

もう進行中です。先駆的なカリキュラム！



特別会員 氏名 廣瀬 英雄

1. 教育を変えよう

めまぐるしく変わっていく社会のなかで、大学だけが取り残され旧態依然の教育を行っているのではないか、大学の教育改革を早く行いしつかりした若者を社会に送り出さなければならないのではないかという不安をお持ちの会員の皆さんも多いかと思います。しかし、情報そのものが社会を駆動する時代に適応できるような、新しい教育の形態はすでに九工大で始まっているのです。そして、その内容は学生からも好評です。ここでは、情報工学部制御システム工学科がどのように新カリキュラムを作ってきたか、その歩み、構想の基本的な考え、具体的な内容、1年半を経過しての成果について簡単にご紹介しましょう。

1999年の夏、学科は、最近の学生の資質の変化を感じ取っており、また本当の実力を問われる時代が到来している中で教育を早急に変えなければ社会に巣立っていく学生の基盤が時代遅れになると考え、「教育を変えよう」というあつい想いで、学科将来構想委員会を発足させました。その後、表1に示しますように約1年半経って、先駆的なカリキュラムがスタートします。

2. これからの学生の姿

社会が激変している中であって、大学進学率が低くエリート養成が主だった時代の「知識伝授型」の教育をいつまでも引きずって行けば、キャッチアップから創造性を求められている社会の要請には応えられません。企業などでは業務を遂行するための基本的な事柄を教育する時間も手間も惜しくなっています。困難にぶつかれば自分から解決する力を持つ人材を確保しなければ組織そのものが危うくなります。新しいものを産み出し、その内容を明快に相手に伝えられ、きちんとした折衝ができ、国際的にも通用する人材が求められています。学生にはそのような期待に応えられる

表1 新カリキュラム実現への歩み

1999年7月	学科将来構想委員会発足、新しい教育実施のための策定開始
1999年12月	学科将来構想委員会による将来構想基本思想の提案
1999年12月	将来構想のための新カリキュラム策定小委員会発足
2000年6月	学科将来構想提案（学科承認）
2000年9月	新カリキュラムの提案
2000年12月	新カリキュラム科目担当設定
2001年1月	新科目シラバス作成
2001年4月	新カリキュラムスタート
2002年9月	新カリキュラム1年半経過

ような教育をしなければなりません。いわゆる「課題追求能力」の教育です。また、九工大は長い間技術に堪能な士君子養成を目指してきました。この伝統を現代的に見直して「自覚と自立性を備えたエンジニア」の養成を学部生への基本教育理念にすることにしました。また、制御システム工学科の母胎となる学部は情報工学部ですので、情報教育の充実も基本にしています。これらをまとめると、教育は「知識伝授型」から（情報を主体とした）「遂行能力追求型」に変わっています。

3. 新しいカリキュラム

図1に、社会変化の背景から教育形態を変えなければならないこと、またそれに沿った新しい教育内容の骨子と実施方法を考えたこと、そしてそれを実現するための実際の新カリキュラムの骨格を示しました。制御システム工学科であるにもかかわらず、「制御」のにおいの薄い随分と思いついた変革を行ったものだと思われませんか。実は、学科名自体も今では「制御」にとらわれず、もっとふさわしい名称を考え始めています。専門よりも、考えて、産み出し、表現できるエンジニア育成の方が重要と考えているのです。

