

1. 歴史と現状と課題

設置目的と期待される機能の変遷

- 高度成長期
中級・中堅技術者の緊急育成
- 高度成長期の終焉
創造力ある、複眼的視野を持った
実践的技術者
「なんとかする力を持った人物」

最近の状況

- 15歳人口の激減 ピーク時の50%
- 製造業の海外移転 中国：世界の工場
- 基盤技術の劣化・緩み 事故の多発
- 複合技術の進展 複眼的視野
- 先端技術の急速な進歩 学術・技術の高度化
- 生活環境のハイテク化 維持管理技術者

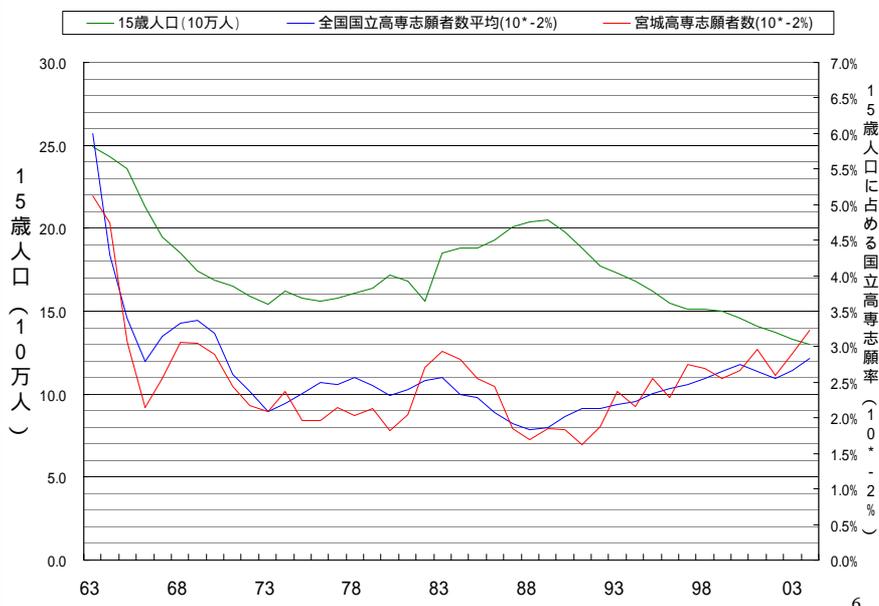
- 日本の活路を見定める必要
追従を許さない技術の高度化

高専の目指す技術者像

「社会と技術分野に対する複眼的視野と、
複合領域へのデザイン対応能力を持ち、
