

ジョグメック ^し
JOGMECって知ってる？

ジョグメック ^ち ^{ねつ} ^し ^{げん} ^{かい} ^{はつ}
JOGMECは地熱資源の開発を
^{そく} ^{しん} ^{かく} ^{しゅ} ^し ^{えん} ^あ ^ご ^な
 促進するため、各種支援を行っています。

【参考URL】

<https://geothermal.jogmec.go.jp/>



キミは知^しってる？

① ち ② ねつ ③ はつ ④ でん

**地熱発電が
 すごい!!**

わたしが
^{かい} ^{せつ}
 解説します!



JOGMEC

独立行政法人 エネルギー・金属鉱物資源機構

東京都港区虎ノ門2丁目10番1号

虎ノ門ツインビルディング 〒105-0001

Tel: 03-6758-8000

<http://www.jogmec.go.jp>



ちねっはつでん 地熱発電ってなに？

ちねっはつでん
地熱が電気に
変わるんじゃ。



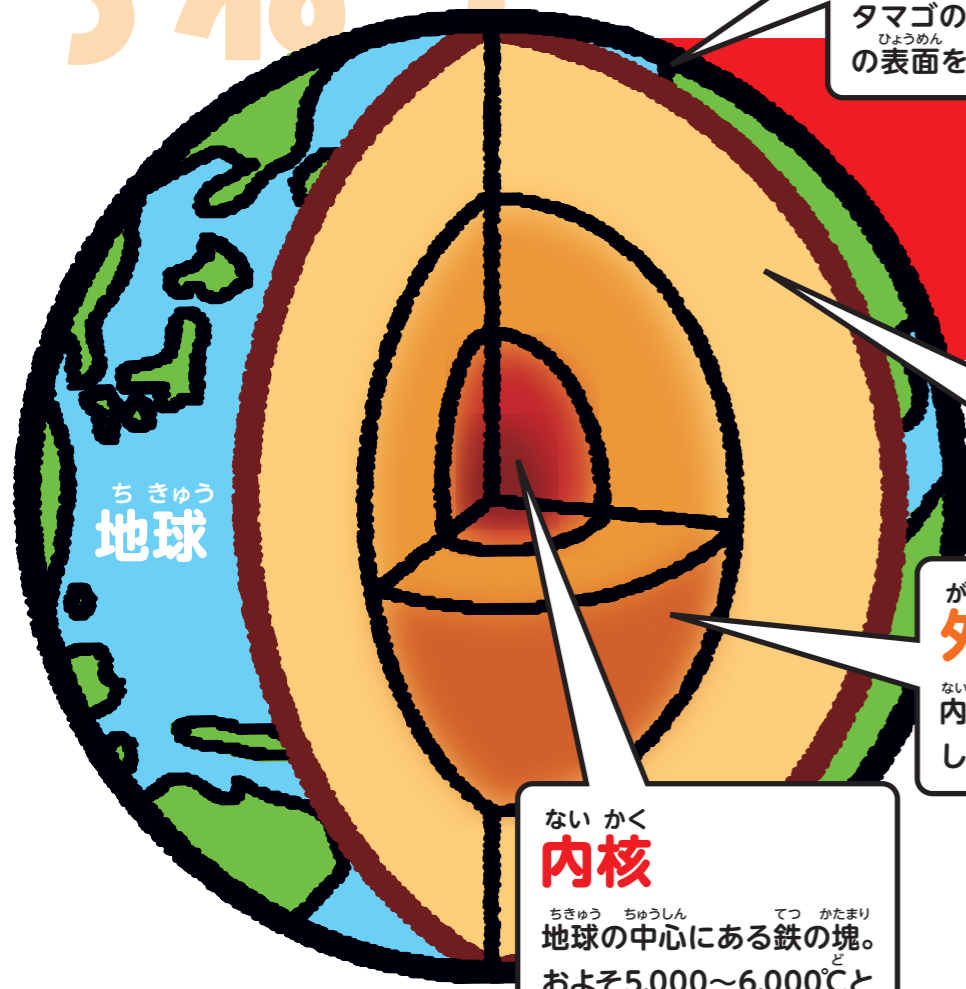
ちきゅうなかあつ
地球の中はとっても熱い！
それを、「地熱」といいます。

わたしたちが暮らしている地球は、ボールのようなかたちをしていて、
その中心は「核」とよばれる、とても熱い鉄でできています。
この地球の中から地表に伝わる膨大な熱エネルギーを「地熱」といいます。

