

白老町における 地熱利活用 にむけて



内 容

- 01** 「地熱発電の資源量調査・理解促進事業費補助金(理解促進事業に係るもの)」とは
 - 令和2(2020)年度 of 取組
 - 令和3(2021)年度 of 取組
 - 令和4(2022)年度 of 取組
- 02** これまでの視察の状況(先進事例の紹介)
- 03** 白老町における地熱の利活用について

01

地熱発電の資源量調査・ 理解促進事業費補助金 (理解促進事業に係るもの) とは

「地熱発電の資源量調査・理解促進事業費補助金(理解促進事業に係るもの)」は、経済産業省資源エネルギー庁が、地熱資源開発の推進を目的に、地熱資源開発への理解促進に資する事業の経費を補助することにより、周辺住民等の理解を促進するための補助事業です。

令和2(2020)年度～令和4(2022)年度まで、白老町と株式会社道銀地域総合研究所が共同申請し、3カ年にわたり様々な事業を行ってきました。これまでの取組について、次のとおりご紹介します。

令和2(2020)年度の取組

1

委員会の開催
(年4回)

2

泉源調査

3

町民向け講演会
(動画配信)

4

情報発信
パンフレット発行

令和2(2020)年度は、地熱に関する理解促進のため、「白老町温泉・地熱資源等可能性調査検討委員会」を発足し、委員による検討会の開催、「泉源に関する文献調査」、「講演会の動画配信*」、「情報発信」としてパンフレット『地熱エネルギーについて学ぼう』を発行いたしました。



*講演会の動画:『令和2年度第3回地熱発電の資源量調査・理解促進事業費補助金(理解促進事業に係るもの)講演会』は、こちらからご覧いただけます。



令和3(2021)年度の取組

1

委員会の開催
(年4回)

2

泉源調査

3

勉強会・
意見交換会
(3回開催)

4

先進地事例
九州視察
(1回開催)

5

町民向け
講演会
(動画配信)

6

情報発信
白老温泉・地熱ニュース
(3回発行)

令和3(2021)年度は、地熱に関する理解促進のため、昨年度に引き続き「白老町温泉・地熱資源等可能性調査検討委員会」を設置し、委員による検討会の開催をしました。

また、泉源の現状を把握するため、各泉源の利用実態と課題の有無、泉源の位置情報に関する泉源調査を実施しました。



さらに、白老町の源泉は町内全域に分散されていることから、地域の実情にあわせた、地熱発電などの理解促進に資する「勉強会・意見交換会」を3地区(北吉原・萩野地区、虎杖浜・竹浦地区、石山・白老・社台・森野地区)で開催しました。

地熱活用の先進事例である「九州視察(熊本県小国町、大分県九重町、大分県別府市の地熱発電所等の視察及び勉強会)」を行ったほか、新型コロナウイルスの感染拡大のため中止となった事業報告会の代替として動画配信し、情報発信として「白老温泉・地熱ニュース」を3回発行しました。



※「事業報告会」の動画は、こちらからご覧いただけます。



令和4(2022)年度の取組

1

委員会の開催
(年4回)

2

泉源調査

3

意見交換会
(2回開催)

4

体験・勉強会
(3回開催)

5

先進地事例東北視察
(1回開催)

6

町民向け講演会
(動画配信)

7

情報発信 白老温泉・地熱ニュース(2回発行)
パンフレット発行

令和4(2022)年度は、地熱に関する理解促進のため、令和2年度及び令和3年度に引き続き「白老町温泉・地熱資源等可能性調査検討委員会」を設置し、委員による検討会の開催をしました。

また、泉源の現状を把握するため、各泉源の利用状況に関する泉源調査を実施しました。

さらに、地熱利活用の先進地である森町、弟子屈町と「意見交換会」を実施しました。

「体験・勉強会」は3回開催し、1回目は子どもや若年層など広い年齢層を対象として、「しらおいポロトミンタラフェスティバル」に出展し、手回し発電体験や動画・パネル展示により、地熱発電に関する理解の促進に取り組みました。

2回目は小学生以上を対象に「地熱発電の仕組みを知ろう!」をテーマとして開催しました。(独)エネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC)のご協力の下、模型や映像を使って地熱発電の仕組みを学び、手回し発電キットを使った発電体験を実施しました。

