

④ 平成29年度 高原川流木対策工事における安全対策について

蒲田建設(株) 平成29年度高原川流木対策工事
(全体工期：平成30年3月27日～平成31年3月28日)
(実工期：平成30年4月1日～平成31年3月28日)

現場代理人 ○田丸 潤一 たまる じゅんいち

監理技術者 野澤 和博 のざわ かずひろ



【キーワード】 落石対策

1. はじめに

本工事は、平成29年2月の雪崩で山腹崩壊等により生産された大量の土砂や倒木を撤去し、異形コンクリートブロックの据付により河川浸食と山腹からの土砂流出防止を図る工事であった。

法面崩壊直下での現場であるため、施工時の落石に対する安全確保対策が重要になる。本稿ではこの工事において実施した、安全対策及び創意工夫について報告する。

2. 工事概要



写真-1 全景（上空より望む）

主な工事内容

砂防土工 1式	流木対策工 1式	仮設工 1式
掘削工 掘削 3,300 m ² 残土処理工 整地・土砂運搬 1式	根固めブロック工 消波根固めブロック制作 450個 消波根固めブロック運搬 450個 消波根固めブロック据付 400個	工事用道路工 1式 仮橋・仮栈橋工 1式
	流木捕捉工 鋼管 2.26t 消波根固めブロック据付 50個	

3. 本工事における最重要課題

根固めブロック工の施工箇所は、過去に雪崩により崩落した土砂・倒木等が堆積している崖錐斜面で、倒木撤去後においても、のり表面上には直径 30 cm～100 cm程度の転石が無数に存在するのり面であり落石の発生しやすい現場条件であった。



【写真－2 施工場所】



【写真－3 法面崩壊地】

4. 落石に対する安全対策の実施

4-1 落石防護ネットの設置による安全・安心な作業環境の整備

根固めブロック据付前にワイヤーロープ、金網ネット、波板トタンによる簡易的な落石防護ネット〔下流側崩壊部〕(L=1.5m) (H=4m)〔上流側崩壊部〕(L=1.5m) (H=2.5m)を設置することを発注者と協議の上施工を行い、安全・安心な作業環境の整備を行った。

