

発電収入で老朽化した水道設備を刷新する

深松組 正会員 深松 努
 深松組 正会員 深松 勇
 深松組 山路 貴彦

1. はじめに

近年、富山県朝日町笹川地区の簡易水道が老朽化している。このままでは数年後に水道施設が使用できない状態が発生する。それは、集落の維持が出来なくなることを意味している。

本プロジェクトの目的は、笹川地区住民の生活に支障が出るのを防ぐ事である。現在、地区独自の力では水道施設を更新する為の費用を確保することが出来ない。水道施設の更新には約3億円が必要となり、更新費用の捻出が一番の課題である。そこで筆者は、小規模水力発電所を建設し、その売電収入で水道施設の更新費用を確保する方法を考案した。本文では、本プロジェクトの内容を報告する。

2. 本プロジェクトに関わる周辺環境

富山県朝日町笹川地区（図-1）は県の東端山間部にあり、地区には豊かな清流「笹川」（図-2）が流れている。笹川流域の黒菱山の標高は1043.3mである。本地域の30年間の平均降水量は2,650mm、平均降雪深は274cmと多雨多雪の地域であり、森林による保水力によって年間を通して流量の豊富な河川と位置付けられる。厳冬期や夏期の渇水時には最大使用水量が取水できない時期があるが、一年を通して豊富な水量が見込める為、小水力発電所に適した河川といえる。

地域に流れている水（自然資本）を何か新しく価値化し収益を生み出すことが出来れば、その収益で水道にかかる経費をまかなえるのではないかと考えた。調査の結果、笹川では小水力発電事業が出来ることが判明し、かつ事業化に必要な関係地域自治会の理解、支援体制の構築、内水面の権利を持つ漁業協同組合の事業化にかかる事前合意も得る事が出来た為、本格的に事業化を進めた。

事業を始めるにあたり、表-1に示す関係各所と協議を行う必要がある。地区住民及び朝日町に対する事業説明や発電所用地の権利関係の調整、漁業協同組合への補償問題、資金調達の為の北陸銀行との交渉等、協議先は多岐にわたる。

3. プロジェクトの特徴と進捗

本プロジェクトは再生可能エネルギー固定買取制度（FIT）を利用している。また、売電収入により発電所建設費用及び水道施設新設費用をまかなう事が出来る。さらに、事業継続性を確保するために信託方式を採用した。これは、信託の倒産隔離機能を利用したものである。なお、現在までの進捗状況を図-3に示す。2021年5月から本プロジェクトを着工する予定である。



図-1：朝日町地区



図-2：笹川取水地点

表-1：本プロジェクトの関係者

| 関係機関 | 対象となる事項 |
|------------|--------------|
| 笹川地区住民 | 住民同意や用地の権利関係 |
| 朝日町 | 各許認可や補助金 |
| 笹川水道組合 | 水道事業等 |
| 漁業協同組合 | 漁業補償 |
| 北陸銀行 | 事業資金の融資 |
| 北陸電力 | 売電契約や接続契約 |
| 富山県庁 | 各許認可に関する事項 |
| 経済産業省 | |
| 入善土木事務所 | |
| 新川農林振興センター | |

