



八雲町

再生可能エネルギー導入促進ビジョン

<概要版>

平成29年3月 北海道八雲町

八雲町再生エネルギー導入促進ビジョン〈概要版〉

1. 背景と目的	・・・	P1
2. 再生可能エネルギーとは	・・・	P2
3. 八雲町の地域特性	・・・	P6
4. 住民等の意識・意向	・・・	P9
5. 再生可能エネルギーの導入に向けて	・・・	P10
6. 目標と取り組みの方向性	・・・	P15
参考導入事例	・・・	P16

1. 背景と目的

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

1. 地球環境保全の視点

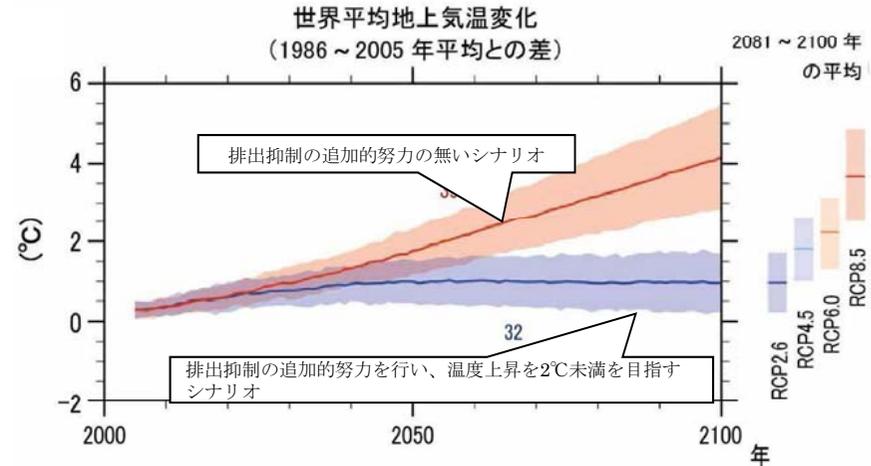
- 再生可能エネルギーによる発電、熱利用は地球温暖化問題解決に大きな効果
- 地域レベルでも十分に対応可能な取り組み

2. エネルギー供給構造の脆弱性の視点

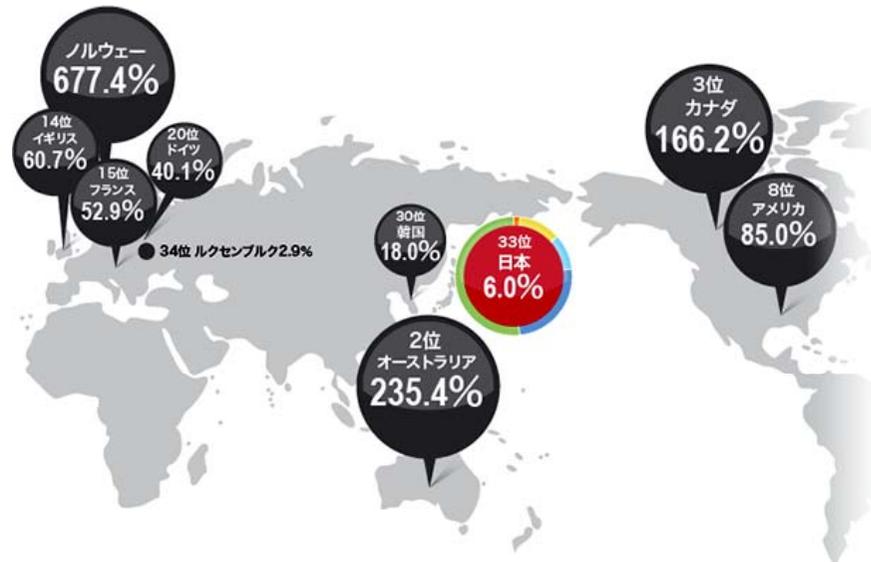
- エネルギー資源のほとんどを輸入に依存
- 多くのエネルギー源は化石燃料
- 再生可能エネルギーの導入は町民の暮らし、経済活動を持続可能なものとする上で重要

3. 地域振興の視点

- 再生可能エネルギーの導入は地域振興策としても有効
 - ・生活コスト低減
 - ・クリーンな環境実現
 - ・事業コスト低減
 - ・利益の獲得や雇用創出 など



※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」
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



出典:経済産業省「日本のエネルギーのいま」
OECD諸国の一次エネルギー自給率比較(2012年)

2. 再生可能エネルギーとは（主な利用方法）

～太陽光発電～

- 一般的に2つに区分
 - ・1MW(1,000KW)を超える大型(メガソーラー)
 - ・住宅用などは10KW程度
- 比較的導入が容易



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」
住宅用太陽光発電の例

～中小水力発電～

- 高低差等の水流を利用した発電
 - ・従来から重要なエネルギー供給源
 - ・近年、中小規模に注目が集まる

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連用の発電方式。	
	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揚げる方式。	
	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。流れ込み式と組み合わせら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
水力発電の仕組み例

