

# 建設業における生産性上昇の要因<sup>1)</sup>

江 見 康 一

## 1. はじめに

昭和 30 年代は、建設業が明治以降の建設投資の長期的動向の中で、最も活況を示した 1 時期を画した。建設経済の活動を示す各種指標は、いずれも他の経済指標に比して著しい伸び率を示し、たとえば昭和 38 年の建設工事額 4 兆 6873 億円は、昭和 30 年の 1 兆 222 億に対し、各目で実に 4.6 倍、実質でも 3.1 倍の倍率を示している。また昭和 30~37 年の期間における建設投資の実質成長率は平均 14.4% であり、同じ期間における国民所得の 9.9% に比すると、建設投資の伸び率がいかに相対的に大きかったかが知られる。注目すべきは伸び率だけではない。建設投資の絶対水準自体は、昭和 39 年で 5 兆 9143 億円と推計され、ドル換算すれば、アメリカの 22 兆 5360 億円には及ばないが、西ドイツの 4 兆 770 億円を凌駕して、「自由世界」の第 2 位にあることが認められる<sup>2)</sup>。建設投資の国内総資本形成の中に占める割合についても、昭和 30 年の 47.9% より、昭和 37 年の 50.7% へ上昇し、GNP との対比では、11.9% から 19.3% への変化を示している。この伸び率のスピードと、水準自体の巨大化は当然のことながら、建設投資の主たる担い手である建設業<sup>3)</sup>の経済構造に急激な変化を喚び起し

1) 建設経済の最近の変動に対しては、建設省の公表する年々の『建設白書』が参考になるが、まとまったものとしては、古川修『日本の建設業』(岩波新書、昭 38・8)、時事的な論文としては、やや通俗的ではあるが、山田亮三「世界第 2 位の日本建設業」(別冊中央公論、昭 40・夏季号)があり、両者ともよく整理されている。筆者と建設省計画局調査統計課の諸氏との共同研究になる、拙編著『経済成長と建設物価の変動』(建設物価会、昭 40・4)は、これらの点をさらに経済理論的に掘り下げようとしたものである。ここでの小論の犬綱も、同著の基礎研究に負っている。この機会に、前記共同研究スタッフに感謝したい。

2) 前掲山田亮三論文。

3) 需要面からアグリゲートされた建設投資額は、もちろん供給面から見た建設業のアウトプットに等しくはならない。公共投資における政府の直轄部分や、

ていることは推測に難くない。ここではこの経済構造の変化を、建設業における労働生産性の変化に焦点をあてて分析するのが主たる目的である。

## 2. 建設業の機械化と近代化

建設業のアウトプットないしは生産所得の水準を外から枠づけるものは、全体としての建設需要の大きさであり、それを内部的に規定するものは、いうまでもなく建設業に就業する労働量と、それが保有する資本量(有形固定資産と原料・資材などの棚卸資産)との結びつきであるが、このうち労働量と固定資本量との技術的關係については、のちに生産関数の計測として示す。いずれにしても、すでにのべた建設業のアウトプット増大の要因を、供給面から掲げれば、(1)就業者数の増加、(2)固定資本量の増加という 2 要因を基本として、両者を結びつけるところの、(3)建設技術の革新(技術の型の変化と水準の上昇)と、(4)経営組織の改善(建設業の近代化)、等のもたらす産出増大効果が指摘される。

まず労働量と固定資本量の増加については、表 1 が示

表・1 建設業における就業者と設備投資の推移

	建設業 就業者 数 (a)	(a) の全 産業に 対する 割合	建設業 設備投 資 (b)	(b) の全 産業に 対する 割合	建設業 生産所 得 (c)	国民所得 に対する 割合
	千人	%	億円	%	10億円	%
昭30	1,810	4.39	61	1.02	318.6	4.9
31	1,830	4.36	210	1.88	370.9	5.0
32	2,000	4.64	272	1.86	422.6	5.1
33	2,060	4.76	329	2.62	457.1	5.5
34	2,260	5.17	527	3.16	544.9	5.6
35	2,360	5.29	897	3.78	686.1	6.0
36	2,550	5.64	1,304	3.97	900.6	6.5
37	2,700	5.90	1,275	4.33	1,064.1	6.9
38	3,730	5.92	1,231		1,238.5	7.0
38/30	2.06		20.18		3.88	

