

特集 / 建設産業における継続教育について

技術者の継続的能力開発の概要と今後の課題

東京工業大学理工学研究科教授
建設系 CPD 協議会会長

いけだ しゅんすけ
池田 駿介

なぜ継続教育か

そもそも、技術者は医師や法律家などとともに、いわゆる専門職業家（Professional）であり、長い期間の教育と実務によって一般の市民が持ち合わせない特別の能力を身に付けている。このことから、技術者は社会に対して責任と義務を持ち、その見返りとして地位と報酬を得ている。これは一種の社会契約であり、それが故に継続的能力開発（Continuing Professional Development: CPD）が求められる。

一方、冷戦の終了を契機として貿易の自由化と拡大のためのルール造りが国際社会の大きな課題となり、これを行う機関として世界貿易機関（WTO）が1995年に発足し、関税以外の貿易に対する制限措置の軽減・撤廃に関する10項目のルールが定められ、その一つとして貿易の技術的障害に関する協定（TBT 協定）が締結された。この中で、専門職業家の国際的移動の自由化が求められ、国際的技術者資格の相互承認の枠組みが構築されつつある。2年ほど前から登録が始まった APEC Engineer もこのような動きの中で生まれたものである。

国際的に通用する技術者の国際標準として、認定された教育課程を修了していること（あるいはそれと同等と見なされること）、満足すべきレベルで CPD が実施されていること、などが要求されている。一方、わが国の技術者の国家資格である技術士は、技術教育の有無を問わず門戸を万人に開放し、試験さえ合格すれば技術士として登録できた。また、いったん合格すればその資格は一生有効であり、CPD は要求されなかった。これらの国際的整合性を満足させるためと、頻発した事故により技術に対する信頼が揺らいだことなどをを受けて平成12年4月（平成13年4月1日施行）に技術士法が改正され、上述の第1の要件を満足するために第1次試験が必須となり、さらに CPD が責務（義務ではない）とされた。技術士や建築士から登録される APEC Engineer では、CPD は必須とされている。

CPD の概要

CPD の課題や形態は多岐にわたっており、多様である。CPD を実施するために土木学会は委員会を設置し、日本技術士会および全国土木施工管理技士会連合会の参加を得て、その内容につい

表 1 教育形態と CPD 単位

(a)土木学会および日本技術士会

教育形態	内 容	土木学会		日本技術士会
		CPDF	CPD 単位 = CPDF × H (hr) または (min)	CPD 時間算定および 時間重み係数の目安
Ⅰ 講習会, 研修会, 講演会, シンポジウム等への参加	講習会, 研修会等への参加	1 ¹	H	・時間重み係数 CPDWF = 1
	講演会, シンポジウム等への参加			
Ⅱ 論文等の発表	口頭発表 (法人格を持つ学協会での発表, 講演)	0.4 ²	0.4M	・CPDWF = 3 ~ 2
	口頭発表 (前記以外での発表, 講演)	0.2 ²	0.2M	
	論文発表 (学術雑誌への査読付き論文発表)		40 (1論文当たり)	・CPD 時間 = 最大40時間 ・便宜的に論文等を1ページ当たり5時間程度での換算も可
	論文発表 (一般論文, 総説等)		10	
	技術図書の執筆	3または原稿用紙1枚につき1	3Hまたは原稿用紙の枚数(1件当たり最大30)	・時間重み係数などは, 適宜判断
Ⅲ 企業内研修およびOJT	企業内研修プログラム受講	0.5	0.5H	・研修: CPDWF = 1 (研修プログラムによる実施)
	OJT		10 (1年の上限)	・OJT: 最大20時間 (OJTプログラムによる実施)
Ⅳ 技術指導	大学, 学術団体等の講師 ³		10	・CPDWF = 3
	その他, 社内研修会等の講師		5	・CPDWF = 2
Ⅴ 業務経験	成果を上げた業務等 (責任者)		20	・CPD 時間 = 最大20時間 (受賞等成果を上げた業務等)
	成果を上げた業務等 (担当者)		10	
	特許取得 (発明者に限る)		40	・CPD 時間 = 最大40時間 (出願1件当たり)
Ⅵ その他	技術会議への出席 (議長や委員長の場合)	2	2H	
	技術会議への出席 (委員や幹事の場合)	1	H	
	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 (1年の上限)	・時間重み係数などは, 適宜判断
	自己学習 (学会誌購読等)	0.5	0.5H	・時間重み係数などは, 適宜判断 (成果が明確なもの)
	政府機関等の認定あるいは承認する公的な技術資格の取得			・CPD 時間 = 最大20時間 (1資格当たり)
	政府機関等の審議会・研究会等の委員, 学協会等の役員, 委員への就任 (年間を通じた活動であるもの)			・CPD 時間 = 最大40時間 (議長や委員長就任の場合: 1委員会当たり) ・CPD 時間 = 最大20時間 (委員会委員の場合: 1委員会当たり)
	上記以外で技術士の CPD に値すると判断されるもの			・時間重み係数などは, 適宜判断

