

小水力利用シンポジウム～農業用水を活かして農村をエネルギー基地に～

日 時 : 平成 19 年 12 月 1 日 (土) 13:30~17:00
会 場 : 大分ひた農協天瀬支店2階大研修室
主 催 : ひた市民環境会議エネルギー部会、NPO九州・自然エネルギー推進ネットワーク、
全国小水力利用推進協議会

昨年の12月、日田市天瀬町で「小水力利用シンポジウム」が開催されました。これは、大分県で開催された第1回アジア・太平洋水サミットのオープンイベントとして実施されたもので、「農業用水を活用した小水力発電の可能性」をテーマに活発な議論が展開され、約60名が参加しました。このシンポジウムでの講演・報告等の要旨を掲載します。



1. 基調講演「自然エネルギーの活用と農村振興」

講師：森田昌史氏（財団法人日本水土総合研究所理事長）

一昨年から私共の研究所で経済産業省や NEDO とも協力して、全国の農業用水路を活用した小水力発電について調査研究しています。農林水産省の農業農村整備事業で小水力発電所をつくることができ、国営かんがい排水事業だと2/3の、県営事業だと1/2の国庫補助が受けられます。しかし、この30年間でこの事業によって小水力発電が整備完了したのは全国で25地区にとどまっています。これは、発電した電気は農業に関係したことにしか使えないという制約があるため、農水省と経産省の縄張り争いによるものです。こうした制約は取り払って、農業用水を利用した小水力発電で農業用だけでなく地域に必要なすべての電力需要を賄うことができるという方向に進めていく必要があります。最近はこのに関して農水省、経産省、国交省による関係省庁連絡会ができており、ここで調整しながら地域が一体となって自然エネルギーを推進しようという流れができつつあります。



水力発電は小規模になるほど発電単価が高くなりますが、マイクロ水力は100kw 級で1kwh あたり11~20円、10kw 級で17~32円といわれています。住宅用の太陽光発電は平均値で66円とこれよりずっと高いのですが、強力な助成措置があって普及が進みました。マイクロ水力発電が太陽光発電よりコストが安いのに普及が進まない原因は、ひとつには全国でどれくらいのポテンシャルを持っているのかが調査されず、その可能性が明らかにされてこなかったからだと思います。近年になって農水省と資源エネルギー庁が合同で全国の農業用水による発電可能性を調査しましたが、理論包蔵水力として約57万MWhあることがわかりました。しかしこれは農業用の電力需要に限定した内容で数字を積み上げたものであり、発電した電力は全量電力会社が買い取ってくれると仮定すれば、その約10倍のポテンシャルがあることが私共の調査でわかっています。

これまでには一般に3m以上の落差がなければ困難とされてきましたが、最近は落差がなくても水路の流速をエネルギーにして発電する流水利用型小水力発電装置が登場し、先頃実証試験が行われました。700w ほどの出力で1台60万円以下、メンテナンス費用も年1万円程度でできるそうです。100mlに10~11台設置できるそうで、これは86戸ある集落の必要電力量を賄える計算になります。

そのようなエネルギーの地産地消をめざすことが重要で、つくった電力は電力会社に供給するというやり方もありますが、それを地域で活用する、たとえば防犯灯、鳥獣害防止のための電柵、道路の融雪など、いろいろなアイデアが考えられます。中山間地では災害が起きると孤立する恐れがある集落が17,000あるといわれてい

ますが、そうした所のライフライン対策としても活用できます。

小水力発電は風力発電と比べても安定性の面でずっと優れており、そのポテンシャルをはっきりと確認し、国民にもその必要性や可能性を十分説明した上で、農水省と経産省の共同事業として、国家的な政策として強力に推進していくべきだと思います。

2. 小水力発電に関する国の政策の説明

〔農林水産省〕九州農政局整備部水利整備課長 佐々木明德氏

農業用の電力需要は営農の機械化や施設化、管理の省力化の進展等により、ここ30年で2倍以上に増加しています。特にポンプの運転やゲート操作等に利用する「かんがい排水用電力」は、農業用電力の中でも高いウエイトを占めています。農業用水路の未利用の落差を利用した小水力発電によってこれらの施設に電力を供給すれば、土地改良区等の維持管理に係る負担の軽減が可能になり、農業生産性の向上にもつながります。



このため、農水省としても小水力発電を推進していく考えであり、発電の見込める農業水利施設の情報を示した「小水力適地情報」や、計画立案から法律に基づく手続き等を示した「利用マニュアル」を作成しているところがあります。

〔経済産業省〕九州経済産業局資源エネルギー環境部エネルギー対策課課長補佐 松枝賢治氏

小水力発電はエネルギー基本計画において、「低落差や小流量に適応した技術の導入による未利用落差の活用も含め、河川環境等の地域環境への影響に配慮しつつ、中小水力発電の開発・導入を促進する。」と規定されています。

