



土木学会継続教育シリーズ OPCET-2003/03

土木学会平成 15 年度全国大会 研究討論会

技術者の充実したキャリアパスを目指して

平成 15 年 9 月 24 日

土木学会技術者資格委員会・継続教育実施委員会

技術者教育プログラム審査委員会・技術者登録委員会

目 次

研究討論会開催趣旨 座長および話題提供者	1
----------------------	---

話題提供者作成資料（敬称略）

J A B E E による教育プログラムの認定と技術者資格（二羽淳一郎）	2
企業における技術者の採用・育成と土木学会技術者資格制度（熊本義寛）	5
建設コンサルタント技術者のキャリアパス（見附敬三）	7
起業家精神に満ちた土木技術者が活躍する時代（水谷香織）	9
市民が求める土木技術者像とは（西村隆司）	10
国際化の中、土木人に何を望むか（廣谷彰彦）	12

参考資料

J A B E E（日本技術者教育認定機構）による認定・審査	16
土木学会認定技術者資格制度	17
土木学会 継続教育制度	24
土木学会 技術者登録制度	30

土木学会平成 15 年度全国大会 研究討論会

『技術者の充実したキャリアパスを目指して』

〔主催〕土木学会技術者資格委員会・継続教育実施委員会
技術者教育プログラム審査委員会・技術者登録委員会

我が国は、厳しい国際環境の中にあつて、経済活動の停滞が深刻になっており、国際競争力の急激な落ち込みが懸念されている。こうした中、土木界においても、既存のやり方に対する見直しとともに、現状を打開する新しい枠組み構築への模索が続けられている。

土木学会では、組織よりも個人の力量が問われる時代を迎え、教育や資格の国際化も視野に入れて、JABEE への対応や、継続教育、技術者資格などの制度を立上げ、土木技術者の生涯にわたる能力開発と社会的地位の向上を支援している。

この研究討論会では、土木技術者がその専門家としての力量を高め、社会に貢献し、また、社会から正当な評価を得るためには、学会や技術者個人は何をすべきかについて、充実したキャリアパス形成の観点から土木学会の取組みをレビューするとともに、21 世紀の土木技術者としての新しい考え方・生き方を模索します。

1．座長および話題提供者（敬称略）

座長： 池田駿介（東京工業大学）

土木学会技術者資格委員会幹事長・継続教育実施委員会前委員長

話題提供者： 二羽淳一郎（東京工業大学）

技術者教育プログラム審査委員会委員長

熊本義寛（鉄建建設株式会社）

上級技術者資格小委員会幹事長

見附敬三（日本建設コンサルタント株式会社）

土木教育委員会大学・大学院教育小委員会委員

水谷香織（岐阜大学産官学融合センター）

西村隆司（日経 B P 社）

技術者登録委員会委員

廣谷彰彦（株式会社オリエンタルコンサルタンツ）

土木教育委員会倫理教育小委員会幹事長

2．開催日時・会場

日時： 平成 15 年 9 月 24 日（水）16:30～18:15

会場： 徳島大学 共 - B401 教室

3．ご意見など

本日の研究討論会へのご意見をお願いします。（下記宛をお願いします。）

FAX : 03-5379-0125 E-mail : opcet@jsce.or.jp

JABEEによる教育プログラムの認定と技術者資格

東京工業大学大学院教授 二羽 淳一郎
(技術者教育プログラム審査委員会 委員長)

JABEEによる教育プログラムの認定と 技術者資格

東京工業大学大学院土木工学専攻・教授
土木学会技術者教育プログラム審査委員会・委員長
二羽淳一郎

1

大学の役割 → 知の創造と継承

国立大学の構造改革の方針 (文部科学省)
国立大学の再編・統合
新しい国立大学法人
個性輝く大学づくりの推進
競争原理の導入 (第三者評価の導入)
研究COE、教育COEプログラム

2

特色ある大学教育支援プログラム

- 個性輝く大学づくりの推進 -

・個性輝く大学づくり、国際競争力の強化、教養教育の充実等が求められる中、大学における教育の質の充実や世界で活躍し得る人材の養成は重要な課題であり、各大学における教育面での改革の取組を一層促進していく必要がある。

・このため、大学教育の改善に資する種々の取り組みのうち、特色ある優れたものを選定し、今後の高等教育の改善に活用する。

3

日本技術者教育認定機構

Japan Accreditation Board for
Engineering Education
(JABEE)

- ・技術系学協会と密接に連携しながら、技術者教育プログラムの認定・審査を行う非政府団体
- ・設立: 1999年11月19日

4

JABEEの目的

- 定款第3条 -

本会は、学界と産業界の連携により、統一的基準に基づいて、大学等の高等教育機関が行う技術者の育成を目的とする専門教育プログラムの認定を行い、わが国の技術者教育の国際的な同等性を確保するとともに、技術者教育の振興を図り、国際的に通用する技術者の育成を通じて社会と産業の発展に寄与することを目的とする。

5

国際的に通用する技術者

技術者として、自己の判断の下に業務を遂行できると認められるには、次の要件を満たすことが求められる。

- ・一定の質の技術者教育 (JABEE)
- ・一定期間の業務経験
- ・技術能力の審査
- ・継続的専門能力開発(CPD)

6

JABEE認定制度に対する社会の期待(1)

大学の質を保証するためのシステム

中央教育審議会答申(2002.8.5)

第三者評価制度の導入

機関別第三者評価

・大学全体を「組織」として評価

専門分野別第三者評価

・大学の専門性を様々な分野ごとに評価

例えば、日本技術者教育認定機構(JABEE)

7

わが国における高等教育の 品質に関する評価・認定制度

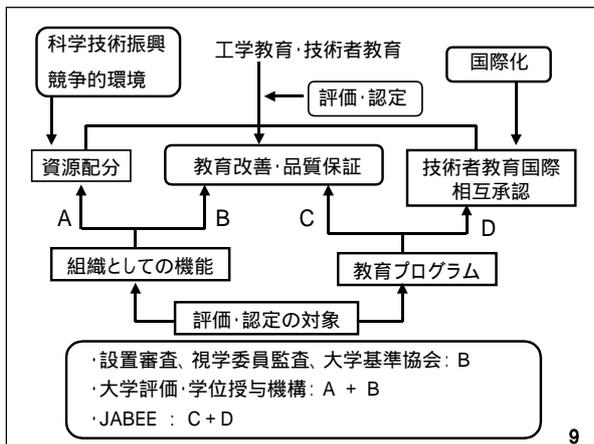
大学設置・学校法人審議会による設置審査
視学委員による監査

大学基準協会の加盟判定審査・相互評価

大学評価・学位授与機構による評価

日本技術者教育認定機構による認定・審査

8



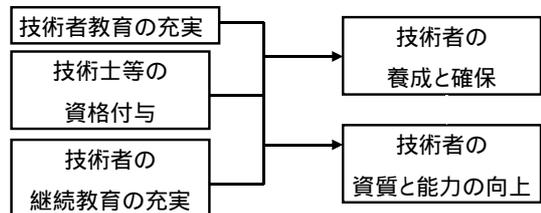
9

JABEE認定制度に対する社会の期待(2)

第2期科学技術基本計画(2001-2005)

優れた科学技術者関係人材の養成

一貫した技術者教育システムの構築



10

技術士法の一部を改正する法律

(平成12年4月26日法律第48号)

1. 試験制度の改善
2. 技術士等の資格に関する特例

(二) 大学その他の教育機関における課程であって科学技術に関するものうちの修了が第一次試験の合格と同等であるものとして文部科学技術大臣が指定したものを修了した者は、技術士補となる資格を有するものとする。
3. 技術士等の公益確保の責務
4. 技術士の資質向上の責務
5. 日本技術士会の目的の追加

11

JABEE認定プログラム修了者のメリット

- (1) 工学知識の詰め込みだけでなく、それを応用する力、コミュニケーション力、自己学習力など、人間力が格段に強化されるために、即戦力を期待する社会に自信を持って巣立つことができる。
- (2) 質の高い技術者基礎教育を受けたことが客観的に証明される。JABEEに対する産業界の認識が高くなれば、就職などいろいろな面で、認定プログラム修了者が有利な評価を受けることになる。
- (3) 将来、ワシントン・アコード加盟を通じて、欧米主要国の認定プログラム修了者と同等に評価され、国際的に通用する教育を受けたことを主張できる。
- (4) 技術者の国家資格である「技術士」の一次試験合格と同等とみなされ、一次試験が免除されて、直ちに「修習技術者」として、実務修習を始めることができる。

12

企業における技術者の採用・育成と土木学会技術者資格制度

鉄建建設株式会社 執行役員
経営戦略本部 副本部長 熊本 義寛
[J R 東日本から出向]
(上級技術者資格小委員会 幹事長)

1 J R 東日本における技術者育成 (建設部門)

(1) 会社の概要

- 組織：本社（建設工事事務部、構造技術センター）、工事事務所、工事区
- 社員数（平成 15 年 4 月）： 1,471 人（土木 551 人）
- 工事量（平成 15 年度計画）： 1,991 億円

(2) 必要とされる技術力

- 計画：プロジェクトの企画・計画・立案、J R 東日本の事業展開
- プロジェクト実施：安全・品質・工程・予算等の管理、プロジェクト遂行力
- 構造設計：営業線に近接し、施工方法と密接に関連した構造物の設計力
- テクノロジー・マネジメント
- コストダウン（LCC 全体）：インハウスエンジニアの存在意義

(3) 課題

- 技術系社員数の減少と世代交代
- お客さまのニーズ（安全・安定輸送）に応える高品質の構造物の提供
- 個々の技術者のレベルアップ 技術者個人による品質保証
- 鉄道技術の継承、発展
- 道路などと比較すると市場性が低い グループ内に独自に技術の蓄積が必要

(4) 採用（土木）

- ポテンシャル採用（大学等卒業）約 30 人、鉄道事業配属採用（高卒以上）約 10 人
- 面接中心のため専門技術の習得状況の把握が難しい 簡単な択一試験の実施
- 今後は土木学会 2 級技術者資格の有無を確認

(5) 社員育成の仕組み（スキルアッププラン）

- 技術分野の設定、技術レベル基準表、チェックリスト、各種テキスト
- 人事ローテーション、サポート体制
- OJT、集合研修、通信教育、論文発表、出向
- 資格取得の奨励（学位、技術士、コンクリート主任技士、土木学会技術者資格《追加》等）

