

---

# 飯島町地域新エネルギービジョン

地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業

---



平成20年2月

長野県飯島町

## はじめに

年々進行する地球温暖化と、それが引き起こす地球環境への悪影響について警鐘が鳴らされています。この問題は全人類のみならず、地球に住む全ての生き物にとって生命の危機ともいえる重大な問題です。地球温暖化の原因は二酸化炭素等の温暖化ガスであるといわれており、その排出量削減をうたった京都議定書に沿って、国を挙げて、このことへの対策が進められています。



温暖化ガスが排出される原因はいろいろありますが、もっとも大きな原因はエネルギーを得るために石油などの化石燃料を使用することです。また、化石燃料は、有限資源であるために将来は枯渇してしまうこと、国内消費量のほぼ全てを輸入に頼っていることという問題も併せ持っています。

エネルギーは私たちの生活になくてはならない原動力であり、全く使わないということはできません。そのため、地球環境と共存していくエネルギー対策が求められています。このためのエネルギーとして考えられているものが、新エネルギーです。新エネルギーは資源の制約が少ない自前のエネルギーであり、環境への負荷が小さい、極めて優れたエネルギーといえます。そのため、新エネルギーを促進することは、エネルギーの安定供給確保、地球温暖化防止などの環境保全において、大きな意味を持ちます。

わたしたちには、先人から引き継いだ飯島町のすばらしい自然環境を将来の世代に継承していく責務があります。多くの人が、地球温暖化問題やエネルギー問題を身近なものとして実感し、町民、事業者、町の各主体が協働により、これらの課題解決に向けて地域レベルで貢献していかななくてはなりません。

本ビジョンは、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の平成19年度「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業」の補助により実施し、地域特性の調査を行い、本町にふさわしい新エネルギーを明らかにしています。今後は、新エネルギーの計画的な導入を進め、「みんなで作る 自然豊かなふれあいのまち 飯島町」の実現を目指してまいります。

最後に本ビジョンの策定にあたり、飯島町地域新エネルギービジョン策定委員会の委員の皆様、アンケート調査や資料提供にご協力いただいた皆様をはじめ、関係各位に心から感謝申し上げます。

平成20年2月

飯島町長 高坂宗昭

我々人類がCO<sub>2</sub>を地球上大気圏内に大量に蓄積し始めたのは、18世紀の産業革命期における大量の石炭使用に端を発している。当時は大気汚染問題・酸性雨問題が発生はしたが、地球温暖化問題までは考えも及ばない状況であった。その後における人類の工業化段階の社会は石炭に加えて石油を大量に消費することで成立し近代化することが文明社会の進歩の指標となる社会であった。

20世紀最後の四半世紀になり地球環境問題が発現し認識され始め、様々な取り組みが開始された。しかしCO<sub>2</sub>排出側においては依然として化石燃料の大量消費の枠組みが維持されていた。このような中、現在のEUにおいて脱原発問題の展開も絡む中で地球環境問題・化石燃料問題も顕在化し、自然エネルギー・新エネルギー活用への舵が切れ、太陽光、水力、風力、バイオマスの活用が真剣に議論され導入されるに至った。

1997年制定された京都議定書以降は、真剣にこの問題への取り組みが開始された。一昨年にはCOP12で地球温暖化に関して我々人類の関与する影響が多大であるであろうことがやっと認められ、国際的取り組みはより一層進展してきた。昨年末にインドネシアバリ島で開催されたCOP13においては京都議定書第一約束期間後の対応に関して議論が交わされ全地球的規模での取り組みの枠組み構築が洞爺湖サミットに向けて進んでいる。

このような時宜を得た時期に、飯島町において新エネルギービジョン策定委員会が設置されて、町内外から選出された有識者委員の真剣な検討の上に、飯島町地域新エネルギービジョンを上梓することとなった。

中央アルプス、南アルプス二つのアルプスを望む町飯島町は、燦々と降り注ぐ太陽光、町内に存在する豊富な森林資源、中央アルプスに源流を発する与田切川に代表される水量豊富な清冽な流れ、木立を吹き渡る心地よい風等々、豊かな自然資源に恵まれた町である。また町民・事業者・町が一体となって町内に豊富に存在するこれらの自然資源を活用し利便性と経済性をも考慮した上で地球温暖化の元凶となっているCO<sub>2</sub>排出を抑制することが可能な環境にやさしい新エネルギーに換えることが可能なプランを策定すべく町民へのアンケート調査結果を踏まえて4回の策定委員会において検討を加えてきた。

飯島町においては自然環境や生活空間を大切に作る町づくりを目標とする。目標達成のために、①町作りに新エネルギーを活かす、②地域に根ざした新エネルギーの導入、③町民・事業者・町の協働作業による新エネルギーの普及、④町民・事業者・町が一体となつての省エネルギーの推進、⑤児童・生徒への環境・新エネルギーに関する普及啓発という5項目の基本方針を定める。

具体的な導入プランとしては①ハード事業として飯島町に適した新エネルギーの導入、②みんなで取り組む新エネルギー協働事業、③ソフト事業として省エネルギーの推進と児童・生徒への環境教育の三本柱で導入を推進することとなった。

本ビジョンが着実に実施に移され、飯島町の「自然環境や生活空間を大切に作る町づくり」実現に向けての着実な歩みを始めていただきたく思っております。

最後に本ビジョン策定にあたり御協力いただきました町民の皆様、真剣にご議論いただきました策定委員の皆様、事務局・NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の皆様にご心より御礼申し上げます。

平成20年2月

飯島町地域新エネルギービジョン策定委員会委員長

小池正雄

## 飯島町地域新エネルギービジョン 目次

第1章 新エネルギービジョンとは	
1.1 ビジョン策定の目的	1
1.2 ビジョンの役割と位置付け	2
1.3 ビジョン策定の背景	3
1.4 新エネルギーについて	14
第2章 飯島町の地域概況	
2.1 地勢と面積	18
2.2 気象特性	20
2.3 人口と世帯数	23
2.4 産業の概況	25
2.5 生活環境	34
第3章 町民の新エネルギーに関する意識調査	
3.1 町民意識調査の概要	36
3.2 町民意識調査の結果	38
第4章 飯島町のエネルギー消費量	
4.1 エネルギーの種類と算出方法	50
4.2 部門別のエネルギー消費量	51
4.3 エネルギー種別の消費量	54
4.4 エネルギー消費量の全国との比較	55
4.5 飯島町のエネルギー起源による二酸化炭素排出量	56
4.6 LPガス・石油類の推計方法	58
第5章 新エネルギーの潜在賦存量と期待可採量	
5.1 新エネルギーの指標	62
5.2 対象とする新エネルギー	62
5.3 賦存量と期待可採量のまとめ	63
5.4 導入可能な新エネルギー	64
5.5 新エネルギーの賦存量と期待可採量の算定	67
第6章 飯島町の新エネルギービジョンの方向性	
6.1 初期調査の整理	79

6.2	初期調査のまとめ	82
6.3	新エネルギー導入の基本方針	83

## 第7章 導入プランの概要

7.1	飯島町に適した新エネルギーの利用（ハード事業）	84
7.2	みんなで取り組む新エネルギー（協働事業）	103
7.3	省エネルギーの推進と児童・生徒への環境教育（ソフト事業）	110

## 第8章 新エネルギービジョンの実現に向けて

8.1	推進における各主体の役割	117
8.2	推進体制の整備	118
8.3	庁内の推進体制	119
8.4	新エネルギービジョンを実現させるために	120

## 参考資料

1	新エネルギービジョン策定委員会設置要綱と委員名簿	資料 1
2	策定委員会議題	資料 3
3	先進地調査報告	資料 4
4	町民の新エネルギーに関する意識調査における自由回答	資料 9
5	児童の新エネルギーに関する意識調査	資料 17
6	用語集	資料 29

