

都市部における線路下ボックスカルバート構築の施工計画に関する一考察

東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所 正会員 ○菊池 早織
 東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所 正会員 丸山 巧悦
 東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所 正会員 高橋 紗希子

1. はじめに

交通量の多い市街地において、道路と鉄道が交差する架道橋の道路拡幅工事を行う場合には、道路切替ステップを考慮した施工計画が求められる。本稿では、列車の安全・安定輸送を確保しつつ、線路下でボックスカルバートを構築する際の施工計画検討について述べる。

2. 検討条件

検討にあたっては、実在の架道橋をモデルに、以下の条件を考慮することとした。

- ① 既設架道橋は、車道部が桁式構造の片側1車線、歩道部がボックス橋台の構造である（図-1）。架道橋の改築後は、車道部片側3~4車線程度、両側に歩道を有する道路（図-2）へ拡幅する。

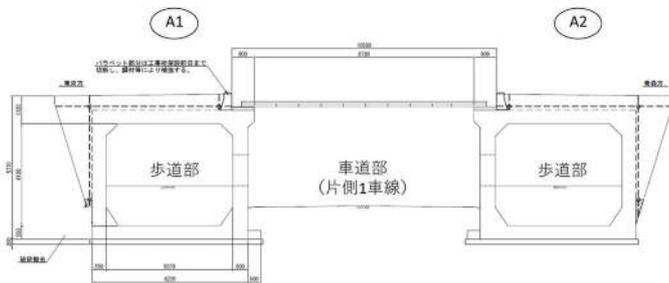


図-1 既設架道橋断面図

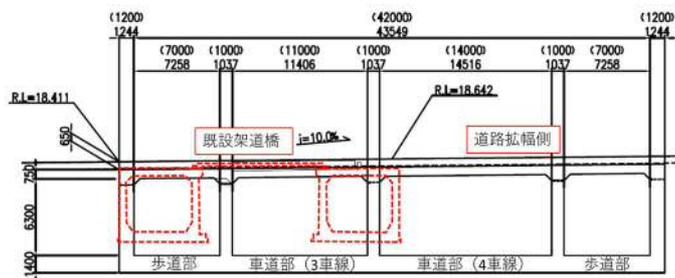


図-2 道路拡幅断面図

- ② 既設架道橋は桁式の橋梁であるが、維持管理の観点から、道路拡幅後は支承のないラーメン（函体）構造とする。

- ③ 施工中は道路機能を損なわないよう、現状と同等の交通量を確保する。
- ④ 交差道路の計画縦断条件に極力影響させないよう、既設架道橋と同様土被りはないものとする。

3. 施工計画の策定

(1) 施工フロー

切り直し道路は既設架道橋の A2 橋台背面側へ一時切り回すこととし、前述した条件より、工事桁を架設して施工する計画として検討した。

主な施工フローを以下（図-3）に示す。

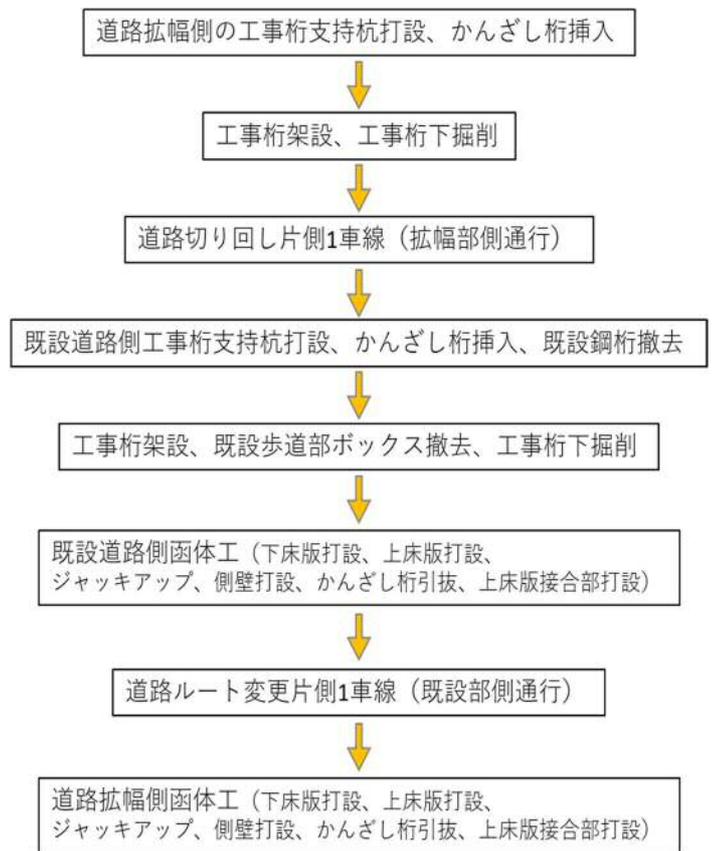


図-3 施工フロー

(2) 道路線形への影響を考慮した切り直し計画

通常ボックスを構築する場合、拡幅工事に支障しない範囲へ道路を迂回させ、一括構築するのが工期、

キーワード：ボックスカルバート， 施工計画

連絡先：仙台市青葉区五橋1丁目1-1

コスト面で有利となる。しかし、今回は都市部での施工となることから、既存の道路に対し長期的な通行止めや、大きな線形変更を伴う切り回しを行わず、既存の交通量を確保しながら施工する計画とし、既設側、拡幅側を分け（図-4）、迂回通行させて構築する施工ステップを考え、これに合わせて道路の切り回しを行うこととした。

