

この論文集は、一般財団法人砂防フロンティア整備推進機構の「木村基金」の助成により作成されたものです。

**令和6年度
全国砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会
優秀論文集**

令和6年6月14日

全国砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会実行委員会

令和6年度 全国砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会 実施概要

目 的

平成8年に長野・新潟県境の蒲原沢で発生した土石流災害では砂防工事中の作業員が犠牲となった。この災害を踏まえ施工条件が厳しい砂防工事における安全対策について、行政と民間との共同で研究や対策に取り組んでいるところであり、これらの取り組みの成果を当研究発表会で広く共有し、技術の研鑽を図るものである。

1. 主 催：全国砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会実行委員会
2. 開催期間：令和6年6月14日（金） 13：30～17：30
オンデマンド配信 令和6年6月24日（月）～令和6年7月19日（金）
3. 場 所：九段第3合同庁舎 11階共用会議室（東京都千代田区九段南一丁目2番1号）
4. 開催方法：対面式（安全施工管理技術研究論文、有益な取組事例賞受賞者等関係者のみ出席）
※聴講申込者に対して Web 上の限定公開ページで聴講用動画を配信。
5. 聴 講 者：砂防関係工事の安全施工技術の研鑽に賛同する者
＜一般、業界新聞社、国土交通省（本省、各地方整備局等及び砂防関係事務所）、
国土技術政策総合研究所、土木研究所、都道府県、砂防関係法人、
建設コンサルタント関係、施工業者等＞
6. 発表会次第
 - 挨拶（砂防部長）
 - 実行委員並びに論文選考委員の紹介
 - 論文選考委員長コメント
 - 砂防図書館へ論文寄贈
 - 発注者による講演
 - 安全施工管理技術研究論文発表（6編【直轄】）
 - 安全施工管理技術研究論文発表（2編【都道府県】）
 - 有益な取組事例賞の紹介（2編）
 - 今年度研究発表会の総括（実行委員長）
 - 表彰式（砂防部長）

7. 実行委員及び論文選考委員

実行委員会	論文選考委員会	氏名	役職
—	委員長	小山内 信智	北海道大学 客員教授・博士（農学）
委員長	委員	岩男 忠明	水管理・国土保全局砂防部保全課土砂災害対策室長
副委員長（監事）	委員	大坂 剛	関東地方整備局利根川水系砂防事務所長
委員	委員	吉村 元吾	長野県建設部砂防課長
委員	委員	谷戸 雄紀	日刊建設通信新聞社 編集局記者
委員	—	大池 太士	砂防施工管理研究会 代表
委員	委員	山本 悟	砂防施工管理研究会 事務局長

運営事務局：国土交通省砂防部保全課、関東地方整備局河川部河川工事課、
砂防施工管理研究会、砂防関係コンサルタント懇話会

目 次

○令和5年度 砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会 実施状況について

P-3

○講演

工事の安全管理と中部の最近の話題

P-11

中部地方整備局 河川部

河川工事課長 神本 崇

○優秀論文

①樽前山火山砂防工事の内熊の沢川3号砂防堰堤建設工事における安全対策について P-23

北海道開発局 室蘭開発建設部 苫小牧砂防海岸事務所 発注工事

(株)伊藤工業 現場代理人・監理技術者 荒 雅秀

②八幡平山系シガクラ沢外管理用道路工事における安全対策について P-27

東北地方整備局 岩手河川国道事務所 発注工事

菱和建设(株) 監理技術者 松原 建一

③由比深礎杭SB29における安全対策について P-31

中部地方整備局 富士砂防事務所 発注工事

静和工業(株) 現場担当者 堀池 陸玖

④宮の沢・下在蛇抜沢砂防設備工事における安全対策について P-37

中部地方整備局 多治見砂防国道事務所 発注工事

奥田工業(株) 現場代理人・監理技術者 小幡 敦

⑤長殿谷上流部排水トンネル工事における安全対策について P-41

近畿地方整備局 紀伊山系砂防事務所 発注工事

東急建設(株) 監理技術者 小寺 光秀

⑥山間部の厳しい制限下の環境での施工における

「BIM/CIMを活用した施工計画」及び「安全対策」について P-45

四国地方整備局 四国山地砂防事務所 発注工事

(株)姫野組 現場代理人・監理技術者 田野 正博

※現(株)藤川土建 所属

⑦住宅背後で崩落した斜面の対策工事に係る安全対策について P-49

福島県 県北建設事務所 発注工事

(株)エヌティーエス 現場代理人・監理技術者 高橋 元幸

⑧戸立沢砂防堰堤工事における安全性向上の取り組み P-53

長野県 北信建設事務所 発注工事

(株)フクザワコーポレーション 監理技術者 中沢 実

○有益な取組事

令和6年度 全国砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会 有益な取組事例について

中部地方整備局 多治見砂防国道事務所 発注工事

工事名 令和4年度 木曾川水系十王沢第2砂防堰堤改築工事

木曾土建工業(株)

P-57

四国地方整備局 四国山地砂防事務所 発注工事

工事名 令和4-5年度 吉野川水系境谷堰堤工事

(株)轟組

P-59

令和5年度_砂防関係工事安全施工管理

地整等名	事務所等名	主催者	実施年月日 又は予定日	開催場所 (通常(Web併用も含む)の場合記入)	発表会名	応募 論文数	発表 論文数	応募 会社数 (社)
北海道開発局	札幌河川事務所 旭川河川事務所 苫小牧砂防海岸事務所 厚真川水系砂防事業所 帯広河川事務所	北海道開発局	令和5年10月19日	川のふるさと交流館 さらら	令和5年度 北海道直轄砂防工事意見 交換会	11	6	10
東北地方整備局	岩手河川国道事務所	・岩手河川国道事務所 ・事故防止対策委員会 盛岡地区砂防分会	令和6年1月17日	岩手河川国道事務所 2F 大会議室	令和5年度 砂防工事安全 施工技术研究発表会	4	4	3
	宮城南部復興事務所	・宮城南部復興事務所 事故防止対策委員会	令和5年7月26日	丸森まちづくりセンター	-	-	-	-
	湯沢河川国道事務所	・湯沢河川国道事務所 ・事故防止対策委員会	-	湯沢河川国道事務所	令和5年度 砂防工事安全 施工技术研究発表会	3	-	2
	新庄河川事務所	・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	令和6年2月14日	新庄河川事務所	第28回 現場技術者による 「安全施工技术」研究発表 会	39	9	25
	福島河川国道事務所	・福島河川国道事務所	令和6年1月15日	福島河川国道事務所 3F会議室(WEB開催)	令和5年度 福島河川国道 事務所「砂防関係安全施 工技術」発表会	8	8	8
関東地方整備局	利根川水系砂防事務所	利根川水系砂防事務所	令和5年11月29日	利根川水系砂防事務所	第25回 利根川水系砂防 事務所工事安全施工管理 技術研究発表会	20	6	15
関東地方整備局	日光砂防事務所	日光砂防事務所	令和5年12月21日	日光砂防事務所	令和5年度 日光砂防事務 所工事安全施工研究発表 会	23	7	23
関東地方整備局	渡良瀬川河川事務所	渡良瀬川河川事務所	令和5年12月22日	足利商工会議所 友愛会館	第25回渡良瀬川工事安全 施工研究発表会	16	5	16
関東地方整備局	富士川砂防事務所	富士川砂防事務所	令和5年11月29日	甲府市北公民館 (甲府市北部市民センター内大 ホール)	令和5年度 富士川砂防事 務所工事安全施工研究発 表会	16	4	11
関東地方整備局	利根川水系砂防事務所 日光砂防事務所 渡良瀬川河川事務所 富士川砂防事務所 および管内9都県	利根川水系砂防事務所 日光砂防事務所 渡良瀬川河川事務所 富士川砂防事務所	-	-	第25回 関東地方整備局 砂防関係工事安全施工研 究発表会	10	10	10

技術研究発表会_実施状況について

発表会参加者数(人)			後援	審査員	官側の対応	講話	備考
民間等	国交省職員等	計					
45	14	59	北海道砂防工事安全対策協議会	北海道開発局建設部 河川工事課長 同上 河川構造物対策官	会議準備、日程調整、関係部所への開催通知、会場設営、運営、司会、配付資料印刷、CPDS申請、CPDS登録	無	-
5	5	10	無	<ul style="list-style-type: none"> 事務所長 副所長、 工事品質管理官 事業対策官 	<ul style="list-style-type: none"> 会場準備 (PC・プロジェクト・資料印刷) 司会 講話(情報提供) 	事務所 工事品質管理官 電波法に関する法令遵守について ※資料配付+概要説明のみ	-
-	-	0	-	-	-	-	-
-	-	0	-	-	-	-	-
145	30	175	無	委員長: 事故防止対策委員会委員長 ①新庄河川事務所長 委員: 事故防止対策委員会副委員長 ②術副所長(河川担当) ③技術副所長(砂防担当) 外部審査員: ④新庄労働基準監督署長 ⑤山形県最上総合支庁建設部長	会場設営、Web会議システム準備、資料準備、論文募集	無	-
20	7	27	無	副所長(河川)、副所長(品確)、工事品質管理官、出張所長	<ul style="list-style-type: none"> 運営 司会 	無	-
150	30	180	無	利根川水系砂防安全対策協議会会長 利根川水系砂防安全対策協議会副会長 群馬労働局産業安全専門官 (一社)群馬県建設業協会専務理事 利根川水系砂防ボランティア協会長	出張所等事前審査 記者発表 会場設営、受付、司会進行、CPDS申請、受講書交付など運営全般	無	CPDS 受講: 3unit 測量系CPD 聴講: 2pt 発表: 2pt 論文執筆: 5pt
70	17	87	無	委員長: 日光労働基準監督署長 委員: 日光森林管理署長 委員: 日光土木事務所長 委員: 日光市建設部長 委員: 日光砂防ボランティア協会	出張所等事前審査 記者発表 会場設営、受付、司会進行、CPDS申請、受講書交付など運営全般	無	(一社)全国土木施工管理技士会連合会 CPDS学習プログラム (3unit)
70	30	100	無	委員長: 桐生労働基準監督署長 委員: 栃木県安足土木事務所長 委員: 群馬県桐生土木事務所長 委員: 渡良瀬川河川事務所長 委員: 渡良瀬川河川事務所副所長(河川) 委員: 渡良瀬川河川事務所副所長(砂防)	出張所等事前審査 記者発表 会場設営、受付、司会進行、CPDS申請、受講書交付など運営全般	無	(一社)全国土木施工管理技士会連合会 CPDSプログラム承認 (3unit)
59	22	81	無	山梨大学 工学部准教授 厚生労働省山梨労働局 健康安全係長 富士川砂防事務所長 富士川砂防事務所副所長(技術) 富士川砂防事務所建設専門官 富士川砂防事務所工務課長 富士川砂防事務所調査課長	出張所等事前審査 記者発表 会場設営、受付、司会進行、CPDS申請、受講書交付など運営全般	無	(一社)全国土木施工管理技士会連合会 CPDSプログラム承認 (3unit)
0	0	0	無	【審査委員長】 企画部 工事品質調整官 【審査委員】 埼玉労働局 主任地方産業安全専門官 土木研究所 土砂管理研究グループ長 埼玉県 県土整備部 河川砂防課長 河川部総合土砂管理官 利根川水系砂防砂防事務所長 日光砂防事務所長 渡良瀬川河川事務所長 富士川砂防事務所長	論文及び映像の収集 審査依頼 審査結果集計 等	無	-

令和5年度_砂防関係工事安全施工管理

地整等名	事務所等名	主催者	実施年月日 又は予定日	開催場所 (通常(Web併用も含む)の場合記入)	発表会名	応募 論文数	発表 論文数	応募 会社数 (社)
北陸地方整備局	松本砂防事務所	松本砂防事務所工事安全対策協議会		WEB形式	令和5年度 第26回松本砂防事務所工事安全対策研究発表会	25	6	—
北陸地方整備局	湯沢砂防事務所	湯沢砂防事務所工事安全対策協議会	令和6年1月30日	書面審査	令和5年度安全・施工研究発表会	26	—	13
北陸地方整備局	立山砂防事務所	立山砂防事務所工事安全対策協議会	令和6年2月8日	書面開催	令和5年度立山砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会	34	—	30
北陸地方整備局	金沢河川国道事務所	金沢河川国道事務所工事安全対策協議会	令和6年2月9日	書面審査	令和5年度 白山砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会	8	—	5
北陸地方整備局	神通川水系砂防事務所	神通川水系砂防事務所工事安全対策協議会	令和6年2月9日	書面審査	第25回神通川水系砂防事務所工事安全施工管理研究発表会	17	—	14
北陸地方整備局	黒部河川事務所	黒部河川事務所工事安全対策協議会	令和6年2月7日	書面審査	令和5年度黒部河川事務所工事施工技術発表会	4	—	1
北陸地方整備局	飯豊山系砂防事務所	飯豊山系砂防事務所工事安全対策協議会	令和6年2月7日	書面審査	令和5年度飯豊山系砂防事務所 安全施工研究発表会	19	—	14
北陸地方整備局	阿賀野川河川事務所	阿賀野川工事安全対策協議会	令和6年2月15日	事務所ホームページに論文集の掲載予定	令和5年度阿賀野川河川事務所施工研究発表会	4	—	3

技術研究発表会_実施状況について

発表会参加者数(人)			後援	審査員	官側の対応	講話	備考
民間等	国交省職員等	計					
-	-	176	上越労働基準監督署 大町労働基準監督署 松本労働基準監督署 中信森林管理署、上越森林管理署 長野県、新潟県 (一社)長野県建設業協会、同松筑支部、同安曇野支部、同大北支部 (一社)新潟県建設業協会、同糸魚川支部 建設業労働災害防止協会(長野県支部・新潟県支部) 砂防施工管理研究会 (一社)北陸地域づくり協会	委員長:北陸地方整備局北陸技術事務所長 委員:大町労働基準監督署長 委員:砂防施工管理研究会 事務局長 委員:長野県 建設部 砂防課長 委員:北陸地方整備局 企画部 技術調整管理官 委員:北陸地域づくり協会 長野・松本支所 支所長 委員:松本砂防事務所工事安全対策協議会会長 松本砂防事務所長	-	-	-
-	-	0	無	防災情報研究所 理事 南 哲行 小出労働基準監督署 署長 松島史典 新潟日報社魚沼総局 局長 小林正史 魚沼地域振興局 地域整備部長 瀬戸民枝 南魚沼地域振興局 地域整備部長 江部俊浩 湯沢砂防事務所 事務所長 松本直樹	-	-	-
-	-	0	無	委員長: 北陸技術事務所長 委員: 立山砂防事務所長 富山労働基準監督署長 富山県出納局検査室長 実業建設新報社社長 北陸電力(株)常願寺水力センター所長	立山砂防事務所 総括保全対策官	書面開催のため、無し	-
-	-	0	無	金沢河川国道事務所 事務所長 副所長(河川) 工事品質管理官 工務第一課長 白峰砂防出張所長 尾口砂防出張所長	-	-	-
-	-	0	高山労働基準監督署 岐阜県 吉城建設業協会 建設業労働災害防止協会 砂防施工管理研究会	北陸技術事務所長 高山労働基準監督署長 岐阜県古川土木事務所長 吉城建設業協会 安全対策協議会会長 副会長	-	-	-
-	-	0	無	事務所長 副所長(技) 事業対策官 建設専門官 工務課長 流域治水課長 土砂管理課長 河川管理課長 ダム課長 黒部流域治水出張所長	-	-	事務所所管他事業 (河川、海岸、ダム)と 合同開催
-	-	0	無	飯豊山系砂防事務所工事安全対策協議会 役員	【発表会中止】 ・発表会運営全般(案内、参加者取りまとめ、会場確保、ほか) ・論文募集 ・論文集・賞状作成 (外注) 論文集印刷	【資料配付のみ】 ◆「山形県における労働災害発生状況及び建設業における法令改正について」 米沢労働基準監督署 安全衛生課長	全国への推薦について「役員審査をもとに、事務所長が選考」。
-	-	0	無	阿賀野川河川事務所工事安全対策協議会役員	論文をホームページ掲載	無	・論文数は砂防・地すべり関係のみ(河川除く)

令和5年度_砂防関係工事安全施工管理

地整等名	事務所等名	主催者	実施年月日 又は予定日	開催場所 (通常(Web併用も含む)の場合記入)	発表会名	応募 論文数	発表 論文数	応募 会社数 (社)
中部地方整備局	越美山系砂防事務所	越美山系砂防事務所	令和5年12月13日	揖斐建設会館	令和5年度 越美山系砂防事務所安全協議会、工事現場技術者における安全施工技術に関する研究発表	7	3	7
中部地方整備局	沼津河川国道事務所	沼津河川国道事務所工事安全協議会	令和5年12月13日	沼津河川国道事務所	令和5年度 沼津河川国道事務所工事安全協議会	2	1	2
中部地方整備局	天竜川上流河川事務所	天竜川上流工事安全協議会	令和5年12月13日	飯島町文化会館	令和5年度 天竜川上流工事安全協議会	7	7	7
中部地方整備局	多治見砂防国道事務所	多治見砂防国道事務所	令和5年12月21日	中津川ひと・まちテラス	第24回砂防工事安全対策研究発表会	17	10	10
中部地方整備局	静岡河川事務所	静岡河川事務所工事安全協議会	令和5年12月13日	梅ヶ島出張所	令和5年度梅ヶ島出張所管内工事安全施工管理技術研究発表会	4	4	4
中部地方整備局	富士砂防事務所	富士砂防事務所工事安全協議会	令和5年12月15日	富士商工会議所4階大会議室	令和5年度 富士砂防事務所工事安全協議会	5	5	5
近畿地方整備局	福井河川国道事務所 六甲砂防事務所 紀伊山系砂防事務所 近畿管内府県	近畿地方整備局 河川部	令和6年2月5日	近畿地方整備局 WEB併用	近畿地方整備局管内 砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会	10	10	8
中国地方整備局	広島西部山系砂防事務所	広島西部山系砂防事務所長	令和5年12月13日	広島西部山系砂防事務所	令和5年度砂防工事安全施工管理技術研究発表会	9	9	8
中国地方整備局	倉吉河川国道事務所	天神川出張所安全協議会	令和6年1月24日	倉吉河川国道事務所天神川出張所	天神川出張所安全協議会	1	1	1
中国地方整備局	日野川河川事務所	日野川河川事務所長	令和6年1月30日	日野川河川事務所	令和5年度砂防工事安全施工管理技術研究発表会	3	3	3
四国地方整備局	四国山地砂防事務所	四国山地砂防事務所安全協議会	令和5年12月6日	三好市池田総合体育館	四国山地砂防事務所安全協議会 定例会議	22	4	17
九州地方整備局	阿蘇砂防事務所	阿蘇山直轄砂防安全協議会	令和5年12月20日	阿蘇砂防事務所会議室	令和5年度阿蘇砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会	4	4	4
九州地方整備局	宮崎河川国道事務所	大淀川砂防出張所	—	—	—	5	5	5
九州地方整備局	大隅河川国道事務所	大隅河川国道事務所	令和5年12月11日	大隅河川国道事務所 (発表者及び聴講者はweb会議にて参加)	第24回桜島砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会	10	10	9
令和5年度 全国計						393	141	293

技術研究発表会_実施状況について

発表会参加者数(人)			後援	審査員	官側の対応	講話	備考
民間等	国交省職員等	計					
57	17	74	砂防工事安全技術協議会	事務所:事務所長、技副所長 外部:大垣労働基準監督署、越美山系砂防ボランティア協会	運営全般	大垣労働基準監督署 「建設業の労働災害を防ぐために」	CPDS学習プログラム登録
149	40	189	無	湯ヶ島出張所長(事前審査)	無	三島警察署 沼津労働監督署	事務所工事安全協議会にて、他事業(河川、海岸、道路)とともに発表
87	32	119	無	天竜川上流河川事務所長、副所長(河川)、副所長(砂防)	受付、司会、会場設営、運営、資料準備、記者発表、論文審査	・伊那労働基準監督署「建設工事の事故防止と安全パトロールで気付いたこと」 ・長野県ゼロ災運動推進連絡会代表幹事「作業員の危険予知能力の向上に向けて」	CPDS学習プログラム登録 安全協議会との同時開催
28	15	43	無	信州大学 教授 多治見さほう・みちボランティアクラブ 多治見労働基準監督署 署長 多治見砂防国道事務所長 多治見砂防国道事務所副所長	発表会運営	・多治見労働基準監督官所長 「労働災害の発生状況等について」 ・信州大学 教授「近年の土砂災害の特徴」	CPDS学習プログラム登録
5	2	7	無	発表会参加者全員	発表会運営全般	無	-
61	16	77	無	・富士労働基準監督署 署長 ・富士教育訓練センター 専務理事 ・富士砂防事務所 所長 ・富士砂防事務所 副所長	運営全般 講話:富士砂防事務所工務課長「中部地方整備局管内の工事事務所発生状況について」	・富士労働基準監督署署長「労働災害防止に関する講話」 ・富士教育訓練センター講師「労働安全管理に関する講話」	CPDS学習プログラム
88	12	100	無	・近畿地方整備局企画部総括技術検査官 ・近畿地方整備局河川部河川情報管理官 ・近畿地方整備局河川部河川保全管理官 ・六甲砂防事務所長 ・紀伊山系砂防事務所長 ・福井県 土木部 砂防防災課長 ・兵庫県 土木部 砂防課長	発表会運営全般 【記者発表、論文募集、関係部署(府県含む)への開催通知、応募対象者への連絡、審査員追加調整、応募受付、参加者受付、WEB会議準備、会場設営、受付、司会、審査、ホームページ作成、CPDS受付、WEB参加状況監視記録、表彰状作成、表彰】	無	優秀発表業者は総合評価で加点
55	25	80	無	事務所長、副所長、工務課長、建設専門官	発表会運営全般	有(広島労働局)	-
6	5	11	無	無	無	無	-
6	15	21	無	事務所長、副所長、工務課長、保全対策官	無	無	-
59	18	77	無	工事安全協議会役員	受付、会場設営・運営 資料準備、安全対策講話	・「建設業における労働災害防止対策について」 三好労働基準監督署 ・「交通事故防止対策について」 三好警察署 ・「安全管理と事故について」 四国地方整備局 技術管理課	-
4	0	4	無	事務所長、副所長(技)、工務課長、建設監督官	審査 発表会の運営	無	-
-	-	0	無	主任監督員及び監督員	-	無	応募された論文は今後の安全管理に活かすため応募各社に情報共有した。
40	14	54	無	事務所長、河川技術副所長、事業対策官、桜島砂防出張所長 九州防災エキスパート協会 大隅支部 2名	運営、司会、審査、講評、表彰	無	-
1209	366	1,575					

