



八雲町再生可能エネルギー 導入促進ビジョン (素 案)

平成 29 年 3 月

北海道八雲町

《目 次（案）》

第1章 ビジョン策定の背景と目的	1-1
第1節 背景と目的	1-1
第2章 八雲町及び近隣自治体の地域特性	2-1
第1節 八雲町地域特性	2-1
第3章 再生可能エネルギーと地球温暖化問題	3-1
第1節 再生可能エネルギーとは	3-1
第2節 再生可能エネルギーの種類	3-3
第3節 地球温暖化問題	3-2 6
第4節 エネルギー問題	3-2 8
第5節 再生可能エネルギー施策と導入目標	3-3 0
第4章 八雲町のエネルギー使用状況	4-1
第1節 エネルギー使用の考え方と調査方法	4-1
第2節 調査結果	4-2
第5章 エネルギーの賦存量、利用可能量等調査	5-1
第1節 賦存量・利用可能量調査	5-1
第6章 エネルギーの導入等に関する意識調査	6-1
第1節 調査の概要	6-1
第2節 町民意識調査結果	6-3
第3節 事業所意識調査結果	6-1 5
第7章 再生可能エネルギーの導入に向けて	7-1
第1節 導入に向けて	7-1
第2節 方向性の提案	7-5
第3節 導入モデルの提案	7-1 2
第8章 再生可能エネルギーの導入推進体制	8-1
第1節 基本方針と推進体制	8-1

■資料編

- 資料編1 エネルギー消費量の推計調査の詳細
- 資料編2 再生可能エネルギー賦存量推計調査の詳細
- 資料編3 再生可能エネルギー利用可能量推計調査の詳細
- 資料編4 アンケート調査の詳細
- 資料編5 国・道の政策（施策）の詳細
- 資料編6 その他の参考とした文献等の紹介
- 資料編7 策定作業の詳細

はじめに

「国際エネルギー機関（ＩＥＡ）」によれば、「全世界のエネルギー起源二酸化炭素の排出量は、２０３５年までに、さらに２０％増加すると予測されています。気候変動に関する政府間パネル（ＩＰＣＣ）第５次評価報告書では、気候システムの温暖化について疑う余地がないこと、また、気候変動を抑えるためには温室効果ガスの抜本的かつ継続的な削減が必要であることが示されています。地球温暖化問題の本質的な解決のためには、国内の排出削減はもとより、世界全体の温室効果ガス排出量の大幅削減を行うことが急務である。」としています。

さらに、国は、「エネルギー基本計画（平成２６年４月）」において、「我が国では、現状、ほとんどのエネルギー源を海外からの輸入に頼っているため、海外においてエネルギー供給上の何らかの問題が発生した場合、我が国が自律的に資源を確保することが難しいという脆弱性を有しています。こうした脆弱性は、エネルギー消費の抑制のみで解決されるものではないことから、我が国は中核的エネルギー源である石油の代替を進め、リスクを分散するとともに、国産エネルギー源を確保すべく努力を重ねてきました。その結果、２０１０年の原子力を含むエネルギー自給率は１９．９％にまで改善されましたが、なお、根本的な脆弱性を抱えた構造は解消されていない。」としています。

八雲町においても、これらの問題を単に国家レベルや都市部の問題とするのではなく、地域の生活や経済活動においても大量のエネルギーを消費している現状に鑑み、この問題に対して地域レベルでも取り組むことが可能な取り組み手法の一つとして「再生可能エネルギー」の導入が有効であると考えるとともに、再生可能エネルギーを導入することによって「地域振興」、「生活および事業運営コストの低減」、「雇用の創出」などを進めるという視点を加えて取り組んでまいることといたしました。

本書は、今後の「再生可能エネルギーの導入」に関する八雲町としての基本的な考えをまとめ、「地球環境問題への対応」、「エネルギー自給率の向上」、「地域の発展」に取り組み、次の時代を担う方々に「安全・安心」と「豊か」な町を残していきたいと考えております。

八雲町の皆様、関係する皆様のご理解とご協力をお願いいたします。

平成２９年 ３月

八雲町長 岩村 克 詔

第1章 ビジョン策定の背景と目的

第1節 背景と目的

八雲町におけるエネルギー利用上の課題、再生可能エネルギーの導入によって期待できる地域振興の目指すべき姿に関し、大きな視点で捉えるべき課題とともに、地域レベルの視点を加え、次の3つの視点で、取り組みの基盤を整理しました。

1. 地球環境保全の視点

再生可能エネルギーによる発電、熱利用は、商業用、自家用を含め温室効果ガスをほとんど排出しないため、地球温暖化問題の解決に大きな効果が期待されます。

地球温暖化問題へのエネルギー使用の観点からのアプローチには、エネルギー使用量の削減をベースとした省エネルギーによる解決手法と合わせて、温室効果ガス排出量が従来の化石燃料をベースとするエネルギー設備からの再生可能エネルギー設備への転換が効果的であると考えられます。

この取り組みについては、資源の賦存量や設備立地環境から考えても地域レベルにおいて十分に対応可能な取り組みと考えられます。

2. エネルギー供給構造の脆弱性の視点

我が国のエネルギー資源のほとんどが輸入に依存していること、また、八雲町においても町民が日々生活し経済活動を営む上で、その多くのエネルギー源を化石燃料に依存していることは、非常に不安定なエネルギー構造の上に成り立っていることは否めません。

このため、八雲町に存在する資源と立地環境などの地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入によって独自のエネルギーを獲得することは、町民の暮らしや経済活動を持続可能なものとする上で非常に重要な観点であるとともに、町民の期待値も高いものと考えられます。

3. 地域振興の視点

再生可能エネルギーの導入は、大きく上記1、2の視点が重要ですが、資源量、立地環境、町民意識や導入手法にもよりますが、生活コストの低減やクリーンな生活環境の実現、事業コスト低減やエネルギー事業による利益の獲得、雇用の場の創出のほか、環境やエネルギー問題に対する教育的な観点や自然災害時におけるセーフティーネットとしての存在など、工夫しだいでは、八雲町にとっても有効な地域振興策となることが期待されます。

上記の3つの視点から、エネルギーに関する国の考え方や技術開発も含む世の中の動向、八雲町の暮らしや産業活動の特性、エネルギー消費量や資源量の状況を分析するとともに、町民や事業者の皆様の考え方やご意見を踏まえ、八雲町としての再生可能エネルギーの導入に関する基本的な考え方、導入にあたっての展開方針や導入手法についての指針として示すことを目的に本ビジョンを策定しました。

第2章 八雲町及び近隣自治体の地域特性

第1節 八雲町の地域特性

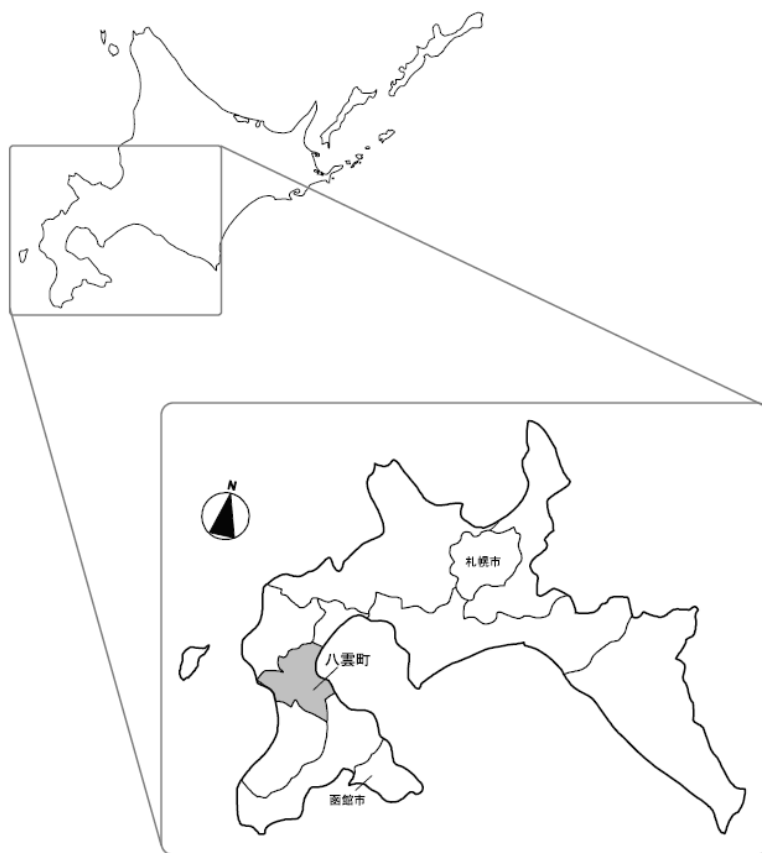
1. 位置

北海道八雲町は北海道の南部、渡島半島のほぼ中央部に位置しています。

東は太平洋、西は日本海に面しており、日本の市町村としては唯一、2つの海に面する町です。

面積は約956km²で渡島檜山管内最大の広さを有しています※。

※東京23区の面積が約620km²

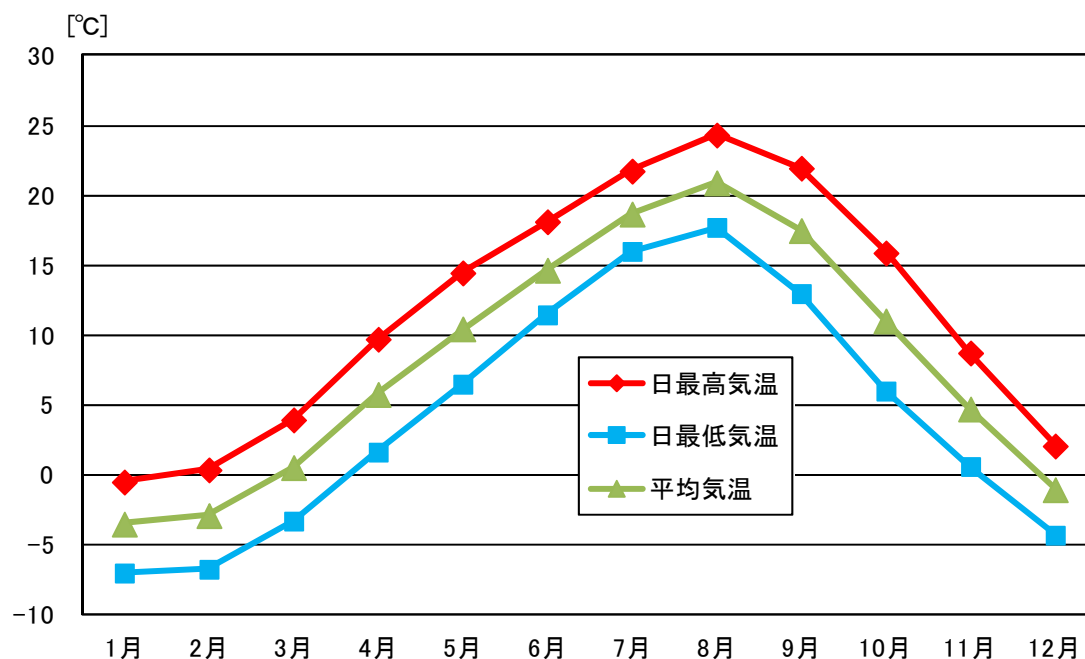


出典：「平成26年度統計八雲」

図 2-1 八雲町位置図

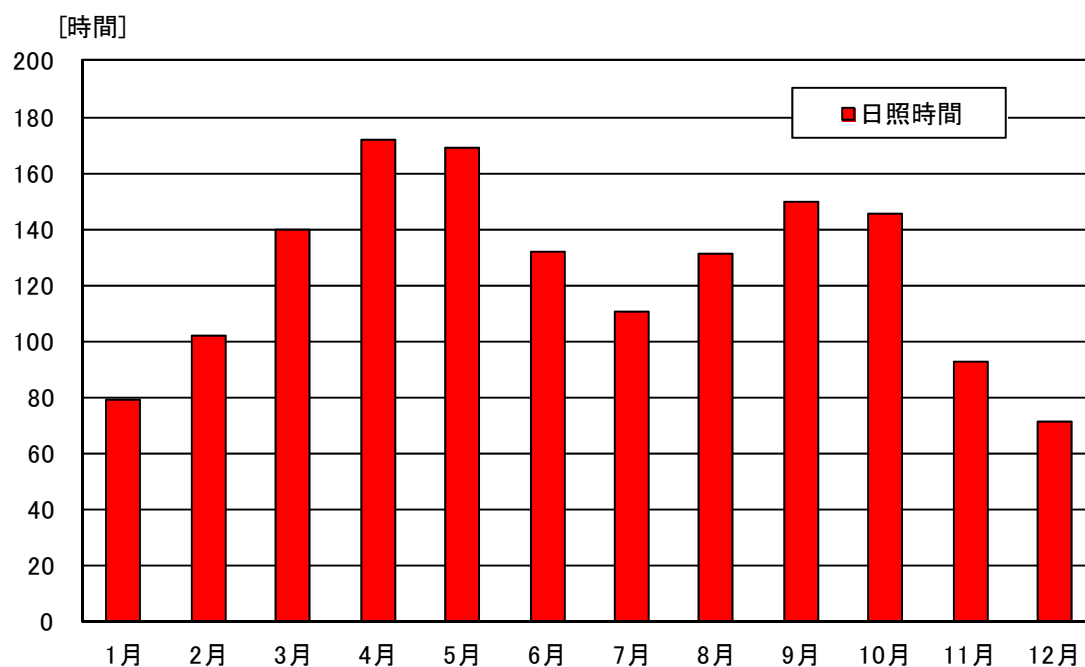
2. 自然条件

八雲町の年間平均気温は、過去 30 年間の平均で 8.1℃である。最高気温の平均は 8 月の 24.3℃、最低気温の平均は 1 月の氷点下 7.0℃となっています。日照時間は、過去 30 年間の平均で合計 1,495.7 時間、年間降雪量は、過去 30 年間の平均で合計 641.8cm、最深積雪の平均は 2 月の 81.6cm、平均風速は過去 30 年間の平均で 2.3m/s となっています。



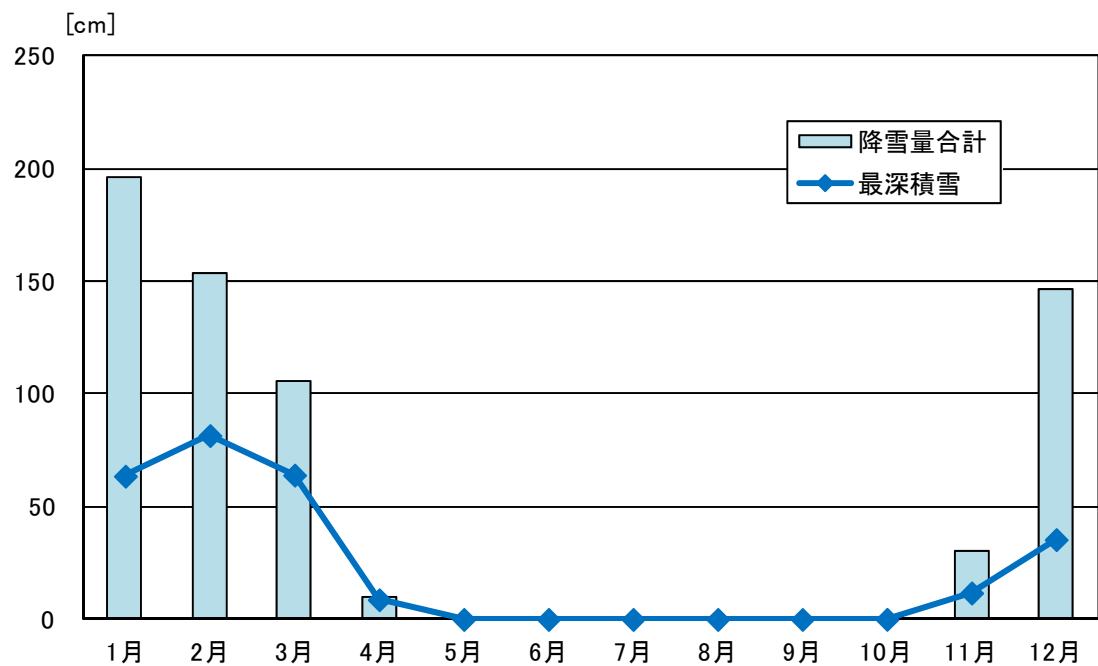
出典：気象庁アメダス観測データ（八雲町）より作成（観測地点：八雲）

図 2-2 八雲町の気象データ(温度)(昭和 61 年～平成 27 年平年値)



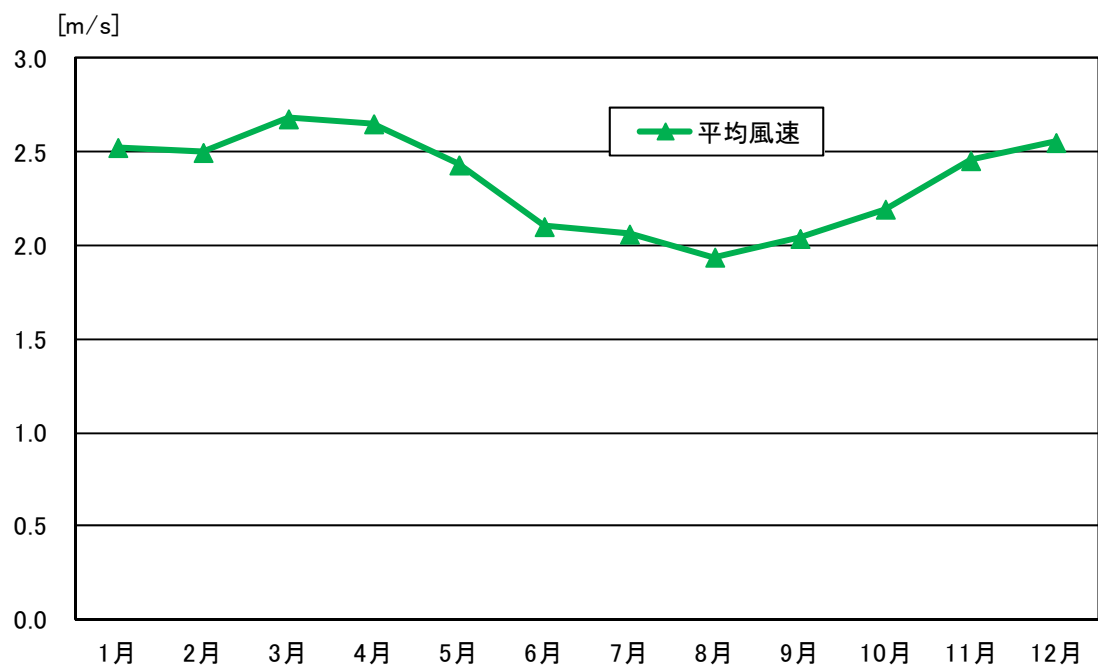
出典：気象庁アメダス観測データ（八雲町）より作成（観測地点：八雲）

図 2-3 八雲町の気象データ(日照)(昭和 61 年～平成 27 年平年値)



出典：気象庁アメダス観測データ（八雲町）より作成（観測地点：八雲）

図 2-4 八雲町の気象データ(降雪)(昭和 61 年～平成 27 年平年値)



出典：気象庁アメダス観測データ（八雲町）より作成（観測地点：八雲）

図 2-5 八雲町の気象データ(風速)(昭和 61 年～平成 27 年平年値)

3. 沿革

平成17年に古くから歴史を有する日本海側の旧「熊石町」と、明治初期に尾張徳川家の旧家臣らによって町の基盤が作られた太平洋側の旧「八雲町」が合併し、新「八雲町」として現在に至る。

八雲町は2つの海を持つ町として、また、農林漁業及び商工業がバランス良く存在する産業構造や地域交通の要衝という地理的要件も相まって、道南北部地域の中心都市として位置づけられています。

こうした合併の歴史や太平洋と日本海という異なる特性を有する地域の沿革を背景に、再生可能エネルギーの導入にあたっては資源の選択の幅や利活用の幅の広さから様々なバリエーションによる取り組みが期待できます。

4. 人口構成

八雲町の人口構成について以下に示します。

近年若干の減少傾向にあり、世帯人口は約 2.1 人程度で推移しています。

また、階級別人口では、55 歳～64 歳で多くなっています。

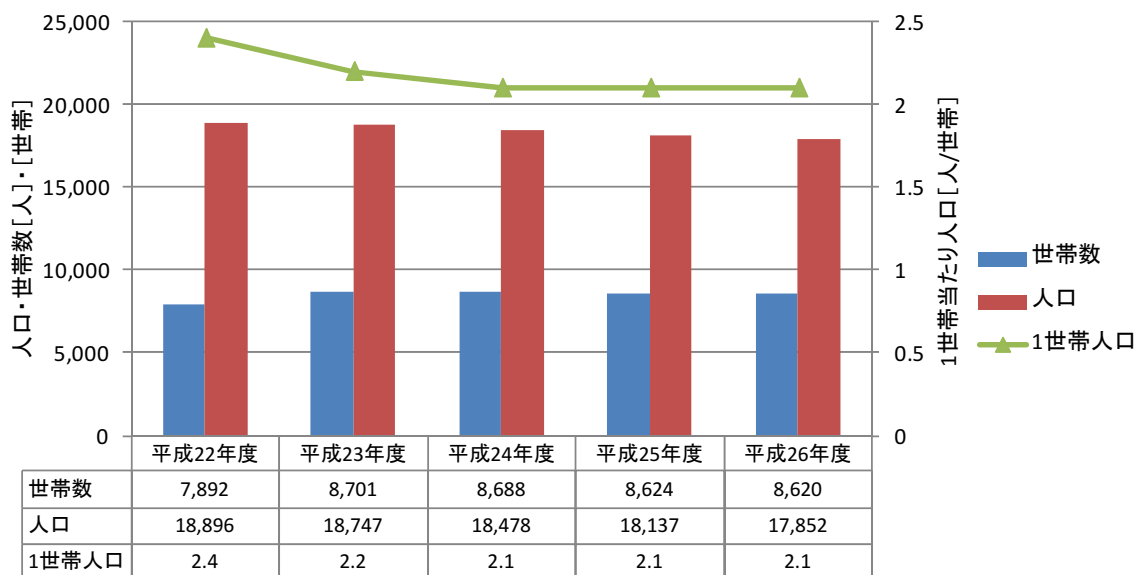


図 2-6 人口及び世帯数の推移

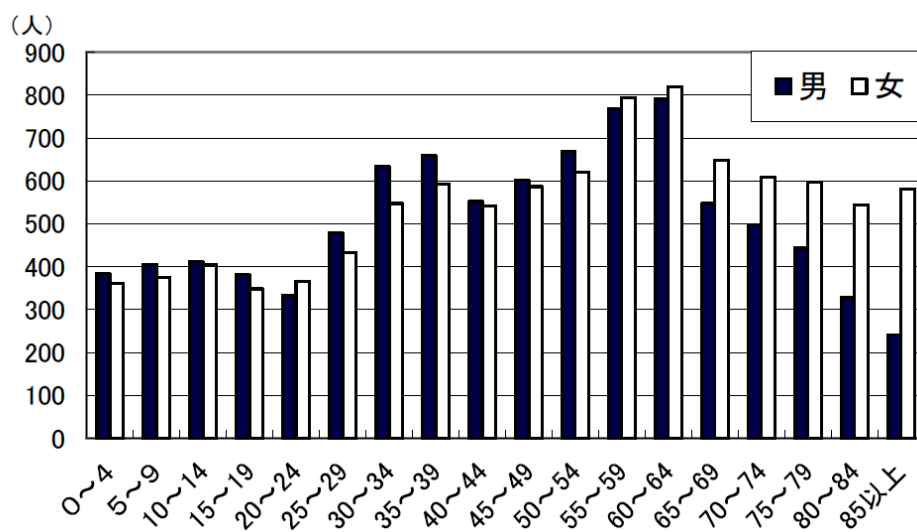


図 2-7 5 歳階級別人口（平成 22 年国勢調査）

5. 産業構造

再生可能エネルギーの検討にあたって、エネルギーの供給源及び供給先の参考とするため、関連する産業構造について整理します。

なお、ここでは導入例の比較として、再生可能エネルギーを一定量導入している市町村の内、八雲町と人口規模が近い当別町及び産業構造が近いと想定される紋別市を比較例として併記します。

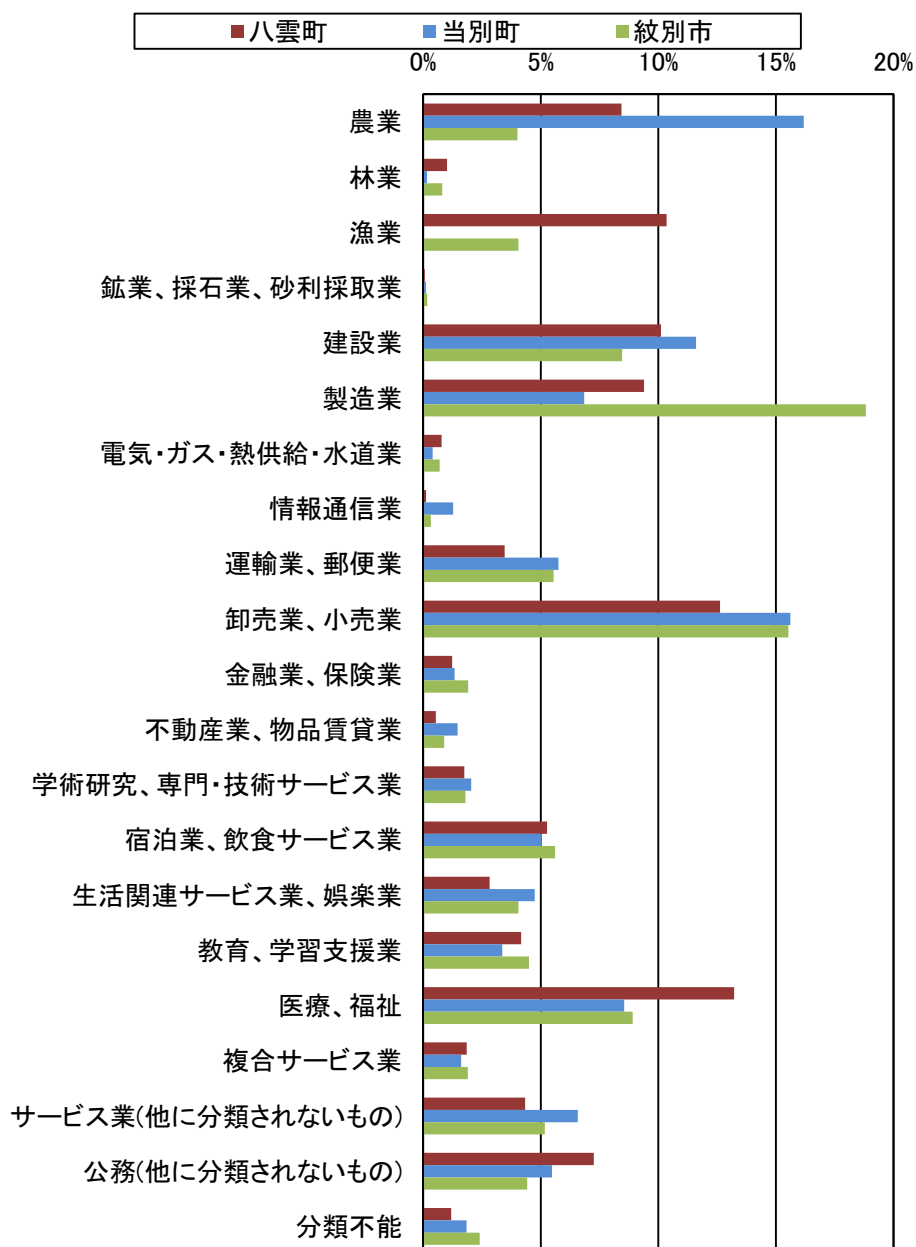
表 2-1 比較対象の自治体概要

自治体	人口 (H22 国勢 調査)	基幹産業	導入している主な再エネ ・ 取組例
八雲町	約 1.9 万人	農業・水産業・ 製造業（食料品 製造）など	・ メガソーラー事業 ・ 学校における太陽光発電 ・ 畜産系バイオマス利用
当別町	約 1.9 万人	農業など	・ 当別町再生可能エネルギー活用推進条例の制定 ・ 太陽光発電 50kW の収益のバス事業への還元 ・ 木質バイオマス産業創造勉強会の開催 ・ 体育館における防災対策設備（太陽光・蓄電池・ペレットボイラ） ・ 地中熱を活用した閉鎖型植物工場の実験 ・ メガソーラー事業 出典：当別町ホームページ「エネルギー施策」等
紋別市	約 2.5 万人	農 林 業 ・ 水 産 業 ・ 製造業（食 料品製造）など	・ 大型木質バイオマス発電（住友林業） ・ 病院における木質バイオマスボイラーの導入 ・ メガソーラー事業 出典：紋別市ホームページ等

5—1 産業大分類ごとの事業所数及び従業者数

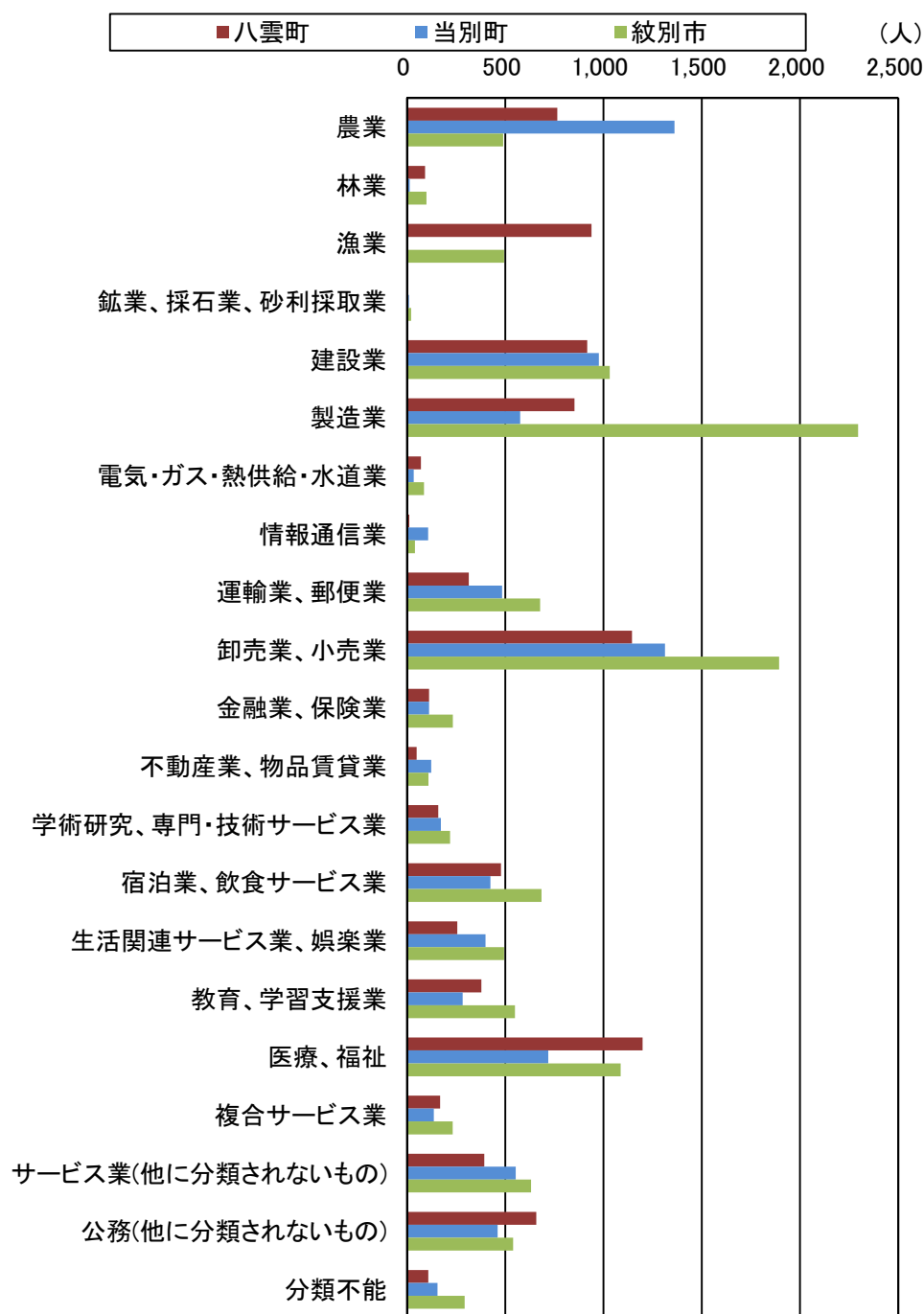
八雲町における産業別の就業者数を以下に示します。

基幹産業である農業・漁業で多くなっており、建設業や食料品加工を含む製造業でも同程度の従業者数となっています。また、第三次産業では、医療・福祉や卸売・小売業で多くなっていきます。



※平成 22 年国勢調査より

図 2-8 産業大分類ごとの就業者数
割合



※平成 22 年国勢調査より

図 2-9 産業大分類ごとの就業者数

表 2-2 産業大分類ごとの就業者数

単位：人

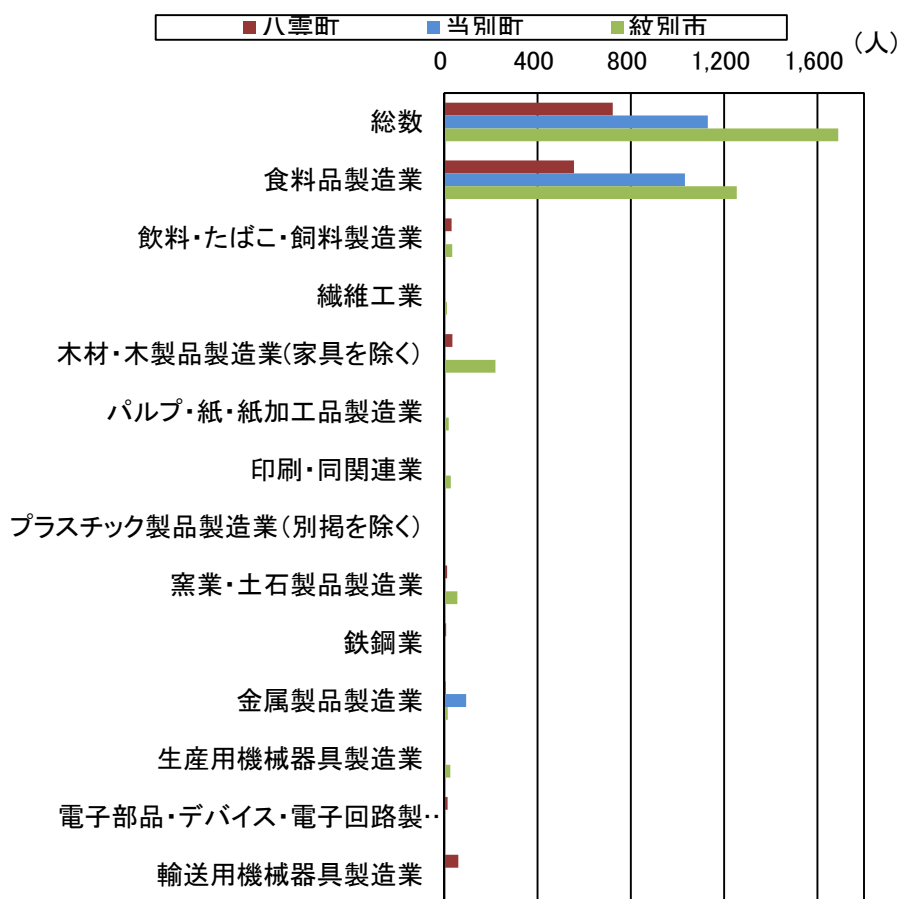
区分	八雲町	当別町	紋別市
農業	765	1,361	489
林業	92	14	99
漁業	939	-	494
第1次産業計	1,796	1,375	1,082
鉱業、採石業、砂利採取業	6	10	21
建設業	917	976	1,032
製造業	852	576	2,296
第2次産業計	1,775	1,562	3,349
電気・ガス・熱供給・水道業	71	34	86
情報通信業	11	107	40
運輸業、郵便業	314	484	677
卸売業、小売業	1,145	1,313	1,894
金融業、保険業	112	112	233
不動産業、物品賃貸業	49	123	109
学術研究、専門・技術サービス業	159	172	219
宿泊業、飲食サービス業	478	424	684
生活関連サービス業、娯楽業	256	399	494
教育、学習支援業	378	283	549
医療、福祉	1,199	719	1,087
複合サービス業	168	136	232
サービス業(他に分類されないもの)	393	553	631
公務(他に分類されないもの)	658	461	540
分類不能	108	155	293
第3次産業計	5,499	5,475	7,768
総数	9,070	8,412	12,199

