

巻末資料

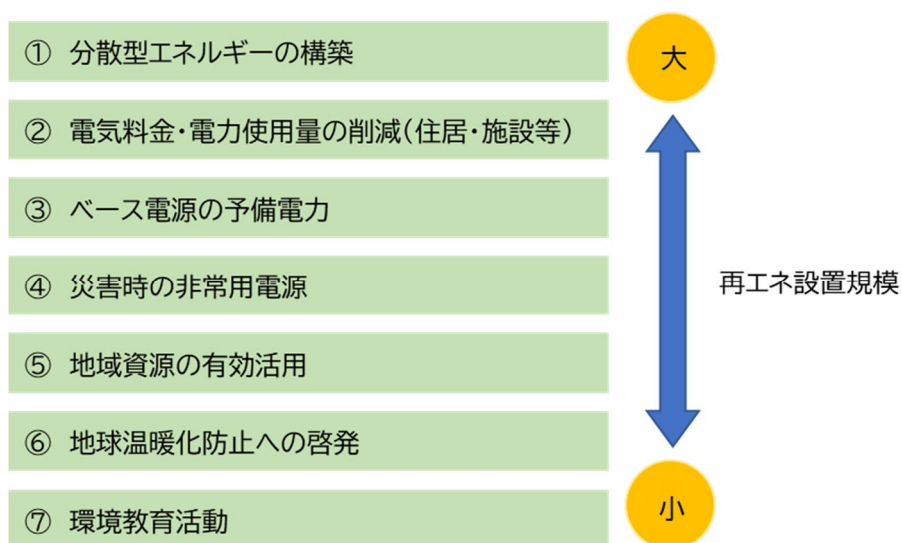
1 再生可能エネルギーの種類と特性

再生可能エネルギーは、「エネルギー供給事業者によるエネルギー源の環境適合利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」においては、「再生可能エネルギー源」とは、太陽光、風力その他化石エネルギー源のうち、エネルギー源として永続的に利用することができるものと認められるものとして政令で定めるものをいう。」とされ、同法令においては、太陽光、風力、水力、バイオマス等とされています。

化石燃料のように枯渇するものではないことから、これらを電気や熱として利用することは環境にやさしく、地球温暖化の防止に貢献するものとされています。農村地域は、太陽光を設置できる未利用の場所・施設や用排水路の高低差、森林資源などが豊富に存在し、再生可能エネルギーを活用できる条件が十分に揃っています。

また、再生可能エネルギーの利用にあたっては、その目的や必要性を明確化し、その計画に沿った発電事業や設備の検討を行う必要があります。目的によって検討すべき課題や設計内容が変わってきます。

例えば、地域全体を賄うだけの電力を発電するのであれば、入念な計画や調査、設計のうえ、大規模な設備が必要となり、それに伴って導入コストも莫大なものになります。一方、環境教育の一環や地球温暖化防止のアピールとして、小さな機器の電源を再生可能エネルギーとする場合もあります。このように、事業目的に即した再生可能エネルギーの設備規模を計画する必要があります。



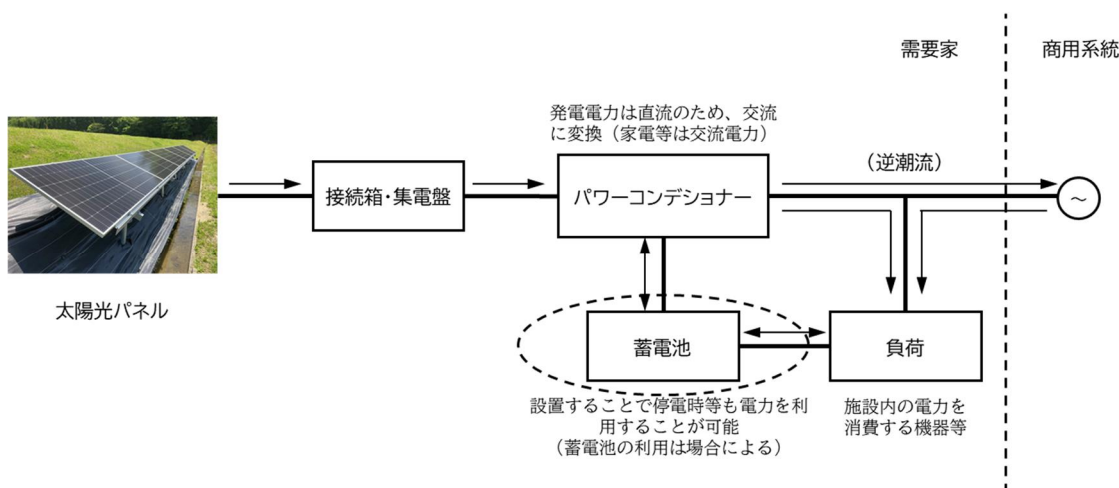
再生可能エネルギー設備の導入目的と設置規模の関係

(1) 太陽光発電

【概要】

太陽光発電とは、シリコン半導体等に光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを直接電気に変換する発電方法です。

一般的なシステムとしては、太陽電池（太陽光パネル）、架台、接続箱およびパワーコンディショナ（インバータ等）から構成されます。



太陽光発電のしくみ

【特徴】

- ・ 枯渇しない、地球にやさしいエネルギー

太陽からの光エネルギーをエネルギー源としているため、半永久的に枯渇しません。また、発電の過程で温室効果ガスを排出しないため温暖化防止に貢献します。

- ・ システム構成が単純で保守が容易

発電・変換・送電・利用まで比較的単純な設備であるため、ほかの再生可能エネルギーと比べて保守管理が容易です。

- ・ あらゆる場所に設置が可能

日光の当たる場所であれば、どこでも発電が可能です（ただし、設置用地は各種法令の確認が必要）。

- ・ 非常用電源としての利用

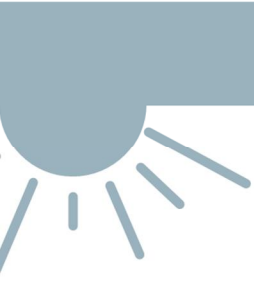
災害時には復旧までの非常用電源として活用できます。

- ・ 天候等により発電電力が不安定

曇りや雨などの天候や季節によって発電量が大きく変動し、設備利用率が10～20%とほかの再生可能エネルギーよりも低くなります。

- ・ 効率的な運用のためにパワーコンディショナや蓄電池等が必要

発電電力は直流電流のため、家庭での一般利用のためには、パワーコンディショナ（インバータ）により交流電流に変換する必要があります。また、日当たりの発電電



力にばらつきがあるため、平準化して利用するためには蓄電池の利用が効果的となります。

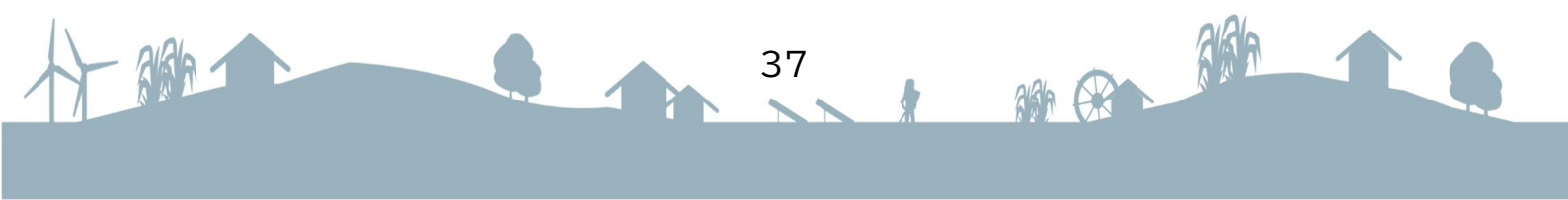
【動向】

- ・ 太陽光発電の低コスト化

太陽光発電は導入コストの低下が進んでいるものの、さらなる拡大のためには、低コスト化に向けた技術開発が必要です。

- ・ 太陽光電池の軽量化と扱いやすさの向上

技術開発が進み、太陽光電池の薄膜化（シート化）により軽量化と扱いやすさが向上しつつあります。建物の窓や壁に設置が期待されており、設置場所を選ばないエネルギー設備として期待されています（ペロブスカイト太陽光電池）。



(2) 小水力発電

【概要】

水の流れ落ちる際の位置エネルギーを水車に当てることによる運動エネルギーに変換し、さらにそれを発電機により電気に変換するものを水力発電と呼びます。

厳密に定義されたものではありませんが、定格出力が 10,000 kW～1,000 kWのものを小水力発電と呼ぶことが多くなっています。



姉川エコ発電所 1 号機
(米原市小田)

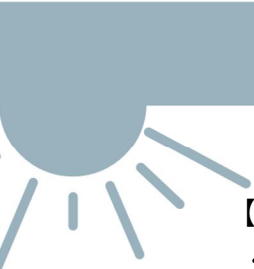


湖北中央幹線発電施設 3 号
(長浜市高月町)

区 分	発電出力(kW)
大水力	100,000以上
中水力	10,000～100,000
小水力	1,000～10,000
ミニ水力	100～1,000
マイクロ水力	1～100
ピコ水力	～1

水力発電の発電出力別の名称

出典：マイクロ小水力発電導入ガイドブック NEDO



【特徴】

- ・ 枯渇しないクリーンなエネルギー

河川やダム等の水源からの水流を利用するため、半永久的に利用可能であり、発電の過程で温室効果ガスを排出しないため温暖化防止に貢献します。

- ・ 安定的な発電能力

水が流れる限り、昼夜・年間問わず発電可能であり、安定した電源です。

- ・ 発電効率が良い

水車が回転する運動エネルギーを直接電気エネルギーに変えるため、発電効率（設備利用率）はほかの再生可能エネルギーと比べて高くなります。

- ・ 設置場所が限定される

水源の位置エネルギーを利用するため、高低差が必要です。高い位置にある水源や大きな落差を持つ水路など、設置場所が限定されます。

- ・ 設置の際に比較的規模の大きい工事が必要

既設の構造物に設置する場合は、水圧に耐えるための構造を必要とするため、比較的規模の大きな工事となることが多くなります。

- ・ 水利権の取得等の河川法の申請が必要

河川を流れる水は公共のものであり、利用する場合は目的ごとに河川管理者の許可や登録が必要となります。水力発電では利用した水は全水量が河川に戻ることが一般的で、このような場合でも河川法の手続きは必要になります。農業用水路など、すでに許可を得ている水利権において水力発電を行う場合においては、河川環境等に新たな影響を与えないことから、許可制に変えて登録制となりました（平成 25 年 12 月 11 日）。これにより申請書類や手続きの簡素化、水利権取得までの期間の大幅な短縮化が図られています。

【動向】

- ・ 小水力発電の低コスト化

技術的には確立されているものの、材料や鋼材加工、システム設計など導入コストが高く、1 kW当たりの建設費は高くなります。

(3) バイオマス発電

【概要】

バイオマスは、動植物由来の資源の総称であり、「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」として再生可能エネルギーと定義されます。バイオマス発電は、バイオマスを「直接燃焼」や「ガス化」などの方式で発電されます。そのほか、燃焼熱としてボイラーにも利用されます。



バイオマスの分類

出典：経済産業省 HP

【特徴】

- ・ CO₂ネットゼロのエネルギー

もととなる植物等の光合成によりCO₂が吸収されるため、バイオマスの利用の際のCO₂の排出はオフセットされることから、温暖化防止に貢献します。

- ・ 循環型社会の構築

未利用の廃棄物や残さ等を再利用し、燃料とすることから循環型社会の構築に貢献します。また、燃焼の過程で生成される灰や液肥は、土壌の改良剤や肥料として使うことで資源循環が図られます。

- ・ 安定的に発電が可能

バイオマス資源がある限り、天候や昼夜に左右されず、安定的に発電が可能です。

- ・ 地域によって資源が限られている

地域の林産業や農畜水産業の形態によって活用できる資源が異なります。

- 
- ・ 収集～運搬、管理のコストがかかる

資源が遠い場所や広くに分散しているため、収集の手間がかかります。また、資源によって乾燥状態や湿潤状態など様々なため運搬にも手間がかかります。乾燥のため仮置きが必要となるものなど、保管する際に大きな用地を必要とします。

【動向】

- ・ 新たな未利用資源の利用の促進

エリアンサスやソルガムなどのエネルギー作物をはじめとしたバイオマス資源の活用が注目されています。特にエネルギー作物は生育に手がかからないこともあり、耕作放棄対策として期待されています。