講演

工事安全に向けた取り組み

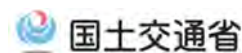
中部地方整備局 河川工事課
令和6年6月14日(金)



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

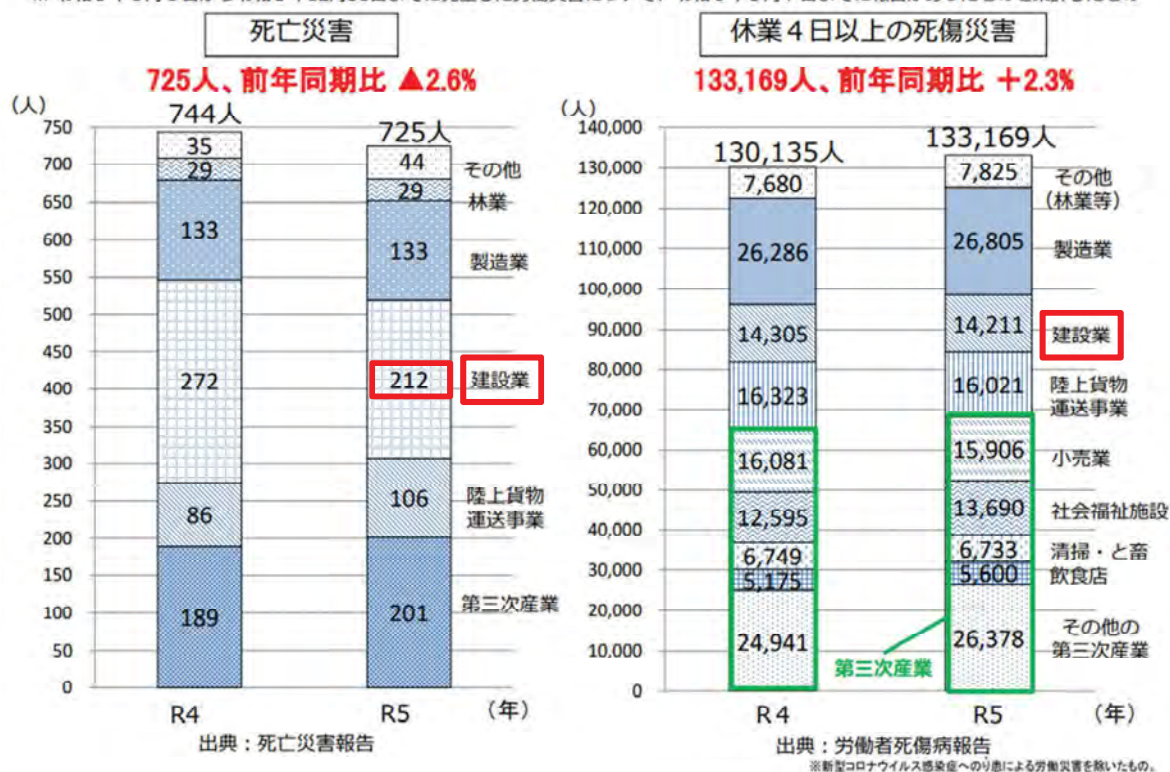
1

1. 令和5年度の事故発生状況



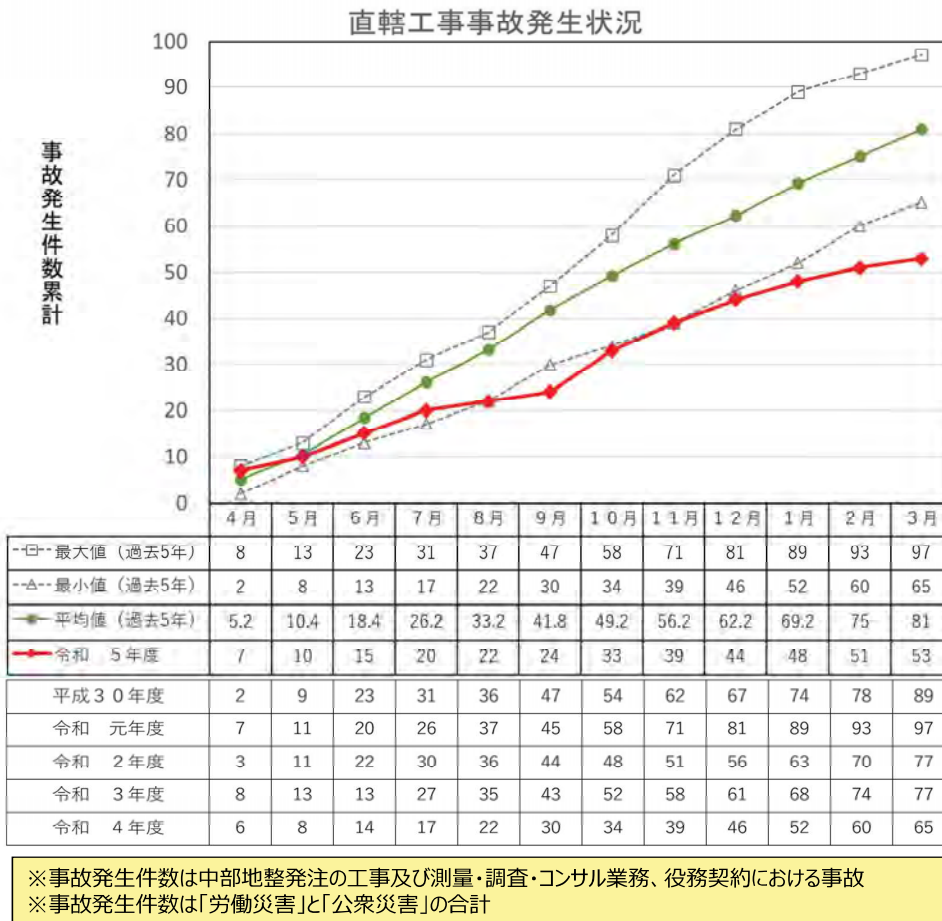
令和5年労働災害発生状況（令和6年3月速報値）

※ 令和5年1月1日から令和5年12月31日までに発生した労働災害について、令和6年3月7日までに報告があったものを集計したもの



2

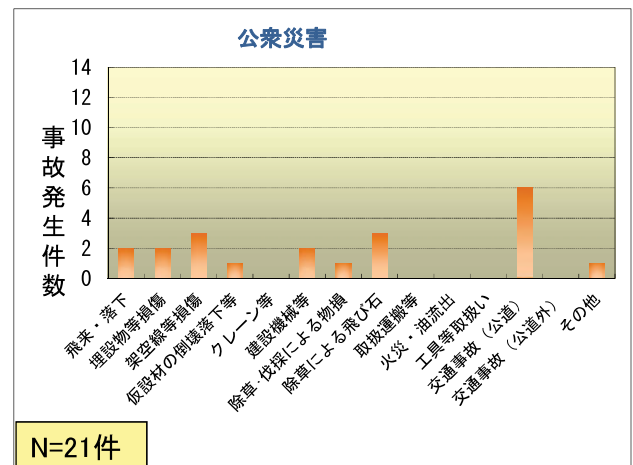
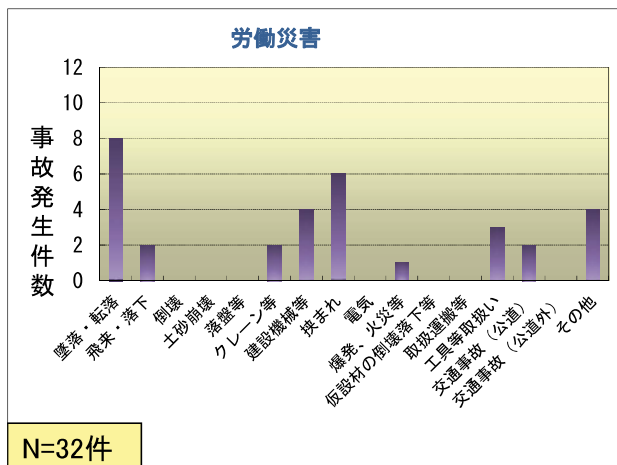
1. 令和5年度の事故発生状況



3

1. 令和5年度の事故発生状況

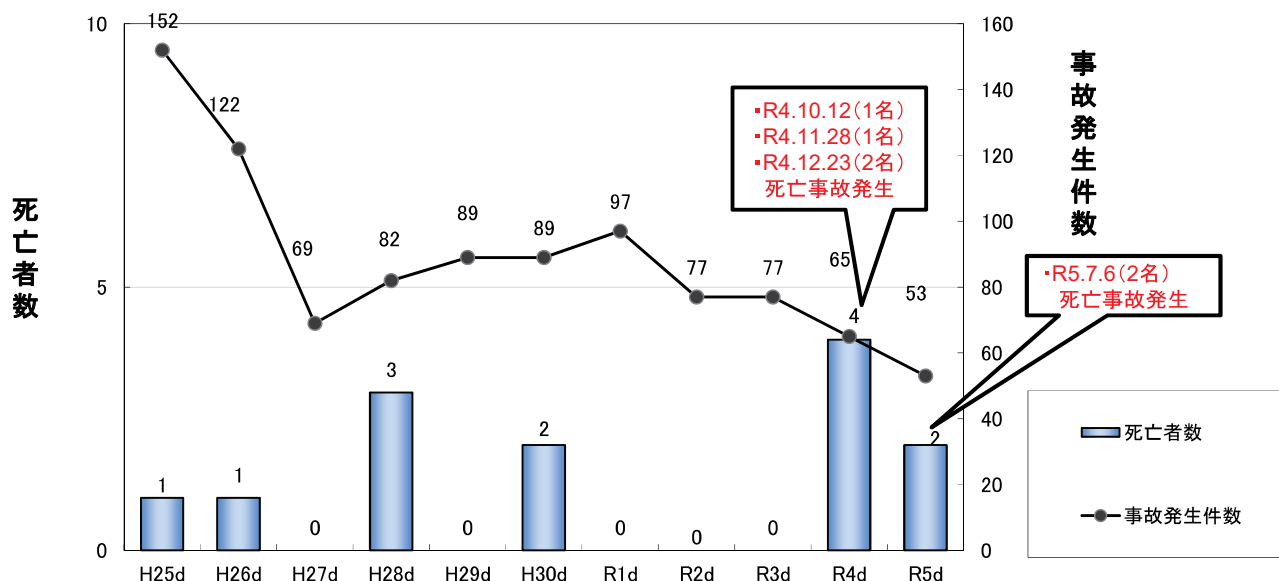
- 令和6年3月31日までの事故の発生件数は53件であり、作業員等の怪我などの**労働災害**（32件）に対し、架空線損傷などの**公衆災害**（21件）発生している。
- 労働災害は、「**墜落・転落**」「**挟まれ**」「**建設機械等**」が発生している。
「墜落・転落」は、桁落下に伴い元請と作業員が死亡する事故が発生している。
- 公衆災害は、「**交通事故（公道）**」「**架空線等損傷**」「**除草による飛び石**」が発生している。
- 令和4年度の事故の発生件数は65件であり、交通事故・架空線損傷などの**公衆災害**（27件）に対し、作業員等の怪我などの**労働災害**（38件）が発生した。



4

事故発生件数と死亡者数の推移

令和6年3月31現在 速報値



※事故発生件数は「労働災害」と「公衆災害」の合計

2. 事故防止のための取組

令和5年度 工事事務防止のための重点対策(中部地整)

- 中部地方整備局管内では、年間60～100件(過去5年間)の工事事務が発生している。
- 令和4年度は、65件の工事事務が発生し、うち3件の事故で4名の方が死亡した。
- 工事事務の撲滅を目標に以下の重点対策を実施する。

重点対策実施事項

- ① 総括監督員による安全パトロールの実施
- ② 副所長等による抜き打ち点検の実施
- ③ 安全サポートマニュアル・安全管理〇×写真集の活用
- ④ 下請業者の安全パトロールへの参加促進
- ⑤ 労働基準監督署との合同安全パトロールの実施
- ⑥ 安全対策に関する新技術の活用促進

建設現場緊急事態宣言 発令中！

事務所・工事現場等に掲示するポスター
(事務所で改変可能)

各事務所における実施事項
(当面の間の取組)



中部地方整備局 建設現場緊急事態宣言
実施事項

- ① 総括監督員（事務所長）による月1回以上の安全パトロールの実施
- ② 下請業者の安全パトロールへの参加促進
- ③ 労働基準監督署との合同安全パトロールの実施
- ④ 安全対策に関する新技術の活用促進

令和5年7月6日

7

③ 安全サポートマニュアルの活用

中部地整HPにて公開 https://www.cbr.mlit.go.jp/architecture/kensetsugijutsu/pdf/anzen_support_r0211.pdf

1. 墜落転倒災害防止

(1) 足場/A、単管足場

単管足場は、建地^{※1}、布^{※2}、足場板、大筋かい、緊結金具(クラブ)、単管ジョイント、固定型ベース金具等の部材によって構成されています。

■チェックポイント(★印の付いたチェックポイントは、重要チェック項目です。)

- ① 壁つなぎは専用の金具を使用し、取付間隔は適切な。(安衛則 570)
(壁面方向 5m、水平方向 5.5m)
- ★ ② 最大積載荷重を表示している。(安衛則 562)
- ★ ③ ベース金具を使用し、敷板等で沈下防止等の措置を行っている。(安衛則 570)
- ★ ④ 根がらみを確実に取り付けている。(安衛則 570)
- ⑤ 建地の間隔は、けた行方向が 1.85m 以下、はり行方向が 1.5m 以下となっている。(安衛則 571)
- ⑥ 足場の1段目の高さは地盤から 2.0m 以下となっている。(安衛則 571)
- ★ ⑦ 作業床は巾 40cm 以上、すき間 3cm 以下で固定している。(安衛則 563)
- ⑧ 交差筋かいで補強をされている。(安衛則 570)
- ★ ⑨ 手摺は全面に入っている。(安衛則 563)
- ⑩ 最上層と五層以内ごとに水平筋かいを設けている。(安衛則 571)
- ⑪ 最上部から 31m を超える部分は横管を二本組にしている。(安衛則 571)
- ⑫ 物体の落下により、労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、高さ 10cm 以上の幅木、メッシュシートもしくは防網又はこれらと同等以上の機能を有する設備を設置している。(安衛則 563)

※1 建地(たて) : 地面に対して垂直に建てられる材。
※2 布(の) : 建地から建地へ貫通する水平材。

安全チェックリスト		足場		
工事名	点検日	年	月	日
工期	点検所			
業者名	点検者	氏名		
点検項目		点検結果	措置内容	是正確認
壁つなぎは専用の金具を使用し、取付間隔は良いか。	適・否			
最大積載荷重を表示しているか。	★ 適・否			
ベース金具を使用し、敷板等で沈下防止等の措置を行っているか。	★ 適・否			
根がらみを確実に取り付けているか。	★ 適・否			
建地の間隔は、けた行方向が1.85m以下、はり行方向が1.5m以下となっているか。	適・否			
足場の1段目の高さは地盤から2.0m以下となっているか。	適・否			
作業床は幅40cm以上、すき間3cm以下で固定しているか。	★ 適・否			
交差筋かいで補強をされているか。	★ 適・否			
手摺は全面に入っているか。	★ 適・否			
最上層と五層以内ごとに水平筋かいを設けているか。	適・否			
最上部から31mを超える部分は横管を二本組にしているか。	適・否			
墜落防止として交差筋かい及び高さ15cm以上40cm以下のさん若しくは高さ15cm以上の幅木が設置されているか。	適・否			
物体の落下により、労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、高さ10cm以上の幅木、メッシュシートもしくは防網又はこれらと同等以上の機能を有する設備を設置しているか。	適・否			
壁つなぎは専用の金具を使用し、取付間隔は良いか。	適・否			
作業床は幅40cm以上、すき間3cm以下で固定しているか。	★ 適・否			
脚部に手摺を設置しているか。	★ 適・否			
ベース金具を使用し、敷板等で沈下防止等の措置を行っているか。	★ 適・否			
根がらみを確実に取り付けているか。	★ 適・否			
建地の間隔は、けた行方向が1.85m以下、はり行方向が1.5m以下となっているか。	適・否			
ブレースは、全面に確実に入っているか。	適・否			
吊钩の取付状態は良いか。	適・否			
最大積載荷重を表示しているか。	★ 適・否			
墜落防止として交差筋かい及び高さ15cm以上40cm以下のさん若しくは高さ15cm以上の幅木が設置されているか。	適・否			
物体落下防止として高さ10cm以上の幅木またはメッシュシート、防網が設置されているか。	適・否			
作業床は足場板等のすき間3cm以下で固定しているか。	適・否			
最大積載荷重、使用上の注意事項等を表示しているか。	適・否			
使用中はキャスターのブレーキを4箇所確実にきかせているか。	★ 適・否			
手摺は190cm以上で中杖及び高さ10cm以上の幅木を設置しているか。	★ 適・否			
昇降設備はあるか。	適・否			
組立て高さは制限高さ以下か。(高さ≦7.7L-5.0m)	適・否			
ローリングタワーベース使用の場合は、以下の基準に従うこと。	適・否			
<高層用: 5段以下><低層用: 3段以下>	適・否			

8

③ 安全管理○×写真集の活用

中部地整HPにて公開 https://www.cbr.mlit.go.jp/architecture/kensetsugijutsu/pdf/anzen_kanri_r0310.pdf

安全 ○ × 写真集

1. 緊急管理体制 -1

..... 緊急連絡表、救急箱の設置

緊急連絡表は、工事現場事務所に掲示されていることが多いが、現場の休憩所においても掲示すること。救急用具も確実に整備すること。(安規633:634)
携帯電話に、病院などの主要な緊急連絡先は、登録しておくことが望ましい。

連絡表に資材が置かれている。天井近くに貼られていたり、表が小さかったり、まったく読めないケースもある。

目標に掲示し、表内容、文字も大きく見やすく、緊急時に視認できるように掲示する。安全管理意識が高い。

救急箱の備え付け。

2. 場内安全対策(1)

..... 表示・標識、火気防止

看板類その他の表示・標識は良いが、ワッペン、腕章等の着用、火気防止の指導は良いが。

旗は4点止めをする。風で丸まって機能していないケースがあるので4点止めの確認をする。

外部での設置は、防水防護する。

新規入場者にセクケン、マークの掲示、携帯をする。

9. 場内安全対策(4)

..... 整理整頓、資材置き場の整備。整理整頓。高さ、荷崩れ、転がりは良いか。○のように、荷積みさせること。

不安定な状態で置かないこと。荷崩れによる事故が多い。

積高 1.8 m以内の安全な状態で仮置されている。

傾斜部に不安定な資材は置かないこと。

不安定な資材の置き場は、転倒対策をすること。

● 整理整頓が 悪い例

資材、廃棄物が無造作に置かれている。まったく安全管理意識がない。

はしご等を重石にしている。風などにより飛散落下する恐れがあるので危険。

無造作に資材が積まれている悪い例。崩れて事故につながる。

9

⑥ 安全対策に関する新技術の活用促進

重点対策実施状況調査(安全対策に関する新技術の活用)事例集

目次

NETIS番号	名称	対策	備考
1 QS-190012-VE	小型クレーン用吊荷監視カメラ「ワイヤレスウォッチャー」	クレーン等対策	カメラ
2 KT-130018-VE	レーザーバリアシステムLMSシリーズ	クレーン等対策	センサー
3 KT-190101-VE	SMARTCONSTRUCTIONFleet	建設機械等対策	稼働状況管理
4 HK-170016-VE	安全監視装置搭載路面切削機	建設機械等対策	カメラ
5 CG-200009-VE	ヒヤリハンター(接近検知警報システム)	建設機械等対策	センサー
6 CG-210011-A	アルミ製トラック昇降ステップ	墜落・転落対策	ステップ
7 TH-150007-VE	先行床施工式フロア型システム吊足場(クイックデッキ)	墜落・転落対策	吊足場
8 KK-170006-VE	MITEL(ミテル)	墜落・転落対策	ハーネス
9 -	安全帯フック着脱確認システム「ハーネスアラート」	墜落・転落対策	ハーネス
10 -	スマート安全帯/イブロンII	墜落・転落対策	ハーネス
11 KT-220035-A	KomVision(人検知衝突軽減システム)	挟まれ対策	センサー
12 KK-210002-A	重機接触防止装置「ハットとセンサー」	挟まれ対策	センサー
13 GB-180021-VE	はさまれん棒	挟まれ対策	センサー
14 KT-220114-A	安全停止レバーを配備したハンドガイドローラ	工具等取扱い対策	レバー
15 KK-190011-VE	ツインブレード	飛び石対策	草刈り機
16 KT-180113-VE	クラウド録画型カメラ	監視対策	カメラ
17 KT-150050-VE	クラウド監視カメラ『MAMORY:マモリー』	監視対策	カメラ
18 KT-230066-A	タイムラプス動画自動作成システム「PictureMaker」	監視対策	カメラ

10

3. 事故が発生してしまったら

【事故発生前】

1. 工事の作業内容から危険要因、考えられる事故を想定する！

施工計画書、作業手順書、安全教育、KY活動等確実に実施
安全点検（巡視点検、作業機械関係の点検）を確実に実施

元請の責務
下請作業員への教育

2. 契約違反、法令違反の厳禁！

- ・契約違反：共通仕様書、設計図書・契約書等の不履行
- ・法令違反：労働安全衛生法（労基からの是正勧告等）

処分が重くなる

【事故発生後】

1. 人身事故の場合は、人命救助を最優先！

ちょっとしたことでも軽く考えず、医師の診察を受けること。

2. 速やかに事故連絡！

施工中に事故が発生した場合は、直ちに監督職員に連絡するとともに、指示する期日までに、工事事故報告書を提出しなければならない。（共通仕様書）

3. 工事作業を一時中止する！

事故が発生した場合、全ての作業を一時中止して、作業員の安全確保と事故現場を保存する。

4. 公衆災害

被災者には誠意をもって対応する。

11

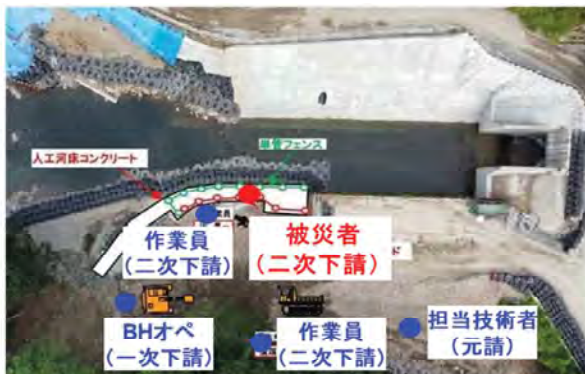
4. 事事故事例(砂防にも関係するもの)

