

入って良かった工学システム学類をめざして

石川本雄

システム情報工学研究科教授

工学システム学類長

1. 新しい工学教育をめざして

工学システム学類では、従来の縦割りの工学教育（電気工学科、土木工学科等）ではなく、工学の多くの分野に共通する基礎的能力を横断的に身に着けるとともに、専門性をも身に着けるといふ、融合的・横断的カリキュラム体系の実現を追求していま

す（図1を参照して下さい）。しかしこれは一面ではどっちつかずになる可能性もあり、なかなか難しい点でもあります。1年生では数学、物理学などの基礎科目と社会科学などを広く学び、2、3年生では4つの主専攻に分かれてある程度の専門性を身につけます。そして4年生では物事を総合的に把握・推

エシス型エンジニア

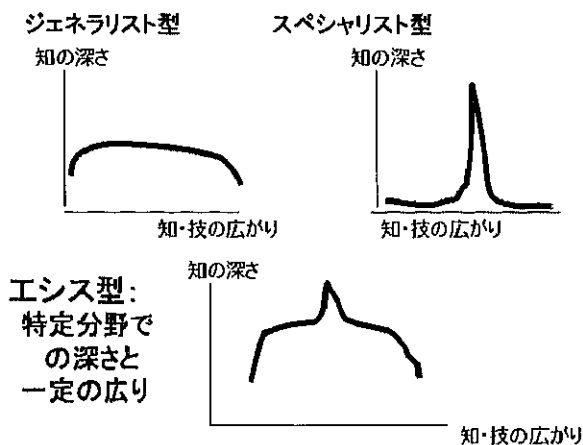


図1 工学システム学類がめざす技術者

進する能力、またコミュニケーション能力を身につけるため、主専攻の枠にとらわれずに、教員の研究室に配属して卒業研究を行います。この卒業研究も卒業研究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲに分けて段階的に確実に力が付くよう設計しています。

一方、これまで多くの工学教育では技術者としての観点からは倫理の教育が不足していたように思います。近年少なからぬ企業の社会的な問題が表面化し、社会倫理の欠如が露呈しているように感じます。工学システム学類では一般的な倫理ではなく技術者としての倫理を必修科目(具体的には「工学者のための倫理」として、倫理観あふれる人材を育てたいと思っています。

ところで、避けて通れない問題に、入学者の基礎的能力の低下という事態があり、今後ますます深刻化すると危惧しています。具体的には、最近の入学生の数学的能力が多様になっており、大学の数学についていけない学生も目立ってきました。そこで、高校と大学の数学を結ぶ「数学序論」を開講し、数学が得意でない学生の底上げを計り、大きな成果を上げ、多くの学生に喜ばれています。

2. 世界で通用する教育をめざして

(JABEE受審をてこにして)

世界で通用する教育とはなにを指すのかということは難しい問題をはらんでいます。教育の日常적인見直しのシステムが存

在し、機能していることもその条件の一つではないかと思っています。工学システム学類では、図2のような、日常的な教育改善・改革のシステムを構築してきました。また、教育改善と言っても何を目標とするのが明確でないといけませんので、工学システム学類の教育目標を数年前に決定しました(数回の改訂を経て現在は、教育理念と目標とする技術者像にまとめています)。本稿末の付録に載せていますので、参照して下さい。

教育改革実現の具体例として、図3は上で述べた「数学序論」実現に至った手順を示しています。担当教員の実感と学生アンケートによる学生の切実な希望をFD委員会や学類教員会議で検討し(Check)、その結果、学類長が学類教員会議で数学序論の開講を提案し(Action)、カリキュラム改革検討委員会で具体的提案が議論されました(Plan)。これはカリキュラム委員会で具体化され、担当教員間の意志疎通を図るため数学序論担当者会議が組織されました(Do)。その結果は再び学生の授業アンケートや数学担当教員により評価されています(Check)。

工学システム学類では、これらの教育改革を実行してきましたが、それらの成果を基にJABEEに応募することで、外部の厳しい評価を受けると共に、JABEE 審査をてこに更なる教育改革を目指しました。JABEEの審査を受けるため「自己点検書」を作成

