

自然エネルギーによる観光地再興 ～温泉と河川という地域資源、 そしてエビの養殖がもたらす未来～



かとう たかゆき
加藤 貴之

株式会社元気アップつちゆ
代表取締役CEO

はじめに

我が国の観光産業は、1960（昭和35）年頃の高度経済成長期を境に、東京オリンピックや万博の開催、新幹線や高速道路、大型飛行機の導入などの交通インフラの高度化、そして所得増加によりQOL（生活の質）が向上し、オイルショックの影響はあったものの、団体旅行（マストツーリズム）が主流となって観光客が日本各地を潤し、海外旅行（アウトバウンド）も全盛となった（写真1）。



写真1 昭和40年頃の土湯温泉内を走る
団体観光バスの列

また、1990年初頭のバブル崩壊および世界的なインターネットの大衆化を機に、旅行スタイルは、グループや個人旅行へと変化し、訪日外国人旅行（インバウンド）が主流に置きかわるなど、あらためて国内の観光資源に光が注がれることとなり、2005（平成18）年には「観光立国推進基本法」が制定され、我が国における観光立国戦略がスタートすることとなったが、脆くも「自然の脅威」に打ちのめされるのである。

そのような千変万化する時代背景にあって、地方の観光温泉地が、いかにして困難を乗り越え、持続可能な地域を構築するために奮闘して来たかを、我が土湯温泉という小さな温泉観光地をモデルとして次に記していく。

1 土湯温泉の概要

弊社の所在する福島市土湯温泉町は、福島県の中通り北部に位置し、JR福島駅からバスで45分、東北自動車道福島西ICから車で20分の距離にあり、陸域では我が国で2番目の大きさを誇る磐梯朝日国立公園（吾妻連峰）の大自然に抱かれ、古くは、旧会津街道の宿場町であると同時に湯治温泉場としても栄えてきた。



写真2 土湯温泉の全景

その景観は、磐梯朝日国立公園を源流とし、日本一水質の綺麗な清流にも選ばれている一級河川荒川の谷間に旅館が立ち並び、環境省より国民保養温泉地としても指定された、開湯1,400年の歴史を誇る観光温泉地である（写真2）。

2 ゼロカーボンへの先駆と国立公園との共存

2011年3月11日の東日本大震災と原発事故により、土湯温泉は発災域内で最も被害を受けた地域の一つでもある。元々小さな集落ではあるが人口は流出し、中心部に16軒あった旅館のうち5軒が廃業を余儀なくされた。

この時を境に、国のエネルギー政策は大きなパラダイムシフトを迫られ、脱原発から再エネ普及の号令を経て、発災より10年目の佳節となった2021年の4月には、2030年にCO₂排出量を2013年度比で46%減らすとの方針が時の首相より示され、「2050年カーボンニュートラル」の本格的な実現に向け大胆に舵を切ることとなった。

そうした意味において、震災と原発事故により温泉街全体が3日間もの停電を余儀なくされた経験をきっかけとし、これからのエネルギーのあり方について価値観が覆され、「再生可能エネルギーの地産地消化



写真3 温泉街の中心部を流れる滝と紅葉

で温泉街に活力を取り戻す」ことを町全体のスローガンに掲げ、その実現に向け、既に2011年から具体的な検討および取り組みを住民参加型で開始することとなった。地元の観光協会と温泉組合の出資を受けて「復興まちづくり会社」として誕生した弊社は、脱炭素社会を推し進める地方版ベンチャーとしてのパイオニア的存在であると考えている。

一方で、弊社の再エネ事業は、磐梯朝日国立公園の景観や自然体系を崩すことなく、逆に自然公園の豊かな恵みを享受させていただくという姿勢を貫き、「自然との共存」も掲げながら守り進めてきた。ゼロカーボンの推進には自然を侵さなければ成立しない負の面が存在することも否めない。よって、我々は、国立公園の自然環境を守り育てることで「CO₂の吸収能力を高める」こと自体が、カーボンニュートラルの推進には最重要であることを忘れてはいない（写真3）。