事故の種類：労働災害（人身：墜落・転落）

令和5年7月発生

【事故の概要】 事故は午前の休憩後、鋼製堰堤工10ブロック河床コンクリート部掘削に伴う水替え作業中、濁水ポンプのホース（4吋）の調整時に、コンクリート基礎天端部から高さ1.65mの掘削側地盤へ転落したものである。

- 【事故原因】
- 日陰の少ない場所で、熱中症の発生する環境下であり立ち眩みや一時的な意識障害によって墜落事故が発生した。
 - 作業床から地盤までが1.65m程で着用の義務はないが、墜落する可能性がある箇所において墜落制止用器具を着用せずに作業を行った。



事故発生の配置図



事故発生時の現場状況

事故防止のポイント

- 熱中症対策
 - ・ 休憩の回数を増やすこと（現場サイクルの見直し）、水分塩分補給を徹底する。
 - ・ 休憩ごとに職員による作業員の体調確認を実施する。
- その他対策
 - ・ 着用義務が無い場合においても、作業床での作業時は墜落制止用器具の着用を作業所として義務付けをする。
 - ・ 手すりを作業床に設置する際は、必ず固定をする。
 - ・ 注意喚起の必要性に応じて、現場作業箇所に啓蒙看板を設置する。

被害状況

左橈骨遠位端骨折
(全治3か月)

12

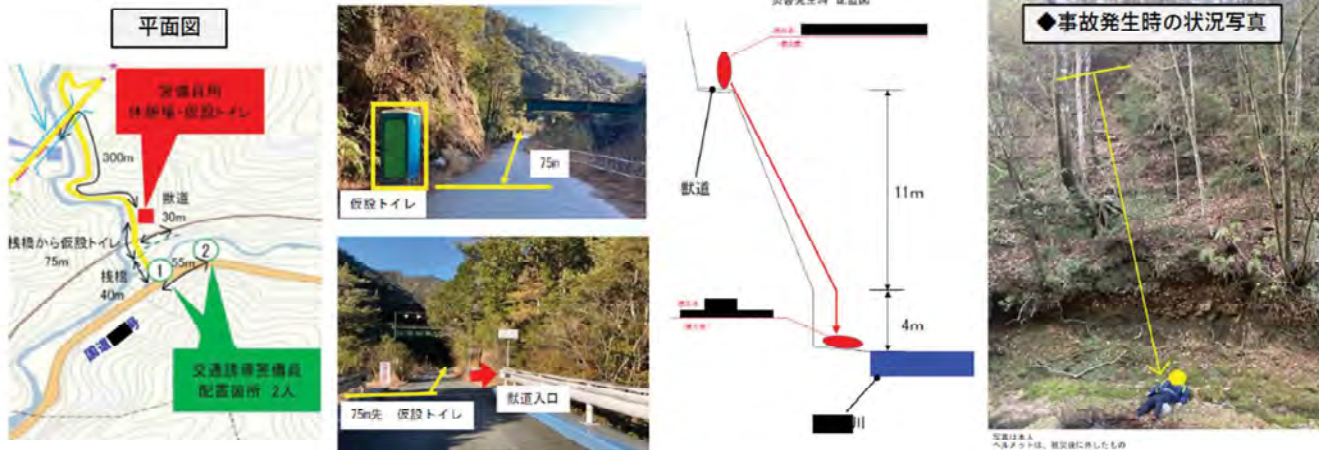
4. 事故事例(砂防にも関係するもの)

事故の種類：労働災害（人身：墜落・転落）

令和5年1月発生

【事故の概要】 工事用車両出入口で、入退場誘導を行っていた交通誘導員が、トイレに行こうとしたが間に合わず、警備場所を離れて、近くの獣道にて用をたそうとしたところ、誤って足を滑らせ15mほど滑落し負傷した。

【事故原因】 新規入場者教育で指導されているルールを守らず、独断で持ち場を離れ獣道に進出して用を足そうとした。



事故防止のポイント

- 工事用道路から脇道へ立入ることが可能な箇所には「工事関係者は立入禁止」の明示看板を設置する。
- 毎日朝礼時に行っている安全唱和（安全十訓）に、1. 無断で持ち場を離れない絶対しない2. 近道行動の2項目を付け加え唱和を行う。
- 交通誘導警備員用の危険予知活動表に、休憩時間の予定、及び安全指示項目に対するチェックリストを盛り込み、午前・午後の作業開始前に確認を行うことを義務づける。

被害状況

右上腕骨折・肋骨骨折
(全治12週間)

13

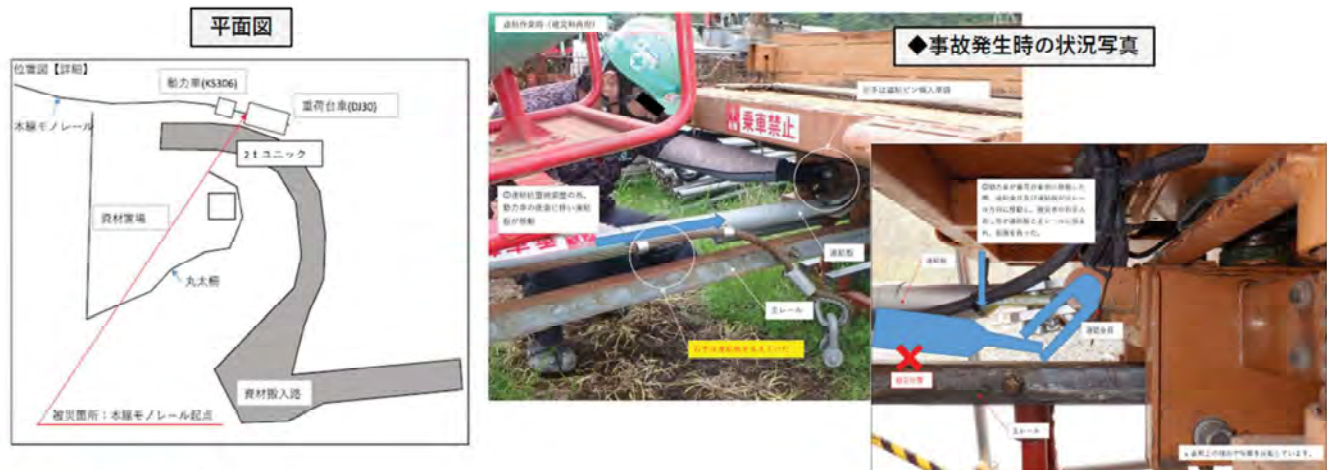
4. 事故事例(砂防にも関係するもの)

事故の種類：労働災害（人身：挟まれ）

令和4年4月発生

【事故の概要】 資材運搬に使用するモノレールの搬入設置作業を元請1名、作業員2名で行っていた。間隔保持台を使用せず連結作業時の位置合わせを行う中で、動力車が想定より大きく移動し、連結板と連結金具が合致せず、連結板を支えていた手が連結板とレールとの間に挟まれ右手人差し指を挫削した。

- 【事故原因】**
- 作業手順書で定めた間隔保持台（枕木等）を設置せずに作業を進めたこと。
 - 作業手順書に連結方法の詳細な記述が無かった。作業計画書等で定められた安全通路を通らず横断防止柵（単管柵）を乗り越え近道行為をした。



事故防止のポイント

- 作業当日は作業手順書の再確認を行い作業の徹底を図る。
- 作業手順書の修正・改善（詳細な手順書の作成）
- 通常2名の作業を、補助者(合図者)を1名増員して3名で作業する。
- 台車の接続方法としてエンジンによる寸動方式で行っていたが、レバブロックによる方式に変更

被害状況

右示指挫削
(全治3週間)

14

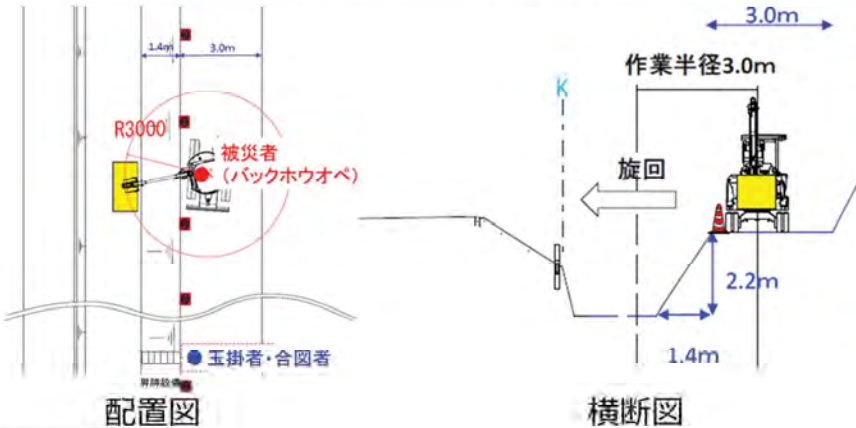
4. 事故事例(砂防にも関係するもの)

事故の種類：労働災害（人身：建設機械等の転倒、下敷、接触、衝突等）

令和5年11月発生

【事故の概要】 コンクリートの型枠組立の際、作業道路から床掘箇所へ型枠材を吊り降ろす作業中を行っていた。バックホウ（0.1m3級クレーン仕様）を旋回し、吊り荷が所定の位置上空に差し掛かり旋回を止めたが、吊り荷が慣性力によって振れたため、バランスを崩してバックホウごと転落した。吊り荷は、定格荷重以下であった。

【事故原因】 ○本作業後に他の現場へ行く為、オペレーターの早く作業を進めないといけないという焦りから、重機を勢よく旋回した為、停止した際に発生した慣性力により振れてバックホウがバランスを崩し転落した。
○吊り上げる荷重を小分けるなどの配慮がされていなかった。
※定格荷重を吊り上げていても旋回時に転倒する事例はある。



事故時の作業状況

事故防止のポイント

- 作業内容の危険源（吊り荷の吊り過ぎ、重機の操作（急旋回、急停止））を明確にし、KYや朝礼等で明確な安全指示（安全な吊り荷の数量や重量、危険な操作の禁止、焦って作業しない）を行い徹底させると同時にオペレーターから重機の見える位置へ「急旋回・急停止禁止」と掲示する。
- 玉掛者は吊り荷が定格荷重の80%以下になっているが確認する。

被害状況

外傷なし
休業0日

5

4. 事故事例(砂防にも関係するもの)

事故の種類：労働災害（人身：飛来落下）

令和5年6月発生

【事故の概要】 事故は、伐採木（A）の仮置き完了後、伐採木（B）を引き上げ、仮置きした時に発生した。伐採木（B）の仮置きが完了したため、作業員に次の玉掛けを指示した時、先に仮置きした伐採木（A）が仮置き場所から動き出し、斜面（約60m）を滑り落ち、玉掛け作業をしていた作業員に激突した。

- 【事故原因】**
- パイロット道路の小堰堤の一部が低く、仮置きした伐採木が転がる恐れのある不安定な場所に仮置きした。
 - 伐採木を法面に対し、転がり・滑落しやすい直角方向に仮置きした。
 - 伐採木が乱雑に並べられ、先端が法肩よりでて、転がれば滑落する恐れのある状態であった。
 - 伐採木仮置き後の状態確認をする者が選任されておらず、確認不足であった。



事故発生時の配置図



事故再現写真



改善策

事故防止のポイント

- 仮置き場所は、小堰堤の整備（低い所、緩んでいる所は補修）し、また極力平坦な位置で行う。
- パイロット道路の小堰堤からはみ出し、転がらないよう、並行に仮置く。
- 仮置き場所には、根株及び木杭を利用した滑落防止柵（ネット展張）を法肩付近に設置し、伐採木の滑落防止を徹底する。
- 伐採木の安定状態を確認する者を選任し、随時仮置き状態の点検を行う。

被害状況

左殿部打撲
（全治1週間）

16

4. 事故事例(砂防にも関係するもの)

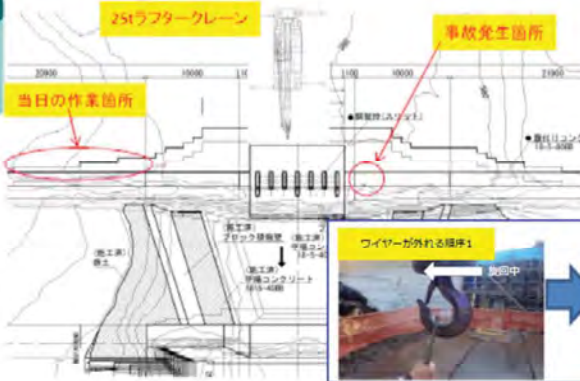
事故の種類：工事関係者（人身：飛来・落下）

令和2年12月発生

【事故の概要】 クレーンのフックから資材用吊り具（約6kg）が外れて、堰堤天端で現場状況を見ていた元請職員の頭部（ヘルメット）に直撃し、そのまま倒れて、3.8m下の施工中の腹付けコンクリートの上に転落した。

- 【事故原因】
- ・運転席の外からブームを左旋回させた。
 - ・大きく振れた吊り具が外れた。（「知恵の輪」現象）
 - ・作業が休憩に入ったため、クレーンが作動することを想定出来なかった。

◆事故発生時の状況



事故防止のポイント

- ・クレーンオペレーターは旋回動作の開始と終了時にクラクションを2回鳴らして合図で知らせる。
- ・吊り具ワイヤーは、大きく振れると、いわゆる「知恵の輪現象」により、フックから外れるおそれがあることから、ワイヤー外れ対策としてクレーンのフック部分にゴムバンドを巻いて隙間を無くし、更に吊り具を掛けるフックにはロックフックを使用する。
- ・オペレーターには運転席外からの操作は絶対させず、必ず運転席に乗り込み、前方を確認してから操作を始めることを徹底する。

被害状況

・脳振盪（のうしんとう）

17

4. 事故事例(砂防にも関係するもの)

事故の種類：公衆災害（物損：交通事故〔公道〕）

令和5年5月発生

【事故の概要】 10tダンプトラックにて土砂運搬中に対向車が来たため一旦停止したが、すれ違いができないと判断して後退した際に、後続の車両に接触した。

- 【事故原因】
- ・前方のカーブミラーにて対向車の有無を確認していなかった。
 - ・バックモニター搭載車であったのにモニター未確認かつ目視での確認も怠った。
 - ・対向車に気づき停車した場所が車線中央よりであったため、少しバックすればすれ違いできると思った。
 - ・走行中においてもルームミラー等で後続車がいることを認識していなかった。



事故防止のポイント

- 『ハザードマップ』を作成して入場者全員に配布、朝礼時に繰り返し指導する。
- 注意喚起シール『ダンプトラック後退時の作業手順』を運転席のシフトレバー付近に貼る。
- 『新規入場者教育資料』に下記の内容を追加し、全ての入場者に教育する。
- 後退時はハザードランプを点灯し、バックモニター（ルームミラー）、サイドミラーにて後続車、歩行者等がないことを確認してから後退すること。走行中は後続車の有無を確認すること。
- 『誓約書』に「大型ダンプトラックはバックモニターを搭載すること」の内容を追加徹底する。

被害状況

軽トラック
フロントキャビン及びガラスの破

18

4. 事件事例(砂防にも関係するもの)

事故の種類：公衆災害（物損：架空線の損傷）

令和3年5月発生

【事故の概要】 道路建設工事の準備工として、電柱近隣の樹木を伐採中、樹木の偏心状況から切口に偏心作用が発生し、架空線方向に伐倒されてしまい架空線を切断した。

【事故原因】

- ・ 架空線に対して、直角方向への伐採作業が、作業ヤードの関係から設定できていなかった。
- ・ 受け口と追い口の間にはツルの施工が、幹の直径1/10程度になっておらず、ツルが残り過ぎたことにより、ツルの追い切りが必要になった。

◆事故発生時の状況



事故防止のポイント

・ 作業ヤードの関係で直角方向への伐倒が困難な場合、滑車等を利用してワイヤー位置が電線に対して垂直方向になるべく近くなるよう伐倒方向を設定する。架空線との近接樹木（元請業者にて選定後、印をつける）の伐倒方向は、作業員の独断とならないよう元請を含めて方向確認を行う。

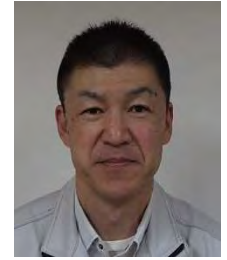
被害状況

・ 架空線（電線）切断による停電
1件(別荘的利用物件、当時無人)、復旧まで約7時間
4件(復旧のための一時的停電)、復旧まで約0.5時間

優秀論文
及び
有益な
取組事例

樽前山火山砂防工事の内熊の沢川3号砂防堰堤建設工事における安全対策について

株式会社伊藤工業
樽前山火山砂防工事の内熊の沢川3号砂防堰堤建設工事
(工期 令和5年3月31日～令和6年1月24日)



○ 現場代理人 荒 雅秀
監理技術者 荒 雅秀

キーワード 『不感地帯の通信設備確保』
『現場環境の改善』
『最新 ICT 建機の施工』

1.はじめに

当工事は、樽前山の噴火により泥流被害が想定される溪流に対する緊急減災対策工事であり、直線形鋼矢板を壁面材とし、発生土を中詰めした円形状構造物を連続配置する砂防堰堤である。熊の沢川流域は、山間での高低差が大きく急傾斜地で通信環境が悪い不感地帯であることから、通信環境の整備と施工の工夫により、安全性と生産性の向上を図ったものである。



図-1 樽前山位置図



図-2 樽前山火山砂防工事の整備

2.工事概要

工事概要 ◇砂防堰堤

- ・砂防土工 【掘削(砂防)6,500m³、掘削(ICT)6,500m³、積込(ルーズ)790m³、土砂運搬 13,770m³】
【中詰盛土 12,400m³、土砂投入(ルーズ)13,800m³】
- ・鋼製堰堤工 【直線形鋼矢板セグメント材料費 3,513 枚、直線形鋼矢板セグメント施工費 251.6t】
- ・仮設工 【工事用道路造成・維持・補修 1 式、足場 100 掛 m²】



写真-1 樽前山と熊の沢川3号砂防堰堤

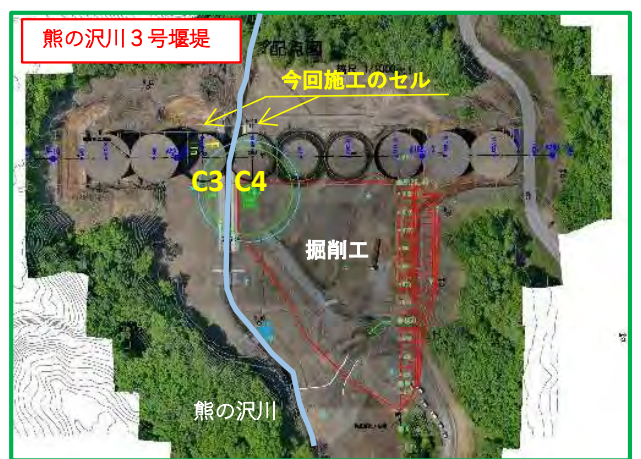


図-3 熊の沢川3号砂防堰堤

3.不感地帯の通信設備確保による安全対策

当工事の施工箇所は樽前山の裾野に位置し、住宅地から約5 Km 離れた砂防指定地内であり、周辺は樹木に囲まれ通信環境が悪い不感地帯となっている。また、工事箇所の C3 セルと C4 セルの間には熊の沢川が流れるため、河川の状況把握と緊急連絡手段の確保が重要と考え、検討することとした。

3.1 不感地帯の通信環境の整備

緊急時の連絡手段やデータ通信環境を確保する手段を探るため、NTT ドコモなどの通信会社に調査協力を依頼した。数ヶ月間の複数回に及ぶ通信環境テストにより、マルチホップ Wi-Fi・指向性アンテナ(2000m 通信可能)・レピーター(電波増幅機)を組み合わせ、現場周辺を取り囲むことで通信環境を確保できることが判明し、導入することとした。



写真-2 マルチホップ Wi-Fi と指向性アンテナ等

3.2 モバイルデータ通信による緊急連絡手段の確保

モバイルデータ通信の確保により、携帯電話による音声通話が可能となり、緊急時などの連絡手段が確保できるようになった。さらに、ルーターの接続により『現場内の Wi-Fi エリア化』を実現し、緊急情報や気象などのインターネット情報を、作業従事者全員が常時確認可能とすることで、安全環境の大幅な改善につなげることができた。



写真-3 Web カメラ (ソーラ電源)

3.3 現場の安全な状況監視

現場事務所と施工箇所は約4 Km 離れており、現場や河川状況を確認できるソーラ電源式の『Web カメラ』と、現場の中央を流れる熊の沢川の水位観測用にソーラ電源式の『GurdNAVI』を設置して現場状況を管理した。モバイルデータ通信により、異常気象時や夜間など時間を問わず、どこからでも安全に現場状況の確認を可能とした。さらに、規定水位に達した場合は瞬時にメールや電話で危険を知ることができて安全性が向上した。

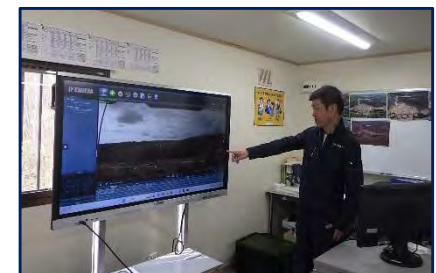


写真-4 現場事務所大型モニタ確認

3.4 現場の施工管理の改善

立会や段階確認、品質証明においては『遠隔臨場』の実施が可能となり、ウイルス感染や車移動事故のリスクが削減され安全性が向上した。さらに、車移動がなくなることでゼロカーボン(Co2 削減)の環境対策への取組みにもつながった。

現場の写真管理においては、『SiteBoX』の使用により、黒板は今までの板書きから電子小黒板を使用することが可能となり、足場昇降など撮影移動時の用具の持ち運びを減らすことで撮影者の安全な通行を可能とした。さらに、現場の Wi-Fi 環境により、撮影した写真は『KS データバンク(クラウドサービス)』にリアルタイムに格納することができるようになった。これにより、撮影した写真の紛失防止や写真整理などの写真管理において、管理面と生産性も向上させた。

