

第8章

新エネルギー導入プロジェクト

8. 新エネルギー導入プロジェクト

8.1 導入プロジェクトの概要

以下に、白馬村における新エネルギー導入プロジェクトの概要を示します。

プロジェクト1 雪氷熱エネルギーによる地域活性化

- ・農作物などの冷蔵保存、高付加価値商品の開発
- ・夏場の冷房利用

プロジェクト2 太陽と風の自然エネルギー利用

- ・太陽光発電の小中学校・公共施設への導入による普及啓発・環境教育
- ・太陽熱の公共施設への導入
- ・ハイブリッド街路灯による防犯対策、環境・エネルギーの普及啓発
- ・小中学校の校庭、公園などへの小風力発電導入

プロジェクト3 木質バイオマスエネルギー活用による森林保全

- ・薪ストーブ・ペレットストーブによる木質燃料の推進、普及啓発
- ・チップボイラーによる床暖房、温浴の熱源利用
- ・ガス化発電による温泉宿泊施設、福祉施設への熱電併給システム

プロジェクト4 小水力による水資源の有効活用

- ・河川・農業用水路での小型水力発電導入
- ・水の動力としての活用（水車）

プロジェクト5 自動車へのクリーンエネルギー導入

- ・公用車へのハイブリッドカーの導入

プロジェクト6 BDF燃料による住民参加型活動の推進

- ・一般家庭、スキー場、宿泊施設からの廃食油回収
- ・公用車・清掃車両へのBDF燃料利用

プロジェクト7 省エネルギー・環境教育への取り組み

- ・省エネルギー・新エネルギーに関する教育、イベントの開催、情報発信
- ・省エネ機器・技術の導入 など

8.2 導入プロジェクト詳細

8.2.1 プロジェクト1 雪氷熱エネルギーによる地域活性化

雪氷が有している冷熱エネルギーのことで、古来からある雪室・氷室の新しい応用です。冬期に降り積もった雪を保存し、夏期に冷房・冷蔵などの冷熱源として利用します。雪氷冷熱エネルギーには、石油代替効果や二酸化炭素排出削減効果のみでなく、冷房に利用した場合には除湿・除塵効果があり、雪の表面でちりやほこりなどを除去してくれます。また、作物の貯蔵では鮮度保持のほかに糖度を増加させる効果もあり、高付加価値商品を作ることができます。近年、北海道や東北地方、新潟県などの豪雪地帯で導入が進んでおり、白馬村においても雪室フェアの開催や白馬雪室研究会の活動など積雪を資源とした地域の活性化に取り組んでいます。

システムの概要

雪氷エネルギーの活用形態としては、冷蔵対象物の貯蔵を行う「雪冷蔵」と、住居などの冷房を行う「雪冷房」の2つのタイプに分類されます。「雪冷蔵」は昔からある簡易なシステムで、「雪冷房」は熱交換器など新しい技術などを用いています。双方とも、農作物の保存として用いられており、付帯設備が多くなるほどコストは高くなりますが、温度調整といったシステムの信頼性は向上します。

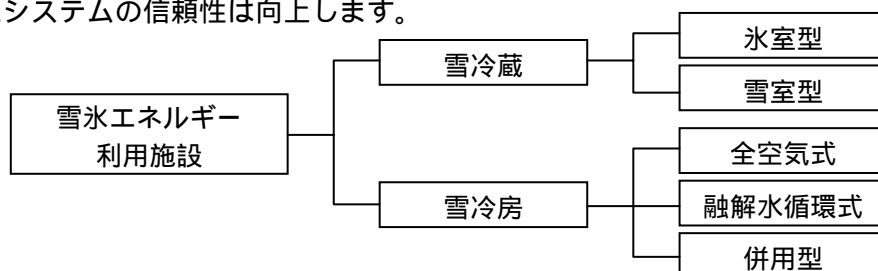


図 8.2.1-1 雪氷の利用方法

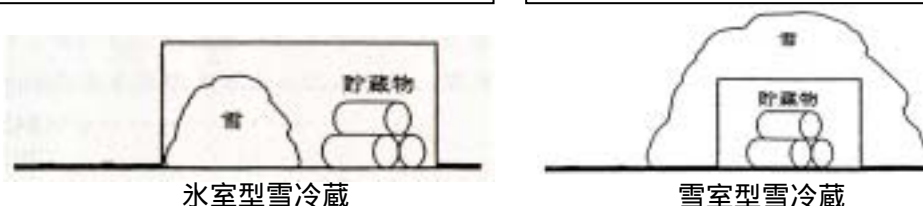
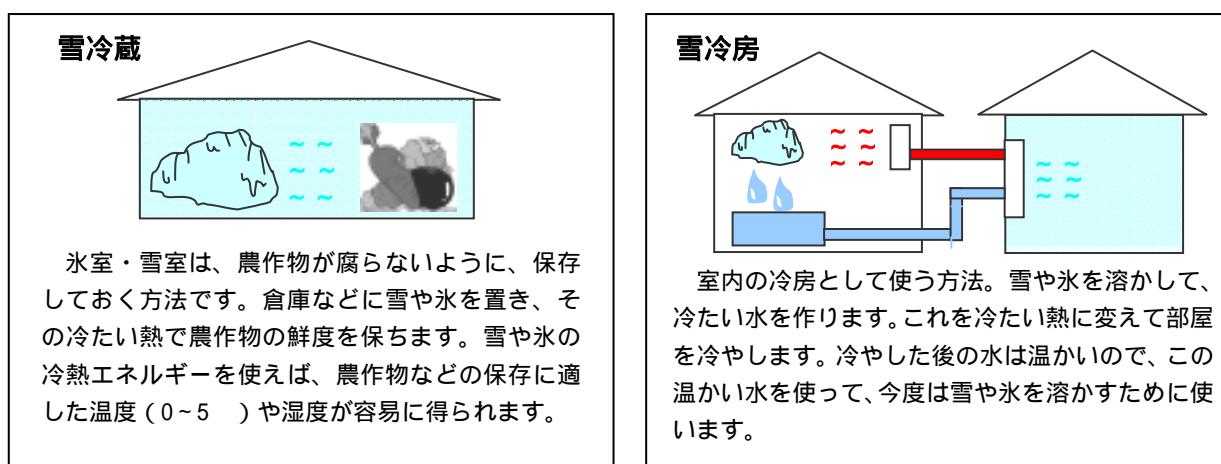


図 8.2.1-2 雪氷エネルギーの利用施設

導入事例

a) 氷室型雪冷蔵 (岩手県・西和賀農業協同組合)

貯蔵庫と貯雪庫とからなる農作物冷蔵施設。温度調整は貯蔵庫と貯雪庫との間のカーテンの開閉によって行われています。

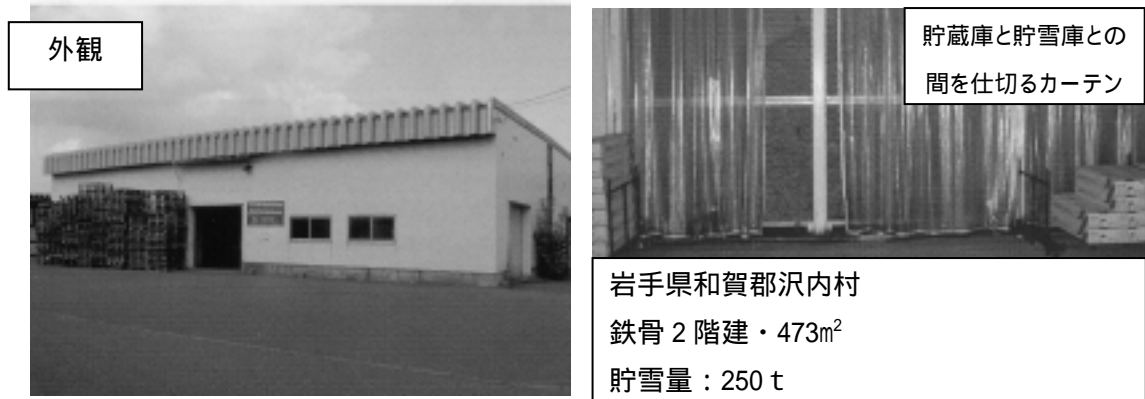


図 8.2.1-3 氷室型雪冷蔵

b) 雪冷蔵・雪室型 (新潟県・小千谷市)