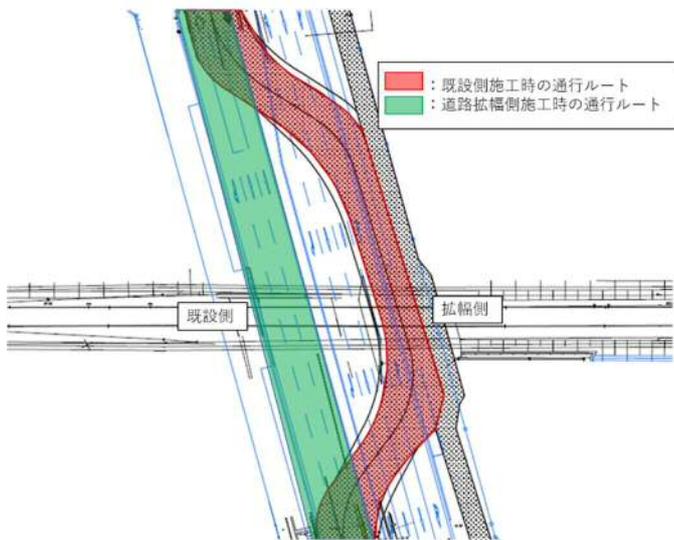


図-4 道路切り回し平面図

(3) 函体構築時の課題

今回の条件下にて施工計画を立てる場合、以下 2 点の課題が生じた。

1. ボックス部分の全体スパンが長い (L≒42m) ため、工事桁 1 スパンを 18m 程度と想定した場合、架設を 1 スパンにて行うことができず、中間にかんざし桁、仮橋脚が必要となり、上床版施工時にかんざし桁と上床版が干渉する。
2. 土被りがないため、工事桁下での上床版の施工スペースが確保できない。

これらの課題を考慮し、上床版を地上で施工、ジャッキアップ、工事桁仮受を行うこととし、①下床版打設、②上床版打設、③ジャッキアップ+工事桁仮受、④側壁打設、⑤かんざし桁引抜、⑥上床版かんざし桁部打設の順で施工する計画として施工ステップ（図-5）を検討した。

ここで、工事桁は支点の位置が仮橋脚から函体中壁に移動することから、架設後桁同士を連結し、連続桁とすることとした。また、仮受の際は、工事桁の主桁と函体上床版の間に鋼材で仮支点を設置し、支点移動する計画とした。これにより、工事桁下で

上床版を打設後、ジャッキアップ、工事桁を仮受することで、施工スペースの確保、かんざし桁と上床版の干渉を避けることができた。また、上床版の接合部のコンクリート打設は、かんざし桁引抜後型枠組立を行い打設することとした。

なお、道路切り回し後、拡幅側の函体施工も同様のステップにて行う計画とした。

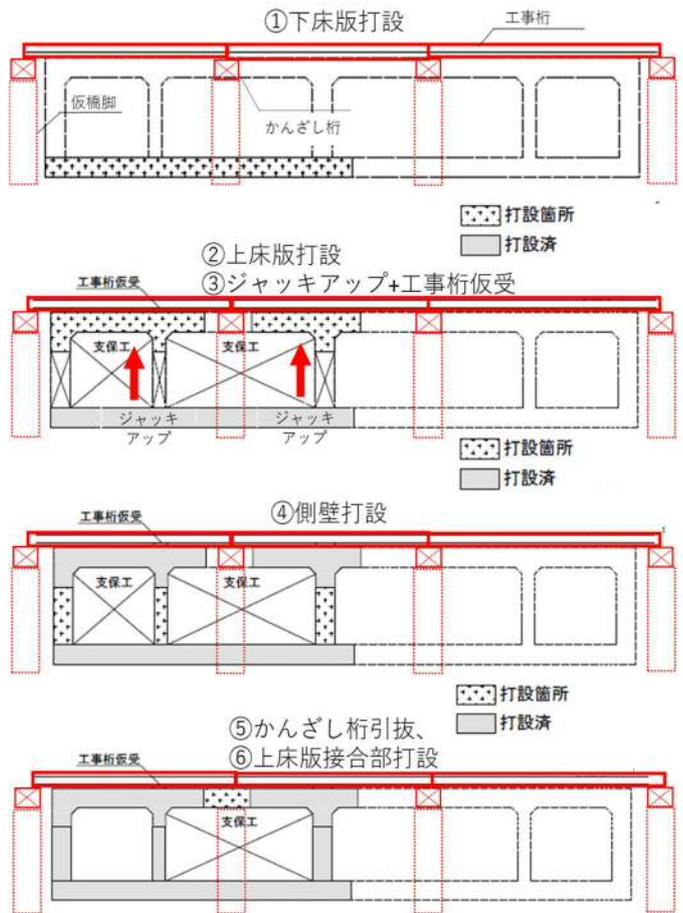


図-5 函体施工ステップ図

4. まとめ

本稿では交通量の多い市街地における、道路と鉄道が交差する箇所の道路拡幅工事にて、ボックスカルバートを構築する際に実現可能な施工計画を検討した。

都市部の場合道路の切り回しが必要となることや、工事桁と函体の干渉、施工スペース確保の課題が生じたが、函体を分割施工し、上床版ジャッキアップ、工事桁仮受を行うことで、施工スペースの確保、かんざし桁と上床版の干渉を避けることが可能となった。

本稿が都市部における道路拡幅工事の施工計画の参考になれば幸いである。