

の技術水準の向上の現状を考慮の上で、減額受取制による責任施工の実験工事を舗装工事を対象として、まず、一部の工種については最終検査方式とし、他は直営的施工管理を行う工種限定最終検査方式により昭和34,44年の2回にわたり実施、昭和46年には責任施工の理想的な形態といえる最終検査方式による実験工事を舗装工事に実施するとともに、さらに橋梁上部工事を工種限定最終検査方式で、昭和47年には最終検査方式による実験工事を行った。

これらの実績をもとに、昭和48年沖繩縦貫自動車道の橋梁上部工事を技術職員の不足、また桁製作はすべて内地で行われる関係もあり、7工区49橋を最終検査方式による責任施工制により発注している。

表一3 大久保工事と玉津工事の諸比較

区 分		大久保工事 (責任施工)	玉津工事 (一般施工)
請負金額(百万円)		423.74	331.59
比 率		1.28	1.00
監 督 員 側	人員数(人)	4	6
	業務量(時間)	1 677.4	5 196.0
	比 率	0.32	1.00
請 負 人 側	人員数(人)	29	15
	業務量(時間)	40 305.6	31 014.8
	比 率	1.30	1.00

注：昭和46年11月～昭和47年7月。

ここに、昭和46年実験工事として実施された神戸明石道路の責任施工工事(大久保工事)と、同路線の一般施工工事(玉津工事)について、両工事の請負金額、所要人員、業務量をまとめると表一

3のようになっている。

表一3のまとめにより比較してみると

① 最終検査方式の責任施工工事を実施すると監督の業務量はかなりの減少が期待できる。

② 請負人側は大幅な業務量増加とはなっていない(大久保工事は技術27名、事務2名で現場業務を担当した。ただし、技術は後半突貫工事となったため、その総人数は多くなった。工事途中における技術者の転出入がなければ、業務量はほとんど差がなかったことと推察できる)。

③ 責任施工工事の採用により、人員の合理化になる。

この一つの事例のみですべての工事を判断することは無理かも知れないが、責任施工工事を実施する場合の業務内容は、どのような方向に進むかということは推測できる。

わが国の土木事業の責任施工への移行は時代の趨勢となりつつある。しかし、これを受け入れる業界側にも、とかく発注者側の技術者不足の省力化対策が先に立ち、業界側の省力化、生産性の向上に逆行する形態となるのではなかろうかとの懸念と、施工費の増大をきたし経済的な負担が増加するのではなかろうかとの心配がある。反面、責任施工制への移行は、建設業界の近代化に寄与

するとともに、業界の技術水準の向上と創意くふうの活用が行われるであろうとの期待もある。いずれにしても施工管理合理化のために、責任施工は有力な手段であることは間違いのない事実であり、今後、仕様書のあり方、省力化、積算、検査基準、品質に対する責任の所在などの問題等について、今後検討・研究し、かつ推進してゆかなければならない課題である。

5. む す び

今後の日本道路公団の施工体制は、通常の直営的施工管理と、工種限定責任施工、すべてを最終検査方式とする完全責任施工の三つの体制により工事が行われてゆくようになると考えられる。すべての工事を責任施工に移行することは、責任施工に適さない工事が日本道路公団には数多くあり、また公団の技術職員の技術の習得・向上のためにも、直営施工的管理方式はぜひとも必要であるからである。発注者・受注者とも技術を習得・精通したものが管理にあたってこそ、より省力化も実現できるものと考ええる。

コンサルタントの施工管理は、直営施工的管理および工種限定責任施工体制に取り入れられるものであり、今後どのような部分に、どのような形態で取り入れてゆくべきか、今後検討を進めてゆく必要がある。

参 考 文 献

- 1) コンサルタントによる施工管理業務研究報告書、その6、財団法人高速道路調査会刊。
- 2) 責任施工制度研究報告書、その6、財団法人高速道路調査会刊。

III. 施工面から省力化へのアプローチ——

柳瀬英治*

すでに述べられているように、今後とも増大するであろう建設需要の伸びに反し、建設労働力の需給状況はいよいよひびくの一途にあり、その影響は、単に生産機構上の人手不足にとどまらず、高令化による非能率、労務費の上昇によるコスト高を招いている。一方、土木工事における機械化施工を中心とする技術革新は、建設需要の増大という社会的要請にこたえてめざましい発達を続け、工事の正確化・スピード化など生産性の向上に寄与している。さらに建設産業の内部においても、新工法の開発と機械化による省力化が進み、労働力の不足を相

