

／ 無限大の可能性！ ／

ち ね っ
地 熱 の
ひ・み・つ

みんな、地熱のことが
よくわかったかな？
お友達にも教えてあげてね！



チーネッツ



あつこ

発 行：大分県（経済産業省 地熱発電理解促進事業）

監 修：別府大学 国際経営学部教授 阿部博光

出 典：JOGMEC 独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構

制 作：大分朝日放送株式会社

発行月：令和7年10月

大分県は 日本の温泉県

大分県は豊かな自然環境に恵まれています。
中でも温泉は数・量ともに日本一！！
県内あちこちから温泉が湧き出ていて、
別府や由布院など有名な温泉地を中心に、
日本全国、海外からも多くの人々が訪れています。



それはね、
地面の下があったかい
からなんだよ！！

地熱ってなに？

地球の中はとっても熱い！
それを「地熱」と呼ぶよ

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ると考えられています。
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。



地殻

タマゴの殻のように地球の
表面をおおう岩石。

マントル

地殻から外核までの岩石。
タマゴで例えると白身の部分。

外核

内核をおおうドロドロ
した鉄の液体。

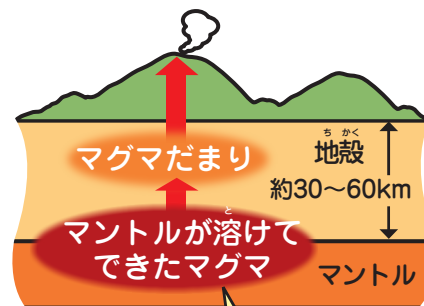
内核

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。

大分県っていっぱい
温泉があるよね！
なんでだろう？



別府八湯の景色



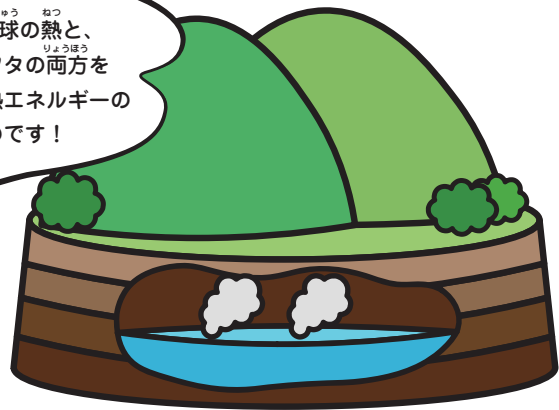
マグマ

熱によって溶けた
マントルの岩石が、
高温の液体「マグマ」です。
火山の下には高温の
「マグマ溜まり」があり、
およそ1,000℃もの高温で
周囲の岩石や水を
熱しています。

大分県は地熱県でもあります！



おおいたけん ちゅう ねつ けん
大分県は地球の熱と、
それを守るフタの両方
も持っている地熱エネルギーの
宝庫なのです！



01 火山がたくさんある！

おおいたけん か ざん かつ どう かつ ぽつ
大分県は火山の活動がとても活発な
九州地方にあります。

ゆ ふ だけ れん ざん し めん おく みか
由布岳やくじゅう連山、地面の奥深くには、
あつ いわ マグマがたくさん眠っていて、
その熱が地下にしみ込んだ雨水や
岩を温めてくれます。

い おうざん
硫黄山
写真提供：
くじゅう
ファンクラブ



くじゅう
れんざん
連山

02 地面に熱を逃がさないフタがある！

おおいたけん ち か あつ に
大分県の地下には、その熱いエネルギーを逃がさない

「フタ」のような、かたい岩の層(帽岩)がたくさんあります。

このフタのおかげで、地中の熱いエネルギーがしっかりと閉じ込められ、
非常に高い温度の熱水や蒸気が集められるのです。

おおいたけん ち ねつ し げん ほう ふ に ほん ほか
大分県の地熱資源が豊富なのは、日本の他の
地域に比べて、特別な条件がそろっているためです。

地熱は何に 使われているの？

でん き りょう り つか
電気をつくったり、料理に使ったり、
いろんなところで活躍しています。

ち ねつ わたし
地熱って私たちの
み ちか つか
身近でも使われて
いるのかな？



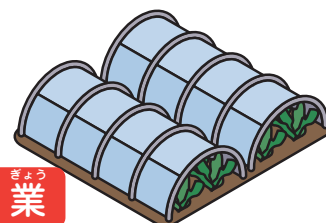
おん せん
温泉

おんせん ち ねつ あた
温泉は地熱によって温められた
地下水が地表に湧き出したもの。
おおいたけん おんせん かず りょう に ほん いち
大分県は温泉の数・量ともに日本一です。



