

(VI - 4)

地盤改良工事における近接構造物の変形防止の施工例

清水建設株式会社

正会員

下間 充

同

大崎 雄作

同

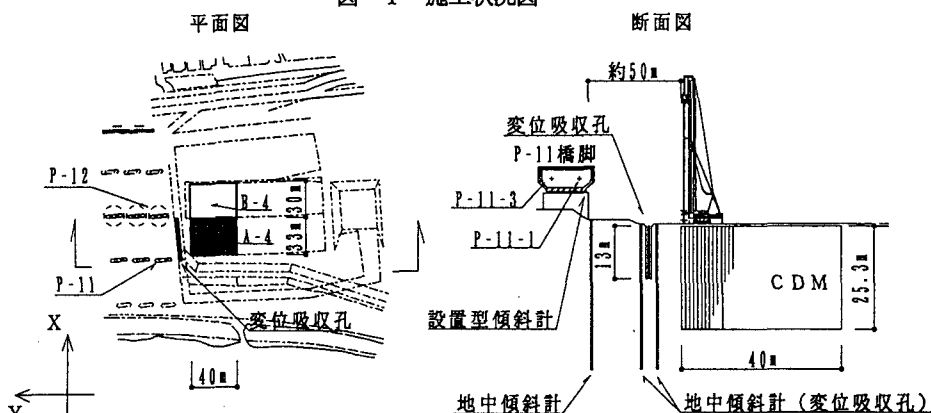
正会員 ○ 小川 卓

1. 概要

建設省関東地方建設局荒川下流工事事務所発注の川口高規格堤防第3地盤改良工事を、深層混合機械攪拌改良工法（CDM 施工時期：H6.8-H7.10）で行った。施工箇所付近には橋脚が近接しており、この橋脚に有害な変位を生じさせないように、計測管理を行っていたが、橋脚付近の地盤改良中に、橋脚の変位（設置型傾斜計）が管理値に達した。そのため、対策工として変位を抑止する目的で、橋脚と施工箇所の間に地中既設構造物の保護用緩衝孔（以下、変位吸収孔）を設置した。また、対策工の効果を確認するために、変位吸収孔の前後に地中傾斜計を設置した。施工状況を図-1に示す。

ここでは、この変位吸収孔による効果を計測結果を踏まえて報告する。

図-1 施工状況図

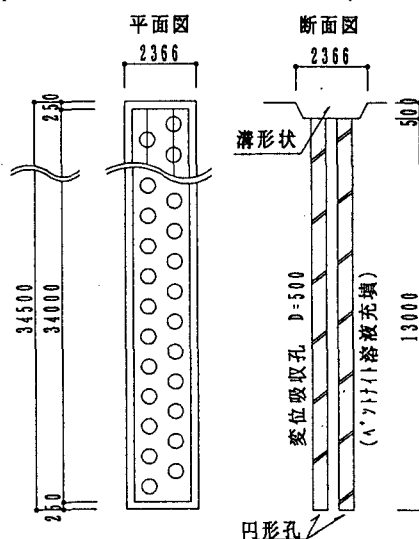


2. 変位吸収孔

実際に設置した変位吸収孔の形状を、図-2に示す。

孔内にはベントナイト泥水を注入して、孔壁の崩壊を防止した。地盤改良時に地盤上部に大きな変位が発生するため、GL-0.5mまでは溝形状とし、それ以深は地盤内の圧密や震動を遮断するために円形孔の形状とした。

