

土砂運搬作業時の安全管理及び交通管理の徹底について

工事名：下立縦工ブロック製作及び自然再生他工事
請負者：株式会社 飯作組
○現場代理人：亀田 健太
監理技術者：吉江 久彦

1.はじめに

本工事は、黒部市宇奈月町中ノ口地先において、急流河川黒部川の河岸浸食防止対策に有力な施設である縦工を使用するブロック製作工事及び黒部市若栗地先では、河道の拡幅、礫河原再生を目的とした河道掘削、黒部市荻生地先で流下阻害となる樹木の伐採、堆積土を掘削し再繁茂抑制を目的とした河道整正を行う工事に加え、掘削発生土を高水敷の脆弱箇所（窪地）に運搬・盛土し高水敷の保護を行う工事である。本文は河川土工における土砂運搬作業時に取組んだ安全管理及び交通管理について報告するものである。



2.工事概要

- (1) 工事名：下立縦工ブロック製作及び自然再生他工事
- (2) 工事箇所：富山県 黒部市 宇奈月町 中ノ口地先他
- (3) 工期：令和4年9月7日～令和5年3月8日
- (4) 主要工種：

【中ノ口地区】 築堤・護岸

法覆護岸工	ブロック製作工	異形ブロック 12t型	217 個
仮設工			1 式

【若栗・小摺戸地区】 築堤・護岸

河川土工	掘削工	掘削	14,900m ³
		土砂等運搬	1 式
	盛土工（ICT）	路体（築堤）盛土	19,400m ³
伐木除根工	伐木除根工	伐木・伐竹	15,000m ²
		運搬・処分	1 式
仮設工			1 式

【荻生・上飯野地区】 築堤・護岸

河川土工	掘削工	掘削	7,000m ³
		土砂等運搬	1 式
	残土処理工	整地及び土砂運搬	2,500m ³
共通仮設費	樹木伐採		1 式

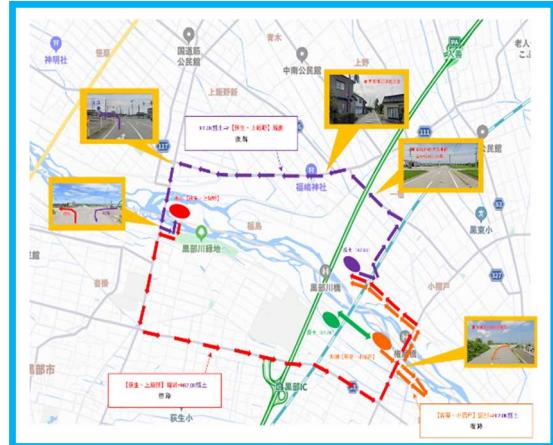
3.河川土工における土砂運搬ルートの検討

本工事の土砂運搬先は、【荻生・上飯野地区】からR4.0K及びR7.0Kと【若栗・小摺戸地区】からR7.0KとL7.2Kへ運搬する予定である。

土砂運搬にあたっては、各々掘削箇所から公道を通るルートとなるため、ルート選定の際に支障となる架空線・埋設物調査に加え、以下の事項について留意し検討を行った。

- ① 大型車両の往来が容易な幅員である。
『一般車両、他運送業者等への支障を低減』
- ② 交差点等は、極力左折できるルートである。
『信号の無い交差点等での交通事故リスクの低減』

上記を踏まえ、本工事の土砂運搬ルートの選定及び注意箇所を記した土砂運搬ルート図の作成を実施した。また、作成した運搬ルート図を使用し、本工事に従事するダンプ運転手と事前教育及び注意喚起箇所の共有を行った。



【土砂運搬計画ルート図】

4.土砂運搬作業における運行管理の徹底

(1) 河川土工 工程計画

本工事の河川土工は、冬期に向かっての施工となるため、降雪等による道路状態の悪化や、安全率の低下が見込まれるため、土砂運搬距離の遠い箇所からの掘削を先に行うことで、土砂運搬時における安全率の向上を図った。



(2) NETIS 登録技術「Solution Linkage Mobile」の活用による運行状況の把握

本工事の土砂運搬ルートは最長で片道 6.5Km (荻生・上飯野地区⇒R7.0K) あり、掘削、盛土の施工性を考慮すると、最大で 10 台/日程度の運行が必要と判断した。しかも運搬回数は、1台当たり 14~15 回程度を見込んでおり、1日当たり 150 回程度の往来となる。ダンプ運転手とは事前に注意喚起箇所等の共有は行ってはいるものの、現場巡回のみではダンプの運行状況を把握しきれないと考え 「Solution Linkage Mobile」 (NETIS 登録番号 : KT-190130-VR) を活用した。

