

「北信地域ゼロカーボンセミナー」 事例発表

野沢温泉村
再生可能エネルギー活用 of 取組み

野沢温泉村
総務課 企画財政係

令和5年(2023年)2月8日(水)
北信合同庁舎 講堂

主催:長野県 北信地域振興局 環境課

野沢温泉村

0



目次



1. 新エネビジョン策定P2
2. 事業実施内容P5
3. 「見える化」の取組みP16

野沢温泉村

1

1

1

1

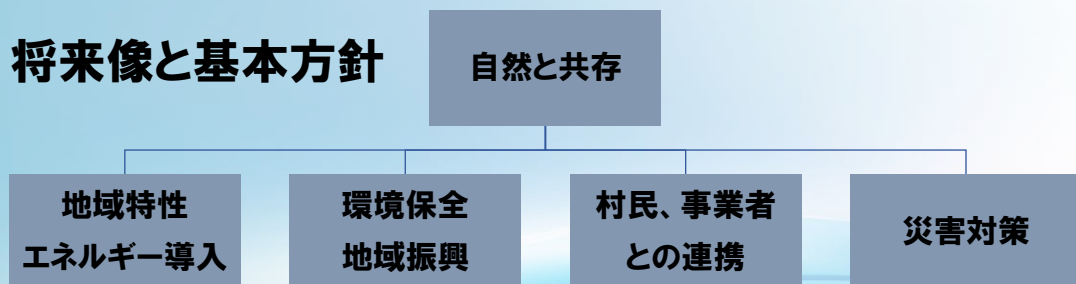
野沢温泉村地域 新エネルギービジョンの策定

重点プロジェクトへの位置づけ

新エネルギービジョン 平成24年3月策定

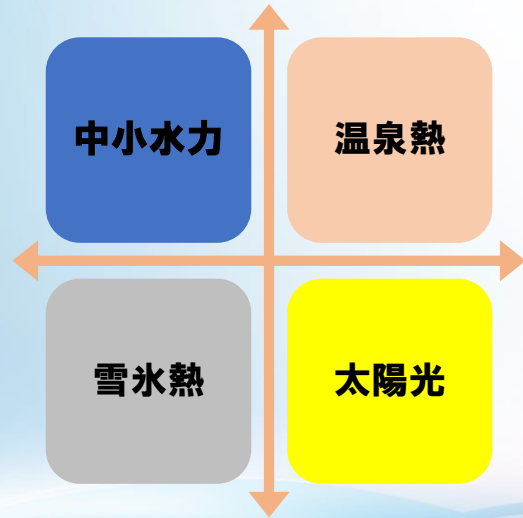
化石燃料の節減、地球温暖化防止とともに、地域の産業振興、持続可能な社会づくりを目指す。

