

(主として土木工事における)

九州地方建設局 企画部 正会員 瀬戸 充

○歳田 正夫

はじめに

建設工事における労働生産性は、近年新工法・新材料の開発及び機械力の導入等により、わずかながら向上しているが他の基幹産業の生産性に比較すれば、その伸びは大巾に下廻っているのが現状である。これまでの建設部門の生産性は機械力を大巾に導入したことによる影響が特に大きいものと思われるが、建設産業の特殊性から大巾な設備投資が出来ないと云うのは宿命の問題である。

その理由は、1、作業現場が一定でない。2、各作業現場の作業条件が一定でない。3、作業が自然条件に影響される度合いが非常に大きい。4、現時点では作業を人力に依存しなければならぬ割合が非常に大きい等考えられ、これが建設産業の生産性を制約する大きな要因となっているものと推測される。

しかしながら、現在まで建設部門における労働生産性というものの解明はあまりなされておらず、その実態を正確に把握することが重要な課題と考えられる。

そこで、今回建設事業における労働生産性の調査を行なうと共に、他産業との比較をすることによって全産業のなかにおける建設産業の位置を明確にすると共に建設部門の生産性向上の要因・隘路等の究明を試み、将来の建設事業を合理的に推進するための動向を得ようとするものである。

2 労働生産性

労働生産性を大別すると、物的生産性と付加価値生産性とに区分できる。

前者は、一定期間の生産物の量を生産するために動いた労務者数で除した値であり、後者は、労務者1人当たりが一定期間に生産した付加価値額をいう。これを、付加価値と労働要素で除した値である。

なお、付加価値とは土木工事の場合、建設工事の労働力に対する労務費、機械力に対する機械材料額及び現場管理費、一般管理費の総和と表わすこととできる。

労働要素とは、建設工事の生産に直接投入された労働力の延人員または労働費を表わすことができ、各要素は次の式で求められる。

$$\textcircled{1} \text{ 物の生産性} = \frac{\text{物 量}}{\text{総工事費のうちの人件費}} \quad \textcircled{2} \text{ 付加価値生産性} = \frac{\text{付 加 価 値}}{\text{総工事費のうちの人件費}}$$

③ 工種別比率 = $\frac{\text{純工事のうちの比率}}{\text{純工事費}}$ ④ 機械装備率 = $\frac{\text{機械損料額}}{\text{直接労働者延人員}}$

$$\textcircled{5} \text{ 機械投資效率} = \frac{\text{付加価値}}{\text{機械消耗額}} \quad \textcircled{6} \text{ 付加価値率} = \frac{\text{付加価値}}{\text{設計金額}}$$

なお、今回の調査は③を主に論ずる。

3 調 査

調査は各地方建設局及び北海道開発局の過去15年間(昭和30, 35, 40, 45年)の設計書より道路改良工事、コンクリート舗装工事、アスファルト舗装工事、河川掘削築堤工事、河川護岸工事の5工種についての設計図書等を考慮し、550件を抽出し調査を行った。

調査内容は、設計金額に対する労務費率、機械費料費率、2次製品費率、材料費率を求めた。

4 解 析

建設産業が他産業と比べ、この労働生産性の調査が困難とされていたが、その原因は、作業が屋外が主で、作業条件が一定でなく、不確定要素が多いこと等があげられる。そのため生産性を究明するには、一つの基準や指数を用いて判断することなく、労働生産性の変動を相互に比較できるような多くの尺度でとらえる必要がある。

しかし、今回は類似した2通りの解析を行なった。一つは前記5工種における工種別に対する労務費率、機械損料費率、2次製品費率、材料費率の経年変化より推定する法と、各地方建設局及び北海道開発局別における河川工事及び道路工事の労務費率、機械損料費率、2次製品費率、材料費率を昭和30、35、40、45年毎に求め、直線式 $y = ax + b$ を用い経年変化を求め、この値を各指数で除し、更にその指数を加重平均することによって、①式を用い算出した。

