

Ⅵ-3 秋田新幹線建設工事に伴う鉄桁更换の施工

東日本旅客鉄道 東北工事事務所 正会員 滝沢 聡
 東日本旅客鉄道 東北工事事務所 正会員 高田 泰昇
 東日本旅客鉄道 東北工事事務所 正会員 加藤 光

1. はじめに

秋田新幹線の標準軌化工事によって軌間が1,067mm から1,435mm へと広がるため、主桁間隔が1,200mm 程度の狭い鉄桁では、レールが主桁の外側に乗ることになり、橋まぐらぎの耐力不足、締結装置の緩み等が生じてしまう。また、各鉄桁橋りょうは大正時代の製作であり、劣化が著しいことから、主桁間隔の広い鉄桁に取り替えることとした。

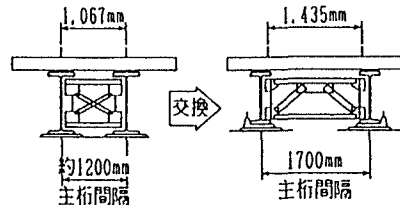


図-1 桁更换の概要

あらゆる工事の実施は、田沢湖線を1年間休止して、施工することとしたため、他の工事との競合を避けて橋桁更换を実施する必要があった。また、更换数47連と大量の桁が約60km間に点在し、施工の効率性、経済性に課題があった。このため、現場の状況によりいくつかの工法を選定し、良好な結果を得たので報告する。

2. 工法の選定・特性

橋梁の大きさや現地の地形に応じて、図-2に示すクレーン工法、積載台車工法、吊上げ台車工法を採用することとした。

まず、安全性、施工性、経済性から、クレーン工法で施工することを原則とした。しかし、クレーンの設置スペースがない場合は、比較的重量の小さい橋りょう（5t以下）は積載台車工法、大きな橋りょう（5t以上）は吊上げ台車工法を採用することとした。

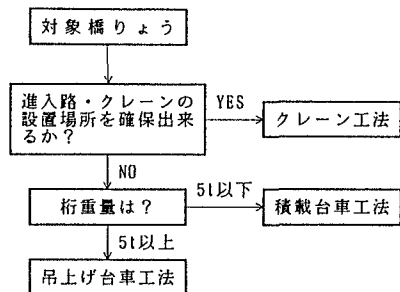


図-2 工法選定フローチャート

積載台車工法、吊上げ台車工法について以下に述べる。

(1) 積載台車工法

現地にクレーンの設置スペースを確保することができなく、かつ比較的小さな橋りょう（桁重量5t以下）については、軌道上を走行することができる積載台車にラフタークレーンを載せて、桁のてっぺ、架設を行う積載台車工法を選定した。この積載台車は、主に軌道工事や電気工事で用いられているものであり、今回始めて桁のてっぺ、架設に使用した。