最も自信のある専門工学領域の
基礎的素養をもつ創造的エンジニア」

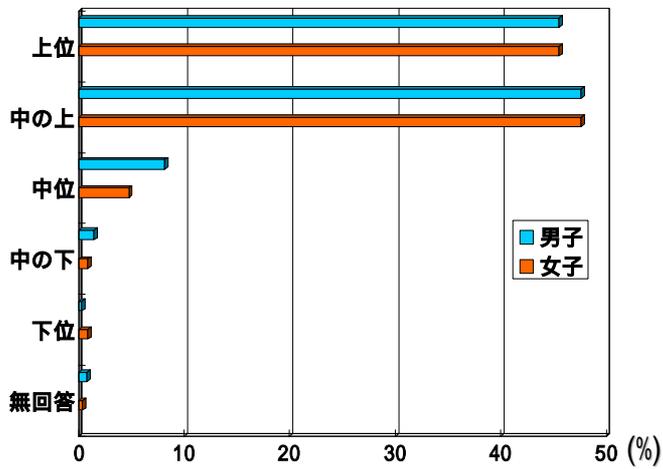
5

15歳人口と国立高専志願者数の推移

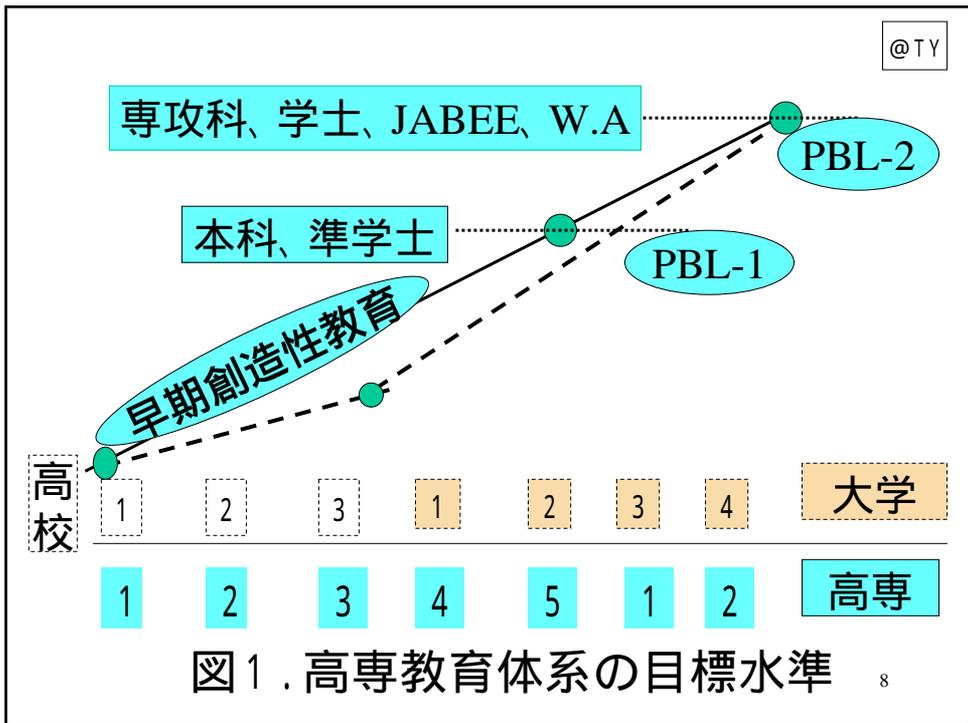


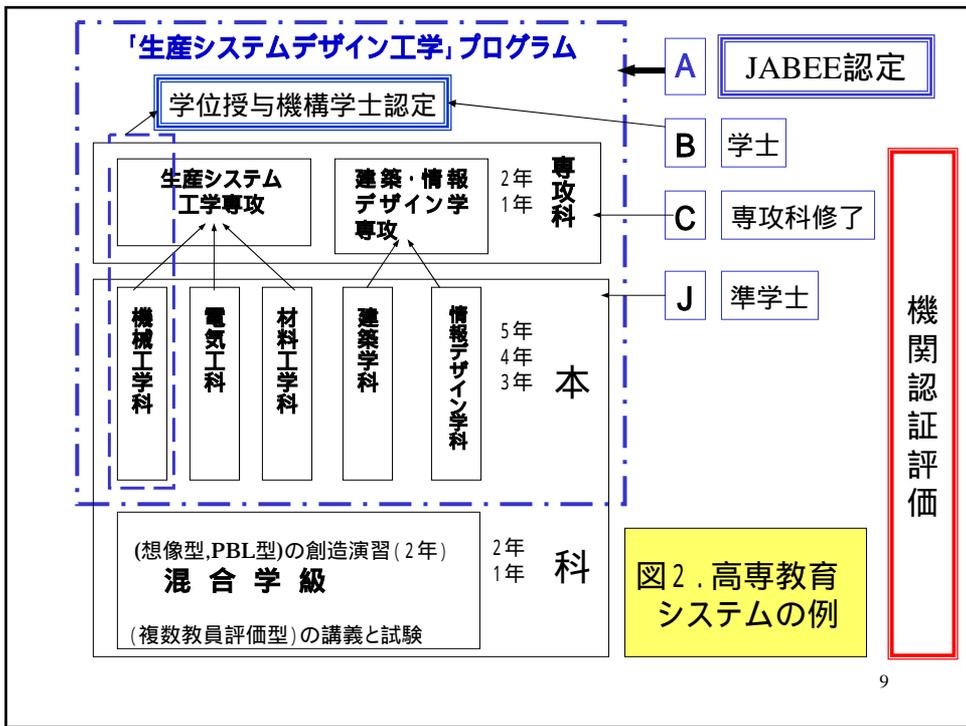
6

高専学生の資質: 中学3年時の成績

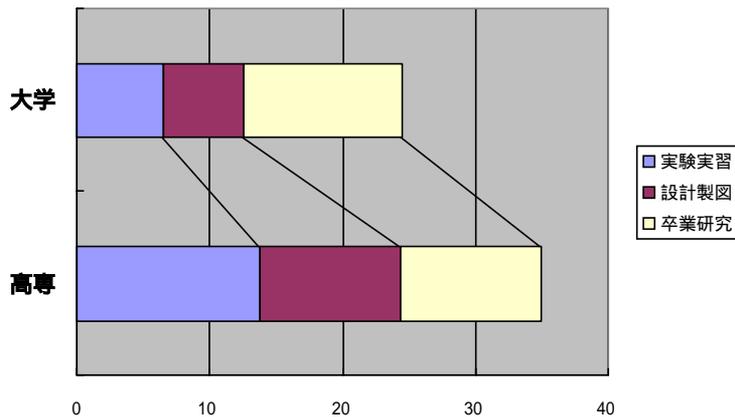


日本労働研究機構調査研究報告書 No.116 (1998).





大学と高専の比較 体験学習時間(機械系)



東北地区大学と高専(H10)

2. 国立高専機構法から

独立行政法人国立高等専門学校機構法

