

## 鉄道橋梁改築工事における工事桁（カンザシ桁）架設方法の検討

大鉄工業(株)土木支店 正会員 ○聲高 優一

## 1. はじめに

JR 阪和線六十谷～紀伊中ノ島間の六十谷橋りょうは、この直下を横断する県道粉河加太線の拡幅に伴い、現在改築工事を行っている。この橋りょうの改築工事は、既設桁から工事桁に架替えたのち、既設橋台を撤去して新たに橋台を構築し、工事桁から本設桁に架替えて完成する（図-1）。

本稿では、鉄道輸送の安全を確保して工程を短縮するため、開削横取り工法から非開削推進工法に変更した工事桁のカンザシ桁架設方法の検討内容について報告する。

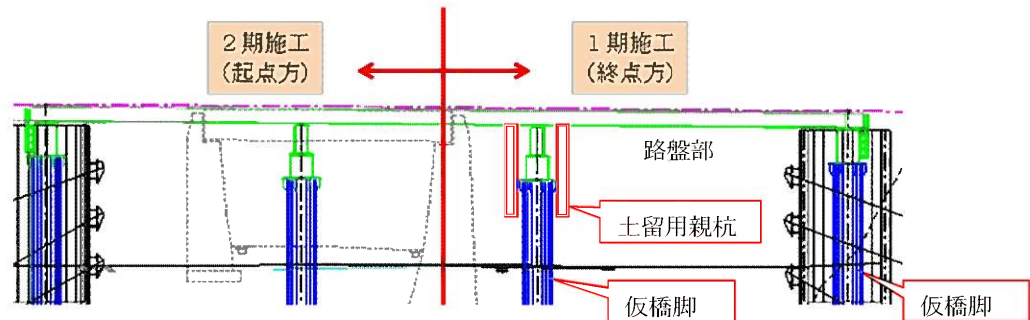


図-1 工事桁架設側面図

## 2. 当初のカンザシ桁の架設方法における問題点

当初のカンザシ桁は、仮橋脚を構築し土留用親杭を打設、路盤部の線路を工事桁に仮受した後、カンザシ桁架設箇所を開削工法により掘削し、横取り工法により架設する計画であった（図-2）。当該箇所の土留工（H型鋼親杭式）は、線路上から停電を伴う夜間線路閉鎖工事で打設する必要があった。

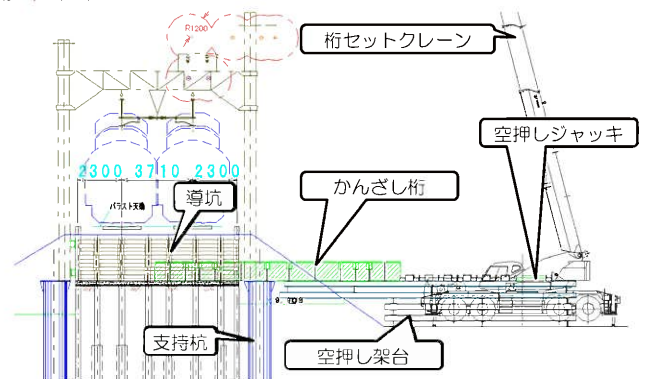


図-2 当初カンザシ桁施工断面図（開削土留工）

停電を伴う夜間線路閉鎖工事では、他工事との競合および臨時列車等の運行により毎夜作業を行うことが困難であり、施工期間が長期化することが予測された。所定の工期内に竣工するためには、2期施工（起点方）の土留矢板の施工を平成26年度の酷暑期までに完了する必要があった。このため、線路上から土留杭を打設するなどの停電を伴わない安定した工期設定が可能な工法に変更する必要があった。

## 3. カンザシ桁の施工方法の変更

土留めH型鋼親杭など線路上からの作業が不要となるカンザシ桁の架設方法を検討し、非開削によるカンザシ桁推進工法の採用を検討することにした（図-3）。

カンザシ桁の推進工法による施工では、夜間線閉工事が大幅に減少し、施工期間を2ヶ月程度短縮することができ、所定の工期内に完了することが可能と考えられた。

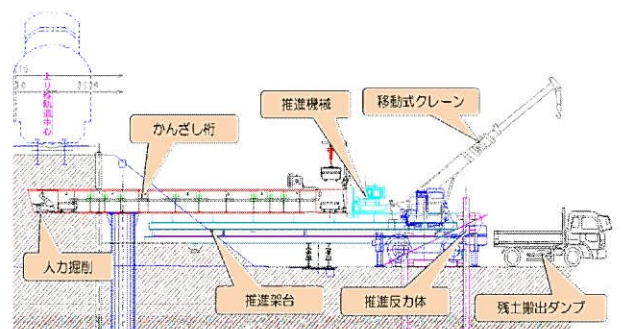


図-3 変更カンザシ桁施工断面図（推進工法）

キーワード カンザシ桁 推進 人力掘削 フリクションロール

連絡先 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島3-9-15 6F 大鉄工業(株)土木支店 TEL 06-6305-2918

