

世界のエネルギー状況が転換点を迎えている。電力というインフラにおいても地球温暖化、脱炭素、新産業の創出といった課題と並走しながら新たなあり方が問われ続けている。持続可能な安定電源をいかにして確保するか。要となるのは再生可能エネルギーのポテンシャルを最大限に引き出す施策だ。

再生可能エネルギー、「再エネ」とは「限りのある化石燃料とは異なり一度利用しても比較的短期間で再生が可能で、資源を枯渇させることなく繰り返し利用できるエネルギー」のことを指す。開発が進む太陽光、風力の活用に加え地熱、バイオマスといった資源にもスポットが当たっている。地方から新たなエネルギーに火を灯そうとする建設業界の挑戦を追う。

# 地方を起点とした 再エネ第三極

特集

太陽光、風力に次ぐ地熱とバイオマスの可能性を探る

2022年度の再エネ比率(速報値)  
【エネルギー需給実績速報(2023年11月29日公表)】

	2011年度	2022年度	2030年新ミックス
再エネの 電源構成比 発電電力量:億kWh 設備容量:GW	<b>10.4%</b> (1,131億kWh)	<b>21.7%</b> (2,189億kWh)	<b>36-38%</b> (3,360~3,530億kWh)
太陽光	0.4%	9.2%	14-16%程度
	48億kWh	926億kWh	1,290~1,460億kWh
風力	0.4%	0.9%	5%程度
	47億kWh	93億kWh	510億kWh
水力	7.8%	7.6%	11%程度
	849億kWh	769億kWh	980億kWh
地熱	0.2%	0.3%	1%程度
	27億kWh	30億kWh	110億kWh
バイオマス	1.5%	3.7%	5%程度
	159億kWh	371億kWh	470億kWh

(出典:2022年度エネルギー需給実績(速報))

「太陽光発電の導入などについては、適地の確保が引き続きのミッションとなっておりますが、再エネの導入拡大は、地域共生が大前提。地域の皆さんのご理解を促し、その地域の再エネとして継続していただく



経済産業省 資源エネルギー庁  
省エネルギー・新エネルギー部  
新エネルギー課 総括係長  
平岡 侑一郎 Yuichiro Hiraoka

ためのルールづくりの一環として法律を改正しました。今年四月一日の施行に向けて調整を進めています」と平岡係長は話す。

改正特措法では事業の実施に向け、住民説明会の開催など、事業内容の事前周知もFIT・FIPの認定要件となった。適切かつ十分な事前周知がなされない場合には、FIT・FIP認定が行われないこととなる。再エネ設備の設置について、事業計画段階から将来の廃棄などまで含めて事業者が適切に取り組むことは再エネ導入拡大に向けた前提条件といえるだろう。「太陽光発電パネルなら物流倉庫など、大型施設の屋根スペースを生かす、風力発電は洋上風力発電の導入拡大を進める。太陽光や風力に限らずすべての再エネの導入拡大に向けて常に念

を三六〇三八%とする目標を掲げています。この目標の達成に向け、引き続き、再エネの更なる導入拡大に取り組んでいきます」。

「地域共生」が大前提の再エネ導入拡大

再エネの導入拡大で目覚ましい効果を上げたのが、まず太陽光発電



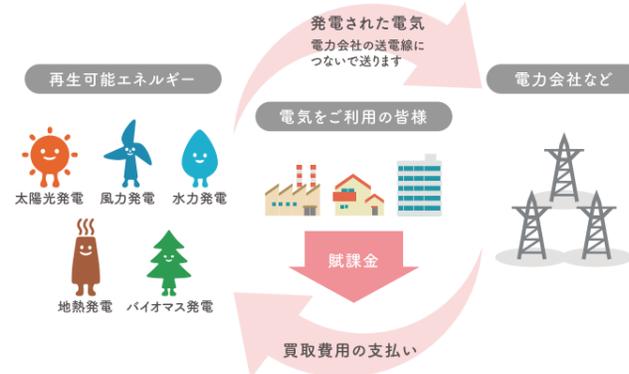
資源エネルギー庁

地域と共生する  
再生可能エネルギーへ

地球温暖化対策の最前線

二〇二〇年十月、国は二〇五〇年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、いわゆる二〇五〇年カーボンニュートラル宣言を掲げ、脱炭素社会の実現に向けた施策を本格的にスタートさせた。その地球温暖化対策の取組みは現在までにわが国経済の成長戦略に位置付けられ、更に加速を続けている。その要となるのが温室効果ガス排出の八割以上を占めるエネルギー分野の施策だ。発電部門も再生可能エネルギー(以下、再エネ)をはじめとする脱炭素電源の最大限の活用が求められている。

