



## 技術者資格と倫理教育

西村 宣男\*

### Technical Expert Qualification and Ethics Education

Key Words : technical expert qualification, engineer ethics, failure information, data base

#### 1. はじめに

最近、マスコミを賑わせた2つの事件にも見られるように、企業倫理あるいは技術者倫理が揺らいでいる。山陽新幹線のトンネルにおけるライニングコンクリートのはく離・落下事故では2つの問題が提起された。ひとつは施工時におけるコンクリートの品質管理・施工管理の不良、いまひとつは事故発生後に実施された検査結果の公表についてマスコミ対応を含む混乱である。もうひとつの事件は、食品会社における衛生管理体制の不備により多数の中毒患者が発生した。幸いにもこれらの事件では人命に関わる影響は無かったものの、技術者倫理の観点から等閑にできない出来事であった。ここで取り上げた事件は、多分、日常的に起こっていることの氷山の一角であり、改めて企業倫理や技術者倫理が問われている。このような状況を打開するための施策が動き出そうとしているので、私見を交えて考察してみたい。

#### 2. 技術者資格の改訂

工学系高等教育機関の卒業生をそれぞれの専門分野における高級技術者として認知する制度として、我が国では科学技術庁の管轄する技術士制度が有る。現在、技術士の資格保有者は約4万人で、その内、土木技術者が半数の2万人である。このように土木

分野の技術士数が卓越しているのは、設計コンサルタントと言う職種では技術士資格を所有しているからである。これまでの技術士試験は7年間の実務経験を経て、体力的に厳しい記述試験と面接試験が課せられるが、一旦合格すると資格は生涯有効である。科学技術が日進月歩で発展しているにも拘らず、継続教育や資格更新のチェックのないことが問題視されるようになった。

欧米における同様の技術者資格制度は我が国とはかなり異なっている。米国では、大学卒業時にファンダメンタルエンジニア(FE)の資格を取り、4年間の実務経験を経て、プロフェッショナルエンジニア(PE)の資格を取得して始めて高級技術者として認知される。FE-PE資格試験は州ごとに実施されている。PE資格保有者数は約40万人であらゆる工学分野を網羅している。英国の技術者資格はチャータードエンジニアと称し、約20万人の資格保有者がいる。

ここ数年来、技術者資格の国際標準化が科学技術庁を中心として検討され、平成13年4月より我が国の技術士資格をFE-PEやチャータードエンジニアと同格のものに変更する新制度が導入されることになった。新制度は以下のような特徴を有している。

- (1) 資格試験はFE-PEと同様2段階制である。大学等卒業時に第1次試験が実施され、合格者は修習技術士の資格が与えられる。大学エンジニアリング課程修了者のうち認定された教育課程(JABEE認定)の修了者は1次試験を免除される。
- (2) 修習技術士は優れた指導者のもとで4年間の実務経験を経て第2次試験を受け、これに合格すると技術士の資格を得る。
- (3) 技術士の資格を取得した後も、定期的に継続教育を受講することを義務付けられる。



\* Nobuo NISHIMURA  
1941年12月9日生  
1965年大阪大学工学部構築工学科卒業  
現在、大阪大学大学院・工学研究科・土木工学専攻、教授、工博、構造工学  
TEL 06-6879-7600  
FAX 06-6879-7601  
E-Mail nisimura@civil.eng.osaka-u.ac.jp

(4) 認定された教育課程および継続教育の中に技術者倫理教育が課せられている。

技術士制度に深く拘っている土木学会では理事会の下に、認定された教育課程たる大学教育カリキュラム、継続教育プログラムを検討する委員会を組織して新制度の発足に向けての対応を急いでいる。また、旧制度で取得した技術士と新制度の技術士とは実務経験の年数や試験の難易度に相違がある。旧制度の技術士を救済するために新技術士よりもランクが上の学会認定の専門技術者資格を新たに創設する準備も始めている。

技術者資格制度の改訂は以下に述べる意図を持っていると考えられる。土木界について言えば、公共工事の受発注システムにおける一般競争入札制度の普及に関係して、不適格企業(個人)を排除するための方策として活用される見通しである。このことはこれまで技術士資格が設計業務の受注条件であった設計コンサルタントに止まらず、製作・施工の各業務についても企業は適切な数の技術士を保有することが求められることになる。

