

H 型 PC 杭の施工

— 瀬戸大府東海線 —

菱建基礎(株)

工事部

吉田英樹

1. はじめに

愛知県長久手市は名古屋市の東に位置し、通勤圏であることから名古屋市のベッドタウンとして発展してきた。また、地下鉄東山線、愛知高速交通東部丘陵線の開業、名古屋瀬戸道路の開通に伴い人口が急激に増加し、混雑の少ない円滑な交通の確保、安全な歩行区間の確保が急務な課題となっている。

本工事はその一環として、道路整備工事に伴う擁壁築造工事であり、要求事項は、工期短縮を図り、施工時の近隣宅地への影響を最小限とすることであった。これらの要求事項を満足させるため、H型PC杭工法での施工を行った。

H型PC杭工法は過去にも多くの施工実績があり、その都度改良を重ね施工速度の向上やトラブル減少に繋げてきた。本稿では、H型PC杭擁壁施工時における施工精度の確保(杭本体の傾斜)、およびH型PC杭圧入時の杭本体の損傷防止について、その対応策を報告する。

2. 工事概要

工事名：道路改良工事(交付金)(その2)瀬戸大府東海線

工事場所：愛知県長久手市岩作中権台地内

発注者：愛知県尾張建設事務所

工期：2019年7月1日～2019年9月30日

工事内容：H型PC杭沈設工

H540A1 L=10.5m×36本

先行削孔工 71箇所

ワイヤーソー切断工 3本

間詰土砂掘削清掃工 36箇所

碎石投入工 H540 5m以下(36箇所)

仮穴工 φ1500 L=11.5m(1本)

コンタクトグラウト工 39孔



写真-1 完成写真

3. H 型 PC 杭の圧入施工

3.1 先行削孔工の施工

先行削孔工は、φ900mmの二軸同軸式アースオーガでH型PC杭の全断面を覆うような形で行った。施工箇所のN値は、50以上の粘性土で、H型PC杭圧入時のスクリュウの先端部は、杭先端より850mm突出した状態になる。このスクリュウ先端部の硬質地盤への貫入を考慮し、先行削孔工の深度は、杭先端より1000mm深い位置とした。先行削孔工は過掘りしすぎると杭圧入完了後、杭が沈下する恐れがあるため先行削孔工の深度管理には十分留意した。先行削孔工の平面図を図-1に、側面図を図-2に、二軸同軸式アースオーガによる先行削孔状況を写真-2に示す。

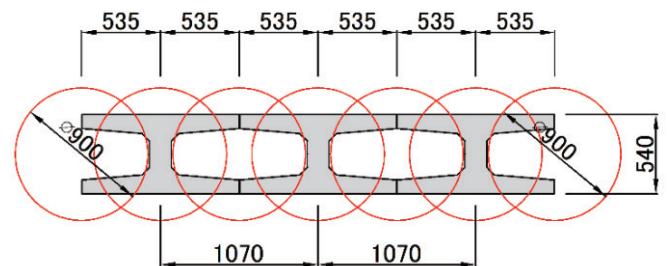


図-1 先行削孔工平面図

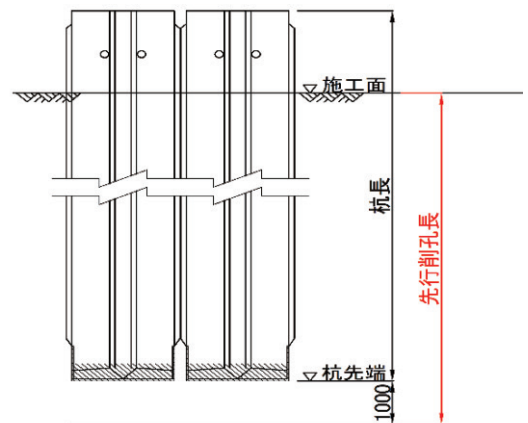


図-2 先行削孔側面図



写真-2 先行削孔状況

3.2 H型 PC 杭の圧入時の傾斜

H型 PC 杭の施工は、圧入時の杭の傾斜により施工が完了している杭に干渉し、杭の破損や圧入不能となる可能性があるため、施工には高い技術力が求められた。鉛直精度を確保するため、目標管理値を±20mm 以内に設定し、杭頭部及び杭下端部に貼り付けられたスケールや差し金をトランシットで測定しながら圧入した。圧入深度が 10m 程度までは修正可能なため、その深度までは、時間をかけ修正を行いながら施工した。



