3. 教育の特色

1. カリキュラムの特色

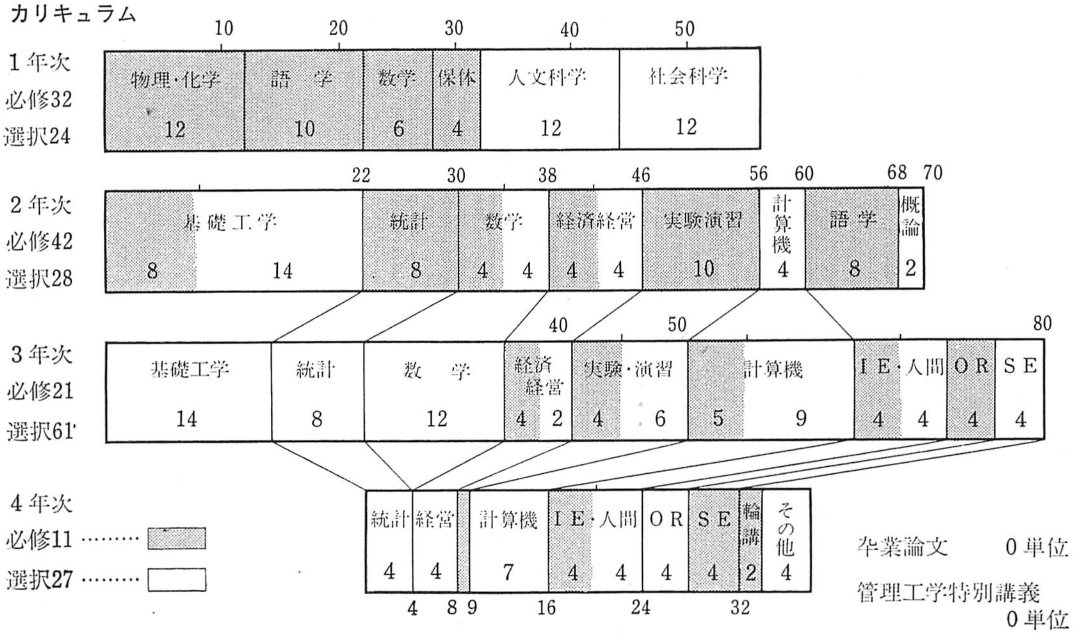
わが校では現在，1学年は日吉で数学，物理，化学を中心とした基礎科目と，語学，保健体育，一般教養に力を入れ，2年より小金井に移って専門課程に入るシステムをとっているが，これでは効果的なカリキュラム編成も困難であるのみならず種々不便な点も多いので，この度の日吉移転を契機にカリキュラムの大幅な改革を考えているところである。今回は現行のカリキュラムの特色を紹介するが，最後に新カリキュラムの特色，構想などもつけ加えたいと思う。

専門課程では工学でも経営学でもないという中途半端な存在にならないよう極力配慮し，技術者としての基本的な工学，数学の学力充実に力を入れ，その上に各専門科目を集中的，系統的に配列している。広範囲な分野の中でとくに重点がおかれているのは，IE・人間工学，統計・OR，計算機・情報科学，経営管理・経済計算の4方向である。また学年別に考えると，2年次は基本的工学知識，数学，統計に力を入れ，3年次で実験・演習をおりまぜて上記4方向の幅広い学力と応用力を身につける。そして4年次で卒業研究を通じて各分野に対するさらに深い知識を修得するという方針がとられている。

