

狭隘地における橋側歩道橋の施工計画

東洋技研コンサルタント株式会社 米谷 智仁

1. はじめに

新設橋梁の下部工施工・上部工架設は現場条件により選定する工法が大きく変わる。特に都市部等の狭隘地で施工する際は周辺道路・民家等への配慮から、従来の標準的な工法では、施工不可となることも多い。本稿では限られた施工スペースにおける橋側歩道橋の下部工施工工法、上部工架設工法について報告する。

2. 業務概要

本業務は既設橋（渡河橋）に近接した橋側歩道橋の詳細設計業務である。架橋地の道路区分は4種2級であるが、既設橋の幅員は約5.2m(2.6m+2.6m)と歩道幅員が確保できていない状態である(図-1)。歩行者の安全・安心確保のため、橋側歩道橋が計画された。

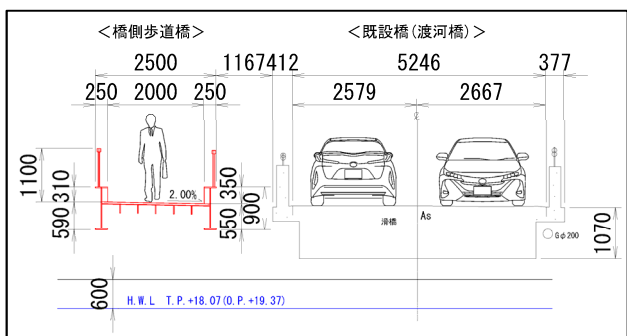


図-1 断面図

架橋位置周辺の現場状況は、下記 ~ のとおりである。市街地であり、借地に制約を受ける。現道は、地域の幹線道路であり交通確保のため施工時の通行止めが不可である。渡河橋であるが下部工施工、上部工架設ともに河川区域外の作業となるため河川への影響が無く、通年施工が可能である。以上の条件より基礎工の形式は狭隘地施工が可能な工法を抽出・選定した。下部工及び擁壁施工では、現況交通を確保した仮設計画を行った。上部工架設ではクレーン一括架設を採用し、地組及びクレーン組立ヤードを考慮した架設計画を行った。

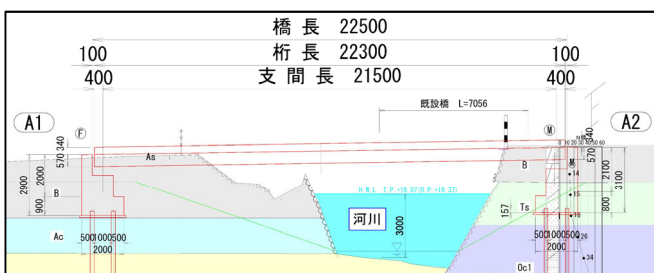


図-2 側面図

3. 施工条件

(1) 施工時期

下部工施工、上部工架設とも河川区域外での作業のため通年施工が可能である。また、現道は地域の幹線道路のため、施工中においても交通確保する必要がある。ただし、片側交互通行による規制は可能である。

(2) 支障物

地下埋設物は、現地踏査・道路台帳より確認を行い、施工時に影響がないことを確認した。電柱および架空線は、一部移設が必要であることを現地において確認した。

(3) 施工ヤード

基礎工施工時、下部工施工時はA1橋台背面及びA2橋台背面を施工ヤードとする。ただしA1橋台背面は、市道が接続されており通行止め不可のため、不足する施工ヤードは現道を利用した。基礎施工時は昼間のみ片側交互通行、下部工施工時は現道に鋼矢板を打設するため、終日片側交互通行とした。A2橋台背面の借地は可能なため、資機材はA2橋台背面に配置した。(図-3)上部工架設時は、クレーンサイズ、地組スペースを考慮し、市道の交通を確保したうえでA1橋台背面を施工ヤードとした。クレーンのアウトリガー張出時に借地が不足するため現道を利用した。市道は、桁架設時のみ通行止めとした。(図-4)

