

取材先概要 東北電力株式会社 原町火力発電所

所在地 / 福島県南相馬市原町区金沢字大船迫54  
 設立 / 1997年7月:1号機 営業運転開始  
 1998年7月:2号機 営業運転開始  
 出力 / 200万kW  
 (1号機:100万kW、2号機:100万kW)  
 敷地面積 / 約153万㎡



2011年の東日本大震災の際には、事務棟の3階まで津波が到達したとのこと。現在、事務棟前には「不屈と前進」と刻まれた石碑が建てられています。



発電所から一望できる太平洋をバックに、左から技術グループ課長の高橋宏樹さん、小原柚香さん、副長の今貴文さん。



船で運搬されてくる石炭の積み降ろしを行うアンローダーという設備が並びます。1基で1500t/h～1600t/hの荷役能力があるそうです。

高効率にすることで、  
 排出する二酸化炭素量が同じでも  
 できるだけたくさんの電力を  
 発電できるようにする。  
 これも資源の有効活用や  
 二酸化炭素量の削減につながるよ！



を実現したのです」。

発電所の概要を説明してください。たのは、技術グループ課長の高橋宏樹さん。これまでの「eレポート」でも取り上げてきたように、カーボンニュートラル推進のため再生可能エネルギーが普及してきた現在、石炭火力発電所は当初のベースロード電源から、出力が天気によって左右される再生可能エネルギーの調整を行うミドル電源としての役割を担うようになっていきます。それでも原町火力発電所では設備更新による一層の熱効率向上や、普段の運転時における熱効率管理の高度化、運用する出力調整幅の拡大など、設備運用性を向上させる施策にも果敢に挑戦しています。

「電力自由化の中にあっても、私たちは低廉で安定した電気をお客さまにお届けする『安定供給』を最大の使命としてプラントを運用しています。定期的な点検や機器のメンテナンス、トラブル発生時の迅速な対応を発電所一丸となって行っています」。

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。



2号機の高圧・中圧のタービン(出力約60万kW)と、低圧のタービン(出力約40万kW)。合わせて100万kWの出力です。

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



東北電力  
 原町火力発電所  
 (福島県南相馬市)



今回の取材先は  
 東北電力株式会社  
 原町火力発電所

東北一、国内屈指の  
 大型石炭火力発電所！

原町火力発電所は、100万kWのプラントを2基擁し、東北電力の火力発電所において最も単機出力が大きく、国内でも屈指の大型石炭火力発電所です。高温高圧の蒸気を使った超々臨界圧(USC)高効率プラントの先駆けとして、1997年に営業運転を開始しました。

「石炭を燃料とする大型火力発電所というのは、国内でもそれほど多くないのですが、石炭は経済性に優れるとともに、世界各国で採掘されているので燃料として供給の安定性が期待できます。皆さまに安価で大容量の電力を安定的に供給するために、当時の最先端技術を使い高効率

「不屈と前進」の姿勢で  
復興と変化への適応を

現在の技術では、火力発電所は電力の安定供給には欠かせない役割を担っています。その一方で、石炭という化石燃料を燃焼して電力をつくり出していることから、どうしても二酸化炭素の排出をなくすことはできません。特に石炭は、石油やLNGと比べると二酸化炭素の排出量が多いため、石炭火力発電所におけるカーボンニュートラルへの対応は今後の課題となっています。

「再生可能エネルギーの普及などにより、火力発電所が担うべき役割は変わってきています。そうした『変化』に対応し、常にアップデートしていくのが私たちの役割だと考えています」。

その取り組みのひとつとして原町火力発電所で実施されているのが、木質バイオマス燃料の混焼です。福島県で伐採された木材のうち、建築資材などに利用できず従来は廃棄さ

有、記録として活用しています。また、上空の映像を取得できるドローンも点検に用いています。

そして原町火力発電所を語る際に欠かせないのが、数々の自然災害からの復活です。2011年の東日本大震災では高さ18mの津波に襲われ主要設備が甚大な被害を受け、さらには福島第一原子力発電所の事故により一時は避難指示区域に指定されるなど、発電再開までには大きな困難が立ちました。しかし、発電所の東北電力社員や構内関係者、設備メーカーや工事会社などが「不屈と前進」を合言葉に一丸となって復旧に取り組み、2号機は2012年11月に、被害が大きかった1号機も2013年1月には発電を再開し、奇跡の復活を遂げたのです。

多岐にわたる業務の知識を  
積み重ねて相手に伝える

今回お話を伺ったのは、原町火力発電所の技術グループで働いている



中央制御室で計測データを確認しながら、設備に異常がないかを確認しています。



現場に向かいの日々の点検も、重要な業務です。タービンのそばにあるメーターを指差し確認！



屋内・屋外と、広い発電所内の各所に小原さんが点検・管理を担当する機器が点在しています。一つひとつを丁寧に確認し、トラブルの未然防止や早期発見に努めています。

れていた未利用材を粉砕してチップとし、石炭といっしょに燃料として利用しています。今まで利用されていなかった資源をエネルギー生成に用いる点や、伐採前の樹木は二酸化炭素を吸収し酸素を排出することから、サイクル全体で見ると、発生させる二酸化炭素量を抑制することができます。