将来像と基本方針



4つの重点プロジェクト

村内において、重点的に取り組んでいく新エネルギーとして、地域特性や試算を踏まえ、4つの重点プロジェクトを選定しました。



2

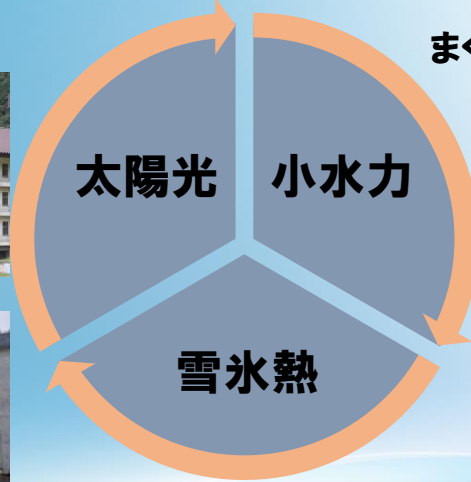
具体的な事業実施内容

野沢温泉村の取組み

学校 太陽光発電



野沢温泉スパリーナ 雪室



まくなえ川小水力発電所



野沢温泉村

6

6

雪室(雪氷熱)熱交換

・村施設の夏場空調(冷房)に活用！

冬季に降り注いだ雪をロータリー除雪機などで雪室にため込みます。

春が過ぎ気温が高くなってくると、室内の気温が上昇し、自然融雪が始まります。

この際に発生する冷たい融雪水を利用し、空調用循環水を冷やすことで、通常稼働に比べ節電効果を上げながら空調(冷房)を使用することが出来ます。

野沢温泉村

7

7

雪室(雪氷熱)熱交換

作業の様子



冬季になるべく高い密度で溜め込み、8月頃まで使用します。

野沢温泉村

8

8

太陽光発電

・小中学校ベランダに設置！

学校2階及び3階のベランダにほぼ垂直に設置し発電、全量を校内へ供給し消費電力を補っています。

1階層あたり24枚のモジュールで約5kw~8kwの出力を発生させます。

また、蓄電池と非常用電源も併設し、停電時における供給体制も構築しました。

野沢温泉村

9

9

太陽光発電

設置状況



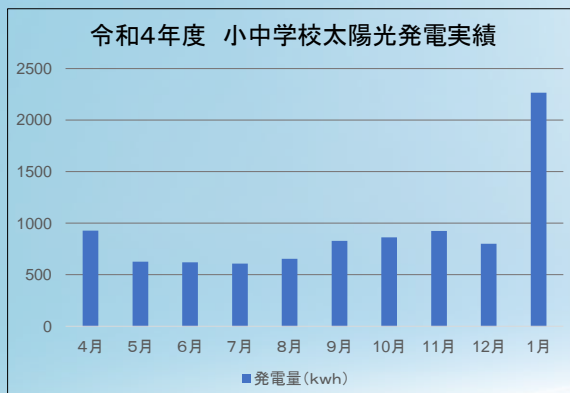
中学校
2階 平成24年度
3階 令和3年度



小学校
令和4年度

太陽光発電

・発電状況



月間累積600～900kwhで推移、1日あたり累積約20～30kwh。

1日10時間日照があったと仮定して、毎時2～3kwとなります。

また、夏場に比べ冬場の方が発電量が多くなる傾向があることが判明したのは、豪雪地において大きな収穫でした。

小水力発電

・農業用水を利活用し全量売電！

毎秒100～180Lの流量を活用した小水力発電で、30kw～100kwを発電しています。

(スペック詳細はパンフレットに記載)

渇水時や農繁期を除く24時間365日稼働を行い、固定買取価格制度(FIT)を適用したうえで売電しています。

売電による収入は、施設維持費の他、農業集落排水(下水)施設の維持費にも充当されます。

小水力発電

設置状況



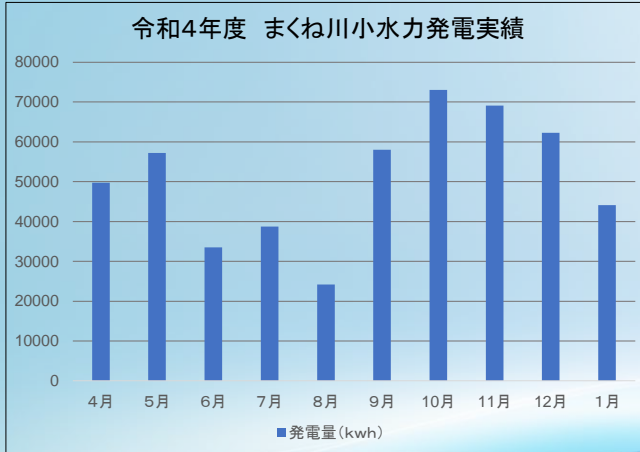
ヘッドタンク
(取水除塵施設)



水車発電機
(発電施設内)

小水力発電

・発電状況



年間計画からなる月平均の発電量は約50,000kwhとし、火力発電から比較した場合、Co2排出量約600tを減らすことが出来ます。

小水力発電

・令和4年度の実績(R5. 1月まで)

