

火山灰の平均粒径は 0.1 ミリ以下であつた。これら細粒の火山灰は強雨により流出され、土砂流の篩分作用によって上流部には比較的粗粒のものが堆積し、下流部は浮泥の堆積によるものである。しかし今回の氾濫流砂泥の大部分が直接阿蘇山周辺の堆積火山灰層に起因するものとは簡単に断じられない。白川沿岸の土砂の崩壊も少くないからである。又、降雨時以外の流砂量は比較的少く、洪水時に河床に堆積した火山灰土が河状によって局部的に浸蝕、洗掘、流送されているにすぎないようである。昨年 12 月初旬行つた黒川での観測でその状況が明らかにされた。これらことは白川の治水対策上十分考慮されるべきではないことである。

重力式岸壁の一型式について

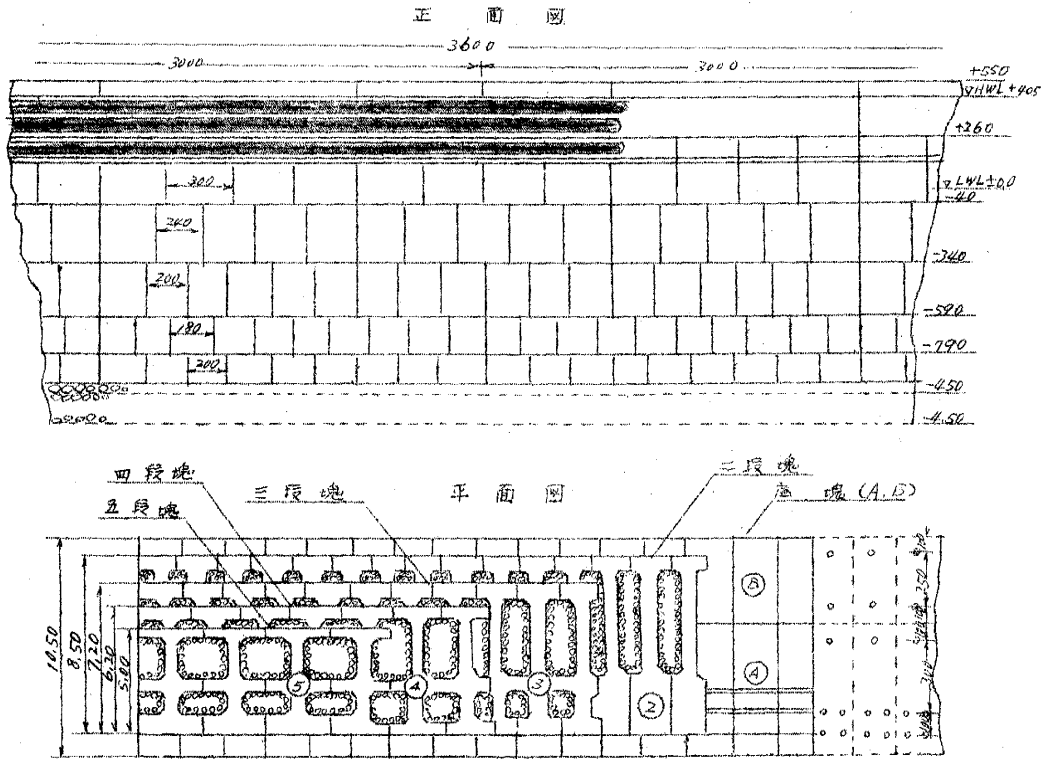
第四港湾 佐田悦二

港湾技術者として岸壁構造の決定は、その部度頭を悩ましている問題である。即ち構造物として安定上且安全上の完璧を期するは勿論であるが、工事期間、所要資材、施工設備能力、工事用船舶等万般に亘る検討を必要とするのであるが、A 港に於て最善の型式として採用されたものが必ずしも B 港に於ても適用されるとは考へられない。従つて此処に紹介する門司港田野浦岸壁において採用した王型ブロックによる重力式岸壁についても他山の石として参考にされたい。

門司港田野浦地区は内門海峡の東口に当り風向及びフエツチの関係から他の地区に比して相当強度な風浪を受け、而かも早瀬瀬戸で海峡が狭窄されている関係上高潮等の被害も予想されるので岸壁構造としては重力式岸壁を採用することに決定した。