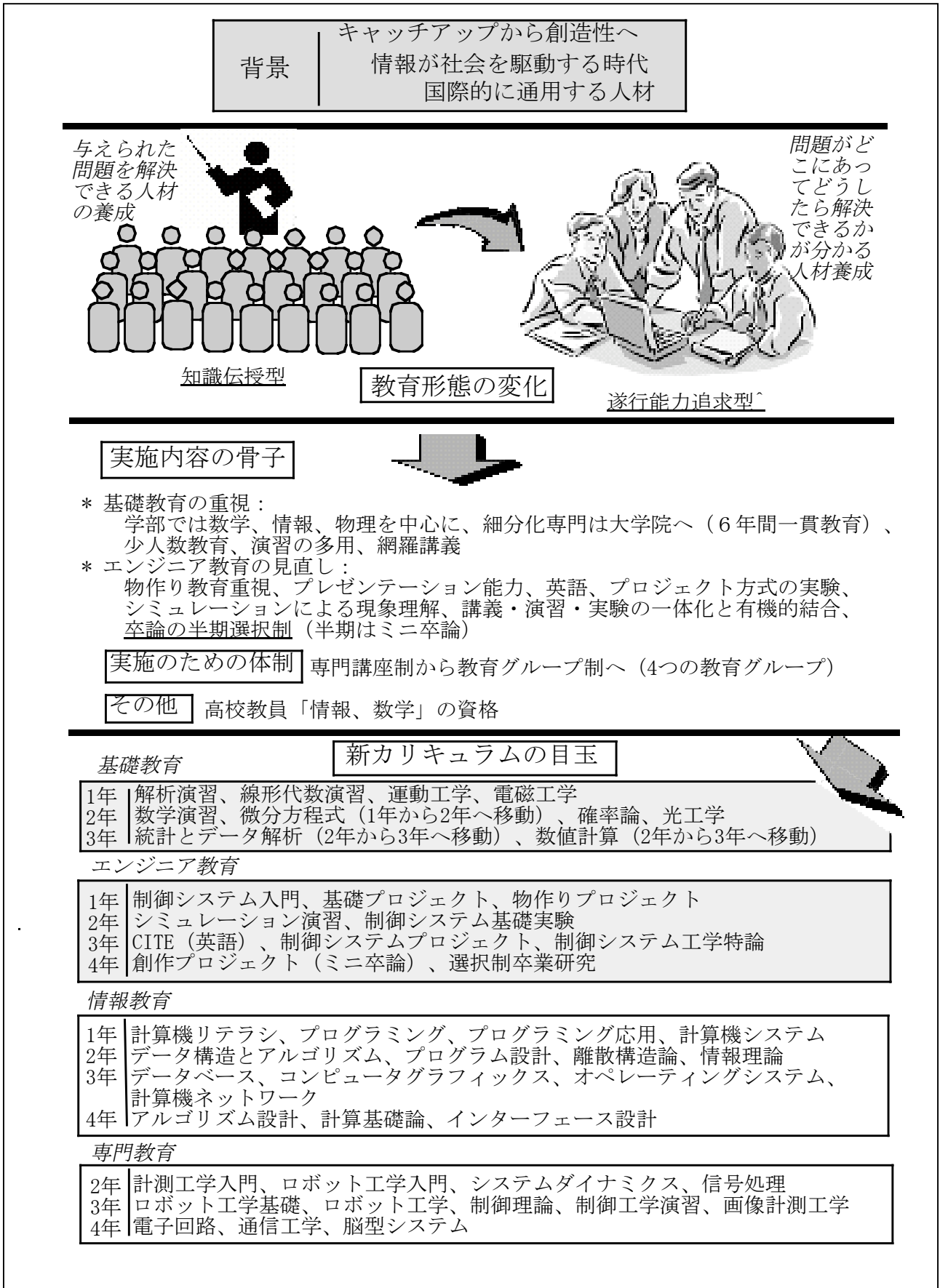


図 1 新しい教育の考え方から新カリキュラムへ

4. 1年半経過して

従来の「知識伝授型」の教育に比べて、新カリキュラムでは教官の負担が大幅に増えています。手間をかける教育によって、つまり教官と接する機会が多くなって、学生が社会の要請に応えられるように育つのではないかという期待感があるため、教官はそのことを理解して新しい教育に臨んでいます。さて、新カリキュラムがスタートして1年半が経ちました。設計どおりに動いているでしょうか。

学生の評価を聞いてみます。最初に大きな反響を感じたのは「物作りプロジェクト」でした。ステキートやマインドストームを教材に使い、グループで組み立て、コンテストまで行うものですが、授業の時間が終わっても「残業」を申し出ているほど熱中しています。表2に学生からの感想の一部を紹介します。この授業については西日本新聞の取材も受け、掲載[1]されています。

「シミュレーション演習」では、講義・演習の有機的結合をもくろんでいました。実際に、学生からは「1年の電磁工学で習ったことが役に立ち、光が波であることを動画で見ることができた」という感想もあります。しかし、Mathematica、Matlab、C、Java など品揃えも多かったので工夫の必要もあるでしょう。この講義はCL（コンピュータ実験室）で行われていますが、この講義のために80名の学生が一斉にコンピュータに向かうように部屋も改造しました。部屋の半分は24時間開放ですから、その講義の「居残り」もできますし他の講義への「内職」もできます。Webを使った教官とのインタラクティブな他の授業（例えば[2]）などにもこのコンピュータは使われています。

「解析演習」「線形代数演習」は、全員の教官が少人数（10人程度）でTA（ティーチングアシスタント）の助けを借りながら行います。月に一度はプレゼンテーションも行います。10人くらいだと学生の顔と名前をしっかり覚えていて、誰かがいないと「どうしたのかな」とすぐに感じます。今までは卒研発表のときくらいしか人前で発表する機会はなかった学生もいたのですが、今は1年生からその機会が与えられます。

今後は、「制御システムプロジェクト」、

表2 学生からの物作りプロジェクトの感想

物を作ることは昔から好きだったのでこの授業があって本当によかった；目的を実現するために最適になるように作らなければならないと感じた；楽しくやりがいのあるものだった；何かを作ることは楽しいと言うことを発見した；楽しんで学ぶことができる講義が素晴らしい；物作りプロジェクトは僕達に技術者の作る喜びというものを教えてくれた；他の大学では味わえない楽しい授業；試行錯誤して「創造性」というものを身につけた；協力して物事に取り組む大切さを知った；物を作る喜びを味わえた；学生が積極的に参加して自ら考え、自分の欠点を発見し、さらに知識、技術を修得できる授業；これから先、何かを生み出さなければならない時、自分が諦めずに続けられる；全ては本人の発想が鍵を握っている；完璧な動きをさせたいという気持ちが沸き上がってきました；今後ともこのような講義は続けていって欲しい

「CITE」、「創作プロジェクト」、「選択制卒業研究」などの試行が始まりますので、学科では鋭意準備中です。

5. これからのこと

学部教育についてのカリキュラム編成が一段落しますと、大学院の教育も見直すことが必要になります。6年間一環教育を考えて、専門性の高い科目を大学院に組み込んだからです。制御システム工学科では、そのことを含んだ大学院教育のありかたそのものも見直しを始めています。その大きな骨子は、系統だった教育システムを作り、従来行われてきたような講義はできるだけ汎用性のある内容に変え、専門性の極めて高い講義は講座内で少人数を基本に行うというものです。

学部の教育についても、大学院の教育についても、教官が自ら社会の変化を感じ取ったものだけを採用して設計を行ったのではなく、多くの企業の方、大学の諸先輩、他大学の先生方など多方面のご意見を参考にしています。この場をお借りして皆様に感謝の意を表します。また、このカリキュラムは学科の全員が創造性豊かなエンジニアが育つことを願って熱意を持ち協力して作り上げたものであることを最後にご報告しておきます。

参考文献

- [1] 「ロボット製作に挑戦！」：西日本新聞（2002. 6. 25）
- [2] 「Web 授業アンケート」、コンピュータ&エデュケーション、Vol. 13、（2002. 11）（情報工学部・制御システム工学科・教授）