

ジャッキアップ工法によるボックスカルバート施工

東日本旅客鉄道(株)東京工事事務所 正会員 ○佐藤 楓馬
 東日本旅客鉄道(株)東京工事事務所 正会員 三浦 慎也
 東日本旅客鉄道(株)東京工事事務所 正会員 内田 有吏子

1. はじめに

JR 新小岩駅では平成 24 年 11 月に自由通路部の都市計画決定がなされ、平成 25 年 11 月に新小岩駅南北自由通路整備工事に着手した。平成 30 年 6 月に南北自由通路が暫定使用開始となった(図-1)。本稿では自由通路整備工事の内、ボックスカルバートの構築について施工上の課題や対策について報告する。

2. 工事概要

当駅は総武快速線および総武緩行線の停車駅であり、2 面 4 線の島式ホームを有する駅である。また、総武快速線に平行して JR 貨物線 3 線(北側から貨物到着線、西部引上線、貨物出発線)がある。総武緩行線は高架式構造、総武快速線および JR 貨物線部は盛土構造となっている(図-2【工事前】)。自由通路整備に伴い、JR 貨物線 3 線(以下：貨物線)の軌道直下の盛土部では工事桁を架設後、ボックスカルバートの構築を行う。総武快速線では工事桁を架設後、高架橋の新設を行う(図-2【工事後】)。

3. ボックスカルバート概要

ボックスカルバートの構造形式を以下に示す。

- ・構造形式 1 層 1 径間 RC ボックスカルバート
- ・構造延長 線路方向 L=11.7m,
線路直角方向 L=14.6m
- ・躯体内空寸法 W=10.5m H=3.9m

(1)施工概要

貨物線に架設した工事桁は下路式 3 線 4 主桁の一体化した構造であることや、工事桁とボックスカルバート天端の離隔が最大 349mm しか確保できないことから、ボックスカルバート上床版のコンクリート打設時の締固めが困難である(図-3)。そのため、上床版の構築は設計位置より 1050mm 下げた位置でジャッキサンドル材と支保工を組み立て、コンクリート打設、養生後にジャッキを用いて設計位置まで扛上し、その後に側壁を構築するジャッキアップ工法を採用した(図-4)。ジャッキアップ工法を採用す

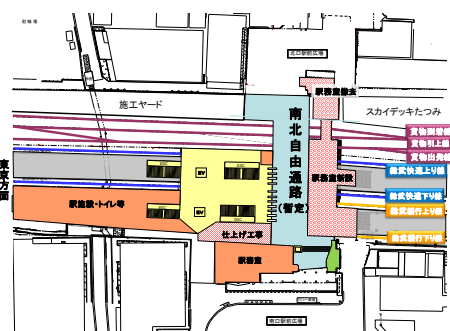


図-1 新小岩駅南北自由通路暫定使用開始(平面図)

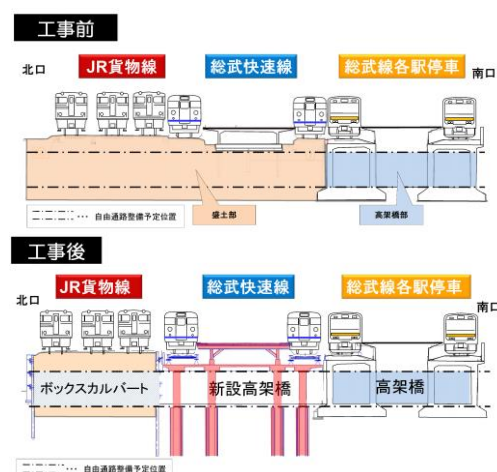


図-2 自由通路の構造(断面図)

