

◆ 小 特 集 ◆

21世紀における技術者像

プレストレストコンクリート技術者と資格制度

安井 常二*

1. まえがき

長い歴史の中で技能や技術の有用性は、広く認められている。しかし、誰がどのような技術を有しているのか、かつて、狭い限られた地域で、少数の人々の間では、物知りにより情報の蓄積がなされていたであろう。しかし今では、グローバルに広がった世界で、膨大な中からどのようにして優れた技術者であることを、的確に表明し、確認していくのか、重要な課題であると言える。

プレストレストコンクリート(PC)建設業の分野で見れば、コンクリートにプレストレスを与えることにより、優れた構造部材を作り出すことのできるこの優れたPC技術が主体で、PC技術者は、この技術を取得し応用できるかどうかということの特長としている。

この論説では、PC技術者に関係すると思われる資格制度について概括し、新しい世紀に望まれる技術者であるために参考となる、資格制度の基本的特性や将来の方向について述べることにする。

2. 建設業に関する主要な資格

2.1 建設業に携わる技術者の資格

建設業を営む際に必要な資格について、PC工事を中心に概観してみる。建設業は土木一式工事、とび土工コンクリート工事など28種の工事の区分があり、その区分ごとに許可を受けることとなる。建設業には一般建設業と特定建設業とに分けられ、3000万円以上の下請契約を行う場合には、特定建設業の許可を受けていなければならない。特定建設業では下請け保護を目的として、許可の際に営業所ごとの専任技術者の資格要件が厳しくなっている。また、工事が重大な影響をもつ土木工事業など7業種については、指定建設業としてさらに要件が厳しくなっている。

建設業の許可に必要な営業所に置く専任技術者の資格について見てみると、

① 一般建設業

イ) 土木関係の学科を卒業後3年の経験を有する者

ロ) 10年以上の経験を有する者

ハ) 1級または2級土木施工管理技士や技術士などの法定の資格を有する者

② 特定建設業（指定建設業以外）

1) 1級土木施工管理技士等の資格を有する者

2) 一般建設業の許可技術者イ)～ハ)で4500万円以上の工事に従事した者

3) 1), 2)と同等と認定された者

③ 特定建設業（指定建設業）

1) 1級土木施工管理技士等の資格を有する者

2) 1)と同等と認定された者

となっている。

次に、工事の施工管理に必要な現場技術者として、主任技術者を置き、3000万円以上の下請契約をして施工する場合には、監理技術者を置かねばならない。土木一式工事の主任技術者は総合的な指導監督に当たる者で、各専門部分の工事を施工するときは、その各部分に主任技術者を置かねばならないので、実態は専門工事業者を下請けに使うこととなり、監理技術者の設置が必須のものとなる。

国や地方公共団体発注の工事、道路、鉄道、公共的建築物など重要な工事であって、2500万円以上の工事については技術者現場専任制度をとっている。

特定建設業が公共工事を行う場合の監理技術者については、資格を有しているかどうか簡便に確認できるよう監理技術者資格者証発行の制度が設けられ、現場での資格者証の携帯が義務づけられている。

建設業における土木施工管理技士や技術士の資格は、一度取得すれば永続的に認められるが、監理技術者資格者証については、5年の有効期間が定められ、取得や更新に際しては講習受講が義務づけられている。

以上のようにPC工事を行う場合には、おおむね特定建設業の許可を受け、1級土木施工管理技士や技術士の資格を有する技術者を監理技術者として現場専任で配置する必要があると考えてよい。

2.2 工事の安全に関する資格

建設業の就業者が全産業の約1/10を占めているが、労働災害については1/3以上を占めており、この災害の削減が大きな課題である。建設業は受注生産、一品生産、現地生産であり、現場の状況に合わせてきめ細かな労働災害防止のための規制と作業従事者の資格が定められている。

