

令和4年度

富士川砂防事務所工事安全施工研究発表会論文集

日時：令和4年11月28日（月）14:30～17:00

場所：甲府市北公民館

主催：富士川砂防工事安全対策協議会

令和4年度 富士川砂防事務所工事安全施工研究発表会 論文集
目次

【発表論文】

No	表題	会社名	著者	頁
1	R3中島砂防堰堤右岸斜面对策工事における安全対策について	(株)芦沢組土木	小尾 剛	2
2	R3大武川床固群改築工事における安全対策について	(株)飯塚工業	川田 拓生	6
3	R2内河内第五砂防堰堤工事における安全対策について	(株)早野組	小林 和夫	10
4	R4荒川工事用道路工事における安全対策について	湯澤工業(株)	野澤 龍二	14

【応募論文】

No	表題	会社名	著者	頁
5	R3洞ヶ沢第二砂防堰堤改築工事における安全対策について	松本土建(株)	山崎 祐輔	19
6	R2武智川下流床固群工事における安全対策について	木下建設(株)	松原 雄	23
7	R3釜無川上流砂防施設工事における安全対策について	藤森土木建設(株)	伊東 孝一	27
8	R3黒川第五砂防堰堤工事における安全対策について	(株)早野組	望月 慶介	31
9	R4釜無川出張所管内砂防整備工事における安全対策について	富士島建設(株)	矢崎 憲	35
10	R3流川・神宮川砂防堰堤改築工事における安全対策について	湯澤工業(株)	今村 大陸	39
11	R3小武川導流堤工事における安全対策について	小林建設(株)	小林 智紀	43
12	R4白州出張所管内砂防整備工事における安全対策について	道村建設(株)	加藤 翼	47
13	R4塩島沢砂防堰堤工事における安全対策について	(株)小林建設所	大原 雅巳	51
14	R3稲又工事用道路工事における安全対策について	(株)八木沢興業	村松 優太	54
15	R3野呂川第三砂防堰堤改築工事における安全対策について	湯澤工業(株)	伊藤 正	58

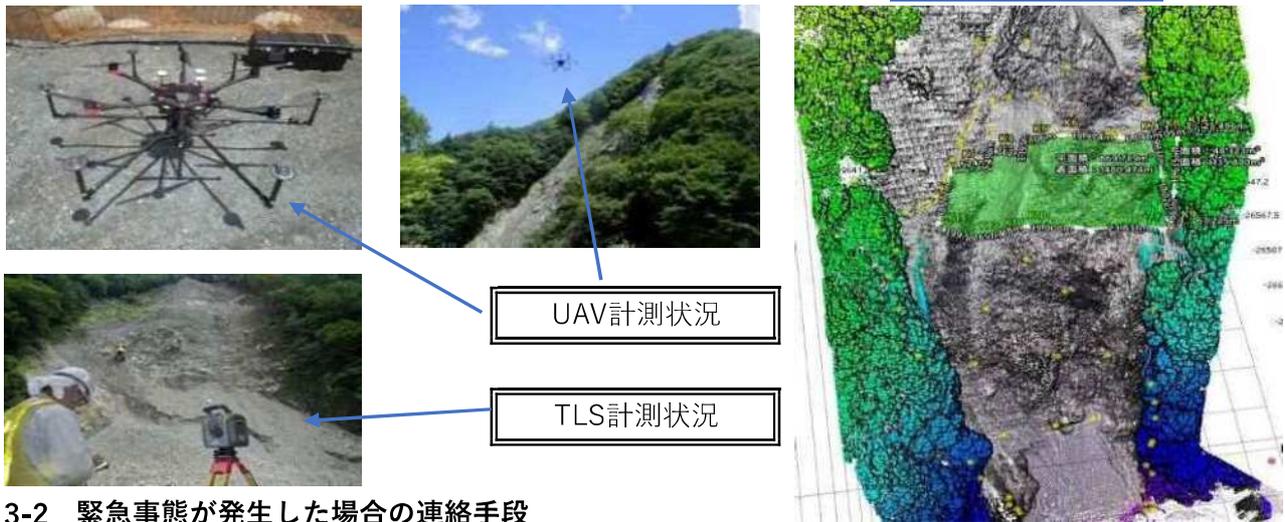
～発表論文～

3. 安全対策

3-1 測量関係の安全対策について（起工測量・法面整形面積及び密着型厚ネット施工面積算出）

本工事は、連年の降雨によって浸食が進行した山腹崩壊地であり急傾斜地の厳しい現場条件である為に、滑落等の危険性も高いことから、従来の測量方法である巻尺による面積算出では危険を伴う為、作業員の災害リスクの低減を測る目的から、UAV（無人航空機搭載型レーザースキャナー）TLS（地上型レーザースキャナー）を併用した3次元測量データから、3D点群処理システム（トレンドポイント）を活用し、起工測量及び法面整形面積・密着型厚ネット施工面積を算出する方法をとることにした。

面積解析結果全景



3-2 緊急事態が発生した場合の連絡手段

衛星電話を現場（次項・写真NO.1）に設置し緊急時に関係機関と速やかに連絡が行える様にした。

3-3 地山の点検及び荷受台・施工現場内の横移動・荷降ろし時の安全対策

施工現場内に、地山の点検安全通路併用荷受台を設置し、安全通路を利用し昇降口を7箇所設ける事により横移動時（横移動5m以内）の転落災害リスクの低減をはかり、法面作業時の不安全行動を監視する目的から常時監視員を2名（安全通路及び対岸の監視所）配置し安全対策に努めた。また、親綱と地山の干渉防止として、地山の点検安全通路の手摺を利用することにより【図-①参照】親綱を浮かせて親綱と接触による浮石の落下及び親綱の切断事故防止に務めた。





【写真NO.1】

衛星携帯電話設置場所

衛星携帯電話設置場所については、施工現場内で速やかに連絡出来る位置として、荷受台サイドに設置する事にした。

【写真NO.1】



衛星携帯電話設置場所



荷受台



【写真NO.2】

掲示板・救急箱・熱中症対策グッズ
休息所・応急処置場



【写真NO.3】

昇降口
可動式 手摺

荷受台に、安全掲示板（緊急連絡網）の設置及び救急箱・熱中症対策・撃退スプレー（クマ・ハチ）を設置し緊急事態が発生した場合速やかに応急処置が出来る場所を確保した。【写真NO.2】

昇降口に対しては、安全通路から法面に降りる際の、転落のリスクを軽減するために手摺を可動式にした。【写真NO.3】

法面作業時の不安全行動を監視する目的から監視員を常時2名配置した。【写真NO.4】



監視員の配置



安全通路監視員の配置

【写真NO.4】



対岸監視所
監視員の配置

3-3-1 荷降ろし作業の安全対策



ライン作業状況

安全通路から荷降ろし時に手摺から身を乗り出しての転落のリスクを無くす為に、電動ウインチを設置し荷降ろしを行った後、生コン打設用のシュートを転用して目的箇所に送ることで資材の安全な受渡を行うことができた。



生コン打設用シュート

3-4 仮設工の安全対策について

3-4-1 モノレールの安全対策

運行時に、乗車台からヒザ等が外に出ると障害物に当たる可能性がある為、注意喚起プレートを設置した。また、起点乗車場に乗車・下車プレート・トランシーバーを設置し人員の確認及び施工現場との連絡がとれるよう工夫した。



3-4-2 ケーブルクレーンの安全対策

ケーブルクレーンによる資材運搬時に音声で知らせる警報機・パトライトを設置し、聴覚・視覚及び監視員による注意喚気を行う事により、オペレーター及び荷受台・法面作業員に運搬資材がどの位置にいるか確認出来ることにより吊荷直下の落下事故・資材運搬時の危険リスクを軽減し又、吊荷重一覧表を送り側・受取り側に設置し両方で運搬荷重を確認しながら資材運搬を行っている。



吊り上げ	吊り下ろし
コンクリート 37kg/巻 37.0kg × 22巻 = 814kg (37.0kg × 1.2巻 = 44.4kg)	鉄骨コイル 81kg/巻 81kg × 23巻 = 1,863kg 181kg × 2巻 = 362kg
ワイヤロープ 0.5kg/巻 0.5kg × 2,000巻 = 1,000kg (0.5kg × 1,000巻 = 500kg)	SMAアンカ クリップ 3.2kg/個 3.2kg × 81個 = 260kg (3.2kg × 42個 = 134kg)
セメントアンカー 4.2kg/巻 4.2kg × 23巻 = 96.6kg (4.2kg × 12巻 = 50.4kg)	以上、単位重量等を参考にし、 過積載に十分注意する事。 (最大吊重量1.2t = 1,000kg)
SMAアンカー 0.5kg/巻 0.5kg × 2,355巻 = 1,177.5kg (0.5kg × 1,178巻 = 589kg)	



4. おわりに

本工事施工に当たり、すべての作業が急傾斜地による法面ロープ高所作業であり作業期間も長期になるので、初心に帰り安全対策について現場従事者全員で危険箇所を確認し理解する事でコミュニケーションを取りながら、転落・墜落事故は絶対させない事を誓い、手を抜かないで考えられる安全対策はすべて実行を念頭に最終目標である『無事故・無災害で工事完成』を目指し現場の安全管理に努めてまいります。

おおむかわとこがためぐんかいちくこうじ
R3大武川床固群改築工事における安全対策について

かぶしきかいしゃ いいづかこうぎょう おおむかわとこがためぐんかいちくこうじ
株式会社 飯塚工業 R3大武川床固群改築工事
(工期：令和3年12月13日 ～ 令和4年6月30日)

現場代理人(監理技術者) かわた たくなり
○川田 拓生



キーワード 「架空線等上空施設の損傷事故防止対策」「火災事故防止対策」「第三者事故防止対策」

1. はじめに

本工事は、富士川水系釜無川右支川大武川において整備された、第47床固の改築工事であります。現場周辺の地質は、活断層の影響を受け、非常にもろく崩れやすい特徴を持ちます。また南アルプスを水源とする大武川の平均河床勾配は1/7の急流河川であるため、もろい地質から生産された膨大な土砂は、大武川を通じて下流部へ大量に流出し、整備された床固め(魚道)を摩耗・損傷させていました。

今回の工事は、より地域環境や地域特性に見合った床固め(魚道)を構築する工事になります。

現場位置図



着手前(損傷状況)



2. 工事概要

流路

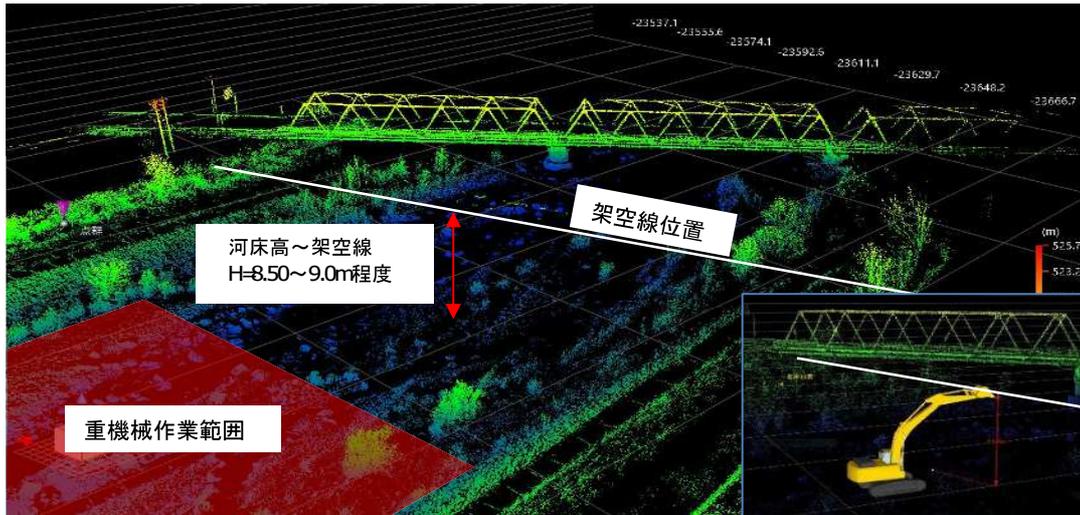
砂防土工	1式
床固め工	1式
魚道工 練石コンクリート	1,051m ³
魚道工 石組	1,518m ²
根固め・水制工	1式
構造物撤去工	1式
仮設工	1式

3. 安全対策について

3.1 架空線等上空施設の損傷事故防止対策について

施工箇所付近には、架空線及び国道の高架橋が隣接していました。バックホウ等の建設機械の接触やダンプトラックが荷台を上げたまま走行すると、接触する可能性が考えられました。今回は、架空線等の上空施設との位置関係を明確にし、施工機械の選定や作業ヤード(重機械作業範囲)の検討をするために、レーザースキャナーによる3D測量から算出したデータを基に現地照査を行い、立入禁止等の安全措置の計画を立てました。

