

高架橋アプローチ部の夜間短時間路盤構築方法

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所

久島 邦夫

石山 大祐

正会員 ○太田代 陽子

1. はじめに

一般的に在来線鉄道の連続立体交差化工事は、仮線方式で高架橋を構築する事が多い。この際、線路切換口に近い、高架橋と地上部の擦り付け部（アプローチ部）では営業線（仮線）に極めて近い箇所であるため、夜間短時間の路盤構築が必要となる。本報告では南武線高架化工事で行ったアプローチ部の路盤構築方法の検討内容について報告する。

2. 路盤構築の課題

営業線に近い箇所での路盤構築となるため、以下のことを課題として挙げ検討した。

- (1) 路盤構築方法の設定・・・営業線に支障しない範囲で路盤を施工する。
- (2) 路盤材料・・・夜間線路閉鎖間合いで施工できる材料を使用する。
- (3) 施工区分・・・施工条件を明確にし、昼夜で効率よく路盤を構築する。

3. 路盤構築範囲

高架化終点方のアプローチ部は気泡モルタル盛土区間（延長L＝約120m）の終端から仮下り線に擦りつくまでの区間となる。気泡モルタル盛土部終端の高低差が現地盤から約800mmあることから、施工基面高さまで厚さ300mmの透水性スラグモルタル路盤を構築し、その上にバラスト軌道を敷設する構造を採用することとした。なお、路盤を構築する範囲は、以下の条件とした。

- ① 計画下り線のマクラギ下の路盤に不等沈下を発生させないため、マクラギが載る部分の路盤構造は同一材料・同一路盤厚さとした。
- ② 可能な限り路盤を事前に構築するため、営業線近傍で施工できる限界と新設線に最低限必要な路盤幅が施工可能な位置を設定した。営業線（仮下り線）近傍で施工可能な範囲は軌道中心から1600mm以上の範囲で計画下り線に最低限必要な路盤幅は計画下り線の軌道中心から1200mmである（図1）。よって、アプローチ部始点から、これらの線が交差する箇所まで事前に路盤を施工することとした。路盤厚さについては約300mmとして、路床は300～425mmの構造とした。

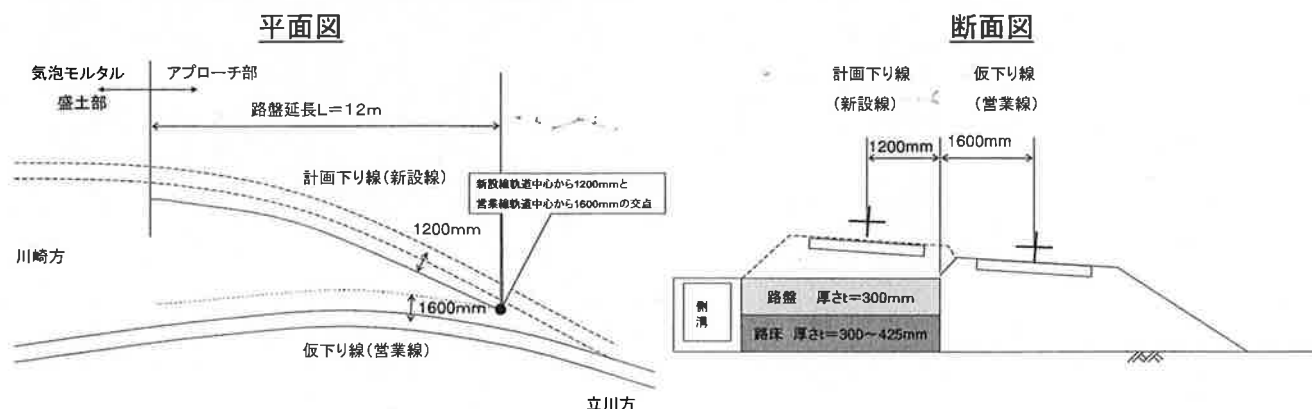


図 1. 路盤構築範囲

キーワード 夜間短時間、営業線近接、高架橋アプローチ部、透水性スラグモルタル、小型 FWD 試験

連絡先 〒190-0012 東京都立川市曙町 3-2-12 東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 多摩工事区 TEL 042-524-8434

