

産業界で輝く技術者像  
日本の科学技術振興の視点から  
**総合科学技術会議における  
人材育成の取り組み**

2009年12月4日  
一橋大学 経済研究所 教授  
内閣府 総合科学技術会議 議員  
青木 玲子

# 発表内容

1. 第3期科学技術基本計画、人材育成、確保、活躍の促進
2. 理数離れの現状
3. 大学院における高度科学技術人材の育成強化策検討WG
4. ものづくり技術分野の人材育成、活用と技能・深化
5. 科学技術関係人材の育成・確保のための具体的な取組み
6. ものづくり技術分野の人材育成事業例
7. 課題解決に向けて

# 第3期科学技術基本計画～科学技術創造立国に向けて～

科学技術基本法  
(平成7年制定)

第1期 基本計画  
(平成8～12年度)

第2期 基本計画  
(平成13～17年度)

第3期 基本計画  
(平成18～22年度)

## ●政府研究開発投資の拡充

期間内の科学技術関係経費  
総額の規模は1.7兆円

## ●新たな研究開発システムの構築

- ・競争的研究資金の拡充
- ・ポスドクター等1万人支援計画
- ・産学官の人的交流の促進
- ・評価の実施

等

## ●3つの基本理念

- ・新しい知の創造
- ・知による活力の創出
- ・知による豊かな社会の創生

## ●政策の柱

- ・戦略的重点化
  - －基礎研究の推進
  - －重点分野の設定
- ・科学技術システム改革
  - －競争的研究資金倍増
  - －産学官連携の強化 等
- ・総額規模は2.4兆円
- ・50年間でノーベル賞受賞者30人程度

## 第3期は？

第1、2期基本計画により、基礎固めは進んだが、世界の頭脳競争は激化

資源のない日本は  
“知恵”

で生きていくしかない

- ★創造性豊かな人材
- ★有限な資源を活用し、最大限の成果を生み出す仕組み
  - － これらを如何に作るか？

# 人材の育成、確保、活躍の促進

個々人が生きる環境の形成と  
一貫した人材育成

多様な研究者の活躍の促進  
(女性・外国人・高齢研究者)

→ 科学技術人材の  
質と量を確保

若手研究者の  
自立支援

- ・自立して活躍できる仕組み
- ・研究資金配分の向上

大学の教育の  
質の向上

- ・大学院教育振興施策要綱  
(5か年の取組計画)の策定
- ・博士課程在学者への支援

次代を担う人材の  
裾野の拡大

- ・知的好奇心に溢れた子どもの育成
- ・才能ある子どもの伸長



高専

大学

大学院

高等学校

中学校

小学校

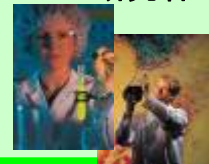
社会のニーズに  
応える人材の育成

- ・長期インターンシップなど産学協働の人材育成
- ・技術経営人材、科学技術コミュニケーター等の育成

研究者



世界トップクラ  
スの研究者



...