※平成22年国勢調査より

5—2 製造業の従業者数

製造業の従業者数を以下に示します。

農業・水産業が基幹産業となっており、それに関連した食料品製造業の従業者数が多くなっています。



※平成 26 年工業統計調査より

図 2-10 製造業の従業者数

表 2-3 製造業の従業者数

単位：人

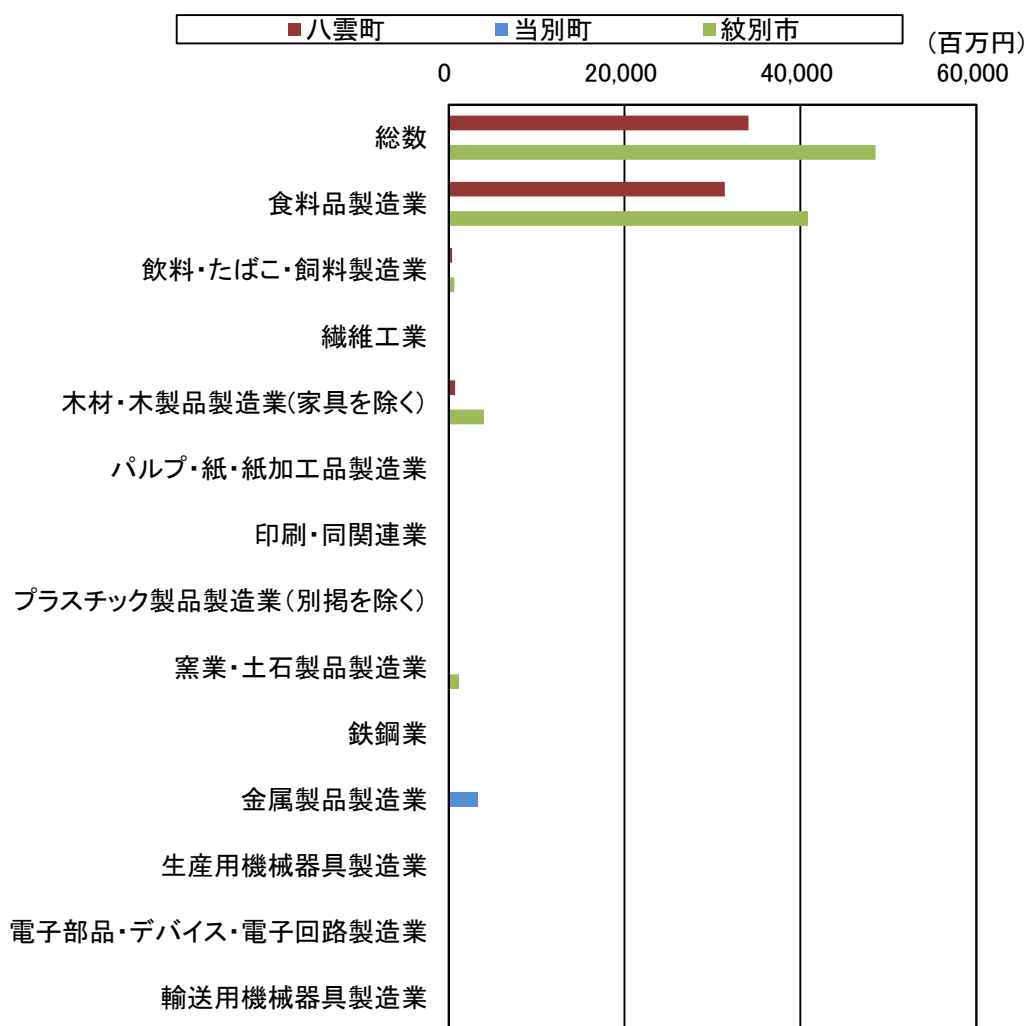
区分	八雲町	当別町	紋別市
総数	722	1,130	1,689
食料品製造業	556	1,032	1,254
飲料・たばこ・飼料製造業	31	-	34
繊維工業	-	-	11
木材・木製品製造業(家具を除く)	35	-	219
パルプ・紙・紙加工品製造業	-	-	19
印刷・同関連業	-	-	28
プラスチック製品製造業(別掲を除く)	-	-	21
窯業・土石製品製造業	12	4	56
鉄鋼業	8	-	-
金属製品製造業	6	94	15
生産用機械器具製造業	-	-	26
電子部品・デバイス・電子回路製造業	14	-	-
輸送用機械器具製造業	60	-	6

※平成 26 年工業統計調査より

5—3 各分類ごとの出荷額など

製造業の事業所数及び出荷額を以下に示します。

農業・水産業が基幹産業となっており、それに関連した食料品製造業での出荷額が大きくなっています。



※平成 26 年工業統計調査より

※秘密保護上統計数値を公表しないものを含むため、内訳と総数が一致しません。

図 2-1 1 製造業の出荷額

表 2-4 製造業の出荷額

単位：万円

区分	八雲町	当別町	紋別市
総数	3,409,359	x	4,853,908
食料品製造業	3,140,396	x	4,087,217
飲料・たばこ・飼料製造業	41,118	－	65,613
繊維工業	－	－	x
木材・木製品製造業(家具を除く)	75,450	－	403,332
パルプ・紙・紙加工品製造業	－	－	x
印刷・同関連業	－	－	x
プラスチック製品製造業(別掲を除く)	－	－	x
窯業・土石製品製造業	x	x	119,540
鉄鋼業	x	－	－
金属製品製造業	x	338,383	x
生産用機械器具製造業	－	－	x
電子部品・デバイス・電子回路製造業	x	－	－
輸送用機械器具製造業	x	－	x

※平成 26 年工業統計調査より

※x：秘密保護上統計数値を公表しないもの。

次に主要家畜飼育頭数などを示します。

ここでは、家畜糞尿利用のバイオガスプラントを導入している足寄町・別海町・士幌町と比較します。

八雲町においては、乳用牛が約 9,400 頭、豚が約 17,000 頭と大きな値となっています。これらは家畜糞養鶏バイオガス利用の賦存量・利用可能量に関連します。

表 2-5 主要家畜飼育頭数

区分	乳用牛	肉用牛	豚	採卵鶏	ブロイラー
	飼養頭数	飼養頭数	飼養頭数	飼養羽数	飼養羽数
単位	頭	頭	頭	100 羽	100 羽
八雲町	9,373	911	17,463※	34	－
足寄町	9,042	14,170	－	－	－
別海町	112,058	10,355	x	x	－
士幌町	22,565	49,574	－	－	－

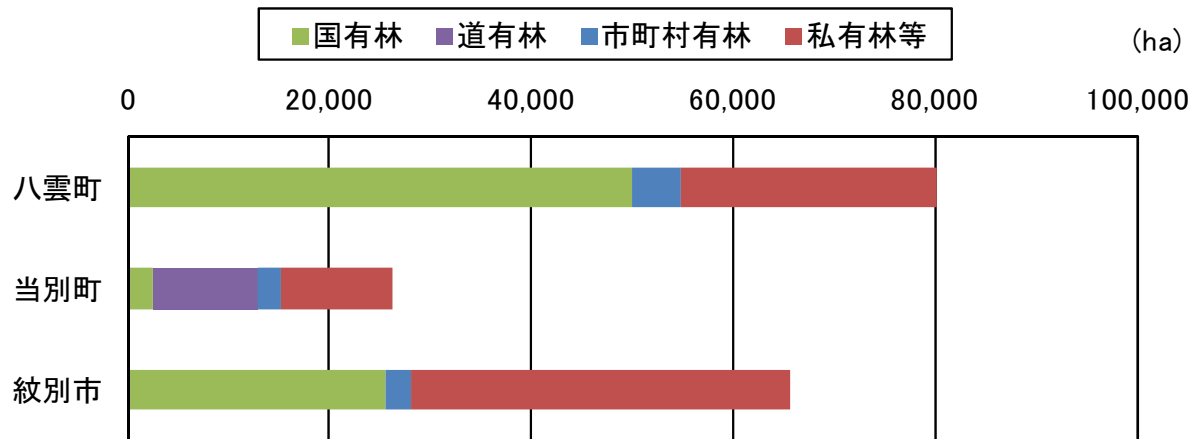
※2010 年農林業センサスより

※x：秘密保護上統計数値を公表しないもの。

※2010 年農林業センサスにおいて、八雲町の豚飼養頭数は秘密保護上統計数値を公表しないものとしているため、平成 26 年度統計八雲より平成 25 年度の飼養頭数としています。

次に森林蓄積を示します。

国有林が最も多く、町有林は全体の約 6%を占めています。



※平成 26 年度北海道林業統計より

図 2-1 2 森林面積

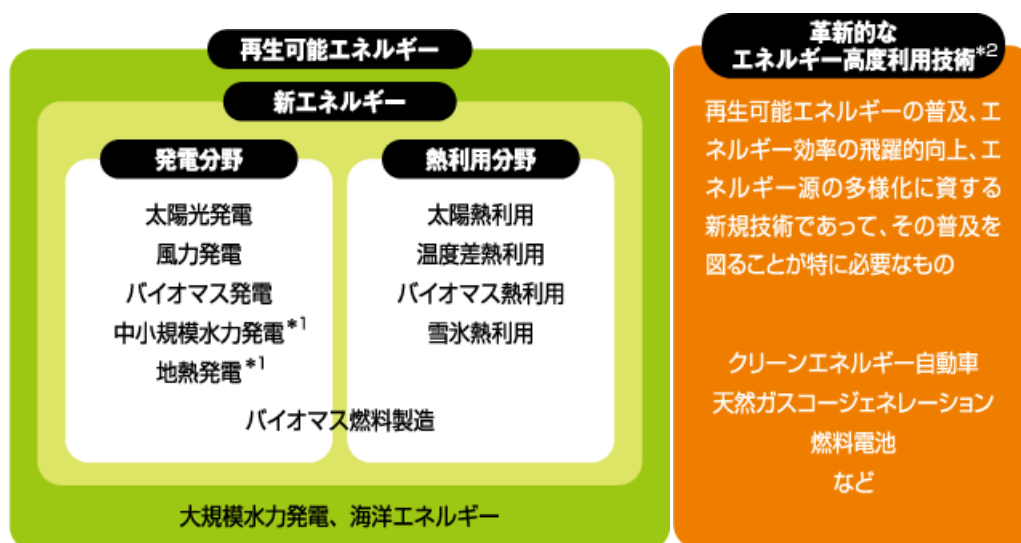
第3章 再生可能エネルギーと地球温暖化問題

第1節 再生可能エネルギーとは

1. 再生可能エネルギーとは

再生可能エネルギーとは、使っても資源が減ることがなく、時間をおけば元どおりになるエネルギー源のことをいいます。そのうち、新エネルギーについては、自然の力を利用したり、今まで使われていなかったエネルギーを利用したりする地球にやさしいエネルギーです。

「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（新エネ法）」では、「技術的に実用化段階に達しつつありますが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」を新エネルギーとしています。



*1 中小規模水力発電は1,000kW以下のもの、地熱発電はバイナリー方式のものに限る

*2 再生可能エネルギーとされていないが、普及が必要なもの

図 3-1 再生可能エネルギーの定義（再生可能エネルギー利用等の促進に関する特別措置法）

2. 八雲町及び近隣の再生可能エネルギー

八雲町及び近隣市町村における再生可能エネルギーの導入状況を以下に示します。

太陽光や大型風力、バイオガス発電などが導入されており、森町における地熱発電の導入のほか、八雲町内でも地熱発電の調査が行われています。

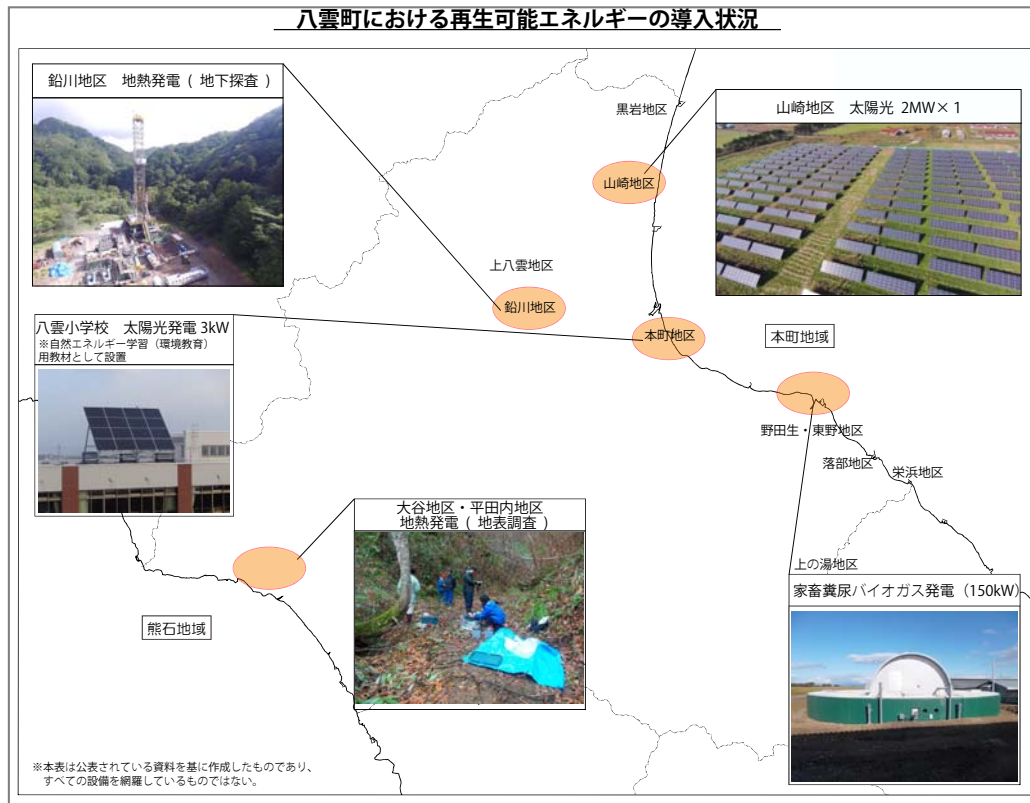


図 3-2 八雲町における主な再生可能エネルギー設備の導入状況

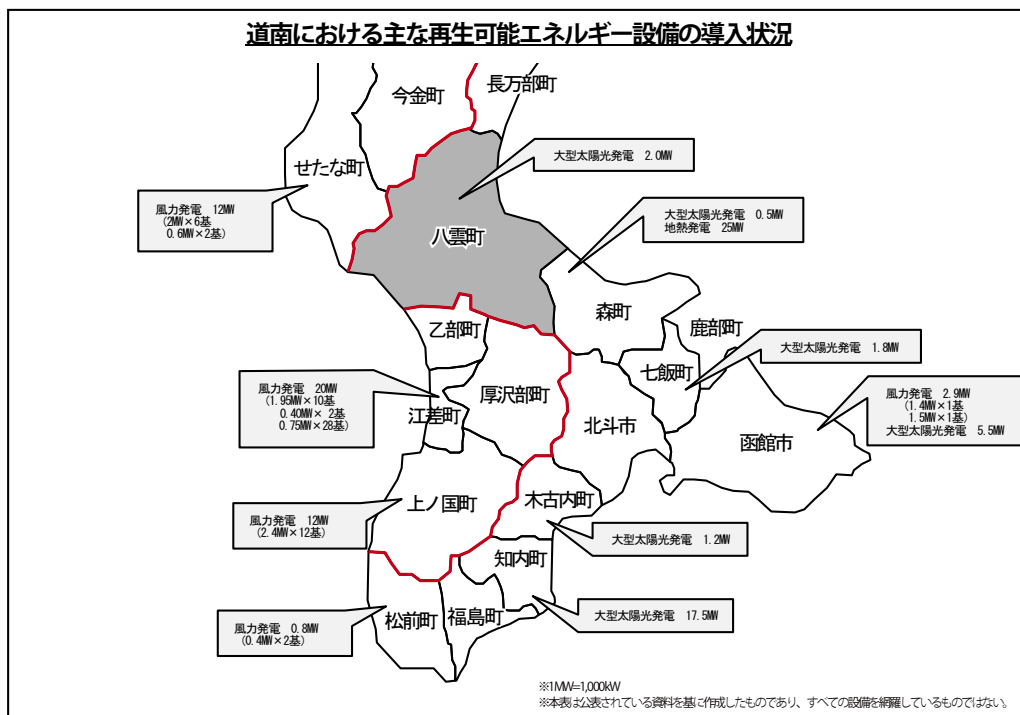


図 3-3 道南における主な再生可能エネルギー設備の導入状況

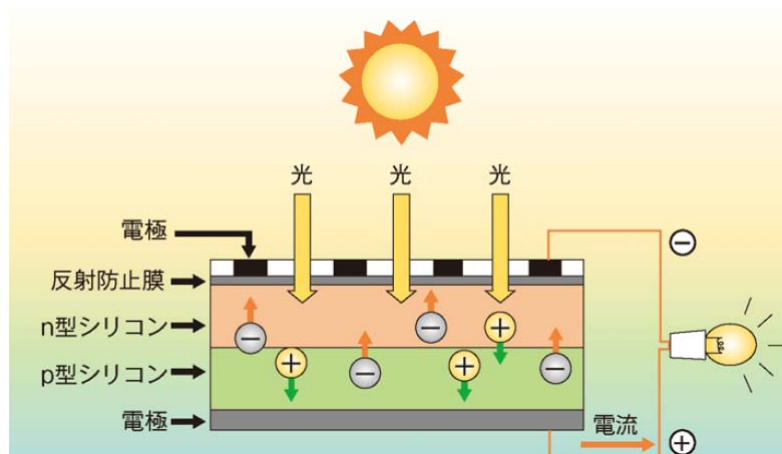
第 2 節 再生可能エネルギーの種類

1. 太陽光

太陽光を利用した再生可能エネルギーとして、太陽光発電と太陽熱利用について概要を整理します。

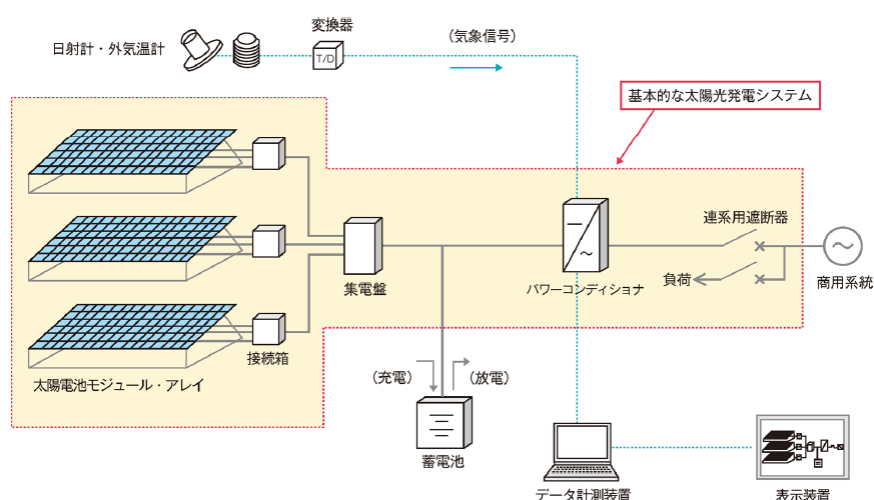
1-1 太陽光発電とは

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太陽電池（半導体素子）により直接電気に変換する発電方法です。太陽電池は、材料の違いによってシリコン系、化合物系、有機系などに大別され、そのうちシリコン系については単結晶シリコン、多結晶シリコン、アモルファスシリコンに分類され、現在広く一般普及しているのは多結晶シリコンとなっています。



出典：NEDO 再生可能エネルギー技術白書 第2版

図 3-4 太陽光発電の仕組み



出典：NEDO 再生可能エネルギー技術白書 第2版

図 3-5 太陽光発電のシステム図例

特 徴	・ 基本的には設置する地域に制限がなく、導入しやすい。 ・ システム的に可動部分が少なく、一度設置すると機器のメンテナンスはほとんど必要としない。 ・ 屋根、壁などの未利用スペースに設置できるため、新たに用地を用意する必要がない。 ・ 送電設備のない遠隔地（山岳部、農地など）の電源として活用することができる。 ・ 災害時などには、貴重な非常用電源として使うことができる。 ・ 一般家庭の場合太陽光と蓄電池及び HEMS※等のシステムによって更なる省エネ化が期待される。 ※HEMS（Home Energy Management System）：家庭内で多くのエネルギーを消費する機器を中心に、照明や情報家電まで含め、エネルギー消費量を見える化（可視化）しつつ積極的な制御を行うことで、省エネやピークカットの効果を狙う仕組み
課 題	・ 気候条件により発電出力が左右される ・ 更なる技術開発によるコスト低減 ・ 雪対策が必要

出典：「再生可能エネルギーを活用した地域活性化の手引」（林野庁 森林資源総合利用指針策定事業）
「平成 25 年度 再生可能エネルギーの活用による地域活性化に関する調査 事例集」（国土交通省）
「なっとく！再生可能エネルギー 再生可能エネルギーの種類と特徴」（資源エネルギー庁ホームページ）
など

太陽光発電には一般にメガソーラーと呼ばれる 1MW（1,000kW）を超える大型のものと、住宅用などに活用される 10kW 程度のものがあります。固定価格買取制度の中では 10kW 未満と 10kW 以上に価格などが区分されています。

大型のものはスケールメリットなどが発生し、出力あたりのコストが小型と比較して安価になることが多く、商業用の利用が主です。一方小型の太陽光については住宅や一般事業所に設置し、平時は自家消費、非常時は蓄電池と組み合わせて活用することもあります。

大型と小型の例を以下に示します。



図 3-6 八雲町山崎地区メガソーラー



出典：「北海道住宅用太陽光発電導入ガイドブック」

図 3-7 住宅用太陽光発電の例

1—2 太陽光発電のコストの目安

太陽光発電のコストの目安は以下のとおりとなっています。これは再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）の単価の根拠ともなっています。ただし、積雪寒冷地の場合架台を高くすることによるコスト上昇が考えられ、また、周辺状況や付帯設備などの状況でも大きく変化します。

表 3-1 太陽光(10kW 未満)の調達価格及び調達期間についての委員会案

		平成 29 年度(案)	
		出力制御対応機器 設置義務なし	出力制御対応機器 設置義務あり
調達価格		28 円/kWh	30 円/kWh
資本費	システム費用	33.6 万円/kW	34.6 万円/kW (うち 1.0 万円/kW は出力制御対応機器設置による追加費用)
運転維持費		0.30 万円/kW/年	
設備利用率		13.7%	
余剰売電比率		70%	
IRR(税引前)		3.2%	
調達期間		10 年間	

出典：経済産業省 調達価格算定委員会

表 3-2 太陽光(10kW 以上)の調達価格及び調達期間についての委員会案

		平成 29 年度(案)
調達価格		21 円/kWh
資本費	システム費用	24.4 万円/kW
	土地造成費	0.4 万円/kW
	接続費用	1.35 万円/kW
運転維持費		0.5 万円/kW/年
設備利用率		15.1%
IRR(税引前)		5%
調達期間		20 年間

出典：経済産業省 調達価格算定委員会

1—3 太陽熱利用とは

太陽熱利用システムは太陽の熱を使って温水や温風を作り、給湯や冷暖房に利用するシステムです。国内で最も普及しているのは、戸建住宅用太陽熱温水器ですが、ホテル、病院、福祉施設など業務用建物でも使用されています。ただし、北海道では積雪の影響があるため本州程の普及には至っていません。

太陽熱集熱器は太陽の光エネルギーを熱エネルギーに変え、水などの熱媒に伝える役割をし、水式集熱器としては、下図のように平板型集熱器と真空管型集熱器があります。またシステム全体のフローは図 3-9 などがあります。



出典：「あったかエコ太陽熱（資源エネルギー庁）」

図 3-8 太陽熱集熱器の例（左：平板型集熱器 右：真空管型集熱器）

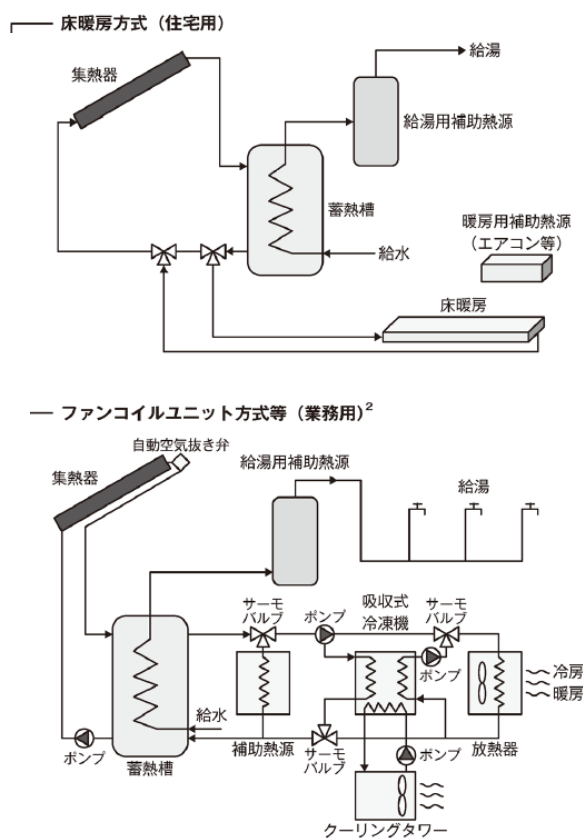


図 3-9 太陽熱利用システムフロー例

1—4 太陽熱利用のコストの目安

太陽熱利用のコストの目安は以下のとおりとなっています。

ただし、積雪寒冷地の場合架台を高くすることによるコスト上昇が考えられ、また、周辺状況や付帯設備などの状況でも大きく変化します。

表 3-3 太陽熱利用の価格例

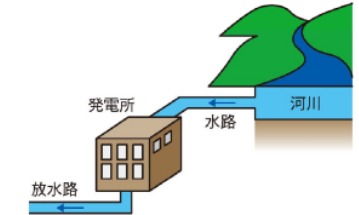
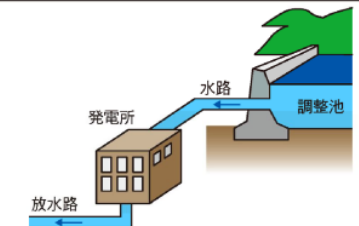
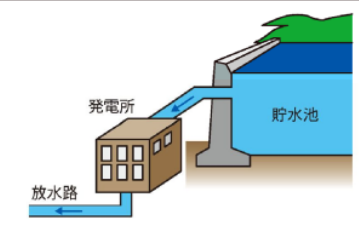
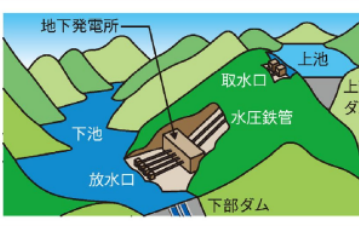
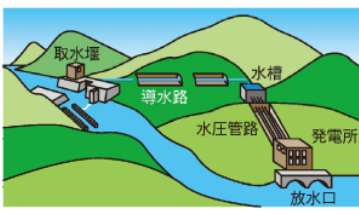
区分	コスト例
太陽熱温水器 (3m ²)	300 千円
強制循環式太陽熱給湯システム (6m ²)	850 千円
試算条件	太陽熱温水器・太陽熱利用システムの年間有効集熱量： 年間傾斜面日射量 1,300,000kcal/m ² (5,442MJ/m ²)、 集熱効率 40% (ソーラーシステム振興協会より)

出典：「あったかエコ太陽熱（資源エネルギー庁）」

2. 中小水力発電

2-1 中小水力発電とは

中小水力発電は、水が高いところから低いところへ落ちる時の力を利用して水車を回し発電する水力発電のうち中小規模（30,000kW 未満）のものです。水力発電は、古くから日本のエネルギー供給源として重要な役割を果たしてきました。化石燃料価格が高騰の一途をたどっている今、再生可能、純国産、そしてクリーンなエネルギーの供給源として水力発電、特に中小規模のタイプが注目されています。

分類方法	方式	概要	概略図
水の利用面からの分類	流れ込み式	河川を流れる水を貯めることなく、そのまま発電に使用する方式。水量変化により発電量が変動する。	
	調整池式	夜間や週末の電力消費の少ない時に池に貯水し、消費量の増加に合わせて水量を調整しながら発電する方式。	
	貯水池式	水量が豊富で、電力の消費量が比較的少ない春や秋に大きな池に貯水し、電力消費の多い夏期や冬期に使用する年間運用の発電方式。	
	揚水式	昼間のピーク時には上池に貯められた水を下池に落として発電し、下池に貯まった水を電力消費の少ない夜間に上池に汲み上げる方式。	
	水路式	川の上流に低い堰を設けて水を取り入れ、水路により落差が得られる地点まで導水し、発電する方式。流れ込み式と組合わされることが一般的である。	

出典：NEDO 再生可能エネルギー技術白書 第2版

図 3-10 水力発電の仕組み例

特 徴	・既に高度に確立された技術を使うため、未利用だった中小規模の河川や農業用水路なども利用することが可能。 ・河川や用水路などの流れをそのまま利用する「流れ込み式中小水力発電所」は、自然の形状をそのまま利用するので大規模ダムなどの施設が不要。 ・発電時にはCO₂等を排出しない代表的なクリーンエネルギーのひとつ。 ・河川環境の改善にもメリットがあり、総合的な環境保全に結びつく。
課 題	・地域が持つ、使用可能な水量や有効落差などの条件に左右され、需要家や送電線との距離を含めた地点選定が課題。 ・環境保護の観点から「魚」などの動植物への影響度調査が必要な場合がある。 ・投資に対する回収期間が比較的長い。 ・水利権の取得などをクリアする必要がある。

出典：「再生可能エネルギーを活用した地域活性化の手引」（林野庁 森林資源総合利用指針策定事業）
「平成 25 年度 再生可能エネルギーの活用による地域活性化に関する調査 事例集」（国土交通省）
「なっとく！再生可能エネルギー 再生可能エネルギーの種類と特徴」（資源エネルギー庁ホームページ）
など

2-2 中小水力発電のコストの目安

中小水力発電のコストの目安は以下のとおりとなっています。これは再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）の単価の根拠ともなっています。ただし、周辺状況や付帯設備などの状況でも大きく変化します。

表 3-4 中小水力発電の調達価格及び調達期間についての委員会案(1)

調達区分	平成 29～31 年度(案)	
	1,000kW 以上 5,000kW 未満	5,000kW 以上 30,000kW 未満※
1kWh 当たり調達価格(税抜)	27 円	20 円
資本費	93 万円/kW	69 万円/kW
運転維持費	0.95 万円/kW	
IRR(税引前)	7%	
調達期間	20 年	

※平成 29 年 4 月～平成 29 年 9 月末は経過措置として調達価格 24 円/kWh を据え置き。

出典：経済産業省 調達価格算定委員会

表 3-5 既設導水路活用中小水力発電の調達価格及び調達期間についての委員会案 (2)

調達区分	平成 29～31 年度(案)	
	1,000kW 以上 5,000kW 未満	5,000kW 以上 30,000kW 未満※
1kWh 当たり調達価格(税抜)	15 円	12 円
資本費	46.5 万円/kW	34.5 万円/kW
運転維持費	0.95 万円/kW	
IRR(税引前)	7%	
調達期間	20 年	

出典：経済産業省 調達価格算定委員会

表 3-6 中小水力発電の調達価格及び調達期間についての委員会案(3)

電源		平成 29～31 年度(案)	調達期間
水力	5,000kW 以上 30,000kW 未満	(平成 29 年 9 月末まで 24 円) 20 円(税抜)	20 年間
	1,000kW 以上 5,000kW 未満	27 円(税抜)	20 年間
	200kW 以上 1,000kW 未満	29 円(税抜)	20 年間
	200kW 未満	34 円(税抜)	20 年間
水力 (既設導水路 活用型)	5,000kW 以上 30,000kW 未満	12 円(税抜)	20 年間
	1,000kW 以上 5,000kW 未満	15 円(税抜)	20 年間
	200kW 以上 1,000kW 未満	21 円(税抜)	20 年間
	200kW 未満	25 円(税抜)	20 年間

出典：経済産業省 調達価格算定委員会

中小水力発電の 200kW 未満、1,000kW 未満の例を以下に示します。

水力発電は、流量と落差によって発電量が変化するため、比較的大きな出力を得ようとする場合、一般的には大きな落差を必要とします。このため、多目的ダムの維持流量や農業用水を活用することが多くあります。小型のものについては、農業用水路や下水処理場の放流部分、自治体管理の河川を活用したものが多いと考えられます。



出典：「J-WatER（全国小水力利用推進協議会）」

図 3-1 1 家中川小水力市民発電所（最大出力 20kW）



出典：「平成 22 年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書（環境省）」

図 3-1 2 天狗岩発電所（最大出力 540kW）

3. 風力発電

3-1 風力発電とは

風力発電は、風の運動エネルギーを風車（風力タービン）によって回転エネルギーに変え、その回転を直接、または増速機を経た後に発電機に伝送し、電気エネルギーに変換する発電システムです。理論的には風速が 2 倍になると風力エネルギーは 8 倍になります。したがって、より風の強い場所に設置すること、大きい翼で効率良く風を受けることが重要となります。

特 徴	・発電コストが比較的低いため、近年では電気事業者以外も商業目的（主に FIT による売電）で導入を進めている。工期の短さもメリット。 ・風車の高さやブレード（羽根）によって異なるものの、高効率で電気エネルギーに変換できる。 ・地域のシンボルとなり「町おこし」などでも活用されている。 ・風さえあれば夜間でも発電できる。
課 題	・バードストライクや景観、騒音など周辺環境との調和。 ・日本固有の台風などの気象条件に対応した風車の開発。 ・電力系統に影響を与えないための技術開発など。

出典：「再生可能エネルギーを活用した地域活性化の手引」（林野庁 森林資源総合利用指針策定事業）
「平成 25 年度 再生可能エネルギーの活用による地域活性化に関する調査 事例集」（国土交通省）
「なっとく！再生可能エネルギー 再生可能エネルギーの種類と特徴」（資源エネルギー庁ホームページ）
など

3—2 風力発電のコストの目安

風力発電のコストの目安は以下のとおりとなっています。これは再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）の単価の根拠ともなっています。ただし、周辺状況や付帯設備などの状況でも大きく変化します。

表 3-7 風力発電の調達価格及び調達期間についての委員会案（1）

調達区分	平成 29 年度(案)		
	20kW 以上(陸上風力)	20kW 以上 リブレース	20kW 未満
1kWh 当たり調達価格(税抜)	21 円	18 円	55 円
資本費	31.2 万円/kW	30.3 万円/kW	125 万円/kW
運転維持費	1.13 万円/kW	1.13 万円/kW	—
設備利用率	24.8%	24.8%	—
IRR(税引前)	8%	6%	1.8%
調達期間	20 年		

出典：経済産業省 調達価格算定委員会

表 3-8 風力発電の調達価格及び調達期間についての委員会案（2）

調達区分	平成 29 年度(案)
	20kW 以上(洋上風力)
1kWh 当たり調達価格(税抜)	36 円
資本費	62 万円/kW
運転維持費	6.4 万円/kW/年
燃料費	9,000 円/t
IRR(税引前)	8%
調達期間	20 年

出典：経済産業省 調達価格算定委員会

大型及び小形風力発電の例を以下に示します。

大型風力発電は 1 基あたり 1MW(1,000kW)以上が主であり、商業用の利用が主となっています。一方、小形風力発電については、固定価格買取制度において小型風力の買取価格は 55 円/kWh と他の再生可能エネルギーと比較して高くなっています。

