# 全国地熱自治体サミット in 湯沢

## ～地域活性化に貢献する地熱の可能性～

沸騰！地熱塾
全国地熱自治体サミット | 秋田・湯沢市

2015 年 10 月

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）は、日本の資源エネルギーの安定供給を使命としています。特に地熱は再生可能エネルギーのベースロード電源として期待されています。そのなかで JOGMEC は地熱資源調査の助成、発電所建設にあたっての支援、地熱探査の技術情報提供など、さまざまな方策を通じて、事業者を支援しています。

日本国内で地熱資源に恵まれた地域は限られており、地熱と地域の共生を強く意識することが肝要です。地熱に恵まれた地域には、それぞれ特有の課題がありますが、高齢化や人口減少、産業の振興など共通の課題もあります。

国内を代表する地熱地域の地方自治体の方々にお集まりいただき、地熱資源を有する各地方自治体の課題と“地熱の付加価値”について考え発信していく実り多きサミットが開催できたことを喜ばしく思います。

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）副理事長
黒木 啓介

東日本大震災から 3 年が経過した昨年 4 月、「エネルギー基本計画」が閣議決定されました。その中では、再生可能エネルギーについて最大限導入を図るとされ、特に安定的な地熱エネルギーはベースロード電源と位置づけられています。本年 5 月、安倍総理大臣が福島県の地熱発電所を視察され、関係省庁にさらなる取り組みを指示されました。これに関連して、環境省が国立・国定公園内の地熱開発に係る優良事例形成の円滑化に関する検討会を開催しており、今後さらなる規制緩和がなされる予定です。

地熱発電は用途が広く、国内外で地域の経済に貢献している例が見られます。こうした地域活性化にも資する地熱開発が今後、日本においてさらに拡大していくよう、経済産業省として、その開発の推進に向けた環境整備を着実に進めてまいります。

経済産業省資源エネルギー庁燃料政策企画室長
森田 健太郎

秋田県では秋田県新エネルギー産業戦略として、再生可能エネルギーの導入と関連産業の振興を積極的に進めてきました。特に地熱発電に関しては、大分県、岩手県に次いで第 3 位の供給量となり、風力発電も全国 4 位、バイオマスも 1 万 kW 以上が導入されており、再生可能エネルギーの導入が進んでいます。

再生可能エネルギーの導入が進む中で、建設工事やメンテナンスなどで地域には雇用効果が見込まれることに加えて、観光や農業などさまざまな分野で持続的な地域振興や活性化などに役立てていけるかが、我々にとっての課題となっています。

今回、全国の自治体の皆さまと、将来に向けた有意義な議論が進んだことを通じて、地熱開発と地域の共生を進み、今後の地域振興につなげていきたいと考えています。

秋田県 副知事
中島 英史

## Contents


「全国地熱自治体サミット in 湯沢」開催概要 …… 2
Chapter 1　地熱資源が地域にもたらすもの …… 3
Chapter 2　地熱の課題と地熱発電の付加価値 …… 14
Chapter 3　地熱資源活用の今後に向けて …… 20

国内で 23 年ぶりの大型地熱発電所となる「山葵沢地熱発電所」。その建設が進む秋田県湯沢市で、あらためて地熱とは何か、そして私たちの街にどのようなことをもたらすのかを考える。

全国から 8 つの地熱自治体の代表者が湯沢市に集結し、「全国地熱自治体サミット in 湯沢」を開催しました。自治体からの事例や取り組みなどの報告をもとに、参加したゲスト、湯沢市民、学生、一般参加者とともに地熱について考えるサミットは、盛況のうちに幕を閉じました。本冊子では本サミットの内容を紹介します。

「全国地熱自治体サミット in 湯沢」開催主旨

● 世界第 3 位のポテンシャルをもつ日本の「地熱エネルギー」への期待

東日本大震災から 3 年が経過した昨年 4 月、我が国では「エネルギー基本計画」の閣議決定がされ、その中では再生可能エネルギーについて最大限導入を図るとされています。特に安定的な地熱エネルギーはベースロード電源と位置づけられ、世界 3 位のポテンシャルを持つ電源として期待が高まっています。

本年 7 月には環境省が国立国定公園内における地熱資源開発のための優良事例をとりまとめ、さらなる規制緩和の方向性が決定されました。これにより我が国の資源ポテンシャルの 7 割まで、地熱資源開発の対象とすることが可能となりました。

● 国内で 23 年ぶりの大型地熱発電所の建設がはじまった「地熱の街・湯沢市」

開催地の秋田県湯沢市は、地熱資源に恵まれ、上の岱（うえのたい）地熱発電所が平成 6（1994）年から稼動しているほか、本年 5 月からは、国内で 23 年ぶりの大型地熱発電所となる山葵沢地熱発電所の建設が開始されました。また、新たな地熱発電を目指した調査も行われています。さらに発電以外では、農産物の生産や食品の加工など、地熱利用が活発なことから、今回のテーマである「地熱の付加価値利用による地域活性化」に相応しい開催地です。

● 全国の地熱自治体首長が集結し、地熱資源開発を通じた地域活性化の可能性を議論

現在地熱発電所を有する自治体はもとより、数々の自治体が地熱資源開発に関心を寄せ、その可能性を探っています。各自治体が地熱開発に関心を寄せる理由は、売電や発電所における雇用創出など直接的な効果の期待もありますが、それ以外にも地熱・熱水の利用による観光振興・産業振興・農業振興など多くの効果を地熱開発がもたらし、魅力ある地域づくりにつながると考えているからです。

今回、全国 8 つの地熱自治体が一堂に会する初の試みとなった「全国地熱自治体サミット」では、こうした地熱の付加価値によってもたらされる地域活性化の可能性について、実際にその利活用を実践している地熱自治体の報告を踏まえ共有と進化を図ろうという考えのもとに開催しました。

「全国地熱自治体サミット in 湯沢」プログラム［2015 年 8 月 7 日］

第 1 部　地熱資源が地域にもたらすもの（13:15〜15:10）

- ・地熱発電について学ぶ　：松本 真由美 先生（東京大学教養学部客員准教授）
- ・自治体代表者からの報告　：北海道 森町、岩手県 八幡平市、岩手県 雫石町、秋田県 湯沢市、宮城県 大崎市、福島県 柳津町、大分県 九重町、鹿児島県 指宿市の代表者の皆さん
- ・ゲストによるクロストーク　：ゲストの皆さん

第 2 部　地熱の課題と地熱発電の付加価値（16:00〜17:45）

- ・次世代による地熱利用研究発表　：湯沢翔北高校商業クラブの皆さん
- ・市民討論会の中間報告　：湯沢市民の皆さん、ゲストの皆さん
- ・パネルディスカッション　：自治体代表者の皆さん

◆主催　独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）、秋田県湯沢市
◆後援　資源エネルギー庁、秋田県、日本地熱協会、秋田魁新報社、秋田大学、国際教養大学

# 多様な利用法が可能な地熱資源

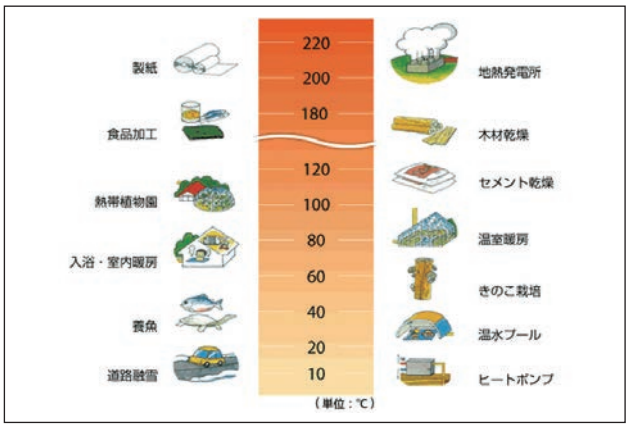
松本 真由美 先生（東京大学教養学部客員准教授）

最初に、地熱発電と地熱利用技術についてご紹介します。地熱は、発電の際に出る温水・蒸気を２次、３次利用できる多段階利用が可能な熱エネルギーです。つまりエネルギーを上手に活用できるのです。

現在、地熱資源を利用する方法として、実用化されている発電技術は２つあります。ひとつが「フラッシュ発電」と呼ばれるもので、高温の地熱蒸気を直接利用します。大型の地熱発電は、ほとんどこのタイプです。これに加えて、熱水を利用する「バイナリー発電」があり、温泉発電として広く知られています。

また将来技術として、地上から水を高温の岩体に注水し、蒸気として取り出す「高温岩体発電」や「マグマ発電」の実現が期待されています。

すでに地熱の直接利用として、温泉水を利用した農作物の温室栽培などが行われていますが、地熱利用は温度域によってさまざまな用途があり、発電以外にも木材やセメントの乾燥、ドライフルーツの加工などにも使われています。また温室暖房や養魚などの利用することができるほか、温水プールの熱源としても利用されています。