技能者



技術者



科学技術  
コミュニケーター

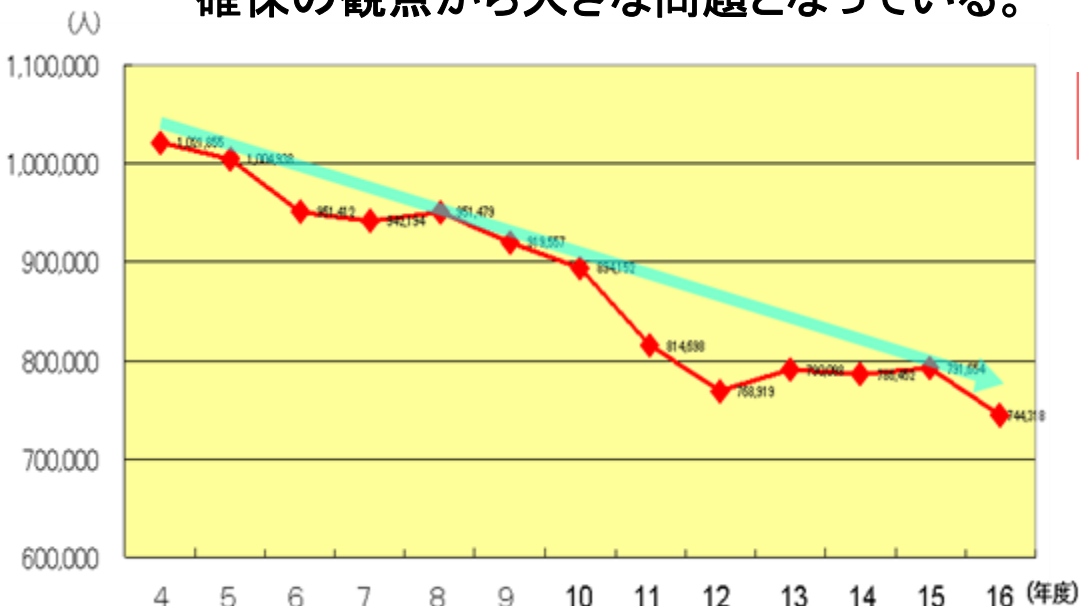


知的財産人材  
技術経営人材



# 理数離れの現状 —理工系学部志願者数の減少—

理工系学部※への志願者数は年々減少傾向にあり、科学技術関係人材の確保の観点から大きな問題となっている。



(文部科学省 科学技術・学術政策局 基盤政策課)

