

部を設けたものについて凸部の大きさを変えさせ滑動抵抗を測定した結果は表-2に示す、この結果を図示して見ると図-2に示す如く滑動から転倒に移る時減少する外は殆んど直線的に増加する。

Ⅲ. 堤体をマウンド内に埋込んだ場合 港外側或は港内側に凸部を設けマウンド内に埋込んで得た実験値は表-3に示すものであるが、この値と図-2より得た結果から算出して得た滑動抵抗の値と殆んど同じ値であることから、堤体の滑動抵抗を増すために設けた凸部の大きさと等しい大きさを堤体全体に埋込んだ場合は滑動抵抗は殆んど同一であると考へられる。即ち堤体をマウンドで埋込む場合滑動抵抗のみのことを考へるならば港内側に用いた方が最も有効である。

表-2

符号	d/b	W	P	$f = \frac{P}{W}$	現象状態
0.0 cm	0	1569	932	0.594	滑動
0.4	0.0347	1588	1175	0.740	
0.8	0.0748	1577	1408	0.893	
1.2	0.1124	1555	1574	1.012	轉倒
1.6	0.1493	1545	1845	1.195	

圖-2

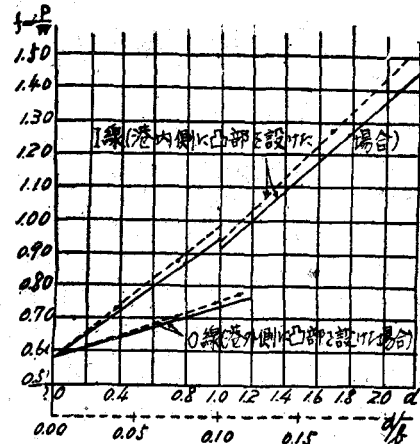


圖-3

形状	E	F
W^{gr}	1325	1318
P^{gr}	2027	2101
$f = \frac{P}{W}$	1530	1595

(50) 特殊岸壁工事について (20分)

運輸省洞海湾工事事務所 傍 島 湊

第1章 若松港は石炭積出港であつて総取扱量の50~60%は石炭の積出である。この機械直接と沖積の荷役費の差額は約200円で50万屯沖積から機械直接に切り換へうれば年間1億円の荷役費軽減となる。現在ある新川の荷役機械をそのまま利用し安價に而も迅速にこの改良を達する目的でこの計画は立てられた。

第2章 岸壁改良計畫 綜合計畫は次の通りである。(1) 23年度に現在荷役機械のある所の西側160mの岩壁改良工事を行ふと共に陸上荷役機械の基礎工事100mを行ふ。(2) 24年度荷役機械のある所190mの岸壁改良工事を行ふと共に機械を1組設置する。

第3章 設計 矢板節約と工期短縮のため特殊構造とした。

(1) 構造 構造の要は次の通りである。約30m間隔に16m矢板30枚組のドルフィンを作る、ドルフィン頭部は鉄筋コンクリートのストラットで旧護岸と結ぶ。ドルフィン間には10m矢板を海底面迄打ち込む。この控として直角方向に控矢板を各スパン5ヶ所とる。

(2) 計算 ①前面矢板にかゝる土圧は3つの仮定のもとにクローンの図解法により求める。②矢板の応力計算はローマイヤーの図解法とクレイの計算式によつた。クレイの計算式は解法が困難であるが少し変へて考へれば容易に解ける。③鉄筋コンクリートは外力としては軸方向圧縮力150t、引張70tと自重を受ける両端固定梁として、これを満足する様に考へた。ストラットの法線はなるべく前の方で合ふ様にし再度は60°で正三角形である。

第4章 施工方法 ①矢板打の場合はボーリングによつて画いた地質図を重んずるよりもボーリングに要した実時間に注目したが矢板打の難易を予想しうる。②罐が少かつたといふ理由もあるが硬質地盤ではスチームハンマーよりドロップハンマーの方が勝るという一般常識と逆の結果になつた。③矢板を吊る位置はハンマーの位