土木以外の業界についての技術士制度の普及は未知数であるが、米英の企業に技術者として雇用される場合は、FE-PEあるいはチャータードエンジニアと同等の資格が必要である。今後は技術者資格の国際的相互認証へと展開することが望まれる。

### 3. 技術者倫理教育

新しい技術士制度は高等教育機関に対して、2項目の貢献を要求している。第1は技術者倫理教育科目を専門科目としてカリキュラムに取り入れること。第2は継続教育に対する指導者としての参画である。

倫理教育は文系の科目である。技術者倫理教育は言わば文系と理系との融合であり、倫理学を専門とする文系教官のみに教育を依存するわけには行かない。倫理学の基本に付け加えて、技術史、技術論、福祉学など多岐にわたる分野を統合する試みが必要となる。さらに技術的失敗事例とその原因分析などを演習科目とすることも考えられる。

土木工学専攻の技術者倫理教育科目のシラバス(案)を以下に掲げる。

- (1) 現代社会の論理と倫理(文系非常勤講師)
- (2) 近代技術史(理系非常勤講師)
- (3) 環境と倫理(本専攻専任教員)
- (4) 品質管理論(本専攻専任教員)

(5) 建設事事故例の原因分析(本専攻専任教員、演習とレポートを含む)

とくに、建設事事故例の原因分析について、多くの事故は複数の要因が複合していること、技術的評価に留まらず、社会的背景にまで考察を深めることを要求する。

### 4. 失敗情報データベースの構築

筆者が専門としている橋梁については、その架設作業時に重大な事故が発生する頻度が高い。人命が失われた事故の場合は、マスコミが取り上げ、事故調査委員会が編成されて原因の調査結果が公表される。広島新交通システム桁落下事故(1991)や本四公団来島海峡大橋の架設桁落下事故(1998)では多くの人命が失われた。筆者も事故調査委員会に加わり、原因の究明にあたり、社会的・技術的要因の分析を行った。しかし人命に関わりのない事故は往々にして隠蔽され、表に出ることはない。日本橋梁建設協会は、過去の悪しき因習を打破して、過去15年間における橋梁架設事故データ600件を会員各社の協力により収集し、重大事故の原因について分析したレポートを作成している。

これと期を一にして、科学技術庁は工学の各分野を対象として失敗情報データベースの作成を企画し、各分野を代表する学協会に協力方の申し入れを行っている。土木学会では調査研究部門担当理事として、筆者が科学技術庁に対応することになっている。このデータベース整備は以下の目的で企画されている。科学技術立国を目指す我が国においてJCO事故、H-IIロケットの打ち上げ失敗など技術の基盤が懸念される事故(技術的失敗例)が多発している。また我が国の産業競争力に翳りが見られ、青少年の学力低下が問題視されている。このような現状を打開し、縦割り・閉鎖体質を打破して技術立国としての復権に取り組む方策のひとつと位置付ける。別の観点から見ると、技術者倫理教育のバックデータとして役立てることもできる。

具体的には、研究開発、技術開発および技術業務に係る失敗事例を以下の事項について解析し、データベースとして取りまとめ、失敗情報を共有化する。

- ①失敗事象、②失敗に到る過程、③失敗の原因、④失敗事象への対応、⑤失敗の総括、⑥知識化

データベースの機能は、技術関連業務の企画、立案、実施の各段階において、技術者が予期せぬ事象

に起因する事故等を未然に防ぐために有効となる知見を示すものとする。システムの構成は上記のデータベースと、利用者の推論の過程、知識の引き出し方に合わせたシソーラス、連想関連図、意味検索ソフトにより構成されるナビゲーションシステムとなる予定である。

ただし、工学の各分野でデータ構造を統一することは困難を伴う。機械とか化学分野のように大量生産で製品が造られる場合と、建設分野のように一品生産を主とする社会基盤施設では技術評価の項目についても大きな相違がある。そこでデータベースの作成に当たっては、とりあえず機械分野、材料分野、

化学プラント分野および建設分野の4つのサブドメインでスタートし、最終的に全体を統合する計画である。

## 5. おわりに

最近、筆者の周辺で動きの有る施策を中心に、技術者倫理を再構築することの重要性を述べた。少子化と超高齢化社会の到来が真近に迫っている今、21世紀においても活力の有る技術力と経済力を維持するためには、一人ひとりの能力を向上させるとともに、国際的に通用する技術者の育成が求められている。