## 理科が嫌いな理由

「むずかしいことが多いから」  
「計算問題がわかりにくいから」  
などの理由が多い

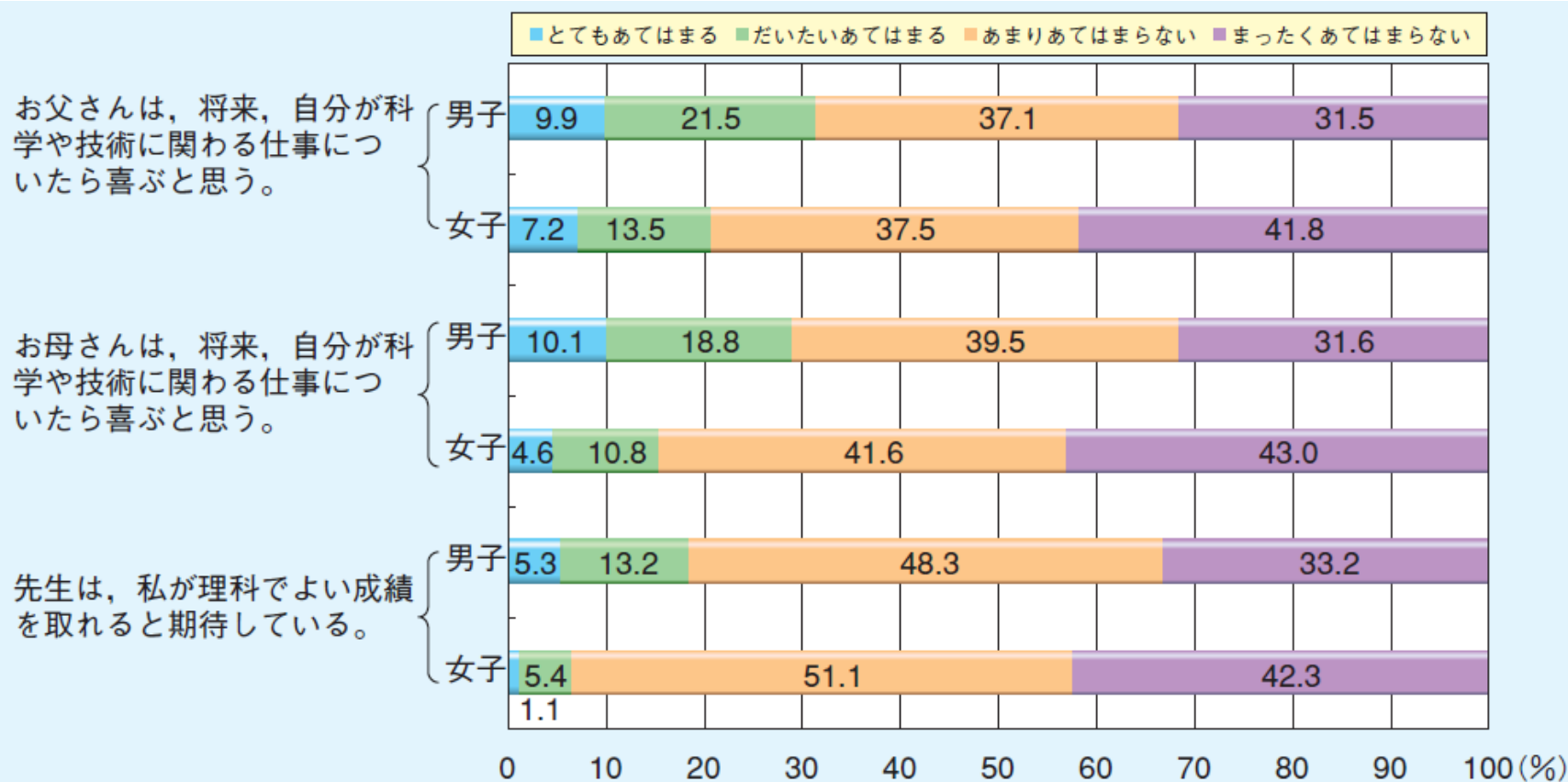
## 理科が好きな理由

「観察や実験が楽しいから」  
「知らなかったことがわかるから」などの理由が多い

※情報学部、理学部、情報科学部、ソフトウェア学部、生命科学部、光科学部、工学部、基礎工学部、生産工学部、工芸学部、芸術工学部、電気通信学部、工学資源学部、情報工学部、医用工学部、システム工学部、開発工学部、デザイン工学部、海洋学部、繊維学部、海洋工学部、文理学部(理科系)、理工学部、第三学群、総合理工学部、産業科学技術学部、生命理工学部、生物理工学部、環境学部、コンピュータ理工学部、環境理工学部、メディア学部、科学技術学部、システム科学技術学部、システム情報科学部、電子情報学部、技能工芸学部、国際環境工学部、情報環境学部、生命工学部、コンピュータサイエンス学部、バイオニクス学部、バイオサイエンス学部  
以上の学部を総称して「理工系学部」とする。

# 理数系選択の背景

— 中学生(2年)から見た理科の学習に対する周囲の意識 —  
両親とも、子どもが科学技術関連の仕事に就くことに対する理解が低い。  
特に女子に対しては、低い。



(備考) 文部科学省「学校教育におけるジェンダー・バイアスに関する研究」(平成12~14年度)より作成。

出典: 村松泰子・東京学芸大教授「学校教育におけるジェンダー・バイアスに関する研究(平成12~14年度)」

# 「大学院における高度科学技術人材の育成強化策検討ワーキング・グループ」における審議経過について 概要

## 課題認識

産業の国際競争力の維持、向上のためには、国際的に活躍できる高度産業人材の育成が不可欠であり、体系的教育を受ける最終機会である大学院教育の抜本的強化に国を挙げて取り組む。