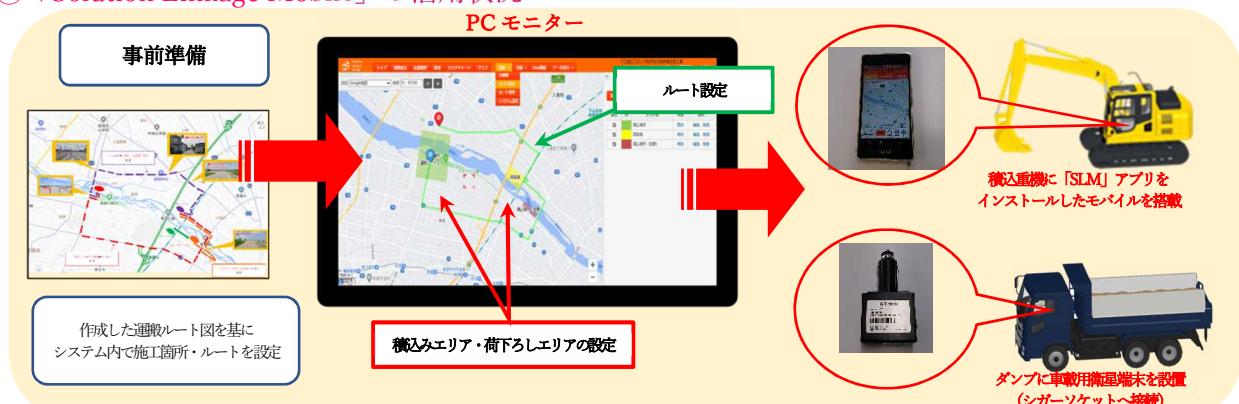
① 「Solution Linkage Mobile」 概要 (以下、文章内では「SLM」と略して記載する。)

「SLM」は、モバイル端末を用いた施工現場の施工管理システムであり、GPS・GNSSにより重機やダンプトラックの位置情報をリアルタイムに確認することができる技術であり、ダンプの走行状況や、積込み、荷下ろし回数をPCやモバイル端末モニター上で確認を行うことができる。



【「SLM」活用フロー図】

② 「Solution Linkage Mobile」 の活用状況





③ 「Solution Linkage Mobile」活用効果

「SLM」の活用により、ダンプのルートの逸脱の有無や、設定した制限速度遵守等の運行状況をPCモニター上でリアルタイムに把握することができ、現場管理者側の生産性の向上に繋がったと考える。また、モバイル端末から音声ガイダンスが流れることで、車両接近を知らせててくれる等、作業者側の安全確認を徹底することができたため安全性の向上を図ることができた。

さらに、作業終了時には、「SLM」の日報管理機能により、日当り施工量（運搬回数）を集計することができ、日常的な出来高管理の参考として有効活用することができた。



【「SLM」日報管理画面】

5. 土砂運搬時の過積載防止対策

(1) 「ペイロードメーター」を活用した土砂積込み作業

河川土工の施工開始前に、作業者と過積載に関する安全教育の実施とダンプトラックへの積込目安ラインの設置に加え、本工事では先述した運行管理の充実化に加え、過積載防止対策の強化を図ることを目的として、土砂積込作業時に「ペイロードメーター」を活用した。

① 「ペイロードメーター」概要

「ペイロードメーター」とは

油圧ショベルのバケットで積込む土砂の重量を計測し、ダンプへの積込量を把握できる技術。

「ペイロードメーター」のしくみ



②過積載防止対策状況



③「ペイロードメーター」活用結果

安全教育の実施や、ダンプへの過積載ラインの明示により、作業者の過積載防止に関する安全意識の向上を図り、さらに「ペイロードメーター」の活用により積込重量の見える化を行うことができ過積載対策に対し強化を図ることができた。

令和5年1月現在、まだ施工中ではあるものの、『ゼロ過積載』で進行中である。今後施工完了まで安全意識を維持しつつ施工を進めていきたいと思う。

6.おわりに

新技術等の積極的な活用により、工事全体の安全管理強化を図ることができたと感じる。今後も工事の規模に関わらず積極的に新技術を取り入れて安全施工を行っていきたいと思う。ただ新技術や真新しいものばかりに囚われすぎてはいけないというのも一つの本心であり、現場で一緒に働く作業者1人1人とのコミュニケーションを大事にすることを忘れないようにしたい。

“作業者と何でも言い合える現場”にしていくことで安全意識が向上していくと考える。

本工事は現在（令和5年1月）施工中であるが、作業者全員とのコミュニケーションを大事にし、工事完成まで『ゼロ災害』を目標に取組む所存である。



【盛土工（ICT）施工状況】