

中小建設企業の経営上の課題と採用意向に見る 若年技術者教育の方向性

日本文理大学 吉村 充功^{*1}日本文理大学 池畑 義人^{*2}日本文理大学 山下 彰彦^{*3}日本文理大学 田村 真輝^{*4}日本文理大学 三浦 正昭^{*5}

By Mitsunori YOSHIMURA, Yoshito IKEHATA, Akihiko YAMASHITA,
Masaki TAMURA and Masaaki MIURA

建設産業では、若年者の就職離れなどにより、他の産業に比べ高齢層の割合が高くなってきている。このような状況は地方ほど厳しくなっており、近い将来に迎える大量定年退職時代に向けて、建設企業がどのような問題を抱え、またそれに対応できる人材がどのようなものかを明らかにする必要がある。その上で、高等教育機関である大学土木教育の効果的な改革の方向性を検討する必要がある。

本研究では、以上の問題意識に立ち、地方の建設産業を支える中小建設企業に対して、経営上の課題および必要な人材についての意識調査を実施した。これらを分析した結果、企業が抱える課題としては、「原価管理の徹底」、「若手の育成」、「受注量の増加」が上位となり、企業の利益確保策のほか、若年者育成が問題となっていることが明らかとなった。また、大卒者に求める能力・資格としては「やる気」、「責任感」といった基礎的な人間力のほか、「パソコンの使用技術」や「コスト感覚」といった項目が上位となった。一方で、実際に採用を希望する企業が大卒者に求める能力・資格について、数量化理論Ⅱ類を用いて分析した結果、「時事ネタの知識」、「技術者倫理」といった情報力や倫理観の項目が強く反応し、今後の人材育成の方向性についての知見を蓄積することができた。

【キーワード】 技術教育, 若年人材育成, 経営問題

1. はじめに

長引く不況に加え、近年の公共事業の削減・工費の縮減のため、建設企業の経営は非常に苦しい状況におかれている。そのため、新卒者を採用したくとも採用できない状況の企業が少なくない。また、以上の状況が土木系学科を選択する学生の減少にもつながっており、建設業界の年齢構成が高齢層に偏る傾向に拍車を掛け、業界全体の将来にとって危機的な状況となっている。このような状況は地方ほど厳

しくなっているため、近い将来に迎える大量定年退職時代に向けて、建設企業がどのような問題を抱え、またそれに対応できる人材がどのようなものかを明らかにし、高等教育機関である大学土木教育や工業高校の土木系学科教育の効果的な改革方向を検討する必要がある。

本研究では、以上の問題意識に立ち、大分県内の建設企業に対して経営上の課題および必要な人材についての意識調査を実施した。これらの分析結果を

*1 工学部建設都市工学科 097-524-2611, yoshimuramt@nbu.ac.jp

*2 工学部建設都市工学科 097-524-2603, ikehata@nbu.ac.jp

*3, *4, *5 工学部建設都市工学科

通して、安定的に就職させうる人材育成の方向性について、知見を蓄積することを目的とする。

以下、2.では建設マネジメント教育手法に関する過去の研究の概要を述べる。3.では本研究で実施した企業アンケートの概要を述べ、企業特性について詳述する。4.では企業アンケートを集計し、企業が直面する課題、大卒者・高卒者に求める能力・資格などについて明らかにする。さらに、5.では数量化理論Ⅱ類を用いて、採用の有無に直結する能力・資格などについて分析する。6.は結論であり、総括と今後の課題を述べる。

2. 建設マネジメント教育手法に関する既往の研究

本研究が主眼とする建設産業のニーズに合わせた教育手法の構築に関する研究として、岡本・小林の論文がある¹⁾。

岡本らは、実社会の建設マネジメント教育に対するニーズと、現在の高等教育の状況を明らかにするため、3種類のアンケート調査を実施している。2002年4月に実施したアンケート調査では、足利工業大学工学部都市環境工学科の卒業生で、30歳以上を対象に「学生が卒業までに習得しておくことが望まれる科目」について明らかにしている。勤務先から官公庁、コンサルタント、ゼネコン、専門工事会社の4つのグループに区分けして、そのグループ毎に必要な科目を整理している。建設マネジメント分野に限定するならば、ゼネコンと専門工事会社の社会人卒業生が大学に求める最高評価項目は、品質管理であった。一方、官公庁とコンサルタントの社会人卒業生では、工程管理であった。また、専門工事会社は、安全管理が他グループに比べて高い評価であった。原価計算、積算、施工計画、労務管理が、ゼネコンと専門工事会社ではよい評価を得ているが、官公庁とコンサルタントでは評価がさほど高いものではないことを明らかにしている。

