

農業用水を活用した小水力発電の普及に向けて

大門 健一¹・古野 昌吾²

1 都市計画部門 都市計画・環境系グループ 課長(技術士 建設部門-都市及び地方計画)

E-mail:daimon@shinnihon-cst.co.jp

2 社会基盤部門 保全技術・鉄道系グループ 係長(技術士補 建設部門)

E-mail: furuno@shinnihon-cst.co.jp

Key Words: 農業用水、小水力発電、水利権、再生可能エネルギーの全量買取制度、市民ファンド

1. はじめに

(1) 小水力発電について

小水力発電は太陽光発電、風力発電などと並んで、CO₂の排出が少ないクリーンエネルギーとして、注目を浴びている。

(2) 富山県における小水力発電の動向

富山県は包蔵水量全国第2位であり、河川より取水した農業用水路は平野部に張り巡らされており、多くの地点で小水力発電が可能と考えられる。最近では富山県企業局によって、立山町において仁右エ門用水発電所が建設され、2009年12月に稼動を開始している。



図-1 常西公園小水力発電所整備イメージ¹⁾

2. 携わった業務の紹介

昨年度、弊社では農業用水を活用した小水力発電の施設設計と実現可能性調査の業務に携わった。

(1) 実施設計業務

富山市は、常西合口用水を活用した小水力発電施設を2箇所計画しており、弊社はこの内、常西公園小水力発電所の実施設計をおこなった。水車形式は開放型下掛式で、発電水量 0.8m³/s、有効落差 2.0m を活用した 9.9kW の発電施設である。

本発電施設は、富山市が発電主体となり、低圧連系して、ほぼ全量売電となる計画である。事業採算性より環境啓発につなげることを大きな目的として整備するものである。

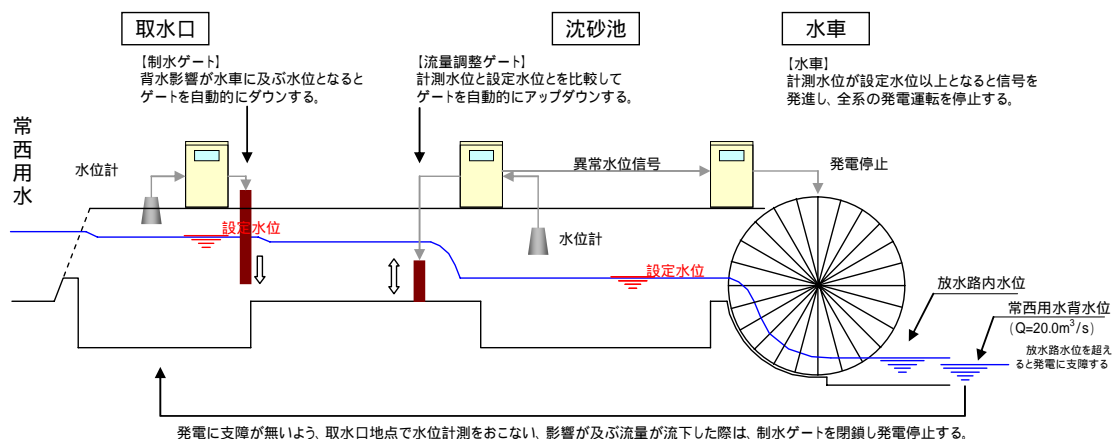


図-2 常西公園小水力発電所の施設概要

(2) 実現可能性調査業務

富山市内から抽出した4地域を調査対象として、発電可能性地点の抽出と、各地域の特性等を踏まえた、市民共同発電の実現性、発電電力の利活用方法の立案と事業採算性の検討をおこなった。この業務では、地域の主体的な参画を促すことが大きな課題として挙げられた。

3. 普及等に向けた課題

小水力発電の普及等に向けた課題には、以下の3点が挙げられる。

水利権等法的手続きの煩雑さ

小水力発電を行うにあたり、一般的に河川法、電気事業法などに基づく許可申請が必要となる。特に河川法のいわゆる「水利権」の許可申請が大きな普及の障壁になっているものと考えられる。

事業採算性の確保

小水力発電は出力が小規模なため、電力売却による収入額が少なくなるため、施設整備費が大きいと、事業採算を確保するのが困難となる地点が多い。

事業主体の担い手確保

地域の主体的な参画を促進することが必要である。

4. 課題についての考察

(1) 水利権についての考察

水利権の許可申請の手続きにおいては、過去10年程度の河川流量データ等を用いて、小水力発電に伴う他の水利使用に影響が及ばないことを証明する必要があるなど、技術的な知識がないと提出書類を作成できない内容となっている。実際に、常西公園小水力発電所の水利権申請では多大な労力が必要となっている。

このことに対する対応策としては、水利権の許可申請書類作成事務に慣れた技術者の支援体制を整え、サポートしていくことが有効であると考えられる。

(2) 事業採算性についての考察

事業採算性を確保するためには、整備コストの縮小と電力売却単価のアップを図ることが必要

である。

整備コストの縮小方策としては、小水力発電の設計においては、その地点の特性に即した設備機器の検討が必要であるが、汎用的なパッケージ仕様を検討することによる低コスト化を検討することも一つの方策と考える。なお、事業採算性があると一般的に言われる整備コストの基準はkWあたり100万円以内であり、その基準程度までのコストダウンが目安となる。

電力売却単価のアップ方策としては、経済産業省で検討中の再生可能エネルギーの全量売電制度の動向にもよるが、環境価値分を売却する、グリーン電力証書の活用等を検討していくことが考えられる。また補助金の活用や市民ファンド、基金の活用などを検討することも必要と考える。

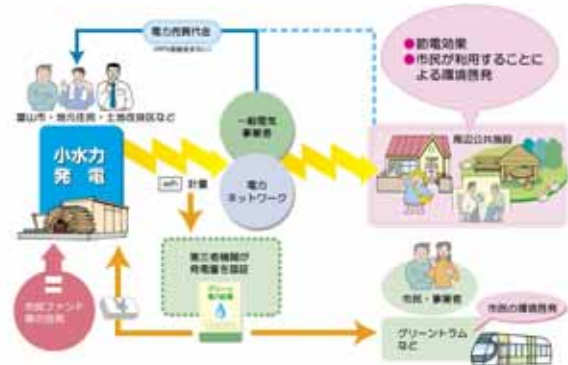


図-3 小水力発電の利活用イメージ例²

(3) 事業主体についての考察

事業採算性の確保が出来れば、事業主体の確保が可能と考えられる。新規参入を促すためには、発電適地（流量資料・事業採算性）についての情報提供が有効であると考えられる。また、成功事例を作ることも有効であると考えられる。

5. まとめ

小水力発電は地球温暖化やエネルギー問題が深刻化する中、注目を浴びてきているが、課題が多く存在する。普及に向けて課題克服のための技術開発、制度見直しや成功事例の構築が必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 2) 富山市：平成21年度小水力発電による市民共同発電実現可能性調査（富山市）委託業務報告書