

提 言

産業界からみた育成する人材像

平成24年9月
東京都立産業技術高等専門学校
運営協力者会議

目 次

1	産業界を取り巻く現状・高等専門学校の現状について	
	(1) ものづくり産業が直面している環境の変化	1
	(2) ものづくり人材の不足	2
	(3) 高等専門学校をとりまく現状	2
2	これからの技術者に求められる能力等	3
3	提言	
	(1) ものづくりの現場で活躍できる実践力・応用力のある人材	5
	(2) 新しいことに積極的にチャレンジし、向上心、社会人基礎力のある人材	6
	(3) 高いコミュニケーション能力を有し、国際社会で活躍できる人材	8

1 産業界を取り巻く現状・高等専門学校の現状について

(1) ものづくり産業が直面している環境の変化

製品の変化、顧客ニーズの多様化

科学技術の進化は日々目まぐるしく、それに伴い科学技術や製品に対する社会的ニーズが多様化し、製品の質や価格をめぐる競争も激化している。こうした中で、ものづくりの現場では科学技術の高度化に対応しながら価格競争に打ち勝つための術を模索している。

円高や東日本大震災の影響

世界全体における不況や長引く円高、また平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災の影響を受け、日本国内では各地で産業の空洞化が進みかけている。産業の空洞化が進展すれば、中小企業を中心とした基盤的技術の集積が弱体化し、今後新しく産業を生み出す力が弱まることにつながりかねない。「東京都産業振興基本戦略（2011－2020）」によると東京都内の企業のうち 99%が中小企業であり、これらの企業それぞれが特徴を持ち、多様な技術やノウハウを蓄積している。こうした企業の多様性はイノベーションが起きやすい環境として産業振興上の強みともなるものであり、産業の空洞化を防ぐためにも、ものづくり産業集積の維持が課題となる。

団塊の世代の退職による人材不足

人口の高齢化は 21 世紀における世界全体の課題であり、その中でも日本は特に高齢化が進んでいる世界有数の長寿大国である。現在中小企業を含め各企業を支えている熟練技術者の中には団塊の世代の方々も多く、そうした人材が退職期を迎えることでものづくりの現場で活躍する貴重な人材が不足する可能性があるということが言える。したがって、熟練技術者の確保も課題となるだろう。

多方面におけるグローバル化の影響

ヒト・モノ・カネ・情報の国境を越えた動きがますます活発になり、グローバル化が急速に進んでいる。グローバル化が進展する中、アジアをはじめとする新興国の経済の成長が著しい。我が国が人口減少社会を迎え今後大幅な国内需要の増加は見込めない中、ものづくり分野などにおいて急速な経済成長をみせる新興国の需要を取り込むことは都内経済の発展にとって重要なビジネスチャンスであるといえる。こうした状況を好機ととらえ、都内中小企業が持つ独

自の優れた技術を積極的に現地へ売り込み、国際的ビジネスへと発展させていくことが求められる。また、グローバル化の進展により、企業は立地地域を世界の中から選ぶことができる時代となっており、東京も立地競争力の強化、つまり国内における高付加価値拠点を維持・強化することも求められる。

(2) ものづくり人材の不足

企業の求める能力の多様化

(1) でも述べたように、科学技術は日々進化し、また知識基盤社会の進展等により、社会のニーズが多様化している。それに伴い、企業側からもものづくり人材に求められる知識・技能も多様化・高度化している。しかし、高齢化などによりものづくりを支える人材が不足しているのも現状である。したがって、企業の求める多様な能力を持つものづくり人材の育成・確保が求められている。

グローバル人材の不足

先に述べたように、昨今のグローバル化の進展は著しい。海外で成功を収めている国内企業の多くは現地の信頼できるパートナーを上手に活用しながら進出先のニーズに応じた事業展開を行なっている。国内の中小企業が海外に進出するためには良きビジネスパートナーを見つけることが鍵となるが、そのためには現地企業などとのやり取りが必須となる。また、海外の労働力を日本で活用する場合においてもやはり外国語が必要となるだろう。さらに、海外諸国の現状を把握し新たなニーズを発掘していくための情報収集にも幅広い視野と外国語が必須である。しかし、企業のグローバル人材へのニーズが高まる一方で、日本の若者の「内向き志向」が強まっているとの指摘もあり、新入社員の海外勤務に対する意欲の低下は大きな課題の一つとなっていると言える。

