

地熱発電 (Vol.2)

－ 高温岩体発電の発電コスト試算 －

大きな賦存量を持つ高温岩体発電について、人工的に造成した貯留層に河川水を注入し、地上設備をシングルフラッシュ式とした場合の発電出力と発電コストを明らかにした

■ 計算条件

開発対象地域：A. 岩手県葛根田地域
B. 秋田県皆瀬地域
取水可能量：対象地域の下流流域面積と低水流量に基づき算出
高温岩体：平均深度3,000m
平均温度300℃
地上設備：シングルフラッシュ式
フラッシュ温度150℃
坑井掘削深度：注水井、生産井とも4,000m



位置図

表 高温岩体発電の発電コスト

地点	A		B	
	河川水量（取水可能量）	1,400t/h (0.4m ³ /s)		5,600t/h (1.6m ³ /s)
水回収率 R	50%	98%	50%	98%
貯留層温度	280℃	280℃	280℃	280℃
発電出力	38MW	157MW	155MW	650MW
発電効率 η	16%	16%	16%	16%
注水井の本数	1本	7本	7本	38本
生産井の本数	4本	14本	14本	52本
建設費	185億円	573億円	592億円	2,280億円
建設単価	50万円/kW	37万円/kW	38万円/kW	35万円/kW
発電コスト	10.9円/kWh	7.3円/kWh	8.5円/kWh	7.0円/kWh

■ 結果

- 水回収率を高めることにより高温岩体発電の発電コストを、従来の熱水系地熱発電の発電コストと同程度まで低減できる。
- CO₂排出削減のため、全国年間発電電力量1,000TWhの20%を高温岩体発電30GWで発電するとした場合、必要な水量23億m³/年は河川から確保できる。

今後の課題と提案

- ①地熱資源探査リスクを軽減するため、経済的で高精度な深部地熱資源探査技術が必要である。
- ②高温岩体が賦存する地域を特定し、資源量を算出する方法を確立する必要がある。
- ③高温岩体発電の有望地域に近接した河川から取水できる地点と水量が分るマップを作成し、河川取水可能量を明らかにする必要がある。