

2012年12月20日  
28日改

京都大学第2回学際融合教育研究推進シンポジウム

## **異分野融合の複眼的視座**

— 実践からみるその意義と評価 —

## **学際融合の現状・課題・展望**

大阪大学 大型教育研究プロジェクト支援室

池田雅夫

1. 日本学術会議における議論
2. 大阪大学「超域イノベーション博士課程プログラム」
3. 神戸大学システム工学科における実践
4. リサーチ・アドミニストレーターの視点

# 知の統合がイノベーションを生む イノベーションのためには、知の統合が必要

## 知の統合：分野融合と同じ趣旨

日本学術会議 科学者コミュニティと知の統合委員会  
提言「知の統合 ―社会のための科学に向けて―」  
2007年3月22日

- (1) 認識科学と設計科学の連携の促進
- (2) 使命達成型科学の研究マネジメントにおける留意点
  - ① 研究成果の産業化や社会化に関して、広い知を結集し俯瞰的に洞察すること。
  - ② 研究が分業化されて推進される場合には、若手人材が狭い領域に閉ざされて育成されることがないように配慮すること。
- (3) 異分野科学者間の対話の促進
  - ・ 文理対話の会合の定期的開催。文と理のインターフェースの役割を果たす人材の教育体制を検討することが重要。
  - ・ 大学が異分野の知の宝庫であることを再認識し、学部や研究科を横断するフォーラムを通じて異分野間の知的触発を促進する教育研究の環境を、各大学内部において整備する必要がある。

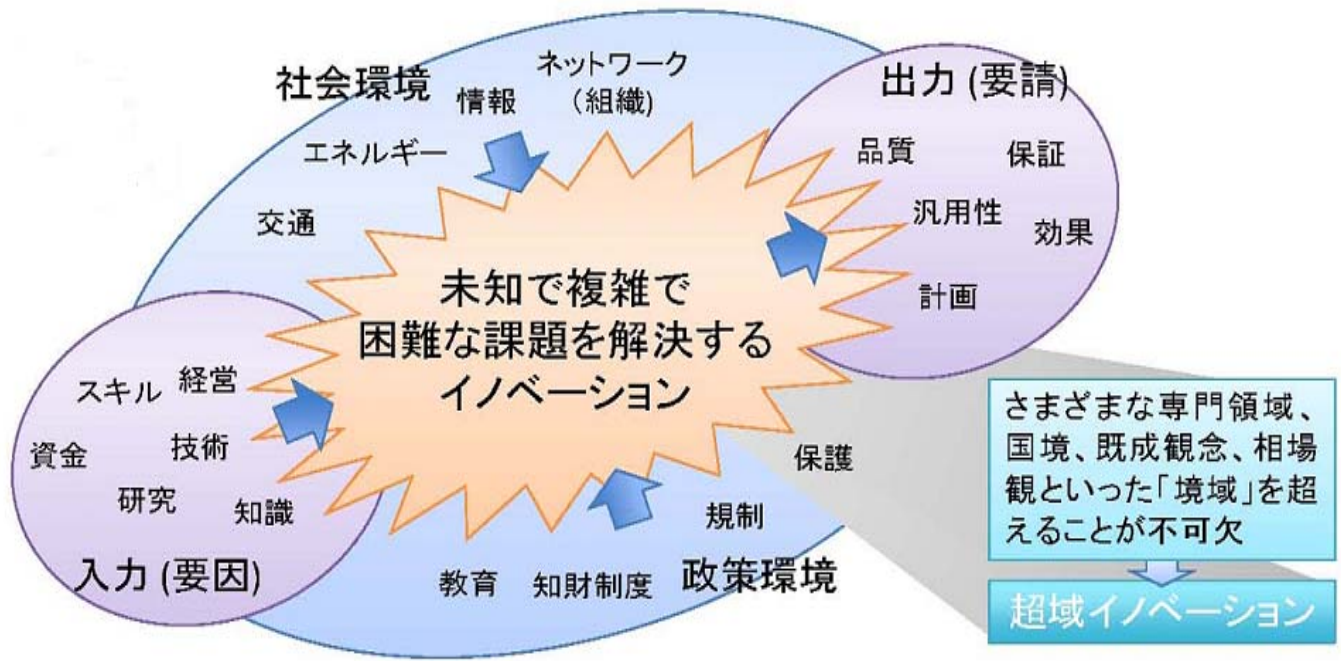
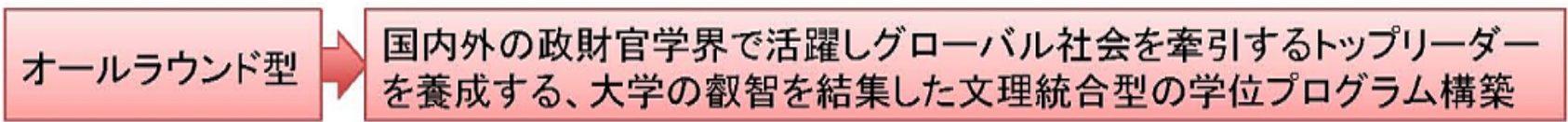
日本学術会議 総合工学委員会 工学基盤における知の統合分科会  
記録「知の統合の具体的方策 — 工学基盤からの視点 —」  
2008年8月8日

