

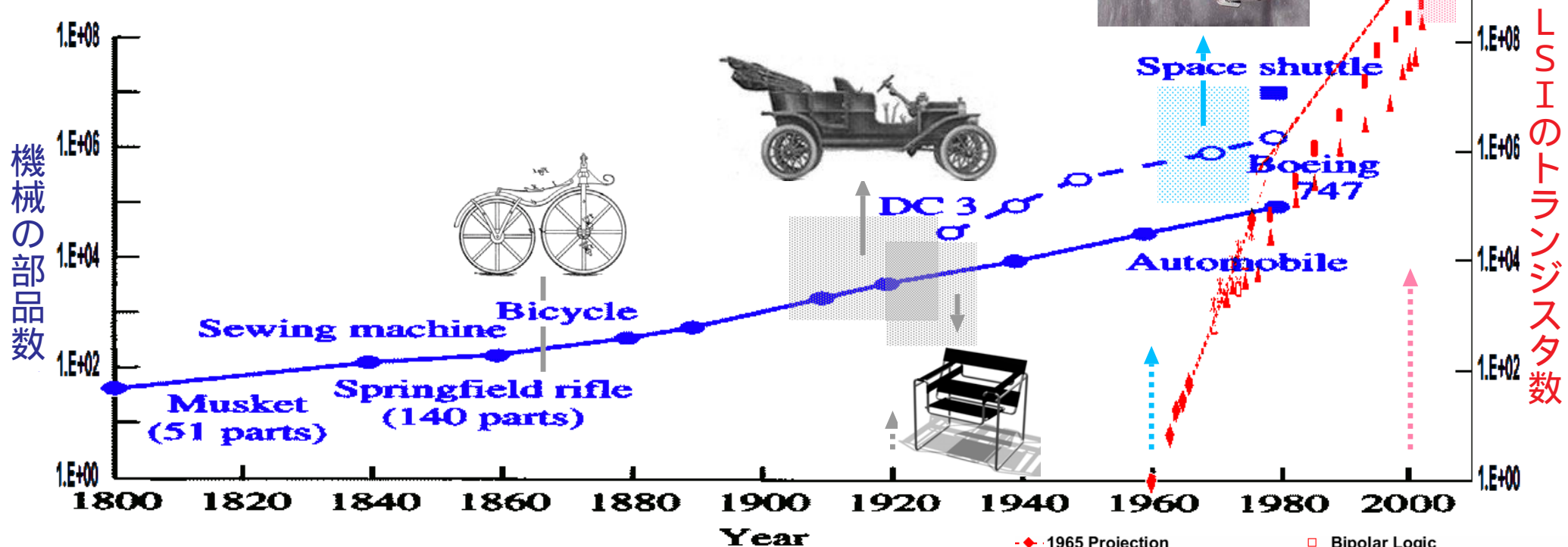
工学系人材育成に向けた大学院教育の課題 ～ 統合デザイン力教育プログラムの視点から ～

藤田 喜久雄 (大阪大学)

第6回産学官連携推進会議

分科会 IV. 求められる高度理工系人材

2007年6月16日



Ullman, D. G., *The Mechanical Design Process* (Second Edition), (1997), McGraw Hill.

Moore, G. E., "No exponential is forever: but "Forever" can be delayed!", *IEEE ISSCC Dig. of Technical Papers*, pp. 20-23, (Feb. 2003).

