

第 26 回
現場技術者による
「安全施工技術」研究発表会

論文集

令和4年2月

新庄河川事務所事故防止対策委員会
新庄河川事務所安全対策協議会

第26回現場技術者による 「安全施工技術」研究発表会

●日時 / 令和4年2月16日 (水)

●場所 / 新庄河川事務所

応募論文目次

◆応募論文:工事:調査:測量◆

No	論 題	所属	氏名	頁
1	河川維持工事における安全対策について	(株)カキザキ	現場代理人兼監理技術者 竹田 守	1
2	最上川中流鶴の子地区河道掘削工事における安全対策について	(株)新庄・鈴木・柴田組	現場代理人兼監理技術者 星川 昭仁	5
3	最上川中流作の巻地区河道掘削工事における安全対策について	(株)柿崎工務所	現場代理人 佐藤 貴雄 監理技術者 伊勢 定弘	9
4	白須賀地区河道掘削工事における安全性・生産性向上について	(株)新庄砕石工業所	現場代理人 鈴木 琢也 監理技術者 田中 秀明	13
5	最上川中流古口下流地区河道掘削工事の過積載防止について	(株)柿崎工務所	現場代理人兼監理技術者 佐藤 重信	17
6	工事の安全対策について	(株)柿崎工務所	現場代理人兼監理技術者 高橋 修一	21
7	住宅近接地施工における地域・安全対策について	升川建設(株)	現場代理人兼監理技術者 高井 祐輝	25
8	河川維持工事における安全対策について	白岩土木建築(株)	現場代理人兼監理技術者 加藤 浩	29
9	工事における安全管理と工夫について	(株)カキザキ	現場代理人兼監理技術者 高橋 靖彦	33
10	安全対策について	神室工業(株)	現場代理人 高橋 武彦 監理技術者 中嶋 祐一	37
11	砂防施設等状況把握業務での点検方法について	(株)田村測量設計事務所	主任技術者 木村 聡 担当技術者 高橋 祐也	41
12	現場におけるライブカメラの活用について	永井建設(株)	現場代理人兼監理技術者 齋藤 秀悦	45
13	仮設工、施工機械の選定と安全確保の工夫について	(株)新庄・鈴木・柴田組	現場代理人兼監理技術者 岸 誠	49
14	安全意識を高める現場環境作りの工夫について	永井建設(株)	現場代理人兼監理技術者 佐藤 大介	53
15	地域とのコミュニケーションと安全管理	神室工業(株)	現場代理人 笹原 善一 監理技術者 阿部 勝	57
16	工事における安全対策について	白岩土木建築(株)	現場代理人 五十嵐 武司 監理技術者 土田 善弘	61
17	鮭川流域砂防備蓄ブロック製作工事の施工ヤード内における安全対策について	丸充建設(株)	現場代理人 高階 雅幸 主任技術者 岸 伸佳	65
18	小又川地区砂防施設工事の安全対策について	(株)新庄・鈴木・柴田組	現場代理人兼監理技術者 田中 竜二	69
19	砂防施設整備工事における現場従事者と考える創意工夫について	(株)新庄砕石工業所	現場代理人兼監理技術者 尾形 広美	73
20	志津地すべり排水トンネル第1期工事における安全対策について	西松建設(株)	現場代理人 荒井 哲章 監理技術者 柴 吉彦	77
21	藤七沢砂防工事における安全対策について	升川建設(株)	現場代理人兼監理技術者 奥山 孝	81
22	地域とのコミュニケーションを大切にされた安全管理について	十和建設(株)	現場代理人 澁谷 光志 監理技術者 上野 泰寛	85
23	鮭川流量観測業務における安全対策	大和工営株式会社	主任技術者 海藤 広	89
24	河川測量における安全対策について	新和設計株式会社	主任技術者 芳賀 幸裕	93
25	安全管理に関する社員教育と業務への展開について	オリエンタルコンサルタンツ・双葉建設コンサルタント設計共同体	管理技術者 岸田 こずえ 担当技術者 吉田 勢 安食 信和	97



3. 第三者への除草作業の周知

除草及び集草作業中は、堤防入口（上下流）へ『工事看板とのぼり旗』を設置し、第三者へ注意喚起を行いました。設置するうえで工夫した点は『のぼり旗の色分け』・『工事看板への作業期間の明示』です。工夫により走行中の見落としの軽減を図ることができ、第三者への周知のほか自分たちの目標にも繋がりと、作業の段取りも良くできました。



4. 夏期における熱中症対策

毎年夏になると一番心配となるのが工事現場での熱中症です。作業員の体調や顔を常に確認はしているものの心配であり、少しでも『熱中症を防止したい！』と考え、当現場では、現場事務所に冷凍庫・スポーツドリンク等の準備、現場に休憩用車両を配置し、これらを活用することにより熱中症の発生を防止することができました。



5. 内水排除等作業の夜間訓練

内水排除等作業において、大雨による出水体験を踏まえ、水害発生、他県への災害派遣を想定し出水時に迅速かつ安全に作業できるよう、夜間に排水ポンプ車の操作及び排水ホース架台組立の自主訓練を行いました。今のところ、大きな災害はありませんが、迅速に安全作業を行い、混乱することなく内水排除等作業ができ、二次災害を防止します。

(1) 排水ポンプ車の操作訓練

どの場所でも排水ポンプ車の操作ができるよう排水ポンプ及びホースの連結作業、排水ポンプ車の操作方法の確認等を行いました。

実際の内水排除作業時には、夜間訓練した成果を発揮し、迅速かつ安全に対応します。



(2) 排水ホース架台組立の訓練

排水ホース架台の組立時間を短縮するため、ユニック車2台使用し、作業員を二班に分けます。班ごとに作業を行い、クレーン及び人力でパーツを組立てながら組立手順を確認しました。実際の内水排除作業時、排水ホース架台を手順どおり、遅滞なく安全に組立作業を行います。

【夜間訓練の実施】



【夜間訓練の実施】



6. オイルフェンス等設置の自主訓練

水質事故を想定し、油事故の対応を迅速かつ安全に作業できるように、オイルフェンス，土のう設置の自主訓練を行いました。

新田川ではオイルフェンス，下沖上排水樋管では土のうの設置確認等を行いました。

実際に事故が起きた場合、自主訓練した成果を発揮し、迅速かつ安全に対応します。

【オイルフェンスの設置】



【土のうの設置】



7. おわりに

これからは緊急時に発生する災害に備え、会社一体となって体制を整え、迅速かつ安全に対応していきます。また、安全管理を怠らずに『安全と危険は隣り合わせ』の言葉を忘れず、事故防止に努めていきます。

最上川中流鶴の子地区河道掘削工事における安全対策について

発注者 新庄河川事務所
施工者 株式会社 新庄・鈴木・柴田組
工事名 最上川中流鶴の子地区河道掘削工事
発表者 ○現場代理人 ほしかわ あきひと 星川 昭仁
監理技術者 星川 昭仁



1. はじめに

本工事は、国土強靱化対策工事の一環として、新庄市本合海地内におきまして、最上川に堆積した土砂の掘削を行う河道掘削工事を主とした工事です。川幅を広くする事により川の流れが改善され、大雨時の水位上昇を抑え、洪水等の被害を軽減する事を目的としています。

又、掘削土砂の処理については、津谷堤防へ運搬しての側帯盛土を行う作業をメインとし、山形県発注の道路改良工事への運搬、新庄市鳥越地内仮設ヤードへの運搬など広範囲にわたって行うものでした。今回はそれらの工事における安全対策について取り組んだ事例を一部紹介致します。

【工事概要】

工事名 : 令和3年度最上川中流鶴の子地区河道掘削工事
工期 : 令和3年8月1日～令和4年2月28日
工事内容 : 河道掘削工1式 側帯盛土工1式 法覆護岸工1式

【土砂運搬箇所の一例】



2. 残土運搬現場移動時の取組み

本工事では、土砂運搬時、現場移動時の交通事故が一番に懸念される現場でありました。まずは、現場出入口が国道458号に対し鋭角であり、その付近がカーブと登坂路となってる為、非常に見通しが悪く、一般車両の通行の妨げとなる事が懸念されました。それを防ぐ為、交通誘導員を2名体制としダンプ等の工事車両の出入り、一般車の通行が常時スムーズになるように配慮しました。

土砂搬出時の運行ルートについては、実際にルートを通行し、交差点、工事規制、横断歩道等を確認した結果を踏まえ、運搬経路確認書・打合せ書を作成し、事前にルートを示すことで、運搬距離、運搬時間を把握する事ができ、何度も通行した事のある場所であっても、危険個所の明示、通行状態を共有する事で、安全意識の高揚に繋がったと思います。



現場出入口付近略図

出入口部の看板は高輝度反射板と大型ソーラー回転等で夕刻でも目立つようにして注意喚起を行った



交通誘導員配置①
見通しの悪い箇所で一旦車両を停止



交通誘導員配置②
無線連絡でスムーズな工事車両の出入り



出入口部の看板は高輝度反射板と大型ソーラー回転等で夕刻でも目立つようにして注意喚起を行った

【運行経路確認書】

運行経路確認書・打合せ書

運行経路確認書		日付	
項目	内容	確認者	確認日時
1	運行経路の確認		
2	運行経路の確認		
3	運行経路の確認		
4	運行経路の確認		
5	運行経路の確認		

安全確保、及び、注意喚起

- 交通規制も遵守し運行すること。
- 現場内は時速20km以内での走行を行うこと。
- 確認して、車内は時速20km以内での走行を行うこと。
- 一般車両も優先し走行すること。(必ず目視確認を行う)

確認者(運転手) 確認日時

確認者(現場監督) 確認日時

確認者(現場監督) 確認日時

3. 河道掘削時の取組み

本工事の主体工事にあたる河道掘削では、掘削中の河川内での重機の不具合、オイルホースの破裂等による油類飛散流出が懸念されました。日々の点検を確実にを行う事はもちろん、自社重機修理工場の工場長を現場に講師として招き、重要点検箇所、応急処置、日常点検ポイントについてレクチャーを受け、休憩時には、機体の破損、部品の緩み等の確認をする事を心掛けるようになり、不備について早めの対応をする事が出来ました。

油類の流出対策として、現場には緊急時油類除去セットの設置と共に、各重機に吸着マットを格納する事とし、緊急事態に備えました。



【自社重機修理工場長からの点検整備のレクチャー】



【使用機械への吸着マット格納状況】



【緊急時油類除去対策セット】

4. クラウド型簡易監視カメラによる現場状況確認の取組み

河道掘削箇所において、常に河川状態、水位の上昇を把握する必要性がありました。状況を常時確認出来るものとしてパソコン、スマートフォンと連動するシステムを備えた簡易監視カメラを掘削箇所最上流部に設置し、降雨時の河川水位の状態を休日や出勤前に確認する事で、常に状況を把握し、増水時の緊急時の連絡もスムーズにでき、現場到着時も前もって情報を得ることで、対応にも役立てる事が出来ました。



【簡易監視カメラ設置状況】



クラウド型簡易監視カメラ
G-Com



電光掲示板には風速を表示



現場事務所のパソコンで確認



スマートフォンでの確認

4. 終わりに

今回の工事は、現場と土砂搬出箇所を含めると広範囲に及んで現場が点在し、掘削箇所を含めると数カ所同時に稼働を行う現場でもあります。稼働箇所が多いと、どうしても目の届かない箇所が出てきてしまいますが、各重機オペレーター、作業員、大型ダンプ運転手の方々が常に安全を心掛けて作業をしてくれてのおかげで、論文作成時の現時点（12月中旬）では、無事故で現場を進める事ができています。これから冬期作業となりますが、常日頃の体調管理、積雪時の除雪作業および融雪剤散布により冬期型災害を防止し、常に安全を確認しながら速やかに現場を終えることが出来る様、努力勉強していきたいと思えます。

当現場で発生した、諸問題に迅速に対応していただいた鳥越出張所の方々と、新庄河川事務所の皆様方に感謝し、お礼を申し上げ終わりいたします。

最上川中流作の巻地区河道掘削工事における安全対策について

発注者 新庄河川事務所
 施工者 株式会社 柿崎工務所
 工事名 最上川中流作の巻地区河道掘削工事
 現場代理人 佐藤 貴雄
 発表者 ○ 監理技術者 伊勢 定弘



1.はじめに

本工事は最上川中流作の巻地区において、近年の豪雨災害等で堆積している土砂の撤去を行い水の流れを良くし、掘削した土砂は、他工事に仮設材や道路の盛土材及び築堤盛土として有効利用を行っています。今回はこれまでに行って来た安全対策について述べます。

【 着工前 】 (令和 3年 8月)



【 施工状況 】(令和 3年 11月)



2.安全管理の実施内容について

2-1 新型コロナウイルス感染症予防対策について

本工事の施工にあたり、昨年より猛威を振るっているCOVID-19(新型コロナウイルス感染症)を防ぐために新規入場者教育、KYミーティング時に日々の体調、健康状態を管理表に記録しアルコール消毒、非接触型体温計、飛沫防止アクリル製パーテーション、空気清浄機、啓蒙看板を設置して作業所全員一丸となって、感染予防に努めました。

【 打合せ時のマスク着用 】



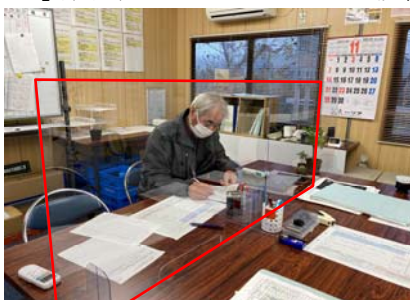
【 コロナ対策健康管理チェックシート 】

新型コロナウイルス予防 自己チェックシート									
作業日: 令和3年11月15日 月曜日									
氏名	職名	体温	咳	痰	発熱	頭痛	嘔吐	下痢	その他
佐藤 貴	主任	36.2	○	○	○	○	○	○	○
伊勢 定	主任	36.5	○	○	○	○	○	○	○
伊勢 定弘	主任	36.5	○	○	○	○	○	○	○

【 空気清浄機の設置 】



【 飛沫防止パーテーションの設置 】



【 非接触型体温計での測定 】



【 コロナ予防対策啓蒙看板 】



2-2 作業打ち合わせ時の安全対策

工事の施工にあたり、現場の安全を周知させる目的で、新規入場者教育、KYミーティング、月例協議会、回覧資料 隣接工事との打合せ等にドローンによる空撮写真と図面とを、併用することで、危険箇所や進捗状況の周知確認を図りました。

【 打合せ状況】



【空撮写真による資料】



2-3 重機作業での安全対策について

掘削工、築堤盛土工の作業土工において、4台のカメラを用いて機械周囲の状況を確認できるバックホウを使用しました。機械周囲カメラシステムを搭載したこのバックホウは、人検知衝突軽減システムを装備することにより周囲に人を検知するとブザーを鳴らしオペレーターに注意を促します。作業員を伴う重機作業で分離措置が難しい近接作業において安全に作業を行うことが出来ました。

【 ICT0.8m³バックホウ】



【人感センサー確認】



【人感センサーモニター】



❗ ブザーで注意を促すと同時に、走行・旋回レバーの操作で機体を停止します。

❗ 人を検知するとブザーが鳴動します。



▲モニタには人検知衝突軽減システムの稼働状態も表示。

ヘルメットとベストを着用した人、特に濃い青や緑の人は検知しやすくなります。

●人検知エリア (PC200の例)



【注意】 検知エリアの数値やカメラの台数は、機種によって異なります。

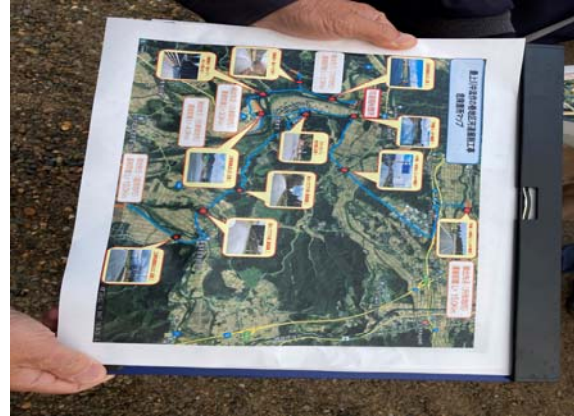
2-4 運搬車両の安全対策について

本工事は、河道掘削と土砂運搬がメインとなるため、過積載の管理を確実にを行うため、簡易トラックスケールを現場に設置し積載量を測定し過積載防止に努めました。また 運行前のミーティング時に運搬経路図を基に危険個所の説明と確認、朝礼時のアルコールチェックを行い、土砂運搬の安全管理に努めました。

【 運搬ルートの確認 】



【 ルートマップ危険個所図 】



【 アルコールチェック 】



【 掘削土積込状況 】



【 トラックスケール設置状況 】



【 トラックスケールによる過積載測定状況 】



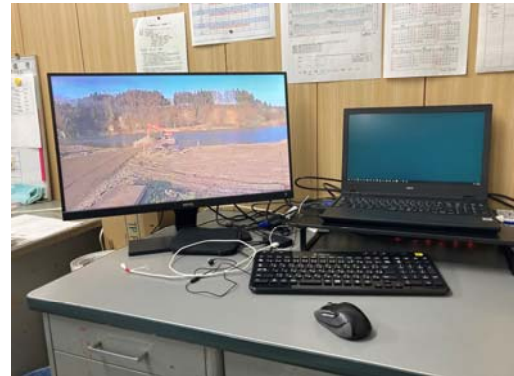
2-5 クラウド型監視カメラの設置による現場状況の確認

本工事の作の巻地区に於いて、工事の安全対策としてクラウド型情報カメラを設置し、施工状況や降雨時の水位状況及び警戒体制中や休日の大雨時などの現場状況をリアルタイムで、パソコン、スマートフォンで確認することが出来ました。

【クラウド型情報カメラの設置状況】



【現場事務所内のパソコンによる確認状況】



【パソコン画面上の現場状況】



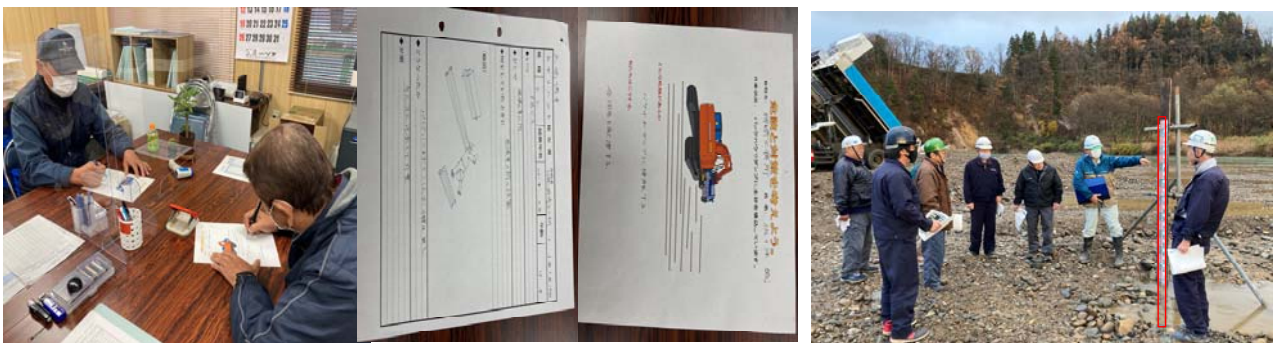
【スマートフォンによる確認状況】



2-6 安全教育訓練での安全意識の啓蒙

本工事の教育訓練時に於いて、【ヒヤリハット報告】及び【危険と対策を考えよう】をテーマにして作業員、オペレーターから報告と安全対策を考えることにより安全意識の高揚を図りました。また、作の巻地区の河道掘削の現場において、水位標により増水時の作業中止水位、退避水位の周知確認を行いました。

【ヒヤリハット報告】 【危険と対策を考えよう】 【水位標 中止水位 退避水位の確認状況】



3.おわりに

本工事での安全対策にあたり、情報提供・注意喚起等ご指導を頂いた、新庄河川事務所・鳥越出張所の皆様に御礼を申し上げます。まだ、工事途中ではありますが、今後も日々の安全管理を着実にを行い、無事故で完成出来るように取り組んで行きたいと思っております。

しらすかちくかどうくっさくこうじ
白須賀地区河道掘削工事における
あんぜんせい せいさんせいこうじょう
安全性・生産性向上について

発注者 新庄河川事務所
施工者 (株)新庄砕石工業所
工事名 最上川中流白須賀地区河道掘削工事
発表者 ○現場代理人 鈴木 琢也
監理技術者 田中 秀明



1、はじめに

本工事は、最上川上流・中流緊急治水対策プロジェクトの一環とし、最上郡大蔵村清水・白須賀地区での河道掘削及び、掘削土を運搬し舟形町富田地区での側帯盛土、土砂仮置き場への運搬のほか、白須賀堤防の嵩上げ盛土を行う工事です。

本工事での安全対策及び生産性の向上への工夫について報告します。

2、工事概要

施工場所 山形県最上郡大蔵村清水・白須賀地内
山形県最上郡舟形町富田地内

工期 令和3年8月1日～令和4年2月28日

工事内容 河川土工 一式 残土処理工 一式 法覆護岸工 一式 盛土工 一式
アスファルト舗装工 一式 路盤工 一式 縁石工 一式
構造物撤去工 一式

清水工区着工前



掘削施工範囲

白須賀工区着工前



掘削施工範囲

富田堤防着工前



盛土施工範囲

白須賀盛土着工前



盛土施工範囲

3、安全に対する取り組み

3-1 除草工での安全対策

掘削工に先立ち、掘削箇所のTLS起工測量を行うため除草作業を必要があった。

除草面積は清水工区、白須賀工区を合わせると約40,000m²以上の除草作業が必要となり、草の高さも3mと高く、人力施工の場合、ハチ・ヘビ等の危険性と刈り草により、段差の視認が行えず転倒事故等の可能性が上昇することが懸念されたためバックホウ搭載型の草刈り機(草集力)を使用し作業を行う事とした。

清水工区除草範囲



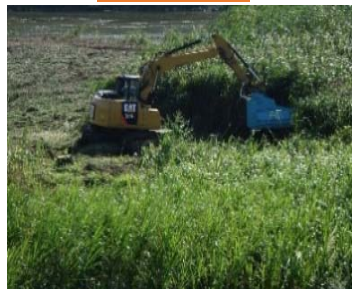
白須賀工区除草範囲



草集力納入



除草状況



除草完了（白須賀工区）



3-2 除草作業、安全対策の結果

バックホウ搭載型草刈り機で作業を行った結果、オペレーター1名での作業が可能となり、懸念されていたハチ・ヘビ等の被害及び転倒事故を払拭した。

また、機械施工に切り替えた事で人力では3人工で一カ月以上時間がかかると思われていた作業が、清水・白須賀工区を合わせて約40,000m²の除草作業を3週間で除草完了。コストは人力と同程度であり、作業員の削減、生産性の向上にもつながった。

3-3 河道掘削時の生産性・安全性向上

本工事では河道掘削がメインとなり、複数に及ぶ掘削箇所と盛土置場が点在する為、生産性の向上を図り、同時に重機との接触事故に対する安全対策が必要であった。

生産性向上としては、掘削、盛土の両施工場所に3DMCバックホウや3DMCブルドーザーを配置丁張レスを実現する事により、そもそもの人と「重機の接触の可能性」を根絶。

また生産性の向上だけでなく、人手不足の建設業における労務の削減も同時に解決した。

現在、施工中であり不確定な部分はあるが、可能であれば出来形管理も人員を用いない「施工管理履歴」を用いた出来形管理も検討中である。「施工管理」を用いた出来形管理とはバックホウのバケットの軌跡を出来形管理に活用する試みである。



丁張レスの実現



盛土部 3 DMCバックホウ

3-4 運搬時の安全性向上

過積載防止の事前対策として、運搬車両の台数を確定し、その中から積載量が最も少ないダンプトラックで試験積込み・重量確認を行う事とした。

確認方法として、積込み用バックホウのバケット容量(山積み)から掘削土の比重を考慮し積込み数を算出し積込みを行う、積込完了後に現地での積載重量確認を自重計で行い、積載重量を超過していない事を確認後、清水地内にある協力会社へ移動し、トラックスケールでの車両総重量を超過していないかの確認を行った。

