

施工管理業務に従事する技術者に関する考察

建設省 白川和司¹
佐藤工業株式会社 高木元也²
財団法人建設経済研究所 ○兜山博之³

by Kazushi SHIRAKAWA, Motoya TAKAGI, Hiroyuki KABUTOYAMA

建設工事現場における主任・監理技術者の業務として重要とされているのは「工程管理」、「安全管理」等の施工管理業務であり、実際にこれらの施工管理業務を中心に行っている。同時に、主任・監理技術者は、建設現場の運営・経営的業務も行っているが、運営・経営的業務は施工管理業務の次に重要と捉えられている。

建設技術者は、まず、建設現場の施工・作業の管理業務を習得してから、原価管理・実行予算の作成等の経営的業務を習得していくという業務プロセスを経ることが確認できた。ここで、経営的業務の習得は、施工管理業務の習得より1～2年後となっている。

建設技術者に関する資格は、企業にとっては、「企業力評価に反映する」、「入札参加要件となっている」等の点で、建設技術者個人にとっては、「技術力向上・知識向上」、「自己啓発」等の点で、重要と考えられている。

今後、建設技術者には、エンジニアとして技術に基づいた「品質管理」「工程管理」「安全管理」等の能力に加え、建設工事現場を効率的に低コストで運営・経営していく高次のマネージャー的な能力が、より強く求められることが予想される。こうしたニーズに応えるために、建設技術者には、もっと初期の段階から原価管理・予算管理等の経営的業務を経験させ、経営的センスを持って施工管理業務を遂行させていく必要がある。

【キーワード】技術者・業務内容・実務経験

1. はじめに

円滑な建設工事現場の運営を行い、適正な施工を確保するために、建設技術者の果たす責任は大きい。そのため、建設業法において定義される技術者（営業所専任技術者、主任技術者、監理技術者）には、それぞれの条件に応じた経験・資格が求められている。

また、企業経営上、建設工事現場は利益の源泉であり、適正な施工の確保に加え、建設工事現場運営の効率化を図り、利益を生むことも建設技術者には期待されている。

このように、建設技術者の果たす役割は多岐に及

んでいるが、建設産業が大きな変革の時期に差し掛かっている中で、建設技術者の果たす役割も変化しつつある。

本稿では、現状の「建設技術者の業務内容」、「建設技術者に係る資格」についてアンケート調査・ヒアリング調査を実施した結果を紹介し、建設技術者の今後の役割の変化について考察を行う。なお、これら事項の調査は、(財)建設経済研究所が、建設省建設経済局、(財)建設業振興基金、(財)全国建設研修センターの各機関から業務委託を受けて、平成8年度～平成10年度にかけて実施したものである。

2. 建設技術者の業務内容

建設工事現場において建設技術者が行っている業

1 建設経済局建設業課 課長補佐 03 (3580) 4311
2 総合研究所 主任研究員 03 (3661) 9555
3 研究員 03 (3433) 5011

務に関して実施したアンケート調査の中から、①主任・監理技術者の重要な業務（後述の(1)・(2)）、②技術者の学歴の違いによる業務内容の達成年齢（同(3)）、③1級施工管理技士資格の受検までに経験させる業務（同(4)）、についての結果を示す。

①、②、③とも、経営事項審査を受けている建設業者を対象に、資本金を以下の4つに区分してアンケート調査を実施したものである。

- i. 資本金が1,000万円未満
- ii. 資本金が1,000万円～1億円未満
- iii. 資本金が1億円～20億円未満
- iv. 資本金が20億円以上

また、①は土木・建築・電気の各業種を、②および③は土木・建築・電気・管・造園の各業種を、専業（完成工事高が最も大きい）とする業者を対象としている。

なお、特に断りがない限り、本稿では土木業種の建設業者・技術者の結果を示すものとする。

(1) 元請業者の主任・監理技術者の業務内容と重要な役割

建設工事現場において、元請業者の主任・監理技術者が行っている業務を図一1に示す。

図一1に示す項目の全てについて、高い割合で選択されているが、その中でも、「施工計画の作成・実施」、「工程管理」、「品質管理」、「安全管理」の施工管理業務については90%に近いあるいは超える結果となった。一方で、「実行予算の作成・管理」、「原価管理」、「近隣対策」の3つの業務は選択率が比較的低い。

