

やってみよう！ Jet 水車

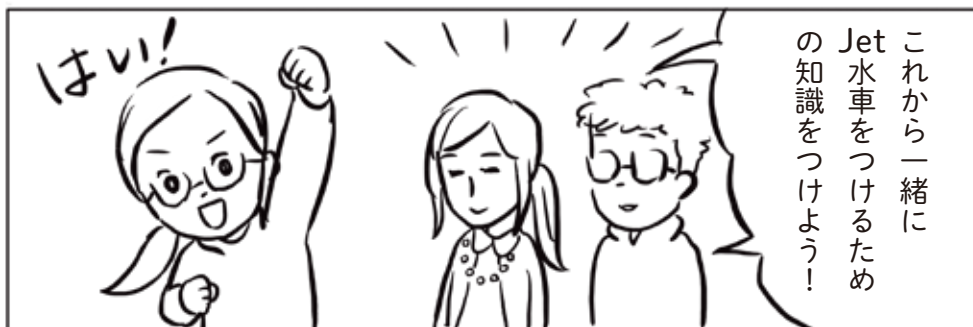
①

キホン編

もくじ

- 1 水力発電のキホン
- 2 ジェットピアーズ JetPeers とは
- 3 はじめまして Jet 水車
- 4 発電に必要な条件
- 5 設置の事例
- 6 Jet 水車の活用と広がり

Y やってみよう! Jet水車 ① キホン編



1 水力発電のキホン

海や川などの地球上の水は、太陽の熱で蒸発して空へのぼり、やがて雨や雪となって地上へ降りそそぎます。そして、降った雨や雪は川や地下を流れ、再び海へ戻ります。水力発電は、そんな循環の中の一部を借りてエネルギーを作っています。



シマタニ先生

ヘッドタンク
(水槽)

水力発電の考え方



発電地点



水循環の図

水力発電では、水が高いところから低いところへ落ちる重力のエネルギーを利用して水車を回転させ、発電を行います。

発電出力を求める公式

$$\text{流量} \times \text{有効落差} \times \text{係数} \times \text{効率} = \text{発電出力}$$

($l / \text{秒}$) (m) (9.8) (0.35) (W)

りゅうりょう
流量 ($l / \text{秒}$)

流れる水の量。1秒間に何 l 流れるかを表す。
(l / s)とも表す。

じゅうりよくかそくど
重力加速度と水の密度をかけた係数

重力加速度は、物が落ちるときに生じる加速度で、
 9.8 として計算する。

こうりつ
効率

使う水車や発電機により、どのくらいのエネルギーを取り出せるのかが違う。
Jet 水車の発電設備の効率は35%程度。

ゆうこうらくさ
有効落差 (m)

ヘッドタンク(水槽)と発電場所の標高の差である「総落差」から「管路損失」を引いた、「発電に使える落差」のこと。

水力発電の用語

かんろそんしつ
管路損失

管やホースの中を水が流れる時に失う落差エネルギー。

はつでんしゅつりよく
発電出力

その瞬間にどれだけの電力を生み出せるかを表す。ワット(W)やキロワット(kW)が用いられ、数値が大きいほど電気を供給できる。

2

ジェットピアーズ JetPeers とは

誰でも、どこ（地域）でも 取り組める小さな水力発電

Peers とは、「仲間たち」を意味します。小型水力発電「Jet 水車」を自分達の住む地域で、自分たちの手で、設置しエネルギーを作ってみませんか？ JetPeers（Jet 水車に取り組む仲間たち）の輪が広がることを願っています。



発電をきっかけにした地域づくりを提供する 「JetPeers パッケージ」

Jet 水車（もの）と、地域の人が学び・つながり・活動するための仕組みやサポート（こと）をパッケージとして提供しています。Jet 水車（もの）を導入することで、水やエネルギーへの関心が高まり、人が集まり、学びや交流が生まれます。その積み重ねが、地域の未来を考えるきっかけとなり、新たな地域活動へとつながっていきます。