基本となるのが労働安全衛生法で、総括安全衛生管理者、安全管理者、衛生管理者、安全衛生推進者の設置とその資格について規定し、実施のための総括的な体制づくりと責任関係を定めている。具体的には、労働者の危険または健康障害を防止するための措置を講じなければならない



* Tsuneji YASUI

(社)プレストレスト・コンクリート建設業協会 専務理事

としており、機械等および有害物に関する規制、労働者の就業にあたっての措置、健康の保持増進のための措置、快適な職場環境の形成のための措置について、規定を設けている。とりわけ、クレーンの運転その他の業務で政令で定めるものについては、都道府県労働基準局長の当該業務にかかる免許を受けた者その他省令で定める資格を有する者でなければ当該業務に就かせてはならない、としており、政令で16の業務を挙げている。さらに規則で業務と資格について詳細に規定が設けられている。

労働安全に関する資格には法令に定められた厳密なものもあれば、労働基準局長が指定する講習会の受講によって与えられるものもあり、多岐にわたっている。規制、禁止している業務に免許を与えるその内容に対応したふさわしい資格としており、また、時代の進展とともに施工技術も進歩するものであり、これに柔軟に対応できることは注目すべきことである。しかし、実態として、事故や問題点が発生するたびに規制と資格が増えていくとの指摘もある。

3. プレストレストコンクリートに関係の深い資格

3.1 プレストレストコンクリート技士

この章では、PCの技能や技術に関係の深い資格の事例について見てみることにする。

プレストレストコンクリート技士は、平成5年度から、PC技術の向上を図りPC構造物の品質を確保し、社会の進歩発展に寄与することを目的とし、体系的な技士制度として、プレストレストコンクリート技術協会が実施しているものである。学歴、実務経験等を記入した受験申込書により経験年数5年(大卒等は4年)の受験資格を審査し、択一式問題30題と記述式問題との解答による評点で合格を決めている。択一式の設問の範囲は、計画と設計、材料、施工、緊張装置と作業、グラウト、架設、安全管理、品質管理、試験と検査の分野にわたっており、学術的研究者から、試験研究、設計、施工の各部門の受験者まで広く対応したものとなっている。有効期間4年の登録制をとっており、試験に合格後登録することにより、プレストレストコンクリート技士の称号を名乗ることができる。

近年の受験者数は約1500人、合格者は約450人で、十分な受験準備が必要なレベルにある。制度発足以来、受験者数は約800人であったが、鋼桁PC床版橋が採用されはじめたこともあって、平成10年から増加している。平成5年度はフレッシュ技士からの転換者もあって多くなっているが、平成12年度までに、合格者6951人、登録者6606人になっている。

この資格は、PC技士が一定の技術レベルに達していることを認証する資格であり、純民間による資格である。このため、この資格を有していないと関与できないという業務はなく、また国の機関による認定、いわゆる御墨付きにも該当しないし、入札契約時の条件や経営事項審査のような企業評価の要素にも組み入れられていない。したがって、民間の自主的な資格に留まっているが、将来的には、資格制度の健全な発展や、資格取得のインセンティブの向上のため、必要な措置の検討が必要になってくるだろう。

3.2 コンクリート技士、コンクリート主任技士

この資格制度はコンクリート工学協会が実施しているもので、技士は昭和45年度から、主任技士は昭和46年度から始まり、すでに30年の実績がある。民間資格としては古い部類に属する。受験資格は、技士は実務3年以上の経験を有すること(大卒等は2年に短縮)、主任技士は実務7年以上の経験を有すること(技士取得後2年に、大卒等は4年に短縮)としている。

技士の筆記試験範囲は、材料、配合、試験、プラント、品質管理、施工および関係法規の分野にわたっている。主任技士の筆記試験は、技士の試験内容に加え、計画立案や総合判断などの高度な知識を問うとともに、記述式の小論文としている。さらに、筆記試験合格後に口述試験を課している。制度発足当初は合格により直ちに技士または主任技士を称することができたが、昭和59年度より有効期間4年の登録制度が設けられ、登録後でなければ技士または主任技士を称することができないこととなった。近年の試験合格者数は、技士約2300人、主任技士約350人である。

