
はじめに

ちねつ - かいほつ

【 地熱開発 】

1. 地熱データブックについて

1. 地熱データブックについて

1.1 背景とねらい

1.1.1 取組の背景

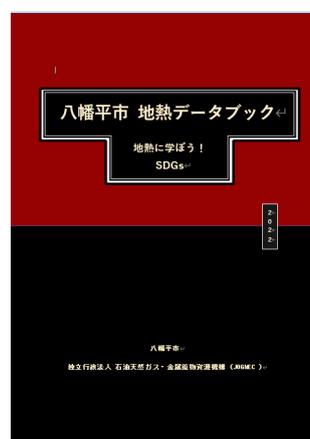
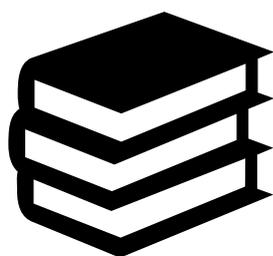
独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）（以下「JOGMEC」という。）は、国の「エネルギー基本計画」（平成 30 年 7 月閣議決定）の方針に基づき、地域と共生した持続可能な地熱開発を進めるため、地熱資源を活用し、農林水産業や観光業等の振興に積極的に取り組むことで他の地域への模範となる市町村を「地熱発電による地域の産業振興モデル地区」（以下「モデル地区」という。）として認定し、認定された自治体に対し、産業振興の活動等に関する広報活動や専門家の派遣を通じて支援している。

日本最初の地熱発電所「松川地熱発電所」を擁し、日本の「地熱発電のふるさと」と呼ばれている八幡平市において、地熱は地域固有の重要な資源である。これまで八幡平市は国の支援事業等を受けて地熱探検隊や沸騰地熱塾、地熱シンポジウム in 八幡平等を継続的に開催し、地熱と共生する暮らし・文化・産業等の市民への理解促進を図ってきた。また、2050 年を目標とした脱炭素社会の構築が政府から発表され、八幡平市は「ゼロカーボンシティ宣言」を打ち出しており、持続可能な社会づくりへの機運が高まってきている。

こうした中で、市においては、地熱や火山と地域の暮らし・文化・産業等の関わりについての歴史的な変遷や現状を取りまとめ、今後の地域産業育成、市民の学習や若い世代の教育等に活用し、「地熱発電のふるさと」を継承していくことが重要となっている。

1.1.2 地熱データブックのねらい

地熱データブックは、八幡平市において、地熱や火山と共生してきた産業と文化、暮らし等について、その歴史的な変遷や現状を取りまとめ、基礎的な情報として活用することにより、「地熱発電のふるさと」を次世代担い手に継承し、持続可能な循環共生社会の実現（ローカル SDGs の達成）に貢献することをねらいとしている。



1.2 地熱データブックの構成

1.2.1 地熱データブックとは？

地熱データブックは、火山や地熱資源と共生してきた産業と文化、暮らし等に関する情報がつまった、地熱に関する基礎的な資料です

地熱データブックは、八幡平市の火山や地熱資源と共生してきた産業と文化、暮らし等について、次世代に継承すべき様々な地熱に関する基礎的な情報を一冊にまとめたデータブックとして作成する。また、八幡平市が、どうして「地熱発電のふるさと」と言われているのか、それを過去の歴史にさかのぼって調べてみたり、学んだり、活かしたりするときの拠りどころとなる、八幡平市の地熱に関する資料を包括的にまとめたものとする。

1.2.2 地熱データブックの構成

地熱データブックは、「第1編 地熱開発に関する基礎知識」、「第2編 火山の大地に育まれた風土」、「第3編 原点ともいえる旧松尾村時代」、「第4編 産業と文化のより一層の深化」、「第5編 地熱発電のふるさとを次世代へ」で構成する。

表1 地熱データブックの構成

構成	内容
はじめに	1. 地熱データブックについて
第1編 地熱開発に関する基礎知識	1. 地熱とは 2. 世界と日本の地熱発電
第2編 火山の大地に育まれた風土	1. 岩手山の火山活動 2. 八幡平の火山・地質 3. 八幡平の自然と歴史、暮らし
第3編 原点ともいえる旧松尾村時代	1. 旧松尾村時代のむらづくり 2. 旧松尾村時代の産業等の変遷
第4編 産業と文化のより一層の深化	1. 産業遺産の保存と継承 2. 地熱発電所の設置と運営 3. 地熱と共生する産業と文化の深化 4. その他の探究学習資源
第5編 地熱発電のふるさとを次世代へ	1. 持続可能な地域づくりへの展望 2. 持続可能な地域の担い手育成 3. 持続可能な SDGs 探究学習に向けて