FIT制度(固定価格買取制度)の仕組み



資源エネルギー庁パンフレット「再生可能エネルギーFIT・FIP制度ガイドブック2023年度版」を基に作成

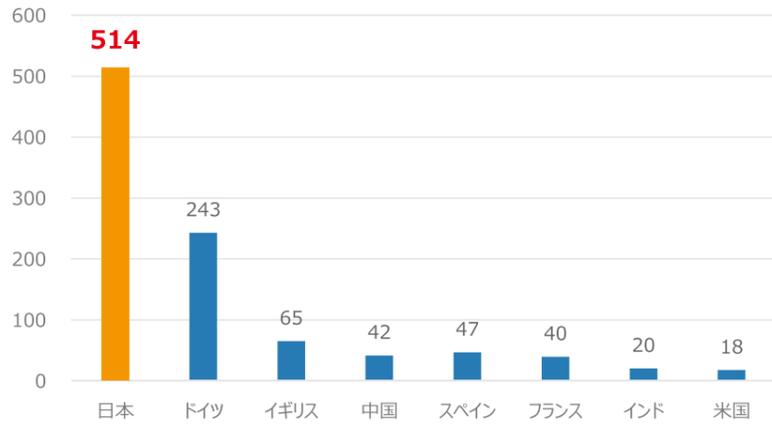
せして支払う賦課金がその原資となっている。この制度により多くの事業者が参入し、これまでに日本の再エネ発電普及に貢献してきた。経済産業省資源エネルギー庁の平岡侑一郎係長はその効果をこう説明する。

「FITの施行から一〇年余りが経過し、二〇二一年に一〇・四%だった再エネの電源構成比は二〇二二年度の速報値で二一・七%にまで拡大しています。政府としては二〇三〇年度までにこの構成比



平地面積あたりの太陽光設備容量

(kW/km<sup>2</sup>)



資源エネルギー庁 (https://www.meti.go.jp/shingikai/santeii/pdf/087\_01\_00.pdf) を基に作成



ビル壁面などに太陽光パネルを設置するイメージ(提供:大成建設株)

これまでにも建設業界は再生可能エネルギーの可能性を探る多様な取り組みを進めてきた。この国の社会基盤を支えてきた建設業界にとって、電力というライフラインを拓き、守ることは業界の使命として当然の帰結ともいえるだろう。そうした新たなパラダイムのなかで業界各社に求められる姿勢、意識について平岡係長に伺った。

「繰り返しになりますが、やはり地域との共生が鍵になると思います。再エネ事業と地域の共生のあり方をともに探っていく、そうした意識が大切なのではないでしょうか」。バイオマス発電を例にとっても、電力だけではなく副次的に生まれる熱などを周辺の農業に生かす事例もある。平岡係長は建設業界のそうした技術的視点をもった積極的な提案に期待を寄せる。

二〇二三年の十月より、FIT・FIP制度において、企業が倉庫や工場などの屋根に太陽光発電パネルを設置した場合に活用できる屋

根設置太陽光区分が新たに設けられ、より一層メリハリのついた支援が実施されることとなった。適地の確保とともに、更なる再エネ導入を促す提案も可能だろう。また、ビルの壁面や耐荷重性の低い屋根など、これまで導入が困難であった場所にも設置が可能な次世代型太陽光発電(ペロブスカイト太陽電池)の開発も進められている。平地面積当たりの太陽光発電容量が主要国の中で突出している日本においても、技術をもってそのハードルを超えることはできる。課題克服に向けた積極的な姿勢は、太陽光発電だけでなく再エネ全体にわたって求められている。「建設業界には主体的な電力サプライヤーとして、あるいは発電事業者のパートナーとして、多角的なかかわり方がありたい」と平岡係長は話して

「FITは再エネの導入において多大な貢献をしてきましたが、多様な局面・あり方に応じて支援策を実施し、複合的な合わせ技の発想で更なる導入を後押ししていきたいと考えています」。

「事業者の方々、そして地域に暮らす皆さんに、広く再エネの重要性や好事例を理解していただきたい。広報活動を通じてそうした空気を醸成することも重要です。投資しやすい環境整備が引き続き重要です」。