りょう り
料理

「地獄蒸し」と呼ばれる地熱の蒸気の熱を
利用した調理法です。



のう ぎょう
農業

ハウス内の温度は地熱を使って調整
されます。あたたかい部屋やビニール
ハウスの中で野菜などをつくります。



でん き
電気

地熱の力を使って電気をつくっています。

どうやって地熱が電気になるんだろう？
くわしくみていこう！

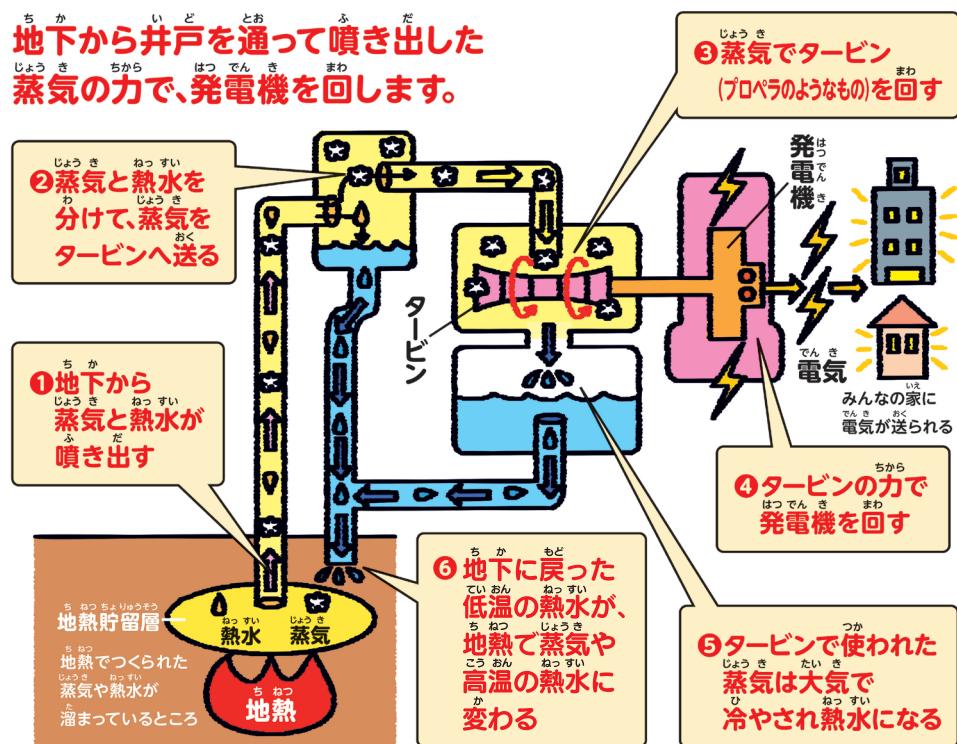




地熱発電のしくみ

地熱を使って電気をつくることを「地熱発電」といいます。
地熱で作られた天然の蒸気を使い、発電機とつながった
タービン(プロペラのようなもの)を回すことで電気をつくりま
す。使った蒸気は大気で冷やされ、熱水となり、再び地下に戻ります。

地下から井戸を通して噴き出した
蒸気の力で、発電機を回します。



つくられた電気は様々なかたちで暮らしを支えているよ！



街の灯り



工場



電車



家電製品

大分県は地熱発電の

発電量が全国1位！



全国の地熱発電所でつくられる電力の約4割は
大分県の地熱発電所でまかなわれています。



八丁原発電所(九重町)

九電みらいエネルギー株式会社

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。

地熱発電は、どれくらい 行われているの？

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、全国約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出来ます。



- ◆ 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

地熱発電のすごいところは？

地熱発電は魅力がいっぱい！
これからの発電方法として期待されています。



地球にやさしい

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。



地熱発電
ほとんどCO₂が出ない

火力発電
CO₂がたくさん出る



地球温暖化ってなに？

地球の気温がだんだん上がること。
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。

ここがすごい
①

いつでも発電できる

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うちがあります。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ができます。