R4年度 各月	売電量(kwh)	収入(円)	達成率(%)
4月	48,454	1,812,179	8.2
5月	55,656	2,081,534	17.7
6月	32,512	1,215,948	23.2
7月	37,497	1,402,387	29.6
8月	23,447	876,917	33.6
9月	56,367	2,108,125	43.2
10月	69,884	2,613,661	55.0
11月	67,407	2,521,021	66.5
12月	60,895	2,277,473	76.9
1月	43,414	1,613,473	84.2
合計	495,260	18,522,718	

※売電量は、施設電源の確保や売電までのエネルギーロス等により発電量から数%減少します。

※FIT適用単価
37.4円/kwh
(税込み)

3 「見える化」に向けた取組み

「見える化」に向けた取組み

- ・**発電状況を常に公開！**

本日ご紹介した各発電施設について、いつでも稼働状況や発電状況が確認出来るほか、役場庁舎玄関にもデジタルサイネージを設置し、役場からのお知らせなどと合わせ、発電量を常に公開しています。

また、小中学校においては、校舎に発電状況を見て取れるエネルギーモニターを設置、児童生徒への環境教育に資しています。

「見える化」に向けた取組み

役場庁舎デジタルサイネージ

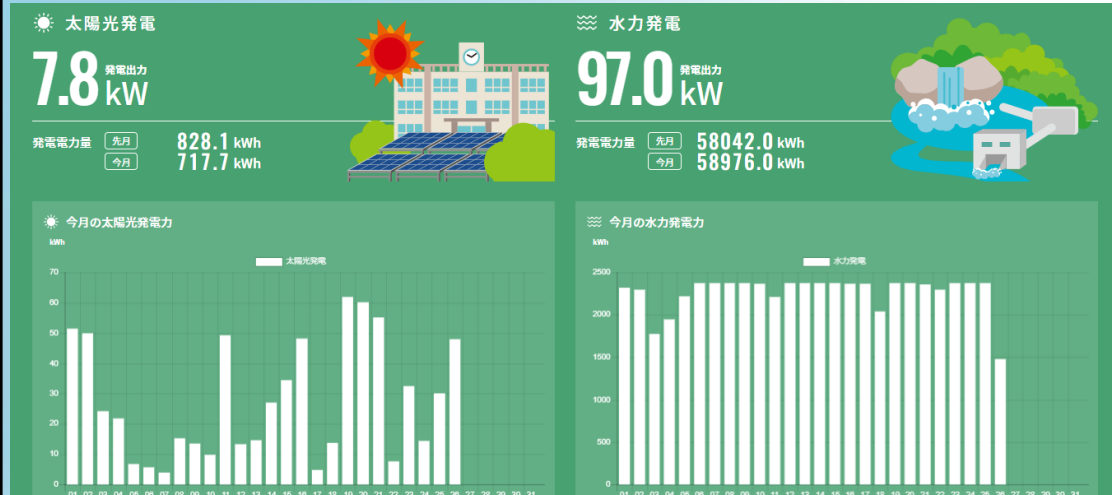


※実際の設置風景



一般公開ページで発信している発電情報に加え、各種制度のお知らせなど広告欄としても活用しています。

「見える化」に向けた取組み



インターネット上で24時間情報公開しています。

最後に

野沢温泉村ではこれら事業を通じて、地球温暖化防止に対する取組みや、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた啓発活動を進めていきたいと考えています。

まだまだ手探りな状況ではありますが、「小さなことでも出来ることから」を念頭に、地域の皆様と一緒に環境を守っていきたいと思います。

自然エネルギーの利活用を含め、環境配慮に向けた取組みについて一緒に考えていきましょう。

ご静聴ありがとうございました。

野沢温泉村

まくね川小水力発電所

「再生可能エネルギー」
活用への取組

CO2排出の少ない
クリーンエネルギーの生成、活用を通して、
持続可能な社会の実現に取り組んでいます。

これまで雪や温泉資源の活用による観光産業の構築、きれいな水や空気からなる農産物の発展など、豊かな自然環境の恩恵を大いに受けてきた野沢温泉村にとって、将来的な環境保全への配慮、取組みは必須です。