なお、風力発電の、立地適地をめぐって事業計画の集中が見られる等、環境面においては累積的影響の考慮の必要性などが指摘されている中、環境省の事業で、地域（地方公共団体）において、環境面だけでなく経済面、社会面も統合的に評価して、導入を促進すべきエリア、環境保全を優先すべきエリアの設定を行うゾーニングの手法について検討が始まっています。



図 3-1 3 瀬棚臨海風力発電所（12,000kW（出力 2,000kW×6 基））



※ゼファー株式会社ホームページ

図 3-1 4 小形風力発電の例（滝川市滝川ふれ愛の里 14.1kW(4.7kW×3)）

4. バイオマスエネルギー

4-1 バイオマスエネルギーとは

バイオマスとは、動植物に由来する資源のうち、化石燃料を除いたものであり、これらを用いたエネルギー利用は再生可能なエネルギーとして位置づけられています。

バイオマスをエネルギー利用する際の流れを下図に示します。図内では左から、原料として使用するバイオマス、燃料化（固体燃料、気体燃料、液体燃料など）、そしてこれらを結びつけるエネルギー変換技術と利用形態を示しています。

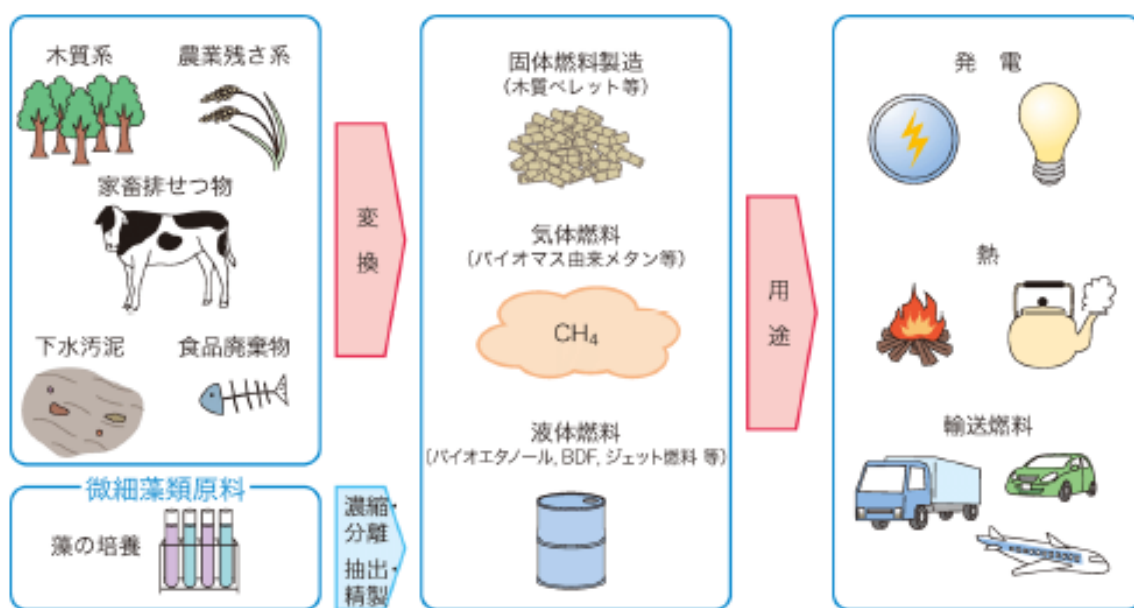


図 3-15 バイオマスエネルギー概念図

バイオマス活用事例について以下に記載します。ここでは、家畜糞尿系、木質系を示します。公共施設での暖房・給湯などに活用されており、燃料は地元のものを活用することが多くなっています。



図 3-1 6 下川町五味温泉（木質チップ燃料活用 180kW 暖房・給湯・温泉加温）



図 3-1 7 八雲町家畜糞尿バイオガス発電（右：発電機、左発酵槽）

特 徴	・木質系の場合光合成により CO₂ を吸収して成長するため「京都議定書」における取扱上、CO₂を排出しないものとされる。 ・稲ワラ、林地残材など、国内の農山漁村に存在する資源を利活用することにより、農山漁村の自然循環環境機能を維持増進し、その持続的発展を図ることが可能となる。 ・家畜排せつ物や間伐材、また、これまで廃棄処分されていた生ごみや廃材などを資源として有効活用することで、廃棄物の減少につながり、循環型社会構築や地域環境の改善に貢献できる。 ・発電時に発生する排熱をエネルギーとして利用できるため効率的なエネルギーでもある。 ・発生する生物系廃棄物の量を削減することができる。
課 題	・収集・運搬・管理の高コスト傾向への対応。 ・地域の森林・林業・木材産業の再生と一体となった未利用材の収集量の確保。 ・家畜糞尿における臭気対策、木質燃料における山林整備など、エネルギーとしての利用だけではなく、他の効果・地域課題解決との組合せの位置付け。

出典：「再生可能エネルギーを活用した地域活性化の手引」（林野庁 森林資源総合利用指針策定事業）
「平成 25 年度 再生可能エネルギーの活用による地域活性化に関する調査 事例集」（国土交通省）
「なっとく！再生可能エネルギー 再生可能エネルギーの種類と特徴」（資源エネルギー庁ホームページ）
など

4-2 バイオマスエネルギーのコストの目安

バイオマス発電のコストの目安は以下のとおりとなっています。これは再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）の単価の根拠ともなっています。ただし、周辺状況や付帯設備などの状況でも大きく変化します。

表 3-9 木質バイオマス(20,000kW 以上)の調達価格及び調達期間についての委員会案 (1)

	平成 29～31 年度(案)
1kWh 当たり調達価格(税抜)	21 円※
資本費	41 万円/kW
運転維持費	2.7 万円/kW
燃料費	750 円/GJ
発電効率	32%
IRR(税引前)	4%
調達期間	20 年

※平成 29 年 4 月～平成 29 年 9 月末は経過措置として調達価格 24 円/kWh を据え置き。

出典：経済産業省 調達価格算定委員会

表 3-10 木質バイオマスの調達価格及び調達期間についての委員会案 (2)

調達区分		平成 29～31 年度(案)	調達期間
メタン発酵 ガス化発電		39 円(税抜)	20 年間
未利用木材 燃焼発電	2,000kW 以上	32 円(税抜)	20 年間
	2,000kW 未満	40 円(税抜)	20 年間
一般木材等 燃焼発電	20,000kW 以上	(平成 29 年 9 月末まで 24 円) 21 円(税抜)	20 年間
	20,000kW 未満	24 円(税抜)	20 年間
廃棄物 燃焼発電		17 円(税抜)	20 年間
リサイクル木材 燃焼発電		13 円(税抜)	20 年間

出典：経済産業省 調達価格算定委員会

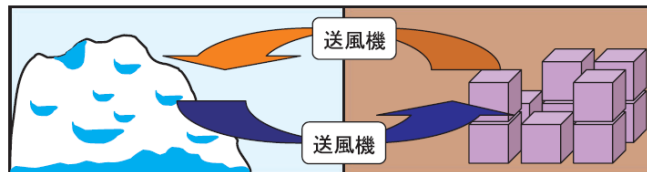
5. 雪氷冷熱利用

5-1 雪氷冷熱利用とは

冬の間の降雪や、冷たい外気を使って凍らせた氷を保管し、冷熱が必要となる時季に利用するものを言います。

(a) 直接熱交換冷風循環方式（全空気方式雪冷房）

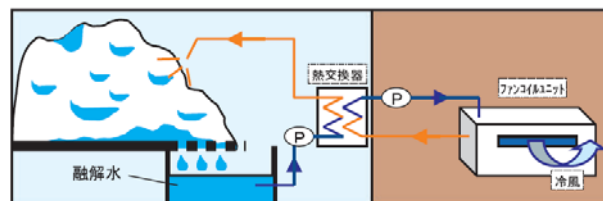
送風機を用いて、冷熱を供給する貯雪氷装置と、冷却の対象となる貯蔵庫や室内との間で空気を循環させる。



(b) 熱交換冷水循環方式（冷水循環式雪冷房）

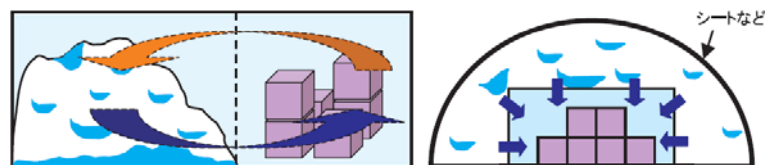
熱交換器の一次側に融解水又は雪で冷やされた不凍液をポンプで循環し、二次側で循環する液体（不凍液など）を冷却する。融解水タイプについては、熱交換器から戻ってきた水を、雪氷を融かすため散水する場合が多い。

図は一次側に融解水を循環させ、熱交換器を介してファンコイルユニットで冷房する例。



(c) 自然対流方式（雪室（氷室））

特別な機器を用いず、貯雪氷装置の冷熱や、貯蔵庫に被せた雪の冷熱を、貯蔵庫の中で自然対流させる。



出典：「Cool Energyt5 北海道経済産業局」

図 3-1 8 雪氷冷熱の利用方式例

特 徴	・ 除排雪、融雪などで膨大な費用がかかっていた雪を積極的に利用することで、メリットに変えることも可能。 ・ 雪氷熱利用の冷気は通常の冷蔵施設と異なり、適度な水分を含んだ冷気であることから、食物の冷蔵に適している。 ・ 風力発電の風車のようにシンボルとなる可能性を秘める。
課 題	・ 設置できる地域が限定されるため導入事例が少ない。 ・ 他分野への応用（現在は農産物の冷蔵・建物冷房などが中心のため）。

出典：「再生可能エネルギーを活用した地域活性化の手引」（林野庁 森林資源総合利用指針策定事業）
「平成 25 年度 再生可能エネルギーの活用による地域活性化に関する調査 事例集」（国土交通省）
「なっとく！再生可能エネルギー 再生可能エネルギーの種類と特徴」（資源エネルギー庁ホームページ）
など

雪氷冷熱利用の例を以下に示します。米やイモ類などの農産物貯蔵・保冷や建物冷房などに活用されています。前述の方式として区分すると農産物貯蔵の場合は、直接熱交換冷風循環方式、建物冷房などは熱交換冷水循環方式が多く用いられます。



図 3-19 JA びばい「雪蔵工房」（雪氷量約 3,600t）

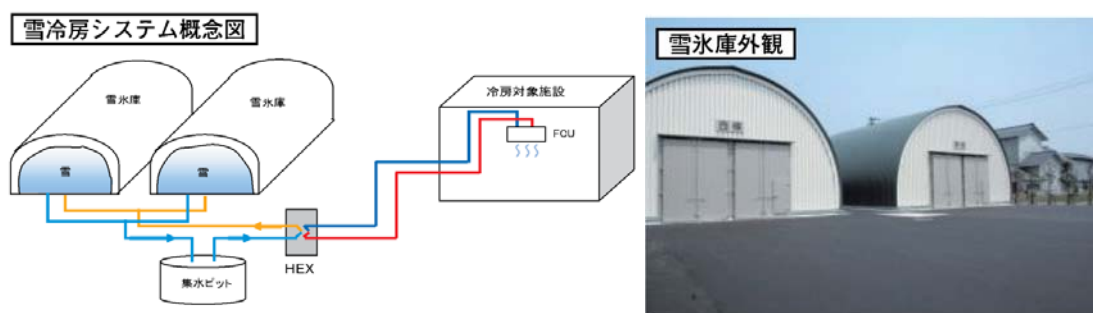
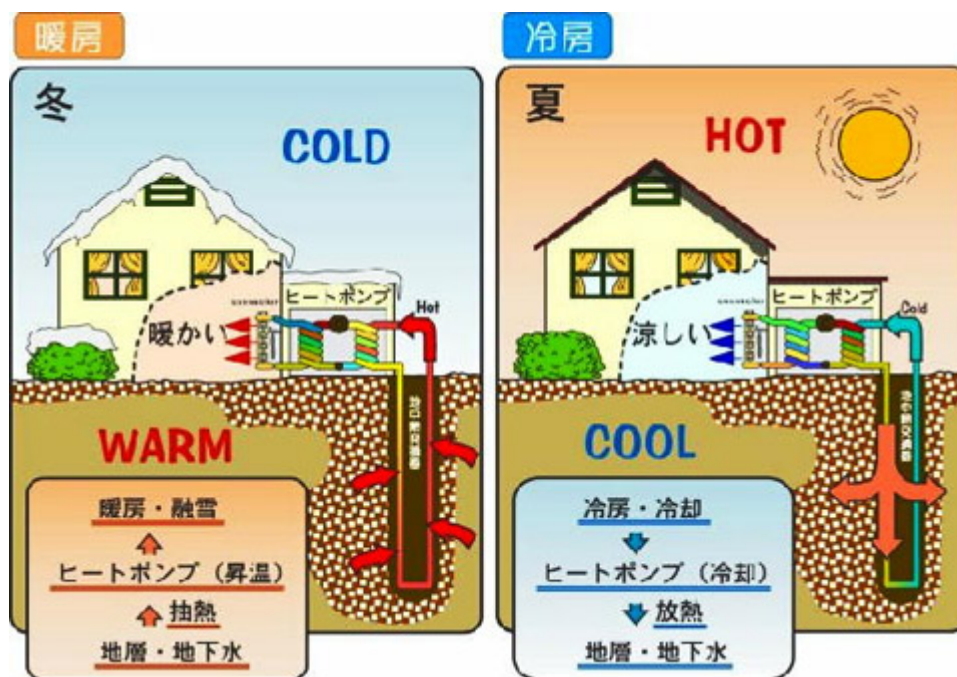


図 3-20 山形県川西町フレンドリープラザ（雪氷量約 960t）

6. 温度差熱利用

6—1 温度差利用とは

外気温と比較して夏と冬で温度差が安定している熱源（地下水や地中熱）をヒートポンプを用いて、暖冷房に利用したものをいいます。



出典：地中熱利用促進協会

図 3-2 1 温度差熱利用イメージ（地中熱ヒートポンプシステム）

特徴	・燃料を燃やす必要がないため、クリーンなエネルギーであり、環境への貢献度も高い。 ・熱源と消費地が近いこと及び民生用の冷暖房に対応できることから、新しい都市型エネルギーとして注目されている。 ・寒冷地の融雪用熱源や、温室栽培などでも利用できる。
課題	・建設工事の規模が大きくイニシャルコストが高くなるが多いため、地元の地方公共団体などとの連携が必要。

出典：「再生可能エネルギーを活用した地域活性化の手引」（林野庁 森林資源総合利用指針策定事業）
「平成 25 年度 再生可能エネルギーの活用による地域活性化に関する調査 事例集」（国土交通省）
「なっとく！再生可能エネルギー 再生可能エネルギーの種類と特徴」（資源エネルギー庁ホームページ）
など

温度差熱利用にはその熱源によって様々な方式がありますが、ここでは地中熱利用と下水熱利用について記載します。

地中・下水ともに、外気と比較して冬暖かく、夏冷たいという特性を活かし熱源とすることでヒートポンプ効率の向上が期待されます。

熱供給の対象は、建物冷暖房、ロードヒーティング、給湯、施設園芸など多岐に渡ります。

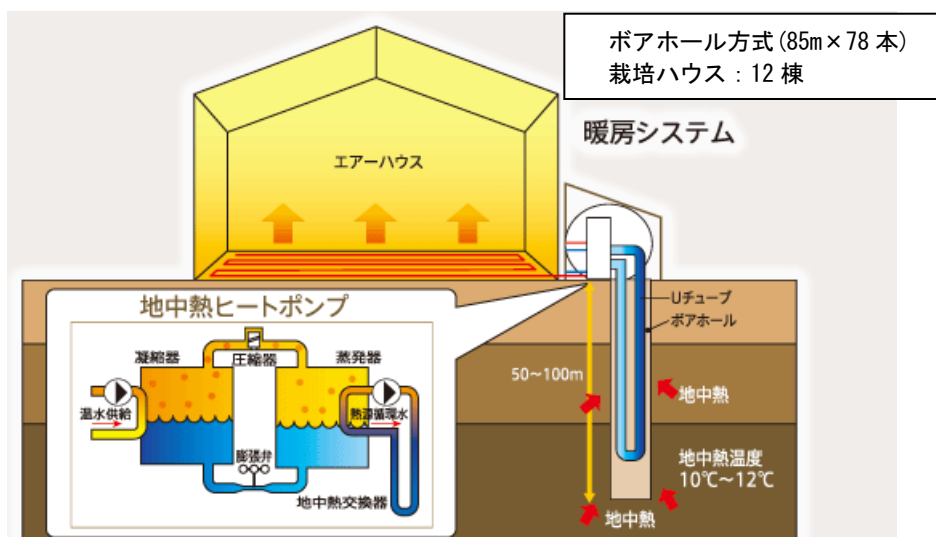
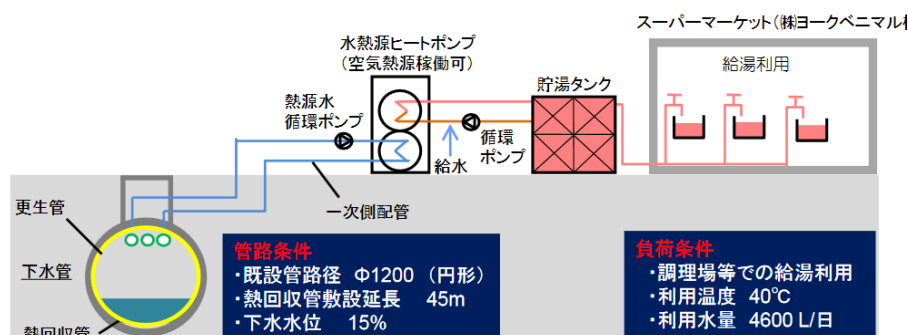


図 3-2 2 施設園芸における地中熱利用例（赤平オーキッド）



出典：下水熱利用による低炭素まちづくりシンポジウム資料（国土交通省）

図 3-2 3 建物における下水熱利用例（仙台市実証試験）

7. 地熱エネルギー

7-1 地熱エネルギーとは

火山帯の地下数 km～数十 km には「マグマ溜まり」があり、約 1,000℃の高温で周囲の岩石を熱しています。地表からの雨水は、数十年かけて岩石の割れ目を通して浸透し、マグマ溜まりの熱によって高温、高圧の熱水となり、地熱貯留層が形成されます。地熱エネルギーは、この地熱貯留層まで生産井と呼ばれる井戸を掘り、熱水や蒸気を汲み出して利用するエネルギーです。

特徴	・発電に使った高温の蒸気・熱水は、農業用ハウスや魚の養殖、地域の暖房などに再利用ができる。 ・地下の地熱エネルギーを使うため、化石燃料のように枯渇する心配が無く、長期間にわたる供給が期待される。 ・地下に掘削した井戸の深さは 1,000～3,000m で、昼夜を問わず坑井から天然の蒸気を噴出させるため、発電も連続して行われる。
課題	・立地地区は公園や温泉などの施設が点在する地域と重なるため、地元関係者との調整が必要。 ・地熱直接利用の開発。

出典：「再生可能エネルギーを活用した地域活性化の手引」（林野庁 森林資源総合利用指針策定事業）
「平成 25 年度 再生可能エネルギーの活用による地域活性化に関する調査 事例集」（国土交通省）
「なっとく！再生可能エネルギー 再生可能エネルギーの種類と特徴」（資源エネルギー庁ホームページ）
など

7-2 地熱エネルギーのコストの目安

地熱発電のコストの目安は以下のとおりとなっています。これは再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）の単価の根拠ともなっています。ただし、周辺状況や付帯設備などの状況でも大きく変化します。

表 3-1 1 地熱エネルギーの調達価格及び調達期間についての委員会案

電源	調整区分		1kWh あたり調整価格 平成 29～31 年度(案)	調達期間
地熱	15,000kW 以上		26 円(税抜)	15 年間
	リプレイス	15,000kW 以上 全設備更新型	20 円(税抜)	15 年間
		15,000kW 以上 地下設備流用型	12 円(税抜)	15 年間
	15,000kW 未満		40 円(税抜)	20 年間
	リプレイス	15,000kW 未満 全設備更新型	30 円(税抜)	15 年間
		15,000kW 未満 地下設備流用型	19 円(税抜)	15 年間

出典：経済産業省 調達価格算定委員会

地熱発電とその熱利用の例を以下に示します。地熱発電は、火山地帯など、地熱を取り出せる地域が限られていますが、導入可能な場所では、比較的大きなエネルギー利用が可能であり、また、変動が少ないため設備稼働率が高いことが特徴です。

また、高温の熱を活用するため発電後の排熱によって施設園芸などの熱源としての活用が可能であり、森町ではトマトなどの栽培を行っています。



出典：資源エネルギー庁 日本の地熱発電所

図 3-2 4 地熱発電の事例（八丈島地熱発電所 3MW）



出典：NEDO エネルギーの地産地消 地熱発電（フォーラム資料）

図 3-2 5 熱利用の事例（森町 地熱発電所還元熱水の熱利用 施設園芸）

第 3 節 地球温暖化問題

1. 地球温暖化について

温室効果ガスは、地表から放射された赤外線を吸収し、その一部を再び地表に放射することによって、地球の温度を生命維持に適した状態に保っています。しかし、産業革命以降、人間は化石燃料を大量に燃やして使用することで、大気中への二酸化炭素の排出を急速に増加させてしまいました。このため、温室効果が強くなり、地表面の温度が上昇しています。これが「地球温暖化」です。

温室効果ガス濃度の上昇の結果、2081(平成 93 年)年から 2100(平成 113 年)年の世界の平均地上気温は 1986(昭和 61)年から 2005(平成 17)年平均よりも最小で 0.3℃、最大で 4.8℃上昇すると予測しています。陸地は海よりも気温が上がりやすく、北極や南極など極域の気温上昇が大きいとみられています。

温暖化により、生態系や人の健康、農業、社会基盤に多大な影響を及ぼすことが予想され、例えば以下が問題となっています。

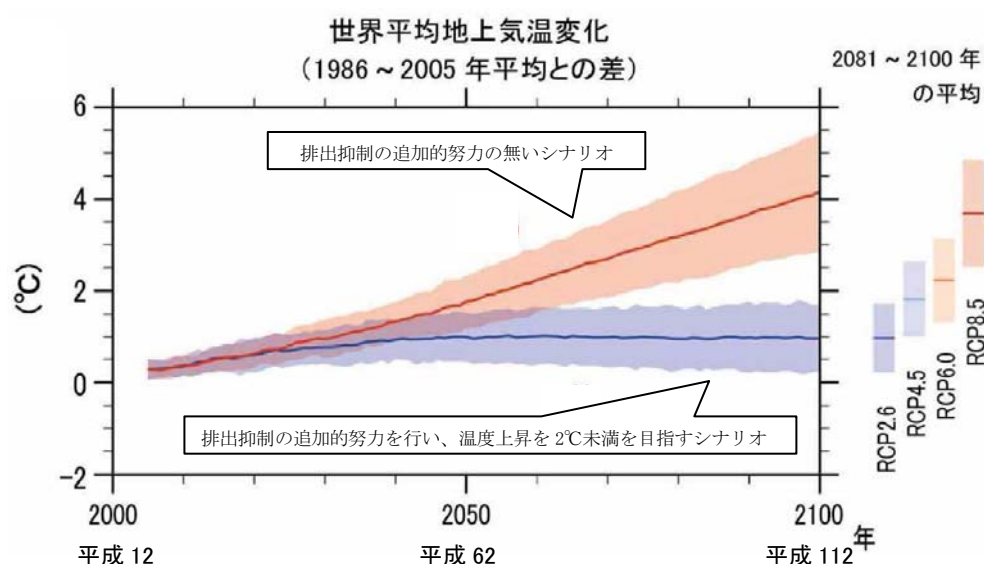
人間の健康への脅威

水問題（干ばつと洪水の二極化）

主要穀物の収量の低下

極端減少（異常気象）の増加

生態系に関する絶滅のリスクの増加



※RCP：“代表的濃度経路”：二酸化炭素濃度の予測パターンを表す

出典：気象庁「IPCC 第5次評価報告書統合報告書政策決定者向け要約」

図 3-2 6 複数のモデルのシミュレーションによる世界平均地上気温の変化

2. 地球温暖化防止のための取り組み

地球温暖化対策については、平成 27 年 11 月から 12 月に開催された国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議（COP21）において、すべての国が参加し、公平かつ実効的な新たな法的枠組みとなる「パリ協定」が採択されました。

国の計画としては、平成 28 年 5 月に新たに「**地球温暖化対策計画**」が閣議決定されました。本計画は、地球温暖化対策の推進に関する法律第 8 条第 1 項及び「パリ協定を踏まえた地球温暖化対策の取組方針について」に基づき策定されたものであり、部門ごとの削減目標について以下のように整理しています。

- 我が国の温室効果ガス排出量の約 9 割を占めるエネルギー起源二酸化炭素については、統計上、産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門及びエネルギー転換部門の 5 部門に分けることができ、対策・施策の効果もこの部門ごとに見ることができる。
- これらの各部門における将来の排出量の見込みは下表のとおりである。下表においては、我が国が一定の経済成長を遂げつつ、エネルギーの供給側における対策が所期の成果を上げ、かつ、エネルギー需要側の各部門における対策が所期の成果を上げた場合に達成することができると試算される目安を設定している。
- エネルギー起源二酸化炭素については、2030 年度において、2013 年度比 25.0%減（2005 年度比 24.0%減）の水準（約 9 億 2,700 万 t-CO₂）にする。

表 3-12 国の各部門の二酸化炭素排出量削減目標

区分	2013 年度 実績	2030 年度 目標	2013 年比 削減率
産業部門	429	401	6.5%
業務その他部門	279	168	39.8%
家庭部門	201	122	39.3%
運輸部門	225	163	27.6%
エネルギー転換部門	101	73	27.7%
合計	1,235	927	24.9%

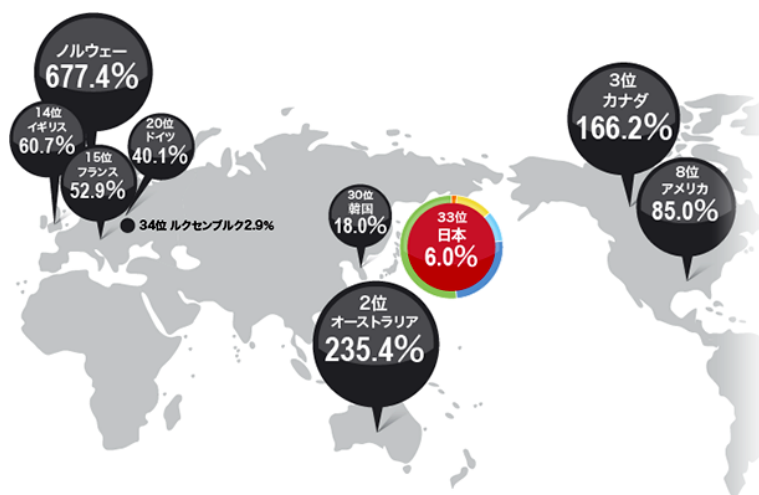
また、2020 年目標については、前計画から引き続き、「2005 年度比 3.8%減以上の水準にすることとする。」とされています。

第 4 節 エネルギー問題

1. 限りあるエネルギー資源

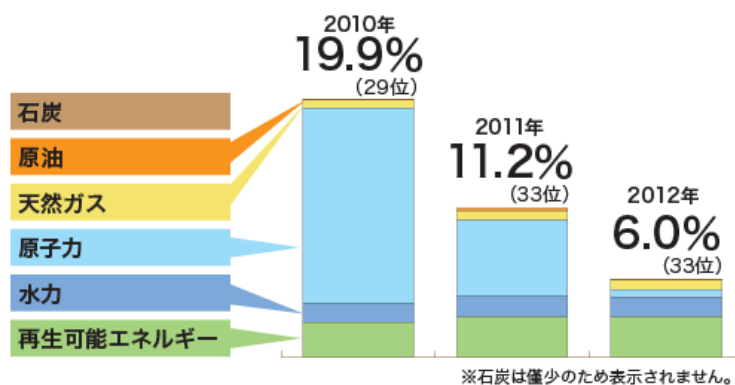
日本のエネルギー自給率は 6% であり、これは OECD 加盟 34 か国中、2 番目に低い水準です。

また電力についても、発電のためのエネルギー源を海外からの化石燃料に依存しており、東日本大震災以降、その割合は急激に高くなっており、第一次石油ショック時よりも厳しい状況です。



出典：経済産業省「日本のエネルギーのいま」

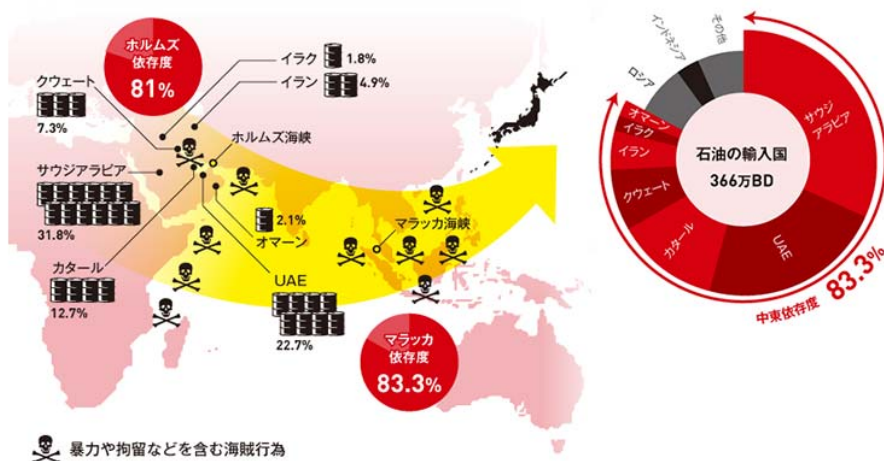
図 3-2 7 OECD 諸国の一次エネルギー自給率比較 (2012 年)



出典：経済産業省「日本のエネルギーのいま」

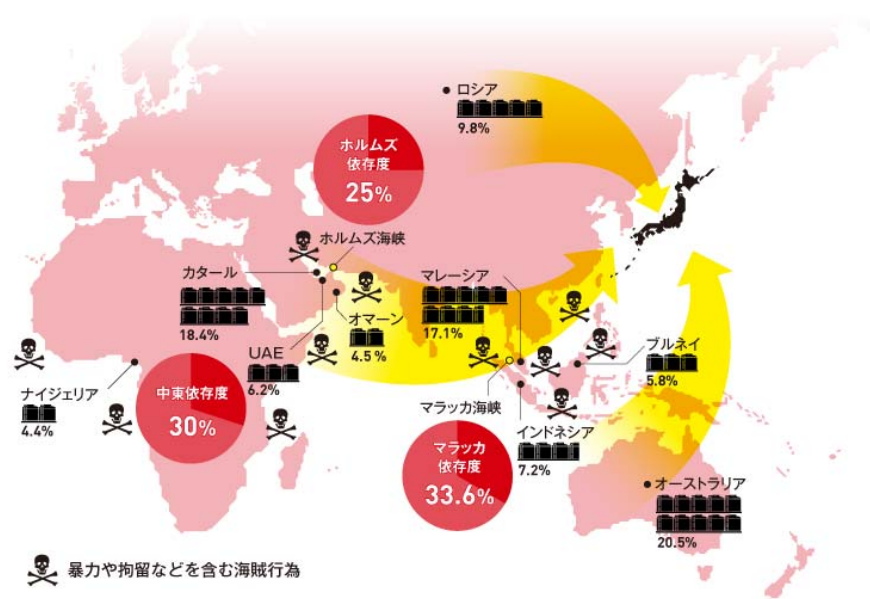
図 3-2 8 日本の一次エネルギー自給率の近年の推移 (2012 年)

化石燃料、特に石油・ガス調達は中東地域に大きく依存しており、こうした地域に関わる国際情勢の状態に影響を受けやすい立場にあります。



出典：経済産業省「日本のエネルギーのいま」

図 3-29 日本の原油の主要調達先（2013 年）



出典：経済産業省「日本のエネルギーのいま」

図 3-30 日本の天然ガスの主要調達先（2013 年）

第5節 再生可能エネルギー施策と導入目標

1. 日本の再生可能エネルギー施策

平成 26 年 4 月には、第四次にあたる「エネルギー基本計画」が策定されるとともに、平成 27 年 7 月には、同計画を踏まえた将来のエネルギー需給構造の見通しを示した「長期エネルギー需給見通し」が示されたところです。

「エネルギー基本計画（平成 26 年）」では、“現時点では安定供給面、コスト面で様々な課題が存在しますが、温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源”と位置づけられており、今後も導入を最大限加速していき、その後も積極的に推進していくことが方向性とされています。

また、平成 24 年 7 月には、再生可能エネルギーの導入拡大に向けた新たな制度、固定価格買取制度がスタートしました。

また、安定供給の確保、電気料金の最大限の抑制、需要家の選択肢や企業の事業機会の拡大を目指す「電力システム改革」も着実に進展しており、平成 27 年 4 月には、地域を越えた電気のやりとりを行う司令塔として「電力広域的運営推進機関」が発足したほか、平成 28 年 4 月には電気の小売業への参入の全面自由化が開始され、地域新電力と呼ばれる地域の再生可能エネルギーなどを活用した新たな取組が始まっています。

	発電電力量	FIT買取費用(税抜)
地熱	102～113億kWh	0.17兆円～0.20兆円
水力	939～981億kWh	0.19兆円～0.29兆円
バイオマス	394～490億kWh	0.63兆円～0.83兆円
(小計)	1,435～1,584億kWh	1.00兆円～1.31兆円
風力	182億kWh	0.42兆円
太陽光	749億kWh	2.30兆円
(小計)	931億kWh	2.72兆円
(合計)	2,366～2,515億kWh	3.72兆円 ～4.04兆円

