

継続教育の具体案

「知識社会における地盤技術者の生涯教育と学会の役割」

平成 13 年度～平成 14 年度 技術者教育検討委員会成果報告書より

地盤工学会 技術者教育委員会

1. 理念の具体化に向けての検討

本委員会では、地盤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）のあり方について報告書をまとめている。当然、理念の提示だけでは継続教育の成果を期待することはできない。重要なことは、技術者個人が自主自律的学習をいかに具体的に実践していくのかである。その中で学会は継続的に学習を行う技術者を支援する立場に立って、関連する仕組みを整備したり情報を提供したり、必要に応じて活動費用を援助することなどに力を注ぐべきである。以上の考えのもとで、本委員会では、IPD, QPD, CPD の教育過程ごとに、具体的な継続教育活動に関するアイデアをもちより、その内容について議論を行った。本文は、本委員会成果報告書「知識社会における地盤技術者の生涯教育と学会の役割」にもられた7つの試案プログラムについて述べたものである。それぞれのアイデアに対する率直なご意見、または他にこのような活動が継続教育としてありうるのではないかといったご意見をいただければ幸いである。

2. IPD に関する具体的活動案

2.1 マルチメディア教育コンテンツの充実（試案1）

近年、大学教育についての改革が各方面で論じられている。従来からの詰め込み一辺倒の教育手法への反省が背景にある。将来の優秀な技術者を育成するためには、この最初の一步において魅力あるプログラムが提供される必要がある。みずから参加・体験し、その体験を通して問題を認識し、主体的に解決法を導き出せる。このような Project-based learning 型の手法を積極的に取り入れてゆかねばならない。近年のマルチメディア技術の進歩により、理論的なアプローチであっても、その内容を視聴覚に訴える表現方法で提供することができるようになってきており、また、問題解決のプロセスをダイナミックに構築しておくことにより、そのプロセスにインタラクティブに参加させることができる。このようなビジュアルかつインタラクティブなアプローチは、初めて地盤工学を学ぶ者にとっても非常に有効な手段であろう。本

委員会として、マルチメディア教育プログラムコンペの実施を提案する。地盤工学の初歩を対象に、問題解決のプロセスに参加できるような形式で、かつ、マルチメディア技術を積極的に利用したコンテンツを、広く（会員・一般より）募集する。コンテンツが充実した段階で、「デジタル副読本」として公開する。コンペ形式をとることにより、初学者に対する「地盤工学教育」の重要性を励起することにもつながると考える。

2.2 インターンシップの斡旋・情報支援（試案2）

インターンシップを産官学連携によって行われる人材育成の一つの形態と位置付けることができよう。インターンシップは、学生や若手技術者による公共性・公益性、社会的責任の理解、国際性や倫理性の涵養に役立つと考えられる。また、他分野と相互交流、異職種間移動の自由化を促すための他分野の技術者に対する実地経験の場にもなると考えられる。

学会を中心としたインターンシップの実施形態として、参加希望者と受け入れ側とをとりもつ公開情報データベースの学会内への構築を基幹として、以下に示す内容が考えられる。

- (1) 学生や若手技術者への実地研修の場の提供（コーディネーター）。
- (2) 大学における産官学共同教育の実施（産官学共同型の卒業研究テーマ）。
- (3) 他分野の技術者や他の専門職者への実地経験の場の提供（門戸開放）。
- (4) 海外の大学や企業との連携や学生や技術者の派遣、JICA などの海外協力機関への人的援助（国際交流）。ただし、インターンシップ制度の整備および具体的な運用にあたっては、派遣側ばかりでなく受け入れ側のメリット（双方のメリット）に留意しなければならない。さらに、学会として、すでに実現にむけての取り組みを開始している先達（土木学会関西支部など）と齟齬を生じないよう連携をとってゆく必要がある。

2.3 産・官からの要望を取り込んだ卒業研究実施の支援（試案3）

大学における研究がたこつば的であると批判されて久しい。教官の個人的興味に基づく研究テーマの一部がそのまま卒業研究のテーマとなる場合も多いのではないだろうか。現在の卒業研究が大学4年次の知的訓練としては十分教育的効果を挙げているとの認識もあるが、それがそのまま将来、技術を中心とする職業に就く学生にとって十分な社会性の視点を与えているとは限らない。技術者の使命と職業的達成感が「社会のニーズを汲み上げ、それを解決することにある」とするならば、卒業研究テーマの選択方法は再考されてもよい。

