

# プロフェッショナルから学べ

Geo-E 日本の「地熱開発のパイオニア」  
地熱エンジニアリング株式会社（滝沢市）

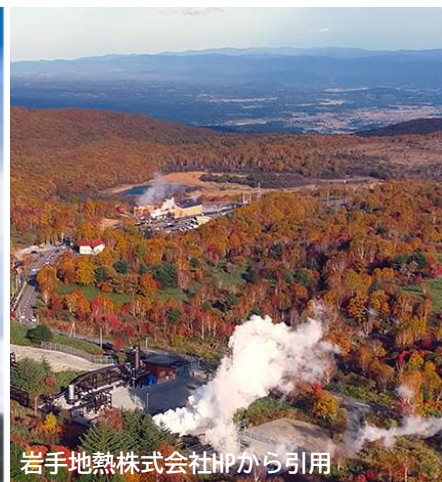
岩手県立盛岡工業高等学校

第3回 令和6年6月4日開催

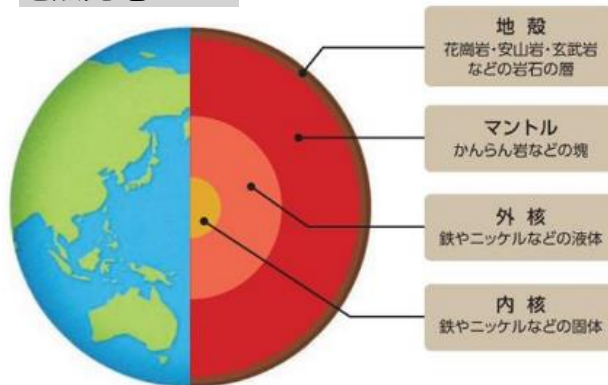
工業化学科「いわての化学」

岩手県の化学工業に着目し、企業との地域連携授業を通じて、産業の成り立ちや時代背景、産業的に有益な化学反応や先端技術、環境に配慮した取組を学習する。

## 地球のパワーでSDGsな発電！エネルギーの未来をリードする日本のエネルギーの安定と供給に貢献するお仕事



### 地熱発電って？



出展：独立行政法人 エネルギー・金属鉱物資源機構（JOGMEC）  
HP「地熱資源情報」より引用

地面の下、地球の内部は、地殻、マントル、核の三層構造になっています。中心部の温度は5,000度以上、高温の鉄の固まりと言われています。この熱によって溶けたマントルの岩石が、高温の液体「マグマ」となって地表まで達すると噴火が起こり、火山が形成されます。火山の下には、浅部でも高温の「マグマ溜まり」があり、およそ1,000度もの温度で周囲の岩石や水を熱し、「地熱貯留層」を形成することがあります。地熱発電はこの「地熱貯留層」の地熱流体（蒸気と熱水）を活用します。

### 知ってた？実は地熱発電がさかんな岩手！

現在、日本の地熱発電所は、北海道(1)、東北(10)、中部(1)、九州(12)の24か所あります。その内、岩手県には松川、葛根田、松尾八幡平、安比地熱発電所があります。特に1966（昭和41）年に運転を開始した松川地熱発電所は日本最初の地熱発電所でここから地熱エンジニアリングが開発に携わっています。

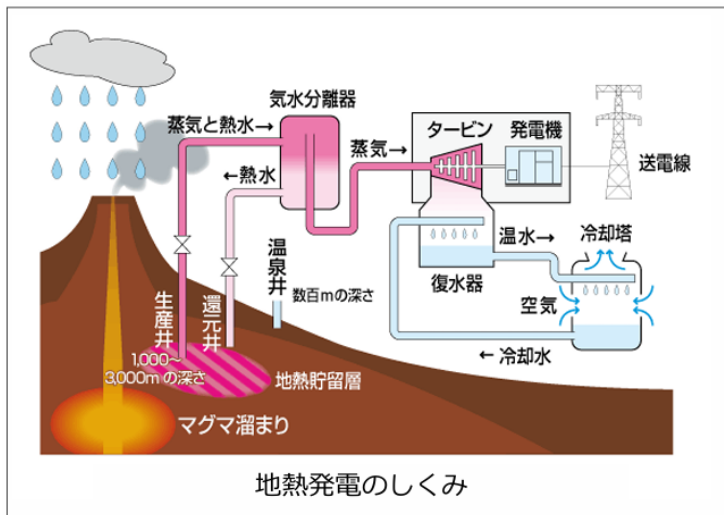
岩手県では温泉、給湯、暖房、道路融雪、ハウス栽培（ピーマン、アスパラガス、トマト、イチゴ）などに利用され、地熱染めは松川の地熱蒸気特有のもので、ここだけだよ！

### 世界が注目！地球温暖化対策に大きく貢献

日本は世界第3位の地熱資源大国で地熱は「純国産エネルギー」です。さらに二酸化炭素をほとんど排出しない地球環境に優しいクリーンな「再生可能エネルギー」でもあります。また地熱発電は天候に影響されることなく安定かつ設備稼働率が高い（約70%）我が国の重要な「ベースロード電源」です。発電後の余熱や熱水を利用した温水ハウスなど農業や観光で地域にも貢献しています。

参考文献 地熱エンジニアリング株式会社 岩手県地熱温泉熱利用ハンドブック





出展：独立行政法人 エネルギー・金属鉱物資源機構 (JOGMEC)  
HP「地熱資源情報」より引用



工業化学科の知識、経験が役に立つ  
県内の高等学校では盛岡工高工業化学科  
でしか取得できない「**毒物劇物取扱責任者**」の資格が強みになるよ。  
地熱エンジニアリングでは、特に  
探査部の地化学分析業務やさく井  
部の地熱井内の薬液洗浄工事などに  
活かされているよ。

いざ体験！

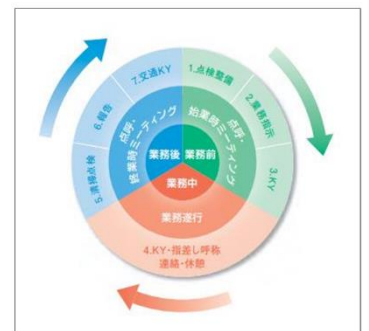
## 地熱発電のしくみと 地熱エンジニアリングのお仕事

- ① 地熱発電で火力発電所のボイラーに当たるのが「地熱貯留層」です。  
▶探査部による地熱貯留層の調査・選定・提案
- ② この地熱貯留層に「地熱井（ちねつせい）」と呼ばれる井戸（生産井・還元井・調査井）を掘って、蒸気や熱水など「地熱流体」を取り出し、地熱発電所設備の気水分離器で蒸気と熱水に分離させます。  
▶さく井部による地熱井の掘削工事
- ③ 蒸気の勢いでタービンを回し発電します。
- ④ 使い終わった熱水は井戸（還元井）を通して再び地中深くに戻し、再利用されます。  
▶地熱井や地熱発電所のメンテナンス

## リスクアセスメント KY（危険予知）体験



今回の授業では、実際に化学物質を使用して作業する仕事について、作業開始前の始業ミーティングで行うリスクアセスメント KY（危険予知）を実際に体験しました。



安全サイクル



### 生徒感想

- ・岩手は再生可能エネルギーの一つである「地熱」を有効利用できる地域であり、多くの地熱発電所がある。
- ・リスクアセスメントのグループワークを通して、作業の指示が曖昧だと「事故」や「災害」につながる恐れがある。正確な作業指示を行い、相手に確実に理解してもらうことが大切であることを学んだ。