

# 地熱発電について

＜資源エネルギー庁・地熱発電に関する研究会における検討＞

資料 6-1

現状

地熱発電所 18地点、21ユニット  
 発電容量 約53万kW  
 発電電力量 約31億kWh(総発電電力量の約0.3%)  
 長期エネルギー需給見通しでは現状維持とされている。

メリット

発電時にCO2を排出しない。  
 純国産の再生可能エネルギー、  
 年間を通じて設備利用率が高い。  
 天候等によらず出力が安定。

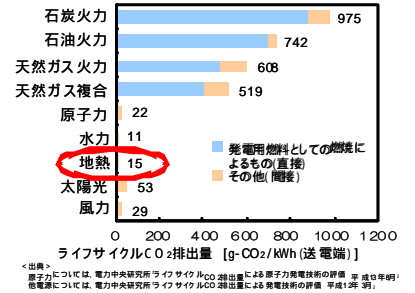
【地熱発電所の所在地】



【電源別の設備利用率の比較】

太陽光	約12%
風力	約20%
地熱	約70%

【各種電源の発電量当たりのCO2排出量】



ポテンシャル

有望な資源量は、約400万kW( )とされており、今後の可能性は大きく残されていると言える。  
 地熱発電の経済性は、個別地点の状況により異なるが、仮に発電原価20円/kWhのものまで建設できるとすると、出力113万kW、電力量にして69億kWhの追加的開発が可能と試算される。

課題

コストが高い(発電コスト16円/kWh)  
 開発リスクが高い(地下資源ゆへの探査リスク)  
 ◆立地上の問題(地元温泉事業者等との調整が難航、自然公園法等の関係法令の諸規制)

このため、1999年の八丈島地熱発電所の運転開始以来、新規立地が進んでいない。

地熱資源量評価  
 2,347万kW  
 (産総研)

国立公園特別地域以外  
 425万kW

さらに、温泉発電  
 (53~120 )資源量は833万kW

NEDO促進調査による開発可能資源量

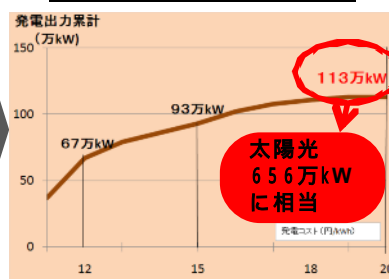
- 発電原価12円/kWhのものまで建設できるとすると  
 → 43万kW 26億kWhの増加
- 発電原価15円/kWhのものまで建設できるとすると  
 → 69万kW 42億kWhの増加
- 発電原価20円/kWhのものまで建設できるとすると  
 → 89万kW 54億kWhの増加

温泉発電の増加分12万kW

温泉(53~120)の熱水を利用した、新たな掘削を必要としない発電(50kW程度)

