

道路開削工事における地下構造物に対する雨水流入対策

東急建設株式会社 正会員 ○今村 慎太郎
 東急建設株式会社 佐々木 聡
 東急建設株式会社 三宅 博之

1. はじめに

東急田園都市線三軒茶屋駅では、交通弱者対策（バリアフリー）の一環として、地下1階(コンコース階)と地上階を結ぶエレベーターを構築施工中である。エレベーターを新設するにあたり既設階段が支障する為、現在は既設階段の切回し工事を実施している。階段の切回しを行うにあたり、営業中の地下駅構内のスラブ及び壁を解体し、切回し階段躯体の構築を行うが、解体から構築完了までに3ヶ月程の工程を要すことから、工事期間中に地上からの雨水の流入防止を行う必要があった。ここでは、その課題と対策について報告する。

2. 工事の概要と課題

図-1、図-2に示すように切回し階段躯体を構築するにあたり、図-3の仮設図に示すような開削工法を用いて掘削後にコンコース階の壁及びスラブの撤去を行うため、撤去開始から切回し階段躯体構築完了までの間、コンコース階の天井部分が吹き抜けになる。近年ゲリラ豪雨が頻発する傾向にあり、降雨時に覆工板の隙間より下部に滴下した雨水がコンコース階に流入し、駅の営業に支障をきたすことが考えられるため、以下に示すような雨水流入対策を実施した。

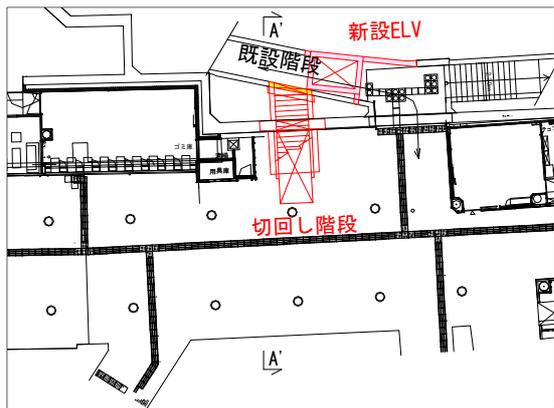


図-1 平面図 (地下1階)

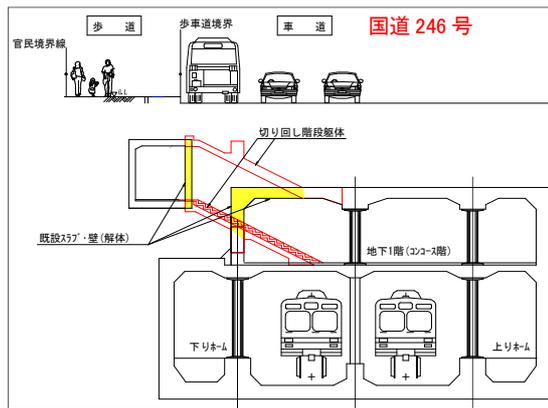


図-2 断面図 (A'-A')

3. 雨水流入対策

3-1. 仮屋根、導水路の設置

図-4～図-6に示すよう、まず1段目切梁上に仮屋根の設置を行う。仮屋根をスラブ撤去範囲全体を覆うように設置することにより、覆工板の隙間より流入した雨水が撤去したスラブ箇所より直接コンコースへ流入することを防止する。屋根材の選定は、設置が容易な防災シートを使用する方法や、単管で下地を組み屋根材を貼り付ける方法を検討したが、設置期間が3ヶ月と中期となること、また設置後も資機材の投入やコンクリートの打設の作業導線となることを考慮し、ポリカ波板(655mm×2420mm:1.6kg/枚)を使用することとした。また、下地材には単管ではなく塩化ビニル管を使用し容易に開閉できるものとした。

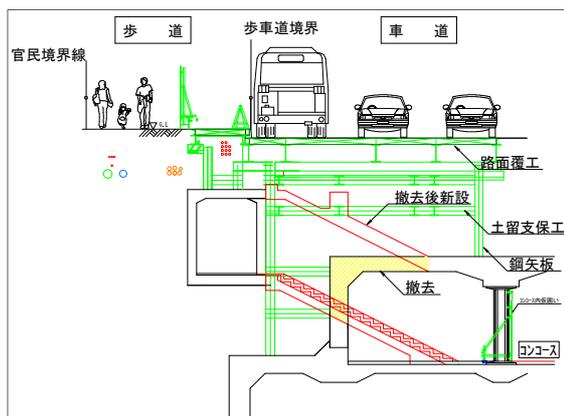


図-3 仮設図

キーワード 雨水流入防止、リニューアル、排水

連絡先 〒150-8340 東京都渋谷区渋谷 1-16-14 渋谷地下鉄ビル 東急建設株式会社都市開発支店 TEL03-5466-5304

次に、仮屋根より滴下した雨水がスラブをつたってコンコース内に流入することがないように、スラブ上に軽量ブロックを積み、導水路を設置した。このことにより、仮屋根より滴下した雨水は導水路に溜まり、また溜まった雨水は水中ポンプにより強制排水することとした。ポンプの容量は以下の検討を行い選定した。ゲリラ豪雨時の降水量を 120mm/hr と想定、降雨の対象流域面積を国道 246 号下り線の幅員及び、集水枿の位置を考慮して 240m² と仮定すると、対象面積の降雨量は、 $V=0.12 \times 240 \times 1/60=0.48\text{m}^3/\text{min}$ となる。2 吋水中ポンプの吐出量は 0.2m³/min であることから、水中ポンプを坑内に 3 台設置することとした。

