

# Me-A(2) 工法の施工報告

安藤 潤\*  
Ando Jun

## 1. はじめに

本工事の杭工事は、場所打ちコンクリート杭アースドリル工法であり、杭の先端に節状の拡径部（節）を設け、建物を支える力を増大させる拡底工法が採用された。

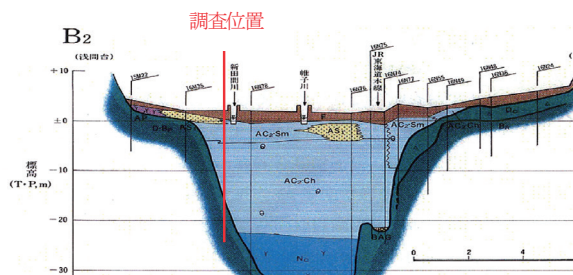
本報告は、拡底部分の引抜き方向の抵抗力を評価できる Me-A (Multi Enlarged-NODES Ace pile) (2) 工法<sup>1)</sup>の施工報告である。

## 2. 工事概要

- 工事名 (仮称) 横浜北幸ビル開発計画新築工事  
 発注者 東神開発(株)・東急不動産(株)  
 場所 神奈川県横浜市西区北幸 2-11-1  
 工期 2015年1月15日～2018年2月28日  
 内容
- i) 杭種 場所打ち鋼管コンクリート拡底杭
  - ii) 工法 アースドリル工法  
 NewACE 工法 (BCJ-FD0277-05)  
 Me-A(2) 工法 (CBL-FD033-13)  
 KCTB 場所打ち鋼管コンクリート杭 (BCJ-FD0356-03)
  - iii) 先端 GL-42.4 m, 43.4 m (細砂層, 泥岩)
  - iv) 材料 コンクリート  
 FC = 36 N/mm<sup>2</sup> (一部 39 N/mm<sup>2</sup>) スランプ 18 cm
  - v) 杭径 1,500Φ (31本) 1,700Φ (33本) 合計 64本

## 3. 土地概要

当該敷地の地質は、帷子川低地沿いの埋没谷に位置しているため図一1の地質断面図<sup>2)</sup>の表記の通り、支持層の傾斜が急になっている。



図一1 帷子川低地の地質横断面図

## 4. Me-A(2) 工法の特徴

Me-A 工法は、アースドリル工法を用いて杭の中間及び先端に節状の拡底部（節）を設けた場所打ちコンクリート杭である。先端部のみに拡底部を有するものを Me-A(2) 杭と称する。

### ◇引抜抵抗の向上

拡底部分を支持層に規定量挿入することにより、これまで評価出来なかった拡径部の摩擦による引抜き抵抗力を評価できる (図一2 参照)。

### ◇優れた経済性

引抜き耐力の向上により、従来の杭よりも短く、軸部径を細くすることが可能となり、工事費の削減が可能。

### ◇環境に配慮

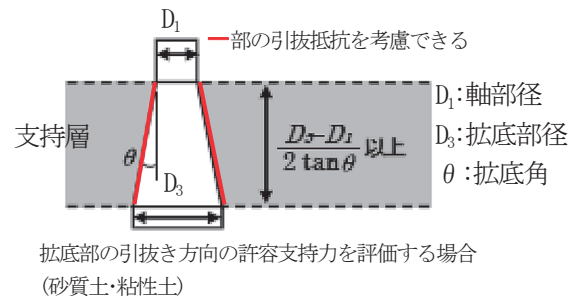
掘削残土・コンクリート量を低減でき、環境に優しい。

### ◇拡底部の支持層に条件がある

- 粘性地盤…1 軸圧縮強度  $qu \geq 200 \text{ kN/m}^2$
- 砂質土地盤…N 値  $\geq 30$  かつ液状化のないこと

### ◇引張鉄筋量が増加

杭自体に引張力が発生するため、必要強度が増える。



図一2 拡底部の定着地盤

## 5. 杭工事の管理について

Me-A(2) 工法特有の管理方法として杭拡底部が支持層に所定の長さ以上定着されていることが最低条件となる。本工事では、下記の条件の下、杭支持力の算定が行われた。

- 支持層への根入れ長さを、図一2の計算式かつ拡底部全てを支持層に定着させる。
- 図一3 ボーリング柱状図より、支持層付近の地層が砂質土または粘性土(粘性土岩)であるため、両方の地盤で支持力を求めた。

以上の条件を確実に管理するため、支持層の種類及び支持層の始まりと削孔完了の長さ管理が重要となった。また、支持層内の拡底が確実にに行われているか確認する必要がある、コンクリート打設まで確実にその形状が保持されている必要がある。

### (1) 管理方法の改善

杭打設箇所全数ボーリング調査が支持層確認に関し一番確実であるが、工期的に全体工程の遅延が発生

\* 関東建築 (支) 横浜北幸工事事務所

するため実現できなく、管理方法を下記に示すように改善し支持層の確認を行った。

試験杭以外の杭は、通常、掘削長さと支持層部分のみ掘削土について土質サンプルと比較し支持層を確認するが、本工事において、支持層と想定される深さの5.0 m手前から、掘削土を採取し、土質サンプルと比較し支持層に変化する部分を明確にする手法を採用した。

