合同会社わいた会「地熱発電所」による地域づくりについて

後藤（ごとう）　幸夫（ゆきお）
合同会社 わいた会 代表社員

1．はじめに

熊本県阿蘇郡小国町は、熊本県の北東部の標高500～700mの高原地帯にあり、大分県と接しています。人口は約6,700人で、寒暖差を活かした農業、ジャージー牛の乳製品が有名です。また、小国杉を中心とした林業や、温泉を活かした観光業が盛んです。

わいた会のある小国町西里岳（たけ）の湯（ゆ）地区は、小国富士と呼ばれる「涌蓋山（わいたさん）」の麓にあります。全30軒あり、高齢化率は40％を超えます。住民の生業は、会社員・農業・牧畜・観光業（温泉旅館・日帰り温泉施設）等です。

地域の至る所から蒸気が湧き出し、昔から住宅や納屋に引き込むことで、「給湯・暖房・調理・農産物の乾燥」や、温泉旅館・日帰り温泉施設に活用してきました（**写真１**）。

2．地熱発電の経緯について

1990年代に、大手ディベロッパーによる２万kW規模の地熱発電所の計画が発表されました。

開発を巡って、「推進派」と温泉資源の枯渇を心配する「慎重派」に分かれ、開発予定地が住民30軒の「共有地」であったため、地権者全員の合意形成が取れず、計画は中止されました。

写真１　湧き出す蒸気は、昔から活用されてきた

住民同士の対立は、盆踊りの中止や、「野焼きや道路・用水路の管理等」といった共同作業にも影響を及ぼすことになります。

3．合同会社わいた会について

その後、高齢化と若い世代が都会に出て帰ってこない、という状況が加速しました。

- 温泉だけでなく、「地熱のエネルギー活用」が進めば、地域の「雇用と産業」が生まれる。
- 売電収入があれば、自主財源として「地域づくり」にも使うことができる。
- 泉源や水源を監視（モニタリング）すれば、環境の変化を早く知ることができ、温泉資源の枯渇を防ぎ、限りある資源を有効に使うことができるのでは？

――との考えから、再び地熱発電所の建設の機運が高まり、2011年１月に住民26軒が「合同会社わいた会」を設立しました。

2016年には、慎重派だった４軒もわいた会に加入することで全30軒が揃い、盆踊りも17年ぶりに復活しました。

意思決定は、週１回の「執行役員会」で事業計画の検討や工事等の進捗管理を行い、月１回の全30軒が集まる「全体会」にて、事業報告・相談を行い決議します。また、年１回の「総会」も開催しています。

4．わいた地熱発電所について

住民には発電所建設のノウハウ・資金がないため、マンション向け電力一括受電サービスを手がける「中央電力(株)」をパートナーに選び、発電所の建設資金の調達から建設･運営までを委託しました。現在は、グループ会社の「ふるさと熱電(株)」が、小国町内に本社を設けて発電事業を行っています。

発電開始にあたり、以下の対策・合意を取り、2015年６月に商用運転を迎えました。発電は、蒸気を直接タービンに当てて発電する「フラッシュ方式」を採用しています（**写真２**）。