当科ではとくに必修科目を少なくし，選択科目を増やし，学生が自分自身の将来計画や適性に適した科目を自由に選択できるところにも特色がある。

次に，44年度の1学年から適用される新カリキュラムの構想を紹介しよう。現代は，科学の細分化，専門分野の深遠化，新しい科学の登場，新しい応用分野の誕生などから，大学の中ですべての分野の知識を与えることがひじょうに困難になってきた。このような状況下で技術者をどのように教育するかというのは世界各国でも大きな問題になっているが，創造性に富んだ技術者を要望する傾向が世間に高まっていることを考え，基礎研究能力を十分に身につけ，将来の急速な科学技術の発展に即応して新しい開発の行なえるような応用力に富み，独創力の豊かな人間を作ろうというのが，わが慶応工学部の目指すところなのである。そのため，1，2年は学科の区別なく，基礎科学，基礎工学を中心にして教育し，3，4年で専門科目を教育するという行き方を採用する。一般教養科目の中には高学年で学習する方が理解力が備わっているので望ましいと

カリキュラム



いうのもある。したがってそれらを高学年で履修することもできるように配慮してある。

2. 学生生活

日吉での教養を終えた学生(管理工学科は1学年100余名)が，ここ多摩墓地に隣接した小金井校舎にやって来る。古い校舎も混在している小金井ではあるが，勉強するにはもってこいの静かさと和かさの中で学生は勉強とクラブ活動に励んでいる。クラブ活動に関しては各種文化・体育団体のほかに電子計算機研究会，管理工学科だけで結成されたIE研究会などが，昼休

卒業時必要単位

	必修課目	選択課目
一般教育	18	24以上
語学	18	
体育	4	
専門	66	44以上
計	106	68以上

44年度から1.2年に適用される新カリキュラム

科目種類		単位数
一般教育科目	自然科学関係	10
	人文・社会科学関係	12
第1．第2 語学		14
保健体育		4
基礎教育科目		8
専門教育科目	必修	11
	選択	6
計		65

科目内容

自然科学系・一般教育科目(必)：教学Ⅰ，物理学Ⅰ，化学Ⅰ・Ⅱ

基礎教育科目(必)：数学Ⅱ，物理Ⅱ，物理学実験，化学実験

専門教育科目(必)：数学と演習，機械科学，物理化学，熱力学，基礎工学実験Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，確率・統計Ⅰ，関数論Ⅰ

〃 (選)：固体の力学，流体の力学，測定原論，電気回路Ⅰ，Ⅱ，無機化学Ⅰ，有機化学Ⅰ，分析化学Ⅰ，計算機械及び数値計算，基礎製図Ⅰ，Ⅱ(8単位以上)

全単位数

基礎工学 (32) 必修：応用物理学，力学大意
選択：電気工学通論，電子工学通論，応用化学大意，機械製作法大意，機械工学通論，化学工学通論，工業材料概論，計測方法論

統計 (16) 必修：応用確率論，応用統計学
選択：応用統計学Ⅱ，実験計画法，統計調査論，標本調査論

数学 (20) 必：数学Ⅰ，数学Ⅱ
選：数学Ⅲ，管理工学用数学Ⅰ，Ⅱ

経済経営 (18) 必：経済原論Ⅰ，経営管理論Ⅰ，経営計算論
選：経済原論Ⅱ，経営管理論Ⅱ，Ⅲ，計量経済学，経済分析

計算機 (25) 必：計算機応用Ⅰ，計算機実習Ⅰ，計
選：算機応用Ⅱ，Ⅲ，計算機械論Ⅰ，計算機械論Ⅱ，データプロセシングⅠ，Ⅱ，計算機実習Ⅱ，Ⅲ

IE (10) 必：作業計画管理論Ⅰ，生産計画管理論
選：作業計画管理論Ⅱ，工程計画管論理

人間 (8) 必：人間工学Ⅰ
選：人間工学Ⅱ，計量心理学，産業心理学

OR (8) 必：ORⅠ
選：ORⅡ

SE (8) 必：SE
選：自動制御通論

実験・実習・演習 (21)
必：数Ⅰ演習，応用確率論演習，応用統計学演習，力学演習，応用物理学実験，管理工学実験Ⅰ，Ⅱ，管理工学演習，機械製図大要
選：学外実習，化学実習，工作実習

