

鉄道上空を跨ぐ鋼床版箱桁送出し架設

九鉄工業(株) 正会員 ○吉満 豊

1. はじめに

本路線は、大分市街地の南北方向の幹線であり、JR大分車両センターより南側に大分自動車道米良インターチェンジ、北側には国道197号ならびに産業道路があり、この跨線橋の開通により南北間のネットワークの強化、利便性の向上及び慢性的な交通渋滞の緩和を図る重要な道路と位置づけられている。(図-1)

本橋は、JR大分車両センター及びJR日豊本線を跨ぎ、この中への橋脚を設ける事ができないことから長スパンの鋼床版箱桁手延べ式送出し工法により施工するものである。



図-1. 位置図

2. 工事概要、施工

- ①本橋の架設は、複数の線路上空を手延べ式工法で本橋を送出すことから、線路閉鎖工事(列車運行のない時間帯)となり、その作業時間は約140分と非常に短い。
- ②本橋の桁端部は、橋軸直角方向に対して斜角25°があり送出し・降下の際、荷重バランスの確保が重要である。
- ③送出しは、手延機と本橋の接合部直下の軌条設備上に据付けられた自走台車(Cap480t*3台)により行い本橋部分については、P4軌条上の盛替ジャッキ425t*6台を用いて6~9mのスパンで自走台車を盛替えて行く。
- ④手延機到達後の撓み量はH=3.6mである。鉄道輸送の安全を考慮し、線路閉鎖時間内に到達側撓み処理設備へ預け2点支持状態の確保が必要である。
- ⑤降下作業は、油圧降下装置(100tワイヤークラップジャッキ*24台)を用いて行う。

【形状・形式】

橋 長 : L=91.6m(斜角25°)
 支 間 長 : L=89.6m
 桁 総 重 量 : W=1,206 t
 桁 構 造 : 鋼床版3主桁桁橋(耐候性鋼材使用)
 有効幅員 : (車道片側2車線)W=16.0m
 (歩道)W=5.0m

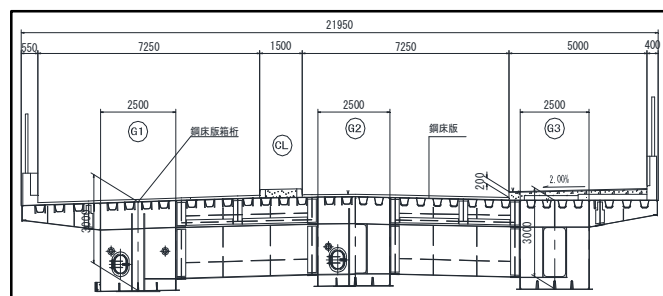


図-2. 本橋断面図

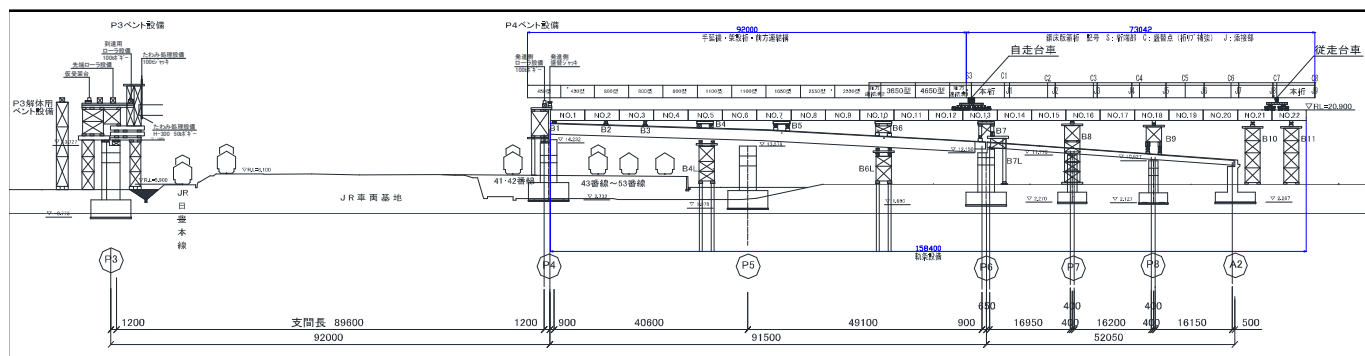


図-3. 側面図

キーワード 鉄道上空、送出し架設

連絡先 〒870-0831 大分市要町 5番28号 九鉄工業(株)大分支店 TEL097-544-3535

3. 送出し架設作業(写真-1)

