

公共工事の平準化によるコスト縮減に関する考察

財団法人 建設経済研究所 霜島稜一¹財団法人 建設経済研究所 ○兜山博之²佐藤工業株式会社 本田秀一³佐藤工業株式会社 古屋和夫⁴

by Ryoichi SHIMOJIMA, Hiroyuki KABUTOYAMA, Shuichi HONDA, Kazuo FURUYA

季節変動のある工事施工量を平準化することにより、労働力や建設機械の有効利用につながり、中長期的に公共工事のコスト縮減に結びつくと考えられる。

公共工事の現状を見てみると、全体的に平準化が進展しているが、都道府県・市区町村発注工事は国発注工事と比較して、平準化の推進が遅れているようである。

平準化を推進させるための施策について、政府および各地方自治体が策定したコスト縮減対策に関する行動指針・行動計画、また、いくつかの地方自治体および建設省へのヒアリングをもとにまとめた。さらに、統計資料を用いて、公共工事の発注量・発注時期を調整することによる平準化の進展度合の試算を行った。

平準化の推進により様々な効用が期待できるが、そのうち、建設業者の保有技術者数とリース・レンタル建設機械に関するコスト縮減の試算を実施した。その結果、平準化の進展度合によって、保有技術者数に関しては資本金 1000 万～5000 万円の階層で工事出来高に対し最大 2.7%、リース・レンタル建設機械に関しては公共工事のコストに対して最大 0.2%のコスト縮減割合の可能性が確認できた。

【キーワード】 平準化・コスト縮減

1. はじめに

公共工事は、一般に、予算が確定してから発注準備および発注が行われる。そのため、工事施工量は年度当初の4月～6月には少なく(いわゆる端境期)、その後徐々に増加し、10月～12月にピークを迎える。このような工事施工量のバラツキを平準化すれば、労働力や建設機械の有効利用につながり、ひいては公共工事のコスト縮減に結びつくと考えられる。平準化の推進は、政府が策定した「公共工事コスト縮減対策に関する行動指針」においてもコスト縮減の一施策として掲げられている。

本稿では、平準化の推進に関して、公共工事の工事施工量の推移や平準化の推進施策の現状を把握するとともに、シミュレーションによる公共工事の平準化による効用の試算について述べる。

2. 公共工事の平準化の現状

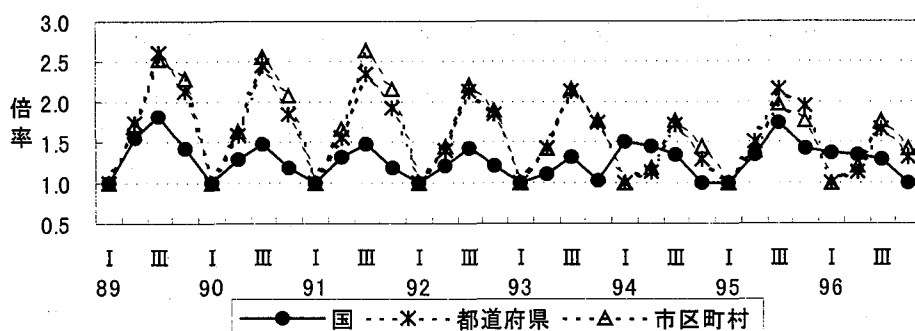
(1) 公共工事の現状

統計資料を用いて、公共工事の現状について調べた。

図-1は、国、都道府県および市区町村別の公共工事施工量の四半期別変動の推移であり、図中の倍率は、各年度の施工量が最低となる四半期を1とした場合の工事施工量の倍率を示している。これによると、いずれの発注組織においても四半期別の倍率格差が縮まり、緩やかに平準化が進展していることがわかる。特に国発注の工事においては、90年度以降、施工量の最大期と最小期の格差が1.5倍前後になっている。一方、都道府県および市区町村の施工量の四半期別格差は、1.5～2.0倍程度であり、国と比較すると平準化の進展が遅れている。

また、いずれの発注組織においても、第1四半期の施工量が最低で、第3四半期にピークを迎えることが多い。このことから、第1四半期(4～6月)

1 常務理事	03(3433)5011
2 研究員	03(3433)5011
3 総合研究所副所長	03(3661)9555
4 総合研究所主任研究員	03(3661)9555



図－1 発注組織別の工事施工量(四半期毎)の推移

の工事施工量を確保することが、平準化の推進にとって重要であるといえる。

(2) 平準化推進の施策

政府の「公共工事コスト縮減対策に関する行動指針」および各地方自治体の行動計画の中に、平準化の推進が盛り込まれており、以下のような施策が具体的に考えられる。

- ①早期発注
- ②債務負担行為（ゼロ国債等を含む）の活用
- ③工期・竣工時期の調整

いずれの施策も、単年度会計の原則の中で、年度当初4～6月の工事施工量を確保しようとするものである。これら施策について、建設省およびいくつかの地方自治体についてヒアリングを実施した。その概要を表－1にまとめた。

表－1 平準化推進施策のヒアリング結果の概要

①早期発注
＜具体事例＞
・計画的かつ迅速な発注
・補助事業等については、国と地方自治体（以下、自治体）との予算確定前の協議を充実させて、予算確定後の速やかな発注を目指す
＜課題＞
・国と比較すると自治体の予算確定は遅れるので、自治体の発注はやや遅れ気味になる
・自治体では用地・設計ストックが少ない
・業務の担当職員が少ない
②債務負担行為（ゼロ国債等を含む）の活用
＜具体事例＞
・多年度工事の実施
・ゼロ国債、ゼロ県債の活用