価値生産性の向上・工学を象徴するキーワード

What 1920 ~



1908 ~ 1927

1919 ~ 1933

How 1960 ~

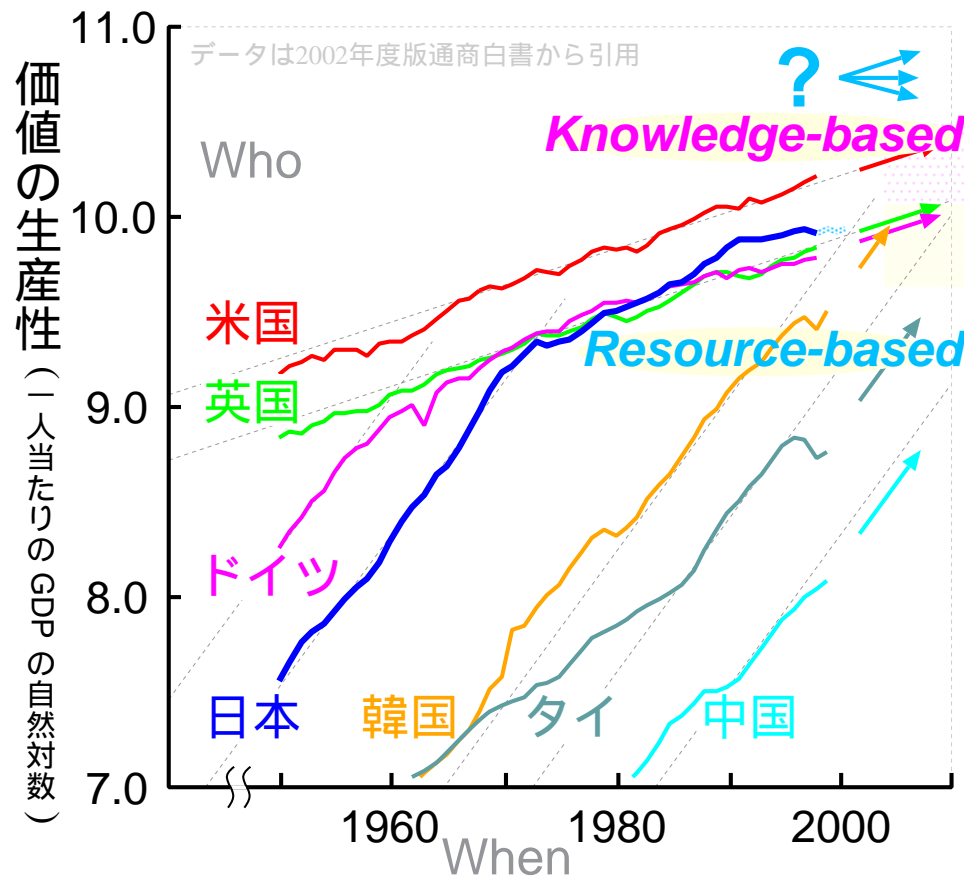


1961 ~ 1975

Why 2000 ~



2001 ~





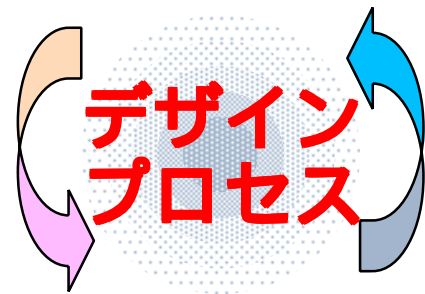
大阪大学大学院工学研究科機械工学専攻「統合デザイン力教育プログラム」
文部科学省「魅力ある大学院教育」イニシアティブ採択プログラム(2005～2006年度取組)

