

土木系学生における 2 級土木施工管理技術検定 学科試験受験の有効活用及び今後の課題

梶山 清人¹

¹正会員 (財) 全国建設研修センター 試験業務局 (〒100-0014 東京都千代田区永田町1-11-30)
E-mail:k-masuyama@jstc-g.com

近年の建設業界では、社会に透明性をもって信用・信頼される技術者という観点から、国家資格では技術士、土木施工管理技士、造園施工管理技士、測量士などの資格取得が重要であると指摘され、事実民間企業では資格取得の有無が昇給・昇格時の評価項目のひとつになっている。土木系学生が在学中に受験可能な資格のひとつに 2 級土木施工管理学科試験がある。しかし、この資格に合格しても就職に有利になるような利点がない。

本論文では、この資格を有効利用するために土木学会の 2 級技術者資格と連携させることによって利点を生じさせ、また即実践の土木技術者を教育する方法などを提案した。

Key Words : Student in civil Engineers , Japan Society of Civil Engineers , the second class engineer execution Civil Engineers , Associate Professional Civil Engineers authorization and object lesson

1. 背景及び目的

近年の建設業界では、社会に透明性をもって信用・信頼される技術者という観点から、国家資格では技術士、土木施工管理技士、造園施工管理技士、測量士などの資格取得が重要であると指摘され、事実民間企業では資格取得の有無が昇給・昇格時の評価項目のひとつになっている。

将来の建設業界を担うであろう工業高校などの土木系学生が在学中に受験可能な資格のひとつに土木施工技術者試験が平成 5 年度より土木系の教職員の強い要望から、当センターの管轄で開始された (表-1)。この試験は国家資格ではなく、指定学科の高校を卒業して土木施工管理の実務を規定する年数経験すれば、学科試験の 3 科目 (土木工学等, 施工管理法, 法規) のうち 2 科目 (土木工学等, 法規) を免除するものであった。平成 17 年度には建設業法施行令が改正になり、指定学科の在学中の学生は合格すれば、2 級の学科合格者と対等となる国家試験の一部に組入れられた¹⁾。しかし、現在その学科のみを合格しても規定の実務を積んでから実地試験を受験し、合格しなければ正式な国家試験の合格者ではなく、学科に合格しても、必ずしも就職に有利とは限らない。また、かつては高校卒業以下の受験者は必ず 2 級土木施工管理技士に合格した後、実務経験を積んでから 1 級を

受験しなければならなかったが、平成 13 年度から受験資格が緩和され 1 級についても学歴に関係なく所定の実務経験を積み、直接受験可能になったため、2 級の有効活用がさらに低下した。

このような背景から、今後 2 級土木施工管理検定学科合格者が建設業界に巣立って行くときに有効活用できるようなしくみ及び今後の課題について論じたい。

なお、本論文は私的な考えであることをお断りしておく。

表-1 土木施工技術者試験実施状況

年度	受験者数	合格者数	合格率
5	7,981	2,808	35.2%
6	9,584	2,140	22.3%
7	10,488	2,705	25.8%
8	11,055	3,865	35.0%
9	10,772	5,891	54.7%
10	10,680	5,000	46.8%
11	10,509	5,610	53.4%
12	10,390	5,402	52.0%
13	10,054	4,155	41.3%
14	9,607	4,501	46.9%
15	9,144	3,995	43.7%
16	8,636	3,078	35.6%
17	7,848	3,777	48.1%

2. 土木施工管理技術検定試験とは

(1) 概要²⁾

土木施工管理は土木一式工事の実施にあたり、その施工計画の作成及び当該工事の工程管理、品質管理、安全管理等工事の施工管理を適確に行うために必要な技術を確保するため、また施工技術の向上を図ることを目的として1級は昭和44年、2級は昭和45年から実施され、平成19年度までに1級は約58万人、2級は約54万人（塗装・薬液注入を除く）が取得している。過去5年間（平成15年度～平成19年度）の1、2級の実施状況は表-2のとおりである。