＜課題＞

- ・債務負担行為の活用は次年度以降の予算を硬直化させる
- ・財務担当部署との調整が困難である

③工期・竣工時期の調整

＜具体事例＞

- ・一部の自治体で施工時期選択可能制度（フレックス工期工事）を採用・検討

＜課題＞

- ・自治体では、単年度会計制度上での工期や竣工時期の調整は困難である

国については前節で見たように平準化が進んでおり、中でも債務負担行為の一つであるゼロ国債については年々計上額が増加しており、施策の中でも効果が大きいようだ。建設省によれば、平準化の推進のために、早期発注や債務負担行為の活用をより積極的に進めていくとしている。

一方、地方自治体においては、予算成立時期が国の予算よりも後になる、債務負担行為を計画的に活用できるような案件が少ない、土地ストックが不足している、業務の担当職員が少ない等、平準化の推進を妨げる要因が国と比較した場合に少なくない。これらの課題を克服していくことが平準化の推進にとって重要である。

国および地方自治体の双方に有効な施策は、ゼロ国債・ゼロ県債の活用といえる。しかし、その活用の際の課題もあり、柔軟な活用が可能となるよう制度面や調整面での緩和を視野に入れることも求められる。

(3) 発注量の調整による平準化の推進に関する試算

都道府県の発注工事について、発注量と発注時期

の調整による平準化の推進の試算を行った。

具体的には、都道府県全体の月別・工期別の発注額を96年度の「公共工事着工統計」および「建設総合統計年度報」より算定する。次に、試算ケースとして、発注量のピークとなる10月発注工事のうち、工期5～6月工事の75%を他の月に発注する形式を3ケース設定する。すなわち、①ゼロ償活用型（年度末（3月）に発注する）、②後ろ倒し発注時期調整型（3ヶ月後（1月）に発注する）、③前倒し発注時期調整型（4月～9月まで均等に配分して発注する）である。それぞれのケースについて、「工事進捗率調査」（建設省）の調査結果を用いて発注量を月次工事施工量に展開し、月次工事施工量の「変動率」および「変動指標」という指標を用いて評価した。

「変動率」とは、各年度の各月の工事施工量が、年度平均工事施工量からの乖離の程度を示す指標で、式1で表わす。

$$w_i = \frac{u_i - \bar{u}}{\bar{u}} \times 100 \quad \text{.....式1}$$

ここに、 w_i : i 月の変動率（%）、 u_i : i 月の工

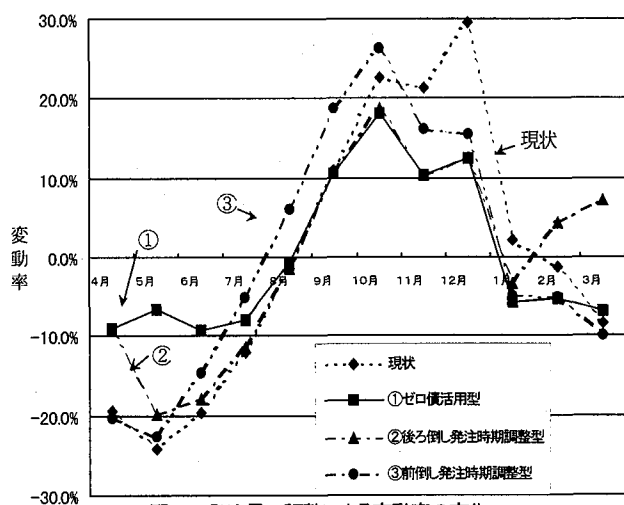


図-2 発注量の調整による変動率の変化

表-2 発注量の調整による変動指標の変化

試算ケース	変動指標
現 状	0.172
①ゼロ償活用型	0.096
②後ろ倒し発注時期調整型	0.120
③前倒し発注時期調整型	0.155

事施工量、 $\bar{u}$: 年度平均工事施工量、を示す。

また、「変動指標」とは、ある一年度における工事施工量の変動の程度を示す指標として、変動率の標準偏差で表わす（式2）。

$$v = \sqrt{\frac{1}{12} \sum w_i^2} \times 100 \quad \text{.....式2}$$

ここに、 v : 変動指標（%）を示す。

試算の結果、①ゼロ償活用型の効果が最も大きく、次いで②後ろ倒し発注時期調整型、③前倒し発注時期調整型の順で効果が大きかった（図-2および表-2）。これより一つの試算ではあるが、ゼロ償の活用が有効であることが確認された。また、③前倒し発注時期調整型は他の2ケースと比較して、ある程度の平準化推進効果はあるが、4～6月の工事施工量を増加させる効果が小さく、全体としての平準化はあまり進展していない。

3. 平準化の効用

平準化の効用は、企業経営や雇用形態の安定化、労務環境の改善、建設コストの削減等が考えられるが、ここでは、建設業者の保有技術者数と、リース・レンタル業者の保有建設機械台数の低減に係る効用について定量的な分析を行った。

(1) 建設業者の保有技術者数に関する分析

建設業者は、図-3のようにある程度固定されたレベル（図-3のg）で技術者を保有していると考えられる。つまり、閑散期には技術者は遊んでいる（生産性が低い）状態で、繁忙期には時間外勤務や外注処理によって足りない技術者を補っている状態

