

五郎兵衛用水発電所について

しなのがわすいけいかくまがわあさしなせき

五郎兵衛用水発電所は、信濃川水系鹿曲川浅科堰から取水する、かんがい用水路(五郎兵衛用水路)の落差、流水を利用する小水力発電所です。

ごろべえようすいろ

五郎兵衛用水の歴史は古く、長きにわたって地域のために開拓され、地域を支え「地域づくり・人づくり」に大きく貢献してきた用水です。

この歴史ある用水を利用した当発電所は、地域と共生した発電所として、自然エネルギーを活用しての地域活性化の存続に資するとともに、持続可能な開発目標(SDGs)に貢献することを目的として建設されました。

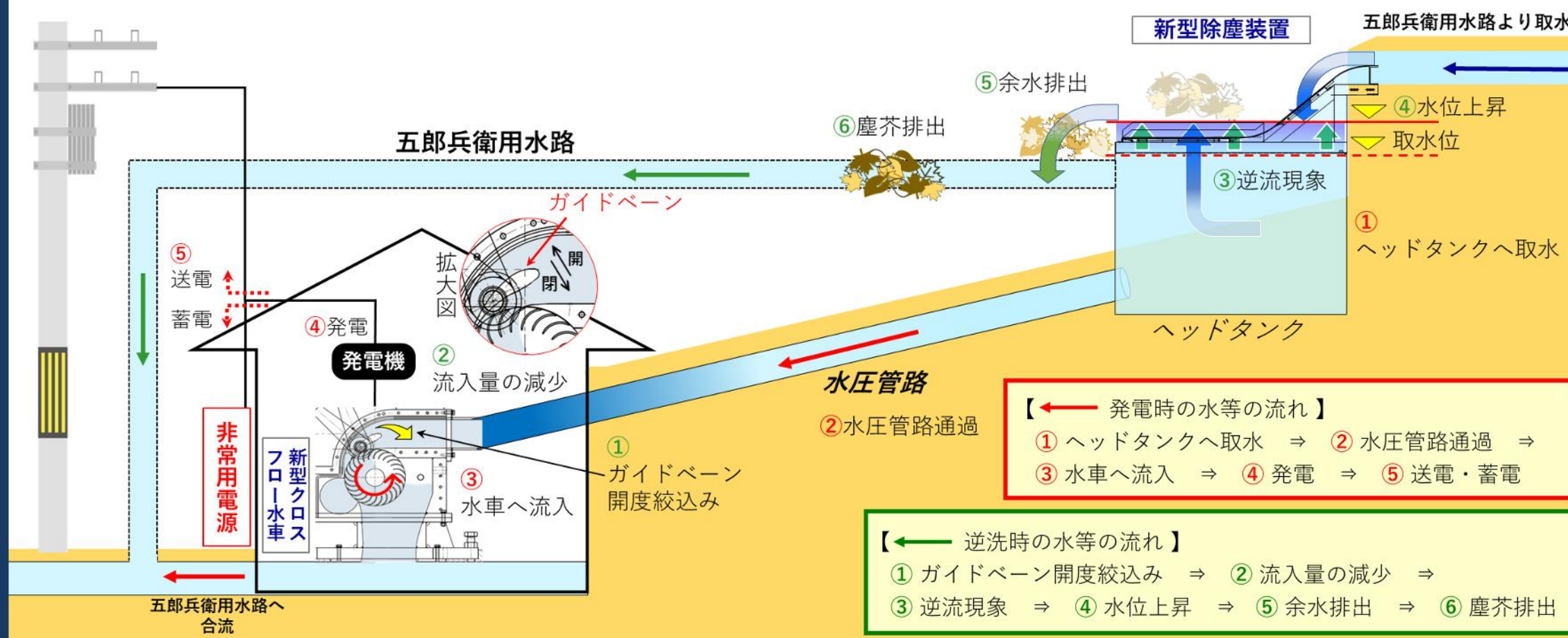
水力発電は、純国産エネルギーです。

- ▶ **安定供給**
一定量の電力を安定的に供給ができます。
- ▶ **長期稼働**
一度発電所をつくれば、その後数十年にわたり発電ができます。
- ▶ **低炭素**
発電時にCO₂(二酸化炭素)を排出しないクリーンなエネルギーです。
*当発電所は、年間予想発電量は586,942kWhとなり一般家庭 約160世帯の年間電気使用量に相当します。(CO₂排出削減量は、約400t)
- ▶ **卓越した技術力**
長い発電の歴史を通じて数多くのノウハウが蓄積された技術力です。

