

復旧旧区間における駅構内排水路ボックスの設計・施工について

東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 正 会 員 ○村崎 隆弘

1. はじめに

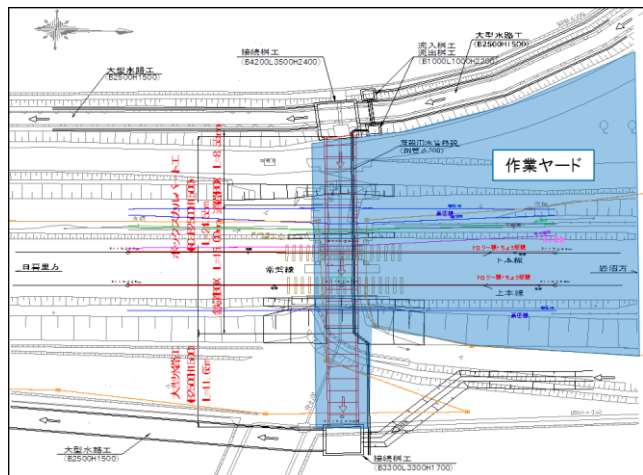
鉄道工事には、営業線に近接した場所において、日夜多くの列車の安全を確保しながらの工事施工という大きな特徴がある。たとえ、列車の運行を休止している線路であっても、鉄道設備と交差、近接する工事施工には、制約条件が付く。

本論文では、鉄道工事のうち、列車の運転を休止している災害復旧区間において、鉄道設備と交差、近接する排水路ボックスの設計・施工について述べる。

2. 工事概要

常磐線駒ヶ嶺駅周辺では 2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災の被害による地盤沈下に伴う排水不良の影響で、周辺の農地、道路、住宅地及び駅前広場等で冠水する頻度が多くなり、住民及び駅利用客も被害を受ける状態である。このため、新地町では国の補助を受け、「農山漁村地域復興基盤総合整備事業」を進めている。

本工事は、常磐線駒ヶ嶺駅構内に位置する袖振川橋りょうを改築することで、既存の排水路のバイパスのような水路を整備し、周辺地域の排水不良を改善するという新地町の計画であるが、常磐線と交差、近接しているため、新地町の委託を受け弊社が施工するものである（図－1）。



図－1. 工事概要

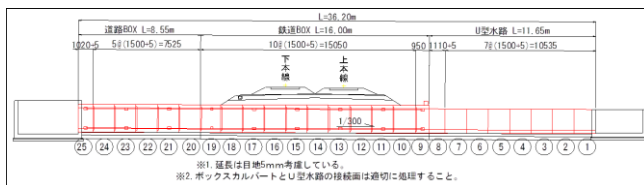
3. 制約条件

（１）設計条件

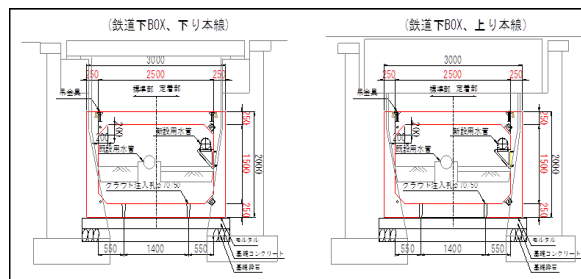
新設排水路は計画流量 9.550m³/s、水路内空断面 B2.500m×H1.500m、全長 36.2m、水路勾配 1/300 のボックスカルバート及びU型水路構造とし、部材厚は列車荷重から 250mm とした（図－2、図－3）。

新設排水路の施工にあたり、支障する現橋りょうは撤去する（図－3）。

また、常磐線相馬～浜吉田間が運行を休止している災害復旧工事期間内に施工を完了するため、工期の短縮を目的に排水路にはプレキャスト製品を採用した。製品の運搬は、工事用搬入路の幅員によって、10 t トラックに限られたため、製品の割付は 1.5m を基本として設計した。



