



北海道電力株式会社×三菱重工

北海道内に電気を供給している北海道電力(株)。増え続ける電力需要と安定供給に応えるため、2009年12月、積丹半島の付け根に位置する泊発電所で、3つ目の三菱重工製原子力発電プラントが運転を開始しました

「CO₂を排出せずにつくられた電気で、 私たちの暮らしを支えているのですね」

普段何気なく使っている電気。現代の暮らしを便利で豊かにする、欠かせない存在です。そんな電気は、一体どのよう
にしてつくられ、供給されているのでしょうか。今回は北海道唯一の原子力発電所である北海道電力(株)泊発電所を訪
ね、2009年12月に運転を開始した3号機を見学しました。

N U C L E A R P O W E R P L A N T

原子力発電所



札幌から車で走ること約2時間半。北海道電力(株)泊発電所は、日本海に面した積丹半島の泊村にありました。

私たちを出迎えてくれたのは、北海道電力(株)泊原子力事務所広報課長の秋山芳宏さん。

「泊発電所には、全部で3基の原子力発電プラントがあります。今日、見ていただくのは昨年の12月に運転を開始したばかりの3号機です」

同社では、火力、水力、地熱などさまざまな方法でバランスよく発電し、北海道内に電気を供給していますが、増え続ける電力需要に応じていく計画の一環として、この原子力発電所に3号機を建設したとのこと。

まず初めに、原子力発電の仕組みについて伺いました。

「蒸気のかでタービンを回して発電するという基本原理は、火

力発電と同じです。異なるのは燃料で、原子力発電の場合はウランを使います」

ちなみに、ウランを焼き固めてつくった燃料のペレットは、豆粒くらい小さなものですが、わずか1粒で一般家庭の約8カ月分を賄えるほどの電気をつくることができるというから、そのパワーの大きさには驚きます。

「原子力発電は少ない燃料から大きな電力を生み出すことができるんです。しかも安定して供給することができ、発電する際にCO₂を排出しないところも大きな特長です」

秋山さんに案内されながら、空港のセキュリティーチェックのように厳重に管理されたゲートをいくつも通り、早速、発電所の中を見せていただくことに。

「原子力発電プラントは、大きく分けて原子炉建屋、タービン

この巨大なタービンから電気がつくられ、
私たちのもとへ届けられています。



(下) 原子炉をはじめ、タービン、発電機の運転と監視など、すべての装置をコントロールする中央制御室
 (右) タービンの点検風景。このような点検によって細部まで入念にチェックが行われています



(上) 「原子炉の熱で水を蒸気に変え、その蒸気でタービンを回し発電します」と秋山さん
 (下) 国内最大級 54 インチ翼蒸気タービンの前で



建屋、中央制御室から成り立っています。まずは中央制御室をご覧ください

中央制御室の前に到着し、ガラス越しに中をのぞくと、大きな液晶モニターやパソコンのモニターがいくつもあり、まるで宇宙船の司令室のようです。

「ここで、発電所全体をコントロールしています。正面に4つの液晶モニターがあるでしょう。あのモニターを見れば、現在の発電所の状態が一目瞭然。1、2号機は立ったままで状態を確認し、スイッチをひねって操作していましたが、3号機では総合デジタル化を実現。スイッチもタッチパネルとなり、座ったままで操作、確認ができるようになりました」

続いて向かった先は「タービン建屋」。重たい扉を開けて中に入ると熱気が押し寄せ、じんわり額に汗がにじみます。ここでは、「原子炉建屋」内の原子炉の熱で発生した蒸気のでタービンを回し、電気がつくれるそうです。

「このタービンの翼長は国内最大級の54インチ(約1.4メートル)であり、また形状も最新の技術を用いているためにタービン効率は大幅にアップしました」と、秋山さん。

初めて目にした電気をつくる現場。想像していた以上に大きなタービンに圧倒されます。このようにして生まれた電気が私たちの家まで届けられ、明かりはもちろんテレビや冷蔵庫、洗濯機のある便利で快適な生活を支えてくれている……そう思うと、感



慨深いものがあります。

「この3号機が運転を開始したことで、泊発電所は北海道最大の発電所になりました。1、2号機と合わせると北海道の約4割もの電力を賄っているんですよ。さらに、3号機の導入によって、当社全体のCO₂排出量を約2~3割抑制することができます」

増え続ける電力需要への対応だけでなくCO₂排出量の削減もできる原子力発電ですが、やはり気になるのは安全性。どのような安全対策がとられているのでしょうか。秋山さんにおたずねすると、高台にある展望台で発電所全体を見ながら話してくれました。

「あの丸いドーム屋根の建物が、3号機の原子炉建屋です。中

にウラン燃料を入れた原子炉容器があるのですが、5重もの壁で放射性物質を閉じ込めています。また、地震など万一の場合でも、事故につながらないようにすぐに停止できるシステムになっているんですよ」

ほかにも、泊発電所では発電所内で働くスタッフの定期的な訓練や技術の習得、日常点検や定期点検など、何重もの安全対策が講じられているそうです。

遠くでキラキラと輝く日本海を背に「毎日、皆さんのもとの電気を安定してお届けすることが当社の使命です」と、清々しい表情で秋山さんは語ってくれました。

私たちの暮らしを支えながら、地球温暖化防止にも貢献する原子力発電。これからも日本で、世界で活躍が期待されています。



(左) 泊発電所へ向かう途中にある、「ほくでん原子力PRセンター とまりん館」。楽しく原子力発電の仕組みが学べます。(中央左) 実物と同じ大きさの「タービン」。この巨大な羽車で発電機を回し、電気が生まれます。(中央右) ウランの核分裂によって熱が発生する様子を映像で体感できる、原子炉容器。(右) 各地から、子どもたちが夏休みや修学旅行でたくさん訪れます

FROM MHI

「技術力を結集した24基目の原子力発電プラントを納入」

原子力事業本部 軽水炉プロジェクト部 計画プロジェクトグループ グループ長 水田秀彦

当社が建設工事を担当した泊3号機は、1999年の設計開始から2009年末に運転を開始するまで、10年間にもわたるプロジェクトでした。当社が手がけた原子力発電プラントは、これで24基目になります。

この泊3号機は、数々の最新技術を導入したプラントです。その主な特徴のひとつが国内最大級54インチ翼蒸気タービンを採用したことで、発電時の熱効率の改善を実現できました。

また、高さ76メートル、直径40メートルの原子炉格納容器の据付では、初めて上半球部の一体化据付工法を採用しました。従来の工法では鋼板を下から上へ溶接しながら段階的に積み上げていくのが普通でしたが、今回、



上半球部と同筒部を別々に並行して組み立て、最大で1,200トンを持ち上げることができ、超大型クレーンで上半球部を一体で吊り上げて、同筒部に搭載しました。この新しい工法によって据付期間が短縮でき、冬前に据付が完了。冬は雪に覆われてしまうという北海道ならではの厳しい気象条件を克服することができました。

当社は、基本計画の段階からかわり、原子炉設備から蒸気タービン設備など、原子力発電所を構成する設備を一貫して供給できるのが強み。世界屈指の原子力総合メーカーとして、これからも皆さんの生活を支えていく発電プラントを提供していきます。