表-2 1、2級土木施工管理技術検定実施状況

1級土木施工管理技術検定実施状況

年度	試験	受験者数	合格者数	合格率
平成15年度	学科	65,565	32,729	49.90%
	実地	46,184	28,780	62.30%
平成16年度	学科	59,881	22,636	37.80%
	実地	59,881	18,174	56.40%
平成17年度	学科	56,205	27,637	49.20%
	実地	34,491	19,379	56.20%
平成18年度	学科	50,464	25,846	51.20%
	実地	34,792	10,667	30.70%
平成19年度	学科	42,234	21,458	50.80%
	実地	35,161	12,899	36.70%

2級土木施工管理技術検定実施状況

年度	試験	受験者数	合格者数	合格率
平成15年度	学科	49,864	18,927	38.00%
	実地	23,545	16,685	70.90%
平成16年度	学科	46,456	19,208	41.30%
	実地	23,909	12,796	53.50%
平成17年度	学科	40,350	20,722	51.40%
	実地	28,390	15,323	54.00%
平成18年度	学科	39,035	11,668	29.90%
	実地	42,956	6,765	15.70%
平成19年度	学科	34,192	14,364	42.00%
	実地	36,701	10,686	29.10%

1級土木施工管理技士は、工事請負代金が概ね2億円以上の大規模な土木工事の主任技術者層に、2級は上記以外の土木工事の施工管理技術者を対象にしている。

公共工事を行ううえで非常に重要であり、特にゼネコンに就職した技術者にとっては必須資格に匹敵する。また、企業においては公共入札条件に影響のある経営事項審査の技術評価点については、1級は5点、2級は2点の評価が与えられるため、多数の資格者を雇用することは、その企業の格付け評価の向上につながる利点がある。

(2) 2級土木施工管理技士になるには

本論文で対象となる学生が、今後2級を取得するまでの流れは表-3のとおりである。2級土木施工管理技士の試験は、学科試験と実地試験とがあり、学科試験は午前（2時間30分）に4肢択一方式で行われ、実地試験は午後（2時間）に筆記方式で行われる。

大学卒業者は1年、短大・高専卒業者は2年、高校卒業者は3年の実務経験を積んでから実地試験に合格して、初めて2級土木施工管理技士の称号が与えられる。

試験科目と試験基準は表-4であり、詳細な内容については当センターでは公表されていないが、参考までに建設管理センターのホームページ掲載³⁾の2級学科の出題内容を表-5に載せる。

学科試験問題数は表-5からわかるように、

- ・土木一般 11問のうちから9問選択
 - ・専門土木 20問のうちから6問選択
 - ・法規 11問のうちから6問選択
 - ・施工管理・共通 19問必須
- を解答する。

