

平成 22 年 3 月 31 日

超低空頭場所打ち杭工法 ～ ホーム下でも杭工事が施工可能な機械を開発～

東日本旅客鉄道株式会社、ジェイアール東日本コンサルタンツ株式会社、鉄建建設株式会社、株式会社東亜利根ボーリングは、施工空間が制限される駅改良工事に対応した場所打ち杭工法を開発しました。この工法の大きな特徴は、ホーム下のような極小空間でも場所打ち杭の施工を可能とするために、新たに開発した掘削機を使用することです。この機械を用いた場所打ち杭工法を「**超低空頭場所打ち杭工法**」と名付け、平成 22 年 3 月 31 日、鉄建建設株式会社の建設技術総合センター（成田市）に模擬ホームを設け、掘削実験状況を関係者に公開しました。この工法によって、駅改良工事等においては、場所打ち杭の施工がホーム下でできるため、工事による乗客への影響が軽減するとともに施工が夜間に限定されず、場所打ち杭の施工が効率的となります。

【背景】

従来、駅改良工事で杭を施工する場合、以下の 2 つの問題点がありました。

1 点目として、ホーム上に仮囲を設置する必要があり、駅を利用するお客様のホームでの通行に支障をきたし、多大なご迷惑をおかけしていました。

2 点目として、仮囲いの中だけでは杭の掘削作業が出来ないことにあります。そのため列車運転終了後の掘削作業とならざるをえず、都心部などでは杭削孔作業を 1 ～ 2 時間程度しか施工することができません。よって長い工期と多大なコストを要していました。

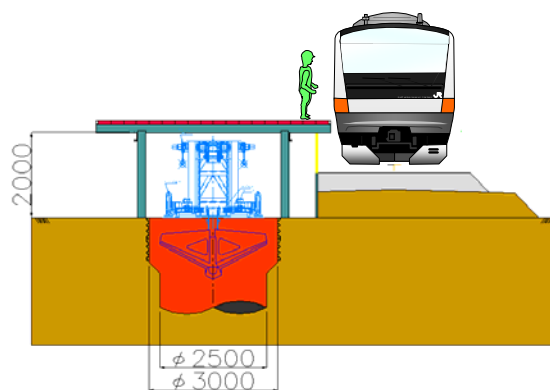


従来の施工方式

【工法概要】

このような問題を解決するため、乗客の動線を阻害しないようにホーム下の高さ 2 m 程度の極小空間だけで作業可能な掘削機を開発することにいたしました。極小空間での作業を実現するため、掘削機の掘削能力については従来機械と同等であり、掘削機本体が軽量で、コンパクトな仕様を検討しました。

要求される条件をまとめると以下のようになります。



今回開発の施工方式（イメージ）

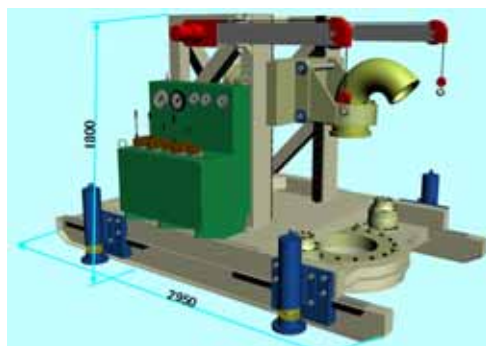
- ・ 超低空頭下での移動が可能なこと。
 - ・ 機械高さを抑えるために、一般的なリバース機のトップドライブ方式ではなく、機械底部で駆動させるターンテーブル方式を採用。
 - ・ ターンテーブルでの駆動を可能とするため、リバースロッドには特殊なケリーロッドを採用。
- (ケリーロッド：ターンテーブルでロッドを回転させるため、ロッドに凹凸を設けたもの)
- ・ ロッド長はホーム覆工下での接続、切断が可能で、接続等の労力も加味し決定。
 - ・ 最大削孔径は 2.5m まで、削孔長については 50m まで可能なこと。

これらの条件を満たすよう掘削機的设计を行い、次のように掘削機の仕様を決定しました。

コンパクトリバース JET-18 の仕様

1. 形式：ターンテーブル式リバース・サーキュレーションドリル
2. 外寸：(H)1800 × (L)2950 × (W)2052
3. 穿孔能力：深度 50m、孔径 600 ~ 2500mm
4. 掘削機本体重量：約 4tf

(* 本工法で用いる専用機の機種名をコンパクトリバース-JET-18 と命名しました)



コンパクトリバースJET-18 掘削機

この掘削機を使用することで、乗客の皆様にもご迷惑をかけず、ホーム下等の極小空間での場所打ち杭の施工が可能となりました。

問い合わせ先

〒101-8366

東京都千代田区三崎町 2-5-3

鉄建建設株式会社

エンジニアリング本部技術企画部

担当：加古

TEL:03(3221)2243

email:eng@tekken.co.jp

従来の機械との大きさ比較写真

TBH-8



コンパクトリバースJET-18