耐雪構造物の上部を雪で覆い、さらに石膏とネットとでその雪を覆い、雪が融けないようにします。構造物の内部では、農作物を保存しています。

また、隣接した雪山にシートを被せて夏季まで保存し、イベント用に雪の販売なども行っています。



図 8.2.1-4 雪冷蔵・雪室型

出典：雪氷熱エネルギー活用事例集(北海道経済産業局)

c) 雪冷房・融解水循環式（横手市の事例）

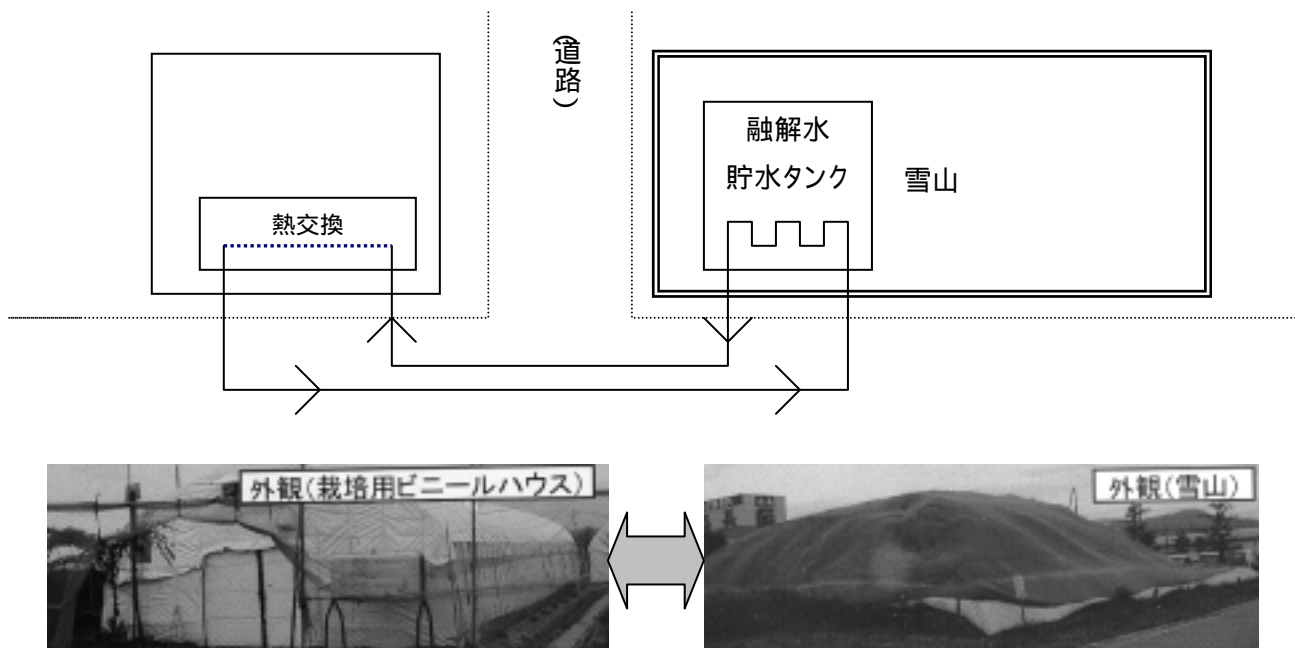


図 8.2.1-5 雪冷房・融解水循環式

プランの例

農作物を雪室に保存し、年間を通じて新鮮な米や作物を提供します。近年、各産地において米のブランド化が進み、より高い付加価値が求められています。米作が盛んな当村においても雪国の澄んだ水と肥沃な大地に加え、雪の力による新鮮な保存により、よりいっそうのイメージアップが期待できます。

導入コスト

以下に、従来の電気冷房と比較した導入コストと維持コストの一例を紹介します。雪氷エネルギーの導入コストは、施設の規模によっても左右されますが、一般的にトータルで電気冷房の1.5倍程度となります。

零温米貯蔵施設（北海道沼田町） 【冷房面積：1098 m²、雪：1500 t】

表 8.2.1-1 従来の電気冷房と雪冷房のコスト比較

項目	電気冷房 (万円/年)	雪冷房 (万円/年)	比率
イニシャルコスト	267.2	472.6	1.77 倍
ランニングコスト	90.8	55.3	0.61 倍
トータルコスト	358.0	527.9	1.47 倍

表 8.2.1-2 コスト内訳

イニシャルコスト内訳				ランニングコスト内訳			
従来の電気冷房		雪冷房		従来の電気冷房		雪冷房	
空調機	14.5	貯雪庫	186.4	電気料	90.8	電気料	31.3
IP-パナソニックユニット	21.4	送風機	22.0			雪投入費	24.0
送風機	22.0	ダクト	92.7				
ダクト	92.7	電気、制御、計装	33.4				
電気、制御、計装	47.3	労務費、経費	138.1				
労務費、経費	69.3						
計	267.2	計	472.6	計	90.8	計	55.3

耐用年数は、電気冷房 14 年、雪冷房 21 年（各項目平均）

運転期間、5 月～8 月（123 日）

出典：第 2 回新エネルギー部会資料、室蘭工業大学 媚山政良

導入評価

以下に、一例として上記事例の環境影響評価を示します。

零温米籾貯蔵施設（北海道沼田町） 【冷房面積：1098 m²、雪：1500 t】

等価の電気冷凍機を使用した場合の消費電力量(年間)=43,245 kWh/年 = 10.5kL 原油/年

雪冷房の消費電力量(年間) = 14,906 kWh/年 = 3.6kL 原油/年

雪冷房での重機運用消費燃料(雪投入経費) = 1.5 kL 原油/年

雪冷房導入による省原油量 = - = 5.4 kL 原油/年

による CO₂ 抑制量 = × 2.65kg CO₂ = 572kg-CO₂/年

（室蘭大学 媚山助教、北海道経済産業局試算）

1：等価の電気冷房を使用した場合の消費電力(消費原油量)から省エネルギー量および CO₂ 抑制量を推定

2：1 kWh = 0.2432L の原油使用

3：1 L 原油 = 2.65kg の CO₂ 発生

導入に係る課題など

雪氷冷熱を利用した農作物保存では、適度な湿度を保つことができるため、作物の質を保つのに適しています。

収集した雪の捨て場の確保にもつながりますが、雪を収集する新たなシステムの構築が必要になります。

冬に確保した雪を夏の間まで偏りのないよう、効率よく使い切るために、集めた雪を小分けにして順次使用するなどの工夫が必要になります。

8.2.2 プロジェクト2 太陽と風の自然エネルギー利用

8.2.2.1 太陽エネルギープロジェクト

太陽のエネルギーは村民の生活や産業をあらゆる側面で支えています。

白馬村の恵まれた自然の条件を活かすとともに、村のイメージアップを図り、太陽の恵みを生活の中でより活用していきます。

村民の目に付きやすい公共施設や、子どもたちの教育に活用できる学校施設など、普及啓発や教育といった付帯効果の高い施設への導入や、施設更新時への導入が考えられます。

(1) 太陽光発電の導入

事業の概要

太陽エネルギーは、太陽光パネルによって電気として直接利用することができます。太陽光発電は実用段階にある汎用化されたシステムで、晴れた日には安定的に電力を供給できます。また、生活の身近なところで太陽光発電システムを運用することによる普及啓発効果や、エネルギーに対する意識向上の効果も期待できます。