2 鉄建建設における技術者育成

(1) 会社の概要

- 組織
- 社員数（平成15年4月、出向者除く）：2,092人（土木950人）
- 売上高（平成14年度）：2,231億円（土木1,174億円）

(2) 課題

- 競争力の強化：技術提案力、技術商品開発、会社としての総合力
- 3大トラブル（コンプライアンス、安全、品質）の撲滅 企業存続の必須要件
- 個々の技術者のレベルアップ 技術者個人による品質保証
- 年齢構成の歪、世代交代と技術継承
- 書類の増加 ホワイトカラー化、現場離れ

(3) 採用（土木）

- 大学卒総合職として15人前後（中途採用含む）
- 面接、適性検査（SPI）、択一式専門試験
- 今後は土木学会2級技術者資格の有無を確認

(4) 社員育成の仕組み

- 人材育成ロードマップ（職務要件、人事ローテーション、資格取得）
- 本社・支店の連携による人材の個別把握（人材カルテ、目標管理シート）
- OJT、集合研修、出向
- 資格取得の奨励（技術士、土木学会技術者資格《追加》、土木施工管理技士、測量士、JR工事管理者 等）

3 土木学会技術者資格制度

- 分野設定
- JABEE認定プログラム修了程度（2級）～日本を代表する技術者（特別上級）
新入社員から技術者としての最終目標まで
高い目標と継続的努力
- 継続教育：日常の不断の研鑽
- 技術者としての倫理観
- 組織としての品質保証と技術者個人による品質保証

建設コンサルタント技術者のキャリアパス

日本建設コンサルタント株式会社
環境マネジメント部長 見附 敬三

1. はじめに

建設コンサルタントの歴史は、終戦直後の国土復興に貢献したプロフェッショナル集団に遡ることができる。一方、一つの業態として公式に認知された時期を、建設省によって制定された「建設コンサルタント登録規程」制定時（1964年）と定義すれば、建設コンサルタントはおよそ40年の歴史を歩んできたことになる。このため多くの建設コンサルタントでは、近年になってはじめて、新卒採用社員が定年を迎える時期となっている。この間、建設コンサルタントの役割は大きく変化した。黎明期には発注者のお手伝い的な役割を担っていたが、近年では、プロジェクトのマネジメントや地元説明など、従来は発注者の役割と言われていた領域にまで活躍の範囲を広げつつある。業態としての歴史が長くないいうえに技術者を取り巻く環境の変化が著しかったため、『建設コンサルタント技術者のキャリアパス』についてあらためて議論はしてこなかった。しかし、今後さらに活躍の場を広げることを自ら認識した建設コンサルタント技術者が、よりよい技術者人生を過ごすためにも、そのキャリアパスについて議論を深める必要がある。

2. 建設コンサルタントの世代構成

建設コンサルタント技術者のキャリアパスを議論するにあたり、現役で働く約40年間を、おおよその年齢に基づいてジュニア世代、ミドル世代、シニア世代に分割する。各世代間の境界を定義することは容易ではなく、境界年齢も個人的・組織的に多様であって一概には断定できないものの、ここでは議論の前提として大胆に設定する。建設コンサルタント技術者の場合、ジュニアとミドルの境界は、技術者としての独り立ちが可能となる30～35歳程度、ミドルとシニアの境界は、受注業務の責任者として活躍し円熟の域にさしかかる40～50歳程度と設定する。

3. ジュニア世代技術者のキャリア

建設コンサルタント技術者は、その『経験』と『能力』とで発注者の期待に応える必要がある。このとき、『経験』は実務経験年数や、従事した業務の内容によって評価することが可能となる。一方、『能力』の評価は、各種の資格取得の有無が指標となる。このため、建設コンサルタントに勤務するジュニア世代技術者のキャリアアップ手段としては、いかに多様な経験を積むかということと、いかに早く必要となる資格を取得するか、にあるといえる。

現状で建設コンサルタントに求められる技術資格としては、表1のような内容が挙げられる。これらの資格の中でも技術士とRCCMは特に発注者からの評価

表1 建設コンサルタントの技術資格

範 疇	資格名（補、一級・二級等を含む）
学 位	博士、修士、学士
国家資格	技術士、建築士、環境計量士、土木施工管理技士、造園施工管理技士、情報処理技術者 等
民間資格	RCCM（Registered Civil Consulting Manager）、ピオトープ管理士、下水道技術検定 等
語学関連	実用英語検定、ビジネス英検、TOEIC 等

が高く、業務の一切の責任者である「管理技術者」の資格要件となることに加え、プロポーザル（技術提案）手続きにおいても優位に評価されることから、多くの技術者の目標とすべき技術資格となっている。

その一方で、実際の業務を遂行するにあたっては、表1に示す他の資格も重要であり、ジュニア世代の間にさまざまな業務を経験したうえで、磨いた能力の結果を示す指標としての資格取得を目指すべきといえよう。

4．ミドル・シニア世代のキャリア

ミドル世代技術者は、社会人としてのゴールを迎えるシニア世代での充実した時間を過ごすための準備期間と位置づけられる。自らの適性を見極めたうえでシニア世代において望む進路を明確化し、相応のキャリアを積むことが求められる。

従来、ミドル、シニア世代技術者にキャリアパスと呼べる進路はほとんどなかった。技術部長の職にあるものの中から経営感覚に優れる者のみが取締役や執行役員として組織運営に参画する。一方、そうでない技術部長や課長職技術者は、シニア世代となった時に本意ではない事務系の仕事や閑職を囲う例が少なくなかった。しかし、現在のように価値観が多様化した時代にあっては、会社経営に携わってマネジメント中心の仕事を行うことよりも、磨いた技術を活用してさらに社会貢献を果たすことに生き甲斐を見出す技術者が少なくない。

このためシニア世代での選択肢としては、ひとつには組織の経営者を目指す道、いま一つには熟練技術者を目指す道、さらに今一つの選択肢としては、コンサルタント技術として身につけた高い技術力をベースに第二の技能を習得して異分野で起業する道などが考えられる。

こうした観点から、組織も多様な選択肢を提供する必要があるし、ミドル世代の技術者も自らの望む選択肢に適ったキャリア形成が求められる。経営者を目指す者、MBA(Master of Business Administration)を取得して本格的な組織経営スキルを身につけることもひとつの方法であるし、熟練技術者を目指す者は、専門分野技術を深めるだけでなく周辺分野を含めた技術的広がりを習得する必要がある。また、異分野での起業を目指す者は、異分野での活躍が可能となるような能力開発が必須である。

こうした準備を経て迎えたシニア世代は、自らの望んだ職種において充実した社会人生活を過ごすことができるであろうし、さらに継続教育を続けることによって、社会的にも高く評価されることとなる。

5．おわりに

建設コンサルタント技術者の望ましいキャリアパスは、現時点において明確ではない。しかし、コンサルタント技術者に多様な未来が拓けていることを認識し、自己実現を遂げて充実したキャリアパスを手にするためには、早い段階から自らの指向する進路を明確化することもひとつであるし、じっくりと腰を据えて多様な能力の開発を行うこともひとつである。いずれにしても、技術者として現状に安住することなく、目標に向けて努力するしか方法はないといえよう。

起業家精神に満ちた土木技術者が活躍する時代

日本学術振興会 特別研究員

岐阜大学 産官学融合センター 水谷 香織

1. はじめに

土木学会誌の学生編集委員としての活動等を通じ、若手土木技術者の方々に出会い語り合う機会を頂いた。近年漂っている閉塞感を打破するエネルギーは、徐々に蓄えられているように感じている。

ここでは、学生生活を終えたばかりの立場から、今後に期待される土木技術者像と、閉塞感を打破するための3つのキーワードについて述べる。

2. 世界に誇る土木技術者であれ

日本の土木技術者は、これまでの不断的な努力により、世界に誇る高度な技術、専門性を有するようになった。今後はこれらの更なる洗練、新たな開発と共に、世界をリードする情報発信をしてはどうか。例えば、「As a world leader」と打ち出すことは、身を引き締めるためにも有効であると思われる。

また、今までに培った高度な技術や専門性をさらに有用なものにするためにも、人と人とのコミュニケーションは重要である。とくに、土木技術者のみでは分かりえない地域住民のつぶやきのような思いや現場の情報を収集し、それらを事業に反映させるため多様な専門家と協力する必要がある。土木技術者に一番必要なのは、住民、専門家との直接的なコミュニケーションなのではないだろうか。

3. 閉塞感を打破するための3つのキーワード

(1) 起業家精神 (Entrepreneurship)

閉塞感漂う現在の土木界には、起業家精神に満ち溢れた人々が必要であると思われる。起業家精神とは、変化を当然かつ健全なもの捉え、既存のことを上手に行うことよりも、全く新しいことに(とくに経済的な)価値を見出すことである¹⁾。これは、単に企業を起こすことを意味しているのではなく、大企業の中にもあり得る。また、事業を通じて社会的な問題の解決に取り組む社会起業家も期待される。

具体的な促進策としては、MIT やハーバード大学の学生らで組織しビジネスプランやアイデアを議論し高めあう E-Club での活動²⁾や、ビジネスプランを競う MITS50K³⁾などがヒントになるとと思われる。

(2) ネットワーキング⁴⁾

社会基盤の問題を解決するためには、土木技術者のみではなく様々な専門家と協力し、良いパートナーを見つける必要がある。このような直接的なコミュニケーションの場づくりのヒントとして、例えば、米国ボストンには、数名の有志から始まり口コミで広がった Biotech Tuesday⁵⁾ というバイオ関連のネットワーキングイベントがある。これは毎月1回火曜日に開催されるプレゼンテーションや議題のないインフォーマルな会であり、起業家、投資家、弁護士、科学者、ジャーナリストなどが気軽に、自発的に集い、出会う場となっている。

(3) 技術経営 (Management of Technology)

土木事業費の削減に伴い、今後は技術経営的な発想が必要とされる。経営や知的財産権に関する法律の専門家とのチームづくりも重要なキーとなる。

また、土木学会ではカスタマーサティスファクションや説明責任を重視するとのことである⁶⁾。出資者である納税者に対し徹底的な財務関連の情報公開を逸早く成し遂げ、社会の信頼を獲得できたところが、今後の土木界をリードしていくように思われる。

4. 新しい時代の到来

現在の若手は、今後30年以上働くことになる。諸先輩方との仕事を通じて、知識、見識、胆識を身につけると共に、「経験が常にプラスに働くとは限らない」というある棋士の言葉を頭の片隅に置くべきだ。

自分の足でしっかりと立ち、過去も将来も見ながら、「考えて、実行し、失敗して、学ぶ」ことを今しなれば、将来のリスクは計り知れない。このリスクを楽しみ最小化することができる(社会)起業家達には、たまらない時代の到来ともいえる。

