

平成25年5月29日

嬉野市議会議長 太田 重喜 様

総務企画常任委員会
委員長 大島 恒典

総務企画常任委員会報告書

平成24年9月議会において付託された下記事件の調査結果を、嬉野市議会会議規則第107条の規定により報告する。

付託事件名 温泉水発電について

調査の理由

昨年9月議会において付託を受け、継続調査となっていた温泉水発電（バイナリー）について、平成25年4月から環境省の実証事業が始まった小浜温泉バイナリー発電所について調査を行った。

調査の内容

5月22日小浜温泉バイナリー発電所を運営されている担当者より聞き取り調査後、発電施設を見学した。

小浜温泉の取り組み 地熱資源を活かした低炭素まちづくりと地域再生

長崎県雲仙市の小浜温泉は、日本屈指の温泉資源に恵まれた地域で、約30もの源泉があり、豊富な湧出量は休止している源泉を含めると、一日に約15,000tにも上っている。

しかし、使用する温泉のほとんどは浴用であり、泉温100℃の温度を下げるために加水をしたりして苦慮している現状である。また、その豊富な温泉熱の約70%が未利用であり、これまで無駄になっていた温泉水や、温泉熱の有効利用を図るとともに、発電事業を核とし、地熱資源を活かした低炭素まちづくりに取り組んでいきたいとのことである。

今回の地熱利用に至るまでの経緯

小浜地区では、豊富な湧出量を背景にこれまでも有効利用についていろいろな計画が持ち上がり、調査、事業が行われてきたが、地元住民の反対により中止に追い込まれた。

1. 1500kw級バイナリー発電計画については、旧小浜町とNEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）との合意で事業が推進され、既存源泉より1,000m以上あれば源泉所有者の同意がいらないため、1,050mの位置で新規の掘削申請が出された。しかし、源泉の枯渇を心配した雲仙温泉・小浜温泉において「温泉を守る会」が結成され、反対運動が展開され中止に至っている。
2. 250kw級バイナリー発電計画も調査が進み、現在のマリーナ源泉を掘削し工事が進められていた。計画当初の話では、100℃程度の熱水を利用して行うということで地元同意を得て掘削し、100℃程度の温泉が湧出したが、急遽、事業者側から130℃の熱水とさらなる掘削の必要性が主張された。しかし、当初の計画と食い違ったため、地元住民の不信を招き計画は中止に至っている。

これまで有望な地熱開発の地域として、多数の地熱資源調査等が行われ、2004年ごろから具体的な開発計画が始動したが、地元の反対運動を受けて実現には至らずにいた。そうしたなか、平成19年度に長崎大学を中心に地元地域への働きかけが始められ、平成22年度には、月1回の頻度で地元住民との意見交換を行い、平成23年度に意見交換での意見を集約し、「地元主体」で地熱利用に取り組むために、「協議会」を設立した。今年度から環境省委託事業（温泉バイナリー発電）を行うことに至っている。また、「協議会」を発足させた一因にもなったのが、東北大震災での原子力発電所の事故であることも話されていたのが印象に残った。

温泉バイナリー発電のしくみ（別紙1）

事業の概要（別紙2）

委員会の意見

今回地域主体での運営が行われている小型温泉水バイナリー発電ということで、全国的に注目されている小浜温泉を視察し、嬉野市においての可能性を探った。

嬉野市においても温泉水発電については、元佐賀大学学長の上原氏のもと「温泉水発電による温泉街のスマートシティ構想」という報告書を作った経緯があるが、このプラントは、発電機を回すタービンの作動媒体に危険物に指定されているアンモニア水が使われており、市街地での発電施設の設置や危険物取扱者の配置など問題点も多かったが、今回小浜地区で実証試験が行われているメーカーの発電機は、現在国においても規制緩和が進められている小型のパッケージ型の発電機であり、作動媒体に不活性ガス（代替フロン）が使われており、設置場所にも制約がなく、またボイラー・タービン主任技術者の配置も義務付けられておらず、非常に利用しやすくなっている。

委員会の中でも、公共施設に利用できないかとのことで「シーボルトの湯」について検討した。現在電力の使用量は、2月のピーク時で月に19,000kw、夏場で月平均15,000kwで、時間当たり2月で28kw、夏場で21kwで、60kw発電機が1基あれば施設の電力を十分に賄って売電も可能である。また、現在加水をして温度調節をしているが、熱交換機を通すことにより源湯が使える温度まで下げられる。発電施設の設置場所は、近くに公有地を保有している等条件やメリットは整っているが、基本的にエネルギー源になる温泉水は民間の源泉を使用させて頂いており、月に900トンでの利用契約で一日当たり30トンの使用しかできない状況にある。60kw発電機1基に必要な温泉は、1時間当たり75トンといわれており、現時点での導入には大変厳しい状況であるが、現在20kwの小型パッケージの発電機等も開発されており、温泉水バイナリー発電の導入については、嬉野市においてどのような可能性があるのか研究していくべきと考える。