公共施設や小中学校など、村民の目につきやすいところで太陽光発電を設置し、電力を得ると同時に、普及啓発、村のイメージアップを図ります。

システムの概要

太陽の光エネルギーを直接電気に変換するシステムです。

太陽の光を受けた太陽電池は直流の電気を発生させます。それをインバータで交流の電気に変換し、商用電力（電力会社から買う電気）と同様に施設などで利用します。

余剰が生じた場合は電力会社に売電し、不足する場合は通常通り電力会社から購入することもできます。

広さにあわせて自由に規模を決定できます。屋根の上だけでなく、地上に設置することも可能です。

騒音がなく、発電に伴って有害物質など排出しないクリーンなエネルギーです。



架台設置型



屋根一体型

導入条件と導入場所

南向きの斜面が確保できる日照条件に恵まれた場所が対象になります。

公共施設

- ・ 重要度の高い施設、村民の認知度が高い施設への導入が考えられます。
- ・ 施設の新設や改築などのケースに合わせて設置することで、事業費が抑えられます。それらの機会に随時導入を検討します。

小中学校

- ・ 学校施設に導入することで、普及啓発や環境教育に活用できます。
- ・ 「エコスクール事業」として地域材利用や省エネルギーなどの設備も併せて導入できます。補助に係る規模要件なども一般の公共施設への導入の場合より緩和されています。
- ・ 校舎の改築や新築時に随時導入を検討します。

プランの例

【小中学校への導入（エコスクール）】

項目	内容
導入システム	太陽光発電 10kW
導入場所	小中学校
総事業費	10,000 千円（100 万円/kW と想定）
助成制度	エコスクール事業（環境省）（補助率：1/2 以内） 地域新エネルギー導入促進事業（NEDO）（補助率：1/2 以内） など
導入効果	年間予想発電量：約 12,000kWh 経済効果：180,000 円/年（15 円/kWh） 二酸化炭素削減効果：4,536kg-CO ₂ /年（0.378kg-CO ₂ /kWh） 単純投資回収年数：約 28 年
期待される効果など	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学校内で消費される電力の一部を補うことができます。 ・ 発電量表示パネルなどとともに小中学校に設置することで、自然のエネルギーや環境問題に対する認識が深まります。 ・ 環境学習・環境教育に役立ちます。
導入のポイント・課題など	<ul style="list-style-type: none"> ・ 導入コストが高いのが現状ですが、環境教育やPR効果が期待できます。



図 8.2.2.1-1 発電量表示パネル

【公共施設への設置】

項目	内容
導入システム	太陽光発電 50kW
導入場所	公共施設
総事業費	50,000 千円 (100 万円/kW と想定)
助成制度	地域新エネルギー導入促進事業 (NEDO) (補助率: 1/2 以内) など
導入効果	年間予想発電量: 約 60,000kWh 経済効果: 900,000 円/年 (15 円/kWh) 二酸化炭素削減効果: 22,680kg-CO ₂ /年 (0.378kg-CO ₂ /kWh) 単純投資回収年数: 約 28 年
期待される効果など	<ul style="list-style-type: none"> ・ 村民の環境やエネルギーに対する認識を高める普及啓発効果が期待できます。 ・ 施設内で消費される電力をまかない、ピークカットにも貢献します。
導入のポイント・課題など	<ul style="list-style-type: none"> ・ コストが高く、経済性はあまり期待できません。 ・ 荷重により、建物によっては設置が難しい場合や、コストを要するケースがあります。

導入に係る課題など

現状はコストが高く、投資回収は望めません。

耐用年数は 20 年といわれていますが、それ以前にパネル以外の部位 (配線等) の故障が発生する恐れもあります。

エネルギーの変換効率が 0.15 前後と太陽熱利用システム (0.45 前後) と比べて変換効率が良くありません。そのため、設置に多くの面積を要します。

(2) 太陽熱利用システムの導入

事業の概要

太陽熱利用システムは太陽光発電に比べて効率の良いシステムです。熱の需要がある福祉施設や保育園などで導入が考えられます。

システムの概要

建物の屋根などに太陽の熱エネルギーを集める集熱機を設置し、太陽の熱を温水や暖房などとして利用するシステムです。

太陽熱温水器のように、温水をつくってお風呂や給湯に利用するシステムのほか、ソーラーシステムのように、温水以外にも床暖房などにも利用するシステムがあります。

太陽光発電に比べてエネルギーの変換効率が約 0.45 前後とはるかに効率がよいエネルギー変換方法です。

太陽熱を使えば、天気の良い日には約 60 の温水が得られます。これは燃料や電気を使わなくても家庭で使う暖房や給湯をまかなえる温度です。

騒音がなく、また熱を得る際に、燃料の燃焼を伴わないクリーンなシステムです。

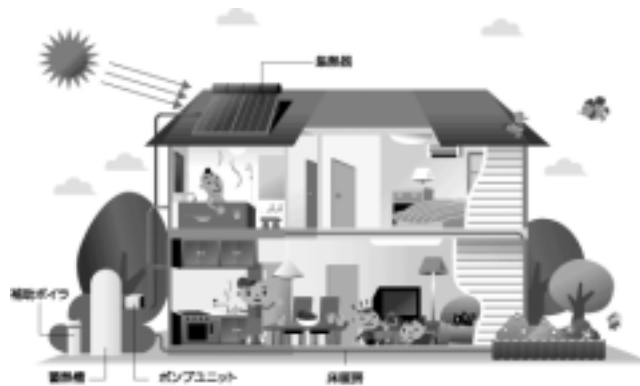


図 8.2.2.1-2 太陽熱利用システムの概要

(資料：新エネルギー財団 HP)

導入条件・導入場所

日照条件に恵まれた南向きの斜面が確保できる場所、熱の需要がある施設が対象となります。

福祉施設・保育園等の公共施設

- ・ 保養施設などの熱の需要がある施設や保育園などへの導入が考えられます。
- ・ 施設の新設や改築などのケースに合わせて設置することで、事業費が抑えられます。それらの機会に随時導入を検討します。

プラン例

【公共施設への設置】

項目	内容
導入システム	太陽熱利用システム（強制循環型） 集熱面積 100m ²
導入場所	福祉施設・保育園等
総事業費	20,000 千円（100 万円/kW と想定）
助成制度	地域新エネルギー導入促進事業（NEDO） （補助率：1/2 以内） 等
導入効果	年間集熱量：218,000MJ/年（総合集熱効率 0.4） 燃料削減効果：5,940L/年（灯油換算） 経済効果：386,000 円/年（65 円/L） 二酸化炭素削減効果：14,900kg-CO ₂ /年 （灯油の二酸化炭素排出量原単位 0.685kg-CO ₂ /MJ） 単純投資回収年数：26 年
期待される効果等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 暖房や温水用の熱源としての化石燃料の消費量を減少させることができます。 ・ 太陽光発電よりエネルギー利用効率が高くなります ・ 温水などの熱媒体を循環させる床暖房などでは、ストーブなどの集中型の暖房にくらべて温度むらがなく、結果として体にもやさしく、エネルギーの使用量も節約できます

導入に係る課題など

熱は施設から距離が離れると利用が難しいため、供給と適合するする必要があります。
耐用年数は15年といわれていますが、冬季の凍結による破損などに注意が必要です。
近年新しい方式も実用化されつつあるが、これまでのシステムはコストの低下も普及も頭打ちとなっています。

8.2.2.2 風力エネルギープロジェクト

事業の概要

幹線道路沿いや通学路、屋外の公共スペースなどで新エネルギーを利用した街路灯や小型の風力発電を設置します。

まちなみのアクセントになると同時に、普及啓発に効果を発揮します。

防犯などの保安上の効果もあり、安全・安心のむらづくりにも貢献できます。

プラン案

プランA)ハイブリッド街路灯

a)システムの概要

小さい太陽光パネルと風力発電により、街路灯の点灯に必要なエネルギーを得ます。
太陽光と風力の併設により、天候の条件変動の下でも安定的にエネルギーを得ることができます。

