

かいしお さぼうえんていのりめんたいさくこうじ あんぜんたいさく
⑤貝塩第2号砂防堰堤法面对策工事における安全対策について

(株)岡部 令和4年度貝塩第2号砂防堰堤法面对策工事
(工期:令和4年4月2日～令和4年12月5日)

現場代理人 ○上田 悠輔
監理技術者 黒田 智晴



キーワード 落石対策 墜落災害対策 業務上疾病対策

1. はじめに

本工事は、平湯川流域貝塩谷の右岸法面崩壊箇所において、崩壊した法面の災害復旧を行う工事である。主な工事内容は、セーフティークライマー工法(無人化施工)による掘削・法面整形及び吹付枠・植生基材吹付による法面補強を行う工事であった。

本稿は、本工事作業において実施した安全対策について報告するものである。



工種・種別	規格	単位	数量
砂防土工(無人化施工)	セーフティークライマー工法	式	1
掘削		m3	2,000
段跳		m3	8,100
法面整形(切土部)		m2	3,220
法面工		式	1
吹付枠	枠断面 200mm×200mm	m2	1,950
植生工	t=7cm	m2	1,305
排水工	縦排水法枠	m2	32
仮設工	落石防護擁壁工 他	式	1

2. 工事特性を考慮した安全的課題と対策事項

2.1 . 落石災害防止について

【課題】

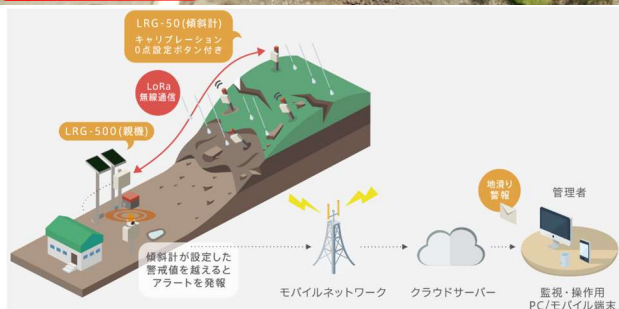
本工事における現場特性として、起伏の激しい急傾斜地且つ SL=90m の長大な法面であり、法面上には不安定な転石が堆積土と混在しているという特性がある。中にはφ1.0m以上の巨石もあり、掘削作業による振動や異常気象による落石が懸念された。

前述の懸念点に対する課題として、事前の落石発生予測の必要性が挙げられ、対策事項の検討を行った。

【対策事項】

常時転石の挙動を観測・把握できるようにモバイル通信型傾斜機「ぐらロイド」を巨石に取付け、時間経過による傾き具合の観測を行った。「ぐらロイド」は、初期設定した警戒値を超過した際に携帯端末へのアラートが送信される。又、現場の作業員に対しては、場内に設置した警報機にて警戒通知が発報される。

本工事箇所は、山間部で気象変化が激しいという現場条件からも事前の落石発生予測や避難の早期検討に役立つ技術であった。



【ぐらロイド設置状況・活用イメージ】

2.2 . 墜落災害防止について

【課題】

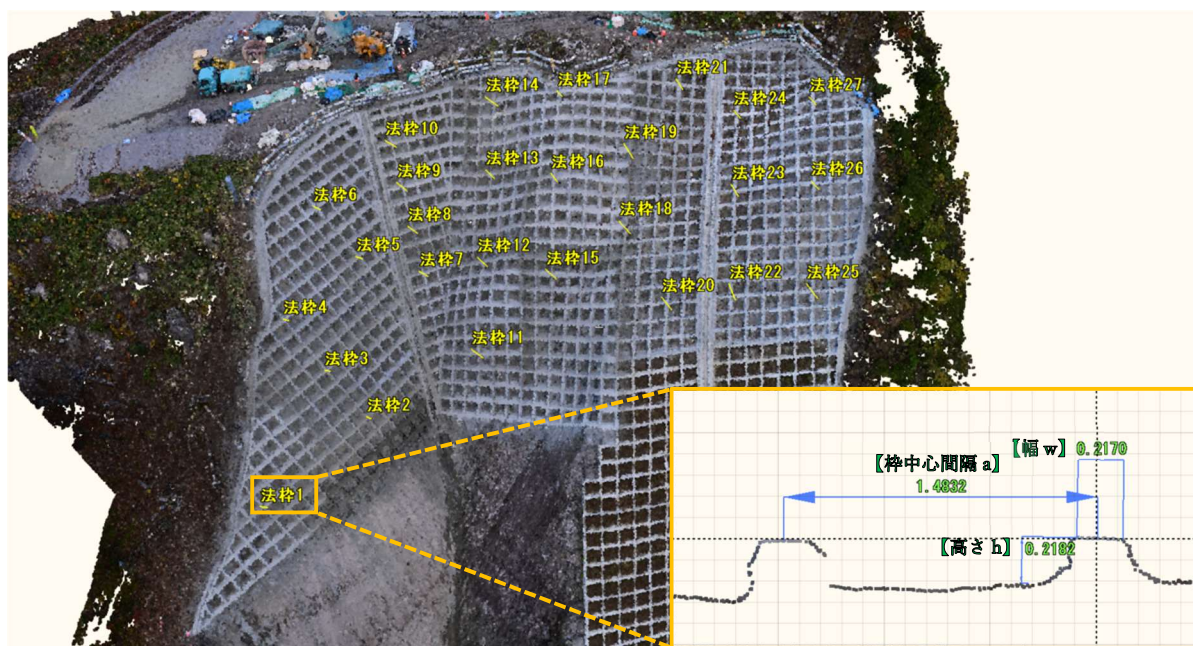
本工事において行う作業は、前項の【課題】にある現場特性下での法面高所作業が主であることから、「墜落・転落災害防止の強化」を安全重点目標に掲げ、課題の洗出しを行った。結果、課題として**根本的な法面高所作業の軽減**が挙げられた。

