

分類	①安全管理
----	-------

課題名	急峻な山間地における現場条件に即した安全対策について			
工事名	平成28年度仮設ヤード造成工事			
施工業者名	株式会社 藤井組			
担当技術者名	藤原 昌章			
工事場所	南砺市利賀村草嶺地内			
工期	平成29年3月22日～平成29年11月30日			
工事概要	道路改良（ヤード造成）	1式	道路改良(落石崩落土処理)	1式
	路体（築堤）盛土	V=1,100m ³	道路改良(落石対策工)	1式
	シオキタシ壁面組立設置	A=575m ²	浮石除去	A=1,920m ²
	シオキタシ補強盛土	A=2,851m ²	丸外吹付	A=273m ²
	積込・土砂等運搬	V=2,730m ³	落石防護柵工	L=24m
	道路改良（対策工1）	1式	擁壁工	1式
	掘削	V=270m ³	舗装工	1式
	積込・土砂等運搬	V=270m ³	仮設工	1式

1.はじめに

本工事は、南砺市利賀村草嶺地区において、利賀ダム工事用道路トンネル工事のためのヤードの造成及び道路の拡幅を行う工事です。

【ヤード造成着工前】



【ヤード造成完成】



【道路拡幅（対策工1）着工前】



【道路拡幅（対策工1）完成】

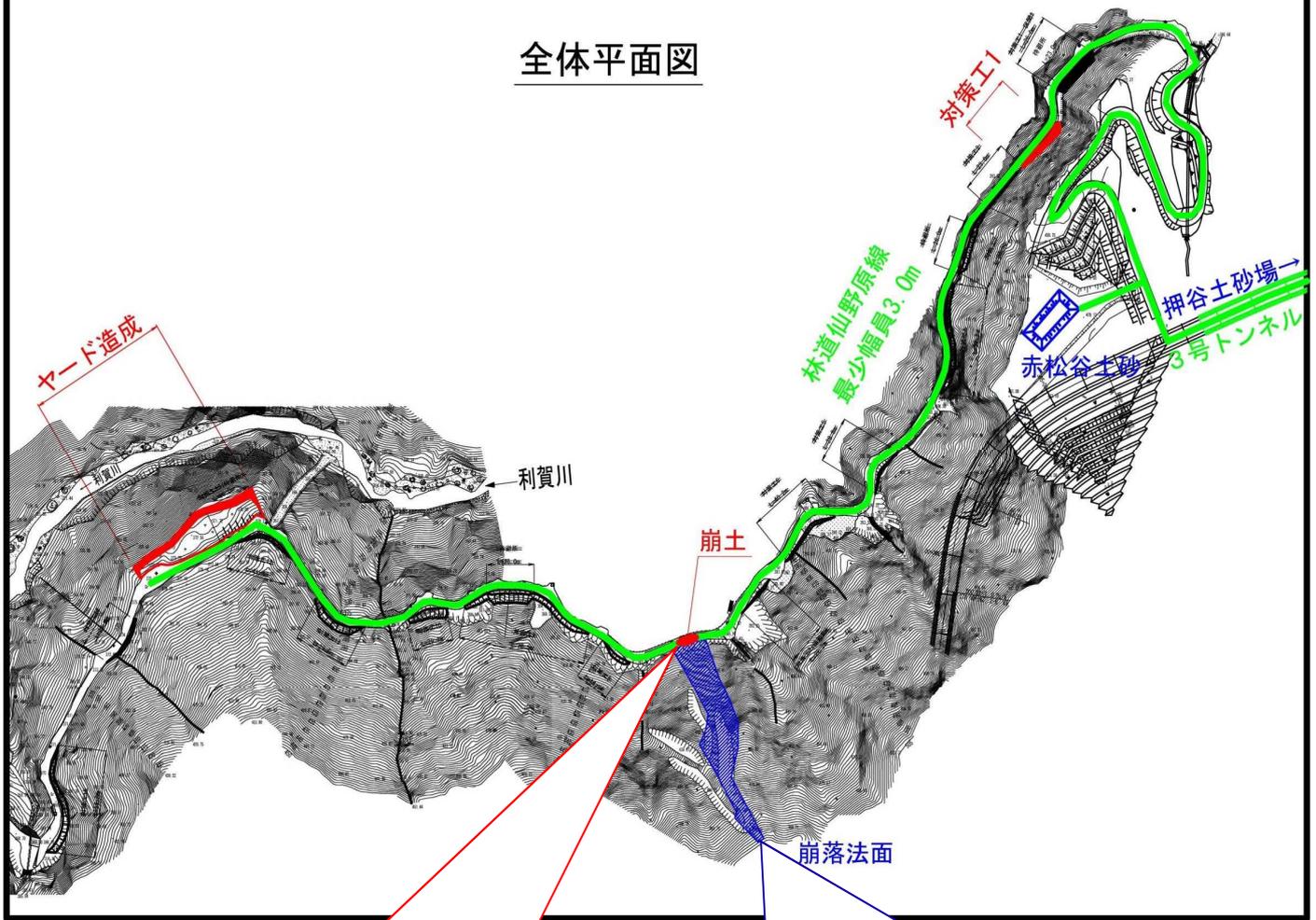


2.課題（現場条件と有害要因）

