

抑止杭の施工について

1. はじめに

本工事は、傾斜角40°の法面に土留壁工を3基と湧水を処理するための水路工を施工する治山工事であった。

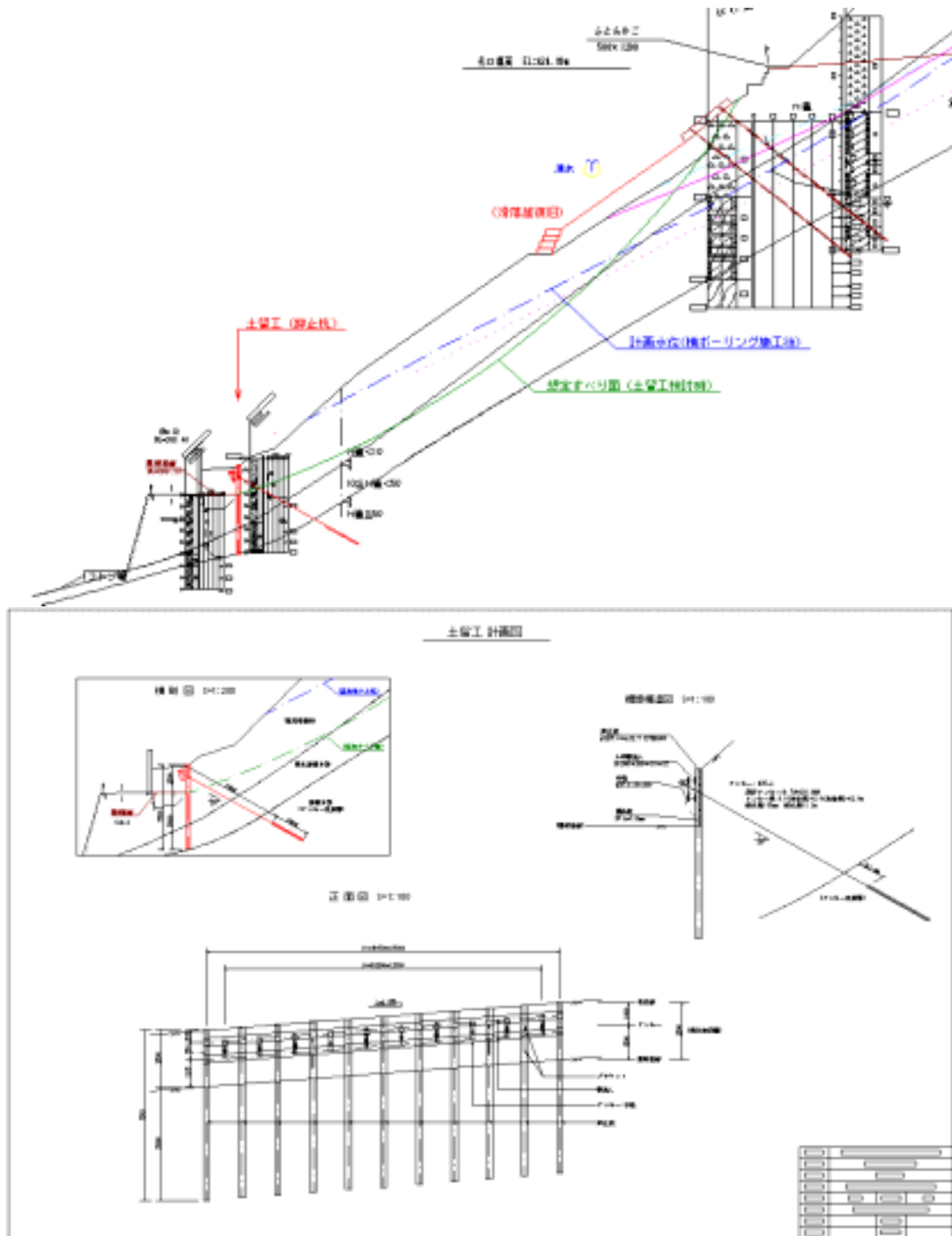
現場は、湧水量が多く、法面表土は上部から崩れてきた転石で形成されていた為、施工位置土留壁の掘削作業を行ったところ、掘削法面及びその上部が崩れて、施工箇所上部に設置されていた法枠工に影響を及ぼす恐れがあったため、工法検討・協議をして、施工が可能な土留工と抑止工に設計変更した。

2. 工事概要

- (1) 工事名 平成22年度 治山(復旧)カマサワ(ゼロ債)工事
(2) 工事箇所 浜松市天竜区龍山町瀬尻地内
(3) 工期 平成23年3月22日 ~ 平成24年3月21日
(4) 発注者 西部農林事務所 天竜農林局 治山課
(5) 請負会社 株式会社 天竜アキヤマ 現場代理人 松本 博文
(6) 工事内容

