

概要版

原村地域新エネルギービジョン

人々が支える田園リサイクルのむら
バイオマスビレッジ



新エネルギー教室でソーラーカーを作る小学生

平成18年2月

原 村

1 新エネルギー 導入の基本方針

● 新エネルギービジョンの位置づけ

原村全体の豊かなむらづくりを目的として新エネルギービジョンを位置づけます。

新エネルギーによる原村豊かなむらづくりの方向

- 自然との共生
- バイオマスの有効利用による農林業の振興
- 環境教育・啓発活動の促進
- 廃食用油のリサイクルによる住民の一体感の醸成

● 新エネルギー導入の基本理念

みなさんの参加によるむらづくりと環境教育・啓発活動を通じた世代間交流を積極的に促進して地域の一体感を醸成していきます。

- 毎日の充実した暮らしを実感できるむらづくりを目指します
- 豊かな活力ある地域社会を実現します
- 廃食用油やバイオマスなどの地域資源を有効活用していきます

毎月第2木曜日は資源回収の日です。この日は各地区ごとに決められた時間に地区の衛生自治会の役員立会いのもと食用廃油など7種類が資源として回収されます。このうち紙類やプラスチック類、食用廃油はエネルギーとしての利用が期待されます。



平成17年5月農場区が「おらほうのむらづくり事業」で行なった御柱（おんばしら）街道の植樹の様様。農場区民だけでなく同区民の呼びかけで集まった皆さんも作業に取り組みました。

原村地域新エネルギー導入の基本理念

人々が支える田園リサイクルのむら



- 新エネルギーの導入
- リサイクルシステムの確立
- 環境教育・啓発活動

新エネルギー導入の基本方針

● 魅力ある田園のむらづくり

新エネルギーによる暮らしの環境保全
豊かな環境で郷土愛を醸成
地域イメージの向上
原村を訪れる人々との交流促進
菜の花などの栽培による景観形成

● 地域資源の有効活用

間伐材・農業廃棄物・畜糞・廃食用油・生ごみなどの活用
環境教育・啓発活動による住民協力
リサイクルシステムを確立する。

● 住民参加による地域一体感の醸成

太陽エネルギー・クリーンエネルギー自動車などの導入を住民に促進
住民参加を通して地域の一体感を醸成
世代間交流の促進

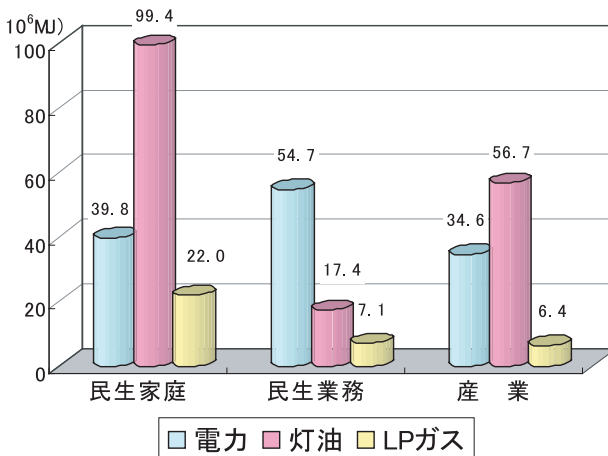
2 原村のエネルギー消費

● 灯油の消費がもっとも多い

エネルギー消費量を一般家庭（民生家庭）、店舗など（民生業務）、工場・事業所（産業）に分けてみると、一般家庭では灯油の消費量がもっとも多くなっています。

原村全体のエネルギー消費量を減らし、CO₂（二酸化炭素）の排出量を抑えるためには、おもに灯油を新エネルギーへ切り替えていけば効果的です。

MJ（メガジュール）：熱量を表す単位

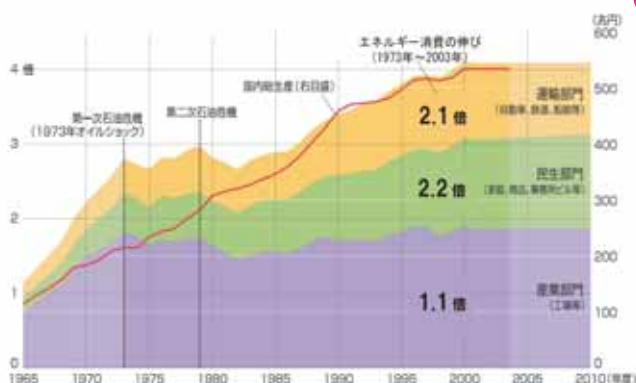


3 日本のエネルギー消費

● 日常生活のエネルギー消費が

30年で2倍に!!