工事着手時、ヤード造成箇所へ至る林道仙野原線の上部法面が崩落し、通行止めとなっていた。ヤード造成の補強盛土に使用する盛土材は、押谷土砂置場及び赤松谷の土砂を使用するが、赤松谷からヤード造成箇所に至る林道仙野原線は、最小幅員が3mと非常に狭く工事車両のすれ違いが困難であり、カーブが多く見通しが悪いことから安全対策が必要となった。また、工事箇所は山間地であり、熊・蜂・マムシなどの害獣被害が予想された。以上のことから、工事箇所の現場条件に対し、危険度の高い順に次の安全対策を実施した。

- ① 崩落箇所直下を通行する工事車両の安全対策
- ② 狭隘で見通しの悪い林道仙野原線を通行する工事車両の安全対策
- ③ 害獣被害を防止するための安全対策

全体平面図



崩土により通行止（林道仙野原線）



法面の崩落（直高約120m）

3. 現場で実施した安全対策

① 崩落箇所直下を通行する工事車両の安全対策

- ・崩落箇所の法面清掃を実施し、法面の浮石、緩んだ土砂を除去した。（写真①）
- ・法面崩落箇所の直下に待受型の落石防護柵を設置した。（写真②）

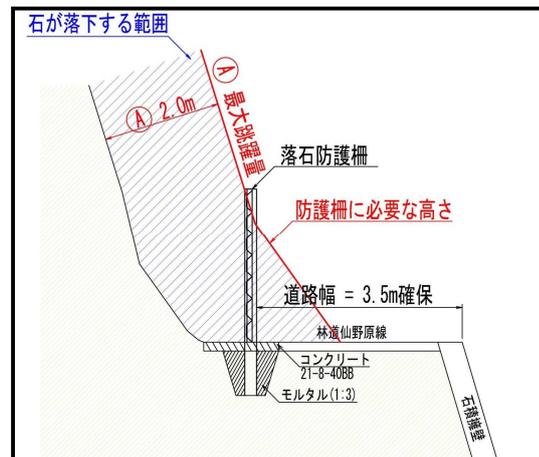
なお、落石防護柵の設置に際しては、落石便覧より、石が落下する、法面から垂直に $h=2.0\text{m}$ の範囲を防護できるように柵の要求性能を決定し、車両の通行に必要な道路幅員と、狭隘な現場条件で作業可能な機械の揚程性能から下図の通り施工断面を決定した。（図-①）



【写真①】 浮石除去状況



【写真②】 落石防護柵設置完了



【図-①】 落石防護柵断面図

上記の対策により、落石の発生源を低減し、軽微な落石の被害は防止することができるが、崩落箇所は大雨等により大規模な崩落の進行が危惧されたため、以下の安全対策を実施した。