2. 再生可能エネルギーとは（主な利用方法）

～風力発電～

- 一般的に2つに区分
 - ・1MW(1,000kW)以上を大型
 - ・50kW未満を小型
- 環境リスクと事業化の面的な検討が重要



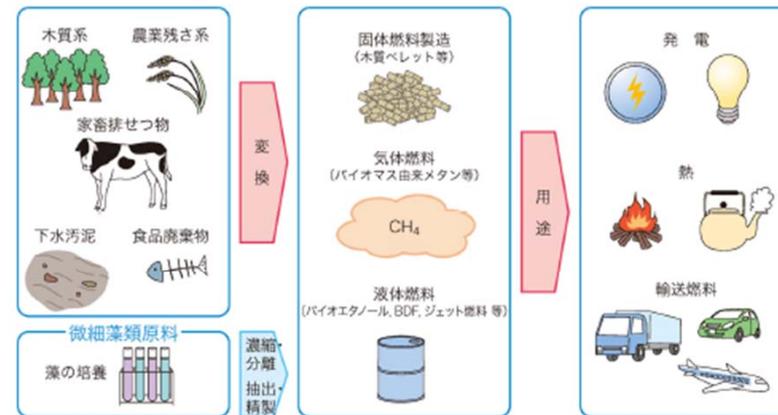
瀬棚臨海風力発電所(12,000kW(出力2,000kW×6基))



※ゼファー株式会社ホームページ
小形風力発電の例(滝川市滝川ふれ愛の里 14.1kW(4.7kW×3))

～バイオマスエネルギー～

- 動植物に由来する資源(化石燃料を除く)
 - ・木質系
 - ・家畜ふん尿系
 - ・残さ(農業残さ、食品残さ、汚泥など)
- 熱、発電、燃料として活用可能



出典:NEDO再生可能エネルギー技術白書第2版
バイオマスエネルギー概念図



八雲町家畜糞尿バイオガス発電(右:発電機、左:発酵槽)

2. 再生可能エネルギーとは (主な利用方法)

～地熱発電～

- 地中に形成された地熱貯留層からの蒸気、熱を利用
- 地下に井戸を掘って資源を抽出して利用



出典:資源エネルギー庁 日本の地熱発電所
地熱発電の事例(八丈島地熱発電所 3MW)



地熱水利用園芸ハウス圃地

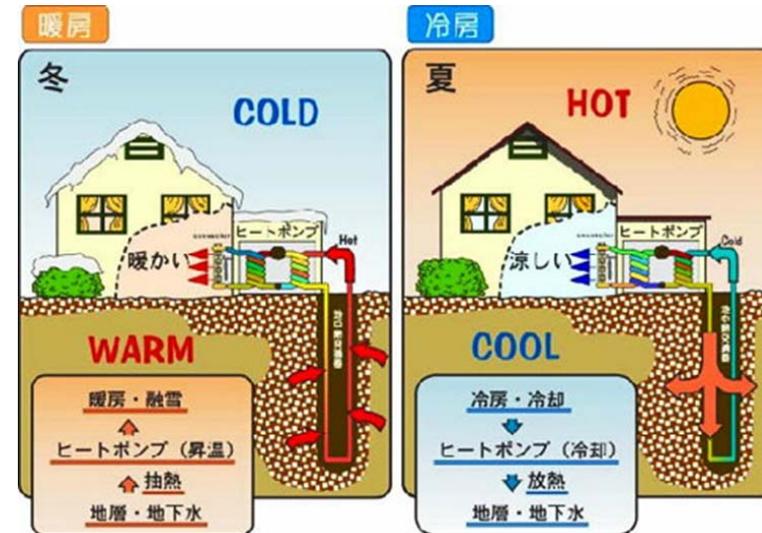


トマトの育成状況

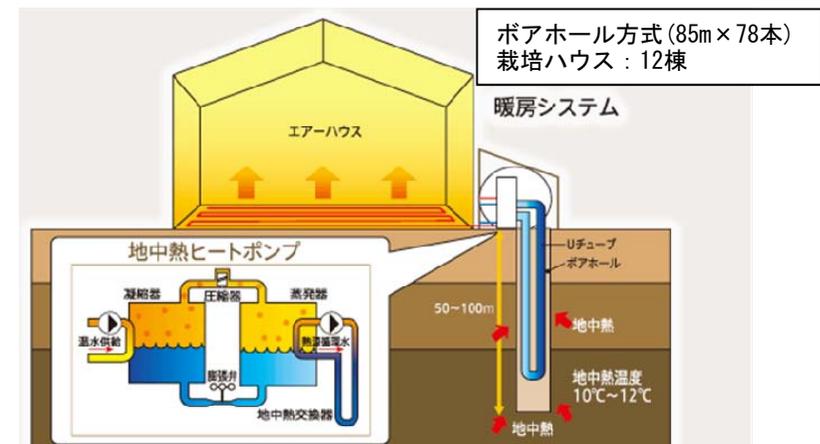
出典:NEDO エネルギーの地産地消 地熱発電(フォーラム資料)
熱利用の事例(森町 地熱発電所還元熱水の熱利用 施設園芸)

