

鋼管杭打込み工法における偏心量精度の確保

宮城県土木施工管理技士会
熱海建設興業株式会社

土木部

洲崎 靖彦

Yasuhiko Suzuki

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：新懸の橋下部工工事
- (2) 発注者：宮城県仙台土木事務所
- (3) 工事場所：宮城県名取市杉ヶ袋字杉中地内
- (4) 工期：平成19年11月16日～
平成20年11月14日

橋梁下部工の基礎杭、鋼管杭 $\phi 600$ 杭長17.0m～19.5m、打込長21.5m～23.5mを油圧ハンマーによる打ち込み工法で行った。

表層部1.0mは旧水田に盛土され、N値10と比較的堅い土層であり、以下2.0mは、砂質粘土でN値0～3と非常に柔らかく、以下は支持層（砂礫）まで、砂層が続く地盤条件である。

2. 現場における課題・問題点

これまで、鋼管杭の油圧ハンマーによる打ち込み工法で行う場合、先に設置した杭心よりマーキングした杭外径に合わせて、杭の建込みを行っていた（写真-1）。

しかし鉛直度の修正・初期打撃の際に、転石等があり鉛直打撃力に水平力が加わることで、杭の位置がずれて、そのたび修正あるいは建込みのやり直しを行うことがたびたびあった。

また杭の偏心量が、規格を外れたことはないも



写真-1 杭径マーキング

の、ばらつきが大きくなることが多かった。今回の杭天端位置は打ち込み地盤より最大6.5mとなることから、打ち込み中の水平位置のずれに鉛直誤差が加わると大きく変位するおそれがあるため、杭の偏心量精度を確保することを課題とした。

3. 対応策・工夫・改善点・適用効果

以前バイプロハンマー工法で、鋼管杭の打ち込みを行った際に、鋼矢板打ち込み時に使用するものと同様の導材にガイドパイプを取付けて打込時のブレを防止したことがあり、これを簡易的に改良した導材を使用することとした。

径650mmに加工した鋼管（L=30cm）に鉄板を取付け作製した（写真-2）導材を杭心に合わせ先に打ち込み杭の鉛直度の修正・初期打撃の際の位置のずれを軽減させることとした。

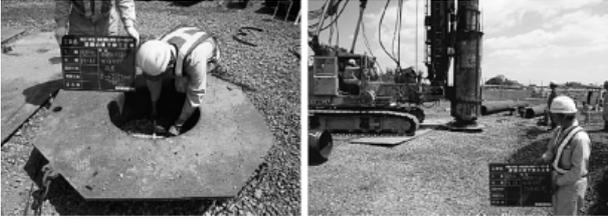


写真-2 導材を使用した鋼管杭打込み

導材を使用することで、杭建込み時の水平方向のずれを押さえることができ、杭天端最深部 (GL -6.5m) の偏心量も最大46mm に押さえることができた (写真-3)。

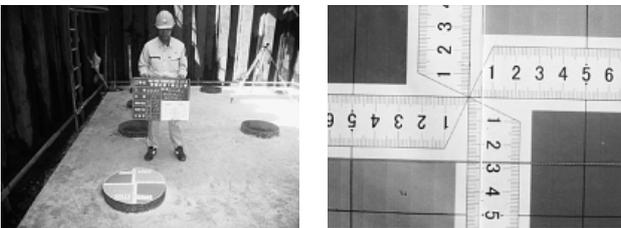


写真-3 再心部の杭偏心量

4. おわりに

今回の施工では、表層部が比較的固く、杭の建込み・鉛直修正時・初期打撃の際に導材が動くことはなかった。

しかし表層部分が軟弱な場合は、導材自体が動

くおそれが十分考えられる。その際の対策としては、地中部のパイプを長くする、または鉄板の面積を大きくすることが考えられる。この際の注意点として、ガイド部 (パイプ) を長くし過ぎると杭建込み・鉛直修正の際にガイド部と杭本体が接触してテコ状の力によって、導材が大きく動くおそれがあるため、適度な長さとするよう注意が必要である。

しかし、ガイド部分を長く取り、導材の鉛直度を確保し、鉄板をくさび・ウェイト等を用いて完全に固定すれば、偏心量の精度は確実に向上すると思われる。

また、導材と杭本体の遊び ($\phi 600$ と $\phi 650$ の隙間) をなくするために、鋼矢板打込み時に使用するコマ材を取付けることも、精度を上げる対策と考えられる。

ただし、打撃・リバウンドの際にコマ材が外れてしまわないような工夫が必要と思われる。

上記については、考察の範囲で、実際の施工では実施したことがないため、今後鋼管杭の施工を行う機会があれば、是非実施してみたいと思う (図-1 参照)。

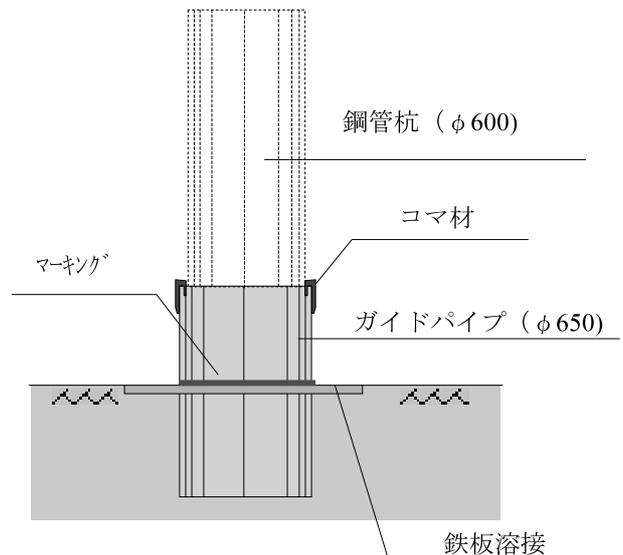


図-1 ガイドパイプ略図