1 本会が主催または共催, 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, 学術団体等が実施する講習会, 講演会等における講師が該当します。

(b)全国土木施工管理技士会連合会			
CPDS 学習プログラム			UNIT 数
(1)	研修・講習会	1) 指定技術講習(連合会・各技士会実施) ①標準プログラム ②特定プログラム	①受講者：1時間当たり 1.5 UNIT ②講師：1時間当たり 3 UNIT
		2) 連合会・技士会主催講習	①受講者：1時間当たり 1 UNIT ②講師：1時間当たり 3 UNIT
(2)	現場見学会 (連合会・各技士会実施)		参加者：1回当たり 1 UNIT
(3)	技術研究発表会 (各技士会実施)		①受講者：1回当たり 1 UNIT ②発表者：1件当たり 3 UNIT
(4)	講演会・シンポジウム (連合会・各技士会実施)		①受講者：1回当たり 1 UNIT ②講演者：1時間当たり 3 UNIT ③パネラー：1時間当たり 3 UNIT
(5)	技術論文募集事業 (連合会実施)		①選者：1件当たり 5 UNIT ②受賞者：1件当たり 7 UNIT ③共同執筆者：1件当たり 1 UNIT
(6)	機関誌投稿 (連合会・各技士会実施)		①掲載者：1件当たり 3 UNIT ②共同執筆者：1件当たり 1 UNIT
(7)	自宅学習(Web CPDS)		基準達成者(正答率80%以上): 1単元当たり 1 UNIT 単元とはCPDSの学習分野(標準分類 A分類)の小分類を指す。 なお、自宅学習により取得できるUNIT数には上限と取得要件があり、指定技術講習による9UNIT(1日講習)以上の保持者のみ有効とし、また学習分野の小分類ごとに3UNITまでを上限として認定する。
(8)	その他CPDS評議会が認定する学習プログラム		その都度、UNIT数をCPDS評議会が決定する。

* UNITは取得してから5年間有効とし、5年分について加除管理する。

て検討を行った。その結果、CPDを教育課題と教育形態に分類することとした。すなわち、教育課題については以下のように4分類している。

1. 基礎共通分野：倫理，一般科学，環境，社会経済動向，法律・契約，教養など
 2. 専門技術分野：構造工学，水工学，地盤工学，土木計画，土木材料，工事マネジメント，環境工学など
 3. 周辺技術分野：環境調査・アセスメント，情報工学，生産システム，コミュニケーション技術，コンピュータプログラミングなど
 4. 総合管理分野：PM，CM，品質保証，リスクマネジメント，社会資本整備論など
- 一方、教育形態については、
1. 講習会，研修会，シンポジウム等への参加

