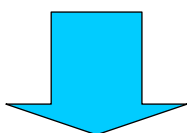


第7章 大町市地域新エネルギービジョン

7.1. 大町市地域新エネルギービジョンの構成

以下に、大町市地域新エネルギービジョンの全体像を以下に示します。

項目	作業内容
基本理念	<ul style="list-style-type: none">・大町市のビジョンの推進に際しての基本となる考え方のとりまとめ・新エネルギーの導入に向けた市民・事業者・行政の共通認識
基本方針	<ul style="list-style-type: none">・基本理念に基づいて具体的に施策を展開していく際の大きな方針の作成
重点プロジェクト	<ul style="list-style-type: none">・大町市で新エネルギーの導入・普及を図るための具体的なプロジェクトの作成
推進方策	<ul style="list-style-type: none">・ビジョンを効果的に実施していくために必要な方策の作成



大町市における新エネルギー重点プロジェクトの提案

7.2. 基本理念

大町市における新エネルギービジョンに対する理念を以下のように取りまとめました。

大町市は北アルプスに抱かれた自然豊かな美しいまちです。この恵まれた環境を地域を越えて、時間を超えて次の世代に伝えていくことは大町市の大切な役割です。

また、このめぐみをエネルギーにすることは、大町市並びに地球環境の健全な社会を維持することにも繋がります。

そこで、大町市の基本理念を「めぐみあふれる大町を新エネルギーで、地域を越えて、時間を超えて将来の世代に伝えていく」こととし、「新エネルギーの導入を持続可能なまちづくりのツール」として利用します。

7.3. 基本方針

(1) 大町にふさわしい新エネルギーを導入し、地球環境への負荷を低減する

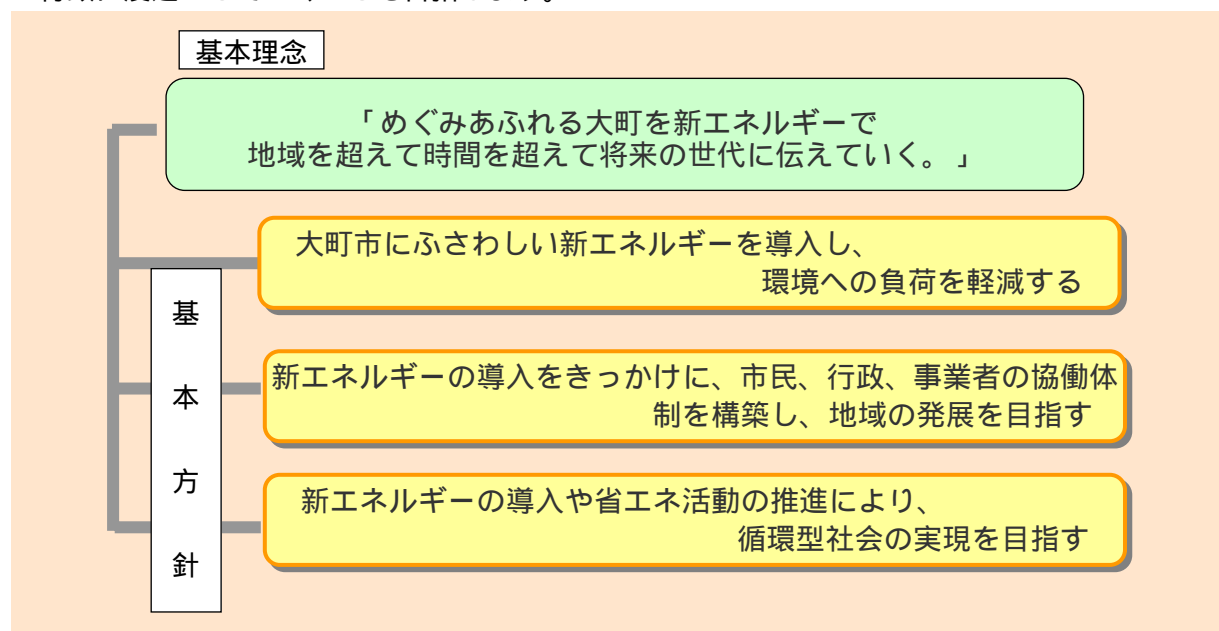
新エネルギーは、地域の自然特性や社会特性に大きく左右され、地域の特色を出しながら活用できるエネルギーです。大町市の特性やニーズに合った新エネルギーを導入し、環境負荷を実際に軽減することを目指します。

(2) 市民、行政、事業者が協働してプロジェクトを推進し、地域の発展を支える

新エネルギーの導入は単にハード面での導入だけにとどまらず、その導入をきっかけとして、環境問題への理解が深まり、市民と行政、事業者と行政、市民と事業者など、立場をこえた協働体制が構築できる可能性があります。その結果として、よりよいまちづくりやまちのイメージ向上、さらには産業振興を支援します。

(3) 新エネルギー導入等により、持続的発展が可能な循環型社会の実現を目指す

これまでは無駄なものとして捨てられていた資源や取扱いに苦慮していた資源を利用することで、いつまでも輝きつづける循環型の社会をめざします。また、大量に生産し、消費し、廃棄するといった現在の社会構造から、環境負荷の少ない社会の実現に向け、環境に配慮した製品を必要なだけ消費し、無駄をなくし、廃棄物は最小限にするという意識を、市民、事業者、行政に浸透させていくことも目指します。



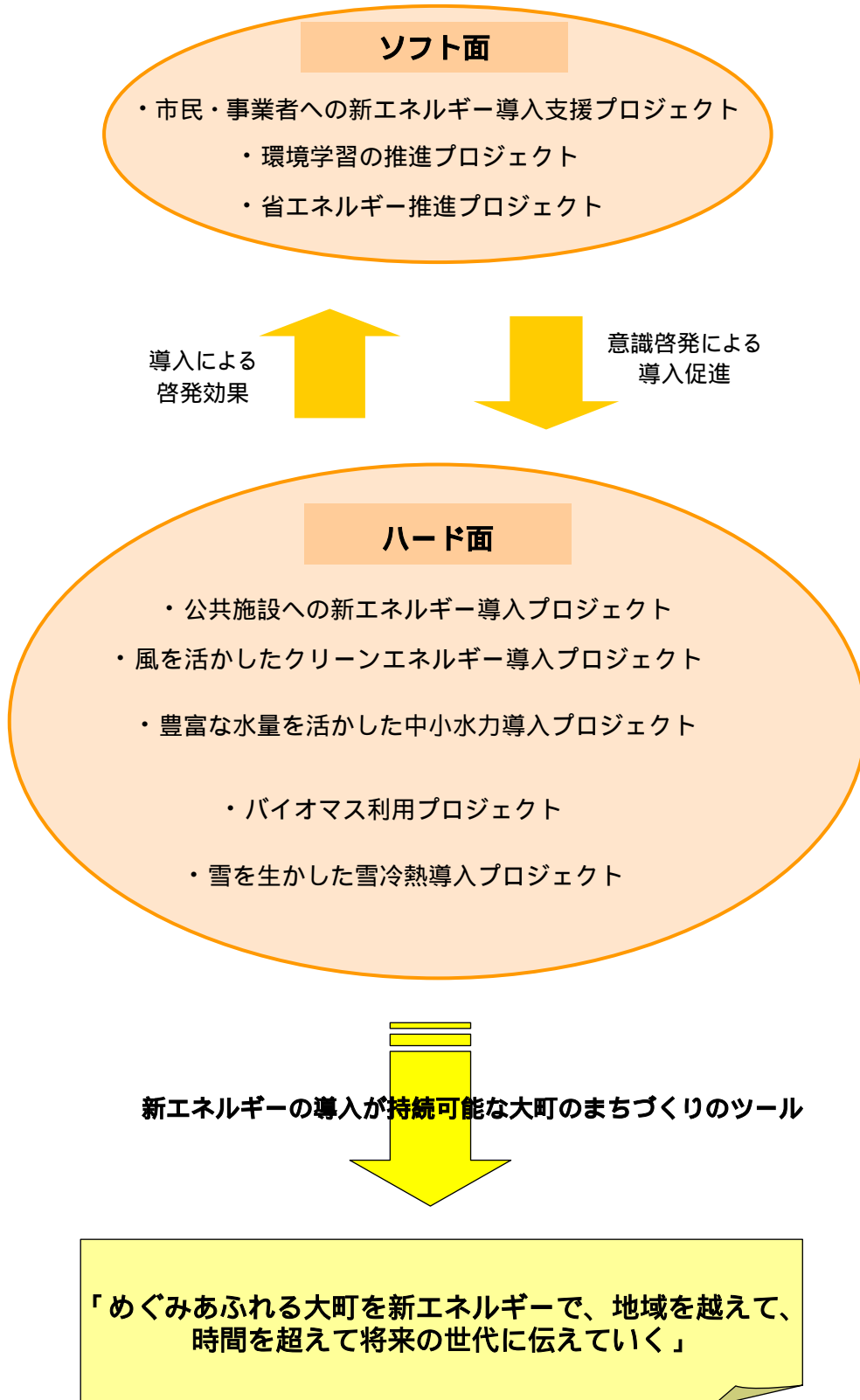
7.4. 重点プロジェクトの概要

大町市における重点プロジェクトの概要を以下の表に示します。

表 7-1 大町市における新エネルギー重点プロジェクト

プロジェクト名	概要	エネルギー
公共施設への新エネルギー導入プロジェクト	多くの市民が利用する公共施設等への新エネルギーの導入は、市民・事業者に対して大きな普及啓発効果が期待できることから、施設の新設や更新時などに積極的に導入を図ります。	太陽光発電 太陽熱利用 廃棄物発電・熱利用 低公害自動車
風を活かしたクリーンエネルギー導入プロジェクト	市内の山岳部や湖岸など風が強い特徴を活かして、市民の憩いの場である公園や観光客など多くの人を訪れる場所に、景観等の環境に配慮して民活利用の風力発電の立地を目指します。	風力発電
豊富な水量を活かした中小水力導入プロジェクト	高瀬川水系の豊富な水資源を活かして、農業用水を有効利用する方策として、マイクロ水力発電の導入を図ります。	中小水力エネルギー マイクロ水力発電
バイオマス利用プロジェクト	NPO 等と協力して、廃食油のリサイクルや菜の花畑から得られる菜種油を循環バスや農耕機械に利用する方策を検討します。また、豊かな森林資源をもとに間伐材等を利用した木質ペレット・ストーブの小中学校への導入を行います。	バイオマスエネルギー BDF(バイオマス燃料製造) 木質ペレット
雪を活かした冷熱導入プロジェクト	冬期の大量の雪の冷熱を利用した農業生産物やお酒などの貯蔵・特産品化、冷房のためのエネルギーの低減を目指し、その実現可能性を探ります。	雪冷熱利用
市民・事業者への新エネルギー導入支援プロジェクト	市民や事業者の環境に対する問題意識は高まっていますが、こうした問題意識を実際の新エネルギー導入につなげていくためには、新エネルギーに対する一層の理解が必要です。そのため、様々な手段を活用した情報提供、広報活動を通じて普及啓発を図るとともに、新エネルギー導入に対する助成・支援制度の充実を図ります。	
環境学習の推進プロジェクト	新エネルギー、省エネルギーを含めた地球環境問題への理解を深めるための環境情報の提供・環境学習を推進し、市民や事業者の環境意識の向上や新エネルギー導入への合意形成の努力や意欲を高める取り組みを推進します。	
省エネルギー推進プロジェクト	地球温暖化問題をはじめとした環境問題への対応やエネルギー安定供給の確保のためには、石油依存度の低減や新エネルギーの導入などの供給面からの対策とあわせて、省エネルギーや電力の負荷平準化などの需要面からの対策も重要です。新エネルギー導入の効果をより大きなものとするためにも、新エネルギー導入促進と省エネルギー対策の有機的連携を図ります。	

前記プロジェクトは、ソフト面とハード面に分けることができます。（ソフト面とは、新エネルギー導入に対する行政・市民・事業者の意識を高めるための重点プログラムを指し、ハード面とは、実際に新エネルギー施設等を導入するための重点プログラムを指します。）



7.5. 重点プロジェクトの詳細

大町市で導入可能な重点プロジェクトについて、以下に述べます。

(1) 太陽光発電・太陽熱利用

1) 背景および目的

背景

地域の特徴より

大町市は、日射量が多くまた、市内は平坦な地形であることから太陽の光を受けやすい地域となっています。また、冬期の降雪は地表面からの反射が有利に働きます。

エネルギー需要より

大町市は、夜になると市街の道路において街灯が必要です。したがって、街灯に使用するのための電力が必要となります。

利用可能量より

大町市の太陽光発電の利用可能量は豊富であります。

地域の声より

地域の声によりますと、大町市の公共施設に導入すべきエネルギーは太陽光発電や太陽熱利用の活用が挙げられています。

目的

大町市の公共施設において太陽光発電を導入します。

市庁舎をはじめとする公共施設全般への太陽光発電・太陽熱利用を導入します。

街灯や道路標識、安全施設に太陽光発電を導入します。

2) 技術の紹介

太陽光発電

- ・太陽光発電は、太陽電池（シリコンなどの半導体に光が当たると電気が発生するという光電効果を応用した装置）に太陽の光を当てて、直接電気を発生するシステムであり、既に普及段階にあります。
- ・発生した電気は、設備を設置した施設で使用するほか、余った場合は電力会社に買い取ってもらうことができます。逆に足りない場合には通常通り電力会社から買うことも可能です。
- ・太陽電池の設置場所は、屋根や屋上が一般的で、耐荷重を考慮すれば住宅に大きな改造を加えることなく設置可能です。また、屋根以外でも斜面地や敷地に余裕がある場合は、平坦地に傾斜をつけて設置することも可能です。

太陽熱利用

- ・屋根等に設置した集熱器で太陽の熱を集めて温水を作り、給湯や冷暖房に利用する方法です。従来から全国的に普及しています。
- ・天候がよい夏季には60 程度の温水が得られ、給湯等の需要の大部分をまかなうことができますが、天候不良等で適切な温度まで湯温が上昇しない場合は、ボイラー等の補助熱源装置で不足分を加熱して用います。

3) 想定される具体的プロジェクト

駅舎等への太陽光発電を導入

ア 内容

市の玄関口となる信濃大町駅やその周辺施設（照明灯や案内板）に、太陽光発電の導入を検討します。状況に応じて、太陽光発電と風力発電のハイブリッドタイプの導入も考慮します。

項目	内容
・導入システム	・駅前広場など市内外の人々の利用頻度が高い施設に、シンボル性の高い太陽光発電による照明灯を設置します。 ・照明灯に合わせて、システムの簡単な解説を表示し、市民の普及啓発に役立てます。
・導入規模（想定）	・定格出力：太陽光発電 10kW
・コスト	・約 1,000 万円（補助金あり）

イ 効果

CO2 削減効果

$$\begin{aligned} \text{「年間発電量」} &= \text{太陽光発電出力〔kW〕} \times \text{単位出力あたりの必要面積〔m}^2/\text{kW〕} \\ &\quad \times \text{最適角平均日射量〔kWh/m}^2/\text{日〕} \times \text{補正係数} \times 365 \text{〔日/年〕} \\ \text{「CO2 排出量」} &= \text{「年間発電量」} \times \text{「CO2 排出係数」} \end{aligned}$$

設定データ

太陽光発電出力	信濃大町駅舎	10 (kW)	新エネルギーガイドブック
単位出力あたりの必要面積		9 (m ² /kW)	新エネルギーガイドブック
最適傾斜角日射量		3.72 (kWh/m ² /日)	(財)日本気象協会 最適傾斜角日射量データの年平均値
補正係数		0.065	新エネルギーガイドブック 機器効率や日射変動などの補正值
CO2 排出係数		0.378 (kg-CO ₂ /kWh)	全国の全電源平均の排出係数 (環境省資料)

対象施設	導入する新エネルギー	年間発電量	CO ₂ 排出係数	CO ₂ 削減量
駅舎（駅前広場）等	太陽光発電	7,943kWh/年	0.378kg-CO ₂ /kWh	3,002kg-CO ₂

* 参考までに、一世帯当たりの年間電力使用量は約 1500kWh/年です。

* 一世帯当たりの年間電力使用量を約 1500kWh/年とした場合、約 5 世帯分の発電量です。

市庁舎をはじめとする公共施設全般への太陽光発電・太陽熱利用の導入

ア 内容

新エネルギーにじかに触れ、体験学習を通じて、将来の新エネルギーの導入・普及に貢献する効果が期待できます。

太陽光発電

項目	内容
・導入システム	市庁舎および市内の公共施設（1箇所を想定）の施設電源・給湯に太陽光発電の導入を考えます。
・導入規模（想定）	・10kW（非住宅用）
・コスト	・約1,000万円（補助金あり）

太陽熱利用

項目	内容
・導入システム	<ul style="list-style-type: none"> 施設の給湯用に太陽熱を利用した給湯システムを導入します。 温められた水は、水道水と混合されて快適な温水シャワーになります。高齢者福祉施設、温水プール、レジャー施設などへの利用が想定されます。 環境教育における体感できる教材としての利用が考えられます。
・導入規模（想定）	・強制循環型ソーラーシステム 集熱面積 6m ²
・コスト	・約60万円



