

Jパワー（電源開発）

脱炭素を実現する 「BLUE MISSION 2050」 鬼首地熱発電所が 半世紀ぶりに一新して パワーアップ

世界第3位の資源量を誇る日本の地熱発電。半世紀近くそのクリーンなエネルギーで電力の安定供給に貢献してきたJパワー（電源開発）の「鬼首地熱発電所」(宮城県大崎市)が、最新技術と経験値を備えて設備更新され、来春に運転開始する。脱炭素時代の期待を担う発電所の最新状況を現地取材した。



運転開始に向け噴気試験も順調

国内有数の熱源地帯で
電力の安定供給に長年貢献

Jパワー（電源開発）が運営する鬼首地熱発電所は、みちのく随一の湯治場として知られる鳴子温泉郷からさらに20キロほど奥に入った宮城県大崎市の鬼首カルデラの中にある。宮城、秋田、山形の3県にまたがる直径約13キロのこのカルデラが位置する奥羽山脈一帯は、太平洋プレート沈み込みによって生まれた火山フロントと呼ばれる有数の熱源地帯だ。

鬼首地熱発電所の歴史は古い。運転を開始したのは1975年だが、地熱調査が始まったのはさらに遡る1962年のことだった。発電所のある土地は片山地獄と呼ばれ、もとは硫黄鉱山があった。硫黄の積み出しに使われた索道の跡地がそのまま送電線の経路になっている。

出力1万5000キロワット。東北地方の主要な地熱発電所として40年以上にわたって電力の安定供給に貢献してきた。それが2017年に運転を停止し、19年から設備更新工事にいった。運転開始



発電所の設備更新と聞くと、ただ単に古くなった発電機などを新品に取り換え、建屋を建て替えたりすれば済むという印象だが、地熱発電所の場合はそう単純ではない。

地熱発電の仕組みを簡単に説明すると、地下1000メートル以上深いところに存在する地熱貯留層から高温高圧の蒸気を取り出し、その噴出パワーで蒸気タービンと発電機を回す。地熱発電所にはボイラーのような設備は一切ない。いわば天然のボイラーを使った究極のエコ発電といえる。

だが、逆（こう）にそこに難しさもある。地下水はマグマの熱で加熱されて、キャップロックと呼ばれる水を通し

にくい地層に閉じ込められて高圧化する。この高温高圧の地下水が閉じ込められている場所をつまぐ、正確に掘り当てなければならぬのだ。そこには長年の知見がものをいう。同発電所の茅野智幸所長は、こう解説する。

「蒸気が噴き出す井戸を『生産井』といいます。これが、ただ科学技術が発達した現在でも、発電条件を十分満たす生産井を掘り当てるのは難しい。しかし、Jパワーには掘削から発電まで長年にわたるノウハウの蓄積があり、またこの地で40年以上にわたって操業を続けてきたデータがあります。おかげさまで生産井5本の掘削を100%成功させることができました。ここで得た知見はまた、次の現場にも生かされます。」

現地を訪れた22年5月には、既に5本の生産井のうち2本の噴気試験を終え、残り3本の能力評価が行われていた。地下から取り出された蒸気が轟音を立てて噴出していた。発電所が完成すれば、蒸気はすべて配管を通



生産井と噴気試験のための仮設配管

して発電設備に回るため、音はほとんどしなくなるという。

蒸気が通る配管には「高熱注意」の文字が、手をかざすと熱さが伝わってくる。地下では約250度にもなっているという。

安全や環境に最大限配慮し
地域と共生する発電所へ

火山国の日本は世界第3位の地熱資源があるといわれる。地熱は太陽光や風力のよるに天候に左右されない利点があるが、反面、注意しなければならぬこともある。

まずは安全対策だ。発電所の敷地は火山活動が活発な自然噴気地でもある。硫化水素の噴出が認められる場所もある。そこで鬼首地熱発電所では地下活動を常時監視。地温や振動などで異常が確認されると警報を鳴らし、作業員

Interview

再エネ利用拡大の一翼を担い さらに高性能で信頼性の高い発電所へ

—設備更新工事が始まってからの3年を振り返って、困難だったことや思い出に残ったことは？

やはりコロナ禍の影響ですね。海外の技術者が入国できず、工事が一時中断したことも。国内でも県境を越える移動が厳しくなり、やり繰りに苦労しました。しかし、そうした困難な状況を克服しながら、それぞれが責任を果たし、工事をスムーズに進めることができたのは大きな自信につながりました。

—噴気試験も始まり、来年予定の運転開始に向けた意気込みは？

これまで5本の生産井を掘り当てることができ、噴気も確認できました。4月からタービン発電機の搬入・据付が始まり、いよいよ試運転に向けての重要な段階に入りました。ここから先もまずは安全を最優先して、無事故無災害を最後まで続けることが重要です。

—カーボンニュートラル時代の地熱発電の役割について、思うことや期待することを教えてください。

Jパワーでは、2050年のカーボンニュートラル実現に向けて「J-POWER “BLUE MISSION 2050”」を掲げ、



鬼首地熱発電所長
茅野智幸氏

再生可能エネルギーの利用拡大を進めています。地熱発電は太陽光や風力と比べてもCO₂排出量が少ない究極のエコ発電として期待するところは非常に大きいと思います。

—環境や地域との共生施策についてはどうなっていますか？

地域の行事に加わったり、山菜やキノコをいただいたり、交流は欠かせないようにしています。なにより温泉への影響が生じないことが重要だと肝に銘じ、源泉の湯量や温度などを定期的に測定して、温泉事業者等へデータ提供を続けています。環境面では、国立公園の中に位置していることから、景観への配慮、自然保護についての教育を徹底しています。

—最後に工事に関わる社員へのメッセージをお願いします。

無事故無災害はもちろんですが、Jパワーグループがこれまで蓄積した知恵を結集して、再エネの一翼を担う高性能で信頼性の高い発電所の完成を一緒に目指そうと伝えたいです。

1万4900キロワットとなっている。

同発電所はまた、栗駒国立公園内にあるため自然環境に対する配慮も大切だ。新しい作業員が加わるたびに自然保護に関する教育を行っている。雄大な自然が相手だけに、さまざまな配慮や難しさはあるが、「地下水とマグマ」による天然ボイラーを使った地熱発電は、火山国日本における再生可能エネルギーの旗手となる可能性を秘めている。



鬼首地熱発電所の完成予想イメージ