【参考文献】

- 1) イノベーションと起業家精神(上)(下), P.F.ドラッガー [著], 上田惇生[訳], ダイヤモンド社, 1997.
- 2) <http://web.mit.edu/e-club/www/index.html>
- 3) <http://50k.mit.edu/>
- 4) The Networking Survival Guide : get the success you want by tapping into the people you know, Diane Darling, the McGraw-Hill, 2002.
- 5) <http://www.biotechtuesday.com/bt/index.cfm>
- 6) <http://www.jsce.or.jp/outline/frameset.htm>

市民が求める土木技術者像とは

日経コンストラクション編集長 西村 隆司
(技術者登録委員会 委員)

1. 企業や技術者の社会的責任に高まる関心

- (1) 日本でも企業の社会的責任を評価する局面が増える
 - ・企業の倫理性や社会貢献度を評価して投資する「社会的責任投資」が登場。
 - ・建設会社や建設コンサルタントもコンプライアンス(法令順守)体制を強化。
- (2) 問われる中立性や倫理感
 - ・これまでの「2者構造」が「3者構造」に。
 - ・事業の経過をそれぞれがチェックし、公開する図式に変わる。
- (3) 公共事業に住民参加が浸透し、土木技術者と接する機会が増加
 - ・一方通行の供給型から対話型へ。

2. 土木技術者に対する不満の構図

- (1) 土木技術者に接したことのある約8割の市民が「不満を感じたことがある」
- (2) 不満を感じた理由(以下は日経コンストラクションの調査結果。複数回答)
 - ・事業や工事内容の説明がわかりにくい=41%
 - ・態度やマナーが悪い=36%、自分の意見を押し付ける=36%、知識がなく何を聞いてもわからない=26%。
 - ・その他も32%と多く、「いいものをつくらうという姿勢に欠ける」、
「技術者個人としての意見が感じられない」といった“やる気”への指摘も。
 - ・「環境分野やバリアフリーに関する知識がない」も不満の理由の一つ。
 - ・NPOが自然の保護などに力点を置くことから、環境面への不満が目立つ。
- (3) 「地域とともに進める意識が希薄」と指摘
 - ・「整備の目的を尋ねても満足な答えが得られない」。
 - ・「道路が渋滞していても、『発注者の指示だから』と無責任な姿勢」。
 - ・「発注者のイエスマン」、
「現場に行こうとしない」など。

3. 市民が求める土木技術者の条件

- (1) 約半数の市民が「好感を持った土木技術者がいる」と回答
- (2) 好感を持った理由
 - ・「知識が豊富でどんな質問にも答えてくれる」=70%。
 - ・「接する態度やマナーがいい」=68%、「事業の説明がわかりやすい」=65%。

- (3) 市民の目線に合わせた，わかりやすい報告書や説明に好感
 - ・コンピューターの出力+簡単な説明が7～8割。ブラックボックス。
 - ・設計の考え方を図示してわかりやすく。電卓で追える報告書はミスも少ない。
 - ・専門用語を使わずに解説し，技術的な側面からサポート。
 - ・「役所や会社に持ちかえって検討します」ではなく，その場で答える。
- (4) 「どの案がいいですか」ではなく，「これがベスト」と薦められる技術者
 - ・仕事が遅い技術者は嫌われる。
 - ・議論を交わせる技術者の方が最終的には質の高い仕事。

4 . 組織より技術者個人の實力

- (1) 弁護士並みの力量と中立性が必要に
 - ・民事訴訟の鑑定人で科学的な面から評価・判断する仕事も。
 - ・「弁護士 = 法律で中立」 「土木技術者 = 技術で中立」。
 - ・裁判で一方からの中傷に耐えられるか？
- (2) 入札や口利きではなく評判や口コミで
 - ・細かい技術資料より顧客の信用。
 - ・完ぺきな報告書より会話の能力。
 - ・コミュニケーションなどのソフトの専門性が大切に。
- (3) 高度な技術力と倫理観を持った新たな技術者集団の可能性
 - ・建設会社やコンサルタント，官庁の技術者がプロジェクトごとにチーム編成。
 - ・従来の建設会社や建設コンサルタントの枠組みを越えた業種や職種が登場。
- (4) 他社が必要とする市場価値を
 - ・倒産した会社が続々と引き抜き。有能な技術者は名前で指名される。
- (5) NPO 活動や異業種交流会などに参加して實力向上
 - ・NPO には異分野で博士号などを持つプロが珍しくない。
 - ・サービス業から顧客満足度の高め方を学ぶことも考えられる。

5 . 個々の技術者の情報発信がますます大切に

- (1) 市民にまで届く情報発信が少ない
 - ・一般の人は印象で判断。新しいものが得られるという期待値が重要。
 - ・業界横並びでは信用されにくい。
 - ・商品や技術力，社員や経営陣の言動や活動がイメージを形作る。
 - ・ノーベル賞を取った“田中耕一的”な存在は土木にも必要。
 - ・プライドを持って最先端のことに取り組む。
- (2) 地域や社会への貢献活動を積極的に PR

国際化の中、土木人に何を望むか

(株)オリエンタルコンサルタンツ 代表取締役社長 廣谷彰彦
(倫理教育小委員会 幹事長)

1. 技術者(土木人)とは

ここで言う技術者とは、土木人を指すものとする。土木人の充実したキャリアパスを議論するのであれば、「土木人とは」をある程度明らかにする必要がある。

しからば、土木人とは何者か。もちろん、一概に定義出来るようなたぐいでないが、たとえば、土木学会の土木技術者の倫理規定(基本認識)では、次に示すようである。

基本認識(土木技術者の倫理規定より)

1. 土木技術は、有史以来今日に至るまで、人々の安全を守り、生活を豊かにする社会資本を建設し、維持・管理するために貢献してきた。とくに技術の大きいなる発展に支えられた現代文明は、人類の生活を飛躍的に向上させた。しかし、技術力の拡大と多様化とともに、それが自然および社会に与える影響もまた複雑化し、増大するに至った。土木技術者はその事実を深く認識し、技術の行使にあたって常に自己を律する姿勢を堅持しなければならない。

2. 現代の世代は未来の世代の生存条件を保証する責務があり、自然と人間を共生させる環境の創造と保存は、土木技術者にとって光栄ある使命である。

さらに、イギリスの土木技術者機構(ICE)では会員について次に示すように要求している。

The Institution of Civil Engineers is one of the most respected bodies of professional engineers in the world. Its members have a high degree of professional knowledge and display judgement in making the best use of scarce resources, in the care of the environment and in the interests of public health and safety.

(ICEは専門技術者にとり世界でもっとも崇高な機関である。その会員は、高度な専門的知識の保有と、判断力を示し、限りある資源のもっとも適切な活用、環境の保持、ならびに公共の福祉と安全の確保に貢献する。)

これらの文章は、土木技術者あるいはICE会員に対するもっとも普遍的な部分である。特にICE会員に対する中には、社会基盤、造る、経済成長、あるいは建設などのキーワードが見えない。代わりに、世界、資源、環境、福祉、安全など、世界の国民にどのように貢献するのが前面に出ている。このことは、他の国、たとえばオーストラリアにおいて、土木技術者が社会の様々な局面において、「マネジメントすることが求められている」と言われた点とも一致する。豪では、多くの企業トップに土木技術者が活躍しているとも言われたが、マネジメントする能力を教育され、実践で経験した土木技術者は、単に造る能力以外に、まさに広範な、またあらゆる方面に活躍するように期待されているのではな

いだらうか。

国民の安全・安心・幸せの実現に向けて、必要なあらゆる事業をマネジメントすることと捉えると、これまで狭い役割分担の中でのみ理解されていた土木技術者は、その期待される行動が一挙に拡大する。造る部分の役割を放棄することと全く異なるのは、言うまでもないばかりか、創造する能力をより一層高度化して信頼を高めなければならない。しかし、そのほかの様々な事業に対しても、いろいろな観点からの関与が求められている。

市町村合併におけるコーディネーション、病院経営における品質確保や経営健全化、介護事業における信頼あるサービス提供など、広義に捉えられた土木技術者に課せられる役割に、限界がないように感じている。

「我々だから出来る」というよりも、そのような教育を受け、実践して経験を積んでいる「我々だからこそやるべきだ」という信念の下、これからの土木技術者のあり方をさらに議論し、広範な役割を甘受して期待に応え、世界の国々でそれぞれの国民に貢献したい。

2. 現状の見直し

土木人に対する様々な国民・市民からの批判は、我々に立ち止まって、考える機会を与えるものである。これまでに何があったか、これからをどのようにするべきか。

一つ言えることは、過去の延長上にあってはならないように、考えている。また、社会も我々にその様な方向に向かった行動を望んでいない。

我々、建設産業に携わる者にとり、過去の約50年間は、まさに怒濤のごとく押し寄せ続ける、建設に対するとぎれることがない需要を、いかにして賄うのかが、最大の使命であったように思われる。任務が増大したり、減少したり、一時的に途切れたりして、いわゆる脈を打っていたりすれば、超多忙の中にありながら、需要の全うに全力集中する反面、その時々立ち止まったり、ゆっくり歩きながら考える余裕もあったのではないだろうか。

復興から経済成長に向かう中、様々な社会基盤、特に陸上、海上、航空など全ての運輸関係施設、あるいはエネルギー施設、他などが徹底的に不足し、早急に完備しなければならない。そのためには、事業の良い・悪いは隅に押しやられ、どの様に需要を満足するのかという、造るための方法論に終始した時代であった。

その様な時代にあった先人達は、まことにパワフルであり、私を含めた当時の青年達から見れば、羨望の的、自分の将来を映し出す鑑・お手本であった。したがって、造ることに卓越するための、当時において求められる土木人の姿に合わせて、人材の育成方法が語ら

れ、教育が、新人研修が、そして社内処遇が行われた。

戦後から今日に至るまことに短い時間の間に成し遂げられた様々な事業は、どの様な歴史や国家を展望しても、前例がなく、いわゆる前代未聞の内容である。我が国が国家を挙げて、自らの予算・技術・智恵のみにより成し遂げられた様々な事業に、大きな誇りを抱く。

今、我々は時代の変遷の中、ゆっくり歩きながら考える余裕を与えられたと考えられるが、造るための技術に卓越した土木人が、やっと、本来の意味で何を為すべきかを議論する時が来たように感じる。

3. 知的職業と競争環境

先にも述べたように、土木人は、マネジメント能力を要求されている。もちろん、造るための卓越した能力はさらに高度に昇華されなければならない。今後、これらに加えてマネジメント、いわゆるこれまでに蓄積された社会資本を経営することが、我々土木人に今、もっとも求められているのである。

