

2 径間連続ワーレントラス橋の引き込み解体ステップと施工法

(株) 砂子組 正会員 ○井元 俊介 (株) 砂子組 非会員 神 友輝
(株) 砂子組 正会員 古川 大輔 (株) 砂子組 正会員 田尻 太郎
(株) 砂子組 フェロー 川瀬 良司 (株) 砂子組 正会員 西村 友宏

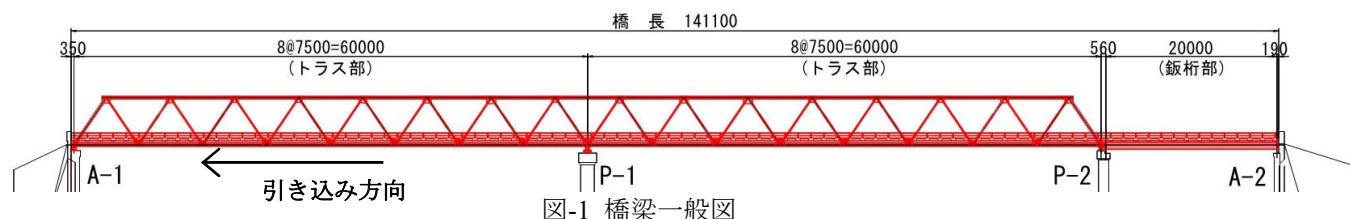


図-1 橋梁一般図

1. はじめに

本論文は、昭和 31 年に建設された旧林道橋 (図-1) の撤去工事のうち、トラス部 (トラス重量 139t) の撤去における解体ステップと施工法について述べる。トラス橋の撤去は、「バント・クレーン併用」、「架設桁」、「ケーブルクレーン」を用いる工法が一般的である。しかし、現道は狭小な林道区間 (写真-1) かつダム貯水条件、降雪期の早い現場特性を考慮すると、いずれの工法も施工日数を多く要するため、工期短縮可能な施工検討を必要とした。

そこで、橋台背面の施工ヤード (写真-2) を利用した「ジャッキによる引き込み解体法」の採用に至った。



写真-1 現道状況



写真-2 橋台背面の施工ヤード

2. 既設橋調査および静載荷試験

既設橋調査は部材寸法・腐食状況等を確認し、事前解析との精査・基礎資料とした。次に、引き込み解体時の支点移動にはトラスの補強が必要となるため、静載荷試験を補強前と補強後に実施し、既設橋の耐力や部材の剛性、補強効果を確認した。試験は 13t ラフタークレーンを所定位置に載荷し、トラス部材の軸ひずみを計測した。

図-2 に上弦材格点の補強前・補強後の測定結果分布図を示す。

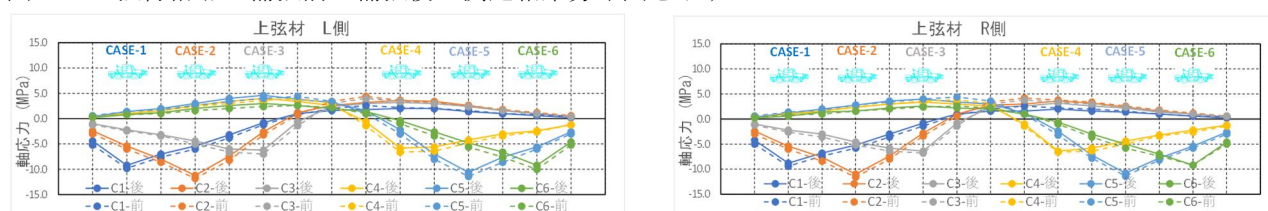


図-2 補強前と補強後の測定結果分布図 (上弦材格点)

3. 解体施工ステップ

トラス部の解体施工ステップを図-3 に示す。ここでは、STEP3 の引き込み解体手順を列記する。

【手順-1】: シンクロジャッキ (写真-3) でトラス橋の全荷重を受け、P-1 で 200mm ジャッキアップする。その後、クレビス付ジャッキ (写真-4) で 1 ストローク 1m ずつ、橋軸方向に 60m まで引き込む。引き込み中は下弦材下面のボルトやリベット (写真-5) がジャッキに干渉しないよう、マグネットプレート (写真-3) を盛替えながら施工を行う。A-1 背面の軌条レールにはヒルマンローラーを 20m 間隔程度で設置し、引き込んだトラス橋の荷重を受ける。

ジャッキ仕様は、シンクロジャッキ 2500kN-230st、クレビス付ジャッキ 360kN-1000st となる。

【手順-2】: シンクロジャッキでトラス橋 60m 分の荷重を受け、P-1 で 200mm ジャッキダウン、A-1 で 100mm ジャッキアップする。その後、手順-1 と同様に 60m 引き込み、A-1 で 100mm ジャッキダウンして施工完了となる。