以上のダンプトラック重量確認を実施し、バックホウ積込み回数を決定した。

施工中の過積載防止対策として、降雨等による掘削土の比重の変化、掘削箇所による土質の変化等による掘削土の重量変化に対応を行っていくために、朝1回目の積込みを完了したダンプトラックから自重計での重量チェック等の対策を行っています。

積込回数の確認



重量チェック状況



掘削土運搬中の事故防止のため、土砂運搬先への運搬ルート図・故障車両発生時の連絡方法を事前にダンプ運転手へ配布を行い、運行前のミーティング時に運搬ルートの再確認、危険箇所の確認を行う事で事故防止を行った。



4、建設キャリアアップシステムへのチャレンジ

当現場では「建設キャリアアップシステム」へのチャレンジも行っている。これは技能者個人に紐づいたキャリアアップカードを配布し、カードに登録された「資格者証」はその技能者の「技術」を証明し、入場時のカードタッチで「現場入場日数」の管理。後に技能者の財産となる。その技能者の「経験」を数値化し適切な技能者の能力評価材料とそするものである。



キャリアアップシステム推奨の横断幕

入場時タッチ状況

現場情報	契約情報
<p>現場ID: 58263987760171</p> <p>最上川中流白須賀地区河道掘削工事</p> <p>最終就業履歴読み取り日: 2021/11/02</p>	<p>現場ID: 58263987760171</p> <p>最上川中流白須賀地区河道掘削工事</p>
<p>契約情報</p> <p>施工体制登録技能者一覧 44名</p> <p>送信履歴一覧</p>	<p>工事名称 最上川中流白須賀地区河道掘削工事</p> <p>発注者名 東北地方整備局新庄河川事務所長 吉柳 岳志</p> <p>契約工期 2021-08-01~2022-02-28</p> <p>現場住所 山形県最上郡大蔵村大字台海</p>

建レコの現場加入状況

今回の工事において、他県の業者さんも多く現場に入場した。それほど、建設業界は人手不足であり、また若い世代の現場離れが大きな問題となっている。

「建設キャリアアップシステム」はこれまでの常識を覆したシステムである。建退共との連携も図られ、業界再編の一旦を担おうとしている。今いるベテランの先輩方、これから未来を担う若い世代の為に、今後もシステム運用を通じて、生産性の向上や技能者不足解消に向けて微力ながら取り組んでいきたい。

5、おわりに

白須賀現場は進捗率が40%であり、今後の施工は冬季に及ぶ。冬季間の安全対策等も徹底して行いながら、工事竣工まで作業従事者一丸と無事故、無災害を目指し努力していきたいと思えます。

もがみかわちゅうりゅうふるくちかりゅうちくかどうくつさくこうじ かせきさいぼうし
最上川中流古口下流地区河道掘削工事の過積載防止について

発注者 新庄河川事務所
施工者 株式会社 柿崎工務所
工事名 最上川中流古口下流地区河道掘削工事



発表者 ○ 現場代理人 ^{さとう しげのぶ} 佐藤 重信
監理技術者 佐藤 重信

1.はじめに

本工事は最上川中流古口下流地区(最上郡戸沢村大字古口地内)において、最上川と角川の合流点に堆積した土砂を掘削し、川幅を広げ、川の流れを良くすることにより大雨で増水した場合でも水位の上昇をできるだけ抑え、洪水による被害を軽減するとともに、掘削した土砂は災害時の水防など緊急時に使用するため、真柄堤防に側帯盛土して備蓄する工事です。

【着工前】 (古口地内)



【完成】 (古口地内)



(真柄堤防)



(真柄堤防)



工事概要

工事名 : 令和2年度 古口下流地区河道掘削工事工事
工事場所 : 山形県最上郡戸沢村大字古口地内
工期 : 令和3年3月26日～令和3年11月30日
工事内容 : 古口地区 掘削工 19.500m³ 土砂等運搬 19.500m³ 仮設工 1式
真柄地区 整地 19.500m³ 法面整形工 10.830m² 植生工 10.830m²
舗装打換え工 1式

2.土砂運搬車両における過積載防止の工夫

当現場は、河道掘削及び土砂運搬が主たる工事になり、掘削箇所から真柄堤防までの距離が4Kmと近く、1日当たり約120回(ダンプトラック6台×20回)ほど一般道及び堤防天端を走行することになる。運搬車両に土砂を積みすぎることによる道路舗装面の破損や荷こぼれによる一般車両への接触事故、道路を汚すなどの災害が考えられたため、適正な積載重量を把握しなければならないと考察しました。

2-1 運搬車両の実車体重量の把握

まず最初にダンプトラックには燃料や工具、タイヤチェーンなどを積んでいるため空車状態時の実車両重量を計測し、車検証に記載の車両重量との差を割り出し、実際に何キログラムまで積載可能かを積込オペレーターや運転手への周知を行った。

(空車時の計量状況)



実車両重量

日時	2021-08-21 09:05
車番	2475 回数 148
顧客	株式会社福崎工業
区分	700
材種	
山土場	吉石砂区河を地所
運業者	株式会社福崎工業
ヤード	
総重	19,178.64
風袋	11,710.15
正味	7,468.49

山形県新庄市大字福田字福田山711-21
マルカ林業株式会社

車両重量と最大積載量

検査証	11月10日
検査項目	重量
検査結果	9100kg
検査場所	山形県新庄市
検査機関	山形県新庄市

(車検記載重量-実車体重量) 430Kg重い

$10780\text{Kg} - 11210\text{Kg} = 430\text{Kg}$

これにより実際積み込める積載量は

$9100\text{Kg} - 430\text{Kg} = 8670\text{Kg}$ となった。

※この計測は全車両実施した。

2-1 自重計による積載重量測定

最初に考えたのは、ダンプトラックに装備されている自重計での測定でした。しかし、実際に場内運搬時に計測してみると土砂の積み位置(荷台の前や後ろ)荷台を上げる角度などにより測定値にバラツキがあり信用できるものではないと判断し、自重計での日々の管理は出来ないものとした。

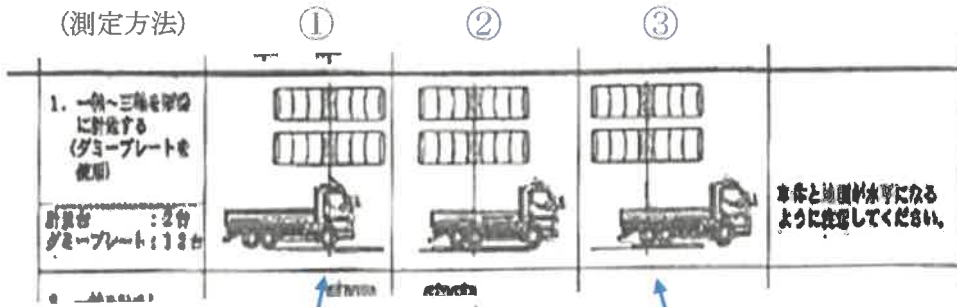
2-2 簡易トラックスケールによる積載重量測定

次に考えたのはトラックスケールを用いての計量でした。工事用道路として敷鉄板を敷設していたので平坦な箇所があり、軽トラックでも運搬可能で設置作業が容易にできるものを選択しました。

(使用したトラックスケール)

10

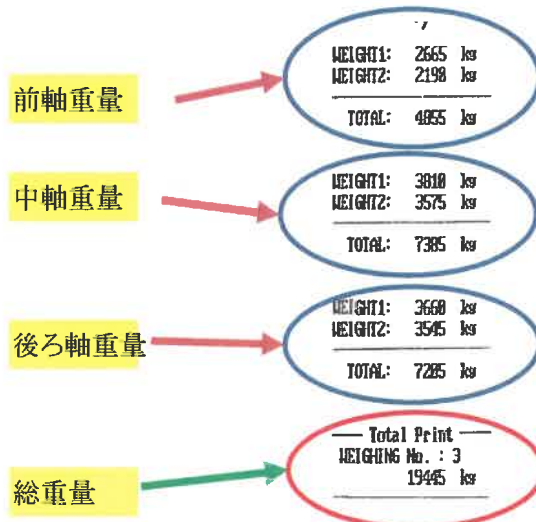
【電子天秤-その他仕切り】
トラックスケール



①前軸を計量版に乗せ一時停止し計測

②中軸を計量版に乗せ一時停止し計測

③後ろ軸を計量版に乗せ一時停止し計測



実際の計量状況【前軸】



【中軸】



【後ろ軸】



【計量結果プリントアウト】

【使用ダンプトラック全車の計量結果】

48-24-75 WEIGHT1: 3150 kg WEIGHT2: 2730 kg TOTAL: 5880 kg	20-17 WEIGHT1: 3105 kg WEIGHT2: 2570 kg TOTAL: 5675 kg	24-26 WEIGHT1: 3220 kg WEIGHT2: 2690 kg TOTAL: 5910 kg
WEIGHT1: 3615 kg WEIGHT2: 3650 kg TOTAL: 7265 kg	WEIGHT1: 3365 kg WEIGHT2: 3650 kg TOTAL: 7015 kg	WEIGHT1: 3420 kg WEIGHT2: 3610 kg TOTAL: 7030 kg
WEIGHT1: 3240 kg WEIGHT2: 3470 kg TOTAL: 6710 kg	WEIGHT1: 3290 kg WEIGHT2: 3165 kg TOTAL: 6455 kg	WEIGHT1: 3325 kg WEIGHT2: 3270 kg TOTAL: 6595 kg
Total Print WEIGHTING No. : 3 19875 kg		
25-29 WEIGHT1: 2880 kg WEIGHT2: 2410 kg TOTAL: 5290 kg	15-17 WEIGHT1: 3070 kg WEIGHT2: 2350 kg TOTAL: 5420 kg	15-26 WEIGHT1: 2760 kg WEIGHT2: 2530 kg TOTAL: 5290 kg
WEIGHT1: 3470 kg WEIGHT2: 3425 kg TOTAL: 6895 kg	WEIGHT1: 3650 kg WEIGHT2: 3435 kg TOTAL: 7085 kg	WEIGHT1: 3520 kg WEIGHT2: 3075 kg TOTAL: 6595 kg
WEIGHT1: 3170 kg WEIGHT2: 3135 kg TOTAL: 6305 kg	WEIGHT1: 2995 kg WEIGHT2: 3510 kg TOTAL: 6505 kg	WEIGHT1: 3290 kg WEIGHT2: 3450 kg TOTAL: 6740 kg
Total Print WEIGHTING No. : 3 19820 kg		

車検証記載の重量 車両実重量 積載可能重量

過積載調査票

工事名: 令和2年度 谷上川中流古口下流地区河川遊滞削工事

日時	令和 3年 8月 24日 (水) PM 8時 20分							
場所	古口下流地区河川遊滞削現場～真柄堤防							
調査者氏名	佐藤 聖信							
車 種	車検証記載 (kg)	最大積重量 (kg)	車両実重量 (kg)	積載可能重量 (kg)	貨物重量 (kg)	違反の有無	是工の有無	真柄堤防重量 (kg)
24-75	土砂 19980	9100	11210	8780	8675	無	無	19885
26-17	土砂 19980	9200	10930	9050	7735	有	有	18665
25-28	土砂 19970	9100	11300	8670	8065	有	有	18365
25-34	土砂 19940	9200	11260	8880	7160	有	有	18420
15-97	土砂 19960	8800	11190	8770	7830	有	有	19020
15-98	土砂 19910	8800	11240	8670	8345	有	有	18685

違反はありませんでした。今後とも違反のないように宜しくお願いします。

違反です。速やかに是正報告書を提出し改善してください。

現場代理人 佐藤 聖信 (印)

実積載量 計量総重量

2-3 実施結果

以上の様に土砂運搬作業のある日はすべて計測を行ってから場外搬出を開始した結果、荷こぼれによる一般車両との接触事故や道路破損もなく、真柄堤防の天端舗装の亀裂も最小限に抑えることが出来た。

3.おわりに

約8ヶ月間の施工中に地元の方々とのトラブルや苦情もなく、無事故・無災害で完成することが出来ました。数々のご指導を頂きました新庄河川事務所と鳥越出張所の皆様には心より感謝を申し上げます。

こうじ あんぜんたいさく
工事の安全対策について

発注者 東北地方整備局新庄河川事務所
施工者 株式会社柿崎工務所
工事名 最上川中流名木沢下流地区災害復旧工事
発表者 現場代理人 高橋 修一
監理技術者 高橋 修一



1. はじめに

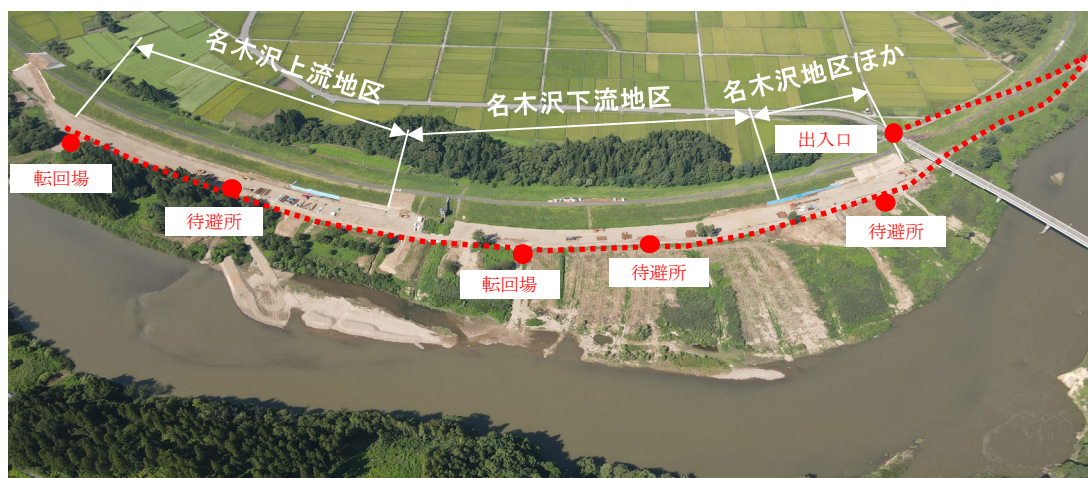
本工事は、令和2年7月豪雨による最上川中流名木沢地区の被災した堤防の災害復旧を行うものです。堤体部下面からの漏水対策と堤防を補強する工事で、全長800mのうち327mが名木沢下流地区災害復旧工事となっています。

工事概要

工事場所	山形県尾花沢市名木沢地内		
工期	令和3年3月24日 ～ 令和4年2月28日		
工事内容	護岸基礎工	矢板工	L=8.5m(N=307枚)、L=9.0m(N=56枚)
		基礎工	L=327m
	法覆護岸工	コンクリートブロック工	A=5727m ²

2. 他工区との隣接作業での安全管理

名木沢地区の災害復旧工事は、「名木沢上流地区」、「名木沢下流地区」、「名木沢地区ほか」と3工区に分かれており、工事用道路内・工区境での隣接しての作業となるため、工事用車両や重機同士の接触事故防止のため、他工区の代理人と打合せ等を密に行いました。



(1)工事用道路出入口から施工箇所までは、工事用道路が1本しかないため、重機や資材の搬出入の予定を把握し、同時間帯での集中を避けるようにしました。

また、堤防下に田んぼも有り農耕車も通行するため、出会い頭の接触事故防止として死角になる場所へカーブミラーと注意喚起の看板も設置し、接触事故を回避しました。

一般車(農耕車)との事故防止対策



(2)工区境での隣接作業となる際には、作業前に代理人同士打合せをし、朝のミーティングにて作業員に周知し、バリケードで立入禁止の分離措置を行って安全を確保しました。

3.出水期間での河道内作業の安全管理

今回出水期間中での作業となるため気象情報、河川情報の収集がとても重要となり施工計画でも「緊急時の体制及び対応」が重要となり名木沢地区3工事、基準を統一して出水時の対応をしました。

名木沢現場より10kmほど上流にある大石田観測所の水位を基準にし、現場での作業する高水敷の高さとの相関性を次のように決め仮量水標を排水樋管の堤外水路部に設置しました。

河川水位上昇による警戒基準・作業中止基準

大石田観測所		
氾濫危険水位	16.90m	EL=65.330
避難判断水位	16.50m	EL=64.930
氾濫注意水位	13.80m	EL=61.930
水防団待機水位	12.50m	EL=60.630
0点高	0.00m	EL=48.130

現場仮量水標		
避難開始水位	-1.00m	EL=53.480
避難準備水位	-2.00m	EL=52.480
通常水位	-5.00m	EL=49.480

大石田観測所(最上川 右岸86.2k地点)

出水時の対応について

退避準備水位 大石田観測所水位：12.50m EL=60.630m
現場仮量水標：-2.00m EL=52.480m

※速やかに作業を中止し、水位の動向に注意する。

- ・水位上昇が見込まれる場合⇒重機・資材等を退避できるように準備する。
- ・水位下降が見込まれる場合⇒降雨や水位情報を元に安全な水位に降下するまで待機する。

退避開始水位 大石田観測所水位：13.80m EL=61.930m
現場仮量水標：-1.00m EL=53.480m

※施工現場の全ての重機・資材等を退避場所まで移動する。

また、現場に気象観測装置とWEBカメラを設置し、計測統合クラウドサービス(K-Cloud)を活用してパソコンのモニターで仮量水標を確認できる様にし、現場にも退避基準の看板とモニターを設置し、作業員にも分かるようにし増水時での対応を周知しました。



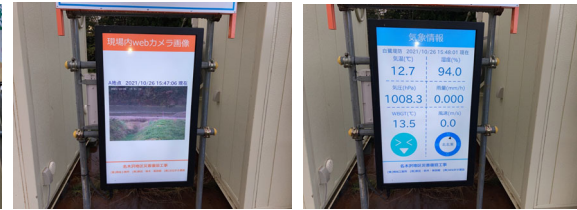
気象観測装置・WEBカメラ



パソコンモニター



退避基準看板



現場モニター(仮量水標・気象情報)

今年は11月26日に1度、退避準備水位まで上がりましたが、梅雨の時期・台風シーズンには、河川増水はなかったので、出水期に無事作業することができました。

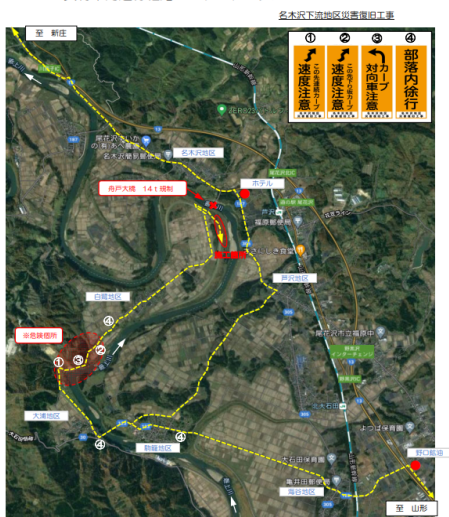
4.資材運搬での安全管理

今回工事で鋼矢板、大型コンクリートブロックの搬入する際に、現場付近の舟戸大橋が14t規制ということで、運搬経路が部落内とカーブの多い町道を通らなければいけなかったため運搬時での安全管理も確実行わなければいけませんでした。

運搬が始まる前に、通行する部落に工事のお知らせを配布し、部落入口に徐行の看板を、カーブの多い町道には、カーブ危険の注意喚起の看板を設置しハザードマップを作成して運転手に周知しました。

特に朝の通学時間には、通学バスを待っている小学生が道路に立っているため、この時間での部落内を通行禁止にして、子供たちの安全を守りました。

資材車両運行経路・ハザードマップ



- 【注意事項】
1. 地区内を通行する際、農耕車とすれ違う際は、安全運転を徹底すること。
(速度の出し過ぎがないように)
 2. 朝の通学時間（7：30～8：30）の通行禁止（駒籠地区・大浦地区）
 3. 危険箇所は、坂道でカーブが連続するため、対向車とのすれ違いに注意すること。
(特に戻りの際、下り坂となるため速度出し過ぎに注意)
 4. 工事用道路では路肩に寄り過ぎないこと。制限速度20km/h
 5. 転回場・待避所ですれ違い、作業員の指示に従って通行すること。
- 榊崎工務所 現場代理人 高橋 修一
TEL 080-1666-6125



工事のお知らせの配布



榊崎工務所生コンプラントでの周知会

5.安全協議会での現場点検の実施

今回、大石田管内で災害復旧工事が8工事発注されたことで、安全協議会を立ち上げました。

主な活動として、他工事の現場点検を行いました。それぞれ工夫して安全管理されていて参考にする点が多かったです。

同じような工事ですが、他の現場と比べると自分の現場の改善する点も見えて良かったと思います。



6. おわりに

本工事において、地域の皆様には工事にご理解、ご協力をいただきまして、この場を借りて御礼申し上げます。

当たり前の安全管理しか行っていませんが、その積み重ねで事故を防ぐことができると思います。

工事は残りわずかとなりましたが、これから冬型の災害も考えられますので、最後まで無事故・無災害で作業を行って行きます。

最後にいろいろな情報提供・注意喚起など頂いた、大石田出張所・新庄河川事務所の皆様に御礼申し上げます。

住宅近接地施工における地域・安全対策について

発注者 新庄河川事務所
施工者 升川建設株式会社
工事名 最上川中流横山地区災害復旧工事
発表者 ○現場代理人兼監理技術者 高井 祐輝



1. はじめに

本工事は、令和2年7月豪雨の災害復旧工事の一環として、横山地区の特殊堤防の川表側に鋼矢板を打込み漏水対策を行う工事及び、最上川に堆積した土砂の撤去を行う河道掘削工事です。

本文では、本工事で実施した住宅近接地施工における地域・安全対策について記述します。

工事概要

工事場所：山形県北村山郡大石田町大字横山地区内

工期：令和3年3月26日～令和4年2月28日

工事内容

護岸基礎工1式、矢板護岸工1式、構造物撤去工1式、河川土工1式、仮設工1式

2. 現場における問題点

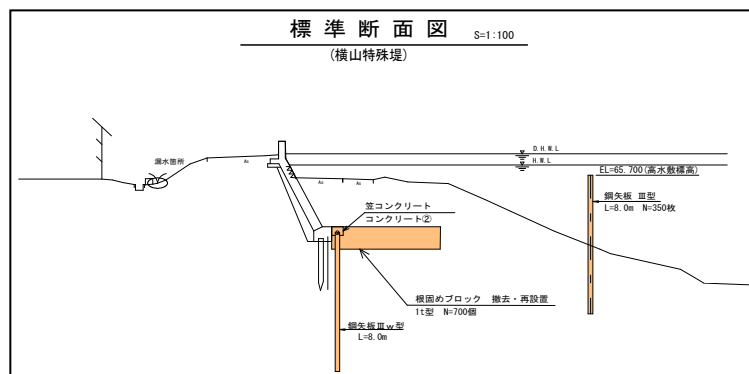
本工事の特徴として特殊堤を隔てて現場と住宅があり、現場と住宅が約15mと近接している点があげられます。現場の問題点は、工事における第三者への対策としました。



空撮写真



現場状況



3.実施した取り組み

①振動・騒音計の設置

本工事では、バックホウでの作業土工、クローラクレーンでの鋼矢板の圧入が主となるため施工時に発生する振動と騒音が懸念されました。対策として、使用する重機を低騒音型機械を選定するとともに振動・騒音計を設置しました。また、振動・騒音の基準値を定め、基準値を超えた場合は回転灯が点灯し注意喚起を促し現場従事者の意識向上を図りました。



振動・騒音計



回転灯と基準値

① 騒音に関する基準

区域の区分	基準値
1号区域	85 デシベル
2号区域	

② 振動に関する基準

区域の区分	基準値
1号区域	75 デシベル
2号区域	

※山形県条例抜粋

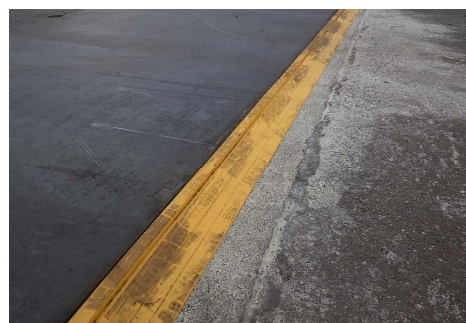
②敷鉄板の段差解消

現場出入口は狭小であり大型車両の進入が困難なことから、支障となる花壇の撤去を行い、そこに敷鉄板を敷設し造成しました。

現場出入口は県道に面しており、通勤・通学時間になると学生が頻繁に通るところにあります。また、近くには飲食店があり昼時になると客の往来があります。このことから、段差によるつまづき、転倒災害防止対策として段差解消ゴムスロープを設置し、鉄板の前後には「段差あり」看板を配置することで第三者への注意喚起を行いました。



