民間および自治体土木技術者の 評価・育成に関する調査分析

野口 好夫¹・鈴木 弘司²・清水 千尋³

¹正会員 建設技術マネジメント研究所 (〒450-0002 名古屋市中村区名駅四丁目25番17号)

E-mail: y.noguchi.tn@qc.commufa.jp

²正会員 名古屋工業大学 大学院工学研究科 准教授 (〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町)

E-mail: suzuki.koji@nitech.ac.jp

³正会員 三重県桑名建設事務所 (〒511-8567 三重県桑名市中央町5丁目71番地)

E-mail: shimic01@pref.mie.jp

本研究では土木技術者の評価・育成の現状把握を目的に企業・自治体を対象としたアンケート調査を実施し、土木技術者に求められている評価・育成の仕組みに対する現状や課題の整理を行った。その結果、中小規模ゼネコンでは評価項目を決めて技術者評価を行っている割合が低いなど建設会社、建設コンサルタントといった業種・業態による違いがあること、技術者に対する評価項目が業務経験年数や業種・業態によって異なることがわかった。技術者育成の現状については、中小規模ゼネコンの約半数がOJTを制度化しておらず、キャリアプランを考える機会をあまり与えず、さらにはキャリアパス自体を作成していない傾向が強いこと、また、民間では資格取得支援をする割合が高い一方、自治体ではその割合が低いことなどがわかった。

Key Words : Civil engineers, evaluation, human resources development, questionnaire

1. はじめに

戦後、高度成長期に多くの社会資本が整備され、社会資本全体の高齢化が急速に進行する中、近年、土木技術者の業務は、既存施設の効率的な維持管理を主体とする内容に変化してきた。他方、逼迫した財政状況のもと、予算規模が縮小されるなか、2008年の世界金融危機を契機に民間建設投資が大きく落ち込むことで建設産業の経営環境は大変厳しいものとなっている。このような状況下、ここ数年、団塊世代の土木技術者の大量離職、経営不振による新人技術者の雇用数抑制、若年技術者の早期離職などが問題となっている。建設産業はものづくり産業であるため、それを支える人材の確保が重要となるが、これらの問題により、技術者不足や技術力低下、技術者の育成や技術の伝承が難しくなっているといえる。また、閉塞感が漂う国内市場の反面、アジアをはじめとする新興国経済の成長が堅調であることから、企業の海外進出の機会が増加してきている。しかしながら、従来の土木技術者に対する評価は、これらの環境変化に対応できておらず、まずは現状に対して求められる技術力を整理し、技術者を適正に評価するための指標を作成することが急務といえる。

そこで、本研究では、土木技術者の評価・育成の現状を把握するために、企業・自治体を対象としたアンケート調査を実施した。アンケートから現在の土木技術者に求められている、評価・育成の仕組みに対する現状や課題の整理を行った。

2. 民間企業における土木技術者評価に関する現状分析

(1) 企業アンケートの概要

企業アンケートの概要を表-1に示す。本アンケートでは、人事管理・営業・技術の部門別や従業員数別などの視点から結果を考察するため、属性に関する質問項目を設けたが、部門別で分類すると回収したデータ数に大きくばらつきがあった。よって本研究では、部門別の詳細な分析は行わず、建設会社の従業員数100人以下(以下、中小規模ゼネコン)、101人以上(以下、大規模ゼネコン)、及び、建設コンサルタント(以下、建設コンサル)の業種・業態で3つに分類し、各設問のデータのクロス集計を行った。なお、中小企業基本法において、建設業では、常時活動する従業員の数を300人以下とする会社

を中小企業と呼称しているが、建設業界では中小零細企業の割合が高いため、本集計では、回答企業数のバランスを考慮し、従業員数 100 人を境界とし、建設会社を分類することとした。また、同一会社内の複数部門が回答した場合も存在するが、回答内容が異なっていたことから、それぞれを別の回答として扱っている。部門ごとの詳細な分析については今後の課題とする。

(2) 民間企業における土木技術者評価の現状

土木技術者に対する評価項目の有無を図-1に示す。

これより、中小規模ゼネコンでは 88%，大規模ゼネコンでは 89%，建設コンサルでは 92%の企業が技術者を評価しており、中でも大規模ゼネコンは 65%，建設コンサルは 78%の企業が評価項目を決めていることがわかる。中小規模ゼネコンでは評価項目を決めて評価を行っている割合が 26%と低く、大規模ゼネコンや建設コンサルの半数以下であることがわかる。

図-1 より、評価項目を決めて評価を行っているとは回答した企業に対して、「評価方法」，「評価の仕組みの周知」，「評価が会社の経営に役立っているか」についての質問をし、それぞれ集計した結果を図-2、図-3、図-4に示す。

図-2 より、中小規模ゼネコンでは 25%，大規模ゼネコンでは 48%，建設コンサルでは 71%の企業が社内規定を有し、評価制度を確立していることがわかる。よって、建設会社では従業員数が多いほど社内規定が確立されており、建設会社より建設コンサルの方が社内規定が確立されていることが伺える。

図-3 より、中小規模ゼネコンでは 56%，大規模ゼネコンでは 82%の企業が全社員に評価の仕組みを周知させていることがわかる。よって中小規模ゼネコンに比べ大規模ゼネコン・建設コンサルでは評価の内容が社員に対して開放的であるといえる。

図-4 より、中小規模ゼネコンと建設コンサルでは 100%，大規模ゼネコンでは 96%の企業が、会社の経営に評価が役立っていることがわかる。また、中小規模ゼネコンでは 7%，大規模ゼネコンでは 15%，建設コンサルでは 27%の企業が評価をすることが会社の経営に非常に役立っていることがわかる。よって、土木技術者への評価は重要であり、建設会社では従業員数が多いほど評価が経営に非常に役立っており、建設会社より建設コンサルの方がさらに評価が経営に役立っていると考えられる。