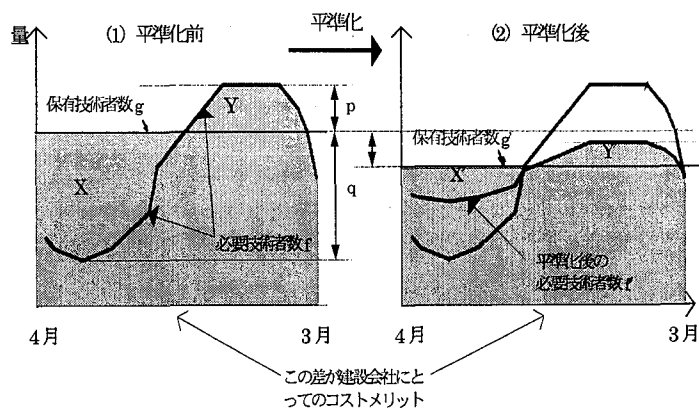


図-3 保有技術者の低減によるコスト削減の考え方

といえる。平準化の進展により必要な技術者数が変化 ($f \rightarrow f'$) すると、建設業者が保有する技術者数も変化し ($g \rightarrow g'$)、生産性の非効率や技術者に関する経費が軽減される。これが平準化による建設業者の保有技術者低減に関する効用となり、図-3の網掛け部分の面積の差で表わされ、図中の記号を用いて表現すれば、(効用) = $(g - g') + (Y - Y')$ である。今回の試算は、この効用を定量的に把握しようとするものである。

建設業者が現状でどのレベルにおいて技術者を保有しているかは、個々の建設業者の経営方針等によると考えられる。今回の試算では保有レベルを、必要な技術者数(仕事量)のピークとボトムの比(図-3のp、qで p/q の値)で設定することとし、平準化の進展前後で建設業者は p/q の値を一定に保った状態で技術者を保有すると仮定する。 p/q のもつ意味は、表-3に示す通りである。

表-3 p/q の意味

p/q	意 味
<1	ピークに近いレベルで保有している
$=1$	ピークとボトムの丁度中間値
>1	ボトムに近いレベルで保有している

この保有レベル、つまり p/q が実存の建設業者においてどの程度であるのかを、アンケート調査で検証した(表-4)。

表-4 p/q 値の分布

	A社	B社	C社
1995	0.2702	1.3052	0.6899
1996	0.2917	0.7232	0.5128
1997(参考)	0.2026	1.0642	1.0250
A社: 資本金8億円・社員数約500名			
B社: 資本金9,000万円・社員数約140名			
C社: 資本金1億円・社員数約100名			

これによれば、 p/q 値は概ね0.2~1.0の範囲に存在している。検証事例の数は十分とは言えないが、建設業者は仕事量のピークに近いレベルで技術者を保有している場合が多いと言える。試算においては建設業者の保有技術者数(g)を、このアンケート結果をもとに p/q の値を0.2、0.5、1.0、2.0の4通りに設定した。

統計資料(96年度分の公共工事着工統計)から各月の発注額(総工事評価額)を求める。建設業者の規模によって、月次工事施工量が違うと考えられるので、建設業者は資本金によって以下の4つの階層