第1章（機構の目的）

第3条 独立行政法人国立高等専門学校機構（以下「機構」という）は、職業に必要な実践的かつ専門的な知識及び技術を有する創造的な人材を育成するとともに、我が国の高等教育の水準の向上と均衡ある発展を図ることを目的とする。

11

（業務の範囲等）

第12条 機構は、第3条の目的を達成するため、次の業務を行う。

- 一 国立高等専門学校を設置し、これを運営すること。
- 三 機構以外の者から委託を受け、又はこれと共同して行う研究を実施、及びその他の機構以外の者との連携による教育研究活動を行うこと。

12

3. 創造性をきょういくするとは？

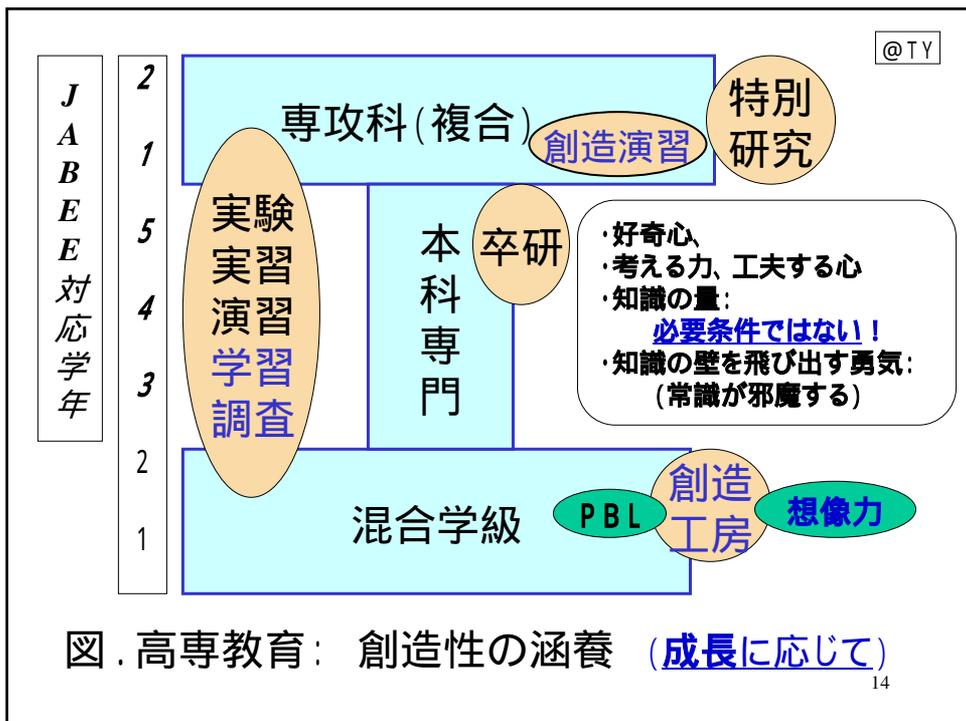
大学生では遅い(NASA・東北大工 パク-チョル先生)