曇天や無風の日が続いた場合は、商用電力で点灯できます。

見てすぐにそれとわかる風力発電風車など、村民の普及啓発にも効果があり、景観上の利点もあります。

b)導入の条件と場所

通学路や幹線道路沿いなど、通行量が多い場所や、街路灯が少なく、夜間の通行時などに不安がある箇所への設置が考えられます。また、人々が多く集まる公園や公共の広場、小中学校の校庭や周辺などへの設置が考えられます。

通学路・小中学校の近辺や校庭・幹線道路沿い

- ・ 防犯や普及啓発の効果を目的に、設置を検討します。

既設の街路灯が少ない箇所

- ・ 街路灯の新設時に随時導入を検討します。

c) プランの例：通学路等へのハイブリッド街路灯の導入

項目	内容
導入システム	ハイブリッド街路灯
導入場所	通学路・小中学校周辺・幹線道路沿い等
総事業費	1,500 千円
助成制度	(単独での導入には対象となる補助制度はなし)
導入効果	エネルギー供給量：73kWh/年 (20W × 10 時間/日 × 365 日) 経済効果：1,095 円/年 (15 円/kWh とみました) 二酸化炭素削減量：27.6kg-CO ₂ /年
期待される効果 など	・ 普及啓発や防犯などの効果が期待できます。



ハイブリッド街路灯

プラン B) 小風力発電の導入

a) システムの概要

ダリウス型とサボニウス型のハイブリッドによる小型風力発電とすることで、微風時でも、風向に寄らず発電が可能になります。

風力発電の場合、大型以外は採算性は期待できない一方、小型風力発電は、風速不足や、風向の不安定さから実用性に欠ける傾向がありましたが、ハイブリッド型の小型風力発電により、局所的に強風が吹く場所や、建物の屋上などに設置することで、ある程度の電力供給も期待できます。

b) 導入の条件・場所など

公園や校庭、建物の屋上など局地的に強い風が吹く箇所での利用が考えられます。

公園や小中学校の校庭

- ・ モニュメント的な効果や、防犯や普及啓発の効果を目的に、設置を検討します。

建物の屋上

- ・ 施設新設時等に導入を検討します。

c) プランの例：ハイブリッド型小風力発電の導入

項目	内容
導入システム	ハイブリッド型小風力発電
導入場所	公園・校庭・建物屋上等
総事業費	10,000千円 (100万円/kWと想定・設備規模10kWの場合)
助成制度	(単独での導入には対象となる補助制度はなし)
導入効果	エネルギー供給量：約8,000kWh/年(施設稼働率約9%時) 経済効果：120,000円/年(15円/kWhとみました) 二酸化炭素削減量：約3t-CO ₂ /年
期待される効果 など	<ul style="list-style-type: none"> 普及啓発などの効果が期待できます。 周辺施設に電力を供給できます。

導入に係る課題など

イニシャルコストは高くなりますが、太陽光とともに、小風力も備えたハイブリッド型とすることで、高い啓発効果が得られます。

小風力発電もイニシャルコストが課題ですが、高い普及啓発が期待できます。



ハイブリッド型小風力発電

8.2.3 プロジェクト3 木質バイオマスエネルギー活用による森林保全

白馬村は森林が村域の7割以上を占めている緑に恵まれた地域です。豊富な緑や山林は白馬村の自然の豊かさを表すシンボルでもあります。また、森林は水土保持といった環境維持の機能や、村民や観光客のレクリエーションの場として、さらに地球温暖化の原因となる二酸化炭素の吸収源として人々の生活や環境を支えています。

一方、森林に関しては現在材価の低迷による林業の停滞や、それに伴う森林管理の不足による森林の荒廃といった問題が深刻になりつつあります。

白馬村の森林資源を木質バイオマスエネルギーとして活用することで、村域の森林管理が進み、それにより多面的機能も高まるという良いサイクルが生まれる可能性があります。現在の森林の持つ課題を村民に知らせるとともに、対策を村全体で考えていくきっかけにもなります。

(1) 薪ストーブ・ペレットストーブの導入

事業の概要

公共施設や小中学校などに、化石燃料を利用したストーブの代わりに、薪やペレットなどの木質資源を原料とするストーブを導入します。白馬村では冬季の灯油使用量が多く、村民への普及啓発にも繋がります。

また、県内には伊那市や飯田市などペレット製造販売に取り組んでいる事業者もあり、長野県内の木質バイオマスの活用を推進することで、白馬村の森林保全・森林資源の有効活用に向けたPR効果も期待できます。

システムの概要

灯油ストーブなどと同様に、薪やペレットと呼ばれる木質の固形燃料を原料とするストーブです。

ペレットストーブでは、原料をタンクに事前に投入しておけば、自動供給され燃料追加の手間はほとんどかかりません。

原料が木質系資源なので、森林などの木質資源を育成すれば、持続的に利用可能で、地球上の二酸化炭素を増加させません。

また、クリーンな木質系資源を利用することで、大気中への硫黄酸化物や窒素酸化物の排出も低減できます。

炎による癒しなどの付帯効果も期待できます。

導入条件と導入場所

ストーブを使用している場所・需要家での利用が考えられます。薪ストーブやペレットストーブは、熱源としては出力規模が一般に大きいため、広い部屋での利用が向いています。

小中学校・図書館

- ・ 小中学校の教室や、図書館の部屋などへの設置が考えられます。

公共施設

- ・ 庁舎の待合室・ロビーなどへの設置が考えられます。
- ・ 村民の目に付きやすいところに導入することで、普及啓発・村の取り組みのPRになります。

プランの例

プラン) 薪・ペレットストーブを学校や公共施設(観光・交流施設)に導入

項目	内容
導入システム	薪ストーブ ペレットストーブ
導入場所	小中学校・公共施設等
総事業費	薪ストーブ (例) 500 千円 (付帯設備等によって異なる) ペレットストーブ (例) 400 千円 (岩手型: 業務用) 240 千円 (" : 家庭用)
助成制度	森のエネルギー推進事業(長野県)(対象: ペレットストーブ・ボイラーの設置。1/2 以内。ただし、1 事業費 500 万円以上。平成 19 年度は 3/4 以内(予定))
期待される効果など	<ul style="list-style-type: none"> ・ 木がエネルギーとして利用できることを身近なところで示すことによって、森林やエネルギーに対する関心・意識を高めることができます。 ・ 持続的、循環的に利用可能なバイオマス資源で、有限な化石燃料を置き換えることができます。 ・ カーボンニュートラル(二酸化炭素を新たに増加させない)なバイオマスを燃料として利用することで地球温暖化防止に貢献できます。

(参考事例) 伊那市のペレット利用



ペレット製造機
(上伊那森林組合)



地元メーカーの
ペレットストーブ



市内小学校への導入

導入に係る課題など

現状では、ストーブのイニシャルコストが高く、付帯設備・工事が必要になる場合があります。

原料のペレットや薪が一般に流通していないので、原料調達や調達コストの点で課題がありますが、長野県には伊那市や飯田市などペレット製造工場があり、こうしたペレットの利用は県内の森林資源の活用と言った観点からも効果があると考えられます。

灰出しや、ストーブの管理など、保守・保安上の注意が必要です。

(2) チップボイラーの導入

プランの概要

重油や灯油といった化石燃料の代わりに、木質チップを原料とするボイラーを、熱源利用施設に導入します。

システムの概要

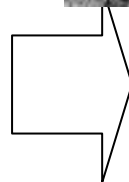
重油や灯油の代わりに、木質チップを原料として熱を得ます。

原料が木質なので、森林などの木質資源を育成すれば、持続的に利用可能で、地球上の二酸化炭素を増加させません。

また、クリーンな木質系資源を利用することで（建築廃材等でなく）、硫黄酸化物や窒素酸化物の排出も低減できます。



灯油・重油ボイラー



木質チップ



木質チップボイラー

導入条件や導入場所

給湯用や暖房用、温泉の加温として、熱を大量に消費している施設が対象となります。

公共温泉施設

- ・ 白馬村の温泉は源泉温度が高いですが、国民保養センターなど温泉を引いていない施設もあり、多くの化石燃料が消費されていると考えられます。

公共施設・福祉施設・保育園等

- ・ 村役場をはじめ暖房、給湯などに多くの化石燃料を消費している施設があります。現在、燃料の灯油や重油の価格が上昇しており、ランニングコストの低減対策としての導入も考えられます。
- ・ 年間通じて温浴等の熱源を利用している福祉施設や、保育園の床暖房用の熱源として利用することが考えられます。

