

# 線路上空かつ既存高架橋下の狭い空間でのラーメン構造梁架設施工実績について

東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 正会員 ○堀内 俊輔  
 東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 フェロー会員 瀧内 義男

## 1. はじめに

本工事は、北海道新幹線（新青森・新函館北斗間）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（北海道新幹線高架橋を覆う雪覆い）の下部工となる RC ラーメン構造物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）の立体交差部であり、上下の空間が制約されるとともに、JR 北海道が施工するスノーシェルターの上部工工事への引渡しのため工期も制約されていた。

本報告では、横梁 A、横梁 B（図-1）について、施工時の課題と対策、施工実績について報告する。

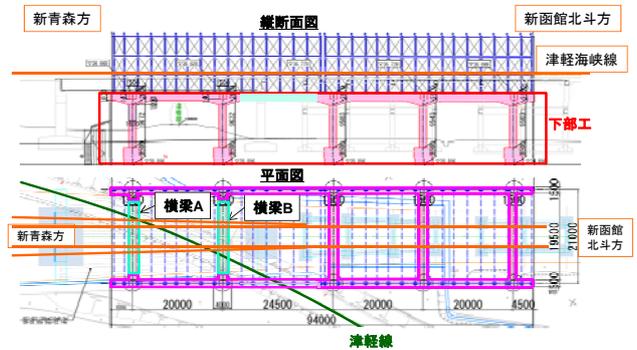


図-1 スノーシェルター一般図

## 2. 設計・施工計画概要

横梁 A は津軽海峡線桁下面からの離隔が 560mm、津軽線の建築限界からの離隔が 565mm しかない狭隘箇所での施工であり、施工のための支保工設置が困難であった（図-2）。そのため、図-3 に示す I 型鋼を吊鋼材とし、埋設型枠を使用することとした。しかし、吊鋼材の製作に時間を要するため、工程確保の観点から、柱及び縦梁の構築後に横梁 A、横梁 B を施工する計画とした。柱から吊鋼材の仕口を張り出しておき、横梁 A、横梁 B と接合する方法としたが、両端の仕口を添接で固定するため、施工誤差を考慮した吊鋼材製作が必要となった。

架設方法は、直上に津軽海峡線桁が位置するため、横梁 A、横梁 B をトランスポーターにて津軽線上へ運搬し、クレーンにて相吊り（360t, 200t）して、津軽海峡線桁下をスライドさせて据付けることとした。（図-4）なお、作業は夜間線路閉鎖間合い（約 10 時間：19:40～6:00）とした。

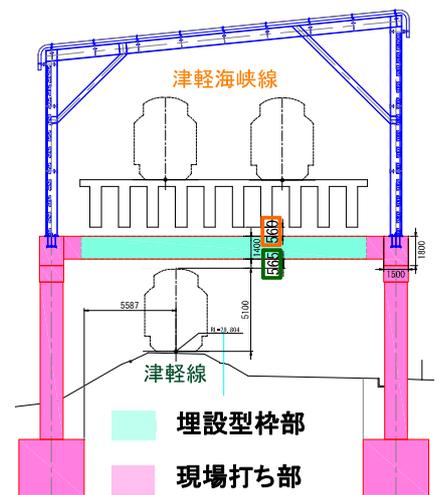


図-2 横梁 A と各線との鉛直離隔

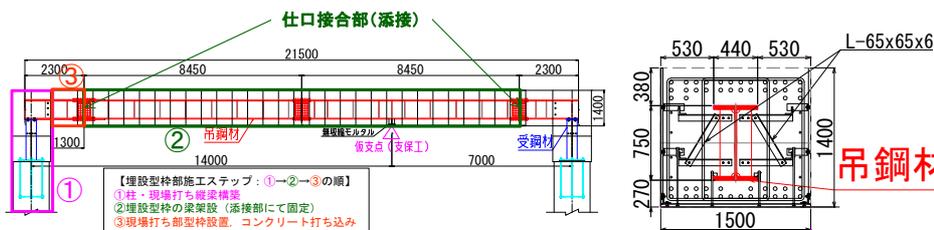


図-3 横梁 A 梁詳細図

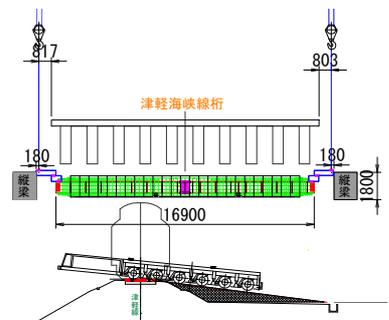


図-4 横梁 A 架設断面図

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 〒980-8580 仙台市青葉区五橋一丁目 1 番 1 号 TEL022-266-3713