ちねっつかでんき
地熱を使って電気をつくる！
それが、「地熱発電」です。

テレビや冷蔵庫、家や街の照明など、わたしたちは電気の力で
いろいろな機械や道具を動かして生活しています。
この大切な電気を、地熱の力でつくることを「地熱発電」といいます。

ちねっ



ちかく
地殻

から
タマゴの殻のように地球
の表面をおおう岩石。

マントル

ちかく
地殻から外核までの
岩石。タマゴで例える
と白身の部分。

がいかく
外核

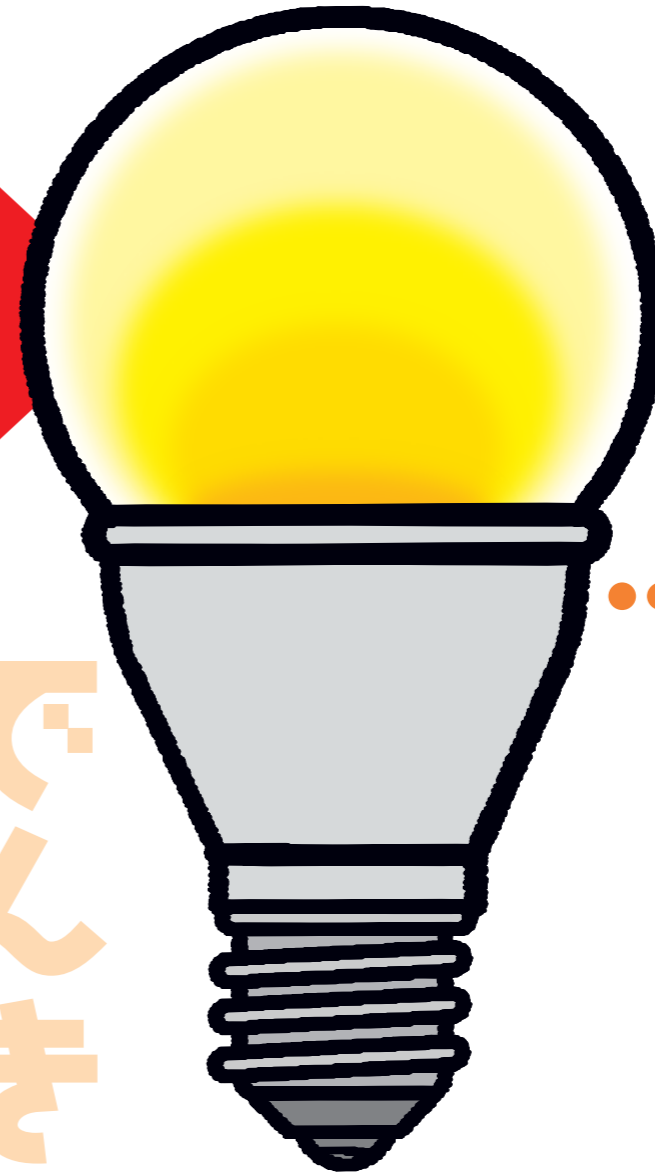
ないかく
内核をおおうドロドロ
した鉄の液体。

ないかく
内核

ちきゅうちゅうしん
地球の中心にある鉄の塊。
およそ5,000~6,000℃と
いわれ、太陽の表面と同じ
くらい熱い。

ちねっでんき
地熱が電気に!?