プランの例

プラン)公共温泉施設へのチップボイラーの導入

項目	内容
導入システム	チップボイラー（熱供給能力：240kW）
導入場所	公共温泉施設（国民保養センター「岳の湯」など）
総事業費	導入コスト：60,000千円 維持コスト：400千円/年（年1回の定期点検）
助成制度	地域新エネルギー導入促進事業（補助率：1/2以内）など
導入効果	年間熱供給量：2,073GJ 削減効果：66k l（重油換算） 経済効果：3,630千円（重油55円/l） 二酸化炭素削減量：185 t -CO ₂ /年 単純投資回収年数：10年（原料としてのチップコストは別）
期待される効果等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原料チップの供給コストによりますが、現在高騰している重油や灯油よりも、ランニングコストが低減できる可能性があります。 ・ 地域の木質資源の用途の創出となることで、森林管理の促進などに貢献することができそうです。

導入に係る課題など

原料であるチップの、安定供給システムの構築と供給コストの低減が必要です。

現状では、チップボイラーの導入コストが高い状況ですが、原油価格の上昇に伴って、ランニングコストではメリットも望めます。よって、既存の化石燃料のボイラーをバクアップにして、新たにチップボイラーを設置することも考えられます。

原料の供給から、変換・利用に至るまでのトータルなシステムとして、森林組合やエネルギーの需要家などと共同での仕組みづくりが将来的には望まれます。

(3) 木質バイオマスガス化システムの導入

事業の概要

宿泊施設や福祉施設など、電気と熱の双方を多く利用している施設では熱電併給システムの導入が考えられます。技術的にも進歩している分野で、実用段階に達しています。

システムの概要

ガス化システムとは、木質系のバイオマスを酸素が不足している状態で熱分解することで可燃性ガスを取り出し、そのガスを燃料として発電機を稼動するシステムです。

木質バイオマスをガス化・燃料化することで、小規模でも高効率な発電を行うことが可能になります。

また、発電機の排熱を利用するコージェネシステムを導入することにより、総合エネルギー利用効率は約75%（発電効率25%、熱変換効率50%）まで高まります。

冬に偏りがちな熱需要に比べて、電力需要は通年ほぼ安定しているため、システムの稼働率を高めることができる点もメリットです。

(参考事例) 岩手県葛巻町 木質バイオマスガス化プラント



(4) 木質バイオマスエネルギー利用のためのトータルシステムの構築

原料の安定供給システムの構築

木質バイオマスエネルギーを、エネルギーとして活用するためには、原料が安定的に確保されることが重要になります。資源量としては、切捨て間伐材などの、未利用な森林資源が山元に多くありますが、エネルギーとして利用するには利用元まで搬出し、加工する必要があります。

最適なエネルギー変換技術の選択

木質バイオマスエネルギーを効率的に、需要に見合った方法でエネルギー変換することが重要です。エネルギー変換技術については、ストーブやボイラー、ガス化発電など多様な技術が開発され大きく進歩しています。

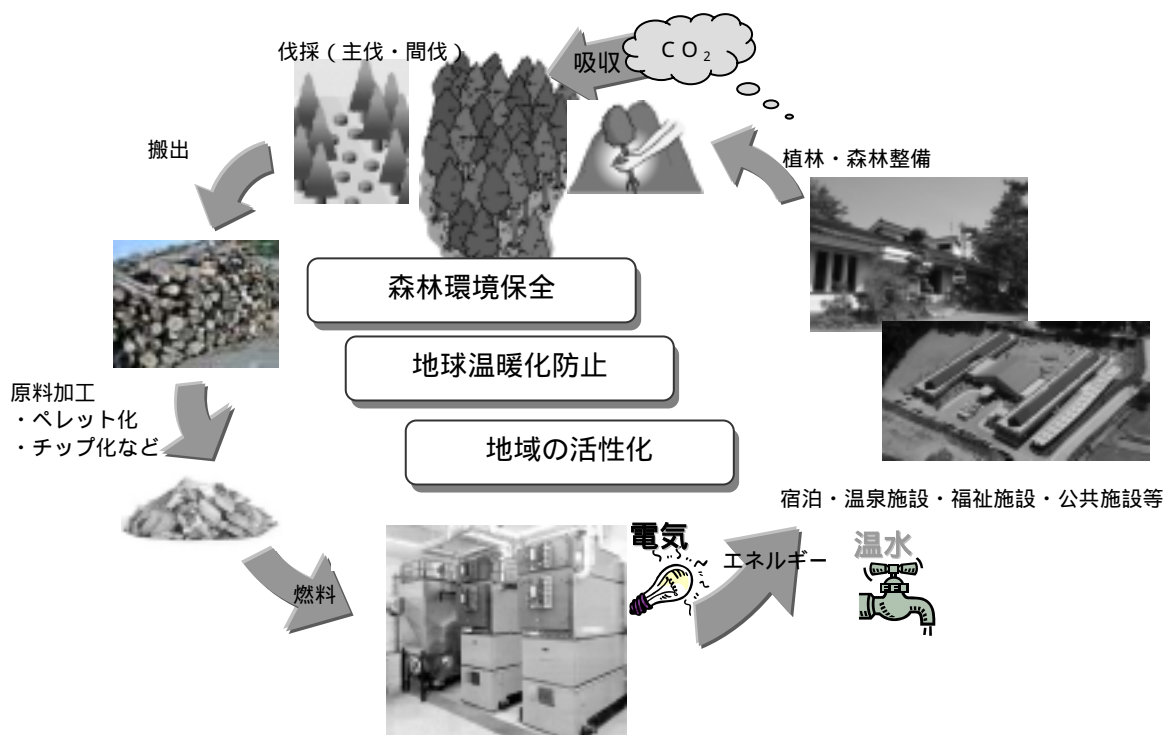
エネルギー利用先の確保

木質バイオマスエネルギーの利用システムとして、エネルギーの需要家を確保することも重要です。発生したエネルギーを、極力自家消費するシステムが理想です。

トータルシステムの構築

現状では、森林資源は用途がないから利用されない、利用されないから供給コストが高いという悪循環にあります。

森林は、従来の素材として利用のほか、木質バイオマスエネルギーとして燃料利用も可能です。また、レクリエーションや水土保全機能、二酸化炭素吸収固定の効果など、多面的な機能を有しています。こういった、有形・無形の森林の有する価値を積極的に評価して、持続的に利用できるように仕組みをつくる必要があります。



森林資源利用の「トータルシステム」

8.2.4 プロジェクト4 小水力による水資源の有効活用

白馬村は、姫川をはじめ豊かな水資源に恵まれた地域です。豊かで美しい水は地域の産業や農業、生活を支える根幹であるとともに、その恵みを守るためにさまざまな環境への配慮も必要です。

白馬村の、水の恵みをエネルギーとしても活用することで、村民の水への関心を高め、水資源の保全・活用に取り組んでいきます。

また、稼働率が高く効率的な水のエネルギー利用は、経済性の点で優れています。地域分散型のエネルギー源として、地域に大きなメリットをもたらす可能性があります。

(1) 小水力発電の導入

事業の概要

農業用水や、湧水・渓流などの落差と流量を活かして発電を行います。一般にダム式でなく、大規模で環境変化をあまり伴わない水力発電を小水力発電と呼びます。水力発電は、環境にやさしくクリーンなエネルギーが得られるシステムです。また、太陽光や風力のような変動が少なく、安定稼働可能で、ある程度の出力規模が得られれば経済性も期待できるシステムです。白馬村では、過去に中部電力が姫川第二ダムにおいて小水力発電の導入可能な場所を示唆した経緯もあり、導入可能な地点は多いと考えられます。

