

# 各種土留構造物の選択について

付知営林署 白川 能

## 1. はじめに

私達、林道事業にたずさわる者が、ひとたび、構造物を設計するとなると、めんどろな工学的な諸問題を解決しなければならない。理論的に計算されてできた形量と、経験を多く積んだ技術者の判断によりできた形量との間にもある程度の差異が生ずることは、否めないこと、思う、ましてや経験の浅い者との差は大きいものとする。そこで、ひとつの基準的な尺度による表が作れないかと考えて林業土木構造物標準設計等をもとに、基礎地盤ならびに背面土の種類別に経済的な設計ができるよう経費比較表、標準型式早見表を作成した。

## 2. 検討した土留構造物の種類

- (1) 土のう積工
- (2) 布団箆工
- (3) コンクリートブロック積（もたれ擁壁）
- (4) コンクリート擁壁
- (5) 鉄筋コンクリート擁壁

## 3. 土留構造物の安定度について

- (1) 土のう積工及び布団箆工については、札幌営林局山岸弘氏の「簡易土留構造物の安定計算」により計算されているのでそれを採用させていただき省略した。
- (2) コンクリートブロック積、コンクリート擁壁、鉄筋コンクリート擁壁についても林業土木コンサルタツの「林業土木構造物標準設計」により計算されているのでそれを採用させていただき省略した。

## 4. 工種別経費比較表

- (1) コンクリートブロック積の経費比較表（第1表）、この表は、コンクリートブロック積の法勾配別に直高に対する経費比較と腰留にした場合の前記条件での経費比較をしたものである。
- (2) コンクリート擁壁の経費比較表（第2表）、この表は、コンクリート擁壁の基礎地盤別に直高に対する経費比較と腰留とした場合の前記条件での経費比較をしたものである。
- (3) 鉄筋コンクリート擁壁の経費比較表（第3表）、この表は、鉄筋コンクリート擁壁の背面土（普

通土)による直高別の経費比較と腰留とした場合の前記条件での経費比較をしたものである。

- (4) 直高に対する工種別経費比較表(第4表)、この表は、各工種別の直高に対する経費比較と腰留とした場合の前記条件における経費比較をしたものである。

## 5. 工種別標準型式早見表

- (1) コンクリートブロック積(もたれ擁壁)標準型式早見表(第5表)、この表は、コンクリートブロック積の標準型の早見表でありチェック機能を備えている。
- (2) コンクリート擁壁標準型式早見表(第6表)、この表は、コンクリート擁壁の標準型の早見表でありチェック機能を備えている。

## 6. 選択について

- (1) 土留構造物の選択にあたっては、小半径の外カーブに設ける場合には背面土の区分を一ランクさげたデータで取って下さい。
- (2) 第4表で算出したように腰留構造物は地山傾斜が $33^{\circ}41'$ より緩の場合は安価となり経費の節約となる。

## 7. おわりに

近年、自然保護が叫ばれ、林道新設工事は多額の費用を要するようになってきました。しかし、予算事情もますますきびしくなる情勢にある中で工事を実行していかなければならない私達は、なお、いっそうの創意工夫で切り抜ける以外にないと考えます。こうした考えから、拙ない諸表が少しでも業務上の参考となりお役にたてば幸いです。