元請業者の主任・監理技術者の工事現場における役割で、重要と考えられているものを図一2に示す。

重要視されている役割は、「施工計画の作成・実施」、「工程管理」、「品質管理」、「安全管理」の施工管理業務と、「発注者への報告・協議」であった。一方で、「予算管理」、「近隣対策」は、重要性の低い役割として捉えている。

この2つの結果は、元請業者の主任・監理技術者は技術的側面から施工管理に係わる業務を主に行うことが期待されており、実際にそれら業務を中心に遂行していることを示している。工事現場の運営・経営的業務は主任・監理技術者の業務としての重要

性は、施工管理業務との比較では、より低いものとして捉えられていることが伺える。

(2) 下請業者の主任技術者の業務と重要な役割

建設工事現場において、下請業者の主任技術者が行っている業務を図一3に示す。

元請業者の主任・監理技術者の場合と比較すると、全体として遂行する業務は限られているが、「工程管理」、「安全管理」、「作業員への指示」、「元請業者との連絡調整・協議」が、高い割合で選択された。また、「実際の作業」を行っている主任技術者が、特に資本金の小さな建設業者ほど多くなっている。

下請業者の主任技術者の役割で、重要と考えられている業務を図一4に示す。

「元請業者への報告・協議」、「作業員への指示・指導」、「安全管理」の3つの業務が抜きん出て重要視されている。

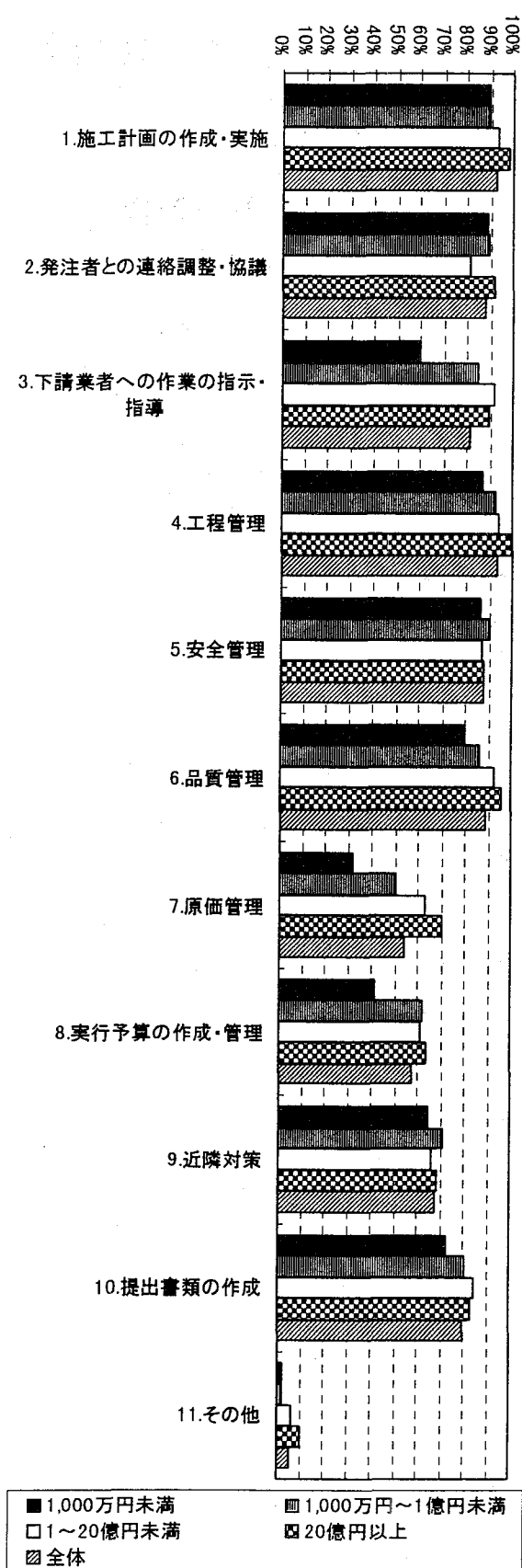
下請業者の主任技術者は、元請業者と作業員との中間的な立場にいることから、両者をつなぐパイプ役として円滑な工事現場運営に資する業務が重要視されているものと考えられる。従って、元請業者の主任・監理技術者の場合と同じく、工事現場の運営・経営的業務は主任技術者の役割としての重要度は、施工管理業務と比較すると、低くなっている。また、資本金の小さな建設業者においては、主任技術者も実際の作業を行っている割合が高いことから、作業員のリーダーである職長としての役割が色濃いことが伺える。