発電所諸元

所在地	長野県佐久市矢島
発電形式	水路式
使用水量	最大0.35m ³ /s 常時0.2m ³ /s
総落差	43.08m
有効落差	最大40.05m 常時42.08m
水車	新型横軸クロスフロー水車
発電機	三相誘導式
除塵装置	新型除塵装置
水圧管路	強化プラスチック複合管 (FRPM管)
出力	最大105kW
年間予想発電量	586,942kWh

五郎兵衛用水発電所の仕組み



持続可能な開発目標

4 質の高い教育をみんなに	「地域人づくり」に貢献するため、講演会や子供たちを対象としたイベントを実施する
6 安全な水とトイレを世界中に	「地域作り」に貢献するため、売電収益の一部を用水管理者へ還元する
7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに	エネルギーの「地産」を図るため、地域企業と共同出資で新規地域産業を創出する
8 働きがいも経済成長も	「地域雇用」を創出するため、地域企業(工事・維持管理)を活用する
9 産業と技術革新の基盤をつくろう	「地域の大学」と共同で、機器性能向上とランニングコスト削減に主眼を置いた技術開発を実施
11 住み続けられるまちづくりを	「地域の理解」を得るため、見学者用のPR看板を設置し見学会を実施する
13 気候変動に具体的な対策を	エネルギーの「地消」を図るため、災害時等の非常用電源を設置する

新技術の採用

すいしゃ

高効率・低コストのクロスフロー水車

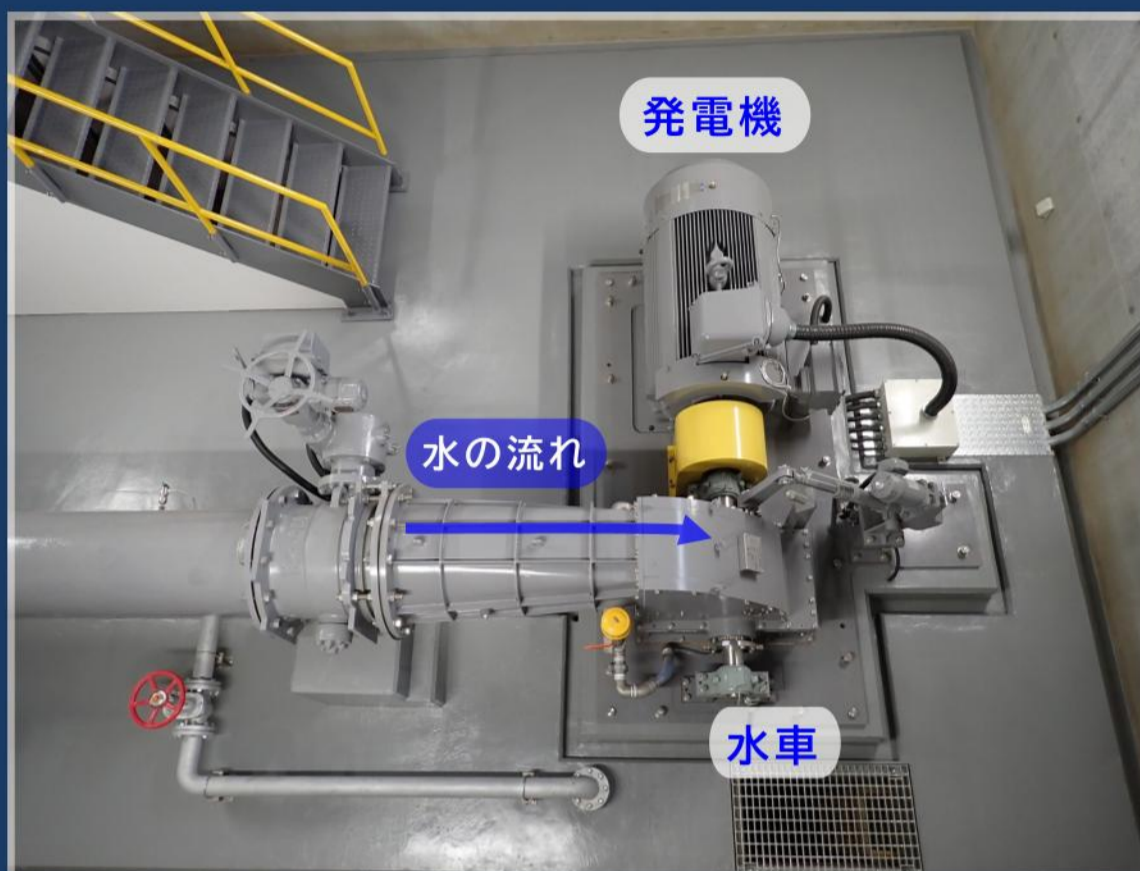
従来型クロスフロー水車の最高効率は、他形式の水車と比較して低く普及のネックとなっていました。

