

# 第27回 工事安全施工管理研究発表会論文集

令和8年2月6日

神通川水系砂防事務所  
工事安全対策協議会

論文 集No.	会社名	表題	キーワード・工夫ポイント	
1	蒲田建設株式会社	BIM/CIMを活用した砂防堰堤工事の安全管理について	・キーワード BIM/CIM 砂防堰堤工事	最優秀
2	株式会社岡部	貝塩第2号砂防堰堤法面对策工事における現場環境改善について	・キーワード 創意工夫 女性技術者 若手技術者	優秀
3	坂本土木株式会社	跡津川地域における工事間での調整	・キーワード 工事間でのホウレンソウ！	優秀
4	株式会社村尾地研	日影地区ボーリング調査における安全対策について	・キーワード 降雨 落石 創意工夫	奨励
5	協業組合高登建設	雪崩対策事業 雪崩防護壁工事における安全対策について	・キーワード 高所転落 公衆災害	奨励
6	蒲田建設株式会社	令和7年度白谷第1号砂防堰堤改築工事における安全対策について	・キーワード 崩壊法面 高所作業 安全管理システム	
7	株式会社高田組	餌掛谷上流第2号砂防堰堤改築工事における現場環境改善及び安全対策について	・キーワード 通信環境 高所作業 維持管理	
8	株式会社岡部	貝塩第2号砂防堰堤法面对策その2工事における安全対策について	・キーワード 墜落・転落災害 省力化 新技術	
9	和仁建設株式会社	小鍋谷第13号砂防堰堤工事における通信環境の整備および安全対策について	・キーワード 現場通信環境の整備および安全対策	
10	美笠建設株式会社	令和6年度右俣谷第4号上流砂防堰堤工事における安全対策について	・キーワード 公衆災害 土石流 視認困難箇所	
11	宝興建設株式会社	令和5年度神通川水系砂防事務所管内保全工事における安全対策について	・キーワード 車両事故防止対策 第三者との事故防止対策	

論文 集No.	会社名・執筆者	表題	キーワード・工夫ポイント	
12	美笠建設株式会社	令和7年度右俣谷第4号上流砂防堰堤林道付替工事における安全対策について	・キーワード 第三者災害の防止 熱中症対策	
13	一般財団法人 砂防・地すべり技術セン ター	土砂・洪水氾濫対策検討業務における安全対策について	・キーワード KY活動 危険生物	
14	一般財団法人 砂防・地すべり技術セン ター	流木対策計画検討業務における安全対策について	・キーワード KY活動、安全装備	
15	株式会社明和	令和6年度高原川流域測量その1業務における安全な測量手法の実施	・キーワード 樹林帯 山地河川 作業効率化	

## BIM/CIMを活用した砂防堰堤工事の安全管理について

令和7年度貝塩第2号砂防堰堤工事

(工期：令和7年5月9日～令和8年1月13日)

蒲田建設株式会社



もりした きいち  
○現場代理人・主任技術者 森下 貴一  
【キーワード】 BIM/CIM・砂防堰堤工事

### 1. はじめに

本工事は、高山市奥飛騨温泉郷一重ヶ根地先 平湯川本流において、新設の砂防堰堤『貝塩第2号砂防堰堤(透過型砂防堰堤)』を構築する工事であり、下流域に住む住民方の安全・観光資源の保全等の目的を担っている。

本工事では施工にあたり、BIM/CIMを実施し、3次元モデルを用いて工事目的物を視覚的に把握する事で、施工計画及び安全対策の検討を行なった。

本稿では、BIM/CIMを活用した安全管理について、報告する。

### 2. 工事概要

令和7年度貝塩第2号砂防堰堤工事

施工場所 高山市奥飛騨温泉郷一重ヶ根地先



砂防土工	1式	鋼製堰堤工	1式
掘削工	850m <sup>3</sup>	鋼製堰堤本体工	23.5 t
埋戻し工	210m <sup>3</sup>	現場塗装工	178m <sup>2</sup>
コンクリート堰堤工	1式	架設足場工	1式
作業土工	1式	護床工	1式
コンクリート堰堤本体工	1式	護床ブロック工	35個
コンクリート	214m <sup>3</sup>	仮設工	1式
堤冠コンクリート	79m <sup>3</sup>	仮水路工	1式
残存型枠	100m <sup>2</sup>	砂防仮締切工	1式
残存化粧型枠	54m <sup>2</sup>	水替工	1式

着工前

【点群データ】



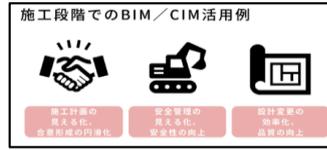
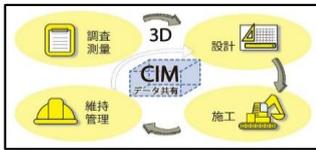
完成イメージ

【点群データ・3次元モデル】



### 3. BIM/CIMについて

【BIM/CIM】とは、3次元モデルを活用し、計画から設計・施工・維持管理までの情報を一元的に管理・共有する仕組みのことである。土木工事においては、CIM(コンストラクション・インフォメーション・モデリング)を活用し、工事目的物をモデル化する事で、建設プロセス全体の効率化・高度化、情報共有の円滑化、合意形成の迅速化等を行う取り組みである。



### 4. 本工事でのCIM活用

堰堤工事は山間部の複雑な地形での施工が多く、貝塩第2号砂防堰堤も例外ではない。その中で、工事目的物の完成像・施工段階での現場状況がイメージしにくいいため、関係者間での認識のズレが生じる事があった。

工事目的物を3次元モデル化する事で、完成像の視覚的な認識と共有が可能となり、KY活動時や工事打合せ時等での認識のズレが解消されると考え、CIM活用を実施した。

#### CIM活用内容

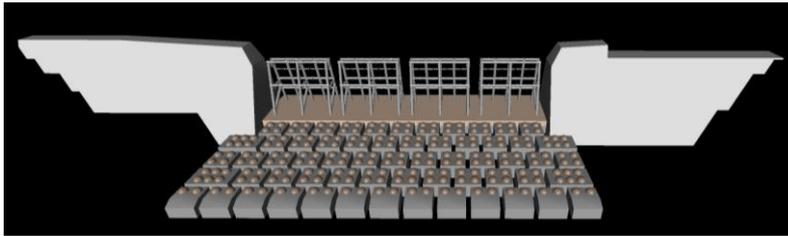
本工事では『BIM/CIM 適用工事実施要領』および『BIM/CIM実施計画書』に基づきCIMを実施し、以下の項目について活用した。

#### 【義務項目】

##### ①施工計画の検討補助

本工事完成時の3次元モデルを作成し、施工計画書の作成や施工方法の検討等に利用した。

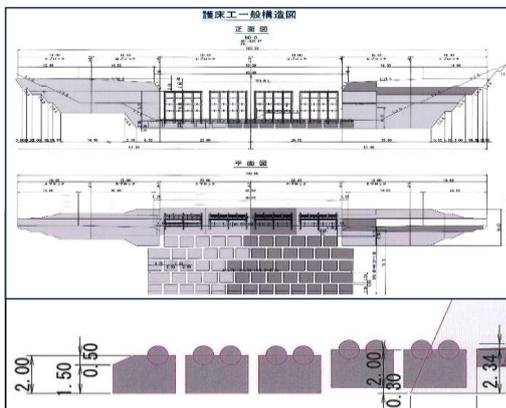
CIMモデル



##### ②2次元図面の理解補助

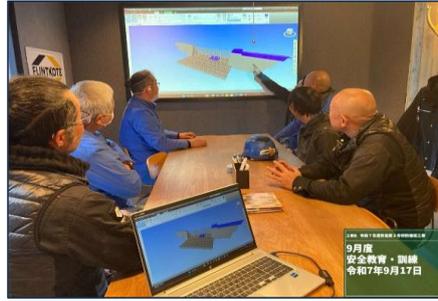
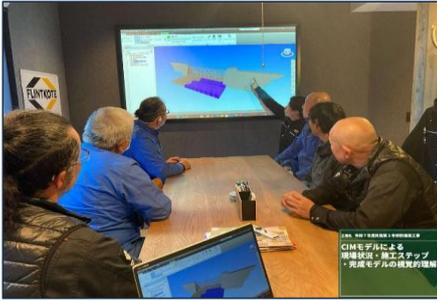
ベテラン作業員の場合は、2次元図面を一目見ただけで分かる方が多いが、若手作業員は構造物の形を理解するまでには時間がかかり、中々実物を見るまでイメージを掴むことができない。現に私自身も2次元図面だけではイメージを掴むまでには時間を要している。

本工事においては、コンクリート堰堤の出来上がり・護床ブロックの形状と配置が2次元図面ではイメージしづらかったが、3次元モデルにより確認する事で、完成図を思い浮かべながら作業を進めていくことが出来た。



##### ③現場作業員への説明

3次元モデルを用いて、新規入場者教育や安全教育訓練時に工事内容の理解促進を図った。



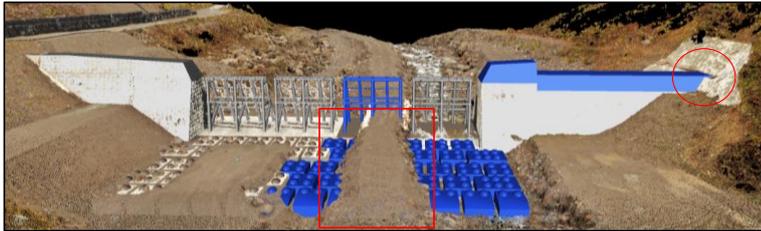
【推奨項目】

①現場条件の確認

- ・周辺地形への影響

施工にあたり、工事目的物が周辺地形にどのように干渉するのかが確認する。

起工測量より取得した点群データとCIMモデルをすり合わせる事で、現況に対しての施工範囲を事前に把握し、施工計画の検討を行なった。



- ・施工中における仮設と構造物との干渉

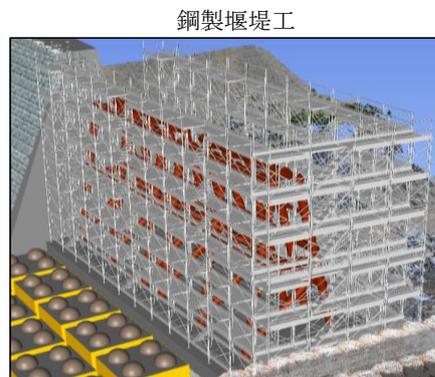
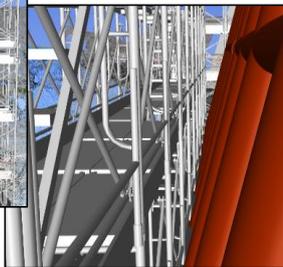
本工事 鋼製堰堤工の施工にあたり、架設足場計画図の3次元モデル化を行い、鋼製枠との干渉チェックを行なった。

架設足場の3次元モデル化により、足場計画図の精査・足場材の必要量の算出を事前に行う事で手戻り作業を未然に防いだ。

また、現場塗装時の足場状況を視覚的に把握することで安全作業につながった。



鋼製枠との干渉チェック

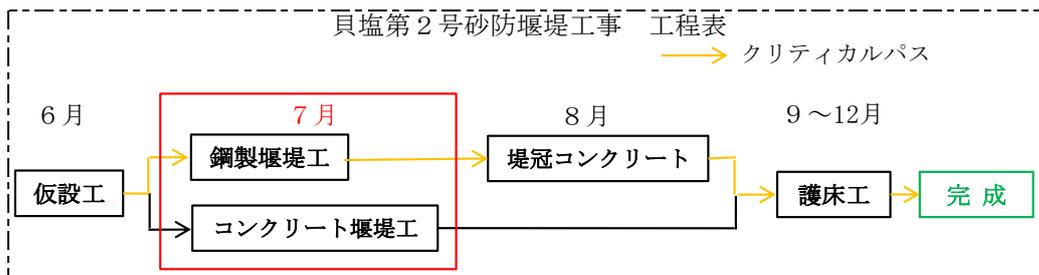


鋼製堰堤工

- ・重機配置計画

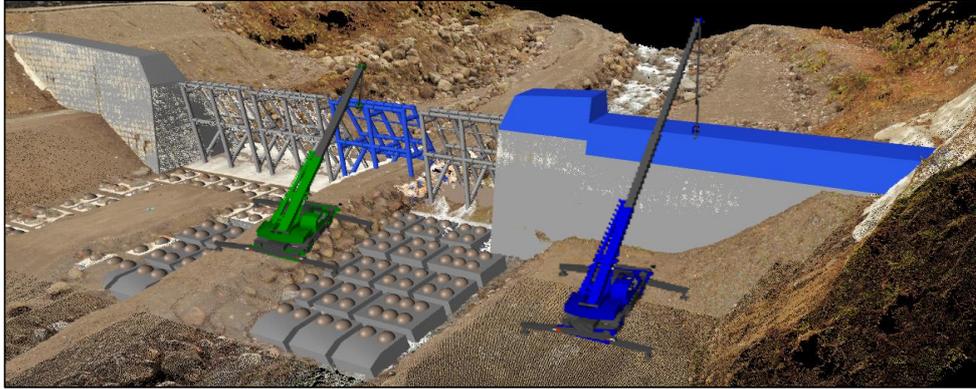
本工事では、バックホウ(0.8m<sup>3</sup>級)での掘削作業やコンクリートポンプ車による生コン打設等、各工程の中でさまざまな建設機械を使用する。

重機配置計画を検討する中で、工程上1番ネックとなった時期が7月だ。



7月は、本堤左岸側の鋼製堰堤工とコンクリート堰堤工の並行作業となる。

隣接施工となり、どちらの工種もラフテレーンクレーン(25t級)を使用することから、クレーンの定位置・作業半径・旋回範囲(方向)等の要検討が必要となる。



使用機械 ラフテレーンクレーン【GR-250N】の作業能力[定格総荷重/作業半径]に対して各工種ごとの最大重量物を揚重する時、どの位置なら作業を行えるかを検討する。

鋼製枠堰堤工

鋼製枠	中間柱材	総重量
		2.3 t

コンクリート堰堤工

コンクリートホッパー	生コン1.0m <sup>3</sup>	総重量
0.35 t	+ 2.35 t	= 2.7 t

その上で、揚重作業に余裕を持った作業半径を確保できる定位置を決定し、その位置にモデル化したクレーンと作業範囲を表示した。

その結果、施工範囲が作業半径内に収まっている事を確認できた。また、並行作業での危険箇所をあらかじめ視覚的に把握する事で、旋回方向の決定・作業半径の明示等の事前に安全対策を行い作業する事ができた。

■ 定格総荷重表 ※ 抜粋

① アウトリガ使用 [ブーム] 単位(t)

ブーム長さ 作業半径	アウトリガ最大張出(6.6m)			一全周
	9.35m	16.4m	23.45m	30.5m
15.0m			3.85	3.9
16.0m			3.4	3.45
17.0m			3.0	3.05
18.0m			2.65	2.7
19.0m			2.35	2.4



作業状況



BIM/CIMを活用した事で、工事完成像を工事初期の段階で把握・共有する事ができ、現場全体で同じ方向を向いて作業を進めていくことが出来た。また、足場計画・重機配置計画を事前に検証する事で、安全性の向上と工期短縮に繋げることが出来た。

4. まとめ

本工事では、BIM/CIMを活用し、安全に工事を進めていくことが出来たが、これも工事関係者の方々のご協力のお陰であり、今後も普及していく技術を学びつつ、皆で安全施工に努めていきたい。最後に、工事関係者の皆様に感謝申し上げます。

# 貝塩第2号砂防堰堤法面对策工事における現場環境改善について

(株)岡部 貝塩第2号砂防堰堤法面对策工事

(工期：令和7年6月4日～令和7年12月10日)

現場代理人・監理技術者 宝田 治樹

現場担当 ○桂 かつら 結子 ゆいこ



キーワード 創意工夫・女性技術者・若手技術者

## 1. まえがき

本工事は、平湯川流域貝塩谷の右岸法面崩壊箇所において、崩壊した法面の復旧・整備を行うことで、平湯川下流域に位置する福地温泉街や新平湯温泉街などの観光名所を土砂災害から守ることを目的とする工事である。

主な工事内容は、掘削・法面整形、モルタル吹付による吹付枠構築、植生基材吹付であった。私は専門学科以外を卒業した新入社員であり、かつ女性という立場で初めて担当した現場であったため、技術習得と現場環境の両面において課題が顕在化した。