「合わせ技」と「空気づくり」で後押し

再エネでは太陽光、風力による発電が先行しているように見えるが、地熱やバイオマスといった再エネ電源の導入拡大も進展している。「地域に根差した再エネ活用が重要です。まずは地域ごとの特性を踏まえ、再エネを使いやすい環境をつくっていききたいと考えています」と平岡係長は展望する。

加えて国は事業化に向けた支援にも力を入れる。例えば開発に長いプロセスと時間を要する地熱発電の開発において資金面、技術面でJOGMEC(独エネルギー・金属鉱物資源機構)と連携して継続的な支援体制を敷いている。調査の結果により投資の判断がなされることになるが、可能な限り支援を展開していきたいと平岡係長はこう話す。

頭に置いているのは、再エネと地域との共生です」と平岡係長は言い切る。関係省庁と連携し、事業者とも諸課題の共通認識を持ちながら丁寧に取り組んでいきたいと話す。

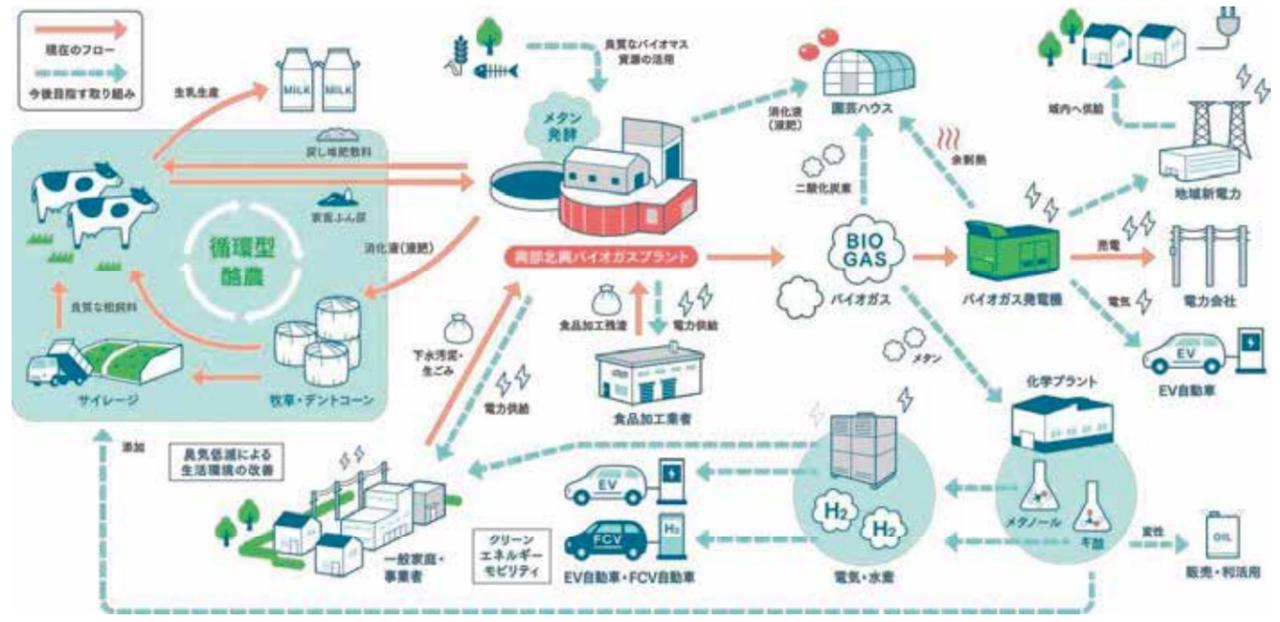
地熱開発プロセスと経済産業省・JOGMECによる支援措置の全体像



出典：資源エネルギー庁 (https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denyoku\_gas/saisei\_kano/pdf/052\_01\_00.pdf)



カーボンニュートラル循環型酪農システム



(提供：岩田地崎建設株)



上/4者共同事業開始に伴い行われた記者発表会の様子  
下/メタン酸化技術開発研究棟(提供：岩田地崎建設株)

メタノール&ギ酸で  
次世代の酪農システムを拓く

の排泄物や生ごみをカーボンニュートラルにつなげる、エネルギーの創出は安心安全な暮らしを約束する。もちろん環境保全にも貢献できる。この町が目指すSDGsと弊社のミッションがマッチングしていることは明らかです。事業は始まったばかりだが、エリア内の乳牛の全頭数に照らしてまだまだ拡大の余地はあると上村部長は意気込む。