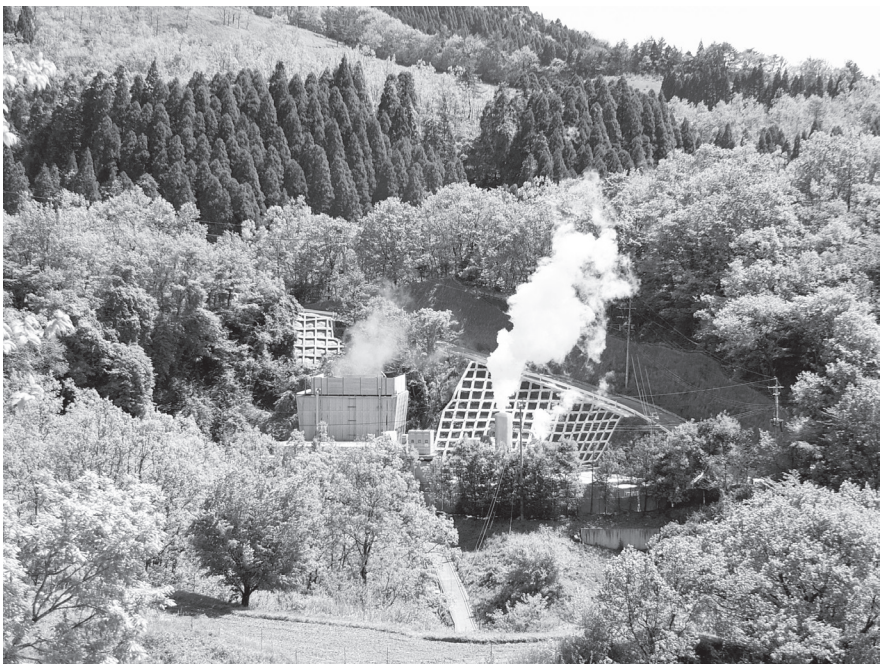

写真２　わいた山の麓にある「わいた地熱発電所」

●「温泉及び周辺環境を守ること」が大前提となり、出力を１/10の1,995kWとする。
●発電所周辺の泉源は、「圧力・温度・流量・成分等」の「モニタリング」を実施する。
●委託事業者（ふるさと熱電）が、もし温泉へ影響があった場合は分湯等で対応する。

わいた会が事業主体となり、地域の合意形成を纏める役割を担い、ふるさと熱電が発電所の建設・運転業務を担う役割分担となり、小国町役場・熊本県庁等との協議は共同で行っています。

発電の全量を九州電力に固定価格買取制度（FIT）で売電し、売電収入のうち、ふるさと熱電へ業務委託費を支払った残りを、住民への分配や地域づくりに活用しています。

なお、発電所の運転業務を担う「運転員」は、地元から６名が雇用されています。

写真３　余剰熱を活用した温室で、パクチーやバジル等を栽培

５．余剰熱の活用について

地下約600ｍの「生産井」から発生する130℃の熱源は、地熱発電で使用する「蒸気」と、「熱水」に分離されます。地熱発電は、「熱水」の全量を地下に戻す「還元井」が必要となりますが、一部を地域の一般家庭や温泉施設への「分湯」や、農業へ活用しています。

発電所から300ｍほど離れた川沿いに、『グリーンハウス』と呼ばれる２棟の温室があり、パクチーやバジル等を栽培中です（**写真３**）。小国町も、最近は暖冬傾向にありますが、冬になると寒さが厳しく雪が降り積もります。「熱水」を活用することで、暖房費をかけずに年間を通して一定の温度を保つことができます。

また、発電所内に余剰の「蒸気」を活用した「バイナリー発電所」（低温で蒸発する、沸点の低い液体を使ってタービンを回転させる発電方式）を設置し、発電所の運転に必要な「所内動力」を賄っています。

６．小国町「地熱資源活用協議会」について

小国町では、わいた会を含め５社が新規掘削を伴う「地熱発電所」の準備を進めています。

自然環境への影響を心配する町民の声が挙がってきたことから、小国町が中心となり、2020年８月に小国町と５社で「協定書」を締結しました。

主な内容は以下のとおりです。

（１）開発による影響の有無を把握する
［各社が支払う「協議会費」を原資に、町内７カ所の泉源・水源の「共同モニタリング」を実施する］

モニタリングの結果は、小国町とも共有しています。

（2）有事の補償に備える

［各社で「地熱保険」に加入する。または「分湯設備」を設ける］

わいた会は、周辺地域・泉源所有者を対象とした「分湯設備」を設けています。

（3）開発の恵みを町内に広げる

［発電開始した事業者（現在はわいた会のみ）は、小国町の「地熱の恵み基金」へ積み立てを行う。基金は、有事の「原因調査等」及び、小国町が実施したい「地域貢献事業」に使用する］

7．地域づくりについて

売電収入をもとに、老人会への支援・消防小屋の移転・小国高校へマイクロバスの提供・小国中学校の部活動遠征支援等を行ってきました。

最近では、以下の取組みを行っています。

（1）岳の湯大地獄の整備

岳の湯地区の中心にある「大地獄」と呼ばれる蒸気が噴き出す場所は、「地獄明神様」が祭られ、芋・味噌豆・とうもろこし等の「蒸し場」として活用されてきました。高温で蒸す野菜は、ふっくらと甘みが増します。

