



「妙高山地熱連絡会」を 2020年7月に創立します



地熱開発と地域が共存・共栄するためには、地熱開発にともなう自然環境・温泉への影響評価、地熱調査と将来計画を皆さまに説明・報告し、段階的に関係者間の合意形成を図っていくことが重要です。
そのため、2020年度より妙高山東麓地域の温泉事業者の皆さま、妙高市役所、地熱開発事業者、学識経験者等によって構成される「妙高山地熱連絡会」を創立します。



ここでは妙高山東麓地域での適切な地熱開発の進め方、自然環境や温泉資源の保護・活用、地域が抱える課題などについて話し合い、地域資源である地熱・温泉熱を利用した、より豊かな地域づくりを考えていきます。
今年度は7月、9月、11月の3回を予定しています。



温泉事業者

池の平温泉 赤倉温泉 新赤倉温泉 妙高温泉
関温泉 燕温泉 杉野沢温泉

学識経験者

自治体

妙高市

開発事業者

大林組

基礎地盤コンサルタンツ

連絡会は一般公開を予定していましたが、コロナウイルス対策による3密回避の為、今年度は会員のみでの実施といたします。
連絡会の内容は、今後の妙高山地熱通信で地域の皆さまにご報告いたします。

自然と人の共生を目指した地熱発電で持続可能な未来を

妙高山地熱大学

お問合せ先
基礎地盤コンサルタンツ株式会社
〒136-8577 東京都江東区亀戸1-5-7
TEL 03-6861-8840 FAX 03-6861-8894
担当：平野、野仲



妙高山地熱通信とは

妙高山東麓地域で(株)大林組と基礎地盤コンサルタンツ(株)が共同で検討している「地熱開発」に関する情報を地域の皆さまへお届けする広報資料です。



誰が作っているの？

「妙高山地熱大学(事務局：基礎地盤コンサルタンツ)」が発行しています。
妙高山地熱大学は、地熱の理解促進を目的とした勉強会や視察を行うワークショップです。



地熱開発ってなに？

地下深くにある地熱資源(熱水と蒸気)を取り出し、発電や熱・温水などに利用することです。
純国産の再生可能エネルギーの一つとして、国内での開発が進められています。



地熱発電ってなに？

地下深くから噴いてくる蒸気の圧力を使ってタービン(風車)をまわすことで電気を作る発電方式です。
国内には地熱発電所(設備容量1000kW以上)が20力所あります。



妙高に地熱発電所ができるの？

2019年度から地下の構造や温泉を調べています。地熱開発には時間がかかりますが、段階的にしっかりと調べることで、利用可能な地熱資源が見つかる可能性があります。
2020年度からは「妙高地熱連絡会」も創立し、将来的に地域と共存・共栄可能な発電所の建設を目指します。

これまでの取り組み

地熱資源の調査・開発、発電方法、また余剰熱利用などを知って
いただきたく、勉強会や地熱先進地の視察を企画・運営して参りました。



2017年度

2017年度は燕温泉・関温泉の皆さまを対象に勉強会・座談会を行いました。

第1回 勉強会

9/12火

地熱資源開発の現状と 周辺環境への影響

地熱資源の利活用と国の推進体制・検討状況、そして妙高の温泉資源に関してお話を伺いました。

九州大学名誉教授/
地熱情報研究所代表
江原 幸雄 氏
産業技術総合研究所
名誉リサーチャー/
地熱情報研究所
事務局長
野田 徹郎 氏



第2回 勉強会

11/16木

地熱資源の有効活用方法

地熱資源有効活用の先進地事例である土湯温泉のこれまでの取り組みに関してお話を伺いました。

福島市NPO土湯温泉観光まちづくり協議会
池田 和也 氏



第3回 勉強会

1/31水

燕・関温泉エリアにおける 地熱資源開発と資源活用方法 についての意見交換

座談会

- ・地域住民の皆さま
- ・地熱資源開発事業者



2018年度

2018年度は妙高山東麓地域にお住いの皆さまを対象に勉強会・先進地視察を行いました。本事業は東北経済産業局の補助金事業に採択いただきました。

第1回 勉強会

9/3月

地熱資源開発の現状と 課題、温泉との共生

九州大学名誉教授/地熱情報研究所
代表 江原 幸雄 氏
地熱情報研究所 事務局長
野田 徹郎 氏



勉強会会場

第2回 勉強会

10/2火

全国の余剰熱水を活用 した地域活性の事例紹介

(財)エンジニアリング協会
地熱プロジェクト推進室 室長
奥村 忠彦 氏



勉強会
の状況

第3回 視察会

11/20火～21水

岩手県八幡平市の「松川地熱発電所」と周辺で行われている余剰熱水を利用した農業施設等を視察しました。

視察風景



第4回 勉強会

12/13木

地熱資源開発における 社会環境と調和

(財)電力中央研究所 上席研究員
窪田 ひろみ 氏



現状把握調査

9月～12月

デロイトトーマツコンサルティング合同会社

地熱資源を活用した地域振興のイメージに繋がる基礎資料の作成

地域資源や産業構造を分析し、地域資源の洗い出しを行い、地域の現状評価を行った上で、地元の皆さまの意見を反映した地域振興策を検討しました。

妙高は
今ここ

一般的な地熱資源開発事業の進め方

1 地表面調査(1～2年)