(4) 風力発電

【概要】

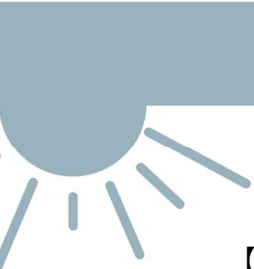
風がブレードにあたることで発電機が回転し、発電を行うものを風力発電と呼びます。主に山間部の標高の高い地域や海洋上など、風が強く吹く地域で利用されています。山間部等の陸地に設置されるものを陸上風力発電、海洋上に設置されるものを海洋風力発電と呼びます。



風力発電（洋上）

【特徴】

- ・ 自然の風を利用するクリーンなエネルギー
自然に吹く風を利用するため永久的に利用できるエネルギーであり、発電の過程で温室効果ガスを排出しないため温暖化防止に貢献します。
- ・ 夜間も発電が可能
昼夜を問わず発電が可能。一方で、天候によって風が強い日は稼働が停止してしまいます。
- ・ 設置場所が限定される
山間部や海洋上など風が強く吹く地域に限られます。
- ・ 大規模な工事となることが多い
山間部や海洋上などに設置するため、工事場所までの接近が困難であり、コストがかかる場合があります。
- ・ 事業実施のための環境への影響評価(環境アセスメント)が必要
法令により、環境影響評価が義務付けられています。



【動向】

・ 海洋風力発電の普及

陸上風力発電は導入可能な適地が少ないため、大きな発電ポテンシャルを持つ海洋風力発電の検討・計画が進んでいます。風力発電の基礎を海底に固定する着床式と海面に浮遊させる浮体式があり、着床式は海底の深さにより設置場所が限られるため、浮体式の普及によってさらなる拡大が期待されています。

・ 小規模の風力発電の現状

～数10kW程度の小規模風力発電は開発されており、発電には一定の強さの風力(およそ 5.0 km/s 以上)を一定時間必要としますが、日常的に吹く場所はほとんどなく、安定的な発電は見込めません。そのため環境学習としての設置にとどまっている場合が多くなります。街灯などに利用されているケースにおいても、太陽光と併用であり、環境配慮へのアピールとして活用されていることがほとんどです。



2 再生可能エネルギーの地産地消の実証試験の詳細

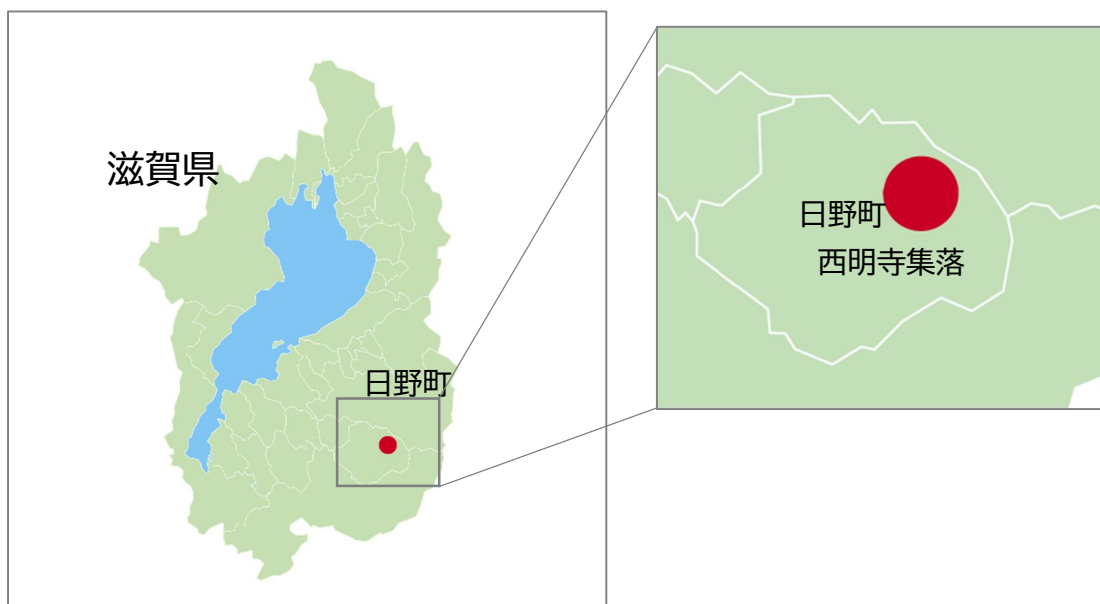
(1)山間部(日野町西明寺地区)

ア 実証試験の概要

法面に太陽光パネルを設置し、発電した電力を電動草刈機や獣害電気柵、鳥獣防除機、農業用ドローンの動力として営農活動に利用するとともに、パネル下の草刈りなどの維持管理の軽減を行いました。また、そのほかにも、地域の防災活動や祭りなどの地域行事にも利用し、再生可能エネルギーが営農活動や農村の生活に溶け込む形を目指しました。

イ 実証試験内容

① 試験場所（滋賀県日野町西明寺集落）



西明寺地区 実証試験地域

②地域の課題

本地域は、傾斜面に階段状に作られた田んぼが広がっており、田んぼ間の段差により法面が大きく形成されます。そのような法面では、雑草が生えることから景観上の問題や農作業の支障となるため、農業者は多くの時間と労力を割いて草刈りを行っています。

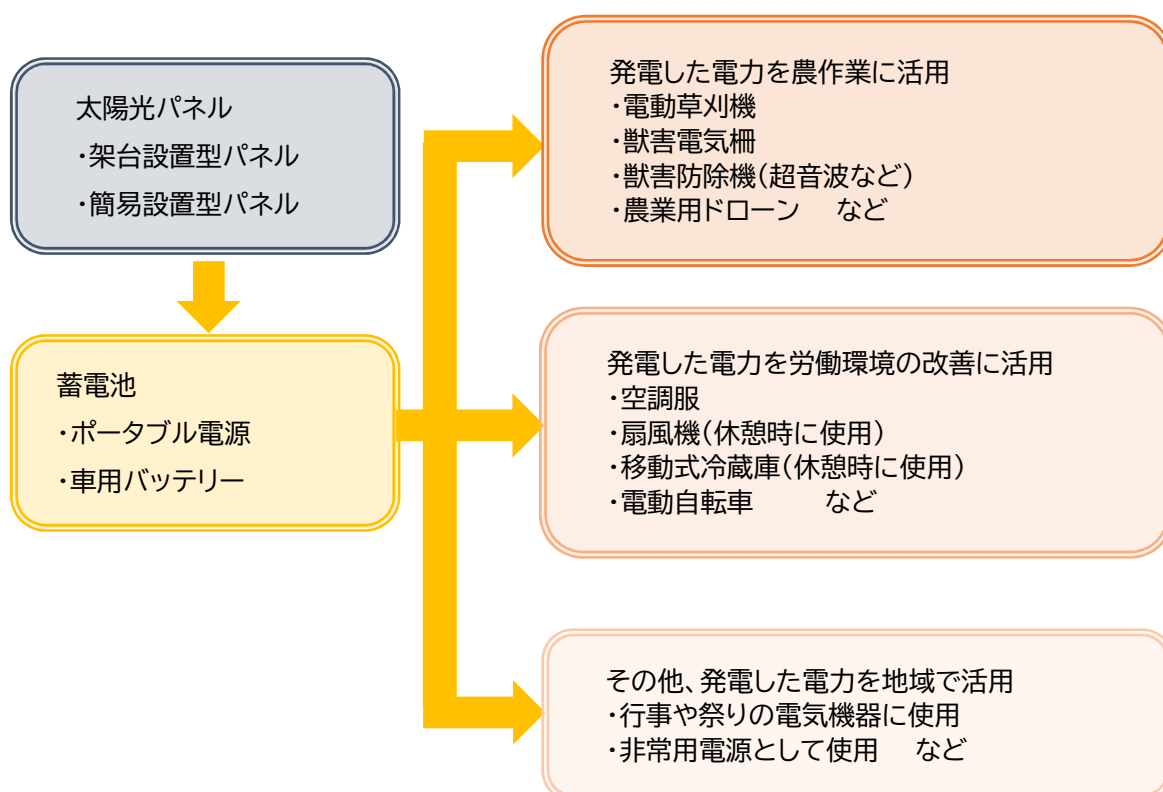
また、山に面しているため、サルやシカ、イノシシなどによる獣害にも悩まされています。獣害対策として、獣害電気柵を設置していますが、その効果は限定的です。獣害電気柵には一般的に販売されている車用のバッテリーを使用しており、バッテリーの充電が切れた場合は農地と自宅を往復して交換をしていました。

③再生可能エネルギーを使用した課題解決方法

そのような法面に太陽光パネルを設置することで、太陽光パネル下部と周辺の草刈りの手間を軽減しました。

太陽光パネルで発生させた電気は移動可能なポータブル電源や獣害電気柵用のバッテリーに蓄電した後、電動農機具に利用しました。獣害電気柵に加え、超音波などで獣害を予防する獣害防除機（充電式）を導入して獣害被害の軽減を目指しました。

また、発電電力はポータブル電源に蓄電し、農作業だけでなく、災害時（停電時）の非常用電源や地域の清掃活動や祭りなどの行事にも利用しました。



西明寺地区 実証試験概要



太陽光パネル 3.3 kWh

発電



ポータブル電源

蓄電池から
農機具へ

農機具等の電力を地産地消



獣害電気柵



獣害防除機



電動草刈機



農業用ドローン

蓄電池から
各種電化製品へ

熱中症予防と労働環境の改善



電動自転車



移動式冷蔵庫

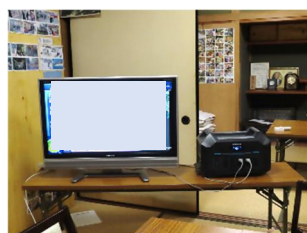


扇風機



空調服

災害時や地域活動に利用



テレビの電源



非常用照明



携帯電話の充電



地域の集まり



法面の太陽光パネル



法面の太陽光パネル



ポータブル電源



電動草刈機



獣害電気柵



鳥獣防除機



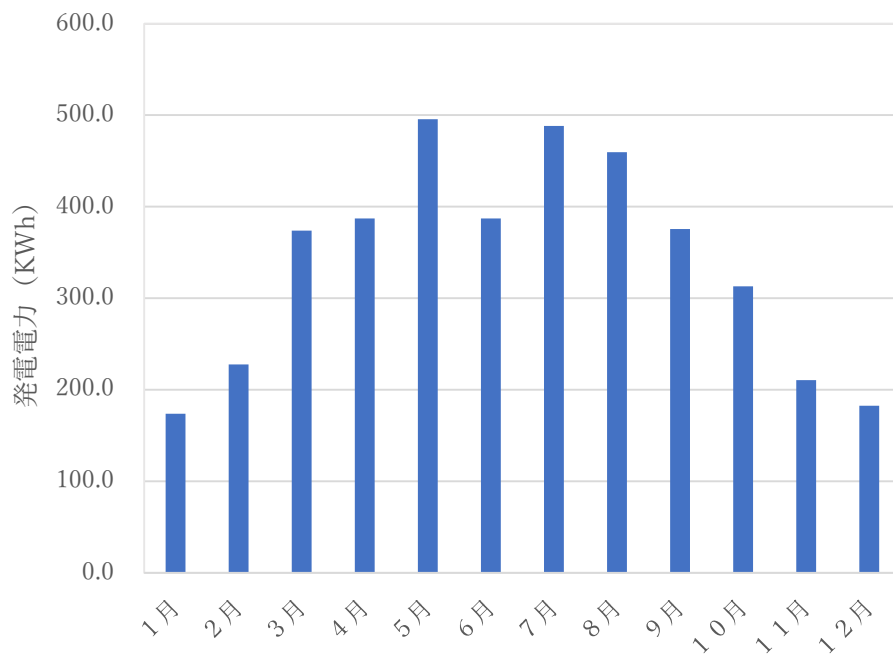
テレビ（情報収集）



農作業休憩風景

ウ 再生可能エネルギーの発電電力と消費電力の関係

年間の発電電力の推移は以下のとおりとなりました。



年間の発電電力と消費電力の関係は以下のとおりとなりました。

年間発電電力 (kWh/年)	
・ 太陽光パネル	4,044
合計	4,044

年間消費電力 (kWh/年)	
・ 獣害電気柵	10
・ 獣害防除機	2
・ 電動プロア	2
・ 電動草刈機	79
・ 扇風機	30
・ 空調服	31
・ 電動自転車	41
・ 地域防災活動	45
・ その他	10
合計	250