具体的提案は、産業界・官界あるいは地域からの卒業研究テーマの公募である。社会ニーズを汲み上げ、それを卒業研究として解決するプロセスを体験することにより、学生の問題解決能力を訓練し、技術者としての職業的達成感を実感させるとともに、社会貢献の必要性を実体験させる。あわせて技術者教育に関する産官学連携を促進させる。学会はその情報交換の場を提供し、コーディネータ役を担うというものである。学会が、参画希望の大学、工業専門学校の地盤関係研究室に研究分野、実績、設備・装置等の情報に関するHPの整備を依頼し、学会HPとのリンクをはる。さらに学会は、産官から卒業研究テーマを募る。問題の背景と解決課題、期待される成果、予想される研究期間、提供できる情報と予算などの項目を明示する。このように、学会HPを情報交換の場として、産官からの課題提供と学の実施とをとりもとうというものである。このようなプロジェクトの実施は、必然的に教育・研究における産官学の連携を促進するであろうし、大学や工業専門学校の研究活動の活性化にもつながる。ひいては因習的なしがらみから、隠蔽されがちであった問題に対して、正々堂々と技術のメスを入れることが正当化される。地盤工学における専門性の認知とそれに携わる技術者の尊厳を、社会に対して示してゆける。地盤工学会の大きな社会的貢献につながるとともに学会の存在意義を示す機会ともなろう。いかがだろうか。

3. QPDに関する具体的活動案

3.1 国際的互換性ある技術者の育成（試案4）

QPDは技術士二次試験の受験資格との整合で定義することができるが、技術士がAPECエンジニア相互承認プロジェクトに基づき登録することにより、10エコノミー（日本、豪州、カナダ、香港、韓国、マレーシア、ニュージーランド、インドネシア、フィリピン、米国）での業務実施が可能であることをふまえて、QPDに国際的視点の養成が必要である。

従来地盤工学における国際交流は主に学会が大きな役割をなし、大学や研究機関の交流が中心であったが、このような背景とわが国技術者がこれから果たすべき国際的責務を考えるとQPDにおける国際的視点が重要であることは明らかであろう。

わが国ではこれまで国際的業務は一部の技術者の世界のことと考えられてきたが、今後地盤技術者が果たす責務を考えれば積極的に国際的に通用する技術者を育成する必要がある。地盤技術者が国際的流動性を持つために欠かせない要件を以下に整理する。

第1に「確実なコミュニケーション力」である。それは実質的な共通語である英語であることもあれば、各国の公用語であることもある。APECエンジニアの活躍するエコノミーでの共通したルールは確立されていないが会話力、リテラシーが重要である。第2に「各国における法律、慣習、倫理、歴史などの日常的順応力」である。それは技術だけではなく国際人として互いに敬意を持ち、活動するためには欠かせない資質である。第3に「各国における地盤の特性、自然の特性、実績や施工技術等技術的蓄積に関する十分な知識」であり、それは地盤技術者としての基本的知識である。第4に「各国における設計基準やその背景、現状の評価と動向に関する知識」であり、それは国際的に活躍する地盤技術者にとって必須の知識である。

上述のうち第1と第2は地盤工学会が必ずしも主導するものではないので、第3と第4に関して以下に育成策を提言する。

- (1) わが国とAPEC諸国の地盤工学会とのQPD教育プログラム相互認証制度を確立する。
- (2) わが国とAPEC諸国の設計や施工に関する実務的問題解決シンポジウムを定期的に開催し理論や手法の整合を図る。
- (3) 地盤工学会が中心となりAPEC諸国における学会が協力して、基準のデータベース、技術情報など相互に利用できるシステムを作りわが国地盤技術者の国際化を支援する。

3.2 技術士試験準備講座の開催（試案5）

技術士試験としては第二次試験を準備講座の目的とし、講座の内容は既に地盤工学会で行われている講習会の内容をフォローする内容を基本とする。受験のテクニックはもちろんであるが、同時に技術者の倫理観や国際観教育を加味して、QPDとして必要なガイドラインを考慮しながら運営する。考えられる準備講座の内容は以下のとおりである。