平成14年にRPS法が公布され、小売電気事業者に新エネルギー等から発電される電気を一定量以上利用することが義務付けられました。1000kw以下の小水力発電がこのRPS法の対象となっています。これに対しては設備導入費の1/2または1/3をNEDOが補助する制度も設けられています。



〔国土交通省〕九州地方整備局河川部水政調整官 石崎敏郎氏

国土交通省は河川管理者として許可を出す立場であり、小水力発電を推進するという政策は持ち合わせていません。河川法の適用を受ける河川であれば、かんがい用水は慣行水利権も含めてかんがい目的として許可を受けているものであり、これを発電という別の目的のために使用するのであれば、別途許可申請が必要となります。これはダメだと言っているわけではなく、そういう手続きを踏んでくださいということです。



小水力発電が増えることは地球環境にとっても地域にとっても良いことなので、先ほど話の出た省庁連絡会議もありますので、添付書類の簡略化など、河川管理者としてできる部分には前向きに対応しております。

質疑応答

Q：10kw以上のものは色々な規制があって許可を取るのが困難と聞いたが、どこに指導してもらったらいのか。

A（松枝氏）：10kw以上は発電する人の安全を守るための保安上の規定がある。一定の技術上の基準を満足することとか、保安規定を守るよう電気主任技術者やダム水路主任技術者を置くなど。九州産業保安監督部の電力安全課という所が担当しているので、そちらに聞いていただければ丁寧に説明指導はしてくれると思う。

Q：国交省の許可は申請してからどのくらいの期間が必要か。

A（石崎氏）：今は地方整備局に許可の権限がおりていて本省まで行かないので、正式な申請が出れば数ヶ月とかからないが、実際は正式申請前の事前協議の段階でかなり日数がかかるだろう。ただ、団体ならともかく個人から申請が出ることは元来想定されてなかったもので、これに公益上の適格性を認めるか、許可を与えるべきかどうか省内で見解が分かれていて統一的な扱いができていない。個人にも許可を出せる方向ではっきりした通達を出すべきだと考えている。

Q：新聞で「小水力発電の電気は電力会社が1kwhあたり2円でしか買わないので採算にあわず事業が起こせ

ない」という記事を読み、改善の必要があると感じたが、どうなっているか。

A (松枝氏) : ドイツは買い取り価格が先に決められているが、日本の RPS 法は買う量は決めるものの取引価格については市場にまかせる形になっている。水力の場合、RPS の設備の認定を受けたものならば一般的に言って 8.4 円程度で取引されている。そうでないもの (RPS 法による環境価値分の上乗せがないもの) は 3 円程度で出回っていると聞いている。

Q : 自分たちの住む中山間地の組合で小水力発電の検討をしており、これから設計にはいろいろとしているが、どこの機関に相談に行けば助言してもらえるのか。

A (佐々木氏) : 農水省にいくつかの補助メニューがあり、それに乗かるものであれば計画設計に対して助成ができる。まずは市や県の農政の部署に相談してもらうのもいい。

A (松枝氏) : 私たちエネルギー対策課に相談していただければ、ワンストップのサービス窓口として各段階に応じた担当者を紹介できる。

Q : 補助金でつくったビニールハウスの電源として冬場の維持用水を使って発電したい。これにも補助金がつかないか。

A (佐々木氏) : 即答しかねるので、まずは九州農政局の水利整備課に電話でも相談してほしい。



3. 事例報告

①那須野ヶ原土地改良区連合 事務局長 星野恵美子氏 (栃木県)



戸田調整池に導水する戸田東用水路 (1.4 km) の持つ 3.2 m の有効落差を利用して、平成 4 年に最大出力 340 kw の小水力発電所を建設しました。非常に出力の安定した発電所で管理も楽です。土地改良事業の付帯施設として設置しましたが、非常に補助率が高く、最初の 2 年間の運転で受益者負担分はすべて返済してしまいました。いったん東京電力の系統に送電し、東電の送・配電線により地区内の土地改良施設に電力を供給するのですが、電気事業法上は自家用発電施設として認められています。土地改良区でやれば非常にメリットが高いので、やれる場所があるならば是非やった方がいいです。最初はいろいろ初期トラブルが発生するのでその覚悟は必要ですが、1 年か 2 年で解消するのであまり心配いりません。ただしゴミ取り対策だけは徹底的にやる必要があります。私共ではいろいろな除塵装置を取り付けており、それでほとんどトラブルなくいっています。小学校の総合学習や地元の工業高校の教材になったり、JICA 専門員の研修の場所になったりと、フルに活用されています。

