

技術紹介

既製杭打設精度の向上

～レーベン金沢駅西本町新築工事における施工例～

Improvement of Precast Pile Driving Precision

堀内 栄一 *1
HORIUCHI Eiichi

村江 宏之*2
MURAE Hiroyuki

村井 亮介 *3
MURAI Ryosuke

1. はじめに

既製杭の打設に関して、従来工法で施工した際は芯ずれを起こす場合があります。精度が悪い場合は 100mm 以上の偏心が生じることがあります。基礎設計の再検討により補強が必要となることや、結果によっては変更届の提出にまで至り、非常に時間と労力が掛かってしまいます。既製杭の打設精度を向上させるためにどのように工夫をしたか、改善事例として紹介します。

2. 工事概要

工事名称：(仮称) レーベン金沢駅西本町新築工事

敷地面積：1 212.02 m²

延床面積：7 035.16 m²

構造規模：鉄筋コンクリート造 地上 17 階

杭仕様：既製杭 Hybrid ニーディング工法

3. 従来の杭芯管理方法

従来の杭芯管理方法は、杭芯から直角 2 方向に逃げ杭を打ち込み、掘削ロッド及び既製杭から逃げ杭までの距離を定尺棒で検測するという方法です(写真 1, 2)。



写真 1 従来の杭芯管理方法



写真 2 従来の杭芯管理方法

この方法での問題点は、実際に検測している人によって精度にバラつきが出てしまうことです。この程度で大丈夫だろうと判断する作業員もいれば、高精度を求めて努力する作業員もいると考えられます。検測者個々の技量・感覚・経験の差により杭芯管理が不安定になり、大きな偏心が生じる原因になると考えられます。

また、逃げ杭の設置精度も、作業員の差によりバラつくため、正確さに欠ける逃げ杭に合わせた結果、大幅なずれを生むことも考えられます。一度逃げ杭を設置した後は再確認も困難であり、ずれが発生した要因が不明のままになってしまいます。

本工事では、監理者より偏心量管理値 50mm 以内の高精度を要求されるため、従来通りの管理方法では許容値以内に納めることは大変厳しいと考え、新たに測量機器を導入しての数値管理を検討しました。

*1 川田工業(株)北陸事業部建築部工事課 総括工事長

*2 川田工業(株)北陸事業部建築部工事課 係長

*3 川田工業(株)北陸事業部建築部工事課

4. 改善方法

測量機器のトータルステーションを用いて、打設中の杭をリアルタイムで測定管理する方法を検討しました。

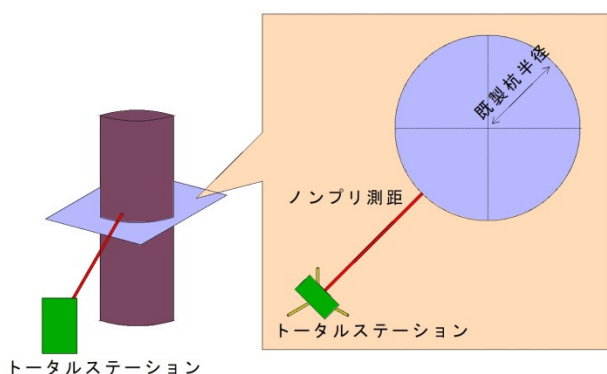


図1 測定イメージ図

図1のように、打設する杭芯にトータルステーションを設定し、掘削ロッド及び既製杭にノンプリズム測距をかけて杭芯までの距離を測定します。杭芯までの距離と測定値の誤差がロッド半径及び杭半径と同じ値であれば杭芯ずれがないことになります。

トータルステーションを設置する際、図面上のX,Y方向もしくはX,Y方向から45°の位置に据えると、測定値から杭芯位置を確認することができます。

従来の施工方法と今回の施工方法の異なる点は、実際の数値としてタイムリーに偏心量が確認できることです。数値化されることによって、杭芯ずれが管理値以内に納まるか否かが即時に判明するため、杭芯精度の向上が可能となります。また、従来は掘削後に杭芯測量し、偏心量を手作業で確認・記録していましたが、施工段階においてリアルタイムに数値管理をすることにより、修正が可能になります。

打設重機や作業員の動きを止めることなく、作業開始から終了までを、数値化による管理を行うことで、施工品質と作業効率の向上が期待できます。



写真3 測定中の写真

5. 改善効果

本工事の全44本の杭は、測定結果としてX,Y方向共に最大で50mm、最小で0mmの偏心量となり、全てを許容管理値50mm以内のずれに納めることができました。

結果、大きな杭芯のずれも無く、基礎設計の再検討や補強も行う必要が無く、スムーズに後工程へ繋げることができました。



写真4 監理者による杭芯確認

6. 考察

今後の杭工事は、更に監理が厳しくなっていくことが予想されるため、今回新しく導入したトータルステーションを使用することで、測定管理を標準化し、杭打設の精度向上と作業の高効率化を進化させたいと思います。