3D測量(起工測量)に伴う現地架空線調査



3Dデータを用いることで、正確な位置関係を把握でき安全な作業計画を立てることができました。また、バックホウのオペレーターへの説明性も向上が図れることでイメージの共有ができました。

3.2 火災事故防止対策について

施工箇所は、八ヶ岳南麓地域から甲府盆地に吹く北西風「八ヶ岳おろし」が吹き抜ける地域でした。右岸側の施工時期は冬季であり、冬型の気圧配置になると、より一層強い八ヶ岳おろしが起こります。冬季のコンクリート養生は給熱が必須であり、本工事においても練炭及びジェットヒーターを用いて給熱養生を行う計画でしたが、突風によるシートの飛散に伴い火災が発生するリスクが懸念されました。

冬季の給熱養生を、練炭及びジェットヒーターから『コンガード』を使用した養生に変更しました。コンガードは電力で給熱する電熱シートであり、用途に合わせて連結することが可能で、火気を使わないため 養生用の仮設テントの設営の必要がなく、火災のリスク低減を図りました。

コンガード設置状況



コンクリート養生状況



3.3 第三者事故防止対策について

施工箇所付近には、中学校や住宅地があり国道にも隣接しているため、第三者事故防止対策を行いました。



3.3.1 現場内立入禁止措置の実施

施工箇所付近の低水護岸上部は、近隣の方の散歩コースになっているため、現場内への誤進入による事故が発生する可能性が考えられました。安全な措置を講ずるのはもちろん、周辺環境への調和や、ICTへの取り組みのアピール等の観点から、仮囲い等目隠しとなる設備の設置は行はず、単管バリケードを用いて立入禁止措置を施しました。また、釣り人の河川内からの進入防止対策として、現場横断方向にもロープ杭やのぼりを用いた立入禁止措置を行いました。工事期間中をとおして第三者の事故を防止することができました。

単管バリケードによる立入禁止措置



横断方向の立入禁止措置



3.3.2 近隣住民とコミュニケーション

近隣住民と積極的なコミュニケーションを図ることにより、工事現場の運営や工事車両の運行に対して理解・協力してもらうように心がけました。様々な取り組みの中から、代表的な2つの取り組みについて紹介させていただきます。

1) 近隣住民への工事説明資料の回覧

施工箇所は二つの地区に隣接していたので、それぞれの地区に工事説明資料を回覧してもらいました。

【工事概要】

工事名	R3大武川河床改善工事
発注者	国土交通省 関東地方整備局 国土形勢事務所
工事箇所	北州市川田町三ツ刈地区（大武川第47床固）
工事期間	自 令和4年1月17日迄 ～ 迄 令和4年6月30日
作業時間	曜日作業 8:00 ～ 17:00（土・日・祭日休業予定） ※雨天等は休業する場合がございます。 ※道路状況により、10分前程度開始する場合がございます。
道路規制時間	※道路規制を行う作業の実施予定はございません。 作業の都合が生じた場合は別途ご通知させていただきます。
主要担当	関係 関係しる関係の担当者とさせていただきます。
施工会社	株式会社 野田工業 TEL: 055-262-1111 担当責任者：山田（のりこ） TEL: 080-1234-5678 担当連絡先：丸山（まるやま） ※ご不明な点は、担当責任者 山田 までご連絡下さい。

【現場周辺の工事車両通行予定】

通行車両	1月	2月	3月	4月	5月	6月
ダンプトラック（10t）						
生コン車（10t）						
通勤車両等						

大型車両の頻繁な通行前には、期間や運行経路等の詳細を回覧して、事前に近隣にお知らせすることにより、第3者との接触事故等を発生させることなく、無事作業を完了させることが出来ました。

また、事前回覧の効果として、騒音や振動の発生する作業について、工事期間をとおして苦情等はありませんでした。

2) 安全掲示板のイメージアップ

施工箇所付近の低水護岸上部の、散歩コースにイメージアップ看板を設けました。毎月の進捗状況の他に、工事の概要や現場で使われている建設機械の説明や、普段見る事のできない工事の状況をドローンで撮影した動画を掲示しました。動画はQRコード化する事により手持ちのスマホなどで見ていただけるようにしました。



4. おわりに

本工事は約半年の施工期間を経て令和4年7月に無事竣工を迎えました。現在建設業が抱える高齢化や人材不足といった課題に対し、より安全な現場モデルを構築して若い世代にアピールし、若手技術者雇用を促進していくことが課題解決につながると信じ、これからも日々自己研鑽していきたいです。最後になりますが、富士川砂防事務所、白州出張所の皆様をはじめ本工事の無事故・無災害での竣工にご指導・ご鞭撻いただきました白州安全協議会の皆様、また、この工事に携わった協力会社の関係者各位に心より感謝申し上げます。

うちこうちだいごさぼうえんていこうじ
R2内河内第五砂防堰堤工事における安全対策について

工期：令和2年10月3日～令和6年9月9日



株式会社早野組

現場代理人 井上 博路

○監理技術者 小林 和夫

キーワード「ヒューマンエラー防止対策・安全施設の工夫で事故防止と安全対策・ICTの活用」

1) はじめに

本工事は、富士川水系早川の右支に位置する早川流域内河内川における土砂流出を抑制する砂防堰堤の整備を目的とする施工であります。施工現場となる流域には糸魚川—静岡構造線「フォッサマグマ地帯」に沿って断層が分布し、周辺には露出している地質は脆弱な岩盤が剥き出しの荒廃地域となっています。

豪雨の度に、至る所で工事用道路は崩壊し、また河川は増水し土石流災害も懸念される箇所でもあります。現場は厳しい環境下の中ではありますが、現在実施している安全対策について報告します。

施工場所

本堰堤工（下流より望む）



2) 工事概要

工事内容：砂防土工	1式
残土処理	1式
本堰堤工	1式（コンクリートV=9, 215m ³ ）
副堰堤工	1式（コンクリートV=2, 294m ³ ）
水叩工	1式（コンクリートV=1, 820m ³ ）
砂防施設付属物設置工	1式
構造物撤去工	1式
仮設工	1式（工事用道路工・仮栈橋 1基）他

3) **ヒューマンエラーによる事故防止対策**

ヒューマンエラーによる工事中事故件数は工事全体で約50%を占め、毎年高い頻度で発生しています。危険と隣り合わせの現場では、一瞬の「うっかりやぼんやり」が大惨事に繋がることが災害事例として多く目にします。同種の工事で発生した事故の分析を行い、パートナー会社と共有して自分の現場では決して事故が起こらないように、あらゆる作業で安全に対する意識を高く持つことが必要不可欠であります。

ヒューマンエラーのほとんどが危険軽視・慣れ・悪習慣・工期優先による事例があります。

次に日々マンネリ化の作業による意識レベルの低下が原因とされている人為的の事例などが挙げられます。

ヒューマンエラーを防ぐには

①事前の作業打合せを全員で行ない、KY活動表に記載し周知を行う。

- ・作業開始前に作業内容を確認し、変更事項があれば連絡を確実に行う。
- ・新規入場者や経験の浅い作業員には作業に先立ち現場特有の説明を行う。

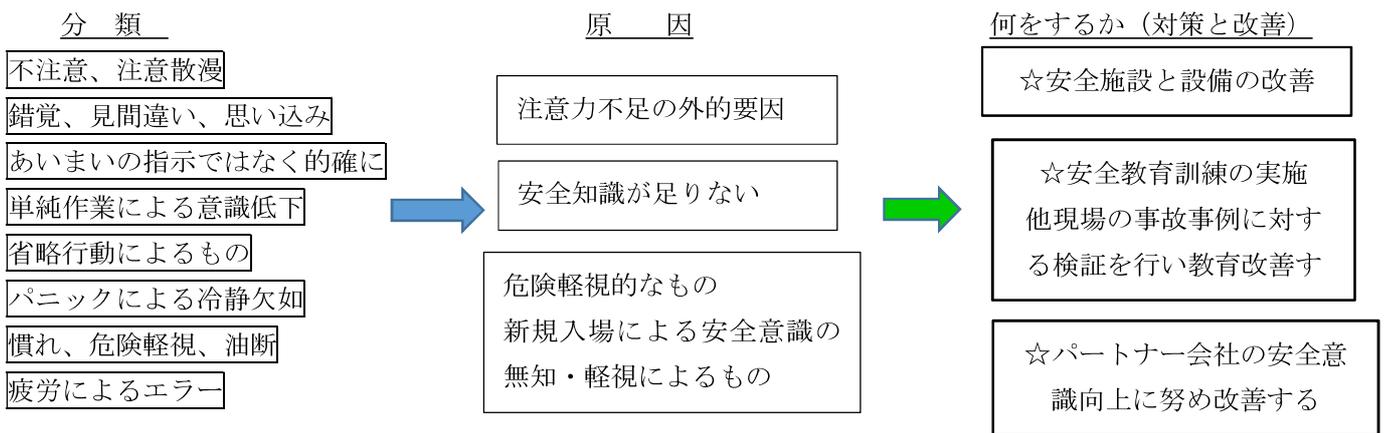
②常に危険だと危険意識を持ち作業する。

- ・慣れ、同じ作業でも危険軽視がヒューマンエラーに繋がる。
- ・安全のためのルールまた指示を必ず守ることが無事故に繋がる。

③あいまいの事を言わない。また指示をしない。

例えば、「地山が悪いので注意する」のではなく、**【地山が悪く崩れやすく危険なので立入らない】**と危険に対する内容を短刀直入に指示を行う。

ヒューマンエラー防止対策に対する改善ツリー



KY活動表へのヒューマンエラーによる防止対策を記入し全員で共有する

令和 年 月 日 (曜日)	及び以外・危険予知 R・K・Y活動表	R2内河内第五砂防堰堤工事	所長印	巡視前
グループの作業内容		<定讀からの安全指導事項>		
ヒューマンエラー防止対策		<起きる可能性のある作業> <防止対策>		
	どこに	どんな危険が潜んでいるか	④リスクアセスメント 重大性 発生 発生 危険度	自分と仲間を守るため、私達はこうします 遵守状況確認 観察 社務
労働災害				
第三者・公衆災害				
今日の行動目標		リフトのチェック 物・指差ししたら病棟退席		
6Sの展開		現場は指定範囲で行う。作業中・退席中の状態は常に良い。 現場も一歩守られたか? 現場は戻られていたか? 此の辺りの後進、退席で発生したことは持ち帰る。 此の辺りではまだか?		
グループ名		職 長 名		作業員 名
参加者名 体高 以下 以下 以下				
誘導員		見張員		親長による全員の確認が厳格
使用機械・工具		始業前点検の確認		
資格者				
◎	重大災害発生・入局・昇降 ①-3 林業等(4日以上の休職)②-2 その他(3日以上休職)③-1	がかりになる(半年に1回)①-3 注意に惹かれる(1年に1回)②-2 熟知に要しない(1年に1回)③-1	2 4 3~4 2 1	3 4 2 1

ヒューマンエラーとして当日の作業で起きる可能性のある作業と防止対策の記入

当時の作業での起きる可能性のある、労働災害と第三者災害のリスクアセスメント ※あいまいの言葉ではなく、危険に対する内容を的確かつ短刀直入に記入する

4) 安全施設の工夫で事故防止と安全対策

対策-1 交通事故防止と安全施設の安全対策

現場は作業工程に応じ施工の段取りまた施工箇所も日々変わり、事故防止に向けた安全設備についても手を抜くことは許されません。決して当作業所から「事故は起こさない・起こすな」の合言葉を作業所安全方針に掲げ日々事故防止に努めています。そこで今日まで施工箇所に応じた安全施設の工夫を行い、下記に示す事故防止対策を行っています。

①町道清掃状況（工事用道路併用）

「落葉によるスリップ事故防止」



②残存型枠組立金具を利用した転落防止柵の設置



対策-2 緊急時に対する安全対策

施工場所は県道から約5kmの箇所であり、緊急時連絡は圏外となり外部との連絡が出来ません。また夏季の作業では外気温は30度以上と高温多湿になり、作業環境は厳しい現場であります。そこで緊急時連絡体制また作業環境に特化した安全対策に努めています。



④緊急時連絡（衛星電話設備）



⑤熱中症対策テント



⑥熱中症対策キット配備
※経口補水液、冷間クール材

対策-3 仮締切りの工夫

本堰堤工での仮締切りは施工水抜き暗渠を利用しての施工を実施していたが、台風 14 号により上流からの土砂が流出した結果、水抜き暗渠が閉塞し配水機能が不可能となった。洗堀防止対策としてボトルユニットを設置し、河床の土砂が大量に流出しない対策を行った。