地盤が不安定で危険だったため、公園化の計画があがり、『岳の湯大地獄』として整備されました。地元のお祭りや、観光客の休憩場所として活用されています（**写真 4**）。

写真 4　『岳の湯大地獄』で休憩する観光客

写真 5　安全に配慮した新しい「蒸し場」

（2）公民館厨房の活用

保健所の許可を取り、女性グループが公民館の厨房で地熱を利用した「蒸し料理・おこわ」などの商品開発や、「蒸し料理体験」に取り組むことで、新たな収入源になることを目指しています。

（3）「蒸し場」の整備

「蒸し場」は高温の蒸気が噴き出す場所であり、火傷等

の危険も伴いました。

公民館の隣に、安全に配慮した新しい「蒸し場」を整備することで、住民や観光客が安全に利用できる環境を整えました（**写真５**）。

８．今後の開発と未来へ向けて

8.1　第一発電所

年間発電量は1,700万kWhとなり、一般家庭の約4,700世帯分の使用量を賄えます。これは、小国町の全世帯だけでなく、隣接する南小国町の全世帯も賄える能力となります。

現在はすべて売電していますが、災害対策の観点からも電力の「地産地消」を目指したいと考えています（**写真６**）。

8.2　第二発電所

2024年７月頃の商用運転開始を目指して、5,000kW級の「第二発電所」建設の準備を進めています。生産井の掘削は完了しており、発電所建設に向けた準備に取り組んでいます。

課題としては、九州電力の送電網に接続する「系統連系」があります。小国町のような中山間地は電力網の末端であり、接続を希望しても空き容量がありません。よって、莫大な自己負担金を捻出して、自分たちで電柱を建てて「自営網」を整備する必要があります。

理論的には24時間365日稼働可能で、CO_2を排出しない地熱発電は、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。ぜひ、国レベルで解決してほしいです。

写真６　地産地消を目指す「わいた地熱発電所」（右側の蒸気）

写真７　小国小学校による発電所見学（SDGs環境学習）

8.3　SDGs環境学習

小国町は、「SDGs未来都市」に選定されています。小国小学校・小国中学校・小国高校の子どもたちによる発電所の見学を通

写真８　念願の盆踊りも復活！

じて、「クリーンエネルギー」をはじめとした持続可能な地域の発展･成長について、学びの場を提供しています。

第二発電所は、見学ルートを整備することで、視察や修学旅行等の受入れも可能にしたいと考えています（**写真７**）。

8.4　未来に向けて

FIT期間は15年となり、第一発電所は残り８年間となります。その間に新たな「収入源」を立ち上げる必要があります。

地熱発電の「余剰熱」（蒸気・熱水）の活用例は、木材の「地熱乾燥室」があります。現在は、「小国町森林組合」が所有する乾燥室が稼働中です。木材の他にも、食品の乾燥等の可能性も考えていきたいです。

少子高齢化も大きな課題です。岳の湯出身の若者が戻って来られるような「環境づくり」も大切で、『孫世代帰ってこいプロジェクト』を始めました。若い世代が暮らしていくには、「住宅（空き家）の整備・仕事（生業）作り」が必要となります。

同時に、高齢者が安心して暮らし続けていける場所であることも大切です。人が居れば、野焼き･盆踊り･大神宮様等の地域の「お祭り」も続けていくことができます（**写真８**）。

岳の湯地区に遊歩道を整備して散策できるようにしたり、見晴らしの良い場所にカフェを作ったり、空き家を「ワーケーション・宿泊施設・店舗」に改装して事業をしたい人に貸したり……といった構想もあります。

しかし、高齢化が進む住民だけでは、実現は難しいです。世帯によって跡継ぎの有無もあり、未来の考え方も様々です。

「地熱発電」は、SDGsも体現しており、多くの企業からも注目されています。蒸気や熱水を活用したい「やる気とノウハウ」がある企業や個人を呼び込み、「地域との調整･合意形成」はわいた会が担う、といった役割分担が理想かと思います。

９．おわりに

わいた会は、「地熱開発と環境保全」のバランスをとりつつ、これからも「住み続けられる地域づくり」を進めてまいります。

岳の湯には「お宝」が沢山あります。「無いモノねだり」より、「有るモノ探し」をしながら、財源は自分たちで稼ぐ、そんな「地域づくり・ムラづくり」ができれば良いですね。