興部町が目指す事業の最終形はカーボンニュートラル循環型酪農システムの構築だ。光化学プラントが本格稼働すればメタノールを燃料としたバイオガスプラントの自動運転が可能となり、電力の固定価格買取制度が終了した後もバイオガスプラントの継続的な運営が期待できる。余剰となったメタノールは外部販売に回し、更に町内にEVステーションを設置、メタノール由来の電気で公用車やバス、農業関連車両を走らせる構想もある。創出する

は想定外だったと笑う。「予想もしていなかった展開でしたが、環境ソリューション部に移籍した当時、環境問題や省エネ、エネルギー対策が国策となり今後の建設業に新たな可能性があると実感しました。省エネを超えた創エネの時代が来ると、今まさにそうしたフェーズを迎えています。北海道の建設会社として独自の取組みで他社に負けないソリューションを提供していきます」と抱負を明かす。

岩田地崎建設は道内建設業のけん引役として北海道エリアの持続可能性、発展に力を尽くすことを旨としている。同社のチャレンジの四本柱も、まずは北海道の発展に立脚したものと見えるだろう。その背景には地域が自立し、人が豊かに暮らすためにこそ建築や公共事業のニーズが生まれるという同社の思想があると上村部長はこう展望する。「北海道の支援をいただいて、現在進めているパイロット事業もエネルギーの地産地消、町に対する利益の還元が目標ですが、もちろん将来的には全国に展開できるポテンシャルが十分にあります」。国のプロジェクト

エネルギー量は町内の公共施設水産加工施設の全量、乳製品工場の六五%をカバーするという試算がある。同時に町内でサイレージ添加剤として使用されるギ酸の全量も確保できるという。ギ酸は水素を効率的に貯蔵、輸送できる水素キャリアとしても注目されており、ポテンシャルは非常に高い。

「ふん尿は産業廃棄物扱いで費用をかけて焼却処分することが定められています。酪農家にとっては大きな負担です。タダでもいいから持って行ってくれという状況ですが、これが資源になる。このスキームを一刻も早く完成させてどんどん使っていきたいという声が寄せられています。酪農家の期待はとて高いです」と上村部長は話す。

建設業のフィールドを超えて

パイロット事業における岩田地崎建設は、上屋施設的设计施工だけではなくサプライチェーンの構築も担うことになっている。上村部長はこう説明する。「創出した燃料やギ酸を遠隔地に運搬するのではなく、

まずは地元、地域ごとに活用できる供給体制を構築したい。JAの方と各酪農家に向いて、海外の添加剤と比較していただいたり、その結果を検証して課題点を探ったり。そうしたことを繰り返しながらオホーツク圏域に広げていきたいと考えています」。上村部長は入社以来、長年にわたって建築部門に携わってきた。環境、エネルギー分野での仕事



として展開できる可能性もあるだろう。そのために行政、他分野の企業との連携が不可欠になると上村部長は考えている。「全社的な方針を達成するために、現場では自社内と専門企業が有する知見を結集することが重要になっています。建築物を建てる事業だけにこだわることなく、その周辺の分野にも専門企業と連携して果敢に取り組む。そこに当社の、そして建設業の未来があると考えています」と前を向いた。



「安心で豊かな社会環境づくりに貢献する」というミッションのもと、永続的な社会・地球環境の構築を目指し取り組んでいる。(提供：岩田地崎建設株)



# 地球の熱で 地域の活力に火をつける

熊本県小国町 西松建設株式会社

地元と共創する再エネ創出

二〇二三年二月、西松建設(株)は目指すべき自社の理想像として「西松-Vision2030」を策定した。掲げるスローガンは「あたりまえに安心して活力がわく地域やコミュニティを共に描きつくる総合力企業へ」。これまでの「社会基盤整備」に加え「社会機能の再構築」にまで事業領域を拡大、進化させていく覚悟が示されている。キーワードは「地域」「コミュニティ」そして「共創」だ。

この長期ビジョンに謳われる環境方針に基づき、組織体制も改編。環境事業部門についてはこれまで手掛けてきた再エネ事業やまちづくり事業を更に発展させるべく、環境・エネルギー事業統括部を地域環境ソリューション事業本部に昇格した。事業創生を所掌する事業創生部の橋本守部長はこう説明する。「地域環境ソリューション事業本部としてのビジョンはその組織名称の通り、地域に寄り添いながら環境にやさしいまちづくりに向けてサステナブルな地域環境を創出すること