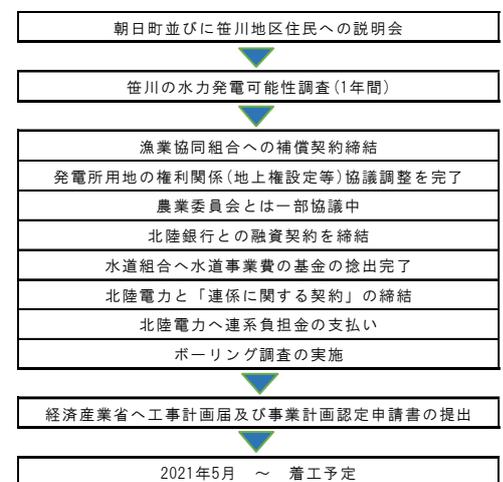


図-3：現在までの進捗状況

キーワード 小水力発電所、水道事業、富山県、朝日町、インフラメンテナンス
 連絡先 株式会社深松組 〒981-0931 宮城県仙台市青葉区北山1丁目2番15号

TEL. 022-271-9211 FAX. 022-275-7012

4. 小水力発電施設設備計画

取水地点の標高 EL. 186.95mから総落差 88.86mの小水力発電施設を建設する計画である。発電所の建設予定地を図-4に示す。約1年にわたる水力発電の実行可能性調査を経て流量を観測した結果、図-5によると365日の内328日は最大使用水量である0.28 m³/sを満たしていることがわかる。水車は笹川の流量に合わせて検討し、水車機器等の機械設備購入費用と売電収入について比較し、より費用対効果が優れている縦軸フランシス水車(図-6)を選定した。天候の変化による河川の渇水及び増水時における水車の停止はあるものの、理論上は1年間を通して稼働する見込みである。発電機の定格出力は約199kWとなり、年間発電量は約1,370MWhを予定している。取水点から笹川の水を取り込み、導水距離1092.1mを経て標高EL. 98.09mの放水地点で笹川へ放水を行う。



図-4：発電所全体図

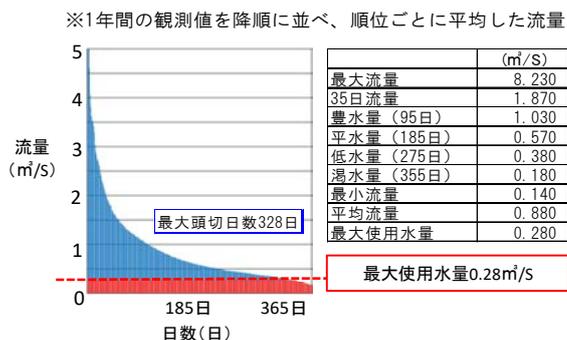


図-5：笹川流量データの流況曲線



図-6：水車設置イメージ図

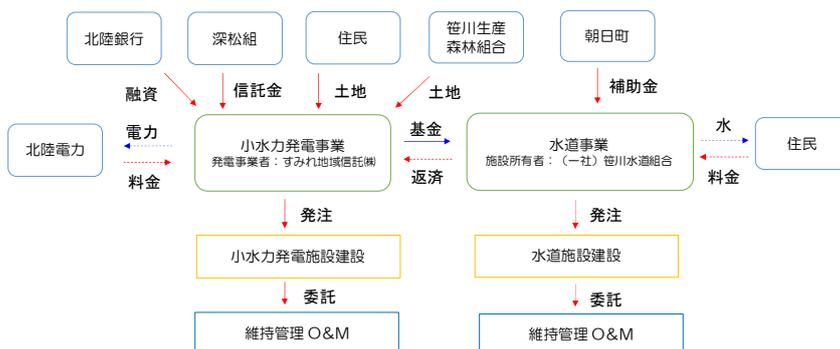


図-7：笹川小水力発電事業プロジェクト スキーム図

5. スキームの紹介

以上をまとめると次のようになる。

1. 発電収入で老朽化した水道施設を刷新する事業スキームを考案した。
2. 笹川の水量が豊富なため、小水力発電事業に適していることがわかった。
3. 関係者と協議し、住民、町、金融機関から積極的な支援を受ける事が出来た。

なお、本プロジェクトは図-7の事業スキームに従い取り組んでいる。

6. おわりに

水道設備事業と小水力発電事業の組み合わせは、東京都をはじめ全国各地で導入され始めている。しかし今回のような、地方の課題である老朽化した水道設備の改修に、再生可能エネルギー固定買取制度(FIT)を活用し、且つ事業の保全に信託方式が採用されるケースを調べたところ前例が見当たらない。

この先、日本の地方では笹川地区のように過疎化によるインフラ設備の維持が困難となる事態が予想される。その中で、今回弊社が社会貢献活動の一部として行っているこの取り組みが、地方のインフラを救い、地方を活性化させる手段となることを願っている。

また、最後に本プロジェクトを進めるにあたっては、笹川地区地域住民の皆様をはじめ朝日町役場の皆様、すみれ地域信託(株)、地域小水力発電(株)、北陸銀行等個々に感謝申し上げます。