資料: (a) 総理府統計局『労働力調査報告』。

(b) 日本開発銀行『調査月報』64年1・2月号, 65年1月号。

民間産業における製造業その他産業による直接の建設投資部分がある。建設業のアウトプットは、建設投資の約 75% と推計されている(昭和 35 年につき、法人企業統計と建設工事施行統計にもとづき推計)。

されよう。明らかに、両系列とも昭和 30 年代を通じて着実に上昇しているが、建設労働量に比較して建設設備投資のほうが、全産業に占める相対的割合の増加は急速であり、このことがのちにのべる建設業における資本装備率の上昇とも、また産出高増大に伴い、限界生産単位における資本財の労働力に対する代替傾向とも結びつくのである。以上の 2 系列のうち、建設業の設備投資の増大を示す資料としては、昭和 30、35 年の「国富調査」があり、これら両時点における建設業の有形固定資産増加によって傍証することができる。それによると、有形固定資産総額中に占める設備資産の割合は、昭和 30 年の 44.3% から 35 年の 59.8% へと上昇し、全産業のそれが 32.0% から 35.3% への緩慢な変化にすぎないことと対比される。とくに「車輛および運搬具」<sup>4)</sup>の伸びが著しい点が注目される。

第 3 の要因である建設技術の革新については、さらに次の 3 つの要因に分解して考察することができる。すなわち、(1)新しい建設材料の開発、(2)施行工程と工法の変化、(3)機械化の導入である。これらの要因は、いずれも相互促進的に作用し、建設技術の型と水準を高めた。まず(1)の建設材料については、木材・砂利・砂等の採取的、ないしは資源的資材から、工業製品への依存を急速に高めつつある。これは一方において、資源的資材の枯渇傾向の克服、他方において製造業(とくに機械工業、化学工業、鉄鋼業、車輛製造業、造船業など)自体の発展による建設資材市場の積極的開拓という、2 つの要因の結合したものと見なすことができる。建設材料の工業製品化は、当然のことながら、その規格化・部品化を進める。この傾向が進行すると、建設業自体の施工工程が変化する。たとえば、従来工事現場で行われていたコンクリートの作成を、工場で製造する生コンクリートの使用に変えるというような変化をもたらす、最も典型的・象徴的には、プレハブ住宅に見られるように、建築自体が製品化の方向に進むことである。このことは建設業における技術工程の一部を現場中心から切離し、製造業に譲渡する形となる。それによって建設業における固有の労働力維持の形や利潤抽出の形態は徐々に変化せざるをえないであろう。のちに指摘する建設元請資本への影響がそれである。一方、そのことと関連して、建設業と製造業との関連が深まり、それによって製造業とのあいだに 1 つの技術体系としての斉合性を維持することが要請される。そしてその斉合性が、建設業における機械化導

4) プルトーザー、ダンプトラックの使用などが目立つ。

入の素地を作ることにもなる。機械化導入の他の要因は、工事の大型化・大規模化の傾向である。それによって従来の労働集約的な工法は、徐々に機械を中心とする工法に代替し、それが労働者 1 人 1 日あたりの工事消化高を増大させる。換言すれば、工事の大規模化とは、1 件当り工事額の増大を意味するが、それは単に絶対規模についてだけでなしに、工事期間を短縮化させることによって、実質的に工事の大規模化をはかるという方向でも実現する。そしてそのことが、1 人 1 日当り工事消化高の増大となって現われるのである。

建設業における機械化の浸透は製造業に新たな市場を提供することになるが、そのことは単に機械工業のみならず造船業、車輛業をして、建設機械開発を促進せしめ、自らもまた建設工事に進出する傾向を生み出している。

機械導入の第 3 の要因は、いうまでもなく高度成長に伴う一般的な労働力不足を背景として、建設業における労働力需要の増大もまた一般的な抑制要因を蒙るわけで、ここから機械化への要請が出てくることはいうまでもない。この点は、表 1 に則してすでに指摘した点である。