※水力には揚水(85億kWh)を含む。

※2030年度の各数値はいずれも概数。

出典：「長期エネルギー需給見通し」

図 3-3 1 2030 年度における再生可能エネルギーの導入見込量

表 3-13 エネルギー基本計画における各エネルギー源の位置付け

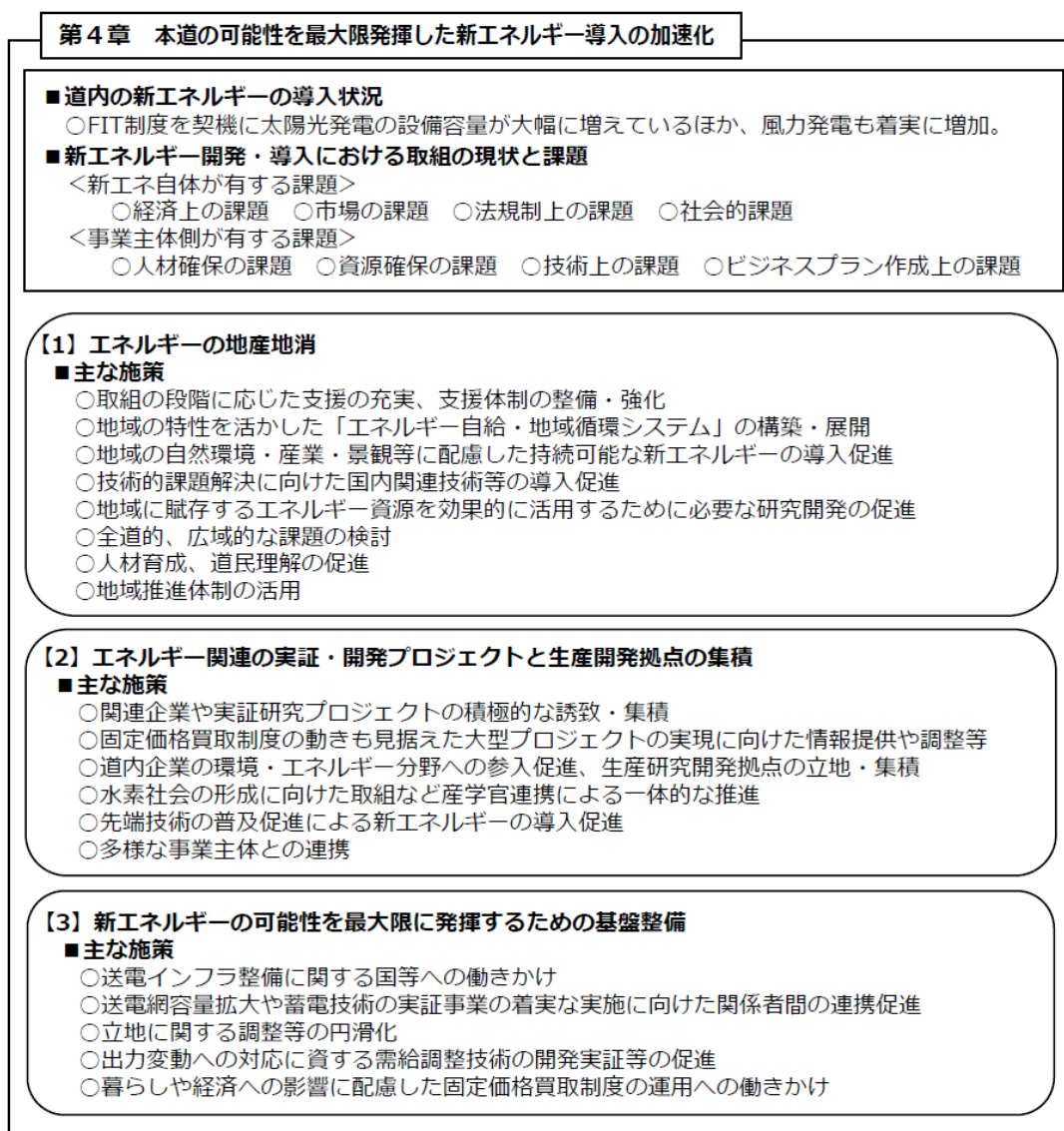
区分	位置付け
太陽光	・個人を含めた需要家に近接したところで中小規模の発電を行うことも可能 ・系統負担も抑えられ非常用電源としても利用可能 ・発電コストが高く出力不安定性などの安定供給上の問題があるため更なる技術革新が必要 ・中長期的にはコスト低減が達成されることで分散型エネルギーシステムにおける昼間のピーク需要を補い、消費者参加型のエネルギーマネジメントの実現等に貢献するエネルギー源としての位置付けも踏まえた導入が進むことに期待される
風力	・発電コストが火力並であることから大規模に開発できれば経済性も確保できる可能性がある ・供給の変動性に対応する十分な調整力がない北海道や東三陸部の風力適地では、系統の整備、広域的な運用による調整力の確保、蓄電池の活用等が必要となり経済性も勘案して利用を進めていく必要がある
地熱	・世界第3位の地熱資源量を誇る我が国では、発電コストも低く、安定的に発電を行うことが可能なベースロード電源を担うエネルギー源 ・発電後の熱水利用などエネルギーの多段階利用も期待される ・開発には時間とコストがかかるため、投資リスクの軽減、送配電網の整備、円滑に導入するための地域と共生した開発が必要となるなど、中長期的な視点を踏まえて持続可能な開発を進めていくことが必要である
水力	・発電利用されていない既存ダムへの発電設備の設置や既に発電利用されている既存ダムの発電設備のリプレースなどによる出力増強等 ・既存ダムについても関係者間で連携をして有効利用を促進 ・未開発地点が多い中小水力について、高コスト構造等の事業環境の課題を踏まえつつ、地域の分散型エネルギー需給構造の基礎を担うエネルギー源としても活用していくことが期待される
木質バイオマス等 (バイオ燃料を含む)	・未利用材によるバイオマス発電は、安定的に発電を行うことが可能な電源となりうる地域活性化にも資するエネルギー源 ・木質バイオマス発電は、森林を整備し林業を活性化する役割を担うことに加え、地域分散型のエネルギー源としての役割を果たす ・木質や廃棄物など材料や形態が様々でコスト等の課題を抱えることから、既存の利用形態との競合の調整、原材料の安定供給の確保、分散型エネルギーシステムの中の位置付けも勘案し、規模のメリットの追求、既存火力発電所における混焼など、森林・林業施策などの各種支援策を総動員して導入の拡大を図っていくことが期待される ・輸入が中心となっているバイオ燃料については、国際的な動向や次世代バイオ燃料の技術開発の動向を踏まえつつ導入を継続

出典：「エネルギー基本計画」

2. 北海道の再生可能エネルギー施策

北海道では、平成 13 年 1 月には、「北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例」を制定し、平成 23 年 3 月の東日本大震災以降のエネルギー政策をめぐる情勢変化などを踏まえ、平成 24 年 3 月に省エネルギーの促進と新エネルギーの開発・導入に向けた取組の一層の強化を図るため、取組の方向性と目指す姿を明らかにした「北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画（第Ⅱ期）」を策定しました。

また、平成 26 年 3 月には、本道の持つポテンシャルを最大限に発揮していくために必要な道の取組方向や省エネルギー・新エネルギーに関する数値目標を明らかにした、「新エネルギー導入拡大に向けた基本方向」を策定し、本計画の取組を更に加速させるための施策を展開しているところです。



※北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画より

図 3-32 北海道での再生可能エネルギーの位置付け

「北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画（第Ⅱ期）」における北海道の再生可能エネルギー導入目標を以下に示します。

平成 24（2012）年度実績に対し、平成 32 年度には設備容量で約 1.9 倍以上、発電電力量で約 1.4 倍以上に拡大、熱利用分野では約 1.6 倍以上に拡大を目指しています。

表 3-1 4 北海道の再生可能エネルギーの導入目標

区 分	設備容量（万kW）		発電電力量（百万kWh）	
	H24年度実績	H32年度目標	H24年度実績	H32年度目標
太陽光（非住宅）	2. 4	84. 0	26	883
太陽光（住宅）	8. 0	21. 5	84	226
風力	28. 8	56. 0	624	1, 226
中小水力	81. 1	83. 8	3, 608	3, 744
バイオマス	2. 4	10. 0	135	603
地熱	2. 5	2. 6	129	145
廃棄物	23. 8	24. 1	1, 260	1, 288
合計	149. 0	282. 0	5, 866	8, 115

区 分	熱量（T J）	
	H24年度実績	H32年度目標
バイオマス	2, 853	10, 550
地熱	2, 068	2, 167
雪氷冷熱	39	47
温度差熱	1, 974	2, 017
太陽熱	33	9
廃棄物	5, 290	5, 343
合計	12, 257	20, 133

参考として北海道の目標を八雲町に当てはめた時にどの程度かを記載します。

ここで北海道と八雲町の人口及び面積の比で2種で換算しました。

人口比の場合、発電電力量で2,600万kWh（面積比の場合、発電電力量で9,300万kWh）となりました。

表 3-15 北海道の再生可能エネルギー導入目標と八雲町活動量換算値（発電電力量）

区分	北海道目標	八雲町人口比換算	八雲町面積比換算
	H32における発電電力量目標（百万kWh）	H32における発電電力量目標（万kWh）	H32における発電電力量目標（百万kWh）
太陽光(非住宅)	883	3	10
太陽光(住宅)	226	1	3
風力	1,226	4	14
中小水力	3,744	12	43
バイオマス	603	2	7
地熱	145	0	2
廃棄物	1,288	4	15
合計	8,115	26	93

参考

上記の目標発電電力量26百万kWh(面積比93百万kWh)を、単一の再生可能エネルギーで供給する場合、目安としては以下のように推計されます。

- 太陽光発電で賄うとすると 1MW規模(2ha)のサイトが約21.5箇所(面積比の場合75.8箇所)
- 風力発電で賄うとすると 2MW規模の風車が約6.0箇所(面積比の場合21.2箇所)
- 地熱発電で賄うとすると 15MW規模の地熱発電所が約0.3箇所(面積比の場合0.9箇所)

※試算前提 1MWメガソーラー 稼働率12%、2MW風車 稼働率25%、15MW地熱 稼働率80%

第4章 八雲町のエネルギー使用状況

第1節 エネルギー使用の考え方と調査方法

エネルギー消費量の推計については、公表されている北海道の部門別のエネルギー消費量をもとに、北海道と八雲町の各種統計数値（世帯数や出荷額、従業者数）を用いて按分にて推計します。これは、地域のエネルギーの消費量を各部門積上げて調査を行うことが困難であるため、エネルギー消費量と比例関係が強いと考えられる指標を用いて比較的簡便に行うことが、「市町村別エネルギー消費統計作成のためのガイドライン（資源エネルギー庁）」などで示されているためです。

部門ごとの具体的な推計方法を下表に示します。

表 4-1 推計方法概要

部門		石炭関連	石油関連	天然ガス・都市 ガス関連	電力	熱供給
産業		製造業+非製造業				
製造業		都道府県別エネルギー消費統計（以下エネ統計）按分方法： 北海道エネルギー消費量×八雲町製造品出荷額÷北海道製造品出荷額 経済産業省資源エネルギー庁 各種統計情報（エネルギー消費統計） (http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy_consumption/ec002/) 製造品出荷額 経済産業省 工業統計調査 (http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-4.html)				
非製造業		農林水産業+建設業・鉱業				
	農林 水産業	エネ統計按分方法：北海道エネルギー消費量×八雲町農林水産業就業者数 ÷北海道農林水産業就業者数 就業者数 総務省 経済センサス (http://www.stat.go.jp/data/e-census/2012/kakuho/gaiyo.htm)				
	建設業 ・鉱業	エネ統計按分方法：北海道エネルギー消費量×八雲町建設業・鉱業就業者数÷北海道建設業・鉱業就業者数 各部門就業者数 総務省 経済センサス (http://www.stat.go.jp/data/e-census/2012/kakuho/gaiyo.htm)				
民生家庭		エネ統計按分方法：北海道エネルギー消費量×八雲町世帯数÷北海道世帯数 世帯数 総務省 住民基本台帳 (http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tuk/900brr/index2.htm)				
民生業務		エネ統計按分方法：北海道エネルギー消費量×八雲町事業所従業者数 ÷北海道事業所従業者数 事業所従業者数 総務省 経済センサス (http://www.stat.go.jp/data/e-census/2012/kakuho/gaiyo.htm)				
運輸		エネ統計按分方法：北海道エネルギー消費量×八雲町自動車保有台数 ÷北海道自動車保有台数 自動車保有台数 北海道運輸局 自動車保有車両数関係統計 (http://www.tb.mlit.go.jp/hokkaido/kakusyu/toukei/index.html)				
※統計資料のうち経済センサスの活動量調査はH24年度が最新のためH24値を採用						

表 4-2 石油製品の区分

区分	内容
軽質油製品	原料油、ガソリン、ジェット燃料油、灯油、軽油
重質油製品	重油、潤滑油、アスファルト、多重質油、パラフィン、オイルコークス、電気炉ガス
石油ガス	製油所ガス、LPG

※「都道府県別エネルギー消費統計の解説」より

第 2 節 調査結果

八雲町におけるエネルギー消費量の推計結果を以下に示します。

部門別では、産業部門が約 50%と最も多く、北海道全体の比率と比較してもやや高い割合となっています。次いで家庭及び民生業務が約 20%となっています。

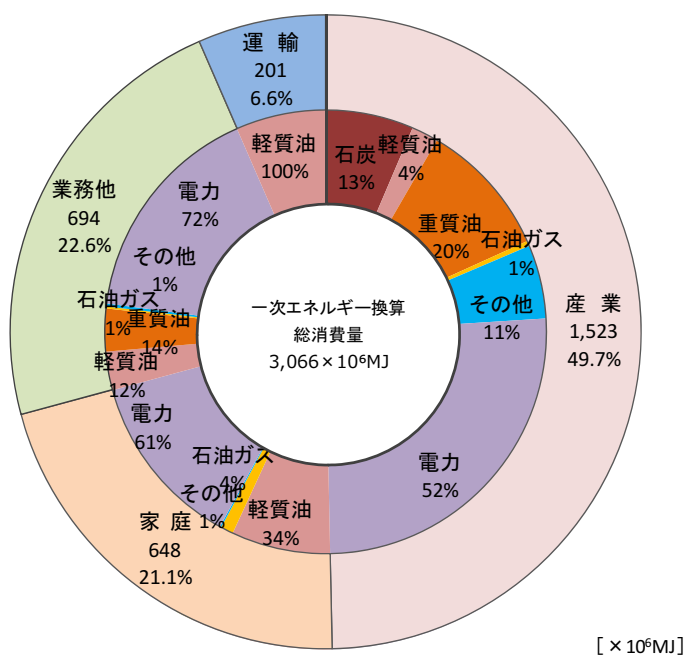


図 4-1 八雲町のエネルギー消費量の推計結果（部門別）

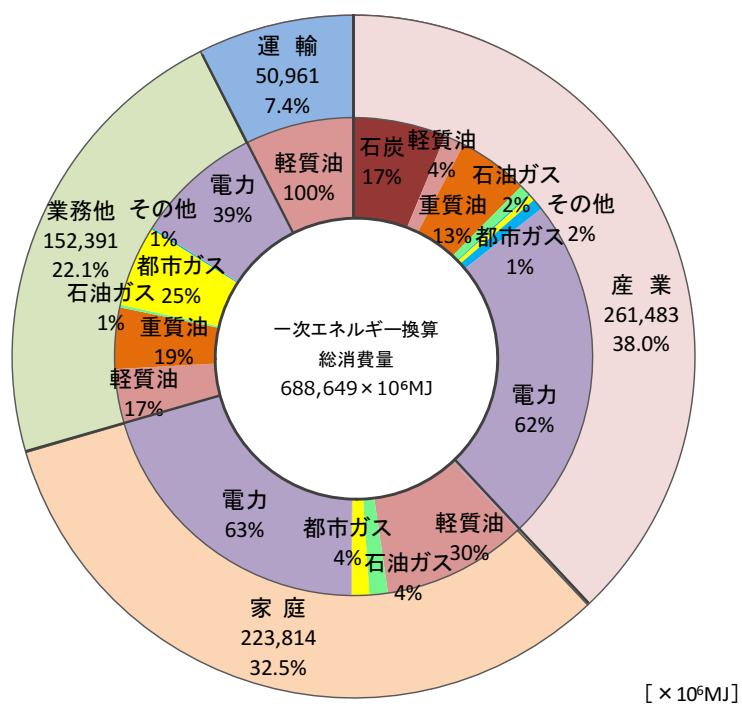


図 4-2 北海道のエネルギー消費量の推計結果（部門別）

エネルギー源別では、電力が55%と最も多く、その内約半分を産業部門が占めています。
また、主に暖房・給湯用・車輛用で使用される軽質油・重質油については、合わせて約32%
となっています。軽質油では一般家庭の暖房用と考えられる灯油、重質油では民生業務・産業
でのボイラー用の重油が多くを占めていると推計されます。

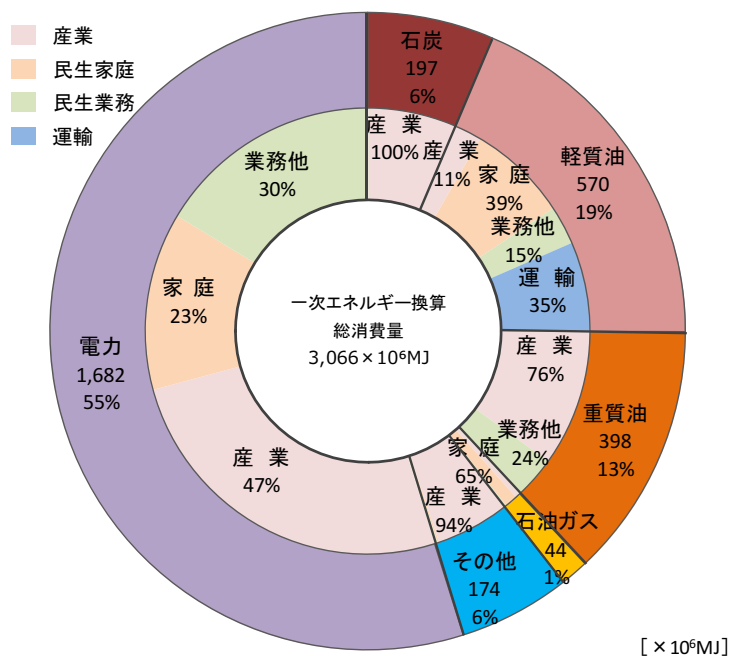


図 4-3 八雲町のエネルギー消費量の推計結果 (エネルギー源別)

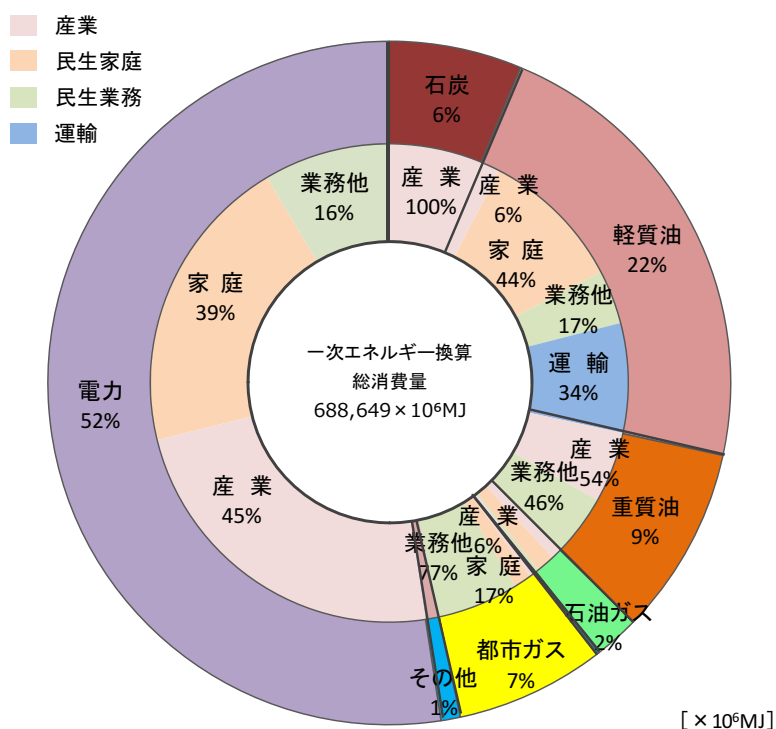


図 4-4 北海道のエネルギー消費量の推計結果 (エネルギー源別)

また、参考として八雲町が保有する（国・道の施設を除く）公共施設のエネルギー消費量の比較を示します。

熱や電力を多く使用している施設や更新時期が近づいている施設から率先して再生可能エネルギーの計画・導入を行うことで効率的な省エネルギー・二酸化炭素排出量削減が期待されます。

表 4-3 公共施設の燃料使用による熱量・電気使用量（平成 27 年度）（1）

施設名	熱量(GJ/年)	電気使用量(MWh/年)
役場本庁舎	1406.547	168.065
子育て支援センター	76.139	8.334
東部生活館	87.545	11.69
シルバープラザ	2263.3	114.061
訪問介護事業所(私有車借上分)	0	0
八雲町育成牧場	7.634	5.192
活性化施設	143.25	70.829
林業係管理車両	0	0
八雲町農業試験センター	0	0
八雲町 温泉機械室	0	8.325
八雲町 温泉動力	0	124.361
本町駐車場照明	0	0.724
おぼこ レクリエーションセンター	0	0
鉛川キャンプ場	0	0
八雲技能研修センター	0	0.014
八雲勤労者センター	26.092	4.814
観光案内施設	0	7.3
情報交流物産館	9.689	51.247
八雲町バイオマス利活用施設	0	678.108
上水道管理業務	0	0
上水道浄水場	0	280.037
八雲下水浄化センター(管理棟・施設)	188.437	764.952
八雲下水浄化センター以外	0	22.997
落部地区農業集落排水処理施設	7.524	165.763
落部地区農業集落排水処理施設以外	0	8.22
熊石浄化センター	48.701	105.222
熊石浄化センター以外	0	73.674
落部簡易水道	0	205.907
野田生簡易水道	0	231.985
黒岩簡易水道	0	43.337

表 4-4 公共施設の燃料使用による熱量・電気使用量（平成 27 年度）（2）

施設名	熱量(GJ/年)	電気使用量(MWh/年)
車輛センター	189.089	13.37
車輛センター・商工・管財	0	0
集中管理・交通・水産・保健福祉・環境衛生・ 建設公園緑地推進室・商工観光労政課	0	0
ロードヒーティング	0	318.252
公園	0	16.916
熊石総合支所	700.837	99.208
相沼・泊川出張所	20.846	0
熊石総合センター	92.034	25.894
車両管理	0	0.061
道路維持	0	0
除雪対策	0	0
除雪対策(ロード)	0	90.556
熊石地域会館	63.901	13.661
熊石地区町営住宅	0	1.972
町道管理街路灯	0	50.901
熊石地域簡易水道施設	0	0
熊石地域簡易水道施設(委託)	0	383.33
ふれあい交流センターくまいし館	89.718	36.576
熊石保育園	310.433	13.845
相沼保育園	256.937	9.099
母子健康センター	8.089	0
保健指導車	0	0
地域福祉バス	261.446	0
熊石地域包括支援センター	0	0
患者輸送バス	0	0
熊石デイサービスセンター	783.321	32.751
熊石斎場	0	4.697
道南休養村管理	1.535	15.377
大谷泉源施設	0	60.851
平田内泉源施設	0	220.472
産業課温泉ジープ	0	0
鮎川公衆トイレ・黒岩公衆トイレ	0	0.398
産業課〔農林ジープ〕(農林エクストレイル追加)	0	0
産業課〔農林ジープ〕	0	0

表 4-5 公共施設の燃料使用による熱量・電気使用量（平成 27 年度）（3）

施設名	熱量(GJ/年)	電気使用量(MWh/年)
総合支所産業課ライトバン	0	0
熊石短期職業訓練所	0	0
海洋深層水施設	35.671	210.933
漁港	0	66.689
落部支所	17.936	3.919
落部町民センター	164.791	12.08
内浦サイレン塔	0	0.442
黒岩漁港サイレン塔	0	0.328
山崎(南浜)サイレン塔	0	0.153
山越(由迫)サイレン塔	0	0
浜松サイレン塔	0	0.336
沼尻サイレン塔	0	0.113
野田生サイレン塔	0	0
東野(山)サイレン塔	0	0.571
東野(浜)サイレン塔	0	0
落部1区サイレン塔	0	0.341
栄浜サイレン塔	0	0
第八分団(東野)	3.67	0.236
第七分団(栄浜)	2.019	0.261
第六分団(落部)	0	0
第五分団(山崎)	2.795	2.101
第四分団(野田生)	0	2.384
第三分団(山越)	3.67	0.315
第二分団(黒岩)	3.77	1.219
第一分団(市街地)	2.342	2.321
西分団(市街地)	0	5.092
東分団(市街地)	0	0
落部出張所	100.864	12.484
西出張所	0	0
八雲消防署	151.417	169.499
熊石消防署	346.888	20.635
相沼泊川分遣所	59.299	3.246
熊石消防団第二分団積載車車庫	3.695	0.101
熊石消防団第三分団積載車車庫	2.536	0.001
熊石消防団第三分団機械器具置場	0	0.066

表 4-6 公共施設の燃料使用による熱量・電気使用量（平成 27 年度）（4）

施設名	熱量(GJ/年)	電気使用量(MWh/年)
雲石非常階段水銀灯(熊石)	0	0
熊石消防団第二分団機械器具置場	0	0
八雲総合病院	17849.595	3078.049
熊石国民健康保険病院(H26)	1143.844	841.033
熊石国民健康保険病院(H25)	1271.279	871.754
熊石国民健康保険病院(H24)	1349.683	868.681
落部小学校	161.005	165.103
東野小学校	243.385	33.414
野田生小学校	218.065	34.948
山越小学校	195.58	33.293
浜松小学校	128.303	20.703
八雲小学校	300.952	295.877
春日小学校	0	0.005
大関小学校	0	7.38
山崎小学校	179.971	28.662
黒岩小学校	180.649	4.734
雲石小学校	1096.559	54.295
関内小学校	205.875	18.064
相沼小学校	218.3	177.345
泊川小学校	205.705	16.369
落部中学校	423.516	76.785
野田生中学校	481.967	63.023
八雲中学校	473.597	258.144
熊石第一中学校	514.333	94.631
熊石第二中学校	802.652	87.537
公用車(軽トラ)	43.148	0
公用車(プリウス)	14.739	0
公用車(小トラ)	8.581	0
公用車(ADバン)	24.012	0
スクールバス(7台)	877.786	0
八雲町公民館	424.185	80.233
梅村庭園緑地施設梅雲亭	66.015	6.064
八雲町民センター	63.584	31.612
八雲町立図書館	1040.628	67.317
八雲町木彫り熊資料館	15.581	0

表 4-7 公共施設の燃料使用による熱量・電気使用量（平成 27 年度）（5）

施設名	熱量(GJ/年)	電気使用量(MWh/年)
郷土資料館収蔵庫	8.034	0
社会教育事業用公用車	50.405	0
社会教育事業用公用車(A E T 車)	18.995	0
総体・プール・運公	0	416.851
運動公園	100.155	11.282
落部多目的グラウンド	4.498	0.005
スポーツ公園	30.58	2.555
スキー場	161.549	42.838
温水プール	4926.6	0
総合体育館	1028.399	443.175
八雲給食センター	2739.85	122.877
熊石歴史記念館	23.404	8.94
スキー場	13.175	7.073
熊石給食センター	625.529	18.201
スクールバス	77.588	0
スクールワゴン	47.021	0

【参考：エネルギーの規模感】

・熱量

役場本庁舎の燃料使用による熱量は、約 1,410GJ/年^{※1} であり、A 重油に換算すると約 36,060L/年となり、一般家庭の暖房使用量に換算すると約 39 世帯分^{※2} となります。

役場本庁舎の使用燃料を全て A 重油とした場合、二酸化炭素排出量は 98t-CO₂/年^{※3} となり、年間燃料費用は 2,305 千円/年^{※4} となります。

※1 1GJ=1,000MJ、A 重油発熱量：39.1MJ/L)

※2 一般家庭の暖房使用の世帯あたり年間熱量：35,908MJ/世帯・年(2014 家庭用エネルギーハンドブック (株)住環境計画研究所編)

※3 (A 重油二酸化炭素排出係数：0.01889t-C/GJ)

※4 (平成 27 年 A 重油大型ローリー納入平均価格：63.9 円/L)

・電気使用量

役場本庁舎の電気使用量は、約 168MWh/年であり、一般家庭の電気使用量の約 730^{※1} 世帯分となります。

役場本庁舎の電気使用による二酸化炭素排出量は 116t-CO₂/年^{※2} となり、年間電気料金は 3,950 千円/年^{※3} となります。

※1 一般家庭の世帯あたり年間電気使用量：230 kWh/世帯・年

※2 平成 26 年度北海道電力株電力(株)調整後二酸化炭素排出係数：0.688t-CO₂/kWh

※3 北海道電力(株)業務用電力電力量料金(一般料金)：23.5 円/kWh

第5章 エネルギーの賦存量、利用可能量等調査

第1節 賦存量・利用可能量調査

各種再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量の推計を行います。

ここで、賦存量とは、主に自然エネルギーが対象地域にどの程度存在しているかを示すものであり、現在ある資源を最大限利用すると仮定して推計するものです。

また、利用可能量は、賦存量の推計では考慮していない社会的条件などの制約要因を設定して推計するエネルギー量です。

対象とした再生可能エネルギーの賦存量・利用可能量について次項に示します。

また、ここで数値が小さいものであっても実際の施設などへの導入が不可能ということではなく、熱・電気の需給バランスによっては導入が可能な場合もあります。

なお、ここでは結果と算定方法の概略・根拠のみを示し、それぞれの推計の詳細は参考資料に示します。

表 5-1 推計のよりどころとしたシステム・データ

資料名	内容
「新エネルギー賦存量推計システム（北海道経済部）」	新エネルギーの導入を検討する市町村・団体の参考となるよう、新エネルギーポテンシャルの推計ソフトが作成・公表されている。
「NEDO 年間月別日射量データベース（MONSOLA-11）」	気象観測地点毎に時間別や日別、また太陽光パネルの傾斜別に日射量がデータベース化されている。

参考

八雲町の電力消費量を代表的な再生可能エネルギーでまかなうとした場合を以下に示します。

【八雲町の電力消費量】

八雲町の全電力消費推計値：1,682×10⁶MJ→172×10⁶kWh※

※一次エネルギー換算値 9.76MJ/kWh

八雲町の電力消費量を

- 太陽光発電で賄うとすると 1MW 規模（2ha）のサイトが約 170 箇所必要
 - 風力発電で賄うとすると 2MW 規模の風車が約 35 箇所必要
 - 地熱発電で賄うとすると 15MW 規模の地熱発電所が約 2 箇所必要
- となります。

※再生可能エネルギーと電力需要の時間変動を考慮していないため実際は更に多くの量が必要

表 5-2 賦存量推計結果

区分		賦存量	概略算定方法・根拠	
発電分野	太陽光	849kWh/ (m ² ・年) (八雲町山林以外の全面積の場合 531, 431, 550 MWh/年)	・八雲町の日射量を用い、太陽光パネル 1m ² によって得られる電力量を推計 ・NEDO「太陽光発電導入ガイドブック」及び「NEDO 年間月別日射量データベース (MONSOLA-11)」にもとづいて推計	
	中小水力	113, 200 MWh/年	・「新エネルギー賦存量推計システム (北海道経済部)」の八雲町の数値を活用 (以降“推計システム”と呼ぶ) ・八雲町内の対象河川の流量と落差などから推計した発電量	
	風力	12, 263, 507MWh/年	・「推計システム」の八雲町の数値を活用 ・地上高 80m で風速 5. 5m/s 以上となるエリアに風力発電機を設置した場合の発電量	
	バイオマス	家畜	6, 982 MWh/年	・町内の家畜頭数等から家畜糞尿の発生量を推計し、これから発生させたバイオガスを用いて発電させた場合の発電量 ・「推計システム」を用いて試算
		汚泥	53 MWh/年	・町内の下水処理場諸元等から汚泥の発生量を推計し、これから発生させたバイオガスを用いて発電させた場合の発電量 ・「推計システム」を用いて試算
		食品	495 MWh/年	・町内の食品廃棄部等の発生量を推計し、これから発生させたバイオガスを用いて発電させた場合の発電量 ・「推計システム」を用いて試算
		木質	29, 576 MWh/年	・町内の森林面積や林道延長等から未利用材の発生量を推計し、これを燃料として発電を行った場合の発電量 ・「推計システム」を用いて試算
地熱	248, 000 MWh/年	・「推計システム」の八雲町データベース値 (区分は熱水温度 150℃以上) を用いて試算		
熱利用分野	太陽熱	1, 840 MJ/ (m ² ・年)	・太陽熱集熱器を設置した場合の単位面積当りの集熱量 ・設置場所の想定が困難なため単位面積あたりで評価	
	雪氷熱	63, 599, 445 GJ/年	・八雲町の降雪を重量換算し、雪の保有冷熱 (融解潜熱) から熱量換算したもの (山林、田、畑、池沼を除いた面積)	
	バイオマス	家畜	90, 501 GJ/年	・町内の家畜頭数等から家畜糞尿の発生量を推計 ・発生するバイオガスを熱量換算した場合の発熱量 ・「推計システム」を用いて試算
		汚泥	765 GJ/年	・町内の下水処理場諸元等から汚泥の発生量を推計 ・発生するバイオガスを熱量換算した場合の発熱量 ・「推計システム」を用いて試算
		食品	7, 129 GJ/年	・町内の食品廃棄部等の発生量を推計 ・発生するバイオガスを熱量換算した場合の発熱量 ・「推計システム」を用いて試算
		木質	425, 933 GJ/年	・町内の森林面積や林道延長等から未利用材の発生量を推計 ・発生するバイオガスを熱量換算した場合の発熱量 ・「推計システム」を用いて試算
	温度差熱	7, 231 MJ/ (m ² ・年)	・地中熱ヒートポンプシステムを活用し、ボアホール (地中熱交換器) 1 本あたりから活用可能な熱量	

表 5-3 利用可能量賦存量推計結果

区分		利用可能量	算定・根拠
発電分野	太陽光	47,544 MWh/年	・八雲町の日射量を用い、太陽光パネル 1m ² によって得られるエネルギー量を推計し、「推計システム」に則り町内の住宅・学校・事業所などに設置した場合の発電量
		9,290 世帯または酪農家 450 戸 に相当	
	中小水力	90,856 MWh/年	・「推計システム」の八雲町の数値を活用 ・道路や送電線からの距離などの社会条件を考慮し、さらに出力あたり建設コストがある程度現実的な場合の発電量
		17,750 世帯または酪農家 870 戸 に相当	
	風力	5,497 MWh/年	・「推計システム」を活用し、2,000kW 級発電機 1 基を設置した場合の発電量。なお、現時点では風車の設置可能面積を仮定できないため、1 基分の推計値としている
		1,070 世帯または酪農家 50 戸 に相当	
	バイオマス	697 MWh/年 140 世帯または酪農家 10 戸 に相当	・「推計システム」を用い、町内のバイオガス発生量を推計 ・発生量に未利用率を設定し、利用可能発生量を推計 ・利用可能発生量に発電効率を考慮した場合の発電量
		1 MWh/年 一般世帯・酪農家共に 1 世帯 (1 戸) 未満	・「推計システム」を用い、町内のバイオガス発生量を推計 ・発生量に未利用率を設定し、利用可能発生量を推計 ・利用可能発生量に発電効率を考慮した場合の発電量
		414 MWh/年 80 世帯または酪農家 1 戸未満 に相当	・「推計システム」を用い、町内のバイオガス発生量を推計 ・発生量に未利用率を設定し、利用可能発生量を推計 ・利用可能発生量に発電効率を考慮した場合の発電量
	木質	6,989 MWh/年	・「推計システム」を用い、町内のバイオガス発生量を推計 ・発生量に未利用率を設定し、利用可能発生量を推計 ・利用可能発生量に発電効率を考慮した場合の発電量
		1,370 世帯または酪農家 70 戸 に相当	
	地熱	—	・利用可能量は詳細な調査が必要 ・町内 2 ヶ所で調査中
熱利用分野	太陽熱	619,114 GJ/年	・町内の住宅・学校・事業所などに設置した場合の集熱量
		17,240 世帯 に相当	
	雪氷熱	32,079 GJ/年	・八雲町の降雪を重量換算し、除雪面積と除雪深及び道路延長から推計した雪量の熱量換算値
	バイオマス	9,053 GJ/年 250 世帯 に相当	・「推計システム」を用い、町内のバイオガス発生量を推計 ・発生量に未利用率を設定し、利用可能発生量を推計 ・利用可能発生量にプラント効率を考慮した場合の熱量
		12 GJ/年 一般世帯 1 世帯未満 に相当	・「推計システム」を用い、町内のバイオガス発生量を推計 ・発生量に未利用率を設定し、利用可能発生量を推計 ・利用可能発生量にプラント効率を考慮した場合の熱量
		5,969 GJ/年 170 世帯 に相当	・「推計システム」を用い、町内のバイオガス発生量を推計 ・発生量に未利用率を設定し、利用可能発生量を推計 ・利用可能発生量にプラント効率を考慮した場合の熱量
	木質	100,639 GJ/年	・「推計システム」を用い、町内のバイオガス発生量を推計 ・発生量に未利用率を設定し、利用可能発生量を推計 ・利用可能発生量にプラント効率を考慮した場合の熱量
		2,800 世帯 に相当	
	温度差熱	7,231 MJ/ (m ² ・年)	・地中熱ヒートポンプシステムを活用し、ボアホール (地中熱交換器) 1 本あたりから活用可能な熱量

なお、発電・熱量ともに単位を揃えて表記していますが、推計方法の考え方がエネルギー毎に異なるため、必ずしも横並びでの評価とはなりません。

参考

利用可能量の内、発電分野について、一般家庭や酪農家などの需要家の電力消費量のどの程度に相当するのかについて推計した結果を以下に示します。

エネルギー		一般世帯換算 (世帯)	酪農家換算 (戸)
太陽光		9,290	450
中小水力		17,750	870
風力		1,150	60
バイオマス	家畜	140	10
	汚泥	0	0
	食品	100	0
	木質	1,640	80