段差あり看板



段差解消ゴムスロープ

③地域とのコミュニケーション

災害復旧工事という事で地域住民の方々も工事への関心も高いことから、工事期間中は工事の進捗状況や現場の注意等をお願いを工事だよりで配布し工事への理解、協力をお願いし、付近の住民の方への説明用とし工事の完成予想図等のイメージアップ看板を現場付近に設置しました。また、現場近くに神社があり地域住民が参拝に訪れるため、現場内への立入禁止柵に竹模様のフェンスを採用し景観に配慮したことで工事現場特有の近づきにくさを緩和しました。また、現場出入口周辺に交通安全関連ののぼり旗を設置し、現場従事者のみならず第三者への注意喚起、意識向上を図りました。



イメージアップ看板



工事だより



竹模様フェンス



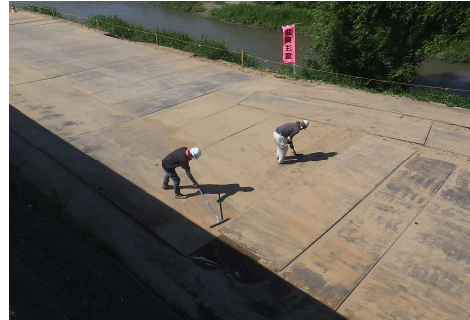
のぼり旗

④粉塵対策

川風による砂埃の吹き上がりを防止するため、適宜散水車による散水を行いました。また、人力により敷鉄板上を清掃し、きれいな状態を保つことで粉塵対策としました。結果、苦情もなく施工することができました。



散水状況



鉄板清掃状況



道路清掃状況

4.おわりに

今回の工事は、現場と住宅が近接した中での施工ということで第三者災害の防止を重点においての施工となりました。特殊堤の上から現場を眺めている住民も数多くおり、そこで挨拶やちょっとした会話を積極的に行うことでいい関係性を築けたと思います。現在も大きな苦情や事故もなく施工が進んでいる状況なので、今後も無事故・無災害で工事が完成できるように安全管理に取り組んでいきたいと思っています。

河川維持工事における安全対策について

発注者 新庄河川事務所
施工者 白岩土木建築株式会社
工事名 最上川中流鮭川地区維持工事
発表者 ○ 現場代理人兼監理技術者
加藤 浩



1. はじめに

本工事は、新庄河川事務所鮭川出張所管内において、除草工、堤防養生工、災害時緊急作業などの維持工事を行うものです。

本文では、当現場で実施した安全対策について記述します。

2. 安全対策

① 夜間パトロール時の路肩転落等事故対策

出水時等の夜間のパトロールに於いて、車のヘッドライトだけでは視認性が悪い場合があるので、車載型の LED サーチライトを取り付け路肩等を照らし視認性を上げ事故防止に努めました。

【リモコン上下左右回転式車載型 LED サーチライト】



② 蛇供養及び安全祈願

堤防の除草作業に於いて、施工中に草刈機械等により蛇等の小動物を巻き込んでしまうという事例が多々あることから、除草作業の施工に先立ち供養を行いました。

鮭川村石名坂地区にある供養塔(30年程前に堤防除草関係者により建立)において、酒・塩・梅干し・するめ・鶏卵を、お供えし除草作業関係者と共に供養及び安全祈願を行い安全意識の向上を図りました。

【供養塔及び安全祈願】



③ 蜂刺され等によるアナフィラキシーショック対策

堤防の除草作業に於いて、施工中に草に隠れた蜂の巣に接触し襲撃される可能性があるため、撃退スプレー・ポイズンリムーバーの携行を作業員に周知していますが、万が一に刺された場合アナフィラキシーショックを引き起こす可能性があるため除草作業に携わる作業員全員にエピペン(医師の治療を受けるまでの間、アナフィラキシー症状の進行を一時的に緩和し、ショックを防ぐための補助治療剤)を医師の処方のもと、配布し携行させました。

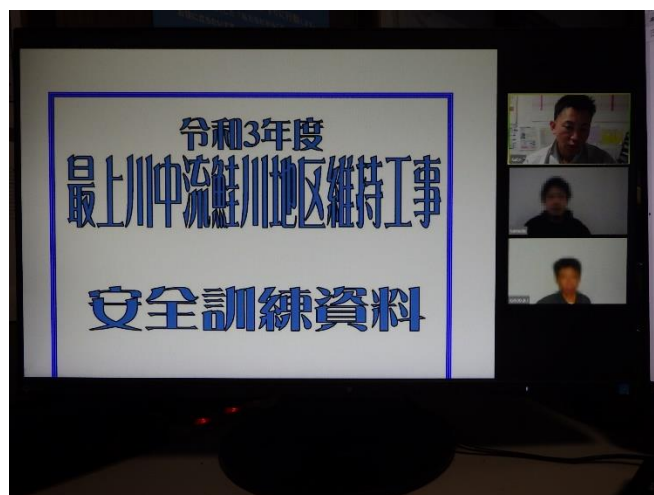
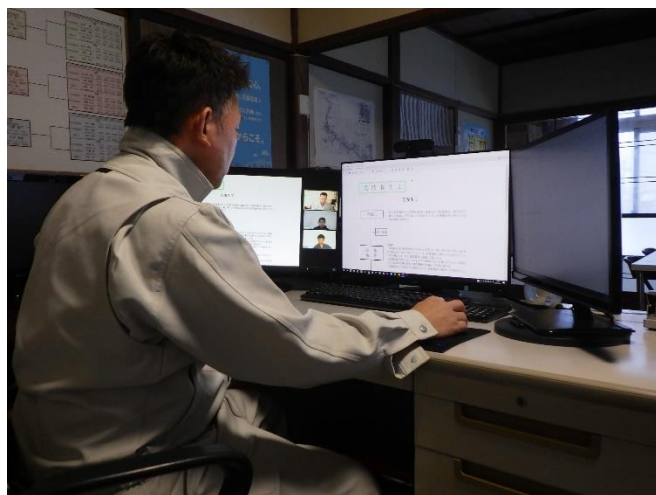
【エピペン処方】



④ 新型コロナウイルス感染対策としてのリモートによる安全教育等の実施

感染対策として、現場事務所への人の出入りを極力少なくし、密状態を避けるためスマートフォン及びパソコンを使用し、下請業者との安全訓練・災害防止協議会等リモートで行いました。

【実施状況】



3. おわりに

安全対策については、年々様々なアイデアや製品の開発によりハイレベルな物になってきていますが、安全対策に終わりはないので、今後も身近に出来るような事をより多く実施し危険の芽を摘み取れるよう努力していきたいと思えます。

工事における安全管理と工夫について

発注者 新庄河川事務所
 施工者 株式会社 カキザキ
 工事名 立谷沢川流域木ノ沢地区ほか溪流保全工整備工事
 発表者 ○現場代理人 たかはし やすひこ 高橋 靖彦
 監理技術者 高橋 靖彦



1. はじめに

本工事は、立谷沢川水系砂防事業の一環として、立谷沢川において、土石流から住民・人家及び道路を保全する事を目的に除石を行う工事である。

2. 工事概要

工事場所 山形県東田川郡庄内町肝煎地内ほか

工事内容 (木ノ沢地区) (濁沢地区)

掘削工	V=9,000m ³	掘削工	V=9,000m ³
残土処理工	V=11,000m ³	残土処理工	V=11,000m ³
護床・根固工	N=90個製作・撤去再設置	仮設工	一式
応急処理工	一式		
仮設工	一式		

木ノ沢地区

掘削工着工前

濁沢地区



掘削工完了 下流側から望む



3. 現場での安全管理と工夫について

① 濁沢地区安全管理について

施工箇所の上流は平成23年に大崩落があった大変危険な場所での施工になります。

現場での安全対策として検討の結果、土石流対策として濁沢第四砂防堰堤に、今回無線式の土石流センサーを設置することにしました。これによりワイヤー式と比べ動物・自然環境に影響を受けず誤報等もありませんでした。

避難箇所は、高台にもうけ避難訓練も行い土石流到達時間の(125秒)以内に避難できるか、避難訓練を行いサイレンからの退避時間(35秒)を確認しました。

無線式の土石流センサー



避難訓練状況



② 木ノ沢地区安全管理について

1) ICT施工技術の活用

当現場はICT建設機械による掘削を行う為、UAVによる起工測量、3次元設計データ作成、3次元マシンコントロール(バックホウ)、施工履歴データを用いた出来形管理を行いました。ICT施工技術の活用のおかげで、測量・丁張設置、日々のトンボ杭設置、出来形確認といろいろ大変な作業の省略を行うことが出来ました。

ただし、日々の既知点での位置確認、TSによる刃先座標の確認を行うことより、安全で正確な出来形で施工完了することが出来ました。

施工前モニター状況



TSでの確認



施工後モニター状況



ICTバックホウ位置確認
ブレード端位置



マシンコントロール作業状況



TSでの位置確認



2) 運航ルート危険箇所マップの活用

本工事では、道路管理者からの土砂運航ルートに帰路は右折禁止などの制約と、戸沢村教育委員会との打合せによる、小・中学校の通学路があり午前8：30分前現場への搬入禁止などが有り、担当及びDT運転手に危険箇所について全員に、把握してもらうためにマップを作成しました。

運航ルート危険箇所マップ

立谷沢川流域木ノ沢地区ほか渓流保全工整備工事
運搬作業は安全が最優先

一般車両及び農耕車最優先
交通法規を守り安全運転の励行

下記の事項を守る事

- ※ 過積載の厳守(積載ライン)より積まない。
- ※ 現場内運転は、速度10km以内で走行する。
- ※ 公道は、法定速度を厳守する。
- ※ 無理な追い越しは絶対行わない事。
- ※ 一般車両を最優先で走行する。
- ※ 一般車両への運搬は絶対行わない事。
- ※ 体調が悪くなった場合、すぐに車を止め報告する。

連絡先
株式会社 カキザキ 0233-23-
現場責任者(高橋 晴彦) 携帯

《なにかありましたらすぐ連絡》

東通業者マニュアル 東通業者はいつでも正確に。
1.事故の内容 交通事故です。又は、工事現場内事故です。
2.事故者の状況 詳細(氏名、性別)を記入してください。
3.場所 場所は、山形県東田川郡庄内町野原地区内です。
至急、救急車の手配をお願いします。
4.通報者 私は、株式会社カキザキの〇〇と申します。

土砂運航経路図
運搬経路厳守(経路変更は認めない)

注意事項

- ① 運搬は20km以内で走行
- ② 木の沢地区内

運搬経路図-注意箇所

※ 東谷口からの帰りは、戸沢村津谷センターから帰路して下さい。

国道47号急制動箇所が多数あります。
急制動箇所直前はハザードランプ点灯

運転手への運航ルート危険箇所マップ説明



安全確認の運転日報

ダンプトラック安全運転日誌

会社名 _____ 現場責任者 _____

車番 _____ 工事名: 立谷沢川流域木ノ沢地区ほか渓流保全工整備工事

運転手 _____

年月日	合計	3年	月	日	()				
行き先(どららかに○多記入)	戸沢村吉口	戸沢村吉口	戸沢村吉口	戸沢村吉口	戸沢村吉口	戸沢村吉口	戸沢村吉口	戸沢村吉口	戸沢村吉口
運搬回数	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目	8回目	9回目
車両の点検はよいか									
視界・荷下し後状態確認をおこなったか									
わざと急ブレーキを踏まないか									
一時停止は行っているか									
左右確認は行っているか									
法定速度は守っているか									
一般車優先で運転しているか									
出入口で確認しているか									
備考									

* チェックは、○×で記入する。

これらの運航ルート危険箇所マップと併せて、朝のKYでの言葉だけの注意では、すぐに忘れてしまい実行しないことを防ぐ為に、ダンプトラック運転手の方に安全確認運転日誌を毎日・運搬回数ごとと注意事項を記入してもらいました。

3) 運航ルート内の安全対策

工事車両運搬路内に、農道の使用箇所でも何カ所も十字路が有り、繁忙期は多くの農耕車両が通行すると思われたので、優先看板・一時停止左右確認看板を設置し、関係者とダンプトラック運転手に把握してもらいました。

架空線旗



ピンク旗



農耕車両優先看板



一時停止左右確認



4) 女性による現場安全パトロールについて

当社の安全衛生委員会で、月1回の安全パトロールを実施しております。より充実したパトロールを目的に、当社女性職員による安全パトロールを実施しました。これにより普段とは違った質問等が有り、根固めブロックをつり上げているワイヤーが2本だけで大丈夫ですか等、再度安全にたいして考えられることがありました。今後も女性・他業種などの様々な目線で安全対策や危険箇所の意見等が聞かれものになればと思いました。

女性による現場安全パトロール状況



5) 熱中症による安全対策について

熱中症対策に、作業日の時間帯による熱中症指数を毎日KY時に掲示し注意を促しました。冷えた飲料水・スポーツドリンクパウダー・氷ストッカーを常時設置しました。これを利用し、作業員の方々の熱中症になることなく過ごすことが出来ました。

指数掲示板

サーバー

スポーツドリンクパウダー



氷ストッカー

ストッカー内



3. おわりに

本工事にて、上記の安全対策と工夫を行い無事故・無災害で工事を遂行することが出来ました。どの対策と工夫が良かったかはわかりませんが、日々の安全への工夫と小さな事を続けることが一番大事な事と思われました。特に地域の方々と関係者皆様のご協力により、無事故で最後まで工事を終了したいと思っております。

あんぜん たいさく
安全対策について

発注者 新庄河川事務所
施工者 神室工業 株式会社
工事名 令和3年度 立谷沢川流域真木坂地区溪流保全工工事
発表者 現場代理人 ○高橋 武彦
監理技術者 中嶋 祐一

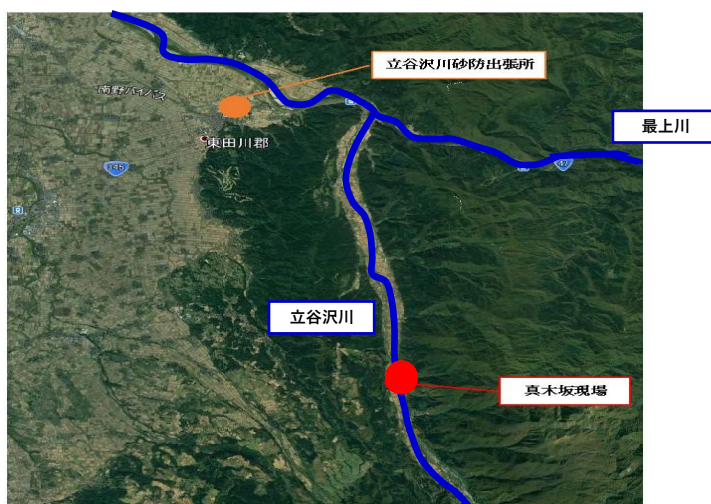


1. はじめに、本工事は、洪水被害を防ぐため、溜った土砂を撤去する工事です。

工事概要 : 掘削工(ICT) 38,900m³ 残土処理工 一式 残土受入れ施設工 一式
舗装工 一式

場 所 : 山形県東田川郡庄内町科沢 地内

位置図



真木坂地区掘削箇所



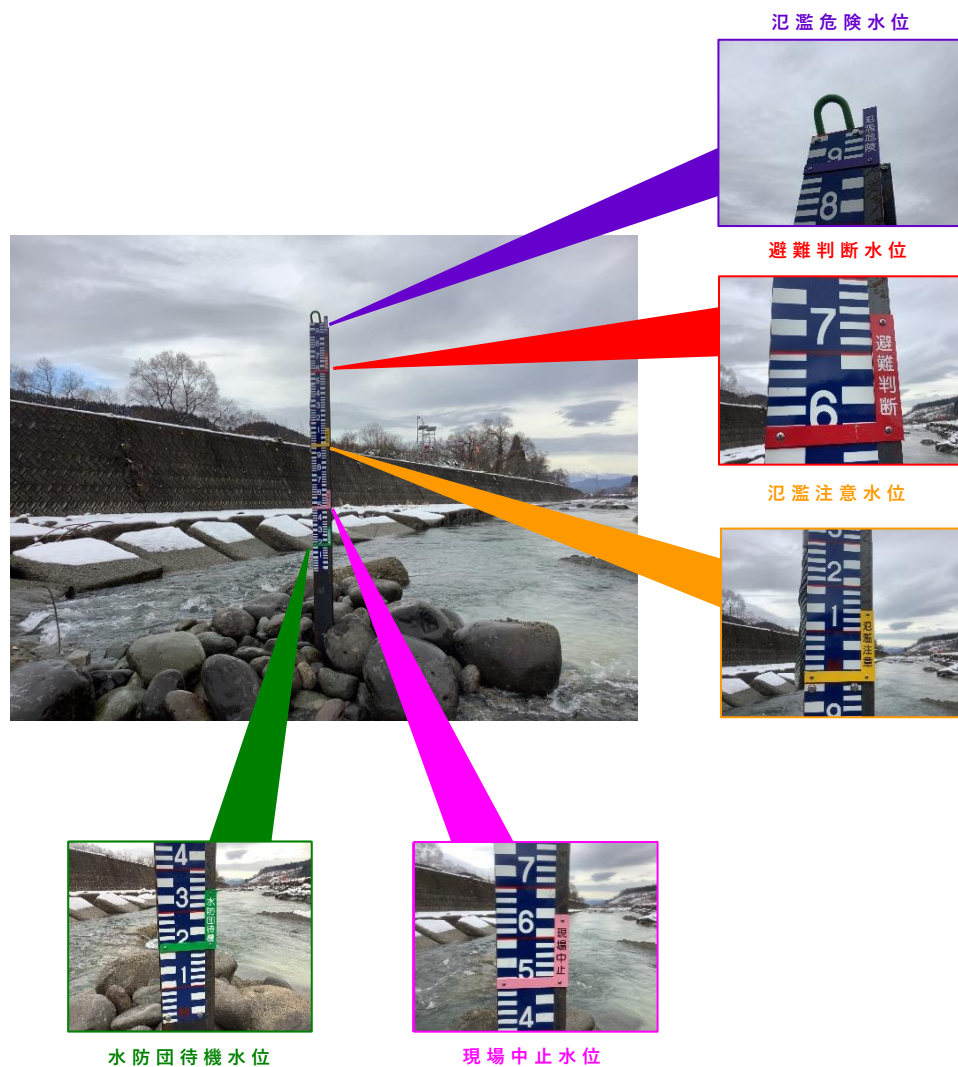
2. 大雨による洪水に関する安全管理について

立谷沢川上流部は、月山を源流として本沢、濁沢、赤沢などの各沢が集まっている事から、立谷沢地内で雨量的に問題が無いとしても、月山付近での大雨により立谷沢川では一気に水かさが増えてくるため、当現場では、大雨による洪水に対する安全対策を実施する事とした。

3. 大雨による洪水の対策について

3-1 水位標設置

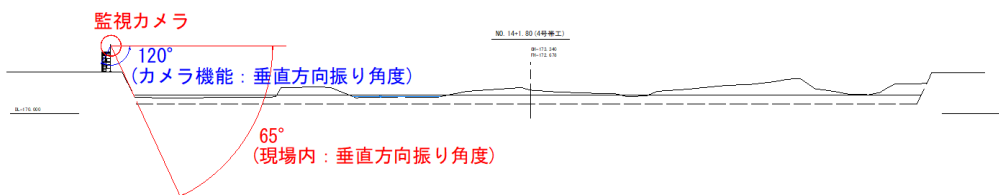
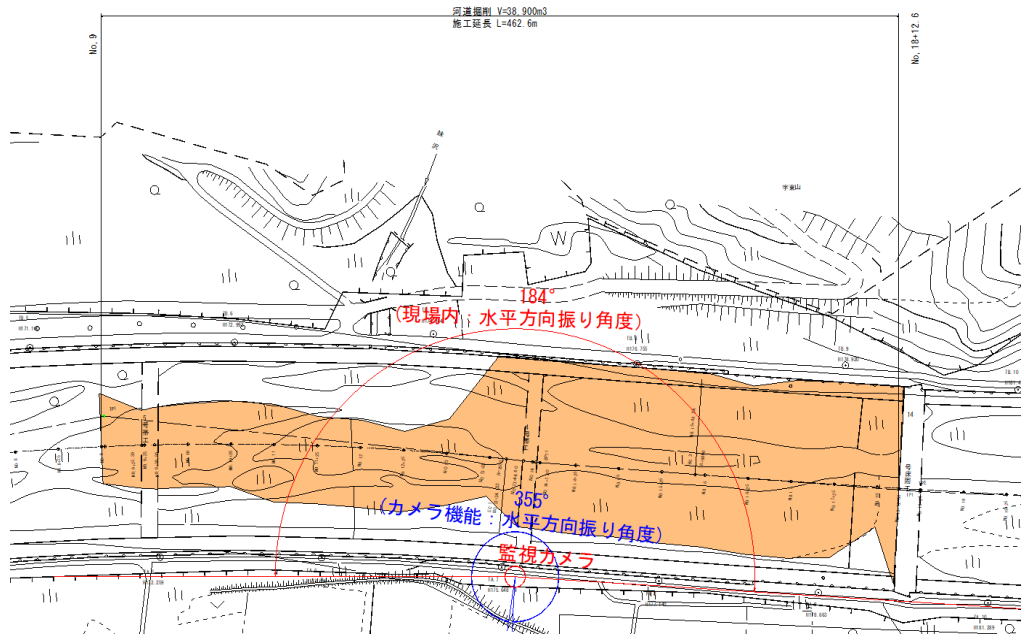
当現場では、作業中止基準は定めているものの、多少の増水では、作業出来る地山となっており、作業中止基準での水位でも気づかない恐れがあるので、水位標を設置する事にした。



3-2 監視カメラ設置

河道範囲は、 $L=462.6\text{m}$ ・ $W=110\text{m}$ 広範囲で、オペレーターは水位標に気づかない事もあるため、監視カメラを設置し現場事務所内でパソコン・携帯電話でも監視出来るように、河道掘削起終点の中間点、左岸側にカメラを設置し、増水した時にオペレーターに連絡し、素早く避難できるようにした。

監視カメラ撮影範囲・設置位置図



現場カメラ設置状況



G-cam02 EVOLUTION



パソコン上での水位標確認状況



4. おわりに

本工事は、まだ河道掘削が始まって1カ月位であり、2月末まで河道掘削が続くので、冬季ではあるが、今後も雪解け・降雨による増水も考えられる事から、作業員への安全意識の向上を図り、無事故無災害で完工出来るように現場一段となって、安全確保に取り組んで行きたいと思えます。

砂防施設等状況把握業務での点検方法について

発注者 新庄河川事務所
請負者 株式会社田村測量設計事務所
業務名 令和3年度立谷沢川流域砂防施設等状況把握業務
発表者 主任技術者 木村 聡
○担当技術者 高橋 祐也



1. はじめに

本業務は、最上川水系立谷沢川流域における砂防設備等、流路工設備等の現地状況及び、設備状況を把握し、過年度の状況と比較し結果を報告することを目的とするもので、対象施設は48箇所（堰堤46箇所、流路工1箇所、斜面对策工1箇所）である。

