

狭隘な場所での基礎工の施工について

(一社) 静岡県土木施工管理技士会

株式会社 橋本組

工務部 稲毛 諭史

Satoshi Inage

技術者証登録番号 74912

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：平成26年度 しんとん橋黒石線道路改良工事
- (2) 発注者：静岡県焼津市
- (3) 工事場所：静岡県焼津市小川地内
- (4) 工期：平成26年 6月27日～平成27年 3月10日
- (5) 工事内容

上部工 1式、下部工 1式

仮設工 1式、護岸工 1式

取合道路工 1式

(上部工形式は、イージーラーメン橋)

【着手前】



【完成】



- ・本工事は、焼津市小川にある泓の川（ふけのかわ）に架かる「しんとん橋」を架け替えし、道路を拡幅する工事です。
- ・全体の工程は以下の通りである。
 - ① 仮橋の設置
 - ② 基礎工鋼管杭の打ち込み(A2→A1)。A2 橋台土留め矢板の打ち込み
 - ③ A2 橋台土留め矢板の打ち込み
 - ④ A2 掘削、杭頭処理

- ⑤ 既設橋梁及び構造物取壊し
- ⑥ A1 掘削、杭頭処理
- ⑦ 下部工 (A2,A1)
- ⑧ 護岸工
- ⑨ 上部工及び護岸工
- ⑩ 取合道路工
- ⑪ 舗装工
- ⑫ 完成

◆ ここでは狭隘な場所の基礎工の施工について工夫した内容を記します。

2. 基礎杭施工での問題点と課題

次の問題点を解決する必要がありました。

a) 左岸側市道の車線変更が必要

工事施工に当たっては、施工ヤードが狭い場所であるので、道路の車線を変更してヤードを確保して作業を行う必要があり、尚且つ歩道及び横断歩道を通行する歩行者の安全を確保しつつの慎重な作業が求められる。

b) 歩行者用仮橋の設置

橋梁の架け替え工事で既設の橋の取壊しがあるため、車両は通行止めで迂回させるが、通勤通学の自転車および歩行者に対しては、下流側に仮設橋を設置して迂回させる必要がある。

c) 狭隘な場所での杭打ち作業重機

大型重機の搬入搬出時、鋼矢板の及び鋼管杭の下部工施工時は道路を挟んで両側に基礎を施工するが、右岸側の進入路は狭い道路が続く住宅地、左岸側は交通量の激しい市道である。

3. 本工事での課題の克服

本工事での数々の課題を克服するため基礎工法については、NS エコパイル工法を採用することになりました。この工法は鋼管φ400の先端に螺旋状の羽根を溶接した鋼管杭を、全旋回機で鋼管を回転圧入する工法で、先端羽根のくさび効果で推進力を発揮することにより、スムーズな貫入が可能となります。

環境影響が懸念される場合（河川の水質に影響しない）に加え、今回のように狭隘な施工場所など施工制約がある場合に、組立解体がほとんど不要で、機械もコンパクトで、従来の工法では不可能な狭隘な現場での施工を可能にしています。

本文では記述しませんが、b)の課題 について仮橋構造計算の上、歩行者専用の仮橋を下流側に設置いたしました。

コンパクトな杭打ち機の工法を採用することで課題を克服する。



4. 施工

4-1 車線規制及び片側交互通行による搬入荷卸し。

鋼管杭の荷下ろし、右岸側の杭打ち補助については、左岸側市道の車線規制及び片側交互通行規制をかけ、25tラフターにて行った。



4-2 杭の受入れ検査

搬入荷卸し時、製品の出来形を計測し規格に合っているかを確認します。



4-3 打込み位置の精度確認

座標にて中心位置を出し、確認用の逃げのピンを設置し精度を確保します。



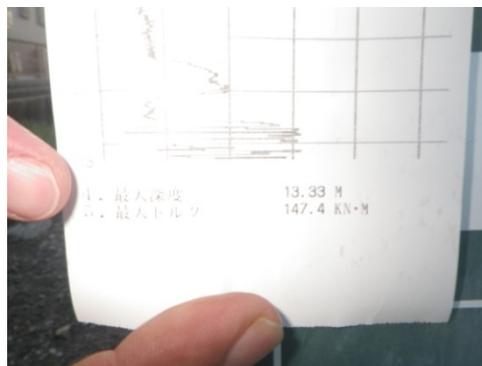
4-4 打込み状況



地表面にある最終位置にて偏心量を確認して、ロットにより定着位置まで下げて行きます。



施工時に計測される回転トルクと地盤の N 値とは相関性があることから、これらを比較して支持層を確認します。



レベルにて杭頭高さの確認を行います。

(排土が無いので鋼管杭頭を直接計測することが出来るのが特徴です)

この工程を繰り返し、左岸から右岸への移動もスムーズで、作業日数を短縮できました



4-5 結果 (出来形測定検査)

掘削後の杭頭高さ、偏芯量及び傾斜 中間検査実施状況

偏芯量、基準高ともに規格値の50%以内に収めることができました。

【検査風景 基準高測定】



【検査風景 偏芯、傾斜測定】



5. おわりに

この工事では、このような経過の結果、基礎杭の出来形の精度及び支持力の確保など良好な結果を出せたと思います。

また、基礎杭打ち込み作業のための施工ヤードが、その後の工種のためのヤードとして確保できたため、作業環境の向上により無事故・無災害で工事を完成することができました。

また、護岸工事では、度重なる大雨の影響で大変苦労しましたが、下部工、上部工及び護岸工の出来映えという点でも発注者から最高の評価を頂きました。

今回の工事では、従来工法と異なる NS エコパイル工法で基礎杭を施工することで、杭残土を抑制し、また今回のような狭い場所での作業も可能であり、セメントやベントナイトも使用せず、環境にも優れていてメリットが多い工法だと感じました。

この経験を生かして、今後とも土木施工管理技士として精進したいと考えています。