

〔内容見本〕

— 上下水道・管布設・道路工事等の積算の実際 —

建築設備 土木工事積算

実用ハンドブック

Web サイトからの御注文の場合に限り、

- ・ **特別割引**
 - 1冊購入の場合：税込定価より **2,500 円 OFF**
 - 2冊以上の購入の場合：各税込定価より **3,000 円 OFF**
- ・ **<大別冊付録>3点、無料進呈**

全日本土木建築情報センター
(編纂 春日書房)

発注機関も、この本で積算の勉強をしています

- ▼市町村・水道局発注の中小規模の土木・道路工事・水道工事にフォーカスした積算実務の決定版！
- ▼国交省(建築(白本)・土木(黄本))だけでなく、厚労省上水道歩掛の計算例をまるまる1冊(本書「第二巻」)で特集。▼1999年の初版から20年間、多くの発注機関にも採用され、重版・改訂を経た、実績のある<水道設備工事>と<本格的な土木工事>の狭間を埋めるニッチな《比類なき土木積算実務必携書》！

新編第8訂

建築設備 土木工事積算 実用ハンドブック —上下水道・管布設・道路工事等の積算の実際—

B5判(函入)／別冊共約500頁(全2巻)

定価 20,900円(税込) → **WEB 申込限定特別割引価格 18,400円(税込)**

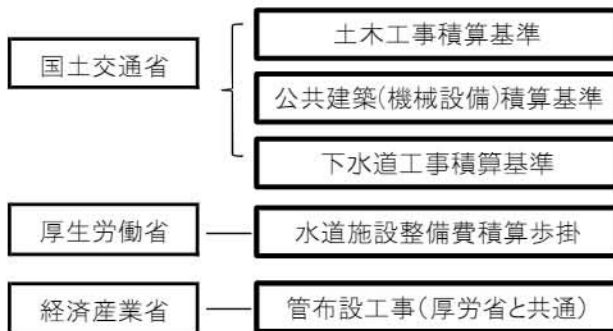
コンクリート基礎, マンホール・柵工事, U形・L形側溝, GX形・NS形(E種)管布設
<建築設備土工事>・<水道工事>・<(中小規模の)道路工事>のための
小規模「土木積算」の積算等完全算出! 計算過程の詳細が一目瞭然にわかる!

【第1巻】：【国土交通省】の(i) 建築工事、(ii) 土木工事の両方の積算歩掛り中心

第1章 積算の準備にあたって 第2章 間接工事費の積算解説 第3章 <小規模土工事>100 m²以下の掘削、運搬、埋戻し工事の積算 第4章 人力土工 第5章 掘削、運搬、捨土等の機械土工の積算基準と積算例 第6章 道路舗装の積算基準と積算例 第7章 アスファルト舗装の積算基準と積算例 第8章 舗装版破碎工 第9章 主な建設機械経費の積算例詳細 第10章 開削工法の詳細積算例 第11章 公共工事積算基準(国土交通省大臣官房庁営繕)に基づく「土木工事」歩掛の積算例解説 第12章 構内舗装の歩掛りと積算例 第13章 マンホール設置工の積算例 第14章 側溝工の積算例

【第2巻】：【厚生労働省】の水道施設整備費歩掛り中心

◆重建設機械分解組立輸送 ◆標準掘削断面 ◆土留工 ◆鋳鉄管布設工 ◆鋼管布設工 ◆硬質塩化ビニル管布設工 ◆ポリエチレン管布設工 ◆遠心力鉄筋コンクリート工 ◆管切断工 ◆弁類・消火栓設置工 ◆既設管撤去工 ◆鋼製貯水槽設置工 ◆ダクタイル鋳鉄製貯水槽設置工 ◆管路土工 ほか



- ✓ 「省庁横断的に」積算歩掛り計算例を採り上げて、重点的に解説！
- ✓ 道路舗装, 破碎, 掘削, 埋設, 埋戻し, 捨土運搬などの一位代価・内訳書・設計書への計上を詳しく解説！
- ✓ 水道局・市町村発注工事に最適な必携・必読書です。

