

|                     |                                                                                                                                             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Title</b>        | 産業界における技術系人材(人材問題(1),一般講演,第22回年次学術大会)                                                                                                       |
| <b>Author(s)</b>    | 菊田, 隆; 中原, 恒雄; 種市, 健                                                                                                                        |
| <b>Citation</b>     | 年次学術大会講演要旨集, 22: 1098-1101                                                                                                                  |
| <b>Issue Date</b>   | 2007-10-27                                                                                                                                  |
| <b>Type</b>         | Conference Paper                                                                                                                            |
| <b>Text version</b> | publisher                                                                                                                                   |
| <b>URL</b>          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/7473">http://hdl.handle.net/10119/7473</a>                                                             |
| <b>Rights</b>       | 本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management. |
| <b>Description</b>  | 一般講演要旨                                                                                                                                      |

## 産業界における技術系人材

○菊田 隆（未来工学研究所）、中原 恒雄（中原総合研究所）、種市 健（東京電力(株)）

はじめに

これからのグローバルな自由主義市場経済の中で、生き残りのための競争力強化が必須となる環境において、戦略的に必要な分野について国際的に存在感のあるリーダーシップをとれる人材を養成することは最重要課題である。優れた人材の養成に当たっては、研究者・技術者の予備軍の育成から高等教育、企業内教育まで、人を育てる仕組みを総合的に考えていく必要がある。そして、このような総合的な人材育成システムの構築のためには、その前提として、国民一人一人の科学技術リテラシーを今まで以上に高める必要があることは言うまでもない。

このような問題意識のもとに、ここでは産業界から意見聴取した結果などをもとに、今後のわが国の産業界における技術系人材のあり方について検討を行い、産学官それぞれに対して提言を行う。

なお、本稿で利用するデータは、技術同友会（事務局 未来工学研究所）の人材育成委員会（委員長 中原恒雄氏、副委員長 種市健氏）における企業プレゼンテーションおよびそれに関する討議の内容に基づいている（参考：技術系人材問題に関する提言 技術同友会 2007 年 7 月）。

## 1. 技術系人材の問題をとりまく状況認識

地球規模の環境問題や種々の天然資源の不足が深刻化し、今後の社会に大きな制約を与えることが予測される中、地域や国境を越えた協力・協調を基軸としたグローバルな社会経済活動がますます重要になってきている。一方、国内については、国際的な自由主義経済の中で生き残りのための競争力強化が必須となってきたおり、知識、科学、技術の能力に磨きをかけ持続的な発展により科学技術創造立国を実現することが重要になっている。しかしながら、少子・高齢化の進展や国民の科学技術リテラシーの低下など、わが国全体での取り組みの下支えをする部分において克服すべき課題も多い。

このような状況の中で、戦略的に必要な科学技術の分野について国際的に存在感がありリーダーシップを発揮できる人材を養成・確保することが重要となる。特に、わが国の競争力を支えるべき産業界の研究者・技術者がその能力を高め、また、その能力を存分に発揮し、国際水準の創造的な研究開発活動を行うことができるように、我が国の環境を整備することが喫緊の課題である。

産業の場においては、戦略としてもものづくりを重視する中で、インフラ産業を安定的に維持すること、グローバル化への対応を適切に行うことなどが重要で、そのために OB・OG などの活用を含めた人的資源管理を行う必要がある。また、新たな知識を生み出すための創造の場においては、研究者・技術者が自立的に先端知を追求できるような研究環境を整備すること、ヒト・モノ・情報の流動化を高めること、などを優先的に考える必要がある。一方、教育の場においては、初等・中等教育を含めた科学技術教育の革新が必要であるとともに、特に高等教育では、若年人口の減少を視野に入れた科学技術人材育成のための取り組みを強化することが重要である。これらの取り組みは、産業の場、創造の場、教育の場のそれぞれが独立して行うのではなく、相互に協調、交流を図りながら相乗的な効果を生み出す必要がある。そのような協調と交流の中から、科学技術だけに限らない豊かな教養を身につけた、倫理観・人間性のある研究者・技術者を養成していくことが重要である。

## 2. 意見聴取を行った分野

上記委員会において意見聴取を行ったのは、①IT 分野、②電力・エネルギー分野、③製造分野、④建設分野、⑤バイオ分野の 5 分野である。それぞれの分野について 2 社、合計で 10 社から技術系人材の問題・課題に関する話題提供を受け、討議を行った。

すべての技術分野を網羅しているわけでもなく、また、限られた 10 社の問題・課題であるので産業界の人材問題を漏れなく採りあげる、あるいは業界の特徴を把握できる、ということにはならないが、

