

コスト研活動状況

新積算体系『建築市場単価予備調査(2)』建築 (市場価格のとらえ方とその方法)の実施報告

I. 概要

1. はじめに

(当)コスト研では、市場単価導入を前提にした、新積算体系の構築に向け種々調査研究を続けているところであります。

平成7年度末には、「市場価格導入による建築工事積算要領」を概成しております。

「建築市場単価予備調査」は、この「建築工事積算要領」に適用する単価情報の整備のための「市場価格のとらえ方とその手法」を主たる調査研究です。この研究成果は市場価格の調査手法、調査結果の統計処理、分析、評価手法等標準化を指向してまとめ、今後の市場価格調査に反映しようとするものです。

2. 調査研究の目的

今回の予備調査(2)は、「市場価格のとらえ方とその手法に関する調査研究」の一環として、実施し、市場

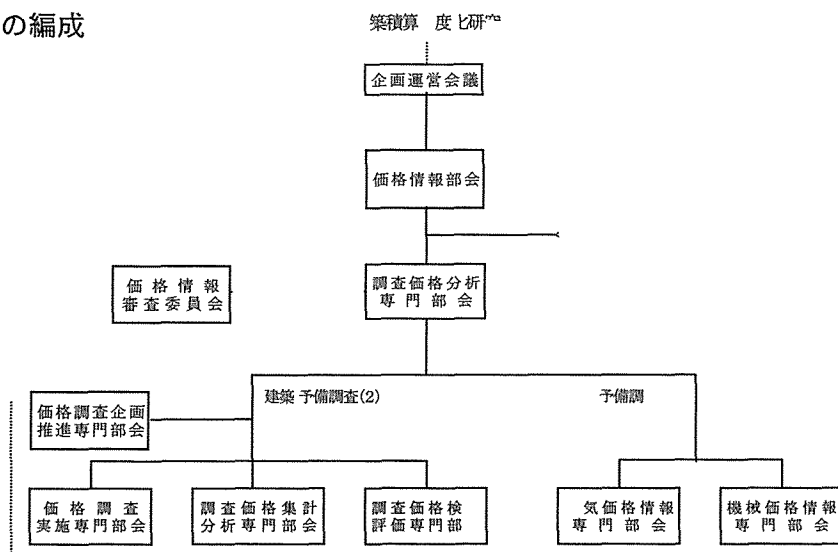
価格をとらえるために、調査対象細目の標準的な品質、仕様、構成要素、施工条件等に対応した価格情報データの機動的な処理技術の確立を目指し、調査研究の骨子として次の事項を取り上げ実施しました。

- ① 市場取引条件の確認
- ② 十分な市場競争のもとに形成された市場価格の存在の確認
- ③ 調査票設計内容の適否の確認
- ④ 調査対象事業所サンプルの選定方法及び適正サンプル数の研究
- ⑤ 市場単価調査体制の構築

3. 調査研究体制

調査研究体制は、6. 研究専門部会編成とした体制で実施した。尚各編成委員の構成は「公共建築工事積算体系再構築プロジェクト」の組織母体より選任された、学識経験者、発注側、受注側、第三者機関、調査機関、それぞれの委員で構成されている。

価格情報部会の編成



価格情報(建築)専門部会委員名簿は、[別記]を御覧ください。

4. 予備調査(2)の日程, 経過

今回の調査は, 下記の調査研究マスタープランの予備調査(2)に該当するものです。



実施日程

	平成8年			平成9年		
	4	7	10	4	7	10
予備調査 (2)	企画	調査 準備	実施 集計	分析 検証	評価	

5. 調査対象地域

今回の調査では, 次の2ブロックを対象に行いました。

2ブロックを選定する理由は, 2ブロックの建築着工ベースは, 全国の約4割に当たるので, 2ブロックを対象として調査を実施しました。

ブロック	都府県			
関東	東京都	神奈川県	埼玉県	千葉県
近畿	大阪府	兵庫県	京都府	

6. 調査対象科目, 細目数

1) 科目別, 調査細目の選定条件

次の条件に概ね該当するものを選定。

- ① 延3,000㎡程度の事務所, 庁舎のなかでコストウエイトが高い労務主体の細目。

- ② 科目の中で汎用性が高く, かつ代表細目となるもの。
 ③ 価格変動が生じやすいもの。
 ④ 調査対象事業所及び調査対象物件が地域別に必要以上確保され, 調査方法が容易な細目。

科目	コンクリート		型枠	鉄筋		防水	左官
	打設手間	圧送		加工手間	圧接		
調査細目数	5	1	9	4	4	7	7

その他の概要については, 本誌 1997. 1. 16号新積算体系「建築市場単価予備調査(2)の実施について」を御参照ください。

II. 調査結果

1. 調査票回収状況

総合工事業者は、全国展開業者及び調査地域の
地場業者に協力を依頼し回収率86%、62社の協力

を得ました。専門工事業者は、各調査地域につい
て業種別に協力を依頼し回収率26%、468社の協力
を得ました。

● 総合工事業者工種別地区別単価調査票、回収数表

専門工種	042	043	051	062	063	101	151	
	コンクリート	コンクリート	型枠加	鉄筋加	鉄筋	防水	左官	
地区	打設	圧送	工組立	工組立	圧接			計
埼玉県	39	39	39	39	39	39	39	273
千葉県	42	42	42	42	42	42	42	294
東京都	40	40	40	40	40	40	40	280
神奈川県	42	42	42	42	42	42	42	294
京都府	29	30	29	29	30	30	29	206
大阪府	36	36	36	36	36	36	36	252
兵庫県	35	35	35	35	35	35	34	244
計	263	264	263	263	264	264	262	1843
%	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.2	100.0

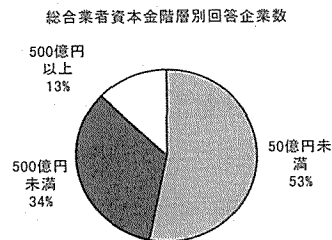
● 専門工事業者工種別地区別単価調査票、回収数表

専門工種	042	043	051	062	063	101	151	
	コンクリート	コンクリート	型枠加	鉄筋加	鉄筋	防水	左官	
地区	打設	圧送	工組立	工組立	圧接			計
埼玉県	18	14	11	9	10	8	9	79
千葉県	15	15	13	11	8	10	11	83
東京都	34	27	30	19	15	24	30	179
神奈川県	27	19	19	14	15	13	19	126
京都府	8	4	5	3	1	2	7	30
大阪府	14	8	15	12	6	10	14	79
兵庫県	14	10	10	7	4	6	12	63
計	130	97	103	75	59	73	102	639
%	20.3	15.2	16.1	11.7	9.2	11.4	16.0	100.0

2. 調査対象企業の資本金 完工高について

1) 総合工事業者、資本金額階層別分布表

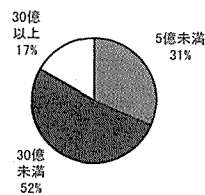
資本金階層	10億	50億	100億	300億	500億	700億	計
	以上	以上	以上	以上	以上	以上	
項目	未済	未済	未済	未済	未済	未済	
階層別企業数	24	9	6	12	3	4	62
%	38.7	14.5	9.7	19.4	4.8	6.5	100.0
	33	21			8		62
%	53.2		33.9		12.9		100.0



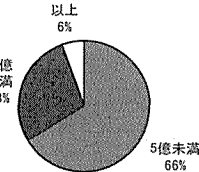
2) 専門工事業者、完工高金額階層別分布表

完工高階層	1億円	5億円	10億円	20億円	30億円	50億円	100億円	計
	以上	以上	以上	以上	以上	以上		
専門工程	未済	未済	未済	未済	未済	未済	未済	
コンクリート打設手間	6	24	28	12	10	7	3	96
コンクリート圧送	9	35	11	6	3	1	0	71
型枠加工組立	1	16	14	27	8	6	7	80
鉄筋加工組立	5	14	14	12	5	4	1	56
鉄筋圧接	4	23	9	2	1	0	0	39
防水	1	14	15	10	1	2	5	49
左官	2	31	21	13	5	3	2	77
階層別企業数	28	160	112	82	33	23	18	468
階層別 %	6.0	34.2	23.9	17.5	7.1	4.9	3.8	100.0
3階層別業者数		188		227			53	