平成12年度末での合格者、技士4万6630人、主任技士8673人、登録者技士3万175人、主任技士6865人となっている。

この資格は民間資格であるが、30年の歴史をもち世の中での評価も定着してきており、各学会のコンクリートの標準示方書等において「コンクリートの施工に関する十分な知識を有する技術者」と位置づけられ、また、公団等工事仕様書のコンクリート工において「専門技術者」「施工管理者」と位置づけられている。

3.3 プレストレストコンクリート基幹技能者

21世紀初頭における建設産業のあり方を示す「建設産業政策大綱」が平成7年4月に策定され、これに基づき建設産業各分野の構造改善が進められることとなった。このうちの一つに下請けとして重要な役割を果たしている専門工事業の技能者に対して、建設現場で指導的立場を担う基幹技能者の育成を図ることが急務とされた。PC業界でも、各協力会社からなるPC工事業協会を設立し、PC建設業協会、PC工事業協会連携のもとに、PC工事基幹技能者育成講習会を静岡県富士宮市朝霧の富士教育訓練センターで実施している。この講習会は、初年度第1次講習6日間、次年度第2次講習11日間で、管理体制、各工法、仮設備、架設工法などの講義と緊張工、グラウト工、測量、コンクリートなどの実習を行い、2次受講者には両協会会長名でPC工事基幹技能者認定書を交付している。平成9年度から13年度までで1次受講者239人、2次受講者138人を数えている。

4. 資格の意義と基本的な性格

4.1 技術の伝承と資格の意義

技能や技術は個人の能力として身につけられることとなるが、一代限りでなく次世代に伝承されることによって継続性が生じてくる。このため、従来から取得、証明、伝承のための仕組みが作られている。今、一番広く行き渡っているのが、大学卒、高校卒といった学歴制度で、出身校、出身学科によって、実態としての評価・証明がなされてい

る。また、古くから家元制度があり、これには種々批判はあるものの、技能や技術の取得、証明、伝承に一定の役割を果たしてきている。

人の活動する範囲が限られている場合には、資格制度的なものは重視されず、いわゆる物知りたちによって情報が蓄積され、資格制度の機能の代わりを果たしていることが多いが、人の活動する範囲が拡大してくると、対象となる技能や技術の種類や人数も膨大となり、技能や技術を身につけていることの証が求められるようになり、何か客観的な基準をもち、多くの人々が公平に参画できるような資格制度が必要となってくる。

次に、技能や技術の研鑽には資格制度が有効であると言える。人の行動の動機には種々のものが考えられるが、達成感が得られることも重要なものの一つである。教育の場では一定期間ごとの試験は不可欠であり、もしなければ教育効果は半減するだろう。職業訓練でも何らかのかたちで受講者本人が訓練の成果を確認できる仕組みを組み込んでおくことは重要なことである。長期間にわたって職場の仕事を通じて個人の能力を向上させていくOJTのような場合にも、各個人の自ら学ぶという姿勢、自己啓発が主体であるが、何らかの資格が得られることにより、大きな達成感が得られ、資格制度が訓練の重要な支援の役割を担っている。

4.2 資格の基本的な性格

資格制度の一つの側面は、医師や弁護士など社会的に影響の大きい分野で、職業として行うことを原則禁止とし、高度で専門的な知識や能力を有する者のみに資格を与え行為を許可するという、免許のための資格制度がある。運転免許や調理師免許などもこれに該当するし、建設業の分野では建築士の資格がこの側面を有している。