図－2. 排水路割付一般図

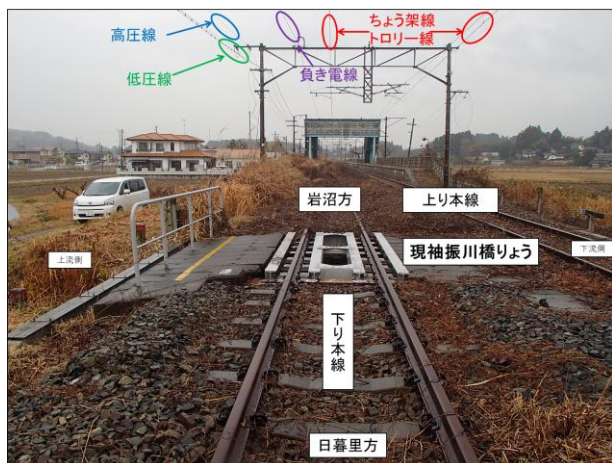


図－3. 新設排水路ボックスと現橋りょう

（２）施工条件

施工箇所の下流側が借地できないため、作業ヤードは上流側の民地と JR 用地内に限られた。工事用通路についても、下流側に重機が進入できる幅員を確保できる道路がないため、上流側のみに限られた。

また、施工箇所が常磐線に交差、近接しているため、排水路の施工に伴い、軌道や架空線等の支障回収を行う必要があった（図－4）。



図－4. 架空線等の現況写真

4. 施工計画の策定

本工事は、線路と交差、近接しているが、運行を休止している線路であるため、軌道の撤去復旧を前提に、排水路ボックスの敷設には安価な開削工法を選定した。

また、工期の短縮を目的に新設排水路はプレキャスト製品を採用することとした。プレキャスト製品の敷設は、25 t クレーンを使用することとした。

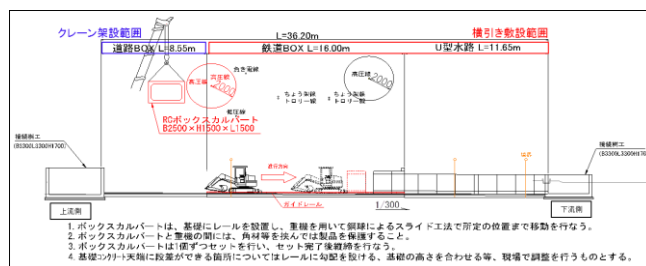
クレーン架設の際、線路上空に架空線が走っているため、クレーン作業に支障する。運行を休止している線路であるため、架空線の撤去復旧も可能だが、本工事では工事費のコストダウンと工期の短縮を目的に架空線の撤去復旧は行わず、プレキャスト製品の敷設には横引き工法を採用し、架空線に支障しないような施工計画とした。(図－5、図－6)。

図－7に本工事の施工ステップを示す。

5. 施工の実績

本工事は、平成 28 年 10 月に着手し、全長 36.2m すべての排水路ボックスの敷設を平成 27 年 12 月までに施工完了した。そのうち、横引き工法により架設した水路部及び鉄道部は、準備作業、敷設作業併せて 2 日で完了した。道路部のクレーン架設についても 1 日で全ての作業を終了した。

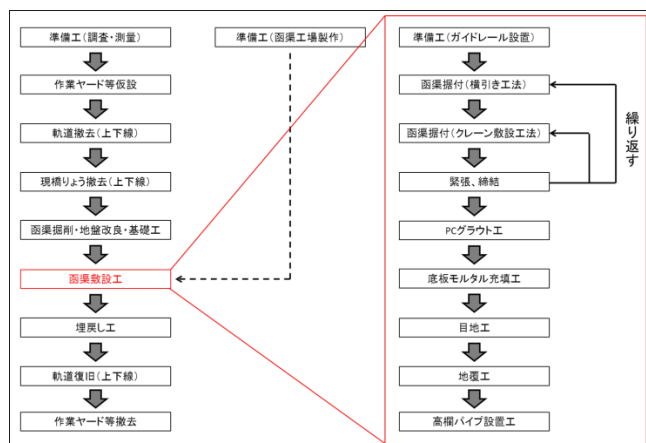
今回、横引き工法を採用したことで、架空線の撤去復旧の省略、作業ヤードの縮小によるコストダウン及び工期の短縮を実現することができた。



図－5. 横引き工法概要図



図－6. 横引き工法施工状況



図－7. 施工ステップ

6. 終わりに

本論文では、列車の運行を休止している災害復旧区間において鉄道と交差、近接する排水路の設計・施工の事例を報告した。今後は、新地町工事として接続柵及び下流側の水路新設を計画している。

また、常磐線相馬～浜吉田間は平成 28 年 12 月末に運転再開予定である。今後も運転再開、早期復旧に向けて、安全第一に工事を進めていく。