- (1) 戦略的研究プロジェクトを通じたトップダウン型の知の統合の推進  
5つのプロジェクトを**知の統合を実現する推進課題**としてまとめた。省庁およびその関連機関のトップダウン型研究として実施することを提案。(PBL型)
- (1) 科学に立脚した高付加価値創造型ものづくりイノベーション創出に向けた知の統合
  - (2) 巨大都市のコンパクト化と低炭素社会建設への統合的アプローチ
  - (3) マルチレベル生命体統合シミュレータに基づく医療のイノベーション
  - (4) IRT (Information Robot Technology) による人間の形態・機能・行動特性の計測と理解に基づく人間支援科学技術の創成
  - (5) ダイナミック制御に基づく建物・都市・国土計画
- (2) 科学研究費補助金システムによるボトムアップ型の知の統合の推進  
複数の系・分野・分科・細目(場合によっては、複数の系・分野・分科)に関わる課題を受け入れ易い研究種目として、「**統合研究**」(仮称)を設けることを提案するという結論に達した。(誘導型)  
そして、それが知の統合の趣旨に沿って適切に機能するように、応募領域の指定方式と審査における評定要素の設定を具体的に策定。

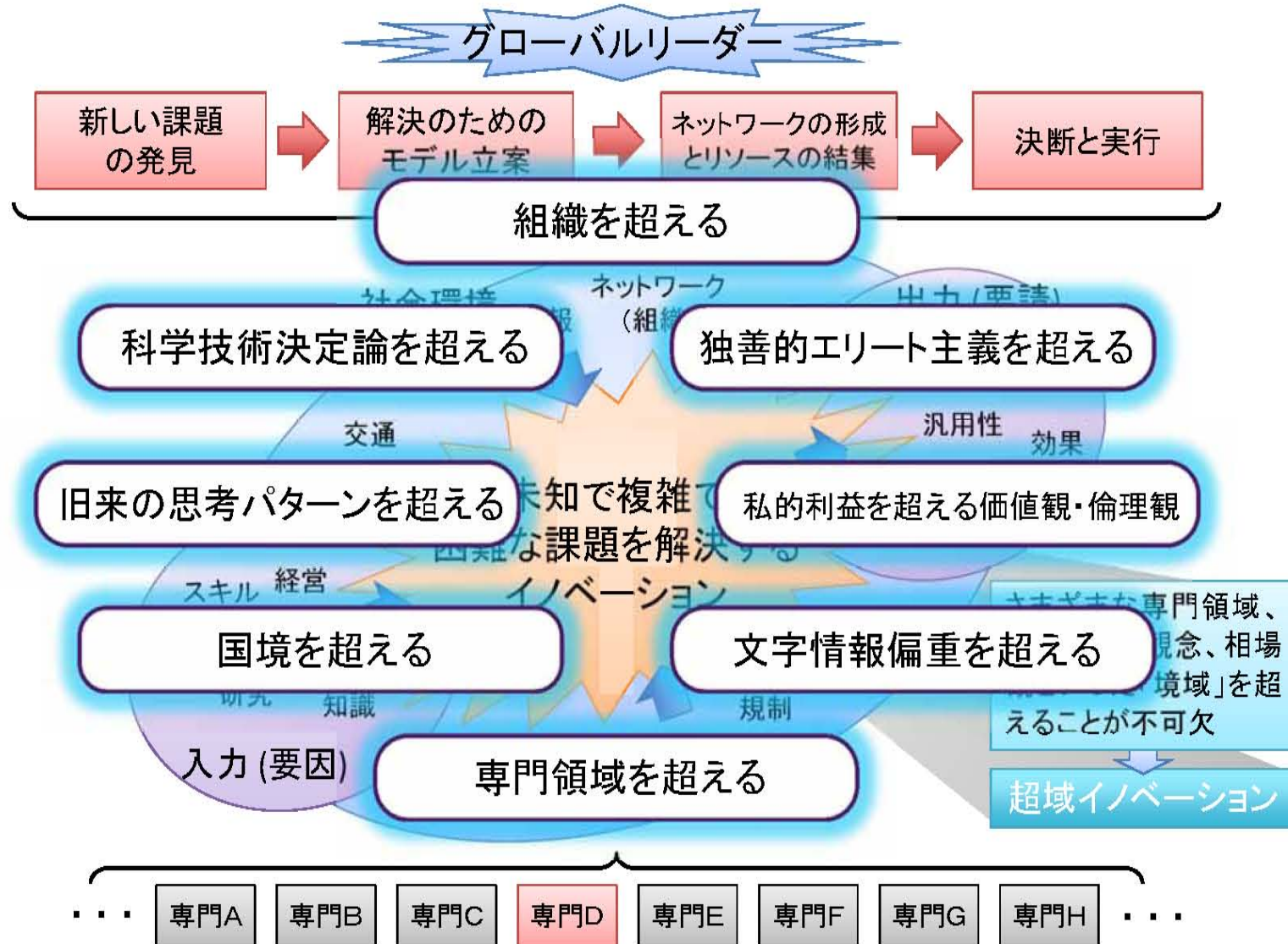
# 大阪大学「超域イノベーション博士課程プログラム」

文部科学省博士課程教育リーディングプログラム  
(オールラウンド型 平成23年度採択)

## 社会システムの変革を導く“イノベーション”

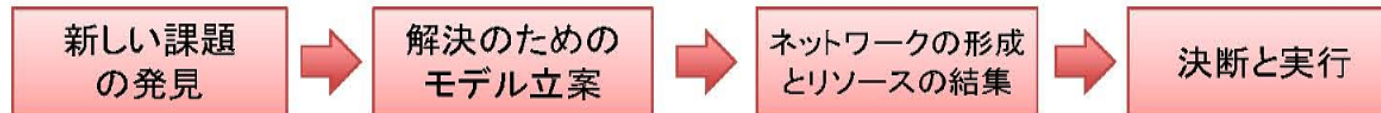


# 超域イノベーションに向けて解決すべき課題



# 養成すべきグローバルリーダー像

## グローバルリーダー



### 超域博士人材に求められる力量

1. 世界的な視点で、未知の問題や複合的な諸問題を横断的にとらえ、新たな課題を設定する力
2. 課題を多面的に考察したうえで“解決のためのモデル”（社会のビジョン、ビジネスモデル、基盤となる科学技術の統合等）を描き出す力
3. 自らの専門性や経験に加え、多様なネットワークやリソースを動員して、課題解決に向けたプロセスを適切に駆動する力
4. 自らの職務と立場に応じた責任のもとに、適切なタイミングで決断する力
5. 課題設定・解決を支える専門の学問領域における卓越した研究能力