システムの概要

水の流れ（落差や重さ）を動力源として発電機を稼働させ、発電を行うシステムです。流量と落差が確保できれば確実に発電でき、流量変化が少なければ、太陽光や風力エネルギーに比べてはるかに供給安定性が望めるシステムです。

水力は、再生可能な自然エネルギーであり、燃焼を伴わないので二酸化炭素などの排出がなく、またエネルギー変換効率も高い非常にクリーンなシステムです。

河川や渓流の他、農業用水路や上下水道など、水の流れ（高さ・重さ・圧力）が得られるさまざまな場所で検討可能です。

導入条件と導入場所

流量と落差が確保できると同時に、エネルギーを利用できる場所があること、あるいは電気の送電方法が確保できることなども条件になります。また、周辺の環境に対する配慮も必要です。

河川・溪流

- ・ 白馬村内の河川は、地形的な条件から高低差に恵まれています。
- ・ 安定した流量と、落差が確保できる地点で利用の可能性があります。

農業用水路

- ・ 既設の用水路に設置することも可能です。管路によるタイプと、近年では水路の落差高などの低落差を利用するタイプなども開発されています。

プラン例

一般にダム式でなく、大規模な環境変化を伴わない、小規模な水力発電を小水力発電と呼びますが、そのなかでもさらに小規模な 100kW 未満の「マイクロ水力発電」と、やや大きめな 1,000kW 未満 (100kW 以上) の「ミニ水力発電」に区分できます。

小水力発電の規模による区分の例と特徴

名称	規模	特徴
ミニ水力発電	100kW ~ 1,000kW 未満	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業用水や溪流 ・ 中～高落差・管路延長中～長距離 ・ 周辺施設での利用や売電を行う ・ 水路式は RPS 法の対象
マイクロ水力発電	100kW 未満	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業用水・湧水・溪流 ・ 低落差(管路なし) 中～高落差で管路延長が短いシステム ・ 基本的に周辺施設で利用 ・ 50kW 未満で逆潮流がない場合は低圧配電線と関係可 ・ 10kW 未満の場合電気事業法上の届出義務が対象外となる

プラン A)ミニ水力発電（100kW 程度のケース）

幅 1 ～ 2 m 程度の河川・農業用水路で年平均約 0.25m³/s の流量を利用、落差を約 60m 確保できれば約 100kW の出力が得られます。

項目	内容
導入システム	小水力発電（ミニ水力発電） 100kW
導入場所	河川・農業用水（管路式）
総事業費	100,000 千円（100 万円/kW と想定）
助成制度	中小水力発電開発費補助金（NEDO）（補助率：2/10 以内）など
導入効果	年間発電量：約 800,000kWh/年（稼働率約 9 割と想定） 経済効果：12,000 千円/年（発電電力単価 15 円/kWh とみています） 単純投資回収年数：約 7 年 二酸化炭素削減効果：約 300 t -CO ₂ /年（0.378kg-CO ₂ /kWh）
期待される効果等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電電力を周辺施設で有効利用できます。また、できるだけ売電せず、使い切ることで発電電力の対価が高くて、経済性をよくすることができます。 ・ 用水等の目的への影響がなく、環境改変も最小限にとどめられれば、これまで未利用だったエネルギーの有効活用になります。 ・ 小水力発電は、発電電力の変動が少なく、メンテナンスも容易で、二酸化炭素排出もないクリーンなエネルギーです。 ・ 水資源の多面的活用として、地域の住民の意識の向上や、対外的な地域イメージの向上が図られます。 ・ 身近なところで自然エネルギーの活用が行われることで、環境教育や普及啓発に高い効果を発揮します。

プラン B)マイクロ水力発電（農業用水路等利用）

10kW 未満の発電であれば電気工作物設置の届出などが不要になります。周辺施設で発生電力を全量利用することを基本に設置します。

項目	内容
導入システム	マイクロ水力発電
導入場所	農業用水・湧水（発電電力は周辺施設で利用）
出力・有効落差等	7kW（流量 0.5m ³ /s、有効落差 2 m を想定）
総事業費	7,000 千円（100 万円/kW と想定）
助成制度	中小水力発電開発費補助金（NEDO）（補助率：2/10 以内）など
導入効果	年間発電量：約 60,000kWh/年（稼働率約 9 割と想定） 経済効果：900,000 円/年（発電電力単価 15 円/kWh とみています） 単純投資回収年数：約 7 年 二酸化炭素削減効果：18,522kg-CO ₂ /年（0.378kg-CO ₂ /kWh）
期待される効果等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 身近なところで自然エネルギーの活用が行われることで、環境教育や普及啓発に高い効果を発揮します。

プランC)一級河川への設置例

(参考導入事例) 嵐山小水力発電所(京都府)

日本ではじめての、一級河川への導入が行われました。

水車の機種は「サイフォン式水車」で、チェコ共和国マーベル社製。落差 = 1.74m、最大使用水量 = $0.55\text{m}^3/\text{s}$ (毎秒 550 リットル) 最大出力 5.5 kW で運転し、照明に利用されます。使われない日中の電力や、夜間の余剰電力は売電されます。



(資料: 株式会社ひまわりニューエネルギーホームページ)

プランD)農業用水での発電

農業用水でも発電は可能です。既設水路に直接設置し、落差工を利用します。

(参考導入事例) 那須野ヶ原土地改良区(栃木県)



小水力発電利用方法

鳥獣害防止の電気柵の電源や、河川沿いの道路の電灯などが考えられます。



例) 鳥獣害防止電気柵の電源(大町市)

導入に係る課題など

小水力発電では、水利権の他、発電関係の法規や用地の問題（管路敷設の場合、多くの場所を横切るケースがあります）など、さまざまな許認可・合意事項が必要になるので事前の調整・確認が必要です。

発電機用の建屋の建設や、管路の敷設などの条件により事業費は大きく変動するので事前の精査が必要です。

特区申請により、規制緩和を求めるといった取り組みも考えられます。

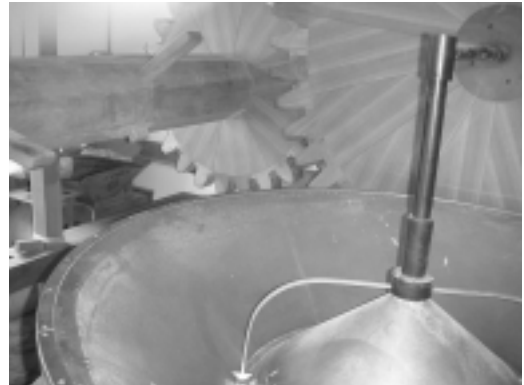
（2）水のエネルギーの動力利用

システムの概要

水のエネルギーは電気だけでなく、動力として取り出すこともできます。

動力発生に際して、熱の発生などを伴わないことは、穀物の脱穀や粉挽といった場面でメリットとなります。

かつては水車小屋などで、水のエネルギーは動力変換されて利用されていました。今日、そういった利用方法が見直されています。



導入場所

農作物加工施設など

- ・ 農業体験実習館やそば屋などの、農作物加工施設において導入を検討します。

8.2.5 プロジェクト5 自動車へのクリーンエネルギー導入

事業の概要

公用車の更新時などに、ガソリン車からハイブリッド自動車に切り替えます。
 日常生活で、消費量が多くなっている自動車燃料の削減に率先して取り組みます。

システムの概要

エンジンと電気式のバッテリーや、油圧ポンプ等の複数の動力源を組み合わせ、それらを走行場面に応じて効率的に制御するシステムを搭載した自動車です。

エンジンで発生させたエネルギーや、ブレーキをかけたときの制動エネルギーを電気や圧力に変えて保存し、発進時や加速、登坂時に補助的に利用することでエネルギーを効率的に利用します。