⑦台風による土砂流出による水抜き暗渠閉塞



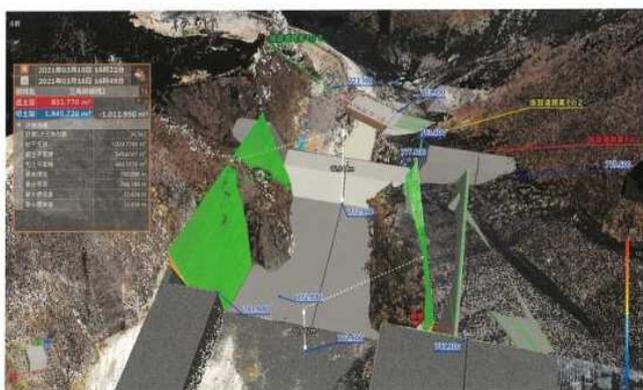
⑧ボトルユニット設置状況



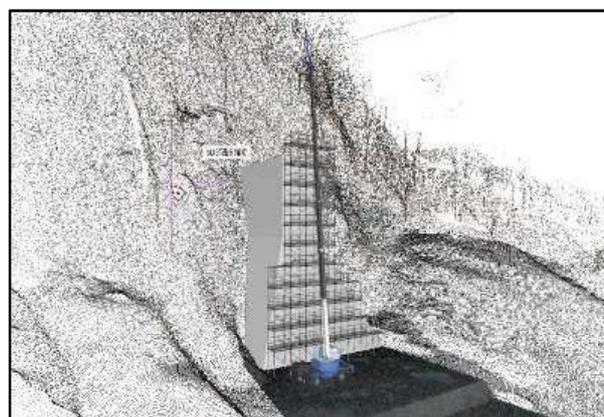
5) ICTの活用

当作業所では現状把握また本堰堤工コンクリートのクレーン打設に伴う ICT 活用を率先し活用しています。活用内容として土工掘削は高低差がある岩盤掘削を伴うため地形確認を含めた地上レーザ一起工測量を行い 3D 化し、現地の現状と計画図面との対比を行い現状把握に努めています。また本堰堤工でコンクリート打設についてクレーン作業範囲を施工可能かどうかをシミュレーションによる動画化を実施し施工を行っています。

①地上レーザ測量データによる高低差のある
土工掘削範囲の 3D 化



②クレーン打設のシミュレーション動画化



6) おわりに

今後の施工は梅雨また台風時期と重なり出水期の施工となり土石流発生も危惧される現場でもあります。当該工事は山間僻地の狭隘な溪谷に位置しているため、異常気象による突発的な豪雨に備えた安全対策を実践し、長期間の施工であります但しパートナー会社とワンチームとなり日々の安全管理に努め「無事故・無災害」で完成を目指し施工を行って行きます。

あらかわこうじょうどうろこうじ あんぜんたいさく
R4荒川工事用道路工事における安全対策について

湯澤工業株式会社 R4 荒川工事用道路工事

(工期：令和4年7月13日～令和5年12月25日)

げんばだいにん
現場代理人 ○野澤 龍二

かんりぎじゅつしゃ
監理技術者 増田 真二



キーワード：「墜落災害の防止」「土砂崩落防止対策」「災害時の対策」

1. はじめに

本工事の施工箇所は、南アルプス市と早川町の境に位置し、日本三大急流で富士川水系支流早川の荒川に砂防堰堤を整備するための工事用道路の改築を行う工事です。

施工箇所の影響範囲には、間ノ岳に通じる登山道が有り、山梨県企業局・野呂川発電所取水施設の点検路となっており、点検者、釣り人、登山者など、少数ではあるが往来が確認されます。現場に通じる県営南アルプス林道線・県道南アルプス公園線は多くの動物が道路法面を移動するため、落石等の危険や、晩秋から春先では、落ち葉や路面凍結によるスリップ事故等の危険性が高く、通勤時も気を抜けない状況です。



2. 工事概要

工事場所：山梨県南アルプス市芦安芦倉地先

工期：令和4年7月13日～令和5年12月25日

工事内容：(主要項目)

工場製作工	1式	道路土工	1式	法面工	1式
軽量盛土工	1式	擁壁工	1式	防護柵工	1式
鋼橋上部、下部工	1式	舗装工	1式	仮設工	1式

3. 墜落防止対策

当現場は岩盤がむき出し、堆積土の積み重なった急傾斜地で、斜面はオーバーハングや浮石等が多くあり、現地での測量作業は親綱ロープ作業でしか行えません。施工箇所の高低差が地上から約 20m 近くあるためトータルステーションでの測量も難易度が高く機械設置箇所も危険なところに据付なければならず、墜落転落災害、落石災害が予知されました。

以上のことから人的災害を防止するため地上型レーザースキャナー及び UAV による測量を行うことにしました。地上型レーザースキャナーと UAV 測量を行う事で地上型レーザースキャナーは基準点にターゲットを据付ける作業と機械の移動時だけになり、UAV 測量は基準点に専用のマーカーをセットしドローンを飛行させる作業になります。作業員は危険な箇所へ行くことはなく測量ができ、人的災害が軽減し安全に測量を行う事ができました。

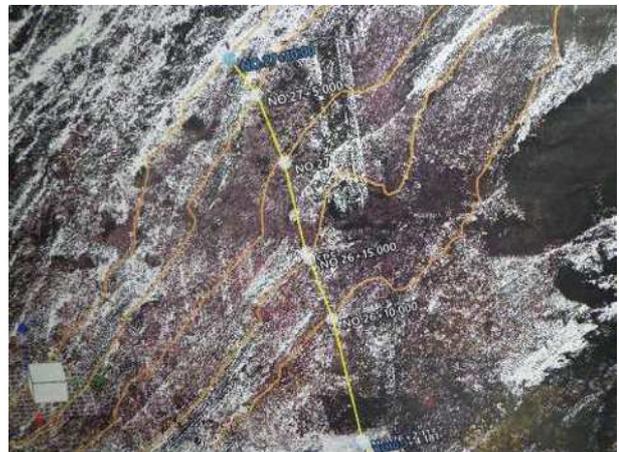
安全に測量ができ尚且つ計測した測量データは点群処理し土量の算出や様々な用途に活用します。施工箇所の点群化により、横断のプラス測点も容易に作成できます。従来の施工方法では、各測点、折れ点ごとに掘削用、盛土用の丁張を設置しなければなりません。しかし取得したデータによって丁張の作業は不必要になり、墜落災害の危険が無くなります。また、ICT 施工でマシンガイダンスによる掘削作業を行おうと考えており、作業員の労力の負担や、人的災害の減災になります。

再測量などによる危険もなくなり、当現場では施工完了までの出来形測量など、法面での危険が伴う測量は、レーザースキャナー、UAV による測量を行う予定としました。

現場状況



点群データ



UAV 測量

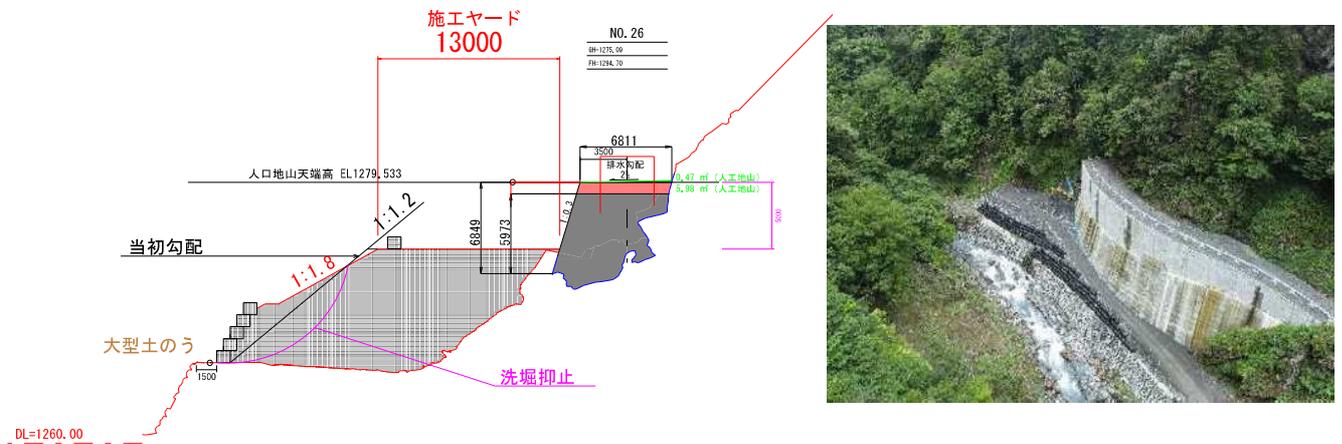


4. 土砂崩落防止対策

4-1 仮設盛土の土砂崩落対策

施工場所は地盤から約 30m 上の位置になり仮設盛土を行わないと施工が行えません。当初予定では道路幅 4m、一割二分の法面の設計でした。土砂だけの盛土では降雨時に洗堀や法肩の崩落が考えられました。

対策として法尻部に大型土のうを設置しました。大型土のうは最大で 5 段までとし法の洗堀を最小限にでき、法勾配も一割八部となり法肩の崩落も抑えられます。道路幅も 4m 以上確保でき安全に走行できます。法肩部には大型土のうにより 3m 間隔で車両の転落防止を設置します。勾配が 15% ありますので運転手、関係者には周知徹底をしています。現在施工途中ですが、日々点検を行い安全に作業を行っています。



4-2 床掘掘削時の対策

床掘掘削は滑落防止対策にありましたマシンガイダンスによる施工を行う予定でいます。掘削予定箇所は土砂崩落によりできた堆積でできた山です。施工箇所上部から掘削するにあたり落石が心配されました。

マシンガイダンスでの掘削では掘削用の丁張もなく、床付け時もガイダンスにより仕上がり高が表示されるため手元作業員が不要になり人的災害が減少します。掘削時は 1.5m～2.0m で落石防護ネットを設置して落石対策を行います。また掘削箇所下部は第三者の通行があるため土砂ポケットを設置し見張り人を配置して安全を確認し通行を行います。

切土法面が安定しない場合は状況によりモルタル吹付も案として考えています。非常に厳しい現場になると思われませんが、慎重に施工を行いたいと思います。

5. 災害時の対策

5-1 通勤時の対策

現場への通勤は南アルプス市芦安回りの県営林道南アルプス線と早川町回りの県道南アルプス公園線の 2 つのルートがあります。どちらも道は狭くカーブの多い道です。切り立った断崖の箇所や



沢が数多くあり降雨時は落石や土砂災害、倒木による災害が発生します。つい最近では大きな落石がありました。誰も被害にあわず良かったです。災害に巻き込まれないために現場では日々天気予報の確認を行っており、現地の様子もありますが大雨になりそうな場合は無理せず余裕をもち非難しています。また、自然豊かな環境ですので動物も多く生息しています。急な飛び出しがあるので注意しています。これから寒くなり落葉によるスリップ、路面凍結の危険が出ます。通勤時も細心の注意をし事故のないよう努めます。



5-2 衛星電話

当現場ではAED, 衛星電話は重要な存在です。

衛星電話は現場で連絡を取るための唯一の手段なのです。何かあった場合、衛星電話が無いと連絡が取れず救助を呼ぶこともできません。連絡手段は広河原山荘か、開運ゲートまで約20分の所へ行くしかありません。緊急事態で現場との連絡も取れないのに離れるわけにはいきません。衛星電話はとても重要な存在です。

5-3 備蓄品

現場ではもしものときに備えて、水、カップラーメン等非常食を用意してあります。山間部で土砂災害などいつ起こるかわからない様なところ。そうならないために天気情報等いろいろな情報を確認し災害が起こる前に避難できるよう早めの判断で行動します。



6. おわりに

当現場では、自然の豊かさ厳しさを感じながら、現場に従事する全員で一丸となり安全対策に取り組んでまいります。まだ始まったばかりなので、危険な作業がこれから始まります。気を引き締め現場にかかわる全員で無事故・無災害で進めていきます。

最後に、工事の施工にあたり富士川砂防事務所及び関係各所の皆様、安全対策協議会早川支部の皆様のご指導宜しくお願い致します。今後も安全意識を高め、安全第一につとめます。

～応募論文～

どうがさわだいにさぼうえんていかいちくこうじ あんぜんたいさく R3洞ヶ沢第二砂防堰堤改築工事における安全対策について

まつもとどけんかぶしきかいしあ どうがさわだいにさぼうえんていかいちくこうじ
松本土建株式会社 R3洞ヶ沢第二砂防堰堤改築工事

(工期：令和4年6月1日～令和5年3月24日)

現場代理人 ○ やまざき 山崎 ゆうすけ 祐輔



キーワード 重機との接触事故の防止・土石流対策

1. はじめ

当現場は、日本三大急流のひとつ富士川の上流部に位置し、長野県と山梨県の県境にあります。現場のある釜無川上流部は急な崖が両岸とも山稜まで続く深い谷となっており、この地帯は糸魚川—静岡構造線の西側に位置し、大小の断層が交差し岩には亀裂が多く見られ、しかも風化作用を受けているため極めてもろい構造となっています。