また管理責任者として、担当職員及び専門工事業者担当者が支持層の確認のため全数土質確認し、写真に記録を残した。

(2) 孔壁測定

拡底掘削完了後、超音波孔壁測定器を用いて、掘削機に対して直交する2方向について、孔壁面の状態(崩落の有無・軸径・拡底部形状・鉛直精度等)を全数確認した。測定結果の一例を図-4に示す。大きな崩落は見られず、必要軸径も確保されており、拡底状況も問題ないことが確認できる。

(3) 掘削結果

図-3と図-4を比較すると、ボーリング柱状図よりも実際の支持層が1.5 mほど浅いことが分かる。その他の箇所では、支持層の出現深度が深い部分もあったが必要根入深さを確保できる範囲の差であった。大半の杭において、土質の相違、支持層出現の深度は設計値と一致した。

6. まとめ

本工事において、支持層の深さが設計値とほぼ同じであったため、杭のかご鉄筋長の調整は行わずに済んだ。

地下の支持層が複雑な形状である場合、掘削長が変わ

る為、鉄筋長の調整を最下段で行わなければならない、鉄筋長さにある程度の余長が必要となってくる。

Me-A(2)工法において、拡底部分の根入れ深さが重要となっている。当該敷地付近では、今回支持層としている細砂および粘性土岩(泥岩)が互層(図-3)になっており、箇所によってはどちらが支持層になるか確信がなかった。そのため、杭の設計上は細砂層部分を杭先端位置としているが、泥岩部分も杭先端位置として計算し、両方のケースで対応できる形を取った。

7. これらの展望

都心部や地方主要都市において、建物の老朽化が進んでいる現在、各地において再開発事業が盛んに行われている。そのような中、既存建物を解体し、その上に新築建物を建設することはもはや避けて通れない。その為、既存建物の杭を引抜いたり、全旋回オールケーシング(CD)工法を採用することも珍しくない。その際、新設する杭径が細ければ、杭を引抜くことも少なくなり、CDの径が細くなればコストダウンにも繋がる。

また、高層の建物が増えている昨今において、杭に対する引抜を評価できる本工法は有効であり、今後の施工についても積極的に採用する価値はあると思われる。

最後にこの技報を作成するに当たり、本社・支社の方々には多大な協力を頂いた。この場を借りてお礼申し上げます。

参考文献

- 1) Me-A工法施工概要, ジャパンパイル株式会社, <http://www.japanpile.co.jp>
- 2) (仮称)横浜高島屋北幸ビル開発計画に伴う地質調査報告書, 協和地下開発株式会社

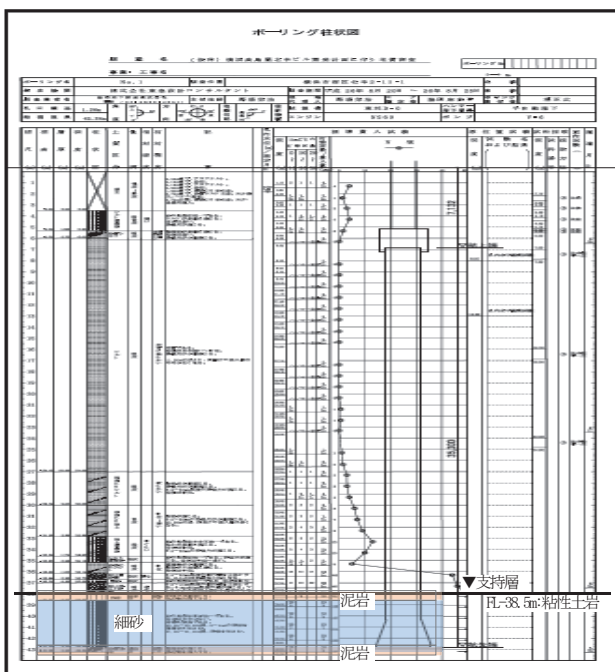


図-3 ボーリング柱状図

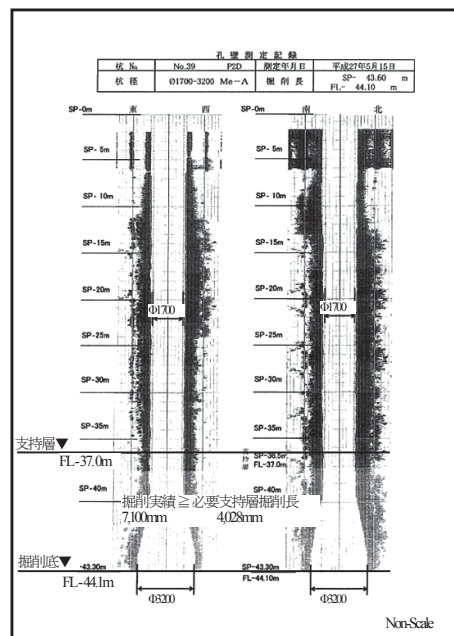


図-4 孔壁測定記録