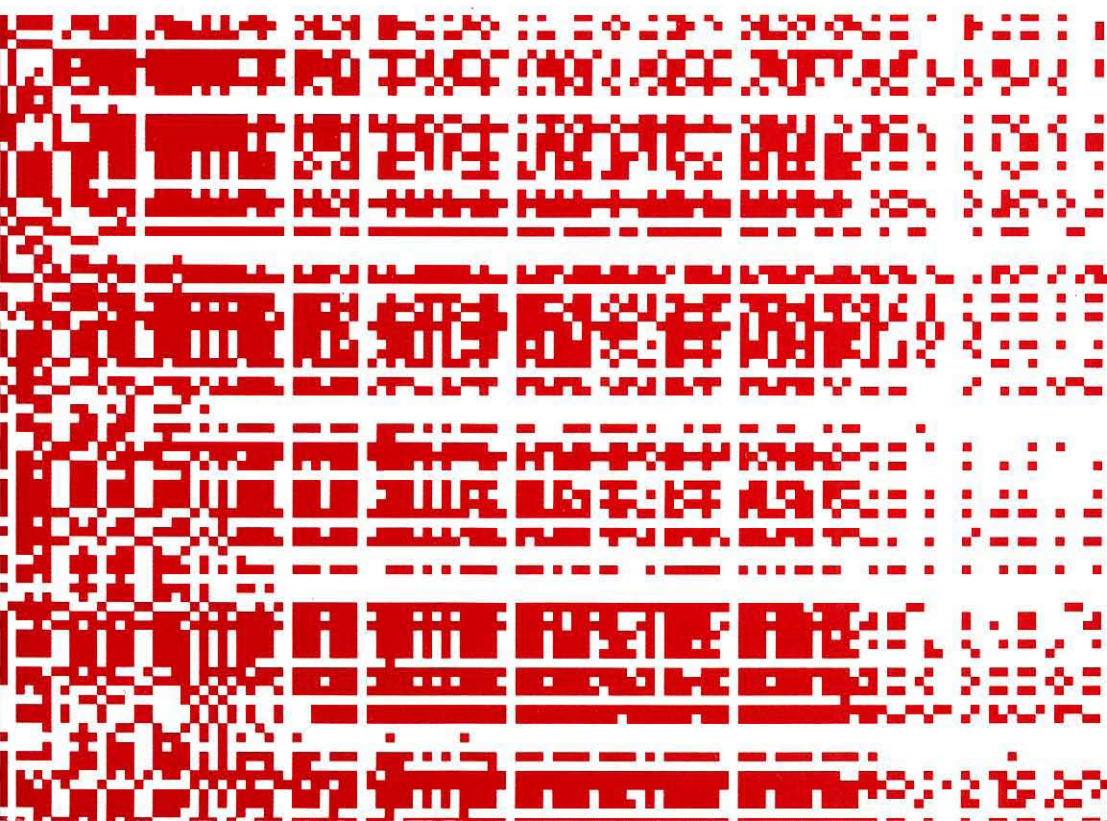


基準にもとづく 建築積算入門

新訂第四版

赤堀 弘著

彰国社



まえがき

数年前に、彰国社より積算を教材ふうのものにとのお話があった。ちょうど著者も、10年ほど前からある専門学校で積算の講義を受け持っていた関係で、そのおりに利用した教材の資料もたまり、それらを整理すると初心者を対象とした積算の入門書になろうかとお引受けしたのが本書である。

積算業務は、建築生産の計画、設計、施工の各部門において、建築コストの経済性を探求し的確なコスト予測をする重要な役割をもっており、そのなかでも業務の大半を占める数量積算については最も基本となるべきものである。ところがこの数量積算について、従来は統一した基準がなく各自による主観で処理する手法がとられていた。そのため個人差が大きく、積算の重要性とともに客観的判断資料の必要性が強く叫ばれ、数量積算の基準統一化をはかる要望が生じてきた。1970年4月に官民合同の建築数量積算基準研究会が発足し、約7年半の歳月を経て1978年1月「建築数量積算基準」が発表されたのである。

