

第3弾 国内初?! 水中施工を伴う選択取水設備の新設

選択取水設備とは・・・

洪水時を除く平常時にダム貯水池の任意の水深から水を放流する設備です。(洪水時に水を流すクレストゲートとは別物です。)この設備を設置することで、「冷水放流の解消」や出水時の「濁水放流の長期化防止」など、平常時におけるダムからの放流水の水質を改善する効果があります。鹿野川ダム改造事業では、連続サイホン式という形式を採用しています。

連続サイホン式とは・・・

放流の際、貯水池の水は選択取水設備を通ります。連続サイホン式では、取水設備内にある逆V字型の「サイホン管」(図1)に水を通してダム下流に流します。設備の上部に設置する空気制御装置(図2)を使ってサイホン管内部に空気を送り込み、逆V字型の頂部に空気塊をためることで止水ができます。(図3)これがいくつも重なっているのだから、「連続」サイホン式と呼ばれています。



図1

サイホン式取水管 (一部)



これがサイホン管
(一部)です。→

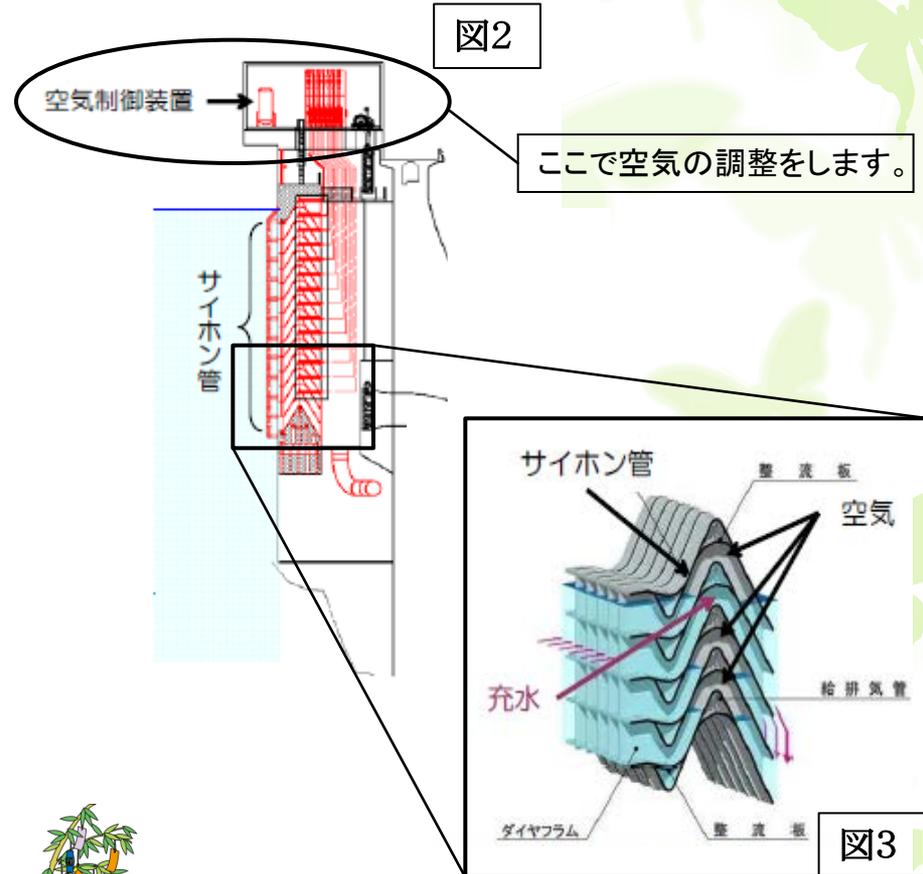


図2

ここで空気の調整をします。

図3



選択取水設備の工事には、水中作業も伴います。
どのようにして作業を進めているのでしょうか？

インタビュー記事はこちら→

■選択取水設備とは何ですか？

ダム湖の標高63.4m～84.4mに相当する**任意の深さから水を流すことができる**設備です。洪水後、濁度の高い水は時間をかけてダム湖の深くに沈んでいくことから、上方の澄んだ水を選んで取水することにより「**濁水**」の長期化を防ぎます。そして、季節によって適切な水温が流せるよう、春は上層の温かい水を選び、下方の「**冷水**」を流さないことが可能です。どの水位の水を流すかは、濁度計を使って濁りの少ない、また水温計を使って、時期にあった水温の特定をします。連続サイホン式(ダム湖の水が取水設備へ流れる際に、逆V字型のサイホン管を通り、頂部に空気塊を入れることによって止水する)という取水設備です。



特集
記事

水中施工を伴う選択取水設備

■既存の取水塔と大きく違う点は何ですか？

今までは決まった高さからしか水を取れませんでしたので、洪水後には濁度の高い水を長期にわたって下流に流すことなどがありました。新しいこの設備では**濁りのない適切な水温の水**を流すことができます。大きさとしては、以前あった取水塔より、今回設置する選択取水設備の方がひと回り大きいです。

■既設ダムだからこその難点がありますか？

鹿野川ダムを通る道路の安全確保や、工事による濁水を流さないように細心の注意を払っています。**水中作業を伴っての選択取水設備工事は国内でも初めてに等しく**、作業員一同、工夫を凝らしながら作業を進めています。



