

# 北陸新幹線、第4千曲川橋りょうにおける送出し施工について

鉄道・運輸機構 北陸新幹線建設局 正会員 下津 達也

## 1. はじめに

北陸新幹線、第4千曲川橋りょうは、長野県長野市蟹沢区と中野市立ヶ花区の間流れている一級河川千曲川を渡る橋長312m、鋼重約2,000tの4径間連続合成桁である。工期はH20.12～H23.12を予定している。第4千曲川橋りょう平面図、側面図および標準断面図を図-1,2に示す。構造形式については経済性および耐震性に優れている連続構造とし、主桁断面2箱桁構造とする4径間連続合成けたを採用した。また、施工方法としては通年施工の可能な送出し工法を計画している。本橋りょうについての施工条件は次のとおりである。

- ① 千曲川の狭窄部に位置しているため流域幅が狭く、非出水期（11月～3月）においても水位が高い。
- ② 施工ヤードが電力会社の鉄塔と近接している。

本稿では、上記の条件下で施工するにあたっての架設計画および施工について報告する。

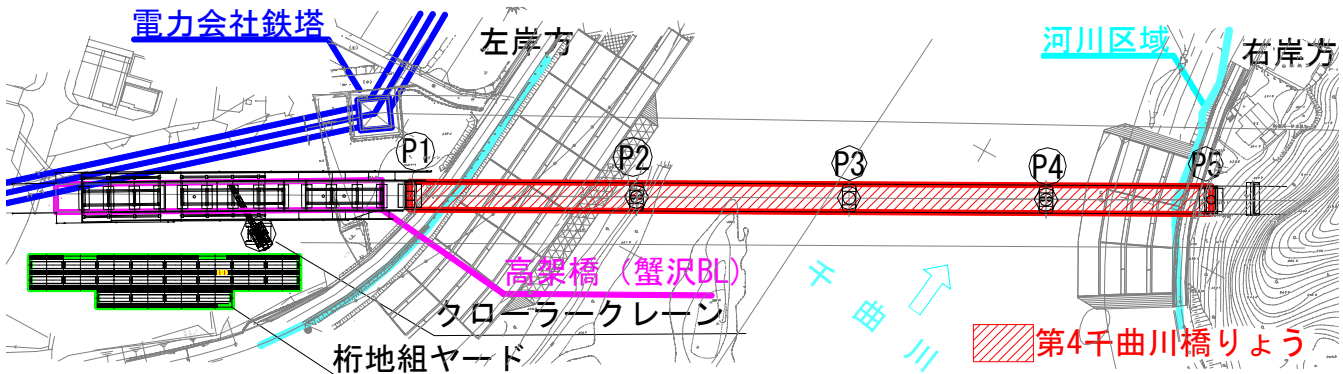


図-2 第4千曲川橋りょう平面図

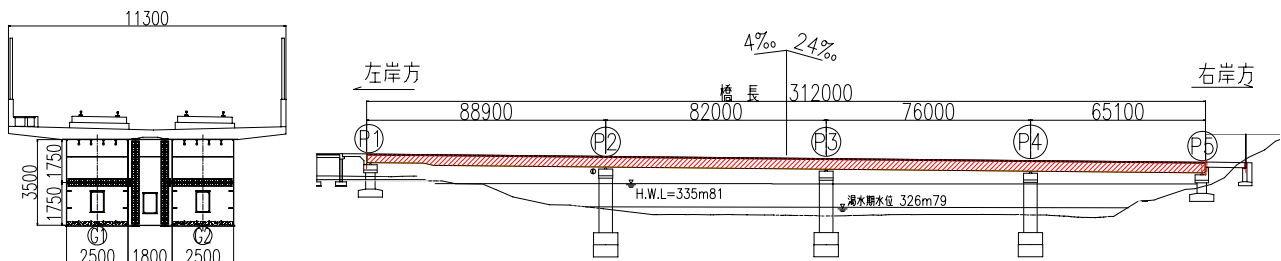


図-1 第4千曲川橋りょう標準断面図(左)および側面図(右)

## 2. 架設計画

送出し架設は左岸方の既設のラーメン高架橋(蟹沢BL)上を送出しヤードとして用い、手延桁により架設する。蟹沢BLは送出しヤードとして使用することを考慮した設計とし、架設時のベントなどの補強を不要とした。

主桁は、桁高がH=3.5mであるため、上下2分割で輸送を行い、地組ヤードにて水平継手の溶接を行う。箱形状になった主桁(L=約7～12m)を高架上にクレーンで荷揚げした後、断面溶接により送出しに必要な桁長(L=約49～118m)の組立てを行う。手延べ桁を桁先端部に取り付けた後、送出装置を用いて、右岸方に向けて順次送出しを行う。P5橋脚に到達した後は手延桁の解体、桁の降下据付を行う。