積算技術を習得するためには、まずその「基準」を十分理解する必要があるという見地から、本書は数量積算を主体として「基準」に準拠した解説を行った。特に計算例を多くとりいれて、具体的にわかりやすいよう配慮したつもりである。また数量積算のほかに予備知識として、前半は積算全体の概要を述べ、後半は資料の収集、分析の基礎的な手法を述べ、コスト分析の理解につとめた。

なお、本書の執筆にあたっては、多くの文献を参考にした。ここに厚くお礼申しあげたい。

1978年10月

赤堀 弘

新訂第四版によせて

本書が出版されてから、ほぼ30年の歳月が経過した。その間に「建築数量積算基準」「建築工事内訳書標準書式」の改訂に伴い、本書も三度ほど金額の見直しを兼ねて改訂を行ってきた。

今回の主な改訂は、「建築工事内訳書標準書式」平成15年版を中心に、本書との相違点について補足修正を行ったことである。

補足修正を行った主な相違点は、科目、項目の配列変更部分と、内容の表現部分等である。特に共通費については、項目の変更、実情に合わない資料の削除、計算数値の見直しによる修正を行った。また、新訂第三版より7年を経過しているため、事例および各資料の金額等について全面的に見直しを行い、事例の躯体数量については実情に合うように修正した。

目 次

「建築数量積算基準」については、平成19年版を中心に見直しを行った。平成19年版の特徴としては、「屋外施設」「改修」「発生材処理」等が新しく規定されているが、本書では、本体の部分修正のみとした。

本書は、積算の基本となる正しい数量内訳書の作成を主眼としている。そのためには、「建築数量積算基準」と「建築工事内訳書標準書式」を十分理解し、把握することが肝要である。積算技術者の目的は、多様なコストデータを的確に活用しながら、建物の生産、誕生から廃棄処分に至るまでの建物の生涯コストの管理を担う、コストマネージャーであることは、いうまでもない。本書がそのための第一歩となれば幸いである。

2008年11月

赤 堀 弘

積算の概要

積算の概要について	10
1. 積算について	10
2. 積算の種類	10
3. 工事費の構成	14
4. 単価について	24
積算の概要の問題	27

I 数量積算

1 数量積算について	30
1.1 「建築数量積算基準」	31
1.2 積算の数量とは	32
1.3 計測の単位および数値の端数整理	32
1.4 積算の区分	34
1.5 積算の順序と優先順位	38
1 数量積算の共通問題	40
2 土工・地業の数量積算	41
2.1 土工の数量	41
2.2 地業の数量	50
2 土工・地業の問題	53
3 コンクリート・型枠の数量積算	55
3.1 数量の表示方法	55
3.2 計算の書式	55
3.3 計測・計算の共通事項	58
3.4 各部分の計算法	62

3	コンクリート・型枠の問題	74
4	鉄筋の数量積算	76
4.1	数量の表示	76
4.2	計測・計算の共通事項	78
4.3	各部分の計算法	85
4	鉄筋の問題	106
5	鉄骨の数量積算	118
5.1	積算の注意事項	118
5.2	鉄骨部材の用語と区分	120
5.3	表示の方法	123
5.4	計測・計算の共通事項	125
5.5	各部材の計算法	126
5	鉄骨の問題	135
6	仕上げの数量積算	137
6.1	仕上げ材の数量と間仕切り下地材の範囲について	137
6.2	仕上げの集計について	138
6.3	数量チェックについて	141
6.4	計測・計算の共通事項	142
6.5	各部分の計測・計算	145
6.6	材種による計測・計算法	155
6	仕上げに関する問題	186
II	仮設と諸経費	
1	共通費について	192
2	仮設の積算	194
2.1	仮設について	194
2.2	仮設の定義	194

