

第5港湾建設局 正会員 青山正弘

新妻 弘

名古屋港金城埠頭におけるサンドドレーン工事は昭和41年度着工以来現在も継続中であるが取
 至り一部載荷砂撤去の見透

しが得られ、いわゆる粘性土

地盤のリバウンド現象が今後

問題になるものと予想される

そこで高潮防波堤の開口部抵

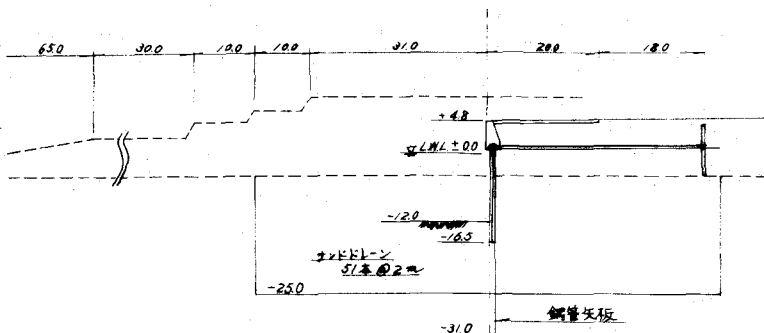
市中に伴つて実施してきた調査

結果をもとに若干この問題に

ついて検討しているの、そ

の概要を報告することとする。

図-1 -12m岸壁断面図(単位m)



金城埠頭の載荷状況、砂杭

設置ならびに岸壁構造は一

の通りで、この結果岸壁海

側において最大 1.4 t/m^2 、陸側

において同じく最大 3.6 t/m^2 の

載荷砂撤去が必要となる。一

般にこのような粘性土は

リバウンドして強度が減少す

るといわれており、特に本埠頭の掘き削矢板構造において

は、掘矢板の掘入にかかわる岸壁海側の撤去荷重が比較的

大きく、若しこの部分の強度低下が著しいような場合には

構造上重要な影響を及ぼすことになる。たまたま昭和39年

完成をみた高潮防波堤のうち本埠頭抵市中に伴つて鉤田堤々

頭部のケーソン/0図を昭和43年1月に撤去したので、その

後のリバウンド状況を調査する機会を得た。

本防波堤は図-2に示す通りサンドドレーン工法を採用

し、砂杭打設後、基礎マウンド、ケーソン掘付、中詰、上

部工と段階をわけて地盤強度の増加をまちつゝ施工したもの

ので地盤改良の効果は図-3の一軸圧縮強度分布から明か

なように予期した通りであつた。

調査はケーソン撤去直前の昭和42年9月、撤去後は昭和43

年7月及44年9月に大々運研61年型工法により/m間隔で不攪乱試料のサンプリングをおこない、一

図-2 高潮防波堤断面図(単位m)

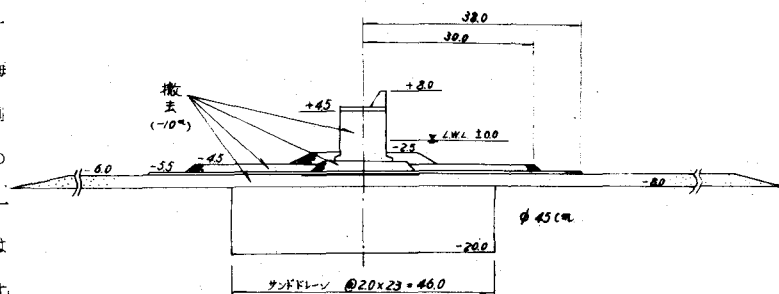
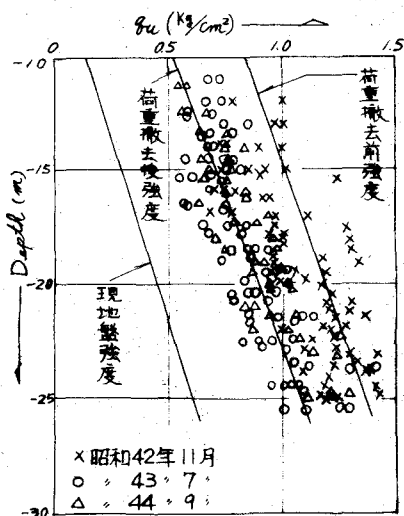


図-3 一軸圧縮強度深度分布



圧縮強度、単位体積重量及含水比を求めた。

これらの深度分布を図一3及4に示す。

これよりいえる事は

- (1) 昭和43年の調査時点で既にリバウンドは完了しているものと認められるが、撤去後約半年という期間には圧密度にすると約98%に相当するし、かつこの間の実験結果よりリバウンドは圧密より早く進行することがわかっている。このように考えて宜しかろうと思われる。
- (2) 一端圧縮強度の減少傾向は浅めでやや大きく深度とともに小さくなっている。
- (3) 含水比は殆ど変化しないにも拘らず単位

体積重量は減少している傾向が認められる。

次に飽圧密比OCR(ケーソン撤去前の鉛直圧力/ケーソン撤去後の鉛直圧力)と一端圧縮強度減少比 C_{u0}/C_{u1} (ケーソン撤去後の強度/ケーソン撤去前の強度)の関係をみると図一5の通りである。但し地盤試験結果は高潮防波堤地盤工中に測定した飽和圧と比較的良好一致しているフーシネスクの弾性率によることとした。本調査では飽圧密比が1.5~2.0の範囲しか検討できないが、飽圧密比が大きい埋設物撤去による強

度減少の割合は大きく0.8~0.6となっており、しかも飽圧密比の増大と共に敏感傾向をみせている。

図中の実験は地盤が金城埠頭の軟弱土を使用して、等方圧力による圧密の後に等方圧力によるリバウンドをさせて排水センサをおこなう法及び不均等圧力による圧密の後に不均等圧力によるリバウンドをさせて排水センサをおこなう法の両方により一端の一端圧縮試験をおこなった結果のうち、後者の飽圧に因する飽圧密比について整理したものを示している。地盤の調査によれば、強度減少比率はリバウンドにより生ずる圧密圧力の大きさに無関係に飽圧密比のみによつて決まることが明かにされており、今回の調査結果を室内実験と比較してみてもほぼ近い値を示しているといえる。したがつて金城埠頭の設計にあつては一端リバウンドによる強度減少を考慮して地盤改良を進めることとした。現在一部工区について予定の圧密を完了し撤去中であるので、今後土質調査をおこない強度減少の状況を調査したいと考えている。

図-4 単位体積重量及含水比の深度分布

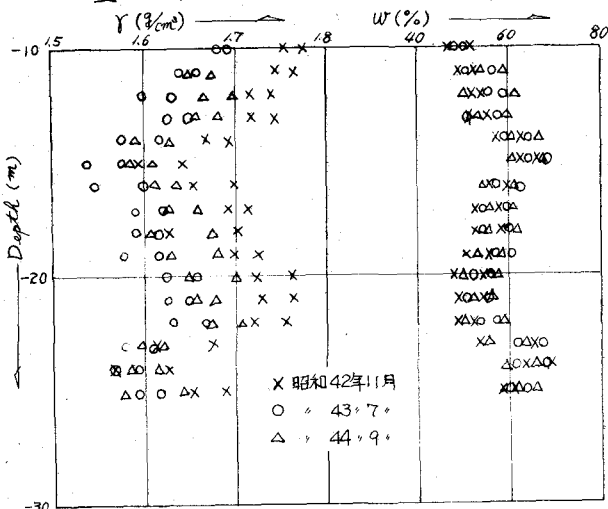


図-5 高潮防波堤強度減少比率