また、平常時の定期巡視・点検の他に、基準を超える降雨量、震度階が観測された時に主要砂防施設及び地すべり防止区域内の臨時巡視・点検を実施した。

2. 業務実施時の安全面に関する問題点

1) 問題点

① 地震時の臨時巡視・点検時について

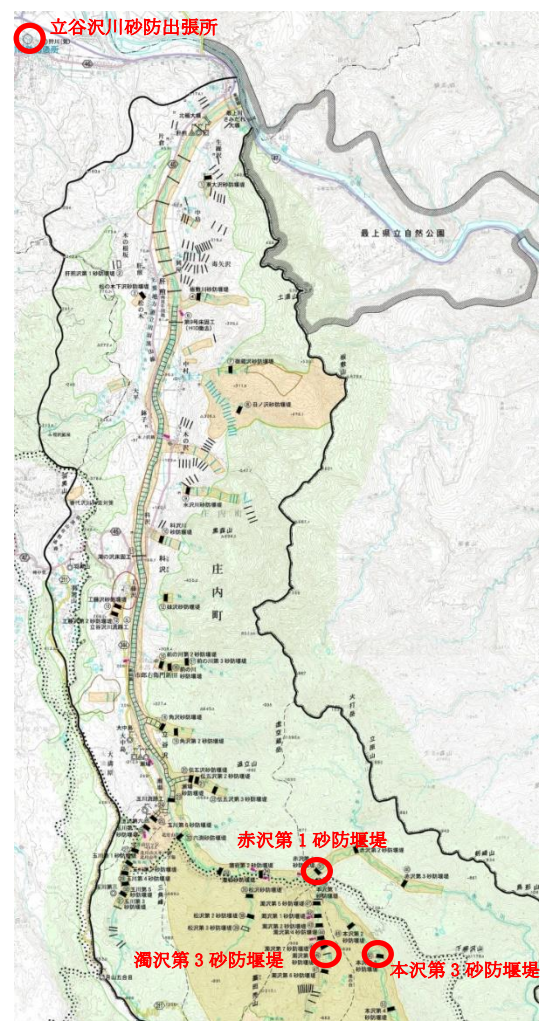
今年度から地震発生時の点検対象に上流域の赤沢第1砂防堰堤、濁沢第3砂防堰堤、本沢第3砂防堰堤が追加されたが、どの施設も徒歩でしか行けない場所にあり大幅に点検時間が掛かってしまう。また、山の中を徒歩で行く距離が長い箇所ほど危険が伴う。

② 近接での点検が不可能な箇所について

定期巡視・状況把握に関しては夏の出水前に調査を完了させるため、融雪等の水位の低下を待たずに作業を行う必要がある。施設によっては、前年度から河川の流れが変わることで水の流れが強く近づくことが出来ない箇所、水位の増加により点検が出来ない箇所、スリット構造により対岸に行けず点検が出来ない箇所がある。

③ 熱中症対策について

点検時期は6月、7月と気温が高くなって来る時期であり、熱中症の危険性が増してくる。



2) 問題点の対処法

① 地震時の臨時巡視・点検について

今回追加された赤沢第1砂防堰堤、濁沢第3砂防堰堤、本沢第3砂防堰堤は徒歩でのみ到達可能な箇所であり、移動距離も長く途中で渡河する必要がある箇所、また、地震後のヤケノ沢地区地すべり・池の台地すべり崩壊地を越えるのは危険が伴うと考えられる。



そこで UAV を活用し、移動時間の削減や移動中の事故を防げるよう、また河道の状況や崩落状況を確認しつつ対象施設の点検を行えるよう、自動航行で撮影する計画を行った。自動航行で飛行させるためには事前にプログラムを組む必要があり、その計画から作成までには時間を要するが、メリットとして点検及び移動中の事故防止、点検時間・移動時間の短縮、飛ばす人の技量によらずに過年度との比較が容易に出来る写真を撮影することが可能などの点がある。

自動航行飛行ルート 駐車位置から本沢第3砂防堰堤まで



実際に撮影した写真は目視点検と比べても堰堤の破損状況や周囲の状況を確認するには十分な精度は得られた。また、撮影した写真は解像度が 4096×2160 であり拡大しても使用できる。

事前の飛行テストで撮影した写真



赤沢第1砂防堰堤の下流側からの状況



赤沢第1砂防堰堤の上流側からの状況

UAV の使用に際しては、点検箇所が山地部で局所的に雨が降っている可能性を考慮する必要があった。また、各堰堤ともに離陸位置から距離があり、操縦者と機体が大きく離れることになるため、電波の感受性が強い機体、さらにはなるべく目視外飛行にならないよう視認しやすい大きさの機体を選ぶ必要があった。

以上を勘案し、雨天でも飛行でき、電波の感受性が高く機体大きい DJI 社の MATRICE200 を使用する事にした。



DJI 社 MATRICE200



雨天時の飛行状況

② 近接での点検が不可能な箇所について

立谷沢流路工を徒歩で点検を行っているが、場所によっては水位が高い、河川の流が変わったことにより水の勢いが強い等の理由にて立ち入り出来なくなった箇所がある。そのような箇所は「立ち入れないため点検不可」ではなく UAV を利用し調査・撮影を行った。無理に渡河したりせず、護岸のような足場が高く降りることが難しいような箇所でもモニター越しで調査を行った。

水位の影響により UAV で撮影した箇所



UAV を操作するにあたっては安全な位置から離陸させ、調査を行う事により事故のリスクを軽減し作業できた。

また、立谷沢流路工については通常の点検の他に UAV の自動航行を利用し、河川の状況を動画撮影している。そのために無理に渡河したり護岸を登り降りしながら点検するようなルートを回避して動画で河川内の土砂や流木堆積の状況、護岸の破損状況などを確認している。

自動航行という事で、予め決めたルートを飛ぶので、過年度との比較を行うことに適している。過年度と比較し変化があった際は動画より写真で抜き出しを行った。

前年度との比較（堆砂状況）



前年度



今年度

③ 熱中症対策について

点検時期は気温が高くなっていく頃であり、現場には日陰になる箇所は多くはない為、熱中症が発生する可能性が高い。その対策として電動ファン内蔵上着の着用や黒球式熱中症指数計で WBGT 値を確認しながら点検を実施する事で熱中症予防に努めた。



電動ファン内蔵上着



黒球式熱中症指数計

3. 最後に

UAV を有効に活用することによって、成果品の品質を確保しながらも事故等のリスクを軽減しつつ、作業時間の短縮を図ることが出来たと思います。作業時間の短縮によってトータルでの業務に要する日数が減り、働き方改革に繋がるのではないかと考えられます。

今後も更に安全に業務に取り組めるように、種々の取組みを試しながら業務に取り組んでいきます。

今回事故等なく安全及び効率的に現地作業を完了出来たのも発注者の皆さまの貴重な意見及び助言の賜物であり、この場をお借りして厚くお礼申し上げます。

現場げんばにおけるライブカメラかつようの活用について

発注者	新庄河川事務所	
施工者	永井建設株式会社	
工事名	銅山川流域肘折砂防堰堤護岸災害復旧工事	
発表者	○現場代理人	齋藤秀悦 <small>さいとうしゅうえつ</small>
	監理技術者	齋藤秀悦 <small>さいとうしゅうえつ</small>



1. はじめに

本工事は、出水により被災・破損した肘折砂防堰堤水叩部側壁護岸を復旧するものである。

施工計画立案時よりライブカメラの設置・活用を考え、機種を選定及び設置箇所の検討等を行い設置したが、少なからず反省点もあった為、実際に設置・使用することで生じる利点及び問題点について報告します。

2. ライブカメラ設置の目的

ライブカメラを設置する目的は、以下の通りとなります。

- ・現場の見える化及び情報の共有。
- ・ライブカメラの設置により、発注者・本社とのリアルタイムな情報の共有が可能となる。
- ・緊急時・災害時において、映像により危険箇所の確認が可能となる。
- ・常に見られている感があり、緊張感をもって作業ができる。(作業時の危険行動が減る)

3. 機種を選定

カメラの選定にあたり、必要な情報をリアルタイムに入手できるよう、ズームしても画像が粗くなく、かつパン・チルト機能を有すること、又、設置にあたりよりコンパクトなシステムを構築できる様、4G回線を使用する機種であること、データの消失防止の為、クラウドに保存できることを条件に選定、本工事では「Safie」を採用しました。

4. 設置箇所の検討

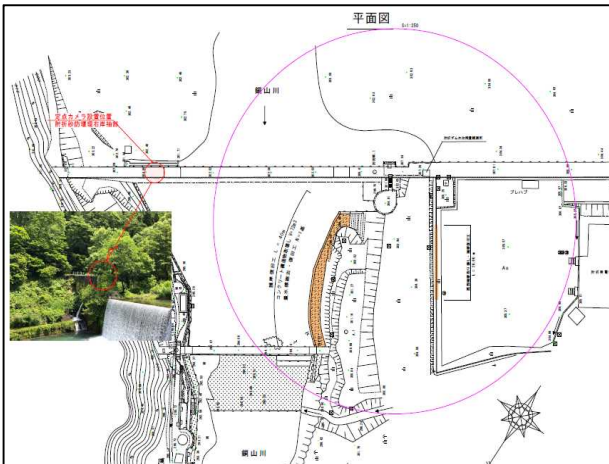
ライブカメラの設置箇所について、必要となる条件は以下の通りです。

- ・現場全体が見渡せること。
- ・観光客等の動線上ではないこと。第三者が容易に近づけないこと。
- ・維持・管理しやすい場所であること。
- ・設置箇所の景観を極力損ねないこと。
- ・増水時に影響を受けないこと。

上記点を考慮し、今回は肘折砂防堰堤右岸袖部に設置することとしました。

【設置位置図】

【設置状況】



5. 設置したことによるメリット

①リアルタイムな情報共有について

・会議の場等で実際の画像を使用し、工程打ち合わせ、危険箇所の拾い出し・共有等が出来、有意義な活用ができた。

②他関係機関への閲覧権貸与の実施

・他関係機関(大蔵村・山形県企業局)への閲覧権の貸与により、特に降雨による出水時の対応等防災対策の面で協力できた。

大蔵村役場
ライブカメラ
閲覧状況 →



山形県企業局
ライブカメラ
閲覧状況 →



③出水時の対応について

・出水時の現場点検の際、水際等危険箇所の点検をライブカメラの映像を利用し実施できる為、点検者の安全を確保できる。

7月11日
出水時→



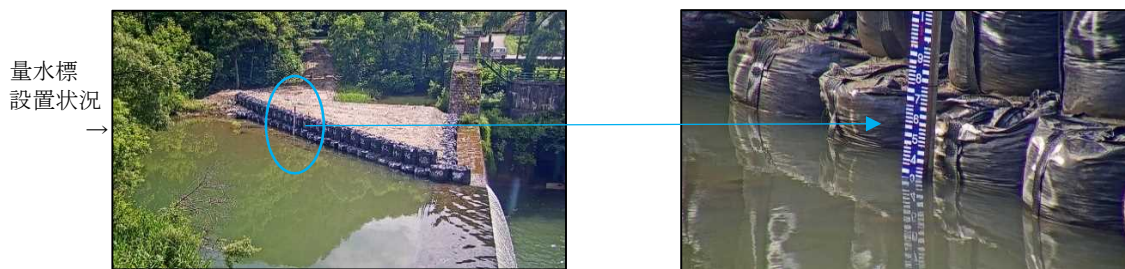
囲枠部
拡大→



④その他

- ・スマートフォン等でも閲覧できる為、常に現場の状況確認をすることが可能。
- ・現地の方や観光客から工事の説明を求められた際、現場の画像を資料として使用することでよりわかりやすい説明が出来る。
- ・対岸に設置したことで、通常見落としがちな箇所の確認が画像により出来る。

- ・日々の水位点検(量水標による)もライブカメラを用いて確認できる為、点検者の負担減となる。



6. 安全管理への活用について

ライブカメラを設置・利用することで得られた安全面に関する利点は以下の通りです。

- ・前述した通り常に見られている感がある為、自ずと危険行動が減少する。
- ・月毎の安全訓練の際に現場の動画を使用することで危険行動があったか等を確認できる。
- ・始業時・作業中の現場点検時にライブカメラの映像を併用することで、通常確認困難な箇所(接水部・水際等)の詳細な状況も把握できる。
- ・ライブカメラの映像を利用することで、定時の現場点検の他、随時必要な時に必要な箇所の点検・監視ができる。
- ・休工日に大雨等あった場合、現場へ行かなくてもおおよその状況を把握できる。
- ・夜間、休日は防犯カメラとしての利用も可能。



7. 反省点

①電力の供給について

仮設電柱を設置すると景観を損ねる等の理由により電力の供給源としてソーラーパネルを設置したが、設置箇所の地形により日照時間不足となりカメラが動作しないことがあった。対策としてポータブル発電機を使用しバッテリーに充電する必要がある。

②4G波の伝搬について

4G波を使用することを前提に機種を選定をしたが、悪天候時、電波伝搬に支障をきたすことがあった。電波が雨粒に反射し拡散することが一因だが、例えば八木アンテナ等指向性のあるものを使用することで対策は可能と思われる。

③熱暴走について

制御盤等がユニットボックスに入っており、夏期の気温上昇時熱暴走を起こしカメラが動作しないことがあった。対策として直射日光が当たらない場所に移設したが、ユニットボックスの換気や日除けの設置で対策は可能である。

8. プライバシーの問題について

特定の個人が識別できるようなレベルの映像は個人情報保護法で規定される個人情報にあたる可能性がある為、慎重に取り扱わなければなりません。全国各地から観光客が訪れる肘折温泉の近隣に位置する当現場では特に注意する必要があると考え、画像データの取扱いについて以下の通り取り決めをし、慎重に運用しました。

1. カメラの運用は必要最低限の範囲とする。
2. クラウド上への映像の保存期間は7日とする。
3. ライブ画像を外部に公開しない。(法令等に基づく場合のみ可能とする)
4. 現場対岸にある足湯については観光客が多い為、画像を残さない。
5. 閲覧可能者は発注者、受注者、大蔵村、企業局の関係者のみに限定する。
6. 映像により知り得た情報を必要以上に公開しない。

上記の具体的な対策として

1. カメラのポジションメモリー機能を利用する。
2. Safieの仕様上保存期間は7日間である為、問題なし。
3. 犯罪等により捜査機関の依頼があった場合のみ対応する。
4. 1番同様、ポジションメモリー機能で対応する。拡大表示しない。
5. 貸与できる閲覧権に限りがあり少数である為、貸与者を当現場で管理する。
6. 閲覧者が限定されており、5番同様当現場で管理する。

1～6に従い運用し、画像データを取り扱いました。

9. おわりに

個人の感想として現場内へのライブカメラ設置は、管理・運営上有効な手段の1つだと思います。例えば緊急時のリアルタイムな情報の把握、現場状況の確認から日々の安全管理まで、活用の幅は多岐にわたります。

半面、維持・管理の問題や画像の取り扱いに関する法的な拘束等、改良点・注意点もあります。今後、ライブカメラを使用する機会があれば、今回の経験を活かしより有効に活用していきたいと思えます。

最後に、ライブカメラを設置するにあたりアドバイスを頂いた銅山川砂防出張所の皆さんに感謝し、本報告を終わります。

仮設工、施工機械の選定と安全確保の工夫について

発注者 新庄河川事務所

施工者 株式会社新庄鈴木柴田組

現場代理人 岸 誠
監理技術者 岸 誠

工事名 銅山川流域木遠田砂防堰堤補修工事



1, はじめに

本工事は、銅山川流域の木遠田砂防堰堤の補修を行う工事です。

施工箇所は右岸側で、工事着手時の計画は、左岸側より排水管と大型土嚢による仮締切を行い施工する計画でした。左岸側の排水管と大型土嚢での仮締切では取水時に仮締切が決壊し流出の恐れがあったので、他の仮締切方法が無いか工事着手時からの課題となり、仮設仮栈橋（作業鋼台）を設置する事となりました。又、作業鋼台、仮締切完了後の施工に於いても、左岸側からの資材搬入等、コンクリート打設等を考慮すると、右岸側からの機械等の進入も行わないと、困難と判断し、右岸側の民地を一部、借地し搬入路造成を行う計画を行いました。又、除石工は、舂玉堰堤上流部右岸側の堆積土砂を撤去する為、対岸施工箇所の伐採からの着手となりました。今回は、作業鋼台の施工機械選定と施工に於いての安全管理、工夫について述べたいと思います。

2, 工事概要

工事場所 山形県最上郡大蔵村大字南山 地内

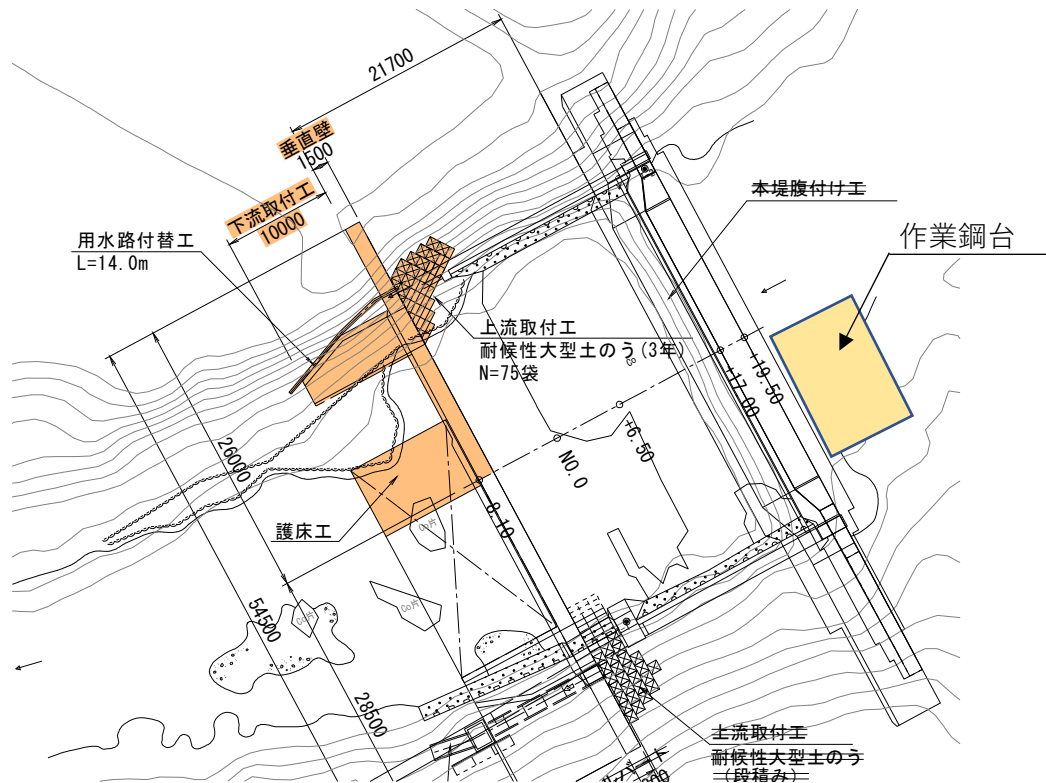
工期 令和3年4月26日 ～ 令和4年2月25日 （変更により工期延長）

工事内容 砂防堰堤 N=1式 砂防土工 N=1式 除石工 N=1式

コンクリート堰堤工 N=1式 護床工・根固め工 N=1式

構造物撤去工 N=1式 仮設工 N=1式

全体平面図



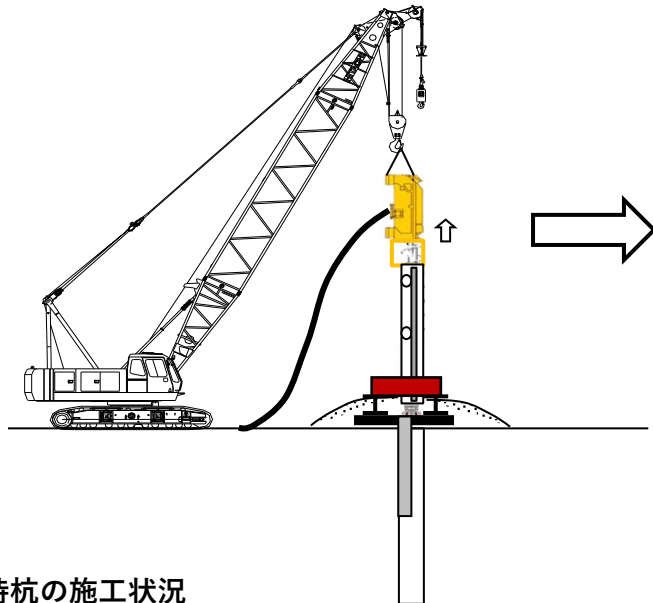
3. 仮設仮棧橋（作業鋼台）の施工について

当初仮設計画は、砂防堰堤左岸側上流部を大型土嚢により一時仮締切を行い、ポリエチレン管 $\phi 2000$ を6条、 $\phi 1500$ を2条設置し、土砂を盛土しての仮排水の予定でした。しかし、前年度工事に於いて、出水時に決壊流出を経験していた為、今回は当初より、監督職員をはじめ、事務所との調整会議等を経て、検討し仮設仮棧橋（作業鋼台）を設置する事となりました。作業鋼台を設置するに当たり現地調査から始めました。その結果、施工機械、作業ヤード等を精査すると、作業鋼台の支持杭の長さが $L=11.5\text{m}$ （根入れ長、約 9.0m ）となり、 100t クレーンでの施工が考えられました。しかしそれでは、仮設工の作業の為の仮設ヤードが膨大となり、費用も日数も掛かってしまう為、現地に合った施工方法が無いか、自社、協力業者等と検討した結果、バックホウタイプの杭打ち施工となり、費用も日数も最小限に抑えての施工が可能になり、無事に作業鋼台を設置する事ができ、出水時にも安全に作業が出来るようになりました。

施工機械の選定（支持杭打ち込み、杭長L=11.5m）

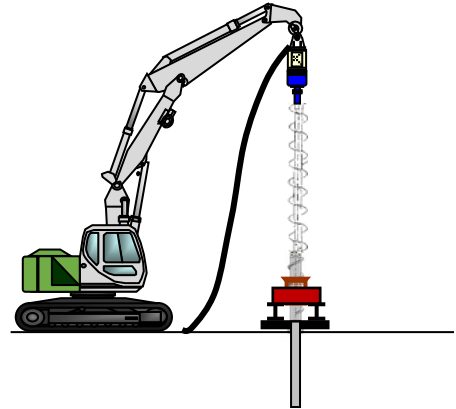
初期の施工機械

100 t クレーンを使用しての
ダウンザホールハンマー施工



検討後の施工機械

バックホウタイプ（1.3m³級）
を使用しての
ダウンザホールハンマー施工



支持杭の施工状況

ダウンザホール削孔状況



支持杭打ち込み状況



仮設仮栈橋（作業鋼台）完了



4, 施工に於いての安全対策

・木遠田砂防堰堤右岸側工事用道路（滑り止めメッシュ敷鉄板による養生）
仮設道路の縦断勾配が14%と急な為、ダンプトラックでの盛土の際も、途中からクローラーキャリアを使用しての施工を行いました。盛土完了時に通路に滑り止めメッシュ敷鉄板による養生を行い安全対策としました。

滑り止めメッシュ敷鉄板設置状況



コンクリート打設状況

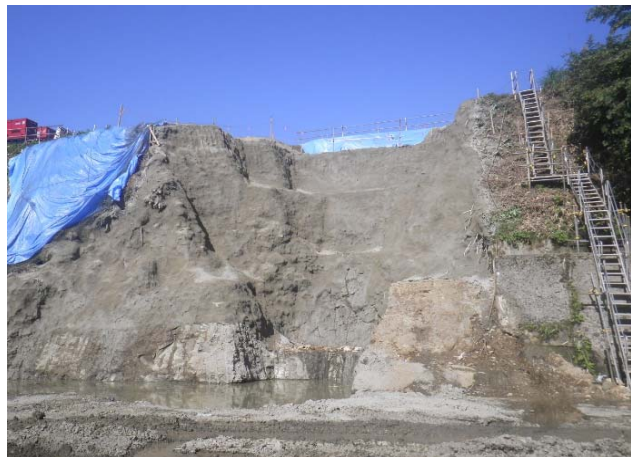


・垂直壁工掘削法面の保護（仮設モルタル吹付）
垂直壁の掘削高さが、約10mほど有る為、掘削時は仕上げ法面より、シート及びネットによる、法面保護を行い、落石防止としていました。しかし、長期間の間オープンな状態となる為、大雨や突風を考えると危険と判断し、監督職員と検討しモルタル吹付による法面保護を行いました。その結果、最後まで法面の崩落、落石等無く安全作業をすることができました。

掘削完了時法面シート及びネット養生状況



仮設モルタル法面保護状況



5, 終わりに

・現在進捗率は約70%程で、終盤にかけての施工となっています。これまで約7か月間地域住民の方々のご協力も有り、無事故で行って来ましたので、最後まで安全作業で無事故で竣工を目指したいと思います。