(3) 施工管理業務と技術者の年齢との関係

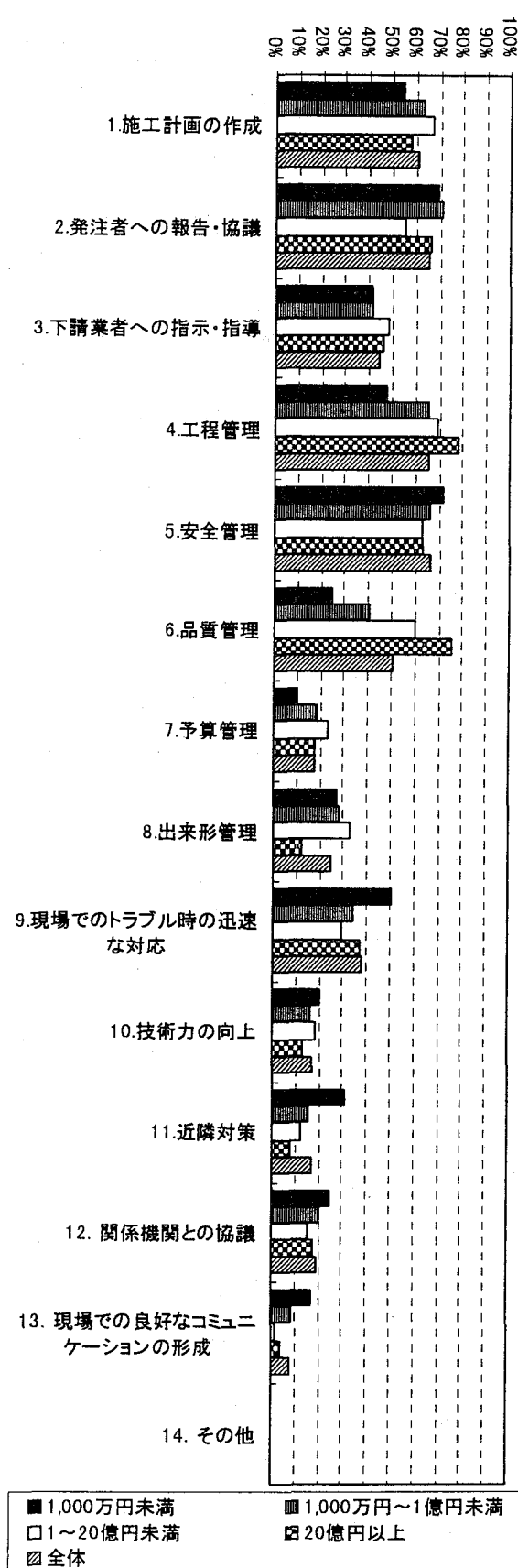
上記(1)、(2)で重要度が高いとされた施工管理業務について、建設技術者は何歳で遂行できるようになるのかを調べた結果を表一1に示す。