## 1. 新エネルギービジョンとは

### 1.1 ビジョン策定の目的

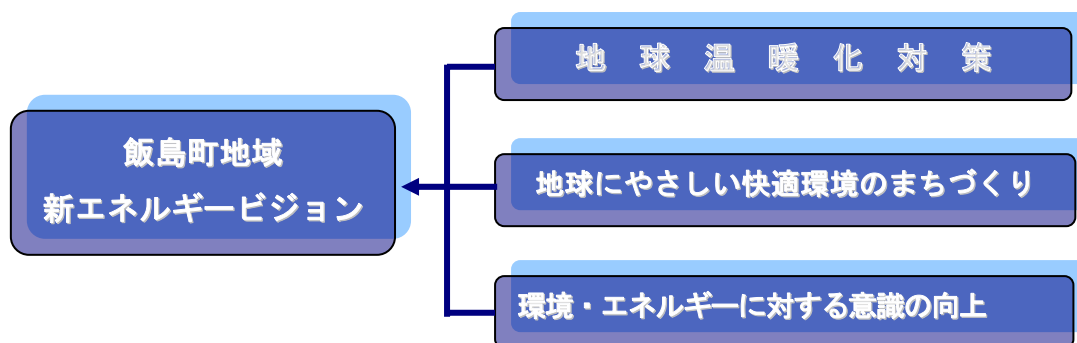
#### 《事業背景》

飯島町は長野県の南部で、南アルプス・中央アルプスの二つの山脈を一望できる伊那谷の中央に位置しています。町内には飯田線ならびに中央自動車道が縦貫し、この間を与田切川などの河川が天竜川に流れ込み、田切地形を形成しています。町の基幹産業は農林業・観光業であり、また、地域職住環境に配慮した人口 11,000 人、世帯数 3,550 世帯の自然環境豊かな町であります。

町はまちづくりの将来像として、「みんなでつくる 自然豊かなふれあいのまち飯島町」を掲げ、地域の個性や魅力を活かしたまちづくりを目標にしています。

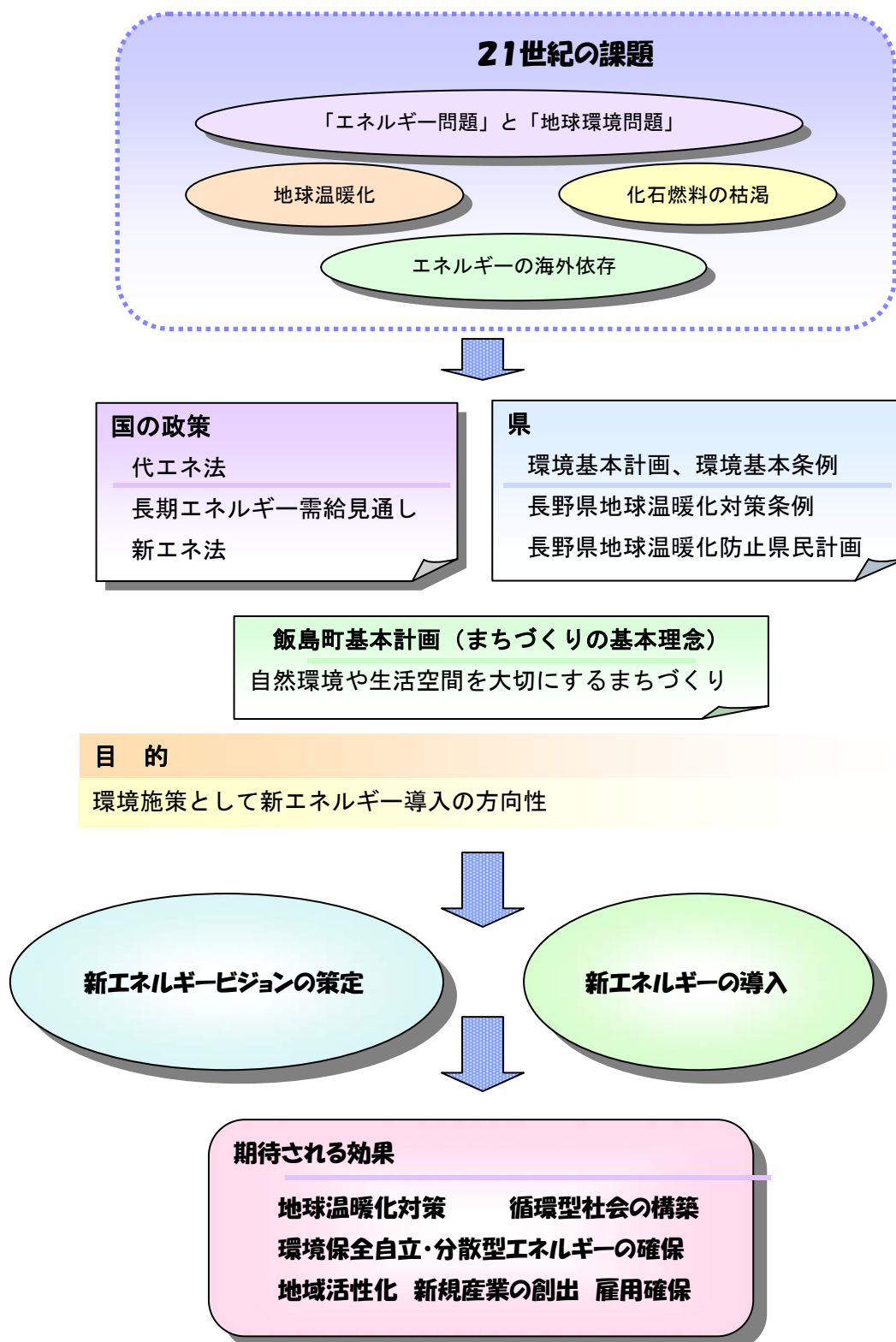
この住環境の整備ならびに産業の振興を具現化するため、エネルギー分野では、自然ならびに住環境の維持・保全を進めていく上で、太陽光、風力、水力、木質バイオマスエネルギー等の地域に賦存する環境負荷の少ない新エネルギー全般の調査を行い、新エネルギー導入の方向性を示し、導入の指針となる「飯島町地域新エネルギービジョン」を策定することにしました。

ビジョン策定に際し、循環型社会の形成と自然環境の保全を視野に入れ、町・町民・事業者が一体となって取り組むことを念頭において、行うものとします。



## 1.2 ビジョンの役割と位置付け

飯島町基本計画のまちづくりの基本理念を目標として、国や県の動向や町の上位計画と整合性を図りながら推進することとします。



## 1.3 ビジョン策定の背景

### 1.3.1 エネルギー問題と地球環境問題

我が国のエネルギー需要量は近年一貫して増加を続けており、そのエネルギーの8割以上が石油、石炭をはじめとする化石燃料であり、かつ供給の大半を海外から輸入しています。そして、我が国における一次エネルギー消費量に対する石油の依存度は約5割であり、その8割以上が中東地域からの輸入です。このように我が国の現状のエネルギー供給構造は極めて脆弱なものとなっています。

我が国を含む全世界が、現在のペースで化石燃料を使い続けると、石油が41年、天然ガスが67年、ウランが85年、石炭が164年前後で枯渇すると予測されています。また、これまでの大量生産・大量消費・大量廃棄という資源・エネルギー消費型の社会の中で、化石燃料を燃焼することによって発生する二酸化炭素、二酸化窒素などの増加が、地球温暖化、酸性雨など地球レベルの環境問題にも大きな影響を及ぼしていることが課題となっています。

こうした背景のもと、我が国では、脱化石燃料化を図りながら、エネルギー政策の基本視点であるエネルギーの中長期的な安定供給確保の取り組みを積極的に進めていますが、依然として化石燃料に大きく依存しています。そのため、無尽蔵で枯渇の心配がなく、地球環境への負荷が小さい新エネルギーに対する期待や関心が高まっています。また、地球規模で温室効果ガスの総排出量を削減することを目的に、「気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)」が1997年に京都で開催されました。この中で日本は、2008年～2012年において温室効果ガスの総排出量を1990年レベルより6%削減することを約束しました。そして、本年がこの第1約束期間の最初の年であります。このため、温室効果ガスの大半を占める二酸化炭素の排出を抑制する新エネルギーの積極的な導入は二酸化炭素削減の主要な施策と位置付けられています。

新エネルギーの積極的な導入を図るための施策として、1994年「新エネルギー導入大綱」が定められるなど、新エネルギーに対する技術開発、導入推進策が全国的に進められてきました。さらに、京都会議と同じ1997年には新エネルギー利用等の促進を加速化させるために、「新エネルギー利用等に関する特別措置法(新エネルギー法)」が策定されています。

これらの国の施策を受け、地方自治体においても急速に新エネルギーに対する関心が高まり、積極的に導入する動きが活発になっています。地球環境の保全と私たちの豊かな生活の共生を図るためには、私たち一人ひとりが省エネルギーの推進を図り、地域に賦存する新エネルギーを積極的に導入して、「エネルギー問題」と「地球環境問題」に取り組むことが大事です。



### 1.3.2 地球温暖化防止の取り組み

#### (1) 国際的な取り組み

地球温暖化問題に対処するために、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを目的として「気候変動に関する国際連合枠組条約」が1992年にリオ・デジャネイロで開催された地球環境サミットで採択され、1994年に発効しました。我が国は1992年6月の国際連合環境開発会議において署名、1993年5月に受諾しました。