私は再生可能エネルギーと地域の活性化をテーマに取り組んでいますが、地熱を生かした街づくりは、非常に大きな可能性があると考えています。

本日のサミットには、地熱資源に恵まれた下図の８つの自治体の代表者をお招きいたしました。

引き続き、それぞれの自治体代表者より、地熱による地域活性化事例について、ご報告いただきます。

**森町**［北海道 茅部郡］
森発電所（1982 年～運転開始）

**八幡平市**［岩手県］
松川地熱発電所（1966 年～運転開始）

**雫石町**［岩手県 岩手郡］
葛根田地熱発電所（1978 年～運転開始）

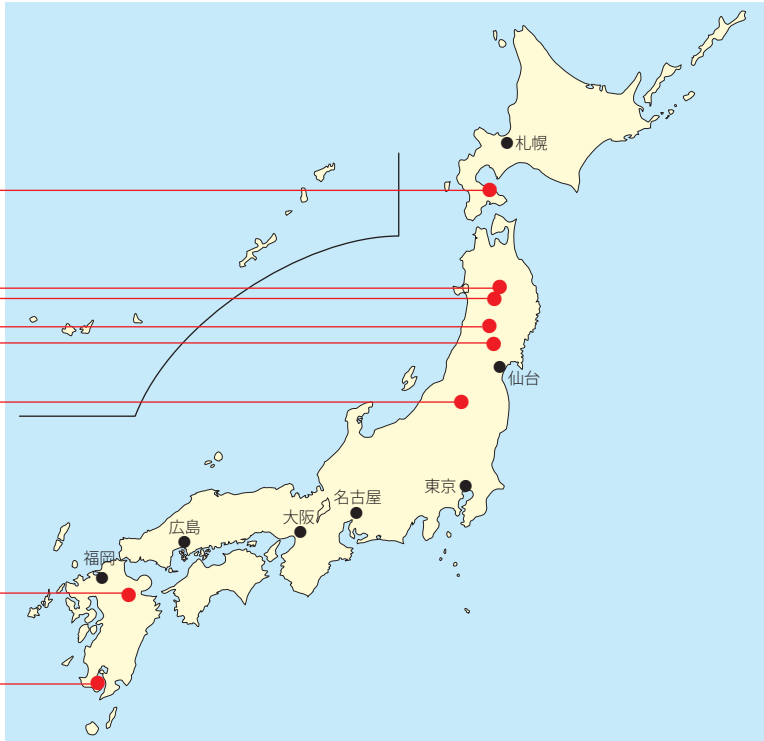
**湯沢市**［秋田県］
上の岱地熱発電所（1994 年～運転開始）

**大崎市**［宮城県］
鬼首地熱発電所（1975 年～運転開始）

**柳津町**［福島県 河沼郡］
柳津西山地熱発電所（1995 年～運転開始）

**九重町**［大分県 玖珠郡］
大岳発電所（1967 年～運転開始）
八丁原発電所（1977 年～運転開始）
大霧発電所（1996 年～運転開始）

**指宿市**［鹿児島県］
山川発電所（1995 年～運転開始）



# 森町［北海道 茅部郡］

宮崎 渉（森町農林課長）

北海道南部に位置する森町は、面積約 369 平方キロメートルで、約 17,000 人の人々が暮らしています。北は内浦湾に面し、東には駒ヶ岳がそびえ立ち、農業、漁業、水産加工業が基幹産業となっています。

## ● 地熱水を利用したハウスで育てたトマトが評判に

「森発電所」から地熱水を導入している濁川（にごりかわ）地区では、冬は農作物の生産が行えないため、昭和 45（1970）年から温泉熱を利用したハウス栽培がはじまりました。しかし個々の農家で掘削を行ったため、温泉に恵まれない農家もありました。そこで昭和 57（1982）年の森発電所の運転開始後、発電時に生じる地熱水の利用について、地域の住民と議論しました。その結果、農業活用を図るということが決まり、森町が熱交換システムを整備し、農業用ハウスに熱交換によって得られた温水の供給をはじめました。

**地熱利用ハウス組合　野菜出荷額**

| | | |
|---|---|---|
| トマト | JA森支店 | 656,050千円 |
| | うち地熱 | 278,002千円 |
| きゅうり | JA森支店 | 83,058千円 |
| | うち地熱 | 44,715千円 |

『森らいす』誕生～森町産トマト・ほたて・豚肉～

熱交換システムは、16 軒の農家からなる地熱利用ハウス組合が維持しています。ハウスでは冬から春にトマトとキュウリ、秋から冬にかけてトマトを生産しています。地熱利用の野菜の出荷額は現在、トマトが JA 森支店全体の 42%、キュウリは 54%を占めています。

夏のイメージが強いトマトですが、夏の栽培では水をたくさんあげないと枯れてしまいます。しかしトマトはアンデス山脈が原産地で本来、大量の水を必要としません。水をあげ過ぎると味は薄まり、大きくなるだけです。一方、冬から春にかけて作るトマトは日照が少なく、気温も低いため、じっくり育てなくてはなりません。しかしそれによって糖度はとても高くなります。これを目当てに、5 月から 6 月に地元で開かれる温泉市に多くのお客様が訪れています。

現在、施設の老朽化が課題となっていますが、私たちは新たな売上の確保も目指し、北海道農業の一端を担い続けていきたいと考えています。

## ● 積極的に商品開発を行い、新たな観光資源を育む

森町では、町民が中心となり直売所や温泉市を立ち上げ、13 年経ちました。またオリジナル商品となるトマトピューレやトマトジュースの製造も行っています。そして近年、地元の食材を用いた「森らいす」を開発しました。森町は「いかめし」のイメージが強いかもしれませんが、イカはほとんど獲れなくなったため、いかめしに続く名物を目指しました。地元のトマト、内浦湾のホタテ、北海道で飼養頭数が最も多い森町の豚肉を使った料理で、先月から町内の飲食店で提供を開始しています。

そして、この森らいすを家庭でも手軽に味わってもらうために、家庭用のレシピも用意しました。これを町内で PR し、森らいすをつくってもらうことを働きかけています。まずは地元の人にこの美味しさを実感してもらい、それが町外の人に伝わり、町外の人が食べに来てくれることを期待しています。

ぜひ本州の皆さまも、来年開業する北海道新幹線に乗って、いらしていただきたいと思います。

# 八幡平市（はちまんたい）［岩手県］

田村 正彦（八幡平市長）

八幡平市は岩手県の北西部に位置し、青森県、秋田県と境を接しています。面積は約 862 平方キロメートルで、約 27,000 人の人々が暮らしています。「十和田八幡平国立公園」の南側の入口に位置づけられており、年間約 230 万人の観光客が訪れています。

## ● 日本初の地熱発電所を核に出稼ぎ地域が観光エリアに

八幡平市に建設された「松川地熱発電所」は昭和 41（1966）年、国内で初めて商業用の地熱発電に成功しました。半世紀近くを経った現在も発電を続け、地熱発電のすばらしさを実証しています。

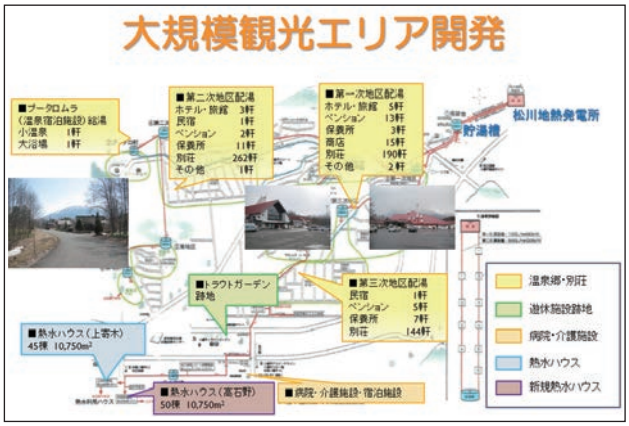
松川地熱発電所の周辺は以前、冬になると出稼ぎに行かなければ、経済的に成り立たない地域でした。その地域に松川地熱発電所から配湯する温泉を核とした観光エリアが計画されました。第一次地区配湯としてホテルや旅館、保養所のほか、別荘約 200 軒を対象に行われ、その開発は成功を収めました。その後配湯を行うエリアが拡大され、現在では八幡平温泉郷のひとつとして、年間 20 万人以上の人が訪れる温泉郷に成長しました。

さらに温泉熱を利用した農業用ハウスを建設しました。行政が主導でつくった農業用ハウスは 40 年以上経った現在、農業者の高齢化とともに、生産量が減少してしまいました。そこで現在、農業用ハウスを蘇らせるための取り組みを行っています。

## ● 若い世代の人々の新たな取り組みで意識が変化

若い世代の人々による新たな取り組みもはじまりました。2014 年に設立した企業組合「八幡平地熱活用プロジェクト」が運営する「ジオファーム八幡平」では、JRA（日本中央競馬会）の引退馬など 9 頭を草原に放し、馬ふん堆肥生産ハウスで温泉熱を用いて、発酵処理した馬ふん堆肥を生産しています。また、馬ふん堆肥と相性が良いマッシュルームに着目し、温泉熱を活用したハウス栽培にも着手し、「八幡平マッシュルーム」の栽培が行われています。

また今年「はちまんたい未来への種まきプロジェクト」と題して、地元の産業に携わる若い人たちが、自主的な活動をはじめました。彼らには市の様々な会議に参加してもらい、私たちも若い人の意見を取り入れる努力をしています。これらによって、若い人たちの意識が変わり、それが親世代の意識変化につながることを期待しています。



