

道路土工における施工方法の工夫について

小黒部谷資材運搬道路工事

大高建設株式会社

○ 現場代理人 藪内 豊忠
 監理技術者 森 謙一

1. はじめに

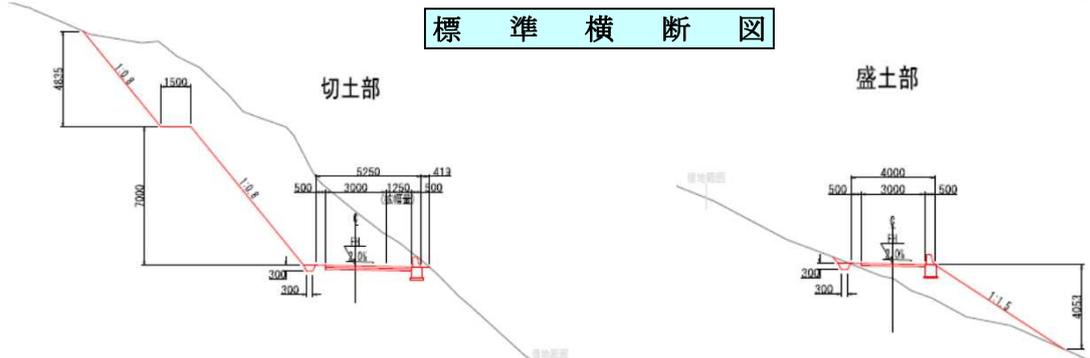
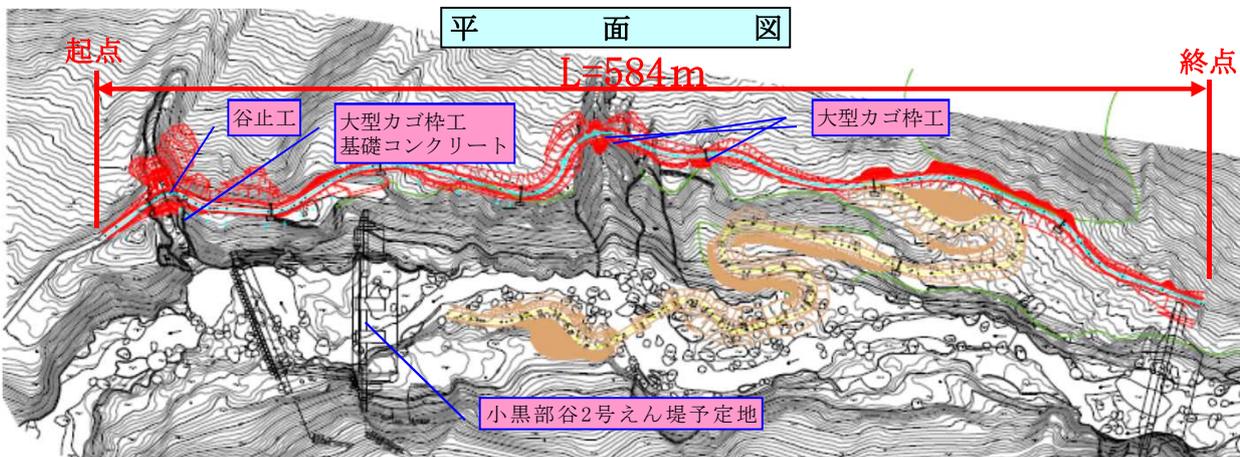
本工事は、黒部川水系支川小黒部谷の砂防事業にあたり、小黒部谷2号砂防えん堤予定地に資機材等を運搬する為の道路を、延長584m構築する工事である。

施工場所は標高730mの中部山岳国立公園内であり、重機等資機材は黒部峡谷鉄道による輸送及びヘリコプターによる空輸と制限がある。また、道路構築区間の大部分は45度程度の急斜面であり、11月初旬には降雪となることから施工可能期間が限られている。