文理統合の汎用的能力

専門

優秀な協力者と強力なフォロワーや多数の賛同者を得ることができる能力

基礎的能力

高度な専門性に支えられた  
知的体力と勇気を持つ博士人材  
+  
10~15年の実績

専門C

専門D

専門E

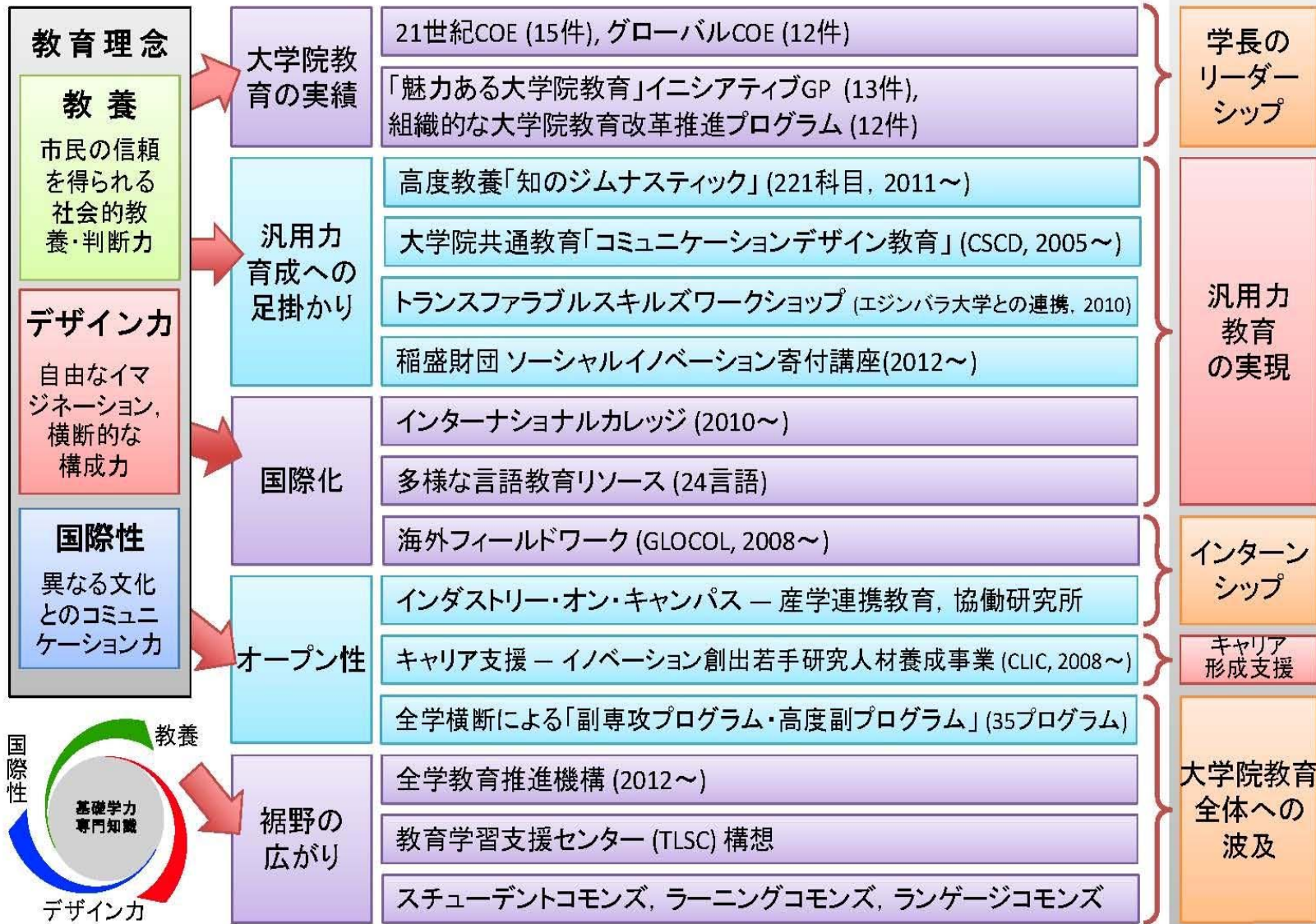
専門F

専門G

専門H

...

