

柱列杭打設工における偏心量精度の確保

広島県土木施工管理技士会
株式会社岡本組
工事部
垣原正法
Masanori Kakihara

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：(仮称)豊島大橋 豊島側下部工事
- (2) 発注者：広島県道路公社
- (3) 工事場所：広島県呉市豊浜町豊島
- (4) 工期：平成14年12月17日～
平成17年3月22日

工事内容：4A アンカレイジ(重力式) 1基
A2 橋台 1基 P3 橋脚 1基
P4 橋脚 1基 P5 橋脚 1基

4A アンカレイジの躯体が地中に埋まる部分の土留壁として、外径 $\phi 1,500\text{mm}$ のコンクリート杭を連続して構築した。杭の長さは、掘削深さごとに、 $L=12.0\text{m}$ 46本 $L=14.0\text{m}$ 12本 $L=16.5\text{m}$ 20本の3段階に分けて構築した。杭の芯材は、杭の長さにより H-800*300 ($L=16.5\text{m}$)、H-500*300 ($L=12.0\text{m}$)、H-500*300 ($L=12.0\text{m}$) 合計78本の柱列杭の施工を行った。

2. 現場における課題・問題点

杭打設場所の地形が山中腹の沢部に位置し、ボーリング調査により堆積土砂及び転石が多いことが想定され、実際に4A アンカレイジ準備掘削工において数多くの転石が発見された。(図-



図-1 転石状況

1) 柱列杭 ($\phi 1,500\text{mm}$) の杭打設間隔は $1,350\text{mm}$ であり、隣接する杭のラップ長は 150mm となる為、特に杭軸方向の打設精度の確保が重要となった。

3. 工夫・改善点と適用結果

転石が多い事が想定出来た為、全周回転掘削機と掘削機 (65t クローラークレーン+ハンマークラブ) を併用する SUPER-TOP 工法を採用することとした。今回の施工では作業地盤の表土は、粘性土が非常に強く、雨が降ると緩んで重機・ダンプの運転できない状況であった為、セメント系固化材を使用して地盤を補強し、クローラークレーンが作業を行う範囲に敷き鉄板を敷き詰め、(図-2) さらに各鉄板を溶接して固定し、敷き鉄板に杭位置をマーキングして位置出しを行った。



図-2 敷き鉄板養生状況



図-5 柱列杭完成全景

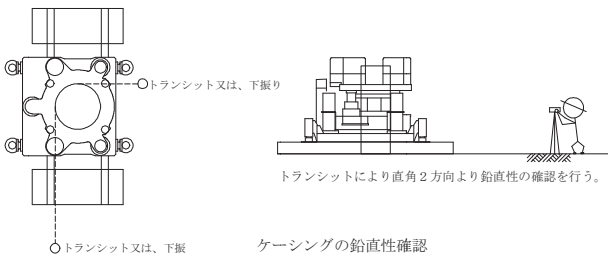


図-3 トランシットによる鉛直度確認

杭の鉛直度を高めるため、2方向からトランシットで建てりを確認しながら施工を行いました。(図-4)

また杭掘削位置に転石(φ2.0m以上)が多く出てきたため、ケーシングカッターにより切削し、チゼルを使用して転石を破碎した。(図-4)

以上の方法で柱列杭の偏心量精度の確保ができ、この工種の工期内に収める事が出来た。(図-5)



図-4 チゼルによる転石破碎状況

4. おわりに

柱列杭の偏心量精度に悪影響を与えた転石は掘削が進み、ある程度根入れがあった為、偏心量精度を確保する事が出来たが、浅い場所から出現した場合、更に確保する事は困難である事が安易に予想される。

地中の転石に遊びがあり、ケーシングカッターが転石をうまく捉える事が出来ず、ケーシング内に転石を取り込む事も出来なかった。最終的には、ケーシングのビットが破損してしまい、ケーシングを引き抜いてビットを交換せざるを得ない状況も2回生じてしまった。その内の2回目のケーシング引き抜き時に4A アンカレイジ躯体側の地山が少し崩落してしまい、躯体施工時にはみ出したコンクリート杭をブレイカーで斫らなくてはならないという余分な作業が発生してしまいました。

その対策としては、全周回転掘削機のカウンターウェイトを重たくする・全周回転掘削機のストロークを短くする・コスト的には高くなってしまうが、ケーシングのビットをダイヤモンドビットに変更する等現時点で自分が考えられる事はこの3点であるが、杭打施工業者と協力し、浅い場所で転石が出現する場合、どう対処すべきか？

次回の工事までにその対策を練りたいと思います。