

平成21年度

# 更別村地域新エネルギービジョン



平成22年2月  
北海道 更別村

はじめに

私たちの日常生活や経済活動に化石燃料を原料とするエネルギーが消費されておりますが、今後も世界的な人口増加や経済発展に伴うエネルギー需要の増加が見込まれることから、その限られた資源である化石燃料の枯渇が懸念されています。さらに、近年世界各国で頻発している大規模な集中豪雨、干ばつ等の異常気象に伴う災害は二酸化炭素等の温室効果ガスの排出による地球温暖化が原因ではないかと考えられており、地球温暖化をはじめとする地球規模の環境問題への取り組みが、緊急の課題となっています。

こうした背景の中、国では京都議定書の発効により、2008年から2012年までの温室効果ガスの平均排出量を1990年比で6%削減することとしており、さらには次の削減目標として2020年までに1990年比で25%削減することを宣言しています。

本村では第5期総合計画において「環境共生社会に向けた取り組み」を掲げており、地球環境への負荷が少ない「新エネルギー」の利活用を推進し、更別村の自然や風土を次世代に守り伝えることにより、第5期総合計画のまちづくりテーマである『いつまでも住み続けたいまち 豊かさ・安心・笑顔あふれる夢大地』の実現を目指しています。

新エネルギーは、それぞれの地域に様々な形で存在しております。このため、自然的条件や社会的条件に応じた新エネルギー導入の可能性や地域として重点的に推進すべき施策等を明らかにし、地域の活性化や地域産業の振興につながる新エネルギーの導入を推進する必要があることから、「更別村地域新エネルギービジョン」を独立行政法人新エネルギー産業技術総合開発機構（NEDO）の平成21年度「地域新エネルギービジョン策定等事業」の補助を受け策定致しました。

今後は本ビジョンに基づき、村民・事業者・行政が協働・連携し、環境問題やエネルギー問題に積極的に取り組み、更別村にとって有効な新エネルギーの活用をすすめ二酸化炭素削減目標の達成に向け努力して参りたいと考えています。

最後に本ビジョンの策定にあたりご尽力賜りました国立大学法人帯広畜産大学教授 梅津一孝氏をはじめとする更別村地域新エネルギービジョン策定委員会の委員の皆さま、並びに、北海道経済産業局、十勝支庁商工労働観光課、及び独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の関係各位に心からお礼申し上げます。

平成22年2月

更別村長 岡出 誠司

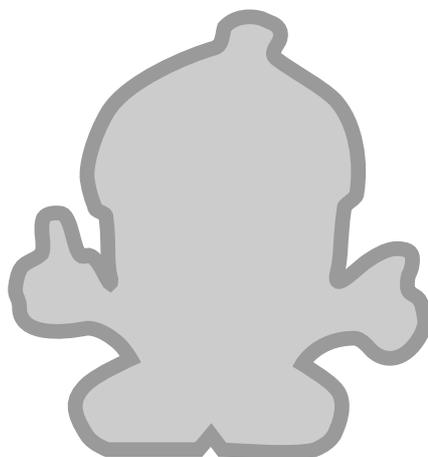
# 目 次

<b>第1章 新エネルギービジョン策定の背景及び目的</b> .....	<b>1</b>
1-1 新エネルギービジョン策定の背景 .....	2
1-1-1 エネルギーの現状 .....	2
1-1-2 エネルギー問題と環境問題 .....	4
1-1-3 エネルギー問題への取組み .....	6
1-2 関連計画との関係 .....	8
1-2-1 日本の新エネルギー政策 .....	8
1-2-2 北海道の新エネルギー政策 .....	9
1-2-3 第5期更別村総合計画 .....	10
1-3 新エネルギービジョン策定の目的 .....	11
1-4 新エネルギービジョンの役割 .....	12
1-5 新エネルギーの定義 .....	13
1-5-1 新エネルギーとは .....	13
1-5-2 新エネ法の改正 .....	13
1-5-3 新エネルギーの分類 .....	14
1-5-4 新エネルギーの紹介 .....	15
1-6 新エネルギービジョンの策定体制 .....	19
1-7 新エネルギービジョンの構成 .....	20
<b>第2章 更別村の概況</b> .....	<b>21</b>
2-1 自然環境条件 .....	22
2-1-1 位置と地勢 .....	22
2-1-2 土地利用 .....	23
2-1-3 気象 .....	24
2-2 社会経済条件 .....	28
2-2-1 人口・世帯数 .....	28
2-2-2 産業構造と経済 .....	29
2-3 歴史文化的背景 .....	32
2-4 更別村の地域特性 .....	32
<b>第3章 更別村のエネルギー使用状況</b> .....	<b>33</b>
3-1 調査方法と消費区分の考え方 .....	34
3-1-1 使用するエネルギー単位と換算係数 .....	34
3-1-2 調査方法と消費区分 .....	35
3-1-3 エネルギー消費量と二酸化炭素排出量の推計方法 .....	36
3-2 部門別エネルギー消費量と二酸化炭素排出状況 .....	38
3-2-1 産業部門のエネルギー消費量と二酸化炭素排出量 .....	38
3-2-2 民生部門のエネルギー消費量と二酸化炭素排出量 .....	40
3-2-3 運輸部門のエネルギー消費量と二酸化炭素排出量 .....	43
3-3 調査のまとめ .....	44
3-3-1 エネルギー消費量と二酸化炭素排出量の推計結果 .....	44
<b>第4章 更別村の新エネルギー賦存量</b> .....	<b>47</b>
4-1 新エネルギー賦存量推計方法の考え方 .....	48
4-1-1 賦存量と利用可能量 .....	48
4-2 新エネルギーの種類別賦存量 .....	49
4-2-1 太陽光発電 .....	49
4-2-2 太陽熱利用 .....	52
4-2-3 風力発電 .....	54
4-2-4 バイオマスエネルギー（発電・熱利用・燃料製造） .....	56
4-2-5 雪氷熱利用 .....	71
4-2-6 温度差エネルギー .....	78
4-2-7 中小規模水力発電 .....	79
4-2-8 地熱エネルギー .....	82
4-3 賦存量に関するまとめ .....	83

<b>第5章 新エネルギー導入の基本方針</b> .....	<b>85</b>
5-1 新エネルギー導入の可能性評価 .....	86
5-1-1 太陽光発電 .....	87
5-1-2 太陽熱利用 .....	96
5-1-3 風力発電 .....	100
5-1-4 バイオマスエネルギー発電、バイオマス熱利用 .....	102
5-1-5 バイオマス燃料製造 .....	110
5-1-6 雪氷熱利用 .....	112
5-1-7 温度差エネルギー .....	116
5-1-8 中小規模水力発電 .....	117
5-1-9 地熱エネルギー .....	118
5-1-10 新エネルギー導入可能性のまとめ .....	119
5-2 新エネルギー導入目標値の設定 .....	120
5-2-1 新エネルギー導入目標について .....	120
5-2-2 新エネルギー別導入の検討 .....	124
5-3 新エネルギー導入の基本方針 .....	128
<b>第6章 重点プロジェクトの検討</b> .....	<b>129</b>
6-1 重点プロジェクトの総合的検討 .....	130
6-1-1 重点プロジェクトについて .....	130
6-1-2 重点プロジェクト .....	130
6-2 重点プロジェクトの導入事業検討 .....	132
6-3 重点プロジェクトの導入スケジュール検討 .....	137
6-4 重点プロジェクトの実行プログラム策定 .....	138
<b>第7章 ビジョンの推進に向けての検討</b> .....	<b>140</b>
7-1 重点プロジェクト導入促進策の検討 .....	141
7-2 推進体制の組織化 .....	141
7-2-1 村民・事業者・行政の役割 .....	141
7-2-2 推進体制 .....	142
7-3 普及啓発・支援体制の検討 .....	143
<b>資料編</b> .....	<b>資料1</b>
1-1 更別村地域新エネルギービジョン策定委員会開催概要 .....	資料 2
2-1 アンケート調査結果概要 .....	資料 23
3-1 先進地視察 .....	資料 27
4-1 十勝管内での先進的な取り組み事例 .....	資料 42
5-1 事業導入に関連する補助制度一覧 .....	資料 48

# 第1章

新エネルギービジョン策定の  
背景及び目的



## 第1章 新エネルギービジョン策定の背景及び目的

### 1-1 新エネルギービジョン策定の背景

#### 1-1-1 エネルギーの現状

エネルギーは、我々の日常生活や経済の発展には不可欠なものです。しかしながら、我が国は国産のエネルギー資源に乏しく、その大部分を海外に依存しています。また、国際的に見ても、アジアを中心とする発展途上国において、今後とも人口増加や経済発展に伴う化石燃料の需要の伸びが見込まれ、エネルギー資源の枯渇が懸念されています。

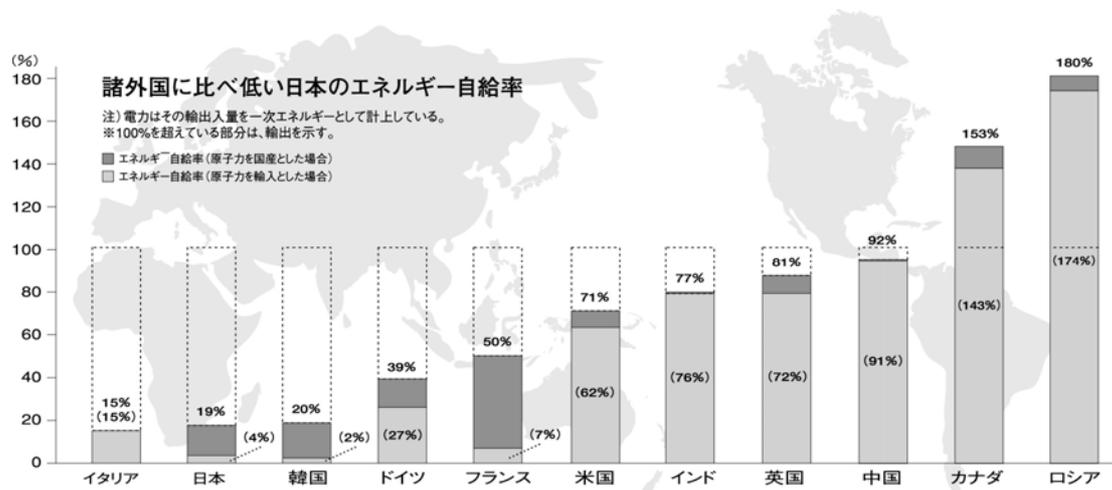


図 1-1-1 主要国のエネルギー自給率(2006年)

出典：資源エネルギー庁

日本ではほとんどのエネルギーを海外からの輸入に頼っています。

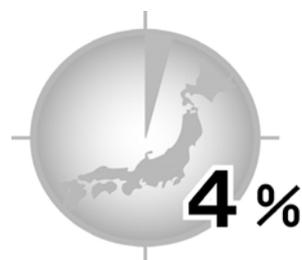


図 1-1-2 日本のエネルギー自給率

出典：資源エネルギー庁

日本では石油や天然ガスがほとんど採れないことから、日本で使うエネルギーのうち、国産のエネルギーの比率(自給率)は4%しかありません。日本のエネルギーの半分近くを占める石油は、その約9割が中東地域からの輸入です。中東地域では過去戦争がたびたびおこっており、そのため今後も輸入が途絶えたり、値段があがるかも知れないという不安があります。

日本のエネルギーの  
8割を支える化石燃料

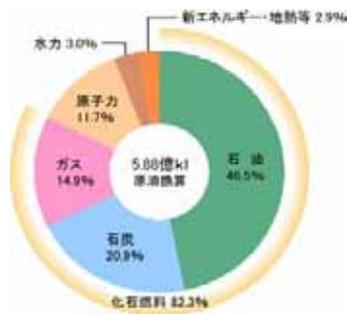


図 1-1-3 日本のエネルギー  
化石燃料依存率

石油・石炭・天然ガスなどの化石燃料は、便利で豊富に得られるエネルギー資源のため、日本でもエネルギー消費の8割を占めています。しかし、地球が長い年月をかけて蓄えてきた化石燃料などの資源は、今のペースで使い続けると、

石油： 41年    天然ガス： 65年  
石炭： 155年    ウラン： 85年

で枯渇すると予測されています。

将来も私たちの豊かな生活を守るために、大切に使用していかなければなりません。

出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計 2008」より作成

(石油換算 百万トン)

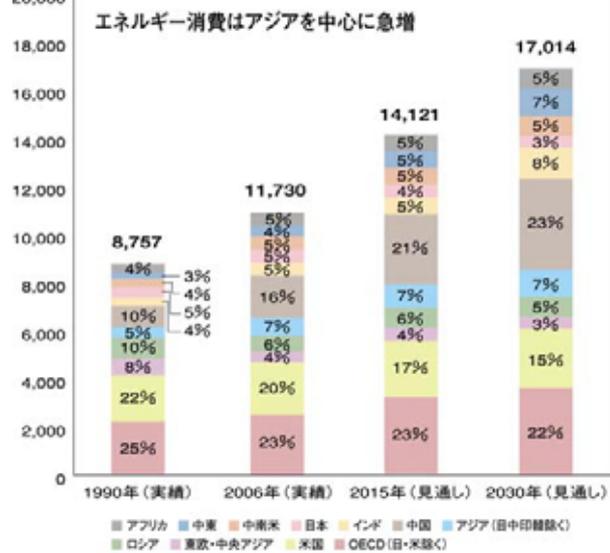


図 1-1-4 世界の地域別エネルギー需要の見通し

出典：資源エネルギー庁

日本のエネルギー需要を1990年と2005年で比べると、石油の割合は減少していますが、天然ガスの割合は11%から15%、石炭は17%から21%へと増加しています。

長期エネルギー需給見通しでは、省エネルギーの進展、原子力と新エネルギーの導入の進展等により、資源エネルギー庁が最大導入ケースと努力継続ケースの試算を行っています。最大導入ケースの2030年では、現在に比べ、エネルギー需要は全体で約10%減少し、化石燃料については20%以上減少します。

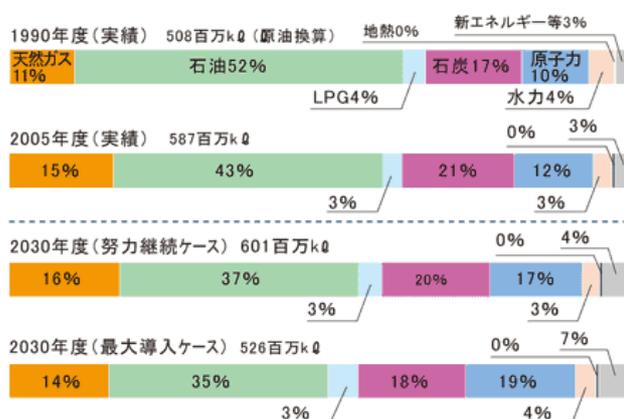


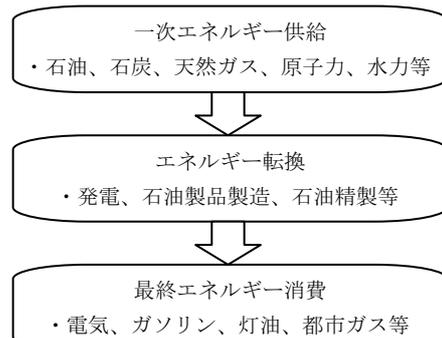
図 1-1-5 日本のエネルギー需給見通し

出典：「長期エネルギー需給見通し」資源エネルギー庁 (2008年5月)

《一次エネルギーと最終エネルギー》

一次エネルギーとは、加工されない状態で供給されるエネルギーのことです。最終エネルギーとは、民生家庭・民生業務・運輸・産業等で最終的に消費されるエネルギーのことで、転換によるロスや電気送電時のロスを差し引いたものです。

エネルギーフロー簡略図



### 1-1-2 エネルギー問題と環境問題

エネルギー消費と地球温暖化は密接な関わりがあり、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの中で最も排出量が多く、影響度の高い二酸化炭素は、石油・石炭などの化石燃料の消費等により発生し、地球温暖化を進行させるといわれています。

地球温暖化とは、石油や石炭の利用といった人間の経済活動が原因で、温室効果ガスが放出され、地球の平均気温が上昇することです。温暖化によって、海水面の上昇、気候変動、洪水や干ばつなどが起こり、人間の生活に重大な影響を与えます。IPCC(気候変動に関する政府間パネル)の報告では、温室効果ガスの濃度が現在の増加率で推移した場合には、21世紀末までに地球全体の平均気温が1.4~5.8 上昇することがあり得るとしています。

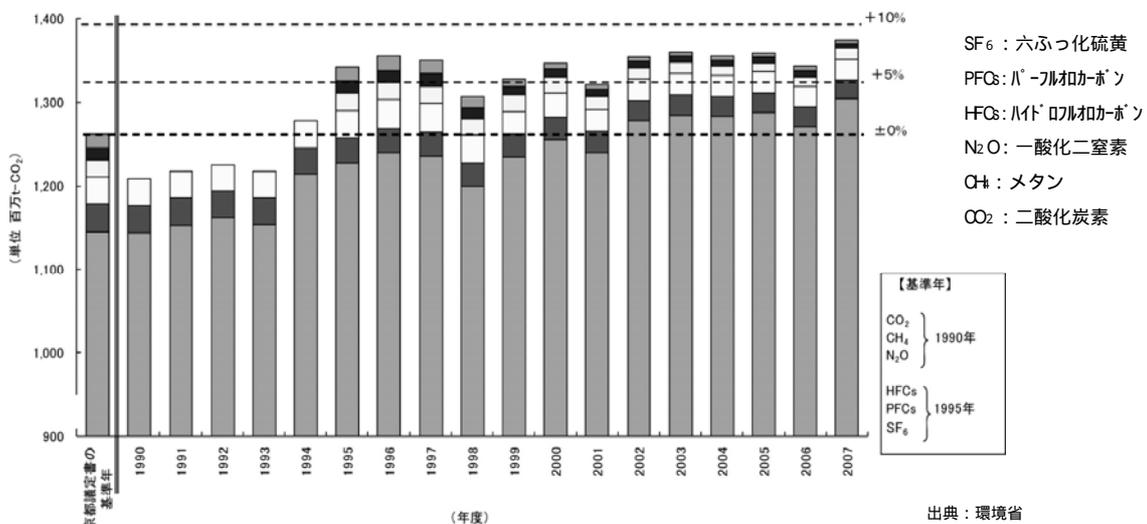


図 1-1-6 日本の温室効果ガス総排出量の推移

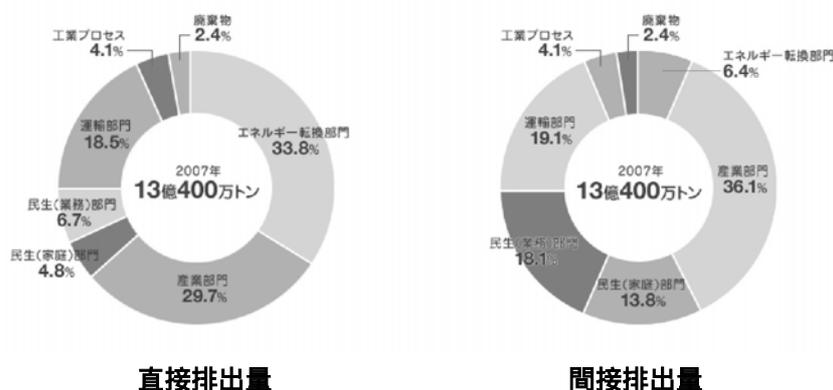


図 1-1-7 日本の部門別二酸化炭素排出量の割合

出典：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト

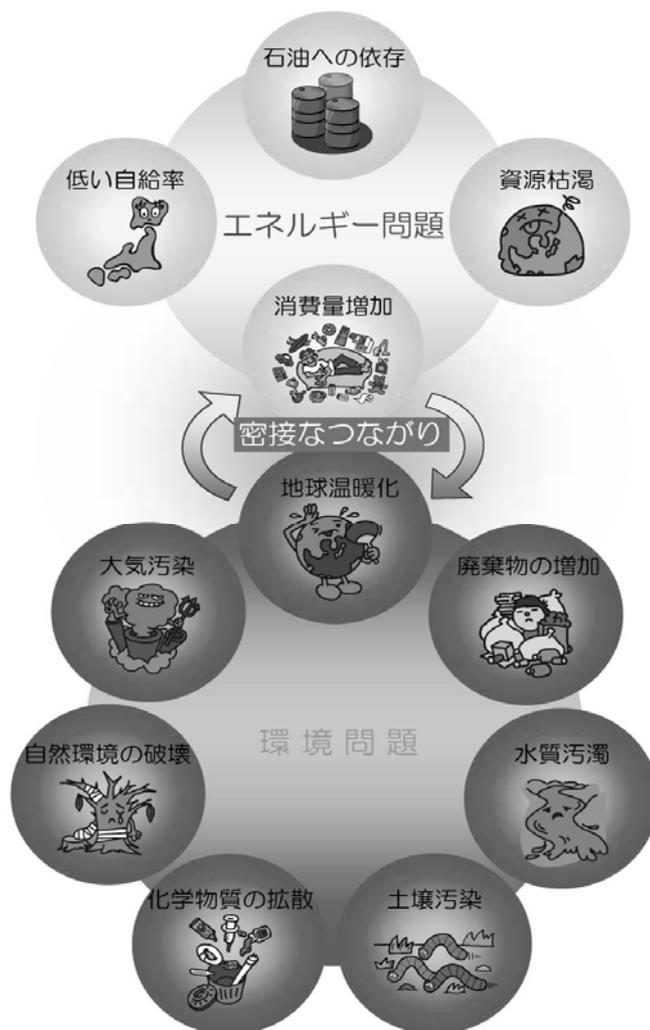


図 1-1-8 エネルギー問題と環境問題のつながり

出典：NEDO 新エネルギーガイドブック 2008

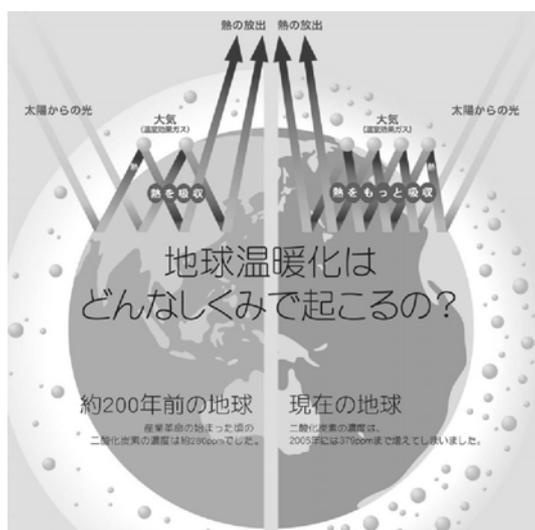


図 1-1-9 温室効果のメカニズム

出典：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト

地球温暖化は次のような仕組みで起こるとされています。

- ・ 太陽から届く日射エネルギーの7割は、大気と地表面に吸収されて熱に変わる。
- ・ 地表面から放射された赤外線の一部は大気中の温室効果ガスに吸収され、地表を適度な温度に保っている。
- ・ 人間活動により、大気中の温室効果ガスの濃度が急激に上昇している。そのため、これまでのバランスを越えて赤外線が温室効果ガスに吸収され、その結果、地表の温度が上昇してしまう

### 1-1-3 エネルギー問題への取組み

近年、地球温暖化をはじめとする地球規模の環境問題への取組が、国際的に緊急の課題となっています。特に、地球温暖化防止のための世界レベルでの取組が活発化しています。

我が国としても、京都議定書の発効により、2008年（平成20年）から2012年（平成24年）までの温室効果ガスの平均排出量を1990年（平成2年）の排出量より6%削減することを国際的に約束しています。

地球温暖化問題は、世界全体で取り組むべき問題であると同時に、社会経済活動や国民生活全般に深く関わるもので、国、地方公共団体、事業者、そして国民一人ひとりが協力して取り組むことが必要です。

我が国では、地球温暖化防止国民運動として「チーム・マイナス6%」を展開していましたが、京都議定書の次の枠組み目標として、2020年（平成32年）までの削減目標を1990年比（平成2年）で25%削減することを野心的目標として掲げており、今後は「チーム・マイナス6%」も「チャレンジ25」に強化して、地球温暖化防止国民運動を新たに展開することとなっています。

#### 温暖化対策への取組み

- 1985 フィラハ会議
- 1988 IPCC設立
- 1990 第一次評価報告書（IPCC）  
日本が地球温暖化防止行動計画策定
- 1992 リオデジャネイロ地球サミット  
国際連合気候変動枠組条約の調印開始
- 1995 第二次評価報告書（IPCC）  
地球温暖化防止ベルリン会議（COP1）
- 1997 COP3で京都議定書採択
- 1999 日本で地球温暖化対策推進法が施行
- 2000 地球温暖化防止ハーグ会議（COP6）
- 2001 第三次評価報告書（IPCC）  
COP6再開会合（ボン）  
地球温暖化防止マラケシュ会議（COP7）
- 2002 持続可能な開発世界サミット（ヨハネスブルグ）
- 2005 京都議定書発効  
京都議定書目標達成計画策定
- 2007 第四次評価報告書（IPCC）
- 2008 北海道洞爺湖サミット
- 2009 COP15（コペンハーゲン）

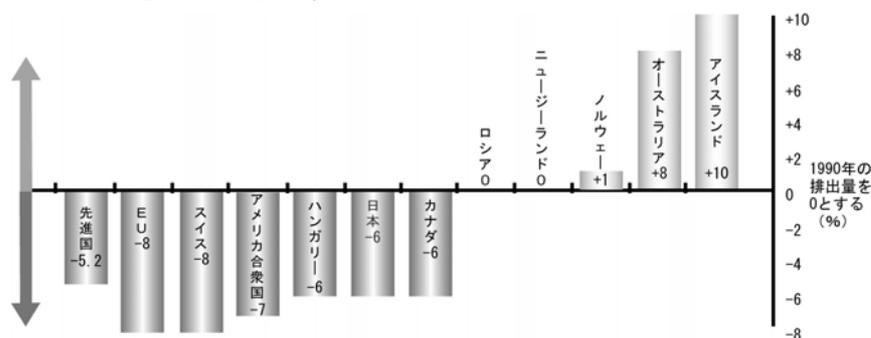


図1-1-10 京都会議で定められた主要国の温室ガス排出削減目標  
(2008年～2012年の期間目標)

出典：全国地球温暖化防止活動推進センター

また、6%削減の目標を達成するために、国において具体的施策が展開されており、地方公共団体においても、地球温暖化対策防止法に基づき、温室効果ガスの排出量の削減、吸収作用の保全及び強化の措置に関する計画を策定することとされています。

このようなエネルギーを取り巻く諸問題の解決に向け、生物が生み出すエネルギーであるバイオマスや自然エネルギーである太陽光、風力などの『新エネルギー資源』の利用を促進し、環境への負荷低減とエネルギーの確保・多様化を図ることは、極めて重要な意味を持っています。今後は、国や地方公共団体、事業者及び地域住民が連携・協力して取り組む必要があります。

#### 地球温暖化対策の目指す方向

京都議定書の6%削減の確実な達成

地球規模での温室効果ガスの更なる長期的・継続的な排出削減

#### 地球温暖化対策の基本的考え方

環境と経済の両立

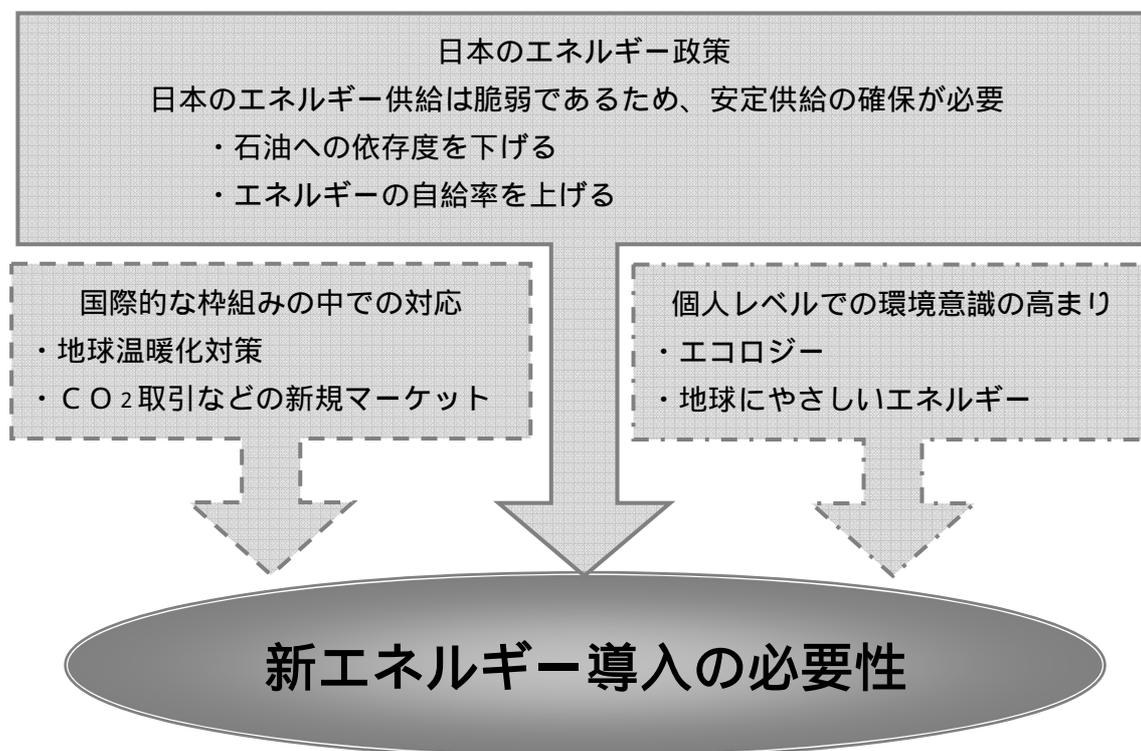
技術革新の促進

全ての主体の参加・連携の促進とそのための透明性の確保、情報の提供

多様な政策手段の活用

評価・見直しプロセスの重視

地球温暖化対策の国際的連携の確保



## 1-2 関連計画との関係

### 1-2-1 日本の新エネルギー政策

2005年（平成17年）3月に総合資源エネルギー調査会需給部会において「2030年（平成42年）のエネルギー需要展望」が取りまとめられており、2010年度（平成22年度）における供給サイドの新エネルギー導入見通しは、当時の地球温暖化対策推進大綱に掲げる施策の着実な実施と熱分野を中心とする追加対策を行った場合（追加対策ケース）でエネルギー供給量を原油換算で1,910万k、全体の一次エネルギー供給に占める割合で3%程度と目標が設定されており、様々な施策が推進されています。2005年4月には、京都議定書目標達成計画においても、同様の目標が設定されています。

表1-2-1 日本の新エネルギー導入実績と目標

エネルギー種別	2004年度 導入実績	2010年度	
		現行対策推進ケース	追加対策ケース
太陽光発電	27.7万k	118万k	118万k
風力発電	37.8万k	134万k	134万k
廃棄物発電 + バイオマス発電	227万k	586万k	586万k
太陽熱利用	65万k	74万k	90万k
廃棄物熱利用	165万k	186万k	186万k
バイオマス熱利用	122万k	67万k	308万k <sup>1</sup>
未利用エネルギー <sup>2</sup>	4.6万k	5万k	5万k
黒液・廃材等 <sup>3</sup>	470万k	483万k	483万k
総合計 (一次エネルギー総供給比)	1,119万k (1.9%)	1,653万k (2.7%)	1,910万k (3%程度)

上記発電分野及び熱分野の各内訳は、目標達成にあたっての目安である。

1 輸送用燃料におけるバイオマス由来燃料（50万k）を含む。

2 未利用エネルギーには雪氷冷熱を含む。

3 黒液・廃材等はバイオマスの1つであり、発電として利用される分を一部含む。

黒液・廃材等の導入量は、エネルギーモデルにおける紙パルプの生産水準に依存するため、モデルで内生的に試算する。

### 1-2-2 北海道の新エネルギー政策

北海道における新エネルギーの導入実績は、2004年度末（平成16年度末）現在で142.2万k（原油換算）となっており、道内1次エネルギー総供給の5%を占めています。

北海道では2007年（平成19年）3月に新エネルギー導入目標を改訂しており、実績との比較を見ると太陽光発電、バイオマス発電、雪氷熱利用、バイオマス熱利用が目標に対する比率が低くなっています。しかしながら、この分野の北海道における賦存量は多いことから、重点5分野として位置付け、導入促進施策を展開しています。

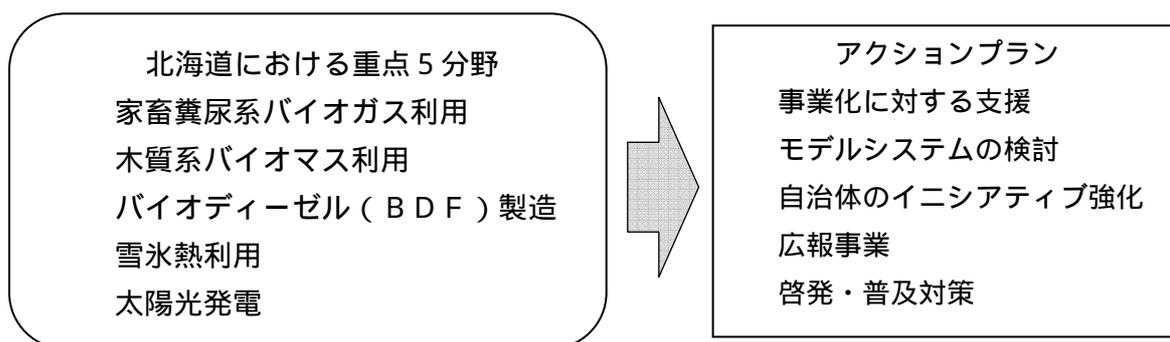


表1-2-2 北海道の新エネルギー導入実績と目標

エネルギー種別	2004年度 導入実績	2010年度 目標値	増 減	達成率
太陽光発電	0.2万k	6.2万k	6.0万k	3.2%
風力発電	11.3万k	16.1万k	4.8万k	70.2%
中小水力発電	89.2万k	103.0万k	13.8万k	86.6%
廃棄物発電	22.1万k	30.0万k	7.9万k	73.7%
バイオマス発電	0.9万k	2.9万k	2.0万k	31.0%
地熱発電	4.0万k	4.7万k	0.7万k	85.1%
太陽熱利用	0.7万k	3.8万k	3.1万k	18.4%
水温度差利用	1.8万k	2.0万k	0.2万k	90.0%
雪氷冷熱利用	0.025万k	1.0万k	0.975万k	2.5%
地熱（熱水利用）	5.0万k	5.4万k	0.4万k	95.6%
排熱利用	1.3万k	1.3万k	0万k	100.0%
廃棄物熱利用	5.2万k	11.1万k	5.9万k	46.8%
バイオマス熱利用	0.5万k	6.1万k	5.6万k	8.2%
黒液等	万k	万k	万k	
総合計 （一次エネルギー総供給比）	142.2万k (5.0%)	193.6万k (6.5%)	51.4万k	73.5%

北海道の導入実績と導入目標値等は以下の資料のデータ。（平成19年3月導入目標値改正）  
 ・「新エネルギー開発・導入方策～自立型エネルギーの利用拡大をめざして～概要」の付表（新旧導入目標の比較）：  
 平成19年3月  
 黒液等は、北海道では新エネルギーから除いている

### 1-2-3 第5期更別村総合計画

更別村では、2007年度（平成19年度）に第5期更別村総合計画を策定しています。計画期間は2008年度（平成20年度）からの10年間で、目標年度が2017年度（平成29年度）となっています。目指すまちづくりの方向は、いつまでも住み続けたいまちであり、豊かさ・安心・笑顔あふれる夢大地をテーマとして、まちづくりを進めていくこととしています。

第5期更別村総合計画は、「基本構想」「基本計画」「実施計画」で構成されており、基本計画の中で地球環境に配慮した取り組みを強化することがうたわれています。更別村で供給可能な資源を活かしたエネルギー開発について取り組んでいくことが期待され、「環境共生社会に向けた取り組み」「エネルギー資源の調査・研究」「エネルギー資源の活用」を掲げています。

また、更別村では公共施設を対象とした地球温暖化対策実行計画を2006年度（平成18年度）に見直ししており、見直し時には既に6%削減を達成していたことから、2010年度（平成22年度）を目標年度として、さらに温室効果ガスの1%削減を目標に排出抑制に取り組んでいます。

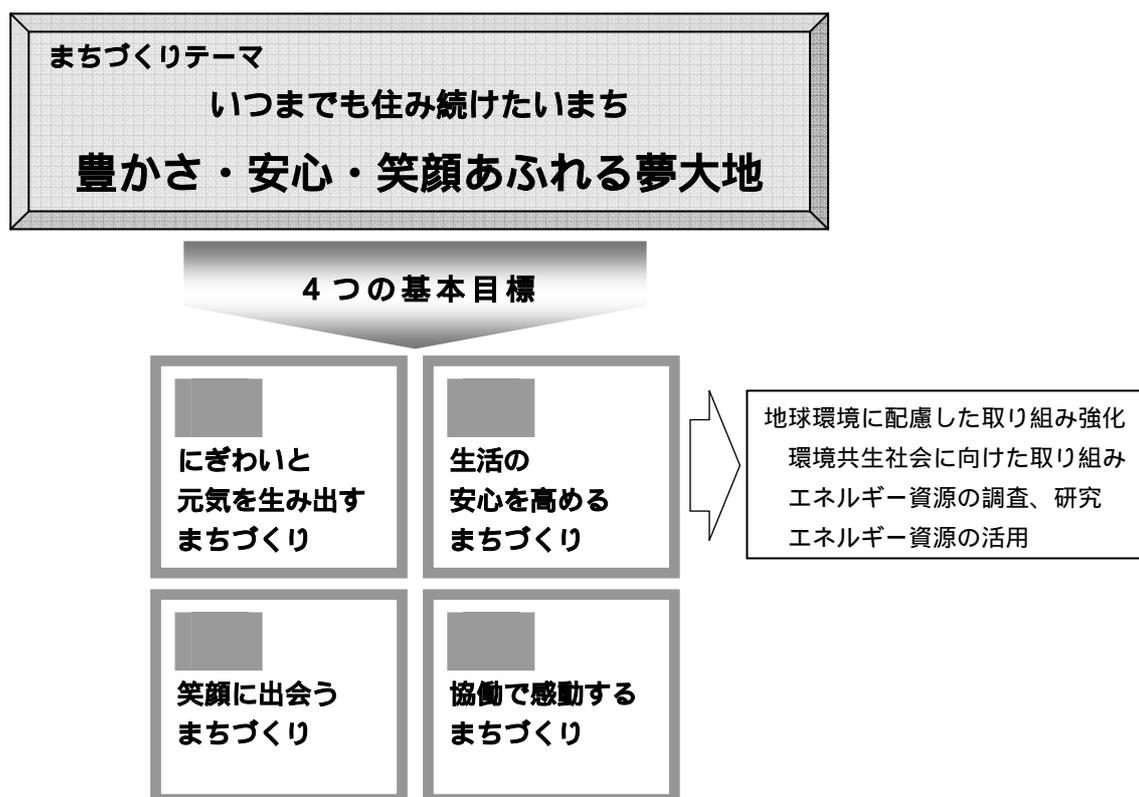


図1-2-1 第5期 更別村総合計画のテーマと目標

### 1-3 新エネルギービジョン策定の目的

現在、私たちの日常生活は、エネルギーの大量消費のうえに成り立っています。エネルギー消費量の増大や石油への依存度の高さ、資源の枯渇、エネルギー資源の自給率の低さといったことから、今後、どのようにして安定的にエネルギーを確保するかという問題を抱えています。

さらに、自然環境の破壊、廃棄物の増加といった問題に加え、石油、石炭などの化石燃料の大量消費により排出される二酸化炭素が、地球の気温上昇を招き、地球温暖化をはじめとする地球環境問題の大きな要因となっています。

この問題解決のための手段として、既に取り組みが進んでいる省エネルギー活動に加え、新エネルギーを利用する取り組みが必要となっています。

更別村においても、自然的条件や社会的条件に応じた新エネルギーの分野別導入の可能性や地域として重点的に推進すべき施策等を明らかにするとともに、地域の活性化や地域産業の振興につながる新エネルギーの導入を推進するために、新エネルギービジョンを策定します。

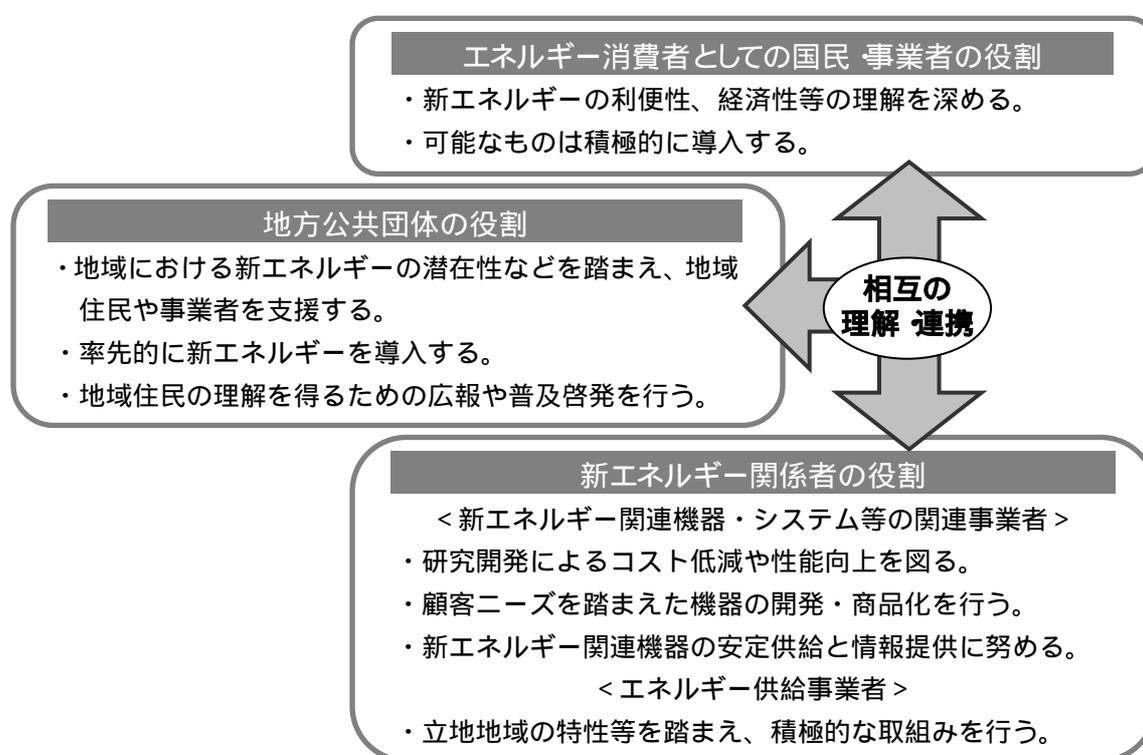
#### 新エネルギービジョン策定の目的

- 1 村内でのエネルギー使用量を推計し、二酸化炭素の発生量を推計する。
- 2 村内に潜在する資源をエネルギーの観点から再認識し、新エネルギー賦存量を調査・推計する。
- 3 村内に賦存する利用可能なエネルギー資源の利用について検討し、採取可能なエネルギー量と削減可能な二酸化炭素量を推計する。
- 4 村内における新エネルギー導入目標量と二酸化炭素排出の削減目標量を設定する。
- 5 既存の上位計画、関連計画等との整合性を図り、新エネルギーの導入、普及啓発に係る基本方針、施策の方向性を明らかにする。
- 6 新エネルギー導入による産業連鎖などにより、地域産業の振興を図るため、重点プロジェクト策定に向けた検討を行う。

## 1-4 新エネルギービジョンの役割

新エネルギーを導入していくためには、国民や民間事業者、地方公共団体そして新エネルギー関係事業者（機器・システム製造者・エネルギー供給事業者など）のそれぞれが重要な役割を持っています。その役割を十分に認識した上で、相互に連携を図るなどの仕組みが必要です。それらの方向性を共通認識とする上でも新エネルギービジョンの策定は重要な役割を担っています。

更別村においても新エネルギーの導入に際して、計画的・段階的に実行するにあたり、村内に賦存する豊かな資源を把握して有効に活用し、村民への普及啓発を図るために新エネルギービジョン策定は必要不可欠なものです。



### 新エネルギービジョンの役割

- 1 地球環境の保全に貢献する。
- 2 地域の特性に合った創意工夫により、様々な取組みが可能である。
- 3 地域資源の複合的、段階的な利用方法を検討することで産業の振興や雇用促進につながる。

## 1-5 新エネルギーの定義

### 1-5-1 新エネルギーとは

自然の力(自然エネルギー)を利用したり、今まで使われずに捨てていたエネルギー(未利用エネルギー)を使ったりする地球環境に優しいエネルギーが新エネルギーです。

新エネルギーは、1980年に施行された「石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律」において、石油代替エネルギーのひとつとして位置づけられています。

新エネルギーの利用によって、石油や天然ガスなどの化石燃料の消費が軽減され、排出されるCO<sub>2</sub>の量を減らすことができます。太陽光発電や風力発電などをはじめ、さまざまな分野での技術開発が進んでいます。

1997年(平成9年)に施行された「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)」において、新エネルギーは以下のように規定・分類されるとともに、我が国が積極的に導入促進を図るべき政策的支援対象として位置づけられています。

### 1-5-2 新エネ法の改正

2008年4月1日に施行された「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法施行令の一部を改正する政令」により、新エネルギーの定義が大きく変更されています。

本政令により、それまで新エネと定義された「化石原料由来の廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造」、「クリーンエネルギー自動車」、「天然ガスコージェネレーション」、「燃料電池」が定義より削除され、「地熱発電(バイナリ方式のものに限る)」、「農業用水等を利用する小規模な水力発電(1,000kW以下のものに限る)」が新エネルギーに追加されています。

新エネルギーは再生可能エネルギーのうち特に導入を促進すべきエネルギー源として整理されています。

なお、今回新エネルギーの定義から削除されたエネルギーについては、技術革新の進捗や社会の需要の変化等に応じて、「革新的なエネルギー高度利用技術」として引き続き普及促進を図ることとされています。

表1-5-1 新エネ法施行令改正(2008年4月)主な改正点

「新エネルギー」から削除されたもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化石原料由来の廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造</li> <li>・天然ガスコージェネレーション</li> <li>・燃料電池</li> <li>・クリーンエネルギー自動車</li> </ul>
「新エネルギー」に追加されたもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地熱発電(バイナリ方式のものに限る)</li> <li>・農業用水等を利用する小規模な水力発電(1,000kW以下のものに限る)</li> </ul>

### 1-5-3 新エネルギーの分類

新エネルギーは、エネルギー源の性質により分類されます。供給サイドのエネルギーのうち、石炭や自然エネルギーなど石油に代わり利用できるエネルギー（石油代替エネルギー）であり、かつ、自然環境の中で繰り返し起こる現象から取り出せるエネルギー（再生可能エネルギー）の中で図 1-5-1 のエネルギーを新エネルギーに分類しています。



- 1 地熱発電はバイナリ方式のもの、水力発電は未利用水力を利用する1,000kW 以下のものに限る。  
 2 石油代替エネルギー：石炭や自然エネルギーなど、石油に替えて利用できるエネルギーの総称。  
 3 再生可能エネルギー：自然環境の中で繰り返し起こる現象から取り出すエネルギーの総称。

出典：NEDO 新エネルギーガイドブック 2008

図 1-5-1 新エネルギーの分類

### 1-5-4 新エネルギーの紹介

#### (1) 太陽光発電

##### 仕組みと特徴

太陽の光エネルギーを、直接電気に変える太陽光発電は、太陽電池に太陽などの光が当たると電気が発生することを利用して、太陽の光エネルギーを直接電気に変換するものです。

太陽電池は、直流の電気を発生させます。それをインバータという変換器を使って家庭などで使用している交流の電気に変換します。使う以上に発電した場合は、電気を電力会社に売ることができます。



出典：NEF

太陽光発電は地球にやさしい無限のエネルギーです。太陽の光がさせば電気を作ることができて、二酸化炭素も発生しません。大きさを自由に決めることができる長所もあります。

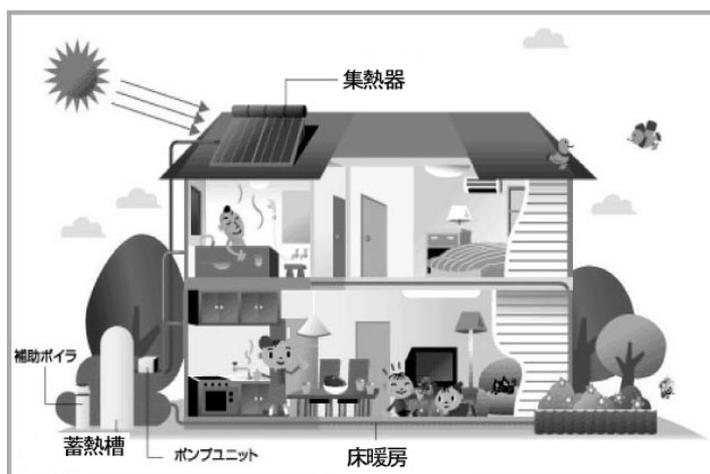
問題点は、設備の値段が少し高いことと天気が悪いときや夜は発電されないなど安定的にエネルギー供給できないことです。

#### (2) 太陽熱利用

##### 仕組みと特徴

太陽の熱エネルギーを、家の屋根などに取り付けた太陽熱温水器で温水を作り、お風呂や給湯に使うしくみです。循環器を使うタイプでは、温水を循環させて床暖房などにも利用できます。

大規模な太陽熱利用システムも使われています。また、吸収式というタイプを使うと冷房することもできます。



出典：NEF

問題点は、太陽光発電と設置場所が競合することと設定によって建物に与える影響が大きいことです。

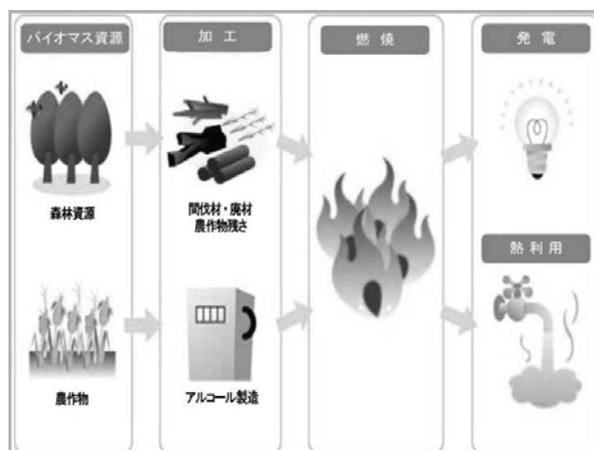
### (3) バイオマス発電・熱利用

#### 仕組と特徴

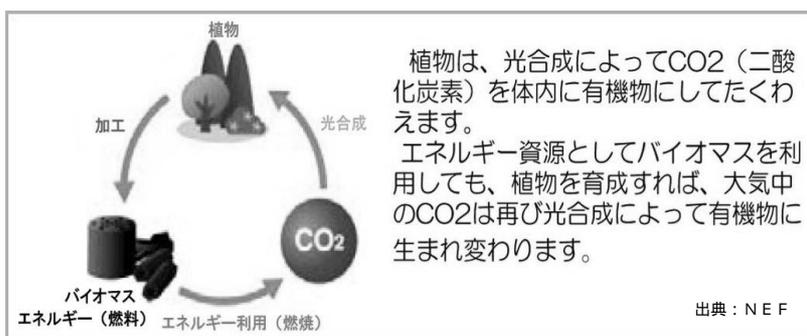
植物などの生物体（バイオマス）は有機物で構成されているため、燃料として利用できます。これらの燃料を使って電気や熱を作ります。

植物の持つ有機物は太陽エネルギーが形を変えたものであることから無限にあります。

問題点は、原料が多様な場所にあるため、運搬にエネルギーが使われることと、使う前に砕く・洗う・絞る・乾燥させるなどの前処理が必要なことです。



出典：NEF



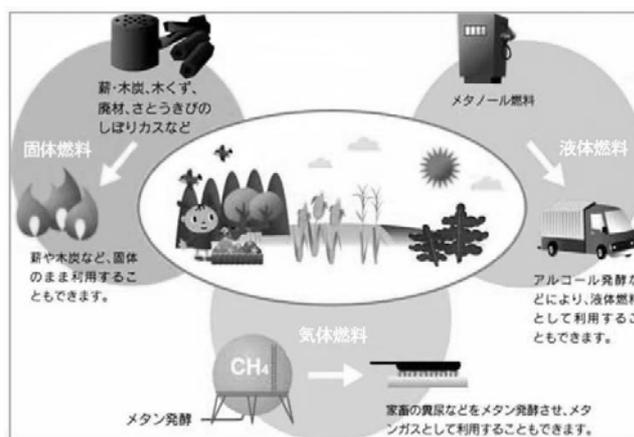
### (4) バイオマス燃料製造

#### 仕組と特徴

太陽のめぐみを受けた植物をさまざまな燃料に変えて利用するのが、バイオマス燃料製造です。木くずや廃材から木質系固形化燃料を作ったり、さとうきびや菜種からメタノールを作ったり、家畜のふん尿などからバイオガスを作ったりします。

バイオマス燃料製造は生物が作り出したエネルギーで構成するものであり、石油や石炭と同様のものです。人工的に作り出すことは大変難しいことですが、植物を利用すれば簡単に作り出すことができます。

問題点はバイオマス発電・熱利用と同様で、原料を運搬するのにエネルギーが使われることと、使う前に砕く・洗う・絞る・乾燥させるなどの前処理が必要なことです。



出典：NEF

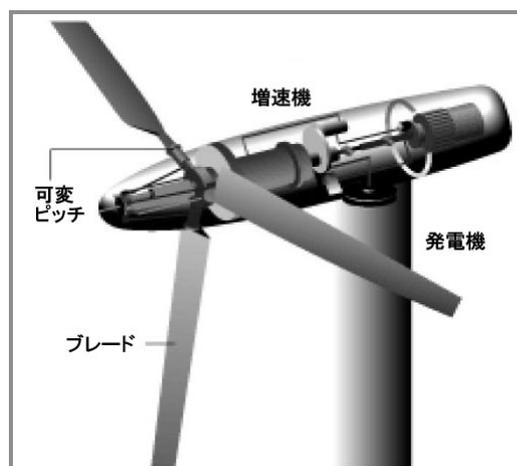
## (5) 風力発電

### 仕組と特徴

風の力で風車をまわし、その回転運動を発電機に伝えて電気を起こします。風力発電は、風力のエネルギーの約40%を電気エネルギーに変えます。

風車は風の吹いてくる方向に向きを変え、常に風の力を最大限に受け取れる仕組みになっています。台風などで風が強すぎるときは、風車がこわれないように可変ピッチが働き、風を受けても風車がまわらないようになっています。

問題点は、安定した風力を得られる地域が少ないことと、騒音・景観・渡り鳥の衝突などの影響を考える必要があることです。



出典：NEF



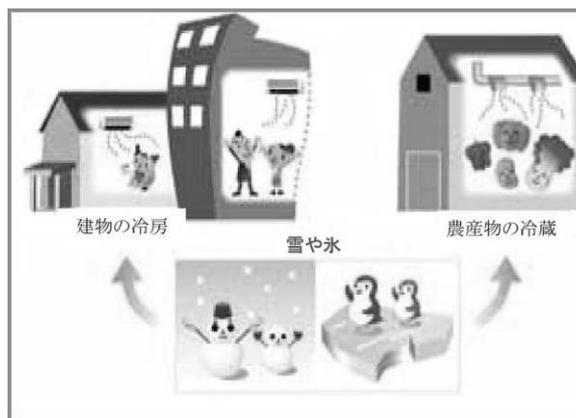
出典：NEF

## (6) 雪氷熱利用

### 仕組と特徴

雪氷熱利用とは、雪や氷の冷熱エネルギーを冷房などに使うことです。雪や氷の冷たい熱エネルギーを利用して建物の冷房や農作物の冷蔵に使います。冬に降り積もった雪や氷を保存しておいて、暑い時期に利用したり、冷熱エネルギーで冷蔵庫のように農作物を保存したりします。

問題点は、設備の費用が多くかかることと雪や氷を集めておく場所と冷熱を使う場所が離れていることが多いことです。



出典：NEF



出典：NEF

## (7) 温度差エネルギー

### 仕組と特徴

温度差エネルギーとは、大気と川や地下水などの温度差を利用したり、工場などから出る熱を利用するものです。海や川、地下水は、夏も冬も温度に変化が少ないです。そこで、大気との温度差を熱交換器によってエネルギーに変えて、冷房や暖房に利用する仕組みです。また、工場や変電所などから出される熱も大気との温度差があるので利用できます。



出典：NEF

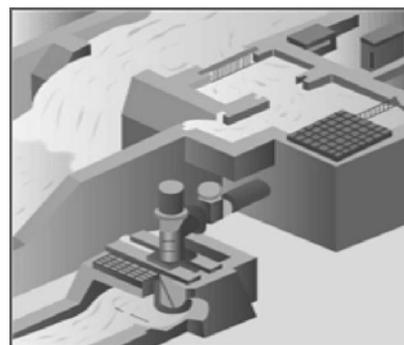
熱のもとがいろいろあるので、様々な形で利用することができます。利用方法も温室栽培、水産養殖、融雪槽など幅広く利用できます。

