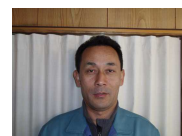




現場代理人 野沢 和博

○ 監理技術者 平田 美年



1. はじめに

当現場は、上流部に大崩壊地があり土石流が頻発する溪流で不安定な土砂が大量に堆積、堰堤左岸側には大規模な崩壊地が形成されている状況にあります。

今回の「白谷第6号砂防堰堤」の施工にあたっては、左岸崩壊地からの落石と頻繁に発生する土石流への対応が必要となり、神通川水系砂防事務所において検討の結果左岸側及び河道全体を危険区域と設定しています。

そこで、別図の通り設定された無人施工エリアにおいては、数種類の無人化機械を用いて施工しています。

本工事においては、有人・無人エリアを明確にし落石及び土石流災害の防止に十分な対策を講じて工事を行いました。

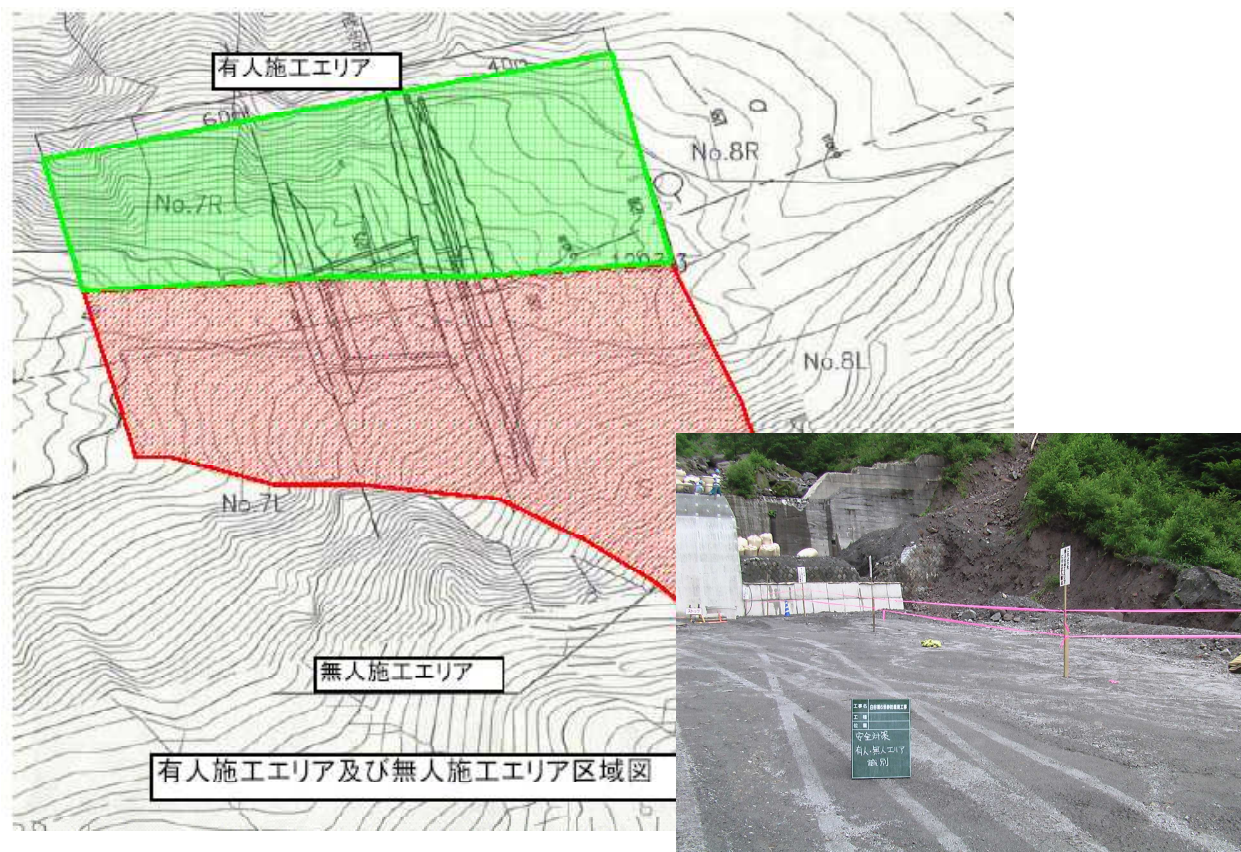
2. 工事概要

砂防土工	1 式	副堰堤工	1 式
土 工	1 式	コンクリート (有人)	5 6 5 m3
掘 削	1 式	コンクリート (無人)	8 0 7 m3
埋 戻	1 式	型 枠 (有人)	3 4 0 m2
		型 枠 (無人)	1 1 8 m2
本堰堤工	1 式	側 壁 工	1 式
コンクリート (有人)	7 6 4 m3	仮 設 工	1 式
コンクリート (無人)	5 8 5 m3		
型 枠 (有人)	2 2 3 m2		
型 枠 (無人)	1 0 0 m2		

3. 施工区域について

本工事における有人エリア・無人エリアの区域図は下図のように設定されており現地では作業エリアの表示を行い工事を実施した。

有人施工エリア及び無人施工エリア区域図



現地での施工エリアの明示状況

4. 施工手順

