

シリーズ「再生可能エネルギー」って何だろう？④



前回「風力発電」について学んだからいもボーイ。今回のテーマは「水力発電」です。



「水力発電」ってどのように発電するの？



水力発電は、水が落下する時のエネルギーで発電用水車を回転させて行う発電だよ。天候などによる発電量の変動が少ないと言われていて、資源エネルギー庁の資料によると、設備利用率は太陽光（12%）や風力（20%）に比べ、水力（一般）は約45%と比較的高いんだよ。



水力で発電するには「落差」が必要なんだね。



そうだね。落差を得る方法として、発電所より上流にある河川などから取水し、水路で発電所まで導く「水路式」や、河川内にダムを設けて貯水し、そこで生じる落差を利用する「ダム式」、ダムと水路により落差をつくる「ダム水路式」などがあるよ。

主な運用方法として、河川の流量をそのまま引き込む「流れ込み式」や、調整池に水を貯めることで水量を調節し発電する「調整池式」、上下2つの調整池を持ち、夜間などあまり電力を必要としない時に水をくみ上げて、電力を必要とする時間帯に発電を行う「揚水式」があるよ。

「流れ込み式」は24時間発電し続けるベース供給に、また、「調整池式」や「揚水式」は、昼間などピーク時の供給に活用されているよ。日本の電源構成の約9%を、水力発電が担っているんだ。



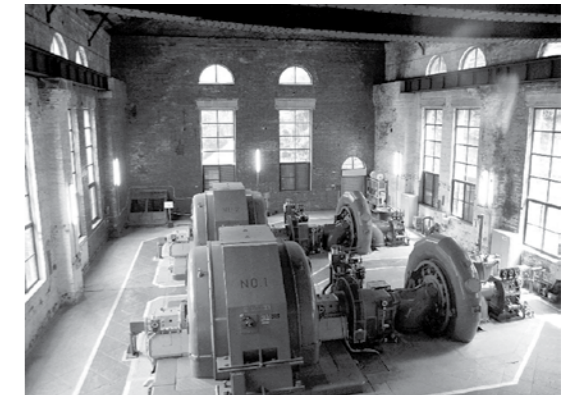
大津町に水力発電設備はあるの？



例えば、内牧の「岩戸溪谷」入口から約1km離れた、大津町と阿蘇の境界付近に民間企業が所有する「白川発電所」があるね。最大出力が約9,000kW、1914年11月に送電開始してから、もう100年近く現役で稼働しているんだよ。レンガ造りの建物も魅力だね。



レンガ造りの「白川発電所」外観



内部に設置された、出力約4,500kW×2基の発電設備



へー、大津町にもそんな場所があるんだね。大規模な水力発電設備が日本中にどんどん増えるといいのね。



ところが、そう簡単にはいかないんだ。大規模出力の見込める、設置しやすい場所は既に開発し尽くされて、日本に開発適地はほとんど残っていないんだよ。また、ダムを造る場合など、生態系への影響などを考える必要もあり、大規模な水力発電の新規建設は難しいんだ。そこで現在、小規模な水力発電である「小水力発電」が注目されているんだよ。



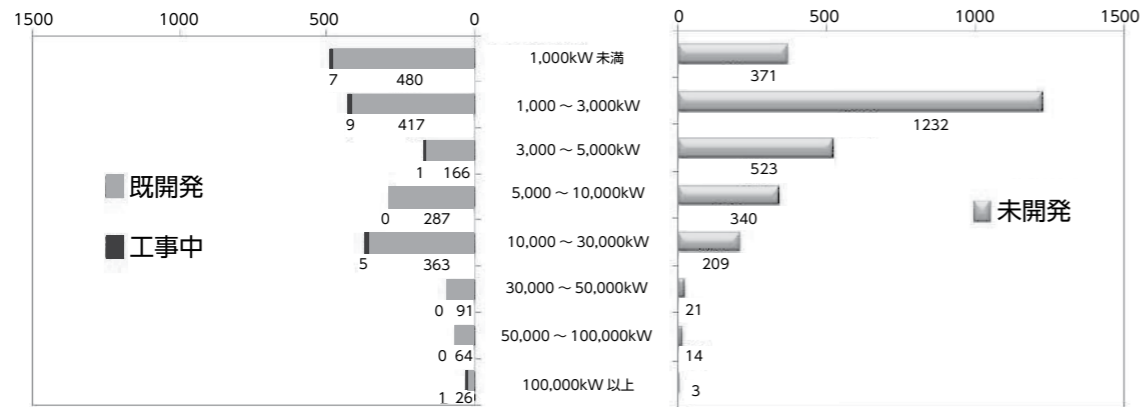
「小水力」ってどれ位の規模のことをいうの？



現在、「小水力」の定義は明確ではないんだ。今年の7月から始まった「固定価格買取制度」では、出力30,000kW未満を「中小水力」と表現しているし、別の文献では「ミニ発電」「マイクロ水力」などと表現したりすることもあるけど、ここでは、1,000kW未満を「小水力」として考えてみよう。