以上のような機械化の導入を中心とする建設業の技術革新は、当然に建設業の経営組織に対しても、その近代化への方向を促進せしめずにはおかない。建設業は長いあいだ、土木建築請負業として、労務供給業の観を呈してきた。元請と下請との関係は、建設需要の繁閑に応じて、労務の動員と分散とをはかるための、いわば、元請からの労務管理的な縦の関係であったといえる。しかしながら建設業における、建設材料・施工工程・機械化という 3 要因を結合させた技術体系の高度化は、それら前近代的な元請・下請の労務供給構造を徐々に解体させてゆく方向に動くであろう。すなわち従来の、労務供給業としての上下の流動的關係は、元請の会社組織による近代経営化と、下請の職種別・専門工事業化という、新たな技術体系に対応した、独立主体相互の近代的結合關係の方向に進むであろう。

### 3. 建設業における労働生産性

以上のような最近における建設業をめぐる外的な条件の変化と、建設業自体の内的な技術変化は、建設業の生産活動にどのような影響を及ぼしているか。この点でわれわれの注目したいのは、第 1 に労働生産性の変化であり、第 2 に建設物価の上昇である。第 1 の労働生産性は、内部的に見て、建設業の技術革新にもとづく労働量投入とアウトプットとのあいだの技術的關係に変化が生じた点に注目することであり、第 2 は、外部的に見て、建設

業をも含めての、一般経済におけるいわゆる高度成長との関係である。

まず労働生産性は、付加価値の面から建設業1人当り勤労所得の上昇によって示され、また固有の意味における物的生産性として、1人当り建設工事額の推移を見ることが出来る。表2はその関係を要約したものである。

表・2 建設業の生産性

歴年	人員	1人当り所得	同指数	製造業 1人当り 指数	非農林 1人当り 指数	1人当り建設 工事額	同指数
昭和 30	千人 1,282	円 126,856	100.0	100.0	100.0	千円 703	100.0
31	1,281	140,243	110.6	107.2	105.2	777	110.5
32	1,489	140,575	110.8	109.9	110.6	866	123.1
33	1,653	151,642	119.5	111.8	115.2	883	125.5
34	1,947	153,482	121.0	123.3	121.7	978	139.1
35	2,065	178,543	140.7	137.7	132.7	1,137	161.7
36	2,345	213,959	168.6	156.8	151.2	1,246	177.2
37	2,537	244,296	192.6	174.4	168.5	1,293	183.9
38	2,606	277,600	216.5	192.7	188.6		

資料：文献 [1] p. 9, p. 16.

表注：建設工事額は、建設省推計。その実質化は、建設労務費指数(労働省毎月勤労統計の建設業の常用生産労働者の賃金指数)と建設資材物価指数(日銀卸売物価指数における各種資材費を35年産業連関表ベースによる金額構成比でウェイトしたもの)の系列を総合化したもの。労働量は、総理府統計局の「労働力調査」による産業別就業者数をさす。

表2の左5欄は、建設業における1人当り勤労所得(名目額)の推移を、製造業、非農林業のそれと比較したものであり、それによって建設業のいわば付加価値生産性の推移が、他産業のそれに比較して著しく抜ん出ていることが示されている。右の2欄は、労働投入量とそれに対応する建設工事額(昭和35年度価格)とを対比したものであるが、その指数を、1人当り勤労所得の指数と比較すれば、両者がほぼパラレルに動いている関係が知られ、いずれの面でも、生産性の上昇が実証される。

問題は、このような労働生産性上昇の原因であるが、これは先きに指摘した建設資材と工法の開発を含めた意味での、建設生産の機械化、工事の大規模化、建設業の近代化の3点に要約することができる。このうち建設生産の機械化は、建設生産要素の投入構造を変化させるもので、それは生産関数のパラメーターの変化を通じて示される。いまダグラス型生産関数、

$P = bL^k C^{1-k}$  ( $P$  産出量,  $L$  労働量,  $C$  固定資本量) を、労働生産性を従属変数とする形に変形すると、

$$\frac{P}{L} = b \left( \frac{C}{L} \right)^{1-k}$$

において、労働生産性  $\frac{P}{L}$  は、資本装備率  $\frac{C}{L}$  の関数として示される。したがってこの式は、労働の生産性は、資本装備率の上昇に依存することを意味する。この関係