エ CO₂削減能力

CO₂削減能力 (t-CO₂)

$$= \text{発電電力 (kWh)} \times \text{二酸化炭素排出係数 (kg-CO}_2\text{/kWh)}^{\ast 1} / 1,000$$

$$4,044 \text{ (kWh)} \times 0.360 \text{ (kg-CO}_2\text{/kWh)} / 1,000 = \underline{1.46 \text{ (t)}}^{\ast 2}$$

※1：二酸化炭素排出係数は電力事業者によって設定

(関電の場合 0.360 kg-CO₂/kWh)

※2：発電電力をすべて消費した場合

オ イニシャルコスト・ランニングコスト

イニシャルコスト

分類	分類	費用	備考
資材費	太陽光パネル	1,299,700	
	ポータブル電源		
	架台		
	ケーブル類		
	計		
施工費	架台設置工事費	722,000	
	パネル取付費		
	配線工事		
	杭打ち		
	仮設費		
	計		
管理費	産廃費	985,000	
	安全管理費		
	試験運転費		
	輸送費		
	計		
	合計	3,006,700	

ランニングコスト

種類	耐用年数	費用(概算)(円)	備考
太陽光パネル	25年	200,000	メーカーによる出力保証年数
蓄電池	15年	120,000	メーカー保証の充電回数による推計



カ 地域から出た意見

- ・ 電源が田んぼにある環境に慣れてからは、何に活用できるのか地域で考えるようになった。今後はエコツアーの誘客や PR 素材など地域活性に活用できないか検討していきたい。
- ・ 再エネが設置されることをきっかけに獣害対策の電気柵を再整備した。今回設置した超音波鳥獣防除機とあわせて獣害はかなり減った。超音波式鳥獣防除機はサル、シカなどが慣れないように場所を変えながら利用している。
- ・ 電動草刈機は少し重いタイプだったので、場所によって使いづらい箇所があった。草刈り 1 時間⇒休憩⇒草刈り 1 時間のペースが多いので、充電器が 2 組（セット）あればストレスなく使用できる。作業時間と充電時間の調整を農機具ごとに検討する必要がある。
- ・ 災害を想定した非常用電源として有効。またポータブル電源で炊飯も行えて、かまどベンチなどよりも手軽に炊き出しが行えるので便利。

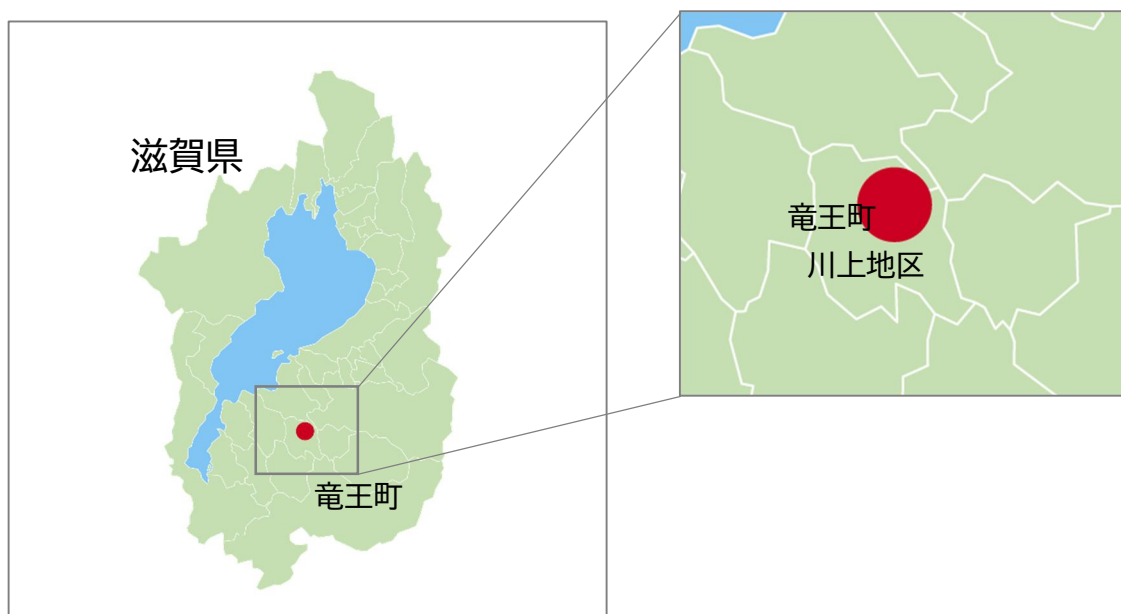
(2)平野部(竜王町川上地区)

ア 実証試験の概要

開水路の上部に太陽光パネルを設置し、発電した電力を電動式の水門や街灯の動力として利用するとともに、開水路への転落防止用の水路盖板として利用しました。また、ポータブル電源に蓄電された電気は、地域活動や非常用電源としても活用し、地域住民の生活に溶け込みつつ、地域の防災力を強化しました。

イ 試験内容

①試験場所(滋賀県竜王町川上地区)



②地域の課題

本地域は、住宅が水田に囲まれている地域です。開水路が地域内を通っており、水門で開水路への水の供給を調整しています。水門の開閉は電動化されており、その電力は電力会社からの供給で賄っています。水門の管理(開閉)は地元自治会が担っていますが、水門の開閉が月に1~2回程度で使用電力量は少量であるにもかかわらず、電気の基本料金を支払わないといけないことや停電の際には水門が動かせないなどの課題がありました。

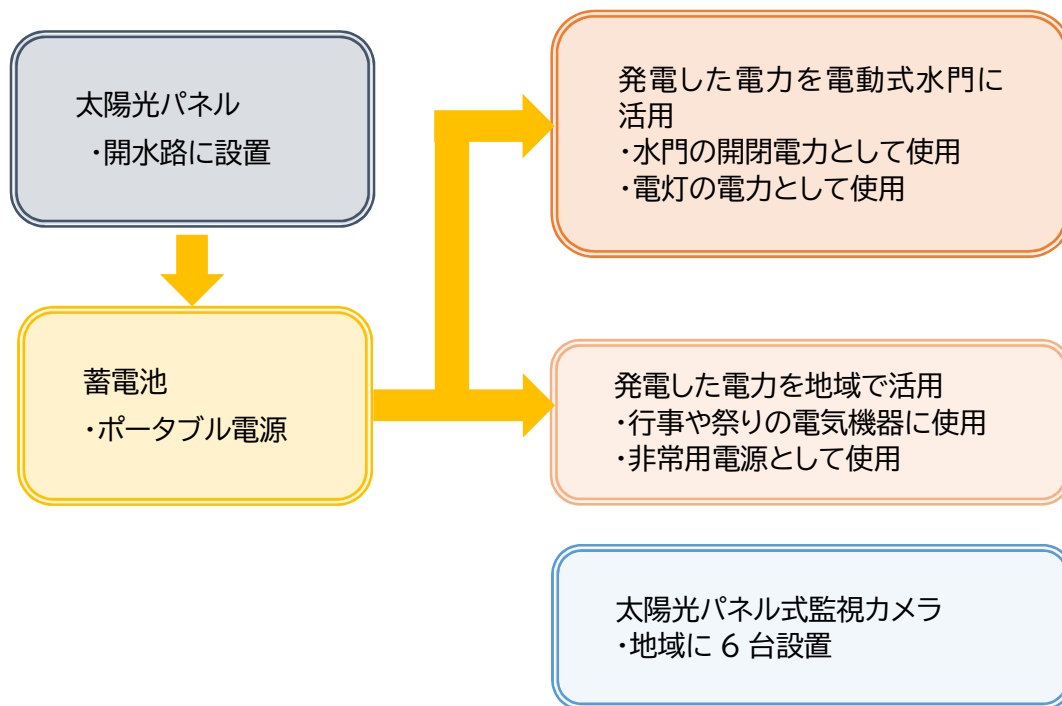
また、地域内での防犯(空き巣)対策や抜け道として地域内を暴走する車への対策が必要となっていました。

③再生可能エネルギーを使用した課題解決方法

開水路に蓋をする形で太陽光パネルを設置し、開水路への転落防止対策として活用しました※。太陽光パネルで発生した電力はポータブル電源に蓄電し、その電力で電動式の水門を稼働させました。蓄電されたポータブル電源は地域の行事や防災時（停電時）の非常電源としても活用しました。

また、地域内6か所に太陽光パネル式の監視カメラ（夜間点灯）を設置することで、電気工事を伴うことなく、防犯対策を実施しました。

※太陽光パネルは人の荷重に耐えられない。転落防止としているのはあくまで死亡など最悪のケースを想定したもの。



川上地区 実証試験概要図



太陽光パネル 1.0 kWh

発電



ポータブル電源

電柱

(商用電源)

給電

足りない分を給電



水門 (電力)



配電盤



電柱からの電力

水門

配電盤

太陽光パネル

ポータブル電源



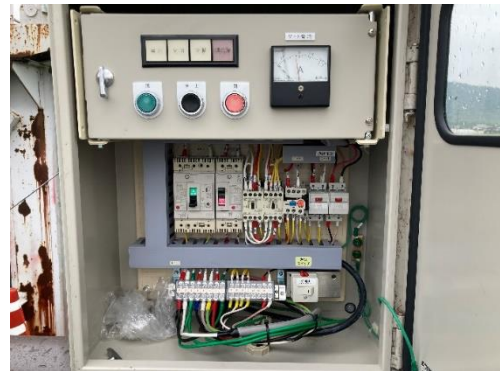
開水路の太陽光パネル



開水路の太陽光パネル



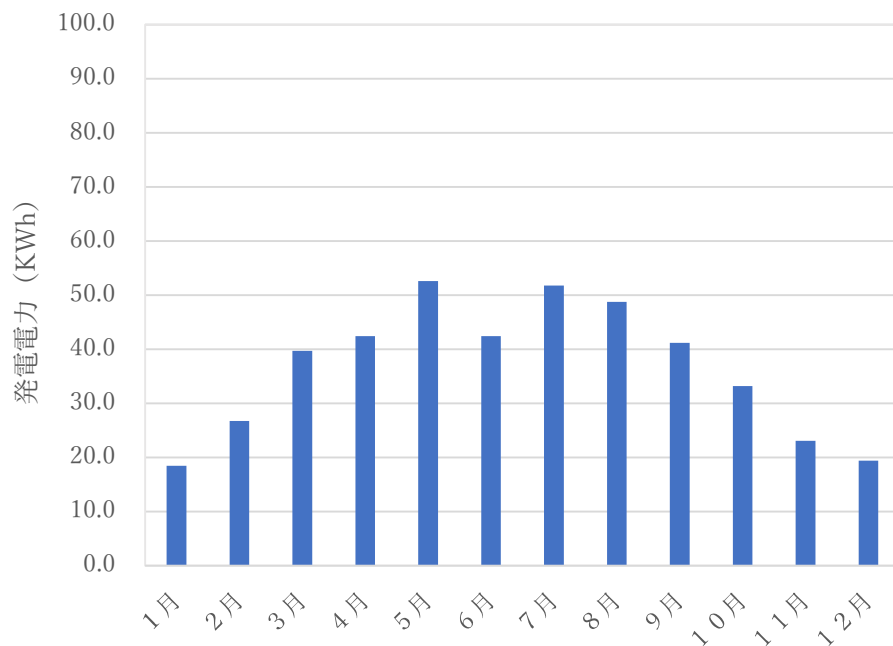
水門（電動）全体



配電盤（水門）

ウ 再生可能エネルギーの発電電力と消費電力の関係

年間の発電電力の推移は以下のとおりとなりました。



年間の発電電力と消費電力の関係は以下のとおりとなりました。

年間発電電力 (kWh/年)	
・ 太陽光パネル	440
合計	440

年間消費電力 (kWh/年)	
・ 電動ゲート開閉	24
・ 電動草刈機	50
・ 電動プロア	2
・ 電動トリマー	48
・ その他	10
合計	134

エ CO₂削減能力

CO₂削減能力 (t-CO₂)

$$= \text{発電電力 (kWh)} \times \text{二酸化炭素排出係数 (kg-CO}_2\text{/kWh)} \div 1,000$$

$$440 \text{ (kWh)} \times 0.360 \text{ (kg-CO}_2\text{/kWh)} \div 1,000 = \underline{0.16 \text{ (t)}}^{※2}$$

※1：二酸化炭素排出係数は電力事業者によって設定

(関電の場合 0.360 kg-CO₂/kWh)

※2：発電電力をすべて消費した場合

オ イニシャルコスト・ランニングコスト

イニシャルコスト

分類	種類	費用（円）	備考
資材費	太陽光パネル	419,000	
	ポータブル電源		
	架台		
	ケーブル類		
	計		
施工費	架台設置工事費	230,000	
	パネル取付費		
	配線工事		
	仮設費		
	計		
管理費	産廃費	265,000	
	安全管理費		
	試験運転費		
	輸送費		
	計		
	合計	914,000	