# 大阪大学における教育改革の実績と先進性



## 分野融合、学際融合、知の統合

### 必要性、有用性、発展性等は明らか

議論は既に充分になされている。

**踏み出せばよいだけである。**

### 重要な点

「やるべきこと」  
「やりたいこと」  
「できること」  
が重なった人

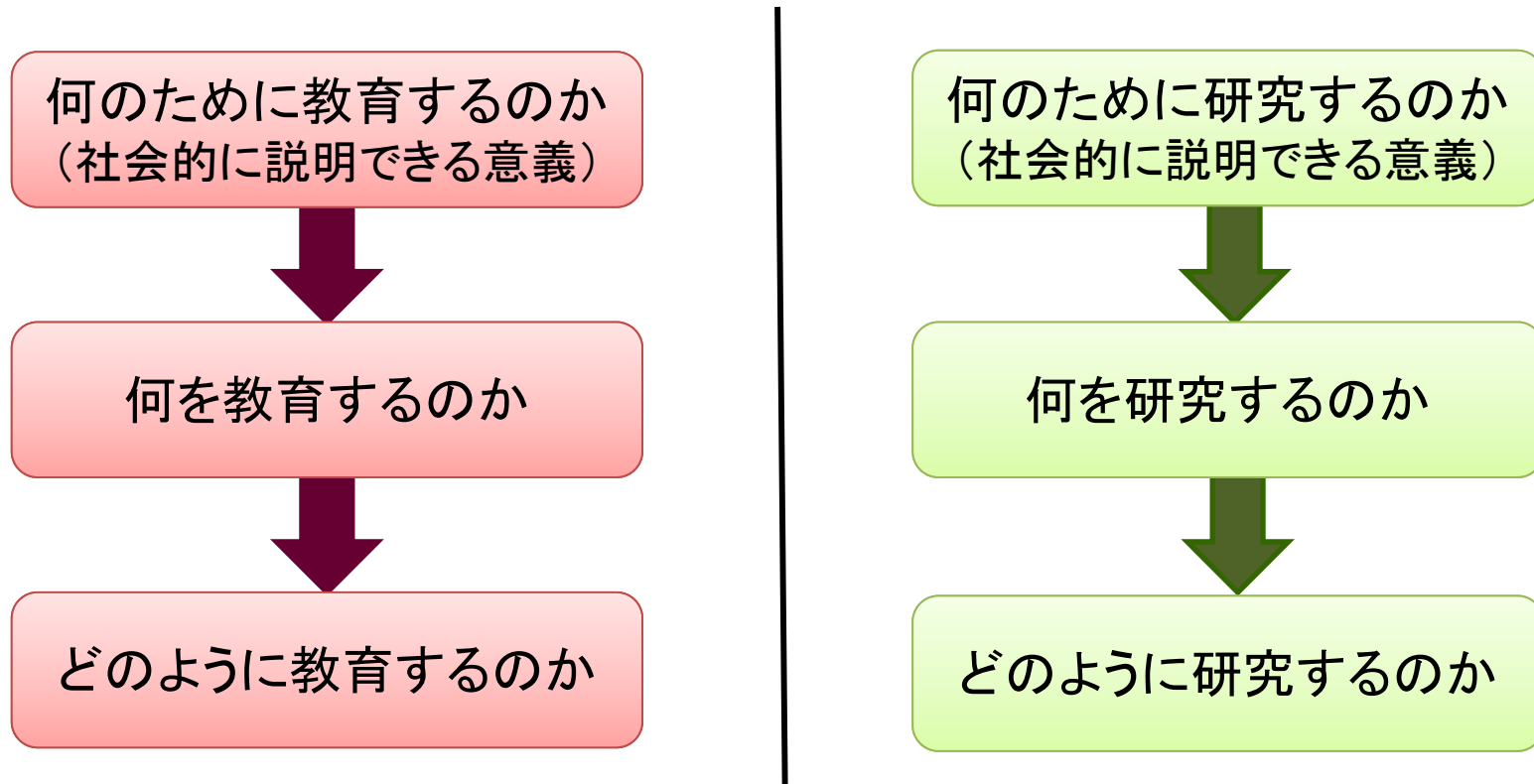
融合の意図を理解し、情熱を持ち、視野が広く、  
他分野の人の意見を聞くことができ、  
柔軟な思考ができ、融合を楽しむ人達が集まること  
(融合活動に片手間で参加する人は排除すること)