野沢温泉村では、2050年カーボンニュートラルを目指した取組みの一環として、河川水を使用した小水力発電施設を設置した他、学校校舎のベランダを利用した太陽光発電設備の設置や雪室の活用(雪氷熱利用)を行うなど、再生可能エネルギーの活用を進めています。

また、今後も新エネルギーを活用した新たな取組みについて検討しながら、化石燃料に依存しない持続可能なエネルギー供給体制を構築し、環境保全に向けた活動を進めて参ります。

まくね川小水力発電所 諸元表

取水水系関係	信濃川水系湯沢川支川 まくね川
発電所構造	鉄骨造平屋建
発電形式(方式)	水路式(流込み式)
最大(最小)使用水量	0.177m ³ /s (0.088m ³ /s)
最大(最小)使用水量有効落差	66.96m (77.03m)
年間想定発電電力量	598,000kWh
水車形式	横軸フランシス水車 100kW 1台
発電機	かご型三相誘導発電機 100kW 1台
工期	令和2年6月～令和4年3月

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	まくね川小水力発電所
	所 在 地	下高井郡野沢温泉村大字豊郷地内
発電事業者 保守点検責任者	発 電 出 力	最大97kW
	氏 名	野沢温泉村
	連 絡 先	0269-85-3111
運転開始年月日		2022年4月1日



現在の発電量

👉 コチラからご覧いただけます

<https://nozawaonsen.cgre.app/general.php>



〒389-2592 長野県下高井郡野沢温泉村大字豊郷9817番地
野沢温泉村 総務課 企画財政係 電話/0269-85-3111



Nozawa Onsen Village
Makune Stream
Small hydropower plant

小さな力を効率よくエネルギーに変える 地球にやさしい小水力発電

まくね川小水力発電所の概要

温泉街の北側を流れる湯沢川の支川である「まくね川」は、村豊郷地区の農業振興地域のほぼ中央に位置し、農業用排水路として機能を果たした後、下流において湯沢川に合流しています。

当小水力発電所はこの農業用排水路である区間水利を活用し、当村の基幹農産業である水稻耕作に影響を及ぼさない水量の範囲で取水、発電を行います。また、安定的な発電出力を発生させるため、まくね川沿い及び農道を活用した全長約950mに及ぶ水圧管路埋設を施し、水車機構との調整により河川の水量が少ない冬期季節でも稼働が継続出来るよう設計されています。

発電所の主な特徴

①自動的な除塵動作

取水施設では、定期的な除塵動作を行う他、草などの急激な流入によりスクリーンに目詰まりが起これ、除塵機側の水槽と水圧管路側の水槽に水位差が発生した場合には、自動的に除塵動作を開始します。



また、冬季期間における機械凍結防止対策をはじめ、水位情報の記録やカメラ設置による監視体制の構築により、日頃管理がしやすいように設計されています。

②迅速な情報発信と管理システム

当発電所の設置に合わせ構築したシステムにより、稼働状況を24時間監視、記録しています。

発電出力をはじめ、累積発電量や使用水量、施設一帯の操作記録などの情報が常に照会可能となっており、発電量に関する情報については、瞬時に村ホームページなどで公開します。これにより、現在どのくらいの発電が行われているかが誰でも気軽に確認することが出来ます。

また、施設稼働に係りリモート操作も可能なことに加え、異常が発生した際には管理者に対してメール等で通知される仕組みにもなっており、緊急時などにおいても迅速な対応が可能となっています。