日本のエネルギー消費量の推移を見ると民生部門（主に家庭生活）と運輸部門（主に通勤、通学、流通など）が30年前から比べると2倍になっています。快適さや利便性を求めるライフスタイルの変化が原因と考えられます。

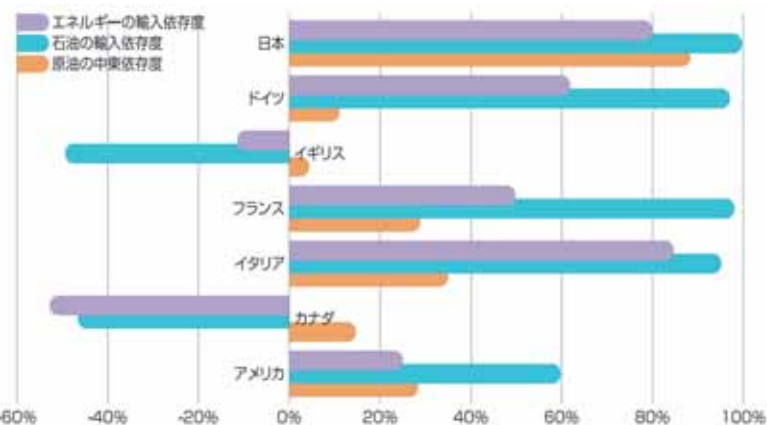


資料：新エネルギー財団

● 輸入に頼る日本のエネルギー

世界の主要国は、現在ではほとんどがエネルギーの輸入国です。その中でも日本は、もっともエネルギー輸入割合の高い国です。

今後は、中国、インドなどの国々もエネルギー消費が伸び、エネルギー輸入国になると予想されています。



資料：新エネルギー財団

4

新エネルギー アンケート 結果

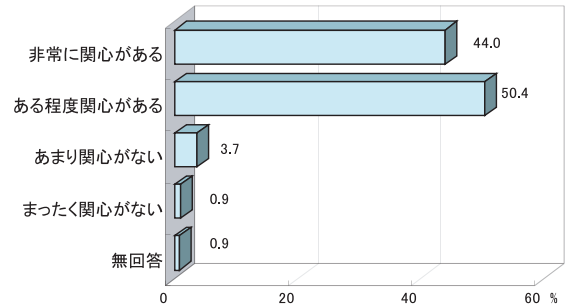
エネルギー問題に強い関心

村内世帯を対象に実施した新エネルギーアンケートの結果では、エネルギー問題に「非常に関心がある」と「ある程度関心がある」に多くの回答が寄せられ、エネルギーや環境問題に強い関心を持っています。

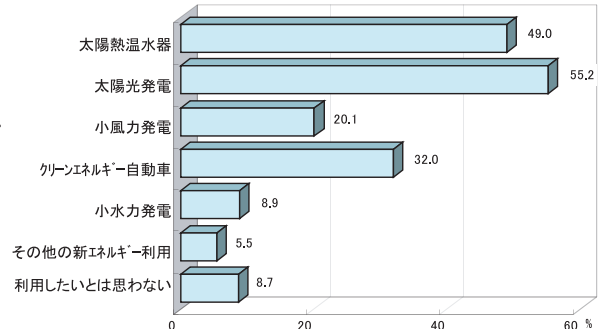
利用したい新エネルギーでは、身近で目にする機会のある太陽光発電、太陽熱温水器、クリーンエネルギー自動車に多くの回答が寄せられています。