「施工計画」、「工程管理」、「品質管理」、「安全管理」の業務について、独力でできるようになる年齢は、27歳～30歳程度であり、学歴別で見ると、高卒者が中卒者・大卒者と比較して1歳程度若いときに遂行できるようになるという結果となった。

ただ、この年齢を学校卒業後の経験年数で見ると、中卒者が12～15年、高卒者が9年～12年、大卒者が5年～8年となり、大卒者が最も速く業務遂行が可能になることを示している。



図－1 元請業者の主任・監理技術者が行っている業務



図－2 元請業者の主任・監理技術者の業務として重要なもの

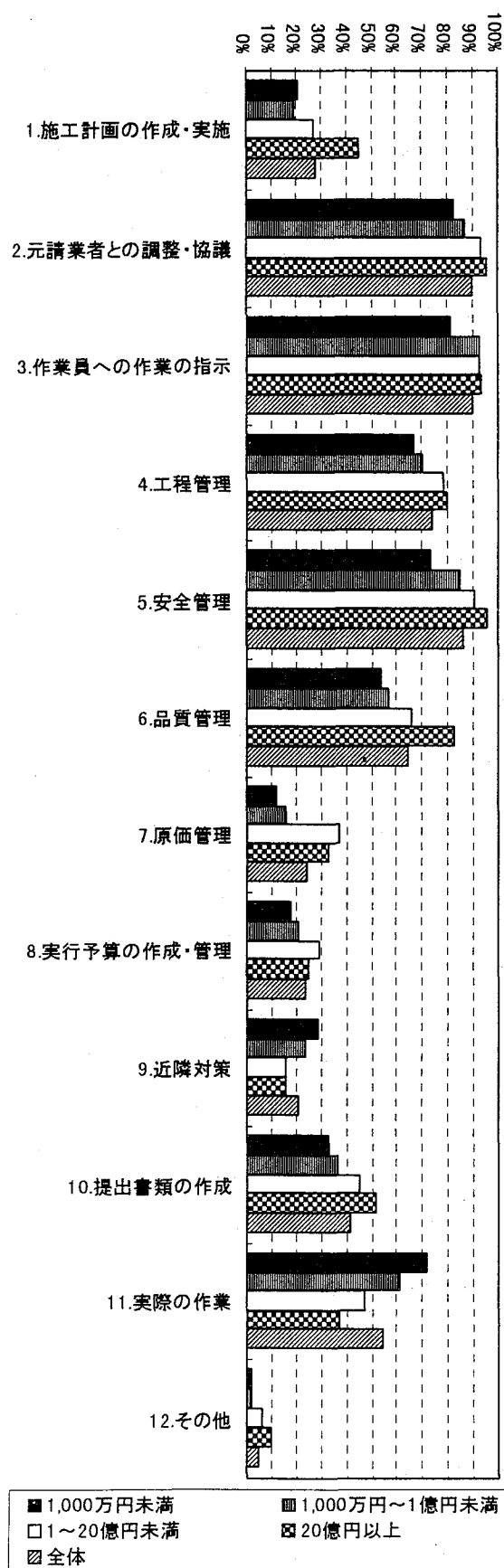


図-3 下請業者の主任技術者が行っている業務

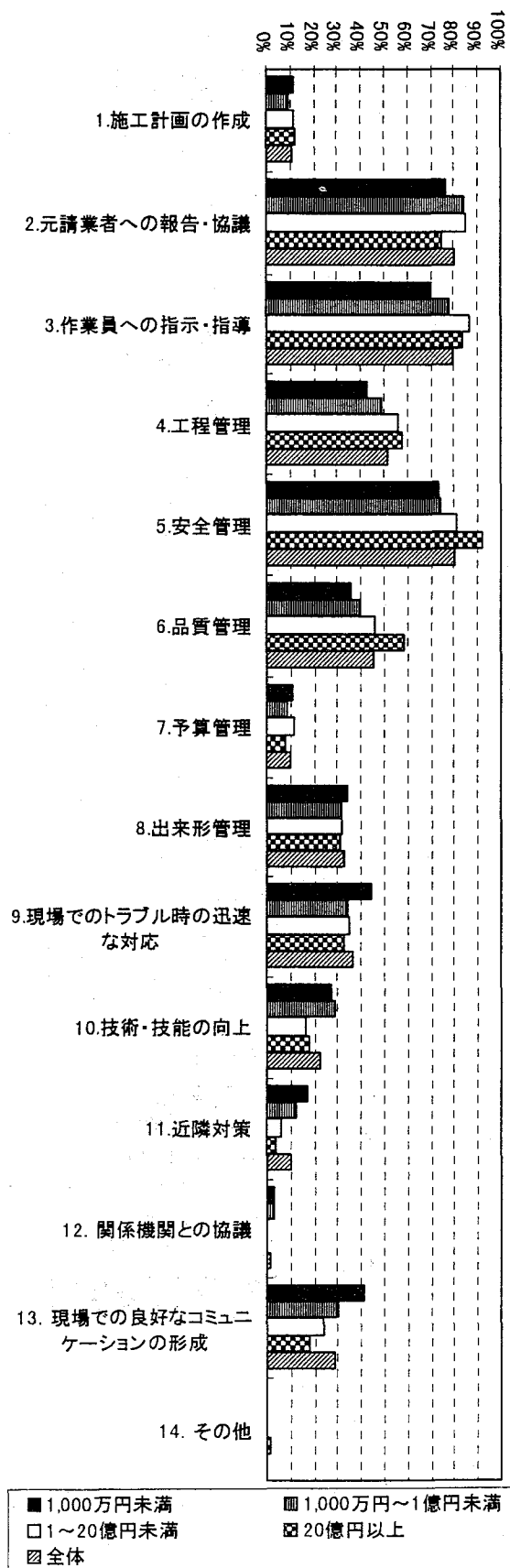


図-4 下請業者の主任技術者の業務として重要なもの

一方、「実行予算」、「予算管理」、「近隣対策」の業務について、独力でできるようになる年齢は29歳～31歳であり、「施工管理」、「工程管理」等の施工管理業務と比べて1歳～2歳程度、後に遂行できるようになる。

