

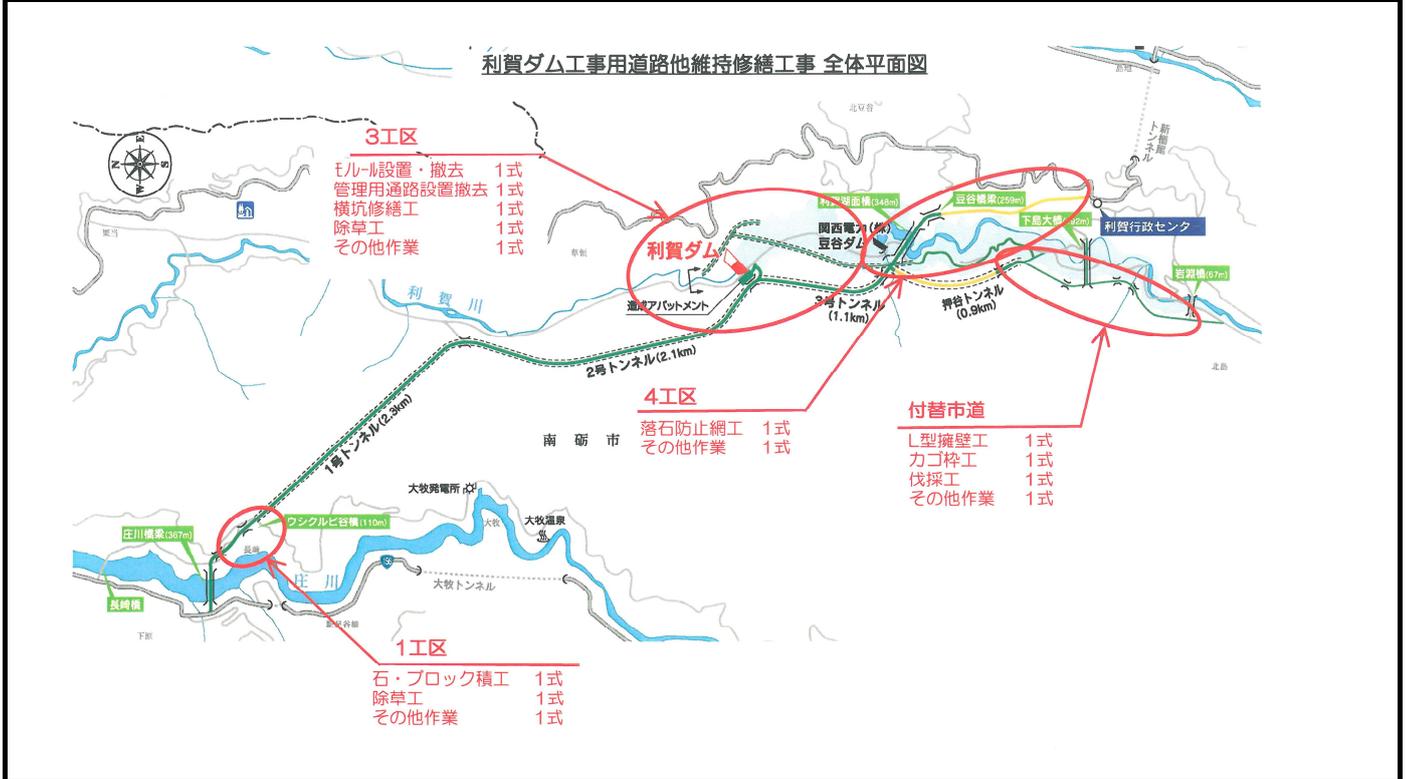
分類	安全管理
----	------

課題名	分散工事における安全管理等について
工事名	利賀ダム工事用道路他維持修繕工事
施工業者名	中山工業株式会社
担当技術者名	現場代理人 横倉 健二
工事場所	利賀ダム工事事務所 管内一円
工期	平成24年5月24日～平成25年3月31日



工事概要	道路維持 一式 道路土工、舗装工、標識工、除草工、雑工 道路改良 一式 大型コンクリートブロック工、擁壁工、仮設工、落石防止工 横坑 一式 横坑補修工、管理用通路設置撤去工、モルール設置撤去工 雪寒 一式 除雪工
------	---