本稿では、この工事において実施した若手技術者の教育ならびに女性技術者の現場環境の改善を目的とした創意工夫について報告する。



工種・種別・細別	数量	工種・種別・細別	数量
砂防土工	一式	法面工	一式
掘削工	一式	法枠工	一式
掘削	1,700m <sup>3</sup>	吹付枠(200×200)	380m <sup>2</sup>
段跳	3,300m <sup>3</sup>	仮設工	一式
法面整形工	一式	工事用道路工	一式
法面整形(切土部)	2,530m <sup>2</sup>	昇降階段工	一式
		落石対策工	一式
		法面浸食防止対策工	一式

## 2. 課題

本工事において、法面工事の経験がない若手技術者が2名配属された。若手技術者の業務として実際に法面に降りて作業を行う機会が多く、その結果として墜落災害の危険性が高まることが問題であった。このような状況から、安全確保の観点において若手技術者に対する適切な教育・訓練の実施が不可欠であると考えられた。

近年、建設業界は「きつい・汚い・危険」といった従来の負のイメージから脱却するために最新技術の導入、働き方改革の推進、安全管理の徹底などを通じて、より良いイメージへの転換を図っている。しかし、依然として建設現場における女性従事者の割合は低い。この背景には現場事務所設備や自然環境の影響による厳しい現場環境が関係していると考えた。

## 3. 対策と結果

### 3.1 若手技術者への法面における安全教育訓練の実施

まず、法面作業での実務経験20年の社員による実技教育を実施し、若手技術者の技術習得において、より良い教育環境を実現した。

実技教育では実際にアンカーを打設し、親綱を設置する工程を体験することで現場における安全確保の基本操作を習得した。さらに、緩勾配かつ短距離の斜面を利用し、「法面道場」と称する訓練専用エリアを設け、若手技術者が安全な場所で繰り返し練習できる環境を整備した。



【法面道場】



【法面道場(法肩)】



【法面道場での練習】

技術・知識の理解と習得を促進するため、親綱の緊結方法やロリップの使用方法に関する掲示物を作成し、現場での即時参照を可能とした。また、アンカーの規格や打設位置ならびに緊結手順を示した動画を制作し、他現場の若手技術者も利用できるよう共有した。

さらに同期技術者が見学に訪れた際には、訓練専用エリアである「法面道場」を活用し、若手技術者が主体となって指導を実施した。この取り組みにより、教材による知識の定着と実践的な技能の向上を両立させる教育環境を構築した。



【掲示物①親綱の縛り方】



【掲示物②墜落制止用器具の使い方】



【若手技術者による同期への指導】

## [結果]

教材を自ら作成してさらに同期への指導機会を得たことにより、技術のみならず安全管理に関する知識を習得することができた。その結果、現場において作業員が法面を降りる際にアンカーの打設深さが不十分な場合や、二点取りが未実施である場合に気づき適切に指摘することができた。これらの教育や経験を生かす事で墜落災害防止に貢献ができたと考える。

## 3.2 働きやすい現場環境の改善

### 3.2.1 女性用更衣室

弊社では、女性が働きやすい環境の整備を目的とした取り組みの一環として、女性が勤務する現場事務所に女性用更衣室を設置することを基本方針としている。更衣室までの通路には、男性用トイレとの間に間仕切りを設け、女性用トイレの入口が視認されないよう設置位置や動線に配慮した。また、女性専用であることをイラストや英語表記で明示し、外国人作業員にも分かりやすい工夫を施した。さらに、更衣室の扉や内部のロッカー、トイレは施錠管理が可能な仕様とし、安心・安全に利用できる環境を整備した。

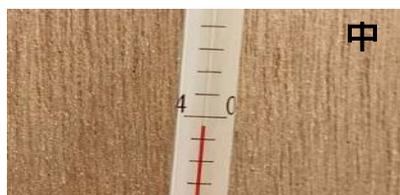
また、さらなる改善を目指し、更衣室内の環境改善を実施した。

更衣室は密閉空間であるため、夏季には室内の温度が著しく上昇し40度を超える日もあった。実際に更衣室内外に温度計を設置したところ、外気温が30度未満であるにもかかわらず、室内温度は40度近くまで上昇していた。また、虫が侵入しやすく冬季には大量のカメムシが発生し、非常に利用しにくい状況であった。

これらの問題に対処するため、更衣室の屋根に日よけを設置し、室内には防虫スプレーを常備した。これにより温度上昇の抑制と虫害の軽減を図り、女性社員が快適に利用できる環境を整備した。



【女性用更衣室】



【日除け設置前の気温】



【日除け設置】



【防虫スプレー設置】

[結果]

更衣室付近は作業員の出入りが多い環境であるが、間仕切りを設置し、女性用トイレの入口が視認されないよう配慮したことで、プライバシーと衛生面の確保が可能となった。これにより、女性社員にとってトイレの利用が容易になった。

さらに、日よけを設置した結果、更衣室内の温度は35度を超えることがなくなり、体感温度も設置前と比較して涼しく感じられるようになった。また、防虫スプレーを出入口や床面に散布することで虫の侵入が減少し、更衣室の快適性が向上した。



【日除け設置後の気温】

### 3.2.2 透明あご紐の導入

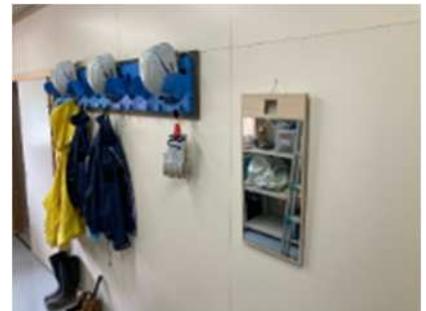
屋外作業における問題の一つに紫外線がある。特に女性にとっては、日焼けやシミの原因になることから懸念される課題である。そこで、あご紐による日焼け跡残りを防止するため、透明あご紐を導入した。



【従来のあご紐】



【透明あご紐】



【ヘルメットラック横の鏡】

[結果]

透明あご紐はビニール製であるため日焼け跡残りを防止するだけでなく、汗を吸収しないことから清潔に保つことができた。また、ヘルメットの着脱時に髪型が崩れやすいという課題に対して、ヘルメットラックの横に鏡を設置し、身だしなみを整えやすい環境を整備した。これらの取り組みは作業員の快適性と職場における清潔感の維持に役立った。

## 4. まとめ

今回の工事は、私にとって初めて携わる現場でした。新入社員かつ女性という立場を生かし、若手技術者の教育環境の構築と女性が働きやすい現場環境の改善に向けて取り組みました。その結果、法面に関する知識や技術を習得し、女性でも十分に働きやすい環境で現場作業を行うことができました。現場環境の改善については女性に限らず、全社員にとって快適性が向上するものであると考えます。今後も建設現場に若手技術者が少しでも増えるよう、小さなことから環境改善に努めていきます。

最後に、どんな些細な悩みにも耳を傾け、協力してくださった上司や先輩、そして協力会社の方々に深く感謝いたします。

# 跡津川地域における工事間での調整



SAKAMOTO

坂本土木(株) 令和5・6・7年度跡津川流木対策工工事  
 工期 自 令和 6年 3月27日 現場代理人 ○葛谷 弘樹  
 至 令和 7年 11月28日 監理技術者 葛谷 弘樹  
 【キーワード:工事間でのハウレンソウ!】



## 1. はじめに

本工事の施工場所は岐阜県と富山県の県境えにある飛騨市神岡町跡津川に位置する。この跡津川流域は土砂流出が多く大小の崩壊地が数多くあり、河床には大量の土砂が堆積し、過去の出水では大量の流木が流出し、下流域の富山市や海岸域に多大な被害をもたらしている。このため跡津川流域に流木対策工事を行い被害を防ぐものである。

本工事下流には跡津集落や土第一発電所、上流には研究施設(KAGRA、カミオカンデ)があり、これら施設への通行ルートは老朽化した市道跡津川線のみであるため近年、跡津川トンネル工事を含めた市道跡津川線改築工事が進められ工事が集中し混在したため、この地域における工事間での調整やこの混在した地に踏込む第三者への対策が急務となり現場で取組んだ対策を報告する。

## 2. 工事概要

### 跡津川流木対策工工事!

<ul style="list-style-type: none"> <li>・砂防土工 1式</li> <li>・コンクリート堰堤工 1式</li> <li>・護岸工 1式</li> <li>・仮設工 1式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>切土工 1式、法面整形工1式、土砂運搬1式</li> <li>鋼製堰堤工 1式、袖部対策工1式</li> <li>側壁工 1式、護床工1式</li> <li>工事用道路設置・撤去工 1式、砂防締切設置・撤去工 1式</li> </ul>	
---	---	--

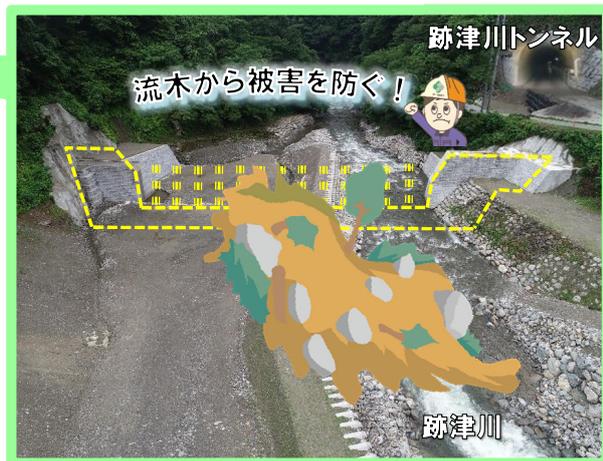
**● 工事現場説明**

この工事は、高原川右支跡津川において、流木から地域の暮らしを守るため、流木止めをつくる工事です。河道を遮蔽しないことから魚類・水生生物の往来が可能で環境・生態系に配慮しています。

・図-1 工事概要説明図



・図-2 飛騨市神岡町跡津川地先



・写真-1 跡津川流木対策工工事

### 3. 跡津川地域の工事間での調整！

今回施工をしている跡津川流木対策工事は国道41号線から1km入った場所であった。現場周辺にはKAGRA、カミオカンデといった研究施設があるが通行ルートは老朽化した市道跡津川線のみであるためトンネル工事を含めた道路改築工事が進められ、当工事現場を中心に半径300m以内に【図-3】、岐阜県発注のトンネル工事と抱き擁壁工事【写真-2】、それに加えて神岡鉱業所発注の通信線移線工事【写真-3】の計4ヶ所の工事が集中し混在した。この状況化の中で、お互い工事を進めていたのでは、連絡や情報不足による事故が発生し重大災害に繋がる可能性が高いことから重要な課題として、次の事に取組んだ。



【図-3 跡津川地域工事相互関係図】



### 3.1 跡津川工事連絡協議会の発足

跡津川地域での事故や災害の危険を無くすには、4ヶ所の工事現場による連携と情報の共有が必要であると考え、この跡津川地域に混在する4ヶ所の工事現場による跡津川工事連絡協議会を発足させ、関係者代表による打合せを行った。通信線移線工事以外は当社が携わる工事であることから、スムーズに工程調整や市道跡津川線の運行計画が進み、取決めて週末工程会議にて全体調整を行うことで連絡協議会の基本的な整備は整い、次の活動を行った。



### 3.2 活動①・地域全体での防犯対策

この地域に工事が集中することで外部者から目が付きやすくなり、現場での盗難や犯罪のリスクが高まったとして連絡協議会にて検討を行い、各現場各所には防犯カメラの設置や現場パトロールの強化を義務付けた。【写真-6・7】

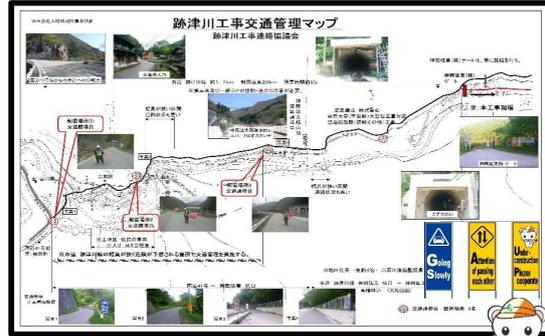
休日などの現場閉所日には各現場入口の徹底封鎖や定期的な見回りの強化を行い、人の気配を感知し警告音を発する人感センサーなどの設置により徹底とした外部からの侵入者への対策となった。【写真-8】



### 3.3 活動②・市道跡津川線の安全確保

唯一の通行ルートである市道跡津川線は老朽化しているうえに年々、車の交通量が増加傾向にあるばかりか、各現場の工事車両も加わり接触事故の危険が増したため、連絡協議会にて交通管理マップ【図-4】を作成し危険箇所の明示や交通整理員の配置計画を行った。

この狭く危険な市道跡津川線のより一層なる安全を確保するため、運行する大型車両には日中でもライトの点灯を指示し、当日の運行計画は掲示板にて明示を行い【写真-9】、陥没してひび割れた道路や垂れ下がり視界を妨げていた枝葉の処理や補修を行うことで道路の整備が整い、地域への安全にも大きく貢献できた。【写真-10・11】



【図-4 跡津川工事交通管理マップ】



【写真-9 ライト点灯と運行掲示板】



【写真-10 視界を妨げていた枝葉を処理】



【写真-11 陥没した道路を補修】

### 3.4 活動③・工事間での支援

この地域には跡津川断層があるため、災害時に備えて協議会全体での重機の供用を計画した。常に各現場の所有する重機の台数を把握することにより災害時への早期対応と工事間での支援を行うこととした。【図-5】

昨年5月28日、当現場は被災を受けることとなる。その日の午後から降り続いた雨が濁流を発生させ締切対象流量を大幅超える濁流が流下したことにより締切が決壊し大量の土砂が場内に流入、橋台も呑み込まれ大きく傾き、現場内は壊滅的な状態となった。【写真-12・13・15】この状態を放っておく訳



【図-5 跡津川地域重機所有関係】

にいかず復旧作業の相談を漁協に持ち掛け、河川内作業を3日間で終わらせるという条件を取り付けたことで一筋の光が見えてきた。だが当現場で所有している重機はバックホウ・2台のみであるため隣接工事の抱き擁壁工事に支援を要請し、バックホウ・2台とオペレータの支援を受け【図-5・写真-14】、突貫工事にて河川内作業を3日間で終わらせ、大きく傾いた橋台は嵩上げて水平を確保し巨石積みにて補強を行い、より強固な締切を完成させ漁協からの苦情は無く早期復旧に漕ぎつけることができた。【写真-16】



【写真-12 被災前の現場】



【写真-13 被災を受け現場内は壊滅!】



【写真-14 バックホウ4台にて復旧作業】



【写真-15 大きな被害を受けた橋台】



【写真-16 復旧した仮締切】

#### 4. 第三者への対策と地域とのコミュニケーション！

この跡津川地域は、国際的な研究施設(KAGRA、カミオカンデ)が在るだけではなく、自然が豊かで溪流釣りや山菜取りのシーズンにもなるとたくさんの人が訪れ、工事が集中し混在したこの跡津川地域において最も事故の危険が増すため、現場において第三者への対策強化や地域住民の協力とコミュニケーションが必要であると考え対策に取り組んだ。

##### 4.1 赤外線センサーによる釣人対策

溪流釣りは、川を遡上しながら釣り進み、釣りに集中しているため現場内に踏み込んだことに気付いていません。そこで、現場下流に赤外線センサーを設置した。釣人が赤外線をさえぎるとセンサーが感知して【写真-18】、重機オペレータ室にある警報装置が反応【写真-19】、オペレーターが釣人の存在を事前に察知するといった対策により、釣人への配慮や危険を事前に回避することができた。



【写真-17 現場近くで釣りをする釣人】

【写真-18 設置した赤外線センサー】

【写真-19 事前に釣人を察知する】

##### 4.2 ガードマンロボットの設置

この跡津川は山菜のシーズンにもなると人の出入りが絶えません。そのため現場内に立入って事故に巻きこまれる可能性が高いため、人の出入りが多く目立つゲート口と現場口にガードマンロボットと注意看板を設置。【写真-20・21】ガードマンロボットは見た目の存在感で大きな印象を与え、この先が危険であることを大きくアピールをした。



【写真-20 ゲート口にガードマンロボット】

【写真-21 現場口にガードマンロボット】

##### 4.3 地域住民とのコミュニケーション

第三者対策に現場内に設置した赤外線センサーやガードマンロボットと並行してもっと効果的な方法が無いものかを考えた結果、現場下流域にある跡津集落の住民の方に協力をお願いすることにした。定期的に現場広報誌の配布や対話をするのが地域住民の方とのコミュニケーションとなり、この地に訪れる方への工事の説明をお願いすることにより、第三者が現場内に立入る事は無く大きな効果となった。