市内では 3 ヶ所で新たな地熱発電の事業化に向けた調査を行っています。しかしこの調査はこれまで何度か頓挫しそうになりました。一度目は事業仕分けです。当時は地熱発電所の優位性が広く知られていなかったためでしょう。そしてその次は東日本大震災を経て、地熱発電が見直されたものの、送電網の整備が整わないという課題が出てきたときでした。しかしその後、電力会社の努力により解決に向けた道筋が見え、現在本格的な調査が行われています。

このように地熱発電には、クリアすべき課題が山積しています。これらを乗り越えていくためには、市民の皆さまの理解と支援が必要となるのです。

# 雫石町［岩手県 岩手郡］

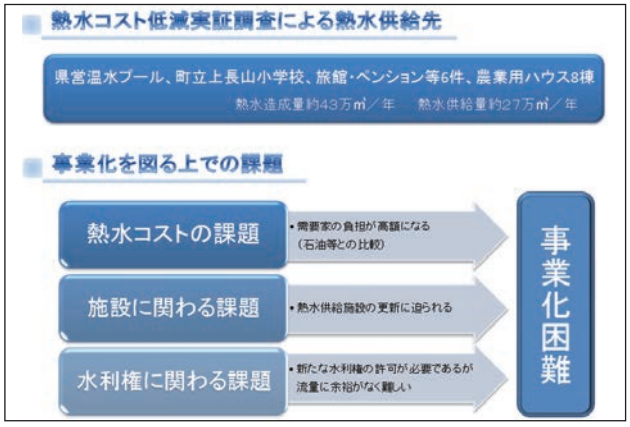
米澤 誠（雫石町副町長）

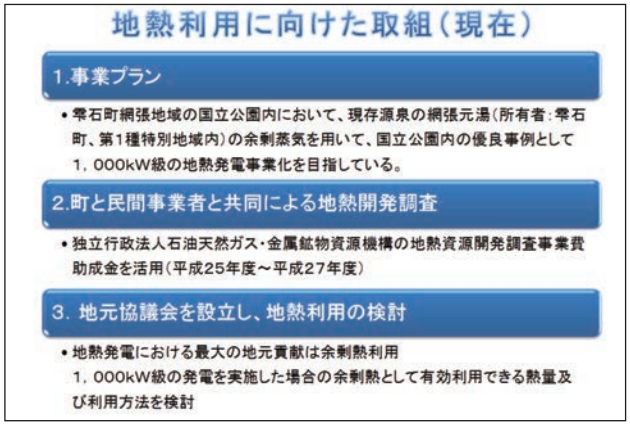
岩手県中部の岩手郡の雫石町は、県庁所在地の盛岡市の西方約 16 キロメートルに位置し、西は秋田県と接しています。約 609 平方キロメートルの面積を有する町内には、約 17,000 人の人々が暮らしています。全国的に有名な小岩井農場まきば園のほか、数多くの温泉郷、スキー場などによる観光業と農業が主な産業で、年間約 223 万人の人々が訪れています。

## ● 実証調査で事業化の難しさを経験

町内の「葛根田（かっこんだ）地熱発電所」は、昭和 53（1978）年から 1 号機の運転がはじまりました。そして昭和 55（1980）年度から平成 17（2005）年度まで 25 年間にわたり、地熱熱水を多目的に利用する地熱熱水供給事業の実証調査を行いました。

発電用蒸気とともに湧出する地熱水を工業団地、園芸業、観光施設などで利用することを目的に、国家プロジェクトとして施設を整備しました。しかし経済性の確保が厳しいという評価から、平成 6（1994）年度に調査を終了しました。




平成 7（1995）年度から岩手県が施設のコスト低減など調査を行い、平成 13（2001）年度から県が将来における事業化の可能性を探りましたが、事業化困難と判断され、実証調査は終了しました。

実証調査では県営温水プール、小学校、旅館、ペンション、農業用ハウスに熱水を供給しましたが、事業化困難とされた理由の一つ目がコストで、石油などよりも高額になること。二つ目が施設更新の問題で、逐次更新が必要になること。三つ目が水利権にかかわる問題で、新たな水利権の許可が必要となるものの、川の流量に余裕がなく難しいことでした。多くの町民が期待を寄せた調査でしたが、これらの理由により事業化は困難と判断されました。

## ● 持続可能なビジネスモデルの構築へ

雫石町も少子高齢化が進んだことに加えて、農家では赤字経営が続いているため、若い人が敬遠し、後継者が育たないという問題があります。将来的には黒字になるための経営改善、またそのための地熱水の活用方法の開発などを通じて、現状の課題を克服できれば、若い人たちが活躍する町になっていくのではないかと考えています。それに向けて、現在の担い手が後継者のために、持続可能なビジネスモデルの構築を進めている段階です。

このような状況を踏まえて、源泉の網湯元湯の余剰蒸気を用いた 1000kW 級の地熱発電事業化を目指し、地熱資源実施調査を行っています。雫石町では地熱発電における最大の地元貢献は余熱の利用ととらえ、エネルギーの地産地消の実現などを目指しています。これに向けて協議会を設立し、利用法などについて検討を重ねています。

協議会には農業生産者、商工会、観光協会などいろいろな人々が参加されていますが、このような場に若い人たちも加わってもらい、彼らが活躍できる場づくりにつなげていきたいと考えています。

# 湯沢市［秋田県］

齊藤 光喜（湯沢市長）

秋田県の南の玄関口にある湯沢市は、県庁所在地の秋田市から直線距離で約 70 キロメートル南に位置します。約 791 平方キロメートルの面積を有する市内には、約 48,000 人の人々が暮らしています。

平安時代の女流歌人として名高い小野小町の生誕の地として知られる湯沢市は、雄大な自然と豊富な温泉群に恵まれ、稲庭うどん、三関さくらんぼなどの名産品があります。地熱に関連する観光スポットには、青森県の恐山、富山県の立山と並ぶ日本三大霊地の一つ「川原毛地獄」のほか、温泉が滝として落ちてくる「川原毛大湯滝」の下では温浴が楽しめます。また噴湯を見ることができる「小安峡大噴湯」などが人気を集め、年間約 120 万人の観光客が訪れています。

## ● 発電とともに多様な地熱利用を実践

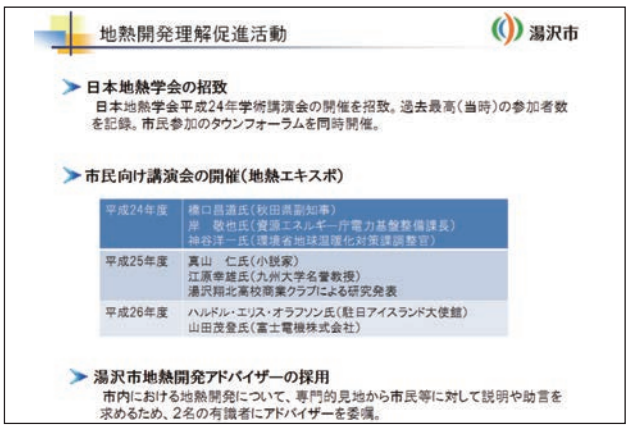
湯沢市では平成 6（1994）年に稼働した「上の岱（うえのたい）地熱発電所」に続き、本年 5 月から「山葵沢地熱発電所」の建設が新たに開始されました。東京オリンピック開催の 1 年前、平成 31（2019）年に運転を開始する予定です。さらに現在、市内の 2 地域で、地熱発電を目指した調査が進められています。

湯沢市では地熱資源を農業に活用しています。昭和 54（1979）年に地熱を利用した食品乾燥機を農産加工施設に導入し、さまざまな野菜が乾燥加工され、物産品として人気を集めています。また昭和 58（1983）年より地熱を利用した農業用ハウスでミツバの栽培をはじめました。そして昨年 9 月には、コンビニエンスストア大手のローソンと協定を締結し、トマト栽培の実証事業を共同で開始いたしました。

さらに乳製品の製造・販売を行う「栗駒フーズ」では、牛乳の成分を自然な状態にするために、温泉熱で低温殺菌した牛乳を生産し、乳製品を製造しています。乳製品製造で地熱を活用しているのは、国内で栗駒フーズが初の事例です。

## ● 市民・行政・事業者の信頼関係が開発の基本

東日本大震災の後、再生可能エネルギーとして見直された地熱開発について、湯沢市では改めてその意義を市民と一緒に考える場を設けたいと考え、平成 24（2012）年に日本地熱学会を湯沢市で開催いただきました。当時で過去最高の参加者数を記録し、市民向け講演会「地熱エキスポ」も人気を集めました。この年から開催している「地熱エキスポ」には、「マグマ」の著者・真山仁さんをはじめとした方々にご講演いただき、我々も理解を深めています。




これまでの経験から、地熱資源の開発は市民の皆さま、行政、事業者が信頼関係を持たないと、進めることは難しいと考えています。湯沢市では「上の岱地熱発電所」の建設準備がはじまった際に開発事業者から丁寧に説明をいただいたことで、事業者と行政、そして市民の皆さまの間に強い信頼関係を築くことができました。そして、それが現在につながっているのだと実感しています。