～温度差熱利用～

- 夏冬で温度差が安定した熱源(地下水、地中熱)を利用
- ヒートポンプによる暖冷房



出典:地中熱利用促進協会
温度差熱利用イメージ(地中熱ヒートポンプシステム)



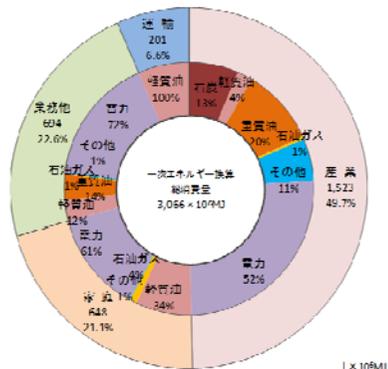
施設園芸における地中熱利用例(赤平オーキッド)

3. 八雲町の地域特性（エネルギー使用量）

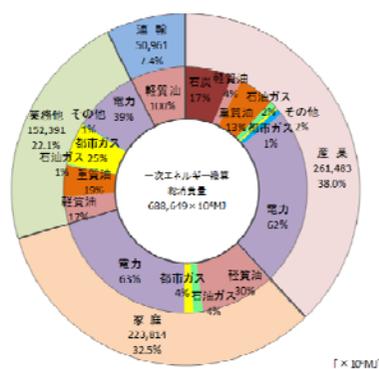
- エネルギー使用量が大きい公共施設が多く存在、施設更新時や使用量の大きい施設における再生可能エネルギーの導入の可能性が見込まれる
- 農業における乳用牛・豚の飼養頭数が多く、家畜ふん尿系バイオマスの賦存量・利用可能量が期待される
- 食品加工を含む製造業が主要産業であり、再生可能エネルギーの需要家として想定される

- 産業部門が約50%を占め、北海道全体と比較してもやや割高
- 家庭、民生業務部門は約20%
- 一次エネルギー換算総消費量は、A重油換算で約78,000kLに相当すると推計

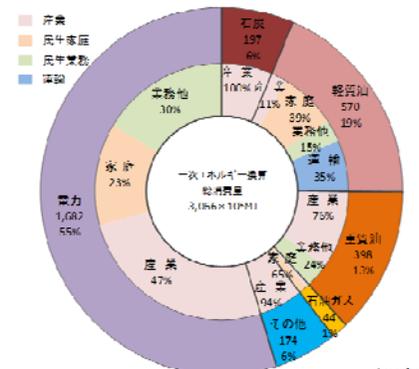
- 電力が約55%と最多、そのうち約半分を産業部門が使用
→電力使用量換算で年間1.7億kWhに相当すると推計され、これは一般的な火力発電所（70万kW：知内発電所・伊達発電所など相当）の年間発電量の4%程度
- 軽質油・重質油は約32%
- 軽質油は家庭用暖房、重質油は民生業務・産業用ボイラーと推定



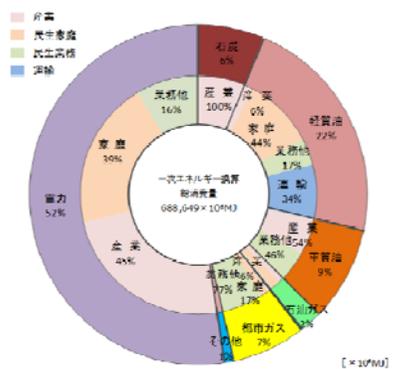
八雲町のエネルギー消費量の推計結果(部門別)



北海道のエネルギー消費量の推計結果(部門別)



八雲町のエネルギー消費量の推計結果(エネルギー源別)



八雲町のエネルギー消費量の推計結果(エネルギー源別)

八雲町のエネルギー消費量について、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

3. 八雲町の地域特性 (エネルギー資源の賦存量)

➤ 自然エネルギーがどの程度存在しているかを推計

- ・北海道が公表している推計システムやNEDOが公表している既存データを用いて推計
- ・現在ある資源を最大限利用すると仮定(社会的な環境等は考慮しない)

➤ 太陽光、家畜ふん尿系・木質系バイオマス、雪氷冷熱の賦存量が大きい

➤ 中小水力は、水利権等ハードルが高く時間を要する

➤ 風力は導入地区の見極めが必要

➤ 地熱資源は地区が限定されるが、八雲町は有望地域

参考(八雲町の電力消費量を再生可能エネルギーでまかなうとした場合)