その際に課題となって立ちはだかるのは、我が同胞のDNAにマネジメントを含む知的職業の認識が欠如する点である。形があるものの価値は認めるが、形がないものへは、価値を認めようとする意識がほとんど無い。

一方、政府の対策にもある通り、知的財産立国が新たに日の目を見つつあって、国民の意識も高まりつつある。もちろん、この場合の知的財産は特許等を中心とした「Intellectual Property」を指すのであるが、我が国同胞のDNAに刻み込まれた知的なサービスや財産を軽視する本能を、大きく改革する時が来たように感じる。

アメリカでの現状を引き合いに出して、知的職業の取り扱いを質すと、いわゆる「The Brooks Act」(ブルックス法)に、大原則を観ることが出来る。同法は、正しくは連邦法である「Federal Property and Administrative Services Act of 1949」に、新しく付け加えられた「Title IX Selection of Architects and Engineers」の部分を目指す。

ブルックス法の重要性は、技術者を「on the basis of demonstrated competence and qualification for the type of professional services required and at fair and reasonable prices.」(要求される専門的サービス内容に対して十分な能力と資格を証明出来ること、ならびに公正で適切な価格をもとに)選定・契約することを、その手続きに至るまで明示している点にある。もちろん法制定時において、法律にしなければ知的職業の重要性を守りきれなかった背景があったのであろう。政官学産の関係者が一致団結して、知的職業の重要性を訴え続けたのである。法の制定から50年以上を経過して、関係者のさらなる努力により、連邦法はいまや40を超える州法に批准され、全ての知的サービス専門家の選定・契約に適用されていると聞く。運用においては、プロポーザルの技術競争部分のみを対象に選定作業を行い、一位の者を選定したあと価格の交渉に入り、適正な契約締結に至るのである。

土木人がこれから知的職業として、社会資本を経営しようとするとき、ブルックス法に見られるような、正しい意味での技術の競争環境を取り入れなければならない。

コンサルタントの競争力を例にして、国際的な視点で展望すると、中進国からの企業の活躍が目覚ましい。中進国はかつて発展途上国であった時代に様々な経済支援を国際的、あるいは二国間で受け入れたが、同時に多くの先進国からコンサルタントの参入を許した。受け入れ側各国では、地元のコンサルタントが様々な下請け業務に従事する中、多くの技術移転を通して能力を保持するに至っている。すなわち、企画、調査、計画、設計段階は当然、加えて工事入札支援、工事監理、出来高監理、完工監査、運営支援に至る公私を問わない社会基盤整備の全ての局面に関与している。近年は、当該国への先進国からのコンサルタントの参入を技術の競争力により排除するばかりか、周辺の発展途上国に進出し、本邦企業とも正面から競争して受注に成功するまでに成長した。

我が国の土木技術者は、その知的職業部分の重要性が十分に認識されていないばかりか、激化する価格競争の中、急速に魅力や活力を失い、青年/壮年層の技術者からも見放されつつある。また、国際的にも競争力の低下は眼を覆わんばかりの環境にある。

土木人の、そして知的職業の地位回復は、アメリカに於けるブルックス法制定や普及に観られるように、政官学産が一体となり協力しなければ達成出来ない。土木人による、新た共同行動の始まりを期待したい。

4. 土木人の将来に向かう大きな期待

土木人の国民・市民に対する責務を大まかに整理した上で、これからの行動に期待したい。

ひとつ、我々土木人自らが成し遂げなければならない課題は、適切な技術競争環境の導入であり、早急に対処しなければ、共倒れになりかねない現実がある。このような形で技術者の価値を自らおとしめている集団は、他のどのような国家、あるいは民族にも見られない。知的職業に対する彼我の態度の違いは、確実に我が国において、この職業に従事する土木技術者を蝕んでおり、土木系学科の入学者を激減せしめているばかりではなく、知的職業を希望する者さえ減少させている。

さらには、JSCCE2005 - 土木学会の改革策 - に詳述されている通り、社会とのコミュニケーションをもっと意識して実行すること、ならびにマイクロ工学的行動からマクロ工学への転換が望まれていることであろう。社会資本経営(整備、管理、運営、更新)などの理念を議論し、国民・市民に理解を深めて頂く努力。これまでに整備された既存の社会資本を効率性が高まる利活用。地方市街地中心部の活性化など。そして、国民・市民が幸せを実感出来る社会資本経営。多くの局面に対して期待が大きく、土木人が活躍しなければならない情況に限りはない。

原点に立ち戻った議論を、広く提案したい。

以上

【参 考 資 料】

JABEE（日本技術者教育認定機構）による認定・審査	16
土木学会認定技術者資格制度	17
土木学会 継続教育制度	24
土木学会 技術者登録制度	30

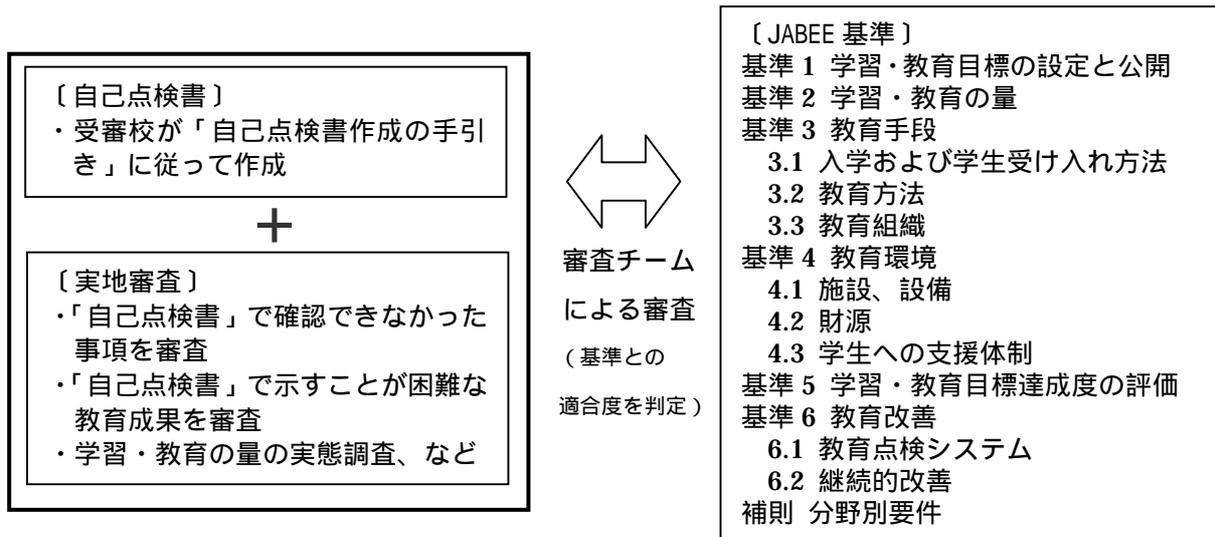
J A B E E（日本技術者教育認定機構）による認定・審査

- ・ わが国独自の統一的基準に基づいて技術者教育プログラムを認定・審査
- ・ わが国の技術者教育の質を保証するとともに、国際的同等性の確保にも対応

土木学会での教育プログラム審査

- 技術者教育プログラム審査委員会 「JABEE 分野別審査委員会」に対応
- ・ 土木および土木関連分野
 - ・ 環境工学およびその関連分野

教育プログラム認定・審査の概要



基準 1 学習・教育目標の設定と公開
自立した技術者の育成を目的として、以下の(a) - (h)に示した知識・能力等を網羅したプログラム独自の具体的な学習・教育目標が設定され、公開されていること。

- (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
- (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解（技術者倫理）
- (c) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを活用できる能力
- (d) 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力（分野別要件）
- (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (f) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力
- (g) 自主的、継続的に学習できる能力
- (h) 与えられた制約の下で与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力



- 〔分野別審査委員会〕
- ・ 分野内の複数プログラムを横並びで審査 分野内の審査のバラツキを調整
- 〔JABEE 認定委員会〕
- ・ 異なる分野の複数プログラムを横並びで審査 分野間の審査のバラツキを調整 認定
- 【各基準に対する判定結果】 A：適合、C：懸念、W：弱点、D：欠陥
- (1) A または C のみ：5年認定
 - (2) W がある場合：2年認定
最終有効年度（2年目）の翌年度内に「中間審査」
 - 1) 実地審査：例えば、基準 5 で「W」のある場合、など
 - 2) 書類審査：「自己点検書」のみで判断可能な場合
(「中間審査」で認定された場合、新たな有効期間は 3 年)
 - (3) D がある場合：不認定

土木学会認定技術者資格制度

「個人の時代」 - 組織に対する忠誠心を基本に、終身雇用や年功序列が組織と個人との関係を形作ってきた時代から、組織も個人もそれぞれが相手方を適切に評価し、それに基づき雇用が成立するという時代になりつつあります。そこでは、個人や組織を適切に評価するための尺度が不可欠です。個々人の特に技術者としての能力をどのようにして評価するのか、また、専門性あるいは専門分野をどう評価するのか、それらを正式に表明できるシステムが必要とされています。また、雇用が流動化するにつれ、組織としても、個々の技術者から働くに値するところか否か厳正に評価される、つまり技術者から選択される対象となってきました。

技術者の能力を端的に示すものとして種々の「技術者資格」があります。技術士、土木施工管理技士等の国家資格やRCCM、コンクリート技士等の民間資格など、数多くの「技術者資格」があります。これらの資格はそれぞれ固有の目的を持っており、発注機関はその適切な活用を図ってきています。しかし、一般の国民からは「土木技術者」はどう見えているのでしょうか。「土木技術者」の個々の専門性はどう理解されているのでしょうか。例えば医者の世界のように、医師と専門医といった明確な区分ができているのでしょうか。消化器系の患者は消化器の専門医を訪れることはあっても、呼吸器系の専門医に命を託すとは考えられません。

「土木技術者」の世界も医者の世界のようになれば、社会に対し「土木技術者」の責任を明確にしていけることができます。また、欧米の中には「技術者は自分の有能な領域においてのみサービスを行う」ことを技術者の専門職としての義務としている国もあります。

専門職としての「土木技術者」、それに倫理観の涵養に努めつつ、自己の継続的な能力開発を行い、実務を通じてステップアップし、さらに専門性を高め、「専門技術者」として自己実現を図る。高等教育修了後からの「土木技術者」としての一生を「資格」を介して明確にすることにより、「土木技術者」としての道筋のみならず、広く社会からも「土木技術者」がよく見えるようになると考えます。