本橋は、図-3の通りP4～A2間の既設床版上へベント設備及び軌条設備を設置し、その上部へP4～P6間が手延べ機、P6～A2へ本橋をクレーンにより架設し送出しを行うが、以下の点について留意した。

①短時間作業で行われるため図-4の通りタイムスケジュールを組立て施工を行った。

②手延機到達後の撓み処理は、到達側ベント設備の橋軸方向への荷重を避け短時間で2点支持状態へするため梁材に直接受ける構造から、ボギーローラーで受ける方法に変更した。(写真-2)

到達後フリーになった手延機をセンタホールジャッキでゲビン棒により梁材をジャッキアップ、ボギーローラーにタッチさせてから撓み処理を行うことにより到達側ベント橋軸方向への摩擦抵抗を低減し短時間で撓み処理を行い2点支持状態を保つことができた。

③桁は斜角25°あり、送出し時は荷重バランスが崩れやすいため、P4軌条設備上の盛替ジャッキ(写真-3)にて荷重確認を行った。

架設設計での不均等荷重は20%割増であるが、施工時には安全性を考慮し10%以内を目標に送出し作業を行った。

4. 本橋降下作業(写真-4)

送出し完了後、橋台までの降下作業H=9.0mを油圧降下装置(写真-5)を用いて行った。橋脚への最終降下量H=1.0mについては、線路上空の架空線との離隔がH=2.0m以内となるためキ電停止間合いによる降下作業を行う。油圧降下装置は、ワイヤークランプジャッキを用いているが上クランプ・下クランプの2重構造になっており、ジャッキストロークによる盛替え作業を効率よく行っている。降下作業時は、ジャッキへ大きな荷重が掛かるため写真-6の通り、荷重をモニター表示で監視できる物を採用し24本の油圧ジャッキを連動させ同じ降下量・所定荷重を保ちながら施工を行った。

5. おわりに

送出し・降下の架設作業は、計20回の線路閉鎖工事を行ったが、鉄道輸送への影響もなく架設を完了できた。今後の複数の線路上空橋梁、重交通多車線上空橋梁など同種工事の参考になれば幸いである。

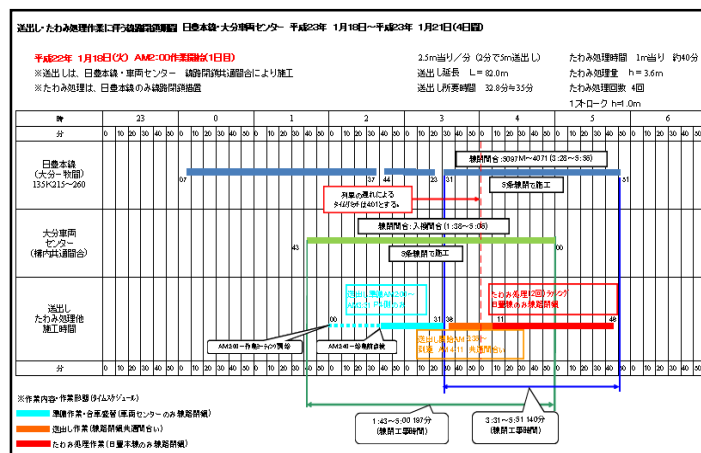


図-4. タイムスケジュール



写真-1. 手延機・本橋送出し



写真-2. 撓み処理設備



写真-3. 盛替ジャッキ



写真-4. 本橋降下



写真-5. 油圧降下装置



写真-6. 油圧ジャッキモニター