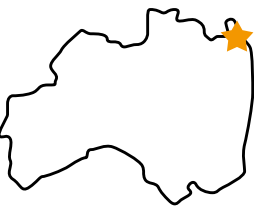


エネルギーミックスを支える現場から

技術者たちの思い

相馬共同火力発電株式会社
新地発電所
(福島県新地町)



今回の取材先は
相馬共同火力発電
株式会社
新地発電所



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てレポートします。

新地発電所は計200万kWの電力を東北地方と首都圏に供給している大型電源。1号機は2024年7月に、2号機は2025年7月に運転開始30周年を迎えました [写真：新地発電所提供]

海沿いにそびえる
200mの煙突のもとで

JR常磐線の新地駅から南下すると、沿岸部に高い煙突が見えてきます。福島県新地町の最南端、相馬市との境界近くの沿岸部、相馬港埠頭と県道を挟んで立地する相馬共同火力発電株式会社新地発電所。1号機、2号機ともに100万kW。計200万kWの出力を持つ石炭火力発電所です。

「1号機は1994年7月に、2号機は1995年7月に営業運転を開始しました。もともとはベースロード電源として整備された発電所です。現在は、太陽光など再生可能エネルギーの出力変動を補う役割も大きくなっており、運用性を高める試験や設備調整を重ねながら、広域的な安定



タービン建屋屋上からは、右手に太平洋と石炭船が着岸する相馬港5号埠頭、左手に広大な貯炭場が広がり、その間をつなぐコンベア、バイオマス燃料のサイロなどを一望することができます



1号機のタービン前にて「2021年の地震の際には、揺れにより分厚く頑丈な金属製のタービン軸受台が曲がって破損しました」と説明がありました

供給を支えています」。

発電所の歴史と概要を説明してくださったのは、相馬共同火力発電株式会社新地発電所副所長である真石恒一さん。

恒一さん。同社の株主は東北電力株式会社と株式会社JERAで、ここで発電された電力は東北地方と首都圏の両方に供給されています。

取材先概要
**相馬共同火力発電株式会社
新地発電所**
所在地/福島県相馬郡新地町駒ヶ嶺字今神1番地1
会社設立/1981年6月1日
運転開始/1号機：1994年7月
2号機：1995年7月
総出力/200万kW(各機：100万kW)
主要燃料/石炭(海外炭)
年間使用量：約450万t
貯炭容量：85万t(約60日分)
バイオマス燃料/海外産木質ペレット
(貯炭容量：約2万t)
敷地面積/約182ha(発電所用地96ha、貯炭場用地72ha、埠頭用地14ha)



「石炭はオーストラリアやインドネシアなどから運ばれてきます。石炭は世界各地で産出されるので、供給安定性の高いエネルギー源です」と、石炭火力発電の意義を語る新地発電所副所長の真石恒一さん

勿来IGCC発電所や原町火力発電所など福島県浜通りは火力発電所が複数立地する大電源地帯!



震災を乗り越えた
想いと経験の積み重ね

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、太平洋沿岸に立地す

約182haという広大な敷地内には、ボイラー・タービン建屋のほか、電気集じん装置や排煙脱硫装置などの環境設備、石炭船が接岸する埠頭、そして石炭を船や銘柄ごとに分けて積み上げる貯炭場などが区域ごとに整備されています。

「9万tクラスの石炭船の荷揚げには5日間ほどかかりますが、終わったらすぐ次の船が来るといいます。年50〜60隻の石炭船が着岸します。貯炭場には約85万tの石炭を貯蔵できますが、これは約60日分の使用量に相当します」と真石さんから説明がありました。車で案内された構内道路のあちこちに「煙突通り」など標識が掲げられていて、構内の広さとともに途方もない石炭量の多さを実感しました。

る新地発電所に大きな被害を与え
ました。津波による被害とその復旧が
非常に過酷だったと、真石さんが当時
の状況を話します。

「震災では発電所が大きな被害を
受けましたが、社員や協力会社ス
タッフの通勤用自動車もほぼ流され
てしまいました。タービン建屋内に皆
で集まって、自治体を経由し、自衛
隊に救助要請を出してもらいました。
現場に戻ってからは当時の社長が
『復旧するぞ！』と声を出して皆を鼓
舞し、私たちも強い思いを持ってそ
ぞれの作業に励みました」と振り返
ります。