太陽熱エネルギーによる給湯利用イメージ

（出典 NEF HP）

イ 効果

太陽光発電

CO₂削減効果

前述した信濃大町駅舎と同様の方法で算出します。

対象施設	導入する新エネルギー	年間発電量	CO ₂ 排出係数	CO ₂ 削減量
公共施設	太陽光発電	7,943kWh/年	0.378kg-CO ₂ /kWh	3,002kg-CO ₂
市庁舎	太陽光発電	7,943kWh/年	0.378kg-CO ₂ /kWh	3,002kg-CO ₂

* 一世帯当たりの年間電力使用量を約1500kWh/年とした場合、約5世帯分の発電量です。

太陽熱利用

CO2 削減効果

$$\text{「利用可能量」} = \text{集熱面積（パネル面積）} [\text{m}^2] \times \text{最適角平均日射量} [\text{kWh}/\text{m}^2/\text{日}] \\ \times \text{集熱効率} \times 365 [\text{日}/\text{年}]$$

$$\text{「CO2 排出量」} = \text{「年間発生熱量」} \times \text{「CO2(灯油)排出係数」}$$

設定データ

集熱面積（パネル面積）	6 (m ²)	新エネルギーガイドブック
最適傾斜角日射量	3.72 (kWh/m ² /日)	(財)日本気象協会 最適傾斜角日射量データの年平均値
集熱効率	0.4	新エネルギーガイドブック
CO2(灯油)排出係数	0.0679 (kg-CO ₂ /MJ)	CO2(灯油)の排出係数 (環境省資料)

対象施設	導入する新エネルギー	年間発生熱量	CO ₂ (灯油)排出係数	CO ₂ 削減量
公共施設(1箇所)	太陽熱利用	11,731MJ/年	0.0679kg-CO ₂ /MJ	797kg-CO ₂

* 一世帯当たりの年間発熱(給湯)量を約 12,600MJ/年と仮定しますと、ほぼ 1 世帯の熱量に相当します。

* また、灯油(18L/缶)に換算した場合、約 18 缶分となります。

(参考 2004 年・エネルギー・経済統計要覧)

街灯や道路標識、安全施設に太陽光発電の導入

ア 内容

太陽エネルギーは、広く市民に認知されており、地域の人が多く利用する道路の街路灯に導入することにより、市民への普及・啓発に寄与します。また、万が一、災害等により電気不通時の代替電源としても機能できます。

さらに、大町を訪れた観光客に対する PR 効果につながります。

項目	内容
・導入システム	1 基（両側約40m間隔）の導入を仮定する。 システムの簡単な解説を表示し、市民の普及啓発に役立てます。
・導入規模（想定）	・定格出力：太陽光発電 24W ・LCD ライト 10 基
・コスト	・導入費用 ・装置 70 万円/基、設置費 20～30 万円/基等 ・維持管理費用 ・3～5 年に 1 回（バッテリー3 万円、照明電極管 0.7 万円）

* 1 基あたりの明るさは約 40W の蛍光灯に相当、標準点灯時間 6 時間/基、地面直下照度 14.4 ルクス/基）（参考）防犯灯平均照度 10 ルクス（「防災公園技術ハンドブック」より）

* LCD ライトとは、液晶パネルを用いた小型の省電力型照明のこと。

イ 効果

CO2 削減効果

- ・ 年間発電量： $24W \times 6h/日 \times 1基 \times 365日/年 = 52.56kW/年$
10基導入したとすると、525.6 kW/年
- ・ CO₂削減量：年間発電量 × CO₂排出係数

対象施設	導入する新エネルギー	年間発電量	CO ₂ 排出係数	CO ₂ 削減量
道路の街路灯	太陽光発電	526kWh/年	0.378kg-CO ₂ /kWh	199kg-CO ₂

* 一世帯当たりの年間電力使用量を約 1500kWh/年とした場合、約 0.5 世帯分の発電量です。

4) 事例

ア) 市内における太陽光発電の導入

名 称	太陽光発電システム
場 所	飯山市 県営住宅北町団地
主 体	長野県
時 期	平成14年6月
内 容	県営住宅に太陽光発電パネルを設置し、共用部分のエネルギーに活用している。
活用方法	駐車場の融雪や凍結防止などに使われている。
導入の背景	多雪地域モデルとして太陽光発電のデータの収集と検証を行い、その結果を公表し、県内の建築物への普及啓発の一助としていきたい。
費用等	全戸で事業者用パネルを利用した場合には、80万円/kW程度である。
写真等	
その他	<p>飯山市の積雪の多さに配慮し、屋根ではなく建物の側面に設置 公表する内容（予定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域対応型の太陽光発電システムの概要、原理、導入の進め方 ・ 運転特性、日射量、外気温に対する発電量など <p>普及啓発については、小冊子にまとめて、啓発用のパンフレットを作成し、講習会の開催など実績データをきちんと分かりやすく提示し、次なる展開に役立つような方法で生かしていきたいと考えている。</p>

イ) 駅舎における新エネルギー導入事例



(グリーン電力基金HP)

内房線 南三原駅駅舎

2004年12月に開業した小田急電鉄「はるひ野駅」は、風力・太陽光発電システムの導入で、アーチ型の駅舎に風力発電機10基と太陽光発電パネル8枚が取り付けられています。風力発電機は高さ2m、プロペラの長さは約1.2mで、風速20mになると自動的に止まります。発電量は風力約4.5kW、太陽光約1kW(いずれも最大)で、発電時に自動的にスイッチが切り替わるエコスイッチが取り付けられ、改札口付近の照明に利用されています。また発電内容を利用客が見られるよう、南口改札の事務所に表示パネルが取り付けられています。小田急電鉄では、はるひ野駅以外にも、2000年10月に湘南台駅、2004年2月に小田原駅にそれぞれ20kW、30kWの太陽光発電を採用しています。



(川崎・狛江のインターネット新聞より)

小田急電鉄はるひ野駅

5) 補助金制度等

太陽光発電・熱利用を利用する場合、以下のような補助制度の活用を検討します。

NEDO による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
1	新エネルギー事業者支援対策事業	<ul style="list-style-type: none"> ・債務保証枠：保証基金の15倍 ・保証限度：対象債務比率90%、保証料率：保証残高の年0.2% ・補助率：1/3以内 	新エネ特措法により主務大臣の認定を受けた利用計画により実施される新エネルギー導入事業に対して、補助及び債務保証を行う。
2	地域新エネルギー導入促進事業	<ul style="list-style-type: none"> ・導入事業の補助率：1/2以内(又は1/3以内) ・普及啓発事業：定額(限度額2千万円) 	新エネルギーの加速的促進を図ることを目的とし、地方公共団体が行う新エネルギー導入事業のうち、先進性があり、他の自治体への波及効果が高い新エネルギー導入事業及び普及啓発事業。
3	地域地球温暖化防止支援事業	<ul style="list-style-type: none"> ・補助率：1/2以内(又は1/3以内) 	地方公共団体が策定した「地域における地球温暖化防止に資する計画」に基づき実施される事業で、地方公共団体等による新エネルギー設備と省エネルギー設備を組み合わせた複数の設備導入事業。

平成16年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

NEF による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
4	地域エネルギー開発利用発電事業普及促進融資	<ul style="list-style-type: none"> ・地熱発電事業：3億円以下 ・風力、太陽光発電、廃熱、廃棄物利用発電事業：4億円以下 ・複合利用事業：5億円以下 	-
5	住宅用太陽光発電導入基盤整備事業	<ul style="list-style-type: none"> ・補助率：1kW当たり一律12万円(1件当たり上限：10kW未満) 	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電出力10kW未満であるもの ・系統と連携するもの

平成16年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

経済産業省による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
6	地域エネルギー開発利用発電事業化可能性調査	<ul style="list-style-type: none"> ・補助率：1/2以内 	地方公共団体が行う地域エネルギー開発利用発電に関する事業化FS調査等に助成

平成16年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

国土交通省による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
7	環境共生住宅建設推進事業	補助率:1/3	水資源や廃棄物のリサイクル、自然エネルギーの活用を含めたエネルギーの効率的利用の創意工夫を施した住宅

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性はある。

6) 委員からの意見

文化会館、大町駅、「ゆーぶる木崎」等への太陽光・熱ハイブリット利用。

太陽光発電の防犯灯への利用。

太陽発電は世界一の技術を日本が誇っていることを言及。屋根上ばかりでないサイト（鷹狩山南斜面等）を検討すべき。

エネルギー博物館の太陽熱の復活、光発電ハイブリット化、中小水力発電を追加したい。

太陽熱利用による温水プール

(2) 低公害自動車

1) 背景および目的

背景

地域の特徴より

大町市は、市の総合計画により公共の交通手段として、バスの活用を挙げています。

エネルギー需要より

大町市は、年間を通して車の需要が高い状況にあります。これは、市の特徴の一つでもあります。低公害型の自動車を導入すれば、石油使用量の軽減に繋がります。

地域の声より

地域の声によりますと、大町市の公共施設に導入すべきエネルギーとして低公害型自動車の導入を挙げています。

目的

公用車を低公害自動車化します。

2) 技術の紹介

表 7-2 低公害自動車の概要

分類	長所	短所
電気自動車	<ul style="list-style-type: none"> 走行中に排出ガスが出ない 走行音が小さく、振動が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> 車体価格が既存車の2～3.5倍程度 交換バッテリーの価格が高い 一充電あたりの航続距離が短い(100～200km)
ハイブリット車	<ul style="list-style-type: none"> 燃費向上に効果がある 排気ガスを削減できる 既存のインフラを利用できる 航続距離が既存車と同等以上 	<ul style="list-style-type: none"> 車体価格が既存車の1.04～1.7倍程度 バッテリーの交換が必要
天然ガス自動車	<ul style="list-style-type: none"> 窒素酸化物(NOX)をディーゼル車の10～30%に抑制できる 粒子状物質(PM)が排出されない 	<ul style="list-style-type: none"> 車体価格が既存車の1.4～2倍程度 一充填あたりの航続距離が短い(150～350km) タンクの容積が大きく重い 燃料供給施設が少ない(全国約180カ所程度)
メタノール自動車	<ul style="list-style-type: none"> 粒子状物質(PM)が排出されない 窒素酸化物(NOX)をディーゼル車の50%に抑制できる 	<ul style="list-style-type: none"> 車体価格が既存車の2倍程度 低音時のスタート性能に問題 燃料供給施設が少ない(全国約50カ所程度) 燃料に毒性がある 起動時にホルムアルデヒドを排出
ディーゼル代替LPガス車	<ul style="list-style-type: none"> 窒素酸化物(NOX)をディーゼル車の10～30%に抑制できる 粒子状物質(PM)が排出されない 	<ul style="list-style-type: none"> 車体価格が既存車の1.1～2倍程度 燃料供給施設が少ない(全国約200カ所程度) 石油代替の効果はない
燃料電池車	<ul style="list-style-type: none"> 水素を燃料とした場合、水しか排出しない 	<ul style="list-style-type: none"> 現段階では市販していない 燃料の供給形態に複数案あり、インフラの整備に課題が残る。

3) 想定される具体的プロジェクト

公用車の低公害自動車化

ア 内容

市民への普及・啓発効果も考慮し、市民にも広く認知されている低公害自動車の導入、電気自動車等の導入検討を図ることとし、今後更新される公用車を低公害自動車へ変更していくことを検討します。

また、天然ガス車、電気自動車の導入も検討していきます。

項目	内容
・ 導入システム	公用車に低公害自動車を導入。
・ 導入規模（想定）	・ 低公害自動車：2～3台/年
・ コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・ 導入費用 ・ 低公害自動車：300～600万円/台 ・ 維持管理費用 ・ 低公害自動車：通常自動車と同様



低公害自動車

イ 効果

CO₂削減効果

低公害自動車の燃費

- ・ CO₂算定式 : 年間走行量(km) ÷ 燃費(km/L) × CO₂排出係数
- ・ 算定条件 : 年間走行距離 = 10,000(km)
 普通自動車の燃費 = 15(km/L)
 低公害自動車の燃費 = 30(km/L)
 ガソリンのCO₂排出係数 = 2.31(kg-CO₂/L)
- ・ 1台あたりCO₂削減量 : 10,000(km) ÷ (30-15) (km/L) × 2.31(kg-CO₂/L) = 1540 kg-CO₂

対象施設	導入する新エネルギー	導入台数	1台あたりCO ₂ 削減量	CO ₂ 削減量
公用車	低公害自動車	3台(想定)	1540 kg-CO ₂	4,620 kg-CO ₂

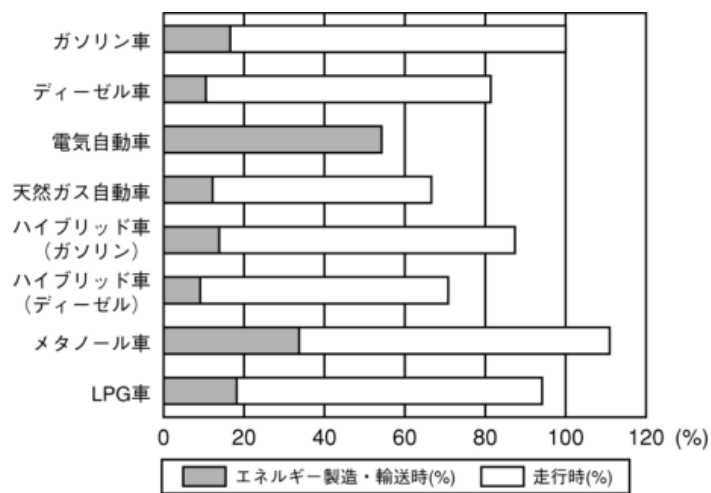
天然ガス自動車について

天然ガス自動車は、燃料の貯蔵方式で次のように分類されます。

1. 圧縮天然ガス自動車(CNG自動車)
2. 液化天然ガス自動車(LNG自動車)
3. 吸着天然ガス自動車(ANG自動車)

現在、世界各国で利用されている天然ガス自動車のほとんどは、圧縮天然ガス自動車(CNG自動車)です。液化天然ガス自動車(LNG自動車)については、我が国でも1996年度から実用化に向けた開発が始まっており、LNG自動車、LNGスタンドの試作が1998年12月に完了、2001年6月から公道走行試験を行っています。県内では、長野市と松本市の2箇所の天然ガススタンドがあります。

天然ガスの最大のメリットは、排出ガスがクリーンであることです。地球温暖化の原因となるCO₂(二酸化炭素)の排出量を、ガソリン車より2~3割低減。光化学スモッグ・酸性雨などの環境汚染を招くNO_x(窒素酸化物)、CO(一酸化炭素)、HC(炭化水素)の排出量が少なく、SO_x(硫黄酸化物)は全く排出されません。黒煙は排出されず、粒子状物質はほとんど排出されません。



(出典：「新エネルギー導入基礎調査(4)」H9.3(財)新エネルギー財団)

従来車と低公害車のCO₂排出量(ガソリン車を100とした場合)

〔電気自動車について〕

電気自動車は実用化されていますが、充電スタンドなどの施設がある限られたエリアでの運用が一般的です。

通常使用には、インフラの整備が必要です。

しかし、走行時には一切、排出ガスを出さないなどの環境にやさしい自動車です。



4) 事例

名 称	天然ガス自動車
場 所	東京都
主 体	東京都交通局
時 期	1994年～
内 容	バス事業者として、全国最多の天然ガスバスを導入
規 模	車両台数：117台 ステーション数：3箇所（専用スタンド）
活用方法	路線バス
導入の背景	都市部を中心とした大気汚染は最悪な状況にある。東京都の「ディーゼル車NO作戦」にも見られるように、環境汚染物質の低減に対する社会的要請が高まり、かつ従来車と変わらない性能をもつことから大量普及が期待されている。
費用等	<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化の原因となるCO₂（二酸化炭素）の排出量を、ガソリン車より2～3割低減できる。 ・光化学スモッグ・酸性雨などの環境汚染を招くNO_x（窒素酸化物）、CO（一酸化炭素）、HC（炭化水素）の排出量が少なく、SO_x（硫黄酸化物）は全く排出されない。 ・黒煙は排出されず、粒子状物質はほとんど排出されない。
写 真 等	
そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> ・天然ガス自動車は、家庭に供給されている都市ガスの原料でもある天然ガスを燃料として走る自動車である。中でも、天然ガスを気体のままで圧縮して高圧ガスとして利用する圧縮天然ガス（CNG：Compressed Nature Gas）自動車が世界的に最も普及している。