ランニングコスト

種類	耐用年数	費用（概算）（円）	備考
太陽光パネル	25 年	50,000	メーカーによる出力保証年数
蓄電池	15 年	120,000	メーカー保証の充電回数による推計

カ 地域からの意見

- ・ ポータブル電源が移動可能なので地域の集まりで活用をしている。
- ・ 水路に太陽光パネルを設置したが、草刈り（清掃）や車の往来でパネルの破損が心配。
- ・ 防犯カメラの設置の必要性が地域の話し合いでも話題になっていた。太陽光パネル型の防犯カメラを設置することで、電気工事の必要がなく設置できた。防犯対策として期待している。
- ・ 地域活動（トリマー剪定など）にも利用を行った。

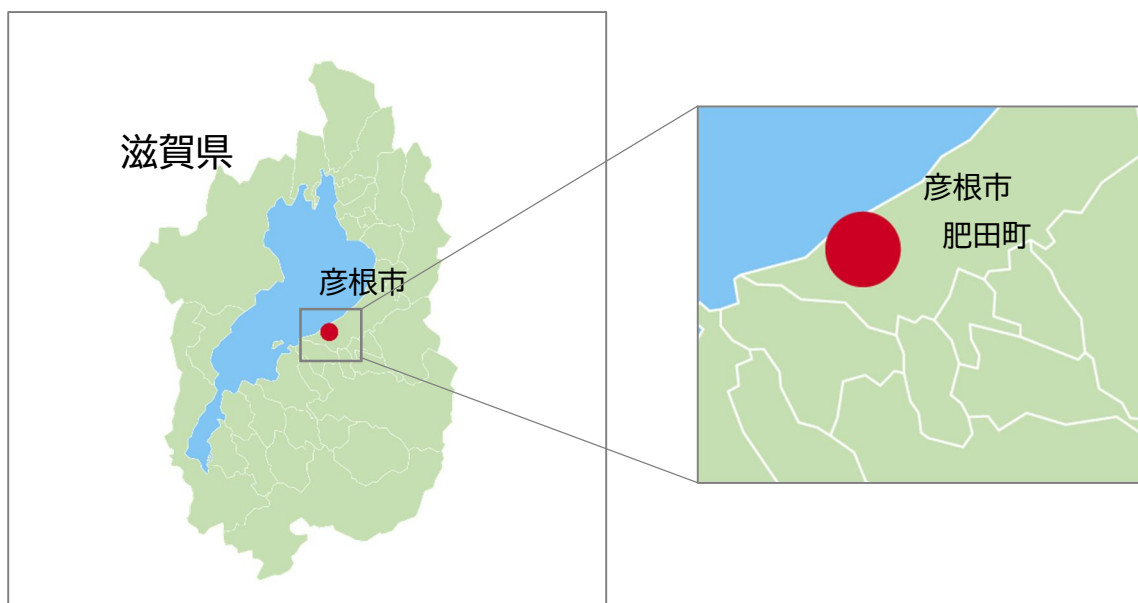
(3)湖岸部(彦根市肥田地区)

ア 実証試験の概要

愛西土地改良区が管理する宇曾川寺井湯井堰取水ゲートの躯体部に太陽光パネル付きの監視カメラを設置し、水門の監視を遠隔で行えるようなシステムを導入しました。再生可能エネルギーと親和性の高いICTの活用を検討することで、エネルギー削減や土地改良区の業務の効率化を図りました。

イ 実証試験内容

①試験場所（滋賀県彦根市肥田町）



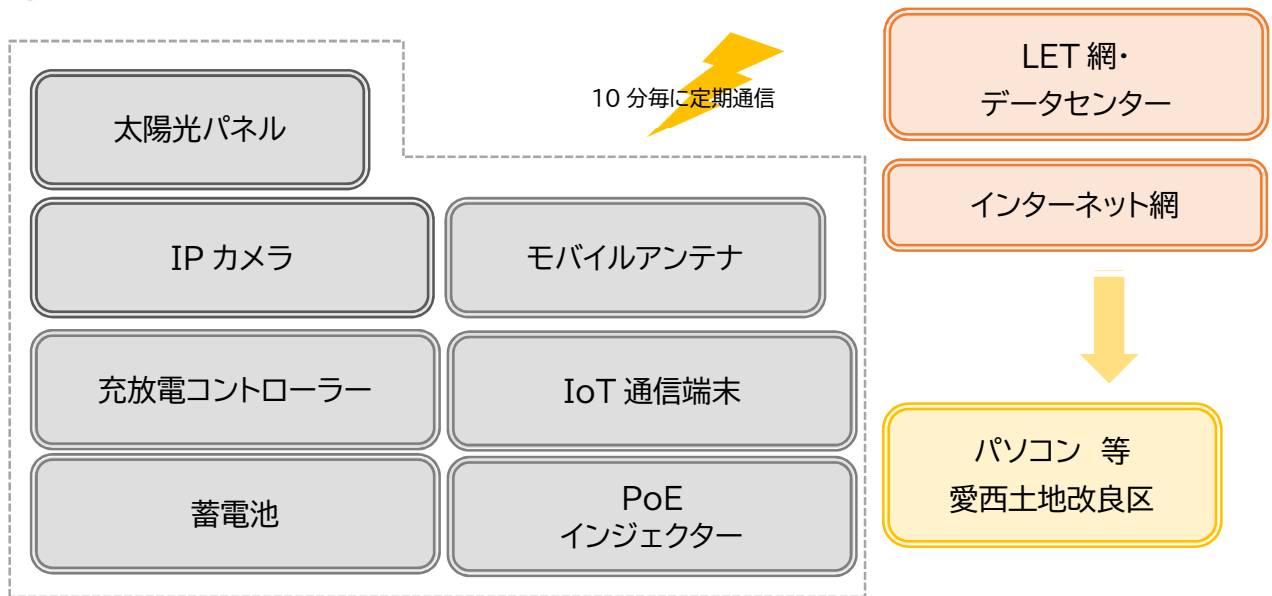
②地域（土地改良区）の課題

彦根市南部の愛西土地改良区が管理している宇曾川寺井湯井堰取水ゲート躯体部付近は、ゴム堰となっており、定期的に空気などが漏れていないかなど見回りを行っています。土地改良区職員の人員も限られている中、現地までの移動、確認作業が負担となっています。

③再生可能エネルギーを使用した課題解決方法

宇曾川寺井湯井堰取水ゲート躯体部付近に太陽光パネル式の監視カメラを設置しました。約10分ごとに現地の画像が送信され、パソコンやスマートフォンで簡単に確認できる仕様となっています。

また、湖岸からの風力を利用するため、愛西土地改良区事務所屋上にマイクロ風力発電を設置しました。



愛西土地改良区（彦根市） 実証試験概要図



太陽光パネル付き監視カメラ



太陽光パネル付き監視カメラ



監視カメラ映像

愛西土地改良区事務所屋上にマイクロ風力発電装置を設置しました。

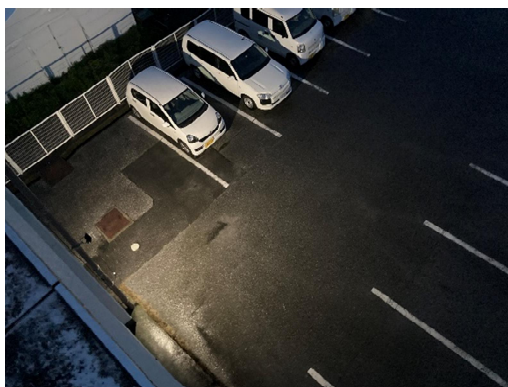
湖岸からの風力の利用を試みましたが、風力発電は小型のものでも 4.0 km/s 以上の風速が必要とされるうえ、一定の風向きにより一定時間の風を受けないと発電できませんでした。湖岸付近の風は瞬間では 4.0 km/s を超えるときもありましたが、風速および風向きが安定しなかったため安定した発電には至りませんでした。



小型風力発電



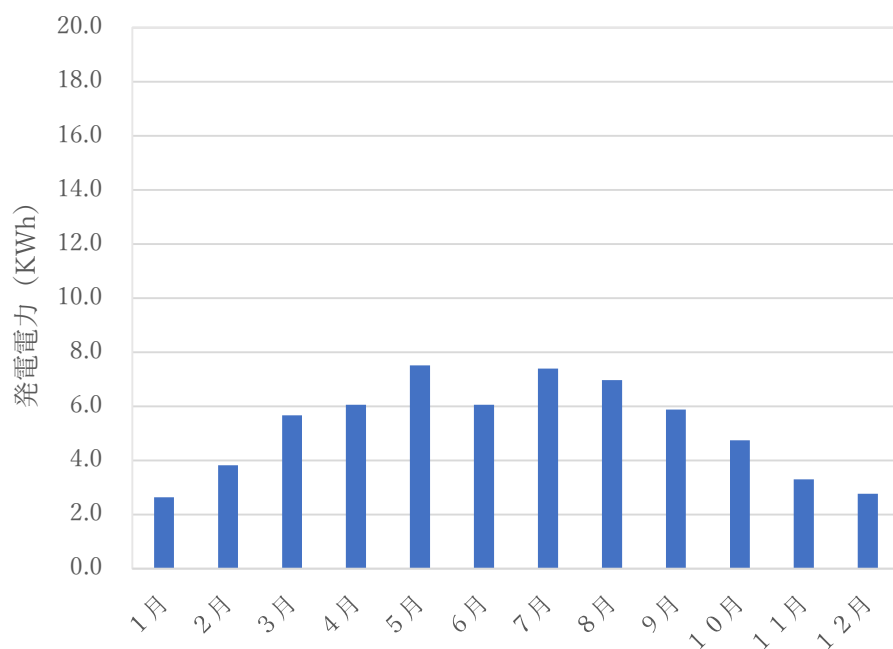
小型風力発電ブレード



街灯への利用

ウ 再生可能エネルギーの発電電力と消費電力の関係

年間の発電電力の推移は以下のとおりとなりました。



エ CO₂削減能力

CO₂削減能力 (t-CO₂)

= 発電電力 (kWh) × 二酸化炭素排出係数 (kg-CO₂/kWh) ※/1,000

62.8 (kWh) × 0.360 (kg-CO₂/kWh) /1,000 = 0.02 (t) ※2

※1：二酸化炭素排出係数は電力事業者によって設定

(関電の場合 0.360 kg-CO₂/kWh)

※2：発電電力をすべて消費した場合

オ イニシャルコスト・ランニングコスト

イニシャルコスト

分類	種類	費用（円）	備考
資材費	太陽光パネル	600,000	
	IP カメラ		
	IoT ボックス		蓄電充放電内蔵
	設置器具		
	計		
施工費	設備設置費	750,000	
	クラウド設定費		
	計		
管理費	試験運転費	212,000	
	諸経費		
	計		
	合計	1,562,000	

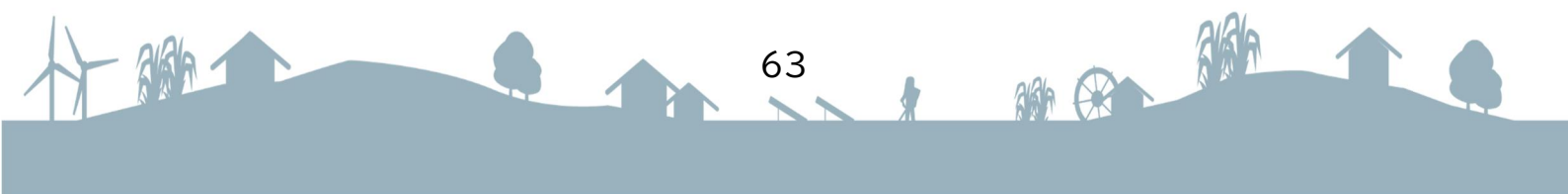
ランニングコスト

種類	耐用年数	費用（概算）（円）	備考
太陽光パネル	25 年	50,000	メーカーによる出力保証年数
内蔵蓄電池類	6 年	350,000	農畜水産業関係補助金等交付規則 （昭和 31 年農林省令第 18 号）
IP カメラ	15 年	200,000	農畜水産業関係補助金等交付規則 （昭和 31 年農林省令第 18 号）
クラウド利用 料	—	4,200	月額クラウド利用料



