

VI-12

工事桁併用URT工法によるこ道橋の施工

東日本旅客鉄道株式会社 東北工事事務所 正会員 ○井上 崇
 東日本旅客鉄道株式会社 東北工事事務所 正会員 斎藤 啓一
 東日本旅客鉄道株式会社 東北工事事務所 伊在井 昇

1. はじめに

JR 東北本線東青森・青森間の浜田こ道橋改築工事は、都市計画道路浜田線の慢性的な交通渋滞の緩和を図るために、現橋径間 8.0m 桁下空頭 3.9m の既設こ道橋を撤去し、径間 15.0m 桁下空頭 4.7m の新設こ道橋に現道を生かしながら改築するものである。図-1 に位置平面、図-2 に構造一般を示す。本工事は、工事桁を併用した URT 工法により施工を行ったので以下に報告する。

2. 施工環境

現場は、起点方 50m の位置に河川橋梁があるため、レールレベルの変更は困難であり、また、地下水位が高いことと都市計画道路下を横断する既設流雪溝をそのまま活用するため、道路の盤下げも 80cm が限度で空頭が制約された。なお、通行量が 13,000 台/日と非常に多い道路交通は、代替の迂回路設置が困難なため、3.0m の作業占用帯を設け、片側交互通行とし現道路機能を確保しながら工事を行うこととなった。

3. 工法選定

工法は空頭が制約された環境にあるため、桁高を薄くすることができる URT 工法による下路桁構造を採用することとした。しかし、横桁エレメント推進時に現在の鋼桁が約 15cm 支障するので、現桁を撤去し、エレメント推進に影響のないように桁高の低い工事桁を架設することとした。

4. 工事桁および仮橋台

工事桁は一般に単純桁が用いられるが、本工事では長スパンの単純桁が必要となり、桁高やたわみの問題および既設電柱が支障する工事桁端部の施工性を考慮し、3 径間連続まぐらぎ抱き込み式工事桁を採用した。仮橋台の形式は、施工上列車間合いが短く、線間杭打ち機による杭施工が困難であったため、盛土上に松正角（300×300×3600）10 本を並列させた直接基礎形式を採用した。施工順序は、最初に仮橋台の施工、次に中央径間部の桁架設（横取り方式）、最後に側径間部の桁架設（抱き込み方式）である。特に、中央径間部の桁架設について、列車間合い（上り線 188 分、下り線 183 分）の制約を受け、この間合いで、ベントを足場とし現桁撤去後工事桁を架設するには、事前に現桁支承部の脇に工事桁の仮支承を施工しておき、工事桁の仮受けを行うことで対処することとした。

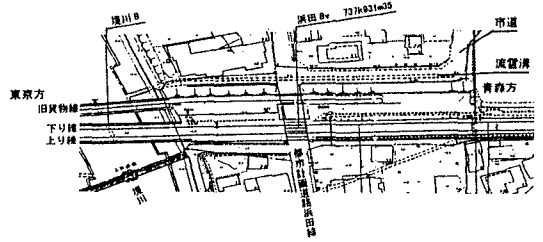
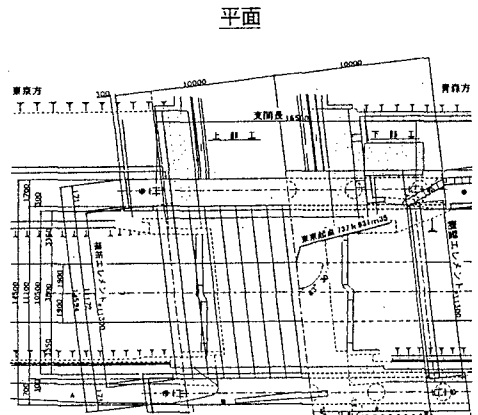


