

機械脱水処理土を用いた護岸腹付け盛土の試験施工の動態観測と事後解析

国土交通省九州地方整備局 梶原 康之, 宮地 豊, 中道 正人, 矢野 米生, 右田 宏文
沿岸技術研究センター 白井 博巳, 榊原 雅人
日建設シビル 片桐 雅明, ○大野 雅幸

1. はじめに 機械脱水処理土を土木材料として用いるための物性値を設定するために護岸腹付け盛土の試験施工を行った¹⁾。その強度定数については文献²⁾, ³⁾で報告した。本論文では、盛立て過程における動態観測とその過程を事後解析した結果から盛土の施工時の変形特性について検討した結果を報告する。

2. 試験盛土の概要 試験盛土の断面を図-1に示す。試験盛土は高さ6mで、DL+0mからDL+4mまでは層厚1m毎に台船を用いた投入で、DL+4mからDL+6mまでは層厚50cm毎に湿地ブルドーザーで撒きだして施工した。盛土各層の沈下は3箇所に設置した多段式沈下版で、水平変位は法部の2箇所に設置した傾斜計(K-1, K-2)によってそれぞれ計測した。

3. 盛立て過程の動態観測 施工中の盛土各層の上面高さの変化と沈下量(層上下端の相対沈下量)を図-2に示す。盛立てによる土被り圧の増加により、盛土の下部において沈下が生じていることが分かる。施工完了時の沈下量は盛土全層で282mmである。そのうち1層目(134mm)2層目(106mm)の沈下量が大きく、全体の沈下量の85%を占めている。