小浜温泉でも実証試験が始まったばかりであり、今後のメンテナンスや事業効果などには注視していく必要があるが、期待もするところである。今回の視察窓口は、小浜温泉観光協会がされており、小浜温泉ジオツアーという一人1,000円の研修費の企画であった。この中に温泉バイナリー発電視察とボランティアの観光ガイドによる街歩きがセットになっていた。この企画には発電施設開始以来1カ月の間に500名を超える視察を受け入れたとのことであり、小浜温泉の観光イメージアップにも大変な効果があると思われ、嬉野においてもこのような取り組みができないか大いに参考にすべきである。

あるシンクタンクの研究員のレポートに以下のように述べている。

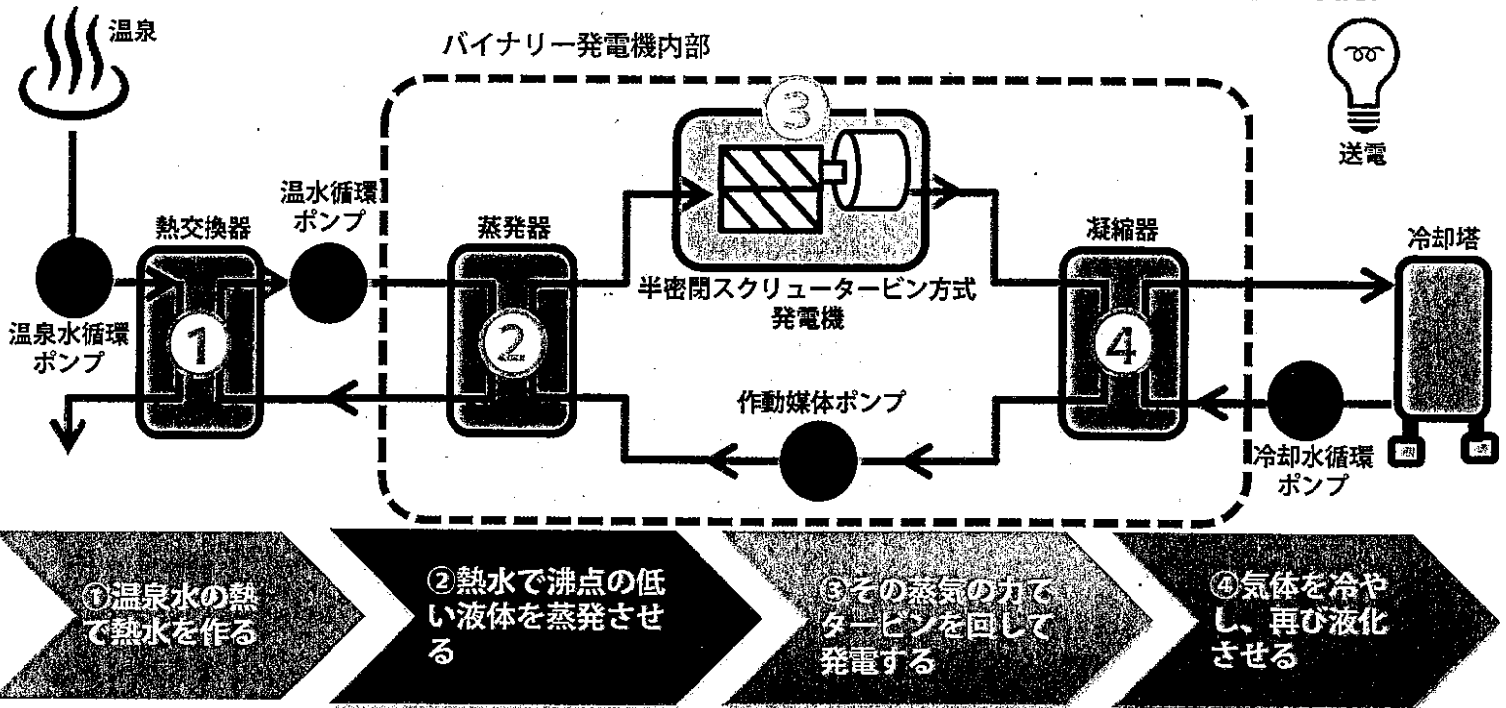
「わが国には、多くの温泉地があり、温泉旅館やホテル、日帰り入浴施設などが経営されているが、利用客の減少で厳しい経営状況にある事業者も多い。温泉バイナリー発電の導入を検討する事は、歴史的な経緯から複雑になっていた権利関係や、温泉の共有状況を見直し、より効率的温泉利用や熱利用を検討することに繋がることになると考えられる。また、温泉関係者が温泉バイナリー発電の導入を検討する事は、すなわち温泉地の将来、魅力づくりの面、地域のエネルギー問題、災害時のエネルギー確保などの面について、真剣に考えることであり、温泉地の再生、再活性化の契機になる可能性もあろう。