また、2002年11月に総合建設会社、コンサルタント、専門工事会社、官公庁の法人に対し、「建設マネジメント教育で重要と思われる科目」について、同種のアンケート調査を実施している。ゼネコンと専門工事会社は、施工に関連した「安全」や「施工計画」が上位であるのに、コンサルタントでは「技術者倫

理」が1位となっている。また、官公庁では、「環境問題」が1位となった。なお、「大学において建設マネジメントが必要であるか?」という質問では、94.8%が「必要である」と回答している。

一方、2002年10月に、建設マネジメント教育の実態を把握するため、全国の土木系大学、短大、高等専門学校アンケート調査を実施している。建設マネジメントに関する授業があると回答したのは、65.1%であった。授業内容の上位項目は、施工管理が最上位で、工程管理、品質管理、建設事業の仕組み、契約管理という順であった。

さらに、ゼネコンで米国、英国の大学に海外留学した者が、建設マネジメントで学習した授業項目の上位は、マネジメント論、積算、工程管理、契約管理、原価管理であった。欧米の建設マネジメントの教科書で取り上げられている上位の項目は、施工管理、事業計画、組織論、工程管理、契約管理の順であった。米英国大学の建設マネジメント教育では体系化が進んでおり標準規格化されている。一方、日本の高等教育機関では教育機関によってばらつきがあり、それぞれの高等教育機関で独自性が見られるとしている。

以上のように、建設マネジメントに関する教育項目について、その必要内容が詳細に明らかにされている。しかしながら、建設マネジメント教育を含めた近年の建設業界の動向に対応した土木系学科に必要な教育や資格に関する研究はなされていない。また、最近では学生の地元志向や就職難から中小企業に就職を希望する学生が増加しているが、これらの企業は、大手建設企業などと比べ、考え方や必要とする人材が異なる可能性がある。そこで、本研究では、中小企業を対象とした企業アンケートを実施し、経営上の課題および若年者に必要な能力・資格について、明らかにする。

3. 企業アンケートの概要と企業属性

(1) アンケート概要

本研究で実施した企業アンケートは、建設企業における喫緊の課題、および若年就職者に期待する能力・資格を明らかにすることを目的に、社団法人大分県建設業協会加盟全企業に対して郵送配布・郵送

表－１ 企業アンケート調査の概要

調査対象	大分県建設業協会加盟の会員全企業
実施時期	平成 17 年 12 月～平成 18 年 1 月
調査方法	郵送配布・郵送回収
配布数	785
回収数	136 (回収率 17.3%)

回収の方法により実施した。アンケートの実施時期、配布数、回収数などは表－１のとおりである。

大まかな調査内容は以下の通りである。

- ・ 企業属性: 従業員数, 所属支部, 許可区分など
- ・ パソコンの使用状況: 保有数, 各ソフトウェアの使用状況, インターネット環境など
- ・ CALS/EC に対する対応状況
- ・ 自社が取り組むべき課題
- ・ 若年者(土木系の大卒, 高卒)採用において, 採用時点で必要な能力・資格
- ・ 今後の採用予定など

本研究では中小建設企業を対象とするため, 以下では, 事業所区分で「本社(支店なし)」もしくは「本社(支店あり)」と回答した企業のうち, 中小企業庁の定義を参考に, 「総従業員数が 300 人以下」の企業 121 社を対象に分析する。

(2) 企業属性

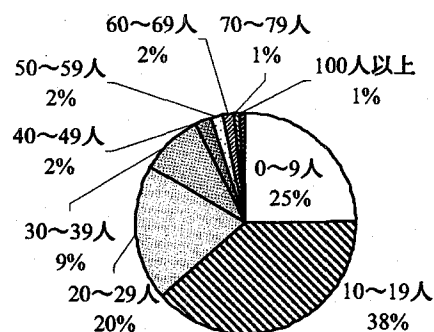
a) 従業員数

図－１は各企業の総従業員数の度数割合を表したものである。これより, 「10～19 人」の企業が最も多く, 38%(47 社)を占めている。以下, 「0～9 人」, 「20～29 人」, 「30～39 人」となっており, 大部分の企業は 40 人未満の企業である。

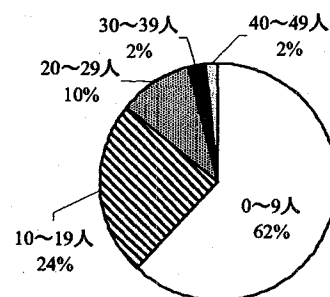
従業員の内訳のうち, 図－２は技術職員数について, 図－３はその他の常勤職員数について, その度数割合を表している。これより, 技術職員数, その他の職員数とも, 「0～9 人」が最も多く, それぞれ 62%(75 社), 69%(85 社)を占めている。

b) 所属支部

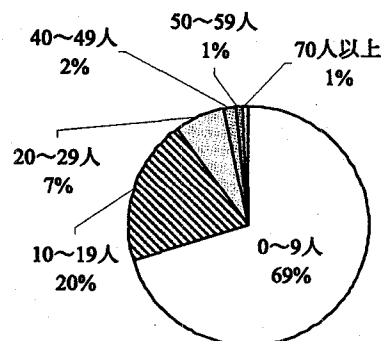
アンケート対象企業が県内全域に広がることから, 回答企業の立地地域に偏りがないか見るために, 大分県建設業協会の所属支部について, 集計した(図－４)。これより, 最も多くの回答企業があった



