

擁壁の壁高と工費

八戸工大 正夏 諸戸靖史

前年度の報告¹⁾で筆者は図-1のような単純化した擁壁で壁体の安定寸法が B/H で定まることを明らかにした。そして、

ミドルサードの条件に対して

$$\frac{B}{H} = \sqrt{K_A} \quad (1) \quad K_A: \text{ランキンの主動土圧係数}$$

すべり出しの条件に対して

$$\frac{B}{H} = \frac{F_s K_A}{2\mu} \quad (2) \quad \begin{array}{l} \mu: \text{底面と基礎地盤との間の} \\ \text{計算上の摩擦係数} \end{array}$$

となることを示した。

F_s : すべり出しに対する安全率

ここで、筆者は擁壁の工費について、さうに単純化した考察を行なうことにする。おおまかに考えて工費が図-1の単純化した壁体断面の面積 $abcd$ に比例すると考えるのである。そうすると、式(1)、(2)から、

$$C \propto H^2 \quad (3)$$

となる。では、実際はどうであろうか。ちなみに、全国的な杖突(これをA杖突とする)で用いられている擁壁の工事実施計画積算単価の実績は表-1のようであった。ここで、重力式は $H=2, 3\text{m}$; 片持はり式(逆丁式)は $H=4, 5, 6\text{m}$; 扶壁式は $H=7, 8, 9, 10\text{m}$ となっている。表-1の数値を用いて C と H の関係と

$$C = a H^b \quad a, b: \text{定数} \quad (4)$$

として回帰分析を行ってみる。その結果が表-1の右側にのせてある。これから明らかなように、相関係数 r^2 は高く、定数 b の一定性も良く2に近い値をとっている。このことから、前に仮定した筆者の単純化した論法がかなり妥当性をもっているものと思われる。ここで、定数 a はデフレーターとしての材能を有するものと考えられる。この定数 a と物価指数との対応は良い。

以上をまとめると;

- (1) 単純化した条件のもとで計算した結果、壁体の安定寸法は通常の裏込め工に対して 式(1)、式(2)で与えられる。
- (2) 単純丁T1級定のもとで、擁壁工の工費は式(3)で与えられる。この結果はA杖突の実例を良好に近似する。
- (3) 式(4)の形式を用いて一般的に擁壁工の工費と壁高の関係を良好に近似できそうである。ただし、杖突擁壁の種類が異なると定数も変化することが予想される。今後、各杖突ごとの整理が望まれるように思われる。
- (4) 定数 a はデフレーターとしての材能をもつように考えられる。

最後に、筆者があえて愚考をめぐらし、本小文を記した動機を汲んでいただければ幸いである。

引用文献 1) 諸戸靖史: 擁壁の安定寸法に関する一考察, 昭和58年度土木学会東北支部研究発表会発表講演要旨, pp. 221-222, 1984, 岩手大蔵。

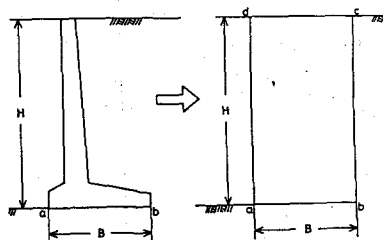


図-1 断面の単純化

表-1 工事実施計画表算単価の例 (A材例)

年度	型式 高さ (m)	重 力 式		逆 丁 式				扶 壁 式				定 数		相 関 係 数
		2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	a	b	
	S 4 5	10760	30800	36300	55000	78000	122700	163700	197900	250900	301100	3377	1.98	0.99
	S 4 6 ~ S 4 7	18700	32700	37900	57300	80400	127400	170000		260400	312400	5025	1.79	1.00
	S 4 8	21500	37400		59500	84500	132000	174500		278000	337000	5689	1.75	0.99
	S 4 9 ~ S 5 0	28000	49000		77000	110000	172000	227000		316000	438000	7747	1.71	0.99
	S 5 1 ~ S 5 2	34000	58000		99000	139000	184000	239000		375000	450000	10393	1.62	1.00
	S 5 3	37000	64000		109000	153000	202000	263000		413000	495000	11347	1.63	1.00
	S 5 4	35000	60000		121000	166000	221000	312000	404000	490000	583000	9455	1.79	1.00
	S 5 5	44000	76000		146000	201000	267000	367000	476000	577000	686000	12386	1.74	1.00
	S 5 6	47000	81000		158000	218000	290000	377000	489000	529000	705000	14196	1.68	1.00
	S 5 7	47300	81200		158000	217000	289000	375000	487000	590000	703000	13898	1.70	1.00

(単位は円)

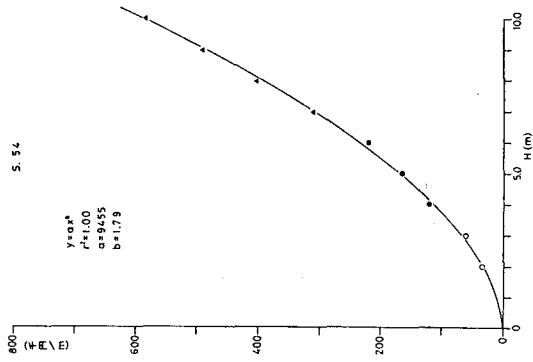


図-2
昭和54年度の C と H の
関係の例 (A材例)