土木学会が創設する「土木学会認定技術者資格」はまさに、このような倫理観と専門的能力を有する土木技術者を評価し、これを社会に対し責任を持って明示することを目的としています。

本資格制度が対象とする「土木技術者」のイメージは次のようになります。

【倫理観を持つ土木技術者】

- 技術者倫理を尊重し、それに基づいて行動するとともに、その涵養に努める土木技術者

【専門的能力を持つ土木技術者】

- 継続的能力開発に努め、専門性を高めるとともに、総合的な技術力を身につけようとする土木技術者

【国際的に通用する土木技術者】

- 活躍の場が国際舞台であっても積極的に対応でき、そこで自己実現を図れる土木技術者

「土木技術者」が社会から正當に評価され、それが土木技術者のステータスの向上に結びつくためには、もちろん「土木技術者」ひとり一人の間断のない自己実現に向けた努力が必要なことは言うまでもありません。しかし、個人の努力には限界があります。

「土木技術者」の専門家集団である土木学会が技術者の生涯にわたって評価し、土木学会の責任において社会に明示していくことは、そうした個人の努力を後押しするものです。国際化の時代において、能力の第三者証明の必要性がよく言われますが、国際的にも理解され易い本会の「土木技術者資格制度」はまさに時代の求める制度であると言えます。

土木学会認定技術者資格制度の概要

1. 資格の名称と資格に要求される能力

土木学会認定技術者資格制度では4つのランクの資格を設けています。それぞれの資格に要求される能力は以下のようになっています。

特別上級技術者（土木学会）	Executive Professional Civil Engineer (JSCE)
土木技術に関する広範な総合的知見を有するか、極めて高度な専門知識と経験を有し、課題に対して自己の責任で適切な指導・助言できる能力を有する。	
上級技術者（土木学会）	Senior Professional Civil Engineer (JSCE)
土木技術に関する総合的知識を有するか、複数の専門分野における高度な知識と経験を有し、自己の責任で部下を指導監督し、与えられた事業の遂行はもちろん事後の教訓などについても提言できる能力を有する。	
1級技術者（土木学会）	Professional Civil Engineer (JSCE)
少なくとも1つの専門性を有し、自己の判断で業務を遂行する能力を有する。	
2級技術者（土木学会）	Associate Professional Civil Engineer (JSCE)
土木技術者として必要な基礎知識を有し、与えられた業務を遂行する能力を有する。	

2. 資格要件

土木学会認定技術者資格を取得するためには、土木学会会員（個人会員または学生会員）であることが必要です。また、資格の階層性を確保するうえから、下位の資格を得て、上位の資格を受験するためには、所定の実務経験年数を必要とします。（当面は下記の受験要件(1)の（注）を適用するものとします。）さらに、資格に有効期限および資格維持のための更新条件を設けています。

登録要件

- (1) 資格登録時に土木学会会員（個人会員または学生会員）であること。
（注）会員資格を喪失すると技術者資格も喪失します。
- (2) 特別上級技術者は、資格登録時に土木学会フェロー会員であること。
- (3) 2級技術者は、資格登録時に実務経験年数1年を経過していること。なお、大学院在籍も実務経験と見なします。
- (4) 資格の有効期限は5年間とします。
（注）更新審査あるいは所定の継続教育（CPD）単位の認定によって、更に5年間延長されます。

受験要件

- (1) 2級技術者を除いては、一つ下位の資格を登録後、原則として5年以上の実務経験を有していること。
（注）制度発足後5年間は以下に示す実務経験年数をもって、それぞれの受験要件の目安とします。大学院に在籍した期間も経験年数に加えることができます。なお、特別上級技術者については、技術士資格取得後5年以上の方も含まれます。

特別上級技術者	上級技術者	1級技術者
17年以上	12年以上	7年以上

(2) 特別上級技術者については、(1)の受験要件に加えて、受験申込時に土木学会フェロー会員であるか、またはフェロー会員の申請資格を有すること。

〔フェローの申請資格〕

- ・ 土木分野において責任ある立場でおおむね10年以上業務を遂行してきた者。
- ・ 学会員としての経歴が原則として20年以上の者。

ただし、土木学会資格制度の制定に伴う影響の緩和措置として、生年が1960年以前の会員の学会歴は以下の通り。

生年1940年以前の会員は学会員としての経歴が10年以上。

生年1941年から1960年までの会員は学会員としての経歴が

$[10 + \{(生年 - 1940) / 2\}]$ 年以上。

(3) 2級技術者については、JABEE(日本技術者教育認定機構)の認定プログラムを修了していること。または、それと同等であること。

(注) 当分の間、同等であるか否かは以下のように取扱います。

最終学歴	取扱い方法
大学卒業	受験を認めます。
短期大学専攻科卒業 高等専門学校専攻科卒業	受験を認めます。
その他	受験の可否は、2級技術者資格小委員会の審査判定に委ねられます。

3. 審査方法

(1) 各資格に応じて、書類審査、筆記試験(択一式問題、記述式問題)、面接試験を適宜組合せて審査します。

各資格の審査方法は以下のとおりです。(○:該当するもの、×:該当しないもの)

資格名	書類審査	筆記試験		面接試験
		択一式問題	記述式問題	
特別上級技術者		×	×	
上級技術者		×		
1級技術者				×
2級技術者			×	×

(2) 審査員は原則として、各資格について同等以上の資格を有している方を選任します。

(3) 審査はできるだけ透明性の高い方法により行います。また、審査結果(合格者)は原則として公表します。

4. 資格分野

(1) 資格分野設定の考え方は以下のとおりです。

特別上級技術者	上級技術者と同様の分野を設定します。
上級技術者	1級技術者で設定した分野とこれらを複数組み合わせた「総合」分野を設定します。(当面は、「総合」分野は一つとします。)
1級技術者	現在の技術者の業務範囲と将来の技術者像を考慮し、専門分野を設定します。土木の主要な分野を構成しており、かつ、将来的に発展していける(または発展させていくべき)分野であることが明確に説明できるものを一つの分野として設定します。
2級技術者	分野を設定しません。

(2) 資格分野は以下のとおりです。(印で表示)

資格名称	資格分野	
	専門的技術分野	総合的技術分野
特別上級技術者	【構造物に係わる分野】 鋼・コンクリート 地盤・基礎	総合
	【社会基盤施設に係わる分野】 流域・都市 交通	
	【プロジェクトマネジメントに係わる分野】 調査・計画 設計 施工・マネジメント メンテナンス	
	【環境に係わる分野】 防災 環境	
上級技術者	[1級の各分野についての知識・経験を深めるとともに、業務遂行上関連する他分野の知識も習得すること]	総合 [1級の複数分野を総合した分野を習得すること]
	【構造物に係わる分野】 鋼・コンクリート 地盤・基礎	
	【社会基盤施設に係わる分野】 流域・都市 交通	
	【プロジェクトマネジメントに係わる分野】 調査・計画 設計 施工・マネジメント メンテナンス	
	【環境に係わる分野】 防災 環境	
1級技術者	【構造物に係わる分野】 鋼・コンクリート 地盤・基礎	
	【社会基盤施設に係わる分野】 流域・都市 交通	
	【プロジェクトマネジメントに係わる分野】 調査・計画 設計 施工・マネジメント メンテナンス	
	【環境に係わる分野】 防災 環境	
2級技術者	[土木教育で提供されている内容の約 2/3 以上を習得していること]	

当面は、「総合」は一つとしますが、将来は分かれる可能性もあります。

(3) 各々の資格分野の内容（資格要件および技術分野）は以下のとおりです。

<p>総合（General Engineering Expertise）</p> <p>【資格要件】国土計画を責任を持って立案したり、社会基盤施設の整備や事業の運営を責任を持って実施することのできる総合的な能力を有していること。</p> <p>【技術分野】（当面は技術分野を限定しませんが、将来、特定の技術分野として分かれる可能性もあります。）</p>
<p>鋼・コンクリート（Materials and Structures）</p> <p>【資格要件】コンクリート、鋼等の構造材料のうち、いずれか一つを主分野として、その材料特性及び設計・製作・施工・維持管理に関する総合的な知識と経験を有しているとともに、主分野以外の分野に関する専門的な知識を有していること。</p> <p>【技術分野】コンクリート構造、鋼構造、合成構造、複合構造、木構造、複合材料など</p>
<p>地盤・基礎（Geotechnical Engineering）</p> <p>【資格要件】地盤調査、土質試験、基礎構造物、地下構造物、地盤改良等の計画、設計、施工に関する知識や経験を有しているとともに、計測やその結果の評価、地盤・岩盤・基礎に係わる構造物の維持管理等を行う能力を有していること。</p> <p>【技術分野】地盤調査、土質試験、土構造物、基礎構造物、地下構造物、地盤改良、地下水、地盤防災、地盤環境など</p>
<p>流域・都市（Watershed, Coastal Zone and City）</p> <p>【資格要件】流域・都市を連携して捉え、これらに関連する社会基盤施設の計画、整備、維持管理などを取り扱うことのできる能力を有しているとともに、都市・流域の開発や環境整備、ライフライン・エネルギー施設などの都市基盤施設の整備・維持管理、水環境の保全・整備、災害を含む流域・都市管理、河川・海岸整備事業等の知識を有していること。</p> <p>【技術分野】地域計画、都市計画、ライフライン・エネルギー施設、河川、湖沼、海岸、港湾、海洋、環境保全、環境管理、防災など</p>
<p>交通（Transportation）</p> <p>【資格要件】交通・運輸に係わる道路、鉄道、港湾、空港及び駐車場・ターミナル等の施設を連携して捉え、ロジスティクスや情報通信システムなどの広汎な基礎知識を備えて、計画、整備、維持管理等を行うことのできる能力を有していること。</p> <p>【技術分野】交通・運輸計画、ロジスティクス、情報通信システム、道路交通システム、道路、鉄道、港湾、空港など</p>
<p>調査・計画（Infrastructure Planning and Survey）</p> <p>【資格要件】土木事業を推進するに当たっての計画の立て方、その手法、その支えとなる調査・探索及び評価、あるいは住民参加・情報公開などの計画技術を有しているとともに、社会経済分析評価、需要予測、景観計画、土木遺産調査、リモートセンシング、GIS等に関する知識を有していること。</p> <p>【技術分野】計画、調査、評価、景観、土木史、土木遺産調査など</p>
<p>設計（Infrastructure Design）</p> <p>【資格要件】設計を構成する力学設計、耐久性設計、機能設計、デザインあるいはその性能照査に関して総合的知識と経験を有するとともに、解析・CAD・実験等の設計支援技術に関して体系的な知識または経験を有すること。</p> <p>【技術分野】土木施設・構造物の計画、設計、景観デザイン、CAD、解析技術、耐震、耐風など</p>
<p>施工・マネジメント（Construction and Project Management）</p> <p>【資格要件】建設現場における施工に関する技術的判断や建設事業の運営に関する技術的判断を行うことのできる能力を有しているとともに、建設プロジェクトの工事計画、施工管理（品質管理、コスト管理、工程管理、安全管理、環境管理等）、リスクマネジメント、積算、入札・契約、CALS等に関する知識を有していること。</p> <p>【技術分野】施工技術、建設機械・工事管理・積算・入札・契約管理・技術評価・法令・基準など</p>
<p>メンテナンス（Maintenance Engineering）</p> <p>【資格要件】トンネル、ダム、橋梁等の土木構造物のメンテナンスならびにそれらの支援技術に関する知識や経験を有しているとともに、非破壊検査、モニタリング、健全度評価手法、補修技術、ライフサイクルコスト評価等に関する知識を有していること。</p> <p>【技術分野】維持管理手法、補修・補強技術、検査手法、劣化度予測・評価技術など</p>
<p>防災（Disaster Prevention and Mitigation）</p> <p>【資格要件】都市域などの人工空間、社会基盤施設ならびに自然斜面などの自然空間の安全性向上と防災・保全、ならびにそれらへの支援技術に関する知識、経験を有しているとともに、耐震・耐風・治水・治山技術、地震・火山防災、土砂防災、健全度評価、余寿命予測、補修・補強技術、更新計画、ライフサイクルマネジメント、災害・事故リスクの評価等の知識を有していること。</p> <p>【技術分野】耐震・耐風・治水・治山技術、健全度評価、維持・補修・補強技術、災害・事故リスクの評価など</p>
<p>環境（Environmental Engineering and Management）</p> <p>【資格要件】上下水道施設やシステムの設計と管理、廃棄物の管理と処理・処分システム、生態系の保全、水環境の保全、大気環境の保全、土壌環境の保全、騒音と振動の防止、環境影響評価、ライフサイクルアセスメント等の知識と経験を有していること。</p> <p>【技術分野】環境保全、環境管理、環境システム、上下水道、用排水システム、廃棄物など</p>