5) 補助金制度等

低公害自動車を利用する場合、以下のような補助制度の活用を検討します。

NEDO による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
1	地域新エネルギー導入促進事業	・新エネルギー導入事業の補助率: 1/2 以内(または 1/3 以内) ・新エネルギー導入促進普及啓発事業: 限度額: 定額(限度額: 2千万円)	・対象事業者: 地方公共団体 ・(1)太陽光発電 (2)風力発電 (3)太陽熱利用 (4)温度差エネルギー利用 (5)天然ガスコージェネレーション (6)燃料電池 (7)廃棄物発電 (8)廃棄物熱利用 (9)廃棄物燃料製造 (10)バイオマス発電 (11)バイオマス熱利用 (12) バイオマス燃料製造 (13)雪氷熱利用 (14)クリーンエネルギー自動車 ・なおクリーンエネルギー自動車とは、電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車をいう。台数は、乗用車10台相当以上(ただし、毎年度の導入台数は、原則乗用車5台相当以上)とする。

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

経済産業省による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
2	クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助	・補助率: 通常車両との価格差の 1/2 以内	・導入計画を策定し、新車を取得する場合(地方公共団体・法人) ・H16年度からは改造費にも適用

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

国土交通省による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
3	低公害車普及促進対策費補助	・補助率: 通常車両との価格差の 1/2 以内	・導入計画を策定し、新車を取得する場合(地方公共団体・法人) ・H16年度からは改造費にも適用

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

環境省による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
4	低公害車普及等事業費補助	・補助率: 通常車両との価格差の 1/2 以内	・導入計画を策定し、新車を取得する場合(地方公共団体・法人) ・H16年度からは改造費にも適用

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

6) 委員からの意見

薪バス「もくちゃん」の復活、ボンネットバスの観光資源化。BDF 車、メタンガス車も検討に値します。

泉郷のホテル・旅館の廃油活用の BDF、国立公園内のバス運行に利用。将来的には公園内をエコカーに限定するなど観光地としての個性化を図ります。

(3) 廃棄物発電・熱利用導入プロジェクト

1) 背景と目的

背景

地域の特徴より

今後7市町村(一部事務組合)での廃棄物処理場建設が予定されています。

エネルギー需要より

廃棄物発電・熱利用により、循環型社会へ一歩近づきます。

利用可能量より

大田市における廃棄物発電・熱利用の利用可能量は多いです。

地域の声より

市民からの廃棄物発電・熱利用における認知度は低いです。

目的

今後7市町村(一部事務組合)での廃棄物処理場建設に伴い、エネルギーの効率化を目的として、廃棄物発電システムを構築します。都市ガスの供給が不十分なので、スーパーゴミ発電ではなくて、ガス化溶融炉とします。

2) 技術の紹介

ガス化溶融炉

- ・ 乾燥機によりごみの水分を調整し、ガス化炉で450～550℃の無酸素状態にして蒸し焼きにします。発生した熱分解ガスは、塩素分が少なくガス化炉の加熱用燃料として利用します。また、熱分解残さ(チャー)は、金属を未酸化の状態でも回収・リサイクルし溶融炉に送出します。
- ・ 溶融炉では、1,300～1,400℃で巡回燃焼し灰をスラグ化します。排ガスの熱で蒸気を発生させ、発電に用います。さらに、ガス化炉の加熱ガスを過熱器に導き、蒸気を高圧・高温(500℃・100気圧)にすることにより、高効率発電が可能です。

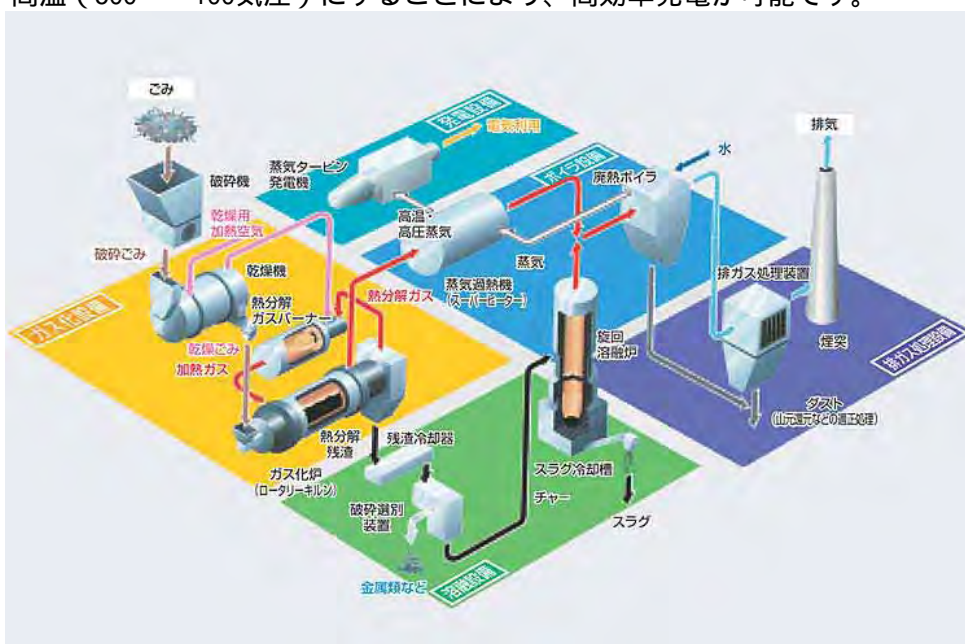


図 7-1 ガス化溶融炉のシステム概要

3) 具体的プロジェクト

【広域ごみ処理施設への導入】

ア 内容

今後予定されている 7 市町村(一部事務組合)での廃棄物処理場建設に伴い、廃棄物を有効利用するために、廃棄物発電・熱利用を検討します。

イ 効果

項目	内容
・導入システム	・発電機付ガス化融解炉により、可燃ゴミ及び破碎選別処理後の可燃物残渣を熱分解処理します。
・導入規模(想定)	<ul style="list-style-type: none"> ・焼却能力 : 180t/日 ・資源化率 : 41% ・減量化率 : 94% ・定格出力 : 1,900kWh ・熱供給形態: 90 温水、50 温水
・コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・導入費用 : 100 億円 ・維持管理費用: 5 億 4 千万/年(年間稼働日数 290 日)

CO₂排出量

$$\begin{aligned} \text{年間消費(発電)量} &= \text{定格出力} \times \text{稼働時間} \times \text{年間稼働日数} \\ &= 1,900(\text{kW}) \times 7\text{h/日} \times 290(\text{日/年}) = 3,857,000(\text{kWh/年}) \end{aligned}$$

$$\text{CO}_2\text{削減量} : \text{年間発電量} \times \text{CO}_2\text{排出係数}$$

対象施設	導入する新エネルギー	年間発電量	CO ₂ 排出係数	CO ₂ 削減量
広域ごみ処理施設	廃棄物発電・熱利用	3,857,000kWh/年	0.378kg-CO ₂ /kWh	1,457,946kg-CO ₂

*一帯当たりの年間電力使用量を約1500kWh/年とした場合、約2,600世帯分の発電量です

ウ 課題

- ・イニシャルコストの圧縮

4) 事例

一般的な廃棄物発電

名称	製鉄所におけるガス化改質方式燃料製造
場所	千葉県千葉市
主体	川崎製鉄(株)
時期	1999 年稼動
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本初のガス化溶融炉 ・ 廃棄物の圧縮圧送で前処理の高速化。 ・ 酸素供給方法を改良して溶融能力を高めて飛灰をゼロ。 ・ ダイオキシン類の排出を国の基準値の 100 分の 1 まで圧縮。 ・ ガスエンジン発電など生成ガスの用途・装置を開発した。
規模	設計製造量：160,000cal/年 設備規模：150t/日・炉×2 系列
活用方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境対策（CO₂削減）
費用等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模な地域ではもとより、小さな地域でも、いくつかの地域が集まって協力しあうことができれば、導入することができる。導入後のメリットとして以下の項目があげられる。 1．ごみ処分場の問題と環境エネルギー問題の解決に貢献する。 2．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る。
写真等	

5) 補助金制度等

NEDO による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
1	新エネルギー事業者支援対策事業	<ul style="list-style-type: none"> ・債務保証枠 = 保証基金の 15 倍 ・保証限度：対象債務比率 90%, 保証料率：保証残高の年 0.2% ・補助：1/3 	新エネ特措法により主務大臣の認定を受けた利用計画により実施される新エネルギー導入事業に対して、補助及び債務保証を行う。
2	地域新エネルギー導入促進事業	<ul style="list-style-type: none"> ・導入事業の補助率：1/2 以内(又は 1/3 以内) ・普及啓発事業：定額(限度額 2 千万円) 	新エネルギーの加速的促進を図ることを目的とし、地方公共団体が行う新エネルギー導入事業のうち、先進性があり、他の自治体への波及効果が高い新エネルギー導入事業及び普及啓発事業。
3	地域地球温暖化防止支援事業	<ul style="list-style-type: none"> ・補助：1/2 以内(又は 1/3 以内) 	地方公共団体が策定した「地域における地球温暖化防止に資する計画」に基づき実施される事業で、地方公共団体等による新エネルギー設備と省エネルギー設備を組み合わせた複数の設備導入事業。

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

NEF による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
4	地域エネルギー開発利用発電事業普及促進融資	<ul style="list-style-type: none"> ・地熱発電事業：3 億円以下 ・風力、太陽光発電、廃熱、廃棄物利用発電事業：4 億円以下 ・複合利用事業：5 億円以下 	-

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

経済産業省による補助制度

5	廃棄物発電促進対策費補助金(廃棄物発電開発費補助金)	・補助率:売電出力相当分建設費の10%(発電効率10%以上のもの)	廃棄物発電の導入促進のための補助制度で、民間事業者については自家発電および特定供給部分も補助対象となる。
6	廃棄物発電導入技術調査等補助	-	廃棄物発電を導入するに当たってのケーススタディ、マニュアル作成などの実施。
7	エコタウン事業(環境省と連携)	・補助率:1/2 (「エコタウンソフト補助金」、「エコタウンソフト補助金」がある。)	地方公共団体が以下の2項目の目的において、推進計画(エコタウンプラン)を策定し、事業を実施する場合を対象とする。 個々の地域におけるこれまでの産業蓄積を活かした環境産業の振興を通じた地域振興、地域における資源循環型社会の構築を目指した産業、公共部門、消費者を包含した総合的な環境調和型システムの構築。
8	地域エネルギー開発利用発電事業化可能性調査	・補助率:1/2以内	地方公共団体が行う地域エネルギー開発利用発電に関する事業化FS調査等に助成。

平成16年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

環境省による補助制度

9	廃棄物処理施設整備費補助	・補助率:1/4	ごみ処理施設、ごみ燃料化施設の整備において、発電・熱利用施設、電力供給施設の整備費の一部を補助。
---	--------------	----------	--

平成16年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

総務省による補助制度

10	ごみ発電事業の推進	・補助率:100%	地方公共団体が公営企業(売電事業)として行う廃棄物発電事業に対して電気事業としての地方債措置を講じるもの。
11	スーパーごみ発電事業の推進	・補助率:100%	地方公共団体が公営企業として行う高効率廃棄物発電事業に対して電気事業としての地方債措置を講じるもの。

平成16年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

財務省による補助制度

12	固定資産税の課税標準の特例 (熱供給)	・課税標準価格 = 当初 5 年間 1/3、次の 5 年間 2/3 に減額	地方税法により、熱供給事業者が取得した償却資産で、政令に定めるものについて減額。
13	固定資産税の課税標準の特例 (発電)	・課税標準価格 = 取得後 3 年間 5/6 に減額	発電事業者が取得した償却資産で、政令に定めるものについて減額。
14	ローカルエネルギー税制	・課税標準価格 = 取得後 3 年間 5/6 に減額	廃棄物、太陽、風力等のローカルエネルギーを利用した取得価格 600 万円以上の設備について減額。

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

厚生労働省による補助制度

15	廃棄物処理施設整備費補助金	・補助 : 1/4	ごみ処理施設、ごみ燃料化施設の整備において、発電・熱利用施設、電力供給施設の整備費の一部を補助。
----	---------------	-----------	--

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

6) 委員からの意見

ホテル等の生ゴミ利用発電

国営あずみの公園周辺の農業・酪農からの生ゴミ利用

ゴミ処理場のプール、発電などへの熱利用。下水道汚泥利用

(4) 風力発電導入プロジェクト

1) 背景および目的

背景

地域の特徴より

大町市は、その面積の大部分が山岳部であり、これらから吹き降ろす風は発電に適しています。

エネルギー需要より

観光資源である湖を中心とした地域には施設もあり、電力需要があります。また、山小屋などの観光施設にもニーズがあります。

利用可能量より

風力発電は年平均風速 5 m/s が必要だといわれています。山岳部では採算がとれる風力発電が可能ですが、不安定で系統との連携が必須です。湖面を渡る風は、吹送距離が稼げるため市街地よりも強いといえます。

地域の声より

風力発電には、半分以上の方の賛意が得られています。

目的

湖岸等へモニュメントを兼ねて風力発電を設置します。

2) 技術の紹介

- ・ 風車の回転で発電機を駆動し、発電する方法です。
- ・ 高さ50m以上にも達する大規模風力発電設備を用いた発電事業も、近接する新潟県上越市、能生町、名立町等をはじめ、全国各地の強風地帯で行われています。
- ・ 風力発電事業は、風速5m/s 以上（小枝が動くぐらい）の風が安定して吹いている場所が好適と言われています。
- ・ 中小型風力発電機については、現在技術開発が盛んであり、微風でも電力が得られる1kW以下クラスのものであれば、30～50 万円で販売されているものがありますが、インバータ、系統連携までの設置を含めるとトータルコストは200万円程度となります。

3) 想定される具体的プロジェクト

湖岸等へモニュメントとして風力発電を設置するプロジェクト

ア 内容

風力発電を行うには、風の強い場所を選定する必要があります。年間を通じて月平均風速が5m/s以上の月が4～5ヶ月あれば、風力発電にほぼ良好と判断されます。市内の中心部は、年間を通じて平均風速が3m/s前後であり、市内で風力を観測している関係機関に広く調査したところ、以下の地域において、「風が強い」という情報や風況データを入手しました。



図 7-2 湖岸の風力発電有望サイト

イ 効果

NEDOの風況マップによる平均風速データまたは風速分布データをもとに、発電可能な電力を計算した結果、前頁の図に示した～の地点は以下のような発電量および投資回収年が期待できます。発電量を計算するにあたり、小規模のタイプと大規模のタイプを設定しています。計算の結果、20年間についてみると、大型の風力発電機を導入した場合、収入が費用を上回る可能性があります。

表7-3 湖岸サイトの風力発電量の見込み

地 点						備 考
場 所		高瀬ダム	木崎湖	青木湖	七倉ダム	-
平均風速 (m/s)		6.1	5.1	6.6	6.2	-
40kW 発電機 ¹ (20年)	年 間 発電量	153,592 (100)	113,491 (75)	150,088 (100)	141,133 (95)	ワイブル分布関数より (kWh)
	売電収入	5,069	3,745	4,953	4,657	16.5 円/ kWh ³
	コスト	9,000	9,000	9,000	9,000	建設費 1,200 万円 保守費 100 万円/年
600kW 発電機 ² (20年)	年 間 発電量	1,581,578 (1,050)	1,127,651 (750)	1,605,469 (1,070)	1,495,571 (1,000)	ワイブル分布関数より (kWh)
	売電収入	52,192	37,212	52,980	49,354	16.5 円/ kWh
	コスト	21,500	21,500	21,500	21,500	建設費 18,000 万円 保守費 1,500 万円/年
計算に用いた データの諸元		風況マップ (NEDO)				

NEDOの風況マップは実測値と予測値により1km四方間隔の平均的な値で作成されている
()内は一世帯当たりの年間電力使用量を約1500kWh/年とした場合の使用可能世帯数。

1, 2: 建設費及び維持費は6-4、6-5を参照
3: 風力発電導入ガイドブック (NEDO)

【その他】

- ・ 発電の際にCO₂等の排気ガスが発生しません。
- ・ 新エネルギーへの取り組みのシンボルとして普及・啓発効果が期待できる。
- ・ 立地条件等によっては観光等の集客効果が期待できる。

ウ 課題

- ・ 風況は地形や土地利用等の条件によって大きく異なるため、設置候補地についての詳細な調査を行う必要があります。
- ・ 中・大型の風車は、騒音や電波障害、景観や生態系等周辺環境への影響が懸念されるため、事前に詳細な検討を行う必要があります。
- ・ 風力発電は擾乱があり、系統連係上の問題があります。

4) 補助金制度等

風力エネルギーを利用する場合、以下のような補助制度の活用を検討します。

NEDO による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
1	風力発電フィールドテスト事業	・風況精査補助率:100% (風況精査以外の運転研究の補助率:1/2)	風力発電の一般普及の素地を形成するため、風況データの収集・解析を実施するとともに、これまでこの事業で設置してきた風力発電システムを用いて実際の負荷条件下で運転データ等の収集を継続して行う。
2	新エネルギー事業者支援対策事業	・債務保証枠:保証基金の15倍 ・保証限度:対象債務比率90%,保証料率:保証残高の年0.2% ・補助率:1/3	新エネ特措法により主務大臣の認定を受けた利用計画により実施される新エネルギー導入事業に対して、補助及び債務保証を行う。
3	地域新エネルギー導入促進事業	・導入事業の補助率:1/2以内(又は1/3以内) ・普及啓発事業:定額(限度額2千万円)	新エネルギーの加速的促進を図ることを目的とし、地方公共団体が行う新エネルギー導入事業のうち、先進性があり、他の自治体への波及効果が高い新エネルギー導入事業及び普及啓発事業。
4	地域地球温暖化防止支援事業	・補助率:1/2以内(又は1/3以内)	地方公共団体が策定した「地域における地球温暖化防止に資する計画」に基づき実施される事業で、地方公共団体等による新エネルギー設備と省エネルギー設備を組み合わせた複数の設備導入事業。