カ 地域からの意見

- ・ 今回監視カメラを設置した宇曽川寺井湯井堰取水ゲートを事務所から監視できるようになり、業務の負担が軽減した。
- ・ 宇曽川寺井湯井堰取水ゲート付近ではもともと監視カメラ設置の案があったが、既設電源がなく、電源をどうするかが課題だった。太陽光で稼働させることで独立電源としてカメラを稼働させることができた。
- ・ 風力発電は風向きや風力が安定せず、十分な電力を蓄電するまでいかなかった。
- ・ 土地改良区の課題として揚水場のポンプ動力の電気代が負担となっている。もちろんCO₂排出などにも大きく関わっているので、これを削減できればCO₂削減に大きく寄与できる。



3 再生可能エネルギーの取組例

(1) 再生可能エネルギーを“つくる”

“つくる”

地域の水資源を非常用電源に利用～マイクロ水力発電導入事例～

・・・米原市甲津原小水力発電所

【概要】

近年頻発する災害に対して、施設等の耐力を強化するハード対策とともに、減災を目指す様々なソフト対策が模索されています。

米原市甲津原地域では、**マイクロ小水力発電を災害時の非常用電源**として採用し、通常時は地区の防災拠点である「甲津原交流センター」の電源を担う、「地産地消型」運用がスタートされています。

甲津原地域は伊吹山の中山間地域に位置しており、土砂災害や大雪に見舞われた際、地域が孤立状態に陥る懸念がありました。そのような背景から、**地域の避難施設である甲津原交流センターの安定電源の確保が求められ、その用途として発電出力4.5kWのマイクロ水力発電の導入に至りました。**

交流センターでは、**裏側にある用水路の落差を利用・発電し、交流センターに電力を供給**します。電力の供給はマイクロ水力発電の発電電力を優先して使用し、不足分を商用電源から補うような制御システムとなっています。また、交流センター内の電気設備をグループ分けして優先順位を決めることで、発電出力に応じた避難施設機能を自動（無操作）確保することが可能となっています。

このシステムによる運転を続けることで、**日常の商用電力の使用量を大幅に削減**できました。

【設備規格】

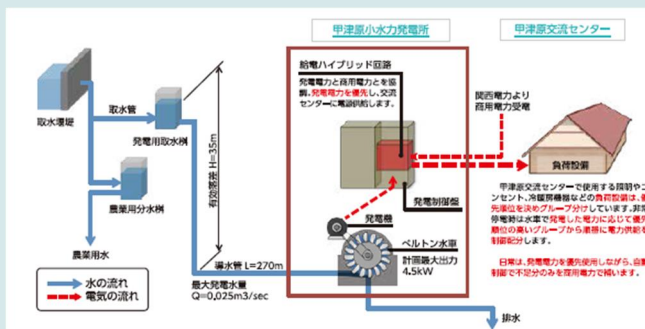
マイクロ水力発電

発電出力 4.5 kW 有効落差 H=35m

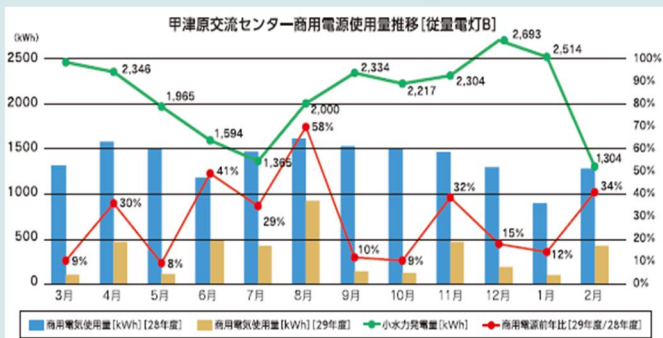
最大発電水量 Q=0.025m³/秒

【効果】

- ・ 商用電源の電気利用が減り、電気代が節減
- ・ 避難所の非常用電源を確保



小水力発電から施設への供給の流れ



電気使用量の推移



甲津原交流センター



マイクロ水力発電

出典：地域の水資源を非常用電源に活用～マイクロ小水力発電導入事例～
北菱電機(株)

家畜排せつ物やエネルギー作物のバイオマスエネルギー地産地消

・・・竜王町（バイオマス産業都市構想）

【概要】

滋賀県竜王町では、畜産から発生する家畜排せつ物や農業のほ場残さの排出が多いことから、これらのバイオマスのさらなる有効活用を進めています。県内初の「バイオマス産業都市」として、少人数大規模化が進む農業において手間のかかる堆肥液肥の施用や工業の人的資源を利用する仕組みを構築することで人手を確保し、負担を減らしながら経済性を確保した新たな農業生産活動を推進しています。

本構想は以下、4つの事業化プロジェクトを設定しています。

①近江牛の家畜排泄物等を利用したバイオガス化プロジェクト

家畜排せつ物等をバイオガス化し、町内の工場で熱利用。発酵後の消化液等は堆肥・液肥として農場に施用し、資源循環を図る。

②バイオ炭を農地施用し炭素貯留を行うカーボンネガティブプロジェクト

もみ殻や剪定枝、竹などを炭化し、バイオ炭として農地に施用することで炭素貯留の取組を推進する。

③農業生産とエネルギー生産のハイブリッド農業プロジェクト

工場からの排熱や二酸化炭素を施設園芸に活用。また、ビニールハウスや畜舎の上部に薄膜型太陽光を設置し、畜舎の扇風機のほか地域での活用を推進。

④果樹剪定枝等の木質バイオマスを活用する熱利用プロジェクト

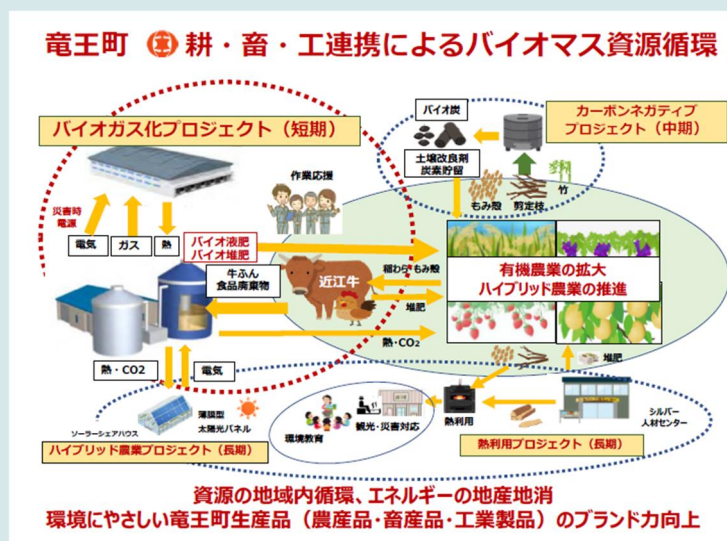
地域の果樹園から出る剪定枝を回収し、チップやペレットに加工。町内の公共施設等に薪ストーブやボイラーを設置し暖房に活用する。

【設備規格】

－

【効果】

- ・経済波及効果：24.3億円（都道府県内最終需要増加額（直接効果））
- ・雇用創出効果：22.75人
- ・バイオガスでの廃棄物利用量：家畜排せつ物 6,600 t / 年
- ・もみ殻や剪定枝等の利用量：490 t / 年
- ・バイオ炭施肥による CO₂ 固定量：102 t -CO₂



竜王町バイオマス産業都市

(2)再生可能エネルギーを“つかう”

“つかう”

太陽光発電を揚水機場に設置し、ポンプを再生可能エネルギーで稼働

・・・愛知県豊川総合用水土地改良区

【概要】

土地改良施設の維持管理費については、電気料金の負担が最も大きな割合を占めており、近年の電気代の高騰も相まって大きな負担となっています。また、農村地域のカーボンニュートラルの達成に向けて、地域に賦存する資源や設備を高度に活用し、再生可能エネルギーの導入拡大や効率的な運用が必要です。

愛知県豊川総合用水土地改良区では、揚水機場の敷地内に太陽光発電設備を設置し、太陽光によって得たエネルギーを蓄電しつつ、ポンプの運転の動力として直接活用する実証試験を開始されました。悪天候で発電が不安定な時や夜間は蓄電池を利用し、さらに電力が不足する場合は商用電源に切り替えることとしています。

【設備規格】

太陽光発電

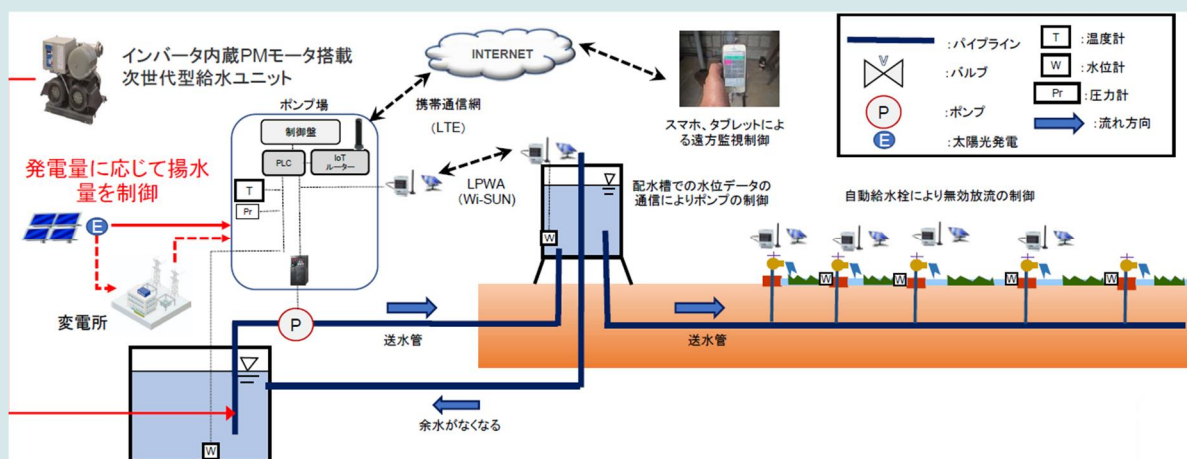
発電出力 5.4 kW

【効果】

- ・ 土地改良施設の維持管理費軽減
- ・ 農村地域のカーボンニュートラルへの寄与



揚水機上に設置された太陽光パネル



太陽光パネルによる揚水かんがいシステムの概況図

出典：豊川総合用水土地改良区HP
農研機構 提供資料

畜産施設と近隣施設のマイクログリッドの構築

・・・北海道釧路市阿寒町

【概要】

2018年9月の北海道内のブラックアウトにより、釧路市阿寒町では最大3日間の停電が発生しました。町内の酪農家には、乳牛の搾乳機やバルククーラーが使用できないなどの被害を受けて、大きな経営的ダメージを被りました。

一方、農地へのたい肥散布により発生する臭気が観光へのイメージダウンにつながっていることが課題となっていました。阿寒地域では牛糞尿を嫌気性発酵させて利用するメタン発酵バイオガス発電の研究が進められていたほか、酪農家の非常用電源の確保や観光産業のイメージ改善など、地域課題の解決に向けてマイクログリッド事業が立ち上げられました。

バイオガス発電や太陽光発電と蓄電池をマイクログリッドの電源とし、地域内の大規模酪農施設に設置しています。

平常時は、電力会社から電力供給が行われ、マ

イクログリッドの運転はしません。大規模停電時などの非常時は、電力会社と協議のうえ、系統連結を切り、マイクログリッド設備から付近の酪農施設や住居に電力を供給します。マイクログリッドの運転中、発電がなくとも1.8日間、1日でも快晴であれば3.6日間、晴れの日が続けばそれ以上の継続が可能になります。

【設備規格】

太陽光発電

発電出力 160 kW

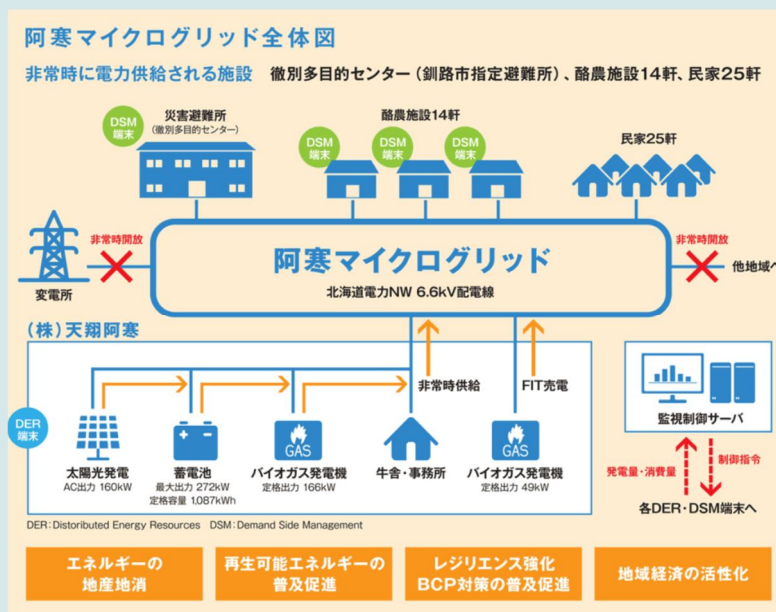
バイオガス発電設備

発電出力 166 kW

蓄電池（需給調整用）1,087 kWh

【効果】

- ・エネルギーの地産地消
- ・災害レジリエンスの強化
- ・地域経済の活性化



阿寒マイクログリッドの概況図

出典：(株)阿寒マイクログリッドHP

(3)再生可能エネルギーを“いかす”