5 . 他の資格との関係〔参考〕

上級技術者資格審査においては、旧技術士制度において取得した「技術士」資格を有する受験者には、面接試験を免除します（詳細は上級技術者資格審査要領を参照）。

また、1級技術者資格審査においては、新旧の技術士制度に拘らず、「技術士」資格を有する受験者または「RCCM」資格を有する受験者については筆記試験を一部免除します（詳細は1級技術者資格審査要領を参照）。

新技術士制度：技術士法の改正（平成12年4月26日 法律第48号）による新しい技術士制度

旧技術士制度：上記改正以前の技術士法による技術士制度

経過措置期間の受験要件 制度発足後5年間で各資格に適用

年度	特別上級	上級	1級	2級	備考
2022	19・登録				↑
2021	受験 ←	18			
2020		17			
2019		16			
2018		15			
2017		14			
2016		13・登録			
2015		受験 ←	12		
2014			11		
2013			10		
2012			9		
2011			8		
2010			7・登録		
2009			受験 ←	6	定常期間
2008				5	↑
2007				4	
2006				3	
2005				2	
2004				1・登録	
2003				受験	
2002					
2001					経過措置期間

〔説明および凡例〕

(1) 経過措置期間(2008年度まで)

制度発足後5年間は当該資格を直接受験することができる。

(特別上級、上級、1級の各資格については、それぞれ5年間のみ直接受験を認める。)

一つ下の資格を保有していれば、当該資格の滞留年数とは拘りなく受験することができる。

(下位資格を保有していれば、5年間の資格滞留なしで上位資格を受験することができる。

最短の場合には、資格登録の年に一つ上の資格を受験することができる。)

(2) 定常期間(2009年度以降)

一つ下の資格を登録後5年以上の実務経験を有する場合のみ受験することができる。

(2級以外)

例：2003年度に2級技術者資格を受験した者(例えば22歳)が特別上級技術者資格を最短でいつ受験できるか？ 2021年度に受験できる(40歳)〔上表の網掛けのパターン〕

- ・2003年度2級受験・合格(2004年4月登録)
- ・2009年度1級受験(実務経験年数6年)・合格(2010年4月登録)
- ・2015年度上級受験(実務経験年数12年)・合格(2016年4月登録)
- ・2021年度特別上級受験(実務経験年数18年)・合格(2022年4月登録)

以上

土木学会 継続教育制度

1. 土木技術者の資質・能力の向上を目指して

1995.5	<p>理事会に企画運営連絡会議を設け、21世紀の土木学会のあるべき姿の検討開始 工学系学会が有すべき次の3つの重要な機能を果たしうるような体制の確立</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Societyとしての会員相互の交流 2) 学術・技術の進歩への貢献 3) 社会に対する直接的な貢献
1997.4	国際的資格に関する検討特別委員会による「技術者資格と国際相互承認」レポート
1998.4	理事会企画運営連絡会議による「JSCE2000 - 土木学会の改革策 - 」の策定
1999.5	「土木技術者の倫理規定」の制定：昭和13年に制定された「土木技術者の信条および実践要綱」を改訂
1999.5	<p>土木学会技術推進機構の設立（実務機関） 〔OPCET：Organization for Promotion of Civil Engineering Technology〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) 土木技術者が国内外で活躍できる環境整備 3) 土木技術が国内外で積極的に活用される環境整備 4) 新技術の研究・開発の支援
1999.8	土木教育委員会に継続教育小委員会を設立し、「継続教育制度」を検討 (2001.4「継続教育制度」発足に伴い、継続教育実施委員会（技術推進機構内）に発展的改組)
1999.11	定款の改正：学会の目的に「土木技術者の資質の向上」を追加
2000.4	<p>企画委員会2000年レポート「 - 土木界の課題と目指すべき方向 - 」発刊</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 土木技術者の資質向上とその活用についての提言 2) 土木系教育（学校）のあり方についての提言 3) 研究開発体制についての提言 <p>上記レポートを受け、具体化に向けて委員会を組織</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 技術者資格評議会：「土木学会認定技術者資格制度」 2) 技術者環境に関する特別委員会：「技術者登録制度」 3) 社会資本整備と技術開発の方向に関する検討委員会：「技術評価制度」

2. 資格と教育の国際的同等性に係わる動き

1999.11	J A B E E（日本技術者教育認定機構）の設立
2000.4	<p>技術士法の改正（施行は2001.4）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学技術全般にわたる基礎的学識を重要視（第一次試験受験必要） ただし、認定教育課程（文部科学大臣が指定）修了者は第一次試験免除 ・技術士の責務として公益確保の責務（倫理等）を明記 ・技術士としての資質の向上に努める責務を明記（継続教育の実施） ・総合技術監理部門の新設

2001.4	<p>APECエンジニアの誕生〔Civil（技術士）および Structural（一級建築士と技術士）が対象〕</p> <p>国際的に通用する技術者に求められる5つの条件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 認定または承認された工学教育プログラム（エンジニアリング課程）の修了 2) 自己の判断による業務遂行能力の保有 3) 7年以上の実務経験 4) 重要なエンジニア業務における責任ある役割を2年以上遂行 5) 継続的な専門能力開発 <p>【今後】EMF（Engineers Mobility Forum：米国、英国、アイルランド、南アフリカ、および日本など APEC エンジニア制度参加各国から構成）は「プロフェッショナルエンジニアの EMF 国際登録」制度発足に合意（EMF 国際登録要件はほぼ APEC エンジニアと同様）</p>
--------	--

3. 土木学会の「継続教育制度」

(1) 制度の概要

CPD：Continuing Professional Development 継続的専門能力開発 = 継続教育

目的	<p>学会の活動として、土木技術者が倫理観と専門的能力をもって社会に貢献していけるよう、高等教育機関（土木工学およびそれに関連する課程）卒業後、あるいは土木に関する資格取得後において、専門とする分野の最新の技術や周辺技術、社会的課題の解決方法等を修得し、土木技術者としての能力の維持・向上を図ることを支援する。</p>	
対象者	土木技術者および土木に関連する分野の技術者	
運用方法 (3本柱)	<p>継続教育プログラムの提供</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常置委員会（調査研究部門）および支部主催の行事、技術推進機構の企画・主催行事、関連学協会等の行事（認定プログラム） ・本会の個人会員には受講費（参加費）について会員価格を適用 <p>継続教育の記録〔「土木技術者としての履歴書」づくり〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「継続教育記録簿」の発行〔H15.8.19 現在 4,720 名〕 ・「継続教育記録」の登録（希望者に対し、機構が個人情報として登録、管理） <p>「継続教育記録簿」への記入・証明印の押印（署名も可）例</p>	
	<p>継続教育の証明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「継続教育記録登録証明書」の発行（会長名） ・各人の継続教育の証（あかし）として活用（土木学会員、技術士、土木施工管理技士、RCCM、APEC エンジニア等） <p>【CPD 登録のメリット】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術者及び企業の技術力評価に活用（量の評価から質の評価へ） ・社内での昇進・昇給・異動時の資料として活用 ・ISO9001 の規格要求事項【4.18 教育・訓練】に対する記録として活用 	

【CPD マーク】継続教育の英文表記である「Continuing Professional Development」の頭文字を連ねた「CPD」と管理のサイクル「PDCA」（Plan - Do - Check - Act）を図案化した土木学会のオリジナルマーク

(2) 4つの教育分野と教育形態の4つのパターン

<p>4つの教育分野</p> <p>基礎共通分野：基礎的な共通一般に係わるもの</p> <p>専門技術分野：土木の専門的な技術分野に係わるもの</p> <p>周辺技術分野：土木に対する周位的（学際的）な技術分野に係わるもの</p> <p>総合管理分野：総合的な管理技術に係わるもの</p> <p>教育形態の4つのパターン</p> <p>参加学習型（講習会、研修会、講演会、シンポジウム等への参加、企業内研修など）</p> <p>情報提供型（論文等の発表、技術指導、技術会議への出席など）</p> <p>実務学習型（OJT、業務経験など）</p> <p>自己学習型（学会誌講読、通信教育、教育ビデオテープなどによる学習）</p>