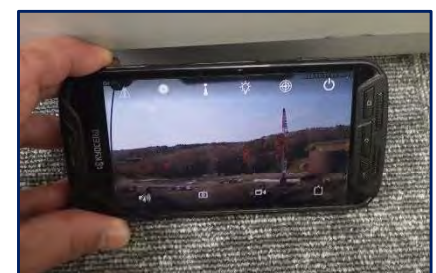


写真-5 スマートホン現場状況確認



写真-7
遠隔臨場



写真-8
SiteBox
電子小黒板



写真-6 水位計 GurdNAVI (ソーラ電源)

4.現場環境の改善による安全対策

中詰盛土と直線形鋼矢板セグメントの施工について

当工事の施工は、直線形鋼矢板セグメントを建て込みし、ベッセルに入れた中詰用土砂をクレーンで吊上げ投入しながら円形状鋼製セル堰堤を構築するものである。セル1基の施工規模は直径26.6m、地上からの高さは最大18.6mであることから、鋼矢板に囲われた狭く高さのある鋼製堰堤の施工における安全対策と生産性向上について検討することとした。

4.1 昇降足場の充実

作業場までは、最大20mを超える足場を日々何度も昇降する必要があった。当工事では、通常の足場よりも高さのある次世代緊結式足場『NDシステム』(1段高さ=1.8m)を採用し、日々の昇降において快適な環境を構築した。さらに組立解体作業は、部材が軽量でクサビ緊結式であり、迅速かつ安全に作業ができ、生産性も向上した。

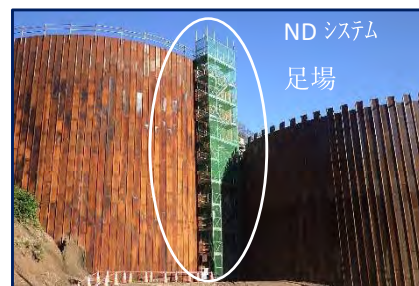


写真-9 次世代足場 (NDシステム)

4.2 クレーン作業時の確実な安全確保

12,400m³の中詰盛土の土砂投入作業は120tクローラークレーンで行うが、鋼製セル堰堤内部はクレーン運転手からは直接見えないので死角となる。そのため、クレーン運転手、鋼製セル堰堤内合図者、ベッセル土砂積入バックホウ運転手は『3者同時通話無線機』を使用して合図を確実にを行うと共に、クレーン先端に『クレーンカメラ』を取付けし、クレーン運転手が鋼製セル堰堤内部をモニターで確認できるようにした。さらに吊荷作業時は、『安全マン(吊荷警報装置)』にて警報音を発することで、周囲の作業人や重機に吊荷接近を知らせて待避を促した。これらにより、クレーン運転手は無線とカメラ、合図者とバックホウ運転手は無線と警報装置の一人ひとりが2重の情報を得て、最終的には3者無線機による相互確認により、聞き違いや見間違いを未然に防止し、確実な安全管理を行った。



写真-10 クレーンカメラ画像 (運転席モニタ)

4.3 中詰盛土作業時の重機との接触防止

中詰盛土の作業は、バックホウとコンバインドローラーによる敷均し転圧作業となるが、鋼矢板付近は作業による敷均しと小型転圧機による転圧作業となる。作業区分は設けているが、さらに接触事故に備え、重機と作業人には『建設現場向け特殊無線(HERIMA)』を取り付けた。予め設定した重機接近危険範囲内に作業者が侵入した場合、重機は警報音とランプ、作業者はヘルメットLEDが赤く点滅すると同時に警報音が鳴る。これにより、重機運転手と作業者双方に注意喚起を行うことで、接触事故の防止を図った。



写真-11 HERIMAシステム (重機)

4.4 直線形鋼矢板セグメント建て込み施工時の安全確保

従来の直線形鋼矢板セグメント建て込み施工は、作業者がセグメント両端を掴みながらセクションに合わせていたため、手を挟む可能性があった。当工事での建て込み枚数は3,513枚と相当な枚数になることから、中央部を抑えることでセクションのかみ合わせができるセクションガイド『セグメント建て込み用治具』を製作して使用し、作業方法を『掴むから抑える』に変更したことで施工性の向上と挟まれ防止対策とした。



写真-12 HERIMAシステム (作業員 LED)



写真-13 従来の建込作業



写真-14 建込用治具 (ガイド材)

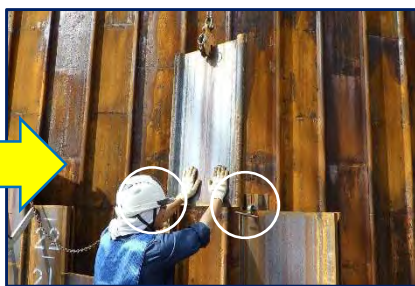


写真-15 建込用治具使用

5.最新 ICT 建機の施工による安全対策

土砂運搬と掘削 (ICT) の施工について

当工事の施工は、円形状鋼製セル堰堤の中詰土に現場内の掘削土を運搬し流用するものである。掘削は ICT 建機による施工で、掘削後の法面は完成形となる。掘削箇所は急な斜面であることから、掘削作業における安全対策と生産性向上について検討することとした。

5.1 運搬車両の第 3 者に対する安全対策

13,770m³ の掘削土の運搬は、10t ダンプトラックを使用して行った。朝夕の現場への入退場時は、住宅地で道幅が狭い道路を通行することから『工事用車両運行支援システム (VasMap)』を採用し、運行ルートや通行時間・速度超過防止などの管理を行った。現場のパソコン上でリアルタイムな運行状況を管理できると共に、車両に音声による指示や注意喚起も行えることから、車両運転手の安全意識の向上につなげることができた。



写真-16 VasMap(車両搭載)

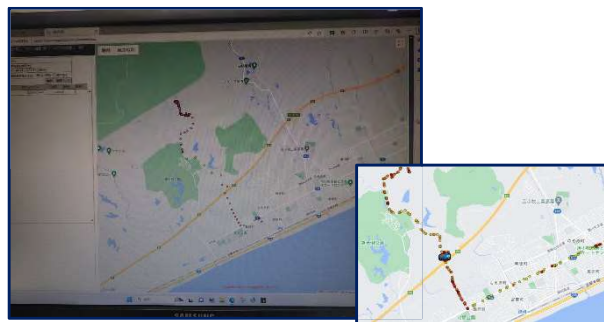


写真-17 VasMap(現場 PC 確認)

5.2 掘削作業時の安全確保

高さが 10m 以上ある掘削作業は、RTK-GNSS 方式の測位システムを採用し、北海道内で初めての ICT 建機である『0.8m³ 級 3D-MC 機チルトローテータ付バックホウ』を導入し、バケットを傾け (チルト) ・回転 (ローテート) させることで整形作業時の重機足場の平坦性を不要とした。さらに、危険な法面上の丁張設置や手元作業員も不要となり、安全性と生産性が大幅に向上した。

また、法肩付近には『スーパーサッチャー』を設置し、法面変位が確認された場合は警報音を鳴らし、即座に危険を察知できる体制とした。

—参考説明—

通常の基本的なマシンコントロール機は、バックホウバケット刃先の中央部を設計面に自動制御させる (過掘りしない) 機械で、重機足場を平坦に (調整を) してバケットの左右高さを調整する必要がある。一方で、チルトローテータ付マシンコントロール機は、バケット刃先全体 (左右・中央部) は重機足場が平坦でなくとも、バケットのチルト・回転により全自動調整される万能機械である。



写真-18 3D-MC 機チルトローテータ付 BH



写真-19 バケット チルト・回転



写真-20 スーパーサッチャー設置

6. おわりに

工事の工期末は 1 月 24 日の厳冬期であり、地域特性として 12 月から積雪状態となる。上記で述べたように、通信手段の確保及び設備の工夫、大型の機械や生産性向上機械を使用することで実作業期間を約 1 カ月短縮し、災害リスクが高くなる積雪前に無事故無災害で工事を完成させることができた。

また、全国的に建設現場における技能者不足や就業者の高齢化などによる担い手不足が課題となっているが、当社では最新 ICT 建機を導入し、担い手不足解決の糸口とした。さらに、マスコミなど多方面からの最新 ICT 建機現場見学会の依頼があり、『北海道開発局で進める i-Construction の推進』に貢献できたと自負している。

最後に、発注者である 北海道開発局 室蘭開発建設部 苫小牧砂防海岸事務所の皆様には、環境整備などの全面的な御協力ならびに御指導、心より感謝申し上げます。現状に満足せず作業の改善を重ねることで、更なる安全性と生産性向上に努めていきたいと思っております。

はちまんたいさんけいしがくらすわほかかんりようどうろこうじ あんぜんたいさく
八幡平山系シガクラ沢外管理用道路工事における安全対策について

菱和建设株式会社 八幡平山系シガクラ沢外管理用道路工事
(工期 令和5年2月28日～令和6年1月19日)

現場代理人 斎藤晃大
まつばらけんいち

○監理技術者 松原建一



キーワード「現地照査の重要性」「ICT活用による労働負荷低減」

1、はじめに

本工事は秋田県と岩手県の境(国道46号線仙岩峠沿い)に位置し、秋田駒ヶ岳の火山噴火に起因した土石流対策として整備されている、八幡平山系火山砂防事業の一環として、砂防堰堤の管理用道路を施工したものです。工事の特徴としては、施工場所が3箇所にてあり、うち1箇所は地滑り箇所であることがあげられます。ここでは、主に地滑り箇所での施工における安全対策について報告します。

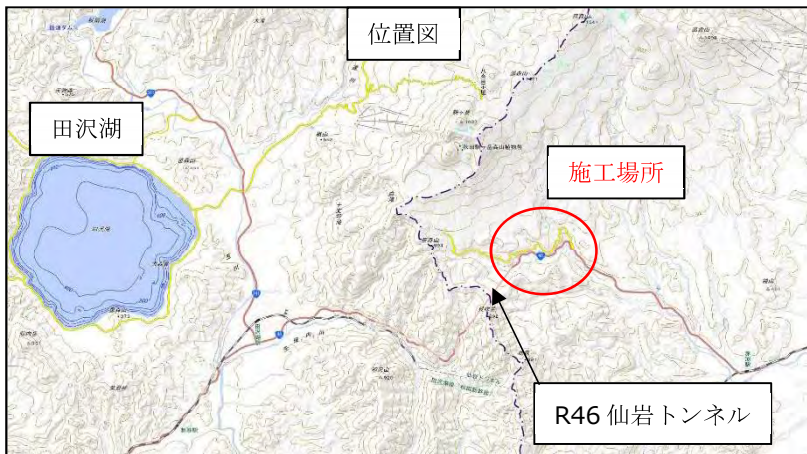


写真-1 シガクラ沢砂防堰堤

2、工事概要

【シガクラ沢地区】

- ・道路土工(掘削) 11,400m³
- ・法面工(吹付工) 1,520m³ (鉄筋挿入) 649m
- ・擁壁工(重力式) 186m³
- ・コンクリート側壁工 1式
- ・仮設工 1式
- ・護床工、根固め工 1式



写真-2 シガクラ沢地区

【国見温泉地区】

- ・道路土工(掘削・盛土) 1,190m³
- ・擁壁工(掘削) 1,520m³ (重力式) 380m³
- ・舗装工(コンクリート舗装) 674m²
- ・仮設工 1式



写真-3 国見温泉地区

【竜川第2地区】

- ・舗装工(アスファルト舗装) 441m²
- ・工事用道路撤去工(掘削) 4,800m³



写真-4 竜川第2地区

3. 地滑り箇所での事前調査

3-1 過去の現状把握と現地調査の重要性

国見温泉地区の施工箇所は、過去に地滑りが発生しており、施工においては現状の把握と過去の状況を踏まえた施工計画と、豪雪地帯のため施工期間が限られること等を十分に考慮した工程計画を立てることが重要でした。UAVでの空撮と現地調査を入念に行った結果、斜面上部に新たな表層崩落を発見し、このまま施工するのは非常に危険を伴うと考え、施工中の滑り崩壊が起きることが懸念された。このようなことから、早急に協議・提案を行い、コンサルを含めた3者での現地調査を実施するとともに、詳細な調査ボーリングを行い、工法の検討を行った。



写真-5 UAN 調査

— 今回発見した表層崩落



写真-6 3者での現地調査

3-2 懸念事項を踏まえた工法検討

一般的な地すべり対策としては、排土工や抑止工、押さえ盛土等ですが、掘削土量の大幅な増加や工程上の問題がありました。そこで極力上部斜面をいじらずに、末端部の重力式擁壁（護岸兼用）と上部の押さえ盛土工法で施工することとなった。このことにより、懸念事項（掘削施工中の滑り崩壊、土量の増加、工程上の問題）が解決された。工程に関しては決して余裕はなかったが、擁壁コンクリートと土工の施工を平行して行うことにより、本格的な積雪前に完了させ週休二日も達成した。このような場所での施工においては現地照査の重要性を改めて認識した。

（参考）一般的な対策工法にくらべ約9百万円のコストダウン。



写真-7 コンクリートと土工を平行して施工

4. 施工時の安全対策

4-1 地山動態観測機器の設置

地滑り箇所の施工では、動態観測が不可欠であり、現場ではクラウド型の伸縮計を斜面上部と床堀（掘削）箇所上部の2箇所に設置し、施工にあたった。1箇所はボーリング調査の段階から設置し、動態観測を行った。もう1箇所は施工の前に設置して対策を取った。クラウド型はリアルタイムの計測と閲覧ができ、設定した基準（30mm）を超えた場合に、現場に設置している警報ブザーと回転灯が作動し、スマートホンやパソコンにメールが届くことで作業中止や避難の判断基準として活用した。

（参考）警報は施工中に2回作動。（伸縮系②最大値38mm）



写真-8 観測機器配置全体



写真-9 伸縮計①



写真-10 パイプ歪計・水位計



写真-11 伸縮計②

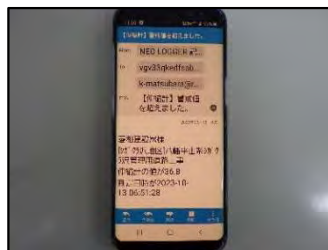


写真-12 警戒メール

もう一つの動態観測機器として、パイプ歪計と地下の水位計を調査ボーリング時に設置し観測を続けた。施工中はこれらの観測機器により動態観測をしながら、無事に施工を完了した。パイプ歪計による観測では、施工期間中の地中変動はほぼ無い状態でした。地下水位は降雨量と比例し変動はしているが、極端な水位変化は無かった。

(参考)伸縮計は地表の動きを観測するのに対し、パイプ歪計は地中の動きを観測すると同時に地下水位も観測できる。

伸縮計はシガクラ沢地区でも同様に設置し活用した。シガクラ沢地区は地滑り箇所ではないが、掘削直高25mの長大法面下での施工だったため、地山の動きには細心の注意を払い施工した。



写真-13 シガクラ沢地区伸縮計

4-2 土留め工の工夫

重力式擁壁が今回の施工においてはポイントでした。床堀(掘削)は1:1.0の安定勾配での掘削でしたが、過去の経験(掘削中の滑り)を踏まえ、掘削後速やかに土のう積による土留めを併用して施工した。しかし、部分的に法面に亀裂が生じた。今後、型枠やコンクリートの施工が約3カ月、作業員が掘削箇所で作業することを考えた場合、さらなる安全対策が必要だと思い、早急に協議・土留め工法を検討した。工法としては、親杭横矢板又は、抑止杭(親杭のみ)の2つでした。ここでは、土留め作業時の安全性を考慮し抑止杭を採用した。理由として、親杭横矢板は設置済の土のう撤去と横矢板設置における人力作業が多く発生するが、抑止杭の場合は人力作業を極力減らすことができるのが大きな要因です。

施工においては、クレーンヤードが確保できない等の理由から、リーダレス工法(NETIS)にて施工した。特徴としては、バックホウ0.7m³級の作業半径が確保できれば施工可能で、1台でダウンザホールハンマー掘削からバイブロでの打込が出来るため、このような現場条件では非常に優れている工法だと思えます。この抑止杭施工後は、法面の変状はほとんどない状態で安全に施工することが出来ました。

(参考)土のう積と杭を合わせた土留めは、現場条件にもよりますが「早い・安い・容易」の3つが利点です。今後も機会があれば検討し採用したい工法です。



写真-14 土のう積による土留



写真-15 リーダレス工法



写真-16 抑止杭施工完了

5. ICT 施工における労働負荷の低減

5-1 レーザースキャナーによる急斜面測量

従来の急斜面での測量は、時間と人数(労力)を要し、場合によっては安全設備(階段や親綱)が必要でした。レーザースキャナーを用いることで労力の低減と、安全性の向上にも繋がった。又、従来は急傾斜地で15測点の現況測量の場合8日程度要したが、データ処理も含めて3日で完了することが出来ました。

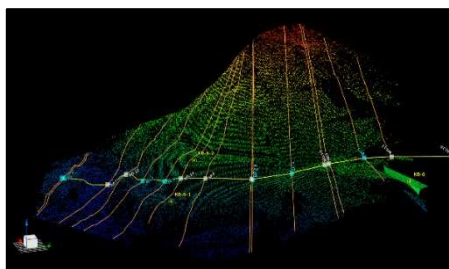


写真-17 国見温泉地区 現況点群データ

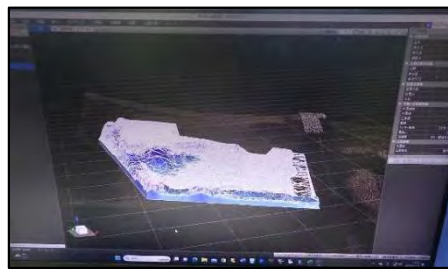


写真-18 竜川第2地区 3D データ

5-2 施工履歴によるICT 施工

竜川第2地区におけるICT施工は、河道内の掘削(土砂撤去)であったことから、河川が増水した場合を考慮し、施工履歴データにより管理しました。施工履歴データは、日毎の施工した箇所の出来形や土量等を管理する手法です。又、クラウド通信システムを活用し、日々の施工量やバックホウの位置がパソコン上で確認でき、後工程の計画が立てやすく、進捗管理がしやすくなりました。又、安全面においては、丁張りレス等により河道内での人力作業が無くなることで、リスク低減に繋がりました。



写真-19 クラウドシステム施工履歴管理



写真-20 ICT 施工

6. おわりに

砂防工事は一般工事と比べ、厳しい自然環境の中で行っております。今回の現場では基本に立ち返り、現地照査の重要性を改めて認識しました。今後は、便利なICT技術と基本の現地照査を組み合わせることで、より質の高い安全管理に繋がると思えます。最後に、発注者の指導監督及び設計コンサルタントの迅速な対応協力の他、協力業者の高い安全意識により作業所全体で安全施工に取り組むことができ、無事故で完成することができました。関係者の皆様に感謝申し上げます。

『 由比深礎杭SB29 における安全対策について 』

静和工業株式会社 令和3年度 由比深礎杭 SB29 工事

(工期：令和4年2月25日～令和6年1月31日)

現場代理人 小林 竜太

監理技術者 小林 竜太

○現場担当者 ほりいけ りく 堀池 陸玖



キーワード 「場内の視覚化」「運搬作業に伴う安全対策」

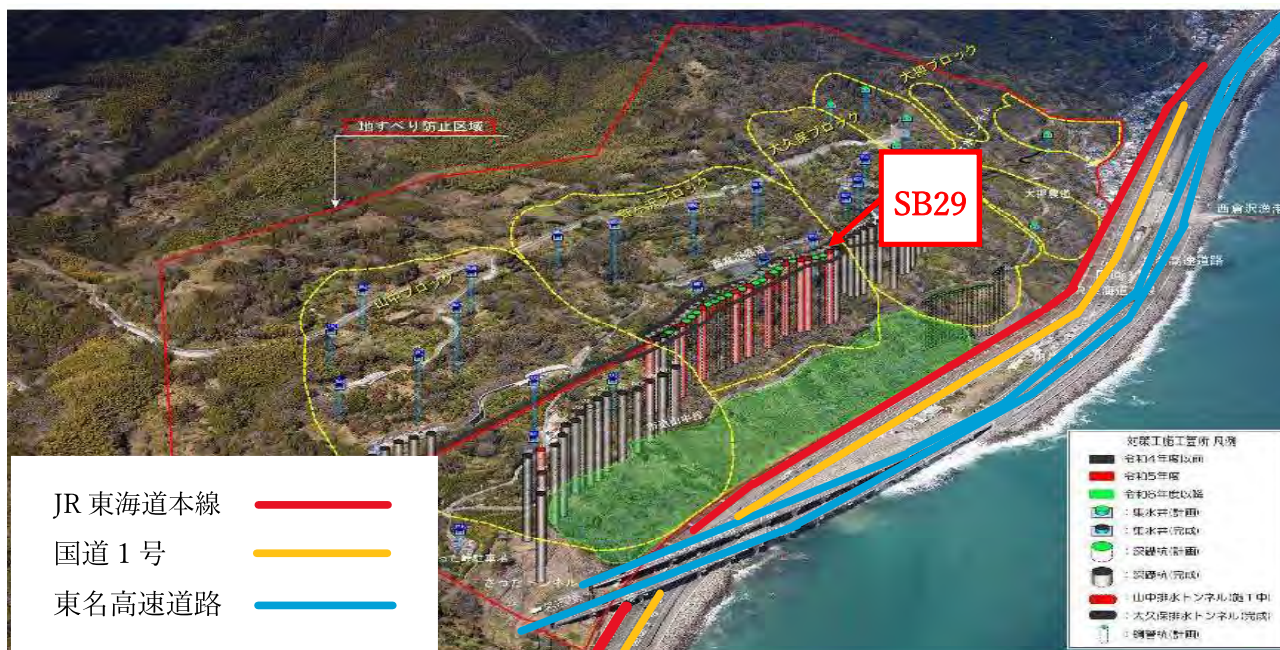
「CIM を活用した機械の選定、シミュレーション教育」

1.はじめに

当該工事エリアは、古くから交通の要衝として知られ、JR 東海道本線、国道1号、東名高速道路などの大動脈となっています。これらの交通路は、狭い海岸汀線部に集中しており、一旦、豪雨や大きな地震災害により地滑りが発生すれば、東西の交通障害は甚大で、地滑り災害の防止対策が急がれています。当工事は、地滑り防止対策である抑止杭を構築する工事です。

2.工事の紹介

地滑り防止対策としては、抑止工としての「深礎杭」、抑制工として地下水低下を目的とする「横ボーリング」、「集水井」、「排水トンネル」等の対策工事があります。当工事は、由比蜂ヶ沢ブロックにてΦ5000mm、L=68.4m の深礎杭を構築し、杭の抵抗力を利用して地滑りの動きの一部もしくは全部を直接止める抑止を目的とした工事です。



