

取材先概要 電源開発株式会社 奥只見発電所

所在地 / 新潟県魚沼市湯之谷芋川
 運転開始 / 1960年12月(1~3号機)、2003年6月(4号機)
 発電所型式 / 重力式コンクリートダム
 発電出力 / 56万kW



ダムの地下に設置された発電機室に向かう地下道。構内の気温は10℃前後。



下から見上げると、157mの高さを実感できます。



流量維持のための放流水を使って発電を行う発電機。4号機増設の際に設置されました。案内役は小出電力所所長の川内功さん(写真右)。

下流の河川的环境に影響しないように
 ダム直下に放水口を造り、
 下流への流れを止めないように
 放流しているんだ。
 ほかに、イヌワシやクマタカの保護、
 貴重な野生動植物が生息する
 湿地の復元にも取り組んだんだよ。



発電する奥只見発電所は、一般水力発電所として国内最大となる発電出力56万kWを誇ります。

奥只見ダムと発電所は戦後復興時の高まる電力需要に因應するため、豪雪地帯の水資源と地形を巧みに利用し、過酷な環境下にもかかわらず着工から竣工まで約6年という短期間で建設されました。これら只見川流域の奥只見ダムをはじめとする9つのダム「只見川ダム施設群」は、日本の電気事業や土木、河川の歴史において貴重な地域資産であると評価され、2023年9月に土木学会より選奨土木遺産として認定されました。

1960年に運転を開始した1号機、3号機の発電出力36万kWに加えて、ピーク電力の増大に対応するために4号機の増設工事を行い、2003年に、20万kWの出力増加を行いました。この増設工事の際、下流への河川の流量維持のための放水口を造り、その放流水を有効利用する、最大2800kWの発電機も追加しました。

脱炭素を目指したいろいろな動きの中で、「エネルギーミックス」の考え方があらためて注目されています。

今年度のeレポートは、エネルギーミックスの一翼を担う現場とそこで働く技術者に焦点を当てレポートします。



堤長480m、高さ157mのダムによって造られた奥只見湖が広がっています。観光資源としての側面もあり、遊覧船運航のために湖面の高さが適切に保たれています。

エネルギーミックスを支える現場から

技術者たちの思い



電源開発株式会社
奥只見発電所
(新潟県魚沼市)



今回の取材先は
電源開発株式会社
奥只見発電所

土木遺産にも認定された
歴史あるダム施設群

電源開発小出電力所が建っている、かつての資材集積所から奥只見ダムまでの重機材運搬用の道路として建設された「奥只見シルバールイン」の18kmもの長いトンネルを抜けると、巨大なダムが見えてきます。堤長480m・高さ157m、重力式コンクリートダムとしては国内最大の高さを誇る奥只見ダムです。ダムに堰き止められたダム湖である奥只見湖は、総貯水容量が約6億m³で国内2番目、発電に使用される有効貯水容量は国内最大の大きさ。このダム湖の水を利用して

先人が築いたものを守り
そして引き継いでいく

「奥只見ダムをはじめ阿賀野川水系には16カ所の利水ダムがあります。その中でも奥只見ダムと田子倉ダムは、大規模電力開発として整備されたものです。とくに奥只見湖は観光船の運航もあるので、豊富な水量をできるだけキープするようになっています」。

ダム全体の概要説明と施設の案内をしてくださったのは、小出電力所所長の川内功さん。小出電力所はこの奥只見発電所から車で約1時間の距離にあり、阿賀野川水系と信濃川水系にある電源開発の8発電所・22基のダムの保守管理を行っています。また、発電については埼玉県川越市にある制御所から遠隔で運転が制御されており、ふだんは土木担当の現地員のみが常駐しているそうです。

「この辺りは豪雪地帯で、例年5〜6mの積雪となります。そのた

メンテナンスにより、運転開始から60年以上という長い歴史を感じさせない発電設備の数々は、時代に応じて少しずつリプレースが行われ、これからも安定して電力を供給できるよう、整備されています。

リパワリングに必要な
知識と経験を積み重ねる

今回、お話を伺ったのは、小出電力所水力発電部の安藤純奈さん。2019年の入社後は、土木担当として熊本県人吉市にある南九州電力所で保守業務を担当し、2020年7月の豪雨により被災した瀬戸石ダムの復旧にあたりました。2022年6月に現在の小出電力所に異動となり、奥只見発電所を含む担当施設の設備管理のほか、2023年から工事が始まった末沢発電所のリパワリングにも従事し、工事に必要な段取りや関係各所との調整、役所への届け出といった許認可協



通常は車で1時間ほど離れた場所にある小出電力所で管理業務を行っているという安藤さん。月に1回ほど、現場確認に訪れます。「遠隔での監視もできますが、現場で振動や音などを感じるのも重要です」。



ダムを構築するコンクリートの分厚い壁でも、水は少しずつにじんで内部に入ってきます。その排水量を確認し、ダムに異常がないかをチェック。



有事の際に放流を行うための、放流管操作室の点検。周りのコンクリートの壁も60年以上前のものです。

め、12月から5月ごろまでは雪に阻まれて自動車でも現場に来ることができず、現地対応が必要な際はヘリコプターで来ます」。

豪雪による苦勞もありますが、積雪は恵まれた水資源となります。暖かくなるにつれて奥只見湖に流れ込む雪解け水や、梅雨時期に蓄えた雨水などを上流で貯め込み、必要に応じて発電機に水を流し発電しています。