表-3 指定学科の学生が2級を取得するまで

(財)全国建設研修センターホームページより

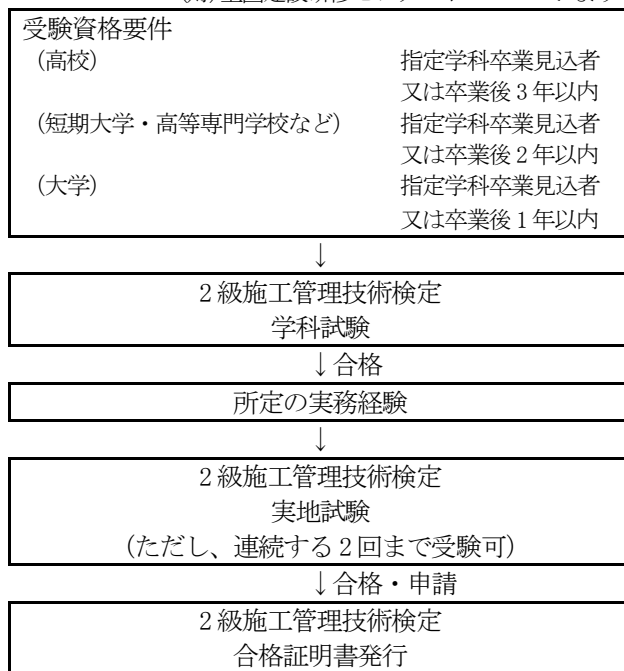


表-4 試験科目と試験基準

試験区分	試験科目	試験基準
学科試験	土木工学等	1. 土木一式工事の施工管理に必要な土木工学、電気工学、機械工学及び建築学に関する概略の知識を有すること 2. 設計図書を正確に読みとるための知識を有すること
	施工管理法	土木一式工事の施工計画の作成方法及び工程管理、品質管理、安全管理等工事の施工の管理方法に関する概略の知識を有すること
	法規	建設工事の施工に必要な法令に関する概略の知識を有すること
実地試験	施工管理法	1. 土質試験及び土木材料の強度等の試験を正確に行うことができ、かつ、その試験の結果に基づいて工事の目的物の所要の強度を得る等のために必要な措置を行うことができる一応の応用能力を有すること 2. 設計図書に基づいて工事現場における施工計画を適切に作成すること又は施工計画を実施することができる一応の応用能力を有すること

表-5 平成 18 年度 「2 級土木施工管理技術検定学科」
出題内容
(建設管理センターのホームページより)

科目	分類	細目	2 級	
			出題	解答
学科	共通工学	機械	1	1
		契約・設計	2	2
		測量	1	1
	施工管理	施工計画	2	2
		工程管理	2	2
		安全管理	4	4
		品質管理	4	4
		建設機械	1	1
		環境保全	1	1
		建設副産物	1	1
	一般土木	土工	4	9
		コンクリート工	4	
		基礎工	3	
	専門土木	構造物	3	6
		河川・砂防	4	
		道路・舗装	4	
		ダム・トンネル	2	
		海岸・港湾	2	
		鉄橋塗装・鉄道・地下構造物	3	
		上下水道	2	
	法規	労働基準法	2	6
		労働安全衛生法	1	
		建設業法	1	
		道路関係法	1	
		河川関係法	1	
		建築基準法	1	
		火薬類取締法	1	
騒音規正法		1		
振動規制法		1		
港則法		1		

3. 学生のための実践教育

技術士 1 次試験や 2 級土木施工管理技術検定学科試験など土木系の学生が在学中に受験し、合格することは目標を達成することによる自信、現時点での学力を認識することに大いに役立つ。しかし、近年社会に出て即実践力となる土木技術者は少ないと言われる。例えば、学生時代に 2 級土木施工管理技術検定という実地試験の経験部分を補うことが、実践力に繋がる重要な要因になると思われる。工業高校などでは夏休みなどを利用して企業に派遣させるインターンシップ制度や企業研修など様々な試みを行っている。

ここでは、実践力教育を行うためのヒントになりそうな方法について述べる。

(1) 土木学会の活用

① 土木教育史から実践教育を考える

土木学会では毎年、土木史研究発表会が行われている。そのなかに文部省下に組織されていなかった明治初期に工部大学校や開拓史の札幌農学校、また私立学校で古い伝統を持つ攻玉社工学校などの卒業生は即社会に出て活躍している。

例えば、工部大学校⁴⁾は、ヘンリー・ダイアーが教養教育と専門学理の教育、あわせて現場での計画設計いわゆる実践教育を含んだ技術者養成のシステムを作り上げ、当時学生だった田辺朔郎は琵琶湖疎水の設計から施工までの業績を残し、それを卒業論文としてまとめている。原口征人、今尚之、佐藤馨一は札幌農学校における土木教育⁵⁾の論文において、**図-1**のように当時の札幌農学校の土木教育の構造を示し、文章を引用すると「教室内の講義では科学理論から応用の工学理論へつながる学理の進めかたを教授する。また野外では実際の自然、測量・建設現場を体験し、工学的帰結や工学手段を用いる目的を体感する実践教育を行う。そしてこの理論と実際の間をつなぎ、学んだ知識と経験で解決策を具体化する力を養うのが製図教育になる。」と論じている。さらに「現在の土木教育では、設計を含めた現実を学ぶ実習の重要度が低くなっている」とも論じている。

