

76 安全管理

供用道路上における鋼橋の架設工事の安全対策

日本橋梁建設土木施工管理技士会
日本ファブテック株式会社
監理技術者
原 田 裕 也

1. はじめに

本工事は、三陸沿岸道路の下閉伊郡田野畑村大芦から田野畑村田野畑を結ぶ延長約 6 km の田野畑道路の一環で施工した鋼橋架設工事である。本橋は、供用中の主要幹線道路である国道45号の上空に位置したため、本稿では、施工の際に特に留意した供用道路近接施工時の安全確保対策を中心に報告する。

工事概要

- (1) 工 事 名：浜岩泉こ道橋上部工工事
- (2) 発 注 者：国道事務所東北地方整備局
三陸国道事務所
- (3) 工事場所：岩手県下閉伊郡田野畑村
浜岩泉地内
- (4) 工 期：平成31年1月25日～
令和2年5月29日
- (5) 工事内容：鋼単純非合成箱桁橋
橋 長：64.500m 有効幅員：13.500m

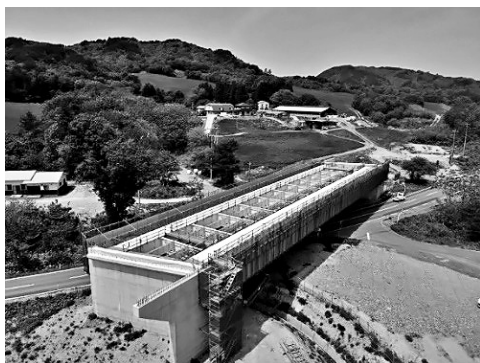


図-1 全 景

2. 現場における問題点

本橋は、図-1、2のとおり国道45号を斜めに跨ぐ橋梁であった。また、標高が高い山間に位置し、海岸線が近く海風を直接受ける地形であるため、本橋施工時期の冬期は、特に強風に注意が必要であった。

以上の特徴から、鋼橋架設時は以下の2つの課題に対する安全対策が重要と考えた。

- (1) 架設時の強風時の安全管理の工夫
- (2) 架設中のベント倒壊防止対策と管理手法

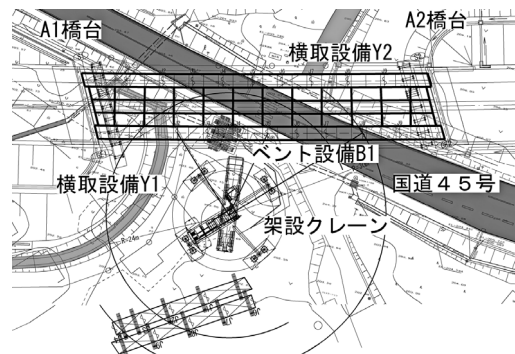


図-2 架設計画図

3. 工夫・改善点と適用結果

- (1) ICT技術を活用した風速管理の工夫

鋼桁架設時の強風時に対する安全管理手法として、ICT技術を活用した風速管理システムを導入した。

一般的な現場の風速管理は、現場の見やすい場所に吹き流しを設置して、現場作業者が目視で確認

する方法が採られる。しかし、吹き流しによる確認方法は目安としては良いが、見逃したり、降雨によって湿ってしまうと正しい風速を知ることは難しい。そのため、施工計画段階で強風時の作業中止基準を定めると共に、ICT技術を活用したリアルタイム風速監視システムを導入し、現場にWi-Fi環境を整え設置したデジタル風速計の計測値をクラウド上に保存し、現場事務所から常時監視した。システムで設定した管理限界風速を超過した場合は、現場代理人や監理技術者の携帯電話にアラームメールを発出する仕組みとなっているため、常にシステム画面を監視する必要が無い。

風速監視システムの構築により、作業中止指示や作業再開判断などを時系列の記録から、定期的に行うことができ、架設作業における強風時の安全管理強化に有効であった。(図-3)



図-3 常時風速監視システム確認画面

(2) ベント倒壊防止対策と管理手法

本工事は、国道45号に近接した施工ヤードにベント設備を設置して架設する計画であるため、ベント設備の不同沈下や傾斜及び、これに伴うベントの倒壊に起因する桁落下などの重篤災害を防止する管理手法が重要であった。そこで、ベントの傾斜量を把握する目的で、全てのベント設備に傾斜測定監視システム「チルトウォッチャー」を設置し、ベント設備の傾斜量を常時監視できるシステムを構築した。(図-4)

また、最も国道に近接したベント設備は、基礎梁を延長し、斜梁を増設して頂部梁を支持するとともに基礎梁上にウェイト2tを搭載することによりベント設備の転倒に対する抵抗モーメントを増加させて安定性の向上を図った。(図-5)

以上の設備強化と管理手法強化の二重の転倒防

止対策を図ることで落下倒壊災害を防止し、無事架設を完了することができた。なお、傾斜測定システムの観測結果は、架設期間を通じて温度変化による鋼桁の伸縮に伴う傾斜量(ベント頂部で15mm)程度に収まっていた。



図-4 傾斜測定管理システム



図-5 ベント設備転倒防止設備

4. おわりに

本工事は、主要幹線道路の供用道路上を跨ぐ橋梁架設工事であったが、ICT技術を用いた対策を講じ無事架設を完了した。従来の安全確認手法は、現地目視が鉄則だが、今回取入れた様々な監視システムの導入により、現場事務所や発注者との打ち合わせ中であっても、現場の安全性をリアルタイムで把握できたことは大変有効であった。従来の安全確認手法に加えて、当該システムの導入により、現場施工の安全性がより高まると感じたため、今後の同種工事にも適用していきたい。