Why

What

How

シンセシス (総合) の能力
システムの全体像を描き出し、その実現に向けた計画を立案し、推進する能力



アナリシス (分析) の能力
システムにおける機能や構造を支配する機械現象を統合する能力

設計方法論に基づいたデザインの
構想力・展開力とチームワーク力

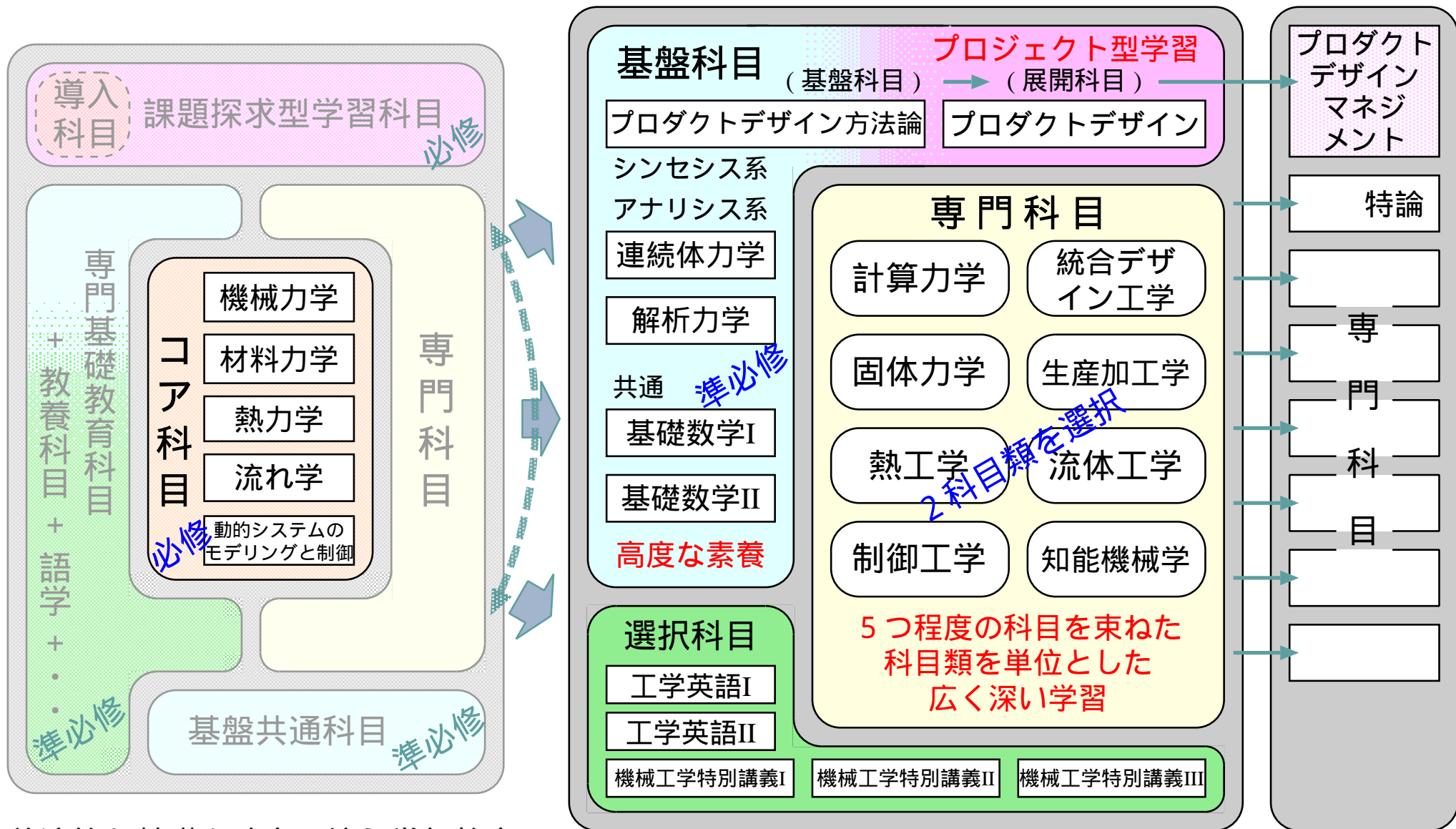
数学と力学を基礎として展開する
機械工学の高度な専門的能力

- ❑ 機械工学分野における大学院教育の組織的展開による実質化：
- ☞ コースワークの体系化 → 前期課程の授業：基盤科目 + 専門科目 + 展開科目
 - ☞ シンセシスについての教育 → 授業科目「プロダクトデザイン」の新規導入
 - ☞ 教育力の強化とさらなる課題の掌握 → ファカルティディベロップメント (FD)

社会や生活に変革をもたらす斬新な価値の創出

価値創出型新製造業のための産業構造改革へ

コースワークの体系化と多様な人材の育成



普遍的な基礎を確実に培う学部教育
(工学部応用理工学科機械工学科目)

博士前期課程

博士後期課程

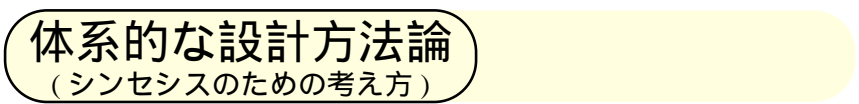
中央教育審議会「新時代の大学院教育(2005)」にみる大学院教育の内容：基礎的素養・専門的知識・専門応用能力

