

(Ⅲ-24)

壁状に打設した深層混合処理杭による隣接防護工について

鹿島建設株式会社 正員 ○ 前野 史賀
 鹿島建設株式会社 大坂 恒
 鹿島建設株式会社 正員 山本 等

1. 工事概要

千葉A地区造成工事に際して、軟弱な沢部はサーチャージによる地盤改良工を実施したが、その沢末端部は既存の構造物（小学校建物、プール）に近接している（図-1）。

盛土の高さが施工時約11.5mにも達することから、すべり防止、地盤の側方移動防止のため、深層混合処理杭を壁状に配置した対策工を実施したので、その概要を報告する。

2. 土質概要

当地区の土質状況はGL-2.0m付近まで表土、以下GL-4.0mまで腐植土が分布する。この層における含水比は、約500%と高く非常に軟弱である。

以下N値が0のシルト層がGL-13.0m付近まで続く。

シルト層以深は、N値50以上の細砂層から成っている。

3. 設計概要

今回の防護工において、深層混合杭の強度を表-1のように定めた。

壁体に作用する荷重としては図-2 表-1 深層混合杭の強度
 のように想定し、剛体としての安定
 計算（滑動、転倒、地盤反力）を行
 ない、また深層混合壁については、
 圧縮応力度、せん断応力度、端壁せん断応力度及び壁体のぶら下がり
 による隔壁のせん断応力度について、検討を行なった。

一軸圧縮強度 q_u	10.0%
せん断強度 C	5.0%

深層混合壁上部は、セメント安定処理による強化盤を設置し、擁壁の支持盤とすると共に背面土砂が壁体中空部に落ち込むのを防止した。

4. 深層混合杭の施工

深層混合杭は、スラリー混合式の工法とし、杭径 $\phi 1000\text{mm}$ を200mmラップで配置した（図-5）。

この深層混合杭の今回の地盤に対する一軸圧縮強度の試験結果を図-6に示す。この試験結果によると軟弱な腐植土層において

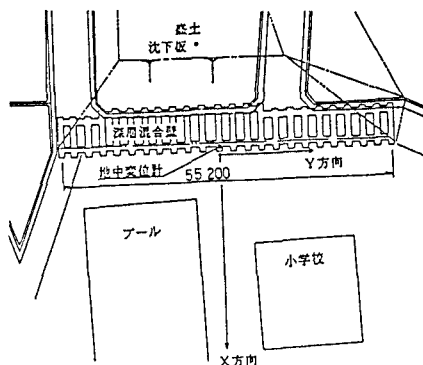


図-1 全体平面図

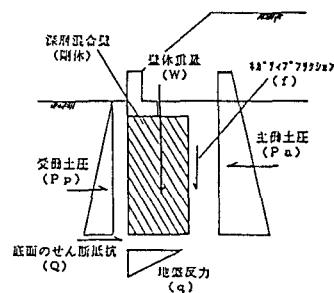


図-2 安定計算荷重図

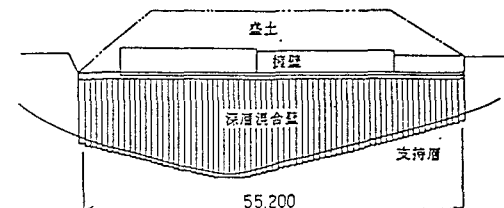


図-3 縦断面図

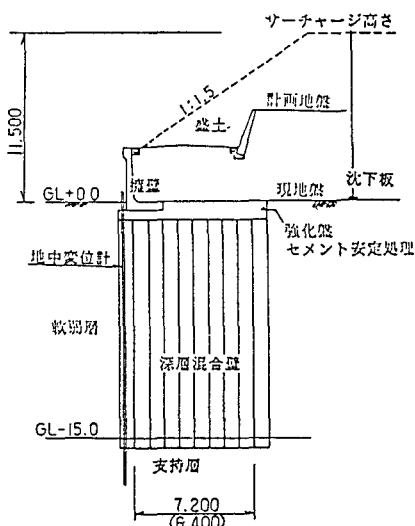


図-4 断面図

、一軸圧縮強度は、

$$q_u \geq 10 \text{ kg/cm}^2$$

となっている。

以上のような深層混合杭を用い図-3及び図-4に示すような構造の深層混合壁を施工し防護工とした。

5. 計測結果

今回の防護工の挙動を把握するために、地中側方変位計（傾斜計）を設置し定期的に観測を行ないこの効果を確認した。図-7は地中変位計のデータをグラフ化したものであり、図-8は壁体背面の盛土による、経時沈下曲線である。