本工事を実施する場合の施工手順は以下の通りである。

準備工	・ ノンプリズムトランシットにて測量実施
土砂掘削	・ 無人化バックホウにて掘削・床均し
型枠組立	・ 型枠ブロック据付
コンクリート打設 ・ 投入 ・ 締固め	・ リモコンバケットにてコンクリート投入 ・ 無人化バイブレータにて締固め
レイタンス除去	・ 無人化高圧ポンプにてレイタンス除去
養生	・ 無人化養生マットにて養生

① 準備工

起工測量及び丁張の設置は、ノンプリズムトランシットにて実施することにより、無人化エリアへ立ち入らないで実施できた。

② 土砂掘削（仮締切り）

土砂掘削及び仮締切りは、無人化バックホウ（0.9 m³ リモコン式）及びクレーンにて行った。

無人化バックホウによる掘削状況



クレーンによる土嚢据付状況



③ 型枠組立（型枠ブロック据付）

本堰堤工及び副堰堤工に使用する型枠は自立式の型枠ブロック（ム型ブロック）を有人エリアヤードで玉掛けし、無人エリアの所定位置にクレーンにて据付した。

ム型ブロック



クレーンによる据付状況



又、無人化エリアでのブロックのフックの取り外しはオートフック（写真、1）を使用してワイヤーに替えてチェーンを利用することにより水平を保ち、より据付けしやすくなるように改良を加えて施工に当たった。このフック及びチェーンを使用した事により据付の作業能率もよくなった。



オートフック（写真、1）

④ コンクリート打設

1) 投 入

コンクリートの打設は、リモコン式コンクリートバケット（写真2）を使用し所定の場所に投入した。今回、コンクリートバケットの改良にあたってはメーカーと打合せを行い、排出口径を大きくすることにした。その結果施工時においての、コンクリートの投入がスムーズに行えた。