【八雲町の電力消費量】

八雲町の全電力消費推計値: $1,682 \times 10^6 \text{MJ} \rightarrow 172 \times 10^6 \text{kWh}^*$
※一次エネルギー換算値9.76MJ/kWh

八雲町の電力消費量

- 太陽光発電 1MW規模(2ha)のサイトが約170箇所必要
- 風力発電 2MW規模の風車が約35箇所必要
- 地熱発電 15MW規模の地熱発電所が約2箇所必要

※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

賦存量推計結果

区分	賦存量	概略算定方法・根拠		
発電 野	太陽光	849 kWh/(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	
	中小水力	113,200 MWh/年	・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	12,263,507 MWh/年	・地上高80mで風速5.5m/s以上となるエリアに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
		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
		食品	495 MWh/年	・町内の食品廃棄物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
		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
	地熱	248,000 MWh/年	・八雲町データベース値(区分は熱水温度150°C以上)を用いて試算	
	熱 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
		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
		食品	7,129 GJ/年	・町内の食品廃棄物等の発生量を推計 ・発生するバイオガスを熱量換算した場合の発熱量
		木質	425,889GJ/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
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		

3. 八雲町の地域特性 (エネルギー資源の利用可能性)

- 社会的な条件などの制約要因を考慮
- 資源によって制約条件が異なる(一律に推計することが無意味なものもある)

区分	利用可能量	算定・根拠	
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		
発電分 バイオマス	家畜	697MWh/年	・「推計システム」を用い、町内のバイオガス発生量を推計
		140世帯または酪農家10戸に相当	・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
	汚泥	1MWh/年	・「推計システム」を用い、町内のバイオガス発生量を推計
		一般世帯・酪農家共に1世帯(1戸)未満	・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
	食品	414 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
80世帯または酪農家1戸未満に相当		・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	
	1,370世帯または酪農家70戸に相当	・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	
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	

区分	利用可能量	算定・根拠	
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	
熱利用 バイオマス	家畜	9,053 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
		250世帯に相当	・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
	汚泥	12 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
		一般世帯1世帯未満に相当	・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
	食品	5,968 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
170世帯に相当		・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	100,636 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	
	2,800世帯に相当	・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	
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るが、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らない。

4. 住民等の意識・意向

- 再生可能エネルギーの導入にあたって町民や事業者の意識や意向は大きな条件
- 生活者の視点、事業者の視点の2面からアンケートを実施

➢ 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)

- 再生可能エネルギーや地球温暖化問題への関心は非常に高い
- 家庭、事業所いずれも現状では再生可能エネルギーの導入は進んでいない
- 資源として「家畜ふん尿」、「太陽光」、「地熱」への関心が高い
- 活用方法、目的として「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」が多い
- 取り組みはどの目的でも行政主体による導入希望が多い
- 地域で作られた電力を(安価又は供給に問題なしであれば)利用したい方は多い
- 町外事業者へは「町民の雇用」、「施設・環境整備」、町内企業との共同事業」を期待するが、一定の制約も必要
- 事業者は導入に際して「資金面での補助制度」への希望が多い

➢ 調査の概要

・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)

・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)

5. 再生可能エネルギーの導入に向けて

➤ 検討のガイドラインとして3つの視点を設定

エネルギー供給構造の脆弱性の視点

地球環境保全の視点

地域振興の視点

➤ 導入促進に向けた政策的な位置付け、 八雲町のおかれている環境・地域特性について検討

国や北海道が進めるエネルギーや環境政策

- 国や道で大きな動きが始まる
 - ・「地球温暖化対策計画」、「エネルギー需給見通し」策定
 - ・電力小売自由化、固定価格買取制度変革
 - ・「北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画」改定 など

八雲町の政策

- 「新八雲町総合計画」における位置付け
 - ・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
 - ・「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」

八雲町の地域特性・産業構造

- 産業部門が約50%を占め、北海道全体と比較してもやや割高、家庭、民生業務部門は約20%
- 電力が約55%と最多、そのうち約半分を産業部門が使用
- エネルギー使用量が大きい公共施設が多く存在、施設更新時や使用量の大きい施設における再生可能エネルギーの導入の可能性が見込まれる
- 農業における乳用牛・豚の飼養頭数が多く、家畜ふん尿系バイオマスの賦存量・利用可能量が期待される
- 食品加工を含む製造業が主要産業であり、再生可能エネルギーの需要家として想定される

エネルギーの賦存量・利用可能量

- 太陽光、家畜ふん尿系・木質系バイオマス、雪氷冷熱の賦存量が大きい
- 中小水力は、水利権等ハードルが高く時間を要する
- 風力は導入地区の見極めが必要
- 地熱資源は地区が限定されるが、八雲町は有望地域

