

四車線化事業における新設鋼ローゼ橋の施工計画 — 上信越自動車道 太田切川橋 —

東日本高速道路(株) 正会員 ○西川 孝一※1
 東日本高速道路(株) 正会員 松本 綾佳※1
 東日本高速道路(株) 塩野 智也※1

東日本高速道路(株) 伊藤 堅生※1
 J F Eエンジニアリング(株) 吉良 浩二※2
 J F Eエンジニアリング(株) 江角 和之※2

1. はじめに

上信越自動車道(信濃町 IC～上越 JCT)では交通集中渋滞の緩和や冬期の円滑な交通確保を主たる目的とした四車線化事業を進めている。妙高高原 IC～中郷 IC 間に位置する太田切川橋は妙高山北地獄谷を源流とする1級河川太田切川を渡河する橋梁として、I期線は鋼上路式逆ローゼ橋(最大支間147m)形式で平成9年に開通している。これと並行したII期線は地形の制約やI期線との調和を重視しI期線と同形式(最大支間167m, 以下「本橋」という。)で計画され、平成30年に鋼桁架設が完了し、冬期休止明けから床版工事に着手している。(写真-1, 図-1) 架設地点は供用中の路線と非常に近接した条件でありながら、高低差約50mの深く急峻な谷であるためケーブルクレーンを用いたケーブルエレクション斜吊り架設を採用した。本稿は、供用路線との近接施工について報告する。



写真-1 I期線側より撮影

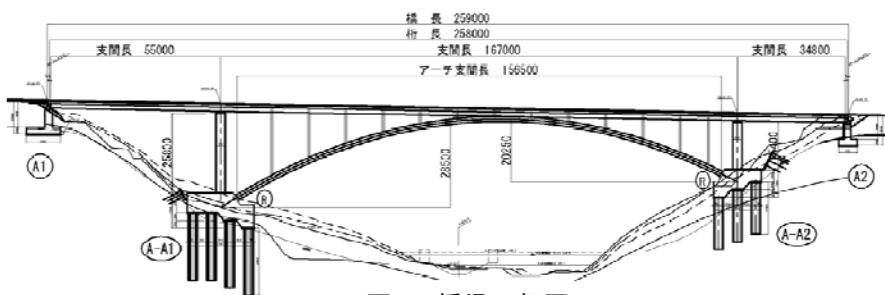


図-1 橋梁一般図

2. 架設条件

架橋地点である新潟県妙高市は、冬季の積雪は2m, 累計降雪量12mに達する国内有数の豪雪地帯である。地形は妙高山からの溶岩流出物で構成された傾斜地を太田切川が開削した急峻V字谷となっており、本橋の東側には供用中の上信越自動車道、西側には天然ガスパイプライン(埋設管)及び高圧電力線(架空線)が並行している。また、本橋の形式検討段階ではI期線との離隔がほとんど無く(20mm), ケーブルクレーン

