

大阪大学大学院工学研究科機械工学専攻での教育取組

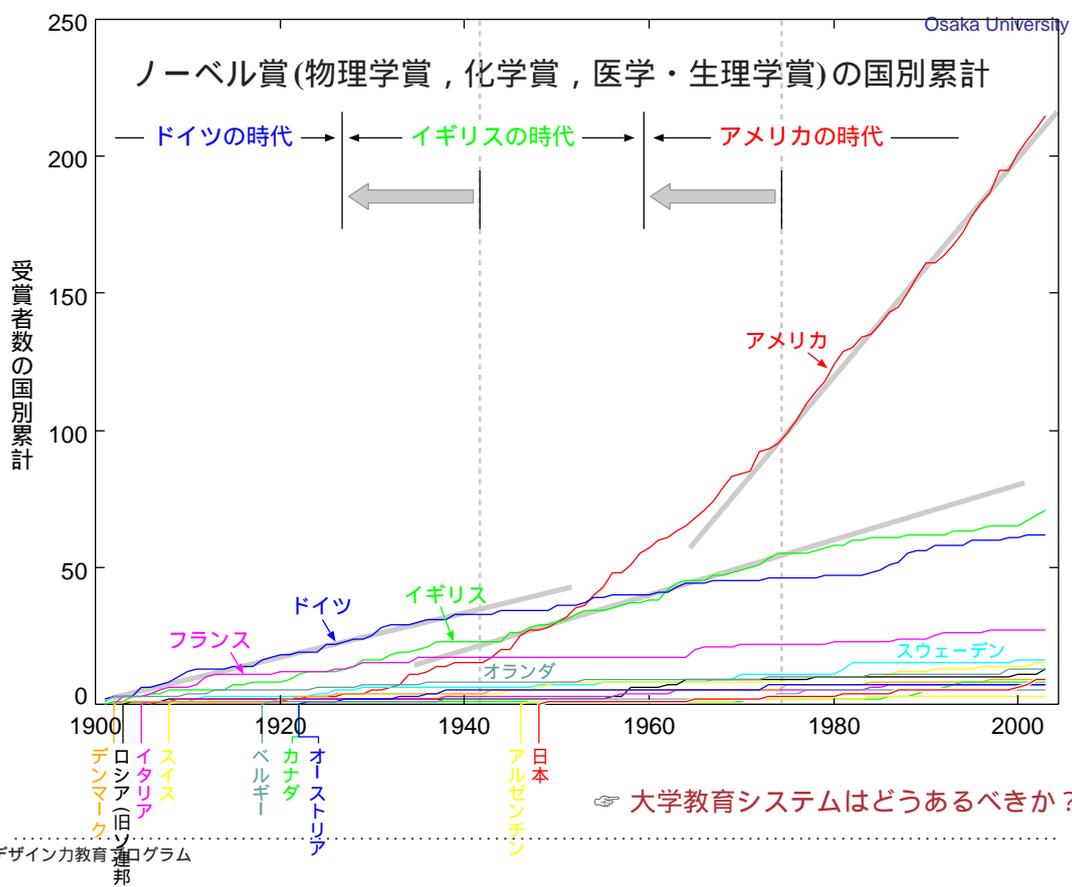
「魅力ある大学院教育」イニシアティブ
統合デザインカ教育プログラム

日本機械学会 2006 年度年次大会
 ワークショップ「大学院教育を考える、パート2」
 2006年9月19日

大阪大学大学院工学研究科機械工学専攻
 藤田 喜久雄

統合デザインカ教育プログラム

1



2

大学システムの典型 ～ 現代大学モデルの形成と日本型システム ～

□ アメリカモデル：

- ⇒ **A&M型大学** → 多くの州立大学の初期形態
 - ◇ 移民の子弟教育を目指した．研究そのものは重要ではなかった
- ⇒ **ジョンズ・ホプキンスでの大学院設置(1876年)**． → 現代大学モデルの先駆け
 - ◇ 近世大学にサービス(教育，社会貢献など)を追加する
- ⇒ **NSF(全米科学財団; 1950年)の創設**
 - ◇ そのもとで，大学での研究を政府が支援する体制が確立されていく
- ⇒ **学部・修士課程・博士課程の重層構造が明確である**
 - ◇ 基本的には，学部は教育中心，大学院は研究中心，ということになる
 - ◇ トップスクールでは，修士課程も教育中心となっている傾向が見られる
 - ◇ 例えば，博士課程においても，学位論文はpartial requirementに過ぎない
- ⇒ 職業人型大学院は自然な発想である

