

長崎港元船突堤サンドドレーン工事について

運輸省長崎港工事事務所長 加 茂 野 延

概 要

長崎港の商港機能の増強と港奥部のアビキ防止の目的から、市内元船町地先に $300\text{ M} \times 80\text{ M}$ 水深 $-5.5\text{ M} \sim -3\text{ M}$ の元船突堤が、運輸省の直轄で築造されている。

地盤の構造は図に示す通り厚さ 10 M 以上の粘土層であり、土性試験によればこの粘土の粘着力は $C \cong 0.1\text{ Kg/cm}^2$ であった。

本港には過去二回、基盤粘土の剪断抵抗カ不足に基く円形滑り破壊と推察される大きな事故が繰り返えされているので、これらを解析し且つ工費・手持機械等の比較検討の結果、昭和30年度以降は基盤粘土層を、サンドドレーン工法によって圧密強化しその上に重力式直立壁体を築造し、突堤内部は土砂で埋立てることになった。

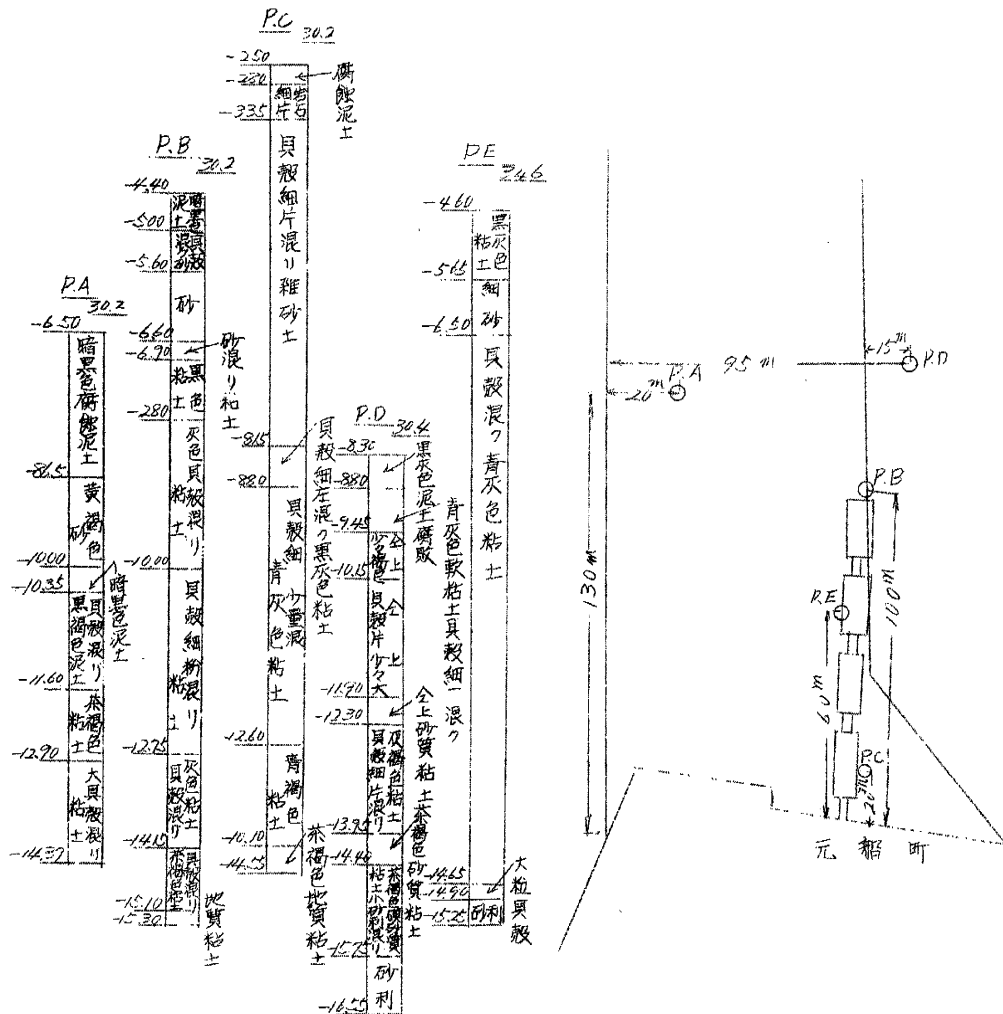
事故を起した実例について、崩壊当時及び復旧取り纏め後の安定断面について“円形滑り面”の考え方に基く試算を行ってみると、何れもよく現象を説明することができるので、元船突堤についても全様の計算に基いて粘土層の圧密目標を $C \cong 0.33\text{ Kg/cm}^2$ (安全率 $f \div 1.2$) とし、砂杭は径 $50 \sim 53\text{ cm}$ 、間隔 $2 \sim 1.75\text{ M}$ ($\pi = 4 \sim 3.5$) に打込み圧密荷重には割栗石及び山土を用いた。土性試験によれば、この粘土層の垂直方向圧密係数は $C_v \div 2 \times 10^{-2}\text{ cm}^2/\text{min}$ であったが、初期荷重区間に於て沉下—時間曲線を入念に観測した結果、水平方向圧密係数は $C_h \div 10 C_v \div 2 \times 10^{-1}\text{ cm}^2/\text{min}$ であることが判ったので短期間に粘土層を漸次圧密しながら所要の荷重を事故なく積載することができた。

