

# これからの継続教育のあり方

技術者教育委員会（平成 13, 14 年度） 委員長 日下部 治

## 1. 技術者教育委員会のこれまでの検討概要

近年の急速な社会・産業・企業構造の質的变化に呼応して技術者の社会的役割・地位および技術者に求められる資質は変化している。

本委員会では、地盤に関わる技術者が高等教育機関で基礎教育を受け、実務研修を経て国際的に認証された技術者資格を取得し、さらに継続的な知識獲得・能力開発を行うという時系列的にキャリアパスの流れを据え、IPD（Initial Professional Development；高等教育課程）、QPD（Qualifying Professional Development；実務修習を経て技術者資格を取得する課程）、CPD（Continuing Professional Development；資格取得後、継続的に知識獲得・能力開発を行う課程）の3つのステージにおける技術者教育のあり方について検討してきた。そして知識社会における地盤技術者の生涯教育の必要性について議論し、上記各教育ステージにおける具体的な課題を抽出して、中長期的な視点から技術者教育の現状と将来のあり方について以下のようにまとめた。

## 2. 技術者教育の基本的な考え方

### 2.1 専門家としての技術者

技術者は、独立した専門家として恒常的な知識の習得者、知識の提供者、および知識の創造者としてのみ社会的存在を主張できるとの基本認識にたち、専門家としての技術者の姿が次のようにイメージされる。人類全体の福祉に貢献する公共性を有し、専門責任を負いながらその代償としての特権性を享受できる個人および集団。なお、多様な価値観が共存することを認める流れから、専門とする分野以外との質的関係を把握でき、バランスのとれた判断を下せることも今日技術者に要請されている。一方で地盤工学と広く分野を共有する建設系技術者の量的拡大を一つの要因として、現在の地盤技術者にとって専門家集団としての特権性の享受が物理的に難しくなってきたてきており、土木・建設系の技術専門家集団は将来、相当数の余剰人員を抱えることは疑いのない事実である。地盤技術者の教育を考える際、この点は重要である。

### 2.2 技術者のあるべき姿と技術者教育

技術者のおかれた現状の問題点に関する議論から浮かび上がってきたあるべき姿は以下の通りである。

地盤技術者として、その専門性に対する尊厳を維持するのが第一義である（技術の尊厳）。その内容は、

- (1) 人類全体の福祉に貢献する公共性・公益性を有し、独立した専門家として専門責任を負いながらその代償としての特権性を享受する。
- (2) 専門家としては、恒常的な知識の習得者、知識の提供者、および知識の創造者としてのみ社会的存在を主張できる。
- (3) 現代社会の価値観のターニングポイントに際し、専門とする分野以外との質的関係を把握でき、バランスのとれた判断を下せる。
- (4) 技術者個々の能力を審査し認定することによって、集団内の技能的階層化を許す。ただしこの階層化の構成要素は固定化してはならない。

となろう。(1,2)に関して補足説明を要しないが、(3)は社会構造の本質的グローバル化に因應するものであり、(4)は業界における余剰人員問題が根底にある。余剰人員を整理するという方向性ではなく、地盤工学系技術者の活躍の場の拡大、地盤工学系技術者集団の門戸解放、すなわち技術者の異種業種間移動の自由化とその促進がはかられるものでなければならない。

技術者教育でなされなければならない事柄をまとめてみると、以下ようになる。

- (1) 専門分野における基礎学力の重視
- (2) 自立的な問題探求能力、問題解決能力の養成
- (3) 表現能力・コミュニケーション能力の養成
- (4) 公共性・公益性、社会的責任の理解、倫理性の涵養

以上の内容は、「技術者の階層化」と「技術者の異種業種間移動の自由化とその促進」実現のためには、大学などの高等教育機関に課せられるばかりでなく、継続して知識の習得の教育機会が提供される必要がある。

## 3. 大学における技術者教育（IPD）

### 3.1 現状と課題

日本型の大学教育は、今後国際的な広がりの中で競争を強いられる社会にあつては、通用しなくなるとの危機感が急速に広がっている。日本技術者教育認定機構（JABEE）が平成14年度から本格審査が開始され、大学・高专での技術者教育への抜本的な改革が多くの大学で開始されている。

一方で、学生の地盤工学離れの風潮は確実に広がっており、この状況を放置すれば、有能な地盤技術者の後継者不足が今後深刻さを増すことになると危惧される。地盤系科目には、土や現場の具体的な観察・経験・体験を通して、地盤に関わる様々な現象への理解を深め、そ

の抽象化・一般化を図るよう仕向ける工夫が、他の科目以上に求められており、インターンシップおよびフェローシップの充実、現場技術者の project-based learning 等カリキュラムへの積極的参加・貢献、サバティカルを利用した教師の現場体験の推奨、人事面での学・官・産交流の促進などが重要となる。