2.3	仮設の分類	194
2.4	仮設の細目	196
2.5	仮設積算の種類	202
2.6	仮設資材の損料	205
2.7	機械の損料	208

3	諸経費	211
3.1	諸経費について	211
II	仮設と諸経費の問題	217

III 積算の資料

1	単価資料	221
1.1	単価情報	221
1.2	歩掛り単価	222
2	分析資料	225
2.1	科目別構成比	225
2.2	部分別構成比	226
2.3	部分別による数量分析資料	228
2.4	躯体の数量分析資料	228
2.5	建物の形状と床面積	232
2.6	事例と分析	234
III	積算の資料に関する問題	250

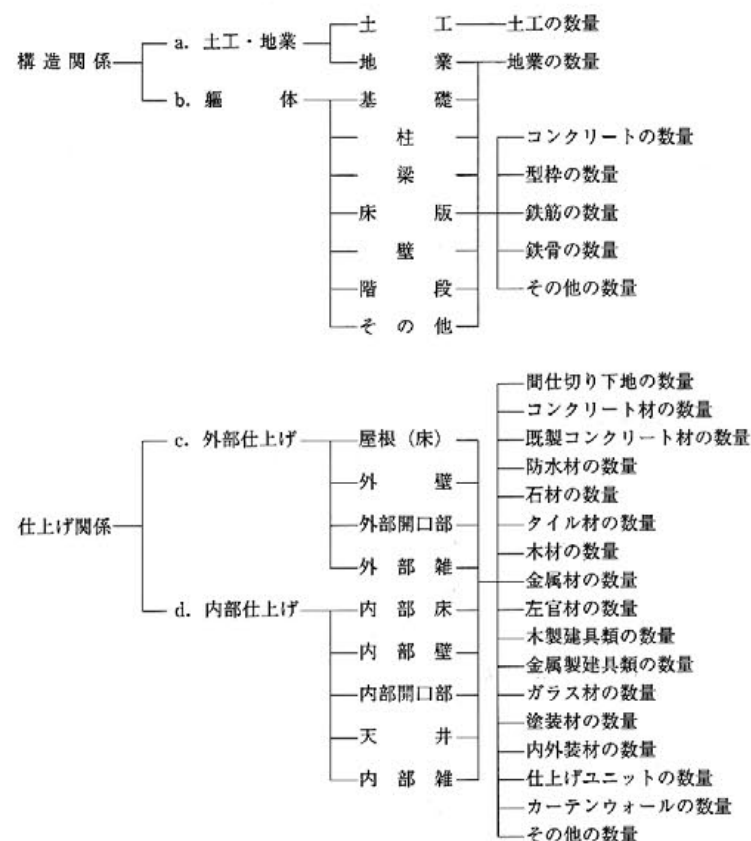
図版出典・参考文献	253
解 答	254
索 引	256

	計算数値	表示数値*5		計算数値	表示数値
面積	85.54m ²	85.5m ²	体積	114.82m ³	115m ³

1.4 積算の区分

表1.1の積算作業工程から、数量拾い部分が最も時間と労力のかかる（全体の60%内外）ことがわかったが、この数量拾いを効果的に処理する一つの方法として、建物を部分あるいは部位に区分して、区分ごとに順序よく各数

表1.2 数量積算の区分



*4 未満、超えるはそのものの数字を含まない。以上、以下はそのものの数字を含む。すなわち、5未満、5を超えるは5を含まないが、5以上、5以下は5を含む。

*5 内訳書に記載する数量で、通常、価格に対応する数量のことをいう。

量を拾い出していく方法がある。

その区分方法は、表1.2に示すのが一般的である。すなわち、大きく躯体と仕上げとに分けて、躯体の各部位*6または部分（基礎、柱、梁、……）ごとに、コンクリート、型枠、鉄骨などの数量を拾い、仕上げは各部分*7（床、壁、天井、……）ごとに各仕上げ材の数量を拾い出す方法である。ごく小規模なもので小人数で短時間に処理できるような積算であれば、厳密な区分にこだわる必要もないが、原則として区分を明確にして順序正しく拾う習慣をつけておけば、積算上の重複、脱漏を防ぐのはもちろんのこと、結果として効率のよい積算となる。

a. 躯体の区分

躯体とは、地業と接続する建築物の構造的な骨組部分をいい、その区分は表1.2のように、基礎、柱、梁、床版、壁、階段、その他（庇、パラペットなど）に分けられるが、区分について*8は次のようになる。