その後、1997年12月に京都で開催された「気候変動枠組条約第3回締約国会議」(略称「COP3」)においてこの条約の目的を達成するために京都議定書が採択されました。その後、2005年2月のロシアの批准によって京都議定書は発効し、その中で定められた目標に向けて各批准国は取り組みを進めることが求められています。

京都議定書では、排出の抑制及び削減に関する数量化された約束の対象となる温室効果ガスを二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタン(CH<sub>4</sub>)、一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)、ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、六ふっ化硫黄(SF<sub>6</sub>)としています。

これら温室効果ガスの排出量を2008年から2012年の第1約束期間において先進国全体で1990年レベルと比べて少なくとも5%削減することを目的として、各国ごとに法的拘束力のある数量化された約束が定められ、我が国については6%削減させるという数値目標が定められました。

#### 《数値目標》

- 対象ガス : 二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>  
吸収源 : 森林等の吸収源による温室効果ガス吸収量を算入  
基準年 : 1990年 (HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>は1995年としてもよい)  
目標期間 : 2008年から2012年  
目 標 : 日本6%の削減 先進国全体で少なくとも5%削減を目指す

京都議定書では、約束達成に際しては、森林等の吸収源についてもカウントできることとされ、さらに国別の約束達成に係わる措置として、①排出権取引、②共同実施、③クリーン開発メカニズムの京都メカニズムが規定されました。しかし基準年(1990年)から我が国の温室効果ガスは7.8%増加しており、6%削減することは、基準年比13.8%の削減が必要となります。そのため、我が国は産・官・民が一体となり、温室効果ガスの削減に取り組んでいます。

2007年12月にインドネシアで開催された「気候変動枠組条約第13回締約国会議」において、京都議定書の第1約束期間以降の国際的な取り組みの構築に関し、活発な討議が行われました。

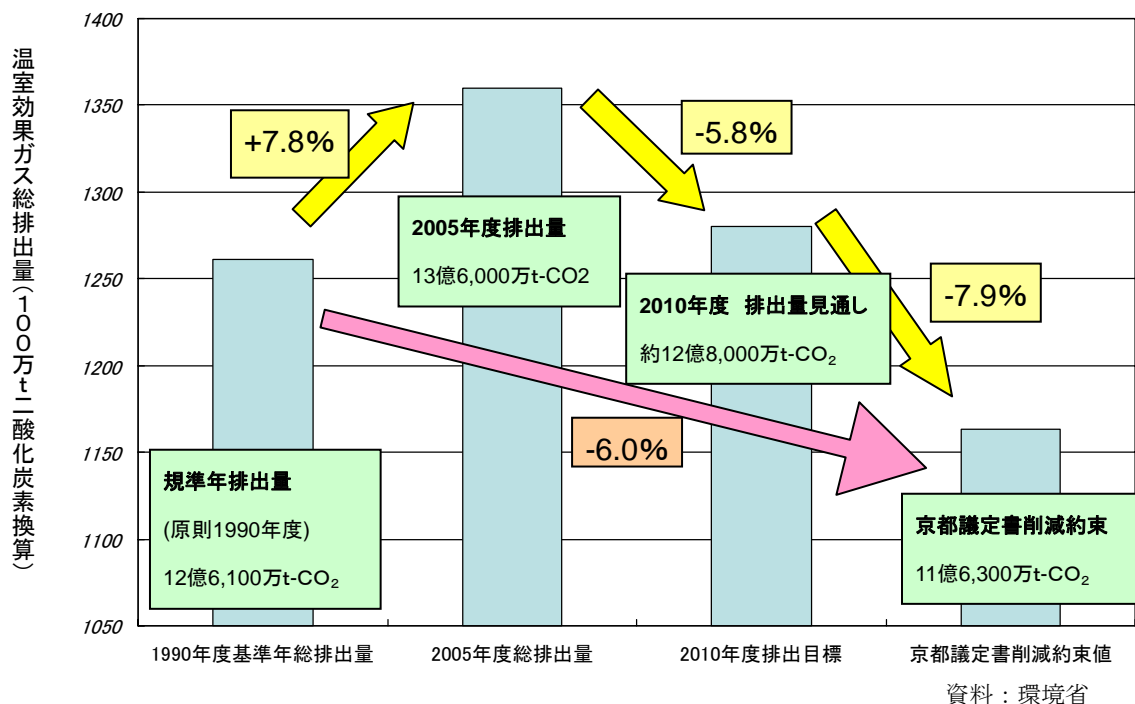


図 1.3.2-1 京都議定書の6%削減約束と我が国の温室効果ガス排出量

## (2) 京都議定書目標達成計画

2002年に策定された地球温暖化対策推進大綱は、2004年にその評価・見直しをすることとしています。また、地球温暖化対策の推進に関する法律(平成10年法律第117号。以下、「地球温暖化対策推進法」という。)は、京都議定書発効の際に京都議定書目標達成計画を定めることとしています。これを受けて、地球温暖化対策推進法に基づき、京都議定書の6%削減約束を確実に達成するために必要な措置を定めるものとして、また、2004年に行った地球温暖化対策推進大綱の評価・見直しの成果として、同大綱、地球温暖化防止行動計画、地球温暖化対策に関する基本方針を引き継ぐ「京都議定書目標達成計画」が策定されました。この計画は、増加する温室効果ガスの削減の対策強化を目的に見直され、新しい計画が2008年3月に閣議決定される予定です。

### ①我が国の地球温暖化対策の目指す方向

#### ●京都議定書の6%削減約束の確実な達成

我が国は、温室効果ガスの総排出量を2008年から2012年の第1約束期間に基準年から6%削減することを内容とする京都議定書の約束達成のため、必要な取り組みを推進します。対策が遅れれば遅れるほど、6%削減約束の達成のために短時間で大幅な削減を達成するための措置を講じなければならなくなることから、現段階で導入可能な対策・施策を直ちに実施することにより、確実な削減を図ります。

●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

京都議定書に定められた先進国の削減約束の達成は、温室効果ガスの大気中濃度の安定化という気候変動枠組条約の究極的な目的の達成のための一里塚です。京都議定書の6%削減約束の達成を図り、更なる長期的・継続的な排出削減へと導きます。

このような観点から、6%削減約束の達成のための対策・施策を中長期的な取り組みの中に位置付け、京都議定書の約束達成の取り組みと中長期的取り組みとの整合性を確保しつつ、温室効果ガスの排出削減が組み込まれた社会の構築を目指します。その過程で、活力のある持続可能な社会経済の発展を目指して、中長期的な地球温暖化対策のための技術の開発・普及、社会基盤の整備などを進めます。また、地球温暖化は、その原因と影響が地球規模にわたることから、地球温暖化対策の国際的連携の確保を進めます。

②地球温暖化対策の基本的考え方

●環境と経済の両立

環境負荷の少ない健全な経済の発展や質の高い国民生活の実現を図りながら、省エネルギーの開発・普及、エネルギー利用効率の改善、技術開発の一層の加速化、環境意識の向上に加え、広範な社会経済システムの転換を伴う地球温暖化対策を大胆に実行します。

●技術革新の促進

省エネルギー、未利用エネルギーの利用等の技術革新を加速し、効率的な機器や先進的なシステムの普及を図り、世界をリードする環境立国を目指します。

●すべての主体の参加・連携の促進とそのための透明性の確保、情報の共有

国、地方公共団体、事業者、国民といったすべての主体が参加・連携し、地球温暖化対策の進捗状況に関する情報を積極的に提供・共有することを通じて、各主体への対策・施策への積極的な参加や各主体間の連携の強化を促進します。また、一人一人が何をすべきかについての情報を、なるべく目に見える形で伝わるよう、積極的に提供・共有し、広報普及活動を行い、家庭や企業における意識の改革と行動の喚起につなげます。

●多様な政策手段の活用

効果的かつ効率的な温室効果ガスの抑制等を図るため、各主体間の費用負担の公平性に配慮しつつ、自主的手法、規制的手法、経済的手法、情報的手法など多様な政策手段を、その特長を活かしながら、有効に活用します。

●評価・見直しプロセス（PDCA）の重視

第1約束期間の前年である2007年度に、本計画に定める対策・施策の進捗状況・排出状況等を総合的に評価し、第1約束期間において必要な対策・施策を2008年度から講ずるものとします。本計画策定後、毎年、各対策について政府が講じた施策の進捗状況等について、対策評価指標も参考にしつつ点検することにより、必要に応じ施策の強化を図ります。

## ●地球温暖化対策の国際的連携の確保

米国や開発途上国を含むすべての国が参加する共通ルールが構築されるよう、引き続き最大限の努力を傾けていくとともに、優れた技術力と環境保全の蓄積された経験を背景に、国際協力を通じて世界の取り組みの先導的役割を果たしていきます。