# 大崎市［宮城県］

伊藤 康志（大崎市長）

大崎市は宮城県の北西部に位置し、北は秋田県、西は山形県と境を接します。面積は約 797 平方キロメートルで、約 134,000 人の人々が暮らしています。

大崎市は大きく 7 つの地域に分かれます。そのなかでも「鬼首（おにこうべ）地熱発電所」が建設された鳴子温泉地域は奥羽山脈栗駒国定公園の一角で、美しい自然が広がっています。また全国にある 11 種類の泉質のうち、9 種類を有する国内屈指の温泉地でもあります。

## ● 地域でさまざまに利用される地熱資源

「鬼首地熱発電所」は、この 30 年間で 30 億 kWh をエネルギー化してきました。最近では地域振興のひとつとして設置した乾燥小屋で、旅館などで提供している乾燥野菜がつくられているほか、乾燥野菜の商品化も進めています。

また大崎市の代表的な酒蔵のひとつ「一ノ蔵」では、温泉熱を利用した酒造りが行われています。酒造強化ワインの製法を日本酒に応用し、温泉熱を利用して、加温熟成を進める「一ノ蔵 Madena」の発売が開始されました。

## ● 新たな名所となった「エネカフェ メタン」

昨年 7 月、東北大学が進める「温泉熱を活用した生ゴミからのバイオマスエネルギー生産」の研究成果を取り入れた「エネカフェ メタン」をオープンしました。温泉の廃湯を利用した小型メタン発酵システムで、地域の人々が持ち寄った生ゴミを発酵してつくったバイオガスをエネルギー源として、お湯を沸かし、お茶などを提供しています。このシステムで生ゴミを処理すること、エネルギーになることに加えて、堆肥にも利用できます。さらに $CO_2$ の排出量も削減できます。この「エネカフェ メタン」は観光客にも人気のスポットに成長しつつあります。観光客の方々にも食べきれなかった食事をお持ちいただき、カフェで一休みしていただいています。

また鳴子温泉では、「温泉エネツーリズム」をテーマに、温泉に入るだけでなく、温泉の利用を学べる場所を目指して、さまざまな試みが行われています。

大崎市では現在、地域資源開発調査に取り組み、どれだけ有効なエネルギーがあるか調査を行っています。平成 26（2014）年度より温泉事業者、観光事業者、学識者などと「大崎市鳴子温泉地域地熱開発促進協議会」を設立し、観光客の増加、産業振興、雇用拡大などを目指した地熱資源の有効活用について、官民一体となり検討を進めています。

# 柳津町（やないづまち）［福島県 河沼郡］

井関 庄一（柳津町長）

福島県西部の会津地方にある柳津町は、会津若松市から西に約 25 キロメートルの地点に位置します。南北に長く広がる町の面積は約 176 平方キロメートルで、約 3,700 人の人々が暮らしています。

町の主な産業は観光で、町の中心に柳津温泉、そこから南へ約 10 キロメートルの地点に西山温泉があり、年間約 80 万人の観光客が訪れます。また会津地方の郷土玩具「赤べこ」発祥の町でもあります。

## ● 発電所 PR 館の入場者が 50 万人を突破

西山温泉の程近くにある「柳津西山地熱発電所」は、平成 7（1995）年より営業運転を開始しました。この地の地熱開発のスタートは昭和 31（1956）年までさかのぼり、長期にわたる調査の結果、昭和 57（1982）年に資源が有望であることが判明しました。

この当時、雇用が少ない町の状況から、雇用や産業振興のために、柳津町は地熱資源を活用した町おこしを構想し、地熱発電所の建設に向けた動きが本格化しました。その後約 10 年間かけて詳細な調査を実施し、平成 5（1993）年に建設工事を着工しました。

柳津西山地熱発電所は単一ユニットとして、日本の地熱発電所で最大の出力となる 65,000kW を誇ります。そして「永続地帯 2014 年度版報告書」によると、柳津町は全国の市町村別の再生可能エネルギー電力自給率で 5 位に位置しています。

運転開始後には、地熱発電所関連の会社で雇用が生まれました。また地熱発電を皆さんに体感していただくことを目的に、発電所に PR 館をオープンしました。年間 25,000 人の方々が訪れ、今年の 6 月には累計 50 万人を突破しています。また地熱発電所の近くに設置した温泉施設でも、住民の雇用が生まれました。PR 館は地域の観光施設としての利用のほか、町民に“憩いの場”として利用されています。

## ● 地熱発電所は町の伝統復活にも一役

柳津町では、観光客に体験していただくことが大切と考え、これまでとはひと味違う温泉体験として、川の浅瀬に自分で温泉を掘ってから入浴する“マイ温泉”を体験できるようにしました。そして柳津町に伝わる「赤べこ」の絵づけも体験できます。こうした体験や滞在への取り組みにも、地熱の恩恵も活用していきたいと考えています。

また、地熱発電所の熱や温泉を活用して、魚類養殖や果物栽培などに 2 次利用を行っているほか、六次化商品の開発も進めています。

柳津西山地熱発電所の運転開始によって、予想していなかった効果も生まれました。柳津町には 14 の地域ごとに祭りがありましたが、時代の流れとともに忘れられてしまいました。そうした柳津町の伝統を復活させようという機運が、地元の若い人たちの間に生まれ、祭りを復活させることができました。この復活を成し遂げた人のなかには、地熱発電所で働く若い人もおり、この伝統の復活にも地熱発電所が一役買ったと考えています。

# 九重町［大分県 玖珠郡］

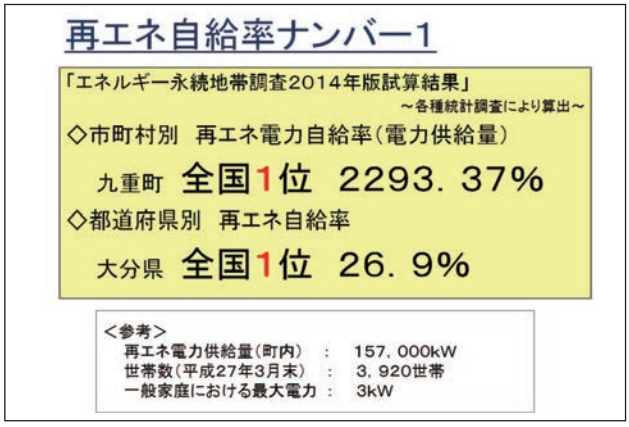
坂本 和昭（九重町長）

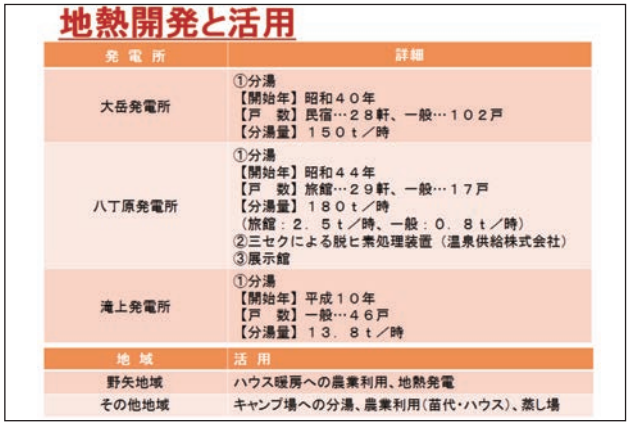
大分県南西部に位置する九重町は、約 271 平方キロメートルの面積を有しています。九州の屋根というべき名峰連なる九重山群に囲まれた町内には、約 10,000 人の人々が暮らしています。

## ● 全国 1 位の再生可能エネルギー自給率

九重町には、「八丁原発電所」「滝上発電所」「大岳発電所」「菅原バイナリー発電所」の 4 つの地熱発電所のほか、水力発電所が 5 施設、ソーラーパネルは九州で 4 番目に多い 10 万枚が設置されています。「永続地帯 2014 年度版報告書」によると、市町村別の再生可能エネルギー電力自給率は全国 1 位で、約 2300% に上ります。そして大分県も都道府県別再生可能エネルギー電力自給率で全国 1 位となっています。

また、平成 2（1990）年に八丁原発電所に併設された展示館は、平成 24（2012）年度には約 5 万人の見学者が訪れ、高い人気を集めています。



地熱開発と活用

| 発電所 | 詳細 |
|---|---|
| 大岳発電所 | ①分湯<br>【開始年】昭和４０年<br>【戸　数】民宿…２８軒、一般…１０２戸<br>【分湯量】１５０ｔ／時 |
| 八丁原発電所 | ①分湯<br>【開始年】昭和４４年<br>【戸　数】旅館…２９軒、一般…１７戸<br>【分湯量】１８０ｔ／時<br>（旅館：２．５ｔ／時、一般：０．８ｔ／時）<br>②三セクによる脱ヒ素処理装置（温泉供給株式会社）<br>③展示館 |
| 滝上発電所 | ①分湯<br>【開始年】平成１０年<br>【戸　数】一般…４６戸<br>【分湯量】１３．８ｔ／時 |

| 地域 | 活用 |
|---|---|
| 野矢地域 | ハウス暖房への農業利用、地熱発電 |
| その他地域 | キャンプ場への分湯、農業利用（苗代・ハウス）、蒸し場 |