「3月の震災発生後、6月下旬まで
ずっと外部から電力が来ない状態でし
た。それでも『やれることをやろう』
となんとか1台手配できたバスを使っ
て皆で相乗りして出勤し、日が出てい
る明るいうちに、がれきや泥、廃車の
処理などにあたりました」。そう話す
のは、機械グループマネージャーの佐
藤秀一さん(20ページ参照)。そうした
作業の積み重ねと、電力が復旧して

そううなずき合いながら、二人は
しみじみと当時の経験を語っていまし
た。2024年初めに発生した能登
半島地震の際には、北陸電力株式会
社から相談を受けて、火力発電所の
復旧に向けた経験と蓄積したデータ
を提供したそうです。

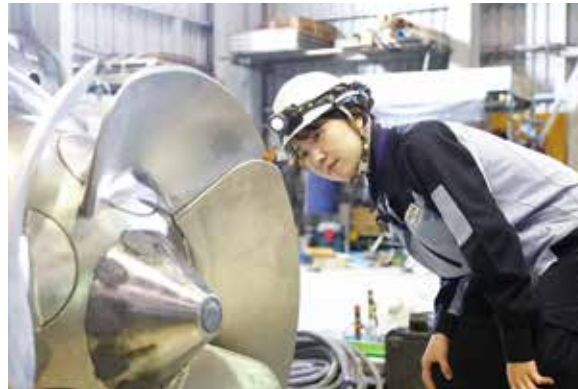
経験を引き継ぎ 次なる30年へ

2022年3月の深夜に発生した
地震を、そのとき入社1年目で発電
設備の運転員として当直勤務中に経
験したのが、今回お話を伺った機械
グループボイラー・環境チームの阿部
円香さんです。

「夜中に設備の確認のために現場を
見に行った際に、大きな揺れが発生
しました。配管が外れたのか、どこ
から漏れたのかわからない水が上か
ら降ってきて、慌ててコンクリートの
階段の下に隠れたのを覚えています」
と語る阿部さん。現在は環境設備の
メンテナンスを担当しています。



もともと船舶が好きで、船舶の運航や機械などを学ぶ大学に進学し、一時は船乗りになりたいと考えていたという阿部さん。「けれども乗り物酔いがひどく船上での実習が辛くて『これは駄目だ』と思いました。そこから、巨大な『ひとつのプラント』という点で発電所に船舶との共通点を感じ、発電所への就職を志望しました」



協力会社がメンテナンスを行った排煙脱硫装置の部品を前に、目視での傷の有無確認や図面との照合を行います。「いろいろな人と交流し、話しやすい雰囲気をつくるために普段から雑談をするようにしています」と阿部さん

からの集中的な修繕工事により、被災した1・2号機ともに2011年12月には運転を再開。震災から約9カ月、電力(高圧)復旧後、約6カ月という早期の発電再開で被災地に安心を届けることができました。

その経験は、10年後にも生きることとなります。2021年2月と2022年3月、2年連続で福島県沖を震源とする最大震度6強の地震が発生しました。ボイラーチューブの破断、さらにタービン軸受台が損傷するという発電設備へのダメージとともに、船から石炭を陸揚げして貯留・運搬する揚炭・運炭設備にも大きな被害が出ました。

「2021年の地震のときには、東日本大震災の経験があったため、各員が復旧に向けて何をやるべきかという工程をすぐに設定することができました」と真石さんが話した後に、「やっと復旧したと思ったら、翌2022年にもまた地震で。またかと思いつつも、復旧にはこれまでの経験を生かせましたね」と佐藤さん。

阿部さんが担当する排煙脱硫装置は、石炭を燃やすときに発生する硫黄酸化物(SO_x)を取り除く設備です。燃焼後の排ガスを、石灰石を水に溶かしたスラリー(泥状の液体)で洗います。石灰石がSO_xと反応して、石膏に変わり、建材の原料として再利用されます。もう一つの担当は発電の過程で発生する石炭灰を有効活用するための処理設備です。年間約50万t発生する石炭灰はセメント原料や土木資材として活用されます。

これらの設備の計画的なメンテナンスはもちろん、不測の事態が生じた際の対応も担っています。

「排煙脱硫装置で作られた石膏を運ぶベルトコンベアは一系統しかないのですが、そのベルトが切れてしまったことがあります。どのくらいの期間で石膏の運び出しなしで発電が可能か検討し、その期間内に収まるように新しいベルトを手配し修理の段取りを組み、発電を止めずに修理する。それを限られた時間の中で確実に実施していくことが求められました」と阿部さん。



