

省スペース型低騒音低振動鋼管杭(ドリル杭)の施工法^{*1}

西澤 信二^{*2} 橋本 正治^{*3} 日笠 義男^{*4}

Low-Noise and Low-Vibration Piling Method for Space-Saving Construction

Shinji Nishizawa Masaharu Hashimoto Yoshio Hikasa

1 はじめに

回転貫入鋼管杭(ドリル杭)工法は、開端鋼管杭の特長を生かした新たな低騒音低振動無排土鋼管杭工法として開発され、主に学校、住宅、事務所や工場といった中低層建築構造物の基礎杭として使用されてきた¹⁾。また、セメントミルク等による根固めも行わないために、現場が非常にクリーンに保たれ、周辺環境に配慮を要する市街地において最適な基礎杭工法であるといえる。

しかし、施工時には汎用機とはいいながら大型の杭打機を使用するために、搬入路や敷地の条件によって採用できないケースもあった。

本文では、従来型の施工機械による施工上の問題点を述べ、これらへの対策として開発された狭あい地での施工が可能な新型の施工機械による省スペース型ドリル杭施工法について紹介する。

2 従来型施工機械による施工状況

通常、ドリル杭の施工に適用する機械は三点支持式杭打機とアースオーガおよび発電機であり、杭打機の組立解体や材料搬入時は補助クレーンを用いている。施工は、アースオーガ下端に取り付けた杭頭部回転駆動用治具により杭頭部をチャッキングして杭を回転貫入させる²⁾。

3 省スペース型施工機械の特徴

省スペース型施工機械(胴体回転機)は従来型施工機械が搬入や組立解体できないような場所においてもドリル杭の特長を生かした施工を可能とすべく開発されたもので、従来、杭頭部をチャッキングしていた方法にかえて、Photo 1に示すように杭の胴体部をチャッキングしながら回転貫入する方法をとっている。

胴体回転機は回転駆動装置を上2段に設け、杭の連続貫入を可能としている。また、地盤に反力用スクリューを貫入させることで自走可能な構造とした。以下に胴体回転機の特徴を各施工段階ごとに従来型施工機械と比較して列記する。

(1) 搬入時

胴体回転機本体は全体を3分割できる構造であり、搬入時には付属品を含めて10tトラック3台で搬入が可能である。それに比べ、従来型施工機械の場合には標準的な機械設備を輸送する際、低床トレーラー1台、10tトラック5台程度が必要となる。住宅地や市街地内の建設現場では幹線道路に面している場合を除けば、道路幅がせまいので大型トレーラーの搬入は難しく、障害物(例えば、電柱、標識)などのために搬入が不可能となることがある。また、搬入路の地盤造成などの面でも機械を小型化、軽量化するメリットは大きい。

(2) 組立解体時

市街地あるいは住宅地において施工する場合の従来型杭打機の標準的なリーダ長は24mであり、組立解体を行うためには最低でもFig. 1(a)に示した730m²程度の敷地を要する。それに対し、胴体回転機の場合、Fig. 1(b)に示すように約1/5の面積ですみ省スペース化が向上している。

(3) 施工時

両工法共、基本的には、施工機械の搬入・組立解体ができる条件に加えて、材料置場スペースが確保できれば施工は可能である。しかし、胴体回転機の場合には、従来型施工機械が20数mの高さ(7階建程度相当)であるのに比べ、7m弱と低

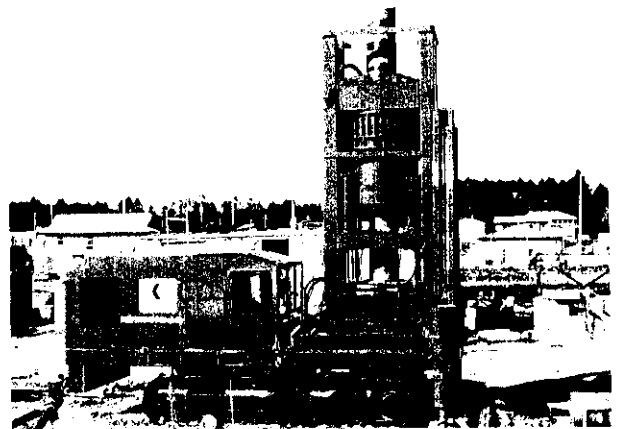


Photo 1 Body holding type pile driving machine

^{*1}平成5年6月8日原稿受付

^{*2}エンジニアリング事業部 建材技術部 主査(掛長)

^{*3}エンジニアリング事業部 建材技術部 主査(部長)

^{*4}川鉄テクノコンストラクション㈱ 千葉事業所 土木課 掛長

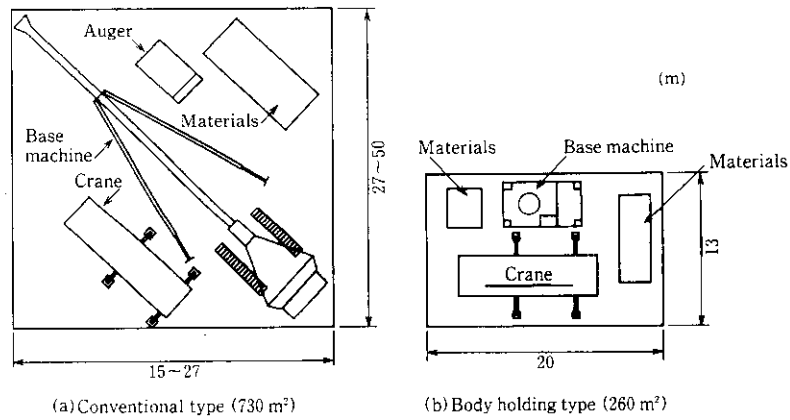


Fig. 1 Field necessary for assembling and dismembering of pile driving machine

いために、周辺住民への威圧感もなく、施工機械の安定性を確保するための地盤強度の心配も少ない。

4 結 言

市街地でのドリル杭施工に最適な省スペース型の新型施工機械に

ついて述べてきた。

今後は、さらなる施工性の向上をめざした補助工法やヤットコ施工方法などの実用化を促進し、従来型の施工機械で施工できなかったケースへの対応を図ることで、ドリル杭工法の特徴を生かした建設工事の低公害化を進めていきたいと考えている。

参 考 文 献

- 1) 館野次郎, 橋本正治, 西澤信二, 佐藤清治, 豊原陽登志, 志賀 厚: 「新しい低騒音低振動鋼管杭（ドリル杭）工法の開発」, 川崎製鉄技報, 22 (1990) 1, 37
- 2) 橋本正治, 橋本修身, 西澤信二, 佐藤清治, 豊原陽登志, 高橋 功: 「低騒音低振動鋼管杭（ドリル杭）の貫入・支持力特性」, 川崎製鉄技報, 22 (1990) 4, 65
- 3) 橋本正治, 西澤信二, 佐藤清治, 櫻井有哉, 橋本修身, 高橋千代丸: 「低騒音低振動鋼管杭（ドリル杭）の施工技術の研究」, 川崎製鉄技報, 24 (1992) 3, 33
- 4) 橋本正治, 西澤信二: 「住宅基礎工事の回転貫入鋼管杭（ドリル杭）工法の設計と施工」, 基礎工, 20 (1992) 9, 58

<問い合わせ先>

川崎製鉄株式会社 エンジニアリング事業部 建材技術部
〒100 東京都千代田区内幸町 2-2-3 日比谷国際ビル
TEL 03-3597-4518