

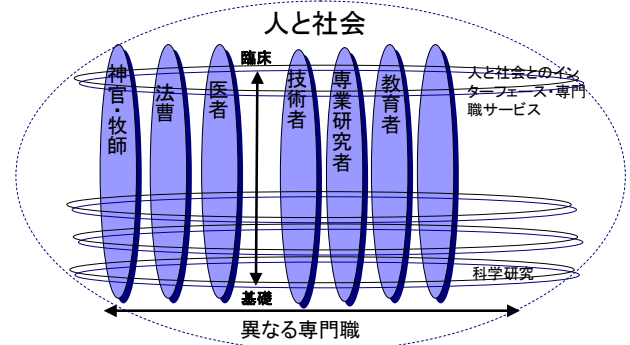
大学院教育改革に対する機械学会の取り組み

東京大学大学院工学系研究科 笠木伸英

我が国が有すべき工学教育の理念と目標

- 世界のトップランナーの一員として明確な**理念**が必要.
- どのような社会を築くのか、どのような技術が必要なのか、**目標設定**が必要.
 - 少子化、高齢化を迎える我が国において、安全で安心な社会、健康で快適な豊かな生活を達成し、同時に世界の文明と文化の進歩に貢献するために、技術を通じて貢献する人材を育成.
- 10年、20年先の社会の姿、**社会を支える専門職業人**としての技術者像を描き、それらを達成する教育プログラムの**目標と手段の設計**が必要.

専門職(Profession)に支えられる社会



グローバル時代の工学教育

- 新世紀社会における、技術の役割の増大
- 専門知識やスキルの教育に留まらず、**社会・経済・環境**に関わる文脈の中で形成される、**21世紀型の工学教育体系**
 - ディシプリン境界型、横断型教育の必要性
- **大学院教育**の改革
- 技術者の育成の**“質と量”**の問題の解決、そして人材国家構築への貢献.
- 技術者育成に向けた国際協力

法人化後の大学(2004~)

- 大学の社会に対する説明責任、産業界への人材供給の要請の高まり.
- 競争的環境の中で、個々の大学、専攻の個性や存在意義が問われることに.
- もはや猶予できない、揺るぎない大学教育の**理念と目標の設定**、教育カリキュラムによる**具現化**.
- 教員が同床異夢は許されない。理念と目標を共有して、**組織として人材を育成**する体制と運営を実現する必要.
- 経済の好調と共に、工学の人気低下、教育の質の保障の劣化(全入時代)、高進学率と大学院教育の破綻.

今後の大学院教育のめざすもの

- 日本の**産業競争力の強化**を目的として、国際的研究環境の中で高度な専門技術者・研究者人材を育成
- 技術人材に付与すべきは、広がりを持った専門知識、問題設定解決力、国際環境での表現力と競争力に加えて、強い責任感と使命感(**コンピテンシー**)
- 基礎研究の成果が具体的技術として社会に普及するプロセス、**技術と社会の関係**についても十分な素養を涵養(導入教育としてMOT基礎教育)
- 博士課程教育においては、これまで大学教員や公的研究機関への人材供給が志向されていたが、今後は**産業を牽引する人材**を適正な割合で育成

目標を達成する大学院教育プログラムの検討

- 目標を達成するための具体的手段として教育プログラム(講義・演習・実験・論文)などを構築することが必要。達成度を出口管理して、受け手の信頼に応える必要がある。目標のない教育は、学生にとって損失.
- 目標を達成するためには、何を必修、何を選択とするのか。例えば、下記のような素養をどのようにして学生に涵養するか、講義や演習を明確に位置づける必要.
 - 基礎素養と高度な専門知: 将来を見据えた機械系の基礎素養とは?
 - 創造力や未踏分野の開拓力: 論文評価、研究評価のあり方?
 - 国際的な視野
 - プロジェクト企画・マネージメント力
 - 責任感と使命感
- 環境、エネルギー、バイオ、医療、情報などに関連する技術、技術経営などの要請。将来の技術者は**社会と技術の関係**を十分に理解できる力がないと、社会の負託に応えられない.