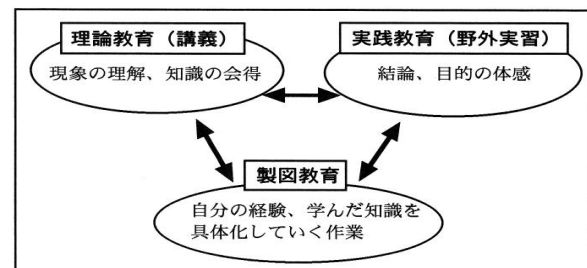


図-1 札幌農学校土木教育の構造
(札幌農学校における土木教育から)

攻玉社⁶⁾は、上記2校と比較すると初級技術者(技手)を養成するために、明治13(1880)年に陸地測量習練所として土木教育を始めた私立学校である。夜間授業は社会人を対象として明治31(1898)年から開始された。特に橋の博士として名高い原龍太が教授に就任以来伝統的に橋梁技術者は即実践の技術者として重用された。攻玉社の実践教育には当時の東京市など実際に公務に就いている優秀な技術者が教授などで教えていたことにも要因があるのではないかと考えられる。このように、明治時代だけでなく、教育史を紐解くと時代を越えて実践教育に役立つ土木教育カリキュラムや教授方法、英語教育など現在の土木教育にも活かすヒントが隠されているのではないだろうか。

②土木映像の活用

土木学会映像委員会では、官公庁、企業、各種団体などで数多く制作されている土木技術に関する映像作品を多様な視点から評価し選定する「土木技術映像選定制度」を設けている⁷⁾。選定された映像は資料的な価値や教育的価値など大変貴重な作品が多く、土木学会で貸し出しを行っている。より効果的な活用をするためには、土木教育カリキュラムとの連携が必要になる。社会に出ていない学生にとって動く映像で実際のプロジェクトを見ることは大変貴重な時間と考えてよい。プロジェクトの背景、現場組織のまとめ方、実際の土木施工技術や工法、土木技術者の倫理観などを視覚から疑似体験でき興味を与える絶好の資料と思われる。

(2) 土木系学校での実践教育

①企業OB(団塊の世代)技術者の利用

今後、企業OBいわゆる団塊の世代の土木技術者が定年する時期にさしかかっている。彼らは戦後の高度経済を支えてきた技術者で、多くの現場体験をしている非常に貴重な人材である。彼らを非常勤講師などに招聘し、土木の技術的な話や倫理教育、実習の担当など様々な立場で若手技術者を教育してもらうことは、今後土木教育にとって必要不可欠になるのではないだろうか。例えば、土木学会に登録しておき、各学校から要請があった場合、土木学会の推薦する技術者を派遣する制度を考えてもよいのではないだろうか。

④インターンシップ制度の充実

現在、土木系の学校では実践教育を行うためにインターンシップ制度として学生を企業などに派遣を行っている。この制度も極めて重要であるが、教育する教職員にも企業留学させて現場を踏ませる制度を設けてはどうだろうか。この場合、学生、教職員ともいかに現場経験

を評価するかが問題点としてあげられる。長期、短期の評価、習得状況の確認など詳細な項目を作成し、基準の見極めが大切で、相手先企業に評価してもらうなどの工夫が必要である。また、今後、企業から測量や設計などは学校が作業を請負う制度ができれば実習や授業が即実践につながり、若手技術者として成長するのではないだろうか。

4. 土木学会認定資格とは

学生時代に合格した2級土木施工管理技術検定学科試験及び前章で提案した土木カリキュラムを受講した学生には、一定の水準があれば土木学会の2級技術者資格へ認定合格する特典を付与できるかを提案するにあたり、現状の土木学会認定技術者制度について述べる。