□ 日本型大学システム：

- ⇒ 当初，ドイツでの研究生産性に着目し，教育と研究が一体となった**講座制**を踏襲した
- ⇒ 戦後，新制大学を新たに展開する際に，そのモデルが多くに大学に伝播した
- ⇒ **研究主義が強く，教育を分離して考える傾向にある**

高等教育への要請と教育プログラム構築に向けた視座

□ 大学審議会・中央教育審議会による答申などにみる高等教育改革の動向：

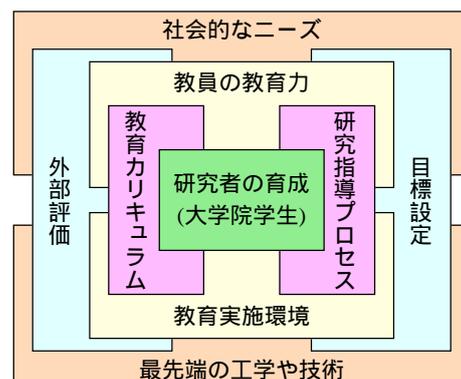
- ⇒ **我が国の高等教育の将来像(2005)**
 - ◇ **知識基盤社会(Knowledge-based society)**の時代に向けた新システムへの脱皮
- ⇒ **新時代の大学院教育— 国際的に魅力ある大学院教育の構築に向けて—(2005)**
 - ◇ 大学院課程の目的の明確化とそれとの体系的な教育プログラムの構築
 - ◇ 国際的な通用性，信頼性の向上 → 社会と連携した人材養成，など

□ 文部科学省：「魅力ある大学院教育」イニシアティブ事業(2005～)の骨子：

- ⇒ **現代社会の新たなニーズ**に応えられる創造性豊かな若手研究者の養成機能の強化
- ⇒ 重点的な支援により大学院教育の実質化(教育の課程の組織的展開の強化)を推進
- ⇒ 2年間の取組，各年，文科省は5千万円を上限に支援，自己資金を含め上限は1億円