## ● 発電所と一体となった観光開発

九重町には温泉の泉源が 400 あり、町内のホテルと旅館を合わせると 5000 人の宿泊能力があります。しかし現在は温泉だけでは観光にいらしていただけないため、温泉にプラスが必要となります。私たちは特に食事が重要と考え、発電所から蒸気をいただき、食材を蒸すことができる「蒸場」をつくりました。そこで内蔵を取り除いた鶏に野菜を詰めて、まるごと何時間も蒸した「極楽温鶏地獄蒸し」をつくっています。非常にやわらかく、脂も落ちてヘルシーで、野菜もおいしく食べられると評判をいただき、現在では名物料理になっています。また観光イベントでも、この蒸場でつくった蒸し料理を提供し、好評をいただいております。

そして農業の振興も重要と考え、バラのハウス栽培を行っています。九重町の冬は寒く、スキー場があるほど、雪が降り積もります。地熱で一年中ハウスに暖房を送り、バラを育てて東京の大田市場に出荷しています。そして夏のカスミソウなどの栽培を行うバイオセンターも地熱でつくり、生長点培養を行っていました。現在では野菜苗の栽培を行っています。

## ● 日本初の自治体と企業が協働する発電所が稼働

九重町にある地熱発電所の中でも「菅原バイナリー発電所」は、今年の 8 月に運転を開始したばかりの施設です。九重町が提供した蒸気や熱水を、九州電力が発電する、日本初の自治体と企業が協働する発電所となりました。さらに来年には新たなバイナリー発電所が稼働を開始する予定になっており、これからも地熱資源を生かした町づくりを進めていきたいと考えています。

# 指宿市［鹿児島県］

佐藤 寛（指宿市副市長）

指宿市は、鹿児島市から南へ 50 キロメートル程にある薩摩半島の最南端、鹿児島湾口に位置する日本本土で最南端の市です。面積は約 149 平方キロメートルを有し、約 43,000 人の市民が暮らしています。

指宿市は一次産業と観光業が盛んで、かつお節（本枯れ節）、オクラ、そら豆の生産量は日本一を誇ります。また世界に類を見ない「天然砂むし温泉」のほか、豊富に湧出する温泉に恵まれています。

## ● 条例の制定により市と市民の共有資源に

指宿市では、平成 7（1995）年に「山川発電所」が営業運転を開始しました。山川発電所と関連会社ならびに展示室の運営などを通じて、地元の市民に雇用が生まれています。併設された展示館の入場者数は年間で 9,000 人にのぼっています。

このように地熱資源が豊かな指宿市では、平成 24（2012）年に固定価格買取制度が導入されて以降、地熱発電事業者の参入が相次ぎ、地元市民とトラブルが発生しました。このため市では、乱開発の防止などを踏まえ、昨年度末に条例を制定しました。この条例では、温泉を市と市民の共有資源という前提のもと、温泉資源の保護と持続可能な活用、産業の振興を目的に協議会を設立しました。

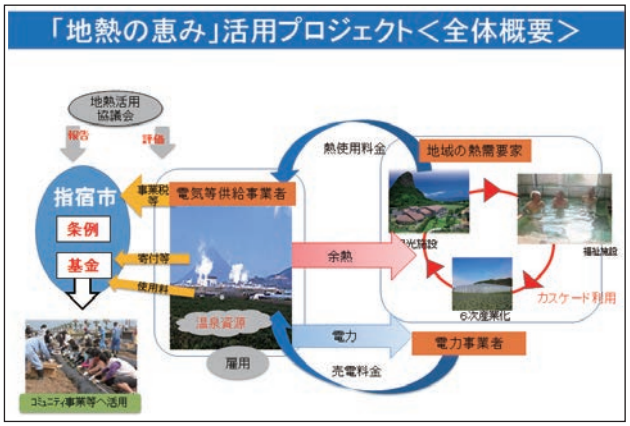
そして市では、温泉資源を活用した地熱開発の取り組みとして、「いぶすき『地熱の恵み』活用プロジェクト」を立ち上げました。温泉資源を電気事業者に貸与し、そこで得られた対価を基金に積み立てる予定です。また地熱の多段階利用を促進し、観光や六次産業などへの有効利用を進めることを計画しています。

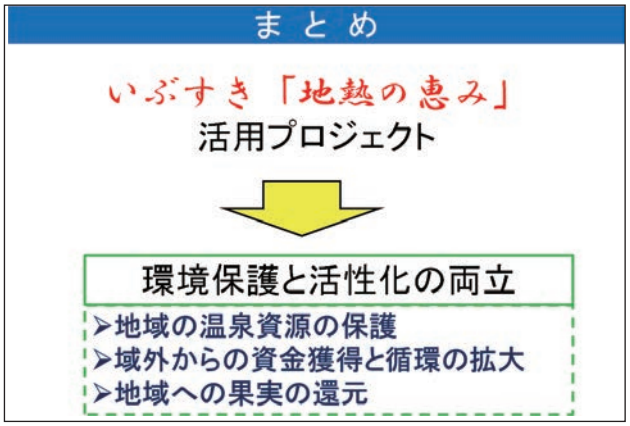
これらの取り組みによって、新たな雇用と地域の資金循環の拡大を図り、地域経済の活性化を推進するとともに、積み立てた基金をコミュニティ事業などに活用し、地域の皆さまに還元していきます。

## ● 「地熱の恵み」プロジェクトで地方創生を目指す

温泉地である指宿市では、古くから地熱を利用したハウス栽培などを行ってきました。さらに新たに地熱を利用したモノづくりを進めており、鹿児島県の特産品として人気の高いサツマイモやマンゴーなどを活用したドライフルーツなどの加工品や、南国だからつくることができる野菜や果物の生産を目指しています。そのために、市は農業生産者等とともに、新たなプロジェクトを立ち上げ、消費者目線に立って検討を進めています。これも「地熱の恵み」活用プロジェクトの一環として進めているものですが、今年スタートしたばかりのプロジェクトであるため、市民の皆さまに浸透しているとは言い難い状況です。そのため市民の皆さまへの PR も強化する必要があると考えています。

「いぶすき『地熱の恵み』活用プロジェクト」は、民間の方々の協力のもと、環境の保護と地域の活性化の両立を図ることが目的で、このプロジェクトを通じて、指宿市の地方創生を進めていきます。



# 参加自治体事前アンケート結果

「全国地熱自治体サミット in 湯沢」の開催に先立ち、サミットに参加された自治体に、発電所の建設と運転に対する課題とその解決に向けた取り組みと、発電所の建設および運転による効果について、アンケートを実施しました。

その結果、「合意形成」をキーワードに地域の人々と向き合う自治体の真摯な姿勢が浮き彫りになったほか、個性溢れるアイディアで開発されている物産や観光に、地熱資源が幅広く利用されていることがわかりました。またその中で活躍する若い人々、また今後の可能性についてもご回答いただきました。それらの中から主な回答内容をご紹介します。

## 発電所の建設・運転に対する 課題とその解決に向けた取り組み

### 地域との合意形成を根気づよく

温泉源への影響を懸念する
地域との合意形成を行うため、
関係者との協議や事前モニタリング、
環境アセスメントなど数値的な根拠を
含めて、根気よく説明していきました。
また分湯による地域発電のメリットも
共有しました。[九重町]

### 泉源や環境面の影響など地域に最大限の配慮

個人が所有する泉源や、騒音・
公害等の環境面など地域に対して
最大限の配慮を払って開発を
進めています。
また、発電用蒸気に随伴する
副次熱水について、地域住民と
検討した結果、地元の農業で
利用することが決まりました。
[森町]

### 40 年継続した取り組みで相互信頼を形成

温泉枯渇を懸念する
温泉旅館の声に対応して
源泉調査を毎月実施し、
源泉所有者説明会を毎年行いました。
この取り組みは 40 年経った今も
継続されていることから、
お互いの信頼が保たれている
のだと思います。[大崎市]

### 初期調査段階から地元に対する丁寧な説明を継続

自然環境の保護や既存温泉との共存共栄は
前提であり、開発地域の合意なくして、
行政として開発は後押しできません。
これまで本市で開発を手掛けてきた事業者は、
初期調査段階から、地元に対する詳細且つ丁寧な
説明を継続してきました。[湯沢市]

### トラブルがあったから生まれた地域の財産として地熱を共有する仕組み

再生エネルギー固定価格買取制度の導入で、
地元の理解がないまま、地熱発電事業者の
参入が相次ぎ、市民とのトラブルが発生しました。
そこで本市に賦存する地熱は、市および市民の
共有財産として位置づけた条例を制定し、
地熱発電事業に市が関与する仕組みを
構築しています。[指宿市]

## 発電所の建設・運転による効果 ～ 物産

### 地元高校生の斬新なアイディアから生まれた商品が高い評価

地熱を活用した農作物の栽培・加工、
乳製品の殺菌加工などが行われています。
また地元高校生の斬新なアイディアに
よる商品開発も高い評価を受けて
います。[湯沢市]