3 復興をかけた2つの発電事業

我が町（弊社）が手掛けた再エネ事業は、温泉熱を利活用した地熱発電所である。従来型の地熱発電設備は、おおむね200℃以上の高温・高圧の蒸気が噴出する坑井が必要だが、土湯温泉では、100℃以上の熱水

であれば利用できる「バイナリー発電」と呼ばれる方式で発電を行っているため、新たな井戸を掘削する必要がない。また、土湯温泉の16号源泉から湧き出る139℃の温泉水を蒸気と熱水に分離したうえで、沸点が水より低いペンタンという媒体を使用し、温泉の熱水で気化させてタービンを回す仕組みとなっており、温度が下がった温泉水は成分が変わらないことから旅館などの施設に供給することが可能。こうした背景が、開発に対する地域の理解につながっている。

温泉バイナリー発電所は、3つの行政の補助・支援制度を活用した。環境省の2011年度「再生可能エネルギー事業のための緊急検討委託業務」を受託し、温泉資源量や自然条件を調査し、最適なバイナリー発電事業の規模とした。建設事業費は約6億3,000万円。このうち1割は、経済産業省「再生可能エネルギー発電設備等導入促進支援対策事業補助金」の補助を活用。残りの9割は金融機関からの借入だが、借入額の8割（5億5,700万円）については、JOGMEC（石油天然ガス・金属鉱物資源機構、現：エネルギー・金属鉱物資源機構）の債務保証を受けることで創業のリスクでもある多額のイニシャルコストを捻出することができた。

また、米オーマット社が開発した発電設備を採用し、発電所の設計・建設はJFEエンジニアリング(株)が請け負った。年間発電量は約260万kWh。これは、一般家庭約800世帯の年間消費電力量に相当する。2015年11月に運転を開始し、発電した電力は内部で消費した後の余剰電力350kW分を再エネの固定価格買取制度を利用して東北電力等に売電。買取期間は15年間。その売電収入額は約1億円である。

バイナリー発電所のほかに、一級河川「荒川」の支流である東鴉川の河川水と、国直轄の東鴉川第3砂防堰堤（有形指定文化財）を利用した小水力発電所が2015年4月に竣

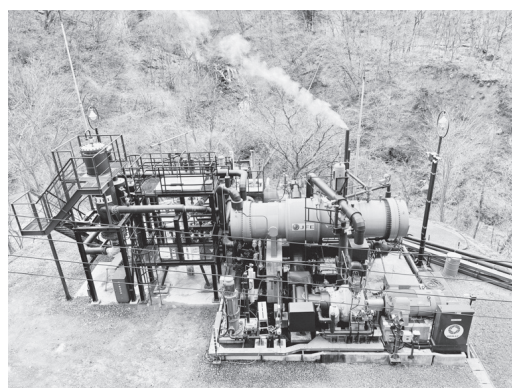


写真4 温泉バイナリー発電所

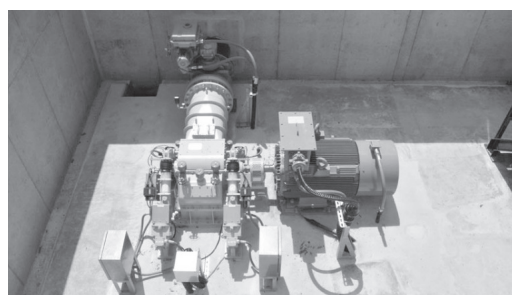


写真5 小水力発電所

工。有効落差44.4mで年間発電量は約90万kWhとなり、約200世帯に相当する。「福島県市民交流型再生可能エネルギー導入促進補助金」を活用し、発電所内に体験学習施設も整備。こちらも順調に稼働している。温泉バイナリー発電と小水力発電という2つの発電事業は「復興および脱炭素の先駆事例」として、全国から注目を集めている（写真4、5）。

4 体験学習施設とエビ養殖事業

こうした再エネの実稼働は全国的にも珍しく、脱炭素社会の実現をフォローアップする意味では「理解促進」も重要である。2016年5月には、経済産業省（東北経済産業局）より「第1回平成28年度地熱開発理解促進関連事業支援補助金」を上限の1.8億円で採択を受け、再エネ理解促進のため