## 課題解決の方向性 ～ 大学院教育の「見える化」の推進 ～

### 1. 人材育成目的の具体的発信

各大学院は、人材育成目的を、国際的水準で早急に具体化し、産業界を含む社会へ発信。

### 2. 伝承型から体系型へ

各大学院は、具体化された人材育成目的に合致した体系的カリキュラムや教育プロセスを構築、発信。

### 3. 大学院生への経済的支援

国や産業界は、優秀な大学院生への経済的支援を充実し、学生の社会的自立を促す。

### 4. 自立を助ける適性指導

各大学院は、教育プロセスにおいて、各人の適性に応じた、複数教員による逐次的な進路指導を実施。

### 5. 適切な教育活動の評価

各大学院は、教員の教育面の取組状況を、研究科等の組織の責任の下で適切に評価する制度を構築。

### 6. 能力、到達度の質の確保

各大学院は、教育プロセスの「見える化」により、国際的に活躍できる学位取得者の質を保証。

### 7. 博士の適正評価

産業界は、厳正な評価によって学位取得した博士号取得者を、積極的に採用。

# 日本のものづくり技術、フローによる分析

## 我が国の強み

・企業間協働による技術の複合・融合化

・顧客との綿密な連絡により特殊ニーズ把握

・自動車等、製品コンセプトの共有は強い

・下流の問題を先取りする能力に強み

・設計への迅速なフィードバックは強い

・製造は強い。特に品質の作り込み。  
・「つくる技術」が強く、源泉は「人材」。

・顧客の要望をくみ取り、開発へフィードバック

・消費者の厳しい目

・環境対応は強い。  
・資源小国として先進的なシステム開発

・バリューチェーン全体を見据えた包括的な取組が活発化。今後も重要

試験・研究・先行開発

ニーズ把握

製品企画

基本設計・詳細設計

試作・実験

生産準備

購買

製造

販売・流通

使用・運用・保守

回収・廃棄・ストック(保管)・リサイクル

設計情報の流れ

「もの」の流れ

## 我が国の弱み

・基盤技術の研究開発が手薄

・応用技術開発が弱い

・人件費の高い日本では新製品・新技術の絶え間ない創出が不可欠

・マーケティング・企画が弱い。メーカーは合理的判断をしているが、国家としての戦略が必要。

・生産設計・生産準備が手薄

・今は強いが今後が心配

・個別技術ではなく、全体としての国家戦略要

・組込システム製品は今後低下が予想される

・基盤技術は継続的にサポートすべき

・RoHS等の規制対応に遅れ

・環境技術力はあるが規制の標準化が問題

・強力な規制対応技術が活用できていない

・製品によって異なる。フロー全体を通して強み・弱みを議論すべきで、一工程ずつは無意味

・大規模プロジェクトでの効率的な人的・知的資源管理が弱く、現場生産力に依存



# ものづくり技術分野の人材育成、活用と技能・深化

- 大学・大学院におけるものづくり系学科・専攻の減少、  
小中学校段階での理数系教育の減少が顕著
- 高等教育機関における基盤技術分野の講義、教員の減少をくい止める教育システム改革が必要
- 個々の技能を持った人材の育成と同時に、全体を見渡せる  
マネジメント能力を持った人材の育成が重要
- 中小企業においては企業内教育は困難
- 団塊の世代の人材の国内活用、技術・技能の伝承が重要
- 「ものづくり技術立国」を再認識し、教育投資、人材育成、  
技能伝承に対する戦略的な取組が引き続き重要



# 科学技術関係人材の育成・確保のための具体的な取組み (科学技術関係人材総合プラン2009の主な施策)

## (1) 子どもたちの理科・数学に対する興味・関心の喚起及び能力の伸長

115億円 (89億円)

### ○理数好きな子どもの裾野の拡大

- ・理数系教員養成拠点構築事業 3億円 (新規)
- ・理科支援員等配置事業 25億円 (25億円)

### ○理数に興味・関心の高い生徒・学生の個性・能力の伸長

- ・スーパーサイエンスハイスクール 15億円 (15億円)
- ・未来の科学者養成講座 2億円 (1億円)
- ・国際科学技術コンテスト支援事業 4億円 (4億円)
- ・理数学生応援プロジェクト 3億円 (2億円)

## (2) 大学における人材育成機能と産学が協働した人材育成の強化

558億円 (736億円)

### ○大学における人材育成

- ・組織的な大学院教育改革推進プログラム 57億円 (51億円)
- ・グローバルCOEプログラム 342億円 (340億円)

### ○産学が協働した人材育成

- ・産学連携による実践型人材育成事業 5億円 (7億円)
- ・先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム 9億円 (8億円)
- ・若手研究者ベンチャー創出推進事業 1億円 (新規)

## (3) 若手・女性・外国人研究者の活躍促進による研究活動の活性化

### ○若手研究者等の活躍促進

- ・特別研究員事業 (DC) 110億円 (106億円)
- ・若手研究者養成システム改革プログラム (科学技術振興調整費)  
若手研究者の自立的な研究環境整備促進 83億円 (77億円)
- ・イノベーション創出若手研究人材養成 15億円 (10億円)

### ○女性研究者の活躍促進

890億円 (860億円)

- ・女性研究者支援システム改革プログラム (科学技術振興調整費)  
女性研究者支援モデル育成 18億円 (15億円)
- ・女性研究者養成システム改革加速 5億円 (新規)
- ・出産・育児による研究中断からの復帰支援 (特別研究員事業) 4億円 (3億円)

### ○外国人研究者の活躍促進

- ・外国人研究者招へい・ネットワーク強化等 55億円 (63億円)



## (4) 国民が科学技術を理解し、素養を高めるための取組の強化

- ・地域の科学舎推進事業 8億円 (8億円)
- ・国立科学博物館 31億円 (31億円)
- ・日本科学未来館 24億円 (28億円)

88億円 (88億円)