## ③温室効果ガスの排出抑制・吸収の量と目標

表 1.3.2-1 温室効果ガスの排出抑制・吸収の量の目標

区分	目標		2010年度現状対策ケース (目標に比べ+12%*)からの削減量 ※2002年度実績(+13.6%)から経済成長等による増、現行対策の継続による削減を見込んだ2010年度見込
	2010年度 排出量 (百万t-CO <sub>2</sub> )	1990年度比 (基準年 総排出量比)	
温室効果ガス			
①エネルギー起源CO <sub>2</sub>	1,056	+0.6%	▲4.8%
②非エネルギー起源CO <sub>2</sub>	70	▲0.3%	▲0.4%
③メタン	20	▲0.4%	
④一酸化二窒素	34	▲0.5%	
⑤代替フロン等3ガス	51	+0.1%	▲1.3%
森林吸収源	▲48	▲3.9%	(同左)▲3.9%
京都メカニズム	▲20	▲1.6%*	*(同左)▲1.6%
合計	1,163	▲6.0%	▲12%

\*削減目標(▲6%)と国内対策(排出削減、吸収源対策)の差分

資料：環境省

## ④計画見直し案

環境省と経済産業省の合同審議会での見直し(最終報告案)の主な内容は以下のとおりです。

## ●対策強化の例

- ・産業界の自主行動計画の拡大強化
- ・住宅、建築物の省エネ性能の向上や表示の充実
- ・省エネ機器対策
- ・産業部門、業務部門の省エネ対策、排出削減対策
- ・グリーン税制などによる自動車低燃費化対策

## ●今後、速やかに検討する課題

国内排出量取引、環境税、新エネルギー対策の抜本的強化、深夜化するライフスタイルの見直し、サマータイムの導入

### 1.3.3 我が国の新エネルギーに関する施策

#### (1) 新エネルギー関連施策

新エネルギー関連施策は、大きく分類すると、「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（代エネ法）」、「長期エネルギー需給見通し」及び「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）」の3つから構成されます。

##### ①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

代エネ法は、エネルギーの安定的かつ適切な供給の観点から、石油代替エネルギーの開発及び導入を促進する法的枠組みとして制定され、「石油代替エネルギーの供給目標（閣議決定）」の策定・公表等並びに新エネルギー・産業技術総合開発機構が実施する各種事業を規定しています。

##### ②長期エネルギー需給見通し

長期エネルギー需給見通しは、総合的なエネルギー政策を確立するため、エネルギー需給の将来像を示しつつ、エネルギー安定供給に向けた取り組みを促す観点から、通商産業大臣（現経済産業大臣）の諮問機関である総合エネルギー調査会において策定しています。なお、現在の長期エネルギー需給見通しは、平成9年12月の気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）における我が国の二酸化炭素排出量の削減目標を踏まえ、平成13年7月に見直されました。

##### ③新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法

新エネ法は、新エネルギー利用等の促進を加速化させるため平成9年4月に制定され、同年6月から施行されました。この法律では、国・地方公共団体、事業者、国民等の各主体の役割を明確化する基本方針（閣議決定）の策定、新エネルギー利用等を行う事業者に対する金融上の支援措置等を規定しています。

##### ④経済構造の変革と創造のための行動計画

「新エネルギー・省エネルギー分野」は、経済構造改革を強力に推進するために策定された「経済構造の変革と創造のための行動計画」において新規産業として今後の成長が期待される15の分野の一つとして位置づけられ、当該分野の成長・発展のためのプログラムを策定しています。なお、その後、定期的にフォローアップが行われており、プログラムの充実が図られています。

#### (2) 新エネルギー導入目標

2005年度における新エネルギーの導入実績は原油換算で1,160万kℓです。2010年度の導入目標を1,910万kℓとしています。

表 1.3.3-1 新エネルギー導入実績と 2010 年度導入目標

	2005 年度実績	2010 年度目標
太陽光発電	35 万 K $\ell$ (142 万 kW)	118K $\ell$ (482 万 kW)
風力発電	44 万 K $\ell$ (108 万 kW)	134 万 K $\ell$ (300 万 kW)
廃棄物発電 + バイオマス発電	252 万 K $\ell$ (201 万 kW)	586 万 K $\ell$ (450 万 kW)
バイオマス熱利用	142 万 K $\ell$	308 万 K $\ell$ (*1)
その他(*2)	687 万 K $\ell$	764 万 K $\ell$
槽合計 (第 1 次エネルギー総供給比)	1,160 万 K $\ell$ (2.0%)	1,910 万 K $\ell$ (3.0%程度)

資料：資源エネルギー庁

- \*1 輸送用燃料におけるバイオマス由来燃料 (50 万 K $\ell$ ) を含みます。  
 \*2 その他には「太陽熱利用」、「廃棄物熱利用」、「未利用エネルギー」、「黒液・廃材」等が含まれます。

#### 1.3.4 我が国の最終エネルギー消費量とエネルギー起源の二酸化炭素排出量

我が国の平成 17 年度の最終エネルギー消費量は原油換算で 413 百万 k $\ell$  (16,015PJ) です。前年度比 0.2%減少しました。部門別に見ると民生部門の家庭部門が 4.2%、業務部門が 2.9%増加し、産業部門が 1.9%、運輸部門 1.8%減少しました。

1990 年度と比較すると産業部門は 0.7%、家庭部門は 31.8%、業務部門が 48.1%、運輸部門は 17.9%の増加となっています。全体では、15.3%の増加となっています。

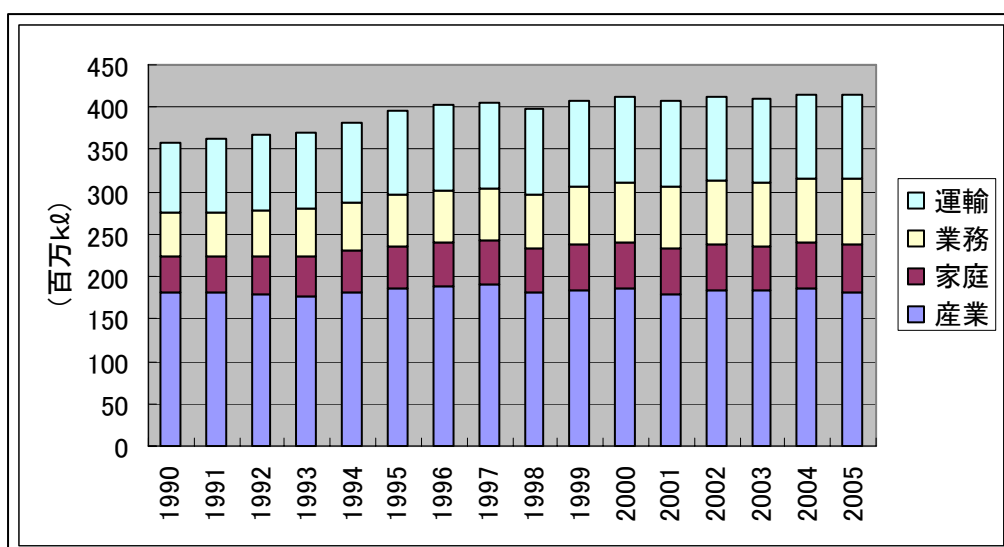


図 1.3.4-1 最終エネルギー消費量の推移 資料：資源エネルギー庁

### 1.3.5 我が国における温室効果ガスの排出量

#### (1) 温室効果ガス総排出量

我が国の温室効果ガスの総排出量の推移は表 1.3.5-1 に示すとおりです。地球温暖化の原因となる温室効果ガスは、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>)、メタン (CH<sub>4</sub>)、一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O)、ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)、パーフルオロカーボン (PFCs)、六ふつ化硫黄 (SF<sub>6</sub>) で構成され、日本の場合は二酸化炭素が 90%以上を占めます。

温室効果ガスの 2005 年度の国内総排出量は 13 億 6,000 万トンであり、前年度と比べると、0.2%増加しました。京都議定書の規定による基準年 (1990 年。但し、HFCs、PFCs および SF<sub>6</sub> については 1995 年) の総排出量 (12 億 6,100 万トン) 比べ約 7.8%上回っています。日本が約束している 6%削減に対して 13.8%の隔たりがあります。