内容	1. 分散工事の管理体制 2. ダムサイト右岸 横坑修繕に関連する施工と安全管理
----	---



本工事は、利賀ダム工事事務所管内全域における維持修繕工事であるため、下記協力会社と共に施工・安全管理に万全の体制を組み工事完成をめざしました。広範囲に現場が点在し、特に1工区から他工区への移動は最短距離26km、時間40分を要し道路状況(交通規制)も悪いため、細心の注意をはらいました。維持工事の常として各工区の中にその他作業が多数あり、緊急な要請も多々ありまして、人員・機材・資材・工程調整に苦労しました。その分長期間の現場の職長達に工程・施工管理上多大な負担をかけ協力していただきました。

1. 分散工事の管理体制	工 種	協力会社
① 1工区(長崎地内) 現場技術員1名	道路改良(π型ブロック積)	(株)米倉組
② 3工区(草嶺地内) 現場技術員1名	モノレール設置・撤去	飯田ユニハ(株)
	管理用通路設置・撤去	(有)高野組
	横坑修繕工	笹島建設(株)
③ 4工区(大豆谷地内)	落石防護(ローフネット)工	(有)拓コーポレーション
④ 付替市道工区 3工区、4工区 維持班4名	伐採工	富山県西部森林組合
	L型擁壁工、カゴ枠工	(株)米倉組・(株)南 設
⑤ 市道仙野原細島線・工事用道路	舗装工・道路除雪	(株)藤井組・米澤工業(株)

週間工程表をもとに、各工区・工種の重点項目を確認して、1日の移動行程を作り、各作業現場の責任者に到着時間を通知して、安全・施工・出来形・品質・工程のチェックを行った。其々の現場での滞在時間は1時間程度として総ての現場を周る様に心掛けた。立会・会議等の制約がある日は、その近辺を中心に行動した。

ある日の行動・行程

9.11	① オムサンタ除草 8:00 KY 範囲指示	② 1工区 生コンクリート 9:00 受入試験	③ 草嶺 横坑修繕 翌日立会 の為確認	④ 付替市道3 工区伐採	⑤ 4工区 ローネット工 16:00立会 自穿孔
9.12	① 1工区 ブロック積 8:00 KY	② 付替市道3 工区伐採	③ 4工区 ローネット工	④ 草嶺 横坑修繕 14:00立会 葎本係長	⑤ 1工区 ブロック積
9.13	① 1工区 ブロック積 立会ブロック 搬入確認	② 4工区 ローネット工 翌日立会 の為確認	③ 付替市道3 工区伐採 索道撤去 確認	④ 草嶺 横坑修繕 14:00立会 副所長他	
9.14	① 草嶺 横坑修繕 8:00 KY	② 付替市道3 工区伐採	③ ござい しよ利賀 14:00 工程会議	④ 4工区 ローネット工 15:00立会 葎本係長	⑤ 1工区 ブロック積

主任監督員 渡辺 和俊 殿

工事名 利賀ダム工事用道路他維持修繕工事
工期 平成24年5月24日～平成25年3月31日

工種・種別	実績表													
	9/8 土	9/9 日	9/10 月	9/11 火	9/12 水	9/13 木	9/14 金	9/15 土	9/16 日					
計画・調査・測量														
1工区 ブロック積箇所					基礎工 型枠 生コン					π型ブロック搬入 ブロック積				
横坑 横坑補修工					補修工					管理用通路 復旧工				
付替市道 伐採工						集材工				索道撤去				
道路維持 市道山野原細島線 落石対策工						異機材 搬入				削孔工				ローネット工
その他作業 付替市道														
オムサンタスキー場										除草				
立会・ 検査等														横坑 葎本係長 14:00
														横坑 副所長 14:00
行事・その他														週間 工程 会議

