

ネットワークドレーン工法を用いた軟弱地盤改良現場実証実験

～より効果的・安価・迅速な軟弱地盤対策～

前田 和亨 ・高橋 浩 ・石黒 健*1

Field Verification Test of Network Drain Method

More effective, inexpensive and efficient countermeasure for soft clay ground

Kazuyuki MAEDA, Hiroshi TAKAHASHI, Takeshi ISHIGURO

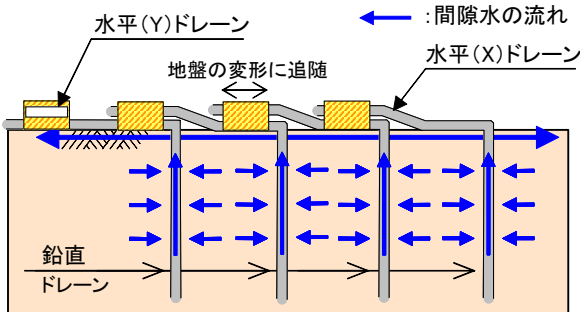


図-1 ネットワークドレーン工法の概念図

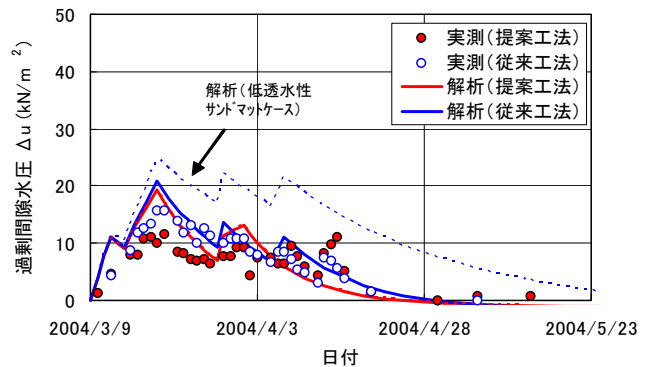


図-2 実測値と解析値の比較結果 (過剰間隙水圧)

研究の目的

近年では環境リスクなどの問題によって良質な砂の供給が困難になりつつあり、バーチカルドレーン打設時に用いるサンドマットの材料として、建設廃材や浚渫土などの細粒分を含む透水性の低い土が用いられる機会が増えている。こうしたサンドマットでは鉛直ドレーンによって集水された水をスムーズに排水することが困難となり、沈下促進というドレーン本来の機能を十分に発揮できない可能性がある。こうした状況を鑑み、筆者らは粘土地盤に打設される鉛直ドレーンの余長を相互に連結してネットワーク状の水平排水経路を形成し、集水された水を盛土外または暗渠部に排水させる軟弱地盤圧密促進工法を考案した。提案工法では、鉛直ドレーンの余長を利用することにより安定した水平排水経路が確保できるため、高い圧密促進効果が期待できる。また、サンドマットの施工が不要となるため、コスト削減、工期の短縮そして環境保全が図れる。本論文では、原位置試験施工による提案工法の有効性についての検証結果を報告する。

技術の説明

本工法は、従来のバーチカルドレーン工法の施工機械を用いて鉛直ドレーンの打設した後、その頭部(余長)を隣接する鉛直ドレーン頭部に連結することにより、鉛直・水平両方向の格子状の排水経路を同時に確保する工法である。プレローディングなどにより地盤内に発生した余剰水は鉛直ドレーン内を伝って地上へと誘導され、そのまま鉛直ドレーンの余長部を順次透過することにより速やかに盛土外部へと排出されることとなる。

試験施工は、N値=0程度のシルト層が深度約10mほど堆積する軟弱地盤に対し、提案工法と従来工法による2ケースの軟弱地盤対策工を行うものである。この後、プレロード盛土を施工し、地盤の変形挙動・間隙水圧挙動について計測を行うことで両対策工の圧密促進効果の比較・検証を行った。

主な結論

提案工法の効果を検証するため、原位置における試験施工を実施した。従来の良質サンドマット工法と提案工法を同一地盤、同一仕様にて施工し、沈下傾向および過剰間隙水圧の消散傾向を比較した結果、提案工法は従来工法と同等の圧密促進効果を有することが確認された。

*1 本店 総合企画部