(3) 高等専門学校をとりまく現状

高等専門学校の現状

「中堅技術者」の養成を目的として発足した高等専門学校であるが、制度創設後 50 年が経過し、産業における技術の急速な高度化など技術者を取り巻く国内外の状況は大きく変化している。平成 3 年に出された大学審議会答申においても、高等専門学校は「当初、いわゆる中堅技術者養成を目的とすることとされたが、産業における技術の急速な高度化を背景にして、現実には、生産部門にあっては中核的・指導的技術者として、研究部門においても企画設計、応用開発研究を担う技術者としてかなり高い位置づけになっている」として、高等専門学校が養成する技術者像が変化しているという指摘がなされた。このこ

とから高等専門学校を中堅技術者の養成機関として位置づけるのは必ずしも正しい認識であるとは言えなくなっている。

また、15歳人口の減少や若者の理科への関心の薄れを受け、高等専門学校の入学志願者の絶対数は減少傾向であり、その結果、学生の学力の幅にも広がりが出てきつつある。そのため、理数系分野やものづくり・技術に興味・関心が高い意欲のある学生を確保するとともに、入学後においても、専門的な技術に対する興味や関心を維持させ、理解度を高める教育方法の工夫が求められる。

今後の高等専門学校の在り方

先に述べたように、高等専門学校を取り巻く環境は日々変化している。平成20年の中央教育審議会答申「高等専門学校教育の充実について」によると、高等専門学校で養成される人物像は、創造性を持って自ら問題を発見して解決できる実践的技術者や、ものづくり技術のイノベーションを担う新しい創造的技術者、高度化する科学技術を踏まえた設計思想・設計情報をもものづくりの現場で実践できる技術者、特色ある中小企業の将来の技術トップ、さらには起業の担い手など、多様な役割を担うことが期待されている。そのため、今後の高等専門学校の在り方としては、体系化された体験重視型の教育課程の実践を通して実践的・創造的技術者の養成を目的としつつ、社会経済環境の急速な変化に順応しながら学生・社会が求めるさまざまな要望に適切に対応し続けることが求められる。

2 これからの技術者に求められる能力等

幅広く柔軟な思考

資源環境制約の高まり、グローバル市場の勢力図の変化、環境面をはじめとする新たな市場価値の顕在化など、我が国の製造業をめぐる事業環境は大きく変化しており、その中で競争力を維持するために、各事業所はより高品質かつ差別的な製品を短納期・低コストで作る事が求められている。そのような状況を受けて技術者には、特定の技術に関する高度な専門知識より複数の技術に関する幅広い知識や生産の最適化のための生産技術など、幅広く柔軟な知識・技術が求められている。

グローバル化への対応

1章で述べたように、アジアをはじめとする新興国のニーズを取り込むことは我が国にとっても大きなビジネスチャンスとなる。そのチャンスをつかむた

めにはそれらの国で求められているものをしっかりと把握し、また、現地の良きパートナーを探ることが必要である。そしてそのためには現地の優良な企業や人材と適切なコミュニケーションを図ることが求められる。日本と諸外国の企業同士が良い関係を築いていくためにも積極的に外国語でのコミュニケーションが図れる人材、つまり国際社会で活躍できる人材の育成が求められる。

また、世界各国の技術発展の現状やさまざまなニーズをいち早く掴むためにも世界に目を向けられる広い視野や幅広い興味・関心を持つ人材の育成も求められると言えるだろう。

イノベーションを起こす

グローバル化の進展や国際競争が激化する中で、東京都内の産業の競争力を高めるためには、知識・技術と市場とを結びつけることでイノベーションを誘発し、新たな価値を生み出すことができる高度人材の育成が必要である。このためには、知識・技術の体系的な理解だけでなく、理論を現場に適用する力を身につけることが必要であり、自らの専門分野以外の知識・技術を学ぶ中で新たな発想を生むことができるような素地をつくることも重要である。また、イノベーションを支える人材となるには、自分の専門の知識・技術にとらわれず、他領域の知識・技術にも目を向けることが必要となる。したがって多様な領域の知識・技術を積極的に学ぶ姿勢を持ち、新たな発想を生み出す柔軟な考えを持った人材の育成が求められる。

