

「成瀬ダム」建設工事現場見学報告

-カーボンニュートラル、省人化、DX など見応え十分-

国土交通省東北地方整備局様の事業として施工中の「成瀬ダム」は秋田県雄勝郡東成瀬村内の雄物川水系成瀬川に建設が進められている多目的ダムで、「洪水調節（洪水被害の軽減）」「流水の正常な機能維持（河川の動植物の生態を守るとともに景観維持のための水量調整）」「農業用水の供給」「生活用水の供給（水道）」、そして CO2 を排出しない「水力発電(最大出力 5,800kW)」の 5 つを目的としています。

こうしたカーボンニュートラル（以下、「CN」）の要となる水力発電の機能を有するダムであるとともに、その施工方法においても、IoT・DX 技術を活用した世界初の自動化施工が実装され、省人化及び CO2 排出削減に向けた工夫がされており、全国唯一の先進的工事とすることで、ダムの堤体打設工事の施工者である鹿島・前田・竹中土木特定建設工事共同企業体の代表者である鹿島建設様にお願いして工事現場の見学に入らせて頂いたものです。

国土交通省成瀬ダム工事事務所 HP <https://www.thr.mlit.go.jp/narusedam/>

【晩秋の工事現場訪問】

10 月 31 日に訪問し、既に紅葉の盛りは過ぎていましたが、山間の道々には紅葉が残っていました。既に堤体打設工事は終盤であり、冬季は豪雪地帯につき道路の閉鎖・現場休工に入ることから、現場見学もこの時期が最後のタイミングのようでした。



遠くに現場が見えてきました



紅葉が残ります

【台形 CSG ダムとして国内最大】

現場に到着して見渡しますと、最終的な高さが 114.5m(30 階建マンション相当)になるといふダム堤体は圧巻の迫力です。打設工事は完了間近で、あと 4.5m ほどを残すまでに来ていました。

展望台にて早速に詳細なご説明を頂きましたが、同ダムは近年適用されている事業が多い CSG 形式で、CSG（Cemented Sand and Gravel）とは砂礫や土砂・岩石等にセメントを加えて固める工法で、表面は保護コンクリートで覆われ、堤体の内部は CSG で出来ているということです。「砂礫や土砂・岩石等」は現地で採取したものを使用しており、水洗いや

分級などもせずに固めて使用できるため省エネ効果があり環境に配慮された工法になっています。



展望台からの眺望



100m 超の堤体を見上げる



現場の方からのご説明



堤体上のクレーンの遠隔操作室

【世界発・次世代自動化施工「A⁴CSEL®（クアッドアクセル）」】

この現場の最大の特長としては、鹿島建設様が開発した、自動化施工システム「A⁴CSEL®（クアッドアクセル）」が全面的に実装されているということです。自動化改造した汎用建設機械に、計画に基づき最適化された作業データを指示することで、建設機械自身が自律的に作業を行うという世界的にも最先端の次世代システムとのことです。これは、建設業界の「高齢化」・「担い手不足」が深刻化する中で、少人数で多くの建設機械を同時に稼働させる世界初の建設生産システムで、こうした社会問題解決に向けた切り札として期待されています。さらに、遠隔施工というポイントも重要で、なんとこの重機は現場から 400km 離れた神奈川県小田原市から遠隔操作されているとのことでした。只今、遠く離れた月での無人による有人拠点建設作業に向けた JAXA との共同研究も進められているとのことでした。

訪問時には完成間際のため、自動化施工は実施されていませんでしたが、最盛期はダンプトラック、ブルドーザーを含め 14 台が稼働しており、自動化重機の管制は小田原市および現場内の操作室から 3 名の IT パイロットで行っていたそうです。

A4CSEL(クアッドアクセル) https://www.kajima.co.jp/tech/c_a4csel/index.html

こうした重機類の無人での自動運転は有人運転と比較して運転精度が高まることで、前後進や旋回等の運転効率が向上されるなど「ムダ」が少なくなることで走行距離・時間は短くなり、CO2 排出量においては 40%以上の削減につながっているとのことでした。

【見学用施設 KAJIMA DX LABO】

次に工事現場内へ移動し、見学者用施設「KAJIMA DX LABO」で改めて工事概要のご説明を頂きました。この LABO は「未来の土木工事」を象徴するような AR・VR を駆使した施設で、成瀬ダムのジオラマや説明パネルにタブレットをかざすことで、ダムの完成形や施工の様子を見たり、バーチャルに説明を体感することができます。なかでも、VR で見たイヌワシ等の保護種の野鳥が飛翔している姿は圧巻でした。



シアタールームでのご説明



パネルゾーン内での AR・VR 体験



LABO 前の無人のダンプトラック



LABO 前の無人の振動ローラー

施工も終盤のため、私たちがこの施設の最後の見学者とのことと、この KAJIMA DX LABO もこの後、撤去予定とのこととです。惜しい気もしますが、やむを得ないことで、最後に見学の機会を頂けて幸運でした。

【外国からの技能実習生】

成瀬ダムでは、こうした無人の自動化施工だけでなく、様々な有人作業が必要ですが、さきほどの担い手不足問題に対して、技能実習生として、多くの外国人作業員の方を採用しているとのこととです。この現場ではスリランカ出身の作業員が多く、なかなか日本の食文化になじめないスリランカ人のために、宿舎に食堂とは別に調理設備を設け、スリランカ料理を自

炊できる環境が提供されていました。

全国各地のダムでは、ご当地の「ダムカレー」が評判ですが、成瀬ダムではこうしたスリランカ人による「スリランカカレー」が話題となっており、「かなり辛口だけでも美味しい」と評判で、その結果、東成瀬村では「成瀬ダムスリランカカレー」を特産品として販売しています。（「ふるさと納税」の返礼品にもなっています）

国交省様の「スリランカカレー」取材記事 <https://www.thr.mlit.go.jp/narusedam/guide/aruku050.html>

【終わりに】

今回の見学では仙台からの往復に借上バスを利用しましたが、運転手の方によると走行データを自動的に記録しているとのことで、規定時間内に停車しての休憩時間を取得できるかどうかを気を配っていらっしゃいました。こうした場面からも物流・運送業界の「2024年問題」を垣間見ることができました。

最後になりますが、お忙しい中、見学を受け入れてくださった鹿島建設様をはじめとする成瀬ダム工事関係者の皆様に感謝申し上げたいと存じます。

以 上

（取材・記事作成：一般社団法人東北経済連合会 経済政策グループ・佐藤）2024.12.3.記