工事概要 砂防土工 1 式 抑止杭工 1 式 Φ5000mm L=68.4m(コンクリート 1,343m³ 鉄筋 D51～D25 222t) 構造物撤去工 1 式 仮設工 1 式

3.安全対策について

【本工事の課題】

本工事は、狭隘且つ高低差のある現場であり、農道を利用して資機材を運搬します。重機と作業員との接触事故防止や既設山留部への接触防止方法、資機材の運搬と農道利用者への安全対策、架空線等の現場条件に考慮した施工機械の選定が課題となりました。

【対 策】

3.1 場内の視覚化

3.1.1 カラーコーンの色分けによる作業区域の明示

深礎杭の施工は、掘削、鉄筋組立、コンクリート打設が大きな流れとなりますが、施工ヤードが限られていることから、確実に安全通路を確保するため、カラーコーンの色を使い分け、視覚的に分かりやすく作業区域を明示しました。具体的には、赤は立入り禁止、黄色は資材置き場、青は安全通路と定めたことで、安全通路が明確となり、重機と作業員との接触防止が図られ、安全に作業することができました。

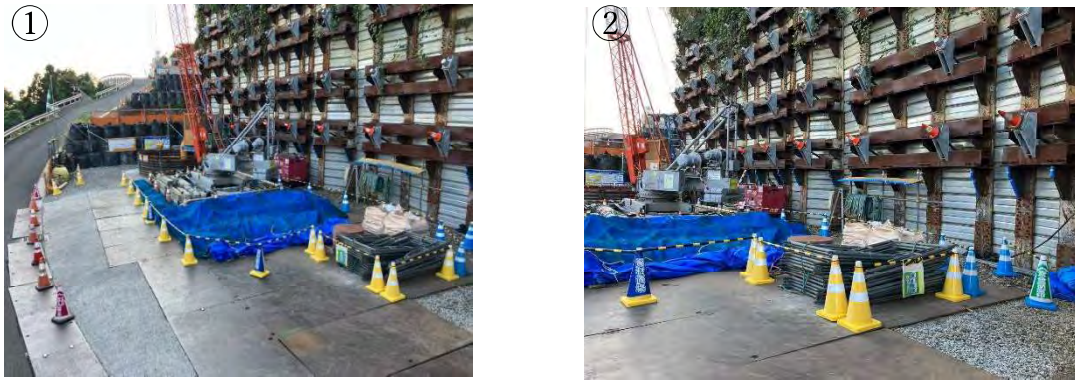


写真1 カラーコーンの色分け状況

また山留側へのクレーン旋回作業は基本的に行わないが、狭いヤードのため山留近くに資材等を置く場合があります。その際資材を吊ったフック等が既設のアンカーに接触しないようアンカーヘッド部分に赤色のコーンを取付けて注意喚起を実施しました。これにより、重機と既設山留部との接触防止が視覚的に確認することができました。また注意喚起のカラーコーンに加え、単管パイプにてアンカーヘッド周辺を防護することで二重の接触防止対策を実施しました。



写真2 コーンによる注意喚起



写真3 単管パイプにて防護

3.2 運搬作業に伴う安全対策

3.2.1 玉掛作業

当工事に使用される鉄筋の長さは農道の狭さ、道路に突き出る雑木、果樹を考慮して出入り可能な工事車両が制限され、運搬可能な長さとして最長 6.0mまでと決められています。そのため、主鉄筋は最長の 6.0mで運ぶ必要があり、農道は勾配がある道のため、荷崩れにも十分注意する必要がありました。帯鉄筋は吊荷の重心が分かりづらく、玉掛からの地切り段階で不安定な吊荷状態になる場合があると想定しました。これらを踏まえ荷崩れがないよう積む事と吊荷の安定を優先に考え、玉掛の段階ですべての鉄筋に、スリングベルトを掛ける箇所にマーキングを実施しました(写真 5、6)。又トラックの荷台と積荷はラチェットベルトにて堅固に固定し、荷崩れを防止しました。



写真4 玉掛箇所のマーキング（運搬前）

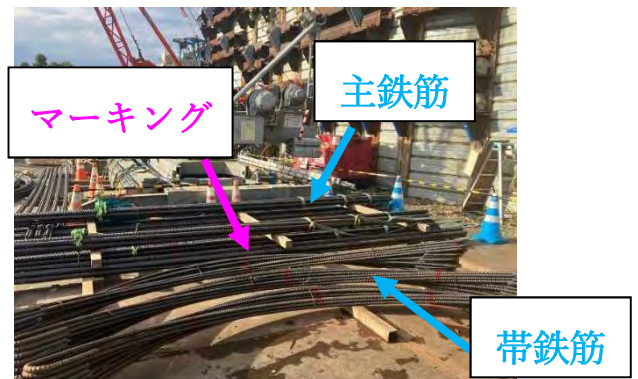


写真5 玉掛箇所のマーキング（運搬後）

3.2.2 過積載防止対策及び運搬方法

農道を走行する前に積込んだ鉄筋の重量、荷姿固定状況を確認したのち運搬します(写真7)。鉄筋等の資材の積み込み時において、過積載かどうかの判断を感覚に任せないよう質量の目安表を作成しました(写真8)。例として帯鉄筋(6.0mフック有)の単位質量は 3.98kg/mであり 20 本を1束とし 477.6kg、3tユニック車では 2800kg以内としているため、4 束までしか積込むことができないとその場で容易に算出できるようにしました。

運搬経路となる農道は、支障となる雑木や果樹が突出していることから(写真9)、地権者に相談し、雑木なら伐採が可能かどうか、果樹なら畑の方へ引っ張らせてもらう等の対応を行い農作物と接触することのないように、安心して通行できるようにしました。また、工事車両は一方通行での走行とすることにより、農道使用者である地権者の往来を弊害することなく円滑にすることができました。



写真6 荷姿確認

積載重量の確認表

資材	長さ	m当り重量	重量(kg)	備考
帯鉄フック有	6000	3.98	23.9	20本1束=477.6kg
帯鉄フック無	4500	3.98	17.9	20本1束=358.2kg
中間帯筋	4250	3.98	16.9	20本1束=338.2kg
中間帯筋	2750	3.98	10.9	20本1束=218.9kg
主筋	6000	13.9	83.4	8〜9本1束=538.6kg

【当現場のルール】

- 最大積載重量は3,000kgですが、2,800kg以内になるようにします。
- 出発前に積載物の固定状況を確認します。
- 道路交差点を厳守する。
- 決められたルートを走行し、制限速度20kmを守ります。
- 一般車両が通行できるようにします。

写真7 重量の確認表



写真8 運搬状況

3.3 CIMを活用した施工機械の選定及びシミュレーション教育

3.3.1 CIMの活用

本工事では受注者希望型として、CIM 活用工事を選択しました。施工ヤード上空には架空線があることから、クレーンの選定に現況の点群データと3次元モデルを活用して架空線に接触しないクレーンを選定しました。以下にクレーンの選定及び施工現場にCIMを活用した内容を紹介します。

クレーンの選定にあたり、当初段階において作業半径がなるべく大きいジブクレーンの使用を計画しました。しかし上空には架空線があり、ブームの起伏と旋回により接触する可能性が考えられました。そこで現況の地形を点群データで取得し(写真10)、3次元モデルでジブクレーンと架空線の位置を確認しました。当初想定していたジブクレーンでは架空線と接触する箇所が出てきたことから、作業半径が当初より狭くはなったが架空線との離隔が確実に確保できるジブクレーンを選定しました(写真11)。

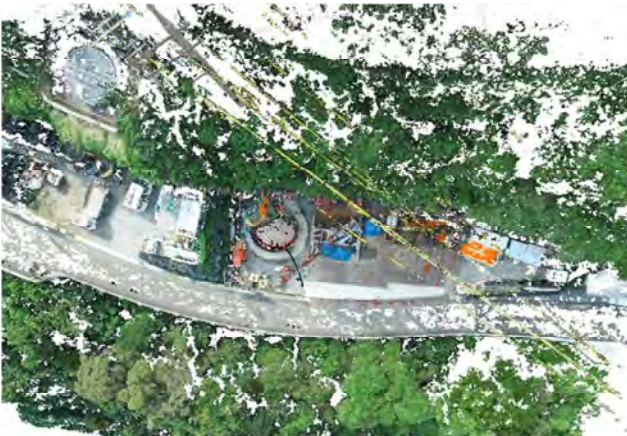


図1 点群データ

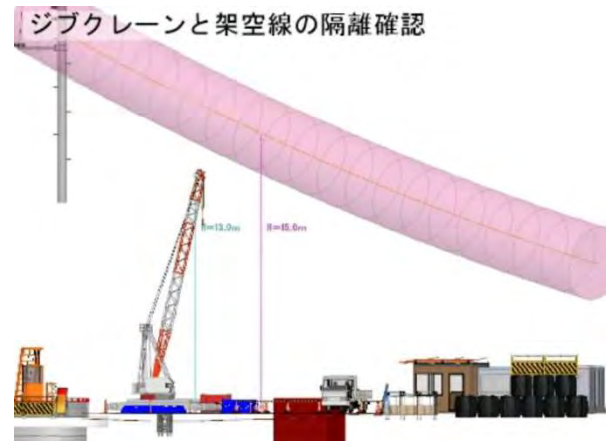


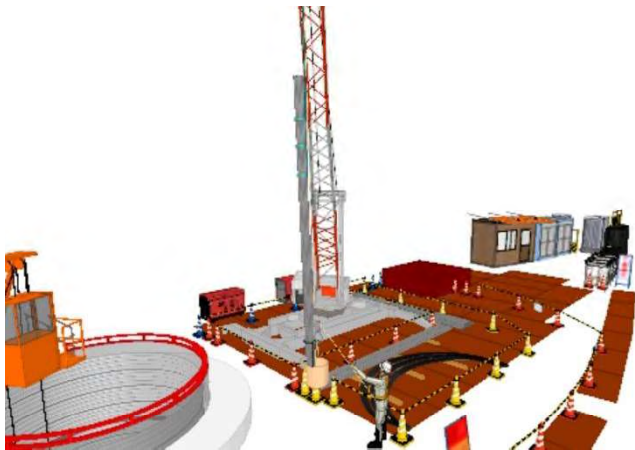
図2 3次元モデルでの離隔確認

3.3.2 シミュレーション教育

ジブクレーンの旋回を CIM モデルにてシミュレーションし、安全通路の位置など関係者全員が周知できるようにしました(写真12)。旋回範囲がどのあたりなのか事前に把握することで、立ち入り禁止エリアを決定し、吊荷の下に入らないように周知徹底しました。

また鉄筋の吊り込み作業の3次元モデルを作成し(写真13)、関係者にてシミュレーション動画を確認しました。シミュレーションした例として、本来正しい作業手順としては、鉄筋を吊り降ろす際には事前に無線にて杭内にいる作業員に鉄筋を吊り降りたいと伝えます。連絡を受けた後は、杭内にいる全ての人が半月板の下に退避し、退避確認後吊り作業を行っていきます。しかし、無線を受けた後にも半月板の下に退避をしないで作業を続けたり、吊荷が坑内に降りてくる最中の退避、杭外では無線で伝えたからと杭内にいる人の退避も確認せずに吊り作業を行ってしまう、これらは非常に危険な状態だという事を、シミュレーション動画にて関係者で共有しました(写真14)。言葉のみで伝えるよりも、シミュレーション動画にて危険な状況を確認しておくことで、実際の作業においても一人一人が意識をし、無線での確実な伝達、吊荷を下す際の退避を徹底し安全作業につながりました。

場内（杭外）



杭内

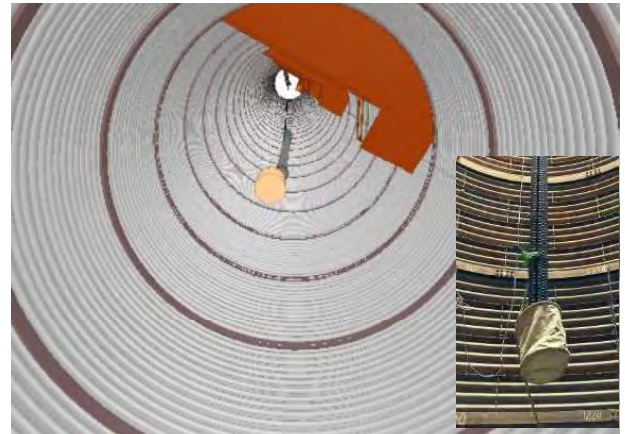


図3 3次元モデルを用いたシミュレーション



写真9 シミュレーション動画を用いた安全教育

4. おわりに

由比の地すべり対策事業が始まってから十数年が経過していますが、当初に比べ様々な取り組みを行ってきました。作業手順を確実に行うことはもちろんのこと、従来の安全対策にとらわれずにCIMを活用した安全対策の見える化やシミュレーション教育などを実施することも重要だと感じました。今後も深礎杭の工事が続いていきますが、日々の安全管理、安全対策の検討を積極的に実施していこうと思います。

最後に本論文の作成にあたりご協力頂いた皆様へ心より感謝申し上げます。

〈参考資料〉

- ・富士砂防事務所「令和5年度 事業概要」
- ・中部地方整備局 企画部「安全サポートマニュアル」令和2年11月改訂版

みや さわ しもぎいじやぬけさわ さぼうせつびこうじ あんぜんたいさく
宮の沢・下在蛇抜沢砂防設備工事における安全対策について

おくだこうぎょう
奥田工業株式会社

令和4年度 木曾川水系宮の沢・下在蛇抜沢砂防設備工事

(工期：令和5年4月3日～令和6年3月21日)



 奥田工業株式会社

現場代理人・監理技術者 ○ 小幡 敦

キーワード：土石流対策・未来に繋げる職場作り

1. はじめに

宮の沢砂防堰堤は、長野県南西部の大桑村を流れる木曾川の左岸側に位置し、土石流危険渓流である宮の沢（流域面積0.10km²、平均河床勾配1/6）に計画された堤長55.0m、堤高8.5mの部分透過型砂防堰堤で、令和3年度より事業が開始された。

大桑村は、大正12年に大規模な土石流災害が発生し、死者・行方不明者74名という大きな被害をもたらした地であり、近年でも土砂流出による国道19号線の通行止めや、木曾川に架かる大桑橋の落橋などの被害が発生している。施工箇所近隣でも砂防事業が広く展開され、隣接する下在蛇抜沢や深沢、二反田川などに砂防堰堤が計画構築されている。

近隣住民の生命と財産を守ること、そして地域との調和を図り大桑村の豊かな自然を守るため、早期の堰堤完成を目指す中、労働者の安全を第一に考え工事を行っている。



主な工事内容

【宮の沢工区】

- 砂防土工(掘削、盛土)、
- コンクリート堰堤工(作業土工、堰堤本體工、
- 垂直壁工、側壁工、水叩工)、
- 鋼製堰堤工(鋼製スリット)、流路護岸工、
- 砂防附属物施設工、道路改良(管理用道路)

【下在蛇抜沢工区】

- 砂防土工(掘削、土砂運搬)
- 道路改良(管理用道路)



工事の施工状況



今回完成となる宮の沢砂防堰堤の構築、下在蛇抜沢堰堤の整備にて現場や地域への安全対策を日々強化し現場を進める中、ここでは【土石流災害への安全対策】【未来に繋げる職場作りに向けて】の取り組みを紹介する。

2. 土石流対策

砂防の現場では、地元説明会などを通じて地域との調整を図り工程計画を立て、施工風景を思い描きながら安全管理計画を立案し、着手後は現場状況の一つ一つを注意深く観察し、より現場に適した安全対策にレベルアップしていくことが大切である。

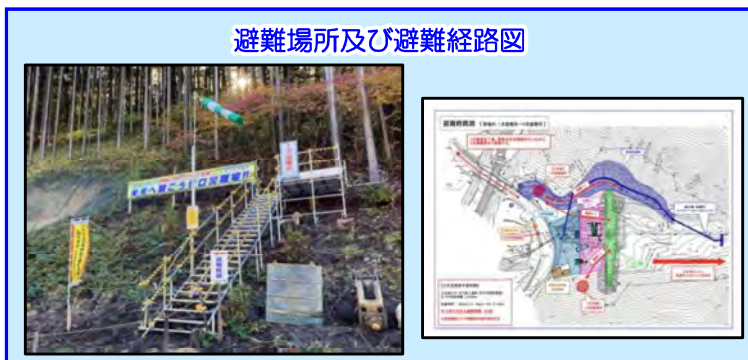
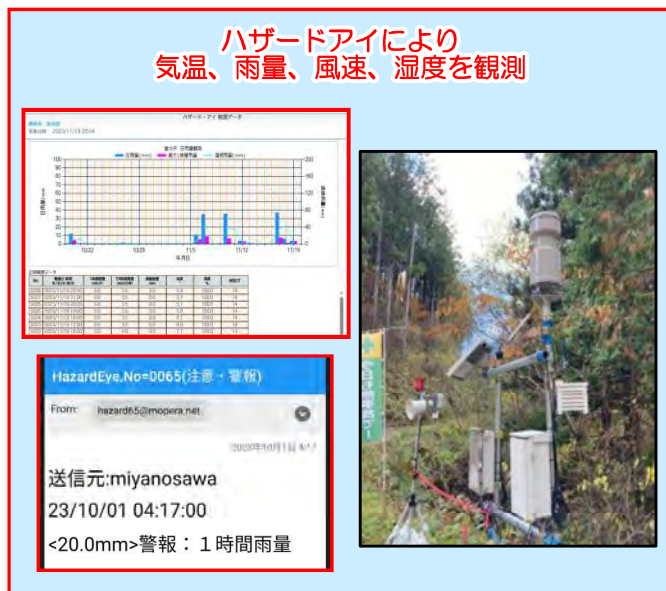
工事受注時に現場を訪れた際、宮の沢は隣接する砂防施設と比較すると、河道も狭く河川水量も少ないことから土石流に対しての危険意識は低かった。しかし、施工箇所の上流域を現地踏査したところ、河床勾配が急で切り立った岩壁や過去の法面崩壊により急斜面となった土砂部などが見受けられ、可道部には大小の堆積した土石が点在していたため、土石流に対しての危険意識を見直し対策する必要がある。

土石流センサーの設置では、土石流を確実に補足することと避難時間の確保が重要である。そのため、センサーは出来るだけ上流に設置することが望ましいが、宮の沢渓流では現場から上流250mで沢筋が分かれており、またその付近の堆積土石の滑動も捕捉する必要がある。それは避難時間の減少を伴うため、堰堤施工箇所である河道中央部から避難テストを行い、およそ30秒で避難可能であることを確認し、今後の避難経路の整備により避難時間を確保しておくことを必須課題とし、土石流を確実に捕捉できる250m地点にセンサーを設置することを決定した。

懸案事項として土石流センサーから施工箇所までの距離が短いことがあげられたため、気象状況による河川の増水量や現場の危険性を、工事期間を通して確認していく必要があると考えた。

現場では土石流センサーと同時に、気象観測装置（ハザードアイ）の活用により、気象データを収集し、河川の状況と照らし合わせながらより現場に適した安全対策を行っていくとともに、警戒雨量を設定しハザードアイからのメール受信を避難準備に役立てるなど、安全確保の強化に努めた。

また、避難時間の短縮を図るため河川に対して垂直避難が出来るよう避難場所及び避難経路を計画し、使いやすく設置することを心掛けた。経路図も現場に掲示し、新規入場時の現場説明や朝礼時にもそれを確認するとともに、避難訓練では土石流発生が想定される降雨時に実施するなど、悪条件下での雨具着用時の初期行動のしにくさや警報の聞き取りにくさなど、問題点の洗い出しをすることで土石流に備え作業環境を改善していくよう努めている。



3. 未来に繋げる職場作りに向けて

人々の生命と財産を守り、豊かな暮らしを支えるために必要不可欠である建設業界において、人材不足は昨今もっとも懸念されている問題で、担い手の確保と若い世代への技術の継承が最重要課題の一つである。私自身もその一翼を担う者としてその問題にどう取り組むかを考え、本工事では【仲間を思い！声掛け合って育てる絆！未来へ繋ごうゼロ災職場！！】をスローガンに掲げ、快適で働きやすく仲間同士の絆を育てられるような現場を作ること、これから先の指標となり未来へ繋がるような現場にすることを目標に工事を行っている。

長期となる建設現場では、個々の能力よりチームワークが大切であると思う場面は少なくない。個々の能力が高く工事が早く進んでも長期継続が難しく、細かな部分の配慮に欠け最終的に品質や安全面で工事全体の質を落とす傾向がある。仲間を思い協力していく気持ちが無ければ未来へ繋がる現場は作れない。みんなで協調、協力出来る「和」を大切に新しい技術も取り入れながら、従来の安全対策と上手く融合させることで、風通しの良い安全な現場となるよう心掛けた。



この工事では ICT バックホウ、周囲監視装置や計量モード(ペイロード)を搭載したバックホウを導入している。これにより機械と人との近接作業は各段に減少し、死角となっていた部分の確認も容易になった。しかしそこに全て頼るのではなく、周囲確認や合図確認を従来通り行うことでより安全な現場となる。また、安全指示が注意ばかりになってしまわぬよう個々で責任をもって実践出来るものを取り入れていくことを心掛け、自身で行える安全確認をまず大切にし、安全行動を反復して習慣化できるよう対策した。



大型車両の運行では地域の生活道路を使用することから、住民に向け運行状況を知らせ、運行経路における写真入り危険箇所マップを作成し、気をつけて欲しいところを運転手と共有することで事故防止を図った。また2工区同時施工となるため IP 無線機を使用し、運転手同士はもちろんのこと、現場間でも連絡を取り合うことで、運搬路でのスムーズな運行と情報共有を図り、トラブル防止に役立てた。



和を持った取組みとして、作業員の家族写真入り安全ポスターや、それぞれの安全目標を取り入れたのぼり旗などオリジナルのものを作成することで、現場での話題と雰囲気作りに繋げながら皆で行う安全対策であることを意識させ、全員参加の安全で明るい職場作りを推進している。

また、地元中高生の企業学習や職場体験などを通じた積極的な広報活動も取り入れることで、注目される現場として皆がプライドを持って従事し、一歩先ゆく良い現場となるよう取り組んでいる。



各工程により施工ヤードの取り合い等めまぐるしく変わる現場であったが、ベテラン、若手を含め日々話題を持ち、皆で話し合いながら工夫や改善をしていくことで、地域の皆さんや他業者の皆さんにも自信を持って見てもらえるような作業環境を整えることが出来たと思う。