太陽光発電
太陽の光がないと発電できない

風力発電
風が吹かないと発電できない



地熱発電
いつでも発電できる

ここがすごい
②

資源がなくなるらない

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。

●世界のエネルギー資源はあと何年分ある？



ここがすごい
③

国産だから安心

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ができます。



ここがすごい
④

出典：EI統計2023

地熱発電所は

どうやってつくられるの？

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。

調査を始めてから
10年以上かかることも
あるんだって！



探す



地下の地熱を探すのはとても難しいのでヘリコプターで空から推定したり、地表面を歩いて岩石や温泉水を調べたり、さまざまな技術で発電ができるような場所を探します。

確かめる



地下深くまで井戸を掘って蒸気や熱水の量をはかり、発電量を確かめます。周りの自然や温泉への影響なども十分に調査します。

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ます。景色を壊してしまわないように自然に溶け込む色や形の発電所をつくります。

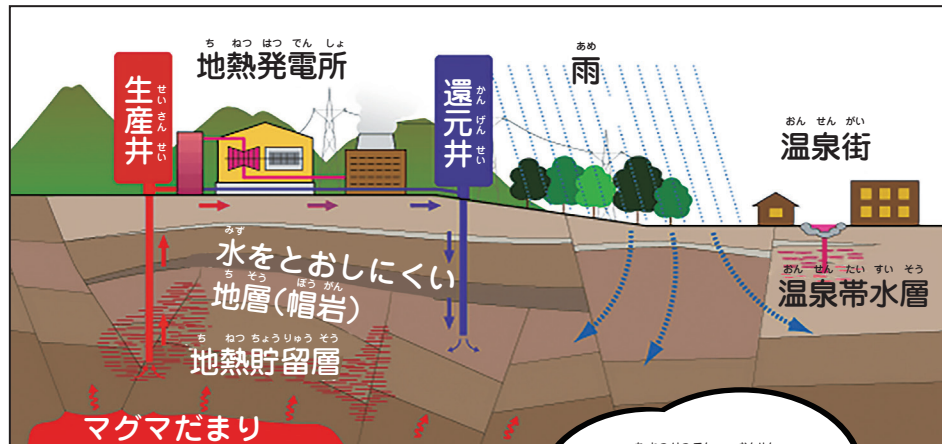
運転する



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。

地熱発電と温泉って けんかしなの？

地熱発電では、地下の熱い水や蒸気を使って電気をつくります。
温泉も、地下の水や熱を使っているんで、場所によっては同じ地下の
資源を使っていることもあり、影響が出る可能性もゼロではありません。
だからこそ、地熱発電を始める前には、地下の様子をくわしく調べて、
温泉に影響が出ないように、使う場所や深さを工夫しています。
さらに発電の運転を始めたあとも、温泉に影響がないか監視を続けています。
使った蒸気は地下に戻すしくみもあります。



地熱発電所周辺の地中の様子



地熱発電も温泉も
自然のめぐみ。
どちらも大切に使うために
地域の人や専門家が話し合って
決めているんだね。

「地熱発電をすると
温泉がなくなっちゃうの？」
そんな心配の声があるので
ちゃんと調べて気をつけて
使うことが重要だね！



地熱って身近な
ところでいっぱい
活躍していたんだね！

大分県は日本一の地熱県！
これからも大分の地熱は
期待されているんだよ！
みんなも地熱について
考えてみてね！



おさらい！！

地熱発電のクイズ

- Q1 地熱発電に使われるのは、
どんなもの？
A. 地下の熱い水や蒸気
B. 地上の風
C. 太陽の光
- Q2 大分県はなぜ地熱が
多いの？
A. 海が近いから
B. 火山が多いから
C. 雨がたくさん降るから
- Q3 地熱は何に使われている？
A. 電気をつくるだけ
B. 温泉や農業、暖房など
いろいろ
C. 飛行機を飛ばすため
- Q4 地熱発電は開発に
どれくらいかかる？
A. すぐにできる(1か月くらい)
B. ちょっと時間がかかる
(1年くらい)
C. 長い時間がかかる
(10年くらい)

答え

- Q1. A (地熱発電は、地面の下にある熱い水や蒸気を使って電気をつくるんだよ) 5P
Q2. B (大分県にはくじゅう連山など火山が多く、地下に熱がたまりやすいんだよ) 3P
Q3. B (地熱は発電だけでなく、温泉やハウス栽培、建物の暖房にも使われているよ) 4P
Q4. C (地下の調査や環境への配慮が必要だから、じっくり時間をかけて進めるんだよ) ... 7P

【監修】別府大学教授 阿部 博光氏

別府大学 国際経営学部国際経営学科 教授。地熱などの再生可能エネルギーを専門に研究し、大分県の地熱博士とも呼ばれている。2019年「大分県・環境エネルギー最前線：新段階に入った開発、大分県は発揮できるか」を出版。

