

高等専門学校教育の充実について

- ものづくり技術力の継承・発展とイノベーションの創出を目指して -

(審議経過報告)

平成19年10月3日
中央教育審議会大学分科会
高等専門学校特別委員会

《目 次》

はじめに	1
1．高等専門学校教育の現状	3
（1）高等専門学校に関する経緯及び現状	3
（2）高等専門学校教育の特徴	4
（3）高等専門学校に対する評価	5
2．高等専門学校を巡る社会経済環境の変化	7
（1）高等教育のユニバーサル化	7
（2）我が国の技術者養成における高等専門学校の位置付け	7
（3）15歳人口の減少、理科への関心の薄れ	8
（4）卒業者の進学率の上昇と進路の多様化	8
（5）地域との連携強化の必要性	9
（6）行財政改革の進展	9
3．社会経済環境の変化に対応した高等専門学校教育の今後の在り方	11
（1）基本的考え方	11
中堅技術者の養成から、幅広い場で活躍する多様な実践的・創造的技術者の養成へ	11
多様な高等教育機関のうちの一つとして本科・専攻科の位置付けを明確に	12
産業界や地域社会との連携を強化し、ものづくり技術力の継承・発展を担いイノベーション創出に貢献する人材の輩出へ	16
（2）高等専門学校における教育の充実の方向性	17
4．高等専門学校教育充実の具体的方策	19
（1）社会経済環境等の変化に対応した教育研究組織の充実	19
（2）教育内容・方法等の充実	21
（3）教育基盤の充実	23
（4）社会との関わりの強化	26
（5）質の高い入学者確保	27
（6）高等専門学校の新たな展開	28
おわりに	29
概要	30
設置要綱	31
審議経過	32
名簿	33

はじめに

高等専門学校は、中学校卒業後の段階からの5年一貫の実践的専門教育により、幅広い分野で活躍できる実践的・創造的な技術者を養成してきており、卒業生の高い就職率・求人倍率に見られるように、社会から高く評価されてきた。中堅技術者の養成機関として発足した高等専門学校であるが、産業技術が急速に高度化する中で、優れた資質と高い意欲を持った卒業生が企業の中でかなり高い位置づけの技術者として活躍するようになり、開発から現場までの様々な場で活躍する多様な人材輩出に至ったことは高等専門学校の価値を大いに高めることになっている。

しかしながら、近年では、15歳人口の減少、理科への関心の薄れ、高等教育のユニバーサル化、国立高等専門学校の独立行政法人化と国の厳しい行財政事情等、高等専門学校を巡る状況は大きく変化してきている。

このような中で、知識基盤社会の到来に伴う科学技術の高度化や、いわゆる2007年問題への対応の必要性が生じており、熾烈な国際競争の中で科学技術創造立国を実現する観点から、高等専門学校教育の一層の充実・強化を図ることが重要となっている。

本年2月に発足した第4期大学分科会では、その下に「高等専門学校特別委員会」を設置した。審議会の中でこうした形で高等専門学校教育に焦点を当てて本格的な検討を行うのは、平成3年に大学審議会の答申「高等専門学校教育の改善について」が出されて以来、16年ぶりのことである。本特別委員会では3月の第1回会合以来、これまで8回の会合を開催し、高等専門学校、大学、産業界等様々な立場にある委員から高等専門学校の現状と課題について活発な議論を行なうとともに、これをもとに、今後の国・公・私立を通じた高等専門学校の振興を図るための方策について検討してきた。

本審議経過報告は、高等専門学校の振興方策について、これまでの本特別委員会において出された意見の集約と整理を図りつつ、とりまとめたものである。

これまで高い評価を受けている高等専門学校教育をさらに発展させていくためには、カリキュラム等の教育内容の充実のみならず、学生の学習意欲を含めた教育効果をも左右する施設・設備など教育基盤の整備・充実を図ることが重要である。その上で、高等専門学校自身が、高等教育機関として今後の国際競争の中で実力を発揮し社会に貢献できる人材を育てていくため、教育の個性化、高度化を図る方策として、高等専門学校間、他の教育研究機関との間、産業界・地域社会との幅広い連携を積極的に進めていくことが極めて重要である。同時に、本特別委員会としては、初等中等教育段階の学校、家庭から産業界まで含めた社会全体に高等専門学校教育への理解と支援が広がっていき、そうしたことを通じて、高等専門学校の学生や教職員等の関係者がプライドとステイタスをしっかりと持って学習や教育研究に取り組んでいける社会的環境が醸成されることを強く望んでいる。

今後、本特別委員会としては、大学分科会における議論とともに、本審議経過報告に対する各界の意見を参考にしながら、中長期的な視野に立った我が国の人材育成における高等専門学校的位置づけなどに関する議論も含め、更に最終報告に向けて議論を行なっていきたいと考えている。

1. 高等専門学校教育の現状

(1) 高等専門学校に関する経緯及び現状

高等専門学校制度は、我が国の産業・経済の高度成長に伴う産業界からの強い要請に応じて、昭和 37 年に、工業発展を支える実践的な技術者の養成を目指し、「深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を育成することを目的」(学校教育法第 115 条第 1 項)とした、後期中等教育段階の教育を含む高等教育機関として創設された。

制度創設後 45 年を経た今日、国立 55 校、公立 6 校(ただし、うち 3 校は学生募集停止中)、私立 3 校の計 64 校が設置されており(概ね各都道府県に平均 1 校程度)、学生数は本科が 5 万 6,329 人、専攻科 2,993 人で、1 校当たりの平均学生数は 927 人(平成 18 年度)となっている。学校教育全体の中で、15 歳段階では 0.9 %、18 歳段階では 0.8 %の比率となっている。

公立高等専門学校については、平成 3 年度以来、1 都 1 府 2 市の 5 校という状態が続いていたが、このうち札幌市立高等専門学校が平成 17 年度から学生募集を停止しているほか、都立 2 高等専門学校を統合する都立産業技術高等専門学校が設立されている。また、私立高等専門学校については、かつて 7 校あったが、平成 3 年度までに 4 校が大学に移行した。高等専門学校教育、あるいはその卒業生に対する社会の評価が高いにもかかわらず、このように公私立の高等専門学校が増加しない理由は、一つには工業・商船等の実験・実習系の分野であるため、施設設備の整備や維持管理等に多額の経費を要することにあると考えられる。

教育分野としては、工業分野における中堅技術者の養成という制度創設時の経緯から、現在でも工業系学科が中心となっており、257 学科のうち 248 学科(96.5 %)を占めている(平成 19 年度)。このほか、商船系学科が 5 学科、その他分野の学科が 4 学科となっている。

平成 3 年の制度改正により、高等専門学校の卒業生がさらに 2 年間、精深な教育及び研究指導を受けるための専攻科制度が創設された。以後、各高等専門学校において専攻科の設置が進み、現在は学年進行中の沖縄工業高等専門学校を除く全ての国立高等専門学校を含む 60 高等専門学校に設置されている。平成 18 年度の入学定員は 1,076 人で、高等専門学校(本科)入学定員の約 10 %となっている。

入学志願倍率は、地域、学科等によって多少の差は見られるが、15 歳人口が減少する中であっても、概ね約 2 倍以上を維持してきた。これは、公立高等学校(平成 17 年度で 1.4 倍)と比較しても高い倍率であると言える。しかし、長期的に少子化傾向が続く中、近年では入学志願者も緩やかな漸減傾向にあり、高等専門学校の入学志願倍率は平成 17 年度に初めて 2 倍を切り(1.9 倍)、平成 19 年度も過去最低の 1.78 倍となった。

本科卒業生の進路については、進学者の割合が昭和 60 年度の 9 % から平成 7 年度には 24 %、平成 17 年度には 41 % (うち専攻科進学率 14 %) へと急速に上昇している。このため、就職者の割合は平成 17 年度には 54 % まで減少している。

地域への貢献に関しては、各高等専門学校では、地域共同テクノセンターを設置するなどして、中小企業を中心とする地域の企業等との連携を深め、共同研究や社会人教育による地域貢献に力を注ぎ、成果をあげているほか、地域の小中学校等の要望により実施する出前授業や、全校挙げての科学の祭典、移動科学実験等を通じた地域貢献にも取り組んでいる。また、高等専門学校の卒業生の地元(学校と同一県内)就職率は、全国平均(平成 18 年)で本科 34 %、専攻科 39 % となっている。

教育研究環境としての施設・設備は、学校開設以来更新していない実習工場の設備があるなど、国立高等専門学校において老朽化が深刻化している。校舎等の施設について見ると、建築後 25 年以上を経た建物が全建物面積の約 73 % となっている。

(2) 高等専門学校教育の特徴

高等専門学校は、高校と大学の両方にまたがる年齢期の学生を対象として、以下のような特色ある教育を行っており、我が国のユニークな教育制度として国際的にも高く評価されている。

高等専門学校は、実践的・創造的技術者の育成という明確な教育目的の下、中学校卒業段階から 5 年間の一貫した専門教育を行う高等教育機関であり、大学入試の影響を受けないことを生かして、15 歳という頭脳の柔らかい時期から、理論的な基礎の上にたって実験・実習・実技等の体験重視型の専門教育を実施している。