平成16年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

NEF による補助制度

5	地域エネルギー開発利用発電事業普及促進融資	・地熱発電事業:3億円以下 ・風力、太陽光発電、廃熱、廃棄物利用発電事業:4億円以下 ・複合利用事業:5億円以下	-
---	-----------------------	--	---

平成16年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

経済産業省による補助制度

6	地域エネルギー開発利用発電事業化可能性調査	・補助率:1/2以内	地方公共団体が行う地域エネルギー開発利用発電に関する事業化FS調査等に助成。
---	-----------------------	------------	--

平成16年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

財務省による補助制度

7	ローカルエネルギー税制	・課税標準価格:取得後3年間に減額	廃棄物、太陽、風力等のローカルエネルギーを利用した取得価格600万円以上の設備について減額。
---	-------------	-------------------	--

平成16年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

5) 委員からの意見

景観配慮が大切。

景観・送電環境配慮、サイトの用地買収安価に。

サイトの選定(高瀬川河川敷、鷹狩山周辺)をRPS法を踏まえて行うべき。景観はむしろ向上することを念頭に。

木崎湖周辺旅館の小型風力導入。

(5) 中小水力エネルギー導入プロジェクト

1) 背景と目的

背景

地域の特徴より

大町市は、千曲川水系が貫流し高瀬川や仁科三湖の豊富な水量を誇り、農業水路網も発達しています。雪融け水が豊かな春から初夏にかけては、農業水利を超える豊かな水量を誇ります。豊富な賦存量を活かした東京電力、昭和電工などの水力発電が市内に点在します。また、市が多くの水利権を所有していることも有利に働きます。

エネルギー需要より

大町市は、多くの農業特産があります。これらの加工（たとえばワイン製造や豆類・リンゴ類の加工）には、エネルギーが必要です。

利用可能量より

前述したように、中小水力の賦存量、利用可能量とも豊富です。中小水力発電は枯れた技術であり、比較的安定した電力が得られるが水利権の問題をクリアしなければなりません。

地域の声より

中小水力エネルギーを導入すべきという意見は20数%です。

目的

農業用水を有効利用することを目的として、市内の農業用水路にマイクロ水力発電機を設置します。

2) 技術の紹介

- ・ 水路の流れや小さな落差を利用して発電する方法です。発電装置の原理自体は、従来の大規模水力発電（大量の水をダムで蓄え、その落差で発電）とほぼ同じであり、技術的には確立されつつあります。
- ・ 明確な定義はなされていませんが、一般に出力30,000kW以下のものを「中小水力発電」と呼ぶことが多く、特に経済産業省では、100kW以下のものを「マイクロ水力発電」と称しています。
- ・ 水力発電の方式は、主に水路式、ダム式、ダム水路式の3タイプに区分されますが、このうち、中小水力発電、特にマイクロ水力発電の場合、水路式がその主流となります。水路式は水路内の流水や小規模な落差を利用し、発電する方式であり、ダムを必要としない点が特徴として上げられます。
- ・ 近年では、大規模な土木工事等が不要な出力数10kWクラスの小規模機器の技術開発が盛んです。これは独立電源として有用であり、山間地（山小屋等）で利用されている例も見られます。
- ・ 家電製品等を利用する場合、発電された直流電気を交流に変換する必要がありますが、変換ロスを考慮すると数10kW以上の発電容量が望ましいとされます。
- ・ 水量の季節変動等により、発電量も変動しますが、太陽光や風力発電よりも変動幅は小さく、安定性が高いといえます。

3) 想定される具体的プロジェクト

落差を有効活用したマイクロ水力発電の導入

ア 内容

中小河川や農業用水等を利用した発電は市の全域で考えられますが、たとえば、大町市中心部において、落差を有効活用したマイクロ水力発電が有望です。

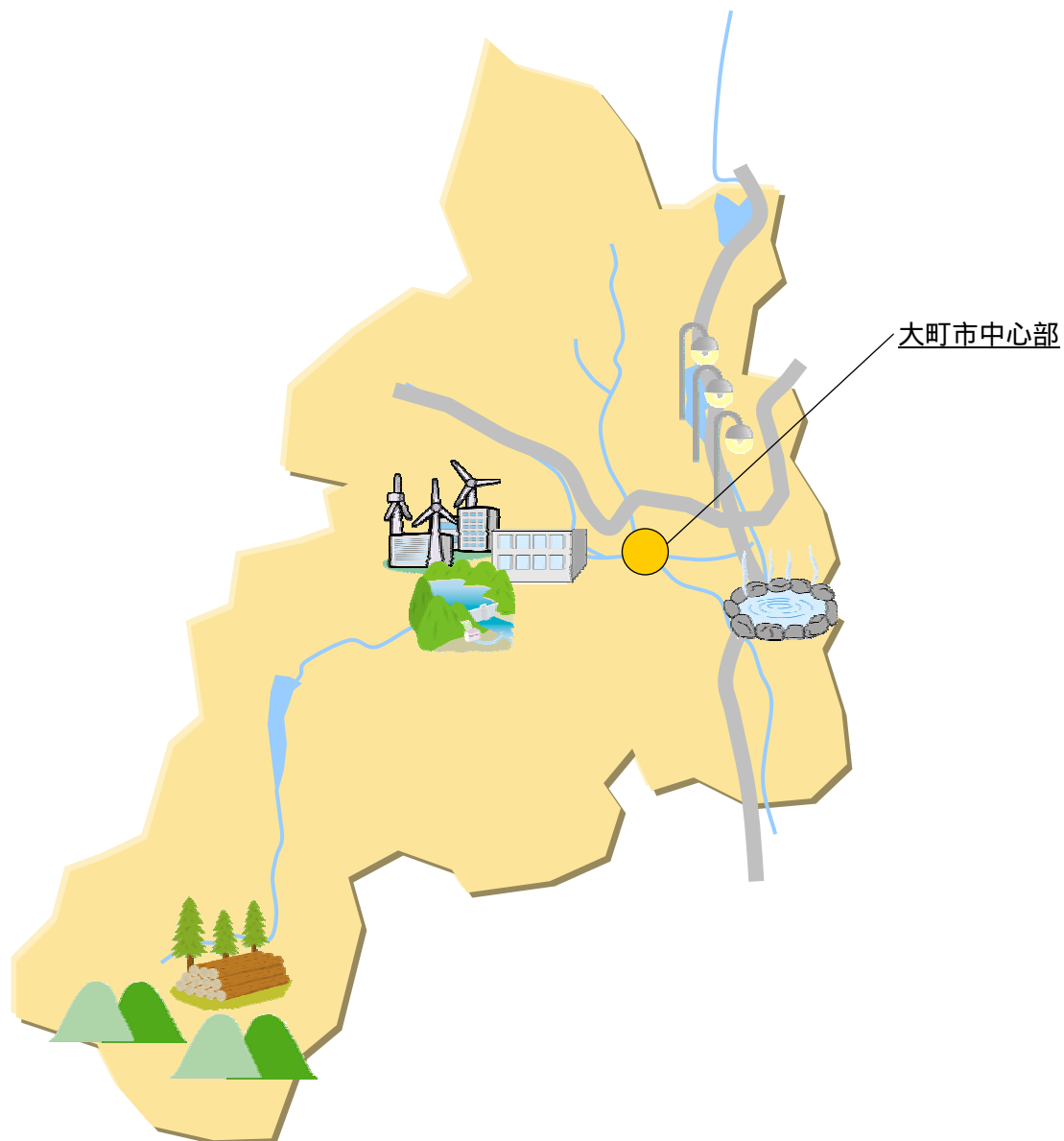


図 7-3 市内の中小水力発電有望サイト

項目	内容
導入システム	・ 農業用水の落差上部より取水して、水車を通して放流するシステム。 ・ システムの簡単な掲示板を表示するなど、市民の普及に役立ってます。
導入規模（想定）	・ 出力約 12.3kW/基を想定
コスト	・ 約 250 万円/基

（発生電力について）

$$\begin{aligned}
 (\text{発生電力}) &= \text{「流量(m}^3/\text{s)」} \times 9.8(\text{m/s}^2) \times \text{「落差(m)」} \\
 &\quad \times \text{「発電機効率」} \times \text{「水車効率」} \\
 &= 12.3(\text{kW}) \\
 &(\text{流量：1.75m}^3/\text{s、水車効率：0.8、発電効率：0.9、有効落差 1mで試算})
 \end{aligned}$$

イ 効果

CO₂排出量

- ・ 年間発電量： 12.3kW × 24h/日 × 1 基 × 365 日/年 × 利用率 55% = 59,261kWh/年
- ・ CO₂削減量：年間発電量 × CO₂排出係数

対象施設	導入する新エネルギー	年間発電量	CO ₂ 排出係数	CO ₂ 削減量
農業用水路利用	マイクロ水力発電	59,261kWh/年	0.378kg-CO ₂ /kWh	22,401kg-CO ₂

*一世代当たりの年間電力使用量を約1500kWh/年とした場合、約4世代分の発電量です。


【その他】

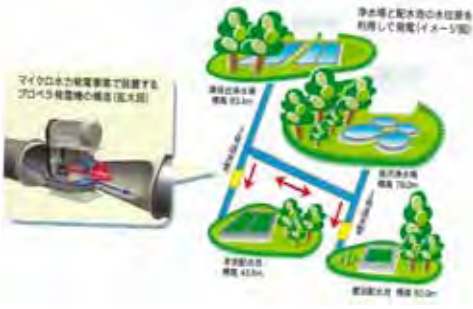
- ・ 発電に際しCO₂ や公害物質を発生しません。
- ・ ダムによって大量の水を堰き止め、その落差を利用する従来の大規模発電と比較し、河川生態系や水質汚濁等への影響が小さいです。


ウ 課題

- ・ 水利権や河川法等の関連法規との調整が必要となります。
- ・ 水位変動による影響を受けるため、変化に応じた運用を想定しておく必要があります。
- ・ 堰や導水管等の設置により、河川生態系に影響を及ぼす恐れがあることから、自然環境への留意が必要です。

4) 事例

名称	野沢発電所（大町市内での先進事例）
場所	大町市内北荒沢堰（信濃川水系鹿島川）
主体	NPO 地域づくり工房
時期	2004年10月より
規模	最大流量 0.13m ³ /s、有効落差 1.2m、最大電力 700W
活用方法	実証試験
内容	カナダのベンチャー企業が設計し、ベトナムで生産している発電機を利用している。安価で設置、取り外しが容易で、発電機から直接、電気を取ることができる。落ち葉の除去などの維持管理が過大である。
費用等	約 12 万円（地球環境基金助成金あり） 

名称	マイクロ水力発電事業
場所	神奈川県川崎市
主体	川崎市水道局
時期	平成 16 年 4 月～
内容	潮見台浄水場から末吉配水池に至る 2 号送水管の江ヶ崎制御室に 170kW の発電機を設置し、水道の送水管での減圧を利用して発電を行っている。
規模	一般家庭の約 480 世帯の使用量に当たる年間 170kWh の電気を作り、年間 600t の CO ₂ を削減が可能。
活用方法	環境対策（CO ₂ 削減）
導入の背景	大都市であるため、送水量も一定程度確保できる。
費用等	川崎市としては収益ということではなく、環境対策（CO ₂ 削減）というスタンスで実施している。この施設も売電のための設備に大きな費用がかかっている。川崎市は施設を貸して、設置・管理は民間企業が実施。直営でやるとすると、発電のための管理者を雇用する必要があり大変である。 
その他	平成 17 年 4 月からの稼働に向けて、長沢浄水場から鷺沼配水池に至る 3 号送水管にも 75kW の発電機を設置する予定。

名称	マイクロ水力発電事業（実証実験）
場所	栃木県黒磯市
主体	〔試験実施者〕電源開発株式会社、株式会社 中川水力 〔実証実験協力者〕水土里ネット那須野ヶ原（那須野ヶ原土地改良区連合）
時期	〔試験期間〕平成 16 年 4 月～12 月
内容	傾斜はないが、流量が豊富にあるため 2m の落差を利用して実証実験を行った。
規模	最大出力 30kW、最大使用水量 2.40m ³ /秒、有効落差 2.00m、水路幅 2.05m
活用方法	実証実験
導入の背景	水土里ネット那須野ヶ原では、平成 4 年から農業用水の遊休落差を利用して、最大出力 340kW の小水力発電を行っており、更なる未利用エネルギー有効活用に向けて、調査・研究を進めている。
費用等	設置費に 3 千万円ほどかかるので、補助金を入れても、回収に 10 年程度かかる。売電するための経費が費用の大半をしめる。
写真等	
その他	開水路落差工発電システムであり、既存の水路の落差工を利用、工場制作品を短期間に現地据付、発電運転及び維持管理が容易という特徴がある。

5) 補助制度等

中小水力エネルギーを利用する場合、以下のような補助制度の活用を検討します。

NEDO による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
1	中小水力発電開発事業	<ul style="list-style-type: none"> 出力 5,000kW 以下 = 2/10 5,000kW 超 30,000kW 以下 = 1/10 新技術導入部分 = 1/2 	<ul style="list-style-type: none"> 出力が 30,000kW 以下の水力発電施設の設置、改造及び発電水力の増加を行うもの(揚水式を除く一般水力発電) 出力が 30,000kW 以下の水力発電所の建設に新技術の導入を伴うもの

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

経済産業省による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
2	地域エネルギー開発利用 発電事業化可能性調査	補助率: 1/2 以内	地方公共団体が行う地域エネルギー開発利用発電に関する事業化 FS 調査等に助成。

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

6) 委員からの意見

中電、東電、関電等との連携、普及促進。

中小水力発電の技術開発はこれからで、「枯れた技術」ではない。水利許可不要の用悪水路利用(本通り商店街両脇水路 アーケード照明・街灯、大町市立病院脇水路 病院へ供給)。

大町市の特性に適している。

砂防ダムの利用。大町市は適しているので市内のサイトの精査を行うべき。

木崎湖水門の落差を利用して発電し、「ゆーぶる木崎湖」、平地区グラウンドの夜間照明へ供給。

木崎湖西岸の昭和電工導水路の落水を利用して発電し、木崎湖トンネルの照明へ供給。

大町新堰やホテルの展望風呂からの落水利用発電。

和田川用水路の落差を利用して発電し、公園内の街灯、電気自動車への供給。

社公民館脇の昭和電工導水路の落水を利用して発電し、公民館のグラウンド等の照明に供給。

(6) BDF (バイオマス燃料製造)・菜の花プロジェクト

1) 背景と目的

背景

地域の特徴より

大町市には、菜の花畑があり、NPO「地域づくり工房」が中心に活動しています。

エネルギー需要より

大町市は、農産物の生産も盛んです。農作業には耕作機械や、軽貨物を利用することが多いです。これら軽油燃料の使用量は都市部の自治体に比べて多いです。

利用可能量より

菜の花は、その種子からバイオディーゼル(有害ガスがでません)、花卉・茎・葉からメタンガスとしてのエネルギーの採取が可能です。その量は作付面積が広大なほど大きくなります。

地域の声より

菜の花などのバイオマス利用の要望や期待の声は少数です。

目的

市民や観光客に身近なものをエネルギー源とすることで、共通認識の形成や新エネルギー

に対する意識をさらに高めることを目指し、大町市で菜の花エネルギーを導入します。

2) 内容

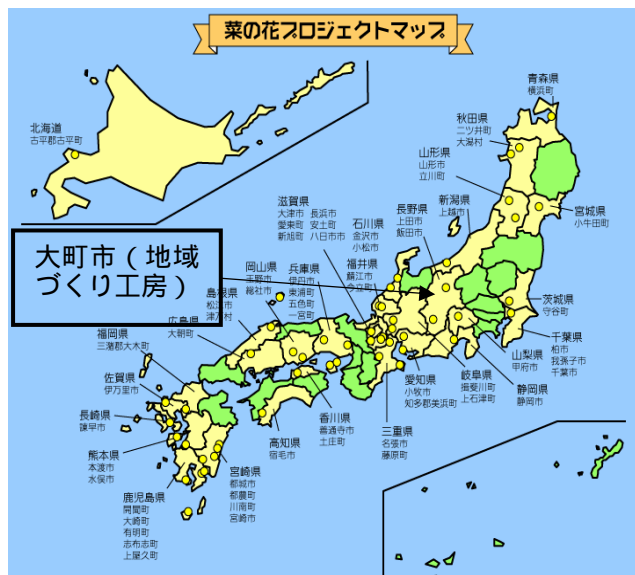
菜の花は、その種子からバイオディーゼル、花卉・茎・葉からメタンガスとしてのエネルギーの採取することが可能です。菜の花をエネルギーに変える場合、菜種油として食してから廃油をリサイクルして燃料化する方法もありますが、大町の菜の花は食用には適していないため、菜種油を直接燃料化して利用する方法を検討します。そして、得られた燃料を地域の足として利用されているコミュニティバスなどに「バイオディーゼル」として利用すれば、市民啓発や観光客への多大なPR効果があると考えられます。