各工区についての工夫・安全管理

1工区 π型ブロック積 施工範囲が狭く高低差が 11.50m あり仮設道路及びブロック積に苦勞した。

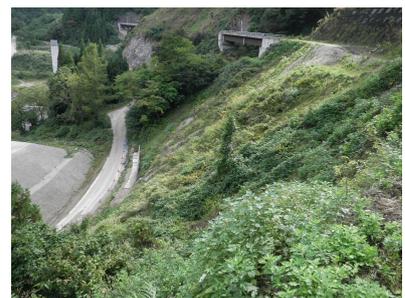


4工区 落石防護(ローネット)工 緊急対策工事の為仮設工、業者選定に苦勞した。



付替市道工区 L型擁壁工 作業床が狭く仮設、据付に苦勞があった。

市道山野原細島線 落石防護用L型擁壁設置



付替市道工区 伐採工 市道仙野原細島線を通行止めができない為、工夫した。

3工区

着手前



完成



集材時見張り



集材 上空防護



集材時見張り待機



集材状況



4工区

集材用グラップル機搬入路に仮設L型擁壁設置

着手前



完成

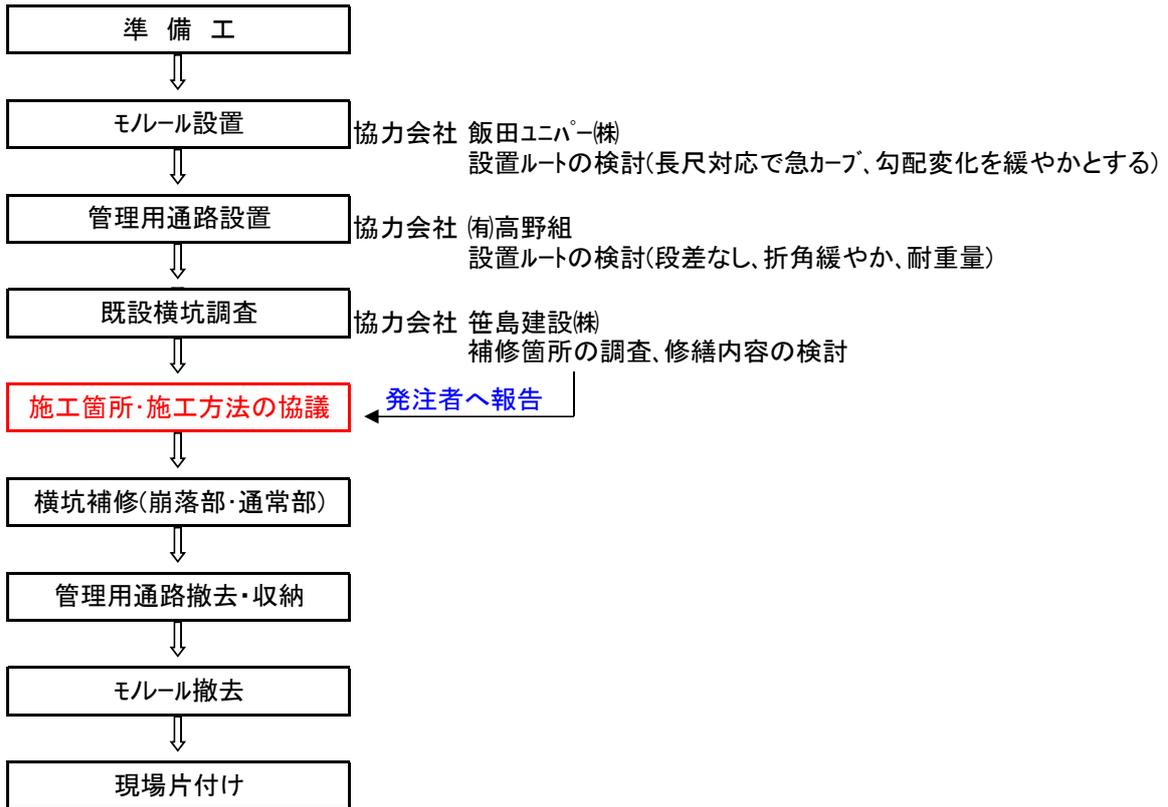


仮設登搬路
L型擁壁設置状況

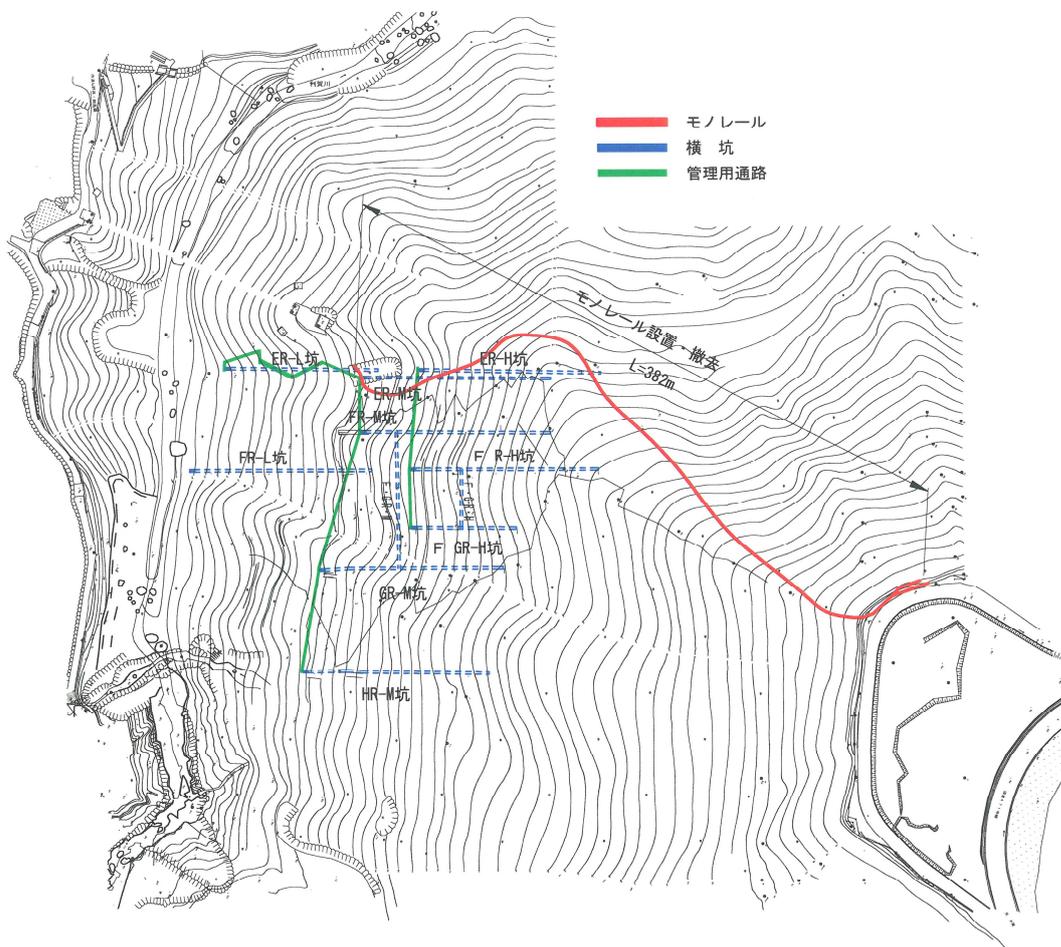


2. ダムサイト右岸 横坑修繕に関連する対応

横坑補修関連 施工フロー図



ダムサイト右岸 工事関連平面図



モノレール設置