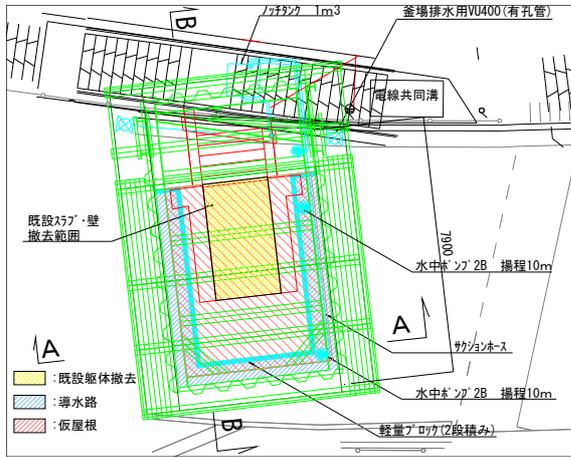


図-4 仮屋根・導水路平面図

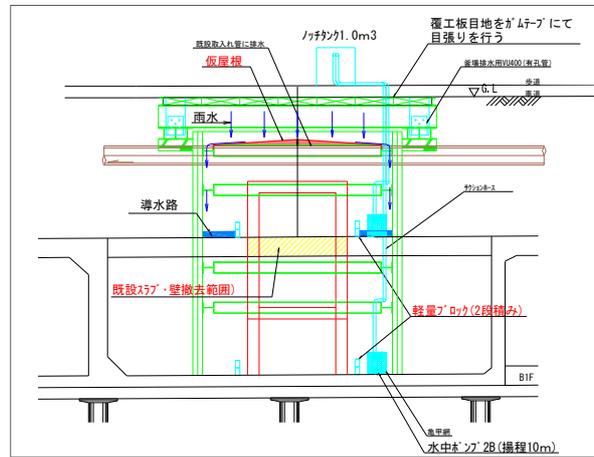


図-5 仮屋根・導水路縦断図(A-A)

3-2. 仮排水枿の設置

路面覆工設置箇所道路の勾配は終点側から始点側に向かって勾配がついており、図-7のように降雨時に道路上に降った雨水は勾配に沿って流れ、路面覆工内に流入することが考えられた。そこで、道路管理者及び下水道局と協議を行い、覆工板の終点側に仮集水枿を設け、雨水の排水を行うことにした。このことにより、路面覆工設置箇所より終点側に降った雨水は集水枿にて排水されるため、路下に滴下する雨水を最小限に止めることができる。

4. おわりに

当工事は営業中の地下駅のリニューアル工事であり、スラブ及び壁を撤去後、新設切廻し階段躯体構築まで 3 ヶ月程の工程を要すものである。工事期間中の降雨時に駅構内へ雨水が流入し駅の営業に支障をきたす事態が想定されたが、①仮屋根、導水路の設置、②仮排水枿の設置を行うことで、降雨時にもコンコース内への流入を防ぐことができた。

今回の事例はリニューアル工事のなかの限られた事例の一部ではあるが、今後同種のリニューアル工事が増えることが予想され、この事例を参考にすることで地下駅等の営業に支障なく工事を進めることに貢献できると考える。

最後に、本工事にあたりご指導・ご協力をいただいた東京急行電鉄株式会社多摩川工事事務所の皆様には心より御礼申し上げます。

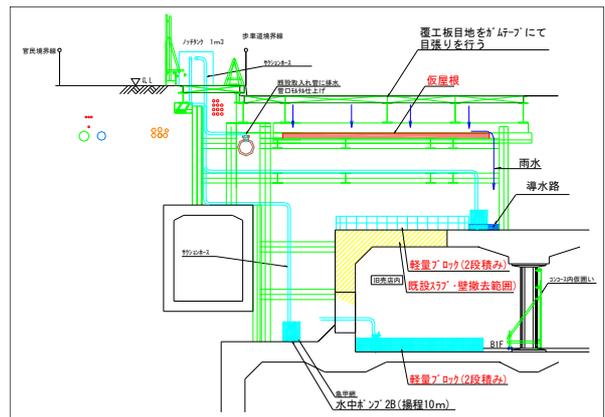


図-6 仮屋根・導水路側面図(B-B)

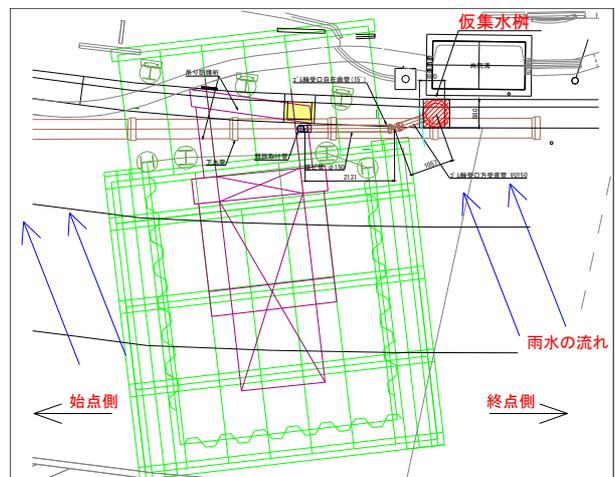


図-7 地上仮設図