教育課程は、専門科目と一般科目がいわゆるくさび型(低学年では一般科目が多く、学年が進む毎に専門科目が多くなるように編成されている。)に編成され、専門教育と一般教育とが円滑に行なわれるようになっている。また、体系的な教育課程に基づく厳格な成績評価を行っている。

卒業生が、専攻科あるいは大学、さらには大学院にまで進学し、それぞれのレベルで創造性豊かな研究者・技術者を目指すキャリアパスとしても評価されている。

高等専門学校に入学してくる学生は、中学校段階から理数系やものづくりに関心が高い者であることが多く、このため入学後も好奇心旺盛な学生が多く、理科や数学に関する知識への関心や、技術やものづくりへの意欲が高い。

このほか、充実した課外活動等の指導や、寮生活などを通じて、全人的教育を実施していることや、ロボットコンテストなどの創意工夫の体験を含む有意義な取組が全国レベルで行われていることも、高等専門学校における教育の特徴である。

(3) 高等専門学校に対する評価

高等専門学校は、創設以来 40 年以上に亘って、高度成長期を支えるなど、優秀な人材を社会に供給し、産業界を中心に高く評価されてきた。また、地域行政や産業界との技術連携等、地域に密着したきめ細かな交流を行い、地域の発展に貢献してきた。

これまで高等専門学校卒業生は約 30 万人を数え、実践的・創造的技術者、経営者、研究者など幅広い分野で活躍する人材を輩出している。工学系新卒技術者のうち高等専門学校卒業生の割合は 12 % (平成 18 年度。大学への編入学者、大学院への進学者を含む。) となっており、今後のイノベーションを担う人材の養成機関としては大きな役割を果たしている。また、高等専門学校卒業生が企業の経営者になっている割合が高いとの調査例もあり、起業家精神を持った人材の輩出にも貢献している。

高い求人倍率 (本科 16 倍、専攻科 21 倍 (平成 17 年度))、就職率 (ほぼ 100 %) に示されるように、企業から高い評価を受けている。

高等専門学校出身者の資質については、企業に入ってから伸びる人材の資質として重要である、モチベーション、協調性、様々な事象に対処する知恵 (課題解決力) といった点で優れているとの評価があり、そうした資質を涵養する上で、実験・実習・実技による体験重視型の専門教育が高く評価されている。また、特に大学院進学者には創意工夫の面で優秀な者が多いとの評価がある。

(様々な形での外部からの評価等)

高等専門学校は、様々な形で外部からの評価等を受けている。まず、大学と同様に、学校教育法に基づく機関別認証評価を 7 年に 1 度、受けることが義務付けられているが、この認証評価においても、ものづくり教育や地域への科学技術の貢献で高等専門学校が目立った特色を持っており、高い評価を受けている。

国立高等専門学校については、これに加え、独立行政法人通則法に基づき、各事業年度に係る業務実績評価、中期目標 (期間: 5 年間) に係る業務実績評価を受けることが義務付けられるとともに、中期目標期間終了時の検討が行われることとなっている。

また、高等専門学校卒業後専攻科において所定の単位を修得した者が学士を取得するための前提条件として、大学評価・学位授与機構による専攻科の認定審査 (担当教員の資格認定審査を含む) が必須となっている。

さらに、高等専門学校は、本科の 4 年・5 年に専攻科の 2 年間を加えた教育プログラムをもって、日本技術者教育認定機構 (JABEE: Japan Accreditation Board for Engineering Education) による学士水準の技術者教育のプログラム認定を積極的に受けており、平成 18 年度までに 48 校の 66 プログラムが国際的に相互承認された水準のプログラムであると認定されている。

(企業・卒業生に対する意識調査結果)

企業及び卒業生に対する意識調査を行った「高等専門学校のある方に関する調査」(平成18年3月、国立高等専門学校機構委託調査)の結果を見ても、多くの企業が高等専門学校卒業生に満足している。特に、専門知識、コンピュータ活用能力、誠実さなど、現場技術者としての資質について評価されている。その一方で、英語力やコミュニケーション能力の不足などが指摘されている。(なお、この点については、過去の教育の結果に対する指摘であり、後述するように(p.22)こうした指摘も踏まえ、現状の高等専門学校教育においては、かなり改善が図られているところである。)

企業が高等専門学校卒業生に期待する役割(職種)としては、産業における技術の急速な高度化を背景にして、設計、製造・施工、研究・開発、品質管理、生産管理、システムエンジニア等の部署で「現場の幹部候補生」としての活躍が期待されている。給与面では、高等専門学校(本科)卒業生の給与水準について、大学学部卒業生より低い区分とする企業が8割を占めている一方で、高等専門学校卒業生と大学学部卒業生が同じ区分で処遇されている企業も全体の1割を占めている。

卒業生の意識調査の結果を見ても、高等専門学校の教育プログラムは役立っていると評価している。特に、大学院まで修了した卒業生は、約9割が高等専門学校に進学したことに満足している。一方、高等専門学校に進学したことに不満足と回答した卒業生の不満足の原因としては、社会での評価が低い(大学卒業者より低い)とした者が多い。

2. 高等専門学校を巡る社会経済環境の変化

このように産業界から高い評価を受けている高等専門学校教育であるが、以下に示すように、様々な面で高等専門学校を巡る社会経済環境が変化してきている。

(1) 高等教育のユニバーサル化

高等教育機関への進学率は、昭和40年には17%であったが、今日、大学・短期大学への進学率は54%、専修学校等を含む高等教育機関への進学率は76%に上っている(平成19年度)。これらの進学率は、相当の高い数値に至っているが、近年なおも上昇傾向を示しており、我が国は、同年齢の若年人口の過半数が高等教育を受けるというユニバーサル段階に移行している。

このような状況の中で、平成17年1月に出された中央教育審議会答申「我が国の高等教育の将来像」においては、「新時代の高等教育は、全体として多様化して学習者の様々な需要に的確に対応するため、大学・短期大学、高等専門学校、専門学校が各学校種ごとにそれぞれの位置付けや期待される役割・機能を十分に踏まえた教育や研究を展開するとともに、各学校種においては、個々の学校が個性・特色を一層明確にしていかなければならない。」とした上で、高等専門学校については、「5年一貫の実践的・創造的技術者等の養成という教育目的や、早期からの体験重視型の専門教育等の特色を一層明確にしつつ、今後とも応用力に富んだ実践的・創造的技術者等を養成する教育機関として重要な役割を果たすことが期待される。」としている。

(2) 我が国の技術者養成における高等専門学校の位置付け

(制度創設当時の考え方)

高等専門学校は、「国民所得倍増計画」(昭和35年策定)の計画期間内において約17万人の科学技術者の不足が見込まれるという背景の中で、いわゆる「中堅技術者」の養成機関として制度が創設された。当時の考え方としては、広義の技術者を「熟練者」、「技能者」、「技術者」に区分し、このうち「技術者」について、一定数の「指導的地位に立つ技術者」と多数の「中堅技術者」が必要であるが、戦後の学校制度では、工業高等学校と大学があるだけで、戦前の専門学校のような中堅技術者の供給源がないとして、産業界からそのための専門教育機関の制度を設けるべきとの要望が累次にわたり出されていたものである。

この「中堅技術者」は、大企業においては、指導的な技術者の直接の補助者となり、あるいは技能者の指導監督を行い、中小企業においては、中心的な技術者として技能者を指導監督しつつ、企業の技術の責任者として活躍すべき者とされた。

(現状認識)

このように「中堅技術者」の養成機関として発足した高等専門学校であるが、制度創設後45年が経過し、産業における技術の急速な高度化や、我が国に立地する工場

が製造拠点から開発拠点に変化してきている等、技術者を巡る国内外の状況は大きく変化している。

このため、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、高等専門学校で養成する技術者像が変化してきていることに触れているところである。

(3) 15歳人口の減少、理科への関心の薄れ

高等専門学校への入学者となる中学校卒業見込み者数(15歳人口)は、ピークであった平成元年の205万人から、現在(平成19年)では121万人となっており、当時の59.0%となっている。今後、5年後の平成24年には120万人、10年後の平成29年には117万人と緩やかに減少していくこととなる。

このような中、高等専門学校への入学志願者は、中学卒業者に占める割合は最近10年間、1.5%以上で安定しているものの、志願者の絶対数は減少傾向であり、平成19年度の入学志願倍率は1.78倍まで低下している。この結果、学力の幅にも広がりが出てきつつある。

前述1(2)で述べたように、高等専門学校に入学してくる学生は、中学校段階においても理数系などに関心が高い者であることが多く、意欲ある学生が多く入学してきたが、国際的に見ると我が国の児童生徒の理科の学習に対する意欲は低い状況がみられることから、今後とも、理数系への関心の高さをその内容の理解に裏打ちされたレベルに引き上げる教育方法の開発・工夫が必要である。その上で、理数系やものづくり・技術に興味・関心が高い、意欲ある学生の入学を促すとともに、入学後においても、専門的な技術に興味や関心を維持させることが重要になっている。