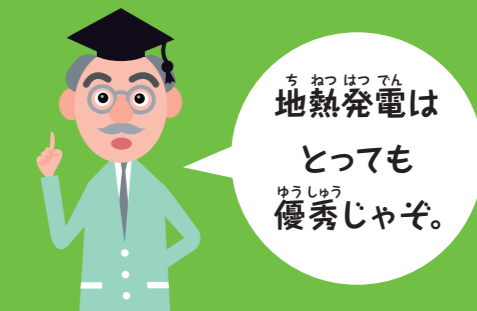
でんき



さまざまなかたちで
暮らしを支える
電気の力



ちねつはつでん 地熱発電のすごいところは？



ちねつはつでん みりよく
地熱発電は魅力がいっぱい！
はつでんほうほう
これからの発電方法として
きたい
期待されています。

ちねつはつでん ちきゅう しげん
地熱発電は、地球にやさしい、資源がなくならないなど、
はつでんほうほう すく みりよく
ほかの発電方法より優れた魅力をたくさんもっています。
ちゅうもく かい はつ きたい
いまもっとも注目され、開発が期待されている発電方法のひとつです。

ちきゅう
地球にやさしい
ちきゅうおんだん か げんいん にさんか
地球温暖化の原因といわれるCO₂(二酸化炭素)をほとんど出しません。

ちねつはつでん
地熱発電
ほとんどCO₂が出ない

かりよくはつでん
火力発電
CO₂がたくさん出る

ちきゅう おん だん か
地球温暖化ってなに？
ちきゅう きおん
地球の気温がだんだんあがること。
しぜん かんきょう ひとびと く
自然環境や人々の暮らしにさまざまな悪い影響をおよぼすといわれています。

はつでん
いつでも発電できる
たいようこうはつでん てんき じかんたい
太陽光発電などは天気や時間帯によって電気をつくれないときがありますが、地熱発電はどんな天気でも、昼も夜も安定的に電気をつくることができます。

たいようこうはつでん
太陽光発電
たいよう ひかり
太陽の光がないと発電できない

ふうりよくはつでん
風力発電
かぜ ふ
風が吹かないと発電できない

ちねつはつでん
地熱発電
いつでも発電できる

しげん
資源がなくなる
かりよくはつでん ひつよう せきゆ せきたん かぎ
火力発電に必要な石油や石炭などは限りある資源ですが、地熱がなくなることはありません。

せかい
●世界のエネルギー資源は、あと何年分ある？

せきゆ 54ねんぶん
石油

せきたん 139ねんぶん
石炭

てんねん 49ねんぶん
天然ガス

ちねつ
ずっと使える
地熱

ここがすごい! ③

出典:EI統計2023

こくさん あんしん
国産だから安心
にほん でんき
日本は電気をつくるための資源のほとんどを外国から輸入しています。しかし、地熱発電は日本各地の地下の熱を使うため、輸入に頼らず電気をつくることができます。

かりよくはつでん
火力発電
(せきゆ せきたん てんねん)
石油・石炭・天然ガス
しげん おお がいこく
資源の多くを外国に頼っている

ちねつはつでん
地熱発電
にほんこくない ちねつ でんき
日本国内の地熱で、電気をつくれる

ここがすごい! ④

いろいろな発電方法

かりよくはつでん
火力発電
しげん も ちから りよう
資源を燃やす力を利用

すいりよくはつでん
水力発電
みず なが ちから りよう
水の流れる力を利用

たいようこうはつでん
太陽光発電
たいよう ひかり りよう
太陽の光を利用

ふうりよくはつでん
風力発電
かぜ ちから りよう
風の力を利用

地熱発電はどれくらい行われているの？

日本の地熱発電所は、全国で100か所。

しかし、地熱発電はもっともっと
大きな可能性をもっています。

日本は世界でもめずらしいほど地熱に恵まれた国です。
現在、全国100か所で地熱発電が行われていますが、
豊富な地熱資源を最大限に活用すれば、
さらにたくさんの電気をつくることができます。

- ◆ ■ …地熱発電所がある場所
- …地熱発電ができると考えられている場所
- …たくさん火山がある場所



もっとあたらしく！※

※2024年6月現在

北海道 南茅部地熱発電所

北の大地の豊かな地熱資源を活用して
2024年5月に運転を開始した北海道函館市の地熱発電所です。



写真提供:オリックス株式会社

日本最大!