1.2.3 地熱データブック活用のすすめ

地熱データブックの活用は、多様な主体による活用が想定される。特に学校教育や社会教育（生涯学習）等の教育現場、地熱発電や産業振興等の事業推進、市民・事業者・NPO・行政等の協働による社会課題解決等の様々な場面での活用が考えられる。

(1) 学校教育や社会教育（生涯学習）など、教育現場における活用

地熱データブックは、次世代担い手への継承に寄与することとしており、小・中・高の教育現場あるいは社会教育（生涯学習）の現場で有効活用されることが期待される。

例えば、小・中・高の教育現場では、新学習指導要領において総合的な学習の時間の質的充実が求められており、指導方針や学習プログラムづくりの参考資料として活用できる。また生涯学習活動においては、現代社会が抱える環境問題等を身近な問題として捉え、課題解決につながるよう、人々の行動変容をもたらすことが期待される。

(2) 地熱発電や産業振興等の事業推進における活用

地熱発電や産業振興等の事業推進においては、原点ともいえる旧松尾村時代のむらづくりなどの振り返りとその共感に基づいて、地域の理解促進に努めることが期待される。また地熱と共生する産業と文化の多様な実践からヒントを得て、地域資源の循環的な利用への可能性をさらに広げ、起業化の契機としていくことも望まれる。

脱炭素社会の実現等に向けては、先導的なプロジェクト等の実践を広く内外に情報発信し、新たな産業創造や循環経済の実現につなげていくことが重要である。

(3) 市民・事業者・NPO・行政等の協働による社会課題解決

市民・事業者・NPO等の協働による社会課題解決では、地熱はエネルギー分野のみならず、環境・経済・社会の分野施策と密接に結びついており、地域循環共生圏やローカルSDGs 達成をも視野に入れた展開が期待される。地域の理解促進のための知恵や技、対策などを、過去の経験の蓄積から学び、現代社会の諸課題の解決に適応させていながら、地熱と地域の共生の協働をさらに推進していくことが重要である。

1.3 これまでの地熱開発等の歩み

これまでの地熱開発等の歩みについて、その歴史的な変遷を整理する。

1.3.1 歴史的な変遷のあらまし

八幡平市は、日本最初の商業用地熱発電所として運転を開始した「松川地熱発電所」を擁し、「地熱発電のふるさと」と呼ばれている。2016（平成 28）年には、松川地熱発電所の 50 周年を記念して、運転開始日の 10 月 8 日が「地熱発電の日」に制定された。

松川地熱発電所の供用後、その熱を利用した八幡平温泉郷や熱水ハウス団地、地熱染色研究の開発など、農業と観光、地域産業の振興等に大きな役割を果たしてきた。しかし、熱水ハウス団地については農業従事者の高齢化などにより温水利用が減少化する中、施設の老朽化も進みそれらの維持更新が大きな課題となっていた。

そのような中、東日本大震災後、自然エネルギーへの注目が高まり、市内の地熱を活用した新たな視点から農業振興を図る民間の動きが現れ、これにあわせて八幡平市においても 2017（平成 29）年 3 月に「八幡平市地熱を活かしたまちづくりビジョン」を策定し、地熱エネルギーを活用した新たな農業の取り組みや、地熱発電に対する理解促進のための啓発事業などが継続的に進められてきた。

2019（令和元）年には、2カ所目となる松尾八幡平地熱発電所が商業発電を開始し、3カ所目となる安比地熱発電所の整備工事が着工（2024 年供用開始予定）されるなど、地熱開発への取り組みがより一層拡充している。

