

ケーブルエレクション架設の余震対策

日本橋梁建設土木施工管理技士会
高田機工株式会社
橋梁工事部工事課課長代理
武 部 章
Akira Takebe

1. はじめに

本橋梁は、平成20年6月14日に発生した岩手・宮城内陸地震による被害が大きかった、栗駒国立公園内の冷沢地区に計画された、新たな路線（図-1）に位置している。架設前に東日本大震災が発生し、急遽架設中の余震に対して安全対策を検討する必要があった。本稿では余震対策を含めた架設工法について報告する。

工事概要

- (1) 工事名：冷沢橋(上部工)橋梁災害復旧工事
- (2) 発注者：宮城県栗原市
- (3) 工事場所：宮城県栗原市栗駒沼倉地内
- (4) 工期：平成21年12月21日～
平成23年12月22日
- (5) 橋梁形式
 - ・上路式鋼単純曲弦トラス橋
 - ・橋長、有効幅員：90m、6.5m



図-1 路線図

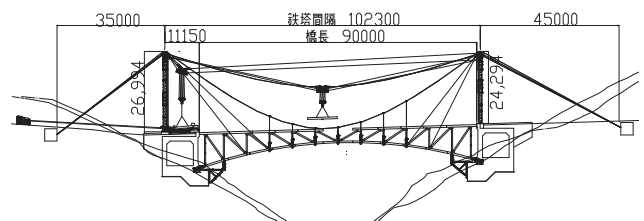


図-2 架設計画図

- ・鋼重：263.8t（耐候性鋼材使用）
- ・縦断勾配：2.9%

2. 現場における問題点

架設位置の道路幅が6.5mと狭く、また橋台構造がカルバート形式であったため、鉄塔位置・製品荷取り箇所および搬入ルートの検討を行う必要があった。しかし施工時期が東日本大地震直後の5月からの計画であり、最大震度7を記録した栗原市での施工であったため、再々起こる余震の中で安全に架設するための対策が最も重要であると考えた。また架設工法がケーブルエレクションであったため、余震に対する「揺れ」を軽減する必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

本橋梁は主構間隔が4.0mと狭く、断面は縦500mm*横450mmの主構で、架設完了時点で全体剛性を確保できる構造である。当初計画は、下弦材閉合後に上弦材の架設を行う基本的な直吊りで

あったが、下弦材のみでの剛性は小さく、頻繁に起きていた余震に備え安全な架設工法に変更する必要があった。

ケーブルエレクションにおける「揺れ」低減のため、斜面にベントおよび架設桁を設置することも検討したが、地形など種々の問題があり、最終的には両側1ブロックを斜ベントで支持し(図-3)、次の2ブロックを斜吊り(図-4)で、残りを直吊り(図-5、図-6)で形状管理を行いなが



図-3 斜ベント

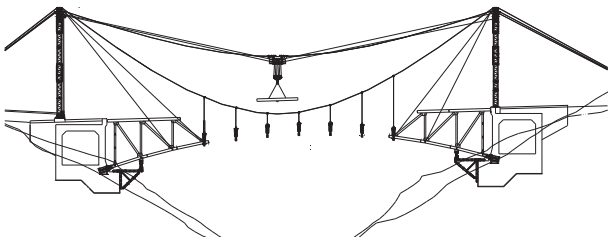


図-4 斜吊り

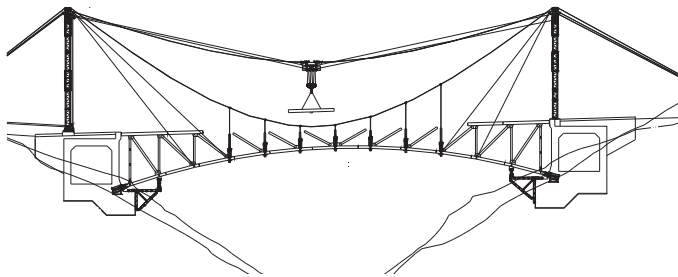


図-5 直吊り



図-6 直吊り

らの架設に変更した。

この工法により、架設初期の剛性が確保でき、余震に対し安定した架設が可能となった。

架設時の形状管理において鉄塔の倒れ量を当初の230mmから斜ベントで受け持つ荷重を差し引いて150mmとした。主構の上げ越し量を1ブロック目の斜ベント部で、たわみとキャンパーブロックのつぶれを考慮し+50mmに設定した。2、3ブロック目は比例すると考え+60mm、+80mmで進め、斜ベント部に荷重がかかりすぎないように注意し、斜・直吊索にて調整を行い、閉合箇所の上越しを+50mm程度で管理し無事閉合できた。

その結果、余震対策として斜ベントを併用したが、結果的に形状管理を行いやすく閉合時(図-7)にはわずかな桁調整で済み、閉合時のそりの誤差は+25mm~-3mmと十分な精度で架設を完了した。



図-7 閉合状況

4. おわりに

施工時期が東日本大震災直後であり、発電機や重機の燃料および資材の調達が困難であった中、7月から8月にかけて桁架設を行った。施工中には震度3程度の余震はあったが、余震対策を考慮した架設工法に変更したため、架設時に余震の影響は無く、また地域条件的に積雪量が多い場所であったが、橋面舗装までを冬期道路閉鎖までに終わることができ、開通式も無事終了した。不自由を強いられていた地元地域の方々に対して、本橋梁を含む新路線が栗駒地域の経済および観光発展に繋がることを期待したい。