

III-341

砕石ドレーン打設に伴う近接土留め壁の挙動

飛鳥建設㈱ 高嶋 衛 長谷川 昌弘 梅田 徳成

○村上 清基 梁瀬 秀光 小野 洋

1. はじめに

砕石ドレーン工法は、地震時における砂地盤の液状化対策として、地中に礫杭を造成し液状化の原因となる過剰間隙水圧を吸収消散させるもので、周辺の地盤を変状させることが少ないため、既設構造物近傍あるいは市街地での施工実績が近年増加している。

本報告は、下水道終末処理場における沈砂池ポンプ棟建設のための土留め・掘削中に、近接する着水井部の液状化対策として砕石ドレーンを土留め壁との離れが約1mで打設した際の、土留め架構の挙動をまとめたものである。

2. 工事概要

施工平面図・断面図を図-1に示す。

当建設地点は埼玉県東部の中川低地に位置し、現地盤（T.P.+2.4m）からT.P.-10m付近まではシルト混りの細砂層、T.P.-40m付近まではN値=0~10程度の非常に軟弱なシルトと細砂の互層が30m程堆積している。地下水位は、T.P.-1.0m前後である。

沈砂池ポンプ棟部の掘削規模は、平面形状で約85×40m、掘削深さ22.7~27.6m（約3.4mの盤下げを含む）であり、土留め架構としては、鉄骨式ソイルモルタル地中壁（厚さ1.0m、長さ49m、H-9 18×303×19×37）および鋼製切梁工法（5~7段切梁）であった。施工にあたっては、各種計測器を用いた土留め計測管理を実施しており¹⁾、砕石ドレーン打設部の計測点はF、G、H測点である。なお、砕石ドレーン打設時における沈砂池ポンプ棟部の施工状況は、5段切梁ブレード導入を終了し、B測点部の6次掘削中であつた。

砕石ドレーンの直径は400mm、長さは12.5mと上部細砂層厚に対応させている。その配置は1.2mピッチの三角形配列とし、総数517本を平均25~30min/本の施工速度で打設した。

3. 計測結果

砕石ドレーン打設に伴う土留め架構の挙動として、側圧、水圧、壁応力、壁変形および切梁軸力・温度を測定しているF測点の計測結果について以下に述べる。なお、F測点付近の砕石ドレーン打設順序は図-2に示すように、11列のうち土留め壁近傍の6列を西から東方向に打設した。砕石ドレーン打設時のF測点における壁体背面に作用する側圧、壁体の曲げモーメントおよび切梁軸力・温度の経時変化を図-3に示す。

切梁軸力は増減を繰り返しており、変動幅は最大30tf程度である。この変動量は砕石ドレーン打設前後と同様に切梁温度の変化にほぼ対応しており、砕石ドレーン打設による影響はほとんど見られない。側圧および壁体の曲げモーメントは、切梁軸力の増減にほぼ対応して変化しており、それらの変動幅は最大でそれぞ

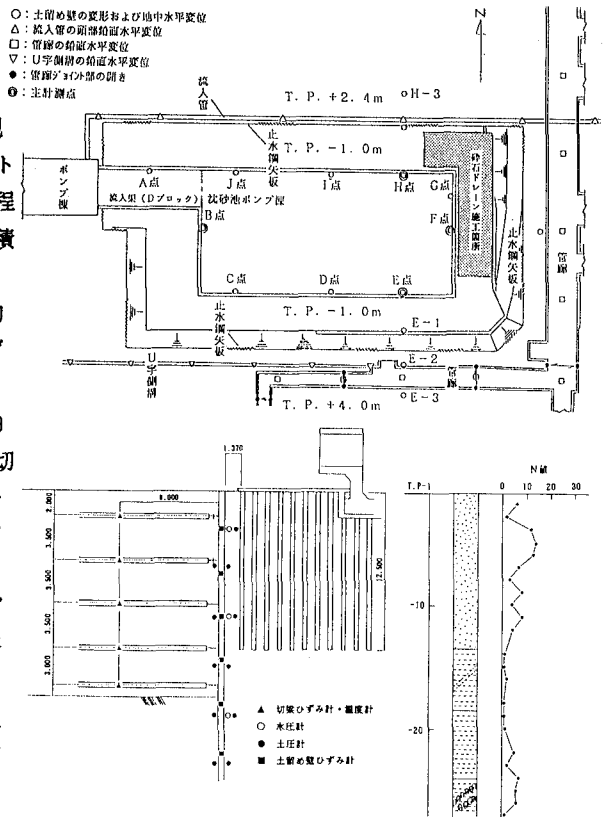


図-1. 施工平面図・断面図

れ 4 tf/m^2 および $15 \text{ tf} \cdot \text{m}$ 程度である。なお、F 計測点に最も近接した位置での碎石ドレーン打設時に、一時的に側圧の急激な上昇がみられる。これは間隙水圧の上昇に対応しており、砂層部であることから直ちに消散している。また、壁体は前後に変位しており、その最大値は 10 mm 程度である。これらの変動には碎石ドレーン打設の他に、切梁の温度変化による伸縮および B 測点側での掘削による影響も含まれているものと思われる。