菜の花の播種や収穫には人手を必要としますが、環境教育や総合学習の場として、市内の小学校に協力を仰ぐことも考えます。また、全国的に見ると、「菜の花プロジェクト」としてNPOによる全国的な組織化も進みつつあるので、市民活動の一環として、これらの環境NPOへ協力を要請することも検討します。

菜の花プロジェクトについて

菜の花プロジェクトは、観光や環境学習用として転作田に「菜の花」を栽培して、「菜種油」を搾油し学校給食や一般家庭等で使う仕組みです。その廃食油を「廃食油燃料プラント」で精製処理し、軽油の代替燃料として市の公用車や農耕車等に使用し、さらに菜種油の搾油過程で出た「油かす」を、菜の花畑の肥料として有効活用するというプロジェクトです。全国の菜の花プロジェクトは1998年から始まり、現在46団体があり、うち6団体がNPO法人化しています。

大町市では、「地域づくり工房」が登録されています。



市内の学校や旅館・ホテルなどから出てるんぷら油からバイオ軽油BDFを作ることを中心に、休耕田の活用、菜の花や向日葵など景観植物の普及、良質な肥料の提供、車や耕耘機などのディーゼル機関での利用など、環境や人の健康に優しい取り組みを行っています。廃油の回収は、大町市障害者作業所「ひまわりの家」との共同で取り組みました。商店街の10店舗が3ヶ月間回収実験に協力して下さいました。



「地域づくり工房」によるひまわりの家での廃油回収作業の様子

3) 効果と課題

本プロジェクトを通じて、行政と市民が協働して得られた成果は、環境負荷の低減はもとより、新エネルギーに対する意識の向上や良好なまちづくりにつながるものと期待できます。課題としては、菜の花を好む蜂などの昆虫による周辺作物への害虫被害が懸念されます。

導入システム

- ・ 市民、児童・生徒（小中学校の理科・環境教育）の方々の協力のもとに菜の花の播種や収穫を行います。
- ・ 収穫した菜種油や回収した食油カスを燃料に精製するBDFプラントのNPOネットワークでの利用を検討します。
- ・ 栽培する地域は住民、農民との話し合いによって決めます。

事例から見る菜種油の燃料化

〔収穫量、搾油量〕

収穫量は、滋賀県の1年目の栽培実験実績では平均 179kg / 10 a (最高で 237kg / 10 a) です。また、青森県横浜町では平均 250kg / 10 a、ドイツでは 300 ~ 400kg / 10 a です。搾油量は、圧縮法による1回の搾油で菜種収穫量の30%得られます。

〔廃食油の燃料化〕

燃料化プラントで精製する場合、廃食油 100 リッターをメタノール 20 リッター、触媒として、KOH800g を添加して反応させる。精製される軽油代替燃料は 100 リッターです。

〔BDF の価格〕

滋賀県の場合、組合員利用価格として、環境生協では試験的に 70 円 / リッターで供給しています。

〔BDF の利用〕

軽油で走っているディーゼルエンジン車に、軽油に替わる燃料としてそのまま利用できます。ただし、ディーゼルエンジン車のうち、コモンレール方式エンジンを搭載した車については適用できません。また、ゴミ収集車、農耕用トラクターなど幅広く利用できます。

(菜の花エコプロジェクト HP より)

4) 事例

名称	地球環境にやさしいバイオディーゼル燃料の実用化
場所	静岡県静岡市
主体	静岡県トラック協会
時期	平成 13 年 1 月～
内容	毎年秋ごろ、農地に菜種を播き、4 月から 5 月上旬一面の菜の花が咲き、それを収穫、なたねを搾取して「菜種油」にしている。菜種油は、燃料化プラントによって軽油代替燃料（バイオディーゼル燃料=BDF）に変換し、出来上がった BDF をディーゼルエンジン燃料として使用している。
規模	菜の花の栽培面積 小笠郡大東町内 約 5.7 ㍏、磐田市内 約 2.4 ㍏、焼津市内 約 2.5 ㍏
活用方法	運送業の燃料として使うためには、廃食油を原料とする BDF では品質が安定しない可能性があるため、ドイツと同様に絞った菜種油を直接 BDF に精製する方式を目指している。
導入の背景	トラック協会として環境負荷を軽減する方法を模索していた。排気ガスの問題を解決するためには 2 つの可能性（燃料を替える、または、排ガス浄化装置をつける）があり、排ガスを浄化する装置をつける改造は費用がかかりすぎたため、村おこしや雇用創出も期待して検討を始めた。
費用等	直接 BDF を作る場合、外国からの輸入の菜種に比べ、どうしても採算面で不利となる。
写真等	
その他	菜の花コンサート等のイベントも実施している。

静岡県トラック協会 HP、菜の花エコプロジェクト HP、菜の花エコ革命より

5) 補助制度等

バイオマス燃料製造を導入する場合、以下のような補助制度の活用を検討します。

NEDO による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
1	バイオマス等未活用エネルギー実証設置事業・同実証設置調査事業	・実証設置事業:1/2(上限額 50 百万円) ・実証設置調査事業:定額 100%(上限額 10 百万円)	・対象利用システム:バイオマスエネルギー、雪氷エネルギー
2	新エネルギー事業者支援対策事業	・債務保証枠:保証基金の 15 倍 ・保証限度:対象債務比率 90%,保証料率:保証残高の年 0.2% ・補助率:1/3	新エネ特措法により主務大臣の認定を受けた利用計画により実施される新エネルギー導入事業に対して、補助及び債務保証を行う。
3	地域新エネルギー導入促進事業	・導入事業の補助率:1/2 以内(又は 1/3 以内) ・普及啓発事業:定額(限度額 2 千万円)	新エネルギーの加速的促進を図ることを目的とし、地方公共団体が行う新エネルギー導入事業のうち、先進性があり、他の自治体への波及効果が高い新エネルギー導入事業及び普及啓発事業。
4	地域地球温暖化防止支援事業	・補助:1/2 以内(又は 1/3 以内)	地方公共団体が策定した「地域における地球温暖化防止に資する計画」に基づき実施される事業で、地方公共団体等による新エネルギー設備と省エネルギー設備を組み合わせた複数の設備導入事業。

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

経済産業省による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
5	地域エネルギー開発利用発電事業化可能性調査	・補助:1/2 以内	地方公共団体が行う地域エネルギー開発利用発電に関する事業化 FS 調査等に助成。

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

農林水産省による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
6	食料流通活性化地域対策事業	-	食品のリサイクル等の環境対策および流通の効率化に資するプロジェクトの検討・実施
7	食品流通構造改善施設整備事業	-	事業活動に伴う環境負荷および資源の有効活用を図るための食品残さなどのリサイクル促進
8	フードシステム連携強化・循環推進基盤整備事業	-	有機性廃棄物の肥料化・飼料化等を併せ行うもの

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

6) 委員からの意見

木質、精米くず、中古米、下水汚泥利用。

アルプスとう精工場の精米くず利用、エネルギーばかりでなく、ライスポリ袋などの製品も視野に。菜の花は適している、美麻村も協力。

温泉郷のホテル・旅館の廃油活用の BDF、国立公園内のバス運行に利用。将来的には公園内をエコカーに限定するなど観光地としての個性化を図る。

海の口地区での菜の花栽培。

(7) 木質ペレット導入プロジェクト

1) 背景と目的

背景

地域の特徴より

大町市の森林の面積は 40,213 h a と総面積の 87% を占めています。民有林面積は 10,126 h a で、そのうちアカマツ、カラマツを主体とした人工林の面積は 3,914 h a であり、人工林率 39% で県平均 48% を下回っています。

大町市の森林は、林業生産活動が積極的に実施されるべき人工林帯から昭和前半に薪炭林として利用されてきた里山林まで多様な林分構成になっています。

林業生産活動のみならず、環境保全を考慮した積極的な森林の整備も必要とされていますが、公有林、生産森林組合等団体有林の整備が主体に進んでおり規模が零細で分散している個人有林の整備の遅れが目立っています。

エネルギー需要より

厳しい冬期の寒さのために、大町市の暖房需要のエネルギー消費量は特筆すべきものがあります。このエネルギー消費を自然エネルギーに転換するとかなりの効果が期待できます。

林業には、木炭等の製造にみられるように、エネルギー供給者の利害があります。長野県内でも暖房ストーブ用の木質ペレットが生産、利用されています。

利用可能量より

木工の木くず、製材工場残材、間伐材、剪定ゴミ等の林産資源を用いたプロジェクトが考えられます。

地域の声より

農産物や木質系のバイオマスにかぎらず、バイオマス全体（廃棄物燃料製造や廃棄物発電のうちのバイオマス分を考慮すると）では導入すべきという意見はかなりあります。

目的

森林を有効活用し、小中学校に木質ペレットストーブを導入する。

2) 技術の紹介

- ・ 森林から産出される木材を燃料として利用する方法で、旧来から利用される薪・木炭・チップ等に加え、近年では、粉々に砕いた木を固めた「ペレット」と呼ばれる成形燃料や、木の熱処理、化学処理、発酵処理等で得られるガス等の利用も実用化しつつあるなど、図のとおり利用方法は多様です。
- ・ このうち、チップ等の「粉碎燃料」については、旧来からボイラー燃料として利用されており、端材や廃材のリサイクル拡大の観点から近年新たに導入された例も見られます。ただし、技術的に燃料供給の微調整が困難であり、利用はもっぱら大型の燃焼機器に限定されています。
- ・ 一方、「成型燃料」のうちペレットは、欧米諸国では石油代替燃料として普及が進んでいますが、国内では現在のところ数ヶ所で製造されているにとどまります。

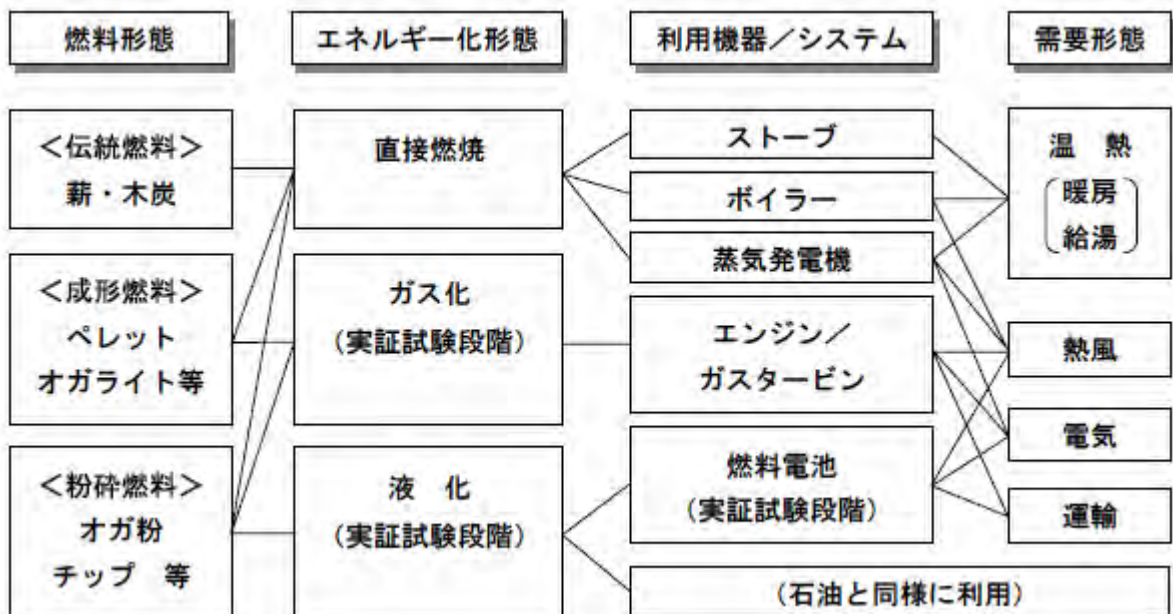


図 7-4 木質バイオマスの主な燃料形態と利用形態

3) 想定される具体的プロジェクト

木質ペレット・ストーブ導入プロジェクト

ア 内容

項目	内容
・導入システム	・近隣の地域から木質ペレット及びストーブを購入し小学校に設置
・導入規模(想定)	・市内の小学校(66級)に5~10kW規模のストーブを設置
・コスト	・ペレット:40円/Kg(180Kg/月使用) ストーブ:30万

イ 効果と課題

【導入システム】

市内の林産資源を上伊那森林組合または近隣のプラント工場で製造したペレットを購入。

【初期投資費用】

- ・ストーブ本体:30万 工事費:10万
- ・180Kg/月使用(1袋18kg入りペレットを、1ヶ月で10袋程度消費)

【使用期間】

- ・6ヶ月/年(10月~3月の6ヶ月)

【年間経費】

- ・ペレット使用量: $40(\text{円}/\text{Kg}) \times 180(\text{Kg}/\text{月}) \times 6(\text{月}) \times 66(\text{級}) = 2,851,200(\text{円})$
- ・初期投資額: $(300,000 + 100,000) \times 66(\text{級}) = 26,400,000(\text{円})$
- ・維持費: $50,000 \times 66(\text{級}) = 3,300,000(\text{円})$
- ・ペレット使用量 + 初期投資額 + 維持費 = $2,851,200(\text{円}) + 26,400,000(\text{円}) + 3,300,000(\text{円})$
= 32,551,200(円)

- ◇ 利用(燃焼)にあたってCO₂が発生するが、発生したCO₂は再び樹木の光合成によって固定されることから、実質的にはCO₂の排出がほとんどありません。
- ◇ 化石燃料と異なり、NO_x、SO_x等の公害物質の排出も少ないです。
- ◇ 間伐材等の利用が促進され、林業の活性化、森林の健全育成につながります。

ウ 課題

- ・林産バイオマス収集作業の効率化・省力化(低コスト化)。
- ・エネルギーの需要形態に合わせた適切な燃料形態、エネルギー化形態、利用形態の採用。
- ・専用利用機器(木質ペレットストーブなど)の開発・普及。
- ・木質ペレットの流通。

4) 事例

名称	廃材粉を利用した「ペレット木炭」の開発
場所	北海道紋別郡生田原町
主体	(協)林ツク炭化センター
時期	H9年：ペレット製造装置と炭化装置を連続させた日本初のプラントが稼働
内容	きのこ栽培時の培地である材粉は、利用後焼却処分をしてきたが、これを再利用し、材粉の特質を生かした「ペレット木炭」を開発。
規模	一日の製造量は2ト、H11年度の生産目標は500ト
活用方法	燃料として販売（「IC-21」の商品名で業務用8割詰めを1,600円で販売。他の木炭と比較しても格安） （ペレット木炭は微生物の餌となるリ、カリウム、ケイ素等の成分も多く含み、製品は高密度となり、型崩れがない）
導入の背景	生田原町は面積の8割以上を森林が占め、工業出荷額の約60%が木材・木製品製造業である。当組合の中心メバ-である倉本産業も木材伐採から製材加工・流通まで一貫して手掛けていたが、木材部門から出る材粉と工場で発生するボ-行-蒸気を有効活用できないかと考え、きのこ生産を始めた。さらに、きのこ栽培時に培地として使った材粉の利用方法を模索し、木炭の原料として「ペレット木炭」の研究を始め、商品化の目途がたったことから、平成9年、町内異業種5社の協力を得て協同組合を設立、製造を開始した。
その他	平成10年度 特用林産産地振興事業費補助金（林野庁）

長野県飯田市では、市の広報で、木質バイオマスエネルギーを活用したペレットストーブを紹介し、モニター募集などを行っています。


使ってみませんか？ ペレットストーブ

市では、未利用の木材を有効に活用し、石油や石炭に代わるエネルギーの利用を推進するため、ペレットストーブを普及しています。この度、小中学校に33基、歴史研究所など公共施設に10基設置しました。見かけた際は、近くでご覧いただき、その暖かさや環境へのやさしさを感じてみてください。

最近ではストーブの種類も増え、煙突のいらぬものもあります。関心のある方、ぜひお問い合わせください。


Q：気になるペレットストーブの価格は？
A：一般家庭用・業務用は
1台約30～50万円（参考）

Q：ペレットの価格は？
A：1キロ約40円（ストーブにより、使用できるペレットの種類が異なります）



ペレットストーブ、薪ストーブのモニターを募集しています

- モニター期間 1月1日から2年間
- 募集件数 ペレット、薪それぞれ10件（応募多数の場合抽選）
- ※個人、法人、団体を問いません。
- ※設置費用の5分の1を補助します。（薪ストーブ15万円、ペレットストーブ10万円を上限とします）



