

既存橋周りにて打撃工法と圧入工法を併用した鋼管矢板基礎の施工事例

(株) 大林組 正会員 ○岡本 章太
 (株) 大林組 正会員 新倉 一郎

Bangladesh 人民共和国運輸省道路局 ABU SALEH MD. NURUZZAMAN

1. はじめに

本工事は、Bangladesh 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）。

鋼管矢板基礎が採用されており、既存橋・新橋一体型の小判型形状であるため、同一の基礎に空頭制限のある既存橋下での圧入工法と空頭制限のないオープンエリアでの打撃工法という 2 種類の打設方法を併用する国内でも稀有な工事である。加えて、平均長 50m（最長 78m）、合計 1,627 本の鋼管矢板を河川内で、高い打設精度の確保および効率的な施工が要求されていた。

本稿では、Bangladesh 国内で合計 1,627 本（計 33,000t）におよぶ鋼管矢板の打設に関して、施工環境を十分検証し立案した施工計画およびその結果を報告する。

2. 鋼管矢板基礎の構造概要

鋼管矢板基礎の施工状況を写真-1 に示す。上述のとおり、基礎構造は、既存橋および新橋を巻き込んで一体化した鋼管矢板基礎である（図-2）。

鋼管矢板打設に採用した機械および打撃・圧入の施工条件を表-1 に示す。なお、土質条件は、表層に N 値 10 以下の軟弱層、支持層は、非常に密な細砂混じり粘性土（N 値 25 以上）または非常に固い粘土質細砂（N 値 35 以上）であった。

表-1 機械および施工仕様

	打撃	圧入
使用機械	バイブロハンマー (オランダ製 110M : 90kW) 油圧ハンマー (IHC 製 S-150, 200, 280)	鋼管用パイラー (日本製 F401-G1200) ウォータージェット (1 本あたり最大 900L/min)
施工条件	・下杭/中杭・軟弱層の打込みはバイブロハンマー使用 ・上杭および硬質な層では油圧ハンマー使用	・ウォータージェット配管は計 4 本設置 ・流量は 1 本あたり 420L/min ~ 900L/min で管理 ・最大吐出量 : 3,600L/min

3. 本工事の特徴および対策

第一章で説明した要求事項に対し、実施した対策工を以下に述べる。

(1) 導杭・導枠に使用する鋼材の大型化

河川流速の影響を最小限に抑えるため、導杭・導枠は、H-400 による導杭・導枠、および H-300 による導材を溶接にて接合し、一体化した（写真-2）。導杭同士を横繋ぎ材にて固定し、より剛性を高めた。また、圧入

キーワード 河川内工事, 鋼管矢板基礎, 空頭制限下の鋼管矢板圧入

連絡先 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟 (株) 大林組 海外支店 TEL 03-5769-1254