4. 終わりに

今回紹介した自然災害への対策や未来へ繋げる職場作りに向けた活動は、ここ最近私が継続して行っているものである。若いときと比べると時代も変わり、近年では新型コロナ過の影響による生活の変化もあり、人同士の繋がりや付き合い方も変化してきている。現場スローガンに掲げた「和」を大切にしたい職場作りにも影を落としかねない時代だと感じており、現場に対する思いや安全に対する思いも人それぞれかもしれない。しかし大切なことは、形や大きさが違っていても誰もが持っている安全への思いを共有し、お互いに高め合っていくことであると思う。私は日々責任の重さを痛感しながらも、現場代理人として立てる喜びも感じ、一人では決して達成することの出来ない安全で高品質な現場とするため、強いリーダーシップと創意と工夫を持って現場に臨み、地域の安心・安全を守る責任を果たしながら、仲間とともに協力し造ることの楽しさと素晴らしさを伝えていきたい。



ながとのだにじょうりゅうぶはいすい こうじ あんぜんたいさく
 長 殿 谷 上 流 部 排 水 ト ン ネ ル 工 事 に お け る 安 全 対 策 に つ い て

東急建設株式会社 長殿谷上流部排水トンネル工事
 (工期 令和5年2月21日～令和6年1月31日)



こでらみつひで
 監理技術者 ○小寺 光秀

【キーワード】 『山岳トンネル (NATM)』 『小断面』 『働き方改革』 『ICT』

1. はじめに

平成 23 年 9 月に上陸した台風 12 号の影響により、奈良県吉野郡十津川村長殿地区 (図 1 参照) では約 595 万 m³ にのぼる崩壊土砂が河道を閉塞し、湛水池が形成された。(写真 1、2 参照)

大雨が降ると湛水池からの越流により、河道閉塞土砂の急激な浸食をともなった土石流が発生し、下流の住居地区で甚大な被害が生じる可能性がある。

湛水池の水を安全に排出する事を目的とし前工事の推進工事にて暗渠排水施設の施工を実施してきたが、推進延長 758m/878m 地点において掘進不能となったため、本工事において迎え掘り対策として湛水池側より山岳トンネル (小断面 NATM) を施工した。



写真 1. 河道閉塞 (下流より)



写真 2. 河道閉塞 (上流より)



図 1. 現場位置図

2. 工事概要

本工事の全体平面図、縦断図及び断面図を示す。(図 2 参照)

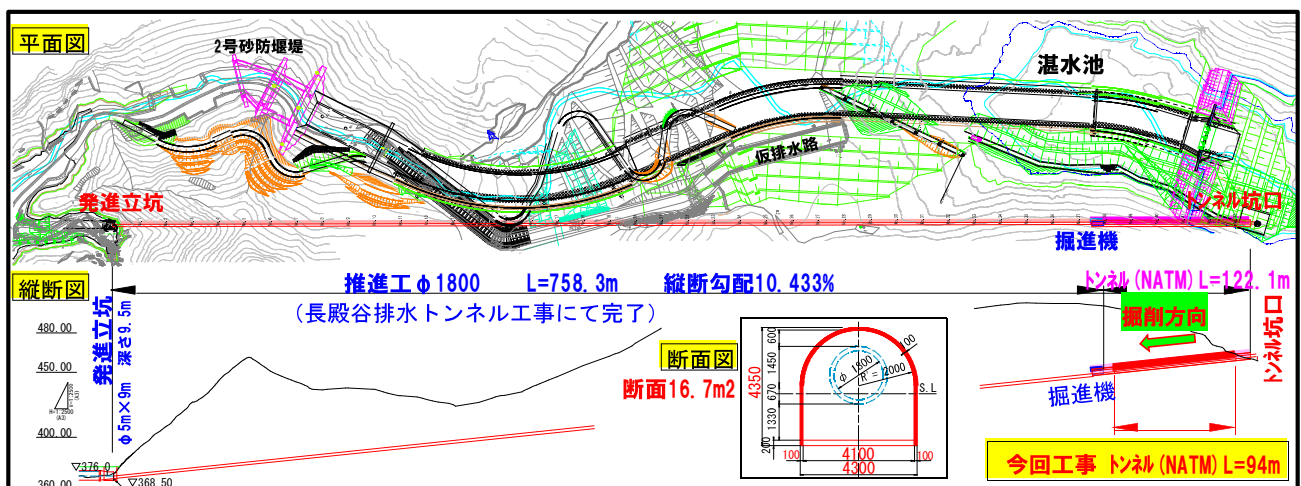


図 2. 平面図・縦断図・断面図

3. 本工事の課題

本工事の課題は下記の2点である。

- ① 本工事のトンネル断面は一般のトンネル断面に比べ小さく・狭い。
- ② 働き方改革により2024年度から罰則付き時間外労働の摘要があり、労働者の健康保持が急務となる。

1点目の課題について、トンネル工事における切羽での「肌落ち」は重篤災害につながり、他のトンネル工事において死亡災害等が相次いでいる。令和3年11月に厚生労働省から建設業団体に対し、トンネル切羽への立ち入りについて「真に必要がある場合」の判断基準を定めることが要請され、令和4年5月18日付で日本建設業連合会と日本トンネル専門工事業協会より「トンネル切羽範囲内立入作業における安全対策指針」が発出された事を受け、東急建設㈱として「切羽における肌落ち災害防止及び安全確保ルール」を定めた。しかし、本工事は通常のトンネル断面に比べ小さいため、この安全確保ルールのうち小断面施工に伴った安全対策を行う必要がある。

2点目の課題について、労働者の健康保持に関し、これまでの建設業のやり方や考えを180度転換させ取り組まないとは業種に後れをとり、建設業の労働人口の減少や、離職率の増加につながる。そのため、ICTの活用により業務負担を軽減し、業務プロセスや働き方の効率化を図るべく、ICT導入を積極的に行う必要がある、今後それが一般的になる事が望まれる。

4. トンネル工事の安全対策

東急建設㈱が定めた「切羽における肌落ち災害防止及び安全ルール」は下記の通りである。

項目	内容	詳細(抜粋)	本論文
切羽における監視ルール	<ul style="list-style-type: none"> ・切羽監視責任者の専任配置 ・切羽監視責任者の安全確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・切羽監視責任者は明確に識別できるよう保護具に配慮 	安全対策 その1
切羽における肌落ち防止ルール	<ul style="list-style-type: none"> ・鏡吹付の実施 ・切羽立入時間短縮と防護 	<ul style="list-style-type: none"> ・装束、建込み等で作業員が切羽に立ち入る必要がある作業は、肌落ち防護対策を行う。(防護ネット使用) 	
切羽における重機車両接触防止ルール	<ul style="list-style-type: none"> ・全車両重機にバックモニターを設置 ・掘削重機に接近警報装置の装着 	<ul style="list-style-type: none"> ・掘削サイクルの中で切羽周辺にて使用する車両(トリルジャンボ、バックホウ、吹付機、ロードホールガンブ、ダンプトラック) 	安全対策 その2
切羽における作業環境整備ルール	<ul style="list-style-type: none"> ・WEBカメラによる切羽作業状況の監視、確認 ・切羽照度の150LX以上の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・切羽近傍にWEBカメラを現場事務所、詰め所等で常時「見える化」を実施する。 ・切羽作業では、補助照明を設置する。 	安全対策 その3
切羽における立入禁止ルール	<ul style="list-style-type: none"> ・切羽立入禁止範囲の明示 	<ul style="list-style-type: none"> ・掘削サイクルの各作業に対して、適切な方法で切羽立入禁止範囲を明示する。 	安全対策 その4

本工事のトンネル断面は16.7m²であり、一般的なトンネル断面(約80m²)に比べ小さく、通常10m程度あるトンネル幅員において本工事は4.3mである。そのため、トンネル重機や車両が離合出来ず、サイクルごとに重機車両の入退場が必要となる事や、幅員が狭いため、重機車両とトンネルの壁に作業員が挟まれる危険性を伴う。この特徴を考慮した東急建設安全ルールのうち4点について説明する。

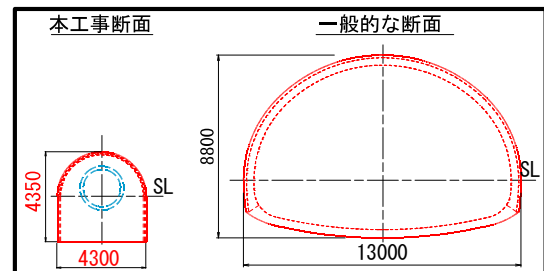


図3. トンネル断面図

4.1 安全対策その1 切羽における監視対策

- ① 切羽作業では、切羽に作業員が立ち入らない「ざり出し作業」以外では退避指示が行える「切羽監視責任者」を専任配置する。
- ② 切羽監視責任者は明瞭に識別できるようにバックプロテクターの色を緑色（写真3参照）で「切羽監視員」の標記があるものを着用する。（切羽作業員はオレンジ色、写真4参照）



写真3. 切羽監視員



写真4. 切羽作業員

4.2 安全対策その2 重機作業における安全対策

- ① トンネル作業時に使用する重機・車両全てにバックモニターを設置する。（写真5参照）
- ② 切羽周辺の重機に作業員感知センサーを取付け、作業員が近づくと警報アラームが作動する。また、重機の作業半径の明示は一般的にはカラーコーン等を設置するが、トンネル坑内では常に重機が移動し、トンネル坑外への出入りの際にカラーコーンの撤去・再設置に手間がかかるため、重機作業半径を緑色レーザーにて明示する。作業員が重機に近づくと赤色レーザーとなり危険回避を行う。（写真6参照）



写真5. バックモニター



写真6. 重機作業半径

4.3 安全対策その3 トンネル坑内照度増強

- ① 切羽照明はLED投光器400W相当を2台設置し150LX以上を確保する。重機ブームの影は暗くなるため、重機本体にもLED投光器を設置する。（写真7参照）
- ② トンネル坑内は通常の照明以外にLED照明（テープライト）を設置し、全ての場所で100LX以上確保する。（写真8参照）



写真7. 重機照明



写真8. 坑内照明増設

4.4 安全対策その4 切羽の立入禁止

- ① トンネル切羽作業時は関係者以外立入禁止とする。立入禁止範囲の明示は一般的にはカラーコーン等を設置するが、本工事においてはトンネル幅員が狭く撤去・再設置に手間がかかるため、プロジェクションライトと直線レーザーラインにて明示を行う。（写真9参照）
- ② 切羽立入禁止範囲が明確に把握できるよう、赤色回転灯を設置する。（写真10参照）

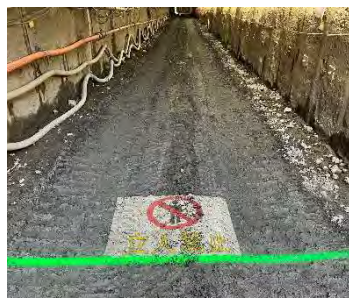


写真9. 立入禁止明示



写真10. 切羽範囲明示

5. ICTの活用

本工事では現場における労力を少しでも減らし、労働時間の短縮と効率化を図るためにICTを活用しており、その事例を紹介する。

5.1 安全衛生管理活動の ICT

これまで安全衛生管理活動の作業打合せや各種日常点検記録などは書面で記入管理され、休憩時間や現場作業終了後に記入レファイル等に保管する体制となっていた。これらの作業時間短縮や効率化を図るために「Buildee」、「eyacho」というクラウド型建設現場施工管理サービスを実施している。このサービスにより、紙の書類が減り、いつでもどこでもスマートフォンにて入力出来るため、労働時間の短縮につながった。(写真 9、10 参照)



写真 9. eyacho 使用状況



写真 10. eyacho 画面

5.2 現場連絡体制の ICT

これまで現場での連絡方法は事象を野帳にメモを取り、現場事務所に戻って報告・打合せを行うという方法が一般的であった。または一部の職員と電話連絡を取り解決をするという方法であった。ビジネスチャット「direct」を利用する事で、現場での事象をその場で direct に打込み、全職員が閲覧でき、必要に応じその場で指示や対応を行う事が可能となり、全員が事象を共有できるため、安全性の向上や労働時間の短縮につながった。(写真 11、12 参照)



写真 11. direct 使用状況



写真 12. 画面

5.3 新ヒヤリハットの活用

作業員及び従業員の心身の健康確保のため「新ヒヤリハット報告」を活用する。新ヒヤリハット報告の実践により危険認識度を高め、必然の安全・悔いのない安全管理を実現する。現場で危ないと思ったらすぐにスマートフォンに入力すると瞬時にフィードバックが返る事となり、即時に情報が共有される。

記入時に、「背後要因」「あなたの状態」「あなたの仕事について」「あなたの周りの方々について」等、事象のみならず精神状態の問いかけがあり、ストレスチェックにも役立つ。



6. おわりに

推進工事が残り約 120m 地点で掘進不能となり迎え掘り対策として山岳トンネル工事 (NATM) を施工してきたが、大雨によるトンネル坑口被害により令和 5 年度出水期前の推進機回収が出来なかった。しかし、近畿地方整備局及び紀伊山系砂防事務所の指導及び協力により令和 5 年 11 月からトンネル工事が再開出来、令和 6 年 1 月にトンネル掘削が完了し無事推進機を回収出来た。その後鉄筋コンクリート管を設置、トンネルとコンクリート管の空隙に耐水性エアモルタルを充填し、暗渠排水施設は完成した。

最後に、今日まで技術的指導や情報等の提供・協力を頂いた近畿地方整備局、紀伊山系砂防事務所、現場技術員各位、ならびに過酷な条件下で協力して頂いている協力業者各位に、この場を借りて厚く感謝の意を表したい。

山間部の厳しい制限下の環境での施工における

「BIM/CIMを活用した施工計画」及び「安全対策」について

株式会社 姫野組

令和4-5年度 吉野川水系おもわれ谷堰堤工事

工期 令和5年4月1日から令和6年3月31日

キーワード

3Dモデルを活用した施工の安全性向上

現場条件に応じた安全対策



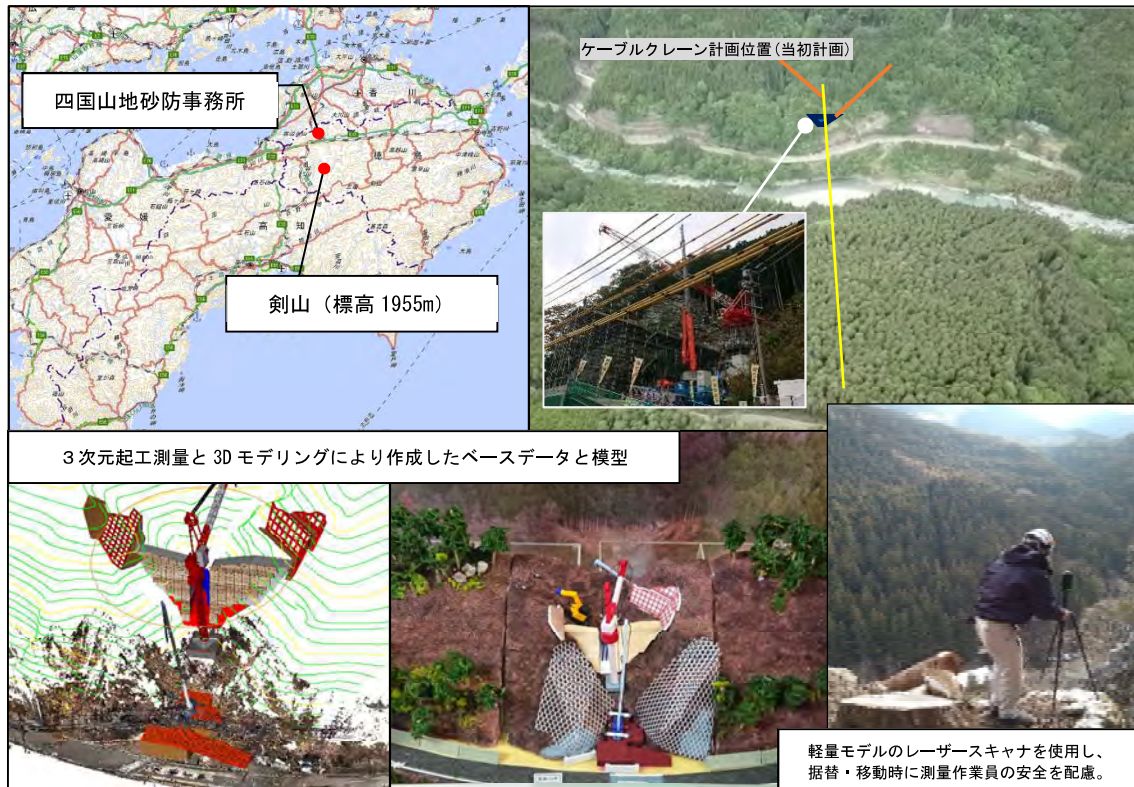
現場代理人・監理技術者

たの まさひろ
田野 正博

1.はじめに

本工事現場は、徳島県三好市東祖谷地域（吉野川水系祖谷川上流）の急峻な山地に設けられた一般国道439号沿い標高680m付近に位置している。この国道は緊急輸送道路として指定されているほか、剣山（つるぎさん）に繋がる「観光道路」としても重要な役割を担っている。現場は、急峻で荒れた山間の谷間であり、国道に隣接した仮設構台からの施工となる。また、その構台入口を横切るように高圧線、通信線等の架空線（10条）が存在している。

本稿では、山間部の厳しい現場条件下における施工方法及び安全性確保を目的とした現場管理等の取組を報告する。

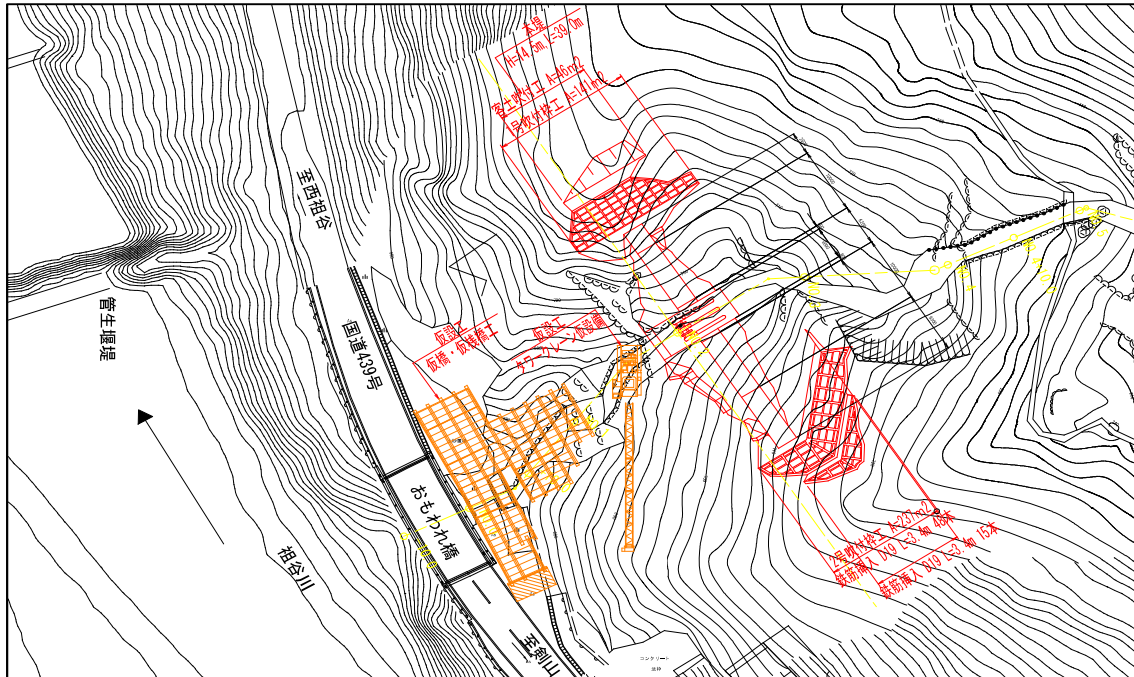


2. 工事概要

砂防土工【掘削工 2590m³、法面整形工 410m²、残土処理工 2570m³】

法面工【植生工 50m²、法枠工 378m²、鉄筋挿入工 63本】

コンクリート堰堤工【コンクリート堰堤本体工 298m³、間詰工 24m³】、運搬工 1 式、仮設工 1 式



3. 3Dモデルを活用した施工の安全性向上

山間部の国道に面した狭隘かつ急峻な施工箇所での作業となるため、安全性を考慮した入念な施工方法の検討が必要であった。そこで、当社の ICT 担当部署と 3D データを用いてリアリティのある施工計画を検討した。

そして発注者との協議等も資料の「見える化」を行うことで分かりやすい説明につながった。取り組みとしては、まず、地上型レーザースキャナを使用して 3 次元測量を行い、現況地盤と施工を行う構造物の干渉等を考慮しながら施工方法の検討を行った。そして、現場条件を考慮した機材搬入、使用重機の検討を行った。

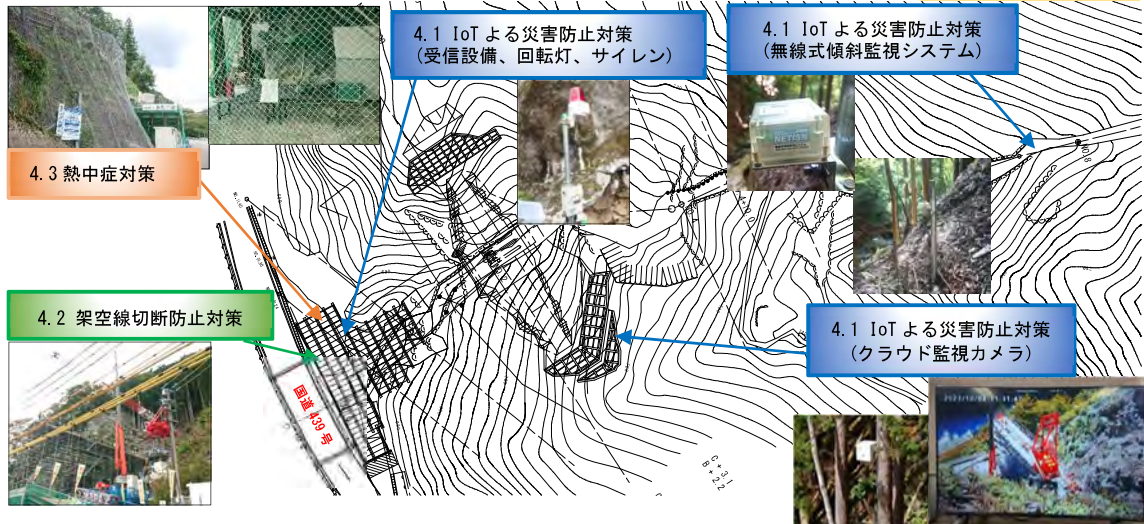
	タワークレーン設置と掘削方法の検討	タワークレーンの組立方法と 仮排水設備の検討	タワークレーン組立時における 機材搬入、使用重機の検討
検討資料			
施工状況写真			

