

## 土湯温泉における再生可能エネルギーへの取組み ヒアリング実施報告書

### 1. 調査日時等

日時：2016年7月13日午後2時30分～午後5時

場所：①株式会社元気アップつちゆ

代表取締役社長 加藤勝一氏からヒアリング

②土湯温泉16号源泉バイナリー発電所，東鴉川水力発電所

現地視察

### 2. 参加会員

渡辺慎太郎委員長，三瓶正副委員長，武藤正隆委員，笠間善裕委員，木村献委員，川端茂樹委員，佐藤貴洋委員（計7名）

### 3. 調査結果概要の報告

#### (1) 今回の調査の趣旨

加藤勝一氏が代表取締役を務める株式会社元気アップつちゆが、平成25年10月、小水力発電事業を実施する特定目的会社「つちゆ清流エネルギー株式会社」及び温泉バイナリー発電事業を実施する特定目的会社「つちゆ温泉エネルギー株式会社」を設立した。

つちゆ清流エネルギー株式会社が設置した東鴉川水力発電所は、平成27年4月より稼働を開始しており、つちゆ温泉エネルギー株式会社が設置した土湯温泉16号源泉バイナリー発電所は、平成27年11月より稼働を開始している。

今回の調査においては、稼働開始から既に1年以上を経過している小水力発電所及び稼働開始から半年以上を経過している地熱バイナリー発電所を視察し、その稼働状況、運転開始後の課題、発電事業を通じた町づくりへの取組みなどを調査することとした。

#### (2) 温泉バイナリー発電の稼働の遅れについて

ア、当初の温泉バイナリー発電所の稼働予定は、平成27年7月であったが、タービンを回転させる蒸気を冷却するための冷却水装置がまだ完成しておらず、発電所の稼働は延期されていた。

イ、つちゆ温泉エネルギー株式会社では、冷却水装置の許認可を得た上、平成27年5月のGW明けに工事を開始し、同年8月に装置が完成した。冷却水装置の完成を受けて、同月末より試運転、同年10月より本格稼働となる予定であったが、本格稼働直前になって冷却水装置の部品が故障していたことが発覚した。故障部品については交換が必要であり、この交換工事が1カ月で完了したため（当初、交換工事

に3カ月を要する予定であったが、1カ月に短縮された。)、平成27年11月よりバイナリー発電所は稼働するに至った。

ウ、当初の稼働予定より4カ月、また、稼働直前になってさらに1カ月遅れたという経過となっている。

### (3) 発電状況や稼働後のトラブルについて

温泉バイナリー発電所の発電出力は、当初の計画どおり400kWであるが、小水力発電所は、本年度の濁水の影響を受け、利用率50%前後で推移している。

もっとも、発電設備それ自体は故障することなく、安定稼働しており、稼働期間166日中、両発電所が停止したのは90時間程度にとどまる。その停止原因も東北電力が管理する送電線の停電によるものであり、発電設備の故障ではない。停電が発生した場合、東北電力の社員が現地で送電線の操作をする必要があるため、停電後の再スタートには一定程度の時間を要している。

山林に設置されている小水力発電所においては、落葉の影響を受ける可能性があるため、秋季を中心として落葉対策が必要である。

### (4) 町づくりの次のステップに向けて

#### ア、21℃の温水利用計画について

地熱発電においては、タービンを回すための蒸気を冷やすために大量の水が用いられ、その結果として約21℃の温水が大量に生じている。

この温水については、単に排出するのではなく、海水魚の養殖や園芸等への二次利用を当初より予定していたが、株式会社元気アップつちゆの事務所内で、すでに温水を利用したオニテナガエビの飼育試験を開始しており、平成28年度地熱理解促進関連事業（一次公募）補助金の採択を受けている。オニテナガエビは成長速度が他のエビよりも速く、食用のみならずエビ釣りにも利用できることから、将来的には土湯温泉の観光資源としても期待されている。

