

門司港田野浦岸壁の 基礎工について

運輸省門司港工事事務所

原 田 修

内司港田野浦岸壁工事に於て、地盤に中間粘土層があり、或程度の地盤沈下を予想された場合の基礎工事についての報告である。

1. 岸壁の構造及諸元 この岸壁は Fig. 1

の如き「王字型」方塊積の重力式岸壁で、

壁体底面の反力は

壁底前趾最大圧力 常時 33.0 t/m^2 、地震時 44.9 t/m^2

“ 後趾 “ “ 11.0 t/m^2 “ 10.7 t/m^2

である。

2. 基礎地盤

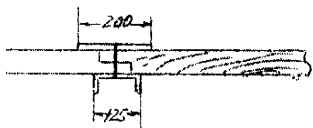
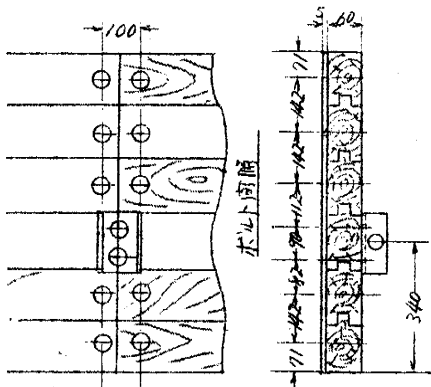
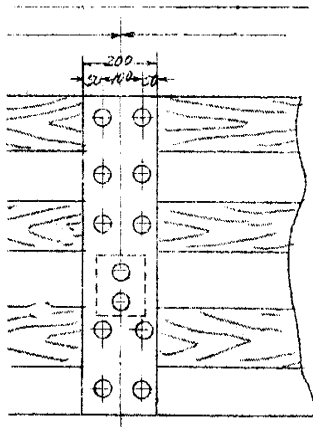
地質調査の結果岸壁全域に亘つて厚さ 5m の青色粘土層が認められた。(Fig. 2).

又粘土層の土質試験により次表の如き結果を得た。

この資料から、基礎地盤は壁体据付後或程度の沈下が予想され、又地盤の支持力も $15 \sim 20 \text{ t/m}^2$ と想定するのが安全と認められた。

3. 基礎の設計

基礎底面の荷重が地盤の安全支持力を超
(11)



える場合、杭打によつて之を補ふのは常識であるが、この際杭と地盤との支持力の相互關係を明かにし、最も経済的な杭基礎を設計する事は極めて難しい問題である。

この岸壁に於ては次のような考へ方に基いて基礎を設計した。

① 壁体底面に載荷すると地盤と杭とは同時に荷重を分担し一応安定となる。

図-1. 田野浦岸壁構造図

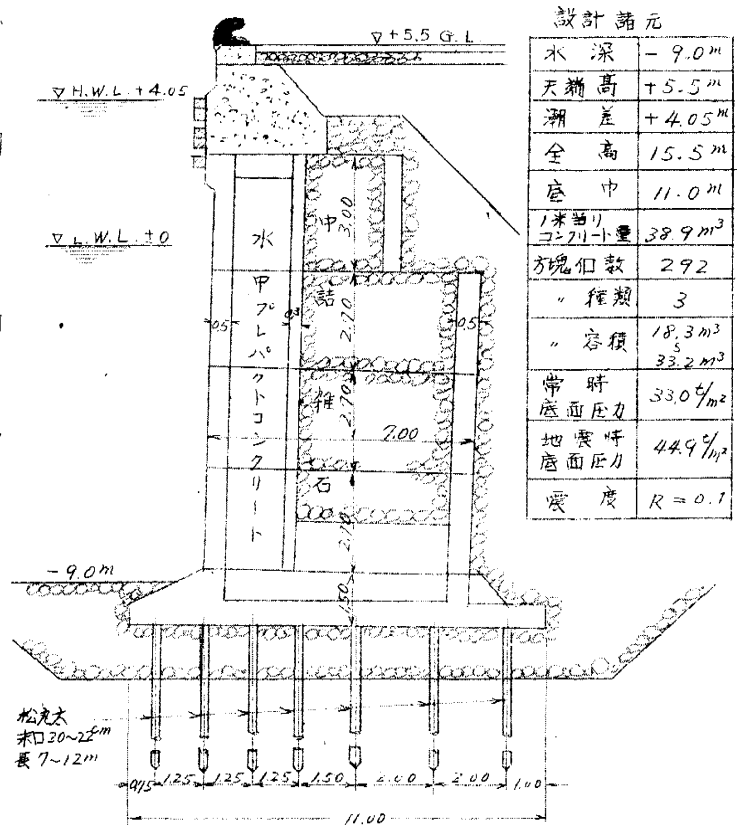
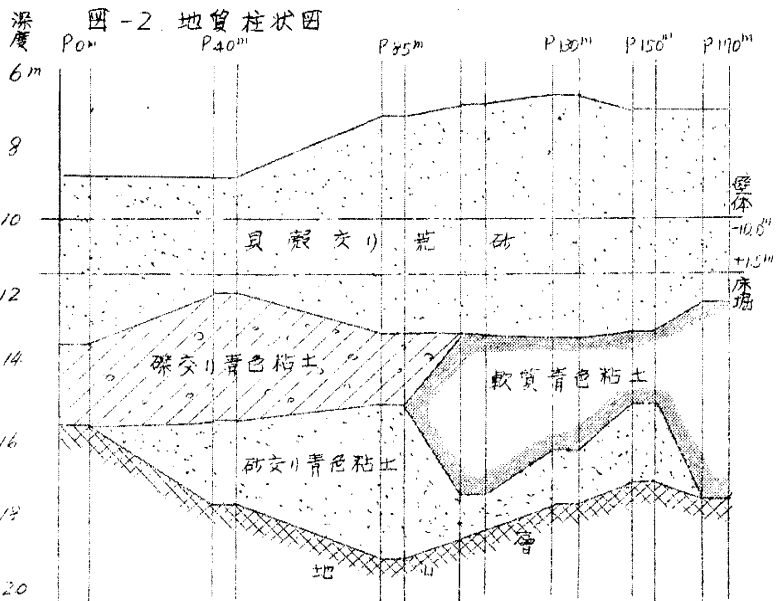