4. 現場条件に応じた安全対策

施工時に想定される条件としては、①狭隘な山間部で施工ヤードを確保した仮設構造物の設置、②水の流れを阻害しないタワークレーンの設置、③降雨時における急激な河川流量への対応、④斜面崩壊が予測される場所の通年施工であり、これらの項目について安全性確保の検討が必要となった。

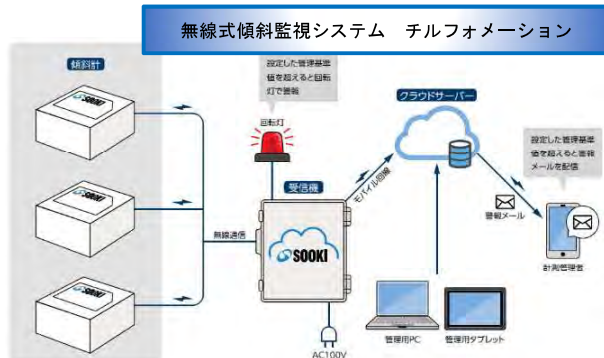
また、四国の観光名所である剣山への来訪者、通行車両が多く行き交う国道沿いでの作業であり、国道と並行し架設されている複数の架空線にも注意が必要となった。

図-1 現場全体図



【4.1 法面崩壊による災害防止対策】IoTによる災害防止対策

近年は、気候変動の変化により発生する線状降水帯の影響により、土砂災害の頻発化・激甚化が懸念されている。当現場である九十九折渓谷についても豪雨に備える必要があるが、縦断傾斜が急勾配 ($i=1/1.9$) で上部を目視確認することができないことから、降雨の影響による地盤の変化や土石流等の発生を作業員に伝える手段として、無線式傾斜監視システムを設置した。無線式傾斜監視システムは、簡易な設備での設置が可能であり、メールアドレスを登録することで携帯電話に警報メールが送信されるとともに、現場では回転灯とサイレンで作業員に周知する警報システムを構築した。また、現場にクラウド監視カメラを設置することで、常に現場状況を把握することが可能となった。さらに、堰堤上部に位置する渓谷の不安定土塊が堆積している斜面は、目視点検が容易にできない場所であることから、定期的にUAVによる巡視を行うことで、点検の効率化を図った。



傾斜装置の仕組み



UAVによる監視



クラウド監視カメラ

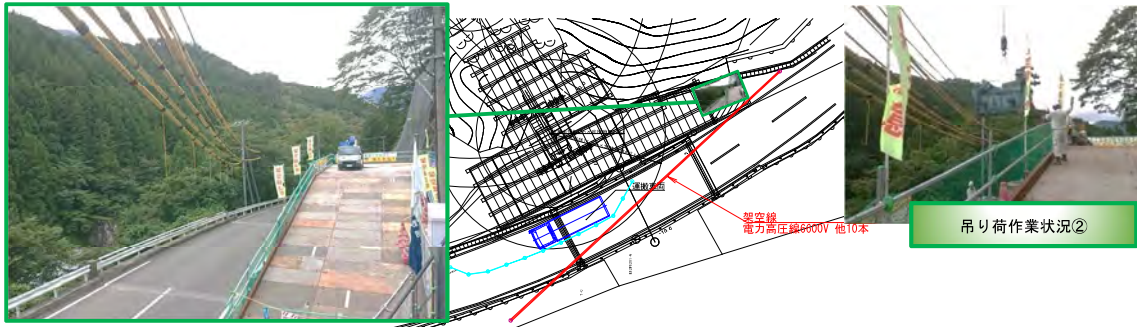
監視カメラに映った現場を事務所で確認



現場施工状況

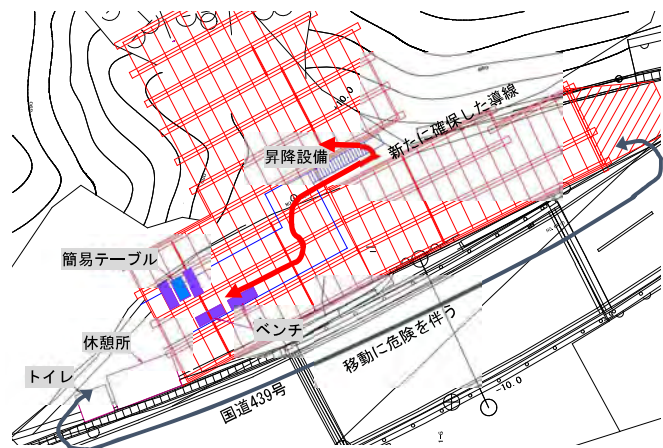
【4.2 架空線切断防止対策】 架空線を意識した作業環境

現場に隣接する国道沿いには、電線・通信線が架設されており、クレーン作業時に接触・切断事故の可能性が想定されたことから、ケーブル管理者と協議して防護カバーを設置するとともに、現場のどの位置からでも架空線が確認できるようにプラチェーン及び幟を設置して注意喚起を行った。また、吊作業時はクレーンオペレーターから見えない位置での作業となるため、通常の吊作業より監視員を多く配置することで複数の角度から架空線との距離を確認し、合図者に合図を送りながら作業を行うこととした。



【4.3 熱中症対策】 施工ヤードを有効利用した休憩所の設置

夏季作業中は、冷蔵庫・エアコン等を備えた現場作業員の休憩所を仮設構台に隣接した箇所を設置したが、設置スペースが狭く休憩を行うには十分な広さが確保できなかった。また、同休憩所を利用するには歩道のない国道を通行するため、交通事故の危険性があった。対策として、仮設構台の開口部を利用して昇降設備を設置し、仮設構台下側を通路として休憩所までの導線を確保した。また、工事工程が輻輳して施工業者が重複することで作業員が多数となる場合に備え、通路内に簡易テーブルやベンチ等を設置し、休憩できるスペースを確保した。その結果、夏季施工中も常時日陰があり、WBGT 値も外部より4度程度低く、打ち合わせ及びこまめな休憩を行うことができる場所となった。さらに、現場の入口付近に山からの湧水をポリタンクに引き込み、常に冷えたペットボトルを設置して、作業中にこまめな水分補給を行った。



5. おわりに

当現場は、今後本堤コンクリート打設工事が本格始動していきます。本現場のような作業環境化では、アナログとデジタルの融合が安全対策をする上でも有効的であると考えています。その中で粘り強く解決策を導き、決して無理をせず、現場従事者の意見を取り入れながら、手順やルールを守って施工を進めていき、皆様と共に無事故・無災害で完工できるように施工を行います。

住宅背後で崩落した斜面の対策工事に係る安全対策について

株式会社 エヌティーエス

令和2年度 緊急砂防等災害関連（急）工事（法面）

（工期：令和2年10月12日～令和4年12月28日 2期工事含む）

キーワード： 「建物の安全確保」
「ICTの活用」
「地域社会貢献」

現場代理人
監理技術者



たかはし もとゆき
○高橋 元幸

1. はじめに

本工事は、令和元年（2019）10月の台風19号豪雨により、福島県二本松市内の住宅背後にて斜面が崩落した土砂災害に対する、災害関連緊急急傾地崩壊対策工事である。

台風19号の勢力は非常に強く、約2日間に渡り関東から東北地方の南部を通過し、甚大な災害をもたらした。福島県内は広範囲で200mm以上の大雨となり、福島市鷲倉では10月の平年値の2～3倍に相当する382.5mmの降雨を記録した。

県内の被害の概要は、死者40人（内関連死8人）、2万件超の住宅被害（全壊、半壊、浸水）、土砂災害144件（河川、砂防、道路）となった。

今回の現場では、住人2名の方が土砂崩れに巻き込まれ犠牲となった。工事に先立ち、犠牲者の鎮魂と工事の安全を祈願する神事を挙げて施工に入った。

2. 工事概要

現場の特徴は、一般住宅の裏山であり、建物と斜面の間が狭く、高低差約30m、地山勾配が1：0.5程度ときつく、場所により垂直に近い所もあり非常に圧迫感があった。

また、いつ大雨等による土砂崩落災害が起きてもおかしくない現状だったので、工事期間中の降雨にも注意が必要であった。

今回の斜面安定対策工のあらまは、崩落した土砂を除去した後に、施工範囲の斜面を切土整形し、法面全体を法枠にて固め、鉄筋挿入工（ロックボルト）とアンカー工（グランドアンカー）にて法面を押さえ地山を安定させ、最下部に重力式擁壁タイプの落石防止柵を施工する設計であった。

発注者 福島県北建設事務所 河川砂防課

工事場所 福島県二本松市百目木地内
下名目津3号地区

工事内容 土工 切土 1591.4m³
法面整形 1682.1m²
植生工 植生基材吹付工 571.4m²
法枠工 □300、□500 1521.8m²
モルタル吹付10cm 444.4m²
鉄筋挿入工 4.0～5.0m 351本
アンカー工 10.0～15.5m 29本
仮設足場工 3020.2空m³
作業構台工 2101.7空m³
落石防護柵工 H=2.0m L=69.6m
山腹水路工 1.0式



写真-1 安全祈願祭

3. 住宅の安全対策と作業の効率化

今回の現場は機械が入れないのですべて人力施工による設計だったが、災害関連緊急急傾斜地崩壊対策工事であり早期完成が望まれていた。このため、安全にしかも効率よく作業できるような施工計画を検討した。施工斜面は、建物（住宅、作業用建物）との間隔が狭く人が通れる程度しかなくまた地山の土質（軟岩）も硬かった。

当初設計では、住宅背後に仮設防護柵（ $H=4.0\text{m}$ $L=64.0\text{m}$ ）を設置する計画だったが、人力での施工では効率が悪く、仮に仮設防護柵を人力で施工した場合、およそ2ヵ月間を費やす見込みとなった。また、この防護柵は切り崩した土砂を完全に受け止められる構造（位置、高さ）ではなかった。この為、抜本的な安全対策（建物保護）と作業の効率化を目指した仮設工法を検討した。



写真-2 崩落斜面現況1



写真-3 崩落斜面現況2

3.1 梅雨時期等の施工に対する安全管理

施工現場において、梅雨や豪雨等の影響により再度崩落等の被害が発生する恐れが予想されたことから住宅背後に土のう設置したり、斜面の変状が無いかどうか確認するため住宅と背後擁壁の距離を計測するなどの工夫をして安全管理に努めた。

また、豪雨等の後に作業を開始する際は、斜面等を目視点検等を行うなどして工事实施する斜面が浮石等の変状が無いか確認したうえで施工に入ることとし、作業員への安全対策を実施した。

3.2 工事仮設計画（防護柵）の変更

当初設計の仮設防護柵（ $H=4.0\text{m}$ ）の代わりに、防護柵を兼ねた作業構台（マルチアングル工法）を採用した。マルチアングル工法は、短尺部材を連結し組立てるものであり、人力での組立作業が容易である。また、作業床の耐荷重も用途に応じて対応できる。今回は、小型機械を作業構台上で使用するので、 3.0 t/m^2 の荷重に耐えられる設計とした。組立に要した日数は20日間だったので、仮設に費やす日数の短縮が図られた。

この作業構台を構築した事で、建物への落石土砂の回避及び、機械併用による労力の削減と工期短縮に繋げる事が出来た。



写真-4 作業構台全景

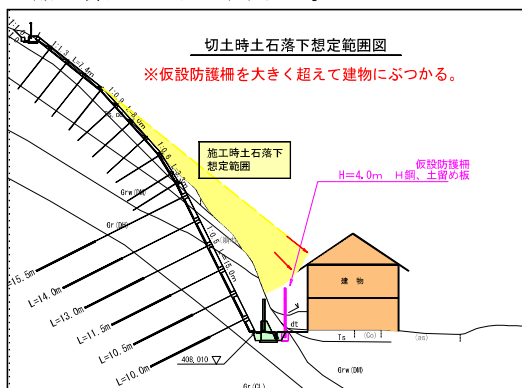


図-1 当初設計 仮設防護柵

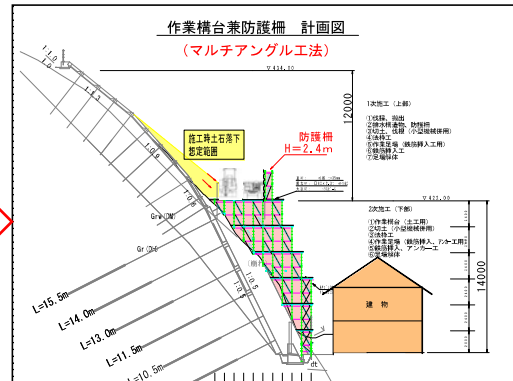
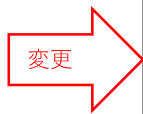


図-2 変更 作業構台兼防護柵

3.3 作業効率化の工夫

法面作業において危険で大きな労力を要する作業のひとつは、資材や機械の荷卸し荷揚げ作業である。大型のクレーンを使用すれば安全で労力が少なく済むが、作業能力及びコストの面で課題があった。そこで今回は主に次の作業仮設を整備し、作業効率と安全度の大幅な向上を実現した。

3.3.1 土砂搬出用の滑り台設置

法面上部の切崩した土砂を搬出する為に、土砂搬出用の滑り台を作り、法面下部に配車したダンプの荷台に直接土砂が滑り落ちるようにした。これにより土砂の荷卸し及びダンプへの積込作業が不要となり安全かつ効率よく土砂を搬出する事が出来た。

3.3.2 荷揚げ機の設置

作業上部に資材を運ぶ為の動力式荷揚げ機を設置した。これにより、いつでも資材等の上げ下ろしが可能となった。クレーン使用の場合、建物の上を旋回する形になってしまうので、そうした場面を少なくして、資機材の上下移動が出来たことは安全面で大きかった。



写真-5 土砂滑り台利用状況
荷揚げ機設置

4. ICTの活用

昨今労働力の減少が取り沙汰されており、特に建設業界に於いては、3K（きつい、汚い、危険）、なかには6K（3K+帰れない、厳しい、給料が安い）などの言葉も飛び交う状況である。

法面工事に関しては、先進技術の取入れが他工種と比べると難しい面があり、特に施工に関しては現在のところ自動化による工法は開発途上である。当現場に於いては、現場に即したICT技術を取り入れた施工管理を行った。

4.1 3次元データによる施工管理

4.1.1 掘削土量の管理（切土）

施工範囲全体のレーザー測量（3次元）を切土前と切土後に実施し、ソフトウェアによりデータ解析をして切土の算出をした。従来の方法では、横断面図による平均断面法の為、あくまでも測点（横断面図）のある箇所のみでの計算となるので、精度は低い。また、横断測量には時間と労力がかかり、特に高低差がある法面では危険な作業となる。

それに対し、最新のレーザー測量機器による3次元測量の場合は、現地にセットすれば自動で地形（法面）の凹凸の計測ができ、また計測結果の数量もデータ解析により、正確な土量を短時間で算出することが出来た。

4.1.2 法枠の出来形管理

法枠施工後、レーザー測量機器にて3次元測量を行い、法枠の3D画像図を作成した。これにより、どの位置の出来形でもパソコン上での確認が可能となった。試行的に、人の手で実測した出来形値と3Dビューワー上で計測した数値を対比してみたが、誤差はわずかであった。

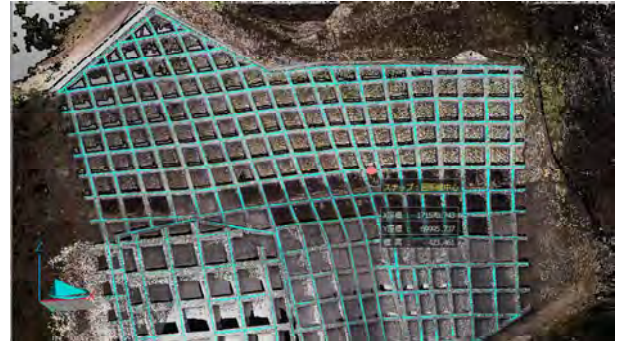
この技術での出来形管理が標準化されれば、直接法枠法面に人が張り付いて測定しなくても良いので危険の回避及び現地作業の省略化が可能となり画期的である。



写真-6 レーザー測量



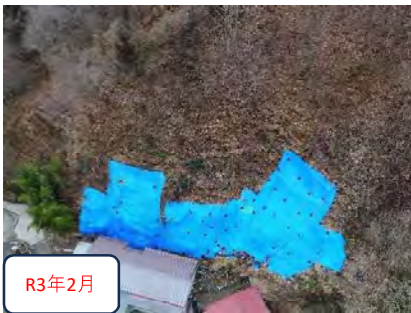
写真-7 データ解析



画像-1 3Dビューワー 切土、法枠

4.2 UAV（ドローン）を利用し定期工程写真の撮影

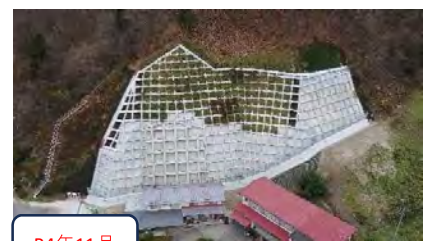
ドローンを使い、現场上空からの定期工程写真（毎月）の撮影を行った。約2年間に及ぶ工事であったので、撮影した工事経過写真を見返すと達成感に浸ることができ、作業員のモチベーション向上に寄与した。また、この工程写真は発注者からも現況が一目でわかると好評を得た。



R3年2月



R3年8月



R4年11月

写真-8 空撮工程写真（抜粋）

5. 現場研修会の開催

工事規模が大きく、また土砂災害により犠牲者のあった現場と言う事で注目されていた現場であった。工事期間中、関係者からの種々の依頼・要望については出来る限り対応した。

令和3年11月に、福島県土木部職員の現場研修が当現場で行われた。当日は、担当職員と新人技術者あわせて約20人程が現場見学に参加した。工事の説明、ICTの取組み、現場見学、質疑応答などが行われた。研修時、法面上部の施工が終わった状態であったので、見学者から、「上の方はどうやって施工したのか？」などの質問があった。



写真-9 現場見学会

6. まとめ

冒頭にも記載しましたが、安全対策（建物保護）が難しい現場だったので、どうすれば安全にしかも効率よく施工が出来るか、方策を決定するのに苦慮しました。自然環境が激変する昨今、災害は避けては通れないのかもしれませんが。今後も、人々に安全安心を届けられる様、安全第一を最優先に防災減災に係る工事に取り組む思いです。

最後に、今回の論文作成にご協力いただきました発注者の皆様、及び関係者に感謝申し上げます。

とたてさわさぼうえんていこうじ
 戸立沢 砂防 堰堤 工事 における 安全性 向上 の 取り組み
 あんぜんせいこうじょう

(株) フクザワコーポレーション

令和 3 年度国補火山砂防 (事業間連携) 工事

(砂) 戸立沢 木島平村 上千石

(工期 令和 4 年 3 月 23 日～令和 5 年 3 月 6 日)



現場代理人 武田 茂

○ 監理技術者 なかざわ みのる
 中沢 実

キーワード

・ Web カメラ ・ 後方カメラ

・ パワーアシストスーツ ・ 音声注意喚起装置

1. はじめに

本工事は、下高井郡木島平村上千石地籍に位置する、土石流危険溪流「戸立沢」における砂防施設築造工事である。流域面積 $A=0.86\text{km}^2$ (土石流基準点)、平均溪床勾配 $1/3$ の土石流危険溪流でランク I に該当する。戸立沢はこれまで災害の発生は報告されていないが、上千石集落付近の扇状地地形(氾濫原)は過去の土石流によって形成されている。現在、戸立沢には土石流、流木対策施設が存在しないため、洪水時には、不安定土砂、流木が流出し、下流に多大な被害をもたらすことが懸念される。このため、谷出口に砂防堰堤 1 基を設置する工事が計画された。当工事は本堤の一部コンクリート打設を行う工事である。

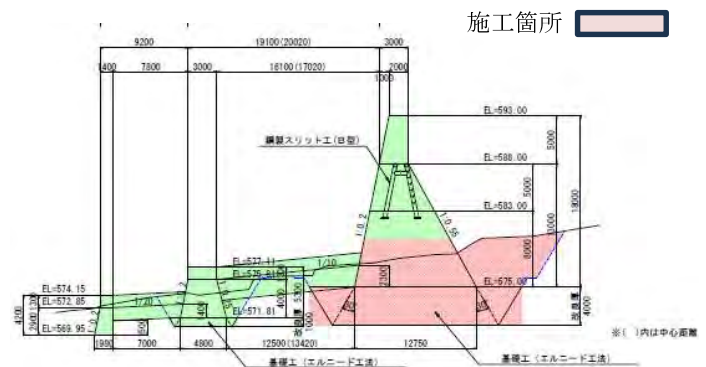
2. 工事概要

- ・ コンクリート堰堤本体工

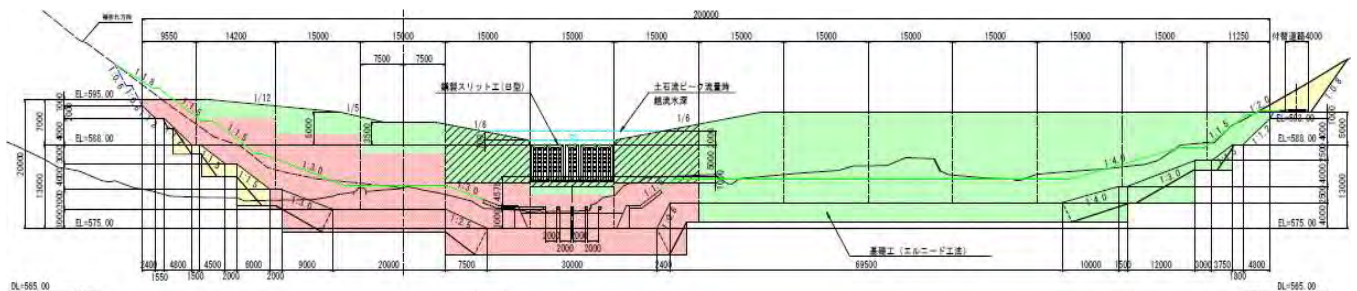
$H=5.0\text{m}$ $L=100.0\text{m}$ $V=4,740\text{m}^3$