“いかす”

小水力発電を活用したイチゴのハウス栽培とブランド化

・・・石川県白山市（いちごファーム Hakusan）

【概要】

農業排水からの水力のエネルギーを効率よく電力に変換できるマイクロ水力発電を開発し、得られた電力をイチゴハウスの栽培のエネルギー供給源として利用する、地産地消型のエネルギー需給システムを導入されました。産官学連携事業として実施し、様々な分野の融合を図りつつ、高効率の水車発電機の研究開発から基本調査・設計、工事施工、維持管理、地元合意に至るまでのプロセスを「いしかわモデル」として提案されました。

特に、マイクロ水力発電をハウス栽培の室温や土壌環境の形成へのエネルギー源とするだけでなく、IoT技術を組み入れた次世代型営農システムを実現し、遠隔からハウスの状態を確認・操作し、労働時間や作業負担の削減につながっています。さらに、このシステムにより栽培されたイチゴを、再生可能エネルギーを使ったイチゴ「Princess Urara」としてブランド化し、観光資源としてPRしています。

【設備規格】

マイクロ水力発電

発電出力 10 kW 有効落差 $H=11\text{m}$

最大発電水量 $Q=0.18\text{m}^3/\text{sec}$

【効果】

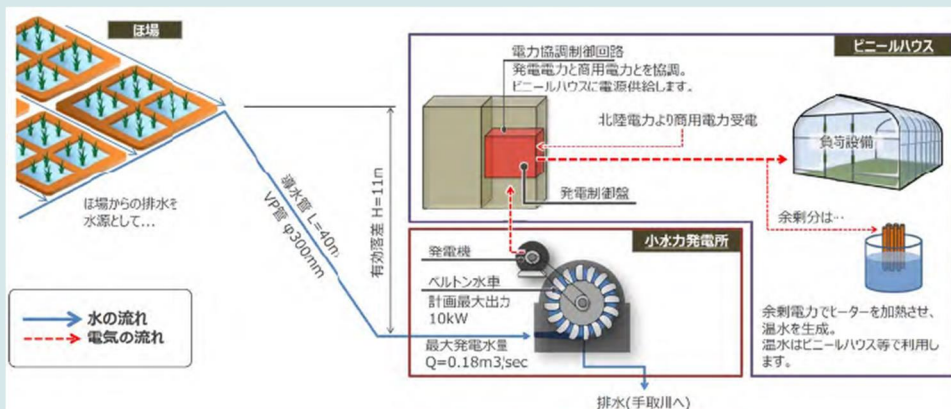
- ・IoT技術によって遠方からハウスの温度・湿度を一元管理・制御し、作業を省略化。
- ・作業時間・負担軽減により農業の担い手不足の解消や経営の多角化に寄与。
- ・イチゴのブランド化により、摘み取り施設として集客効果が高まり、地域経済の活性化に



マイクロ水力発電



再エネをつかったイチゴのブランド化



農業排水を利用したマイクロ水力発電の概況図

出典：上野小水力発電所及びいちごファーム Hakusan の取組
北菱電興(株)

再生可能エネルギーによる地域活性化

・・・三重県多気町（水土里ネット立梅用水）

【概要】

平成 24 年から水土里ネット立梅用水を中心に産官学民の協働プロジェクトにより、当初は小さな小水力発電から始まり、現在は 2.6 kW の出力となっています。

小水力発電は、小さな落差で、大規模な土木工事を必要としない小型で高効率、低コストのものを実証・採用されました。

発電した電力は、地元特産品を活用した農産物加工施設や獣害対策設備、農業用ポンプ、ハウスの加温施設などに供給します。また、小型電気自動車への給電も可能となり、農業用水利施設の監視巡回や高齢者等の見回りににも活用されています。

地域の水資源を利用した小水力発電により、電力の地産地消を進められています。

【設備規格】

小水力発電

発電出力 2.6 kW 有効落差 $H=0.5\text{m}$

発電水量 $Q=0.2\text{m}^3/\text{秒}$

太陽光発電

発電出力 10 kW

蓄電池 15 kW

【効果】

- ・再生可能エネルギーの加工施設への供給を通じた 6 次産業化
- ・地域内の老人・子供の見守りや立梅用水ツアーなど地域活性化に寄与



水路に設置した小水力発電



事務所屋根に設置した太陽光パネル



再エネから充電した小型 EV の活用

出典：農林水産省 HP および水土里ネット立梅用水 HP

(4)再生可能エネルギーを“ひろげる”

“ひろげる”

再生可能エネルギーを通じた農村文化の継承と地域の活性化

・・・滋賀県長浜市西浅井町（未来デザインラボ）

【概要】

新型コロナウイルスのまん延により衰退していた地域の祭り「ちょうちん祭り」が、再生可能エネルギーを利用して復活しました。

少子高齢化、過疎化に加えて新型コロナウイルスまん延により地域づくりが止まり、様々なものを「やめてしまう」動きがありました。そんな中、西浅井を残したいという思いから、地域の農業者を中心とした有志が「未来デザインラボ」を立ち上げ、「子供たちのやりたいこと」・「地域の学び」に焦点を当てた新たな地域づくりを開始しました。

西浅井中学校生と検討会を行い、子供たちが主体となった企画を検討。その中で生まれたのが再生可能エネルギーを利用した「ちょうちん祭り」でした。地域に太陽光発電を設置し、EVに充電。その電力をちょうちんに供給することで灯りを灯しました。ちょうちんは保育園から中学校の子供たちが作成することで子供たちと大人の交流が生まれました。また、再生可能エネルギーについての学習を行うことで、地域の自然を守る意識を醸成しました。



ちょうちんの作成

地域に設置した太陽光発電は常時地域住民に開放し、利用できるようにしています。今後は、脱炭素を見据えた農業機械の電動化に向け、農業用機械に再生可能エネルギーを活用する計画を検討し、「再生可能エネルギー運営組織」として活動していきます。

【設備規格】

太陽光発電

発電出力 3.1kW

【効果】

- ・衰退していた農村文化の祭りを再生
- ・地域の子供を主体とした取組として大人と子供の交流を創出
- ・自然保全への意識を醸成
- ・地域の電源として再生可能エネルギーを運営



再エネから充電したEVを祭の電源に利用



再エネでちょうちんをライトアップ

再生可能エネルギーを利用した生ごみたい肥化による資源循環

・・・滋賀県日野町西明寺（西明寺エコヴィレッジ協議会）

【概要】

再生可能エネルギーを動力とした生ごみ処理機を地域内に設置し、生ごみをたい肥化する取組を始めました。再生可能エネルギーの利用やごみの排出量の削減により、循環型社会の構築やCO₂排出量削減に寄与しています。

この地域では、田んぼの法面に設置した太陽光パネルを農業や生活に利用していましたが、発電電力をすべて使いきれていないという課題がありました。また、地域から排出されるごみについても、処分量の削減や有効活用ができないか、という声がありました。そこで、**農業者を中心とした地域協議会「西明寺エコヴィレッジ協議会」**を設立し、検討を行った結果、太陽光パネルを電源とする生ごみ処理機を設置しました。



再エネを利用した生ごみ処理機



生ごみからできたたい肥

地域の中心施設に生ごみ処理機を設置し、各家庭から排出される生ごみを投入し、たい肥化させます。生ごみ処理機の電源は、田んぼ法面の太陽光パネルからポータブル電源に充電し・持ち運び、処理機に給電します。投入する生ごみは各家庭が持ち寄り、処理機の限界を超えないように計量して投入しています。できたたい肥は、今後、農地や家庭菜園などで利用します。

また、再生可能エネルギーや資源循環など、環境保全の意識の向上のため、地域住民に向けた「再エネ活用ワークショップ」を開催しました。地域のこれからを話し合う場として、地域コミュニティの強化につながっています。

少子高齢化が進む本地域において、再生可能エネルギーをはじめ様々なものを活用しながら、地域の今後を検討していきます。

【設備規格】

太陽光発電

発電出力 3.3kW

【効果】

- ・生ごみのたい肥化・利用による排出量の削減
- ・地域内のワークショップ開催による地域コミュニティの強化
- ・地域の電源として再生可能エネルギーを運営



再エネ活用ワークショップ

(5)その他の再生可能エネルギーの活用事例

① 電動草刈機

石油燃料を動力源とする草刈機が主流ですが、電動のものも開発・普及が進んでいます。動力が電気のため、長時間作業するためにはバッテリーを複数準備するなどの工夫が必要です。充電のために適宜休憩時間を挟むことで無理なく作業できます。また、メーカーをそろえることでバッテリーを他の機器にも利用できます。

【年間消費電力】80～100kWh

実例

“つかう”



② 獣害電気柵

中山間地域では獣害対策のため、獣害電気柵が利用されます。動力源としては車用バッテリーや太陽光パネル付きのものなどがあります。大きな電力を必要としないので簡易的な再生可能エネルギー設備で十分利用できます。

【年間消費電力】10kWh

実例

“つかう”



③ 獣害防除機

超音波を発生させることで獣害対策として利用します。車用バッテリーを動力としており、簡易的な再生可能エネルギー設備で十分利用できます。サルやシカの防除に効果を発揮します。

【年間消費電力】10kWh

実例

“つかう”



④ ポータブル電源

再生可能エネルギーで発電した電力を効果的に利用するために一時的に蓄電するもので、～数kWh程度蓄電します。電動機器の充電のほか、停電時には復旧までの非常用電源としても有効です。太陽光パネルなどから機器に充電する場合には必須となります。

【年間消費電力】－kWh

実例

“つかう”



⑤ 電動トリマー

木の剪定に利用でき、地域の清掃活動や園芸などに利用できます。電動草刈機と同様、バッテリーを複数準備することで効果的に利用することができます。他の機器にバッテリーを使うこともできます。

【年間消費電力】5kWh

実例

“つかう”



⑥ 電動ブロワー

風を送り、落ち葉やごみを吹くことで地域の清掃活動に利用することができます。農業用機械の清掃にも利用できます。電動草刈機と同様、バッテリーを複数準備することで効果的に利用することができます。他の機器にバッテリーを使うこともできます。

【年間消費電力】5kWh

実例

“つかう”



⑦ 移動冷蔵庫

農作業の繁忙期となる夏季は、近年猛暑となっています。ポータブル電源とともに移動式冷蔵庫を利用すれば、ほ場の近くで休憩し、冷えた飲み物を飲むことも可能です。

【年間消費電力】50 kWh



実例

“つかう”

⑧ 空調服

太陽光発電などにより、ポータブル電源を介し、空調服を充電することで真夏の作業環境の改善につながります。

【年間消費電力】30 kWh



実例

“つかう”

⑨ 扇風機

ポータブル電源を介すことで、熱中症対策として真夏の休憩時に扇風機を利用することができます。

【年間消費電力】30 kWh



実例

“つかう”

⑩ 監視カメラ

集落内の防犯対策や遠方の施設の監視のために有効です。再生可能エネルギーを動力とすることで、電源がない場所で活用でき、半永久的に稼働することができます。また、通信技術により、住居内からも監視することができます。

【年間消費電力】－ kWh



実例

“つかう”

⑪ 自動給水栓

田んぼの水管理において自動給水栓を活用し、遠隔監視・自動制御によって労力や作業時間を削減することができます。また、無効放流の縮減にも効果的です。太陽光パネル付きで独立稼働するものがほとんどです。基地局の有無や通信料などの課題はあります。

【年間消費電力】－ kWh



実例

“つかう”

⑫ ドローン

農業用ドローンの利用は、作業時間の短縮などの効果がある一方、ネックとなるのはバッテリーの稼働時間です。作業しつつバッテリーを再生可能エネルギーで充電することができれば、円滑に作業することができます。

【年間消費電力】30 kWh



実例

“つかう”

⑬ 電灯

再生可能エネルギーを集落内の電灯に利用することができます。電線が近くにない場所にも設置が可能なため、防犯や交通事故対策に有効です。

【年間消費電力】150 kWh

実例

“つかう”