いまなら、特典として《別冊付録3点》付き。(PDFをCD-ROMに収録)

付録①： 《計算例付》GX形・NS形(E種管)設計・積算実用ブック (PDF75頁)

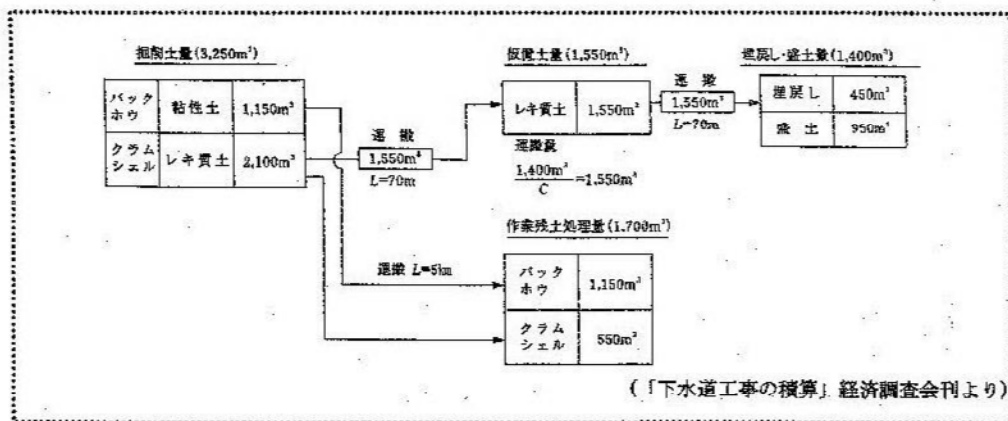
付録②： <国交省>施工パッケージ型積算の要点

付録③： <厚労省>水道施設整備費歩掛(最新 令和4年度版 主要改正点付き)

7. 作業残土処理の積算（事例による解説）

本項では、事例研究として「国土交通省土木工事積算基準」の各歩掛り等の適用の仕方、計算方法を学ぶ。

発生土は出るか、その処分地はどこか、他の工事への流用は可能かといった条件に基づくと、下記のような土工収支図を作成できる。掘削土（3,250 m³）のうち、埋戻し、盛土に適した材料としてレキ質土（1,550 m³）を仮置きし利用する。その他は、発生土処分（1,700 m³）として作業残土対象とする。 **掘削土量－運搬土量（埋戻し・盛土量）＝作業残土処理量** となる。



《作業残土処理積算例》

掘削土のうち盛土用、埋戻し用、仮置土（将来の盛土用）を除き、1,700 m³は場外に搬出する。

【作業残土処理（機械積込み）1式】

種目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘要
バックホウ		m ³	1,150	704	809,600	
クラムシエル		m ³	550	1,078	592,900	
計					1,402,500	

【作業残土処理 1 m³当り】

種目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘要
ダンプトラック運搬費	10t車	日	1	41,470	41,470	表①
1 m ³ 当り	バックホウ積込み				704	
1 m ³ 当り	クラムシエル積込み				1,078	土砂

アスファルト舗装工など道路工事積算例が豊富。単価表の数字の根拠が具体的な点が好評です。

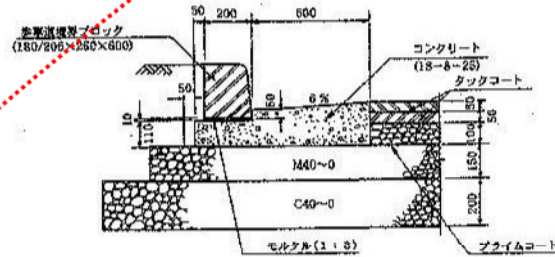
7. 積算例

(1) アスファルト舗装

[積算条件]