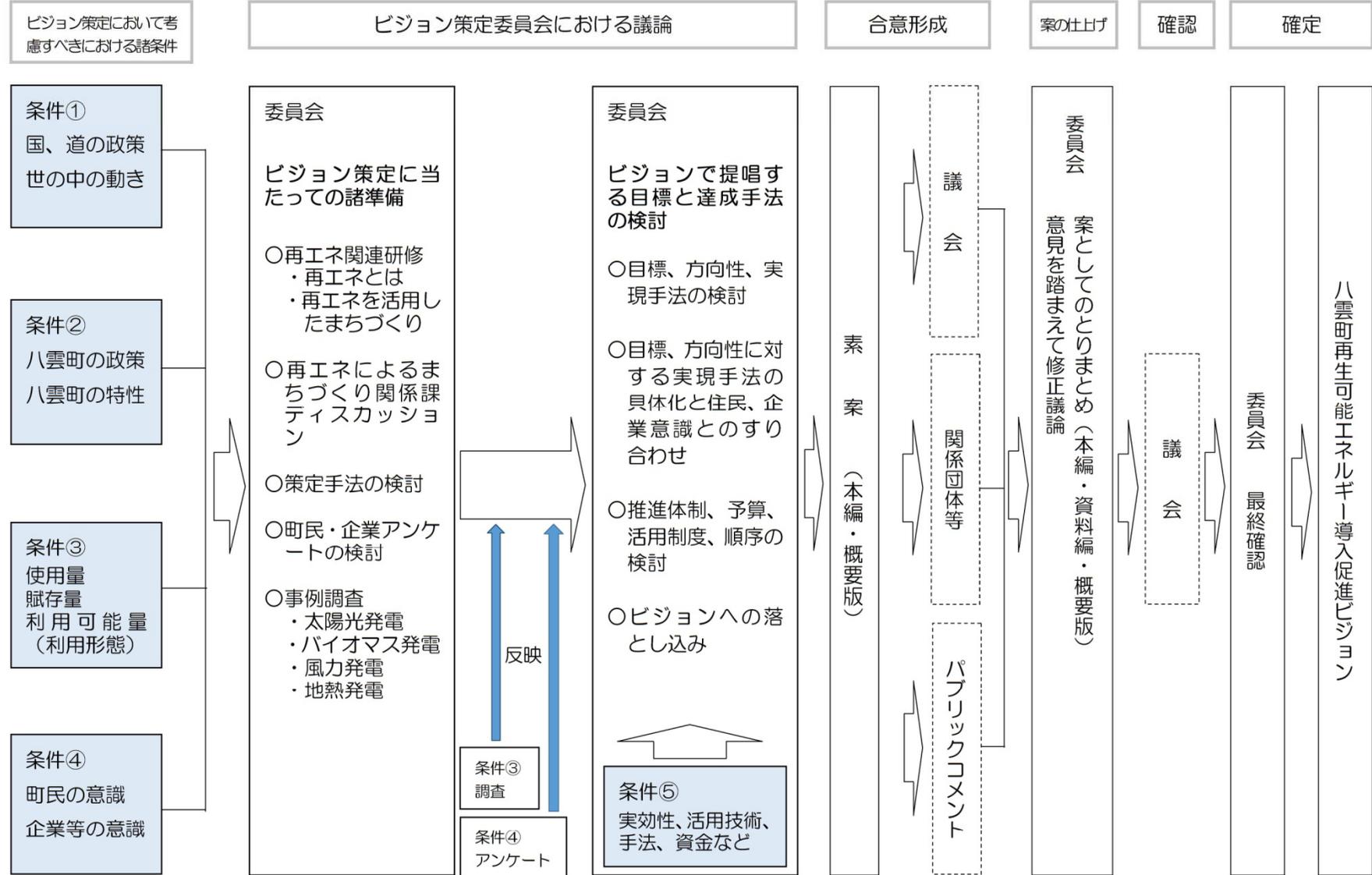
町民・事業者の意識や意向

- 再生可能エネルギーや地球温暖化問題への関心は非常に高い
- 家庭、事業所いずれも現状では再生可能エネルギーの導入は進んでいない
- 資源として「家畜ふん尿」、「太陽光」、「地熱」への関心が高い
- 活用方法、目的として「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」が多い
- 取り組みはどの目的でも行政主体による導入希望が多い
- 地域で作られた電力を（安価又は供給に問題なしであれば）利用したい方は多い
- 町外事業者へは「雇用」、「施設・環境整備」、「町内企業との共同事業」を期待するが、一定の制約も必要
- 事業者は導入に際して「資金面での補助制度」への希望が多い

これらを踏まえ、改めて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を実施

5. 再生可能エネルギーの導入に向けて

ビジョン策定のための検討の流れ



5. 再生可能エネルギーの導入に向けて

1. 資源別の考え方

①太陽光

- 電気利用はリスクが低く設置が容易、今後も有望な資源
- メガソーラーは町外事業者による商業発電が主と想定
- 小規模発電設備は公共施設、事業所、家庭への自家発電が期待できるが十分なシミュレートは必要
- 熱利用は小規模発電電気利用と同様、発電及び他の設備との併用も想定可能
- 町内主体の導入は小規模発電設備と想定