授業科目: プロダクトデザイン
~ スケジュールと内容 ~

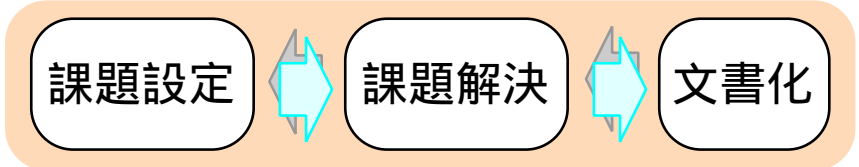


4月 7月 10月 12月 1月

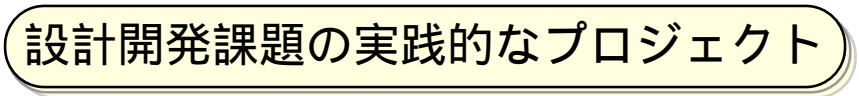
基盤となる
講義



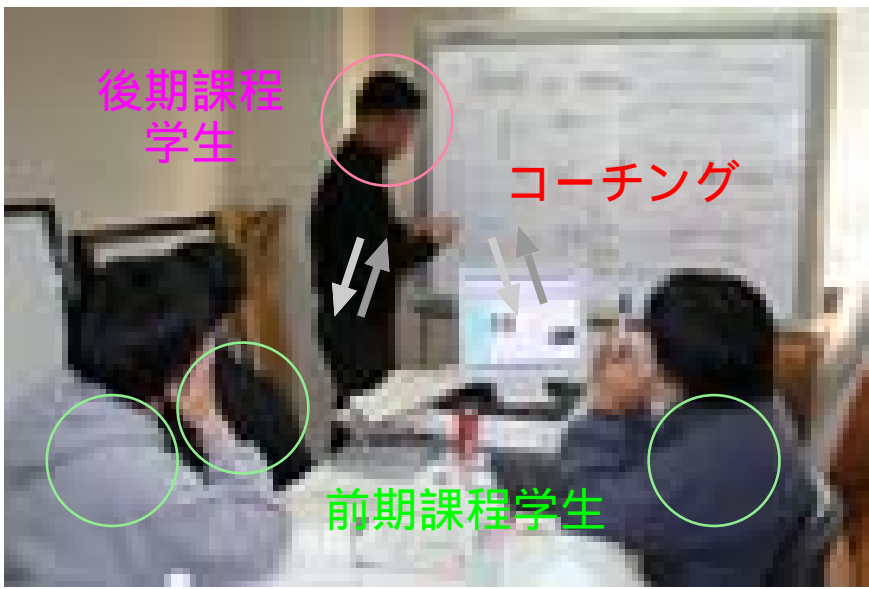
チームによる
演習



産学連携の
共創場



企業数社



横たわる現実？

➡ 成果は16ヵ月では現れない．しくみや科目は導入できた．エンジンはかかったはず

□ 大学院教育の現実：

➡ 学生（+ 教員？）の意識：

- ➡ 大学院は研究をするところ / コースワークは研究の邪魔
- ➡ 修了単位数の壁
- ➡ 卒論・修論で十分に研究はしたつもり？
- ➡ 研究観の壁

➡ 産業界との接続：

- ➡ M1 冬の段階で研究内容とのマッチングを問われる修士の就職活動
- ➡ Dr 進学に迷う M2 に「博士は採らない」と明言するリクルータ

□ 研究水準の現実： ↳ Science and Technology Research and Development Capability in Japan — Observations from Leading U.S. Researchers and Scientists —, (2004), Rand Corporation.