例： 熱力学第2法則

「永久機関は造れない」

- 日本の学生 分かりました、勉強します！
- 米国の学生 それは経験則ですね。
私にチャレンジさせてください。
< 40 - 50%の学生の反応 >

13



14

学問的には、学ぶとはどういうことか

佐伯 胖(東大名誉教授:教育学)

行動主義の心理学は、

「学ぶ」とは、何かが「できるようになること」と見なしていた。これに影響された教育界は、目的を細かく設け、その達成度で評価した。

しかし、60年代以降、「できること」は、「分かるうとすること」の結果だと、捉え方が変わった。

人間は、その人にとって

「意味のあること」を「分かるうとすること」
ということなのです。

15

技術者教育における学部教育の重視：

<カナダの大学教育の例>

「認定された学部教育(在学期間4年8ヶ月の中24ヶ月のCo-operative Education等の課程を含む)を経ない者には、工学修士といえども 技術士 になる資格を認めない」 (2002年 カナダ技術士)

COOP: AAW AWA WAW AWA WA

(* Waterloo大学の例 1文字が4ヶ月に相当)

A: 大学で、 W: 企業等 で学ぶ期間

これらの2例に共通するもの：

* 講義時間の大幅な圧縮、集中と厳選

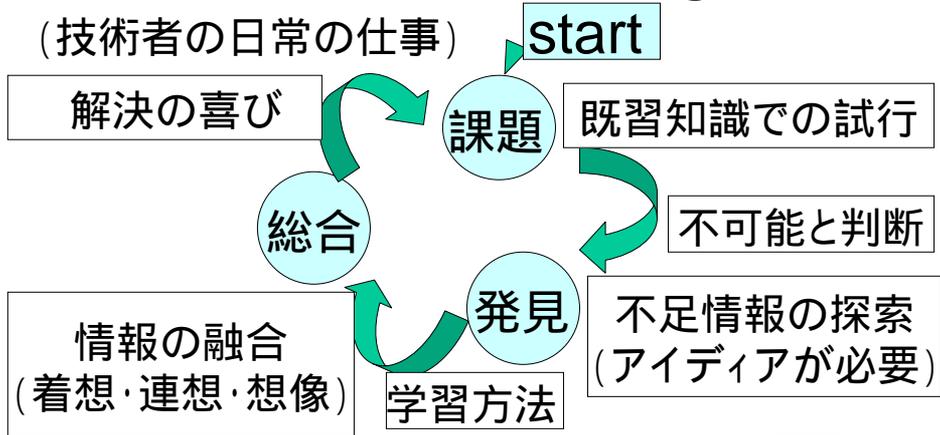
16

創造性の涵養への取組

(工場・実験室・教室・図書館・・・家でも可能)

Problem Based Learning (PBL)

(技術者の日常の仕事)