* (株)熊谷組 安全管理部長

当にカバーしてきた。しかし、これまでに果たされてきた機械化は、主として物理的に定量化しやすい土工・運搬など単純無技能の作業に対するものが圧倒的に多いように思われる。したがって、省力化の面では、土工、雑役工などの数はかなり減少したが、反面オペレーター、修理工など技能工の必要度が高まった。この傾向は、鋼材の利用、各種制御装置の使用など仮設備工事にも同様の変化がみられる。また、工事のスピード化に伴い、大工、とび、鉄筋工らの技能工も不足してきている。

つまり、技術革新によって、使用労働者の総数の上では、著しい省力化が果たされつつあるが、技能工については、むしろ逆にかなり不足するようになってきている。そこで、今後とも建設産業の内外で労働力依存度をよりいっそう低減させるための努力が積み重ねられていくと思われるので、当面する建設労働力問題を施工面からとらえた問題点について若干述べてみたい。

なお、土木工事のほとんどは公共工事であり、工事の計画、設計および積算の主体は、ほとんど発注者側にあるため、施工面からこの問題に取り組むということは、いきおい施工者であり、労働関係の当事者である建設業の立場を焦点に考えることにする。

1. 技能工の確保

今日の労働力不足は全産業の傾向であるが、前述のとおり建設業の場合はより深刻であり、とくに技能工については他産業と比較してその影響度が大きい。さらに、今後なお進展するであろう機械化を中心とする技術革新によって、新たに必要とする技能修得の対象として期待される若年労働者の獲得が、ますます困難をきわめている。

建設白書によれば、昭和 48 年度に講じようとする施策のうち技能工の確保については、労働省と協力し、職業訓練、技能検定などの施策を強力に推進すると発表されているが、問題は、その訓練生を満足に集め得られるかどうかである。

いまから 10 年ほど前かと思うが、いち早く技能工養成の必要を認めた業界が、労働省の呼びかけもあって、当時千葉県内に予定されていた職業訓練校を建設技能工むけに拡充整備するという主旨で、数億円を拠出して立派な訓練校ができあがったが、いざ開校してみると応募者は数十人にすぎず、関係者をあわてさせた。その理由は、いかに立派な訓練施設が設けられても、応募者である若い人達が当然に期待する技能修得後の進路、雇用安定および賃金その他の労働条件などに対する受入側が未整備であったことから、彼らに建設業への魅力を失わせたからであった。

建設業における雇用の安定、労働条件の未整備については、早くから問題とされているが、事業の有期性、移動性と重層的な下請制度による労働関係の多様性といった他産業にはみられない建設経営の基本的体質をそのままに、これを特殊性として妥協し、ややもすれば労働関係改善への積極的姿勢を忘れがちであったことから、現在なお、満足する解決策が確立していないのが実情である。

例えば、今日の機械土工はすでに立派な専門工種として独立できそうであるが、いまだ土木工事一式の請負関係の中であって手問うけの存在にあるため、オペレーター、機械工らの技能工は概して臨時的な雇用関係におかれている例が少なくない。また、工事の経済性と遊休の危険性を分散する意味で、リース業進出の必要性は認められるが、現在のリース業の形態そのものは一部を除き未成熟で、生産機構の一翼を担うに至るまでにはかなりの時間を必要とし、現段階では技能工の立場からみて必ずしも魅力ある職場とはいえない。

技能工を確保するための第一条件は、雇用の安定にある。このためには、まず、施工面における專業工種の再編と一式下請ならびに同工種間の下請関係を可能な限り排除し、専門工種ごとに技能工の直備化を促進することが必要であり、第二には、賃金、労働時間、週休制、そのほか一般産業労働者と同様いっさいの労働条件を整備することが急務である。

2. 高令化対策

技能工の不足および高令化は、労働力構成に無技能・未熟練な労働者の比重を増大させている。トンネル工事に従事する坑夫の編成は、新工法の開発と削孔用、掘削用および運搬用機械などの開発によって相当な省力化がみられるが、個々の技能はかなり低下し、編成人員の 30% ないし 50% が無技能であり、導入機械の能力をフルに発揮していない例が多いという。また、機械土工の分野では、機械工、鍛冶工、電気工らの不足と高令化が目立ち、あるケーソン工事の機械工の話では「近ごろの土工は、教えればどうやら機械を動かせるようになるが、どんなに小さな故障にもまるでメクラ……、ベルコンが動かなくなったからきてくれ……というから、マンロックでかなりの時間をかけ、中に入り点検したところ、ボタンスイッチのまわりに泥が詰まって、ボタンが動かない。そこでドライバーの先で、ちょっと泥を落し……、そら動くだろう、次からはこのくらいのことで呼ぶなよ」と教えて出てきたが、次の日もまた二、三日後にも同じことでロックに入らされた」そうである。これはあまり適当な例とはいえないが、機械化に順応できない高