調査以前から予想されたことであるが、上記のことから、建設技術者は、まず、建設現場の施工・作業の管理業務を習得してから、原価管理・実行予算

の作成等の経営的業務を習得していくという業務プロセスを経ることが確認できた。

(4) 1級施工管理技士資格の受検までに経験させるべき業務

建設業者が、建設技術者に対して1級施工管理技士資格の受検までに経験させるべきと考えている業務を表一2に示す。1級施工管理技士の資格は、建

表一1 業務遂行が可能となる技術者の年齢（学歴別）

		上司の指導のもとでできる			独力でできる		
		中卒者	高卒者	大卒者	中卒者	高卒者	大卒者
施工計画	工事の一部の簡単な施工計画の作成	23.1	22.7	24.5	27.5	26.2	26.9
		8.1	4.7	2.5	12.5	8.2	4.9
	工事全体の施工計画の作成	25.4	24.9	25.9	29.8	28.5	28.7
実行予算		10.4	6.9	3.9	14.8	10.5	6.7
	下請業者等からの見積りの正しい検討	25.6	25.4	26.3	29.6	29.4	29.5
		10.6	7.4	4.3	14.6	11.4	7.5
工程管理	実行予算の作成と、それに基づく予算管理	26.5	26.2	26.8	30.4	29.8	30.0
		11.5	8.2	4.8	15.4	11.8	8.0
	週間工程の作成と、それに基づく工程管理	23.9	23.5	24.9	27.5	26.6	27.3
品質管理		8.9	5.5	2.9	12.5	8.6	5.3
	月間工程の作成と、それに基づく工程管理	24.5	24.1	25.4	28.7	27.4	27.9
		9.5	6.1	3.4	13.7	9.4	5.9
原価管理	全体工程の作成と、それに基づく工程管理	25.5	25.2	26.1	29.2	28.7	29.0
		10.5	7.2	4.1	14.2	10.7	7.0
	仕様書等の理解と、それに基づく品質管理	25.1	24.4	25.4	30.2	27.9	28.1
安全管理		10.1	6.4	3.4	15.2	9.9	6.1
	品質管理計画の立案と実行	25.7	25.2	26.0	29.6	28.6	28.8
		10.7	7.2	4.0	14.6	10.6	6.8
発注者（元請）対応	おおよその歩掛りの把握	25.4	24.9	25.8	29.4	28.5	29.0
		10.4	6.9	3.8	14.4	10.5	7.0
	毎月の工事掛り高（発生原価）の算出	26.1	25.5	26.2	29.7	29.0	29.1
近隣対策		11.1	7.5	4.2	14.7	11.0	7.1
	月次原価管理の実施	26.6	26.2	26.8	30.2	29.8	29.8
		11.6	8.2	4.8	15.2	11.8	7.8
下請対応	KV活動等で、適切な安全指示の実施	25.1	24.3	25.5	29.3	27.6	28.1
		10.1	6.3	3.5	14.3	9.6	6.1
	安全法規に基づく、適切な安全指導の実施	26.2	25.4	26.2	30.4	28.9	29.1
日常業務		11.2	7.4	4.2	15.4	10.9	7.1
	立会検査の実施と対応	25.6	24.7	25.7	29.5	28.1	28.3
		10.6	6.7	3.7	14.5	10.1	6.3
測定・計測	施工方法、工程等について発注者等との協議	26.0	25.5	26.3	30.0	29.0	29.1
		11.0	7.5	4.3	15.0	11.0	7.1
	設計変更、追加工事等について発注者等との協議	26.7	26.4	27.0	30.5	30.0	30.0
測量の実施		11.7	8.4	5.0	15.5	12.0	8.0
	施工方法等についての下請業者の指導	26.1	25.5	26.2	29.9	29.0	29.3
		11.1	7.5	4.2	14.9	11.0	7.3
重機・資材等の段取り	下請業者の選定と適切な交渉	27.0	26.9	27.3	30.9	30.4	30.5
		12.0	8.9	5.3	15.9	12.4	8.5
	地元折衝の実施	26.9	26.5	27.1	30.7	30.3	30.3
提出書類の作成		11.9	8.5	5.1	15.7	12.3	8.3
	測量の実施	23.5	22.5	24.4	27.3	25.5	26.5
		8.5	4.5	2.4	12.3	7.5	4.5
提出書類の作成	重機、資材等の段取り	24.5	24.2	25.5	28.7	27.6	28.2
		9.5	6.2	3.5	13.7	9.6	6.2
	施工図の作成	25.3	24.2	25.3	29.2	27.7	27.9
提出書類の作成		10.3	6.2	3.3	14.2	9.7	5.9
	提出書類の作成	25.4	24.6	25.6	29.2	28.0	28.3
		10.4	6.6	3.6	14.2	10.0	6.3

注1) 上段が年齢、下段が経験年数、を示す。

注2) 経験年数は、アンケートから得られた年齢をもとに、中卒者は15歳、高卒者は18歳、大卒者は22歳を差し引いたもの。

設業法で監理技術者の要件となっており、「1級施工管理技士資格の受検までに経験させるべき業務」とは、「若手の建設技術者が経験しておくべき業務」と、言い換えることができよう。

全ての資本金階層において、「施工計画の作成」、「工程管理」、「安全管理」といった施工管理業務が上位3つを占めている。このことから、建設技術者は、施工管理業務から経験していくことが分かる。

一方、「原価管理」、「実行予算の作成」といった運営的・経営的業務は、施工管理業務の次のステップの業務となっていることが推察できる。ただ、「原価管理」、「実行予算の作成」の業務に関しては、資本金階層によって大きな違いが見受けられる。つまり、資本金が小さな建設業者ほど、「原価管理」、「実行予算の作成」が、若手の建設技術者の業務として重要あるいは必要となっている。これは、資本金が小さな建設業者は、複数の技術者を配置する必要のある、あるいは工期的・金銭的に余裕のある建設工