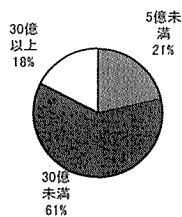
●コンクリート打設工事業者



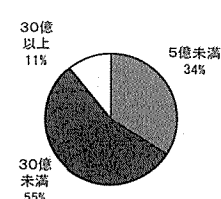
●コンクリート圧送工事業者



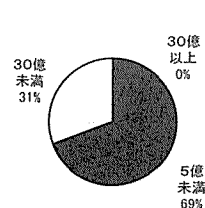
●型枠工事業者



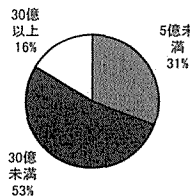
●鉄筋工事業者



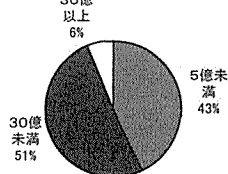
●鉄筋圧接工事業者



●防水工事業者



●左官工事業者



3. 細目単価の分析

各調査単価について、次の分析を行いました。

(1) 総合工事業者、専門工事業者で統計値の傾向は異なるかどうか。

7工種の細目全数について単価分析を行った。

総合業者、専門業者、合成（総合業者+専門業者）、7地区別

- ① 単価分析表（基礎統計量,区間配列値別(階級)の頻度及びヒストグラム表) ……「例示」表一1
- ② 細目統計値表 ……「例示」表一2

(2) 各企業の営業規模と単価の高低に何らかの相関があるかどうか。

選抜9細目（6工種）について相関分析を行った。

総合業者、専門業者、合成（総合業者+専門業者）、東京都、大阪府別

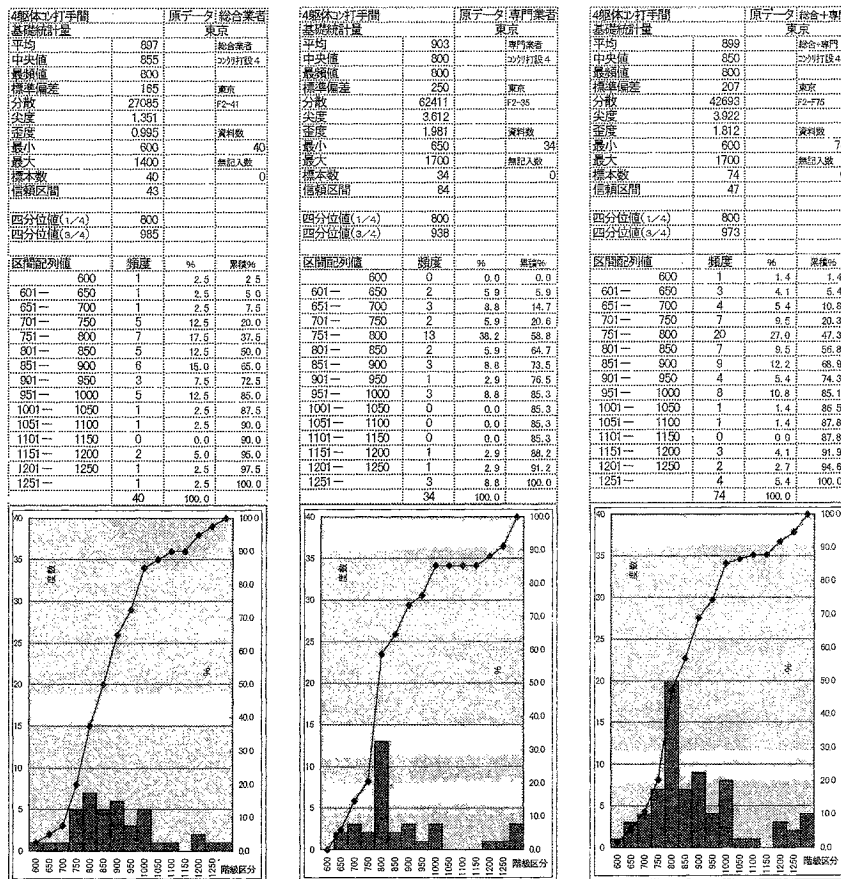
- ③ 総合業者資本金と単価、専門業者は完工高と単価、相関分析表 ……「例示」表一3

(3) 各工種（7工種）のうち特定の1細目について階層別,単価分析及び相関分析を行った。

- ④ 総合業者は資本金三階層別,2地域別(東京都,大阪府)単価分析及び相関分析表 …「例示」表一4
- ⑤ 専門業者は完工高三階層別,2地域別(東京都,大阪府)単価分析及び相関分析表 …「例示」表一5

* 各表の「例示」は普通型枠

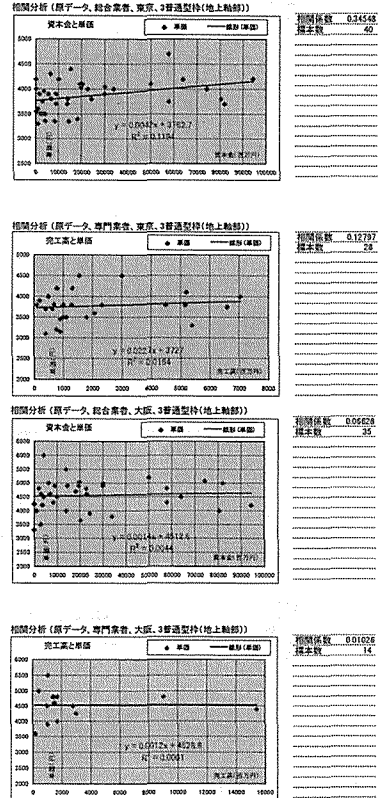
① 単価分析表 …… 表一1



② 細目統計値表 …… 表-2

		3普通型枠(地上軸部)			
		総合業者	専門業者	総合+専門	
埼玉	11	標本数	38	10	48
		最頻値	3800	3500	3800
		中央値	3800	3700	3800
		平均値	3780	3775	3779
		標準偏差	374	355	367
千葉	12	標本数	41	12	53
		最頻値	3500	3600	3500
		中央値	3800	3625	3770
		平均値	3809	3638	3770
		標準偏差	352	267	340
東京	13	標本数	40	28	68
		最頻値	3900	3900	3900
		中央値	3900	3800	3900
		平均値	3859	3774	3824
		標準偏差	319	365	338
神奈川	14	標本数	40	19	59
		最頻値	3900	3100	3500
		中央値	3800	3700	3800
		平均値	3798	3808	3801
		標準偏差	381	489	415
京都	26	標本数	29	5	34
		最頻値	4500	#N/A	5000
		中央値	4500	4600	4500
		平均値	4493	4760	4533
		標準偏差	597	817	627
大阪	27	標本数	35	14	49
		最頻値	4900	4800	4800
		中央値	4600	4550	4600
		平均値	4549	4532	4544
		標準偏差	571	486	544
兵庫	28	標本数	32	9	41
		最頻値	5000	4900	4900
		中央値	4775	4900	4800
		平均値	4732	4826	4753
		標準偏差	672	410	621

