


分類	①安全管理 ②施工管理 ③生産性向上
----	--------------------

課題名	狭隘な林道工事での創意工夫について			
工事名	令和3年度押場進入路その1工事			
施工業者名	株式会社 岡部			
担当技術者名	糸岡 栄明			
工事場所	南砺市利賀村北豆地先			
工期	令和4年2月23日～令和5年1月17日			
工事概要	道路土工	1式	ヤード造成工	1式
	掘削工 (ICT含む)	1,880m ³	矢板工	245枚
	土砂運搬	1,000m ³	路体盛土	1,110m ³
	法面整形 (ICT含む)	360m ²	袋詰玉石工	24袋
	法面工	1式	排水構造物工	1式
	モルタル吹付	311m ²	構造物撤去工	1式
	鉄筋挿入工	14本	舗装工	1式
	アンカー工	30本	仮設工	1式

1. はじめに

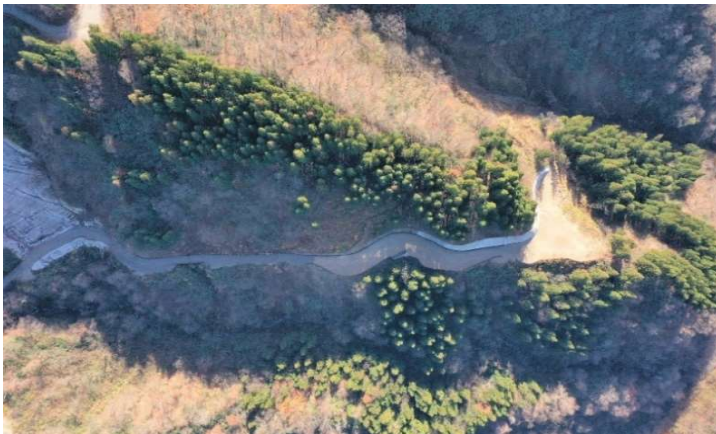
本工事は利賀ダム貯水池斜面对策等の工事用道路として利活用する林道下山線を整備・造成する工事である。工事箇所へ行くまでには、急峻で起伏に富む地形の山岳地で狭隘な片側1車線の林道1.2km以上を通行する必要があった。本工事の造成道路は最大勾配12%で施工延長320mと長く、工事車両の退避場もない狭隘な区間が続いており、非常に危険な現場条件であった。また、当該工事箇所は山岳地であり、冬期は積雪により林道が封鎖されるため、工期的にも厳しい工事であった。



【 当初 】



【 当初 近景 】



【 完成 】



【 完成 近景 】

2. 現場の課題および対策・工夫について

【課題①】 工事車両通行のための道路安全対策について

- ・本工事までに1.2kmの林道(工事用道路)の通行が必要であった。その一部山側からの沢水などの影響で道路表面の洗堀が確認できた。また、春先には落石などがあり、車両通行するための対策が必要であった。
- ・見通しの悪い1車線であるため、大型車両などの待避所やすれ違い箇所の検討が必要であった
- ・繁忙期には1日最大延べ100台以上の車両が林道を通行するため、大型車両の待避所が無い区間において安全で円滑な車両運行対策の検討が必要であった



【林道横断の沢水】



【見通しの悪く、落石ある道路】

【対策①-1】 林道(工事用道路)の整備について

- ・沢水の増水などで道路表面上が洗堀され、凸凹が発生していた。そこで、工事車両が快適に走行できるように重機で適宜整備を行った。待避所の設置可能な箇所は、目立つ看板を設置して工事関係者に周知した。
- ・少しでも幅員を広くすると共に見通しを良くするために、道路際の除草を行った。
- ・カーブで見通しが悪い箇所には、カーブミラーを設置して、工事車両の鉢合わせを防いだ。



【林道整備】



【待避所看板】



【道路際の除草】



【見通し悪い箇所カーブミラー設置】

【対策①-2】 工事車両等による安全対策について

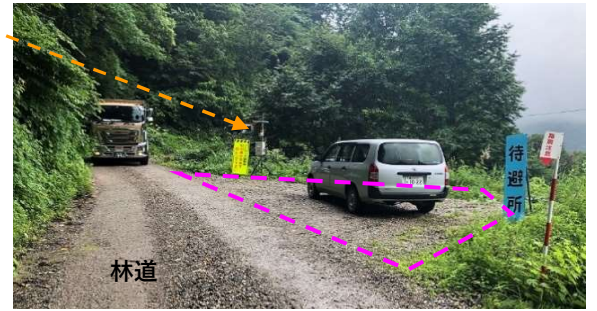
- ・車両の出入りが頻繁な時期には、新技術であるネオセンサー検知chを設置した。対向車と正面衝突や待避所が無い区間での後退走行がないようにパトライトと看板で明示することで運転手に円滑で安全な通行を可能とした。
- ・工事関係者には検知センサー設置や退避場所について安全教育を通して、運行ルールの周知徹底を図った。