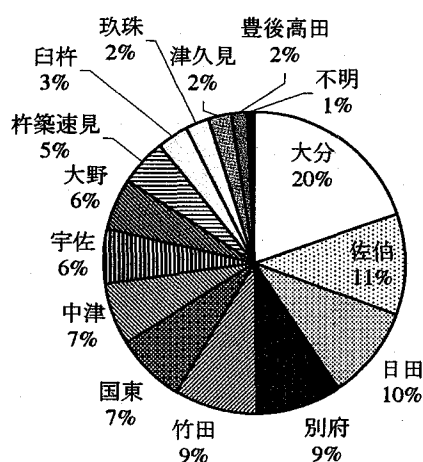
図－１ 総従業員数の分布



図－２ 技術職員数の分布



図－３ その他の職員数の分布



図－４ 大分県建設業協会の所属支部の分布

支部は, 県庁所在地のある「大分支部」である(24 社(20%)). 以下, 県南地域の中心である「佐伯支部」(13 社(11%)), 県西部地域の中心である「日田支部」(12 社(10%)), 県内 2 位の人口規模を誇る「別府支部」

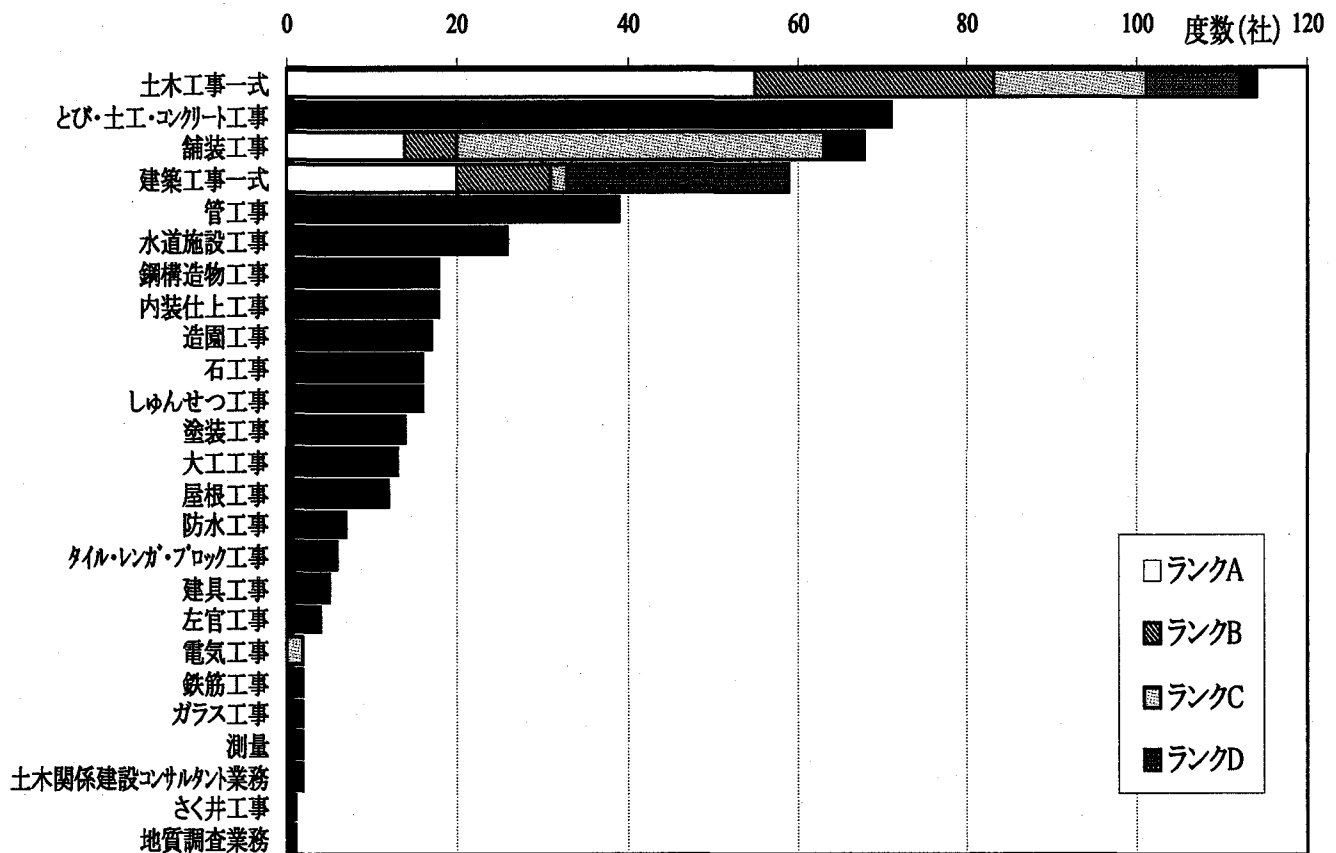


図-5 主とする建設業許可区分

(11社(9%)), 県南西地域の「竹田支部」(11社(9%)) となっており, ほぼバランス良く回答されている。

c) 主とする建設業許可区分