■問合せ ○ペレットストーブについて エコバレー推進室 内線3631
○モニター募集について 環境保全課 内線5246

【広報いいだ】2004.12.15 ②

5) 補助制度等

NEDO による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
1	バイオマス等未活用エネルギー実証設置事業・同実証設置調査事業	<ul style="list-style-type: none"> ・実証設置事業：1/2(上限額 50 百万円) ・実証設置調査事業：定額 100%(上限額 10 百万円) 	対象利用システム：バイオマスエネルギー、雪氷エネルギー
2	新エネルギー事業者支援対策事業	<ul style="list-style-type: none"> ・債務保証枠 = 保証基金の 15 倍 ・保証限度：対象債務比率 90%, 保証料率 = 保証残高の年 0.2% ・補助率：1/3 	新エネルギーの加速的促進を図ることを目的とし、地方公共団体が行う新エネルギー導入事業のうち、先進性があり、他の自治体への波及効果が高い新エネルギー導入事業及び普及啓発事業。
3	地域地球温暖化防止支援事業	<ul style="list-style-type: none"> ・補助率：1/2 以内(又は 1/3 以内) 	地方公共団体が策定した「地域における地球温暖化防止に資する計画」に基づき実施される事業で、地方公共団体等による新エネルギー設備と省エネルギー設備を組み合わせた複数の設備導入事業。

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

経済産業省による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
4	地域エネルギー開発利用発電事業化可能性調査	<ul style="list-style-type: none"> ・補助率：1/2 以内 	地方公共団体が行う地域エネルギー開発利用発電に関する事業化 FS 調査等に助成。

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

国土交通省による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
5	環境共生住宅建設推進事業	<ul style="list-style-type: none"> ・補助率：1/3 	水資源や廃棄物のリサイクル、自然エネルギーの活用を含めたエネルギーの効率的利用の創意工夫を施した住宅

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

農林水産省による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
7	林業構造改善事業	-	森林の適正管理、本材等の循環的利用を促進することを目的とした林道などの整備、高性能林業機械の導入など

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

6) 委員からの意見

薪バス「もくちゃん」の復活、ボンネットバスの観光資源化。BDF 車、メタンガス車も検討に値する。

加工しない「木くず」そのものの利用を検討すべき、これは中信地区廃棄物検討委員会でも課題となっている。

京都議定書の 6%削減のうち、3.9%は森林吸収分であるので、もっと森林管理や木質利用を検討すべき、市内では間伐施業での利用率は間伐実施面積の 10%程度にとどまる。

木崎湖トンネルの凍結防止用の重油ボイラーを木くずボイラーに変更、大北森林組合製材場の協力必要。

(8) 雪冷熱利用導入プロジェクト

1) 目的

地域の特徴より

大町市は有数の多雪地帯です。平成 12～13 年の降雪量は 235cm にも達します。山岳文化都市宣言事業では、「北アルプス雪形まつり」として、従来開催してきた本イベントを当市の新しい風物詩として、内容を充実して実施しました。また、市制 50 周年の際には、「全国雪形サミット」が開催されました。

エネルギー需要より

前出のプロジェクト 1 の需要に加えて、農作物やそれらの加工品の貯蔵にも冷熱エネルギーが必要です。また、温室栽培の果樹・花類などは、加温エネルギーが必要です。

利用可能量より

前述したように、雪冷熱の賦存量は豊富です。ただし、夏期まで保存する大容量のストックヤードが必要となります。

地域の声より

雪冷熱は、大町市（の公共部門）にふさわしい新エネルギーだと考えている市民の方が多いです。

2) 技術の紹介

- ・ 積雪を蓄え、冷熱源として利用する方法
- ・ 全国各地の積雪地帯で農作物の低温貯蔵や冷房等に実績を上げており、北海道や山形県等では大規模な米穀貯蔵施設や大規模施設の冷房としても利用されています。
- ・ 「単純貯雪方式」は、蓄えた雪から発生する冷気を直接利用する方式であり、既存の倉庫等に断熱対策を施すのみでも導入可能、かつ運転に動力を要しない極めて単純な方式です。
- ・ 「冷気循環方式」は、貯雪槽内を通過させ、温度を下げた空気をファン等で送る方式であり、室内冷房等にも応用可能です。
- ・ 「熱交換方式」は、熱交換機を用いて冷熱を取り出す方法です。一般的には冷媒を循環させ、ファンコイルユニットを用いて冷房に利用します。冬季にはお湯を循環させることで暖房にも利用可能であることから、アクティブソーラーシステムの一部として組み込むことも考えられます。
- ・ 失敗事例も散見されるため、上越市安塚地区などの成功事例を参考にすることや、今後の技術開発動向を見極めての導入の検討が必要となります。

3) プロジェクトの可能性の検討

実験事例

ア 内容

大町市と気象条件が類似している自治体における雪の夏季保存実験の概要を示します。

項目	内容
実験概要	<ul style="list-style-type: none">・ 冬季が終了する 3 月末にロータリー除雪機により積雪を集積及び吹き上げ山を造り、雪の保存に成功している地域と同様の雪山を造成しました。・ 雪山の被覆材として断熱性が優れているモミ殻及び松材によるオガクズを 45 : 55 の割合で用い、30cm の厚さで被覆しました。また、被覆材にはそれぞれ遮光ネットを被せている。・ 雪山保存期間は 4 月 1 日～9 月 30 日・ 実験期間の気象条件は、日照時間が 300 時間、累積降水量約 700mm、また、平均気温は保存に成功している地域と比較して平均 3.4 高いといった雪の保存には厳しい条件であった。・ 計測内容は、雪山及び被覆材の観察・雪山の融解状況・被覆材の厚さ及び温度・雪の密度・気象データ(気温・風向風速・降水量・日照時間・日射量)である。
実験結果	<ul style="list-style-type: none">・ 雪山をモミ殻及びオガクズで簡易被覆することにより、8 月末時点で当初貯雪量の約 5 割を保存できた。・ モミ殻で保存することにより既存事例から 6 割を超える保存が可能と考えられる。・ 雪山の融解速度は、モミ殻 0.75cm/日、オガクズ 0.96 cm/日でした。
課題	<ul style="list-style-type: none">・ 今回の実験は研究会員による手作業により実施しましたが、実用性を勘案すると、作業性・モミ殻の処分・設置場所・必要時に簡単に雪を取り出せる方法などを検討する必要があります。

イ 大町市での雪の保存について


上記の実験を踏まえて、大町市での雪の保存については以下のことが言えます。

- ・ 雪の保存に最も必要な条件は気象条件（気温・降水量・日照時間・日射量）であり、大町市の位置から推測すると雪の保存には技術的な革新が必要です。
- ・ 実験が改善の余地がある結果であります。現段階では大町市でも雪の保存は必ずしも十分とは言えません。
- ・ 今後の改善にもよりますが、将来的にはある程度の雪の保存が可能であるといえます。

4) 事例

雪冷熱を利用した新エネルギー導入事例

名称	雪のまちみらい館
場所	新潟県上越市安塚区
主体	雪だるま財団
時期	平成 10 年より稼動
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・建物基礎部分に貯雪庫を組入れ、冷気の送風とファンコイルユニットへの冷水供給により冷房を行っている。 ・貯雪庫の融雪ピットに溜められた冷水は、配管により室内と循環し、ファンコイルユニット(エアコン)に冷熱源として供給される。その後、雨水と合わせてトイレの戦場などに利用される。
規模	貯雪量 300t
活用方法	雪のまちみらい館の冷房
費用等	雪冷房の設置コストは通常の電気冷房の約 2 倍であるが、電気料金は 4 分の 1。
写真等	 

名称	やすらぎ荘・ほのぼの荘
場所	新潟県上越市安塚区
主体	新潟県上越市
時期	平成 12 年より稼動
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・貯雪庫の融雪水から熱交換した不凍液を両施設へ供給。 ・太陽熱集熱機は、貯雪庫の南側に設置し、太陽光による貯雪庫への熱負荷を軽減している。 ・蓄熱層の温度は、夏は 60℃、1月 は 20℃。年間 77.4Mcal (灯油 14,613L 分、ドラム缶にして 73 本) の熱が得られた。冬季の集熱量は、予想していたより多く、雪の乱反射による太陽光が影響していると思われる。 ・冬季の外気温は氷点下にはほとんどならない。
規模	貯雪量は 800 t
活用方法	<ul style="list-style-type: none"> ・冷房の冷熱源として活用している。 ・ソーラーシステムも導入しており、やすらぎ荘の給湯やほのぼの荘の温泉の昇温に活用。
写真等	

名称	安塚小学校
場所	新潟県上越市安塚区
主体	新潟県上越市
時期	平成 14 年より稼動。
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・体育館の横側を改築し、貯雪庫を組込んだ。 ・貯雪庫の融雪水から熱交換した冷水を食堂と厨房へ供給。 ・冷房は、6月下旬から開始。冷水は3 で供給、5 で回収され、熱交換器と室内を循環。 ・ファンコイルユニットは、既に設置されていたものを使用。
規模	貯雪量 150 t , 冷房面積は 300 m ²
活用方法	<ul style="list-style-type: none"> ・雪冷熱を給食の厨房と食堂の冷房に活用。 ・冷房の冷熱源として活用している。
費用等	<ul style="list-style-type: none"> ・設備費用は 2,000 万円弱。 ・この内、県の助成が 40% で、町の負担は 60%。 ・電気冷房の場合、設備費は 1,300 万円程度となる。
写真等	 <p>The image contains two parts. On the left is a photograph of the Anzuka Elementary School building, a multi-story structure with a traditional Japanese architectural style. On the right is a schematic diagram titled '安塚小学校 雪冷房システム' (Anzuka Elementary School Snow Cooling System). The diagram illustrates the flow of snow meltwater from a storage tank through a heat exchanger to provide cold water to the kitchen and dining hall. It also shows the return of water to the storage tank and the use of fan coil units for cooling. The diagram is divided into winter (冬) and summer (夏) sections, showing the seasonal cycle of the system.</p>

5) 補助制度等

NEDO による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
1	バイオマス等未活用エネルギー実証設置事業・同実証設置調査事業	<ul style="list-style-type: none"> ・実証設置事業：1/2(上限額 50 百万円) ・実証設置調査事業：定額 100%(上限額 10 百万円) 	対象利用システム：バイオマスエネルギー、雪氷エネルギー
2	新エネルギー事業者支援対策事業	<ul style="list-style-type: none"> ・債務保証枠 = 保証基金の 15 倍 ・保証限度：対象債務比率 90%, 保証料率：保証残高の年 0.2% ・補助率：1/3 	新エネ特措法により主務大臣の認定を受けた利用計画により実施される新エネルギー導入事業に対して、補助及び債務保証を行う。
3	地域新エネルギー導入促進事業	<ul style="list-style-type: none"> ・導入事業の補助率：1/2 以内(又は 1/3 以内) ・普及啓発事業：定額(限度額 2 千万円) 	新エネルギーの加速的促進を図ることを目的とし、地方公共団体が行う新エネルギー導入事業のうち、先進性があり、他の自治体への波及効果が高い新エネルギー導入事業及び普及啓発事業。
4	地域地球温暖化防止支援事業	<ul style="list-style-type: none"> ・補助：1/2 以内(又は 1/3 以内) 	地方公共団体が策定した「地域における地球温暖化防止に資する計画」に基づき実施される事業で、地方公共団体等による新エネルギー設備と省エネルギー設備を組み合わせた複数の設備導入事業。

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

経済産業省による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
5	地域エネルギー開発利用発電事業化可能性調査	<ul style="list-style-type: none"> ・補助：1/2 以内 	地方公共団体が行う地域エネルギー開発利用発電に関する事業化 FS 調査等に助成。

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

6) 委員からの意見

雪冷熱利用は適している、雪自体の商品化も合わせて検討
観光資源として風穴での雪冷熱利用

(9) 市民・事業者への新エネルギー導入支援プロジェクト

1) 背景および目的

行政や公共施設での率先的な新エネルギー導入行動を、市民や事業者に拡大していくための補助制度を充実させ、市民・事業者の新エネルギー導入を着実に浸透させることを目的とします。

2) 内容

大町市では、自宅における自然エネルギー導入のニーズが高いものの、経済的な理由により導入が困難な現状があります。そのため、今後は、新エネルギー導入の市民負担を軽減し、より多くの普及を目指して、補助財源の確保を検討します。

具体的には、既に住宅用太陽光発電設置の補助制度があることを、後に述べる「環境学習の推進プロジェクト」の実施の中で紹介していくことで、制度の認知度を高め、利用率を高めていきます。また、太陽光発電と燃料電池の導入については、導入に際しての補助だけでなく、導入後に発電量などのデータを収集し、導入効果や使用感等の情報を報告していくことで、新エネルギーをより身近なものとして市民が捉えることができる仕組みの構築も検討します。

さらに、クリーンエネルギー自動車の導入や、マイクロ水力発電への取組み等に関しては、国や県などが実施している既存の補助制度を市民や事業者が活用しやすくするための仕組みを検討します。

また、大規模な太陽光システム等を導入しなくても、身近なソーラーグッズを市で一括購入して、市民参加のイベントや小中学校での環境学習などに貸し出すことが考えられます。これによって、市民一人一人が新エネルギーに触れる機会が増えることを目指します。

3) 効果と課題

市による助成制度の整備

新エネルギー導入に伴う市民や事業所の経済的負担を軽減するため、国などの補助制度に関する情報提供のほかに、大町市ならではの補助制度の導入を検討します。

補助の対象とするエネルギーは、新エネルギーの中でも普及が進んでいる割には価格が高いものを想定しています。

燃料電池の実証フィールドの提供

燃料電池は 2005 年に家庭用が販売されます。ただ、燃料電池は寒冷地に弱いというデメリットがあります。そのため、メーカーなどの要望に応じて、積雪寒冷地（多湿）地域での実証実験のフィールド（公的施設等）提供についても検討します。

【燃料電池の販売について】

燃料電池は、酸素と水素を化学反応させて電気（エネルギー）を得て「温水」を排出する、クリーンなエネルギー源として「エネルギーシステムの本命」と言われています。すでに車載用では実用化されています。長時間の安定性が必要な家庭用タイプでは、大きさと価格が壁となっていました。技術開発や仕様の見直しなどで、小型化と低価格化が進んでおり、2005 年度にも市販（レンタル）が始まります。価格は 6～10 万円/年でレンタルするシステムで、一般家庭でも手が届く価格ですが、目安とされている 10 年程度の耐久性を確保するためには、メンテナンス網の整備が不可欠です。



全国での燃料電池の導入目標

簡易な新エネルギーグッズの例

- ・大規模な太陽光システムを導入する以外にも、身近なソーラーグッズなどを購入することにより、太陽光や風力のエネルギーを日常生活の中で利用することができます。近年では、汎用性も高く低価格化しています。市民一人一人のニーズに合わせて選択することにより、環境負荷軽減だけでなく、電圧の使用できない海外旅行時や長期外出時、災害などによる電気不通時などの代替電源として利便性の向上も期待できます。

