

施工計画

バイパス及び側道に挟まれた狭小部における 周辺交通への影響低減の施工計画

新潟県土木施工管理技士会
株式会社新潟藤田組
土木工務部
桑山卓也

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：紫竹山道路 紫竹山 IC 改良工事
- (2) 発注者：国土交通省北陸地方整備局新潟国道事務所
- (3) 工事場所：新潟新潟市紫竹山5丁目地先
- (4) 工期：平成26年3月11日～
平成27年3月31日
- (5) 工事数量：
 - EPS 軽量盛土工 1886m³
 - 壁面保護工 544m²、均しコン1723m²
 - アスファルト舗装工 1640m² (t=15cm)
 - 路盤工 1660m² (t=40cm)
 - 飛節防止柵・基礎コンクリート 263m
 - 仮設工、構造物撤去工、電気設備工 等一式

本工事は、新潟国道49号線から国道8号線紫竹山 IC への I ランプの掛け替え工事に先立ち、仮設 I ランプ道路を施工する工事である。既設・仮設 I ランプは1車線一方通行の道路である。工事は既設 I ランプ道路の法面を掘削し、軽量盛土として発泡スチロールブロック（以下：EPS）を約4m積み上げ、その上部に飛節防止柵工と舗装工を施工する内容であった。また、仮設 I ランプ完成後は既設 I ランプから仮設 I ランプの切換工事



図-1 仮設 I ランプ完成写真
までを行う。

2. 現場における問題点

10月末時点で施工区間の300mのうち約半分は舗装工（基層）まで完了した。しかし、図-1の変更・追加施工区間の設計変更が11月となったため、この区間の施工計画を再検討する必要があった。

そして、仮設 I ランプ工事の変更・追加施工区間を施工するにあたって、以下の条件があった。

1. 国道49号から8号へのバイパス I ランプ道路（以下：既設 I ランプ）を通行止め規制せずに施工すること。
2. 変更・追加施工区間のバイパス側道（以下：市道）は住宅や企業への連絡道路である為、これを通行止め規制せずに施工すること。

これら条件を満たすために以下の問題があった。

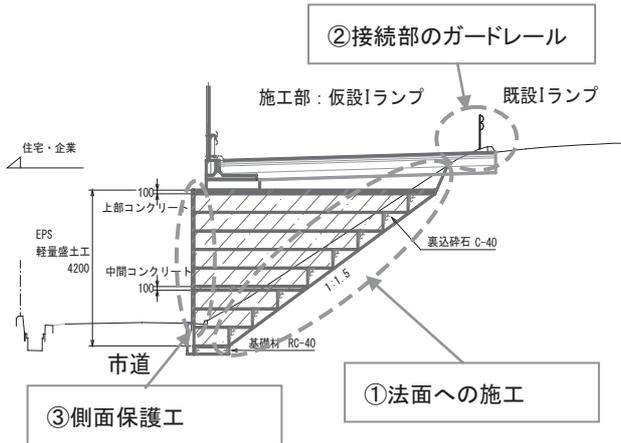


図-2 仮設Iランプ横断面図及び問題点

- ①仮設Iランプ工事は既設Iランプの盛土法面への腹付施工である為、重機施工の際は平坦な機械足場を確保する必要があった。現状で平坦な重機足場は市道及び既設Iランプであったが、これら道路は一方通行で1車線の道路である為、バックホウや工事車両を配置した場合通行止め規制をする必要があった。
- ②仮設Iランプの始点及び終点部では、既設Iランプへの接続が必要であるが、既設ガードレールの撤去工事及び施工中の仮設ガードレールの施工の為の用地を確保する必要があった。仮設Iランプの施工では車道境界白線から0.5mまで掘削する必要があることから省スペースで施工性の良いものが求められた。
- ③EPS側面の保護にはモルタル吹付が予定されていたが、施工足場及びモルタル飛散養生シート設置のため市道に足場を設置する必要がある。足場の幅0.9mとEPS壁面からの離れ0.3として計算すると最低でも1.2mの幅を確保する必要があった。しかし市道幅は約3.5mであったため足場を設置した場合約2.3mの幅員しか確保できない。したがって足場設置の場合は市道を車両通行止めの必要があるため、別工法を選定する必要があった。
- ④仮設Iランプ施工完了後は切換工事が必要であった。交通への影響を配慮し通行止め規制をせずに切換工事を行う案を検討する必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