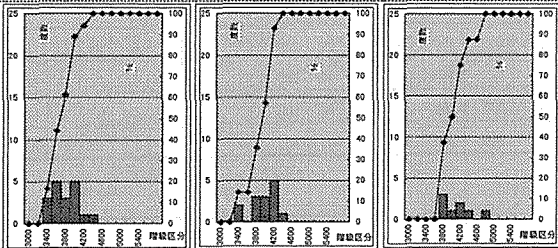
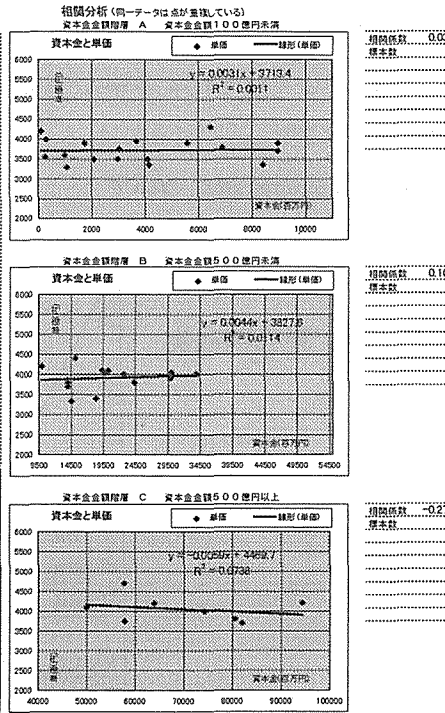
③ 総合業者資本金と単価, 専門業者完工高と単価, 相関分析表 …… 表-3



④ 総合業者は資本金三階層別, 2地域(東京、大阪)単価分析表 …… 表-4

予備調査(2) 細目単価分析 資本金階層別分析 型枠 3普通型枠(地上軸部) 原データ 総合業者 東京

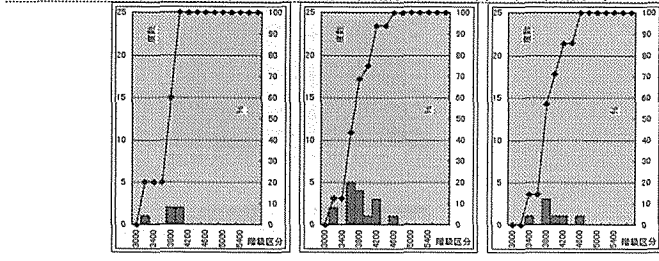
階層統計量	資本金階層 A			資本金階層 B			資本金階層 C		
	標本数	平均	標準偏差	標本数	平均	標準偏差	標本数	平均	標準偏差
平均	3728	3728	3728	3817	3817	3817	4056	4056	4056
中央値	3900	3900	3900	4000	4000	4000	4050	4050	4050
最頻値	3900	3900	3900	3800	3800	3800	#N/A	3900	3900
標準偏差	290	290	290	290	290	290	327	327	327
分散	8424	8424	8424	8424	8424	8424	10716	10716	10716
偏差	0.669	0.669	0.669	0.669	0.669	0.669	1.109	1.109	1.109
最大	4395	4395	4395	4670	4670	4670	4976	4976	4976
最小	3300	3300	3300	3350	3350	3350	3700	3700	3700
最大	4390	4390	4390	4490	4490	4490	4700	4700	4700
標本数	18	18	18	14	14	14	8	8	8
標準偏差	194	194	194	192	192	192	227	227	227
四分位値(1/4)	3600	3600	3600	3800	3800	3800	3788	3788	3788
四分位値(3/4)	3900	3900	3900	4088	4088	4088	4209	4209	4209



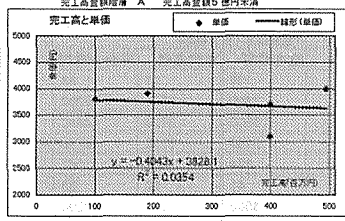
⑤ 専門業者は完工高三階層別、2地域別（東京、大阪）単価分析及び相関分析表 …… 表-5

予備調査(2) 細目単価分析 完工高階層別分析 型枠 3普通型枠(地上軸部) 原データ 専門業者 東京

高層統計表 単位(単位:円)	完工高金額階層 A 完工高金額0億円未満		完工高金額階層 B 完工高金額0億円以上3億円未満		完工高金額階層 C 完工高金額3億円以上	
	平均	割合	平均	割合	平均	割合
平均	3700		3744		3893	
最大値	3900		3750		3900	
最小値	3500		4200		3600	
標準偏差	354		378		368	
分散	125000		143040		135377	
総額	3,157		2,355		1,272	
総数	3100		3150		3300	
最大	4000		4500		4500	
最小	5		16		7	
標準偏差	319		195		273	
四分位値(1/4)	3700		3500		3775	
四分位値(3/4)	3900		3909		4050	

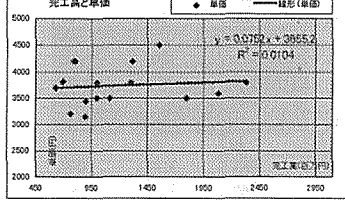


相関分析(同一データは点が表示している)
完工高金額階層 A 完工高金額0億円未満



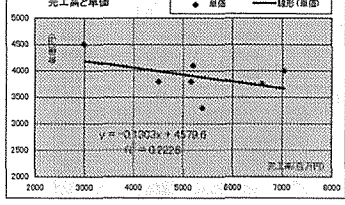
相関係数: -0.18820
標準誤差: 5

完工高金額階層 B 完工高金額0億円未満



相関係数: 0.10175
標準誤差: 16

完工高金額階層 C 完工高金額3億円以上



相関係数: -0.47178
標準誤差: 7

4. 市場取引条件の確認

単価調査をするにあたって価格形成の要因である単価構成、品質、仕様、施工、契約条件等の諸条件を取引実態に即して標準化する事が重要な事であり、より一層の客観性、透明性が図れる。

1) 市場取引単価構成の確認について

今回の調査では、当方が設定した諸条件を明示して調査実施を行い、提示した諸条件が実態に適応しているかを確認し諸条件の確立を行う。調査で示された単価構成は7工種、各工種の主細目で新積算体系による市場単価構成として設定されているが、実態調査で確認し市場単価構成を確立するものである。

「例示」

型枠加工組立費 単価構成実態調査分析表

(含むと答えた企業の比率 単位: %) *数字数

構成内容	A. 材料費		B. 労務費							C. 雑費					D
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	
地域	主材	補助材	加工組立	解体清掃	荷揚	水平小運搬	発生処理	持込	足場	運搬	揚重機	機械損料	製作	諸経費	
	材料	材	立	掃							機	機	他		
総	関東 *158	99	99	100	100	99	99	100	97	0	57	6	88	53	97
合	近畿 *97	100	99	100	100	99	99	100	97	0	33	3	93	53	96
専	関東 *71	100	100	100	98	94	96	100	97	0	73	3	69	38	83
門	近畿 *30	100	100	100	100	97	97	100	100	0	80	3	63	46	83
コスト研の 設定構成	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○
調査結果による 構成 (市場単価)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○

調査結果から見ると、運搬費については、総合業者と専門業者との実態が、相反している結果がでていますが原因は距離運搬車両の大きさ等の設定が明示してない為、又取引折渉時に含めての場合が多々あるので、解釈の相違があったのではないかと、運搬は、距離運搬車両の大きさ等の相関があるので、原案通り含めないとする。

製作図については、総合業者、専門業者共、低い数字になっているが躯体図等の解釈の相違があったのではないかと、「下拵え加工図」と表現を明確にし、原案通り含めるとする。

その他は、全体として原案通りとして良いと思われる。

2) 支払方法について

設問によるアンケート調査を専門工事業者に行い、調査結果は下記の通りであった。

支払い方法実態表 (%) * (サンプル数)

設問	専門工事業種	コンクリート 打設	コンクリート 圧送	型枠	鉄筋加工 組立	鉄筋 圧設	アス 防水	左官	全体
支払い方法について		*129	*96	*103	*75	*59	*73	*102	
1. 部分払い (出来形払)		98	95	100	100	100	96	99	98
2. 前金払いと部分払い		1	2	0	0	0	1	0	1
3. 一括完成払い		1	3	0	0	0	3	1	1