わくわくランドに植樹された河津桜（写真上）
煙突ライトアップ（写真下）
【写真：新地発電所提供】

地域への感謝を 光と花の彩りで

まとめ

取材を終えて



新地発電所では営業運転開始30周年を記念し、2025年12月23日から「煙突ライトアップ」を始めました。高さ200mの煙突が、発電所のイメージカラーや季節の花の色で夜空を彩っています。また、わくわくランド敷地内には河津桜30本が植えられ、取材日の3月末にはきれいに開花していました。これらの取り組みは、長年ともに歩んできた

それを難しい作業と感じる一方で、「計画した工事が無事に完了し、設備が問題なく作動した瞬間はうれしいですね。ゆくゆくは現在担当している環境設備以外の機械設備についても知識と経験を深め、技術の幅を広げていきたいです」と話す阿部さん。

「経験のある先輩方は技術的にはもちろんのこと、グループや協力会社とのやりとりも含めて『どうやったらスムーズに進められるか』をわかっています。そういう判断が自分でできるようになりたいです」。



阿部さんの入社はコロナ禍の真っ最中で中央制御室もビニールカーテンで区切って、運転員は他者との接触を避けていたといいます。「機械グループに来てからはいろいろな場面で地震からの復旧の苦労話を聞いています。そうやって経験を引き継いでいるのかもしれない」と阿部さん



機械グループ
マネージャー
佐藤 秀一さん

大きな電力供給力など 重要な役割を担う火力発電

石炭火力は二酸化炭素を排出するため「非効率石炭火力のフェードアウト」という課題を抱えています。直近の電力需要の7割を満たす供給力、再生可能エネルギーの出力変動などを補う調整力や、系統の周波数の安定性を確保できる電源として現在も重要な役割を担っています。

木質バイオマスの混焼や運用拡大の試験といった取り組みを通じて二酸化炭素排出量の低減に努めるとともに、改良工事・効率改善にも取り組み、2030年までに省エネ法における石炭火力のベンチマーク目標である発電効率43%達成を目指して

地域への感謝の思いが込められています。

大出力で安定供給ができるということでも大きなメリットがある石炭火力ですが、二酸化炭素の排出を少しでも少なくするという努力も続けられてきました。新地発電所では2014年から2019年までRPS制度※に基づく木質バイオマスの混焼が行われ、2025年秋にはブラックペレットでの混焼試験が実施されています。木質バイオマス混焼については、2030年に向けて混焼拡大への検証が進められる予定です。

今後10年ほどで技術者の世代交代が進んでいくという話もありました。先輩方が培ってきた技術を維持しながら、未来に対応する新しい技術も取り入れていかなければならない。そのためにも早く成長したいと、阿部さんは自分と石炭火力の将来を見据えています。

地域に根ざし、技術と経験を力に未来を切り開く姿は、これから根を張り枝を広げ、たくさんの花を咲かせるであろう河津桜と重なって見えました。

※電力会社に対して一定割合の再生可能エネルギー導入を義務付ける「再生可能エネルギー導入量割当制度」のこと

います。今後も、地域とともに発展するエネルギー企業として歩んでいきます。

阿部さんへ期待すること

阿部さんが入社したのは、コロナ禍で対面コミュニケーションが制限されていた時期でした。機械グループに異動してきた当初は不安や戸惑いも感じられましたが、「これからはもっとコミュニケーションを取った方がいいよ」と伝えたことを積極的に取り入れてくれました。

そうして3年の経験を積んできた現在、阿部さんはとても頼もしい存在に成長してくれました。技術に対する好奇心が強く、それが向上心につながって仕事への理解も早く、非常に感心しています。今後は環境設備だけでなく、ボイラーやタービンなど、さらに幅広い分野でも経験を積んで、将来的には若手世代のリーダー、そして社員の中心的存在として活躍してくれることを期待しています。



サイエンスライター
せふみ
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～26年3月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。

ふれあい施設紹介 新地発電所 わくわくランド

「わくわくランド」は、エネルギーと人をむすぶ新地発電所隣接の“ふれあい施設”です。広場には遊具もあり、展示室ではエネルギーについて楽しく学ぶことができます。



【写真：新地発電所提供】

住所／福島県相馬郡新地町駒ヶ嶺字今神1-1
電話番号／0244-62-4722
開館時間／10：00～16：00
休館日／毎週月曜日（月曜日が祝日の場合は翌平日）
年末年始（12月29日～1月3日）