あんぜんいしき たか げんばかんきょうづく くふう
安全意識を高める現場環境作りの工夫について

発注者 新庄河川事務所
施工者 永井建設株式会社
工事名 銅山川流域舂玉第2砂防堰堤管理用道路工事
発表者 ○現場代理人 佐藤 大介
監理技術者 佐藤 大介



1. はじめに

本工事は、出水に伴い被災した舂玉第2砂防堰堤の補修工事を行うための管理用道路を建設し、事業の促進を図る工事です。

今回の現場の特徴として、施工箇所が2工区（新庄市・大蔵村）に分れており、2つの現場の安全意識を高める環境作りについて工夫した点を紹介します。

《 工事概要 》

工事名 銅山川流域舂玉第2砂防堰堤管理用道路工事
工事場所 1. 舂玉工区 山形県最上郡大蔵村大字南山 地内
2. 仁間工区 山形県新庄市大字仁間 地内
工期 令和3年4月26日 ～ 令和4年1月31日
工事内容 【舂玉工区 管理用道路L=180.0m】
道路土工 1式、法面工 1式、軽量盛土工 1式、擁壁工 1式、
排水構造物工 1式、舗装工 1式、防護柵工 1式、仮設工 1式
【仁間工区 消波根固めブロック製作・運搬N=1235個】
護床工・根固めブロック工 1式、仮設工 1式

(舂玉工区)

(仁間工区)



2. 安全意識を高める現場環境作りについて工夫した点

舂玉工区には、現場の主体となる現場事務所及び休憩所を設置しました。朝昼夕と現場のみんなが一番使用する場所ということもあり、いかに快適に利用できるように配慮するかという課題がありました。また、新型コロナウイルス対策も考慮しなければならず、快適さと同じく安心・安全に利用できる環境作りという課題も併せて下記のとおり実施しました。

- ① 現場事務所・休憩所・快適トイレを横一列に配置し、全てのフロアを土足禁止で行き来できるようにウッドデッキを製作し、事務所・休憩所・トイレの環境美化に努めました。

(ハウス・トイレを横一列に配置)

(事務所と休憩所の間にウッドデッキ設置)



- ② 現場事務所内外及び現場に監視カメラを設置し、常に見られているという意識付けを行い、スマホとの連動により就業時間外であっても悪天候時の現場状況判断や防犯等に活用しました。

(ソーラータイプ の現場監視カメラ)

(自動追跡型の事務所内監視カメラ)

(PC でのモニタリング 状況)



(現場監視カメラの映像)

(現場事務所監視カメラの映像)

(自動追尾型カメラの映像)



- ③ 完成予想図や安全ポップ看板をより現場に合ったものにするため自身でデザインすることにより注目度が上がり、より関心をもってもらえるように工夫した。また、無料素材のポップを使用し『舂玉クリーン作戦』と銘打ち環境美化に努める意識の共有を促しました。

(完成予想図設置状況：舂玉工区)

(安全ポップ掲示：舂玉・仁間工区共通)

(安全ポップ拡大)



- ④ 現場休憩所に疲労回復・腰痛予防を目的に、大型のマッサージ機を設置し、利用してもらいました。

(大型マッサージ機使用状況)

(常備品：除菌スプレー)



- ⑤ 現場事務所に水道を引込み、手洗い・うがいの励行及び足洗い場の併設を行いました。

(水道を利用した手洗い・うがいの励行及び足洗い場)

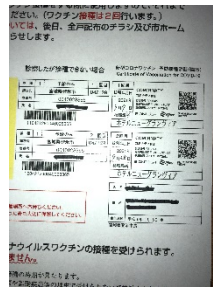
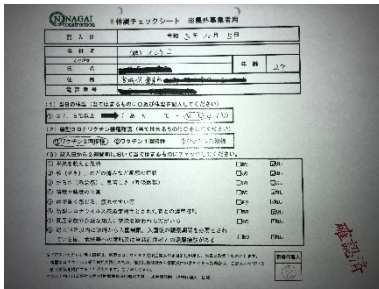


- ⑥ 現場での新型コロナウイルス対策及び感染拡大防止特別集中期間中の県外事業者の取扱いについての現場での対応方法については以下のとおり実施しました。

1. 就業前に体調・ワクチン接種に関するチェックシートを配布→記入してもらい事前に確認
2. ワクチン接種証明証の提示もしくは簡易 PCR 検査・抗原検査を実施する

(体調チェックシート・ワクチン接種証明証※県外事業者)

(簡易抗原検査キット：常備品)



3. 安全管理（安全教育訓練・安全パトロール・作業手順説明等）の工夫した点

- ①安全意識を高める目的で、建災防による建設工事に従事する労働者に対する安全衛生教育を受講しました。学科と実技により墜落・転落災害防止の実践的な教育を受けることができました。
- ②VR 技術を使用した工事現場での災害等を疑似体験してもらい、災害防止に活かすように安全教育を実施しました。
- ③安全パトロールに於いて、女性パトロールを実施し、女性目線での現場に対する意見をいただき今後の現場管理の参考としました。
- ④3D モデルを利用した CIM コミュニケーションシステム『TREND-CORE』を利用した作業手順説明を実施しました。

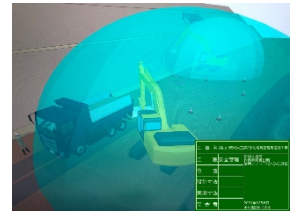
(①他工事合同による建災防安全衛生教育)

(②VR を使用した安全教育)



(③女性パトロールの実施)

(④CIMコミュニケーションシステムを使用した安全教育)



4. おわりに

昨今の現場に於いての安全管理は、只々現場の安全管理だけに留まらず、人為的によるウイルスのまん延防止や異常気象による災害の防止等、現場責任者の対応力が問われる時代になっております。

その対策として、安全意識を高める現場環境作りを目標に、現場にて安全・安心して働いていただく環境作りを自分の経験を生かしながら実施しましたが、まだ改良の余地があるものとして、今後の現場・安全管理に役立て、無事故・無災害にて竣工できるように尽力します。

最後に、様々なアドバイスを頂いた新庄河川事務所、銅山川砂防出張所の皆様に、この場を借りて感謝申し上げます。

地域とのコミュニケーションと安全管理

発注者 新庄河川事務所
施工者 神室工業株式会社
工事名 銅山川流域滝の沢第2砂防ほか整備工事
発表者 現場代理人 笹原 善一
○監理技術者 阿部 勝



1. はじめに

本工事は、最上川水系銅山川流域の直轄砂防事業の一環として、砂防施設の整備を目的とする工事です。今回の工事の特徴として、

- 1) 施工場所が、①既設の滝の沢第2砂防堰堤に鋼製スリットを増設する工事と、②観光名所である男滝・女滝の上流域に男滝第1砂防堰堤を新設する工事と、施工場所が2か所に分散している。
- 2) 滝の沢地区内においては、自社施工(2か所)の他に、他工事が2現場程混在しており、男滝第I砂防堰堤については、災害緊急道路でもある大蔵村から舟形町に抜ける林道松橋滝の沢線の中間に位置している。

以上のことから、地域住民とのコミュニケーションと現場独自の安全管理について紹介するものです。

1-1 工事概要

工 事 名 銅山川流域滝の沢第2砂防ほか整備工事
工 事 場 所 山形県最上郡大蔵村大字南山地内地内
工 期 令和3年4月26日～令和4年1月14日

(滝の沢第2砂防堰堤)



(男滝第1砂防堰堤)



2、地域での活動について

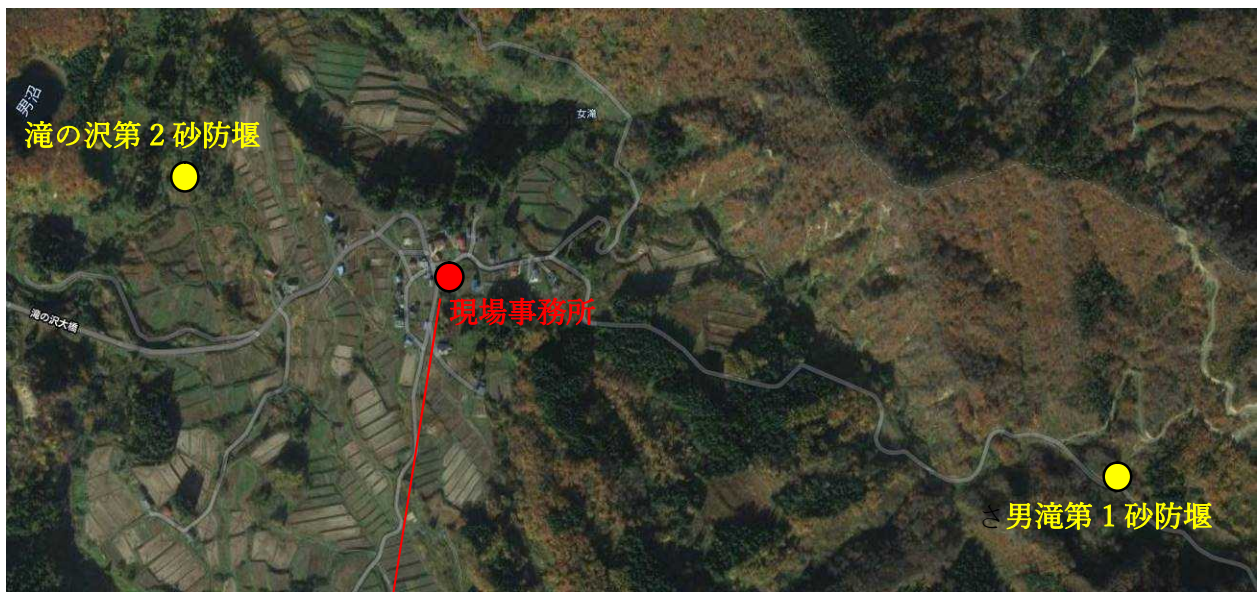
2-1 地域住民とのコミュニケーションと、大蔵村との連絡調整

本工事場所は、大蔵村滝の沢地区内において、施工場所が2か所に分散している事に加え、他業者による現場もある事から、工事着手前に、『お知らせ』により、工事内容及び安全対策について、滝の沢地区全世帯に配布し周知した。

又、地区住民とのコミュニケーションを図るべく広報誌を発刊する事とし、広報誌の題名は「砂防通信 滝の沢」と命名、記載内容としては、工事の進捗状況や予定を主体に現場の話題などで、滝の沢地区の全世帯に月に1回程度回覧し、工事看板内の掲示板や大蔵村役場などの公共施設にも掲示していただきました。

作成の意図としては、滝の沢地区以外の方にも知ってもらうためです。

又、写真を多く掲載し子供から高齢者まで見てもらうことを心がけ、見やすい紙面の発行を考え、第7号の発行を終えたところです。



又、滝の沢地区民に対しては、地区民の要望・意見等を取り入れながら、理解と協力をお願いし、施工中は区長さんと連絡を密に取りながら、施工を行いました。

2-2 現場事務所にAEDの設置

当現場の現場事務所の設置場所が、滝の沢地区の中心部であるということで、地区民が頻繁に通行する事から、すこしでも地区民との交流と安全対策のために、万が一に備えたAEDを現場事務所に備え付けました。

(AEDの設置)



3、当現場独自の安全管理について

3-1 敷鉄板盗難防止の工夫

男滝第1砂防堰堤の施工場所は、滝の沢集落より松橋滝の沢線 7.86 km の路線の滝の沢集落入口より 1.4 km 地点であり、大型車両が交差できる待避所を 5 箇所設置しました。その道中に路肩保護として、大型車両が安全に通行するために敷鉄板を 3 か所に設置しました。又、林道のため、人通りが少ない事から盗難防止にカメラを設置し、鉄板同士を溶接により連結することにより、盗難防止に努めました。

(敷鉄板の盗難防止)



3-2 安全訓練の工夫

安全訓練については、月4時間以上ということで、1回4時間の安全訓練は作業員にとって非常に長い時間となり、毎月工夫を凝らしながら実施してきましたのですが、今までの実施状況を踏まえ、当現場の独自の安全訓練の工夫として、月に2回（1回2時間）にすることにより、マンネリ化防止と安全意識の向上に効果がありました。

(安全訓練実施状況)



3-3 安全衛生管理に対する意識の向上の工夫

朝の朝礼時に全作業員において、アルコールテスターにて前日のアルコール濃度チェックをする事により、交通法令規則の遵守及び通勤災害時や体調管理対策を目的とし、各自が自覚し飲酒する事を目的とし、実施しています。

(アルコール濃度チェック)



4.おわりに

本工事において、工事に携わる労働者及び地区民の安全を第一に考え、様々な観点から「どういった対策が適しているか」を十分検討しながら施工を進めてきました。

又、今までの自分の経験を生かしながら、工事に対する最善の策を竣工するまで努力していく事、またその姿勢の大切さを実感しているところです。

工事における安全対策について

発注者 新庄河川事務所
施工者 白岩土木建築株式会社
工事名 角川流域砂防工事用道路整備工事
発表者 現場代理人 五十嵐 武司
○監理技術者 土田 善弘



1. はじめに

本工事は、新庄河川事務所銅山川砂防出張所管内において、戸沢村角川地区における砂防工事用道路の整備を行うものです。

本文では、当現場で実施した安全対策について記述します。

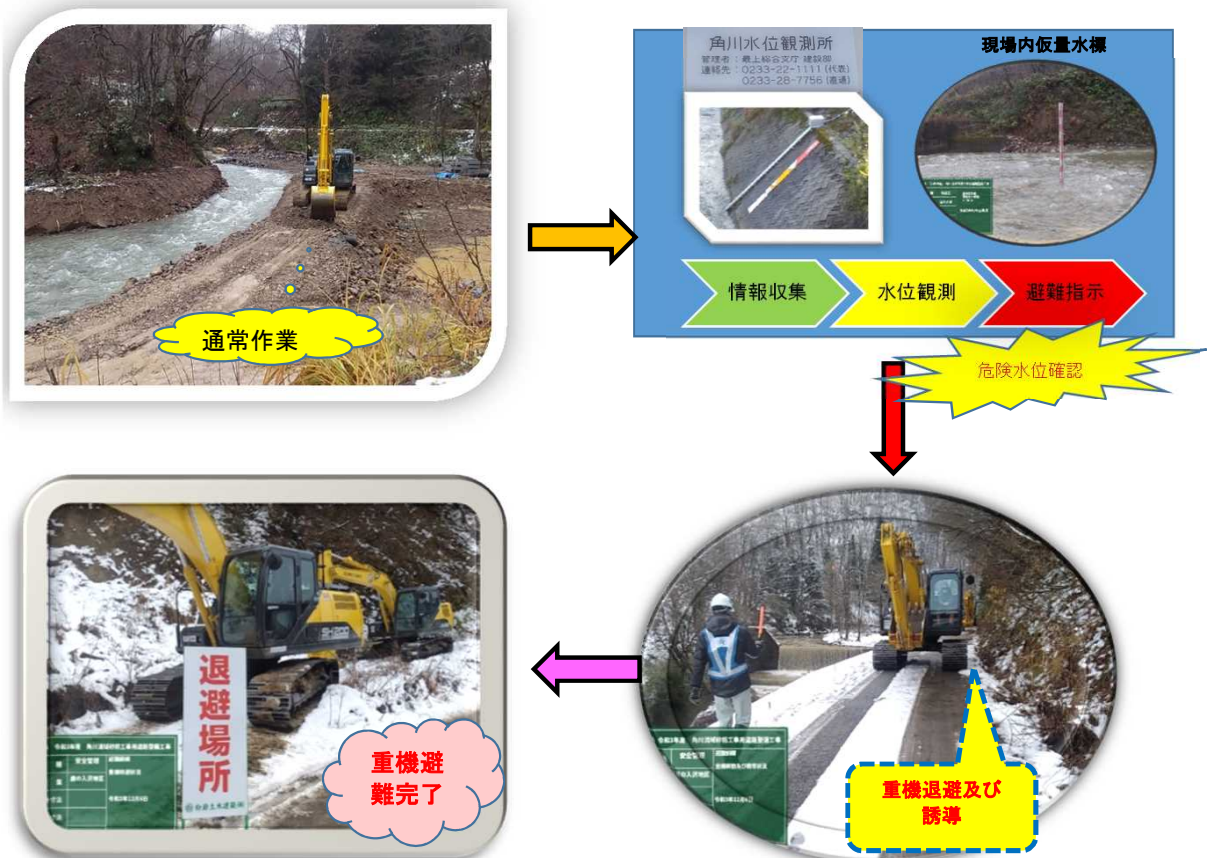
2. 非常時に備えた訓練

『工期内無事故・無災害で完成』を当作業所の安全目標とし作業員の全員参加による、安全衛生管理活動を推進しています。

工事従事者全員が現場を安全に進められる様、日々模索し完成に向け務めて参ります。

【実施内容】

①. 非常時における準備や避難訓練等の実施（現場内）



②. 退避時の人数確認及び退避場所の指示方法について全員に周知（現場内）



③. 「緊急連絡先再確認」現場事務所内

専務取締役による退避場所の指示・連絡系統等の説明(ハザードマップ参考)



④. 「緊急時用」 (非常時に備え、備品等を確保します。)

【緊急時用常備資材】

【緊急時用常備資材名目】



3. 冬季現場内における事故防止対策について

凍結時に備えスリップ転倒防止用にスパイク付き作業用長靴



4. 重機・運搬車両安全管理

トラック後進時誘導

輪止めの徹底



5. 立入禁止措置等

作業半径内にコーンを設置し作業員の立入を禁止しました。



6. 過積載管理状況

搬入時に土砂類は重量計にて計測し、車検証より車両総重量と計量重量において判断します。

重量計による総重量計測

積荷状態確認

車検証総重量確認



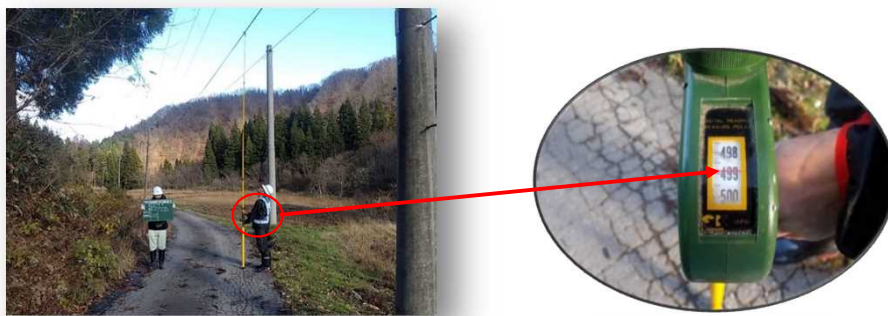
7. 社内パトロールによるゲート高さ確認

社内検査員による簡易ゲート設置高の検測を行い、適正に設置されたかの確認を行いました。



8. 一般公道内(工専用車両走行路)架線高確認

現場以外にも一般公道においても架線高を計測し問題の有無を確認した。



9. 新型コロナウイルス対策状況

(毎日出勤時及び終業時に体温を計り体調と共に記録します。)



10. 外部講師による安全講話



- 専門の講師を招いて、安全管理全般の講義をして頂き、基本的な日常の心構え又安全に関する具体的災害事例により、参加者との質疑を交えながら、真剣に取り組みました。

「安全はタダでは買えない」・・・講師より

終わりに

水位や流量が天候のため予知できない危険に遭遇する可能性と毎日背中合わせて作業しておりますが初心を忘れず『大丈夫だろう』ではなく、『危ないかもしれない』と思い、自分の目で安全を確認し自主的、意欲的に取り組んでいきたいと思ひます。

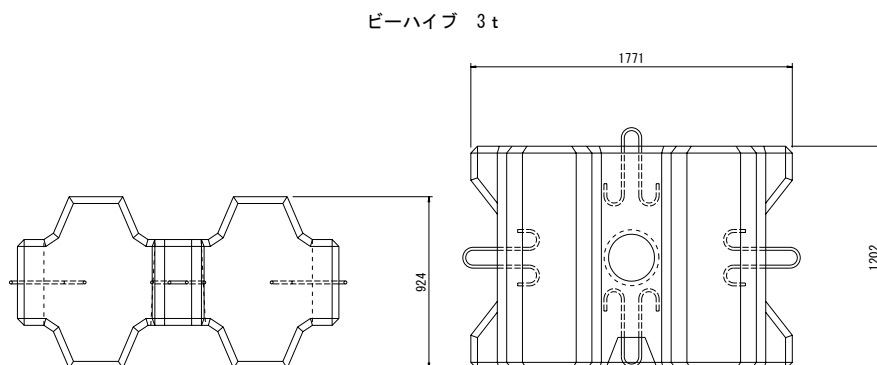
鮭川流域砂防備蓄ブロック製作工事における施工ヤード内の安全対策について

発注者 新庄河川事務所
施工者 丸充建設株式会社
工事名 鮭川流域砂防備蓄ブロック製作工事
発表者 ○ 現場代理人 たか はし まさ ゆき
主任技術者 岸 伸 佳



1.はじめに

本工事は、近年、全国的に多発する豪雨等による、河川災害発生などの緊急時に備え、消波・根固めブロックを製作、備蓄する工事です。(下図 参照)



2.施工ヤード内の安全対策について

本工事は、同一施工ヤード内にてブロック製作から仮置きまでを行う工事でした。まずは施工ヤード用地の状態をポータブルコーン貫入試験を行い確認したところ、生コン車などの走行が可能なトラフィカビリティを確保する事ができない軟弱な地盤であることが判明しました。協議のうえ、仮設工としてブロック仮置きヤードを除く施工ヤード全面に敷鉄板を敷設し、車両等の通行や、クレーン作業など、施工が安全に出来るように整備しました。また、施工ヤード内を作業通路、ブロック製作ヤード、クレーン作業ヤード、ブロック仮置きヤードと、作業スペース毎に区分化しました。更にブロック製作と仮置き作業ヤードも6つの作業ロットに区分化を行い、それぞれを表示板にて明確にしました。(下図及び写真 参照)

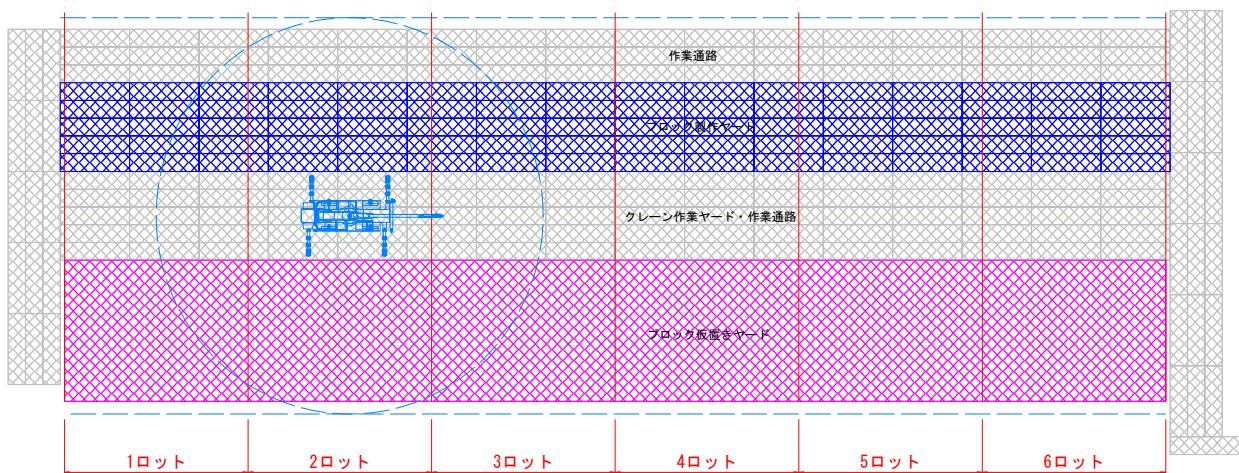
施工ヤード内ポータブルコンーン貫入試験



施工ヤード内敷鉄板



施工ヤード平面図



製作ヤードの区分化



仮置きヤードの区分化



3. 施工ヤードの区分化による安全効果について

- (どの作業スペースなのか全員が理解できた)

このスペースは型枠作業、ここはクレーン作業、ここはブロックの仮置き場と、全員が理解して施工する事で、作業位置の勘違いによる不要な道具・資材の持ち込みが無くなり現場内の整理整頓にもつながった。

- (その日の作業位置、内容が明確となった)

朝のミーティング時に、今日は○ロットの生コン打設、終了後に○ロットの型枠解体、その後○ロットの横取り、○ロットの型枠組立て作業 というようにわかりやすく周知する事ができた。それにより全員が作業位置、内容を理解することで誤作業の防止につながりました。

- (クレーンによる吊荷作業範囲が明確となった)

○ロットでブロック横取り作業 というようにクレーンによるブロック吊作業範囲が明確に周知する事ができた。それにより全員が吊作業範囲を理解する事で立入禁止が容易となり、吊荷との接触等の災害を防止した。