支払い方法で、最も一般的な条件は業種に関係なく、部分払い (出来形払) 98%となっている。

支払い方法のうち現金率条件の調査を行った。調査結果は下記の通りであった。

現金率条件実態表 (%) * (サンプル数)

設問	専門工事業種	コンクリート 打設	コンクリート 圧送	型枠	鉄筋加工 組立	鉄筋 圧接	アス 防水	左官	全体
現金比率%		*130	*93	*102	*75	*59	*73	*102	
1. 20%以上~40%未満			3				59		9
2. 40%以上~60%未満		3	13	4	4	3	38	1	9
3. 60%以上~70%未満		1	12	11	1			2	4
4. 70%以上~80%未満		10	9	49	7	10	1	9	14
5. 80%以上~90%未満		4	13	11	4	3	1	10	7
6. 90%以上~100%未満		9	10	14	31	21		9	12
7. 100%		73	40	11	53	63	1	69	45

上記の結果から、相応額を現金と手形を併用して支払っているのが現状で、そのうち現金率の高い業種は現場労務費率の高い業種である。

5. 代表特性, 代表値の選定手法

調査データの背景は概ね信頼出来る（信頼度95%）ものとして、調査価格の検証、評価を実施した。

評価に先立って代表特性、代表値を選定する必要がある、次の様な検討を行った。

1) 代表特性、(属性)の選定手法

調査価格の代表値は、異なる属性、異なるサ

ンプル数より単一値として誘導されねばならない。

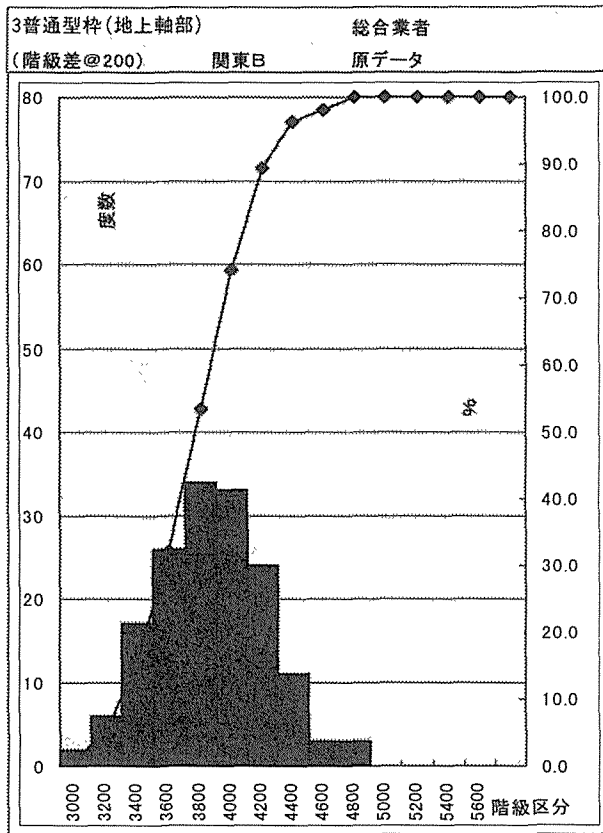
その為に属性毎価格分析を行いその類似性バラツキ具合を把握し、属性と価格の相関を見た。

その結果かなりの類似性が認められ、一方属性と価格の相関は認められなかった。

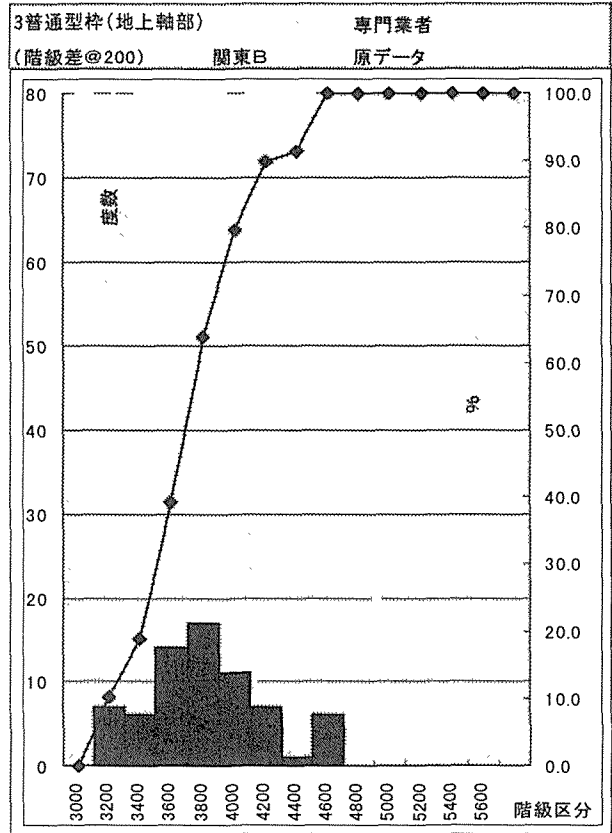
① 価格分布の類似性

個々にバラツキが見られるが、全体としての分布は類似傾向を示しており、企業営業規模と単価間に特性は認められなかった。

* 普通型枠 関東ブロック 総合業者の例示.



* 普通型枠 関東ブロック 専門業者の例示.



② 企業営業規模と価格の相関

企業営業規模と価格の間には相関関係は、認められず(相関係数0.4代以下) 企業営業規模との特性は認められなかった。

主要細目の相関係数 「例示」

業種 細目	関東ブロック		近畿ブロック	
	総合業者	専門業者	総合業者	専門業者
普通型枠	0.34	0.05	0.02	0.03
鉄筋加工、組立(RC)	▽ 極小	▽ 0.43	0.19	▽ 0.01
屋根アスファルト防水	▽ 0.01	▽ 0.17	▽ 0.39	0.35
壁モルタル金網	0.34	0.08	▽ 0.01	0.09

▽は-を示す

③ 属性間による価格領域の重合度合

総合業者と専門業者間に於ける価格領域は、個々に独立しているのか、あるいは同等の価格領域にあるのか、その重合度合を見ると、各工種ともほぼ同等の価格領域(90%前後重なり合っている)にあり、従って属性間の特性は認められない。

型枠の「例示」

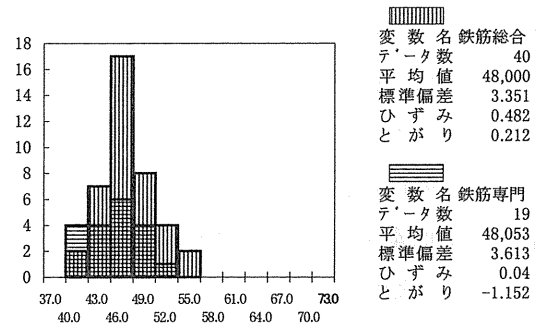
該当細目 地域属性	型枠 普通型枠 (RC造 地上軸部)					
	東京		大阪		同等の価格領域	
	総合業者 原データ	専門業者 原データ	総合業者 原データ	専門業者 原データ	総合業者 原データ	専門業者 原データ
基 礎 統 計 量	標本数	40	28	標本数	35	14
	平均値	3859	3774	平均値	4549	4532
	中央値	3900	3800	中央値	4600	4550
	最頻値	3900	3800	最頻値	4900	4800
	最小値	3300	3100	最小値	3300	3600
	最大値	4700	4500	最大値	6000	5500
	価格領域	頻度(%)	頻度(%)	価格領域	頻度(%)	頻度(%)
	3000	0	0	3000	0	0
	~3200	0	10.7	~3200	0	0
	~3400	2.5	3.6	~3400	2.9	0
~3600	10	17.9	~3600	2.9	7.1	
~3800	12.5	32.1	~3800	5.7	0	
~4000	22.5	14.3	~4000	11.4	14.3	
~4200	22.5	14.3	~4200	5.7	0	
~4400	20	0	~4400	8.6	14.3	
~4600	7.5	7.1	~4600	17.1	21.4	
~4800	0	0	~4800	11.4	28.6	
~5000	2.5	0	~5000	20	7.1	
~5200	0	0	~5200	8.6	0	
~5400	0	0	~5400	0	0	
~5600	0	0	~5600	2.9	7.1	
~5800	0	0	~5800	2.9	0	
~6000	0	0	~6000	0	0	
同等の 価格領域	3300 ~4600	97.5	89.3	3400 ~5600	94.2	100