### 地熱活用でマシュルーム栽培に成功

地熱を活用したマッシュルーム栽培と馬糞堆肥
の生産により、引退した競走馬の価値を創造し、
馬を保護する活動を進めています。
[八幡平市]

### 野菜加工品を特産品に

源泉を所有する旅館では、
温泉熱を利用し、野菜などを
乾燥加工して販売しているほか、
宿泊施設の食事に利用しています。
[大崎市]

### 野菜の通年栽培で農家収入が安定

地熱の活用により、農業用
ハウスで野菜通年栽培が
確立しました。
他産地が出荷していない時期に
トマトときゅうりを出荷し、
農家収入が安定しました。[森町]

### 蒸し料理が宿泊施設や観光イベントで大好評

地熱を利用した農産物生産を行って
いるほか、地熱の蒸気を利用した
蒸し料理を開発し、宿泊施設や
観光イベントで提供を行い、
好評をいただいています。[九重町]

## 発電所の建設・運転による効果 ～ 観光

### 修学旅行や視察を積極的に誘客

八丁原発電所の展示館への修学旅行や視察などによる誘客のほか、周辺地域に分湯を行ったことで民宿や旅館ができ、観光客誘致につながりました。［九重町］

### 見学者は通算 50 万人に

地熱発電所の見学や PR 館に毎年多くの観光客にいらしていただいています。
今年の 6 月で通算 50 万人を超えました。［柳津町］

### 地熱で一大温泉郷へ

地熱開発を契機に現八幡平温泉郷へ温泉を引湯し、約 400 軒の別荘や 4 軒のホテルが建設されました。［八幡平市］

### 地熱を利用したエコなカフェが観光スポットに

小型メタン発酵システムを温泉の廃湯で加温し、地域の住民から持ち寄られた生ゴミをメタン発酵させて肥料に使用しています。また、このときに得られるエネルギーを使ってお茶を提供する「エネカフェ メタン」に多くの見学客が訪れ、新たな観光スポットになりました。
［大崎市］

### 地熱とジオパークの連携で情報発信

地熱資源を「ゆざわジオパーク」活動の中核と位置付け、地熱観光ツアーを実施しています。地熱とジオパーク活動を連携しながら情報発信することにより、観光客の増加を見込んでいます。［湯沢市］

## 発電所の建設・運転による効果 ～ 若い人の活躍

### 若者を中心に地熱活用プロジェクトがスタート

八幡平地熱活用プロジェクトは 20 ～ 40 代の若者を中心に立ち上がっています。さらに今年度は八幡平地熱活用プロジェクトの代表も参加する「はちまんたい未来への種まきプロジェクト」も立ち上がり、市内の若手有志が集まって、これからの八幡平市の未来を考えています。［八幡平市］

### 観光用栽培ハウスの事業で若者の活躍を期待

現在実施している地熱開発調査の結果により、観光用栽培ハウスの事業化が実現する場合には、ハウスの運営に地域の若者が参加してもらうように働きかけます。［雫石町］

### 若者のモノづくりに期待

地熱を二次利用した商品開発や六次商品の開発が、今後若者の活躍の場となることを期待しています。［柳津町］

### 若手後継者の就農が進む

全ての農家ではないものの、若い後継者が就農しており、地域農業の維持にも貢献しています。［森町］

### 六次産業での活躍を期待

本市では温暖な気候を活用した素材のよい農産物が豊富です。それらに付加価値を加える六次産業で、若者の活躍を期待しています。［指宿市］

## 発電所の建設・運転による効果 ～ 今後の可能性

### 環境に優しい温泉地を目指して

発電後の熱を温泉のホテル・旅館などの給湯、暖房、融雪に利用することで、環境にやさしい温泉地として観光客を誘客することができると考えています。
また農業用ハウスで付加価値のある農産物の生産できれば農家所得の向上が期待されます。［雫石町］

### プロジェクトを通じて産業振興を図る

本市では民間事業者が共同で「地熱の恵み」活用プロジェクトを本年度から始動しました。このプロジェクトで、市有地内で地熱発電を行い、併せて観光などの産業振興を図っていきます。
［指宿市］

### 電力の地産地消化に向けて

電力の地産地消をテーマに、地域 PPS の立ち上げなど、地域での活用、地域ならではの取組みを考えていきたいと思います。
［八幡平市］

### 地熱の二次利用の促進

地熱の二次利用は、今後農業利用と合わせて、他の用途や発電を行っている事例を参考にして、拡大したいと考えています。
［森町］

### 電力の地産地消化で地域に直接的なメリットを

地域資本での地熱開発により、エネルギーの地産地消が実現されれば、地域に対する直接的メリットを享受することが可能であると考えています。［湯沢市］

# 湯沢市民による市民討論会の中間報告

「全国地熱自治体サミット in 湯沢」では、若い世代を中心とした湯沢市民による「市民討論会」を行いました。討論のテーマは「若手が活躍できる街づくり」、「売れるモノづくり」、「観光など人が集まる街づくり」。秋田県立湯沢翔北高校の皆さん、秋田大学や国際教養大学の学生さん、湯沢市の青年会議所や商工会議所青年部、また湯沢市内で事業を営む皆さんに加えて、スペシャルアシスタントとして山崎亮さんらも参加し、、それぞれのテーマごとに編成されたチームで討議を行い、その成果を報告いただきました。

## A チーム「若手が活躍できる街づくり」

現状の課題として、次の３つがあがりました。一つ目は若手が活動しにくい空気があるかもしれないということ。二つ目が湯沢市で勉強した人が市外へ行き、帰ってこないこと。三つ目がこの地域に魅力的な仕事や住まいが少し足りないという点です。そこで私たちは「地熱を地域熱へ」変えることをコンセプトに、住宅、教育、仕事について考えました。

住宅は若手が活躍する拠点であることに加えて、コミュニティ形成につながるオープンな環境を提案します。そしてこれをエコで実現することにより、憧れのライフスタイルが提供できると考えました。

次に教育では、地熱を生かしている地への海外留学、湯沢への留学、学生と大人の協働作業を提案します。これらがきっかけとなり、湯沢市のよさを再発見してもらうことが狙いです。

仕事では、地熱を活用した農業、養殖業、そしてそれを利用したパティシエの養成、ヘルスツーリズムを提案します。さらにそれらを合わせた六次産業が、地熱を通じて実現できると考えました。

そして最後に、このような討論をこれからも続けていくことが重要であると実感しました。

A チームにより提案された地熱を用いた住宅

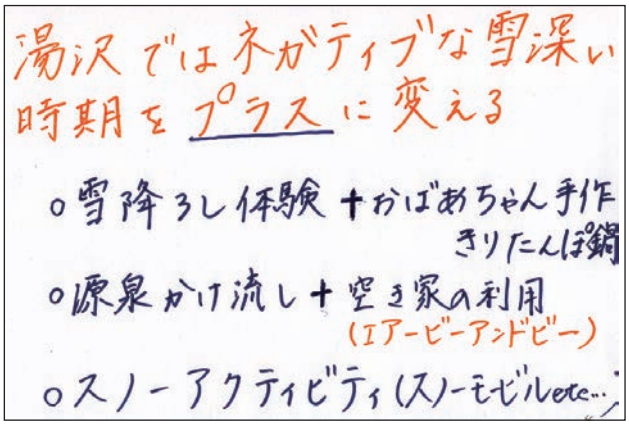
## B チーム「売れるモノづくり」

テーマは「売れるモノづくり」ですが、売れるモノは簡単にはつくれません。そこで“モノ”を、商品やサービスを含めた“コト”に変えて、私たちは考えました。コトにはストーリーが必要となります。そこで湯沢のストーリーを考えると、それは「地熱」であるという結論に至りました。そこから私たちが考えたプロジェクトが「地熱 De Yobaru プロジェクト」です。ヨバールとは秋田弁で“呼ぶ”を意味します。

情報過多の現在、人によく知ってもらうためには、体験が重要と考えました。そして私たちはあえて地元ではネガティブなイメージである“雪深い冬”を湯沢市の魅力ととらえ、「雪下ろし体験＋おばあちゃん手作りのきりたんぽ鍋」、「源泉掛け流し付きの空き家を活用した民泊」、スノーモービルなど「スノーアクティビティ」の３つを考えました。

ターゲットは雪が降らない地域に住む人たちで、彼らに湯沢の魅力を伝えるために、一枚の写真をつくることにしました。

そして来ていただいた方に、湯沢のおいしいものを手にとってもらうことが、売れるモノづくりのきっかけになると考えました。

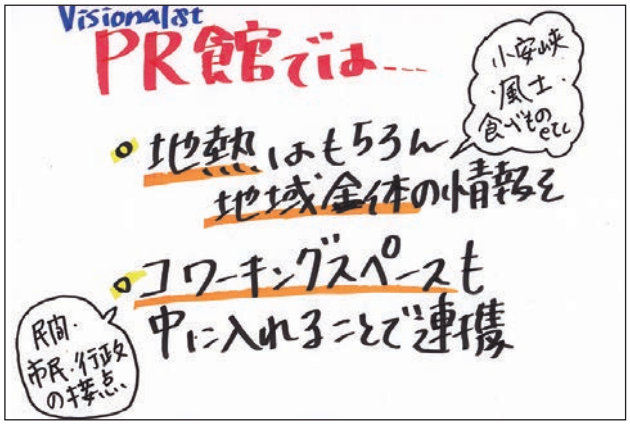



B チームにより提案されたコトづくり

## C チーム「観光など人が集まる街づくり」

私たちが考えたプロジェクトが「Visionalist」です。これには二つの意味があり、湯沢市の現状を可視化すること、そして見えてきたことから湯沢市の未来図を描くことです。