3回目は温泉事業者を対象に地熱の利活用について勉強会を開催しました。

地熱活用の先進事例である「東北視察(岩手県八幡平市、秋田県湯沢市、秋田県鹿角市の地熱発電所等の視察及び勉強会)」を行ったほか、事業報告を白老町ホームページへ掲載します。また、情報発信として「白老温泉・地熱ニュース」を2回発行するとともにこのパンフレットを発行しました。



※事業報告については
白老町ホームページより
ご覧いただけます



02

これまでの視察の状況 (先進事例の紹介)

これまでに視察を行った「地熱利活用の先進事例」(令和3年度:九州、令和4年度:東北)について紹介します。

九州(熊本県、大分県)の先進事例の紹介

(同)わいた会 わいた地熱発電所

熊本県小国町

平成27(2015)年6月運転開始。過疎に悩む住民たちが合同会社を設立、協力会社としてマンション向け電力一括受電サービスを手掛ける中央電力を選び、発電所の建設資金の調達から建設・運営までを委託しています。平成28年(2016)年、国の補助金を受け発電所からの温水を利用したグリーンハウスが完成。パクチーやバジルの試験栽培を始め、観光と農業を組み合わせることを目指しています。



小国まつや地熱発電所

熊本県小国町

平成26年(2014)年4月運転開始。熊本県で初めてのバイナリー発電所です。温泉宿であるまつやと保守メンテナンスを行うケイ・エル・アイが共同でSPC(特別目的会社):「(同)小国まつや発電所」を設立しました。このSPCに対して、ケイ・エル・アイの親会社である九州リースが設備を一式リースしています。道路を挟み向い側には、無料で利用できる広々とした足湯が併設されています。



出光大分地熱(株)バイナリー発電所

大分県九重町

地熱発電所の未活用エネルギー(熱水)を使っていることが評価され、昨年の新エネ大賞に選ばれています。発電機はインド製で、使用している媒体は新代替フロン。森の中にあるので、不燃物を使用するよう配慮しています。冷却は水冷方式、滝上発電所で使用した冷却水(20～30℃)を利用、そのあと河川へ。水冷なので使用する土地はコンパクトです。



別府温泉大学(別府大学内)

大分県別府市

別府大学では、地域の宝である温泉を研究し、その成果を地域に還元することは地元大学の使命であるとし、温泉研究を集結し「別府“温泉”大学」として情報発信を行っています。



湯山地熱発電所(西日本地熱発電(株))

大分県別府市

源泉(発電機設置場所を含む)を所有者から事業者がレンタルし、「温泉レンタル発電事業」として温泉熱発電を実現した事例です。設備管理は、インターネット回線を通じて無人運転を遠隔監視し、経費削減を図り、従来の技術を応用し事業として温泉所有者の負担を軽減し、再生可能エネルギーを有効活用する数少ないビジネスモデルといわれています。



東北(岩手県、秋田県)の先進事例の紹介

ジオファーム八幡平

岩手県八幡平市

引退した競走馬たちが、その後も多様な環境で活躍できるような仕組みづくりを模索して、古来より有用な肥料であるとされる「馬厩肥・馬ふん堆肥」生産や、隣接する温泉施設「旭日之湯」に湧く温泉の熱を利用し、歴史的にも馬とのつながりが深い、マッシュルームの生産を主軸とし、栽培ハウス、堆肥舎に温熱を供給しています。



(株)八幡平スマートファーム

岩手県八幡平市

「自然エネルギー」と「最新の栽培技術やIoT制御システム」を融合させることで、それら未活用の熱水ハウスを再生し、「新しい農業のカタチ」を確立して地域振興に生かそうという取り組み『スマートファームプロジェクト』を平成29(2017)年9月にスタート。

バジルのほか、ブルーベリーなど、高単価作物の栽培を模索。また、栽培だけでなく、観光体験農園や、新規就農希望者へのトレーニング施設としての活用なども予定しており、八幡平市とともにIoT農業の振興を推進しています。



松川地熱発電所

岩手県八幡平市

昭和41(1966)年10月に9,500kWで日本最初の商業用地熱発電所として運転を開始。

その後、追加井を掘削し、昭和43(1968)年に20,000kW、昭和48(1973)年に22,000kW、更にタービン更新により、平成5(1993)年には23,500kWへ発電出力を増加させ、現在に至っています。