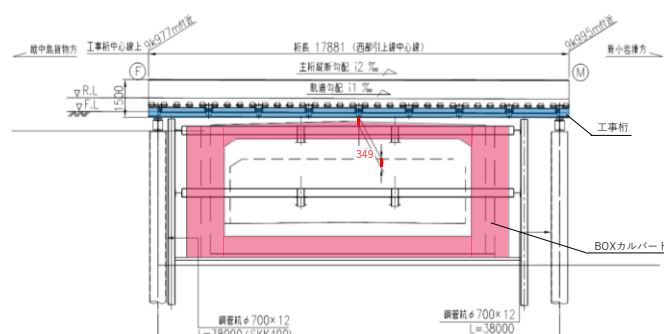


図-3 工事桁とボックスカルバート天端の離隔

るにあたり、以下の課題が挙げられた。

- ・課題①後施工となる側壁の充填方法
- ・課題②ジャッキアップ時の適切な施工管理

4. 後施工となる側壁の充填対策

(1)壁部コンクリート打設

壁部の施工は、型枠の設置により、バイブレータで締固めをする箇所を確保することが困難である

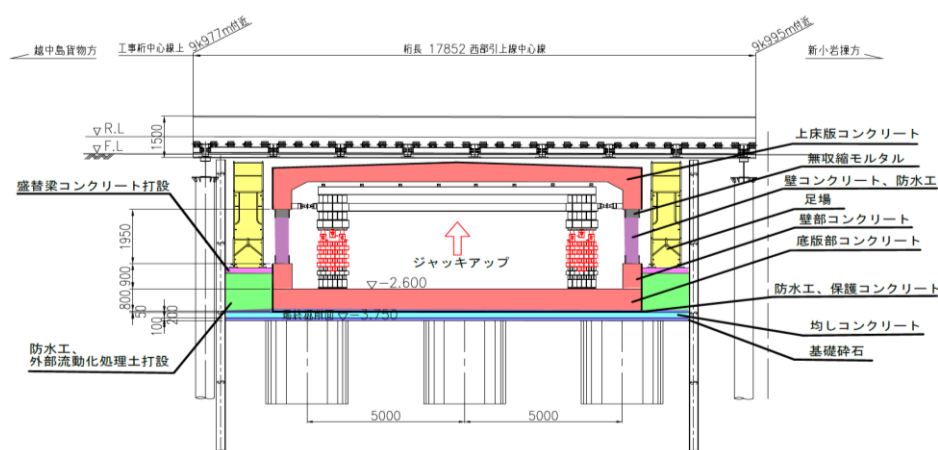


図-4 上床版ジャッキアップ

ため、締固めが不要な高流動コンクリートを使用した(図-5)。また、壁部と上床版コンクリートの隙間には、空間を充填するために無収縮モルタルを打設した。

(2) ひび割れ抑制対策

高流動コンクリートを使用することで、セメント量増加により側壁のひび割れ発生が懸念された。ボックスカルバートの鉄筋配置は配筋(水平方向)を250mmピッチとしていたが、よりひび割れを抑制するために鉄筋間隔を125mmとした。また、コンクリート打設時に膨張剤を入れ、ひび割れを抑制した。

5. ジャッキアップ時の適切な施工管理

(1) ジャッキアップ設備

ジャッキアップ設備は、サンドル架台と500kNの油圧メインジャッキ8台を使用した。また各メインジャッキの周りには150kNのジャーナルジャッキ4台を配置し、荷重を受け替え、サンドル材にて盛替え作業を行った(図-6)。ジャッキストローク長は最大200mmだが、調整代を残すために1回あたりのジャッキアップ量を150mmとした。

(2) 施工計測管理

ジャッキアップ時の施工計測管理では全ジャッキを均等に扛上するため、リニアエンコーダーを使用した扛上量計測を実施し、変位自動制御装置により上床版への過剰な偏心荷重の発生を防止した。変位の計測は、各上床版の受桁両端部の4箇所で行い(図-7)、相対変位の管理値を上床版応力度照査より4mmとした。ジャッキアップ時の最大変位は2mmであり、上床版のジャッキアップを安全に完了することができた。

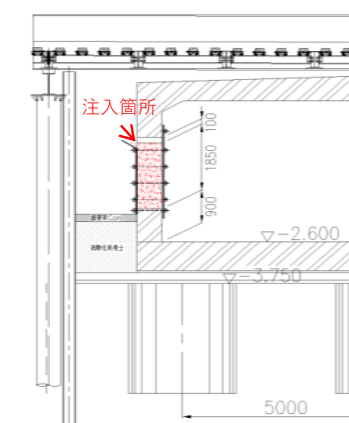


図-5 壁部コンクリート打設

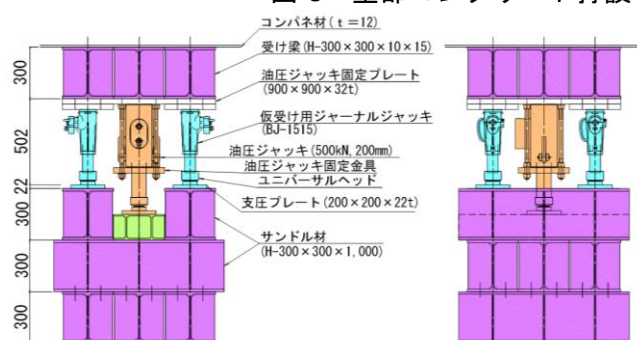


図-6 ジャッキアップ詳細図

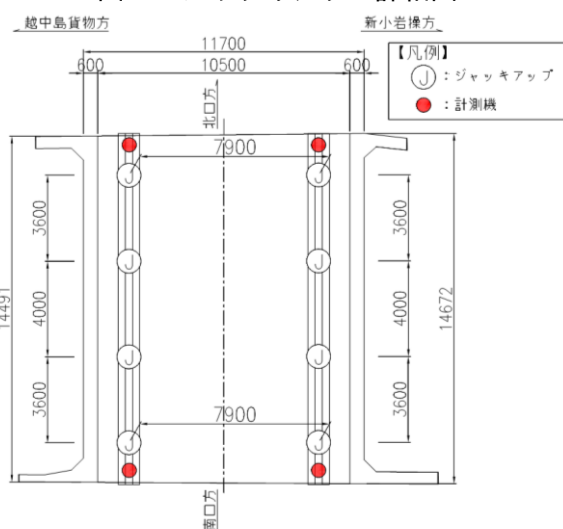


図-7 ジャッキ、計測機の設置位置

6. おわりに

新小岩駅南北自由通路整備工事でのボックスカルバートの施工については、上記に示すジャッキアップ工法を用いて無事完了した。

本プロジェクトは葛飾区が駅周辺の回遊性の向上により周辺地域活性化を図るための重要な事業として位置付けており、地元住民からの期待も高い。現在は自由通路本使用開始(2019年夏頃)に向けて順調に工事を進めている。