事現場が少ないため、必然的に建設技術者一人で遂行しなければならない業務が増えるためと考えられる。

3. 建設技術者に係る資格

上記のように、建設業法に定める営業所専任技術者、主任技術者、監理技術者に必要な資格は、施工管理技士や技術士といった国家資格（法令の定めに従い設けられる資格）であるが、国家資格以外にも、大臣認定資格等の民間資格が存在しており、これらの中には、発注者・工事種類によっては入札参加要件や工事監理者要件となっている資格も存在する。

建設技術者に関する資格の現状について、建設業者にヒアリングを行ったところ、以下のような結果が得られた。

技術者の資格については、経営事項審査で技術力として評価されたり、入札参加要件における配置予定技術者に必要な資格として要求されており、建設

表—2 1級施工管理技士資格の受検までに経験させる業務

	1,000万円未満	1,000万円～1億円未満	1～20億円未満	20億円以上
1位	施工計画の作成	工程管理	施工計画の作成	安全管理
2位	工程管理	施工計画の作成	安全管理	施工計画の作成
3位	安全管理	安全管理	工程管理	工程管理
4位	設計図書の理解	設計図書の理解	設計図書の理解	設計図書の理解
5位	原価管理	原価管理	原価管理	測量
6位	実行予算の作成	専門技術の習得	専門技術の習得	施工図の作成
7位	段取り	実行予算の作成	測量	段取り
8位	発注者(元請)との協議	測量	工事関連法規の理解	工事関連法規の理解
9位	提出書類の作成	発注者(元請)との協議	実行予算の作成	専門技術の習得
10位	施工図の作成	工事関連法規の理解	段取り	原価管理
11位	専門技術の習得	段取り	施工図の作成	労務管理
12位	工事関連法規の理解	提出書類の作成	発注者(元請)との協議	工事請負契約の理解
13位	労務管理	施工図の作成	労務管理	下請業者の指導
14位	地元対応	労務管理	下請業者の指導	現場でのトラブル対応
15位	現場でのトラブル対応	下請業者の指導	提出書類の作成	実行予算の作成
16位	工事請負契約の理解	工事請負契約の理解	工事請負契約の理解	発注者(元請)との協議
17位	下請業者の指導	地元対応	地元対応	提出書類の作成
18位	測量	現場でのトラブル対応	現場でのトラブル対応	地元対応
19位	その他	その他	その他	その他

注) 経験させるべきと考えている上位5業務を回答してもらい、選択率の高いものから順に並べた。

業者は、技術職員に資格取得を奨励する等して、当該資格保有者の確保に努めている。

一方、建設技術者に関する諸資格は、上記のような建設業者の企業見地からの必要性に加え、資格取得による技術者個人の技術力向上・知識向上のためにも役立っていると解釈している。

また、建設産業の変化に伴い、今後、重要あるいは必要となってくる資格にかかる質問では、PM等の建設マネジメント分野関連資格、老朽化・耐震診断等の維持・管理分野関連資格が挙げられた。これらは、CM方式・PM方式の採用やPFI事業の展開、既存構造物に対する維持・更新分野の市場成長を見越しての見解であると考えられる。

4. これからの建設技術者像

バブル経済の崩壊後、建設投資は横這いで推移してきたが、今後、社会資本整備の完了と財政構造改革に伴う公共投資の減少や、経済の低成長による民間建設投資の減少により、建設投資全体が縮小していくことが予想される。