もう一つの側面は、技能や技術が一定の水準に達していることを証明する認証のための資格制度がある。これは人が何かを依頼するような場合に、頼むに足る者であるかどうかを判断する情報を提供するもので、禁止している行為を特別に許可するといったものではない。一般に民間資格はこの側面をもって発足し、その資格が健全に維持され多くの人々に有用性が認められることによって、社会的評価が定着していくこととなる。公的な資格でも、学歴は学業が一定の水準に達しているという認証のための資格であり、技術部門での代表的な資格である技術士も、技術士でなければ何々をしてはならないといった直接的対応関係はなく、認証のための資格である。しかしこの資格も社会的評価が定着していくと、何らかの選別のために用いられることとなる。

4.3 資格制度の限界

認証のための資格は自己啓発の支援が主体であると記したが、資格が維持され、社会でも認められるためには、それなりの評価が得られ、何らかの利益がもたらされることも重要な要素である。たとえば、重要なPC工事においては責任のある立場の技術者(主任技術者・監理技術者)はPC技士の資格を有する者でなければならない、といった条件をつけることにより、PC技士制度の評価も向上し、PC技士を

取得することが仕事に対する励みとなる、との意見がある。このような条件設定は、一面では是とできて他面では実態としては意味のないこととなってしまおうというディレンマを有している。最近、品質管理面でISO資格を取得する動きがあり、公共工事の入札時にISO資格を有していることを条件とすることの可否が話題になった。取得済者からは他との選別が可能で有利になることから賛意が出され、未取得者からは反対の意が出されていた。発注者側からは、取得済者が希少であれば競争性が失われ、取得済者がほとんどであれば条件を付す意味がなくなってしまうとの意見も出されていた。資格取得を条件とするには、ある適切なバランスが必要ということになる。

次に、資格は過去の技能や技術に対して認定されたもので、タイムラグを伴っている。技能や技術は日進月歩で大きく変わりつつあるとき、社会が要求するのは新しい技術、最先端の技術であることが多く、新しい技能や技術が社会的評価を受けた後、資格試験の問題となるわけで、極論すれば時代遅れとなることが避けられないと言える。

さらに、特殊で少数の人しか携わっていない分野では、資格制度がなじまないことがある。このような分野で画期的な業績を上げたとしても、その人以外に評価できる人がいなくて、業績が認められるにはその分野の研究者が増えたり、社会がその業績を必要とするまで時間がかかったということもある。

5. 資格を巡る最近の話題

5.1 資格制度の変化の方向

資格は、特殊な分野に限定され、閉鎖的なままに留まっていたが、専門的技能や技術をもった人々の活躍の場も広がり、需要者側から能力確認のため資格取得の要求が高まり、次第に資格の存在とその有用性が知られることとなり、資格制度が普遍化してきている。また、日本の風土として事件が起こると官側に新たな対策を求め、規制の増加を招くといった事例がある。このことは建設工事における労働安全衛生関係の規制、資格も同様で、現場での優秀施工者(建設マスター)として顕彰された方々で見ると30件以上の資格を有しているのが普通になっている。

将来は、官側の意図による制度の固定化、複雑化に向かうというよりも、多様な需要に対応し、多くの人々の知恵知識を反映し、制度の評価も行う民間資格官側支援の方向に移行していくのが望ましいのではないかと。また、新しい分野や少数分野に対する資格も需要が生じてきており、免許のための資格より認証のための資格の意義が高まってくるのではないだろうか。資格制度の評価では、民間側でのウエイトの高まりとともに、より一層、公平性、公開制が求められ、普遍化が進むものと思われる。

5.2 国際化と相互承認

経済社会活動も地球規模への広がりにより、国内向けに定められていた基準、制度について国際的なものに改める必要が生じてきている。資格制度も同様で、海外で活躍する際に国内での資格をそのまま生かして仕事をしたい、という要求が出されてきている。この代表的な例として、ア