@TY 17

4. 特色ある高等教育機関への進化

技術者教育の柱の構築

・課程の構成

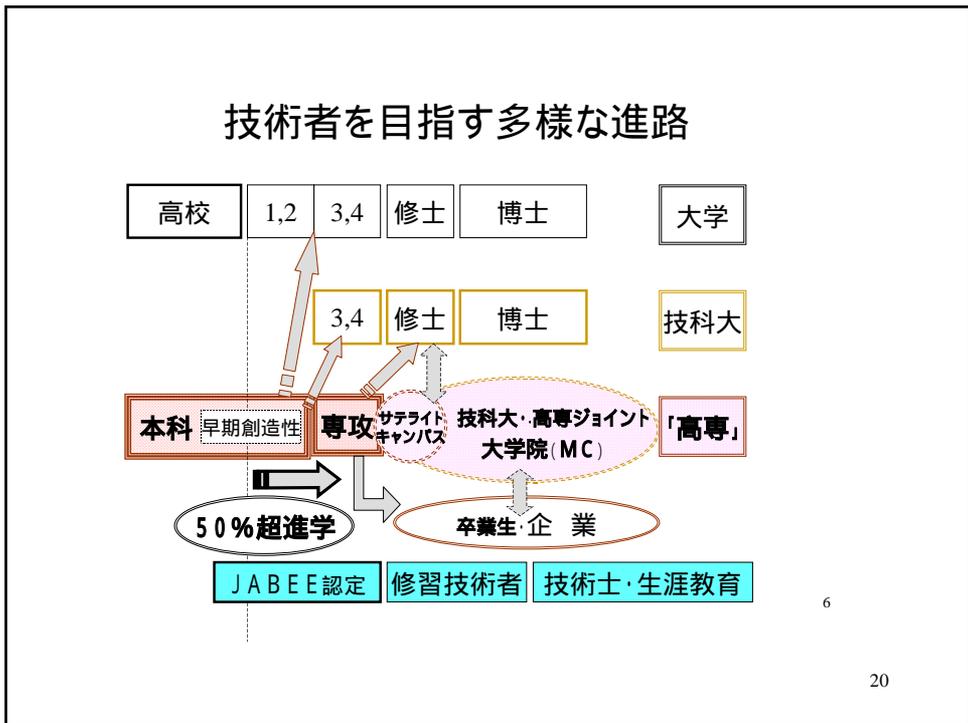
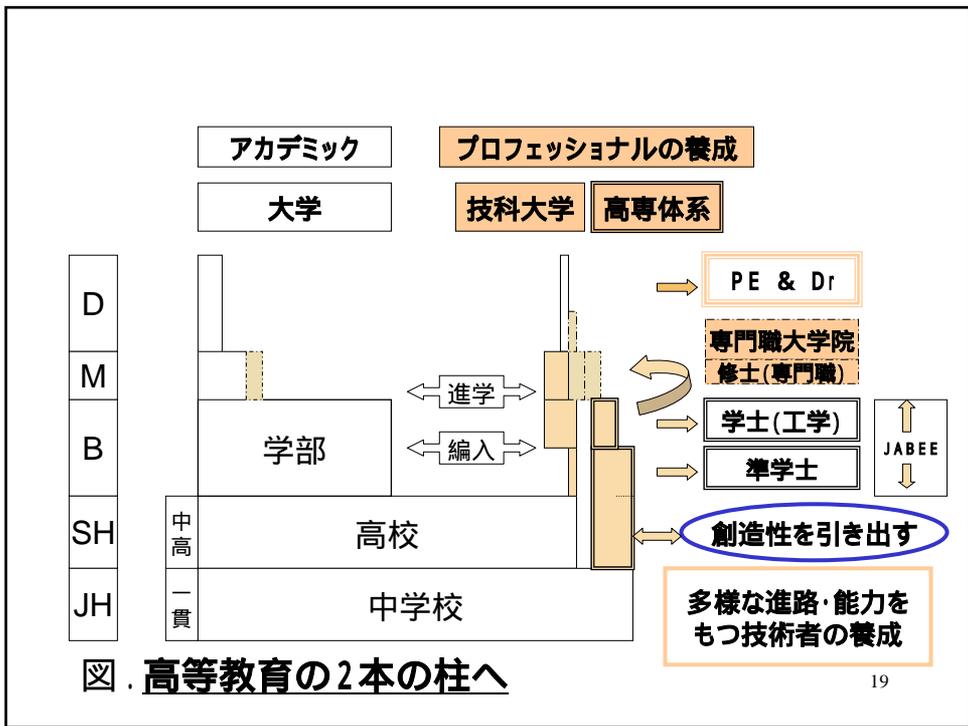
本科 + 専攻科 「本科 + 学士教育課程(仮)」
準学士と学士を出せる学校種へ

