現場条件への対応と工夫

島田地区

株式会社 グロージオ

大西 耕一

技術者番号 89300

工 事 名 令和2年度 大間(発)ダム修繕工事

工 期 令和 2 年 10月 22日 ~ 令和 3 年 3月 16日

発 注 者 中部電力㈱ 静岡水力センター

エプロン修繕工		1 式
	さし筋工	250 m2
	型枠工	1 式
	コンクートエ 30-8-40H	1,060 m3
	産廃物処理工	0.6 m3
仮設工		1 式
	仮設道路	2,500 m
	仮橋	6 基
	仮排水路	250 m

工事目的

当工事は、中部電力の大間ダムエプロン部が降雨出水時の流下砂礫により洗堀摩耗する事から、定期的に修繕工事を実施し維持管理する事業です。



着手前





本工事の課題について

1. 施工現場の条件について

当現場は奥大井県立自然公園で、寸又峡から遊歩道を1km程度入った所に大間ダムがあり、ダム湖には絶景スポットである夢の吊橋があります。



しかし工事の施工については、材料の搬入や荷上げのクレーン、コンクリートポンプ車等の大型重機車両が必要となり、狭い遊歩道の通行や高低差のあるダム上部からの進入が困難と判断され、作業性・安全性を含め発注者と協議した結果、県道の寸又峡手前2km附近の寸又川と交差する地点より河川内に進入し、ダム直下まで河川内道路約2.5kmを設置して資機材運搬の仮設道路を計画した。

河川内道路の利点としては、行楽地である寸又峡の観光客等に影響を受けない事や、設置幅により大型ダンプ・クレーン車の出入りが可能となることで、工程短縮にプラスとなることです。また、欠点については雨によりダムの水位が上昇した場合は、放流ゲートを開放しなければなりません。また、寸又川は上流域の渓谷の流域面積が広く、水量の減少に数日が要されます。一度放流ゲートを開放すると川幅が狭い上に濁流となり、仮設道路の流出や仮橋の損傷は免れません。





河川内道路設置状況

対策

今回のエプロン修繕は放流ゲート4箇所ある内の右岸側(向かって左側)の2ゲートの洗堀が対象であるため、放流する場合の順序として、左岸側(右側)のゲートより開放するようにダム管理事務所と打合せを実施し、施工中の構造物の損傷を最小にする事と、施工箇所の固定されていない材料は日々片付けるとともに、使用する発電機・コンプレッサー等の機械は常に車上に乗せた状態で使用し、非常時の退避が可能なようにした。

また、異常時の放流の連絡系統をダム管理所と確実なものとして、作業員の退避計画を確立した。

雨による放流







車上設置機械



2. エプロン部洗堀量について

当初契約の数量について、設計の洗堀コンクリート量は概算数量であり、仮設道路設置後に水替えを行った状態で数量算出となります。

しかし、現地エプロン部の勾配が鋭角で人力による横断測量では安全と正確性に欠けると判断し、今回はドローンによる空中撮影で写真の解析から3次元データ取得と、ダム本体の前面よりエプロン部が見渡せることから地上型レーザースキャナーでの点群座標による3次元データ取得を併用し、洗堀量の数量を算出しました。

実際に計測する測量業者と打合せを実施し検討した結果、ドローンによる空中撮影と地上型レーザースキャナーの両方の利点を備え、短時間で広範囲の測量が可能なドローン搭載型レーザースキャナーを勧められ、これからのICT技術を推進する意味からドローン搭載型レーザースキャナーの使用を決めました。



ドローン搭載型レーザースキャナー

また、エプロン中間部に2ヶ所、大きく洗堀された空洞がありスキャナーできない部分については横断測量での算出となった。





数量の算出結果に基づき、一回の打設可能数量から打設割を計画した。理由については、山間部での打設となるとプラント工場からの時間・台数に制限があり、1日の打設数量に限界があるからです。

プラント工場とは、他工事の出荷もあることから、早めの工程打合せを実施すると ともに、生コン運搬車両の確保を予定した。

エプロン部



底版部



3. コンクリートの品質管理について

この工事は、河川内での作業で渇水期の出水が少ない時期の施工となるため、打設時期が厳冬期でコンクリートの凍結や型枠内の氷雪が問題となった。

今回、コンクリートの配合を30-8-40Hと早強セメントの使用と、凍結防止剤入りの 混和剤を入れて寒中コンクリート対策を実施するとともに、現場対策として上部ゲート からの漏水を集水しホース等で下方まで導き、エプロン上に流水して凍結の無いよう に水替えを行った。また、打設完了後の養生については、コンクリート表面は通常の 養生マットを敷き、その上を型枠までシートにて覆い、飛散の無いように固定した。

コンクリート打設状況





生コン打設が河川内の作業となり、打設箇所の水替えは実施するが、締固め時のセメント分流出から河川内の水質阻害がないように、打設前・打設中・打設完了後にダム下流100m程度の所で水質の確認を実施し、自然環境への配慮を行った。





最後に

山間地であり時期により日中の日当りがなく、漏水の凍結、風の通り道となる自然環境の厳しい中、職員・作業員全員で現場の対応と工夫を重ね、工期内に無事故無災害で工事を完了することができました。

風雪状況



エプロンの凍結



工事完成