(3) 業種・業態別の技術力評価に関する重みの違い

図-1 より、評価項目を決めて評価を行っているとは回答した企業に、どのような技術力が評価されているかを把握するため、評価項目について質問し、各業務経験年

表-1 企業アンケート概要

アンケート実施日	平成23年10月1日～10月31日
調査対象	愛知県内の建設会社315社(総合工事業者、専門工事業者)、建設コンサルタント55社(土木コン、補償コン、地質調査、測量)、計370社
調査方法	・各社に3部(人事管理・営業・技術) ずつ送付 ・部門別に技術者評価・育成に関わる立場の人に回答してもらう ・郵送配布・郵送回収
主な調査項目	・会社属性(従業員数・回答者の部門) ・評価(評価の有無・23項目の重み) 23項目を5段階評価—1. 評価項目ではない・2. 全然評価しない・3. あまり評価しない・4. まあ評価する・5. 高く評価する 業務経験年数(3分類)による評価の重み—若手(入社5年未満)・中堅(入社5～15年(係長クラス))・ベテラン(入社15年以上(課長クラス)) ・育成(OJT実施・資格取得協力の有無) ・キャリアプラン ・アンケートに関する感想 計16問
回収状況	建設会社95社(31%)、建設コンサルタント39社(69%)

図-1 評価の有無

図-2 評価方法

図-3 評価の仕組みを周知しているか

図-4 評価が会社の経営に役立っているか

数別に、評価項目ごとの平均値を集計した結果を図-5に示す。図の上段が若手、中段が中堅、下段がベテランの結果を表す。ここでの平均値は「評価項目ではない1」(表-1)を除き2~5を用いて算出したものである。なお、評価項目は図-5右表に示す通り23項目用意した。

図-5より、どの業種・業態においても業務経験年数が増えると平均値が高くなり、業種・業態間の平均値のばらつきが小さくなる傾向にあることがわかる。また、評価項目18, 19はどの年代でも平均値が4以上と高いことから、責任感や積極性は業務経験年数に関係なく求められていることがわかる。一方、どの業種・業態でも評価項目22は平均4未満とあまり高く評価されていないことがわかる。

評価項目ごとの特徴として、若手に着目すると、建設会社ではどの規模においても評価項目7, 8, 9の平均値が4以上と高いことから、工程、品質、安全の各管理の技術力が求められていることがわかる。一方、建設コンサルの若手では評価項目2, 14, 15, 19, 20の平均値が4以上でかつ建設会社より高いことから、分析解析力や企画・改善意識、説明力、積極性などがより求められているといえる。さらに建設会社の従業員数別に着目すると、評価項目1, 15, 17, 19は従業員数が多いほど平均値が高いことから、専門知識、説明力、プレゼンテーション能力、積極性などといった対人的な項目が大規模ゼネコンで求められるといえる。

(4) 分散分析による業種・業態別の技術力評価の重みの差異

まず、年代別に着目し、各評価項目で業種・業態間の技術力の評価値におけるばらつきを見るため、一元配置の分散分析を行った。若手の分散分析の結果を表-2、中堅の分散分析の結果を表-3、ベテランの分散分析の結果を表-4に示す。なお、表-2から表-4において、統計的な有意差のある評価項目のP値の欄に黄色を付している。

表-2より、評価項目6(技術的な企画・改善の提案)、7, 8, 9(工程・品質・安全管理)、17(プレゼンテーション力)、19(積極性)が5%水準で有意であることが確認された。よって、これらの評価項目は若手において、業種・業態間で技術力の評価値に差があることがわかる。

表-3より、評価項目1(専門知識)、4(資格)、5(研究委員会・学会活動)、6(技術的な企画・改善の提案)、9(安全管理力)、11(技術営業力)、17(プレゼンテーション力)、21(危機管理)、22(国際性)が有意であることが確認された。よって、これらの評価項目は中堅において、業種・業態間で技術力の評価値に差があることがわかる。

図-5 業種別年代別の評価の重みの平均値

表-2 若手の一元配置分散分析(業種・業態別)

		F境界値:3.07 **:5%有意							
項目		1	2	3	4	5	6	7	8
若手	観測された分散比	1.92	0.38	0.13	0.64	2.49	6.56	4.17	3.15
	P-値	0.15	0.68	0.88	0.53	0.09	P<0.01**	0.02**	0.05**
項目		9	10	11	12	13	14	15	16
若手	観測された分散比	18.46	0.36	0.31	1.04	0.62	1.53	2.40	1.98
	P-値	P<0.01**	0.70	0.74	0.36	0.54	0.22	0.10	0.14
項目		17	18	19	20	21	22	23	
若手	観測された分散比	4.73	0.89	6.59	1.67	1.36	2.33	1.29	
	P-値	0.01**	0.41	P<0.01**	0.19	0.26	0.10	0.28	

表-3 中堅の一元配置分散分析(業種・業態別)

		F境界値:3.07 **:5%有意							
項目		1	2	3	4	5	6	7	8
中堅	観測された分散比	3.08	0.23	0.46	7.41	7.35	6.93	0.02	0.03
	P-値	0.05**	0.80	0.63	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	0.98	0.97
項目		9	10	11	12	13	14	15	16
中堅	観測された分散比	13.13	0.69	4.11	0.70	2.45	1.59	2.91	1.69
	P-値	P<0.01**	0.50	0.02**	0.50	0.09	0.21	0.06	0.19
項目		17	18	19	20	21	22	23	
中堅	観測された分散比	4.04	0.26	0.76	0.14	5.32	3.58	0.86	
	P-値	0.02**	0.77	0.47	0.87	0.01**	0.03**	0.43	

表-4 ベテランの一元配置分散分析(業種・業態別)

		F境界値:3.07 **:5%有意							
項目		1	2	3	4	5	6	7	8
ベテラン	観測された分散比	0.44	1.30	1.95	7.97	6.91	0.08	0.41	1.54
	P-値	0.65	0.27	0.15	P<0.01**	P<0.01**	0.93	0.67	0.22
項目		9	10	11	12	13	14	15	16
ベテラン	観測された分散比	5.93	2.56	1.00	0.30	2.10	0.12	0.79	1.44
	P-値	P<0.01**	0.08	0.37	0.74	0.13	0.89	0.46	0.24
項目		17	18	19	20	21	22	23	
ベテラン	観測された分散比	0.71	0.63	1.62	1.39	3.54	3.03	0.07	
	P-値	0.49	0.53	0.20	0.25	0.03**	0.05	0.93	

表-5 中小規模ゼネコンの一元配置分散分析(年代別)