問題点は、熱のもとと利用する場所が遠いと熱のエネルギーが大きく失われることです。また、設備の管理に費用が大きくかかる場合が多いことです。

## (8) 中小規模水力発電

### 仕組と特徴

水が高いところから低いところへ流れ落ちるときのエネルギーを電力に変える方法です。技術的にはダムなどの大規模なものがたくさんあり進んでいます。これまで、利用していなかった小さな川や排水路の水力も使えるようになってきているところです。



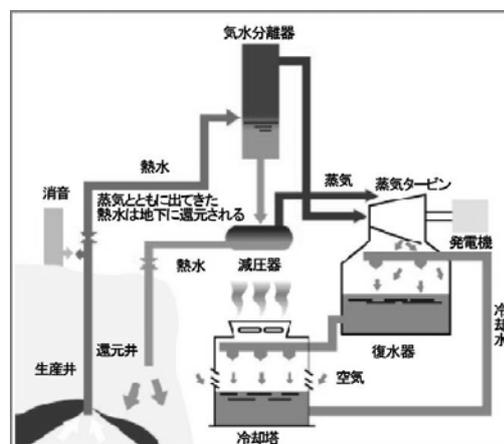
出典：NEF

問題点は、小さな設備を安く作れるようになっていないことと安定した水量を確保する方法です。

## (9) 地熱エネルギー

### 仕組と特徴

火山や温泉などの地域では、地下の深いところに高温のマグマだまりがあり、そこで熱せられた高温高压の熱水や蒸気から得られるエネルギーを地熱エネルギーといいます。そこから取り出した熱水や蒸気を利用して発電する方法と温水をそのまま利用する方法があります。



出典：NEF

問題点は、発電の規模が小さく掘る費用が高いことです。また、近郊で温泉を利用している場合は、掘ることによる温泉への影響が考えられます。

## 1-6 新エネルギービジョンの策定体制

新エネルギービジョン策定に当たっては、学識経験者、北海道経済産業局、北海道の関係者、エネルギー供給関係者、村内の各種団体関係者、住民代表者等の外部専門家等から構成される「新エネルギービジョン策定委員会」及び、全庁的部局代表者から構成される「庁内委員会」を設立し、企画政策課に事務局を設置して、調査の方針や基本方針、重点プロジェクトなどに関する検討を行います。

専門的調査については、調査委託会社に委託して村内におけるエネルギー使用状況、新エネルギー賦存量などに関する調査報告を受けます。

新エネルギービジョンの策定及び推進には、村民や事業者との協働による取組みが必要であることから、新エネルギーの活用に関する共通認識を高めることに留意して策定に取り組めます。

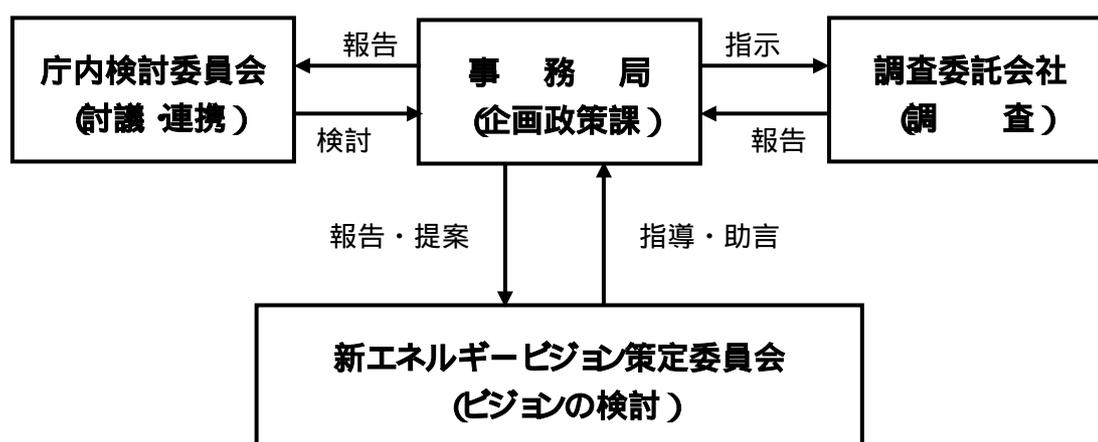


図 1-6-1 新エネルギービジョン策定体制図

## 1-7 新エネルギービジョンの構成

更別村新エネルギービジョンの構成と調査概要及びスケジュールは以下のとおりです。

### スケジュール概要

2009年7月	
中旬	第1回庁内検討委員会
下旬	第1回策定委員会 ・背景 ・目的
8月	
上旬	アンケート調査(配布)
中旬	アンケート調査(回収)
下旬	アンケート調査(集計・分析)
9月	
中旬	第2回庁内検討委員会
10月	
上旬	第2回策定委員会 ・更別村の概況 ・調査結果報告 ・課題整理 ・基本方針(案)
中旬	先進地視察(道外) 先進地視察(道内)
11月	
上旬	第3回庁内検討委員会 第3回策定委員会 ・導入の理念 ・基本方針 ・目標量検討 ・視察報告
12月	
上旬	第4回庁内検討委員会 第4回策定委員会 ・目標量設定 ・重点プロジェクト ・推進体制 ・普及啓発、支援体制
2010年1月	
上旬	第5回庁内検討委員会
中旬	第5回策定委員会 ・新エネルギービジョン 策定報告
下旬	・成果品納品
2月	
下旬	・概要版配布準備

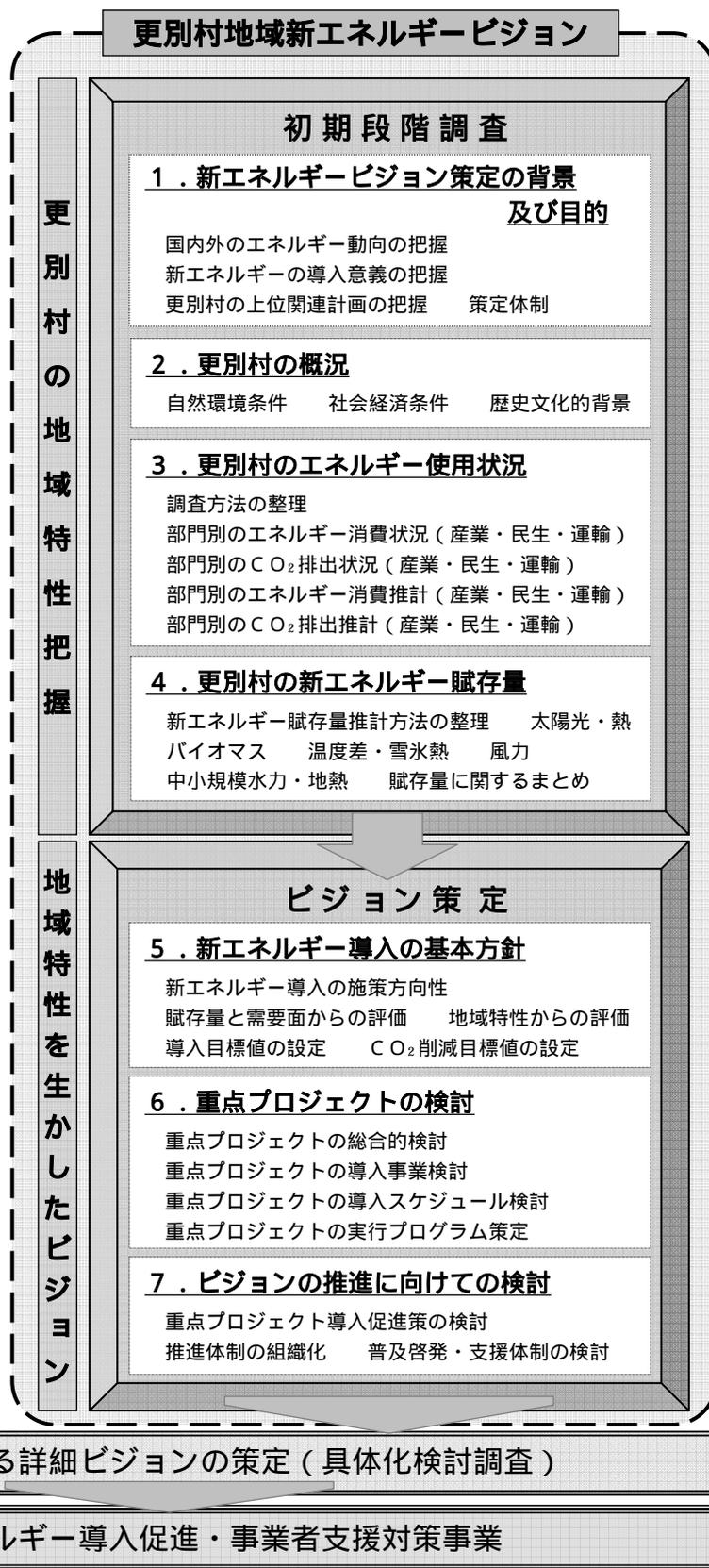
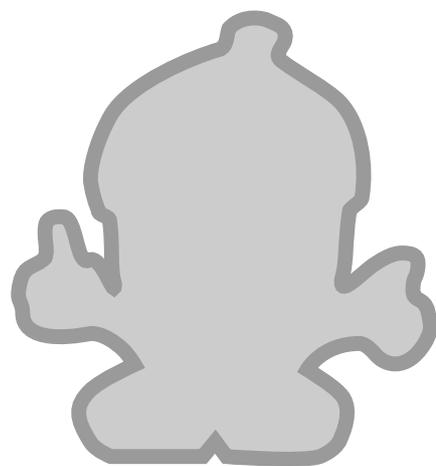


図 1-7-1 更別村新エネルギービジョン策定フロー

# 第2章

更別村の概況



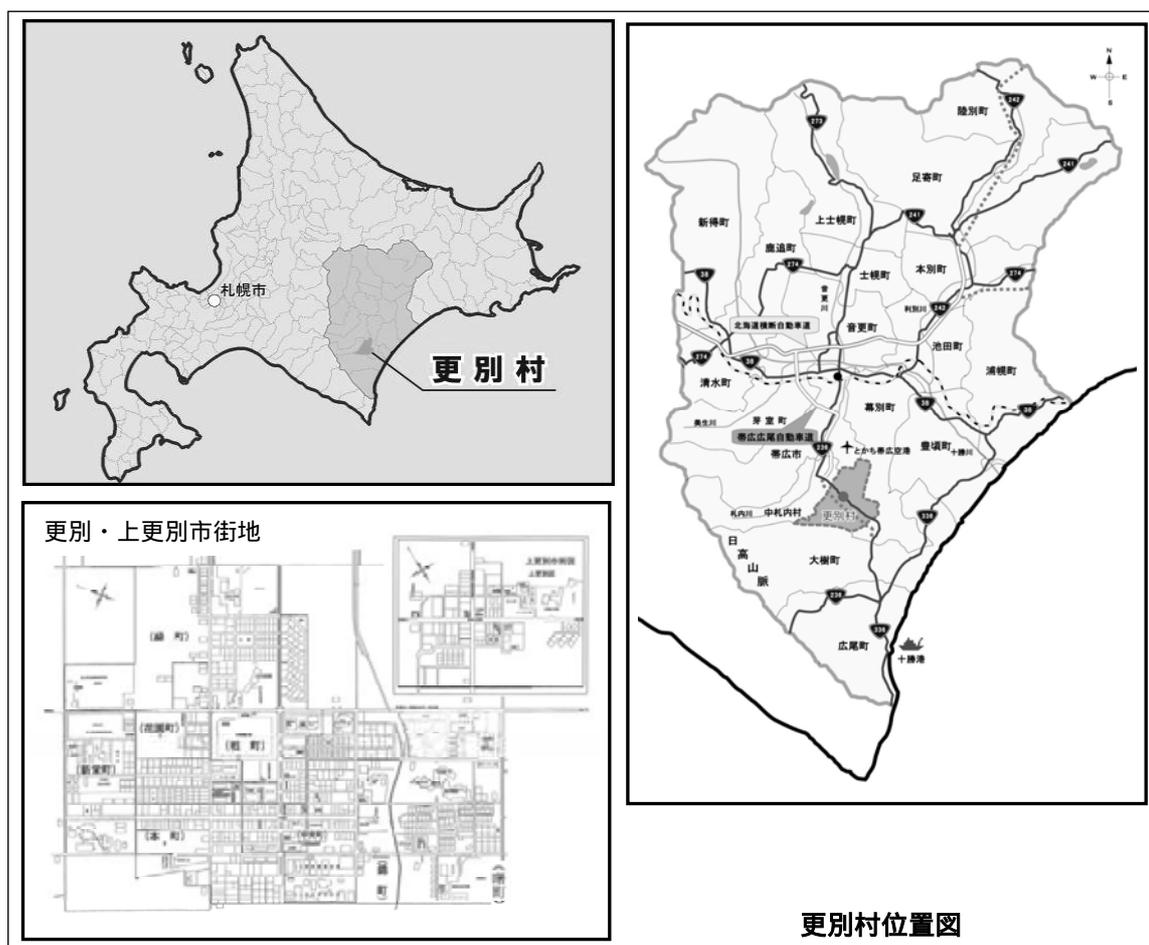
## 第2章 更別村の概況

### 2-1 自然環境条件

#### 2-1-1 位置と地勢

更別村は、北海道、十勝支庁の南部に位置し、東は幕別町、西は中札内村、南は大樹町、北は帯広市と接しています。帯広市から南へ35kmの地点にあります。とち帯広空港から車で15分に位置し、羽田空港へのフライトは90分程度であることから、首都圏と隣接した田園のイメージにぴったりの村です。また、数値上は北緯42度39分、東経143度11分に位置し、村域は東西25.3km 南北14.7km 面積176.45平方kmで広大な十勝管内では最も面積の小さい村です。

地形的には、日高山脈の東側に位置しており、北東に向かってゆるやかに流れて傾斜しています。標高の最も高い地点は、日高山脈の一角をなす無名山630mで、最も低い地点は、サラベツ川の最下流で標高114mとなっています。一部起伏はあるものの、多くは平坦で十勝平野を象徴する豊かな大地が広がっています。



## 2-1-2 土地利用

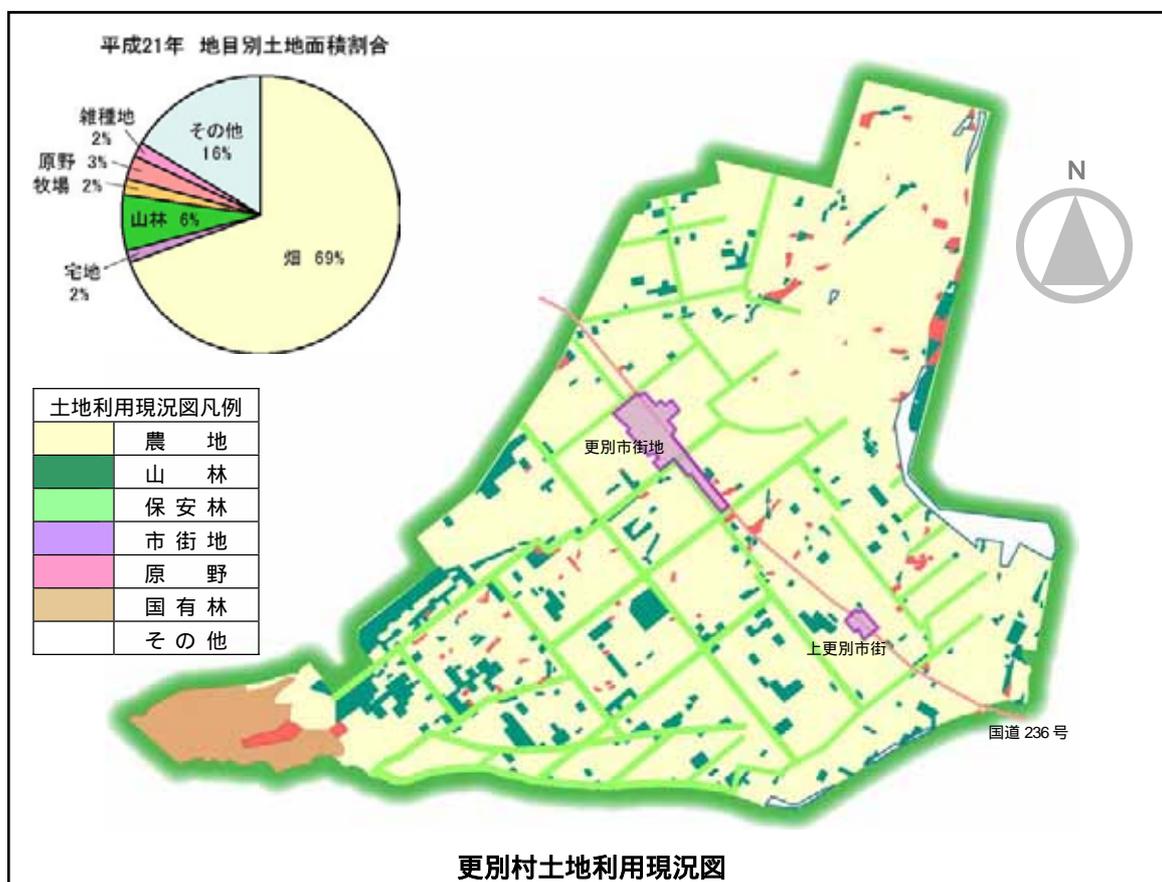
更別村は、日本有数の戸当たり耕地面積が自慢のまちであり、農業の経営規模拡大を着実に進めてきたまちです。地目別土地面積は、表2-1-1のようになっており、農地の割合がたいへん多くて69%を占めています。次いでその他の16%、宅地面積は2%となっています。その他の中には国有林などが含まれています。地目別土地利用は変動が少なく全体的に横ばい傾向ですが、宅地面積は微増を続けており、計画的な土地利用が進められていることが分かります。

表2-1-1 地目別土地面積

単位：h a

地 目	平成 15 年	平成 16 年	平成 17 年	平成 18 年	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年
畑	12,263	12,252	12,248	12,255	12,249	12,248	12,238
宅 地	227	244	251	264	277	277	285
山 林	1,115	1,114	1,121	1,110	1,106	1,106	1,115
牧 場	342	342	342	342	342	342	342
原 野	499	495	485	474	471	471	477
雑 種 地	291	292	292	292	295	295	282
そ の 他	2,908	2,906	2,906	2,908	2,905	2,906	2,906
合 計	17,645	17,645	17,645	17,645	17,645	17,645	17,645

固定資産概要調査 各年1月1日現在



## 2-1-3 気象

更別村の気候は大陸的で夏冬、昼夜の寒暖の差が大きく、風向きは冬期が北、夏期は南風が主で初夏と初秋は、南風に乗って広尾沿岸から移動性の濃霧が襲うことがあります。冬は寒さが厳しく連日氷点下20 を越す寒さが続く一方で、夏には30 を超える猛暑となります。雨量は1年を通して少なく、風は年間平均風速1.4m/秒程度で一般的に弱いです。

表2-1-2 更別村年度別気象データ

年 間	平成 11 年度	平成 12 年度	平成 13 年度	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度
平均気温	6.2	5.5	4.7	5.6	5.2	6.4	5.5	5.7	5.9	5.9
最高気温	34.6	35.1	32.1	31.7	29.9	34.2	33.2	32.5	36.0	31.4
最低気温	-21.9	-25.6	-24.1	-22.7	-23.2	-21.4	-24.0	-22.0	-18.8	-24.9
降水量 (mm)	1,104	1,442	1,060	1,357	1,073	1,093	950	1,128	1,129	776
降雪量 (cm)	163	338	171	272	311	334	236	179	155	215
平均風速 (m/sec)	1.4	1.3	1.4	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4
日照時間 (h)	2037.8	1897.2	1871.1	1907.9	1679.8	1873.9	1827.8	1799.1	1982.8	1859.5

年間降雪量のデータは村独自に集計したものです。

出典：気象庁ホームページ気象統計データ

表2-1-3 更別村月別気象データ

要素	降水量 (mm)	平均気温 ( )	最高気温 ( )	最低気温 ( )	平均風速 (m/s)	日照時間 (時間)
統計期間	1979～2000	1979～2000	1979～2000	1979～2000	1979～2000	1988～2000
資料年数	22	22	22	22	22	13
1月	57.5	-9.1	-3.4	-15.2	1.2	165.6
2月	41.0	-8.4	-2.6	-15	1.2	178.6
3月	63.6	-3.1	1.6	-8.9	1.5	210.2
4月	80.0	4.2	9.2	-0.7	1.7	186.8
5月	88.1	10.1	15.5	4.8	1.8	186.5
6月	102.3	13.4	18.3	9.2	1.5	146.5
7月	105.7	17.1	21.4	13.5	1.4	125.0
8月	197.1	18.9	23.2	15.4	1.3	131.9
9月	186.9	15.1	19.5	11.0	1.3	127.5
10月	114.1	8.9	14.2	3.8	1.4	165.4
11月	70.0	2.0	6.7	-2.9	1.4	155.8
12月	59.7	-5.1	-0.1	-10.3	1.2	155.5
年	1156.3	5.3	10.3	0.4	1.4	1943.6

出典：気象庁ホームページ気象統計データ

表2-1-4 更別村と他都市の気象条件比較

	更別村	札幌市	旭川市	帯広市	釧路市	広尾町
平均気温 ( ) <sup>1</sup>	5.3 <sup>3</sup>	8.5	6.7	6.5	6.0	6.6
最高気温 ( ) <sup>1</sup>	10.3 <sup>3</sup>	12.5	11.6	12.0	10.0	10.6
最低気温 ( ) <sup>1</sup>	0.4 <sup>3</sup>	4.8	1.9	1.5	2.0	2.4
降水量 (mm) <sup>1</sup>	1156 <sup>3</sup>	1128	1074	920	1045	1741
降雪量 (cm) <sup>1</sup>	237 <sup>4</sup>	630	756	214	187	498
平均風速 (m/sec) <sup>2</sup>	1.4 <sup>3</sup>	3.8	1.7	2.3	4.8	2.8
日照時間 (h) <sup>1</sup>	1944 <sup>5</sup>	1775	1615	2016	1987	1854

1 気象庁平均値 (1971~2000)

2 気象庁平均値 (1975~2000)

3 気象庁平均値 (1979~2000)

4 更別村の年間降雪量のデータは村独自に集計したものです。(1999~2008)

5 気象庁平均値 (1988~2000)

出典：気象庁ホームページ気象統計データ

### (1) 気温

気温については、夏は30 を超える猛暑となる一方で、冬は連日に渡って氷点下20 を越す寒さが続く、寒暖差の大きい地域です。過去10年間での最高気温は35.1 、最低気温は-25.6 となっています。

暑い季節、寒い季節、温暖な季節がはっきりと分かれることが特色です。

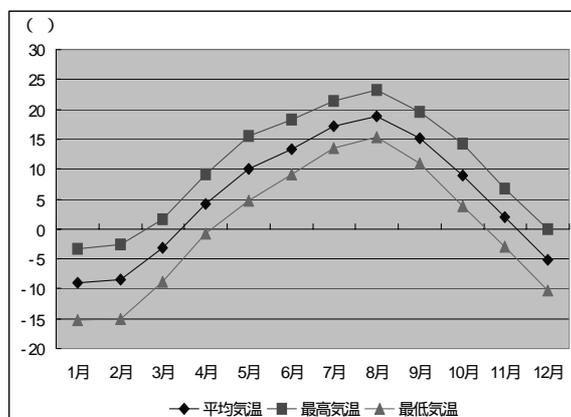


図 2-1-1 更別村月別気温  
(気象庁 1979~2000年の平均値)

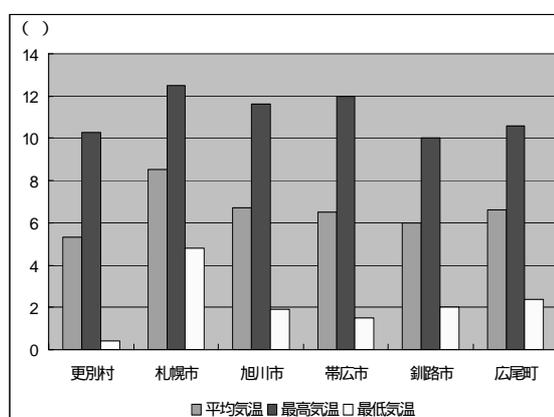


図 2-1-2 都市別平均気温  
(気象庁 1971~2000年の平均値)  
(更別村のみ 1979~2000年の平均値)

## (2) 降水量・降雪量

十勝支庁は日本でも降水量の少ない地域です。これは台風や梅雨の影響が少ないからです。広尾・大樹方面は本州並みの降水量があり、更別村は十勝管内では中位の降水量です。四季別では、夏・冬とも比較的長雨が少なく、集中的に降雨、降雪があるのも特色です。

初雪は平年で11月15日ころ訪れ、4月中頃には消えてなくなります。降雪量は昭和50年から平成5年までの平均で年間236cm積もり、十勝管内では多雪地帯に属します。

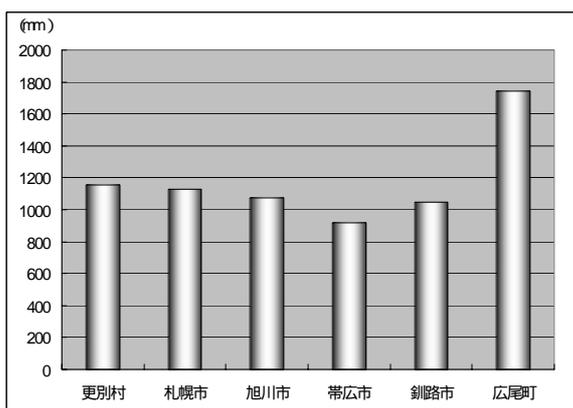


図 2-1-3 都市別年間降水量  
(気象庁 1971～2000 年の平均値)  
(更別村のみ 1979～2000 年の平均値)

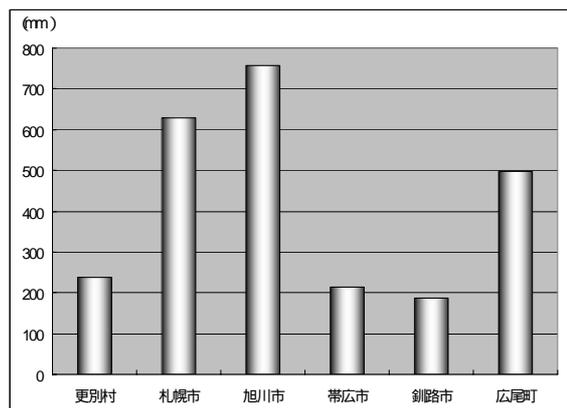


図 2-1-4 都市別年間降雪量  
(気象庁 1971～2000 年の平均値)  
(更別村のみ 1999～2008 年の平均値)

## (3) 風況

更別村の風は、夏は東南の風が冬は北北西の風が吹くのが一般的です。風は年間平均風速1.4m/秒程度で全般的に弱いです。台風の影響を受けることは稀で、特徴的なのは春の突風です。5月～6月にかけて西もしくは西北西から吹き付ける日高下ろしの風は、局地的に強風をもたらし、更別全域が巻き上げられた表土で薄暗く覆われることもあります。

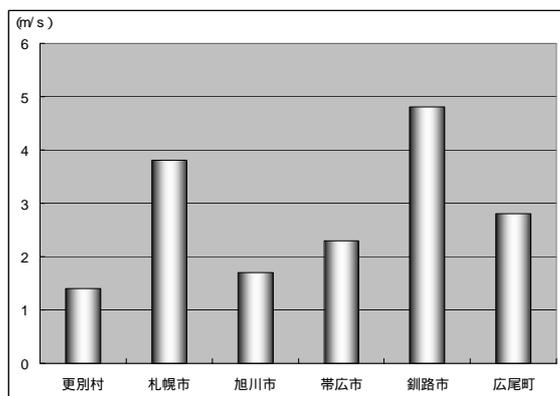


図 2-1-5 都市別年間平均風速  
(気象庁 1971～2000 年の平均値)  
(更別村のみ 1979～2000 年の平均値)

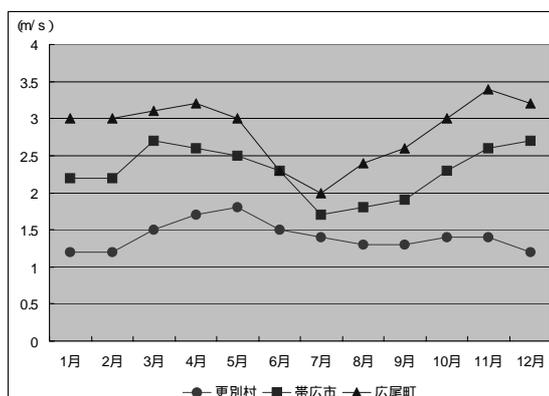


図 2-1-6 月別平均風速  
(気象庁 1971～2000 年の平均値)  
(更別村のみ 1979～2000 年の平均値)

### (4) 日照時間

日照時間が多いのも十勝の特色のひとつであり、春から夏にかけては快晴に恵まれ、特に厳寒期の12月から2月にかけては快晴の日が月の半分を占めています。毎月20日以上が晴天で、厳しい寒さにも繋がっています。

更別村は、気象官署・アメダス801地点の日射量平年値(1961年～1990年の30年平均値)データベースによる全国日射量データ(傾斜角40°)で、村の約半分の地域が4.2kWh/m<sup>2</sup>・dayの区域に含まれる多日照地域です。

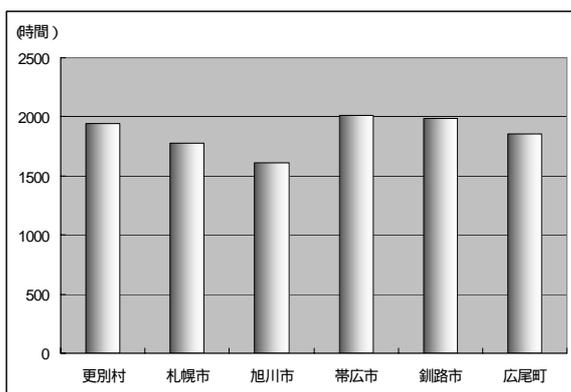


図 2-1-7 都市別年間日照時間  
(気象庁 1971～2000 年の平均値)  
(更別村のみ 1988～2000 年の平均値)

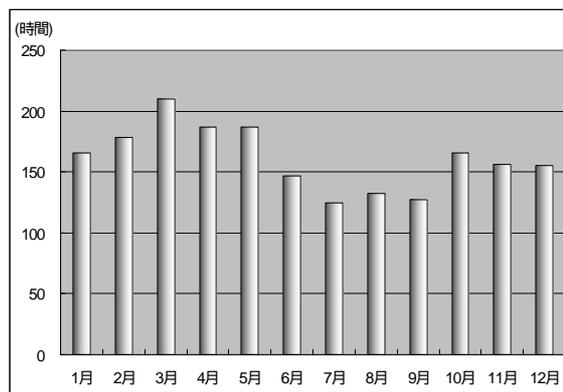
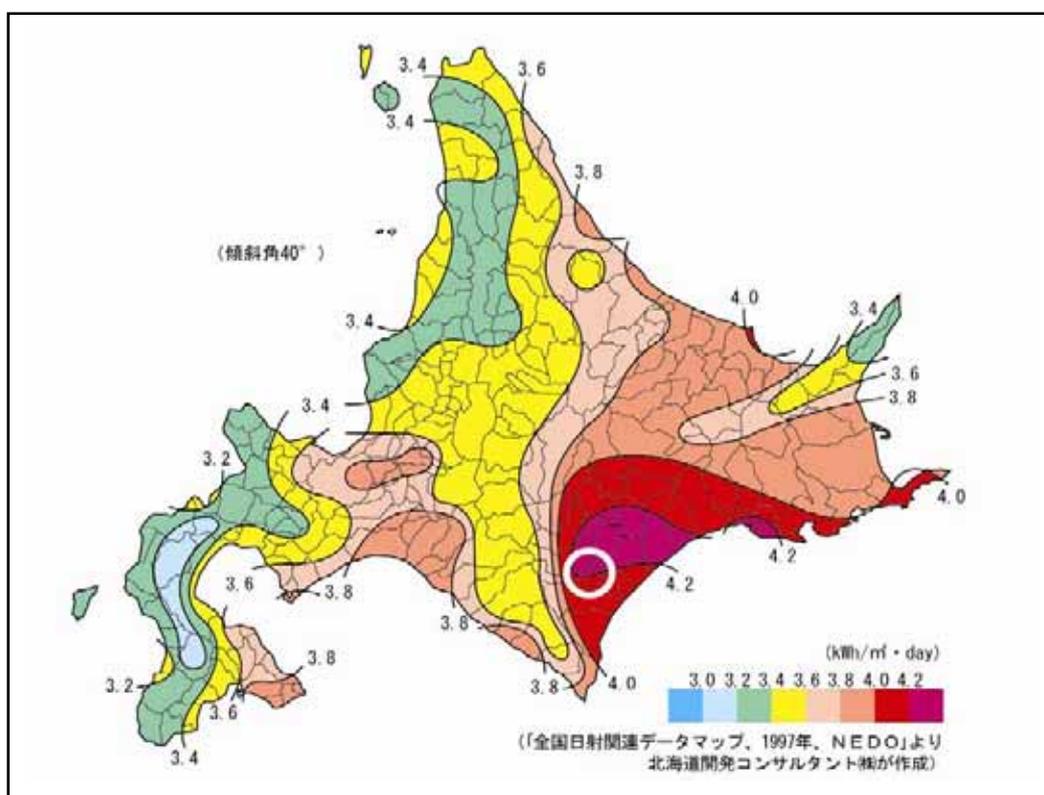


図 2-1-8 更別村月別日照時間  
(気象庁 1988～2000 年の平均値)



## 2-2 社会経済条件

### 2-2-1 人口・世帯数

わが国の人口が減少に転じるなか、更別村では平成17年の国勢調査で総人口3,326人と平成12年よりも微増しています。3区分の年齢構成をみると、年少人口（15歳未満）と生産年齢人口（15～64歳）が減少して、老年人口（65歳以上）の増加が続いており、高齢化が進んでいます。世帯数も傾向であり、世帯あたりの人員は減少が続いています。

第5期更別村総合計画では、平成29年の目標人口を3,300人と設定しており、今後も住み続けたいまちづくりを進め、人口減少の抑制に努めています。

表2-2-1 更別村の人口と世帯数の推移

	15歳未満	15歳～64歳	65歳以上	男	女	総人口	世帯数
昭和60年	742	2,454	375	1,762	1,809	3,571	1,012
平成2年	699	2,298	436	1,669	1,764	3,433	1,003
平成7年	641	2,111	598	1,638	1,712	3,350	1,043
平成12年	597	1,978	716	1,618	1,673	3,291	1,090
平成17年	548	1,945	833	1,645	1,681	3,326	1,190

出典：国勢調査

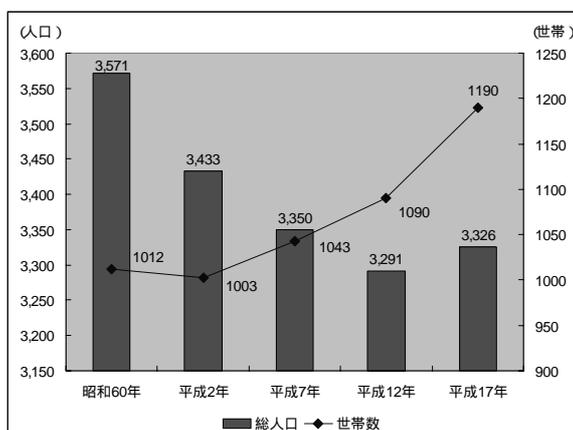


図2-2-1 更別村の人口と世帯数の推移

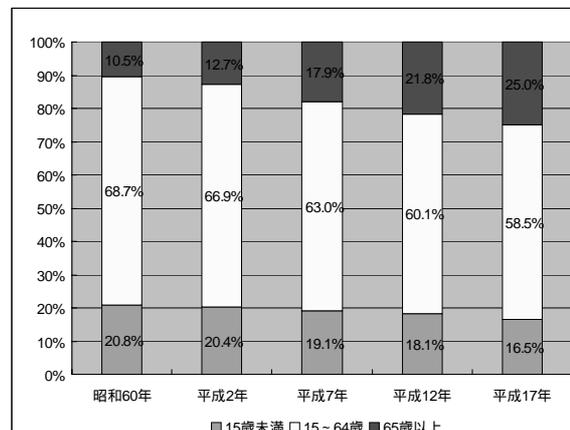


図2-2-2 更別村の人口3区分の推移

### 2-2-2 産業構造と経済

更別村では、平成17年の国勢調査で総人口3,326人のうち就業人口は1,843人と55%を占めています。そのうち、第1次産業は847人の46.0%と最も多くの割合を占めており、全国的にも突出して高い割合です。その大部分は農業者で841人となっています。

表2-2-2 平成17年更別村就業人口

産業3部門	就業者数	就業者割合
就業人口	1,843人	100.0%
第1次産業	847人	46.0%
第2次産業	218人	11.8%
第3次産業	778人	42.2%

出典：国勢調査

第1次産業内訳		
農業	841人	99.3%
林業	4人	0.5%
漁業	2人	0.2%

出典：国勢調査

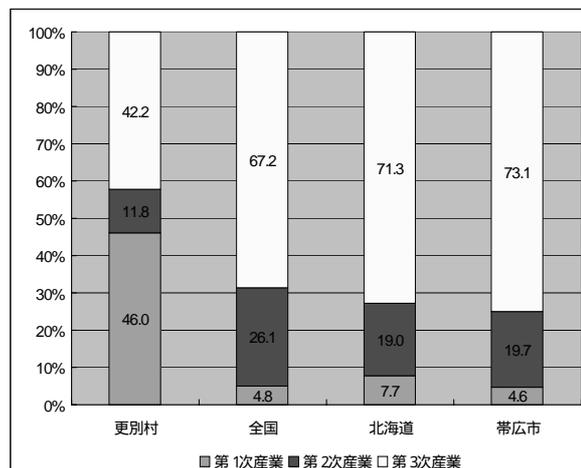


図 2-2-3 産業別就業者割合

#### (1) 農業

更別村の基幹産業である農業は、日本有数の戸当たり耕地面積を誇っており大規模経営化を計画的に進めているまちです。農家戸数は減少傾向にあるものの経営耕地面積は拡大を続けており、大規模経営化は確実に進んでいます。総面積の7割を占める耕地では、小麦、馬鈴薯、豆類、甜菜などの寒冷地に強い作物が生産されています。

畜産も盛んで、乳牛約7,000頭、肉牛約1,000頭が飼養され、年間に生乳は約30,000トン生産されています。農業産出額は、耕種と畜産を合わせて約90億円超であり、1戸当たり約3,700万円に及んでいます。

表2-2-3 更別村総農家数・経営耕地面積

年次	総農家数	経営耕地面積
昭和50年	399戸	9,067 ha
昭和55年	385戸	9,629 ha
昭和60年	361戸	10,383 ha
平成2年	325戸	10,482 ha
平成7年	284戸	10,338 ha
平成12年	263戸	10,271 ha
平成17年	247戸	10,766 ha

出典：農林業センサス

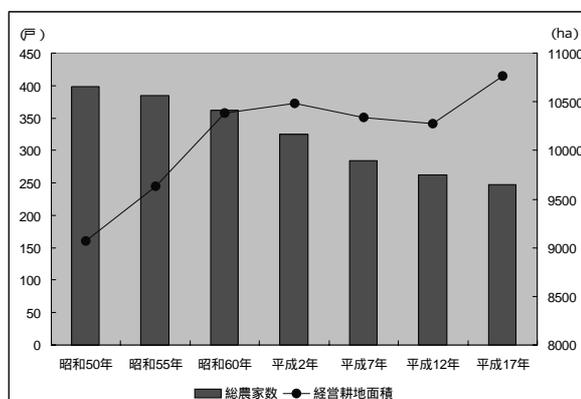


図 2-2-4 総農家数・経営耕地面積推移

表2-2-4 更別村主要農産物作付面積推移

単位：h a

年次	小麦	馬鈴薯	豆類	甜菜	飼料作物	その他	計
平成15年	2,152	1,872	1,766	1,612	2,691	437	10,530
平成16年	2,172	1,782	1,687	1,628	2,637	624	10,530
平成17年	2,251	1,986	1,670	1,577	2,589	457	10,530
平成18年	2,287	2,039	1,666	1,589	2,607	492	10,680
平成19年	2,309	2,083	1,618	1,612	2,696	362	10,680

出典：村産業課・更別農協

表2-2-5 更別村家畜飼養頭数推移

年次	乳用牛	肉用牛	馬
昭和55年	7,266頭	478頭	26頭
昭和60年	7,243頭	846頭	37頭
平成2年	7,376頭	786頭	52頭
平成7年	7,293頭	656頭	44頭
平成12年	7,073頭	1,709頭	23頭
平成17年	6,671頭	1,117頭	-

出典：農林業センサス

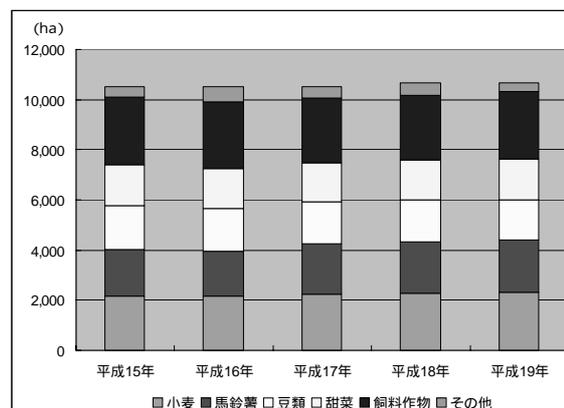


図2-2-5 更別村主要農産物作付面積推移

## (2) 林業

更別村で林業に就業している人は少なく、平成17年の国勢調査では4名となっています。事業所数もなく、産業には至っていません。森林面積は、更別村の総面積に対して約16%の2,817haありますが、そのうち防風保安林が1,000ha以上あり、耕地防風林としての役割の方が大きいです。

表2-2-6 更別村森林経営面積割合

単位：h a

所有区分	天然林	人工林	無立木地	その他	計	比率
国有林	265	298	0	8	571	20.3%
道有林	0	0	0	0	0	0.0%
市町村有林	248	966	32	0	1,246	44.2%
その他民有林	150	780	70	0	1,000	35.5%
計	663	2,044	102	8	2,817	100.0%

出典：平成17年農林業センサス

表2-2-7 更別村樹種別森林蓄積量

所有区分	針葉樹	広葉樹	計
国有林	27千m <sup>3</sup>	26千m <sup>3</sup>	53千m <sup>3</sup>
道有林	0m <sup>3</sup>	0m <sup>3</sup>	0m <sup>3</sup>
市町村有林	169千m <sup>3</sup>	47千m <sup>3</sup>	216千m <sup>3</sup>
その他民有林	142千m <sup>3</sup>	27千m <sup>3</sup>	169千m <sup>3</sup>
計	338千m <sup>3</sup>	100千m <sup>3</sup>	438千m <sup>3</sup>

出典：平成19年度北海道林業統計

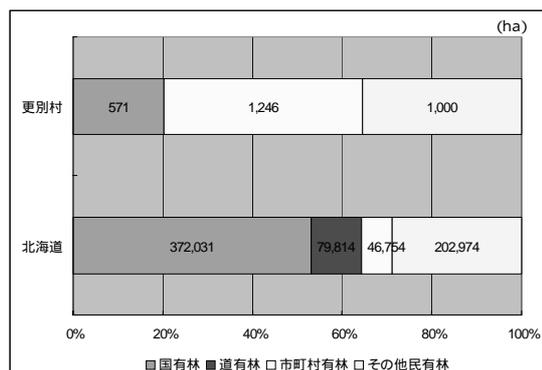


図2-2-6 森林経営面積割合

### (3) 商工業

商業面では、商店数・従業員数とも増減を繰り返しながら推移しています。まちおこしとしての意味も含めて、農畜産物に付加価値をつけて販売することに力を入れており、食品加工の研究会も積極的に活動しています。

工業面では、従業員4人以上の事業所が平成元年以降、1～3事業所で推移しています。平成19年は従業員4人以上の事業所が2事業所であり、従業員数は200人となっています。

商工業としては、とかち帯広空港まで車で15分の立地条件を生かすことと、帯広広尾自動車道が中札内ICまで開通され、更別ICまでの工事も着工されたことから交通利便性が向上することが期待でき、この機会を活気につなげることが課題となっています。

表2-2-8 更別村商店数・従業員数・年間販売額推移

年次	商店数	従業員数	年間販売額
昭和60年	49	166人	321,514万円
昭和63年	43	139人	282,602万円
平成3年	41	149人	282,778万円
平成6年	40	132人	258,084万円
平成9年	38	161人	1,349,078万円
平成11年	41	174人	372,122万円
平成14年	43	178人	358,612万円
平成16年	43	175人	367,958万円
平成19年	39	136人	326,576万円

出典：商業統計調査

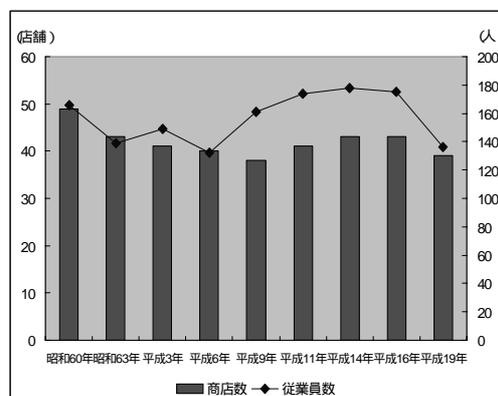


図2-2-7 更別村商店数・従業員数

## 2-3 歴史文化的背景

村名の「さらべつ」は、アイヌ語の「サラベツ」で、“葦や茅が生い茂るところ”を意味しています。開拓以前は、サラベツ川などの流域は一面湿地帯で、丘陵地や高台は柏などの大木に覆われていました。

明治31年に帯広と広尾を結ぶ道路が開通し、村内にも駅でいぐできました。明治38年に勢雄地区からはじまった開拓は、大正6年から本格的となり、当初は幕別町に属していましたが、大正15年に大正村（現帯広市）に編入となりました。

昭和22年に大正村から分村して「更別村」が誕生し、翌23年には幕別町の一部（現在の勢雄区・協和区）を編入して、現在の更別村となっています。

## 2-4 更別村の地域特性

更別村の自然環境条件、社会環境条件及び歴史文化的背景などをもとに、新エネルギーの導入の観点から地域特性を以下にまとめます。

### 地域特性1 ~ 太陽光発電・太陽熱利用

十勝地方は日照が多く得られる地域であり、更別村も1988年から2000年の平均日照時間が1,944時間です。これは、全国でも有数の多日照地域に属します。

### 地域特性2 ~ 農畜産系バイオマスの利用

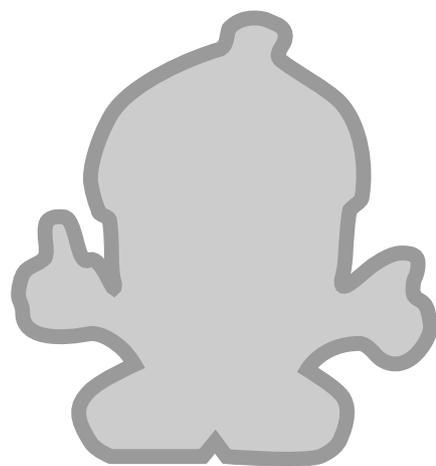
更別村の基幹産業である農畜産業は、農業大国十勝を代表する大規模農業地帯であり、バイオマスが豊富にあります。市街地と農業地帯の距離が近く立地条件も良好です。現状でも、家畜排せつ物の利用状況は良好ではありますが、未利用分や農業残渣の発生量も多く残っています。

### 地域特性3 ~ 雪氷熱利用

更別村は、一年を通して1日の寒暖差が激しくあり、冬は連日に渡って氷点下20度を越す寒さが続く地域です。降雪量も十分にあり、雪山の堆積スペースも市街地近郊に確保が可能な立地条件です。貯蔵する農作物も豊富にあります。

# 第3章

更別村のエネルギー使用状況



## 第3章 更別村のエネルギー使用状況

### 3-1 調査方法と消費区分の考え方

#### 3-1-1 使用するエネルギー単位と換算係数

エネルギーには固有の単位があり、単純に比較できないことから共通の単位に換算する必要があります。そのため、エネルギー量を表現する共通の単位として、国際単位系である「ジュール（J）」を使用します。エネルギー量が大きくなる場合は、単位前に接頭記号を用いて表示します。

電力は一次エネルギー換算した値を使用します。その他の化石エネルギー等については、標準発熱量等を用いてエネルギー換算します。

表3-1-1 10の乗数を表す接頭記号

接頭記号	名 称	接頭語が表す乗数
T	テ ラ	$10^{12}$ (1,000,000,000,000)
G	ギ ガ	$10^9$ (1,000,000,000)
M	メ ガ	$10^6$ (1,000,000)
k	キ 口	$10^3$ (1,000)
m	ミ リ	$10^{-3}$ (0.001)
$\mu$	マイクロ	$10^{-6}$ (0.000001)

表3-1-2 エネルギー別換算係数

エネルギー種別	標準発熱量 <sup>1</sup>	炭素 <sup>1</sup> 排出係数	1Mあたり <sup>2</sup> CO <sub>2</sub> 排出係数 (kg-CO <sub>2</sub> /M)	単位あたり <sup>3</sup> CO <sub>2</sub> 排出係数
原油	38.2 M/	0.0187	0.0686	2.621 kg-CO <sub>2</sub> /
ガソリン	34.6 M/	0.0183	0.0671	2.322 kg-CO <sub>2</sub> /
灯油	36.7 M/	0.0185	0.0678	2.488 kg-CO <sub>2</sub> /
軽油	38.2 M/	0.0187	0.0686	2.621 kg-CO <sub>2</sub> /
A重油	39.1 M/	0.0189	0.0693	2.710 kg-CO <sub>2</sub> /
B重油又はC重油	41.7 M/	0.0195	0.0715	2.982 kg-CO <sub>2</sub> /
液化石油ガス(LPG)	50.2 M/kg	0.0163	0.0598	3.002 kg-CO <sub>2</sub> /kg
電力	3.6 M/kWh	0.0445 <sup>6</sup>	0.1633 <sup>5</sup>	0.588 <sup>4</sup> kg-CO <sub>2</sub> /kWh

1 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令より

2 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令の係数×44/12(CO<sub>2</sub>基準に変換)

3 1(標準発熱量)に2(MあたりCO<sub>2</sub>排出係数)を乗じて算出

4 北海道電力㈱「ほくでんグループサステナビリティレポート2009」より平成20年度値

5 4(単位あたりCO<sub>2</sub>排出係数)を1(標準発熱量)で除して算出

6 5(1MあたりCO<sub>2</sub>排出係数)÷44×12で算出

### 3-1-2 調査方法と消費区分

新エネルギー導入検討を進めるため、更別村で消費されているエネルギー量および二酸化炭素排出量を把握します。本調査では、平成18年6月に資源エネルギー庁が発行した「市町村別エネルギー消費統計のためのガイドライン」に定める手法を基本として推計します。

算定は、可能な範囲で実績値等を用いて、実績値等によることが不可能な場合は、各種統計値を按分して用いることとします。

二酸化炭素の排出量は、エネルギー消費に伴う発熱による分を算出します。

需要量が把握できる電力は、配分が可能な範囲で各部門別の使用量とみなし、村内における使用総量として消費量が網羅されているものとして推計します。

燃料消費の実態値の把握が困難なものは、「市町村別エネルギー消費統計のためのガイドライン」に従い、独立行政法人経済産業研究所「都道府県別エネルギー消費統計」および資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を用いて、関連指標により更別村分を按分します。推計結果が実態に合わない場合は、環境省の「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」等に従い、他の手法により推計します。

調査対象部門については、消費区分を産業部門（農業分野、鉱業・建設業・製造業分野）、民生部門（家庭分野、公共分野、業務分野）、運輸部門（自動車分野）の3部門6分野に分類します。部門は大きく3部門に分けることとなっており、その他は地域の実情にあった分野に分ける必要があることから、産業部門のうち基幹産業である農業分野を抽出し、民生部門のうち公共分野は実績値が確定していることから、1分野として推計しています。

表3-1-3 二酸化炭素の算定対象

二酸化炭素排出源	備考
1. 産業部門	製造業、非製造業とも含まれ全国値では最も多くのエネルギーを消費しています。
農業分野	農業に関係するエネルギー消費の全てが含まれます。トラクターなどの農業機械も含まれます。農協関連は実績値を合算しています。
鉱業・建設業・製造業分野	鉱業・建設業で1分野、製造業で1分野ですが、更別村では合算して推計することとします。
2. 民生部門	民生部門には、一般家庭での消費と事務系の業務（公共サービス、個人サービス、商業・金融等）が含まれます。
家庭分野	一般家庭でのエネルギー消費を総務省「家計調査年報」の購買量から推計します。家庭で使用する自動車は運輸部門になります。
公共分野	更別村役場で実績値を把握していることから、1分野としています。
業務分野	業務でのエネルギー消費量を独立行政法人経済産業研究所「都道府県別エネルギー消費統計」より按分して推計します。
3. 運輸部門	自動車や鉄道、航空機が含まれますが、更別村では自動車のみが対象となります。
自動車分野	国土交通省「交通関係エネルギー要覧」「北海道自動車統計」より推計します。

### 3-1-3 エネルギー消費量と二酸化炭素排出量の推計方法

更別村のエネルギー消費量および二酸化炭素排出量を以下の方法により推計します。

$$\text{二酸化炭素排出量} = \text{更別村燃料消費量} \times \text{二酸化炭素排出係数}$$

$$\text{又は、更別村燃料消費量} = \text{北海道の燃料消費量} \times \text{消費量の配分率}$$

表3-1-4 部門別推計方法

区 分		推 計 方 法
産業部門	農 業	<p>【石油製品】【電力】</p> <p>「地方公共団体の二酸化炭素排出量推計手法検討調査報告書」の農作物・畜産別のエネルギー使用量原単位を使用し、「北海道農林水産統計年報（総合編）」の活動量（収穫量・飼養頭数）を用いて、燃料消費量および発熱量を推計する。</p> <p>燃料消費量 = 作物別・畜産別エネルギー種類別、活動量あたり原単位 × 活動量</p> <p>発熱量 = 燃料消費量 × 単位発熱量</p> <p>更別村農業協同組合の燃料消費量及び発熱量は実績値を加算する。</p>
	鉱 業 建設業 製造業	<p>【石油製品】</p> <p>鉱業建設業</p> <p>「事業所・企業統計」における従事者数で更別村/北海道の比率を算定し、「都道府県別エネルギー消費統計」の北海道における鉱業・建設業の燃料消費量および発熱量を按分する。</p> <p>燃料消費量 = 北海道燃料消費量 × 按分率</p> <p>発熱量 = 北海道発熱量 × 按分率</p> <p>按分率 = 更別村/北海道</p> <p>按分項目：「事業所・企業統計」鉱業・建設業の従事者数</p> <p>製造業</p> <p>「工業統計調査」における製造品等出荷額で更別村/北海道の比率を算定し、「都道府県別エネルギー消費統計」の北海道における製造業の燃料消費量および発熱量を按分する。</p> <p>燃料消費量 = 北海道燃料消費量 × 按分率</p> <p>発熱量 = 北海道発熱量 × 按分率</p> <p>炭素排出量 = 北海道炭素排出量 × 按分率</p> <p>按分率 = 更別村/北海道</p> <p>按分項目：「工業統計調査」製造品等出荷額</p> <p>燃料消費量 = 鉱業建設業 + 製造業</p> <p>【電力】</p> <p>鉱業建設業</p> <p>北海道電力帯広支店の販売実績として、臨時・事業用・建設工事用電力を採用する。</p> <p>製造業</p> <p>北海道電力帯広支店の販売実績として、高圧電力A・B数値を採用する。ただし、更別村農業協同組合の実績値分を除いて使用する。</p> <p>燃料消費量（鉱業建設業製造業） = 鉱業建設業 + 製造業</p>

表 3-1-4 部門別推計方法つづき

区分		推計方法
民生部門	家庭	<p><b>【石油製品】</b>            灯油：「家計調査年報」における札幌市の2人以上の世帯の灯油購買量に世帯人員補正係数を掛けて、更別村における1世帯あたりの年間灯油購買量を算出する。これに更別村全世帯数を掛けて年間消費量とする。            燃料消費量 = 1世帯あたりの年間購買量 × 全世帯数            1世帯あたりの年間購買量 = 札幌市2人以上の世帯の年間購買量 × 世帯人員補正係数            世帯人員補正係数 = (更別村2人以上世帯数 + 更別村単身世帯数 × 全国単身世帯購入費 ÷ 全国2人以上世帯購入費) ÷ 更別村世帯数            発熱量 = 燃料消費量 × 単位発熱量            LPG：「家計調査年報」における札幌市の2人以上の世帯の灯油購買量に世帯人員補正係数を掛け、さらに都市ガス普及率による補正係数により、更別村における1世帯あたりの年間LPG購買量を算出する。これに更別村全世帯数を掛けて年間消費量とする。            燃料消費量 = 1世帯あたりの年間購買量 × 全世帯数            1世帯あたりの年間購買量 = 札幌市2人以上の世帯の年間購買量 × 世帯人員補正係数 × 補正係数            世帯人員補正係数 = (更別村2人以上世帯数 + 更別村単身世帯数 × 全国単身世帯購入費 ÷ 全国2人以上世帯購入費) ÷ 更別村世帯補正係数 = (1 - 更別村都市ガス普及率) ÷ (1 - 札幌市都市ガス普及率)            発熱量 = 燃料消費量 × 単位発熱量</p>
	公共	更別村役場により把握した平成20年度の実績値を採用する。
	業務	<p><b>【石油製品】</b>            「総合エネルギー統計」における石油系各燃料の消費比率を算定し、「都道府県別エネルギー消費統計」の北海道における民生業務の石油製品全体の燃料消費量および発熱量を配分する。「固定資産税の概要調書」における業務系建物床面積で、更別村/北海道の比率を算定し、燃料ごとに更別村分として按分する。            燃料消費量 = 北海道石油製品消費量 × 全国燃料消費比率 × 按分率            発熱量 = 北海道石油製品消費量 × 全国燃料消費比率 × 按分率            按分率 = 更別村/北海道            按分項目 = 「固定資産税の概要調書」業務系建物床面積</p> <p><b>【電力】</b>            北海道電力帯広支店の販売実績として、定額電灯、公衆用電灯、業務用電力、低圧電力、その他の電力を採用する。ただし、公共施設の実績値分は除いて採用する。</p>
運輸部門	自動車	<p>「北海道自動車統計」より、市区町村別自動車保有数の更別村分を帯広陸運支局内の燃料別自動車数の比率によって配分し、燃料別・車種別台数を算出する。「交通関係エネルギー要覧(国土交通省)」における燃料別・車種別の燃料消費量を、「エネルギー・経済統計要覧」の燃料別・車種別保有台数で割り、燃料別・車種別の1台あたりの年間燃料消費量を算出する。(燃料消費量の資料がない二輪車は除く。)これに、村内の車種別・燃料別自動車数に乗じて年間における燃料消費量を算出する。            燃料消費量 = 更別村自動車燃料別保有台数 × 燃料消費            発熱量 = 燃料消費量 × 単位発熱量</p>

