

高架上の駅施設のプレキャスト化検討について

東日本旅客鉄道株式会社 上信越工事事務所 ○ 荻原 歩
 東日本旅客鉄道株式会社 上信越工事事務所 正会員 石田 将貴

1. はじめに

当社は新潟駅周辺整備事業の一環として、新潟駅付近連続立体交差事業（以下、新潟連立）、および、高架下交通広場整備事業を新潟市から委託されて行っている。新潟連立とは、新潟駅を中心とした約2.5kmの在来線区間を高架化する工事である。2018年4月地平にある1~4番線を高架化・供用開始したことで高架駅第一期開業を迎えた（図-1）。

新潟駅では中層階事業展開の都合上、業務用EVがバックヤードに設けられており、その結果ホーム階では1号ホームのみ業務用EVと25m離れてしまっている。そのため、業務用EVとホームの間をつなぐ従業員用の通路を整備する必要があった（図-2）。

2. 従業員用通路整備における課題

当初計画では現場施工の桁式構造を想定していた。しかしながら、当該通路は雪と上家を支えるため、支柱及び桁材が密に配置されており、部材数が多く、また、供用中の2番線に近接していることから、列車運行時間外の短い間で作業を進める必要があった。そのため施工から5週間程度の工期を要し、全体工程に与える影響が懸念された。（図-3）に当初計画していた従業員通路の一般図を示す。また、当初の構造は側面が柵で囲われているのみのため、雪雨の横からの吹込みを防止することが出来なかった（図-4）。

そこで、これらの課題を解決すべく、高架上の駅施設のプレキャスト（以下、PCa）化について検討したことから本稿では、この計画について報告する。

3. 代替案検討・評価・深度化

現場での施工期間を短縮するためPCa化すること、雪雨の横からの吹込みを防止する構造とすることを制約条件とし、以下の代替案①を検討した。

案①: 桁より上の上家・通路を一体でPCa化し設置。この案では、上家と通路を一体化させたシェルター構造としPCa化することで、横からの吹込み防止、

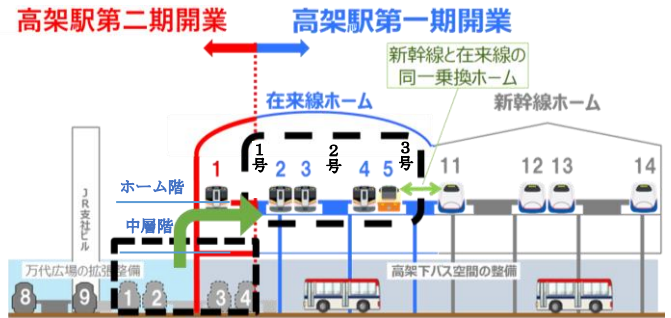


図-1 新潟駅断面図

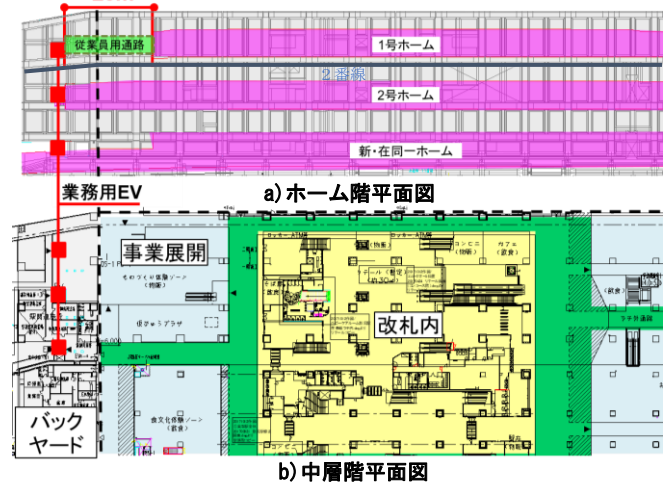


図-2 新潟駅ホーム階・中層階平面図

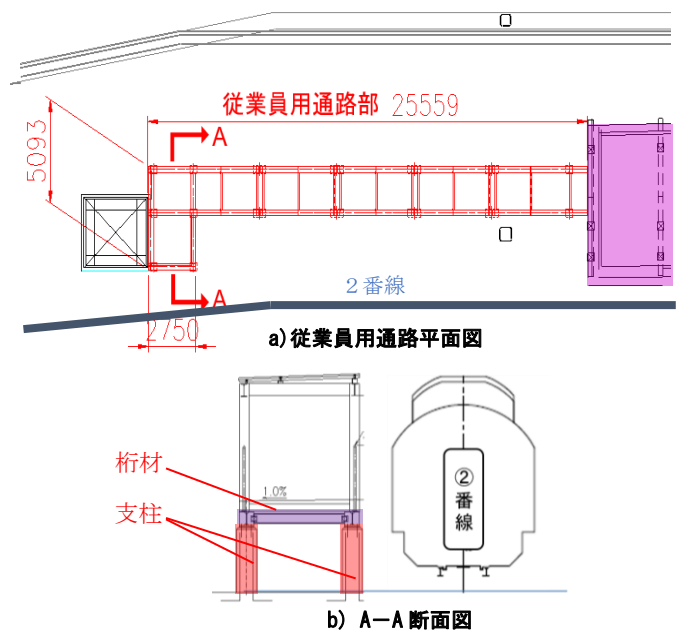


図-3 当初従業員用通路平・断面図

および現場施工期間の短縮が可能となった(図-5)。
 しかし、支柱・桁材は現場施工となること、また、
 上家と通路を一体化させるため、加工コストが発生
 することから、大きな改善効果は得られないことが
 分かった。そこで、以下の代替案②を検討した。