施工幅：3.25m/車道/基層粗粒度(20)/仕上げり厚さ5cm

図



アスファルト舗装工（基層）100㎡1層当り単価表

名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
世話役		人	0.044	20,900	919.60	1人×100÷2,300≒0.044人
特殊作業員		人	0.13	18,000	2,340	3人×100÷2,300≒0.13人
普通作業員		人	0.26	14,200	3,692	6人×100÷2,300≒0.26人
アスファルト混合物	粗粒度 TOP20	t	12.57	6,690	82,962	100×0.05m×2.35×(1+0.07) ≒12.57t
瀝青材	PK-4 (タックコート)	斗	43	45	1,935	
アスファルトフィニッシャー運転	ホイール型 2.4~6.0m	日	0.044	90,800	3,995.20	1×100÷2,300≒0.044
ロードローラー運転	マガム 10~12t	日	0.044	39,640	1,744.16	1×100÷2,300≒0.044
タイヤローラー運転	8~20t	日	0.044	38,710	1,703.24	1×100÷2,300≒0.044
諸雑費		式	1		2,708.80	※
計					102,200	

※諸雑費：(労務費+機械運転経費)×19%

：(919.60+2,340+3,692+3,995.20+1,744.16+1,703.24)×19%

労務費

機械運転経費

：14,394.20×0.19=2,734円

端数整理：-25.20円→2,708.80円

⑥ ⑤の事例による解説

《事例》

自立式土留方式により掘削幅2m以上の床掘作業を行う場合の1m³当り作業単価を求める。
 なお、土質は砂質土で、現場条件は障害なしである。

- ① 使用機械を表1-1から求める。
 ⇒バックホウ排出ガス対策型・クローラ型 山積0.8m³
- ② 日当り施工量を表1-2から求める
 ⇒作業量 220m³/日 (床掘, 砂質土, 障害なし)
- ③ 使用機械の運転1日当り機械経費を表1-5から求める。
 ⇒代入する表のパターンは、表1-6であり、下記の通り、所定の数値を代入する。
 - a. 運転手(特殊): 18,100円 (公共工事設計労務単価より)
 - b. 燃料費: 74.0円 (「建設物価」より)

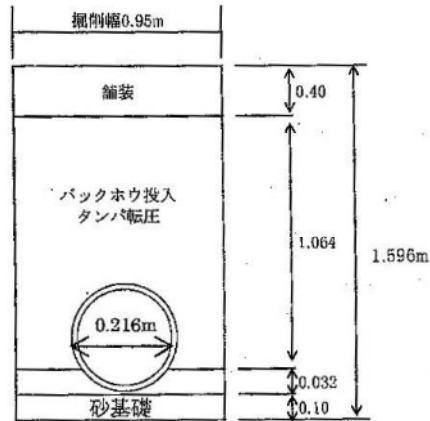
【バックホウ床掘】

(単位: 円/日)

名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
運転手(特殊)		人	1.00	18,100	18,100	
燃料費	軽油	ℓ	110	74	8,140	
機械損料		供用日	1.48	16,400	24,272	「算定表」(15)欄
諸雑費		式	1		8	
計					50,520	

- ④ 1m³当り作業単価を求める。(100m³当りの単価を求めてから100で除す)
 - a. バックホウの1日当り施工量は、表1-2のうち、「床掘」の「山積0.8m³」の「砂質土」で「障害なし」を参照し、220m³。これは1日で可能な作業量であるから、100m³の施工をするのに必要な日数は、 $100\text{m}^3 \div 220\text{m}^3 = 0.45\text{日}$ と算出できる。
 - b. 本事例の作業は、「自立式」だから、表1-3より、普通作業員の数量を0.3人とする。
 普通作業員: 13,900円 (公共工事設計労務単価より)

(2) 埋戻し土量(V_2)



[補足] 砂基礎と管体の控除量

基礎厚 $h_1=0.10$

基礎厚 $h_2=0.032$

(i) 砂基礎工 1m 当りの施工量

$$0.95 \times (0.10 + 0.032) - \left\{ \frac{\pi}{4} \times 0.216^2 \times \frac{1}{4} - \left(\frac{0.216}{2} \right)^2 \times \frac{1}{2} \right\} = 0.122 \text{ m}^2/\text{m}$$

