

# 地熱発電における蒸気生産・輸送設備

## Fluid Collection and Reinjection System

世界有数の火山国であり豊富な地熱資源を有する我が国における地熱開発は、オイルショック以降着実に進められ、1996年までに発電容量は535MWに達したものの、立地上の制約や高い発電コスト等の理由により一時期停滞していました。昨年3月に発生した東日本大震災による福島第一原子力発電所事故を契機とした自然エネルギーである地熱利用への期待の高まりを受け、規制緩和(国立公園法の見直し)およびFIT(固定価格買取制度)の法制化が進められる等、地熱開発の新たな動きが活性化しています。海外においても米国、インドネシアを中心に地熱開発は強力に推進されており、世界の地熱発電設備容量は10,715MW(2010年)から18,500MW(2015年)にまで大幅に増加すると予測されています。

### ① 地熱利用技術

#### (1) 地熱発電技術の概要

地熱発電では地下深度300～3,000m程度で高

温・高圧の熱水が蓄えられた貯留層を狙って生産井を掘削し、熱水を地上に噴出させることにより蒸気を発生させ、汽水分離器を用いてその蒸気を分離した後に蒸気タービン発電機に供給し発電します。一方、随伴する熱水は、別途掘削される還元井から還元用貯留層にもどすことにより、環境への影響低減を図っています。

#### (2) 設備構成

地熱発電設備は一般的に①井戸元設備(生産井および還元井)、②蒸気生産・輸送設備(生産井坑口弁から発電所取合弁、および還元井坑口弁までを連結する地上設備)、および③蒸気タービンを中心とする発電設備に大別されます。設備構成および各々の設備にて重要となる技術要素を図1に示します。

### ② 地熱発電プロジェクトへの取組み

#### (1) 当社の実績

当社は、従来から上記②に示す蒸気生産・輸送設備を商品とし、これまでに地熱発電所の基本計画、

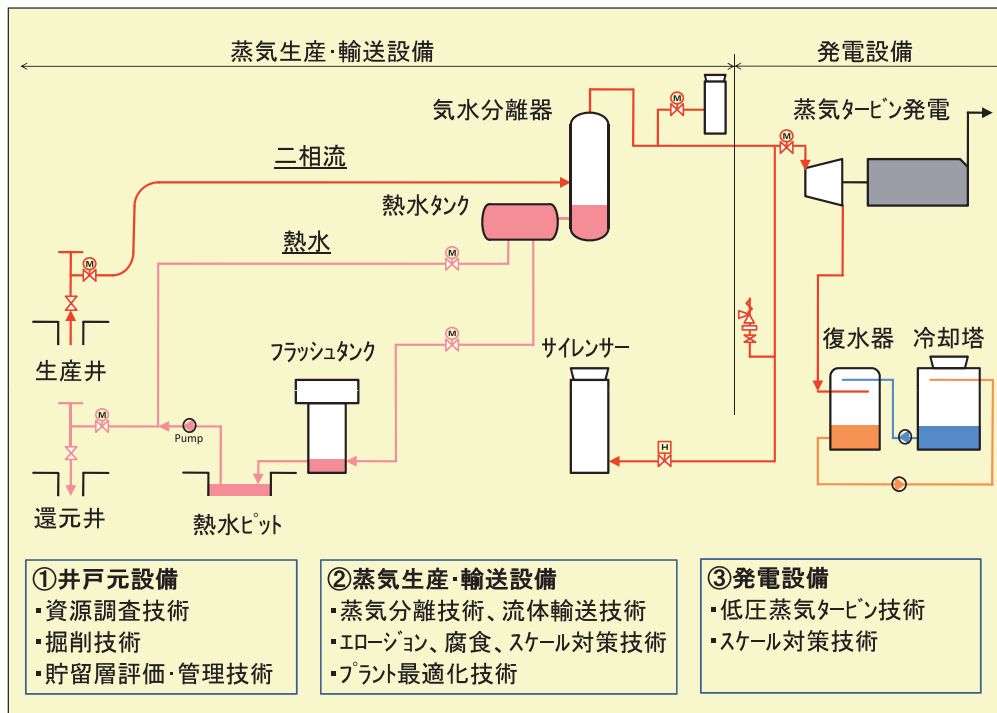


図1 地熱発電の設備構成と技術要素

基本設計、および詳細設計・建設を数多く手掛けてきました。当社の実績を、表1及び図2に示します。

表1 事業用発電設備工事の当社実績

NO.	案件名	認可出力 (kW)	運開時期
1	森地熱発電所	50,000	S57.11
2	上の岱地熱発電所	28,800	H06.03
3	山川地熱発電所	30,000	H07.03
4	澄川地熱発電所	50,000	H07.03
5	柳津地熱発電所	65,000	H07.05
6	葛根田地熱発電所2号増設	30,000	H08.03
7	大霧地熱発電所	30,000	H08.03
8	滝上地熱発電所	25,000	H08.11
9	八丈島地熱発電所	3,300	H11.03



図2 地熱発電設備の実績例

## (2) 当社の技術力

地熱開発プロジェクトでは①流体条件(流量、気水比、温度および圧力)、②流体性状(pH、腐食成分、スケール成分、随伴固形物の有無)、③設置条件(距離、標高差・アップダウン、河川・保安林の有無)、および④地熱井の減衰予測等の諸条件がサイト毎に大きく異なっているため、各々のサイト別に諸条件を考慮した設備の最適化を図ることが重要になります。当社は熱水量が多く、また標高差の大きい等の難易度が高いプロジェクトを多数実施することにより得られた二相流輸送を核とするパイプライン計画、エロージョン・コロージョン・スケールを防止する設備計画、および高性能気水分離器の設計等に関するナレッジを体系的に蓄積しており、様々な条件のサイトに対し、信頼性の確保およびコスト最小化の両面から設備の最適化を図ることが出来ます。

## ③ 本技術の活用

当社は、国内案件にて蓄積した技術力を活用し、国内外のお客様に対して、信頼性が高く、コストミニマムな設備を提案し、その設備建設を通じて、自然エネルギーの利用促進に貢献していきます。

お問い合わせ先

エネルギー事業部 プラント営業部

[http://www.eng.nssmc.com/business/energy/eg\\_03](http://www.eng.nssmc.com/business/energy/eg_03)

TEL(03)6665-3543