温泉バイナリー発電は、地域の貴重なエネルギー資源である温泉を活用し、地域の活性化をはかり、温泉と共に共存共栄していく一つの手段となる可能性があり、今後の普及が期待される。」

嬉野市においても、昨今環境問題となっている地球温暖化や前述のエネルギー問題、また、枯渇も懸念されている嬉野温泉の湯量問題など、さまざまな課題に対応するべく温泉水を効率的、効果的に活用し、魅力ある温泉地の実現に取り組まれない。

温泉バイナリー発電のしくみ

- 温泉熱で沸点の低い液体を沸騰させ、その蒸気の方でタービンを回して発電する方式のこと。発電能力は小さく、小規模ではあるが、既に湧出している温泉水を使って発電が可能。



《温泉バイナリー発電の特徴》

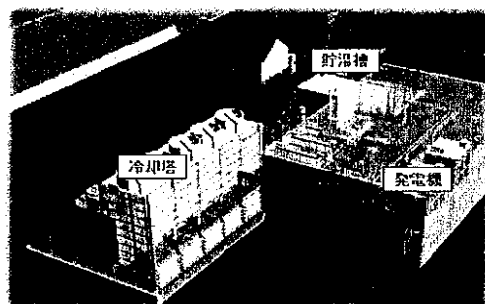
- CO₂ (二酸化炭素) 排出量が極めて少ない、環境にやさしい発電システム
- エネルギーの源が枯渇しない、再生可能エネルギーを利用 (半永久的に利用可能)
- 今まで捨てられていた、未利用温泉水の有効活用 (新規井戸の掘削が不要)
- 太陽光や風力発電と違い、天候の影響を受けず、安定した電力の供給が可能

事業の概要

別紙2

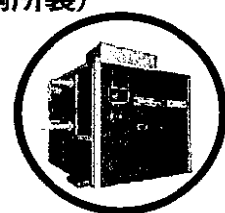
これまでの歴史

- 2003年 ~ 250kW級バイナリー発電計画
 2004年 ~ 1,500kW級地熱発電計画
 2007年 ~ 長崎大学を中心に地元への働きかけを開始
 2011年 3月 小浜温泉エネルギー活用推進協議会 設立
 5月 一般社団法人 小浜温泉エネルギー 設立
 環境省 温泉発電実証事業 受託 (㈱エディット)
 2013年 4月 発電所 開所式 (実証実験開始)
- ➡ 2005年頃計画中止



実証事業の詳細

項目	温泉発電実証事業の概要
実証事業名	環境省委託事業：先進的対策の実証による低炭素地域づくり集中支援事業 (小浜温泉未利用温排水による温泉発電事業化実証事業)
事業目的	①未利用温泉・地熱エネルギー資源の有効活用 (CO ₂ 排出量削減・省エネ貢献) ②高温の温泉水による温泉バイナリー発電実証 (事業性・採算性検証・CO ₂ 削減効果検証) ③実証フィールド (長崎県雲仙市小浜町)
事業内容	発電規模 210kW級 (72kW × 3機) ※送電可能電力は最大150kW程度
	事業期間 約3年 (H23年11月～H26年3月)
	発電実験期間 約1年 (H25年4月～H26年3月)
	使用源泉 小浜マリーナ源泉 (雲仙市所有) 小浜マリンパーク源泉 (雲仙市所有) オレンジ・ベイ源泉 (民間所有)
	使用熱水 合計約100t/時間・約100℃
電力の使用用途	公共施設で利用 (リフレッシュセンターおばま)
受託者	株式会社 エディット
導入設備内容	発電機 Microbinary MB-70H (神戸製鋼所製)
	媒体ガス HFC245fa (代替フロン)
	最大送電端出力 60kW × 3機 = 180kW
	騒音値 75dBA (機側1m点の測定値)
寸法・重量(1機)	幅2,250 × 奥行2,600 × 高さ2,300mm ・ 6,500kg



発行：小浜温泉観光協会

所在地：長崎県雲仙市小浜町北本町14-39
 Tel：0957-74-2672
 Fax：0957-74-2884
 E-mail：info@obama.or.jp
 HP：http://obama.or.jp



営業時間：9時～17時 (元旦休み)

バイナリー発電事業に関するお問い合わせはこちら (平日9時～17時半)
 一般社団法人 小浜温泉エネルギー



事務局：長崎県雲仙市小浜町北本町862
 島鉄バス小浜ターミナル2階
 (雲仙Eキャンレッジ交流センター内) 6

Tel/Fax：0957-74-3345
 E-mail：info@obamaonsen-pj.jp
 HP：http://obamaonsen-pj.jp