令化現象によるものであろう。

また、最近ほとんどの業者が、法令上の条件もあって安全教育の立場から正しい作業基準について熱心に教育しているが、高令化のためか意欲的な受講者が少ない上に、編成人員の不足から、フォアマンまでが直接作業に従事しなければならなくなり、作業指揮が乱れ、仕事のできばえ、進行および危害防止上も不安定な作業を行っているともいわれている。新型機械を導入し、少ない人員をカバーして能率をあげるかにみえたが、オペレーターの未熟から、機械をこわした上に事故を併発させ工事出来高を上回る損失を招いた、という例も聞いている。一方、技能工の高令化は、高所作業、重量物の取扱い作業など労働強度の高い作業の人員配置に支障をきたしている。

施工面で高令化をカバーするには、単に労務計画上の配慮にとどまらず、積極的に小型機械の導入を図る必要がある。とくに土木工事においては、現場内小運搬作業の合理的な機械化および鋼製材料の工場加工、型枠工の地組み、ないしはユニット化など、作業方法の改善による省力化が一つのポイントになるであろう。

3. 省力化への提言

省力化の目的は、単に労働力の量的・質的な不足をカバーするだけでなく、最終的には、生産性の向上によるコストダウンにあることは、建設投資面からも建設経営面からも当然理想とするところである。しかし、施工面から現在果たされつつある省力化への努力を過程的にとらえると、労働力不足という施工者側の一方的な事由による場合のほかは、やや積極的な姿勢に欠ける面があると思われる。

土木工事における省力化への努力は、新工法の開発と機械化施工により代表されるが、そのメリットは、一般

に労務費の高騰や諸物価の値上がりに吸収され、建設需要の増大によって完成工事高は増加しても、建設経営の収益性は、ややもすれば減少を示している。

また、省力化への企業努力に対するメリットが少ないという意見もある。それは、前に述べたように、土木工事の計画、設計および積算の主体が発注者側にあり、施工者の発意による独自の工法変更は、発注者の承認を要し、たとえ変更が認められたとしても、積算面からは工事費がそれだけ安く評価されるので、施工者の開発努力に対するリスクが、すべて施工者持ちとなる場合がほとんどである。ここで、問題となるのは、発注者の標準設計なり指定と異なる施工者の独創的な工法などが承認され、その実施結果が工期、品質およびコスト面によい結果が出た場合、この工法によるメリットが次期同種工事の積算基準の中に吸い込まれてしまうことである。

つまり、技術開発によるリスクを施工者側で負担しなければならず、さらにそのメリットは次期工事積算のコストダウンにより、すべて発注者側に吸い取られるということなのである。もちろん、土木技術者ないしは施工者のモラルとして、新技術・新工法の開発によってますます生産性の向上によるコストダウンを図り、建設投資効率を高めることは社会的責務と考えるが、一方において、施工面における企業努力に対するメリットが少ないということであれば、今後の省力化および建設労働関係改善のための諸施策の積極的推進に支障があるように思われる。

本年度の建設白書の中で打ち出されている設計積算の合理化、施工体制の合理化などの諸施策のうちにも、省力化の促進、技能工の確保、機械施工の専門化などがあげられているが、加えて施工者の開発への意欲を高めさせるためにも、省力化に対する企業努力に報ゆる方策もあわせて配慮するべきであろう。

下水汚泥の処理・処分および利用に関する研究報告書

土木学会が建設省、東京都などをはじめ各所より委託を受けた研究成果を公刊したものです。内容は農業利用、海洋処分、脱水を中心に各年度ごとの研究成果を取りまとめてあります。

● 43年度報告書	1 200 円 (〒 140)	} 1 セット 6 000 円 (〒 230)
● 44年度報告書	1 300 円 (〒 140)	
● 45年度報告書	1 500 円 (〒 140)	
● 46年度報告書	2 000 円 (〒 170)	

◎土木学会へ直接または主要書店へご注文下さい。書店経由の場合は送料は不要です◎