

現場における問題と対応策について

(社)静岡県土木施工管理技士会 島田地区

大石建設株式会社

主執筆者 現場代理人 堀本 亮佑 技術者番号 190265
共同執筆者 監理技術者 柴山 大治 技術者番号 125726

工事概要

工事名 平成 29 年度 1 号島田金谷菊川道路建設工事
工事場所 島田市 佐夜鹿
工期 平成 29 年 3 月 20 日 ～ 平成 30 年 3 月 28 日
発注者 国土交通省 中部地方整備局
浜松河川国道事務所 掛川国道維持出張所

工事内容

工種	種別	細別	数量
地盤改良工	固結工	深層混合処理	193本
	原位置固化処理工	原位置固化処理	8本
地下水排除工	集排水ボーリング工	ボーリング	52m
		保孔管	52m
		孔口処理	2箇所
		導水管	58m
		ボーリング仮設機材	1式
		足場	1式
情報ボックス工	管路工	配管工-A	17m
	コンクリート柱設置工	建柱工	5本
	鋼板組立柱設置工	建柱工	5本
	配線工(光ケーブル)	光ケーブル材料	1式

1. はじめに

本工事は、国道 1 号島田金谷バイパス菊川インターチェンジのフルインター化に伴う地盤改良工事と、国道 1 号バイパスの光ケーブル切り回しに伴う仮設柱の設置工事である。



2. 現場における問題点

問題① 国道1号BP菊川IC付近は「中納言山地すべり」と呼ばれる地すべり地形であり、過去の度重なる変動に対し5度に及ぶ対策工事を実施している。地盤改良工施工箇所は菊川IC下り線のオフランプが隣接しており、堤内地は斜面となっていて施工時の地すべりの安定性への影響が懸念されることから、改良によって地下水が帯水しないよう改良体と改良体の間隔を1.0m程度空けるなどの対策が詳細設計の段階で取られていた。

施工時の地すべり観測については、平成28年度の地質調査業務にて現場に設置された孔内傾斜計の観測及び自記水位計の観測を行う必要があった。下記に観測基準と観測頻度を示す。

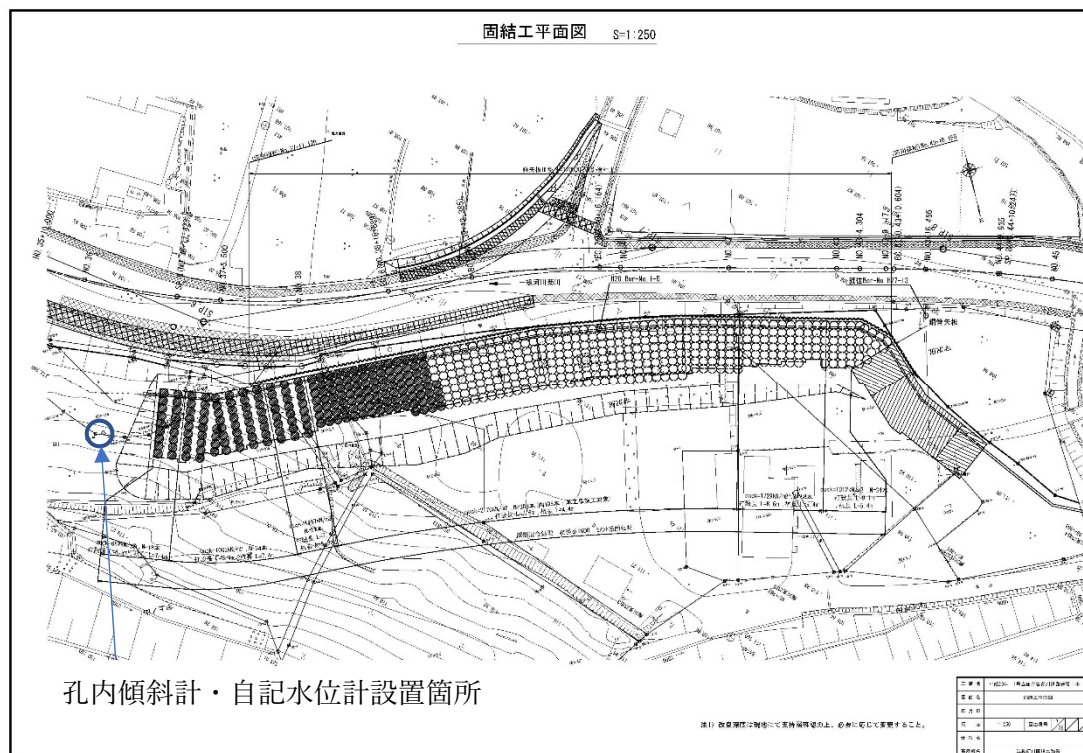
観測基準

- ・要注意または観測強化 1 mm以上/10 日
- ・対策検討 5 mm/5 日以上
- ・工事中止 50 mm/5 日以上(=10 mm/日以上)