大沼地熱発電所

秋田県鹿角市

八幡平の秋田県側山麓にある日本で3番目に古い地熱発電所で、昭和49(1974)年から発電を開始。当初は出力6,000kWであったが、昭和61(1986)年に9,500kWに増強しています。



皆瀬村地熱利用温室組合

秋田県湯沢市

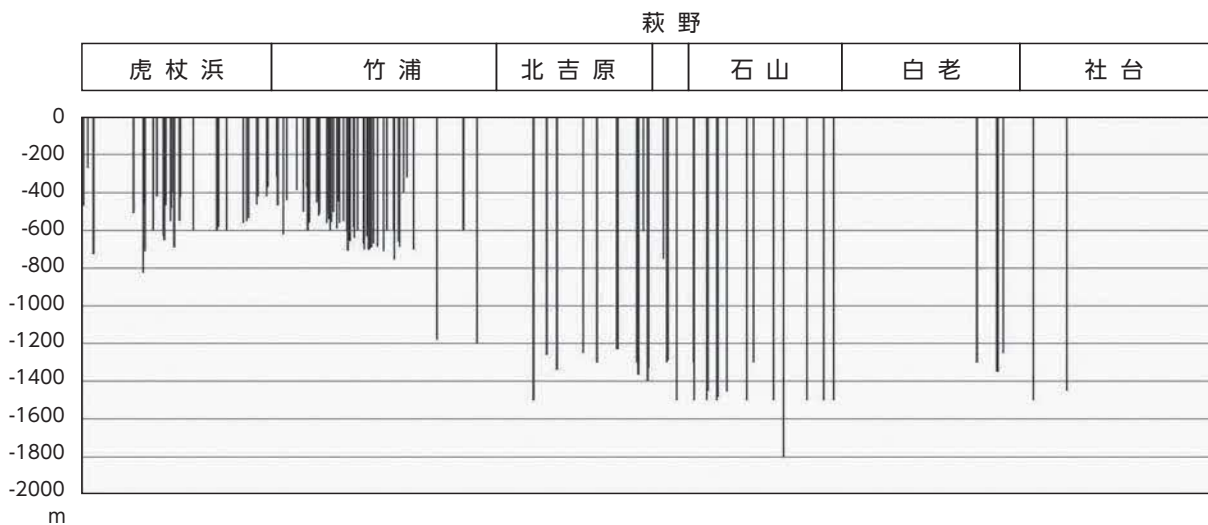
小安峡温泉から取り出した温泉水を引湯。受湯槽から取り出された熱水を各温室へ送り、室内暖房のあと、水耕ベッド水液を加温し、ハウス外部を周回する溝へ送られ融雪用水として利用しています。



白老町の地熱資源(温泉)、泉源について

白老町における地熱資源(温泉)の開発・利用の概況

白老町内の温泉は、ポンベツ川上流に天然湧出の1泉源(森野:未使用)がありますが、他は全てボーリングによるもので、太平洋岸沿いのほぼ全域で開発されています(下図参照)。また、泉源の数は、北海道内の市町村の中では最も多く144に達しています。



白老町における温泉ボーリング深度

資料: 藤本和徳・鈴木隆広(2007)北海道白老町における温泉利用の現状(2005),北海道自然エネルギー研究 第3号

天然湧出を除く141の泉源は、昭和37(1962)年から昭和55(1980)年にかけて開発されたもので、半数以上は、昭和42(1967)年から昭和46(1971)年の5年間に開発されました。特に温泉付き住宅物件などの開発も数多く行われ、このような泉源の短期間の急増により、一部では温泉の枯渇現象もみられました。

北海道全域での温泉の衰退現象を防止するため、温泉の恒久的保護と適正な利用の推進を目的として、北海道温泉保護対策要綱が北海道により制定され、道内の大規模温泉地などが保護地域や準保護地域に指定されました。

令和4(2022)年度に実施した泉源調査の結果では、過去平成13(2001)年のデータと比較すると、静水位が上昇し、泉源の水位低下は解消されており、温泉資源として継続的に利活用できる可能性が高まっています。

泉源	平成13(2001)年 3月の静水位	計測時の3月の 静水位(計算値)	変化量
石山A泉源	GL-36.15m	GL-30.31m (平成29(2017)年)	5.84m上昇
石山B泉源	GL-22.32m	GL-15.4m (平成25(2013)年)	6.92m上昇
萩野A泉源	GL-27.82m	GL-22.05m (令和元(2019)年)	5.77m上昇
北吉原A泉源	GL-7.04m	GL-5.66m (令和3(2021)年)	1.38m上昇