【図-6 定期的に配布している広報誌】

【写真-22 地域住民の方とのコミュニケーション】

#### 5. おわりに

以上のような安全対策を行い今年度工事は無事終了となりました。協議会全体で行った活動や幾度となる災害に立向かった作業員みんなの頑張りと工夫が大きな成果を生み工期短縮に繋がったと実感しました。まだまだ完成には時間を要しますが無事故で完成させます。最後に、ご協力頂いた協議会、地元地域の皆様方には感謝申し上げます。

## 日影地区ボーリング調査における安全対策について



株式会社村尾地研 令和7年度 高原川流域地質調査業務  
(工期：令和7年04月26日 ～ 令和7年12月25日)

担当技術者 ○松井 隆志  
主任技術者 野坂 徹  
キーワード 降雨 落石 創意工夫



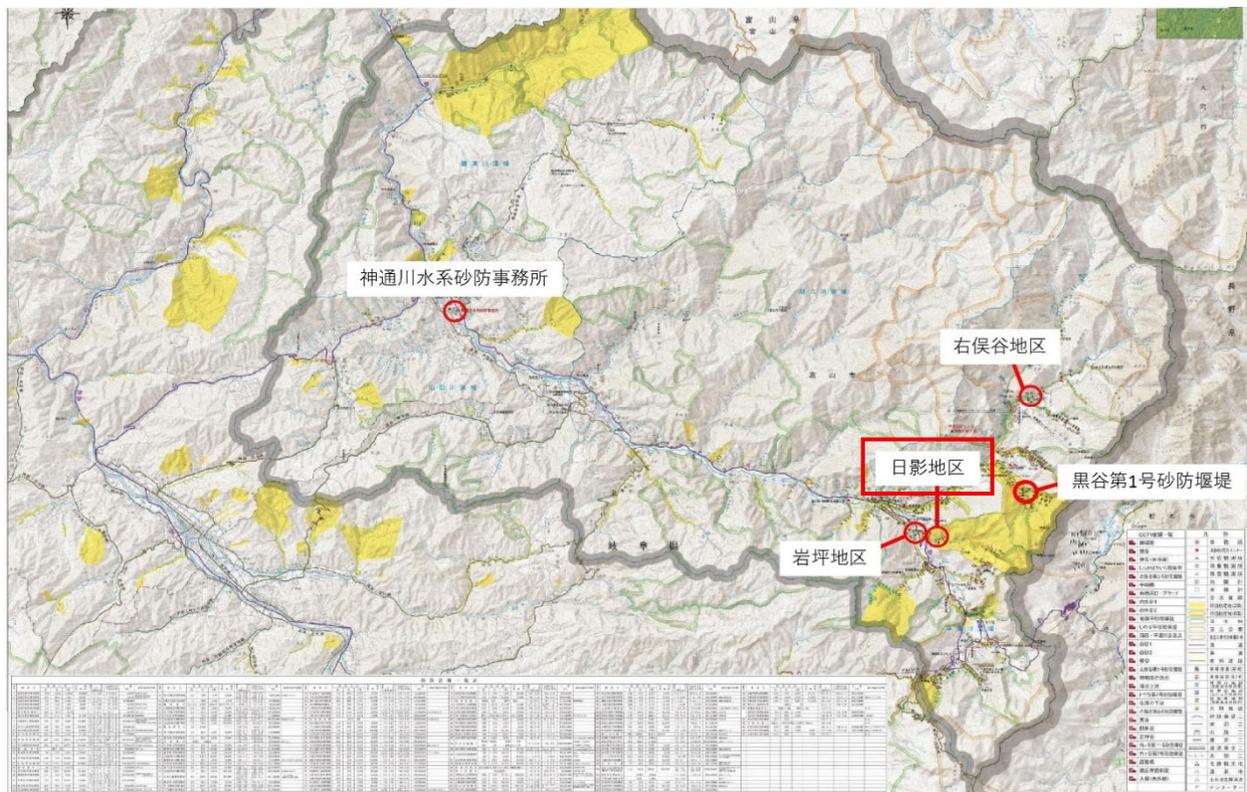
### 1. はじめに

本業務は、高原川流域に計画されている砂防施設や道路の設計・施工に必要な地盤状況を把握することを目的とし、調査ボーリング及び標準貫入試験を実施した。

本業務では、神通川水系砂防事務所管内のうち、岩坪谷地区、右俣谷地区、黒谷地区、日影地区の4つの地区(谷)で調査を実施し、それぞれの谷で多種多様な地質分布が確認された。

いずれの谷もまとまった降雨の際には増水による土石流や、不安定斜面からの落石の危険性があり、本業務を安全に実施するに当たり、降雨対策が最大の安全目標であった。

本論文では、上記4つの谷のうち、モノレールが河川を横断し、左右岸ともに落石が飛来する危険性がある日影地区で実施した安全対策について報告する。



調査位置図

## 2. 危険性の把握

日影地区は新規砂防堰堤が計画されており、今年度は計 4 箇所（下図赤丸）の調査ボーリング（φ66mm ボーリング、標準貫入試験）を実施した。

調査地は岩坪谷の奥、日影第 3 号砂防堰堤を超えた河川の狭窄箇所位置するため、調査の資機材は左岸～左岸崖錐末端～調査地点の経路でモノレールを設置し運搬した。調査地点のうち、R7.B.h2（堰堤右岸岸壁）、R7.B.h3（堰堤中央）は岩坪谷の河川を横断する。事前の現地確認より、過去の土石流により堆積したと思われる土砂や流木が確認されたことから、豪雨時には水位上昇によるモノレールの破損と作業員の孤立が考えられた。また、R7.B.h2 は急崖かつ落石の通り道近傍にあり、R7.B.h4（堰堤左岸斜面）は大規模な崖錐斜面の中央付近に位置するため、左右岸共に落石の危険性が高い箇所であった。

このため、作業中の土石流発生を事前に予測するための降雨予想と速やかな連絡方法、性状の異なる落石対策が重要な課題となった。



### 3. 危険性に対する対策

#### 3.1 降雨の予想と連絡体制

気象予報と現地降雨状況により、作業員の安全を確保するため、速やかに作業を中断させる必要がある。なお、調査位置付近は電波が届かず、通信が可能なエリアは現場より約1km下流となる。

連絡体制を確立させるためスターリンク等を検討したが、後述のように、本現場への導入は難しいことが判明した。このため、現場管理者が現地に常駐、定期的に事務所で気象予報を確認、降雨量の多い雨雲レーダーを確認した場合、管理者をとおして現地作業員へと通知する手法とした。



左：作業中の現場管理者と事務所の通信アプリでの連絡内容（既読マークが一定時間つかない場合は、電話にて連絡する）  
右：アプリに添付された雨雲レーダー画像と気象確認状況

#### 3.2 落石対策

足場に落石が飛来する可能性があるため、これを防ぐ対策が必要である。

R7.B.h2（堰堤右岸岸壁）は、落石の通り道に隣接しており、落石の大きさは小さいが急崖であるため飛来速度が大きいことを事前確認した。このため、落石の通り道に落石防護ネットを撓ませた状態で設置し、落下速度の速い落石を捕捉できるよう工夫した。

R7.B.h4（堰堤左岸斜面）は、斜面全域に比較的大きな浮石がある。このため、モノレールの軌道を足場の山側斜面に低く設置し、レール本体を落石止めとした。また、足場の天端は落石が足場の下を通過できるよう高く設置した。



落石の通り道を塞ぐ様に落石防護ネットを撓ませて設置



山側斜面にモノレールを低く設置し、足場の天端を高い位置とすることで落石が通貨できるよう工夫

#### 4. 対策結果

左岸側 2 地点は 6～7 月、河川を横断する右岸側 2 地点は 8～9 月に時期を分けて作業を行った。このうち、現地作業中に荒天予測（雨雲レーダー、現地状況-暗転、雷鳴等）により 7 月 24 日と 8 月 27 日に作業を中断した（事前に中止とした日もあった）。

なお、幸いにも作業実施中に豪雨による土石流は発生せず、作業員の緊急避難等は発生しなかったものの、天候不良に備え、適切に対応した。

また、落石防護ネットを設置することにより落石を捕捉し、対岸ではモノレールのレールで落石が止まり、作業区域内に落石が入ることは無かった。

#### 5. 改善点

本業務では、前述のとおり、連絡体制の構築の一つとして衛星電話やスターリンクを用いることを検討した。結果として、日影地区は狭い谷合であるため衛星電話の使用に向いていないこと、スターリンクは設備電源の管理と通信範囲の狭さ、導入費用が高額となる点から導入を見送った。

調査現場は基本的に未踏の地が主体で、かつ、短期間で作業終了するため危険への対策が難しい。ただし、技術進歩により通信機器を用いた天候予測や連絡が取り易くなっている。

以上より、安全対策が難しい調査現場で少しでも安全に作業が取り組めるよう、常にアンテナを広げ色々な技術を安全管理に導入することが今後の改善に役立つと考える。

#### 6. まとめ

本業務では降雨対策として気象予報と連絡体制、落石対策を工夫し無事故で作業を完了させることができた。

本業務期間中にご指導いただきました監督職員と、作業にご協力いただきました関係者の皆様に、深く感謝を申し上げます。

##### 岩坪谷の業務看板

岩坪谷は観光地の国道沿いの調査であるため、調査ボーリングの前を徒歩で通行する人が多い。

このため、どの様な業務を行っているか看板にひと工夫を加えた。



令和7年度7月24日（木曜日）  
作業内容：ボーリング掘進 作業責任者：吉田 現場管理者：松井

時刻	時間雨量	累計雨量	雨雲レーダー	通常作業	警戒態勢	作業中止	連絡
8:00	0	0	有・☉	レ			
9:00	0	0	有・☉	レ			
10:00	0	0	有・☉	レ			
11:00	0	0	有・☉	レ			
12:00	0	0	有・☉	レ			
13:00	0	0	有・☉	レ			
14:00	0	0	有・無	レ	15:30 掘削開始 16:00 掘削完了		松井
15:00	0	0	有・無		レ		松井
16:00						レ	
17:00			有・無			レ	

14:05現在、15:00の予想。  
現場から離れているが、  
雨雲の中心が80mm以上。



##### 気象観測の記録簿（7月24日）

80mm以上の雨雲予測と現地状況から15時30分に作業を中止



R7. B. h2 作業終盤の落石防護ネット  
落石を3個ほど捕捉している

**ボーリング調査を行なっています**

ボーリング調査で何がわかるの？

この機械で地面の中を細く長くくぐりぬくよ。

すこいね！深いところまで見えるようになるんだね～

くぐりぬいたものがこれじゃよ。

株式会社 村尾地研

## 雪崩対策事業 雪崩防護壁工事における安全対策について

(業)高登建設 河合町稲越桂上 雪崩防護土壁工事

(工期; 令和7年3月17日 ~ 令和8年1月25日)



現場代理人 ○山腰 博隆

主任技術者 山腰 博隆

【キーワード 高所転落、公衆災害】



### 1. はじめに

本工事は、岐阜県飛騨市河合町稲越桂上地内において雪崩対策事業として雪崩防護土壁工を設置する工事である。本地区は、岐阜県内でも有数の豪雪地帯であり、段丘状になった山地斜面の山すそに沿って帯状に集落がある。その集落への山地斜面からの雪崩の危険から地域住民の生命や財産を守るため、古川土木事務所より発注された雪崩防護土壁工(ジオスノーフォール工法)を新設施工したものである。

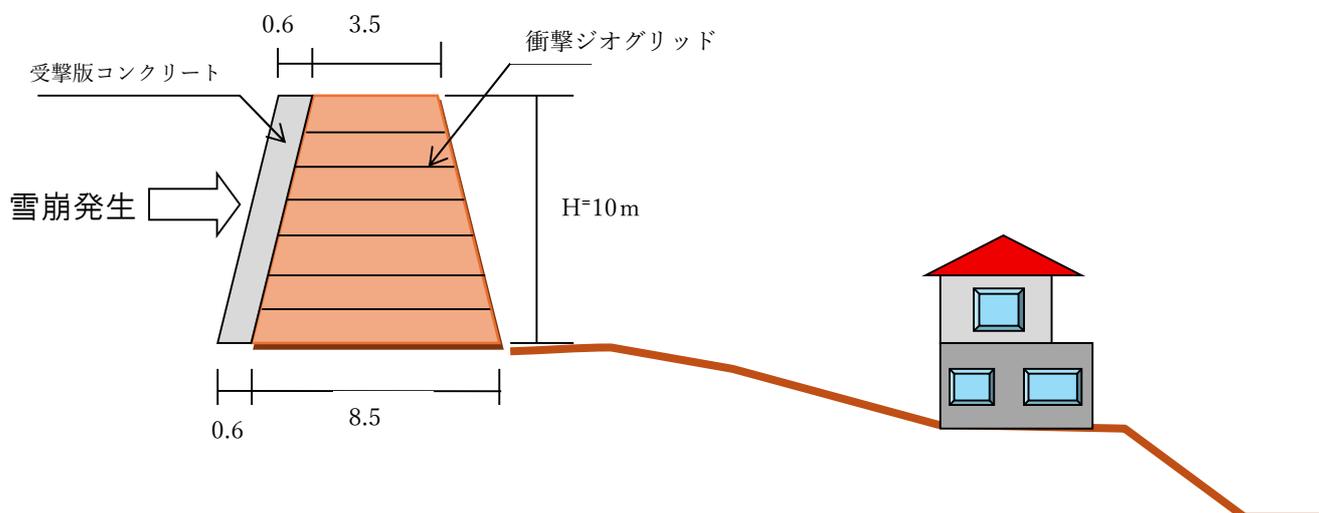
この工法は、土構造物特有の柔構造的により効率よく衝撃を吸収することで雪崩を受け止めることが出来るほか、提体が盛土であるためフレキシブル構造であることから、不慮の地盤沈下に追従することが出来る。また雪崩の衝撃力が作用しても設置地盤に偏心力が作用しないため大規模な基礎工や地盤改良がほぼ不要となっている。

主な工事内容は、鉄製の網状になっている壁面ユニット(H=0.5m)で囲われた枠の中に耐衝撃性に優れた繊維補強材ジオグリッドを使用した補強盛土を設置し、それを20段積上げて土壁工を施工した後、背面(山側の雪崩を受け止める側)に受撃版コンクリート(t=0.6m)を設置することで巨大な雪崩の衝撃を受け止める仕組みとなっている。本工事は土壁工総延長 L=150m 施工予定の一部で、今回以降も継続して施工される予定となっている。

本稿では、この工事内で実施した安全対策について報告する。

### 2. 工事概要

今回の土壁工の構造寸法は、H=10m 土壁工下幅=8.5m 土壁工上幅=3.5m 受撃版コンクリート t=0.6mで、施工延長 L=約 17mを施工した。



## 着工前写真



【写真1】終点側 道路側より観る

## 完成写真

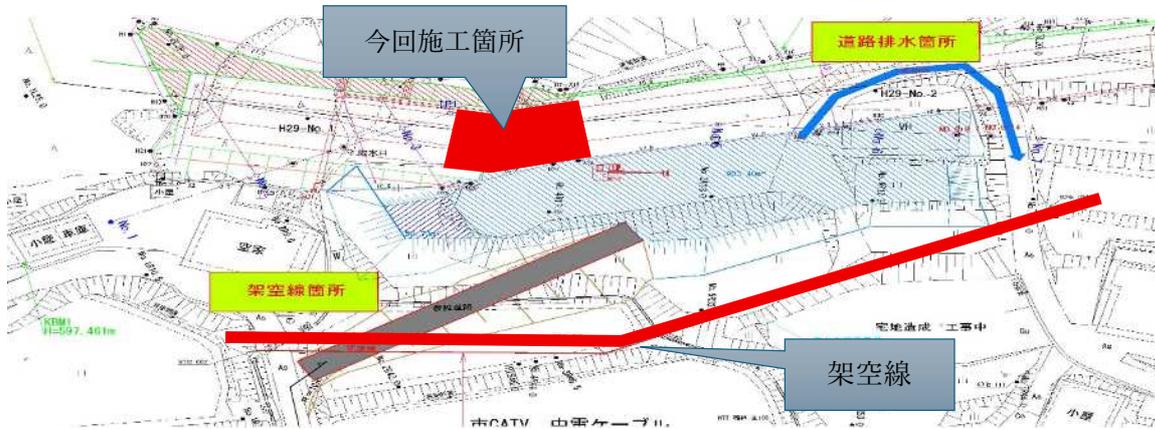


【写真2】終点側 山側より観る

### 3. 公衆災害対策(架空線、道路排水汚染)

本工事で検討した安全対策は、まず現場入り口付近にある架空線対策である。架空線は現場搬入路入口にあり土壁工施工箇所とは 30m以上離れていて本作業には影響はないが、大型運搬車両等の通過や搬入路補修作業の際の重機による公衆災害が予想されるため対策した。