図-2. 地質柱状図

土質試験記録 P.150nd点

物理試験		
含水量	32.51	
含水比	47.38	
比重	1.69	2.511
孔隙比	118.56	
孔隙率	54.31	
剪断試験		
上下圧	剪断力	備考
0	0.285	破断力 C=0.285
0.204	0.925	破断力
0.408	0.344	φ=14°30'
0.612	0.442	



② 荷重の増大につれて、地盤中間の粘土層が圧密されると、地盤は沈下して、基礎荷重は杭のみに加はり、従つて次いで杭に沈下が生ずる。

③ ②の状態が交互に繰返され、粘土層の圧密が終つて安定する迄に達すると荷重は再び杭と地盤に分担支持され最終的に安定となる。

④ 中間粘土層の圧密沈下が著しく大で、安定しない時には杭が下層の堅地盤に到達して支持杭となり、杭のみで荷重を支持して安定となる。

従つて杭の設計は、

○ 杭長を大にし、下層の堅地盤に接近させる。

○ 杭径及び本数は

摩擦杭として 杭と地盤とが荷重を分担する場合に安全

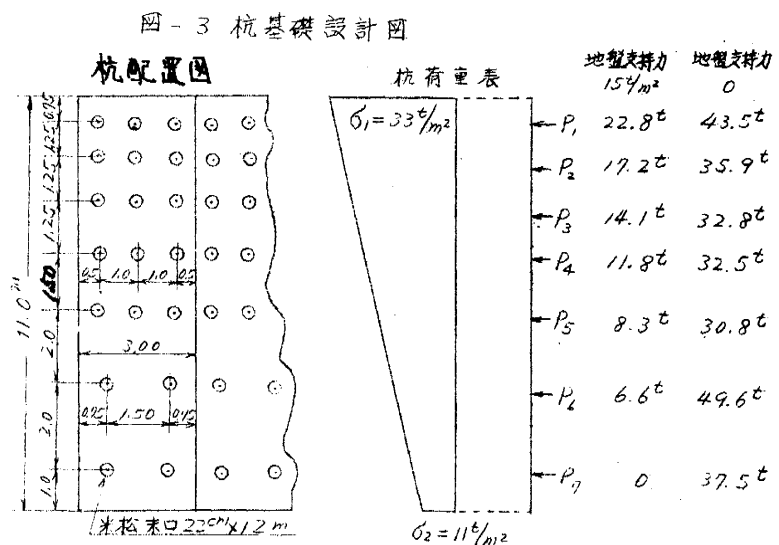
支持杭として 杭のみで荷重を支持する場合にも安全。

である如く決定する。

Fig. 3 は岸壁

線上 150~170m

同の粘土層が最も薄い区域の杭の配置を示すもので、この区域における杭の荷重と支持力との関係は右表の様になった。



4. 杭打試験の記録

工期の関係から杭の載荷試験は出来なかつたが、試験杭打を

支持の状態	杭の荷重	杭の支持力
地盤支持力15t/m ² の場合	22.8t	36.9t(摩擦杭)
" 0 の場合	49.6t	88.0t(支持杭)