案②:PCaのBoxカルバートを高架橋上に直接設置。
 この案では、通路の構造をBoxカルバートとし、一
 般的な製品でPCa化することで、コストを抑えつつ、
 さらなる工期の短縮が可能となった。また、四方が
 壁で覆われているため、雪雨の吹込みを完全に防止
 することが可能となった(図-6)。なお、通路の高さ
 を高架橋レベルに落としたことで、ホームへ乗り上
 げるためのリフトおよびリフト上家を追加設置した。



図-4 当初従業員用通路側面図・降雪時の新潟駅



図-5 案①: シェルター構造イメージ図

4. 施工方法の検討

通路の構造変更に伴い、工場製作したBoxカルバートの設置・組立方法について検討した。

- ①通路設置前の2日間、列車運行中での作業にて、Boxの搬入・高架橋上への仮置きを行うこととした。
- ②高架橋に仮置きされたBoxの設置・組立を2日間、列車運行時間外での作業にて行うこととした。
- ③通路設置完了後、リフトの搬入・設置を3日間、列車運行中での作業にて行うこととした(図-7)。

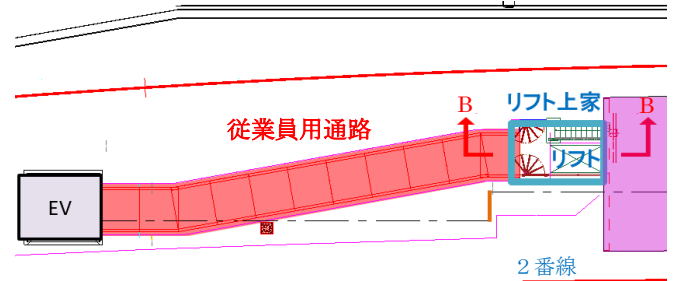
5. PCa化による効果

通路の構造を見直したことで、工期においては、事前作業、通路施工、荷上げ用リフト設置を含め、約1週間での施工が可能となり、当初案と比較して約1カ月短縮することが出来た。また、通路をBoxカルバート化したことで、当初の桁式通路では防ぐことが出来なかった横からの雪雨の吹込みを、完全に抑止することが可能となった。

6. おわりに

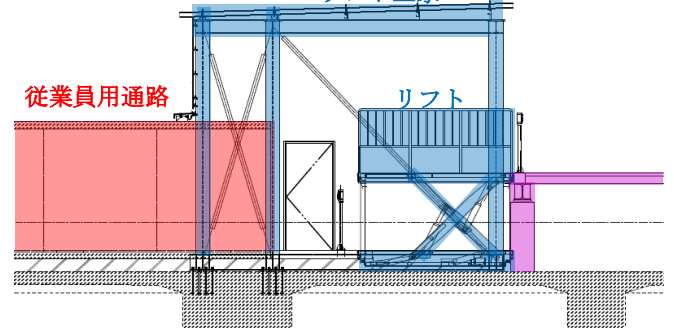
本稿では、高架上の駅施設のプレキャスト化検討について報告した。結果、構造を見直したことで、工期短縮および通路の機能改善を計ることができた。また、支柱・桁材・上家など、部材数を大幅に削減したことで、コストダウン効果も得ることが出来た。具体的には、当初の桁式構造と比較して、材料費・施工費を含め、約35%削減することができた。

今後も工事が続くが、より安全に、はやく、良いものを提供できるよう、引き続き工事を進めていく。



a) Box 通路平面図

リフト上家



b) B-B 断面図

図-6 案②: Boxカルバート構造平・断面図

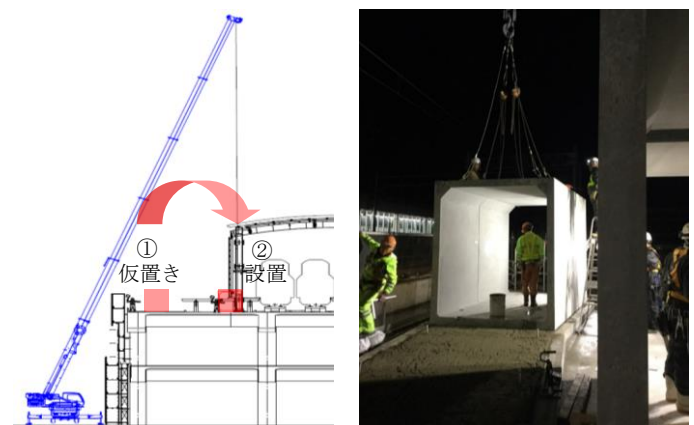


図-7 Box 通路施工イメージ