湯沢市の現状を見直した結果、湯沢市のポテンシャルや特徴を湯沢市民が把握しているかという点と、情報発信ができているかという点が課題として考えられました。




C チームにより提案された PR 館

湯沢市の現状を把握することで、ニーズに寄り添うビジネス形態が築け、事業の精度が高まります。また湯沢市の現状把握から、湯沢市が抱える問題に気づくと、人々のアクションへとつながり、社会活動に参画する人々が増加することが期待できます。

そこで湯沢市の過去、現在、未来の情報を可視化し、観光ポイントになる可能性がある山葵沢地熱発電所の PR 館で公開します。また PR 館には市民同士はもちろん企業、行政との接点となるコアワーキングスペースを設置し、連携を深める場にします。

そしてこれらを実現するためには、地元の金融機関や投資家を巻き込み、事業に投資できるサポートづくりを行うことが大切だと考えています。

### 市民討論会に参加されたスペシャルアシスタントの感想

**山崎 亮 さん**（コミュニティデザイナー）

日本では今後人口の減少が予想され、それに伴うマイナスの効果が危惧されています。しかし明治の初めに 3500 万人〜4000 万人だった当時の日本は、マイナス面ばかりを持った国ではなかったと思います。そう考えると、人口が減ることは、必ずしもマイナスだけをもたらすのではないのかもしれません。もちろん現在の社会構造のまま人口が減ることは問題です。だからこそ、構造に目を向けなければなりません。

「縮絨（しゅくじゅう）」という言葉があります。織物の仕上げで組織を小さく緻密にする工程を指しますが、日本は縮絨を考えるべきかもしれません。そしてそのとき、地熱で何ができるか考える必要があります。人口減少が続く中、地熱で人口を増やすことは難しいと思います。例えば、何人暮らしているではなく、何人が充実した暮らしを送っているのか――この「縮絨」ならぬ「縮充」の視点から考えると、まったく異なる発想で街の魅力づくりを考えることができるのではないでしょうか。そしてこれに、地熱が関与できる力を持っていると思います。

市民討論会の様子

中間報告の様子

## 湯沢翔北高校商業クラブの「地熱のまち・湯沢」プロジェクト

私たち湯沢翔北高校商業クラブは、地熱によって湯沢市を活性化するために、平成 21（2009）年より「地熱のまち・湯沢」プロジェクトを立ち上げ、湯沢市のよさを伝える、新たな魅力を創る、人々を結ぶ活動を行い、「地熱のまち・湯沢」を PR しています。

湯沢市は地熱を生かした街づくりを目指しています。温泉熱を利用した農業用ハウスでは、トマトやミツバなどが栽培され、湯沢市の乳製品メーカー「栗駒フーズ」では、牛乳の成分を自然な状態に保つため、温泉熱で低温殺菌した牛乳を生産し、乳製品にも使用しています。私たちの先輩は栗駒フーズと「みるくプリン」を共同開発し、通信販売を行っています。

また、湯沢市の特産品のひとつにサクランボがありますが、受粉樹のサクランボ利用が課題とされていました。そこで私たちは、湯沢市にある地熱を利用した食品乾燥機で、受粉樹のサクランボ乾燥させた「ミッチェリー」を開発しました。私たちは現在、「ミッチェリー」の生産と販売に力を入れています。

人口の減少が進む湯沢市では、個々が規模拡大を目指すのではなく、適正な規模で他と連携し、それぞれの強みを生かすことが重要と考えています。ミッチェリーの開発では、農工商等連携の形態のなかで、私たちがリーダーシップを取りました。そして地域の飲食店にミッチェリーを使っていただいた結果、スイーツはもちろん料理にも使える地域特産の食材となれる可能性があることがわかりました。

私たちは、今年の 1 月に大分県で、これまで取り組んできた湯沢市の観光ツアーや PR 活動、地熱関連商品の開発、研究発表などについて発表しました。

「地熱のまち・湯沢」プロジェクトは今年で 6 年目。湯沢市全体が地熱で活性化するよう、地域の良さを伝え、地域を創り、地域を結ぶ活動を続けていきます。

湯沢翔北高校商業クラブによる地熱利用研究発表

# 自治体代表者によるパネルディスカッション

「全国地熱自治体サミット in 湯沢」では、市民討論会の中間報告を受けて、自治体代表者によるパネルディスカッションを行いました。松本先生に進行によるディスカッションでは、市民討論会の提案を受けて、自治体の代表者の間で活発な意見交換が行われました。その中から主な発言について紹介します。

松本先生　市民討論会の中間報告では、ユニークな提案がたくさんありました。このパネルディスカッションでは、自治体の皆さまの印象をおうかがいしたいと思います。まずは地元の皆さまの提案を受けて、齊藤市長（湯沢市）はどう感じられましたか。

齊藤市長（湯沢市）　私は市民討論会の発表を受けて、夢の広がりを感じました。そして自然にも人にも優しい地熱発電に、改めて希望がわいてきました。地熱発電を広げるためには、これからが大切だと思います。市民の皆さんが主体となって、自分たちの将来のために、地熱をどう活用すべきかを考えていただく。そしてその実現に向けて、私たちができることをしっかりと行っていきたいと思います。

松本先生　市民の皆さんの提案実現のために、がんばっていただきたいと思います。それでは、田村市長（八幡平市）はどのような印象を受けましたか。

田村市長（八幡平市）　A チームの報告にありました“市民討論をこれからも続けていこう”　は、まさにその通りと感じました。市民の輪をもっと広げ、いろいろな人が加わると、それが核になると思います。そして B チームの提案にありました“雪を利用した観光”は、私たち八幡平市でも考えています。いかにお客様の期待に応えられる冬の商品をつくれるかが、東北地方の課題だと思います。

　そのためには、今回提案いただいたような若者のアイディアを実現できるかが重要です。しかしひとつの自治体では実現が難しいこともあります、複数の自治体が協力して、例えば連泊ツアーなどを実現したいと考えています。そしてこれらのことを通じて、東北の連携を深めていきたいと思います。

松本先生　若者のアイディアを実現するために、東北が連携するという姿勢はすばらしいと思います。それでは、佐藤副市長（指宿市）、印象をお話しいただけますか。

佐藤副市長（指宿市）　今回は 3 つのテーマについて、それぞれ討論が行われましたが、この 3 つは一つにつながっているのではないかと感じました。

　指宿市でも同じような観点から、ヘルスツーリズムをテーマのひとつとして、介護や福祉で地熱を活用した事業ができないか検討を行っているところです。そういう状況だったこともあり、湯沢市民の皆さんの提案は、私たち指宿市にとっても大変参考になりました。

松本先生　私もヘルスツーリズムは可能性が高いと感じていました。続きまして、米澤副町長（雫石町）はいかがでしたか。

米澤副町長（雫石町）　C チームの報告で、PR 館を市民の連携の場にするという提案がありましたが、雫石町でも話し合いの場を重要視し、コミュニティの形成を進めています。町民が参加して話し合う場をつくり、その中で意見をうかがい、施策に反映していく、その試みを行っています。

　そして A チームの報告に住宅の提案がありましたが、新たに定住された人に良好な環境を提供できるかという点は改めて重要だと感じました。実際にお住みいただき、改善すべきポイントなど意見をうかがい、それを反映していく。そして定住しても大丈夫と感じてもらえるようになれば、人口対策にもつながると思います。

松本先生　移住する人にとって、移住先の行政が意見を聞いてくれると安心できますし、またユニークな試みだと思います。それでは宮崎課長（森町）、ご感想をいただけますか。

宮崎課長（森町）　どのチームにも共通して感じたことですが、自分の地元に何があるかということを見据えて、それを外に出していくということは、とても大切なことだと思います。しかし長く地元にいると、それがなかなかわかりません。それが当たり前になって、わからなくなってしまうのです。私たちもその視点を大切にしたいと思います。

　またＢチームの提案のなかに「源泉掛け流し付きの空き家を活用した民泊」がありましたが、空き家は全国的に問題になっています。そうした社会的な課題に対する解決策のひとつの方法として、前面に打ち出していくことが、“売れるコト”につながっていくと思います。非常に勉強になりました。

松本先生　宮崎課長が仰る通り、私も社会的な課題に目を向けるという視点は非常に大切だと思います。続きまして、坂本町長（九重町）はどのように感じられましたか。

坂本町長（九重町）　九重町では農業や観光に地熱を利用していますが、地熱資源が物産に結びついていない点に課題を感じています。また観光施設もPR館しかありません。

　湯沢市民の皆さまからいただいた提案を参考にさせていただき、九重町でも地元の若い世代の人たちとともに、若者の就農や商工会青年部などの商品開発、また地熱体験を提供できる担い手づくりなどを考えていきたいと思います。