第1世代

第1世代の活動から学ぶ第2世代で融合は実現する



## 共有すべき意識

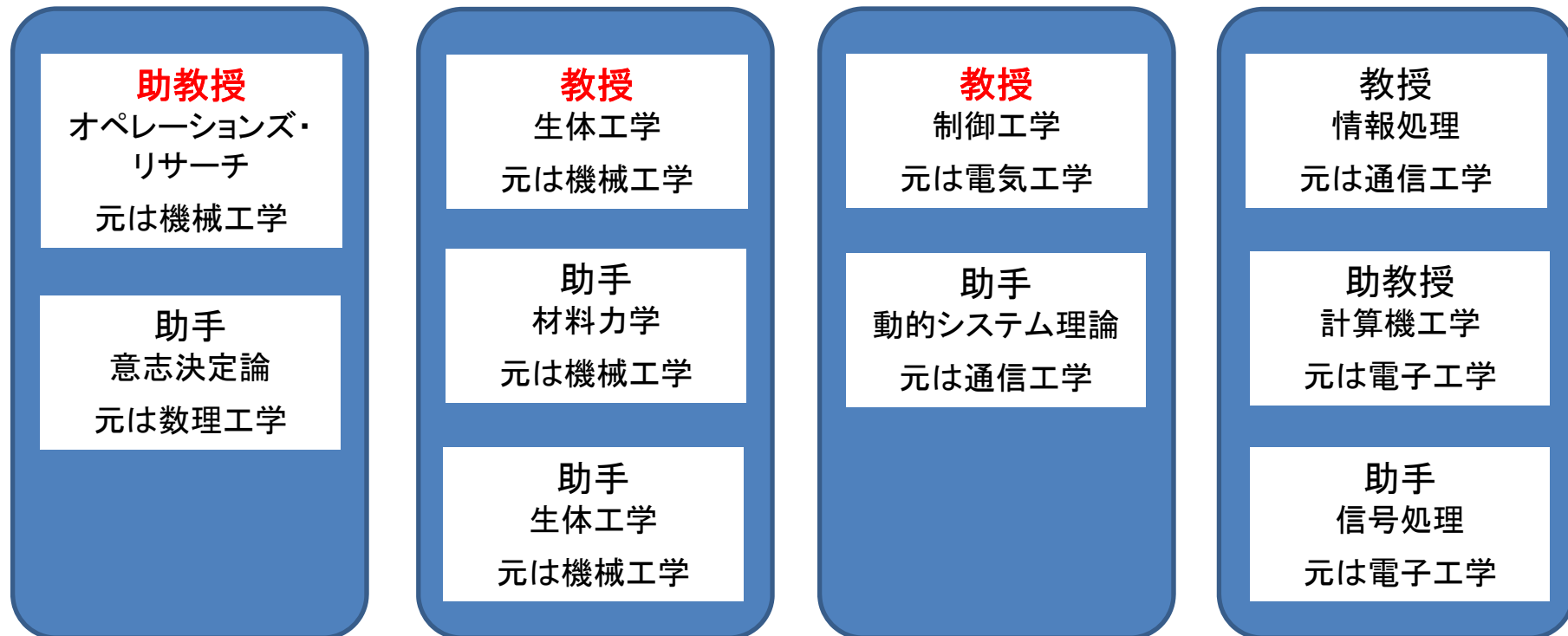


「何のために」という点の共通認識をもたない人が加わると、うまくいかない。

# 神戸大学工学部システム工学科における実践

1972年4月 設立(日本初のカタカナ学科、新たな学問の創出)  
1992年3月 計測工学科と統合して情報知能工学科に改組

## 初期の主な教員構成



**赤字**: 設立メンバー、新たな学問分野を創ろうと集まった人々

卒業生の進路：製造業（電機、機械、重工、鉄鋼等）、銀行、商社等  
最初は、システム工学というわけの分からない学科からは採用しないという  
企業が多かったが、卒業生の活躍の実績によって、人気が高まった。