型式は工期、施工設備等の点からみてブロック式を採用したのであるが従来の普通ブロックによる重力式岸壁は個々のブロックの分離性という決

定的欠点をもっているの、この欠点をカバーすべく王型ブロックが考案された。



王型ブロックの特性

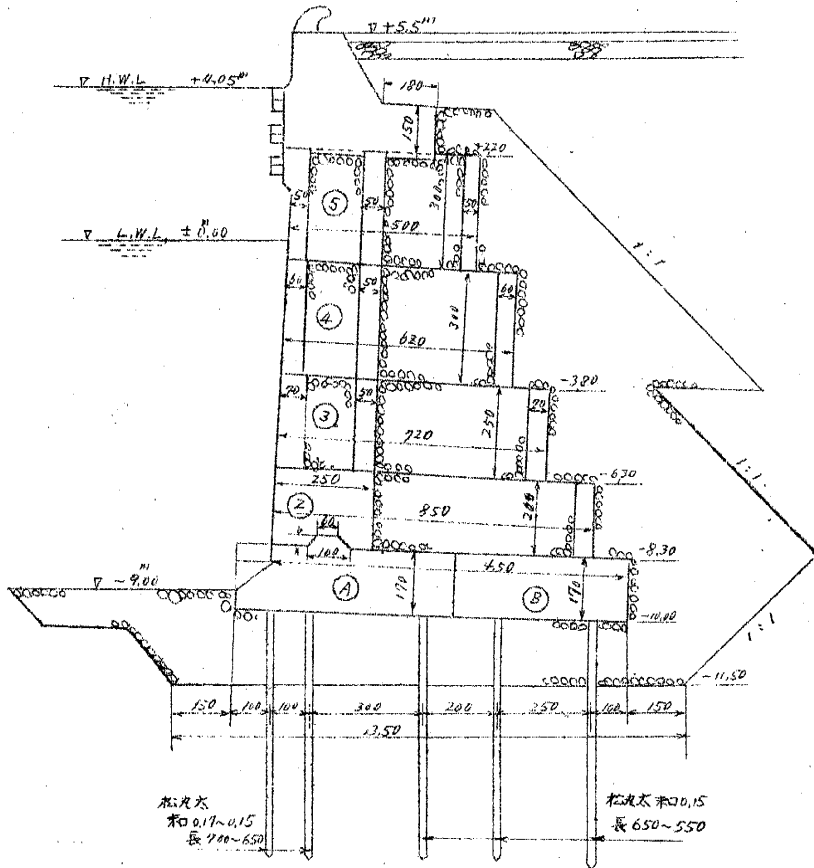
1). 普通ブロック構造の欠点である分離性を除いたこと。

平面図に示す様に二段塊より上のブロックはすべて一本物を用いており、而もブロック間の同様に雑石を埋充することによって、上下、左右のブロック相互間の摩擦係数の増大を計っている。従ってブロックは相互に連結され壁体全体が一体となって外力に対抗出来る。

2). 壁体重量(密度)を軽減し地盤への圧力強度を減じたこと。

壁体総体積の54%が雑石で埋充されているので、その重量が普通ブロックの場合に比して13%減となり、従って所要安定度を得るための壁体断面が増加するので壁体底中の総高に対する比が約7割となり、(普通ブロック

断面图



鑄造の場合は(6割前後)、地盤に対する単位面積当り圧力強度を減少することが出来る。

3) 残留水の排水を良好ならしめ、残留水压を軽減できること。

壁体前面はコンクリート壁となっているが、背後はブロック間に填充した雑石と礫、込石とが接続しているので残留水の透水断面が大きくなり排水を良好にしている。従つて設計に當つて他の構造による場合に比して残留水圧を下げる事ができる。

4). 急速施工に適した型式であること。

ブロック製作のためコンクリートの使用量が普通コンクリートの場合に比し約32%減ずできるため、ブロックヤード、コンクリートプラント等の施工設備が縮小

できる。ヤードにて一定期間養生後のブロックは一時岸壁法線前後に仮転

置し据付とブロック間

の雑石填充と裏込石投

入等がすべて平行的に

進められるので工事を

平面的に連絡させて中

くことが可能である。

田野浦岸壁の場合6ヶ

月で本体工が完了した。

5)工費が安いこと。

普通ブロックの場合に比してコンクリート量が約半量であるので鉄筋コンクリートを使用しても別表の如く工費が約6%節減出来る。尚急速施工が可能となるため工期の短縮も経済的にはプラスになっている。

6)その他。

王型の岸壁前面の二辺を断面的にみて平行にして柱状をならしめることにより、最も圧力強度のかゝる壁体前面を補強していること。

ケーソン構造による場合は主として施工上の問題から壁体としての安定安全上からみて無駄な形状断面を採用せざるを得ない場合があるが、王型ブロック構造の場合は外力に対して合理的な断面を採用出来ること。