		F境界値:3.17 **:5%有意							
項目		1	2	3	4	5	6	7	8
中小規模ゼネコン	観測された分散比	18.45	9.97	6.30	0.68	1.29	14.45	7.39	7.17
	P-値	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	0.51	0.28	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**
項目		9	10	11	12	13	14	15	16
中小規模ゼネコン	観測された分散比	5.09	9.63	8.67	27.02	13.83	9.12	7.80	15.80
	P-値	0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**
項目		17	18	19	20	21	22	23	
中小規模ゼネコン	観測された分散比	17.79	4.10	5.60	8.44	11.33	0.66	16.92	
	P-値	P<0.01**	0.02**	0.01**	P<0.01**	P<0.01**	0.52	P<0.01**	

表-4 より, 評価項目 4 (資格), 5 (研究委員会・学会活動), 9 (安全管理力), 21 (危機管理) が有意であることが確認された。よって, これらの評価項目はベテランにおいて, 業種・業態間で技術力の評価値に差があることがわかる。

次に, 業種・業態別に着目し, 各評価項目で年代間の評価値の差異を見るため, 同様に, 一元配置の分散分析を行った。中小規模ゼネコンの分散分析の結果を表-5, 大規模ゼネコンの分散分析の結果を表-6, 建設コンサルの分散分析の結果を表-7 に示す。なお, 表-5 から表-7 においても, 統計的有意差のある評価項目の P 値の欄に黄色を付している。

表-5 より, 評価項目 1 (専門知識), 2 (資料やデータの管理・分析・解析力), 3 (報告書作成・取りまとめ力), 6 (技術的な企画・改善の提案), 7, 8, 9, 10 (工程・品質・安全・コスト管理), 11, 12 (技術営業・指導力), 13 (プロポーザルコンペ対応力), 14 (企画・改善意識), 15, 16, 17 (説明・調整・交渉・プレゼンテーション力), 21 (危機管理力), 23 (統率力) では 5%水準で有意であることが確認された。よって, これらの評価項目は中小規模ゼネコンにおいて, 年代間で技術力の評価値に差があることがわかる。

表-6 より, 1 (専門知識), 2 (資料やデータの管理・分析・解析力), 3 (報告書作成・取りまとめ力), 5 (研究委員会・学会活動) 6 (技術的な企画・改善の提案), 7, 8, 9, 10 (工程・品質・安全・コスト管理), 11, 12 (技術営業・指導力), 13 (プロポーザルコンペ対応力), 14 (企画・改善意識), 15, 16, 17 (説明・調整・交渉・プレゼンテーション力), 18 (責任感), 20 (倫理観), 21 (危機管理力), 22 (国際性), 23 (統率力) では 5%水準で有意であることが確認された。よって, これらの評価項目は大規模ゼネコンにおいて, 年代間で技術力の評価値に差があるとわかる。

表-7 より, 1 (専門知識), 4 (資格), 5 (研究委員会・学会活動) 6 (技術的な企画・改善の提案), 7, 8, 9, 10 (工程・品質・安全・コスト管理), 11, 12 (技術営業・指導力), 13 (プロポーザルコンペ対応力), 14 (企画・改善意識), 15, 16, 17 (説明・調整・交渉・プレゼンテーション力), 21 (危機管理力), 23 (統率力) では 5%水準で有意であることが確認された。よって, これらの評価項目は建設コンサルにおいて, 年代間で技術力の評価値に差があることがわかる。

(5) 業種・業態別の技術力評価の重みに関する考察

表-2 において, 年代別の評価項目 19, 20 は評価値に差がなく, また, 図-5 より, これらの平均値が 4 以上と高いことから, 積極性と倫理観は業種・業態や年代によらず高く評価されることがわかる。また, 専門知識, 技

表-6 大規模ゼネコンの一元配置分散分析(年代別)

		F境界値:3.04 **・5%有意							
項目		1	2	3	4	5	6	7	8
大規模ゼネコン	観測された分散比	30.64	22.99	22.68	1.57	14.78	64.15	8.80	3.52
	P-値	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	0.21	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	0.03**
項目		9	10	11	12	13	14	15	16
大規模ゼネコン	観測された分散比	3.36	47.63	51.09	86.96	43.99	34.70	11.99	50.78
	P-値	0.04**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**
項目		17	18	19	20	21	22	23	
大規模ゼネコン	観測された分散比	24.49	4.27	2.10	10.10	31.43	4.35	54.04	
	P-値	P<0.01**	0.02**	0.13	P<0.01**	P<0.01**	0.01**	P<0.01**	

表-7 建設コンサルの一元配置分散分析(年代別)

		F境界値:3.07 **・5%有意							
項目		1	2	3	4	5	6	7	8
建設コンサル	観測された分散比F ₀	19.43	1.84	3.01	24.82	15.30	15.85	28.84	21.10
	P-値	P<0.01**	0.16	0.05	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**
項目		9	10	11	12	13	14	15	16
建設コンサル	観測された分散比F ₀	4.49	27.97	36.66	77.38	38.65	7.11	5.89	29.76
	P-値	0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**	P<0.01**
項目		17	18	19	20	21	22	23	
建設コンサル	観測された分散比F ₀	10.99	1.10	1.26	0.52	7.89	2.04	32.11	
	P-値	P<0.01**	0.34	0.29	0.60	P<0.01**	0.13	P<0.01**	

表-8 自治体アンケート概要

アンケート実施日	平成23年11月中旬～12月15日
調査対象	47都道府県, 19政令指定都市 計66団体
調査方法	・建設系部局で土木技術職員の評価・育成に携わっている立場の人に回答してもらう。 ・中部支部委員会で配布, 回答用エクセルシート回収(メール)
主な調査項目 ※一部抜粋	・評価について(評価制度・業績評価・評価指標など) ・育成(OJT実施・資格取得協力の有無) ・キャリアプラン
回収状況	49団体(74%)

術的な企画・改善の提案, 工程・品質・コスト管理, 技術指導力, 企画・改善意識, 説明力, 責任感, 統率力は年代によってのみ差があることがわかる。

表-2 から表-7 よりコスト管理力, 技術指導・提案力, 企画・改善意識, 説明・調整・交渉・統率力の評価値は業種・業態ではなく, 各年代によって差があり, 図-5 から経験を積むごとに評価の重みが増す評価項目であるといえる。また, 安全管理は業種・業態だけでなく, 年代も評価値の差に影響を与えているといえる。また, 表-2 から表-4, 表-5 から表-7 を比べると, 業種・業態別より, 年代別で評価値に差がある評価項目が多いことがわかる。