- ➡ 各分野において，総量はそこそこだけれども，
- ➡ その分野をリードする研究が出ていない？

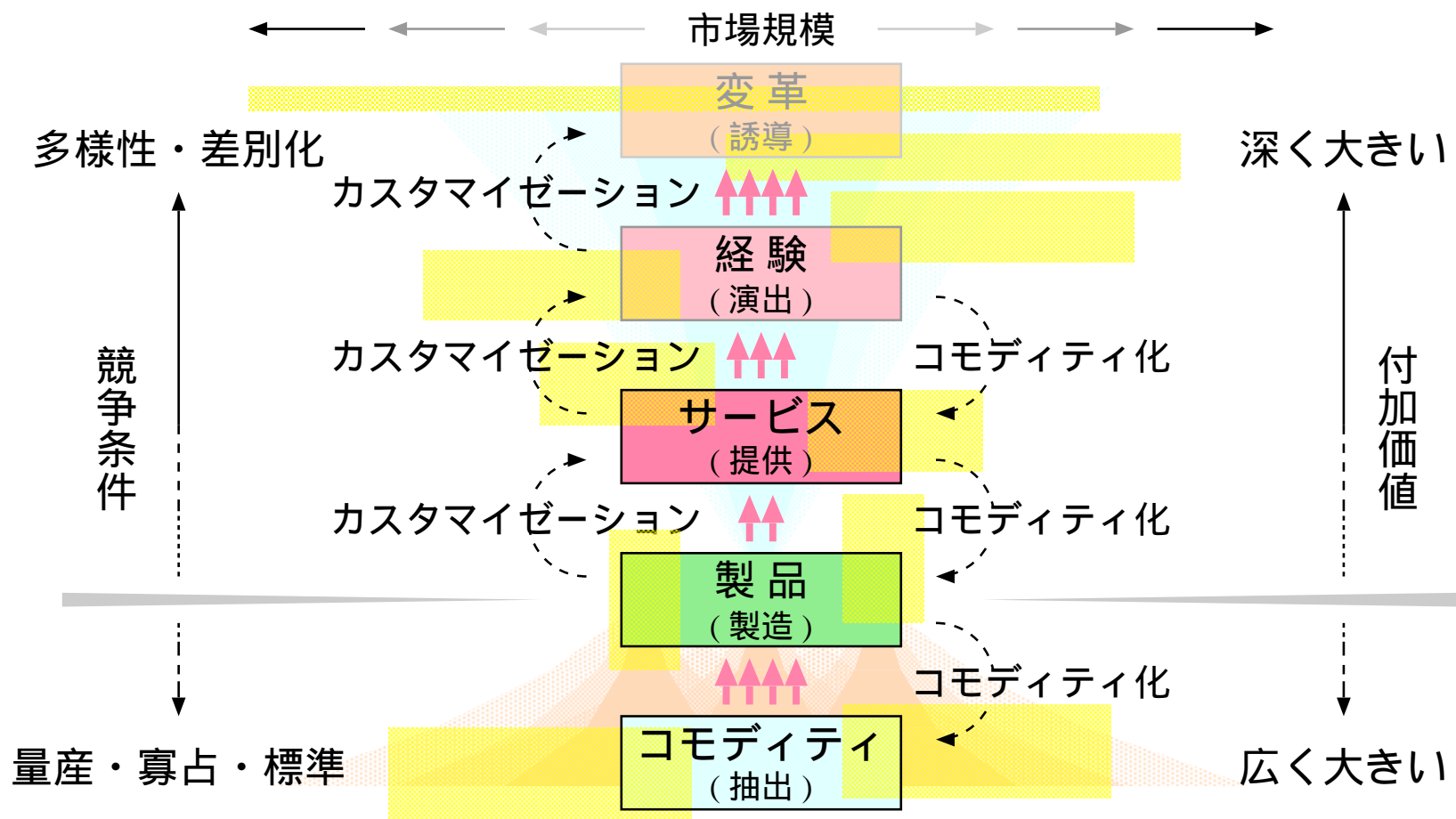
□ 産業競争力の現実：

- ➡ そこそこやっているけれども，グローバル市場でトップシェアを獲れない？
- ➡ 知的財産(特許)は数の上では増えたけれども，

□ 共通する隠れた問題点：

- ➡ 一見するところ，問題はない(小さい)．しかし，スコープサイズがミスマッチ

設計工学の視点から考える生産すべき価値の変化・知識基盤社会



⇒ 拡大した内容は様々な知識とそれらの連鎖・交差によって駆動される

“ Scientific and engineering knowledge doubles every 10 years ”

