

## ケーブルクレーン斜吊工法による ニールセンローゼ桁橋の架設について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

日立造船株式会社

監理技術者

川島芳浩

Yoshihiro Kawashima

### 1. はじめに

比丘尼谷（びくにたに）橋（仮称）は、阿蘇入口部の交通混雑の緩和と交通安全の確保を目的とした国道57号立野拡幅事業に伴い、県道瀬田竜田線上の阿蘇口大橋に隣接する形で建設される橋梁である。既設の阿蘇口大橋は国道57号の2車線部分に充てられ、比丘尼谷橋は付け替えた県道瀬田竜田線の橋梁として利用される計画である。

架橋場所が白川の比丘尼谷峡谷に位置していることから、地形や建設コスト、施工性の検討により、主橋梁部の構造形式はバスケットハンドル型のニールセンローゼ桁橋が採用され、ケーブルクレーン斜吊工法による架設が計画された。この鋼桁の架設は平成25年11月に完了し、平成26年度中の供用を目指して床版工と橋面工が施工中である。なお、完成後にはその特徴的な景観から、阿蘇の玄関のシンボリック存在として期待されている橋梁である。本稿は架設工事の概要について報告する。



図-1 比丘尼谷橋全景（工事完成時）

### 工事概要

- (1) 工事名：県道207号付替比丘尼谷橋上部工（P2～A2）工事
- (2) 発注者：国土交通省九州地方整備局
- (3) 工事場所：熊本県阿蘇郡南阿蘇村大字立野～菊池郡大津町大字瀬田地内
- (4) 工期：平成24年8月28日～平成25年11月29日
- (5) 橋梁形式：鋼単純下路式ニールセンローゼ桁橋
- (6) 橋長：125.0m
- (7) 支間長：123.0m

### 2. 現場施工における課題

- (1) バスケットハンドル型のニールセンローゼ桁橋はアーチ系構造特有の製作上の課題に加え、斜材にケーブルを使用しているために形状管理に対しても注意を要する構造である。
- (2) 本橋の架橋地点は白川の比丘尼谷峡谷と県道瀬田竜田線に挟まれた厳しい架設条件となっているため、限られた施工ヤードの中での仮設備



図-2 現地状況

の計画に加えて、安全面により一層の配慮が求められた。

### 3. 課題に対する施工上の工夫

#### (1) 斜吊設備の工夫

斜吊は3段の斜吊りケーブルを使用し、うち2段を盛替えながら行った。上弦材の架設精度が下弦材の架設精度にも大きく影響を及ぼすため、全ての斜吊ケーブルにロードセルを設置して張力を常時監視した。さらに3次元トータルステーション機器等により、橋体の形状、橋体の温度、鉄塔の倒れを含めて架設ステップごとに解析値との比較を行いながら一元管理できる「斜吊管理システム」(図-4)を構築した。また、無線LANによりP2側とA2側の双方で監視が行えるようにし、常に全体の状況を把握することで品質、安全の確保に努めた。



図-3 上弦材架設状況

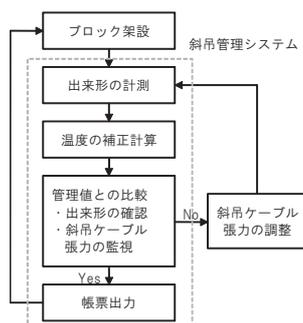


図-4 斜吊管理システムによる作業フロー

#### (2) 床組み部材架設の工夫

上弦材のアーチ形状がバスケットハンドル型で先行して上弦材の架設を行っている場合には、床組み部材を直吊で架設しようとする上弦材と干渉して所定の位置まで降下することができない。

さらにケーブルクレーンの構造の特性上、吊った部材の往復移動、巻上げ巻下げの動きはかなり遅く、部材数が多い場合には時間がかかり高所での危険な作業が多くなるため、安全面での懸念があった。このため、本橋では横桁、縦桁、下横構および対傾構をA2側端部の床組み部材の架設後にその桁上で地組立により一体化し、ケーブルクレーンで吊り上げ、上弦材と下弦材の間を低空移動させて架設を行った。床組み部材の移動時には、上弦材の上支材が障害となるが、主クレーンと補助クレーンで玉掛け材の盛替えを行いながら移動させた。これにより、クレーンの移動回数を減らすことが可能となり、作業時間の短縮と架設回数の低減による作業員の危険な作業を軽減することができた。



図-5 上弦材架設完了状況



図-6 床組み部材架設状況

### 4. おわりに

本橋のようにバスケットハンドル型のアーチ形状を有している桁の厳しい条件の中でのケーブルクレーン斜吊工法架設は、特に施工上の安全面で注意を要する。本報告で紹介した工事内容が、今後の同種の橋梁の施工において参考になれば幸いである。