

## 場所打杭施工における杭径不足防止対策について

福岡県土木施工管理技士会  
株式会社 廣瀬組  
監理技術者  
川 島 智 伸

### 1. はじめに

当該工事は、有明海沿岸道路整備事業の内、筑後川橋梁（橋長1008m）を構成する橋梁下部工で、福岡県大川市大野島地内において、門型ラーメン橋脚1基を施工する工事である。

工事概要

- (1) 工 事 名：福岡208号  
筑後川橋下部工（P11）工事
- (2) 発 注 者：国土交通省九州地方整備局  
福岡国道事務所
- (3) 工事場所：福岡県大川市大野島地内
- (4) 工 期：平成29年4月25日～  
平成29年11月20日
- (5) 主な工事内容：場所打杭工 杭径1500mm 杭長42.5m 8本、橋脚躯体工 門型ラーメン橋脚1基 コンクリート316m<sup>3</sup> 鉄筋58.9t 型枠261m<sup>2</sup> 型枠支保工63.9空m<sup>3</sup> 足場251掛m<sup>2</sup>



図-1 完了全景

仮設工 土留仮締切工 鋼矢板L=10.5m 126枚

### 2. 現場における問題点

場所打杭の施工において、大型重機（80t クローラクレーン及び全周回転掘削機）による施工を行う為、施工直後（コンクリート打設直後）の杭に荷重がかかることにより、杭が変形し、杭径不足（出来形不足）になる恐れがあった。このため、杭径不足防止対策についての検討を行った。

### 3. 工夫・改善点と適用結果

#### (1) 施工ヤードについて

場所打杭の施工は大型重機（80t クローラクレーン及び全周回転掘削機）で施工する為、重機足場の地盤が不安定だと杭の出来形精度が悪くなる。また、重機の転倒の可能性も高くなり、作業の安全性にも問題が出てくる。よって、施工に先立ち、80t クローラクレーンの使用に対して、地盤の地



図-2 スウェーデン式サウンディング試験

耐力確認を行う為、スウェーデン式サウンディング試験を行った。

80tクローラクレーン使用時の必要地耐力 $119.2\text{KN/m}^2$ （敷鉄板使用時、 $59.6\text{KN/m}^2$ ）に対し、現地盤の支持力 $140.6\text{KN/m}^2$ という結果が出たが、出来形の精度、作業の安全性を考慮し、施工ヤード（重機足場及び場所打杭施工箇所も含め）を深さ1m程度の地盤改良を行い地盤を強固にした。



図-3 施工ヤード地盤改良

#### (2) 場所打杭施工順序の決定について

場所打杭の掘削作業は、全周回転掘削機によりケーシングチューブを揺動・反復回転させながら地盤に圧入し、ハンマーグラブにてケーシングチューブ内の土砂の掘削・拌土を行う工法である。

施工直後（コンクリート打設直後）の杭に近接して掘削作業を行うことにより、ケーシングチューブを圧入する際の土圧が、コンクリート打設直後の杭にかかり杭が変形する恐れがある。また、大型重機の荷重により、コンクリート打設直後の杭が押され変形し杭径不足（出来形不足）になる恐れがあるため、コンクリート打設直後の杭に極力近寄らない様、次工程の作業を行う必要があった。

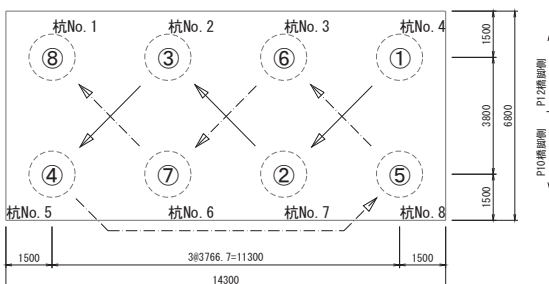


図-4 施工順序図

よって、杭の次工程の施工を近接して行わない様、図-4のとおり施工順序を決定し施工を行った。

#### (3) 大型重機足場の敷鉄板使用について

大型重機（80tクローラクレーン及び全周回転掘削機）の重機足場に敷鉄板を使用し、荷重を分散させることにより、施工直後（コンクリート打設直後）の杭への影響を抑えた。又、敷鉄板を使用することにより、80tクローラクレーン使用時の必要地耐力は $59.6\text{KN/m}^2$ と敷鉄板未使用時の必要地耐力（ $119.2\text{KN/m}^2$ ）の1/2倍程度となるため、より安全に作業を行うことができた。

(1)~(3)の対策を行った結果、杭の杭径不足（出来形不足）は無く、安全に作業を終えることができた。



図-5 施工状況（敷鉄板使用）

## 4. おわりに

現場周辺は民家や神社、介護施設等に囲まれており、また周辺道路が狭いこともあり騒音・振動・粉塵及び交通災害には十分配慮して施工を行った。場所打杭を施工する上で、施工ヤード、工事用道路等の問題もあったが、隣接工事業者及び地元との密な打合せ、連絡調整等の協力により工程どおり施工を完了することができた。

最後に近隣住民、工事関係者、隣接工事業者の協力のおかげで無事故・無災害で工事を終えることができた。