## 3-2 部門別エネルギー消費量と二酸化炭素排出状況

### 3-2-1 産業部門のエネルギー消費量と二酸化炭素排出量

#### (1) 農 業

[推計方法]

農業部門については、「都道府県別エネルギー消費統計」の北海道における燃料消費量からの按分手法の結果が実態と合わない結果となったことから、「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」に従い、平成17年度地方公共団体の二酸化炭素排出量推計手法検討調査報告書の「作物別・畜産別、エネルギー種類別、活動量あたり原単位2003」を採用し、作物・畜産分類別に「北海道農林水産統計年報（総合編）」の更別村における活動量を使用して、燃料消費量、発熱量、炭素排出量を推計しています。この算出方法には、更別村農業協同組合の燃料消費量が含まれないことから、更別村農業協同組合より実績値をヒアリングし、合算して推計しています。推計結果に対して、アンケート結果や社団法人農林水産技術情報協会の資料、北海道農業生産技術体系を利用して、妥当性の確認を行っています。

[推計結果]

エネルギー消費量と二酸化炭素排出量は、下表のとおりです。

表3-2-1 産業部門（農業）エネルギー消費量と二酸化炭素排出推計

産 業 部 門	エネルギー消費量		CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	構成比
	使用量	エネルギー換算		
灯 油	634 k	23,264 GJ	1,578	20.36%
軽 油	592 k	22,627 GJ	1,551	20.01%
ガソリン	111 k	3,851 GJ	258	3.33%
A重油	404 k	15,803 GJ	1,095	14.13%
石油ガス	0.56 t	28 GJ	1.67	0.02%
電 力	5,557 MWh	20,005 GJ	3,267	42.15%
合 計		85,578 GJ	7,751	100.00%

原油換算エネルギー消費量	2,241 k
--------------	---------

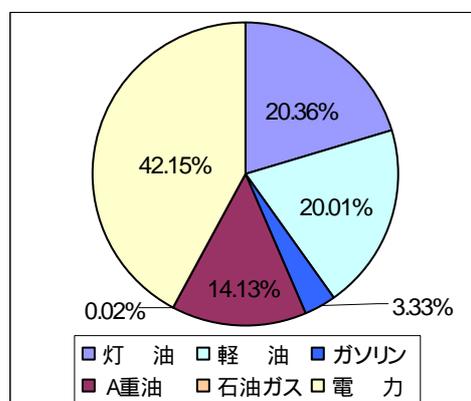


図3-2-1 産業部門（農業）二酸化炭素排出割合

## (2) 鉱業・建設業・製造業

### [推計方法]

鉱業・建設業の石油製品については、平成18年事業所・企業統計における従業員数で、更別村/北海道の比率を算定し、「都道府県別エネルギー消費統計」の北海道における鉱業・建設業の燃料消費量、発熱量、炭素排出量を按分して推計しています。

製造業の石油製品については、平成19年工業統計調査における製造業等出荷額で更別村/北海道の比率を算定し、「都道府県別エネルギー消費統計」の北海道における製造業の燃料消費量、発熱量、炭素排出量を按分して推計しています。

最後に鉱業・建設業と製造業の推計値を合算して算出しています。

電力については、株式会社北海道電力の販売実績値を使用して推計しています。

### [推計結果]

エネルギー消費量と二酸化炭素排出量は、下表のとおりです。

表3-2-2 産業部門（鉱業・建設業・製造業）エネルギー消費量と二酸化炭素排出推計

産業部門 鉱業 建設業 製造業	エネルギー消費量		CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	構成比
	使用量	エネルギー換算		
軽質油製品 <sup>1</sup>	73 k	2,754 GJ	188	2.70%
重質油製品 <sup>2</sup>	135 k	5,125 GJ	373	5.35%
石油ガス	77.45 t	3,934 GJ	231	3.32%
電力	10,504 MWh	37,818 GJ	6,176	88.63%
合計		49,631 GJ	6,968	100.00%

原油換算エネルギー消費量	1,299 k
--------------	---------

1 軽質油製品: ガソリン、灯油、軽油等

2 重質油製品: A重油、B重油、C重油等

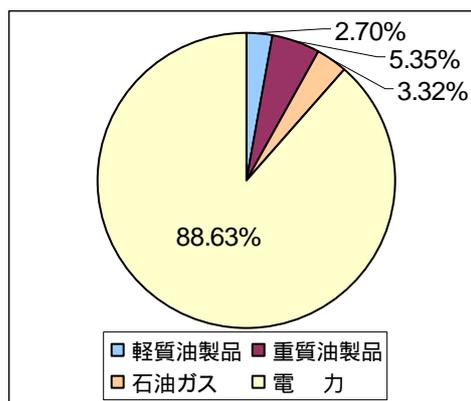


図3-2-2 産業部門（鉱業・建設業・製造業）二酸化炭素排出割合

## 3-2-2 民生部門のエネルギー消費量と二酸化炭素排出量

## (1) 家庭

[推計方法]

石油製品については、平成17年国勢調査における人口と世帯数で、更別村/北海道の比率を算定し、「家計調査年報」の札幌市における灯油購買量とLPG購買量を按分して推計しています。

電力については、株式会社北海道電力の販売実績値を使用して推計しています。

[推計結果]

エネルギー消費量と二酸化炭素排出量は、下表のとおりです。

表3-2-3 民生部門（家庭）エネルギー消費量と二酸化炭素排出推計

民 生 部 門 家 庭	エネルギー消費量		CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	構成比
	使用量	エネルギー換算		
灯 油	933 k	34,241 GJ	2,323	37.32%
石油ガス	395 t	19,829 GJ	1,185	19.04%
電 力	4,619 MWh	16,617 GJ	2,716	43.64%
合 計		70,687 GJ	6,224	100.00%

原油換算エネルギー消費量	1,850 k
--------------	---------

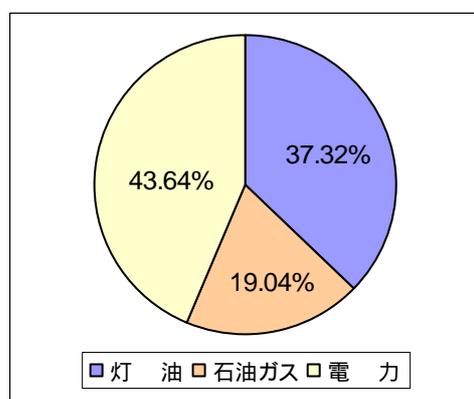


図3-2-3 民生部門（家庭）二酸化炭素排出割合

## (2) 公 共

[推計方法]

更別村で平成20年度に使用した実績値に基づき、公共施設のエネルギー消費量、二酸化炭素排出量を推計しています。

[推計結果]

エネルギー消費量と二酸化炭素排出量は、下表のとおりです。

表3-2-4 民生部門（公共）エネルギー消費量と二酸化炭素排出推計

民 生 部 門 公 共	エネルギー消費量		CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	構成比
	使用量	エネルギー換算		
灯 油	83 k	3,063 GJ	208	7.07%
A重油	611 k	23,902 GJ	1,656	56.33%
石油ガス	3.95 t	198 GJ	12	0.41%
電 力	1,810 kWh	6,532 GJ	1,064	36.19%
合 計		33,695 GJ	2,940	100.00%

原油換算エネルギー消費量	882 k
--------------	-------

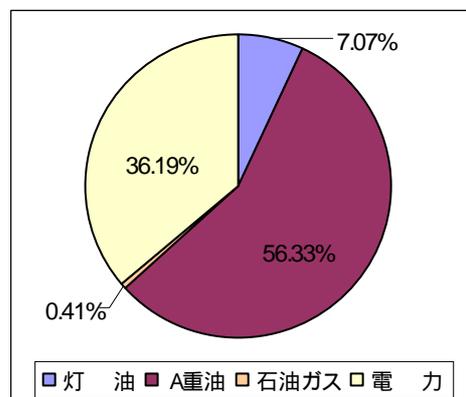


図3-2-4 民生部門（公共）二酸化炭素排出割合

表3-2-5 エネルギー消費量の多い公共施設

エネルギー種別	第1位	第2位	第3位
灯 油 ( )	更別幼稚園 (21,699)	更別中央中学校 (14,271)	更別小学校 (11,376)
A重油 ( )	老人保健福祉センター (140,000)	福祉の里総合センター (99,600)	国民健康保険診療所 (66,400)
ガ ス (m <sup>3</sup> )	ふるさと館 (511.0)	給食センター (436.3)	福祉の里総合センター (414.0)
電 気 (kWh)	老人保健福祉センター (282,560)	下水処理施設 (255,167)	福祉の里総合センター (246,854)

( )内は使用量

### (3) 業 務

[推計方法]

石油製品については、平成20年固定資産税の概要調書における業務系建物床面積で、更別村/北海道の比率を算定し、「総合エネルギー統計」における石油系各燃料の消費比率を算定し、「都道府県別エネルギー消費統計」の北海道における民生業務の石油製品総体の燃料消費量、発熱量、炭素排出量を按分して推計しています。

電力については、株式会社北海道電力の販売実績値を使用して推計し、推計値より公共分を差し引いて算定しています。

[推計結果]

エネルギー消費量と二酸化炭素排出量は、下表のとおりです。

表3-2-6 民生部門（業務）エネルギー消費量と二酸化炭素排出推計

民 生 部 門 業 務	エネルギー消費量		CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	構成比
	使用量	エネルギー換算		
灯 油	122 k	4,487 GJ	304	8.13%
軽 油	38 k	1,470 GJ	101	2.70%
A重油	85 k	3,306 GJ	229	6.13%
C重油	9 k	362 GJ	26	0.70%
石油ガス	10 t	526 GJ	31	0.83%
電 力	5,182 MWh	18,642 GJ	3,047	81.51%
合 計		28,793 GJ	3,738	100.00%

原油換算エネルギー消費量	754 k
--------------	-------

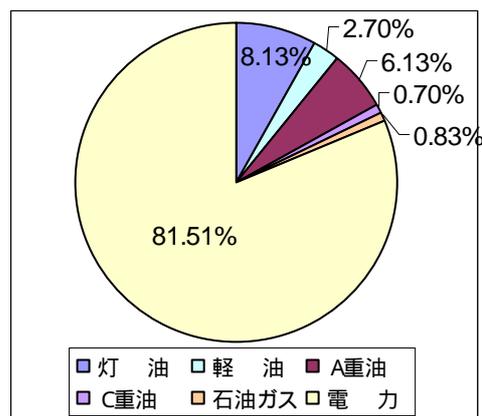


図3-2-5 民生部門（業務）二酸化炭素排出割合

### 3-2-3 運輸部門のエネルギー消費量と二酸化炭素排出量

#### (1) 自動車

[推計方法]

「北海道自動車統計」より、市区町村別自動車保有数の更別村分を帯広陸運支局内の燃料別自動車数の比率によって配分し、燃料別・車種別台数を算出しています。

「交通関係エネルギー要覧」における燃料別・車種別の燃料消費量を「エネルギー・経済統計要覧」の燃料別・車種別保有台数で除して、1台当たりの年間燃料消費量を算出しています。

[推計結果]

エネルギー消費量と二酸化炭素排出量は、下表のとおりです。

表3-2-7 運輸部門（自動車）エネルギー消費量と二酸化炭素排出推計

運輸部門 自動車	エネルギー消費量		CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	構成比
	使用量	エネルギー換算		
ガソリン	1,743 k	60,308 GJ	4,047	25.05%
軽油	4,489 k	171,480 GJ	11,758	72.79%
石油ガス	116 t	5,823 GJ	348	2.15%
合計		237,611 GJ	16,153	100.00%

原油換算エネルギー消費量	6,220 k
--------------	---------

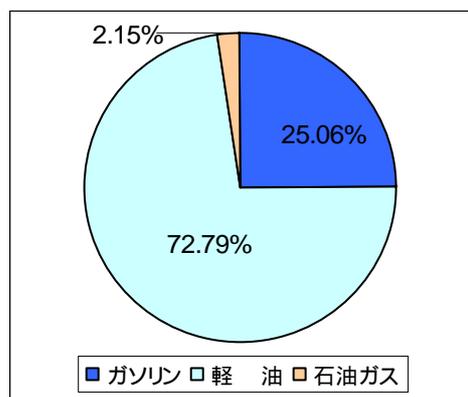


図3-2-6 運輸部門（自動車）二酸化炭素排出割合

### 3-3 調査のまとめ

#### 3-3-1 エネルギー消費量と二酸化炭素排出量の推計結果

本章で推計した各部門におけるエネルギー消費量と二酸化炭素排出量を表3-3-1に整理します。エネルギー消費量は運輸部門の割合が高く、産業部門と民生部門は同程度の割合となっています。二酸化炭素排出量は運輸部門でやや高めの割合となっておりますが、おおよそ3分割されている構成となっております。

エネルギー消費量は、全国的には産業部門の割合が高く、特に製造業の消費割合が多い結果になっていますが、更別村の場合は製造業の割合は低く、基幹産業である農業（非製造業）の割合が多くなっています。また、自動車分野の割合が高いことが特徴となっています。

二酸化炭素排出量については、更別村一人当たりの年間排出量が13.16 t-CO<sub>2</sub>/人・年となっており、全国平均や北海道平均よりも高めであることが特徴となっています。

表3-3-1 エネルギー消費量と二酸化炭素排出推計結果

部 門	エネルギー消費量 【GJ/年】	構成 (%)	原油換算消費量 【k/年】	構成 (%)	CO <sub>2</sub> 排出量 【t-CO <sub>2</sub> /年】	構成 (%)
・産業部門	135,209	26.7%	3,540	26.7%	14,719	33.6%
農業	85,578	16.9%	2,241	16.9%	7,751	17.7%
鉱業・建設・製造業	49,631	9.8%	1,299	9.8%	6,968	15.9%
・民生部門	133,175	26.3%	3,486	26.3%	12,902	29.5%
家庭	70,687	14.0%	1,850	14.0%	6,224	14.2%
公共	33,695	6.6%	882	6.6%	2,940	6.7%
業務	28,793	5.7%	754	5.7%	3,738	8.6%
・運輸部門	237,611	47.0%	6,220	47.0%	16,153	36.9%
自動車	237,611	47.0%	6,220	47.0%	16,153	36.9%
合 計	505,995	100.0%	13,246	100.0%	43,774	100.0%
更別村一人当たりCO <sub>2</sub> 排出量【t-CO <sub>2</sub> /人・年】 (平成17年国勢調査3,326人)					13.16	
更別村世帯当たりCO <sub>2</sub> 排出量【t-CO <sub>2</sub> /世帯・年】 (平成17年国勢調査1,190世帯)					36.78	

更別村人口（平成17年国勢調査）	3,326 人
更別村世帯（平成17年国勢調査）	1,190 世帯
民生家庭世帯当たり原油換算消費量	1,554.6
民生家庭世帯当たり発熱量	59.4 GJ
民生家庭一人当たりCO <sub>2</sub> 排出量	1.87 t-CO <sub>2</sub> /年
村民一人当たり原油換算消費量	3,982.5

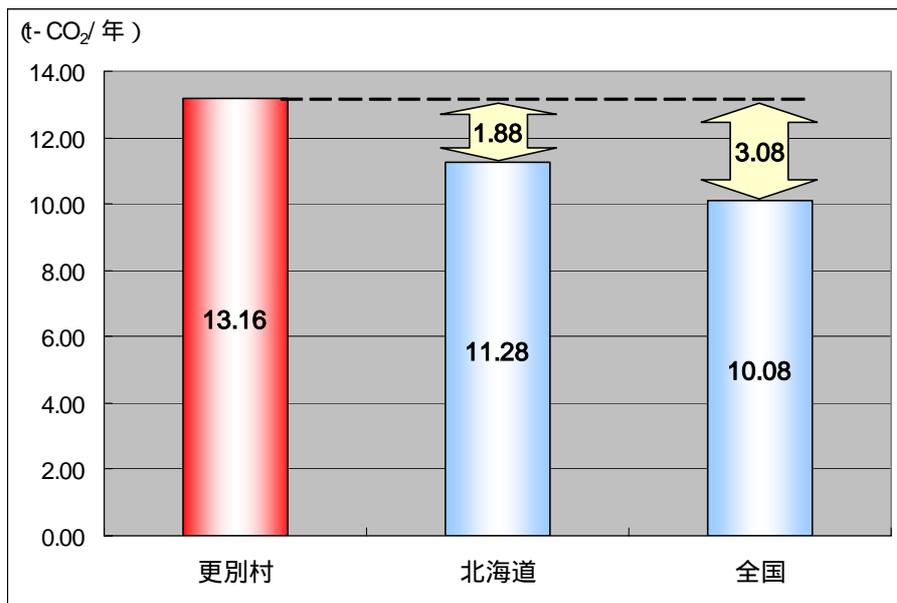


図3-3-1 一人当たり二酸化炭素排出量比較

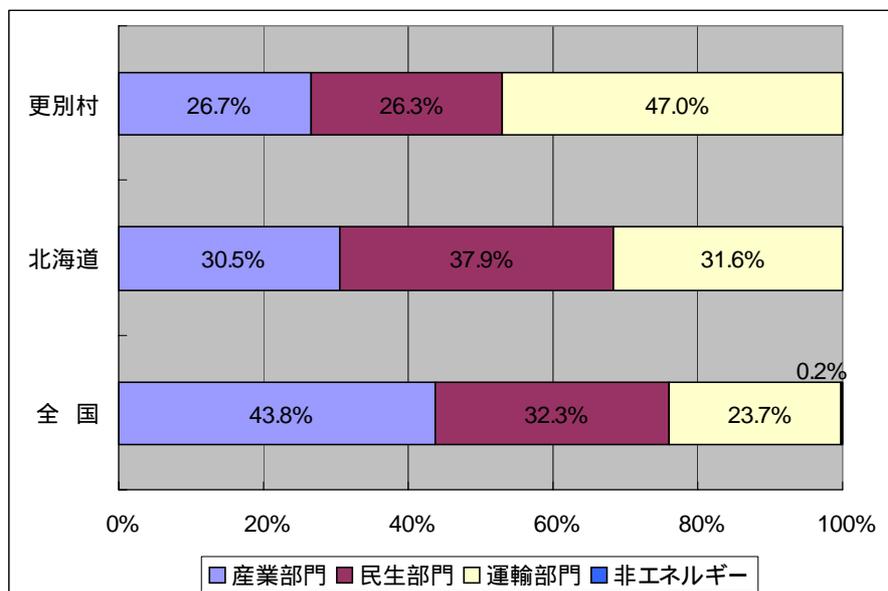


図3-3-2 部門別エネルギー消費量割合比較

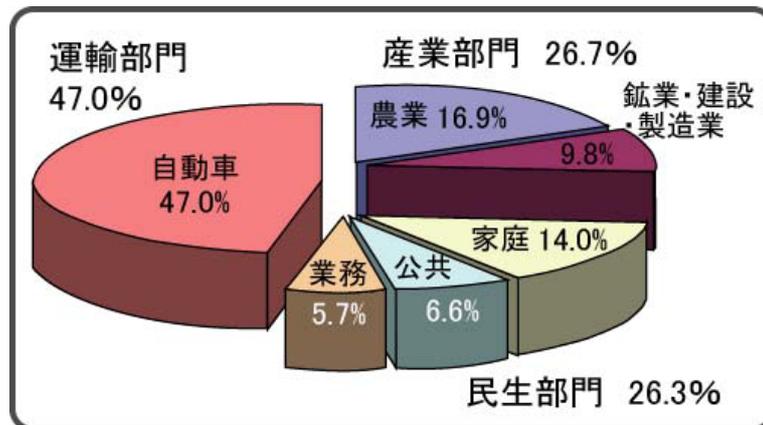


図 3-3-3 更別村の部門別エネルギー消費状況

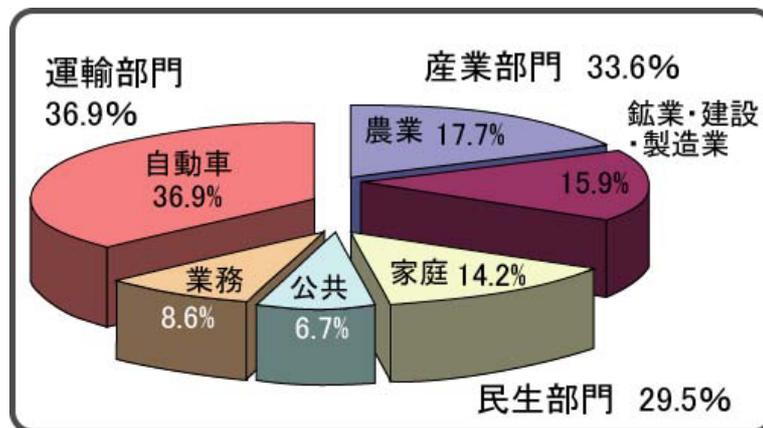
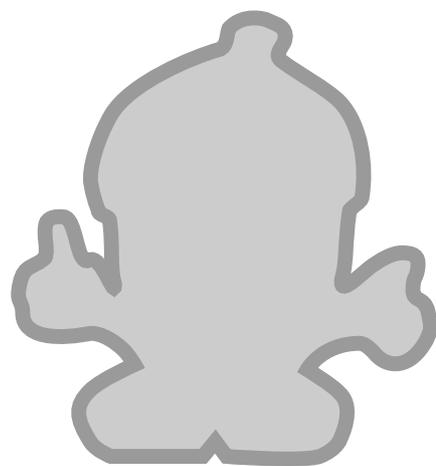


図3-3-4 更別村の部門別二酸化炭素排出状況

# 第4章

更別村の新エネルギー賦存量



## 第4章 更別村の新エネルギー賦存量

### 4-1 新エネルギー賦存量推計方法の考え方

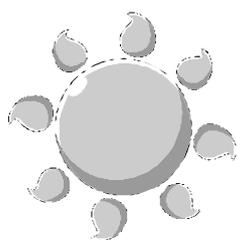
#### 4-1-1 賦存量と利用可能量

新エネルギーの賦存量の定義には、潜在賦存量、最大可採量などいくつかの条件設定がありますが、ここでは基本的に最大可採量と考えることとします。潜在賦存量とは、対象とする地域において理論的に算出されるエネルギーの全量と定義されます。

例えば、太陽光エネルギーの潜在賦存量となると、受光可能な面積は村の面積に等しくなりますが、これは現実的に不可能です。あるいはバイオマスの賦存量に関し、農地に残地される有機物（バイオマス資源）を対象とする場合にも、地上部で刈り残される茎葉などは収集可能であっても、土中の根系部を取り分けることは実質的に不可能といえます。

また、地下水の分布状況や温度、流量など十分な基礎データがないものについては、現実的に考えられる範囲で最大の可採量、もしくは期待される可採量をもって賦存量と考えることとします。

導入計画を策定する上では、利用可能量として現実的に可能な量を見極めていくことが必要となります。これは技術的、社会的要因等によって変化します。そこで、先進事例などを参考にいくつかのモデルケースを基本的な単位として設定し、それに個所数を乗じることによって得られる量を利用可能量と考えることとします。ただし、新エネルギーの性格上、利用可能量を考える上では、経済性については考慮しないこととします。



## 4-2 新エネルギーの種類別賦存量

### 4-2-1 太陽光発電

#### (1) 技術の概要

太陽光発電とは、シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを直接電気に変換する方法です。太陽光発電の特徴としては、以下の諸点が挙げられます。

#### 太陽光発電の特徴

- ・ 設置する場所の広さに合わせて自由に規模を決めることができます。
- ・ システムの規模に比例して発電量も増加するため、任意の出力規模で設置できます。
- ・ 発電した電力が余った場合に、電力会社に売ることができます。
- ・ 蓄電設備などを併設することによって、独立電源としても利用できます。
- ・ 機器のメンテナンスをほとんど必要としません。
- ・ 発電量は天候や日照条件に左右され、夜間や暗闇では発電できません。

#### (2) 太陽光発電の賦存量

太陽光発電の賦存量は、太陽光パネルの最適な設置角度における発電量とします。更別村の最適傾斜角は、NEDO資料によると40.8度です。また様々な傾斜角を想定した場合の月別の傾斜面日射量は、図4-2-1のとおりです（方位角0° = 真南向きに設置した場合）。

NEDO技術情報データベース 全国日射関連データマップ「更別」

表4-2-1 更別村および主要都市の最適傾斜角、平均日射量

都市名	最適傾斜(度)	日射量(kWh/m <sup>2</sup> ・日)
更別村	40.8	4.22
札幌	35.4	3.95
帯広	41.5	4.25
北見	37.3	3.83
東京	32	3.74
大阪	28.6	3.92
那覇	17.8	4.31

出典：NEDO

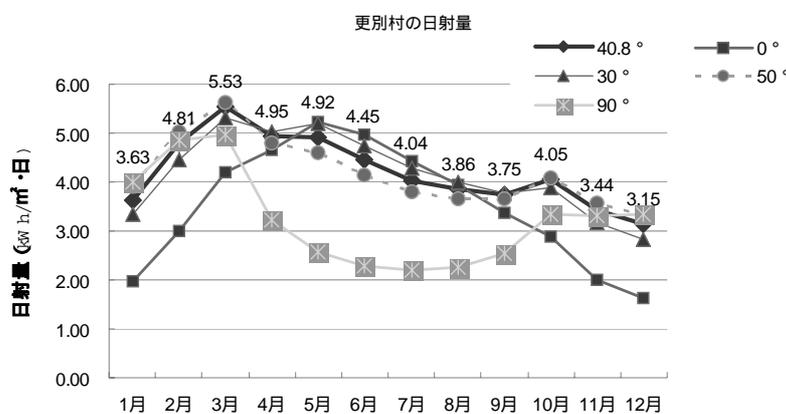


図4-2-1 更別村における傾斜角別日射量

### 1) 更別村の太陽光発電賦存量

定格出力1kWの太陽光発電システム（9m<sup>2</sup>・曇5.5枚分）あたりの発電量は、傾斜角平均日射量のデータを用いて、下表のとおり算出されます。

更別村における発電量は傾斜角40.8°のときが最も多く、定格出力1kWあたり970kWh/年となります。なお、太陽光パネルへの積雪を防ぐ理由から設置傾斜角を50°にした場合の発電量は定格出力1kWあたり963kWh/年となり、これを賦存量算定の基本的単位とします。

表 4-2-2 定格出力 1kW当たりの年間発電量

項 目	単 位	最適傾斜角 40.8°	傾斜角 50°
傾斜角平均日射量	kWh/ m <sup>2</sup> ・日	4.22	4.19
1kW出力必要面積	m <sup>2</sup>	9	9
補正係数		0.07	0.07
年間発電日数	日/年	365	365
1kW出力あたりの年間発電量	kWh/ kW・年	970	963

傾斜角別平均日射量 : NEDO全国日射関連データマップ

出力1kWの所要面積 : 9m<sup>2</sup> / kW

補正係数 : 機器効率や日射変動を考慮した補正值 標準値0.07を用いる（NEDO資料）

### (3) 利用可能量検討の基本モデル

太陽光発電システムは一般家庭や民間事業所、公共施設等の屋根や屋上、地上敷地に設置され、発電した電力でその施設が消費する電力の全部または一部を賄っています。

太陽光発電の利用可能量を検討する基本モデルとして、一般住宅、公共施設や事務所の屋根および事業所や農業施設に設置する場合を想定して試算を行います。

#### 1) 住宅を想定した利用モデル

家庭用太陽光発電システムの主流である出力4kWタイプ（パネル面積36m<sup>2</sup>）を村内の一般世帯に導入する場合の試算を行います。

更別村で同システムを導入すると、年間発電量は1戸当たり3,852kWhと試算されます。

#### 2) 事務所を想定した利用モデル

事務所を想定したモデルは、補助要件を満たす規模である10kW（パネル面積：90m<sup>2</sup>）の太陽光発電システムを導入する場合を想定します。

公共施設や事務所等を想定します。このとき、年間発電量は1カ所当たり9,630kWhと試算されます。

### 3) 事業所を想定した利用モデル

酪農家の牛舎の屋根や格納庫等の農業施設、工場・倉庫の屋根は住宅の屋根に比べて面積が広く、多くの設置面積を確保することが可能です。概ね飼養頭数100頭規模の牛舎の屋根の面積は、片側で約200m<sup>2</sup>と想定されることから、出力20kW(パネル面積：180m<sup>2</sup>)の太陽光発電システムを導入した場合を利用モデルとして想定します。

このとき、年間発電量は1施設当たり19,260kWhと試算されます。

表 4-2-3 各利用モデルの年間発電量

項目	単位	住宅向け	事務所向け	事業所向け
システム定格出力	Kw	4	10	20
1kW当たり年間発電量	kWh/年・kW	963		
年間発電量	kWh/年	3,852	9,630	19,260



## 4-2-2 太陽熱利用

### (1) 技術の概要

太陽熱利用のしくみは、家の屋根などに設置する太陽熱集熱器で太陽の熱エネルギーを集めて利用するもので、温水をつくるほか、強制循環型ソーラーシステムでは給湯や冷暖房などにも利用できます。

#### 太陽熱利用の特徴

- ・よく晴れた日には60～90の温水が得られます。
- ・温水や暖房重要の多い施設では、化石燃料の削減効果が期待できます。
- ・設置費用が比較的安価で出来ます。
- ・温水を貯めておくので断水時にもしばらく温水の供給が可能です。
- ・寒冷地では冬期の凍結対策が必要となります。
- ・冷房が可能なものもあります。

### (2) 太陽熱利用の賦存量

太陽熱利用の賦存量を推計するための基礎的なデータは、太陽光発電に準じます。更別村の全年日照時間は1,944時間(1988～2000年平均)と全国的にみても有数の長さであり、賦存量は大きくなっています。

#### 1) 更別村の太陽熱利用賦存量

太陽熱利用の形態は、集熱方法によって、躯体集熱、水集熱、空気集熱および冷媒集熱などの方式があります。このうち、躯体集熱はソーラーシステム建築のパッシブ暖房(集熱器を用いない方法)などに用いられ建物の建材や設計上の工夫により熱エネルギーを利用するものです。集熱方法にも様々なタイプがありますが、建物の屋根などに設置し、太陽熱を利用して温水を得る機器には、水を直接太陽熱で温める自然循環方式と、不凍液をポンプにより循環させ、熱交換により温水を作る強制循環方式に分けられます。自然循環方式には水を入れるタンクと集熱器が一体になったものが多く、設置する建築物が温水器の重量に耐えられること、冬期は水抜き等の対策を講じる必要があります。

更別村における太陽熱の賦存量は、強制循環型ソーラーシステムを設置した場合の単位面積(1㎡)あたりの集熱量とします。

単位面積あたりの集熱量は、NEDOの傾斜面日射量のデータを用いて、表4-2-5のとおり算出されます。更別村での集熱量は傾斜角を40.8°とした時が最も多く、単位面積あたりの年間集熱量は2,218M/㎡・年です。太陽熱集熱器への積雪を防ぐため、設置傾斜角50°にした場合の集熱量は単位面積あたり2,202M/㎡・年となります。これを賦存量推計の基本単位とします。

表4-2-4 更別村および主要都市の最適傾斜角、平均日射量

都市名	最適傾斜(度)	日射量(kWh/m <sup>2</sup> ・日)
更別村	40.8	4.22
札幌	35.4	3.95
帯広	41.5	4.25
北見	37.3	3.83
東京	32	3.74
大阪	28.6	3.92
那覇	17.8	4.31

出典：NEDO(再掲)

表4-2-5 太陽熱利用における年間集熱量

項目	単位	最適傾斜角 40.8°	傾斜角 50°
傾斜角平均日射量	kWh/m <sup>2</sup> ・日	4.22	4.19
集熱効率		0.4	0.4
発熱量	M/kWh	3.6	3.6
年間稼働日数	日/年	365	365
単位面積あたりの年間集熱量	M/m <sup>2</sup> ・年	2,218	2,202

### (3) 利用可能量検討の基本モデル

太陽熱利用の利用可能量を検討する基本モデルとして、一般住宅に住宅用強制循環型ソーラーシステムを導入した場合の集熱量と、公共施設に100m<sup>2</sup>の強制循環型ソーラーシステムを設置した場合の集熱量について試算します。積雪による集熱器の機能停止を防止するため、設置傾斜角を50°とします。

#### 1) 住宅を想定した利用モデル

一般的な住宅用強制循環型ソーラーシステム(集熱面積6m<sup>2</sup>)を導入した場合の年間集熱量は、単位面積当たりの集熱量から13,212M/戸・年(灯油換算量で360 /年)となります。

#### 2) 公共施設を想定した利用モデル

地方公共団体等が太陽熱利用システムを導入する際に、NEDOの「地域新エネルギー導入促進事業」を利用する場合には、規模要件として「集熱板設置面積100m<sup>2</sup>以上」を満たす必要があります。したがって、導入する施設の候補としては、暖房や給湯などによる熱需要が大きい施設が有望です。

以上の前提に立って、最低限度となる100m<sup>2</sup>の強制循環型ソーラーシステム1基を導入した場合の年間集熱量は220.2GJ(灯油換算量で6,000 )となります。

表4-2-6 各利用モデルの年間集熱量

項目	単位	住宅向け	公共施設向け
単位面積あたり集熱量	M/m <sup>2</sup> ・年	2,202	
集熱部面積	m <sup>2</sup>	6	100
年間集熱量	M/年	13,212	220,200
灯油発熱量	M/	36.7	
灯油換算量	/年	360	6,000

### 4-2-3 風力発電

#### (1) 技術の概要

風力発電のしくみは、風の力でブレード（風車の羽根）を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気を起こすものです。風力発電は、風力エネルギーの最大40%程度を電気エネルギーに変えることができ、変換効率はこの新エネルギーと比較して高くなっています。

風力発電の種類の中ではプロペラ型が最も一般的ですが、これは発電を目的としたとき、これが最も効率が高いとされているからです。またプロペラ型以外にも、サボニウス型、ダリウス型など回転軸を縦にすることにより風向きを選ばずに発電できるものや、デザインの趣向を凝らしたものが開発されています。

風車の規模は大型のもの以外にも定格出力が数kW以下の小型のものも研究開発が進められており、補完型の分散型電源としての可能性に期待が持たれています。

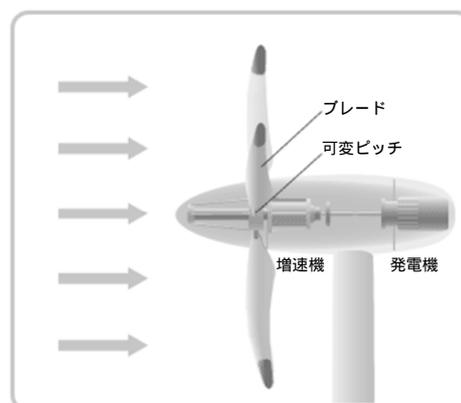


図4-2-2 風力発電のしくみ

出典：NEF

#### 風力発電の特徴

- ・ 無尽蔵にある自然エネルギーです。
- ・ 風力エネルギーは、風を受ける面積と空気密度、風速の3乗に比例します。
- ・ 前述の理由から風の強い地点を選定することが必須条件になります。
- ・ 大型風力発電（定格出力数百kW以上）では年間を通じて安定的な強風が必要です。
- ・ 風まかせのため、不安定な電気となることから安定化対策が必要です。
- ・ 導入に際しては機材等を搬入する道路や敷地、送電設備などが整備されている必要があります。
- ・ 地域のシンボルとして町おこしに役立つなどの効果も期待できます。
- ・ 低周波騒音や鳥類の衝突事故、景観などの環境面での影響にも配慮する必要があります。

## (2) 風力発電の賦存量

気象庁の統計資料によると、更別村における1979年から2000年までの22年間の年間平均風速は1.4m/秒です（第2章表2-1-3 更別村月別気象データ）。大型の風力発電（商業用大型発電）が事業採算性を確保できるとされる目安は「年平均風速が地上高さ30mの地点で6m/秒以上」とされており、市街地はもちろんのこと山岳地帯などの局地的な風衝地帯がない更別村では本格的な風力発電は期待できません。

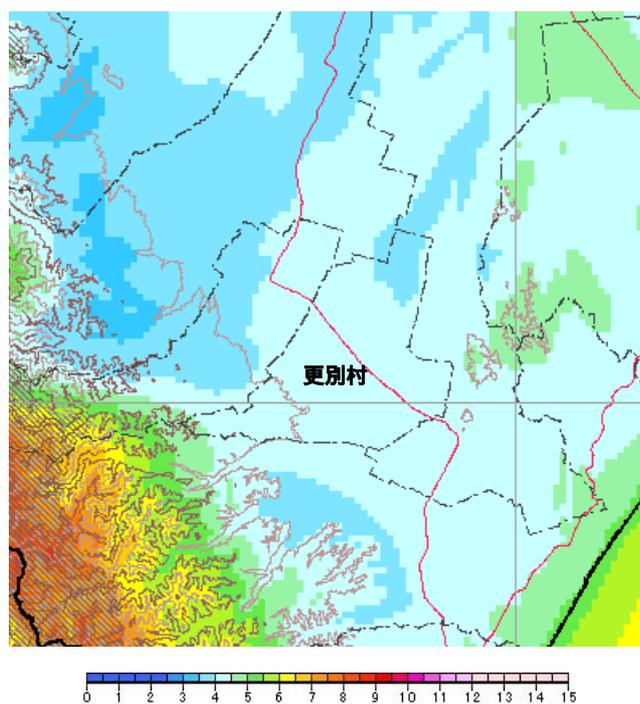


図 4-2-3 風況マップ（地上 30m）

出典：NEDO



## 4-2-4 バイオマスエネルギー（発電・熱利用・燃料製造）

## （1）技術の概要

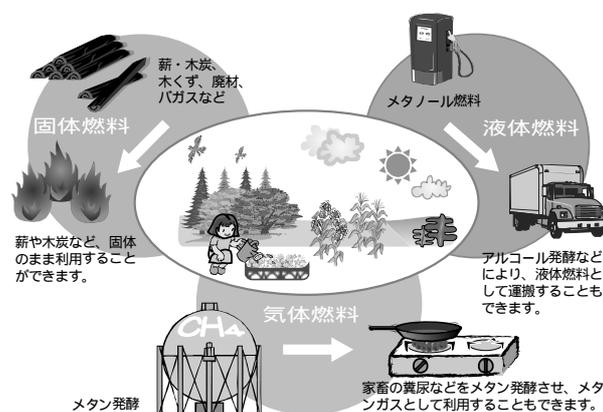
バイオマス (biomass) とは、「バイオ (bio = 生物、生物資源)」と「マス (mass = 量)」からなる言葉で、元来生物が作り出した有機物の量を指すものですが、新エネルギー関連では「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」と定義されています。バイオマスには右の表に掲げるように様々な種類のものがあります。

バイオマスエネルギーは再生可能エネルギーに位置づけられます。バイオマスエネルギーの原料となるバイオマス資源は、生物の生産活動のサイクルが維持される限り、半永久的に再生産され続けるという特徴があります。その源となっているのは、植物が光合成によって炭素を体内に固定する際に同時に蓄えられるエネルギーであり、その意味で太陽光エネルギーを間接的に利用していると考えられます。

これと深く関わるバイオマスエネルギーの重要なキーワードが「カーボン・ニュートラル」です。

表 4-2-7 バイオマスの種類

廃棄物系 バイオマス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃棄される紙</li> <li>・ 家畜排せつ物</li> <li>・ 食品廃棄物</li> <li>・ 建設発生木材・製材工場残材</li> <li>・ 黒液（パルプ工場廃液）</li> <li>・ 下水汚泥・し尿汚泥</li> </ul>
未利用 バイオマス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 稲わら、麦わら ・ もみ殻</li> <li>・ 林地残材（間伐材、被害木等）</li> </ul>
資源作物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 飼料作物</li> <li>・ でんぷん系作物 等</li> </ul>



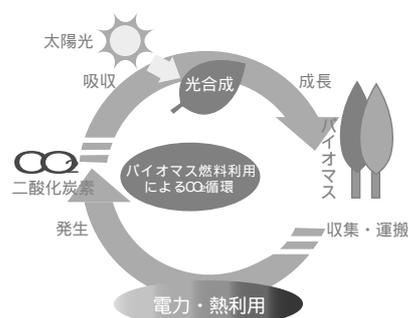
出典：NEF

図 4-2-4 バイオマスエネルギー利用の種類

### カーボン・ニュートラル（炭素均衡）

植物は、太陽のエネルギーを利用（光合成）して大気中の二酸化炭素（ $\text{CO}_2$ ）を体内に有機物として固定します。動物は、植物が固定した炭素（C: カarbon）を食べ、体内に固定したり、排泄したりします。植物や動物の遺骸や排泄物などは、微生物等により最終的に $\text{CO}_2$ や水に分解され、再び大気中に戻ります。このような自然界の炭素循環により、大気中の $\text{CO}_2$ は長期的には一定に保たれます。

バイオマス発電・熱利用は、生物体を構成する有機物を利用し、 $\text{CO}_2$ が大気中に戻る過程において酸化、燃焼などの化学反応を介してエネルギーを得るものです。植物が一年間に固定する $\text{CO}_2$ 量とエネルギーを得て大気中に戻される $\text{CO}_2$ 量のバランスを考慮しながら利用すれば、大気中の $\text{CO}_2$ 濃度が上昇することはありません。このような考え方を「カーボン・ニュートラル」（炭素均衡）と呼んでいます。



出典：NEF  
図 4-2-5 カーボンニュートラルの概念図

### バイオマスエネルギー利用の特徴

- ・発電、熱利用、燃料製造に分けられます。
- ・薪や木炭などもバイオマスエネルギーであり、これらは古くから利用されています。
- ・作物の非食用部、家畜排せつ物、木くず、生ゴミなど様々な種類があります。
- ・エネルギー化の手法は大別して、直接燃焼、生物化学的変換、熱化学的変換、化学合成などです。
- ・産業廃棄物である木くず、家畜糞尿などを有効活用することができます。
- ・固体・液体・気体に加工することができるため、保存と運搬が可能です。

大気中の $\text{CO}_2$ 濃度を増加させる石油・石炭・天然ガス等の化石燃料（これらを利用して得られる電気を含む）に替え、「カーボン・ニュートラル」を保ちながらバイオマスエネルギーを利用することにより、化石燃料の使用による大気中の $\text{CO}_2$ 濃度の増加を低減することが可能です。

## バイオマスエネルギーの利用技術

### 1) メタン発酵

下水や生ゴミ、家畜ふん尿などの有機物を温度や水分などが管理された嫌氣的（無酸素）条件下におくと、有機物中に存在しているメタン菌によって発酵が起こり、可燃性のガス（メタンとCO<sub>2</sub>が主成分）が発生します。これをバイオガス（消化ガス）と呼び、ガスエンジンなどに供給して発電機を回して電気を起こしたり、ボイラや自動車の燃料として利用します。

メタン発酵の処理装置を核として、エネルギー変換・利用施設を集積した施設をバイオガスプラントと呼び、下水処理施設などで普及が進んでいます。北海道内でも、従前から地方公共団体が下水やし尿処理場に導入する例は多く、消化ガスをボイラで燃焼させ、発生した熱で発酵槽の加温を行うシステムが主流です。

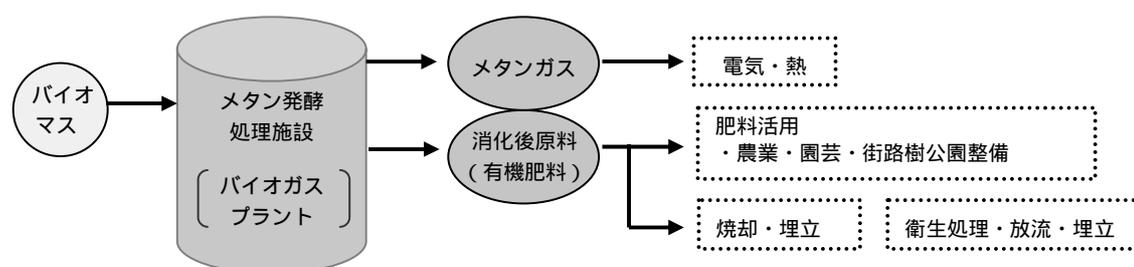


図 4-2-6 メタン発酵の処理および利用フロー

## 2) B D F 製造（化学合成による液体燃料製造）

B D F とは Bio Diesel Fuel の頭文字をとったもので、バイオディーゼル燃料の一般的な呼称で、生物資源から造り出した軽油代替燃料です。欧米では、菜種や大豆油等の植物油を原料として製造した B D F が軽油代替燃料として利用されていますが、日本では燃料製造コスト等の事情から廃食油を原料に比較的小規模の生産が盛んに行われています。変換工程は、脂肪酸メチルエステル化ですが、比較的安価な装置で製造することが可能であったことから N



図 4-2-7 廃食油（左）と BDF

P O や市民団体が取り組む例も多くなっています。近年、十勝管内でも大規模な B D F 製造工場が操業を開始し、廃食油の回収に加え、菜種の栽培から一次利用としての食用油の製造、二次利用としての燃料製造を行っています。この施設は村内の民間企業の取組みが発端になっていることも特筆すべき点です。

100% B D F を燃料として自動車を走らせる場合は、当事者の責任において軽油引取税が非課税の燃料として使えるメリットがある一方、冬季の信頼性や機器への影響など課題も残されています。

混合軽油の場合は、燃料の5%まで B D F を混ぜて利用することが認められています。十勝管内では、路線バスや乗用車などが B D F を混ぜた燃料で走っており、利用も徐々に拡大しています。その一方で、「揮発油等の品質の確保等に関する法律（品確法）」によって品質規格が厳密に規定され、基準も厳しくなったことから今後の展開が注目されます。

### B D F の特徴

- ・性状が軽油に似ており、ディーゼル機関に軽油代替燃料として使用できます。
- ・植物起源であるため硫黄含有量が少なく、大気汚染や酸性雨を引き起こしません。
- ・廃食油を有効活用できます。
- ・ゴムシールへの浸潤性が高く機器内燃料システムのシールの膨張、破損の原因となることがあります。
- ・低温状態では粘度が高まり、一般的にエンジンの始動性が悪化します。
- ・洗浄能が高いため燃料タンク内などの汚れを洗い流し、フィルター目詰まりを起こすことがあります。

なお、問題点については、添加剤や軽油との適度な混合により軽減することが解明されてきており、国土交通省より示されている運用の規定を満たすことで解決することが分かってきています。

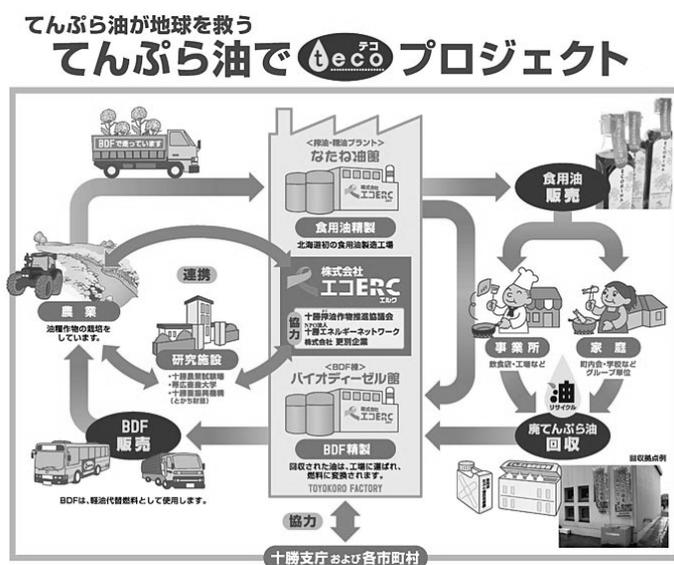
### 更別村内におけるBDFへの取り組み

更別村では、民間企業による廃食油の有効活用に関する取り組みが進んでいます。

株式会社更別企業では、平成12年からBDFの試験研究に着手し、平成16年にBDF事業化計画を策定して、小型プラントでBDFの製造を始めています。平成17年には、実施プラントでのBDF製造と廃食油の本格回収を開始しており、平成19年にはBDFの生産・利用を事業として継続的に実施するための株式会社エコERCを設立しています。また、その間に「てんぷら油でテコプロジェクト」事業所及び一般家庭から排出される廃食用油をBDF変換し、軽油代替燃料として供給、販売」により、北海道の平成18年度新エネルギー大賞を受賞しています。省エネルギーの促進と新エネルギーの開発・導入の促進に関し、顕著な功績のある団体として認められたためです。道東地域では最初の取り組みであり、厳冬期でも流動性を確保するための開発も行っています。また、普及啓発の一環として総合学習の時間に子どもたちに環境教育を行っています。

現在の活動は、十勝管内に留まらず北海道全域での活動に拡大しています。十勝管内のスーパー31箇所、ガソリンスタンド61箇所、飲食店30箇所、回収拠点30箇所、保育所等22箇所に回収場所を設置しており、更別村においてもどんぐり保育所と更別村リサイクルセンターに回収ボックスを設置しています。コープさっぽろ（江別エコセンター）を通じて全道143店舗及び全配送センターからも回収しており、順調に回収量を増やしています。精製されたBDFは、バス会社など運送関連、公共施設、農協などに販売しています。

同社では、菜種を試験栽培し、地域におけるエネルギー循環システムを構築する可能性についても検討しています。菜種の契約農家数、栽培面積とも計画的に拡大してきており、BDFの品質安定及び100%国内産菜種油の精製を行なうため、プラントの新設も行っています。今後は、トラクターなどの農事用での利活用も視野に入れており、持続可能な低炭素社会の構築に繋がる活動と資源・景観・雇用・観光など幅広い視点での地域活性化の効果が期待されています。



出典：エコERC

図4-2-8 てんぷら油でテコプロジェクト



路線バスへの利用



スーパーでの回収状況

### 3) 木質バイオマス

木質系バイオマスは、原料の発生源の面から3つに大別されます。森林施業に伴って発生する林地残材と製材工場・木工場などで発生する未利用工場残材、そして木造建築の解体に伴って発生する建築廃材です。

木質バイオマスは古くから人類にとっては極めて身近なバイオマスエネルギーであり、石炭や石油が利用されるようになるまでの間は、エネルギー資源のほとんどを木質バイオマスに依存していたといっても過言ではありません。

木質バイオマスは比較的水分含有率が低く、保存も容易であることなどから直接燃焼利用が中心ですが、ガス化や液化を通じて汎用性の高い燃料を製造する例もあります。

近年、北海道における木質バイオマスの中で比較的注目を集めているのは、暖房用燃料としての木質ペレットです。木質ペレットは、熱化学的変換工程を経て作られる燃料でボイラやストーブに利用されています。薪との最大の違いは、均質な粒子状となることによって燃焼装置への供給が自動化できるため、出力の調整や運転管理上の手間が軽減されるなどのメリットが得られることです。

木質ペレットの製造過程は、原料の木材をオガコに挽き、圧力をかけながら成形する過程で、木材に含まれるリグニンが融けて接着剤の役割を果たし均質な粒子状の固形燃料となります。十勝では足寄町でペレット製造プラントが稼働しています。



図4-2-9 木質ペレット

### 4) バイオエタノール

エタノールはアルコールの一種で、酒類のアルコールと化学的には同じものです。バイオエタノールは生物由来の有機資源を原料としてアルコール発酵させ、生成されたアルコールの純度を高めて、ガソリン自動車用燃料の添加剤として利用します。製造方法も原理的には酒類と同じであることから酒税法などとも関連性をもち、現行法の下では一般の中小事業者が製造することは困難です。また利用上も揮発油税や、車両や給油施設等の設備機械に与える影響の問題から、特別な許可を得た施設で製造された燃料に限定されるなど制約が大きくなっています。

北米などでは原料として食用の穀物が利用されたことから、大豆やトウモロコシなど穀物の価格高騰を招き、食料と競合しない安定的な原料確保も課題となっています。

日本でも平成15年8月にエタノールを3%混合したガソリン（E3）の販売が開始され、平成22年（2010年）度までにエタノール10%混合ガソリン（E10）の普及を目指しています。平成18年には、石油連盟が2010年度にガソリン供給量の20%相当分に対して、バイオエタノールから製造されるETBEを7%混合する方針を示しています。

エチルターシャリーブチルエーテル（ $C_2H_5OC_4H_9$ ）は、エタノールとイソブチレンを反応させて合成される化合物

## (2) バイオマスエネルギーの賦存量と利用可能量の検討モデル

更別村に賦存するバイオマスエネルギーを原料別に推計します。

### 1) 家畜ふん尿

#### ・ 賦存量

更別村の家畜飼養頭数は、平成17年農林業センサスで乳用牛6,671頭、肉用牛1,117頭で合わせて7,788頭となっています。1頭当りのふん尿排泄量は、一般に乳牛で成牛1頭当り1日59kg、2歳未満の育成牛で25kgなどとされており、これらを基に算出すると村全体で年間約12万1,000tが発生していると計算されます。

表4-2-8 更別村の家畜ふん尿発生量

項目	単位	乳用牛		肉用牛	合計
		搾乳牛	育成牛		
頭数	頭	4,000	2,700	1,120	7,820
1頭当りの発生量	t/年	21.5	9.0	9.2	
総発生量(賦存量)	t/年	85,994	24,243	10,302	120,539

出典：農林業センサス、畜産の概要

#### ・ 利用可能量検討のモデル

ここでは、家畜ふん尿を適正に処理すると同時に、クリーンエネルギーも生産できるバイオガスプラントについていくつかの規模を想定し、それぞれに適した標準的なプラントを導入するモデルを考えます。

畜産施設の規模は飼養頭数に基づいて設定し、個別農家への導入を想定した比較的小規模な個別型プラントや、近隣の数戸の農家による共同型プラント、更に大規模に共同利用を想定した集中型プラントの3つのモデルについて試算します。

### 利用モデル1：個別型バイオガスプラント（100頭規模）

村内の酪農家における平均飼養頭数は90頭であることなどから、100頭規模バイオガスプラントの利用モデルを検討します。1軒の酪農家の飼養頭数の内60%は2歳以上の成牛、40%は2歳未満の育成牛と考えられることから、成牛および育成牛1頭当たりのふん尿排泄量を基に計算すると、100頭規模の酪農家からは、1日当たり約4.5t、1年間で約1,600tのふん尿が排出されます。

これを全量バイオガスプラントで処理する場合、ふん尿1t当たりのガス発生量を30m<sup>3</sup>とすると、1日のガス生産量は135m<sup>3</sup>、年間では約49,300m<sup>3</sup>となります。

バイオガスの保有するエネルギーは1m<sup>3</sup>当たり約22Mであり、LPガスの1/5程度です。バイオガスの利用方法には、直接燃焼や車両用燃料としての利用も考えられますが、ここではバイオガスプラントで一般的に導入されているコージェネレーション（電熱併給）によって電気と熱のエネルギーとして回収するモデルを想定します。

発生したガスを定格発電容量25kWのマイクロガスエンジンを利用して発電した場合、年間97MWの発電量が見込まれます。また、発電と同時に得られる熱量は年間565GJ/年（灯油15k 相当）と見込まれます。これを利用モデルにおけるエネルギー生産量とします。なお、定格出力25kW級のガスエンジンが定格運転を行う場合に必要な熱量は281M/h（78.1kW: バイオガス量で12.8m<sup>3</sup>）ですが、発生するガスの熱量は1時間当たり124M（5.6m<sup>3</sup>）しかないため、連続的に定格運転を行う場合は11時間弱（10.6h）となります（詳細は表4-2-9参照）。

表4-2-9 乳牛100頭規模のバイオガスプラントによるエネルギー生産モデル

項 目		単 位	数 値
バイオガス発生量			
	ふん尿発生量	t/日	4.5
	ふん尿1tあたりのガス発生量	m <sup>3</sup> /t	30
	1日のバイオガス発生量	m <sup>3</sup> /日	135
	バイオガスの熱量	M/m <sup>3</sup>	22
	バイオガスの総熱量	M/日	2,970
エネルギー回収量（マイクロコージェネレーション：25kWガスエンジン）			
発電量	定格運転に必要なガス熱量	M/h	281
	1日当り連続定格運転可能時間	h	10.6
	1日の発電量	kWh/日	265
	1年間の発電量	MWh/年	97
排熱回収量	定格運転時の熱回収量	M/h	146
	1日の熱回収量	M/日	1,548
	1年間の熱回収量	GJ/年	565
	灯油熱量	GJ/k	36.7
	灯油換算量	k	15

