

鉄道活線下における鉄道橋梁（鋼橋梁桁）撤去方法の1事例

仙建工業株式会社 正会員 ○佐藤 春海
 仙建工業株式会社 正会員 菊池 英雄
 仙建工業株式会社 正会員 大場 宏樹

1. はじめに

河川改修事業により鉄道営業線と河川の交差位置が変更となり、新鉄道橋が新設されたことから、これまで使用されてきた鉄道橋鋼桁（径間7.0m×巾1.7m×高さ1.0m）の上部および土留め壁部橋台ウイング、橋台パラペット部を施工基面から一定の深さまで撤去し、それ以深は存置したまま旧河道部を埋め立て、橋梁構造から土構造に変更する工事を実施した（図-1）。当概箇所は複線電化区間であり、長距離貨物列車が運行され、列車の安全運行を確保するため施工時間（線路閉鎖間合）に制約を受ける。この制約の下、考案・実施した鉄道橋鋼桁の上部（高さ0.6m）を撤去するための方法と、繰り返し線路を復旧するために効率的に仮土留めを行ったことを報告する。

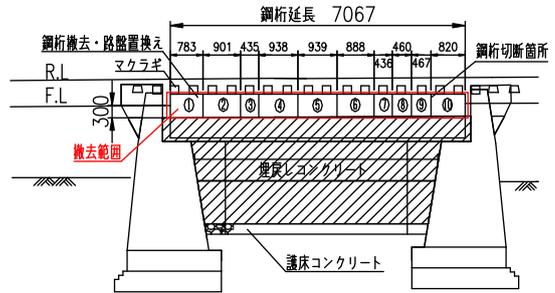


図-1 鋼桁橋梁側面図

2. 問題点と解決策

列車の安全運行を確保しながら鋼桁を撤去するためには、以下の問題点を解決する必要があった。

表-1 列車ダイヤ

時間	30	0	30	1	30	2	30	3	30
列車ダイヤ		48							28
M 駅									
Y 駅									
線路閉鎖間合	206分	52						18	22

2-1) 問題点① 線閉間合の中での施工

営業列車が運行されない時間帯は、夜間線閉間合で約200分であり（表-1）、一度に鋼桁全体の径間7.0m×巾1.7mを撤去することは、仮受設備で軌道を仮受けするなど新たな処置を施し、列車の安全走行を確保しなければ実施できず、さらに、軌道復旧の時間が不足するため、この線閉間合では施工が困難であった。また当該線区は電化区間であり、撤去箇所上空には電車架線が存在すること、施工箇所には新幹線高架が近接しており大型建設機械を使用するための十分な作業ヤードの確保ができないため、クレーンでの一括撤去は困難である（図-2）。

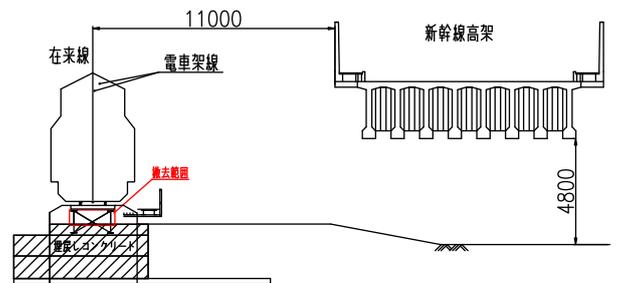


図-2 現場周辺環境上の施工条件

2-2) 解決策①

上記の問題点についての解決策として、鋼桁を当夜施工する範囲で線路横断方向にガス溶断撤去、軌道復旧を行う工法が有効であると考えた。具体的に溶断する横幅としては、鋼桁撤去及び軌道復旧を無理なく行なえる範

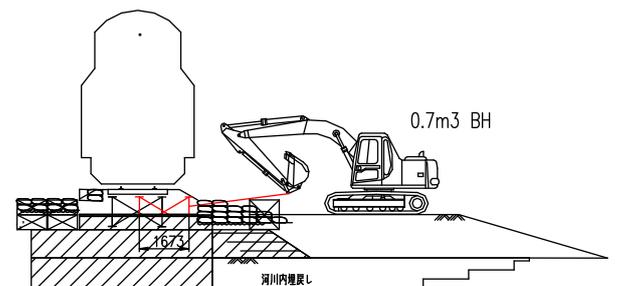


図-3 鋼桁撤去図

キーワード 鉄道橋撤去, 鋼桁撤去, 有道床化

連絡先 〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町二丁目 2-13 仙建工業(株) TEL022-225-8514 E-mail:r-kouno@senken-k.co.jp