です。これを「共創」という発想で実現するために再エネ事業を柱として展開することが当本部の設立目的と言えます」。地域の声に耳を傾けながら、ともに事業の創出に取り組む。その過程で潜在する地域固有の課題を抽出。その解決策となる新たな事業を生み出し、地域の発展に貢献するというのが同事業本部の成長シナリオだ。

このシナリオのスタートラインに立つ一つのプロジェクトが二〇二三年、熊本県小国町で始まった。これは同社の地熱発電事業の第一号案件だ。

## 地熱は火山国日本の 潜在エネルギー

西松建設は二〇二三年に小国町



西松建設株式会社  
地域環境ソリューション事業本部  
事業創生部 部長  
橋本 守 Mamoru Hashimoto



西松建設株式会社  
地域環境ソリューション事業本部  
事業創生部 再エネ1課 課長  
坂東 龍 Toru Bando

地熱発電のノウハウを蓄積、更に高度化させるためのパイロット事業として位置付けています」。

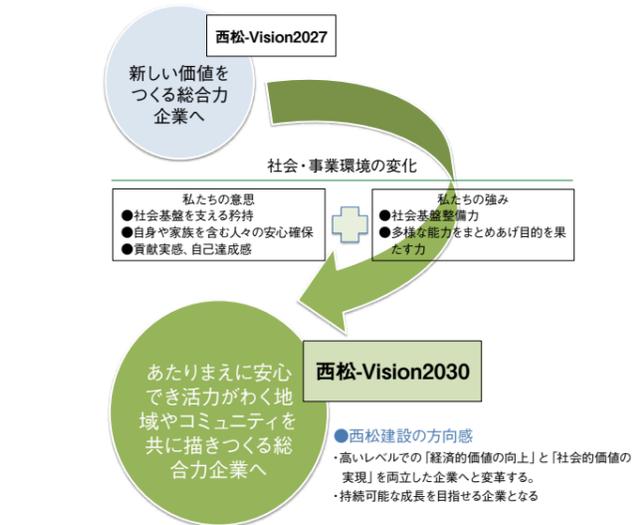
の(有)石松農園から温泉バイナリー発電所を譲渡され、地熱発電事業に参入することを発表した。バイナリー発電は、温泉井戸の熱水と余剰蒸気を使って沸点の水よりも低い媒体と熱交換し、その蒸気でタービン回して発電する方式だ。西松建設の「わいたグリーンエナジー地熱発電所」の定格出力は四九キロワット。三二二、〇〇〇キロワットと想定される年間発電量は、七七世帯分の年間消費電力に相当するという。既に電力の供給を始めたこの事業の経緯と狙いについて、事業創生部の坂東龍課長はこう説明する。「温泉地である小国町は地熱発電所のポテンシャルがとても高い地域。他にも複数の地熱発電所が稼働しており、今後も開発が進むと予想されるなか、この地熱発電所を足掛かりとして

地熱資源は活火山の数に比例する。火山大国である日本は大きな可能性を秘めている。米国、インドネシアに次ぐ第三位の地熱資源を有しているという報告もある。この再エネの最大のメリットはCO<sub>2</sub>をほぼ排出しない点にある。施設建設から稼働に至るまでに発生するライフサイクルCO<sub>2</sub>の排出量も、大規模な開発を必要とする太陽光発電、風力発電に比して大幅に削減できる。同様に日照時間や風量に左右されることなく安定した電力供給を可能とする点も大きな強みだ。「地熱発電の可能性を最大限に生かしながら、将来性を探りこの施設を起点として地域が発展する力を高めていくことが最終的な目的です」と坂東課長は意気込む。

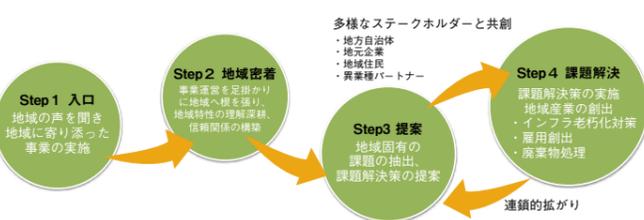
## 地域とともに ハードルを超える

多くのメリットが期待される地熱発電だが、事業化に向けてリスク

### 西松建設の目指す姿



### 成長シナリオ



上/わいたグリーンエナジー地熱発電所 全景  
下/熱交換器と冷却塔(上下提供:西松建設(株))