図-5 のベテランにおいて, 大体の項目がどの規模も評価値が似通っていることがわかるが, その中で評価項目 4, 5 は評価値の平均にばらつきがある。また, 表-4 より, これらの評価項目は評価値に差があることがわかる。よって, 4 資格, 5 研究委員会活動・学会活動のベテランに対する評価は業種・業態によって差があり, 中小規模ゼネコン, 大規模ゼネコン, 建設コンサルの順に評価の重みが増すことがわかる。

図-5 の大規模ゼネコンにおいて 8 品質管理の平均値が年代順に上がるのではなく, 中堅が高いことがわかる。

表-6 より 8 品質管理は評価値に差があり、品質管理の技術力は、ベテランより中堅に求められていることがわかる。建設コンサルに着目すると、評価項目 4, 15 の平均値が年代順に上がっていないことがわかる。表-7 より、評価項目 4, 15 は評価値に差があり、資格、説明力などは、ベテランより中堅に求められていることがわかる。また、建設コンサルで評価項目 12 に着目すると、最も年代によって評価値に差があることがわかる。表-7 より、評価項目 12 は統計的にも評価値に差がみられ、技術指導力は若手、中堅、ベテランで評価値に大きく差があることがわかる。

3. 民間企業・自治体における育成・キャリアプランに関する現状分析

本章では、民間企業・自治体向けに実施したアンケート調査結果にもとづき、技術者育成・キャリアプランに関する現状分析を行った。

(1) 育成に関する企業・自治体アンケート結果

自治体アンケートの概要を表-8 に示す。また、民間企業と自治体共通で実施した、技術者育成・キャリアプランの現状に関する質問の内容を表-9 に示す。これらを用いて、民間企業と自治体の特徴や違いを分析する。なお、本研究では、キャリアプランとは自らの職場生活における将来の目標やゴールを決め、それを実現させるために計画をたてることを指し、キャリアパスとは、どんな仕事をどれくらいの期間担当し、どの程度の習熟レベルに達すれば、どのようなポストに就けるのかといったキャリアアップの道筋や基準・条件を明確化したもの、として回答者に情報提供している。

まず、OJT に関する質問 1 の集計結果を図-6 に示す。これより、大規模ゼネコンでは 28%、建設コンサルでは 25%の企業が OJT を制度として確立しているのに対し、中小規模ゼネコンでは、その半数未満の 11%であり、OJT が定着していないことがうかがえる。次に、中小規模ゼネコンでは 53%、大規模ゼネコンでは 60%、建設コンサルでは 65%の企業が OJT を制度として確立しているか、ある程度実施しており、OJT に関心があることがわかる。自治体では 44%の団体が OJT に関心があり、民間企業に比べて割合が低いことがわかる。また自治体のうち 46%の団体が、OJT を組織の担当者に任せており、業種・業態の中で一番全社的な取り組みが低いと言える。

図-6 の「その他」に対する自由回答を表-10 に示す。なお、企業・団体が特定される回答には企業・団体名を×に置き換えている。これより、民間企業では現場研修、自治体では職場研修が実施されていることがわかる。中

表-9 技術者育成・キャリアプランに関する質問内容
(企業・自治体向け)

土木技術者の育成について	
質問1	OJTを組織として位置づけ、制度として確立させているか。 ① OJTはその職員の属する組織の担当者に任せきり ② OJTの目標や内容などある程度見える形で実践している ③ OJTの目標や内容を明確にし、制度として確立させ、組織として支援・協力している ④ その他
質問2	資格取得支援(受験費用や研修費用の補助など)の有無。 ① 支援は行っていない ② 組織的に支援を行っている ③ その他
土木技術者のキャリアプラン・キャリアパスについて	
質問3	キャリアプランを考える機会を設けているか。(複数回答可) ① 特に設けていない ② 研修を実施し、組織としてキャリアプランを考える機会を設けている ③ 上司との面接などの機会をとらえ、キャリアプランについて希望を聞いている ④ その他
質問4	キャリアパスを作っているか、また、それを提示しているか。 ① キャリアパスは作っていない ② 必要性はあると思うが、まだ整理されていない。 ③ キャリアパスに近い物はあると思うが、職員には提示していない。 ④ キャリアパスを作成し、職員に提示している。 ⑤ その他

※OJT(on-the-job training): 実務経験により、業務上必要とされる知識や技術を身につける教育方法

図-6 OJTによる育成制度・支援協力の有無

表-10 「OJTによる育成制度・支援協力の有無」の自由回答

中小規模ゼネコン	××建設業協会主催・共催の教育・育成には実施している 5年目研修等にて本社にて行っている
大規模ゼネコン	技術提案作成部門です。自社、他社、現場訪問は奨励していますが、営業部門でも現場研修会を都度実施しており、波及効果として期待できるケースもあります。
自治体	OJTを進める上で必要なポイントをまとめた「OJTハンドブック」を作成し、職場における人材育成の充実を図っている。また、新採用職員指導者(メンター)制度を導入し、新採用職員と年齢・職が身近な立場にある職員をメンターとして指定することにより、職務の内外を問わず気軽に相談に応じ、助言を行うことで、新採用職員が県職員として円滑に職務に取り組むことができるようにしている。 新職員のみ「制度として確立」に該当、それ以外は「担当者に任せてある」に該当。 全庁的にトレーナー制度として実施している。(全ての職種の新採用職員に先輩職員をトレーナーとして1名配置し、1年間職場研修を実施している。) (仮称)××技術職員研修計画などを策定し、技術職員育成の充実を図っていきたくと考えている。

図-7 資格取得への支援(費用の補助)

小ゼネコンでは建設業協会(他団体)に依存しており、OJT 支援を研修や育成制度設計に組み込む必要があると思われる。また自治体では、新採用職員に対し先輩職員を指導者として配置する制度もあることがわかる。

次に、資格取得支援に関する質問 2 の集計結果を図-7 に示す。これより、中小規模ゼネコンでは 88%，大規模ゼネコンでは 95%，建設コンサルでは 89%の企業で資格取得の支援を行っており、自治体では、40%の団体で資格取得の支援を行っていることがわかる。この背景として、自治体からの発注条件から民間が資格を必要としていることが伺える。