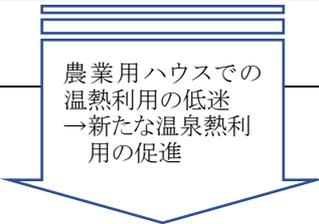
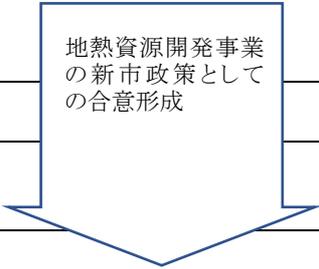
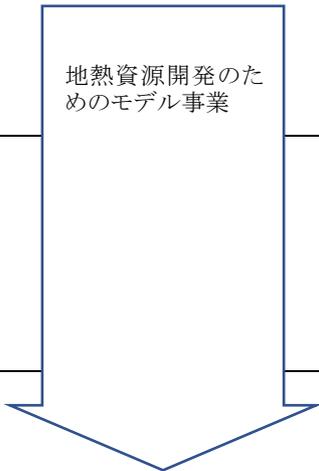
2020（令和 2）年には、八幡平スマートファームにおける高石野施設野菜生産組合の事業承継、そして熱水ハウスの再生、暁ブルワリー八幡平ファクトリーにおける「ドラゴンアイ」という名前のオーガニック缶ビール生産、ジオファーム八幡平における八幡平マッシュルームの特許庁地域団体商標登録等、地熱資源の産業等への利活用が進んでいる。

このような展開は、近年、多様な資源が循環するサーキュラーエコノミー（循環経済）形成を目指した先進的な事例として注目を集めている。地熱を発電だけでなく温泉や農業、染色、製造業など多様な産業に活用、さらに馬ふんの堆肥化で接点を持つ牧場と連携、馬と自然が共生する景観を復活させて観光に活かすなど、かつて旧松尾村が取り組んできた地熱エネルギーと共生する地域づくりは、その後、国や JOGMEC、八幡平市の政策的な事業の効果的な活用もあり、より一層深化し続けている。

1.3.2 地熱開発とその利活用の歩み

八幡平市における地熱開発やその利活用の経緯について、下表に整理する。

表 2 八幡平市の地熱開発やその利活用、地域課題

年次	地熱開発やその利活用		地域課題
	事業等の動き	概要	
1955 (S30)	松川一帯で温泉開発のためのボーリング調査実施	松尾鉱山の閉鎖による人口減少に歯止めをかけ、雇用機会を確保する。	
1966 (S41)	松川地熱発電所建設	松川地熱発電所運転開始	
1970 (S45)	八幡平温泉株式会社設立（現：株式会社八幡平温泉開発） 八幡平ハイツオープン	十和田八幡平国立公園の指定を受け、八幡平地域で温泉開発による保養地や観光施設、スキー場の整備計画を推進する。	
1971 (S46)	松川地熱発電所から約6kmの区間、温泉を引湯する事業が開始		
1984 (S59)	熱水ハウス供用開始（試験栽培は S55～実施）	農業用ハウスへ温水を供給することにより農業用温水ハウスでの花き、野菜等の生産など農業振興を図る。	
1989 (H元)	第三セクター(株)地熱染色研究所設立		
2005 (H17)	松尾八幡平地熱発電所、旧松尾村と調査立案に関わる協議開始	合併後の八幡平市への引継ぎ	
2005 (H17)	3町村が合併し、「八幡平市」が誕生		
2006～ (H18)	松尾八幡平地熱発電所、NEDO 地熱開発促進調査八幡平地域調査		
2011 (H23)	松尾八幡平地熱発電所、岩手地熱株式会社設立		
2013 (H25)	経済産業省資源エネルギー庁「地熱資源開発理解促進関連事業」	受託者：(株)ハラショー源泉を活用したマッシュルーム栽培施設と馬ふん堆肥化施設の整備（H26年度末に完成）。	
2014 (H26)	総務省「分散型エネルギーインフラプロジェクト」～地熱温泉を基盤とした観光振興と移住推進による「温泉とともに暮らせる・働ける八幡平温泉郷」創生事業～	松川地熱発電所から発生する蒸気を利用した給湯インフラを再構築し、温泉郷における温泉給湯事業の持続的かつ安定的な事業環境を整備するための調査・検討。	
2015 (H27)	「分散型エネルギーインフラプロジェクト」詳細分析事業に係る検討支援業務		

