

集落、伝統文化を「自分たちの手」で後世に残すために

1. 事業名

寒川地区「地域主導型」小水力発電プロジェクト

2. 事業目的

水源を活用して地域活動や集落維持に取り組んできた寒川地区の維持と、地域住民で経営する寒川水源亭を後世に残すために、寒川水源亭の電気使用料負担など地域課題を解決することを目的として事業を実施。

3. 事業概要

寒川水源の湧水を、187m 下流(有効落差 16m)の養魚場横に設置したマイクロ小水力発電(出力 3.2kW)に導水し発電。発電した電気は寒川水源亭で自家消費するほか、余剰電力は、固定価格買取制度(FIT)で売電し、運用資金に充当。

4. 事業期間(設備整備事業)

2015 年6月～2016 年2月

5. 事業費等

総事業費:約 1,400 万円(補助金:1,000 万円、自己資金:400 万円)*自己資金はJAの融資を活用。

6. 事業効果

地域資源を活用したエネルギーの地産地消、小水力発電の管理・運営による地域活性化や集落維持。

▼寒川水源亭



出典) 水俣市提供資料

▼小水力発電事業化までの歩み

2009年度	市が小水力発電可能性調査を開始
2013年度	継続していた小水力発電可能性調査で、寒川水源亭が有力候補地となる ⇒寒川地域の合意形成コーディネートを開始
2014年度	寒川地区の主導により小水力発電事業化を検討 簡易的な流量調査等を実施
2015年4月	事前調査(水況調査等)開始
2015年5月	補助事業申請(熊本県・水俣市)
2015年6月	基本設計・実施設計実施
2015年11月	最終補助事業採択(熊本県・水俣市) 基礎・土工事開始
2016年1月～	据付け、電気配管、附帯工事、接続に関する工事を実施
2016年2月	小水力発電完成 売電開始
2016年3月	補助金交付(熊本県・水俣市)
2017年4月	小水力開所式(寒川水源亭)

※2016年に発生した熊本地震の影響により、開所式は1年遅れで実施

出典) 水俣市提供資料

ココがポイント

- ✓ 地域住民の声に耳を傾け、市が積極的にプロジェクトをサポート
- ✓ 九州大学の技術支援を受け、水車の製作から導水管工事まで、オール水俣市で事業が完結
- ✓ 流量調査や導水管の敷設など、地域住民の積極的な関与により、約 2,800 万円のコストダウンに成功
- ✓ 発電事業の取組みにより、地域活動の維持に大きく寄与

事業実施までの経緯

■寒川地区の生活に根付いた湧水

水俣市東部の山間部に、大関山からの地下水が湧水となっている「寒川水源」がある。年間を通じて一日当たり3,000tの水が湧き出ている。寒川水源には「日本の棚田百選」に選ばれている棚田があり、現在も湧水を利用して稲作を中心とした農作物を生産。飲用水や生活用水としても利用するなど、水源の水と共に暮らしている。

■交流拠点となる寒川水源亭

集落では、1961年から湧水を活用したそうめん流しを始め、収益を道路や公民館の整備といった地域活動に投じてきた。1997年には農家レストラン「寒川水源亭」を建設し、地域住民主体で経営してきたが、過疎化と高齢化が進み、集落や寒川水源亭の存続の危機に直面していた。

■集落や寒川水源亭を後世に残すため小水力発電プロジェクトが始動

2009年度に、市が地域の創エネ・省エネの取組みを支援するため、小水力発電可能性調査(環境省補助事業)を実施。市内7カ所の候補地のうち、水源を利用し地域活性化に取り組んでおり、その中核となる寒川水源亭の電気使用料の負担が課題の一つとなっていた寒川地区が最適と判断された。

市の職員を交えて地域住民で何度も話し合いを重ね、「寒川集落や寒川水源亭を後世に残す」との将来目標を共有し、2013年に地域主導による小水力発電の建設・管理運営のプロジェクトが始動した。

2014年には九州大学の研究チームや市水道局による技術支援を受けて、事業化検討会を開催するとともに、市役所、市水道局、(株)みなまた環境テクノセンター、地域金融機関、地元鉄工業者や発電機製作会社などオール水俣で約3年間にわたって流量調査方法や施工方法などの検討と概算設計・コスト試算を行った。

▼本事業の協力機関一覧

	機関名	役割
行政	水俣市産業建設部経済観光課	総合的支援、補助事業
	水俣市水道局	水流調査、土木工事作業
大学	九州大学	水流調査、水車製作のアドバイス
民間企業	(株)谷口鉄工所	水車製作 発電機提供
	(株)みなまた環境テクノセンター	事業全般のコーディネート
金融機関	あしきた農業協同組合	融資

出典)九州経済調査協会作成

「地域主導型」小水力発電プロジェクト

■地域住民、研究機関、地元事業者、地域金融機関、行政による連携で大幅な導入費用の削減に成功

当初算出した概算事業費は42,900千円と高額で一時は事業を断念しかけた。

しかし、地域住民の強い思いから、住民、地域の産学金官に九州大学を加えたプロジェクトチームを形成し、住民自ら調査や工事を行うことによる低コスト化を模索した。

水車の設計に必要な流量データは、住民が約1年間にわたって調査を行った。週1回程度、一定時刻に流量計の数値をチェックし、1~2カ月に1回は水路にたまった落ち葉を清掃した。