- ・ 地盤改良工

$V=5,340\text{m}^3$



【図-1 側面図】



【図-2 本堰堤正面図】

3. 本工事における懸念事項

本工事は、12,000m³の土工に加え、地耐力確保のための地盤改良工 V=5,340m³ が計画されており、地盤改良施工後にコンクリート堰堤 V=4,740m³ の打設が予定されていた。施工場所である戸立沢地区は豪雪地域であり、冬期間（11月後半～5月初旬）は施工が不可能な時期となる地域であることから、限られた期間内で予定数量を施工するための効率化が求められた。全ての工種を同時に施工するためには、安全に対する追加対策が必要となり、下記の懸念が生ずる事となった。

① 効率よく土工事、地盤改良工事、本堤躯体工事を

を実施するためには、工区分けを行い、全ての工種を同時に施工することになるため、使用機械の安全対策を高める必要がある。（写真-1 工区分施工状況）

（図-3 ネットワーク工程表）

② 躯体工事の効率化を図るため、残存型枠を採用したいが、重量物の設置による作業員の体への負担を減らす方法、及び高所からの転落防止に対する対策が必要。

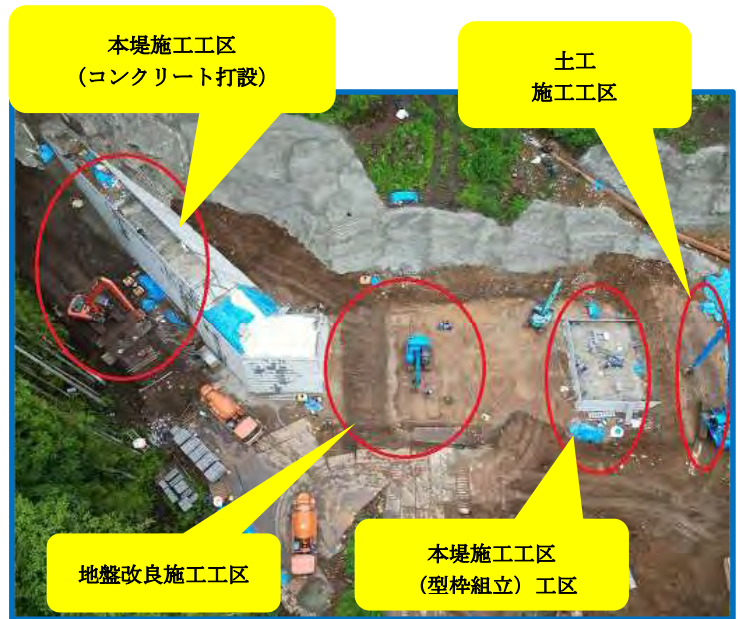
③ 災害を未然に防ぐため、パトロールの強化が必要となるが、早朝や休日及び夜間のパトロール時の安全性を向上させる対策が必要。

4. 工程短縮に伴う施工に対する安全性向上の取り組み

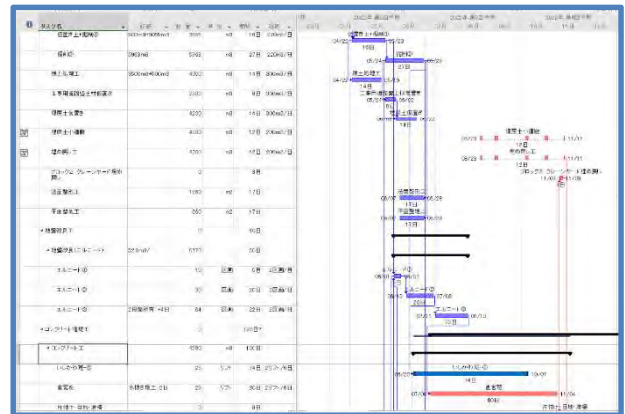
4. 1. 土工機械の安全対策

（第3章① 対策について）

作業の効率化に伴い、複数の機械が現場内で同時に作業するため、使用する土工機械（BH 及び DT）・地盤改良機械・型枠組立やコンクリート打設のためのクレーン機械（BH クレーン仕様・ラフタークレーン）等全ての機械で、カメラ装着機械を採用し、機械同士の接触事故や周囲の作業員との接触事故を未然に防いだ。



【写真-1 工区分施工状況】



【図-3 ネットワーク工程表】



【写真-2 BH 後方カメラ】

クレーンカメラによる直下確認



【写真-3 クレーンカメラ】

オペレーターから常時
後方確認が可能



室内モニター

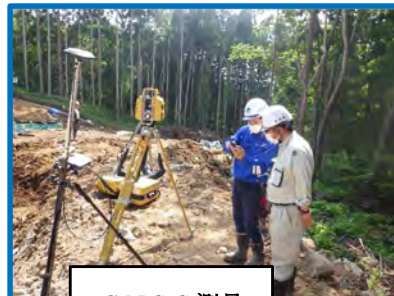
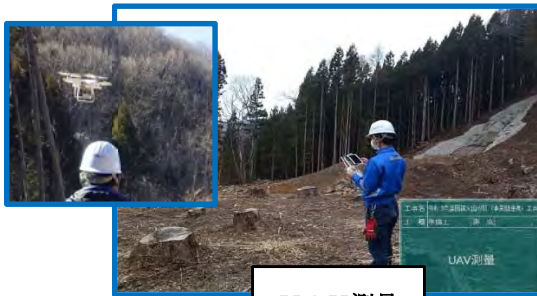
残土運搬については、DT への過積載を防止するために、ペイロードシステムを活用し、過積載による運転ミスや事故を防いだ。

また、ICT 技術を積極的に活用し、危険度が高い土工切り出し丁張の設置作業や、急斜面での測量作業を無くし、危険リスクを減らす工夫を行った。

6月分									
検出日	台数	検出時刻	機種-型式-機器	車理名	重量(t)	最大積載量(kg)	積込重量(kg)	積込率(%)	積込率(%)
2022/6/1	1	8:05	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4632	11480	8900	7476	83	89
2022/6/1	2	8:15	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4776	10980	8900	8722	98	98
2022/6/1	3	8:25	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4632	11480	8400	7560	90	90
2022/6/1	4	8:30	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4776	10980	8900	8010	90	90
2022/6/1	5	8:35	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4632	11480	8400	7896	94	94
2022/6/1	6	8:45	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4776	10980	8900	7654	86	86
2022/6/1	7	8:50	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4632	11480	8400	7896	94	94
2022/6/1	8	8:55	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4776	10980	8900	8010	90	90
2022/6/1	9	8:15	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4632	11480	8400	7644	91	91
2022/6/1	10	8:25	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4776	10980	8900	8010	90	90
2022/6/1	11	9:30	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4632	11480	8400	7398	87	87
2022/6/1	12	9:50	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4776	10980	8900	8366	94	94
2022/6/1	13	10:00	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4632	11480	8400	7140	85	85
2022/6/1	14	10:15	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4776	10980	8900	8722	98	98
2022/6/1	15	10:35	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4632	11480	8400	7224	86	86
2022/6/1	16	10:45	320-07C-CAT00320CL.KS10317	長野100#4776	10980	8900	8633	97	97

【図-4 ペイロードシステムの活用】

ICT技術の積極的活用



【写真-4 ICT 技術の積極的活用】

4. 2. 作業員の体への負担を減らす方法、及び高所からの落下防止に対する対策

(第3章② 対策について)

本工事では本堰堤工 $V=4,740m^3$ を施工する計画であったが、前述した現場条件により、予定数量を降雪期前に完了させることは困難であった。降雪期前完了のため、本堰堤工について3ブロック同時に進める工程とし、併せて脱型作業や足場作業を減らすことができるコンクリート製の残存型枠を協議し採用させていただいた。しかし、型枠自体の重量が大きくなることから、作業員の体への負担を軽減させる必要があるため、パワーアシストスーツを採用し使用した。パワーアシストスーツの採用により、約5%程の時間短縮効果がえられたが、何より腰痛などを未然に防ぐことができ、作業員の疲労蓄積を防いだことで、作業員の長期的な働きやすさが改善されたことが

パワースーツの利用



使用状況

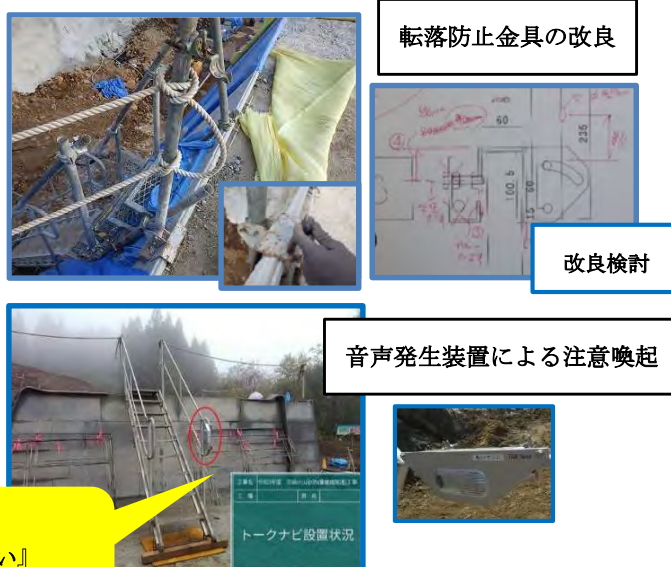


【写真-5 パワーアシストスーツ】

大きいと思われた。残存型枠を用いた施工方法により、目標であった降雪前にコンクリート打設を完了することができた。

尚、残存型枠を利用した場合、天端施工時の親綱設置箇所が問題となるが、メーカーと協力し転落防止柵を取り付けるための金具を改良・設計・試作し、より使いやすく安全な金具を利用した親綱設置により転落事故を防いだ。

また、ヒューマンエラーを無くすため、要所にトークナビ（音声発生装置による注意喚起）を設置した。



音声による注意喚起装置
『足元にご注意ください』『頭上に注意してください』
『墜落制止用器具を使用してください』等々

【写真-6 転落防止金具・音声発生装置】

4. 3. 早朝や休日及び夜間のパトロール時の安全性を向上させる対策

(第3章③ 対策について)

災害を未然に防ぐため、パトロールの強化を行った。早朝や休日及び夜間のパトロールを効率よく安全に実施するため、現場に Web カメラを設置。常時携帯電話やパソコンで現地の状態を確認できるようにした。カメラは画面上から操作することができ、360°の範囲を網羅し、ズームすることも可能なタイプを用いて、水替工の呑み口やさらに上流の様子、掘削法面の状態などの確認をおこなった。また、常時画像を社内モニターにも表示し、社内からも危険作業や不安全行動の監視に役立った。



【写真-7 Web カメラ設置状況】

5. おわりに

上千石地区への土石流を防ぎ地域の安全を早期に確保すべく、施工順序及び施工の班編成等を調整（土工施工班、地盤改良施工班、型枠・コンクリート施工3班の計5班）し、施工ヤードについても再検討を実施した。複雑な工程となるため、ネットワーク式工程表による週1回のフォローアップを経て、計画工期は R6.1 月であったが、R4.11 月には現場を完了させ約1年短縮できた。工期短縮への難しさもさることながら、安全対策の重要性を実感した工事であった。

最後に、工事全般にわたってご指導いただいた長野県北信建設事務所の皆様、及びご協力いただいた近隣の方々に感謝し、終わりの言葉といたします。

令和6年度 全国砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会 有益な取組事例について

■有益な取組事例とは

➤ 令和3年度の全国における研究発表会より、工事安全の視点に限らず、建設工事に係る働き方改革として他の砂防関係工事に対し有益な知見を与える取組みについて、事業主体から推薦を募集のうえ、論文選考委員会において選考し、「有益な取組事例」として表彰しています。

■表彰された「有益な取組事例」の概要

会社名	木曾土建工業 株式会社	地方整備局 都道府県名等	中部地方整備局
工事名	令和4年度 木曾川水系 十王沢第2砂防堰堤改築工事	事務所名等	多治見砂防国道事務所
概要	<p>定められた休日为确保するため、通常は降雨休工で予定外の休暇となる日を活用し、自社の屋内倉庫にて普通型枠（鋼製型枠メタルフォーム）の大盤化作業を行うことで、工程への影響を低減しつつ、振替作業を減らした。</p> <p>①メタルフォームは、1枚あたり横1.5m、高さ0.3mが基本で、通常は現地にて1枚1枚組立てるが、本取組では現場外の自社屋内倉庫にて横4.5m、高さ1.2mを主として大盤化した。</p> <p>②③降雨休工となる日を活用して自社屋内倉庫で大盤型枠の組立を行った。</p> <p>④自社屋内倉庫から大盤型枠をトラックにて現場搬入、クレーンにて据付け、用心鉄筋固定の作業は、通常の現場手組みより省人化でき、現地建込み時間も大幅に削減できる。また、型枠取り外しも大盤サイズで行えるため早く、そのまま清掃・転用できるため省力化できた。</p>		

①大盤型枠、単品比較の様子



橙：大盤型枠(4.5m×1.2m) 青：単品(1.5m×0.3m)

②屋内大盤型枠組立の様子



③大盤型枠組立完了の様子



大盤型枠はクレーンで吊り上げ可能

④現地建込み完了の様子



全国砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会に係る

働き方改革としての有益な取組調書

発注者名等：	中部地方整備局 多治見砂防国道事務所 工務第一課		
工事名：	令和4年度 木曾川水系十王沢第2砂防堰堤改築工事 れいわ4ねんど きそがわすいけいじゅうおうさわだい さほうえんていかいあくこうじ		
受注者名：	木曾 土建 工業 株式会社 きそ どのけんこうぎょうかぶしがいしや		
1. 取組み概要			
	キーワード：省力化、省人化		
	概要：現場の普通型枠部分(鋼製型枠)を自社の屋内倉庫にて大盤型枠化して、トラックにて搬入、クレーンにて据付、用心鉄筋固定とすることで、通常では降雨休工とする場面を活用し、振替作業を減らす工夫を実施。		
	状況写真：		
			
	屋内組立	建込み完了	
2. 砂防関係工事安全施工管理技術研究論文内容との重複			【有】
有の場合	論文名：	十王沢第2砂防堰堤改築工事の安全対策について	
	執筆代表者：	栗屋 圭介	
	全国の研究発表会への論文応募の有無	【無】	
3. 参考資料の有無			【無】
※参考資料は別添願います。 なお、写真等について、他の資料への転用・転載不可の場合はその旨記載願います。			
4. 発注者コメント（砂防関係工事の特性との関係に触れて下さい）※発注者記入欄			
	理由：型枠組立作業について、通常休工となる降雨時に効率的に施工することは、働き方改革の有益な取組みとして評価できる。		

令和6年度 全国砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会 有益な取組事例について

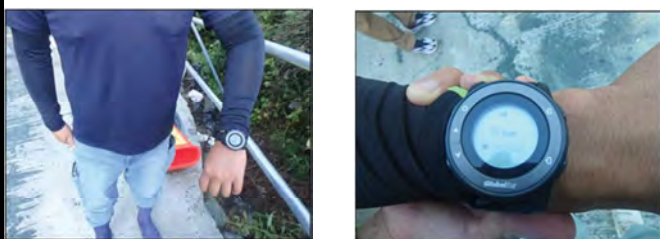
■有益な取組事例とは

▶ 令和3年度の全国における研究発表会より、工事安全の視点に限らず、建設工事に係る働き方改革として他の砂防関係工事に対し有益な知見を与える取組みについて、事業主体から推薦を募集のうえ、論文選考委員会において選考し、「有益な取組事例」として表彰しています。

■表彰された「有益な取組事例」の概要

会社名	株式会社 轟組	地方整備局 都道府県名等	四国地方整備局
工事名	令和4-5年度 吉野川水系境谷堰堤工事	事務所名等	四国山地砂防事務所
概要	<p>熱中症対策を行うため、「ガードウォッチ・ガードナビ」を活用して見える化による現場従事者の熱中症対策を図った。</p> <p>①ガードウォッチ装着・カードナビを活用することで位置情報、体表温度、脈拍、WBGT、転倒検知、救難信号等が感知できた。</p> <p>②ガードナビを活用して見える化の一元化ができた(他製品は個々の管理となり)一元化とされない。</p> <p>③危険な状態になる前にアラームによる注意喚起を自動的に行うことができ、メールによる通知が可能であるため、位置情報と併せて迅速な対応ができる。</p> <p>④熱中症対策としてWBGTの見える化、現場監督による見回りを行っていたが現場従事者の末端まで確認ができることで省エネ化ができ、積極的に水分・塩分補給を実施してもらうことができた。</p>		

①ガードウォッチの様子



ガードウォッチの装着状況

②ガードナビの様子



③携帯メール通知の様子



携帯メール通知(参考)

④ガードナビによる管理の様子



WBGTの見える化

現場従事者の体調を一括管理

全国砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会に係る

働き方改革としての有益な取組調書

発注者名等：	四国地方整備局 四国山地砂防事務所
工事名：	れいわ4-5ねんどよしのがわすいけいさかいだにえんていこうじ 令和4-5年度吉野川水系境谷堰堤工事
受注者名：	かぶしがいしや とどろきぐみ 株式会社 轟組

1. 取り組み概要

キーワード：安全対策、遠隔監視、自動観測

概要：熱中症対策「ガードウォッチ」を用いて現場従事者の熱中症対策を行った。

- ・位置情報、体表温度、脈拍、WBGT、転倒検知、救難信号が感知できた。
- ・異常時にはメールによる通知が可能。
- ・現場従事者の末端まで体調確認ができたので適時水分・塩分補給を指示した。

見える化により熱中症の発生を防止することができた。

この対策にて見える化の一元化が出来た(他製品は個々の管理となり)一元化とならない。



従来



今回(見える化による熱中症対策)

2. 砂防関係工事安全施工管理技術研究論文内容との重複

【 無 】

有の場合

論文名：

執筆代表者：

全国の研究発表会への論文応募の有無

【 無 】

3. 参考資料の有無

【 無 】

※参考資料は別添願います。

なお、写真等について、他の資料への転用・転載不可の場合はその旨記載願います。

4. 発注者コメント (砂防関係工事の特性との関係に触れて下さい) ※発注者記入欄

理由：従来、現場従事者個々で管理判断していた体調情報を元請け側がリアルタイムで把握でき、転倒検知や脈拍等、異常を検知すると自動で通知される点など、急勾配かつ現場と事務所が離れている砂防現場に合った熱中症管理システムである。

【 ヌ 毛 】

みんなで 防ごう 土砂災害



平成26年8月豪雨災害

広島県広島市安佐南区

土砂災害から

いのちと暮らしを守る砂防施設



土砂災害の

死者

七回



小学生の部

国土交通大臣賞

久保木 千尋
千葉県香取市立佐原小学校 6年



最優秀賞

中学生の部
国土交通大臣賞

小山田 歩

千葉県香取市立小見川中学校 2年

土砂災害から身を守る
3つのポイント……

あなたも
危険な場所にお住まいかも



土砂災害防止月間 6/1 → 30

がけ崩れ防災週間 6/1 → 7

主催 国土交通省・都道府県

後援

内閣府、消防庁、文部科学省、厚生労働省、林野庁、全国知事会、全国市長会、全国町村会、NHK、一般社団法人日本新聞協会、一般社団法人日本民間放送連盟、一般社団法人全国治水砂防協会、一般財団法人砂防・地すべり技術センター、一般財団法人砂防フロンティア整備推進機構、(NPO)土砂災害防止広報センター、全国地すべりがけ崩れ対策協議会、一般社団法人斜面防災対策技術協会、一般社団法人建設広報協会、砂防ボランティア全国連絡協議会



令和6年度 全国砂防関係 工事安全施工管理技術研究発表会

厳しい現場条件下での施工となる砂防関係工事の安全施工技術の向上を目的に、平成11年度より行政と民間が共同で行っている取組の一つで、6月の「土砂災害防止月間」に開催しております。

全国各地の「工事安全対策協議会」等において行われた研究発表会で計393編の応募論文があり、その中から優秀論文を計8編(直轄6編、都道府県2編)、有益な取組事例を2件(企業)を選考し、表彰します。

6月14日に開催する本研究発表会を多くの方の参考になるようオンデマンド配信します。

配信日時

令和6年 6月24日(月) 13:00～7月19日(金) 16:00

プログラム

講演

「工事の安全管理と中部の最近の話題」

講演者: 中部地方整備局 河川部 河川工事課長 神本 崇

優秀論文発表(直轄)

- 発表1 樽前山火山砂防工事の内熊の沢川3号砂防堰堤建設工事における安全対策
(株)伊藤工業 現場代理人・監理技術者 荒 雅秀
- 発表2 八幡平山系シガクラ沢外管理用道路工事における安全対策
菱和建设(株) 監理技術者 松原 建一
- 発表3 由比深礎杭SB29における安全対策
静和工業(株) 現場担当者 堀池 陸玖
- 発表4 宮の沢・下在蛇抜沢砂防設備工事における安全対策
奥田工業(株) 現場代理人 小幡 敦
- 発表5 長殿谷上流部排水トンネル工事における安全対策
東急建設(株) 監理技術者 小寺 光秀
- 発表6 山間部の厳しい制限下の環境での施工における「BIM/CIMを活用した施工計画」及び「安全対策」
(株)姫野組 現場代理人・監理技術者 田野 正博
※R6.4.1より(株)藤川土建 所属

優秀論文発表(都道府県)

- 発表7 住宅背後で崩落した斜面の対策工事に係る安全対策
(株)エヌティーエス 現場代理人・監理技術者 高橋 元幸
- 発表8 戸立沢砂防堰堤工事における安全性向上の取り組み
(株)フクザワコーポレーション 監理技術者 中沢 実

有益な取組事例(企業表彰)

- 報告1 令和4年度 木曽川水系十王沢第2砂防堰堤改築工事
木曾土建工業(株)
- 報告2 令和4-5年度吉野川水系境谷堰堤工事
(株)轟組

開催方式

オンデマンド配信

定員

制限なし

視聴料

無料

事前申込

不要

※事前登録をしていただければ
配信開始時にお知らせいたします
(以下の参加方法を参照ください)

視聴方法

配信期間内に下記、URL又はQRコードから
申込フォームに必要事項を入力してください。
必要事項を記入すると動画視聴用ページに移行し、
動画が視聴できます。

URL:

<https://sabokojianzen.com/>

QRコード

※ Internet Explorerからでは受付
確認表示されない場合があります。
Microsoft Edge 及びGoogle
Chrome又はスマートフォンからア
クセスしてください。



問合せ先

事務局

(国土交通省砂防部保全課砂防デジタル推進係)

HP内の「お問合せ」フォームから御連絡下さい。

主催: 全国砂防関係工事安全施工管理技術研究発表会実行委員会