⑭ 電動自転車

ポータブル電源を介して電動自転車の充電も可能です。地域内の見回りや各戸への連絡などちょっとした移動に再生可能エネルギーを利用することができます。

【年間消費電力】40 kWh

実例

“つかう”



⑮ ハウスの空調制御システム

ハウスへの太陽光パネルの設置や小水力発電の併設により、発電電力をハウスの空調や温度管理、水温調整、遠隔操作のために利用する取組が行われています。電気代や人件費の削減などにつながっているほか、再生可能エネルギーを使った農産物としてのブランド化も図られています。

【年間消費電力】480 kWh

実例

“つかう”



出典：農山漁村における再生可能エネルギー活用事例集（山口県）

⑯ 防蛾灯

農業用ハウスや畑での害虫抑制に対しては防蛾灯を利用されることがあります。再生可能エネルギーを利用することで、電気使用量や電気代の削減につながります。

【年間消費電力】150 kWh

実例

“つかう”



出典：農山漁村における再生可能エネルギー活用事例集（山口県）

⑰ 小規模土地改良施設の稼働

数kWhで稼働する電動水門などの土地改良施設であれば、ポータブル電源を介することで開閉が行えます。電気代の削減につながるとともに、水門であれば停電時の増水などの際に、稼働可能な非常用電源となり、地域の安心にもつながります。

【年間消費電力】10 kWh

実例

“つかう”



⑱ 電動自走式草刈機

自走式草刈機も電動化が進んでおり、再生可能エネルギーの利用も期待されます。パワーや充電時間等に課題はありますが、平地の草刈りに利用することは可能です。今後は中山間地域などにおいても利用できる機器の開発が望まれます。

【年間消費電力】－ kWh

研究・開発

“つかう”



出典：(株)クボタHP

⑲ 電気自動車(EV)

EVの利用率は上がっており、農村地域においてもEVの普及が進む可能性があります。太陽光パネルなどから直接充電するには、電力の出力や蓄電池の利用などに課題がありますが、EV社会を見据え、再生可能エネルギーを電源となりえます。

【年間消費電力】－kWh

研究・開発

“つかう”



⑳ 電動トラクター

農業用機器の脱炭素化に向けた研究開発は日々進歩しており、各メーカーでは電力を動力としたトラクターなどが開発中です。今後、電動農業用機械への転換が進めば、その動力源として再生可能エネルギーの需要が上がり、農村においても活用が進む可能性があります。

【年間消費電力】－kWh

研究・開発

“つかう”



出典：(株)ヤンマーHP

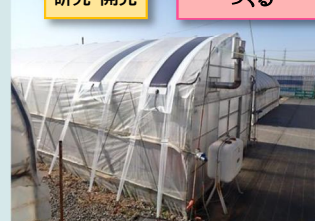
㉑ 軽量フレキシブル太陽光電池

従来の架台を設置する太陽光パネルではなく、軽量で屈曲ができる太陽光パネルの利用が進んでいます。ビニールハウスなどこれまでに利用されてこなかった場所に設置することで、さらに再生可能エネルギーの利用が進むことが期待されます。

出典：ソーラーエネルギー利用システムの開発～軽量フレキシブル太陽光電池利用技術～
公益財団法人東京都農林水産振興財団・東芝エネルギーシステム(株)

研究・開発

“つくる”



㉒ 波長選択型太陽光電池

農業用ハウス等における太陽光パネルの利用では下部では農作物の生育に不利な条件ですが、波長選択型太陽光電池は、光の波長を選択して発電し、そのほかは透過するため下部の農作物に影響を与えない新たな技術です。現在研究中であり、普及すると農村地域における再生可能エネルギーの利用が進む可能性があります。

出典：農業用ハウスに向けた波長選択型有機太陽電池の開発
大阪大学 産業科学研究所 ほか

研究・開発

“つくる”

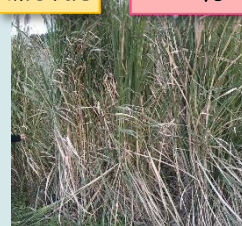


㉓ エネルギー作物

エリアンサスやソルガムといったエネルギー作物が注目されています。維持管理に手間がかからないことから、耕作放棄対策としても期待されます。ペレット化し、燃焼熱を施設のボイラーに利用されています。発電燃料としても研究が進められています。

研究・開発

“つくる”



㉔ 小水力発電(ピコ水力発電)

低落差で発電可能で、土木工事のいらない設置型の小水力発電の活用が期待されます。～数kWと発電電力は小さいですが、集落内の街灯や非常用電源としての利用のほか、環境学習の教材として活用が可能です。地域外へのPR効果も見込まれます。

実例

“つくる”



4 再生可能エネルギー導入にあたっての関連法令

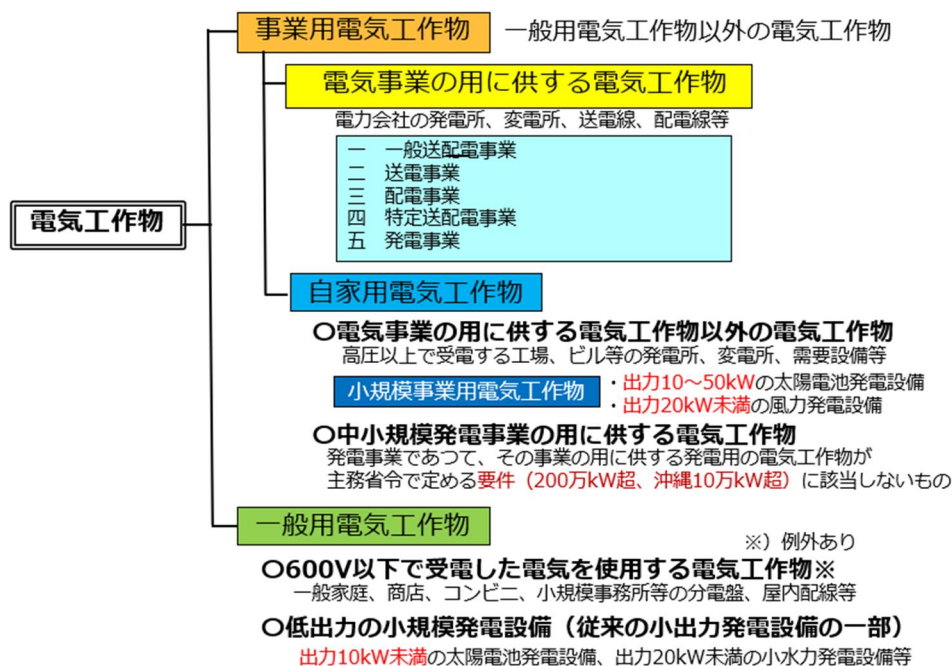
再生可能エネルギー設備を導入するにあたっては、各種法令に基づく協議や申請等が必要となります。ここでは特に注意すべき法令について記載しています。このほかにもケースバイケースで様々な法令が絡んでくるため、計画の早い段階から関連窓口事前に確認・相談しておくことが重要です。

(1) 電気事業法

電気事業法において「電気工作物」として位置づけられ、一定規模以上の発電事業を行う場合は、協議・手続きが必要となります。電気工作物は、法的に手続きが必要な「事業用電気工作物」と手続きが不要な「一般用電気工作物」に分けられます。

「事業用電気工作物」は、「電気事業の用に供する電気工作物」と「自家用電気工作物」の総称であり、「電気事業の用に供する電気工作物」は電気事業者の発電所、変電所、送配電線路などの電気工作物、「自家用電気工作物」は電気事業者から高圧（600V以上）の電圧を受電している事業場当の電気工作物です。

「一般用電気工作物」は、電気事業者から低圧（600V以下）の電圧で受電している場所等の電気工作物をいいます。必要となる手続きは、システムの出力規模や電圧の種別によって異なります。

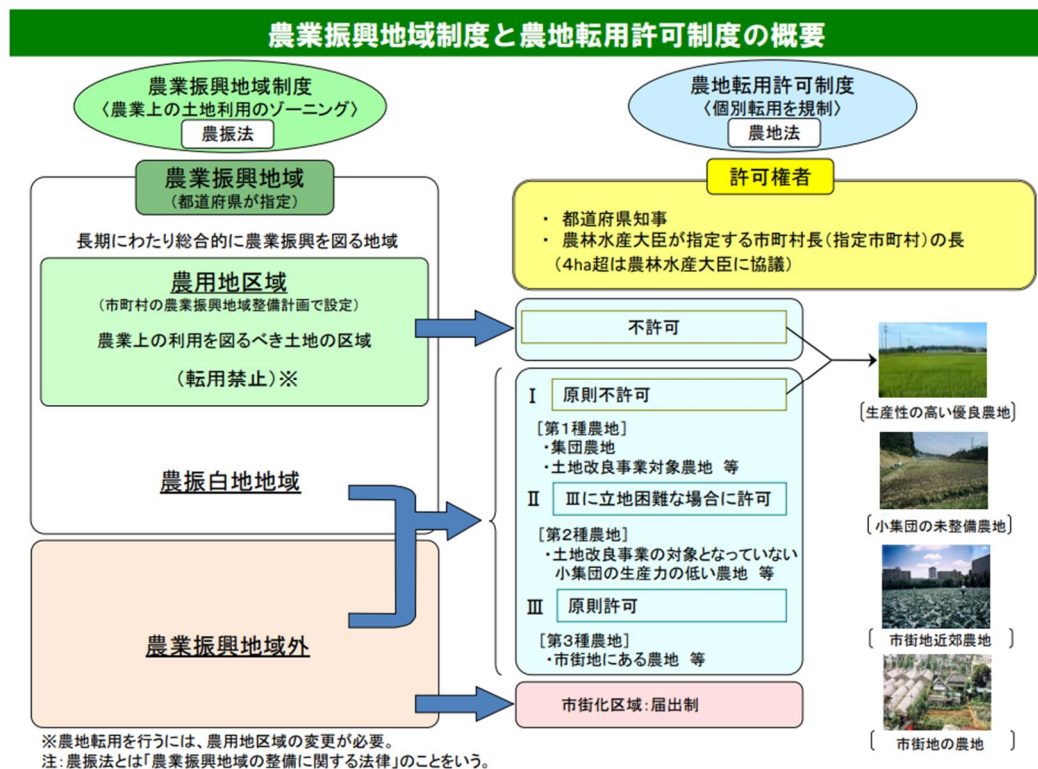


電気事業法における電気工作物の区分

出典：経済産業省 HP

(2) 農地法

農地法においては、農地を農地以外に転用することを規制しています。農地に太陽光発電設備を導入する場合においても、農地転用の手続きが必要となります。その際、導入しようとしている農地の区分によって、許可・不許可が決まります。



農業振興地域と農地転用許可制度の概要

出典：農林水産省 HP

また、法面や畦畔は作付けを行う田面の機能の維持・管理に必要なものであることから、一体的に農地として取り扱われます。したがって、農地の法面や畦畔などに太陽光発電設備を設置する場合には農地法の手続き（一時転用の許可申請）が必要となります。また、一時転用の許可を受けるためには、以下の条件を満たす必要があります。

- (1) 法面等の機能が確保されていること
- (2) 法面等の状況を毎年報告すること
- (3) 周辺の営農条件に支障が生じる場合や生ずるおそれがある場合は、改善措置を講ずること

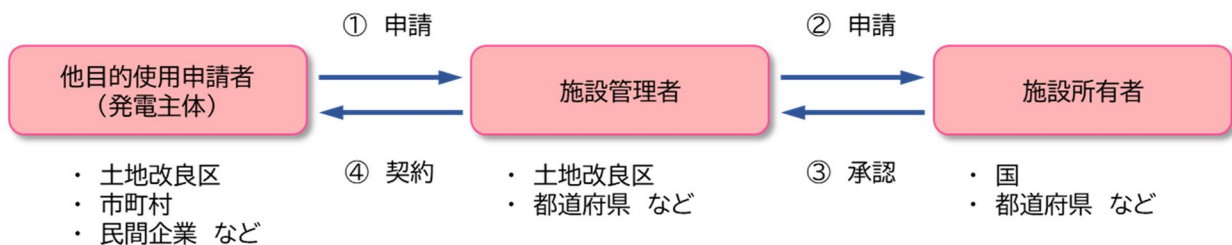
「太陽光発電設備を農地の法面又は畦畔に設置する場合の取扱いについて（平成 28 年 3 月 31 日 27 農振第 2442 号）」より

なお、農地以外であっても、農用地区域内の農道法面やため池などで太陽光発電設備を設置する場合には、別途「農業振興地域の整備に関する法律」に基づく開発許可申請が必要となる場合があります。