〔携帯電話やデジタルカメラの充電器〕



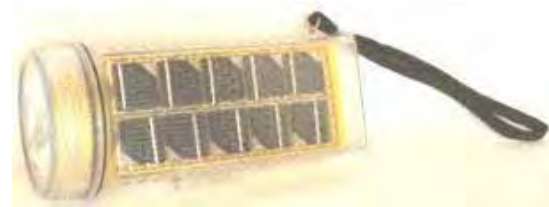
〔庭や玄関のライト〕



〔屋外トイレなどの換気扇〕



〔懐中電灯や非常用ラジオ〕



〔モグラ撃退器〕



〔風力による発光装置(自転車やバイク用)〕



〔ソーラー時計やソーラー電卓〕



〔燃料電池自動車(模型)〕



4) 事例

名称	住宅用太陽光発電システム設置費補助事業																																																			
主体	栃木県宇都宮市																																																			
助成対象	次の要件を全て満たす市民 ・自ら居住する市内の住宅に住宅用太陽光発電システムを設置する方 ・または、自ら居住するために市内の当該システム付き住宅を購入する方 ・(財)新エネルギー財団の実施する平成16年度住宅用太陽光発電導入促進対策費補助金を受ける方 ・市税(市県民税, 固定資産税, 軽自動車税など)を滞納していない方 ・前年の所得金額が1,200万円以下の方																																																			
申請時期	平成16年6月1日(火)~平成17年2月10日(木)																																																			
内容	補助金の額は, 出力1kW当たり22,500円とし, 4kWを上限とする。																																																			
補助対象可能件数	約177件																																																			
申請の流れ	<p style="text-align: center;">申請の手順</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">市</th> <th style="width: 33%;">申請者</th> <th style="width: 33%;">新エネルギー財団</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">応募申込書</td> <td style="text-align: center;">《受 理》</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">《受 理》</td> <td style="text-align: center;">予約受付通知書</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">工事着工届</td> <td style="text-align: center;">《受 理》</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">《工事着手》 ↓ 《工事完了》</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">補助金交付申請書</td> <td style="text-align: center;">《受 理》</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">《受 領》</td> <td style="text-align: center;">交付決定通知書</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">《受 領》</td> <td style="text-align: center;">補助金交付額確定通知書</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">補助金交付申請書</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">《受付(受理)》</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">《完成検査》</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">補助金交付決定通知書</td> <td></td> <td style="text-align: center;">補助金交付</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">《受 領》</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">《受 理》</td> <td style="text-align: center;">補助金交付請求書</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">補助金交付</td> <td></td> <td style="text-align: center;">補助金交付</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">《受 領》</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">《受 理》</td> <td style="text-align: center;">定期報告書</td> <td style="text-align: center;">《受 理》</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;"> 【注意事項】 提出前に工事着工届の添付書類のコピーを必ず残しておいてください。 </p> <p style="margin-top: 10px;"> 【注意事項】 提出前に交付申請書とその添付書類一式のコピーを必ず残しておいてください。 </p> <p style="margin-top: 10px;"> 添付書類 ・財団補助金交付申請書及びその添付書類一式の写し ・財団補助金交付決定通知書の写し ・財団補助金交付額確定通知書の写し ・財団工事着工届の添付書類の写し ・システムの設置状況を示す写真 ・住民票(原本) </p>	市	申請者	新エネルギー財団		応募申込書	《受 理》		《受 理》	予約受付通知書		工事着工届	《受 理》		《工事着手》 ↓ 《工事完了》			補助金交付申請書	《受 理》		《受 領》	交付決定通知書		《受 領》	補助金交付額確定通知書		補助金交付申請書		《受付(受理)》			《完成検査》			補助金交付決定通知書		補助金交付		《受 領》		《受 理》	補助金交付請求書		補助金交付		補助金交付		《受 領》		《受 理》	定期報告書	《受 理》
市	申請者	新エネルギー財団																																																		
	応募申込書	《受 理》																																																		
	《受 理》	予約受付通知書																																																		
	工事着工届	《受 理》																																																		
	《工事着手》 ↓ 《工事完了》																																																			
	補助金交付申請書	《受 理》																																																		
	《受 領》	交付決定通知書																																																		
	《受 領》	補助金交付額確定通知書																																																		
	補助金交付申請書																																																			
《受付(受理)》																																																				
《完成検査》																																																				
補助金交付決定通知書		補助金交付																																																		
	《受 領》																																																			
《受 理》	補助金交付請求書																																																			
補助金交付		補助金交付																																																		
	《受 領》																																																			
《受 理》	定期報告書	《受 理》																																																		
その他	平成16.11月末現在、交付申請受理件数：38件																																																			

5) その他（情報提供など）

その他にも、市民や事業者が新エネルギー導入に対して身近に参加できる方法がありますが、広く市民に普及していません。一般電力事業者、NPO が提供するグリーン電力の購入や出資が代表的なものです。

【グリーン電力基金】（環境エネルギー政策研究所HPより）

「グリーン電力」とは、風力、太陽、バイオマスなどの自然エネルギーで発電された電気を選んで購入できるプログラムです。自然エネルギーから生まれた電力は、環境に対して負荷を与えない（＝グリーンである）ことを評価する考え方です。そのため、自然エネルギー電力であっても、環境負荷をもたらしていれば、グリーン電力の対象には入りません。風力や太陽光などの自然エネルギー電力でも、貴重な自然を破壊して設置されるような例は、グリーン電力に入らない場合があります。

化石燃料や原子力など従来エネルギーからの電気も、自然エネルギーからの電気も、電気としての価値は全く同じです。しかし、自然エネルギーからの電気は、地球温暖化防止や枯渇しないエネルギーであるなどの環境価値も併せ持っています。通常は、自然エネルギー電力だからといって、環境にプラスの価値を市場で評価されることはありません。グリーン電力は、環境価値部分を評価して追加料金を払うことで、市場で競争力を持たせ、自然エネルギーを普及させようとする考え方です。


このような、他の電気と区別して環境価値を評価する考え方は、1990年代初頭にアメリカで生まれました。それから10年あまりがたち、以下のようなプログラムが国内でも発展しています。

グリーン電力基金 ～自然エネルギーから電気を創るプログラム～

消費者が、電気料金などに上乗せする形で寄付をし、それによって集まった基金を元に、自然エネルギー電力の設備や運営に助成するプログラムです。日本では、電力会社10社や、NPO等による「グリーン電力基金」などが始められています。

グリーン電力証書 ～自然エネルギーから環境価値を買うプログラム～

グリーン電力は、エネルギーの価値と環境価値を併せ持つ電力です。その環境価値の部分を「証書化」して、市場で取引するプログラムです。日本では、日本自然エネルギー株式会社がグリーン証書を販売しています。

名 称	株式会社北海道市民風力発電										
場 所	北海道、青森県、秋田県の3つの風力発電所										
主 体	特定非営利活動法人北海道グリーンファンド										
時 期	2001年2月 「はまかぜ」ちゃん（北海道浜頓別町 2001年9月運転開始） 市民風車わんず（青森県鮎ヶ沢町 2003年2月運転開始） 天風丸（秋田県天王町 2003年3月運転開始）										
概 要	株式会社北海道市民風力発電は、特定非営利活動法人北海道グリーンファンド（HGF）が、日本で初めて市民事業として風力発電所を建設するために設立された事業会社である。市民風力の筆頭株主はHGFであり、HGFの基本理念が市民風力の経営に反映されている。HGFでは誰でも無理なく地球環境保全に貢献できる、グリーン電気料金制度と風力や太陽光などの自然エネルギー普及のための発電所づくりに取り組んでいる。このような実践をとおして、地球温暖化のない未来のための社会制度づくりをめざしている。										
規 模	浜頓別における風車（990kW）										
活 動 内 容 お よ び 方 針	<p>地域に賦存する未利用な自然エネルギーを地域の人たちの手で生活に有用な電気という財に変えること。市民風車が未来の環境、地域経済を循環させる牽引役として地域の中に根づくことができれば、自然エネルギーの利用、期待が益々膨らみ、日本の自然エネルギーあるいはエネルギー政策までもが変わっていくのではないかと。</p> <p>北海道グリーンファンドは、こうした状況を何とか変えていきたいという思いから立ち上げたNPOである。国や電力会社に「わたしたちの望むエネルギーや電気をつくってください」と主張してきたが、地域や市民の参加がヨーロッパのエネルギー生産、市場を変えていったように、自分たち市民にも変えていく力があることを確信し活動している。</p> <p>北海道グリーンファンドは立ち上げから3年半あまりだが、「グリーン電気料金制度」と日本初の市民風車「はまかぜ」ちゃんを誕生させた。この風車にかかる建設費用は寄付に加えて市民出資という形をとり、自分たちの力で集めた。NPOは出資を取扱えないので、別途事業会社をつくり、市民からの出資金に自己資金を合わせた約1億6600万円と銀行からの融資で風力発電所を建設し、市民による風力発電事業を立ち上げた。そして引き続き2003年3月に秋田県天王町で2基目の市民風車を建設し、青森県で初めての市民風車の建設に協力した。</p>										
写 真 等	 <table border="1" data-bbox="711 1496 1377 1720"> <thead> <tr> <th colspan="2">市民風車・風便り</th> </tr> <tr> <th>「はまかぜ」ちゃん</th> <th>天風丸</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12/21 10:30 気温-4℃</td> <td>12/21 10:09 気温1℃</td> </tr> <tr> <td>風速 13メートル</td> <td>風速 12~15メートル</td> </tr> <tr> <td>出力 1012kW 半月で20万kWh突破！</td> <td>出力 1500kW いい風吹い！絶対好調！</td> </tr> </tbody> </table>	市民風車・風便り		「はまかぜ」ちゃん	天風丸	12/21 10:30 気温-4℃	12/21 10:09 気温1℃	風速 13メートル	風速 12~15メートル	出力 1012kW 半月で20万kWh突破！	出力 1500kW いい風吹い！絶対好調！
市民風車・風便り											
「はまかぜ」ちゃん	天風丸										
12/21 10:30 気温-4℃	12/21 10:09 気温1℃										
風速 13メートル	風速 12~15メートル										
出力 1012kW 半月で20万kWh突破！	出力 1500kW いい風吹い！絶対好調！										

特定非営利活動法人北海道グリーンファンド HP

6)委員からの意見

雪冷熱利用は適している、雪自体の商品化も合わせて検討

公的施設に指定（エネルギー）管理者を配置するなどの制度と、目標達成の場合のインセンティブ制度の設置

燃料電池に必要な水を地下水で供給したり、水素を中小水力などの一次エネルギーで製造するなどの研究、実証、事業化の機会を提供する。地下水熱利用は中部電力の事例を見守りつつ、地下水の滋養も大切。

（ 1 0 ） 環境教育導入プロジェクト

1) 目的

地球環境問題への理解を深めるための環境情報の提供・環境学習の推進により、市民や事業者の新エネルギー導入に対する意識を高め、ハード面での新エネルギーの導入を促進することを目的とします。

2) 具体的プロジェクト

環境学習の推進プロジェクト

ア 内容

大町市民のエネルギーに対する意識は高く、恵まれた自然や歴史文化を継承するための環境学習を行政の率先行動のもとで実施することは、地域特性や市民のニーズから見てもふさわしいものと考えられます。また、新エネルギー導入促進のための施策として情報提供を望む声が高く、新エネルギーに関する情報提供・環境学習を第一に実施することは重要と考えられます。

具体的には、環境情報の提供については、市の広報誌、ホームページ等を通じて、新エネルギーの導入状況や計画を定期的に報告するとともに、地球温暖化問題の現状や課題、新エネルギー導入と省エネルギー推進の必要性、市民・事業者に対する補助制度等についての情報を発信します。

また、イベントやワークショップなどを活用して、新エネルギーの普及・啓発を行います。

イ 効果と課題

本プロジェクトの実施により、新エネルギーへの関心は高いものの、内容の理解や、実際の取組みへの実行がともなわないという現状の課題を克服することに結びつけます。

本プロジェクトの推進に関しては、最終的には、市民、事業者が自発的に情報収集、環境学習への参加等の行動を取ることが期待されますが、初期段階では、行政が中心的な役割を果たしながら、情報提供の仕組みづくり、環境学習のプログラムの開発などを進めていくことが重要となります。また、市内で進められているグリーンツーリズム等と連携して進めていくことも検討していきます。



3)委員からの意見

海の口地区の風穴での雪冷熱体験。

「わっぱらんど」での小規模水力、炭焼き、菜の花栽培体験。

サステイナブル・ツーリズムの展開：新エネルギー導入プロジェクトを体験学習プロジェクトとしても活用して、持続可能な観光の資源とする。

教育委員会と行政・市民の連携による省エネ、新エネ、地球温暖化対策などの環境学習を学校、一般向けに実行。

(11) 省エネルギー推進プロジェクト

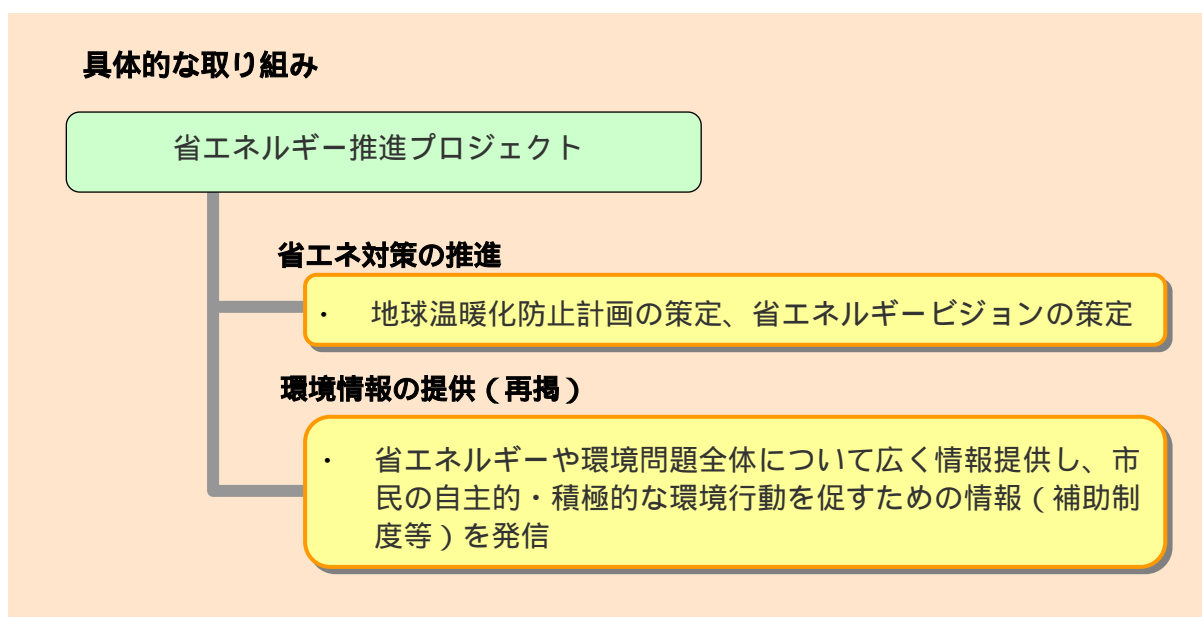
1) 目的

地球温暖化対策としての新エネルギーの導入は、省エネルギーの推進とともに進められるべきものです。地球温暖化を防止するためには、エネルギーを消費することによって発生する温室効果ガスの排出量を抑える必要があります。

本プロジェクトは、他の7つの重点プロジェクトとの整合を取り、省エネルギー対策と一体となり地球温暖化対策の推進を図ることを目的とします。

2) 内容

策定したビジョンを実効性のあるものにするために、平成16年度に策定する新エネルギービジョンで挙げる重点プロジェクトの進捗状況及び相互の関係を把握し、その実現に向けた推進体制づくりを検討します。



3) 効果と課題

ビジョン策定により掲げられた重点プロジェクトを実行していくことで、基本理念で掲げた「将来の世代に伝える」ことへの実現に近づくことが期待されます。

新エネルギー導入及び省エネルギー推進には、市民、事業者、行政の個々の取組みをはじめ、それぞれが連携を取り、協働体制を築きつつ進めていくことが重要です。

現在は市庁舎のみでエコ・オフィス活動を行っていますが、これを市の公的機関や小中学校(エコ・スクール活動)ひいては市民活動まで広げていくことが大切です。

4) 補助制度

省エネルギーに関しては、以下のような補助制度の活用を検討します。

NEDO による補助制度

	事業名	補助率、融資額、融資率など	支援要件・内容
1	地域地球温暖化防止支援事業	・補助率: 1/2 以内(又は 1/3 以内)	地方公共団体が策定した「地域における地球温暖化防止に資する計画」に基づき実施される事業で、地方公共団体等による新エネルギー設備と省エネルギー設備を組み合わせた複数の設備導入事業。
2	住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業	・補助率: 1/3 (1 件当たりの上限は 1 億円)	ビル・集合住宅、戸建住宅への高効率システムの導入費用及び計測に必要な装置費用。個人又は事業者(ただし、高効率エネルギーシステムを導入する者に限る)を対象とする。
3	地域省エネルギー普及促進対策事業	・普及促進事業の補助率: 1/2 または 1/3 ・普及啓発促進事業: 定額(限度額 2 千万円)	地方公共団体が主体となって省エネルギーの普及を促進する事業であって、庁舎、病院、公民館、上下水道等の施設において、デモンストレーション効果の高い省エネルギー設備を導入する場合。
4	エネルギー需要最適マネジメント推進事業	・エネルギー需要最適マネジメント事業の補助率: 1/2 ・調査研究事業: 全額	民生部門のエネルギー消費量を大幅に削減するため、住宅において IT 技術を活用して家電機器や給湯機器を宅内ネットワークでつないで複数の機器を自動制御し、省エネを促進させる家庭用ホームエネルギー・マネジメント(HEMS)の実証実験を対象とする。

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

国土交通省による補助制度

5	地域冷暖房施設整備事業	・融資比率: 40%	・熱供給事業法に基づく地域冷暖房施設 ・防災型地域冷暖房施設
---	-------------	------------	-----------------------------------