松本先生　若い世代の人たちが地域を担うということは大変すばらしいことだと思います。ぜひその実現に向けて、がんばってください。それでは、伊藤市長（大崎市）はいかがでしたか。

伊藤市長（大崎市）　大崎市でも地方創生も含めて、観光ビジョンづくりやその戦略づくりをしております。そのなかで若い人たちの感性をとても大切にしたいと考えてきました。その考えのもと、高校生に訪ね歩きプランを組み立ててもらい、小学生に観光パンフレットをつくってもらいました。その時には、大人が気づいていない大崎市のよさを、子どもの目線で見つけてもらうことができました。

　討論会の報告をうかがい、これまで大崎市でやってきたことを、大崎市全体に広げていくことが必要だと、いま改めて感じました。本日お聞きした提案は、ぜひ大崎市も参考にさせていただきたいと思います。

松本先生　大人が子どもから学ぶ、それも重要なことだと思います。最後になりましたが、井関町長（柳津町）、お話しをいただいてもよろしいでしょうか。

井関町長（柳津町）　いずれのチームの報告をうかがっても、やはり最も重要なのが“人”であると感じました。そして私は、“人”が伝えてきた地域の伝統をどう継承するかが大切だと考えています。

　そのひとつとして、地熱発電所がある西山という地域では、全校生徒16人の中学校が地域おこしとして、地元に伝わる手芸品の「ひし」を、現代風にアレンジした「ひしストラップ」を製作しました。地域の高齢者の方々にもご協力いただき、初めての西山特産の土産物が完成しました。

　伝統を忘れてはならない、そして地元を誇りに思ってもらう。そういうことを若い人に伝えていきたいと、本日のお話しをうかがって改めて感じました。

松本先生　伝統をどう次世代に受け継ぐか。これも日本全国の課題といえるのではないかと思います。非常に大切なことだと感じました。

　それでは、これでパネルディスカッションを終了させていただきます。皆さま、貴重なご意見をいただき、誠にありがとうございました。

## 湯沢市の地熱活用をめぐる「地熱めぐりツアー」

「全国地熱自治体サミット in 湯沢」が行われた翌８月８日、サミット参加者を対象とした湯沢市内の「地熱めぐりツアー」を行いました。ツアーでは本年スタートした「山葵沢地熱発電所」の建設現場、稼働中の「上の岱地熱発電所」、そして温泉熱を利用した農業用ハウス、地熱利用農産物加工所などを視察しました。そのなかから「山葵沢地熱発電所」の建設現場の視察の模様について紹介します。

秋田県湯沢市で建設がはじまった「山葵沢地熱発電所」は計画通りに、平成 31（2019）年に運転がはじまると、国内では 23 年ぶりの１万 kW 超の地熱発電所となります。20 年以上にわたる現地調査を経て、本年５月の着工にたどり着きました。

山葵沢地熱発電所の建設工事は、敷地の造成、生産井、還元井の掘削から進めています。これまでの調査により確認された希少な動植物の生態に配慮しながら、工事を進めています。例えば、渡り鳥のハチクマが住むエリアは、ハチクマが他の地に渡る秋まで工事を行いません。また無葉蘭の一種であるオニノヤガラがあるエリアは、芽が出るまで待ち、芽が出た段階で移植してから、工事をはじめました。

掘削工事に伴い、大量の土が発生しますが、山葵沢地熱発電所の工事では、その 99%を盛土に利用する予定です。そして周辺の温泉では水量や泉質のモニタリングを続けており、その結果は温泉組合に、定期的に報告を行っています。

これらの説明を受け、ツアーに参加した地方自治体の方々から、前述の希少種への配慮に関する質問や、掘削方法に関する質問、また建設工事をより多くの人々に見ていただくべき、などの意見が交わされ、実り多い視察となりました。

## 全国地熱自治体サミット in 湯沢の「展示会」

「全国地熱自治体サミット in 湯沢」では、サミット参加自治体や地熱開発、地熱発電を紹介する展示会を開催しました。自治体を紹介するパネルやパンフレット、地熱発電の模型などのほか、地熱を利用してつくられた湯沢市のトマトや牛乳、ミッチェリーを使ったクッキー、森町で商品化されたトマトジュースなどの試食が行われ、来場者で賑わいました。

# サミットを終えて

「全国地熱自治体サミット in 湯沢」に参加された地熱自治体の皆さまから、サミットを終えて終えてからの感想、また今後に向けた意見などについて、以下の声をいただきました。

## 宮崎 渉（森町農林課長）

東日本大震災における福島第一原子力発電所事故により、あらためて地熱エネルギーが見直されました。当町には、北海道で唯一の地熱発電所があり、地熱水を農業に利活用してきていますが、日本は、国家が存立するための条件である「エネルギーと食料」、２つの生産難をクリアしていかなければなりません。このような状況の中、地熱エネルギーに対する国民理解を広めることは重要であり、今後も地熱自治体の一つとして一端を担っていきたいと思います。

## 田村 正彦（八幡平市長）

当市には、昭和 41（1966）年 10 月に日本で最初に稼働した地熱発電所である「松川地熱発電所」がございます。ここは来年には 50 周年を迎えます。50 年に渡り安定して電力供給してきた実績と近隣の温泉事業者と共存してきた事実は、電力供給において地熱発電は有望なものであることの証明にもなります。今後、他の有望地の開発においても、成果が現れることを期待しています。さらに今回サミットに参加させていただき、特に湯沢翔北高校の皆さんの活動は大変すばらしいものであるとともに、それぞれの市町の取組みや湯沢市民の方々の活動などをお聞きすることができ、大変参考になりました。今後とも地熱発電所所在地の皆様と交流を図り、お互いによりよい取組みをしていければと思います。

## 米澤 誠（雫石町副町長）

この度、有意義な全国地熱自治体サミットを主催いただきました、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構及び湯沢市に衷心より感謝申し上げます。

大型地熱発電所を有する地方自治体が一堂に会し、地熱による地域活性化について議論したことや市民討論会でのアイディアは、現在、全国の自治体が課題としている人口減少対策の参考となりました。

今後、サミットに参加し得たことを町の施策に活かしていきたいと考えています。

## 齊藤 光喜（湯沢市長）

初の試みとして開催された地熱サミットでは、非常に意義深い意見交換を行うことができました。本サミットが、全国の地熱発電所を有する自治体の情報交換の場として継続されるよう強く希望すると共に、地熱資源を有するメリットを地元自治体が享受できるよう、協議会等を設立し連携強化を図っていくことが重要と考えております。地熱資源を有効活用することにより地域活性化に繋げ、人にも環境にも優しい地熱発電が今後ますます推進されるよう期待しております。

本市開催に当たり、御尽力賜りました関係各位に深く感謝申し上げます。

## 伊藤 康志（大崎市長）

地熱資源を有する自治体として、大崎市のこれからの取り組みを考える大変貴重なサミットでした。ないものを求めるのではなく、地域の皆さんと一緒に今ある宝（資源）を認識し活用しながら「合意形成」を行うことが必要だと改めて感じました。次世代へ引き継げるような魅力ある大崎市を目指し、市民とともに考え、学び、「活動」をしていきたいと思います。また、この宝（資源）を大いに活用し、「移住」・「定住」のための「交流」を実践していきたいと改めて感じました。

### 井関 庄一（柳津町長）

この「全国地熱自治体サミット in 湯沢」に参加して、市民による市民討論会の中間報告や地熱を利用した自治体の様々な取り組み事例のプレゼンテーション、地熱関連商品を味わうことにより、各自治体が地熱に対して抱えている課題、創意工夫等が共有できた気がしました。今後、この機会を契機として、各市町村が連携し、お互いに情報交換を行いながら、地熱の二次利用について、地域住民との話し合いを進めながら、さらに地熱エネルギーの利活用、地域の活性化となるよう継続して進めていきたいと考えております。

### 坂本 和昭（九重町長）

日頃から、地熱に限らず「再生可能エネルギー」はもっと注目されるべきだと感じています。しかし、地熱資源はどこにでもあるものではなく、同時に限りあるものでもあります。今回のサミットでは、資源の有効活用と資源を守るための自然との共生が重要であることも確認できました。このような機会を通じて、その恵まれた資源をどのように活かしていくのか、常に繋がり、学び続けることが必要だと考えております。この度、地熱資源を有する自治体が初めて一堂に会し、それぞれが持つ魅力や課題を共有できたことは、大変有意義でありました。今後もぜひ開催していただくことを期待しております。

### 佐藤 寛（指宿市副市長）

人口減少社会のなか、地域の魅力には、人々が如何に充実した暮らしをしていけるかが大切という視点から「縮絨（しゅくじゅう）＝縮充」という言葉を会場から頂きました。指宿市には、「砂むし温泉」など豊かな温泉資源があり、今、「地熱の恵み」活用プロジェクトを進めています。温泉資源を発電とともに観光や６次化にも活用して、「雇用」と「資金」を呼び寄せ、獲得した資金を地域活動に還元しようとするものですが、こうした取組みを「縮絨（しゅくじゅう）」社会の形成に繋げ、地域と共生していくことが大切だと考えています。

## Memo

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）
〒105-0001 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
Tel: 03-6758-8000  Fax: 03-6758-8008
http://www.jogmec.go.jp

WEB版