(3) 土地改良法

土地改良事業により整備した農業水利施設（土地改良施設）は、農業生産の維持、向上を図る目的で造成された施設であり、農業水利施設を発電に利用する場合には、本来の用途や目的と異なるため、施設所有者に他目的使用申請の承認が必要となります。その際には、本来の用途や目的を妨げないことや関係農家の利益に反しないことを条件に他目的使用の申請を行うことができます。

また、再生可能エネルギー設備の設置に伴い、農業水利施設に変更を加える場合は、改築追加工事の申請も併せて行うことになります。



他目的使用申請の流れ

(4) 河川法

小水力発電等においては河川の流水を利用することから、河川法において水利使用の許可・登録が必要となります。川を流れる水は公共のものであり、利用する場合は目的ごとに河川管理者の許可や登録が必要となります。水力発電では利用した水は全水量が河川に戻ることが一般的で、このような場合でも河川法の手続きは必要になります。

農業用水路など、すでに許可を得ている水利権において水力発電を行う場合においては、河川環境等に新たな影響を与えないことから、許可制に変えて登録制となりました（平成 25 年 12 月 11 日）。これにより申請書類や手続きの簡素化、水利権取得までの期間の大幅な短縮化が図られています。

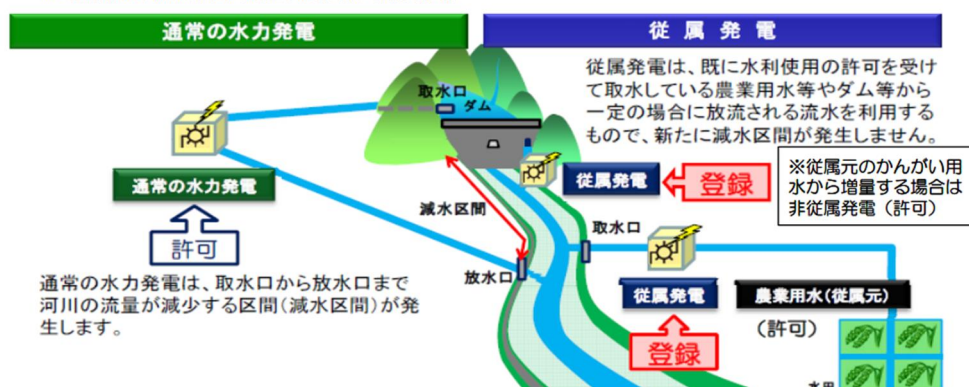
河川法の手続き(許可と登録)

河川法

- 河川を流れる水を利用して小水力発電を行う際、河川法に基づく手続き（発電用水利権取得）が必要です。
- 既に許可を受けている水量を利用して発電を行う場合、**従属発電**として比較的簡易な**登録**の手続きにより水利権を取得できます。
- 既に許可を受けている水量を超えて取水し発電する場合（**非従属発電**）や新たに河川へ減水区間を生じさせるものは、**許可**申請での水利権の取得を行います。

	通常の水力発電	従属発電	非従属発電
減水区間の有・無	有	無	有（※）
水利権の許可・登録	許可	登録	許可

※：従属元のかんがい用水から増量する場合は、非従属発電。



河川法の手続き（許可と登録）

出典：農林水産省 HP

また、河川区域内の土地を使用する場合や河川区域・河川保全区域で工事を行う場合においても許可申請が必要となります。

5 用語解説

ア行	
IoT	Internet of Things 家電製品・車・建物など、さまざまな「モノ」をインターネットと繋ぐ技術。
EV	電気自動車。
イノベーション	技術革新。
インバーター	直流または交流から周波数の異なる交流を発生させる(逆変換する)電源回路、またはその回路を持つ装置のこと。
エネルギー作物	バイオ燃料の原料とすることを目的として栽培される農作物。
エネルギーシフト	生活にかかる電力や燃料などのエネルギーを、化石燃料ではなく、省エネの取組とともに再生可能エネルギーを中心とした経済へ転換すること。
エネルギーマネジメント(EM)	エネルギーを使用状況に応じて管理すること。工場やビル、住宅などの施設や地域における電力の需要に合わせて、電力供給を最適化することを指す。農村(Village)におけるエネルギーマネジメントのシステムを頭文字をとって VEMS(Village Energy Management System)ということもある。
えん堤	河川に設置される堰。急激な流量の増加を抑制する。
オフセット	取組によって排出する温室効果ガスに対して、ほかの取組で温室効果ガス排出の削減に寄与することで相殺すること。
温室効果	大気が地球表面から放出された熱(赤外線)の一部を吸収することにより熱が逃げにくくなること。また、その結果により地球表面の温度が上昇すること。
温室効果ガス	大気を構成する成分のうち、温室効果をもたらすもの。主に、二酸化炭素(CO ₂)、メタン(CH ₄)、一酸化窒素(N ₂ O)、フロン(CHF ₃)類がある。
カ行	
カーボンニュートラル	温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させることで、全体としての温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすること。
かまどベンチ	通常はベンチとして使用し、災害時に座板を外すことで炊き出し用かまどとして利用する災害対策用品。

環境アセスメント	大規模な開発事業などを実施する際に、事業者が、あらかじめその事業が環境に与える影響を予測・評価し、その内容について、住民や関係自治体などの意見を聴くとともに専門的立場からその内容を審査することにより、事業の実施において適正な環境配慮がなされるようにするための一連の手続。
関係人口	地域活動への定期的な参加など、多様な形でその地域に居住せずとも継続的な関係性をもって生活する人のこと。
ゴム堰	ゴム引布製のチューブに空気や水を注入・排水することで起伏させる堰。
サ行	
災害レジリエンス	「回復力」、「復元力」、「弾力」などを意味する「レジリエンス」を元とし、コミュニティや社会がその基本構造や機能の維持・回復を通じて、災害の影響を適時にかつ効果的に防護・吸収し、対応するとともにしなやかに回復する能力。
再生可能エネルギー	太陽光、風力その他非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として永続的に利用することができるもの。太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、およびバイオマス等をいう。
CO ₂ ネットゼロ	CO ₂ などの温室効果ガスの人為的な排出を減らし、森林などの吸収源を確保することで温室効果ガスの排出量と吸収量の均衡を図ること。 カーボンニュートラルと同義である。
CO ₂ ネットゼロ社会	気候変動影響に適切に対応しつつ、CO ₂ ネットゼロに向けた取組を通じて、CO ₂ ネットゼロが実現するだけでなく、健全で質の高い環境の確保、県民生活の向上および経済の健全な発展を図りながら持続的に発展することができる社会。
循環型社会	大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済社会から脱却し、生産から流通、消費、廃棄に至るまで、物質の効率的な利用やリサイクルを進めることにより、天然資源の消費が抑制され、環境への負荷が低減される社会。
商用電源	電力会社(送配電会社)から購入する電力。
シリコン半導体	ケイ素(シリコン)を用いた半導体。太陽光パネルの構成素材。
水源かん養	降水時に森林や田んぼ、畑にゆっくり水が浸透することにより洪水や渇水が緩和されること。
スマート農業	ロボット、AI、IoTなどの先端技術を活用した農業。
生態系保全	人の健康が保護され、及び生活環境が保全され、並びに自然環境が適正に保全されるよう、大気、水、土壌その他の環境の自然的構成要素が良好な状態に保持されること。

世界農業遺産	社会や環境に適応しながら何世代にもわたり継承されてきた独自性のある伝統的な農林水産業と、それに密接に関わって育まれた文化、ランドスケープ及びシースケープ、農業生物多様性などが相互に関連して一体となった、世界的に重要な伝統的農林水産業を営む地域(農林水産業システム)であり、国際連合食糧農業機関(FAO)により認定されるもの。
設備利用率	発電設備の発電能力(設備容量kW)により発電する電力量の理論値を、実際に発電した電力量で除した稼働率。
タ行	
たい肥化	バイオマス資源を微生物による発酵の反応を経て分解すること。肥料などに使われることが多い。
脱炭素社会	温室効果ガスのうち最も排出量の多い二酸化炭素(CO ₂)の排出量ゼロを目指す社会のこと。
(農業・農村の持つ)多面的機能	農村地域で農業が継続して行われ、農地が維持されることで発揮されるさまざまな効果。例えば、大雨時に雨水が田んぼに貯留されることによる洪水の防止や、法面の維持管理による土砂崩壊の防止、地下への水源涵養、生物多様性の保全のほか、伝統文化の保全や教育の場としての働きなどその効果はさまざまであり、農村地域から都市部に至るまでそこに住む人々の生活を支えている。
地域エネルギー運営組織	地域の住民や農業者、農業者団体、地域企業等を構成員とし、再生可能エネルギー設備の導入・維持管理を行い、再生可能エネルギーの地産地消の取組を自立的に取り組む団体(地域協議会等)。
地域資源	地域内に存在する資源であり、かつ地域内の人間活動に利用可能な(あるいは利用されている)、有形、無形のあらゆる要素。
地域内循環	地域内で生産し、利用したものを廃棄せず、資源として再利用し、循環させること。
中山間地域	一般的には、農林統計に用いられる農業地域累計区分から中間農業地域と山間農業地域を合わせた地域を指す。地域振興立法の指定地域と合わせて「中山間地域等」と表記されることもある。
定住促進	地域に住む人を増やすこと。
土地改良施設	農業のための用排水施設や道路、その他農用地の保全又は利用上必要な施設。なお、農業用排水施設とは貯水池や頭首工、揚水機場、水路等にあたる。
ナ行	
農業残さ	農産物の栽培後に収穫せずに残る枝葉、茎、根のこと。
ハ行	
バイオマス資源	生物量、生物資源量を表す言葉。生物由来の有機性資源のうち化石資源を除いたもの(木、稲わら、食品廃棄物、家畜排せつ物など)。

バイオガス	バイオマス資源を微生物の力によりメタン発酵することで発生するガス(メタン)のこと。
パワーコンディショナー	太陽光電池で発電した直流電力を家庭等で使えるよう、交流電力に変換する機器。
伴走支援	当事者に寄り添いながら支援すること。
汎用性	ひとつのものが様々な用途で広く使える性質。
琵琶湖システム	「エリ漁」などの琵琶湖の伝統漁業や、琵琶湖の魚が産卵や繁殖にやってくる「魚のゆりかご水田」、水環境や生態系の保全に寄与する「環境こだわり農業」や水源林の保全など、しがの風土と歴史のなかで生み出されてきた「琵琶湖と共生する農林水産業」のこと。
FIT 制度 (固定価格買取制度)	再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取る制度。「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法(改正 FIT 法)」によるもの。
付加価値	製品やサービスに独自の機能や特徴を付与すること。
賦存量	「全自然エネルギー」から現在の技術水準では利用困難なものを除いたエネルギーの大きさ。
ブラックアウト	電力の供給システムが完全に崩壊し、広範囲にわたって停電が発生すること。
分散型社会	国内で人口や経済が地方にバランス良く分散している社会のこと。
ペレット	木質バイオマス等を燃焼しやすいよう、乾燥し、細かく砕き、小さな円柱状に固めたもの。
ボイラー	水を加温し、お湯や蒸気を発生させる設備。
ポテンシャル	エネルギーの 採取・利用に関する種々の制約要因(土地の傾斜、法規制、土地利用、居住地からの 距離等)により利用できないものを除いたエネルギーの大きさ。 本書では、「賦存量」よりも精度の高いものとしている。
マ行	
マイクログリッド	平常時には再生可能エネルギーを効率よく利用し、非常時には送配電ネットワークから独立し、エリア内でエネルギーの自給自足を行う送配電の仕組み。
メタンガス	家庭で利用されるガスの主成分。
ヤ行	
遊休農地	現に耕作されておらず、かつ、引き続き耕作されないと見込まれる農地(1号遊休農地)とそれに該当しない農地であって、その農業上の利用の程度が、その周辺の地域における農地の利用の程度と比し、著しく劣っていると認められる農地(2号遊休農地)の総称(農地法第32条)。



ラ行	
ライフライン	生活の維持に必要不可欠な電気・ガス・水道・通信・輸送やそれらを提供する施設をいう。
リモートセンシング	ICTにより遠隔から対象の形や性質を測定する技術。

滋賀県CO₂ネットゼロヴィレッジ推進方針

～生活に溶け込んだCO₂ネットゼロによる農村地域の活性化に向けて～

令和7年(2025年)3月

滋賀県農政水産部農村振興課

TEL:077-528-3960

E-mail:gh01@pref.shiga.lg.jp

〒520-8577 大津市京町四丁目1-1