

西栗倉第2発電所みおり

再生可能なクリーンエネルギー

この水力発電も第一発電所(めぐみ)と同じように、高い所から水を流し水の落ちる力(水力)を利用して水車を回転させ発電機をまわして電気をつくります。水力発電は自然の水を使って電気エネルギーをつくるので地球温暖化の原因となるCO₂(二酸化炭素)を出しません。

また、発電に利用した水はもとの川にもどす再生可能なクリーンエネルギーです。

一施設概要一

施設名 西栗倉第2発電所 みおり

所在地 西栗倉村大茅977番地の1(発電所建屋)

水圧管 延長 1082.6m 口径 Φ 600mm

管種 ダクタイル鋳鉄管、ダクタイル鉄管

水車 横軸単輪単射ターゴ水車

有効落差 66.43m、流量 0.4m³/s、出力 199kw

発電機 横軸三同期発電機

出力 225kVA、電圧 6600V、力率 0.9(遅れ)

回転速度 720min⁻¹



水圧管路

延長1.08km落差約71mのダクタイル鋳鉄管・鉄管に水を流すことで水の力(水圧)が生まれます。管路は道路に埋設しています。ALW形(赤)は水圧が比較的低い箇所、K形(黒)は水圧が高くなる箇所に使用しています。



放流管

水車から流れた水はもとの吉野川へ戻します。

標高:548m



愛称「みおり(水織利)」

西栗倉に流れる水は、私達の生活を支え森を始め生命を育み、また林業や農業にも沢山の恩恵を織りなす大切な自然の資源です。西栗倉は自然のめぐみとしての水が織りなす利の可能性を大切にしています。(提案者の福島得博さん)



西栗倉第2発電所

水車をまわし発電した電気は配電線から送り出されます。



取水口

取水堰

吉野川の水を堰き止めて取水しています。

標高:618m



除塵装置JJS-C型:写真右

取水堰より取り入れた水は、一緒に流れてくる落葉・流木等のゴミや土砂を、高い塵芥除去能力により取り除きヘッドタンクへ送ります。水車の設備管理を向上させる重要な役割を果たしています。(日本エンヂニヤ製)

ヘッドタンク(水そう):写真左

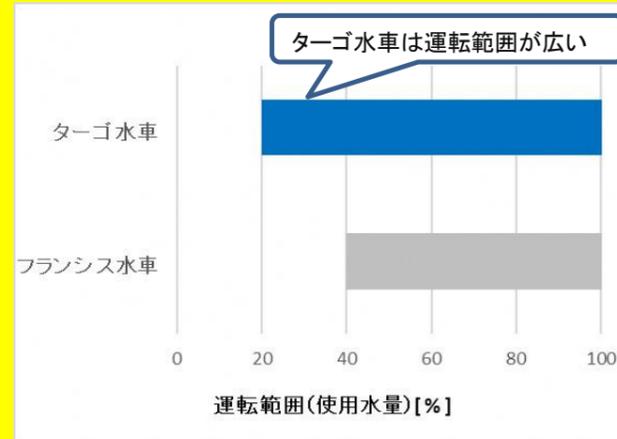
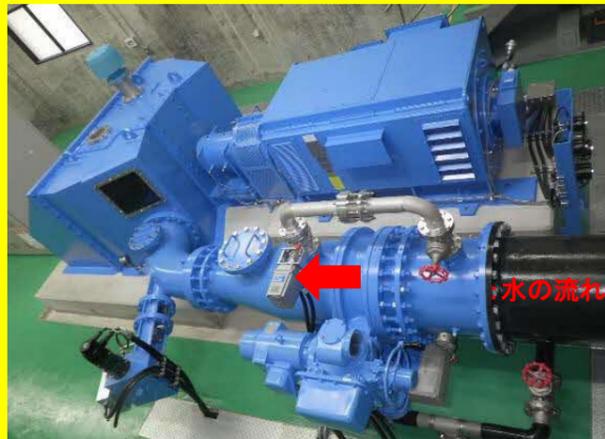
タンク内に取り入れた水を、水圧管路へ水を送ります。ヘッドタンクの水量は水位計により計測され、発電所配電盤の計器により管理できます。

第一発電所(めぐみ)は2013年度に大改修を行い出力290kWとなり、2014年1月には再生可能エネルギー発電設備の認定(FIT)を受け、現在にいたっています。この第二発電所も1.08kmの水路を通り最大流量0.4m³/s、落差約71mの水の力により水車をまわして発電しています。