### 利用モデル2：共同型バイオガスプラント（250頭規模）

第2のモデルとして、乳牛250頭規模のバイオガスプラントについて検討します。これは比較的規模の大きい農家1戸、あるいは村内の平均的規模の酪農家が2～3軒隣接している場合などを想定することができます。

250頭規模のバイオガスプラントでは、モデルと同様にして年間4,200tのふん尿から約12万 $\text{m}^3$ 余りのバイオガスの発生量が見込まれます。

このバイオガスを利用して、と同様に定格発電容量25kWのガスエンジンマイクロコージェネシステムを導入する場合、1基のシステムを常時定格運転させてなお余剰ガスが発生すると考えられることから、これを2基設置して発電した場合、年間245MWの発電量が見込まれます。また、発電と同時に得られる熱量は年間1,428GJ（灯油39k相当）と試算されます（表4-2-10参照）。これを利用モデルにおけるエネルギー生産量とします。

なお、でも述べたとおり、このタービンの定格運転時に必要となる熱量はエンジン2台を同時に稼働させる場合で562M/h（1台当たり281M/h）です。一方、このプラントから発生するガスの熱量はこれを下回るため（314M/h）、2台同時に定格運転を行う場合に連続運転が可能な時間は約13時間（13.4h）となりますが、実際にはガスの発生量や電力需要に応じて稼働させるエンジンの台数を調節し、メンテナンスも含めた効率的な運用システムとすることが考えられます。

表 4-2-10 乳牛 250 頭規模のバイオガスプラントによるエネルギー生産モデル

項 目		単 位	数 値
バイオガス発生量			
	ふん尿発生量	t/日	11.4
	ふん尿 1t あたりのガス発生量	$\text{m}^3/\text{t}$	30
	1日のバイオガス発生量	$\text{m}^3/\text{日}$	342
	バイオガスの熱量	$\text{MJ}/\text{m}^3$	22
	バイオガスの総熱量	$\text{MJ}/\text{日}$	7,524
エネルギー回収量（マイクロジェネレーション：25kWガスエンジン×2基）			
発電量	定格運転に必要なガス熱量	$\text{MJ}/\text{h}$	562
	1日当り連続定格運転可能時間	h	13.4
	1日の発電量	kW/日	670
	1年間の発電量	MW/年	245
排熱回収量	定格運転時の熱回収量	$\text{MJ}/\text{h}$	292
	1日の熱回収量	$\text{MJ}/\text{日}$	3,913
	1年間の熱回収量	GJ/年	1,428
	灯油熱量	GJ/k	36.7
	灯油換算量	K	39

### 利用モデル3：集中型バイオガスプラント（600頭規模）

第3のモデルとして、乳牛600頭規模のバイオガスプラントについて検討します。これは平均的規模の酪農家6～7軒が共同で糞尿処理を行う場合と考えることができます。

600頭規模のバイオガスプラントでは、年間約9,900tのふん尿から約30万m<sup>3</sup>のバイオガスの発生量が見込まれます。

このバイオガスを定格発電容量25kWのガスエンジン3基によるコージェネレーションシステムを利用して発電した場合、年間583MWhの発電量が見込まれます。また、発電と同時に得られる熱量は年間3,405GJ（灯油93k 相当）と試算されます（表4-2-11参照）。これを利用モデルにおけるエネルギー生産量とします。

なお、このシステムの定格運転時に必要となる熱量843M/h（234.3kW）となる一方、このプラントから発生するガスの熱量は748M/hにとどまるため、3台同時に定格運転を行う場合に連続運転が可能な時間は約21時間（21.3h）と計算されますが、この場合も同様に台数制御による効率的な運用システムとすることが想定されます。

表 4-2-11 乳牛 600 頭規模のバイオガスプラントによるエネルギー生産モデル

項 目		単 位	数 値
バイオガス発生量			
	ふん尿発生量	t/日	27.2
	ふん尿 1t あたりのガス発生量	m <sup>3</sup> /t	30
	1日のバイオガス発生量	m <sup>3</sup> /日	816
	バイオガスの熱量	M/m <sup>3</sup>	22
	バイオガスの総熱量	M/日	17,952
エネルギー回収量（マイクロジェネレーション：25kWガスエンジン×3基）			
発電量	定格運転に必要なガス熱量	M/h	843
	1日当り連続定格運転可能時間	h	21.3
	1日の発電量	kWh/日	1,598
	1年間の発電量	MWh/年	583
排熱回収量	定格運転時の熱回収量	M/h	438
	1日の熱回収量	M/日	9,329
	1年間の熱回収量	GJ/年	3,405
	灯油熱量	GJ/k	36.7
	灯油換算量	K	93

## 2) 廃食油（BDF原料）

### ・ 賦存量

更別村における廃食油の賦存量は、一般家庭および給食センター、飲食店等から排出される廃食油を想定することができます。一般家庭1世帯当たりの廃食油回収可能量を4 / 世帯 と仮定すると、一般家庭では4,760（4 × 1,190世帯）が発生します。ヒアリングにより、更別村学校給食センターの過去3年間の廃食油の平均年間発生量は約377であり、主要な飲食店では年間約3,000 廃食油が発生していることから、これらを合わせた約8,137 を更別村における廃食油の賦存量とします。

なお、期待される回収量については、平成20年度初めの100日間（4/1～7/9）に更別村リサイクルセンターにおいて回収された廃食油の量165（実績値）を基に推計すると、年間で602 となり、全世帯からの推計発生量4,760 の13%となります。

先進事例のデータを参考とする。

表4-2-12 更別村の廃食油発生量

発生場所	発生量（ / 年）
一般家庭	4,760
給食センター	377
主要な飲食店	3,000
計	8,137



出典：十勝支庁HP

### ・利用可能量検討のモデル

更別村学校給食センター、主要な飲食店の廃食油は全量引取先が決まっている事から、先に推計した廃食油の賦存量のうち一般家庭分を全量BDF化し、ディーゼル乗用車の燃料として使用する場合を想定します。なお、BDFはディーゼル機関であれば利用可能であり、自家発電機など分散型電源の燃料としても利用できます。

4,760 の廃食油より、4,284 のBDFの製造が見込まれます(表4-2-13)。自家用ディーゼル車の1年間の軽油消費量を1,600 とすると、製造されたBDFによってディーゼル車2.68台を走らせることができる計算になります。

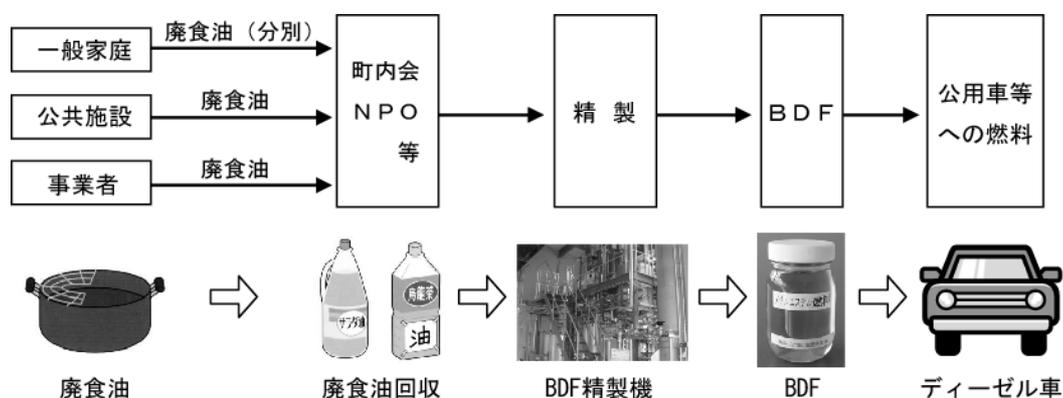


図4-2-10 廃食油からのBDF製造プロセスと利用フロー

表4-2-13 廃食油からのBDF製造量

項目	単位	数量
廃食油年間回収量	/年	4,760
生成歩留	%	90
BDF年間製造量	/年	4,284
ディーゼル乗用車の年間軽油使用量	/年	1,600
BDFで走行可能な自動車台数	台	2.68

### 3) 木質バイオマス

#### ・ 賦存量

第2章において記載のとおり、更別村の森林面積は総面積で2,800ha余りとなっていますが、その内の1,000ha余りが防風保安林を中心とする保安林となっています。更別村森林組合への聞き取りによると、平成18～20年度において主伐対象森林はなく、また間伐対象面積は90haとなっていますが、出材量は50m<sup>3</sup>となっており、量的にはごくわずかであると言えます。間伐に伴って発生する林地残材の量を対材積比40%と仮定すると33m<sup>3</sup>が発生すると見込まれ、これを林地残材の賦存量とします。

村内に製材工場はなく、工場残材の発生はありません。また建築廃材の発生量は定かではありませんが、これも量的にはごくわずかと考えられることから実質的には期待できません。

以上から、木質バイオマスの賦存量は林地残材33m<sup>3</sup>と想定します。

#### ・ 利用可能量検討のモデル

ここでは、林地残材から木質ペレットを製造し、木質ペレットストーブで暖房利用する例を想定します。

先に推計した賦存量の80%を収集することができたと仮定すると、ペレットの原料となる原木量は24t (27m<sup>3</sup>) となります。木質ペレットを製造する過程では異物の除去や乾燥処理が行われるため、重量変化などに留意して製造量を試算するとペレット製造量は年間11tが見込まれます。これは灯油に換算すると約4kであり、一般家庭2～4世帯分の年間消費量に相当します。

表 4-2-14 林地残材からの木質ペレット製造量

項目	単位	数値
原木(林地残材)発生量	t/年	30
原木収集量 <sup>1</sup>	t/年	24
原木絶乾重量 <sup>2</sup>	t/年	12
原木現物重量(造粒工程時) <sup>3</sup>	t/年	13.2
ペレット生産量 <sup>4</sup>	t/年	11
ペレット単位熱量 <sup>5</sup>	MJ/t	14,000
総熱量	GJ/年	154
灯油熱量	GJ/k	36.7
灯油換算量	k	4

1：林地残材発生量の80%を回収すると想定

2：含水率100%（乾量基準）と想定

3：含水率10%（乾量基準）に調製すると想定

4：製品歩留を83%と想定

5：全木ペレットを想定

#### 4) ほ場残渣

##### ・ 賦存量

畑作が営まれている農地からは、食用に仕向けられる収穫対象部位が持ち出された後、ほ場に茎葉などの有機物が残されます。この残渣有機物は未利用バイオマス資源として位置付けられており、湿潤状態であればメタン発酵処理プロセスに添加する方法などが、また乾燥させればペレット等の固形燃料に加工し、直接燃焼プロセスに投入する方法など様々な利用が可能です。

ほ場残渣の発生量は、作物ごとに収穫物の重量から推計することが可能です。例えば小麦であれば、一般に生産量とされる子実部の乾物重量を1とすると根系部などの収集困難な部位を除く収集可能な残渣の乾物重量はおおよそ1.5となります。生産量は小麦等乾燥処理を経たものばかりではなく、馬鈴薯などのように収穫時のままの水分を保持したものなど多様ですが、ここでは主力農産物である馬鈴薯（生産量82,800t、含水率約80%、残渣率0.230）、小麦（生産量12,300t、含水率約15%、残渣率1.560）など主力作物4品目を対象に、残渣率を33.7%と想定します。

表4-2-15 ほ場残渣発生率の推計

品 目	生産量 ( t )	含水率	残渣率	残渣量 ( t )
小 麦	12,300	0.15	1.560	2,878.2
豆 類	4,500	0.15	1.375	928.1
馬鈴薯	82,800	0.80	0.230	15,235.2
甜 菜	101,600	0.80	0.600	48,768.0
計	201,200			67,809.5
残渣率 ( 残渣量/ 生産量 )	33.7%			

この残渣率を基に畑作物のほ場残渣を推計します。更別村の畑作物の生産量は、スイートコーンやキャベツなども含めた全ての作物の合計で年間約208,200tです。これに残渣率を乗じると乾物重量で年間70,163tと推計されます。

### ・利用可能量検討のモデル

ここでは、先に推計したほ場残渣は、実際には家畜敷料などに仕向ける量もあるので10%を回収して木質ペレット用の固形燃料を製造し、直接燃焼機器の燃料として使用する場合を想定します。

ペレットを製造する過程では異物の除去が行われるため、製造過程を木質ペレットと同等と仮定して試算すると、製造量は年間5,823 tが見込まれます。

この燃料の保有熱量を木質ペレットと同レベルの14M/kgと想定すると、総熱量は年間81,522GJ、灯油換算で2,221k となります。これは一般世帯の灯油消費量の約1200軒分に相当します。

表 4-2-16 ほ場残渣からの固形製造量

項目	単位	数値
ほ場残渣発生量	t / 年	70,163
回収率	%	10
ほ場残渣回収量	t / 年	7,016
固形燃料生産量 <sup>1</sup>	t / 年	5,823
ペレット単位熱量	M / t	14,000
総熱量	GJ / 年	81,522
灯油熱量	GJ / k	36.7
灯油換算量	k	2,221

1：製品歩留を木質ペレットと同様に83%と想定



#### 4-2-5 雪氷熱利用

##### (1) 技術の概要

雪氷熱利用とは、冬期に降り積もった雪や、冷たい外気によって凍結した氷などを、冷熱を必要とする季節まで保管し、夏期にその冷気や融けた冷水をビルの冷房や、農作物の冷蔵などに利用するものです。

##### 1) 冷熱エネルギー（冷熱源）確保の方法

冷熱エネルギーを蓄える蓄熱源には、「自然の雪や氷」、「寒冷外気を利用して製造した氷」、「ヒートパイプを使用して凍結させた土壌や吸水ポリマー」等があり、これらは雪氷熱エネルギーの「冷熱源」と呼ばれ、冷たい空気や冷水を供給する源となります。

冬期にこれらを確保し、断熱施設を有する貯雪氷庫に貯蔵するなどして、冷蔵、冷房等のためエネルギー（冷熱）が必要な時期に用います。

##### 雪氷熱利用の特徴

- ・自然（冬）の寒さを利用するため北国（寒冷地域）に適しています。
- ・冷熱源の製造にはランニングコストがほとんどかかりません。
- ・雪の場合は、除排雪によって発生する雪を有効に活用できます。
- ・氷やヒートパイプの場合は繰り返し熱媒を利用することができます。
- ・導入事例が少なくイニシャルコストが比較的高くなります。
- ・低温・高湿が必要な野菜の保蔵環境を容易に作り出すことができます。

##### 2) 雪氷熱エネルギーシステムの概要

冷熱エネルギーの利用システムについて整理します。

##### ・雪室・氷室システム（自然対流方式）

###### a 基本原理

古くから日本の寒冷地で利用されてきた方法で、雪氷による冷気を庫内で自然に対流させ、低温状態を保ちます。温度管理は困難ですが、密閉状態であれば、庫内の温度は概ね5℃、湿度は85～95%に保たれます。

###### b 冷熱源の確保

雪の場合は、除雪機などで雪を直接庫内に入れる方法が主ですが、容器などに入れた雪を搬入する方法を取ることもあります。氷の場合はシステムによって様々な製氷方法があります。

### c 冷熱源の貯蔵

貯雪・貯氷には外壁などの十分な断熱が必要です。また、投雪の衝撃や雪氷の重さに耐える構造が必要です。

## ・雪冷房・冷蔵システム（自然対流方式）

### a 基本原理

貯雪庫等に蓄えた雪による冷気を直接、もしくは冷水を熱交換し、送風機（ファン）やポンプで循環させて利用する冷房・冷蔵システムで、温度コントロールを要する作物貯蔵施設や施設の冷房等に活用されています。雪氷熱の熱交換の方法により、次の2つの方式に大別されます。

#### 直接熱交換（冷風循環）方式

貯雪氷庫と冷房・冷蔵を必要とする空間との間で、送風機によって空気を循環させ、冷房・冷蔵する方式です。循環する空気量を調節して、温度を管理します。冷房に用いる場合は、循環の途中で外気と冷風を混合するなどして、温度を調節する場合があります。

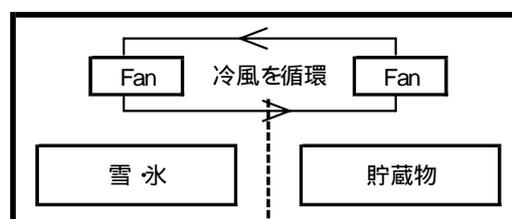


図 4-2-11 直接熱交換方式の概念図

#### 熱交換（冷水循環）方式

雪が溶けてできた冷水を利用し、熱交換により冷房・冷蔵する方式です。熱交換後の冷水は、循環して雪を溶かすために用います。建築物側の冷水等の循環量の調節により、温度を管理します。個々の部屋ごとに冷房の温度管理が必要な場合に有効であるとともに、建物側の施設を暖房（ボイラ等による温水、温熱媒又は暖気の利用）と共通利用することも可能です。

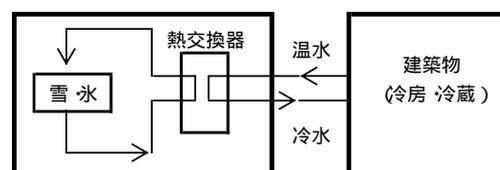


図 4-2-12 熱交換冷水循環方式の概念図

### b 冷熱源の確保

貯雪量が数百 t を超えるような場合は、ロータリー除雪車を用いて貯雪庫内へ直接投入する方法が主となっています。貯雪効率を高める（なるべく小さな貯雪庫に多く貯雪する）ため、 $0.5 \text{ t/m}^3$  程度の雪密度を確保するよう、貯雪の時期、集雪の範囲等に留意が必要です。

### c 冷熱源の貯蔵

夏場の冷房・冷蔵には多くのエネルギーを必要とし、8月から9月頃まで雪や氷を残す（冷房・冷蔵する）必要がある場合には、貯雪庫や貯蔵倉庫に100～200mm程度の断熱材を設置するなど、断熱処理を施す必要があります。

また、沼田町では、広い敷地があり周辺環境に影響がない場所を選定し、雪山を作って表面に断熱を施し、大量に貯雪して広範囲に使用する試みがなされています。

## ・アイスシェルターシステム

### a 基本原理

半固定式の貯氷施設（アイスシェルター）において、冬の寒冷な外気で氷を生成して蓄えます。水と氷が混ざり合った状態に空気を通すと、空気は温度0℃、高湿度な状態になります。この空気を利用して、農水産物等の貯蔵、建物の除湿・換気冷房を行うシステムです。

アイスシェルター方式では、水と氷の相変化に伴って出入りする両方向の潜熱を利用し、夏は氷の融解により温度を下げ、冬は製氷によって0℃以下への温度低下を防ぎます。このため、適切な貯氷量を確保すれば、通年、半永久的に温度や湿度を一定に保つことが可能で、農産物等の貯蔵や建物の除湿・換気冷房に利用できます。



図 4-2-13 アイスシェルター農産物貯蔵庫

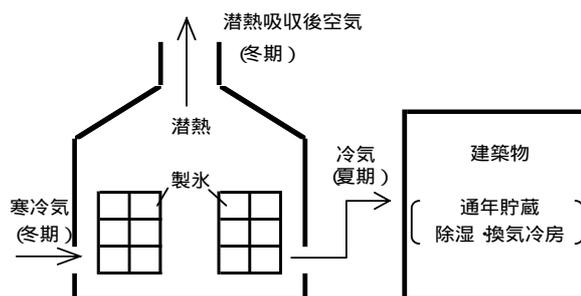


図 4-2-14 アイスシェルター方式の概念図

### b 冷熱源の確保

アイスシェルターでは、貯氷コンテナ等に水を溜め、冬期の冷気を当てて結氷させます。この際、コンテナ等の容量が大きすぎると結氷が進まないため、適正な規模とする必要があります。冬期の気温が下がらない地域ではコンテナ容量を小さくし、コンテナの間隔を大きくとり、空気にふれやすくする必要があります。反対に、冬期の気温が低い地域ではコンテナ容量を大きくすることができ、コンテナの間隔を小さくできるため、貯氷効率を高めることができます。

天然の雪・氷利用（前述の、の方式）が冷熱源を一度しか使えないことと比べ、アイスシェルターは半固定式で水と氷の相変化に伴う熱の移動を両方向で利用するため、水の腐敗等による入れ替えを除いては、収集・搬入の手間（コスト）が不要となります。

### c 冷熱源の貯蔵

貯蔵物と同一建物内に貯氷コンテナを収容する方式と貯氷コンテナを別の専用建物に収容して冷気を取り出す方式とに大別されます。

また、貯蔵物と同一建物内に貯氷コンテナを収容する方式は、貯氷室を別室(地上もしくは地下)に区分する方式と区分しない方式とがあります。これらの貯氷方式は、その利用目的によって選択が必要ですが、より細かな温度・湿度調節を必要とする冷蔵や冷房への利用を行う場合には、貯氷コンテナを専用建物に収容する方式が優位です。

## . 人工凍土システム(ヒートパイプ)

### a 基本原理

ヒートパイプにより冬の寒冷な外気の熱を地中に移動させ、土壌を凍らせて人工凍土を生成し、その冷熱を農産物等の長期低温貯蔵に活用します。また、ヒートパイプを用いて土壌の代わりに水を凍らせて氷を生成し、建物の冷房源や貯蔵に活用できる「冬氷システム」も開発されています。

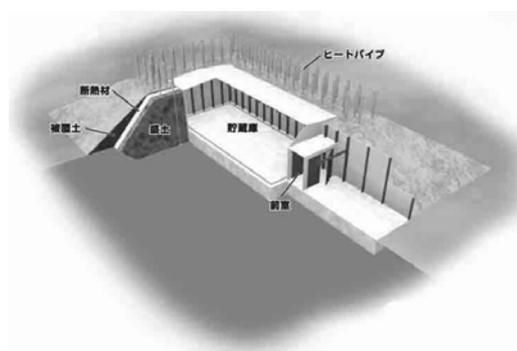


図 4-2-15 ヒートパイプ貯蔵庫の構造例

### b 冷熱源の確保

ヒートパイプの熱輸送を担っている媒体は、パイプ内の作動液です。作動液が蒸発と凝縮及び蒸気と液に遷移することにより、外気から冷熱を採取します。

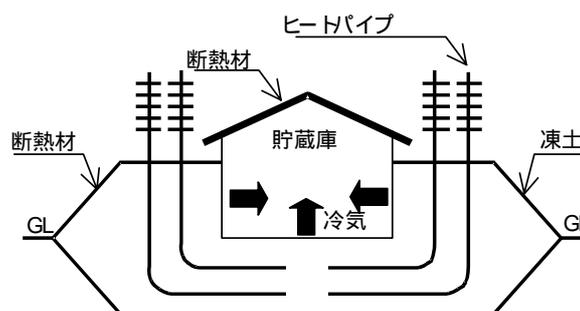


図 4-2-16 ヒートパイプ方式の概念図

### c 冷熱源の貯蔵

ヒートパイプの特性を活用して、冬期間の寒冷気候を利用し、土壌を深くまで凍結させた後、その土壌内に農作物を長期的に貯蔵できるようにしたのが凍土による低温貯蔵システムです。また、冬氷システムでは蓄熱槽に吸水性ポリマーや水を蓄熱体として凍結し、貯冷します。

## (2) 雪氷熱利用の賦存量

### 1) 氷冷熱

#### ・ 賦存量

冬の寒さが厳しく、日本海側に比べて雪が少ない十勝地方は、氷冷熱の利用に優位性があります。氷冷熱の可能性を表す指標としては、通常、積算寒度が用いられます。積算寒度は、1日の平均気温が0 に満たない日の気温の絶対値を1年間通して累積した値です。更別村の積算寒度は約780 であり、これを賦存量とします。

表4-2-17 更別村の積算寒度（2002～2004年）

		1月	2月	3月	4月	11月	12月	合計
積算寒度	2002年	-243.3	-175.3	-50.7	0	-24.7	-281.4	-775.4
	2003年	-297.2	-254.9	-111.9	-0.5	-10.3	-144.3	-819.1
	2004年	-249.7	-186.4	-109.8	-8.1	-11.8	-190.3	-756.1

平均気温が氷点下とならない5～10月は省略した。

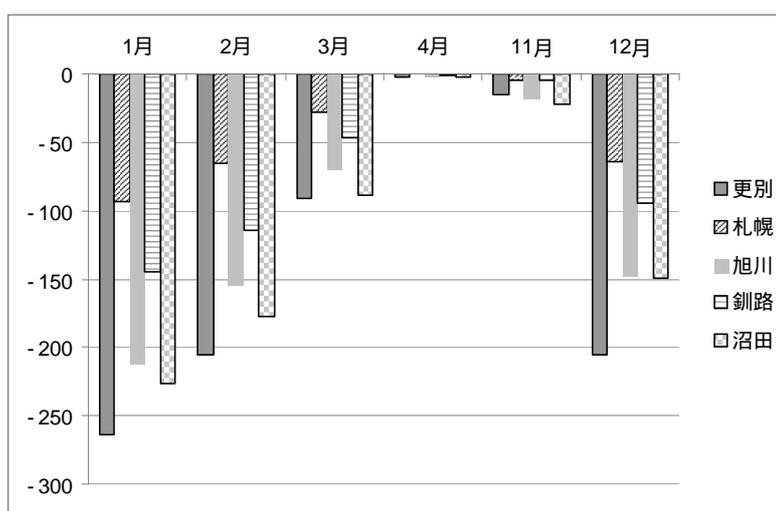


図 4-2-17 更別村の積算寒度（2002～2004）

#### ・ 利用可能量検討のモデル

##### 利用モデル1：氷室農産物貯蔵施設

氷貯蔵施設による農産物の長期保存を想定し、氷室貯蔵施設について検討します。

導入規模は100m<sup>2</sup>の貯蔵施設を想定し、冷房稼働日数は180日間、1日当たり24時間とします。また、必要な冷房負荷計算の条件としては、施設面積1m<sup>2</sup>あたり1.5M/h・m<sup>2</sup>と仮定しました。

100m<sup>2</sup>規模の氷室貯蔵施設の冷房に必要な雪氷量は1,934 t/年と想定されます。また、この量を容積に換算すると、氷では2,103m<sup>3</sup>に相当します。

【参考】沼田町新エネルギービジョン

表4-2-18 氷室貯蔵モデル施設に必要な冷熱源量

項目	単位	数値
想定施設規模	m <sup>2</sup>	100
冷房負荷	M/ h・m <sup>2</sup>	1.5
稼働日数	日/年	180
1日あたりの稼働時間	h/日	24
冷熱需要量	M/年	648,000
雪氷の熱単位	M/ t	335
必要雪氷量	t/年	1,934
氷	m <sup>3</sup> /年	2,103
雪	m <sup>3</sup> /年	3,869

### 利用モデル2：牛舎雪氷熱冷房施設

夏期における牛舎冷房に雪氷熱を使ったモデルを検討します。

導入規模は、更別村の農家規模から飼養頭数を77頭と想定し、冷房稼働日数は30日間、1日当たり8時間と想定します。また、必要な冷房負荷計算の条件としては、乳牛1頭あたり6.3M/ h・頭 と仮定しました。平成17年度 地圏環境研究所成果報告書参照

77頭規模の牛舎の冷房に必要な雪氷量は348 t/年と想定されます。また、この量を氷容積に換算すると378m<sup>3</sup>に相当します。

表4-2-19 雪氷利用牛舎冷房モデルに必要な冷熱源量

項目	単位	数値
想定飼養頭数	頭	77
冷房負荷	M/ h・頭	6.3
稼働日数	日/年	30
1日あたりの稼働時間	h/日	8
冷熱需要量	M/年	116,424
雪氷の単位熱量	M/ t	335
必要雪氷量	t/年	348
氷	m <sup>3</sup> /年	378
雪	m <sup>3</sup> /年	696

雪氷利用の冷房を導入した場合、牛舎に設置された既存の送風機で利用する電氣量が削減でき、これを雪氷利用によるエネルギー削減量とします。

77頭規模の牛舎で送風機が18基(0.5kW)利用されている場合を想定します。稼働期間は雪氷利用と同様に30日間で、1日当たり8時間とします。

表 4-2-20 牛舎における冷房用送風機の消費エネルギー

項目	単位	数値
送風機容量	kW	0.5
送風機台数	台	18
稼働日数	日/年	30
1日あたりの稼働時間	h/日	8
年間の電力使用量	kWh/年	2,160

## 2) 雪冷熱

### ・賦存量

更別村の最大積雪深に関するデータは気象庁統計にないため、近傍の芽室町(最大積雪深63cm)や大樹町(同86cm)などを参考に約70cmと推計します。この数値からは十分な雪冷熱エネルギーを得ることが可能と考えられます。

### ・利用可能量検討のモデル

氷貯蔵と同じ目的・機能要件を備える貯蔵施設を想定すると、雪の必要量として3,869 m<sup>3</sup>となります(表4-2-18)。

また牛舎冷房においても同様の試算を行うと、雪の容積で696m<sup>3</sup>が必要になると試算されます(表4-2-19)。

基本的な部分は氷冷熱と同様のことから、表4-2-18と表4-2-19を参照することで省略します。また、雪氷を利用した冷房と、同等の冷熱を得るために電氣冷房を行った場合を比較し、電力エネルギー削減量を試算します。

表 4-2-21 冷蔵施設における電氣冷房の消費エネルギー

項目	単位	数値
冷熱需要量	MJ/年	648,000
冷房機性能	CCP	3.0
必要な電力量	kWh/年	60,000

冷房機性能 CCP = 能力 ÷ 消費電力

#### 4-2-6 温度差エネルギー

##### (1) 技術の概要

河川水、海水、都市排熱（工場・下水の熱）など、利用されていない熱（未利用エネルギー）を利用することが推進されています。このうち、熱交換器を介して利用する熱は、「温度差エネルギー」として新エネルギーに位置づけられています。

熱交換器は、水のポンプが低位にある水を高位まで送ると同様に、低温のものから熱を集め、高温のものへ熱を移動させる装置です。熱交換器を介することにより、河川水と外気などの小さな温度差を利用して、暖房や冷房を行うことができます。

熱源としては次のものが挙げられます。

表4-2-22 温度差エネルギーの熱源の種類

熱 源	内 容
河川水・海水	河川水や海水の温度は、夏は外気温よりも低く、冬は高いことを利用
生活廃水や中・下水	生活廃水や工業用水(中水)、下水処理水は、冬でも比較的高い温度を有していることを利用
工場の排熱	生産工程で排出される高温の排熱を熱源として効率的に利用
その他の排熱	大型施設の冷暖房排熱や換気などを熱源として利用

##### 温度差エネルギーの特徴

- ・熱交換器を使うことによって、高いエネルギー効率を実現できます。
- ・自然界の温度環境や未利用の熱源を利用できます。

##### (2) 温度差エネルギーの賦存量

温度差熱利用の賦存量は、温泉などの熱源がほとんどないため、本ビジョンでは詳しくは検討しません。

表4-2-23 更別村の温泉施設状況

名 称	泉 温	湧出量	備 考
福祉の里温泉	17.9 ( 気温 - 10 )	20 /min	平成 21 年調査

#### 4-2-7 中小規模水力発電

##### (1) 技術の概要

水力発電は、水が高い所から低い所へ流れ落ちる力（位置・運動エネルギー）を利用して水車を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気エネルギーに変換し利用するものです。発電量は落差と水量の積に比例します。

水の利用方式には、河川等の水をそのまま利用する「流れ込み式」や、調整池を設置し水路への水をコントロールして発電する「調整池式」、それをさらに大きくした「貯水池式」があります。構造としては、水路式とダム式に分けられますが、実際には両方を活用して発電するケースが多くなっています。

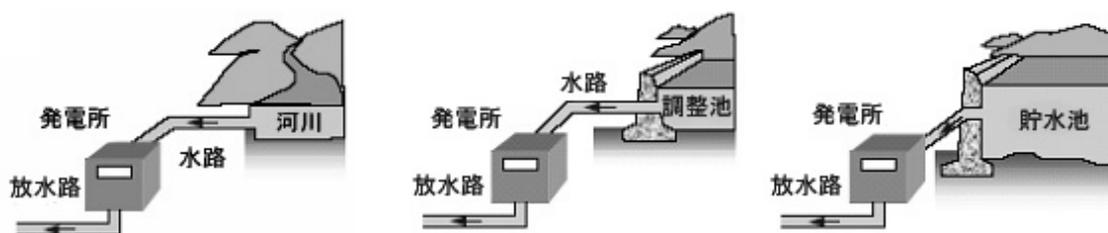


図4-2-18 水力発電における水利用方式の類型

##### 中小規模水力発電の特徴

- ・マイクロ水力発電は規模が小さいため河川水質や水生生物等に与える影響が小さくて済みます。
- ・用途としては既存の農業用水利施設や上水道施設などにおける利用が想定されます。

##### (2) 中小規模水力発電の賦存量

中小水力発電の賦存量は、村内には十分な水量と落差を有する河川等がほとんどないため、いくつかの利用事例を示すにとどめ、本ビジョンでは詳しくは検討しません。

## 利用事例1：小水力発電による渡月橋常設灯設置事業（平成17年度）

### ア) 設置目的

渡月橋では、景観重視により、照明が設置されていませんでした。その一方で、夜間の出歩きにくさや防犯面が問題視されていました。そのため、桂川の自然を生かしてエネルギーを得られる小水力発電設備を常設灯の電源として設置しました。

表 4-2-24 発電施設の概要

	事例
出力 (kW)	最大 5.5 (平常 4.3)
有効落差 (m)	最大 1.74 (平常 1.34)
流量 (m <sup>3</sup> /s)	0.55
水車	サイフォン式プロペラ水車
設置費用	8,000 万円
設置目的	渡月橋の常設灯電源
所在地	京都府京都市
実施主体	嵐山保勝会
補助	NEDO H17 年度中小水力開発補助金事業

### イ) 設置場所

京都市右京区嵐山を流れる桂川にある落差1.74メートルの一の井堰（いぜき）に発電施設を設置しています。

渡月橋の両側の歩道には、等間隔で計60基の常設灯（花こう岩の円柱形照明、高さ70cm 直径20cm）が設置されました。

### ウ) システムの特徴

一級河川に小水力発電設備を設置する国内初の事例で、事業化を進めた嵐山保勝会が、河川管理や景観保全などの難問を1年以上かけて関係機関と調整し、実現にこぎつけました。「年間700万人の観光客に、嵯峨嵐山らしい環境にやさしい取組みをアピールできる」と期待されています。

発電機は、小水力発電の先進地の東欧製で、落差1.74メートル、最大出力5.5kWです。橋の常設灯の必要電力は2キロワット程度のため、余りを関西電力に売電し、収益は維持管理費に充てる予定です。

総事業費は4,000万円で保勝会員、市内の企業の寄付のほか、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の補助で賄われています。運営は「合資会社嵐山保勝会水力発電所」が行います。

## 利用事例2 : 開水路落差工用発電システム実証実験(平成16年度)

### ア) 設置目的

開水路落差工用発電システムは、既設水路の落差工部に直接、機器を設置して水力発電を行うものです。一般の電力系統と連系して発電性能試験を実施するとともに、振動や水圧による既設構造物への影響、連続的な安定運転、保守管理の頻度及び機器の改良点の確認などが行われることになっています。

表 4-2-25 発電施設の概要

	事例
出力(kW)	30
有効落差(m)	2.0
流量(m <sup>3</sup> /s)	1.29~2.40
水車	立軸カプラン水車
設置費用	2,800万円
設置目的	実証実験
所在地	栃木県黒磯市
実施主体	那須野ヶ原土地改良区 / 電源開発(株)
補助	不使用

### イ) 設置場所

那須野ヶ原土地改良区連合が管理する農業用水路の一つである上段幹線用水路の落差工部にシステムが設置されています。

### ウ) システムの特徴

既設水路の落差工を利用しており、発電用のバイパス水路など新たな水路構造物が不要で、低コスト化が図られています。工場で製作しプレキャスト化された機器を直接設置したため、現地施工の短縮が図られています。

発電システムの大部分がメンテナンスフリーであり、運転・維持管理が容易です。

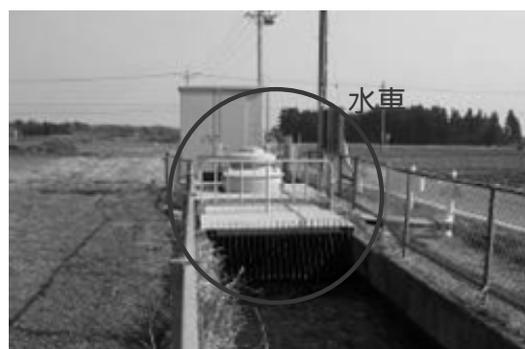


図4-2-19 農業用水への設置状況 (左:設置前、右:設置後)

#### 4-2-8 地熱エネルギー

##### (1) 技術の概要

地熱発電（バイナリー発電方式）が新エネルギーのひとつとして追加されましたが、バイナリーサイクル発電とは、熱水の持つ熱エネルギーを低沸点の二次媒体に伝え高圧の媒体蒸気を作り出し、その蒸気によりタービンを駆動させて発電する方式です。二次媒体としては、有機媒体を利用した有機媒体ランキンサイクル、フロンを利用したサイクルおよびアンモニア水を利用したカーリーナサイクルなどがあります。

熱水や蒸気、温水をそのまま利用する方法もあります。

##### 地熱エネルギーの特徴

- ・発電規模が小さく、掘削費用が高いことから開発リスクが大きいです。
- ・掘削による温泉への影響が考えられます。

##### (2) 地熱エネルギーの賦存量

更別村における温泉などの熱源（表4-2-23参照）が現在のところないため、本ビジョンでは詳しくは検討しません。

### 4-3 賦存量に関するまとめ

以上、各種新エネルギーの賦存量を整理すると、表4-3-1と表4-3-2のとおりになります。更別村では太陽光とバイオマスのエネルギーが多く、雪氷熱と太陽熱も利用可能なエネルギーであることがわかります。また、風力発電や温度差エネルギー、中小規模水力発電、地熱エネルギーは賦存量が見込めず極端な偏りが見られます。

表 4-3-1 各種新エネルギーの単位あたり賦存量

新エネルギー 種別	利用モデル	規模等の条件	エネルギー量 <sup>1</sup>	熱量換算	原油 換算量 <sup>2</sup>	
			(固有単位) A	(M) B = A × 単位熱量 <sup>3</sup>	( ) C = B ÷ 38.2	
太陽光発電	住宅での利用	4kWタイプ	3,852 kWh	34,668	908	
	事務所での利用	10kWタイプ	9,630 kWh	86,670	2,269	
	事業所での利用	20kWタイプ	19,260 kWh	173,340	4,538	
太陽熱利用	住宅での利用	6㎡タイプ	13,212 M	13,212	346	
	公共施設での利用	100㎡タイプ	220,200 M	220,200	5,764	
風力発電	大型風力発電	1000kW規模	-	0	0	
	小型風力発電	1kW規模	-	0	0	
バイオマス	ガス化	個別型バイオガスプラント 100頭規模	97,000 kWh	873,000	22,853	
			565,000 M	565,000	14,791	
		共同型バイオガスプラント 250頭規模	245,000 kWh	2,205,000	57,723	
			1,428,000 M	1,428,000	37,382	
	集中型バイオガスプラント 600頭規模	583,000 kWh	5,247,000	137,356		
		3,405,000 M	3,405,000	89,136		
	燃料化	BDF	廃食油 4,760 /年	4,284 -軽油	163,649	4,284
		木質バイオマス (ペレット製造)	ペレット製造量 11 t/年	154,000 M	154,000	4,031
(ほ場残渣 ペレット製造)		ペレット製造量 5,823 t/年	81,522,000 M	81,522,000	2,134,084	
雪氷熱利用	牛舎冷房	77頭規模の牛舎冷房	2,160 kWh	19,440	509	
	雪氷利用貯蔵施設	100㎡の氷室貯蔵施設	60,000 kWh	540,000	14,136	
温度差 エネルギー	-	-	-	0	0	
中小規模 水力発電	-	-	-	0	0	
地熱 エネルギー	-	-	-	0	0	

1 エネルギー量は各利用モデルの試算値を使用

2 原油の標準発熱量 38.2M/ を用いて、各新エネルギーのエネルギー量を原油に換算

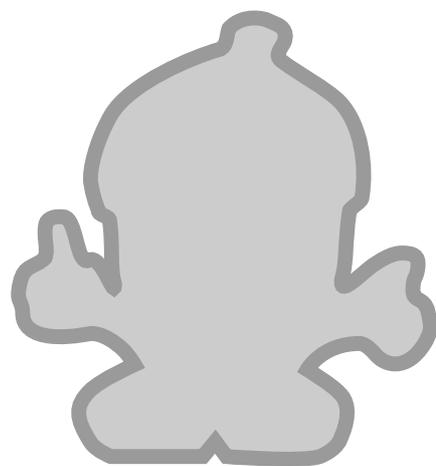
3 各エネルギーの単位熱量は「電気：9.0M/kWh」、「灯油：36.7M/」、「軽油：38.2M/」、「ガソリン：34.6M/」

表 4-3-2 各種新エネルギーの利用可能量

新エネルギー種別		現状及び導入の方向性	利用可能量	
電力	太陽光発電	国の施策として太陽光発電は普及が推進されており、更別村においても助成金制度を設けている。更別村は日射量が多く、売電価格の上昇もあり、費用対効果も見込まれることから、積極的に推進するエネルギーである。	住宅：4kwタイプ(34,668M) ×1,117箇所 = 38,724GJ	38,724GJ
			事務所：10kwタイプ(86,670M) ×107箇所 = 9,274GJ	9,274GJ
			事業所：20kwタイプ(173,340M) ×464箇所 = 80,430GJ	80,430GJ
風力発電	更別村においては、年間の平均風速1.4m/secと弱く春先に突風が吹くなど、一定の風速を継続的に受けることが条件の風力発電には向かない自然条件であることから、普及啓発的な役割について検討する。			
中小規模水力発電	更別村には、十分な水量と落差を有する河川がなく、導入を検討する先としては農業用の灌漑排水が考えられるが、所有権や水利権など解決すべき課題が多いことから、長期的な検討を要する。			
熱電利用	バイオマス発電 バイオマス熱利用	農業は更別村の基幹産業であり、酪農規模も大規模である。家畜ふん尿によるエネルギー賦存量は大きい。現在は堆肥化するなど有効活用していることから、費用対効果を十分に調査して効果的な導入を検討する必要がある。	100頭規模：個別タイプ(1,438GJ) ×5基 = 7,190GJ	7,190GJ
			250頭規模：共同タイプ(3,633GJ) ×23基 = 83,559GJ	83,559GJ
			600頭規模：集中タイプ(8,652GJ) ×1基 = 8,652GJ	8,652GJ
熱利用	太陽熱利用	太陽光発電と同様に自然条件に恵まれている更別村では、積極的に推進するエネルギーである。	住宅：6㎡タイプ(13,212M) ×1,117箇所 = 14,758GJ	14,758GJ
			公共施設：100㎡タイプ(220,200M) ×15箇所 = 3,303GJ	3,303GJ
	バイオマス燃料製造	更別村では一般家庭から排出される廃食油が最も多いことから、回収率を上げる取組みが必要である。住民の環境に対する意識向上にも繋がる普及啓発を実施する必要がある。すでにBCF燃料製造に取り組んでいる民間企業もあることから、積極的に推進するエネルギーである。  更別村は、森林面積が少なく製材工場もないことから、残材も少なく生産量も僅かである。利用可能量は少ないが、身近なエネルギーであることから、住民の環境に対する意識向上に繋がる様な利用方法を検討する必要がある。  農業は更別村の基幹産業であり、日本有数の大規模農業である。ほ場残渣は大量に発生するが、回収が困難であり、ペレット化する技術も実験段階であるなど、費用対効果を十分に考慮して導入を検討する必要がある。	廃食油：BCF燃料(4,284 - 軽油) ×38.2 ÷ 1000 = 164GJ	164GJ
			木質：ペレット(11t/年) ×14,000M/年 ÷ 1000 = 154GJ	154GJ
			ほ場残渣：ペレット(5,823t/年) ×14,000M/年 ÷ 1000 = 81,522GJ	81,522GJ
	雪氷熱利用	冬の寒さが厳しく、積雪も十分にあることから賦存量も豊富にあり、有効な新エネルギーである。様々なシステムが開発されており、更別村に適した利用方法の検討が必要である。	牛舎冷房：77頭規模(19,440M/年) ×74基 ÷ 1000 = 1,439GJ	1,439GJ
			貯蔵施設：100㎡の氷室貯蔵(540GJ) ×50棟分 = 27,000GJ	27,000GJ
温度差エネルギー	更別村には、十分な温度の温泉などの熱源がないため、導入を検討する先としては食品工場が考えられるが、民間企業であることから費用対効果に対する検討を要する。			
地熱エネルギー	更別村の温泉は冷泉で十分な熱源がないことから、現状での導入は検討しない。ただし、今後掘削等により温泉等が発見された場合は調査、検討が必要である。			
合 計				356,169GJ

# 第5章

新エネルギー導入の基本方針



## 第5章 新エネルギー導入の基本方針

### 5-1 新エネルギー導入の可能性評価

これまで、地域特性・エネルギー使用状況および賦存量・利用可能量などを調査してきました。本章では、検討結果を基に新エネルギーの導入可能性について評価します。必要に応じて、導入方策の立案に向けたコストなどに関する概略のシミュレーションを行います。

導入シミュレーションについては標準的な条件による概略試算であることから、実際の導入時には具体的な導入条件により、詳細な検討をする必要があります。以下のシミュレーションよりも経済収支が悪くなる場合もありますので、注意が必要です。

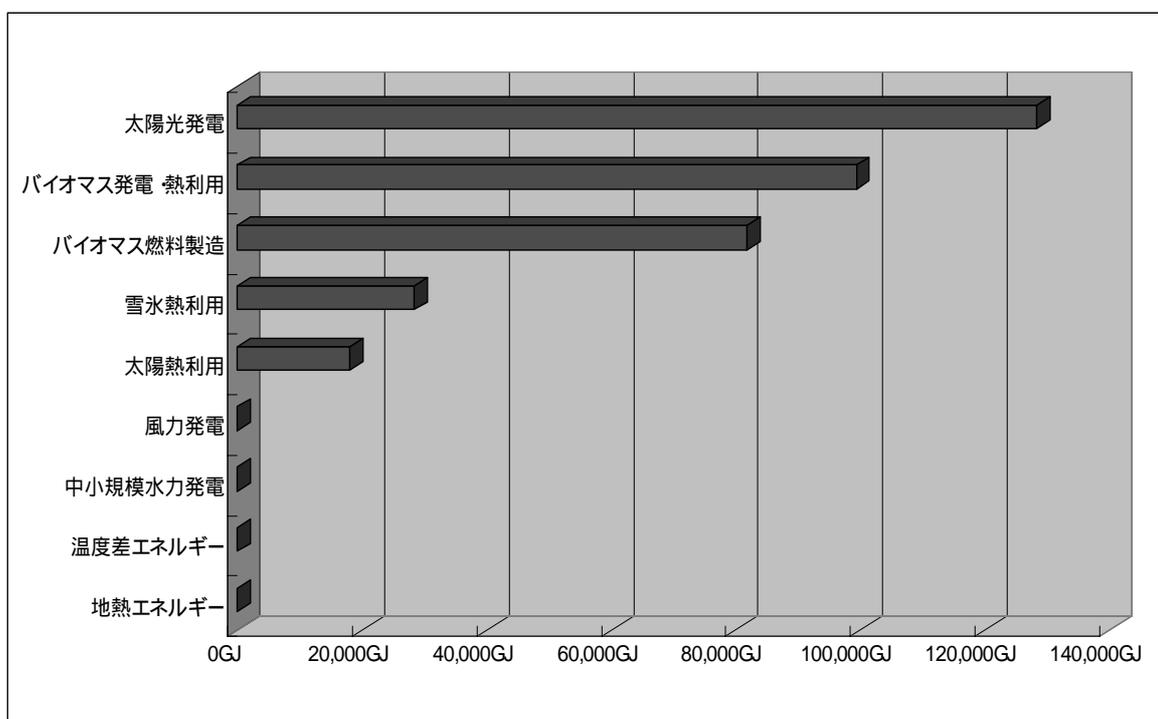


図5-1-1 更別村の新エネルギー利用可能量

### 5-1-1 太陽光発電

#### (1) 現状及び導入可能性の評価と方向性

更別村は多日照地域に属することから賦存量が多く、太陽光は無尽蔵に得ることができるエネルギーです。国の施策として太陽光発電は普及が強く推進されており、平成21年11月からは固定価格買い取り制度により売電価格も上昇するなど、導入に向けた条件が整ってきています。設置に対する国の助成制度があり、更別村では独自の助成制度も設けていることから、今後はこれまで以上に積極的に普及を推進すべきエネルギーだと思われます。

表5-1-1 太陽光発電の導入可能性の評価

導入可能性の評価	A
現状及び導入の方向性	多日照地域で賦存量が多いことから、地域特性が活かされる。施設の設置に対する助成制度が充実している。固定価格買い取り制度で太陽光発電の余剰電力を電力会社がこれまでの2倍の価格で買い取る新制度が11月から施行された。
課題	積雪による発電効率の低下が考えられることから、設置場所と設置傾斜角を考慮する必要がある。
利用可能量	住宅向けの4kwタイプ：3,852 kWh/年×1,117箇所=38,724 GJ 事務所向けの10kwタイプ：9,630 kWh/年×107箇所=9,274 GJ 事業所向けの20kwタイプ：19,260 kWh/年×464箇所=80,430 GJ

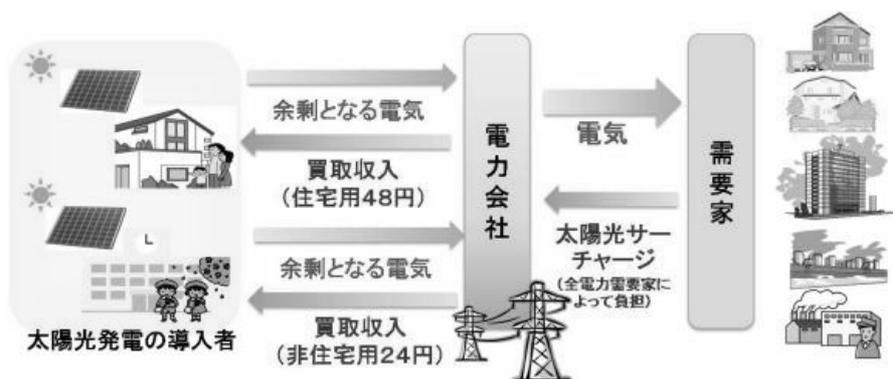
#### (2) 導入シミュレーション

政府は、平成21年11月より太陽光発電に対する支援を強化し、その普及を加速化する政策を打ち出しました。

具体的には一般住宅用太陽光発電設備の導入に対して、一定の補助金を拠出することに加え、余剰電力は電気事業者が高値で買い取ることを義務化したものです。この新たな制度に基づいて、住宅向けの4kwタイプ（集光面積36㎡）と事務所向けの10kwタイプ（集光面積90㎡）、事業所向けの20kwタイプ（集光面積180㎡）の3タイプについて、設定条件に基づきシミュレーションを行います。

### 新たな買い取り制度の概要

太陽電池を使って家庭で作られた電力のうち自宅で使わないで余った電力を、1キロワット時あたり48円で10年間電力会社に売ることができるようになります。買取りにかかった費用は、電気を利用する方全員で負担する「全員参加型」の制度となっています。この制度により日本の太陽光発電導入量を拡大することで、エネルギー源の多様化に加えて、温暖化対策や経済発展にも大きく貢献できるものと期待されます。



太陽光発電の新たな買取制度ポータルサイト（経済産業省 資源エネルギー庁）

### 利用モデル1：住宅向けシステム

#### 1) 導入費用（イニシャルコスト）

住宅向け太陽光発電設備の標準的な仕様は発電容量4kW システム単価は出力1kW当たり約70万円であることから、1軒当たりの設置費用は280万円と想定されます。この内、一定の条件を満たす物件に対しては、国や地方自治体が補助金を出す例が多くなっており、国からは1kW当たり7万円の補助金が交付されます。

更別村においても独自の補助制度を設けており、平成20年12月に施行した「更別村住宅用太陽光発電システム導入補助金交付要綱」では、発電出力1kW当たり7万円（上限額20万円）となっており、4.0kWのシステムを導入する場合、上限額20万円の交付を受けることができます。総合すると、設置費用は232万円であり、耐用年数を20年として毎年一定額を償却すると仮定して、年間の減価償却費は11万6千円となります。

表5-1-2 太陽光発電のイニシャルコスト（住宅向け）

項目	単位	数量
1kWあたりの設置費 （太陽電池・付属設備・工事費込）	千円/kW	700
システム規模	kW 戸	4
システム価格	千円/戸	2,800
耐用年数	年	20
補助金（国）	千円/戸	280
補助金（村）	千円/戸	200
自己負担額	千円/戸	2,320
年間経費（減価償却費）	円/年	116,000

## 2) 運転費用（ランニングコスト）

太陽光発電では、ほとんどメンテナンスが不要とされるため、ここではランニングコストは計上しません。

## 3) 収入および収支見通し

太陽光発電を導入する場合、余剰電力は電気事業者に販売します。太陽光発電による発電量は3,852kWhと予想されますが、1世帯当たりの電力消費量を3,600kWhとすると、それまで購入していた電力が削減されると共に、売電収入を期待することができます。

太陽光発電によって得られた電気の売電仕向け率は平均で約60%となっており、これを適用すると売電量は2,311kWh/年、売電収入は新制度の初年度の買取価格48円/kWhを用いて年間110,938円となります。また購入電力の削減による節約額は、購入電力削減量を1,541kWh/年、購入電力単価を24円/kWhとすると年間36,979円となります。さらにグリーン電力価値の売却収入5円/kWhを見込むと年間7,704円の収入となり、これらを合わせた1年当たりの経済的メリットは約155,621円と試算され、これを年間経費（減価償却費）と比較すると約39,600円上回っていることから、電力の高値買取期間である設置後10年目までの累積回収コストは155万円余りとなります。11年目以降は買取価格が購入価格と同額になると仮定すると、コスト回収額は約10万円となりますが、このモデルでは最終的に17.6年でコストが回収され、耐用年数を迎えるまでは逆に毎年約10万円の利益を生む計算になります。

表5-1-3 太陽光発電の経済収支（住宅向け）

項 目	単 位	数 量
システム価格	千円/戸	2,800
耐用年数	年	20
補助金（国・村）	千円/戸	480
自己負担額	千円/戸	2,320
年間経費（減価償却費）	円/年	116,000
設置後 10 年目まで		
発電量	kWh/年	3,852
売電比率	%	60
売電量	kWh/年	2,311.2
売電単価	円/kWh	48
売電収入	円/年	110,938
自家消費電力量	kWh/年	1,540.8
購入電力単価	円/kWh	24
購入電力料金節約額	円/年	36,979
グリーン電力価値売却収入（5円/kWh） <sup>1</sup>	円/年	7,704
コスト回収額	円/年	155,621
設置後 11 年目以降		
発電量	kWh/年	3,852
売電比率	%	60
売電量	kWh/年	2,311.2
売電単価	円/kWh	24
売電収入	円/年	55,469
自家消費電力量	kWh/年	1,540.8
購入電力単価	円/kWh	24
購入電力料金節約額	円/年	36,979
グリーン電力価値売却収入（5円/kWh）	円/年	7,704
コスト回収額	円/年	100,152
累積回収額	千円/戸	2,557.7
収支（20年）	千円	237.7

<sup>1</sup> グリーン電力価値売却収入（自家消費分）については、証書発行事業者との個別契約等が別途必要

#### 4) 住宅向け利用モデルのCO<sub>2</sub>削減効果

発電容量4kWの太陽光発電設備を住宅に設置するこのモデルでは、発電量は年間で3,852kWhになると試算されることから、電力のCO<sub>2</sub>排出量原単位を0.588kg-CO<sub>2</sub>/kWhとすると、CO<sub>2</sub>換算で年間2.3t程度削減されると試算されます。

## 利用モデル2：事務所向けシステム

### 1) 導入費用（イニシャルコスト）

事務所向け太陽光発電のモデルとして発電容量 10kWの設備を導入する場合の経済試算を行います。システム単価は出力 1kW当たり約 70 万円であることから、1ヶ所当たりの設置費用を 700 万円と想定します。自治体等が導入する場合の補助制度は、国が導入費用の 1/2 を補助することとなっています。これを利用すると、設置にかかる自己負担額は 350 万円であり、耐用年数を 20 年として毎年一定額を償却すると仮定すると、年間の減価償却費は 17 万 5 千円となります。

表5-1-4 太陽光発電のイニシャルコスト（事務所向け：公共施設）

項目	単位	数量
1kWあたりの設置費 （太陽電池・付属設備・工事費込）	千円/kW	700
システム規模	kW 戸	10
システム価格	千円/戸	7,000
耐用年数	年	20
補助率（国）	%	50
自己負担額	千円/戸	3,500
年間経費（減価償却費）	円/年	175,000

### 2) 運転費用（ランニングコスト）

太陽光発電ではほとんどメンテナンスが不要とされるため、ここではランニングコストは計上しません。

### 3) 収入および収支見通し

これまでと同様に、太陽光発電による発電量は年間 9,630kWh と予想され、それまで購入していた電力が削減されると共に、若干の売電収入を期待することができます。

