

# 電気達人

## 松川地熱発電所 火山列島日本 だからできる! エコエネルギーの 先駆け

1966年、日本で最初の本格的な商用地熱発電所として誕生したのが、今回訪問した岩手県にある松川地熱発電所。それから50年以上たった今も、地下から取り出した地熱を利用して、変わらずに電気をつくり続けているゾ!

取材協力/東北自然エネルギー株式会社  
協力/パワーアカデミー 取材・文/寺西憲二 写真/飯島 裕 イラスト/すぎうらあきら



発電所のシンボル、冷却塔をバックに立つ今月の達人、石羽根康司さん(左)と村中正広さん(右)。

地熱発電所の近くには温泉もあるんだって! ますます楽しみだなあ♪



### 温泉と地熱発電の関係って?

東北新幹線の盛岡駅から車で1時間ほど。松川地熱発電所は、岩手山を間近にした八幡平市の標高約850mの山深い谷にあります。近くにある松川温泉は、江戸時代から続く秘湯。そんな場所にある松川地熱発電所は、実験用ではなく、実際にビジネスとして売るための電気をつくる、日本初の地熱発電所として誕生しました。

地熱発電は、自然の熱をもとに電気をつくる方法です。高温の蒸気を時速約200kmの速さでタービンに吹きつけ、その回転する力で発電機を動かします。電気のつくり方は火力発電と同じですが、火力発電が石油などの燃料を燃やして蒸気をつくるのに対して、地熱発電が使うのは自然の熱ですから燃料

は不要。地面に深い井戸を掘って、岩の割れ目などに蓄えられた高温・高圧の熱水を取り出し、その蒸気の力を利用して使います。

熱のもとには、地下のマグマです。また、水は元々、雨水などが地中にしみこんだものなので、石油や石炭のようになくなる心配がありません。地熱が再生可能エネルギーといわれるのはこのためです。

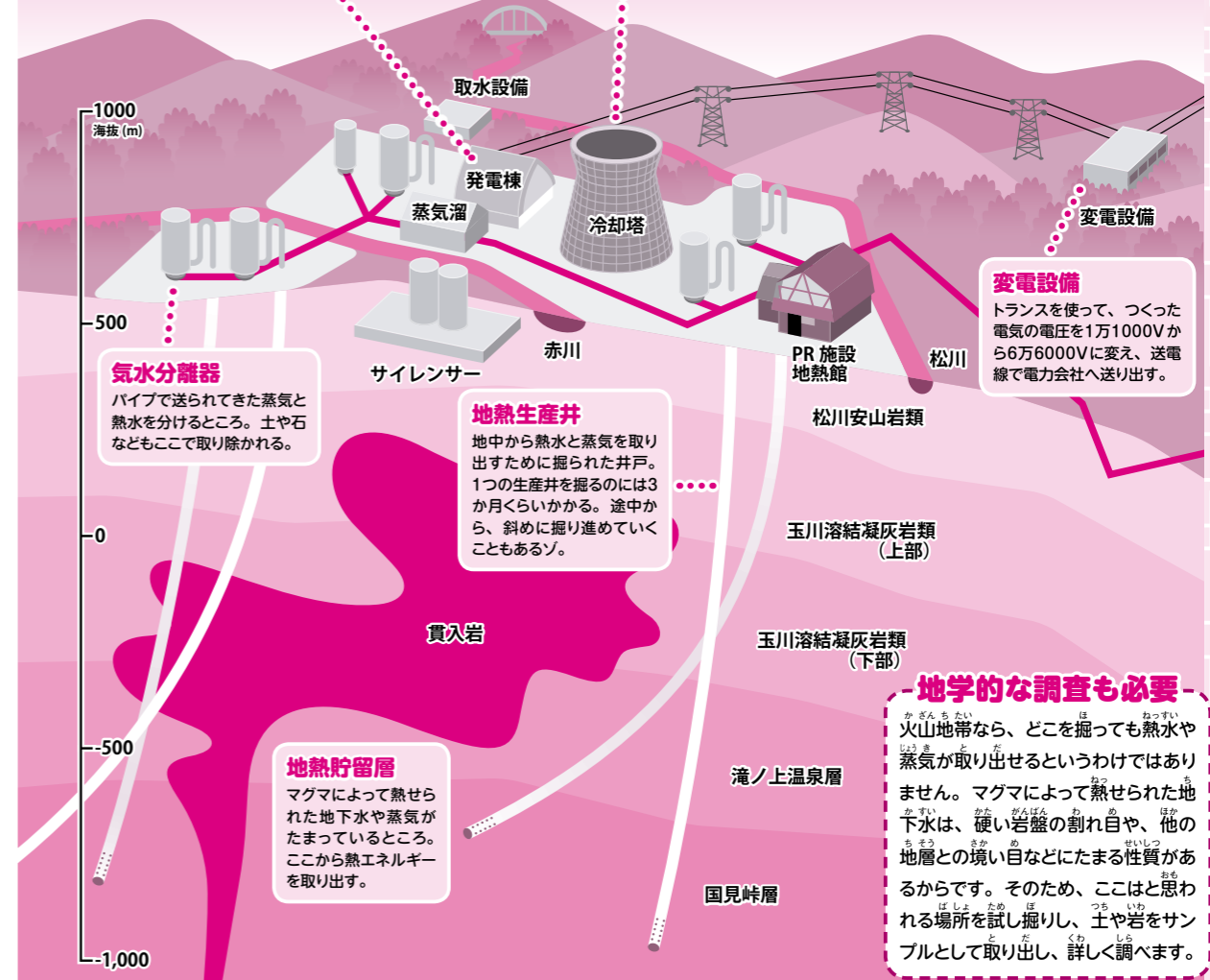
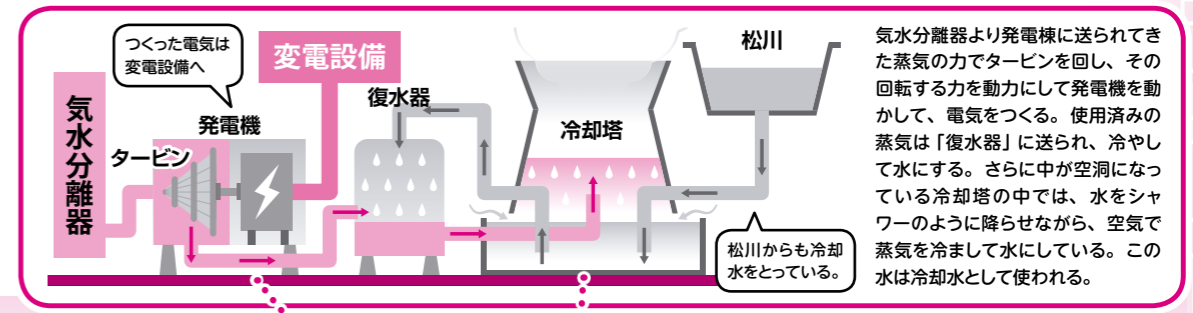
そのかわり、地熱発電は場所を選びます。地下にマグマがあって、熱水や蒸気を取り出すことができる場所であればならないのです。条件としては温泉とだいたい同じですから、たいがい山深い場所ですし、設備をつくるためには、たくさんのお金がかかります。それでも、日本は火山大国。ふさわしい場所がたくさんある、地熱発電に適した国なのです。