熱意と意欲

近年の若者の傾向として、働くことへの関心・意欲・態度、目的意識、責任感、意志等の未熟さやコミュニケーション能力、基本的マナーなど、職業人として基本的な能力の低下などが指摘されている。言い換えれば、新しいことに積極的にチャレンジすることに抵抗感を持つ若者や、精神的に未熟なためにものごとを最後までやり遂げることができない若者が増えてきていると言える。この影響もあってか、「2010年版ものづくり白書」によると企業が新卒の採用選考の際に特に重視する能力は「熱意・意欲」とされている。ものづくり産業を支えていくことのできる人材を育成するためには、就職後すぐに積極的にもものづくりにかかわり、自ら学ぶことを厭わず、粘り強く働く強い意志のある人材を育成することが求められる。

3 提言

以上の検討を踏まえて、産業界のニーズに見合ったものづくり人材の育成のために、東京都立産業技術高等専門学校運営協力者会議では、「産業界から見た育成する人材像」として次の3点を提言する。

(1) ものづくりの現場で活躍できる実践力・応用力のある人材

実践力のある人材

高等専門学校が制定された当初に求められていた「中堅技術者」像は変化してきているものの、ものづくりの現場を支えるためには、ものづくりに関するさまざまな知識を持ち、それを現場に還元することのできる実践力が求められていることに変わりはない。企業は実際に図面を書き、ものを作るところまでを実践することのできる技術者、自分自身が企業やものづくりの現場にどう貢献していけるか考え、行動に移すことができる技術者を求めている。

応用力のある人材

今まで各企業等が蓄積してきたものづくりに関する技術的なノウハウの継承ももちろん重要であるが、昨今の科学技術の大きな進展を受け、その進歩に対応することのできる応用力が求められるようになった。また、各企業は企業規模に関係なく、顧客ニーズを的確に読み取り、そのニーズに沿った製品を考えることができる人材を求めている。一方で多様な知識を基に応用的なものづくりを行うためにはその軸となる特定の分野についての深い専門性が求められる。よって自らの専門分野を深く学び、豊富な経験と深い専門知識を持つ人材が必要である。加えて、ものづくりの仲間と目標を共有し、共に向上していくためにも柔軟な姿勢や協調性も必要である。

このような人材を育成するために、以下のような取組を要望する。

①ものづくりの現場での即戦力となるような技術の実践練習の機会の充実

- ・授業の中で実際の現場で使用されている機械等に類似したものの使用機会を充実させ、ものづくりの現場に出た際にその経験を生かすことのできるようにする。
- ・本科の5年間、及び専攻科の2年間を通してものづくりに関するさまざまな知識・技術を習得し、その知識を生かして作図からものを作り上げるまでの過程を経験する場を提供する。

②科学技術やニーズの変化に対応できる応用学習の機会の充実

- ・実際の現場を想定した実習を通して、さまざまな問題に自分たちで対応する経験をさせる。
- ・ロボコン、プロコンなどへの積極的な参加を支援し、多くの学生にもものづくりに挑戦する経験をさせる。
- ・日本国内に限らず世界に目を向け、多様なニーズを読み取ることのできる幅広い視野と情報収集能力を身につけ、自分自身が社会にどう貢献していけるかを考える場を提供できるような教育システムを用意する。
- ・イノベーションを起こすために必要なことは何かについて考え、常に技術の革新や改良そして応用を考える習慣を身に付ける機会を提供する。

③専門性を追求できる環境の提供

- ・自分の専攻する分野の授業等において、自ら課題を設定し、実験等を通じて十分に考え、結果を追求する場を用意する。

④協調性を育む教育機会の充実

- ・グループワークなどを通して、周囲の人と同じ目標に向かって協力しあう経験を豊富にさせる。
- ・多様な課題等についてディスカッションを行い、意見の共有や、議論をまとめる力を養う。

(2) 新しいことに積極的にチャレンジし、向上心、社会人基礎力のある人材

チャレンジ精神のある人材

近年、働く意欲の低い若者や、精神的に未熟な若者が多いと言われている。そのため、新しいことに挑戦することを嫌う若者が多く、本校の学生の中にも積極的なチャレンジを避ける学生も見られる。しかし、ものづくりの現場で活躍するためには世の中のニーズを読み取り、積極的にそれに応えようとする強い意欲が必要となる。そのためには、新しいことを自ら見つける好奇心、探究心のある人材、そしてその新しいことに対して計画を立て、率先して取り組むチャレンジ精神の旺盛な人材の育成が必要となる。

