

線路上空の既存高架橋下の狭い空間でのラーメン構造の施工方法について

東日本旅客鉄道株式会社	正会員	○堀内 俊輔
東日本旅客鉄道株式会社	正会員	柳川 誠

1. はじめに

本工事は、北海道新幹線（新青森・新函館（仮称）間）建設工事の一部であり、津軽海峡線（JR北海道管理）の新幹線化に伴い新設される3線分岐器部にスノーシェルター（雪覆い）を構築するものである。当該現場は、当社津軽線と北海道新幹線（現・津軽海峡線）の交差部であり、北海道新幹線高架橋を覆うようにスノーシェルターを構築する。

本稿では、津軽線上空かつ高架下に施工する RC ラーメン構造の下部工の梁(図-1 の横梁 A、横梁 B、縦梁)の施工方法について報告する。

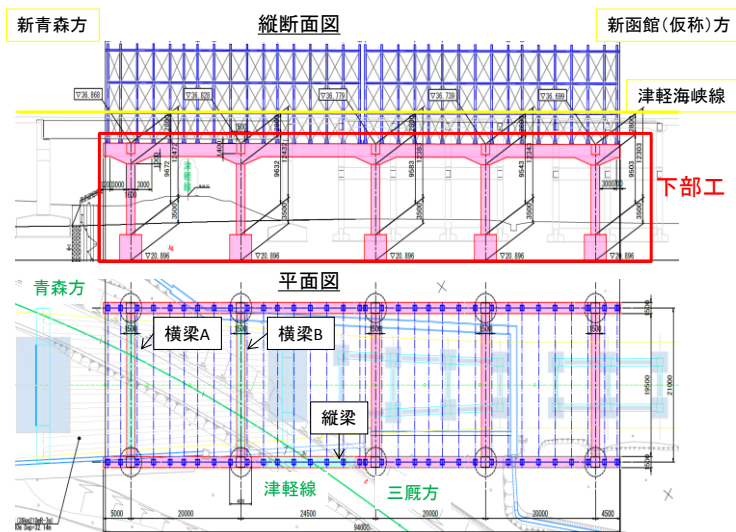


図-1 スノーシェルター一般図

2. 施工概要

スノーシェルトア下部工横梁は、最小で津軽海峡線桁下面から 560mm、津軽線の建築限界から 565mm しか空頭が確保できない非常に狭隘な箇所に施工するものであり、場所打ちコンクリートでの支保工の設置が困難である。(図-2) そのため図-3 に示すように I 型鋼を埋殺しの吊支保工とし、埋設型枠を使用する計画とした。またコンクリート打込み時の荷重を考慮して、施工基面外に仮支点を設けることとした。埋設型枠延長は横梁 A、横梁 B で 17.4m、縦梁で 15.0m である。また型枠・吊鋼材・鉄筋の合計吊重量は、横梁 A、横梁 B で 29.6t、縦梁で 34.0t である。

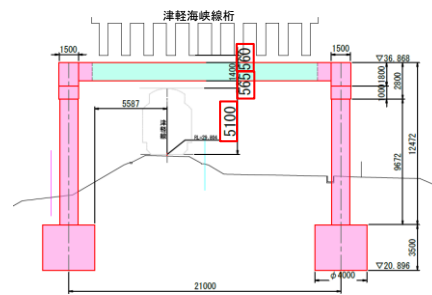


図-2 横梁 A 部断面

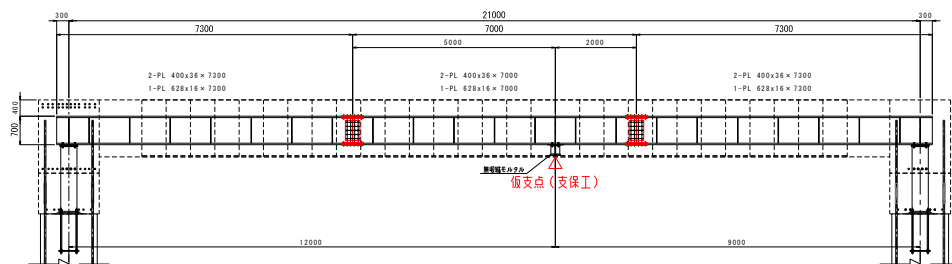
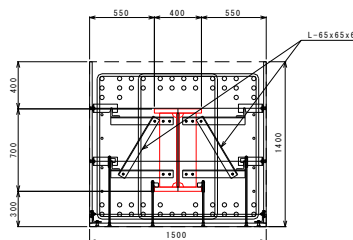


図-3 横梁 A 埋設型枠詳細図



3. 当初施工計画と課題

津軽線上空は、夜間の線路閉鎖間合い（約 10 時間：19:40～6:00）で、製作した埋設型枠の梁をクレーン架設する計画としている。縦梁については上空に制限が無く、作業ヤードから直接架設できるため、津軽海峡線の桁があり上空に制限のある構梁について以下に記す。