「約6億mという豊富な貯水容量があるので、洪水によるダムの放流は過去64年間に8回、最近では2011年7月の新潟・福島豪雨災害のときが最後です。それでも日々の設備状況はデータで確認し、現場に設置したカメラやドローンでの点検なども活用して、日々の安定運転や有事の際の対応に備えています」。

見学したときは、ちょうど1〜3号機の設備工事が行われていて、多くの作業員が発電所内部で働いていました。頑健な構造と丁寧な

議などを主な業務としています。

「通常の設備管理業務では、土木担当者間でマニュアルに沿って決められたことを行うことが多いのですが、リパワリングでは土木だけではなく、機械や電気、通信などいろいろな専門の人たちがいて、それぞれに『やりたいこと』があるんです。その中で、電気や機械といったリパワリングの主役のためにリクエストに応じて調整しながら、基礎となる場を整えるのが土木の役目」と、日々の業務やリパワリングで心がけていることを語る安藤さん。ほかの部門の人たちに自分から話しかけ、小さなことでも相談し合える関係を構築

水力発電所の「リパワリング」とは、発電機やそれを回す水車などの設備を入れ替えて、信頼性と発電能力をアップさせることだよ！



して、トラブルを未然に防ぐのが重要だといえます。

「自分たちで考え、準備したものが現実として形になるのが『すごいなあ』っていつも思っています。そのためにも、調整する立場になった際に現場で適切な判断がスピーディーにできるように、知識と経験を兼ね備えた技術者になっていきたいです」。



左から、所長の川内功さん、安藤純奈さん、所長代理の山本基樹さん。この辺りも冬は深い積雪に覆われます。

まとめ

取材を終えて



人々の「当たり前」を支えるため 日々努力を重ねる技術者

福島県の高等専門学校で土木を5年間学び、電源開発に入社したという安藤さん。土木を志したのは、どんな理由があったのでしょうか。

「土木分野は、ダムのような大きいインフラを造るという使命があり、わかりやすいと思ったのと、人が生活する以上なくてはならないものとして、生活に困らないと思ったので(笑)。自分としても、縁の下の力持



「車の運転が好きで、ダムまでの1時間の道のりも苦になりません。休日はドライブで、地元の人に教えてもらった温泉にふらっと出かけたりして、気分転換をしています」と話す安藤さん。



小出電力所 所長代理
山本 基樹さん

純国産エネルギー水力発電で 脱炭素を目指す

再生可能エネルギーの重要性が高まる中、水力発電所は純国産エネルギーとして高い価値があります。電源開発が「J-POWER BLUE MISSION 2050」で掲げたカーボンニュートラルの実現計画の中でも、水力発電は重要な位置を占めています。奥只見発電所は一般水力発電所では国内最大の発電出力であり、CO₂削減に大きく貢献しています。

奥只見発電所では運転開始以来60年以上にわたって使用していた主要設備を効率のよい新規設備に更新するリプレースやメンテナンスを通じて、設備の効率アップと電力の安定供給に努めています。

安藤さんへ期待すること

純国産エネルギーである国内水力発電は、今後のカーボンニュートラルの未来を達成する上で不可欠な電源として位置付けられています。水力発電を新たな世代に引き継いでいく重要な仕事を担っていく一員として、安藤さんには今後も広く活躍してくれることを期待しています。

知識と経験を積み重ねていくことが重要だというのは、自分が上司として意識して安藤さんに見せてきた部分なので、彼女自身にそれが伝わっていたことがうれしいです。安藤さんたちの世代ではこれまでの設備を維持していくリパリングが求められていくので、現状の設備を熟知した上で、次の世代につなげていってほしいですね。

いろいろな仕事を経験し知見を身につけて、視野を広げた上で、最終的には水力発電に戻ってきて活躍することを期待しています。

ちとしての『土木』が向いていると思つて」。

卒業後、就職先を選ぶ際にもいくつか選択肢はあったのですが、その中でも現在の会社を選んだのは、大きい設備や発電というインフラに関わりたいという思いと、もうひとつ、世界へのまなざしがありました。

「全国のみならず、世界に展開している会社なので、国内外を問わずいろいろな施設を見て、それに携わりたいと思つて、今の会社を選びました。現場でエキスパートになれるように会社で育ててもらっているのので、いろいろな現場で勉強を積み重ねて、エキスパートになっていきたいと思つています」。

一つひとつの仕事は地味なものも多いとのことですが、それがなくなると皆が毎日何気なく使用している「電気」という、空気のように存在していることが「当たり前」になっているエネルギーが届かなくなる。その「当たり前」を崩すことなく、こ

れからも電気を何気なく使ってもらえることがうれしいと言います。

「放水時はダムとしてたいへんなとき。目にした際には技術者が中で頑張っているんだなあ、と思いついてもらえれば」。

ダムを見て「かっこいい！」と思う方もいると思いますが、そのかっこよさが維持されているのは、安藤さんのような技術者のおかげです。ダムのような巨大な設備も、技術者の日々の努力の積み重ねで守られているのです。

サイエンスライター 瀬戸 文美



2008年東北大学大学院工学研究科バイオロボティクス専攻博士後期課程修了、博士(工学)。人間協調型ロボットの研究をしていた学生時代からロボット技術を中心とした解説やレポート記事を執筆。千葉工業大学未来ロボット技術研究センター(fuRo)主任研究員や東北大学男女共同参画推進センター特任助教(運営)などを経て、現在は「物書きエンジニア」として科学技術の魅力を伝える活動を行うかたわら、東北大学工学研究科で学術研究員として勤務。2024年3月より日本ロボット学会・理事(兼任)。著書に「絵でわかるロボットのしくみ(講談社/2014)」などがある。