

異分野出身者に対する土木技術者への再教育の貨幣価値評価

(株)高島テクノロジーセンター ○フェロー 和久昭正

1. はじめに

近年、建設業界では土木技術者の不足が問題となっている。この問題に対し、当社では土木工学科以外の学科出身者を集め、土木技術に関する教育を行い、戦力化を図っている。具体的には、測量士補と技術士第一次試験の対策講座を開催し、これらに参加させ、受験させるというものである。平成28年度と29年度の2年間実施したが、一定の成果を得た。本稿では、この異分野出身者に対する土木技術者への再教育に関する成果の報告と、その成果の貨幣価値評価に関する考察について報告する。

2. 測量士補及び技術士第一次試験の受験対策

1) 対象者

再教育対象者は、大学の文系や専門学校及び工業高校の異分野を卒業し、当社に勤務している者である。彼らは、先輩技術者のもとで通常の業務をこなしているため、その中で土木工学の知識を身につけることが出来る。すなわちOJT(On-the-Job Training)である。しかし、系統だった土木工学の知識を習得することは難しい。この対策として、測量士補と技術士第一次試験を受験させることとした。

2) カリキュラム

測量士補対策講座と、技術士第一次試験対策講座のカリキュラムは下記の通りである。

(1) 測量士補対策講座

①講座時間と講座数は、1講座で2科目扱い、時間は業務終了後の2時間として5講座実施した。

②講義内容は、下記の科目をあつかった。

§ 1. 測量概論, § 2. 測量に関する法規, § 3. 基準点測量, § 4. 汎地球航法衛星システム(GPS等)測量,
§ 5. 水準測量, § 6. 地形測量, § 7. 写真測量, § 8. 地図測量, § 9. 応用測量。

(2) 技術士第一次試験対策講座

①講座時間と講座数は、1講座で2科目扱い、時間は業務終了後の2時間として15講座実施した。

②講義内容は、下記の科目をあつかった。

a) 基礎科目: ①設計及び計画, ②情報論理, ③解析, ④環境

b) 専門科目: ①土質及び基礎, ②鋼構造及びコンクリート, ③河川砂防, ④道路・都市計画, ⑤建設環境
⑥トンネル・施工

3. 実施による効果

効果の測定は、それぞれの試験の合格者の数によって評価することとした。

(1) 測量士補

平成28年度は受講生12名に対して4名が合格者し、29年度は受講生16名に対して3名が合格した。

(2) 技術士第一次試験

平成28年度は受講生13名に対して2名が合格者し、29年度は受講生16名に対して4名が合格した。

但し、いずれの試験の不合格者も1～2問の解答不足のために合格点に届かなかった者が多かった。

4. 貨幣価値換算に関する考え方

貨幣価値換算に関する基本的な考え方は、投資した費用(支出)に対し、得られた価値(収入)を算定することにより評価することとした。

1) 投資費用の算定

人件費: 講師は、技師(A)が担当する。1講座で2科目行うので、20講座では、40科目行う。

1科目当たり準備も含めて1人工かかるので、40人工となる。

キーワード: 教育効果の評価, 貨幣価値換算, 異分野出身者の再教育, 測量士補試験, 技術士第一次試験

連絡先: 〒113-0034 東京都文京区湯島3丁目39-10 上野THビル4階, TEL: 03-5846-1077, FAX: 03-5846-6071

備品費 PC:150,000円÷5年×(20週/53週)=11,320円/年・・・a

プロジェクター: 80,000円÷5年×(20週/53週)=6,037円/年・・・b

a+b=17,357円≒20,000円

その他支出(テキスト代(カラーコピー)):

80円/頁×5頁/人×20人×20講座=160,000円/年

2) 収入の算定と収支結果

資格取得により国土交通省の定める職種が昇級すると考えた。その結果、人件費の単価差が生じるが、その差額を収入とみなすこととした。具体的には技術士第一次試験合格者は、技術員から技師(C)に昇格するとし、測量士補合格者は、測量補助員から測量助手に昇格するとした。また資格を活かした稼働日数は100日/年とした。

この考え方にに基づき表-1を用いて算定した結果を表-2に示す。得られた収支結果は、平成28年度は1,420,000円、29年度は1,340,000円となった。この金額が異分野出身者に対する土木技術者への再教育に関する貨幣価値評価額である。

表-1 設計業務委託等技術者単価
(平成29年度)国土交通省

(1)設計業務	
技術者の職種	基準日額(円)
主任技術者	64,300
理事・技師長	60,400
主任技師	51,200
技師(A)	45,500
技師(B)	37,200
技師(C)	30,000
技術員	25,400

(2)測量業務	
技術者の職種	基準日額(円)
測量主任技師	41,400
測量技師	33,300
測量技師補	26,900
測量助手	26,800
測量補助員	21,800

表-2 収支計算表

費目		平成28年度	平成29年度	備考		
収入	事業収入(人件費差額)	3,420,000	3,340,000	⑦より		
	寄付金	0	0			
	助成金・補助金	0	0			
	その他収入	0	0			
	小計	3,420,000	3,340,000	収入小計		
支出	人件費(講師代)	1,820,000	1,820,000	⑧より		
	委託費	0	0			
	備品費(事務費)	20,000	20,000	⑨より		
	その他支出(テキスト作成代)	160,000	160,000	⑩より		
	小計	2,000,000	2,000,000	⑪より		
収支		1,420,000	1,340,000	収入-支出		
収支内訳						
収入	(1)技術士補	日単価(円)	年間稼働(日)	金額/年	H28	H29
	①技術士補・技師C:	30,000	100	3,000,000		
	②文系出身者:技術員	25,400	100	2,540,000		
	①-②	4,600	100	460,000		
	合格者数				2	4
	③人件費差額(技術士補)				920,000	1,840,000
	(2)測量士補					
	④測量士補:測量技師補	26,800	100	2,680,000		
	⑤文系出身者:測量補助員	21,800	100	2,180,000		
	④-⑤	5,000	100	500,000		
支出	合格者数				5	3
	⑥人件費差額(測量士補)			0	2,500,000	1,500,000
	⑦人件費差額の合計(③+⑥)			0	3,420,000	3,340,000
	支出内訳					
	⑧人件費(講師=技師(A))	45,500	40	1,820,000	1コマ=1人工	
	⑨備品費(PC&プロジェクタ)	20,000	1	20,000		
	⑩その他支出(テキスト代)	160,000	1	160,000		
	⑪支出合計			2,000,000		

5. 考察と今後の課題

企業における社員教育は、一般的に「投資」として、位置づけられている。本論は、その投資によりどれくらいの効果があるかということを貨幣価値に換算して評価することを試みた。

費用は講師の人件費や備品、テキスト代等とした。一方収入は、公的資格取得によって発生する国土交通省等で定める技術者の職種の単価差を原単位として試算した。この考え方は、ある程度客観性のある考え方であるといえるが、問題は、不合格者の能力向上分の評価が全くなされていないことである。すなわち彼らの工学的能力が全く向上していないという評価を行っていることである。実際に試験結果を精査してみると1~2問の解答不足で不合格になった者が多い。言い換えると、試験は不合格であったが、工学的能力は向上しているといえる。この評価をどのようにしていくかが今後の検討課題である。

[参考文献]

1) 和久昭正:土木学会第72回年次学術講演会(平成29年9月), 文系出身者の土木技術者への再教育