最近では発電機と水車が一体となっていて、そのまま落差の所に据え付けるスグレモノの水力発電装置が登場してきましたので、私共の 4 ヶ所の用水路の落差工で平成 18 年に実証試験を行いました。結果は良好で、そのデータは農水省に提出しています。1 基の最大出力が 30 kw、既設水路の落差を利用するので土木工事が全く不要で、据え付けも短期間ででき、落差 2 m、毎秒 0.5 t で発電できます。しかし、新農業水利システム保全対策事業で実際につくられた発電所は 1 基にとどまりました。補助の目的が農業用水の省力化ということで、下流のゲートを電動化したその電力需要を満たす分の発電量しか認められないからです。

土地改良区で発電をやると専門の技術者が必要になります。電気に関しては外部に委託もできますが費用もかかるので、できるだけ内部の職員を教育した方がいい。私共では職員が第 3 種電気主任技術者、ダム水路主任技術者、第 1 種電気工事士等の資格を持っています。私自身も後の方の 2 つは資格を持っています。

②大野町土地改良区 事務局長 岡村哲也氏 (大分県)

昭和 58 年にかんがい排水事業の一工種として小水力発電事業が国の補助対象として制度化され、私共の大野原発電所は初年度の全国 4 箇所のうちの 1 箇所として採択されました。事業費負担割合は国 50%、県 25%、受益者負担 25% です。師田原ダムからの天然の落差 119 m を活用して最大出力 260 kw の発電をしています。完全農業従属型なので非かんがい期は発電していません。ダム自体が沈砂池の機能を持っていてパイプの中には砂とかゴミとか全く詰まりませんので、スクリーンも持っていません。



当初は電気主任技術者とダム水路主任技術者は九電OBの方をお願いしていましたが、費用的に採算に合わなくなるので、現在は職員2名が資格を取って対応しています。

事業の目的は農事用電力の軽減であり、組合員はこれで経常賦課金を負担しなくてすむようになり、農業生産性の向上とCO2の削減に役立っています。新農業水利システム保全対策事業で施設の改善を図りながら長寿命化に取り組んでいます。

4. パネルディスカッション

ひた市民環境会議エネルギー部会 部長 甲斐美徳

大分県内には大野原発電所以外に農業用水を利用した水力発電所が3つあります。いずれも旧緒方町（現在は豊後大野市）にあり、富士緒井路第1発電所（大正3年 380kw）、同第2発電所（昭和59年 1,500kw）、長谷緒井路発電所（平成3年 1,300kw）と続きます。これらは旧通産省の所管する農山漁村電気導入事業に基づき建設されたもので、国庫補助が15%あるだけで、85%は自己資金（借入れ）をあてなければなりません。どちらも九電からの売電収入によって組合員の負担軽減には大いに役立っているとのことでした。

こちら地元天瀬町でも農業用水を活用した小水力発電の構想があります。一つは女子畑土地改良区で、すでに平成13年に九州経済産業局により水力立地点調査がなされています。もう一つ、慈恩の滝の上流の杉河内地区でも、中山間地組合の人々が検討を進めています。また、私たちエネルギー部会も、古園地区にある水車小屋を活用したマイクロ水力発電ができないか、地元の「元氣by古園」の人たちと一緒に取り組んでいきたいと考えています。



以下ディスカッション

コーディネーター：全国小水力利用推進協議会 事務局長 中島大氏

Q：小水力発電のポテンシャルの所で出てきた57万MWhというのは何人分の電力使用量に相当するか。

中島氏：おおまかに計算すると、個人が一人で大体年間で1MWhくらい使うとすれば、57万人分と思えばいいのではないかと。

森田氏：全国の農業用水路の総延長は40万kmで、地球を10周する長さだ。人間の体でいえば血管に相当するものが日本中にはりめぐらされている。これをもっとクリーンエネルギー源として活用していくことが本当に大事なことだと、星野・岡村両氏の話聞いて改めて感じた。

Q：実証試験した30kwというのは何軒分くらいのものか。

星野氏：瞬時でいえば15軒分くらいだろう。

星野氏：土地改良区としてやれることは限定的で、管内で使う以上の電気をつくっちゃダメと、それ以上するなら土地改良区が第3セクターや会社を別に作ってやれと農水省から言われる。この点を改善してほしい。

岡村氏：建設時だけでなく、修理・更新にも充実した補助制度をお願いしたい。

Q：小水力発電はコスト高なので採算にあわないと聞いている。犠牲的精神でやっているのか。

星野氏：私は家に帰れば主婦。主婦のカンでやっているので採算のあわないことは一切やりません。東京電力との売電交渉で東電が8~9円/kwhでしか買わないというので「30kwなんてゴミみたいな発電所から11円で買ったところで何か東電さんに影響しますか。環境を考慮してこういうことをしているとアピールした方がずっと得ではないですか」と食い下がって10円台を勝ち取った。交渉のポイントは絶対あきらめないこと。折れないこと。

それから、利払いが生じるので融資は受けない方がいい。私共はお金がたまったら次のをつくる。経済観念をしっかりと持ってやるのが大事だ。



最後にアジア・太平洋水サミット本会議に向けた「小水力開発に関する要請」を採択して閉幕しました。