西松建設株式会社  
地域環境ソリューション事業本部  
事業推進部 部長

神谷 拓生 Takuo Kamiya

タリリングをきちんとして常に状況を把握することも課題です。そうした意味でも地元の事業者との連携をより深めていくことが重要だと考えています」。

火山帯が縦貫する九州エリアには建設業界も熱い視線を注いでいる。地熱のポテンシャルはそれだけ高い。地熱と水素、あるいはバイオマスなどの他の再エネ資源とマッチングさせて新たなエネルギーの創出を目指す大手ゼネコンの取組みも複数始まっている。「従来の施設を継続的に稼働させるだけではなく、余剰熱を更に活用して付加価値の高いシステムを構築することも目指していきたい。地熱発電には、まだまだ採算性を高めていく余地があると考えています」と橋本部長は抱負を語る。



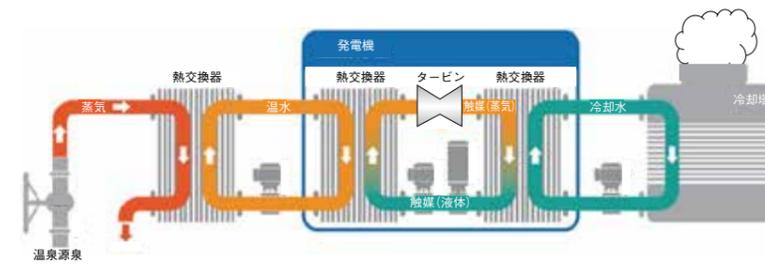
熱交換器・汽水分離機・蒸気放出装置



発電所内の発電機及び送変電装置

現在、再エネで注目を浴びているのは太陽光や風力発電が主体だ。大規模なエネルギー源の開発はもちろん喫緊の課題だが、更に地方発、エリア主導の再エネ創出の重要性について橋本部長はこう言葉をつないだ。「国家プロジェクトによる大規模開発は重要な課題ですが、地域に根差した※ベースロード電源も不可欠です。当社は多様な発電事業、電力供給スキームの構築により、まち全体で事業と雇用、豊かな暮らしを創出しようとするゼロエミッション・シティ構想を掲げていますが、地熱はその重要な要素になります」。

今回お話を伺った三人は本来土木の専門家だ。坂東課長はその心中をこう明かす。「土木に携わっていた当時とは違う世界。経験が生かされることはそう多くはありませんが、気象変動やエネルギーなど注目を集める分野に貢献できることに大きな意義を感じています。何よりも子や孫の代に豊かな社会を引き継ぐこと。そのために多様な人材、地元の方々と楽しみながら仕事をしています」と言って笑みを見せた。



バイナリーサイクル発電のイメージ。熱を水よりも沸点が低い代替フロンやアンモニアなどの媒体へ熱交換して蒸気を生じさせ、その蒸気圧力によってタービンを回す発電方法だ。

が伴うことも事実だ。その開発には多大な時間とコストがかかることは否めない。地質、地盤の調査、そして掘削。初期調査から事業化までおよそ一〇年ともいわれる。そこまで歳月を費やしたとしても、必ずしも想定した発電量を賄える資源量を確保できるかどうか不確実性が伴う。更に日本の活火山はその多くが国立公園に指定されており、その開

発には制度的な制約が少なくない。そして地熱発電と温泉の適地は近接していることが多い。温泉への影響、枯渇への懸念を払拭し地域住民と丁寧な協議を重ね、合意形成をする必要がある。地域に寄り添いともに発展する、地元と事業者がWin-Winとなる共創を目指す西松建設としても最重要の課題といえる。

た方々との連携は事業運営の前提になります。自社だけでは評価できない分野もありますから、専門家等の助言をいただきながら事業を拡大させたいと考えています」。徐々に機械メーカーやコンサルタントとの新たな関係が生まれてきていると話す。

### 付加価値を見出し 採算性を高める

西松建設は北海道でも地熱発電のプロジェクトに着手している。今後の展開に、わいた地区のパイロット事業が貴重な試金石になることは間違いない。

わいたグリーンエネルギー地熱発電所の発電量は順調に推移している。今後は施設の健全性、事業の採算性の維持が課題になると神谷部長はこう語る。「石松農園の施設が稼働したのが二〇一七年。既に六年以上が経過して、設備のメンテナンスを必要とする時期に差し掛かっています。また、現在は二四時間の遠隔監視体制を敷いているものの、常駐するスタッフはいません。モニ