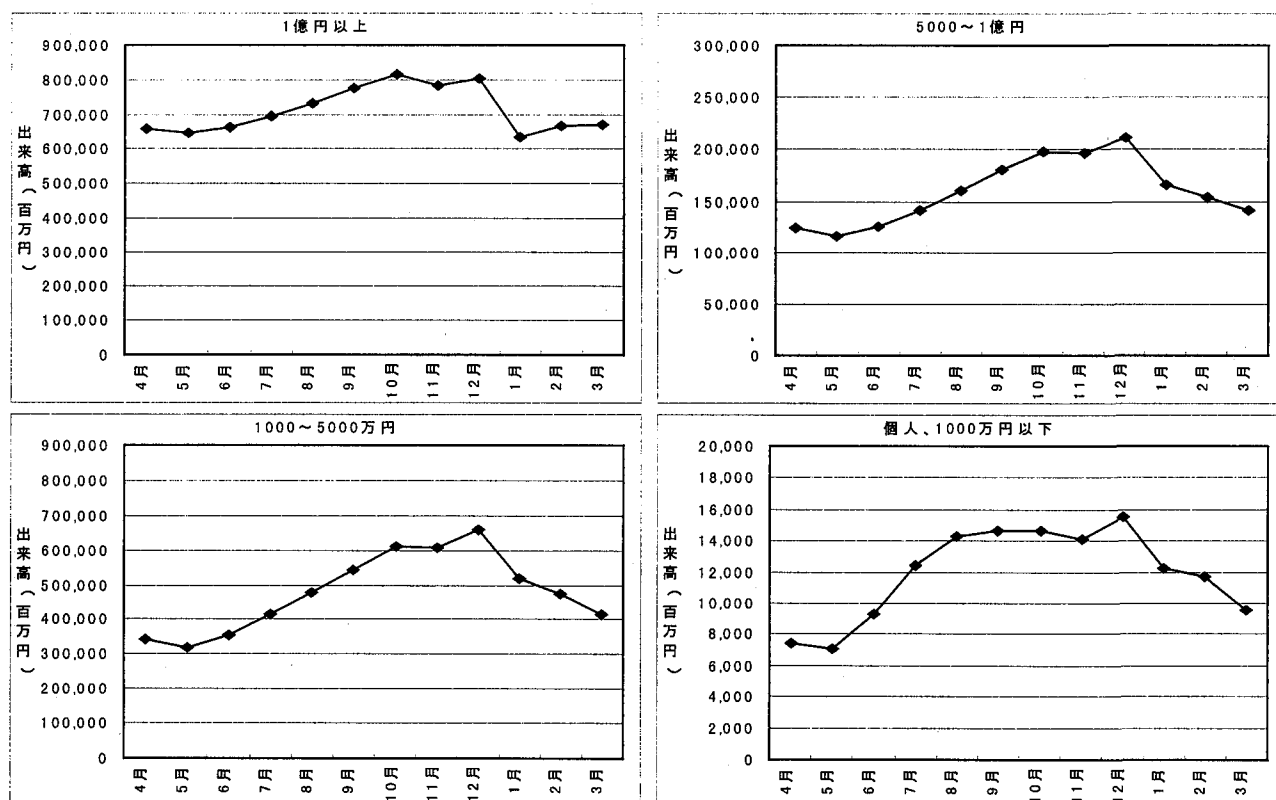


図-4 資本金階層別の月次施工量

表-5 資本金階層別の変動率と変動指標

資本金階層	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	変動指標
1億円以上	-7.6%	-9.4%	-7.1%	-2.6%	2.5%	8.9%	14.4%	10.2%	13.0%	-10.7%	-6.2%	-5.5%	0.0891
5000万円～1億円	-22.6%	-27.4%	-21.5%	-11.5%	0.5%	13.0%	24.4%	23.6%	32.8%	3.9%	-3.6%	-11.6%	0.1916
1000万円～5000万円	-28.2%	-33.2%	-25.9%	-13.8%	0.1%	13.9%	27.5%	26.9%	37.9%	8.6%	-0.5%	-13.2%	0.2258
個人、1000万円以下	-37.7%	-40.6%	-22.3%	4.6%	19.8%	22.9%	23.1%	18.2%	30.8%	2.8%	-1.5%	-19.9%	0.2367

に分けて分析を行った。

- ・1億円以上
- ・5000万円～1億円以下
- ・1000万円～5000万円以下
- ・個人および1000万円未満

次に、「建設工事進捗率調査」結果を用いて工期別の発注量を月次施工量に展開し、各階層毎にこれを足し合わせて各階層の月次施工量を作成する。この際、冬季（11月～3月）の月次施工量については、「建設工事進捗率調査」に従って補正を行っている。

上記で求めた資本金階層別の月次工事施工量を図-4に示す。資本金が小さい階層ほど変動指標が大きく、年度を通じた工事施工量のバラツキの度合いが高いことが分かる（表-5）。

この月次工事施工量に対して必要となる技術者数を求めるために、各階層の技術者一人あたりの出来高（生産性）を求める。これは、統計資料（平成7年度建設工事施工統計調査）から各階層の完成工事高を常雇技術者数で除したものを、その階層の技術者一人あたりの出来高とした。ただし、この統計資料の技術者数は、民間発注工事と官庁発注工事それぞれに従事している技術者数は明記されておらず、従ってここで求めたものは、厳密な官庁発注工事（公共工事）の技術者一人あたりの出来高というわけで

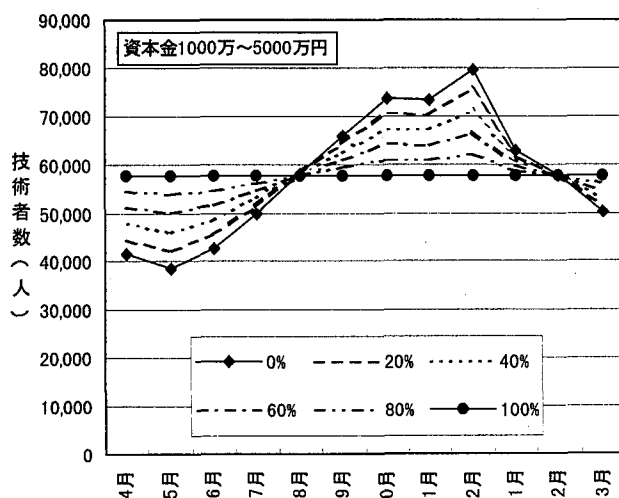


図-5 平準化による必要技術者数の変化

はない。

ここで、新たな指標を用いるのでこれについて説明する。前述の「変動指標」は、月次工事施工量の年度を通じたバラツキを表わす指標であるが、平準化が進展し、究極的に各月の工事施工量が同値になると、バラツキがなくなるので変動指標はゼロになる。平準化の進展度合を「平準化度」として百分率で表わし、例えば、平準化が進む前の状態（現状）を「平準化度0%」、各月の工事施工量が同値となる状態を「平準化度100%」とする。このとき「平準化度」は式3で表わされる。

$$A = (1 - v'/v) \times 100 \dots\dots\dots \text{式3}$$

ここで、 A ：平準化度 [%]、 v ：変動指標、 v' ：平準化度 A % での変動指標、を示す。

実際にはある平準化度 A % を与えた場合の変動指標 v' を求め、これから平準化度 A % のときの工事施工量の月次推移を算出している。

技術者一人あたりの出来高と平準化度 A % での月次工事施工量を用いて、各階層の月別必要技術者数を求め、資本金1000万円～5000万円の階層について図-5に示す。平準化度の定義から、平準化度100%の場合、各月の月次工事施工量は各月で等量となり、必要技術者数は一定となる。