4. 路盤材料

今回は仮下り線の軌道中心から 1600mmと営業線の建築限界内で路盤施工を行うため、この部分の施工は夜間線路閉鎖での作業となる。また、下り線線路切換後の後続の上り線施工においても、線路切換後の下り線軌道中心から 1200mm の位置で路盤構築を行わなければならない。そのため、夜間短時間での施工性を考え、透水性スラグモルタルを路盤材料として使用することとした。施工方法は材料を敷き均し、散水し、簡易に転圧をかけるだけで所定以上の強度 110MN/m^2 が得られる。また、強度発現も早いため、碎石による路盤工と比べて施工量が約 2 倍に増やすことができる。これにより夜間作業の回数を減らすことができた。表 1 のように工程を短縮することが可能となった。路盤構築箇所より終点方においても、計画下り線を営業線として供用し始めた後に、道床バラスト軌道の施工基面以下をバラストから路盤に置き換えることも今後可能となる。

表 1. 路盤材料の違いによる工程の比較

路盤材料	工種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
土砂盛土	土留(H 鋼+PC 板)										
	碎石散布・転圧										
透水性スラグモルタル盛土 (今回採用)	碎石散布										
	路盤材散布・転圧										

5. 施工条件の区分

路盤の構築は、仮下り線の軌道中心から 2100mm の位置に線路防護網を設置してあるため、仮下り線の軌道中心からの離隔が 2400mm (2100mm+余裕分 300mm) 以内の位置では夜間施工、それ以上は昼間施工とした (図 2)。

施工順序は以下の通りとなる。

- ① 昼間路床工 (碎石)
- ② 昼間路盤工 (透水性スラグモルタル)
- ③ 線路防護網撤去 (夜間作業)
- ④ 夜間路床工 (碎石)
- ⑤ 夜間路盤工 (透水性スラグモルタル)

6. 施工後の結果

施工後は路盤の締固め度を小型 FWD で試験を行った結果、路床 (碎石) の締固め度は平均で 111MN/m^2 、路盤 (透水性スラグモルタル) の締固め度は 1500MN/m^2 以上であった。十分な強度を持った路盤であることを確認した。

7. おわりに

今回のアプローチ部での路盤施工は①路盤構築範囲、②路盤材料、③施工条件の 3 点について検討し、夜間短時間を含めた路盤構築について検討し、施工を行った。その結果、路盤は十分な強度を満たし、構築することができた。下り線は平成 23 年 12 月に線路切換を終えたため、今後は残りの計画上り線完成に向けて施工を進める。

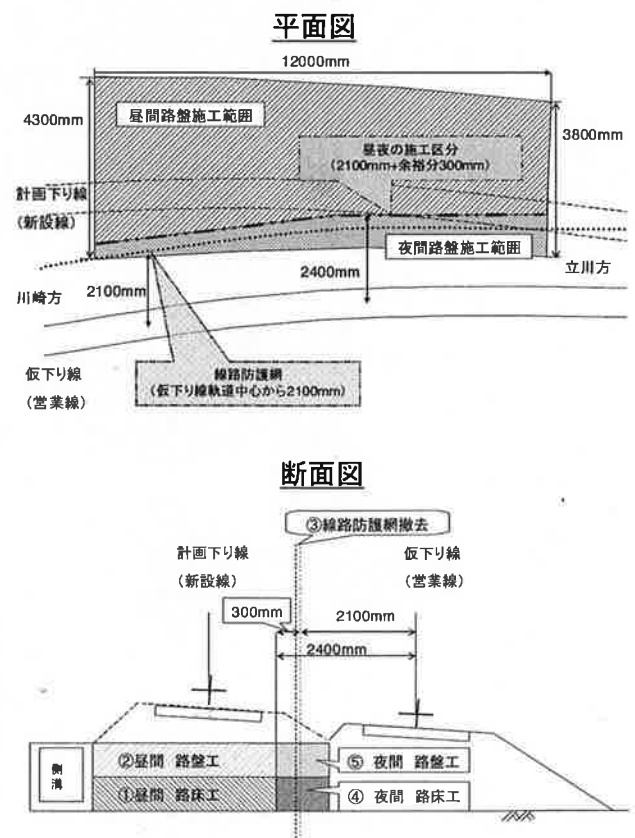


図 2. 施工条件の区分