③風力

- 大形風車の導入はメガソーラー発電と同様に町外事業者による商業発電が主と想定
- 小形風車は太陽光発電における小規模発電設備導入と同様の考え方を適用
- 景観、騒音、低周波、バードストライクなど課題が多いため、適地・非適地といった条件設定などの検討が必要

②中小水力発電

- 一般的な河川利用の形態、農業用水・上下水道利用の形態を想定
- 河川利用の場合、水利権、自然保護等多面的な条件を検討することが必要
- 農業用水利用は農業の構造から経済的なメリットは少ないと想定
- 上下水道利用は長期的な整備・補修計画の中での検討が必要



5. 再生可能エネルギーの導入に向けて

④ バイオマス系

○ 家畜ふん尿系

- 町内への導入の意向が大きい分野
- エネルギー利用とは別に農業振興や環境対策といった面も併せ持つ
- 個別経営体型か複数経営体による集荷型によって仕組み、コストが異なる
- 優先度の高い分野であるが、十分な調査が必要であり、国や道の制度等を見据えて進めることが必要

○ 木質系

- 資源量として有望であるが、資源生産、集荷、輸送、加工、利用までの総合的な仕組みとしての検討が大切
- 近年、大規模な木質系発電が多数稼働し、資源不足も懸念
- 他のバイオマス系との組み合わせなども視野にいれた検討が必要

○ 廃棄物系

- 生活環境対策や地球環境対策といった側面が強い資源
- 電気・熱利用いずれにおいても焼却施設周辺に活用施設が無い場合は、自家用としての導入が一般的と想定
- ゴミ処理対策コストの低減といったメリットを視野に入れ公共部門として計画的に検討することが必要

⑤ 地熱

- 国が有望視する資源であるが、地域が限定される
- 八雲町は有望地域と期待
- 事業化には詳細な調査が必要、リスクと経費負担も大きいことから町外事業者を想定
- 平成28年度において鉛川地区、熊石地域でそれぞれ調査を実施
- 開発においては、温泉事業者との調整、環境への配慮などを前提に進められることが必要

⑥ 温度差

- 一般的にはヒートポンプを使った温度管理システムを想定
- 町内導入は小規模太陽光発電設備等と同様の考えを適用
- 他の資源(設備)との併用も想定され、町内が主体となって導入可能な資源と想定

⑦ 雪氷冷熱

- 北海道内各地で事業用施設や公共施設で導入例がある資源
- 町内への導入では、農漁業用倉庫や公共施設の冷房などを想定
- 導入にあたっては、新規施設整備や大規模改修の機会での導入が有望

5. 再生可能エネルギーの導入に向けて

2. 導入促進のための総括的な手法の導入

① 認識共有の推進

- 導入促進に際して重要な事項であり、「地球環境」、「エネルギー基盤」などの課題を共有することが必要
- アンケート調査でも関心が高いことから意識レベルは高いと判断
- 行政が中心となって取り組みを進めるべき

② 設備導入を促進するための手法

- 電力小売自由化などエネルギーを取り巻く国の政策が大きく動いており地域における施策展開の幅の広がりも期待できる
- 住民意識の高まりを背景に住民参加型の手法も期待できる
- 町外企業との連携、地域電力会社の創設、町民出資による基金造成など様々な手法を踏まえた町内議論が必要

③ 企業立地案件に対する考え方

- 大型設備の導入は町外企業案件を想定
- 町内で既に企業立地型の案件が具体化しているが、地域との共生は重要なポイントであり、今後、検討が必要

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)

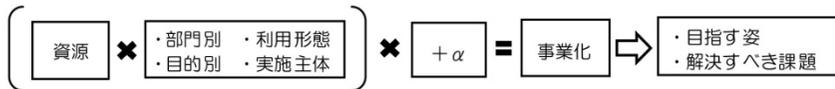
- 立地に関する情報の共有に努めること
 - ・ 事業内容に関し、町へ情報提供に努めること
 - ・ 町内関係者や、周辺住民への丁寧な説明に努めること
- 地元との共生を果たすこと
 - ・ 八雲町の自然的・社会的な環境を損なわないこと
 - ・ 八雲町の利害関係者に不利益を被らせないこと
- 地域への利益還元を努めること
 - ・ 納税はもとより、収益からの経済的な地域貢献に努めること
 - ・ 町内からの調達、雇用や町内企業との事業連携、町内からの資本参加などの協働に努めること

