

調布駅地下化工事における逆巻き接合部の高流動コンクリート施工実績

京王電鉄(株) 正会員 寺田 雄一郎, 岩村 忠之, 朝位 充
 鹿島建設(株) 正会員 小倉 拓也, ○森 暢典

1. はじめに

京王線は、新宿を起点に八王子・高尾・橋本を結んでいる東京都市圏西部地区における鉄道輸送大動脈のひとつである。現在、調布駅付近において、地上設備を地下化する連続立体交差事業を東京都、調布市及び京王電鉄が施工中である(図-1)。本論文では、調布駅区間(3工区 施工延長 505m)において行った、営業線軌道直下での逆巻き工法により施工したB1FスラブとB2F壁の接合部を高流動コンクリートにて施工した実績を報告する。

2. 施工計画及び施工実績

図-2に調布駅区間における施工フロー及び構築ステップを示す。鉄道直下を25m掘削して3層のボックスカルバートを構築する。先行して打設したB1Fのスラブは、工事桁及び仮橋上駅舎の支持杭を受け替るステップになっている。支持杭長を短くし、鉄道の安全運行上リスクがあり、時間的制約の多い軌道内の杭打ち作業の低減を図り、コストと工期の短縮をはかっている。また、早期に軌道下で打設した2次止水壁の杭頭部を拘束することで、杭頭部の初期変形を防止し、工事桁支持杭兼用杭である、一次山留め杭の受動側地山の緩みを防止する役割を担っている。このB1Fスラブは南北の止水壁に設置したブラケットと軌道下で打設した仮構真柱によって、スラブ下掘削時の支持力を最終床付け以深の支持地盤まで伝達している。その後、床付けまで掘削を行い(平成22年度年次学術講演会報告)、下部より構築を行っていくステップになっている。

先行して構築したB1Fスラブと後施工のB2F壁の接合部は、コンクリートのブリージングや収縮時の隙間の発生により、構造欠陥や漏水の原因になることが予想され確実な施工方法が求められていた。B2Fの壁は高流動コンクリート・普通コンクリート・無収縮モルタルの組み合わせにより表-1のような比較検討を行った。その結果、下部普通コンクリートの締め固め及びレイタンス処理の作業確実性と工期・コスト比較により、上部50cm厚の高流動コンクリートの打設とした。

キーワード：鉄道、営業線、軌道直下、逆巻、高流動コンクリート

連絡先：〒107-0052 東京都港区赤坂 5-2-39 円通寺ガデリウスビル 3階 鹿島建設(株) 第一土木統括事務所 TEL03-3586-0771



図-1 施工範囲平面

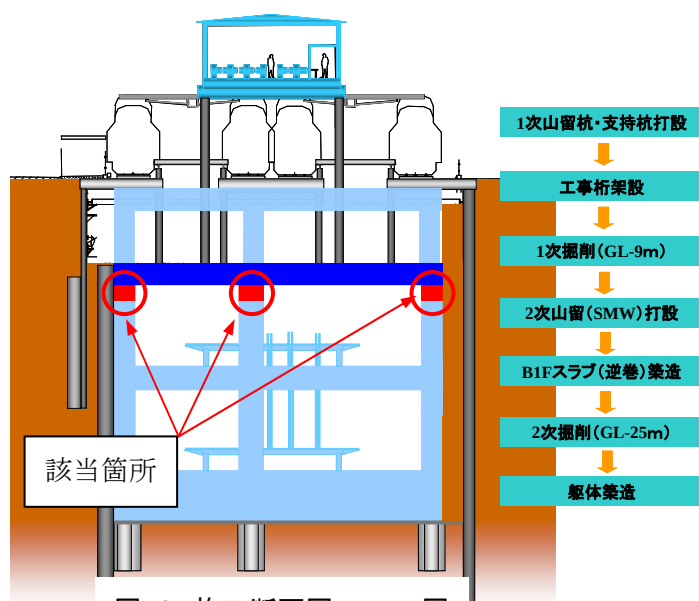


図-2 施工断面図・フロー図

表-1 施工方法比較表

	普通コンクリート 無収縮モルタル	普通コンクリート 高流動コンクリート	高流動コンクリート
概略図			
工期	100	87	71
コスト	100	108~82	230

また、逆巻部は防水的にも弱点になりやすいため、空隙発生時にエポキシ樹脂や止水剤を注入できるように、インジェクトチューブを壁中央部のスラブ下面に設置した。(図-3、写真1)

高流動コンクリートは特殊増粘剤(ウエランガム)と石灰石微粉末を使用した併用系を用い、スランプフロー62.5cm $\pm$ 5cmのランク2を使用した。(表-2)

