

地下鉄仙台駅構内のコンクリート打設

宮城県土木施工管理技士会
東日本コンクリート株式会社
宮澤 寿
Hisashi Miyazawa

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：地下鉄南北線仙台駅改良土木工事
- (2) 発注者：仙台市交通局施設課
- (3) 工事場所：仙台市青葉区中央1丁目10-10
- (4) 工期：平成24年3月22日～
平成25年6月28日

この工事は、地下鉄東西線仙台駅の建設に併せて行う地下鉄南北線仙台駅の改良土木工事です。EV改良用の床版開口閉鎖・EV壁設置（地下B1～B3）、EPS設置（地下B1～B3）、階段新設用の床版開口・階段設置（地下B2～B3）（図-1）、フロアー新設用の二重床版設置（B2）、エスカレーター増設用の階段取壊し（B1～B3）など、全てが地下での工事です。日中は地下鉄南北線が運行されているため、作業時間は原則として地下鉄南北線仙台駅終電出発後～5時00までの（深夜から早朝）夜間工事でした。

2. 現場における課題・問題点

これまで、鉄道上に橋梁を夜間施工するなどの工事経験はありましたが、営業中の地下鉄駅構内に構造物を造ることは初めてで特にコンクリートの打設方法について検討が必要となりました。日中は地下鉄南北線が営業しており、0時25分から

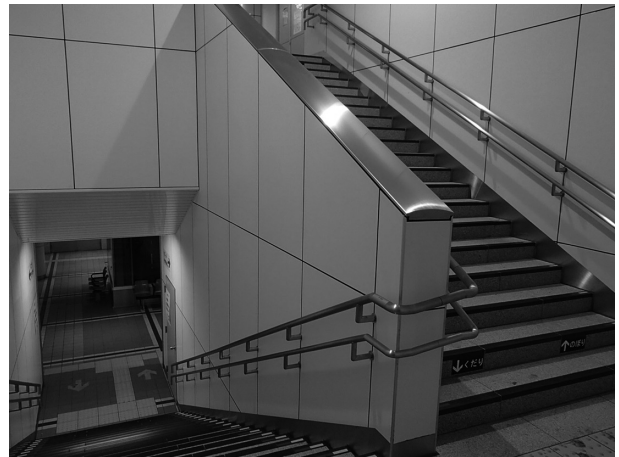


図-1 階段新設（地下B2-B3）完成

作業を開始し早朝5時00までには片付け清掃を終了しなければなりませんでした。

また、駅構内の設備等は日中に継続使用されるため、工事によって階段フロアーや自動改札等に損傷をあたえると翌日の地下鉄運行に影響がでるので、施工方法に細心の注意を払う必要がありました。

3. 対応策・工夫・改善点・適用効果

- 検討の結果、①生コン車とポンプ車を地上バスプールに配置する。②地上入口の下り階段より地下へ向かって配管を120m人力運搬・配置・接続。③ポンプ車にて生コンを地下へ圧送し打設。（図-2）④打設完了後に配管と保護材を撤去・搬出。



図-2 コンクリート打設中（1時30分～3時00）



図-3 片付け清掃（3時30分～4時30分）

⑤作業エリアの片付け清掃（図-3）

階段新設部のコンクリート打設量は約60m³で構造上何回かに分けて施工を行う必要がありました。そのため、コンクリート打設時のタイムスケジュールを計画し、コンクリートの打設量や打継ぎ目位置等を発注者と協議。1回の打設量は5～10m³、打設回数は施工実績を重ねていかなければ予想がつかない所もあり5～8回と幅を設けて計画を行いました。しかし、どうしても1回の打設量を確実にこなすためにはもう少し時間的な余裕がほしく作業時間帯の前倒しを協議した結果、コンクリート打設作業日にかぎり地下への階段入り口から自動改札手前までの区間を23時より0時まで歩行者の通行規制をかけての配管準備を行うことが許されました。（図-4）〔自動改札ゲートは地下鉄運行上、常時の解放ができない〕

階段やフロア等の配管部にはゴムマット+養生マット+ベニヤ板（一部古タイヤ使用）にて保護を行い設備の損傷を防ぐことが出来ました。



図-4 配管準備中（23時00～0時00）

コンクリート打設毎に発生する残コンは終了後人力で地上へ搬出しなければならないため、配管用の先行モルタルは誘導材を使用し通常のコンクリート廃棄物を約1/5に減らす工夫を行いました。

コンクリート打設が地上から地下へとなるためポンプ車オペが打設箇所にいると操作リモコン電波が地上のポンプ車に届かないという問題はありませんでしたが、ポンプ車オペは地上付近に待機させ、その他2名のオペレーターの無線連絡で指示を出すことで対応しました。

23時からの打設準備をできたこともあり工事は順調に進み無事完了。階段新設部の施工実績は1回のコンクリート打設量4～13m³、打設回数は8回という結果になりました。

4. おわりに

今回の施工は、ほとんどの作業が夜間に行われ人力に頼る作業が多く体力的にもかなり過酷なものでした。しかし、全工事が無事故無災害で終わったことが何よりも良かったと思います。

さまざまな地下という弊害のある現場でしたが、唯一地下での作業における利点もありました。地下は気温が安定しているということです。冬場の寒い時でも12度以上はありコンクリートの温度管理はとても容易でした。