図-7 の「どちらでもない」に対する自由回答を表-11 に示す。なお、団体が特定される回答には団体名を×に置き換えている。中小規模ゼネコンと建設コンサルでは、資格取得後に資格手当が支給されていること、大規模ゼネコンや自治体では、業務に関係のある特定の資格のみ支援されていることがわかる。また、自治体では、資格の情報提供をしていることもわかる。

(2) キャリアプラン・キャリアパスに関する企業・自治体アンケート結果

キャリアプランに関する質問 3 の集計結果を図-8 に示す。これより、大規模ゼネコンでは 16%，建設コンサルでは 13%，自治体では 16%が研修を実施し、かつ上司と面接する機会を設けているが、中小規模ゼネコンで両方実施されているのは、2%と少ないことがわかる。また、大規模ゼネコンでは 36%の企業、中小規模ゼネコンではその約 2 倍の 73%の企業でキャリアプランを考える機会を設けていないことがわかる。

図-8 の「その他」に対する自由回答を表-12 に示す。これより、コンサルはキャリアプランを考える機会を制度として運用していることがわかる。また自治体では人事異動自己報告書を提出する際に上司と面談を行い、中堅職員対象の研修が制度化されていることがわかる。

キャリアパスに関する質問 4 の集計結果を図-9 に示す。これより、大規模ゼネコンでは 30%，建設コンサルでは 26%の企業がキャリアパスを作成し社員に提示しているが、キャリアパスに近いものがあり、キャリアパスの必要性を感じていることがわかる。中小規模ゼネコンでは 7%の企業、自治体では 12%の団体がキャリアパスの必要性を感じており、特に自治体では大規模ゼネコン、建設コンサルの半数以下の割合であり、キャリアパスに対する意識が低いことがわかる。また、中小規模ゼネコンでは、60%の企業でキャリアパスを作っていないこと、また自治体では、70%の団体でキャリアパスを作っていないことがわかる。この背景として、中小規模ゼネコンでは、表-14 に後述するように即戦力となる転職技術者を雇用していることが挙げられる。自治体では昇任に経

表-11 「資格取得への支援」の自由回答

中小規模ゼネコン	資格取得の費用補助はないが、資格取得者には資格手当を支給している。
大規模ゼネコン	業務に必要な資格取得の重要性は認識が行き届くよう、啓もうされている環境があります。 特定の資格のみ支援
建設コンサル	金銭面を捉えるのであれば、取得の過程における支援はないが取得後の手当として支給しているものがある。
自治体	他に、技術アドバイザー制度 資格の関連情報を社内ポータルサイトに掲載し、情報提供を行っている。 今後、技術士、一級建築士、建築主事等の資格取得への啓蒙活動を行う予定。 土木技術職員に限らず、専門能力向上を目的とした研修費用の助成制度があり、その制度の要件を満たせば資格取得も可能である。 ××建設技術協会が実施している「資格取得奨励制度」を活用。国家資格及び建設分野に関係のある民間資格の取得に係る費用に対し、3,000円～5,000円/1件を補助。 平成17年度から平成22年度まで資格取得の支援（受験費用）を実施していた。

図-8 社員がキャリアプランを考える機会

表-12 「社員がキャリアプランを考える機会」の自由回答

大規模ゼネコン	講習会などの紹介
建設コンサル	制度として運用中
自治体	人事異動自己申告書にキャリアプランを記入する欄を設けており、提出にあたり上司と面談を行うこととしている。 土木技術職員に限らず、階層別研修（中堅職員対象）のプログラムの1つとして実施

図-9 キャリアパスの有無とその提示

表-13 「キャリアパスの有無とその提示」の自由回答

大規模ゼネコン	キャリアパスに近いものがあり、社員に提示している。
自治体	キャリアパスは策定しているが、技術職の習熟レベルなど、詳細については提示していない。

表-14 企業アンケート自由回答(評価, 育成・キャリアプラン)

※太字→カテゴリ内で複数回答があったもの				
		建設会社		建設コンサル
		中小規模ゼネコン	大規模ゼネコン	
1 評価	内部	担当する工事における特性(工事の大きさ, 利益率等)が異なるため評価は難しい。(2件)	万人に公平な評価, 継続は難しい(6件)	評価は難しい。上司からの評価と部下からの評価は全く異なることもある。
		評価については若年層は資格取得から始まり, 中堅層は部下の教育としている。	評価のマニュアルのみで全てを評価してよいものかは疑問である。	評価・分析の重要性は認識しているが, 外部環境変化のスピードについていけない。
		中小建設業では評価指標, OJT,キャリアパスを実施しているのは皆無であると思う。	利益, 品質成績など目に見える数字だけでなく業務への取り組み方, 努力の程度など日頃の行動に対して評価できるとよい。	評価結果について評価者と意見交換を行うことが育成に効果的である。良いところを伸ばし, 足りないところを改善する指導を充実させていきたい。
			公平な評価は難しい。不公平評価の排除と後年に引きづらない”単年度評価”であることを本人に説明している。	
	外部		評価のばらつきを補うため評価者を2人に行っている。支店と営業所での評価格差を是正するため, 評価者の教育を行っている。	
		発注者の施工成績評価はマニュアル化されており, 専門的分野において施工に携わる業者には(マニュアルが専門性を捕捉しきっていないため)不向きと思われる。	発注者が行う施工成績評価は工種や検査官による差異を感じることもある。	外部評価は発注者の評価と自社の評価とかなり差異を感じる業務があるので, 逆に発注者の評価をコンサルタントが(受注者が)できるようにしてほしい。
		入札段階の評価で”実績”と”地域性”のウエイトが高く, 偏りすぎている。	発注者が行う業務評価の評価基準の公開を望む。	
		施工成績評価は, 総合評価落札方式が普及する中で, 企業点にかかわる部分であるので, 自治体間での温度差(偏り)があってはならない。		「業務評定点」発注者の期待に応える品質成果がその生産過程も含めて適切に評価されている。
		発注者の姿勢が評価に現れる。例えば, 無難であること, 他に指摘されないこと, 施工者との共同意識が希薄なこと。		
2 育成・キャリアプラン	人材の育成の時間が持てない, 落札率の低下, 一般競争入札により利益が出ないので, 現場管理に対する評価を優先している。(5件)	一般的なものについては容易であるが, 性格的な個人差を伴うものは難しい。	中小コンサルタントでは, 人材が定着せず育成がままならない	
	落札率低下で育成する余裕がないので即戦力を雇用しているのが現状である。(2件)	年代にあった現場編成が上手くできず, 過去のように自然に技術力を身につける環境がなくなってきた。	外注依存が高く, 若いうちに身につけるべき基礎的技術の育成に工夫がいる	
	年間労働日数が多く長時間労働, 頑張っても社会的評価が低いため若手技術者が離職するので, 技術伝承は難しい。	総合評価落札方式により現場配置予定技術者の技術点が影響するので評価の高い技術者が同じ工種の現場に偏るなど, 本人の希望に合った多様な現場配置ができなくなっている。	社員育成が現場の上司任せになり, その当たり外れで, 結果, 土木業界から去っていく者が少なくない。	
		ある程度, OJTや資格取得によってできる仕組みになっていると感じられる。	コンサルタント社員の育成は, 業種の性格上不可欠で直接的に経営に跳ね返る。	
	キャリアプラン・パスは会社組織には必要と考えるが, 各個人の意欲も関係するので難しい。	人材育成は最重要課題ととらえ, 基本計画をもとに取り組んでいる。	評価結果について評価者とコミュニケーションを行うことが社員の育成に効果的である。	
	公共工事の減少やダンピング受注が人材育成に影響していないか危惧している。	コンサルタントの社会的な地位向上と魅力ある職場環境の整備が育成につながる。		