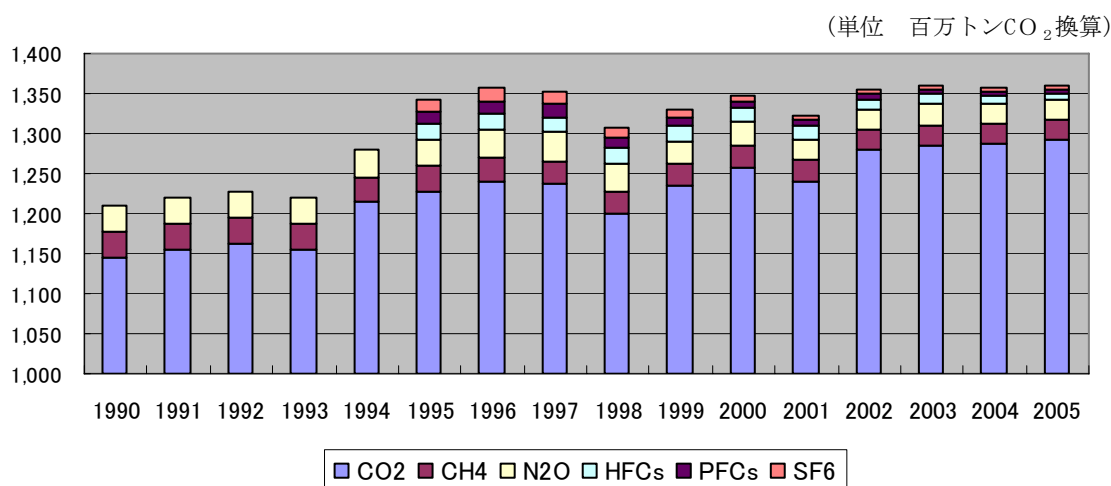


図 1.3.5-1 温室効果ガス総排出量の推移 資料：環境省

#### (2) 温室効果ガス (二酸化炭素) の排出状況

我が国における二酸化炭素排出量は、2005 年度は 12.97 億トンです。この排出量の 93%がエネルギー起源の排出量です。自家用車、一般廃棄物を含め、家庭からの排出量は全体の 2 割を占め、残る 8 割は企業や公共部門からの排出となっています。

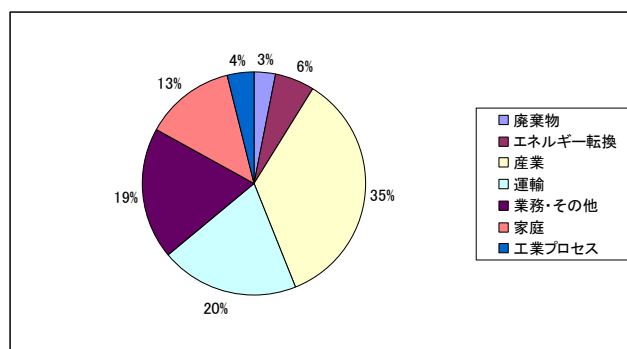
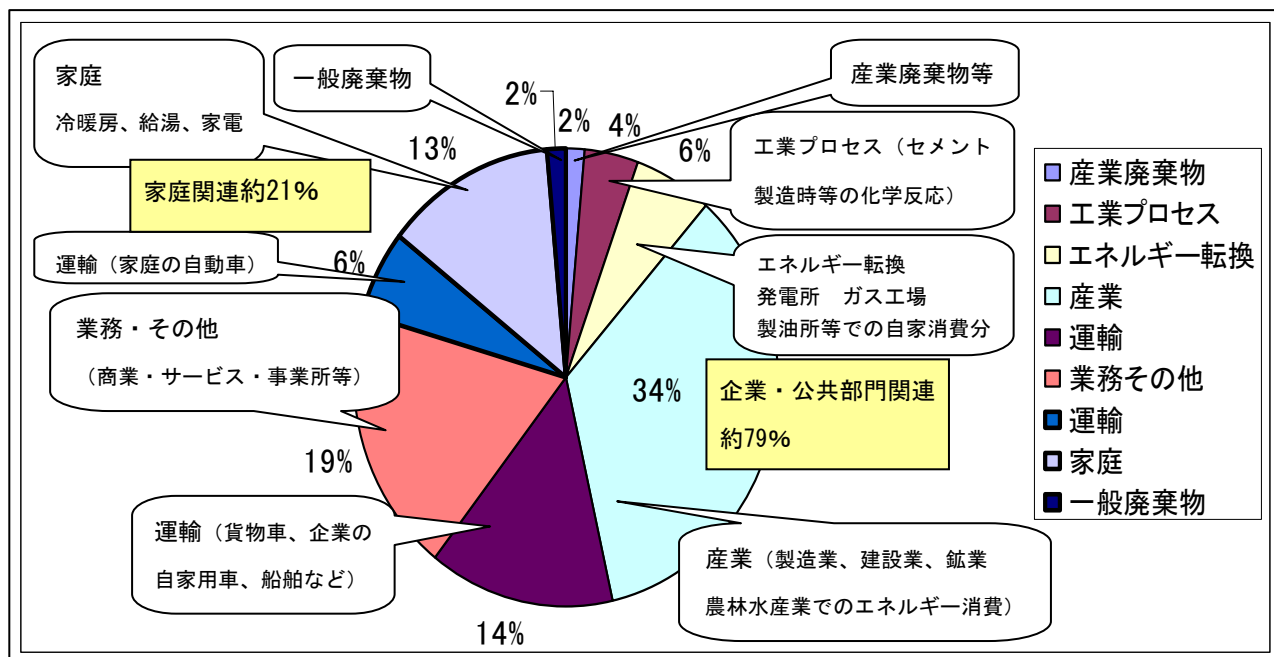


図 1.3.5-2 二酸化炭素の排出形態別 資料：環境省



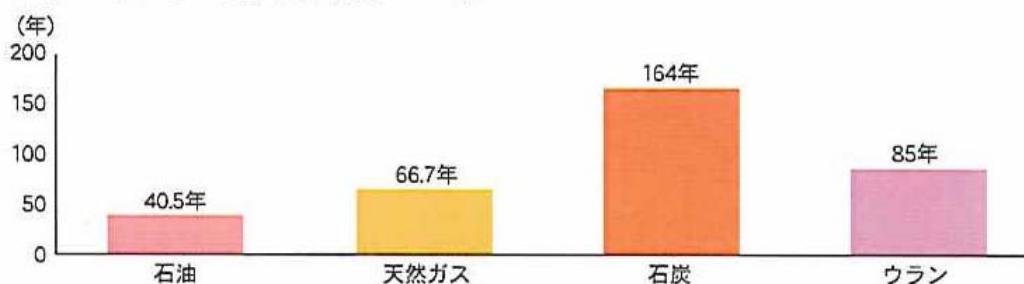
資料 環境省

図 1.3.5-3 二酸化炭素の管理主体

### 1.3.6 エネルギー問題

#### (1) エネルギー資源の可採埋蔵量

我が国を含む全世界が、現在のペースで化石燃料を使い続けると、石油が 41 年、天然ガスが 67 年、石炭が 164 年 (BP 統計 2005)、ウランが 85 年 (OECD/NEA-IAEA URANUM) で枯渇すると予測されています。



資料 : BP 統計、OECD/NEA-IAEA

図 1.3.6-1 エネルギー資源の残余年数

#### (2) エネルギー・セキュリティ (エネルギーの自給率) の問題

日本は消費しているエネルギーの多くを石油や石炭などの化石燃料から得ています



が、それらの化石エネルギー資源のほとんどを海外からの輸入に頼っています。わが国のエネルギー自給率は他の先進国と比べると非常に低くなっています。

生活の根幹を支える「エネルギー」のほとんどを諸外国に頼っている現状は、国家の安全保障の観点からも好ましくなく、こういった観点からも国産のエネルギー資源の開発が求められています。

表 1.3.6-1 各国のエネルギー供給構造比較

	日本	アメリカ	ドイツ	フランス	イギリス	イタリア
エネルギー総供給量(1997)(原油換算100万t)	512.3	2162.0	347.3	247.5	228.0	163.3
エネルギー輸入依存度(1997)(%)	79.4	22.5	59.9	48.5	▲16.8	81.4
エネルギーの石油依存度(1998)(%)	52	40	41	38	35	58
石油の輸入依存度(1998)(%)	100	56	97	98	▲63	94
輸入原油の中東依存度(1998)(%)	86	23	12	44	12	40

資料：IEA

### 1.3.7 地球温暖化について

#### (1) 地球温暖化とは

地球の表面は太陽光の放射によって暖められる一方、宇宙に赤外線としてその熱エネルギーを放出することにより冷却されています。地球を覆う大気中には、宇宙に放出されるエネルギーの一部を閉じ込める効果を持つ気体成分があり、それらの効果によって地球の気温はわれわれが生活できる一定範囲内に保たれています。丁度その様子が温室のビニールやガラスのような役割をすることから、それらの気体を「温室効果ガス」と呼びます。もしこれらの温室効果ガスが存在しなければ、地球の気温は-18℃になるとも言われており、私たちの生活環境維持のために重要な役割を担っています。