※ 優良な導入条件を促進するための手法についてもあわせて検討すべき

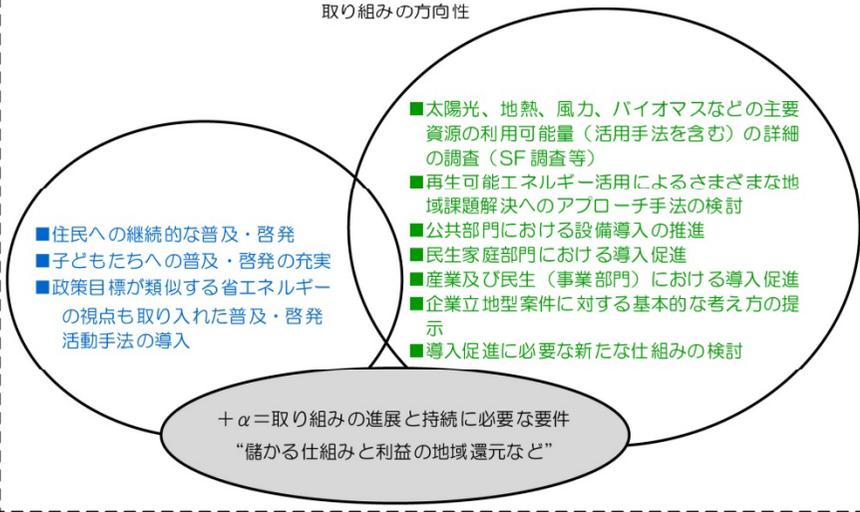
6. 目標と取り組みの方向性

目 標

- ★温室ガス効果ガスの排出抑制による地球環境問題の解決に地域レベルで貢献します
- ★エネルギーの自給自足を高め、脆弱なエネルギー基盤からの脱却に努めます
- ★再生可能エネルギーの導入によって安全で豊かな生活環境づくりと産業の活性化といった地域の発展を目指します



取り組みの方向性



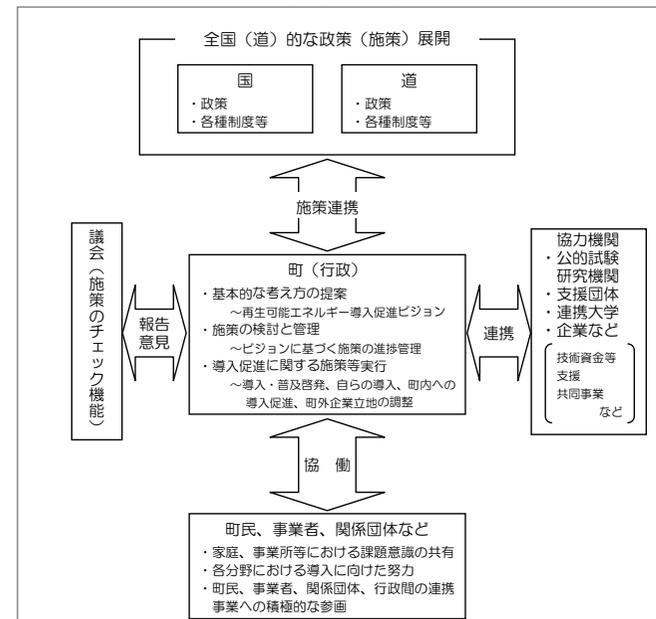
- ・部門別：民生部門、産業部門
- ・目的別：商業用、自家用
- ・利用形態：発電利用、熱利用
- ・実施主体：町、団体、事業者、町民



【スケジュール】



【推進体制】



導入事例 (地球環境問題解決への貢献)

A 子供たちへの環境・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を醸成することが必要と考える。

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る。

1 伊達ウインドファーム

2011年から株式会社ユ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です。ローターの直径は83.3mです。



3 伊達市観光物産館

本エネの中核施設であり、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。



4 伊達市木質ペレット製造プラント

2007年に太田区に年間約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。



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。

詳しい施設情報は

<http://www.city.date.hokkaido.jp/hotnews/detail/00000761.html>

伊達市経済環境部環境衛生課 TEL.0142-23-3331



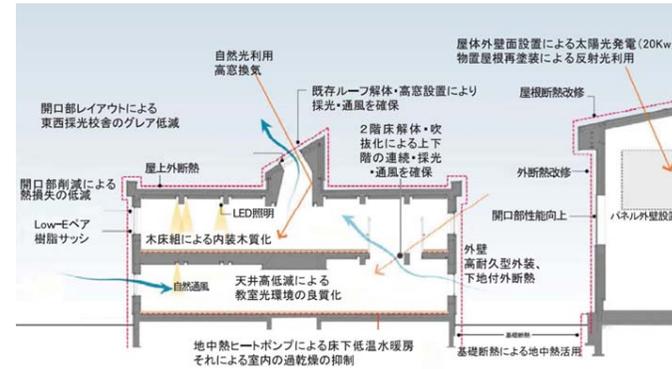
【主な諸元】

- 伊達ウインドファーム: 5基、約2,400万kWh/年(1基あたり2,000kW)。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。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る。