図-5は主とする建設業許可区分(複数回答)の度数分布を表したものである。これより, $N = 121$ (社) に対し, 大部分の企業(114社(94%))が「土木工事一式」の許可を得ており, 「とび・土工・コンクリート工事」(71社(59%)), 「舗装工事」(68社(56%))までは半数以上の企業が許可を得ている。以下, 「建築工事一式」, 「管工事」, 「水道施設工事」も比較的多くの企業が許可を得ている。また, 「土木工事一式」では, 約半数(55社)の企業が「ランクA」であり, B,C,Dとその割合が小さくなっている。

4. 企業の採用意向, 課題と採用者に求める能力

(1) 新卒者の採用意向

大学新卒技術者, (工業) 高校新卒技術者のそれぞれの今後の採用見込みについて, アンケートした。図-6(a)は大卒者について, 図-6(b)は高卒者について集計している。これより, 大卒者, 高卒者とも

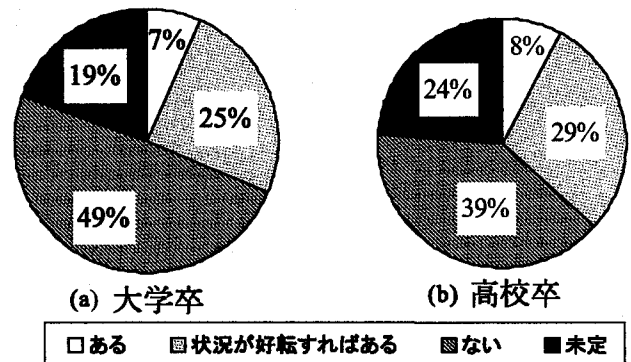
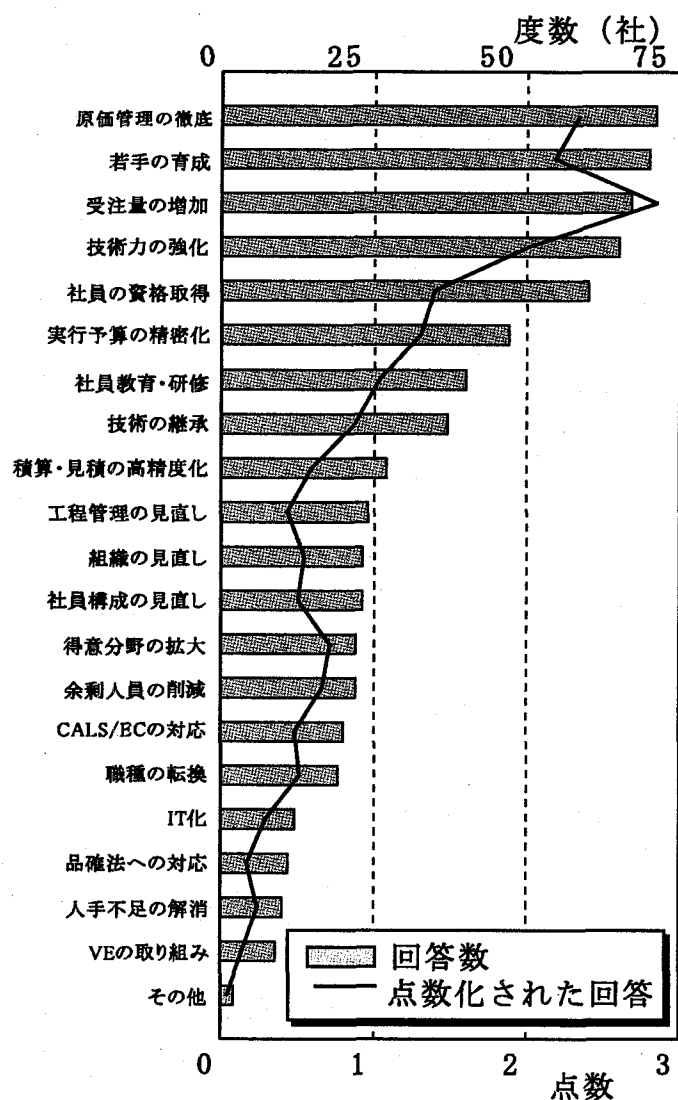


