

場所打ち杭工の掘削時間短縮について

宮崎県土木施工管理技士会

日新興業株式会社

担当技術者

梅田 誠 二

Seiji Umeda

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：(仮称)岡富橋橋梁工事
 - (2) 発 注 者：宮崎県延岡土木事務所
 - (3) 工事場所：宮崎県延岡市古川町
 - (4) 工 期：平成22年10月6日～
平成23年6月30日
- 橋 長 190.2m
幅 員 16.0m (23.0m)
A 2 橋台 H = 7.0m
基礎形式 場所打杭 ϕ 1,500 N = 14本
護岸工 A = 782 m^2

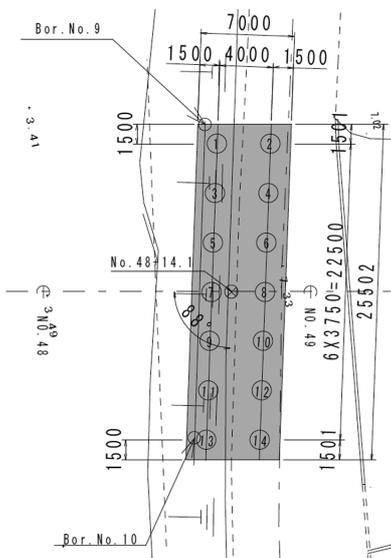


図-1 平面図

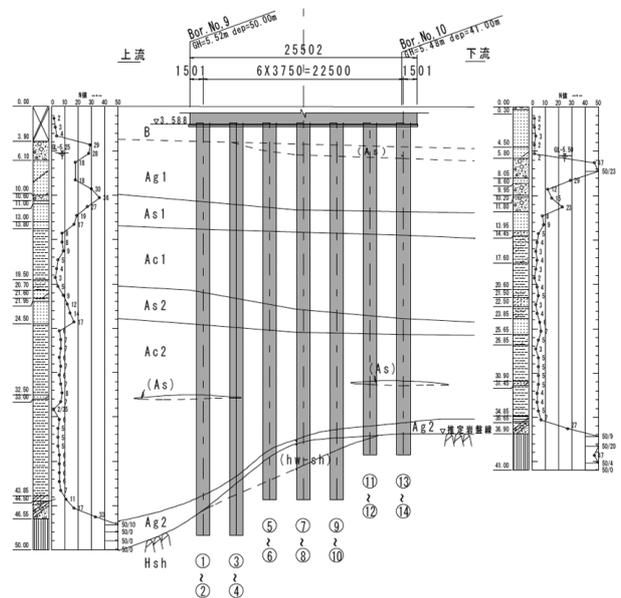


図-2 正面図

場所打杭：オールケーシング工法

L = 46.5m N = 4本 (図-1・2 ①～④)

L = 42.5m N = 6本 (図-1・2 ⑤～⑩)

L = 37.5m N = 4本 (図-1・2 ⑪～⑭)

当工事は市街地を迂回する環状線の役割を果たす道路で、下部構造物としては最後の構造物であり、他業者が起点側より上部工の架設を同時施工で行っていた。またA 2橋台への取付道・国道の改良工事も同時施工されており、多数の現場が混在する現場であった。

2. 現場における問題点

工事用地の関係で着工が1カ月ほど遅れ、河川内工事であるため5月末までに計画高水位まで護岸を施工するという制約に加え、場所打ち杭の支持層がGL-30.0m~-42.0mと深く、また地下水位がGL±0.0m付近（潮位により変化）と高く、GL約-10.0m以深の土質がシルト質であったため、掘削時のボイリング及びハンマグラブでの混練で汚泥化された土砂がグラブでつかみにくくなり掘削時間の長時間化と、掘削長が長いとケージングが引き抜けなくなる可能性もあった。