白老町の温泉利用によるCO₂排出量削減

白老町内全体9,280世帯(令和5(2023)年1月現在)のCO₂排出量は、給湯と暖房で年間約24,870 t / 排出と推計されます。

温泉を給湯に利用すると年間約0.445 t / 世帯、暖房に利用すると年間約0.895 t / 世帯の削減が推計されます。

白老町内で、入浴に温泉を利用をしている世帯は2,464世帯、暖房に温泉を利用をしている世帯は1,289世帯と推計され、合計で年間約2,250 tのCO₂排出量が削減され、約9%のCO₂排出量削減につながっていると考えられます。



資料：環境省「令和3年度家庭部門のCO₂排出実態統計調査(速報値)」、白老町・(株)道銀地域総合研究所「白老町臨海温泉源調査(令和3年度第1回「地熱発電の資源量調査・理解促進事業費補助金(理解促進事業に係るもの)」)より

注：環境省「令和3年度家庭部門のCO₂排出実態統計調査(速報値)」において、給湯のCO₂排出量は0.89 t / 世帯・年と推計されているが、給湯には炊事、洗濯等も含まれるため、入浴の占める割合を50%と設定し推計した。また、暖房のCO₂排出量は1.79 t / 世帯・年と推計されているが、使用されるエネルギーの50%を温泉がまかなっていると設定した。

白老町は、貴重な再生可能エネルギー資源を保有

白老町には、多くの温泉があります。入浴や暖房利用だけではなく、地域固有の熱源として高いポテンシャルを持ち、有効活用ができる貴重なエネルギー資源です。

白老町ならではの自然資源である「温泉熱」を有効活用することは、化石燃料の使用量を削減させ、地球温暖化対策や省エネに貢献することになります。

また、町北西部の山側は(独)エネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC)の調査により地熱開発の有望箇所と示されており、さらなる再生可能エネルギー利活用の可能性があります。

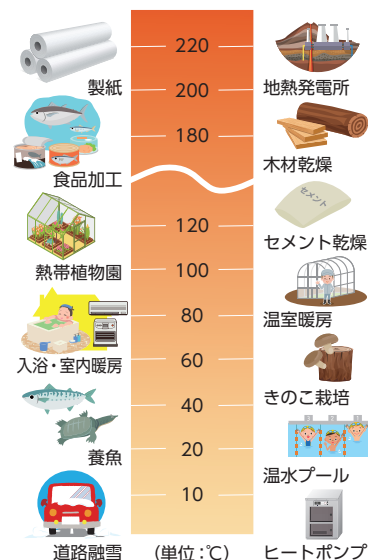
地熱利活用に向けて

白老町内では、これまで温泉資源を主に入浴や暖房として利活用がはかられてきました。

利活用の幅を広げると、例えば農業用ハウスの温室暖房や漁業の養殖や海産物の乾燥など、生産物の付加価値向上や、エネルギーコストの削減等につながる可能性があります。

また、地熱発電が検討され稼働した際には、排熱等を利用することで利活用の規模が拡大し、さらなる地域産業振興につながることも考えられます。

白老町には貴重な再生可能エネルギーがあります。これらを次世代につなげていくには、今後も現状把握を重ね、資源を守りながら利活用の検討を町民と考えていくことが不可欠となります。



地熱発電は魅力がたくさん！これからの発電方法として期待されています。

地熱発電は、地球にやさしい、資源がなくなるなど、他の発電方法より優れた特徴と魅力をたくさんもっています。今もっとも注目され、開発が期待されている発電方法のひとつといわれています。

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。

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。

循環型の資源

火力発電に必要な石油や石炭などは限りがある資源ですが、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、あと何年分あるのでしょうか？



出典：総務省「平成25年版情報通信白書」

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のが可能です。

発行

白老町・株式会社道銀地域総合研究所

このパンフレットに関するお問い合わせ

白老町役場産業経済課
電話：0144-82-8214

このパンフレットは、経済産業省『令和4年度第1回「地熱発電の資源量調査・理解促進事業費補助金(理解促進事業に係るもの)』を活用し作成しています。