

シリーズ☆働く現場から
～鹿野川ダム改造事業～



ひじまる

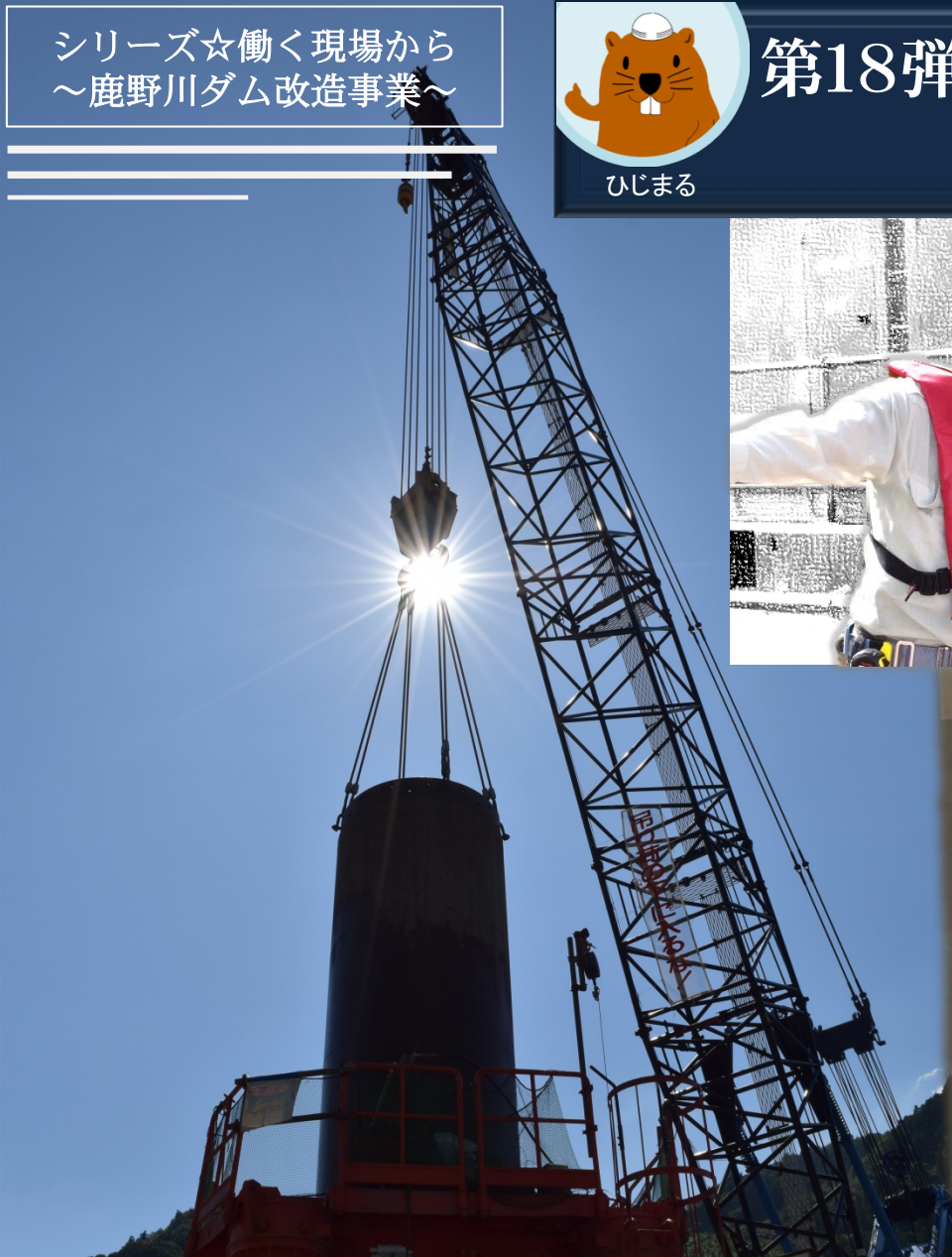
第18弾 進め!

トンネル洪水吐完成に向けて

今回お話を伺ったのは

清水建設株式会社の

朝山 順一 さんです。



呑口部3D模型

佳境を迎えているトンネル洪水吐新設工事。今、現場ではどのような工事が行われているのでしょうか。
「鹿野川ダムトンネル洪水吐新設(その3)工事」の主に呑口部について詳しく教えていただきました。

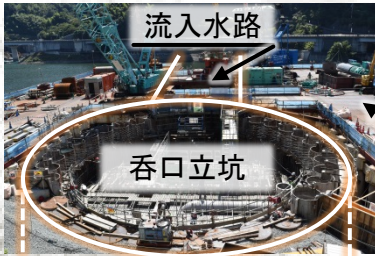
インタビュー記事はこちらから→→

1. 「鹿野川ダムトンネル洪水吐新設(その3)工事」の 工事内容を教えてください。

呑口部では、流入水路（水が入ってくる部分）の岩盤を水中で掘って取り除いた後、底をコンクリートで固めます。その後、呑口立坑と流入水路を仕切っている鋼管矢板（止水するための鋼製の管）、流入水路のダム湖側の水面から出ている鋼管矢板を切断・撤去して、呑口立坑に水が流れ込むようにします。最後に、ダム湖上に設置している仮設構台を撤去します。