当初工程では場所打ち杭の一工程が5.5日/本の予定であったが、打合せ検討の結果上記の問題が発生したため掘削方法及び掘削時間の短縮が課題となった。

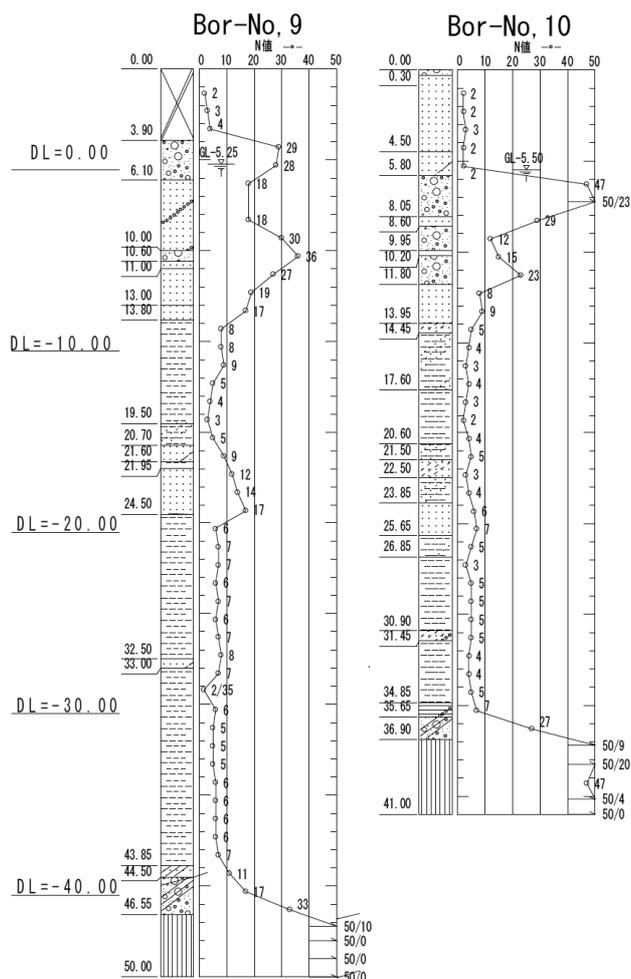


図-3 柱状図

3. 対応策と適用結果

No.13杭試験施工の際に、GL約-10.0m付近（この辺まで掘削すれば、旧河床の痕跡が現れ樹木・貝殻等の堆積物も見られた。堆積物が終わるころに地下水も無くなる。）までは玉石混じりの礫層であったため、従来通りケーシングを2~3mほど先行させて掘削を行い、それ以深はシルト層であるためケーシングを10.0m~20.0mほど先行させ、地下水がケーシング内に入り込まないようにした結果、ドライの状態での掘削が行えた。その後、坑内に注水しボイリング防止対策を行った。

また、ケーシングが引き抜けなくなる事態の防止対策として、掘削途中では休日を挟まないような工程を組み、掘削途中で1日の作業が終了する場合はGL-10.0m付近で掘削を止め、残りは翌日の作業とした。鉄筋建て込みに5時間ほど掛ったが、約1時間ごとにケーシングに揺動を掛け、地盤とケーシングの縁を切った。

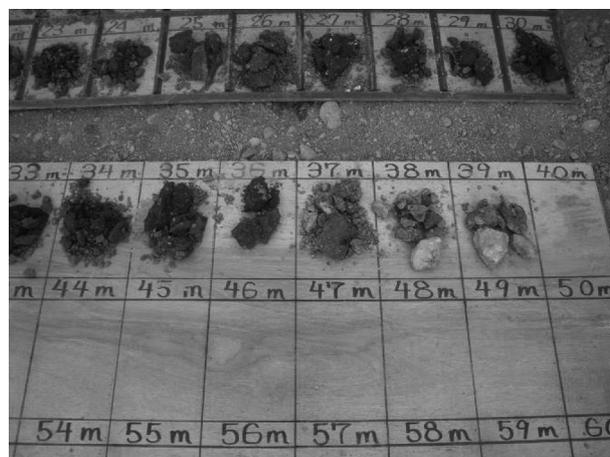


図-4 支持層土質

4. おわりに

前記の対策により、掘削作業に要する時間を短縮することができ、後半は5時間ほどで掘削が完了し、杭1本当たり平均3.5日で施工出来た。

今回の経験を踏まえ、既成概念にとらわれず現場の状況に応じて臨機応変に対応していくことの大切さを実感した。