※一般世帯：約 5,117kWh/年で仮定

(「家庭用エネルギーハンドブック (一般社団法人省エネルギーセンター)」)

酪農家：160 頭クラスの酪農家で約 105,000kWh で仮定

(「農山漁村マイクログリッド構築支援調査事業報告書 (農林水産省)」参照)

第6章 エネルギーの導入等に関する意識調査

第1節 調査の概要

再生可能エネルギーの導入にあたっては、資源量や配慮すべき自然的な条件、設備導入に関する法的な規制や立地条件などの社会的な条件とともに、町民や事業者の意識、意向も大きな条件としてとらえる必要があります。

そこで、生活者の視点からの町民アンケートと産業・経済活動を踏まえた視点からの事業者アンケートを実施しました。

なお、アンケート調査票および調査結果については参考資料に記載します。

1. 町民の意識調査

町民アンケート調査の概要は、以下のとおりです。

- ・ 調査対象 八雲町民
- ・ 調査方法 郵送により配布し、郵送により回収
- ・ 実施期間 平成28年9月30日 ～ 平成28年10月13日
- ・ 配布数 1,500票
- ・ 回収数 375票（平成28年10月31日）
- ・ 回収率 25%（平成28年10月31日）

2. 事業者の意識調査

事業者アンケート調査の概要は、以下のとおりです。

- ・ 調査対象 八雲町内の事業所
- ・ 調査方法 郵送により配布し、郵送により回収
- ・ 実施期間 平成28年10月11日 ～ 平成28年10月21日
- ・ 配布数 50票
- ・ 回収数 23票（平成28年10月31日）
- ・ 回収率 46%（平成28年10月31日）

3. 調査結果の概要

アンケート調査結果の中で特徴的なものを以下に整理します。

- 再生可能エネルギーや地球温暖化問題に対する関心は非常に高い
- 家庭においても事業所においても現状では再生可能エネルギーの導入は進んでいない状況
- 八雲町において導入すべき再生可能エネルギーについては「家畜ふん尿」「太陽光」「地熱」への関心度が高い
- 八雲町で再生可能エネルギーを導入する場合の活用方法及びその目的としては、「地域活性化」「エネルギーの自給自足」「遊休地の有効利用」「企業誘致」「生活コストの低減」等が多い
- 取り組みの主体はどの目的であっても、行政主体による導入希望が高い
- 再生可能エネルギーによる電力の自家消費の他、昨今、自治体による地域新電力などの導入も取り組みが始まっているが、八雲町においても地域で作られた電力を（安価であればまたは供給に問題がなければ）利用したいという意見が多い
- 町外事業者が実施主体となった場合、事業者には「町民の雇用」「施設・環境整備」「町内企業との共同事業」を期待する声が多く、同時に、導入の際は一定の制約が必要であるという声も多い
- 事業者においては、「資金面での補助制度」を望む声が多い

第 2 節 町民意識調査結果

1. 回答者の属性

- ・回答者の性別は、男性が 74%、女性が 26%となっています。
- ・年齢別は、60 代が 31%と最も多く、次に 50 代が 21%、70 代以上が 19%となっています。
- ・住居形態は、一戸建てが 71%、集合住宅が 25%となっています。
- ・世帯構成は、二世帯が 43%、単身世帯が 28%、三世帯が 15%となっています。

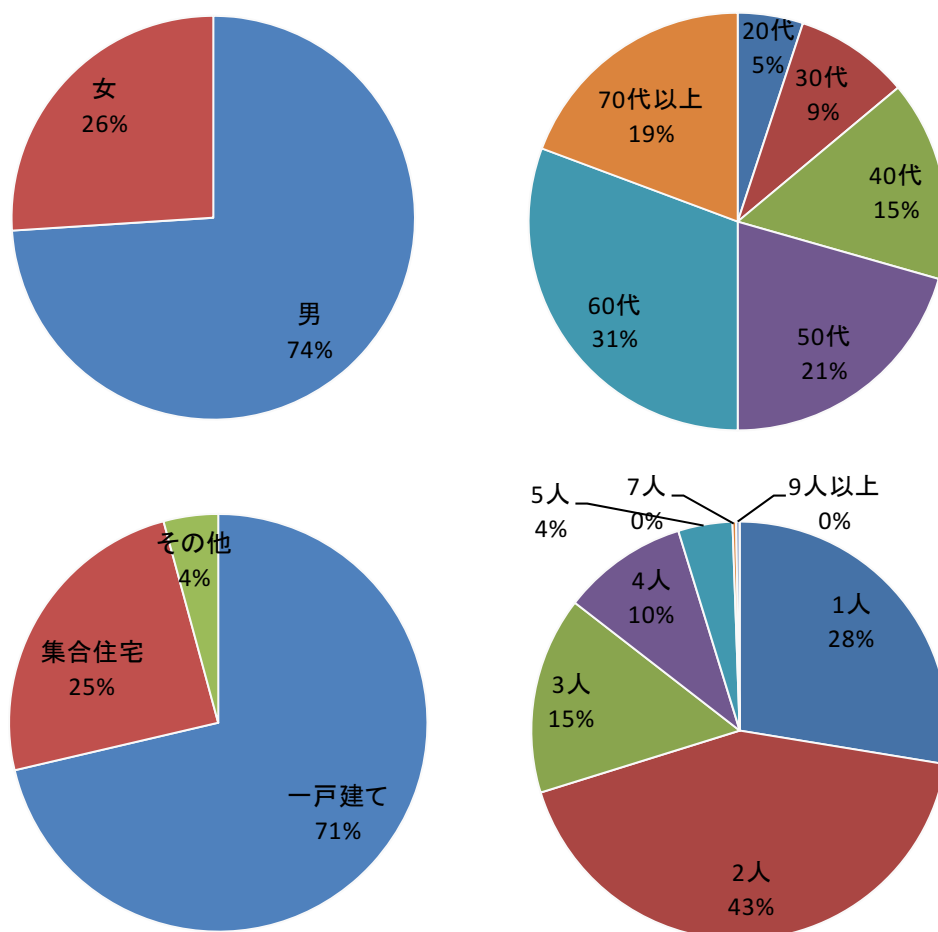


図 6-1 回答者の属性（性別・年齢・住宅形態・世帯構成）

2. 再生エネルギーについて

2-1 再生可能エネルギーの関心度・イメージ

再生エネルギーの関心度、イメージをお聞きしました。

- ・再生可能エネルギーに関心が「ある」との回答は 75%となっており、町民の多くが再生可能エネルギーに関心を持っています。
- ・また、再生可能エネルギーのイメージは、「地球温暖化に効果がある」が 53%と最も多く、次に「安全・安心である」(18%)、「生活の向上につながる」(13%) となっています。

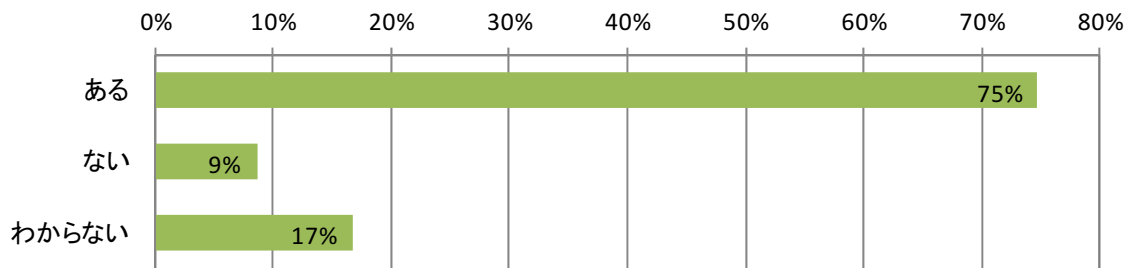


図 6-2 再生可能エネルギーの関心度

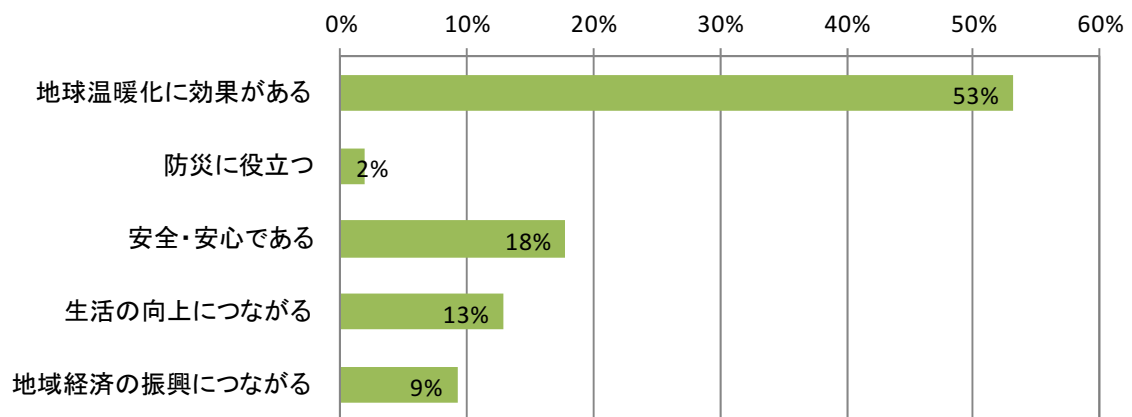


図 6-3 再生可能エネルギーのイメージ

2-2 八雲町の再生可能エネルギーへの取組

八雲町における再生エネルギーの取組に対する認知度をお聞きしました。

- ・「知っている」が 42%に対して「知らない」が 58%となっており、知らない町民が多い状況です。

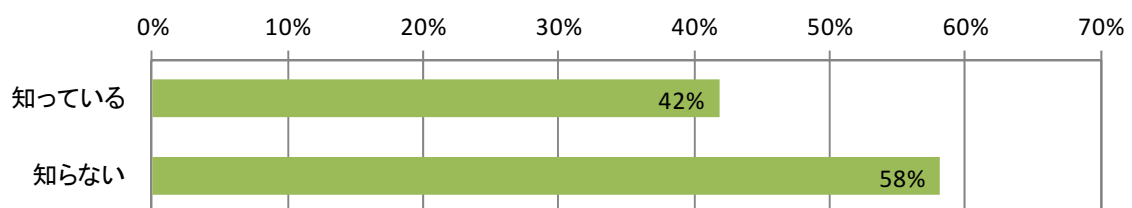


図 6-4 八雲町における再生可能エネルギーの取組の認知度

3. 家庭における再生エネルギーの導入状況について

家庭で導入している再生可能エネルギー設備についてお聞きしました。

- ・現在、家庭で導入している再生可能エネルギー設備が「ある」と回答された方は 9%です。
- ・導入している設備については、ハイブリッド車、EV 車等のクリーンエネルギー自動車
が 69%、太陽光発電が 23%となっています。

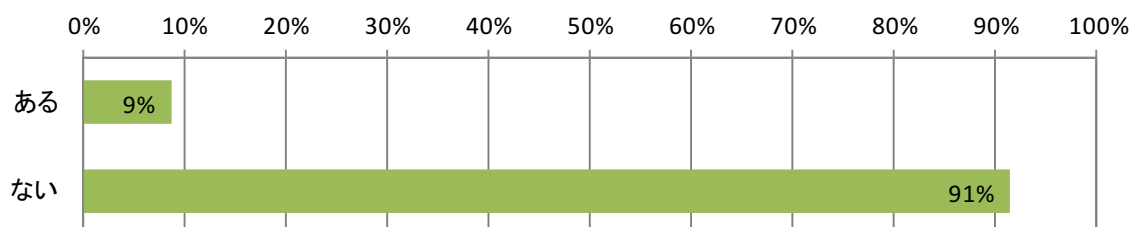


図 6-5 再生可能エネルギー設備の有無

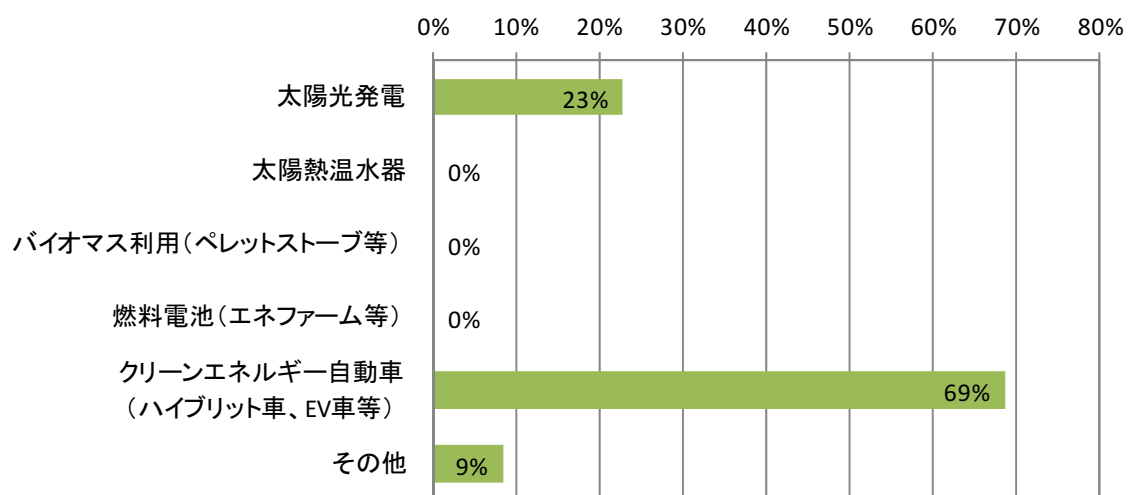


図 6-6 導入している再生可能エネルギー設備

現在導入していない方に、今後導入したいと思う設備について順位をつけてお聞きしました。

- ・最も導入したい設備（順位を1番とした回答数）は「太陽光発電」、次に「クリーンエネルギー自動車」となっています。
- ・また、順位によらず導入したいと回答が多い設備は、最も導入したい設備と同様「太陽光発電」、「クリーンエネルギー自動車」の順となっています。

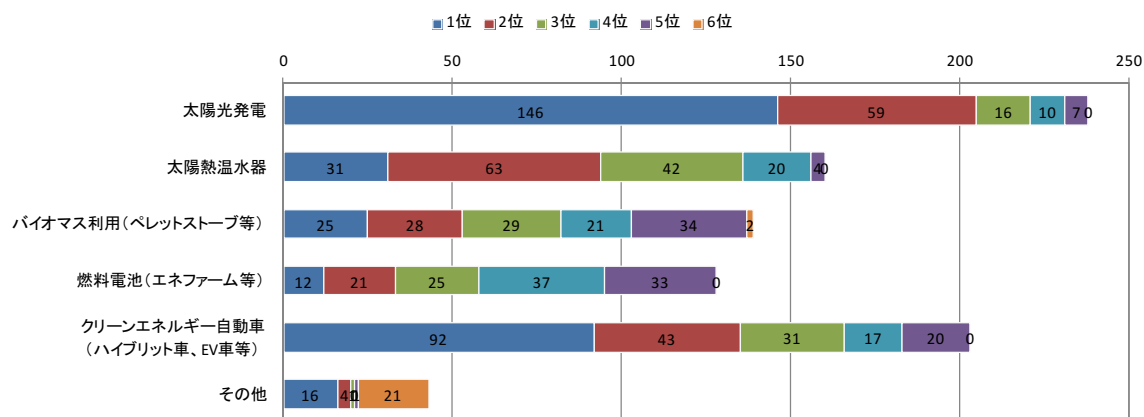


図 6-7 今後、導入したい再生可能エネルギー設備

家庭で再生可能エネルギーを導入する際の課題について順位をつけてお聞きしました。

- ・最も障害になると思われる課題は（順位を1番とした回答数）は「費用が高い（採算がとれない）」、次に「知識がなくわからない」となっています。
- ・また、順位によらず回答が多かった課題は、最も導入したい設備と同様「費用が高い（採算がとれない）」、「知識がなくわからない」の順となっています。

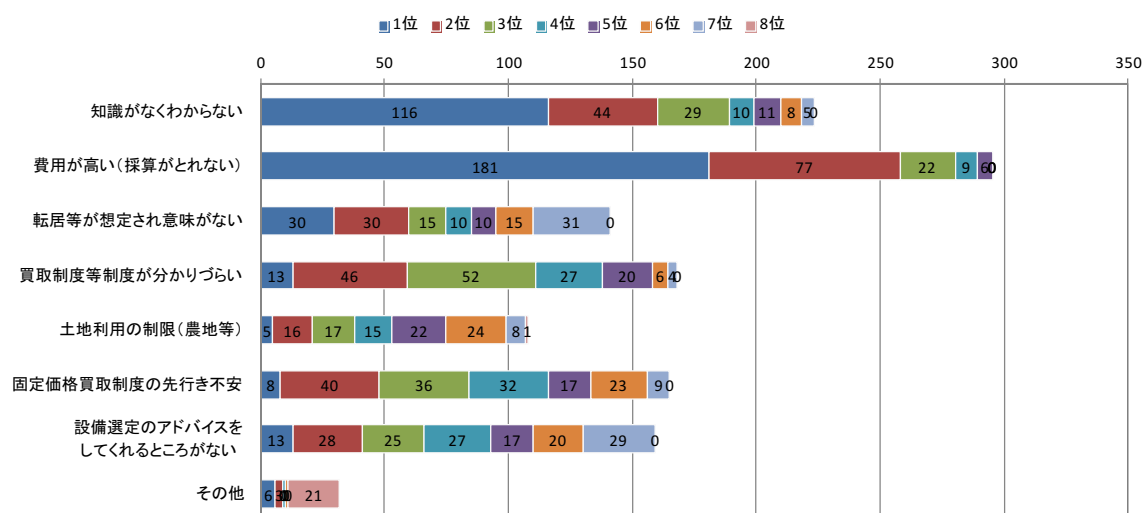


図 6-8 家庭で再生可能エネルギーを導入する際の課題

4. 八雲町における再生エネルギー導入の取組について

4-1 八雲町において導入すべき再生可能エネルギー

八雲町において再生可能エネルギーを導入する場合、導入すべき再生可能エネルギーについて順位をつけてお聞きしました。

- ・最も導入すべき再生可能エネルギー（順位を1番とした回答数）は「太陽光（発電）」、次に「家畜ふん尿（発電）」、「地熱（発電）」となっています。
- ・また、順位によらず導入すべきと回答が多かった再生可能エネルギーは、「家畜ふん尿（発電）」、「太陽光（発電）」、「家畜ふん尿（熱利用）」の順となっています。
- ・「太陽光（発電）」に加え、家畜ふん尿のバイオマス利用に関心が高い結果となっています。

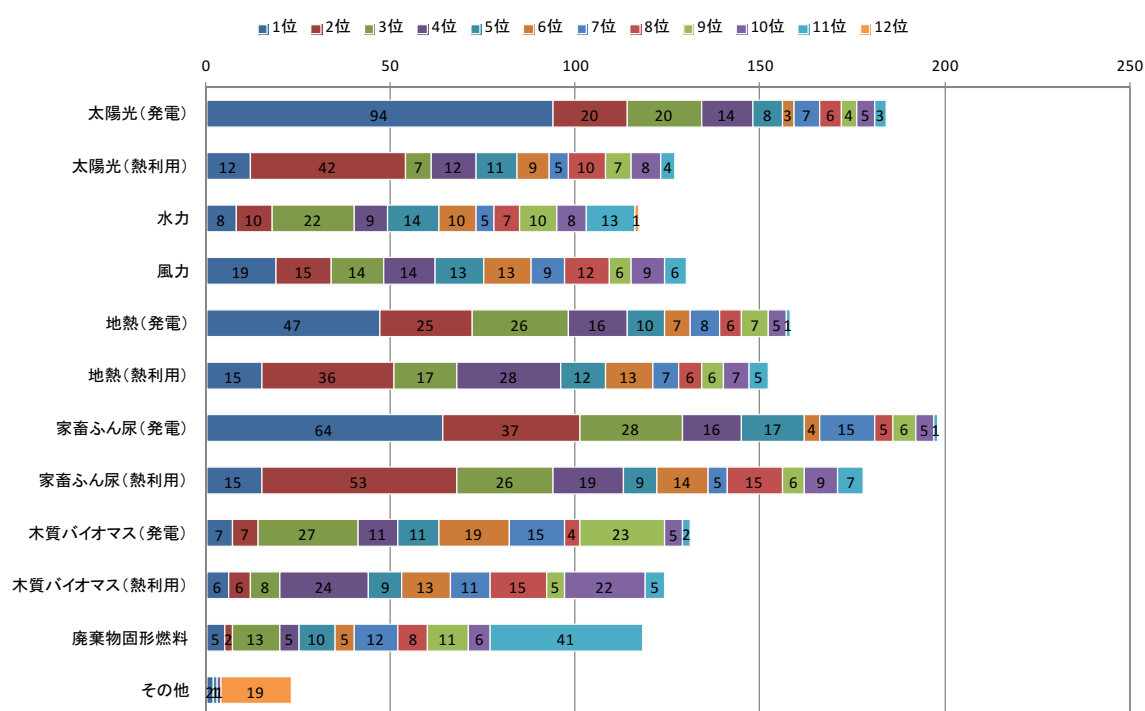


図 6-9 八雲町で導入すべき再生可能エネルギー

4-2 導入すべき再生可能エネルギーの理由

導入すべき再生可能エネルギーを選択された方に、その理由についてもお聞きしました。

- ・「太陽光（発電）」を導入すべき理由は、「自然環境にやさしそう」（31%）、「設備の導入がしやすいそう」（28%）、「資源がありそう」（24%）となっています。
- ・「家畜ふん尿（発電）」を導入すべき理由は、「資源がありそう」（64%）、「八雲町のイメージに合っている」（21%）、「自然環境にやさしそう」（12%）となっています。
- ・「地熱（発電）」を導入すべき理由は、「資源がありそう」（51%）、「自然環境にやさしそう」（14%）、「発電（熱）量が大きそう」（12%）となっています。

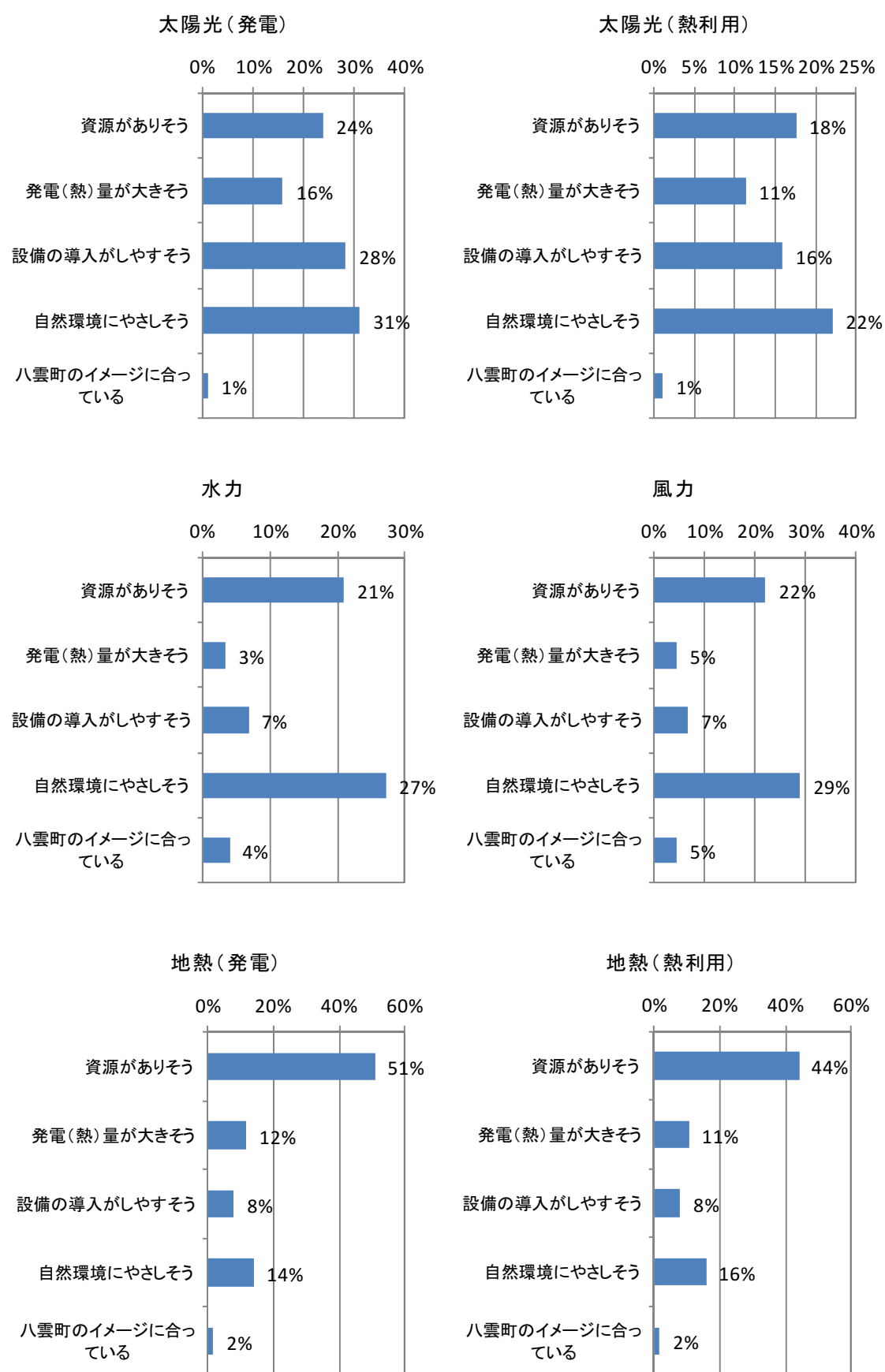


図 6-10 八雲町で導入すべき再生可能エネルギーの理由（1）

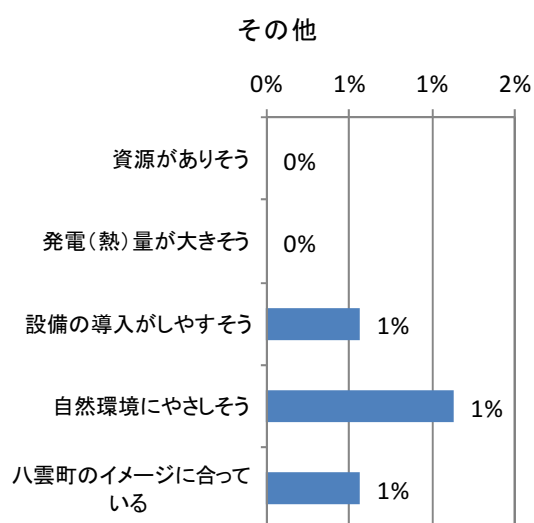
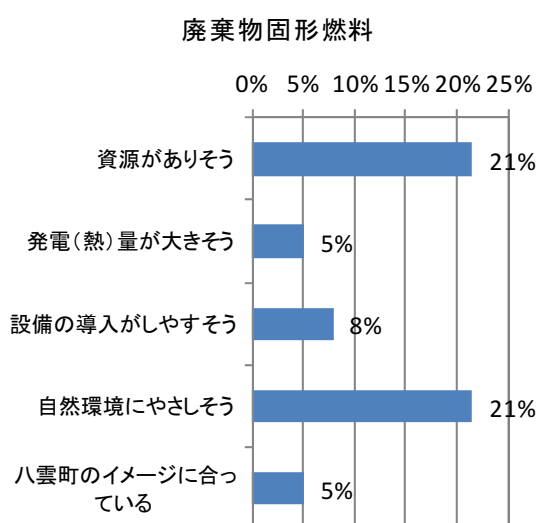
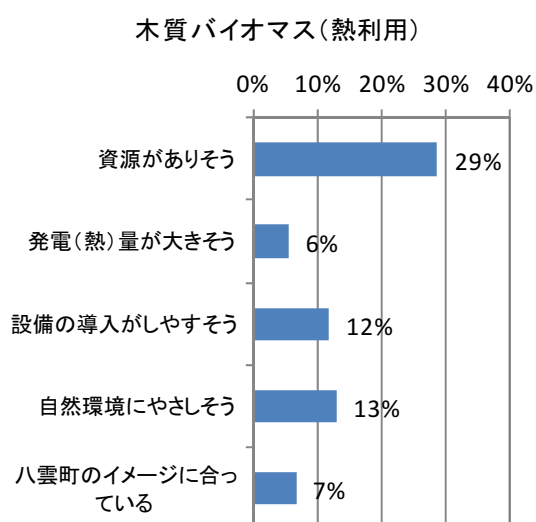
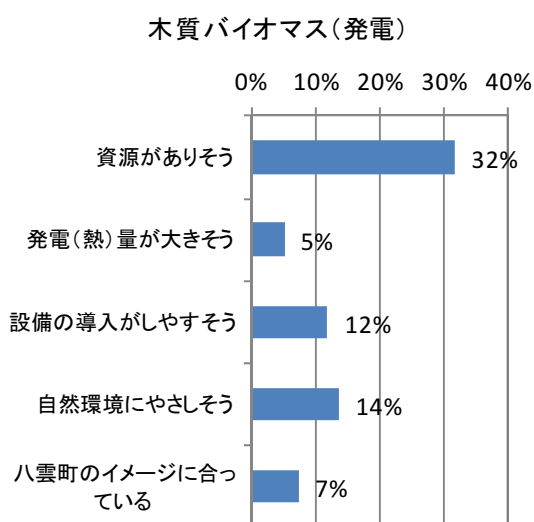
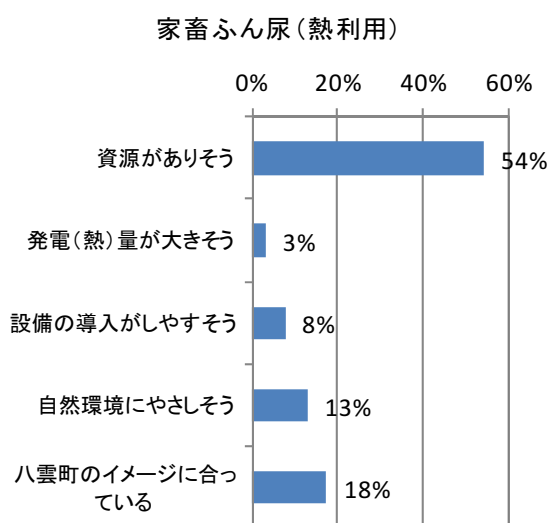
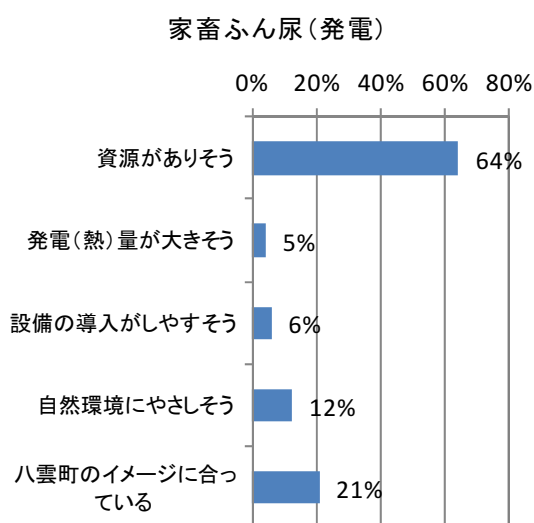


図 6-11 八雲町で導入すべき再生可能エネルギーの理由（2）

4—3 再生可能エネルギーの活用方法

八雲町で再生可能エネルギーを導入する場合の活用方法をお聞きしました。

- ・八雲町で再生可能エネルギーを導入する場合の活用方法は「地域の活性化」が最も多く50%、次いで「エネルギーの自給自足」(48%)、生活コストの削減(45%)となっています。

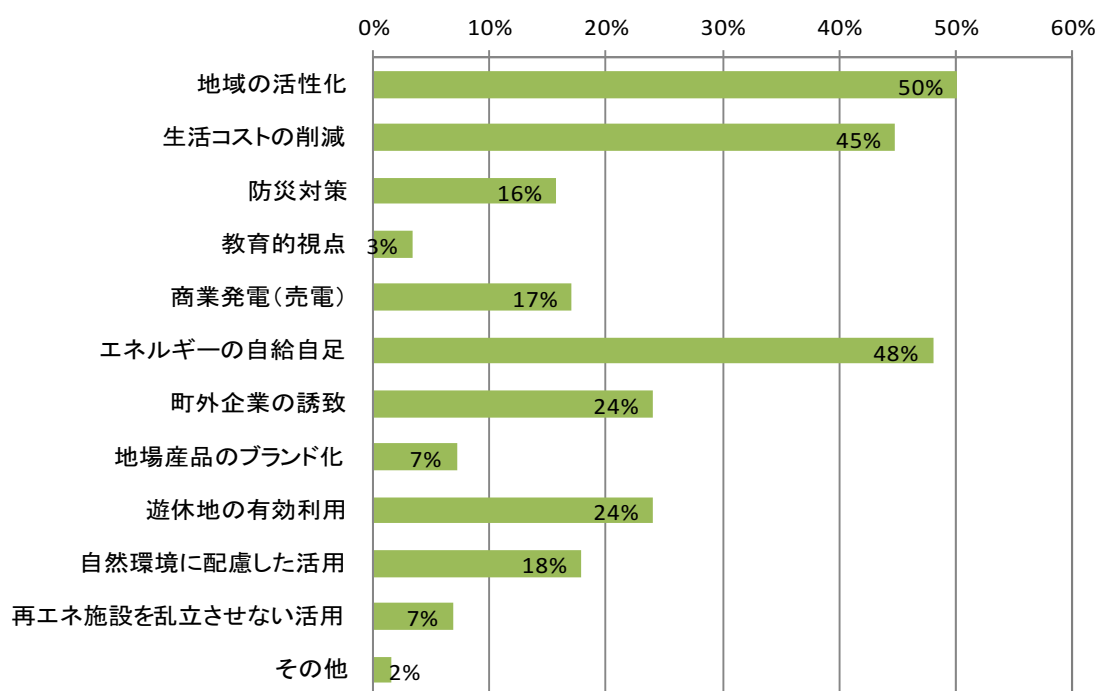


図 6-1 2 再生可能エネルギーの活用方法

4—4 地域で作られた電力の利用について

地域で作られた電力を家庭で利用できるとした場合に、利用の有無についてお聞きしました。

- ・「安ければ利用したい」が62%と最も多く、次いで「電力供給に問題なければ利用したい」が31%となっています。
- ・一方、「利用したくない」はわずか3%でした。

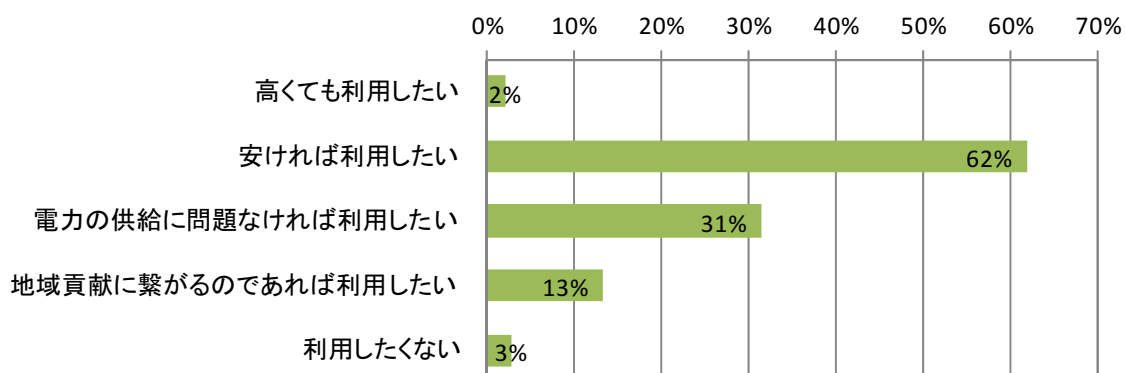


図 6-1 3 地域で作られた電力の家庭での利用について

4-5 再生可能エネルギーを導入する目的

再生可能エネルギーを導入する場合、導入する目的について順位をつけてお聞きしました。

- ・再生可能エネルギーを導入する目的（順位を1番とした回答数）は「地域経済の活性化」、次に「生活コストの削減」、「エネルギーの自給自足」となっています。
- ・また、順位によらず回答が多かった目的は、同様に「地域経済の活性化」、「生活コストの削減」、「エネルギーの自給自足」となっています。