又ヒストグラムを重ねて見ると、価格領域の重合度合が更に鮮明である。

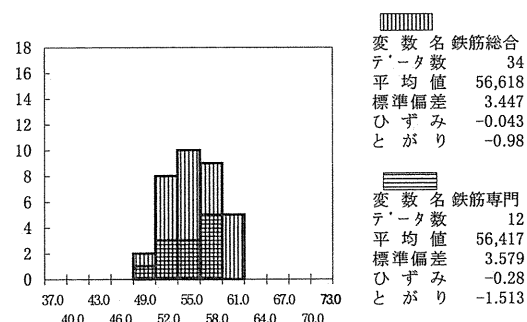
但し特記事項として、総合業者の方が専門業者よりやや高め(4%台未満)の傾向が伺われた。

これは契約条件でカバーし得ない不測のコスト、つまり元請けリスクの差ではないだろうか。

重ねヒストグラム 鉄筋加工組立(東京)の例



重ねヒストグラム 鉄筋加工組立(大阪)の例



代表特性についての見解

今回の調査では以下の理由で特性は認められず、どの属性にも同等の市場価格情報が潜在している事が確認出来た。

- 1) 企業規模階層と価格の相関は認められない。
- 2) 総合業者と専門業者は同等の価格領域にある。
- 3) サンプル数が少ない程分布のバラツキが顕著であるが平均値、標準偏差は必ずしもバラツキているとは言い難い。

従って代表特性(属性)は設定せず、代表値を選定する母集団は各地域。細目とも総合業者+専門業者の合成した母集団とする。

2) 代表値の選定手法

調査値の代表値には、平均値、中央値、最頻値が一般に用いられる。但しそれぞれ長所短所があり、調査の内容に適した代表値を選定する必要がある。以下の概念を目安に検討してみた。

平均値：統計処理における最も重要な概念。外れ値の影響を受けやすいが、データの重心でもあり、単回あるいは散発的な調査値の代表値として穏当である。

中央値：標本データ数の中央に有る値で外れ値の影響を受けにくい。

最頻値：最も出現頻度の高い値で相場の概念に最も近い。階級数、階級幅の取り方により値が変動する。継続的で安定したデータが期待できる調査の代表値に適する。

① 異常値の検索とその扱い

アウトプットされたデータの異常値として、「外れ値」を検索してみた。着目点として、最大値、最小値は其の「外れ値」の可能性が高いとした。

ランダムに抽出した84の分析例で最小値、最大値が「外れ値」となっている割合はそれぞれ以下の通りである。

A. 細目別「外れ値」の傾向

A. 細目別「外れ値」の傾向

細目区分	最小(%)	最大(%)	備考
鉄筋加工組立	35.7	60.7	総合業社の28分析例
アスファルト防水	3.6	46.4	総合業社の28分析例
コンクリート打設手間	0	50.0	専門業社の28分析例
	13.1	52.4	総合・専門の84分析例

鉄筋細目は際だって高率となっている。特に最大値は、全般にその傾向が強い。

B. 価格帯別「外れ値」の傾向

B. 価格帯別「外れ値」の傾向

価格帯区分	最小(%)	最大(%)	備考
750~1500	0	57.1	コンクリートの21分析例
2000~5000	9.5	45.3	防水等42分析例
40000~80000	33.3	61.9	鉄筋の21分析例
	13.1	52.4	84の分析例

価格帯が高くなる程「外れ値」となる傾向が強い。

コンクリートの低価格帯に、最大値で高率となっているのは、おそらく価格条件の誤認が主要因か。

C. 標本数別「外れ値」の傾向

ここでモデルにした1分析単位の標本数は、総合業者：30前後、専門業者：15前後のモデルである。これは調査機関が今後継続的に調査する、現実的な標本数を想定したものである。

当然標本数が多くなると「外れ値」も多く発生する道理であり、①の専門共者の例も、標本数が30前後(モデルの倍数)となれば、総合業者のそれと同等の「外れ値」が発生するものと推測出来る。

以上の通り最小値、最大値のいずれかが、「外れ値」となっている割合は、モデルとした84分析例で見ても、65.5%と高率を示している。従って最小値、最大値を外した統計値が、より妥当性が高いと言える。但し標本数の下限値(10程度)を考慮する要あり。(今回基本的に最小、最大値を外した。)

しかしながら最小、最大値は、中央付近の分布に殆ど影響を及ぼさない事はいうまでもない。従って継続調査等安定したデータが期待できる場合は、全数分析が適切で有ると言える。

② 分布の傾向と代表値の優先順位模索

調査価格の分布傾向より、適した代表値を模索する為、特に最頻値の変動傾向を標本数と関連づけて見た。その結果分布傾向は特定出来なかったが、最頻値は標本数が少ない程上下に変動する傾向が顕著であった。

A. 調査価格の分布状況 (59分析例)

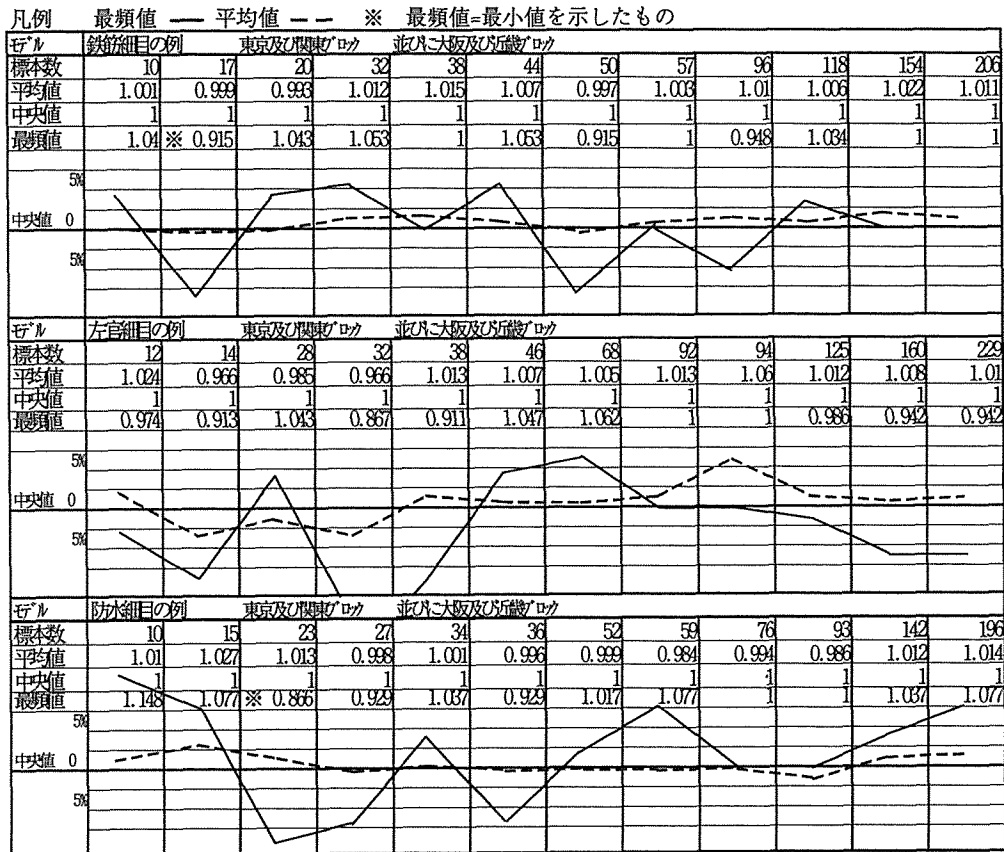
凡例
 X : 平均値
 Me : 中央値
 Mo : 最頻値

標本数の階級	15 未満	30 未満	50 未満	100 未満	100 以上
分布傾向パターン					
X > Me > Mo	1	3	4	3	4
X < Me < Mo	1	3	2	2	0
X > Me = Mo	1	0	1	5	3
X < Me = Mo	0	0	1	2	0
Me > X > Mo	1	2	3	1	0
Me < X < Mo	2	1	4	3	6