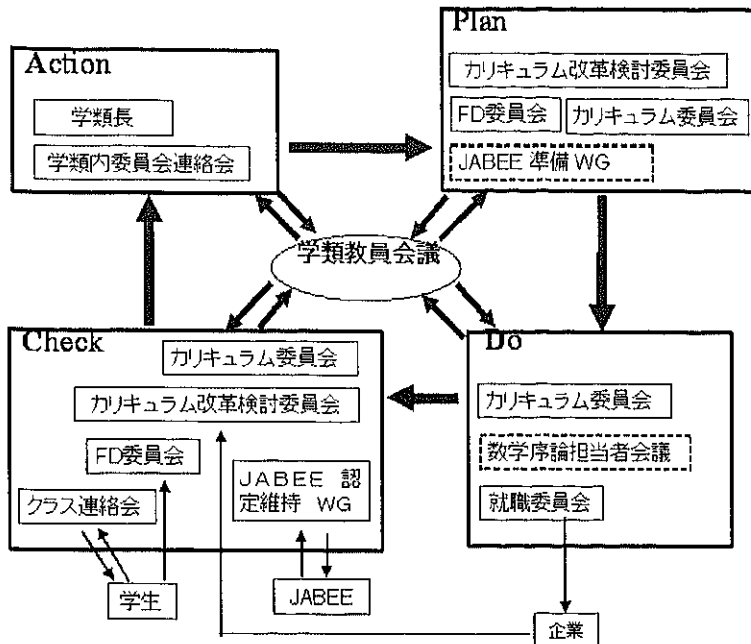


図2 工学システム学類の教育改革システム

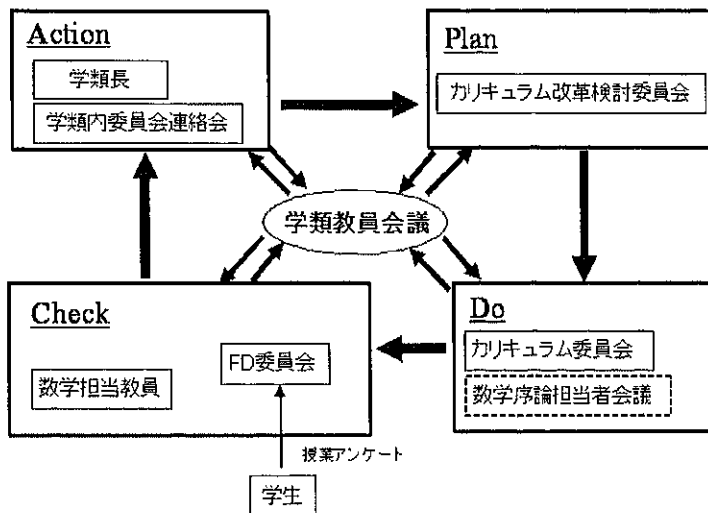


図3 教育改革の具体例（数学序論実現）

しましたが、それは同時に工学システム学類の現状を把握し反省する機会にもなりました。昨年の審査の正式決定は今年の6月ですが、認定されるものと確信しています。(認定が速報されました。)

3. 学生の意見が反映しやすい工学システム学類を目指して

工学システム学類では、学生の意見をできるだけ学類運営に反映していこうとしています。具体的にはクラス連絡会を活性化し、学生の要望を聞くとともに、要望は聞きっぱなしにはしないようにしてきました。

最近の例では、学生の要望により中国語の授業を開講したことが挙げられます(この場をお借りして、関係部局のご配慮に心からのお礼を表明致します)。

また、雨降りの日など非常に危険なので

改修してほしいと、学生から訴えがあったベテの改修を、一度は学生と一緒に直接担当副学長に訴えることもしました。直後に改修工事が実現し、学生達も感激するということがありました。また一度は関係の研究科、支援室からも全面的なご配慮を頂き、危険箇所

4. 入って良かった工学システム学類をめざして

今後も、日常的な改革を進展させ、入学した学生が入って良かったと思え、また担当の教員・職員が力を発揮し、打ち込める工学システム学類をめざします。多面的なご教示、ご援助をお願い致します。

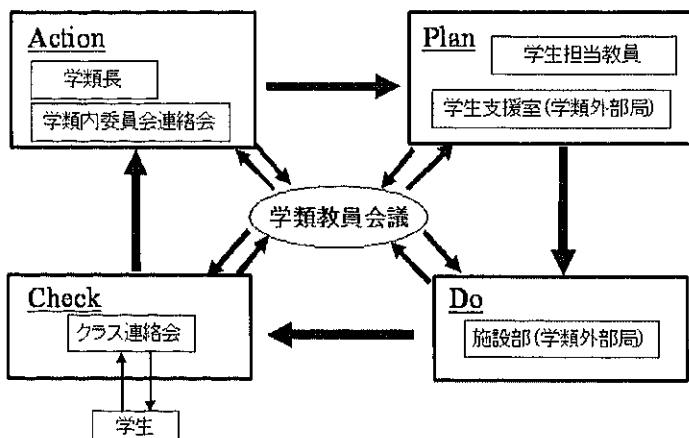


図4 学生の要望による環境改善具体例(危険なベテ改修の実現)

付録1. 工学システム学類の教育理念

工学システム学類は、学生個人の自己の存在基盤の確立を助け、これからの社会のリーダーとして、科学技術の成果としての人々の生活を支える人工システムを、広い視野に立って開発・設計・製作・管理・運用してゆくことのできる、高いポテンシャルを持つ技術者を養成することを教育理念とする。

そのために、工学システム学類では、

- (1) 科学技術と社会・全世界・地球全体との関連、
 - (2) システム全般に適用される汎用手段としての基礎科目・基礎技術、
 - (3) 広範囲な知識と専門分野への導入を目的とした系統的なカリキュラム、
 - (4) 具体的な目的に対する知識の応用と問題解決の経験、
 - (5) コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力、
 - (6) 各個人の指向性に即したきめの細かい指導、
- を重視して教育を行なう。

付録2. 工学システム学類が目標とする技術者像

今後一層高度化する人間生活を支えて牽引してゆくためには、分野毎に細分化された縦型の工学技術ではなく、横断的にそれ

らを再構築した新しい工学技術の体系を身につけたシステム指向の技術者が必要である。

工学システム学類では、そのために次のような技術者像を目標として教育を行なう。

- (1) 広い分野に 응용できる基礎能力を有する技術者
 - 1.1 論理的・数学的な思考力と解析力
 - 1.2 物理的な自然現象に対する理解
 - 1.3 コンピュータを利用し情報を取得・処理する能力
 - (2) 広い視野を持って仕事が遂行できる技術者
 - 2.1 科学技術と社会・全世界・地球全体との関連を理解する能力
 - 2.2 広範囲な工学知識を基に、専門分野における最新知識を獲得する能力
 - 2.3 与えられた問題を適切な手法により解決する能力
 - 2.4 具体的なシステムを設計し運用する能力
 - 2.5 新たな技術を企画・立案する能力
 - (3) 社会人・職業人としての基本を身につけた技術者
 - 3.1 国際的にも活躍できるコミュニケーション能力
 - 3.2 プレゼンテーション能力
 - 3.3 自主性と行動力
 - 3.4 社会性と責任感・倫理感
- (いしかわ もとお/構造エネルギー工学)