また、導水管の敷設や建屋の建設などの作業も、市水道局や水道局OBの協力を受けながら、地域の住民・事業者が担当した。

水車については九州大学と地元鉄工業者が3Dプリンタで試作機を製作してコストを削減。地域の技術を最大限に活用したことにより、28,780千円のコストダウンを達成し、当初の概算事業費の約1/3となる14,120千円の事業費を実現した。資金調達については、県、市からの補助金が合わせて9,998千円、制度融資を活用し、約400万円は寒川地区で負担している。

なお、水況調査など事業開始から補助金交付までの約1年間は一時的に短期資金を金融機関から調達し対応。地域住民間で何度も話し合いの場を持ち、検討を重ねた。

▼地域住民が流量調査を実施



▼土木工事も実施



出典)水俣市提供資料

■設備整備事業の概要

水源で取水した湧水を 187m 下流(有効落差 16m)に導水管(橋梁添加)で送り、建屋内にある水車を回転させて発電させる。水車には単純な構造で維持管理が容易なペルトン水車、発電機には定格出力 3.2kW の三相交流永久磁石式発電機を採用。これらはいずれも地元企業が製作。

小水力発電を行う上で重視したポイントは5つ。①水車を回す水圧を少しでも上昇させるために短い水路で高い落差を確保、②地域住民が施行しやすい工法・場所を選定、③用地交渉が必要ない場所を選定、④取水口のメンテナンスが容易なこと、⑤導水管を埋設すると費用が多くなるため、橋梁添加にて対応していること。導入時だけでなく、導入後も、出来るだけ管理がしやすいように熟慮し取組みにあたっている。

○事業期間：2015年6月～2016年2月

○総事業費：14,120千円

○財源：補助金(9,998千円)、地区自己資金(約4,000千円) 自己資金の一部はJAの融資を活用。

○補助事業：熊本県総合エネルギー計画・市町村モデル地域支援事業補助金(補助率1/2)(補助金額4,999千円)
水俣市エネルギー政策モデル地域補助金(補助率10/10)(補助金額4,999千円)

*補助対象:実施設計費、小水力発電設備の製造、同水管工事等、小水力発電設備と寒川水源亭との電線工事

▼地元企業製のペルトン水車



出典) 水俣市提供資料

▼小水力発電設備概要図



出典) 水俣市提供資料

■ 余剰電力の売電で資金調達

小水力発電による 2017 年度の年間発電量は 23,652kWh(一般家庭およそ 5 世帯分)、1日当たりの発電量は約 60~70kWh で、寒川水源亭での消費電力を十分に賄え、余剰電力は 34 円/kWh で売電。

夏場の寒川水源亭の電力料金は月額約 20 千円から約 2 千円へとおよそ 1 割に減少。冬場は大型冷蔵庫やトイレ浄化槽の使用電力を除いて、月に約 30~40 千円の売電収入を得ている。経費削減と新たな収入確保が実現しているとともに、災害時には緊急電力として活用できる。

■ 地域の活力維持と経済効果

寒川水源亭の存続により、その営業期間中(4 月末~9 月中旬)には集落や施設を維持するための収益を得ることが出来ており、且つ地元の人が運営することにより地域の活力になっている。

水車は九州大学の技術支援を受け、地元水俣市の鉄工業者が、新規事業として製造するなど、産業育成にもつながっている。

また、市において、株式会社みなまた環境テクノセンター及び東京大学の協力を得て行った産業関連分析によれば、経済波及効果は地元で小水力発電事業に係る材料の製造・加工・施工を行うことにより、事業から誘発される生産額と消費額は投入金額(総事業費 14,120 千円)とほぼ同等とされている。

まちづくりと他地域への波及

■ ふるさとづくり大賞を受賞

住民主導で寒川水源亭を運営し、地域経営を実践するなどの取り組みが、過疎集落の活性化に繋がる新たな手法として高く評価され、「平成 28 年度ふるさとづくり大賞(総務省)」を受賞している。

■ 視察、研修会等を通して全国に発信

市は本事例を基に「地域住民で創る地域のための小水力発電ガイドブック」を作成し、市内外へ取組みを発信している。

市外からの視察も多く、地域主導型の取組みに全国から高い関心が寄せられている。また、関東から小中学生の体験学習も毎年受け入れるなど、環境教育にも積極的に取り組んでいる。

▼市が作成した小水力発電ガイドブック



出典) 水俣市提供資料

水俣市の概況

水俣市は、人口約 25,000 人、面積は 163.29 平方キロメートルで、熊本県の南端、鹿児島県の県境に位置し、北から北東にかけて葦北郡津奈木町、芦北町、球磨郡球磨村、南から南東にかけては鹿児島県出水市、伊佐市に接しており、西は八代海(不知火海)に面している。不知火海を望むリアス式海岸の美しい湯の児海岸や、深緑に囲まれた湯出七滝、歴史情緒溢れる温泉街など観光にも力を入れている。特産品にはデコポンをはじめとした農産物や太刀魚などの海の幸などがある。2001 年に国から「環境モデル都市」に認定されており、環境学習などにも力を入れている。

水俣市役所産業建設部経済観光課経済振興室: 熊本県水俣市陣内1丁目1-1 (TEL:0966-61-1628)

寒川水源亭: 熊本県水俣市久木野 579 (TEL:0966-69-0776)