

## 河川敷での中堀工法による鋼管矢板の打込み作業

東京土木施工管理技士会  
株木建設株式会社

現場代理人  
北 島 健 司<sup>○</sup>  
Kenji Kitajima

現場主任  
色 川 昌 利  
Masatoshi Irokawa

現場主任  
笈 沼 洋 一  
Youichi Oinuma

## 1. はじめに

## 工事概要

- (1) 工 事 名：圏央道鬼怒川橋下部その2工事
  - (2) 発 注 者：国土交通省関東地方整備局
  - (3) 工事場所：茨城県常総市花島町地内
  - (4) 工 期：平成25年9月21日～  
平成27年6月5日
- 工 種 RC 橋脚（T型橋脚）  
基礎形式 場所打杭 1基  
鋼管矢板基礎 2基

本工事は、茨城県内で圏央道鬼怒川橋を築造するための橋脚新設工事であり、当社はこの橋脚築造工事を平成25年度に受注した。工事場所は、茨城県常総市を横断する鬼怒川河川敷右岸での作業であり、工事期間は河川用地内での施工であるため、非出水期間での作業となる。受注した当初より、発注者から工期短縮要請を求められており、施工期間も規定されていることから困難な現場運営が予想されていた。

今回、報告する内容は1非出水期間で施工した内容であり、締め切りが難しい中堀工法による鋼管矢板の打ち込み方法の工夫、三点式杭打ち機の重機足場の確保について述べる。

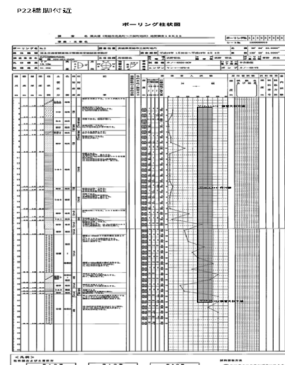


図-1 1基目柱状図

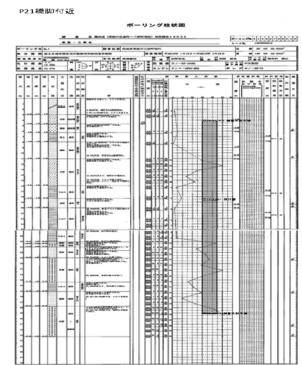


図-2 2基目柱状図

## 2. 現場における問題点

施工場所は、鬼怒川の河川敷であるため鋼管矢板打ち込み箇所それぞれの地層が砂・シルト・砂礫層が幾重にも重なった地層であり、支持層は礫層であるため、中堀機械での打ち込み作業は困難が予想された（図-1、図-2）。

また、私は中堀工法で鋼管矢板を打ち込む際に継ぎ手部分が支障となるのではないかと当初より懸念していた。中堀工法は、杭の先端部分でオーガヘッドを回転させそれに併せて杭を下げていく工法であるため鋼管矢板の両側についている継ぎ手部分は杭を下げていく際に、砂礫・砂利の混入による圧入抵抗の増大・摩擦等により支障となると考えた。

現に、今回施工した2基目の橋脚では、継ぎ手内に砂礫・砂利が混入し試験杭である1本目の鋼



図-3 布堀箇所土砂流出

管矢板を打ち込む事は出来たが、2本目の施工は打ち込むことが出来ず、引き抜き施工方法を再検討してからの再施工となった。

打ち込みヤードとして使用した重機足場は、1基目の橋脚は仮栈橋による構台からの作業だったが、2基目の橋脚は、現地盤を5m程掘削したうえでの陸上からの打ち込み作業となった。この掘削面（重機足場）は砂層であり、50cm下は地下水位となっている。鋼管矢板は継ぎ手接続のために地盤面から2m程度の布堀が必要であるため、打ち込み作業開始とともに重機下部分の砂が流出し、杭打ち機の平行を保持できないのはもちろんのこと、重機転倒の恐れがあった（図-3）。

### 3. 工夫・改善点と適用結果

まず、鋼管矢板の打ち込みについては今回の施工場所のような幾重にも重なった地層においても中堀工法での施工は可能であった。考えられるのは、中堀作業の排土において玉石の混入があっても杭先端で閉塞するようなことはなく、悪影響を及ぼすことはなかった。継ぎ手部分に砂礫・砂利が混入する事象については、1基目の施工では先端部分より3.2mに砂礫混入防止対策を実施し（図-4）問題なく打ち込み作業をすすめることが出来たが、2基目の施工においては再検討の結果、先端部分より24mまで砂礫混入防止対策（中間層のシルト層まで）を実施することにより打ち込みを完了することができた。

重機足場下の土砂流出防止対策としては、鋼管矢板打ち込み箇所の内側・外側それぞれを鋼矢板



図-4 砂礫混入防止対策

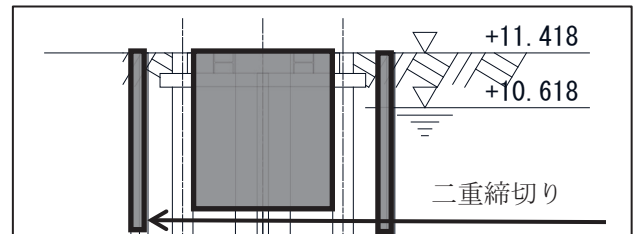


図-5 鋼矢板Ⅲ型二重締め切りによる布堀断面確保

Ⅲ型で二重締め切りとしたうえで、布堀断面を確保するするとともに、重機足場下の土砂流出防止対策とした（図-5）。

### 4. おわりに

今回の鋼管矢板打ち込み作業においては、1基目に施工した橋脚と2基目に施工した橋脚は、距離的には50m程しか離れていないが、2基目の施工は困難を極めた。ボーリング柱状図では、似たような地層に思えてならないが、2基目の施工箇所の土中ではどのようなになっていたのだろうか。水脈があったのか、地下水の流れがあったのか定かではないが、これほど少し離れた場所での施工に相違があったことは初めてであった。

重機足場下の土砂流出についても、重機足場の確認事項として、地耐力のみではなく土質・地下水位の影響等も十分に考慮しなくてはならない。また、現場の状況変化として鋼管矢板を打ち下げていく際に地下水と砂が混ざり合い鋼管矢板に巻き込まれるように引き込まれた状況も考えられる。現場では、刻々と状況が変化するため、その都度状況を把握し対策を打たねばならない。

今回の現場ほど『地下水対策』の大切さを考えさせられた現場は初めてであるとともに、書面からは確認できない土木工事現場の難しさを痛感した現場であった。