その他 (14) 選：工業関係諸法，市場開発及び調査論，卒論，管理工学特別講義(0)

み，放課後に忙しい日課をぬっては集まり，練習，勉強にはげみ，その成果を対校試合，三田祭などで披露している。学内の学生用厚生施設として，学生相談室，食堂，生協組合，学生ルーム，売店，床屋，靴屋，寄宿寮，学生控室などがある。

また昨年度から，学生10人くらいが1グループになって1人の先生につき，レクリエーション，勉強，雑談を通して双方の意志疎通をはかることによって少しでも学生と教員の間の人間的つながりを緊密にしようと努めている。

3. 教育の特色

管理工学に関する新しい学問ならびに技術を効果的に教育し，あわせて適確な判断能力を養成するために系統的・組織的に準備された多数のケース，実習，実験，演習による実践的教育が当科の教育方法の特色であるといえよう。

① 機械工作実習では，切削加工，手仕上げ，鋳造などを実地に行ない，機械工学に関する基礎的知識を習得する。化学実験では無機・有機化学における定性分析，定量分析をはじめ化学工学で必要なシステムの模型による実験を行なう。

② 学外実習：学内の講義ですでに習った，または将来習う科目に関する理解を深めるために実習項目を定め，適する工場の協力を得て，3学年の夏期休暇中に行なわれる選択科目。実習後は工場担当者に同席を願い討論を行なうのが普通である。

③ 計算機実習：計算センターで，統計機械組織，電子計算機械，アナログ計算機械を使って実習を行なう。

④ IE・人間工学実験：人間工学に関する基礎的実験を行なった上，特殊映画，テープ・レコーダーなどを使用して動作・時間研究，環境の測定，疲労測定，適性検査などについて実験実習を行なう。

⑤ 管理工学演習：各科目にまたがって総合的な演習，すなわちケース・メソッドをはじめシミュレーションによる企業内各事務の演習，品質管理・実験計画法など統計的手法の演習，工程分析・作業分析などIE手法の演習，EE，会計など経営計算の演習を行なう。

当学科の行なうケース・メソッドは，ハーバード大学が経営管理教育のために創始した本格的ケース・メソッドであって，これを大学教育科目に導入したのは，わが国では当科が最初である。

4. 大学院の現状と将来

現在修士課程（管理工学専修）に約60名，博士課程に約20名が在学しているが，大学院に進む学生は年々増える傾向にある。毎年の卒業者は下図の通りである。

就　職

昨年度の卒業生の就職状況を示す

業　　種	学士修了	修士修了
製　造	73 (2)	8
電気機器	21 (1)	
化　学	17	
輸送用機器	11	
機密機器	7	
その他	17	
商　業	6	2
金融・保健	4	1
建　設	3	1
運　輸	3 (1)	0
サービス業	3	0
自家営業	3	0
そ　の　他	4	0
計	99 名	12 名

（カッコ内は女子）

学部における教育は，人間形成を含む一般教育と，専門の基礎教育が主体であり，知識の伝達，人間の養成が主となり，真理探究の研究面には余り時間がさけない。そこで研究態勢においては大学院が当然中心的存在になるわけであるが，優れた教授陣と熱心な学生そして博士課程までの総合的研究機関を備えた当学科大学院の果たす役割は大きなものであろう。また研究効果を上げるために，専門課程にある機械工学科，電気工学科，応用化学科，計測工学科，管理工学科の学科間の壁をなるべくなくし，ある大きなテーマに向かって協力し合えるような，セクショナリズムを排した研究態勢にもっていきたいと考えている。

5. 施設および設備

〔施設〕 教室（337m²），電子計算機械室（107m²），作業研究実験室(444m²)，工作室(13m²)，フィルム編集

室(10m²)，暗室(10m²)，化学実験室(13m²)，準備室(13m²)，印刷室(16m²)，図書室(136m²)，個別研究室(823m²)。

〔実験室〕 主として動作時間研究と人間工学に関する教育のための解析，実験を行なうためのもので 230m² のフロアー上に実験台9台を設置し，簡単な模型作業をすることができる。また映画撮影が上下左右あらゆる角度から行なえるよう配慮されているモデル作業台を備えている。