水力発電

発電出力

97.0 kW

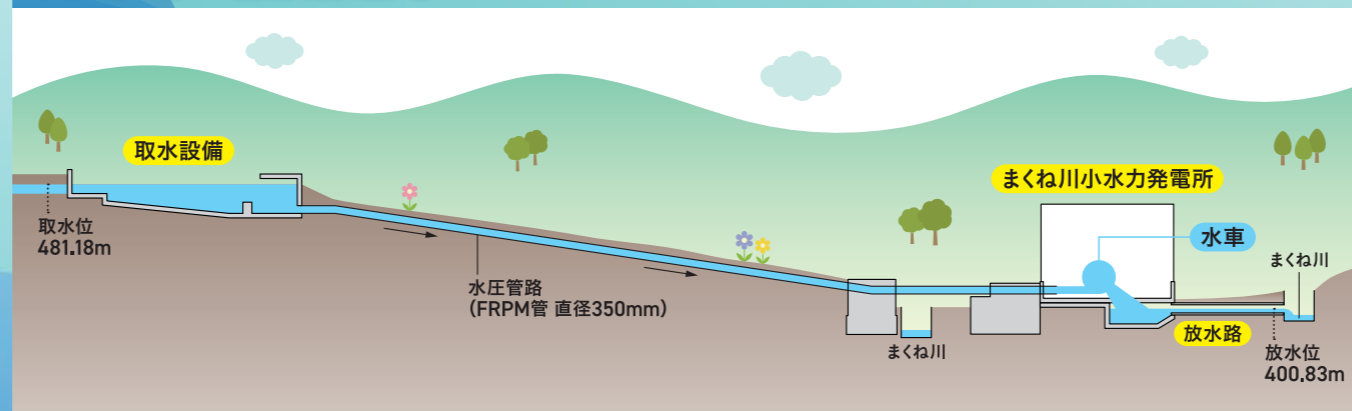
発電電力量

先月 49726.0 kWh

今月 17708.0 kWh



発電所の縦断面図



発電所の使用水量

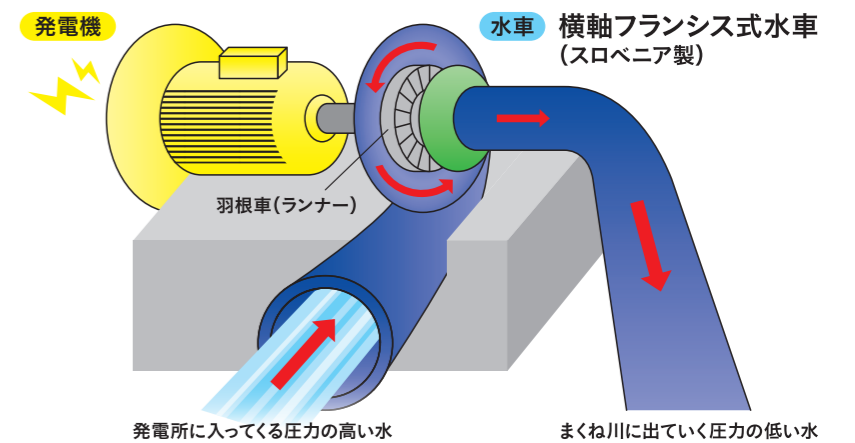
使用水量は最大で0.177m³/sとなっており、取水施設において本流水路から分水されます。(右下写真参照)

この水量はまくね川全体流量の約65%であり、残る35%は本流に返される他、65%の配分を受けた後においても発電に必要な水量を超えた場合は余水として本流に戻されます。

なお、濁水などの影響により本流の水量確保が困難になった場合は、一時的に発電を停止し、河川水量の全量を本流へ流すこととしています。



使用水車



当発電所で使用されている「横軸フランシス式水車」は、水を取り込むケーシングの中に羽根車(ランナー)を設置し、そこを流れる水の圧力により回転させる水車です。最も一般的な水車で、数10m～数100mの落差に広く使われています。

ランナー手前にはガイドベーンが設置されており、これを開閉(開度調整)することにより、流入させる水量が調整出来、河川水量が少ない時でも効率的に運転出来ます。

売電とFIT(固定価格買取制度)の適用

当発電所で生み出された電気は、電力会社に系統連系され全量売電されます。また、売電額においては、FIT※(固定価格買取制度)の適用を受け、売電開始から20年間固定額で買取られ、売電収益は当発電所の維持管理費に充当される他、農業集落排水施設の維持費に充てられます。

※国内での再生可能エネルギーによる発電の普及を目的として、再生可能エネルギーで発電した電気を電力会社が買い取ることを国が約束する制度です。