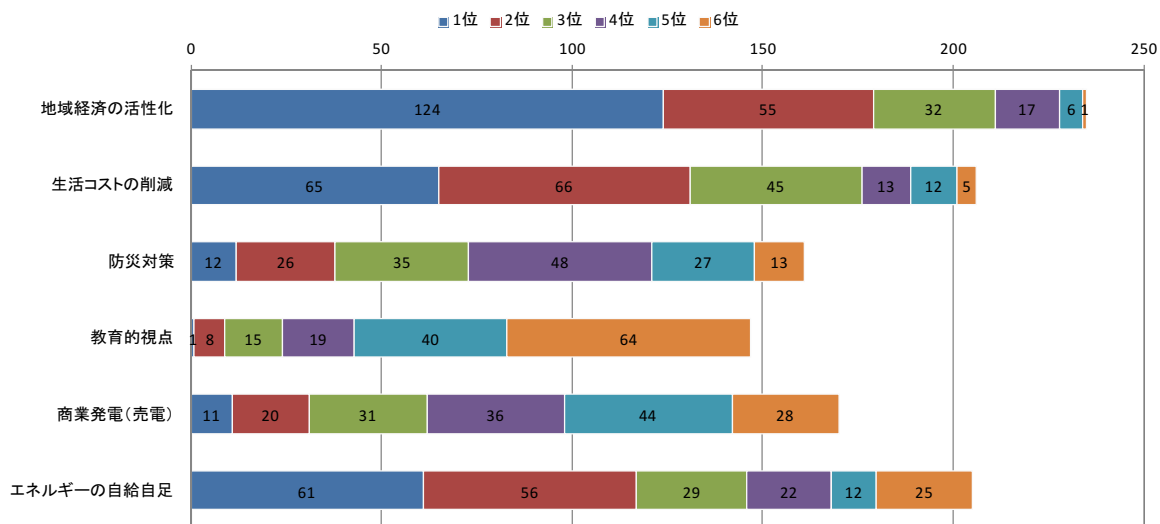


図 6-14 再生可能エネルギーの導入目的

また、導入すべき目的毎に取り組むべき主体をお聞きしました。

- ・「地域経済の活性化」は、「行政」(59%)、「関係団体」(19%)、「町内事業者」(14%)となっています。
- ・「生活コストの削減」は、「行政」(41%)、「住民」(20%)、「町内事業者」(14%)となっています。
- ・「エネルギーの自給自足」は、「行政」(37%)、「住民」(22%)、「関係団体」(14%)となっています。

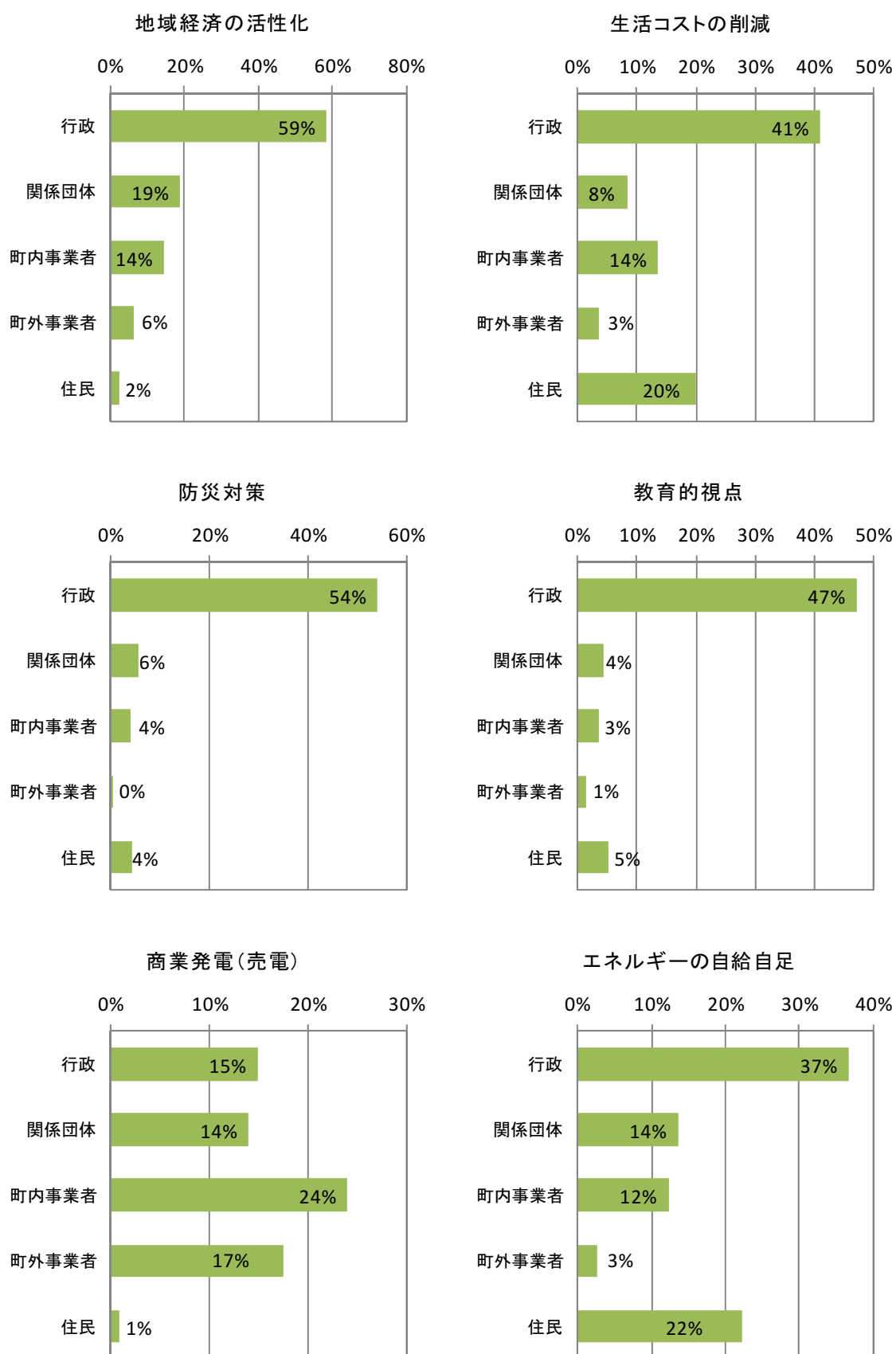


図 6-1 5 再生可能エネルギーの導入目的毎に取り組むべき主体

4-6 町外事業者による再生可能エネルギーの導入

町外事業者が実施主体となった場合、事業者へ期待することについて順位をつけてお聞きしました。

- ・最も期待すること（順位を1番とした回答数）は「町民の雇用」、次に「町内企業との共同事業」、「施設や環境整備」となっています。
- ・また、順位によらず回答が多かった期待することは、同様に「町民の雇用」、「町内企業との共同事業」、「施設や環境整備」となっています。

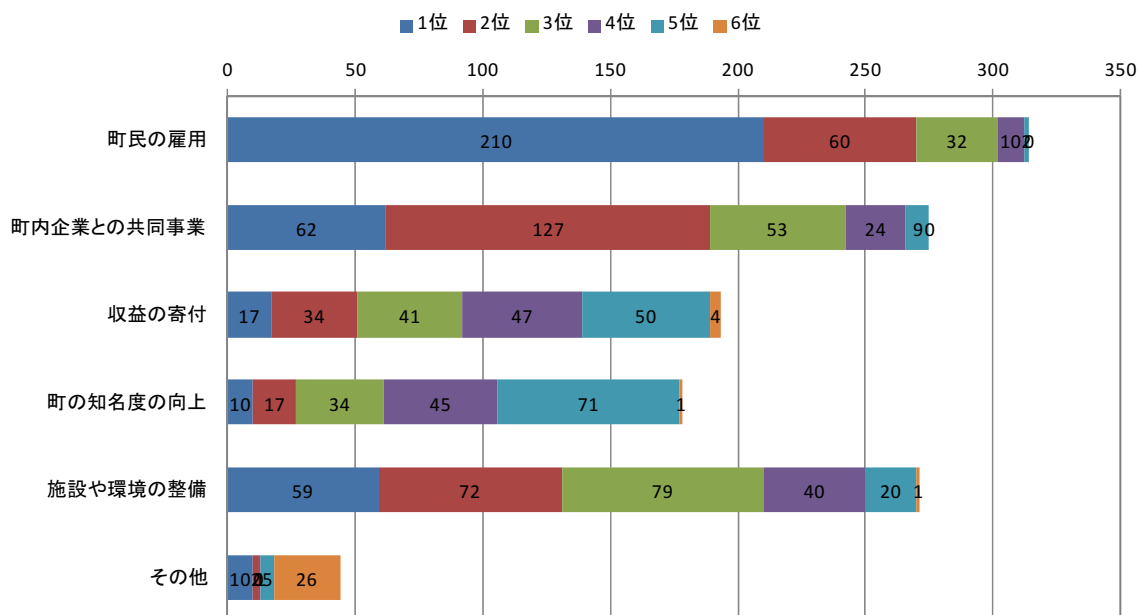


図 6-16 町外事業者に期待すること

また、町外事業者が実施主体となった場合の制約についての考えをお聞きしました。

- ・町外事業者が実施主体となった場合の制約について「必要」が79%、「不要」が21%となっており、制約が必要であるとする町民が多い結果となっています。

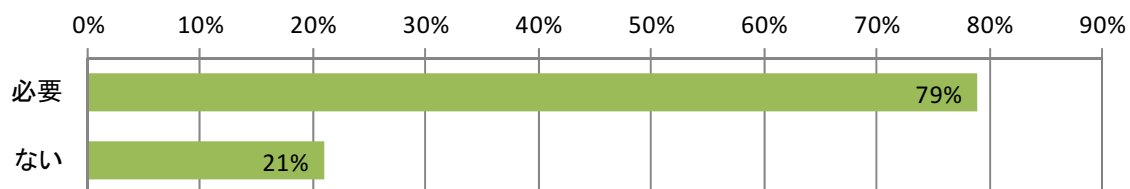


図 6-17 町外事業者が実施する場合の制約

4-7 再生可能エネルギーを利用した地域活性への取組

再生可能エネルギーを利用した地域活性への取組が計画された場合、計画への参加意思をお聞きしました。

- ・再生可能エネルギーを利用した地域活性への取組が計画された場合、「参加したい」が33%となっています。また「利益がでるなら参加したい」が32%であり、条件付きの参加もあわせると65%が参加の意思がある結果となっています。

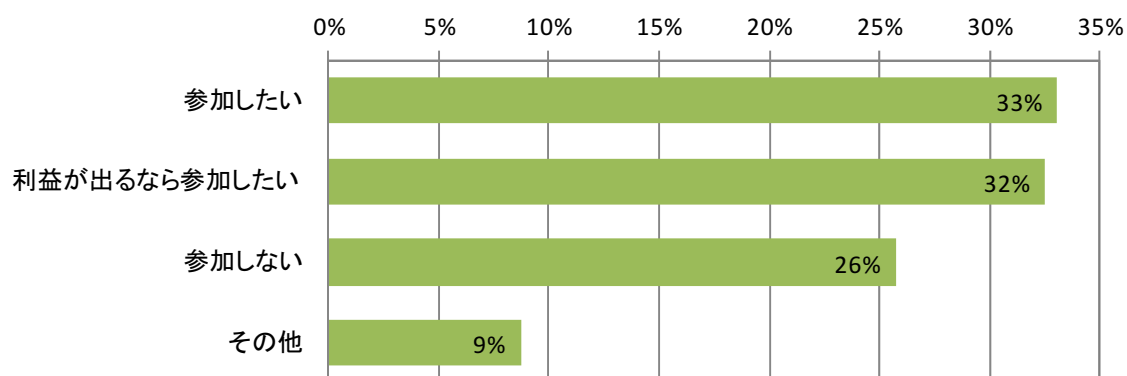


図 6-18 再生可能エネルギーを利用した地域活性の取組への参加

また、「参加したい」方には、参加形態をお聞きしました。

- ・再生可能エネルギーを利用した地域活性への取組への参加形態は、「地域で作られた電気や熱の利用」が79%と最も多く、次いで「家庭での設備導入」が48%となっています。

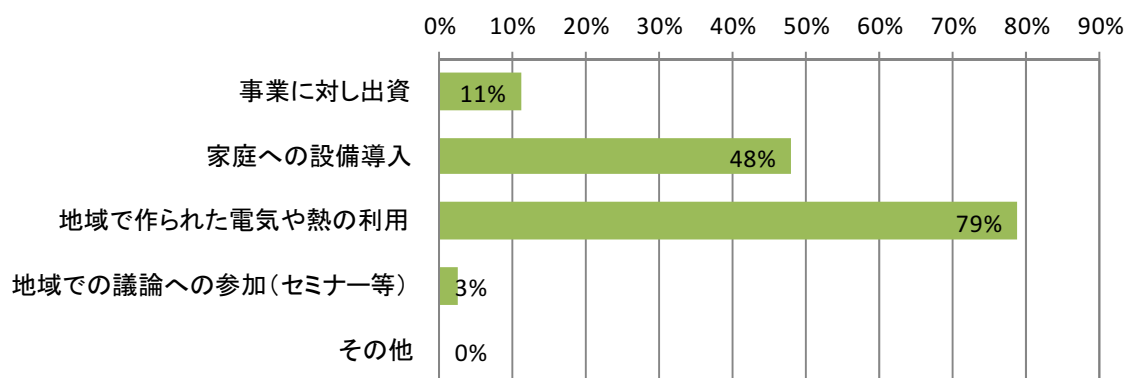


図 6-19 再生可能エネルギーを利用した地域活性の取組への参加形態

第 3 節 事業所意識調査結果

1. 回答事業所の概要

- ・アンケートに回答いただいた 23 事業所の内訳は、卸売・小売業が 6 件 (26%)、建設業が 4 件 (18%)、サービス業と農業が 3 件 (13%) となっています。
- ・事業所の規模は 5 人以下が 11 件 (50%)、次いで 30 人以下 4 件 (18%)、20 人以下 3 件 (14%) となっています。
- ・事業所の面積は、1001m²以上が 6 件 (29%)、100m²以下が 5 件 (24%)、50m²以下が 4 件 (19%) となっています。

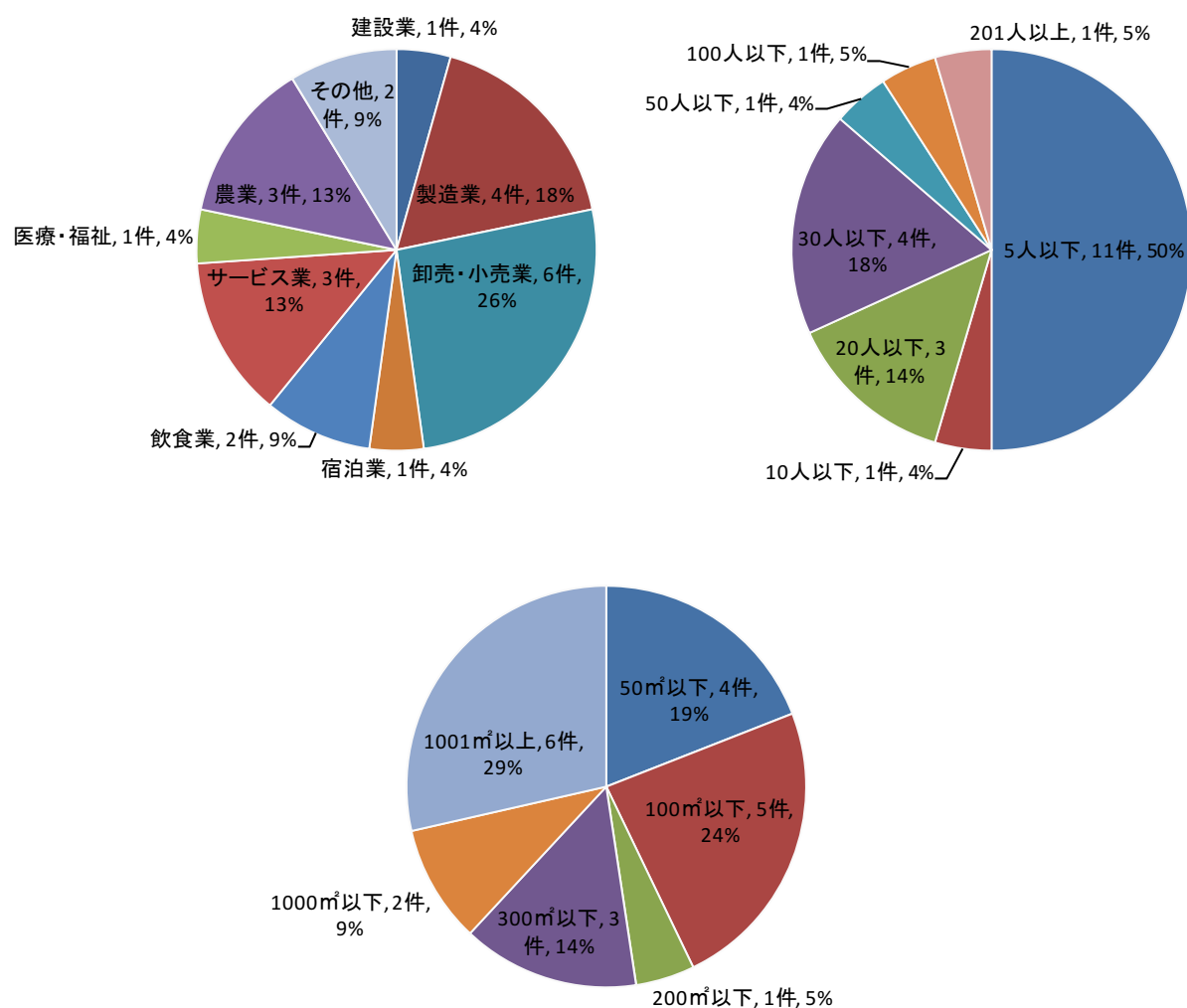


図 6-20 回答事業所の概要 (業種、規模、面積)

2. 再生エネルギーについて

2-1 再生可能エネルギーの関心度・イメージ

再生エネルギーの関心度、イメージをお聞きしました。

- ・再生可能エネルギーに「非常に関心がある」は 5 件、また「関心がある」は 13 件、あわせて 18 件となっており、多くの事業所が再生可能エネルギーに関心を持っています。
- ・また、再生可能エネルギーのイメージは、「地球温暖化に効果がある」が 11 件と最も多く、次に「安全・安心である」(3 件)、「コスト削減に繋がる」(3 件)となっています。

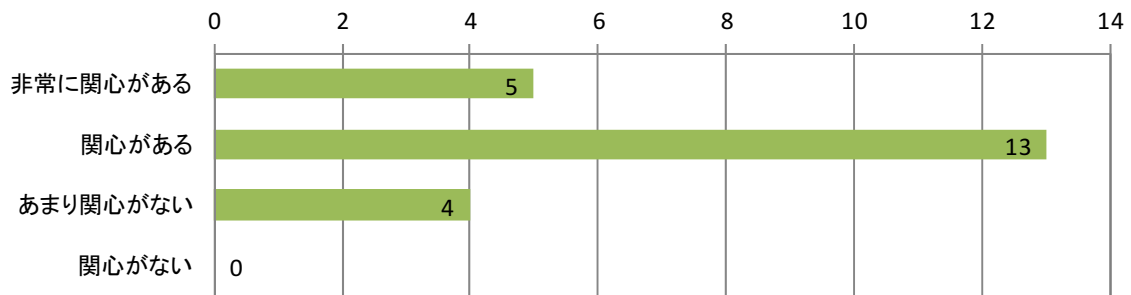


図 6-2 1 再生可能エネルギーの関心度

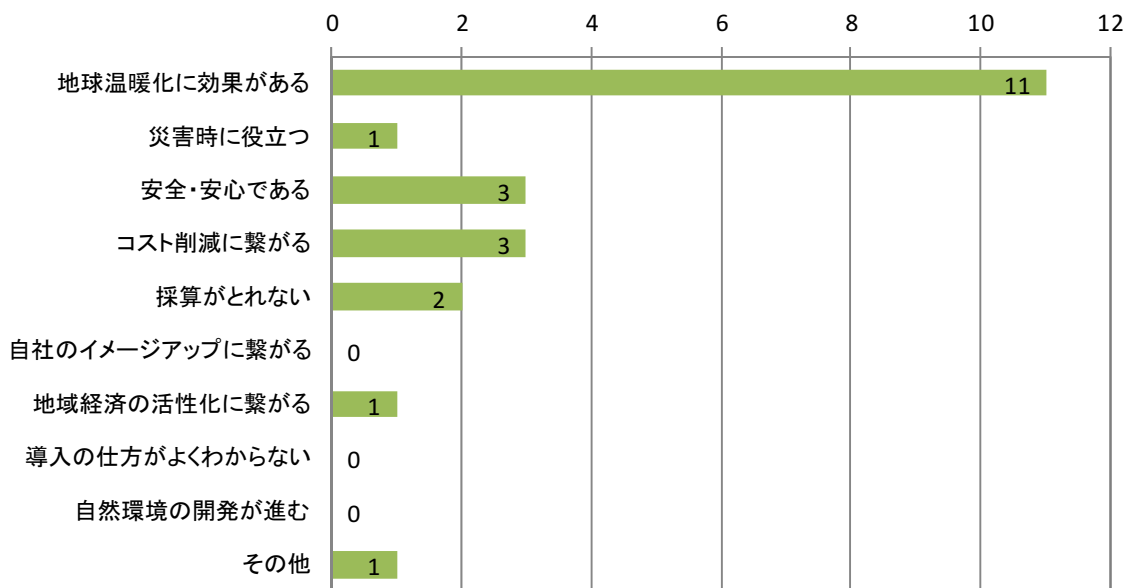


図 6-2 2 再生可能エネルギーのイメージ

2—2 八雲町の再生可能エネルギーへの取組

八雲町における再生エネルギーの取組に対する認知度をお聞きしました。

- ・「知っている」が 16 件、「知らない」が 6 件となっており、多くの事業所で知られています。

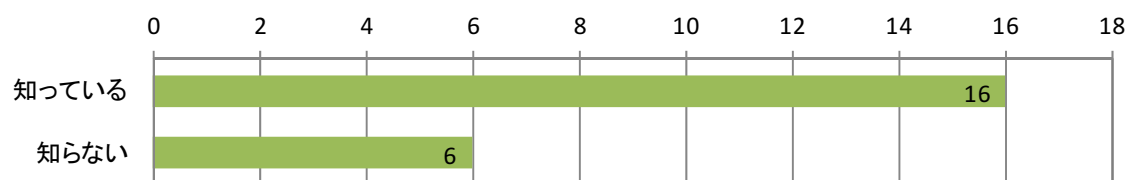


図 6-2 3 八雲町における再生可能エネルギーの取組の認知度

3. 事業所における再生エネルギーの導入状況について

事業所で導入している再生可能エネルギー設備についてお聞きしました。

- ・現在、導入している再生可能エネルギー設備があると回答された事業所は4件です。
- ・導入している設備については、ハイブリッド車、EV車等のクリーンエネルギー自動車4件、太陽光発電が1件となっています。

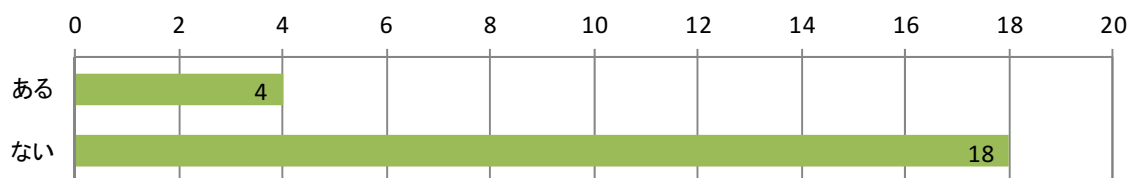


図 6-2 4 再生可能エネルギー設備の有無

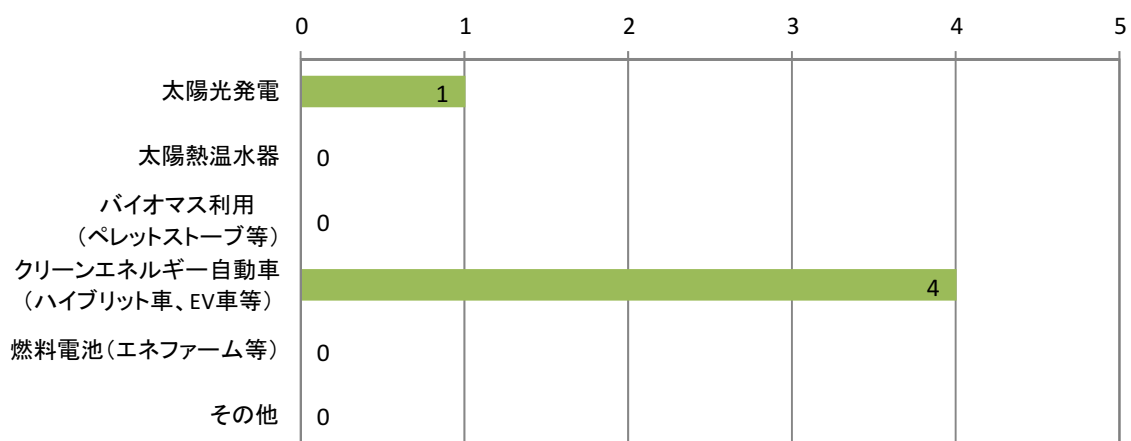


図 6-2 5 導入している再生可能エネルギー設備

現在導入していない事業者に、今後導入したいと思う設備について、順位をつけてお聞きしました。

- ・最も導入したい設備（順位を1番とした回答数）は「太陽光発電」、次に「クリーンエネルギー自動車」となっています。
- ・また、順位によらず導入したいと回答のあった設備は、最も導入したい設備と同様「太陽光発電」、「クリーンエネルギー自動車」の順となっています。

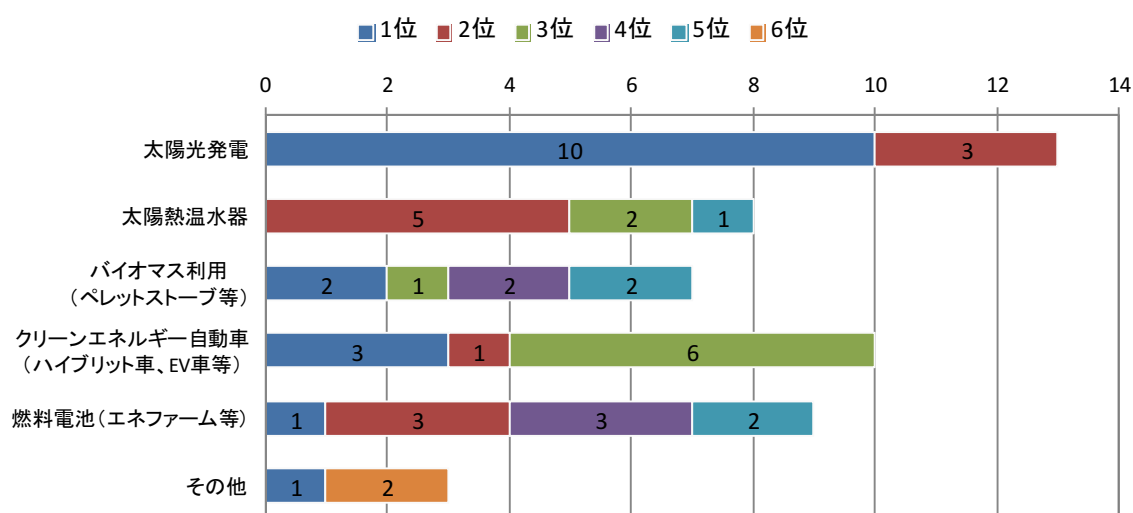


図 6-2 6 今後、導入したい再生可能エネルギー設備

事業所で再生可能エネルギーを導入する際の課題について順位をつけてお聞きしました。

- ・最も障害になると思われる課題は（順位を1番とした回答数）は「費用が高い（採算がとれない）」、次に「知識がなくわからない」となっています。
- ・また、順位によらず回答のあった課題は、「費用が高い（採算がとれない）」に続いて「設備投資に対する回収が見込めない」、「買取制度等制度が分かりづらい」の順となっています。

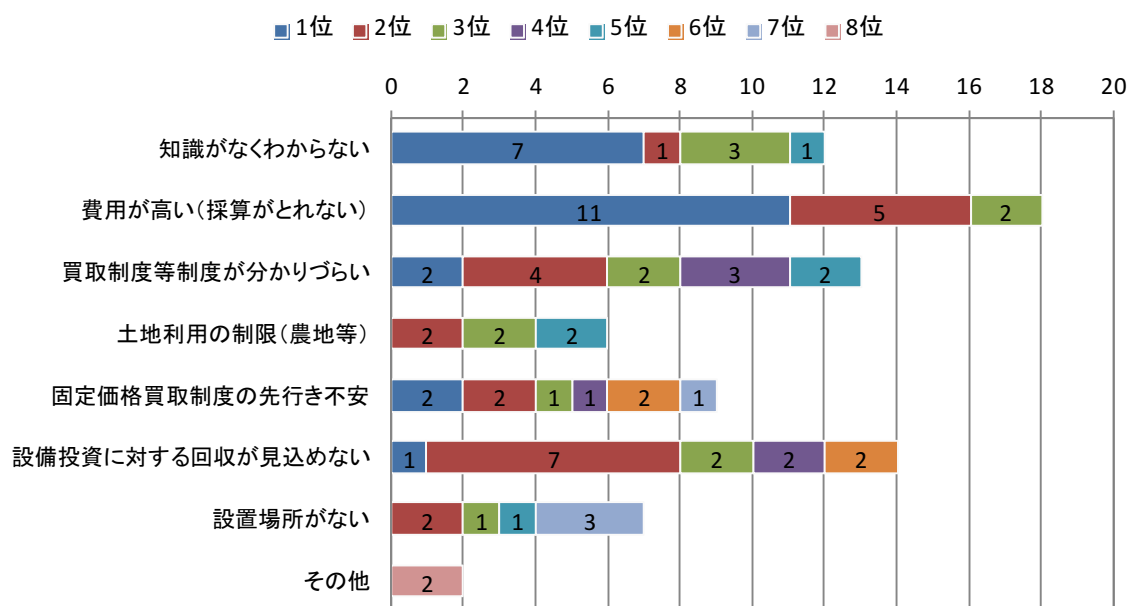


図 6-2 7 事業所で再生可能エネルギーを導入する際の課題

事業所で再生可能エネルギーを導入する際の支援策についてお聞きしました。

- ・「資金面での補助制度」が最も多く 11 件となっています。
- ・課題としてあげられている「費用が高い(採算がとれない)」や「設備投資に対する回収が見込めない」に対応して資金面での補助制度を望む声が多くなっています。

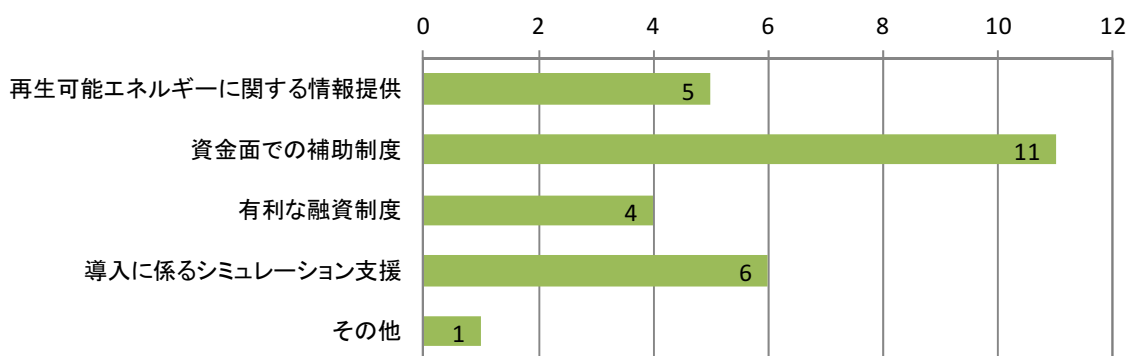


図 6-2 8 再生可能エネルギーを導入する際の支援

4. 八雲町における再生エネルギー導入の取組について

4—1 八雲町において導入すべき再生可能エネルギー

八雲町において再生可能エネルギーを導入する場合、導入すべき再生可能エネルギーについて順位をつけてお聞きしました。

- ・最も導入すべき再生可能エネルギー（順位を1番とした回答数）は「太陽光（発電）」、次に「家畜ふん尿バイオマス（発電）」、「地熱（発電）」となっています。
- ・また、順位によらず導入すべきと回答のあった再生可能エネルギーは、「太陽光（発電）」が最も多く次いで「地熱（発電）」、「家畜ふん尿（発電）」が同数となっています。

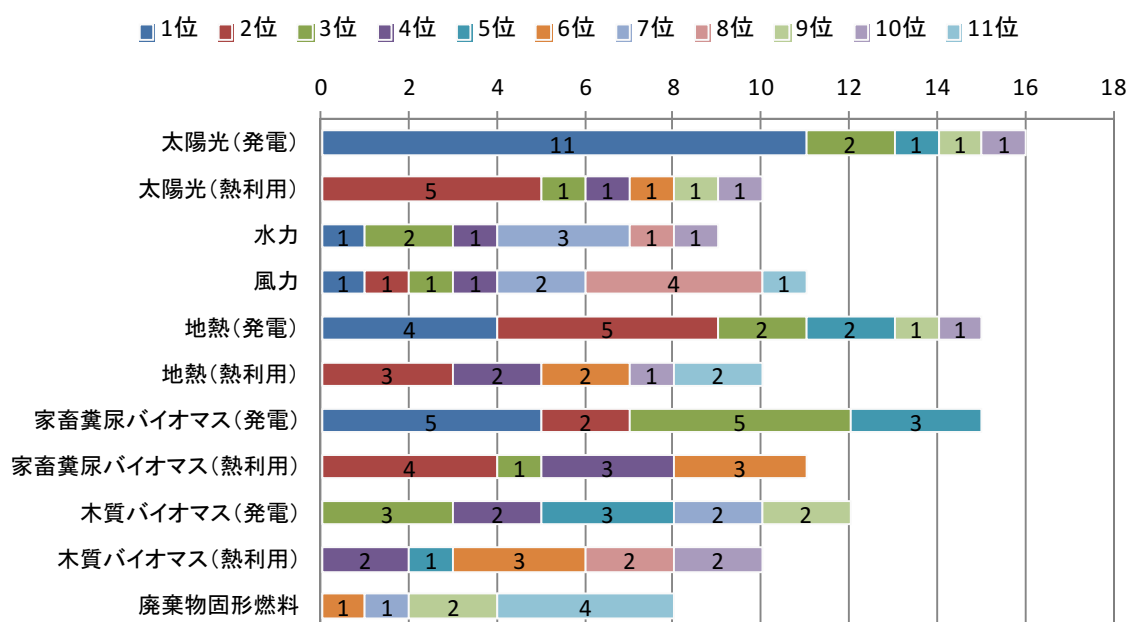


図 6-29 八雲町で導入すべき再生可能エネルギー

4—2 導入すべき再生可能エネルギーの理由

導入すべき再生可能エネルギーを選択された方に、その理由についてもお聞きしました。

- ・「太陽光（発電）」を導入すべき理由として、「設備の導入がしやすそう」（8 件）、「自然環境にやさしそう」（5 件）、「資源がありそう」（2 件）となっています。
- ・「家畜ふん尿（発電）」を導入すべき理由として、「資源がありそう」（9 件）、「八雲町イメージに合っている」（2 件）となっています。
- ・「地熱（発電）」を導入すべき理由として、「資源がありそう」（8 件）、「発電（熱）量が大きそう」（4 件）、「自然環境にやさしそう」（2 件）となっています。