(4) 卒業者の進学率の上昇と進路の多様化

高等専門学校は、制度創設当時、いわゆる中堅技術者養成を目的とする完成教育を行う高等教育機関として強く意識されてきたことから、その進路の多くは就職とされてきた。(当時の高等学校進学率は67%、大学・短期大学への進学率は12%台(平成19年度は54%)である。)

他方、高等専門学校の卒業生は、制度創設時から、大学に編入することができる旨が法律上規定されていたが、大学への進学を道を広げるものとして、昭和47年から国立大学の工学部に高等専門学校卒業生等を受入れるための第三年次編入枠が順次設定されるとともに、昭和51年には主に高等専門学校卒業生を受入れるための大学として2つの技術科学大学(長岡技術科学大学及び豊橋技術科学大学)が設立され、そ

の編入学者数が増加してきた。現在では、高等専門学校卒業後大学に編入学した者は約 2,700 人にのぼっている（平成 17 年度）。

技術の進歩を背景に、高等専門学校においてより高度の教育の継続を求める学生の増加に対応するため、平成 3 年には専攻科制度が創設された。現在では 60 校に設置されている専攻科において 2,993 人の学生が在学している。

これにより、卒業生に占める就職する者の割合が平成 4 年度までは 80 %を超えていたが、その後の進学者の割合の急速な増加により、平成 17 年度には就職者 54 %、進学者 41 %（うち、大学への編入学 27 %、専攻科進学 14 %）となっており、卒業生の進路が多様化している。

（ 5 ）地域との連携強化の必要性

各高等専門学校では、地域の高等教育機関として、地域共同テクノセンターや技術振興会等を通じて地域の産業界との連携強化を進めているが、技術開発や人材育成等の面で更なる連携強化を期待する声も強く、地域の要請や果たす役割等に対する期待が高まっている。

一方で、各地域の地元中小企業から、高等専門学校の卒業生を採用したいという要望は強いにもかかわらず、進学者の増加や学生の大企業志向等から、ニーズに必ずしも十分に応えられていなかったり、逆に、受け皿となる開発指向型の中小企業の数が地域によっては必ずしも十分でないといった状況もある。このため、卒業生の地元就職率は平均で 3 ～ 4 割程度で、学校によってはこれに達しないところも多数ある。

このような中で、地域の産業振興のビジョンも踏まえ、地域と連携した教育内容・教育方法の開発を強化するとともに、企業技術者の再教育の必要性が高まっている状況の中、高等専門学校教育の一環として社会人コースの設定にも積極的に取り組むなど、地域の社会経済・文化の発展に貢献することを通じて、地域との共栄を図っていくことがますます求められるようになっていく。

（ 6 ）行財政改革の進展

国立の高等専門学校については、平成 15 年から独立行政法人国立高等専門学校機構が設置され、55 校が 1 つの法人のもとに設置・運営されることとなった。このため、これまで以上に効率的な経営が求められるようになるとともに、その設置目的の達成や効果をより明示的に説明できることが求められるようになってきている。

また、国・地方公共団体を通じた行財政改革の進展により、国・公・私立を通じて、運営費交付金や私立大学等経常費補助金等の高等専門学校を巡る予算の状況は厳しい状況にある。

独立行政法人国立高等専門学校機構の発足により、人事交流、共通テスト、学生支援、学級運営に係る研修等、全国立高等専門学校共通の取組が促進される等の効果が出ている。また、各学校ごとに設けられていた共済組合支部が一元化されるなど、管理業務の一元化による効率化が進められている。

3. 社会経済環境の変化に対応した高等専門学校教育の今後の在り方

以上のような状況を踏まえ、今後の高等専門学校の在り方について展望すれば、次のような方向性が考えられる。これらの事項について、各高等専門学校、国立高等専門学校機構等の各設置者、国、地方公共団体のそれぞれの役割に応じ適切に対応していくことが期待される。

(1) 基本的考え方

高等専門学校は、全体の学生数が同年齢の人口に占める規模としては小さな存在であるが、実践的な職業人養成教育という社会の要請にも合致しており、産業界からの高等専門学校教育及び卒業生に対する評価は非常に高い。

また、中学校を卒業する15歳の段階で、自らの関心に沿った領域で5年間の学習に打ち込む、更に2年間の指導を受け高度な実践的技術を身に付けることができるという進路の選択肢があることは、学校教育制度全体の中で、一人一人の個性を重視した教育機会を提供するものとして、意義が大きい。

したがって、このような学校種としての高等専門学校は、我が国社会において十分に存在意義を有するものであり、今後とも時代の要請に対応しつつ重要な役割を果たしていくことが期待される。

このため、今後の高等専門学校の在り方としては、高等専門学校制度の意義（実践的・創造的技術者の育成を目的とすること、高校段階・大学段階の年代が連結した高等教育機関であること、体系化された体験重視型の教育課程の実践の蓄積を特徴とすること等）を基本としつつ、既述2. で述べたような社会経済環境の変化に積極的に対応することが、今後の高等専門学校教育の充実・発展に必要である。その際、短期的に移り変わる流行に振り回されるのではなく、様々な変化への対応を可能とするベースになる力をしっかり教育するという視点も重要であることは言うまでもない。

中堅技術者の養成から、幅広い場で活躍する多様な実践的・創造的技術者の養成へ

中堅技術者の養成機関として発足した高等専門学校であるが、高等専門学校卒業生と大学卒業生を同じ区分で処遇する企業が全体の1割を占めており、制度創設当初に考えられていた「指導的地位に立つ技術者」「中堅技術者」というピラミッド型の区別が当てはまらなくなっている。産業が高度化する中で、ものづくりにおいては、企画、研究開発、設計、生産、品質管理、顧客対応というサイクルの各段階において多様な技術者が必要となっており、その中で、体験重視型の専門教育により実践的課題設定・解決能力を鍛えられた高等専門学校卒業生の活躍の場が広がっている。

例えば、高等専門学校で養成される人材は、創造性をも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・複合化する科学技術を踏まえた設計思想・設計情報を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、多様な役割を果たすことが期待され、実際にそうした役割を果たすようになってきている。また、環境・資源・エネルギーの問題や、ナノテクノロジー・情報技術の進展等を背景として、科学技術の融合化・複合化が著しく進捗しており、高等専門学校における教育が、従来の中堅技術者養成を目指した実践的な教育の良さをさらに伸ばしつつ、そうした動向にも柔軟に対応していくことも必要となっている。

技術者の需給については、例えば、生産年齢人口 1 人当たり実質 GDP が年率 2 % で成長（GDP 総額として年率 1.2 % の実質成長に相当）する場合、2030 年に技術者が約 109 万人不足との試算がある（平成 18 年版科学技術白書）。このように中長期的に技術者不足が見込まれる中、我が国の経済成長の原動力であるものづくりを支える技術を担う実践的・創造的技術者に対するニーズは今後とも高く、高等専門学校卒業生は、そのような有用な技術者として重要な役割を果たしていくことが必要である。

この試算では、国勢調査における「技術者」の数値を使用。「農林水産業・食品技術者」、「金属製錬技術者」、「機械・航空機・造船技術者」、「電気・電子技術者」、「化学技術者」、「建築技術者」、「土木・測量技術者」、「情報処理技術者」、「その他の技術者」が含まれ、2002 年の総数は 252 万人。

多様な高等教育機関のうちの一つとして本科・専攻科の位置付けを明確に

(a) 我が国の高等教育システムにおける複線型の教育体系の意義

高等専門学校は、我が国の高等教育全体の中で見た場合の規模は小さいが、工学系新卒技術者のうちの 12 % が高等専門学校出身者であることに示されるように、技術者養成機関として重要な位置を占めており、特に、明確な教育目標の下での早期からの体験重視型の専門教育は、高いモチベーションを持った実践的・創造的技術者を養成する上で、高い教育効果をあげ、社会からも高く評価されている。若者の高学歴志向や将来についての決定の先送り傾向が進む中であっても、一方では、早くから専門的な技術に興味や関心を持ち、そうした学習を志向する生徒も少なくなく、特に技術の修得等については、論理型思考とともに感性にも通ずる体を動かす体験型実践が重要であるという意味において、早期からの教育が効果的であると考えられる。このような生徒たちのために適切な専門教育の機会を確保しておくことは、社会的にも重要なことである。その意味で、高等専門学校制度の存在意義、教育的な意義は、今日なお大きなものがあり、このような学校制度を含めた複線型の教育体系が用意されていることは、我が国の高等教育システムにとって非常に重要である。

かつては高等専門学校卒業生の大多数が就職していたが、いまや卒業生の 4 割以上が大学への編入学や高等専門学校専攻科への進学をするようになっており、進学率の上昇は高等専門学校の存在意義が薄れていることを示しているのではないかと、という見方もあり得る。しかしながら、社会全体の高等教育への進学率が高まる中で、戦前のように特定の学校種が上級の学校に接続しない袋小路になっていることは好ましく