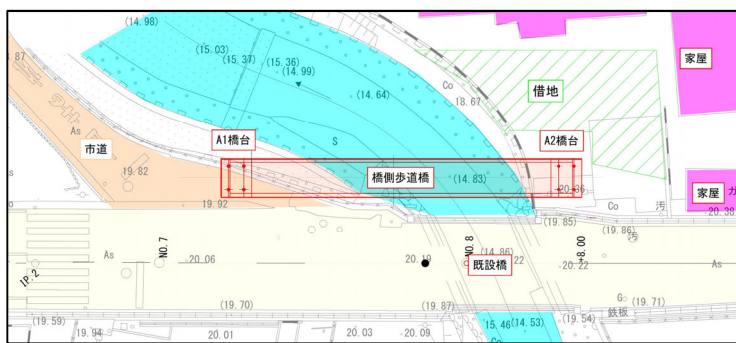


図-3 施工ヤード

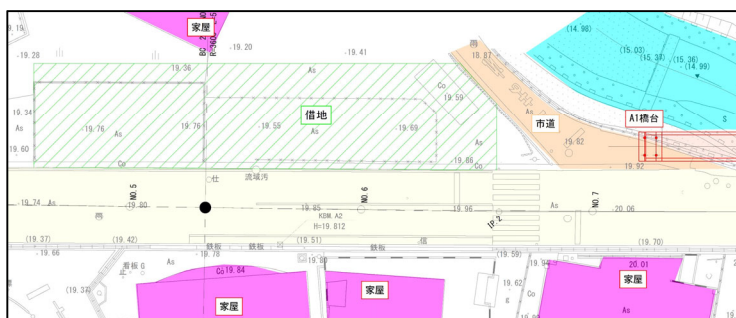


図-4 A1橋台背面施工ヤード

4. 下部工施工計画

(1)基礎形式の検討

基礎形式は杭基礎が選定されるが、現地にて確保可能なヤードは約 8m×14m 程度となる。一般的な基礎杭施工では 3 点支持式杭打ち機を想定する場合、約 20m×35m 程度の施工ヤードが必要となる。そのため約 8m×14m 程度のヤード内で重機配置・施工可能なマイクロパイル杭を選定した。

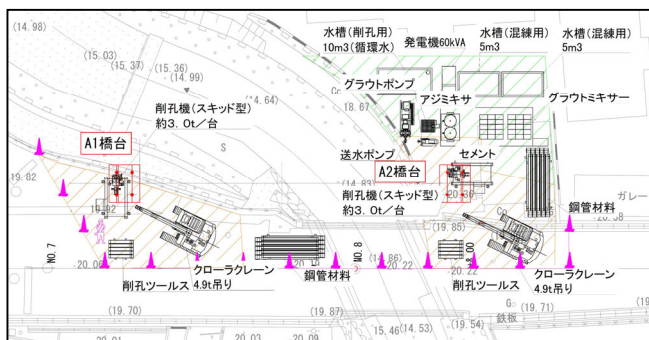


図-5 マイクロパイル杭施工重機配置

(2)下部工施工

橋台と擁壁は、近接するため同時施工となる。現道交通を確保するために土留工(鋼矢板工法)を採用した。また鋼矢板と現道が近接するため変位抑制の観点から頭部連結材を配置した。

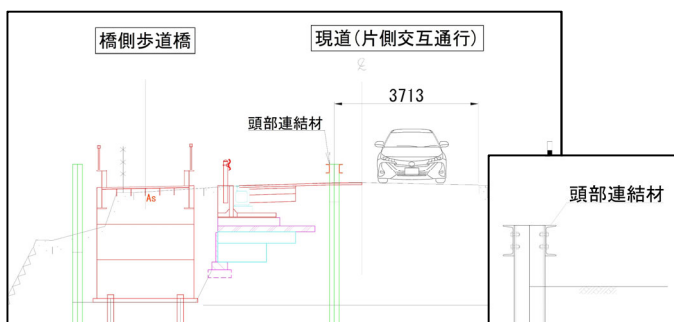


図-6 下部工施工

鋼矢板打設は、一般的にパイロハンマ工法が採用されることが多いが、A2 橋台背面のスペースでは 55t 吊クローラークレーンの組立解体が不可である。そのため 25t 吊ラフタークレーンにて施工可能な油圧圧入工法を採用した。また河川に近接する鋼矢板については、引抜により影響を与えないよう切断・存置とした。