太陽光発電によって得られた電気の売電仕向け率を 60% と想定します。売電量は年間で 5,778kWh/年、売電収入は新制度の初年度の買取価格 24 円/kWh を用いて年間 138,672 円となります。また購入電力の削減による節約額は、購入電力削減量を 3,852kWh/年、購入電力単価を 12 円/kWh とすると年間 46,224 円となります。さらにグリーン電力価値の売却収入 5 円/kWh を見込むと年間 19,260 円の収入となり、これらを合わせた 1 年当たりの経済的メリットは約 204,156 円と試算され、これを年間経費（減価償却費）と比較すると約 29,100 円上回ります。11 年目以降の収入は減額になり、このモデルでは最終的に 20.8 年でコストが回収される試算となります。耐用年数を若干超える計算となりますが、20 年目に不足している金額が 110,240 円と自己負担額に対して 3% 程度であることから、耐用年数期間内の投資回収を十分期待できる経済収支と考えられます。

表5-1-5 太陽光発電の経済収支（事務所向け：公共施設）

項 目	単 位	数 量
システム価格	千円/戸	7,000
耐用年数	年	20
補助率（国）	%	50
自己負担額	千円/戸	3,500
年間経費（減価償却費）	円/年	175,000
設置後 10 年目まで		
発電量	kWh/年	9,630
売電比率	%	60
売電量	kWh/年	5,778.0
売電単価	円/kWh	24
売電収入	円/年	138,672
自家消費電力量	kWh/年	3,852.0
購入電力単価	円/kWh	12
購入電力料金節約額	円/年	46,224
グリーン電力価値売却収入（5円/kWh）	円/年	19,260
コスト回収額	円/年	204,156
設置後 11 年目以降		
発電量	kWh/年	9,630
売電比率	%	60
売電量	kWh/年	5,778.0
売電単価	円/kWh	12
売電収入	円/年	69,336
自家消費電力量	kWh/年	3,852
購入電力単価	円/kWh	12
購入電力料金節約額	円/年	46,224
グリーン電力価値売却収入（5円/kWh）	円/年	19,260
コスト回収額	円/年	134,820
累積回収額	千円/戸	3,389.8
収支（20年）	千円	110.2

#### 4) 事務所向け：公共施設を想定した利用モデルのCO<sub>2</sub>削減効果

発電容量10kWの太陽光発電設備を公共施設に設置するこのモデルでは、発電量は年間9,630kWhになると試算されることから、電力のCO<sub>2</sub>排出量原単位を0.588kg-CO<sub>2</sub>/kWhとすると、CO<sub>2</sub>換算で年間5.7t程度削減されると試算されます。

### 利用モデル3：事業所向けシステム

#### 1) 導入費用（イニシャルコスト）

牛舎や倉庫、格納庫などの農業施設や工場、資材倉庫及び広い敷地向けの太陽光発電モデルとして発電容量 20kWの設備を導入する場合の経済試算を行います。システム単価は出力 1kW当たり約 70 万円であることから、1ヶ所当たりの設置費用を 1,400 万円と想定します。このように民間事業者が導入する場合の補助制度は、国が導入費用の 1/3 を補助することとなっています。これを利用すると、設置にかかる自己負担額は 933 万円であり、耐用年数を 20 年として毎年一定額を償却すると仮定すると、年間の減価償却費は 46 万 7 千円となります。

表5-1-6 太陽光発電のイニシャルコスト（事業所向け）

項目	単位	数量
1kWあたりの設置費 (太陽電池・付属設備・工事費込)	千円/kW	700
システム規模	kW/戸	20
システム価格	千円/戸	14,000
耐用年数	年	20
補助率(国)	%	33
自己負担額	千円/戸	9,333
年間経費(減価償却費)	円/年	466,667

#### 2) 運転費用（ランニングコスト）

太陽光発電ではほとんどメンテナンスが不要とされるため、ここではランニングコストは計上しません。

#### 3) 収入および収支見通し

太陽光発電を導入する場合、余剰電力は電気事業者に販売します。太陽光発電による発電量は年間 19,260kWh と予想されます。これまで購入していた電力が削減されると共に、若干の売電収入を期待することができます。

太陽光発電によって得られた電気の売電仕向け率を 70%と想定すると売電量は年間で 13,482kWh/年、売電収入は新制度の初年度の買取価格 24 円/kWh を用いて年間 323,568 円となります。また購入電力の削減による節約額は、購入電力削減量を 5,778kWh/年、購入電力単価を 12 円/kWh とすると年間 69,336 円となります。さらにグリーン電力価値の売却収入 5 円/kWh を見込むと年間 28,890 円の収入となり、これらを合わせた 1 年当たりの経済的メリットは約 421,794 円と試算され、これを年間経費(減価償却費)と比較すると約 44,800 円下回る結果となり耐用年数期間内の回収は困難となります。

ただし、国の方針として、売電価格の見直しや助成制度の拡充も期待できることや設置費用の面でも価格競争等による価格低下が期待できることから、経済収支の面でも今後には十分期待できると思われます。

表5-1-7 太陽光発電の経済収支（事業所向け）

項 目	単 位	数 量
システム価格	千円/戸	14,000
耐用年数	年	20
補助率（国）	%	33
自己負担額	千円/戸	9,333
年間経費（減価償却費）	円/年	466,667
設置後 10 年目まで		
発電量	kWh/年	19,260
売電比率	%	70
売電量	kWh/年	13,482.0
売電単価	円/kWh	24
売電収入	円/年	323,568
自家消費電力量	kWh/年	5,778.0
購入電力単価	円/kWh	12
購入電力料金節約額	円/年	69,336
グリーン電力価値売却収入（5円/kWh）	円/年	28,890
コスト回収額	円/年	421,794
設置後 11 年目以降		
発電量	kWh/年	19,260
売電比率	%	70
売電量	kWh/年	13,482.0
売電単価	円/kWh	12
売電収入	円/年	161,784
自家消費電力量	kWh/年	5,778.0
購入電力単価	円/kWh	12
購入電力料金節約額	円/年	69,336
グリーン電力価値売却収入（5円/kWh）	円/年	28,890
コスト回収額	円/年	260,010
累積回収額	千円/戸	6,818.0
収支（20年）	千円	2,515.3

#### 4) 事業所向け利用モデルのCO<sub>2</sub>削減効果

発電容量20kWの太陽光発電設備を事業所に設置するこのモデルでは、発電量は年間19,260kWhになると試算されることから、電力のCO<sub>2</sub>排出量原単位を0.588kg-CO<sub>2</sub>/kWhとすると、CO<sub>2</sub>換算で年間11.3t程度削減されると試算されます。



出典：太陽光発電協会

図5-1-2 住宅向け(4kW)太陽光発電



出典：NEDOフィールドテスト事業

図5-1-3 事務所向け(10kW)太陽光発電



小清水町の農家

図5-1-4 事業所向け太陽光発電



更別小学校

図5-1-5 公共施設太陽光発電

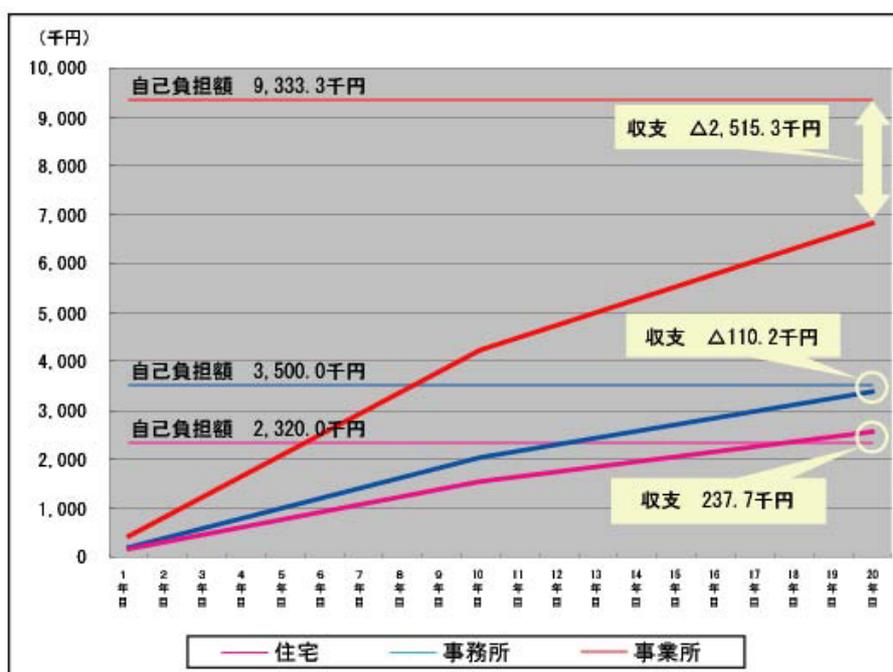


図5-1-6 太陽光発電経済収支一覧

## 5-1-2 太陽熱利用

### (1) 現状及び導入可能性の評価と方向性

更別村は多日照地域に属することから賦存量が多く、太陽光は無尽蔵に得ることができるエネルギーです。新エネルギーの中では比較的設置費用が安価であり、経済産業省で設置費用の一部を補助する制度もあります。技術的にもエネルギー変換効率が向上しており、機器の性能や耐久性が高く費用対効果の面でも有効になっています。太陽熱利用は、太陽光発電同様に積極的な普及を推進すべきエネルギーだと思われます。

表5-1-8 太陽熱利用の導入可能性の評価

導入可能性の評価	A
現状及び導入の方向性	多日照地域で賦存量が多いことから、地域特性が生かされる。施設の設置に助成制度があり、技術的にも確立している。ランニングコストが低く、維持管理費も殆ど発生しない。
課題	積雪による集熱効率の低下が考えられることから、設置場所と設置傾斜角を考慮する必要がある。
利用可能量	住宅向けの6㎡タイプ：360 /年×1,117箇所=14,758 GJ 公共施設向けの100㎡タイプ：6,000 /年×15箇所=3,303 GJ

### (2) 導入シミュレーション

一般住宅への導入を検討するための基本単位として、一般的な住宅用強制循環型ソーラーシステム（集熱面積6㎡）を利用するモデルを、また公共施設への導入を検討するための基本単位として、集熱面積100㎡の強制循環型ソーラーシステムを利用するモデルを考えます。NEDOの地域新エネルギー導入促進事業においては、地方公共団体が導入する際の補助対象となる規模要件は、集熱板設置面積100㎡以上となっています。

更別村においては、一般住宅向けの6㎡タイプと事業所向けの100㎡タイプの2タイプについて、設定条件に基づきシミュレーションを行います。

#### 利用モデル1：住宅向け

##### 1) 導入費用（イニシャルコスト）

メーカーへの聞き取りによると、住宅向け強制循環型ソーラーシステム（6㎡）の不凍液を含めた価格は約70万円です。本体価格の他に設置工事費が必要ですが、北海道での設置事例が少なく、適切な値が不明なため、設置工事費を含めずに試算します。本体設置費を耐用年数で除した減価償却費を年間経費と考えると年間4万7千円となり、灯油使用削減額の2万5千円の約1.9倍となります。また、投資回収年は約28年となり、耐用年数15年を超える結果となります。

## 2) 運転費用（ランニングコスト）

ここでは維持管理費を1年間につき本体価格の0.5%発生するものとして試算します。

## 3) 収入および収支見通し

灯油ボイラの代替設備として強制循環型ソーラーシステムを導入すると仮定した場合、これによって削減される灯油購入費は、灯油単価を70円/とすれば年間2万5千円となります。また設備の減価償却費および運転費用（維持管理費）を合わせた年間経費（支出）は約5万円となります。

一方、利益の面では、灯油ボイラを更新しないことによる設備投資削減額を年間2万1千円と想定すると年間の経費削減額は4万6千円余りとなります。

この結果をみると、現在の灯油価格であれば収支は年間4千円程度のマイナスとなりますが、仮に灯油単価が81円/となれば収支はゼロになると試算されます。

また、助成制度を利用できる場合もあることや技術開発により熱効率の高い製品や壁や窓を利用したソーラーウォールなどの新しい技術も市場にでてきていることから、導入には具体的な事例による試算が必要です。

1 基15万円、耐用年数7年と想定

表5-1-9 太陽熱利用の経済収支（住宅向け）

項 目	単 位	数 量
本体設置費（集熱面積6㎡、付帯工事除く）	千円/基	700
耐用年数	年	15
減価償却費	千円/年	46.7
維持管理費（本体価格の0.5%と想定）	千円/年	3.5
自己負担額	千円/戸	752.5
年間経費	千円/年	50.2
システム集熱量	M/年	13,212
集熱量の灯油換算量	/年	360
灯油単価	円/	70
灯油購入削減額	千円/年	25
灯油ボイラ償却費削減額	千円/年	21
削減額合計	千円/年	46.2
年間収支	千円/年	4.0
累積回収額	千円/戸	693.0
収支（15年）	千円	59.5

#### 4) 住宅向け利用モデルのCO<sub>2</sub>削減効果

住宅向け強制循環型ソーラーシステムから得られる熱量は、年間13,212Mになると試算されることから、灯油のCO<sub>2</sub>排出量原単位を0.0678kg-CO<sub>2</sub>/Mとすると、CO<sub>2</sub>換算で年間0.9t程度削減されると試算されます。

#### 利用モデル2：公共施設向け

##### 1) 導入費用（イニシャルコスト）

平成17年に完成した北斗市の茂辺地生活改善センターの事例では、集熱面積101m<sup>2</sup>の強制循環型ソーラーシステムを採用しており、50のお湯を1日に7,000公衆浴場に供給しています。設置費用は工事費を含み23,520千円で、NEDOから10,860千円の補助を受け、市の負担金額は13,420千円となっています。



出典：茂辺地生活改善センター

図5-1-7 公共施設用(100m<sup>2</sup>)太陽熱利用

##### 2) 運転費用（ランニングコスト）

ここでは維持管理費を1年間につき本体価格の0.5%発生するものとして試算します。

##### 3) 収入および収支見通し

灯油ボイラの代替設備として強制循環型ソーラーシステムを導入すると仮定した場合、これによって削減される灯油購入費は、灯油単価を70円/とすれば年間42万円となります。

また、設備の減価償却費および運転費用（維持管理費）を合わせた年間経費（支出）は約90万円となります。

一方、利益の面では、灯油ボイラを更新しないことによる設備投資削減額を年間約10万円と想定すると年間の経費削減額は52万円余りとなります。

この結果をみると、現在の灯油価格であれば収支は年間38万円程度のマイナスとなります。また、太陽熱利用の場合、晴天時以外のバックアップシステムを別途設けることが必要となる場合が多いため、蓄熱装置やバックアップボイラ等の補完設備を考慮する必要があります。 1基70万円、耐用年数7年と想定

表5-1-10 茂辺地生活改善センター事業概要

上磯町（現：北斗市）の太陽熱利用 設備導入事業概要	
事業実施者名	上磯町（現：北斗市）
実施事業名	茂辺地福祉浴場太陽熱設備事業
実施場所	上磯郡上磯町茂辺地2丁目5番56号
設置場所	茂辺地生活改善センター
事業の概要	地区住民センターの屋上に太陽集熱器を設置し、隣接する公衆浴場の給湯用として供給
太陽集熱器	形式：平板形、規模：53枚、面積：101.23m <sup>2</sup> 設備角度55度、設置方位0度
蓄熱槽	形式密閉式、容量4.0m <sup>3</sup>
補助熱源	形式：ボイラ方式、熱源：水、 機器の種類：温水ボイラ、能力：200,000 kcal/h
熱利用単価	16.707円/MJ
その他	集熱性能線図、機器性能線図、 太陽熱依存率（冬期、中間期、夏期別）等

平成17年度 NEDO地域新エネルギー導入促進事業

表5-1-11 太陽熱利用の経済収支（公共施設向け）

項目	単位	数量
本体設置費（集熱面積 100 m <sup>2</sup> 、付帯工事含む）	千円 / 基	23,500
補助率	%	50
耐用年数	年	15
減価償却費	千円 / 年	783
維持管理費（本体価格の 0.5%と想定）	千円 / 年	117.5
自己負担額	千円 / 基	13,512.5
年間経費	千円 / 年	900.8
システム集熱量	M / 年	220,200
集熱量の灯油換算量	/ 年	6,000
灯油単価	円 /	70
灯油購入削減額	千円 / 年	420
灯油ボイラ償却費削減額	千円 / 年	100
削減額合計	千円 / 年	520.0
年間収支	千円 / 年	380.8
累積回収額	千円 / 基	7,800.0
収支（15年）	千円 / 年	5,712.5

#### 4) 公共施設向け利用モデルのCO<sub>2</sub>削減効果

公共施設向け強制循環型ソーラーシステムから得られる熱量は、年間220,200Mになると試算されることから、灯油のCO<sub>2</sub>排出量原単位を0.0678kg-CO<sub>2</sub>/Mとすると、CO<sub>2</sub>換算で年間14.9t程度削減されると試算されます。



出典：NEDO 平成 18 年度太陽熱高度利用  
システムフィールドテスト事業

図 5-1-8 太陽熱集熱器



出典：NEDO 平成 18 年度太陽熱高度利用  
システムフィールドテスト事業

図5-1-9 ソーラーウォール太陽熱利用

### 5-1-3 風力発電

#### (1) 現状及び導入可能性の評価と方向性

更別村は、年間の平均風速1.4m/秒と風速が弱く春先に突風が吹くなど、一定の風速を継続的に受けることが条件の風力発電には向かない自然条件です。風力発電は、新エネルギーとしての印象が強く、設置による普及啓発の効果は大きいことから、環境教育や普及啓発的な普及を模索すべきエネルギーだと考えられます。

表5-1-12 風力発電の導入可能性の評価

導入可能性の評価	C
現状及び導入の方向性	年間風速が弱く、春先に突風が吹くなど風力発電には向かない気象条件である。 ランニングコストが低く、維持管理費も殆ど発生しない。 小型の風力発電についても研究開発が進んでいることから、更別村にあったタイプが開発された時点で導入について検証が必要である。 新エネルギーの印象が強い施設であることから、環境教育や普及啓発などの役割を担うような導入方法を検討する。
課題	年間風速が弱いことから、事業採算性がない。
利用可能量	

#### (2) 導入シミュレーション

ハイブリッドソーラー街灯は、風力と太陽光を利用し夜間に照明できる設備です。ハイブリッドソーラー街灯は高価であるため、その採用に際しては検証が必要です。

電力会社からの電力供給がなくても照明できるため、地震や火災などの災害が発生した際の非常用照明として活用が期待されます。地域住民の一時避難場所や住宅に住めなくなったときに非難する収容避難場所の多くは、学校や公園といった施設であるため、平常時の普及啓発と災害時の防災機能の両面に効果を発揮すると考えられます。

表5-1-13 風力発電の導入の方向性

環境教育タイプ	教育施設への導入と環境教育を促進する
普及啓発タイプ	公園などの公共施設への導入による普及啓発
防災機能タイプ	災害避難場所への設置による普及啓発
	広報、ホームページなどで技術・導入効果に関する情報の提供・共有を推進



表5-1-14 ハイブリッド・ソーラーの仕様

項目	数値
定格出力	35 W
カットイン風速	3 m/s
定格風速	10 m/s
カットアウト風速	20 m/s

出典：岩崎電気株式会社 資料

参考価格 114万円  
岩崎電気株式会社

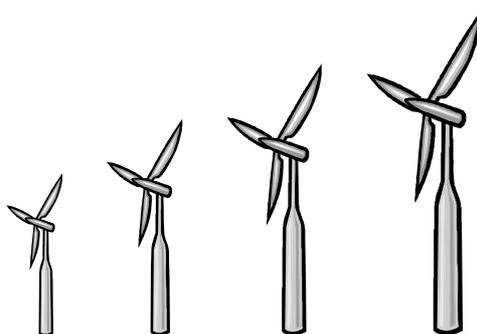
図5-1-10 ハイブリッド・ソーラー



秋田市立勝平小学校

出典：秋田市HP

図5-1-11 ハイブリッド・ソーラー（設置事例）



### 5-1-4 バイオマスエネルギー発電、バイオマス熱利用

#### (1) 現状及び導入可能性の評価と方向性

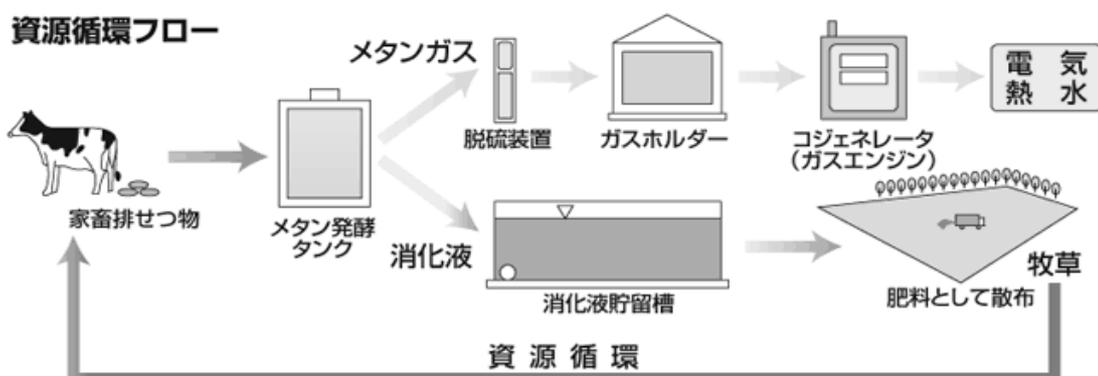
更別村は農業が基幹産業であり、畑作・酪農規模も大規模であることから、農業系・畜産系のバイオマスエネルギーの賦存量は多くあります。ただし、家畜ふん尿は堆肥化するなど有効活用されており、費用対効果の面では十分な調査が必要になります。利用可能なエネルギーではありますが、慎重に普及を図るべきエネルギーだと思われます。

表5-1-15 バイオマスエネルギー発電、バイオマス熱利用の導入可能性の評価

導入可能性の評価	A ~ B
現状及び導入の方向性	賦存量は多いが、現在も堆肥化施設で有効活用している。技術的には研究が進み、他の施設の稼働状況は良好である。農業地域が市街地に近接していることから、エネルギーの活用には有利である。 費用対効果を十分に調査して、効果的な導入を検討する必要がある。
課題	有効活用していることから、費用対効果が高くなければ導入するメリットが少ない。 施設規模が小さい場合は費用対効果が低くなることから、大規模の導入を推進することになるが、大規模な施設の場合は設置費が高くなる傾向にあり、リスクが高くなる。
利用可能量	100頭規模：個別タイプ(1,438GJ) × 5基 = 7,190GJ 250頭規模：共同タイプ(3,633GJ) × 23基 = 83,559GJ 600頭規模：集中タイプ(8,652GJ) × 1基 = 8,652GJ

#### (2) 導入シミュレーション

更別村においては、酪農家への導入を検討するための基本単位として、100頭規模の個別タイプと250頭規模の共同タイプ、600頭規模の集合タイプの3タイプについて、設定条件に基づきシミュレーションを行います。



出典：NEDO

図 5-1-12 バイオマスエネルギー資源循環フロー

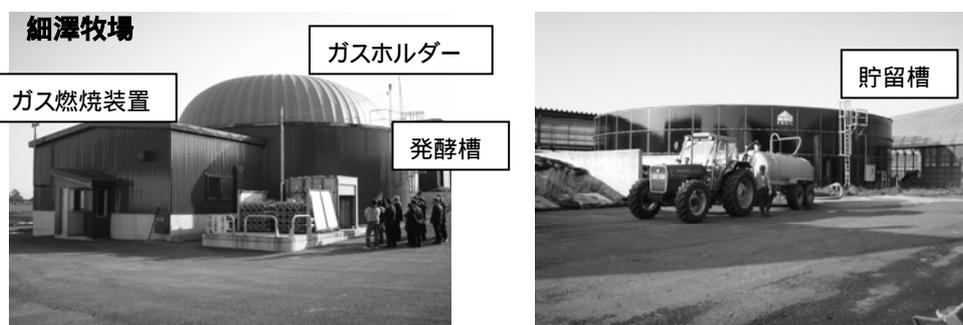


図 5-1-13 バイオガスプラント建設イメージ

### 利用モデル1：個別型バイオガスプラント（100頭規模）

#### 1) 導入費用（イニシャルコスト）

100 頭規模のプラントの建設費は 60,000 千円程度と見積もることができます。

ただし、この中に土地の取得や整備にかかる費用、人件費は含まれていません。償却期間は 15 年とし、毎年一定額を償却すると考えます。

#### 2) 運転費用（ランニングコスト）

プラントの維持管理にかかる費用は、1 年間当たり設備投資額の 2% と仮定します。

100 頭規模のプラントでは、設備投資額を 60,000 千円と想定していることから、ランニングコストは 120 万円程度かかることとなります。

### 3) 収入および収支見通し

プラントの収入としては、余剰電力および回収熱の販売と液肥の販売を考えることができます。

電力については、プラントの規模が小さいことから、ここでは売電による収入ではなく、購入電力量の削減により支出が抑制されるものと考えます。電力の購入金額を 20 円/kWh とし、発電量相当分の購入額が削減されたと考えると、このプラントで利用可能な発電量は年間 97MWh であるから、年間で電気代を 194 万円削減できる計算となります。

回収熱は外部への熱供給インフラの必要性があることなどから、今回の利用モデルでは販売による収入は計上しません。

液肥の販売による収入は、十勝管内の他のプラントの実績などを参考に 1t 当たり 500 円と仮定すると、年間の発生量は投入量に等しく約 1,600 t となることから年間 80 万円を見込みます。

プラント運営にかかる年間支出総額は 320 万円で、収入総額は年間 274 万円と試算することができます。これらの差額は 46 万円であり、1 頭当りに換算すると 4,600 円となることから、農家の糞尿処理費用が年間 1 頭当り 4,600 円削減できればプラントの収支が均衡すると考えることができます。

表5-1-16 プラントの経済収支（個別型：100 頭規模）

項 目	単 位	数 量
建設費	千円	60,000
建設補助率	%	50
耐用年数	年	15
ランニングコスト	千円/年	1,200
自己負担額	千円/基	48,000
年間支出計	千円/年	3,200
購入電力単価	円/kWh	20
年間発電量	MWh/年	97
売電収入（電力料削減額）	千円/年	1,940
液肥販売単価	円/t	500
液肥販売収入	千円/年	800
年間収入計	千円/年	2,740
年間収支	千円/年	460
累積回収額	千円/基	41,100
収支（15年）	千円	6,900

#### 4) 個別型利用モデルのCO<sub>2</sub>削減効果

100頭規模のバイオガスプラントで発電した電力の内、年間97MWhを自家消費することにより購入電力を削減したとすると、CO<sub>2</sub>排出量は年間57.0 t 削減される計算となります。

また、回収した熱を全て有効に利用したとすると、灯油換算量15k からCO<sub>2</sub>排出量は年間37.0 t 削減される計算となり、これらを合わせると94.0 t 程度の削減量と試算されます。

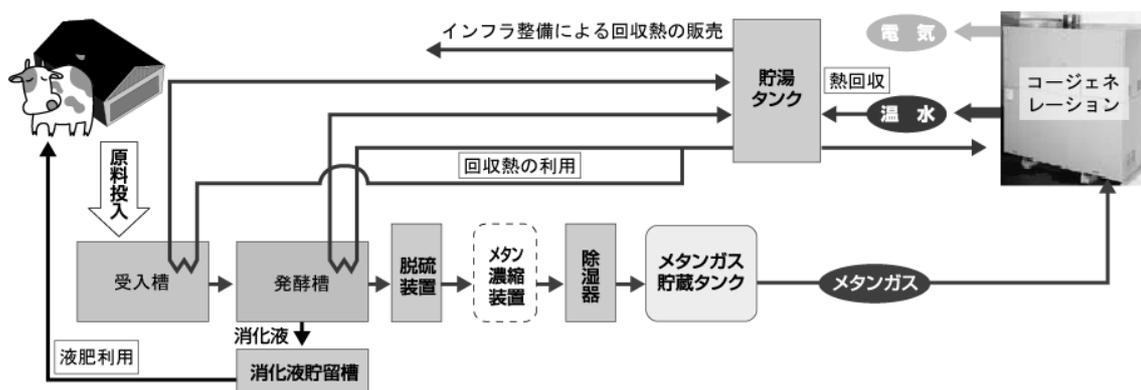
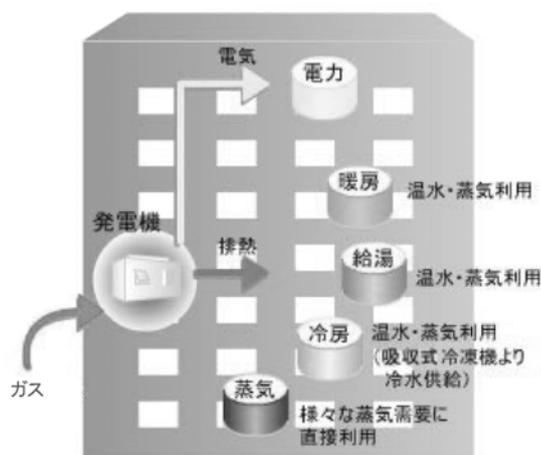


図 5-1-14 バイオガスプラントにおけるコージェネレーションシステムフロー

#### コージェネレーション

ガスエンジン、ガスタービン、燃料電池等の発電装置を用いて、発生する電気と熱を有効に利用するシステムです。

1種類の一次エネルギー（ガス、灯油、重油等）から2種類以上の利用可能なエネルギーを取出すため、「Co（共同）-Generation（発生）」、すなわちコージェネレーションと呼ばれています。



#### コージェネレーションシステム概念

ビルなどの建物単位で利用しているケースと大規模なインフラ整備をして、地域で取り入れているケースがあります。

## 利用モデル2：共同型バイオガスプラント（250頭規模）

### 1) 導入費用（イニシャルコスト）

250 頭規模のプラントの建設費は 1 億円程度と見積もることができます。

ただし、この中に土地の取得や整備にかかる費用、人件費は含まれていません。償却期間は 15 年とし、毎年一定額を償却すると考えます。

### 2) 運転費用（ランニングコスト）

プラントの維持管理にかかる費用は、1 年間当たり設備投資額の 2% と仮定します。

250 頭規模のプラントでは、設備投資額を 1 億円と想定していることから、ランニングコストは 200 万円となります。

### 3) 収入および収支見通し

プラントの収入としては、余剰電力および回収熱の販売と液肥の販売を考えることができます。

電力については、施設内で自家消費する割合を 50%、残る 50% を外部に売電し収入を得ると考えます。ここで、購入電力の単価は 20 円 / kWh、売電単価は 10 円 / kWh とします。このプラントでの発電量は年間 245MWh であり、この内 50%（122.5MWh）を自家消費して購入電力を削減すると共に、残りを売電し収入を得ると想定すると、両者を合わせた経済的メリットは 368 万円 / 年の収入となります。

回収熱は外部への熱供給インフラの必要性があることなどから、販売による収入は計上しません。

液肥の販売による収入は、十勝管内の他のプラントの実績などを参考に 1 t 当たり 500 円と仮定すると、年間の発生量は投入量に等しく約 4,200 t となることから年間 210 万円を見込みます。

プラント運営にかかる年間支出総額は 533 万円、収入総額は年間 578 万円と試算することができます。このモデルでは 14 年程度でコストが回収され、耐用年数の時点で 660 万円程度の利益を生む計算になります。

また、プラントが農家からの委託を受けて糞尿処理を行う費用を徴収すればその分も収入とすることができます。

表5-1-17 プラントの経済収支（共同型：250頭規模）

項 目	単 位	数 量
建設費	千円	100,000
建設補助率	%	50
耐用年数	年	15
ランニングコスト	千円/年	2,000
自己負担額	千円/基	80,000
年間支出計	千円/年	5,333
購入電力単価	円/kWh	20
売電単価	円/kWh	10
年間発電量	MWh/年	245
電力自家消費率	%	50
電力料削減額	千円/年	2,450
売電収入	千円/年	1,225
液肥販売単価	円/t	500
液肥販売収入	千円/年	2,100
年間収入計	千円/年	5,775
年間収支	千円/年	442
累積回収額	千円/基	86,625
収支（15年）	千円	6,625

#### 4) 共同型利用モデルのCO<sub>2</sub>削減効果

250頭規模のバイオガスプラントで発電した電力の内、年間245MWhを自家消費および売電したとするとCO<sub>2</sub>排出量は年間144.1t削減される計算となります。

また、回収した熱を全て有効に利用したとすると、灯油換算量39k からCO<sub>2</sub>排出量は年間97.1t削減される計算となり、これらを合わせると241.2t程度の削減量と試算されます。

### 利用モデル3：集中型バイオガスプラント（600頭規模）

#### 1) 導入費用（イニシャルコスト）

600頭規模のプラントの建設費は1億8千万円程度と見積もることができます。

ただし、この中には土地の取得や整備にかかる費用は含めず、人件費は1人分を計上します。償却期間は15年とし、毎年一定額を償却すると考えます。

#### 2) 運転費用（ランニングコスト）

プラントの維持管理にかかる費用は、1年間当たり設備投資額の2%と仮定します。

600頭規模のプラントでは、設備投資額を1億8千万円と想定していることから、ランニングコストは年間360万円となります。

またプラント運営上必要となる専従職員の人件費として年間500万円を計上します。

#### 3) 収入および収支見通し

プラントの収入としては、余剰電力および回収熱の販売と液肥の販売を考えることができます。

電力については、施設内で自家消費する割合を40%、残る60%を外部に売電し収入を得ると考えます。ここで、購入電力の単価は20円/kWh、売電単価は10円/kWhとします。このプラントでの発電量は年間583MWhであり、この内40%（233MWh）を自家消費して購入電力を削減すると共に、残りの60%（350MWh）を売電して収入を得ると想定すると、両者を合わせた経済的メリットは816万円/年となります。

回収した熱は全て外部に販売できるものと想定し、単位熱量（灯油1L=70円）の単価を1.9円/Mとすると、その販売収入は647万円余りとなります。

液肥の販売による収入は、十勝管内の他のプラントの実績などを参考に1t当たり500円と仮定すると、年間の発生量は投入量に等しく約9,900t余りとなることから年間495万円を見込みます。

プラント運営にかかる年間支出総額は1,460万円、収入総額は年間1,958万円と試算することができます。これらを合わせた年間の経済的メリットは498万円と試算され、このモデルでは11年程度でコストが回収され、耐用年数を迎える時点で750万円程度の利益を生む計算になります。

また、プラントが農家からの委託を受けて糞尿処理を行う費用を徴収すればその分も収入とすることができます。

表5-1-18 プラントの経済収支（集中型：600頭規模）

項 目	単 位	数 量
建設費	千円	180,000
建設補助率	%	50
耐用年数	年	15
ランニングコスト	千円/年	3,600
人件費	千円/年	5,000
自己負担額	千円/基	219,000
年間支出計	千円/年	14,600
購入電力単価	円/kWh	20
売電単価	円/kWh	10
年間発電量	MWh/年	583
電力自家消費率	%	40
電力料削減額	千円/年	4,664
売電収入	千円/年	3,498
液肥販売単価	円/t	500
液肥販売収入	千円/年	4,950
熱販売量	GJ/年	3,405
熱販売単価	千円/GJ	1.9
熱販売収入	千円/年	6,470
年間収入計	千円/年	19,582
年間収支	千円/年	4,982
累積回収額	千円/基	293,730
収支（15年）	千円	74,730

#### 4) 集中型利用モデルのCO<sub>2</sub>削減効果

600頭規模のバイオガスプラントで発電した電力の内、年間583MWhを自家消費および売電したとするとCO<sub>2</sub>排出量は年間342.8t削減される計算となります。

また、回収した熱を全て有効に利用したとすると、灯油換算量93k からCO<sub>2</sub>排出量は年間231.5t削減される計算となり、これらを合わせると574.3t程度の削減量と試算されます。

## 5-1-5 バイオマス燃料製造

## (1) 現状及び導入可能性の評価と方向性

バイオマス燃料製造は、農業系バイオマスエネルギーと木質系バイオマスエネルギー、BDFの3タイプについて検討しており、賦存量の多い農業系バイオマスエネルギーは運送費が掛かることから採算性が低く、木質系バイオマスエネルギーとBDFは賦存量が少ないのが現状です。

更別村は農業が基幹産業であり、大規模な畑作地帯が広がっています。ほ場残渣は大量に発生しており、ほ場残渣をペレット化する技術は実証実験段階であり、今後に期待されるエネルギーです。ほ場残渣は回収が困難であることから、将来的に回収費用の問題と合わせて、事業採算性の確保が導入推進に繋がると考えられます。

更別村は森林面積が少なく、製材工場もないことから、残材の発生も少なく、生産量も僅かです。ただし、木質系バイオマスエネルギーは、ペレットストーブが技術的に進んでおり、身近なストーブは環境に対する意識向上の面で有効であることから、利用方法を検討する必要のあるエネルギーだと思われまます。

BDFの原料となる廃食油を大量に使用しているところが更別村にはなく、最も多いのが給食センターです。給食センターでは、既にBDFの原料として有効に活用していることから、一般家庭の回収率を上げる必要があります。廃食油の回収率向上は、環境に対する意識向上にも繋がることから、普及啓発活動の実施が必要だと思われまます。

表5-1-19 バイオマス燃料製造の導入可能性の評価

導入可能性の評価	B
現状及び導入の方向性	<p>廃食油については、賦存量が少なく一般家庭から排出される量が最も多いことから、回収率を上げる取組みが必要である。住民の環境に対する意識向上にも繋がる普及啓発を実施する必要がある。すでにBDF燃料製造に取り組んでいる民間企業もあることから、積極的に推進するエネルギーである。</p> <p>木質系については、森林面積が少なく製材工場もないことから、残材も少なく賦存量も僅かである。住民の環境に対する意識向上に繋がる様な利用方法を検討する必要がある。</p> <p>農業系については、ほ場残渣は大量に発生するが、回収が困難であり、ペレット化する技術も実験段階であるなど、費用対効果を十分に考慮して導入を検討する必要がある。</p>
課題	<p>廃食油、木質系は賦存量が少なく、普及啓発の取組みには、相談窓口、パンフレットなど情報発信の仕組みが必要である。</p> <p>農業系は、ほ場残渣を回収する技術研究が必要であり、ペレットを利用する設備の普及も必要である。</p>
利用可能量	<p>廃食油：BDF燃料(4,284-軽油)×38.2÷1000=164GJ</p> <p>木質：ペレット(11t/年)×14GJ/年=154GJ</p> <p>ほ場残渣：ペレット(5,823t/年)×14GJ/年=81,522GJ</p>

## (2) 導入シミュレーション

農業系タイプと木質系タイプのペレット化は、事業採算性が低いため、普及啓発活動として、ペレットストーブの一般家庭への普及と公共施設への導入が考えられます。

BDFタイプについては、一般家庭から排出される廃食油の回収率向上に努め、公用車にBDF燃料を使用するなどの活動により環境意識が高まり、普及啓発活動に繋がると考えられます。

3タイプとも広報やホームページなどで、技術や導入効果の情報を提供することが環境教育や普及啓発に繋がると考えられます。

### 利用モデル：ペレットストーブ

ペレットストーブは、価格帯が広くインテリアとしての価値や炎による癒し効果もあることから、導入費用や経済収支は検討しないこととします。

参考としては、1台あたり20~60万円程度の価格であり、ペレットは30~50円/kg程度の価格です。ランニングコストは、灯油価格が90円/程度で拮抗してきます。

CO<sub>2</sub>の削減効果は、表5-1-21の仕様より、燃料消費量を1.4kg/hとし、12h/日の180日間使用を条件として算出します。1台あたり54,613Mの発熱量であり、灯油換算で1,488 となります。これは、CO<sub>2</sub>換算で年間3.7t程度削減されると試算されます。

表5-1-20 バイオマス燃料製造の導入の方向性

バイオマス燃料タイプ	農業系タイプ 木質系タイプ	BDFタイプ
環境教育タイプ 普及啓発タイプ	ペレットストーブ等の公共施設への導入による普及啓発 ペレットストーブの導入を促進する教育施設への導入と環境教育を促進する 広報、ホームページなどで技術・導入効果に関する情報の提供	廃食油の回収を広報、ホームページなどで情報提供し、環境教育を促進する 公用車へのBDF燃料の導入による普及啓発



図5-1-15 ペレットストーブ

表5-1-21 ペレットストーブの仕様

型式	VEL970
種類	強制給排気形（FF方式）・強制対流形
本体外形寸法	幅666mm×奥行627mm×高さ776mm
燃料種類	ホワイト・全木・パーク
燃料消費量	0.8~2.0kg/h
暖房能力	3.4kW- 8.4kW(2,900~7,300kcal/h)
燃料タンク容量	15kg
暖房の目安	木造22畳、ｺﾝｸﾘｰﾄ36畳
重量	76kg
電源電圧	AC100V
消費電力	運転時：128W 点火時：398W
安全装置	排気温度センサ、本体温度センサ、感震装置

ペレットの熱出力を4,300kcal/kgで換算

出典：金子農機株式会社資料

### 5-1-6 雪氷熱利用

#### (1) 現状及び導入可能性の評価と方向性

更別村は冬の寒さが厳しく、積雪も十分にあることから賦存量も豊富にあり、有効な新エネルギーだと思われます。農作物の貯蔵など利用場面もあり、技術開発も進んでいることから、更別村に適したシステムを選定する必要があります。

表5-1-22 雪氷熱利用の導入可能性の評価

導入可能性の評価	A ~ B
現状及び導入の方向性	冬の寒さが厳しく、積雪も十分にあることから賦存量も豊富にあり、有効な新エネルギーである。様々なシステムが開発されており、更別村に適した利用方法の検討が必要である。
課題	費用対効果が低く、既存の施設を利用することが前提になる。 雪の運搬費用を低く抑える必要がある。 雪を堆積する場合は広大な敷地が必要になる。
利用可能量	牛舎冷房：77頭規模（19,440M/年）×74基÷1000=1,439GJ 貯蔵施設：100㎡の氷室貯蔵（540GJ）×50棟分=27,000GJ

#### (2) 導入シミュレーション

更別村の積算寒度は高く、賦存量が豊富にあります。基幹産業である農業に利用可能なケースとして、農産物の保存と牛舎冷房について経済試算を行います。

##### 利用モデル1：氷室農産物貯蔵施設

#### 1) 導入費用（イニシャルコスト）

ここでは、農産物の貯蔵施設において夏季の冷蔵に用いる冷熱需要に雪氷熱を利用するモデルを考えます。十勝地方は比較的積雪が少なく、冬の寒さが厳しいことから一般的に氷を利用するアイスシェルター方式が有利とされており、この方式を用いることを前提として検討します。

導入規模の基本単位として100㎡の貯蔵庫を想定し、冷房稼働日数は180日間、1日当たりの稼働日数は24時間とします。冷房負荷の条件は施設面積1㎡あたり1.5M/h・㎡と仮定します。100㎡規模の氷室貯蔵施設の冷房に必要な雪氷量は1,934t/年と算出されます。

アイスシェルター方式では、製氷用のバット（水槽）を必要数、およびそれらを収容する密閉可能な断熱構造の倉庫が必要となります。参考事例として製品等の貯蔵庫を除いた1,000t規模の氷貯蔵施設を新設する場合の建設費が概ね8,000万円となっており、国の補助事業等を活用し自己負担額を50%とすると約4,000万円と考えることができます。

これを基に試算すると1,900t規模の氷貯蔵施設を新設する場合のイニシャルコストは総額で1億5,200万円、自己負担額は7,600万円と見積もることができます。

ただし、この中に人件費は含まれていません。償却期間は15年とし、毎年一定額を償却すると考えます。

沼田町新エネルギービジョンのデータに準拠

## 2) 運転費用（ランニングコスト）

アイスシェルター方式では、送風ファン運転用の電気代などがかかるもののこれはごくわずかであるため維持管理はほとんど不要であり、ランニングコストは計上しません。

## 3) 収入および収支見通し

貯蔵施設の収入としては、購入電力量の削減により支出が抑制されるものと考えます。農作物の価格差による収入増が考えられますが、不確定要素が多いことから、本モデルでは考慮しません。電力の購入金額を20円/kWhとし、発電量相当分の購入額が削減されたと考えると、この貯蔵施設の利用可能な発電量は年間60MWhであるから、年間で電気代を120万円削減できる計算となります。

貯蔵施設の運営にかかる年間支出総額は507万円で、収入総額は年間120万円と試算することができます。これらの差額は387万円であり、農作物の出荷時期による価格差が387万円になると収支が均衡すると考えることができます。

表5-1-23 氷室農産物貯蔵施設の経済収支

項 目	単 位	数 量
建設費	千円	152,000
建設補助率	%	50
耐用年数	年	15
自己負担額	千円/基	76,000
年間支出計	千円/年	5,067
自家消費電力量	kWh/年	60,000
購入電力単価	円/kWh	20
購買電力料金節約額	千円/年	1,200
年間収入計	千円/年	1,200
年間収支	千円/年	3,867
累積回収額	千円/基	18,000
収支（15年）	千円	58,000

#### 4) 氷室農産物貯蔵施設利用モデルのCO<sub>2</sub>削減効果

電気式冷蔵庫を用いた場合に必要となるエネルギー量は、冷熱需要量（表4-2-18）が年間648,000 M、必要な電力量（表4-2-21）が60,000kWh/年になると試算されます。必要な電力量が自家消費発電量になることから、この分をCO<sub>2</sub>削減効果分として試算します。電気のCO<sub>2</sub>排出量原単位を0.588kg-CO<sub>2</sub>/kWhとすると、CO<sub>2</sub>換算で年間35 t程度削減されると試算されます。

#### 利用モデル2：牛舎雪氷熱冷房施設

##### 1) 導入費用（イニシャルコスト）

雪を利用する場合は、導入コストを出来る限り抑えるため、冬期に雪を1ヶ所に集めて雪山を作り、パーク材等で表面を覆うことで断熱を施し、夏期まで貯蔵しておく雪山方式を想定します。雪山方式では、既存の施設を利用して、新しい施設の建設を極力抑えることで、導入コストを抑えることができます。また、雪の収集は既存の除雪体制で行うことが可能であり、雪の収集作業のコストも省くことができます。

貯雪型施設の導入費用（止水シート、舗装工事、冷気供給用の配管工事費等）は雪1 tあたり5千円との試算があることから、2,000 t規模の雪山を造るコストを1,000万円と見込みます。またNEDOの50%補助を使用した場合の自己負担額は500万円となります。

ただし、この中に人件費は含まれていません。償却期間は30年とし、毎年一定額を償却すると考えます。

##### 2) 運転費用（ランニングコスト）

雪山方式では、雪を運搬するホイールローダー等の燃料などがかかるものの、一般には除排雪作業を兼ねて行うなどの例が多いため、ランニングコストは計上しません。

##### 3) 収入および収支見通し

雪山方式の貯雪施設の耐用年数を30年とすると、年間の減価償却費は17万円と試算されます。

牛舎冷房の収入としては、購入電力量の削減により支出が抑制されるものと考えます。乳量の増加による収入増が考えられますが、不確定要素が多いことから、本モデルでは考慮しません。電力の購入金額を20円/kWhとし、発電量相当分の購入額が削減されたと考えれば、この貯蔵施設の利用可能な発電量は年間10,780kWhであるから、年間で電気代を4万円程度削減できる計算となります。

貯蔵施設の運営にかかる年間支出総額は17万円で、収入総額は年間4万円と試算することができます。これらの差額は13万円であり、乳量の増加による収入増が13万円になると収支が均衡すると考えることができます。

表5-1-24 牛舎雪氷熱冷房施設の経済収支

項目	単位	数量
建設費	千円	10,000
建設補助率	%	50
耐用年数	年	30
自己負担額	千円/基	5,000
年間支出計	千円/年	166.7
自家消費電力量	kWh/年	2,160
購入電力単価	円/kWh	20
購買電力料金節約額	千円/年	43.2
年間収入計	千円/年	43.2
収支差額	千円/年	123.5
累積回収額	千円/基	1,296
収支(30年)	千円	3,704

#### 4) 牛舎雪氷熱冷房施設利用モデルのCO<sub>2</sub>削減効果

牛舎の冷房に電気式冷房装置を用いた場合に必要となるエネルギー量は、冷熱需要量(表4-2-19)が年間116,424 MJになると試算されます。これに必要な電力量は、冷房機性能3.0COPと仮定して、電気の標準発熱量3.6MJ/kWhより、10,780kWh/年と試算されます。電気のCO<sub>2</sub>排出量原単位を0.588kg-CO<sub>2</sub>/kWhとすると、CO<sub>2</sub>換算で年間6 t程度削減されると試算されます。

### 5-1-7 温度差エネルギー

#### (1) 現状及び導入可能性の評価と方向性

更別村には、温度差エネルギーに十分な温度の温泉等の熱源がなく、賦存しているエネルギーはありません。自然エネルギー以外では、廃熱を発生させている民間企業への導入が考えられますが、民間企業は事業採算性が導入の条件となることから、費用対効果に対する検討を十分に実施する必要があります。

表5-1-25 温度差熱利用の導入可能性の評価

導入可能性の評価	C
現状及び導入の方向性	現状では温度差熱利用に十分な熱源はないが、今後発見された場合は、十分な検討が必要である。
課題	温度差熱利用に十分な熱源がない。
利用可能量	

#### (2) 導入シミュレーション

更別村においては、温度差エネルギーを導入できる場所はなく、普及啓発や環境学習にも適さないことから、シミュレーションを行いません。

### 5-1-8 中小規模水力発電

#### (1) 現状及び導入可能性の評価と方向性

更別村には、中小規模水力発電をする十分な水量と落差を有する河川がなく、賦存しているエネルギーはありません。その他の導入先としては、農業用の灌漑排水が考えられますが、所有権や水利権など解決すべき課題が多いことから、長期的な検討をする必要があります。

表5-1-26 中小規模水力発電の導入可能性の評価

導入可能性の評価	C
現状及び導入の方向性	十分な水量と落差を有する河川がないことから、設置に適した場所がない。農業用の灌漑排水は所有権と水利権の問題を解決する必要がある。
課題	十分な水量と落差を有する河川がない。 賦存量が少なく設置費用も高いことから、導入としての優先順位は低い。 農業用の灌漑排水は所有権と水利権の問題を解決する必要がある。
利用可能量	

#### (2) 導入シミュレーション

更別村には、中小規模水力発電を導入して事業採算性を確保できる河川等がないことから、シミュレーションを行いません。

### 5-1-9 地熱エネルギー

#### (1) 現状及び導入可能性の評価と方向性

更別村には、地熱エネルギーを導入できる熱源がなく、賦存しているエネルギーもありません。そのため、検討していません。

表5-1-27 地熱エネルギーの導入可能性の評価

導入可能性の評価	C
現状及び導入の方向性	地熱エネルギーを導入できる場所がない。将来的に温泉などの熱源が発見されたときに改めて検証する。
課題	地熱エネルギーを導入できる場所がない。 賦存量が少なく設置費用も高いことから、導入としての優先順位は低い。
利用可能量	

#### (2) 導入シミュレーション

更別村においては、地熱エネルギーを導入できる場所はなく、普及啓発や環境学習にも適さないことから、シミュレーションを行いません。

### 5-1-10 新エネルギー導入可能性のまとめ

以上、各種新エネルギーの導入可能性を整理すると、表5-1-28のとおりになります。更別村では太陽光発電、太陽熱利用の導入を促進し、バイオマスのエネルギーや雪氷熱の効果的な導入方法を検証する必要があることがわかります。また、環境教育や普及啓発に適しているエネルギーの活用方法の検証も必要だと思われます。

#### 総合評価基準

- A：導入による二酸化炭素の排出量削減の効果が期待でき、導入を推進すべきエネルギー
- B：導入による二酸化炭素の排出量削減の効果が期待できるが、慎重に導入を推進すべきエネルギー
- C：導入による二酸化炭素の排出量削減の効果が期待できない。技術革新等により将来に期待すべきエネルギー

表5-1-28 新エネルギーの導入可能性の評価

エネルギー種別	総合評価	賦存量	地域特性	技術評価	経済評価
太陽光発電	A				
太陽熱利用	A				
風力発電	C	×			×
バイオマス発電	A～B				
バイオマス熱利用					
バイオマス燃料製造	B				
雪氷冷熱利用	A～B				
温度差エネルギー	C	×	×		×
中小規模水力発電	C	×	×		×
地熱エネルギー	C	×	×	×	×

表5-1-29 新エネルギーの導入評価基準

項目				×
賦存量	十分見込める	見込める	あまり期待できない	期待できない
地域特性	地域性が高い	地域性がやや高い	地域性が薄い	地域性がない
技術評価	普及が容易である	普及できる	普及には高度な技術が必要である	普及が困難である
経済評価	経済性が高い	条件次第で経済性を確保できる	経済性をあまり期待できない	経済性を期待できない

## 5-2 新エネルギー導入目標値の設定

### 5-2-1 新エネルギー導入目標について

#### (1) 新エネルギー導入目標値設定の考え方

新エネルギーの導入目標については、国の政策や北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画に準じて設定する必要がありますが、市町村によって地域特性や経済状況が違ふことから、独自に設定することができることになっています。

更別村においては、国や北海道を基準とする新エネルギー導入の基本目標を踏まえ、総合的な観点から新エネルギー導入の目標値を検討します。北海道の導入目標は、国の導入目標に準拠していることと国の新エネルギー導入目標が一次エネルギー総供給の3%程度であることを目安にして検討します。

国の新エネルギー導入目標は、一次エネルギー総供給量の3%程度となっています。ただし、この目標値には更別村には賦存しない新エネルギーも含まれていることから、国の目標値から、更別村に賦存しない新エネルギーを除き計算すると1.7%程度と読み替えることができます。(表5-2-1)

表5-2-1 国の新エネルギー導入目標に対する更別村換算表

更別村エネルギー合計使用量		目標値：使用量の3%		目標値：使用量の1.7% (賦存しない新エネルギーを除く)	
熱量 (Gj)	原油換算量 (k)	熱量 (Gj)	原油換算量 (k)	熱量 (Gj)	原油換算量 (k)
505,995	13,246	15,180	397	8,602	225

次に北海道の新エネルギー導入目標量を基準に更別村の人口比・世帯比で按分した更別村の新エネルギー導入目標量を算出します。

北海道の新エネルギー導入目標は、原油換算で193.6万k分です。北海道の導入目標も国の時と同様に考えて、更別村に賦存しない新エネルギーを除いて計算すると導入目標は、20.0万k分になります。(表5-2-2、表5-2-3)

以上の結果を導入目標の参考値と考えます。国の導入目標は2010年(平成22年)であり、北海道の導入目標も2010年(平成22年)であることから、約10年後の導入目標を設定する更別村としては、今後の動向を勘案して目標設定する必要があると考えます。

#### 国や北海道を参考とした新エネルギー導入目標参考値

熱量換算：	3,820	～	43,701	G J
原油換算：	100	～	1,144	K
二酸化炭素削減効果：	262	～	2,996	t-CO <sub>2</sub>

表5-2-2 北海道の新エネルギー導入目標に対する更別村換算表

エネルギー種別	2010年度 北海道新エネルギー 導入目標値原油換算	更別村新エネルギー 導入目標値原油換算 (人口按分率： 0.0591%)	更別村新エネルギー 導入目標値原油換算 (世帯按分率： 0.0500%)
太陽光発電	6.2万k	36.6k	31.0k
風力発電	16.1万k	95.2k	80.5k
中小水力発電	103.0万k	608.7k	515.0k
廃棄物発電	30.0万k	177.3k	150.0k
バイオマス発電	2.9万k	17.1k	14.5k
地熱発電	4.7万k	27.8k	23.5k
太陽熱利用	3.8万k	22.5k	19.0k
水温度差利用	2.0万k	11.8k	10.0k
雪氷冷熱利用	1.0万k	5.9k	5.0k
地熱(熱水利用)	5.4万k	31.9k	27.0k
排熱利用	1.3万k	7.7k	6.5k
廃棄物熱利用	11.1万k	65.6k	55.5k
バイオマス熱利用	6.1万k	36.1k	30.5k
黒液等	万k	万k	万k
総合計	193.6万k	1,144.2k	968.0k

表5-2-3 北海道の新エネルギー導入目標に対する更別村換算表  
(更別村に賦存しない新エネルギーを除く)

エネルギー種別	2010年度 北海道新エネルギー 導入目標値原油換算	更別村新エネルギー 導入目標値原油換算 (人口按分率： 0.0591%)	更別村新エネルギー 導入目標値原油換算 (世帯按分率： 0.0500%)
太陽光発電	6.2万k	36.6k	31.0k
バイオマス発電	2.9万k	17.1k	14.5k
太陽熱利用	3.8万k	22.5k	19.0k
雪氷冷熱利用	1.0万k	5.9k	5.0k
バイオマス熱利用	6.1万k	36.1k	30.5k
総合計	20.0万k	118.2k	100.0k

表5-2-4 更別村の導入目標と目標に対する導入効果検討表

項目		導入目標 原油換算量 (K)	導入目標 熱量 (G) 3	導入目標 一人当たり ( ) 4	導入効果 二酸化炭素 換算 (t-CO <sub>2</sub> )	導入効果 二酸化炭素 削減率	
国 <sup>1</sup>	更別村の一次エネルギー使用量の3% (全ての新エネルギー対象)	397	15,180	119	1,040	2.4%	
	更別村の一次エネルギー使用量の1.7% (更別村で利用可能な新エネルギーのみ対象)	225	8,602	68	589	1.3%	
道 <sup>2</sup>	全ての新エネルギー対象	人口比	1,144	43,701	344	2,996	6.8%
		世帯比	968	36,978	291	2,535	5.8%
	更別村で利用可能な 新エネルギーのみ対象	人口比	118	4,508	35	309	0.7%
		世帯比	100	3,820	30	262	0.6%

1 国の目標量(一次エネルギー総供給量から設定)

2 道の目標量(北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画の原油換算193.6万k から設定)

