

縦断勾配大なるアーチ橋での合成床版の施工

日本橋梁建設土木施工管理技士会
 三菱重工鉄構エンジニアリング株式会社
 現場代理人兼監理技術者
 梅 林 栄 治
 Eiji Umabayashi

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：林道郷原野呂山線（3号橋工区）
橋梁上部工事
- (2) 発 注 者：広島県西部農林水産事務所
呉農林事業所
- (3) 工事場所：広島県呉市郷原町野呂山麓
- (4) 工 期：平成20年10月1日～
平成21年11月30日

林道郷原野呂山線は、広島県の南部「戦艦大和のふるさと」として近年注目を集めている呉市の郷原町を起点とし、安浦町を經由して瀬戸内海国立公園の川尻町野呂山を終点とする、総延長7.7kmの2車線林道である。

3号橋（もみじ橋）は、深さ約90mの溪谷部

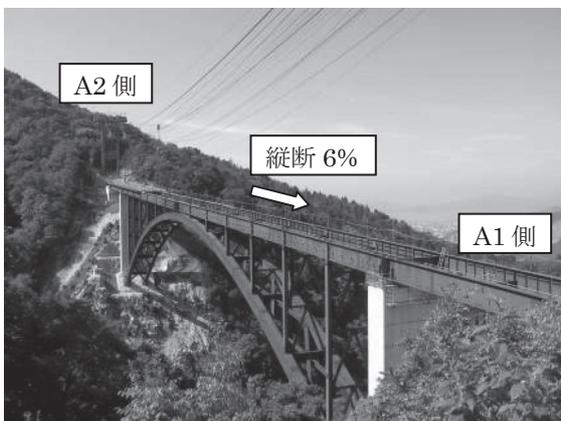


図-1 野呂山3号橋全景

に施工される橋長 $L=214\text{m}$ ($26.55\text{m}+153.4\text{m}+32.55\text{m}$ / アーチ支間長 $L=143\text{m}$)、幅員7.7m、縦断勾配6.0%の路線最大橋梁であり、橋梁形式は、溪谷部で経済性を発揮する「鋼上路式逆ローゼ桁橋」が採用されている（図-1）。

鋼材は、ライフサイクルコストに配慮し桁・合成床版ともに耐候性鋼材を採用、橋梁の架設工法は、ケーブルクレーン斜吊り工法である。

2. 現場における問題点

今回採用した合成床版は、型枠兼用の底鋼板とコンクリートをスタッドジベルで合成した床版で、幅7.7m奥行き2.4m重さ約5tのパネルを89枚設置しパネル同士の連結は高力ボルトを締付連結した。

合成床版パネル架設計画は、荷取り場からみて奥側に位置するA2側より開始しケーブルクレーンを使用して順次A1に向けて架設を行う計画とした。合成床版パネルの架設を開始してまもなく、前日架設した合成床版据付位置が10mm程度縦断勾配下流側に変位している現象が発覚した（図-2）。

3. 工夫・改善点と適用結果

架設直後の合成床版パネルは、高さ調整ボルト4本で桁上面に搭載された状態であり、位置決め

を行った後、次パネルの架設を行った。桁から溶接・ボルト等により直接固定されていないことから、昼夜の気温差・日射による鋼桁変形等の要素に縦断勾配6.0%の据付条件から合成床版パネルが勾配下側にずれたものと推測された。

又、アーチ橋の特性として桁温の変化による鋼桁の伸縮動向が通常の桁橋と違い上下方向にも挙動し、アーチ中央部で設計温度（20℃）に対し±10℃の温度差で±27mmの変位があることも発生の変因と考えられた。

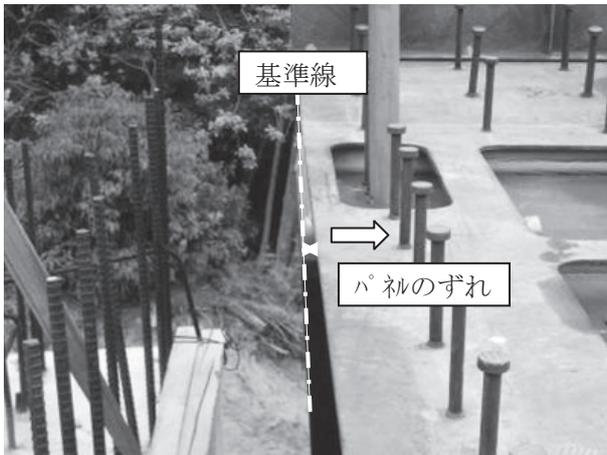


図-2 合成床版パネルずれ発生

変位した合成床版パネルはジャッキを使用し正規の位置に復元させたが、今後現場打ちコンクリートを打設し、桁と合成床版の一体化が図られるまでパネル変位の発生が予想されたことから、対策が必要となった。

直接鋼桁に拘束金具を溶接し堅固に床版パネルと桁を拘束すると、桁とパネルの温度伸縮量のわずかな相違から部材の破損・変形が考えられることから、既設スタッドジベルに鋼材を挟み込み遊びを持たせた拘束箇所を支点部とスパン中央部に設ける事で対処した（図-3）。

拘束鋼材は、異物のため床版内に残置出来ないことから、鋼材が設置されない区画の床版コンクリート打設後、拘束の必要が無くなった箇所から、順次撤去した。

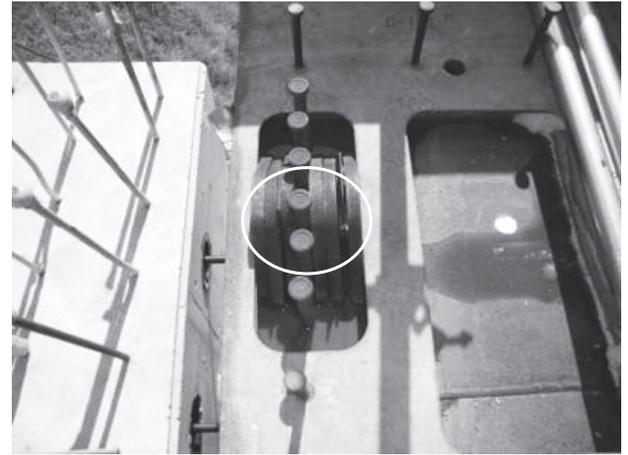


図-3 合成床版パネル拘束鋼材配置状況（○部）



図-4 工事完了

4. おわりに

今回の事例は、あまり実績のないアーチ橋+合成床版の組合せ、縦断勾配大等の諸条件が重なり事前検証にて要因を消しきれていないために発生したものである。

今後同様な事例が発生すると思われる縦断勾配大のランプ橋、曲率の大きい曲桁橋、アーチ橋については今回の事例を先例として入念に拘束設備を計画する必要があると思われる。