本工事は、釜無川左支洞ヶ沢に構築されている昭和39年に完成した洞ヶ沢第二堰堤を土石流に対してさらに安全性を確保するために改築を行う工事です。



図-1 位置図

2. 工事概要

砂防堰堤

- ・砂防土工 1式
- ・法面工 1式
- ・コンクリート堰堤工 1式
- ・護床工、根固め工 1式
- ・砂防堰堤付属物工 1式
- ・構造物撤去工 1式
- ・仮設工 1式



写真-1

3. 安全対策について

本工事は、釜無川上流域の工事用道路沿いにある洞ヶ沢第二砂防堰堤の副堤及び、側壁を改築し下流側に護床工として根固めブロックを設置する工事です。

現場特性として、施工ヤードが狭いことから重機と作業員が接触する恐れがあること、山間部特有の急激な天候変化により発生する土石流から作業員を守ることが課題となりました。

3.1 重機との接触事故防止の為の安全対策

作業計画を立案するにあたり、バックホウを使用した作業のリスクアセスメントをするなかで、過去の災害事例等を参考にすると、重機の作業半径内における作業員と重機による接触災害が発生するという課題が浮き彫りになりました。

対策として、まず作業員を重機のオペレーターが認識することを第一と考えて「蛍光ジャンパーや安全ベストの着用」について検討しましたが、あくまでも作業員が運転手の視界に入らないと意味がないことから、対策案としては見送ることにしました。

安全対策を模索していると、重機自体に後方及び側面のカメラに合わせて重機のオペレーターが簡単に作業員の存在を認識できる、「人検知衝突軽減システム」が搭載されている重機があることが分かり、当現場で使用することにしました。



写真・2 人検知衝突軽減システム搭載機



写真・3 運転席モニター



写真・4 マーカー表示

この装置は、重機に搭載されているカメラと連動し機体の周囲にいる作業員をシステムにより確認した場合、走行または旋回起動時に重機本体の作動を制御するものです。また、低速走行中に作業員を確認した場合には、機体を停止させることができます。また、重機オペレーターに対しては運転席で作業員を確認するとモニター上にマーカーが表示され、どこに作業員がいるのかをモニターにて視認することが出来ると共に警報ブザーが鳴り注意を促すことが出来ます。

この装置を搭載した重機を使用したところ、現在作業中ではありますが、重機と作業員の接触事故

は無く、接触しそうになり危ない思いをしたなどのヒヤリハットもなく安全に作業を行っています。また、重機オペレーターからも周囲の安全が見える化になり安全作業が出来ると好評です。

3.2 土石流対策及び現場状況の把握

洞ヶ沢の上流域は崩壊地が点在しており、近年の局地的な集中豪雨や台風の勢力大型化により施工期間中に土石流が発生する危険がありました。

対策として、上流部の現地踏査を行い土砂の堆積厚及び転石の粒径等を実測し、土石流の現場到達時間を算出しました。その結果、220m上流部にある洞ヶ沢第一堰堤に土石流センサーを設置し、到達時間内に避難できる最も安全な箇所を避難所として避難訓練を実施し災害発生時に備えました。なお、当現場では避難時間を45秒と設定しました。現場作業員への伝達方法として、施工箇所に土石流センサーと連動している回転灯及びスピーカーを設置してありましたが、重機等で作業しているときに気が付かない恐れがありました。その為、土石流センサーが反応した際にメッセージ及び振動する腕時計（シルウォッチ）を職長及び重機オペに配布し、土石流の発生後直ちに避難できる体制を整えました。

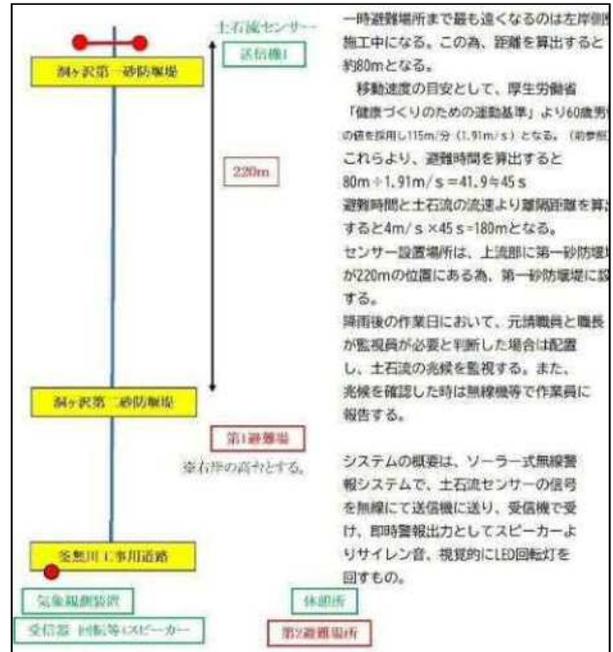


図-2 土石流センサー概要



図-3 シルウォッチ概要



写真-5 シルウォッチ

また、現場の急激な天候に対応するために、防災・土砂災害ナビのハザードアイを設置しました。ハザードアイは現場にソーラー式無線警報装置を設置し、土石流センサーと連動させるとともに、雨量計、風速計、温度計が備え付けられており、気象状況の情報が1時間ごとに更新され、その情報が現場に設置してある警報装置のメッセージボードに表示されるため、作業員も常に確認することができました。



写真-7 メッセージボード

また現場の作業中止基準・警報基準の数値をハザードアイに登録することで、雨量等が登録した数値に達した段階で携帯電話にメールが配信されるため、現場から離れた所からでも現場の気象状況をスムーズに把握することができました。また、ハザードアイで観測された気象情報はクラウド上に記録され、いつでも確認することができます。



写真-8 携帯電話にメール配信

このシステムを整備することにより、気象状況による作業の警戒・中止等の判断を的確に行うことが出来ることから作業の手戻り等を防止し、工程管理を行うことが出来ました。

4. おわりに

現在は、来年3月の完成に向けて作業を進めているところです。砂防工事は自然が相手になりますので、安全対策に気が抜けるところがありません。現場のちょっとした変化やそのシグナルを見逃さないように努め、無事故・無災害を完遂できるよう努力してまいります。

最後になりますが本工事の施工に於いて、関係請負人の皆様に厚く御礼申し上げます。

たけちがわ かりゆうとこがためぐんこうじ あんぜんたいさく R2武智川下流床固群工事における安全対策について

きのしたけんせつ たけちがわ かりゆうとこがためぐんこうじ
木下建設（株）：R2武智川下流床固群工事

（工期：R2.8.8～R5.1.31）

現場代理人 ○まつばら たけし 雄
監理技術者 やぎさわ ひでお 柳澤 秀男



キーワード「町道保全」「第三者災害防止」

1 はじめに

当現場は釜無川左岸側にある支流 武智川 にある既設流路護岸を更新する工事である。現場は諏訪郡富士見町に在り、標高は900m程、国道20号線からも2km程しか離れておらず、周囲には集落がある（諏訪郡富士見町木の間集落）、500m程離れた場所には砕石プラントがあります。

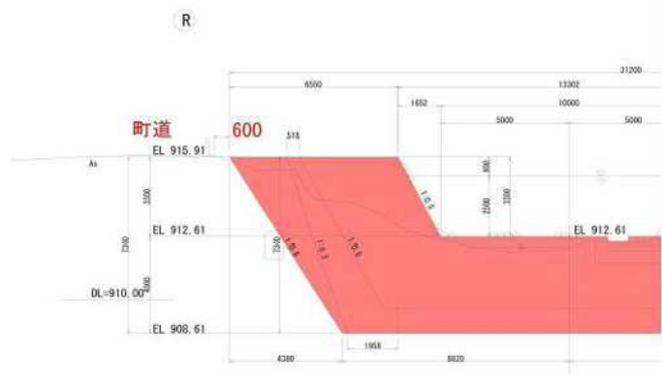
今回の主たる工事は床固め1基と帯工1基、人道橋1基、流路護岸工1式を施工する工事である。

右岸側には富士見町道101号線があり、近隣住民の生活道路、砕石プラントからの大型ダンプの配達道路となっている。



第7床固工構造図

本堤正面図



2 町道の危険性

2.1 立地条件

床固め工及び人道橋の右岸側の掘削にあたり、掘削線が町道より60cm程しか離れておらず、勾配は1:0.6、高低差8mで掘削する必要があった。地山には玉石が多く脆く、降雨による浸食、河川増水による法面流失、町道通行車両の震動による落石・法面崩壊による町

道流失・第三者災害の発生が考えられた。

また、法面に含まれた転石の法面からの落石による作業員の怪我等が考えられた。



既設護岸取り壊し後状況



河床部地山状況

2. 2 モルタル吹付

町道の崩落を防止するために道路側法面にはモルタル吹付を行うこととした。

掘削は2段階で行うこととし、最初に掘削の後、表面をラス無し4cmモルタル吹付を行い表面保護を行った。2段目を掘削しこの段を4cm素吹きを行い、その後法面全体にラス網を施工し6cmモルタル吹付を施工した。逆巻工法を採用し、モルタル素吹きを行うことにより、法面の不安定状態の時間短縮を図り、ラス網施工時の法面工による踏み荒らしを防止した。



4cm素吹き完了



ラス網設置

2. 3 日常点検

2. 3. 1 日々の定点観測・点検

施工中・吹付完了後も定点間距離観測と地山点検を行い崩落の予兆を観測した。

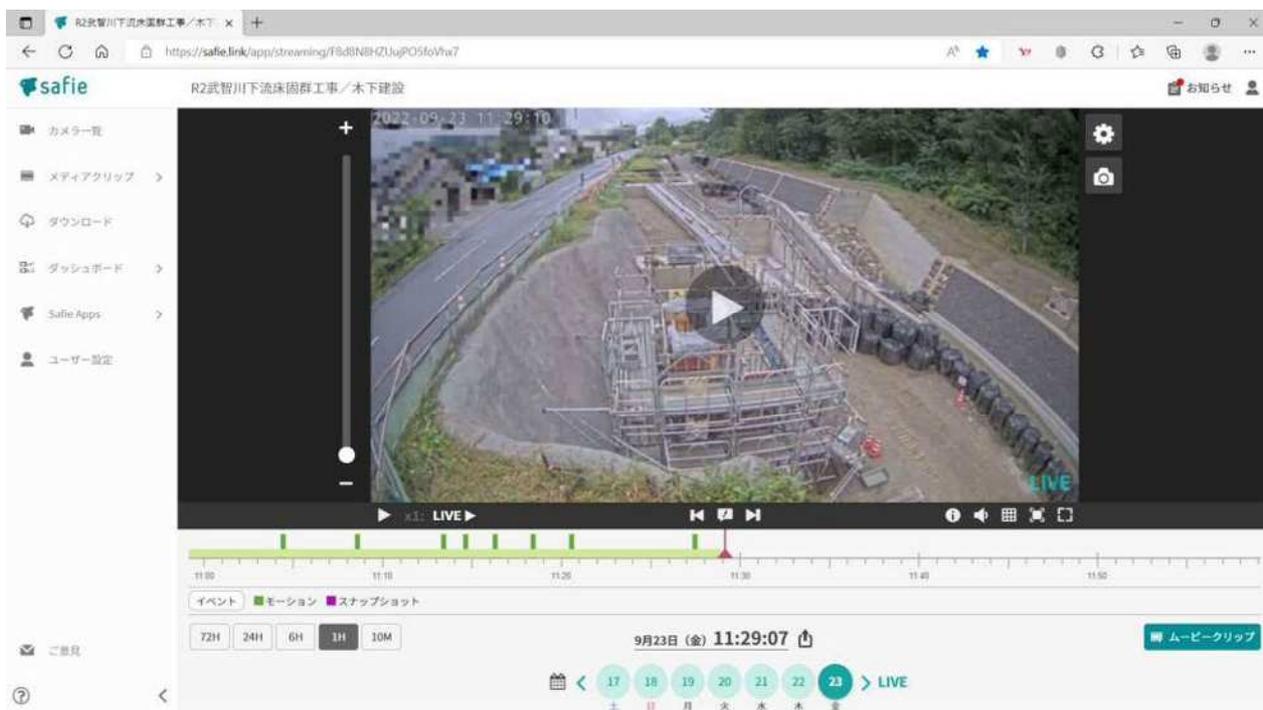
動態観測状況



2. 3. 2 定点カメラの設置

休日・夜間時の不測の事態に対応するため、現場にネットワークカメラを設置した。

このカメラは夜間でも見る事が出来ます。インターネットが繋がる場所ならどこにいても現場を確認することが出来るため、夜間・休日に現場を確認することが出来、とても役に立った。



2. 4緊急時の対応

2. 4. 1 交通規制

掘削施工時・法面施工時は交通振動による崩壊の影響対策として上部道路を片側交互通行を実施した。法面モルタル吹付完成後も片側交互通行の許可を申請し続け、また規制機材も現場に用意をし、クラック等の予兆が発見されたときには、速やかに交通規制が行えるように準備を行った。

(10月7日現在規制無し)