表-2 高流動コンクリート配合表

f _{ck} (N/mm ²)	スランプフロー (cm)	空気量 (%)	W/C (%)	w/p (%)	s/m (%)	単位量 (kg/m ³)						
						W	C	LP	S	G	SP	VIS
24	62.5 $\pm$ 5	4.5 $\pm$ 1.5	50	83.4	42.1	170	340	260	713	831	6.599	0.170

LP: 石灰石微粉末

SP: 高性能AE減水剤(ポリカルボン酸系)

VIS: 特殊増粘剤(ウエランガム)



写真-1 インジェクトチューブ設置状況

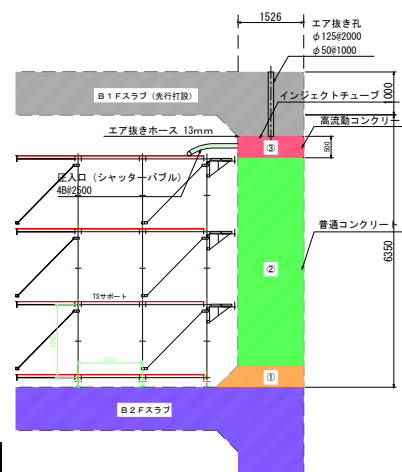


図-3 打設状況図

打設方法は壁面型枠に取り付けた圧入バルブ(4B@2500)より、圧入により打設を行った。(写真-2) 充填状況の確認はB1F先行スラブに設置した、エア抜き孔(ϕ 125@2000、 ϕ 50@1000)からの目視確認と、型枠上部のエア抜き孔からの噴出状況にて確認を行った。打設初期の流動状況を図-4に示す。当初、打設口の移動は、エア抜き孔内のコンクリート天端がスラブ下端より 20cm 程度上がった状態で移動を開始したが、段取り替え中に継続的な流動性により下がってしまう傾向があったので、このデータの蓄積により打設口の移動時期や打設順序の改善を行い、良好に打設が行えるようになった。



写真-2 打設状況

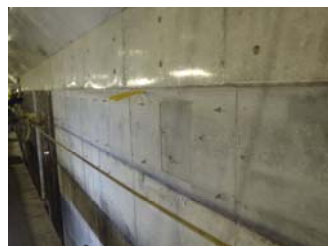


写真-3 打設完了状況

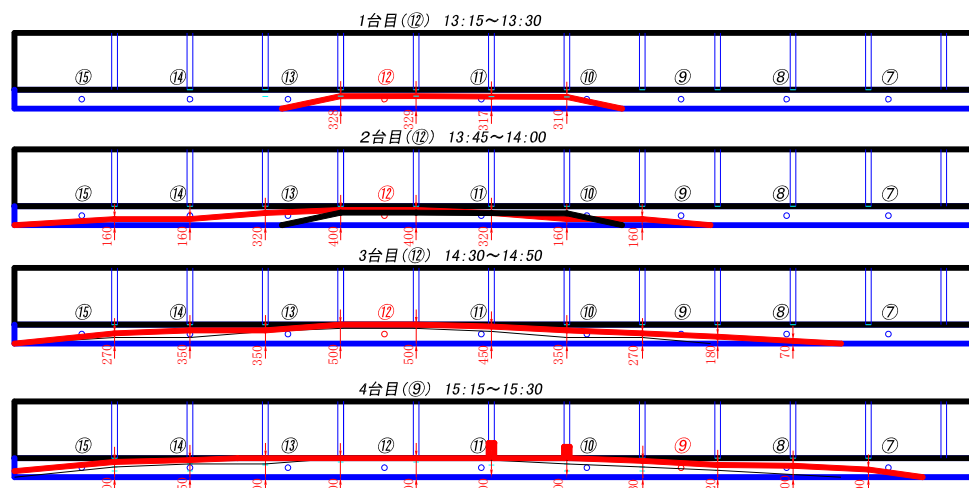


図-4 打設時充填状況図

3. 施工結果

打設後の充填状況は良好で目視では空隙は見られず、漏水箇所もほとんど無く良好な状況であった。(写真-3) 試験的に、打設前に設置したインジェクトチューブよりエポキシ樹脂を注入し、打ち継面への注入量を測定した。その結果、充填量を打ち継面積で除した平均厚さは 0.2mm という結果になり、外面だけでなく、内部においても高流動コンクリートが確実に充填できていることが確認できた。試験的に無収縮モルタルで施工を行った部分への注入も行ったが、平均厚さが 2mm という結果となり、スラブ下面の打ち継処理方法が違うため単純な比較は出来ないが、それと比較しても非常に良好な結果といえる。

4. まとめ

鉄道直下の3層ボックスカルバートの逆巻きスラブ接合部に高流動コンクリートを使用することにより、確実に躯体が接合されたことが確かめられた。今後同種の工事の参考になれば幸いである。

参考文献：1) 土木学会：高流動コンクリート施工指針 コンクリートライブラリー93号 1998.7