

国内最大級のアーチ橋架設

～枯松沢橋架設時における形状管理について～

The Largest Class Arch Bridge in Japan

—Geometry Management During Erection for Karematsuzawa Bridge—

間島 謙一

Kenichi MAJIMA

川田工業(株)橋梁事業部工事本部
東京工事事務課工事長

森田 哲司

Tetuji MORITA

川田工業(株)橋梁事業部工事本部
東京工事事務課係長

北村 正見

Masami KITAMURA

川田工業(株)橋梁事業部生産本部
四国工場橋梁技術課係長

畑 崇憲

Takanori HATA

川田工業(株)橋梁事業部技術本部
東京技術部設計課

枯松沢橋は、一般国道283号仙人峠道路（岩手県釜石市～遠野市：延長18.6 km）の釜石側に位置する橋梁であり、国内最大級の上路式鋼ローゼ橋です。

当該橋梁の架設地点は深い渓谷であり、トラッククレーン等の重機による架設が困難なため、ケーブルエレクション・斜吊工法を採用しています。

ここでは、平成17年12月から平成18年3月まで行ったアーチリブ架設時の形状管理について紹介します。

工事概要

工事名：枯松沢橋上部工工事

橋梁形式：上路式鋼ローゼ橋

橋長：310 m

支間長：45 m + 210 m + 53 m（アーチ支間：210 m）

総幅員：総幅員11.2 m（有効幅員10.5 m）



国内最大級のアーチ橋 枯松沢橋

アーチリブ架設時の形状管理

アーチリブの鋼重が1 625 tonと重いため、斜吊工法として一般的である先端1点吊では、ワイヤー径がφ70 mmとなり、架設現場では取扱いに困難な太さとなります。



枯松沢橋の施工位置図

そこで、先端から3段で吊ることにより径をφ56 mmに縮小することができました。しかしながら、多段で吊ることからアーチリブの形状を高精度に管理する必要が生じました。

そのため、アーチリブの張り出しごとにアーチリブの形状および斜吊索張力等の管理目標値を設定し、速やかにかつ定量的な確認が可能となる手法を用いることとしました。

3次元計測によるアーチリブの形状管理

アーチリブの形状管理に必要な多くの計測箇所を速やかに計測するため、計測箇所には事前に「光波反射板」を取付け、光波測量機を用いて3次元計測を行いました。



構造一般図

計測後、事前に算出した管理目標値と計測値を速かに比較し、アーチリブ架設時の形状をタイムリーに把握することが可能となったことにより、アーチリブをブロック架設ごとに形状調整をすることができました。

その結果、斜吊張力が大きくなるアーチ閉合直前では調整をほとんど行わずに安全にかつ正確に行うことができました。



アーチ形状計測風景

測量機

斜吊索の張力管理

アーチリブの架設ごとの形状調整は、アーチリブを吊っている「斜吊索」を伸縮させることにより行い、斜吊張力およびアーチリブ形状を管理目標値に近づけました。

今回、その調整作業を安全にかつ正確に行うため、計測機（テンションメータ）を斜吊索とケーブルクレーンのワイヤー間に設置しました。これにより調整作業時に張力管理が可能となり、安全に作業を行うことができました。



テンションメータ設置状況



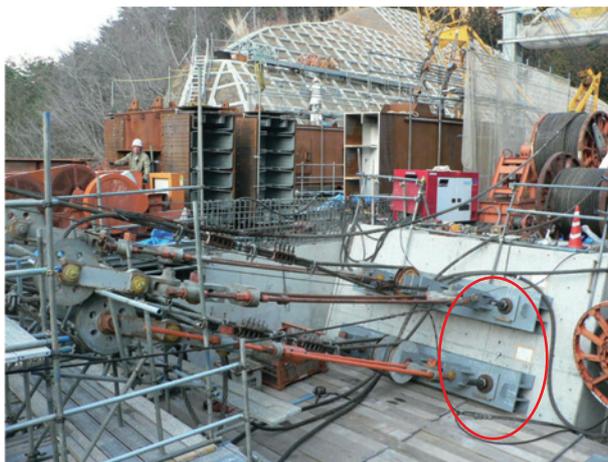
テンションメータ

遠隔表示機

グラウンドアンカーの張力管理

アーチリブ架設における斜吊工法は、架設部材重量を斜吊索にて受け持たせるため、斜吊ワイヤーを固定する定着部のアンカー設備は非常に重要な部位となります。

本橋の架設におけるアンカー設備は、地形条件によりグラウンドアンカーを採用しており、地中に定着されているアンカー張力を定量的に管理するため、計測機（ロードセル）を設置することにしました。



斜吊索固定用アンカー設備



上 プレッシャーゲージ
左 ロードセル

ロードセルを設置したことにより、架設時作用張力がタイムリーに計測可能となったことから、グラウンドアンカーの架設時および調整時などで力の挙動を容易にかつ確実に把握することができました。

おわりに

アーチリブ架設時の形状管理等に積極的に取り組んだ結果、品質および安全性の確保の向上だけに留まらず、工程短縮においても良い結果を得ることができました。

今後も本橋に関わらず、現場施工での品質向上を更に目指したいと考えます。