横坑修繕に伴い重量物の運搬が中心となるため、レールの勾配変化は極力緩やかとし、急カーブとしない。

レール敷設状況



レール敷設完了



モノレール 2台



管理用通路設置

モノレール乗降箇所のステージは、重量物の集積に対応した構造として中間支柱を1.0m間隔で設置する。



横坑修繕に伴い重量物の運搬が中心となるため、通路の勾配変化は極力緩やかとし、突合せ継ぎとする。



長尺用2輪車

積載量100kg

運搬状況



既設横坑調査

横坑修繕に伴い既設木製支保の状態を調査して、修繕の緊急性ランクをつけ発注者に報告。

修繕前 FGR-H坑



修繕前 HR-M坑

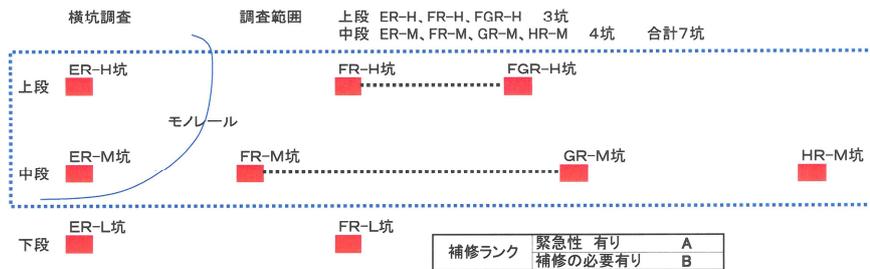


修繕前 FR-H坑



発注者との協議の結果下表『Aランク』部分を修繕することに決定。

利賀ダム工事用道路他維持修繕工事
横坑補修工



	補修ランク	A	
		B	A
ER-H坑 延長 70m 26.0、39.0 木製支保破損 補修			鋼製支保交換 矢板掛直補修 3.00
FR-H坑 延長 90m 5.5mより木製支保 3.5m要交換 21.0mより37.0mまで 7.6m要交換 45.0m付近 ズリ出し 2m ³ 62.0m付近 ズリ出し 5m ³ 6.0m要交換	8.4m要交換	3.50 7.60 6.00	
FGR-H坑 延長 30m 坑口より20.0m 20.0m要交換 22.0mより32.0m木製 10.0m要交換 25.0m付近 ズリ出し 2m ³ FGR-H坑から枝坑 6.7.8 要矢板掛直し		20.00 10.00	4.50
HR-M坑 延長 90m 5.0mより 欠板掛直し 24.8m 5.0m支保 岩塊 5m ³ 30.0mより不明		5.00	10.00
GR-M坑 延長 90m 10.0mより 6.0m 補修工 ズリ出し 2m ³ 25.5mより 5.5m要交換 60.0mより 6.3m要交換	切羽まで要交換 23.7m	6.00 5.50 6.30	
FR-M坑 延長 90m 5.0mより 5.5m要交換 42.0m 天板掛直し 50.0m ズリ出し 1m ³ 80.0m 水漏れ	木製支保腐食 要交換 10.0m	5.50	4.50
ER-M坑 延長 90m 10.0m 4.2m要交換 19.0m 6.3m要交換 28.3m 4.5m要交換 80.0m	切羽まで要交換 10.0m	4.20 6.30 4.50	
合計		m 90.40	m 22.00

横坑補修(崩落部・通常部)

