

大工町踏切における立体交差化の検討

福島工業高等専門学校 学生会員 ○高橋 健太
福島工業高等専門学校 フェロー 金子 研一

1. はじめに

福島県いわき市平字大工町地内にある JR 常磐線「大工町踏切」は、JR いわき駅前の中心市街地と住宅地を結ぶ場所に位置しており、多くの地域住民に利用されている。しかし、取付道路が狭隘で、踏切の縦断延長も長いため、常に渋滞が発生している。このため立体交差化により利便性が大幅に向上すると考えられる。

本研究では、大工町踏切における立体交差化と適切な施工方法を検討する。

2. 現場の状況

大工町踏切は、いわき駅構内にあるため、留置線が多くあり、線路横断延長が約 40m と長い。道路は一車線一方通行の道路(歩道は無い)が、南側から北側に横断している。南側の幹線道路との交差点から踏切までのアプローチ区間は 38m と短く、踏切遮断時には、渋滞で交差点内まで車のはみ出ることもある(図 1)。



図 1 踏切遮断時の状況

3. 線路下横断工の概略設計

オーバース方式では用地内で線路上の空頭を確保できないため、アンダーパス方式で検討を行った。

(1) 平面線形

踏切南側の幹線道路からの取付や線路との斜角を考慮して平面線形を設計した(図 2)。ここで、線路北側で住宅が支障となるが、築年数の古い低層の木造住宅であるため、移転補償は容易であると考えられる。

(2) 道路断面

線路の南側は道路両側に築年数の若い RC 造のビルがあり、移転は困難であると考え、幅員は「小型車専用道路」の一車線一方通行の道路として歩道を設けた。歩道は路盤高をかき上げて、縦断勾配の緩和を図っており、このことで車道と分離され、歩行者の安全確保も期待できる(図 3)。

(3) 縦断線形

縦断線形は道路構造令に定める基準に従い設計した。交差点から踏切までの距離が短いことから、縦断勾配は道路構造令の上限値 11% で設計した。これでもレール高から建築限界までの距離は 800mm と小さい。

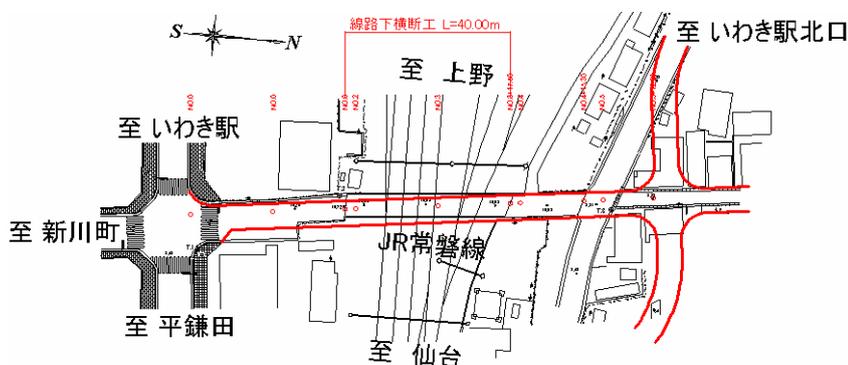


図 2 現況平面及び計画線形

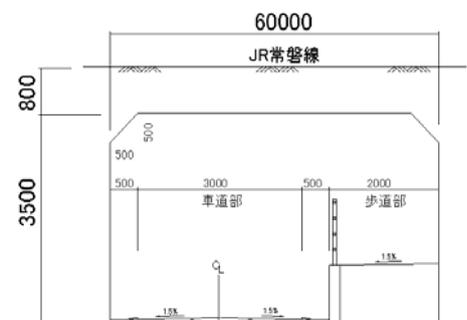


図 3 標準断面(建築限界)

キーワード 鉄道横断, アンダーパス, 工事桁, 本設利用, 柱列壁

連絡先 〒970-8034 福島県いわき市平上荒川字長尾 30 TEL:0246-46-0829 FAX:0246-46-0843

(4) 線路下横断工の断面

線路下横断工をボックス構造にした場合、上床厚が必要になる。上床厚は縦断勾配に大きく影響するため、薄くすることが望ましい。そこで、施工方法の検討結果と合わせて、ボックス構造とせず、土留め壁の天端に PC 工事桁を架設して単純梁とすることで上床厚を無くしている。土留め壁は本設構造物として利用し、内側に内装版を設置する。工事桁を用いての開削工法とすることにより、土被りをゼロとすることが可能であり、線路下横断工の縦断勾配を緩和することができる。