しかし、逆にそれら「温室効果ガス」が増えすぎることによる「温室効果」、地球にエネルギーがたまり過ぎて気温が上昇してしまう現象が問題になっています。

地球の平均気温は20世紀の100年間で0.6℃上昇し、海面は10～20cm上昇しました。日本全体ではこの100年間で平均気温が約1℃上昇し、異常気象の発生も増加しています。県内では、平均気温がこの100年間で、長野市で1.15℃、飯田市で1.27℃上昇しています。



資料：(財)省エネルギーセンター

図 1.3.7-1 温室効果ガスの作用

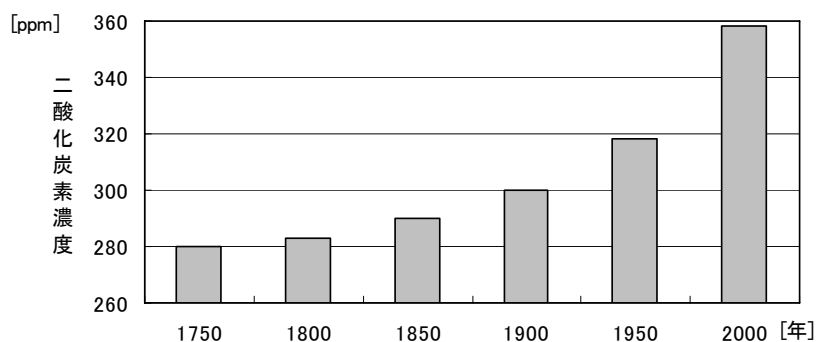


表 1.3.7-1 世界の二酸化炭素濃度の増加

資料：IPCC 第一作業部会報告書（1990年9月）

### （2）地球温暖化のもたらす悪影響

地球温暖化は、単に地球の気温の上昇をもたらすだけでなく、重大な気候の変化を招き、それは異常気象や災害、農作物の収量への影響といった形で私たちの生活を脅かしています。そのほか、生態系の変化・伝染病の発生なども懸念されており、その悪影響は私たちの社会に深刻な影を落としつつあります。



図 1.3.7-2 地球温暖化による環境への影響

資料：NEDO

## 1.4 新エネルギーについて

### (1) 新エネルギーとは

「石油代替エネルギーを製造、発生、利用すること等のうち、経済性の面での制約から普及が進展しておらず、かつ、石油代替エネルギーの促進に特に寄与するもの」を新エネルギーと位置付けています。新エネルギー利用のメリットとしては、以下の3つが挙げられます。

- ①化石燃料依存を軽減できる。
- ②エネルギー資源の海外依存を軽減できる。
- ③地球環境問題の解決に寄与できる。

### (2) 新エネルギーの分類

新エネルギーは、供給サイドのエネルギーと需要サイドのエネルギーに大別されます。新エネルギーの分類は図 1.4-1 に示すとおりです。

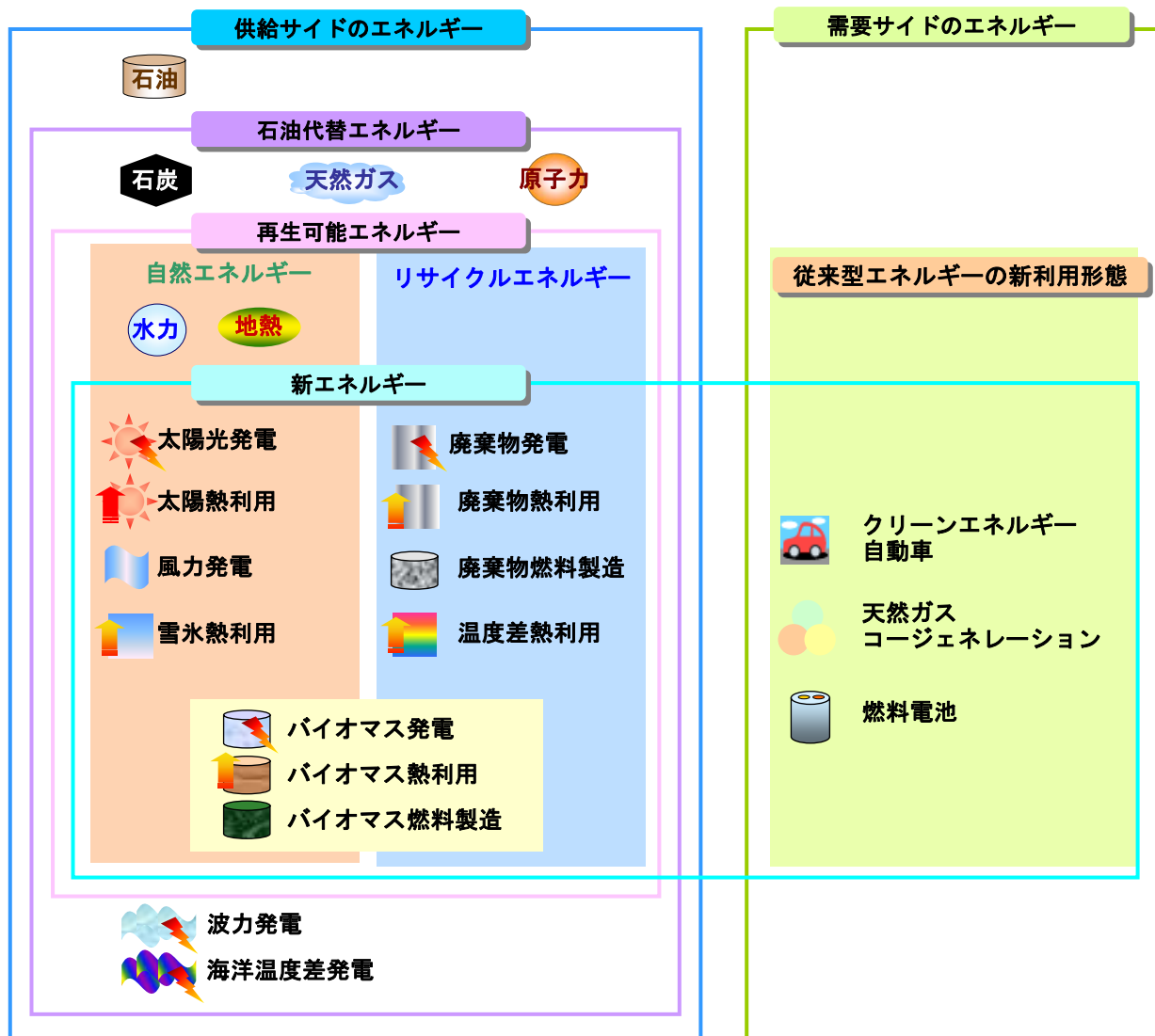


図 1.4-1 新エネルギーの分類

(3) 新エネルギーの説明

再生可能エネルギー

太陽光発電

- 太陽の光エネルギーを、直接電気に変える -
- 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ます。屋根などに太陽電池をのせれば、個人住宅で太陽光発電ができます。太陽光発電は、有害物質を排出しない上、太陽の日が当たるところならどこでも発電することができます。



太陽光発電パネル

太陽熱利用

- 太陽の熱エネルギーを、給湯や冷暖房に使う -
- 太陽熱温水器では、太陽の熱エネルギーを集めて、晴れた日には約 60℃の温水が作れます。これは、給湯やお風呂を利用するのに十分な温度であり、それによって、石油やガスの使用量を削減できます。



ソーラーハウス（給湯・床暖房システム）

風力発電

- 風の力を利用して電気を起こす -
- 風力も太陽と同じくクリーンで枯渇しないエネルギーです。「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、風力エネルギーの約 40%を電気エネルギーに変換できる比較的効率の良いシステムです。



苫前グリーンサイトパーク（北海道苫前町）

バイオマス発電・熱利用

- 太陽の恵みを受けた植物を  
さまざまな燃料に変えて利用する -
- 光合成により太陽エネルギーを蓄えた植物をエネルギーとして利用するものです。森林資源から得られる薪、木炭、木くずなどの固形燃料の他、アルコール発酵、光合成などから得られる液体燃料、家畜の排泄物などのメタン発酵から得られる気体燃料があります。