2. 論文等の発表
 3. 企業内研修およびOJT
 4. 技術指導
 5. 業務経験
 6. その他：技術会議への出席，自己学習などに分類されている。これらの形態ごとにCPD単位が定められており，講習会1時間につき1単位が基本的な単位となっている。表1に土木学会，日本技術士会および全国土木施工管理技士会連合会のCPDに関する教育形態，内容および単位の一覧を示す。技術士ではCPD取得単位の目安として3年間で150単位，土木学会技術者資格では5年間で250単位以上を要求している。
- 一概に技術者といっても，技術者としてのスタートを切ったばかりの初心者からわが国を代表す

る技術者まで、そのCPDのレベルや内容が異なるのは当然である。このため、日本技術士会では、特に第1次試験に合格した修習技術者や技術士補のために「修習技術者書類審査指針」を策定し、CPD実施の指針を示している。また、土木学会では、その4ランクの技術者資格（2級，1級，上級，特別上級）のCPDのために「資格保有者に求めるCPD課題」を策定し、ガイドラインを示している。

CPD 実施のための各学協会の協力

以上のような状況の中で、技術者や研究者が所属する学協会では、会員のためのCPDプログラムを提供する動きが急速に進展している。表1にも示したように、技術者が身に付けなければならない能力は多様であり、これらの能力開発プログラムを1学協会で提供することは不可能である。また、各学協会がバラバラのCPDシステムを構築するとそれぞれの会員がほかの学協会のプログラムを受ける場合にきわめて不便である。このことから、建設系に所属する11学協会（8学術団体：土木学会，地盤工学会，空気調和・衛生工学会，日本コンクリート工学協会，日本建築学会，日本都市計画学会，農業土木学会，日本造園学会，および3職能団体：日本技術士会，建設コンサルタント協会，全国土木施工管理技士会連合会）は2003年7月に建設系CPD協議会を設立し、CPDプログラムの相互認定・認定基準・表示方法，CPD単位の証明方法，などのルールやCPDプログラム情報の開示方法，CPD単位の記録・登録方法などに関わるシステムについて，会員にとって利便性の高いCPDの枠組みを構築するために検討を行っており，今年春にはその検討結果を提示する予定である。

わが国の約100の工学系学協会で構成する日本工学会においてもPDE（Professional Development of Engineers）協議会委員会が設置され，CPDプログラムのための枠組みが議論されてい

るが，先行している建設系CPDの検討結果が反映されることが期待されている。なお，本年5月には，日本学術会議主催により第9回技術者継続教育国際会議が東京で開催される。このように技術者の能力開発のための気運が高まっている。

今後の課題

このように，わが国の技術者教育のための枠組みは急速に整えられつつあり，工学系学会は従来のように学術に対する貢献のみでなく，所属する会員がProfessionalとしての活動ができるよう専門職集団としての機能を持ち始めている。しかし，個々の技術者の能力開発意識はまだ高くなく，何のためにCPDを実施するのかよく理解されていないように思われる。

一方，いわゆる技能者（Technician）の能力開発のための組織的取り組みは全く行われていない。わが国で頻発している信じられないような事故は，現場の技能者に起因するものが少なくない。原子力発電所で見られる炉内への工具の置き忘れによるトラブル，線路近くへの建設工事用機材の置き忘れ，臨界事故，などはちょっとした不注意や基本的な知識不足によるものであるが，現代の複雑化・巨大化したシステムの中では致命傷となり得るものである。ドイツやイギリスのように，技能者が構成する能力開発システムとしてのギルドがないわが国では，技能者の能力保証は主に国家資格や組織のOJTによって行われ，わが国民特有の勤勉性や責任・規範意識の高さと相まって品質や安全性が保たれてきた。しかし，現在ではこのような枠組みが実質的に機能不全に陥っており，専門的技術教育はもとより倫理教育など別の方法による技能者教育の必要性が高まっている。

以上のように，CPDの実施によって技術に関わる安全性が高まり，このことによって技術者や技能者の社会的声価が高まることを期待したい。