図1.1「躯体の各部分の区分と名称」を参照する。

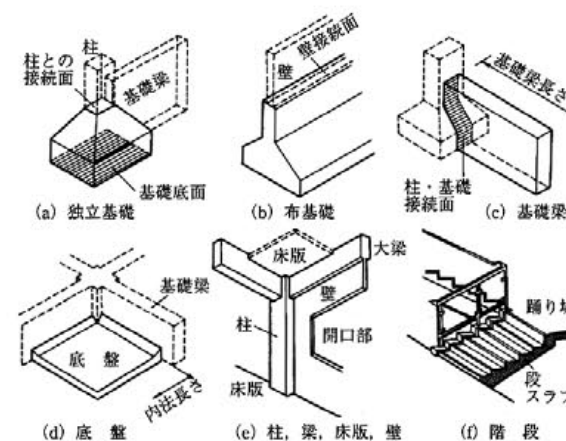


図1.1 躯体の各部分の区分と名称

*6,7 部位、部分についての明確な定義づけはないが、建築の部位とは建物を構成する機能が物理的にとらえられやすい概念をいい、部分とは建物のコストをいくつかの大きな部分に分類して、場所的に持つ特徴や機能に対してコスト的に表現しやすいようにしたものという。例えば、壁、天井の部分は柱、梁の部位を含む。したがって部分とは部位を包含させたものというように考えられる。

*8 「数量基準」の区分定義による。

b. 鉄筋の種類

鉄筋の形状には、普通丸鋼と異形棒鋼とがあるが、規格には、普通丸鋼はSR235、異形棒鋼はSD295A、SD295B、SD345となっており、特殊なものとして高張力異形棒鋼SD390、SD490などがある。

鉄筋拾いにかかる事前準備として、特に形状、規格を確かめることが大切である。

4.2 計測・計算の共通事項

a. 計測の共通点

柱、梁、床版、基礎ベースなどの先端で止まる鉄筋の長さは、その部分のコンクリートの設計寸法を長さとし、設計図書に指定された場合はフック長さを加える。斜め筋もそれに準ずる。ただし、径13mm以下の鉄筋についてのフックは考慮しない。

鉄筋の末端部には、フック（かぎ）をつける場合がある。このフックには、表4.2鉄筋末端部の折曲げの形状に示したように3種類ある。この種類の使用を説明すると、折曲げ180°は、一般に主要な柱・梁の主筋などに使用され、曲げ角135°はスタラップ（あばら筋）、フープ（帯筋）などに、曲げ角90°はスラブ筋、壁筋などに多く使用されている。なお、曲げ角135°、90°の使用鉄筋は13mm以下が多い。

コンクリート断面には“かぶり厚さ”があるが、微細な寸法であるから計測の際に厳密に差引き計算をせず、コンクリートの設計寸法を鉄筋の長さとして計算する。したがって、最上階の柱、片持ち梁、片持ちスラブなどの先端で止まる鉄筋や、基礎のベース筋、斜め筋などの長さは“かぶり厚さ”を引かずに、コンクリートの設計寸法を長さとしてフックを加算する。ただし、13mm以下の鉄筋についてはフック長さとかぶり厚さに多少の誤差はあるが、おおむね見合うものと考えて、フック長さをみないことにしている。例えば図4.1で基礎ベース筋について、設計寸法のベース幅と実際の鉄筋の長さとの差を10mm筋で検討すると次のようになる。