分布傾向パターンは強いて言えば左よりで、右裾が長い。これは価格上昇の傾向が潜在しているともとれる。

B. 最頻値の変動傾向

最頻値は、標本数が少ないと中央値の上下に変動する傾向が顕著で、不安定である。又最頻値=最小値、あるいは四分位値の範囲を外れる場合が散見され、安易に僅少さの度数分布に固執すると危険である。中央値を基準にして最頻値、平均値の変動傾向、又標本数との相関（特に最頻値の問題点）を見る。



中央値と平均値は、ほぼ等しい傾向が顕著であり、当然データの重心に位置し、単回あるいは散発的な調査値の代表値として穏当なものと言える。但し標本数が多くなれば最頻値に妥当性がある。今回は、平均値を代表値として選定した。

代表値の選定順序考察

	標本数20未満	標本数50未満	標本数100未満	標本数100以上
選定順序 1	平均値	平均値	最頻値	最頻値
2	中央値	中央値	平均値	平均値
3		最頻値	中央値	

但し継続調査等安定したデータが期待出来る場合は、最頻値としその集中度で判定するのがベターか。留意したいことは、階級幅つまり区間配列値の適切さである。単一値を誘導する為にも推定平均値の4~5%程度としたい。

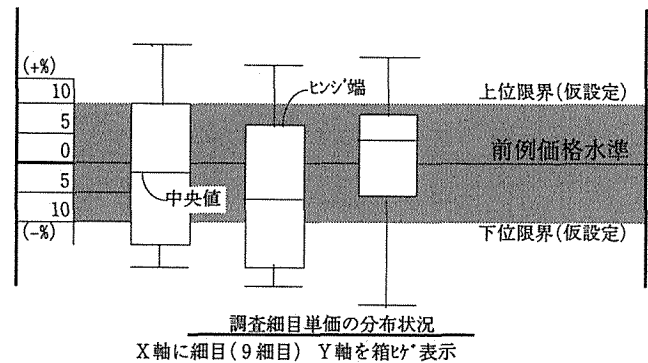
3) 調査価格の検証, 評価

データの検証方法の一般的方法として、「前例比較方式」がある。

つまり既存情報、データを収集整備して、調査データと比較検証する方法である。そこで「前例」としての情報として「細目単価情報」を収集整備し、「前例価格水準」として調査価格のレベル、分布状況の検証に活用した。活用にあたっては、右の表示方法で検証した。

(表示方法)

管理図と箱ヒゲ図の合成表示



(検証, 考察) 検証の着目点として, 上図で中央値とヒンジ端(上側, 下側)の幅が小さい所が「前例価格水準」の範囲内かどうか注目する。(箱ヒンジの幅が小さいほど安定)

① 個別検証, 評価

個々の分析値の検証を, ここでは便法上一次あるいは二次検証として, その検証手法を具体例で解説している。

A. 一次検証

(イ) 期待通りの調査結果例

予め予想したとおり管理水準のやや下方に分布している。

(管理水準の目安は積算単価ベースであり, 契約単価ベースの調査値との差は数パーセント発生するものと予測していた) 属性間のバラツキが無く, 分布が安定している。

該当細目 地域属性	普通型枠 (RC造 地上軸部)								
	東京 総合工事業者			東京 専門工事業者			東京 総合+専門(合成)		
※	(関東ブロック)			(関東ブロック)			(関東ブロック)		
基	標本数	38	157	標本数	26	67	標本数	66	226
礎	平均値	3852	3811	平均値	3772	3758	平均値	3822	3796
	中央値	3900	3800	中央値	3800	3700	中央値	3800	3800
統	最頻値	3900	3900	最頻値	3800	3500	最頻値	3800	3500
	標準偏差	282		標準偏差	324		標準偏差	313	
計	最小値	3350		最小値	3150		最小値	3150	
	最大値	4400		最大値	4500		最大値	4500	
量	信頼区間	90		信頼区間	124		信頼区間	76	
	(1/4)値	3700		(1/4)値	3525		(1/4)値	3600	
	(3/4)値	4048		(3/4)値	3975		(3/4)値	4030	
調査価格分布状況と価格レベル	5400			5400			5400		
	5200			5200			5200		
	5000			5000			5000		
	4800			4800			4800		
	4600			4600			4600		
	4400			4400			4400		
	4200			4200			4200		
	4000	3960		4000			4000		
	3800			3800			3800		
	3600			3600			3600		
	3400			3400			3400		
	3200			3200			3200		
3000			3000			3000			

(ロ) 期待に反した調査結果例

特に専門工事業者は、最頻値＝最小値あるいは、最頻値が四分位値を外れた分布となっており、更に不自然さを強調している。総合工事業者も「外れ値」があり、しかも拡散傾向である。仕様の誤差等は無いか確認の要があるが、更に検討を要す。

該当細目 地域属性	屋根平部 アスファルト防水 (建設省 A-2 密着工法)								
	東京 総合工事業者			東京 専門工事業者			東京 総合+専門(合成)		
※	(関東ブロック)			(関東ブロック)			(関東ブロック)		
基	標本数	34	142	標本数	22	52	標本数	58	196
礎	平均値	2702	2733	平均値	2340	2358	平均値	2566	2636
	中央値	2700	2700	中央値	2305	2360	中央値	2600	2600
統	最頻値	2800	2800	最頻値	2000	2400	最頻値	2800	2800
	標準偏差	336		標準偏差	277		標準偏差	373	
計	最小値	2100		最小値	2000		最小値	2000	
	最大値	3800		最大値	2900		最大値	3800	
量	信頼区間	113		信頼区間	116		信頼区間	96	
	(1/4)値	2500		(1/4)値	2088		(1/4)値	2300	
	(3/4)値	2853		(3/4)値	2488		(3/4)値	2800	
調査価格分布状況と価格レベル	3600			3600			3600		
	3450			3450			3450		
	3300			3300			3300		
	3150			3150			3150		
	3000	3010		3000			3000		
	2850			2850			2850		
	2700			2700			2700		
	2550			2550			2550		
	2400			2400			2400		
	2250			2250			2250		
	2100			2100			2100		
	1950			1950			1950		

仕様、価格構成等
条件確認の要あり

B. 二次検証

一次検証で妥当性を認めがたい場合は、既存する類似の単価情報あるいは、経験値等と比較して客観的な数値を模索する必要がある。

前記(ロ)の場合で例示する。(推奨値の設定例)

a : 調査値 (一次検証評価)

b : 推奨値 (二次検証評価)

前例単価情報 : ① 既存細目単価情報 (コスト研参画17機関, 団体) …… 調査価格検証用

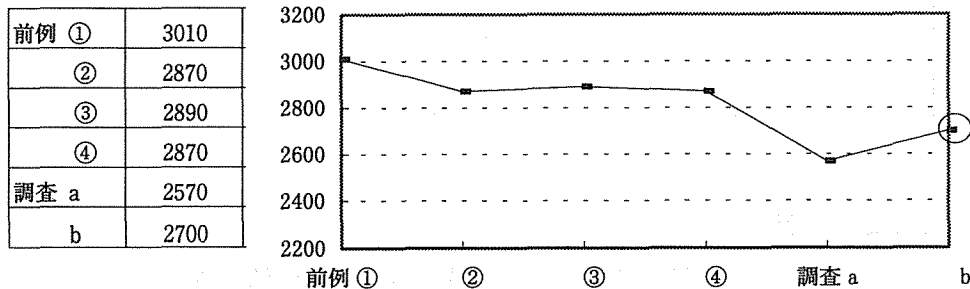
② 総合工事業者積算単価 (コスト研参画37社)