### 3.2 大学教育のあり方

大学教育は、段階的・継続的な技術者教育の一環として位置付けなければならない。工学系の学科にあっては、急速に変貌しつつある社会の要請に敏感でなければならず、各大学は自校の目的・目標と社会的要請とを踏まえつつ、継続的技術者教育の一環としての個性ある教育カリキュラムを個々に立ち上げていかねばならない。すなわち、今までの平均的な「土質力学（地盤工学）」から、個性ある「土質力学（地盤工学）」への質的变化を遂げなければならない。

新しい時代の地盤技術者を育てるには、教育法の改善はもとより、ケーススタディなどの魅力的な教材の整備、地盤に係わるテーマについて学生からの提言・発表の機会の設置など、学・官・産の枠を超えた取り組みが必要であり、学会は魅力的な教材作りの面で貴重な経験を活かすべきである。

## 4. 大学卒業後の訓練と実務経験（QPD）

### 4.1 現状と課題

我が国の企業は大学の学習成果に期待せず自前の社内教育を提供することが必要と考えてきた時期があった。しかし今日の国際競争社会の環境下では、旧来型の社内教育だけに頼ったわが国の技術者教育メカニズムは機能しないのは自明である。企業が国際競争力を高めようとする帰結として、有能な高熟練技術者は生涯にわたり一つの組織に身を置くよりも、自らの能力を高めることのできる組織を求めて流動する社会になると想像され、国内的にも技術者の実質的専門能力の同等性と技術者資格の互換性が求められることとなろう。そのような知識社会時代に突入している現在、適切な技術者教育システムの確立が急務である。

QPD活動は高等教育機関で専門教育を受けて社会に出た技術者が、習得した基礎的専門技術を実践的に応用して、専門技術者として社会での責務を果たしつつ、将来の専門家としての活動の基本となる知識、技術、規範、倫理、責任感を身につけるものと定義され、技術者がCPD活動を実践するための基礎的資質を育てることを目的とする。

### 4.2 QPD 活動の理念

学会等NPO機関や組織内教育などのプログラムにより国際的流動性を持つ技術者資格として認められる技術者としての基礎を、自立した技術者「個人」として自立的・自覚的学習を行い身に付けることをQPD活動の基本理念とする。

### 4.3 QPD 活動の基本方針

QPD活動は技術者自らの意志に基づいた学習を基本とするものである。学会、官公庁、企業等の組織はその活動を支援し、もってわが国の技術者の資質向上を促し技術者の国際的、国内的互換性を持つ技術者の育成に努めることとする。QPD活動の一定の段階を収めたものはそれを学会、官公庁、企業等の組織が認知し、組織はその技術者をCPD活動に継承できるようなプログラムを持ち支援することを基本とする。

## 5. 継続教育（CPD）

### 5.1 対象範囲

地盤に関わる技術者個人が基礎教育を受け、実務修習を行って資格を取得し、継続的能力開発を行うという流れのなかで、CPDを「有資格者が継続的能力開発を行うための自己学習支援プログラム」と位置付ける。

### 5.2 CPD 活動の理念

地盤に関わる技術者は（他の一般技術者と同じく、あるいはそれ以上に）、組織人ではなく地球人の一員として、その責務をエンジニアリングの手段を用いて果たすものである。地盤に関わる技術者は、社会に対して責任を果たすことができるエンジニアであり続けるために、そのための自己点検（過去）と発展（将来）を不断に継続しなければならないことを自覚している。CPD活動は、このような技術者に対して自立的・自覚的学習の機会や情報の提供などのさまざまな支援をおこなう継続教育プログラムであるとともに、同時に社会への貢献を図るものでなければならない。

### 5.3 CPD 活動の基本方針

CPD活動の基本方針は、「技術者自らの意思に基づいた学習を前提として、学会はこれを支援する立場で学習機会や情報の提供を行う活動をする」ものとする。この目的のために、既存の講習会など情報提供活動の活性化、企業との教育プログラムとの相互的な連携、自らの実務経験の体系化や自己点検の支援、大学や研究機関と連携した再教育プログラムの提供、一般市民との協働的なNPO活動などについて具体的なCPDプログラムを検討する。また、地盤技術に関連する他分野の技術、技術士会などとの連携、海外技術活動や外国人技術者との連携にかかわる情報を整備し、関連団体と連携した技術者支援プログラムを推進する。

## 6. おわりに

本委員会では、地盤に関わる技術者のための継続教育問題について、中長期的な視点から検討し、技術者教育の考え方と3つの技術者教育課程（IPD、QPD、CPD）のあり方について以上のようにまとめた。委員会では、理念の提示だけにとどまらず、いくつかの実行可能な形での具体的なプログラム試案も提示し、早期具体化への議論と行動を次期委員会へ引き継いだ。