写真6 養殖されているオニテナガエビ

2つの事業を進めた。

1つは既存の16号源泉バイナリー発電所の「地熱利活用体験学習施設」の設置である。これは発電後の温泉管理設備による「無散水型ロードヒーティング機能」を有した展望デッキであり、温泉の安定供給のために放流されている排湯を使用し融雪を実施。季節を問わず安全に施設見学ができるようにとの思いが込められている。

これにより産業観光施設である温泉バイナリー発電所をより安全にご覧いただけるようになり、将来的には源泉地域を大きな観光拠点とし、県内外からの教育旅行の誘致も企画している。

2つ目は「養殖水槽施設」を整備し、熱水の利活用と地熱開発の理解を促進させた。養殖するのは東南アジア原産の「オニテナガエビ」で、高級食材としても知られており、事業には「湯快な土湯温泉エビ養殖事業」と名付け、源泉地域内の約360㎡の中に50t分の養殖設備を導入した（写真6）。

バイナリー発電後で使った媒体の冷却水（約21℃）と温泉供給の際に発生する廃湯（約65℃）を利用し、養殖用水を25℃前後に温める熱交換設備を導入。水槽は一定の温度を保ちながら、常時かけ流し状態にでき、媒体の冷却水が25℃前後の場合は、電力を一切使わないエコシステムになっている。



写真7 発電所見学会の様子

水槽の水温管理に光熱費がかかり費用対効果が極めて非効率のため、2021年8月現在、国内では珍しいオニテナガエビ養殖場となっている。

5 売電収入の地元還元と観光地域づくり

冒頭でも申し上げたとおり、弊社は一般企業とは異なり、その性質は「復興まちづくり会社」である。よって、観光地である土湯温泉の発展と、そこに住み暮らす人々の幸福のために尽力する使命があり、ここでは売電による利益を還元し、地域の活性化を試みる具体的な取り組みを紹介する。

まずは、地元住民のバス定期代として還元する取り組みを行っており、福島市街地と土湯温泉間のバスを利用している地元高校生や高齢者の定期代として支給している。

次に、再エネ事業や温泉熱利用の養殖事業など「エコツーリズム」を実施し、見学会や視察、各種研修会など全国からお越しいただくことで町の賑わい回復に貢献している（写真7）。

コロナ禍以前は県内外から年間2,500人程の方々が来訪し、その6割が町内の旅館に宿泊している。

最後に空き家対策と名所名産ブランディング戦略である。2020年12月には、温泉街



写真8 エビ釣りカフェ外観



写真9 エビ釣りをする様子

の中心部にある廃屋を解体し、全国でも珍しい「エビ釣りカフェ」を新設した。近隣のソーラーシェアリングで収穫された蕎麦粉を使用したガレットや発酵食フーズを提供するなど、すべてに「美と健康と再エネ」というキーワードでストーリーをつなぎ、新たな観光ブランディングを図っている（写真8、9）。

おわりに

持続可能な地域を創るための再エネ事業はもちろんのこと、こうした地域貢献への取り組みこそが、弊社が「何のため」に存在するかの示唆であり意義である。今後も、得られた収益は、観光振興や自然環境の保全、住民の暮らしを守るために活用し、豊かな地域の創造に貢献してまいりたい。

投稿原稿募集

【テーマ】 調査研究、新技術紹介等の有用な情報を含む、環境全般（生活衛生、廃棄物処理・リサイクル、環境保全等）が対象です。ただし、他の出版物等に発表されていないものに限りします。

【分量】 3,000～4,000字程度。その他、必要に応じて図・表・写真5点程度。

【掲載】 『生活と環境』編集部、または必要に応じて学職経験者等による審査に基づき採否を決定し、掲載が決定した場合には投稿者へご連絡いたします。なお、その際に原稿の補足・加筆等をお願いすることがござ

います。

【原稿料】 掲載原稿については、規定の原稿料を追ってお支払いいたします。

【お問い合わせ・原稿送付先】

〒210-0828

神奈川県川崎市川崎区四谷上町10-6
(一財)日本環境衛生センター

『生活と環境』編集部

Tel : 044-288-4967 Fax : 044-288-4952

E-mail : shuppan@jesc.or.jp