$$P_0 = P_1 + \sim + P_4$$

$$P_1 \sim P_4 = \frac{a_1 \sim a_4}{\Sigma} \text{-----} \text{①}$$

$$\Sigma = a_1 + \sim + a_4$$

$$a_1 = A_1 / \nabla$$

$$a_2 = A_2 / (\nabla + \chi / 2)$$

$$a_3 = A_3 / y$$

$$a_4 = A_4 / \Sigma$$

P_1 ----- 実質労務費

P_3 ----- 実質材料費

A_1 ----- 名目労務費

A_2 ----- 名目2次製品費

A_3 ----- 名目材料費

A_4 ----- 名目機械損料費

∇ ----- 換算賃金指数

∇ ----- 換算セメント製品卸売物価指数

χ ----- 換算鉄鋼材卸売物価指数

y ----- 換算建設資材平均卸売物価指数

Σ ----- 換算機械及び器具卸売物価指数

P_2 ----- 実質2次製品費

P_4 ----- 実質機械損料費

表-1

年次	区 分	道路改良			コンクリート舗装			アスファルト舗装			河川 懸吊架梁			新 川 護 岸		
		名目	実質	生産性	名目	実質	生産性	名目	実質	生産性	名目	実質	生産性	名目	実質	生産性
30	労 務	28.5	28.5	0	17.3	17.3	0	19.3	19.3	0	44.1	44.1	0	31.2	31.2	0
	機 械	16.0	16.0	0	4.9	4.9	0	11.0	11.0	0	29.6	29.6	0	6.4	6.4	0
	2次製品	7.3	7.3	0	3.1	3.1	0	2.1	2.1	0	2.3	2.3	0	5.1	5.1	0
	材 料	48.2	48.2	0	74.7	74.7	0	67.6	67.6	0	24.0	24.0	0	57.3	57.3	0
	Σ	100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0	
35	労 務	27.9	23.3	-4.6	17.1	14.1	-3.0	19.0	15.6	-3.4	39.4	33.4	-6.0	31.1	26.2	-4.9
	機 械	16.4	18.2	1.8	5.6	6.1	0.5	11.5	12.6	1.1	34.0	38.3	4.3	6.6	7.4	0.8
	2次製品	8.3	9.1	0.8	4.3	4.6	0.3	2.9	3.2	0.3	2.5	2.8	0.3	10.6	11.8	1.2
	材 料	47.4	49.4	2.0	73.0	75.2	2.2	66.6	68.6	2.0	24.1	25.5	1.4	51.7	54.6	2.9
	Σ	100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0	
40	労 務	27.4	16.0	-11.4	16.9	9.6	-7.3	18.6	10.6	-8.0	34.7	20.3	-14.4	31.0	18.6	-12.4
	機 械	16.7	21.6	4.9	6.3	8.0	1.7	12.0	15.2	3.2	38.5	50.0	11.5	6.7	8.9	2.2
	2次製品	9.3	11.7	2.4	5.5	6.7	1.2	3.7	4.5	0.8	2.7	3.4	0.7	16.2	20.9	4.7
	材 料	46.6	50.7	4.1	71.3	75.7	4.4	65.7	69.7	4.0	24.1	26.3	2.2	46.1	51.6	5.5
	Σ	100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0	
45	労 務	26.8	9.9	-16.9	16.8	6.1	-10.7	18.3	6.6	-11.7	30.1	10.4	-19.7	30.9	12.0	-18.9
	機 械	17.1	26.5	9.4	7.0	10.7	3.7	12.5	18.9	6.4	43.0	61.9	18.9	6.8	11.1	4.3
	2次製品	10.3	13.9	3.6	6.6	8.8	2.2	4.5	6.0	1.5	2.9	3.6	0.7	21.7	30.7	9.0
	材 料	45.8	43.7	-3.9	69.6	74.4	4.8	64.7	68.5	3.8	24.0	24.1	0.1	40.6	46.2	5.6
	Σ	100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0	

各指数については、労務費は労働省の統計資料「雇用賃金指数」を、2次製品費は日本銀行の統計資料「セメント製品卸売物価指数と鉄鋼材卸売物価指数」の平均値を、また、機械材料費については日本銀行の統計資料「機械および器具卸売物価指数」を、材料費は日本銀行の統計資料「建設資材平均卸売物価平均指数」をそれぞれ用い、昭和30年を100として算出した。

その結果、道路改良工事を例えていえば、表-1の道路改良工事欄と図-1のとおり、昭和30年から昭和45年の15年間に、名目生産性の伸びが1.7%、実質生産性は16.9%と向上を示している。

この向上率が、ここでの生産性を示すもので、この要因は、労働力の質的改善による向上、資本装備率の向上等によるものである。

また、実質生産性の16.9%を5年毎に比較してみると、昭和30年から35年の5年間に4.6%、昭和35年から40年の5年間に6.8%、昭和40年から45年の5年間に5.5%を示している。

この最高の昭和35年から40年の5年間に6.8%の生産性を示しているが、このことは建設産業の機械化が盛んになってきた時であり、機械化の遅れを国際水準までに引上げるために、努力してきた政府をはじめ機械業界の賜ものである。その後、やが伸びが鈍っているのは、大型機械をいくら導入しても労働力に限界があり、極端な上昇は望まれないことを物語っている。