- ・崩落箇所法肩に無線式伸縮計を2箇所設置し、防護柵の前後に回転灯と警報機を設置した。（写真③）
- ・伸縮計と合わせて雨量計を設置し（写真④）、計測データをモバイルデータ通信にてサーバーに送信することにより（写真⑤）、インターネットを利用して、常時計測データを確認可能にした。（図-②）
- ・計測データが現場の作業中止基準（伸縮計：時間2mm、累積10mm 大雨：時間10mm、連続50mm）を超えた場合は、関係者の携帯、パソコンに自動で警報メールを送信するよう設定し、作業中止基準を超えた場合は即時、明確に作業を中止した。（写真⑥、⑦）



【写真③】 伸縮計、回転灯、警報機設置位置



【写真④】 雨量計設置



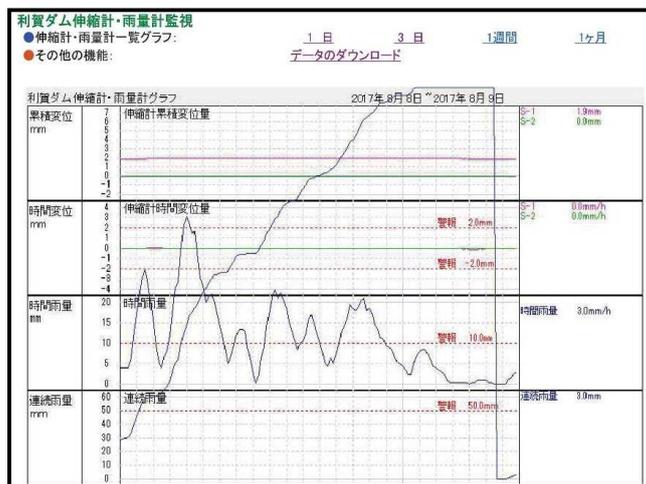
【写真⑤】 モバイルデータ通信機



【写真⑥】 携帯への警報メール



【写真⑦】 PCへの警報メール



【図-②】 インターネット確認画面

② 狭隘で見通しの悪い林道仙野原線を通行する工事車両の安全対策

- ・路肩に鉄ピントラロープ柵及び赤色土のうを設置することにより、車両の転落事故を防止した。(写真①、②)
- ・車両のすれ違いが可能な箇所は待避所としてNo管理し、全13箇所明示した。(写真③)
- ・押谷土砂置場からの盛土材運搬は、赤松谷までを10t車にて運搬し、赤松谷から現場までを4t車に積み替えて運搬することにより、狭隘な林道仙野原線を通行する車両を2台に限定し、接触事故を防止した。
- ・林道仙野原線を通行する4t車運転手に無線を配布し、待避所Noを活用してすれ違い場所の連絡を取り合った。



【写真①】鉄ピントラロープ柵設置



【写真②】赤色土のう設置



【写真③】待避所番号明示

③ 害獣被害を防止するための安全対策

- ・害獣被害を防止するため、現場事務所及び休憩所に害獣対策を掲示し、教育訓練に活用した。(写真①)
- ・熊撃退スプレー、ポイズンリムーバー(毒の吸引器)を現場に常備し、教育訓練に活用した。(写真②、③、④)
- ・作業員に熊鈴を配布し、作業中は携帯することにより、熊の被害を防止した。(写真④)
- ・スズメバチ誘引捕獲器を作業箇所に設置することにより、蜂の被害を防止した。(写真⑤、⑥)



【写真①】害獣対策掲示



【写真②】熊撃退スプレー



【写真③】ポイズンリムーバー



【写真④】ポイズンリムーバー、熊鈴



【写真⑤】スズメバチ捕獲吸引器設置



【写真⑥】スズメバチ捕獲吸引器設置

4.まとめ

建設業に就職し、職場の先輩から、「現場は生き物だ」と教わったことがあります。本工事はこの言葉をまさに体現するような現場であり、日々変化する現場条件の中で、どのような安全対策が必要か、今何を優先して実施するべきなのか、この報文にて発表させていただいた事例以外にも様々な課題について対策を実施しました。安全対策の実施に際しては、発注者の皆様にも迅速な協議と、的確なご指導を頂き、無事故で工事を終えることができました。

本工事で得た貴重な経験を、これからの現場施工に生かし、利賀ダム事業にも貢献していきたいと思っております。