□ 2005年度採択：大阪大学工学研究科

- ⇒ 『**統合デザイン力教育プログラム**』



社会や生活に変革をもたらす価値創出型産業のために



取えて、欲しいモノ！ やっぱり、ほしいモノ！

□ 総合工学としての機械工学への期待と阪大機械の特徴：

力学 + 制御 + 設計 ⇒ 解析力 + 構想力 ⇒ 総合デザイン力

□ 再定義される大学院レベルでの機械工学の教育目標：

従来からの機械工学の
一層の深化と系統化

機械工学のもとでの
新しい設計工学の展開

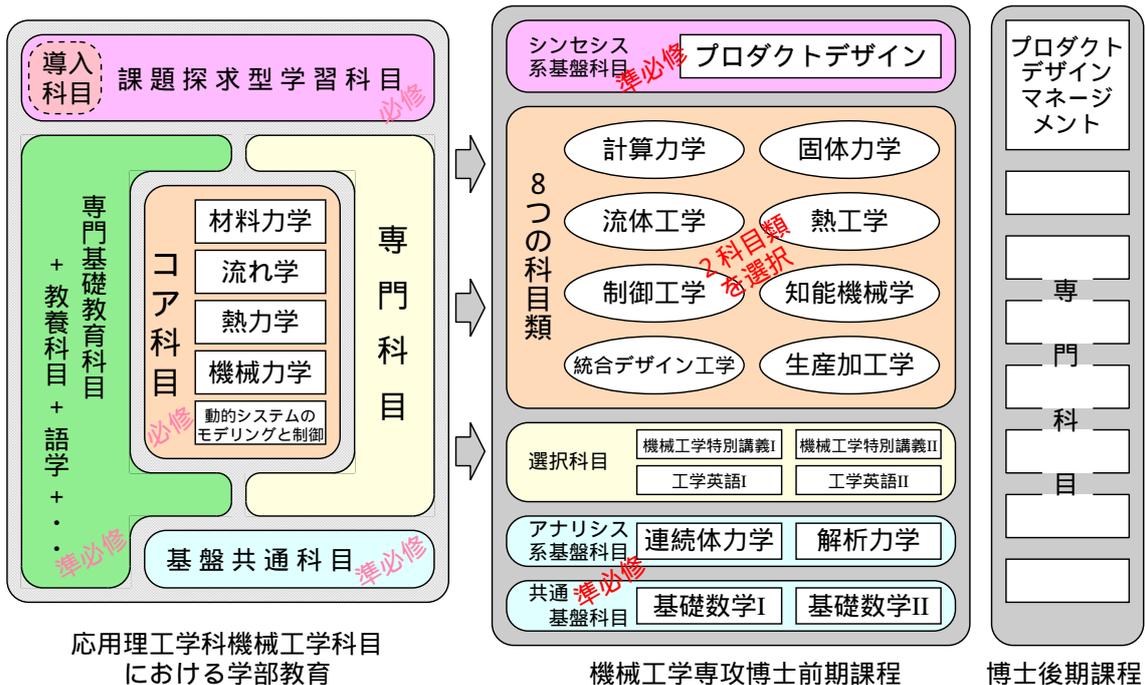
新たに定義される
総合デザイン力に
ついての研究能力

アナリシス(分析)からの
総合デザイン力

シンセシス(総合)からの
総合デザイン力

斬新な価値の創出を担う多様な人材の育成

基礎科目の充実とカリキュラムのシステム化による大学院教育の実質化



デザインプロセスについての新規科目

製品を分析する
チームの様子を示
す写真

Osaka University 
成果発表会の
様子を示す
写真

□ 博士前期課程科目『 **プロダクトデザイン** 』:

⇒ **設計方法論**の体系的な教育



□ 博士後期課程科目『 **プロダクトデザインマネジメント** 』:

⇒ 講義とプロジェクト(実践)との相乗効果:

- ⇒ 深い理解と真の展開力
- ⇒ Project-Based Learning (PBL) の理想的な姿

研究指導・研究支援プロセスの改革

□ 研究活動における学生の自発性を促進するためのインセンティブ:

統合デザイン力
研究プロジェクト



- ⇒ 関連する研究プロジェクトでのRAの雇用
- ⇒ 学生による研究プロジェクトの提案と助成の実施

□ 支援内容:

- ⇒ 公募方式で実施: 申請書に基づいた選考 + 成果発表 + 報告書の作成義務
- ⇒ 大学院学生に対し, 研究の早い段階において
 - ⇒ 研究活動における一連のプロセス,
 - ⇒ 自発的な計画立案
 - ⇒ 計画書の作成・提案
 - ⇒ 審査
 - ⇒ 期間内の研究遂行
 - ⇒ 成果公表

という筋道を実際に遂行させる



□ 2005年度の成果:

- ⇒ 研究に対する意識向上の効果

教育環境の整備

- 大学院総合演習室： ⇨ 「プロダクトデザイン」などでの**チームディスカッション**



- 高度コンピューター ションシステム： □ 「機械制御」用実習教材： □ コース管理システム (CMS)：



⇨ アナリシス系教育での内容充実



⇨ 実体験と連係による高度な制御系のシンセシス手法の教育展開



⇨ 予習～講義～復習の各所でWebCTは授業を支援する。

統合デザイン力教育プログラム

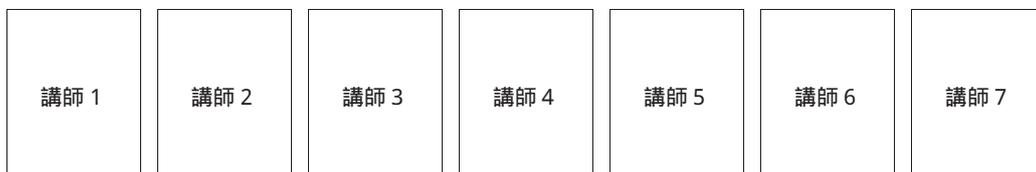
9

教育力の強化：ファカルティディベロップメント (FD)