大分県 八丁原発電所

日本最大規模の地熱発電所です。この発電所だけで約20万世帯(家族)の使用電力をまかなうことができます。



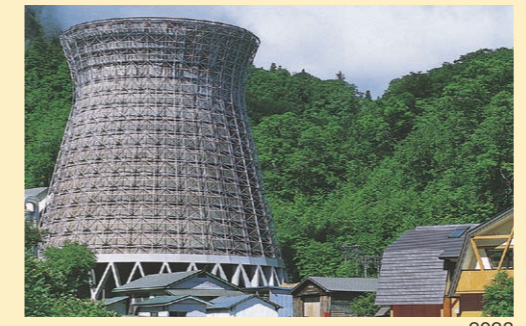
写真提供:九電みらいエナジー株式会社

火山が多いところに地熱もたくさんあるのう。

日本初!

岩手県 松川地熱発電所

日本で最初につくられた地熱発電所です。
1966年に建てられてから現在まで、およそ50年以上、電気をつくりつづけています。



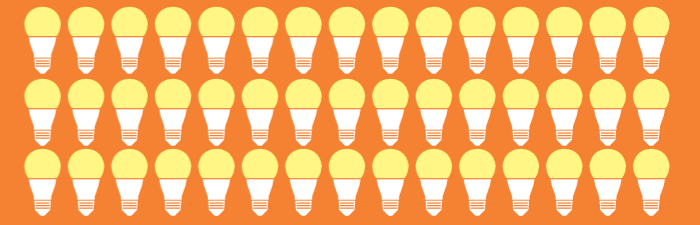
写真提供:東北自然エネルギー株式会社

地熱発電の可能性に注目!

現在発電に使われている地熱は、日本にある豊富な地熱資源のほんの一部。まだまだ開発を進めることができるのです。

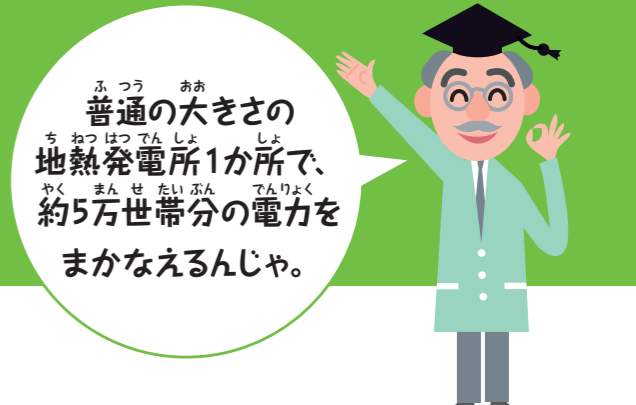
●現在の日本の地熱発電量
約54万kW

●日本の地熱をすべて利用できた場合の発電量
約2,300万kW



出典:一般社団法人 火力原子力発電技術協会 地熱発電の現状と動向(2023年版)