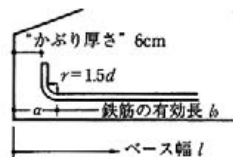


図4.1 ベース筋と“かぶり”

設計寸法（ベース幅）= 2 mとする。

“かぶり厚さ” 6 cmとすれば、

$$\alpha = 6\text{cm} + 2.5d$$

$$= 6\text{cm} + (1\text{cm} \times 2.5) = 8.5\text{cm}$$

フック長さ10mmで12cm（表4.2より）であるから、

$$l_0 = l - 2\alpha = 2 - (0.085 \times 2) = 1.83\text{m}$$

$$\text{実際の鉄筋の長さ} = l_0 + (2 \times \text{フック長さ})$$

$$= 1.83 + (0.12 \times 2)$$

$$= 2.07\text{m}$$

したがって、設計寸法 2 mとほとんど差がない。このように13mm以下で先端で止まる鉄筋については、フックを考慮しないことにしている。

フープ、スタラップの鉄筋の長さは、それぞれ柱または梁のコンクリートの設計寸法による断面周長を鉄筋の長さとし、フックは考慮しない。幅止め筋の長さは梁または壁のコンクリートの設計幅か厚さとしフックは考慮しない。

フープやスタラップの鉄筋は、一般に小径が多いので、前述のベース筋同様コンクリート断面の“かぶり厚さ”とフック長さが見合うものとして断面寸法の周長を鉄筋の長さとしている。

例えば、図4.2の梁のスタラップで計算してみると、

$$b = 0.4\text{m}, d = 0.7\text{m}, \text{“かぶり厚さ”} 3\text{cm}, \text{鉄筋} 10\text{mmとすれば}$$

実際の鉄筋（実長）の長さ

$$= \{(b - \text{かぶり厚さ}) + (d - \text{かぶり厚さ})\} \times 2 - \text{フック}$$

長さ*1

$$= \{(0.4 - 0.07) + (0.7 - 0.07)\} \times 2 + 0.11 \times 2 = 2.14\text{m}$$

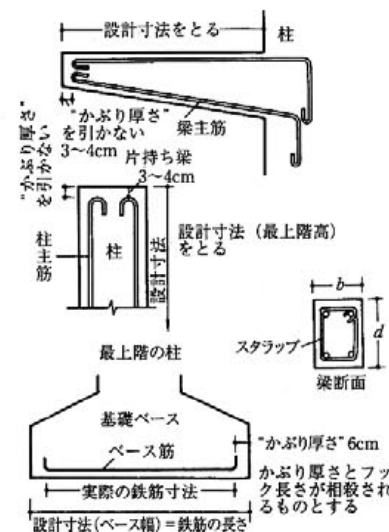


図4.2 フックと“かぶり厚さ”

できれば計上した建具面積を図面から再度該当する建具面積と比較検討する。

(c) 特殊な金物装置などに十分注意し、仕様漏れのないようにする。

(2) 建具類の計測

(a) 建具類は、材種、形状別に内法寸法による面積ごとの箇所数を数量とする。

(b) 特殊な建具金物などについて計測する必要があるときは、その規格仕様により、おのおのの組数または個数を数量とする。

(c) 塗装などの表面処理について計測する場合は、適切な統計値による。

(3) 建具類の計測・計算例 建具に付随するガラス、塗装、シーリングなどは、表6.18、6.19のような要領で一括して拾い出す。

(a) 建具の塗装拾い 建具の塗装は建具の面積に塗装係数を掛けて数量を算出することが多い。表6.20では建具D/1の面積1.44m²に塗装S.O.Pとして係数2.9を掛け、3箇所分として12.53m²としている。この係数については表6.21に示すような数値である。