2. 4. 2 土のうを用いた緊急堤の準備

大雨が予想された時には、武智川が増水し、仮締切りから水が溢れた時にも道路側の法面を守るために大型土のうを設置した。



3 まとめ

現在（10月7日現在）当現場は無災害で工事を行っています。これは安全協議会の皆様や、地元の方の協力無くして成し遂げることは出来ませんでした。この場をお借りして感謝申し上げます。

工期も残りわずかですが今後も無災害で工事が出来るよう努力します。

かまなしかわじょうりゅうさぼうしせつこうじ あんぜんたいさく
R3釜無川上流砂防施設工事における安全対策について

ふじもりどぼくけんせつかぶしきかいしゃ かまなしかわじょうりゅうさぼうしせつこうじ

藤森土木建設株式会社 R3釜無川上流砂防施設工事
 (工期 令和4年6月14日～令和5年1月31日)



現場代理人 ○ 伊東 孝一
 監理技術者 両角 保宏

キーワード「緊急時連絡対策」「野生動物対策」「土石流対策」

1. はじめに

本工事は、令和元年10月の台風による出水で被災した釜無川上流域の工事用道路の補修を行うものである。施工箇所は、釜無川上流域の標高1280mに位置する所で、国道20号から30分以上の距離があり、緊急時、簡単に連絡、移動の出来る場所ではなく、緊急連絡方法、事前安全対策が必要でした。

施工場所

A地区



I地区



J・K地区



2. 工事概要

工事場所	長野県諏訪郡富士見町落合地先	
工事内容	A地区	道路土工 1.0式 路体(築堤)盛土工 1.0式 (砂防ソイルセメント・土砂) 擁壁工 1.0式 法覆護岸工 1.0式
	I地区	道路土工 1.0式 路体(築堤)盛土工 1.0式 (砂防ソイルセメント・土砂) 根固め・水制工 1.0式 根固めブロック制作、据付 1.0式
	J・K地区	根固め・水制工 1.0式 根固めブロック据付 1.0式

3. 緊急時連絡対策

現場は、釜無川上流域の標高1280mに位置する所で、国道20号から30分以上の距離があり、緊急時連絡は携帯電話が圏外となり外部との連絡が出来ません。そこで緊急連絡体制にに対して特化して安全対策に努めました。現場事務所、支店、車載用2基、ハンディー用の無線を使用し、事務所と現場担当者、作業主任者との連絡対応がスムーズに行えました。



支店用



現場事務所用



車載用



ハンディー用

4. 野生動物対策

4-1 クマ対策

今年、釜無川工事用道路自動ゲート付近で子クマと親クマの目撃情報がありました。また、釜無川工事用道路自動ゲートより上流でも目撃情報があり、現場付近でもクマに遭遇する恐れがある為、対策をしました。



クマ撃退スプレー



クマ避け鈴

4-2 蜂 スズメバチ対策

山間部の現場なので蜂、害虫が生息しており作業中に見つけた場合に備え蜂撃退スプレー
また、負傷した場合の初期対応として毒吸引器(ポイズンリムーバー)を準備した。
蜂などに刺された際、症状を緩和する応急処置として毒吸引器(ポイズンリムーバー)を
現場に設置し作業員に周知徹底を図りました。



蜂撃退スプレー・毒吸引器(ポイズンリムーバー)

5. 土石流対策

当現場は、河川内で路体盛土工、骨材採取を行う事から、土石流の発生による労働者への危険を防止する為に土石流センサー、警報機の設置を行った。

土石流センサーの設置位置選定は、近年特に注目されている事象の線状降水帯発生による同一地域で短時間に多量の降雨に見舞われる危険性も考慮して本流(釜無川)だけでなく流入河川、沢等にも設置をしました。



ワイヤーセンサー



受信機・警報機



6. おわりに

元請職員、作業員のコミュニケーションを取り安全対策を十分理解し、周知徹底しながら安全に対する意識を向上して行きたいと思えます。

今後の施工は、冬期となり積雪凍結が予想されますが、現場環境に注意して無事故無災害で竣工を迎えられるように努力して参ります。

くろかわだいがさほうえんていこうじ
R3黒川第五砂防堰堤工事における安全対策について

株式会社 早野組 くろかわだいがさほうえんていこうじ R3黒川第五砂防堰堤工事
(工期：令和 3 年 8 月 3 日 ～ 令和 4 年 9 月 30 日)

現場代理人・監理技術者 もちづき ○望月 けいすけ 慶介



キーワード「工事用道路」「自然災害」「事前調査」

1. はじめに

本工事は山梨県北杜市白州町上教来石地先において、黒川第五砂防堰堤の右岸側を高さ約 26m、幅約 40m 打設する工事である。堰堤施工箇所は国道 20 号から約 14km、狭小で凹凸の激しい町道・工事用道路の走行を要し、標高 1,300m 強の山間僻地の溪谷で、その周辺は重荒廃地域となっている。現場に至る工事用道路を含め、天候等の自然現象による影響が大きい環境下での工事である。



～ 施工箇所位置図 ～



～ 施工箇所位置詳細図 ～

2. 工事概要

コンクリート堰堤本体工	：コンクリート	5,916m ³
	止水板	65m
	型枠（残存）	1,500m ²
	型枠	620m ²
	鉄筋	2.69t
間詰工	：コンクリート	50m ³
	型枠	86m ²
構造物撤去工	：	1 式
仮設工	：	1 式

3. 安全対策

3-1 工事用道路中の危険箇所調査と危険箇所位置図の作成

全ての作業開始前に、本工事の一番の懸念材料である工事用道路の危険箇所の調査を行った。特に「落石」「路肩からの転落」「見通しが悪く対向車との接触が予想される」等の危険箇所を抽出した。作業所方針『安全は全てに優先する』のもと、工事用道路での災害発生を防ぐ事が無事故・無災害の達成には不可欠だと考え、この調査結果をもとに「危険箇所位置図」を作成し、作業従事者に対しては新規入場者教育や教育訓練時に、新規の材料搬入業者にはその初日に教育を行った。「これから赴く場所は非常に危険が高い場所である」事を十分認識して頂く様、入念に周知を行った。



～ 釜無川工事用道路危険箇所位置図 ～

3-2 「のぼり旗」による注意喚起

調査結果を基に工事用道路の各要所に注意喚起の「のぼり旗」を設置した。落石が散見される箇所には「落石注意」を、路肩からの転落が懸念される箇所には「路肩注意」を、急カーブで運転席からの見通しが悪い範囲には「対向車来てるかも」を特注し、設置した。



～ のぼり旗「落石注意」による注意喚起 ～



～ のぼり旗「対向車来てるかも」による注意喚起 ～

見通しの悪い箇所は正面衝突の懸念もあり、単に「対向車注意」では運転手の心に響かないと考え、より危機感を抱いてもらえる様、意図的に不安を煽る表現とした。

3-3 現場における迅速な連絡体制の確保

本工事の作業箇所は電波が届かず、携帯電話の使用が不可能である。緊急時の際、現場から外部への連絡や、急な気象の変化を現場事務所から現場への連絡等、作業従事者の安全を確保する為に安定した連絡手段の確保は必須事項と考え、現場の休憩所に衛星電話を常設した。休憩所の設置場所は、事前に衛星電話の受信状況を調査したうえで、良好な箇所を選定した。



～ 衛星電話の設置と緊急時連絡表の掲示 ～



～ 電波受信状況 (LEVEL2～3) ～

これにより、山間部の僻地においても可能な限りの迅速な連絡体制の確保を図った。

3-4 熊・蜂・蛇に対する対策

作業中、熊・蜂・蛇等の生物による危害を加えられた場合、本工事の作業場所からは最寄りの病院までは1時間程度の時間を要する。この為、それらに対する予防策及び負傷した際の応急措置を明示した掲示物を設置すると共に、熊撃退スプレー・消毒薬・毒抜き器(ポイズンリムーバー)等を設置し、万が一の際に負傷の程度が軽減される様、備えを行った。



～ 対処法掲示物 ～



～ 熊撃退スプレー ～



～ 救急箱・毒抜き器 ～

3-5 事前及び施工中の調査

厳しい自然環境下での作業となる本工事では、その危険度を関係者に周知させる為、先述した工事用道路や、土石流対策の為の堰堤上流部調査、右岸側袖部の地山の浮石除去等の事前調査に多くの時間を割き、慎重に行った。



～ 浮石調査及び除去 ～



～ 落石防止ネット点検 ～

施工中においても定期的に調査を行い、風雨等による現場周辺環境の変化の早期発見に努めた。

4. まとめ

「日々の確実な点検の実施—。」安全管理の基本中の基本であるが、妥協せず愚直に行った結果、不安全箇所の早期発見やパートナー会社の安全意識高揚に繋がった。現場一丸となり、無数にある危険リスクの芽を一つ一つ摘み取った事が「無事故・無災害での竣工」を迎える事ができた最も大きな要因と感じている。

かまなしがわしゅつちようじょかんないさぼうせいびこうじ あんぜんたいさく
R4釜無川出張所管内砂防整備工事における安全対策について

ふじしまけんせつかがしがいがいしゃ かまなしがわしゅつちようじょかんないさぼうせいびこうじ
富士島建設株式会社 R4釜無川出張所管内砂防整備工事

(工期：令和4年4月～令和4年9月)

現場代理人 やざき けん
矢崎 憲

キーワード「落石対策」「新型コロナウイルス対策」「創意工夫」



1. はじめに

本工事は、釜無川出張所管内にある工事用道路及び砂防施設の機能復旧がメインの工事となります。台風や大雨等の災害で被害を受けた箇所を整備し工事関係者が安全に利用できるように施工します。

釜無川出張所管内の整備工事は、工事用道路だけではなく河川内等でも作業を行わなければなりません。現場の地形や被害状況及び天候の急激な変化も考えられるため各作業箇所に合わせた施工方法、安全対策を計画、実施する必要があります。また、例年重要項目にあがる現場での熱中症対策や、新型コロナウイルスに対する予防対策も必須となります。

よって、今回整備工事で主に行う作業内容での「落石対策」や「新型コロナウイルス対策」及び「創意工夫」について取り組んでいる対策を記述します。

2. 工事概要

工事名 R4 釜無川出張所管内砂防整備工事

工事場所 山梨県北杜市及び長野県諏訪郡富士見町

工期 自) 令和4年4月1日 ～ 至) 令和4年9月30日

工事内容 砂防整備工 1式



3. 落石対策

3.1 落石防護仮設柵(コンパネ)

整備工事では、破損した落石防護柵を撤去し復旧する作業も発生します。
よってこのような作業で、安全管理上もっとも重要度が高いのが落石対策であります。
現場では、対策として単管パイプを打込み合板を用いて、落石防護仮設柵を設置しました。
また、高所での作業のためフルハーネスを着用させ落下事故防止に努めました。

【落石防護仮設柵】



【フルハーネス使用】



3.2 法面監視員配置

当現場では落石防護柵設置等の際、防護仮設柵設置時の落石や周辺の状態の変化に気づき、
直ぐ作業員が避難できるように法面監視員を配置しました。監視員には拡声器と誘導棒を携
帯させ、作業員に緊急合図を速やかに出せるようにしました。

【監視員配置状況】



【監視員配置状況】



4. 重機災害対策

4.1 バックモニター付きバックホウの配備

当現場では、バックホウを使用する作業の頻度が高く、重機と人等の接触事故防止の観点
から、バックモニター付きの重機を積極的に取り入れ作業しました。

(NETIS：後方監視カメラ搭載油圧ショベル)

【作業状況】



【カメラ】



【モニター】



4.2 合図者の配置徹底

作業中における重機車両等の誘導合図について、安全に作業を進めるよう合図者の配置を徹底し、合図者には重機車両等のオペレーターから合図者が識別できるようにベストを着用させ円滑な作業を行いました。

【ダンプ誘導】



【作業中桁下事故防止】



5. 創意工夫

5.1 間隔を空けての朝礼・KY活動の実施

新型コロナウイルス対策として朝礼及びKY活動時に作業員同士の間隔を一定距離（2m程度）空け、飛沫感染防止を行った。また、作業開始前と終了時に体温チェックや体調チェックを行い健康管理に努めました。

【朝礼時】



【KY活動時】



【体温チェック】



5.2 現場位置の把握

整備工では山間部での作業が非常に多く、主要な地番等が不明であるので緊急時での通報に対して明確な位置情報が伝えられないので事前に施工箇所の緯度経度を調べ、安全掲示板に明記して緊急時速やかに通報できるように行いました。

【現場位置情報明記】



【現場位置情報明記】



5.3 熱中症対策の実施

当現場では、熱中症対策として熱中症対策キッドを現場内安全掲示板横に設置しました。現場移動頻度が多いので、持ち運びが容易な小型のものを使用しました。

また、気温や湿度から参照される WBGT を的確に確認できるよう、専用の温度計及び看板を設置し、作業員には現場状況に応じて空調服を着用し作業にあたってもらい熱中症対策を行いました。