JetPeers パッケージ

もの

Jet 水車導入
セット

こと

エネルギーづくり
の実践を通じた
学びと交流

もの

Jet 水車導入セット内容

①



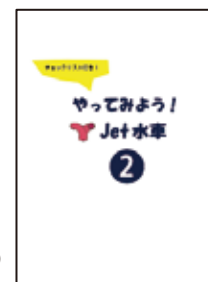
②



③



④



⑤



① Jet 水車

② 発電機

③ 電気品BOX

④ やってみようジェット水車2 知識編

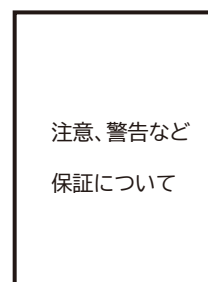
⑤ 設置マニュアル

⑥ 取り扱いマニュアル

⑦ ミッションカード

注意、警告など
保証について

⑥



⑦



こと

サポート有

Jet 水車導入の流れ

興味を持ってから設置するまでのプロセスです。分からない部分は相談や遠隔でのサポートもありますが、導入を検討する方たち自身で、「設置場所の選定～調査～設置」までを行います。

STEP

1

Jet 水車導入検討・仲間集め

- Jet 水車を知ろう！
- Jet 水車をやりたい仲間を探そう！



STEP

2

調査&レイアウト検討

- 流量、落差、予想発電量は？
- 取水はできる？レイアウトを考えよう
- 水路は誰のもの…？
- 電気を何に使うか考えよう



STEP

3

相談・申請

- 水利の使用者、水路の所有者を調べてみよう
- 土地の持ち主を調べてみよう
- 必要な手続きを知ろう



STEP

4

資金集め

- どこから資金調達をしよう？
(助成金、クラウドファンディングなど)
- 資金調達について詳しい人に相談しよう！



STEP

5

施工・設置

- 必要な資材を調達しよう
- 設置日を決めて、みんなで作ってみよう！



STEP

6

活用・発信

- 発電した電気を使ってみよう
- Jet 水車のおひろめ会をしよう！



3 はじめまして Jet 水車

地域のためのマイクロ水車

小型で軽い！農業用水路などを活かして発電することが可能な水車

Jet 水車は、熊本県立大学の島谷幸宏教授が開発した3Dプリンターを使った小型水力発電用の水車です。水車のノズルから噴出される水の反動を利用して水車自体を回転させ、その力で発電機を回して電気を生み出します。熊本県立大学と株式会社リバー・ヴィレッジを中心に研究開発を続け、各地で実践を重ね、地域のエネルギーづくりと人づくり・地域づくりを支える仕組みとして展開しています。