図-1 位置平面



断面

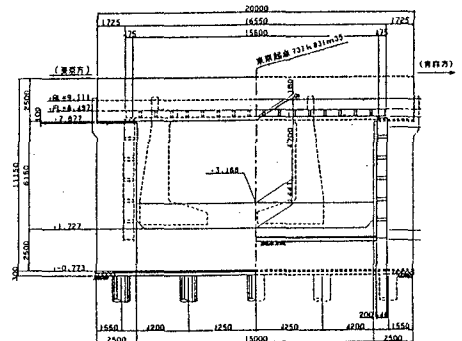


図-2 構造一般

5. URT推進施工

5-1. 横桁エレメント推進施工

横桁エレメントは角型鋼管（ $400 \times 800 \times 11300$ ）17 本からなる。推進反力は、地山が低いことと支障物（流雪溝）があることにより反力壁でとることができない。このため、ブレース構造で固めた構台を反力体とした。地山部である両端部 7 本については、構台の上に推進機を搭載し推進施工を行った。空押しとなる道路上中央部は、構台を設けることができないため、東京方と青森方の構台に 400H の横梁を設置し足場を形成後、地山部の推進済みエレメントを反力とし、ローラーとウインチで牽引した。横桁エレメントの施工順序（図-3 参照）は、一般に中央部のエレメントを基準と考え最初に施工するが、今回は前述した通り、端部を最初に施工し中央部で閉合することとなったため、推進精度については特に高い精度が要求され、高さおよび位置の精度は $\pm 8\text{mm}$ 以内に収まるように管理した。

横桁エレメント推進に伴う工事桁の支承移動を図-4 に示す。まず、現橋台上の仮支点部（図中 A）の横桁エレメントを推進する時、工事桁の支点をベント上（図中 B）に移動する。次に、B 部分の横桁エレメントを推進する時、工事桁の支点を再び A 部分に移動し、エレメントを介して現橋台で受ける。この時、エレメントと現橋台の間には無収縮モルタルを施工し、かつ、工事桁直下のエレメントの変形を防止するため、エレメント内をリブ補強する代わりにキリンジャッキを挿入してエレメントの補強を行った（図-5 参照）。なお、エレメントと現橋台の固定には、ハイテンションボルトおよびモルタルアンカーを用いた。

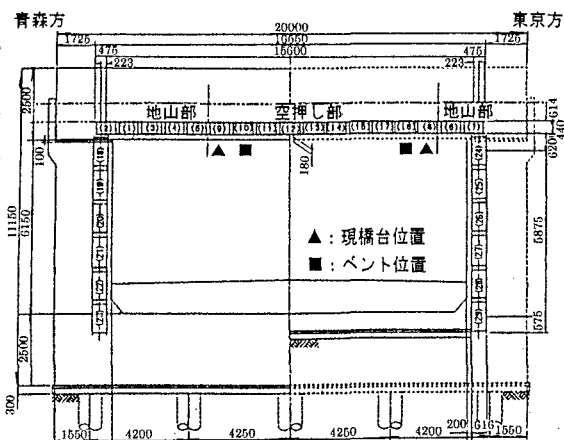
5-2. 側壁エレメント推進施工

側壁エレメントは角型鋼管（ $1000 \times 600 \times 11300$ ）12 本からなり、横桁エレメント推進に使用した構台の内側に昇降架台を構築し施工を行った。推進は、ダブルオーガー形式のカッターを用い掘削推進した。側壁エレメントの推進は、一部、推進機能力の 200tf を超過し、推進不可能となり人力掘削を要した箇所があるものの、横桁エレメントに防護され軌道への影響が少ないため比較的スムーズに施工することができた。

6. おわりに

本工事は、厳しい制約を受けたが、現道を生かしながら 3 区間連続まくらぎ抱き込み式工事桁を併用した URT 工法を採用することで、平成 10 年 7 月に無事竣功することができた。本施工法が、今後同様な施工環境下にあるこ道橋の改築工事の参考になれば幸いである。

発達立坑よりみる



番号(1)～(29)は施工順序を示す

図-3 エレメント全体組立

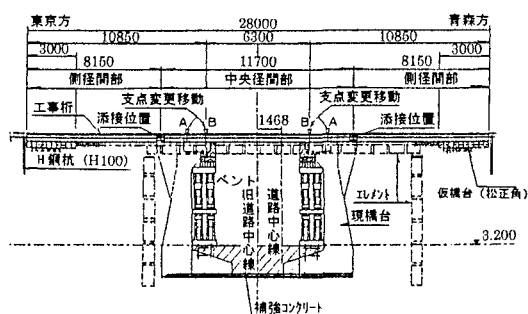


図-4 工事桁の支承移動

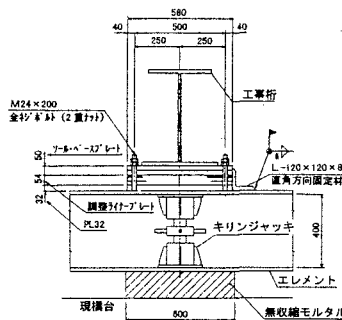


図-5 工事桁の支持部材

〔参考文献〕

- ◆井上・遊座・齋藤，盛土上を仮橋台とした3区間連続工事桁の設計・施工，土木学会東北支部年次講演集，1998，3
- ◆井上・阿部・遊座，工事桁を併用したURT工法によるこ道橋の設計・施工，JR 東日本構造技術資料 SED，No. 11