図-3および図-4は、傾斜計から求めた水平変位である。法部にあるK-2では施工中一貫して処分場内側への水平変位が生じ、施工完了時に最大27mmであっ

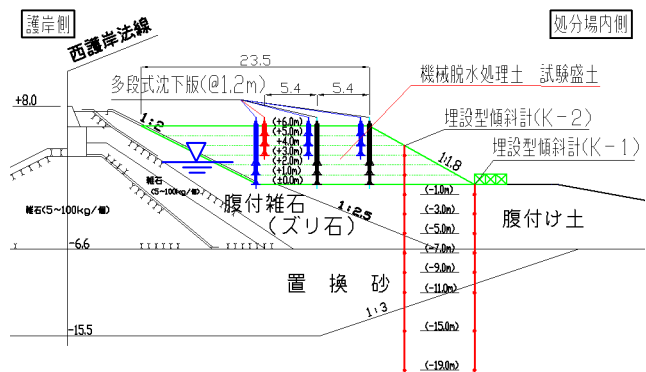


図-1 試験盛土の断面

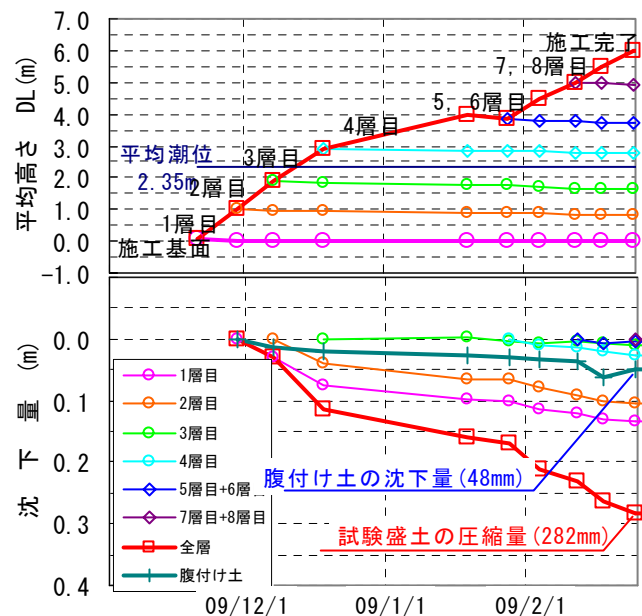


図-2 盛土各層の高さおよび沈下量の推移

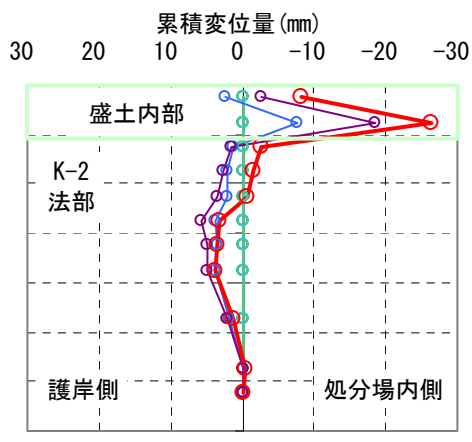


図-3 盛土法部の水平変位

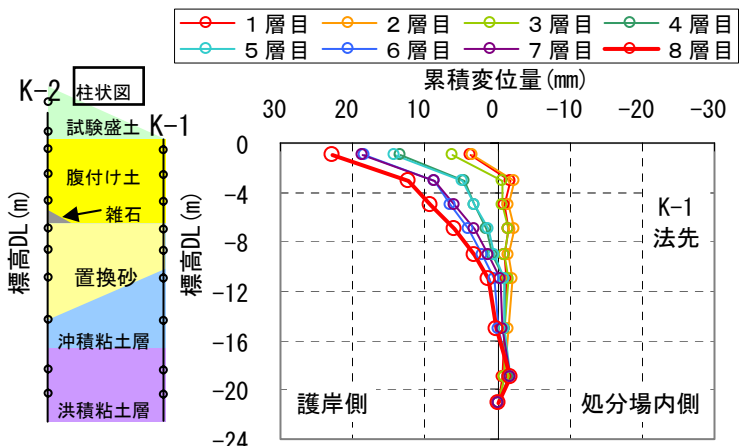


図-4 盛土法先の水平変位

キーワード 機械脱水処理土, 腹付け盛土, 動態観測

連絡先 〒112-0004 東京都文京区後楽 1-4-27 株式会社日建設シビル 技術開発部 TEL03-5226-3070

た。一方の法先にある K-1 では施工中一貫して護岸側への水平変位が生じ、その最大値は 23 mm であった。どちらの測線においても盛土の沈下量と比べると水平変位の値は小さく、盛土の盛立て時の変形挙動は沈下が卓越したことが分かる。

図-5 は図-2 より求めた盛土の圧縮曲線である。盛土の圧縮曲線には粘性土の圧密曲線に似た関係が見て取れる。そこで粘性土の整理方法に習い、盛土の圧縮曲線を 1, 2 層目は $C_s=0.23$ 、3~8 層目は $C_s=0.10$ 、降伏荷重以上は $C_c=0.70$ の傾きを持つ直線を仮定し、Cam-Clay モデルを用いて盛立て過程の事後解析を行った。

4. 盛立て過程の事後解析 図-6 は事後解析による盛土各層の沈下量である。なお事後解析では、解析対象を腹付け土より以浅 (DL-6.6 m 以上) とし、解析に必要な初期間隙比は図-5 に従い土被り圧との関係から決定し、破壊基準線の傾きは $\phi_d=30^\circ$ から求めた $M=1.2$ を用いた。またポアソン比は $\nu=0.3$ で一定とした。図より事後解析の沈下曲線は概ね実測値と良い対応を示している。

図-7 および図-8 は、法部 K-2 および法先 K-1 における水平変位である。法部 K-2 では盛土内部において処分場内側への水平変位が卓越する挙動が事後解析でも再現できている。しかし、その水平変位の値は、実測値の 27 mm に対して事後解析では 68 mm と約 3 倍と大きい。Cam-Clay モデルでは圧縮曲線からせん断変形挙動が決定されるが、機械脱水処理土群はその関係に従わないものと思われる。一方の法先 K-1 の水平変位は、実測値と事後解析ではその生じた向きが逆となった。しかし、その値は実測値では 23 mm、事後解析では 13 mm というれにしても小さい。

5. まとめ 機械脱水処理土群の変形特性について次のことが分かった。1) 盛土の変形は沈下量 285 mm に対し水平変位は 27 mm と沈下が卓越した。2) 盛土の沈下挙動は圧縮曲線で評価できる。3) 盛土の圧縮性に着目して Cam-Clay モデルを適用した場合、盛土の水平変位は大きく評価される。