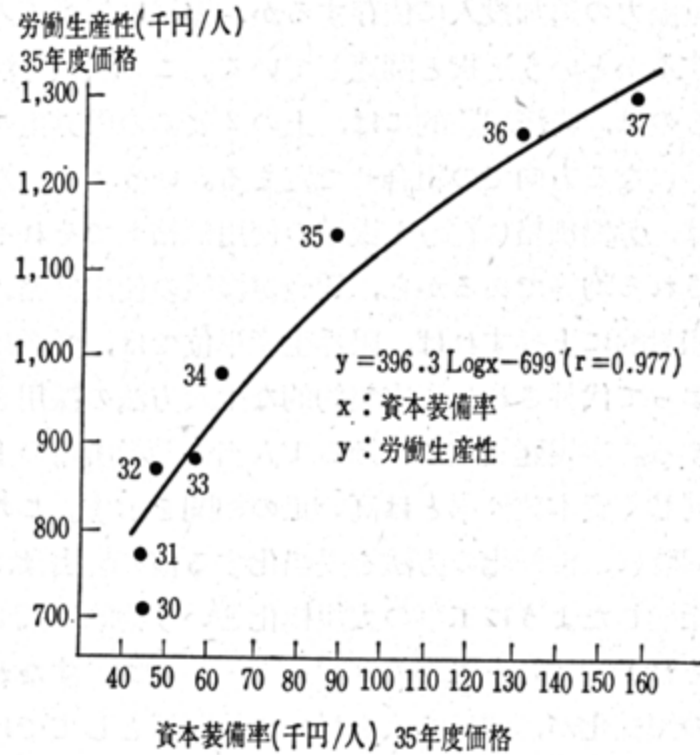
を実証するための理論的装置としては、生産関数の計測が必要である。その場合統計資料として、建設工事額、労働量には問題はないが、 $C$ の固定資本量として、建設業の有形固定資産額を用いる点に若干問題はある<sup>5)</sup>。しかし推論を左右するほどのことではなく、したがって実際に計測した生産関数は、次のようである<sup>6)</sup>。すなわち、

$$P' = e^{-9.067} \cdot (L')^{2.197} \cdot (C')^{0.515} (r=0.978)$$

$$\left( \frac{P'}{L'} \right) = e^{-9.067} \cdot (L')^{2.197+0.515} \cdot \left( \frac{C'}{L'} \right)^{0.515}$$

明らかに、資本装備率  $\frac{C'}{L'}$  の上昇は、労働生産性の上昇をもたらす関係が示されている。いまこの関係をグラフ化すれば、図・1がえられる。これによって観察期間

図・1 労働生産性と資本装備率



である昭和30~37年のあいだにおいて、資本装備率の上昇にもとづく労働生産性の上昇傾向は右上りの曲線で描かれ、かつその曲線の傾斜は右に進むほど鈍化する。両者の関係が直線として示されないのは、資本装備率の上昇を一義的に労働生産性の上昇に結びつけえない抑制要因が、資本装備率の上昇に伴って発生することを意味するものである。それは簡単に、次のモデル式で説明しうる。すなわち、ダグラス関数で用いた同じ符号を用いて、

$$\frac{P}{L} = \frac{P}{C} \cdot \frac{C}{L}$$

(ここで  $\frac{P}{C}$  は、資本係数の逆数、すなわち資本の産出係数を示す。)

5) 建設業以外の企業の所有する建設資産と、政府・公営企業の所有する建設資産を含んでいないので、 $P/L$ の系列と必ずしも対応しない。

6) 文献 [1] p. 22.