■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

- ・地中熱を採掘する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



■躯体壁面を利用した太陽光発電パネル

・南面する躯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㎡)鉄筋コンクリート造2階建て

規模: 建築面積: 1,402.65㎡

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

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(躯体壁面)

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/>

導入事例（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

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、丁寧な情報提供が必要と考える。

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。本事例は「空調調和衛生工学会 振興賞住宅環境設備賞受賞住宅」。



名称:長沼町 S邸
 所在地:夕張郡長沼町
 住宅構造:延床面積200m²(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:サンポット株式会社ホームページ

C 産業部門における導入促進

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。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る。

事例C-1 太陽光発電を活用した酪農経営におけ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.pdf

導入事例（エネルギーの自給自足と地域の発展）

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。

あわせて順次LED化配管補修により省エネ化を図っている。
燃料は河川流木・剪定枝・建設廃材などを活用している。



▲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：6t/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る。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、計画的な導入が必要である。

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するが、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る。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も向上する。



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：4,500kWh/年
電力削減費：46,758円/年

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

導入事例（エネルギーの自給自足と地域の発展）

事例D-2

ニセコ町民センター

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る。



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
 ポアホール孔径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

例として、酪農・畜産業が盛んな八雲町が抱える家畜ふん尿系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において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も必要と考える。

事例E-1

士幌町(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。



名称:士幌町新田地区バイオガスプラント
 所在地:士幌町新田地区
 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:12t/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「バイオガス事業の葉 平成27年度版」
http://www.biogas.jp/pdf/pdf_siori.pdf

導入事例 (エネルギーの自給自足と地域の発展)

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る。



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: 85.8t/日、敷料等: 4.0t/日、
 車両洗浄水: 5.0t/日
 発酵方式: 湿式中温メタン発酵
 処理能力: 94.8t/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30,000t

出典: 農林水産省/バイオガス事業推進協議会「バイオガス事業の栞 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>

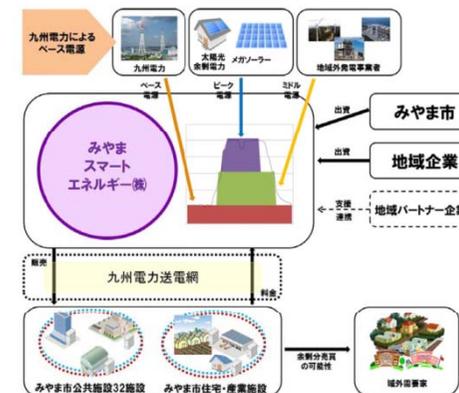
F 導入促進に必要な新たな体制の検討

- ・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。また、町全体の意識も大きく影響するものと思われる。さらに電力の小売自由化などエネルギー散策も大きく影響するため、様々な条件を八雲町にあった形で組み合わせることが必要と考える。
- ・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る。

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る。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る。



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

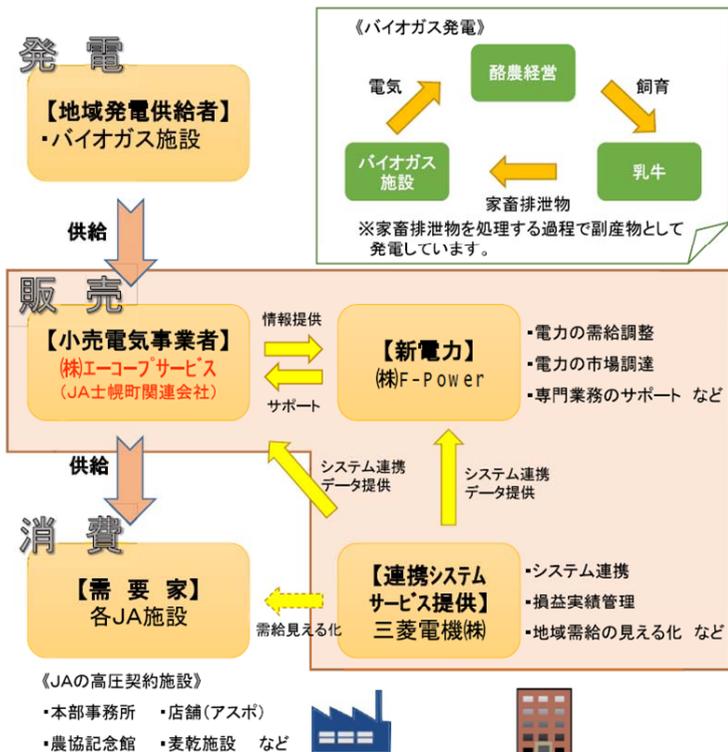
出典: 導入事例/ <http://gshp-sunpot.jp/case/public.html>

導入事例 (エネルギーの自給自足と地域の発展)

事例F-3 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る。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する。

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土幌町ホームページ

事例F-4 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」を展開している。



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: 2005年5月

市民出資による市民共同発電所を設置。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る。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る。

出典: 長野県飯田市