

鉄道施設を活用した BRT 専用道仮復旧におけるコンクリート下路桁拡幅工事について

東日本旅客鉄道(株)	東北工事事務所	正会員	○笠原	衣織
東日本旅客鉄道(株)	東北工事事務所	正会員	井手	将和
東日本旅客鉄道(株)	東北工事事務所	正会員	児玉	章裕

1. はじめに

気仙沼線では、東日本大震災により甚大な被害を受けて柳津～気仙沼間の鉄道が不通となり、現在は鉄道施設を活用した BRT(Bus Rapid Transit : バス高速輸送システム)を運行している。早期の仮復旧を目指して、既存の橋りょうや盛土等の鉄道施設を活用した BRT 専用道を整備するにあたり、必要な道路幅員の確保が課題であった。特に BRT 専用道区間に橋りょうが数多くあることから、橋りょう構造によりタイプ分けをして、タイプ毎に標準設計を行った¹⁾。本稿では、橋りょうのうちコンクリート下路桁の拡幅工事について、施工計画を考慮した拡幅構造の選定および施工内容を報告する。

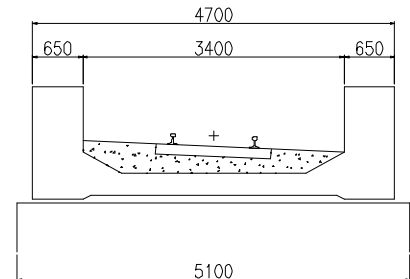


図-1 橋りょう断面図(拡幅前)



写真-1 橋りょう断面(拡幅前)

2. 橋りょうの拡幅構造

(1) 構造の選定

今回の橋りょうは、 $R=350\text{m}$ の曲線区間のコンクリート下路桁(橋長 10.6m、内空幅 3.4m)であり、橋りょう下には地域の幹線道路が存在する架道橋である(図-1、写真-1,2)。BRT 専用道化に際して、車道とその両側の路肩をあわせた内空幅 4m 以上を確保する必要があるため、拡幅構造の選定には下記の点に留意した。

橋りょう下の道路は交通量が多く、重機や仮設物の設置が困難である。交通規制を出来る限り少なくする必要があることから、極力道路内への仮設物を減らし、重機に頼らない施工方法とする。

拡幅前・後の死荷重と活荷重の合計が増とならないようにして、下部工の補強を不要として工期短縮を図る。

従来の既存桁撤去・新設桁架設とする工法では、撤去新設時のクレーン据付・桁仮置きを道路上で行う必要があり、地域の交通に多大な影響を及ぼしてしまう。そこで、重機の使用を抑えた拡幅方法として、既設スラブを切断し拡幅する構造を考えた。そして、撤去・新設案と桁切断・拡幅案を比較し、道路への影響が少なく経済性に優れた桁切断・拡幅案を採用した。

(2) 拡幅構造

図-2,3 に示す拡幅部の構造は、次の通りである。既設スラブをスパン中央部にて切断・拡幅、既設スラブをはつり出し、既設鉄筋と新設鉄筋をフレア溶接にて継手、場所打ちコンクリートを打設してスラブの一体化を図る。

なお、スラブの拡幅量については、以下のように検討した。当該橋りょうが $R=350\text{m}$ の曲線区間に含まれるため、気仙沼線 BRT 専用道の基本的な仕様である設計速度 60km/h では、車道・路肩に加えて停止視距を確保するために内空幅 4.95m が必要である。この場合、主桁が橋台におさまらないため桁座の拡幅が必要になってしまう(図-4)。そこで、桁座拡幅が不要となるように、設計速度を下げる検討を行った。その結果、設計速度 50km/h の場合、図-2 の通り、必要な内空幅 4.15m 、桁の拡幅量は 0.75m で桁座拡幅は不要となり、拡幅に



写真-2 橋りょう側面(拡幅前)

キーワード BRT 橋りょう改築

連絡先 〒980-8580 仙台市青葉区五橋 1-1-1 TEL 022-204-5697

伴う死荷重の増を抑えられる．以上から，橋りょうを含む $R=350\text{m}$ の曲線区間の設計速度 50km/h として，スラブの拡幅量 0.75m に決定して桁座拡幅を不要とした．