参考文献 1) 中道ら (2008) : 脱水処理土の護岸裏埋め材性能を求めるための現地試験施工, 海洋開発論文集, Vol. 24, pp. 357-362, 2) 中道ら (2008) : 脱水処理土の盛土のり肩近傍における現場支持力試験, 第 63 回土木学会年次学術講演会講演概要集, pp. 881-882, 3) 中道ら (2008) : 脱水処理土で構築された盛土上で行った現場支持力試験の数値解析, 第 63 回土木学会年次学術講演会講演概要集, pp. 883-884

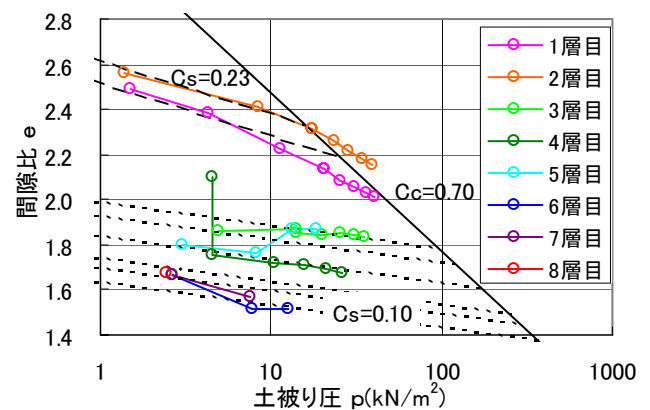


図-5 盛土の圧縮性

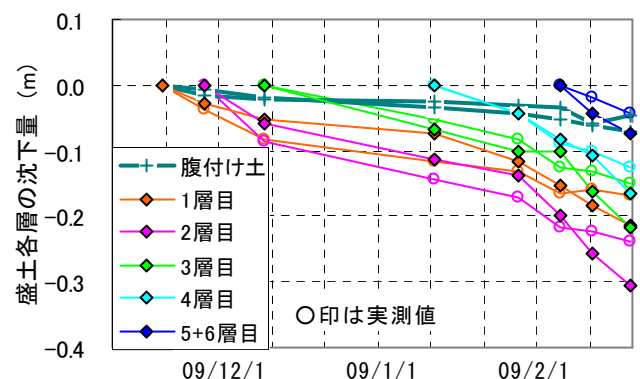


図-6 事後解析の結果 (盛土各層の沈下量)

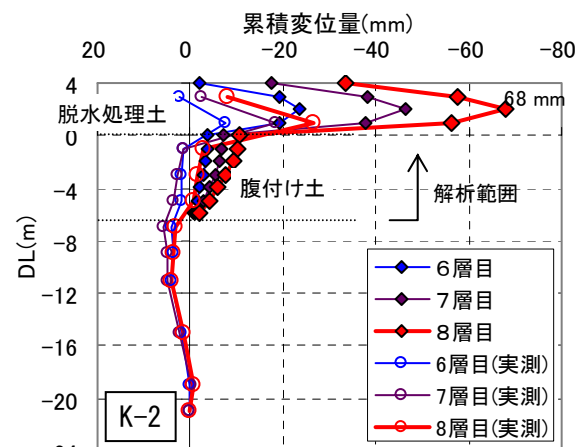


図-7 事後解析の結果 (法部の水平変位)

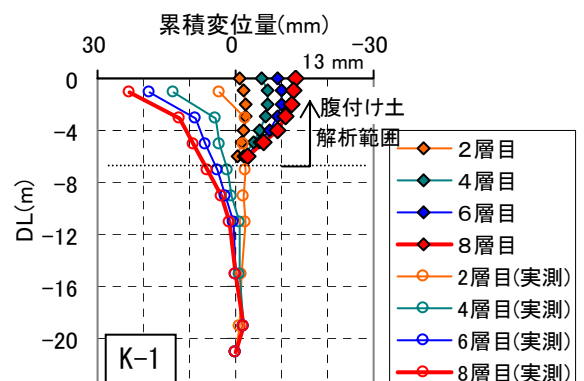


図-8 事後解析の結果 (法先の水平変位)