新型クロスフロー水車は、性能向上につながる流路形状(ランナ、ガイドベーン、ケーシング等の水車を構成する要素)についてCFD解析(※1)を用いて最適化をおこない、水の流れをスムーズにすることで水車効率の向上、キャビテーション(※2)の改善による機器の長寿命化及びイニシャルコスト(※3)の低減を図りました。

※1 CFD解析 = コンピュータによる水と空気の流れの解析

※2 キャビテーション = 液体(水)の中に泡が生じる(沸騰)現象

※3 イニシャルコスト = 初期費用



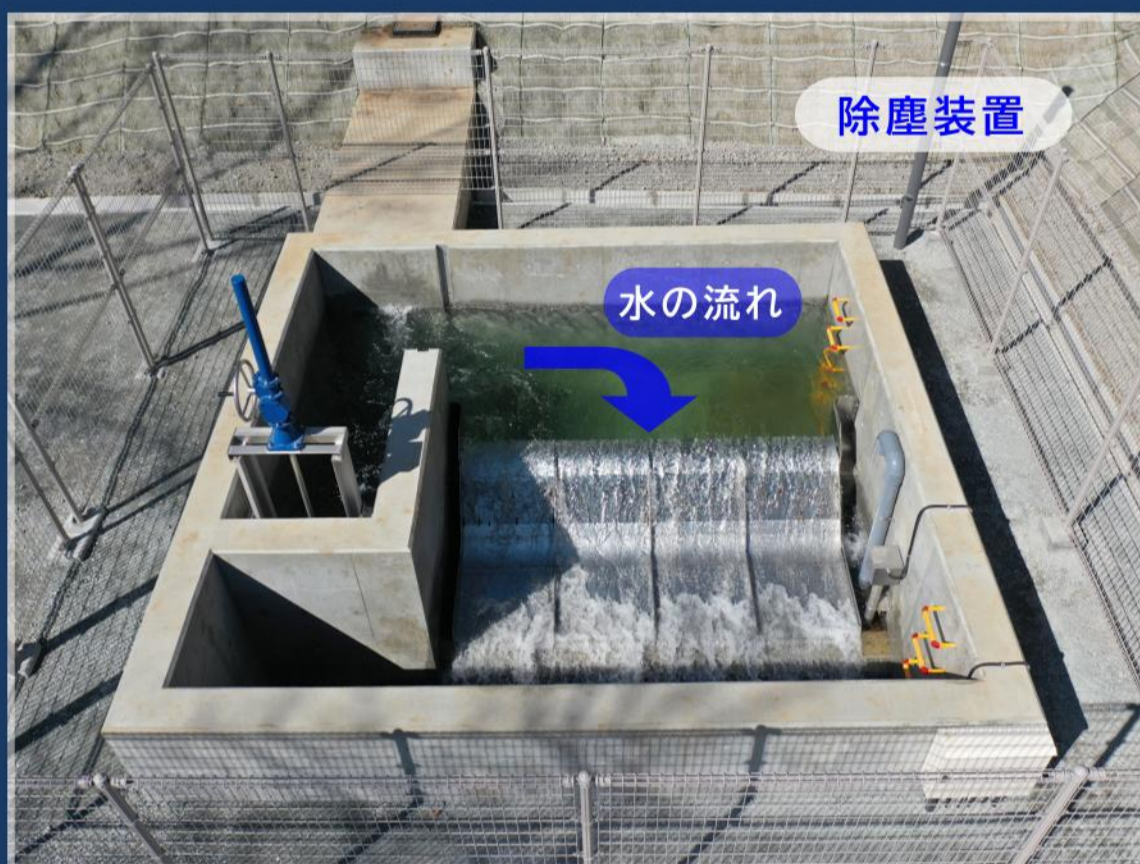
じょじんそうち

高効率・無動力の除塵装置

従来型の除塵装置は、塵芥(※4)の詰まりを原因とした取水効率減少による設備利用率の低下が著しく、同時に塵芥の処理に労力、時間、コストがかさんでいました。

新型除塵装置は、塵芥が付着しにくい特殊スクリーンと、水車ガイドベーンと除塵装置の連動運転による逆洗作用(スクリーン面に流水を逆流させる)を併用することで、設備利用率の向上、維持管理負担の軽減を図りました。

※4 塵芥(じんかい) = 落葉等のごみ



この新型クロスフロー水車の開発および新型除塵装置の開発は、水力発電の導入促進のための事業費補助金(経済産業省)の助成を受けて行いました。

ごろべえようすい 五郎兵衛用水について

れきし 歴史

五郎兵衛用水は、長野県佐久市(旧 五郎兵衛新田村)を流れる用水路で、江戸時代寛永8年(1631年)頃に、市川五郎兵衛真親が新田開発の一環として開削し完成しました。