4. 線路下横断工の施工

(1) 施工方法の概要

営業線下のアンダーパスは非開削工法で施工するのが一般的であるが、当現場は駅構内で留置線が多数あるため、この留置線を利用して列車の切り回しをすれば、仮線をせず開削工法で施工できる。開削工法を行うにあたっては、土留めとして BH 杭による柱列壁を用い、その柱列壁に工事桁を支持させる構造とする（図 4）。また、工事桁には本設利用型の PC 工事桁を用いて、工事の簡略化と低コスト化を図る。

(2) 施工手順

- ① 現道を閉鎖し、全体を 3 ブロックに分ける。
- ② 施工箇所の線路を切回し、杭打設箇所の軌道を撤去する。
- ③ BH 工法により、順次杭を打設し、柱列壁を構築する。
- ④ 杭頭の処理後、PC 工事桁の受桁となる H 型鋼を設置する。
- ⑤ PC 工事桁を架設する。
- ⑥ 軌道を設置し、線路を復旧する。
- ⑦ ②～⑥の手順を繰返し、I～III 期を施工する。
- ⑧ 柱列壁で土留されている線路下を掘削する。
- ⑨ 内装版の施工および歩道設置工事を行う。
- ⑩ 舗装工事の施工を行う。

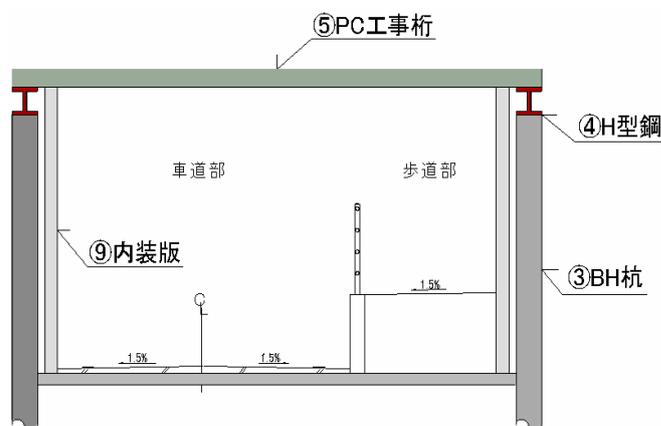


図 4 アンダーパスの構造

5. まとめ

- i. 道路断面を小型車専用道路とすることで、アプローチの距離を短くできる。
- ii. 列車の切回しに留置線を用いることで、仮線切替をせずに開削工法を適用できる。
- iii. BH 杭を工事桁の支持杭と土留め壁として併用する。
- iv. 工事桁にはプレキャストの PC 工事桁を用い、本設として利用することで、工事期間の短縮と道路の路面高を浅くできる。

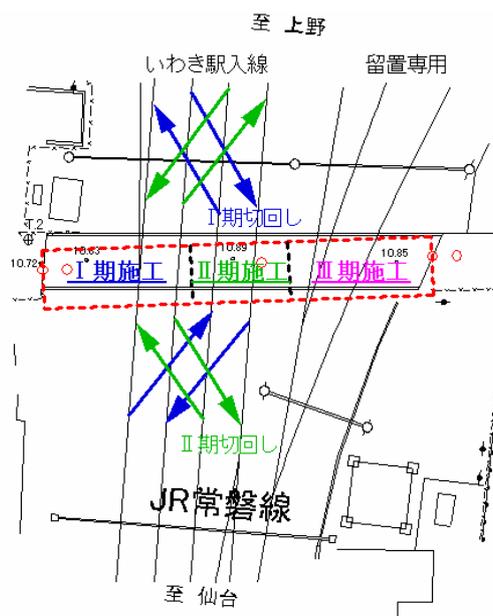


図 5 施工順序(平面)

6. おわりに

現場の立地条件や施工条件を考慮した結果、既往の技術を組み合わせた開削工法が適用できた。近年は都市交通における慢性的な渋滞等の問題による、アンダーパスに対するニーズの高まりから、様々な工法が開発されており、その現場の特性を考慮し、適切な工法を選択していく必要があると考える。