発電所の敷地内には、蒸気を送るためのパイプが縦横に走っている。三角屋根の建物にタービンと発電機のある発電棟。その向こうにそびえているのが、高さ46mの冷却塔だ。

## 松川地熱発電所は こうなっているゾ!

地熱発電所の動力源は自然の蒸気です。松川地熱発電所では、地下から熱水と蒸気を取り出すために、現在は深さ1000~1600mほどの8本の井戸が使われています。50年以上も発電を続けてきた功績が認められ、2016年に日本機械学会から「機械遺産」に認定されました。



地学的な調査も必要! 火山地帯なら、どこを掘っても熱水や蒸気を取り出せるというわけではありません。マグマによって熱せられた地下水は、硬い岩盤の割れ目や、他の地層との境い目などにたまる性質があるからです。そのため、ここはと思われる場所を試し掘りし、土や岩をサンプルとして取り出し、詳しく調べます。



# 松川地熱発電所のことに注目!



シンボル・冷却塔の内部は…?



冷却塔の中はほぼ空洞。復水器で発電に使用した蒸気を水に変えた後、高いところからシャワーのように流し、空気に触れさせることで、さらに温度を下げているよ。



地下からエネルギーを取り出す生産井

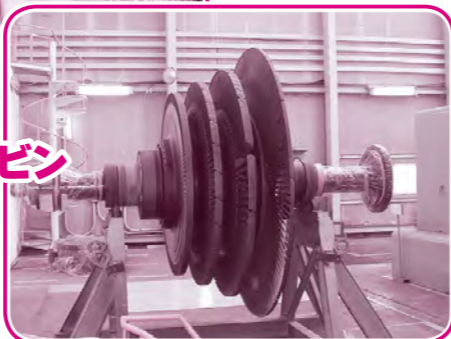
地下から熱水や蒸気を取り出す生産井。直径約21cmの井戸から、莫大なエネルギーが噴き出している。湯気は白く見えるが、高温の水蒸気は外に漏れても目に見えないので、点検のときには注意が必要だ。



生産井の地表部分。周囲をコンクリートで固め、太いボルトでパイプがしっかりと固定されている。

## 発電の要、タービン

発電棟の中に分解して置かれた予備のタービン。トラブルがあったときに、すぐに取り替えることができるように準備されている。発電所の中にあるPR施設地熱館では、実際に使われたタービンを見ることもできるゾ。