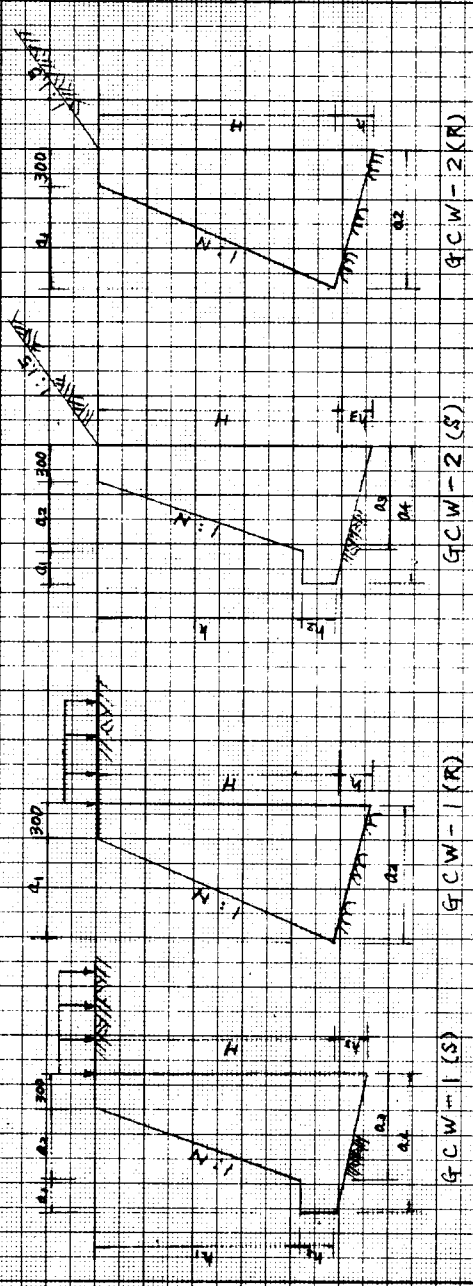
以上

表1 表  
コシクワリートブローツク種 (もみ水撞壁) の経費比較表

種別	種 (地面水平)		種 (池水面傾斜)	
	直高H φ=30° 第=32°	直高H φ=40° 第=42°	直高H φ=30° 第=35°	直高H φ=40° 第=45°
1.00	10,000	9,910	10,380	10,240
2.00	19,620	19,560	19,860	19,700
3.00	29,240	29,180	30,070	29,910
4.00	37,700	37,640	38,510	38,350
5.00	46,160	46,100	48,140	47,980
6.00	54,620	54,560	56,760	56,600
7.00	63,080	63,020	65,380	65,220

種算因子: 7.00×7 (前部) = 49.00%, 7.00×7 (後部) = 49.00%, 7.00×7 (側部) = 49.00%, 7.00×7 (頂部) = 49.00% (以下同断)

表2 表  
コンクリート擁壁(壺力式)の経費比較表

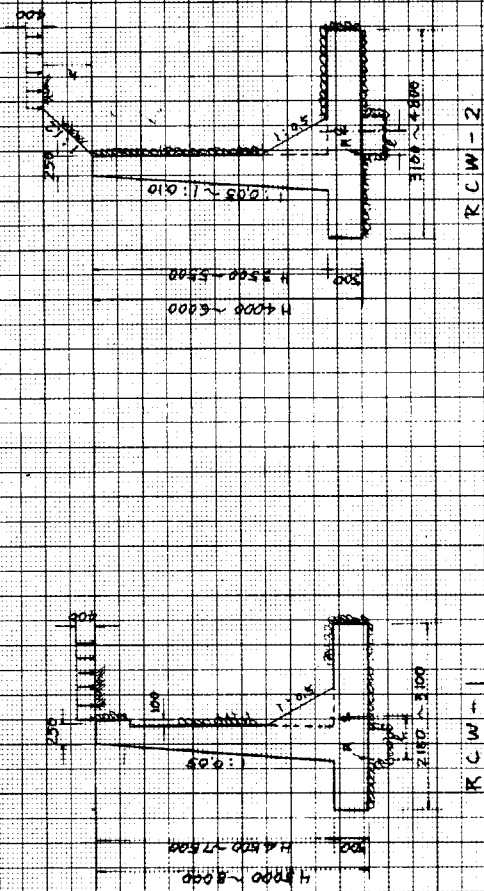


種別 高さ H	壁面 砂 φ=25° δ=25°		壁面 土(S) φ=25° δ=25°		壁面 土(S) φ=30° δ=30°		壁面 土(S) φ=35° δ=35°		壁面 土(S) φ=40° δ=40°		壁面 土(S) φ=45° δ=45°		壁面 土(S) φ=50° δ=50°		壁面 土(S) φ=55° δ=55°		壁面 土(S) φ=60° δ=60°			
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S		
2.00	27,470	25,770	24,410	22,760	27,160	25,440	23,710	22,420	25,440	23,710	22,420	21,130	19,840	22,420	21,130	19,840	18,550	17,260	15,970	
2.50	38,360	34,570	31,220	28,800	36,780	33,780	31,620	29,570	33,780	31,620	29,570	27,420	25,760	27,420	25,760	24,100	22,440	20,780	19,120	
3.00	48,390	44,250	41,400	38,450	46,610	43,700	40,880	38,290	43,700	40,880	38,290	35,700	33,540	35,700	33,540	31,380	29,220	27,060	24,900	
4.00	78,050	69,280	64,390	59,160	74,260	68,640	64,940	60,340	68,640	64,940	60,340	56,740	53,140	56,740	53,140	49,540	45,940	42,340	38,740	
5.00	128,710	99,170	88,600	80,960	103,320	95,910	86,410	81,040	103,320	95,910	86,410	81,040	75,670	70,300	75,670	70,300	64,930	59,560	54,190	48,820

積算図子 1.1711(注2) 12.640% 型枠 2.000% 乗石 4.600%/m<sup>2</sup>

鉄筋コンクリート擁壁の経費比較表

表2



種別 高さH	RCW-1		RCW-2	
	壁高H	壁厚h	壁高H	壁厚h
5.00	28,400	4.00	75,530	2,000
6.00	108,590	5.00	94,870	3,140
7.00	131,650	6.00	122,650	4,140
8.00	160,940			5,140