ないという観点や高等専門学校の意味・役割を踏まえれば、高等専門学校卒業後の進学道を拡大し、多様な進路を確保することこそが今日的な社会の要請に沿ったものであると積極的に評価できる。また、明確な目標と高いモチベーションを持ち、実践的な教育を受けた高等専門学校卒業生が大学に編入学したり大学院に進学することにより、大学教育にも大きなインパクトを与えているという点でも評価できる。

(b) 高等専門学校（本科・専攻科）教育により養成する人材像

工学系分野を例として高等専門学校教育を通じて育成する人材像の明確化を試みるとすれば、基本的には、次に示すように考えることができるが、各高等専門学校においては、社会経済環境の変化に柔軟に対応しつつ、それぞれの学校の個性・特色に応じて本科・専攻科で育成する人材像を明確にした上で教育の充実を図っていくことが重要である。

【高等専門学校本科】

- ・学校教育法上の目的：深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を育成すること。
- ・養成する人材像：工学基礎教育、体験重視型の早期創造教育・人間教育により、基盤となる幅広い知識・技術とともに、特定の専門工学領域において基礎的知識・素養をしっかりと身に付けた実践的・創造的技術者。

【専攻科】

- ・学校教育法上の目的：高等専門学校を卒業した者等に対して、精深な程度において、特別の事項を教授し、その研究を指導すること。
- ・養成する人材像：本科における教育の基礎の上に立って、特定の専門工学領域におけるより高度の知識・素養とともに複合領域に対応できる幅広い視野を身に付け、高い課題設定・解決能力を備えた実践的・創造的技術者。

技術が高度化し学習内容が増加した現在、本科の教育は技術基礎修得の完了という意味での完成教育であると言えるが、修得した技術をさらに使いこなせるようになるためには現場における教育・訓練が必要であり、このため、専攻科における企業と連携した共同教育が有効かつ重要となっている。

(c) 多様な進路の意義

本科卒業後の進学先として、引き続き高等専門学校教育の中でさらに知識・技術を深める専攻科への進学に加え、高等専門学校から進路を変更するものとして大学への編入学の道があり、大学に編入学する場合でも、技術科学大学又は一般の大学の可能性があり、それぞれの意義、違いは以下のとおりである。基本的な工学的素養を身に付け、かつ、卒業研究で研究体験を経ている高等専門学校卒業生にとって、各個人の個性・興味・関心に応じた多様な進路の選択肢が確保されていることは意義がある。

(専攻科の意義、大学の工学系学部との違い)

高等専門学校教育における人材育成は、目標が明確であり、「深く専門の学芸を教

授し、職業に必要な能力を育成する」ため、実験・実習・実技等の体験重視型の専門教育を実施している点は何よりの特色である。専攻科における教育は、このような高等専門学校教育の中で行われるものであり、本科における教育をさらに深めた教育を実施するものであって、大学教育とは質的に異なる面を持つ。

専攻科は本科と連結して設置されるものであり、同一教員による一貫した教育研究指導による教育効果を上げている。すなわち、本科で取り組んだ卒業研究を継続的に深めるとともに、複合領域への広がりを持たせることが可能であり、本科における卒業研究、専攻科における特別研究という二度にわたり実物と取り組む研究体験（専攻科に進む学生の多くが、本科5年生時代からの3年間の研究成果をもって学士資格審査に臨んでいる）を経て、専攻科修了者は高い技術と課題設定・解決能力を身に付け、意識も「教えられている」から「自ら学ぶ」に変わる。例えば、企業等のものづくり現場において、特定の製造工程を担当する実践的技術者を養成するのが本科教育とすれば、専攻科においては、製造工程全体を見渡せる、特定の領域をより深く修得し複合的な領域も対応可能な技術者を養成していると言える。

更に、専攻科の学生は、本科の学生を含む研究グループのリーダーとなったり、本科の学生の学習支援をしたりすることにより、社会人として必要な指導力も身に付ける。

また、専攻科は、本科以上に地元企業とのつながりを強化し、地域との連携を重視し、地域で必要とされる実践的な人材を養成しているという点でも特色がある。すなわち、専攻科は、それぞれの地域のニーズや必要性を十分に踏まえ、設置目的を明確にした上で設置されているものであり、本科では実施が困難な長期インターンシップの実施など、各地元の企業とより密接に連携した教育研究を行っており、その地域において存在することが不可欠となっている。技術が高度化・複合化・融合化する中で、専攻科修了者に対する求人倍率は本科卒業者にもまして高くなっており、専攻科教育に対する社会的ニーズは高い。

これに対し、大学の学部教育においては、「学術の中心として、広く知識を授けるとともに、深く専門の学芸を教授研究し、知的、道徳的及び応用的能力を展開させることを目的」（学校教育法第83条第1項）としており、必ずしも技術者教育に特化せず、多様な人材育成が行われている。高等専門学校との比較で見た場合、大学では、実験・実習・実技等の体験よりもむしろ基礎学問や理論の教育に比重が置かれており、学問の基礎や教養の修得を行い、相当多数が大学院におけるより高度かつアカデミックな教育に接続することを意識した、よりアカデミックなアプローチ、理論をベースにした教育を行うという点で違いがある。大学の工学教育において養成する具体的な人材としては、例えば、研究開発部門において企画、設計、研究、開発ができる人材と言える。高等専門学校卒業生にとって、大学に編入学することは、ものづくり現場における実践的技術者を目指すことから、研究開発部門における設計、開発を目

指すことへの進路変更と見ることができる。

なお、高等専門学校専攻科修了後の進路としては、就職者が 64 %で本科の就職率に比べれば高いが、大学院への進学者も 32 %に達しており(平成 18 年度)、専攻科を経て大学院まで進学するパスも主要な進路となってきた。専攻科の設置目的を十分踏まえた上で、個人の適性に応じて、専攻科から更に高い水準の知識と技術の修得を志して大学院に進む道も広く開かれていることは意義がある。

(技術科学大学の意義、一般大学(工学系)の違い)

大学であるという点では、技術科学大学も一般大学も変わりはないが、技術科学大学は、もともと高等専門学校卒業生を受け入れるための大学として設立されたものである。高等専門学校の教育プログラムと大学の教育プログラムの不連続性を埋めるために、高等専門学校からの 3 年次編入学生に対し、数学、物理等の基礎科目分野において再教育を行うなど、高等専門学校卒業生に配慮したカリキュラムの編成とすることにより円滑な接続を実現しており、高等専門学校教育から大学教育への転換を希望する学生に対し、適切で効率的な教育内容、方法等を提供している点に大きな特徴がある。

また、技術科学大学においては、学部 3 年から修士 2 年までの 4 年間を一貫した教育体制としてとらえ、リベラルアーツ教育を行うなど大学院で充実した再教育を行っている点でも特徴があり、これにより、長期インターンシップも可能となっている等、充実した教育が行われている。

さらに、両技術科学大学は、科学研究費補助金や外部資金の積極的な取得などを通じ、独自の研究活動も活発に行っているとともに、一般大学では行われていない独自の高等専門学校との連携事業も展開している。

このように、両技術科学大学は、高等専門学校卒業生の受入を中心においた大学であることを活かして、特色ある教育研究活動を行っており、高等専門学校卒業後の進路については、進路変更を目指した高等専門学校卒業生にとっては、このような技術科学大学に進学することは、引き続き重要かつ非常に有効な選択肢である。

一方、一般大学に編入学した場合には、様々なタイプの学生とともに、高等専門学校に設置されていない専攻分野の教育研究を享受できることや、他分野との交流が可能となっており、多様な学生のニーズに応じたこのような幅広い進路が確保されていることも重要である。

しかしながら、一般大学の工学系学部においては、高等専門学校からの編入学者が総数としては増えてきているとは言え、個々の大学においては全学生に占める編入学生の割合が少ないこともあり、高等専門学校卒業生に対する特別な再教育プログラム

が完備されていないなど、カリキュラム編成においても必ずしも高等専門学校本科卒業生に特に配慮されているとは限らない。また、円滑な編入学の観点から大学の3年次ではなく2年次への編入となる場合もある。

産業界や地域社会との連携を強化し、ものづくり技術力の継承・発展を担いイノベーション創出に貢献する人材の輩出へ

今、我が国は人口減少社会に入り、生産に携わる人口も減少していくという状況にある一方で、労働集約的な生産拠点は中国に、ソフトやシステム開発はインドにシフトしてきていることに示されるように、産業社会は、欧米にアジアを加えた大競争時代に突入している。我が国の製造業の国際競争力を支えている産業は、国際的に高い技術力と競争力を有しているが、中堅・中小企業も多く、そうした企業が、その固有の技術を活かし、一つ一つの市場は小さくともそれぞれの分野のニッチトップ企業、オンリーワン企業として存在しており、この集積が、我が国が世界のイノベーション創出拠点となる上で重要な役割を果たしている。

