3 施工計画

急傾斜地における現場の施工について

宮城県土木施工管理技士会
株式会社　本田組
現場代理人
寺　島　　平　治

1．はじめに

本工事は宮城県白石市福岡蔵本地内における国道113号の幅員狭小区間での現道解消を目的とした拡幅を行う道路改良工事である。施工箇所は上下線ともに比較的交通量が多く、特に大型車両の通行が多い。この路線は新潟-山形-宮城-福島間を結ぶ県境を跨ぐ重要な物流幹線道路である。このことから全面通行止め規制が困難で、片側交互通行規制の中での施工を余儀なくされた。また、山間道路のためカーブ・坂道が多く降雪・凍結時期の片側交互通行規制は控えるよう所轄警察署長からの指導があった。

工事概要

⑴　工 事 名：福岡蔵本道路改良工事
⑵　発 注 者：宮城県
⑶　工事場所：宮城県白石市福岡蔵本地内
⑷　工　　期：R1年６月25日～R3年３月26日
（台風19号災害による工事中止期間あり）

2．現場における問題点

施工箇所の地形は急傾斜地内での軽量盛土工法（EPS工法）による現道の拡幅工事（ルート変更を含め）を実施する。基礎杭（ルートパイル）及び、基礎コンクリート施工箇所は施工基面（国道路面）から約13.0m下端部の急峻な箇所である。計画設計では0.6m^{3}級バックホーによる掘削施工となっていたことから、設計通りの施工が可能か下記の施工方法を含め検討した。

①施工基面（１車線幅3.5m）からの中型機械（0.4m^{3}級ロングリーチバックホー）等による重機作業は可能なのか？
結論：施工基面に中型重機械を配置し作業するには後方小旋回機械を選択し一般車両通行帯に、はみ出ないようにする。中型機械（0.4m^{3}級ロングリーチバックホー）では掘削深が9.4ｍまでで最下端部（13.0m）までは届かないため不可とした。

②施工基面（１車線幅3.5m）からの大型機械0.6m^{3}級以上を使用しての重機作業は可能なのか？
結論：施工基面は現在供用中の国道１車線分しかないため、大型機械の使用ができないので不可とした。

③ロープ高所作業での人力作業は可能なのか？
結論：人力施工は急傾斜地のため安全面、人手不足、体力不足等の観点から不可とした。
以上の結果、設計での施工は困難と判断した。

図-１　急傾斜地の施工箇所

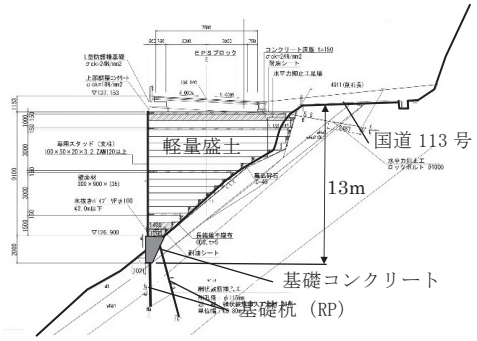

図-２　標準断面図

３．工夫・改善点と適用結果

国道上の路面からの施工は限定的な作業になり、また、大型機械等の使用が困難な状況下での、目的物完成に向けた施工方法を模索し、発注者等との協議を重ねた結果、軽量盛土基礎コンクリート正面箇所に、急峻で地山起伏に対応し組立ができ、13t荷重（0.4m^{3}級バックホー積載相応）対応の法面作業構台マルチアングル工法（W=4.6m・L=108.2m）を人力にて組立設置した。組立には作業ヤードがないため、予め国道路側帯ガードレール外側に仮設作業構台を設置し、そこから人力にてキャスター付きパレット等を利用し、ピストン運搬にて人力組立で設置した。本工事作業時には法面作業構台上に、ロングリーチバックホー（0.4m^{3}級）やテレスコピッククローラークレーン（4.9t吊）他資機材を仮置き、機械作業による施工ができるようにした。結果、人力作業での負担を軽減、国道路面を使用しての作業も軽減し安全管理も容易になった。全体工程には法面作業構台の組立作業工程が追加されたが、作業効率が向上し、また、降雪時凍結時の作業も休工せず、交通規制による通行車両への影響もなくなり、苦情等もなくなった。

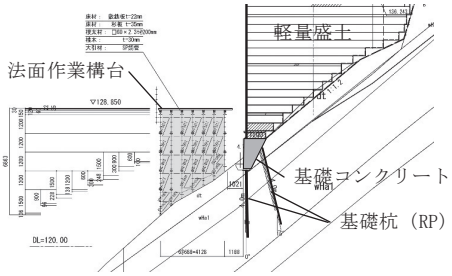

図-３　法面作業構台断面図

図-４　法面作業構台の組立

図-５　法面作業構台を利用しての作業

４．おわりに

今回使用した法面作業構台マルチアングル工法はクサビ式足場支保工でジャッキベース部はフラットタイプを使用し設置したが、本作業時での法面のグランドアンカー打込み作業時による残水が流れる際、ジャッキベース部分を流れ設置地盤を洗堀するため、構台使用前とアンカー作業時の点検補修が必要であった。また、法面作業構台の高さがあるため、重機による作業時には作業構台自体の揺れがあり、特に岩掘削時のジャイアントブレーカー作業時は危険と判断、作業を中止し、ハンドブレーカーによる人力作業に切り替えた。

今回、法面作業構台マルチアングル工法を使用し、作業効率の向上、工程管理・安全管理・作業環境の向上にも繋がり、結果的にはメリットは大きかった。