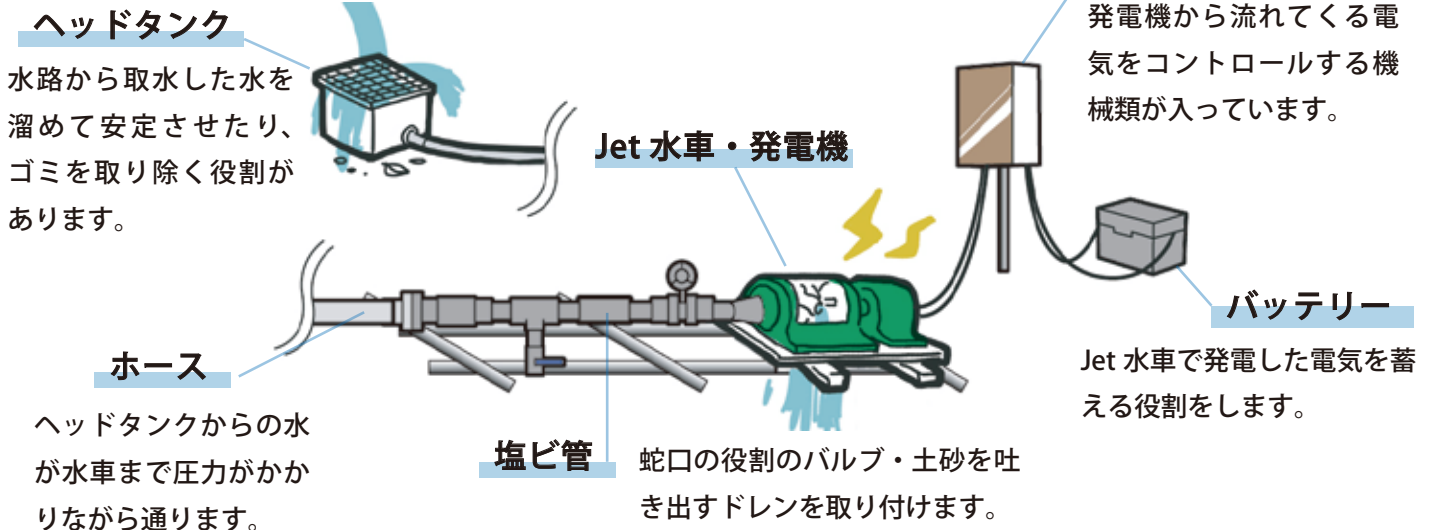
Jet 水車 データ



名称：Jet 水車 Lapu01
全長：60 cm
重さ：5kg
定格出力：80W（理論値）
必要な落差：5m 以上
必要な流量：5ℓ / 秒 以上

場所によっては発電出力は違いますが、10W~100W の発電を行う事ができます。

発電に必要な設備 導入セット（Jet 水車・発電機・電気品 BOX）以外はご自身での手配になります。



4 発電に必要な条件

Jet 水車をはじめたい人が、まず知っておくとよいこと

Jet 水車の発電にも、水力発電のキホン、「流量（流れる水の量）」と「落差（水が落ちる高さ）」がいるよ！
その他、取水やメンテナンスに関わることもチェックしておこう。



ニシダせんぱい



ヘッドタンク
(取水地点)



Jet 水車 (発電地点)

落差

流量

発電に使える
水の量を測る

落差が 5m 以上必要

水力発電では落差が重要！
水が落ちる時の勢いを利用して水車を回転させるため、高さがあるほど良い！

地理院地図 HP へ

地理院地図を使って
【落差】を測ってみよう！



流量が 5 l / 秒 以上必要

水路を流れる発電に使える水が毎秒 5 l 以上確保できるかを調べよう。葉っぱを使った流速の求め方を使い（動画あり）流量を求めることができるよ。

水の断面積の求め方



水路の流速の求め方



水を取って良い場所か

誰かの土地かもしれないので調べてみよう。

水路から水を取ることができるか

水を取って困る人がいないか、以前から水路を使っている人がいたらきいてみよう！

ヘッドタンクや水車などを置くことができるか

物理的に置けるスペースがあるか？また、土地の持ち主がいたら設置して良いか許可をもらおう。

その他

- 発電した電気が利用できる場所か
- 水車やヘッドタンクを設置する場所は通いやすい場所か

水路の流末を活用しアトリエにあかりを灯す

熊本県 水上村

設置場所：熊本県 水上村 個人の敷地

流量：2～4 l/s (秒)

総落差：16m

有効落差：15m

発電出力：最大 140W

設置者：個人

設置年：2023 年、2025 年



発電した電気は、アトリエとして活用していた小屋で日常的な電源として使っています。
また、Jet 水車の施設には地元の自然素材も活用し、愛着のあるデザインが特徴となっています。



大学生が主体となって豪雪地帯の水路を活用

石川県 白峰

設置場所：石川県 白峰

流量：不明

総落差：7m

有効落差：不明

発電出力：22～28W

設置者：金沢大学の坂本先生と白峰で活動する大学生

設置年：2025年（実験設置で1日のみの発電）



日本屈指の豪雪地帯である石川県白峰（しらみね）集落にて Jet 水車を実験的に設置。白峰集落に張り巡らされた「流雪溝」（雪を流すための水路）を活用した Jet 水車導入に取り組みました。



落差が資源に！絶景の棚田で大人の工作！

新潟県 佐渡市 歌見

流量：最大 6 l/s (秒)

総落差：4.8 m

有効落差：不明

発電出力：最大 50W, 安定時 15~20W

設置者：新潟大学豊田先生とチーム UKUU
(歌見田地域の方々)

設置年：2024 ~ 2025 年 (調査含む)



オンラインサポート



水の量を調査



水車の設置

リバー・ヴィレッジの遠隔オンラインサポートで、取水・ヘッドタンクなどの設計や設置工事は地域の方で行い、棚田の農業用水路に Jet 水車を設置することができました。作った電気で、ゆで卵を作ったり音楽ライブをしたり草を刈ったり活用しています。



30kW の小水力発電所の余水を活用

佐賀県 吉野ヶ里町 松隈

流量：2.7 l/s (秒)