# ものづくり技術分野の人材育成事業

## ◆産学連携による実践型人材育成事業(ものづくり技術者育成)

平成19年、20年度に大学、短大、高専を対象に公募を行い、  
延べ17のプロジェクトを選定

地域や産業界と連携し、ものづくり熟練技術の伝承、  
バーチャルトレーニング等の実験・実習と講義の有機的な  
先進的な教育プログラムの開発が進められている

## ◆産学連携製造中核人材育成事業

産業界と大学等との連携による、波及効果の高い  
人材育成プログラムを開発

65のプロジェクトが実施されている  
平成19年度からは、その成果を活用した人材育成を行っている

# 産学連携製造中核人材育成事業の例

次世代産業基盤技術となるMEMS(微小電気機械システム)  
関連産業人材育成システム

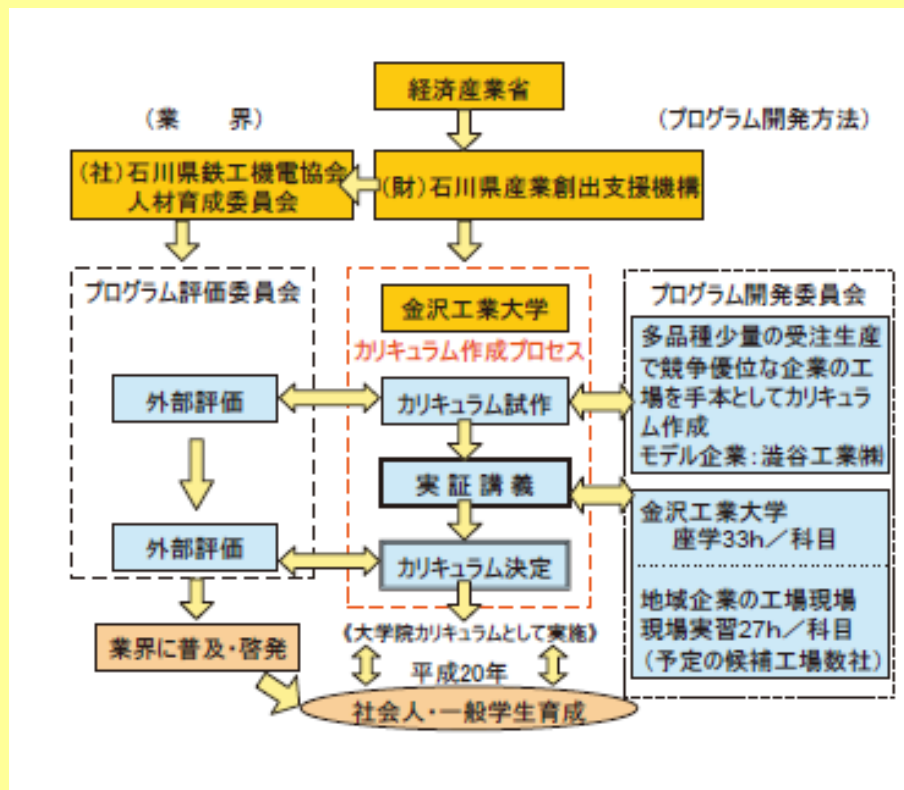
MEMS 開発を自ら企画して実行できる人材であり、開発現場で中核的に働くことができるプロフェッショナルの育成を目指す



# 産学連携製造中核人材育成事業の例

## 北陸地域の産業機械製造中堅・中小企業の生産工程管理者育成プログラム開発

産業機械製造業において、「生産だけでなく複数の業務と工程を配慮しながら、品質、コスト、およびリードタイムとコストから工場全体の最適化と継続的な改善が図れる能力」を有する人材の育成



# 課題解決に向けて

科学技術創造立国実現のためには、  
我が国の科学技術を支える人材を育成する必要

## 次代を担う人材の裾野の拡大

- 科学技術に関する国民の関心や理解を得て、理数離れを防ぐことが重要
- 子どもたちが理科や数学、科学技術に  
親しみ学ぶための良い環境作りの促進
- 学校、企業、親、先生など、社会全体において、  
科学技術に対する理解や関心が高まるよう、努力していく必要がある

## 大学、大学院の教育の質の向上

- 産業の国際競争力の維持、向上のためには、  
国際的に活躍できる高度産業人材の育成が不可欠
- 大学院教育の抜本的強化に国を挙げて取り組む必要

## ものづくり技術分野の人材育成

- 団塊の世代の人材の国内活用、技術・技能の伝承が重要
- 個々の技能を持った人材の育成と同時に、  
全体を見渡せるマネジメント能力を持った人材の育成が重要