(b) モルタル詰めおよびシーリングの拾い モルタル詰めおよびシーリングの長さは、枠の外周寸法ではなく建具の内法寸法で測る。シーリングでは外部建具のみで建具内法による周長を数量とする。モルタル詰めは外部建具では四方とし、内部建具でもコンクリートに接する部分の枠類はモルタル詰めをみる。外部は防水モルタルとする場合が多いので、外部と内部とに分けて計上する。

(4) ガラス材の計測

(a) 全面がガラスである建具類のガラスについての計測は、原則として建具類の内法寸法による面積を数量とする。ただし、かまち、方立て、棧などの見付け幅が0.1mを超えるものがある場合は、その見付け面積を差し引いた面積とする(図6.34参照)。

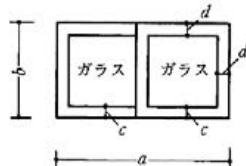


図6.34 建具ガラスの寸法

c, d: 建具の見付け幅

ガラス面積 $A = a \times b$

ただし $c > 0.1\text{m}$ の場合は、

$A = a \times (b - c)$

表6.18 金属製建具、ガラス、シーリング計算表

建具番号	高さ H	幅 W	面積 S	塗		装		ガ		ラ		ス		防水モルタル		シーリング	
				種類	箇所数	合成樹脂 ペイント	h	w	箇所	種別	納入型板 6.8mm	納入型板 6.8mm	フロート 3mm	長さ	箇所数	箇所数	長さ
SD/1 (外)	2.59×1.80	1.44	4.66	2.6	1	12.12	0.65	0.52	5					8.78	1	8.78	1
SD/2 (内)	2.10×1.20	3.06	2.52	2.5	5	31.50	1.80	0.66	6			7.14		6.60	5	33.00	5
SD/3 (内)	2.10×1.80	1.44	3.78	1.5	3	17.01	1.80	0.66	6					7.80	3	23.40	3
SD/4 (内)	2.10×0.88	1.44	1.85	2.9	12	63.38	1.30	0.90	30					5.96	12	71.52	12
SW/1 (内)	1.30×1.80	2.88	2.34	1.5	15	52.65	0.87	0.90	64					6.20	15	93.00	15
SW/2 (内)	1.75×1.80	1.44	3.15	2.1	16	105.84	0.87	0.90	24					7.10	16	113.60	16
SW/3 (内)	2.20×5.34	1.84	11.75	2.1	2	49.35	0.87	0.90	24					15.08	2	30.16	2
SS/1 (内)	2.50×6.20	2.76	15.50	3.7	1	57.35								17.40	1	17.40	1
計						389.20											
							m ²	m ²			m ²	m ²	m ²			m	m
											1.69	25.93	85.21			390.86	390.86

表6.19 木製建具ガラス塗装モルタル詰め計算表 (枠回りモルタル詰めは、コンクリートに接する建具のみである)

建具番号	高さ		幅	面積		塗		装		ガ		ラ		ス		モルタル		
	H		W	S	箇所	床数	種類	合成樹脂 ペイント	オイルステ インクリヤ ラッカー	h	w	種別	型板 4mm	フロート 3mm	周長	箇所	数量	
D/1	180×0.80			1.44	3	2.9		12.53		0.85	0.60	2	1.02		5.20	3	15.60	
D/2	180×1.70			3.06	1	2.2		6.72							7.00	1	7.00	
D/3	180×0.70			1.26	5	2.5		15.75							5.00	5	25.00	
D/4	180×0.80			1.44	10	2.5		36.00		0.85	0.60	10	5.10		5.20	10	52.00	
D/5	180×1.60			2.88	5	2.2			31.68	0.80	0.80	10	6.40		6.80	5	34.00	
D/7	180×0.80			1.44	20	2.5			72.00	0.85	0.60	20	10.20		5.20	20	104.00	
W/1	115×1.60			1.84	10	1.5			27.60	1.15	1.60	10		18.40				
W/2	120×2.30			2.76	12	1.5			49.68	1.20	2.30	12		49.68				
計																		237.60