4.おわりに

この工事は、消波・根固めブロックの制作の単純工種でしたが、限られた範囲の施工ヤード内で型枠組立て・解体作業、生コン打設作業、ブロック吊り・仮置き作業等、複数の作業を重複しての施工が必要でした。そのため、施工ヤード内を作業スペース、作業ロットを明確に区分化するというちょっとした工夫をする事により、現場全体で施工内容を共有化する事で、誤作業による手戻りや危険な箇所への立入防止、現場内の整理整頓等、安全性及び作業効率の向上が図られ、無事に竣工を迎えることができました。

最後に、本工事施工にあたりご指導、ご協力を頂いた新庄河川事務所、銅山川砂防出張所の皆様方、ならびに関係各位に感謝とお礼を申し上げます。

ブロック仮置き完了



小又川地区砂防施設工事の安全対策について

発注者 東北地方整備局 新庄河川事務所
施工者 株式会社 新庄・鈴木・柴田組
工事名 鮭川流域小又川地区砂防施設工事
発表者 現場代理人 田中 竜二
監理技術者 田中 竜二



1 はじめに

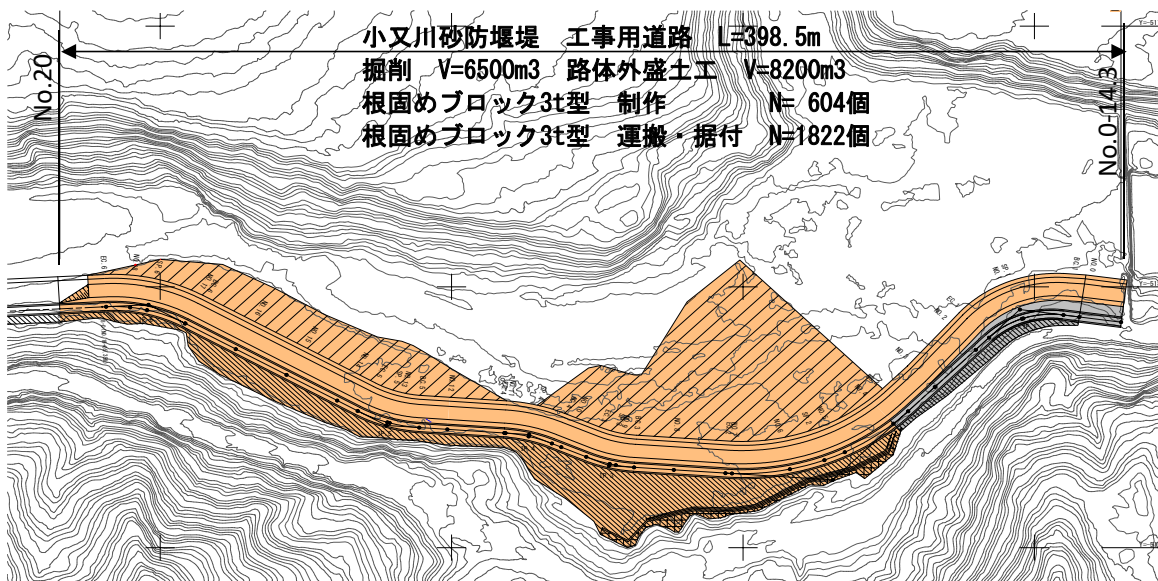
本工事は、国土強靱化施策の一環とし鮭川流域小又川砂防堰堤(国)に流木止め設置するための工事用道路を施工するものです。

今回の工事の特徴として、旧平枝小学校(根固めブロック製作ヤード)から支給品の根固めブロックN=1,218個及び今年度、製作分N=604個、計N=1,822個を運搬、据付を主体とする工事です。

その主体となる工事の中での安全対策、施工の工夫について、いくつか述べたいと思います。

2 工事概要

工事場所 山形県最上郡真室川町大字大沢地内ほか
工期 令和3年 4月26日 ～ 令和3年12月10日
工事内容 (小又地区)
道路土工 N=1式 根固め工(製作) N=604個 (据付) N=1,822個
仮設工 N=1式
(川ノ内地区)
情報ボックス工 N=1式



そこで、荷台にゴムマットを敷設し積み荷(根固めブロック)の滑り止め防止を図りました。

また、ゴムマット敷くことにより製品も傷つけることなく運搬する事ができました。

ゴムマット敷設状況



4 動物・昆虫対策について

山中の現場でもあり、特に熊の出没地域での施工であったため、現場で作業する従事者に鈴を装備させました。又、夏場になると蛇や蚊、蜂が活動的になり人身に危害を加えてくるようになります。怖がったり、避けたりしての転落や転倒等の事故の要因を起こすと思い一人一人に添付写真の備品を配布し対策を講じました。

各種、対策備品



装着状況



その中でも厄介なのは蛇で蛇対策として、天敵ともなる『オニヤンマ』をヘルメット等に付けたらどうかと思い現場で製作し各作業員の方のヘルメットに取付、作業をさせました。

最初は、単純にテープ等で取付けたのですが、あまり効果が無く、針金を腹部に取付、稼働するようにしてヘルメットに取付けを行ったら効果が増しました。

やはり、通常のオニヤンマに寄り似せることが、必要だと思いました。

ヘルメットに装着



手作りオニヤンマ



5 安全訓練の工夫について

安全訓練は工事期間中を通して、月1回(4時間以上)の安全訓練を行うことになってます。資料やビデオを見たりして説明をしていますが、飽きてきます。

そこで、4時間の半分は、屋外に出て実際に現場での始業前点検の仕方や建設機械の死角の確認、吊り荷作業等、当現場で起こりえる事故について検討、訓練等を行いました。

現場での安全訓練状況 →



6 終わりに

約7ヶ月間の施工の中で、地元の方々とのトラブルも無く工事も無事故・無災害で完成することができました。地域の皆様には、何かと御不便や御迷惑をお掛けしましたがご理解とご協力をして頂きありがとうございました。今後とも発注者の満足出来る製品造りを目指し、より良い現場管理に努めていきたいと思えます。また、この度、数々のご指導と力添えを頂いた新庄河川事務所の皆様には心より感謝申し上げます。

着 工 前



完 成



さばうしせつせいびこうじ げんばじゅうじしゃ かんが そういくふう 砂防施設整備工事における現場従事者と考える創意工夫について

発注者 新庄河川事務所
施工者 株式会社新庄砕石工業所
工事名 鮭川流域砂防施設整備工事
発表者 ○ 現場代理人(監理技術者兼務) 尾形 広美



テーマ 現場従事者の知恵と時間の有効活用

1. はじめに

本工事の施工箇所は、山形県の北部に位置する真室川町朴木沢地区、塩根川地区、金山町後川地区に於いて砂防施設の整備を行う工事です。



各地区の林道は、降雨による洗堀により車の走行に支障がある。

砂防施設は山間部で土石流の発生を未然に防ぐ施設のため人目に付くことは少ないですが、大雨により大規模な土石流が発生すれば甚大な被害を起こしてしまうため、砂防施設にはいつでも安全にアクセスできるようにする必要があります。

2. 工事概要

工事名 令和3年度 鮭川流域砂防施設整備工事
発注者 国土交通省 東北地方整備局 新庄河川事務所
工事場所 鮭川流域(山形県最上郡真室川町及位地内、最上郡金山町後川地内)
工事内容

後川地区 路盤補強工 A=731m²

朴木沢地区 路盤補強工 A=3,188m²

塩根川地区 路盤補強工 A=3,339m²

3. 工事進捗のため現場全体で考える創意工夫

どのような現場でも施工時にはいろいろな問題し解決しながら施工を進めていきますが、問題発生から解決までの時間短縮が工事の良否を左右します。

今回の工事では既設林道の補修がメイン工種でありましたが、補強材(セル式)の幅員確保を正確に早く行う事が工事の良否を決定することが施工前からの課題でありました。

アンカーピン配置図

幅員 W=3.00m

アンカーピン設置 @333mm

丸鋼打込み用キャップ

打撃面

過嵌入防止

補強材 (セル式)

丸鋼を大ハンマーで打ち込む
1日当たり施工目標延長 80m
打込み量 240本!
体力的にかなりの重労働!

60代にはキツイ!

しかも地盤は入らない!

多数のアンカーピンを路肩に打ち込む必要があります、既設林道は岩盤の露出している箇所が多く人力でのアンカーピンの打込みはほぼ不可能であります。

アンカーピンには 16 mmの丸鋼を貫入しやすいように先端を斜めに加工したものを選定し、さらに打込み時の施工性と安全性を考量し専用キャップを作成し施工を行いました。しかし地盤の中に粒径の大きい岩ズリがあるため人力での打込みは不可能でありました。

現場で工法の再検討を行い、アンカー打込み前に小径の削岩機により下孔を穿孔してみたが、アンカーピン打込み数量は変わらないため施工速度の改善は見られなかった。

施工初日 アンカーピン人力打込み 施工量 L=0m 進捗無し
 施工日数 $L=2.4 \text{ km} \div 0 \text{ m} = \infty$ **工期内完成はめど立たず**

施工2日目 削岩機による下孔先行 施工量 L=60m 進捗あり
 施工日数 $L=2.4 \text{ km} \div 60 \text{ m} = 40 \text{ 日} * 4 \text{ 週} 8 \text{ 休} = 56 \text{ 日}$
 工期内完成は可能であるが、施工開始が10月下旬からのため段取・後始末を含めると12月末までの施工となり、現場は山間部のため**降雪が心配!**

製品メーカーと検討しセルの間隔を均等に保持出来ればアンカーピンに拘って施工を進めなくても大丈夫であるとの回答を受けたため、現場ではD16の異形棒鋼により間隔保持材を作成した。



異形棒鋼による間隔保持材

施工3日目～

異形棒鋼による間隔保持材使用 施工量 L=140m

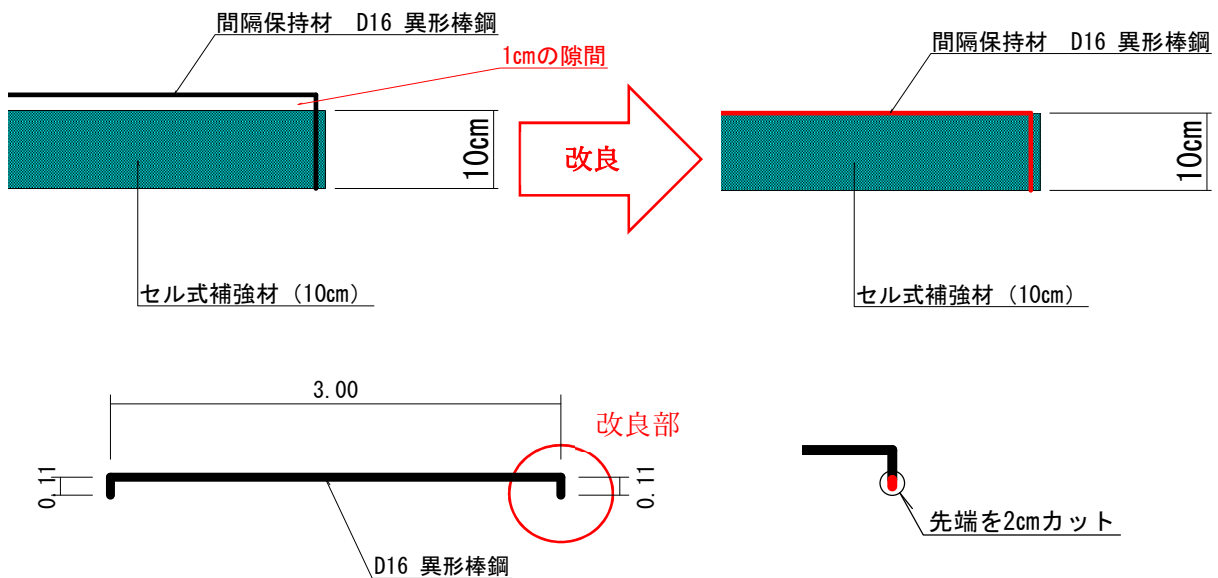
進捗大幅上昇

施工日数 $L=2.4 \text{ km} \div 140\text{m} = 16 \text{ 日} * 4 \text{ 週} 8 \text{ 休} = 24 \text{ 日}$

アンカーピン打込みでの施工日数 56 日の**約半分!**

間隔保持材の先端部の長さを 11 cm で加工していたが、使用初日にセル式補強材よりも若干高く、間隔保持材を人力で順次前送りする際にセル式補強材に乗った状態となり、**わずか 1 cm** の差ではあったが、作業性が格段に向上し作業員の負担軽減となりました。

作業従事者全員で考えを出し合い即実践



現場は常に次の動作を考える事に重点を置いて作業を考える事で、様々な改善を行い作業を進めています P→D→C→A サイクルが上手く機能する現場は作業量も向上し日当たりの施工量は最大で 170m まで上昇しました。

作業者全員の知恵と実行力の結果

アンカーピン打込みによる施工日数 56 日

間隔保持材使用による施工日数 24 日

$N=56-24=32$ 日短縮



作業日数が減れば事故
のリスクも減ります

4. 現場技術者の働き方改革

4週 8 休の作業形態も浸透して休日確保も進んできたが、日々の業務は定時には終わらないのが現実であります。

原因

- ・日々変化するの作業計画の立案、施工管理、安全管理、現場の進捗管理、作業の打合せ、
施工管理 日報管理 その他諸々・・・・・・・・

これらの業務はデジタルと紙の情報が混在しているため作業効率が悪いと考えられるため、本工事では情報端末機器を使用し現場事務所と現場で施工管理、進捗管理、日報管理の情報共有を行い働き方改革を実施しています。

機種名	防水	エクセル	CAD	リモート操作	
IPAD	○	○	×	△	採用
chrome ブック	×	○	×	○	×

日	作業箇所	作業内容	作業時間	作業量	作業状況
2021/11/26	現場	現場準備	8:00	100	完了
2021/11/27	現場	現場準備	8:00	100	完了
2021/11/28	現場	現場準備	8:00	100	完了

現場
IPAD
現場進捗状況管理

日	作業箇所	作業内容	作業時間	作業量	作業状況
2021/11/26	現場	現場準備	8:00	100	完了
2021/11/27	現場	現場準備	8:00	100	完了
2021/11/28	現場	現場準備	8:00	100	完了

現場事務所
パソコン
現場進捗状況管理

効果

現場で情報を入力すれば現場事務所でも同じデータを見られるため現場の進捗状況が把握できる。

入力もあらかじめエクセルでデータの入力規則で作成しておけばタップだけの入力のため時間短縮となる。

情報端末を使用したことで現場日報・メールの送信等を現場事務所に戻らずに行えるため、車での移動時間が減り**時間の有効活用**を実践できています。

5.まとめ

本工事では、昨今の人出不足による労働力不足の影響を受けています、今後の建設業を担う若者を定着させるには、常に先端の技術を取り入れて従来方式と織り交ぜて技術を継承して行く事が経験を積んだ我々の課題であります、本工事では現場の意見を聞く、即実践する、効果を確認するを徹底した結果、安全性・品質・施工性・経済性と優れた成果が得られたと感じています。

今後も現場従事者の知恵を出し合える環境作りに重点を置き工事品質・安全性・生産性が向上する創意工夫に務めて工事の行います。

最後に、適切な判断・助言・ご指導を頂いた新庄河川事務所並びに、銅山川砂防出張所の皆様方に感謝とお礼を申し上げます。

志津地すべり排水トンネル第1期工事における安全対策について

発注者 新庄河川事務所
施工者 西松建設(株)
工事名 志津地すべり排水トンネル第1期工事
発表者 ○現場代理人 荒井 哲章
監理技術者 柴 吉彦



1. はじめに

月山地区は、火山岩屑からなる脆弱な地質かつ特別豪雪地帯で過去の融雪期に幾度も地すべりによる甚大な被害が発生している。地区内には、重要な交通網である国道112号が通過する他、治水利水上重要な役割を果たす月山ダム、寒河江ダムがある。

本工事は地すべりの安定化を図るため、平成21年度より着手した直轄地すべり対策事業の一環である志津地区の排水トンネル(L=1,554m)の一部(L=420m)を掘削する工事である。

トンネル施工・工事用車両における安全対策について報告するものである。

・工事概要

工事場所 : 山形県西村山郡西川町志津地内
工 期 : 令和2年4月1日 ~ 令和4年7月29日

・工事内容

《トンネル(NATM)》道路土工 1式 トンネル工(小断面NATM) 1式 仮設工 1式
トンネル工(回転部) 1式 坑門工 1式 掘削補助工 1式
《道路改良》法面工 1式 排水構造物工 1式 舗装工 1式 取付道路補修工 1式
《橋梁上部》床版工 1式 橋梁附属物工 1式 鋼橋足場等設置工 1式 舗装工 1式
踏掛版工 1式 電気配管工 1式
《橋梁下部》橋台工 1式 《業務委託》 坑口部設計業務他 1式

2. トンネル施工等における安全対策の工夫について

トンネル掘削として思い浮かぶのは、道路トンネルのような比較的断面積が大きなものであろう。しかしながら、当該トンネルは、排水トンネルということもあり、断面積が20㎡程度と小さく、トンネル施工時における接触・巻込まれ災害が危惧されるため、対策として様々な取り組みを行っている。

また、当該工事の出入口は国道112号線(自動車専用道路)沿線にあり、トンネル施工ヤードまでの工事用道路は急勾配な上に狭隘で離合も困難である。残土運搬車両・資機材運搬車両の往来が頻繁にある中で、第三者を巻き込んだ交通災害も懸念されるため、対策として取り組みを行っている。

2-1 トンネル施工時の安全対策について

トンネル施工時の安全対策では、以下に示す事項を行っている。

(1) トンネル坑内への接触、立入・進入の規制等による明示

トンネル施工には様々な重機・車両を使用するが、当該トンネルは断面が小さいため、重機による坑口部での接触が考えられ、また、トンネル進捗に伴い、坑内で作業をおこなっていることに気付かず、不意に入坑して接触することを防止するため、入口に高さ制限を設けた門型ゲートを設置するとともに、作業行程看板（作業行程による入坑の規制）を設置している。

また、機械による掘削中に切羽への進入を禁止するため、立入禁止明示を行っている。



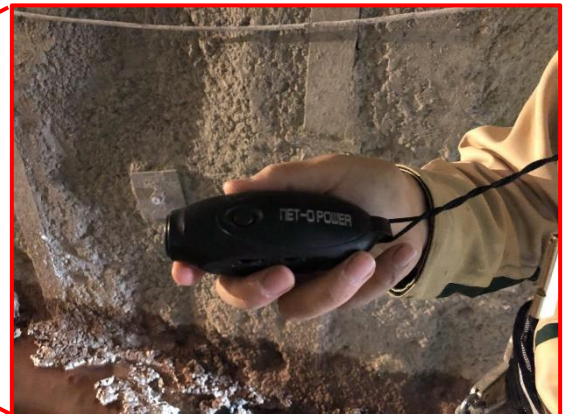
切羽への立入禁止措置（機械掘削時）



門型ゲート、作業行程看板設置

(2) 重機等による挟まれ巻込まれ・接触災害の防止

トンネル坑内は狭隘かつ重機等が稼働していると騒音もある。また、坑内において防じんマスク・耳栓等の保護具を着装して作業しており、発声をオペレータに伝達することが困難であるため、電子ホイッスル（120 dB）・レーザーポインター（緑）を使用して、音と光でオペレータに伝達し、挟まれ巻込まれ・接触災害の防止に努めている。



電子ホイッスル（120 dB まで可）使用



レーザーポインター（緑色：到達距離 300m 程度）使用

(3)ズリ出し時の立入禁止処置、重機・車両発進時のクラクションの徹底

坑外での接触・巻き込まれ災害が最も生じる頻度・可能性が高いのは、ズリ出し時および重機・工事車両の発進時であるため、ズリ出し時は立入禁止明示を行い、重機・工事車両の発進時には前進2回、後進3回のクラクションによる合図をするよう指導している。



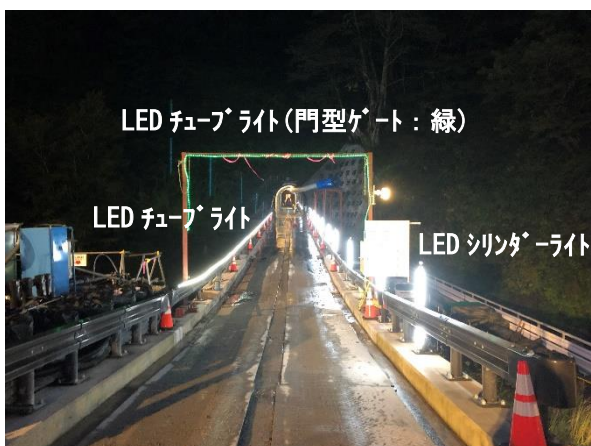
ズリ出し (LHD 使用) 時の立入禁止処置



クラクション合図看板設置

(4) 夜間時の橋梁部の接触災害防止

トンネル作業は昼夜を問わず行うため、夜間時は視界も悪くなり、橋梁部との接触災害を生じやすいため、橋梁部に LED 灯を用いた照明を設置し、点灯させている。



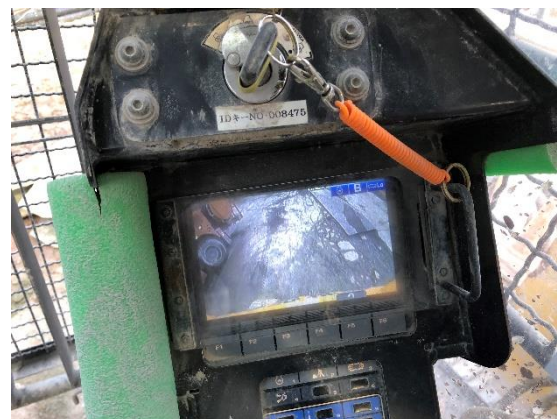
2-2 共通作業への安全対策について

(1) 巻込まれ防止対策の工夫

重機の近くにいた作業員が巻き込まれる災害の可能性は非常に高い。とりわけ発進時および死角にいるケースで起こることが多いため、キャタピラ型の重機であれば対角にミニカラーコーンを設置し、稼働する前に周囲の安全確認ができる。原則重機の作業半径内は立入禁止であるが、使用重機にはバックモニタを設置し、重機による巻込まれ災害防止を図っている。



キャタピラ対角にミニカラーコーン設置
(周囲確認してからの始動)



キャビン内バックモニタ表示

(2) 工事用道路での安全対策の工夫

工事用道路は、急勾配・急曲線かつ狭隘であるため、離合も困難である。視界も悪く工事車両（資機材運搬車含む）同士が接触・衝突したり、整備不良車両による事故が考えられるため、カーブミラーの設置、毎日のブレーキテストの実施、工事車両のデイライト（昼間点灯）を励行し、交通災害防止を図っている。



急曲線部カーブミラー設置



ブレーキテスト（制動距離確認）



デイライトの実施

3. おわりに

当該工事は、狭隘なヤード内での施工で、工事に携わる労働者の安全を第一にどのような対策が最適か試行錯誤しながら施工を進めております。今後も「安全第一」を念頭に施工を進めてまいります。新庄河川事務所、寒河江川砂防出張所の皆さまにおかれましては、さらなるご指導をお願いいたします。