ただし、カンザシ桁の架設を推進工法により実施した場合には、横取り工法を採用した場合と比較して施工精度が劣り、仮橋脚上への設置、推進施工における線路への影響などの課題および問題を解決する必要があった。

#### 4. カンザシ桁の推進工法の検討

##### (1) 施工順序の変更

カンザシ桁の施工は、推進工法を採用したことにより鉛直方向の施工誤差が発生し、工事桁主桁と仮橋脚の空間に挿入できなくなることが予測された。しかし、推進工法を採用した場合には、予め工事桁により線路を仮受けする必要が無くなることから、工事桁の主桁、横桁およびラテラルは、カンザシ桁架設完了後に施工することにした。

##### (2) 掘削方法の検討

掘削方法は、機械掘削と人力掘削について推進速度、障害物の撤去、隆起・陥没などの発生による鉄道への安全性などを比較検討し、総合的に優れる人力掘削を採用した。

##### (3) 軌道変位抑制対策

カンザシ桁を推進した際、カンザシ桁上の地盤と軌道がカンザシ桁とともに水平移動する恐れがあり、摩擦抵抗の低減を図るため、対策として、刃口にフリクションロール板を収納しておき、推進に合わせて収納部分から敷設できるようにした(図-4)。

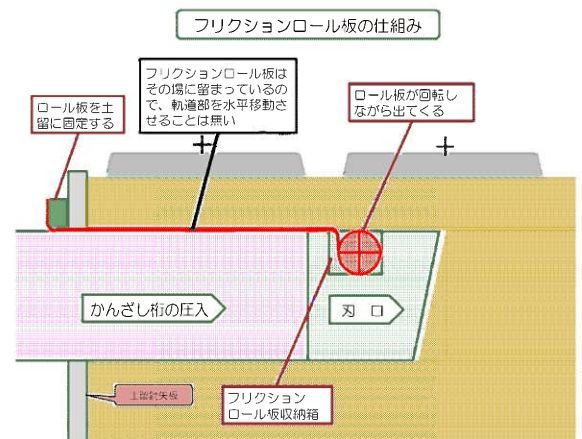


図-4 フリクションロール板設置図

掘進は、夜間線路閉鎖工事に行うこととし、掘進中には軌道監視および急応対応のため、常時軌道工を配置した。

##### (4) 推進精度向上対策

推進中には、カンザシ桁は常に下がろうとする傾向があり、桁の重心点が受台を超えたあたりから、さらに強くなる恐れがあった。

このため、到達側で+10mmになるよう上り勾配をつけて推進を行うことと、刃口先端下部にソリの役割を果たす鋼板を設置し、カンザシ桁が下がるのを抑制した(図-5)。

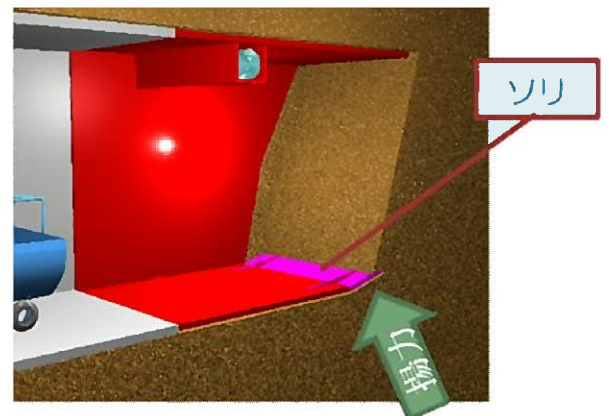


図-5 刃口ソリ設置図

#### 5. 施工結果

以上の対策を講じた結果、軌道に大きな影響は生じることなく、カンザシ桁の架設を完了した。推進精度については、カンザシ桁は到達側の仮橋脚直前の位置で水平方向が3mm、鉛直方向が-18mmとなった。この状態では、カンザシ桁を仮橋脚上の所定の位置に設置できないため、この対策としてカンザシ桁上の道床バラストをかき出し、マクラギ下を空かした状態にして、わずかにジャッキアップをしながら推進して架設した。

#### 6. おわりに

2期工事(起点方)においても、同様の理由により推進工法で施工した結果、軌道の水平移動はほとんどなく、良好な精度で施工を完了した。今回採用した、フリクションロール板による軌道水平変位抑制対策は施工結果から、その効果が十分発揮できたと考える。

本工事では、軌道の水平移動や路盤の陥没等は生じなかったが、現場の状況により陥没が生じる恐れがあると考えられるので、今後の施工においても、軌道の状態をよく確認しながら作業することが必要であると考えられる。

最後に今後も引続き線路下での工事を安全に工期内に完成させ、事業主体や地元の負託に応えたい。