### 融合の結果の例：大阪大学の多様な専攻に教授が7名

工学研究科： 環境・エネルギー工学専攻 量子エネルギー工学講座  
電気電子情報工学専攻 システム・制御工学講座

基礎工学研究科：機能創成専攻 生体工学領域  
システム創成専攻 社会システム数理領域

情報科学研究科：バイオ情報工学専攻 ゲノム情報工学講座  
情報数学専攻 計画数学講座

経済学研究科： 経営学系専攻 モデル解析講座

### システム工学科における成功の鍵

- ◆自分達の「システム工学」を創るという教員の強い意志
- ◆上下関係抜きの日常的な議論で、教員の意識の共有ができた
- ◆学生に、自分達が新たな歴史を創るという意欲があった
- ◆研究室の壁を越えて、教員も学生も自由に行き来した
- ◆カリキュラムに経済学、経営学、心理学等の文系科目も含んだ

## リサーチ・アドミニストレーターの視点

### 池田雅夫の略歴

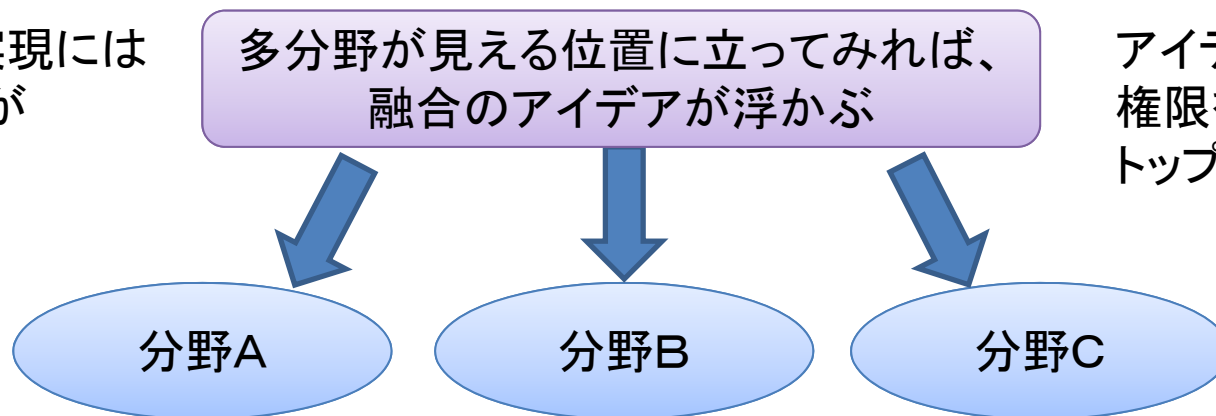
1965年4月～1973年3月	大阪大学通信工学科～大学院通信工学専攻
1973年4月～1995年3月	神戸大学システム工学科／情報知能工学科、助手～教授
1995年4月～2010年3月	大阪大学電子制御機械工学科～大学院機械工学専攻、教授
2002年4月～2004年3月	大阪大学評議員(兼任)
2006年4月～2010年3月	大阪大学工学研究科副研究科長・フロンティア研究センター長(兼任)
2010年4月～	大阪大学大型教育研究プロジェクト支援室 特任教授 統括マネージャー、シニア・ <u>リサーチ・アドミニストレーター</u>

### リサーチ・アドミニストレーター(URA)としての業務

競争的資金の獲得支援、大学の研究戦略策定の支援、プロジェクト運営の支援等

対象は全学に広がり、学外での活動範囲も広い。発想が豊かになる。

アイデアの実現には  
世論の支持が  
不可欠



アイデアの実行は  
権限をもつ  
トップの仕事