・名称： 高等専門学校 『00高専』

アメリカ： College of Technology

カナダ： University College of Technology

・発展： 技術科学大学(大学院)との連携



単位の基準について:

国際標準(45時間制)へ

- (A) 高専の単位: 30時間で1単位
講義30時間 + **予習・復習15時間**へ
- (B) 大学の単位: 45時間で1単位
講義: 15 - 30時間
30 - 15時間の **予習・復習が義務**
- (C) 高専への適用時に起こる問題:
 - ・実験が45時間になる: **実験・実習の強化**
 - ・学年制と単位制の調整

21

5. おわりに

- 高専の位置づけの明確化
- 自らの力量の強化と実証(JABEE認定や認証評価)
- 専攻科の拡充と新しい人材養成システムの実践(COOP)

[人材像のモデル] 人間の能力を生かし、「生き甲斐と福祉」に関する課題を解決していけるエンジニア

- ・大学: 学問の創造 **ニュートン**
- ・専門職教育機関: **エジソン**
- 名称問題の解決へ「学士と準学士を出せる機関」
例えば: **University College of Technology**

22

参考資料

23

高専の技術者教育・早期創造性教育の紹介
自立・自律教育と開放性(トータル性)

卒業生あたりで計算すると、大学に比べて、
多数の起業家・社長が、教育を本務とする高専から生まれている

例:

大学	北海道地区	0.2 - 1.2 %	(1967 - 1990) *
高専	鹿児島	8.3 - 8.9 %	(1968 - 1982) *

* 安宅仁人：北大教育学研究科修士論文、2003。

24

中教審第7回技術士分科会(03.11.12) 承認
以下に掲げる指定基準(内規)を定めることとする。

「**文部科学大臣が**、技術士法第31条の2第2項の規定に基づき、大学その他の教育機関における課程であって科学技術に関するものうち、その修了が第一次試験の合格と同等であるものと指定するに当たっては、当面、**日本技術者教育認定機構(JABEE)**による認定を踏まえるものとする」

2003.12.24 官報公示

工学(複合融合・新領域)

大学学部等名 JABEE認定プログラム名 技術部門
宮城高専専攻科 生産システムデザイン工学 応用理学 部門

25

創造性涵養のための**EDUCATION**のヒント
アメリカの諺(フランクリン)

Tell me, and I will forget,
Show me, and I will remember,
Involve me, and I will understand.

話してくれても、忘れるでしょう
見せてくれれば、思い出すでしょう
参加させてくれれば、**理解する**でしょう

26

ヒント！

“Involve me”