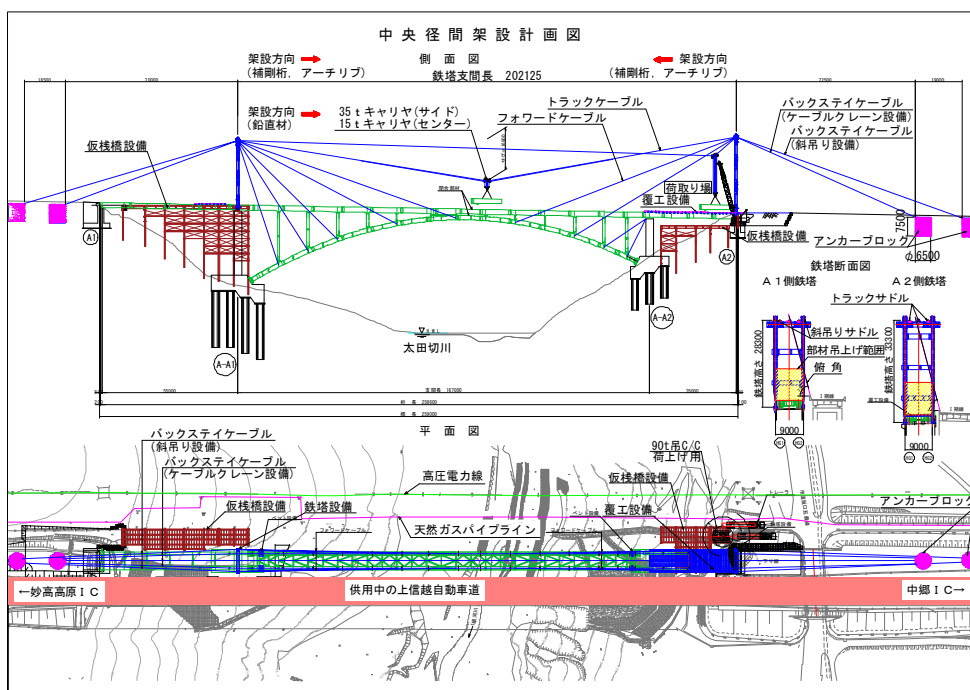


図-2 中央径間架設計画図

キーワード 鋼ローゼ橋, ケーブルエレクション, 近接施工

連絡先 ※1 東日本高速道路(株)新潟支社 〒950-0917 新潟県中央区天神 1-1 新潟プラーカ 3(4F) TEL025-241-5212

※2JFE エンジニアリング(株) 〒230-8611 神奈川県横浜市鶴見区末広町 1 番地 TEL045-505-8902

架設のための鉄塔設備が配置できずアーチ形式の採用が困難であったが、アーチ橋としての耐震設計上の課題からⅡ期線側橋梁の平面線形を見直し、Ⅰ期線との離隔を約1m確保したことによりケーブルクレーン用鉄塔の配置が可能となった。

3. 架設計画と安全対策

(1) 側径間架設

側径間の架設はアーチアバット施工用の仮栈橋を活用したトラッククレーンベント架設を計画していたが、転石による下部工工事の遅れや、積雪期までに桁の架設を完了させる制約から、終冬期(残雪期)に短期間で架設できる多軸台車による一括架設を採用した。(写真-2) 積雪深2mの作業ヤードの除雪後、橋台背面にて側径間(桁長A1側62.3m, A2側38.3m)の地組立てを行い、多軸台車にて仮栈橋先端まで運搬し、最大約6mの横取りにて所定の位置まで移動した。Ⅰ期線に隣接した状態での主桁降下量(全体3.5m)を低減するため仮栈橋上で1次降下(0.8m)を行ってから横取り設備へ盛り替えた。

(2) 中央径間架設

中央径間架設でのケーブルクレーン設備は供用中の高速道路と近接しており、設置・解体時間の短縮など出来るだけ鉄塔設備を小規模とするためケーブルエレクションと斜吊りの兼用鉄塔を採用することとしたが、A2側側径間桁上に荷取りヤードを配置する必要があるため、結果的に鉄塔の高さは約30mとなった。(図-2)

鉄塔後方の控えアンカーは架設条件から斜め方向へ配置できないためⅡ期線側橋台背面に計4基の大口径深礎(φ6.5m)を構築しアンカブロックとした。

鉄塔設備の設置期間が7カ月に及ぶため、大規模地震など万が一に備え鉄塔がⅠ期線側に転倒しないようフェールセーフとしてワイヤで下部工と連結(図-3)すると共に、過去の同種架設にて発生した事故事例を踏まえ、後方索のワイヤロープにおけるワイヤクリップを増量するなど後方索の安全対策を強化した。また斜吊設備安全監視システムを構築し、鉄塔の傾き及びケーブルの張力などの常時監視を実施した。

主部材の架設は荷取りヤードにトレーラ等が直接進入出来ないため、A2側の仮栈橋上に90tクローラークレーンを配置し荷取りを行った。架設中は部材の荷振れによるⅠ期線への影響を避けるため、荷取り及び桁の運搬はⅠ期線の俯角75度以下で行うこととし、単材架設ではⅠ期線側にはみ出る可能性が高くなるためパネル組みした状態で相吊りする計画とした。架設中の鉄塔設備への早期降雪による着雪が懸念されたが、幸い早期の降雪は無く無事架設を完了することが出来た。(写真-4)

4. おわりに

厳しい制約条件の下、綿密な施工計画により架設を行った結果、事故等も無く架設を完了することができた。

本橋は冬季休止明けから床版工事に着手している。本稿が同種の架設計画及び今後の四車線化事業の参考になれば幸いである。



写真-2 側径間架設

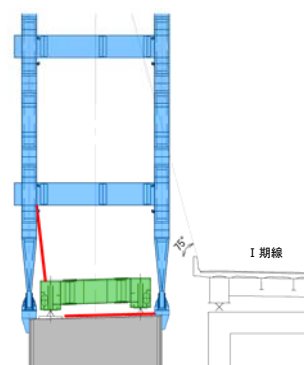


図-3 フェールセーフ対策



写真-3 中央径間架



写真-4 架設完了(Ⅱ期線側より)