

近畿地方整備局・大林・飛鳥特定建設工事共同企業体・

大成建設・鹿島建設 天ヶ瀬ダム 現場見学会

文責 宇都宮 悠

UTSUNOMIYA Yu

修士1回生

参加者 木村 鴻志 草場 翔馬 児玉 浩惇

KIMURA Koshi KUSABA Shoma KODAMA Hiroatsu

学部4回生 学部4回生 学部4回生

2016年7月27日、「近畿地方整備局・大林組・大成建設・鹿島建設 天ヶ瀬ダム 現場見学会」に参加する機会を与えて頂き、木村研究室の修士1回生の宇都宮、学部4回生の木村、草場、児玉の4名が参加させて頂いた。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、大林・飛鳥特定建設工事共同企業体が担当する減勢池部工事、大成建設が担当する流入部建設工事、および鹿島建設が担当するトンネル室部本体他建設工事について見学するとともにご説明頂いた。以下に、各建設工事の施工方法に関してその詳細を報告する。

天ヶ瀬ダム トンネル式放流設備

天ヶ瀬ダムは淀川水系の一つである宇治川にある。その宇治川の上流には瀬田川という河川があり、琵琶湖に流入する一級河川の数が百十八であるのに対し、琵琶湖から流出するのはこの瀬田川ただ一つである。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おり、その放流設備は、「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617m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1に施工範囲の平面図を示す。

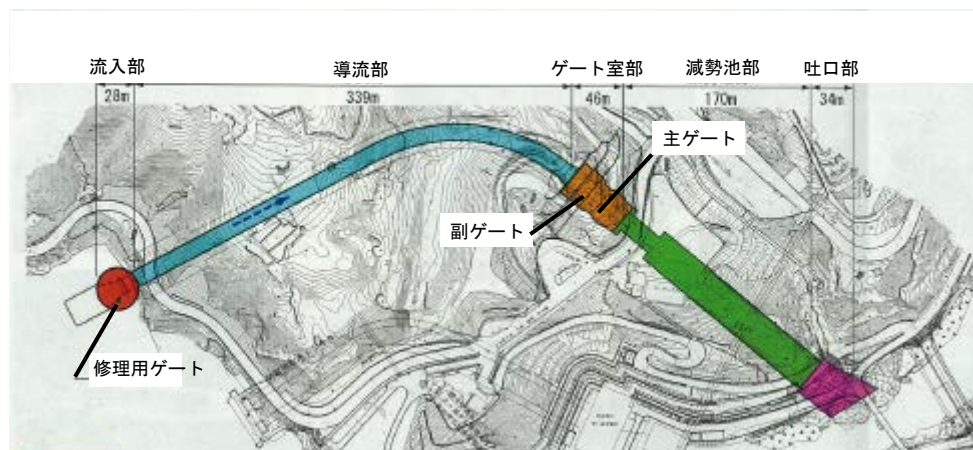


図1 施工範囲の平面図

流入部の施工方法

流入部は、施工範囲が「流入部」および「前庭部」に区分されている。流入部は施工ヤードを造成後、仮栈橋を設置し、その仮栈橋上から鋼管矢板を打設し仮締切を行う。仮締切後は立坑内部を掘削し躯体を構築する。前庭部は、流入部の施工と並行して水上から施工を行う。並行して施工することによって、工期短縮が期待される。水上から超大型のクレーン台船により鋼管矢板を打設し、所定の深度で鋼管矢板を水中切断する。その後、鋼管矢板内を新工法である T-iROBO UW で水中掘削する。T-iROBO UW の構成は図 2 に示す通りである。



図 2 T-iROBO UW の構成

トンネルゲート室部の施工方法

トンネルゲート室部は、写真 1 に示すように内径が約 26 m の立坑を設けた後、立坑から流入部に向けて直径 10.3 m、長さ約 320 m の導流部を NATM 工法により掘削する。掘削で発生したズリや立坑内の工具の運搬は、立坑のトンネル上部に設置されているクレーンによって行われる。また導流部では、ダムの内水が漏えいするのを防ぐために、カーテングラウチングが用いられている。