■合計何名の方が現場で作業されていますか？

潜水士は10名程度、現場には10～20名の作業員がいます。

■水中での作業はどのようにして行われているのですか？



地上から赤、青、黄、オレンジの4色の管(空気送風用、照明・映像用、無線用、水深管理用)を潜水士の方のマスクに繋いで作業しています。約10kgのポンペを背負って、一度に2～3名ずつでの作業になります。作業は主に地上で行っていることとほぼ同じで、エアーや油圧式の機械を使用して溶接をしたり、組み立てをしたりします。地上のように**足場を設置しなくても自由に移動できる**のが水中作業の利点です。雨などで水が濁ると約5cm先しか見えないので、手探り状態での作業になり、苦勞しています。

■水の濁りに苦勞すると言われていましたが、水中作業ならではの苦勞は何ですか？

潜水士1名につき、1日1～2回の潜水しか行えません。また水深が深いところでの作業は特に大きな圧がかかるので、体を慣らしながら地上に上がらなければなりません。普通は40分程度潜水すると1時間は減圧しなければならないため、数メートル間隔で水中に待機し、徐々に上昇します。この現場には、地上にあがると再圧室という人工的に圧をかけられる装置があるので、水中での減圧は10分ほどにとどめ、再圧室の中で圧をかけることによって水中での待機時間を短縮しています。**水中作業をいかに減らせられるかが勝負**になりますので地上でできる作業はできるだけ地上で済ませます。



■水中バックホウにはどのような役割がありますか？

ダム湖底の土などを掘る際、人的作業ではとても時間がかかるので**水中バックホウ**を使って作業時間の短縮をはかります。水中バックホウを使っても、視界が悪いので少しずつしか進めませんが、人ができる数倍の仕事量をこなすことができます。操縦は潜水士の方が行っています。保有している会社は主に2社しかなく、全国にも20機程度しかありません。現在使用しているものも沖縄から船で運んできたものです。



“バックホウ”も“ユンボ”も、「油圧ショベル」のことを指します。水中で使えるバックホウのことを「水中バックホウ」といいます。



■工事を進めていて特に気をつけていること(苦労した点)は何ですか？

やはり**濁水を流さないこと**にとっても気をつけていますね。ダム下流に濁水が流れていないか常に監視を行い、また放流ゲートが開いた場合には作業を中止するなどして対応しています。工事によって発生した濁水は一度、濁水処理設備で水をきれいにしたのち放流するようにしています。また、この時期は特に、雨が降ると水位の変動が激しくなります。それによって作業できる範囲などが決まってくるため、天気にも左右されやすく、現場の判断がとても重要になってきます。

■このお仕事をされていて一番のやりがいは何ですか？

国内初に等しい工事ということで大変なこともたくさんありますが、モノが目に見えてできあがっていく姿を見るのがやりがいです。これは現場作業ならではのことだと思いますね。

■過去どのような現場で働かれていましたか？

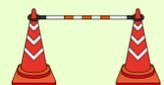
今までは北海道や東日本周辺で働くことが多かったです。ひとつの現場に5～7年在駐し、今まで3つの現場を経験してきました。ダム関連の仕事は9割ほどで、現場だけではなく設計の仕事も経験しました。今まではダムの新設などを経験してきましたが、改造事業に携わるのは今回が初めてです。

■大洲に来た感想を教えてください。

北海道出身ですが、四国なのに大洲は意外と冬が寒くて驚きました。大洲は今年で3年目になりますが、何でも揃うし住み易いと思います。宇和島の鯛めしを食べに行ったり、愛媛名産のじゃこ天をよく食べます。

■最後に地域の皆様へ一言お願い致します。

生活道路の制限や騒音によって地域の皆様にはご迷惑をおかけしております。**工事が原因の濁水を流さないように注意を払う**とともに、一日でも早い工事完成を目指して、作業員一同精一杯がんばっております。安全に工事を進めていくので、今後ともご協力よろしくお願い致します。



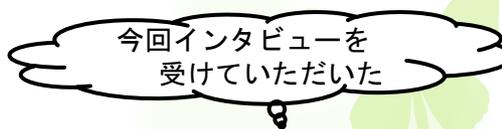
今回で3回目のインタビューとなりました。実際に現場に行くと、普段は見ることのできない作業風景や機械、そして働く作業員の方たちの姿が目に入り、人の手で作り上げられていくということを実感することができ、とても興味深いです。

今回のインタビューでは、加藤所長に案内していただいて、水中作業の様子をモニターを通して見ることもできました。インタビュー前日に降った雨の影響で水が濁り、かなりカメラを近づけないと何も見えないようでした。実際に水中で減圧中だった潜水士の方と無線で応答もしていただきましたが、音質がクリアで驚きました。

私は立っているだけで汗が噴き出してましたが、地上では、熱中症対策として顔回りに日除けネットをつけた作業員の方たちが、コンクリートの打設作業を懸命にされていました。

正直、難しいなあと思っていた「選択取水設備」ですが、丁寧な説明と実際に見学できたことで、以前よりも理解が深まりました。

インタビューを通して、“知る”ことっておもしろいなと感じています。



安藤ハザマ所長
加藤 洋一