験年数を反映した人事が大きく支配していると推察されるが, この点については今後さらなる検討が必要である。

図-9の「その他」に対する自由回答を表-13に示す。大規模ゼネコンでも自治体でもキャリアパスはあり, 図-9からもわかるように, 大規模ゼネコンでは社員に提示しているが, 自治体では技術レベルと必要性を詳細に把握していないことがわかる。

4. アンケート自由回答による技術者を取り巻く現状と課題に関する整理

企業アンケートの自由回答からキーワードを抽出, 分類し, 設問で読み取ることのできない技術者を取り巻く現状, 課題について整理した。

中小規模ゼネコン・大規模ゼネコン・建設コンサルの3つの業種・業態に分類し, 企業アンケートの自由回答の中からキーワードを含むセンテンスを抽出, 分類した結果を表-14, 表-15, 表-16に示す。ここでは, 「1 評価, 2 育成・キャリアプラン, 3 土木業界の現状, 4 重要・必要事項, 5 土木業界の課題, 6 希望, 7 不安」の7つのカテゴリに分類した。なお, 評価については社内的な内部評価と社外との関係による外部評価の2つに細分化した。また, 本表では, カテゴリ内で複数回答があつてまとめたものを太字で示し, 括弧書きで件数を表記する。

(1) 土木技術者の評価・育成について

表-14より, 1 評価について, 内部評価のカテゴリでは, いずれの業種・業態でも評価の困難さが示されており, 中小規模ゼネコンでは担当する工事特性が異なる

表-15 企業アンケート自由回答(現状, 重要・必要事項)

※太字→カテゴリ内で複数回答があったもの

	建設会社		建設コンサル
	中小規模ゼネコン	大規模ゼネコン	
3 土木 業界 の 現 状	3. 1 受注量の激減と受注価格の低下により発生している問題		
	一般競争入札により、低落札に誘導され、利益が出ないばかりか受注の予定さえ目途が立たない	業界会体の収縮化の中で、いかに重要性とやりがいで感じて集中できる環境を作り出すのか（難しくなっている）	古くより資格制度、社員評価制度、ISO対応をしているが近年の受注量の減少により、縮小傾向にある。
	即戦力となる人材を雇用(2件)		人材が定着しないので、育成がままならない。
	これまで人材育成を考える余裕がなかったが、アンケートに答えることによって重要性が分かった。	日常業務に追われ、キャリアパスを考える余裕がない中、アンケートの結果に興味を持つ。	アンケートにあるような評価制度について考えるより、業界はもっと大変。
	自社で研修する余裕がなく、社外での講習、研修が主となる	土木系技術系社員の技術レベルがかなり下がってきており、指示待ち人間になってきている中で、社員教育を基礎からやっている。	外注依存が高く、若いうちに身につけるべき基礎的技術の育成時間が減っており、報告書作成の修正指導時間も減っている。
	3. 2 評価・育成は現実には難しいという見解	3. 3 評価・育成の問題を補っているという見解	3. 4 評価・育成は他業種より進んでいるが、問題はあるという見解
	工事現場で民間とのトラブルに振り回され、技術の育成にさける時間がない。	公平な評価は難しい。不公平評価の排除と後年に引きつづらない“単年度評価”であることを本人に説明している。	以前から資格制度、社員評価制度ISO対応しているが、業務量の激減により縮小傾向にある。
	現場管理に対する評価が優先され「育成」を見据えた教育・評価が難しくなっている。		評価者による差異を解消するため、被評価者本人による評価と突き合わせ、評価者が説明している。
	人材としての評価・養成まで我々小企業としては考える余裕がない(5件)	評価のばらつきを補うため評価者を2人に行っている。支店と営業所での評価格差を是正するため、評価者の教育を行っている。	目標設定による評価制度は、建設コンサルでは目標の立て方が難しいので運用が困難であるため、ほかに重きを置いている。
	技術者として技術力を高めることができたとしても、企業としてそれを評価して給料に反映させることが出来ない	大学で土木工学として必須のコンクリート工学、地盤工学、構造力学を履修しないで入社する社員もいる。（再教育を行っている）	
4 重要・ 必要 事項	社会的地位の向上が重要である。(2件)		社会全体で土木技術者を評価、育成、位置づけることが求められている
	社会に出てからも勉強し、専門知識を高めることが当たり前と土木系技術者が考えるようになること。そうなれば社会的地位や技術力アップにつながる	プレゼンテーション力の向上が必要不可欠で、社員の能力とやる気が会社の財産である。	人事・教育部門による上司の教育や、評価者となる上司以外による育成や指導支援がもっと必要である。
	会社や技術者にとって評価、教育、育成は重要である。(4件)		
	多工種を総合的に管理する工事と専門的工種だけを管理する工事と評価が違うはずであり、この反映が必要	業務に重要性とやりがいを感じて集中できる環境をつくるのが社員のレベルアップにつながる	
	将来展望のある会社にしたいが、そのためには健全な経営が必要である。		社員の評価・育成について正確で課題に対応した社内指標が必要(2件)