また、工事途中で対策したのが、雨天時(多雨)の時に現場内の仮設平場(作業場)から排水される土で汚濁した雨水が、私道舗装道路から仮設平場の段丘下部にある民家横に大量に流れ込むため、平場から舗装道路に流入しないよう仮設排水溝とパイプ(φ200)で迂回させて既設用水路に流入させて対策した。



#### 3-1. 架空線対策

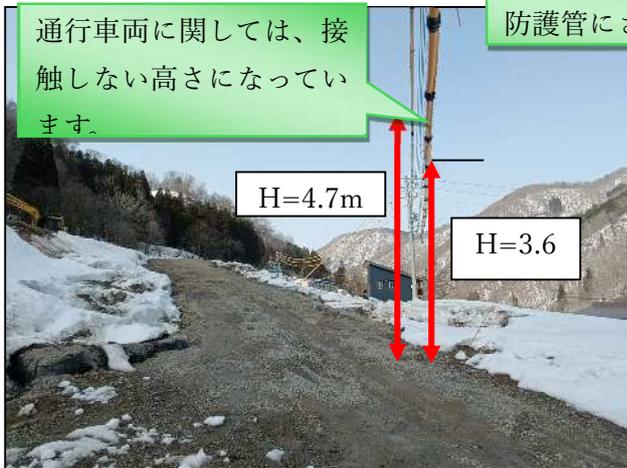
架空線対策として採用したのは、オーソックスではあるが防護管を付けた架空線の下に高さ制限ロープを設置、また入口手前の道路路肩に高さ制限注意看板を設置した。重機の作業中や車両通過時にそのロープに触れるとロープを固定している留め具が外れるようになっており、作業前や通過前に目視で確認することができる。また架空線下で作業する際には、見張り人の設置や適正な規模(サイズ)の重機を使用する事とした。

#### 3-2. 道路排水対策

雨天時(多雨時)に仮設平場(作業場)に降った雨水が平場の土砂地面と混ざって汚濁し、近く私道舗装道路に流れ込むため、まず道路との境に土のうを並べて止水、仮設の排水溝で集水してφ200の仮設パイプで既設用水路まで迂回させて排水する設備を設

置した。また道路側の方が平場より低地なので盛土で仮設排水溝に流れやすいように勾配をつけた盛土を施工して対策した。

【架空線対策】



【写真3】 架空線対策 設置前



【写真4】 対策後(設置後)

【道路排水汚染対策】



【写真5】 平場側全景



【写真6】 仮設排水溝(集水)



【写真7】 呑口側 全景



【写真8】 吐口側 全景

4. 高所転落災害対策

土壁工の盛土転圧中に最大 10mからの転落の恐れがあったため、今回の工事では高所作業における安全対策を特に行った。まず土壁工の天端端部に転落防止ロープ(墜落制止器具の取り付け可能)を設置した。高さ 2m以上の盛土転圧中は両端部から 1.5m位の位置にさらに転落防止ロープを設置して、転圧時には墜落制止器具を着用しロープに取付させた。また、レバーで前後進する振動コンパクトで転落側に背を向けて作業中に、誤って後進し転落する可能性があることや、作業中の作業員の視線が下向きに集中する事を懸念し、必ず転落側に背中を見せ

ないように作業し、見張り(誘導)役と2人1組で作業するよう指示した。レバーで前後進切替可能な振動コンパクタの使用も禁止とした。



【写真7 転落防止ロープ 4本設置



【写真8】 転落防止ロープ固定



【写真9】ハンドローラー転圧



【写真10】 振動コンパクタ転圧

5. 地元高校生の現場見学会や地元施設の草刈りボランティアへ参加

地元の方への理解と協力を得るため、地元高校生の見学会を開催し、工法説明や現場作業の危険等を説明した。また国道360号天生峠路肩の草刈りボランティアを実施し、地域貢献に努めた。



【写真11 高校生現場見学会】



【写真12 ボランティア】

6. 終わりに

本工事では、構造物の特性により特に高所での作業が多く含まれるため、転落災害の安全に力を入れて施工した。毎朝のKY活動や作業中の声掛けを行ったり、真夏の炎天下では高所でふらついて転落しないように作業が中途半端な状況でも、小まめな休憩を挟んで無理のない安全な作業を心掛けた。この工事内では、転落災害の事故もなく無事終わることが出来たことから災害対策は効果があったと思う。公衆災害対策については、工事施工前や施工中に限らず、地域特有の地形や状況に常に目を光らせて、それに配慮した早期の予測や対策にこれからの工事にも努めたい。

最後に長期工事中にいつも多大な理解とご協力をいただいている地元住民の方々や関係者各位の全ての方々に心から感謝申し上げます。

# 令和7年度白谷第1号砂防堰堤改築工事における安全対策について

蒲田建設株式会社  
 令和7年度白谷第1号砂防堰堤改築工事  
 (全体工期:令和7年5月20日~令和7年12月3日)



なかだ けいすけ

○現場代理人・監理技術者 中田 圭介

【キーワード】 崩壊法面・高所作業・安全管理システム

## 1. はじめに

本工事の施工箇所は中部山岳国立公園内に位置し、活火山焼岳の麓にある平湯川支流『白谷』である。白谷の上流部には大崩壊地が形成され、不安定な土砂が大量に堆積している。そのため集中的な降雨になると土石流が頻発する『土石流危険溪流』である。

本工事は、土砂の斜面崩壊に加え、岩盤崩壊により土砂生産が活発に進行する白谷の白谷第1号砂防堰堤の腹付及び天端嵩上補強を行う工事である。それにより、砂防堰堤の長寿命化を図り、下流住民を土砂災害から守ることが目的である。

また、毎年発生する土石流により河道内に土砂が大量に堆積しているため除石も行った。

本稿では、本工事での課題に対する安全対策について報告する。

## 2. 工事概要

コンクリート堰堤工	1式	砂防堰堤付属物設置工 銘板工	1式
作業土工	1式	除石工	1式
コンクリート堰堤本体工	1式	積込・土砂等運搬	2800m <sup>3</sup>
コンクリート	882m <sup>3</sup>	残土処分費	4120m <sup>3</sup>
残存化粧型枠	120m <sup>2</sup>	管理用道路補修工	1式
残存型枠	380m <sup>2</sup>	構造物撤去工	1式
チップング	157m <sup>2</sup>	舗装版撤去・運搬・処分	42m <sup>3</sup>
コンクリート削孔	436本	仮設工	1式
鉄筋挿入	512本	作業土工	1式
足場	185m	仮設モルタル吹付 (t=3cm・t=5cm)	514m <sup>2</sup>



【工事場所】  
 岐阜県高山市  
 奥飛騨温泉郷  
 一重ヶ根地先



【白谷流域全体】



【白谷第1号砂防堰堤 完成】

### 3. 【課題①】 堰堤袖部の崩壊法面

堰堤袖部施工箇所周辺の地山法面上部から崩壊しており、崩壊法面下部には長年の崩壊した土砂や巨石が堆積していた。崩壊法面上部から堰堤基面までは高さ25.0m程度になるため、確実に崩壊法面の安全対策が必要であった。

施工中の安全を確保するために、崩壊法面の状況調査、用地境界確認、最終完成形状確認などを踏まえ監督職員と協議し、安全対策を行うことにした。



【堰堤袖部の崩壊法面】

#### 3. 1 【課題①-検討】 崩壊法面に対する対策検討

	安全対策（工法）	検討結果	採用
対策1	落石防止ネット及びシート養生	施工中の降雨等により崩壊するおそれがある	×
対策2	崩壊法面を安定勾配に掘削	用地外への掘削が必要となる。掘削土量が増え、工程への影響有	×
対策3	モルタル吹付	降雨による崩壊の懸念は無く、法面が安定。掘削の進捗とともに施工ができ、工程への影響は少ない	○

崩壊法面に対する、安全対策を検討した結果、モルタル吹付が最も妥当であることから仮設モルタル吹付を施工することにした。

なお、最終完成形状を考慮し、不可視部はモルタル吹付（3cmラスなし）、可視部はモルタル吹付（5cmラスあり）とした。

#### 3. 2 【課題①-対策】 仮設モルタル吹付施工



【崩壊法面にモルタル吹付施工】

崩壊法面にモルタル吹付を施工したことで法面が安定し、堰堤施工中の何度も大雨があつたが法面崩壊もなく、安全に作業を進めることができた。

今回は崩壊した地山の表面より中は固く安定していたためモルタル吹付で対応できたが、地山が軟弱であった場合は他の工法の検討も必要である。

今後も施工前に現地調査を確実に行って災害リスクの低減を図りたい。また、施工中に不具合等があつた場合は、再検討するなどの対応も必要となってくる。

#### 4. 【課題②】 高所作業における墜落防止対策

砂防堰堤の施工において、打設リフトが上がっていくにつれて高所となり、墜落災害の危険性が高くなる。本工事においても基面から天端まで高さ13.5mとなるため、施工が進むにともなって墜落防止対策が必要となる。

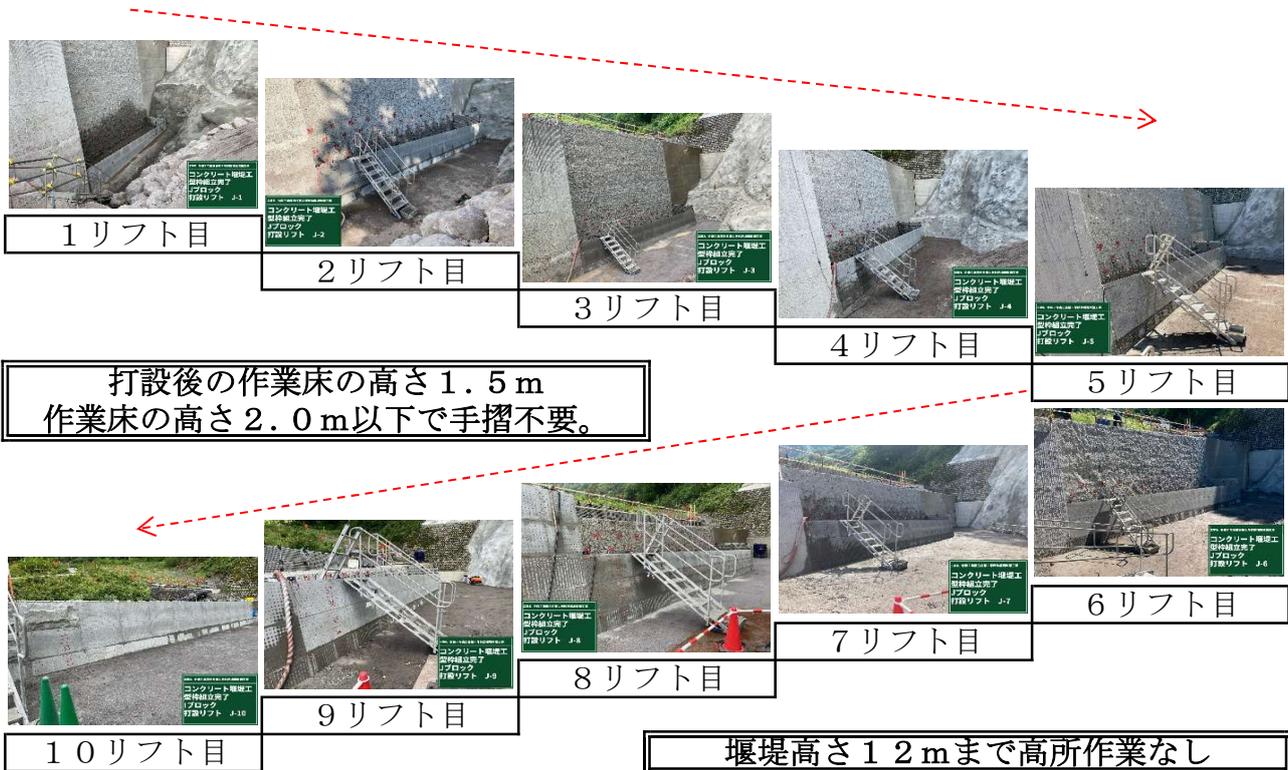
##### 4. 1 【課題②-検討】 高所作業への対策検討

	墜落防止対策	墜落制止用器具の使用
通常の対策	残存型枠に単管手摺などを設置 型枠外部に足場を設置	必要
今回の検討対策	打設リフト毎に埋戻しを行い、高所を排除	不要

今回の施工においては、打設リフト毎に埋戻しを行うことが可能であり、出来る範囲で高所を元から排除することで、高所作業の災害リスクを低減することにした。

##### 4. 2 【課題②-対策】 打設毎の埋戻しによる高所作業の低減

###### 打設リフト毎の埋戻しにより高所を排除



打設毎に埋戻しを行い、高所を排除することで高所作業の災害リスクの低減が図れた。

安全面だけではなく、昇降距離が短くなることで昇降設備設置が容易となった。また、作業員の移動負担軽減となるとともに作業効率が格段に向上した。

## 5. 安全管理システムの導入



【CGによるリアルな労災事故映像】



【SAVIOUR NEXTによる安全教育訓練】

本工事では新たに安全管理システム「SAVIOUR NEXT（セイバーネクスト）」を導入し現場の安全管理を行った。このシステムは、工事現場の事故を防止し、大切な従業員と企業を守るための建設業向け安全管理システムである。

すばやく正確にリスクアセスメントを実行し、リスクに紐づく作業手順書や災害ヒヤリハット事例、多数のイラスト等で安全資料の作成時間とコストを削減できる。

CGによるリアルな労災事故映像を活用し、新時代の安全教育で作業員の安全意識を向上が図れた。

## 6. おわりに

今年度も無事に工事を終わることができた。これも現場関係者の方々のお陰であり、これからも皆で知恵を出しながら、働きやすい安全な作業環境にしていきたいと思う。最後に、本工事の関係者の方々に感謝申し上げます。

えさかけだにじょうりだひ ごうさぼうえんてい かいちくこうじ  
餌掛谷上流第2号砂防堰堤改築工事における  
げんば かんきょうかいぜんよ あんぜんたいさく  
現場環境改善及び安全対策について



株式会社高田組 令和5年度餌掛谷上流第2号砂防堰堤改築工事  
(工期：令和6年3月20日～令和6年12月25日)

現場代理人 ○ きたやま たつお北山 達生

監理技術者 北山 達生

【キーワード】通信環境、高所作業、維持管理

## 1. はじめに

本工事は、餌掛谷において餌掛谷上流第2号砂防堰堤の長寿命化を図るため腹付けコンクリートにより堰堤を補強する工事です。

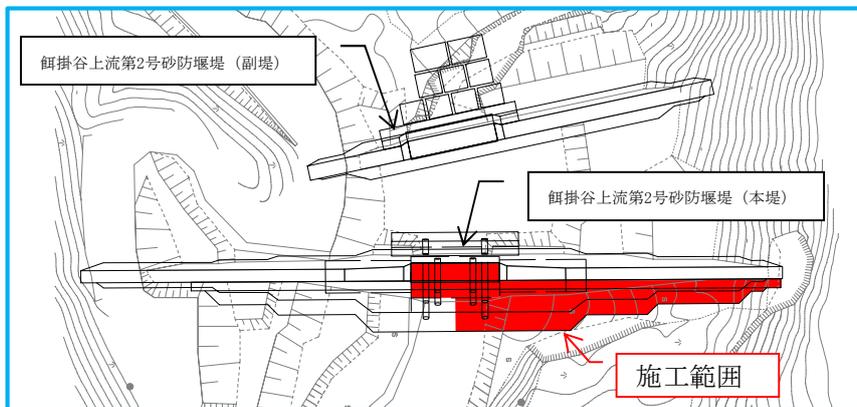
餌掛谷は、大雨時には土石流発生の可能性のある谷のひとつであり餌掛谷砂防堰堤は、餌掛谷下流の住民や観光客の安全を確保するためには不可欠な砂防施設となっています。

本稿では当工事において実施した安全対策等について報告します。

## 2. 工事概要

砂防土工	1式	掘削工 1式、埋戻し工 1式、法面整形工 1式、残土処理工 1式
コンクリート堰堤工	1式	コンクリート堰堤本体工 1式
構造物撤去工	1式	構造物取壊し工 1式、運搬処理工 1式
仮設工	1式	砂防仮締切工 1式、水替工 1式、作業ヤード整備工 1式

平面図



着手前



完成



### 3. 【課題①】通信環境の整備

当施工箇所は、県道471号線から約4.0km入った山間に位置し、通信環境が悪く携帯電話もほぼ繋がらない。現場事務所での事務作業及び発注者等との円滑な連絡体制を整えるため通信環境の整備が課題となりました。

#### 3.1 【課題① 対策1】WiFi環境の設置

スターリンクは、アメリカ合衆国の民間企業スペースXが運用している衛星インターネットアクセスサービスです。このアンテナを現場事務所・休憩所及び施工箇所に設置することにより、双方にWiFi環境を整備しました。

スターリンクアンテナ設置状況



現場事務所・休憩所



施工箇所

#### 3.2 【課題① 対策2】IP電話の利用

IP電話は、手持ちのスマホにアプリをインストールするだけWiFi環境内であれば通話可能であることから当現場にて採用しました。通常の携帯電話に代わる通信手段として非常に有効でした。

#### 3.3 【課題① 活用】ネットワークカメラによる現場管理

施工箇所のWiFi環境を活用し現場全体を見渡せる位置に、ネットワークカメラを設置しました。パソコン画面から迅速に現場状況を確認することができ、スマホからも確認が行えるため、早朝等大雨時の現場状況の確認が宿舎からでも可能となりました。

ネットワークカメラ設置状況



施工箇所に設置



現場確認状況

周囲360度、上下162度表示可能なパン・チルト機構と、最大288倍のズーム機能により、1台のカメラで広い範囲をモニタリングすることができ、パソコンやスマートフォンからの操作で簡単に見たい方向に調整が行えます。また、撮影方向を最大64ヶ所まで登録することができ、ワンタッチでカメラの向きを切り替えることができます。

**1倍** **10倍** **36倍** **288倍 デジタル8倍**

天井設置時  
パン(表示可能範囲:最大360°)  
チルト(表示可能範囲:最大162°)※

120° (-30°~+90°)  
チルト速度 100°/秒  
※ハウジング装着時は110°になります

350°  
パン速度 300°/秒

映像はスマート端末からアプリを利用して視聴することもできます

The diagram illustrates the camera's capabilities. It shows four zoom levels: 1x, 10x, 36x, and 288x (digital 8x). It also shows the pan and tilt angles: 120° (-30° to +90°) for tilt and 350° for pan. The pan speed is 300°/second and the tilt speed is 100°/second. A note indicates that with the housing installed, the tilt angle is 110°. To the right, there are images of smartphones displaying the camera feed, with a note stating that the feed can be viewed from smart devices using an app.