年次	地熱資源開発やその活用		地域課題
	事業等の動き	概要	
2015 (H27)	経済産業省資源エネルギー庁「地熱資源開発理解促進関連事業」「八幡平ジオ・ベジ実現可能性調査」	地熱ハウスでの野菜（ジオベジ）栽培の効果を高めるための方策等について検討、実証調査。メニュー開発。 馬ふん堆肥事業のフィージビリティスタディ（堆肥舎整備および生産にかかる費用の試算等）	
2016 (H28)	「経済産業省資源エネルギー庁「地熱資源開発理解促進関連事業」「八幡平市地熱開発・活用に関する理解促進調査検討事業」	新たな地熱資源開発が続く中で、あらためて市民の理解向上を図る地熱資源を活用したまちづくりのビジョンを描く。 給湯インフラを再構築することにより、温泉郷における温泉給湯事業の持続的かつ安定的な事業環境を整備。 温泉の安定供給を基盤としたうえで、観光・農業・福祉政策を総動員し、新規需要と新規雇用を創出。	地熱を活かしたまちづくりビジョンの明確化と理解促進
2016 (H28)	経済産業省資源エネルギー庁「地熱資源開発理解促進関連事業」「八幡平ジオ・ベジ事業性向上調査」	受託者：企業組合八幡平地熱開発プロジェクト馬ベジの販路開拓マッシュルーム生産技術研修馬ふん堆肥舎の計画作成マッシュルーム培地の試作	新規地熱開発等への市民や事業者等の理解促進
2016 (H28)	新規地熱開発	松尾八幡平地域：岩手地熱株式会社が2015年度の総合噴気試験を経て、地熱発電所の建設に着手。	
2016 (H28)	〃	安比地域：安比地熱株式会社が地熱開発に向けた環境影響調査実施。	
2016 (H28)	〃	東八幡平地域：株式会社オリックスが開発可能性調査を実施。	
2016 (H28) 7.25	松川地熱発電所の機械遺産登録	日本機械学会が、機械技術で歴史的意義のある「機械遺産」に認定。	
2016 (H28) 9.2	地熱発電の日の制定	国内初の商用地熱発電所である松川地熱発電所の運転を開始して、半世紀を迎えることを記念し、日本記念日協会が10月8日を「地熱発電の日」と制定。	
2017 (H29)	経産省「地熱発電に対する理解促進事業」	「八幡平市地熱を活かしたまちづくりビジョン」に基づき、地熱資源活用に主体的に関わる市民や事業者を増やすとともに、地熱エネルギーの活用策を具体的に展開。	

年次	地熱資源開発やその活用		地域課題
	事業等の動き	概要	
2017 (H29)	バジル栽培試験栽培開始	グリーンホールディングス株式会社と株式会社MOVIMASが熱水ハウスの実証試験開始	
2018 (H30)	経産省 「地熱発電に対する理解促進事業」	沸騰地熱塾 地熱探検隊 地熱発電の日記念事業	
2019 (R元)	八幡平市 「地熱発電に対する理解促進事業」	地熱発電に対する理解促進事業費補助金に係るPRイベント及び会議運営等支援。 ・「沸騰地熱塾」 ・「地熱探検隊」 ・地熱発電の日記念行事の開催 ・有識者会議開催 ・事業報告会等	<p>地域資源を活かした持続可能なまちづくりの方向性 →「気づく」 →「磨き・活かす」 →「引き継ぐ」</p> <p>八幡平の自然や歴史、風土を理解するなかで、地熱を位置づけ直す</p>
2019 (R元)	松尾八幡平地熱発電所商業発電開始		
2019 (R元)	八幡平市、アーバンエナジーと契約し地熱発電所電力を販売 八幡平市が契約し公共施設へ配電		
2019 (R元)	八幡平スマートファームが企業立地公定書調印		
2019 (R元)	安比地熱発電所整備工事着工	2024年供用開始予定	
2020 (R2)	八幡平スマートファーム 高石野施設野菜生産組合の事業承継で施設野菜団地をIoTと熱水ハウスで再生	バジルに加えイチゴの栽培も始める。 キティちゃんイラスト付きパッケージ開発（世界初の一次産品とキティちゃんのコラボ）	
2020 (R2)	JOGMEC 「八幡平市における地熱と共生する文化・産業の次世代への継承事業」		
2020 (R2)	暁ブルワリー八幡平ファクトリー開業	「ドラゴンアイ」という名前のオーガニック缶ビールを生産	
2020 (R2)	八幡平マッシュルームが特許庁地域団体商標として登録	ジオファーム八幡平が生産する八幡平マッシュルーム	