現 場 見 学 の 記 録　　2015 年 7 月 28 日

大成建設株式会社　天ヶ瀬ダム　現場見学会

文責　　柴田　尚紀
SHIBATA Takanori
学部四回生

2015 年 7 月 28 日,「大成建設株式会社 天ヶ瀬ダム現場見学会」に参加する機会をいただき，木村研の学部 4 回生の柴田，宇都宮，長谷川の 3 名が参加させていただいた．同ダムではトンネル式放流設備の建設工事が行われている．本見学会では，大成建設株式会社が担当する前庭部および流入部建設工事についてご教示頂いた．以下に前庭部の施工方法に関してその詳細を報告する．

天ケ瀬ダム　トンネル放流設備

天ヶ瀬ダムは淀川水系の一つである宇治川にある．現在，既設のダムにトンネル式放流設備を増設する再開発事業が実施されている．**図1**に示すように，その放流設備は，「前庭部」「流入部」「導流部」「ゲート室部」「減勢池部」「吐口部」で構成されている．本再開発事業では，ダム湖の左岸側に流入部を設け長さ617 mの国内最大級の内空断面を持つ水路トンネルを介し宇治川に放流することで，ダムが有する治水や利水の機能を高めることが目的である．**図2**に前庭部及び流入部の完成イメージ図を示す．

前庭部　施工方法

前庭部は，流入部の施工と同時に水上から大型クレーン台船により鋼管矢板を打設し，所定の深度で水中切断する．その後，鋼管矢板内を水中バックホウで水中掘削し，底版コンクリートを打設する．岩盤を水中掘削するにあたって既往の施工方法では，大水深の潜水作業や，大規模な仮締切，高脚仮設桟橋の設置が必要となり，危険を伴う作業や工期の長期化が避けられないという課題がある．当現場では，この課題解決に向けて新開発工法である「シャフト式水中作業機“T-iROBO UW”」を使用して掘削を行っている．

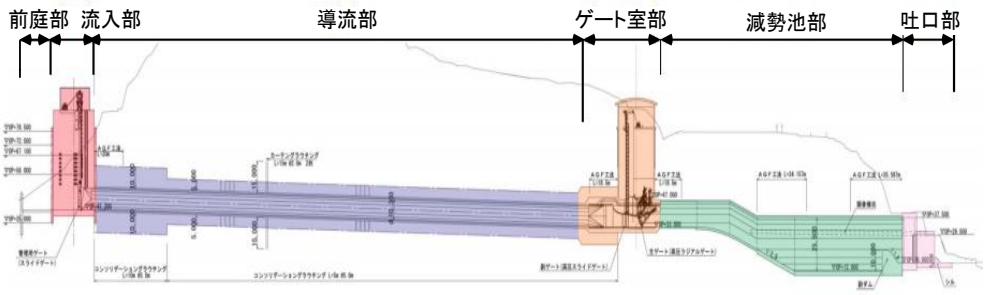

図 1　施工範囲縦断図 [1)]

図 2　完成イメージ図 [1)]

ここで T-iROBO UW(図 3，写真 1)の主な特徴をあげる．

・大水深をダイバーレスで施工可能.
・あらゆる貯水湖に適用可能.
・ケーシングオーガ搭載で急斜地に対応.
・各種アタッチメントを取付けることで多機能作業が可能.
・マシンガイダンスを搭載.
・超音波カメラ搭載で暗い水底も施工可能.
・測定機の搭載で高精度の施工が可能.

これらの特徴により水中の各種作業をダイバーレスで施工することができ，当現場のようにダム湖が深く，急峻で，視界の悪い場所での施工に威力を発揮する．また可視化を含めた情報化施工技術により，遠隔で操作を行えるため，安全性と施工性を大幅に向上させることができる．

感想

(宇都宮)：今回，天ヶ瀬ダムの現場見学をして，今まで学問として学んでいた知識や技術が，実際に現場でどのように活かされているのかを見ることが出来た．特に興味深いと思ったことは，天ヶ瀬ダムの現場では，通常の現場とは異なり，水面より低い位置で作業を行わなければならないということである．水面より下であるが故に，鋼管矢板をつないで基礎を作り，その内部にドライな空間を作らなければならない．どんな難しい環境でも，その場に応じた柔軟な対応が土木の現場では求められるのだと実感できる一日だった．

(柴田)：初めての現場見学で土木という仕事のスケールの大きさを肌で感じた．実際に現場を見学する中で，水中での掘削は，ドライの環境での掘削とは全く異なり，難しいということを実感することができた．また，自然由来のヒ素を含む土壌の処理など講義の中で学んだ内容に実際の現場で触れられることができた．工期の短縮や周辺の環境に対する配慮など制約条件がある中で，いかに解決策を見つけるかということが重要であると強く感じ，その解決策のひとつである T-iROBO UW が印象的であった．

図 3　T-iROBO UW の構成 [1)]

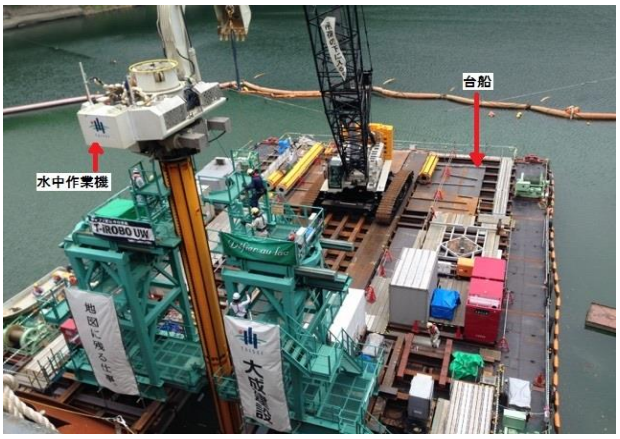

写真 1　T-iROBO UW

(長谷川)：初の現場見学で土木工事の壮大さに圧倒された．現場がダム湖の上と，崖沿いにあり土木工事は厳しい自然環境の中で行われるものなのだと実感した．また，工期短縮のためにトンネル流入部前庭部の掘削をする T-iROBO UW が世界初の技術として開発され運用されていた．厳しい自然のなかで，新しい技術を使う試みは大変なことだと感じると同時にそれもまた，土木工事ならではだと感じた．

謝辞

この度は貴重な時間を割いて我々のために現場見学会を催して下さり，誠にありがとうございました．普段は中々関わる機会がないダムでの建設業務を間近で見学し，工事概要，施工方法など丁寧にご説明頂いたことは，土木技術や土木工学について学ぶ我々にとって大変良い経験となりました．この経験を今後の研究活動に活かしていきたいと思います．特に，大成建設株式会社の大前博様，中村泰介様には，建設業界をはじめ様々なことをお話いただきました．この場をお借りし，心よりお礼申し上げます．ありがとうございました．

参考文献

1) 国土交通省 近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所 天ヶ瀬ダム再開発事業
HP：http://biwakokasen.go.jp/amadam/index.html

現場見学会にて

Photo Gallery