キーワード スノーシェルター, ラーメン構造, 狭隘箇所, 埋設型枠, トランスポーター

連絡先 〒038-0012 青森市柳川一丁目2番74号 東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所 青森工事区 TEL017-782-2905

当初施工計画：事前に横取り架台を設置し、作業ヤードで製作した埋設型枠の梁を当夜横引きし、クレーン合吊りにて所定の位置に据付ける。（図-4）

課題：作業ヤードの一部（ $A=1775\text{m}^2$ ）を埋設型枠の梁製作ヤードとしているが、梁架設時の梁・クレーン・横取り架台の設置スペースを確保するには、工程上必要である梁2本以上の同時製作が困難である。また横取り架台（軌道中心より25.3m）の設置により、工事用通路の幅員（4.0m）を確保することができず、重機通行が困難であり、この期間中は他の作業ができない。（図-5）

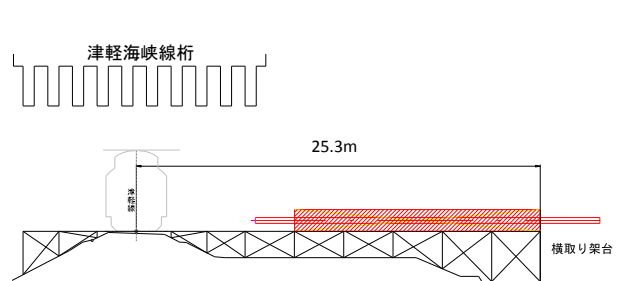


図-4 当初施工計画

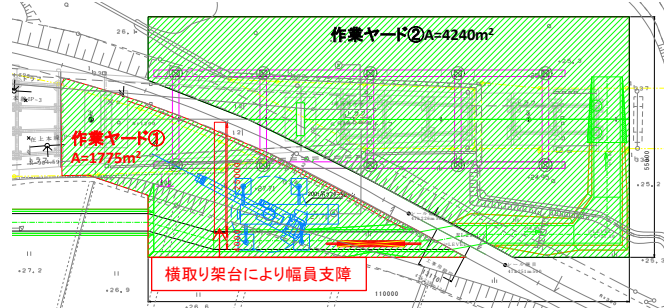


図-5 作業ヤード図（200t 吊クレーンの場合）

4. 施工計画の見直し

当初施工計画における課題を解決するため、以下の施工計画の見直しを行った。

変更施工計画：事前に軌道監視を行いながら津軽線に腹付け盛土をする。そして当夜津軽線へ作業帯を設置し、別ヤードにて製作した埋設型枠の梁をトランスポーターにて津軽線上へ運搬、クレーン合吊りにて所定の位置に据付ける。（図-6）

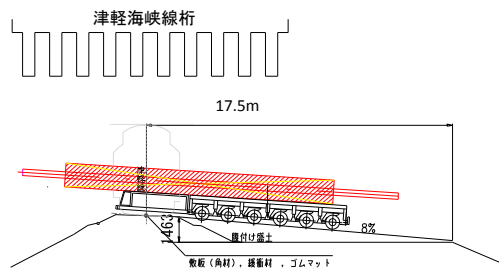


図-6 変更施工計画

表-1 当初施工計画と変更施工計画の比較

	当初施工計画	変更施工計画
架設方法	合吊り	合吊り
使用設備	横取り架台	トランスポーター
梁製作ヤード	作業ヤード	別ヤード
工期	33 日	11 日
メリット	軌道影響なし	・ 工期短縮 ・ 作業ヤードを使用でき、別作業を同時にできる
デメリット	作業ヤード・工事用通路を使用できず、別作業ができない	腹付盛土・作業帯による軌道影響あり（軌道監視を行う）

表-1 に当初施工計画と変更施工計画の比較を示す。変更施工計画では、梁製作ヤードを作業ヤード近隣(2km 程度) に別に設けることで、梁 3 本の同時製作、当夜架設が可能となり工期が 1/3 となる。トランスポーター使用のため、作業ヤードに腹付け盛土をするが軌道中心より約 17.5m の範囲であり、当初施工計画の横取り架台と比較して規模を 7 割程度に縮小できる。これにより梁製作中に場所打ち梁部の施工が可能となり、同時作業によりさらなる工期短縮が可能であると考えられる。トランスポーターは一般道の運搬も可能であり、梁製作ヤードからの運搬も問題ない。以上から現場条件を考慮して、工期短縮となる施工計画へ変更することとした。

5. まとめ

津軽線上空かつ高架下という狭隘箇所での梁の施工計画であるが、埋設型枠を使用し、トランスポーターによる現場搬入を行うことで大幅な工期短縮を図れることがわかった。今後は計画を深度化するため、クレーンの地盤反力、梁の落下防止対策、軌道変状対策を引き続き検討する。