

ChatGPT に聞いてみた

今新しい地熱発電でループパイプに水を入れ地中の熱から超高温の水蒸気に変え発電する実験プラントが始まったと聞いているが教えて

ChatGPT:

はい、お尋ねの「ループパイプに水を入れ、地中の熱から超高温の水蒸気に変えて発電する実験プラント」は、近年注目されている「クローズドループ型地熱発電システム」に該当します。この技術は、従来の地熱発電とは異なり、地中から直接蒸気や熱水を取り出すのではなく、地上から水を循環させて地中の熱を回収し、発電を行う方式です。[「らいと」の電力寺子屋 jetpa.jp+2 東京電力+2 京都大学+2](#)

クローズドループ型地熱発電の仕組み

このシステムでは、地下深く(数千メートル)まで掘削し、ループ状のパイプ(サイクルパイプ)を設置します。地上からこのパイプに水を注入し、地中の熱で温められた水が再び地上に戻ります。戻ってきた高温の水は、地上で減圧されて一気に蒸気化し、その蒸気でタービンを回して発電を行います。その後、冷却された水は再び地下に送り込まれ、このサイクルを繰り返します。[「らいと」の電力寺子屋 京都大学+1 jetpa.jp+1](#)

この方式の利点は、地下の熱を効率的に利用しながら、地下水や温泉水を直接汲み上げないため、環境への影響が少なく、地熱資源の枯渇や地盤沈下のリスクを低減できる点です。また、地熱が少ない地域でも利用可能で、発電所の設置場所の選択肢が広がります。[「らいと」の電力寺子屋](#)

日本国内での実証例

日本では、京都大学とジャパン・ニュー・エナジー株式会社が共同で開発した「JNEC 方式新地熱発電システム」が、大分県九重町で実証実験に成功しました。このシステムでは、地下 1,450 メートルに埋設した二重管型熱交換器を用い、地上から加圧水を注入し、地中熱で温められた水を地上で減圧して蒸気化し、発電を行います。この方式により、従来の地熱発電が抱えるスケールの問題や還元井の設置といった課題を解決し、CO₂排出がなく、24 時間安定した発電が可能となります。[京都大学+1 jetpa.jp+1](#)

また、東京電力リニューアブルパワー株式会社と三井石油開発株式会社も、地下の高温岩体層に井戸のループを形成し、地上から水を循環させる新たな熱回収技術を用いた地熱発電事業の共同検討を進めています。この技術は、従来の地熱発電に比べて探査難易度を下げ、調査期間および開発までのリードタイムを短縮できるとされています。[東京電力](#)

さらに、カナダの Eavor 社が開発した「Eavor-Loop(エバーループ)」というクローズドループ型地熱発電技術も注目されています。この技術は、地下深くにループ状のパイプを設置し、水を循環させて地中の熱を回収するもので、地熱が少ない場所でも利用可能で、環境への影響も少ないとされています。[「らいと」の電力寺子屋+1WSJ+1](#)

これらの技術は、地熱発電の新たな可能性を広げるものであり、今後の再生可能エネルギーの拡大に寄与することが期待されています。