キーワード トラス橋, 解体ステップ, 静載荷試験, 安全管理計測, シンクロジャッキ

連絡先 〒060-0033 札幌市中央区北 3 条東 8 丁目 8-4 (株) 砂子組札幌本店 TEL: 011-232-8231

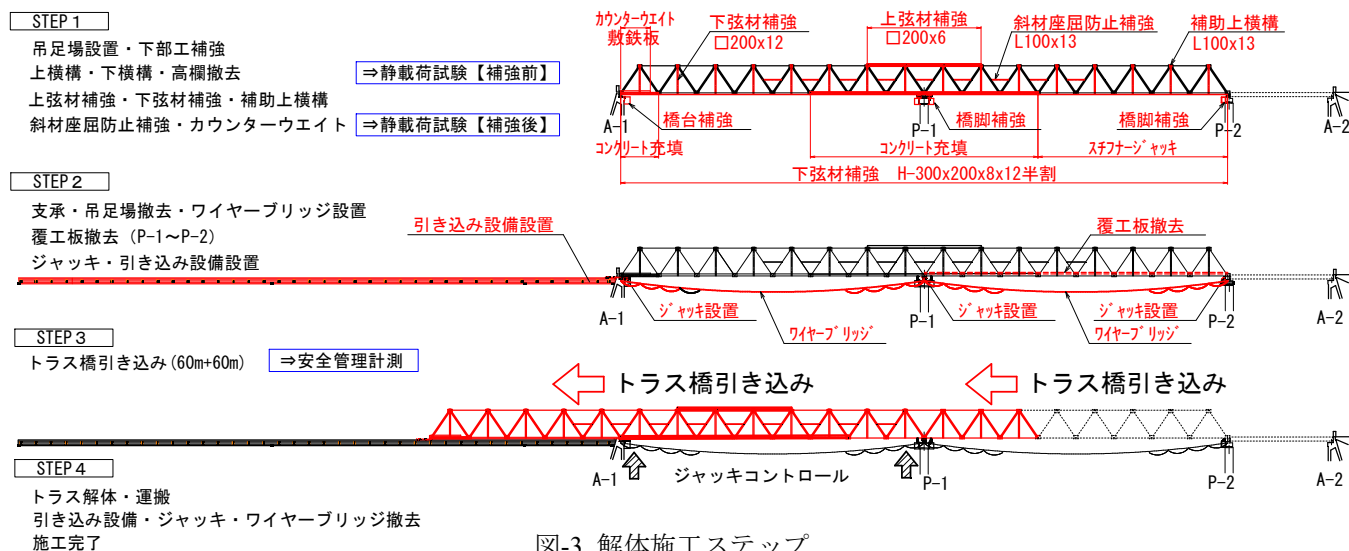


写真-3 シンクロジャッキ



写真-4 クレビス付ジャッキ



写真-5 下弦材下面状況



写真-6 補強後のトラス橋



写真-7 トラス橋引き込み状況

4. 安全管理計測

静載荷試験時のひずみゲージを用い、引き込み解体時の安全管理として、常時モニタリング計測を実施した。部材やジャッキのひずみ・応力・荷重が設定した閾値を超える場合には、警報を発信し作業員の安全を確保する。

また、P-1 には傾斜計を設置し、水平力による橋脚の偏心を監視した。これらを集約させ、集中管理モニタリングシステム(図-4)を構築した。現場ではデジタルサイネージ(写真-8)を使用し、関係者全員に周知し共有を図った。

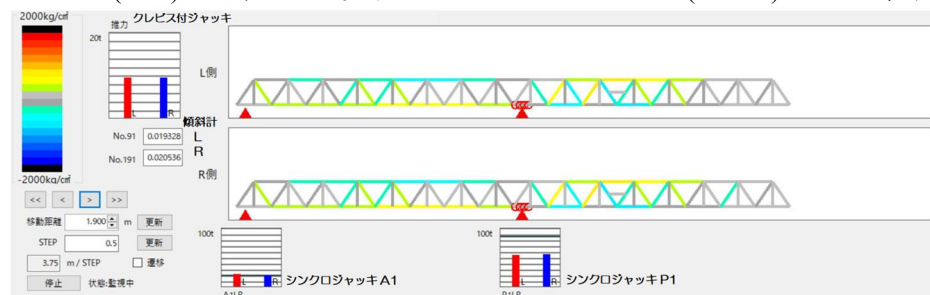


図-4 集中管理モニタリングシステム



写真-8 デジタルサイネージ

5. まとめ

今回の解体法は、トラスの安定構造を徐々に不安定な状態とさせていくため、事前の解体ステップ解析や静載荷試験、安全管理計測を十分に検討したことで、施工時の「安全性・妥当性・工期短縮」につながった。

また、今後の展望としては、施工ヤードに応じた従来工法との併用も検討可能であることがわかった。