

はじめに

電力中央研究所 理事長 佐藤 太英



我が国はエネルギー資源の多くを国外に依存しているが、地下には地熱という世界に誇るエネルギー資源が存在している。この一部は既に地熱発電として実用化され、現在の発電設備容量は55万kWに達しようとしている。しかし、これは我が国の発電設備容量の約0.2%にすぎず、また開発可能な資源量のごく僅かが利用されているにすぎない。我が国で地熱開発の進展を阻害してきた要因として、これまでの地熱開発が自然に存在する地下の蒸気や熱水のたまり場（地熱貯留層）を開発の対象としており、開発可能地域や開発規模がこの地熱貯留層に大きく依存していることがあげられる。地下数100m～3km

に存在する地熱貯留層の位置や大きさを地表からの調査で推定するのは容易ではなく、また調査のための坑井掘削や貯留層内の熱水中の化学成分対策などが発電コストの増大を招いている。

高温岩体発電は、地熱貯留層を人工的に造成し、水を媒体として地下の熱エネルギーを地表に取り出し、発電などに利用する技術である。この方法が実用化すれば、開発に伴うリスクの低減や開発規模の人為的設計が可能になるほか、地下は深くなればなるほど温度が高くなることから、坑井掘削に関する技術の発達やコストダウンにより、開発可能なエネルギー資源は増大することとなる。技術の発展と共に開発可能な資源量が増加するのである。

当所では1970年代後半の石油ショックを契機とした新エネルギー開発の一つとして、高温岩体発電を将来の地熱開発の主要な技術と位置付け、これまで秋田県雄勝地点での現場実験を中心に高温岩体発電の要素技術の開発と実証を進めてきた。この実験を通して、人工的に造成した貯留層に河川水を注入し、熱水と蒸気として取り出すことに成功した。また、これらの実証試験の中で、人工的な地熱貯留層の造成のための技術開発やその評価が可能であることを示すことができた。

本レビューは、これらの技術開発の現状および高温岩体発電の実用化に向けた課題などについて取りまとめたものである。近い将来の実用化にとって、有効な情報として活用されることを期待する。