

## 鋼管矢板打設のための障害物撤去事例

株式会社大林組 正会員 ○小坂 英司

株式会社大林組 塩崎 哲也

清水建設株式会社 正会員 磯田 将

### 1. はじめに

本工事は、バングラデシュ人民共和国の首都ダッカと第二都市のチッタゴンを結ぶ国道一号線上の既存橋（3 橋）と並行して新橋を 3 橋同時に建設する工事である（図-1）。

3 橋の既設橋脚基礎の耐震性向上と洗堀対策のため、新旧橋一体型の鋼管矢板井筒基礎が採用された。対象河川内には洗堀防止対策が施されており、これらが鋼管矢板打設時に障害物となるため撤去する必要があった。本稿では、3 橋の既存橋の中で最も障害物の影響が大きかったメグナ橋を対象に、鋼管矢板打設を精度よく効率的に打設するために実施した障害物撤去方法について報告する。

### 2. 鋼管矢板基礎の構造概要

メグナ橋は、2 橋台 11 橋脚で構成されており、そのうち鋼管矢板井筒基礎は 9 橋脚で、1 橋脚 85 本の鋼管矢板で構築される。特徴として、既存橋ごと鋼管矢板で巻き込んで新橋との一体化を図る構造形式であるため、同一基礎構築に 2 種類の打設工法（空頭制限のある既存橋下での圧入工法、空頭制限のないオープンエリアでの打撃工法）を適用するという国内でも類いまれな杭工事となっている（図-2）。

### 3. 本工事の特徴と課題

メグナ橋は経年的に大規模な洗堀が確認されていた。また工事前の情報から、鋼管矢板打設対象である 9 橋脚のうち、4 橋脚に洗堀防止対策の実施記録があり、既存橋脚周りに洗堀防止対策として玉石や土のうが乱積されていることを把握していたが、他橋脚の対策状況については不明確であった。

鋼管矢板の高い打設精度を確保するためには、この洗堀対策（＝障害物）の確実な撤去が課題となった。

### 4. 本工事で実施した対策

#### （1）障害物の全体像を把握

工事を開始するにあたり、不足している情報収集のため河川内の潜水調査を実施した。その結果、9 橋脚すべての橋脚周りに玉石や土のうなどの洗堀対策が施されていることを確認した。そのため、障害物の撤去数量は当初想定していた障害物撤去数量の 5,400m<sup>3</sup> から推定 12,000m<sup>3</sup> に増加することが判明した。また、既存基礎構築に伴う仮締切工事の掘削底面安定対策に使用したと思われるシールコンクリートなどの新たな障害物も見つかった（図-3）。

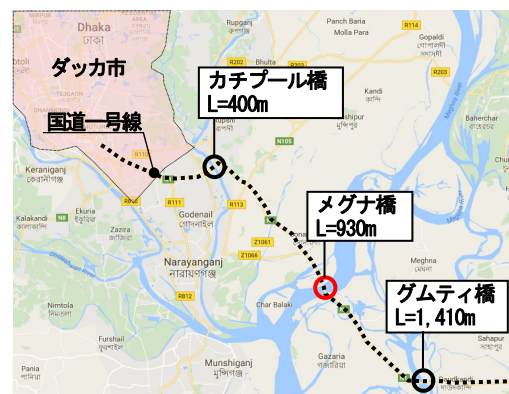


図-1 現場位置図

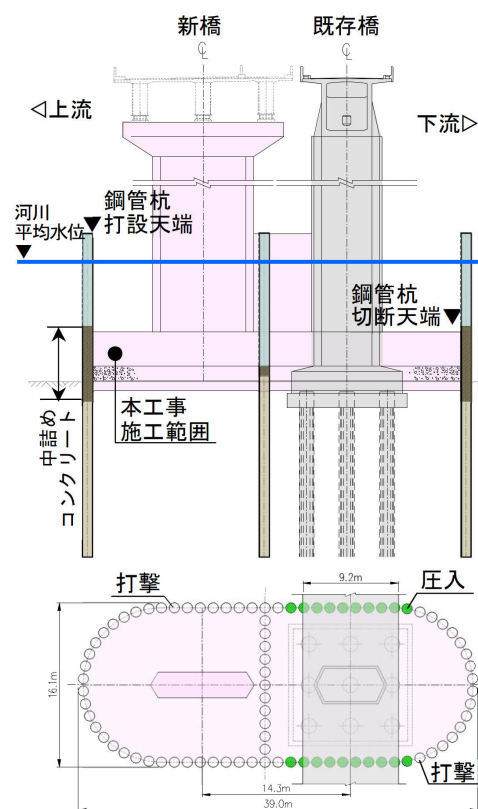


図-2 基礎構造概要図

キーワード 河川内工事、鋼管矢板基礎、障害物撤去

連絡先 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 (株) 大林組 アジア支店 TEL 03-5769-1254