③ 刊行物価情報(A社)

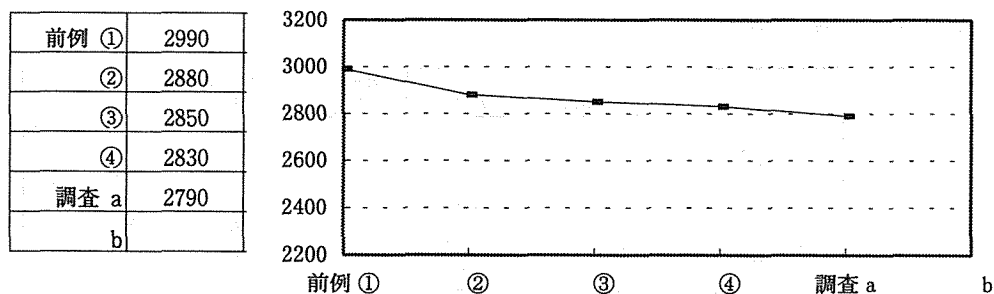
④ 刊行物価情報(B社)

該当細目 屋根平部 アスファルト防水(建設省A-2密着工法)

地域属性 東京 総合+専門(合成)



地域属性 大阪 総合+専門(合成)



検証

東京, 大阪共前例単価より調査価格がやや低位値となっている。

東京は, その傾向がやや強調されており, また大阪との単価バランス等考慮して推奨値案を設定した。

4) 類推による評価

個別による分析値, あるいは評価値 (推奨値含む) に拘わらず, 客観的理由がない限り隣接地との価格差 (バランス), あるいは規格, 仕様, 条件による価格差 (バランス) の規則性が存在する事を考慮する必要がある。また前回の調査値, 同

類の価格情報等比較して不自然さがあってはならない。

そこで調査値全体を比較して, 類推しアンバランスを是正 (新たな推奨値を設定) するフレキシビティーも必要である。

評価例

細目		普通型枠 R C造地上軸部		普通型枠 R C壁式地上軸部	
		代表値 (案)	推奨値 (案)	代表値 (案)	推奨値 (案)
		関東 地区	埼玉	3.780	
千葉	3.770			3.620	
東京	3.820			3.600	3.650
神奈川	3.800			3.550	3.630
近畿 地区	京都	4.530		4.420	4.330
	大阪	4.540		4.170	4.340
	兵庫	4.750	4.650	4.520	4.450

6. 十分な市場競争のもとに形成された市場単価の存在確認と価格形成

市場価格として容認されるためには、健全な価格形成、広範囲かつ継続的な取引実績があり、誘導、統制等の制約を受けない運用等の具備条件を満たさねばならない。

1) 市場価格の存在確認

市場価格はその存在が、確認されなければならない。その存在は、一過性のものでなく、継続的に存在し、相場のベースが形成されているかを確認する必要がある。

相場比較アンケート結果 (%)

工種	型枠				鉄筋、加工			
	関東		近畿		関東		近畿	
	総合業者	専門業者	総合業者	専門業者	総合業者	専門業者	総合業者	専門業者
やや高い	1.2	2.7	24.2	3.3	4.9	2.6	17.0	
普通	65.6	39.7	49.5	50.0	71.1	8.0	56.0	22.7
やや安い	30.6	50.7	26.3	43.0	21.5	69.8	21.0	63.6
その他	2.6	6.9		3.7	2.5	19.6	6.0	13.7

結果でみる通り、各業者共、相場をもって、アンケートに対応している。従って、相場と言う物が存在すると考えて、良いのではないか。

2) 市場単価の具備条件, 評価項目の考察

① 取引の汎用性はあるか。

取引価格の必須条件として,取引の汎用性がある。特に専門工事業者の特定取引先専属性合をみると,労務主体の業種の傾向として専属性を維持しつつ,取引先の多元化が伺われる。又他の実態調査でもその傾向が顕著であった。今回の調査結果でも3社以上の取引が過半をしめており,従って取引の汎用性は認められる。

今回,7工種の専門工事業者にたいして,アンケートによる調査を実施した。結果は下記に示す。

取引実態調査 (%) (表. 1)

業種 特定元請の数	コンクリート 打設	コンクリート 圧送	型枠	鉄筋加工 組立	鉄筋 圧設	7ス防水	左官
1~2社程度	40	1	23	13	7	1	16
3~4社程度	39	33	56	55	25	15	65
特定していない	21	56	21	32	68	84	19

② 対象細目の汎用性はあるか。

通常の建築生産に常時発生し,標準的仕様の細目とした。

③ 価格付帯条件にバラツキはないか。

取引実態で特記するバラツキは見られず調査設定条件(取引条件,価格構成条件,施工条件等)に概ね合致していた。

④ 価格形成に制約を受けていないか。

需要と供給のバランスの範囲内で,特に制約はみられない。但し上からの価格形成といえる。

取引決定実態調査 (%)

業種 設問	コンクリート 打設	コンクリート 圧送	型枠	鉄筋加工 組立	鉄筋 圧設	7ス防水	左官
貴社の希望価格に近い。	1.1		5	1.8	2.6		7.8
総合工事業者の意向に近い。	97.9	100	94	96.4	97.4	100	90.9
無回答	1.0		1	1.8			1.3

ヒヤリングによる取引決定実態調査

発注側と受注側は対等な立場で、 取り決めされているか。	対等で取り決められている。	8%
	かなり発注側の立場が強い。	92%
価格で合意出来ない場合辞退 出来るか。	特に支障はない。	25%
	連続の辞退は後に支障がでる。	50%
	全く辞退出来ない。	25%

- ⑤ 市場競争の基に価格が形成されているか
需要と供給の影響を受け競合が過半である。

ヒヤリングによる取引決定実態調査

価格の合意に至るにはどんな形が、 多いか。	同業他社と見積合わせが原則。	58%
	1社指名だが価格絞られる。	42%

- ⑥ 取引先の偏りはないか。
複数以上の企業と取引しており、特定取引先の専属度合は、小さい傾向である。参考(表. 1)
- ⑦ 取引先により、価格を使い分けていないか。
属性と価格の相関をみると、相関係数0.4以下で、相関関係は認められない。
従ってオープンな価格といえる。
- ⑧ 継続的な取引実績はあるか。
完工高、営業実績等で確認出来た。
- ⑨ 調査先、調査数、調査手法は適切であったか。
今まで累々考察して来た通り概ね適正といえる。
- ⑩ 継続的に信頼出来る情報ソースは維持できるか。
今後、調査協力に対する意向調査で確認の要があるが、ヒヤリングによればその可能性は十分に伺われる。

ヒヤリングによる調査協力調査

今回の調査に協力した理由は	調査主旨を理解し賛同できる。	67%
	所属業界団体からの要請で	25%
	その他	8%
今後も継続的に協力できるか	今後も協力する。	100%

⑪ 調査価格の妥当性はあるか。

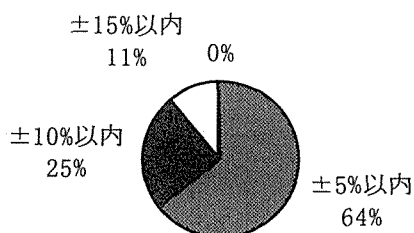
前例価格水準(既存単価情報)とも同等水準であり,又市場環境を考慮しても概ね妥当である。

前例単価情報に対し,調査価格の代表値案,あるいは推奨値案が乖離している割合。(東京+大阪の例)