体験と思考による情報の
「質」と「量」が圧倒的に多い！

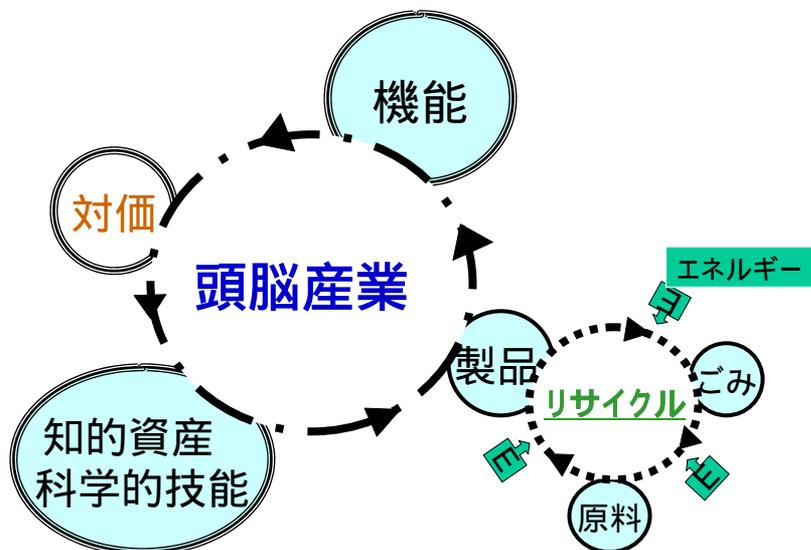
「手が動くレベルの理解と
大脳の働き」こそ、
文武両

道！

27

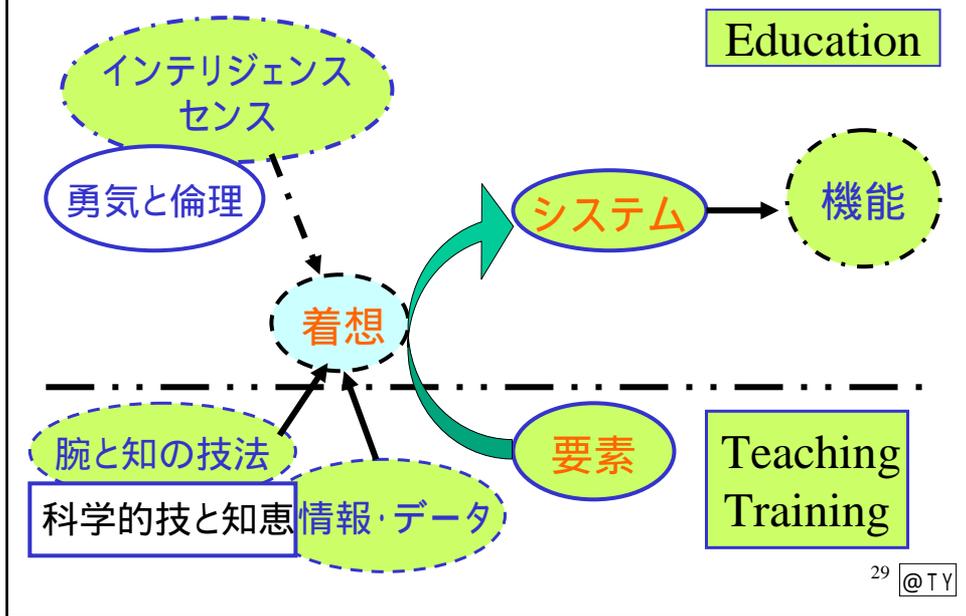
図3．頭脳産業への展開

@TY



28

図4. 着想・知恵の時代



講義の時間割と単位の例(試案)

体験重視モデルの例(高学年・専攻科向け)

月 「講義:2コマ」「演習:2コマ」 「実験:実習:3コマ」
 火 「講義:2コマ」「演習:2コマ」 「実験:実習:3コマ」
 水 「講義:2コマ」「演習:2コマ」 「実験:実習:3コマ」
 木 「講義:2コマ」「演習:2コマ」 「実験:実習:3コマ」
 金 「地域連携:(学外実習、単位互換大学等へ出かける)」

2単位 1単位 1単位 (1日:4単位)

1セメスター:16単位、1年で32単位、**4年で128単位**

「講義が少なすぎませんか」

「演習・実習・実験での**学習**でカバーできます」