### 3. 課題と対策

本施工における課題とその対策を以下に示す。

**課題①**：横梁 A、横梁 B の吊鋼材は、手配に時間を要するために、柱から張り出した吊鋼材の仕口間隔を実測する前に製作しなければならなかった。

**対策①**：吊鋼材の接合部は、10mm の間隔を設けた。柱にアンカーフレームと受鋼材を埋設し、接合部を確実に固定して柱を施工した。また添接板のボルト孔はφ28 の拡大孔とし、接合時の施工誤差に対応できるようにした。なお柱施工後には、実測にて接合可能であることを確認した。(図-5)

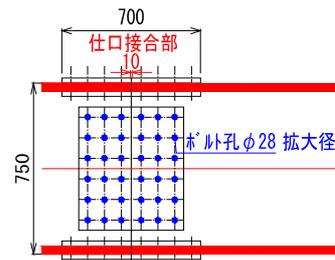


図-5 対策①詳細図

**課題②**：トランスポーター載線箇所上の津軽海峡線桁幅が 17.5m であり、16.9m の横梁 A、横梁 B を吊ると津軽海峡線桁とクレーンのワイヤーが干渉する。また津軽海峡線桁は起点方ほど桁幅が広く、横梁 A 架設箇所では、津軽海峡線桁と柱間の水平距離が 558mm しかない。横梁 A が津軽海峡線桁・縦梁・柱と施工時に接触する恐れがあった。

**対策②**：横梁 A、横梁 B の吊位置を津軽海峡線桁の外側とするために、吊鋼材に別途吊ビームを増設し全長を 19.4m とした。(図-6) 吊ビームは、吊鋼材の接合のためのボルト孔を利用し接続している。横梁 A、横梁 B を所定の位置に据えた後、クレーン吊りのままの吊鋼材 (I 型鋼) のウェブ、下フランジを添接する。続いて吊ビームを外し、上フランジを添接して固定することとした。また実施工時においては、横梁 A、横梁 B が津軽海峡線桁・縦梁・柱と接触しないように、縦梁上に隔離確認者を配置した。

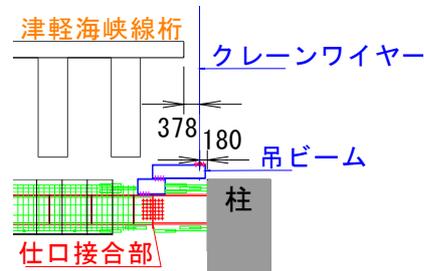


図-6 対策②詳細図

### 4. 施工実績

最も条件の厳しい横梁 A の施工実績を表-1、写真-1、写真-2 に示す。実績は計画より 90 分ほど早く終わることができた。特に架設では、計画 90 分に対して約 30 分で架設を終えた。これは、事前に縦梁や津軽海峡線桁との離隔を実測して計画を深度化したこと、天候に恵まれたことにより、架設にかかる時間を短縮できたものである。懸念された仕口部の接合も、柱側の施工管理を徹底したこともあり、吊鋼材に設けた 10mm の余裕で対応することができた。また、仕口部の接合時に 1/3 以上のボルト締め、固定を予定していたが、順調に施工を進めたことで全数締め終えた。

表-1 横梁 A 計画と実績工程表

	20:00	22:00	0:00	2:00	4:00	6:00	備考
道路規制		21:00~				~6:00	新設工事実施での可能時間
線路閉鎖 津軽線	19:41~					~6:00	特別要通 19:24 特別要通 6:25
<b>作業内容</b>							
集合・点呼	30分						
準備作業(作業帯設置・撤去)	60分						
桁運搬移動	60分						
桁吊り上げ架設		60分					
桁添接固定			60分				
トランスポーター回送				30分			
点検片付工					30分		
線路予備時間						210分	
道路規制予備時間						210分	
							架設リミット 解除120分 (戻し30分) (クレーン出し30分) (作業帯撤去30分) (解除時間15分) 軌道計画事後15
							※線路着手時間が、気象や人的影響で4時間以上遅れた場合は、残りの時間を待つので、予定は遅くなるので、中



写真-1 横梁 A 架設状況

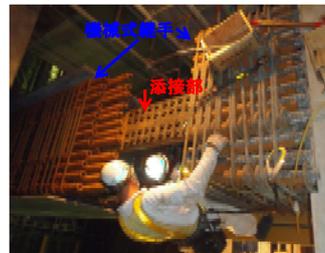


写真-2 添接部

### 5. おわりに

事前に詳細な施工計画を立て、精度の高い施工を行うことで本架設を無事終わることができた。今回の施工計画及び施工結果が同種工事の参考になれば幸いである。