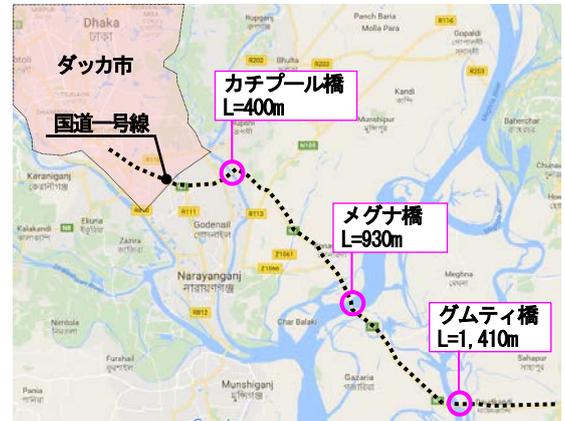


図-1 現場位置図



写真-1 鋼管矢板基礎施工状況

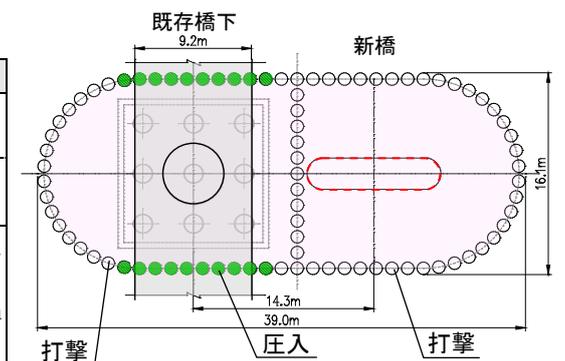


図-2 構造平面図

範囲の導杭・導枠は、既存橋と直接固定することで安定性を確保した。これにより、所定の鋼管矢板打設位置を確保しながら円滑な施工が可能となった。

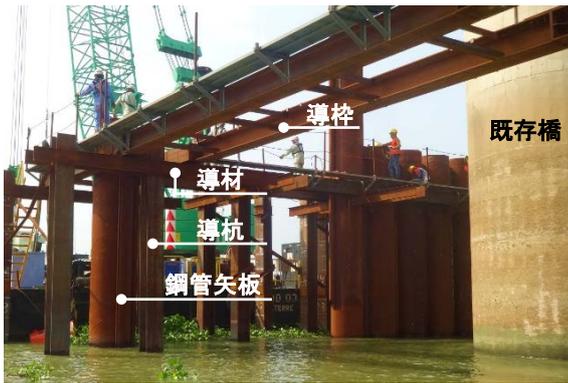


写真-2 導杭・導枠設置状況

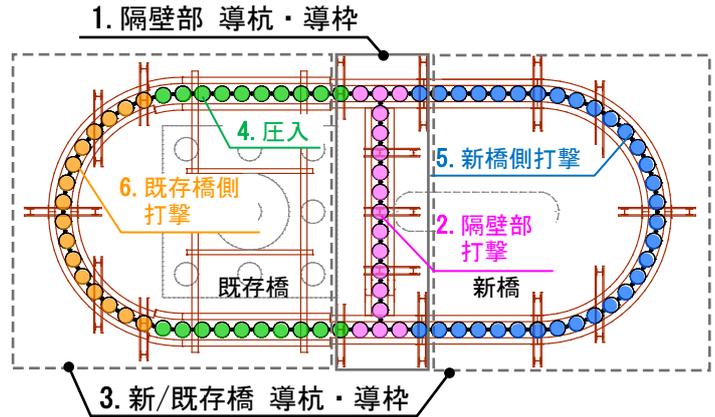


図-3 導杭・導枠、鋼管矢板平面図

(2) 鋼管矢板の効率的な打設順序の立案および施工体制の細分化

打設は既存橋と新橋の間に圧入鋼管用パイラーを設置するための発進台となる隔壁部を先行して実施した(図-3, 4)。これにより、圧入を早期に開始および終了でき、打撃の施工待ちがない鋼管矢板の打設が可能となった。また、導杭・導枠を施工する班と、鋼管矢板の打撃、圧入する施工班を分けることで、常に打設機材が稼働できる効率的な施工を実現した。

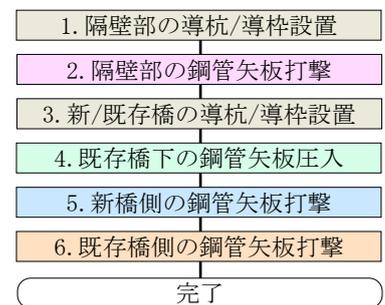


図-4 施工フロー

(3) 圧入部の鋼管矢板建て込みにて Y 形ブームを採用

空頭制限のある既存橋下で、最大で 56.0m の鋼管矢板を圧入する計画となっていた。桁下空間は最小 5m 程度であり、接合部分の現場円周溶接が工程上で最も時間を要する作業であった。そのため、桁下の鋼管矢板吊込み用に Y 形ブームクレーン (写真-3) を日本から調達し採用した。吊り代を長くしたことで、大幅に接合回数を減らすことができ、工程短縮が達成できた。

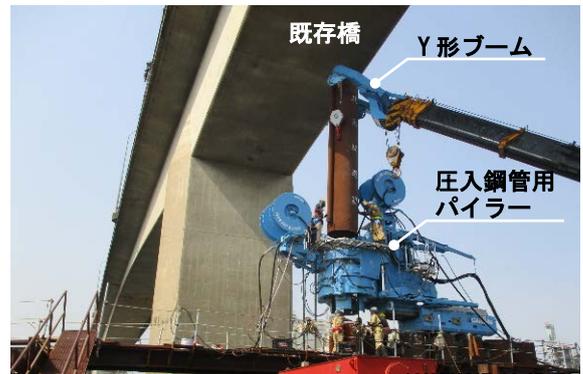


写真-3 既存橋桁下の施工状況

4. まとめ

実施した対策に基づき鋼管矢板の打設を行った結果、新旧一体という稀有な構造、かつ、バングラデシュ国内という条件下で、打撃工法および圧入工法とも当初計画通りの円滑な作業ができた。結果、次工程である躯体構築の順調な施工開始にも寄与した(写真-4, 5)。本施工事例が、今後の同種工事における施工計画の一助に寄与すれば幸いである。



写真-4 ドライアップ施工状況



写真-5 躯体構築完了