【温度計設置】



【温度】



【熱中症対策キッド】



【空調服】



【空調服を着用しての作業】



5.4 重機レバー等のアルコール除菌

新型コロナウイルス対策として、重機キャビン内にアルコール消毒液を常備し作業開始前と終了時には重機レバーや手の除菌を行い感染防止に努めました。

【除菌スプレー携帯】



【除菌スプレー携帯】



6.おわりに

建設現場においては、安全第一を最優先に考えなければならないものである。工事を進めていくにあたり元請業者、下請け業者が一丸となり安全意識を高め、何をすべきかを考えそれを実践していくことが必要である。

当作業所でも毎月の安全教育訓練等を生かし、無事故・無災害で工事を進めていきます。

ながれがわ じんぐうかわさ ぼうえんていかいちくこうじ あんぜんたいさく
R3 流川・神宮川砂防堰堤改築工事における安全対策について

ゆざわこうぎょうかぶしきがいしゃ
湯澤工業株式会社

(工期：令和4年5月27日～令和5年1月31日)

現場代理人 ○今村 大陸
監理技術者 三井 充

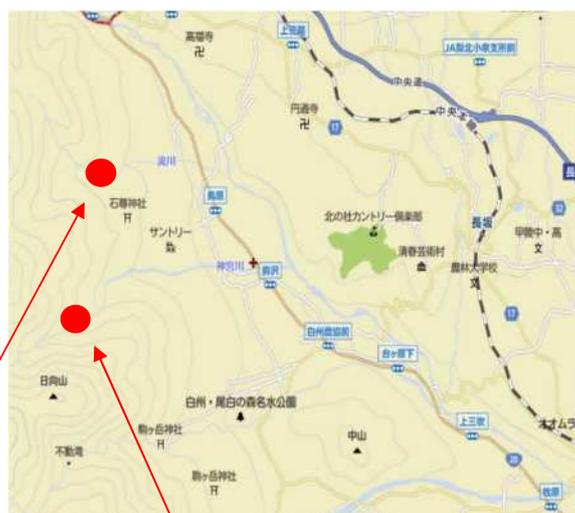


キーワード「半川施工から全面施工へ」

1 はじめに

本工事施工箇所は、流川と神宮川の二つの工区があり、国道20号を長野方面に向かって行きコカ・コーラ工場のT字路を左折し、10分ほど登った場所に流川工区、白州体育館の交差点を左折し、15分ほど登った場所が神宮川工区です。両工区とも河川内の工事ですが、神宮川は川幅が狭く、雨天時には水嵩がかなり増すため、仮締切を頑丈にし、安全に作業ができるようにする必要があります。

本工事は、流川下流第三砂防堰堤を、土石流に対する安定性を確保するために改築を行う工事及び濁川三号砂防堰堤に流木災害を防止するために、流木捕捉の為に鋼製スリットを設置する工事です。



施工場所

流川工区

(流川下流第三砂防堰堤改築)

神宮川工区

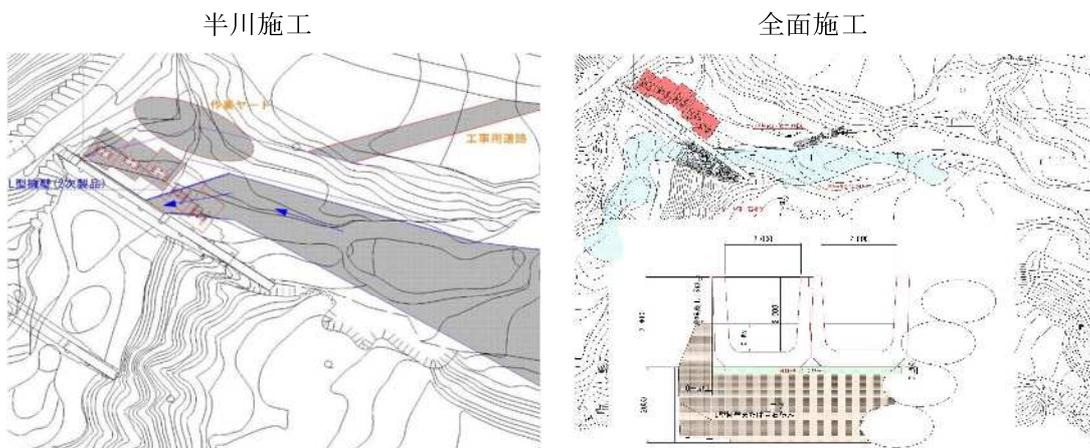
(濁川三号堰堤流木補足工設置)

2 工事概要

工 事 名	R3 流川・神宮川砂防堰堤改築工事
工事場所	山梨県北杜市白州町教来石地先及び山梨県北杜市白州町鳥原地先
工 期	令和4年5月27日～令和5年1月31日
工事内容	流川工区 砂防土工1式 コンクリート堰堤工1式 砂防堰堤付属物設置工1式 仮設工1式 神宮川工区 砂防土工1式 鋼製堰堤工1式 砂防堰堤付属物設置工1式 仮設工1式

3 半川施工から全面施工へ

神宮川工区の当初設計は、半川施工をし、初めに鋼製スリットの基礎5基のうちの2基を初めに施工し、その後に瀬替えをして、残りの3基を施工するものでした。しかし、半川施工ではコンクリートの養生期間などを考慮すると、工期内での完成が非常に困難でした。また、初めに左岸側の2基施工した後の残りの3基を施工する時には、作業箇所は川の流れの外側になる為、増水時には仮締切に水が直撃し、台風などの豪雨の時には仮締切が決壊することが予想されました。工期内での完成が難しく、仮締切決壊の危険があったことから、半川施工ではなく、堰堤の袖の上に川を流し、全面施工ができないか、という考えが生まれました。



3.1 U字構を用いた仮締切

全面施工にするにあたり、仮締切を当初よりも強固の物にしなければ、氾濫した時に受ける被害が倍増してしまいます。そこでU字構を用いた仮締切にすることにしました。U字構であれば流水による洗堀を防ぐことができます。また、自社に高さ2mのU字構があったため、それを使用すれば、購入などする必要もありませんでした。

3.1.1 巨石積み

U字構設置する前に、堰堤の袖の高さまで盛土をする必要があります。現場周辺には土がほとんど無く、砂と大きい石しかありませんでした。砂では水により流され、盛土の上に設置したU字構が崩れてしまう可能性がありました。そこで、現場周辺の環境を活かし、盛土をした両側面に巨石を積

み、川の流れによる洗堀を防止するとともに、盛土の上に U 字構が乗っても崩れないようにしました。

また、瀬替えをし、川を流そうとしていたのは山側であったため、地山が洗堀されてしまうことが懸念されました。更に、川を流そうとしている場所のすぐ上には 10m 近い巨石があり、洗堀によりその巨石が落下してくる可能性があります。10m 近い巨石が落下してくると、設置した U 字構が潰され、作業ヤードに川が流れてしまいます。それを防止するために、洗堀されそうな山側にも石を積み、洗堀防止をしました。



3.1.2 漏水対策

盛土側面に巨石積みをして、砂が流される可能性はあるが、U 字構同士をより密着させるとともに、継ぎ目からの漏水を防止する必要がありました。U 字構同士をより密着するように設置するには平らな盤が必要になります。そのため、盛土の上にベースコンクリートを打設し、U 字構を設置しやすく、密着させやすくしました。

U 字構をどれだけ密着させて設置しても、継ぎ目の隙間は空いてしまうため、継ぎ目の隙間をコーキング剤で埋めて水の漏れ道を無くしました。また、新品の U 字構ではなかったため、欠損している箇所がありました。欠損箇所にはモルタルを塗り、水漏れの原因としないようにしました。



3.1.3 ずれ対策

作業中に U 字構が動き、水が作業している場所に流れてきたときには、資材などの被害はもちろん出ますが、作業している人達にも危険が生じます。作業している場所のすぐ下流には落差約 15m の堰堤の水通しがあります。水と一緒に 15m 下に落とされては、良くて重症です。そのため、U 字構のずれ対策はより頑丈にする必要がありました。U 字構の横をコンクリートで止めるだけ



では動いてしまう可能性があったため、石練積みで止め、ずれ対策をしました。

3.2 堰堤下流の洗堀対策

堰堤の袖の上に川を流し、堰堤下流の地山に川をぶつける計画になりました。しかし、川が当たる地山は岩も見えて取れましたが、同時に土も見えて取れました。岩だけでしたら洗堀される心配はあまりありませんでしたが、土では流されてしまいます。川がぶつかる地山の上には木などが生えていたため、もしそれが崩れると土石流などが発生する可能性もあり、地山の洗堀対策が必要でした。

洗堀対策として、通常時の水量に耐えられるものとしなければいけません。更に、少しの雨や台風でも耐えられる構造のものが必要でした。当初はモルタルの吹付を行うつもりでしたが、話し合いを進めていくうちにより強度の高い石張をすることにしました。水の量が増して石張の外を水が流れることがないように、外側の石を高く設置しました。

また、石張にクラックが入り、水が中に浸透し、土が流されて石張の下が空洞となり、石張が壊れてしまう可能性が考えられました。石張下の洗堀を防止するために、吸出防止材を敷設しました。



5 おわりに

砂防工事は、私がまだ何もわからない入社1年目の時に3カ月程携わっただけであったため、現場の状況などがわかるようになって初めてのものでした。今までは河川の工事をやっており、山などによる危険が無かったため、今回の山の中での工事では、土砂災害や、登山者などの第三者に対する安全対策などを考えるきっかけとなりました。

神宮川工区はまだ始まったばかりで、台風もまだ1カ月ほどは気が抜けない状況です。いつ大雨が降っても災害が起きないように、日々の点検をしっかり行い、最大限の対策を行い、現場関係者全員で無事故・無災害で竣工を迎えられるように努めていきたいと思えます。



R3 小武川導流堤工事における安全対策について

小林建設株式会社 R3 小武川導流堤工事
(工期：令和4年6月7日～令和5年2月28日)

現場代理人 早川 賢
監理技術者 ○小林 智紀



キーワード「林道通行時における安全対策」「緊急時における連絡手段の確保」

1. はじめに

当現場のある小武川は、日本百名山に名を連ねる鳳凰三山、辻山に源流を発し流路長16.4km 平均河床勾配1/7 (8.1°) 山梨県における代表的な急流河川です。現場へのアクセスは市営林道小武川線(令和1年10月の台風19号により橋梁が被災、普通車のみ通行可能)その他の工事関係車両は迂回し、市営林道及び県営林道を通行して現場へ入場しています。又、登山シーズン中は県内外より多くの一般車、送迎バスもこの林道を利用し鳳凰三山に向かいます。山間地林道のため気象も変わりやすく、カーブも多く落石(倒木)も発生します。緊急時の連絡手段も電波状況により電話不通場所も多くあり職員、協力会社社員共に緊張して通勤しています。

2. 工事概要

本工事は小武川筋において土砂流出と河床の安定を図る目的で計画された小武川第八砂防堰堤の貯砂量確保のための導流堤工事です。施工方法の特徴として、導流堤の盛土材を河床採取土砂とセメントを混合、振動ローラーにて締固め、堤体を構築する砂防ソイルセメント(砂防CSG)工法を採用しています。

導流堤工：築堤盛土(砂防CSG部) 7,841m³、(土砂部) 3,100m³ 多自然護岸工(巨石積) 663m²

3. 林道通行時における安全対策

3-1 危険箇所の事前調査と車両退避箇所の明確化

今回の施工時期が夏山～紅葉登山のトップシーズンと重なり林道通行車両も多くなることが予想されたため、本格的な工事開始前に協力会社の大型車両運転者と共に危険箇所の事前調査を行いました。事前調査で林道を走ると、降雨の影響か又は小動物の移動によるものか落石がありました。あらためて林道と一般道との違いを感じ、危険箇所調査にも力が入りました。



調査結果を元に危険箇所マップ及び車両待機場所マップを作成しました。情報を皆で共有することにより林道の危険箇所と待機場所の把握をすることができるため、日々の通勤及び運搬作業時において非常に役立ちました。



3-2 車両待機場所の明確化と運搬時の連絡手法

主な工種である築堤盛土にて用いる土砂は、現場より約3km下流の小武川第一砂防堰堤上流部の堆砂敷より10tダンプトラックにて1日あたり3台~4台にて運搬、ストックします。先にも述べたように一般車及び送迎バスが通行するため、お互いの通行に支障が無いように、日々の往來を無事に行う工夫が必要でした。



林道のため視界も悪く、カーブも多いため安全に走行ができるように約3kmの運搬区間の除草、清掃作業を行いました。又、対向車により早く気がついてもらえるように当作業所の従事者は必ず走行時のライトオンを徹底しました。



登山者送迎バスの通行時間は時刻表により概ね予想を立て退避することは容易ですが、一般車両については避けようがありませんので単純な手法ではありますが、マップを作成し待機場所を番号にて振り分けました。