とうしちざわ さぼう こうじ あんぜんたいさく 藤七沢砂防工事における安全対策について

発注者 新庄河川事務所
施工者 升川建設株式会社
工事名 寒河江川流域 藤七沢砂防堰堤工事
発表者 ○ 監理技術者・現場代理人 おくやま たかし
奥山 孝



1. はじめに

本工事は、最上川水系砂防工事の一環として、寒河江川流域藤七沢からの土砂流出の抑制調整を目的とした砂防堰堤を構築する工事です。

藤七沢に於いては、昨年度の工事用道路の築造からの継続工事で、堰堤本体の土工からコンクリート打設までの施工を行いました。

本論文では、この現場で実施した安全対策について述べたいと思います。

2. 工事概要

工事場所 山形県西村山郡西川町大字大井沢字中上地内
工 期 令和 3年 4月26日～令和 3年12月20日

工事内容 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
- ・仮設工 1式



着工前



完 成



着工前



完成

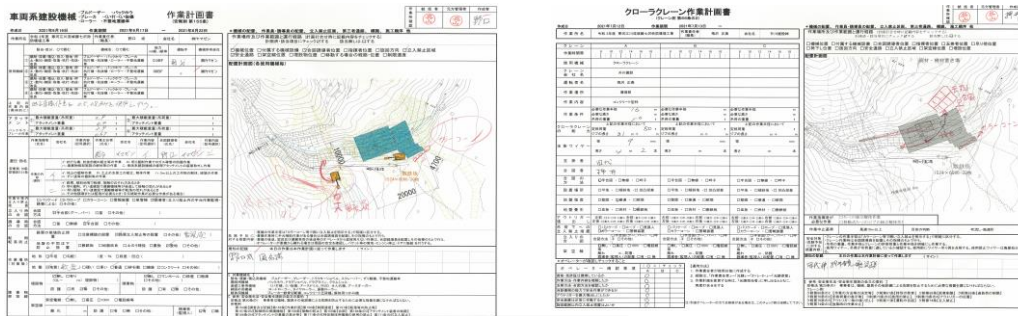
3. 重機機械との接触事故防止対策について

本工事では、砂防土工時に使用する0.5~0.8m³級のバックホウおよび、堰堤本體工時には50tクローラークレーンを使用し施工することから、重機機械と作業員との接触災害防止が大きな課題となりました。

対策として下記の事項について取り組みました。

- ①. 重機機械と作業員との作業区分を行い、作業前に再度計画書にて確認した。

砂防土工（掘削工，盛土工法面工） コンクリート堰堤工（型枠工，コンクリート打設工）



作業計画書

- ②. バックモニター付きバックホウおよび、接触ガードの取り付け

重機機械と作業員の輻輳作業時において、旋回作業及び後方確認時に活用するように指導する。（バックモニターに映らない場所があるため頼り過ぎないように目視で確認する。）



4. 大雨等による土石流事故防止対策について

近年の異常気象により砂防堰堤という土石流ということが一番に挙げられます。本工事においても現場踏査・事前調査の結果下記のようなことがあげられました。

- ①. 上流部に堆積している流木, 崩落土が数か所あり、周辺の地形状況・沢を流れる水量及び、溪流延長から判断して土石流よりも、急激な出水、増水に注意する必要がある。
- ②. 流域面積の割には、常時水量が比較的少ない。
- ③. 堰堤施工箇所より下流200m以内に田畑, 民家, 県道がある。
- ④. 前年度施工済の強靱化ネットが堰堤施工部の上流約40mの位置にあり、土石流対策の一部として使用可能。

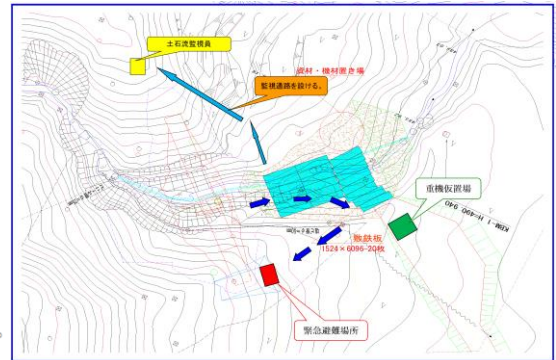
以上のことから、本工事では土石流センサーの設置ではなく土石流監視員での対応とした。

工事を進めていく中で、何度か大雨等の降雨がありました警戒基準（監視員配置基準）に達することがなく、結果的に監視員を配置しての施工はありませんでした。

土石流監視員配置基準

警戒基準 (土石流監視員配置)	
・1回の降雨量が40mm以上の降雨	→ 自主規制：6時間に40mm以上の降雨
・1時間の降雨量が15mm以上の降雨	→ 雨雲レーダーによる豪雨が予測される時
中止基準 (避難、退避)	
・最大風速10m/s以上の風	
・1回の降雨量が50mm以上の降雨	→ 自主規制：6時間に50mm以上の降雨
・1時間の降雨量が20mm以上の降雨	→ 雨雲レーダーによる豪雨が予測される時
・1回の降雪量が25cm以上の降雪	
・震度4以上の地震発生時	

中村観測所及び携帯インターネットの雨量により、判断する。



非常持出品 (事務所)

- ・ハンドマイク
- ・双眼鏡
- ・風速計
- ・ストップウォッチ



避難訓練の実施



監視員通路



5. 熱中症防止, コロナ対策について

現場の地形として日陰となる場所がないことに加え、風の通り道でもないことにより熱中症の危険があるということで、簡易テントで日陰を作り飲料水・熱中症対策キッド、塩飴を配備し、定期的に休憩, 水分補給ができるようにした。

また、事務所, 休憩所には黒玉式熱中症指数計、気温湿度計を設置し、暑さの状況を数値で確認できるようにした結果、熱中症になった作業員はいなかった。



熱中症啓蒙看板



黒玉式熱中症指数計



気温, 湿度計



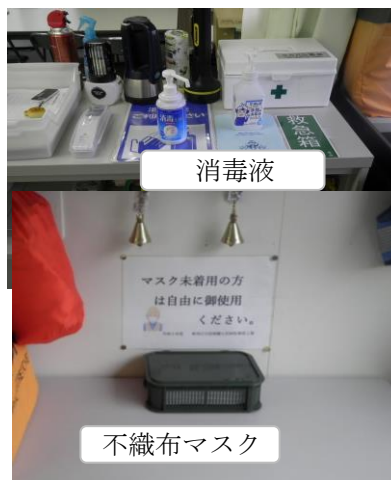
新型コロナウイルス対策としては、打合せスペース用に仕切り板を設置し、事務所の入口で非接触型の体温計で検温を実施すると共に不織布のマスク・消毒液を準備した。

結果として当現場では感染者はいませんでした。

体温検測



消毒液



透明仕切り板



6. おわりに

今年は春から昨年度の災害等の工事も重なり、作業員及び重機機械の不足による工期の延長が懸念される中、県内有数の豪雪地帯での堰堤工事で、降雪期前に完成できたことは大変うれしく思っております。なによりも法面崩落等がありながら無事故で完成できたのは、協力業者作業員が一丸となり工事に取り組んでいただいた結果だと思えます。

最後になりますが、大井沢地区の皆様、ご指導いただきました寒河江砂防出張所及び新庄河川事務所の皆様に心から感謝し御礼を申し上げます。

地域とのコミュニケーションを大切にした安全管理について

発注者 新庄河川事務所
 施工者 十和建設株式会社
 工事名 赤川流域戸沢川・上田沢砂防堰堤ほか砂防施設整備工事
 発表者 現場代理人 瀧谷 光志
 監理技術者 上野 泰寛



1、はじめに

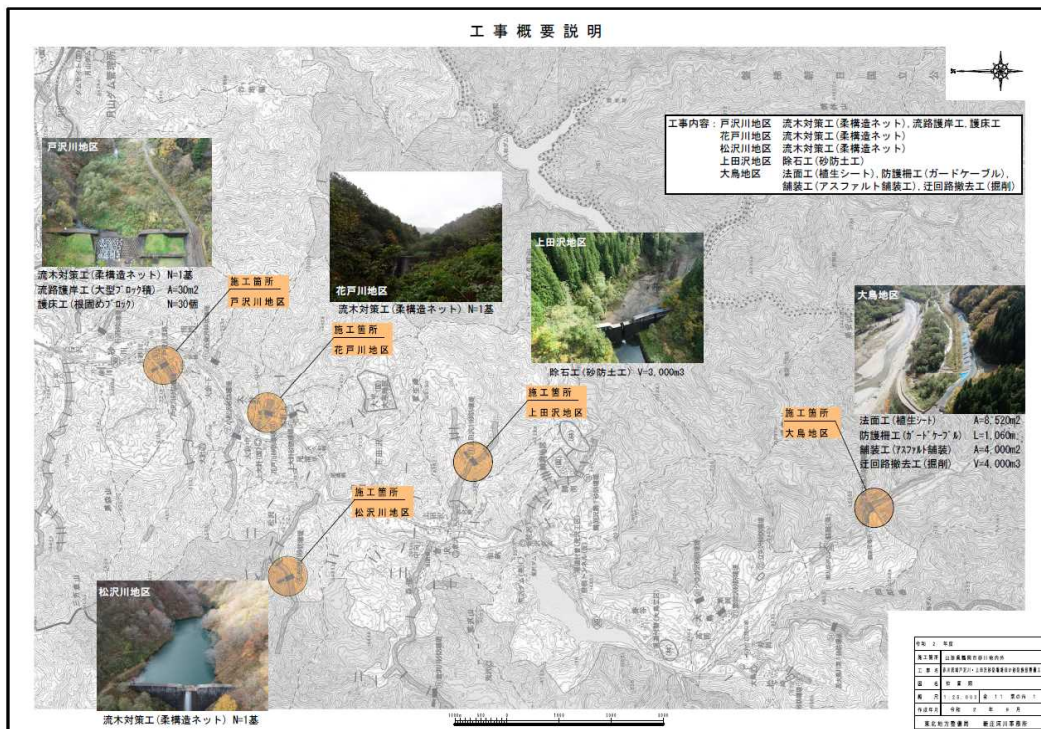
本工事はいのちとくらしを守る防災減災事業の一環として、赤川流域における砂防施設の整備を目的とする工事です。

今回の工事は、施工場所が戸沢川地区、花戸川地区、松沢川地区、上田沢地区、大鳥地区の5地区に点在しております。その中でも地域住民とのコミュニケーションを大切にしながら施工を行った対策及び懸念に対する工夫等について報告いたします。

【花戸川地区 鋼製流木止め】



【松沢川地区 柔構造ネット】



2. 「地域住民」に対する取り組み

1) 工事内容の周知

本工事場所は、5地区に渡って施工箇所があります。又、工事車両等が民家近くを通行することから、工事着手前に各地区の自治会長へ工事内容等の説明を行った際に工事説明会の実施について確認を行い、施工前に現場の施工方法や安全管理に関する詳細な工事説明会を実施しました。

又、工事説明会を行わなかった地区には、現場付近や工事車両等が通行する住民に足して工事チラシの配布と地区全世帯に対してのチラシの回覧を行い、工事への理解と協力をお願いしました。

花戸川地区に関しては、すでにある砂防ダムに流木止めを設置することから、工事を分かりやすくするため完成イメージ看板の掲示を行いました。

【戸沢川地区 工事説明会】



【戸沢川地区 現場説明会】



【花戸川地区 完成イメージ看板】



【工事説明チラシ】



2) 地域とのコミュニケーション

各地区の自治会長へ地域住民とのコミュニケーションを図る場の相談を行いました。コロナ禍により地域行事を自粛している所が多くありました。その中で砂川地区は、現場が隣接する「ワインパーク戸沢」で規模は縮小するが、地域の子供を対象とした夏祭りを開催するという事で、開催の援助をさせていただき地域の方々とのコミュニケーションを図りました。

【砂川地区 夏祭り援助】



3) 地域への貢献

市道戸沢線、林道田代線、林道行沢線は工事関係者や地元の方々が通行する道路であるので、路肩部分の草木による工事看板の視認や視界性を確保する為に草刈りを実施。又、落葉等により道路側溝が埋まっているので清掃を行い、市道及び林道を通行する車両の円滑及び安全な運行を確保しました。

【草刈り状況】



【側溝清掃状況】



3. 「工事通行車両」に対する取り組み

1) 過積載の防止

工事車両の運行に際して大鳥地区から花戸川地区へ片道約20kmの土砂運搬があります。土砂運搬する際には、可搬式トラックスケールを用いて積載量の確認を全車行い、過積載防止を行いました。又、工事車両の区分とし工事用プレートを掲載させ他工事との区別をし円滑な運行を実施しました。

工事用プレート
【工事名標示板】



【可搬式トラックスケール】



2) 狭い林道内通行に関して

上田沢地区と松沢川地区の施工では、狭い林道を通行しなければなりません。工事車両等の通行に際して、鶴岡市及び各地区の自治会長と相談を行い、現場独自の自主規制ルールを設けました。見通しの悪いカーブが多くあることから、林道内は20km走行。又、カーブ手前ではクラクション合図を2回行い、通行車両が円滑、かつ安全に通行できるように行いました。

【自主規制標識看板】



5. まとめ

今回工事は、約1年に渡って施工することになりました。その間、現付近を通行する地域住民の方が「出来たか〜」と声を掛けたり、現場付近で足を止めて施工状況を見届けてくれる人がいました。地域の方々は、工事に関して興味関心を抱いているのだと伝わってきました。

又、地域住民の方に出来てよかったと思える工事に着手完成出来た事を誇りに思います。

最後に無事に事故もなく工事が降雪前に完成できたのも、数々の御指導と御協力をいただきました発注者並びに関係各位の皆さまや現場で働く作業員に感謝を申し上げ報告といたします。

さけがわりゅうりょうかんそくぎょうむ あんぜんたいさく
鮭川流量観測業務における安全対策

発注者 新庄河川事務所調査課

受注者 大和工営株式会社

業務名 鮭川流量観測業務

発表者 主任技術者 海藤 広



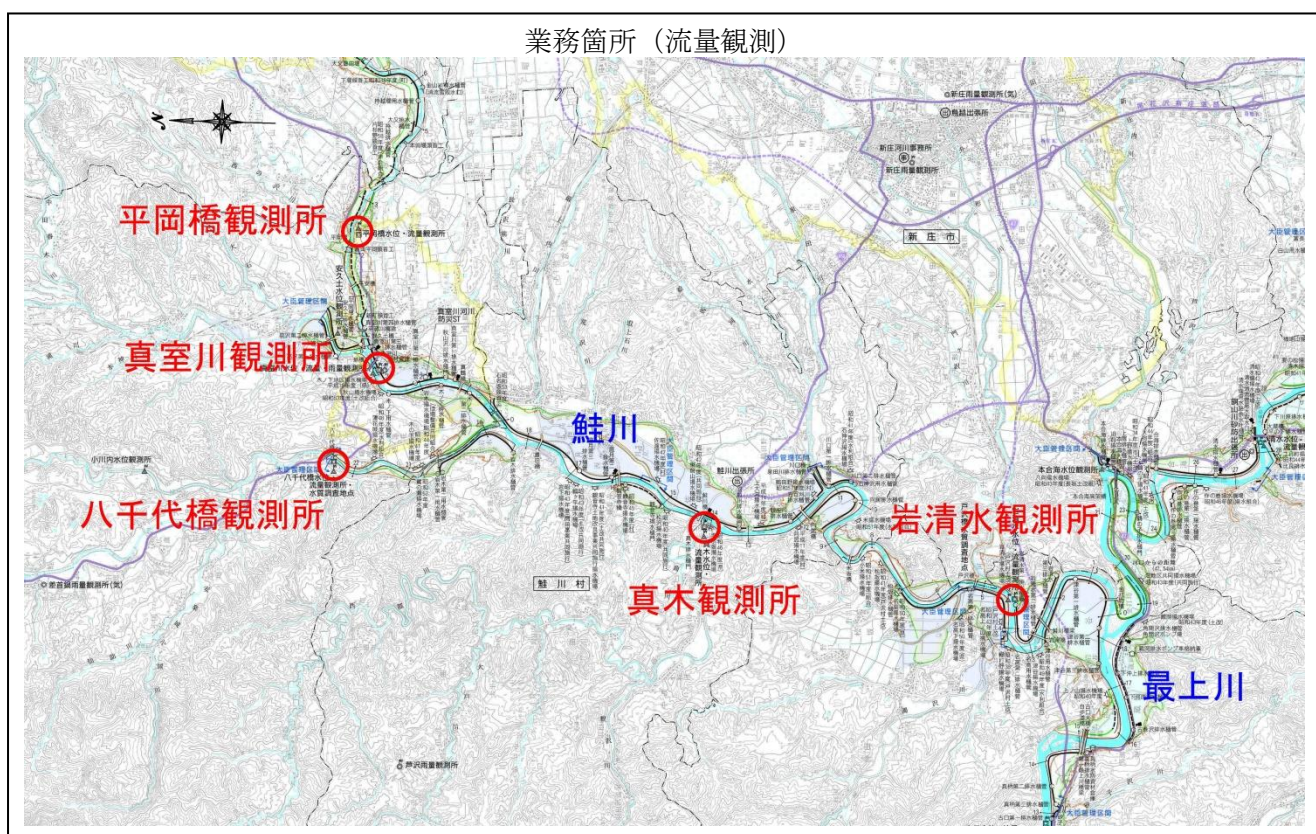
1. はじめに

本業務は、新庄河川事務所が管轄する鮭川流域における河川管理、整備計画検討及び砂防計画立案のための基礎資料を得ることを目的に実施しています。

鮭川流域には、鮭川3箇所（岩清水・真木・八千代橋）、真室川2箇所（真室川・安久土）、金山川1箇所（平岡橋）、小又川1箇所（小川内）の計7箇所の水位観測所と水質調査地点（八千代橋・戸沢橋）が配置されております。現地作業は、各観測所の水位流量曲線式及び水質結果を得るために行うもので、それに付随する流量観測、河川測量、深淺測量、さらには採水作業等があります。

現地作業の主たる流量観測は、令和3年4月1日～令和4年3月31日の工期中で、普通期（4月～11月）5箇所/21回、冬期（12月～3月）5箇所/4回の低水流量観測「以下低水流観」、また観測所指定水位以上の洪水時に緊急に観測を行う、高水流量観測「以下高水流観」に分別されます。

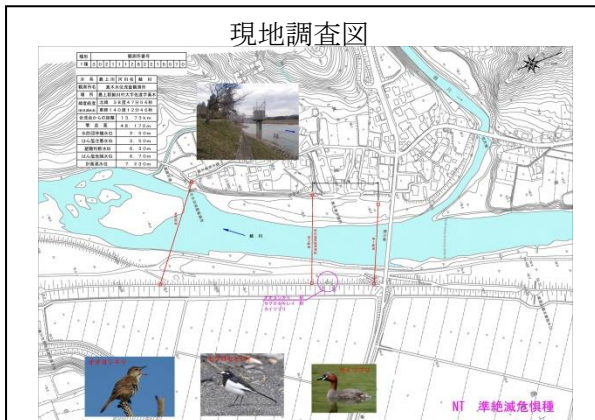
真夏の炎天下や真冬の厳寒な気候の中、また洪水時の昼夜を問わない観測と過酷な作業条件の中、一年間を通して観測作業を行っております。今回はその流量観測作業の実施にあたり、我々が取り組んだ安全対策の紹介と今後の業務の課題について説明したいと思います。



2. 計画準備

本業務は作業範囲が広く流量観測では戸沢村・鮭川村・真室川町と3つの町村にまたがります。作業を開始するにあたり関係する町村役場、真室川駐在所、鮭川駐在所に伺い作業の周知と協力をお願いを行いました。夜間作業も考えられるため、『事前連絡ポスター』を作成し掲示させていただくこともお願いしました。

また、流量観測所付近の動植物の希少種を把握するため河川環境情報図により『現地調査図』を作成し環境保全に留意しています。



事前連絡ポスター

大和工営 株式会社
新庄市大平塚田平福山711-45
TEL 0233-22-2422

測量作業に伴うお願い

洪水時の測量（発注者：国土交通省新庄河川事務所）

1. 目的

- 河川計画の立案や洪水予報等の河川管理の基本
- 50年以上にわたって継続的に実施しています

河川計画の立案
洪水予報・洪水時の河川管理

2. 作業方法

- 下図のように川に浮子と呼ばれるものを流して時間を測定します

3. 浮子とは？

- 写真のように昼用と夜用があります
- 流れずに河床に引っかかっていることがあります
- 流に沿ける環境にやさしい材料を使用しています

【昼用】

【夜用】

※流した浮子は回収しません

4. 作業箇所

5. お願い

- 浮子を見つけても回収しようとしなくてください
- 洪水時は絶対川に近づかないでください
- 夜間作業も行いますが不審者ではありません

ご協力をお願いします

3 低水流観

【通路の安全対策】

既設護岸部は観測時に機材の積みおろし等で頻りに昇降することになりますが、雨や雪などによって濡れてしまうと非常に滑りやすく、転倒や河川への滑落の危険があります。そのための安全対策として、『安全ロープ』を設置し昇降時に使用するよう徹底しました。また冬季には積雪により河川におりる通路がないため、作業の前日に通路を確保できるよう『前日作業日』を設けました。



【作業時の安全対策】

流量観測作業時の周囲への配慮としては、低水観測実施中に通行人や釣り人に作業実施中であることを知らせ、作業実施の理解を得てもらうために測量作業中と書いた『のぼり旗』を現場に立て、周知を図っています。他に観測作業時は、釣り人への安全確保のため河川に設置するワイヤーに目印として『ピンクテープ』を付けて容易に視認できるようにしました。

のぼり旗の設置



ピンクテープによる目印



河川内に入っの低水流観作業の場合、ナイロン製胴付きでは水の抵抗を受けやすく転倒の危険が増大します。そこで安全確保のため以下の対応をする事としました。

- ◆ネオプレーン製スリムウェーダーの着用
- ◆ウェットスーツの着用
- ◆ライフジャケット・ウォータヘルメットの着用

スリムウェーダーはフェルト生地の靴底であるため、転倒防止にもなっています。更にウェットスーツ・ライフジャケット・ウォータヘルメットを併用することにより、防水と浮力の向上と転倒時の安全性の向上を図りました。

作業スタイル



水深の深い場所ではゴムボートを使用します。可搬性に優れ各観測所を移動して使用するのに適しています。船外機は一般的にガソリン船外機を使用しますが、鮭川の低水流観では『電動船外機』を使用します。水位により流速も変わるため、大小2種類の電動船外機を用意し流れに合わせて使い分けます。『電動船外機』は可搬性に優れ尚かつ、油流出事故の心配がありません。

電動船外機



4. 高水流観

高水流観は、岩清水・真木・八千代橋・真室川・平岡橋の5観測所で実施しています。

観測実施判断は、洪水時に観測所の水位が事前に設定した水位に接近した時点で出動の指示を受け、観測実施となります。

また通常1班4~5人体制で観測を実施しますが、一人ひとりに異なった作業の役割分担があるため、合図や異常時に連絡が取り合えるよう各自トランシーバー等を携行させる必要がありました。さらに夜間観測時は特に照明器具などに配慮し各自に両手があくヘッドライトを携行させます。また、危険が伴う場所については通常一人での作業を二人体制とする等、周知徹底を図りました。

洪水は昼夜問わず、いつ起こるか分からない自然現象のため、緊急時に慌てることがあれば事故に繋がることも考えられます。そのため観測器材の数量の管理、作業時の班編成、観測所移動経路さらに長時間に及ぶ観測も考慮し交替要員や器材の運搬と多くの人員が必要となるため、全社員に観測方法を周

知らせ、作業体制を整えました。

高水の観測方法は、橋梁や専用の浮子投下施設により浮子を投下し、一定の区間を流下する時間を計測して平均流速を求める方法です。浮子の種類は、水面に浮かせて流下させる表面浮子と吃水部分の長さで0.5m、1.0m、2.0m、4.0mの棒浮子があり、浮子表により観測時の水深で選択します。

鮭川流域の場合は各観測所で1回の観測に3~7本の浮子を投下しますが、環境に配慮し水溶性の高い生分解性樹脂素材の浮子を使用しています。

また夜間観測作業時は、浮子の位置確認を容易にするため浮子に発光体（ルミカルライト）を付けます。過去に夜間観測作業時に発光体を使用した浮子が一箇所に集まり、周辺住民から警察署へ「河川に車が転落している」との通報を受けた事例があり、発光体を使用する際は事前に警察署、消防署へ連絡し、誤報に対しての対応をお願いしました。

5. 本業務の課題

最初に説明しましたが、本業務の最終成果は水位流量曲線式の作成にあります。各観測所で水位観測したデータを水位流量曲線式に当てはめれば、流量を算出することができます。その式を作成する上で最もデータがとりにくいとされている、低水流観と高水流観の中間水域でのデータ不足が課題となっています。今年度高水観測はありませんでしたが、この中間水域で行う中水流観を実施しています。方法は、高水流観と全く同じですが、提案として非接触型の流速測定も同時に行いました。非接触型といっても色々ありますが、今回は『画像解析』による測定検証を行いました。選定した観測所は岩清水と平岡橋ですが、結果として浮子観測と同等のデータが得られました。浮子観測と画像解析の比較を以下にまとめます。

方法	確実性	精度	省力性	迅速性	安全性
浮子 (現行法)	★★★★ 見通し断面が視通できれば確実	★★ 浮子の流下気道が安定しない	★ 5名	★ 40分	★★★ 第二断面の水位確認時水面近くに移動
画像解析	★★★ 霧等が発生しなく視通できれば確実	★★★ 流況による	★★★★ 2名	★★★★ 5分	★★★★ 堤防上の作業