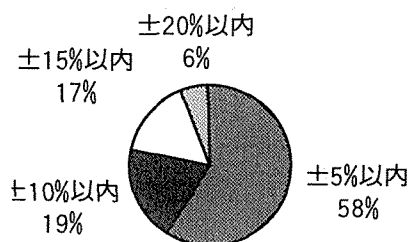
前例単価情報

- ① 既存細目単価情報(コスト研参画17機関, 団体) ② 総合工事業者積算単価(コスト研参画37社)
③ 刊行単価情報 A社 ④ 刊行単価情報 B社

前例①②



前例③④



概ね±10%以内の開差であり,初期値の結果としては,許容の範囲といえる。

以上の通り競争により形成された市場価格の存在は,確認出来たものといえる。

7. 調査対象事業所の選定方法,及び 適正サンプル数について

1) サンプル数の検証と設定

適正な価格評価を行うには,必要情報数(サンプル数)の確保であります。今回の調査計画では各業界よりの推薦業者を対象にして,サンプル数の確保を目指したが,専門工事業者は各工種共サンプル数のバラツキがあつた。必要情報数(サンプル数)としては,一地域,一細目当たり有効サンプル数10以上を下限として,期待値として総合業者40以上,専門工事業者20以上とした。施結果を見ると総合業者34,専門工事業者12.6計46.6。サンプル数充足率は全体として,77.7%で,ほぼ満足出来る数値であるが,

専門工事業者で下限値を下回る地区も散見された。

必要サンプル数の設定にあたっては,変動要因との関係において,

$$N(\text{サンプル数}) \geq P(\text{変動要因}) + 11$$

(「企業会計」の原価管理)

で設定したい。

汎用的細目の変動要因Pは「4」前後であるから,必要サンプル数は「15」前後であろう。

従って統計分析,効率面の観点及代表値の選定手法の結果から総合業者,専門工事業者を含めて適正なサンプル数は20程度としたい。

2) 調査先の選定

市場価格を形成している属性は、取引実態調査でも見られるように、発注側（総合工事業者）の属性が形成していると言っても過言でもない。

但し単価の評価において、属性（総合工事業者、専門工事業者）間の単価差異はほとんど見られなかった。しかしながら専門工事業者においては、地域的に必要サンプル数の確保が期待出来ない地域がある。このようなことから信頼性のある市場価格を継続的に調査出来る母集団は、調査結果から見て総合工事業者、専門工事業者を含めた集団より選定したい。

この場合各属性共、市場占有の中核的な集団から選定するのが望ましい。

8. 調査票設計内容適否の確認

今回の調査は、書面調査（郵送法）により実施された。回収された調査票の記入状況及びヒヤリングによる調査内容の理解度等から見ると、対象細目、条件、アンケート項目は、概ね適切であったと判断される。

今後、部分的な修正で標準調査票を設定を行います。

9. 市場単価調査協力体制の構築

適正な価格評価を行うには、継続的な情報源の確

保であります。

今回の回収状況をみると総合工事業者は86%、専門工事業者26%の回収率であった。必要サンプル数としては地域的にアンバランスな地域があるが、情報源としては今回の調査協力工事業者から必要数の確保は出来ると思われる。

又、ヒヤリングによる調査協力調査によっても、今後も協力を得られる意志がみられ、所定の手続を踏めば、調査協力体制の構築は出来ると考えられます。

10. おわりに

今回の予備調査（2）ではコスト研の位置づけ及び新積算体系構築の目的、内容を調査先に理解を得ながら調査を行いました。書面調査による限界等断定し得ない所もありましたが、概ね初期の目的は達成し得たと思われます。

今後、両調査機関が試行調査をするにあたって、今回の結果をもって関係団体と協議を行い、調査手法、評価手法等を標準化して行きます。

今回の調査にあたり建築業界および関連団体等のご理解、協力のもとに実施されました。ここにご尽力頂きました関係者の皆様に誌面をもって厚くお礼申し上げます。

（価格情報部会）

(別 記)

価格情報(建築)専門部会委員名簿

()内は専門部会委員所属機関及び任期 ◎リーダー

所 属	専 門 部 会	企 画 推 進	調 査 実 施
コ ス ト 研	主席研究員 建築	高橋忠男 神守孝司 (97.3迄)	鈴木興三 川元良夫 堀井義夫 (96.11迄)
発 注 側	建 設 省 郵 政 省 文 部 省 法 務 省 最 高 裁 判 所 防 衛 施 設 庁 住 宅 都 市 整 備 公 団 東 京 都 神 奈 川 県	◎遠藤淳一 (営繕部) 神尾和明 (営繕部) 田中寿雄 (営繕部) (97.4迄) 都丸敏行 (施設部) 近藤幸裕 (営繕部) (97.3迄) 林 忠雄 (営繕部) 榎本 茂 (都市部)	◎島 勝喜 (営繕部) 都丸敏行 (施設部) 松永鶴博 (文教施設) 中村正彦 (経理局) 池田勝美 (経理局) (97.3迄)
受 注 側	建 築 業 協 会 全 国 建 設 業 協 会 日 本 建 設 業 経 営 協 会	佐藤収司 (大成建設) 氏家秋雄 (東急建設) 相良幸蔵 (戸田建設) 磯野揚一 (間組) 稲富和好 (松村組) 飯田道夫 (勝村建設)	丸岡嘉秀 (鹿島建設) 大滝洋二 (佐藤工業) 似田陸夫 (清水建設) 藤井 猛 (佐藤工業) (97.3迄) 長谷川清 (清水建設) (96.8迄) 山田和雄 (銭高組) 関崎和夫 (熊谷組) 水谷孝夫 (西松建設) 坂庭政照 (安藤建設) 村田英樹 (日本国土) (97.2迄) 葛西敏昭 (五洋建設) 東原照夫 (不動建設) 原 和幸 (五洋建設) (97.3迄) 吉田 実 (奥村組) 片田和範 (東海興業) 岡 敏秀 (東海興業) (97.3迄)
第 三 者 機 関	日 本 建 築 積 算 協 会 日 本 建 築 士 事 務 所 協 会 連 合 会 日 本 建 築 家 協 会 (JIA)	佐藤健一 (技研工務) 依光駿介 (安井建築) 沢部光夫 (佐藤総合)	村田克美 (伸建築) 伊藤郁郎 (日建設計)
調 査 機 関	経 済 調 査 会 建 設 物 価 調 査 会 建 設 工 業 経 営 研 究 会	今村文彦 (97.4迄) 藤田 穰 丸山忠栄 福井秀彰 (96.10迄)	広島 烈 相沢宏一

集 計 分 析	検 証 評 価
成尾勝豊 (97.6迄) 長谷川正	生見秀信
◎中村継男 (営繕部) 富田大志 (文教施設) 斉藤禎美 (文教施設) (97.4迄) 飯島忠雄 (建築技術部)	◎瀧上峰明 (営繕部) 松本敏夫 (営繕課) 平川 貢 (建設部)
関井英喜 (大林組) 相越信秀 (鉄建建設) 釣 泰洋 (浅沼組) 上野義博 (鉄建建設) (97.3迄) 梅本 真 (鴻池組) 星野 勝 (三井建設) (97.7迄) 福井健二 (鴻池組) (96.9迄) 飯塚三郎 (三井建設) 田中研司 (長谷工) 小笠原勲 (フジタ)	石川洋平 (竹中工務店) 峰村隆二 (前田建設) 三好範夫 (戸田建設)
柳井博文 (松井建設)	船田賢一 (住友建設) 川端文夫 (飛島建設) 神田茂樹 (三菱建設) 叶 勝興 (三菱建設) (96.9迄)
加藤隆之 (北野建設)	齋藤和明 (大木建設) 伊藤 誠 (大木建設) (96.9迄)
志岐祐二 (茜建築) (97.6迄) 大沼 勉 (茜建築) 永井康司 (久米設計)	佐藤隆良 (SFC) 大野昭治 (山下設計) 松岡照雄 (日本設計)
長谷川徹	広島 烈
佐藤宏道 丸山忠栄 (97.3迄)	丸山忠栄 (97.4迄) 鈴木昌樹
岡野忠史	