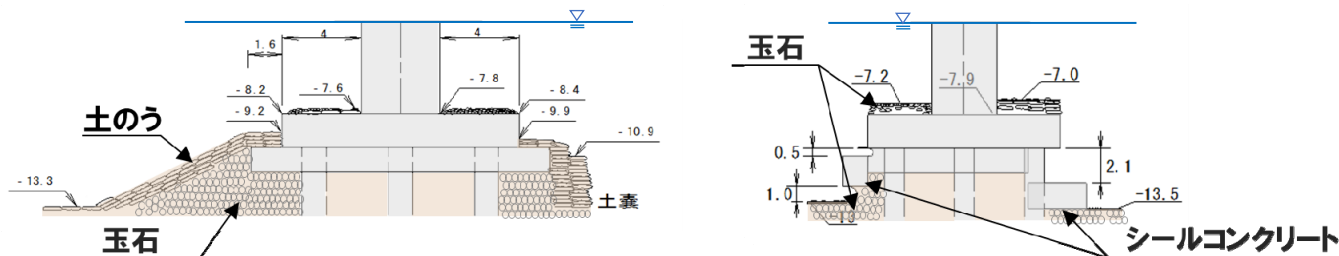


図-3 既存橋脚周辺の障害物状況

## (2) 障害物撤去完了の判断方法

追加調査にて現河床以深にも障害物を確認したことから、供用中の既存橋脚や周辺地盤へ与える影響が小さい全回転オールケーシング工法(以下、CD工法)による撤去工を採用した(写真-1)。また、不要な撤去を避け、かつ確実に障害物を撤去するためには、撤去完了の判断基準を設定することが重要となった。このため、障害物が目視確認できなくなった位置から+2mの深さを撤去完了位置に決定した。これは、+2m以深から洗堀の影響を受けていないと想定する粘性の高いシルト層に変化する地層構成を考慮して設定したものである。

## (3) 障害物撤去位置までの台船誘導方法

障害物撤去位置までの台船誘導方法としては、一般の杭打ち測量システムを改良したものを採用した。本システムは、あらかじめ台船に取り付けたプリズムをTSが自動追尾を行い、台船位置と障害物撤去位置の関係をモニターに表示し、所定の位置までガイダンスするように改良したものである(図-4、写真-2)。

このシステムを採用することにより障害物撤去位置を正確に把握することが可能となっただけでなく、操船時間の大幅な短縮につながった。

## (4) 作業船の定点保持方法の決定

今回採用したCD工法は、強力な高トルクで回転圧入するため、陸上ではカウンターウェイトや回転反力取り装置を使用することで発生する回転反力に対抗する。本工事では水上施工となるため、これに代わる対策が求められた。そこで、当初使用していたJISアンカーから把駐係数の高いフリッパーデルタアンカーへ変更し、併せてスパッドを使用することで作業台船の保持能力を高めた。

## 5. まとめ

今回の工事で撤去した障害物の総数量は最終的に39,000m<sup>3</sup>に上り、当初想定していた5,400m<sup>3</sup>から約7倍増加した数量となった。しかし、効率よく確実に障害物を撤去したことで鋼管矢板打設は、円滑な施工が可能となり、当初の計画通り10カ月で工事を完了することができた(写真-3)。

本施工事例が、今後同様の条件下における施工計画の立案の一助に寄与すれば幸いである。



写真-1 CD工法による撤去状況

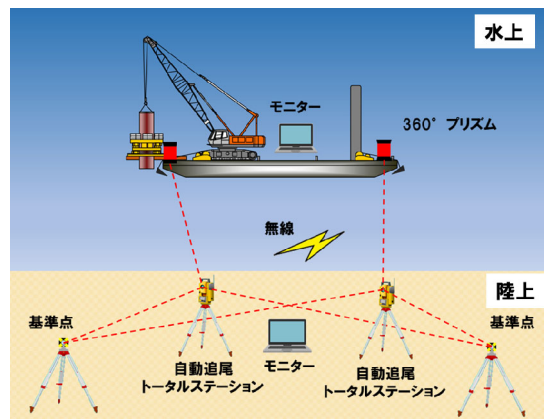


図-4 システム概要図



写真-2 モニター画面



写真-3 メグナ第2橋の開通時全景