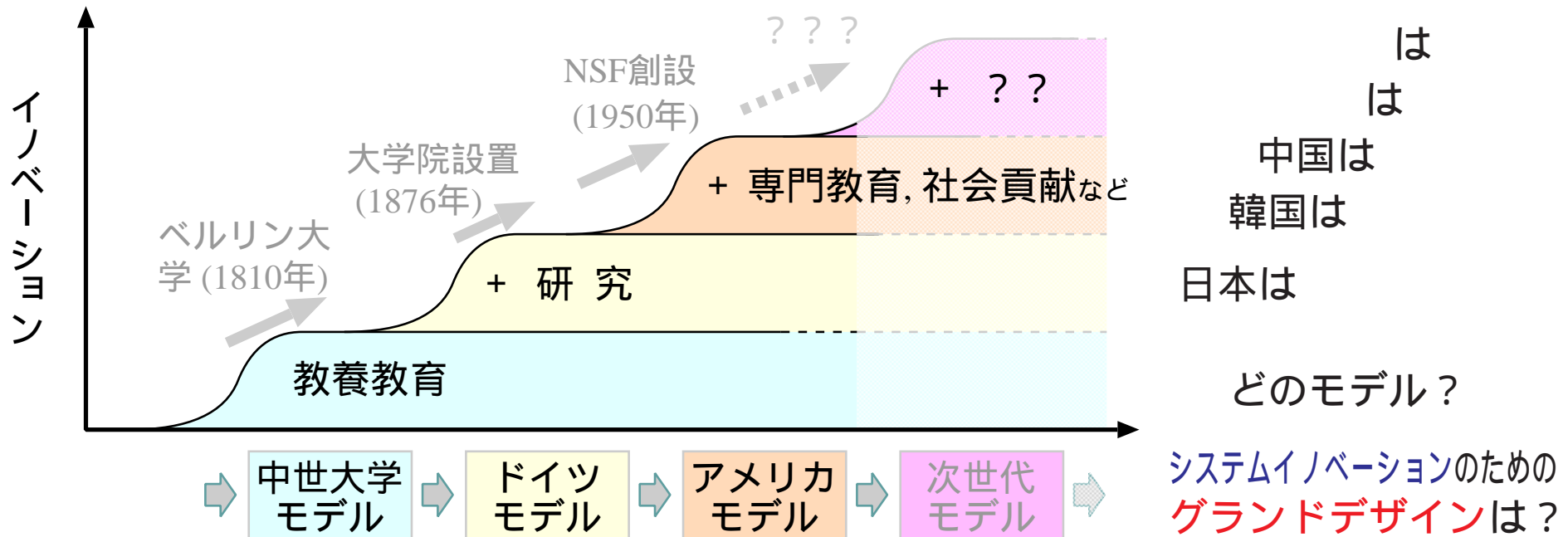
National Academy of Engineering, *The Engineer of 2020 — Visions of Engineering in the New Century —*, (2005), p. 24.

“ The concept of engineering becomes a “liberal arts degree” for the 21st century ”

National Academy of Engineering, *Educating the Engineer of 2020 — Adapting Engineering Education to the New Century —*, (2005), p. 46.

⇒ **新たな人材像・新たな教育**

高等教育システムのSカーブ



欧州	<ul style="list-style-type: none"> 中世大学 <ul style="list-style-type: none"> 教養教育を軸とする 	<ul style="list-style-type: none"> ベルリン大学の創立 (1810年) <ul style="list-style-type: none"> フンボルトの構想 近代大学モデルの先駆け 中世大学に研究を追加 	<ul style="list-style-type: none"> ボローニャ宣言 (1999年) <ul style="list-style-type: none"> アメリカモデルに準じたものに移行中 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Facing the Challenge</i>, (2004). <i>Creating an Innovative Europe</i>, (2006).
米国	<ul style="list-style-type: none"> A&M型大学 <ul style="list-style-type: none"> 移民の子弟教育を目指す 	<ul style="list-style-type: none"> ジョンズ・ホプキンスでの大学院設置 (1876年) <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> NSF (全米科学財団)の創設 (1950年) <ul style="list-style-type: none"> 学部・修士課程・博士課程の重層構造が明確 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Innovate America</i>, (2004). <i>American Competitiveness Initiative</i>, (2006).