1)の壁体の連続性にも関連しているが、上段塊から底塊になるほど順次に小さい中のブロックを使用して(布積み)据付後の泥下等による上部コンクリートへの影響を最小限に止めるようにしていること。

以上種々王型ブロックによる岸壁の特性をあげたが、此の型式は單に田野浦の場合のように大型ブロック(約50t)を使用した岸壁のみならず、小港、その他の小港湾において15t~20t程度の起重機船しか利用出来ない場合

工 費 比 較 表

	岸壁1m当り単價		摘 要
	王型ブロック	普通ブロック	
基礎	86,400円	86,400円	同じを含む
壁体ブロック	386,500	463,300	
填充雑石	27,700	—	
裏込	41,600	41,600	
船舶機械	188,500	189,400	
その他	53,900	54,760	
計	(A) 784,600	(B) 835,460	
(B) - (A) = 50,860円			
総節減額 = 50,860円 × 170 ^(m) = 8,636,000円			

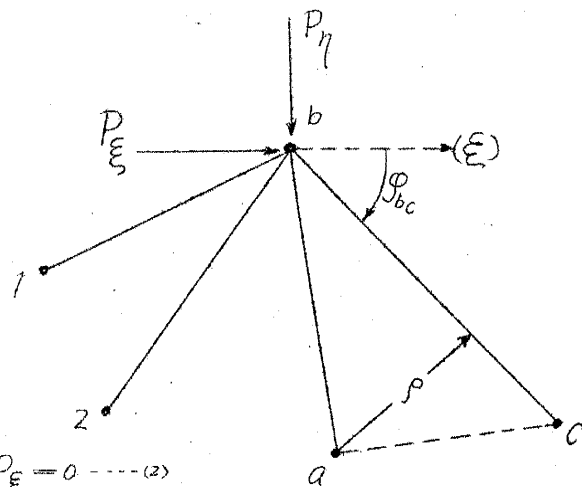
でもこの型式を応用することによつて 30t~40t の普通ブロックを使用した
と同じ効果をあげることが出来る。

工事工程について (省略)。

剛節橋梁トラスのモーメント解法について

熊本大学 重 松 憲

節点 b に剛結する素杭
 $b1, \dots, bc$ に関する静平
衡条件は任意の bc に於て
杭端モーメント M_{bc} と軸力
 N_{bc} (圧縮力を正号とす
る) が作用するとき図を
参照して



$$\sum M_{bc} = 0 \quad \text{----- (1)}$$

$$\sum (Q_{bc} \sin \phi_{bc} + N_{bc} \cos \phi_{bc}) - P_{\xi} = 0 \quad \text{----- (2)}$$

$$\sum (Q_{bc} \cos \phi_{bc} - N_{bc} \sin \phi_{bc}) + P_{\eta} = 0 \quad \text{----- (3)}$$

$$\text{但 } L_{bc} Q_{bc} = -(M_{bc} + M_{cb})$$

ここに節点の変形を変角 θ と水平及び垂直方向の各変位 ξ 及び η で示せば

$$M_{bc} = \frac{2EI}{L_{bc}} (2\theta_b + \theta_c) + \frac{6EI}{L_{bc}^2} \{ -(\xi_b - \xi_c) \sin \phi_{bc} + (\eta_b - \eta_c) \cos \phi_{bc} \} \quad \text{----- (4)}$$

$$\theta_{bc} = -\frac{6EI}{L_{bc}^2} (\theta_b + \theta_c) + \frac{12EI}{L_{bc}^3} \{ (\xi_b - \xi_c) \sin \phi_{bc} - (\eta_b - \eta_c) \cos \phi_{bc} \} \quad \text{----- (5)}$$

$$N_{bc} = \frac{ES}{L_{bc}} \{ (\xi_b - \xi_c) \cos \phi_{bc} + (\eta_b - \eta_c) \sin \phi_{bc} \} \quad \text{----- (6)}$$

上式 (1)(2)(3) を連立に解いて総ての θ, ξ, η が求まるが、その計算に時間がか
かるので式 (2), (3) の代りにトラスの鉸結状態に於ける ξ と η を解きそれ
を式 (1) に代入して θ を算出することは二次応力計算法である。然るにこの
場合、素杭の弾性廻転理論を適用して各変角 θ_b, θ_c の相関的の数値を代入