3 導入目標熱量は導入目標原油換算量(小数点以下を含む)に標準発熱量(38.2MJ/)を乗じて求めている。

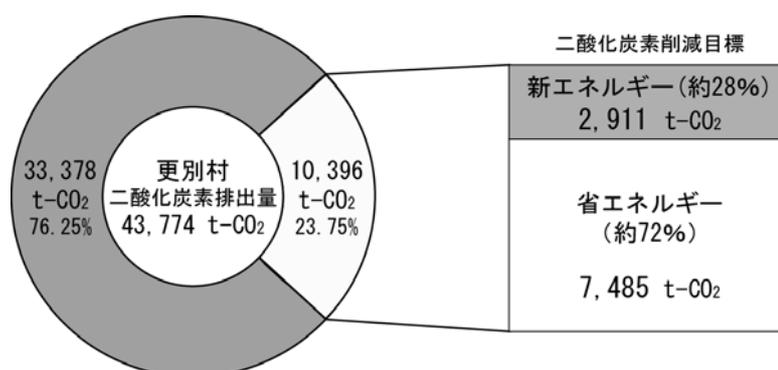
4 導入目標一人当たりは導入目標原油換算量(小数点以下を含む)を更別村人口(3326人)で除して求めている。

## (2) 二酸化炭素の排出削減目標

現在、国の方針としては、これまでの温室効果ガスの削減目標である6%削減を上回る目標設定を検討しています。具体的な削減目標として2020年（平成32年）までに1990年比で温室効果ガスの25%削減を検討しています。更別村においては、国の方針を先取りして6%削減よりも厳しい条件の25%削減で検討を試みます。温室効果ガスに占める二酸化炭素の割合は2007年で95%を占めていたことから、二酸化炭素で温室効果ガス削減25%のうち95%を削減することとします。これは二酸化炭素削減23.75%と読み替えることができます。更別村における現在の二酸化炭素排出量の43,774t-CO<sub>2</sub>に対する23.75%の削減を試算すると、10,396t-CO<sub>2</sub>の削減となります。これは新エネルギーだけの削減目標ではないことから、北海道の省エネルギーと新エネルギーの導入目標を参考として換算します。北海道の省エネルギーと新エネルギーの導入目標割合は概ね72：28であることから、この比率で削減目標を試算すると、表5-2-5のように新エネルギーによる二酸化炭素削減目標は2,911t-CO<sub>2</sub>となります。

表5-2-5 更別村の二酸化炭素削減目標試算

更別村の二酸化炭素排出量	43,774 t-CO <sub>2</sub>
二酸化炭素排出量23.75%の削減	10,396 t-CO <sub>2</sub>
北海道の導入目標による更別村の二酸化炭素削減目標換算	
省エネルギー分（約72%）	7,485 t-CO <sub>2</sub>
新エネルギー分（約28%）	2,911 t-CO <sub>2</sub>



この試算は、新エネルギーのための試算であるため、省エネルギーについては、情勢の変化も考慮して省エネルギービジョン策定時等必要に応じ別途検討します。

図5-2-1 更別村の二酸化炭素削減目標試算

### (3) 新エネルギー導入目標

二酸化炭素排出削減目標より算出した新エネルギーによる二酸化炭素削減目標は、2,911t- $\text{CO}_2$ となりました。この二酸化炭素削減目標を1M当り $\text{CO}_2$ 排出係数を基に熱量に換算すると42,457GJとなり、標準発熱量(38.2M/)により原油換算すると1,111K となります。これを更別村のエネルギー使用量に換算すると8.39%となります。これは、国の新エネルギー導入目標である一次エネルギー総供給の3%と比較しても高い数字であり、新エネルギー導入目標による二酸化炭素削減効果：262~2,996 t- $\text{CO}_2$ と比較しても高い水準であることから、更別村では新エネルギー導入目標8.39%、温室効果ガス削減目標25%（うち新エネルギーによる二酸化炭素削減6.65%）と導入目標を設定します。

削減目標年も国に準拠した2020年（平成32年）を目標年とします。

また、国の基準年は1990年（平成2年）であります。更別村においては1990年と現在を比較しても人口・世帯数とも大きな変動はなくほぼ横ばいに推移しており、土地利用形態にも急激な変動がないことから、二酸化炭素の排出についても大きな変動があったとは考えられないとして、現在を基準年として目標を設定します。

目標年2020年（2008年比較）

新エネルギー導入目標	42,457 GJ
新エネルギーによる二酸化炭素削減目標	6.65 %
新エネルギーによる二酸化炭素削減目標	2,911 t- $\text{CO}_2$ /年

目標年2020年（2008年比較）

村民一人当たりの二酸化炭素削減目標	875 kg- $\text{CO}_2$ /年
村民一人当たりの二酸化炭素削減目標（灯油換算）	352 L/年

更別村における新エネルギーの導入目標値を以上のとおり設定し、導入の推進を図るものとします。なお、目標値については、エネルギー情勢、エネルギー関連施策、技術革新などが大きく変化した場合には必要に応じて見直すこととします。

### 5-2-2 新エネルギー別導入の検討

新エネルギーの導入目標を達成するためには、新エネルギー別に導入を検討する必要があります。新エネルギー別に技術段階、導入状況、計画・構想の有無などが異なることから、それらを考慮した上で、個別に算出を行うことが適当です。以下に示す考え方で具体的な導入数量の検討を行います。

#### ア 太陽光発電

住宅向けについては、平成6年度（1994年度）の国の助成制度導入後、導入実績が大きく伸びています。固定価格買取制度（FIT）の施行に加え、導入コストの低減も進んでおり、今後とも住宅への設置を中心に導入は進むと考えられます。村の助成制度も活用されており、アンケート結果の「導入したい11%」に「関心がある62%」からも多数の方が加わると考えられます。また、公営住宅にも導入を検討していることから、合計で20%の導入を目指します。

事務所向けについては、アンケート結果で太陽光発電を導入したいが13%の結果となっていたことや補助制度の導入等による効果から15%程度の導入を目指します。アンケートより補助制度や優遇税制を求める声が多かったことから、村独自の助成制度も検討して導入を促進します。

事業所向けについては、農業者アンケート結果で導入したいと答えた割合が43%と高くなっていますが、回答数が少ないことを考慮して、10%程度の導入を目指します。

また、事業所用太陽光発電に関しては、地域の優位性と民間活力を活かして大型太陽光発電の導入も推進していきます。利用可能量では建築物を主体として検討していましたが、村内には未利用地もあることから、大型の太陽光発電施設の設置についても検討します。設置場所の選定や技術的な情報の提供と関係者の連携を図れる機会の提供、助成制度の検討・支援など更別村として取り組むべき内容を検討して推進し、大型太陽光発電施設（600kW以上）1基の導入を目指します。

住宅向け(4kW)	1,117箇所 × 20% = 223基
事務所向け(10kW)	107箇所 × 15% = 16基
事業所向け(20kW)	464箇所 × 10% = 46基
大型太陽光発電施設(600kW以上)	1基

太陽光発電については、公共施設への導入を積極的に推進する計画であり、平成21年度（2009年度）中に導入が計画されている公共施設と現在導入が検討されている道の駅（トイレ）も導入数量に加算します。また、他の公共施設への導入も順次検討を行い、公共施設に計14基の導入を目指します。

公共施設	10kWタイプ：4基	20kWタイプ：7基	30kWタイプ：1基
	40kWタイプ：1基	60kWタイプ：1基	計14基

### イ 太陽熱利用

太陽熱利用については、太陽熱温水器が長期に渡り導入が進んでいきましたが、2度にわたる石油ショック後のピークを経て導入量は減少傾向にあります。しかしながら、今後とも更新を含めて一定の導入が見込まれること、今後は強制循環型ソーラーシステムの導入も進むと考えられることから、目標年次にはアンケート結果で導入したいと回答した5%程度の導入を目指します。

公共施設向けは、具体的な施設としてコミュニティプールや生活支援ハウスへの導入を目指し、その他にも設置可能な施設について検討します。

住宅向け(6㎡) 1,117箇所 × 5% = 55基

公共施設向け (100㎡) 1基

### ウ 風力発電

更別村は風況に恵まれていないことから、普及啓発的機能と災害時の非常用電灯としての役割のみとします。近年、小型のものの研究開発が進んでいることから、更別村に合った風力発電が開発された時点で導入を検討することとします。

ハイブリッドソーラー 3基

### エ バイオマス発電・熱利用

バイオガスプラントについては、個別型の導入は収支上困難であることから、長期的な検討事項として考え、共同型と集中型の設置を目指します。現在、家畜ふん尿利用が進んでいることから、過大な目標とならない共同型2基と集中型1基の設置を目指します。

バイオガスプラントについては、十勝管内の先進的なバイオマス発電・熱利用の事例を参考に、経営収支も見込める計画の検討を進めていくこととします

共同型 2基

集中型 1基

### オ バイオマス燃料製造

バイオマス燃料製造については、環境教育や普及啓発としての導入を促進します。

B D F の促進に繋がる廃食油の回収機会の提供と情報提供により、回収率の向上に努めます。公用車に B D F 燃料の導入を進めて、B D F 燃料の普及啓発に努めます。バイオマス燃料製造に関心があると回答した人は41%だったことから、その約半数の一般家庭からの廃食油回収率20%を目標とします。自動車やトラクターなどに全量又は5%混合軽油などとして利用することを検討します。

B D F 燃料 4,760 × 20% = 952

普及啓発の活動も兼ねてペレットストーブの導入を促進します。ペレットストーブは環境に優しい暖房として認知されてきており、温もりや癒しの効果も期待できます。十勝ではペレットの製造販売も行なわれていることから、年2台以上の設置を最低目標として、合計30台程度の導入を目指します。

その他の木質系バイオマスと農業系バイオマスについては、今後の技術革新に注意して慎重に導入を検討します。

ペレットストーブ 30台

#### カ 雪氷熱利用

雪氷熱利用については、賦存量は多いもののコスト面での課題が多いことから、事業費の縮減や助成制度などを検討することとします。同時に導入箇所についての検討も必要であり、民間主導のエネルギーとなることから、技術革新や助成制度、導入実績など情報の提供に努めます。

#### キ 温度差エネルギー

温度差エネルギーは、環境教育や普及啓発に向かない新エネルギーであり、更別村には自然エネルギーに起源する熱源が無いことから、熱源となり得る場所が見つかった時点で検討することとします。

#### ク 中小規模水力発電

中小規模水力発電は、環境教育や普及啓発に向かない新エネルギーであり、更別村には水力発電に適している河川が無いことから、農業用水利施設など発電に耐えうる施設が計画された時点で検討することとします。

#### ケ 地熱エネルギー

地熱エネルギーは、環境教育や普及啓発に向かない新エネルギーであり、更別村には自然エネルギーに起源する熱源が無いことから、熱源となり得る場所が見つかった時点で検討することとします。

表5-2-6 更別村の新エネルギー目標達成の具体案

エネルギー種別	導入可能性 総合評価	利用可能量	導入目標		原油換算量	熱量換算	二酸化炭素 排出削減量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	現状と課題及び導入の方向性
太陽光発電	A	128,428 GJ	住宅向け	223基	202,381.3	7,731.0 GJ	530.1	積極的に導入を推進するエネルギーである。多日照地域で賦存量が多いことから、地域特性が生かされる。施設の設置に対する助成制度が充実している。固定価格買い取り制度で太陽光発電の余剰電力を電力会社がこれまでの2倍の価格で買い取る新制度が11月から施行されている。積雪による発電効率の低下が考えられることから、設置場所と設置傾斜角を考慮する必要がある。
			事務所向け	16基	36,301.6	1,386.7 GJ	95.1	
			事業所向け	46基	208,734.0	7,973.6 GJ	546.7	
			事業所向け (大型太陽光 発電施設)	1基	136,130.9	5,200.2 GJ	356.6	
			公共施設	14基	70,334.3	2,686.8 GJ	184.2	
太陽熱利用	A	18,061 GJ	住宅向け	55基	19,022.5	726.7 GJ	49.8	積極的に導入を推進するエネルギーである。多日照地域で賦存量が多いことから、地域特性が生かされる。施設の設置に助成制度があり、技術的にも確立している。ランニングコストが低く、維持管理費も殆ど発生しない。積雪による発電効率の低下が考えられることから、設置場所と設置傾斜角を考慮する必要がある。
			公共施設向け	1基	5,764.4	220.2 GJ	15.1	
風力発電	C		災害対策用 (ハイブリッドソーラー)	3基	x	x	x	年間風速が弱く、春先に突風が吹くなど風力発電には向かない気象条件である。そのため事業採算性が低い。ランニングコストが低く、維持管理費も殆ど発生しない。小型の風力発電についても研究開発が進んでいることから、本村にあったタイプが開発された時点で導入について検証が必要である。新エネルギーの印象が強い施設であることから、環境教育や普及啓発などの役割を担うような導入方法を検討する。
バイオマス発電 バイオマス熱利用	A-B	99,401 GJ	個別型		x	x	x	費用対効果を十分に調査して、効果的な導入を検討する必要がある。賦存量は多いが、現在も堆肥化施設で有効活用している。よって、費用対効果が高くなければ導入するメリットが少ない。施設規模が小さい場合は費用対効果が低くなることから、大規模の導入を推進することになるが、大規模な施設の場合は設置費が高くなる傾向にあり、リスクが高くなる。技術的には研究が進み、他の施設の稼働状況は概ね良好である。農業地域が市街地に近接していることから、エネルギーの活用には有利である。
			共同型	2基	190,209.4	7,266.0 GJ	498.2	
			集中型	1基	226,492.1	8,652.0 GJ	593.2	
バイオマス燃料製造	B	81,840 GJ	農業系		x	x	x	農業系については、ほ場残渣は大量に発生するが、回収が困難であり、ペレット化する技術も実験段階であるなど、費用対効果を十分に考慮して導入を検討する必要がある。ほ場残渣を回収する技術研究が必要であり、運搬費用を低く抑える工夫が必要である。ペレットを利用する設備の普及も必要である。木質系については、森林面積が少なく製材工場もないことから、残材も少なく賦存量も僅かである。住民の環境に対する意識向上に繋がる様な利用方法を検討する必要がある。普及啓発の取り組みには、相談窓口、パンフレットなど情報発信の仕組みが必要である。
			木質系 (ペレットストーブ)	30台	42,889.8	1,638.4 GJ	112.3	
			BDF燃料	952	952.0	36.4 GJ	2.5	
雪氷冷熱利用	A-B	28,439 GJ	貯蔵タイプ		x	x	x	冬の寒さが厳しく、積雪も十分にあることから賦存量も豊富にあり、有効な新エネルギーである。様々なシステムが開発されており、更別村に適した利用方法の検討が必要である。費用対効果が低く、既存の施設を利用することが前提になる。雪の運搬費用を低く抑える必要がある。雪を堆積する場合は広大な敷地が必要になる。
			牛舎タイプ		x	x	x	
温度差エネルギー	C				x	x	x	現状では温度差熱利用に十分な熱源はなく、新エネルギー導入の優先順位は低い。今後熱源に成り得る場所が発見された場合は、改めて検証する必要がある。
中小規模水力発電	C				x	x	x	発電に十分な水量と落差を有する河川がなく、設置費用も高いことから、新エネルギー導入としての優先順位は低い。農業用の灌漑排水には設置を検討するに値する場所もあるが、所有権と水利権の問題を解決する必要があり、長期的な検討が必要である。
地熱エネルギー	C				x	x	x	地熱エネルギーを導入できる場所がなく、設置費用も高いことから、新エネルギー導入としての優先順位は低い。将来的に温泉などの熱源が発見されたときに費用対効果も含めて改めて検証する必要がある。
合計		356,169 GJ			1,139,212.3	43,518.0 GJ	2,983.8	

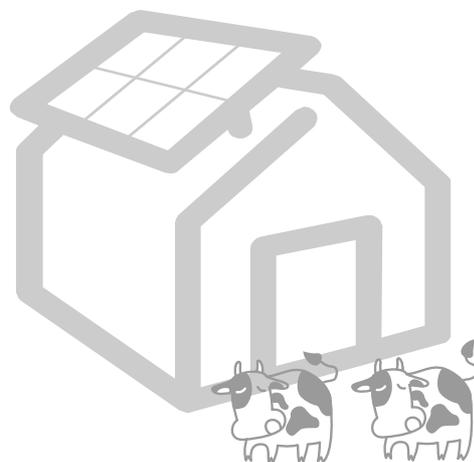
### 5-3 新エネルギー導入の基本方針

更別村の地域特性やエネルギー使用状況および賦存量・利用可能量を基に新エネルギーの導入可能性を検討し、新エネルギー導入の目標を設定しました。新エネルギーの導入目標を達成するために、基本方針を定めて村民・事業者・行政が協働のもと新エネルギー導入の推進を図ります。

#### ～ 基本方針 ～

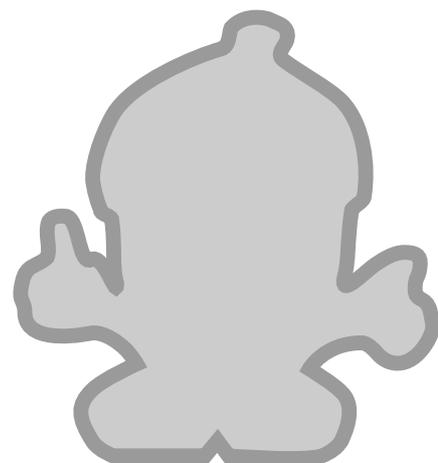
#### 太陽とバイオのまち“さらべつ”

村民・事業者・行政が協働・連携し、環境問題やエネルギー問題に積極的に取り組みます。更別村に新エネルギーを積極的に導入し、産業の振興と発展、雇用促進につなげます。



# 第6章

重点プロジェクトの検討



## 第6章 重点プロジェクトの検討

### 6-1 重点プロジェクトの総合的検討

#### 6-1-1 重点プロジェクトについて

更別村では、村民や事業者の方々は地球温暖化や環境問題に対する関心が高く、既に取り組んでいる方やこれから取り組もうとしている方が多くいることが、アンケート結果から分かります。このような背景を活かして、更別村がエネルギー対策に貢献できるよう地域特性を活かした新エネルギーの導入を推進するための重点プロジェクトを定めます。

エネルギー問題は、村民・事業者・行政の3者が役割を十分認識し、二酸化炭素排出量削減目標の達成を目指して、真摯に取り組むことが必要です。そのため、重点プロジェクトを策定し、更別村における新エネルギーの導入を体系的、効果的に推進します。

#### 6-1-2 重点プロジェクト

新エネルギーの導入推進のために5つの重点プロジェクトを策定し、村民・事業者・行政の3者の参加と連携により、推進します。

重点プロジェクトの中には、相互に関連づける必要があるものもあり、複合的な取組を推進していくこともあります。

#### 重点プロジェクト1

新エネルギー推進プロジェクト ~ 普及啓発の推進 ~

1. 推進組織の設置
2. 新エネルギー情報の発信と共有
3. 村独自の補助制度の拡充
4. 普及啓発の促進

#### 重点プロジェクト2

エコスクール推進プロジェクト ~ 環境教育の推進 ~

1. 環境教育の推進
2. 太陽光発電設備によるエネルギー教育の推進

### 重点プロジェクト3

公共施設導入プロジェクト ~ 公共施設での率先導入 ~

1. 新エネルギー導入の検討
2. 公共施設での積極的な新エネルギー導入
3. B D F 燃料の導入促進

### 重点プロジェクト4

太陽光エネルギー導入プロジェクト

~ 太陽光発電・太陽熱利用の積極的導入の推進 ~

1. 太陽光発電・太陽熱利用の補助制度拡充
2. 民間施設での積極的な導入促進
3. 大型太陽光発電の検討と導入支援

### 重点プロジェクト5

バイオマスエネルギー導入プロジェクト

~ バイオガスプラント導入の推進 ~

1. バイオガスプラントについての情報の収集と発信
2. 共同・集中型バイオガスプラント導入の検討
3. バイオマスエネルギー導入の検討

## 6-2 重点プロジェクトの導入事業検討

### (1) 重点プロジェクト1：新エネルギー推進プロジェクト ～普及啓発の推進～

新エネルギー推進プロジェクト	
1) プロジェクト概要	
<p>新エネルギー導入を推進するためには、村民一人ひとりが主役となって進めることが重要であります。</p> <p>新エネルギー導入の基礎であり、地球温暖化や新エネルギーなどについて多くの情報や知識を発信して理解を深めます。</p> <p>本プロジェクトでは村民に新エネルギーに対する理解をより深めてもらうため、導入事業メニューを策定し、普及啓発を推進します。</p>	
2) 導入事業メニュー	
推進組織の設置	事業期間：短期～長期
<p>基本方針に基づき、導入プロジェクトの推進を図るために庁内推進委員会、(仮称)更別村新エネルギー推進協議会を設置します。庁内ネットワークの構築と村民・事業者・研究機関・行政の連携を図り、新エネルギービジョンを推進します。</p>	
新エネルギー情報の発信と共有	事業期間：短期～長期
<p>情報の発信と共有を図るため、庁内推進委員会、(仮称)更別村新エネルギー推進協議会を設置して、村民の理解を深める情報や知識の発信を行ないます。広報誌やHPを活用して、活動の公開と有益な情報の発信を行ないます。また、講演会や展示会の案内、新たな助成制度、新エネルギーの施設等のパンフレットやカタログを常備して、担当窓口を明確にして普及啓発の推進に努めます。</p>	
村独自の補助制度の拡充	事業期間：短期～長期
<p>現在、住宅用の太陽光発電に対する助成制度を設けていますが、住宅以外への設置に対する支援や太陽光発電以外の新エネルギーの施設設置に対する助成制度の拡充を検討します。また、情報の発信と連携して、広く村民や事業者に利用してもらえるように努めます。</p>	
普及啓発の促進	事業期間：短期～長期
<p>環境やエネルギーについての情報提供や助成制度を紹介して普及啓発を促進します。BDF燃料製造を実施している民間企業と連携し、廃食油の回収についてのネットワークを形成して回収率の向上に努めます。</p> <p>公共施設に太陽光発電等を設置して、新エネルギーに対する村民の意識向上を図ります。</p> <p>環境やエネルギーについての講演の紹介、NEDOや経済産業省をはじめとする関係機関が発行している副読本やガイドブックの案内や設置に努め、環境・エネルギー教育の推進に努めます。</p>	

## (2) 重点プロジェクト2：エコスクール推進プロジェクト ～環境教育の推進～

エコスクール推進プロジェクト	
1) プロジェクト概要	
新エネルギー導入を推進するにあたり、将来を担う子供たちの環境学習の機会を提供し、環境に対する興味と意識の向上を図ります。	
2) 導入事業メニュー	
環境教育の推進	事業期間：短期～長期
<p>将来を担う子供たちに環境やエネルギーについての教育機会を提供します。教育機関と連携して、NEDOや経済産業省をはじめとする専門機関が発行している副読本やガイドブックの配布や設置に努め、環境をはじめとするエネルギー教育の推進に努めます。</p> <p>また、災害対策としても有効なハイブリッドソーラーを設置し、新エネルギーの仕組み等の教育に利用し、環境への意識向上を推進します。</p>	
太陽光発電設備によるエネルギー教育の推進	事業期間：短期～長期
小中学校に太陽光発電を設置して、子供たちのエネルギー教育を推進します。太陽光発電の発電状況やエネルギー使用状況が子供たちにも理解出来るようにモニターを設置します。	

## (3) 重点プロジェクト3：公共施設導入プロジェクト ～公共施設での率先導入～

公共施設導入プロジェクト	
1) プロジェクト概要	
新エネルギー導入を推進するにあたり、公共施設での率先した導入を進め、新エネルギーに対する意識の向上を図り、民間での導入を促進します。	
2) 導入事業メニュー	
新エネルギー導入の検討	事業期間：短期
<p>新エネルギーを導入できる公共施設を検討します。太陽光発電を中心に可能性のある新エネルギーを公共施設に導入した場合の検討をします。二酸化炭素の排出削減だけでなく、費用面や景観面も考慮して検討します。</p> <p>また、公共施設へのペレットストーブの設置も検討します。</p>	
公共施設での積極的な新エネルギー導入	事業期間：短期～長期
<p>小中学校に太陽光発電を設置します。環境教育としての利用と広く村民に周知してもらい住宅や事業所への設置を促進します。その他の公共施設についても導入検討の結果をみて、計画的に導入を推進します。</p> <p>村民プールや生活支援ハウス等の主に温水を利用している公共施設には強制循環型ソーラーシステムの導入を検討します。</p>	
BDF燃料の導入促進	事業期間：短期～長期
民間企業と連携して、BDF燃料を使用する公用車を増やしてBDF燃料の導入を促進します。トラクターへの利用状況などの情報を提供して民間への導入を促進します。	

(4) 重点プロジェクト4：太陽光エネルギー導入プロジェクト  
 ~太陽光発電・太陽熱利用の積極的導入の推進~

太陽光エネルギー導入プロジェクト	
1) プロジェクト概要	
<p>地域特性を活かした太陽光発電・太陽熱利用を積極的に導入できるように情報の提供・発信を行って、太陽光発電・太陽熱利用に対する意識の向上を図り、民間での導入を支援します。</p>	
2) 導入事業メニュー	
太陽光発電・太陽熱利用の補助制度拡充	事業期間：短期～長期
<p>現在、住宅用の太陽光発電に対する助成制度を設けていますが、住宅以外への設置に対する支援を拡充します。</p> <p>太陽熱利用に対する助成制度創設の検討を行い、補助制度に関する情報を積極的に発信して、補助制度の利用増進に努めます。</p>	
民間施設での積極的な導入促進	事業期間：短期～長期
<p>補助制度の拡充、相談窓口の設置と情報の発信により民間施設での太陽光エネルギー導入の促進に努めます。</p> <p>公共施設に積極的な太陽光エネルギーの導入をすることで、一般住民を始め民間事業者の意識の向上と導入への意欲を向上させます。</p>	
大型太陽光発電の検討と導入支援	事業期間：短期～長期
<p>大型太陽光発電施設の導入を検討します。地域の優位性と民間活力を活かせるように情報の提供と共有、助成制度の紹介を行います。設置場所の選定や技術的な情報の提供と関係者の連携が図れる機会の提供を行い更別村として取り組むべき内容の検討をします。</p>	

(5) 重点プロジェクト5：バイオマスエネルギー導入プロジェクト  
～バイオガスプラント導入の推進～

バイオマスエネルギー導入プロジェクト	
1) プロジェクト概要	
地域特性を活かしたバイオマスエネルギーを導入できるように情報の提供、発信を行って、バイオマスエネルギーに対する意識の向上を図り、民間での導入を支援します。	
2) 導入事業メニュー	
バイオガスプラントについての情報の収集と発信	事業期間：短期～長期
バイオガスプラントに関する技術情報を収集して、広く発信します。先進地の事例紹介やバイオガスプラントに関するパンフレットの配布、講演会や展示会の紹介に努めます。	
共同・集中型バイオガスプラント導入の検討	事業期間：中期～長期
バイオガスプラントの導入を民間と協力連携して検討します。技術情報の提供や補助制度の紹介、村独自の補助制度の創設、関係機関との情報交換の機会を提供して、積極的な導入に向けて支援します。	
バイオマスエネルギー導入の検討	事業期間：中期～長期
活用されていないバイオマスエネルギーに関する技術情報を収集して、将来的に導入可能なエネルギーに関する検討を行います。	

### 6-3 重点プロジェクトの導入スケジュール検討

重点プロジェクトの中でも環境教育や情報発信、普及啓発に係る内容の事業は、計画期間中は継続して取り組む必要があり、早期に取り組むことも可能なことから、短期～長期のスケジュールとしています。公共施設への新エネルギー導入の検討は早期に計画を立てて実行に移していく必要があります。また、大型太陽光発電は慎重かつ綿密な計画策定が必要であることから、長期間での検討としています。

バイオマスエネルギーについては、技術的な開発が実証実験段階であり、経済収支に大きく係わる内容であることと酪農家の協力が不可欠であることから、導入に対しては中期から長期の検討が必要であると考えています。

表6-3-1 更別村の重点プロジェクト導入スケジュール

重点プロジェクト	導入事業	短期	中期				長期			
		(2010～2013)	(2014～2017)				(2018～2020)			
新エネルギー推進プロジェクト ～普及啓発の推進～		推進組織の設置								
		新エネルギー情報の発信と共有								
		村独自の補助制度の拡充								
		普及啓発の促進								
エコスクール推進プロジェクト ～環境教育の推進～		環境教育の推進								
		太陽光発電設備によるエネルギー教育の推進								
公共施設導入プロジェクト ～公共施設での率先導入～		新エネルギー導入の検討								
		公共施設での積極的な新エネルギー導入								
		BDF燃料の導入促進								
太陽光エネルギー導入プロジェクト ～太陽光発電・太陽熱利用の積極的導入の推進～		太陽光発電・太陽熱利用の補助制度拡充								
		民間施設での積極的な導入促進								
		大型太陽光発電の検討と導入支援								
バイオマスエネルギー導入プロジェクト ～バイオガスプラント導入の推進～		バイオガスプラントについての情報の収集と発信								
		共同・集中型バイオガスプラント導入の検討								
		バイオマスエネルギー導入の検討								

## 6-4 重点プロジェクトの実行プログラム策定

重点プロジェクトの実行については、普及啓発を継続的に実施して、村民・事業所の環境に対する意識の向上と新エネルギーに関する知識を段階的に深めていくことに留意して計画的に進めます。子供たちへの環境教育も継続的に実施します。

環境問題やエネルギー問題から技術情報や補助制度、税優遇制度、概算工事費など、幅広い情報を広報誌やホームページを活用して発信します。担当窓口の開設、庁内検討委員会、（仮称）更別村新エネルギー推進協議会の設立を検討し、村民・事業所・行政が協働連携して、新エネルギー導入を推進します。

村独自の太陽光発電の助成制度を拡充して、太陽光発電を重点的に普及していく計画とします。その他の新エネルギーに対する助成制度も更別村の特性に合った助成制度を検討して、計画的に制定します。太陽光発電については、公共施設への導入も率先して検討し、積極的な導入を推進します。

バイオマスエネルギーに関しては、十分な検討を重ねて慎重に導入を計画します。

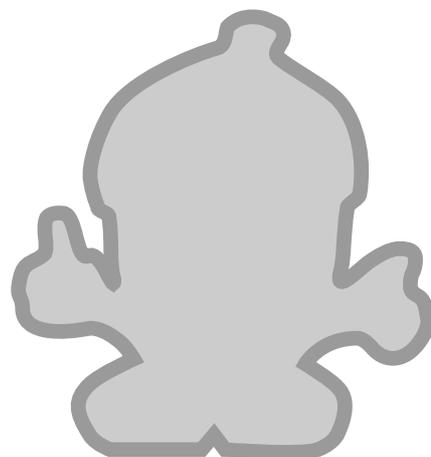
表6-4-1 更別村の重点プロジェクトの実行プログラム

2009年度（平成21年度）	2010～2013年度（平成22～25年度）	2014～2017年度（平成26～29年度）	2018～2020年度（平成30～32年度）
新エネルギービジョン策定	短期	中期	長期
<p>■重点プロジェクト1 新エネルギー 推進プロジェクト ～普及啓発の推進～</p>	<p>庁内推進委員会（行政） 情報提供・勉強会開催・補助制度策定・ 公共施設への積極的導入・ 環境とエネルギー教育</p> <p>新エネルギー情報の発信と共有 村独自の補助制度の拡充 環境やエネルギー教育の推進</p> <p>協働・連携 普及啓発の促進（広報誌やホームページを活用して、講演会や展示会の紹介・技術や助成制度の紹介、ペレットストーブの推進）</p> <p>設立準備 （仮称）更別村新エネルギー推進協議会 情報提供・勉強会開催・補助制度検討・ 公共施設への積極的導入の提案・ 環境とエネルギー教育</p> <p>協働・連携 廃食油の回収（回収ボックスの設置、回収システムの確立）</p> <p>新エネルギー情報の発信と共有 村独自の補助制度の拡充 環境やエネルギー教育の推進</p>		<p>継続的・段階的 普及啓発活動</p>
<p>■重点プロジェクト2 エコスクール 推進プロジェクト ～環境教育の推進～</p>	<p>教育機関（行政） 太陽光発電設備による エネルギー教育の推進 環境とエネルギーの教育推進</p> <p>太陽光発電設備によるエネルギー教育の推進（小中学校に太陽光発電を設置して、発電状況やエネルギー使用状況をモニター表示）</p> <p>環境教育の推進（NEDOや専門機関より発行されている副読本やガイドブックの活用、ハイブリッドソーラーの設置）</p>		<p>継続的・段階的 普及啓発活動</p>
<p>■重点プロジェクト3 公共施設 導入プロジェクト ～公共施設での 率先導入～</p>	<p>新エネルギー導入の検討（公共施設の新エネルギー導入可能性調査）</p> <p>公共施設での積極的な新エネルギー導入（小中学校に太陽光発電を設置、調査に基づき段階的に他の公共施設にも設置）</p> <p>太陽熱利用（強制循環型ソーラーシステム）の導入促進（プール、生活支援ハウス等検討・導入） BDF燃料の導入促進（公用車へのBDF燃料導入）～民間利用の促進（トラクター等への利用）</p>		<p>公共施設への 率先した導入</p>
<p>■重点プロジェクト4 太陽光エネルギー 導入プロジェクト ～太陽光発電・ 太陽熱利用の 積極的導入の推進～</p>	<p>各施設での積極的な導入促進（公共施設への太陽光発電導入詳細調査～積極的導入）</p> <p>太陽光発電・太陽熱利用の補助制度拡充（太陽光発電に特化して補助制度を拡充、補助制度の利用増進）</p> <p>大型太陽光発電の検討と導入支援（情報の提供と共有、助成制度の紹介、設置場所の選定、関係機関との協働連携機会の提供）</p>	<p>公共施設への 率先した導入</p>	<p>民間での 積極的導入</p> <p>詳細な 事業検討</p>
<p>■重点プロジェクト5 バイオマスエネルギー 導入プロジェクト ～バイオガスプラント 導入の推進～</p>	<p>詳細な事業検討</p>	<p>共同・集中型バイオガスプラント導入の検討（民間と協力連携、情報の提供、情報交換機会の提供）</p> <p>バイオマスエネルギー導入の検討（技術情報の収集と提供、将来導入可能なエネルギーの検討）</p>	
	<p>バイオガスプラントについての情報の収集と発信（情報の収集と発信、事例紹介、情報交換機会の提供、補助制度の検討）</p>		

『太陽とバイオのまち』へ

# 第7章

ビジョンの推進に向けての検討



## 第7章 ビジョンの推進に向けての検討

### 7-1 重点プロジェクト導入促進策の検討

重点プロジェクトを着実に実行するためには、村民・事業者・行政の3者が共通認識のもとで有機的なネットワークを構築して、協働・連携して推進していくことが重要です。よって、推進体制の組織化と支援体制の構築を計画して、具体性と実効性の確保を目指します。

### 7-2 推進体制の組織化

#### 7-2-1 村民・事業者・行政の役割

ビジョンの具体化にあたっては、村民・事業者・行政の3者が、果たすべき役割を確認し合い共通認識として、協働・連携して推進する必要があります。第5期更別村総合計画や関連計画と整合を図りながら、国や北海道などの上位計画の動向を見据え、総合的に推進していきます。

#### (1) 村民の役割

村民一人ひとりの姿勢と行動が地域全体の取り組みにつながることから、環境問題やエネルギー問題への関心と理解が必要であり、家庭内において積極的に新エネルギーの導入促進に寄与する姿勢と行動が求められます。

#### (2) 事業者の役割

新エネルギー導入が環境問題やエネルギー問題に果たす役割等について十分に理解して、新エネルギーに対する意識の向上を図ることが求められます。また、新エネルギーを活用した事業分野への積極的な取り組みが求められます。

事業経営の中で新エネルギーに転換可能なものは、積極的に導入することが求められます。事業活動に伴って発生する廃棄物等の発生抑制に努めるなど、環境に配慮した事業活動を展開し、エネルギーを有効活用することが求められます。

#### (3) 行政の役割

村民・事業者等に新エネルギー導入の必要性や利用方法、導入による効果、導入における助成制度の紹介や情報の提供を行なって、新エネルギー導入の普及啓発を図る必要があります。また、助成制度の創設・拡充など新エネルギーを導入できる環境づくりに努める必要があります。

新エネルギーの導入推進にあたっては、相談窓口や委員会、協議会を設置して、具体的に新エネルギー導入のための検討をしていくことが求められます。

7-2-2 推進体制

新エネルギーの導入に向け、有機的なネットワークの構築を図りながら、基本方針、導入プロジェクトの積極的な推進を図るため、(仮称)更別村新エネルギー推進協議会を設置します。

推進協議会は、新エネルギー導入を積極的に推進するプラットフォームとして機能すると共に、地域経済を活性化させる産業の創出、産業連鎖へ向けた仕組みづくりにも留意して活動を展開します。



図7-2-1 有機的ネットワークの概念図

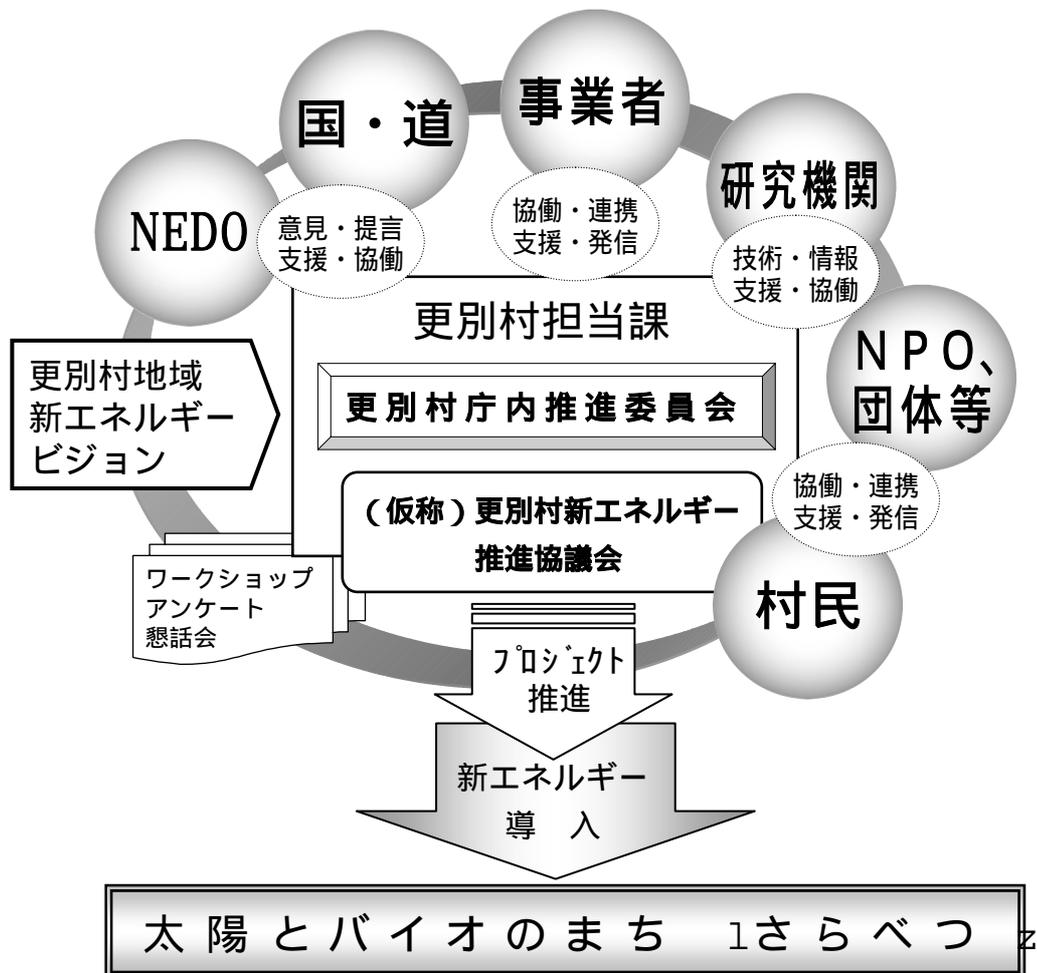


図7-2-2 新エネルギービジョン推進体制

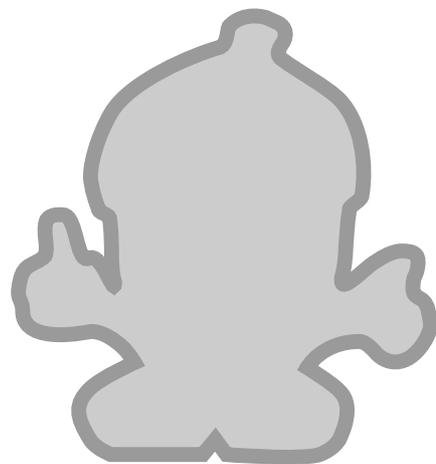
### 7-3 普及啓発・支援体制の検討

普及啓発はプロジェクトの最も基礎となる部分であり、他のプロジェクトを推進していく鍵でもあります。現状では、環境・エネルギーに意識はあっても高い必要性や具体的な行動を起こすには至っていません。エネルギー問題と環境問題の理解を深め、新エネルギーに対する意識を高めることにより、村民・事業者・行政が新エネルギーを積極的に導入するような協働と連携の体制をつくります。

重点プロジェクトの中心となる普及啓発を継続的に実施できる体制づくりに最優先で取り組みます。エネルギー問題と環境問題の理解を深めた上で、村民・事業者・行政の3者が協働・連携できる機会を提供できるように努めます。

同時に、新エネルギーを導入する機運が高まった時に後押しできるような支援策を検討できる体制づくりに努めます。

# 資料編



## 1-1 更別村地域新エネルギービジョン策定委員会 開催概要

### 1-1-1 更別村地域新エネルギービジョン策定委員会設置条例

更別村では、地域新エネルギービジョンを策定するにあたり、学識経験者、北海道経済産業局、各種団体関係者、住民代表者等から構成される更別村地域新エネルギービジョン策定委員会を設置条例を制定して設立し、策定委員会により調査・検討して更別村地域新エネルギービジョンを策定しています。

#### 更別村地域新エネルギービジョン策定委員会設置条例

##### (設置)

第1条 更別村におけるエネルギー利用の現状等を踏まえ、新エネルギーの利用の可能性や方向性に関する今後の指針となる更別村地域新エネルギービジョン（以下「ビジョン」という。）を策定するため、地域新エネルギービジョン策定委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

##### (所掌事務)

第2条 委員会は、村が策定するビジョンに関し、調査及び検討を行なう。

##### (組織)

第3条 委員会は、9人以内の委員をもって組織する。

2 委員は、次に掲げる者のうちから、村長が委嘱する。

- (1) 学識経験者
- (2) 地場産業関係者
- (3) 住民代表者
- (4) エネルギー供給関係者
- (5) 教育関係者

(6) 前5号に掲げる者のほか、村長が必要と認めたる者

3 委員の任期は、委嘱の日からビジョンの策定が完了するまでとする。

ただし、委員が欠けた場合の補充委員の任期は、前任者の残任期間とする。

##### (委員長及び副委員長)

第4条 委員会に委員長及び副委員長を置く。

2 委員長及び副委員長は、委員の互選により定める。

3 委員長は、委員会を代表し、会務を総理する。

4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときは、その職務を代理する。

##### (会議)

第5条 委員会の会議（以下「会議」という。）は委員長が招集し、その議長となる。

2 会議は、委員の過半数が出席しなければ開くことができない。

3 会議の議事は、出席した委員の過半数で決し、可否同数のときは、委員長の決するところによる。

4 委員長は、必要があると認めるときは委員以外の者を会議に出席させ、意見又は資料の提出を求める事ができる。

##### (報酬)

第6条 会議に出席した場合の報酬は、1回につき6,000円とする。

##### (費用弁償)

第7条 費用弁償の額は、職務のため旅行した場合の費用（以下「旅費」という。）とし、その種類は、日当、宿泊料、鉄道賃、船賃、車賃、航空賃とする。

2 前項に規定する旅費の額は、更別村職員の旅費に関する条例（昭和29年更別村条例第35号）別表第1に定める額とする。

##### (事務局)

第8条 委員会の事務局は、企画政策課に置く。

##### (委任)

第9条 この条例に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が会議に諮って定める。

#### 附 則

##### (施行期日)

1 この条例は、平成21年7月1日から施行する。

##### (この条例の失効)

2 この条例は、平成22年3月31日限り、その効力を失う。

## 更別村地域新エネルギービジョン策定委員会 名簿

(委嘱年月日：平成21年7月17日)

Nb.	区分	氏名	所属
1	委員長	梅津 一孝	帯広畜産大学 教授
2	副委員長	影山 敏司	更別村農業協同組合 常務理事
3	委員	石村 和也	更別村商工会 理事
4	"	高橋 久夫	更別森林組合 代表理事組合長
5	"	坂谷 英司	北海道電力(株)帯広支店 営業部長
6	"	阪村 祐	十勝農業改良普及センター本所 地域第二係長
7	"	石井 敬子	更別村教育委員会 教育委員
8	"	山崎 靖	特定非営利活動法人どんぐり村サラリ 理事
9	"	吉田 明史	更別村農村青少年連合会 会長
10	オブザーバー	林 利明	十勝支庁産業振興部商工労働観光課長
11	"	丹羽 毅之	北海道経済産業局資源エネルギー環境部 エネルギー対策課課長補佐
12	"	秋山 愛子	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 エネルギー対策推進部
13	事務局	三好 光幸	更別村企画政策課長
14	"	高橋 祐二	更別村企画政策課上席主査
15	"	岡田 昌展	更別村企画政策課上席主査
16	"	片山 利幸	更別村企画政策課主任



策定委員会の様子



梅津委員長より村長へ答申の様子

## 1-1-2 更別村地域新エネルギービジョン策定庁内検討委員会設置

更別村では、更別村地域新エネルギービジョン策定委員会に図る調査内容、報告内容を庁内部の各課代表者から構成される庁内委員会に図り、検討しています。

## 更別村地域新エネルギービジョン策定庁内検討委員会 名簿

Nb.	部 局	氏 名	役 職
1	副 村 長	江 本 信 吉	
2	総 務 課	若 園 金 作	総務課長
3	企画政策課	三 好 光 幸	企画政策課長
4	産 業 課	五 十 嵐 博 幸	産業課長
5	住民生活課	上 田 幸 彦	住民生活課長
6	建設水道課	佐 藤 博 雅	建設水道課長
7	保健福祉課	真 鍋 清	保健福祉課長
8	保健福祉課	村 瀬 泰 伸	保健福祉課参事
9	診 療 所	神 原 誠	診療所事務長
10	出 納 課	山 崎 剛	出納課長
11	教育委員会事務局	笠 原 幸 宏	教育委員会教育次長
12	学校給食センター	阿 部 義 昭	教育長兼学校給食センター所長
13	議会事務局	林 光 男	議会事務局長
14	農業委員会事務局	佐 藤 英 好	農業委員会事務局長
15	南十勝消防事務組合 大樹消防署更別支署	濱 本 敏 生	更別支署長
	(事務局)		
	企画政策課	高 橋 祐 二	企画政策課上席主査
	企画政策課	岡 田 昌 展	企画政策課上席主査
	企画政策課	片 山 利 幸	企画政策課主任

## 1-2-1 第1回更別村地域新エネルギービジョン策定委員会

## 会 議 録

会 議 名	第1回 更別村地域新エネルギービジョン策定委員会
開 催 日 時	平成21年 7月29日(水)午後2時00分～午後3時40分
開 催 場 所	更別村役場庁舎3階 中会議室
出 席 者	策定委員：出席8名、欠席1名 出席：梅津委員(委員長)、影山委員(副委員長)、石村委員、高橋委員、坂谷委員、石井委員、山崎委員、吉田委員 欠席：阪村委員
	ワザハ：十勝支庁産業振興部商工労働観光課 林課長
	事務局：岡出村長、江本副村長、三好課長、高橋上席主査、岡田上席主査、片山主任
	調査委託機関：(株)ズコーシャ 下里氏、大村氏
会 議 資 料	資料1 更別村地域新エネルギービジョン策定委員会設置条例 資料2 更別村地域新エネルギービジョンの策定の背景と目的 資料3 新エネルギーの定義 資料4 更別村新エネルギービジョン 調査概要及びスケジュール 資料5 アンケート調査について 資料6 先進地調査について
会 議 次 第	1 開 会 2 村長挨拶 3 委員紹介 4 議 事 (1)更別村地域新エネルギービジョン策定委員会条例について(資料1) (2)委員長及び副委員長の互選について 委員長： 副委員長： (3)更別村地域新エネルギービジョンの策定の背景と目的について(資料2) (4)新エネルギーの定義について(資料3) (5)調査概要及びスケジュールについて(資料4) (6)アンケート調査について(資料5) (7)先進地調査について(資料6) 5 その他 6 閉 会

会議概要	<p>1 開 会</p> <p>2 村長挨拶</p> <p>3 委員紹介 事務局：委員紹介と調査委託機関の紹介</p> <p>4 議 事</p> <p>(1) 更別村地域新エネルギービジョン策定委員会条例について 事務局：資料1に基づき説明。</p> <p>(2) 委員長及び副委員長の互選について 互選により、委員長に梅津委員が副委員長に影山委員が選任された。</p> <p>(3) 更別村地域新エネルギービジョンの策定の背景と目的について 事務局：資料2に基づき説明。 資料2は背景・目的の骨格であり、今後詳細部分を付け加える旨の補足説明。</p> <p>(4) 新エネルギーの定義について 調査委託機関：資料3に基づき説明。</p> <p>(5) 調査概要及びスケジュールについて 事務局：資料4に基づき説明。 委員長：賦存量とは利用可能量と読み替えると判りやすく、更別村の基幹産業は農業であることからバイオマス、多日照地域であることから太陽光、地域的には雪氷熱がメインテーマになるのではないかとの補足説明。</p> <p>委員質問：改正により、新エネルギー（以下 新エネ）の分類から削除されたコージェネや燃料電池等のエネルギーは、策定委員会では一切話し合えないのか。また、アンケートで住民が混同することにならないのか。 事務局：新エネ10項目に対する計画策定であり、計画としては10項目のみとなる。しかし、触れてはいけないということはなく、策定委員会の中では、分類にこだわらないでCO<sub>2</sub>排出削減やエネルギー自給率向上に繋がる議論を深めるべきだと考える。</p> <p>委員長：少し前まで新エネに含まれていたコージェネ等のエネルギーを議論からはずす必要は全くなく、議論にあがるのが自然である。しかし、コージェネやクリーンエネルギー自動車は既に世に出たものとして新エネのカテゴリーから外れてしまったので、事業の主旨からすると新エネの導入による削減量には含まれなくなる。 枠にとらわれない議論の方が地域振興に繋がる意見が出てくると期待しています。ただし、報告書の形にするときには、制度にそった体裁が求められることから、現在位置付けられている10項目での整理が必要となります。</p> <p>委員質問：廃棄物の利用については、どの新エネに該当するのか。例えば、工場の廃熱や焼却熱、下水汚泥など。 委員長：廃棄物利用も以前は新エネに分類されていたが、現在は廃棄物の種類によって、どのエネルギーに分類されるか決まる。プラスチック、RDF（廃棄物固形燃料）などの化石系は新エネには分類されないが、工場の廃熱は温度差エネルギーに分類される場合と省エネルギーに分類されることがあり、事例の精査が必要である。また、下水汚泥や豆がら、家畜ふん尿はバイオマスに分類される。豆がらや家畜ふん尿はペレット燃料としての利用も注目されている。更別村の地域特性として大規模農業があり、バイオマスの利活用はテーマのひとつだと考えている。</p>
------	---

会議概要	<p>委員意見：新エネに該当しない場合でも、地域特性に合ったエネルギーやCO<sub>2</sub>削減方法として、オプション的な位置づけが有っても良いのではないかと思う。また、地域の振興に繋がることが重要だと思う。</p> <p>事務局：新エネのカテゴリーにガチガチにこだわる必要はなく、報告書の整理はNEDOとの協議も必要になるが、活発な議論が展開される委員会となるよう今後とも進めていきたい考えである。</p> <p>(6) アンケート調査について</p> <p>事務局：資料5に基づき説明。 アンケートの主旨と内容、資料5は案の段階であり、さらに精査して進めたいので、意見があれば8月5日までに事務局に伝えて頂くことを補足説明。</p> <p>(7) 先進地調査について</p> <p>事務局：資料6に基づき説明。 先進地調査の日程と視察先については、資料6を基本に視察先と調整を図り、NEDOの承認を得てから詳細報告することを補足説明。</p> <p>委員質問：先進地視察の正確な日程はいつ決まりますか。</p> <p>事務局：なるべく早く決定したいが、相手先の都合とNEDOの承認が必要なことから、現在のところはなるべく早くとしか答えられない状態である。</p> <p>委員長：先進地視察の意義は大きく、先進地に直接触れることはとても大切である。出来るだけ多くの方の参加が望ましく、皆さんが参加できるよう日程調整を早く実施してください。</p> <p>5 その他</p> <p>事務局：次回の開催予定が9月中旬であることから、事前に日程を告知し、資料を配布する旨の説明。 情報公開を考えており、ビジョン策定に至る工程として策定委員会の議案、議事の概要を更別村のホームページに掲載して住民の意識啓発に繋げる意向の説明</p> <p>委員：全員了解。</p> <p>委員質問：計画の根幹であるエネルギーとCO<sub>2</sub>の概念が端的に解るような説明をしてください。</p> <p>委員長：次回の委員会の内容ではありますが、端的に説明しますと、現在使われているエネルギーを調査して、そのエネルギーに対して係数を掛けて排出されているCO<sub>2</sub>を算出することになります。削減については、使うエネルギーが減ればその分CO<sub>2</sub>が減ることになり、新エネに関してはCO<sub>2</sub>が排出されないか非常に少ない係数となっていることから、新エネを導入するとCO<sub>2</sub>が削減されることになります。計算式は環境省で示しています。国としてのCO<sub>2</sub>削減目標があり、北海道としてのCO<sub>2</sub>削減目標があります。更別村でも全体のCO<sub>2</sub>削減目標を定め、省エネルギーでの目標は省エネビジョンで決めて、今回の新エネビジョンでもCO<sub>2</sub>削減目標を決めて、目標達成のための重点プロジェクトに繋げていく工程になります。</p> <p>6 閉会</p> <p>委員長：実行性のあるビジョン策定に向けて、深い議論が展開されることを望むことをもって、閉会した。</p>
------	---

## 1-2-2 第2回更別村地域新エネルギービジョン策定委員会

## 会 議 録

会 議 名	第2回 更別村地域新エネルギービジョン策定委員会
開 催 日 時	平成21年10月 1日(木)午後2時00分～午後4時40分
開 催 場 所	更別村役場庁舎3階 中会議室
出 席 者	<p>策定委員：出席7名、欠席2名  出席：梅津委員(委員長)、石村委員、高橋委員、阪村委員、  石井委員、山崎委員、吉田委員  欠席：影山委員(副委員長)、坂谷委員</p> <p>アドバイザー：独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 篠田主査  十勝支庁産業振興部商工労働観光課 竹内主幹</p> <p>事務局：江本副村長、三好課長、岡田上席主査、片山主任</p> <p>調査委託機関：(株)ズコーシャ 田川氏、大村氏</p>
会 議 資 料	<p>資料1 第2章 更別村の概況  資料2 第3章 更別村のエネルギー消費量とCO<sub>2</sub>排出量について  資料3 第4章 更別村の新エネルギー賦存量  資料4 新エネルギー導入の可能性評価(案)  資料5 アンケート調査について  資料6 先進地調査について  その他資料 第1章、NEDO資料</p>
会 議 次 第	<p>1 開 会  2 委員長挨拶  3 議 事  (1) 新エネルギービジョン策定等にあたって(NEDO資料)  ～独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)より～  (2) 更別村の地域特性について(資料1)  (3) 更別村のエネルギー消費量とCO<sub>2</sub>排出量について(資料2)  (4) 更別村の新エネルギー賦存量と利用可能エネルギーについて  (資料3)  (5) 新エネルギー導入の施策方向性について(資料4)  (6) アンケート調査について(資料5)  (7) 先進地調査について(資料6)</p> <p>4 そ の 他  5 閉 会</p>

会議概要	<p>1 開 会 2 委員長挨拶 3 議 事</p> <p>(1) 新エネルギービジョン策定等にあたって NEDO: NEDO資料に基づき説明。</p> <p>(2) 更別村の地域特性について 事務局: 更別村の地域特性に入る前に第1回で大枠を提示した第1章の新エネルギービジョン策定の背景及び目的について、報告書ベースでの整理と詳細部分追記について説明。続いて、地域特性について資料1に基づき説明。 委員長: 第1章については、新エネルギーに関する政策はめまぐるしく変化しており、最終成果品とする時には、世界情勢や日本・北海道のこれからの動きも追記していただきたい。北海道のエネルギー政策については、もう少し数値も交えて具体的に分かりやすく表記していただきたい。また、更別村の地球温暖化対策実行計画について最終成果品の際には、これももう少し数値を交えて具体的に分かりやすく表記していただきたい。 調査委託機関: 了解いたしました。</p> <p>(3) 更別村のエネルギー消費量とCO<sub>2</sub>排出量について 調査委託機関: 資料2に基づき説明。農業部門がガイドラインによる推計では実態と合わないことを説明。現在、別の手法を検討中であることを説明。 委員長: ガイドラインによる推計はエネルギー消費量とCO<sub>2</sub>排出量だけで他のガスについては無いのですね。ガイドラインと環境省の出しているインベントリとはどのような関係にあるのか、後日報告してください。 委員質問: 農業用のトラックは推計上どの分野に含まれているのか。 調査委託機関: 現在の推計では、運輸部門に含まれています。現状として、トラックの利用内容により分けることが望ましいですが、現実として不可能であることから、トラックにつきましては、運輸部門としています。 委員質問: 農協で使用しているエネルギーはどの部門に入っていますか。これが、農林水産部門の推計が実態と合わない理由ではありませんか。 調査委託機関: ガイドラインによる農林水産部門の推計方法は、北海道の全体値を按分により算出することとなり、更別村の場合は農業の中でも畑作に特化している実状から考えると全体的な量はそれほど違和感のない数値となっておりますが、エネルギー種別の割合が具体的には重油の使用量が9割を超え、灯油や軽油が1割以下の使用量という結果が出たことから、実態とは乖離した結果であると考え、別の手法による推計を検討しているところであります。 事務局: ガイドラインによる推計では、エネルギー種別において実態と離れた割合が出たことと周辺で先行している市町村と比較しても離れた数値であり、更別村は農業が基幹産業であることから納得のいく数値が出るまでは検討することとして、公表を控えさせていただきました。今後の推計方法の見通しとしては、アンケート結果もありますが、回答数が7件と少ないことからサンプル数を増やすか、普及センターにある数値を利用するかどちらにしても検討させていただきたいと思っております。</p>
------	--