こと, 大規模ゼネコンでは公平な評価の難しさ, 評価の継続性, 評価マニュアルのみでの評価に疑問を感じていること, 個人的な感情が入ってしまうことが挙げられている。

建設会社では, 規模によらず工事の利益によって評価に影響がある様子が伺える。また, 中小規模ゼネコンでは, 若年層は資格取得から評価し, 中堅では部下の教育を評価していること, 大規模ゼネコンでは, 不公平な評価の排除や, 評価の説明, 複数の評価者を決定し評価者への教育実施をしているという実態や, 業務への取り組み方や日頃の行動に対して評価したいとの思いも見られた。建設コンサルでは, 上(上司)からの評価と下(部下)からの評価が異なる問題を指摘し, 業界の変化のスピードに評価制度が対応できていないことや, 評価結果について評価者と意見交換を行うことが育成に効果的で

ある示されている。

また, 外部評価のカテゴリーでは, 中小規模ゼネコンにおいて, 発注者の施工成績評価の適用性, 受注段階での実績, 地域性評価の高さの問題, 発注者の施工者との協働意識の希薄さが指摘されていた。大規模ゼネコンと建設コンサルでは, 発注者の行う施工成績評価で差異を感じるという回答がある。大規模ゼネコンでは, 工種や検査官による差異を感じており, 建設コンサルでは, 自社の評価と外部評価の差異を感じていることがわかる。しかし, 建設コンサルにおいて, 外部評価は業務に適切な評価指標とも指摘されており, この差異を克服することが課題といえる。

2 育成・キャリアプランのカテゴリーでは, いずれの業種・業態でもなかなか育成ができないという回答がある。この背景として, 表-14 に示すように中小規模ゼネ

表-16 企業アンケート自由回答(課題, 希望, 不安)

※太字→カテゴリー内で複数回答があったもの			
	建設会社		建設コンサル
	中小規模ゼネコン	大規模ゼネコン	
5 おける 土木 業界に 課題	社員を成長させ、引き上げるための社内教育の方法が見えていない（3件）		
	各自の成長・成果のばらつきをどう克服するかが課題.	即断、即決の判断力が不足しており、この克服が課題.	コンサルタントという職種の社会的地位向上が課題である.
	評価は必要と考えるが、社内の育成・評価の体制が未到達である.	重要性和やりがいを感じて集中できる職場環境を作り出せるかが課題.	魅力ある職場環境の整備が課題で、これがあるてはじめて人材の定着、育成ができる.
6 希望	アンケートに示された評価項目、内容は非常に参考になった。今後、階層別の評価をより鮮明にしたい。評価結果を本人の意識改革へつなげたい	設計変更の提案や現場の技術的問題の解決に技術を有効に使う、発注者とともに良い物を造れる社員を望む.	評価結果をもとにいいところを伸ばし、足りないところを改善する指導を充実していきたい.
	次世代技術者育成のためにも予定価格に近いところで落札したい。（育成に投資する資金を確保したい）	責任感・積極性を引き出せる体制作り、やりがいをもち業務を進めていけるような評価・育成制度を作りたい.	外部評価は発注者の評価と自社の評価とかなり差異を感じる業務があるので、発注者の評価をコンサルタントができるようにしてほしい.
	（幅広い知識で）機転の利く社員が必要であるので、各協会、各学会、各団体等の研修などでヒントを出してほしい.	誰が評価しても同じ結果が得られ、本当に有効な育成・評価を知りたい.	
		組織の求める人材、継続的自己啓発する人材へ向けて社内制度の改革を進めていきたい.	
		土木技術者の社会的地位向上を望む.	
7 不安	将来展望のある会社にするためにどうすればよいかわからない.	公共工事の減少やダンピング等による受注で人材育成に影響していないか危惧している.	原発事故によって国民の信頼を失った側面があり、信頼を失った技術者の言葉で合意を得られるのかという不安感がある.

コンでは、人材育成の時間がなく即戦力となる人材を雇用していることや、利益の低下などがあり、大規模ゼネコンでは、年代にあった現場編成ができなくなったこと、建設コンサルでは人材が定着しないことが挙げられる。また、業種・業態によらず個人の意欲、希望とのミスマッチが影響し、育成は難しいという回答がある。中小規模の建設コンサルで社員育成が現場の上司任せになっていることなどによって人材が定着しないという現実と、中小規模ゼネコンで社会的評価が低いため若手技術者が離職し、育成できないとの回答もあることから、中小規模の業界では若手技術者の早期離職が喫緊の課題であることが確認できた。社員育成のために、大規模ゼネコンでは、現場経験から技術の継承がなされることや社員の特性を伸ばすこと、建設コンサルでは、基礎的技術の育成の工夫や社会的地位の向上、魅力ある職場環境の整備、評価者とのコミュニケーションが大切であるという回答が見られた。

(2) 土木業界の現状と課題について

表-15 より、**3 土木業界の現状**のカテゴリーでは、どの業種・業態でも受注量が激減していると回答がある。そして、受注量が激減することにより、資格制度や社員評価制度、ISO 対応が縮小され、利益も上げられなくなるため、人材育成への投資を削減していることが伺える。特に中小規模のゼネコンでは削減の傾向が顕著に現れている。また、実際、評価・育成は難しいとの回答がどの業種・業態でもある。特に、中小規模ゼネコンでは、人材としての評価・育成を考えることに余裕がないことから即戦力となる人材を雇用しており、現場管理に対する

評価が優先されている。さらに大規模ゼネコンでも、日常業務に追われており、土木技術者の技術レベルが下がっていることや、社員が土木に関心を持たなくなっていることが問題となっていることがわかる。