前述の問題を解決するために、以下の対策を実施した。

①重機作業足場の確保

重機作業足場確保として、法面に大型土のうを積みその上に敷鉄板を設置することとした。大型土のうとすることで、市道を通り止め規制せず路肩規制のみで重機作業を実施できた。また大型土のうとすることで、撤去後の法面復旧を行わずに済むことから市道通行止めでの作業を無くし工程短縮を図った。

図-3では0.2m³バックホウで検討しているが実際の施工では0.25m³スライドアーム式バックホウを用い、作業半径の確保を行った。

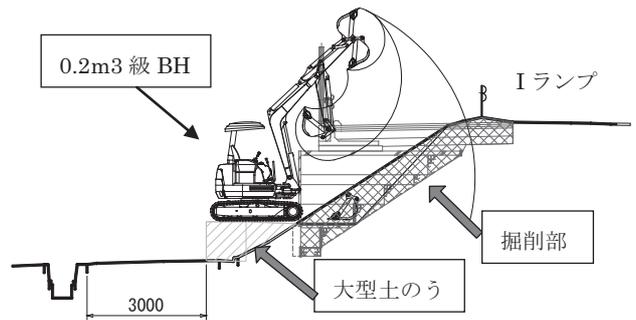


図-3 重機計画作業横断面図



図-4 仮設重機足場上での作業状況

資材搬入出経路の確保として、施工済み区間の終点部の用地を使用することを検討した。再生砕石と大型土のうでH=約1.0mの坂路を設け、仮設坂路として使用することとした。再生砕石は撤去後に舗装工下層路盤材として再利用することで仮設費用削減と工程短縮を図った。

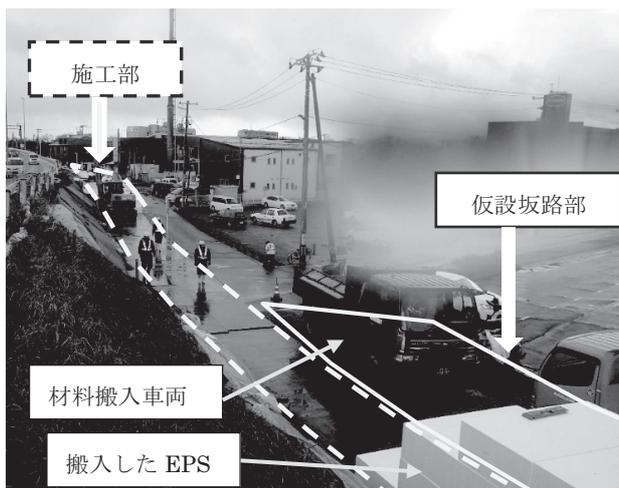


図-5 仮設坂路からの資材搬入写真

②仮設ガードレールの設置・撤去

仮設材料の搬入方法については①の工夫で解決されたが、仮設ガードレールの重量と機械の作業半径が問題であった。現在多く使われているH鋼型ガードレールは0.6t/本であり、対して作業に使用できるバックホウ（0.25m³級クレーン仕様）では設置したい箇所までの作業半径が確保できなかった。そこで人力設置可能な仮設ガードレールを使用することを検討した。これは1基あたり50kgであったが、連結して設置することで自動車の衝突を耐えることができるため、道路脇での作業でも安全性を確保し作業することができた。



図-6 仮設ガードレール設置状況

施工後は既設Iランプ道路外側にカラーコーンと夜間点滅灯を設置しデリネーターの代用として



図-7 仮設ガードレール設置完了

③ EPS 壁面保護工の代替案選定

当初はEPS保護工としてモルタル吹付が予定されていたが施工時の用地確保の問題に加え、完成後の共用中にモルタルが剥落し第三者に落下する可能性もあったことから代替案を検討した。EPS保護工の目的はEPSの直射日光を主とする自然条件からの保護と防火対策である。代用安としては以下の3つが主に検討された。

- A: EPS専用の壁面保護パネルを用いる。
 - B: 建築構造物用塗装を塗布する。
 - C: メッキ処理された金属板を加工して貼り付ける。
- 3つの案を次のように比較・検証した。