<p>会議概要</p>	<p>委員：普及センターには、農業に取り組む際に反あたりどのくらいの労力を使いどのくらい機械を使用するかの指標がありまして、標準的なエネルギー使用量を推計することはできるかも知れませんが、ただ、フィールドの段階までのものでして、収穫後のエネルギー使用量は把握しておりません。</p> <p>委員長：更別村で中心となっているのは農業であることから農業の推計は重要であり、慎重にさせていただきたいが、実態調査をくまなく行うことが必ずしも、正確な数値であるとはいえない状況でもありますので、いくつかの統計等を検討して判断していただきたいと思います。</p> <p>委員：軽油については、免税軽油の申請をしていることと灯油やガソリンも組合員勘定で把握できるのではないのでしょうか。電力についても家庭用と営農用に分けて申請しているはずなので検討してみてもどうでしょうか。</p> <p>調査委託機関：確認して検討いたします。</p> <p>委員質問：更別村が他の市町村と違う数値が出ている主な理由はなんですか。</p> <p>事務局：他の市町村でもかなりの開きはあり、一概に理由は言えません。更別村の推計値はそれらよりも更に低い数値となっており、基幹産業である農業は重要でありますので、納得のいく数値になってから提示したいと考えており、空欄での議案提案は本意ではありましたが、もう少し検討させていただきたいと思いません。</p> <p>委員質問：農業用トラックを自動車分野にカウントしているのはなぜですか。</p> <p>調査委託機関：農業用と一般用のトラックを分けることが困難だからです。更別村で保有している保有台数から、自動車分野は推計していません。登録は貨物車となっており、現実として分けることは出来ません。特に農業だけにトラックを使用している方は少ないと思います。どうしても日常での使用はあると思います。利用内容によりエネルギー使用量を分けることが理想的ですが、更別村全体の使用量に対してどのように分けるかのあくまでも基準でありますので、今回の推計では自動車分野に含んでいるということです。また、トラクターは農業分野に含んでいます。</p> <p>(4) 更別村の新エネルギー賦存量と利用可能エネルギーについて</p> <p>調査委託機関：資料3に基づき説明。</p> <p>委員質問：農協の施設についても廃熱などのエネルギーがあると思います。また、菜種油を大量に作ればエネルギー的には賄えると思いますが、どのように考えていますか。</p> <p>委員質問：温泉施設の廃湯も全て廃棄していることから利用可能なエネルギーとして検討してはどうでしょうか。</p> <p>委員質問：倫理的に触れるべきか迷うところなのですが、火葬場は対象施設になりますか。</p> <p>事務局：賦存量の対象となる施設を全て網羅する必要はあるのですが、エネルギーとして安定的に確保する必要があることから、どこまでも調査することにはなりません。民間企業については、現状対象外としています。しかしながら、民間企業は費用対効果あれば導入する可能性があり、利用可能なエネルギーがあれば今後個別に交渉する余地があると考えています。</p>
-------------	---

<p>会議概要</p>	<p>火葬場の場合は利用状況に不確定部分も多いことから対象外にしています。ただし、太陽光発電を設置するなどの方法はあると思います。菜種油の利用は有効なエネルギーとは思いますが、だからといって菜種油の作付面積を他への影響を考えずに増やすことはできないことから、今の段階では現状の状況を賦存量と考えることに了解いただきたいと思います。</p> <p>委員長：太陽光発電は更別村にとって中心となるエネルギーだと思えます。今回、住宅用と公共施設用と牛舎用の利用モデルが提示されていますが、営農施設の屋根も大きく、助成制度もあったと思えますので、営農モデルについても検討していただきたいと思えます。また、バイオガスの利用が中心のひとつになると思えますが、今回の賦存量の計算は1頭あたりの排泄量を65kgで算出していますが、搾乳牛と乾乳牛、育成牛の排泄量は分けて算出するようにしてください。次にBDFについてですが、賦存量は少なくして新エネルギーとしての可能性は低いのですが、普及啓発的な役割は大きく、身近なてんぷら油の廃油回収は環境を意識する上で重要になると思えます。圃場残渣については、十勝で様々な取り組みがあると思えますので、それをまとめると良いと思えます。同様に菜種油の取り組みについても十勝ではがんばっている所がありますので、それを参考にまとめると良いと思えます。菜種油は営利の面ではまだ課題も多いので、作付面積を増やすのは難しいと思えます。地域的には冷熱利用も可能性のあるエネルギーではありますが、気温には波がありますので、期待通りにはならないかも知れません。しかし、牛舎の冷房などは、先進的でPR効果はあるのではないかと思います。温泉の廃熱については、検討の余地はあるかと思えます。これらは最終成果品の際には盛り込んでください。</p> <p>(5) 新エネルギー導入の施策方向性について</p> <p>事務局：資料4に基づき説明。</p> <p>NEDO：地熱エネルギーの最新情報について説明。</p> <p>先日、岩見沢市で策定委員会に出席した際に先進地視察の報告があり、その中で滝川市の北海道立花・野菜技術センターで実証実験中の案件がありましたので参考までに紹介いたします。地中3m程度の位置に塩ビのパイプを通して、送風機によりハウス内に空気を送り込み、夏は涼しく、冬は暖かくする仕組みです。ランニングコストが低いことが特徴です。詳細は直接連絡して資料を貰って、今後の策定委員会の中で調査機関に紹介してもらおうと良いと思えます。ただし、実証実験は最低3年ほどかかるそうなので、今回は紹介程度になると思えます。ヒートポンプに近い仕組みですが地熱利用になります。ヒートポンプだと省エネルギーになります。</p> <p>委員質問：太陽光発電の賦存量は全世界で算出していますが、もう少し精査が必要ではありませんか。</p> <p>委員長：太陽光発電に限らず、現在のCO<sub>2</sub>排出量に対して削減目標があり、目標設定に対しての新エネルギー導入目標になりますので、例えば25%削減のうち新エネルギーでどれだけ、省エネルギーでどれだけといった考え方が必要になると思えます。まずは、賦存量の考え方を説明してください。</p>
-------------	--

<p>会議概要</p>	<p>調査委託機関：モデルケースに対して最大限に設置した場合を想定し、太陽光発電でいきますと世帯数や牛舎数を仮定で設定しています。当然、大きな家や小さな家、集合住宅など様々ですが、仮定として表記しています。事業所や倉庫など他のものも考えられますので、削減目標と合わせて精査いたします。</p> <p>事務局：最大賦存量につきましては、非現実的な所まで追いかけても無意味であることから、二酸化炭素排出の削減目標と合わせた議論とさせていただきたいと思います。</p> <p>委員長：まずは、農業部門の使用量を押さえて、全体の使用量に対して削減目標の設定と賦存量、利用可能量の整理になると思います。1990年の使用量を推計する方法もありますが、正確な数値とはいえませんので、1990年にこだわる必要はないと思います。N E D Oより指導があればよろしく願います。</p> <p>N E D O：25%削減が話題となっていますが、25%削減は新エネルギーだけでなく省エネルギーや原子力発電、森林吸収分も含まれます。まだ、どの分野でいくら削減するのは決まっています。決まるのを待っていても期限のあることですので、今ある目標に合わせて設定し、将来、国の目標が決まった時に整合を図るべきだと考えています。北海道でも同様に考えており、ロジックがはっきりしていれば問題ないと思います。北海道で平成19年度に目標を設定しており、これをブレイクダウンして同じ目標としている自治体が多く、今後上位の目標が変われば、同様に自治体の目標を見直すのがよろしいかと思えます。</p> <p>委員長：更別村地球温暖化対策実行計画の削減目標や、北海道の削減目標がありますので、これらと整合を図って目標設定する必要があります。次回の策定委員会で削減目標設定の案を議題として議論をしたいと思えます。</p> <p>(6) アンケート調査について 事務局：資料5に基づき説明。</p> <p>(7) 先進地調査について 事務局：資料6に基づき説明。 委員長：実際に見ることは重要なことで、どこの自治体も先進地視察の後に議論が深まることが多いです。視察先も有力ですので、有意義な視察にしてください。</p> <p>4 その他 事務局：次回の日程につきましては、事務局で調整して連絡いたします。</p> <p>5 閉会 委員長：今回は第2回と言う事で、次回は目標の設定や農業分野の消費量等を議論して、第4回で形になるような工程で進めていただけるとよろしいかと思えます。</p> <p>以上をもって、閉会した。</p>
-------------	--

## 1-2-3 第3回更別村地域新エネルギービジョン策定委員会

## 会 議 録

会 議 名	第3回 更別村地域新エネルギービジョン策定委員会
開 催 日 時	平成21年11月 9日(月)午後2時00分～午後4時20分
開 催 場 所	更別村役場庁舎3階 中会議室
出 席 者	検討委員：出席8名、欠席1名 出席：梅津委員(委員長)、影山委員(副委員長)、石村委員、高橋委員、坂谷委員、石井委員、山崎委員、吉田委員 欠席：阪村委員
	事務局：江本副村長、三好課長、岡田上席主査
	調査委託機関：㈱ズコーシャ 田川氏、下里氏、大村氏
会 議 資 料	資料1 第3章 更別村のエネルギー消費量とCO <sub>2</sub> 排出量について 資料2 第4章 更別村の新エネルギー賦存量と利用可能量について 資料3 第5章 新エネルギー導入の可能性評価について 資料4 新エネルギー導入目標値設定について 資料5 先進地調査報告について
会 議 次 第	1 開 会 2 委員長挨拶 3 議 事 (1) 更別村のエネルギー消費量とCO <sub>2</sub> 排出量について(資料1) (2) 更別村の新エネルギー賦存量と利用可能量について(資料2) (3) 新エネルギー導入の可能性評価について(資料3) (4) 新エネルギー導入目標値設定について(資料4) (5) 先進地調査報告について(資料5) 4 その他 5 閉 会
会 議 概 要	1 開 会 2 委員長挨拶 3 議 事 (1) 更別村のエネルギー消費量とCO <sub>2</sub> 排出量について 調査委託機関：資料1に基づき説明。 委員質問：農業部門の推計については、更別村の状況を考えると二酸化炭素排出量は低い結果が予想されます。全体に占める割合が多く感じますが、どのように考えていますか。また、この推計の原単位は北海道のものですか。

<p>会議概要</p>	<p>調査委託機関：原単位は全国ベースであります。全体に占める割合は多く感じますが、他の市町村とhaあたりの二酸化炭素排出量を比較しました結果、haあたりは低い結果となっております。</p> <p>委員質問：一人当たりの二酸化炭素排出量は北海道平均より多い結果となっておりますが、どのように考えていますか。</p> <p>調査委託機関：直接的な原因ははっきりしません。運輸部門の割合が多いことから、車の保有台数が多いことが原因のひとつと考えられます。ただし、十勝で考えますと突出して一人当たりの車保有台数が多いわけではありませんので、絶対とはいえません。こちらも他の市町村と比較しておりまして、十勝管内では少し多いほうかなという結果でありました。</p> <p>委員質問：更別村のように人口の少ないまちでは、一人当たりに換算すると多く出そうな気がしますが、統計的にはどうですか。</p> <p>調査委託機関：まちの特性もありますので、統計としてはわかりませんが、基礎数字のようなものがあり、多く出るのではないかという予想は出来ると思います。</p> <p>委員質問：帯広市は貴社で策定し、8tぐらいだったと記憶していますが、なぜ低かったのですか。</p> <p>調査委託機関：帯広市は省エネですが、タイミングが良くて帯広市の産業連関表の詳細なものが資料として手に入ったことから、推計というより実績値に近いものとなり、結果として低い数値になりました。更別村とは全く異なる手法であったことから、単純な比較とはなりません。</p> <p>委員長：農業部門は、他にも原単位があると思います。農業以外の部門や分野はガイドラインに従って推計する方法で異論無いようですので、今後は、農業をもう少し精査していただくことで、進めていきたいと思います。</p> <p>委員質問：P12の非エネルギーとはどのようなものですか。</p> <p>調査委託機関：アスファルトなどでエネルギー以外に使用するエネルギーとなり得るものです。表では全国の0.2%のみが数値として出てきていますが、わかりづらいので修正します。</p> <p>委員長：一人当たりの二酸化炭素排出量はこの後の目標にも影響を与える重要な数値です。特に農業は基幹産業であり重要であると思いますので、他の文献等を当たってみますので、この場では保留にしたいと思います。</p> <p>委員質問：基礎数字に違いがあると単純比較にはならないので、それほど拘らなくてもよいと思います。この後の目標に重きを置いたほうが良いのではないのでしょうか。</p> <p>調査委託機関：基本的には現状の推計値で進めて、農業分野は精査を検討することといたします。</p> <p>委員長：計算の仕方によって、結果に違いの出る数値です。委員会や役場としても、責任の出てくる数値でもありますので、もう少し精査することで、よろしく願います。</p> <p>委員質問：運輸部門は更別村の車の保有台数から推計しているのですか。また、エネルギーの更別村での販売量が分かれば実績値で出すことはできないのですか。</p> <p>調査委託機関：運輸部門は更別村の保有台数で推計しています。販売実績値を把握してもどこでどのように使用しているかを推測する根拠がありません。また、村外からの購入を把握することが困難です。</p>
-------------	--

<p>会 議 概 要</p>	<p>転売はあまり無いかとは思いますが、以上のような理由から今回の手法を用いて推計しています。また、電力につきましては、実績値を使用しています。</p> <p>(2) 更別村の新エネルギー賦存量と利用可能量について  調査委託機関：資料2に基づき説明。  委員長：この部分はよろしいですか。次に進みまして、合わせて質問を受けることにします。</p> <p>(3) 新エネルギーの可能性評価について  事務局：資料3に基づき説明。  委員質問：太陽光発電の買い取り価格は11年目から半額になるのですか。これは決まっている事ですか。  調査委託機関：半額になるというよりも、倍の買い取りが元に戻って通常価格になるということです。現時点の制度ではこのようになっています。  委員質問：10kw未満のものだけが倍の買い取りですか。それ以上は、どうなるのですか。  調査委託機関：10kwのものだけが倍の買い取りです。それ以上は通常価格です。  委員質問：大規模なものを牛舎の屋根などに取り付けても採算は合わないということですか。  調査委託機関：現時点ではそのようになります。ただし、来年度以降は全量買い取りや太陽光以外の新エネルギーについても制度の拡充等の話が出ていますので、流動的な事項でもあります。  委員長：買い取り制度の話は、政府内部での調整、関係者との調整もこれからになる事項ですので、現時点では今回の内容でよろしいかと思えます。ポイントは太陽光、バイオマス、雪氷熱になるかと思えます。  委員質問：雪氷熱の経済収支の建設費が高すぎる気がするのですがどうでしょうか。  調査委託機関：大変高く感じますが、実際のところ割高な施設ではあります。ただもう一度内容を確認してみます。</p> <p>(4) 新エネルギー導入目標値設定について  事務局：資料4に基づき説明。その他に導入の目安となる見込み施設を説明。  委員長：目標の立て方として国や北海道の基準を使うことは、よろしいかと思えます。あまり低い目標ではいけません、現在のところ、国の目標も流動的であり、わかりづらいところではあります。また、ここで先ほどのエネルギー消費量が大きく関わってきます。農業分野の件もありますし、政治の流れもありますので、今回の数値を押さえとして、次回以降に決定していきたいと思えます。</p> <p>(5) 先進地調査報告について  事務局：資料5に基づき説明。</p> <p>4 その他  事務局：次回の策定委員会は、12月9日午後2:00からといたします。</p> <p>5 閉 会  委員長：一人あたりで考えると13.79t-CO<sub>2</sub>の排出量が1t-CO<sub>2</sub>変わると全体としても大きく変わるものです。全体が変わると一人当たりも当然変わってきます。消費量、排出量については慎重に検討したいと思えます。</p> <p>以上をもって、閉会した。</p>
----------------	--

## 1-2-4 第4回更別村地域新エネルギービジョン策定委員会

## 会 議 録

会 議 名	第4回 更別村地域新エネルギービジョン策定委員会
開 催 日 時	平成21年12月 9日(水)午後2時00分～午後3時30分
開 催 場 所	更別村役場庁舎3階 中会議室
出 席 者	検討委員：出席8名、欠席1名 出席：梅津委員(委員長)、影山委員(副委員長)、石村委員、高橋委員、坂谷委員、石井委員、山崎委員、吉田委員 欠席：阪村委員
	アドバイザー：北海道経済産業局資源エネルギー環境部エネルギー対策課 立野課長補佐 十勝支庁産業振興部商工労働観光課 林課長
	事務局：江本副村長、三好課長、岡田上席主査、片山主任
	調査委託機関：(株)ズコーシャ 田川氏、下里氏、大村氏
会 議 資 料	資料1 第5章 新エネルギー導入の可能性評価について 資料2 第6章 重点プロジェクトの検討について 資料3 第7章 ビジョンの推進に向けての検討について
会 議 次 第	1 開 会 2 委員長挨拶 3 議 事 (1)新エネルギー導入の可能性評価について(資料1) (2)新エネルギー導入目標値設定について(資料1) (3)重点プロジェクトの検討について(資料2) (4)ビジョンの推進に向けての検討について(資料3) 4 そ の 他 5 閉 会
会 議 概 要	1 開 会 2 委員長挨拶 3 議 事 (1)新エネルギー導入の可能性評価について 調査委託機関：資料1 P1～31に基づき説明。 委員長：関連しますので、続けて議事(2)の説明をお願いします。 (2)新エネルギー導入目標値設定について 調査委託機関：引き続き、資料1 P32～38に基づき説明。 委員長：国の政策には、不確定なところがありますが、25%の削減を先取りする形を基本として削減目標を検討する内容になっています。25%のうち二酸化炭素の占める割合が95%であることから23.75%となり、そのうち北海道の導入目標を参考として省エネと新エネの導入割合で試算した結果が出ています。

<p>会議概要</p>	<p>委員質問：二酸化炭素の削減目標を示す際に量も示した方が分かりやすいのではないですか。</p> <p>調査委託機関：了解しました。追記します。</p> <p>委員長：25%の内訳は示されておらず、基準年を何年に設定するのかは、議論になると思いますが、1990年と比較するよりも現状の排出量に対する目標のほうが、現実的な感じはします。削減目標としては高い目標であり、このような目標の考え方でどうでしょうか。</p> <p>オブザーバー：25%の件は不確定なところが多くあり、真水な部分がどうなるのかわかりませんが、この目標で何十年も進めるわけではなく、情勢により見直しはしていくことになりますので、目標としては問題ないと思います。</p> <p>委員長：不確定なところが多くありますが、今回は25%ベースの目標とすることと情勢により見直しをしていくことを報告書の中で表現することをお願いします。</p> <p>調査委託機関：了解しました。追記します。</p> <p>委員長：今回の導入目標は太陽光発電に特化した内容になっており、地域の特徴を捉えたビジョンになっていると思います。</p> <p>(3) 重点プロジェクトの検討について</p> <p>事務局：資料2に基づき説明。</p> <p>委員長：まとめの部分になりますが、重点プロジェクトとして5つのプロジェクトを検討しています。質問がなければ、続けてプロジェクトの推進の説明をお願いします。</p> <p>(4) ビジョンの推進に向けての検討について</p> <p>事務局：資料3に基づき説明。</p> <p>委員長：報告書の流れとしては、最終部分まで来ました。全体を通して質問はありませんか。まずは私から報告を兼ねて、質問です。何度か議論になった農業部門の消費量については、地域性を捉えた資料とも比較検討して、現状の結果と大きく変わらない結果になったことを確認しています。報告書には、その旨を追記してください。</p> <p>調査委託機関：全国ベースの原単位と北海道ベースの原単位での試算結果に大きな違いはありませんでしたので、これまでの推計結果を使用することとしました。報告書に追記します。</p> <p>委員長：運輸部門の排出結果については、これまでも排出量が多すぎるのではないかと議論になりましたが、新たな資料等による再検討結果はどうだったでしょうか。運輸部門の割合はどのくらいでしたか。</p> <p>調査委託機関：排出量としては37%を占めています。割合としては多いのですが、運輸部門については、現方法よりも詳細な算出方法はなく、望むべく結果にはなりませんので、これまでの推計結果を使用することとしました。</p> <p>事務局：登録台数より算出していますが、これには走行距離が加味されておらず、1世帯あたりの台数が多いこと特に農家のトラックも運輸部門にカウントしていますので、やむを得ないと解釈しています。</p> <p>委員質問：BDF燃料について、廃食用油からの記載しか見当たらないのですが、更別村では菜種の栽培が増えていることから、菜種についても記載した方が良いのではないですか。</p>
-------------	---

<p style="text-align: center;">会議概要</p>	<p>事務局：先日、BDFに取り組んでいる更別企業様にヒアリングしたところでして、今回の委員会には間に合わなかったのですが、次回までには追記したいと考えています。菜種の栽培には課題もありますので、栽培面積の拡大推進との表現にはならないかと思いますが、取り組みとして記載の方向で考えています。</p> <p>委員長：菜種の栽培によるBDFの製造は経済収支上課題も多いのですが、十勝ではBDFの実証実験など精力的に取り組んでいますので、BDFの紹介のところででも取り組みについて追記してください。</p> <p>調査委託機関：追記いたします。</p> <p>委員質問：経済産業局で把握している情報を教えてください。補助金の今後の方向性を分かる範囲で教えてください。出来れば100%補助が望ましいが、市町村での新エネルギー導入には、補助金は欠かせないものなので、情報提供してください。</p> <p>オブザーバー：最近ありました事業仕分けにより、住宅用太陽光発電と事業者支援事業、自治体による地域新エネルギー設置事業が見直しとなっています。ただし、大臣の発言では必要なものは必要であるとの見解を示していきまして、政府の看板では25%削減をうたっていることから、必要不可欠な制度であるとの認識をもっています。100%補助は理想的ですが、限られた予算で広く普及させる必要もあることから、100%の実現は難しいと思います。通常では、民間は1/3補助で、自治体は普及啓発も付けて1/2となっています。また、スポット的に低炭素モデル事業というのがありまして、これは100%補助となっています。今年は帯広市内でも実施いたします。実証実験を目的としています。結果としては施設の導入は不可欠となりますので、こういった導入方法もあります。スポット的なものですので、タイミングが合う必要があります。政府の情報をホームページで確認するか、経済産業局に問い合わせただいて、うまく活用してもらいたいと思います。</p> <p>委員質問：太陽光発電の買取制度が11月から施行されていますが、他の新エネルギーや全量買取の件については何か情報はありますか。</p> <p>オブザーバー：第1回の検討会が11月に開催されまして、第2回の検討会はまだまだですが、全量買取は太陽光に限らず全新エネルギーを対象にすることで議論されていますが、方針ははっきりとは決まっていません。電気だけでなく、熱利用も対象にしたい委員の方もいますし、まずは電気から取り組むべきとの委員の方もいて、今後の展開は不明であります。</p> <p>委員長：次回はまとめになります。次回は概要版も提示してもらえますか。概要版はうまく作って活用してもらいたいと思います。</p> <p>事務局：概要版は分かりやすく作成したいと思います。地域との懇談会が1月にありまして、概要版を活用して意識啓発に努めたいと考えています。また、広報と一緒に全戸配布する予定でいます。</p> <p>4 その他</p> <p>事務局：次回の予定は1月21日の16:00~を予定しています。</p> <p>5 閉会</p> <p>事務局：長時間ありがとうございます。第4回の策定委員会を終了します。次回はまとめとなりますので、よろしく願います。</p> <p>以上をもって、閉会した。</p>
---	--

## 1-2-5 第5回更別村地域新エネルギービジョン策定委員会

## 会 議 録

会 議 名	第5回 更別村地域新エネルギービジョン策定委員会
開 催 日 時	平成22年1月21日(木)午後4時00分～午後5時30分
開 催 場 所	更別村役場庁舎3階 中会議室
出 席 者	検討委員：出席8名、欠席1名 出席：梅津委員(委員長)、影山委員(副委員長)、石村委員、高橋委員、坂谷委員、石井委員、山崎委員、吉田委員 欠席：阪村委員
	オブザーバー：独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 秋山主査 十勝支庁産業振興部商工労働観光課 青山指導保安係長
	事務局：岡出村長、江本副村長、三好課長、高橋上席主査、岡田上席主査、片山主任
	調査委託機関：㈱ズコーシャ 田川氏、下里氏、大村氏
会 議 資 料	資料1 更別村地域新エネルギービジョン 資料2 更別村地域新エネルギービジョン資料編 資料3 更別村地域新エネルギービジョン概要版
会 議 次 第	1 開 会 2 委員長挨拶 3 議 事 (1) 地域新エネルギービジョン第1章～第4章について(資料1) (2) 地域新エネルギービジョン第5章～第7章について(資料1) (3) 地域新エネルギービジョン資料編について(資料2) (4) 地域新エネルギービジョン概要版について(資料3) 4 そ の 他 5 委員長挨拶 6 閉 会
会 議 概 要	1 開 会 2 委員長挨拶 3 議 事 (1) 地域新エネルギービジョン第1章～第4章について 事務局：事前に配布しました報告書の差替え内容について説明。 その後、資料1 P1～84に基づき説明。 (2) 地域新エネルギービジョン第5章～第7章について 事務局：引き続き資料1 P85～143に基づき説明。 委員長：賦存量の調査より、太陽光とバイオマスに焦点を当てて検討してきています。削減目標については、高い目標を設定していると思います。国が25%の削減を表明していますが、その内訳は不明確であり、今のところ15%程度を新エネ・省エネで賄う計画となるのではないかとされていますが確定ではありません

会議概要	<p>ん。いずれにしても、25%を基に更別村では目標を設定しようとするのは高い志であり、帯広市でもこれまでの目標では低いのではないかと議論になっていることから、先取りした形の目標設定は今後スタンダードになると思います。</p> <p><b>委員質問：</b>重点プロジェクト5ですが、農場で発生したバイオガスは全て燃焼させて電気と熱として利用する計画なのですか。バイオガスで発電した場合の売電単価は低いことから、ガスとしての利用を検討したほうが有効だと思います。家庭やタクシーなどガスの利用範囲は広く、直接的で有効だと思います。是非、検討内容に加えてください。</p> <p><b>事務局：</b>重点プロジェクトでは、発電と熱の利用を重点に考えていますが、ガスとしての利用方法も検討要件だと認識しています。</p> <p><b>調査委託機関：</b>バイオガスの利用につきましては、資料編の先進的な取り組みとして鹿追町を紹介しています。バイオガスを圧縮精製してガスボンベに充填することで、運搬が可能になり利用範囲が広がるかと考えられています。現状では実証実験の段階であり、技術的な向上とシステムの確立を見極めて、更別村で取り入れられる形を検討する必要があると思います。</p> <p><b>委員長：</b>バイオマスの売電単価が低い問題は重要であり、ガスの直接利用は必要に迫られている仕組みです。鹿追町では、公用車でのバイオガス利用が始まっており、今後の展開が興味深いところでもあります。今回は初期ビジョンであることから、将来的にバイオマスを活用する際には、検討しなくてはならない内容であると思います。</p> <p><b>事務局：</b>バイオガスプラントについては、今後の調査・検討により、導入を進めていくことになると考えています。農家の協力も不可欠であり、慎重に検討して更別村に相応しいプラントを導入できればと考えています。</p> <p><b>委員：</b>今後の具体的な検討の中で検証されることを期待します。</p> <p>(3) 地域新エネルギービジョン資料編について</p> <p><b>調査委託機関：</b>資料2に基づき説明。</p> <p><b>委員：</b>二酸化炭素の削減としては、省エネ法があって個人的にはそちらの方が関係してくるのかなと思っているのですが、報告書としてはうまくまとまった印象を持っています。</p> <p><b>委員長：</b>省エネについては、報告書にもありましたとおり、新エネよりも割合も多く、関心のある方も多いことと思います。調査機関で何か情報があれば、お知らせください。</p> <p><b>調査委託機関：</b>省エネについては、エネルギーを大量に使用する特定施設について、エネルギー消費量を報告する義務があり、国内の排出権取引が動き出しているなど関心深いところですが、過去の事例ではまず新エネルギービジョンを策定して、次に省エネルギービジョンに取り組むという流れが多く、今回もそういった意味で順序に従ったものと思います。ただ、事業所では省エネに取り組んで、次に新エネルギーの設備を設置することが多いと聞いています。</p> <p><b>委員：</b>消費電力の少ない電球が出てきていますが、取り組んだりはないのですか。</p> <p><b>委員長：</b>これも省エネになりますが、LED等について何か情報があれば、お知らせください。</p> <p><b>調査委託機関：</b>LEDは高価な印象ですが、最近は価格が下がり傾向です。商売</p>
------	---

会議概要	<p>などで電球を大量に使用する場合は、2年程で償還するケースも出ており、イニシャルコストとしては効果的なのは間違いありません。十勝では蛍光灯タイプのLEDは出始めですが、間違いなく普及すると思います。</p> <p>委員：今回で最後ですが、最初は新エネルギーとは何ぞやから始まり、理解が深まるころに終わりを向える印象です。今後、ビジョンの概要版を全戸配布する予定ですが、委員である私もなかなか理解できない事項が多いことから、概要版は分かりやすくみなさんが興味を持てるような仕上がりを望みます。</p> <p>委員長：今後は、みなさんに知ってもらい興味を持ってもらうことが重要になってきます。概要版について説明してください。</p> <p>(4) 地域新エネルギービジョン概要版について</p> <p>事務局：資料3に基づき説明。</p> <p>委員質問：ジュールは身近な単位ではありませんが、灯油換算の表記に統一するなどの方法を取ったらいかがですか。</p> <p>調査委託機関：ジュールは熱量の国際単位であり、出来るだけCO<sub>2</sub>換算や灯油換算と併記する形を取るよう工夫しています。</p> <p>委員長：ジュールは国際単位で統一されて、カロリー表記は出来なくなりましたので、やむを得ないところかも知れません。概要版は委員会で話し合うよりも全く新エネルギーを知らない人に感想を聞くほうが良いのかも知れません。若干時間もありますので、何人かの感想を聞いて修正を加えて欲しいと思います。</p> <p>オブザーバー：情報提供になります。一般家庭の売電契約数になりますが、十勝圏では約800件有り、13%程度になっています。売電していない方もおりますので、設置数はもっとあるかと思いますが、それでも目標数値は高いものであると思います。また、バイオガスについて話題となっていました。ガスの場合は安全性の観点から高圧ガスや扱う量により、法による基準がありますので、検討の際には留意していただきたいと思います。</p> <p>委員：太陽光発電の導入については、大型の太陽光発電も検討することでしたが、導入の具体案には含まれていますか。</p> <p>委員長：メガソーラーの話も出ていましたが、今回は600kWを導入することを検討としています。メガですと導入出来なかった場合の数値が大きくなりすぎることから、600kWの大型太陽光発電施設としての導入検討に留めています。</p> <p>委員：太陽光発電の導入について、早速自宅に設置してみようと考え、進めているところです。そこで、気が付いたことですが、更別村は道路の方向が南を向いていないことから、住宅も南を向いていないことに気が付きました。南西又は南東を向いている住宅が大半で、折角の多日照地域が生かしきれないことが分かりました。今更、道路の方向は変えられないので、今後宅地を造成する場合はそういったことも考慮したほうが良いと思いました。</p> <p>委員：太陽光発電については、昨年11月から売電価格も上がって普及に対する後押しもあり、普及が進むと思います。ただ、現状で十勝管内800件程度の普及に対して、目標の数値はハードルが高いなどは感じます。非常に高い目標ではありますが、具体的な目標があってそれを示すことで村民の理解も得られると思いますので普及啓発の意味からも有効であると思います。また、新エネルギーだけでなく、省エネルギーにも繋がる内容であり、省エネルギーのほうが期待値は高いことから、省エネ行動に繋げていく意</p>
------	--

会議概要	<p>味合いでも、ビジョンのまとめとして適切だったと思います。</p> <p>委員：先ほど、家の向きについての発言がありましたが、太陽光発電を設置している家でパネルに雪が残っているのを見ると残念です。小学校の方は、次の日には雪が無くなっていたので、設置の仕方によって、違いが大きく出ることから、設置するには十分に検討することが必要だと思います。</p> <p>委員長：今年は積雪が多いことから、特に気になるところだと思います。畜大でも図書館に太陽光パネルを設置したのですが、うまく雪が落ちずに残っていて発電効率が落ちています。雪国では十分考慮して設置する必要があると思います。必ずしも全ての太陽光パネルの雪が残っている訳ではないので、施工方法にもよるのかと思います。</p> <p>委員：これからの時代には必要な計画だと思います。これを機会に村民も環境に対する意識が高まれば良いと思います。</p> <p>オブザーバー：また、情報提供になりますが、来月道議会の委員会で十勝支庁の視察がありまして、その中で芽室町の太陽光発電を視察することになっています。また、バイオエタノールが視察先に選定されており、十勝の太陽光とバイオマスは注目されている証拠だと思います。</p> <p>NEDO：初期ビジョンとしては、みなさんから素晴らしい意見が出ているのと重点プロジェクトを決めるにあたりまして、一人ひとりが更別村の地域特性を活かした意見を出されていることは素晴らしいと思います。今後、課題の多い新エネルギーについても捨てるのではなく、どうしたらその新エネルギーを生かせるのかも検討していただきたいと思います。報告書の中では、重点には載らなくても、課題を明記して優先順位の低い理由を明確にしてほしいです。</p> <p>委員長：全部で5回の委員会を開催してきたわけですが、細かい点でも気がついたことがあれば、事務局に連絡して最終的に完成度の高い報告書になればと思います。みなさんから貴重な意見が出されて、目標は高いですが、ビジョンとしては前向きで中身のある報告書になったと感じています。視察も含めて、長期に渡りごころうさまでした。</p> <p>4 その他</p> <p>事務局：概要版につきましては、全戸配布を計画しています。中身につきましては、文字数を減らすなどの意見も出されましたが、事務局で協議して修正を加えたいと思います。現在、住宅用の太陽光発電パネル設置の助成がありますが、新年度からは事業所用の太陽光発電パネル設置にも助成制度を設けようと考えています。1kWh当たり5万円で最大500万円まで考えていますので、こちらも概要版の配布に合わせまして周知を図ろうと考えています。また、バイオマス関連につきましても平成22年度から農家を交えて検討し、導入を促進していきたいと考えています</p> <p>5 委員長挨拶</p> <p>前段で挨拶したことから、割愛しました。</p> <p>6 閉会</p> <p>以上をもって、閉会した。</p> <p>閉会后に、梅津委員長より岡出村長に更別村地域新エネルギービジョン(案)を答申しました。</p>
------	--

## 2-1 アンケート調査結果概要

### 2-1-1 アンケート調査の目的

更別村では、「更別村地域新エネルギービジョン」を策定するにあたり、一般家庭・事業所・農業者及び小学生（5・6年生）を対象として、新エネルギーに関する意識調査と使用実態調査及び意識啓発を目的としてアンケート調査を実施しました。

### 2-1-2 アンケート調査の実施方法

アンケート調査は、以下の方法により実施しました。

対象者	実施時期	実施地域	配布数	回答数	回答率	調査方法
一般家庭	平成21年 8月7日から 8月21日まで	村内から無作為に抽出した300世帯	300	109	36.3%	郵送による 配布・回収
事業所		村内から無作為に抽出した30事業所	30	15	50.0%	
農業者		村内から無作為に抽出した30世帯	30	7	23.3%	
小学生	8月20日から 8月28日まで	村内の 小学5・6年生全員	82	64	78.0%	学校にて 配布・回収

### 2-1-3 アンケート調査の結果概要

#### (1) 一般家庭

地球温暖化などの環境問題に関心があると答えた方が87%もあり、エネルギー消費と温室効果ガスによる地球温暖化問題を知らなかったと答えた方は3%に留まりました。家庭における省エネルギーへの取り組みや地球温暖化などの環境問題に対する関心の高さも伺えました。

新エネルギーに対する関心は太陽光発電と太陽熱利用に多く見られましたが、新エネルギーを導入している方は数名しかおらず、家庭への普及には継続的な活動が必要であると考えられます。また、クリーンエネルギー自動車を導入したいと考えている方が多く、エコカー減税の効果が伺えることと自動車に対する関心の高さが地域性を表していると思われる。

更別村として新エネルギーに取り組むべきと考えている方が78%もあり、更別村に適した新エネルギーとしては、

- 1 太陽光発電 30%
- 2 太陽熱利用 24%
- 3 雪氷熱利用 15%

で、以下はバイオマス関連が続いています。これは、更別村の自然特性を生かした新エネルギーに関心が高く、身近なものから取り組む姿勢を表していると思われる。

自由意見には、費用面や将来への期待を記入している方が多く、更別村に適した活動や新エネルギー導入に対する支援を望んでいることが伝わります。

### 主な自由記述

- ・もっともっと早い速度で新エネルギーについてとりくむべきで現状では遅い感じがする。最近、異常気象と言われる気象災害が多く目立つ、早く取り組まなければもっと大変なことになると思う。少子化対策も必要だが、安心して暮らせる環境作りがまず先だと考える。行政を中心に積極的に取り組むべきである。
- ・太陽光発電、太陽熱利用に関心があるが、設置費用が高く手が出ない。生活にいっぱいエコ家電まではお金がまわせない。
- ・十勝地方は冬期間晴れて晴天が多いので太陽光を利用した方法が地球に優しい自然の活用法だと思います。
- ・最近地球温暖化の影響と思われる異常気象等が頻繁に発生しています。今いる子供たちの安全で豊かな未来を保障するためにも、地球温暖化問題や新エネルギー導入について、我々大人が真剣に考え、具体的な施策を出来るところから始めなければなりません。更別村ならではの取組みを今まで以上に推進することが大切ですね。
- ・更別村は十勝でも相当に降雪量が多いため雪を利用した施設が”適”と思います。例として、冬季に農作物貯蔵施設に雪を保存し、ジャガイモその他の冷蔵源として活用する。また、夏の冷房としても・・・

## (2) 農業者

農業者のアンケートは回収率が23%と低く、回答者の中に新エネルギーを導入している農業者はおりませんでした。

更別村に適した新エネルギーとしては、

- 1 太陽光発電 54%
- 2 太陽熱利用、雪氷熱利用、バイオマス燃料製造 15%

で、燃料製造以外のバイオマス関連を挙げた方はいませんでした。

新エネルギー導入に関しても関心はあると答えた方は多いものの導入したいと答えた方は少数に留まっています。行政に対する要望は事業所と同じく資金面での要望が多く、次いで情報提供を望んでいる結果になっています。

自由記述はありませんでした。

### (3) 事業所

事業所は回収率が高く、環境負荷への取り組みも必要性が高いと回答している事業所も多く、関心度は非常に高いといえます。省エネルギーへの取り組みも47%が取り組んでいると回答しており、そのうちの50%以上が4～5年以上前から取り組んでいると回答しています。新エネルギーの導入に関しては、検討している事業所が多くあるなかで導入に至らなかった1番の要因は採算面であることが分かりました。また、新エネルギーを導入していると回答した事業所はなく、現在検討している事業所も20%に留まりました。新エネルギー導入に際しての行政への要望も補助金、優遇税制、低金利融資などの資金面での期待が大きく現れる結果になっています。

更別村に適した新エネルギーとしては、

- 1 太陽光発電 31%
- 2 雪氷熱利用 19%
- 3 太陽熱利用、バイオマス熱利用 11%

で、以下は温度差熱利用とバイオマス関連が続いています。

一般家庭と同じく、更別村の自然特性を生かした新エネルギーに関心が高く、活用方法は公共施設への利用を考えている方が多い結果になっています。

自由記述

- ・大きな事業をするのではなく、各々個々で取り組めるようなエコに対する取り組みに力を注いだ方が良いと思う。そうしなければ個人の意識は高まらない。

### (4) 小学生

小学生のアンケートは学校に協力していただいたことから、78%と高い回収率となっています。地球温暖化問題に対しても「よく知っていた」と答えた小学生が59%で、関心が高いことが伺えます。地球温暖化問題・エネルギー問題について、「できることから取り組んでいる」又は「取り組んでみたい」と83%が回答しています。新エネルギー・省エネルギーについて聞いたことがあると50%以上が回答しており、特に太陽光発電・風力発電は50%以上が知っているという回答しています。反面、バイオマス関連、雪氷熱利用等の新エネルギーは50%以上が知らなかったと回答しており、地域特性も含めた環境教育や普及啓発の必要性が伺えます。

更別村に向いている新エネルギーとしては、

- 1 太陽光発電 31%
- 2 風力発電 24%
- 3 雪氷熱利用 16%

で、1番ふさわしい新エネルギーも同様の結果になっています。理由もたくさん書かれていましたが、春先の突風のイメージからか更別村は風が強いと考える小学生が多くいることが分かりました。

地球温暖化問題や新エネルギー・省エネルギーで取り組んでいることや取り組みたいことにはエコバックや節水、節電が多く記述されており、ゴミの分別やリサイクルも定着してきている感じがする意見が多く出されています。また、更別村のエネルギーの使い方に関するアイディアは太陽光に関するものが多く出されていました。

主な自由記述（取り組んでいることや取り組んでみたいこと）

- ・ペットボトルのリサイクル、電気の節約、エコバック
- ・顔を洗う時とか水を出しっぱなしにしないことを思いがけたいと思う。
- ・ゴミを燃やして出た悪い空気で地球温暖化になってしまうので、ゴミを減らしています。
- ・買い物袋を使わない。電気をつけっぱなしにしない。水を出しっぱなしにしない。
- ・ごみ分別をきちんとして、エコ袋を持って買い物をするなど、これからも続けていきたいと思う。

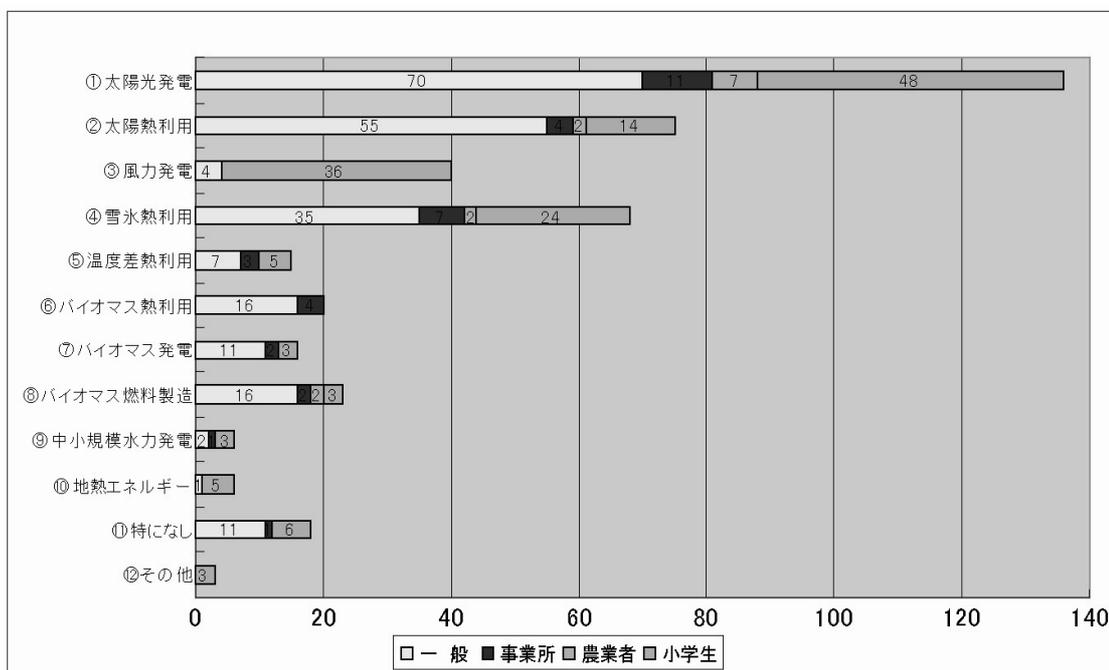
主な自由記述

（更別村のエネルギーの使い方、新エネルギーの取り組みについてのアイデア）

- ・ソーラーパネルを更別村にもつけた方がいいと思います。
- ・「雷をひらいしんで受けて、それを電気にする」のはいいと思う。
- ・人が多く集まる施設の暖房や冷房、電気に新エネルギーを使うといいと思う。
- ・ゴミを減らすようにしてみたらいいのかなと思いました。
- ・特に電気をよく使う所や、電気が常についていないといけなような所などの、エネルギーをすごく使う所で行ったらいいと思う。

#### 4つのアンケートの共通質問事項

更別村に適した新エネルギーはどれですか。3つ以内でお答えください。



アンケート調査へのご協力ありがとうございます。

以上は、アンケート調査の結果概要であり、他にもたくさんの貴重なご意見がございました。

## 3-1 先進地視察

### 3-1-1 道外視察

(1) 日程 平成21年10月13日(火)～10月15日(木)

(2) 場所 岩手県葛巻町 グ린テージくずまき  
 岩手県葛巻町 森のこだま館・森の館ウッドイ  
 岩手県葛巻町 葛巻町中学校  
 岩手県葛巻町 くずまき高原牧場  
 ・くずまき型ゼロエネルギー住宅  
 ・木質バイオマスガス化発電  
 ・畜糞バイオガスシステム  
 岩手県葛巻町 グリーンパワーくずまき風力発電所  
 岩手県葛巻町 道の駅くずまき高原

(3) 参加者 庁内検討委員 住民生活課 課長 上田 幸彦  
 教育委員会事務局 教育次長 笠原 幸宏  
 事務局 企画政策課 上席主査 岡田 昌展

### (4) 内容

岩手県葛巻町 グ린テージくずまき

葛巻町の概要と新エネルギー政策について担当者より説明していただいた。

#### ～北緯40度 ミルクとワインとクリーンエネルギーの町～

葛巻町は岩手県北部に位置し、町の中心を北緯40度ラインが通っています。

鉄道も高速道路も走っていない、温泉もわかない、スキー場もゴルフ場もない決して恵まれたとは言えない小さな山村ですが、町の基幹産業である酪農(ミルク)と林業(ワイン)、そして風力発電をはじめとしたクリーンエネルギーにより、この山村でしかできないことに挑戦しています。

表1 葛巻町の概要

人口	7,770人
世帯数	2,891世帯
面積	434.99km <sup>2</sup> (森林86%、標高400m以上95%)
平均気温	約8
年間降水量	約1,000mm
基幹産業	酪農(ミルク)、林業(ワイン)
牛の飼育頭数	乳牛約10,000頭、肉牛約1,000頭
牛乳生産量	約110t/日



岩手県葛巻町農林環境エネルギー課  
主任主事 日向氏より概要説明

新エネルギーに関する政策としては、平成 11 年 3 月に新エネルギービジョンを策定しています。山村としての自然環境等、地域特性を生かしたクリーンエネルギーの導入を進め、地球環境問題に積極的に取り組んでいます。

葛巻町新エネルギービジョンの基本理念 「天と地と人のめぐみを生かして」

天のめぐみ・・・風、太陽光、太陽熱

地のめぐみ・・・畜産ふん尿、森林、水

人のめぐみ・・・豊かな風土、文化を守り育てた

= クリーンエネルギーの導入 魅力ある町・魅力ある町民へ

きっかけ

地域資源を活用した町の魅力づくり「自然とともに生きる町」の宣言（1995 年）

地球温暖化防止京都会議・・・温室効果ガスの排出規制

エコ・パワー社からの風力発電の打診

町民の理解と協働・・・町議会全員による海外視察の実施

岩手県葛巻町 森のこだま館・森の館ウッドイ（所在地：葛巻町江刈 1 - 95 - 21）

葛巻町の担当者より施設の概要について説明していただいた。

導入している新エネルギーは、木質ペレットボイラーとペレットストーブで森のこだま館・森の館ウッドイは、「木と緑と文化のふれあい」をテーマとした木造コミュニティ施設です。

ものづくり体験（つる細工、菓子づくり等）や森の体験トレッキング、特産品であるワインの販売もしています。また、日本で初めて炭に関する資料館「炭の科学館」があります。

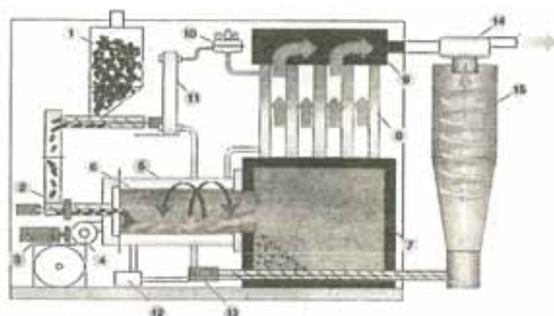


森のこだま館の外観



ペレットストーブの説明を受ける

新エネルギーのシステムとしては、森の館ウッドイで定格出力 25 万 kcal の木質ペレットボイラーを使用して、施設の床暖房に利用しています。また、森のこだま館では以下の仕様のペレットボイラーを使用しています。



① 燃料タンク ② 燃料供給装置 ③ ロストルモーター ④ 給気ファン  
 ⑤ バーナー缶体(ウォータージャケット) ⑥ バーナー ⑦ 燃焼室 ⑧ 熱交換部  
 ⑨ 放熱器 ⑩ 水タンク ⑪ 1次2次熱交換器 ⑫ 循環ポンプ ⑬ 灰処理モーター  
 ⑭ 排気ファン ⑮ サイクロン集塵機

森のこだま館のボイラー構造図

表2 森のこだま館のボイラー仕様

型 式	PB - 502LR	保 有 水 量	105
種 類	屋内半密閉式強制給排気形	伝 熱 面 積	1.55 m <sup>2</sup>
本体外形寸法	高さ 1700 × 幅 1760 × 奥行 800mm	重 量	350 k g
		電 源	ボイラー部 AC 100V 集塵部 AC 200V
使用燃料	葛巻林業製 ARAWOOD	ボイラー効率	66%以上
暖房出力	18.6kw ~ 50kw	燃料サイロ	地上式(自動搬送機構付き)
燃料消費量	5.9kg / h ~ 13.9kg / h		

#### 事業費等

導入経費：1,842万円(1/2補助：林野庁「森林・林業・木材産業交付金」)

ペレット使用量：約 38 t / 年



森のこだま館のペレットボイラー



ペレットを入れるサイロ



森のこだま館の横にあるワイン工場



炭を利用した癒しの部屋

岩手県葛巻町 葛巻中学校（所在地：葛巻町葛巻 20 - 91）

葛巻町の担当者より施設の概要について説明していただいた。

葛巻中学校太陽発電システムは、校舎改築にあわせて整備し、町内全学校の児童生徒はもとより、地域住民に対しても地球環境保全と新エネルギーへの普及啓発、さらに県内外に向けての情報発信基地としての啓発施設となればと考えています。



太陽光パネル



太陽光パネルの説明の様子

太陽光発電システムの概要としては、太陽電池モジュール（パネル）で発生した直流電力をインバーター（変換装置）に集めて交流電流に変換し、連系保護装置を通して既存の配電設備に接続し、中学校の昼間に消費する電力に当てています。蓄電型ではないので、夜間の電力確保はできません。

確保した電力は、校舎等で消費し、さらに余剰分がでた電力は、売電用の余剰電力メーターを通して電力会社に買い取ってもらうシステムとなっています。

表3 太陽光発電システム概要

事業名	太陽光発電システム導入事業
設備内容	50 k w
パネル数	420 枚
事業費	46,095 千円
補助率	1/2 (NEDO)
年間予測電力量	56,750 k w h / 年
購入電力に換算	794500 円 / 年
原油容量に換算	5,630L / 年 (ドラム缶 28 本)
二酸化炭素削減	5.5 t / 年

岩手県葛巻町 くずまき高原牧場（所在地：葛巻町葛巻 40 - 57 - 125）  
葛巻町の担当者より施設の概要について説明していただいた。

くずまき型ゼロエネルギー住宅は、くずまき高原牧場内に経済産業省の異分野新連携事業として、地中熱ヒートポンプ、太陽光発電、太陽熱温水器により化石燃料を使用しないゼロエネルギー住宅として建設しています。

住宅概要 木造 2 階建て  
建築面積 56.31 m<sup>2</sup>  
延べ床面積 94.39 m<sup>2</sup>

#### 設備概要

- 1) 地中熱ヒートポンプ  
9.5 k w ~ 10.5 k w : 冷暖房
- 2) 太陽光発電  
3.36 k w : 自家発電
- 3) 太陽熱温水器 2.87 m<sup>2</sup>



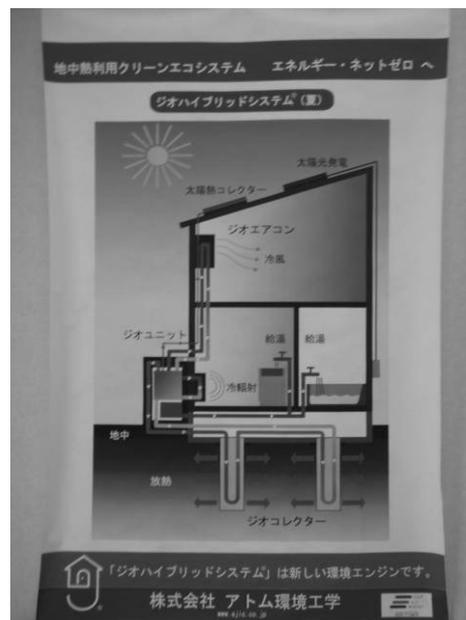
住宅の外観

事業費 22,000 千円

経済産業省	9,500 千円
(社)葛巻町畜産開発公社	3,500 千円
葛巻町森林組合	500 千円
葛巻町	500 千円
(株)藤島建設	8,000 千円



太陽光パネルと温水器



地中熱ヒートポンプの概要

木質バイオマスガス化発電は、葛巻町に豊富な木質バイオマスの新たな利活用方策として、平成16年度バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業「森林の間伐施業に伴う木質バイオマス熱電気供給システム実証試験事業」により、月島機械㈱と(財)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)との共同研究として建設されました。平成19年度まで事業を実施し、現在は葛巻町に施設が無償譲渡されています。

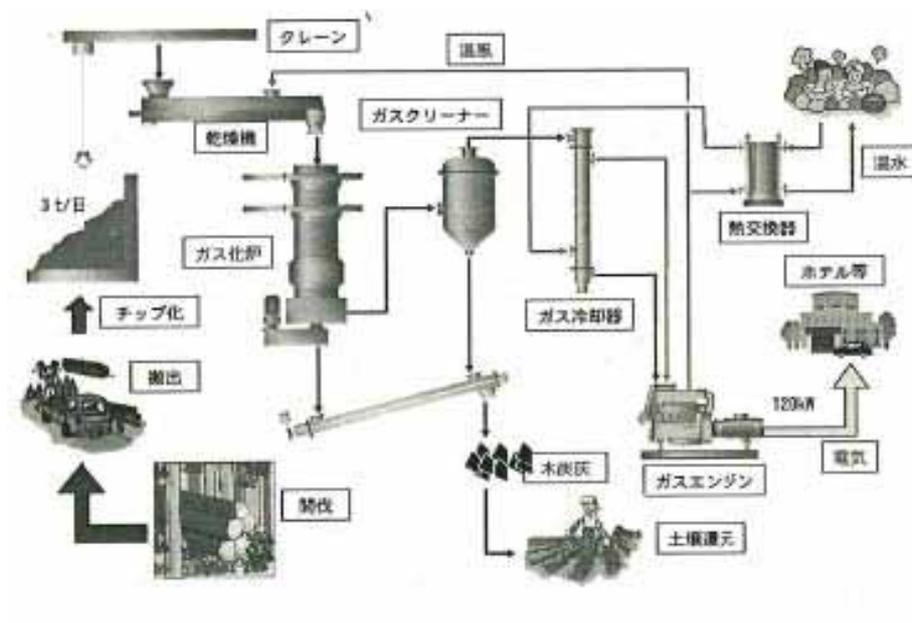
ランニングコストが年間1,400万円かかるのに対し、発電した電気代として140万円程度にしかならないことから、現在は運転を見合わせています。今後、有効な活用方策を検討中です。



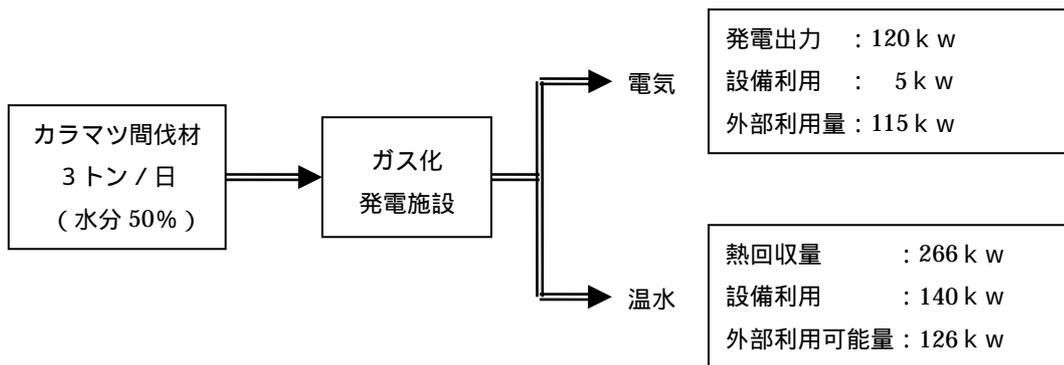
施設の外観



ガス化炉



ガス化のプロセスと機器構成



実証実験の規模

くずまき高原牧場のバイオガスシステム施設は、平成 16 年度バイオマスフロンティア推進事業として、畜産環境の保全、資源循環型農業の構築を目指し、建設したものです。