価格の面では既存の自動車との差があるものの、走行性能の点ではほとんど同等になっており、近年導入が広がっています。

主なクリーンエネルギー自動車の特徴と車両例

項目	天然ガス自動車	電気自動車	ハイブリッド自動車	メタノール自動車	燃料電池自動車
走行距離	従来車と同等	劣る	従来車と同等	従来車と同等かそれ以上	従来車と同等
CO ₂ 排出量	30～40%削減	40～50%削減	50%程度削減	0～10%削減	純水素燃料であれば100%削減
車両コスト	1.4～2倍	2～3.5倍	1.4～2倍	2～3倍	(市販前)
導入分野	・バスやごみ収集車等で導入 ・燃料供給エリアが限定されている	・軽自動車・小型自動車に対応車が多い ・走行距離・性能・大型化に課題	・一般乗用車クラスでデザイン・性能ともほぼ従来車両と同レベル	・2tクラスのトラックなど、中長距離貨物輸送車両での導入が期待される	・公用車等としてごく一部に導入。非常に高価 ・水素ステーション等の整備が必要



ハイブリッド車
(トヨタプリウス)



電気自動車
(ダイハツハイゼットEV)



天然ガス自動車
(ホンダシビック)

導入対象**公用車や公共交通手段として**

- ・ 公用車やバスなどの、車両更新時に随時導入を検討します。

プランの例

プラン)ハイブリッド車の導入

項目	内容
導入システム	ハイブリッド車
導入対象	公用車
総事業費	導入コスト：2,250千円（通常車両1,700千円に対し）
助成制度	クリーンエネルギー自動車等導入促進事業（NEDO） （補助率：通常車両との価格差の1/2以内）
導入効果	燃料削減効果：約360L/年（年間約10,000km走行時） 経済効果：43,200円/年（ガソリン単価120円/Lとみまし） 投資回収年数：約13年 二酸化炭素削減量：約830kg-CO ₂ /年
期待される効果 など	・ ガソリン消費量が削減でき、ランニングコストや環境負荷が低減できます。
課題等	・ 走行距離の長い自動車から検討が考えられます。

課題等

現状では、既存車両よりイニシャルコストが高価ですが、将来的には導入がすすむに従って低下することも考えられます。

ハイブリッド車以外のクリーンエネルギー自動車（電気自動車等）は、現状では、性能面や運用面、価格面で課題があり、普及には至っていません。

8.2.6 プロジェクト6 BDF燃料による住民参加型活動の推進

白馬村では、村内の有志住民による廃食油の回収、BDF燃料の精製などの取り組みが行われています。こうした取り組みをより広い範囲に広げ、むらづくりへの住民参加の契機にすると同時に、廃棄物問題や環境保全に対する意識向上を図ります。

また、BDF燃料の利用は、近年エネルギー消費量および、環境負荷の増加が著しい運輸部門における環境対策として、普及啓発とともに実効性も伴った取り組みとして位置づけられます。

また、水資源の保全と密接な関係がある廃食油の管理によって、地域の資源環境のなかでも特に水に対する意識が高まることも期待できます。

村でも現在、県内の業者に委託し、小学校、中学校それぞれ一箇所ずつから給食の廃油を回収・再利用しており、村と村民と事業者が一体となった活動展開が期待できます。

今後収集体制の進み具合によっては、村として精製機を所有することも考えられます。

事業の概要

現在、村民レベルで先行している廃食油回収の活動を支援し、取り組みの輪を広げます。

廃食油は、一般家庭、スキー場、宿泊施設などから回収します。

収集した廃食油は、BDF精製機を所有する事業者への委託などによりBDF燃料へと変換し、変換されたBDF燃料を公用車などに活用します。

システムの概要

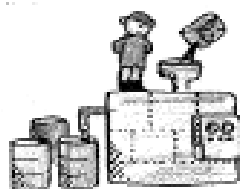
植物性油である廃食油にメタノールやアルカリ触媒を加えて、BDF（バイオディーゼルフューエル）と呼ばれる軽油代替燃料に転換します。

BDF燃料の性状はほとんど軽油と同等で、冬季に粘度が高まる懸念がある以外はディーゼル車で軽油と同様に使用できます。（一部、対応していないエンジン車種あり）

廃食油の回収から精製、利用に至るまで、住民も気軽に参加できる取り組みです。



廃食油の回収



BDF燃料へ精製



公用車や農業用車両等に利用



B D F 燃料(写真中央)

燃料の利用先

公用車・清掃車両等

- ・ 軽油を使用している公用車や清掃車両に利用します。

プランの例

プラン A) BDF 燃料の利用

項目	内容
導入システム	BDF 燃料
導入場所	公用車・清掃車両等軽油使用車
総事業費	燃料費：約 84 円/L (コープやまなし(山梨県山梨市))
助成制度	(特になし)
導入効果	二酸化炭素削減量：2.64 t -CO ₂ /年 (約 1,000L/年使用時)
期待される効果等	<ul style="list-style-type: none"> ・ BDF 燃料使用により、硫黄酸化物や窒素酸化物の排出を低減できます。 ・ BDF 燃料を使用している旨を明記したステッカーを車両に貼付するなどにより、普及啓発に活用できます。 ・ 運輸部門の対策として、村民や事業者の取り組み拡大も期待できます。

プラン B) BDF 燃料精製機の導入

項目	内容
導入システム	BDF 燃料精製機
導入場所	給食センターなど（廃食油がまとまって排出される箇所近傍）
総事業費	4,000 千円（処理量 40 L / 日）
助成制度	地域新エネルギー導入促進事業（NEDO）等
導入効果	二酸化炭素削減量：26.4 t -CO ₂ /年（約 10,000 L / 年製造時）
期待される効果等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域で排出される廃食油を自動車燃料に変換して利用することができます。 ・ 環境負荷が増加している運輸部門における、クリーンエネルギーとして効果的です。 ・ 村民や事業者の取り組みや、普及啓発・意識向上が期待できます。

導入に係る課題など

BDF 燃料を利用するには、軽油代替燃料使用の届出が陸運局に必要です。

軽油と混合で使用する場合は、軽油引取税の対象となります。

冬季は、燃料の粘度の関係で利用が難しいケースがあり、注意が必要です。

廃食油の安定的な供給体制が必要です。

燃料の需要確保が必要です。

白馬村の取り組み

廃食油の回収・精製を行うなど、村民レベルで先行した取り組みが行われています。

村でも業者に委託し、学校給食の廃油回収に取り組んでいます。以下、平成 17 年度の実績です。

学校給食の廃油回収の実績（平成 17 年度）

取組事業者	回収対象	回収場所	処理量	処理の内容
白馬村 （県内の業者に委託）	学校給食の廃油	小学校 1 箇所 中学校 1 箇所	1,380L	工業用油へ再利用

8.2.7 プロジェクト7 省エネルギー・環境教育への取り組み

白馬村の将来を担う小中学校の児童・生徒にとって地域の環境・エネルギー・リサイクルなどについて学び、地球温暖化防止に貢献する活動を実践することは大変重要なことです。「総合的な学習の時間」に、国が行っているエネルギー・環境教育に関する事業を活用することも有効です。

また、村民が日常生活の中で、省エネルギーについて考え、行動できる機会を設けることも重要であり、環境家計簿や省エネ機器の導入推進も有効と考えられます。

「省エネ共和国」の建国

「省エネ共和国」とは、地球温暖化防止のために、省エネルギー・環境・リサイクルなどを推進する地域活動に取り組む人々の集まりに対して、財団法人省エネルギーセンターが認定を行っているものです。