(3) 教育分野および内容

教育分野及び内容		記号	
基礎共通分野	倫理	倫理規定，技術倫理，職業倫理など	A
	一般科学	数学，物理，化学，生物学，統計学，数値解析など	B
	環境	地球環境問題，生態学など	C
	社会経済動向	国内外の社会動向，産業経済動向など	D
	法律・契約	関連法令，知的財産権法，契約制度など	E
	教養	語学（プレゼンテーション，コミュニケーション），歴史，宗教，技術史など	F
専門技術分野	応用力学，構造工学，鋼構造，耐震工学など		G
	水理学，水文学，河川工学，水資源工学，港湾工学，海岸工学，海洋工学，環境水理など		H
	地盤工学，基礎工学，岩盤工学，土地地質など		I
	道路計画，鉄道計画，土木計画，交通計画，都市計画，国土計画，土木史，測量など		J
	土木材料，土木施工法，舗装一般，コンクリート及び鉄筋コンクリート工学など		K
	工事マネジメントシステム，設計，施工，補修技術，環境公害対策，建設労務，契約・積算など		L
周辺技術分野	環境保全，環境管理，環境システム，用排水システム，廃棄物など		M
	環境アセスメント，環境調査，建設生産システム，情報工学，コミュニケーション技術（情報化技術），コンピュータプログラミングなど		N
総合管理分野	CM，PM，品質保証，安全管理，リスクマネジメント，公共経済学，社会資本整備論（費用対効果分析・事業評価手法）など		O

専門技術分野は原則として土木学会年次学術講演会講演部門に準じています。

(4) 教育形態とCPD単位

教育形態	番号	内容	CPDF	CPD単位 = CPDF × H(hr)又はM(min)
講習会，研修会，講演会，シンポジウム等への参加 ¹	1	講習会，研修会等への参加	1	H
	2	講演会，シンポジウム等への参加	1	H
論文等の発表	3	口頭発表（法人格を持つ学協会での発表，講演） ²	0.4	0.4M
	4	口頭発表（前記以外での発表，講演） ²	0.2	0.2M
	5	論文発表（学術雑誌への査読付き論文発表）	-	40（1論文あたり）
	6	論文発表（一般論文，総説等）	-	10
	7	技術図書の執筆	3又は 原稿用紙 1枚につき1	3H又は 原稿用紙の枚数 （1件あたり最大30）
企業内研修及びOJT	8	企業内研修プログラム受講	0.5	0.5H
	9	OJT	-	10 ⁴

（続く）

技術指導	10	大学, 学術団体等の講師 ³	-	10
	11	その他, 社内研修会等の講師	-	5
業務経験	12	成果を上げた業務等(責任者)	-	20
	13	成果を上げた業務等(担当者)	-	10
	14	特許取得(発明者に限る)	-	40
その他	15	技術会議への出席 (議長や委員長の場合)	2	2H
	16	技術会議への出席 (委員や幹事の場合)	1	H
	17	大学, 研究機関(企業を含む)における 研究開発・技術業務への参加, 国際 機関への協力等	-	20
	18	自己学習(学会誌購読等)	0.5	0.5H

- 1 本会が主催又は共催, 協賛, 後援するものなどを対象とします.
- 2 連名者(共著者)もこれに準じます.
- 3 大学や学術団体等が実施する講習会, 講演会等の講師が該当します.
- 4 1年間あたりの上限値です.

4. 継続教育プログラムの認定

講習会等の主催者(土木学会調査研究部門および他の関連学協会)に対し、土木学会の求める継続教育プログラムの内容を明らかにし、主催者が個々のプログラムについて土木学会の認定を希望される場合には、所定の申請書を提出していただくことを手順として定めている。

(1) 土木学会が求める継続教育プログラムの内容

継続教育プログラムは、下記の1)～4)のいずれかに該当する内容とする。

- 1) **最新技術動向(State of the arts)の理解に役立つ内容【技術動向】**
 - ・ 専門技術分野における最新の知識、技術、考え方等をタイムリーに提供すること
- 2) **土木技術を取り巻く状況の理解に役立つ内容【社会性】**
 - ・ 土木技術は公共の福祉に直接関わる重要な役割を果たしていることの理解を促すこと
 - ・ わが国が置かれている厳しい環境条件下で、今後目指すべき社会資本整備のあり方とこれを可能にする技術の重要性を伝えること
- 3) **土木技術の活用に必要な関連分野の理解に役立つ内容【総合性】**
 - ・ これからの土木技術者に必要とされる関連分野の知識、技術、考え方等をタイムリーに提供すること
 - ・ 社会のコーディネータとしての役割が求められていることから、感性を磨き、総合的、国際的、歴史的視点でものを見ることができ土木技術者の育成に資すること
- 4) **土木技術者としての倫理観の涵養に役立つ内容【技術者倫理】**
 - ・ 専門的能力を持つ土木技術者としての自律的な判断力の涵養に資すること

(2) 認定手続きの概要

- 1) 申請書提出への協力要請：
 - ・ 関連学協会に対し、平成15年1月から実施
 - ・ 土木学会調査研究部門・支部に対し、平成15年4月から実施
(「土木学会認定CPDプログラムの申請手続きについて」を学会ホームページに掲載)
- 2) 認定手続き：プログラム主催者に応じて手続きを定める。
- 3) 土木学会(技術推進機構)のホームページへ掲載する(無料)。
- 4) 主催者へは証明印の押印または署名を要請する。

(3) プログラム認定基準 (教育形態 を対象)

プログラムが一定の基準に適合することを学会として内外に示すことは、プログラムの質の向上を図るうえからも必要であると考えている。

1) 主催者

建設系 CPD 協議会 (仮称) の参加団体、官公庁、公益法人等、学会として信頼のおける団体と認定できる組織であること。

2) プログラムの認定基準(案)

基本的には書面をもって認定の可否を判断する。判断材料は、プログラム認定申請書およびその添付資料とする。それらに以下に示す事項が適切に記載されている場合は認定を行うものとする。(必要に応じて主催者に対して内容確認を行う。)

- ・ 学習の目標 (目的もしくは期待する効果が明記されているか)
- ・ 対象者 (どのレベルの技術者を対象とするか)
- ・ 教育手段 (講義・講演、演習、実習などが判別できるか)
- ・ 講師 (氏名、所属などが明記されているか)
- ・ 講習会のフィードバック (アンケート調査等を実施し、講習会等を自己評価し、次につなげる仕組みを有しているか)
- ・ 使用機材・教材 (PPT・OHP・ビデオ・スライド、テキストなどが明記されているか)
- ・ 場所 (会場や定員などが明記されているか)
- ・ その他の関連事項

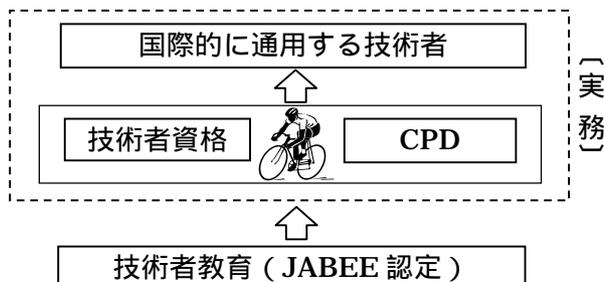
5. 今後の課題と取り組み

(1) 継続教育プログラムの充実

- ・ ニーズに合ったプログラムの開発・実施 (技術者倫理等)
- ・ 土木学会が実施する講習会、シンポジウム、セミナー等の積極的な利活用
- ・ 遠隔地教育教材の充実: WBT (Web Based Training) 教材の制作

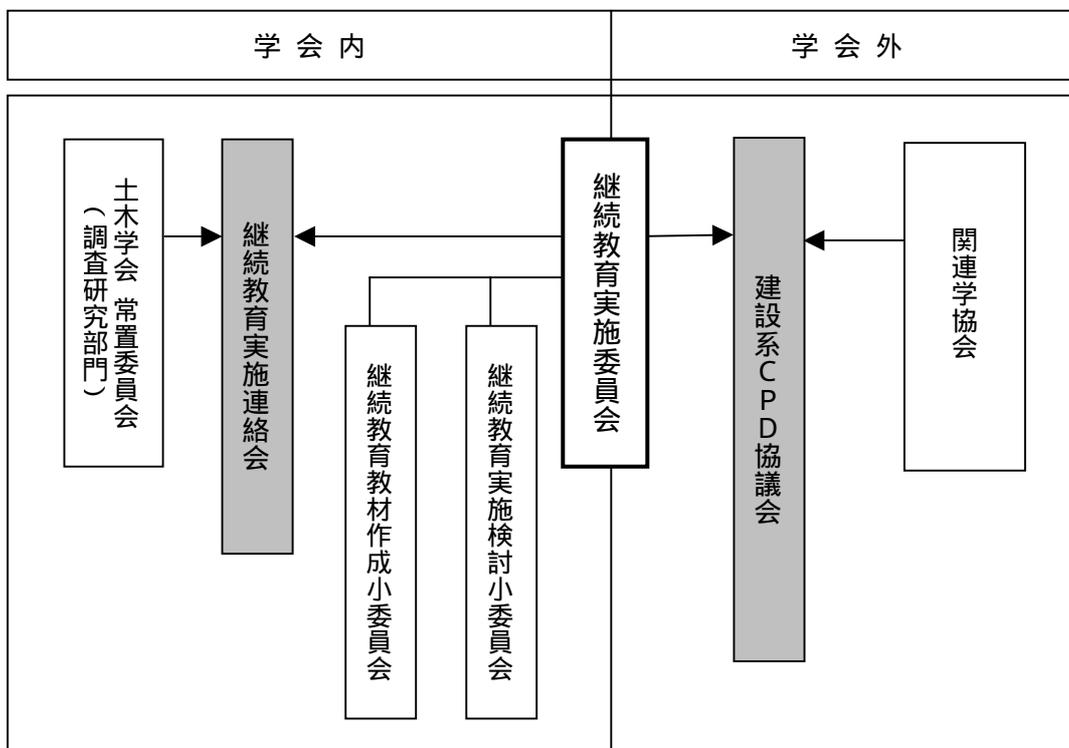
(2) 技術者資格制度と継続教育制度

- ・ 「技術者資格」と「継続教育 (CPD)」は車の両輪 (下図参照)
- ・ 資格更新のためには所定の CPD 単位が必要 (年間 50 単位 × 5 年 = 250 単位を予定)
- ・ 資格更新のための継続教育ガイドラインの策定



(3) 会員等のCPD活動に対する利便性の向上

- ・ 建設系CPD協議会を創設（CPDに関する情報交換、協議の場）



空気調和・衛生工学会、建設コンサルタンツ協会、地盤工学会、
 全国土木施工管理技士会連合会、日本コンクリート工学協会、日本技術士会、
 日本建築学会、日本造園学会、日本都市計画学会、農業土木学会