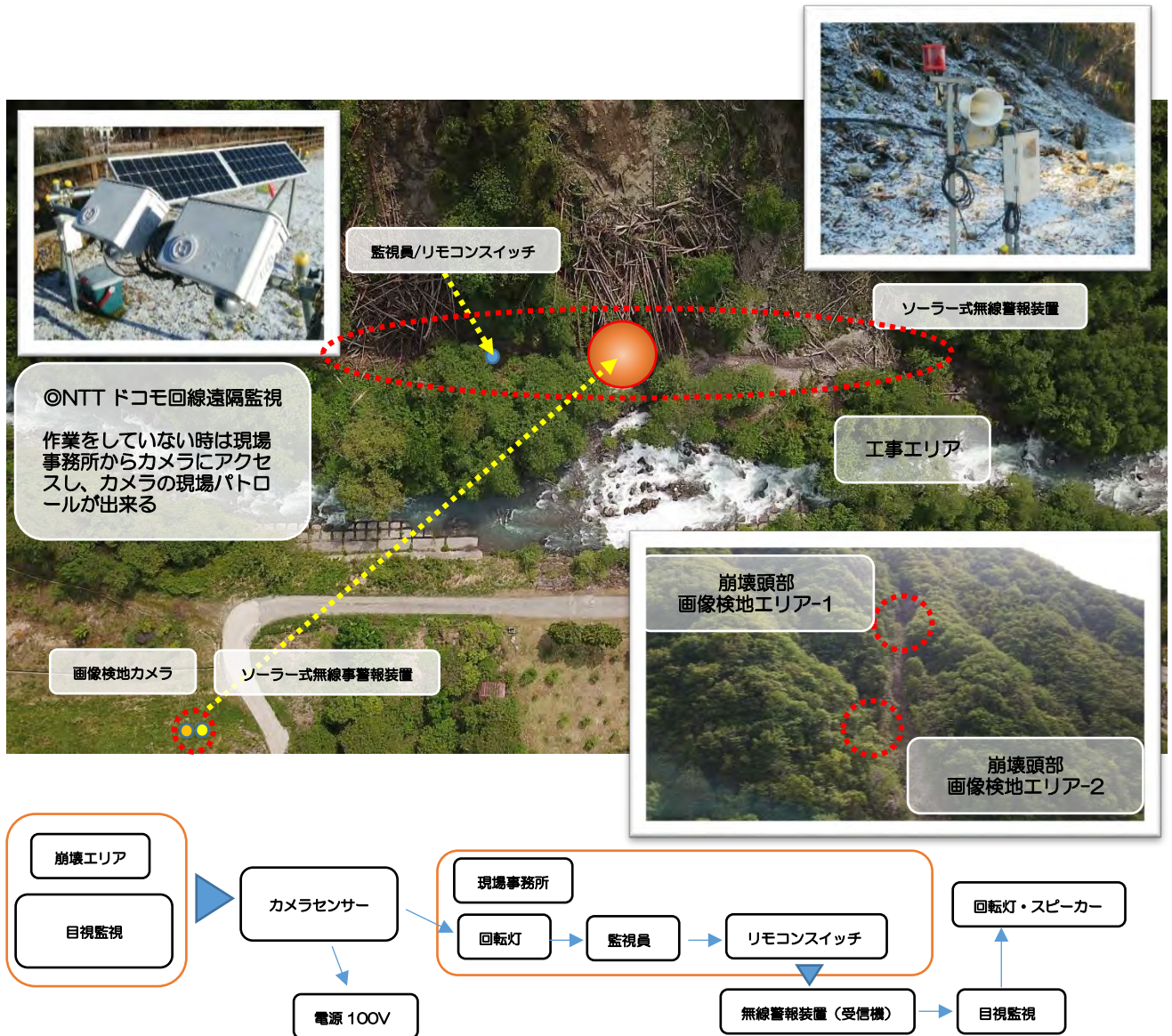


【写真－4 落石防護柵】

4-2 画像検地崩落土監視システムによる落石・土砂崩壊に対する安全対策

今回工事の施工箇所は法面崩壊地であり落石防護柵のみでは、崩壊時に現場作業者の安全確保が十分なものとはならない。その為『画像検地崩落土監視システム』を活用した。このシステムはセンサーが設置できない崩壊部の頭部中腹部を画像検地カメラで監視し、監視員の補助として利用できる。カメラ画像に変化があった場合、現場の回転灯（無線伝送）が作動し、インターネット環境があれば外部から現場の動画を確認できたため、どこにいても現場の状況を把握できる体制を確保した。

【写真-5 工事の安全管理】



4-3 落石による避難訓練の実施

本工事では、落石がいつ発生してもおかしくない状況下での作業だったため、避難訓練の実施回数を増やし、『工事開始後1回、その後2か月に1回』とした。落石による事故を防ぐ為訓練を積み重ねた。

落石速度	一般的に落石の時速は最大で90kmと言われており本工事においても時速90km(秒速25m/sec)を採用した。
落石到達予想時間	(発生場所300m) ÷ (25m/sec) = 12秒
避難に要する時間	(避難行動に移る時間5秒) + (その場から離れる時間5秒) = 10秒 落石予想時間12秒 > 避難時間10秒 OK!



【写真-6 避難訓練の実施】

4-4 崩壊地状況の確認

- ① 安全巡視員が毎朝、作業開始前に崩壊地の状況を確認した。
- ② 新規入場時教育、朝礼や昼の打合せ、災害防止協議会などで落石や土砂崩れに対する注意事項を指示し、お互い確認し合うことで作業員全員の危険意識の共有を行った。



【写真-7 崩壊地点検】

5. まとめ

工事中の安全管理は、割と見落としがちであるが重要である。落石に関しては、危険なものを事前に取り除くかネットで個別処理することが理想であるが現実的でないことが多い。今回実施した安全管理を標準化するのが望ましいと思われる。