写真 1 立坑の様子

減勢池部の施工方法

天ヶ瀬ダム貯水池と宇治川の水位差はおよそ 50~60 m あるため、減勢池部はその大きな水圧を減勢させるために一般的な道路トンネルの 7~8 倍にもなる約 500 m² の断面積を有し、水路トンネルとしては日本最大級のトンネルとなる。トンネル掘削には NATM 工法が用いられ、宇治川側からゲート室部に向かって、小さな導坑掘削から順次拡げていく手順にて掘削が行われる。また、トンネル覆工には仕上がり形状に合わせた専用の鋼製型枠(セントル)が用いられ、鉄筋コンクリート構造の覆工コンクリートが施工される。減勢池部の完成イメージを図 3 に示す。

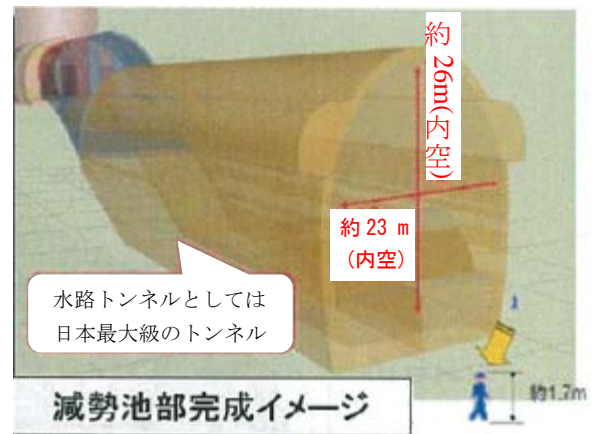


図 3 減勢池部の完成イメージ

感想

(宇都宮): 丁度一年前にも同じ現場を見学させて頂いたが、一年前と比べ大幅に工程が進んでおり感銘を受けた。危険を伴う条件下で新工法を用いるなどの思考を凝らし、課題の解決や工期の短縮に向けて邁進していくのは本当に大変なことであると思った。建設現場とは総じて人目に付かない場所であるが、その場で働かれている工員の方々のご尽力によって私たちの生活が守られているのだと強く感じるとともに、自分も将来、そのように人の役に立てる、縁の下の力持ちになれるような仕事に携わりたいと強く感じた。

(木村): 今回、初めて大規模な建設現場での見学に参加させていただいた。そこで自分が最も強く感じたことは土木事業とは環境との戦いということである。見学させて頂いた三ヶ所の現場にはそれぞれに難点があり、それを上手く解決することとその上で経済的、時間的な制約も達成するということが行われていた。これらの達成のために様々な技術を開発していく。まさに自分がこれから挑む土木工学の真骨頂であると感じ、これからの研究生生活に対して俄然意欲が高まった。

(草場)：現場見学は初めての経験であり、ゲート室部での立坑を目の前にした際には、土木工事の壮大さに圧倒された。一方で、柔らかいF-0断層や硬い岩盤といった、性質の異なる地盤に適宜対応しながら掘削を行うトンネル工事は難しい事業であると感じた。周囲の環境に配慮した上で、安全性や精度の向上のため、また工期短縮のために、T-iROBO UW等の機械や様々な工法が導入されていたが、そのように現場の状況に応じて工夫を凝らす作業は挑戦しがいがあり、非常に魅力的であると感じた。

(児玉)：今回の天ヶ瀬ダム現場見学を通して、座学では得られないような現場の臨場感や壮大なスケール感を感じることができたこと、また座学で得たダムやトンネルの工法を実際に目の当たりにできたことが大変貴重な経験となった。特に、座学で学んで印象に残っていたNATM工法を目の当たりにできたことは大きな喜びであった。また、T-iROBOという水中での作業も遠隔で行うことができる最先端の機械を目の当たりにし、現場でも自分の想像を超えた技術の進歩があることに驚き、それが最も印象的であった。

謝辞

近畿地方整備局、大林・飛鳥特定建設工事共同企業体、大成建設および鹿島建設の皆様には、ご多用のところ工事概要や施工方法をご説明頂き、また学生の質問にも丁寧に答えて下さり、誠にありがとうございました。大学院での研究生活だけでは決して目の当たりにすることのできない建設業務に関して直に触れることができ、土木技術や土木工学について学ぶ我々にとって大変貴重な経験となりました。今回の現場見学で学びましたことを今後の研究に活かして参りたいと思います。ありがとうございました。



現場見学会にて

Photo Gallery