(1) 土木学会認定技術者制度⁸⁾とは

土木学会認定技術者制度は、土木学会が土木分野全般を対象にして、倫理観と専門能力を有する土木技術者を土木学会が責任を持って評価するために創設され、資格制度の特徴としては、現在、4つの区分(特別上級者・上級者・1級技術者・2級技術者)に分かれている。平成13(2001)年度より実施されているが、平成15(2003)年度からは、特別上級技術者、上級技術者に加えて、1級技術者および2級技術者資格の審査が始まった。2級技術者資格については、平成18(2006)年度からは大学院生に加えて、大学・短期大学専攻科・高等専門学校専攻科に在籍する学生も受験可能になった。

審査方法については表-6のとおりである。上級及び1級技術者資格の審査では、技術士、RCCMなどの資格の有無により、一部の試験が免除されている。キャリアによって資格を選べ、取得後も5年毎に更新制が採用されるとともに国際性も視野に入れた資格である。

表-6 土木学会認定技術者資格審査概要

資格名	筆記試験		面接問題
	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	○	×	×

○：実施するもの ×：実施しないもの

(2) 2級技術者の受験・登録要件

2級技術者は、土木技術者として必要な基礎知識を有し、与えられた任務を遂行する能力を有するものを対象としている。2級技術者の受験状況(平成16年度～平成18年度)は、表-7のとおりである。

表-7 2級技術者資格（土木学会）実施状況

年度	受験者数	合格者数	合格率
16	963	530	55.0%
17	770	404	52.5%
18	837	442	52.8%

解答時間は、13:00～17:00（4時間）で筆記試験の概要は表-8、6つの主要分野は表-9のとおりである。

表-8 2級技術者筆記試験概要

問題の種類	問題の概要	問題数
共通問題	工学基礎知識（数学、物理）に関する問題	（択一式） 20問
専門問題	専門基礎知識に関する問題	（択一式） 6主要分野（各20問） 120問 から80問を任意に選択

表-9 主要分野

土木材料・施工・建設マネジメント
構造工学・地震工学・維持管理工学
地盤工学
水工水理学
交通工学・国土計画
土木環境システム

資格の登録時には、JABEEの認定プログラムを終了もしくはそれと同等で、かつ、1年以上の実務経験年数を有していること（大学院在籍も実務経験と見なす）となっている（表-10）。

表-10 2級技術者資格登録要件

最終学歴	資格登録時の取扱い
大学卒業 短期大学専攻科卒業 高等専門学校専攻科卒業	同等として扱う。 （1年以上の実務経験を有す）
その他	登録の可否は、2級技術者小委員会の審査判定に委ねられる。

5. まとめ及び今後の課題

高知工科大学工学部社会システム工学科のホームページ (<http://www.infra.kochi-tech.ac.jp/about/05.html>)

9) には、土木学会認定技術者資格2級技術者（土木分

野への就職に役立ちます）と掲載されている。

現在、学生時代に2級土木施工管理技術検定学科試験に合格したものが、特別就職に役立つといったことはあまり聞かない。表-2のとおり、学科試験といえども、一般（学歴に応じて社会人として所定の実務経験を積んでいる）の受験生に混じって受験し、合格率は40%前後で簡単に合格できるものではない（学生のみ受験者では表-11のとおりさらに低い合格率である）。その試験をいかに有効活用できるかが今後の課題である。