図-6 新卒者採用意向

「採用予定がない」企業が大半を占める。次に, どちらも「状況が好転すればある」が続く, 公共事業を取り巻く環境の変化により, 新卒者を取りたくとも取れない状況が窺える。また, 大卒者に比べ, 高卒者の採用意向が高いことにも特徴があり, 企業にとっては早い段階から採用し, 人材を育成したいという意向があることも窺える。

また, 同様の採用意向について, その他(中途)の採用予定があるかも聞いている。その回答では, 「採用予定がある」が23社(20%), 「状況が好転すればある」が33社(28%)と, 約半数の企業が採用意向を示



図－7 自社がすぐに取り組むべき課題

しており、即戦力となる人材は採用したいと考えていることが分かる。

(2) 自社が取り組むべき課題

企業の人材採用は、定例的なもののほか、自社が抱える課題解決のための採用や、その反対に課題を抱えるために採用が難しい場合などが考えられる。そこで、企業自身に取り組むべき経営上の課題について、アンケートした。アンケートでは、各企業にとってすぐに取り組むべき課題(実施中・検討中を含む)について、複数選択で回答をしてもらい、さらに、その中から重要度の高い順に5つまで回答してもらっている。

図－7の棒グラフは、課題として選択された項目について、度数の高い順に並べたものである。図より、「原価管理の徹底」(71社(59%))、「若手の育成」(70社(58%))、「受注量の増加」(67社(55%))、「技術力の強

化」(65社(54%))、「社員の資格取得」(60社(50%))の項目が上位にあげられ、半数以上の企業が選択している。これらより、企業としては、受注力の増強方策と、コストダウンによる経費節減策により企業の経営安定を図らなければならないという意識が表れている。また、「若手の育成」という項目が上位にあげられていることから、人材育成方策についても、その重要性が窺える。

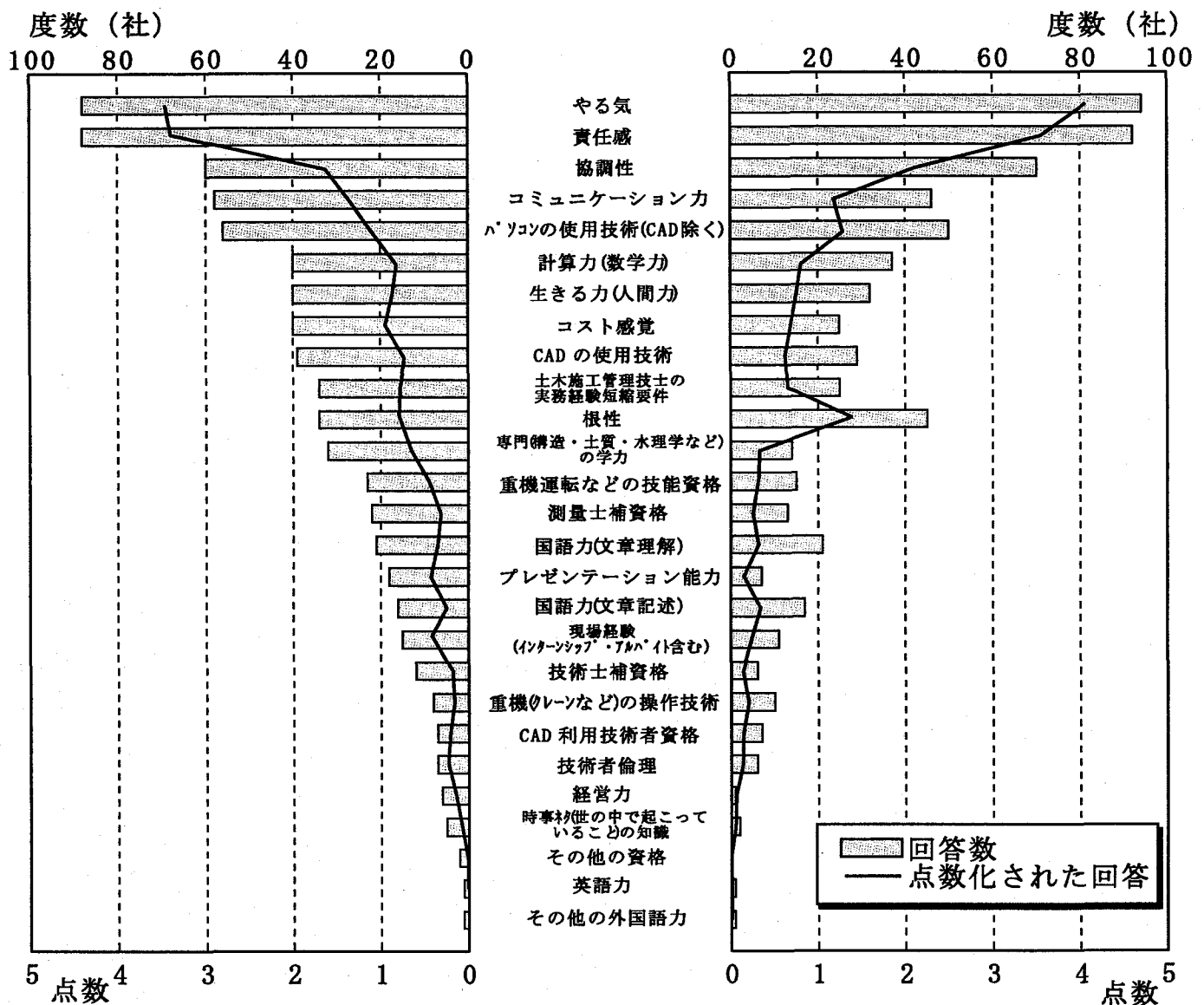
次に、企業の経営上の課題の重要度を反映させるため、1番重要…6点、2番目に重要…5点、…、5番目に重要…2点、それ以外で重要…1点として、重み付け平均し、各課題項目を点数化した(図－7の折れ線グラフ)。これより、度数による比較と上位項目に変動はないが、「受注量の増加」が、度数による比較の3位から、最重要項目となっていることが分かる。