「現在は木質バイオマス燃料を1%、石炭に混ぜて利用しています。さらに、二酸化炭素を排出しない燃料であるアンモニアの混焼や、木質チップを半炭化させて燃焼効率を高めたブラックペレットなど、低炭素化技術の導入に取り組んでいるところです」。

また、設備運用の高度化や発電所の運用・メンテナンスのDX化にも取り組んでいます。広大な敷地を有する原町火力発電所では、各所を日々点検するのたいへんな作業です。その労力の軽減のために、遠隔から映像を確認可能なカメラを用いて、現場確認や安全パトロールを実施し、トラブルの早期発見や情報共

入社3年目の小原柚香さん。発電所内に多数あるポンプやファンを回す電動機や、配電盤などの電気設備の保守・管理業務を担当しています。

「基本的には定期的な点検や、保守工事の計画立案などを行っています。デスクワークも多いですが、現場を見ないとわからないこともたくさんあるので、気になることがあればすぐに現場に向かい、協力会社の方に話を聞いたりします」。

協力会社の方にも名前を覚えてもらって日々のコミュニケーションを円滑にし、自分の考えや行動に責任感をもって、相手の立場になって物事を考え、日々の業務にあたっているといいます。そうして自ら計画し、作業を指示した保守工事や設備の新設工事が完了した際には、この仕事に対するやりがいを感じるということです。

「技術グループの一員として設備の保守・管理業務を担当してから、震災当時の復旧作業の大変さを今ま

でもよりも強く感じるようになりまして。作業に携わった当時の人たちの思いを忘れることなく受け継ぎ、仕事に取り組んでいきたいと思っています」。

小原さんが現在担当している設備には、排ガス中に含まれる硫酸酸化物を除去し環境への影響を低減する脱硫装置や、石炭を燃焼した後に発生する灰を排ガス中から回収し処理する灰処理設備、そして2015年から運転開始した出力1000kW・年間発電量が約105万kWhの太陽光発電設備(メガソーラー)があります。環境保護とリサイクル、再生可能エネルギーとその業務範囲は多岐にわたります。

「難しいのは、自分が考えていることを相手にうまく伝えること。自分が内容を正しく理解していないと、言葉で話しても相手が正確に自分と同じことを想像して理解してくれるとは限らないです。そのためにも専門的な知識が重要だと痛感しているところです」。

まとめ

## 取材を終えて



### 高校での施設見学を機に女性の活躍を伝える存在へ

そんな小原さんの目標は、現在担当している火力発電所の電気設備の経験や知識を身につけて、100万kWのプラント2基を擁する原町火力発電所での自分の業務が「会社を支えている」という意識をもって行動することができるようになることだと思います。

「電気設備のことなら小原さんに聞こう!」と、周囲から思われるよう



自然の中で過ごすことが好きで、休日は姉や友人と一緒にキャンプに出かけるのが趣味という小原さん。「職場も毎日、海が眺められるのでいい場所で働いているなって思っています」。



技術グループ 課長  
高橋 宏樹さん

### カーボンニュートラルにおける意義

国内の発電電力量の約7割を占める火力発電は石油・石炭・LNGなどの燃料を使いますが、中でも石炭は世界各地で採掘できる上に利用可能と期待される総量も多く、安定供給や経済効率性の面で優れた天然資源です。また、長期保管における維持管理も比較的容易です。これらの利点を生かして、当所は安定的に安価な電力を大容量で供給しており、エネルギーミックスやカーボンニュートラル移行への重要な役割の一端を担っているものと思っています。

### 小原さんへ期待すること

小原さんは、原町火力発電所200万kWを支える電気設備の保守・管理担当。

火力発電所には電力を供給するためにさまざまな電気設備がありますが、いずれもなくてはならない重要な設備。重要な設備だけに補修が長引くと発電所の運用にも多大な影響を及ぼすため、小さなミスも許されず周囲から細かいチェックを何度も受けるなど、プレッシャーのかかる仕事をしていると思います。

そのような中、最近対応した非常用発電設備の工事に際しては、先輩・同僚と上手にコミュニケーションを取りながら関係者と調整を行って協力企業の皆さんに指示し、度重なる想定外の事象にも的確に対応しており、とても入社3年目とは思えないさばぶりでした。

その仕事への真摯な姿勢と責任感、持ち前の前向き思考とバイタリティーでますます成長してくれると信じています。今後、後輩も増え、教える立場になることも多くなると思いますが、日々成長しながら、いずれは火力発電所のみならず会社全体を背負うような人材になることを期待しています!

※『強電』とは  
モーターや照明、冷暖房など、  
エネルギー(動力)として  
電気を利用することをいうよ。  
対して『弱電』は、電話やラジオ、  
コンピューターといった  
通信・制御・情報に  
電気を利用することをいうんだよ



従事しています。彼女の中に共存する、火力発電所の設備や機器類と自然との調和が、刻々と変化していく新しい火力発電所の在り方に重なりました。

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っている。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。