各資本金階層・各 p/q 値ごとに、平準化進展に伴う保有技術者数の変化によって縮減可能な経費（図-3で $(g - g')$ に相当）を表-6に示す。

$p/q=0.2, 0.5$ のケースでは、平準化の進展に伴い縮減可能な経費額は増大していくが、 $p/q=1.0$ の一部と 2.0 の場合は、平準化の進展に従い経費増に転じる結果となっている。これは、 $p/q=1.0$ の一部と 2.0 の場合は平準化の進展に伴い、ボトム時の必要技術者数が増加することにより保有技術者数を増やす必要があることを示している。

次に、平準化の進展による過剰業務の低減量（図-3で $Y - Y'$ に相当）を算定する。前述と同様に、技術者を保有するために必要な経費を仮に1,000万

表－6 平準化の進展による技術者保有経費の縮減額

(単位: 百万円)

資本金階層	平準化度										
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1億円以上											
p/q= 0.2	0	6,262	12,523	18,785	25,046	31,308	37,569	43,831	50,092	56,354	62,616
p/q= 0.5	0	3,700	7,399	11,099	14,799	18,498	22,198	25,897	29,597	33,297	36,996
p/q= 1	0	1,138	2,275	3,413	4,551	5,689	6,826	7,964	9,102	10,240	11,377
p/q= 2	0	-1,424	-2,848	-4,273	-5,697	-7,121	-8,545	-9,969	-11,394	-12,818	-14,242
5000～1億円											
p/q= 0.2	0	3,763	7,526	11,289	15,052	18,815	22,579	26,342	30,105	33,868	37,631
p/q= 0.5	0	2,105	4,210	6,315	8,421	10,526	12,631	14,736	16,841	18,946	21,051
p/q= 1	0	447	894	1,341	1,789	2,236	2,683	3,130	3,577	4,024	4,472
p/q= 2	0	-1,211	-2,424	-3,632	-4,843	-6,054	-7,265	-8,476	-9,686	-10,897	-12,108
1000～5000万円											
p/q= 0.2	0	15,049	30,097	45,146	60,195	75,243	90,292	105,340	120,389	135,438	150,487
p/q= 0.5	0	8,197	16,394	24,591	32,788	40,985	49,183	57,380	65,577	73,774	81,971
p/q= 1	0	1,346	2,691	4,037	5,382	6,728	8,073	9,419	10,764	12,110	13,455
p/q= 2	0	-5,506	-11,012	-16,518	-22,024	-27,530	-33,036	-38,543	-44,049	-49,555	-55,061
個人、1000万円以下											
p/q= 0.2	0	273	547	820	1,094	1,367	1,641	1,914	2,188	2,461	2,734
p/q= 0.5	0	101	202	303	403	504	605	706	807	908	1,009
p/q= 1	0	-72	-143	-215	-287	-359	-430	-502	-574	-645	-717
p/q= 2	0	-244	-489	-733	-977	-1,221	-1,466	-1,710	-1,954	-2,199	-2,443

表－7 平準化の進展による過剰業務低減に関する縮減額

(単位: 百万円)

資本金階層	平準化度										
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1億円以上											
p/q= 0.2	0	356	713	1,069	1,426	1,782	2,139	2,495	2,852	3,208	3,565
p/q= 0.5	0	1,146	2,292	3,437	4,583	5,729	6,875	8,020	9,166	10,312	11,458
p/q= 1	0	2,033	4,067	6,100	8,133	10,167	12,200	14,234	16,267	18,300	20,334
p/q= 2	0	3,101	6,202	9,302	12,403	15,504	18,605	21,706	24,807	27,907	31,008
5000～1億円											
p/q= 0.2	0	173	345	518	690	863	1,036	1,208	1,381	1,553	1,726
p/q= 0.5	0	591	1,181	1,772	2,362	2,953	3,544	4,134	4,725	5,315	5,906
p/q= 1	0	1,159	2,319	3,478	4,638	5,797	6,957	8,116	9,276	10,435	11,595
p/q= 2	0	2,010	4,019	6,029	8,038	10,048	12,058	14,067	16,077	18,086	20,096
1000～5000万円											
p/q= 0.2	0	683	1,367	2,050	2,734	3,417	4,101	4,784	5,468	6,151	6,835
p/q= 0.5	0	2,396	4,793	7,189	9,585	11,982	14,378	16,775	19,171	21,567	23,964
p/q= 1	0	4,968	9,935	14,903	19,871	24,838	29,806	34,773	39,741	44,709	49,676
p/q= 2	0	8,721	17,441	26,162	34,882	43,603	52,323	61,044	69,764	78,485	87,205
個人、1000万円以下											
p/q= 0.2	0	26	51	77	102	128	153	179	204	230	255
p/q= 0.5	0	97	193	290	386	483	580	676	773	869	966
p/q= 1	0	194	387	581	774	968	1,161	1,355	1,548	1,742	1,935
p/q= 2	0	309	617	926	1,234	1,543	1,851	2,160	2,469	2,777	3,086

円／(人・年)とすると、過剰業務の低減による縮減可能な経費は表－7のようになる。資本金 1000 万～5000 万円以下の階層で、平準化による経費縮減が大きくなった。これは、元の技術者数が多いことに加え、現状の月次施工量の変動指標が大きいため平準化の影響が顕著に表れるからである。