囲かつレール継ぎ目位置を考慮し、430mm～930mmとすることとした（図-1、図-3）。土留め壁部、橋台ウイング及び橋台パラペット部はあらかじめコンクリートカッターとワイヤーソーで縁切りを行い、0.7m²BHにて引き出し撤去した。

2-3) 問題点② 鋼桁撤去後の仮土留め方法

線路閉鎖間合で施工する範囲にてマクラギ等を撤去しガス溶断で鋼桁を撤去後、軌道復旧のため路盤盛土・バラスト埋め戻しを行う。軌道復旧を行うにあたり、鋼桁が残っている側には次回の施工まで路盤やバラストを仮土留めするための設備を設ける必要がある。線閉間合の制限がある中で取り外しと移動を行うため、出来るだけ作業効率の良い設備が必要であると考えた。また鋼桁の主桁間に入って作業を行うため、狭いスペースでも施工が可能な工法が望ましい。当初の計画として土のうと木矢板により土留めを行う工法を考えていたが、土のうの数が80袋必要であり取り外しと移動の作業効率が悪く、タイムロスに繋がりがかねない懸念があった。さらに作業ヤードが狭く重機も稼働しているため、移動後の土のうの仮置きスペースが確保できない問題があった。

2-4) 解決策②

L型鋼にて高さ800mm、幅500mmのブラケットを作成し、埋め戻しコンクリートにオールアンカーで固定し、木矢板で土留めを行う工法を考案した。ブラケットは木矢板の両端及び中央の3箇所に設置することとした。ブラケットの固定はオールアンカーで行うため取り外し・移動を短時間で施工出来ることや、主桁間の狭いスペースでも施工が可能である。また、仮置きスペースが小さくて済むため作業ヤードのスペースの問題も無く施工の妨げにならない。（図-4、図-5、写真-1）

3. 実施工の結果

施工計画のサイクルタイムでは軌道撤去に40分、旧橋撤去（仮土留め撤去・復旧、鋼桁溶断、路盤埋め戻し）に70分、軌道復旧に40分、線閉手続き関係に10分の計160分で施工を完了することとした。実施工においては鋼桁撤去のガス溶断作業が職人の個人差により作業に要した時間が多少異なったものの、10ブロック全てにおいて線閉時間内に作業を完了させることができた。

4. まとめ

今後、インフラの老朽化や異常気象による環境変化の進行が予想され、その中でインフラ整備や維持管理を進めなければならない。供用中のインフラを撤去する場合の工法選定において、今回の報告事象がその一助として貢献できることを期待する。

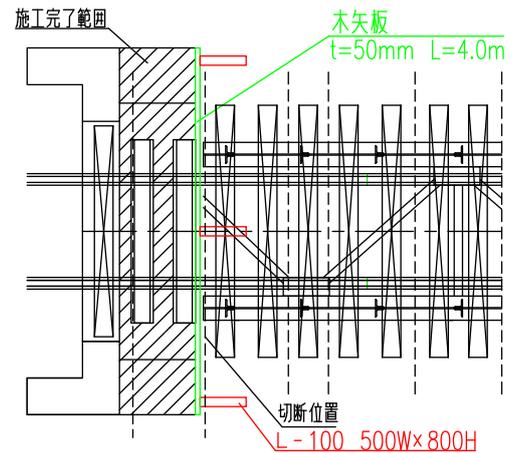


図-4 土留め方法平面図

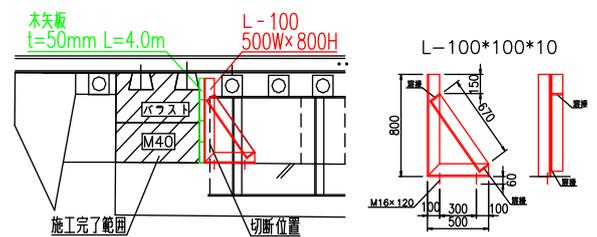


図-5 土留め方法側面図, ブラケット詳細図

写真-1 バラスト土留め設置状況