①参加者・資格：技術士法の改正に伴い、技術士二次試験の受験資格年齢が26歳程度に引き下げられることから、大学卒業後で実務経験数年程度の若手技術者をターゲットとするが、参加制限をするものではない。また、人材の双方向流動を促進するために、学会員以外の異業種からの参加を阻害してはならない。

②講習会規模・回数：講習会は地盤工学会会議室で行なうとすれば、30～40名程度となる。若手技術者の参加を考慮して、「アフター5談話会」形式がよい。講座は、技術士二次試験および面接試験を睨んで、4月からの実施を目標とする。実施回数は11月までに、5～6回程度

を行なうこととし、それぞれで参加者を募るものとする。講義運営・内容は受講者のモニタリング結果に基づき、全国展開する。なお、将来的には全国の学会会員へのサポート体制として、テレビ講座を利用した全国同時講座を実施してもよい。

③講座の内容：講座のテーマとしては主に以下のようなものが挙げられる。会員の要望があれば、「土質および基礎」以外の建設部門（たとえば建設環境）についても追加する。

- ・改正された技術士試験全般の解説
- ・経験論文・建設一般論文の作成ポイント
- ・土木・建築分野の現状と課題
- ・国際化の現状と課題（ISO 国際標準、国際契約約款など）
- ・面接におけるプレゼンテーションのポイント

④講師：技術士二次試験の採点・面接委員経験者とするが、テーマによっては外部より招聘する。産官学からバランス良く講師を選任する。

なお、講座で使用したテキストは地盤工学会 HP で公開し、質問コーナーなどを設けて、全国の学会員・非学会員へ情報提供を行う。

3.3 多分野（異業種）との技術交流の支援（試案6）

地盤技術者が継続的に社会的認知を得るためには、視野を広め、社会のニーズに敏感に対応できることが求められる。そのためには日常的に他分野との接点を持ち、自己アピールをするとともに他分野における技術発展の現状や課題にも通じていることが望まれる。現在、ビジネスの世界では異業種交流が盛んであり、色々な分野の専門家が「文殊の知恵」を求めて交流を図っている。これらの促進母体は商工会議所や行政など様々である。地盤技術者がこの環に参画することもありうるが、もう少し対象を絞った技術交流が望まれる。

現在もわずかな機会を捉えて地盤技術者は他分野の技術者との交流を模索している。交流の最初の一步は何らかのコネ頼りであり、大学、企業、地域のどこにも技術者の交流を継続的に支援する仕組み、システムはない。また、コネ頼りにせよ交流が始まる場合の対象は主に専門家として名の売れた研究者、技術者であり、成長過程にある若手、中堅技術者にはあまり機会がない。

技術者交流を促進するためには次のような点を明らかにする必要がある。①最初の一步をどう踏み出すか（コネ、地縁に相当するものをどうする）。②我々はどのような課題を抱えているのか（地盤工学のプレイクスルーは何か）。③我々、地盤技術者が交流したい相手は誰か。④交流相手のメリットは何か、メリットがあるようにするには。⑤交流を継続的に行う仕組みをどう作るか。⑥交流がマンネリに陥らないようにするためにはどのようなシステムが有効であるか。

地盤技術者と他分野の技術者との交流を進めるために、例えば次のような事項について具体化を検討すべきと考えられる。

- (1) JGS のホームページに異分野技術者へのコーナー（技術相談、司法支援、資格取得など）を作る。
- (2) 希望の多い学協会に交流を申し込む（学会誌にこちらの希望を掲載してもらうなど。）
- (3) 学会の発表会などで異分野交流の成果発表のセッションを設ける。
- (4) ビジネスメッセの技術者版を開催する（全国大会や地方大会の際、異分野交流コーナーを設け、情報交流、技術の売り込み、起業相談など支援）。
- (5) 異分野技術者が地盤工学会技術者を修得するのを支援するシステムを確立する。
- (6) 学協会間の技術者交流を支援するシステムの確立を包括的学会（例えば、日本工学会や日本工学アカデミー等）に働きかける。