(ii) 管体の控除

$$\frac{\pi}{4} \times 0.216^2 = 0.037 \text{ m}^2/\text{m}$$

(iii) 1m 当りの舗装

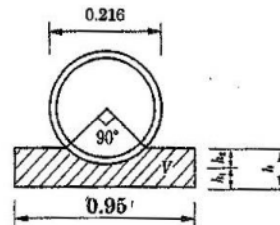
$$0.95 \times 0.4 = 0.38 \text{ m}^2/\text{m}$$

砂基礎工 1m 当り施工量

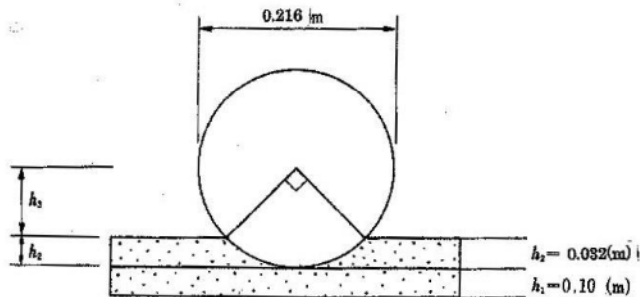
$$h_1=0.10$$

$$h_2 = \frac{0.216}{2} \cos\left(\frac{90}{2}\right) \times \frac{0.216}{2} = 0.032$$

$$V = 0.95 \times (0.10 + 0.032) - \left[\frac{\pi}{4} \times 0.216^2 \times \frac{1}{4} - \left(\frac{0.216}{2} \right)^2 \times \frac{1}{2} \right] \times \frac{1}{2} = 0.122 \text{ m}^2/\text{m}$$



■ V (上図の斜線部分) の面積を求める方法を解説する。



歩掛りに基づいて、数字を入れ方・計算の方法を具体的に噛み砕いて、徹底的に解説！

D-33-8 土留支保工（軽量金属支保工1段）

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
世 話 役		人	1.7	19,100	32,470	0.5+0.4+0.5+0.3
特 殊 作 業 員		人	1.7	17,300	29,410	0.5+0.4+0.5+0.3
普 通 作 業 員		人	4.4	14,000	61,600	1.5+0.8+1.5+0.6
腹 起 材 賃 料		式	1		11,900	100m当り
切 梁 材 賃 料		式	1		19,250	100m当り
水 圧 ポ ン プ 賃 料		式	1		1,843	100m当り
諸 雑 費		式	1		27	端数処理
計					156,500	100m当り
1 m 当 り					1,565	計/100m

世話役、特殊作業員、普通作業員の人工数は、腹起し材・切梁材施工歩掛を合計する。

表1 腹起し材設置・撤去歩掛

名 称	設 置 段 数		設 置		撤 去	
	段数	掘削深	設置	撤去	設置	撤去
世 話 役 (人)	1段	2.0m以下	0.5	0.4		
	2段	3.5m以下	0.9	0.6		
	3段	3.8m以下	1.4	1.0		
特 殊 作 業 員 (人)	1段	2.0m以下	0.5	0.4		
	2段	3.5m以下	0.9	0.6		
	3段	3.8m以下	1.4	1.0		
普 通 作 業 員 (人)	1段	2.0m以下	1.5	0.8		
	2段	3.6m以下	2.7	1.2		
	3段	3.8m以下	4.2	2.0		