平成 16 年度現在の補助金制度であり、次年度以降は変更の可能性がある。

5) 委員からの意見

市民ひとりひとりが実行できる省エネの啓発が必要。小中学校での生ゴミの再利用などの教育。

光触媒効果(消臭、防活等)の応用。

導入する新エネルギーに関するまとめ

表7-4 大町市で積極的に導入を検討する新エネルギーについて

		導入する新エネルギー								
		太陽光発電・熱利用	風力発電	中小水力発電	雪冷熱利用	木質ペレット	BDF(バイオマス燃料製造)等	廃棄物発電・熱利用	新エネルギー導入支援	環境教育
1	新エネルギーの概要	シリコン半導体など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。	「風の力」でブレード(風車の羽根)をまわし、その回転運動を発電機に伝えて「電気」を起こす発電方法。	中小河川の流れを利用したり、貯水池などを利用し、水の高圧差や水圧差を電気エネルギーに変換する発電方法。	積雪を蓄え、冷熱源として利用する方法。	森林から産出される木材をペレットに成型し、燃料として利用する方法。	菜の花を栽培して得られたなたね油(または廃油)をBDFとして利用する方法。	ごみを焼却する際の「熱」で高温の蒸気を作り、その蒸気でタービンを回して発電する方法。	市民や事業者の新エネルギー導入を浸透させます。	市民や事業者がエネルギー問題を含んだ環境問題における知識を幅広く持ってもらう。
2	特徴	・発電も電気の売買も自動的に行われ、機器のメンテナンスもほとんど不要。 ・屋根や屋上など、使われていないスペースを有効に活用可能。 ・山小屋や自然公園など、電気が通っていない地域の電源としても有効。 ・災害などで電力供給が止まったときに、非常用電源として機能させることも可能。 ・発電の際、CO ₂ 、SO _x 、NO _x などが発生しない。	・全国で風車の導入も急速に増加している。 ・発電効率が高く、経済的に成立する大規模発電事業も増加。 ・地域のシンボルともなり、「まちおこし」にも効果的。 ・発電の際、CO ₂ 、SO _x 、NO _x などが発生しない。	・中小河川や農業用水路など比較的高低差が小さい場所でも利用可能。 ・発電の際、CO ₂ 、SO _x 、NO _x などが発生しない。 ・河川水等の利用に当たっては水利権の調整や自然環境に対する影響などを考慮する必要がある。	・全国各地の積雪地帯で農作物の低温貯蔵や冷房等に実績を挙げており、北海道や山形県では大規模な米穀貯蔵施設や大規模施設の冷房としても利用されている。	・欧米諸国では石油代替燃料として普及が進んでいるが、国内では現在のところ数ヶ所で製造されるにとどまる。	・休耕地等を活用でき景観的にもよい。 ・地域の循環型モデルとして環境教育にも効果的。	・廃棄物の組成は地域ごとに異なるものの、同一地域から排出される廃棄物は質的にも量的にも比較的安定していると言える。 ・地域住民が廃棄物の広域回収をバックアップすることが重要である。		
3	技術的水準・経済性など	導入量は過去3年間で約4倍、システム価格は過去7年間で約1/4まで低減したものの発電コストは依然高い、我が国の技術的な水準は高く、導入率も世界一である。	立地条件によっては一定の事業採算性も認められ、導入量は過去3年間で約7倍。景観、騒音、経済性、安定性が課題。発電そのものの技術的な問題は少ない。	大規模な水力発電と比べて相対的にコスト高だが、安価な発電機も登場しだしている。年間の流量の変動などに対応することや水車のゴミの除去など維持管理が課題。	失敗事例も散見されるため、先進地の成功事例を参考にし、今後の技術開発動向を見極めての導入の検討が必要になる。初期投資はかかるが、冷房利用等では電気代が削減できる。	熱供給事業による導入事例はあるものの、導入実績は少ない。専用ストーブや木質ペレットの流通にも課題が残る。木質ペレットの製造時に、原料となる木材の形状・状態が問題となることがある。	菜の花を栽培して得られたなたね油や天ぷら油等の廃油を利用する菜の花プロジェクトが全国的にネットワーク展開している。	発電した後の排熱は、周辺地域へ温水を供給したり、ヒートポンプとして地域冷暖房に利用することができる。		
4	導入の目的・内容など	多くの市民が利用する公共施設等への新エネルギーの導入は、市民、事業者に対して大きな普及啓発効果が期待できることから、施設の新設や更新時などに積極的に導入を図ります。	市内の山岳部や湖岸など風が強い特徴を活かして、市民の憩いの場である公園や観光客など多くの人が訪れる場所に、景観等の環境に配慮して民生活用の風力発電の立地を目指します。	高瀬川水系の豊富な水資源を活かして、農業用水を有効利用する方策として、マイクロ水力発電の導入を図ります。水利権の申請などが必要。	冬期の大量の雪の冷熱を利用した農業生産物や酒などの貯蔵・特産品化、冷房のためのエネルギーの低減を目指し、その実現可能性を探ります。	豊かな森林資源をもとに間伐材等を利用した木質ペレット・ストーブの小中学校への導入を行います。	NPO等と協力して、廃食油のリサイクルや菜の花畑から得られる菜種油を循環バスや農耕機械に利用する方策を検討します。	新設が予定されている廃棄物処分場での導入可能性を探ります。	実際に新エネルギー導入につなげていくためには、新エネルギーに対する一層の理解が必要です。そのため、様々な手段を活用した情報提供、広報活動を通じて普及啓発を図るとともに、新エネルギー導入に対する助成・支援制度の充実を図ります。	新エネルギー、省エネルギーを含めた地球環境問題への理解を深めるための環境情報の提供・環境学習を推進し、市民や事業者の環境意識の向上や新エネルギー導入への合意形成の努力や意欲を高める取り組みを推進します。
5	選択した経緯									
	賦存量(利用可能量)	A	A	A	A	B	B	B		
	地域の声	A	A	B	C	B	A	B		
	市政方針	A	A	A	A	A	A	A		
	技術水準(経済性)	B	A	B	A	B	A	A		
6	重点プロジェクト									
	プロジェクト内容(導入主体)	・庁舎屋上や壁面を利用(市) ・街灯や道路標識、安全施設に導入(市) ・信濃大町駅や小中学校等に導入(市) ・家庭における太陽光発電の導入(市民) ・温水プール、高齢者福祉施設などへの導入(市)	・湖岸や山岳部に設置し、観光都市のシンボリックな存在(市) ・山小屋等での電力利用(事業者)	・農業用水路や落水を利用して発電(市、市民、事業者) ・上水道の高圧差を利用して発電(市)	・雪室の整備や雪発電(市、市民、事業者) ・風穴での貯蔵と観光化(市、事業者)	・廃材及び除根伐材を利用したペレット製造工場のネットワーク利用及びペレットストーブの普及(市、市民、事業者) ・小中学校への木質ペレットストーブの導入(市)	・廃油、菜の花畑から得られる植物油などを利用して循環バス等の燃料に(市、市民)	・7市町村(一部事務組合)合同の廃棄物処理場建設計画での検討(市) ・各種の情報発信・提供(市)	・新エネルギー導入に際しての補助制度(市) ・各種の情報発信・提供(市)	・新エネルギーについての学校教育の場、小中学校を中心に市民全体に(市・市民) ・地球温暖化防止計画の策定(市) ・シンポジウム、セミナーなどの開催と参加(市、市民、事業者) ・簡易な新エネルギーグッズの貸出制度と利用(市、市民、事業者)
7	事例紹介	・飯山市内北町団地 ・各種の新エネルギーグッズ ・駅舎での事例	・北海道市民発電所	・市内の事例 ・黒磯市の農業用水利用 ・川崎市の水道管落差利用	・策定委員会の視察(上越市) ・安塚小学校・ほのぼの荘・やすらぎ荘(上越市)	・策定委員会の視察(上越市) ・飯田市の事例	・市内の事例 ・策定委員会の視察(上越市) ・静岡県トラック協会	・川崎製鉄のガス化溶融炉 ・策定委員会の視察(上越市)	・他自治体の事例	・他自治体の事例
9	今後の推進体制(案)									
	優先度	短期	中期	短期	長期	短期	中期	長期	短期	短期
	導入主体	市・市民・事業者	市・市民・事業者	市・市民・事業者	市・市民・事業者	市・市民・事業者	市・市民・事業者	市	市	市・市民・事業者
10	支援制度	・新エネルギー事業者支援対策事業 ・地域新エネルギー導入促進事業 ・地域地球温暖化防止支援事業 ・地域エネルギー開発利用発電事業普及促進融資 ・住宅用太陽光発電導入基盤整備事業 ・地域エネルギー開発利用発電事業可能性調査 ・環境共生住宅建設推進事業	・風力発電フィールドテスト事業 ・新エネルギー事業者支援対策事業 ・地域新エネルギー導入促進事業 ・地域地球温暖化防止支援事業 ・地域エネルギー開発利用発電事業普及促進融資 ・地域エネルギー開発利用発電事業可能性調査 ・ローカルエネルギー税制	・中小水力発電開発事業 ・地域エネルギー開発利用発電事業可能性調査	・バイオマス等未活用エネルギー実証設置事業・同実証設置調査事業 ・新エネルギー事業者支援対策事業 ・地域新エネルギー導入促進事業 ・地域地球温暖化防止支援事業 ・地域エネルギー開発利用発電事業可能性調査	・バイオマス等未活用エネルギー実証設置事業・同実証設置調査事業 ・新エネルギー事業者支援対策事業 ・地域新エネルギー導入促進事業 ・地域地球温暖化防止支援事業 ・地域エネルギー開発利用発電事業可能性調査 ・環境共生住宅建設推進事業 ・林業構造改善事業	・バイオマス等未活用エネルギー実証設置事業・同実証設置調査事業 ・新エネルギー事業者支援対策事業 ・地域新エネルギー導入促進事業 ・地域地球温暖化防止支援事業 ・地域エネルギー開発利用発電事業可能性調査 ・食料流通活性化地域対策事業 ・食品流通構造改善施設整備事業 ・フードシステム連携強化・循環推進基盤整備事業	・新エネルギー事業者支援対策事業 ・地域新エネルギー導入促進事業 ・地域地球温暖化防止支援事業 ・地域エネルギー開発利用発電事業普及促進融資 ・廃棄物発電促進対策補助金 ・廃棄物発電導入技術調査等補助 ・エコタウン事業 ・地域エネルギー開発利用発電事業可能性調査 ・廃棄物処理施設整備補助(厚労省/環境省) ・ごみ発電事業の推進 ・スーパーごみ発電事業の推進 ・固定資産税の課税標準の特定(熱併給/発電) ・ローカルエネルギー税制		
11	備考									

7.1. 重点プロジェクトの推進方策

(1) 導入部門と導入新エネルギー

基本理念及び基本方針のもとに、エネルギー消費者である市民、事業所、行政の各部門における導入対象と導入新エネルギーを表に示します。

表 7-5 導入部門と導入新エネルギー主体別の役割

	重点プロジェクトごとの導入部門と導入新エネルギー（取り組み・導入を目指す時期 赤：早期、黄：中期、青：長期）								
	公共施設への新エネルギー導入プロジェクト	風を活かしたクリーンエネルギー導入プロジェクト	豊富な水量を活かした中小水力導入プロジェクト	バイオマス利用プロジェクト		雪を活かした冷熱導入プロジェクト	市民・事業者への新エネルギー導入支援プロジェクト	環境教育導入プロジェクト	省エネルギー推進プロジェクト
市民	WGには参画	WGには参画	WGには参画	木質バイオマスペレットストーブの導入	菜の花プロジェクトの推進	WGには参画	各家庭で導入の努力、WGには参画	積極的な参加	全員で取り組む
事業者	WGには参画	風力発電	中小水力発電			各事業所で導入の努力、WGには参画	積極的な参加		
行政	太陽熱・太陽光発電(風力ハイブリット)、低公害自動車	事業者への支援	事業者への支援	雪冷熱利用の技術開発動向を見極める	支援制度の設置	制度の設置(教育委員会)			
	廃棄物発電								

新エネルギー導入に向けた各種プロジェクトを積極的に展開するためには、行政をはじめとして、市民や事業者がそれぞれの立場で次のような役割を積極的に果たすことが必要です。

(2) 市民、NPO の役割

一般家庭で消費されるエネルギーは、快適性や利便性を追求するライフスタイルの浸透を背景に、年々増加しており、今後も伸び続けると予想されています。日頃から環境・エネルギー問題に関心を持ち、省エネルギーの推進を図ることはもちろん、新エネルギー導入の意義や新エネルギーに対する理解を深め、行政や事業者が行う新エネルギーの利用に積極的に協力し、自らも太陽光発電や新エネルギーに関する取り組みへの参画など、可能な範囲で新エネルギーの導入を図ることが期待されます。

以下に具体的な市民、NPO の役割を列挙します。

新エネルギー、省エネルギー設備等の積極的な導入

新エネルギー、省エネルギーを含めた地球環境問題に関するイベント等への積極的な参加

グリーン電力基金¹などの新エネルギー推進活動への参加

環境家計簿、ハウス ISO への取り組み

新エネルギー導入後はモニターへの協力や導入システム視察の受け入れ等、普及・啓発活動への協力

(3) 事業者の役割

事業者は、その事業活動の過程でエネルギーを大量に消費しています。新エネルギーは、インシヤルコストが高いなどの理由で導入が敬遠されがちですが、地球環境問題やエネルギーセキュリティ問題などを解決するためには、事業者が新エネルギーの特性やその利用に対する理解を深め、事業活動におけるエネルギーを可能な限り新エネルギーに代替するように努めることが期待されます。

以下に具体的な事業者の役割を列挙します。

環境教育

一般市民を対象とした「新・省エネルギー教室」等、体験を通じた新エネルギーの生涯学習講座の開催

持ち運び可能な「新エネルギーグッズ」の無償貸出

市内の小中学校の児童・生徒を対象とした「地球温暖化問題の理解」、「新・省エネルギー教室」等の環境学習の実施や地域の新エネルギーに関する副読本の作成

新エネルギーを導入した施設において、仕組みや発電量のリアルタイム表示等の展示の工夫

NPO、長野県等と協力して地球環境の学習指導者養成講座の開催

支援

新・省エネルギーを含めた地球環境問題に関する NPO 等との連携や育成を進め、総合的な環境に対する取組として、情報・意見交換の場を提供、育成していく支援

家庭、事業者への新エネルギー導入に対する支援制度

新エネルギー等の開発研究に取り組む事業者に対するインキュベータ制度

地域活動における新エネルギーの活用に対する支援制度

市内で事業を営む企業や市内での新・省エネルギーの実験・試験を行う企業と大学等の研究機関との仲介（産・学・官の連携）

7.2. 推進体制

新エネルギーに関する技術革新のスピードは速く、ビジョン策定時には、コスト高で導入が困難であったものが、数年後には普及価格帯になることがよくあります。あわせて、市民の環境意識やニーズの変化によって、その都度、ビジョンを軌道修正する必要が生じてくる場合もあります。

したがって、「住民への普及」と「最新の技術動向や制度」をその都度反映するため、大町市役所内に設置する庁内検討委員会と、住民や事業者の方々などの参加による新エネルギー導入のためのワーキンググループ(WG)によって、ビジョン策定後の具体的なプロジェクトの推進を協議し合う場と、その仕組みを構築します。必要に応じて、NPO など既存のネットワークをもっている団体の協力を仰ぎます。

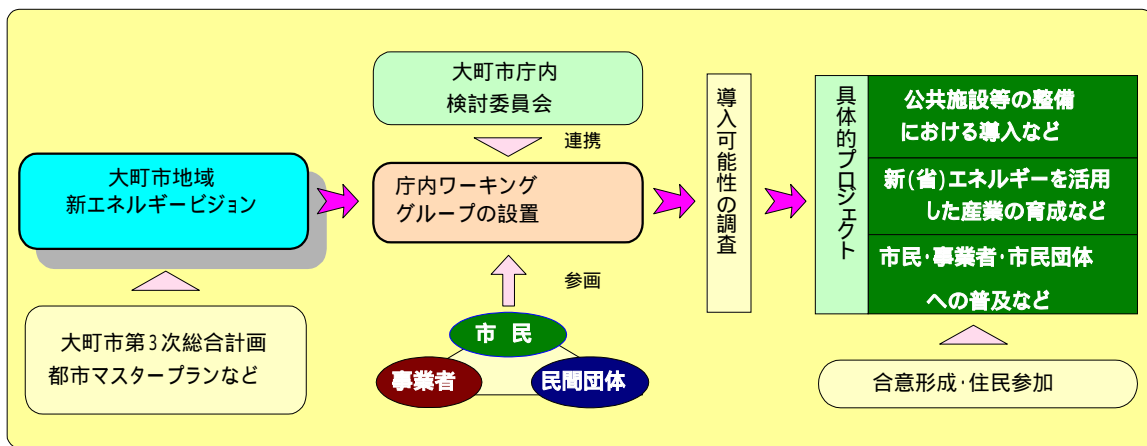


図 7-5 重点プロジェクトの推進体制

今後も引きつづきWGなどで検討していくべき事項として、以下の事項があります。

公共施設等での導入プロジェクトの積極的推進と庁内の推進体制の確立
 導入可能性に関する調査・検討の実施
 エネルギーに関する継続的な技術・国政情報の収集
 総合的な施策（地球温暖化防止対策等）による導入の推進
 市民，事業者，民間団体の意識の醸成

また、委員からの今後の課題などとして、以下が挙げられました。

市の施策として、新エネ導入事業の具体的事例を示して欲しい。太陽光発電・熱利用については、市の関わりを示して欲しい。

東山低山帯の天然ガス、泥炭の調査も検討に値するのでビジョンを示して欲しい。温泉熱の活用も検討すべき。

初期投資が小さいものからプロジェクト拡大（投資拡大）への方向性を示して欲しい。電気設備に関する省令 51 条や電力の買い取り価格についても念頭に置く必要がある。パフォーマンス的なものばかりでなく、市民が実用化できるものを検討して欲しい。