

家中川の課題と小水力発電機に搭載された技術

家中川は、市内を流れる生活河川のほか、農業用水としても利用されています。よって、家中川に小水力発電機を設置するにあたり、次の2点の課題が浮上しました。

- ① 農業用水として活用しており季節によって取水量が異なるため、流水量の変動が激しい。
- ② いくつかの街を経て流れてくる桂川から取水しているため、ゴミ類が多く流れ込んでいる。また、家中川も市街地を通るため、更にゴミが多くなる。

これらの課題を乗り越えて小水力発電機を設置するため、都留市は以下のシステムを導入しました。

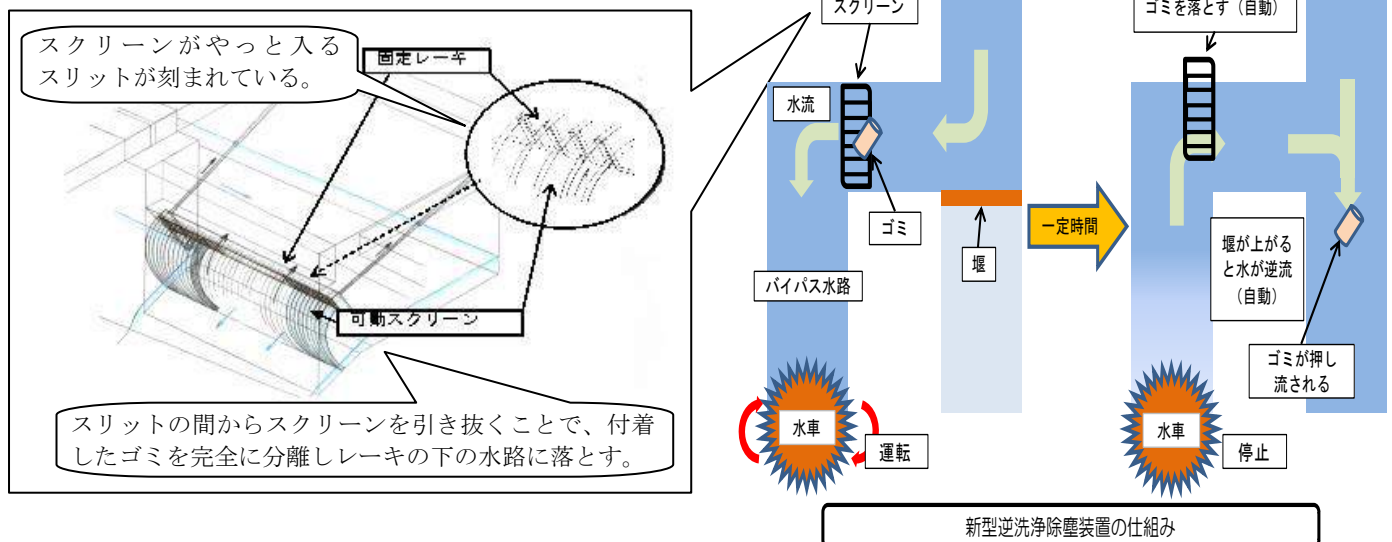
■ 可変速ギアを搭載した水車発電システム

可変速ギアを搭載した水車発電システムは、PMG（永久磁石式同期発電機）とパワーコンディショナーを組み合わせることで、河川の流水量に応じて自動的にギアを調整して運転する可変速運転が可能となっており、水量が変化しても効率よく発電できます。

流水量が少ない時は自動的にギアが軽くなり、かかる水の力が小さくても水車を回すことができます。これとは逆に、流水量が多い時は自動的にギアが重くなり、過回転を防ぎ、その大きい水の力を効率よく活用できます。このシステムによって、水車への負担を軽減させることにも成功しました。

■ 新型除塵装置

除塵装置は、川の本流と水車導水路の間に設置されており、本流から流れてきたゴミが水車導水路に侵入するのを防いでいます。また、設定されたタイマーの時間が来ると除塵が開始され、水車導水路から逆流する水の力と固定レーキの動きにより、スクリーンに付着していたゴミ類を取り除きます。この仕組みは、「元気くん1号」に搭載されている他、固定レーキが無いタイプのものを「元気くん3号」に搭載しています。



これらの新技術の導入は、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の水力発電施設の設置に係わる新技術の導入事業（自治体として全国初）として実施しました。