オニテナガエビの養殖に最適な水温は25℃であり、この温度を維持し続けることはコストを要し、技術的にも難しいものであるが、地熱発電により発生する温水を利用することにより実現可能なものとなっている。

#### イ、視察・見学(観光)の有料化について

(ア) 2つの発電所のうち、温泉バイナリー発電所については、視察・見学施設としての活用も開始されている。

温泉バイナリー発電設備の見学料金（技術職員の説明付き）は、3000円×人数（原則4名以上）と設定されている。また、加藤勝一氏による講演（約1時間）も実施しており、その費用は5万円（税別）、外部での出張講演の場合は、講演料10万円（税別）＋宿泊費と設定されている。

(イ) 平成27年の見学者数は2100人であったが、平成28年はその2倍（約4000人）を見込んでおり、視察・見学費用は株式会社元気アップつちゆの重要

な収入源となっている。

(ウ) 見学者の主な内訳は、地方自治体・議会関係者、大学関係者、発電事業者及び温泉事業者などである。

ウ、発電事業による雇用の確保

現在、株式会社元気アップつちゆには、代表取締役である加藤勝一氏の他、5名の従業員がおり、その中には、温泉バイナリー発電所を稼働させる上で必要な第一種圧力容器取扱主任者、危険物保安監督者の資格を有する方も在籍している。

今後も従業員をさらに採用する予定である。

エ、地産地消実現に向けた今後の取組み等

(ア) 売電により得られた収入は、まずは借入金や経費等に充てられることとなるが、今後5年をかけて土湯温泉町のまちづくり資金としても活用できる状態とし、地産地消の実現を図るのが目標である。

(イ) 元気アップつちゆが主導し、バイオマス発電を開始するなどの計画も立てており、発電事業をさらに拡充する計画も考案中である。なお、道の駅つちゆにおいては、小型風力発電システム「ふくのかぜ」の実証試験が既に開始されている。

また、「独立型再生可能エネルギー発電システム等対策費補助金」を利用し、FIT法による売電目的ではなく、風力発電や太陽光発電により土湯温泉内で利用する目的の発電設備も、現在検討中である。

(ウ) 再生可能エネルギー分野における人材育成についても、資源エネルギー庁の再生可能エネルギースキル標準(GPSS)に基づくスキルアップを取り入れ、質の高い人材育成が可能なエコタウンのモデルケースをめざしていく。

(5) 土湯温泉16号源泉バイナリー発電所、東鴉川水力発電所の現地の状況

ア、土湯温泉16号源泉バイナリー発電所の現地写真



なお、土湯温泉16号源泉バイナリー発電所は、視察を実施した平成28年7月13日当時、機器点検のため、一時運転を休止していた。

#### イ、東鴉川水力発電所の現地写真



東鴉川水力発電所は、見学自由とされているものの、温泉バイナリー発電所のような専門職員による案内業務は行っていない。

発電施設は遮へいされているため、発電機が外部から見えない状態となっている。



遮へいされている発電施設内部の発電機の様子。

#### 4. 考察

数カ月間の稼働の遅れはあったものの、温泉バイナリー発電所、小水力発電所はいずれも大きなトラブルもなく稼働しており、自然エネルギーの地産地消に向けて、順調なスタートを切っている。

また、発電の過程で発生した温水を利用し、オニテナガエビの飼育試験を開始するなど、単なる発電にとどまらず、土湯温泉町の観光とリンクさせたアイデアが実践されており、自然エネルギーを中心に事業が展開されつつある。

現在、土湯温泉町で利用する電力の発電施設を「独立型再生可能エネルギー発電システム等対策費補助金」を利用して設置することも検討されている。かかる発電施設が設置され、土湯温泉で発電した電気のみで、土湯温泉の使用電気を供給することが可能となれば、全国的にも前例のない地産地消のモデルケースとなる。