

## 自然エネルギー：ミニ学習（79）北杜市の自然エネルギー見学（2）小水力

文責 宮井

## （一）北杜市の小水力発電所

お昼は個室がとれて、食事しながらあらためて自己紹介しあったのち、午後1時半から小水力発電の見学をしました。標高の高いところにある小水力発電の現場は建屋も小さく探すのにやや難儀しましたが、幸い車を停める場所もわかり、三峰川電力の方と定刻に出会うことが出来ました。雨もぽつりとやってきました。

そこは「疏水百選 村山六ヶ村堰」という碑が置かれた小さな川俣川の流れの傍でした。「疏水」とは他の水源から水をひく目的でつくられた水路のことで琵琶湖疏水、猪苗代湖からひいた安積疏水などが有名です。

北杜市には1000年以上まえにつくられた「村山六ヶ村堰」と呼ばれる農業用水路があり、今回、見学した三峰川電力の川子石発電所と北杜市村山六ヶ村堰水力発電所（愛称クリーンでんでん）はいずれもこの水路のなかにあります。

三峰川電力は長野県の三峰川総合開発事業の一環でつくられた水力発電所を起点にしており、今では丸紅の資本が入って全国に展開しています。地域への依存度が大きい小水力発電に業者が参入するには地元の理解と気運の醸成が必須で「村山六ヶ村堰」に平成19年、「クリーンでんでん」を設置していた北杜市が認可取得等をサポートして平成24年に川子石発電所など3か所の小水力発電所を設置したものです。

## （二）わかりやすい小水力発電の原理と現場

小水力発電の原理は比較的、わかりやすいものです。川などの水路に一定の時間に所要の水力が溜まる取水口を設けて、ここから安定した水圧で落下する水圧水路を設けて一定の落差の場所にある発電所まで落下させて水車を廻し発電させるものです。「水路流込式」という方式は川を流れる水をそのまま発電所に引き込んで発電する方式で水を貯めないため、豊水期にはすべての水を利用することができず、渇水期には発電量が減少しますが、ダムを必要とせず建設が比較的容易で、コストを抑えることができます。水車は最も一般的なケーシングに羽根車を設けて流れる水の圧力で回転させるフランシス型と呼ばれるものでした。



疏水百選



小水力のイメージ図



説明風景

最初に見た川小石では中に入って映像で説明を受けました。水車と発電機の音で室内では質問などはできませんが、二か所とも振動音を発する水車と発電機と各種の計測データを示すディスプレイには臨場感がありました。

落差が58.1mの川小石では水車の回転計が1000回/分強でしたが、落差が77.5mの「クリーンでんでん」では1500回/分と異なっており、落差の違いがよく表れていました。これらの計測データはいずれも遠隔監視されており、稼働率が90%以上と高く月一回の点検が半日、

年一回のメンテナンス作業が一日で終わるとのことでした。「クリーンでんでん」はメンテナンスを大泉町にある日本小水力発電所に依頼しているとのことでした。八ヶ岳山麓には小水力に適した水系が多く三峰川電力は更に2か所の新設を計画しているという説明がありました。4.4億円を要した「クリーンでんでん」で発電した電気は地中ケーブルで大門浄水場に運ばれ、利用されているとのことでした。地産地消の典型を見る思いでした。



川小石の発電機



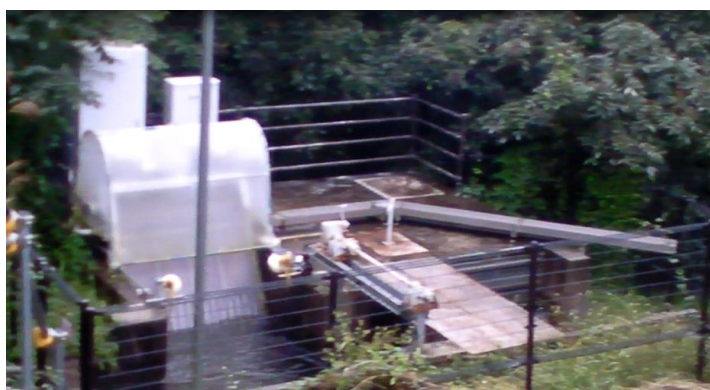
川小石のディスプレイ



「クリーンでんでん」のディスプレイ

### (三) 取水口はどうなっているか

私たちは最後に「クリーンでんでん」の発電現場から100mほど高いところにある取水口を見学しました。水路から水を吸い込む口があり、ここにフィルターが設置されておりゴミを取ります。このフィルターは回転ドラム式に移動するようになっており、30分に一回移動します。また内と外に水位計が設置されており水位差が一定以上になった際にも移動して溜まったゴミが取り払われるように工夫されていました。また凍結防止のランプがついていました。小雨のなか午後3時頃には予定を終えて解散しました。



取水口の全景



フィルター部分

### (四) 小水力の課題

「クリーンでんでん」一基で650世帯を賄えます。小水力は地産地消の地域電力として川が多い日本でもっと普及してもよいはずですが、既存の水資源に対する水利権の解決が一番大きいと説明していました。自然エネルギーの現場を見ることは、漠然と理解していたことを深めてくれます。今後も良い機会を見つきたいものです。

### (五) 参考

- ① <http://www.mibuden.com/> 三峰川電力のホームページです。
- ② <http://www.city.hokuto.yamanashi.jp/komoku/shisei/ondanka/1305554633-38.html> 北杜市の「クリーンでんでん」のホームページです。