観測頻度

工事着手前は1回/月、工事中は1日/回、工事完了後は1回/月、要注意時は3回/日(朝・昼・夕)と定められており本工事についても上記観測基準・頻度にて観測を行う事とした。

しかし孔内傾斜計の観測だけでは、リアルタイムで地すべりの変動に察知する事は難しく、近接作業時に伴う安全対策については追加で検討する必要があった。



問題② 情報が 工の仮設柱設置について、当初コンクリート柱(13m)を 11 本建柱する計画であったが、現地調査した結果、建柱箇所によりコンクリート柱の搬入が困難な箇所があった。現地周辺状況は以下の通りである。

参考資料 衛生写真 進入路等



搬入が困難箇所への搬入ルートは青い線のルートである。

進入路①は、道路幅員約 2m程度と非常に狭く、2t ダンプがギリギリ通る程の道であり、13mのコンクリート柱を積んだ建柱車が現地へ向かうのは非常に困難であった。

進入路②は、一級河川菊川を横断して搬入するルートであり、こちらも 13 mのコンクリート柱の搬入は困難を予想された。

上記より、搬入が困難な箇所についてはコンクリート柱以外での方法を検討する必要がある。



進入路①



進入路①-1



進入路②

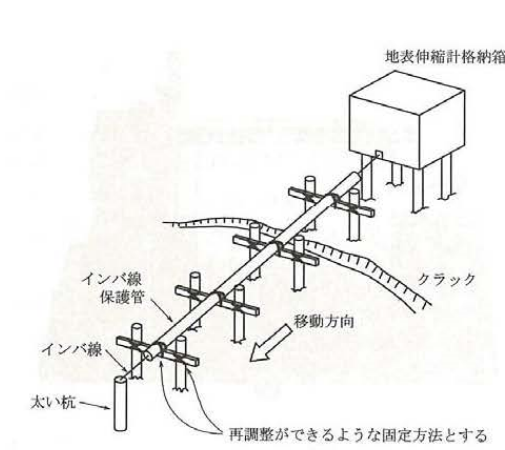


進入路② 菊川横断

3.対応策

問題①の対応策として、現場の地すべり区域に伸縮計・警報装置の設置を行った。伸縮計観測による警報設定値は孔内傾斜計観測による「工事中止」設定値と同等の日移動量 10 mm/日以上を設定し、作動した場合の作業中止・避難計画を立て全作業員に周知徹底を図った。

伸縮計はグラフ付伸縮計を採用し、警報装置には地すべりの兆候が見られた場合に作業中の作業員にも目視でわかるようにLED回転灯の設置を行った。電源としてソーラーパネルにより発電した電力をバッテリーに蓄電させ、環境への負荷を低減する配慮も行った。



伸縮計設置概念図



伸縮計警報装置設置状況



グラフ付き伸縮計

伸縮計・警報装置の設置により、地すべり区域近接時の施工において常に監視できる体制が取れ、作業員の安全意識の向上、また地すべり活動度をグラフ表示で確認できる為、危険をいち早く察知する事ができるようになり、結果無事故無災害で施工を終えることができました。

問題②の対策としてコンクリート柱(13m)の資材搬入が不可能箇所については、鋼板組立柱(パンザーマスト)での建柱の検討を行った。

鋼板組立柱を検討するにあたり採用に至った理由はパンザーマストの特長として、軽量で輸送しやすく現地で組立て・建柱を行うことが出来る事であった。パンザーマストを使用する上で再度強度計算をする必要があり、設計変更に時間を要したが、資材の搬入が容易かつ軽量の為、狭隘な場所への資材搬入、施工が可能となった。



材料搬入



組立状況



建柱完了

4.終わりに

今回の工事では、地すべり区域近接施工時の安全対策、狭隘な場所への資材搬入・施工方法の検討等、関係者や協力業者の皆様から多くの事を学ばせて頂き実践することが出来ました。また今後の現場においても、現地状況の把握や周辺施設への影響を踏まえて実践していきたいと思いました。