図-7より、S61.7.4の時点では、壁体はほとんど変位していない。盛土が完了したS62.6.17の時点で壁体は約21mm小学校側に変位した。この時の盛土高は、約11.5mでその後3カ月半（10月2日まで）放置した。

盛土を撤去する前のS62.10.2の時点で、壁体は約26mm変位した。盛土放置期間の間にその差約5mmが小学校側に変位したことになる。その後盛土を徐々に撤去して行き、S62.12.7の時点において盛土高が5.7mにおける壁体の変位は、24mmとなった。撤去前に比べて、約2mm壁体が後退した。

変形の形状から見て壁体の変形は剛体変形に近いものとなっている。また、図-8より背面の圧密沈下量は約1.3mに達している。

6. おわりに

軟弱地盤における隣接防護工は隣接構造物の変形防止のため確実で変形の少ない工法が要求される。今回採用した工法は、これらの条件を充分満足するものであり今後更に応用性を高める考えである。

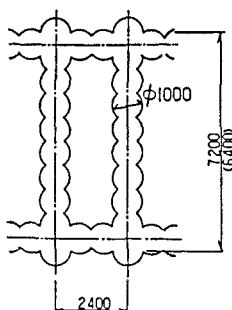


図-5 壁体平面図

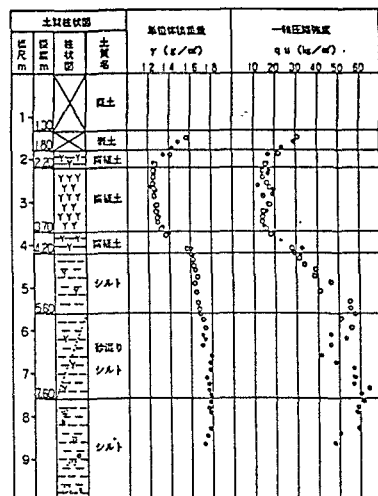


図-6 土質柱図及び改良強度

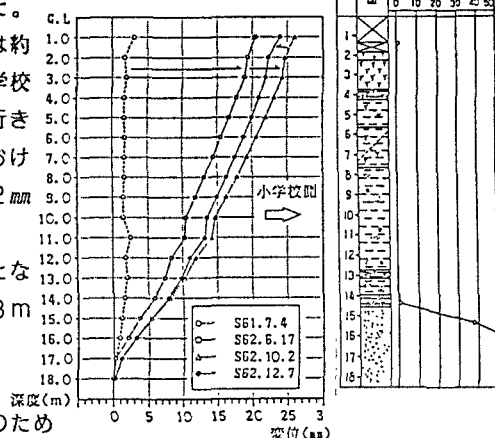


図-7 地中側方変位

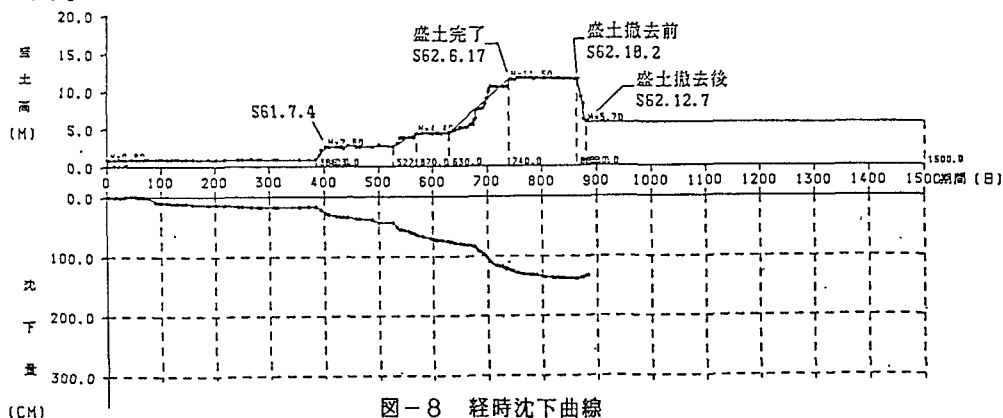


図-8 経時沈下曲線