写真-3 トランシットによる鉛直精度確認

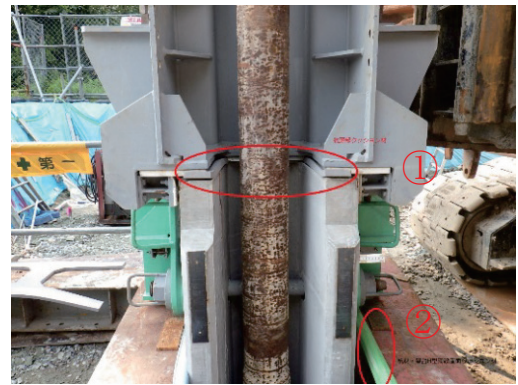


写真-4 クッション材配置

4. 損傷防止対策

4.1 圧入時等の杭本体の損傷防止

ガイド部の欠け・破損の防止のため、数年前よりスライド構造から突合せ構造へと変更されている。そのため従来ほど圧入作業時におけるガイド部の欠け・破損は大幅に減少した。H型 PC 杭の断面図を図-4 に示す。しかし、杭が傾斜して圧入されていくと施工が完了している杭を損傷させる可能性がある。また、杭材を運搬車両から荷降ろしする際にも損傷を与える可能性があるため、以下の対策を実施した。

①圧入時は、杭天端(頭部キャップと杭との隙間)にクッション材を設置した。②仮穴に仮置きする際に架台用 H 型鋼と杭材との設置面にクッション材を設置した。③杭材を運搬車両から荷降ろしする際に杭材と荷卸し用具材が干渉する箇所にクッション材を設置した。①および②の実施状況を写真-4 に示す。

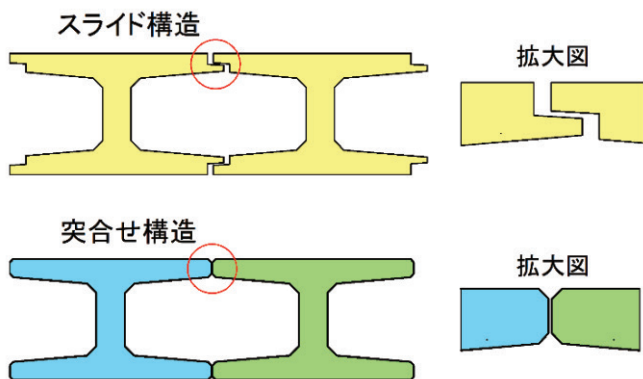


図-4 H型 PC 杭断面図

4.2 杭圧入時傾斜対策

1本の施工が完了する毎に、以下に示す方法で傾斜を測定する。

- ①杭天端の2点をレベルで測定する。
- ②杭側面をデジタル傾斜計で測定する。

傾斜が確認された場合は、傾斜の程度に合わせて適切な厚さのスペーサーを杭間に挿入する。スペーサーの挿入による延長の伸びは十分留意し、管理する。傾斜の測定方法概要図を図-5 に示す。

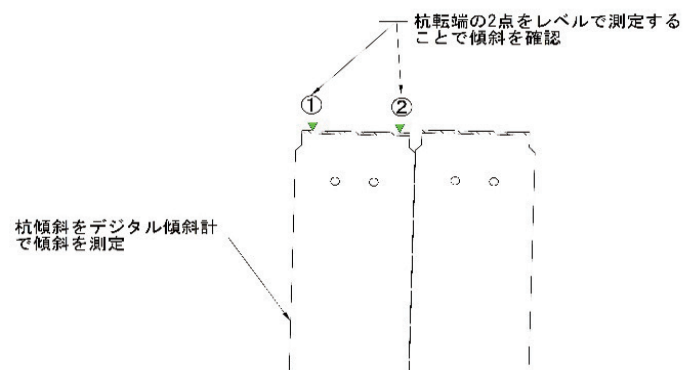


図-5 傾斜の測定方法概要図

5. まとめ

本工事は、これまで課題とされていた鉛直精度の確保や損傷防止対策を事前に検討し、施工を行うことでトラブルの発生を防止し、施工を完了することが出来た。本稿が今後の H 型 PC 杭工事の参考になれば幸いである。また、本工事の施工に対し多大なるご指導、ご協力頂いた関係各位に深く感謝する次第である。

Key Words : 先行削孔, 損傷防止, 傾斜対策



吉田英樹