このような条件の下、本工事にて取り組んだ「道路土工における施工方法の工夫」について報告するものである。

2. 工事概要

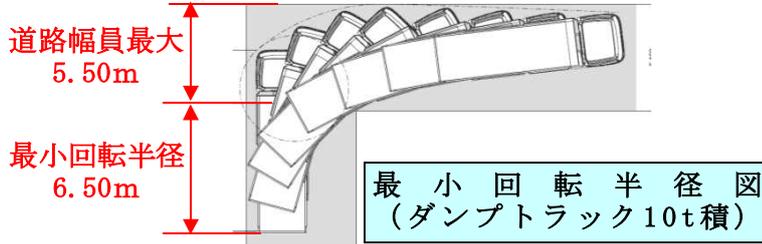
工期	平成25年5月15日 ～ 平成25年11月30日		
工事場所	黒部奥山国有林小黒部地先		
工事内容	道路土工		
	掘削工	: 掘削	11,190 m ³
		掘削 (砂防)	70 m ³
		土砂等運搬	11,200 m ³
	路体盛土工	: 路体盛土	4,450 m ³
		土砂等運搬	4,900 m ³
	擁壁工	: 大型カゴ枠工	131 m ²
		基礎コンクリート	115 m ³
	谷止工	: 大型カゴ枠工	67 m ²



3. 道路土工の施工方法による遅延要素

① 土砂運搬作業方法について

設計標準道路幅員3.0m、待避所5.50mである。大型車輛のすれ違いは待避所だけであり、ダンプトラック（10t積）のUターンに必要な最小回転半径6.50mが確保できない為、Uターンができない。そのため盛土箇所への土砂運搬は常時後退運転で時間が掛かり、また危険のリスクが高い。土砂運搬作業を効率良くしないと、道路土工の全体工程に大きく影響を及ぼす。



② 転石破碎方法について

掘削箇所からの転石（硬岩）処理の為、バックホウ0.8m³級（ブレーカ仕様）では破碎作業に時間が掛かる。また破碎作業は構築道路上となるので、破碎箇所によっては土砂運搬が不可能になり、土工作業効率が低下する。

③ 丁張設置等の測量業務方法について

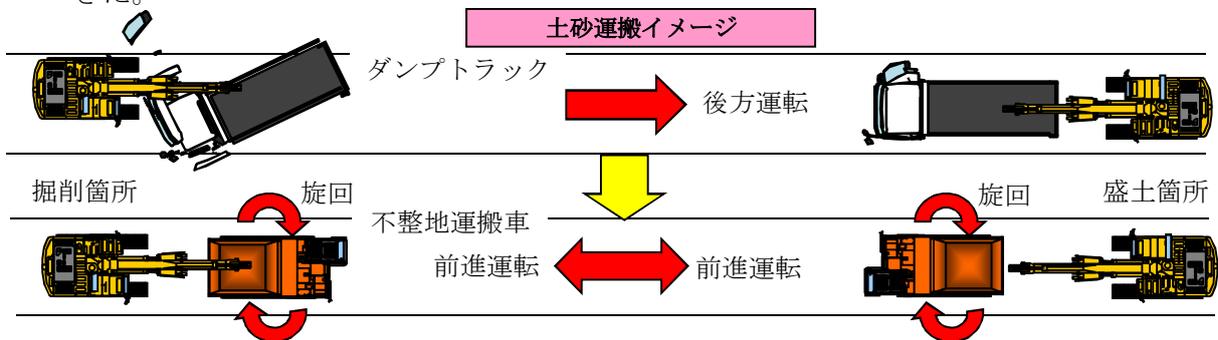
施工延長584mで複雑な道路線形（P.1平面図参照）の為、丁張設置箇所が多く測量業務に時間が掛かるとともに、現況地盤の大部分が急斜面の為、測量作業の効率が低下する。また測量業務のミスにより、掘削工・盛土工に手戻りがあると、道路土工の全体工程に大きな影響を及ぼす。

4. 道路土工における取り組み

1) 土砂運搬作業方法について

実施：設計書で土砂運搬車輛については、ダンプトラック10t積2台が計上されていたが、設計図書の照査及び現地踏査した結果、ダンプトラック10t積1台を不整地運搬車輛7t積1台（全旋回型）に変更し施工した。

結果：不整地運搬車輛7t積（全旋回型）を使用することにより、Uターン箇所が確保できない作業条件でも盛土箇所へは前進運転での土砂運搬が可能になり、運搬時間の短縮、安全性の向上を図ることができた。
また、ダンプトラック（10t積）では路面整地が常時必要だったが、不整地運搬車輛7t積（全旋回型）では路面整地が必要最小限となり、作業効率を向上させることができた。



