

# 学部学生への設計思想教育

大好 直

秋田大学工学資源学部

# 目的

- 新しい視点からの設計教育を試みる
  - 設計活動の意味を大局的な立場から考える  
習慣を習得させる

# なぜ今、設計思想なのか

- 革新的な設計の創出を促すためには設計思想の教育が必要とされる競争の時代になった
  - 必要に迫られなくとも、生き残るためには常に新しい開発が求められている
  - 目先の要求に基づいた実現や改良を、考えるのも大切であるが、その次元では大きな進展があると徒労に流される

# 製品設計の時流

- 機能の多様化へ
- 環境にやさしい設計への要求
- 製品寿命の短縮化
- 廉価, 量産から品質, ブランド志向へ
- サービス基準の評価へ
- 個別の製品改良より, システムの改良へ

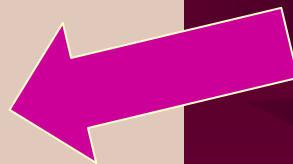
# サービス内容が各段に向上した例



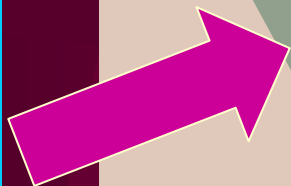
通話



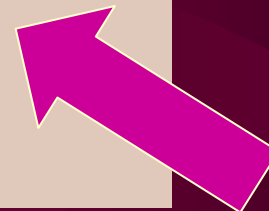
チケット



撮影



メール



# 思想教育の期待される効果

- 革新的製品開発が期待できる
- 設計努力が報われる
- 設計評価の判断基準が変わる。

# デザイン教育について

- 教育時期は早期に
  - 方法： 専門意識が深くなる前に効果を上げる
- 大局的視点で考え，批判，創作できる能力
  - 方法： 広範囲に係わる課題で議論させる。

# 教育実現の観点

- 美術系教育プログラムと技術系教育プログラムのバランス
  - 感性と数量, アナログとデジタル,
- 論理と実務のバランス
  - 学問としての実現確立と, 社会におけるビジネスとしての成立



# 試行例(刺激策)

- 学生の課題「革新的設計とは何か」
  - まず情報の収集により、そのことについての感想を書かせる。
  - グループ討論して定義づける言葉や内容を明確にする。
  - その設計が実現できた社会的、技術的、文化的条件を抽出する。
  - 近未来に期待される革新的製品について、考えをまとめさせる。

# 具体的指導項目等

## 指導の項目

1. 革新的製品と思われるものの例を挙げる。
2. 複数の革新的製品に共通する設計上の考え方を抽出する。
3. 革新的であるとして社会に受け入れられた理由を挙げる。
4. 革新的製品が生まれたその時の環境条件を説明させる。
5. 革新的製品をモジュール構造として解析し、それぞれの機能を調べる。
6. 省略、兼用、代替、複合による同機能以上の実現を考える。
7. 未来に期待したい夢の革新的製品を提案する。
8. 社会と設計技術者との関係において、考えなければならない点を説明させる。

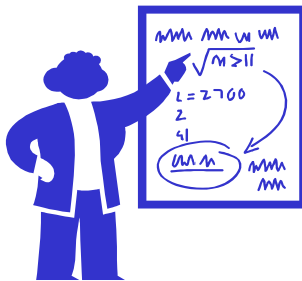


図1 指導項目の例

## 革新的製品とは？

不可能であったものを可能にするもの  
従来製品の10倍程度以上の性能にするもの

例： 蒸気機関の発明、印刷機械の発明、  
無線電話の発明、自動車エンジンの開発、  
光ファイバの導入、携帯電話の出現、  
インターネット概念の実現、  
など



## 設計者の実現すべき目標は？

人類の生活向上に資するサービス手段の  
技術的提供

図2 調査による抽出メモの例

# 試行例(学習者の反応1)

学生は、従来の一定の枠組みの中で最適設計を考えてその実現のために技術的開発に努力するという手法の他に、その枠組みを超えて解決する方法があることに気付いた。

学生は「革新的」というキーワードで調査整理するうちに、それらに共通する因子から、従来に出来なかったことを果たせる機能を持つ製品、あるいは従来の機能を10倍程度以上の能力で処理できる製品を、革新的製品と定義した。

# 具体的試行例(学習者の反応2)

- 学生は、技術者の設計活動を、製品の提供にあるのではなくて、その果たす機能による人類へのサービスであると捉えた。したがって、同一サービス機能を持つ代替手段による設計があることに気付いた。
- 学生は、従来の機器の複合化、軽量化、高機能化によって、個々の部品等の改良問題を超えて、部品の省略や長寿命化のメリットが大きいことに気付いた。

# 具体的試行例(学習者の反応3)

- 学生は、設計とは人類の正常な活動のための要求に応えるべきであるという観点から、技術社会のあり方や技術管理の問題に関心を向けるようになった。
- 学生は、それぞれに近未来の夢の革新的製品として「高機能インテリジェント壁」や「ドライバーレス水素燃料車」を提案した。

# 思考の変化

- 設計製品が持つサービス機能について、等価性や代替性に、関心を抱くようになって行く
- 製品設計の改良を考えるというよりも、同等のサービス実現のための方法を検討するようになる。

# まとめ

- 従来の範疇を超えるデザイン能力の涵養を
- 課題：
  - グローバルな思考能力が必要であり、従来の工学以外の感覚も獲得できる教育環境を整える必要がある。
  - そのためには、教育方法のみならず教育課程を含めた議論が必要であり、組織的な取り組みとする方向性が必要である