後者は、各地方建設局及び北海道開発局における河川工事及び道路工事の労務費率、機械材料費率、2次製品費率、材料費率を前者同様昭和30、35、40、45年の5年毎に求め、直線式より経年変化を算出した。この場合の直線式は前者同様であるが、各指数のうち労務費指数は労働省の資料「屋外労働者職種別賃金調査報告書」より次式によって地区毎の指数を求めた。

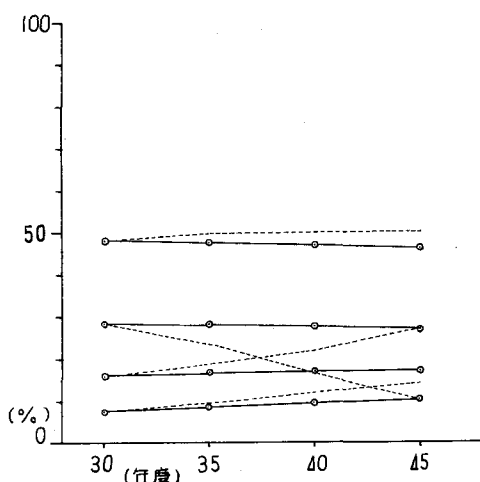
$$X = A \left(\frac{b_1 + \dots + b_n}{n} \right) \frac{1}{a}$$

X=地建別建設業賃金指数
A=全国建設業賃金指数
Q=全国平均賃金
b=地建内県別平均賃金
n=地建範囲県数

その他の指数も前者と同様であるが、労務費指数が変ることによる加重平均を行ない算出した。その結果、河川工事を例えてみれば、図-2のとおり北海道開発局が最高（道路工事も北海道開発局が最高を示しているが、ここでは省略）の生産性を示し、他地建においても河川工事で約5%、道路工事で約3%以内であり、全国的にはほぼ平均のとれた生産性を示している。

この北海道開発局が最高を示しているのは、北海道特有の地域性及び全国一に労務費が高いこと等があげられる。また河川工事と道路工事を比較してみると、河川工事の生産性が道路工事より平均で約16%の差がみられる。この差は河川工事が工種特有の工法より機械力への転換、また、2次製品の使用頻度が道路工事より多いこと等があげられる。

図-1
道路改良工事



5 産業別比較

土木工事の生産性を他産業と比較してみると図-3のとおり(この場合の各産業の生産性は、指数により同一視して比較した。)昭和30年から45年の15年間に石油業が74.4%、鉄鋼業46.6%、公益事業41.1%、農業10.1%と生産性を示している。

これよりいえることは、土木工事と他産業の差が約20%以上ひろいており、土木工事が農業等とともに低生産部門に属することがわかる。このことは、土木工事が人力への依存度が高いのに比べ他産業は機械力のオートメーション化等による生産の向上は比較にならないもので、約20%以上の差があるので、現段階ではしかたないことである。

6 おすび

これまでの解析結果から、土木工事の生産性は高い水準ではなく、5の産業別比較で述べたように、農業、サービス業とともに低生産部門を形成している。

このことは、現場での肉体力労働を主体とする建設産業の特殊性として、ある程度やむを得ないことであるが、産業的にみれば問題であり、したがって今後労働力依存度の低減を基本として建設産業の近代化をはかる必要がある。

また今後労働生産性の調査は、建設産業の改善資料に、また推計に重要度を増すものと思われるので、調査内容及び解析等を充実させ、建設産業に関係する他産業との比較等も拡充し、検討を加えて行きたい。

最後に、この調査の資料収集、計算に協力いただいた各地方建設局をはじめ北海道開発局の方々に、諸先輩からの御教示を深く感謝いたします。

参考文献

建設産業の労働生産性分析報告書
日本リサーチセンター
建設統計要覧
建設省計画局
屋外労働者職別賃金調査報告書
労働省

図-2

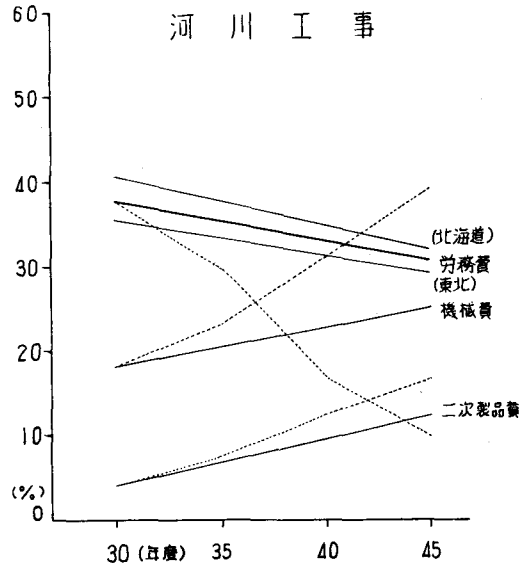


図-3