諸般の都合上、この荷重は未だ積載したまゝであり沈下観測も続けているが、この曲線群からみても上記の値で大体誤りないものと思われる。

尚本年4月当初不攪[〃]。ボーリング一本を行って見たが、その単純
 壓縮強度は $q_u = 0.56 \sim 0.68 \text{ kg/cm}^2$ に達しており大体所期の
 目的を達しつつあることが判ったので、近く更にボーリングを行
 い壓密効果を確認しつつ、次段階の工事を進めて行く計画である。

元船町地先地質調査図

図～1

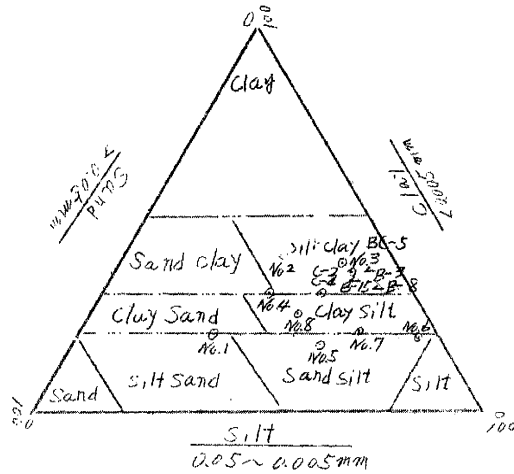


☒ ~ 2

Classification Chart

PORT OF NAGASAKI

(1955)



INDEX PROPERTIES OF SOIL										PORT OF NAGASAKI BORING (D)										(1955)
Depth m	Soil No.	Sample No.	Mechanical Analysis % of Silt & Clay	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15	15.5	16
0																				
5																				
8.30																				
8.45																				
9.75																				
10.15																				
11.90																				
12.80																				
13.75																				
14.40																				
14.75																				
15.70																				
16.55																				

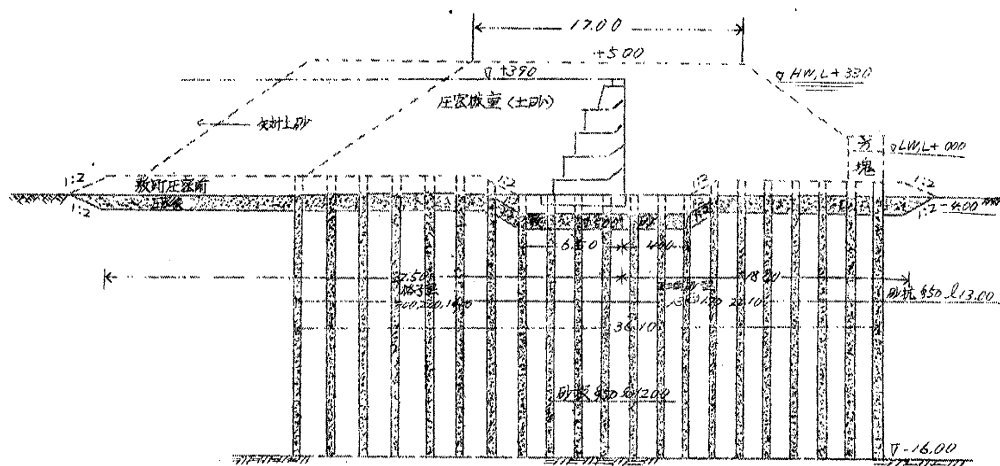


図5 平面図

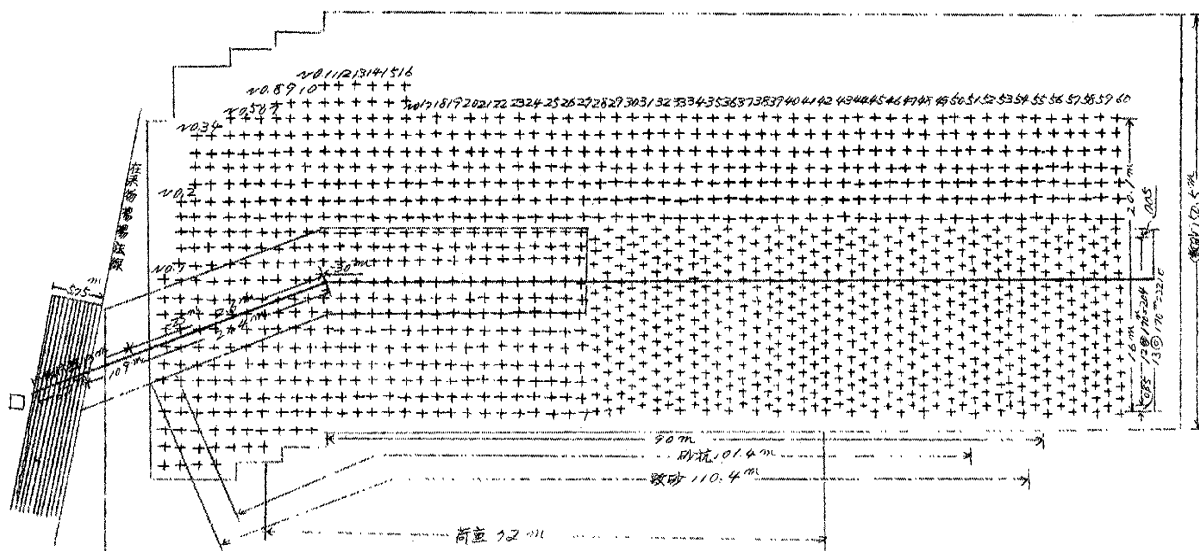


図6 測点P₁の実測沈下時間曲線の解析