4. おわりに

本工事における碎石ドレーン打設に伴う近接した土留め壁への影響は、切梁の温度変化による伸縮および掘削による影響を考慮すると、ほとんど無かったものと思われる。

【参考文献】

- 1) 長谷川・村上・小野他；軟弱地盤における土留め計測管理の実施例（その1）、第24回土質工学研究発表会、1989。

図-2. 碎石ドレーン打設順序

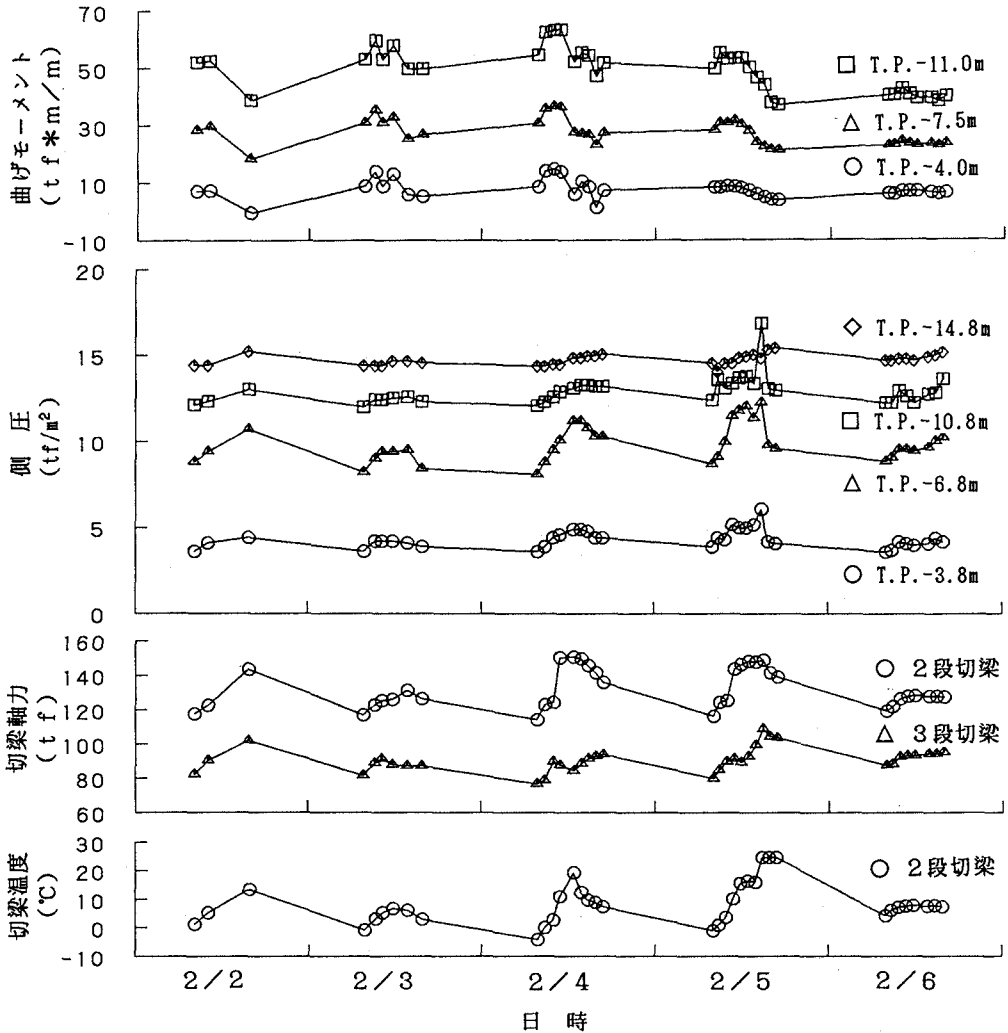
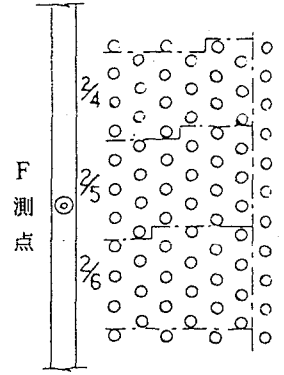


図-3. 計測結果（F 測点）