#### 事業の概要

事業主体：葛巻町

管理主体：社団法人 葛巻町畜産開発公社

建設費：2 億 2 千万円

補助金：農林水産省が 5 割、県が 1 割



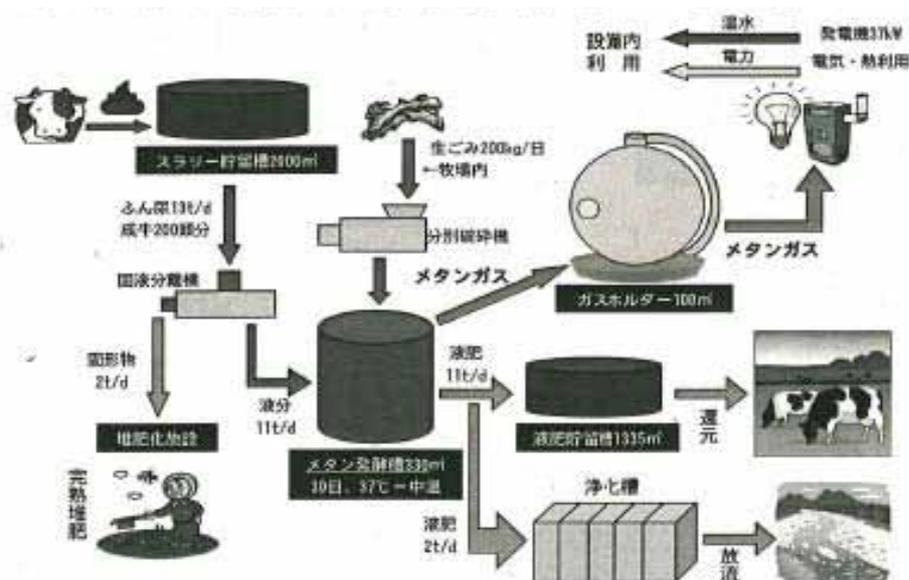
施設の外観



施設の説明を受ける。



メタン発酵槽



システムフロー

表4 バイオガスプラントの仕様

処理原料	乳牛ふん尿スラリー、生ごみ
施設規模	14 t / 日
処理方式	メタン発酵処理
消化液の処理方法	液肥利用 80% 生物処理による浄化 20%
発酵方式	湿式、中温発酵(37℃)
脱硫方式	生物酸化脱硫方式
浄化方式	膜分離活性汚泥法
バイオガス利用方式	デュアル燃料エンジン式コージェネレーション
発電機出力	35 kW

原料は、牧場内の家畜ふん尿 13 t / 日（乳牛 200 頭分）と牧場内から排出される生ごみ、事業系生ごみ（給食センターとワイン工場）1 t / 日を受け入れています。ただし、魚、肉系の生ごみは入れないほうが良いようです。

家畜ふん尿は牛舎から地下パイプで導入しています。牧場外からの搬入はしていません。

消化液については、散布するための農地が不足していることから、80%を液肥として使用し、残りは浄化槽で浄化し、河川に放流しています。

スラリー貯留槽の容量は 2,000 m<sup>3</sup>（約 150 日分）であり、冬季に受け入れたスラリーを蓄え、夏季に処理するのに必要な容量を想定しています。

発電量は 35 kW で、その電力は冬季における発酵阻害防止のため、全て施設内の熱エネルギーに充てられています。

岩手県葛巻町 グリーンパワーくずまき風力発電所（所在地：葛巻町上外川築）

葛巻町の担当者より施設の概要について説明していただいた。グリーンパワーくずまき風力発電所は、葛巻町の標高 1,000mを超える上外川築に設置しており、電源開発株式会社が 100%出資する株式会社グリーンパワーくずまきが運営を行っています。

寒冷山岳高地における大規模風力発電所として、山岳地帯の多い日本における新たなウィンドファームの立地可能性を広げたものであり、今後の運転・保守の実績を重ねることにより、我が国の風力発電導入に大いに貢献できるものと自負しています。

#### グリーンパワーくずまき風力発電所の特色

- ・ 1基あたりの発電機出力 1,750 k w の大型発電機の採用
- ・ 山岳高地での大規模風力発電所
- ・ 風況シミュレーション技術を適用した風車の適正配置
- ・ 牧場経営との共存

風力発電所は町内の広大な牧場内に位置しています。イヌワシなどの稀少猛禽類が確認されたことから、牧場経営と環境にやさしい風力発電の両立を目指し、風車間の送電線の地中化、ルートの変更、風車設置を 3 地域に分割するなどの環境保全にも配慮しています。

表 5 発電施設の概要

発電所出力	21,000 k w
風車発電機	単機出力 1,750 k w × 12 機
年間平均風速	約 8.0 m / s (60m高)
年間発生電力	約 5,400 万 kWh (家庭約 1 万 6 千世帯分)
設備利用率	30%以上
総工事費	約 47 億円
運営主体	(株)グリーンパワーくずまき



風力発電所

岩手県葛巻町 道の駅くずまき高原（所在地：葛巻町葛巻 39-159-3）

道の駅くずまき高原には、町民に向けて新エネルギーに対する関心を高めるために、風力・太陽光ハイブリット発電街灯を導入しています。

昼間は太陽光発電、風のある時は風力発電と互いの長所・短所を補完しあうのがハイブリット発電システムです。

発電した電力はバッテリーに蓄え、夜間に 20w の投光機 2 台、20w の蛍光灯 1 台を 5 時間点灯させることができます。設備費は、総額 310 万円で、岩手県が設置しました。

#### 発電施設概要

スパイラルサボニウス風車：定格出力 70w (風速 12m/s)

太陽光パネル：定格出力 225w



風力・太陽光ハイブリット街灯

### 3-1-2 道内視察

(1) 日 程 平成 21 年 10 月 15 日 (木) ~ 10 月 16 日 (金)

(2) 場 所 帯広畜産大学 畜産フィールド科学センター (帯広市)  
 札幌市モエレ沼公園 (札幌市)  
 札幌市環境プラザ (札幌市)  
 株式会社アレフ北海道工場 (恵庭市)  
 細澤牧場 (千歳市)

(3) 参加者 策定委員 影山 敏司 (更別村農業協同組合常務理事)  
 石村 和也 (更別村商工会理事)  
 高橋 久夫 (更別森林組合代表理事組合長)  
 石井 敬子 (更別村教育委員会 教育委員)  
 山崎 靖 (NPO法人どんぐり村サ拉里理事)  
 吉田 明史 (更別村農村青少年連合会会長)

庁内検討委員	副村長	江本 信吉
	建設水道課 課長	佐藤 博雅
	産業課 課長	五十嵐博幸
	農業委員会 事務局長	佐藤 英好
事務局	企画政策課 課長	三好 光幸
	企画政策課 主任	片山 利幸

(4) 内 容

帯広畜産大学 畜産フィールド科学センター

梅津教授より、地球温暖化のメカニズムとEU諸国と十勝管内での取り組みについて解説していただき、畜産フィールド科学センターでの取り組みについて現地にて説明していただいた。



帯広畜産大学教授 梅津一孝氏



説明の様子

畜産フィールド科学センターでは、酪農特化型モデル農場を実践研究しており、自然エネルギーについても三井造船株式会社と共同で研究しています。現在のところ、畜産フィールド内の電力は自然エネルギーで賄われています。60～70頭規模のバイオガスプラントで家畜ふん尿は1日4t程度投入しています。バイオマス発電では余剰分でも4人家族10軒分が発生している状況ですが、売電価格が約7円/kWhと太陽光発電よりも非常に安いことから、現状での費用対効果は低く、試算では250頭規模が現状での損益分岐規模とされています。投入量と同量の消化液が発生していますが、農家からの評判も良く、散布先に困るような状況は発生していません。



発酵槽と発電施設



発酵槽、発電施設とガスホルダー



太陽光発電施設



発酵槽へふん尿を送る設備



消化液の散布状況説明



消化液の貯留槽

## 札幌市 モエレ沼公園

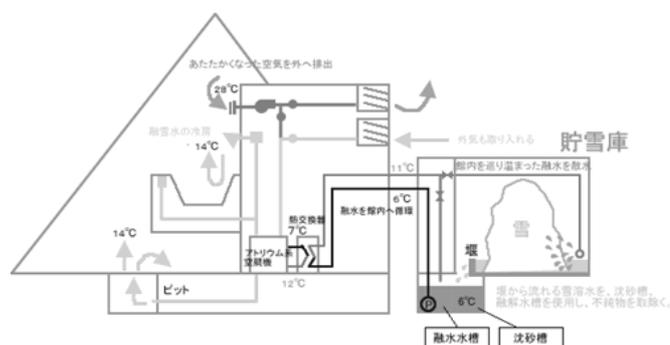
モエレ沼公園は、札幌市最大規模の総合公園で、公園内の施設にはさまざまな環境に配慮したシステムが導入されています。

視察したガラスのピラミッドは、ギャラリー、レストラン、展示室や管理室があり、夏期の冷房に雪冷房システムを利用しています。雪冷房システムは、毎年3月に断熱された貯雪庫に園内の駐車場の雪1,735 tを搬入し、6月から9月にかけて熱交換冷水循環方式で館内を冷やすもので、これにより化石燃料使用時に比較して二酸化炭素を年間約30t削減しています。費用的には、電気代の削減分(1750千円)と雪の運搬費用(1400千円)やメンテナンス代が拮抗しており、施設の工事費用を賄うことは困難であるとの試算が出ています。

また、冬季には、アトリウム上部に滞留する太陽熱で温められた空気を循環送風機で1階に送り、暖房としての利用もしています。



雪氷熱のシステム説明



ガラスのピラミッド



貯雪庫の現在の様子と説明



ガラスのピラミッドでの説明



貯雪庫の冬の様子(パンフレットより)

## 札幌市 環境プラザ

環境プラザは札幌市における環境活動の拠点施設で、展示物を通して環境問題についての解説を行い、環境に関する情報を発信しています。具体的には、市民から寄せられる身近な生活の中からの環境についての疑問や相談について、「NPO法人環境活動コンソーシアムえこらぼ」の協力のもとに環境相談員が対応するほか、環境保全・環境教育を目的とした環境教材の貸し出しを行っています。環境プラザの運営方法は、市民による環境プラザ運営に関する懇談会を開催して実施しています。

また、太陽光発電パネルを設置し、二酸化炭素削減を図っています。



環境に関わる展示と担当者の説明



「アーススタジオ」



太陽光発電パネルと担当者の説明



太陽光発電パネルの見学

## 株式会社アレフ 北海道工場（恵庭市）および 細澤牧場（千歳市）

「2008年度 北海道省エネルギー大賞」を受賞した株式会社アレフ北海道工場では、バイオマス資源の地産地消をテーマに、木質ペレットやバイオガス、BDFを利用し、一日当たり灯油1,000リットル分を削減しています。

ソース製造用蒸気を発生させるために北海道で始めて導入したペレットボイラーは、北海道内の間伐材や風倒木、建築廃材から製造された木質ペレットを燃料としており、灯油の使用ゼロを実現しています。



バイオディーゼル燃料化プラント



バイオガスの圧縮ポンペ



木質ペレット



ペレットボイラー

BDFの精製にも取り組んでおり、自社の飲食店舗より発生する廃食用油や地域の消費者協会、町内会を窓口として廃食用油を回収しBDFを精製、自社農場のトラクターや店舗への食材配送車、庭園施設「えこりん村」での循環バスの燃料として利用しています。2008年度の廃食用油の回収量は39,000リットルで、BDF精製量は、35,000リットルとなっています。



廃食用油回収ボックス



精製されたBDF

また、アレフの工場から発生する生ごみのバイオガス化にも取り組んでおり、一日500kg程度発生する生ごみに、畜産廃棄物や青果物残渣を混入し、契約農場である「細澤牧場」のバイオガスプラントでバイオガス化しています。精製したバイオガス（メタンガス）は一日あたり100m<sup>3</sup>となり、圧縮して容器に充填し配送後、バイオガスボイラーの燃料として工場で利用しています。これまでのバイオガスはプラントでの利用が前提であり、ボイラーにより発電や熱利用するシステムであったが、ボンベに圧縮して配送する技術が確立しており、今後の展開に多様な可能性があります。



細澤牧場 バイオガスプラント



細澤牧場 消化液貯留槽と散布機

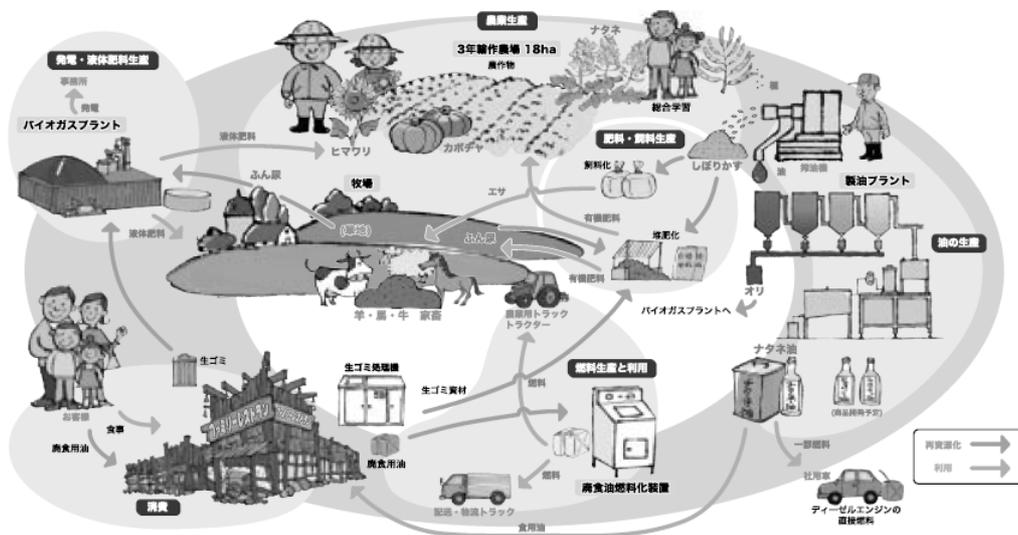


細澤牧場 バイオガスの圧縮ポンベ



細澤牧場 バイオガス精製装置

### ○資源循環の流れ



## 4-1 十勝管内での先進的な取り組み事例

十勝では農業を基幹産業としている市町村が多いことから、バイオガスプラントに関する先進的な取り組みが積極的に行なわれています。中でも特徴的な取り組みを実施している鹿追町の集中型バイオガスプラントと土幌町の個別型バイオガスプラントを以下に紹介します。また、先進地視察で訪問した帯広畜産大学では低炭素社会に向けた技術シーズ発掘・社会システム実証モデル事業で新たな取り組みを進めていることから、合わせて紹介します。

バイオガスプラントは、バイオマス（有機物資源）の有効活用で効率的なエネルギーリサイクルを実現することを目標として実施しており、化石燃料の節約により CO<sub>2</sub> 削減にも効果的であり、消化液や堆肥としての利用により、土づくりにも貢献します。

### 4-1-1 鹿追町における集中型バイオガスプラント

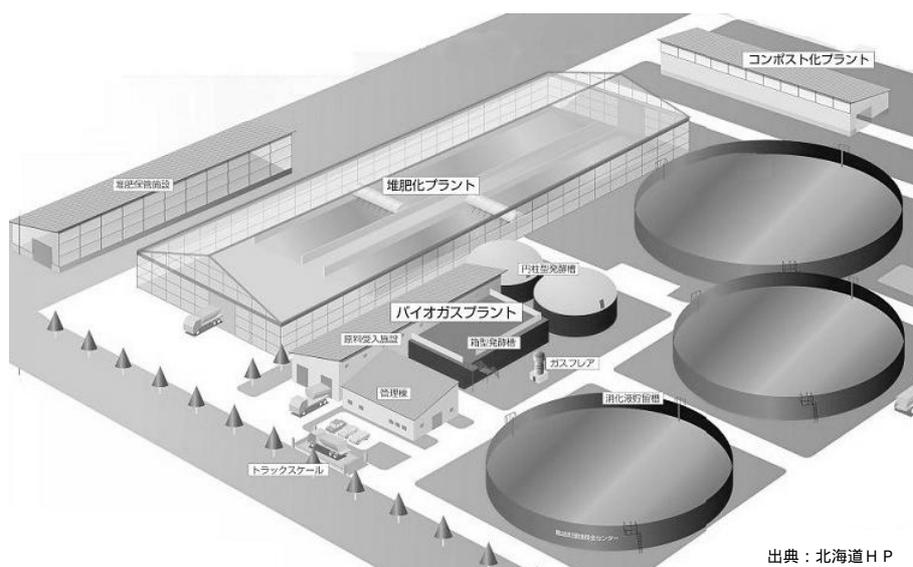
鹿追町の概要

- ・面積：404.69km<sup>2</sup>
- ・人口：5,714人（平成21年10月末現在）
- ・耕地面積：115km<sup>2</sup>（平成19年度 鹿追町HPより）
- ・農家戸数：273戸（うち畜産農家120戸）（平成19年度 鹿追町HPより）
- ・家畜飼養頭数：乳牛18,230頭 / 肉牛10,065頭（平成19年度 鹿追町HPより）
- ・農業産出額：耕種計46億円 / 畜産計98億円（平成19年度 鹿追町HPより）

鹿追町では、平成13年度よりバイオガスプラントの構想作成に着手し、平成20年度に鹿追町環境保全センター全体の完成を迎えています。

鹿追町では、市街地の近くに集中している酪農家から原料となる牛ふん尿を集約し、1箇所にて処理を行なう集中型バイオガスプラントを採用しています。厳冬期の原料の凍結などに対応した安定的で適切なふん尿処理を行なっています。バイオガスプラントには、1日に94.8t/日のふん尿処理能力があり、3,900Nm<sup>3</sup>/日のバイオガスを発生させることができます。発生バイオガスを燃料として、電気や温水、蒸気などの熱エネルギーとして利用しています。発電により得られる電力は、バイオガスプラント内だけでなく、堆肥化プラントでも利用、余剰電力は売電して施設運営費に充当しています。このプラントでは1日に約4,000kWh/日まで発電可能であり、これは一般家庭で1日に使用する電力の460戸分に相当します。

大規模な集中型が特徴的であり、公共施設でのエネルギー利用も積極的に進めています。平成20年度より、消化液を活用した液肥等の製造試験を実施しており、将来的には一般販売も視野に入れた消化液の有効活用に積極的に取り組んでいます。平成21年度からは、バイオガス有効活用試験に取り組んでおり、バイオガスを精製圧縮してガスボンベに充填することにより、バイオガスの輸送の可能性について調査するなど、バイオガス事業を中心としたエネルギーの複合利用を検討しています。



出典：北海道HP

鹿追町環境保全センター

### バイオガスプラントの概要

- ・発酵方式：嫌気性発酵（中温式）
- ・処理能力：乳牛ふん尿 85.8t/日（成牛換算 1,320頭）、敷料等 4.0t/日
- ・施設内容：原料槽 2槽、箱型発酵槽 4槽、円柱型発酵槽（ガス炉付）2槽、ガス燃焼装置（ガス発電機、ガス蒸気ボイラー、ガス温水ボイラー）殺菌槽 2槽、貯留槽（スリ-ストア-）3槽、ガス精製圧縮装置



バイオガスプラント

### 堆肥化プラントの概要

- ・発酵方式：好気性発酵（パドル攪拌式）
- ・処理能力：乳牛ふん尿 35.6t/日（成牛換算 550頭）、生ゴミ 1.1t/日、敷料等 4.9t/日
- ・施設内容：堆肥化プラント、自動攪拌機



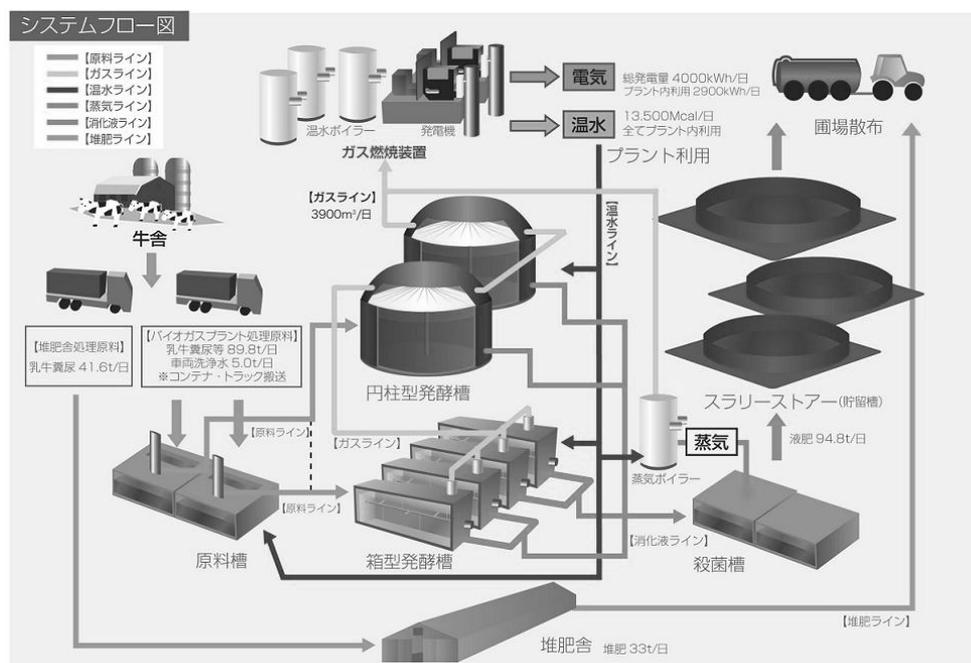
堆肥化プラント

## コンポスト化プラントの概要

- ・発酵方式：好気性発酵（タイヤショベルによる切り返し）
- ・処理能力：集落排水汚泥 1.2t/日、  
合併浄化槽汚泥 0.3t/日、  
生ゴミ 0.3t/日
- ・施設内容：堆肥化プラント、自動攪拌機



コンポスト化プラント



鹿追町バイオガスプラントシステムフロー

出典：北海道HP

## 4-1-2 土幌町における個別型バイオガスプラント

### 土幌町の概要

- ・面積：259.13km<sup>2</sup>
- ・人口：6,621人（平成21年10月末現在）
- ・耕地面積：146km<sup>2</sup>（農林業センサス2005）
- ・農家戸数：414戸（うち畜産農家136戸）（農林業センサス2005）
- ・家畜飼養頭数：乳牛17,323頭/肉牛37,210頭（農林業センサス2005）
- ・農業産出額：耕種計80億円/畜産計181億円（平成18年度 土幌町HPより）

土幌町では、平成11年度にバイオガスプラントによる家畜ふん尿処理事業実現可能性調査を実施し、平成16年度に南地区、佐倉地区のバイオガスプラント稼働、平成17年度に新田地区のバイオガスプラント稼働を迎えています。

士幌町では、実証施設として個別型バイオガスプラント3基を設置しており、現在も稼動しています。3基は違うシステムを採用しており、農家の実情に合った地域密着型による導入促進を目指しています。また、持続可能な循環型農業の展開の必要性和とつくりの重要性から、耕畜の連携が農村環境の改善につながると考え、畜産農家と畑作農家による運営協議会を設立しています。バイオガスプラントの消化液を畑作農家に還元する仕組みが特徴的であり、地域資源を新エネルギーとして活用する試みに継続して取り組んでいます。

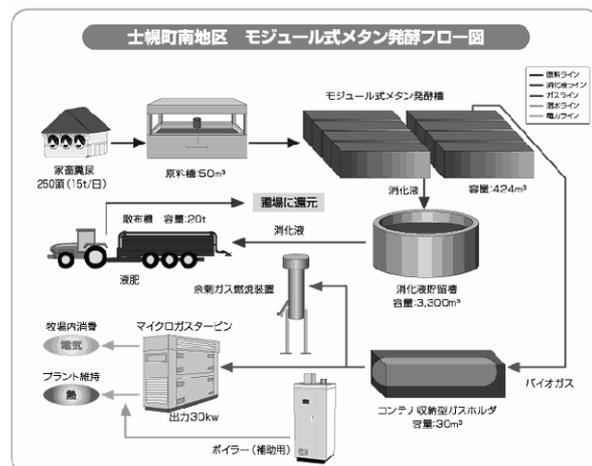
### 南地区バイオガスプラントの概要 (鈴木牧場)

- ・発酵方式：嫌気性中温発酵
- ・処理能力：乳牛ふん尿 15t/日  
(成牛換算 250頭)、
- ・施設内容：原料槽、発酵槽、貯留槽（スリーストアー）、コンテナ型ガスホルダー、ガス燃焼装置  
(ガス発電機、ガスボイラー)



#### 特長

- 家畜糞尿からのバイオガスをコージェネ発電によりエネルギーとして有効利用し、プラント内の熱と電気を賄います。
- 各設備をモジュール化し、イニシャルコストを軽減。現地設置工事が短縮され、処理量の増加にも容易に対応。
- シンプルなシステムなので運転・管理が容易であり、ランニングコストも低減。



### 南地区バイオガスプラント

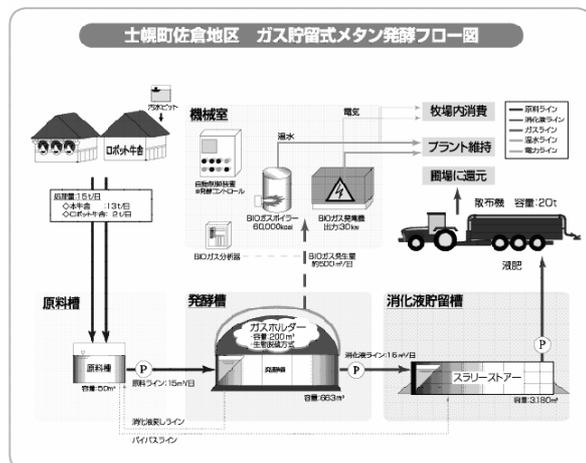
### 佐倉地区バイオガスプラントの概要 (溝口牧場)

- ・発酵方式：嫌気性中温発酵
- ・処理能力：乳牛ふん尿 15t/日  
(成牛換算 250頭)、
- ・施設内容：原料槽、円柱型発酵槽（ガスホルダー付）貯留槽（スリーストアー）、ガス燃焼装置  
(ガス発電機、ガスボイラー)



#### 特長

- バイオガスシステムは密閉された嫌気状態の中で糞尿を発酵処理するため、臭気がありません。
- クリーンで環境にやさしい糞尿処理技術です。
- ガスホルダー・脱炭装置・発酵槽が一体となった高濃度の糞尿処理を考えたシンプルなバイオガスプラントです。



### 佐倉地区バイオガスプラント

## 新田地区バイオガスプラントの概要 (房谷牧場)

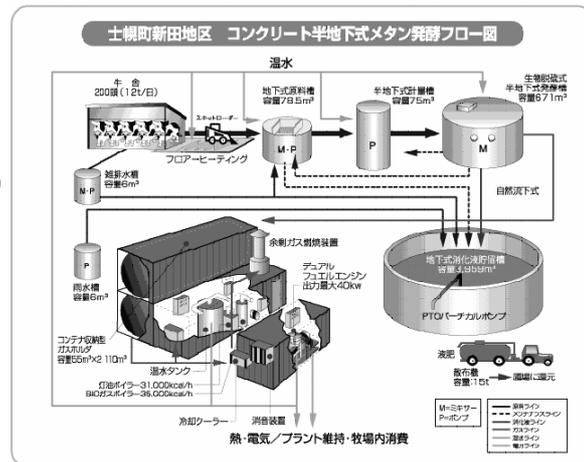
- ・発酵方式：嫌気性中温発酵
- ・処理能力：乳牛ふん尿 12t / 日  
(成牛換算 200頭)、
- ・施設内容：地下式原料槽、  
半地下式計量槽、  
半地下式円柱型発酵槽、  
半地下式貯留槽（スリ-ストア-）  
コンテナ型ガスホルダー、  
ガス燃焼装置  
(ガス発電機、ガスホ-イ-)  
フロア-ヒーティング



▲施設全景

### 特長

- 家畜糞尿を全て電気と熱エネルギーに変換・利用し、地球温暖化ガスを直接出しません。
- 多雪、寒冷、地震、台風などの地域特性対策を設計と施工に充分考慮しています。
- システムは地下式コンクリート製の原料・発酵・貯留槽、コンテナ製ガスホルダー・機械室とシンプルな構成でインシャルコストの低減を図っています



新田地区バイオガスプラント

### 4-1-3 畜産糞尿など有機物に係る余剰窒素成分のエネルギー・

#### 化成品原料化システムの開発

帯広畜産大学では、平成13年度に三井造船株式会社との共同研究によりバイオガスプラントを建設し、これまで改良を重ねてきています。

今年度は低炭素社会に向けた技術シーズ発掘・社会システム実証事業として、“畜産糞尿など有機物に係る余剰窒素成分のエネルギー・化成品原料化システムの開発”が採択されています。この実証事業の結果によって、環境負荷の低減と液肥の高効率化が期待されます。

地域の基幹産業である農業および酪農業において、ふん尿対策は喫緊の課題であり、ふん尿の窒素成分が土壤散布適正量に比べ過大であることから、散布による土壤の富栄養化などが深刻な問題となっています。また、散布できないふん尿処理として焼却する際のCO<sub>2</sub>の大量放出や、埋立処分の問題が生じています。本実証事業は、これらの問題を解決し、肥料としての付加価値をつけるため、最先端の触媒反応技術を用いて余剰窒素分をアンモニアとして分離回収し、カーボンフリー水素化など温暖化ガス低減効果の高い汎用型のエネルギーカスケード利用社会システムを確立することを目的としています。

本実証事業は5つの実施項目より成り立っており、産学官の協同連携によりシステムの確立を目指しています。将来的には、環境モデル都市である帯広市を中心した北海道のCO<sub>2</sub>排出削減の中核を担うプロジェクトとして期待されています。

## 「畜産糞尿など有機物に係る余剰窒素成分のエネルギー・化成品原料化システムの開発」

## 実施項目

- 1 畜産ふん尿消化液からのアンモニア分離精製システムの研究開発
- 2 消化液より回収されたアンモニアからの化学肥料製造システムの開発
- 3 消化液から回収されたアンモニアからの水素回収システムの開発
- 4 バイオガスプラントシステムの高効率化実証モデルの研究開発
- 5 技術の実証と社会への適用

管 理 法 人： 十勝圏振興機構

共同実施者：北海道曹達(株)、(株)土谷特殊農機具製作所、(有)十勝アグリワークス、  
北海道バイオマスリサーチ(株)、北海道大学、帯広畜産大学

協 力 機 関：メタウォーター(株)、帯広市



バイオガスプラントの食物残渣等投入装置



消化液よりアンモニア分離、アンモニアから水素回収装置



アンモニアから化学肥料製造システム

## 5-1 事業導入に関連する補助制度一覧

更別村では、住宅用太陽光発電システムに対する補助制度を設けています。以下に交付要綱を掲載します。

また、新エネルギーの開発・導入の促進及び省エネルギーの促進に関する国や北海道等における平成21年度の補助制度概要一覧を示します。この他にも融資制度や税の優遇など各種助成制度がありますので、関係機関に問い合わせ下さい。

掲載されている助成制度の内容については、変更される場合がありますので、詳細は照会先に問い合わせ下さい。

<p>○更別村住宅用太陽光発電システム導入補助金交付要綱（平成20年12月17日 訓令第15号） （趣旨・目的）</p> <p>第1条 この要綱は、太陽光エネルギーを利用した住宅用太陽光発電システム（以下「発電システム」という。）を導入するものに対して、予算の範囲内で交付する補助金について、更別村補助金等交付規則（昭和54年更別村規則第3号。以下「規則」という。）に定めるもののほか、必要な事項を定めるものとする。</p> <p>2 この要綱は、クリーンな自然エネルギーである太陽光エネルギーの利用を促進することにより、更別村の環境保全と二酸化炭素の排出を抑制し地球温暖化の防止を目的とする。</p> <p>（定義）</p> <p>第2条 この要綱において、発電システムとは住宅又は店舗等を兼用する住宅に設置する太陽光により発電した電気を利用する一連のシステムをいう。</p> <p>（補助対象者）</p> <p>第3条 補助対象者は、次の各号のいずれにも該当する者とする。</p> <p>(1) 村内に住所を有する者（補助事業実績報告書提出時までには村内に住所を有する予定の者を含む。）で、自ら居住する住宅に発電システムを設置するものであること。ただし、借地、借家等に居住しているものが設置する場合は、当該所有者の承諾を得ていること。</p> <p>(2) 補助対象者本人及び当該補助対象者の同居の家族が村税を滞納していないこと。</p> <p>（補助対象）</p> <p>第4条 補助対象となる発電システムは、次の要件の全てを満たすものとする。</p> <p>(1) 設置する発電システムは、未使用のものであること。（中古品は対象外）</p> <p>(2) 低圧配電線と逆潮流有りて連係し、電力会社と電力受給契約を締結するものであること。</p> <p>(3) 1世帯当たり1対象システムとする。</p> <p>（補助金の額）</p> <p>第5条 村が交付する補助金の額は、20万円を限度とし、発電システムの出力値1キロワット当たり7万円とする。</p> <p>2 最大出力値に1キロワット未満の端数があるときは、小数点以下第3位を四捨五入するものとする。</p> <p>3 補助金額の算出額に1,000円未満の端数が生じたときは、これを切り捨てるものとする。</p> <p>（補助金の交付申請等）</p> <p>第6条 補助金の交付を受けようとする者は、規則に定める補助金等交付申請書（共通第1号様式）に、次に掲げる書類を添付して村長に提出しなければならない。</p> <p>(1) 経費の配分調書（共通第2号様式）</p> <p>(2) 収支予算書</p> <p>(3) 現に村内に住所を有する者については、村税納入状況調査承諾書（別記第1号様式）、その他の者については、現に住所を有する市町村が発行する納税証明書</p> <p>(4) 土地、住宅等を借りている者については、当該所有者の承諾書（別記第2号様式）</p> <p>(5) 太陽光発電システム設置に係る図面（太陽電池モジュールの面積、設置角度及び設置方向、設置箇所、架台の高さのわかるもの）</p> <p>(6) 対象システム設置に係る工事請負契約書の写し</p> <p>(7) 発電システムの最大出力値が確認できるものの写し</p> <p>(8) その他村長が必要と認める書類</p> <p>（補助金の交付決定）</p> <p>第7条 村長は、前条の規定による補助金の交付申請があったときは、速やかに当該申請に係る書類等の審査及び必要に応じて現地調査等により、当該申請の内容を審査して適正と認めた場合は補助金の交付決定を行い、その決定内容及び必要な条件を付して規則に定める共通第3号様式により通知する。</p> <p>（補助金の概算払）</p> <p>第8条 前条の補助金交付の決定を受けた者（以下「補助事業者」という。）は、補助金の概算払いを受けようとするときは、規則に定める補助金等概算払交付申請書（共通第8号様式）を村長に提出しなければならない。</p> <p>2 村長は、第1項の規定により補助金等概算払交付申請書の提出があった場合は、速やかに当該申請に係る内容を審査し、適正と認められる場合は申請があった日から30日以内に補助金を交付しなければならない。</p> <p>（補助事業の実績報告等）</p> <p>第9条 補助事業者が補助事業を完了したときは、速やかに規則で定める補助事業等実績報告書（共通第10号様式）に次の書類を添付して村長に提出しなければならない。</p> <p>(1) 経費の配分調書（共通第2号様式）</p> <p>(2) 収支決算書</p> <p>(3) 対象システム設置に係る領収書で、経費の内訳が記載してあるものの写し</p> <p>(4) 対象システムの設置状況を撮影した写真</p> <p>(5) 対象システムの電力会社との電力受給契約書の写し</p> <p>(6) 対象システムの竣工検査の試験記録書の写し</p> <p>(7) 補助対象者の住民票</p> <p>(8) その他村長が必要と認める書類</p> <p>（補助金の確定通知等）</p> <p>第10条 村長は、前条の規定による書類の提出があったときは、その内容の審査及び発電システムの検査を行い、設置要件に適合すると認めるときは、補助金の額を確定し、住宅用太陽光発電システム導入補助金確定通知書（別記第3号様式）により補助事業者に通知するものとする。</p> <p>（補助金の交付の取消等）</p> <p>第11条 村長は、補助事業者が次の各号のいずれかに該当すると認めるときは、補助金交付決定の全部又は一部を取消し、又は補助金を既に交付している場合は、その全部又は一部の返還を補助事業者に命ずることができる。</p> <p>(1) 対象事業を中止又は廃止したとき</p> <p>(2) 虚偽の申込みその他不正な手段により補助金を受けたとき</p> <p>（協力）</p> <p>第12条 村長は、補助事業者に対して、必要に応じて売電量等のデータの提供その他の協力を求めるものとする。</p> <p>（その他必要事項）</p> <p>第13条 この要綱に定めるもののほか、必要な事項は村長が別に定める。</p> <p>附 則</p> <p>（施行期日）</p> <p>1 この要綱は、平成21年4月1日から施行する。</p> <p>（失効）</p> <p>2 この要綱は、平成26年3月31日限り、その効力を失う。</p>
--

番号	制度名 (補助率)	対象者	対象事業等	省エネルギー	新エネルギー												その他	問い合わせ		
					太陽光発電	風力発電	中小水力発電	雨水熱利用	バイオマス	水温度差	水力発電	夜間発電	朝夕発電	太陽熱利用	地熱利用	非熱利用			廃棄物燃焼	廃棄物発電
1	新エネルギー等事業者支援対策事業 (1/3以内、一部上限有)	民間事業者等	先進的な新エネルギー等利用設備であって、交付要件、規程要件等を満たす設備導入事業	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	マイクログリッド	北海道経済産業局資源エネルギー一部局新エネルギー対策課、一般社団法人新エネルギー導入促進協議会
2	バイオマス等実用エネルギー事業補助事業 (定額一限度額1千万円)	民間企業等、 地方公共団体、 各種法人等	バイオマス等実用エネルギー事業の展開に際して必要なデータ収集・蓄積分析やエネルギー利用システムに関する調査事業	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	バイオマス	北海道経済産業局資源エネルギー一部局新エネルギー対策課
3	地域イノベーション創出研究開発事業 (一般枠、補助工率標準) (初年度目1億円以内/件)	研究体	地域の新産業・新事業の創出に貢献しうるプロジェクト	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	北海道経済産業局 地域経済部 産業技術課
4	地域新エネルギー等導入促進事業 (1/2以内、一部上限有)	地方公共団体(広域地域を含む)、地方公共団体の出資に係る法人等	①地域新エネルギー等導入促進プロジェクト策定調査、②重点テーマに係る詳細レビュー策定調査、③事業化フォローアップ等支援事業等	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 北海道支分部
5	地域新エネルギー等導入促進事業 (1/2以内、一部上限有)	地方公共団体等、 非営利民間団体、 社会システム等(地方公共団体と民間事業者が連携し、地域一体となって取り組む新エネルギー等の設備導入事業)	新エネルギー等設備導入のための計画に基づき実施する設備導入事業(普及啓発事業も併せて実施して頂きますが、補助対象外)	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	北海道経済産業局資源エネルギー一部局新エネルギー対策課、一般社団法人新エネルギー導入促進協議会
6	中小水力発電開発補助金補助事業 (2/10、1/10、1/2)	一般電気事業者、公営電気事業者等が供給事業者、即電気事業者等	①水力発電施設等の設置等事業 ②水力発電施設等の設置等に係る新技術の導入事業	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 北海道支分部
7	地熱発電開発補助金補助事業 (1/2以内、1/5以内)	調査井掘削又は地熱発電施設等の設置を行う者等	①調査井掘削事業、 ②地熱発電施設設置事業	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 北海道支分部
8	新エネルギー等導入促進事業 補助事業 (1/2以内一限度額1千万円)	NPO法人等	民間団体等が営利を目的とせず、単独で新エネルギー導入、省エネ対策に資する普及啓発事業を実施する費用。	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 北海道支分部
9	エネルギー活用合理化事業者支援事業 (省エネ設備設置に係るもの)(1/3以内)	企業	①車道事業、②運搬事業 省エネ効果が大きく、費用対効果が優れていると見込まれるもの等	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 北海道支分部
10	エネルギー活用合理化事業者支援事業 (高効率省エネ機器等設置に係るもの)(1/3以内)	船舶、自動車、産業倉庫、BMS、給排水両用、冷暖房、高効率空調機、高効率照明器具、産業に於ける省エネ対策等	省エネ効果が大きく、費用対効果が優れていると見込まれるもの等	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 北海道支分部

番号	制度名 (補助額)	対象者	対象事業等	省エネルギー	新エネルギー												その他	問い合わせ	
					太陽光発電	風力発電	中小水力発電	温水熱利用	バイオマス	水温度差	蓄力発電	太陽熱利用	地熱熱利用	排熱利用	廃棄物燃料	廃棄物発電			エネルギー
11	事業場等省エネルギー支援サービス導入事業(中小企業向けESCO事業)	中小企業者	包括的な省エネルギーサービスを提供するESCO事業を活用した省エネルギー事業で、省エネ効果が高く、費用対効果が優れていると認められるもの	○															協立行政法人中小企業支援施設 備前棟1階3号室 支度部 備前座 吉文 文彦
12	住宅・建築高効率エネルギーシステム導入促進事業 (建築物に係るもの)(1/3)	当該GASを民生用の建築物に導入の際の建築主、ESCO事業者、リース事業者等	高効率エネルギーシステム(空調、給湯、照明及び断熱材等)で構成を住宅・建築物に導入する費用	○															協立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 北海道支所
13	住宅・建築高効率エネルギーシステム導入促進事業 (BEMS(ビルエネルギー・マネジメント)導入支援事業)(1/3)	BEMSを民生用の建築物に導入する際の建築主等、ESCO事業者、エネルギー管理事業者、リース事業者	エネルギー需要の最適な管理を行うためのBEMS等を導入する費用	○															協立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 北海道支所
14	住宅用太陽光発電導入支援対策費用補助金(7万円/kw)	自ら居住する住宅に対象システムを新たに設置する個人で、電灯契約をしている方	1) 設置費用(パネルの設置費)の一部の負担を免除し、2) 一定の品質・性能が確保された設置費用(パネル・機器・工事)のシフト(総額400万円(税別)/kW以下)	○															有限責任中間法人、太陽光発電協会、太陽光発電普及拡大センター、財団法人北海道地域総合振興機構(はまなす財団)
15	住宅・建築高効率エネルギーシステム導入促進事業補助金 (1/3)	建築物等に高効率空調機を設置し、所収しよとする申請者	高効率空調機本体に係る機器購入費用と従来機との機器購入費用との差額	○															一般社団法人日本エレクトロニクスセンター
16	エネルギー多消費型設備天送ガス化推進補助事業 (1/3)(1/3)	全業種	天然ガスを主原料とするガスボイラ、給湯機に置き換えられていると認められるもの。	○													天然ガス		一般社団法人都市ガス振興センター
17	高効率給湯器導入促進事業費用補助金(定額)	住宅・建築物等に導入する者	補助対象給湯器本体に係る機器購入費用と従来機との機器購入費用との差額	○															一般社団法人日本エレクトロニクスセンター
18	高効率給湯器導入支援事業 (LLPGASを燃料とする蓄熱回収型給湯器)(定額)	蓄熱回収型給湯器を導入しよとする者	新市ガス振興センターが指定した給湯器の機器費、特許工事費	○															一般社団法人都市ガス振興センター
19	高効率給湯器導入支援事業 (LLPGASを燃料とする蓄熱回収型給湯器)(定額)	蓄熱回収型給湯器を導入しよとする者	日本LLPGAS連合振興協会が指定した給湯器	○															日本LLPGAS団体協議会
20	高効率給湯器導入支援事業 (ガスエンジン給湯器)(定額)	ガスエンジン給湯器を導入しよとする者	新市ガス振興センターが指定したガスエンジン給湯器の機器費、特許工事費	○															一般社団法人都市ガス振興センター
21	高効率給湯器導入支援事業 (ガスエンジン給湯器)(定額)	ガスエンジン給湯器を導入しよとする者	日本LLPGAS連合振興協会が指定したガスエンジン給湯器	○															日本LLPGAS団体協議会
22	高効率給湯器導入支援事業 (石油を燃料とする蓄熱回収型)(定額)	石油連盟が指定した蓄熱回収型石油給湯器(エコフィール)を導入、設置するもの	石油連盟が指定した機器費、特許工事費	○															石油連盟 蓄熱型蓄熱室 エコフィール導入促進チーム

番号	制度名 (補助額)	対象者	対象事業等	省エネルギー	新エネルギー													その他	問い合わせ	
					太陽光発電	風力発電	中小水力発電	温水利用	バイオマス	水温差	水力発電	地熱利用	排熱利用	廃棄物燃料	廃棄物発電	コージェネ	燃料電池			クリーン車
23	経産省管内省対策費補助事業 (1/2-上限1千万円)	該当するガス管の所有者	経産省管内省対策費補助事業に要する費用																一般社団法人都市ガス投資センター	天然ガス
24	天然ガス型エネルギーの導入促進事業(補助額:1/2以内-上限2億円)	本システムを積極的に導入しようとする事業者(地方公共団体を含む)	本システム及び制御機器の設置費、設備費及び工事費	○															一般社団法人都市ガス投資センター	
25	新エネルギー型自動車等導入促進事業(1/5または上限額)	新エネルギー型自動車等導入促進事業に要する費用	新エネルギー型自動車等導入促進事業に要する費用	○															石油連盟 新エネルギー推進部	
26	クリーンエネルギー型自動車等導入促進事業(1/2以内、1/3以内、1/4以内)	電気自動車等又は天然ガス自動車等の取得を希望する法人、地方公共団体、リース会社、その他の法人、個人事業者又は個人	電気自動車等導入、充電設備設置、クリンディーラーセル自動車、天然ガス自動車、急速充電設備、昇任供給装置																一般社団法人次世代自動車投資センター、一般社団法人都市ガス投資センター	○
27	新エネルギー型自動車等導入促進事業(1/2以内)	地方自治体、法人、個人(含む個人事業者) ※独立行政法人は除く	①新エネルギー型自動車の導入促進(経年車を含む) ②補助金等の交付																一般社団法人次世代自動車投資センター、国土交通省自動車交通局 新エネルギー推進課	○
28	LPガス自動車等導入促進事業(1/2以内)	個人・法人・自治体	①省エネルギー型LPガス自動車の導入(車体用(タンクタンバー)を除く)②LPガス自動車用燃料供給施設の設置	○															日本LPガス協会	○
29	強い農業づくり交付金(1/2以内)	市町村、農協、農業者の組織する団体	省エネルギー型LPガス自動車																北海道農政局 農業経営局 農業課、各支庁農業振興部 農業課	○
30	畜産関係総合整備事業(準備型事業)	受益者(事業主)等:北海道農業開発公社	農業用施設整備事業																北海道農政局 農業経営局 農業課、各支庁農業振興部 農業課	○
31	畜産関係総合整備事業	受益者(事業主)等:北海道農業開発公社	畜産関係総合整備事業																北海道農政局 農業経営局 農業課、各支庁農業振興部 農業課	○
32	地域バイオマス利用交付金(1/2以内)	市町村、農協等	①バイオマス利用に係る調査・検討、②バイオマス利用施設等の整備																北海道農政局 農業経営局 農業課、各支庁農業振興部 農業課、各支庁環境部 環境課	○
33	地域資源利用型産業創出緊急対策事業	農林漁業者、農業生産法人、農協、地方公共団体等	農林漁業者等への太陽光パネルの設置、先進的なバイオマス利用施設等の整備																農林水産省大臣官房環境課バイオマス政策課	○
34	畜産関係総合整備事業(水田地帯等相い手育成型事業)	受益者(事業主)等:北海道農業開発公社	農業用施設整備事業																北海道農政局 農業経営局 農業課	○







番号	制度名 (補助率)	対象者	対象事業等	新エネルギー													その他	問い合わせ		
				省エネルギー	太陽光発電	風力発電	中小水力発電	蓄熱利用	バイオマス	水温差	水力発電	蓄冷発電	太陽熱利用	地熱利用	排熱利用	廃棄物燃料			廃棄物熱	廃棄物発電
69	岩見沢市住宅用太陽光発電促進補助事業 (1/10、上限50万円)	岩見沢市に住所を有する者が、自ら住んでいる建築物5年以上を経過した住宅に設置する太陽光発電等の省エネルギー対策を市内の施工業者が行うもの。所費550万円以下で市税等に充当がいない。	住宅用太陽光発電システムに併せて太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、地熱利用等の省エネルギー対策	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	岩見沢市建設部建築課建築指導係
70	月形町 ベレットストーブ購入補助事業 (1/2以内、上限15万円)	町内に居住する方、町内の事業所	ベレットストーブの購入						○ ペリヤ											月形町産業課
71	沼田町 利型型廃棄物推進事業 (8/10以内、上限150万円)	町内に在りし、前述の目的に沿った廃棄物業者の高度化を図ろうとする生産者及び廃棄物生産者等	利型による新たな高付加価値の付いた商品づくりを目的とした事業等						○											沼田町役場産業課環境課
72	富良野市 ベレットストーブ購入補助金 (1/2、上限15万円)	富良野市内にベレットストーブを設置する個人、事業所及び町内会	ベレットストーブ本体の購入経費						○ ペリヤ											富良野市総務部市民課環境課環境係
73	北見市 住宅用太陽光発電システム導入費補助金 (4万円/kW、上限12万円)	北見市内の住宅に発電システムを設置する者又は発電システム付きの住宅を購入する者	住宅用太陽光発電システム	○																北見市農林水産商工部産業振興課
74	北見市 ベレットストーブ購入支援事業補助金 (1/2、上限20万円)	北見市内において住宅、事業所等にベレットストーブを設置する者等	ベレットストーブ						○ ペリヤ											北見市新地林務課
75	網走市 ベレットストーブ購入費補助事業 (1/2以内、上限15万円)	網走市内に住所を有し、かつ居住しているもの又は事業所があるもの	木質ベレットストーブ						○ ペリヤ											網走市役所経済部農林課林務係
76	遠軽町 住宅用太陽光発電システム設置費補助金	遠軽町に住所を有する太陽光発電システムモニター事業を受ける者	町内事業者から購入した住宅用太陽光発電システムの設置に要する費用	○																遠軽町総務部システムパーク推進課
77	大空町 住宅用太陽光発電システム導入費補助金 (4万円/kW、上限10万円)	①大空町内の住宅に発電システムを設置する者 ②遠軽町住宅供給者等から、大空町内において発電システム付き住宅を購入する者	住宅用太陽光発電システム導入費補助金交付事業	○																大空町役場企画課地域振興課
78	滝川町 木質ベレットストーブ導入支援事業 (1/2以内、上限20万円)	滝川町内に住所を有する事業所等にベレットストーブを設置する者	木質ベレットストーブ設置						○ ペリヤ											滝川町役場産業課林務・簡工課エネルギー課
79	登別市 起業化支援事業補助制度 (1/2以内)	認定された事業計画を登別市内で行う個人及び中小企業者等	事業拠点開設費、商品化推進費、販路開拓費等	○																登別市観光経済部商工労働課

番号	制度名 (補助率)	対象者	対象事業等	省エネルギー	新エネルギー												その他	問い合わせ
					太陽光発電	風力発電	中小水力発電	蓄水力利用	バイオマス	水温度差	水力発電	蓄力発電	副産物発電	太陽熱利用	地熱利用	非熱利用		
80	特別市 新産業創出活動事業補助制度 (1/2以内)	任意グループ、中小企業団体、公益法人等	研究・技術開発事業、専門家等招へい、技術者等派遣	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	特別市観光経済部商工労政グループ
81	むかわ町 石代代替エネルギー機器導入促進事業 補助金 (1/2、上限15万円)	むかわ町内に住所を有し、かつ居住している又は事業所が所在する者	むかわ町石代代替エネルギー機器導入促進事業															むかわ町役場町民生活課 窓口グループ
82	苫小牧市 平成21年度苫小牧市ペレットストーブ 購入費補助金 (1/2以内、上限15万円)	市内に居住し市内の住宅・事業所等に設置する者	ペレットストーブ															苫小牧市商部生活福祉課保安課
83	伊達市 水質ペレットストーブ購入補助事業 (1/2、上限15万円)	伊達市内に住所を有し、かつ居住している者又は事業所がある者	水質ペレットストーブ購入補助事業															伊達市経済振興部環境衛生課 環境衛生係
84	茨城県 ペレットストーブ導入促進支援事業 (1/2、上限15万円)	町内に住所を有する者又は町内に住宅を新築し、若しくは購入しおぼとする者であつて別に定める期間内に町民となること確実なもの	茨城県ペレットストーブ導入促進支援事業															茨城県役場早来庁舎住民生活課
85	帯広市 新エネルギー導入促進補助金(太陽光 発電システム) (1/2、上限15万円)	帯広市内の住宅に太陽光発電システムを設置する帯広市民	太陽光発電システム	○														帯広市市民環境部環境課
86	帯広市 新エネルギー導入促進補助金(水質ペ レットストーブ) (1/2、上限10万円)	自ら居住する帯広市内の住宅に水質ペレットストーブを設置する帯広市民	水質ペレットストーブ															帯広市市民環境部環境課
87	菅野町 新エネルギー設備導入費補助金 (6万円/kW、上限20万円)	菅野町内に住居を有する者(千 光発電システムを設置する者	住宅用太陽光発電システム	○														菅野町企画部企画課企画課係
88	菅野町 水質ペレットストーブ購入費補助金 (1/3、上限10万円)	菅野町内に住居を有する者(千 光発電システムを設置する者	水質ペレットストーブの本体を購 入する事業															菅野町企画部企画課企画課係
89	帯広市 住宅用太陽光発電システム導入補助 金(3kWまで4万円/kW、3kW超3万円/kW、 上限15万円)	帯広町内に住居を有する者又は 帯広町内に事業所を有する法 人、団体。	住宅用太陽光発電システム	○														帯広市環境民生部町民課環境 衛生係
90	帯広市 ペレットストーブ導入補助 (1/2、上限15万円)	帯広町内に住所を有する者又は 帯広町内に事業所を有する法 人、団体。	水質ペレットストーブの購入															帯広市環境民生部町民課環境 衛生係
91	茅渚町 住宅用太陽光発電システム導入費補 助 (7万円/kW、上限28万円)	町民	茅渚町住宅用太陽光発電システ ム導入事業															茅渚町企画部企画課企画課係

番号	制度名 (補助等)	対象者	対象事業等	省エネルギー													その他	問い合わせ	
				太陽光発電	風力発電	中小水力発電	蓄水力発電	バイオマス	水温水差	地力発電	太陽熱利用	地熱利用	排熱利用	廃棄物熱	廃棄物発電	CO <sub>2</sub> 削減			燃料電池
92	足寄町 一般家庭等ベレット燃料機器導入事業 (定額)	足寄町内の一般住宅等	ベレットストーブ導入支援事業																足寄町経済観光工専光復興室
93	足寄町 住宅用太陽光発電システム導入補助 金(4万円/kW)	足寄町内において住宅用太陽光発電システムを設置した者	住宅用太陽光発電システム	○															足寄町経済観光工専光復興室
94	上士幌町 住宅用太陽光発電システム導入支援 事業(7万円/kW,上限25万円)	自己又は同居の家族が所有し、かつ居住する町内の住宅に対象システムを新設する者、対象システムの設置された住宅を購入する者	対象システムの設置費用に係る補助	○															上士幌町保健企画課
95	上士幌町 住宅用太陽光発電システム導入補助 金(5万円/kW,上限20万円)	町内の住宅に太陽光発電システムを設置する者、又は種別住宅供給者から町内において発電システム付き住宅を購入するもの	住宅用太陽光発電システムの設置	○															上士幌町経済企画課
96	更別村 住宅用太陽光発電システム導入補助 金(7万円/kW,上限20万円)	村内に住所を有する者で、自ら居住する住宅に発電システムを設置するものであること	太陽光エネルギーを利用した住宅用太陽光発電システムの導入事業	○															更別村保健建設課水産課
97	萬子屋町 住宅用太陽光発電システム設置費用 助金(3万円/kW)	別所町内において住宅用太陽光発電システムを設置する者	住宅用太陽光発電システム	○															萬子屋町保健企画課財政課環境政策係
98	鶴居村 一般家庭ベレットストーブ導入事業	鶴居村に住所を有し、自ら居住する住宅に購入したストーブを該当用室内型ストーブの購入(事業所を除く)	太陽光エネルギーを利用した住宅用太陽光発電システムの導入																鶴居村産業課
99	別所町 住宅用太陽光発電システム補助事業 (3.5万円/kW,上限35万円)	別所町内において住宅用太陽光発電システムを設置する者	住宅用太陽光発電システム	○															別所町産業課環境管理課特別推進室



## 更別村地域新エネルギービジョン

平成22年2月 発行

発行・編集：更別村 企画政策課

〒089-1595

北海道河西郡更別村字更別南1線93番地

電話 (0155) 52-2111 (代表)

FAX (0155) 52-2812

メール [kikaku@sarabetsu.jp](mailto:kikaku@sarabetsu.jp)

更別村ホームページ <http://www.sarabetsu.jp>