行つた記録は Fig. 4 の通りで、深度 -17.2m で打止り 0.2 cm. E. N. R. 公式による支持力は 30t となり略々設計に於る想定と近似した結果を得た。

5. 杭打工事の施工実績

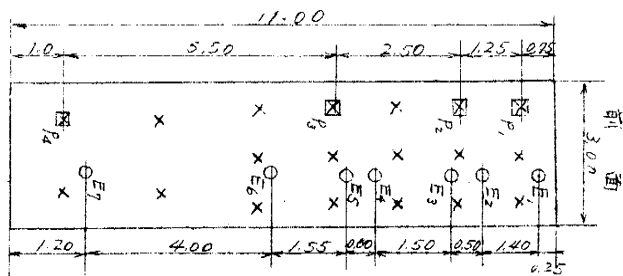
杭打の施工に際しては杭頭は岸壁底面より 10~15cm 低く切揃へ、その上部には稚石屑を充填した。之は捨石のマウンド高さが 1.5m で捨込の直後に壁体を据付るのでマウンドの沈下を見込んだ為である。

工事は 10 月 15 日着工したが幸に好天に恵まれ、又昨年度の経験も手伝つた為作業時間、潮流等の悪条件にも拘らず予期以上の功程を上げ 11 月 7 日無事完了する事が出来た。この間の施工実績は主要次表の通りであつた。

四-4 杭打試験成果表 (P. 150m の例)

No.	打回数	第1量	第2量	水深	水深	1 目 泥 下 量
1	0	59cm	-Cm	-12.14	-11	
2	8	25	3.12	-12.37		
3	10	16	1.6	-12.55	-12	
4	10	20	2.0	-12.75		
5	10	26	2.6	-13.10	-13	
6	10	20	2.0	-13.21		
7	23	70	3.04	-13.91	-14	
8	20	50	2.5	-14.41		
9	20	41	2.05	-14.82	-15	
10	21	33	1.57	-15.15		
11	20	36	1.80	-15.51	-16	
12	30	46	1.53	-15.97		
13	30	50	1.67	-16.47	-17	
14	30	40	1.33	-16.87		
15	10	7	0.70	-16.94	-18	
16	20	9	0.45	-17.03		
17	21	8	0.38	-17.11		
18	11	3	0.27	-17.14		
19	10	3	0.30	-17.17		
20	10	9	0.10	-		
21	5	6	0.12	-		
22	5	1	0.20	-17.20		

四-5 杭頭計・土圧計配置図



6. 杭頭計及び土圧計の設置

以上が現在完了した田野浦岸壁基礎工事の概要である。この基礎設計に於ける

凡例 × 基礎杭 P. 杭頭計 No. 1~No. 4 4 個
E. 土圧計 No. 1~No. 7 7 個

杭打工事施工実績

工事量	区分	着工	完工	延日数	実働日数	最大工程	平均工程	摘 要
末口20~22cm 長 7~10m 954本	計画工程	10月15日	11月25日	46日	40日	—	12本/日1度	杭打船 2隻予定
	実績	10月15日	11月7日	23日	23日	54本/日1度	19.8本/日1度	杭打船 2隻稼働

根本的な考へ方については今後更に各種の検討が必要と思はれるが、当事務所では選研港湾施設部の協力を受けて岸壁基礎に Fig. 5 のように杭頭計、土圧計を埋設し、長期間の実測を行ふ予定である。

固有振動週期の変化

八幡製鉄所 土木部、中 村 清

凡そ構造物は構造複雑なるが故に振動学的研究成果の正否判然としない事が多いと考えられる。筆者は構造簡単な棒状体即ち煙突を対照として振動の諸基本向度を解明する一助として週期の実測を続けて来た。~~その一つとして週期の実測を続けて来た。~~その一つとして棒状体の場合、勢力式の使用の正否について煙突に応用した例は、既に第4回応力聯合大会に於て発表した。

最近製鉄所内の鉄筋コンクリート煙突総数83本の週期測定は完了したが、現在資料解析の不備を補つてゐる過程でもあるので、この報告では特に固有週期値について二三の興味ある実例について記述することにした。

昭和23年福井地震々害調査報告によると、鉄筋コンクリート煙突39本中無被害1本という状況より、鉄筋コンクリート煙突の安全性に危懼の念を喚びたが、この原因と推察される中に建設年代（材料の年令による強度の衰化、熱応力による亀裂）が挙げられてゐる。然し建設年代により強度低下していく事象に關する定性定量共にその調査研究発表された事は筆者寡聞にして未