#### 4. 【課題②】高所作業

本工事の埋設型枠（デコメッシュ）及びコンクリート作業は高所となるため手摺りの設置は確実に行わなければならない。デコメッシュは鋼製金網のため、従来通り単管で手摺りを設置すると強度的に重量に耐えうるのが困難なため、他の方法を検討しました。

##### 4.1【課題② 対策】天端手摺の工夫

手摺り枠に既製品のアルミ製（3.5kg/1枠）の軽いものを使用し、デコメッシュに簡単に設置できるように根止め金具（1:0.6部用、鉛直用）を作製し設置した。それにより設置・撤去が容易に行え、生産性が向上したと共に、安全に作業することができました。

手摺設置状況



1:0.6勾配部



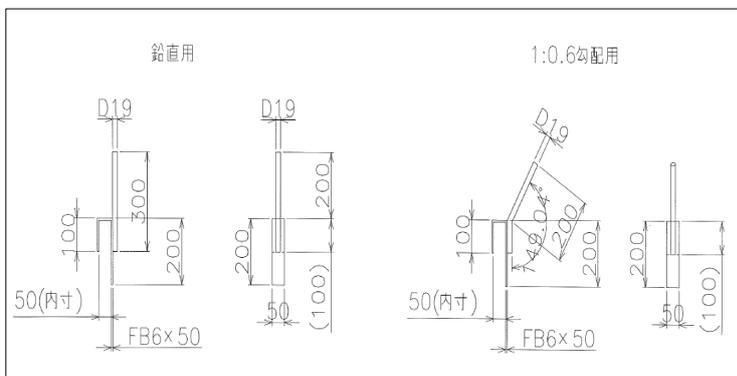
鉛直部



アルミ手摺枠



根止め金具



## 5. 【課題③】工事用道路の維持管理

本工事にて使用する餌掛谷資材運搬道路は、当工事関係車両及び地権者等の他の関係車両が通行する。そのため、常に安全な状態で通行できる様にすることが重要でした。

### 5.1 【課題③ 対策】

下記の通り、工事期間中の点検整備を適宜実施しました。

路肩部の草刈り



側溝清掃



道路清掃



凍結防止剤の散布



## 6. おわりに

工事期間中には大雨もありましたが、工事関係者の方々のご尽力のおかげで無事故・無災害で工事を終えることができました。今後は、より一層の工夫と改善に取り組みたいです。

最後に工事施工中にご指導頂きました、監督職員の皆様に深く感謝申し上げます。

かいしお さぼうえんていのりめんたいさく こうじ あんぜんたいさく  
**貝塩第2号砂防堰堤法面对策その2工事における安全対策について**

(株)岡部 令和5年度貝塩第2号砂防堰堤法面对策その2工事  
 (工期:令和6年3月8日～令和6年12月20日)

現場代理人 ○宝田 治樹

監理技術者 宝田 治樹

キーワード 墜落・転落災害、省力化、新技術



## 1. はじめに

本工事は、平湯川流域貝塩谷の右岸法面崩壊箇所において、崩壊した法面の災害復旧を行う工事である。主な工事内容は崩壊箇所に林立する立木伐採をしたのちに、高所無人掘削機による掘削・法面整形を行い、吹付法枠・枠内植生基材吹付を行う工事であった。

本稿は、当該工事において実施した法面作業における安全対策について報告する。

## 2. 工事概要



工種・種別・細別	規格	数量	工種・種別・細別	規格	数量
砂防土工		1式	法面工		1式
掘削工		1式	法枠工		1式
掘削	無人化施工	930m <sup>3</sup>	吹付枠	200×200	1032m <sup>2</sup>
段跳ね工	無人化施工	1900m <sup>3</sup>	構造物撤去工		1式
アンカー設置・撤去	立木アンカー・埋め込みアンカー	6箇所	構造物撤去		1式
ウインチ設置撤去		1式	仮設工		1式
登坂・降坂工		0.5日	工事用道路工		1式
転石除去	非火薬破碎・ブレイカー破碎	1.5m <sup>3</sup>	落石対策工(大型土のう擁壁)		1式
除根工	根株直径30～90cm	18本	私道切回し工		1式
法面整形工		1式	導水管切り回し工		1式
法面整形(切土部)	無人化施工	1370m <sup>2</sup>	昇降階段工		1式
			法面防護工		1式

### 3. 問題点

本工事で施工する法面は長大法面かつ崩壊法面であり、施工箇所は法面最上部でかなりの高所である。不安定で起伏が多く、災害リスクの高い法面である。このような条件から法面上での人力作業となる地山点検や法面工は本工事においては重大災害に直結する恐れがあった。



### 4. 課題

法面作業における災害リスク除去のために、ロープ高所作業削減と労力削減が本工事での課題であると考えた。

### 5. 対策

#### 5.1. ロープ高所作業の削減

掘削時や法面作業時の地山点検にドローンを使用して点検する事とした。法尻等から法面全体を見渡せるような現場条件であれば法尻から点検を行うが、本現場は地山形状により法尻から施工箇所を見渡す事ができず、点検する場合は高所ロープ作業で法面にぶら下がる必要がある。ただし施工法面は起伏が多いため広範囲を見渡すためには何度もロープ高所作業で移動しないと全体を確認する事ができない。法面に下がって人数と時間をかけて点検する必要がある法面である。ドローンを使用する事で短時間および少人数で施工範囲全体を確認する事ができると判断した。



【従来方法での法面点検イメージ】



【使用したドローン】

## 5.2. 労力削減について

無人化掘削の際と法面上での資材運搬時にロープ高所作業の労力削減として、親綱に代わって『法面ウォーカー』を使用する事とした。当該技術は法面の上下移動を親綱に変わってウインチの巻上げ巻下げにより行う技術である。電力により動くため、力を使う必要が無く、労力削減につながると考えた。



【法面ウォーカー】



【現場内設置状況】

## 6. 効果

### 6.1. ドローンの効果

法面工が本工事の法枠施工範囲を法肩から法尻まで点検し登ってきたとして、約 15 分×4 名で 60 分浪費する所、フライト1回5分程度で法面全体を点検する事ができたため 1 日あたり 55 分の法面作業を削減する事ができた。ドローンカメラに搭載されているズーム機能を使用する事で細部まで確認する事が可能であった。



【ドローンでの点検状況】



合わせてドローンで撮影した写真は朝礼時や昼礼時等の打合せ資料として活用した。日々変化する現場状況をリアルタイムに俯瞰的に共有する事ができ説明性の向上に繋がった。

現場から少し離れた現場事務所からドローンを飛ばす事で元請け職員も短時間で施工状況を確認する事ができ、時短及び労力削減につながった。



【ドローンで撮影した写真を使用しての打合せ】

## 6.2.法面ウォーカーの効果

法面ウォーカーはウインチの巻上げ巻下げに歩調を合わせて昇降するため、腕の力を使う必要が無く、労力削減につながった。また法面ウォーカーの操作はリモコン操作にて行うため資材運搬の際に、片手で資材を押さえながら運ぶことができるようになり安全性の向上と、施工性の向上につながった。



【法面ウォーカー使用状況(資材運搬)】



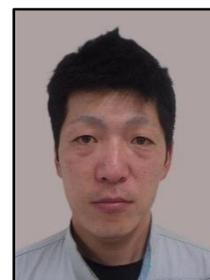
【リモコン】

## 7. まとめ

法面工事は機械施工が難しく一般土木に比べて特に体を酷使する工種だと私は思います。私自身約4年ぶりに法面工事を担当しました。これまでは高所ロープ作業にそれほど疲労を感じる事はありませんでしたが、今年最初に法面に下がった時にロープ高所作業が大変ツライ作業に感じました。本工事では、省力化や法面作業自体を削減する事で法面上でのリスクを減らす事ができ、無事故無災害で工事を完了させる事が出来ました。また副次効果として生産性向上につながる結果となりました。今回の経験を次回の現場でも生かしたいと思いません。最後に本工事にご協力いただいた皆様に感謝申し上げます。

# 小鍋谷第13号砂防堰堤工事における通信環境の整備および安全対策について

和仁建設株式会社 令和5年度小鍋谷第13号砂防堰堤工事  
(工期：令和6年3月14日～令和7年2月28日)



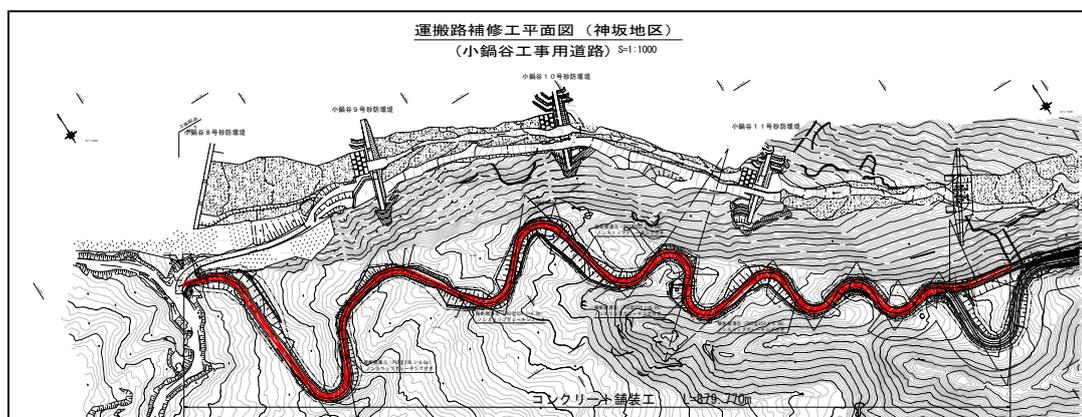
現場代理人  
管理技術者

もりた まさと  
○森田 真人  
ひろだ しんたろう  
廣田 伸太郎

【キーワード】 現場通信環境の整備および安全対策

## 1. はじめに

本工事の施工箇所は北アルプスの中部山岳国立公園に位置し、蒲田川上流域右俣谷の支流小鍋谷上流において、下流域で生活する人々や奥飛騨温泉郷及び新穂高ロープウェイ等の観光施設に訪れる観光客の生命・財産そして自然環境を北アルプスの重荒廃地から発生する土砂災害から守るため、砂防堰堤を築堤するための工事用道路を整備する工事です。本稿では砂防堰堤施工時に実施した通信環境整備および安全対策について記載する。



## 2. 工事概要

(神坂地区)

コンクリート堰堤工

作業土工

1式

コンクリート舗装工

3,482m<sup>3</sup>

排水構造物工

16m<sup>3</sup>

側溝工

24m

仮設工

除雪工

1式

残土処理工

1式

(柏当地区)

護床工・根固め工

根固めブロック工

300個

仮設工

作業ヤード整備工

1式

雪寒施設工

1式

### 3. 通信環境の整備

・当現場は通信環境が悪く、これを解消するため、現場及び現場事務所に衛星回線を利用したスターリンクアンテナを設置した。インターネット環境を整備したことにより、IP電話の利用が可能となり、確実な緊急時の連絡手段を確保することができた。現場用スターリンクのWI-FI電波範囲が半径約50mのため、コンクリート舗装施工箇所(施工延長約900m)が移動するごとに現場用スターリンクを移動させて対応した。

スターリンクアンテナ



現場事務所用スターリンク設置状況



現場用スターリンク設置状況(1)



現場用スターリンク設置状況(2)



現場用スターリンクバッテリー



- ・現場事務所用アンテナは事務所用の発動発電機より電源を供給し、現場用アンテナはモバイルバッテリーによる稼働として現場内でのアンテナの移動に対応した。

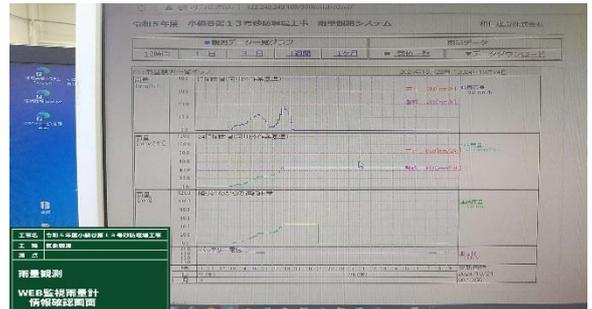
#### 4. WEB 監視雨量計

・小鍋谷は過去に連続雨量 80mm を超え土石流が発生した事がある。大雨により工事用道路が洗掘され、林道の法面が崩落するなどの危険から現場作業員の安全を確保するため事前の対策が必要である。WEB 監視雨量計を設置する事により、雨量が危険基準・中止基準に達した場合に監理技術者と現場代理人、店社安全衛生責任者にメール送信され雨量を確認し現場作業員に周知する事により、現場と会社が連携した監視体制をとった。

WEB 監視雨量計



WEB 監視雨量計 確認画面



#### 5. 外国人観光客向け工事用看板の設置

当現場入口は新穂高ロープウェイ第二しらかば平駅付近にあり、日本人に限らず多くの観光客の方々が訪れる。林道を散策する外国人が近年多く見受けられるため、日本語の他に英語・韓国語・中国語表記の工事看板を設置し注意を促した。

看板設置状況（ロープウェイ鍋平駅付近）



小鍋林道入口付近



外国人観光客向け工事用看板



## 6. 現場移動用電動アシスト付自転車

コンクリート舗装工事は終点側からの施工となるため、施工中は車両の通行が出来ない。工事起点から終点までは高低差約 120m・距離約 900mあり、施工箇所の測量や出来高測定などの作業を行うためには測量機械などを徒歩にて運ばなければならなかったため電動アシスト自転車を使用することにより、移動が容易になり作業効率が良くなったとともに周辺環境への負担軽減につながった。

電動アシスト付自転車



電動アシスト付自転車使用状況



## 7. おわりに

当工事では以上のような通信環境整備等を講じ、円滑な工事の進捗に備えました。今後もさらなる工夫と努力を重ね、より一層の安全対策に取り組み、より良い作業環境を目指していきたいと思っております。最後になりましたが、ご指導いただきました監督職員の皆様と工事関係者の皆様に感謝申し上げます。

上空より



工事起点付近



工事終点付近



れいわ ねんどみぎまたげだい ごうじょうきほうえんてほうじ あんぜんたいさく  
令和6年度右俣谷第4号上流砂防堰堤工事における安全対策について

美笠建設(株) 令和6年度右俣谷第4号上流堰堤工事  
(工期：令和7年6月17日～令和7年12月13日)