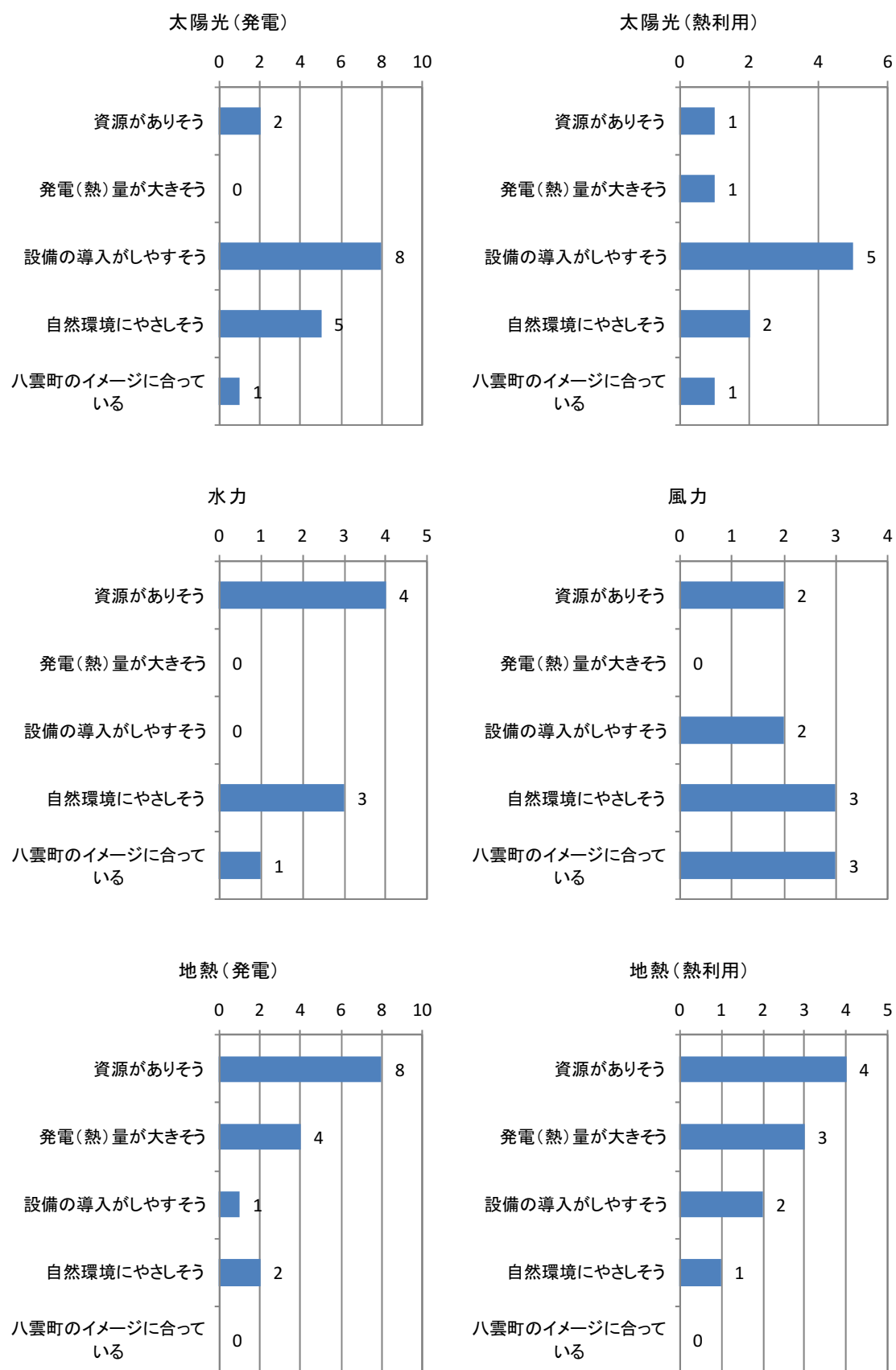


図 6-30 八雲町で導入すべき再生可能エネルギーの理由 (1)

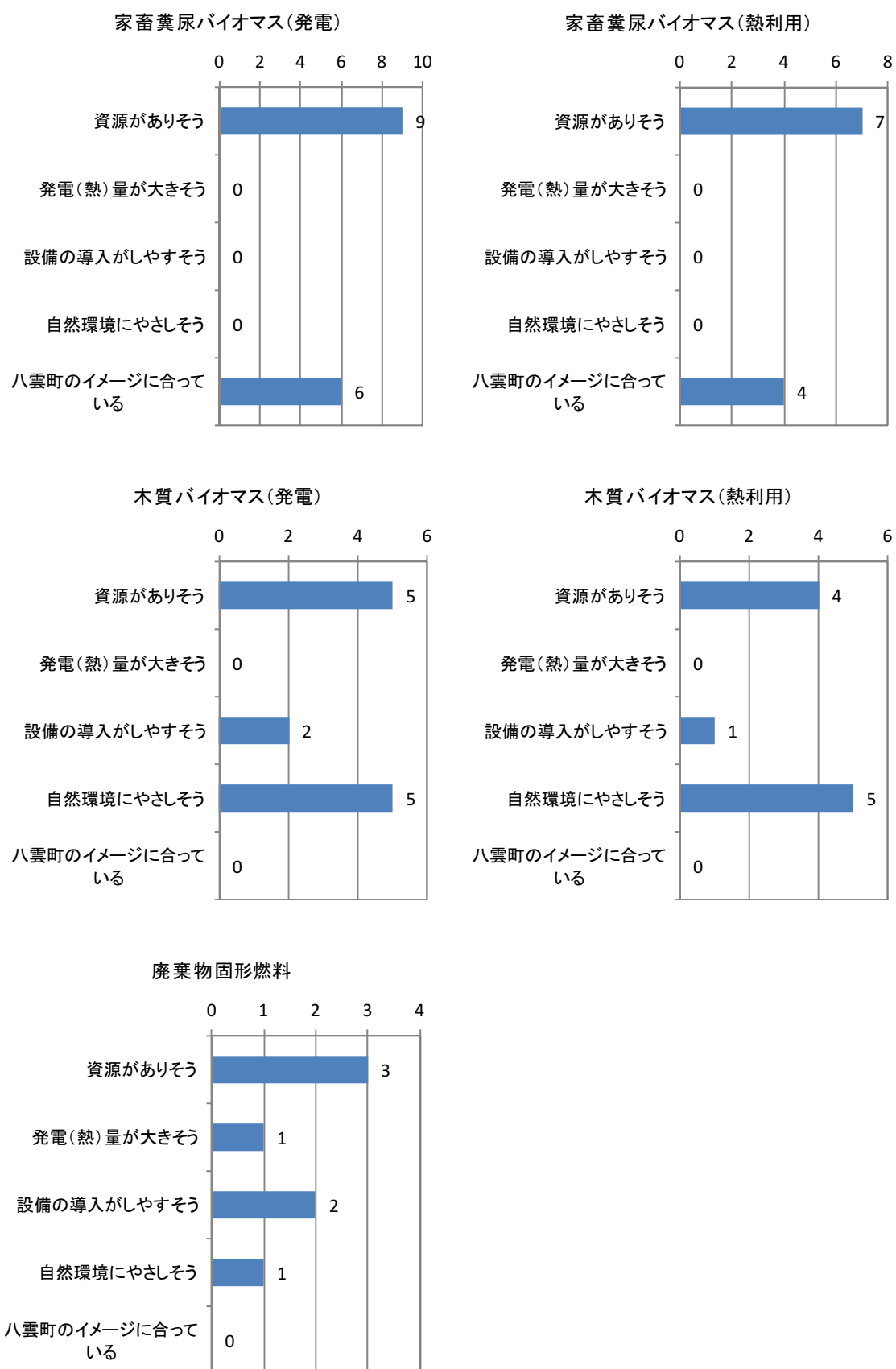


図 6-3 1 八雲町で導入すべき再生可能エネルギーの理由 (2)

4－3 再生可能エネルギーの活用方法

八雲町で再生可能エネルギーを導入する場合の活用方法について順位をつけてお聞きしました。

- ・最も多い活用方法（順位を1番とした回答数）は「地域経済の活性化」、次に「事業コストの削減（電気代・燃料代）」、「エネルギーの自給自足」となっています。
- ・また、順位によらず多い活用方法は、「地域経済の活性化」、次に「エネルギーの自給自足」、「事業コストの削減（電気代・燃料代）」となっています。

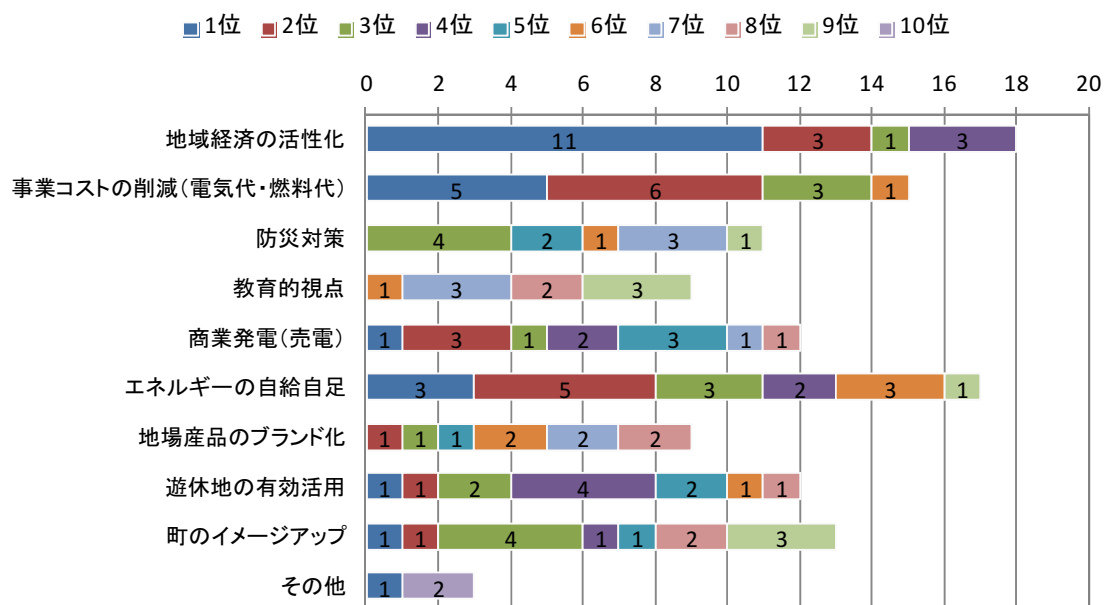


図 6-3 2 再生可能エネルギーの活用方法

4－4 地域で作られた電力の利用について

地域で作られた電力を事業所で利用できるとした場合、利用の有無についてお聞きしました。

- ・「安ければ利用したい」が14件で最も多く、次いで「安定して供給されるなら利用したい」が7件となっています。
- ・一方、「利用したくない」との回答はありませんでした。

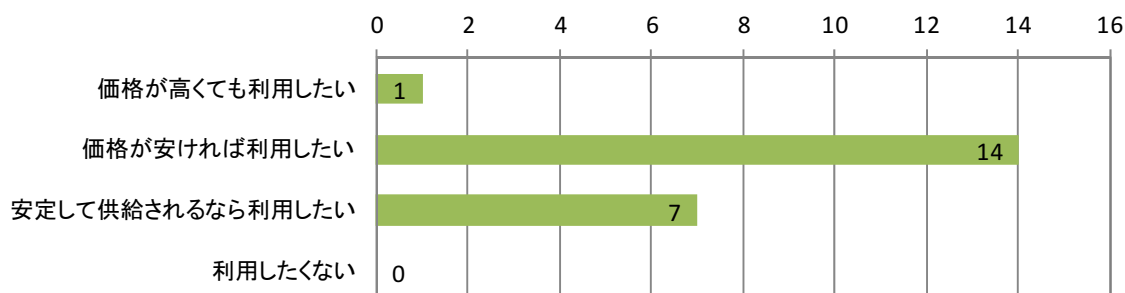


図 6-3 3 地域で作られた電力の事業所での利用について

4—5 再生可能エネルギーを導入する目的

再生可能エネルギーを導入する場合、導入する目的を順位をつけてお聞きしました。

- ・再生可能エネルギーを導入する目的（順位を1番とした回答数）は「地域経済の活性化」、次に「エネルギーの自給自足」、「商業発電（売電）」、となっています。
- ・また、順位によらず回答が多かった目的は、同様に「地域経済の活性化」、「エネルギーの自給自足」となっています。

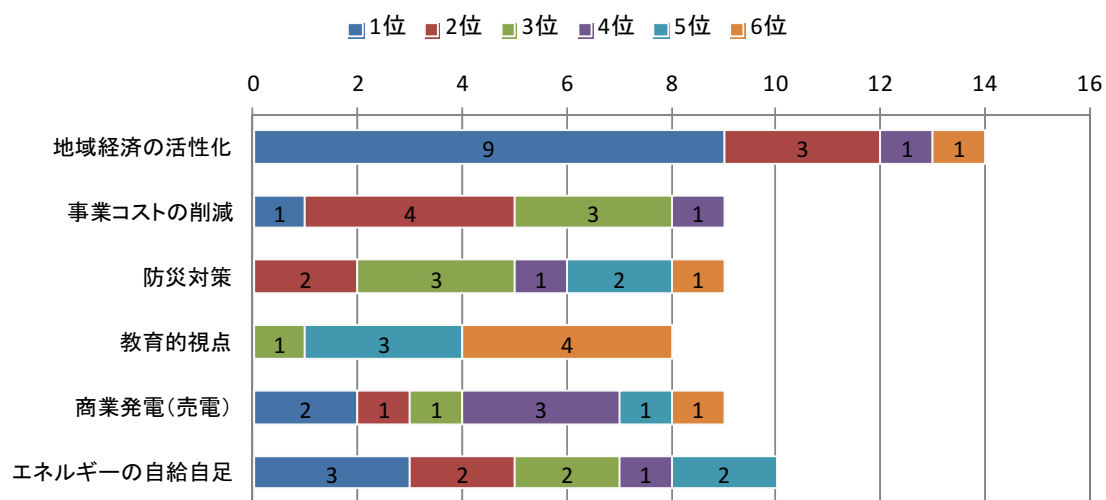


図 6-3 4 再生可能エネルギーの導入目的

また、導入すべき目的毎に取り組むべき主体をお聞きしました。

- ・「地域経済の活性化」は、「行政」（9 件）、「町内事業者」（3 件）、「関係団体」（1 件）となっています。
- ・「エネルギーの自給自足」は、「関係団体」（4 件）、「行政」（2 件）、「町内事業者」（2 件）となっています。
- ・「商業発電（売電）」は、「町内事業者」（5 件）、「関係団体」（2 件）、「町外事業者」（1 件）となっています。

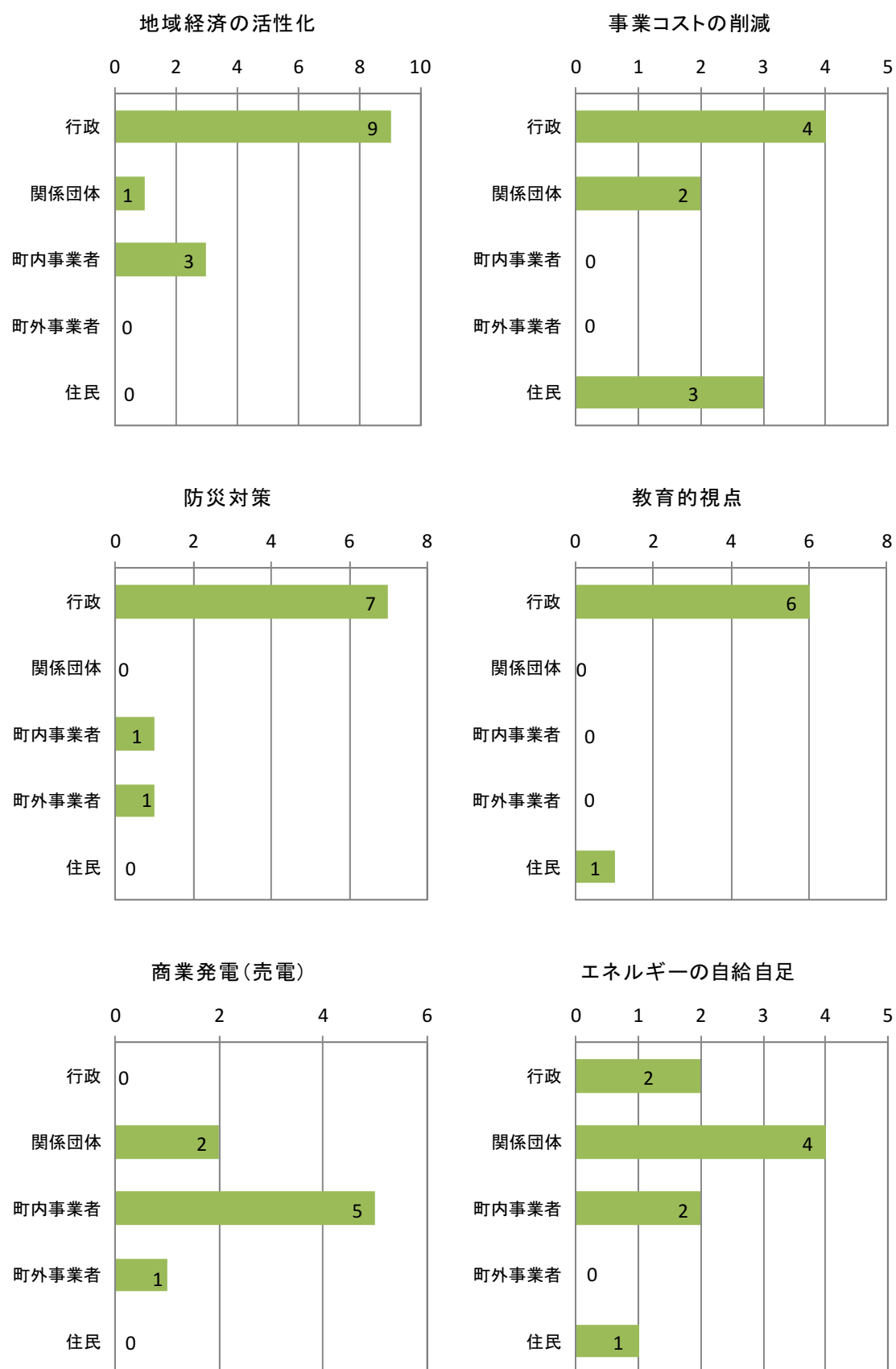


図 6-3 5 再生可能エネルギーの導入目的毎に取り組むべき主体

4—6 町外事業者による再生可能エネルギーの導入

町外事業者が実施主体となった場合、事業者へ期待することについて順位をつけてお聞きしました。

- ・最も期待すること（順位を1番とした回答数）は「町内企業との共同事業」となっており、次に「町内企業との取引」、「施設や環境整備」となっています。
- ・また、順位によらず回答が多かった期待することは、「施設や環境整備」、「町内企業との共同事業」となっています。

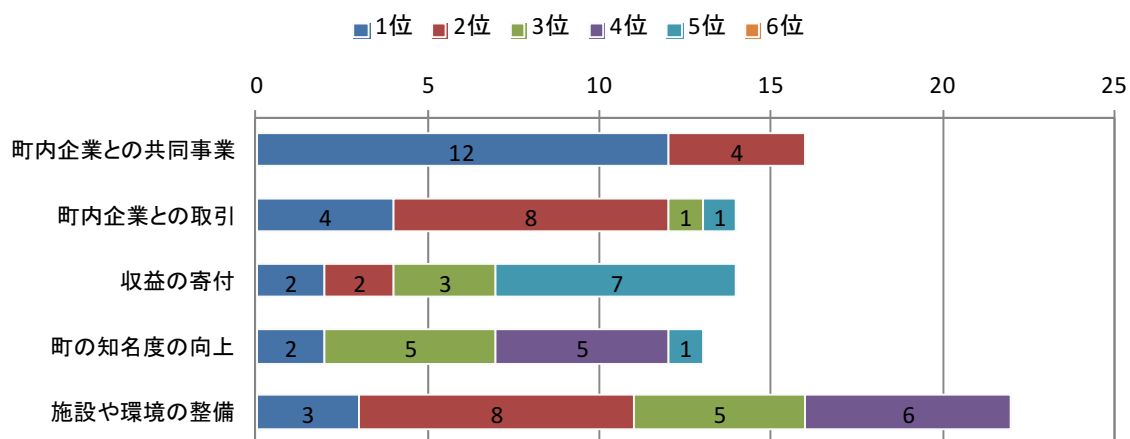


図 6-36 町外事業者に期待すること

また、町外事業者が実施主体となった場合の制約についての考えをお聞きしました。

- ・町外事業者が実施主体となった場合の制約について「必要」が19件、「不要」が4件となっており、制約が必要であると考える事業者が多い結果となっています。

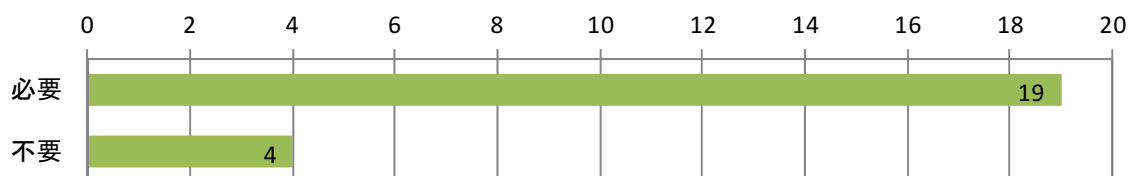


図 6-37 町外事業者が実施する場合の制約

町外事業者への制約の内容についてお聞きしました。

- ・「町内企業の取組を優先させる」が 11 件、「町内企業との取引を求める」が 6 件となっています。

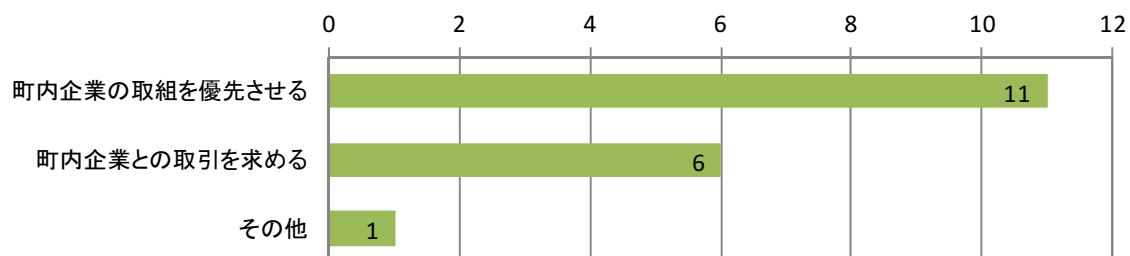


図 6-38 町外事業者が実施する場合の制約の内容

町外事業者から共同事業の提案があった場合、事業への参加意思をお聞きしました。

- ・町外事業者から共同事業の提案があった場合、「利益が出るのであれば参加したい」が 7 件、「大きな損失が出なければ、参加したい」が 6 件となっています。「町内企業の取組を優先するが利益が出るのであれば参加したい」4 件をあわせると、17 件の事業者が参加の意思がある結果となっています。

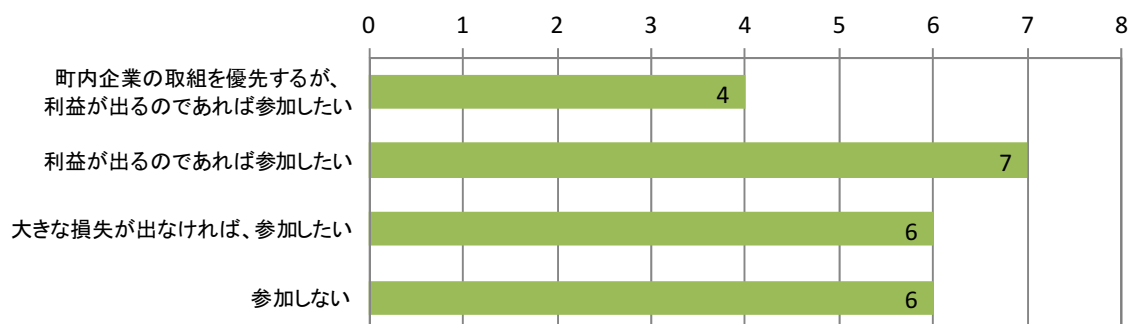


図 6-39 町外事業者による再生可能エネルギー事業への参加

第7章 再生可能エネルギーの導入に向けて

第1節 導入に向けて

再生可能エネルギーの導入促進に向けた基本的な考え方をまとめるにあたり、検討のガイドラインとして以下の3つの視点を設定しました。

地球環境保全の視点

エネルギー供給構造の脆弱性の視点

地域振興の視点

次に、具体的な導入促進に向けての政策的な位置づけ、八雲町のおかれている環境・地域特性などの実態について検討しました。それぞれの結果の概要は以下の通りです。

【国や北海道が進めるエネルギーや環境政策】

国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）に係る「地球温暖化対策計画（平成28年5月）」や「エネルギー需給見通し（平成27年7月）」の策定や、今年から開始された電力小売自由化、固定価格買取制度の変革、北海道の「北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画の改定」など、国や道におけるエネルギー関連の政策は日々進化しているため、その動向を適時、的確に捉えて地域の取り組みに反映させることが大切です。

【八雲町の政策】

「新八雲町総合計画（2008～2017）」においては、「豊かで美しい自然を次代に伝える環境のまちづくり」を施策の大綱の 1 つとしており、「地球環境や自然を守るための省エネルギーの取り組み、クリーンエネルギーやバイオマスの活用へ向けた研究を推進します。」と記しています。

また、新たなまちづくりへの課題として、「地域経済を潤す、活力ある産業のまちづくり」、「生活の利便性を高め、にぎわいのあるまちづくり」、「住みよい環境が守られる、安全安心のまちづくり」と認識しており、町のエネルギーに対するスタンスは、再生可能エネルギー導入の3つの視点とも方向性を同一にするものです。

【八雲町の地域特性・産業構造】

- 産業部門におけるエネルギー消費量が最も多く、民生家庭・民生業務部門も約 20%程度となっています。
- 公共施設におけるエネルギー消費量が多い施設も多くあり、更新時や特にエネルギー消費量の多い施設での率先的な再生可能エネルギーの導入可能性があります。
- 基幹産業は農業・漁業であり、中でも家畜飼養頭数では乳用牛が最も多く、次いで豚となっています。これらは家畜ふん尿バイオガス利用の賦存量・利用可能量が期待されます。
- また、基幹産業にともなって食料品加工を含む製造業も主要産業となっており、再生可能エネルギーの需要家としても想定されます。

【エネルギーの賦存量・利用可能量】

- 八雲町の地域特性・自然特性を考慮して新エネルギーの賦存量・利用可能量を推計した結果、太陽光、家畜ふん尿系バイオマス・木質バイオマス、雪氷冷熱のエネルギー量が大きい結果となりました。
- 地熱資源は地区が限定されるが、八雲町は全国的に見ても有望な地域とされています。
- 風力は、資源量のもとより、設備導入可能地区に限られるため地域としての見極めが必要です。
- 中小水力は、落差・流量の両方を兼ね備えた地点の選定や水利権の取得のハードルが高く、導入にあたっては時間を要します。

【町民・事業者の意識や意向】

- 再生可能エネルギーや地球温暖化問題に対する関心は非常に高くなっています。
- 八雲町において導入すべき再生可能エネルギーについては「家畜ふん尿」「太陽光」「地熱」への関心度が高くなっています。
- 八雲町で再生可能エネルギーを導入する場合の活用方法及びその目的としては、「地域活性化」「エネルギーの自給自足」「遊休地の有効利用」「企業誘致」「生活コストの低減」等が多くなっています。
- また、取り組みの主体はどの目的であっても、行政主体による導入が高くなっています。
- 八雲町においても地域で作られた電力を（安価であればまたは供給に問題がなければ）利用したいという意見が多くなっています。
- 町外事業者が実施主体となった場合、事業者には「町民の雇用」「施設・環境整備」「町内企業との共同事業」を期待する声が多くなっており、同時に、導入の際は一定の制約が必要であるという声が多くなっています。

こうした条件を踏まえ、再生可能エネルギーの導入によって、「目指すべき姿とそれを達成するための方向や手法」について検討しました。

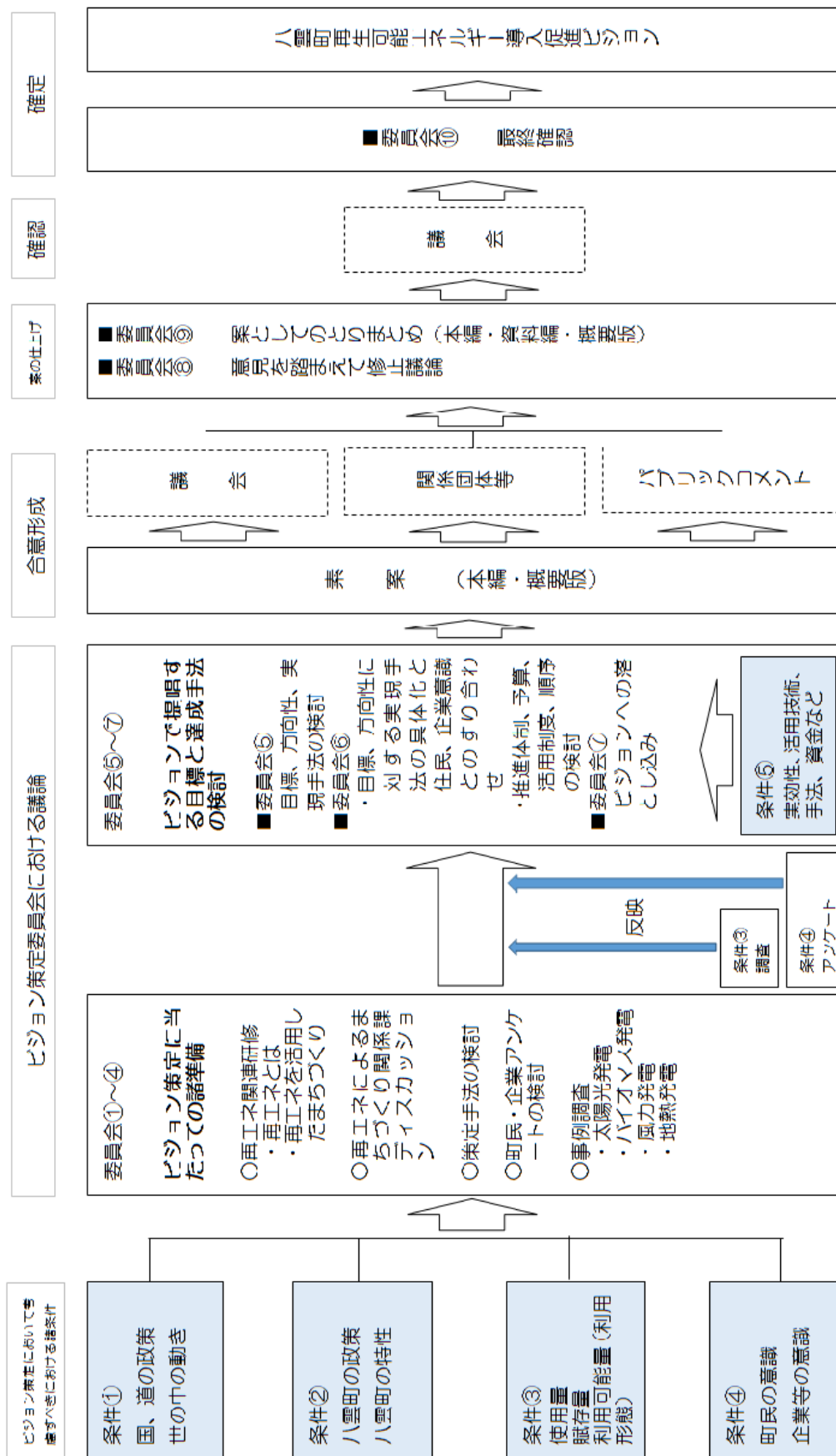


図 7-1 ビジョン策定のための検討の流れ

第 2 節 方向性の提案

導入に向けて、3つの視点と5つの条件を踏まえて、検討を行った結果、資源別及び導入全般にわたる考え方を次のとおり総括しました。

1. 資源別の考え方

①太陽光

電気利用については、比較的风险が低く設置が容易なこと、町内における意向等を踏まえると今後も有望な資源と考えられます。

メガソーラー（大規模太陽光発電）については、商業発電が主目的になると考えられますが、相応の資金力等が必要になることから、町外企業の立地案件、町内において進めるのであれば、共同事業等の形態が想定されます。

また、小規模発電設備においては、公共施設を含む事業所や家庭における自家用発電を目的とした導入によって事業コストや生活コストの低減といったメリットが期待されますが、導入コストとそれによって得られるメリットを十分シミュレートする必要があります。

熱利用については、小規模発電と同様と考えられますが、発電や他の資源（設備）との併用も十分に想定されます。

②中小水力発電

中小水力発電には一般的な河川を利用する形態と農業用水や上下水道などの既存施設を利用する形態が想定されます。

河川を利用する場合は、水利権や自然保護など多面的な条件とそれによって得られるメリットを比較検討する必要があるため、他の資源の活用状況を見据えてから検討すべきと資源であると考えます。

農業用水の利用については、八雲町の農業の構造から、経済的なメリットは少ないものと想定されます。

上下水道利用については、他の公共施設への導入手法と同様に、長期的な整備・補修計画の中で検討することが必要であると考えます。

③風力

風力発電は、現在、大形と小形の二つのカテゴリーに分けられていますが、大形風車による発電は太陽光におけるメガソーラーと同様に商業発電が主目的になると想定されます。

小形風車による発電は、太陽光発電における小規模発電設備と同様の考え方が適用されますが、導入コストとそれによって得られるメリットを十分シミュレートする必要があります。

なお、風力発電は、景観、騒音、低周波、バードストライクなど課題も多いため、町外企業による立地案件、町内事業者（家庭）における立地案件、いずれにおいても適地、非適地等を判断するための条件設定などが必要であると考えます。

④バイオマス系

扱う資源が複数存在しますが、大きく家畜系、木質系、汚泥・食品を含む廃棄物系として整理しました。

【家畜系】

酪農・畜産業が盛んな八雲町の特色から町内への導入の意向も大きかったのが家畜系です。

家畜系バイオマス設備の導入には、エネルギー利用のほか臭気対策、生産対策といった農業振興や環境対策の側面も併せ持ちます。

また、電気利用、熱利用いずれも個別経営体で完結させるのか、複数の経営体で導入するのかによって仕組みやコストが大きく違います。

酪農・畜産業が盛んな八雲町としては優先度の高い分野であります。ただし、導入に先立ち十分な調査が必要であるとともに、現在、農林水産省などが、他のバイオマス系を含めて推進（支援）している分野でもあることから、国や道の制度等を十分見据えながら進める必要があると考ます。

【木質系】

森林に恵まれた八雲町において有望な資源と想定されますが、電気利用・熱利用ともに、ボイラーやストーブ等の普及、資源を林地から運搬し加工する施設の整備と一連の流れを管理する仕組みといった総合的な取り組みとしなければ経済的な効果は十分に得られないものと想定されます。

さらに、近年、大手企業による大規模な木質系発電が多く稼働し始めたため、資源不足も懸念されています。

八雲町においては、町内一体となった仕組みとするのか、または、個別導入であれば他のバイオマス系との複合的な導入も想定されるため、十分な調査と検討が必要であると考えます。

【廃棄物系】

エネルギー利用という観点もさることながら、生活環境対策や地球環境対策としての側面が強い資源と考えられます。

しかし、資源として再利用ができればリサイクル率の向上や焼却処理費用の低減につながり、八雲町としてのメリットも大きいと考えられます。

導入・施設整備を進めるためには、町外も含め利用先を確保する必要性があり、将来的には公共施設での利用など町内での使用も検討し、計画的に進める必要があると考えます。

⑤地熱

地熱は国が発電資源として有望視していますが、資源の賦存地域が限られているのが特徴です。

八雲町は、過去に国等が行った調査で、3か所の地区においてポテンシャルが期待されています。

しかし、実際の発電とそれに伴う熱利用に関しては、資源量の詳細な調査が必要であり、調査は地下探査を含むため相応の資金力等が必要になることから、町外企業の立地案件、町内において進めるのであれば、共同事業等の形態が想定されます。