工種	種別	細別	単位	数量	備考	
山腹基礎工	作業土工	バックホウ土工	m3	179.0	かご枠背面埋戻手間	
		人力埋戻	m3	25.0	かご枠背面埋戻手間	
	かご土留工	鋼製かご枠工	m2	22.0		
		栗石	m3	204.0	かご枠背面埋戻用	
		ケーブルクレーン運搬(栗石)	m3	204.0		
抑止工	作業土工	バックホウ土工	m3	99.0		
		杭工				
	ダウンザホールパンプ工(二重管式)	本	11.0			
	ブラケットA・B	組	11.0			
	腹起し材設置	式	1.0	H300*H300		
仮設工	アンカー工	横矢板設置工	式	1.0	スラブプレートt1.6mm使用	
		アンカー工	アンカー長L=12.0m	本	10.0	
	アンカー足場	m2	89.1			
	落石予防工	落石防止網設置工	m2	384.0		
		排水管敷設(200)	m	69.0		
			ケーブルクレーン架設・撤去	式	1.0	
			作業構台設置撤去	空m3	139.0	
共通仮設費		立木伐採	式	1.0		
	土質調査	ボーリング調査	式	1.0	2箇所	

3. 設計変更標準図



4. 現場における問題点

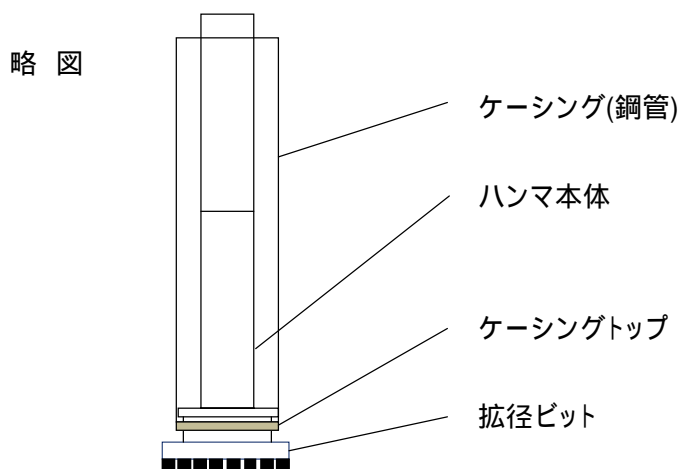
設計変更でボーリング調査を実施したところ、法面表土は崩積土(礫)が2.0mであり、法面各所から湧水が多量に発生していた。

このような条件のもと、抑止杭の施工はダウンザホールハンマにより、孔壁を崩さずいかに保護して施工できるかが課題であった。

5. 施工検討

抑止杭(267.4*t12 L=7.5m)の施工は孔壁を保護するため、二重管式を採用した。

二重管式とは、削孔と同時に抑止杭よりサイズの大きいケーシング(鋼管)を下げていき、所定の高さまで達したらハンマを取外し、スライムを処理した後そのスペースに抑止杭を建て込む方法である。



6. 施工状況写真

以下は具体的な施工状況

ケーシングトップ



・保護管(ケーシング) 350の先端にケーシングトップを溶接にて取り付ける。

取付完了後



- ・ハンマ刃先は掘径ビットを使用する。
- ・ハンマ本体をケーシング内に建込み、刃先を正回転させると土との摩擦抵抗でビットが広がる。逆回転することでビットは縮む。
- ・ビット段差部分○がケーシングトップにかかることによってケーシングを下げていく。

・ケーシング建込み

- ・1度にL=7.5mのケーシングを建て込むと、ボーリングマシンの上下しるの関係からハンマをケーシング内に建て込む事が出来ない為、継ぎ施工とする。





- ・削孔状況
- ・ケーシングの鉛直精度を確保する。



- ・鋼管杭建込み状況
- ・抑止杭の建込みは、ハンマを取外し、ケーシング内のスライム等の汚物をエアで除去してから行う。
- ・抑止杭の建込みが完了したら、ケーシングを引き抜く。

7. 施工効果

二重管の杭施工は標準歩掛りが無く、協議することによって設計で採用してもらうことが出来た。

二重管の杭施工をしたことで、シングルダウンザホールハンマに比べて、ケーシングを建て込む手間は掛ったが、孔壁が確実に確保出来たことで、工程通りの作業が出来た。

また、杭施工箇所上部法面も崩れることなく安全に作業が出来たこと、出来形も社内規格値を満足したことで良い品質を確保出来た。



【完成写真】

8. おわりに

今回の工事は、着工後に問題が発生して長期間の工事となってしまったこと、治山工事ではあまり見かけない事のない抑止工となったが、急斜な地形のところ現場に合った施工が出来たと思います。

また、事故も無く安全に作業が出来たことが何よりで、ご指導していただいた発注者や協力していただいた関係者の皆様に感謝申し上げます。

最後に、今後も新技術等に深い関心を持ち、その現場に適した施工方法を提案することに努めていきたいと思っています。