出力199kWと第一発電所より発電能力が小さいですが、第一発電所(めぐみ)と併せて村内消費電力の約50%を供給しています。

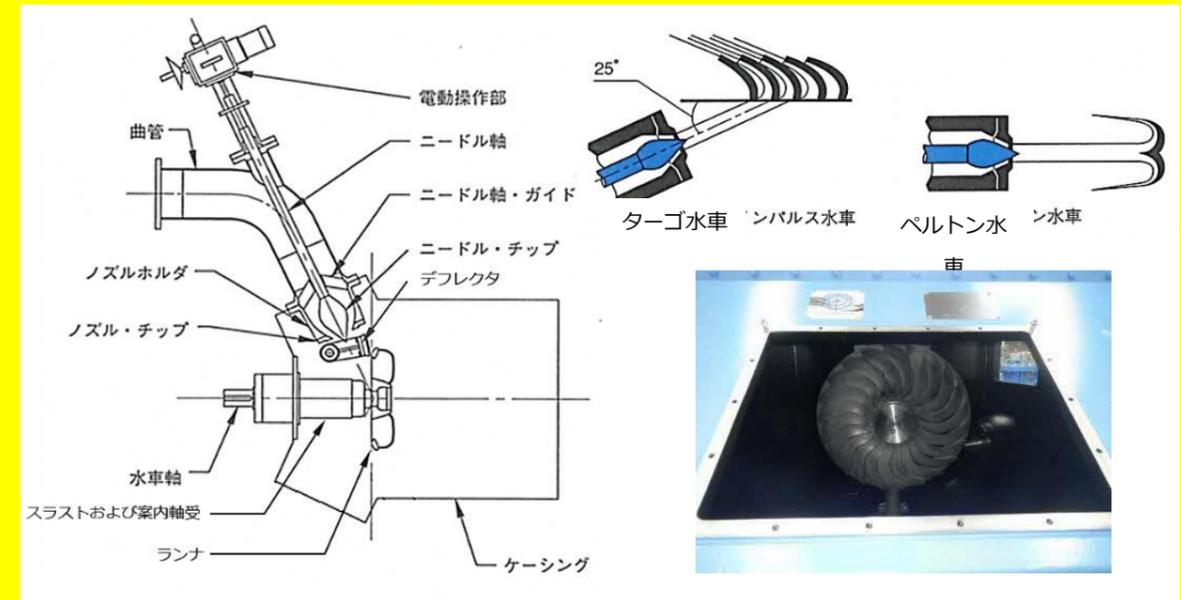
西栗倉第2発電所 みおりの横軸ターゴ水車について

水車は、発電機の動力源であり、高い所から水圧管路を
通って流れ込んでくる水の力を受けて回転します。つまり、水
車は水のエネルギーを回転エネルギーに変えるものです。こ
こ西栗倉第2発電所では運転範囲の広い横軸ターゴ水車が
採用されています。



横軸ターゴ水車のしくみ

ターゴ水車はペルトン水車と同様、ノズルから噴出した水をランナへ当て、その運動エネルギーによりランナを回転させる【衝動水車】です。ペルトン水車と比べて回転速度を2~3倍まで上げられるため、ランナ及び発電機の小型化が可能です。
構造も他の水車と比べてシンプルであり、水車内部へのアクセスも容易なため、メンテナンス性にも優れています。

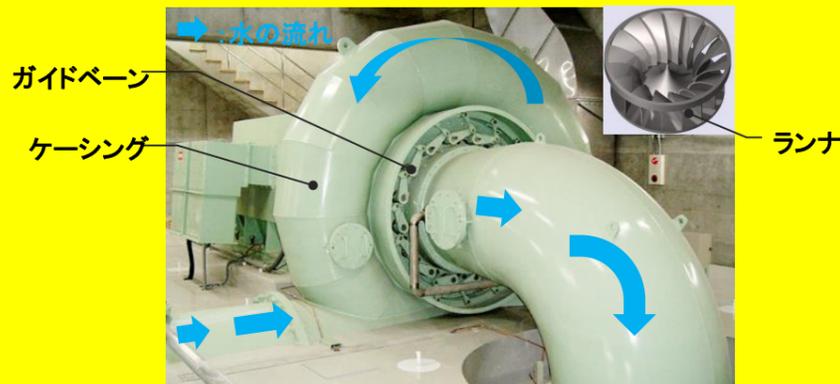


ターゴ水車構造図

その他水車の種類

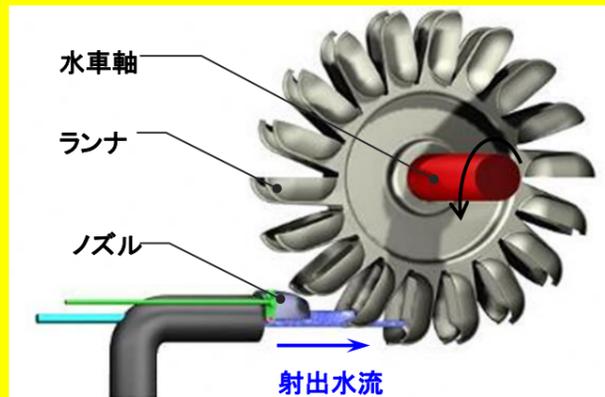
渦巻フランシス水車(反動水車)

管路を流れてきた水は渦巻き状のケーシングからランナ(羽根車)に全周方向から主軸に向かって直角に流入します。この時に水は、圧力と速度エネルギーを持っていて、ガイドペーン通過し、ランナに入り回転運動に変換されます。



ペルトン水車(衝動水車)

流水をノズルから噴出させ、おわんのようなバケット形状をしたランナに当てて回転させる衝動水車です。
ノズルから噴出する水の量を加減すれば、出力を容易に調整できます。



反動水車と衝動水車について

反動水車は水車のランナペーンに作用する揚力を回転力として利用した水車であり、フランシス水車がこれに属します。
衝動水車は水流が持つ運動エネルギーをランナにぶつけ、回転エネルギーに変換させる水車であり、ペルトン水車、ターゴ水車がこれに属します。

西栗倉第2発電所建設工事(2021年2月)

施主：あわくら水力発電株式会社

設計：NTCコンサルタンツ株式会社

施工者：梶岡建設株式会社

施工協力：田中水力株式会社