こせ たいし

現場代理人 ○小瀬 大司

管理技術者 森田 雅俊

【キーワード：公衆災害・土石流・視認困難箇所】

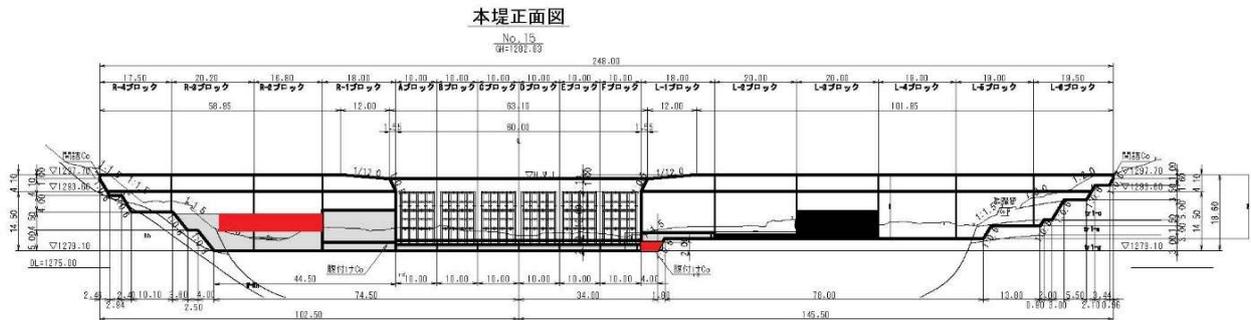
## 1.はじめに

本工事は、中部山岳国立公園立山連峰の麓に位置する右俣谷において、急峻な地形と豊富な降水量に起因する土砂災害の危険性を軽減するため、右俣谷第4号砂防堰堤と第5号砂防堰堤の中間地点に堤長248mの鋼製スリット砂防堰堤を新設し土砂流出の抑制と下流域の安全性向上を図る工事です。

本稿では、当工事において実施した安全対策について報告します。

## 2.工事概要

 施工範囲



コンクリート堰堤工

作業土工

197m<sup>3</sup>

コンクリート堰堤本体工

1077m<sup>3</sup>

仮設工

仮橋・仮栈橋工

一式

### 3. 公衆災害に対する安全対策

#### 3-1 課題

本工事の施工箇所への乗入れは、右俣林道を経由して行う計画である。近年、コロナ禍を経て若年層（20代～40代）の登山者が増加しており、林道利用者の増加が顕著となっている。

工事車両と登山者が同一経路を利用するため、接触事故の発生が懸念される。特に林道は幅員が狭く、見通しの悪い箇所が多いため、事故リスクが高い。

#### 3-2 対策と効果

- 工事案内看板の設置

右俣林道において、登山者への注意喚起を目的とした工事案内看板を設置した。これにより、林道利用者に工事車両の通行を周知し、接触事故防止を図る。

- 速度制限の設定

林道内の工事車両については速度制限を20km/hとし、ドライバーに明確に認識させるため標識を設置した。

これにより、見通しの悪い箇所や登山者との交錯箇所における安全性を確保した。

- LED式点滅灯の設置

登山者が早朝や夕暮れ時に路肩から転落する危険性が想定されるため、安全対策として50m間隔でLED式点滅灯を設置した。



### 4. 土石流に対する安全対策

#### 3-1 課題

蒲田川流域は北アルプスの急峻な谷を源流とし、度々土石流が発生する危険地域です。特に柳谷や右俣谷などで過去に大規模な土石流が記録されており、今回の施工箇所は河川内での作業となる為対策が必要でした。

### 3-2 対策と効果

- ワイヤーセンサーと監視カメラの設置

施工箇所より上流1,000mの右俣谷および柳谷にワイヤーセンサーを設置。

右俣谷第5号砂防堰堤を監視できるようカメラを設置し、事務所内でのモニター監視をおこなった。

- 作動条件

ワイヤーセンサーが切断した場合、警報装置（サイレン・回転灯）が自動的に作動。

- 警報装置の設置位置

現場内の作業箇所から視認可能な位置に設置。

警報装置はワイヤレスにすることにより、施工状況に合わせて移動が可能となった。

- 非常時対応

土石流監視員が手で警報装置を作動できる体制を整備。

手動スイッチは現場事務所に設置。



監視カメラ映像



気象観測



スピーカー・回転灯



モニター監視



ワイヤーセンサー（柳谷）

## 5.クレーン作業における視認困難箇所の打設対策

### 5-1 課題

本工事においては、地盤面より高さ7m以上の箇所におけるコンクリート打設を実施する。クレーンオペレーターから打設箇所の直接目視が困難であるため、法令に基づきオペレーターから視認可能な位置に合図者を配置する必要がある。しかしながら、限られた作業員の中で専属の合図者を常時配置することは困難である。

### 5-2 対策と効果

- 打設班の中から兼務可能な作業員を選任し、合図者業務を担わせる体制とする。
- 無線機を用いてオペレーターと常時通信を確保する。

従来使用していた無線機は重量過多で作業員の負担となり、通信時にボタン操作を要するため作業と合図業務の兼務が困難であった。今回導入した『BbTALKIN』は軽量でヘルメットに装着可能であり、Bluetooth通信により混信が少なく、通信時にボタン操作を必要としないため両手をフリーの状態で作業が可能となった。これにより、限られた人員体制においても作業員が打設作業と合図者業務を兼務でき、安全性と効率性を両立した施工体制を確保した。



## 6.おわりに

本工事においては、特別な安全対策を講じたものではなく、作業員一人ひとりの些細な気配りの積み重ねにより安全作業が確保されたと思います。施工期間は半年と短期間ではありましたが、無事故・無災害にて工事を完了することができました。

最後に、施工中にご指導を賜りました監督職員の皆様に深く感謝申し上げます。

# 令和5年度 神通川水系砂防事務所管内保全工事

## における安全対策について

宝興建設株式会社 令和5年度 神通川水系砂防事務所管内保全工事  
 工期：令和6年4月1日～令和7年3月31日

現場代理人 きたの かつや  
 監理技術者 ○北野 勝也  
 井上 陽治



キーワード： ・車両事故防止対策  
 ・第三者との事故防止対策

### 1. [はじめに]

本工事は、神通川水系砂防事務所管内全域を対象とし、主に管内設備の補強・補修及び運搬路整備を行った。作業範囲は主に飛騨山脈西側周辺で、工事の対象となる運搬路整備作業は、13箇所・総延長約25kmとなっている。

各施工箇所周辺には、新穂高ロープウェイをはじめ、北アルプス大橋、焼岳登山道等、年間を通して多くの観光客が訪れる観光地がある。

本稿では、現場周辺での車両事故防止、登山者、観光客に対しての事故防止を課題としこの工事で取り組んだ安全対策を報告する。



### 2. [工事概要]

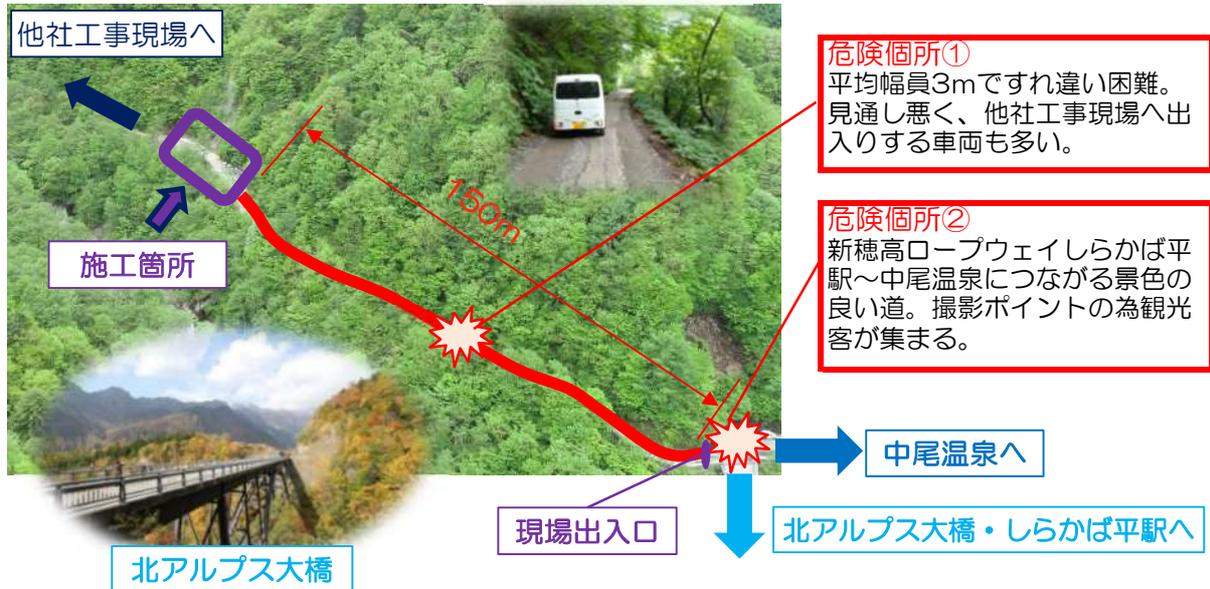
運搬路等補修工	一式	【割谷地区】	
運搬路補修	一式	法面工	一式
巡回工（6回）	一式	植生シート工	510m <sup>2</sup>
除草工	14,300m <sup>2</sup>	舗装工	一式
		アスファルト舗装工	210m <sup>2</sup>
		アスカーブ	87m
【柏当地区】		情報ボックス工	一式
護床工・根固め工		埋設管路	81m
根固めブロック作成	300個		
【新穂高地区】		【外ヶ谷地区】	
情報ボックス工	一式	仮設工	一式
埋設管路	31m	法面工	一式
舗装工	一式	布製型枠	120m <sup>2</sup>
カラー舗装	53m <sup>2</sup>	舗装工	一式
アスファルト舗装工	257m <sup>2</sup>	アスファルト舗装工	146m <sup>2</sup>
施設整備工		コンクリート舗装工	66m <sup>2</sup>
目隠しフェンス設置	一式	場所打擁壁工	
		コンクリート（重力式擁壁）	26m <sup>3</sup>
		情報ボックス工	一式
		埋設管路	70m

### 3. [車両感知式警告灯システムによる安全対策] 【外ヶ谷地区】

外ヶ谷現場での施工にあたり危険視されたのが、ゲートから現場までの150m区間と出入口での交通事故であった。

運搬路は待避所もなく普通車がすれ違えない狭い道となっており、出会い頭での衝突事故の危険性が高かった。また、出入口に隣接している「北アルプス大橋」は絶景撮影ポイントとしてSNSで話題になっており、観光客が多く訪れる為、周囲に車両の出入りを知らせる必要があった。

そこで、「車両感知式警告灯システム」を設置し、工事関係者及び、観光客に対して注意喚起を行い事故防止を図った。



#### ・ 施工箇所側



停止位置看板

車両停止線

警告灯は車両を感知するセンサーに近づくと対向車側の警告灯が点灯し、対向車両の接近を知らせる仕組みとなっている。

この警告灯が消えてから進入できることを工事関係者に周知し、出入口周辺の観光客にも注意を促し事故防止を図った。

#### ・ 北アルプス大橋側



#### 施工箇所側

施工箇所下流の待避所に停止位置を定め、見やすい場所に入口ゲート通過時に点灯する警告灯を設置した。

#### ・ 中尾温泉側



#### 出入口側

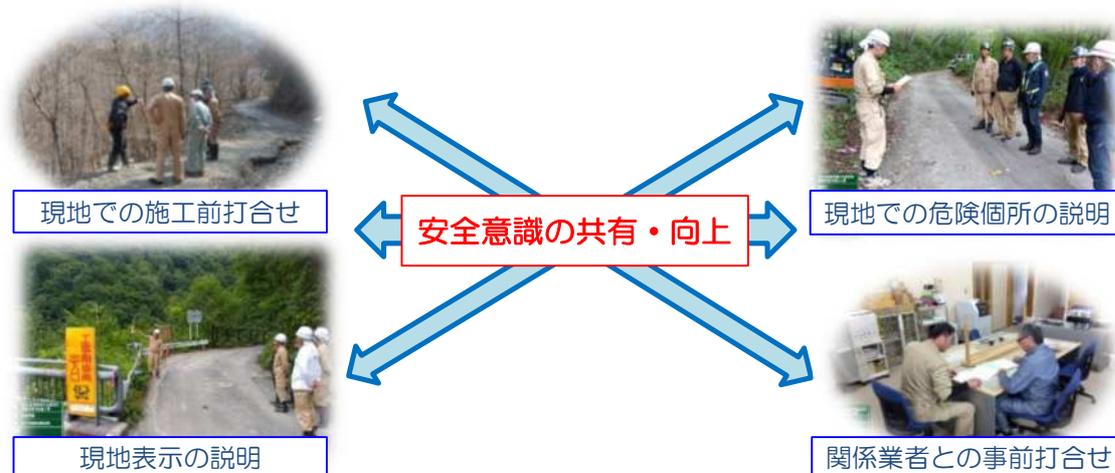
すれ違い可能な車両停止箇所に「ランプ点灯中は、ここで対向車の通過をお待ちください」と表記した看板を設置した。

車両停止位置から見やすい位置に警告灯を設置し、標準の点滅等に加え回転灯も増設した。

これにより円滑かつ、安全に通行することができ運搬路内、出入口付近共に事故は起こらなかった。

#### 4. 【関係機関への周知徹底】 【柏当地区】 【外ヶ谷地区】

外ヶ谷地区では施工箇所の上流部にて他社工事が施工されており、工事関係車両の往来が激しい為、業者間の事故防止対策に関する周知徹底が必要となった。



隣接工事に関しては、週間・月間工程の把握、運搬路走行時の危険個所の共有を行い、事故防止を図った。また、舗装工に伴う通行止めの際にも、双方の工程に支障が出ないように心掛けた。生コンプラント、舗装業者には業者間の無線に頼りすぎず、現地の指示や表記に従っていただくよう地図を使った事前説明と現地説明を行った。

##### 4-1. 安全教育による安全意識の向上

柏当地区の現場出入口付近は、幅員が広くスピードを出しやすい直線の後に急カーブがある為、進入時退出時に注意する必要があった。

安全教育訓練では、出入口での危険の洗い出しを行い、意見を出し合った。その中で「直線側の見通しが良い為、カーブ側の確認が疎かになり飛び出す恐れがある」という意見に着目し、後日、徐行・出入口看板のほかに一時停止を重点的に記載した看板を設置した。

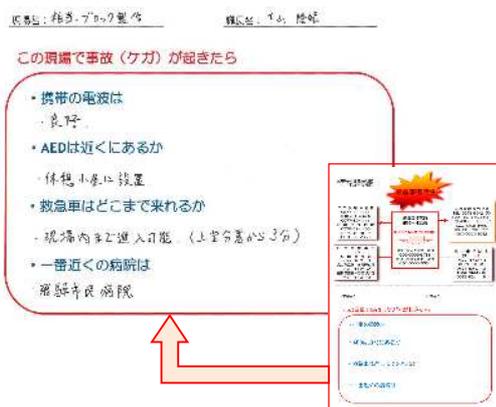
結果は看板一枚の設置に過ぎないが現地で見て→話し→意見を出し→実施する。この過程が安全意識の向上につながった。



また、工事看板で掲げている緊急時の連絡体系についても「概要看板に貼ってある物はいろいろ書いてあって分かりにくい」「必要な事が書いてあるのだと思うが最低限必要な事は何か」という意見が出た。

そこで現場用体系図を作成し、現場入場時に職長中心に全員で確認し書き込む様式にした。基本の連絡は管理者によって行うが、携帯電波の有無、近くの病院等を記載することで発生時の初動が速くなると思われる。

今後、指示工事等現場が転々とする場合もこの方法を活用していきたい。

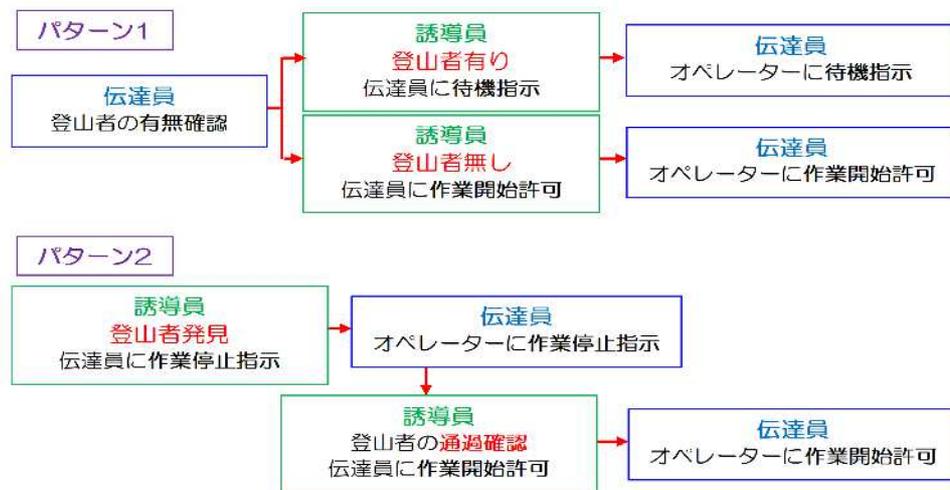


## 5. 【第三者との事故防止対策】 【割谷地区】

割谷地区での法面工を施工するにあたり現地調査を行ったところ、法面直下約100m地点に川を横断するルートに登山道がある事を確認した。また、法面下部約50m地点には堆積した崩土によるポケットがあった。このポケットにより法面掘削時の落石を受け止めてくれるのではないかと考えたが登山道まで達する可能性が高かった。そこで法面掘削時における、登山者に対する安全対策を重点項目として現場内で協議した。