環境問題や新エネルギー導入についての村民の意識は高く、環境啓発事業などで理解を深め、最新機器などの情報を提供によって、新エネルギーの導入は進むと思われます。

エネルギー問題についての関心



利用したい新エネルギー機器

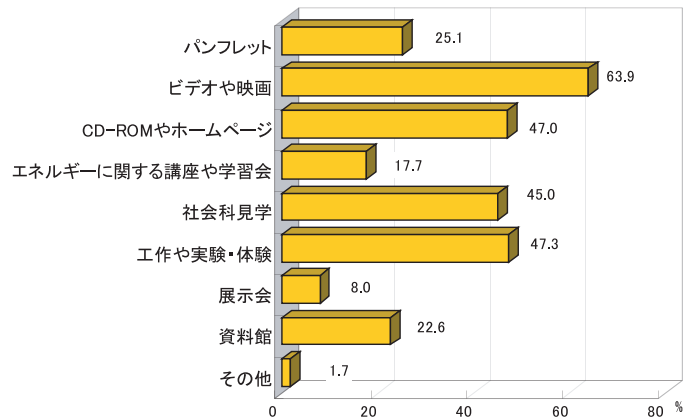


環境教育は体験学習や工作・実験で

小中学生アンケートの結果では「ビデオや映画」、「工作や実験・体験」、「CD-ROMやホームページ」、「社会科見学」の回答が多く、体験学習や工作・実験などによる環境教育を望んでいます。

自然環境やエネルギー問題については、楽しくわかりやすい学習方法が求められています。

環境教育に望む学習方法

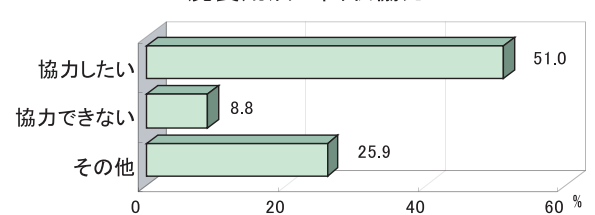


事業所は廃食用油の回収に協力

事業所アンケートでは、廃食用油の回収に「協力したい」とする回答が半数を占め、協力の意向がうかがえます。

食用油を使う事業所から廃食用油を回収し、BDF（バイオディーゼル燃料）を製造して利用することができます。

廃食用油の回収協力



5 新エネルギーの種類

地球温暖化防止やエネルギー問題の解決方法のひとつとして期待されている新エネルギーには、たくさんの種類があります。



- **新エネルギーのメリット**
 - 石油に代わるエネルギーとしてエネルギーの安定供給に貢献
 - 環境にやさしく自然を乱さない
 - 地域に分散するエネルギーシステムで災害時にもエネルギーを供給
 - 夏期の電力ピークを下げてエネルギーの安定供給に貢献
 - 新エネルギー設備の製造・メンテナンスで地域に雇用がうまれる

1. 太陽光発電

太陽電池によって、太陽の光を電気に変える発電方法です。太陽電池を屋根などに取り付け、発電した電気を利用します。太陽のエネルギーを利用するので、地球に優しいエネルギーです。住宅用の太陽光発電の規模は、出力3kW程度（平均的な家庭の電気料金の75~90%を賄えます）で、設置面積は約30m²程度です。

● 使用している方の意見

パン工房パパゲーノ：小倉輝久さん（払沢）

我が家は日中沢山の電気を使うので売電はさほど多くは有りませんが、お得感があります。昼間家にいない方は作った電気を売電できるので余計にお得です。



太陽光発電（原村内）

2. 太陽熱利用

太陽熱温水器は、集熱器を用いて太陽の熱を集め、家庭内の給湯に利用する機器です。天気に恵まれると約60℃の温水が得られ、真夏には90℃近くまで水温が高まります。

この温度で、燃料や電気を使用せず暖房や給湯を賄えます。冷たい水から温水をつくるよりも燃料や電力の使用量が少なくてすみます。



太陽熱利用(原村内)

● 使用している方の意見

伊藤水道設備：伊藤博文さん(中新田)

