

「人材」分野、取り纏め案

主査 新井民夫

副査 浅田正一郎

1. 人材分野の課題抽出

「ものづくりは人づくり」と言われるように、技能から先端技術に亘る全ての場合に人づくりが重要視されている。課題を理解するために、3名の専門家から事情聴取した。人材育成に関する専門家の意見は「不十分」で一致していた。問題を整理するために、初等教育から製造業社内教育までの教育段階に分け、一方、内容を先端技術、基盤技術等に分割し、それぞれへの対応策を表1に示す。

ものづくり分野では2007年問題が言われたが、第2期ベビーブーマーが退職する2030年過ぎに日本のものづくり技術レベルが大きく低下するとの予測もある。

2. 課題とその重要な対応

<小中高段階のものづくり人材の育成>

課題：理科系教育が不十分であり、特にものづくりに直結する物理の教育がおろそかになっている

解決策：理科系の教育時間を増やし、高校では3教科（物理・化学・生物）を必修とする。同時に大学入試も理科系では3教科必須科目とさせる。

<大学・大学院におけるものづくり人材の育成>

課題：ものづくり系学科・専攻が減少、教育・研究者も研究費が来ないので減少。2030年を目指して、技能技術者ともものづくり科学者の識別教育が必要。

解決策：今後必要とする技能技術者ともものづくり科学者の必要人数を把握し、学校別に育成人数を割り振ると同時に、教育内容と講師の充実をはかる。ポスドクに長期インターンシップなどの社会経験をさせ、「ものづくり科学者」として養成する。教育の効率・質の向上のため、ものづくり教育に産学連携を導入する。

<企業における人材の育成>

課題：企業内教育が大きく減少。かつ、中小企業では企業内教育は困難。

解決策：職業能力開発総合大学校及び地方の職業能力大学校の更なる活用を計る。大企業の研修センターを中小企業でも活用できる様に国が支援を行う。

<社会におけるものづくり人材の育成体制>

課題：社会全体として「ものづくりはグローバルな競争力を有しているので、自由競争に任せればよい」と楽観視しているが、工学系離れ・モノづくり離れは強く、将来は暗い。

解決策：「ものづくり技術立国」を再確認し、その基での戦略的な人づくりをする。4大分野への研究投資と並行して「ものづくり分野」への教育投資、特に、基盤技術を文部科学省が教育として継続を支援する。

3. 対応の方法に関する考察

ものづくり教育は高度経済成長期から継続して実施してきているように認識されているが、実際には空洞化が進んでいる。大企業でも社内教育の実施率は大きく低下し、大学教育でのものづくり関連学科は 25 年前に比較して半減している。また、モノづくり系の PosDoc は製造業との共同研究により産業界への就職率が高いが、一方、企業側には必要技術の PosDoc しか必要としない、学生が 33 歳を過ぎると産業界へ事実上いけないなどの問題点が浮かび上がっている。

これらの課題に対して、対応策がゼロであったとはいえない。しかし、多くの対応策は 3～5 年間で、成果が出ないうちに中止になるため、大学あるいは社会への Impact は小さい。それゆえ、**人材育成関連の施策は、準備期間 2 年、実施 3 年、とりまとめ 1 年の 6 ヶ年を単位とすべきである。**

