

## 眠れる「資源大国」日本！

富士電機システムズ（株） 発電プラント事業本部  
川崎工場 総務部 総務課長 石田 恵三

「資源大国」というと皆さんはどんな国を思い浮かべるだろうか？ 鉄鉱石などが豊富なオーストラリア，ブラジル？ それとも原油や天然ガスのアラブ諸国やロシアなどであろうか？

このような国々の中で日本が「資源大国」などというのは奇異に感じられるかもしれないが，日本にはまだほとんど手付かずの「資源」が眠っているのだ。

弊社富士電機システムズ（株）（以下FES）は，富士電機グループの電機システム部門として，パワーエレクトロニクス技術をベースとした制御システムから発電設備まで，より豊かな地球環境の実現に向けたインフラ構築に貢献している。

中でも川崎工場は創業から86年間『発電プラント事業』の中核を担う発電設備の生産拠点で，日本はもとよりアジア，北米，南米，オセアニア，ヨーロッパ，アフリカに至るまで世界各国に過去1,000台を超える火力，水力，地熱，原子力の発電設備を納入し，それらは各地の電気プラントで活躍している。

そんな弊社が近年注力している発電設備の1つに地熱発電がある。地熱発電は，地中深くにある熱エネルギーを蒸気や熱水の形で取り出して発電に利用するもので，石油，石炭，天然ガスなどの化石燃料を使用するのとは違って二酸化

炭素や窒素酸化物，硫黄酸化物などをほとんど排出しない，地球温暖化などへの対応に優れたクリーンエネルギーだ。

日本は世界有数の地熱地帯に位置し，世界第3位の地熱エネルギー源を保有しているといわれ，石油や天然ガスなどの燃料を輸入に頼っている日本にとっては，この「資源」の活用が渴望される。

しかしながら，現状では地熱発電容量で世界第5位ではあるものの，総電力設備容量に対する比率は残念ながら僅かに0.2%に留まっている。

しかも，地熱発電設備における過去十年の納入実績で世界の44%のシェアを誇る弊社の高水準の技術や品質，実績がありながら，活用があまり進んでいない。

この主な要因には

- ① 通常発電所建設費用の他に掘削費などがあり，初期投資額が大きい。
- ② 地熱発電候補地の地域住民の反対や法律上の規制がある。

ためである。

つまり，発電所建設費用に加え，地中深くにある蒸気や熱水を取り出すために井戸を掘らなければならないこと，また，候補地の多くが国立公園や国定公園，温泉観光地になっているた

め、発電所建設の理解が得にくく、国立公園等の開発に関する規制も障害の1つとなっている。

しかしながら、地熱発電には

- ① 石油、石炭、天然ガス、ウランなどの燃料を必要としない
- ② 新興国などの経済発展による需要増や枯渇不安などによる価格高騰の心配がない
- ③ 太陽光発電や風力発電に比べて一定量の発電を安定して得られる
- ④ 環境に優しい再生可能なエネルギー源である

という様々なメリットがあり、今後日本でも地熱発電の重要性が日増しに高まり、活用が促進されていくものと思われる。

一方、地熱エネルギーの活用には、特有の技術が必要不可欠である。地熱蒸気は腐食性が高いため、地熱発電専用のタービンが重要で、FESではタービンの信頼性を向上させるために耐蝕性の高い新材料を開発したり、材料応力を向上させる加工やコーティング処理などの技術を開発・確立し、製品の長寿命化に効果を発揮している。

また、一般火力に比べて圧力が低いため、蒸気を受けて動力に変換するタービンの翼にも形状や大きさなどで専用のものを開発し、大幅な効率アップを実現している。

このように地熱発電には耐蝕や高効率に向けた特有の製品開発を行う技術力が不可欠だが、それだけでは腐食に強い、高効率の製品を製作できない。製造過程で描かれた設計図面通りに製作できる熟練技能者がいなければ、開発した高い品質と技術が具現化されない。

例えば、オートメーション化の時代でありながらも、タービン翼の加工には20年以上鍛錬した職人の「みがき」や「仕上げ」の腕（技能）が欠かせなかったり、タービン軸の機械加工には五メートル以上の大きさに百分の一ミリ単位の精度を実現する「匠」の技が今も若い世代に引き継がれている。

地熱エネルギー「資源」が豊富な火山国日本にもかかわらず、専ら海外で活躍する地熱発電設備だが、フィリピンやアイスランドのように全発電設備容量の15パーセント程度を占めている地熱先進国もあり、いずれ環境の変化とともに『眠れる「資源大国」』が目覚める時が訪れるものと思われる。

今後も卓越した技術と技能をさらに磨いて揺るぎない信頼と品質を得ながら、地熱発電設備のフロントランナーとして世界規模で活躍し、将来日本の「資源大国」への変革に貢献していくことを切に願っている。



ニュージーランド カエラウ地熱発電所全景



地熱発電所のタービン