表2表 切梁材設置・撤去歩掛

名 称	設 置 段 数		水圧式パイプサポート		ねじ式パイプサポート	
	段数	掘削深	設置	撤去	設置	撤去
世 話 役 (人)	1段	2.0m以下	0.5	0.3	0.7	0.5
	2段	3.5m以下	0.9	0.5	1.2	0.8
	3段	3.8m以下	1.4	0.7	2.0	1.2
特 殊 作 業 員 (人)	1段	2.0m以下	0.5	0.3	0.7	0.5
	2段	3.5m以下	0.9	0.5	1.2	0.8
	3段	3.8m以下	1.4	0.7	2.0	1.2
普 通 作 業 員 (人)	1段	2.0m以下	1.5	0.6	1.4	1.0
	2段	3.5m以下	2.7	1.0	2.4	1.6
	3段	3.8m以下	4.2	1.4	4.0	2.4

- この歩掛は、下水道管路開削工法で掘削深 3.8m 以下の場合に適用する。
- 腹起し材、切梁材、水圧ポンプの賃料は、「建設物価」「積算資料」、その他見積等による。

2-2-1 土留歩掛表（木矢板たて込み）

第3表 木矢板たて込み歩掛表（両側分）

（100m当り）

項目 矢板長さ(m)	厚さ cm	材種			世話役			型枠工			普通作業員					
		数量 ㎡	単価 円/㎡	金額 円	数量 人	単価 円/人	金額 円	数量 人	単価 円/人	金額 円	設置			取除き		
											数量 人	単価 円/人	金額 円	数量 人	単価 円/人	金額 円
1.50	3.00	9.00	5,200	46,800	1.00	23,300	23,300	2.08	23,500	48,880	19.80	19,200	380,160	14.56	19,200	279,552
1.80	3.00	10.80	5,200	56,160	1.00	23,300	23,300	2.08	23,500	48,880	19.80	19,200	380,160	14.56	19,200	279,552
2.10	4.50	18.90	6,200	117,180	1.00	23,300	23,300	2.08	23,500	48,880	25.00	19,200	480,000	18.20	19,200	349,440
2.40	4.50	21.60	6,200	133,920	1.00	23,300	23,300	2.08	23,500	48,880	25.00	19,200	480,000	18.20	19,200	349,440
2.70	4.50	24.30	6,200	150,660	1.00	23,300	23,300	2.08	23,500	48,880	30.20	19,200	579,840	21.84	19,200	419,328

以下に、上表を用いた代価表の作成例〔第3表〕を示す。

種目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘要
矢板損料	矢板長さ 1.50m 厚さ 3.00cm	㎡	9	5,200	46,800	
世話役		人	1.00	23,300	23,300	
型枠工		人	2.08	23,500	48,880	
普通作業員	設置	人	19.80	19,200	380,160	
普通作業員	取除き	人	14.56	19,200	279,552	
計					778,692	100m当り
1㎡当り					7,786	計/100

矢板損料について、歩掛表摘要欄に「5回使用、単価は購入単価の20%計上」とある。本例では以下の計算をした。

矢板の損料

矢板長さ	矢板単価	5回使用	金額
m	円/㎡	率	円
1.50	26,000	0.20	5,200
1.80	26,000	0.20	5,200
2.10	31,000	0.20	6,200
2.40	31,000	0.20	6,200
2.70	31,000	0.20	6,200
物価版より↑		1÷5	

2-3-9 S50形継手接合歩掛表

第9表 (S50形)

(1口当たり)

呼び径 (mm)	直管							
	配管工			普通作業員			諸雑費	計
	数量 (人)	単価 円/人	金額 円	数量 (人)	単価 円/人	金額 円	金額 円	金額 円
50	0.05	20,700	1,035	0.05	19,200	960	99	2,094

配水管延長の15%程度を占める呼び径50以下の配水管において、ダクタイル鉄管による離脱防止機構を有する耐震継手は規格化されていなかった。そこで更なる管路施設の耐震化向上に寄与するため、呼び径50の耐震継手が開発された経緯にあり、S50形は、平成27年度より積算歩掛として定められた。


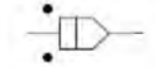

表1 管の種類

継手形式	S50形	
呼び径	50	
直管	管の種類(記号)	S種管(DS)
	有効長	4m
異径管	二文字管 片継管 曲管(90°、45°、22.5°、11.25°) フランジ付一字管 継ぎ輪 異径継管 栓	