【車両検知センサー】

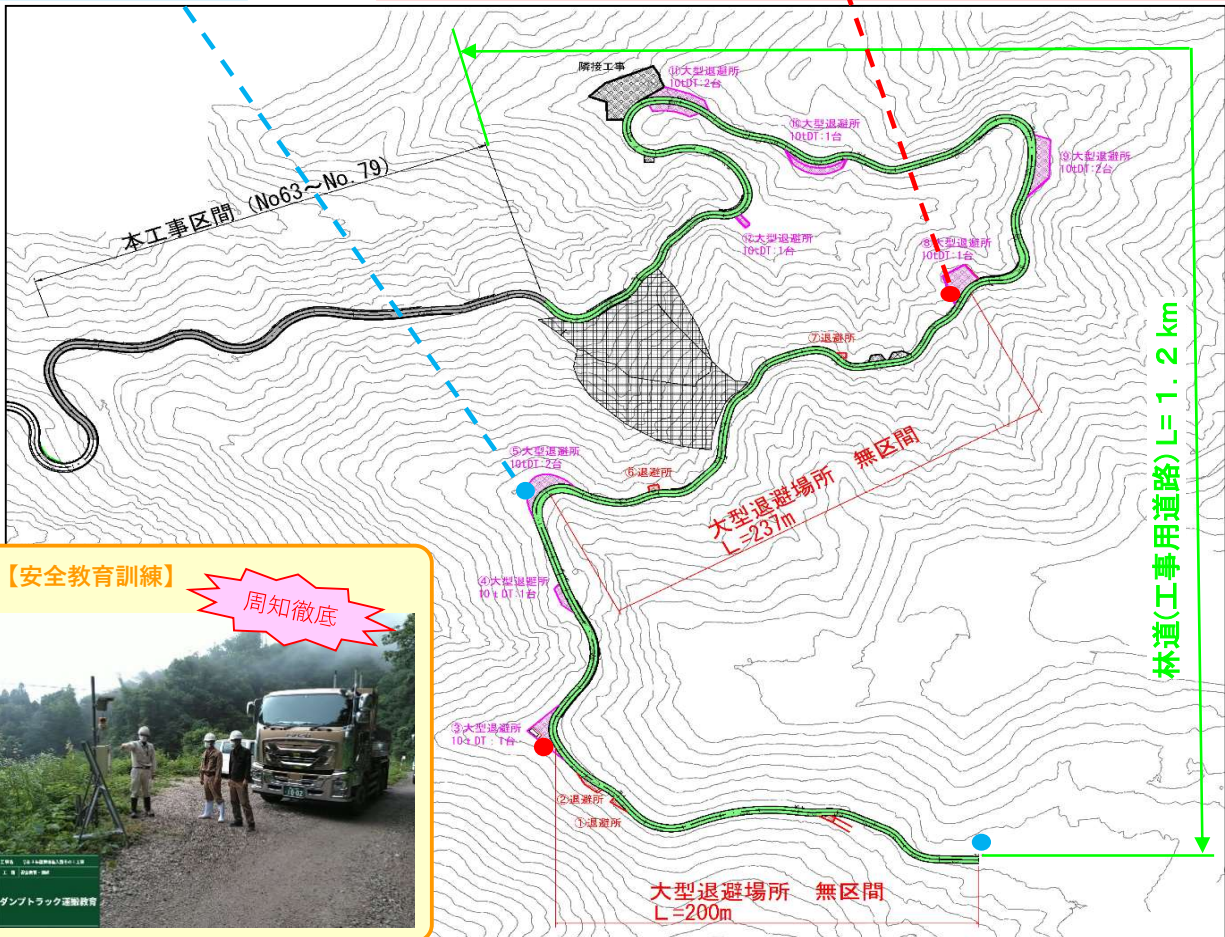


無線通信

【回転灯・看板】



林道



【安全教育訓練】

周知徹底



● : 回転灯・看板 ● : 車両検知センサー ■ : 待避場所

ネオセンサー検知の特長 (NETIS番号 : KK-160054-VE)

センサーにて車両検知し、検知反応によりパトライトが点灯により対向車の進入を防ぐことが可能になった。検知センターとパトライト間では無線通信で繋ぐことが可能であり、太陽光の蓄電により稼働し発電機など不要となり、設置面積なども小さくすみ、狭隘な地形的などには最適である。

【課題②】 矢板工の安全かつ施工性向上の検討

- ・ 矢板工の施工箇所は狭隘で道路勾配12%あった。施工には大型圧入機(28 t/台)を使用し、補助クレーンの選定や施工手順などについて検討する必要がある。
- ・ 冬季までに完工するため、工程的にクリティカルな矢板工の施工方法や施工性向上を検討する必要がある。
- ・ 最長16.5mの鋼矢板VL型を圧入する必要があったため、長尺な鋼矢板の安全な吊込み作業の工夫や建込み時の鋼矢板同時の擦れ合う「キー」という不快音の発生低減の検討が必要であった。