5. 上部工施工

渡河橋であり河川区域内にペント設置は不可であることから、河川区域外から架設する計画とした。地組・クレーン配置は、A1 橋台背面にしか確保できないため、橋側歩道橋の橋種は、クレーン一括架設が可能である中落式鋼床版桁橋を採用した。なお、A1 橋台背面の借地のみでは地組と施工重機の配置が不可であるため、現道一車線分を使用する計画とした。(図-7)A1 橋台背面の市道は一括架設の一日

のみ通行止めとした。(図-8)

クレーンサイズは、吊重量より 200t トラッククレーンを選定した。(表-1)また、必要な組立ヤードは、約 15m×40m 必要であるが確保困難なため、専用の着脱リフターを使用することで約 5m×40m と組立ヤードを縮小することが可能であり採用した。

表-1 架設諸元

架設諸元			
作業半径	R=30.0m	吊具重量	0.17t
吊り上げ高さ	H=5.0m	定格総荷重	11.67t
部材重量	11.50t	クレーンサイズ	200t

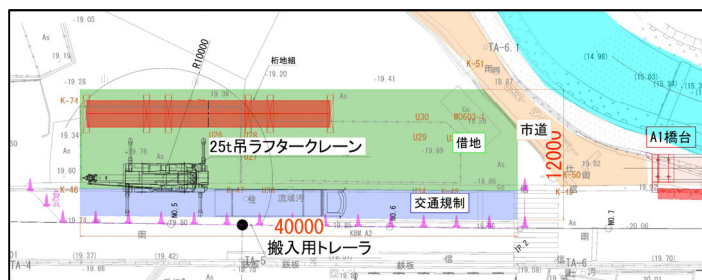


図-7 地組立時作業ヤード

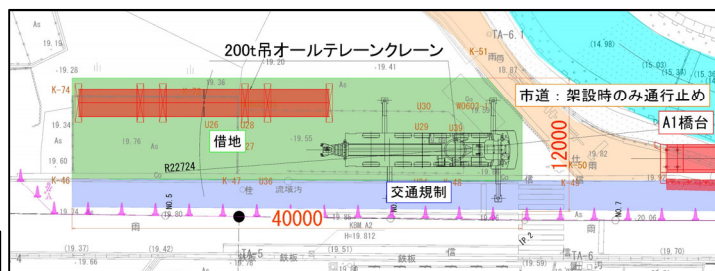


図-8 一括架設時作業ヤード

6. まとめ

都市部に計画される橋側歩道橋は、狭小な施工ヤード、現道の交通規制など、設計上の制約が多い。今回、基礎杭、下部工、上部工の各施工段階において、狭小な施工ヤードで計画可能な構造形式、施工方法が求められた。基礎杭ではマイクロパイル工法、下部工では油圧圧入工法、上部工では橋種選定と着脱リフターによる 200t ラフタークレーンの組立てを採用することにより、現道通行止めの回避、市道の通行止めの抑制が可能となった。また、交通量の多い現道への配慮として頭部連結材による鋼矢板変位抑制、河川護岸への配慮として鋼矢板存置として計画した。

狭小な施工ヤードに対応する工法を採用する場合、一般的な施工条件下の橋梁と比較して、コストは増加傾向となるが、今回のような都市部の橋梁計画では、安全性への配慮や交通規制などの社会的影響も評価し構造形式、施工方法を検討する必要がある。