八木バィオエコジ-センター（京都府八木町）

資料：新エネルギー財団 ホームページ

再生可能エネルギー

廃棄物発電・熱利用

- － ごみ焼却の熱で発電し排熱を有効利用する －
  - ごみを焼却する際の「熱」で高温の蒸気を作り、その蒸気でタービンを回して発電します。最近では、発電効率を上げるためにガスタービンエンジンと組み合わせた「スーパーごみ発電」の導入が進んでいます。また、発電した後の排熱は、周辺地域の冷暖房や温水として有効に利用することができます。



ごみ発電施設皇后崎工場（北九州市）

雪氷熱利用

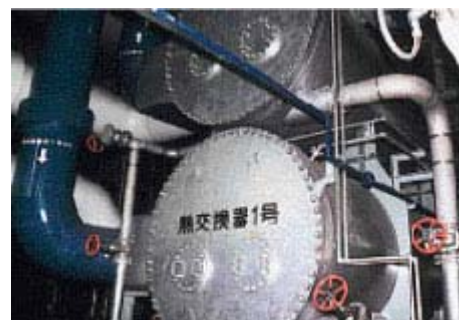
- － 雪や氷の冷熱を冷房などに使う －
  - 雪や氷の冷熱エネルギー（冷たい熱エネルギー）を利用して建物の冷房や農作物などの冷蔵に使用します。貯雪庫等に冬に降り積もった雪を保存する方法、水を冷たい外気で氷にして貯蔵庫等に保存する方法があります。捨て場所に困る雪を有効利用できる点、農作物を乾燥させずに保存できる点等のメリットがあります。



雪の貯蔵（北海道沼田市）

温度差エネルギー

- － 大気と河川水などの温度差や工場などの排熱を利用する －
  - 夏は大気よりも冷たく、冬は大気よりも暖かい河川水や下水、工場などの“排熱”が未利用エネルギーです。これらが持っている熱をヒートポンプや熱交換器を使って有効に活用します。



熱交換器

資料：新エネルギー財団 ホームページ

**従来型エネルギーの新利用形態**

**燃料電池**

－ 「水素」と「酸素」を化学反応させて発電する －

- 「水素」と「酸素」を化学反応させて、直接「電気」を発電する装置です。「電池」という名前はついていますが、蓄電池のように充電した電気を溜めておくものではありません。燃料電池の燃料となる「水素」は、天然ガスやメタノールを改質して作るのが一般的ですが、水を電気分解して作ることもできます。「酸素」は、大気中から取り入れます。また、発電と同時に熱も発生するので、その熱を活かすことでエネルギーの利用効率を高められます。



燃料電池外観

**天然ガスコージェネレーション**

－ エネルギーの高度な有効利用を実現した －

- 発電機で「電気」を作るときに発生する冷却水や排気ガスなどの「熱」を、「温水」や「蒸気」で同時に利用するシステムです。温水は給湯、蒸気は暖房などに利用できます。このように「電気」と「熱」をムダなく有効に利用するため、燃料が本来持っているエネルギーの利用効率（総合エネルギー効率）は、70%～80%にも達します。



天然ガスコージェネレーション設備

**クリーンエネルギー自動車**

－ 大気を汚さず、地球環境にやさしい －

- 電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車のことをいいます。これらは排気ガスを全く排出しません。または排出してもその量が少ないクリーンな燃料を使用している車です。乗用車から運搬用トラック、バスなどいろいろあります。



天然ガス自動車

資料：新エネルギー財団 ホームページ

## 第2章 飯島町の地域概況

### 2.1 地勢と面積

#### (1) 地勢

飯島町は長野県の南部、伊那谷のほぼ中央、東に南アルプス、西に中央アルプスを望む位置にあります。北から南へ天竜川がゆったりと流れ、北は中田切川によって駒ヶ根市と隔たり、町の中央を南駒ヶ岳の水を受け継いだ与田切川が西から東に流れて天竜川に注いでいます。大きな扇状地台地の上に生活が構成されている町であり、生活地域の標高は約550mから840mです。そして森林原野が70%以上を占めています。

交通は中央自動車道、JR飯田線、国道153号線などが町内を縦断し東京、名古屋からの交通の便も非常によいところです。

西に聳える中央アルプスは南駒ヶ岳(2,841m)を中心にして、空木岳・越百山・烏帽子岳などが目前に広がり、東は伊那山脈、そして仙丈ヶ岳、北岳・塩見岳・赤石岳などの南アルプスを望むことの出来る地域で、二つのアルプスが見える町と言われています。

町内には海拔1,300mにある与田切渓谷シオジ平自然園の他、千人塚・復元された飯島陣屋・与田切公園のキャンプ場、プール等、観光あるいはやすらぎの施設等があり、飯島町から見られる南駒ヶ岳・貴重な氷河遺跡としての摺鉢窪カールなどがあります。



図 2.1-1 飯島町の位置

## (2) 面積

東経 137 度 55 分、北緯 35 度 40 分、標高 687m (いずれも飯島町役場の所在地)、総面積は 86.94 平方キロ、東西 16.3km・南北 9.3km・周囲は 83.43km に及ぶ地域で、南駒ヶ岳が木曾郡大桑村との境を造っており、駒ヶ根市、飯田市、中川村、松川町、大桑村と接しています。

## ① 地目別面積

表 2.1-1 地目別面積 (単位km<sup>2</sup>)

田	畑	宅地	山林	原野	雑種地	その他 (森林他)	総数
9.66	3.79	3.38	14.74	0.52	1.76	53.09	86.94

資料：飯島町

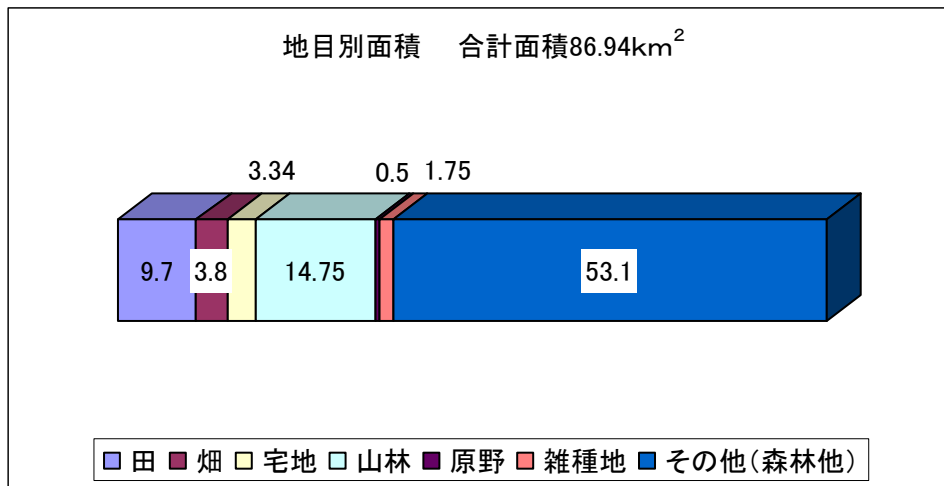


図 2.1-1 地目別面積



## 2.2 気象特性

年平均気温 11.6 度、最高気温 33.8 度、最低気温 -11.5 度、降水量は約 2,000 ミリと多いものの、積雪は少なく冬期間の寒さは厳しく内陸的な気候の特色を持っています。また、1日の寒暖の差が大きく、良質な農産物生産の気象条件に恵まれています。

### (1) 気温

#### ① 月別平均・最高・最低気温

表 2.2-1 月別平均・最高・最低・気温 (単位 °C)

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
気温 (°C)	平均	-1.4	0.9	3.0	8.3	14.8	18.8	21.7	24.2	19.1	14.2	7.3	2.1
	最高	10.6	15.9	15.6	20.2	25.9	30.0	32.1	33.8	30.2	22.7	19.7	11.9
	最低	-11.5	-11.1	-7.2	-2.3	2.6	10.7	15.3	16.4	11.5	5.8	-2.2	-5.9

資料：気象庁アメダス(2006年)