リモコン式コンクリートバケット



（写真、2）



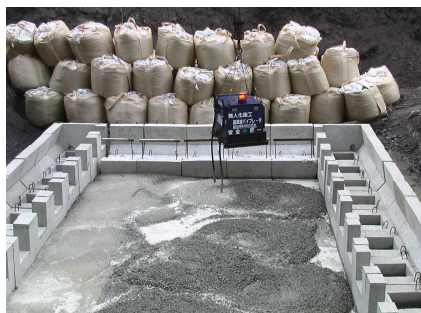
投入状況



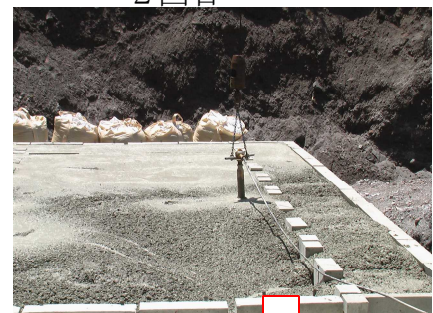
2) 締 固 め

今年度の無人化施工において一番苦勞したのがコンクリートの締固めで、当初は高周波バイブレータ 1 台で締固めを行ったが作業能率が悪く検討しなおし、2 回め以降はΦ 1 5 0 mm の大型バイブレータにて施工したが有線式であるために有人 エリアより遠い場所での使用には適さなかった。

1 回目



2 回目



そこで最終的には高周波バイブレータ 2 台を 1 ユニットにしての締固めをすることとした。その結果、作業能率も向上しコンクリートの品質にも充分満足出来る結果となった。

3 回目



⑤レイタンス除去

コンクリート打設後の打継面処理は、当社独自で開発製作した高圧ポンプを使用して、レイタンス除去を行った。試作品ではあったがかなりの効果があった。

高圧ポンプ



レイタンス処理状況



⑥養生

コンクリートの夏期（湿潤）養生についても当社で創意・工夫して製作した、無人化養生マットを設置し、その上より散水してコンクリートの品質確保に努めた。

無人養生マット布設状況
散水状況



以上が本工事で実施した無人化による砂防堰堤工の施工手順であります。まだまだ改良点は沢山あると思います。次年度以降も、より改良された無人化施工を推進し創意・工夫のうえ安全施工を中心にした工事の進捗を図りたいと思います。

5. 安全対策

①土石流対策

本工事における土石流対策として、現地への立ち入り無く監視出来る「画像検知システム」（＊詳細は第5回論文集参照）で監視して、土石流災害の防止に努めて今年度の工事を完成することができた。

②落石災害

左岸法面（無人化エリア）よりの落石災害に対しては、ネット・防護柵等による安全対策が講じられない為、毎朝の定点よりの地山点検を実施して不安定な浮石等

の有無の確認を行ったのちに作業開始するようにした。又、無人化エリアへの完全立ち入りの禁止を徹底して落石災害の防止により安全対策に努めた。

6. イメージアップ

①熱中症対策

本工事の熱中症対策として、自分の趣味である「ランニング」よりヒントを得て、ミズノ製の「アイスメット」を全作業員に配布した。これは、頭部に涼を与える日除けと汗たれ防止機能のついた、昔の水泳帽のようなものである。

使用方法是、これを水に浸して中綿に保水させてヘルメットの下にかぶる。

効能はパンフレットによると、中綿のサーモメイトが水を吸着膨張して吸熱作用により皮膚表面の温度を下げるので涼しく感じる。体重70 Kgの人なら汗100ccで体温が1℃下がるとのことです。作業員の感想は「自分は汗かきなので作業中の汗も落ちないし、頭がヒヤッとして作業がしやすい」との事でした。皆さんも一度おためし下さい。



アイスメット着用状況



アイスメット

7. ま と め

自分自身昨年度の論文集でも述べたように、ひとつの工事で無事故・無災害達成というのはよくある事です。それが適切な安全対策の結果だとすればとても大きな価値があるし、大いに喜ぶべきことです。しかし、無事故・無災害はなんら対策をとらなくても偶然に転がりこんでくることもあります。

今回、本工事においても無事故・無災害が達成できました。

「無事故・無災害」という結果を求めるのではなく、そこに至るプロセスを大事にしたいものです。安全の為にいつもモチベーションを高い所で持ち続けているか、この問いかけをいつも忘れずにいたいものです。

最後になりましたが、あらゆる場面でその都度適切な対応をして頂いた皆様に感謝します。

着 工 前



完成（平成17年度分）