平成28年度現在、八雲町においては、鉛川地区において地下探査、熊石地域において地表調査が、それぞれ町外企業によって進められています。

地熱発電のための開発において、八雲町は、利害関係者である温泉事業者へ不利益をもたらさないこと、自然環境への負荷がないこと、町内に対する地域貢献がなされることを前提に支援することとしています。

⑥温度差

一般的な導入設備としてはヒートポンプといわれる、温度差によって熱の管理コストを低減する仕組みであり、八雲町内で導入が想定されるのは、小規模太陽光発電設備等と同様に公共施設を含む事業所や家庭における自家用を目的とした導入によって事業コストや生活コストの低減といったメリットが期待されますが、導入コストとそれによって得られるメリットを十分シミュレートする必要があります。

また、他の資源（設備）との併用も十分に想定されます。

⑦雪氷冷熱

すでに北海道内の各地で導入されている資源（設備）であり、主に事業用施設や公共施設への導入が進められています。

八雲町における導入を想定すると、他地域と同様に冷蔵施設を中心とした農漁業用倉庫や公共施設の冷房などがイメージされますが、導入施設周辺に大きなスペースが必要なこと、雪氷を集荷する仕組みが必要なことなどを勘案すると、事業用施設、公共施設ともに新たな施設整備や大規模な改修の機会に個別に検討すべき資源であると考えます。

2. 導入促進のための総括的な手法に関する考え方

①認識共有の推進

再生可能エネルギーの導入に関する視点の重要な要素であり、将来にわたって影響する「地球環境」、「エネルギー基盤」に関する課題認識を共有し、町をあげて取り組むことが必要と考えます。

住民・事業者アンケートにおいても、この点に関する意識レベルは高いものと分析しますが、認識の共有は、「いかにわかりやすく行うか」、「いかに継続的に行うか」、といったところに工夫が必要と考えられます。

このため、行政が中心となって、住民レベル、さらには、将来を担う子供達への教育的観点からの取り組みを進めるべきと考えます。

②設備導入を促進するための手法

電力システム改革の一環として2016年から電力の完全小売り自由化が始まり、2020年には発送電分離が予定されています。現時点においては、これらが地域の再生可能エネルギー導入に直接的に多大な影響を及ぼすものではないと考えられますが、地域における施策展開の幅が広がることは期待されます。

また、地球環境問題やエネルギー問題に対する住民意識の高まりなどから、住民参加型の再生可能エネルギー導入施策の実施も合わせて期待されます。

このため、資源（設備）別とは異なり、総括的な観点から八雲町における再生可能エネルギーの導入促進を検討した結果、独自又は民間企業との連携によって発電設備等を保有し電気事業を行う地域電力会社の創設や再生可能エネルギー設備の導入を進めるための資金調達の手法としての町民などの出資による基金造成など、導入促進の取り組み手法や役割分担などについて、より踏み込んだ検討を進める必要があると考えます。

③ 企業立地案件に対する考え方

再生可能エネルギー設備の導入、特に大型設備の場合は調整から施工、管理運営までに大きな資金、長い時間や労力（ノウハウを含む）が必要となるため、町外企業の進出による設備導入が想定されます。

八雲町においては、すでにこうした企業立地型の案件が、稼働中、調査中を含め具体化しているとともに、今後も想定されることから、立地に際しての地域との共生は重要なポイントとなります。

このため、こうした案件に対する基本的な考え方をまとめていくことが必要であると考えます。

八雲町へ立地しようとするエネルギー関連企業に求めるもの（例）

○立地に関する情報の共有に努めること

- ・事業内容に関し、町へ情報提供に努めること
- ・町内関係者や、周辺住民への丁寧な説明に努めること

○地元との共生を果たすこと

- ・八雲町の自然的・社会的な環境を損なわないこと
- ・八雲町の利害関係者に不利益を被らせないこと

○地域への利益還元に努めること

- ・納税はもとより、収益からの経済的な地域貢献に努めること
- ・町内からの調達、雇用や町内企業との事業連携、町内からの資本参加などの協働に努めること

上記に加え、町内では実現が難しいと考えられる大型設備の優良な導入案件を促進するための手法についても検討すべき事項であると考えます。

参考：コミュニティ・パワーの原則

1. 地域の利害関係者がプロジェクトの大半もしくは全てを所有している。
2. プロジェクトの意思決定はコミュニティに基盤を置く組織によって行われる。
3. 社会的・経済的便益の大半もしくは、すべては地域に分配される。

※この3つの基準の内、少なくとも2つを満たすプロジェクトは「コミュニティ・パワー」として定義される。

（出展：世界風力エネルギー協会 コミュニティ・パワーワーキンググループ）

3. 総括

【目標と達成に必要な取り組みの方向性】

3つの目標（目指す姿）と達成のための方向性を踏まえ、より具体的な施策として想定される事項をそれぞれの目標に対して次の通りとしました。

今後は、優先度に応じて、町、団体、企業、町民などの役割分担のもとに取り組んでいくものとします。なお、施策によっては更に様々な調査や関係機関との調整が必要であったり、個別計画の策定を要するものとされます。

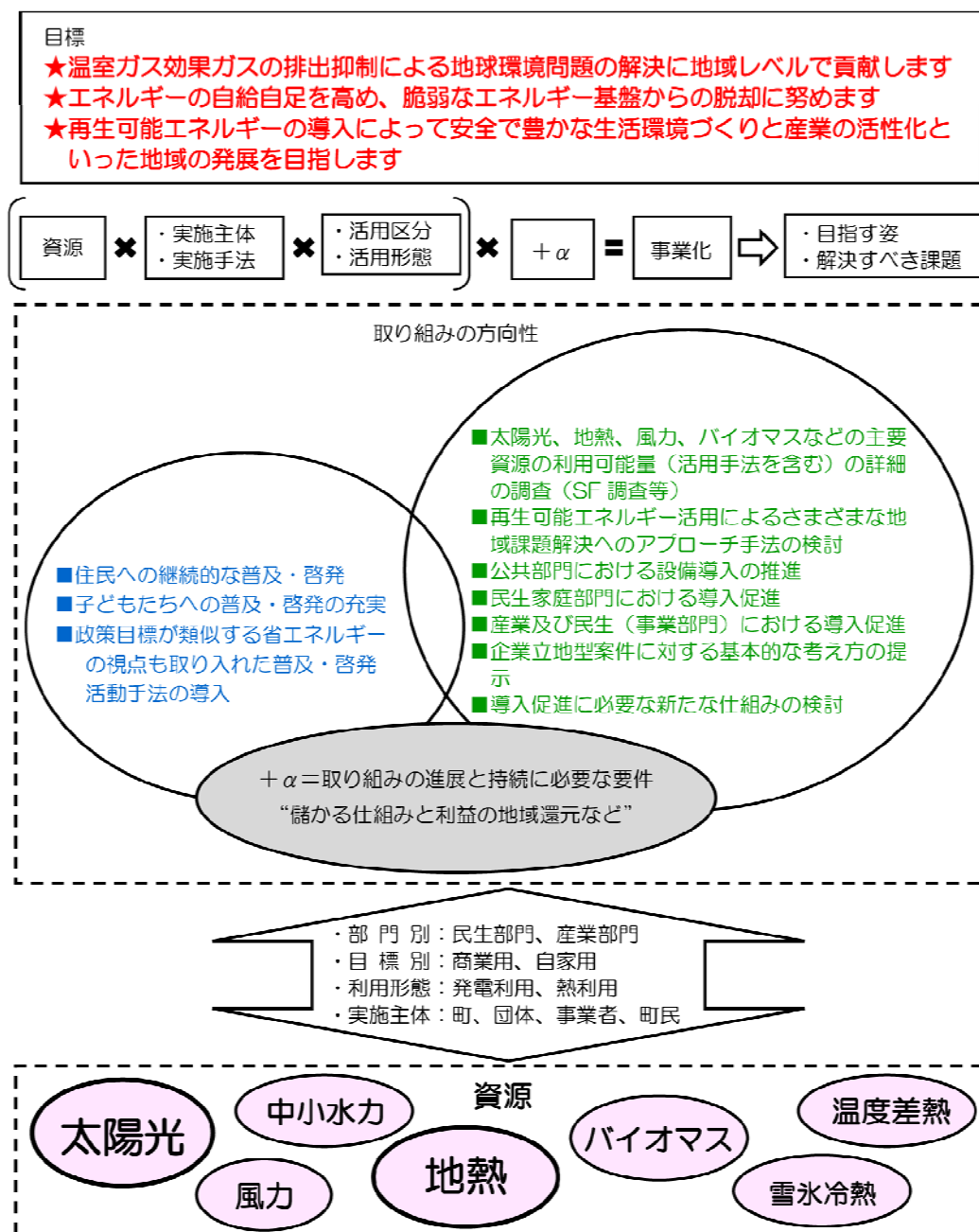


図 7-2 目標と達成に必要な取り組みの方向性

第 3 節 導入モデルの提案

目標（目指す姿）と展開方向、達成手法について、今後、各資源ごと、使用部門ごと、さらに個別課題ごとに必要な調査・分析と検討を進め、優先度に応じて具体的な対応が必要ですが、ここでは政策的な優先度が高いと思われる取り組みや、町民・事業者の意識・意向調査において関心や意向が高いと思われる事業について、導入モデルとして位置付けるとともに、**先進的な事例を紹介し、取り組みイメージを共有します。**

A 子どもたちへの環境・エネルギー教育の実施

未来の地球環境の保全や地域の発展を担う子どもたちの学びを通して、それぞれの課題や、一人ひとりの取り組み意識の大切さを醸成することが必要と考えます。

事例 A-1 伊達市エネルギーパーク

次世代エネルギーパークとは、新エネルギーとして注目を集めている太陽光や風力などの再生可能エネルギーを積極的に導入し、市民が見て触れることで、地球環境に調和したエネルギーに対する理解を深められる施設のことで、伊達市については平成24年に資源エネルギー庁から認定されました。下記のように見学コースとして市内の再エネが一体となり、環境教育や観光に活用されています。

① 伊達ウィンドファーム

2011年から株式会社ユーラスエナジー伊達の風力発電機5基が運転を開始しました。発電出力は1基あたり2,000kWで、年間の発電量は一般家庭約6,600世帯の使用量に相当する計算に。ローターの直径は83.3mです。



③ 伊達市観光物産館

本エネパの中核施設であり、次世代エネルギーや地球環境保全に関する情報の発信基地。自然エネルギー関連施設について展示するほか、観光拠点としても文化・観光施設や温泉、宿泊施設など総合的にご案内しています。



② 伊達ソーラー発電所

2011年から運転している、北海道電力の大規模太陽光発電所です。4,800枚の太陽光発電パネルによる発電出力は1,000kW、年間発電電力量は約100万kWhで、これは一般家庭約300世帯分の年間電気使用量に相当します。



④ 伊達市木質ペレット製造プラント

2007年に大滝区に年間最大2,000tの製造能力を持つ木質ペレット製造施設を整備。主に市内の公共施設や一般家庭のほか、札幌市の小・中学校の暖房用ボイラーの燃料としても利用されるなど、出荷が拡大しています。



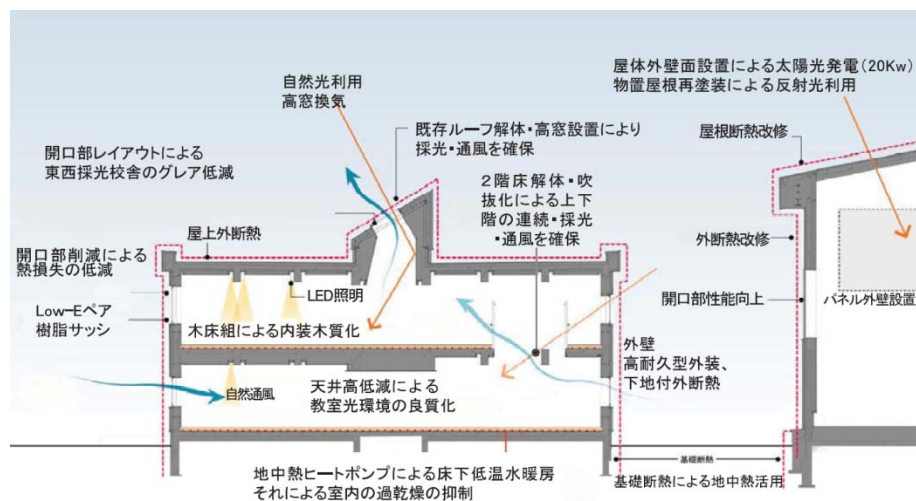
【主な諸元】

- 伊達ウィンドファーム：5基、約2,400万kWh/年（1基あたり2,000kWh）。一般家庭約6,600世帯の年間電気使用量に相当、CO₂排出削減量：約7,900t-CO₂/年
- 伊達ソーラー発電所：約100万kWh/年（1,000kW）、一般家庭約300軒分の年間電気使用量に相当、CO₂排出削減量：約690t-CO₂/年
- 伊達市木質ペレットプラント：生産能力最大2,000t/年（主に市内の公共施設や一般家庭で利用。その他、室蘭市や登別市のほか、札幌市内の小・中学校の暖房用ボイラーの燃料としても利用されるなど、市外への木質ペレットの出荷が拡大している）

出典：伊達市ホームページ/<http://www.city.date.hokkaido.jp/hotnews/detail/00000761.html>
<http://www.eurus-energy.com/press/index.php?pid=23>

事例 A-2 黒松内町エコスクール

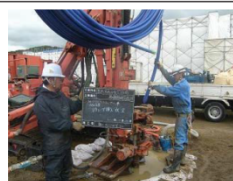
黒松内小学校エコ改修は、環境省のモデル校として実施された、黒松内中学校エコ改修の取り組みを継承し、黒松内小学校の特性を踏まえた「ブナ北限の里づくり」をテーマに環境に配慮した学校回収を目的とした学校設備です。多様な学習空間の創出と小中一環での様々な環境教育を実践しています。



■グラウンドの地下80mの地中熱を利用するヒートポンプ

- ・地中熱を活用したヒートポンプとすることで、安定した熱供給を図り、暖房費削減を実現する。

校舎暖房のすべてを担う、地中熱ヒートポンプの採用
 : 地中熱を採熱する80m36本のボアホール
 : 電力消費の小さな地中熱ヒートポンプ



■屋体壁面を利用した太陽光発電パネル

- ・南面する屋体の外壁面に太陽光発電パネルを取り付けることで、日中の必要電力を確保するとともに、災害時の電源確保にも機能させる。

日中の使用電力を補い、災害時にも利用可能な太陽光発電
 : 冬季の雪面反射効果も考慮した壁面設置の太陽光発電パネル



名称：黒松内町小学校

所在地：寿都郡黒松内町字黒松内 357-1

校舎概要：昭和 56 年建設（2,788.10 m²）鉄筋コンクリート造 2 階建て

規模：建築面積：1,402.65 m²

延床面積：校舎 2,788.10 m²／屋体 749.16 m²／渡り廊下 32.35 m²

階数：地上 2 階

設備：地中熱ヒートポンプ（ボアホール 80m×36 本）、太陽光発電 20kw（屋体壁面）

暖房／校舎：床下温水床暖房、屋体：電気暖房、熱源／電気、地中熱

出典：黒松内町教育委員会HP / <http://kuromatsunaiedu.jimdo.com/>

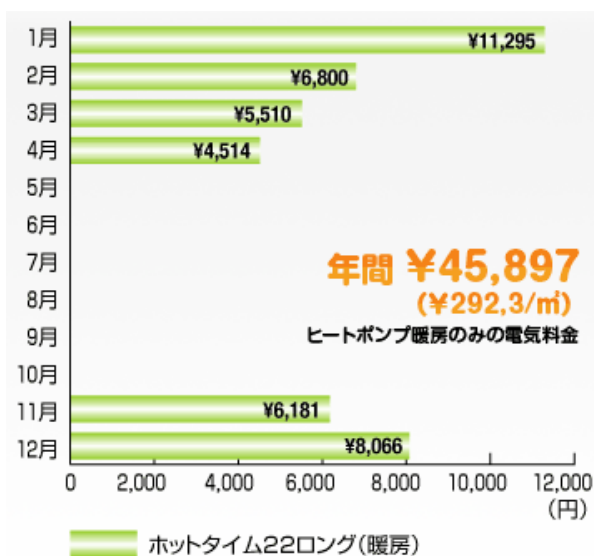
エネルギーの自給自足と地域の発展

B 一般家庭における導入促進

環境・エネルギー問題に対する個別対応の一手法としての設備導入の促進が必要と考えるが、一方、導入コストや採算性の課題もある。町民意識・意向調査では、コスト面に次いで、「知識がなくてよくわからない」という意見が多いことから、情報提供が必要と考えます。

事例 B-1 地中熱ヒートポンプシステム

一般住宅で地中熱ヒートポンプを導入した例です。本事例は「空気調和衛生工学会 振興賞住宅環境設備賞受賞住宅」です。



名 称：長沼町 S邸

所 在 地：夕張郡長沼町

住 宅 構 造：延床面積 200 m² (61 坪)

Q 値・C 値：0.96W(m²・K)、0.4cm²/m²

契約電力メニュー：北海道電力ホットタイム 22 ロング 冷暖房機器仕様

熱 源 機：地中熱ヒートポンプ GSHP-1001×1 台

採 熱 方 式：ボアホール(シングルU)100m×2 本

暖 房 方 式：全館床暖房

出典：サンボット株式会社ホームページ

C 産業及び民生（事業所内）における導入促進

生産コストなど事業コストの低減や再生可能エネルギー活用によるブランド化などが期待されます。一方、一般家庭の導入と同様に経済性の追求にはよりシビアなものが必要となります。現在、国などの支援制度も充実しており、まずは、こうした制度が十分に活用されるための情報提供や相談体制の充実が必要と考えます。

事例C-1 太陽光発電を活用した酪農経営による生乳のブランド化

クリーンエネルギーを活用した酪農業の先駆けとなるべく、100 戸余りの酪農家が設置しました。

発電した電気は畜舎内で使用し、酪農家 1 戸当たりの電力経費を年間 20 万円程度削減。また余剰分は売電している。

太陽光を活用して生産した生乳を「エコ牛乳」として、高級アイスクリームの原材料等として供給されており、当該地域のブランドイメージ向上に寄与している。



名 称：浜中町農業協同組合（JA浜中町）

所 在 地：厚岸郡浜中町

発 電 設 備：太陽光発電

発 電 出 力：1,050kw

発電電力量：約 121 万 kWh/年

運転開始時期：平成 22 年 5 月

出典：農林水産省／http://www.maff.go.jp/j/g_biki/jirei/04/12/pdf/0026.pdf3

事例C-2	カルビーポテト株式会社帯広工場（木質バイオ）
-------	------------------------

本工場では環境負荷の低減を図るため平成 23 年度に木質バイオマスボイラーを 1 台導入。

また、あわせて順次 LED 化配管補修により省エネ化を図っています。

燃料は河川流木・剪定枝・建設廃材などを活用しています。



▲木質バイオマスボイラー棟

名 称：カルビーポテト株式会社帯広工場

所 在 地：帯広市別府町零号 31-4

蒸気供給能力：6 t/h（不足分は既設の A：重油ボイラー）

削減効果：3 年間で重油 8,500kL 相当、8,000t-CO₂

出典： <https://www.calbee-potato.co.jp/corp/profile/detail.html>

D 公共部門における積極的な導入

行政施策としてイニシアチブを取りやすい公共施設への設備導入については、導入によって与える啓発的な効果、行政コストの低減効果を十分に検討して行う必要があります。産業関連と同様に国などの支援制度が活用しやすい分野でもあるので、十分に研究し、計画的な導入を図る必要があります。

事例D-1 滝川市役所

太陽光発電パネルを壁面に垂直設置することは発電効率は低下しますが、パネル上への雪の堆積が少なく、雪面からの日射の照り返しを取り込むメリットが期待できます。さらに雪の重みを受けないことから軽量化でき、建物への負担が少なく、遠方からの視認性が高く、市民へのPRも向上します。



名 称：滝川市庁舎

所 在 地：滝川市大町 1 丁目 2-15

発 電 設 備：壁式太陽光発電

稼働開始：平成 22 年 12 月

定格出力：5kw

発 電 量：3,804.6kWh/年

電力削減費：46,758/年

出典：http://www.city.takikawa.hokkaido.jp/200soumubu/01soumu/01soumu_g/taiyoukou_setti.html

事例D-2 | ニセコ町民センター（地中熱）

ニセコ町の中心街に位置し、住民の交流や文化活動から国際会議などに対応できる多目的施設であるニセコ町民センターでは、地中熱ヒートポンプによる冷暖房が行われています。



名 称：ニセコ町民センター

所 在 地：ニセコ町富士見 95

年 度：平成 23 年 大規模改修

改 修 内 容：断熱性能の向上（躯体、ガラス等）、

地中熱ヒートポンプによる冷暖房

冷房 10kw×6 台（ホールのみ）

暖房 10kw×19 台

ファンコイルユニット 56 台＋外調機 2 台

採熱管垂直埋設方式

ボアホール孔径 125φ×深度 80m×31 本

出典：ニセコ町環境モデル都市提案書／http://doc.future-city.jp/pdf/torikumi_city/niseko/ecomodel_panel.pdf

E 地域課題に対する再生可能エネルギー導入によるアプローチ

再生可能エネルギーが生活、産業など様々な分野に分かれる一種の道具であるエネルギーという視点のみではなく、地域が抱える課題に対して別の視点からの切り口で臨むことも可能（有効）と考えます。

例えば、酪農・畜産業が盛んな八雲町が抱える家畜系ふん尿に関する課題に対してバイオガスプラント＝再生可能エネルギーの導入促進という視点からの取り組みなどです。

ただし、この場合は単純なエネルギー部門の採算性のみならず、農業振興の視点によるメリット・デメリットなど複合的な検討の必要を考えます。

事例E-1 土幌町（個別型家畜糞尿バイオガス）

大規模酪農のフリーストール牛舎から排出される家畜ふん尿を処理する個別型バイオガスプラントです。



名 称：土幌町新田地区バイオガスプラント

所 在 地：土幌町新田地区

原 料：家畜排せつ物（乳牛ふん尿）

発 酵 方 式：湿式中温メタン発酵

処 理 能 力：12 t/日

発 電：発電機容量 40kw

出典：農林水産省／バイオガス事業推進協議会「バイオガス事業の策 平成27年度版」http://www.biogas.jp/pdf/pdf_siori.pdf

事例Ｅ－２ 鹿追町（集合型家畜糞尿バイオガス）

日本最大規模の資源循環型バイオガスプラントで、バイオガスは発電等に、消化液は肥料として牧草地等に還元されています。



名 称：鹿追町環境保全センター

所 在 地：鹿追町

原 料：乳牛ふん尿：85.8 t / 日、敷料等：4.0 t / 日、

車両洗浄水：5.0 t / 日

発 酵 方 式：湿式中温メタン発酵

処 理 能 力：94.8 t / 日

発電機容量：290kw

発 電 量：約 4,500kWh / 日（一般家庭 450 戸分の電気使用量に相当）

消 化 液：年間約 30,000 t

出典：農林水産省／バイオガス事業推進協議会「バイオガス事業の奨励 平成 27 年度版」http://www.biogas.jp/pdf/pdf_siori.pdf

鹿追町／<https://www.town.shikaoi.lg.jp/file/contents/376/2812/bioplant-naka.pdf>

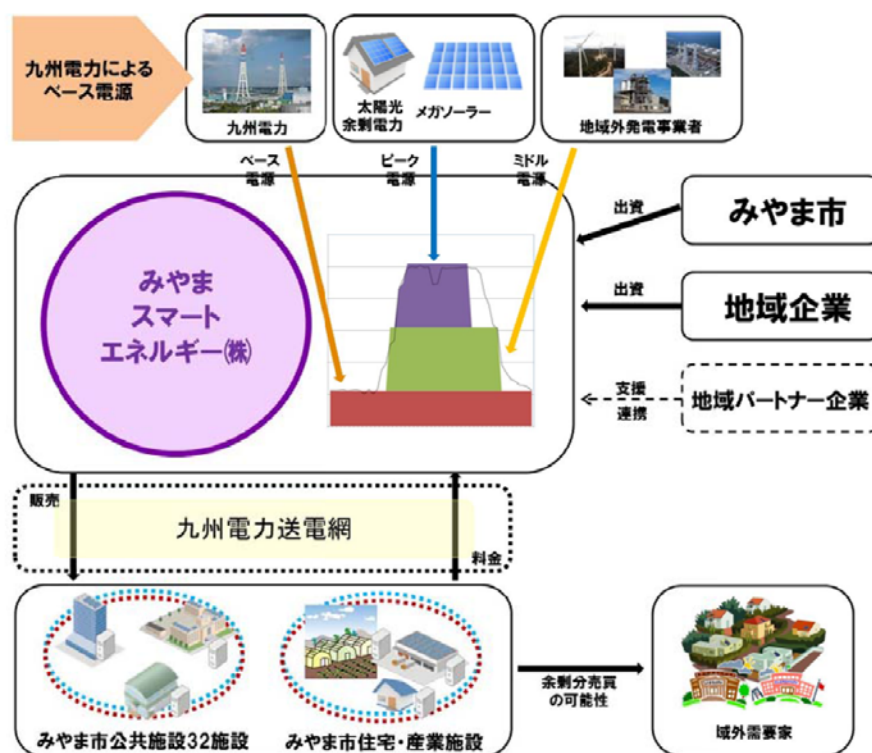
F 導入促進に必要な新たな体制の検討

再生可能エネルギーの導入を進めるためには、設備導入に必要な資金やノウハウなどが必要です。また、町全体の意識も大きく影響するものと思われます。さらに電力の小売自由化などエネルギー政策も大きく影響するため、様々な条件を八雲町にあった型で組み合わせることが必要と考えます。

例えば、地域で作った電気を町内外に販売するための「地域電力会社」や資金調達の手法としての「町民出資」、さらには八雲町へ立地する電気事業者との連携事業など新たな取り組みや手法の検討が必要と考えます。

事例F-1 みやま新電力

- ・みやまスマートエネルギー株式会社は、福岡県みやま市、株式会社筑邦銀行、九州スマートコミュニティ株式会社の出資によって設立しました。また、自治体による家庭等の低圧電力売買（太陽光余剰電力買取り・電力小売り）を主な目的として設立された日本初の事業会社。
- ・自治体が地域内の電力供給に携わる全国でも先進的な取り組み。
- ・市内は平地が多く、日射量や気温が太陽光発電に適しています。このため、市内 1 万 4,000 世帯のうち、1,000 世帯が太陽光パネルを設置しており、晴れた日なら昼間の電力を十分まかなえます。



事業主体：みやまスマートエネルギー株式会社

所在地：福岡県みやま市瀬高町下庄 613-1

発電設備：太陽光発電

電力：年間 5,000kW＋市民が設置した太陽光パネルの余剰電力

開始時期：2016 年 6 月

出典：導入事例 / <http://gshp-sunpot.jp/case/public.html>

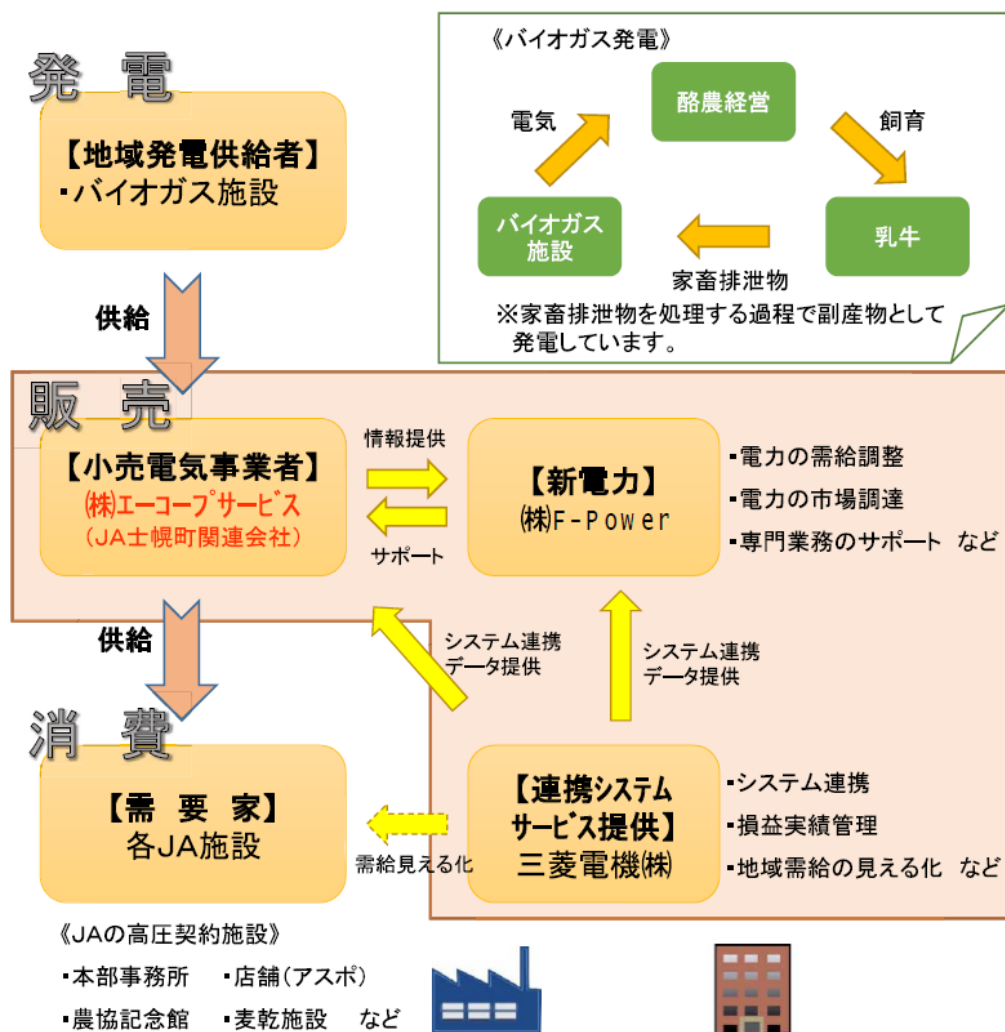
事例F-2 土幌新電力

JA 土幌町では、町内の電気を直系の JA 施設で消費する電力の地産地消・自給自足を推進しています。下記は地域新電力の事業スキームであり、町内のバイオガス施設から電力を調達し、小売電気事業者（PPS）が需要家へ電力を販売します。

電力調達先：町内の酪農家8戸が運営しているバイオガス発電施設8基

供給先：Aコープのほか麦の乾燥施設など18施設

契約電力：計約700kW（余剰電力は新電力のF-Powerに販売）



出典：JA 土幌用ホームページ

事例F-3 飯田市 市民出資太陽光

市民ファンドを活用し、市内や周辺地域で 160 箇所を超える公共施設や事業所の屋根を活用して、地域のエネルギー会社が太陽光発電による電気を供給する「太陽光市民共同発電事業」を展開しています。



主 体：長野県飯田市

所 在 地：長野県飯田市大久保町 2534 番地

発 電 設 備：太陽光発電

発 電 容 量：38 箇所 合計 208kw（量 1,000 枚分）

運転開始時期：平成 2005 年 5 月

- ・市民出資による市民共同発電所を設置します。地域の保育園、公民館などから始まった「おひさま発電所」は、個人住宅、事業所などへと拡大しています。
- 時代の流れにあわせて、分散型メガソーラー事業や個人住宅向けの事業を行っています。

出典：長野県飯田市

第8章 再生可能エネルギーの導入推進体制

第1節 基本方針と推進体制

再生可能エネルギー導入促進の取り組みには意識醸成としての普及・啓発から、導入促進のための仕組み、支援制度、売電などの営利活動など様々な要素が含まれます。

そこで、再生可能エネルギーの導入の促進を掲げる町（行政）と町内外の関係者の役割や関係について次のとおりまとめました。

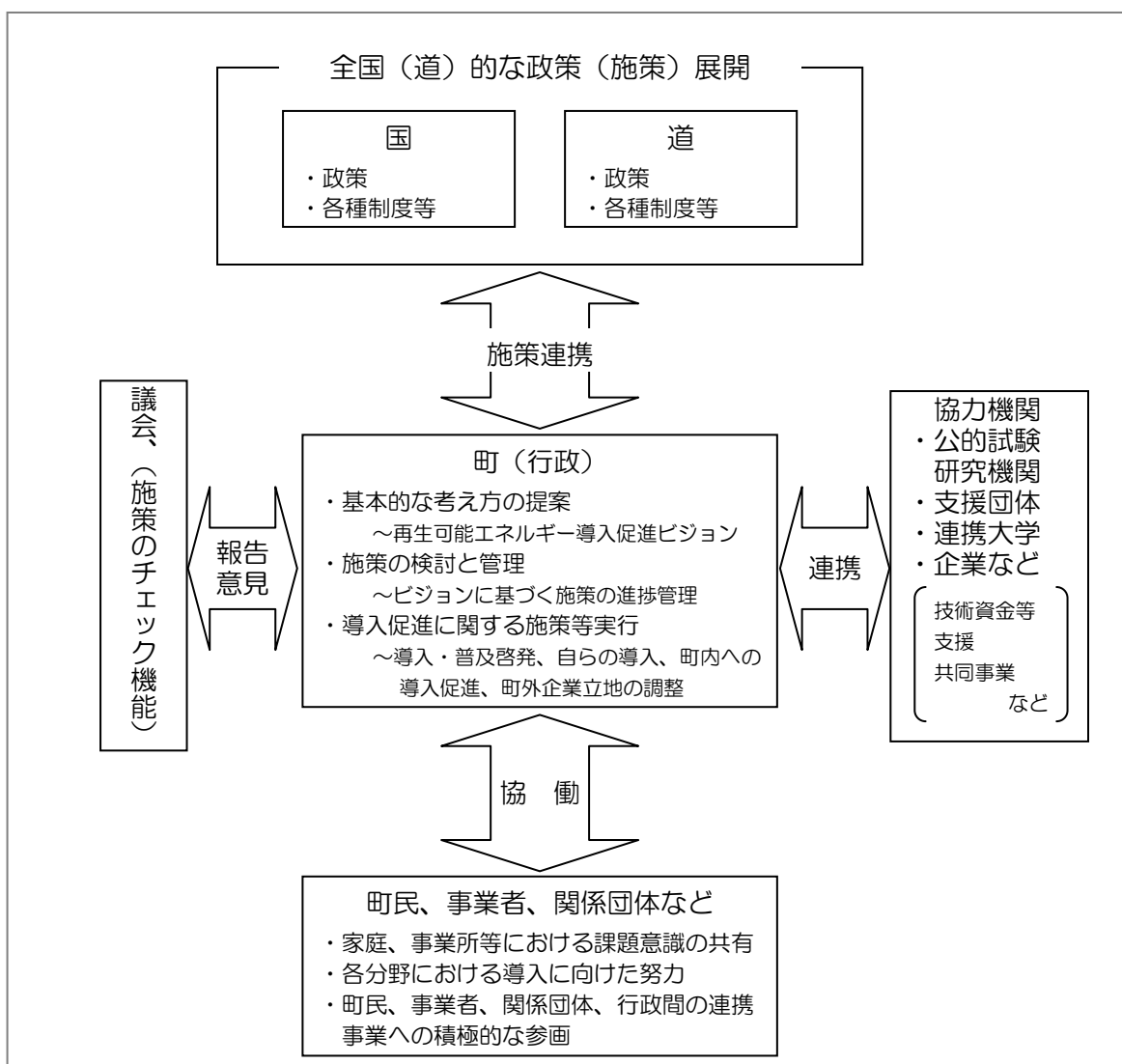


図 8-1 推進体制図



日本で唯一、2つの海を持つ町 八雲町

八雲町再生可能エネルギー導入促進ビジョン

平成 29 年 3 月

八雲町商工観光労政課

協力：一般社団法人北海道再生可能エネルギー振興機構