2) 転石破碎方法について

実施： バックホウ0.8m³級（ブレイカー仕様）での岩掘削を試みたが、転石は硬岩でほとんど割れないことと、法面部全体にブレイカーの振動が伝わり落石の危険があることから、一般タイプの静的破碎剤を使用しての岩掘削（人力）としたが、亀裂発生に12時間以上必要なことが判明した為、即効タイプの静的破碎剤〔パワーブライスター〕を使用することとした。

結果： 静的破碎剤〔パワーブライスター〕を使用することにより、亀裂発生が12時間から3時間と9時間短縮することで、作業効率の向上を図ることができた。
また、亀裂発生時に振動が発生しない為、法面からの落石に対する安全性の向上を図ることができた。

パワーブライスター施工手順

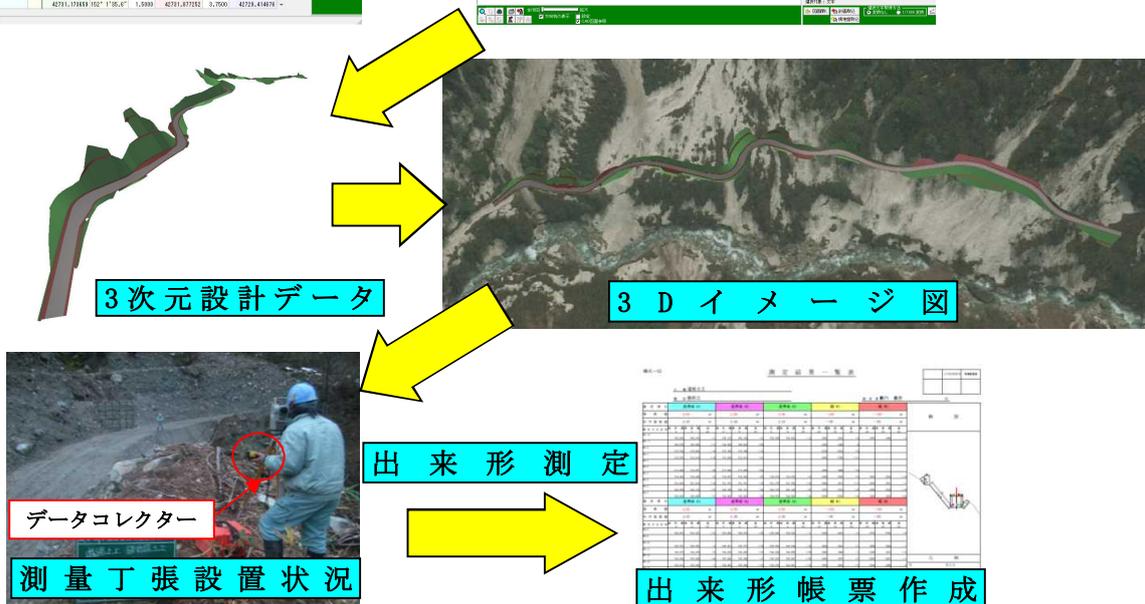


3) 丁張設置等の測量業務方法について

実施： 3次元設計データを利用したNETIS土木施工支援システム (LANDRiV&LanDeco) を用いて、測量・路線設置・丁張設置・出来形管理・帳票作成までを情報化施工 (TS出来形管理) にて行った。

結果： 土木施工支援システムを使用することにより、測量・丁張設置等にトータルステーションと接続された3次元設計データを入力したデータコレクターで、観測データ (基準高・幅・法長・出来形計測) が画面に表示され確認できる。これにより測量・丁張設置ミスを防止し、掘削工・盛土工の手戻りがなく作業効率の向上を図ることができた。また、施工チェックも常時確認可能なため、品質向上も図ることができた。測量から帳票作成までシステムで処理することが可能となり、業務が短縮し効率化も図ることができた。

NETIS : 土木施工支援システム (LANDRiV&LanDeco)



5. まとめ

上記に対する取り組みを行った結果、道路土工の施工を遅延なく効率良くでき、また工事全体を無災害で工期内に完了することができた。

今後もより一層、施工方法の工夫・改善をすることを目標とし、工期内に品質の良いものを提供できるように努力していきたい。