- 統合デザイン力教育プログラムでのFDの必要性：

“ 教員の意識改革・能力開発なくして、教育改革は成り立たない ”

- ⇨ **FDセミナー**… 新しい教育方法や考え方についての講習会を専攻独自で実施する
 ⇨ シリーズ形式で小規模に実施して、より多くの教員に参加させる



- ⇨ **FDワークショップ**… 個々の授業科目についての教育内容を論じる
- ⇨ 大学院での授業に求められる内容とそれらの体系的な教育方法を改めて問う
 - ➡ 2005年度，制御工学関連分野，招へい者5名＋関連教員＋その他，2カ日間
 - ➡ 2006年度，熱流体工学関連分野と伝熱燃焼工学関連分野で計画
 - ⇨ **海外調査派遣**… 若手教員を1～2週間 特徴ある教育実践大学へ派遣する
 - ⇨ 自己の特徴の明確化と検証，新しい教育システム・教育方法の共有化をはかる
 - ➡ 大学院カリキュラムの全体システムと教育方法についての調査研究
 - ➡ プロダクトデザインに類するPBL方式による授業科目についての調査研究

統合デザイン力教育プログラム

10

教育外部評価の実施

- 社会的ニーズの多様化とそれのもとでの個性ある教育とは？
 - ⇒ 自律的な意思決定 (Autonomy) の可能性
 - ⇒ 社会に対する説明責任 (Accountability) の義務
- 中間報告書 + 最終報告書の編集と配布：
 - ⇒ 取組内容の自己確認と Good Practice 事業としての要請
- 統合デザイン力教育プログラムでの外部評価の目的：
 - ⇒ 独自の目標とそれのもとでの取組の第三者による検証
 - ⇒ 検証による取組の洗練化・軌道修正
 - ⇒ 2年間の取組終了後に向けた展望
- 中間評価によるフィードバック：
 - ⇒
 - ⇒
 - ⇒



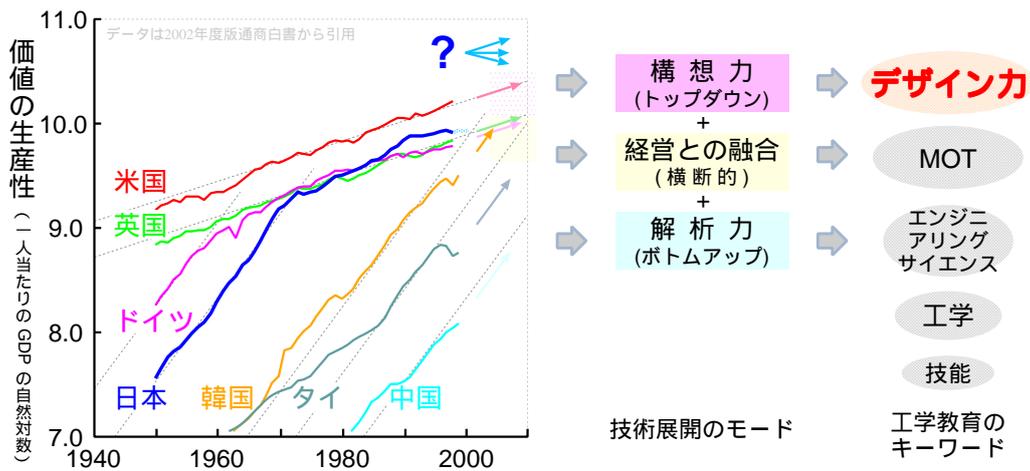
(160 ページ, 2006 年 3 月 20 日)



中間外部評価委員会 (2006 年 3 月 20 日)

まとめ

- 『統合デザイン力教育プログラム』の背景と意義：



- ⇒ 先導的モデルケースとしての期待：
 - ◇ シンセシスについての教育の導入
 - ◇ カリキュラムとしての体系性
- ⇒ 長期的に期待したい効果：
 - ◇ 教育と研究との望ましい循環
 - ◇ 人材を通じた産業や経済への貢献