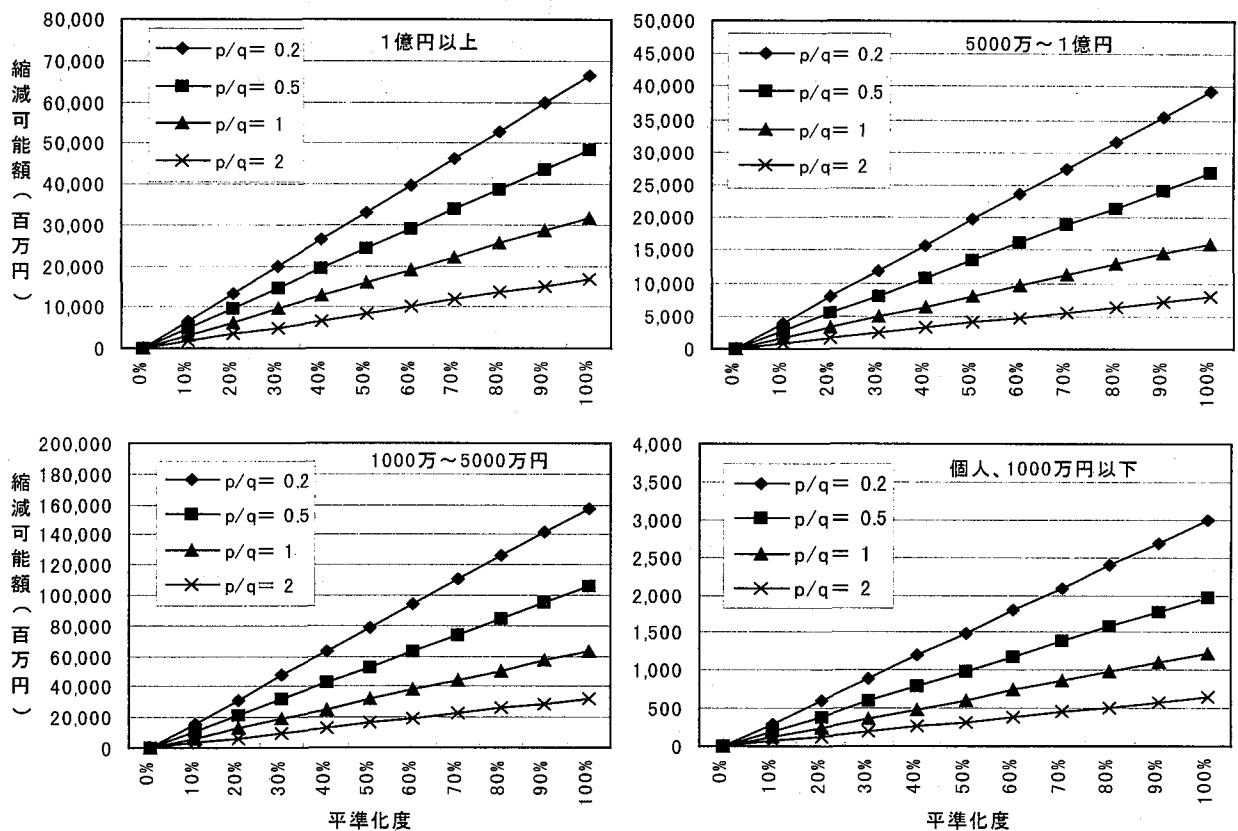
平準化の進展による保有技術者に関する全体の効

用は(効用) = $(g - g') + (Y - Y')$ であるので、以上の結果を足し合わせると、図－6 および表－8 のようになる。例えば、資本金 1000 万～5000 万円以下の階層で、 $p/q=0.2$ のとき、平準化度が 50% の場合は約 787 億円、平準化度が 100% の場合は約 1,573 億円の縮減可能性が確認できた。比較として、この約 1,573 億円という金額は、この階層の施工出

表－8 平準化進展に伴う保有技術者数の低減に関する経費縮減可能額

(単位:百万円)

資本金階層	平準化度										
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1億円以上											
p/q= 0.2	0	6,618	13,236	19,854	26,472	33,090	39,708	46,326	52,944	59,562	66,181
p/q= 0.5	0	4,845	9,691	14,536	19,382	24,227	29,072	33,918	38,763	43,609	48,454
p/q= 1	0	3,171	6,342	9,513	12,684	15,855	19,027	22,198	25,369	28,540	31,711
p/q= 2	0	1,677	3,353	5,030	6,707	8,383	10,060	11,736	13,413	15,090	16,766
5000～1億円											
p/q= 0.2	0	3,936	7,871	11,807	15,743	19,678	23,614	27,550	31,486	35,421	39,357
p/q= 0.5	0	2,696	5,391	8,087	10,783	13,479	16,174	18,870	21,566	24,261	26,957
p/q= 1	0	1,607	3,213	4,820	6,427	8,033	9,640	11,247	12,853	14,460	16,066
p/q= 2	0	799	1,598	2,396	3,195	3,994	4,793	5,592	6,390	7,189	7,988
1000～5000万円											
p/q= 0.2	0	15,732	31,464	47,196	62,929	78,661	94,393	110,125	125,857	141,589	157,321
p/q= 0.5	0	10,593	21,187	31,780	42,374	52,967	63,561	74,154	84,748	95,341	105,935
p/q= 1	0	6,313	12,626	18,939	25,253	31,566	37,879	44,192	50,505	56,818	63,131
p/q= 2	0	3,214	6,429	9,643	12,858	16,072	19,287	22,501	25,716	28,930	32,145
個人、1000万円未満											
p/q= 0.2	0	299	598	897	1,196	1,495	1,794	2,093	2,392	2,691	2,990
p/q= 0.5	0	197	395	592	790	987	1,185	1,382	1,580	1,777	1,975
p/q= 1	0	122	244	365	487	609	731	853	974	1,096	1,218
p/q= 2	0	64	129	193	257	321	386	450	514	578	643