3．橋りょう拡幅の施工計画

橋りょう拡幅の施工ステップを図-5 に示す．

STEP 1：準備工（仮設落橋防止工，桁移動に支障する橋台の一部撤去）

STEP 2：桁こう上（油圧 500kN ジャッキ 4 台使用），桁切断

STEP 3：桁横移動（スライドジャッキ 8 台使用），既設スラブの鉄筋はつり出し

STEP 4：開口部に配筋し既設鉄筋とフレア溶接にて継手，コンクリート打設養生，支承・ストッパー工

STEP 5：桁こう下，仮設物撤去工，仕上げ

今回の施工計画で配慮したことは，以下の 3 点である．まず

1 点目は，道路内へのベント等の仮設物設置を減らす目的で，橋台上にジャッキを設置するために，橋台の一部をはつてスペースを生み出した．2 点目としては，道路上での作業を削減するために，拡幅部の型枠を埋設型枠として，型枠支保工の仮設撤去をなくした．最後に 3 点目は，切断後の桁は一時的に L 型断面となり地震等で転倒する恐れが高まることから，桁切断～桁こう下まで落橋防止工を仮設して転倒防止を図った．以上の取り組みにより，道路交通への影響を極力抑えながら，桁拡幅工事を約 1 ヶ月半の短期間に完成することができた．

4．まとめ

BRT 専用道の橋りょうのうち，道路幅員が不足するコンクリート下路桁の幅員確保のために，既存桁の拡幅工事を実施した．橋りょう下の道路交通への影響を極力抑える目的で，桁拡幅方法は既存スラブを切断し，ジャッキで拡幅することとした．今後も引き続き，現場条件にあわせた設計・施工計画の検討を進めていき，早期の BRT 専用道区間の延伸に取り組んでいく．

参考文献

1)笠原，井手，児玉：鉄道施設を活用した BRT 専用道仮復旧における橋りょう改築計画について，平成 24 年度土木学会東北支部技術研究発表会，2013.3

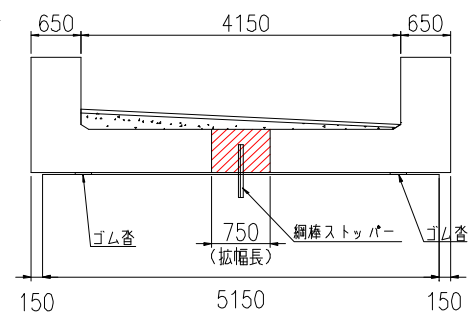


図-2 橋りょう断面(拡幅後・橋台部)



図-3 配筋図(拡幅後・支間部)

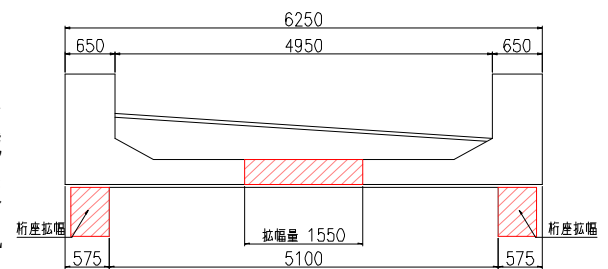


図-4 橋りょう断面(拡幅幅 1.55m)

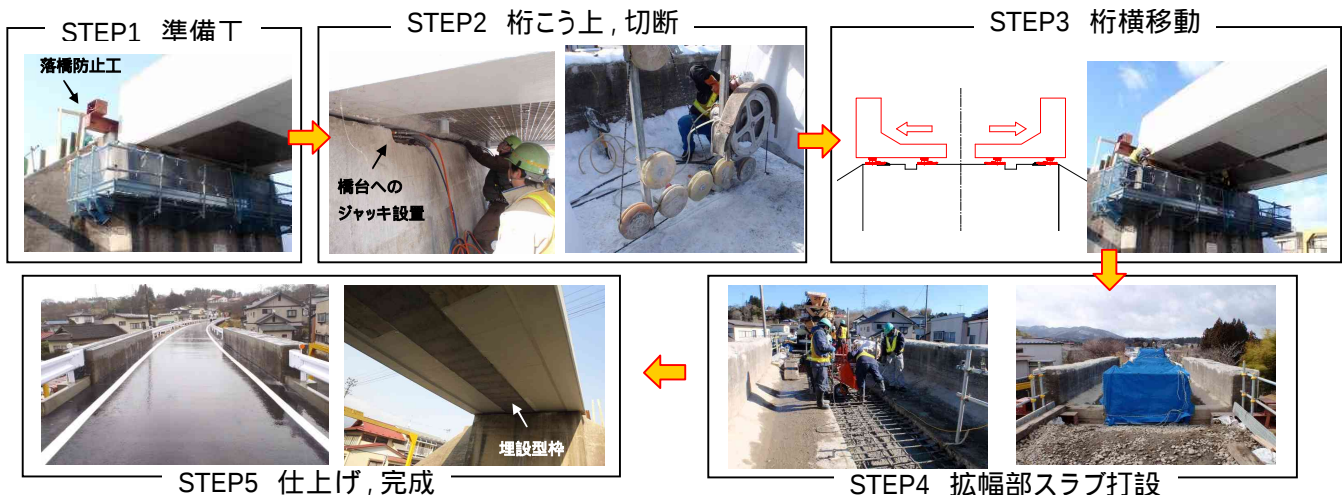


図-5 施工ステップ