そのような中、団塊世代の退職に伴う2007年問題により、ものづくり技術の伝承ができなくなることが懸念されているが、高等専門学校におけるものづくり技術者育成を充実強化して、ものづくり技術力の継承・発展を担う人材を育成し、こうした問題に対応していくことが重要である。さらに、今後とも我が国が、国の活力、国力を維持・向上していくためには、一人ひとりの生産力を向上するとともに、イノベーションにより新しい産業を興し、産業を振興していくことが不可欠であり、その中で、高等専門学校において養成される実践的・創造的技術者の果たす役割がますます重要となってきた。

高等専門学校においては、実践的・創造的技術者の育成という使命を果たすため、これまでも実験・実習など体験重視型の専門教育を行ってきたところであるが、上述のように高等専門学校の果たす役割が重要となり、産業界など社会のニーズが多様化する中で、主体的に課題を設定し解決する資質を備えた実践的な人材育成を目指した教育課程の編成や、キャリア教育の実施による教育の質の充実を図ることがますます重要となってきた。

このため、教育内容の計画段階から実施・評価までを、学内で閉じた体制ではなく、産業界や他の高等教育機関をはじめとする地域との有機的連携による共同教育（いわゆる「コーオペ（co-op）教育」を含む）として展開することが有効である。文部科学省の「大学教育の国際化推進プログラム（海外先進教育実践支援）」においても、高等専門学校のコーオペ教育の取組が評価され、採択されているところである。

コーオペ教育：教室での学習と、学生の学問上・職業上の目標に関係のある分野での有意義な就業体験を通じた学習を融合する、組織化された教育戦略（全米コーオペ教育委員会による定義）。

具体的には、カリキュラムの開発、教材の開発、企業への長期派遣による教員の研修、企業からの教員派遣、共同研究を通じた学生派遣、長期インターンシップ、さらには小規模企業に対する学生による課題発見・解決策提案活動等、様々な形態での共同教育の展開を図ることが有効であると考えられる。

このような共同教育の充実を通じて、ものづくり技術力の継承・発展を担いイノベーション創出に貢献する人材を輩出していくことが重要である。

(2) 高等専門学校における教育の充実の方向性

社会経済環境の変化に対応するために、高等専門学校における教育の今後の充実の方向性は、次のとおりであるとする。

より高度な実践的・創造的技術者の育成

知識基盤社会における国際競争の激化、我が国の生産年齢人口の減少や生産拠点の海外シフト等が進む中、我が国の活力、国力を維持・向上していくためには、より高度な専門知識や創造性をもって自ら問題を発見して解決できる能力を有する実践的・創造的技術者の育成が不可欠であり、このため、高等専門学校の教育内容・教育方法の充実、専攻科の課程の充実、教員の資質向上等を図る。

高等専門学校の個性化・多様化の促進

社会・学生のニーズの多様化、産業構造の変化、科学技術の複合化の一層の進展等に的確に対応するため、例えば、高等専門学校における学科再編や教育研究資源の結集、学校間の連携の促進、教育分野の重点化、より広域からの学生の受入、県境や地域を越えた学生の交流の促進等により、教育研究の質の向上を図るとともに、新しい機能を備えた高等専門学校の創設の検討をはじめとした、高等専門学校の個性化・多様化を推進する。

地域の産業界や教育研究機関との幅広い連携の促進

技術開発や人材育成の面で、高等専門学校と地域産業との一層の連携を期待する声が多いことを踏まえ、地域の産業振興施策との連携の強化、産業界や他の教育研究機関等との有機的な連携による教育の実施等により、地域ニーズを十分踏まえた教育研究活動の充実を行う。また、各高等専門学校に設置されている地域共同テクノセンター等を核として、中小企業等の若手技術者の育成を支援する取組みなど、地域の産業を支援する機能を充実する。

充実した高等専門学校の活動についての理解の促進

15歳人口が減少する中であって、理数系やものづくり・技術に興味・関心の高い、意欲ある学生の入学を促すため、小・中学生やその保護者へ説明する機会や小・中学校における理科教育支援の一層の充実等を行う。また、高等専門学校卒業生の優れた資質や高等専門学校において行われる多様な教育研究活動について、広く社会の認知

度を高め、ひいては、高等専門学校卒業生に対する社会的な評価を促すため、社会に対する広報活動や産業界への働きかけ、公開講座等の社会に向けた活動の充実を行う。

高等専門学校の基盤の充実

上述のような高等専門学校の機能の充実を図るためには、その基盤となる基盤的経費を確実に措置するとともに、施設・設備の更新・高度化や優秀な教員の確保等が不可欠であり、これらの教育研究基盤の充実を図る。

4. 高等専門学校教育充実の具体的方策

(1) 社会経済環境等の変化に対応した教育研究組織の充実

充実の必要性

各高等専門学校においては、既述2に示した社会経済環境の変化を踏まえ、本科、専攻科その他の教育研究組織を含めたその高等専門学校全体の教育研究組織が時代の要請するものに相応しいものであるかどうかを常に見直し、充実を図っていくことが必要である。

その際、画一的にとらえるのではなく、各高等専門学校の置かれている地域の状況や、国・公・私立の役割、位置付け等について留意することが必要であることは言うまでもない。

学科のあり方の見直し

高等専門学校の学科の新設や改編等の状況については、近年においては、公私立高等専門学校で学科の大括り化を行っている例が見られるのを除けば、学科改編の大部分が学科名称変更にとどまっているところであるが、急速に進展する科学技術の高度化・融合化・複合化の動向や地域のニーズを踏まえ、既存の学科の再編を含め、学科のあり方についても絶えず検討がなされていく必要がある。

地域のニーズを踏まえた専攻科の課程の充実

(専攻科の整備・充実)

高等専門学校卒業後に、継続してより高度の教育研究指導を行なう課程として設置されている専攻科は、現在、多くの高等専門学校では本科の入学定員の約10%程度の入学定員としているが、学生のニーズ、企業のニーズ双方ともに高い(入学志願倍率:2.1倍(平成18年度)、求人倍率21倍(平成17年度))。

生産技術のイノベーションを担う新しい技術者育成のニーズや、地域産業の発展に貢献する人材育成のニーズなど、社会の多様な人材育成ニーズへの対応とともに、学生の継続教育に対するニーズに対応するため、高等専門学校本科の組織体制の見直しと合わせ、地域や各高等専門学校の実情に応じ、入学定員の拡充を含め、専攻科の整備・充実を図っていくことが適当である。

また、専攻科の活用は、高等専門学校卒業生をはじめとする社会人の再教育ニーズに応える上からも有効であり、その教育研究機能の充実を図るべきである。

(専攻科修了生に対する学位授与)

現在、高等専門学校卒業後、大学評価・学位授与機構が認定した専攻科において所定の単位を修得した者で、大学評価・学位授与機構の審査を経て合格と判定された者に学士の学位が授与されているが、高等専門学校教育にも柔軟に対応し得る学位授与について、更に検討が必要である。

学校の再編・整備による新しい機能を備えた高等専門学校の創設

全国各地に設置されている高等専門学校は、それぞれの地域の高等教育機関として重要な役割を果たしているところである。今後、地域のニーズに対応した教育研究活動を強化し、教育の質の一層の充実を図っていくためには、地域における 15 歳人口の動向、入学志願者の動向を踏まえた入学者の質の確保の必要性など地域の実情を十分に考慮に入れつつ、必要に応じ、本科・専攻科の規模を含め、以下の観点からの組織体制の整備・充実について検討していくべきである。

具体的には、時代や地域の要請に即応した、次のような新しい機能を備えた高等専門学校の創設を検討していくべきであり、このため、国立高等専門学校を再編・整備し、学科再編や教育研究資源の結集による教育の質の向上を図ることについて検討していくことが必要である。例えば、情報技術に強い高等専門学校とものづくりの基礎分野で構成されている高等専門学校のように、異なる分野の特色ある高等専門学校同士が相互補完して新しいモデルの高等専門学校を創設することなどが考えられる。

- ・地域の人材育成ニーズも踏まえた科学技術の融合化・複合化への対応及び場合によっては後述のような新しい分野への展開
- ・手厚い教員層による PBL(Problem/Project Based Learning)の展開などきめ細かい教育の実施及び専攻科の充実強化
- ・全県域・広域での地域連携(共同教育、共同研究、受託研究、技術相談、理科教育支援、社会人教育等)の強化

また、地域ニーズを十分踏まえた教育研究活動を展開していくために、地域連携の強化を図るための体制の整備も重要である。具体的には、多くの高等専門学校では現在も地域共同テクノセンター等を設置して地域連携を図っているところではあるが、専任の教職員が配置されていないのが現状であるので、地域連携を一層強化するためには、専任の教職員を配置するなど体制を充実することが重要である。

このほか、学校の再編・整備を行わない場合においても、学校間の連携強化を図ることや、高等専門学校生の入学後の多様なコース選択を可能とするため、1・2年次の混合学級等の対応などを含め、学科を大括りなものにすること等により教育の質の向上を図るとの視点も重要である。複合・融合領域の教育を行うため大学科制にする場合には、豊富な教育内容を提供できる十分な数の教員の配置が必須である。