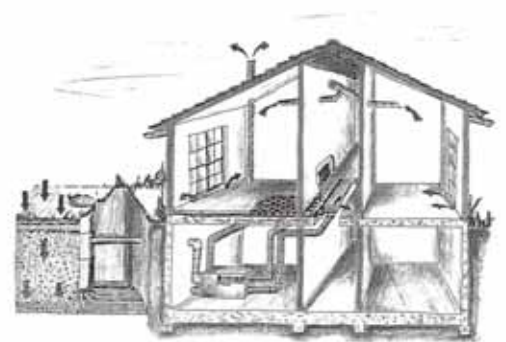
台所で利用していますが、あまり熱くなく丁度

いい温度で快適です。20年も前に導入し、とても高価でしたが灯油を使わないので後悔していません。

3. 温度差エネルギー

気温は季節で大きく変化しますが、川や海などの水温はあまり大きく変化しないため、気温と水温との間には、温度差があります。これを温度差エネルギーといいます。また、工場や変電所などから排出される熱も温度差エネルギーとして利用できます。

この温度差エネルギーはヒートポンプや熱交換器を使って、冷暖房に利用することができます。



ハヶ岳高原教会のドイツのシステム

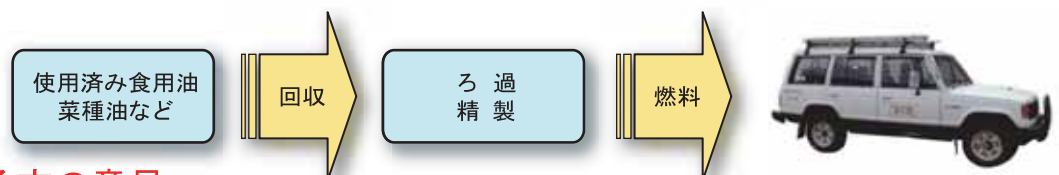
● 使用している方の意見

ハヶ岳高原教会：フロイラン エリックさん(原山)

地下の温度が年間を通して7～8度と変わらない事から、地下の空気を屋内に取り込み、夏は涼しく冬は暖房費も少なくて快適です。

4. 使用済み食用油からつくった燃料(BDF)

てんぷらやフライを揚げるのに使う食用油は、使用した後に捨てないで回収し、ディーゼルエンジンの燃料(BDF)につくり直すことができます。また、菜種油、廃食用油からディーゼル自動車用の軽油の代替燃料として抽出することも可能です。



● 使用している方の意見

パンさんのお茶：杉山齊二さん(上里)

畑の耕運機に利用しています。間近で排気ガスの臭いを嗅ぎますが軽油と違って自然なので気持ちがいいです。黒煙も出なく耕運機の性能も変わりません。

5. クリーンエネルギー自動車

クリーンエネルギー自動車には、電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車などがあります。電気自動車は電気の力で動くので、排気ガスは出さず音も静かです。

ハイブリッド自動車は、エンジンと電気モーターを使い分けて、ガソリンの使用量を減らします。天然ガス自動車やメタノール自動車は、ガソリン車やディーゼル車と比べて有害物質や二酸化炭素の排出量が少なく、黒煙も出しません。



クリーンエネルギー自動車（ハイブリッド車）

● 使用している方の意見

原村役場車両管理担当

現在2台のハイブリッド自動車を導入していますが、1500ccのプリウスは軽自動車よりもはるかに燃費がよく20km/ℓほど走ります。原村役場の省エネルギーに大きく貢献しています。

6. ペレットストーブ

間伐材や廃材などの木くずを成型した木質ペレットを使うストーブです。植林した山林は間伐をしないと、良い木に成長しません。しかし、間伐には手間や費用が掛かりすぎるうえ、間伐材は使い途が少ないことなどから、あまり間伐されていません。