又、大型車両に搭載された業務用無線にて連絡を取り合うことにより対向車の情報をより早く受け取る交通安全対策としました。



上記の対策を行った結果、大型車両走行時の待機(待避)をスムーズ且つ安全に行うことができました。

4, 連絡手段の確保

携帯電波不安定箇所における連絡手段の確保

当現場は、標高約850mと砂防工事においては比較的低標高地ですが、携帯電話の電波が非常に不安定であり着信音はあるが通話ができない場所が多く存在しました。とくに盛土材採取場所では電話が使えない状況であったため、緊急時の連絡を確実にできるようにする必要があります。築堤現場では携帯電話による通話がスムーズにできる場所を探し通話良好な場所を明示しました。又、休憩所周辺も電波状況が悪かったため、衛星電話を常備することにより通話状況を改善し、緊急連絡の遅れを解消する対策としました。



盛土材採取場については、全く不通状況であったので重機オペレーターにトランシーバーを渡し連絡手段の確保を行いました。これらの対策を行うことにより、緊急時に連絡が素早く行える体制としました。



5, おわりに

現在、導流堤の築堤盛土(砂防ソイルセメント及び土砂)を施工中です。この先、季節は秋から冬へ向かいます。日の入りも早く、築堤盛土の高さも上がりますので、重機及び作業者の転落・墜落災害のリスクも出てきます。慌てることなく且つ、日々確実な作業を心がけ無事故(無災害)での完工を目標に現場の安全管理に努めます。

はくしゅうしゅつちやうじよかんない さぼう せいび こうじ あんぜん たいさく についで R4白州 出張所 管内 砂防 整備 工事 おける 安全 対策 について

みちむら けんせつ かぶしきがいしゃ はくしゅうしゅつちやうじよかんない さぼう せいび こうじ
道村 建設 株式会社 R4白州 出張所 管内 砂防 整備 工事
(工期：令和4年4月1日～令和4年9月30日)

現場代理人 ○加藤 翼



キーワード 『現場位置情報』 『熱中症予防』
『第三者災害の防止』

1 はじめに

本工事箇所である富士川砂防事務所 白州出張所管内は、大武川をはじめ多数の河川がある自然豊かな地域です。しかし、昭和34年の台風7号に代表されるよう河川の増水、氾濫により水害が多く発生してきた地域でもあります。

管内では昭和34年の台風7号による被災後、特殊緊急砂防事業として大武川砂防堰堤をはじめとする数多くの砂防施設の整備が進められてきました。

本工事では、そのように整備が進められてきた砂防施設の軽微な修繕、工事用道路等の補修、その他砂防施設に関連する整備を行う工事です(図-1)。



図-1 現場位置図

2 工事概要

- 工 事 名 : R4 白州出張所管内砂防整備工事
施 工 場 所 : 山梨県北杜市及び韮崎市
工 期 : 令和4年4月1日～令和4年9月30日
工 事 内 容 : 流路整備工1式、砂防整備工1式

3 安全管理対策について

本工事は白州出張所管内のあらゆる場所にて作業を行います。そのため、安全管理対策においても施工箇所、時期、作業内容等に応じ様々な対策が必要となります。当現場ではそのような条件から、次の3点を重点項目として安全管理対策を行いました。

- 1) 点在する施工箇所における『現場位置情報の把握』
- 2) 夏場の屋外作業時における『熱中症予防』
- 3) 砂防整備作業における『第三者災害の防止』

3. 1 『現場位置情報の把握』

3. 1. 1 砂防整備作業における現場位置情報の把握

本工事では白州出張所管内の様々な場所にて多岐にわたる作業を行いました。時には山間部で作業を行うこともあり、その様な場所での作業中に万が一、工事事故が発生した際、消防署等に現場の位置情報をどのように伝えるかが課題でした。

現場ではGPSを利用した計測機により、施工箇所の緯度経度を把握。緊急時にはその情報を消防署等に伝えることにより現場の位置情報が分かりやすくなるよう工夫し施工を行いました。又、緯度経度の情報は現場に掲示してある緊急時連絡先の傍にホワイトボードで明記することにより、連絡がスムーズに行えるようにしました。(写真-1)



写真-1 緯度経度情報の把握

3. 2 『熱中症予防』

3. 2. 1 夏場の屋外作業時における熱中症予防対策

夏場での屋外作業では熱中症への予防対策は欠かすことのできない安全対策の一つと言えます。

特に建設業は1年を通して屋外で作業を行います。服装も安全のため、ヘルメット、長袖、長ズボン、手袋等保護具の着用は欠かすことができず夏場の作業は非常に厳しいものとなります。さらに除草や伐採作業は体を酷使するため通常の作業よりも熱中症に対する予防処置を厳重に行う必要がありました。当現場ではその様な作業条件を考慮し次の予防対策を行いました。(写真-2)。



写真-2 簡易休憩所及び清涼飲料水等の確保

又、本工事での除草作業では、BH に草刈り用の専用アタッチメントを装着した機械を使用することにより、肩掛け式での除草作業を軽減させ夏場の作業員の熱中症予防対策に努めました。

(写真-3)



写真-3 草刈り用アタッチメントを装着したBHの活用

3. 3 『第三者災害の防止』

3. 3. 1 砂防整備作業における第三者災害の防止対策

砂防整備工では白州出張所管内において様々な作業を行います。作業内容も作業指示ごとに異なるため施工箇所毎に必要な安全対策を講じる必要がありました。中でも第三者に対する工事周知は第三者災害の軽減につながるのではないかと考えました。そこで当現場では施工箇所ごとに設置する工事説明看板を利用して第三者に対する工事周知を行うこととしました。従来の工事説明看板では実際に行っている作業内容がわかりにくかったため、本工事では作業指示の内容を反映したものを都度作成し、現場に設置することにより第三者への工事周知を行いました。(写真-4)



写真-4 作業指示の内容を反映した工事説明看板

3. 3. 2 除草作業における第三者災害の防止対策

除草作業は過去の工事事故事例を見ても比較的事故件数が多い作業になります。又、工事事故が発生した場合にも第三者災害となることが多く、作業自体は単純なものになりますが作業箇所に応じた安全対策を検討する必要がありました。特に今回の施工箇所は一般道と近接していたこともあり、除草作業時における飛石等による第三者災害が懸念されました。そこで当現場ではガードフェンスを用いて飛散防止対策を行いながら作業を行いました。（写真-5）



写真-5 ガードフェンスを使用しての除草作業状況

4. おわりに

以上が当工事で実施した安全対策になります。安全対策には絶対に大丈夫ということはないかもしれません。しかし工事における災害・事故のリスクを少しでも低減させるべく、今後もいろいろなアイデアを社内及び作業従事者全員で検討し、より安全で安心、快適な現場を目指し努力していきたいと思います。

しおじまさわざぼうえんていこうじ あんぜんたいさく
R4塩島沢砂防堰堤工事における安全対策について

株式会社 小林建設所 R4塩島沢砂防堰堤工事

(工期:令和4年8月18日～令和5年3月24日)

おおはら まさみ



監理技術者 ○大原 雅巳

キーワード『工事中の安全確保』

1. はじめに

本工事施工箇所は、南巨摩郡早川町大原野地先にあり上流部では、小規模崩壊により土砂が堆砂し、台風や大雨時には雨水と共に堆積土砂が流れ出し土石流等の二次災害が発生する事が懸念される区域です。

今工事の施工は第三鋼製堰堤、第三～第四側壁、水叩、第五～第六側壁、水叩を新設する工事です。下流域にある県道37号南アルプス公園線通行車両等の安全確保、土石流の発生を防止する目的の工事です。

本文では、施工箇所における安全対策について実施した内容を紹介します。

現場位置図



2. 工事概要

1)	砂防土工	1式	6)	第五～第六水叩	38 m3
2)	第三鋼製堰堤	339 m3	7)	付属物設置工	1式
3)	第三～第四側壁	211 m3	8)	仮設工	1式
4)	第五～第六側壁	89 m3	9)		
5)	第三～第四水叩	221 m3	10)		

3. 『架空線等上空施設の損傷事故防止』

3. 1 架空線等上空施設調査

県道から既設道路に進入する箇所に電気等の架空線が確認できました。

架空線の種類については、下からNTT、早川CATV、早川町有線放送、東京電力の順に配線されていた。

NTTの架空線までの離隔距離を確認した所、6.0m距離があることがわかった。

10tダンプトラックの全高がおおよそ3.5mあり通常通過時は切断等の危険性がないことが確認できたが、近年架空線等上空施設損傷事故が増えており、また、ダンプアップしたまま走行して架空線等の切断、公共施設の損傷事故等も懸念されるため、当現場でも上空施設の損傷防止の対策を行いました。



3. 2 架空線等上空施設の損傷対策



県道から既設道路に進入時、架空線が上空にあることがわかる明示及び表示を行った。

現場出入口箇所に高さ制限バーの設置を行った。

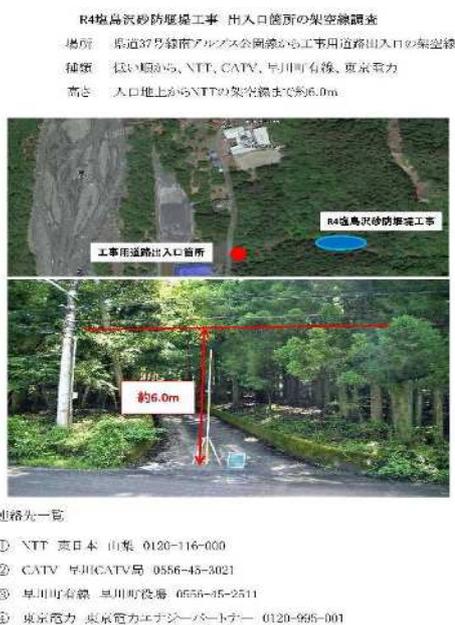


3.3 上空施設周知、確認、徹底

新規入場者教育時、架空線の場所、高さ等を架空線調査票及びチェックリストで随時周知確認を行った。また、安全教育・訓練時にも再確認を行いました。

資材運搬、重機運搬等の外注会社には、事前に外注先担当者等に現場に臨場をお願いし、場所、高さ等を立会確認し、資材運搬、重機運搬運転手に周知徹底をお願いしました。

また、現場到着時も、事前に待機場所で待機してもらい、入場時は職員または、職長が立会の元、離隔距離を確認しつつ進入するよう徹底をしました。



チェックリスト (受注者用)

工事名	R4福島砂防工事	
工事	R4福島砂防工事	
業者名	株式会社砂防	
実施者	実施年月日	確認年月日
1. 工事現場における架空線等上空施設については、施工が先立ち、現地調査を実施し、種類、位置（場所、高さ等）及び管束等を確認しているか。	〇	〇
2. 現地調査結果を発注者（監督員）に報告したか。	〇	〇
3. 架空線等上空施設に近接して工事を行う場合は、その管理者に施工方法の確認や立会いを求めたか。 また、その管理者から指示された事項等は、発注者（監督員）へ報告したか。	〇	〇
4. 建設機械等のブーム、ダンプトラックのダンプアップ等により、接触・切断の危険性がある場合は、必要に応じて以下の必要措置を講じているか。 <input type="checkbox"/> ① 架空線等上空施設への防護カバーの設置 <input checked="" type="checkbox"/> ② 工事現場の出入り口等における向き制限装置の設置 <input checked="" type="checkbox"/> ③ 架空線等上空施設の高さを明示する看板等の設置 <input type="checkbox"/> ④ 建設機械ブーム等の範囲・立入り禁止区域等の設定 <input type="checkbox"/> ⑤ 近接して施工する場合は責任者の配置	〇	〇
5. 架空線等上空施設に近接した工事の施工にあたっては、架空線等と接触、工具材料等について安全な距離を確保しているか。	〇	〇
6. 建設機械、ダンプトラック等のオペレータ・運転手・乗員に対して、工事現場区域及び工事用道路内の架空線等上空施設の種類、位置（場所、高さ等）を説明するとともに、ダンプトラックのダンプアップ状態での移動、走行の禁止や建設機械の範囲・立入り禁止区域等の留意事項について周知徹底しているか。	〇	〇
7. 公道における架空線等上空施設との接触や感電防止のため、西側回送時の高さチェックやダンプトラックのダンプアップ状態での走行禁止についても周知徹底しているか。	〇	〇

4. おわりに

現在施工中であり、これから冬季作業になるため、施工条件が厳しくなりますが、現場作業の安全を第一に考え作業を進めていきたいと思ひます。

富士川砂防事務所、早川出張所、早川安全協議会の皆様のご指導及びご協力に深く感謝し、また、今後も無事故、無災害で工事完成を目指してまいります。

R3 いなまたこうじようどうろこうじ稲又工事用道路工事における あんぜんたいまく安全対策について

株式会社 八木沢興業 R3 稲又工事用道路工事
(工期：令和4年6月8日～令和5年1月31日)