新分野への展開

高等専門学校の教育分野としては、既述 1(1)にあるとおり、制度創設時の経緯から、工業系学科が中心となっている。その後、昭和 42 年には「商船」に関する学科が加えられた後、平成 3 年には学科の対象分野の制限が撤廃され、「工業」「商船」以外の学科の設置が可能となった。具体的な新分野としては、平成 3 年の大学審議会答申では、「当面、例えば農業、商業、外国語、情報、芸術、体育などが考えられる」

とされていたところである。しかしながら、現在でも工業・商船系以外の学科の設置は4学科(「情報デザイン学科」「コミュニケーション情報学科」「国際流通学科」「経営情報学科」)に留まっているのが現状である。

今後、産業構造の変化も踏まえ、例えば理工系分野の中での新たな分野やソフト系の分野、第三次産業分野の学科設置も含め、新学科設置により新分野への展開を図ることも検討していくことが重要である。

(2) 教育内容・方法等の充実

地域の産業界等との幅広い連携の促進

(産学連携による実践的専門教育・共同教育の充実、インターンシップ等校外で行う教育の充実)

地域の産業界等との連携により、カリキュラムの開発、教材の開発、企業への長期派遣による教員の研修、企業からの教員派遣、共同研究を通じた学生派遣、長期インターンシップ、さらには小規模企業に対する学生による課題発見・解決策提案活動等、様々な形態での共同教育の展開を図ることが有効であり、このような共同教育を推進するため、共同教育を組織的に推進するためのコーディネータの配置等、産学連携教育の実施体制を整備することが重要である。

共同教育の重要な要素の一つであるインターンシップについては、全体の95.2%(平成17年度)の高等専門学校において、単位認定を行う授業科目として実施されており、これは大学における実施率62.5%と比較して高い割合となっている。

インターンシップの一層の推進に当たっては、その意義・重要性について、学校と社会が共同して次世代の人材を育てる取組であるとの認識が社会全体として共有されることが重要であり、そのような共通認識の醸成に向けた関係者の一層の努力が望まれる。

特に、企業との連携による3ヶ月以上の長期インターンシップは、単に長期間にわたる就業体験というものではなく、研究課題・課題意識を持った学生が教員の指導の下企業の現場に赴き、企業における実際の生産・開発の現場における課題を把握・理解し、その解決策を見出していく経験を積むことにより、学校での講義や実験・実習で得た知識・技術を使いこなし、実際の中における課題の発見やそれに対応した改善を展開できる能力を培うものである。このような長期インターンシップについては教育上の効果が高く、推進すべきと考えるが、現状においては、一部の高等専門学校の専攻科を中心に実施されているものの、この教育方法の必要性に関する企業等の認識が熟すに至っていないこともあって、必ずしも広く普及・定着しているとは言えない状況である。

このような長期インターンシップの一層の普及促進のためには、高等専門学校間で

の事例やノウハウの共有に努めることが有効である。

効果的かつ円滑な長期インターンシップの実施に当たっては、高等専門学校における教育内容との連続性・体系性の中で計画することが求められ、本科5年間又は専攻科2年間の課程の中に組み入れた形で実施することが有効である。また、受け入れる企業との間においても、長期インターンシップの趣旨、教育上の位置づけ、企業が果たす役割等について十分に認識を共有した上で、事前の綿密な準備・計画、実施中及び事後のきめ細かいフォローアップを行うことが重要である。

このほか、長期インターンシップをより一層普及・促進していくためには、学生派遣時における機密保持等についてあらかじめ当事者間で取り決めを結ぶことや、派遣・受け入れに関する経費面の課題も含めて、高等専門学校と企業とが連携協力して対応していくことが必要である。

(退職技術者を含む企業人材等の活用)

団塊世代の退職に伴う2007年問題により、ものづくり技術の伝承ができなくなることが懸念されているが、高等専門学校におけるものづくり技術者育成を充実強化してこうした問題に対応していくことも重要である。その際、退職技術者など、知識・技術を持った意欲ある企業人材の活用を積極的に促進することが有効であり、そのための方策について、各高等専門学校、国立高等専門学校機構、国のそれぞれが役割を分担しつつ仕組みを構築することが緊要である。

技術科学大学との連携の強化

国立高等専門学校機構と両技術科学大学では、連携を進めるために協議会を設置して検討を行っており、教員の人事交流、高等専門学校の教員の研修や学生への教育における技術科学大学の協力、教員の共同研究の推進と研究費支援等の面で連携を深めているところである。このほか、例えば、連携により新しい教育プログラムの開発を目指すものとして、安全概念と安全技術を身につけた技術者の養成プログラムの開発、創設の検討が行われる等の動きもある。

このような連携は、相互の教育研究活動の活性化、教育の質の向上に資するものであり、今後ともこの連携を一層強化していくことが有効であると考えられる。

一般教育の充実

高等専門学校の一般科目は、社会人としての基礎的な素養を身に付けさせるという目的とともに、将来の技術者の養成の観点から、例えば、環境等に関する科目など、実社会における重要性が増してきている諸問題も含めて幅広い視野を持って対応できる深い見識を備えた技術者が育成されるよう、その充実が図られてきている。

また、後に述べる技術の国際的展開の中で、国際的に活躍できる技術者の養成の観

点から、英語について、特に専攻科生については大部分の高等専門学校が、全学生が一定の英語水準を達成することを義務付けている JABEE（日本技術者教育認定機構）の認定を受けていることや、専攻科の学生が英語による学会や国際会議での発表等を経験する機会を与えられる場合もあるなど、各高等専門学校においてその水準の向上のための取組が行なわれてきた。また、本科においても、各種検定試験の受験の奨励や、専門科目を含めてネイティブの教員の任用等の取組が行われている。

経済が成熟した社会では、今後新しい市場を創出する創造力が重要であり、特に製造拠点がアジアにシフトしてきている我が国の経済成長にはそれが不可欠である。創造力の涵養のためには、リベラル・アーツ、幅広い総合知識も重要であるので、そうした面にも配慮したカリキュラムとすることが重要である。

このように、一般科目については、独自の目的を持った学校制度の趣旨に相応しい効果的な教育内容・方法となるよう、知育・徳育・体育のバランスも考慮しつつ、今後とも充実に努めていくことが重要である。

自学自習による教育効果も考慮した単位計算方法の活用

平成 17 年以前においては、高等専門学校における単位については、大学とは異なり、教室内における 30 時間の履修を 1 単位として計算することとされていたが、平成 17 年の制度改正により、60 単位を上限として、大学と同様に 45 時間の学修内容をもって 1 単位とすることができるようになった。各高等専門学校においては、この制度を活用し、授業形態・指導方法の多様性や、優れた技術者を育成する上で有効な自学自習による教育効果を生かした特色ある教育課程の編成の取組を進めていくことが期待される。

（ 3 ）教育基盤の充実

（教員等の確保）

高等専門学校教育の良さは、優秀で意欲と情熱にあふれた教員によって支えられていると言っても過言ではない。高等専門学校の教員は、校長、教授、准教授、講師、助教、助手等であり、例えば、教授となるためには、博士号を有する等の諸要件のいずれかに該当することが高等専門学校設置基準において定められているところである。今後とも高等専門学校における教育の質を維持・向上していくためには、優れた教員を引き続き確保していくことが極めて重要である。優秀な教員を確保することにより優秀な学生が集まり、優秀な人材を社会に輩出していくことにより、それらを通じてまた優秀な教員が集まるという好循環を生み出すことが必要である。

高等専門学校の教員は、高等学校教員と類似の任務（授業、学生指導、部活動指導、学生・保護者相談）、大学教員と類似の任務（研究・学会活動、オープンキャンパス、認証評価・JABEE 認定、社会人教育、国際交流・地域貢献）に加え、高等専門学校独自の任務（寮指導、広報活動、ロボットコンテスト等の各種行事等）を担っており、

多面的な役割を担っている。さらに、近年は、小中学生に対する理工系への関心喚起、入学する学生の多様化、教育研究経費の競争的資金化、社会貢献の要請により業務量増大の傾向にある。(教員一人当たりの学生・生徒数を比較すると、平成 18 年度において、国立高等専門学校 13.2 人、公立工業高等学校 9.5 人、国立理工系 13 大学 12.5 人となっている。また、教員一人当たりの授業の平均時間数(卒業研究指導、実験・実習、オフィスアワーを含む)は、ある国立高等専門学校の平成 18 年度の例では、年間約 820 時間、週平均 23.3 時間となっており、この他に校務運営の諸会議、自らの研究活動、寮の宿日直、地域連携等の活動を行っているところである。)

そのような中で、高等専門学校の良さの一つとされている、学生と教員のつながりが密接であるという点について、変化が生じているのか否かということも含め、関係者において実情を把握した上で、対応策を検討していくことが重要である。

教員等の確保に際しては、既述のとおり退職技術者などの企業人材も含め、外部人材の活用を積極的に促進することについて、仕組みを構築することが重要である。

また、教員の能力向上策については、高等専門学校設置基準において、大学同様、教育内容等の改善のための組織的な研修等が規定されており、国立高等専門学校機構において教員研修等を実施しているところであるが、このような取組も重要である。