6. おわりに

業務を担当する私達は、これまで流量調査業務を長年経験してきたことから、どうしても業務の慣れから「これくらいは大丈夫」と判断しまいがちですが、安全はまず決めた対策基準をお互いに確認すること、そして守ること、確実に実施することが一番大切であると思います。

工期まで無事故で業務を遂行できるように、今まで以上に安全管理を徹底していきたいと思っています。

かせんそくりょう あんぜんたいさく
河川測量における安全対策について

発注者 新庄河川事務所
施工者 新和設計株式会社
工事名 最上川中流大石田地区河川縦横断測量
発表者 主任技術者 芳賀 幸裕



1. はじめに

本業務は、新庄河川事務所が管理する最上川中流域のうち、36.2k から 60.8k 区間(L=24.6km)の横断・縦断形状の変動を確認し、河川整備計画及び河川管理の検討における基礎資料とするため、河川定期縦横断測量、河川深淺測量等を行い、河道変動量を整理したものである(図-1)。

2. 業務及び現場の特徴

本業務の主な作業項目は、河川定期縦断測量、河川定期横断測量、河川深淺測量等であり、河川での作業が中心となる。また、河川深淺測量では、小型の測量作業船を使用して作業を行うことから、漁業関係者との調整や水部測量時の安全対策が課題となる。その他、高水敷における視通確保や地形変化点確認のための除草作業も多数発生し、肩掛け式刈り払い機やナタ、カマ等の取り扱いに関する注意も必要となる。

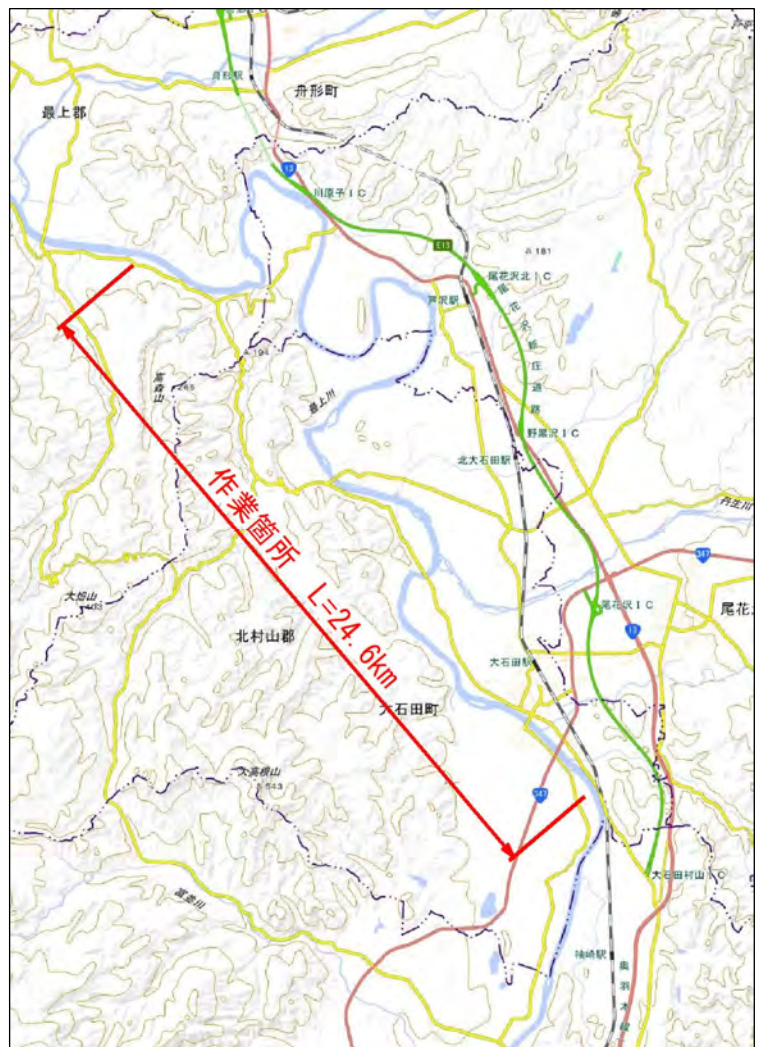


図-1 作業箇所位置図

3. 業務における安全対策

(1)安全対策マップの作成

測量作業に先立ち現地踏査を実施し、現地状況、周辺環境条件、急流箇所、作業船の搬入箇所等を確認した。踏査結果を基に危険箇所や作業経路、駐車可能箇所等を記載した「安全対策マッ

プ」(図-2)を作成して作業従事者全員で共有し、現地作業時には必ず携帯して活用した。

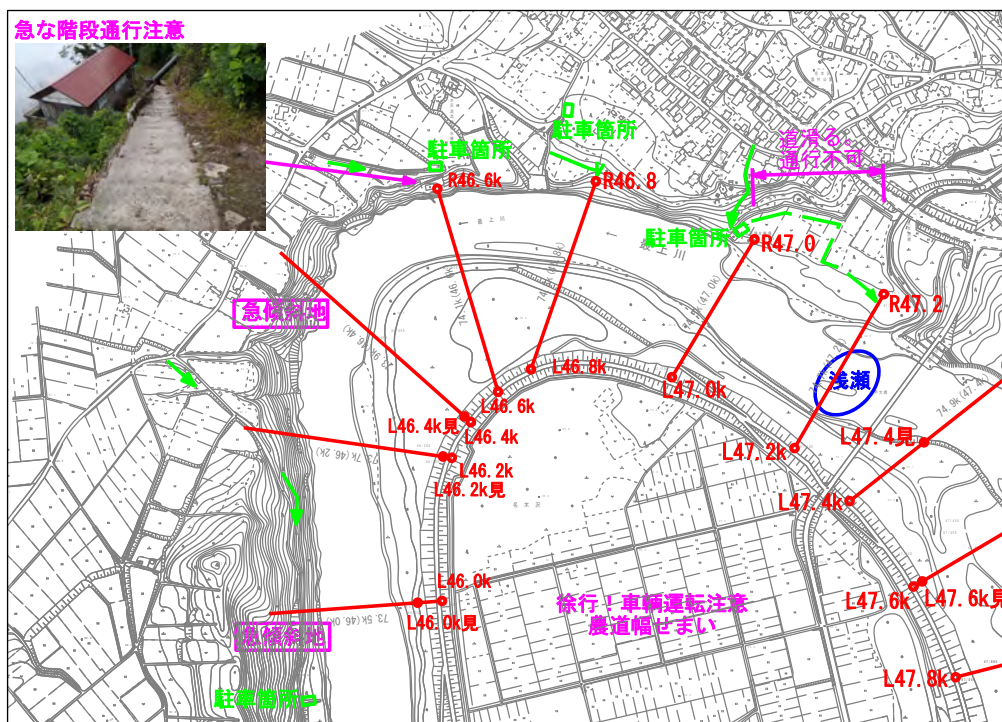


図-2 安全対策マップ

(2) 普通救命講習の受講

測量作業における重篤事故への対策として、置賜広域行政事務組合消防本部による「普通救命講習」を定期的(3年毎)に受講している(写真-1)。社員全員を対象として受講し、応急手当の必要性や心肺蘇生法、止血法、気道異物除去法、AEDの使用方法や使用手順について学び、「修了証」の交付を受けた。



写真-1 普通救命講習

(3) 現地へのAED携行

近年、公共施設や商業施設等を中心にAEDの設置箇所が増え、AEDマップの整備と併せて以前より利用しやすい状況になりつつあるが、いざ重篤事故が発生して心肺蘇生を行う必要が生じた場合に、より早く、確実な救命処置が行えるよう、現地作業で使用する車両には携帯型のAEDを常備して非常時に備えた(写真-2)。



写真-2 A E D

(4) 害虫等対策

現地作業従事者は医療機関によるハチアレルギーの抗体検査を受診し、陽性反応となった場合は「エピペン(アドレナリン自己注射製剤)」の処方を受け、現地作業時の携帯を徹底し、毒吸い器やスズメバチ用の防虫スプレー等の携帯と併せて害虫対策とした(写真-3)。



写真-3 害虫対策用具

(5) 作業船使用時の安全対策

本業務で実施する河川深浅測量では、作業船を使用して水深や距離の測定を実施するため、事前に関係する漁業協同組合に対して作業内容の説明と必要な申請手続きを行ったうえで作業に着手した。また、運航する他船への周知・警告手段として、「測量作業中」ののぼり旗を左右両側の河岸に設置するとともに、サイレン付の拡声器を持った見張り員を配置して作業にあたった(写真-4)。



写真-4 河川での安全対策

その他、使用する作業船の油漏れ対策として、吸着マットや小型のオイルフェンス等をひとまとめにした「油液処理キット」(写真-5)を作業船に常備し、非常時に備えた。

油液処理キット	内容物(吸着マット等)	使用状況
		

写真-5 油漏れ対策

(6) UAVの安全飛行

本業務では、河道変動量整理の参考資料とするため、測量を実施した横断測線についてUAVによる斜め写真の撮影等を行っている。UAVの運航にあたっては、事前に東京航空局に対して「無人航空機の飛行に関する許可・承認申請手続き」を行い、承認を得たうえで運航している。また、「UAV運航点検チェックシート」による作業前点検を行うとともに、UAV飛行において最も障害となる「風」への対策として、風速計による風速把握を徹底した。

その他、有資格者による目視内飛行を原則とし、墜落・落下事故を防止した。

UAVによる撮影	飛行状況	UAVによる撮影	風速管理の徹底
			

写真-6 UAV 作業状況

4. おわりに

測量作業における安全対策については、工事等よりも作業期間が短いことや、同じ場所で何日も作業を続けるということが少ない等の理由で、「どうせすぐに終わるから」、「少しくらいなら無理しても大丈夫」などと思いがちとなり、安全対策や事前の準備等が不十分となってしまうことがある。しかし、事故はそのような油断により誘発されることが多いため、安易な思い込みは禁物である。

本業務では前述した安全対策を講じることにより、大きなトラブル等もなく無事故で現地作業を終えることができた。今後携わる業務においても安全管理や工程管理を徹底し、事故防止に努めていく次第である。

安全管理に関する社員教育と業務への展開について

発注者：新庄河川事務所 管理課

施工者：オリエンタルコンサルタンツ・双葉建設コンサルタント設計共同体

工事名：最上川中流管内河川管理施設監理検討業務

発表者：管理技術者 (株) オリエンタルコンサルタンツ 岸田こずえ〇

担当技術者 (株) オリエンタルコンサルタンツ 吉田 勢

(株) 双葉建設コンサルタント 安食 信和



1. はじめに

全国建設業労災相互会の報告によると、令和2年度における労働災害における建設業の割合は、全産業の20%程度であるものの、死亡事故件数は最も多い状況にある。また、建設業における死亡事故の型別は、墜落・転落、次いで交通事故の順となっている。

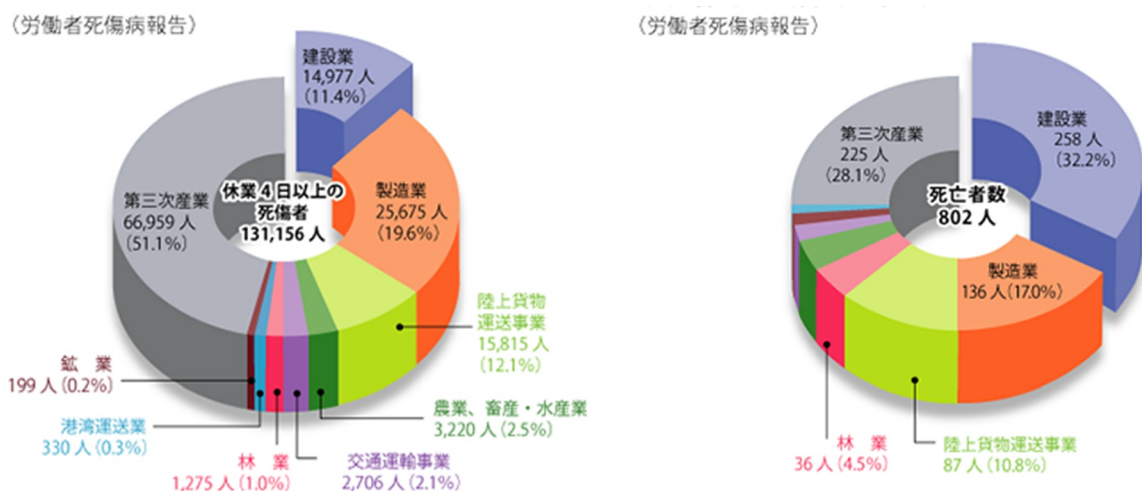


図 1.1 死傷災害発生状況と志望災害発生状況

【出典：全国建設業労災相互会 HP 参照】

その殆どは、施工業者による工事中の事故と思われがちではあるが、建設コンサルタント業者においても現地調査中の交通事故、測量作業中の転落等、重大な事故を起こしていることもある。

オリエンタルコンサルタンツ・双葉建設コンサルタント設計共同体（以下、「弊社設計共同体」と称す。）が受注する「最上川中流管内河川管理施設監理検討業務」は、河川の維持管理を適切かつ適正に遂行することを目的に堤防等河川管理施設や河道の点検結果等の状態把握結果を踏まえ、治水上機能の低下が懸念される「損傷箇所」について現地確認を行う作業も含まれている。この「損傷箇所」によっては危険を伴う現地確認もあるため、社内における安全管理教育をもとに業務に取り組んでいることから、本稿ではこの内容を紹介する。

2. 社内の安全管理教育

2.1 調査業務等安全管理ガイドライン

弊社では、調査時における安全管理教育の取り組みとして調査業務の安全管理の手順、万が一事故が起きた場合の事後の対応手順等がとりまとめられている「調査業務等安全ガイドライン」を策定し、安全確保のためにだれが・どこで・どのタイミングで何の方法でどのような対応すべきか5W1Hを明確にしている。

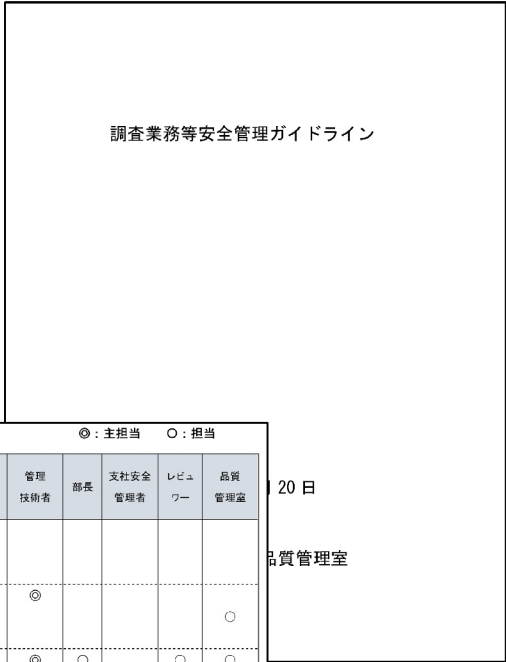


表-1 調査業務等安全管理の実施手順と役割

◎: 主担当 ○: 担当

実施手順		内 容	現場担当者	管理技術者	部長	支社安全管理者	レビュー	品質管理室
プロジェクトチーム	品質管理室							
(1) はじめ(調査業務受注)								
(2) 調査計画書		・実施計画書の作成		◎				○
① 業務計画書 ② 実施計画書	調査計画レビュー	・業務計画書、実施計画書のレビュー、承認 ・(業務レビュー及び品質管理室) ・リスクに応じて安全パトロールの依頼 (依頼: 下記の様に依頼する) 支社安全管理者(メールで連絡) 管理技術者 → 品質管理室(安全担当)		◎	◎	○	○	○
(3) 現地調査等安全管理表入力		・管理技術者が現地調査等安全管理表入力 ・支社安全管理者が現地調査等安全管理表の記載確認		◎	○			
(4) 調査業務の実施	安全パトロールの実施	・新札、危険予知(K・Y)活動の実施 ・現地調査の実施 ・安全パトロールの実施、改善指導	◎	○	○			◎
(5) 調査完了	安全管理モニタリング	・品質管理室モニタリング報告(1回/月) (管理表モニタリング報告、安全パトロール実施報告)						◎

図 1.2 調査業務等安全管理ガイドラインと安全管理の実施手順

2.2 現地調査等安全管理表の活用

現地調査においては、管理技術者が「現地調査等安全管理表」を用いて調査における事故リスクのセルフチェックを行い、事前に事故の発生リスクを認識する。また、そのチェック結果を、現地の管轄支社の安全管理者が確認し、現地調査業務の状況を把握した上で、事故リスクの高い業務については支社の安全管理者が安全パトロールを実施している。

現地調査等安全管理表

注1) 調査につき1行で記載してください。1つの業務で2種類以上の調査を実施する場合は、行をえて記載する。
 注2) 「現地調査期間」は複数回実施する場合は、改行して記載する。
 注3) 「安全上の留意事項」は、第三者災害、事故(負傷・死亡・物損)等を防ぐための留意事項を記載する。
 注4) 「事故リスク」は、外的要因(交通規制、高所作業、夜間調査等)、内的要因(担当者、協力者の経験、能力等)を考慮して判断する。
 注5) 「手順書の活用」は開示資料を参照。【開示資料パス: \\ocscaf002\oc\02_SC事業本部\品質管理室\95開示資料\08調査等安全管理手順書、チェックシート】
 ①作業手順書: 高所作業車、橋梁点検車、ロープアクセス等による調査業務では開示資料を基に作成する。
 ②現地調査チェックリスト: 調査業務では事前に開示資料を参照して安全についてのチェックリストを作成する。
 ③事故後対応手順書: 現地調査実施時に起きた事故対応が速やかに行えるよう、開示資料を確認実施計画書に添付する。
 *新型コロナウイルス感染拡大防止対策【資料パス: \\ocscaf002\oc\02_SC事業本部\品質管理室\16事故対応\101新コロナ計画情報\新型コロナ対策

管理技術者が記入												
No. (注1)	支社安全管理者チェック結果		生産 支社	部署名	件番	業務名	管理技術者	工期(終)	現地調査内容	現地調査期間 (注2)	現地調査場所	調査概
	記述内容	新コロナ対策										
記入例	確認済み	確認済み	東北	構造部	H63600010	oo地区橋梁点検	オリコン太郎	2020/9/31	橋梁定期点検	①2020/4/5~ 2020/4/10 ②2020/4/20~ 2020/4/24	宮城県仙台市○○	国土交通省橋梁部に基づいた5車、徒歩5車12機
1	確認済み	記載あり(2-4新型コロナウイルス感染拡大防止対策に記載)	東北	道路部	H64600070	○○○○	○○○○	2021/7/2	現地調査	2021/4/12~2021/4/16	宮城県加美郡加美町内	旧道既設下部物調査
		記載あり(10-1)										

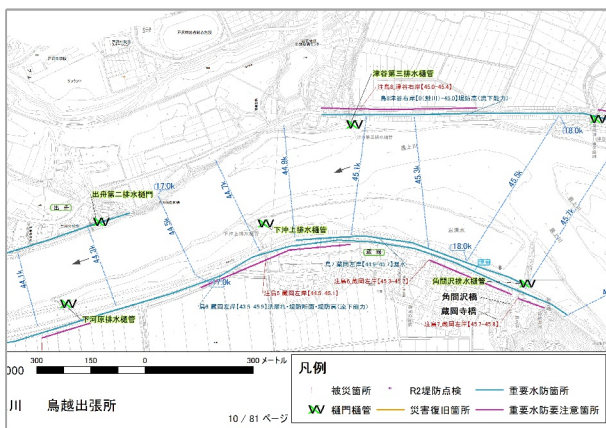
図 1.3 現地調査等安全管理表

2.3 認定ドライバー制度

現地調査時は、調査に意識がとられやすく事故を起こしやすい。また、車両の運転に不安を感じる業務担当者もいることから、単独での運転が難しい場合は、ペーパードライバーなどの実技教習を受けることや優良運転者が同乗することを条件に運転することを許可する「認定ドライバー制度」を導入し、交通事故防止に努めている。

3. 業務での取り組み

社内の安全管理教育をもとに、損傷個所の現地確認に際しては、以下に留意をして実施し、事故なく作業を終えることができた。



損傷確認箇所への進入ルートについては、情報マップを作成し、現地の通行状況を熟知している双葉建設コンサルタントに事前に確認し、共に現地確認を行った。

調査開始前は、損傷箇所の変状内容だけではなく、安全管理の視点で現地確認時の注意事項について確認を行った。



高所からの確認は転落の可能性もあるので、堤内地の民地状況を確認した上で、法尻から寺勾配の状況を確認した。



河道内の確認においては、上流域の降雨状況や雷雨に注意した。崩落法面は崩れやすいので必ず法尻から確認した。



雨天時や降雨後のコンクリート護岸は滑りやすいので、転倒に留意して調査し、すべり止めが装着されているトレッキングや長靴を使用した。



函体内部は暗く、障害物に気付かず転倒しやすいのでライトを点灯した。また、ヘルメット着用は必須であるが、狭隘な函体に入る場合は頭部打撲に留意した。



調査中

最上川中流河川管理施設監理検討業務

発注者：国土交通省 東北地方整備局 新庄河川事務所
受注者：オリエンタルコンサルタンツ・
双葉建設コンサルタント設計共同体

連絡先 〇〇〇-〇〇〇-〇〇〇〇

車両を駐車する時は、地元住民とトラブルが発生しないように、他の車両の通行に支障のない場所に駐車し、フロント部分に業務名や連絡先を明記した車両用プレートをした。

【最上川中流河川管理施設監理検討】現地調査開始のご連絡

2件のメッセージ

新庄河川事務所
管理課 様
大石田出張所 様

お世話になっております。

本日の調査（変状箇所、被災箇所の確認）を開始いたします。
調査終了後に、またご連絡いたします。

調査の進捗と安全管理報告のために調査の開始前と終了後については、必ず新庄河川事務所へ連絡を入れた。
※開始と終了を報告することで、担当者及び業務チームメンバーの安全管理意識を高めた。

4. おわりに

コンサルタント業者における屋内作業におけるミスや失敗は、事例をもとに改善はできるが、屋外作業での事故については命が奪われる可能性がある。新庄河川事務所における損傷箇所の現地調査で得た安全管理における留意事項については、他河川の同種業務においても展開していくほか、社内品質管理室に報告することで他業容にも展開し、安全管理のPDCAを回して効果的に改善していきたい。

以上

〔 発表会開催経過 〕

◆ 施工技術発表会

- 第 1回 1997年(平成 9年) 9月24日(水)
- 第 2回 1998年(平成10年) 3月 5日(木)
- 第 3回 1999年(平成11年) 3月 3日(水)
- 第 4回 2000年(平成12年) 2月21日(月)

◆ 現場技術者による「安全施工技術」研究発表会

- 第 5回 2001年(平成13年) 4月17日(火)
- 第 6回 2002年(平成14年) 4月24日(水)
- 第 7回 2003年(平成15年) 4月24日(木)
- 第 8回 2004年(平成16年) 4月21日(水)
- 第 9回 2005年(平成17年) 2月17日(木)
- 第10回 2006年(平成18年) 2月22日(水)
- 第11回 2007年(平成19年) 2月22日(木)
- 第12回 2008年(平成20年) 2月27日(水)
- 第13回 2009年(平成21年) 2月25日(水)
- 第14回 2010年(平成22年) 2月24日(水)
- 第15回 2011年(平成23年) 2月25日(金)
- 第16回 2012年(平成24年) 2月22日(水)
- 第17回 2013年(平成25年) 2月25日(月)
- 第18回 2014年(平成26年) 3月 5日(水)
- 第19回 2015年(平成27年) 2月25日(水)
- 第20回 2016年(平成28年) 2月25日(木)
- 第21回 2017年(平成29年) 2月23日(木)
- 第22回 2018年(平成30年) 2月22日(木)
- 第23回 2019年(平成31年) 2月27日(水)
- 第24回 2020年(令和 2年) 2月26日(水)
- 第25回 2021年(令和 3年) 6月30日(水)
- 第26回 2022年(令和 4年) 2月16日(水)

令和4年2月

第26回 現場技術者による「安全施工技術」研究発表会論文集

編集・発行

新庄河川事務所 事故防止対策委員会

新庄河川事務所 安全対策協議会