地熱発電のしくみは？



普通の大きさの地熱発電所1か所で、約5万世帯分の電力をまかなえるんじや。

地下から井戸を通して噴き出した蒸気ので、発電機を回します。

②蒸気と熱水を分けて、蒸気をタービンへ送る

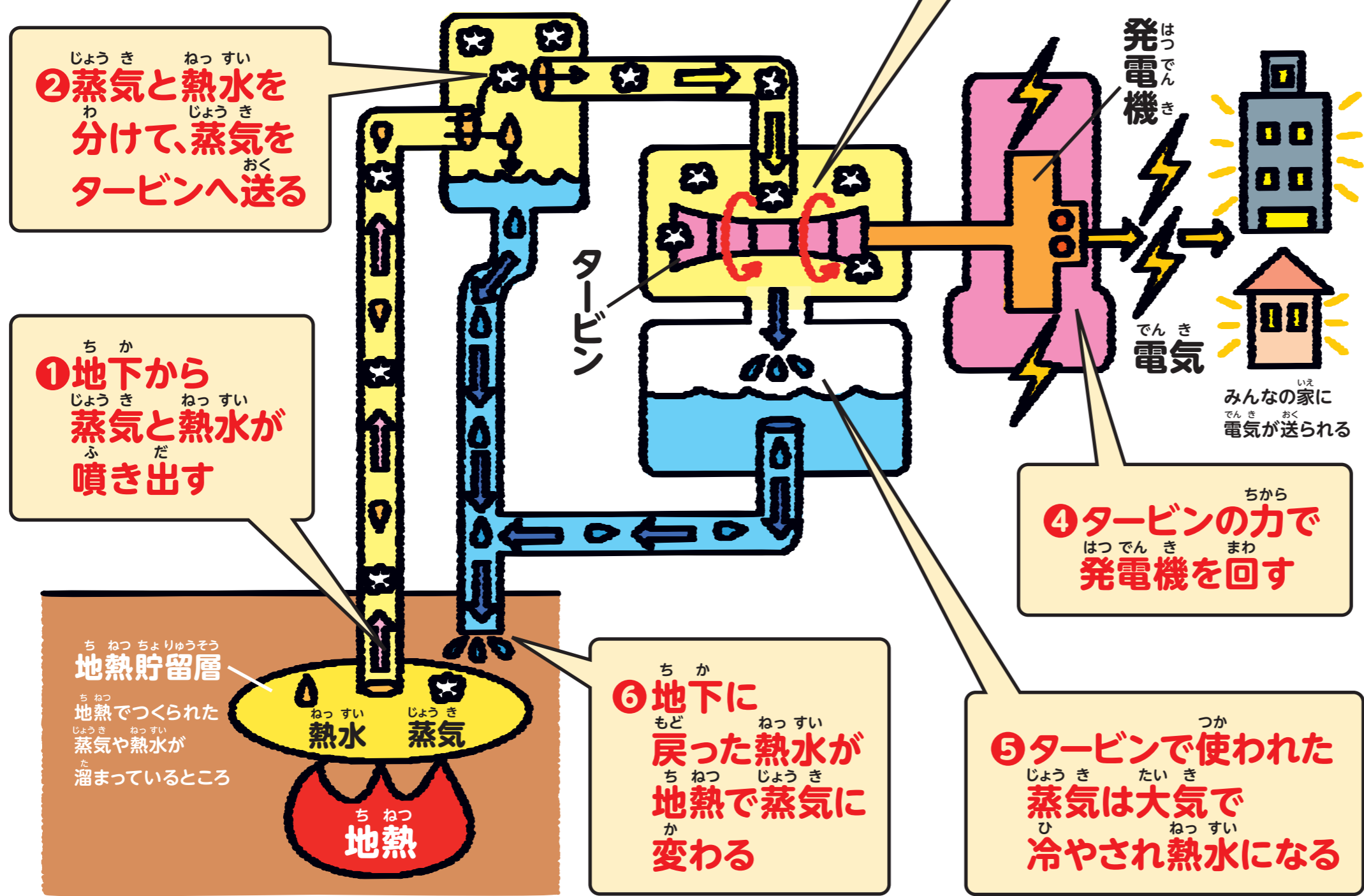
①地下から蒸気と熱水が噴き出す

③蒸気でタービン(プロペラのようなもの)を回す

④タービンの力で発電機を回す

⑤タービンで使われた蒸気は大気で冷やされ熱水になる

⑥地下に戻った熱水が地熱で蒸気になる



地熱でつくられた天然の蒸気を使い、発電機とつながったタービン(プロペラ)を回すことで、電気をつくります。発電に使った蒸気は大気で冷やされ熱水となり、ふたたび地下に戻ります。