【図1】を見て分かるように、河川の場合は30,000kW未満に、未開発地点が多数存在するよ。固定価格買取制度の買取対象を30,000kW未満とした理由の一つに、この「未開発地点の多い出力帯」での普及促進が挙げられるよ。

【図1】 水力の河川における出力別分布（地点数別）



(出典：資源エネルギー庁資料)

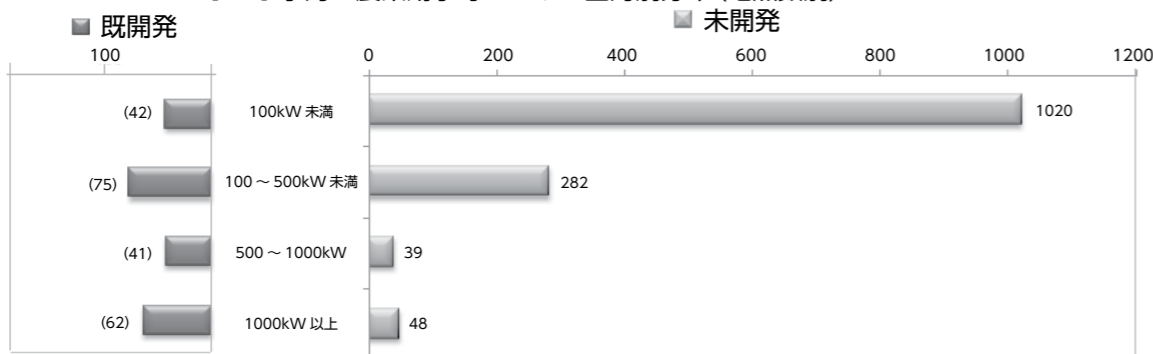


「未開発地点」ってどんな場所なの？



主な場所は「農業用水路」や「浄水場」、「下水処理場」や「砂防ダム」などだよ。【図2】にあるように、農業用水などの場合は500kW未満、特に100kW未満の未開発地点の数が多く、それだけ、可能性を秘めていると言えるんだ。ただ、農業用水路に設置する際など、落ち葉やゴミなどが流れてくるからの撤去などのメンテナンスも必要になるんだよ。

【図2】 水力の農業用水等における出力別分布（地点数別）



(出典：資源エネルギー庁資料)



小水力発電の全国的な動きはどうなっているの？



全国に多数ある「農業用水路」への小水力発電導入の動きが強くなっているね。国土省や農水省、経産省が、農業用水路への小水力発電の導入を加速するための規制緩和の協議をしており、設置までの事務手続きにかかる期間を、現在の約半年から1カ月程度に短縮、手続きを簡素化する「河川法の改正」を予定しているんだよ。



法改正が実現したら、農業用水路への小水力発電設備の導入が増えることに繋がるんだね。大津町にも「上井手」や「下井手」など農業用水路があるから、設置できるのかな。



砂防ダムを活用した山都町の「清和発電所」外観



ところが、なかなか難しい問題も抱えているんだ。そもそも、水を取水するために必要な「水利権」というものがあるんだけど、今回の規制緩和の対象は、明治29年に成立した「河川法」に基づき、河川管理者の許可を得ている「許可水利権」が対象のようで、大津町の農業用水路のように、江戸時代から取水している農業用水に認められている「慣行水利権」は対象外の可能性が高いんだよ。全国の農業用水の約8割が、この慣行水利権と言われているよ。



慣行水利権だと、小水力発電設備は設置できないの？



設置できないことはないけど、「大規模な水力発電を設置する時と同じくらいの法的手続き」か「自分たちで取水量などを明確にして、慣行水利権を許可水利権に変更する」必要があるんだよ。「慣行水利権の許可水利権への変更」は、農家にとってのメリットがほとんど無く、全国的にその事例がほとんどみられないんだ。



なかなか簡単にはいかないんだね。早く、小水力発電が設置しやすい環境が整うといいね。

●問い合わせ 役場企画課 新エネルギー政策係 ☎096(293)3118

(1月号に続く)