バックホウでの法面掘削作業時は無線を使用し、対オペレーター用の伝達員1名、対登山者用の誘導員2名を配置する事とした。



上記対策の結果、ポケットを飛び越えた落石の被害はなく、安心して作業を終えることができた。

## 6.【結果】

今回の安全対策により、どの現場も安全に作業を終えることができた。ただ対策をとれば良いのではなく周りにどう伝えるか。周知させるか。が重要だと考えさせられた。限られた期間で周知の徹底ができた。

作業員に対しても観光客に対しても何がどう危険なのかをシンプルに分かりやすい掲示、説明を今後とも継続していきたい。

## 7.【最後に】

管内保全工事は平湯大滝周辺、たから流路工、新穂高溪流保全工等、観光地と隣接する現場が多数あり、観光へ訪れた方々の見たものすべてがその地域の印象となります。地元の方と国の事業の橋渡しとなり、今後も現場の中から外まで安全第一の現場環境を整えていきたいと思っております。最後に、栃尾出張所ならびに関係各位の皆様へ心より感謝申し上げます。

# 令和7年度右俣谷第4号上流砂防堰堤林道付替工事における安全対策について

美笠建設株式会社 令和7年度右俣谷第4号上流砂防堰堤林道付替工事

工期 自 令和7年6月24日 現場代理人 はやし こうじ  
至 令和7年12月24日 監理技術者 林 孝二

キーワード： 第三者災害の防止、熱中症対策



## 1. はじめに

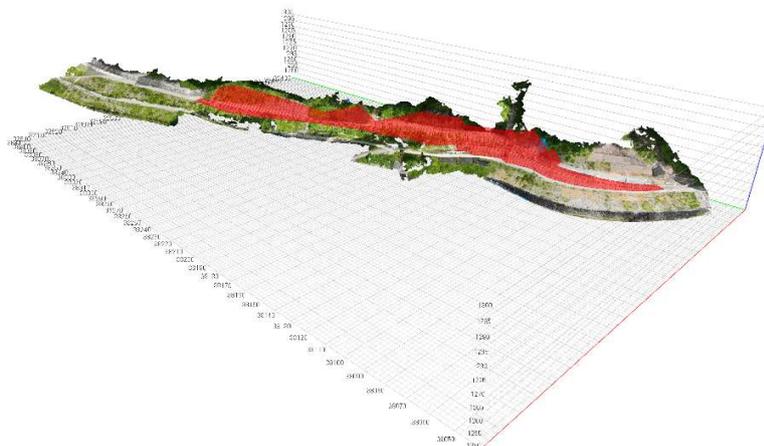
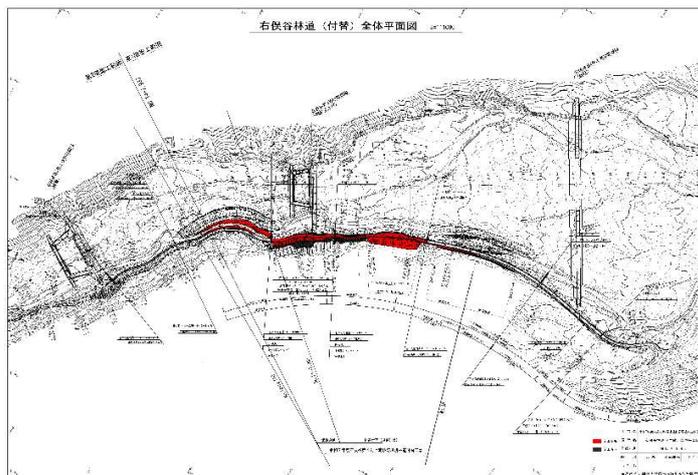
右俣谷流域では土石流から地域の暮らしを守り、土石流危険渓流からの発生土砂の流出を防ぐため、砂防堰堤の整備を行っています。

本工事は、その砂防堰堤の嵩上げ及び、新設に伴い既設の右俣林道を新しく付け替える工事です。

右俣林道は穂高連峰や槍ヶ岳への登山ルートであり、毎年多くの登山者が訪れます。当現場においては特に第三者災害の防止に留意して工事を行いました。

## 2. 工事概要

道路改良					
道路土工	1式	舗装工	1式	電線共同溝工	1式
法面工	1式	排水構造物工	1式	仮設工	1式



### 3. 安全対策について

#### ①登山者に対する安全対策

先に述べたように、右俣林道は登山ルートであり、シーズンを通して多くの登山客が訪れています。また、林野庁、警察(山岳警備)、電力会社、山小屋の関係者等車両の通行もあります。施工箇所が既設林道と平行しているため落石等による事故の発生が特に懸念されます。

当現場では落石による事故防止対策を重要課題として取り組みを行いました。

基本的な対策としては、通行者を確認した場合はとにかく作業を一時中断するよう徹底しました。

また、過年度工事にて使用した補強土壁用アデムの余りを落石防護柵として流用しました。



林道においては大雨等の影響により落石や倒木、道路の洗堀が発生することがあります。このような場合は速やかに除去・補修を行うよう率先して維持管理に勤めました。



道路幅の広い場所は歩行者と車両の区画  
分けをし、接触事故防止に勤めました。

事故なくスムーズにすれ違いが出来まし  
た。



現場事務所には消火器やAEDを登山者  
等にも目につく場所に設置し、万が一の時  
にはいつでも使用が出来るよう配慮しまし  
た。

掲示板には熱中症指数計を掲げ、作業員  
のみならず登山者においても注意喚起が  
出来るよう配慮しました。



例年に倣って今年度も登山者も利用可能  
な休憩設備を設置しました。

多くの登山者に利用して頂けました。

## ②作業員に対する安全対策

作業員に対する安全対策として、今年度は気温の高い日が多く特に熱中症に重点を置いて対策に取り組みました。



熱中症の掲示板のほかに作業員には全員に携帯用の熱中症アラームを所持させて各自、適度に休息させるように徹底しました。



現場周辺にはスズメバチも頻繁に目撃されたため、ハチに刺された場合でも速やかに対処出来るよう対策セットを常備しました。

## 4. おわりに

工事は一車線の狭い林道の施工でしたが、落石や接触事故もなく、また作業員においてもケガや事故なく無事工事を終える事が出来ました。

無事故で終える事は出来ましたが安全対策においてはこれで完全ということはありません。次の工事ではさらなる危険要因を拾い出しより安全度が増すよう対策について考慮していきたいと考えます。

最後になりますが、監督職員の皆様と工事関係者の皆様には数多くのご意見・ご指導を頂き厚く感謝を申し上げます。

ドシャ コウズイハンランタイサクケントウギョウム アンゼンタイサク  
土砂・洪水氾濫対策検討業務における安全対策

について



一財) 砂防・地すべり技術センター

令和5・6年度神通川水系砂防事務所土砂・洪水氾濫対策検討業務

(工期：令和5年11月15日～令和6年12月13日)

管理技術者：○おの小野寺 ともひき智久 担当技術者：いまい今井 あきひろ陽宏

キーワード：KY活動、危険生物

## 1. はじめに

本業務は、土砂・洪水氾濫等による被害範囲を予測し、直轄砂防事業による被害低減効果を分析して、神通川水系直轄砂防事業における効果を分かりやすく説明するための基礎資料を作成することを目的としている。本業務での現地調査として、土砂・洪水氾濫計算モデルの精度向上のため、砂防基準点（新猪谷ダム）から直轄河川整備計画上流端（神三ダム）区間を代表する河床材料調査を実施した。

本稿では、無事故で現地踏査を実施するために、現地踏査前の安全管理ミーティングや現地踏査期間中に実施したKY活動について、報告致します。また、本件の調査時には関係機関である北陸電力に調査実施の連絡を行った。

## 2. 現地調査概要

現地調査では、神通川－宮川合流点下流でかつ神一ダムの堆砂の影響が小さい地点を対象にJIS規格に準じた容積サンプリング法による河床材料調査を実施した。

調査では、調査に必要な資機材を徒歩で運搬すること、河床での作業となることから、事前に共有したリスクに従い、調査員の安全を優先して実施した。また、調査では河床材料サンプルの搬出を伴うため、搬出の際に手足や腰などへの負傷にも配慮し複数人で対応を取ることをKY活動時に申し合わせた。表2に共有したリスクを示す。

表1 主な調査項目

調査項目	調査内容
河床材料調査	・容積サンプリング法による調査 →河床にて調査範囲を設定し、約30kgの土砂を採取し、礫の計測（重量、大きさ）、ふるい分け試験を実施し、粒度分布を確認する。

表 2 調査項目別の想定リスク（安全管理ミーティングで抽出されたリスク）

調査内容	調査内容	想定される危険事項（想定リスク）
河床材料調査	・河床材料の把握	・河岸・河床等での滑落・転倒 ・河道横断時の転倒 ・掘削時における手足等の負傷 ・降雨、出水による水位や流速の変化
移動(車両等)	・上記調査時の移動	・駐車場等での物損事故、接触事故 ・道路横断時の交通事故 ・測量ポールによる接触事故 ・傾斜地での駐車事故 ・スピード違反等による事故 ・駐車箇所での落石
その他		・調査用資機材の破損 ・現地資料の紛失

### 3. 安全管理の工夫

現地踏査前の安全管理ミーティングや現地踏査期間中に行っている安全管理の工夫点について以下に整理した。

#### 3.1 リスク（事故）が発生した時の対処

安全管理ミーティングでは、前年度と同様に想定したリスクを回避するためにリスクの共有（表 2）を図ったが、事故が発生した場合には、ケガをした本人もさることながら、事故に対処する側の人も動揺することが想定されるため、万一事故が発生した場合の対処について改めて共有を深めることとした。また、事故発生時の連絡内容などについて、表 3 のように共有した。

##### ■人的な事故が発生したら

- ①呼吸・脈はあるか、気を失っていないか。手足を動かせるか、顔色はどうか、出血はあるかを観察する。
- ②出血がある場合、傷口を確かめ、骨折を伴うか、異物が入っていないか確認。直ちに、止血（直接圧迫）により対処する。

##### ■リスク発生後の対応

リスク発生時は、まずケガの手当を行った上で、状況に応じて警察、消防・救急への連絡を行うことを確認し、周辺病院の把握を行った。また、緊急連絡網先と事故報告の順序や連絡内容（表 3）について確認を行った。

表 3 事故発生時の連絡内容

順序	連絡項目	連絡内容（例）
①	報告者（だれが）	〇〇会社の〇〇です （会社名、所属、氏名を）
②	事故種類（どのような）	例：自動車との接触による人身事故 （怪我が発生）
③	発生日時（いつ）	〇〇日〇〇時〇〇分
④	場所（どこで）	業務名と現場所在地
⑤	原因（どうして）	例：停車中の自動車と自転車との 接触事故
⑥	被害程度（なにが、どうなった）	例：自転車が転倒して怪我をした （怪我の程度は）
⑦	処置（どうしたか）	例：〇〇病院へ搬送
⑧	指示（これからどうする）	例：現在、病院で怪我人に付き添っている。これからの指示を、

### 3.2 危険生物への対応

危険生物（熊、スズメバチ等）への対応は、知らないと出来ないことが多いことから、以下の内容を安全管理ミーティングにおいて共有した。

#### （1）クマ・イノシシへの対応

- ①人が来ると逃げる性質があるクマの特性を利用し、熊鈴などを携帯する。また、熊スプレーを携帯する。
- ②クマの新しい足跡、糞、食痕、子熊を見かけたら、近くにいる可能性があるため、すばやく立ち去る。
- ③クマに遭遇した場合、気づかれていない場合は静かに立ち去る。気づかれた場合は、視線をそらさず、穏やかに話かけ、クマが視界から消えたら速やかに立ち去る。



図 1 危険生物に関する安全装備

#### （2）蜂（スズメバチ類、アシナガバチ類 等）への対応

- ①服装や装備品には黒を極力避け、肌を露出させない服装を着用する。
- ②調査中は周囲に注意を払い、蜂の巣を刺激しないよう、大きく急な動作は避ける。ハチがカチカチと音を立てている場合は近くに巣があるので、速やかに立ち去る。
- ③ハチ毒は水に溶けるので、刺され部分を両手の指で強くつまみ、毒を絞りだしながら水で洗う。ポイズンリムーバーで毒を吸い出す。
- ④応急処置が終わったら、速やかに診療を受ける。

### 3.3 現地調査実施中の安全管理

#### （1）KY 活動

調査開始前の KY 活動時に、現地調査計画書と KY 活動記録表を基に、作業内容、調査員の体調・装備、気象状況、緊急時の連絡体制、調査時の留意事項などを確認して調査を開始した。



図 3 KY 活動の状況

#### 高原川流域・神通川水系 現地調査実施中

現在、国土交通省神通川水系砂防事務所発注業務により、高原川流域・神通川水系の現地調査を実施中です。御通行の皆様には大変ご迷惑をお掛けいたしますが、御協力よろしくお願いいたします。なお、御不明な点がございましたら下記へ御連絡ください。

<発注者>  
国土交通省 北陸地方整備局 神通川水系砂防事務所  
担当：調査課 岡崎、高橋 TEL 0578-82-1221  
<調査機関>  
一般財団法人 砂防・地すべり技術センター  
調査責任者：小野寺 智久 携帯 TEL 090-7712-7209

図 3 駐車票

また、駐車車両には、見やすい場所に駐車票を設置し、駐車によるトラブル防止に努めた。

表 4 KY 活動記録表

KY活動記録表		—財) 砂防・地すべり技術センター																													
作業日		天候																													
業務名	令和3年度神通川水系砂防事務所土砂・洪水氾濫対策検討業務																														
作業場所																															
現場責任者																															
KY活動参加者																															
体調○× (直筆)																															
作業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>河床・浜岸等の状況調査（簡易計測、写真撮影）</li> <li>保全対象への影響確認（写真撮影）</li> <li>支障物等の状況把握（写真撮影）</li> </ul>																														
安全点検	<input type="checkbox"/> ヘルメットの着用確認 <input type="checkbox"/> 作業に適した服装等の確認 <input type="checkbox"/> 作業従事者の健康状態の確認 <input type="checkbox"/> 携帯電話等の連絡体制の確認 <input type="checkbox"/> 緊急連絡網の所持 <input type="checkbox"/> 天気予報の確認 <input type="checkbox"/> 駐車状況確認(車止め・駐車票)	<input type="checkbox"/> 調査時の留意事項の確認 <input type="checkbox"/> 作業中止基準の確認 <input type="checkbox"/>																													
安全行動目標	<table border="1"> <thead> <tr> <th>作業項目</th> <th>想定リスク</th> <th>評価</th> <th>危険回避行動・対策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>例) 簡易計測</td> <td>滑落・転倒</td> <td>5</td> <td>足元に注意、互いの声掛け</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	作業項目	想定リスク	評価	危険回避行動・対策	例) 簡易計測	滑落・転倒	5	足元に注意、互いの声掛け																						
作業項目	想定リスク	評価	危険回避行動・対策																												
例) 簡易計測	滑落・転倒	5	足元に注意、互いの声掛け																												
【リスクの可能性評価】 ◇非常に高い：5 ◇高い：4 ◇ある：3 ◇低い：2 ◇かなり低い：1																															



図 4 気象状況の確認アプリ

## (2) 河川状況の急激な変化への対応

河床にて作業を行うため、降雨や出水に伴う河川状況の変化の把握と対応は重要なことから、以下に示す作業中止の判断基準を設定し、共有した。

表 5 作業中止の判断基準

事象	作業中止の判断基準
降雨	<ul style="list-style-type: none"> <li>降雨に関わる気象警報が発令された時</li> <li>時間雨量、連続雨量が時間雨量 10mm、連続雨量 50mm を上回る時 (高原川下流域：殿雨量観測所 高原川上流域：栃尾雨量観測所)</li> </ul>
暴風	<ul style="list-style-type: none"> <li>暴風に関する気象警報が発令された時</li> </ul>
地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業場所近隣で震度 4 以上の地震が発生した時</li> </ul>
火山	<ul style="list-style-type: none"> <li>焼岳の噴火警戒レベルが 3 となった場合</li> </ul>
大雪	<ul style="list-style-type: none"> <li>大雪に関する気象注意報が発令された場合</li> </ul>
ダム放水	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム放水のサイレンが確認された場合</li> </ul>