これらの方策の検討・実施に当たっては、国立高等専門学校の場合、国立高等専門学校機構と各学校との間で適切に役割分担をしながら進めていくことが重要である。

このほか、高等専門学校教育における一つの特色となっている学生寮における生活指導に関しては、各高等専門学校の実情を十分に踏まえつつ、寮の管理・運営体制の充実等も含め、良い点をより充実させていくことも必要である。

(施設・設備の更新及び高度化)

国立高等専門学校の実習工場の設備について、学校設置以来更新していない老朽化したものがあるなど、最新の技術動向に対応した教育を行う上で課題が多いと考えられる。学生が自らの五感を使ってものづくりを体験するための設備や、現場技術者として活躍できるだけの技術を身に付けるための設備は、実践的・創造的技術者の養成を目的とする高等専門学校教育において極めて重要である。また、教員として優れた人材を引き付けるためには、基盤的設備の整備のみならず、先端的な設備の充実を図ることにより、高等専門学校の魅力を高めるとの視点も重要である。

国立高等専門学校の施設については、専攻科の設置や学科の改組への対応、狭隘教室の解消などの教育環境の改善、多人数寮室の解消などの寄宿舍の居住環境改善が進められてきたが、現在の状況としては、建築後 25 年以上を経過した建物が全体の約 73 % (そのうち全面改修が済んでいるものは約 1/3 のみ)となるなど、老朽化が深刻化

しており課題となっている。

あわせて、専攻科の拡充、地域連携強化のためのスペース確保等、新たなニーズへの対応や、寄宿舎においては、自習室やコンピューター室の不足解消等、教育寮としての機能改善が望まれる。

このため、安全の確保や効果的な教育研究を進めるために、緊急性・優先度を踏まえつつ、施設・設備の計画的な整備を進めていくことが必要である。

また、これまで国立高等専門学校施設の整備については補正予算の割合が多かったが、実践的・創造的技術者の育成を担う国立高等専門学校の重要性や、施設の整備状況を踏まえ、施設整備予算を安定的に確保するなど、計画的な整備を支援していくことが必要である。

（多様な学生への支援）

15歳人口の減少とともに、高等専門学校についても、入学してくる学生の多様化が指摘されている。ものづくりに関心がある、あるいは、人にはない個性がある多様な学生を受け入れ、高等専門学校の教育の中で潜在的な能力向上を目指すことも重要であり、また、上述の第4学年への編入学生や、専攻科に入学する社会人学生も含め、多様な学生への支援について、適切に対応していくことが必要である。

（財政的支援（民間資金等も含む）の在り方）

我が国の高等教育に対する公財政支出の対GDP比は、2003年において0.5%となっているが、これはOECD加盟国中最低の水準であり、欧米諸国の1/2の水準である。平成17年1月の中央教育審議会答申「我が国の高等教育の将来像」において指摘されているように、今後、高等教育に対する公的支出を欧米諸国並みに近づけていくよう最大限の努力が払われる必要がある。高等専門学校についても、国の厳しい財政状況を反映し、公財政支出は抑制基調となっているが、社会からの高い評価を受けている高等専門学校の人材育成機能の重要性に鑑み、積極的に支援していくべきである。

その際、国立高等専門学校機構運営費交付金や私学助成といった基盤的経費の確保とともに、競争的な資金についても、国において、高等専門学校がある程度長期にわたり継続的に支援を受けられるプログラムも含め、拡充に努めるとともに、各高等専門学校においても、競争的な資金の一層の獲得に向けた努力を行っていくことが期待される。

同時に、求人倍率の高さを踏まえれば、高等専門学校は、企業ニーズに合致した人材を輩出していると言えるが、このことに鑑み、民間資金の受入を一層促進することについても取り組んでいくべきである。また、経済界においては、次代を担う人材の育成こそが我が国の将来の発展を支えるとの認識の下、企業に高く評価されている高

等専門学校教育に対しては、一層の財政的支援を行うことが期待される。

(4) 社会との関わりの強化

(高等専門学校の認知度向上方策)

高等専門学校は、卒業生を受入れている産業界等からの評価は高いものの、量的には規模が極めて小さいということもあり、高等専門学校の入学の対象となる中学生及びその保護者をはじめ、社会一般からの認知度は低いのが現状である。

しかしながら、高等専門学校が育成している実践的・創造的技術者は、科学技術創造立国を標榜する我が国の発展を担う貴重な人材である。社会の安全を担うのが法律家であり、人間の身体の安全を担うのが医師であるとすれば、現代社会においてそれらの安全と同様に重要な人工環境の安全を担うのは技術者である。このことが社会的なコンセンサスとなり、社会全体として技術者の果たす重要な役割に期待する風土が形成されることが望まれる。そして、実践的・創造的技術者の育成において、規模は小さくとも貴重な貢献を行なっている高等専門学校の果たしている役割について、より広く一般に知られるよう、関係者が一層の努力を行なっていくことが重要である。

その際、報道機関への積極的な情報提供や、ロボットコンテスト等各種行事と連携した広報活動のほか、高等専門学校の卒業生の社会における活躍状況について広くアピールしていくなど、卒業生とも連携した取組を進めることも有効である。

また、産業界における高等専門学校卒業生に対する処遇については、既に大企業等で大学卒業生と同じ区分で処遇する例も見られるところではあるが、今後一層、高等専門学校卒業生の専門性等に対する高い評価が給与等の面での社会的評価の向上に適切に反映されていくことが重要であり、企業における取組の進展が期待される。

(公開講座等社会に開かれた教育研究等の展開)

高等専門学校においては、平成 17 年度には全体の 98 %で公開講座が開設されており、地域・社会のニーズを的確に捉えた技術的・専門的な公開講座をこれまで以上に積極的に実施することが大切になっている。

特に、今般の学校教育法の改正（平成 19 年 6 月 27 日公布）により、高等専門学校の基本的役割として、目的としての教育を行うほか、その成果を社会に広く提供することにより社会の発展に寄与することが規定されたところであり、またそのための一方策としていわゆる「履修証明制度」について高等専門学校にもこれを適用することとされている。

また、地域の大学等が地元の自治体との連携により地域に貢献する人材を育成する取組として、科学技術振興調整費の「地域再生人材創出拠点の形成」プログラムがあるが、平成 19 年度から高等専門学校も応募可能となり、2 高等専門学校が採択され

て活動を開始している。

さらに、高等専門学校等の設備やノウハウを活用し、高等専門学校の教授や地域のベテラン技術者の協力の下、地域の中小企業のニーズに応じた講座と実習を一体的に行うカリキュラムを開発・実施し、中小企業等の若手技術者の育成を支援する取組が行なわれている。(例：中小企業庁「高専等を活用した中小企業人材育成事業」など)

これら制度等を活用し、地域に開かれた高等教育機関として、高等専門学校が地域や企業のニーズに応じた社会貢献の取組の推進・充実に努めていくことが重要である。

(国際的な展開)

産業・経済や技術が国際的な広がりを強め、これに伴い技術者も国境を越えている現状から、高等専門学校においても、国際的に活躍できる能力を持った人材の養成のための教育が求められている。

また、実践的な技術者を養成し、経済・産業の発展を図ろうとしている諸外国からは、実践的・創造的技術者を養成する高等教育機関として、高等専門学校やその教員による協力への期待があり、例えば、以下のような機能を果たしていくことが期待される。

- ・ アジア諸国等からの留学生の受け入れ
- ・ 高等専門学校の教員の海外の高等教育機関への派遣
- ・ 多数の技術者養成を必要とする発展途上国への、高等専門学校教員の技術教育に関する協力

また、地球的規模の課題である環境問題に関し、国連総会において「持続可能な開発のための教育の10年」(平成17年1月～)が決議されるなど、技術的課題が多い持続可能な社会の構築が国際社会における差し迫った課題となる中で、我が国の高等専門学校が積極的に貢献していくとの視点も重要である。

(5) 質の高い入学者確保

(小・中学生やその保護者への広報活動、理数科教育支援)

高等専門学校教育の質を維持・向上していくためには、今後とも、意欲を持った質の高い入学者を確保することが重要である。そのためには、入学志願倍率の漸減傾向等を踏まえれば、小・中学生やその保護者に対し、自校の特色のみならず、高等専門学校における教育の特色や、高等専門学校卒業後に将来どのような進路の可能性のあるのか等、高等専門学校それ自体の魅力についてより良く知ってもらうこととともに、小・中学校の段階で理科・数学やものづくりへの関心を高め、サイエンスに対する好奇心を持たせ、面白さ、楽しさの中に、科学的なものの見方を身に付ける楽しさ(学ぶ楽しさ)があることを体験させることが重要である。

各高等専門学校においては、現在でも、小・中学生を対象とした理科実験教室の開催やオープンキャンパスの実施、保護者を含めた広報活動などに力を入れ取り組んでいるほか、一部の高等専門学校では、教育委員会と連携した理数科教育支援に取り組んでいるところもある。今後とも、地域の産学官との協力により、幅広い層に対する理数科教育を進めるとともに、高等専門学校の教員や学生による小・中学校の理科教育支援などの取組を含め、学校や学校以外の場における理科の面白さを体験させることができるような取組を展開することが有効である。