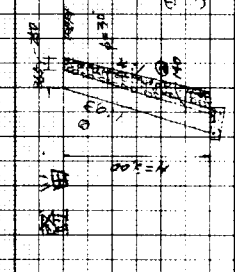
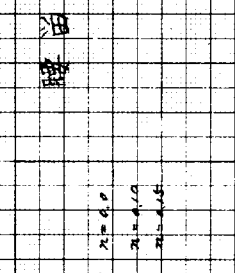
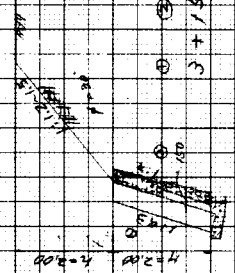
積算因子 鉄筋 60%/m<sup>2</sup>, 結束鉄線 100%/m<sup>2</sup>, 丁字T(工字) 14,500/m<sup>2</sup>, 型枠 2,800/m<sup>2</sup>, 築石 4,500/m<sup>2</sup>

# 直高に対する工種別経費比較表

直高H mm	土の工種		右団築工		コンクリートブロック積		コンクリート構型		鉄筋コンクリート構築		備 考
	普通工 4-30	5分法	同	左	同	左	同	左	同	左	
100	4,440	円	8,800	円	10,000	円	10,320	円	26,700	円	右団築はすべて既 置構造物で、それ 以外下記の高次の 盤土を削つている 記
200	8,920	円	17,600	円	19,620	円	19,860	円	26,700	円	< )は、H=400
300			26,400	円	{10,230} 32,830	円	{10,390} 30,070	円	44,250	円	( )は、H=300
400				円	{22,480} 47,700	円	{24,710} 43,540	円	69,200	円	( )は、H=200
500				円	{12,060} 66,030	円	{12,080} 58,140	円	{26,560} 99,770	円	
600				円	{29,450} 87,030	円	{26,260} 75,800	円	{49,540} 127,120	円	29,400
700				円	{60,580} 109,160	円	{42,230} 95,890	円	{73,860} 171,200	円	{95,530} 108,600
800				円		円		円	{111,540}	円	{94,370} 137,200
				円		円		円	{106,160}	円	{127,650} 164,400

第5表 丁工夕リ 一 加中夕夕積 ( 古た水擁壁 ) 標準型式見是表

種別	壁高		壁厚		基礎別	土質別		基礎別	土質別		基礎別	土質別
	300-400	400-500	300-400	400-500		普通土	礫状土		普通土	礫状土		
100	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4
200	3	3	4	4	3	3	3	3	4+10	4	4	4
300	3+14	3	4	4	3	3	3	3	4+30	4	4	4
400	3+28	3+10	4	4	4	4	4	4	4+9	4	4	4
500	3+42	3+20	4	4	4	4	4	4	4+24	4	4	4
600	3+56	3+30	4	4	4	4	4	4	4+24	4	4	4
700	3+70	3+40	4	4	4	4	4	4	4+39	4+15	4	4



堤壁標準型式早見表

堤名	堤別	堤面土	堤背土	堤高	堤頂	堤底	堤壁	G.C.W-1	G.C.W-2	墳墓	
岩	普通土	20	20	20	20	20	20	20	20	(附)	
	粘性土 $\rho = 40$	25+5	25+5	20	20	20	20+5	24+10	24+10	25+10 型	
		20	22+5	24+5	24+5	25+5	25+10	30+20	32+25	34+25	
		25+5	26+10	28+10	30+15	34+20	34+20	38+20	32+30	34+40	
	粘土 $\rho = 25$	10B30 25+5	15B30 25+5	20B30 30+10	25B30 35+15	30B30 40+20	35B30 45+25	40B30 50+30	45B30 55+35	50B30 60+40	(附) 30+15 型 35+25
		15B30 25+10	20B30 30+15	25B30 35+20	30B30 40+25	35B30 45+30	40B30 50+35	45B30 55+40	50B30 60+45	(附)	
20B30 25+15		25B30 30+20	30B30 35+25	35B30 40+30	40B30 45+35	45B30 50+40	50B30 55+45	(附)			
25B30 30+20		30B30 35+25	35B30 40+30	40B30 45+35	45B30 50+40	50B30 55+45	(附)				
普通土 $\rho = 30$	25B30 35+15	30B30 40+20	35B30 45+25	40B30 50+30	45B30 55+35	50B30 60+40	55B30 65+45	60B30 70+50	65B30 75+55	2.88B30 3.5+10 型	
	30B30 40+20	35B30 45+25	40B30 50+30	45B30 55+35	50B30 60+40	55B30 65+45	60B30 70+50	65B30 75+55	(附)		
	35B30 45+25	40B30 50+30	45B30 55+35	50B30 60+40	55B30 65+45	60B30 70+50	65B30 75+55	(附)			