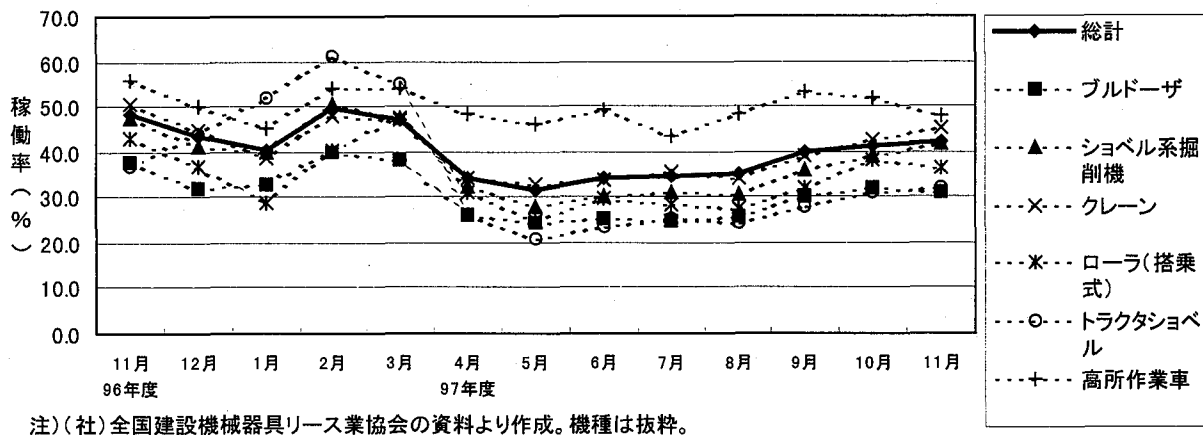


図－6 平準化進展に伴う保有技術者数の低減に関する経費縮減可能額

来高合計の約2.7%に相当する。

本試算では、建設業者の保有技術者数を、月次工事施工量のピーク時とボトム時の比 (p/q) を用いて表現し、また、平準化の進展前後で p/q 値を一定という仮定を置いた。現実には、平準化の進展

に伴い、技術者をどのレベルで保有するかについては判然としていない。また、平準化の進展によって、 p/q 値が変化する場合、特に、大から小 (ボトムに近いところからピークに近いところ) へ変化する場合、保有技術者数の増加による経費増大の可能性



注) (社)全国建設機械器具リース業協会の資料より作成。機種は抜粋。

図-7 主要レンタル建機の稼働率

もあり、必ずしも経費縮減に結びつかない。今後、同種の試算を行う場合はこれらの点について特に検討が必要である。

(2)リース・レンタル建設機械に関する分析

本節では、平準化の進展によるリース・レンタル建設機械（以下、レンタル建機）に関する効用の試算を行う。

レンタル建機の稼働率を取り上げてみると、工事施工量の月別変動に伴い稼働率も変動している。図-7によれば、総計でレンタル建機の最大稼働率は49.6%で、最低稼働率は31.3%であり、各月の稼働率はこの間を変動している。

レンタル建機業者は、レンタル建機を工事施工量のピーク時（つまり、稼働率のピーク時）に合わせて保有していると考えられる。平準化が進展すると、稼働率を保ったまま保有レンタル建機数を削減する

ことが可能となり、そこに平準化による経費縮減の効用が存在する。縮減可能な経費の内訳は、償却費、機械管理費、オペレータ経費である。

今回の試算では、具体的に、平準化前の最大稼働率（49.6%）を維持したまま、平準化が進展したときの保有レンタル建機の削減割合と、リース・レンタル賃料（以下、リース料）の低減による公共工事のコスト縮減割合を求めた。

図-8に平準化の進展に伴うレンタル建機の保有台数の削減割合を示す。これは、図-7の総計の稼働率の曲線を基に、前節の保有技術者数に関する試算と同様にして求めたものである。

次にレンタル建機の削減可能な経費について考える。「平成7年度公共事業工事費内訳調査」（建設省建設経済局調査情報課監修、(財)経済調査会発行）によると、公共工事費に占めるリース料は、工事規模によって1.8%~3.1%、事業種類別に見ると1.2%~3.4%程度を占めており、総計では約2.2%となっている。ここでいうリース料とは、レンタル建機に加えて、コンプレッサー、水中ポンプ類、足場仮設材、コンクリート型枠材、山留め材等を含んでいる。

一方、「建設関連業等の動態調査報告」（建設省）によると、①建設機械器具リース業、②重仮設リース業、③軽仮設リース業、それぞれの賃貸売上高調査では、概ね①：②：③=2：1：1で推移しており、上記の公共工事に占めるリース料で、レンタル建機の占める割合は約1%と推定できる。

リース料の内、経費縮減可能な償却費、機械管理費、オペレータ経費は、「リース・レンタル建設機

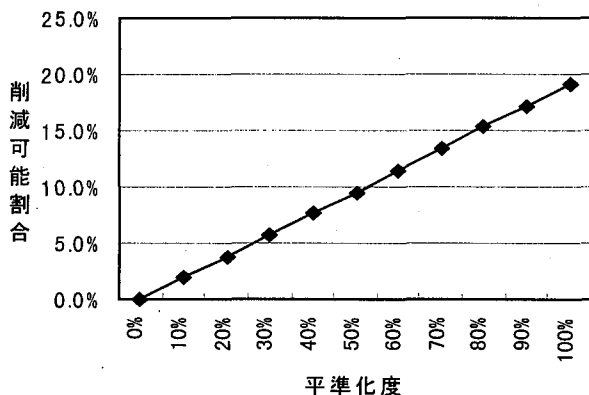


図-8 レンタル建機の削減可能割合

械情勢調査」(建設省建設経済局建設機械課)によると、平成7年度で、それぞれ約50%、約15%、約2%である。平準化の進展により、償却費は直接的に、機械管理費・オペレータ経費は間接的に、効いてくるものと考えられる。従って、平準化の進展による保有レンタル建機の低減によって縮減可能なリース料は約50%～約67%の間であるといえる。