現場代理人 村松 優太
監理技術者



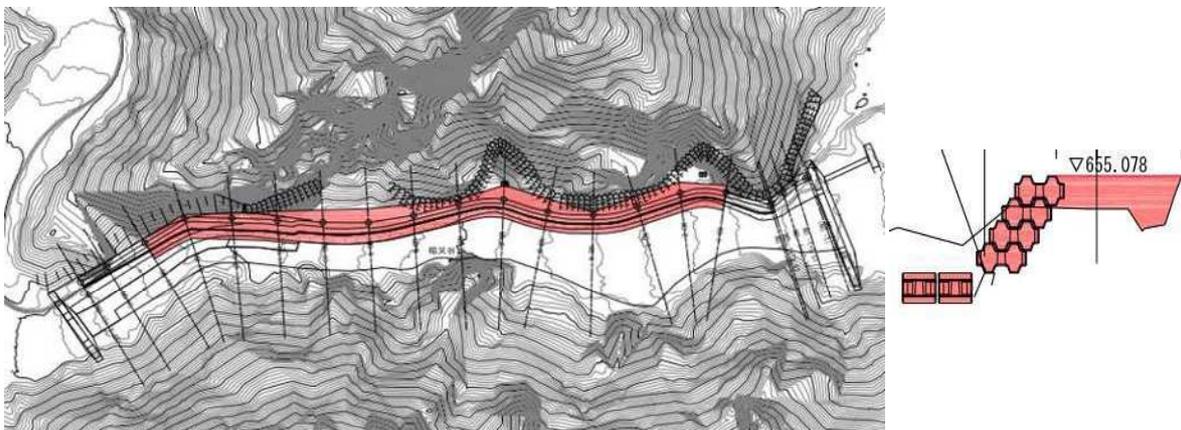
キーワード：「重機災害の防止」

1. はじめに

当工事は、山梨県南巨摩郡早川町の稲又谷において、令和2年7月の梅雨前線に伴う大雨により被災した稲又第三砂防堰堤の復旧を行うための工事用道路を施工するものです。
土石流にて体積してしまった管理用道路を利用し路体盛土を行い、洗堀防止の為根固めブロックを設置し工事用道路を築造する工事であります。

2. 工事概要

工 事 名	：	R3 稲又工事用道路工事
工 事 場 所	：	山梨県南巨摩郡早川町雨畑地先
工 期	：	令和4年6月8日～令和5年1月31日
工 事 内 容	：	道 路 改 良 ； 一 式
	：	路 体 盛 土 工 ； 5 5 5 0 m ³
	：	根 固 め ブ ロ ッ ク 工 ； 8 2 8 個
	：	仮 設 工 ； 一 式



位置図



3, 稲又工事用道路工事における安全対策

3-1, 架空線等上空施設の接触防止

現場施工ヤード作成付近には東京発電の架空線があり、接触防止処置を行う箇所があり接触防止を考える必要があった。

①点検・周知徹底事項

- ・施工前に公衆災害防止マニュアル【架空線等上空施設編】のチェックリストを参考に現地を確認し、オペレーター及び作業員に周知徹底させ作業を行う。
- ・架空線がどこにどのような位置にあるか目印・のぼり旗等を設置し作業員に注意喚起を行う。
- ・架空線周辺での作業では、誘導員を配置しオペレーターとの合図を決め作業を行う。
- ・架空線周辺での作業時は、KY等で架空線位置・機械配置場所・誘導員配置場所を十分な打合せを行い作業を行う。

作業前ミーティング



架空線注意喚起状況



架空線注意喚起状況



架空線注意喚起状況



3-2, 重機災害の防止

当工事は、根固めブロック作成・設置、路体盛土と建設機械の利用が大きく施工に係わって来るため建設機械の災害防止を考える必要があった。

①使用機械の用途

使用機械	使用用途	必要資格	備考
バックホウ0.7m3級	ブロック作成・設置・盛土	車両系建設機械整地	
コンバインローラー	路体盛土	ローラーの運転	
振動ローラー	路体盛土	ローラーの運転	
大型ダンプトラック	ブロック運搬・路体盛土	大型免許	
ラフタークレーン25t級	ブロック設置	クレーン免許	

上記機械を最低限必要とするので、当現場では無資格者作業を無くすため新規入場時の免許の確認を行い、取得者に再度の教育を実施し適切な配置を行い作業員の安全向上と意識の改善を行った。

②点検・指導事項

- ・使用機械の周知的な自主点検の実施又は、点検事項の再確認（月1回程度）
- ・KY時に建設機械の配置・使用方法の打合せ事項の確認、指導
- ・建設機械の事故事例を使用した安全教育の実施

作業前ミーティング



安全教育訓練



3-3, 土石流に対する安全対策

当工事は、土石流災害が大いに考えられる箇所での施工であるため土石流災害防止を
考える必要があった。

①土石流の事前調査・設置箇所

- ・施工前に事前調査チェックリストに基づき、上流堰堤までの周辺を確認し検討を行う。
- ・事前調査の結果を踏まえ、土石流感知部を施工箇所上流500mに設置し施工箇所に
回転灯及びサイレンを設置した。
- ・作業員に回転灯・サイレンが鳴った際の避難場所等を新規入場時に周知し避難場所の明示
を行った。又降雨後の作業前に上流を確認し安全確保を行ってから作業を行う。

土石流感知設置状況



回転灯・サイレンの設置



4, おわりに

本工事については、台風14号・15号の災害により災害が起き現在修復作業中です。
修復作業を早急に行い施工を行います。これから施工時期も冬季に入り施工条件も厳しく
なってきます。スリップ事故等に細心の注意を払い施工を行っていきたいと思います。
今一度初心にかえり安全に対するの再認識・現場環境の整備を行い作業従事者全員で災害防止の
知恵を出し合い無事故・無災害での完成を作業員で一致団結し施工を行いたいと思います。

R3のろがわだいさんさぼうえんていかいちくこうじ R3野呂川第三砂防堰堤改築工事における安全対策について

湯澤工業株式会社
現場代理人 出羽 弘明
監理技術者 ○伊藤 正



キーワード「交通災害の防止」「第三者災害の防止」「環境整備」

1 はじめに

本工事は既設の砂防堰堤を鋼製堰堤に改築する工事である。

当現場は北方に甲斐駒ヶ岳を望み、西方には日本有数の標高を誇る北岳・間ノ岳が聳え、急峻な山々や溪谷の美しい眺望を得られる南アルプス連峰の麓、富士川の右支川早川の上流域、野呂川に位置する。美しい景観を望める反面、インフラが整っていない標高1200mを超える場所での工事を進めるにあたり、気象条件やアクセス等の条件が悪く、安全対策にも厳しい課題を与える環境でもある。

富士川流域は全体の約90%が山地であり、糸魚川～静岡構造線と呼ばれる大断層が流域内を縦断し、複雑な断層が幾筋もあることから、流域内の地質は複雑且つ脆弱で崩壊地が多く見受けられる。また、河床勾配は急で日本三大急流河川の一つである。

富士川周辺は河口部の富士市まで経済・文化を支える重要な社会基盤が集中しているため、工事による環境汚染等についても十分な配慮が必要となった。

日本有数の登山名所でもある南アルプス連峰において、当現場より北方5km程にある広河原山荘へは多くの登山者が訪れるが、現場周辺は広域に一般車両が規制されており、釣行及び登山者はバスや乗合タクシーでの来訪となる。そのため一般車両との接触事故は大人数への影響が想定され、且つ公共工事のイメージ悪化も懸念されるため、狭幅道路の南アルプス公園線及び南アルプス林道における一般車両のすれ違いには細心の注意が必要となった。



2 工事概要

工 事 名	R3 野呂川第三砂防堰堤改築工事		
工 期	令和4年5月13日～令和5年1月31日		
工事場所	山梨県南アルプス市芦安芦倉地先		
工事内容	砂防土工	1 式	
	鋼製堰堤工	1 式	
	構造物撤去工	1 式	
	仮設工	1 式	

3 安全目標の決定

本工事は既設構造物を取壊し、鋼製堰堤へ改築する工事であり、前記のとおり地形及び気象条件共に厳しい環境での施工となる。そのため、従来行ってきた施工手順等の安全対策以外に、現場特性に合わせた第三者・自然環境への対応について、誰にでも理解し易い目標を設定した。

また、緊急時の対応は的確かつ迅速な判断と行動が必要となる。しかし、迅速な対応ばかりに気をとられ、危険の芽を摘み取れないのでは何の意味もなく、いつ何時においても、迅速且つ的確に行動できる計画と準備が重要となると考えた。作業を行う前には、各作業員にその作業の意味、役割、作業の流れ、緊急時の連絡体制や避難経路等を十分に理解してもらうために、新規入場者教育、朝礼やKY 時等で十分周知した後に作業を行なっている。

以上のことから3つの目標を決定した。

① 交通災害の防止

資機材・廃材搬出及び、通勤時に伴う危険箇所の把握と通行ルール設定と遵守

② 第三者災害の防止

構造物取壊しに伴う第三者に対する安全対策

③ 環境整備

作業環境の整備

4 取組み内容

4-1 南アルプス林道の危険箇所の把握と点検・通行ルールの厳守

主に利用する南アルプス林道は、毎年多数の崩落災害等に見舞われる。そのため、点在する危険箇所を事前に調査し把握した。新規入場者教育時には作業員に危険箇所の把握(写真-1)と通行ルールについて時間をかけて説明して周知した。

また、同林道は日々落石があり、落石が多く見られる箇所(写真-2)については常に把握するように目視点検を実施している。

本工事は、取壊しで発生する大量のコンクリート塊の運搬があったため、バスやタクシー等一般車が円滑に通行できるよう、大型工事車両の待避場所を数カ所設定した。また、待避場所が分かりやすい様にナンバリングをする工夫を行った。(写真-3)

工事車両同士は装備した無線で連絡を取り合い、運行中に遭遇・発見した一般車両や危険箇所を共有し、早めに待機周知・徹底して事故防止に努めた結果、大規模な運搬作業は無事に終了した。



危険箇所（写真-1）



落石箇所（写真-2）



退避場所（写真-3）

4-2 既設構造物の取壊しに伴う第三者に対する安全対策

降雪時期が早く、急激な増水の恐れも懸念される等、自然環境条件が厳しい当現場においては、気象条件が良い時期に工程を縮める工夫が必要とされた。そこで、既設構造物取壊しを、比較的安全で弊社の使用実績もあった簡易発破材(ガンサイザー)を使用し取壊しを行った。選定理由として、同材は特別な許可や届出、申請、消費許可も必要なく、過去に使用した実績から、その影響範囲等についても把握出来ており、申請等にかかる時間や取壊し時間の短縮により、全体工期の短縮と確実な安全管理計画が可能と判断した為である。

懸念事項として、当現場は登山者や溪流釣り、また、南アルプス林道に隣接しているためバス、タクシーも多く通行する事から、第三者への安全確保が考えられた。

事前に運行バス等関係者のスケジュールを確認し、影響のない時間帯にて施工を出来る様に工程を見直した。またガンサイザーの使用は最小限の4回程度を計画した。(写真-4、写真-5、写真-6) 行動が把握出来ない釣行者や登山者に備え、図に示す位置に監視員を配置した。

監視員を配置し規制する範囲は、現地調査により人の出入りが可能箇所を抽出した結果、過去の使用実績から得られた想定影響範囲の6倍以上の余裕を持たせた300m範囲とした。下流側の河川内については300m以内となるが、第三者が超えてくる可能性のある野呂川第一堰堤に監視員を配置し、不測の事態に備え事故防止に努めた。

施工時は無線機で第三者の立入が無い事を確認後、拡声器とサイレンを使用し発破5分前に1回、発破1分前に1回、発破10秒前からカウントで発破作業の周知と、終了後に1回、サイレンで終了を合図した。結果、安全に同作業を完了した。



規制範囲（写真-4）



監視員（写真-5）



監視員（写真-6）

4-3 環境の整備

当現場では、既設構造物をワイヤーソーにて切断するが、発生する汚泥水による河川、下流域への環境汚染が懸念された。そこで、発生した汚泥水を0ポンプにて大型土嚢に集水し、汚泥と汚泥水を分離させ大型土嚢から浸透した汚泥水を0ポンプにてノッチタンクに集水ことを計画した。（写真-7、8、9）

集水した汚泥水に中和剤（液体硫酸バンド）を投入後（写真-10）表面水のPhを計測し、基準濃度（pH5.8～8.6）まで下がった事を確認後（写真-11）排出した。結果、水質汚染もなく、周辺環境の安全を確保し、無事に当該作業を完了することが出来た。



汚泥水（写真-7）



汚泥水（写真-8）



汚泥処理（写真-9）



中和剤（写真-10）



基準濃度（写真-11）

5 おわりに

砂防事業は、土木工事の中でも特に自然を相手に仕事をしなければならないため、建設機械・電動工具に至るまで、さまざまな危険と隣り合わせであります。どんなに安全対策を実施しても決して安全とは言いきれません。

現場で働く私たちは常に現場、工事用道路をよく調査し、危険箇所をいち早く発見することを心掛け対策を実施してまいります。

残りの工事を無事故・無災害で完成できるよう努力していきたく思います。