(高等専門学校の第4年次への編入学)

近年、高等学校卒業後高等専門学校への編入学を希望する者は、例えば国立高等専門学校の場合、全国で年間600～700人程度となっており、このうち200人程度が編入学している。中学校卒業後に5年一貫の専門教育を行うことが高等専門学校教育の特色であるが、これを損なわない程度において高等学校卒業生の高等専門学校への編入学を促進することは、特に高等学校専門学科卒業生に更に高度な専門教育を受ける機会を提供するとともに、普通科卒業生を含めた高等学校卒業生への多様な進路選択を提供するという観点から有効である一方、高等専門学校への進学ルートを多様化し、4年次において新たに優秀な学生を受入れることが高等専門学校教育の更なる活性化にも資すると考えられる。

なお、この場合、編入学した学生の実態に応じて、補習指導等きめの細かい指導が行なわれることが必要である。

(6) 高等専門学校の新たな展開

(高等専門学校制度の活用方策を検討する地方公共団体等への支援の在り方)

公立高等専門学校については、学生募集を停止している3校を除けば全国に3校(東京都、大阪府、神戸市)しかないのが現状であるが、産業界を中心に社会から高く評価されている高等専門学校制度の更なる活用、新たな展開を図るためには、例えば公立の専門高校や大学校等を基に新たな公立高等専門学校を設置するといった可能性も含め、潜在的ニーズを発掘し、ニーズがある場合には、それに対しどのような支援方策等(例えば、人的、物的支援の方策、制度面の対応等)が有り得るかについても検討していくことが重要である。

その際、現在の高等専門学校教育と同様の高い質を確保することが重要であり、このため、両技術科学大学や近隣の国立大学からの人的協力を得る等の方策も有効であり、検討していくべきである。

おわりに

高等専門学校は、我が国の高度成長及びそれに続く経済社会の発展を支えてきた技術者の育成に重要な役割を果たしてきており、今、科学技術創造立国を掲げて、ますます高度化する科学技術分野において世界をリードしていこうとしている我が国において、その意義はより広く認識されるべきである。

一方、そのような中で、産業界を中心に高い評価を受けてきている現状の中においても、高等専門学校自身、内外の社会経済環境の変化に伴う様々な課題に柔軟に対応して、教育の質を維持・向上させていくことが課題となっていることも事実である。

本審議経過報告は、こうした状況を踏まえて高等専門学校教育を一層充実していくための方策について、これまでの高等専門学校特別委員会の議論を取りまとめたものである。特別委員会では、今後、最終報告に向けてさらに議論を深めることとしているが、高等専門学校関係者においては、本審議経過報告で指摘した様々な事項について、それぞれの役割に応じて、検討あるいは取組に着手していくことが期待される。

高等専門学校教育の充実について

- ものづくり技術力の継承・発展とイノベーションの創出を目指して -
中教審 大学分科会 高専特別委員会の審議経過報告(案)の概要

1. 高専教育の現状と社会経済環境の変化

高専は、中卒後からの5年一貫の本科・それに続く2年間の専攻科での実践的専門教育により、実践的・創造的な技術者を養成。

卒業生の高い就職率・求人倍率に見られるように、社会から高く評価。

社会経済環境の変化：高等教育のユニバーサル化、技術の高度化・複合化、15歳人口の減少、理科への関心の薄れ、進学率の上昇、地域連携強化の必要性の高まり、行財政改革の進展

2. 高専教育の充実の方向性

【基本的考え方】

中堅技術者の養成から、幅広い場で活躍する多様な実践的・創造的技術者の養成へ

多様な高等教育機関のうちの一つとして本科・専攻科の位置付けを明確に

産業界や地域社会との連携を強化し、ものづくり技術力の継承・発展を担いイノベーション創出に貢献する人材の輩出へ

【具体的方策】

教育研究組織の充実

- ・ 科学技術の融合化・複合化等に対応した学科のあり方の見直し
- ・ 地域のニーズを踏まえた専攻科の整備・充実
- ・ 地域と連携しつつ国立高専の再編・整備について検討
- ・ 工業・商船以外の新分野への展開

教育内容・方法の充実

- ・ 地域の産業界等との幅広い連携の促進、地域との「共同教育」の充実
- ・ 技術科学大学との連携の強化
- ・ 一般教育の充実

教育基盤の充実

- ・ 教員の資質向上、施設・設備の更新・高度化、財政支援の充実

社会との関わりの強化

- ・ 広報活動強化による認知度向上、社会貢献活動の充実、国際協力の推進

質の高い入学者確保

公立高専設置促進の検討

- ・ 公立の専門高校や大学校等を基に新たな公立高専の設置する可能性を含め、潜在的ニーズを発掘し、ニーズがある場合に支援方策等について検討

第4期大学分科会における部会等の設置について

平成19年2月22日 大学分科会決定

中央教育審議会令第6条第1項及び中央教育審議会運営規則第3条第5項及び第4条第1項の規定に基づき、専門的な調査審議を行う部会等を以下のとおり設置する。

各部会等は、調査審議が終了したときには廃止するものとする。

各部会等の審議状況は、適宜、分科会に報告するものとする。

制度・教育部会

(所掌事務)

高等教育制度及び大学教育の在り方(他の部会等の所掌に属するものを除く)について専門的な調査審議を行う。

大学院部会

(所掌事務)

大学院の制度及び教育の在り方について専門的な調査審議を行う。

高等専門学校特別委員会

(所掌事務)

高等専門学校の制度及び教育の在り方について専門的な調査審議を行う。

評価機関の認証に関する審査委員会

(所掌事務)

評価機関からの認証の申請に応じて審査を行う。

法科大学院特別委員会

(所掌事務)

法科大学院制度の一層の充実のための調査審議や法科大学院の評価機関からの認証の申請に応じて審査を行う。

審議経過

- 【第1回】3月30日(金) 15:00～17:00 於：学術総合センター
運営方針について
- 【第2回】4月13日(金) 16:30～19:00 於：学術総合センター
高等専門学校現状と課題及び今後の充実方策について
社会経済の変化に対応した学科等の見直しの基本的考え方について
(水谷委員、四ツ柳委員からの意見発表後、議論)
- 【第3回】4月25日(水) 14:00～17:00 於：東京工業高等専門学校
高等専門学校現状と課題及び今後の充実方策について
高等専門学校教育の充実についての議論の整理
(藤田委員、森野委員からの意見発表後、議論)
- 【第4回】5月11日(金) 10:00～13:00 於：如水会館オリオンルーム
高等専門学校現状と課題及び今後の充実方策について
(青木委員、長島委員からの意見発表後、議論)
- 【第5回】7月 2日(月) 10:00～12:00
於：キャンパス・イノベーションセンター 国際会議室
高等専門学校教育の充実について
- 【第6回】7月18日(水) 10:00～12:00
於：キャンパス・イノベーションセンター 国際会議室
高等専門学校教育の充実について
- 【第7回】8月24日(金) 14:00～17:00 於：学術総合センター
高等専門学校教育の充実について
(近畿大学工業高等専門学校 神野 稔 校長からの意見発表後、議論)
- 【第8回】9月20日(木) 10:00～12:00 於：学士会館
高等専門学校教育の充実について
(東京都教育庁学務部 初宿 和夫 副参事からの意見発表後、議論)

第4期中央教育審議会大学分科会
高等専門学校特別委員会委員

(50音順 敬称略)

(臨時委員) 3名

有 信 睦 弘	株式会社東芝執行役常務 社団法人日本工学教育協会常任理事
木 村 孟	独立行政法人大学評価・学位授与機構長
黒 田 壽 二	金沢工業大学学園長・総長

(専門委員) 15名

青 木 伸 一	豊橋技術科学大学学長補佐、高専連携室長
大 星 公 二	株式会社ジェムコ日本経営特別顧問
栗 山 和 之	大阪府教育委員会事務局教育振興室高等学校課長
武 田 邦 彦	中部大学総合工学研究所副所長
知 野 恵 子	読売新聞東京本社編集委員
長 島 重 夫	株式会社日立製作所教育企画部シニアコンサルタント
中 村 暢 文	東京農工大学大学院共生科学技術研究院准教授
能 智 功	東京都立田無工業高等学校長、 社団法人全国工業高等学校長協会理事長
藤 田 安 彦	東京都立産業技術高等専門学校長
松 本 正 毅	株式会社ニュージェック常務取締役
丸 山 久 一	長岡技術科学大学理事，副学長
水 谷 惟 恭	東京工業高等専門学校長
溝 上 智恵子	筑波大学大学院図書館情報メディア研究科教授
森 野 数 博	徳山工業高等専門学校教授・教務主事
四ツ柳 隆 夫	前宮城工業高等専門学校長、 東北大学名誉教授

役職は平成19年4月現在

: 座長、 座長代理