- ・ 建設系CPD協議会の役割(案)

		A学会	B学会	C学会	協議会の役割
教育形態	CPDプログラム (参加学習型)	1 2 3 4 5	△1 △2 △3 △4 △5	□1 □2 □3 □4 □5	【CPDプログラムに対する相互協力】 ⇒ CPDプログラムの相互認定 ⇒ CPDプログラムの補完 (プログラム総覧が不可欠) ⇒ CPD推進のための連携・提携 ⇒ (利用者への便益供与)
	その他 (自己学習等)	↓	↓	↓	
登録・証明		さん	さん	さん	⇒ CPD取得単位の相互認定

〔凡例〕 : A学会主催のプログラム、 : B学会主催のプログラム、 : C学会主催のプログラム
 — さん(A学会員)受講、 - - さん(B学会員)受講、..... さん(C学会員)受講

土木学会 技術者登録制度

制度の背景と役割

土木技術者の活躍する環境が変化しています。
・公共事業の量的、質的な変化が起きています。
・技術者を必要とする組織で競争激化と改革が進んでいます。
・技術者の活躍すべき分野が大きく変化しています。

技術者の流動性向上の支援が必要となっています。
・人材の過剰と不足、技術力の偏在化が進行しています。
・世界は組織力重視から個人の實力重視の時代へ向かっています。
・技術者個人の高度かつ多様な技術力が求められています。

土木学会が評価した技術者、雇用組織及び人材紹介・派遣業者を登録し、良質な土木技術者の雇用機会の増大を図るとともに、社会に貢献する制度です。

技術者には、豊富な経験を生かした社会貢献の場（働く喜びの場）を提供するとともに、雇用組織では、業種、雇用形態ごとに土木学会が確認した経験豊富で良質な技術者の活用が容易に可能となります。

技術者のいない自治体やNPO等が、専門的なアドバイスを必要とする時などにも、本制度の登録技術者リストが役立ちます。

制度創設の目的

本制度は、中高年技術者を主たる対象として、就業機会を増やし、技術者の流動化を高めることにより、技術者の活躍の場を増やし、技術者の能力向上にインセンティブを与え、企業や自治体の技術者不足への対応と技術力向上を図り、学会会員がより大きく社会に貢献することを目的にしています。

登録対象者及び組織（所定の申請書等を用いて登録）

1) 技術者登録〔土木学会正会員（個人）〕

本人が希望すること
原則として満 50 歳以上であること
本人と共に当該分野の業務に直接携わった会員で本人の経験や技術力を保証するに十分な能力を有する会員 1 名、及び当該分野に精通したフェロー会員 1 名の推薦を受けた者
技術者登録委員会で上記の推薦内容を書類により確認した者

2) 雇用組織登録〔土木学会正会員（法人）及び特別会員〕

法人会員であること
公的機関であること
NPO、NGO、その他、技術者登録委員会が適切と認めた組織

3) 人材紹介・派遣業者登録〔土木学会正会員（法人）及び特別会員〕

厚生労働省の許可を得た法人または自治体等に対する土木技術者支援を目的とする非営利組織
原則として、土木学会の法人会員（1級A以上）であること
本制度の情報等を利用することが適切と技術者登録委員会が認めた組織

登録技術者の技術レベル

Aランク	当該分野において、全国で上位 30～50 人程度に入る最高レベル。
Bランク	当該分野において、全国で上位 300 人程度に入るレベルで、高度な専門技術者。
Cランク	当該分野において、全国で上位 3,000 人程度に入るレベルで、専門技術者として十分な経験を有する技術者。

なお、「登録技術者」が狭い分野で A ランク、より広い分野で B ランク、とする等の複数分野登録も可能です。

技術者の雇用形態

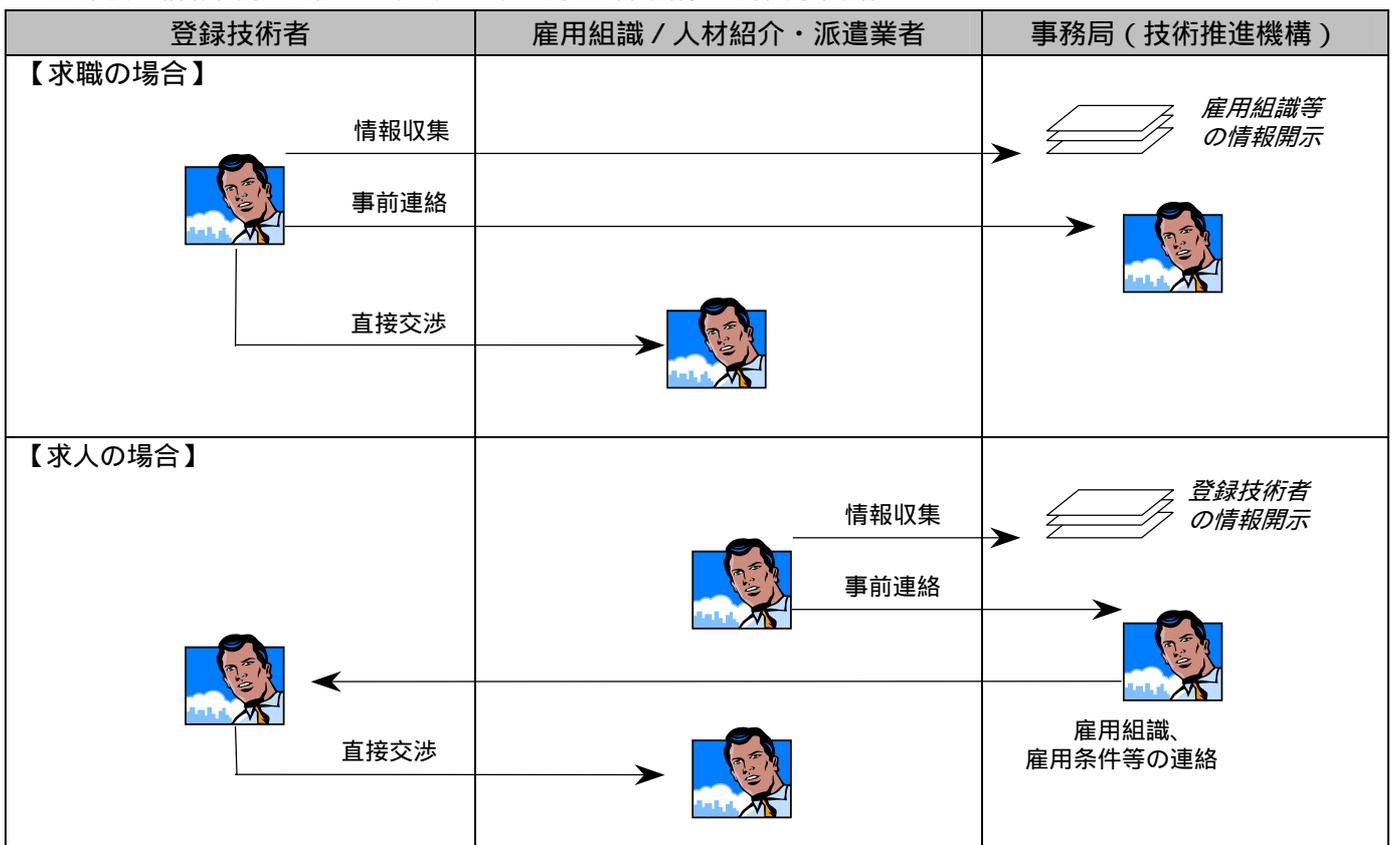
(1)個人契約

1) 長期雇用	正規職員としての雇用。
2) 短期雇用	1年以内、あるいは1年から5年程度の期間を定めて正規職員として雇用。契約職員ともいいます。
3) 嘱託（顧問）	非常勤あるいは常勤の特命事項の下での契約。特命事項がなくなると雇用解除。
4) パートタイマー契約	1週間のうち何日か、または1日のうち何時間かの勤務時間を契約時に定めて勤務する。
5) プロジェクト対応契約	特定のプロジェクトに関わる仕事単位での雇用。期間限定の常勤と固定給が基本。社会保険加入。
6) モニター契約	観測等、特定作業について、勤務時間でなく数量で契約。
7) 無報酬ボランティア	社会活動等への参加。ボランティア。
8) エージェント契約	正規職員として短期あるいは長期雇用契約するが、低い固定給（社会保険加入の最低額程度）としておいて、業務のある時はプロジェクト対応契約に準じて給与を支給する。
9) その他	

(2)組織契約

企業等に所属する登録技術者を活用したい他の組織が企業等と契約し、登録技術者はその業務に参画します。ある業務をどの企業に発注すればよいかの情報が不足している場合や、企業の営業活動にも活用できます。

登録及び情報開示の流れ〔平成13年7月登録開始、9月開示開始〕



登録の有効期間

- ・技術者登録は1年間（登録時に1人当たり3,000円を負担）
- ・雇用組織登録は1年間
- ・人材紹介・派遣業者登録は3年間

* プログラムの目標

「技術者の充実したキャリアパスを目指して」をテーマに、土木技術者が専門家として社会に貢献するとともに、社会から正当な評価を得るためには、学会や技術者個人はどのように対応すべきなのか、また、土木技術者としてより充実した人生を送るために常日頃心掛けておくべきことは何か、等についてヒントを得て、自己啓発の契機とする。

* プログラムの内容

パネルディスカッションの形式で行う研究討論会である。上記テーマに関して、土木技術者を取り巻く環境を土木学会の資格や教育に対する取組みを通して概観するとともに、パネリストの方々の、大学人の視点、現業や建設コンサルタントの視点、若手ならではの視点、土木の専門家とは異なった視点、国際的な視点、経営者の視点など様々な視点からの話題提供に基づき、充実したキャリアパス形成の観点から、今後の土木技術者のあり方を模索する。

* 対象者の目安

土木技術者を取り巻く環境（資格、教育等）や土木界の今後について関心のある方
若手技術者のみならず、後進を指導する立場にある経験豊富な技術者の方々にも大いに参考になると考えられる。

教育内容：0	教育形態：2	取得単位：1.8
--------	--------	----------



技術者の充実したキャリアパスを目指して

平成 15 年 9 月 24 日 第 1 版発行

編 集

社団法人 土木学会 技術推進機構

発行者

〒160-0004 東京都新宿区四谷 1 丁目無番地

社団法人 土木学会 専務理事 古木守靖

連絡先

社団法人 土木学会 技術推進機構

TEL : 03-3355-3502 FAX : 03-5379-0125 E-mail : opcet@jsce.or.jp

URL : <http://www.jsce.or.jp/opcet/>