置から矢板巾だけ前進した位置がよい。④打込み槽は打ち込む方向にやゝ傾けて打てば矢板の傾きを防ぎ得る。⑤組合せ矢板の打ち込みには最後の3~4枚の下に板を敷いて矢板の移動をすれば容易である。⑥3型矢板の打ち込み用奴杭には4型矢板2枚を背中合せにリベット締めたものがよい。

第5章 工費 23年度 24年度の2年間に亘つて行つた特殊岸壁工事の工事費は表の通りであつた。

	23年(160m)	24年(190m)
材料費	1580萬圓	2050萬圓
勞力費	630 "	650 "
役務費	65 "	96 "
船舶修理費	780 "	820 "
雜費	325 "	250 "
計	3380 "	3866 "
米當り 約	21 萬圓	約 20.3萬圓

(51) 矢板岸壁の安定計算についての一提案 (20分)

九州大学 ○松 尾 春 雄
岐阜縣土木部 今 井 幸 雄

矢板岸壁の安定計算として従来より用ひられて來たものは、鈴木雅次博士著「港工学」に示されてゐる3つの方法がある。即ち、

甲法—控え桿張力及び矢板の曲げモーメントを、控え桿の位置と基礎の土質に応じて仮定した点を支点とする單純支持梁として計算し、根入の深さは經驗的の公式によつて定める方法、

乙法(エンゲルスの方法)—矢板前面にのみ抵抗土圧力を考え、その土圧強度を實驗公式によつて定めて計算する方法、

丙法(ローマイヤーの方法)—理論的に計算した正土圧及び抵抗土圧を用ひ、圓計算によつて矢板の曲げモーメント、控え桿張力及び根入の深さを定める。この時、根入固定モーメントを考え、圓計算に於ける彈性曲線が控え桿の位置を通り、根入下端に於て矢板の原方向に並行する様に試算によつて計算する。

その後ブルム、テルザギー等によつて丙法を若干修正した方法が提案されてゐる。

これ等の計算法に於ては、矢板の許容曲げ応力をその彈性限度近くまで用ひるのが普通である。然るに従來設計された矢板岸壁の破壊例について見ると、矢板自体の曲げモーメントによるものは殆ど無い。この点から従來の設計法が実狀と一致しない点がある事が認められる。

1943年から1948年に亘つて行はれた米國プリンスストン大学に於ける實驗は、今迄不備であつた色々な事柄を著しく解明したものであるから、著者はこれを資料とした矢板擁壁の計算方法を一試案として提案する。

- 1) 計算法には丙法(ローマイヤーの方法)を基本とし、實狀に応じ修正して用ひる。
- 2) 常時に於ける裏埋土圧力には、「沈定狀態」(Condition 'at rest')に相当するものを考える。
- 3) 矢板根入部の抵抗土圧を如何に採るかは、この計算法に於て最も重要であるが、その複雑な發生機構と、現在の実験資料が不充分であるため、簡單な規則は作られないから、一応實驗と比較して計算結果が近似する様に、荷重狀態、正土圧及び基礎土質と關係づけて根入抵抗土圧力を定める。
- 4) 地震時については、土質によつて次の2種の場合を考える。
 - a) 土の内部に「鉛直拱作用」(Vertical arching)を生じない場合(粘土質土)には、常時に考へた「沈定土圧」に振巾増加土圧を附加する。但しこの振巾増加土圧力は良質の土砂にあつては省略し得る程度に小さいと考へられる。
 - b) 「鉛直拱作用」を生ずる場合(砂質土)に於ては近似的に「拱作用土圧分布」を仮定し、同時に振動による増加土圧力を考慮する。

この計算法による時は、矢板自体の曲げモーメントは如何なる場合にも従來の計算法に於ける如く著しく大きくなる事はない。これは根入部分の抵抗土圧を、荷重狀態及び正土圧に關係づけて變化させるためである。又控え桿張力は、従來の計算法に比べて特別に大きくはならない。