

夏を乗り切り、安定供給を 揺るぎないものに——舞鶴発電所

引き続き原子力のない夏を迎える関西電力。
節電定着などにより一定程度の需要減少が見込まれ、
今夏は予備率8.2%を確保できる見通しだが、
安定供給を担う火力発電所にとって緊張を強いられる夏で
あることに変わりはない。高需要期に備え
万全のメンテナンスに挑む舞鶴発電所保修員の仕事を追った。



石炭焚きのボイラ

「ご安全に」「ご安全に」、作業服にヘルメット、行き交う人がみな挨拶を交わしながら足早に現場に向かう――舞鶴1号機は定期点検（以下、定検）中だった。2月末から進めてきた定検は主要工程をほとんど終え、夏の需要期を前に最終調整に入っていた。

前の定検から2年、「今回は点検整備規模が大きい」。口々に語るのは、保修課ボイラ主任の真砂勝と、同じくボイラ担当の酒井誠だ。2人はそれぞれ大阪と姫路保修センターの定検専門チームとして石油やガス（LNG）火力で場数を踏んだあと、舞鶴に着任。火力発電の主要機器はボイラとタービンだが、2人とも「よりトラブルが多い」ボイラ経験が長い。舞鶴発電所は関西電力唯一の石炭火力。石炭を燃えやすい微粉炭にしてボイラ内で燃やすことで約600℃の高温高圧蒸気をつくりだし、その蒸気でタービン翼を回して発電する。ボイラ内部の温度は約1500℃。タービンに比べ機器の傷みが激しい上、石炭火力は石油やガスに比べると石炭灰による機器の摩耗や目詰まりが著しく、燃料中の硫黄分が高いため硫化腐食も起きてしまう。



取り外した2次再熱器出口管寄せ

チャンピオン工程で行こう

今回の定検は従来以上に大がかりなものだが、工期の短縮にも挑戦。「石炭火

出口管寄せ（約1000本の管を1カ所に集合・分配する設備）という長さ14m重量20tの大型設備2基の取替を担当。350tクレーンで設備の荷揚げからボイラ内への搬入、そして取替、と慎重に進めた。管寄せの金属材料の許容応力が見直され、余寿命が短縮されたことから取替に至り、建設以来誰も経験のない工事に酒井が初めて挑んだという。

作業環境改善に必要な空気を送り込むファンの設置



脱硝触媒の状況を確認する酒井

視窓から燃焼状態を確認



今回の定検で取り替えた新しい2次再熱器出口管寄せを確認する酒井誠



ボイラの周囲を覆うバーナ蒸発管パネル。運転中は灰の付着状況確認も行う、とボイラ主任の真砂勝



現在、法定点検はボイラが2年に1回、タービンは4年に1回で、ガス火力などのボイラは設備の状況次第で4年ごとへ周期延長できるが、石炭火力の場合は燃料特性によるトラブルも多く、延長は難しいという。

大がかりな設備取替

高さ66m、幅28mの巨大なボイラ。その周囲をバーナ蒸発管がぐるりと取り囲み水冷壁を構成している。真砂は今回この蒸発管パネルの取替を担当した。油焚きやガス焚きなら運転開始から運転終了まで1度も取り替えないで済むことも珍しい設備だが、石炭は違う。2年前の定検時に、蒸発管の摩耗や硫化腐食が進んでいる部分を230㎡取り替えたが、今回も350㎡の取り替えを想定。腐食状況に応じて順次取り替えるわけだが、万一、次回の定検までもたず蒸発管が破損し蒸気の漏洩に至ると、補修工事で発電所を20日程度止めざるを得なくなり、電力安定供給の面ではもちろん、コスト面でも影響が大きい。そこで今回は、次回の定検までの設備信頼性を高めるため800㎡分に腐食対策のコーティングも実施。

一方、酒井はボイラ上方の2次再熱器力は安定供給のために欠かせないベースロード電源であるだけに、少しでも早く発電を再開し、お客さまに電気を安定的にお届けしたい（真砂）。それには安全上の施工要領の確実なチェックを大前提に、クリティカル工事である蒸発管取替や2次再熱器出口管寄せ取替について、手順見直しや起こり得るリスク評価と事前対策など工程を細かく詰めることで、工期を最大限短縮した「チャンピオン工程」で定検に着手した。

ところが蒸発管パネルの劣化が予想以上に進んでいることが判明。検討の結果、追加取替が必要になり、工期延長せざるを得ない危機的状況に陥った。これまでの経験を生かしまさざまなトラブルを想定、事前準備も十分行っていたが、それでも「運転を停止し、ボイラを開けてみて初めてわかることもある」と真砂。それほど腐食状況が読めないのが石炭焚きボイラ補修の難しさだという。