このような状況で、建設業者は企業経営のあり方を模索しているが、建設技術者はどう変化していくのか。今回の結果等を勘案して、以下に述べる。

(1) 総合建設業者（ゼネコン）—エンジニアからマネージャーへ

建設業法の定めに基づき現場に配置される主任・監理技術者の業務は、上記で見たように、技術的側面に主眼をおいた施工管理業務が重要であると認識されており、実際にこうした業務を主に遂行している。総合建設業者では、会社規模が大きくなるに従い、工事現場の運営・経営的業務は、主任・監理技術者とは別の人物である現場代理人等の範疇となっていくことが想像できる。

また、建設技術者の業務プロセスを見てみると、建設技術者は建設現場の仕組み・流れを把握することが第一義であり、次いで経営的業務の遂行が重要と考えていることが確認された。

もちろん、実務経験が1年や2年の技術者が、すぐに原価管理・実行予算の作成等の業務を遂行できるはずもなく、段階的に業務経験を積んでいく過程で、原価管理・実行予算の作成等の業務が最後の習

得業務になっているのであろう。ベテランの技術者が原価管理・実行予算の作成等を、若手の技術者が施工管理業務を主に遂行するといった業務の区分化や企業体制・ノウハウである場合もあるだろう。

このような建設技術者の形態は、技術職員数が比較的多く、建設工事に元請けとして介在する場合の多い総合建設業者に、より当てはまることが予想されるが、これがベストな状況なのだろうか。

建設技術の汎用化が進んでくると、特に大手総合建設業者に求められるものは、従来の特別な技術力は勿論、それに加えて建設工事現場を効率的に低コストで運営・経営するマネジメント能力がより重視されていくであろう。こうしたことから、建設技術者は、今後、エンジニアとしての領分に加えて、建設現場を効率的に運営・経営していくマネージャー的能力や資質が重要となってくるであろう。

こうしたニーズに応えるために、建設技術者には、もっと初期の段階、すなわち施工管理業務の経験を積んでいる段階から、原価管理・予算管理等の経営的業務を並行して遂行させ、経営的業務の見地からの考えも反映して施工管理業務を遂行させていくことが求められる。そのために、建設業者は、技術職員の教育・指導を、従来とは違った発想・方法で行う必要が生じる。経営的センスを十分に備えた建設技術者は、建設工事現場を効率的に運営・経営し、企業全体としての効率性を向上させることが可能になると考える。どのように育成するのか、誰が担い手になるのか等、取り組むべき課題は多いが、建設産業自体の変革が望まれている中で、その重要な役割を受け持つ建設技術者の変革も非常に重要である。

(2) 専門工事業業—その専門性を活かすために

先にも述べたが、社会資本整備が充実し、完了に近づく、新規投資は徐々に減少し、社会資本のストックに対する維持・更新への投資が増えてくることが予想される。

専門工事業業は、現状では、下請業者として建設工事に携ることが多いと考えられるが、維持・更新市場が拡大していけば、専門工事業業の専門性を活かした建設工事が増えることになり、元請業者として介在する機会が多くなる可能性が強い。

下請業者として建設工事に携る場合、その主任技

術者の役割として、「工程管理」、「安全管理」等の施工管理業務が重要視されているが、運営的・経営的業務の重要性は低く捉えられている（図—4参照）。元請業者としての活動機会が増えれば、運営的・経営的業務量が増えることとなり、総合建設業者と同様に、専門工事業者もエンジニア育成だけでなくマネージャー育成にも力を注いでいく必要がある。

【参考文献】

- [1] (財)建設経済研究所；「技術振興施策の課題に関するアンケート調査 報告書」(1997)
- [2] (財)建設経済研究所；「建設業関係技術者資格に関する調査検討業務 報告書」(1998)
- [3] (財)建設経済研究所；「営業所及び現場の専任技術者の生産工程に果たす役割等に関する調査報告書」(1999)
- [4] (財)建設経済研究所；「施工管理技術者の実務経験と業務内容に関する調査業務 報告書」(1999)
- [5] (社)日本土木工業会；「土木建設市場の変化と対応」(1999)
- [6] (財)建設業適正取引推進機構；「新しい建設業法遵守の手引」(1998)