近年、様々な工種においてICTの活用が推進されている。本工事では前述課題についてICTを活用した対策に要点を絞り、対策事項の検討を行った。

【対策事項】

吹付砕工に係る出来形計測において、法枠施工完了後、**空中写真測量(無人航空機)**による点群計測データを取得し、**机上による出来形管理**を実施した。

従来方法では、巻尺・目盛りスタッフを用いた法面上での人力計測が主流であったが、点群計測データによる管理に変更することで墜落制止用器具を用いた高所法面での**計測作業が不要**となり、**安全性の向上**に繋がった。又、従来方法と比較し、計測作業時間の大幅な削減を図ることができ、生産性向上にも大きく貢献した。



【 出来形点群計測データ 】



【 3次元技術を用いた出来形計測状況 】

2.3 . 業務上疾病の発生防止について

【課題】

植生基材吹付の作業では、約 20kg/袋の吹付材料を吹付機へ人力投入する必要がある。1 日の投入量は 800 袋程度にわたることから、継続的に重量物を扱う作業員の業務上疾病の発生が懸念された。

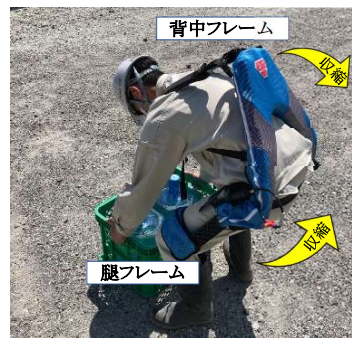
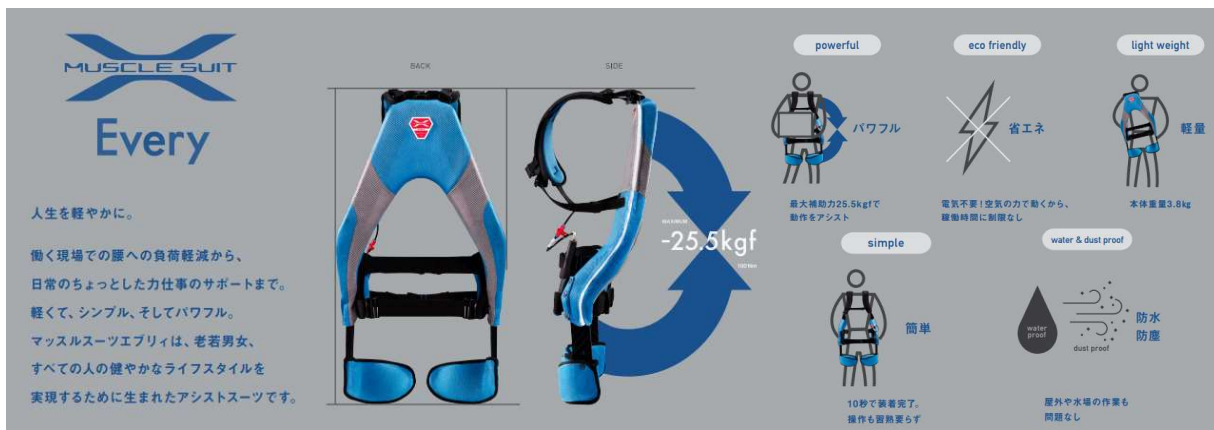
建設業における業務上疾病の大半を占める災害性腰痛の危険性もある作業であることから材料投入作業員の腰痛対策を課題とし、対策事項の検討を行った。

【対策事項】

災害性腰痛の防止を目的に腰への負担を軽減できる「マッスルスーツ Every」を導入し、植生基材吹付における材料投入作業を行った。

マッスルスーツは通称『着る、筋肉。』とも呼ばれ、医療・介護、農業、製造業などで広く普及している。マッスルスーツの駆動源は、圧縮空気であるため使用時間に制限がなく、本体重量も 3.8kg と軽量で実用性が高い。

使用した結果、腰痛による作業効率の低下もなく、職場環境の改善にも貢献した。



3 . まとめ

以上の安全的課題における対策事項により、現場条件を考慮した安全対策を講ずることができ、無事故無災害で工事を終えることができた。又、安全面のみでなく、生産性の向上や職場環境の改善に繋がる結果となり、今後もこういった新技術・新製品を導入していきたい。

終わりに、今回ご指導頂きました発注者の皆様、その他関係者様に感謝申し上げます。