したがって、労働生産性  $\frac{P}{L}$  の上昇は、資本装備率  $\frac{C}{L}$  と資本生産性  $\frac{P}{C}$  の積として示され、資本生産性の低下、すなわち資本係数の上昇は他の条件を一定とすれば、労働生産性を低める方向に働く。したがって資本装備率の上昇によって労働の生産性を高める力と、同一の現象が他方では資本係数を高め、それによって労働の生産性の上昇が抑制される力との、両者の関係によって労働の生産性のネットの上昇が定められる<sup>7)</sup>。

いずれにしても、資本装備率の増大が、労働生産性の上昇をもたらす基本的要因であるとすれば、問題はそれがいかなる要因によってもたらされるかである。これは建設業が建設需要の限界増加を消化していこうとする場合、労働力の追加投入に依存するか、機械の新規導入に依存するかという選択と関連している。この選択を決定するものは、経済理論的には、上の2要素の限界生産力が均等になる方向での組合せで定まる。いうまでもなくそれは、労働価格(賃金)と機械の使用価格とでそれぞれ修正される均等であるから、賃金が機械の使用価格に比して相対的に上昇すれば、限界生産単位では、労働は機械によって代替され、資本集約的な生産方法の採用を有利にする。事実建設業における1人当り勤労所得の上昇と、同じく資本装備率とは高い正の相関を示す。この傾向と同時に、機械化の方法を妥当化する他の理由は、すでに指摘したように工事の大規模化という物的要因であり、それと関連した工事のスピード・アップ、すなわち工期の短縮化が、機械導入を単に価格関係としてではなく、技術的關係として強く要請していると思われる。そして工事の持続的大型化傾向が、機械の稼働率を高め、そのことが機械の労働力に対する限界生産力代替率を、機械の使用価格の賃金に対する限界代替率より大きくさせる要因を形づくるのである。しかしながら、機械の導入は、結局は建設業者の投資行動によって実行されるものであり、そのような行動を取らしめた理由は、単に理論的妥当性だけではなく、そのような投資行動を促進せしめた制度面の要因、たとえば昭和29年公布の建設機械抵当法、特別償却による税法上の優遇措置、設備投資

7) 資本の生産性という時には、ふつう生産設備の効果を中心に考えるが、資本係数としては、それ以外の部分も含む。建設業における機械の稼働率の相対的低さ、および生産能力に直結しない設備投資の比重の増大、その他の間接部門の比重増大が、この問題に関係していると思われる。

8) 文献 [3] pp. 191~192.

に対する融資斡旋等<sup>8)</sup>が実際効果を持った点が指摘される。これらによって、建設業におけるかつての「機械化によるリスク」に対する心理的危惧が、1つの安全弁を与えられたことは確かであろう。

このような賃金上昇という要素価格の要因と、工事規模の大型化という技術的要因との結合が資本装備率を高め、ひいては生産性上昇をもたらしたものと見る。前者に関係をもつのが、高度成長を通じて現われた労働力不足の現象と、それにもとづく一般的な賃金水準の上昇傾向である。また後者の技術的要因も、日本経済における一般的な技術革新と密接に関連しており、初めの部分で指摘した通り、建設業の技術工程の中に製造工業的要素が浸透し、従来の両者の断絶が、一連の技術工程の線上において接合する機会が増大したことを示す。

そしてこれら2つの事象は、建設業が他の先進産業からの衝撃を、技術的にも経済的にも受けやすくなったこと、総じて近代化・合理化への方向に進みつつあることを意味する。そしてこのことは、建設業の経営組織の変化を必然的に要請するのであって、建設元請資本が、かつての商業資本的性格から、産業資本的性格に変質しつつあると指摘されるのはこの点に関連している<sup>9)</sup>。

#### 4. 結 び

建設業の変動については、労働生産性のほかに建設物価についての分析が必要である。それは生産性の変動について指摘したように、賃金の上昇と、建設資材の上昇とくに資源的資材の上昇が関連しているが、これら建設工事費のほかに土地の値上りとそれに伴う用地費が建設事業費を高めており、この点は政府の行う公共事業計画の遂行に重大な影響を持っている。したがって以上の3要因を含めての建設物価の変動をいかに指数化するか、それをいかに将来予測に向けるかが残された問題である。それについても、われわれの共同研究における指数算式と、それにもとづく試算があるが、その展開は別の機会に譲る。

#### 〔参 考 文 献〕

- (1) 江見康一編著『経済成長と建設物価の変動』建設物価会、昭40・4。
- (2) 『建築学大系・3・建築経済』彰国社、昭30・9。
- (3) 古川修『日本の建設業』岩波新書、昭38・8。
- (4) 建設省『建設白書』昭和40年版。
- (5) 建設省計画局『建設経済月報』昭40・6~8。

9) 文献 [2]。