鋼管矢板

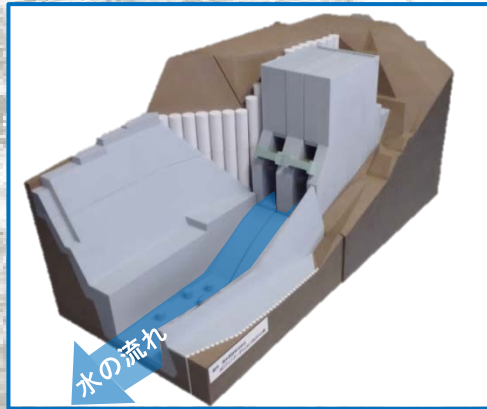


流入水路

呑口立坑

仮設構台

吐口部3D模型

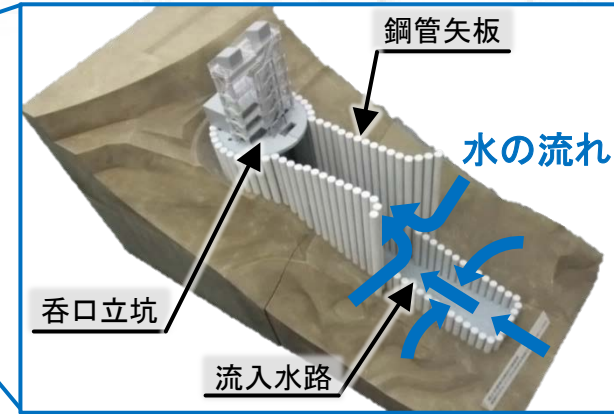


水の流れ

鹿野川ダムトンネル洪水吐完成イメージ図



トンネル洪水吐



鋼管矢板

水の流れ

呑口立坑

流入水路

呑口部3D模型

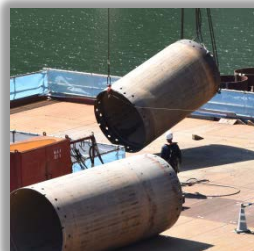
吐口部では、鋼管矢板で仕切られている範囲内で今の地盤から深さ約15mを掘った後、幅約17m、高さ約40mの水路・導流壁^{どうりゅうへき}をコンクリートで構築します。最後に、周囲にある仮設構台の撤去や仕切っている鋼管の切断などを行います。



今回のインタビューは、「鹿野川ダムトンネル洪水吐(その3)工事」の内、特に呑口部についてインタビューしました。

2. 現在、トンネル洪水吐呑口部で行われている 流入水路を掘ることとはどのように行われているのですか。

全周回転掘削機という機械で、直径2mの孔（あな）を連続して掘っていきます。先端に歯が付いたケーシングと呼ばれる鉄の筒を、回転・圧入させながら岩盤に押し込んでいき、ケーシングの中にたまった岩石や土をスクリードライバーという機械で取り除く作業を繰り返して、孔を掘っていきます。



ケーシングの大きさ
・直径は2m
・長さは4mと6mの2種類



ケーシング

全周回転掘削機

全周回転掘削機の上にあがらせてもらったんだね。
みんなが小さく見える！機械が大きいのがわかるなー。



3. 全周回転掘削機とはどのようなものですか。

ケーシングを抱えて回転させながら岩盤に圧入させていくための機械です。重さは約50トンあります。

4. 約50トンもある機械を、どのように運びましたか。

機械は3つに分解して運びました。分解しても重量が重く、大きさも幅2.5mを超えるため、大型トレーラーで、夜間から早朝にかけて運びました。





5. どのくらいの深さまで掘るのですか。また、何箇所掘るのですか。

現在ダム湖に見えている仮設構台から約40m下まで、135箇所掘ります。



6. 全周回転掘削機を設置してから、1箇所作業し終わるまでにどのくらいかかりますか。

今は掘る長さが短いので1日で1箇所掘ることができていますが、長くなってくると2～3日かかるようになると思います。



40m掘るために、ケーシングをボルトで縦につなげていきます。



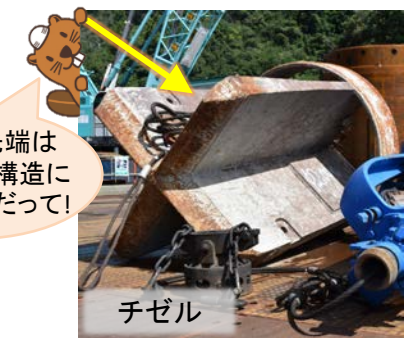
‘つなげては掘って、外しては場所を移動’これを繰り返していきます。



7. 掘る岩盤の硬さは同じなのでしょうか。

また、岩盤の硬さによって掘る方法は変わるのですか。

深くなるにつれて硬くなっていきます。掘る方法は変わりませんが、ケーシングを押し込むスピードなどを調整しています。また、硬い岩盤の時にはケーシングの中にチゼルと呼ばれる重りを落下させて、岩盤を砕いてから掘っていきます。



チゼルの先端は岩盤を砕く構造になってるんだって!