これらのことから、公共工事が減少する中でも、受注量を増やす経営努力、及びコスト合理化を進めつつも、大量退職時代に備えた若手の育成の必要性が高く認識されていることが分かる。

(3) 採用時に新卒者に必要とする能力・資格

各企業で大学新卒者、および高校新卒者を採用すると仮定した場合のそれぞれについて、採用する時点で必要と思う能力・資格について、企業の経営上の課題と同様に複数回答、および必要性の高い順5つを回答して頂いた。

図－8の棒グラフは、必要とする能力・資格の各項目の回答度数を表しており、左側が大卒者、右側が高卒者に関しての希望である。これらより、いずれにおいても、「やる気」、「責任感」が7割を超える企業に選択され突出しており、特に重要視されている。以下、ともに「協調性」が続いている。さらに、大卒では「コミュニケーション力」(58社(48%))、「パソコンの使用技術」(56社(46%))、「計算力(数学力)」(40社(33%))、「生きる力(人間力)」(40社(33%))、「コスト感覚」(40社(33%))、「CADの使用技術」(39社(32%))が上位となっている。また、高卒では「パソコンの使用技術」(50社(41%))、「コミュニケーション力」(46社(38%))、「根性」(45社(37%))、「計算力(数学力)」(37社(31%))が上位となっている。また、大卒者には高卒者より多くの能力・資格が求められている傾向が読み取れる。



(a) 大学卒業学生

(b) 高校卒業学生

図-8 新卒者を採用する場合に必要な能力・資格

また、図-8の折れ線グラフは、企業の経営上の課題と同様の方法により、各項目を重みをつけて点数化したものである。これより、上位項目に大きな変動はないが、大卒では「コスト感覚」が、高卒では「パソコンの使用技術」、「根性」がより重要視される傾向となる。

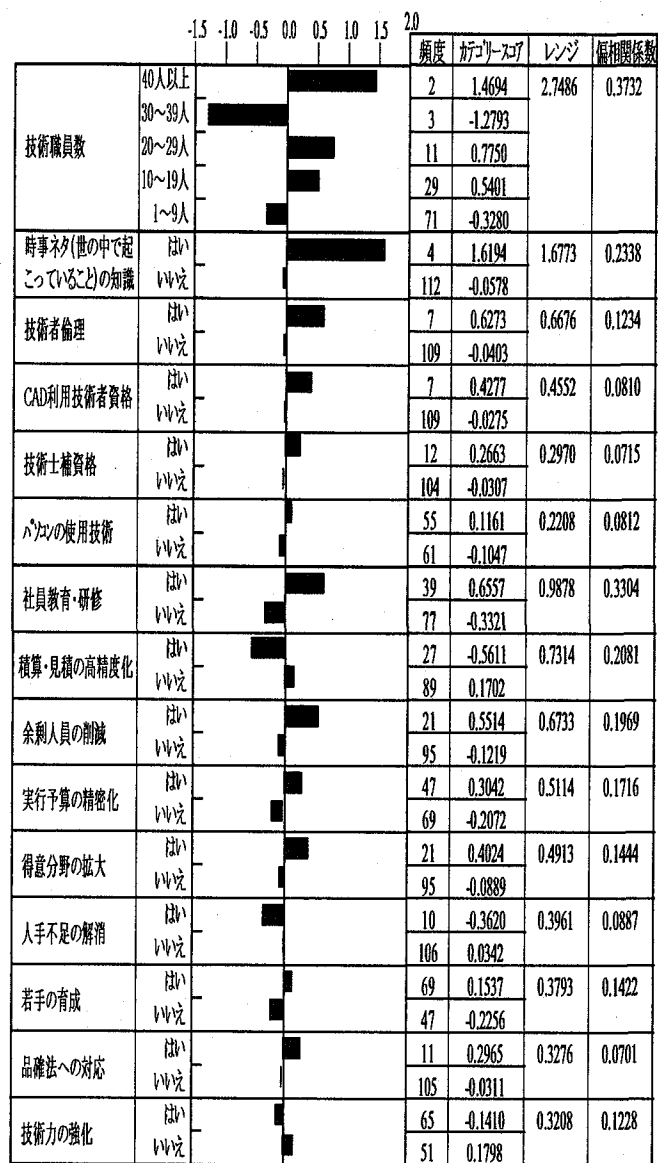
以上のことから、若手にとって必須事項であるパソコンの操作技術や、基礎学力であるコミュニケーション力などが必要とされているとともに、大卒者では企業の経営上の課題であげられた原価管理の徹底に関連するコスト感覚が、高卒者では根性が必要であることが分かる。これらのことから、今後、教育機関ではIT操作のマスター、コストや経営といった経済的な概念やマネジメント教育を充実していく