ジア太平洋経済協力会議（APEC）に加盟する国や地域の技術者が地域内で自由に活動できるようにするため「APECエンジニア」として登録する制度が発足した。これは相手国の資格を自分の国の資格と同等だと認める相互承認が前提で、技術士などが対象となっている。技術士制度では、関係する海外の資格制度と同等なものとする必要があり、技術士法の改正がなされ、平成13年4月1日から施行された。これによると技術者倫理として「公益確保の責務」が課せられ、資格取得後も「継続教育」が義務づけられており、受験に必要な経験年数などの調整が図られている。

5.3 継続教育制度

学歴や博士号などの学位は一度取得すると永続的に保証されている。認証のための資格においても、とくに有効期間を定めない場合が多い。一方、免許のための資格については、新しい技能や技術に対する必要性もあり、職場と深い関係にあるものについて、現時点におけるその適性を確認する意味もあって、有効期限を設定したうえで、資格取得後も専門分野での継続的な教育訓練を受けている必要があると言える。ただし、有効期限があまりにも短いと、自動車運転免許のように、国民の大多数が取得し日常生活に密接な関係のあるものについては、事故などの不都合を起ささない限り、有効期限を延長すべきだとの意見も出てくる。

土木施工管理技士会連合会では、会の目的から国民の福祉に寄与する最適な方法として、土木施工管理技士の資格を取った後の教育、学習（継続教育（CPD：Continuing Professional Development））を進めることが重要であるとの観点から、平成10年から継続教育の事例調査に取り組み、内部での検討を経て、平成12年8月に土木施工管理技士の継続教育のシステムを作り上げている。土木施工管理に関する原価管理、工程管理、安全管理や環境管理などから幅広い学習を継続教育の学習時間としてカウントすることとしている。この学習には、講習会だけではなく見学会、学術誌への投稿、論文発表なども対象としている。

建設コンサルタンツ協会では協会独自の資格RCCM（シビルコンサルティングマネジャー）があり、これにはすでに継続教育が組み込まれていた。

技術士については、APECエンジニアとして海外で活躍する場合には「技術士は常にその業務に関して有する知識および技能の水準を向上させその他の資質の向上を図るよう努めなければならない」とされ、継続教育が必須のものとなっている。

このように各分野での継続教育の具体化が進む中で、土木学会では技術推進機構を設立し、平成13年4月より正式に継続教育（CPD）制度を定め、継続教育プログラムを提供し、その学習記録を登録、管理、証明することとなっている。この制度では、土木学会や他の団体の提供する継続教育プログラムを受講、参加し、その実績を継続教育記録簿に記入し、受講等の時間に重みづけをしたCPD単位を取得する。これを土木学会で記録および証明を受け、一定期間内のCPD単位数が所定以上にできれば継続教育を終了していることの証明となる仕組みである。

6. あとがき

PC建設事業に関係の深い資格について概括し、その基本的性格と今後の方向づけについて、私見を交えて記述した。近年になり、国際化に対応した変化や、資格取得後の継続的な教育を重視する動きも出てきた。資格を有するということは他の人と選別して優遇されることとなるが、それはとりもなおさず資格にふさわしい見識、能力を備えているとともに、職業倫理観を備えていることも求められるようになってきている。さらに、常日頃から自己研鑽に努め、自らが継続的に教育を受け、時代の進歩に見合った新しい課題にも対応できることが望まれている。

資格制度においても、多くの人々の監視のもとで、適正な批判、評価を受け、時代の変化に対応できるものに変わっていかなければならないと言えよう。

参考文献

- 1) コンクリート工学協会：コンクリート技士制度について、コンクリート技士登録者名簿
- 2) 土木学会技術推進機構：土木学会継続教育制度、土木学会誌付録、2001.4
- 3) 池田：土木学会技術者資格制度の創設と継続教育（CPD）の必要性を訴える、土木学会、pp.78～80、2000.8
- 4) 日経コンストラクション：様変わりした技術士試験の全容、pp.68～71、2001.4.27

【2001年11月12日受付】