表2 直管の管厚

呼び径	S種管 単位:mm
50	6.0

表3 継手記号および名称

直管、異径管	抜け止の押輪	ライン設置時
		

硬質塩化ビニル管布設 RR継手工 呼び径 100mm 一位代価

名称	形状寸法	単位	数量	単価	金額	摘要
配管工		人	0.05	20,700	1,035	
普通作業員		人	0.05	19,200	960	
計					1,995	1口当り

厚生労働省健康局の平成18年度の「管路の耐震化に関する検討会」において、以下の通りの報告が為され、RRロング管は基幹管路で、耐震適合性のある管として採用できることになり、採用が増加しているようであるので、本書においても編者にて若干の説明をする。

硬質塩化ビニル管(RRロング継手)の使用期間が短く、被災経験もほとんどなく、十分に耐震性能が検証されるには未だ時間を要すると思われることから、注釈を付すこととした。(注1)。また、硬質塩化ビニル管(RRロング継手)は硬質塩化ビニル管(RR継手)よりは優れているといえるものの、被災経験がないことから、基幹管路が備える耐震性能についても、注釈を付すこととした(注2)。各水道事業者の判断により採用することは可能である。

なお、硬質塩化ビニル管(RRロング継手)には離脱防止機能を有するものも開発されている。本管種については、金属管と比べて強度が1/10程度と低く、かつ、使用実績・使用期間とも少ないことから十分な耐震性能が検証されるには未だ時間を要すると思われるが、各水道事業者の判断により採用することは可能である。

表7-4 硬質塩化ビニル管の耐震適合性

管種・継手	配水支管が備えるべき耐震性能	基幹管路が備えるべき耐震性能	
	レベル1地震動に対して、個々に軽微な被害が生じても、その機能保持が可能であること。	レベル1地震動に対して、原則として無被害であること。	レベル2地震動に対して、個々に軽微な被害が生じても、その機能保持が可能であること。
硬質塩化ビニル管(RRロング継手) 注1)	○	注2)	
硬質塩化ビニル管(RR継手)	□	△	×
硬質塩化ビニル管(TS継手)	×	×	×

○：耐震適合性あり

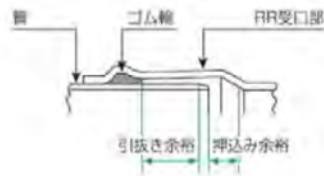
△：被害率は比較的低いが、明確に耐震適合性ありとし難いもの

注1)：硬質塩化ビニル管(RRロング継手)は、RR継手よりも継手伸縮性能が優れているが、使用期間が短く、被災経験もほとんどないことから、十分に耐震性能が検証されるには未だ時間を要すると思われる。

注2)：硬質塩化ビニル管(RRロング継手)の基幹管路が備えるべき耐震性能を判断する被災経験はない。

(出典：塩化ビニル管・継手協会「水通用ゴム輪形硬質ポリ塩化ビニル管の耐震技術資料」)

RR管は伸縮性能を有し、配水支管として備えるべき耐震性能を有している。



(単位：mm)

（資料）GX形掘削幅（土留工なし）

（単位：mm）

呼び径	改正後の掘削幅	現行の掘削幅	NS形	備考
75	550	500	600	最小掘削幅
100	550	500	650	最小掘削幅
150	660	500	700	最小掘削幅
200	600	550	750	接合作業幅
250	660	600	800	接合作業幅
300	700	650	850	接合作業幅

今回の改正



GX形は、従来のNS形に比べて狭い掘削溝内での施工が可能。

（出所：株式会社栗本建設研究所資料）

【計算例】

φ100の場合 外径（93mm）+2×接合作業幅（175mm）=443mm

よって、550mm未満であることから **550mm**

φ200の場合 外径（220mm）+2×接合作業幅（175mm）=570mm

よって、550mm超であることから **570mm**