必要がある。

5. 採用予定の違いによる企業の経営上の課題と新卒者に必要な能力・資格

(1) 分析方法

教育機関である大学、高校としては、4.で示したような業界にとって必要な能力・資格について、効果的な教育プログラムを用意し、学生教育を実施していく必要がある。しかしながら、学生の就職面を考慮した場合、採用予定企業がより重要視している能力・資格を追加的に教育し、より業界にとって必要な人材を即戦力に近い形で送り出していく必要がある。そこで、本章では数量化理論Ⅱ類を用い、新

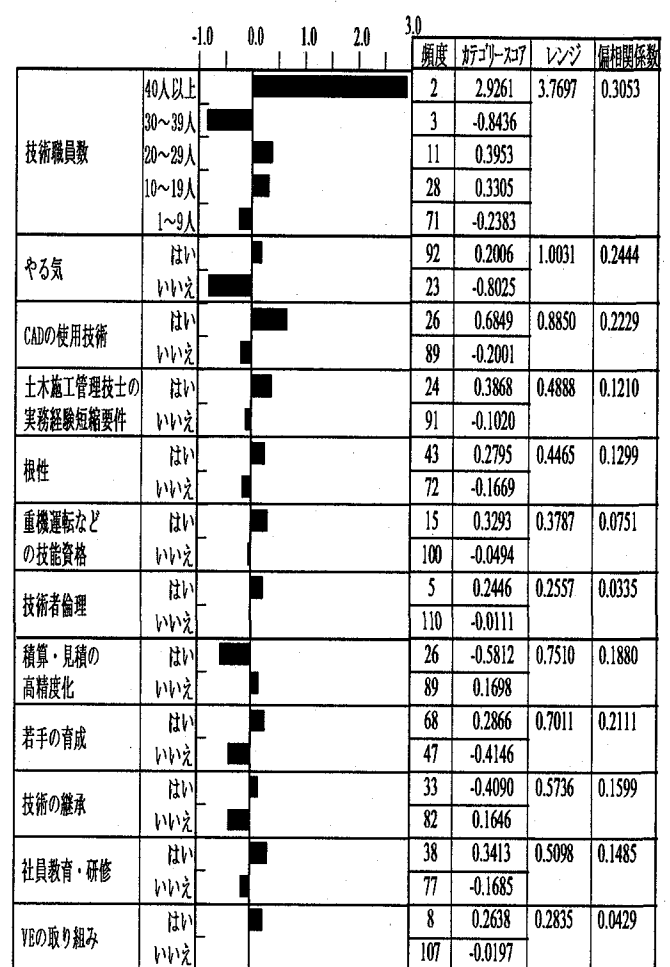


(相関比0.4034, 的中率81.9%)

図－9 数量化理論Ⅱ類の推定結果(大卒者)

卒者に必要な能力・資格、および関連する経営上の課題が、企業採用予定の有無にどのような影響があるかを分析する。

分析は大卒者に必要な能力・資格と、高卒者に必要な能力・資格でそれぞれ行った。分析にあたっては、4.(1)で示した企業の採用意向の項目のうち、「採用予定がある」、「状況が好転すればある」を「採用予定あり」とし、「採用予定がない」、「未定」を「採用予定なし」として2つに分類した。この採用予定を目的変数とし、「技術職員数」、「新卒者に必要な能力・資格」、「経営上の課題」を説明変数として、数量化理論Ⅱ類により推定した。以下では、大卒者、高卒者別の推定結果を述べる。