また、多くの対応策は「再度の試み」になるが、実現性を重視して取り組むべきである。

4. 講師及び準備会合出席者の意見まとめ

- 職業能力開発総合大学校校長 古川勇二様
 - 職業能力開発総合大学校は「小さな政府」政策の一環として統廃合の危機にある
 - 経産省で作成した「ものづくり国家ビジョン」が国家レベルでオーソライズされていない
 - 2030 年のものづくり国家存続を目指して、高品質すりあわせのできる技能技術者、ものづくり科
学者、技術経営者の要請が必要である
 - 将来のものづくり人材には物理的原理＋化学的原理＋生物学的原理の素養が必要である
- (株)デンソー技研センター長 今枝誠様
 - デンソーは教育に力点を置いている
 - 最近の新入社員は目標・ビジョンの設定が弱い。志を持った人を如何に育てるかに注力している。
 - モチベーション＋イノベーションを期待
- 三菱重工業(株)技術研修所長 田口俊夫様
 - 学校で習う時に目的を理解していないため基礎力が実践に結びついていないので、入社 3 年
目まで必修で教育している
 - 具体的な設計例をベースに材力、熱力、流力などを総合的に理解させる
 - 小中高、大学の教育を含めて全貌を見る教育がなされていない
- 新井委員
 - 大学ではものづくり系が減少すると共に、教える側の不足もあるが、工学部の建て直しが必要
 - 産業界が教育にもっと口出しすべき。
 - 社会経験をさせてポストドクの活用を促したい
 - 2030 年までの人材教育のあり方を議論し、必要とされる人数の割り振りを予測し、それに対応
した教育をすべき
- 浅田委員
 - かつては徒弟教育(OJT)でものづくり人材を育てていたが、現在はスピードが必要で Off the
Job Training が必須となってきている
- 牧野内委員
 - 企業から学校に対して欲しい人材の要求を出す必要がある
 - 大企業が行っている企業内教育を中小企業で出来るように国が考えるべき
- 上野委員
 - ものづくりに関して大企業と中小企業の役割分担が進み、生産技術は中小企業に移りつつあ
る
 - 中小企業の技能者の教育には OJT だけでなく産業能率大学校のような国の支援が必要
- 尾形委員
 - 中小企業の技能者の教育には、国の機関だけでなく、大企業の組織も活用すべき

以上

表 1 教育段階で必要なものづくり技術

		先端技術教育	基盤技術	技能教育	ものづくり戦略文化
初等中等教育 + 高校	小・中	TV 番組による科学技術振興	工場見学・大学見学の一般化 実験実習付き教育の充実	工作実習	工学・産業構造教育(「製造業公害の元」論の修正)
	高校	コンテスト参加 PBL や討論型授業の導入	3 教科(物理化学生物)必修化 大学入試問題の矮小化あるいは学生への迎合防止	～～	工学的視点の教育の導入
高等教育	高専	(高専の大学化あるいは大学院受験コース化を制限) ロボットコンテスト・設計コンテストの実施	技術系高専の原点復帰 基盤技術マスター制度の設定	～～	～～
	大学・修士	ロボットコンテスト・設計コンテストの実施 PBL の一層の導入 学部修士一貫教育 必要先端技術者の長期必要予測	基盤技術関連教育プログラムの共同制作 教育における産学連携の推進 MBA,MOT,人間力,などの教育,並びにダブルメジャー制度の普及 JABEE の一層の導入 長期インターンシップ制度(3 か月, 1 年)	必要技能技術者数の必要予測 OJT 効率化	工学系離れ防止 研究費 10%給与化 設計系教育の充実
	博士	長期 Internship PosDoc の「ものづくり科学者」としての戦力化	CPD 再教育転換システムの社会的構築	～～	～～
教育機関全体		TV プログラムによる科学技術振興 MOT の強化	理系教育レベルの向上 製造系原体験の増加=工場見学 高校生・中学生への公開教育	～～	～～
学会		先端技術は存在目的 「収斂技術」あるいは「第2種基礎研究」の充実	精密工学会「ものづくり教育用教材コレクション」のようなものづくり教育の高効率化 基盤技術教育方法のカリキュラム相互利用	～～	生産学術連合・横幹連合 公益法人を 学術法人へ転換
製造業		環境技術+ビジネスモデル	製造業のサービス化(モノとコトの生産)	技能オリンピック 技術伝承制度 企業内教育制度の相互利用 職訓総合大学の機能再活用	
社会		中小企業では教育が困難(同時に先端技術は中小企業の競争力の源泉)	大学におけるものづくり基盤技術の位置づけ ものづくり国家戦略制定とその宣伝	ものづくり日本大賞 平均給与の向上・スキル不要の派遣労働禁止・ものづくり経由自立支援	ものづくり技術立国の再確認 「ものづくり国家ビジョン」戦略

CPD: Continuing Professional Development 継続専門教育

PBL: Project-Based Learning (日本では実質 Program-Based Learning)

収斂技術: Converging Technology 境界領域など複数の領域が関わる課題で、個々の技術領域を Converge(収斂)させて統合するための技術。

第2種基礎研究: 産総研が主張する基礎研究と応用研究の間を結ぶもので、多様な科学とそれらをつなげる学問体系の両者を研究することが必要である。