それぞれの分野ごとに意見を整理して以下に示す。

### 3. 産業界における技術系人材の実態

#### (1) IT 分野

##### ①現状の課題

- ・大学における教育内容と産業界のニーズが合致していない
- ・産業政策を担う経産省や総務省が技術者教育に積極的に関与していない
- ・社会人教育を含めたトータルな教育の仕組みができていない
- ・ソフトウェア技術者を育成するための学際的な教育体制ができていない
- ・ソフトウェア技術者の社会的ステータスが低いことが問題

##### ②必要な人材

- ・システムの設計開発に専門的なスキルを備える人材
- ・技術的能力が重要であることは言うまでもないが、それに加えてビジネスの基礎力、人間基礎力などの能力をもった人材

#### (2) 電力・エネルギー分野

##### ①現状の課題

- ・電力・原子力は古い技術、魅力のない分野とされているので、新しい人材に参入してもらうためにはこのイメージをどう払拭するかが問題
- ・電力関係の研究開発はメーカーとの共同研究で実施してきたが、自由化の時代になり、その関係が厳しくなっている
- ・産業界と大学・研究機関が連携した大学・大学院・高専などの原子力専門コースの教育が不十分

##### ②必要な人材

- ・現場のオペレーションを担う人材とともに、技術革新を担う人材の育成を考えることが重要
- ・既存の原子力を保守する人材、次の世代の原子力を生み出す、そして社会に開かれて、社会に飛び込んで、社会と対話できる原子力人材

#### (3) 製造分野

##### ①現状の課題

- ・人材管理のサイズが大きくなっており、部下を管理しきれない状況が発生している。このため業務をこなすのに精一杯で、部下の業務確認を結果だけ見て、プロセスを見て育てる余裕がなくなっている
- ・種々のツールにより入社後2～3ヵ月である程度の即戦力にはなるが、失敗した経験が非常に少なく、あまり苦労していないので、応用力が非常に弱い
- ・優秀ではあるがメンタル的にひ弱な新人が多い。特に英語ができるというだけで採用された新人にその傾向が強い
- ・高度専門家の処遇がいま最大の課題。人事のキャリアコースに沿った昇進・昇格でしか処遇できないため、高度専門家、スペシャリストが育ちにくい
- ・企業に入ってから企業の目指すべき方向で鍛えるということはできるが、大学が鍛えるに足る人材を育成していないことが問題

##### ②必要な人材

- ・入社後に伸びる人材というのは、少しやんちゃな面のある人。自分でいろいろトライして失敗して、上司に叱られて、さらに工夫して再度トライするような人材が必要
- ・自分で「何とかする力のある人」が必要。お膳立てされたことしかできない人では全く役に立たない

#### (4) 建設分野

##### ①現状の課題

- ・建設業のイメージが悪いために、土木・建築の人气がなく大学で専攻する人が減っている。結果的に卒業生の学力的が昔より相当落ちている
- ・最近では学歴の高い社員が増えているが、彼らは頭でっかちの傾向があり、現場で汗水流してやっつく気持ちがあまりない
- ・「技能の伝承」の面では下請技能者も、熟練工になるまで5年から10年かかる。そこに至るまでに途中でやめていく人が相当いるのが問題
- ・施工に関しては大学にこれを学ぶ学科がないのが問題

##### ②必要な人材

- ・従来型の人材よりも、これから海外で役に立つような人材を育成することが重要
- ・海外で使える人材

#### (5) バイオ分野

##### ①現状の課題

- ・大学の優れた先生はテーマや仕事を通じて、考え方をどう構成するか、曲がり角にきた時どのように突破口を見出すのかを教えている。先生の研究イズムのようなものを身につけながら育っていくというのが多いが、教育の仕組みとしてこれをどのように実現できるのかが課題
- ・研究に対する姿勢を教えられる先生が以前よりも少なくなっているのが問題

##### ②必要な人材

- ・戦略的な思考と国際感覚を持った人材
- ・経営の視点で研究所の運営を考え、様々な対策を打っていくような、現場の研究所の中で所長をサポートする研究企画のスタッフ
- ・目利き人材。ネガティブデータ、期待はずれのデータから見方を変えることによって新たな発見をできるような人材

#### 4. まとめ

前項では、技術分野別に「現状の課題」と「必要な人材」に関する主な項目を整理した。一部には分野固有の問題もみられるものの、多くは産業界全体に共通する問題のようにみうけられる。

そこで、現状の課題と必要な人材に加えて、各社の人材育成への姿勢や人材育成への取り組み、大学や政府への期待・要望、教育システムへの要望なども含めて、全体に共通する項目を整理すると、以下の項目に集約できる。