表-1 壁面工比較表

	A案 専用パネル	B案 塗装	C案 金属板
遮光性	○	○	○
防火・耐熱	○	△	○
耐久性	○	×	△
コスト	×	○	△
検討順位	2	3	1

A案は仮設Iランプの共用予定年数5年間に対して材料費が高額であり棄却した。B案は小規模の実験施工を行ったものの発泡スチロール面に塗布した塗料が経年劣化で剥離したため棄却した。C案は耐久性ではA案に劣るものの共用予定年数5年間を満足する為C案に決定した。

比較検討により、金属板（ガルバニウム合金波板）の壁を施工することに決定した。施工にあたっては、高さ4mのEPS壁面に金属版と枠組み

(単管及び栈木)を施工するために電動昇降機を使用した。足場を設置し作業する場合に比べ市道への影響が少なく路肩規制のみで施工することができた。

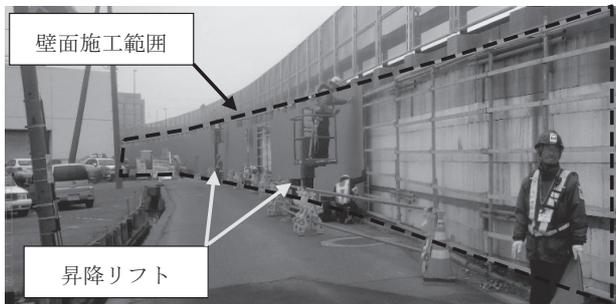


図-8 壁面工施工状況

④ Iランプ切換作業

Iランプ切換作業を通行止め規制せずに行うという課題において、以下の点の工夫を行った。

1. 一般交通量が少ない時間帯に施工する為に、切換時間を日曜早朝6時とする。また日の出後の時間とすることで規制後の一般車両からの視認性を高めて事故防止を図る。
2. 規制材料は切換直前に移設しやすいカラーコーンと矢印板に置換する。また切換作業は当社職員並びに当日就労の作業員計15名以上全員で役割分担して行うことで短期に終了させる。
3. 切換開始の判断は現場手前1.5km 地点の見張員からの無線連絡で行う。現場手前のバイパス道路は緩やかな曲線で見通しが利かないが、一般車両の途切れ目を狙い施工することができる。

以上の工夫からIランプ切換作業における規制材の移設は約1分で完了し一般車交通へ影響を与えることなく実施できた。

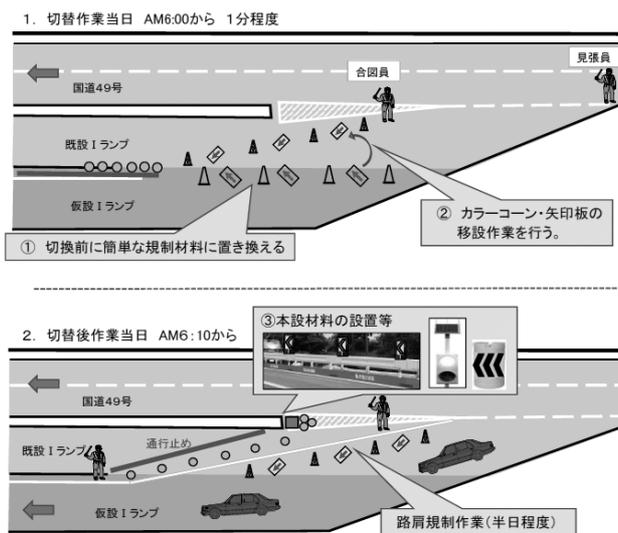


図-9 Iランプ切換作業概略図



図-10 Iランプ切換直後の状況

4. おわりに

本工事では、『既設道路を通行止めせずに施工する』という課題において、現場施工条件に合致した施工方法をとることで安全面に十分配慮しながらも工事を完了することができた。今後日本は維持・修繕工事がメインへとシフトしていく時代にこのような工事を管理できたことはとても良い経験となった。施工方法の選定は、現場条件を十分考慮したうえで多岐にわたる施工案の中から施工業者や発注者と協議検討し、決定することの重要性を強く感じました。

最後に、本工事の施工に際して多くのご指導をいただいた発注者である国土交通省新潟国道事務所の方々はじめ、施工に携わった皆様に、誌上をお借りして厚く御礼申し上げます。