主な機器：VTR装置とオルシコンカメラ，注視点連続記録解析装置（アイマークレコーダ），動歪測定装置，高速度カメラ，ロジックトレーナー，動作時間自動分析装置，脳波計，多用途監視記録計，データ記録装置，自動呼気分析装置，撮影機，映写機，AD変換機，サーボ・ボード，etc.

〔計算センター〕 アナログ計算機：真空管式低速度型計算機があり，構成は線型計算要素として積分器12台，汎用計算機8台と分圧器35台とからなり，20階までの微分方程式が解ける。さらに非線型演算要素として，電子管式乗算器2台，サーボ式乗算器2台，函数発生器3台がある。その他初期値設定用盤，リゾルバー1台，オンオフ要素4台，クリッパー非線型要素2台がある。記録機としては4チャンネルのペン書オッシロ・グラフとオッシロ・スコープとがある。

ディジタル計算機：KEIOで作成したK-IとTOSBAC-3400がある。2進24桁の磁気コア16,000語を内部記憶装置としてもち，外部には磁気ドラム16,000語，磁気テープ4台があり，入出力装置にはラインプリンダー，カードリーダー，紙テープ読取機，紙テープ穿孔機，タイプライタがある。ほかに自作の計算機KCCがある。なお，日吉校舎にはIBM 7040が入る予定である。

PCS：上の2つとともに総合計算システムの三位一体をなすもので，会計機(IBM 0407)を中心に，英字式照合機，集団複写穿孔機が各1台と，データのカード化および分類整理のための穿孔機6台，穿孔検査機3台と分類機がある。

TSS：(Time-Sharing System) 東京芝浦電機㈱の協力を得て開発したもので，人と計算機のスムーズな会話に便利なFORTRANを，複数個の端末から同時に使用したのはわが国で最初である。

4. 研究室の紹介

◎坂元平八研究室——多変量解析の理論，情報理論，信頼性の理論，抜取検査，統計的品質管理，品質管理の理念。

◎高橋，伏見研究室——セミナー（経営政策と数理計画，経済計算の研究），個別研究（経営計画モデル，会計情報システム，経済性工学，情報センターのシステム）。

◎千住鎮雄研究室——ゼミタイプの卒業研究（オペレーショナル・アカウンティングへの道，会計報告の作り方と使い方のマニュアル，EEの文献調査と面白い問題の作成など），卒業研究のためのテーマと内容は個別受注生産企業における受注選択，価格変動の激しい貴金属材料の売買，二直制の経済性検討など。

◎浦昭二研究室——計算機一般，言語プロセッサ・システム・プログラム一般，数値解析用プログラム，統計解析用プログラム，OR用プログラム，潜在構造分析の研究，病歴管理の機械化と自動診断など。

◎林喜男研究室—— SE関係（石油化学製品の最適配分計画，蒸留工程のダイナミック・シミュレーションと実験値との比較検討，反応工程のダイナミック・シミュレーションと実験値との比較検討など），人間工学関係（Areawide Planning，病院管理，人間のトラッキング特性など）。

◎鷲尾泰俊研究室——統計的品質管理，信頼性，実験計画法。

◎川瀬武志研究室——従来のテーマをさらにすすめるもの（マーケティングモデル，企業におけるスキルの研究，レイティングに関する研究など），新しいテーマ（ワークサンプリングの分析方法に関する研究，複雑な人間-機械系の自動化に関する技術的・経済的Feasibility Study，企業における長期計画の作成に関する基礎情報の研究など。

◎柳井浩研究室——マルコフ・プロセス，ゲームの理論，その他。