表-11 2級土木施工管理技術検定学科のみ実施状況

年度	受験者数	合格者数	合格率
18	6,397	917	14.3%
19	5,711	1,143	20.0%

現在、2級土木施工管理技術検定学科試験と土木学会の2級技術者を比較してみると、基本的には両資格とも土木系学生を対象にしており、択一式問題である。その点では共通部分もかなり含まれている。特に専門問題では、主要分野の土木材料・施工・建設マネジメント、地盤工学などは類似問題も多く出題されている。しかし、2級土木施工管理技術士学科試験は主に高校生を対象としているのに対し、2級技術者試験には高校生は含まれていない。反対に、2級技術者資格は、大学院在籍者は実務経験に含まれているが、2級土木技術検定学科試験合格者の実務経験には、大学院在学中は実務経験として含んでいない。これは、大学院は研究職と考えており、土木施工管理の経験にあたらぬという考えからである。表-8の共通問題については、土木施工管理の試験には一切含まれていないので受験する必要があるだろう。共通問題には、倫理問題、基礎問題、英語力を試す問題などがあり、この部分では学生時代に受験できる技術士1次試験との共通点が多いようである。

土木学会で創設された技術者資格が現在一般社会にどの程度認知されているのかわからないが、先にも述べたとおり、各大学のホームページなどでは取得すると就職に有利な場合があり、例えば武蔵工業大学では在学中に2級技術者試験を合格した学生は、記念品が贈呈される特典がある¹⁰⁾。

今後、基準は難しいにせよ、例えば、2級土木施工管理技術検定学科試験と実践教育を受講した学生は、条件によって2級技術資格登録要件に加え、また第三者機関である土木学会が学生に免状など付与する制度を設ければ、就職などが有利になり、2級土木施工管理技術検定学科試験が活用され、また企業としても即戦力の若手技術者を採用するときの目安になるのではないだろうか。

参考文献

- 1) <http://www.mlit.go.jp/pubcom/04/pubcomt54/01.pdf#search='土木施工技術者試験 改正'>:国土交通省
2級技術検定と施工技術者試験の一本化に係る制度改正案について
平成16年12月
- 2) http://www.jctc.jp/frame/f001_02_2.html: (財) 全国建設研修センター
平成20年度2級土木施工管理技術検定試験の実施について
平成20年度受験の手引【PDF】 学科試験のみ
・2級技術検定試験 受験資格の改正について
- 3) <http://www.ecc-jp.com/w/> 建設管理センターホームページ
- 4) (社)日本土木工業会: CE 建設業界3月号(2007), [フォト・エッセイ] 続・土木エンジニアたちの群像. 田邊朔郎、恩師ダイアー先生を訪う, 中井裕
- 5) 原口征人, 今尚之, 佐藤馨一: 札幌農学校における土木教育, 高等教育ジャーナル—高等教育と生涯学習—5 (1999), pp.111-127
- 6) 攻玉社学園: 攻玉社百二十年史, 1983年
- 7) 土木学会土木技術映像委員会: イブニングシアター資料集2001~2007, pp4-5, 2008.
- 8) <http://www.jsce.or.jp/opcet/shikaku.shtml>: (社)土木学会
ご案内
土木学会認定技術者資格制度について
受験案内・審査概要
- 9) <http://www.infra.kochi-tech.ac.jp/about/05.html>: 高知工科大学社会システム工学科
- 10) <http://tcp01.civil.musashi-tech.ac.jp/subject/info.html>: 武蔵工業大学ホームページ
(2008.9.30)

Effective use and problem in the future of the second class civil engineering works
execution management technology authorization subject examination
examination in engineering works system student

Kiyoto MASUYAMA

In the construction industry in recent years, it is pointed out that the qualification acquisition such as a Professional Engineer, Civil engineering works execution management engineer, landscape Architectural execution managing engineers, and surveyor is important in a national qualification from the viewpoint of engineer who has the transparency in the society and is trusted and is trusted. It is one of the evaluation items when the presence of the qualification acquisition increases salary and is promoted in the fact private company. There is the second class for one of the qualifications that can be taken an examination while engineering works system student is attending school engineering works construction Management Section examination. However, there is no advantage that becomes a make one stand out a prospective employer even if it passes this qualification.

In this thesis, it proposed the method of causing the advantage by making it cooperate with the second class engineer qualification of Japan Society Civil Engineers to use this qualification effectively and educating the civil engineering technician of practice immediately etc.