補修箇所に応じた資材・機材の搬入 モノレール運搬～人肩運搬

最大重量 61.89kg/本

鋼製支保工
モノレールへ積込み



鋼製支保工
モノレールより荷卸し
仮置き場



鋼製支保工
仮置き場～坑口まで
人肩運搬



坑口より坑内へ搬入

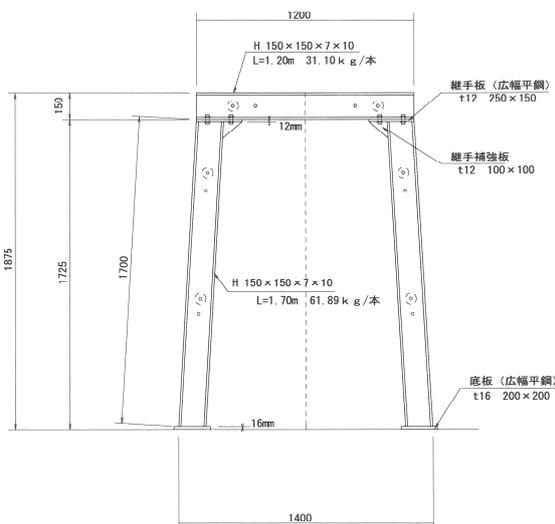


坑内修繕箇所まで運搬

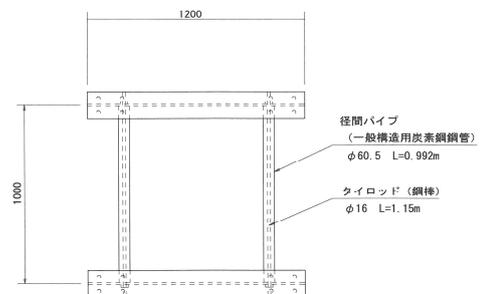


鋼製支保工構造図

正面図 1/20



平面図 1/20



横坑修繕 施工の流れ

HR-M坑 着手前状況



FGR-H坑 支保撤去時の崩落状況



FGR-H坑 ズリ出し状況



鋼製支保工 建込アタリ掘削状況



鋼製支保工 建込状況



側面 松矢板掛け



安全対策

1. 崩落事故防止

作業班編成は4人で1班として、2班体制。単独行動を禁止する。

入坑に必要な装備を確認 坑内用ヘルメット、ヘッドライト、防塵マスク、耳栓、背面胴衣



2. 有害ガス・酸素濃度の測定を行い、事故防止を図る

ガスの種類	許容濃度
一酸化炭素	50ppm以下
可燃性ガス(メタンガス)	10%LEL以下
硫化水素	10.0ppm以下
酸素	19.5vol%

マルチ型ガス検知器
メタン・酸素・硫化水素・一酸化炭素
午前、午後の始業時に計測



酸素濃度計



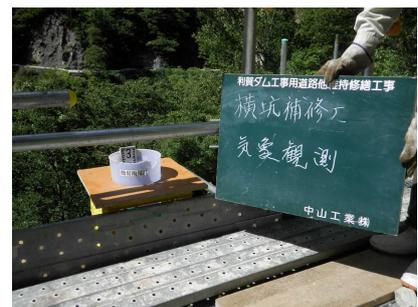
3. 気象状況を判断できる環境を整えて、早めの対応をうながす。



携帯風速計



簡易雨量計



4. モノレールの使用に際して、特別教育を行い取扱者を選任する。



モノレール運転資格者証

モノレール運転講習終了認定証 No. 14708			
氏名	横倉 健二	生年月日	昭和24年9月13日
住所	富山県砺波市千代 799-71	血液型	A
交付	平成23年9月7日	有効	平成28年9月7日
ユニパーモノレール 型式 ハイラック 7 500kg			
(農業用・乗用・土木産業用) 飯田ユニパー株式会社			

5. モノレール運搬の際は過積載とならぬよう最大積載重量を厳守する。

乗用台車の定員は運転者を含め4名を厳守する。

貨物用台車の積載重量は下記の通りとした。

管理用通路資材

単管パイプ	4.0m*φ 48.6*2.4	10.9kg/本	30本まで
	3.0m*φ 48.6*2.4	8.2kg/本	40本まで
	2.0m*φ 48.6*2.4	5.5kg/本	60本まで
	1.0m*φ 48.6*2.4	2.7kg/本	120本まで
鋼製足場板	L4.0m W250 t40	15.5kg/枚	20枚まで
	L2.0m W250 t40	7.8kg/枚	40枚まで
単管杭	1.5m*φ 48.6*2.4	4.0kg/本	85本まで
	1.0m*φ 48.6*2.4	3.0kg/本	110本まで
クランプ類	直交・自在 φ48.6用	0.77kg/個	400個まで
自在ステップ	250*620*t 3.2mm	5.5kg/枚	60枚まで

横坑修繕用資材

H鋼支保	1セット 161.1kg	2セット 322.2kg
木矢板	30*250*2000(mm)	12kg/枚 30枚まで
杉丸太	φ 150*2000(mm)	21kg/本 16枚まで

モノレール利用心得



モノレール利用連絡記入板



6. 落石対策

落石危険箇所対策

落石防護ネット、落下速度減衰、通路嵩上げ(アンダーパス)



おわりに厳しい現場環境ではありましたが、各工区で様々な安全対策を実施した結果、無事故で土工事部分の工事を終える事ができました。まだ除雪関連作業が残っていますが、尚一層気を引き締めて安全第一で工事竣工を迎えたいと思います。

工事全般にわたり、利賀ダム工事事務所の方々、また、工事関係者の皆様のご指導、ご協力のお陰だと思っております。今後は、今回の工事の経験をふまえ、更なる安全管理体制の向上をめざして、今後の利賀ダム工事に貢献して行きたいと思っております。