向上心のある人材

ものづくりの現場で活躍していくためには、現在の技術や製品に満足することなく、常に新しい技術を学び自ら成長していく強い向上心を持つことが求められる。また、自分の専門性に埋没することなく、常に新しい世界を切り開いていく意欲をもつ人材も求められている。

社会人基礎力のある人材

近年、生きる力の弱い若者や、自立できていない若者が多いと言われている。一人の大人として自立して行動できる力や、困難にもめげず挑戦を続けるタフさを持つ人材を育成することが求められる。

このような人材を育成するために、以下のような取組を要望する。

①学生が新しいことにチャレンジできる環境を整える

- ・学生の興味は多岐に渡ることが予想されるが、それらの興味の芽を摘むことなく、学生のチャレンジを後押しできるような支援システムを構築する。
- ・専門領域の教育のほか、学生の興味に合わせて他領域の学習ができる学習環境の提供を検討する。

②働くことに対する具体的なイメージを抱ける教育プログラムを再構築する

- ・インターンシップを通して働くことに対する意識を向上させるために、事前事後の指導を充実させる。
- ・求められたことや自分で始めたプロジェクト等を失敗を繰り返しながらも最後までやり遂げる経験を豊富にさせ、精神的にも強い学生を育成する。

③自ら課題を見つけ、それを解決し、自身を成長させる方法を考える力を身に付けることができる環境を整える

- ・ものづくりの現場の多様な課題に対応するためには自分の持っている知識だけでは不十分な場合もあるため、学生のうちから自分で課題を見つけ勉強する癖をつけさせる。
- ・自分や周囲の現状に満足せず、常に上を目指す意識を持たせることができるような教育制度を整える。

④社会人として生きていくための基礎力を身に付けることができる環境を整える

- ・自分のやるべきことを責任を持って行うことを身に付けさせる。
- ・学生の興味に合わせた活動や、学生時代にしかできない経験を通して、得意分野を伸ばし、自信を付ける機会を提供する。

(3) 高いコミュニケーション能力を有し、国際社会で活躍できる人材

高いコミュニケーション能力を持つ人材

ものづくりの現場では、自らの技術を生かしてものづくりを行なうだけでなく、その環境を取り巻く企業内外のさまざまな人々とコミュニケーションを取ることが必須となる。しかし、本校の学生の中にはコミュニケーションに苦手意識を持っている学生もいる。技術者が働きやすく、かつ良いものづくりを行なうためにも高いコミュニケーション能力を備えた技術者を育成することが求められる。

国際化に対応できる人材

国際化が進む中でアジア等の新興国のニーズを取り込み、東京都のものづくり産業が更なる発展を続けるためにも、国際的に活躍できる人材の育成が急がれる。一方で若者の内向き志向が高まり、海外勤務や海外とのやり取りにも消極的な若者が多くなってきている。しかし、海外の多様なニーズを的確に捉え、また諸外国の企業・人材と良い関係を築き上げるためにも外国語に堪能で、海外での活躍に積極的な人材を育成することが求められる。

このような人材を育成するために、以下のような取組を要望する。

①人と協力しながらものづくりを行なう機会を多数提供する

- ・グループワークなどを通して、周りの友達や先生方等と協力しながらものづくりを行ない、積極的にコミュニケーションをとる態度を養う。
- ・教育課程の中でインターンシップなど外部の方々と交流をする経験を多数持たせることで、広い視野と柔軟な思考力を身に付けさせる。

②実践的な外国語力を身に付けることができる外国語教育を行なう

- ・文法やリーディングなど座学中心の英語教育に加え、ものづくりの現場で必要とされるコミュニケーションを英語で行なう機会を設ける。
- ・留学生との交流や海外でのインターンシップ等の企画を多数設け、実際に外国の方々と交流する経験を豊富にさせる。

<参考文献>

- ・経済産業省・厚生労働省・文部科学省 「2010年版 ものづくり白書」
(平成22年6月10日)
- ・中央教育審議会 「高等専門学校教育の充実についてーものづくり技術者の継承・発展とイノベーションの創出を目指してー(答申)」(平成20年12月24日)
- ・東京都 「東京都産業振興基本戦略(2011-2020)～産業力を高め、東京を新たな成長軌道に乗せる～」(平成24年2月)
- ・大学審議会 「大学審議会答申」(平成3年2月)