大学院教育懇談会活動経緯(2004年度)

- 2004.10に工学教育センターの下に設置
- 委員長: 笠木伸英(東大), 幹事: 佐田豊(東芝)

背景と問題意識

- 大学院進学者の増加、大学院修了者の企業への就職数増加
- 技術、人材のグローバル化
- 企業の求める人材育成との齟齬?
- 大学院のあり方について各大学、中教審、経団連等で議論
- 機械学会は人材育成を議論するのに相応しい場

大学院教育懇談会活動経緯(2005年度)

- 政策・財務部会の下で活動
- 委員長: 飯野利喜(東大), 幹事: 久保田裕二(東芝)
- 5回の懇談会を開催

活動成果

- 企業会員向けアンケート実施(6月)
- WS「大学院教育を考える」開催(9月)
- 「大学院教育に関する提言」発信(1月)
- JSME大学院外部認定WG設置(経産省からの受託)
 - 4校に対しシミュレーションを実施(11月、12月)

企業会員向けアンケート結果まとめ ～大学院教育に対する産業界の意識～

- 大学院教育の現状に対し厳しく評価
- 専門性、コミュニケーション能力、英語力、幅広い専門性、提案力・行動力に関する大学院教育の効果に否定的
- 大学院修了者の殆どが自身の大学院経験を有益としながらも個々の能力には自信なし
- 現在の大学院教育の成果は教官の指導力に依存
- 以下のような改革が必要と認識

(数字は修士課程に対する「強く思う」と「やや思う」の合計、%)

- 幅広い知識や視野を得られるようなカリキュラムの見直し(82.7)
- 技術者倫理、法規制教育の導入(77.0)
- 長期インターンシップ制の導入(75.8)
- 第三者評価の導入(71.5)
- 教員に対するファカルティ・デベロップメント、評価制度の導入(69.4)

「大学院教育に関する提言」

1. コースワークの強化と体系的な履修

各教育プログラムのビジョンと目標を示し、学生が自己のキャリアパスに相応しい履修計画を立て、専門分野に加えて、専門周辺分野、人文科学なども含めて広く体系的・実践的な科目履修をするよう指導することが望まれる。

2. 産学連携教育の強化

十分に吟味された計画に基づく長期間の実践的インターンシップ制の導入等、産学が連携して大学院教育の改革を図っていくことが重要である。

3. 機械系高度専門技術者・研究者の確保

機械系の優れた人材を量的に確保するためには、女性及び外国人を含めて、機械工学・機械技術の魅力と社会的な役割に対する若者の理解を得る努力が必須である。

大学院教育懇談会活動経緯(2006年度)

- 能力開発促進機構の下で活動
- 委員長代行: 笠木伸英, 幹事: 久保田裕二

活動成果と予定

- 教員向けアンケート実施(6月)
- WS「大学院教育を考える パート2」開催(9/19)
- 経産省からの受託事業推進
 - 外部認定試行実施委員会(2校に対し試行を実施予定)
 - 産官学連携プラットフォーム(他学会交えて大学院のあり方を議論の予定)
- 「大学院教育に関する提言(その2)」を発信予定

議論の方向: 工学教育に“競争力”を

- 工学教育が、他分野に対して十分な競争力を得て人材を集め、優れた技術者を社会に送り出すために
 - **教育機関**は、学生に教育課程の達成目標を明示・約束し、学ぶ者と教える者との協働を促す
 - **社会(産業界)**は、工学教育の先に位置する専門職としてのキャリアパスを示し、学ぶ者にインセンティブを、技術者に誇りを与える
 - 工学、技術の魅力を伝える、大学院教育の改編が急務
- 大学の内なる議論のみならず、学生、学外者の意見を(開かれた議論→オープンイノベーション)