標高640mの高台にある五郎兵衛新田は、古くは水に恵まれない荒地で、市川五郎兵衛がいくつも山を越えた片倉山にトンネルを掘り貫き、湯沢川(現 鹿曲川)から約20キロメートルもの用水を引き、江戸時代初期には用水路開発、昭和の時代には用水路大改修工事により潤っていきました。

用水は農業用としてだけでなく、飲み水や生活用水、防火用水として利用されていきました。荒れはてた草原は水田地帯となり、米作りが可能になりました。信濃川水系鹿曲川の水源は蓼科山の湧水で、五郎兵衛新田で作られた米は粘りと甘みが強い「五郎兵衛米」として、希少なブランド米となりました。

国際かんがい排水委員会(ICID)は、カナダのサスカトゥーン市で開かれた第69回国際執行委員会理事会の全体会議で、2018年(第五期)世界かんがい遺産リストを公表し、五郎兵衛用水を『世界かんがい施設遺産』として登録したことを発表しました。



五郎兵衛新田

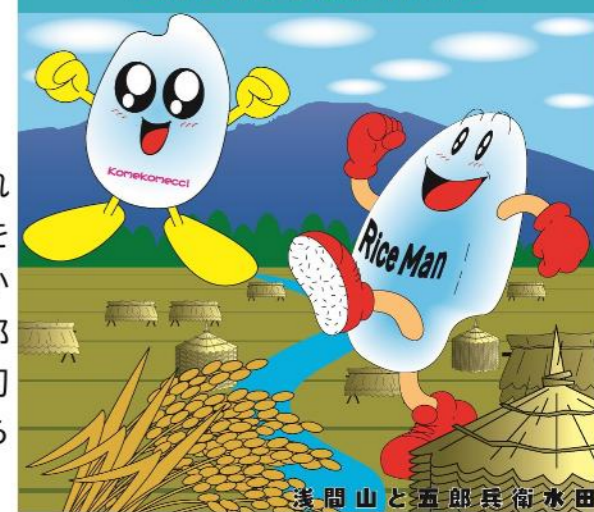
五郎兵衛用水の完成によって、五郎兵衛新田は416ha(4,160,000㎡)東京ドーム約89個分もの水田がひらかれました。用水が通水され五郎兵衛米の妖精として生まれたのが、



ぼくたち「こめこめっち」と「ライスマン」です。

おいしいお米が食べられるのも、たくさんのお水を使えるのも、この用水のおかげなんだ。だからこの五郎兵衛用水はこれからも大切に守っていかねばならないんだ。

21世紀「浅科村」夢づくりイメージキャラクター
こめこめっち&ライスマン



① 五郎兵衛記念館

五郎兵衛記念館では、五郎兵衛新田村に関する古文書約3万点と周辺地域の古文書約3万点を収蔵し、その一部や関係農具などの展示物がご覧いただけます。

* ここから車で5分(浅望ふれあいロード経由)
住所 長野県佐久市甲14-1
電話 0267-58-3118



② 関所破りの桜

樹齢300余年というシダレザクラは、市川五郎兵衛真親を祀る真親神社創建の際に、浅科の村衆が市川五郎兵衛の出身地である上野国甘楽郡羽沢村へと桜の苗木を受け取りに行きました。しかし、碓氷峠の関所で通行手形がないばかりに通ることができずに難儀した際、五郎兵衛の偉業に感動した関所役人が関所を通してくれたので「関所破り」と呼ばれるようになったと伝えられています。開花期：4月中旬～下旬



はつ でん じ ぎょう しゃ

発電事業者

たてしなさんろくしょうすいりよくはつでんゆうげんせきになんじぎょうくみあい

蓼科山麓小水力発電有限責任事業組合

長野県長野市金井田3番地

ふじまきすいりよくはつでん

組合員 藤巻水力発電 株式会社

長野県長野市金井田3番地

たけはなぐみ

組合員 株式会社 竹花組

長野県佐久市望月30番地1

Fujimaki



固定価格買取制度に基づく再生可能エネルギー発電事業の認定発電設備

再生可能エネルギー 発電設備	区分	水力発電設備
	名称	五郎兵衛用水発電所
	設備ID	EL22265C20
	所在地	長野県佐久市矢島字清水入口1048-2 他23筆
	発電出力	105.0kW
再生可能エネルギー 発電事業者	氏名	蓼科山麓小水力発電有限責任事業組合 組合員 藤巻水力発電株式会社 職務執行者 藤巻 篤
	住所	長野県長野市金井田3番地
	連絡先	0269-62-3916
保守点検責任者	氏名	株式会社 藤巻建設 代表取締役 藤巻 篤
	連絡先	0269-62-3916
運転開始年月日		2023年 4月 8日