発電だけではない地熱の魅力

電気をつくること以外にも、地熱はさまざまな用途で、人々の暮らしに生かされています。

- 花や野菜などを栽培する 温室
- 温水プール
- 家の冷暖房やお風呂
- 道路などの雪を溶かす設備

みんなの家に電気が送られる

ちねつはつでんしよ 地熱発電所はどうやってつくられるの？

たくさんの人たちが協力し合い、
地熱発電所づくりが行われています。

地熱発電所ができるまでには、長い年月が必要です。
国や企業、地域の方々などが協力し合い、
さまざまな課題を解決することで、地熱発電が実現しています。

運転するまで
10年くらいは
かかるぞあ。



さが 探す



そら
ちねつ
地熱を探す！

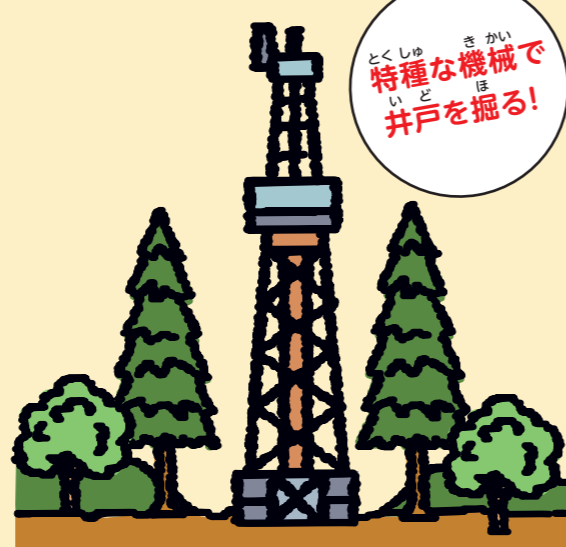
目に見えない地下の地熱を探すのは
とても難しいことです。ヘリコプター
で空から地下の様子を推定したり、
地表を歩いて岩石や温泉水を調べ
たり、さまざまな技術を使って地熱
発電ができる
ような場所
を探します。



地下の調査▶

写真提供：地熱技術開発株式会社

たし 確かめる



とくしゅ
きかい
特種な機械で
井戸を掘る！

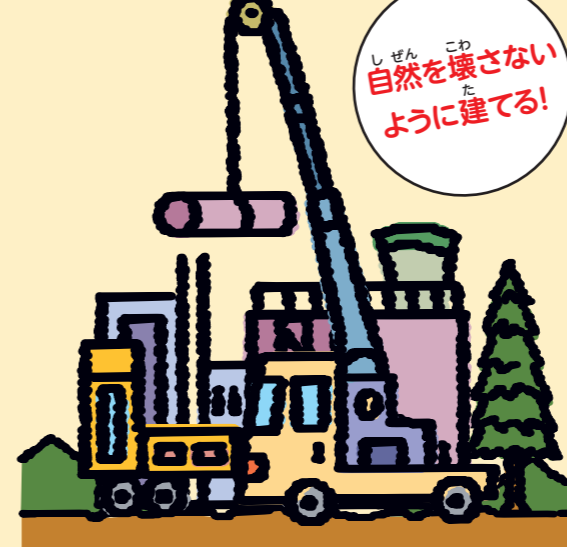
地下深くまで井戸を掘って蒸気や熱
水が噴き出す量をはかり、将来の発
電量を確かめます。地熱資源がある
場所には温泉が多いため、周りの自然
や温泉への影
響なども十分
に調査します。



温泉水の調査▶

写真提供：地熱技術開発株式会社

た 建てる



しぜん
こわ
自然を壊さない
ように建てる！

周りの温泉や地域の方々などと協力
して計画を立て、発電所を建設しま
す。発電所ができることで景色を壊
してしまわないように、自然に溶け込
む色やかたちの発電所をつくります。



上の岱
ちねつはつでんしよ
地熱発電所▶

写真提供：東北自然エネルギー株式会社

うんてん 運転する



暮らしを支える
でんき
電気をつくる！

近くの温泉や大気に変化がないか
確認しながら発電所を運転し、電気
をつくります。



発電所の中央制御室の様子▶

写真提供：九電みらいエナジー株式会社