4. CPD に関する具体的活動案

技術者は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。CPDは、技術者に対する自立的・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行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。学会は、技術者自らの意思に基づいた学習を前提として、これを支援する立場で学習機会や情報の提供を行うべきである。すなわち、既存の講習会など情報提供活動の活性化、企業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、具体的なCPDプログラムを検討しなければならない。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必要がある。自己点検の内容を盛り込んだCPDのあり方や、公共性、公益性、社会的責任の理解、倫理性の涵養を目的とした支部活動としてのNPO活動の具体化について詳細な検討が必要である。

4.1 支部における市民と協働的なNPO活動（試案7）

地盤工学は社会と密着した技術分野に関係しており、社会との一体的な活動が望まれる。これによって地盤工学分野の技術の社会的認知が高まり、公共事業理解・後継者の増加などの効果も期待される。このような活動はとくに支部活動に期待するところが大きい。本活動は以下の趣旨で支部活動として展開をはかるものである。①社会に対して責任を果たすことができる技術者あり続けるためのプログラムであること。②自立的・自覚的な学習の支援プログラムであること（活動することを通して自ら学ぶ）。③社会（市民）との協働的なプログラムであ

ること。④社会（市民）の高度な理解と要請に支えられた技術発展（地盤工学のすそ野の拡大・充実）。⑤学生会員からシニア会員までの連続性、一体性を重視した活動（継続性と相互的關係）。具体例として、

- (1) 地域の地盤工学的調査、調査マップ、防災マップなどの作成活動。
- (2) 地域に想定される地盤災害とその対策の勉強会
- (3) 地域に期待される開発構想、夢と設計研究会
- (4) 地域で施工されている地盤関連工事の見学会・エスコート
- (5) 公民館活動としての地盤防災勉強会（市民講座の講師）
- (6) 地域の地盤課題を対象とした学生会員の研究活動（卒業研究など）
- (7) 大学等におけるボランティア会員の講義、討議、共同研究
- (8) 小中学校、高校などにおける出前授業
- (9) 地域のマスコミと共同した広報・討論などの普及活動
- (10) その他HP運用などを通じて、これらに類する活動

21世紀はNPOの時代といわれ、NPOに対する社会の理解と法的整備が進んでいる。市民のNPOに対する参加意欲も向上しつつあるか、その傾向がうかがえる。学会も広い意味でNPOであり、今後会員のNPOとしての理解と活動が望まれる。地盤工学は社会と密着した技術分野に関係しており、この部分では、社会と乖離することなく、社会と一体的な活動が望まれる。これによって、地盤工学分野の技術の社会的認知が高まり、公共事業理解・後継者の増加などの効果も期待される。本活動を実現するため、①継続教育活動としての位置付け、承認、予算処置。②モデル支部選定、支部試験活動、本部のモデル支部活動の支援、指導、モニタリング。③モデル支部活動報告、評価、活動指針・CPD単位認定などの策定の後、全国支部へ展開。などの本部サイドの準備が必要である。

5. おわりに

本小文は、平成13年度～平成14年度技術者教育委員会報告書「知識社会における地盤技術者の生涯教育と学会の役割」から、第6章 継続教育プログラム試案を抜粋しながらまとめたものである。平成15年度より技術者教育委員会は、これらアクション・プランの実施と、新たなプログラムの企画・立案をはかってゆく予定である。

委員会報告書では、技術者を、「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集団。しかし、現代では、価値観のターニングポイントをむかえて、専門とする分野以外との質的關係を把握でき、バランスのとれた判断を下せることが付帯されてきている」と定義している。継続教育プログラムを通しての技術者自身の学習・鍛錬（自

己研鑽）があるのであれば、他方に、専門責任の代償として享受すべき特権性の確保（差別化）も重要である。G-CPD 制度の活用など、これと深く関連してこよう。また、そもそも地盤工学とはいかなる専門性を有する技術分野であるのか。APEC エンジニアなどとの対応も視野に入れねばならない。忌憚なきご意見をお寄せいただけますようお願い申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 技術者教育委員会：知識社会における地盤技術者の生涯教育と学会の役割，2003。

（編集：飯塚 敦）