(相関比0.3092, 的中率73.9%)

図－10 数量化理論Ⅱ類の推定結果(高卒者)

(2) 大卒者に関する分析結果

図－9は、大卒者に必要な能力・資格を説明変数に用いて、推定に影響のある項目で推定した結果を示している。相関比0.4034、的中率81.9%となった。

推定結果より、レンジが大きく企業の採用意向に最も影響している項目は、「技術職員数」であるが、大卒者に必要な能力・資格として、「時事ネタ(世の中で起こっていること)の知識」、「技術者倫理」、「CAD利用技術者資格」が比較的強く影響している。また、経営上の課題としては「社員教育・研修」、「積算・見積の高精度化」、「余剰人員の削減」が強い影響を示した。

各カテゴリースコアを見ると、「技術職員数」は「30～39人」を例外として、人数が多い企業ほど採用する傾向にある。大卒者の能力のスコアの符号は全て妥当であるが、「積算・見積の高精度化」や「余剰人員の削減」の項目は、符号が直感的な印象と逆となっている。これは、人員の削減の必要性があるところ

ほど、年齢構成の適正化等を理由にかえて若者を採用する意向が強いと解釈できる。

以上より、大学教育としては、最新の情報に関する情報収集能力や技術者倫理の教育内容を強化することが、採用面から見て有利になることが分かった。

(3) 高卒者に関する分析結果

図-10は、高卒者に必要な能力・資格を説明変数に用いて、大卒の場合と同様に、推定に影響のある項目で推定した結果を示している。相関比0.3092、的中率73.9%となり、大卒の場合と比べ、強い説明力を持たなかった。

推定結果より、レンジが大きいのは、「技術職員数」、「やる気」、「CADの使用技術」、「積算・見積の高精度化」、「若手の育成」となっている。これらより、高校教育では、CAD教育を重視することが重要であることが分かった。

6. おわりに

本研究では、大分県建設業協会に加盟する中小建設企業に対し、経営上の課題および若年者に求める能力・資格についての意識調査を実施した。

その結果、企業が抱える課題としては、「原価管理の徹底」、「若手の育成」、「受注量の増加」が上位となり、企業の利益確保策のほか、若年者育成が問題となっていることが明らかとなった。

コストに関連した項目が課題、若年者の能力ともに上位にあげられており、今後、学校専門教育にお

いて、これらの能力を養成する必要性が高いことが明らかになった。また、大卒者に求める能力・資格としては「やる気」、「責任感」といった基礎的な人間力のほか、「パソコンの使用技術」や「コミュニケーション力」、「コスト感覚」といった項目が、高卒者では「パソコンの使用技術」や「根性」が上位となった。

さらに、実際に採用を希望する企業が新卒者に求める能力・資格について、数量化理論Ⅱ類を用いて分析した結果、大卒では「時事ネタの知識」、「技術者倫理」といった情報力や倫理観の項目が強く反応し、上記の項目に加え、これらについて特に力を入れて教育すればより就職面で有利になることが分かった。

なお、本研究は中小建設企業のみを対象としており、これら以外の手ゼネコンやコンサルタント企業、官公庁を目指した教育内容とは異なる可能性がある。今後、他の規模、職種に関しても調査を行い、より体系的な土木教育のカリキュラムの方向性を検討していく必要がある。

【謝辞】

本研究における企業アンケートの実施にあたり、社団法人大分県建設業協会に多大なるご理解、ご協力を頂いた。ここに感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 岡本 俊彦・小林 康昭：実社会のニーズに動機づけた建設マネジメント教育の構築, 建設マネジメント研究論文集, Vol.10, pp.305-312, 2003.

A Study of Young Engineers' Education System related to the Recruiting and Management of Small and Medium Size Construction Companies in Japan

By Mitsunori YOSHIMURA, Yoshito IKEHATA, Akihiko YAMASHITA,
Masaki TAMURA and Masaaki MIURA

Because the government decreases public investments, it becomes difficult for construction companies to manage their business. Under such situation, we need to know what kind of problem the construction companies have and also what kind of the human resources they need.

In this paper, we took the above-mentioned, for the small and medium size construction companies which could support construction industry of local district, implemented the questionnaire about the problem on their management and consciousness investigation about the human resources that are required for their operations. As a result of having analyzed these, for the problem that companies are facing "to improve the cost control", "capacity building for young staff" and "to increase the business amount" became higher. In addition, "to have an ability of using PC" and "a cost control mind" became high-ranking other than "to keep a challenging mind" and "a sense of responsibility" to find to a person of university graduate. On the other hand, as a result of the quantification theory II about the ability / the qualification which companies require a person of university graduate to have, "knowledge of the current events" and "an engineer ethic" are reacted strong.