ペレットストーブは間伐材の新しい利用方法であり、間伐材の利用を促進するものです。



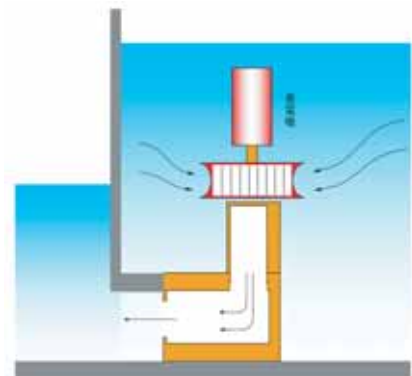
木質ペレット



ペレットストーブ

7. 小水力発電

川の流れのようなわずかな落差を利用して行う発電です。川をせき止め、そこから流れ出る水の力を利用して発電します。大きなダムを造らなくてもよいので、手軽で自然環境にやさしい発電方法です。



小水力発電機

8. 風力発電

風の力で風車を回転させ発電します。発電用の風車は風のエネルギーを最大限に利用するため、いつも風の吹いて来る方に向きます。また、台風など風が強すぎるときは、風車が回転しないようになっています。

風力発電の規模は15kW~1,500kW程度と幅広く、風況に応じた規模を設置することができます。



小型風力発電機

9. ごみ発電・廃熱利用

ごみを燃やした熱で高温高圧の蒸気を作り、その蒸気でタービンを回転させて発電します。また、廃熱を利用して水を温めたり、冷暖房に利用したりすることもできます。

ごみ処分場の問題と環境エネルギー問題の解決に貢献できます。

また、高温で安定的に燃焼させるためダイオキシンの発生が抑えられます。



ごみ発電の余熱を利用した温水プール（ラーク松本）

10. 燃料電池

水素と酸素を化学反応させて、電気を造る装置です。燃料は天然ガスやメタノールなどを改質して水素を作ります。水素と大気中の酸素で発電する燃料電池は、電気と水以外にCO₂などの大気汚染物質を発生しません。

発電と同時に熱も出るので、その熱を活かすことでエネルギーの利用効率を高められます。



東京ガスの燃料電池



原村地域新エネルギービジョン

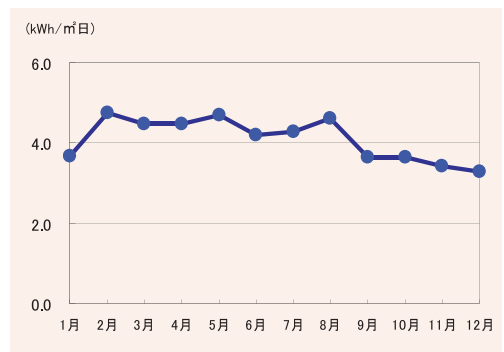
人々が支える田園リサイクルのむら

6 新エネルギー 賦存量

新エネルギーを導入するためには、天候、気候、風況（風速、風向他）などの自然環境や食用油、間伐材、家畜のふんなどのバイオマスの量、リサイクル・ごみの分別回収方法などを検討して、原村に適した新エネルギーを決めます。

太陽光エネルギー

原村にふりそそぐ日射量は冬でもあまり減りません。一年を通して安定した日射量がありますので、太陽光発電パネルや太陽熱温水器を利用して、電気やお湯を得ることができ



原村の日平均日射量 (年間最適傾斜角)

風力エネルギー

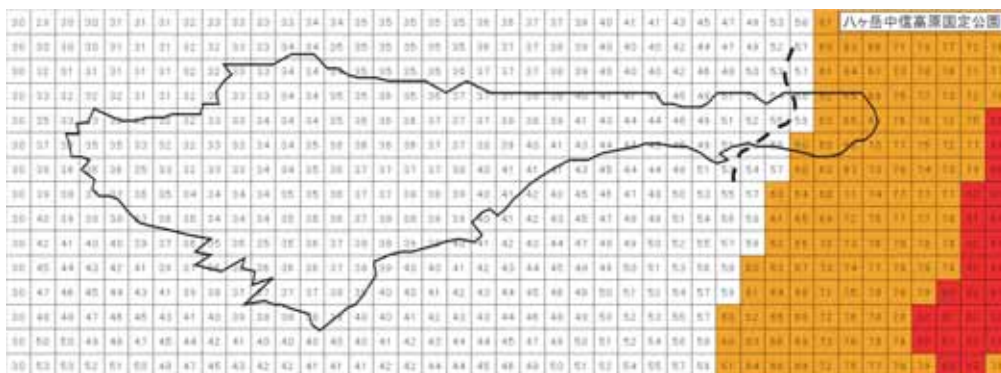
大型風力発電機では、年平均風速6m/s以上の場所であれば、発電収入が整備運用コストに見合わないといわれています。