チゼル



「機械は大きいですが、
最終的には人の手で
動かしているんです。」



8. 全周回転掘削機の操作は難しいのですか。

操作自体は操作盤にあるスイッチで簡単にできますが、抵抗の大きさやケーシングの傾きを見ながらスピードなどを調整しなければならないため、操作する人の技量が必要です。

9. 掘った岩石や土はどのように取り出すのですか。

回転しながら岩石や土を本体の中に取り込んでいける、スクリュードドライバーという機械を使います。それをケーシングの内側に入れて取り除いていきます。1. 5 m程度掘り進んだのち、一旦ケーシングの中から取り出し、取り込んだ岩石や土を水槽に排出します。

スクリュードドライバー



スケールの大きさに驚いていた私たちに丁寧に教えてくださった朝山さん。朝山さんは入社11年目。その中で約6年半鹿野川ダム改造工事に関わってきたそうです。

たくさんの配慮がされてるんだね。



10. 水中で掘ることとなりますが、 地上で掘るときとの違いや大変なところはありますか。

地上と異なり、掘っている箇所ので地形や岩盤の種類を目で確認できないため、ケーシングが斜めになって掘りにくくなる場合があります。そのため、抵抗を確認しながら慎重に掘っていかなければならず苦労します。

また、掘った岩石や土は水を含んでいるため、そのまま搬出すると周辺道路が汚れてしまいます。それを防ぐために、一旦水槽に入れて水切りをした後に搬出するなど手間がかかるので、昼夜作業をしています。



11. 昼夜作業されていますが、どのようなところが大変ですか。 また、夜間作業で気を遣うところがありますか。

工事では、機械の音など騒音がどうしてもある程度発生してしまいます。地元の方々に迷惑にならないよう、極力音が出ないように気をつけて工事を行っています。

また、照明は位置などを配慮して設置していますが、昼間と同様の明るさを確保することは難しいため、作業効率の低下や安全性に不安があります。そのため、高所作業など危険な作業は夜間にならないように調整しています。



12. 鹿野川ダムならではの 難しいところがありますか。 また、専門的な技術や工夫がありますか。

この事業に携わって6年半が経ち、さまざまな苦労がありました。

現在施工している呑口部の場合、ダムを運用しながらの施工となるため、降雨での急激な水位上昇やダム湖が濁っている中での潜水作業など安全面の苦労があります。

水位については、鹿野川ダム管理庁舎からこまめに情報提供を受け、作業の中止などの判断などを行っています。

仮設構台設置時には、潜水作業を少なくするための新



13. やりがいを感じる時はいつですか。

この事業は規模が大きいため、いろいろな工種があり、それぞれが難しい工事です。苦勞した分、一つの工種が終わるたびに達成感があります。トンネル洪水吐が完成した時には、みんなで一緒に達成感を味わいたと思います。

14. 最後に、地域のみなさまに一言お願いします。

トンネル洪水吐新設工事は、長期にわたる工事で地元の方々にはご負担やご迷惑をおかけしているかと思えます。安全に早期完成を目指して清水建設・協力業者一丸となってがんばっていますので、ご協力よろしくお願いいたします。



あ と が き

2年前、初めて現場見学をした時は、まだ水圧鉄管が挿入されていませんでした。(※詳しくはインタビュー第1弾 世界最大級！巨大水路トンネルに挑むをご覧ください。)
「シリーズ☆働く現場から」が始まってから、これまで何人も期間業務職員がトンネル洪水吐についてインタビューをしてきましたが、工事の最終段階である「鹿野川ダムトンネル洪水吐新設(その3)工事」を担当するのは、皆様にもうまく伝えられるかというプレッシャーがあり(笑)とても緊張したものとなりました。

仮設構台には大きな機械がたくさんあり、トラックが次々と出入りしているのを見ることができますが、一般の私たちにはそこでどのような工事が行われているのかを知ることは、なかなかできません。そこには大きな機械を職人技で操作し、安全に工事を進めている人達がたくさんいました。普段何気なく通勤している道路に、工事車両が走っていてもあまり汚れていないのは、周辺への配慮をして作業されているからだと改めて感じました。

外からの見た目では変化が分かりにくいトンネル洪水吐の工事ですが、完成に向けて少しずつ進んでいます。実際に自分の目で見て話を聞くことで、知ること、分かることがあります。工事についてご存じない方にも、ぜひ見に来ていただきたいと思いました。お忙しい中、機械の上にあがらせてもらうなど貴重な体験をさせていただきありがとうございました。

用地課 期間業務職員 井石