走行の仕組みは、ラフタークレーンの動力をタイヤを通じて鉄輪に伝達するようにになっている。ラフタークレーンの大きさは、更换する鉄桁の長さ、

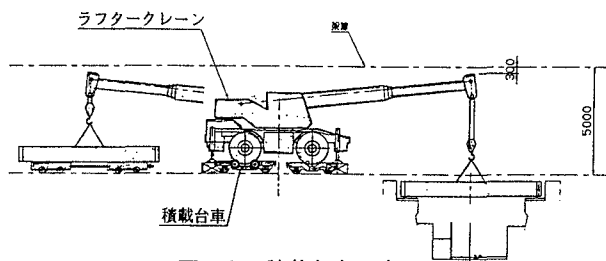


図-3 積載台車工法

キーワード：鉄桁更换、積載台車、吊上げ台車

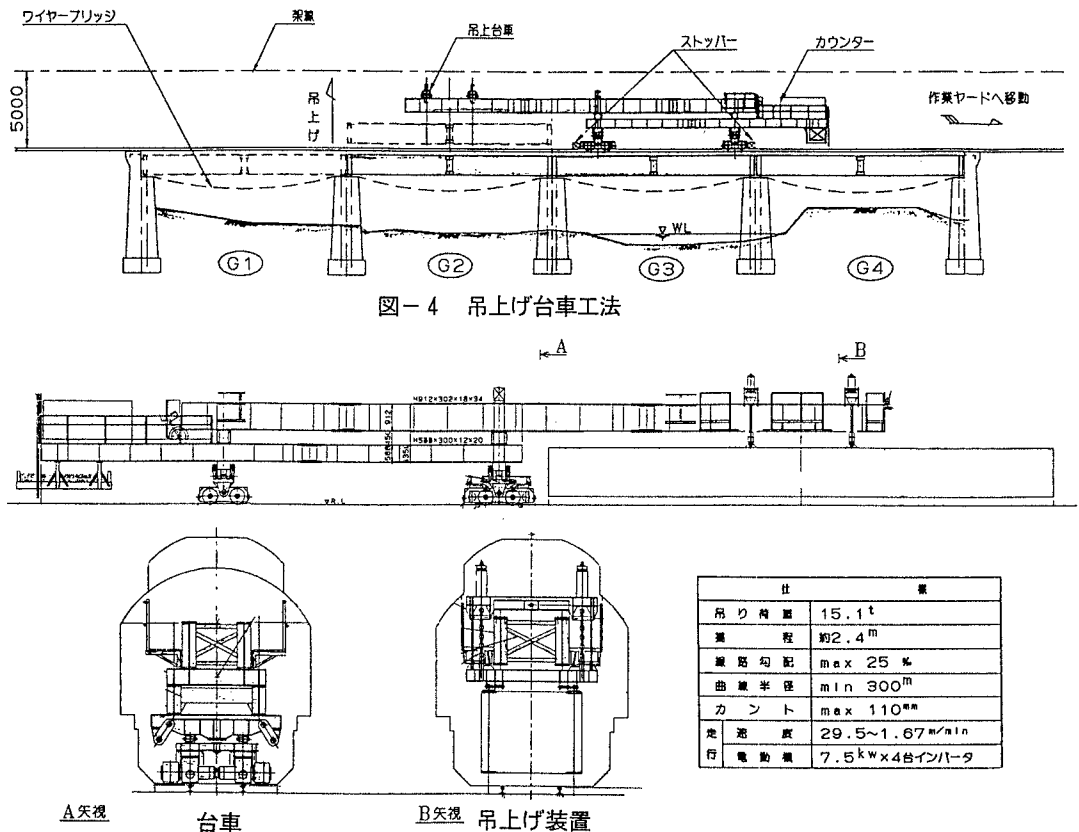
〒980 仙台市青葉区五橋1-1-1 TEL 022-266-9664 FAX 022-268-6489

桁の重量等により決定し、その結果5t～20t を使用した。積載台車については、2種類（10t 用、20t 用）とした。この工法は、ラフタークレーンと積載台車を複数用意し、かつ載線の場合があれば、各区間で同時施工ができるので、施工期間を短縮できるというメリットがある。施工時間は、山間地においても、1橋りょう（1連）のてっぺんまたは架設が半日でできた。なお、この工法により27連を架設した。

（2）吊上げ台車工法

現地にクレーンの設置スペースがなく、さらに積載台車工法では不可能な比較的大きな橋りょう（桁重量5t以上）の場合、吊上げ台車工法を採用した。吊上げ台車とは、軌道上をモーターで自走できる台車に、油圧ジャッキ4台の吊上げ装置を組み入れたものである。従来から使用例はあるが、今回は次の改良を加えている。

- ①. 曲線区間の現場が多いため、大きなカントにも対応出来るように吊上げ装置部分を台車と独立させ、振り子状態にして常に水平を保てるようにした。
 - ②. 積み込みヤードから更替する橋りょうまでの走行時間を短縮するため、走行用モーターの強化を行った。
- その結果、走行速度は最大分速30m、カント量110mm まで対応可能となった。施工は、ヤードから橋りょうまで移動し、てっぺんまたは架設を行い、またヤードに戻るという手順となるが、平均すると半日に1橋りょう（1連）程度の施工ができた。なお、この工法により10連を架設した。



図－5 吊上げ台車 詳細

3. まとめ

クレーン工法や、比較的小さな橋りょうについては、積載台車工法により、比較的大きな橋りょうでは、今回改良を加えた吊上げ台車工法により、半日に1橋りょうという急速施工を可能とし、無事、38橋りょう（47連）の橋りょうの架け替え工事を順調に終了することができた。