## 3. 施工における問題点

### 3-1. 河川内橋脚への資材運搬および支承据付

キーワード 合成桁、送出し工法、桁上輸送、高圧線

連絡先 独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構 鉄道建設本部 北陸新幹線建設局

飯山鉄道建設所 長野県飯山市大字飯山 1071-2 TEL0269-62-1434 FAX 0269-62-1435

本橋りょうは河川内に3基の橋脚がある。送出し施工を行う場合、サンドル等の仮設備を各橋脚に運搬する必要がある。また、桁架設後に最大約17tにも及ぶ支承を各橋脚に設置しなくてはならない。しかし、本橋りょうの架橋付近については非出水期においても水位が2mあるため、河川内への進入が困難な状況である。

3-2. 高圧線近接部における桁地組方法

本橋りょうについては、桁の組立てを行う高架橋（蟹沢 BL）の上空を電力会社の高圧線が交差している（図-2）。

そのため、クレーンで桁の荷揚げを行う際に、高圧線からの離隔（4m）に支障するため、所定の桁の組立ヤードを確保することができない。

4. 解決方法

4-1. 河川内橋脚への資材運搬および支承据付

まず、河川内に仮締切を施工し、工事用道路を造成することが考えられた。しかし、仮締切等の設置・撤去を含め、非出水期内施工が困難であった。そこで、主桁、手延桁の上を運搬台車が走行し、各橋脚へ仮設備の運搬を行う方法を採用した。送出し時に手延桁上を運搬台車が仮設備を積載し、走行することで、施工時期に縛られず、各橋脚到達前にサンドル設備等を設置することが可能である。桁上を走行可能にするために、手延桁を等断面の構造とし、手延桁上の傾斜や段差を無くすことで、クレーン機能付の運搬台車が桁上を走行することを可能にした。さらに、主桁および手延桁上に運搬台車走行用のレール等の軌条設備の設置を行う。

しかし、運搬台車では1個17tにも及ぶ支承の設置を行うことが出来ない。そこで、主桁上の軌条設備を利用し、トラベラークレーンを走行する方法を採用した。トラベラークレーンをクローラークレーン（300t）により高架橋上への荷揚げを行い、17tにも及ぶ支承を各橋脚に運搬し、設置を行うことができる。

4-2. 高圧線近接部における桁地組方法

まず、一回の桁組立長を短くし、4mの離隔を確保できる範囲の高架橋のみで桁の組立てを行うことを検討した。しかし、桁の組立て長さが短くなると、一回の送出し長が短くなる。一回の送出し長さが短くなると送出し回数が増加し、経済性も悪い。また、P1とP2の径間長が88.9mあり、所定の送出し長を確保しなければ、桁の転倒などの可能性がある。そこで、4mの離隔を確保できる本線の右側でG1桁を台車の上で組み、高圧線の下まで横取りさせる方法を採用した（図-3）。G1桁をスライドすることにより、G2桁の組立が可能となる。この方法を採用することにより高圧鉄塔を移設することなく、蟹沢 BL を送出しヤードとして使用することを可能とした。

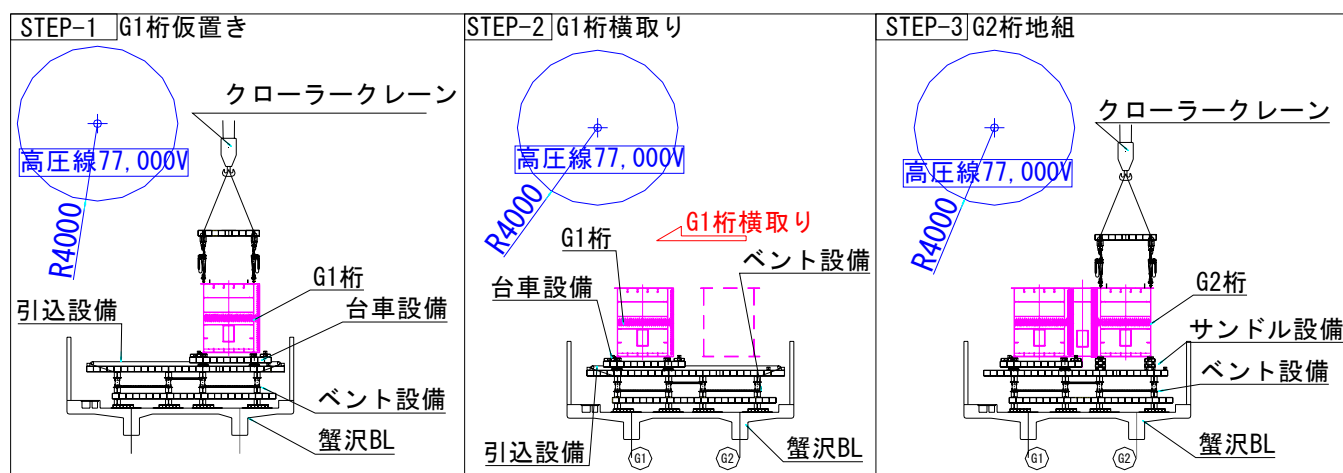


図-3 高圧線近接部の桁地組方法

5. 終わりに

北陸新幹線、第4千曲川橋りょう（合成けた）は、河川内への進入が困難かつ、近傍に重要な高圧線を有するという厳しい施工条件を抱えている。現地の工事はH22.7から送出し施工を行う予定であり、本計画により、事故のない施工を目指していく所存である。