以上から、平準化による保有レンタル建機の低減により可能となる公共工事のコスト縮減割合は以下のように算定できる。

$$\begin{aligned} \text{(公共工事のコスト縮減割合)} = & \\ & \text{(保有レンタル建機の低減割合)} \\ & \times \text{(公共工事のレンタル建機のリース料割合)} \\ & \times \text{(リース料の内、削減可能な経費分)} \end{aligned}$$

上記の算定式より、平準化による保有レンタル建機数の低減により可能なコスト縮減割合は図-9の2曲線の間の部分になる。例えば、平準化度50%の場合は最大0.06%、平準化度100%の場合は最大0.13%のコスト縮減の可能性が確認できた。

本試算の結果から、小さな値ではあるが、平準化による保有レンタル建機数の低減により、コスト縮減の可能割合が算定できた。今回の試算では、リース料の内訳の中で縮減可能な経費として、償却費、機械管理費、オペレータ経費を取り上げた。これら経費は、保有レンタル建機数の削減により縮減可能なものであるが、例えば維持修理費という経費は、平準化の進展に伴い保有レンタル建機数の削減で稼働率が上がることにより、増大の可能性が考えられ

る経費である。こうした経費については、平準化の進展により、縮減の方向に働くものと、増大の方向に働くものについてそれぞれの検討が必要である。

5. おわりに

本稿では、公共工事の平準化推進のための施策と、コスト縮減の可能性についての考察を行った。

国や地方自治体においては、公共工事のコスト縮減の観点から平準化推進の施策を実施しているが、具体的な施策としては、単年度会計制度の中でゼロ国債・ゼロ県債の活用が特に効果的であることが確認できた。

また、平準化の効用について、建設業者の保有技術者およびリース・レンタル業者のレンタル建機についての試算を行い、公共工事のコスト縮減の可能性について定量的な検討を行ったところ、2事例とも平準化による効用・効果が概ね確認できた。

しかし、平準化の性質からその効用が公共工事のコスト縮減という形で発現するには時間を要し、コスト縮減が実現した場合に、平準化の効用がコスト縮減のどの程度であるのかを把握するのは非常に困難であると考えられる。今後は、このような時間差を考慮した場合の効用の定量的把握について検討する必要がある。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、建設省土木研究所建設マネジメント技術研究センター建設マネジメント技術研究室室長 高野匡裕氏、同主任研究員 奥谷正氏、財団法人建設物価調査会技術本部技術調査部部長 片倉慎介氏より貴重なご意見を頂いた。パシフィックコンサルタンツ株式会社社会政策室 大村修氏には、効用の試算について多大なご助言、ご指摘を頂いた。ここに記して謝意を表する。

【参考文献】

- [1] 大村修：「公共工事発注の平準化に関する研究」；東京大学修士論文（1997）
- [2] 森下憲樹：「コスト縮減につながる発注の平準化」；建設オピニオン（1995）
- [3] 古澤彰二：「建設工事施工の平準化に向けてー建設工事施工平準化調査結果（中間報告よ

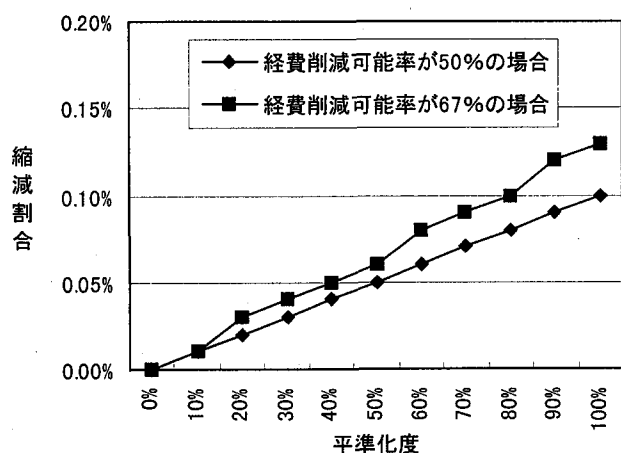


図-9 平準化によるレンタル建機に関するコスト縮減割合

り)ー」；全建ジャーナル(1990)

[4] 日本経済新聞社：「平準化の実態」；日経コンストラクション(1997)

[5] 建設省建設経済局調査情報課監修：「建設総合統計年度報」

[6] 建設省建設経済局調査情報課監修：「公共工事着工統計年度報」

Study on the cost reduction by leveling the monthly output amount of public works

In the middle or long term, leveling the monthly output amount of public works is one of effective way of reduction of the construction cost through productive use of both workforce and the construction machinery.

Under the present conditions leveling the monthly output amount of public works seems to be more progressed in public works of the national government compared to the local governments. This paper reports on the policy for leveling the monthly output amount of public works based on the hearing to Ministry of Construction and several local governments.

From the result of simulation, reduction of the site engineer may reduce the cost of that by 2.7%, and reduction of the rented construction machinery may reduce it by 0.2%.