「工程コーディネータ」の役割も担う真砂は協力会社やメーカーと入念な打合せを行い、増員手配をはじめ、毎日炉内に足を運び工程を確認。昼夜2交替の作業手順のムダを見極め改善した結果、なんとかチャンピオン工程を維持することができた。

新兵器登場

さらに今回は新兵器も投入。各所に固定カメラを設置しムダな動線をチェックしたり、ウェアラブルカメラを装着した作業員が炉内に入り腐食状況などの映像を執務室のモニタに送信。高さ66mのボイラ上部の修繕状況をドローンで確認するなどの検証を開始。今後の定検での作業効率改善に生かそうとしている。

日々の地道な点検

彼ら係員の仕事はなにも定検時だけではない。運転中も現場を回る。火炉の覗き窓から燃料の燃焼具合を確認。火炎を直接見ると目を傷めるのでフィルターをかざして確認し、時には灰の掻き出しも行う。

「舞鶴1号機は90万kW。1基止まれば予備率が3%下がる。今年の夏は8・2%とやや余裕のある見通しだが、一旦トラブルが起きるとたちまち厳しくなる」と酒井。そのため運転中も日常点検によってトラブルの早期発見・早期対応・早期復旧に努めることは当然なのだ。

微粉炭機ローラーも最終チェック



協力会社とのパートナーシップで作業を進める

2年連続運転を達成したい

真砂は言う。「我々火力マンの使命は、良質な電気をつくり、お客さまに安定して供給し続けること。特に石炭火力はベースロード電源だから1分1秒でも長く発電し続けられるよう、トラブル等で止めてはいけない」と。真砂たちの目標は、次回定検までの「2年連続運転」の達成だ。しかしそんな真砂らの思いとは裏腹に発電所を止めざるを得ない事態が起きてしまうこともある。しかし、ボイラチーム17人全員でアイデアを出し合うことでそうした危機を乗り切っていく。「そこが仕事の醍醐味であり、このチームの素晴らしさだ」と真砂は言う。

安定供給を揺るぎないものに

1号機は6月下旬、試運転を行ったあと通常運転に入る。「夏を乗り切り2年連続運転を達成、安定供給を揺るぎないものになりたい」。2人はそう言いつつ空を見上げ、「さ、もうひと頑張り」とそれぞれの持ち場に戻って行った。見上げると西の空に未だ沈まぬ太陽があった。暑い夏になりそうだ。

編集後記

国内外で活発化するM&Aのニュースに事業の新陳代謝の高まりを認識し、ホテルのフロントにロボットがいたり囲碁の勝負で人間がAIに負けたりすると、ふと自らの仕事の行く末が案じられる今日この頃——今号のテーマは「事業変革」です。

後藤康浩さん、長山浩章さん、藤沢久美さんにお集まりいただいた[鼎談]では、企業の持続的成長に向けた変革課題を考えるとともに、続く[オピニオン]では、5人の識者・専門家に、事業変革に関する提言をいただきました。

[かんでん FOCUS]では、電力小売全面自由化など経営環境が大きく変わるなかでの「関西電力グループ中期経営計画」を紹介。併せて関西電力の事業変革の足跡も辿りました。

また[現場力ノ最前線]では、夏を乗り切るため万全のメンテナンスに挑む舞鶴発電所係員の仕事を追いました。

いよいよ7月、夏本番。電力パーソンにとっては安定供給へ一瞬たりとも気を抜けない季節ですが、海や山が恋しくなる季節でもあります。舞鶴市に隣接する福井県高浜町の若狭和田ビーチは先頃、アジア初のブルーフラッグ認証を取得。[旬発 NIPPON]で採りあげました。

変革を迫る厳しいビジネスの合間に、美しいビーチ・青い海で、ほんのひととき心と身体を遊ばせたい。そんな思いで、新しい「躍」をお届けします。(T)

躍

題字 森 詳介(関西電力株式会社 相談役)

『躍』(やく)という誌名は、皆さまとともに「躍進」「飛躍」していきたい、また皆さまにとって「心躍る」広報誌でありたい、との思いを込めて名づけました。

『躍』の内容はホームページでもご覧いただけます。

<http://www.kepco.co.jp/yaku/>

発行●関西電力株式会社 広報室
 発行人/保田 亨 編集人/松倉克浩
 〒530-8270 大阪市北区中之島3丁目6番16号 電話06-7501-0240
 企画/編集●株式会社エム・シー・アンド・ビー