小中学校などを単位として、共通の目標などを設定し、身近な省エネルギー活動に取り組めます。

村として、モデル的な取り組み母体を募集して、小中学校であれば教材の提供などの支援を行ったり、取り組みの経過や効果を広報などでPRしたりします。

a)事業の概要

- ・「省エネ共和国憲章」を制定し、「省エネ共和国」と共和国を構成する「共和国民」として、地球温暖化防止のためにエネルギーを考え、省エネルギー・環境・リサイクル等の活動を展開します。
- ・省エネ共和国では、「共和国民」の総意のもとに決められた省エネルギーの具体的な目標に向けて、省エネルギー活動を計画し実践します。
- ・また「省エネ共和国」では、自らの共和国民以外のグループ（家庭、学校、町内会、商店会、地域社会、企業、自治体など）にも影響を及ぼす、省エネ実践活動を展開することが求められており、活動の成果の随時公開・発表などにより、情報交換や交流活動が行われています。

b)プランの例：小・中学校での共和国建国イメージ

建国日：平成 年 月

国民構成：児童、PTA、教職員

省エネ目標：

- ・ 地球温暖化防止活動を進め、地域の環境をよくするために小・中学校の電気及び灯油の使用量を前年度比5%削減を目指す。
- ・ この活動を家庭・地域に広げていく。 等



環境教育への取り組み

地域の将来を担う小中学校の児童・生徒に対して「総合的な学習の時間」などを通じて、環境教育・普及啓発を行います。

【プランの例】新エネルギー教室の開催

新エネルギーとは何か、なぜ必要なのかを楽しみながら理解するため、財団法人新エネルギー財団が小学校を対象として「新エネルギー教室」を開催しています。

新エネルギー教室は、お笑いコンビを新エネ博士として迎え、新エネに関する勉強会、新エネを題材にしたビデオの上映、ソーラーカーの模型工作などを行います。



村民・事業者への「スマートライフ」の提案

日常生活の中で、省エネルギーに取り組む「スマートライフ」の実践を促進します。

「スマートライフ」とは、省エネルギーを「我慢」や「節約」というイメージでとらえるのではなく、エネルギーを効率的に使い、賢くシンプルな生活を実践しようというものです。

日常生活において、村民や事業者が省エネルギーを無理なく効率的に行えるように、情報提供や、環境家計簿の作成・配布、省エネナビのモニター制度などに取り組みます。

【プランの例】

プラン A) 省エネ機器の優先的な購入の促進

自動車、家電製品、パソコンなどの特定機器に対して、「トップランナー方式」という省エネルギー基準設定が行われており、消費者にこれらの製品の理解を容易にし普及を図るために「省エネラベリング」が行われています。

製品購入の際、これらの省エネラベリングに着目し、光熱費や燃料代の節減を図ることを提案します。

プラン B) 環境家計簿の作成・配布

家庭での、省エネルギーの実践が数字となって一目で分かる環境家計簿を作成し、各世帯に配布します。

電気、プロパンガス、灯油、水道などの領収書、検針票から「使用量」、「請求金額」を環境家計簿に毎月転記することにより、月間、年間使用量が正確に解り、「使用量削減目標」、「家計費節約目標額」が決められます。

削減目標を設定して取り組むモデル家庭として、モニターの募集などを行い、その取り組みを広報で紹介するなどします。

環境家計簿の例

エネルギー種別	使用量 [A]	CO ₂ 排出係数	CO ₂ 排出量 (使用量×CO ₂ 排出係数)	金額	前年度使用量	目標使用量 [B]	達成度 [B] - [A]
電気	kwh	0.378	kg	円	kwh	kwh	kwh
プロパンガス	m ³	6.1	kg	円	m ³	m ³	m ³
灯油	リットル	2.5	kg	円	リットル	リットル	リットル
燃えるごみ	kg	0.84	kg	円	kg	kg	kg
水道	m ³	0.58	kg	円	m ³	m ³	m ³
ガソリン	リットル	2.4	kg	円	リットル	リットル	リットル
軽油	リットル	2.6	kg	円	リットル	リットル	リットル
今月の合計			kg	円			

省エネルギー技術の導入

行政として、積極的に率先して省エネルギーに取組み、情報発信も含めて、村全体で環境にやさしい、省エネルギー・省資源型の社会づくりに取り組みます。

また、施設新設等や改築時などに、新エネルギーや省エネルギーシステムなどの環境技術の導入を検討します。

【プランの例】

プランA) コージェネレーションシステムの導入

コージェネレーションは、「熱」と「電気」を同時に供給するシステムのことです。発電に際して発生する排熱を有効利用するケースが一般的です。それらの熱は、これまでは捨てられてしまうことが多かったものです。その熱を有効利用することによって、エネルギーの総合効率が高くなります。事業所や工場等での自家発電、家庭用でもガスや燃料電池のコージェネレーションシステムが実用化されつつあります。経済性の点でも改善されつつあり、今後の普及が期待されています。行政としては、新たな施設整備の際や指定管理者制度などで施設運営を委託するような機会に、環境負荷の低減とともに維持管理費の削減もねらいとして積極的に検討していきます。

プランB) エコキュート・蓄熱システムの導入

エネルギー使用の合理化技術として、ヒートポンプによる、熱交換技術を利用したシステムや、安価で需要が少ない夜間電力を利用した蓄熱システムも、環境性において優れた点を持っています。同様に積極的に検討していきます。

プランC) グリーン電力の購入

「グリーン購入」の電力版であるグリーン電力や、環境にやさしいエネルギーに対して発行されている「グリーン証書」などを購入し、環境にやさしいエネルギーを支援します。

8.3 導入プランと導入コストまとめ

以下に、新エネルギーの導入プランと導入にかかる総事業費、適応できる助成制度についてまとめます。

新エネルギー種別	プラン例	設備規模等	総事業費（例）	主な助成制度	補助率
雪氷熱エネルギー	雪冷房による農作物保管庫	冷房面積：1,098㎡ 貯雪量：1,500t	4,730千円 （北海道沼田町の事例）	地域新エネルギー導入促進事業（NEDO）	50%以内
太陽光発電	小中学校への太陽光発電導入	10kW	10,000千円 （100万円/kWと想定）	地域新エネルギー導入促進事業（NEDO） エコスクール事業（環境省）	50%以内
	公共施設への太陽光発電導入	50kW	50,000千円 （100万円/kWと想定）	地域新エネルギー導入促進事業（NEDO）	50%以内
太陽熱利用	公共施設（福祉施設・保育園等）への太陽熱利用システム導入	集熱面積：100㎡	20,000千円	地域新エネルギー導入促進事業（NEDO）	50%以内
太陽光/風力発電	ハイブリッド街路灯の設置	-	1,500千円	特になし	-
風力発電	ハイブリッド型小風力発電の導入	10kW	10,000千円 （100万円/kWと想定）	特になし	-
木質バイオマスエネルギー	学校・公共施設への薪ストーブの導入	-	500千円 （付帯設備によって異なる）	特になし	-
	学校・公共施設へのペレットストーブの導入	-	400千円（岩手型：業務用） 240千円（岩手型：家庭用）	森のエネルギー推進事業（長野県）	50%以内 （平成19年度は75%以内 （予定））
	公共温泉施設へのチップボイラーの導入	240kW	60,000千円	地域新エネルギー導入促進事業（NEDO）	50%以内
小水力発電	河川・農業用水路への小水力発電（ミニ水力発電）の導入	100kW	100,000千円 （100万円/kWと想定）	中小水力発電開発費補助金（NEDO）	20%以内
	農業用水路でのマイクロ水力発電導入	7kW	7,000千円 （100万円/kWと想定）	中小水力発電開発費補助金（NEDO）	20%以内
クリーンエネルギー車	ハイブリッド車の導入	-	2,250千円 （通常車両1,700千円に対し）	クリーンエネルギー自動車等導入促進事業（NEDO）	通常車両との価格差の50%以内
廃棄物燃料製造	BDF燃料	-	燃料費：約84円/L （近県の例）	特になし	-
	BDF燃料精製機の導入	処理量：40L/日	4,000千円	地域新エネルギー導入促進事業（NEDO）	事業規模による