## 効率的に電気をつくれる 蒸気卓越型貯留層

地熱貯留層には、蒸気だけが噴出する「蒸気卓越型」と、熱水と蒸気が混じって噴出する「熱水卓越型」がありますが、松川は地下にある水が、ほとんど高温の気体、つまり水蒸気の状態になっている蒸気卓越型貯留層です。熱水と蒸気を分ける手間がほとんどかからないので、システムを簡単にすることができ、お金も節約できます。タービンを回すために必要なのは蒸気だけなので、その分、効率的に電気をつくることができます。

## 今月の達人

### 直撃インタビュー!!



今回の達人は、松川地熱発電所の保守と点検の仕事をしている、この道ひとすじの超ベテラン、石羽根康司さんと、村中正広さん。村中さんは高校時代、スピードスケートの選手だったそうです。

— おふたりの関係は？

村中：会社の先輩と後輩だけど、石羽根さんは学校の先輩でもあるんだよ。

— どうしてこの仕事を選んだの？

村中：地熱発電所が純国産エネルギーであることや、環境にやさしい発電方法であることに興味を感じて、この会社を希望したんだ。



石羽根 康司



村中 正広

東北自然エネルギー株式会社

— ここではどんな仕事をしているの？

村中：発電所でトラブルが起きないように見守るのが仕事。いつもは50kmほど離れた雫石町にある事業所にて、システム上でチェックしているんだけど、週に1回は発電所の現場に来て点検作業をするよ。

— 道具を使ったりするの？

村中：タービンなどは、直接見ることはできないので「聴診棒」という金属製の棒のような道具を耳に当てて、音に異常がないか調べることがあるよ。

— お医者さんが使う聴診器みたいなものだね。

石羽根：発電所の状態は、毎日のデータをコンピューター上で注意深く見ていればわかる。でも、実際に来て音を聞いたり、触ったり、臭いをかいだりすることも重要なんだ。慣れてくれば、いつもとのちょっとした違いを感じ取れるようになるよ。— 臭いも役に立つの！ 実際の現場で経験を積むことも大事なんだね。

石羽根：普段の点検作業の他に、1年に1度は運転を止めて細かく点検しているよ。さらに、4年に1度は、運転を70日間も止め、タービンや発電機を分解して安全のための検査が行われるんだ。

— 仕事のどんなところにやりがいを感じるの？

村中：蒸気を取り出す井戸がたくさんあるんだけど、ひとつひとつ発生量が違うんだ。それらを調整して、思い通りに安定した運転を続けることにやりがいを感じるな。いろいろな人たちの協力によって4年に1度の定期点検が終わり、またタービンを動かして電気が送れるようになったときには、ものすごい達成感があったよ。

— ここでつくった電気はどうしているの？

石羽根：発電所で使う分の他は、電力会社へ送っているよ。また、町から電線が引かれるまでは、近くの温泉旅館などにも送っていたんだ。このあたりは山深い場所だから、なかなか電線が引かれなかったんだよ。

— 最後に、読者のみんなにメッセージを。

日本だからこそできる環境にやさしい地熱発電所の未来に期待したいね!



▲発電所の中にある制御室のパソコンで、全体の様子をチェックする村中さん。普段は、ここから遠く離れた、雫石町の事業所にあるパソコンを使っている。

▶生産井などを掘るときに、機械の先端部に取っつけられるドリルで、掘削ビットという。3つの刃が回転しながら、硬い岩盤を掘り進んでいく。



▲タービンの本体から取り外した羽根。鉄の合金でできていて、強くさびにくい。タービンは、巨大な扇風機のようなもの。丸い枠に羽根がびっしりと取り付けられていて、その羽根車をいくつか並べたものがセットになっている。羽根の大きさがいろいろあるのは、蒸気のぶつかる力を変えずに回転力に変えるためだよ。

村中：地熱発電は、再生可能エネルギーを利用した、安定した発電方法だっけって覚えておいてほしいな。それから10月8日は地熱発電の日。松川地熱発電所の運転開始50周年に合わせて制定されたんだけど、よかったらこれも覚えておいてね。

石羽根：みんなの家にも月に1度、電気料金の領収証が届けられるよね。そこには料金だけでなく、使用量など、いろいろな情報が載っているから、機会があったら見てみよう。そんなところからでも、電気を身近に感じ、興味をもってもらえるといいな。

## パワーアカデミーのWEBサイトで電気工学を学ぼう!

身近な話題やニュースを取り上げて、電気工学のことをわかりやすく解説しているコーナーをはじめ、電気の世界で働く人や研究者のインタビューも充実! ぜひチェックしてみよう。



パワーアカデミー

検索