既設発電所から自然公園内地下へのコントロール掘削により期待される地熱資源量の合計等12万kW

【発電コストに応じた開発可能性】



電源種別	耐用年発電原価 (kWh当たり)
一般水力	8.2~13.3円
石炭火力	5.0~6.0円
原子力	5.0~5.6円
地熱	16.2円

出典：総合資源エネルギー調査会コスト等検討小委員会報告書  
 21世紀に向けた発電技術懇談会地熱部会

対応策

## RPS法 の対象拡大

＜現行＞

(認定基準)  
 熱水を著しく減じないもの

電力会社へ一定の再生可能エネルギーによる電気の利用を義務付ける制度

拡充

＜拡充案＞

地熱発電全体について、さらなる対象範囲の拡大を検討

## 経済的支援の拡充を検討

→建設費に対する補助率の拡大

＜現行＞

発電方式	補助率
蒸気発電方式 (バイナリー発電除く)	20%

拡充

＜拡充案＞

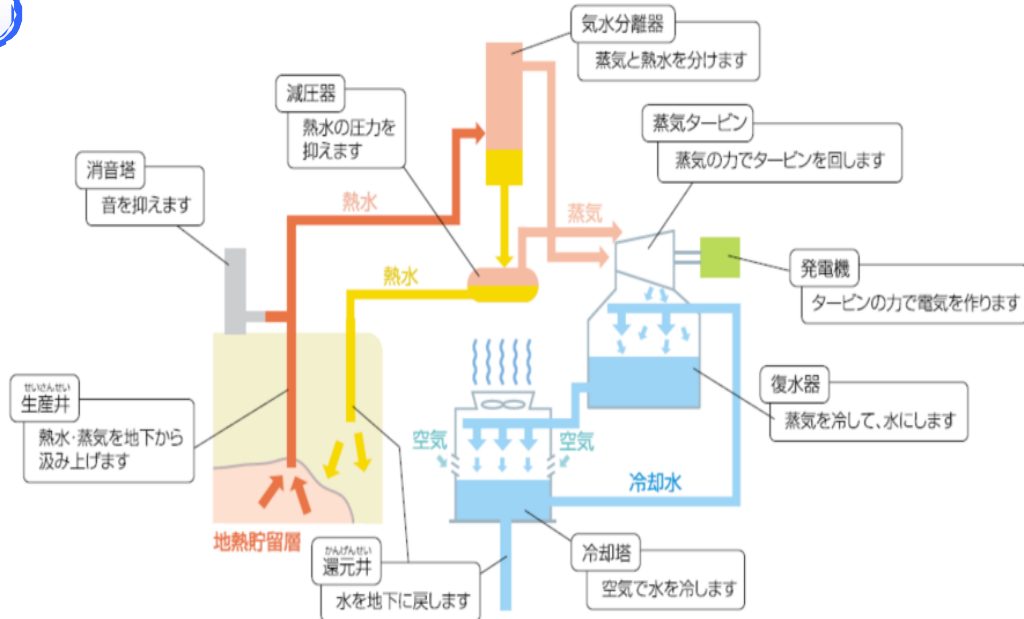
補助率
地方公共団体: 1/2 その他事業者: 1/3 (新工ネ補助金並)

## 規制等への対応

既存の発電所から自然公園内の地表部に影響を及ぼさないコントロール掘削  
 温泉事業者に親しみやすい温泉発電の推進

# 地熱発電の仕組み(参考)

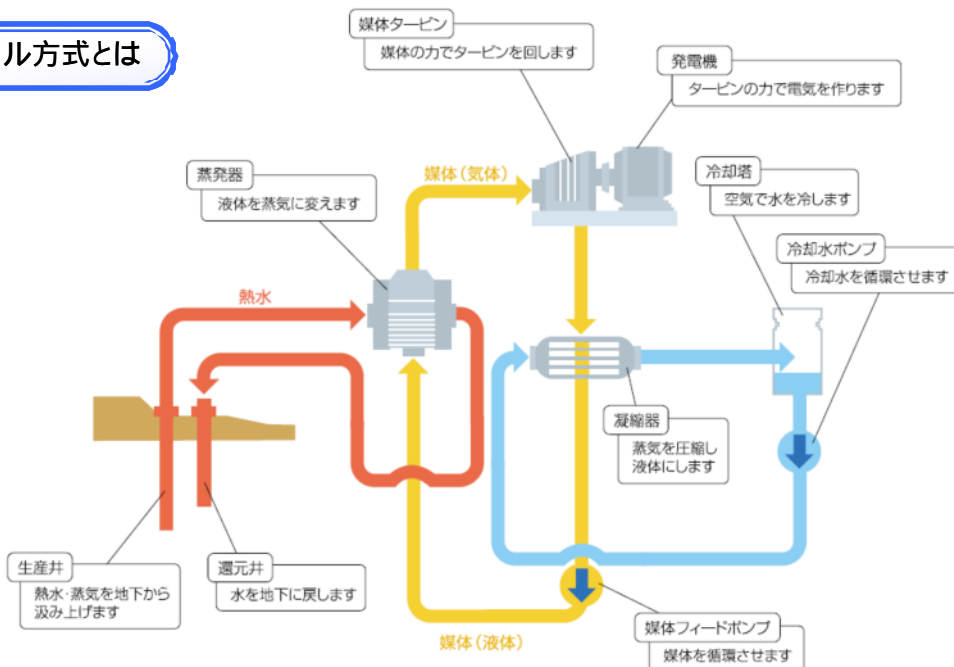
## 地熱発電とは



火山帯の地下数キロメートルから数10キロメートルのところに発生した「**マグマ溜まり**」がある。マグマ溜まりは、1,000 もの高温で周囲の岩石を熱する。この熱せられた岩石中に地表から雨水や地下水が割れ目を通して到達すると「**地熱貯留層**」と呼ばれる200～350 の熱水あるいは蒸気の溜まり(プール)になる。

地熱発電は、この地中深くにある「**地熱貯留層**」から生産井と呼ばれる井戸で蒸気を汲み出し、**その蒸気力でタービンを回して電気をつくる**。蒸気タービンで仕事を終えた低温の蒸気は、覆水器で凝縮されて水になり、還元井と呼ばれる井戸を通してふたたび地中深く戻される。

## バイナリーサイクル方式とは



一般に**80～150 の蒸気や熱水**を熱源として、**低沸点の媒体**を加熱・蒸発させて、その蒸気でタービンを回し発電する。

2つの媒体(水と低沸点媒体)を利用することからバイナリーサイクルと呼ばれる。

～バイナリーサイクル方式の特徴～  
通常発電に使われる地熱より低い温度、または、小規模な蒸気・熱水が利用可能。  
バイナリー発電設備は、全国の多くの温泉井等に適応できる可能性がある。