【対策②-1】 補助クレーンの選定と施工方法の工夫

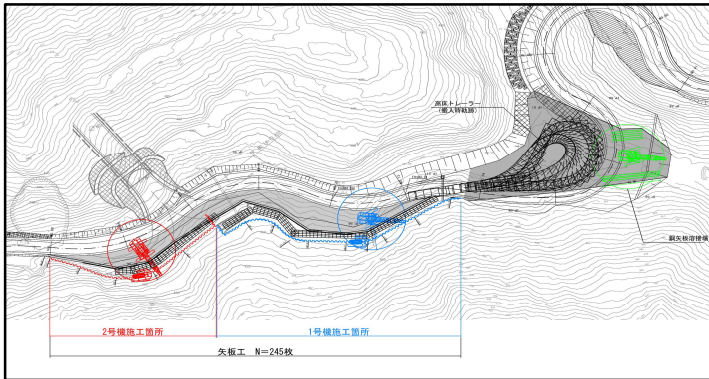
- ・ 狭隘な道路なため、補助クレーンはラフタークレーンより機械幅が狭く、機動性の高いクローラクレーン(50 t級以上)を選定した。
- ・ 道路勾配12%もあるため、クレーンの足元は水平にする必要がある。従来では土工(掘削+盛土)で水平部を造成するが、容易に移設できる鋼製スロープ架台を使用した。架台は現況にあった勾配で計画・製作した。
- ・ 数量が多いため2分割施工の計画を行い、全国に数台しかない圧入機2台で同時施工し、工期短縮を図った。



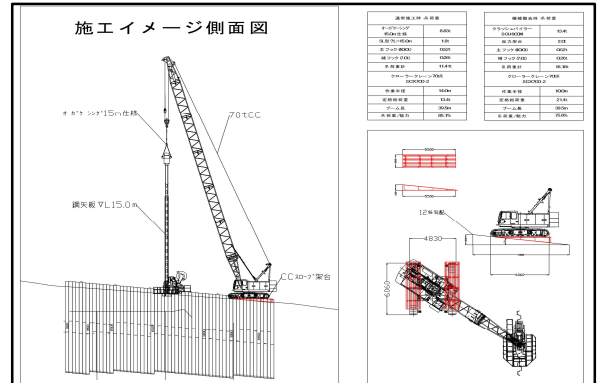
【鋼矢板圧入（同時2台施工）】



【クローラークレーンのスロップ 架台】



【2分割で2台同時施工 計画図】



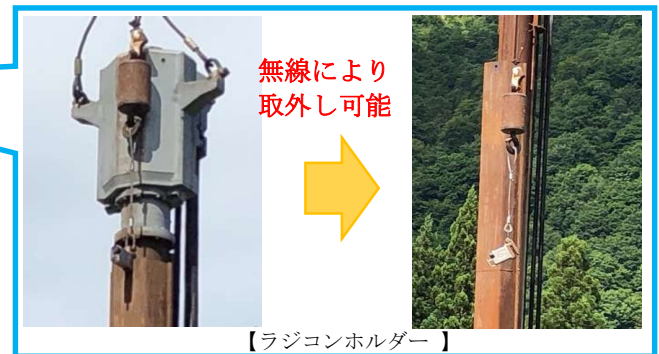
【施工方法・スロップ 架台計画図】

【対策②-2】鋼矢板吊り込み作業時の工夫

- ・鋼矢板を建込み時にラジコンホルダーを使用することで、玉掛ワイヤーを外す手間がなくなり、機械上での危険作業がなくなった。
- ・ラジコンホルダーで玉掛ワイヤー取外し後に圧入作業となるため、クレーン操作は主フックのみとなり操作が容易になった。（従来はワイヤーを取外すまでは主副フックを同時操作するため、誤操作があった）
- ・鋼矢板建て込み作業にパイルローラを使用することで、安全で不快な音を防止することができた。



【鋼矢板建込み】



【ラジコンホルダー】



【パイルローラ】

パイルローラの特徴

- ・鋼矢板同士が擦れ合わないため、不快な音の軽減可能
- ・建込み時に突起物などの引っ掛かりでの吊荷の揺れ防止

4. まとめ

狭い林道での工事のため一歩間違えば、大きな事故や災害が起こるなか、【安全第一】に無事故・無災害で工期内に本工事の現場が完了致しました。冬期期間が迫る中、現場完了することができたのは、利賀ダム工事事務所の方々のご指導等があったからだと思えます。大変お世話になったとともに厚くお礼申し上げます。本工事の経験を糧に今後とも利賀ダム事業に貢献していきたいと思えます。