図-2 変位吸収孔図

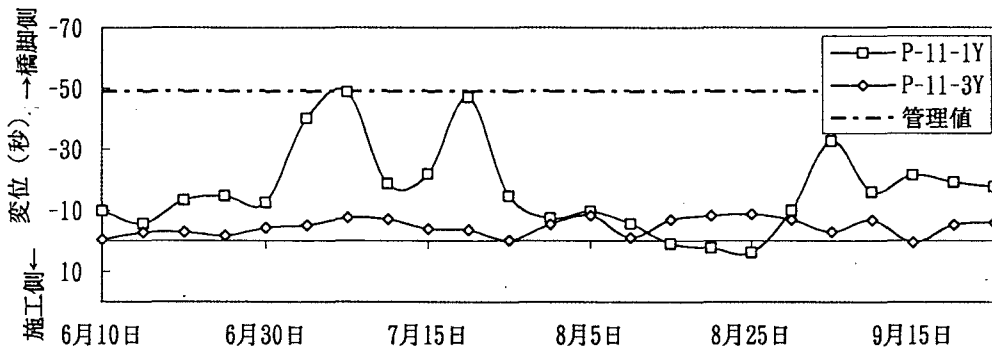


3. 経緯と結果

図-3に橋脚の変位を示す。橋脚に近接するA-4、B-4ゾーンのうち、B-4ゾーンの改良工事をH7.5.11より開始した。B-4ゾーンの施工には、ほとんど変位が見られなかったが、A-4ゾーン施工開始後(H7.6.19)、P-12橋脚からP-11橋脚へ向かって改良するに従い、P-11が上流側へ変位しはじめた。7月7日現在の傾斜計の数値は、P-11-1Yが49秒となった。

橋脚の傾斜の許容値は±70秒で、この70%の±49秒を管理値としており、対策工として変位吸収孔を設置した。

図-3 P11 橋脚変位図



変位吸収孔設置後は、今までの実績より、橋脚近接側から打設再開した。また変位吸収孔の前後にも、地中傾斜計を設置し、変位を計測した。この地中傾斜計の結果を、図-4に示す。

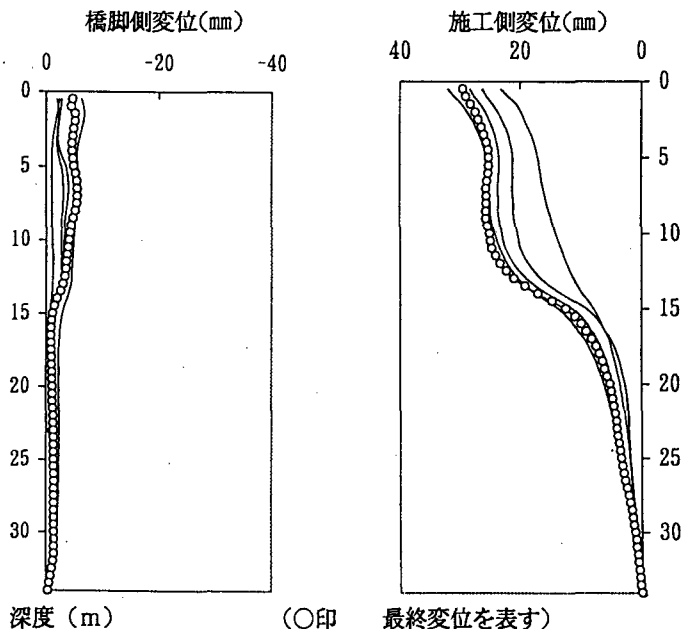
橋脚の変位については、変位

吸収孔設置期間中（7月10日～7月28日）P-11-1Yで-53～-1秒、P-11-3Yも-13～0秒となった。この値は、施工位置がP-11より約50m離れたところであり、時間の経緯とともに変位が減衰していった結果と思われる。

変位吸収孔設置後（7月31日）より予定通りP-11側より施工を開始した。P-11-Yは、減衰傾向を示し、8月5日時点では-8～-23秒で推移した。8月5日前後の打設位置より判断すれば、施工位置に近いP-11は変位吸収孔の効果が表れたと思われる。施工の完了した10月26日以降は許容値を越えることはなかった。変位吸収孔の前後に設置した傾斜計の計測によれば、施工側で

は30mm前後の変位が発生しているが、変位吸収孔を挟んだ橋脚側では押し出す傾向は全く表れず、逆に変位吸収孔によって数ミリ引き込まれる傾向があった。

図-4 変位吸収孔付近地中変位図



4. まとめ

以上のように、橋脚側の傾斜計に押し出す傾向が無かったことから、変位吸収孔は地盤改良における周辺に及ぼす影響及び変位を抑制する効果が充分にあると思われる。しかし、今回の施工では傾斜計に多少傾向があったように、構造物を呼び込むような逆の変位が無いよう、深度・径の検討を充分に行う必要がある。

この報告にあたり、ご指導頂いた建設省関東地方建設局荒川下流工事事務所に深く感謝いたします。