原村の中で、大型風力発電機に適した年平均風速6m/s以上の場所は、村東部の八ヶ岳山麓にあります。この場所は、近くに送電線などがなく新たに敷設コストがかかります。

また、八ヶ岳中信高原国定公園に指定されており、周辺の自然環境や景観に配慮しなければなりません。



資料：新エネルギー財団



年平均風速マップ (500mメッシュ、地上30m、単位：m/s)



新エネルギーの潜在可採量と期待可採量

原村にあるで新エネルギーは、クリーンエネルギー自動車への転換と太陽エネルギーの利用による原油削減効果が大きくなっています。

クリーンエネルギー自動車は、技術開発が進み価格が下がると予想され、原村公用車のうちガソリン車と、村内の自動車の半数が転換すると見込んでいます。

太陽エネルギーは、おもな公共施設と、民家の半数に太陽光発電パネルと太陽熱温水器が導入されると見込んでいます。太陽光発電パネルも価格は下がり、発電能力は向上しています。

| 新エネルギー | 潜在賦存量 (10^6 MJ/年) | 期待可採量 | | |
|--------------|-------------------------|----------------|----------------|---------------------------|
| | | (10^6 MJ/年) | 原油換算量 (%/年) | 世帯当り削減可能 原油量 (%/世帯) |
| 太陽エネルギー 計 | 209,000 | 29.4 | 769,634 | 323.9 |
| 太陽光発電 | — | 21.6 | 565,445 | 238.0 |
| 太陽熱利用 | — | 7.8 | 204,188 | 85.9 |
| 風力エネルギー | — | — | — | — |
| 小水力エネルギー | — | 0.8 | 22,068 | 9.3 |
| バイオマスエネルギー 計 | 52.58 | 4.1 | 106,387 | 44.8 |
| 畜糞 | 7.42 | 1.4 | 36,649 | 15.4 |
| 木質バイオマス | 42.8 | 2.4 | 62,042 | 26.1 |
| バイオディーゼル燃料 | 2.36 | 0.3 | 7,696 | 3.2 |
| 廃棄物エネルギー | 2.60 | 0.5 | 13,613 | 5.7 |
| クリーンエネルギー自動車 | — | 27.3 | 714,660 | 300.8 |
| 合計 | 209,055 | 62.1 | 1,626,361 | 684.5 |

潜在賦存量：地域内に賦存する、理論的に算出する潜在的なエネルギー資源量。エネルギーを採取する際に生ずる損失や制約条件は考慮しない資源量。

期待可採量：エネルギーの採取において、技術適性や自然条件における制などの要因を考慮した資源量。経済的な制約要因は考慮しない。

新エネルギー導入目標

新エネルギーの導入目標は国が目標とするエネルギー消費量の3%と同様に、原村のエネルギー消費量の3%とし、平成27年度までに 28.5×10^6 MJとします。

おもな公共施設に新エネルギー機器を導入するほかに、村民世帯の13.3%が、太陽光発電パネル、太陽熱温水器、クリーンエネルギー自動車をそれぞれ導入すると目標を達成することができます。

| エネルギー種別 | (10 ⁶ MJ/年) | |
|--------------|------------------------|--------|
| | 平成27年度末 | |
| | 民間導入率 | 新エネ導入量 |
| 太陽エネルギー 計 | — | 13.8 |
| 太陽光発電 | 13.3% | 11.8 |
| 太陽熱利用 | 13.3% | 2.0 |
| クリーンエネルギー自動車 | 13.3% | 7.2 |
| 民間計 | — | 21.0 |
| 導入プロジェクト分 | — | 7.51 |
| 合計 | — | 28.5 |
| 導入目標 | — | 28.5 |