##### 【人材の育て方】

- ・企業の人材育成は自前方式が主流
- ・会社はツールを用意するが、自らのキャリアは自分で切り開く、個々の自立的なキャリアメイキングが基本
- ・社内教育では上司・部下の関係はあるにしても、個人の尊重、リスペクト、円滑なコミュニケーションなどが重要な要素になる
- ・望まれるのは、自分で何とかする、自分で考えることのできる人材
- ・研究者間で知識を共有し、優れた成果をきちんと評価し尊敬する風土を醸成することが研究活動を活性化し能力を発揮させる
- ・社内に専門家がない場合は、ベンチャー企業との連携も有効
- ・効率の面からアウトソーシングもやむをえない面があるが、人材の育成・能力維持の面では問題があるかもしれない。外部人材をうまくマネジメントするプロパー社員の役割は重要
- ・分野によっては大学院レベルの高度な専門性は必要ないケースもある。現場の実践、OJT がより重要な意味を持つ業界では新人採用に工夫（入社後留学、学位取得制度など）が必要
- ・技術経営の視点をもつ人材、テーマや成果の目利きができる人材の養成も重要

##### 【教育への要望】

- ・大学には基礎的な技術知識とともに、研究に取り組むマインド、モノづくりの面白さ、学際志向などの基礎教育を期待
- ・大学に企業が求める専門性を教育する適切な学問分野がない場合は、産学の人材交流による相互補完が必要

##### 【国への期待】

- ・イノベーション創出のためには、研究者を厚遇すること、公的な資格制度を設けて有資格者のステータスを高めることも必要
- ・政府は日本の弱い部分を強化し戦える体制を作るために、人材の教育・育成の機能を充実させる

#### 5. 今後の課題

以上を踏まえて、技術系人材問題に関して次の項目を提言する。

##### (1) 求められる技術系人材

##### ①国の運営に不可欠な人材

- 国の存立に不可欠な能力について産学官が協議し、早急に必要十分な能力の育成戦略を立てる必要が

ある

②創造性に優れた先端的人材

- 産業界が求める人材は、創造性、論理構成力、プレゼンテーション能力の持ち主であり、教育界はこれらの能力の養成に注力する必要がある
- 専門能力の養成においては、複数専攻等によるより広い学際的教育により、創造性発揮のための基礎を固めることが重要である
- 既存の技術分野や研究組織を超えた先端的な R&D 活動の進展に向けて、これを担う人材の養成・確保のために、行政は縦割り担当意識を捨て、企業もその壁を超えて柔軟に対応する必要がある

③倫理観をもつ研究者・技術者

- 研究者・技術者の倫理を今一度確認し、研究現場に反映させる必要がある
- 科学技術が社会に適用される際に生じる倫理的側面について、研究者・技術者が学び、考えることのできる機会を数多く設ける必要がある

④人間性のある研究者・技術者

- 個々の研究者・技術者の人間性を尊重した、人材養成に関する手法を確立する必要がある

⑤国際性のある人材

- R&D 活動のグローバル化の進展を見据え、国際感覚を有する人材を育成することが重要である
- 海外からの頭脳流入を円滑かつ効果的に進められるよう、国際的ルールに則った人材管理・人材マネジメントの仕組みを構築する必要がある

(2)技術系人材の養成・確保のために

①教育方法の改善

- 自ら課題を発見しそれを解決できる人材を育成するために、研究に取り組む姿勢や研究の意味、考え方などを身につけることができるような教育を行う必要がある
- 産業界は、必要とする技術系人材を確保するために、自ら積極的に、企業活動としてはもとより地域活動としても教育の一翼を担う必要がある

②国民の科学リテラシーの向上

- 研究者・技術者のステータスを社会的に認知させ、科学技術をブラックボックス化させないために、国民の科学技術リテラシーを向上させる必要がある
- 企業は自らの社会的責任として次世代の人材育成に積極的に関与することが重要である
- 国民の科学技術リテラシーを高めるために、研究機関や研究プロジェクトなどの創造の現場にいる研究者・技術者が積極的に情報発信を行う必要がある
- 中高生を対象に科学技術の面白さや研究者・技術者の誇りや使命を分かりやすく伝える、プリ・エンジニアリング・エジュケーションを実施することが重要である
- 科学技術に見識のある多様な人材が参画してサイエンス・コミュニケーションの充実を図る必要がある

③先端的研究者・技術者の優遇策（評価方法）

- 研究者・技術者を能力本位で評価できるようにするために、ジョブ・ディスクリプションを導入することが重要である

④技術者資格制度の見直し

- 社会に対して研究者・技術者の質を公的に認め、技術者のステータスを確固たるものにするために、技術士制度の積極的活用が重要である
- 技術者教育認定制度と連携するなどにより、さまざまな分野で研究者・技術者の資格制度を展開する必要がある

⑤高付加価値産業へのシフト（高品質性の追求）

- ブレークスルーにより今までにない高付加価値を生み出すような息の長い研究開発を可能にする R&D マネージメントの仕組みを構築することが重要である