## 4. おわりに

これらの安全対策を実施することにより、本業務では業務開始から現在まで無事故で業務を遂行することができました。今後もさらなる安全意識の向上を図るとともに、全調査員の安全確保のために可能な限りの対策を行いたいと思います。

最後に、神通川水系砂防事務所および栃尾出張所の皆様には、日頃より業務を安全に遂行するためのご指導とご協力をいただき、厚く御礼申し上げます。

## 流木対策計画検討業務における安全対策

## について



一財) 砂防・地すべり技術センター

令和5・6年度神通川水系砂防事務所流木対策計画検討業務

(工期：令和5年12月19日～令和6年12月13日)

管理技術者：小野寺 智久<sup>おの ともひさ</sup> 担当技術者：○宮瀬 将之<sup>みやせ まさゆき</sup>、深見 文哉<sup>ふかみ ふみや</sup>

キーワード：KY 活動、安全装備

## 1. はじめに

本業務は、神通川水系砂防事務所管内において流域流木対策計画の策定のための調査、検討を行うことを目的とした業務である。

本業務では、計画規模の土砂・洪水氾濫が発生した場合の流木発生量を算出するために、流木発生範囲の代表箇所を対象に立木調査により材積量の調査を行った。調査対象箇所が管内全域の約40箇所と広範囲にわたるため、現地踏査時以外にも自動車運転時のリスクなどにも注意した。また、国有林内での調査に際して、入林届の提出や携帯電話サービスエリアの確認及び衛星電話の携帯などにも着目して現地調査計画書の作成を実施した。

本稿では、無事故で現地踏査を実施するために、現地踏査時に実施したKY活動について報告致します。

### 現地踏査時の事故リスク

- ・ 調査対象箇所へ移動時の転倒や滑落とそれに伴う器材等の落下、紛失
- ・ 危険生物との遭遇
- ・ 地震、火山噴火などの自然現象
- ・ 地域住民や観光客とのトラブル
- ・ 携帯電話の不通地域における緊急時の連絡不通
- ・ 自動車運転時の交通事故
- ・ 駐車車両の接触事故等

## 2. 現地調査概要

現地調査では、土砂・洪水氾濫の発生時に流木発生範囲になり得る箇所における立木調査を行った。

調査では、コドラート(10m×10m)内の立木と倒木の樹高、胸高直径、樹種について調査した。また、調査に際して、調査項目ごとに想定されるリスク(表2参照)の共有を図った。

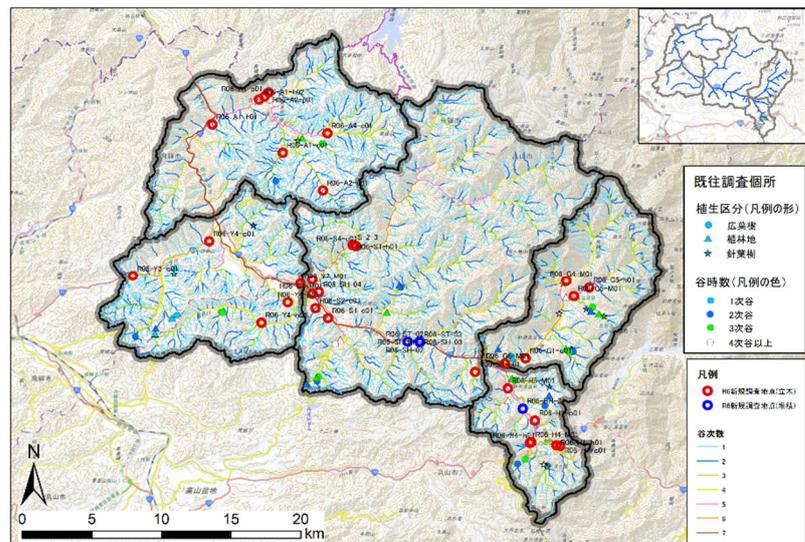


図1 立木調査実施箇所



## (2) 車両駐車によるトラブル回避

車両を駐車する場合は安全が確保され、地元住民の通行の妨げにならない場所に駐車を行い、駐車車両の際には、見やすい場所に駐車票を設置し、調査車両であることがわかる掲示を行い、駐車によるトラブル防止に努めた。



図 3 駐車時の連絡表示

## (3) 気象情報の確認

KY 活動時では、調査期間中の気象情報の収集に社内共通アプリ Biz 安否確認の気象警報等の情報を確認し、調査の実施を判断した。また、現地調査計画書に記載した中止基準を再確認し、調査時において各班で個別に対応することと必要があれば連絡しあうことを確認しあった。

また、急な天候の悪化に伴う落雷に注意するため、携帯型雷警報器を携帯しアラームが半径 20km の範囲で雷の電磁波を検知した場合は即座に作業を中止し、車中で待機することを申し合わせた。



図 4 気象状況の確認アプリと携帯型雷警報器

### (3) 危険生物の対策

危険生物(熊、スズメバチ等)への対策として、調査は2名以上を基本に、調査時はクマ鈴、熊撃退スプレー、ポイズンリムーバー等を装備した。

また、スズメバチ等は警戒音としてカチカチと音を立てている場合があり、近くに巣がある可能性が高い。このような場合には、速やかに立ち去ることを確認した。



図 5 危険生物に関する安全装備

### (4) 携帯電話の電波不通地域での対応

今回の立木調査では、一部の調査箇所において携帯電話の電波が通じにくい箇所がある。そのため、当該箇所を調査する際は、事故を起こさないように十分に注意を払うことを申し合わせするとともに、衛星携帯電話を携帯することとした。

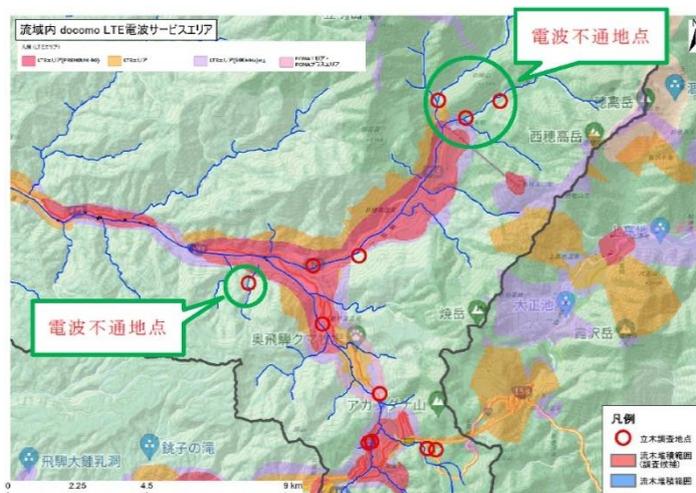


図 6 電波不通地点の確認

### (5) 事故発生後の対応

リスク発生時の対応として、緊急連絡網先と連絡内容について確認を行った。

リスク発生時は、まずケガ等への対応を行った上で、状況に応じて警察、消防・救急への連絡を行うことを確認し、周辺病院等を把握した。さらに、事故報告の順序や内容について共有した。

表 4 事故発生時の連絡内容(例)

順序	連絡項目	連絡内容(例)
①	報告者(だれか)	〇〇会社の〇〇です (会社名、所属、氏名を)
②	事故種類(どのような)	例:自動車との接触による人身事故 (怪我人が発生)
③	発生日時(いつ)	〇〇日〇〇時〇〇分
④	場所(どこで)	業務名と現場所在地
⑤	原因(どうして)	例:停車中の自動車と自転車との 接触事故
⑥	被害程度(なにが、どうなった)	例:自転車が転倒して怪我をした (怪我の程度は)
⑦	処置(どうしたか)	例:〇〇病院へ搬送
⑧	指示(これからどうする)	例:現在、病院で怪我人に付き添って いる。これからの指示を、

## 4. おわりに

これらの安全対策を実施することにより、本業務では業務開始から現在まで無事故で業務を遂行することができました。今後もさらなる安全意識の向上を図るとともに、全調査員の安全確保のために可能な限りの対策を行いたいと思います。

最後に、神通川水系砂防事務所および栃尾出張所の皆様には、日頃より業務を安全に遂行するためのご指導とご協力をいただき、厚く御礼申し上げます。

# 令和6年度 高原川流域測量その1業務における安全な測量手法の実施

(株) 明和 令和6年度 高原川流域測量その1業務

(工期：令和6年4月2日～令和7年2月14日)

主任技術者：○ 菰原 聡

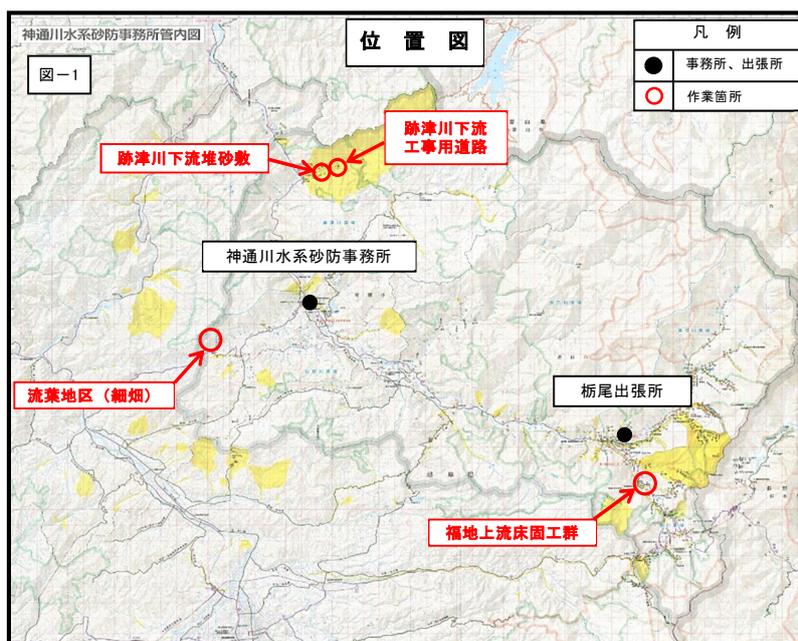
担当技術者： 濱高 勝



【キーワード：樹林帯、山地河川、作業効率化】

## 1. はじめに

本業務は、神通川水系砂防事務所管内の高原川流域において工事用測量を実施し、設計及び工事発注の基礎資料を作成する業務であります。作業箇所は図-1に示すとおり管内全域に亘って点在し、作業条件や要求される測量成果もさまざまである中、基準点測量、平面測量、三次元点群測量（UAV搭載型レーザスキャナー）路線測量を実施しました。



測量範囲は、山地の森林地域に分類される個所や、宿泊施設に隣接している箇所もあることから、以下のようなリスクが存在します。

- ・ 落石、滑落
- ・ ゲリラ豪雨、落雷、突風
- ・ クマ、スズメ蜂等の危険生物との遭遇
- ・ 急激な増水、土石流
- ・ 宿泊客、観光客等とのトラブル
- ・ 民間施設内への立ち入り

これらのリスクについて作業箇所の特徴を踏まえた安全確保について、実施した内容を取りまとめました。

作業箇所	リスク	作業箇所	リスク
跡津川堆砂敷	増水、滑落、工事	福地上流床固	露天風呂、増水、滑落
跡津川工事用道路	滑落、工事	流葉地区	宿泊施設、滑落

## 2. 作業箇所ごとのリスクの抽出

このように、増水、滑落などの危険箇所が多いことに加え、クマやサル、スズメ蜂など危険生物との遭遇が想定されたことから、安全対策上の問題点として「山地河川」「危険生物対策」を重点事項と捉え、社内安全衛生会議で対策方法などを周知させるとともに、安全パトロールやKY活動を実施しました。



令和6年度安全衛生会議(熱中症)



安全衛生パトロール実施状況

また、測量作業における究極の安全対策は、「危険箇所に立ち入らない」ことなので、適用可能な場合は極力、UAVによる写真撮影や、UAVレーザ測量を提案することで、できるだけ危険箇所に立ち入らずに、安全で効率の良い作業を実施しました。

## 3. 事故防止のための安全対策

### 3.1 危険箇所の把握

作業地の周辺も含めた状況を把握するため、現地踏査時にUAVによる空撮を行い、急斜面、斜面崩壊、倒木など、作業時におけるリスクの有無を確認しました。

### 3.2 増水対策

河川の増水や土石流の発生は事前に察知することが最も重要なため、国土交通省川の防災情報HPや、SCW気象予報などを活用し、作業地周辺だけでなく、上流域も含めた降雨量などの気象情報を的確に収集し作業を行うとともに、自社設定の作業中止基準を設定し、早めに作業を中止するようにしました。(現場出発前に気象情報を確認し、悪天候が予想されるときは、現場作業自体を取りやめました。) また、流葉地

区は、スキー場やコテージ等キャンプ施設に近接しているため、管理者と連絡を取って、宿泊客のいない時間帯での計測や、観光シーズン中は極力UAVを飛行しないような作業工程を立てることで、第三者とのトラブルを回避しました。

### 3.3 危険生物対策

#### 3.3.1 クマ対策

クマと極力遭遇しないよう、クマ除け鈴、電子ホイッスル、クマ撃退スプレーを携行し、現場に入る前に、車のクラクションや電子ホイッスルを鳴らすなどしました。

また、クマ撃退スプレーは、いざというときにすぐ使えることが重要なため、安全ピンの抜き方など使用方法の復習や射程距離（4～5 m）の距離感を掴む練習を実施しました。



電子ホイッスル



クマ撃退スプレー

#### 3.3.2 スズメ蜂など毒虫対策の実施

森林での測量は、藪をかき分けて作業することが多いため、無意識のうちに蜂の巣に接触し刺されてしまうことがほとんどです。また、医療機関まで遠いことから、アナフィラキシーショック対策として、今年度に入り全作業員が蜂の抗体検査を受け、陽性者は処方されたエピペンを携行するとともに、作業車にはAEDを常備しました。



エピペン

エピペンが処方されると、練習用のキットもついてくるので、安全衛生会議で使いかたを練習しました。

蜂の巣があった場合は周辺にマーキングすると共に、社内ミーティングやKY活動時に情報共有し、他の作業員が蜂の巣に気付かずに刺されることを回避しました。

また、近年は、マダニによる被害が問題になっていることから、忌避剤（ディート）の噴霧に加えて、肌を露出させないようにしました。

#### 4. UAV 等レーザ測量の問題点

UAV レーザ測量は、令和4年度から積算基準に追加されたことから、弊社でも導入し、令和6年度の業務でも使用しました。

UAV レーザは、従来のような UAV 写真測量や地上レーザ測量に比べて、格段に地表面データの取得率が上がりましたが、それでも万能ではなく地表面データが計測できない条件があり以下に記述します。

- ①植生が密集している範囲。(そういう所に構造物がある場合など、全く構造物として判別できません)
- ②流水部の河床地形は取得できません。(グリーンレーザ機器なら、水部の地形も計測できるのですが、濁りや、泡立ち箇所、水深が深い所は計測できません)
- ③遊歩道などに設置されている人道橋の下など上空から見えない地形。
- ④UAV が飛行できない所

では、そういう所はどうしているかというと、TS や地上レーザ機器で補備測量を実施しています。(地上レーザは編集に時間が掛かるため、R6年度はTSで実施しました) また、補備測量を実施した面積や、どの程度の時間が掛かったかを以下に記載します。

UAVレーザ測量面積	A=0.067 km <sup>2</sup>
補 備 測 量 面 積	a=0.013 km <sup>2</sup>
比 率(補備/レーザ)	0.194(≒19.4%)
日 数(延 べ 人 員)	13 日(35 人)

なお、補備測量は積算基準に記載はないのですが、図面の精度を保つために実施しています。

また、三次元点群測量には、地域・地形の補正がないため、障害物が全くない耕地も森林も同じ歩掛ですが、実際に掛かる時間は外業、内業とも耕地に対して森林は2~3倍の時間が掛かります。

#### 4. おわりに

本業務では、クマやサルなどの危険生物について注意し、「クマ撃退スプレー」や「クマよけ鈴及び電子ホイッスル」の携帯などできるだけ対応をしてきました。

また、第三者とのトラブルがないよう、細心の注意を払って作業を実施したことから幸いにもクマとの遭遇や、蜂に刺されることも第三者との事故もなく外業を終了しました。

最後になりましたが、発注者である神通川水系砂防事務所の職員の皆様をはじめ、お世話になった関係各位に厚く御礼申し上げます。

以 上