一方、**4 重要・必要事項**のカテゴリーでは、社会的地位の向上が挙げられる。社会的地位の向上のため、技術者にとって必要な事項として、中小規模ゼネコンでは、土木技術者が専門知識を社会に出てから高めることが当たり前と考えること、大規模ゼネコンでは、プレゼンテーション力を向上させることが挙げられる。一方、企業にとって必要な事項として、中小規模ゼネコンでは将来のビジョンある会社のための健全な経営、大規模ゼネコンでは、社員の評価・育成の正確な社内指標や、個の業務に重要性和やりがいを感じて集中できる環境、建設コンサルでは上司以外の育成支援、社会全体で技術者を評価・育成し、位置づけることが挙げられる。また、会社や技術者にとって評価・育成は重要だという回答が大規模ゼネコン、建設コンサルで4件あった。

表-16 より、**5 土木業界の課題**のカテゴリーでは、どの業種・業態でも社内教育の方法と回答がある。建設会社では、規模によらず各技術者の成長・成果のばらつきを解消することで社内教育ができ、また、建設コンサルでは新入社員の減少を解消することにより、社内教育ができると回答がある。また、中小規模ゼネコンでは、社内の育成・評価の体制が未到達であることが課題とされている。大規模ゼネコンや建設コンサルでは、職場環境が課題になっており、業務に重要性和やりがいを感じる環境や、魅力ある職場環境への整備が重要とされる。一方、**6 希望**のカテゴリーでは、中小規模ゼネコンと建

設コンサルで評価結果を用いて本人の意識改革や育成に用いたいという回答があり、大規模ゼネコンでは、発注者とともに良いものを造れる職員や継続的自己啓発意識を支える社内制度の改革がしたいとある。また、7 不安のカテゴリーでは、中小規模ゼネコンでは将来のビジョンある会社にする経営方法、大規模ゼネコンでは、公共工事の減少やダンピングの受注による人材育成への影響が懸念されている。

5. おわりに

(1) 得られた知見

本研究で得られた知見を以下に示す。

- ・2 章の分析より、大規模ゼネコン・建設コンサルでは、半数以上が評価項目を決めて評価を行っている一方、中小規模ゼネコンでは評価項目を決めて評価を行っている割合が低く、社内規定が確立されていない割合が高かった。技術者評価は重要であり、建設会社では従業員数が多いほど評価が経営に非常に役立っており、建設会社に比べ建設コンサルではさらに評価が経営に役立っている実態が示された。
- ・2 章の分析より、技術力の評価の重みに関する項目ごとの特徴として、中小規模ゼネコンではどの項目も年代順に技術力の評価値が上がっていること、大規模ゼネコンで品質管理の技術力はベテランよりは中堅に求められていること、建設コンサルでは責任感、積極性、倫理観などの仕事に対する姿勢をどの年代でも共通して高く評価していることがわかった。今回の調査対象が愛知県内業者で支店であることに留意は必要であるが、国際性は技術者評価の項目として、現状ではあまり着目されていない傾向にあることがわかった。業務経験年数に着目した分析より、若手では建設会社の規模によらず、工程、品質、安全の各管理の技術力が求められていること、建設コンサルの若手では、分析解析力や企画・改善意識、説明力、積極性などがより求められていることがわかった。さらに建設会社については、従業員数が多いほど対人的な項目が求められることがわかった。
- ・3 章の分析より、技術者育成の現状について、大規模ゼネコン、建設コンサルに比べ、中小規模ゼネコンでは約半数の企業しか OJT やキャリアパスを制度として確立していないことがわかった。

・4 章の分析より、企業アンケートの自由回答による技術者を取り巻く現状と課題については、内部評価では日常業務に追われていることからいずれの業態でも評価が困難であること、外部評価では発注者の行う施工成績評価で差異を感じていることがわかった。育成は土木技術者にとって重要との認識が強く、社員の特性をのばすこと、評価者とのコミュニケーションを行うことの重要性が示され、特に中小規模の企業では、若手技術者の早期離職が課題であることもわかった。重要・必要事項について、土木技術者の社会的地位の向上がどの業種・業態でも必要であることがわかった。

(2) 今後の研究の方向

当初想像していた通り、中小規模ゼネコンにおける評価、育成は遅れている。経営者たちは必要性を十分認識していることがわかり、本アンケートに答えることによって評価項目を確認できたことだけでも十分アンケートの効果が出ているとの感想ももらっている。今後、中小規模ゼネコンの評価、育成の仕組みづくりの構築に向け研究を深めていきたい。

アンケートからもわかるように企業独自でできると、協会、団体を通じて自治体との連携も組み込みながら全体の育成が重要と考える。

今後は、本研究で明らかにした業種・業態別の技術力評価の違いを勘案し、企業の業種・業態に見合った評価指標を作成し、活用方策を考えていく。さらにキャリアパスの概念を経営側に定着させるため、土木学会中部支部長特命委員会報告書(中村光)³⁾にあるキャリアパス事例の具体化に向け研究を深めていく考えである。

謝辞：本研究は、土木学会建設マネジメント研究小委員会ならびに平成23年度土木学会中部支部調査研究委員会の活動成果である。調査に協力頂いた企業、自治体の関係者ならびに委員会活動関係者に深く謝意を表する。

参考文献

- 1) 土木学会建設マネジメント委員会 技術公務員の役割と責務研究小委員会：技術公務員の役割と責務，2010.
- 2) 野口 好夫：自治体技術公務員活用方策に関する研究，土木学会論文集 F4 特集号，Vol.66, No.1, 2010.
- 3) 中村光：土木分野における若手人材育成に関する検討委員会報告書，土木学会中部支部，2012.3.

(2012.5.14 受付)

INVESTIGATION AND ANALYSIS OF EVALUATION AND HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT FOR CIVIL ENGINEERS

Yoshio NOGUCHI, Koji SUZUKI and Chihiro SHIMIZU

In this study, we conducted the questionnaire for constructors, construction consultants and local governments in order to learn about the current state of evaluation and human resources development for civil engineers. As a result, it was clarified that smaller constructors don't evaluate their engineers with evaluation items and the items for engineers varies according to the years of experience and industry type. As for human resources development for civil engineers, it was revealed that half of smaller constructors don't institutionalize OJT and most of them don't tackle both career plan and career path for engineers with a positive attitude. In addition, it was also found that private companies has a high percentage of the support for acquisition of qualifications while the local government has a low percentage of it..