地熱兆候を調べる



・地質調査 ・重力調査
・電磁探査 ・環境調査
・温泉モニタリング

2 地下探査・評価(1～3年)

地熱貯留層を確認する



・坑井掘削
・コア採取
・物理検層
・噴気試験
・温泉モニタリング

3 環境アセスメント(3～4年)

環境影響を評価する



・環境影響
評価
・温泉影響
評価
・各種
許認可

写真提供:
地熱技術開発株式会社

4 建設(3～4年)

地熱発電所をつくる



・生産井掘削 ・還元井掘削
・発電設備設置
・送電線工事 ・土木工事
・温泉モニタリング

5 操業

地熱発電所を操業する



・運転 ・メンテナンス
・貯留層モニタリング
・送電線工事 ・土木工事
・温泉モニタリング

出典: JOGMEC「地熱 geothermal ～地域・自然との共生するエネルギー～」をもとに作成

2019年度

2019年度も妙高山東麓地域にお住いの皆さまを対象に勉強会・先進地視察を行いました。本事業は東北経済産業局の補助金事業に採択いただきました。また、地下構造を調べるため地表調査を実施しました。地面を掘らずに、地表に置いた計器を使って地下の電気の流れ具合や重力の強弱を測定しました。

第1回 勉強会

9/12火

地熱資源把握のための 調査方法について

(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構
地熱統括部部長 西川 信康 氏
顧問 當倉 利行 氏

第2回 先進地視察

10/2水～3木

福島県「柳津西山発電所」をはじめ、土湯温泉のバイナリー発電所と余剰熱水を利用したエビ養殖施設や、高湯温泉の温泉モニタリング設備等を視察しました。

Look!

第3回 勉強会

10/17木

地域環境と共存共栄する 地熱開発のレシピ

(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構
地熱統括部 特命審議役
安川 香澄 氏

第4回 先進地視察

11/26火～28木

大分県九重町の「八丁原地熱発電所」をはじめ、別府市内の小規模発電所や余剰熱水を利用した施設等を視察しました。

第5回 勉強会

12/12木

地元協議会の進め方を 考える-先進地の事例紹介-

(財)電力中央研究所 上席研究員
窪田 ひろみ 氏

模擬協議会

今後の協議会設立を見据えて、地元温泉事業者・妙高市・新潟県・環境省・有識者等にご参加いただき模擬協議会を実施しました。

地熱資源開発調査の状況や、余剰熱を活用した地域振興策の検討状況、今後の予定についてご説明し、参加者の皆さまからご意見をいただきました。

地域振興策検討

9月～1月

デロイトトーマツコンサルティング合同会社

余剰熱水を活用した地域振興案の具体化及び事業性検証

地域の皆さまのニーズが高い余剰熱水の活用方法を調査し、地域振興策案の具体化や事業性の検証を行いました。

2019年度に実施した調査の内容

地表面調査①:電磁探査

調査地域内の27地点において、測定器を1～2日間設置し自然の地磁気と地電流データを取得し、地下の比抵抗値(電気の通りにくさ)を求めました。これにより地下熱水の流動経路や岩盤の性状を推定しました。



電磁探査測定機器



電磁探査測定イメージ図

出典:株式会社日本地下探査ホームページ
(http://www.chikatansa.co.jp/tansa-tansa_03.html)

地表面調査②:重力探査

調査地域内の6地点において、重力計を数10分間設置し重力値を取得(同時にGPS測量も実施)し、地下の密度構造を求めました。これにより地下構造を推定しました。



観測の様子



重力計



GPS 測量の様子

地表面調査③:地化学調査

温泉や河川水を採取し、化学的な成分分析を行い、温泉の湧出機構(成り立ち・でき方)を推定しました。

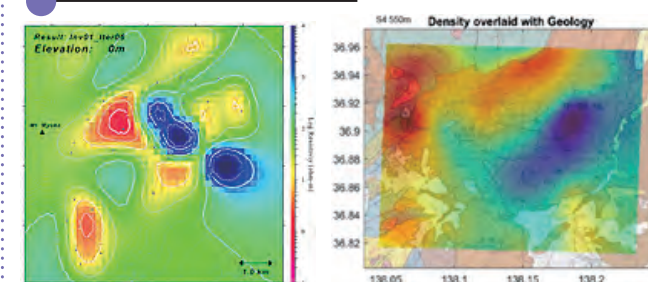
地表面調査④:地表踏査

調査地域内を調査員が踏査し、地形・地質状況を調べました。これにより岩石、温泉および噴気帯の分布や状態などから、地熱兆候の有無を確認しました。



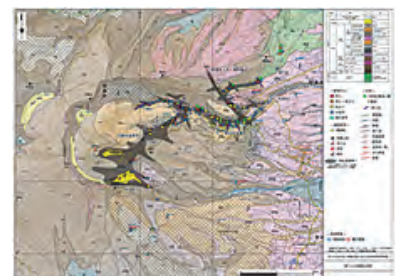
踏査の状況

2019年度 調査結果



電磁探査測定結果

重力探査測定結果



地表踏査結果

以上の調査結果を総合的に解釈することで、穴を掘らずに地下構造や地熱資源の分布を推定することができました。同様の調査を引き続き2020年度も実施する計画です。