総落差：5.6m

有効落差：最大 3.6m

発電出力：13W

設置者：リバー・ヴィレッジ

設置年：2024 年～改良中



ヘッドタンク作成



ヘッドタンク内部



水車の設置



ホースの固定



ヘッドタンクの固定



水路の段差を利用した取水

松隈には、地元の農業用水路を活用した 30kw の小水力発電所があり、その余水を活用して Jet 水車設置の実証実験を行っています。水車やヘッドタンクを改良する度に、設置を行っています。



Jet 水車の学習会



おひろめ会



ポータブル電源に充電し利用

6 Jet 水車の活用と広がり

小さな水車から広がる大きな可能性とプロジェクトを支えるネットワーク



Jet 水車の設置から生まれたこと

探索・調査 みんなでつくるから、おもしろい

Jet 水車の設置は「専門業者に任せて終わり」ではなく、地域の水を調べ、仲間を集め、資材を集めて、みんなで手を動かしながら少しずつ形にしていきます。

その中で、新しい人とのつながりや、地域の魅力の再発見が生まれることも少なくありません。発電所づくりは、電気をつくるだけでなく、地域の未来を一緒に作る時間にもなっています。



水路の水の量を調査する大学生たち（白峰）

【キーワード】 知る 考える 学ぶ 見る 調べる 聞く ヒアリングする 実測する

共創 困ったときも、みんなで乗り越える

設置の過程でさまざまな人が関わり、道具や資材、知識や技術、それぞれ持ち寄りながら、みんなで発電所づくりを進めていきます。思い通りにいかないことや予想外のトラブルもありますが、知恵を出し合い、協力しながら一つずつ乗り越えていきます。

設置や運営に必要なノウハウは、マニュアルや説明動画に加え、全国の JetPeers コミュニティがレクチャーやサポートをします。



単管の組み立て（佐渡） 住民からアドバイス（白峰）

【キーワード】 集める 作る 解決する 頑張る 悩む 相談する 失敗する 成功する 達成する

普及・変革 次は何をしよう？がはじまる

設置が終わり、発電した電気を使うことはゴールであり新しいスタートです。発電した電気を何に使うのか？地域でどんなことができるのか？「こんなことができたらいいな！」を考え始めます。生まれるのは電気だけではなく、自分たちで作り上げた達成感、プロセスをともにした仲間とのつながり、そして「次は何をしよう？」という新しい夢や好奇心です。



充電ステーション完成と見学イベント（佐渡）

【キーワード】 使う 遊ぶ 見せる 教える 楽しむ 食べる 飲む 教える 開催する 受け入れる 説明する

発電出力と発電量のちがい

発電出力 (W:ワット) = 今どれくらいの力で発電しているか
発電量 (Wh:ワットアワー) = 発電した電気の合計量



オカザキさん

たとえば…



出力 (W)



発電量 (Wh)

出力 (W) は、水道のじゃぐちから出る水の勢い
発電量 (Wh) は、バケツにたまった水の量
みたいなものだよ！

「どれくらいの力で発電できるかな？」
を見るのが 発電出力 (W)、
「1日でどれくらい電気をつくれたか
な？」を見るのが 発電量 (Wh) です。

例 水車が 50W で 4 時間発電したら
 $50W \times 4 \text{ 時間} = 200Wh$
の電気をつくれます。

Jet 水車の発電で何ができるかな？

10W ~ 100W はどれくらい？

スマートフォンの充電



20W

蛍光灯



40W

扇風機



50W

他にも身近な家電の消費電力をさがしてみよう！

Jet 水車を導入してみたい！

設置費や実装サポート料
が知りたい！

見積り依頼フォームはこちら



【お見積りまでの流れ】

1. フォームを記入し送信
2. 担当者より内容の確認・概算お見積りのご提示
(約1週間を目安にご連絡させていただきます。)

フォームにご入力いただいた内容をもとに、導入に向けた概算の見積もりや、支援プランをご提案させていただきます。

まだ詳細が決まっていない場合でも、現時点で想定されている内容をご記入ください。

内容を確認後、担当者より折り返しご連絡を差し上げます。

その他、水力に関することなど、
リバー・ヴィレッジのホームページより
お気軽にお問い合わせください。



株式会社 リバー・ヴィレッジ



JetPeers
ホームページ

やってみよう！ Jet 水車①キホン編

制作 / 株式会社リバー・ヴィレッジ
〒819-0166 福岡市西区横浜1-47 A-3
Tel 092-982-7060

無断転載禁止
No unauthorized reproduction