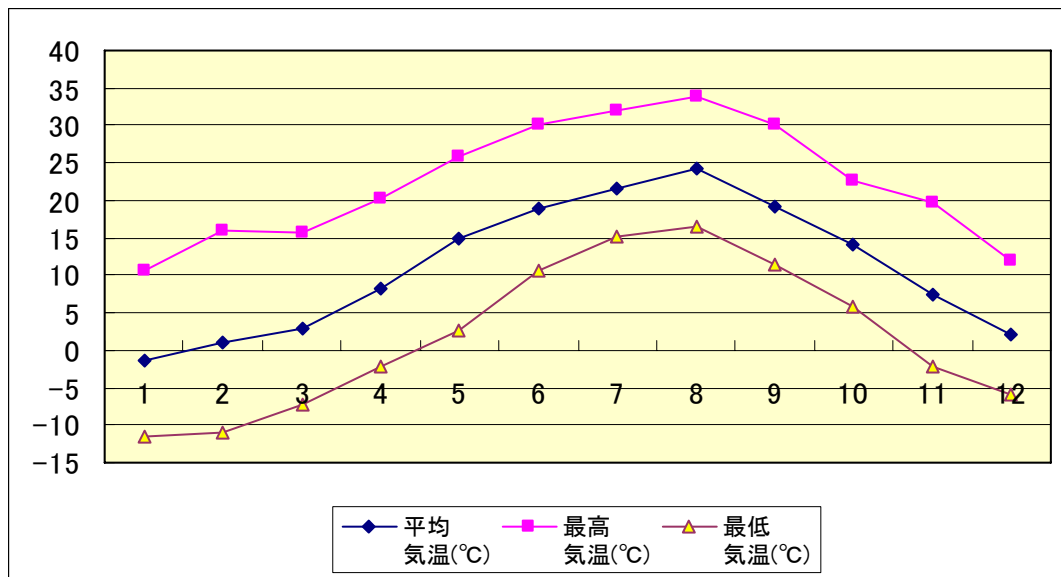


図 2.2-1 月別平均・最高・最低気温

(2) 降雨量

①年間降雨量の推移

表 2.2-2 年間降雨量の推移

(単位:mm)

年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	平均
降水量	2,047	2,686	2,195	1,828	1,660	1,500	2,520	2,365	1,301	2,013	2,012

資料：気象庁 アメダス (2006年)

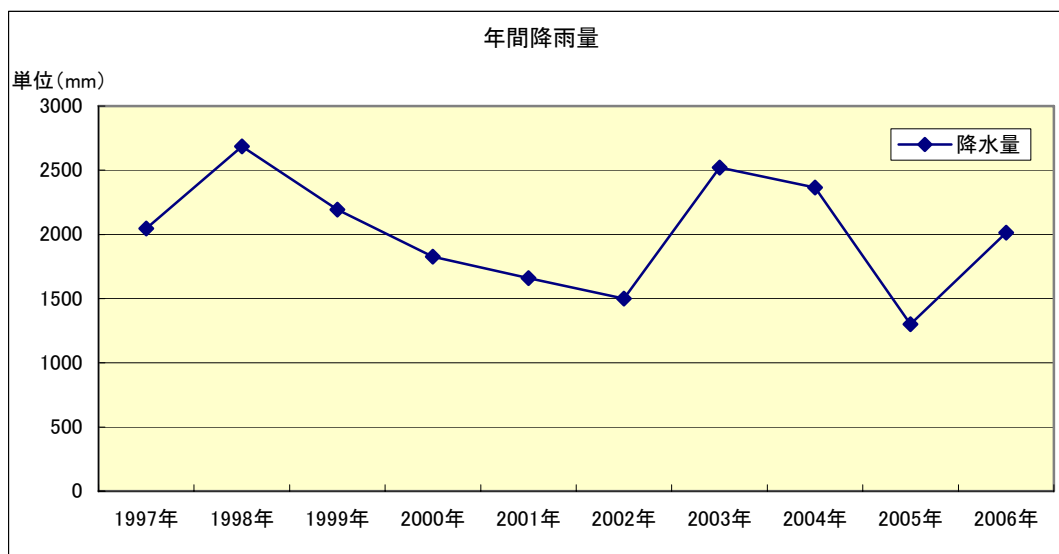


図 2.2-2 年間降雨量の推移

②月別の降水量、最大日降水量

表 2.2-3 月別の降水量・最大日降水量

(単位:mm)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月合計	40	158	162	144	263	161	596	49	122	161	85	72
日最大	29	44	49	48	70	64	136	18	30	47	24	28

資料：気象庁アメダス(2006年)

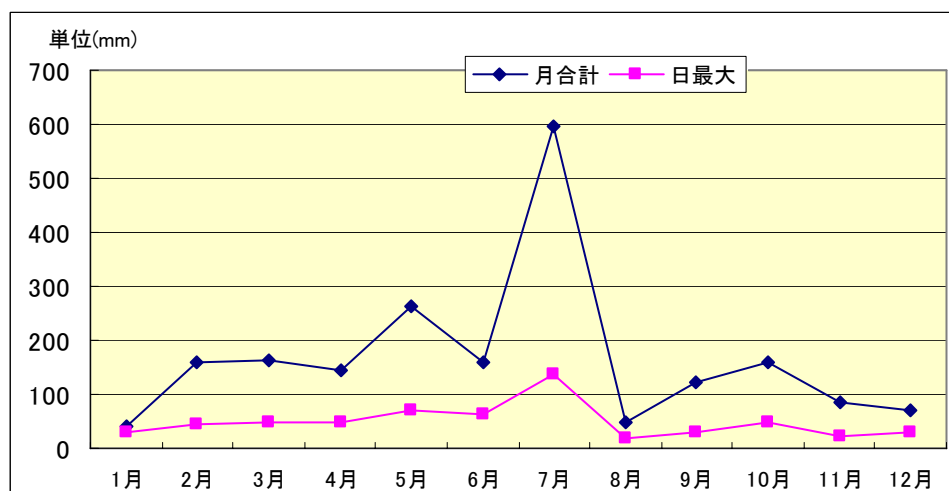


図 2.2-3 月別の降水量・最大日降水量

(3) 月別平均・最大風速

表 2.2-4 月別平均・最大風速

(単位:m/s)

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均風速	2.4	2.4	2.6	2.7	2.8	2.1	2.4	1.9	2.2	1.9	2.0	1.9
最大風速	7.0	9.0	8.0	7.0	8.0	6.0	8.0	6.0	7.0	7.0	8.0	8.0

資料:気象庁アメダス(2006年)

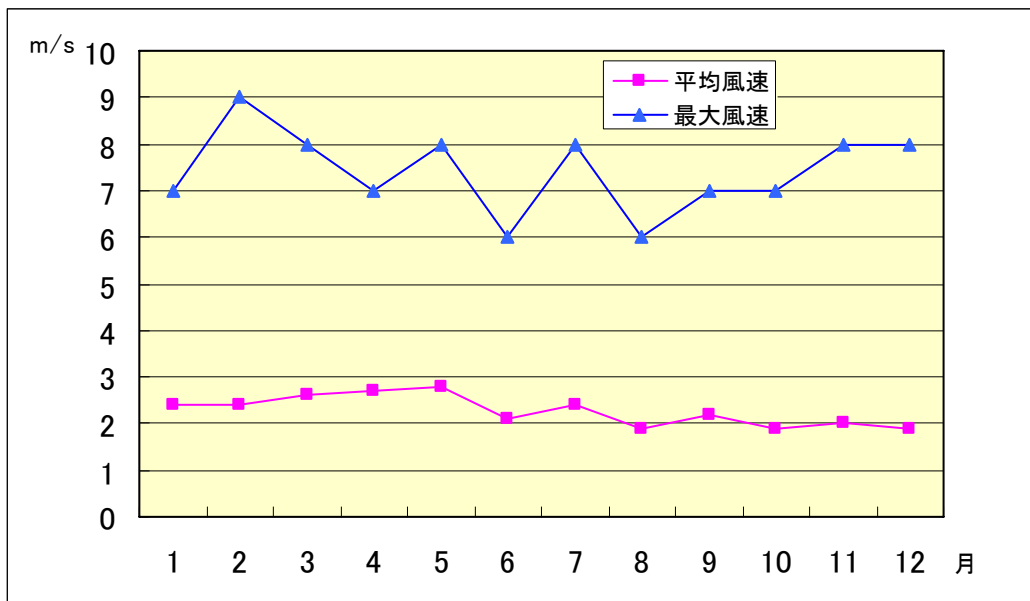


図 2.2-4 月別平均・最大風速

## 2.3 人口と世帯数

## (1) 人口と世帯数

平成 18 年度の調査によれば、飯島町の人口は 10,953 人、世帯数 3,569 世帯です。総人口は 1970 年の 10,466 人より 487 人と約 4%増加しています。

表 2.3-1 人口と世帯数

世帯数 (世帯)	人口 (人)			世帯当り人口 (人)
	男性	女性	総数	
3,569	5,279	5,674	10,953	3.07

資料：飯島町

## (2) 世帯数の推移

表 2.3-2 世帯数の推移 (単位：人)

	1970 年	1975 年	1980 年	1985 年	1990 年	1995 年	2000 年	2005 年
人口 (人)	10,466	10,292	10,515	10,705	10,801	10,989	10,895	10,570
世帯数	2,357	2,439	2,521	2,652	2,822	3,069	3,225	3,294

資料：国勢調査

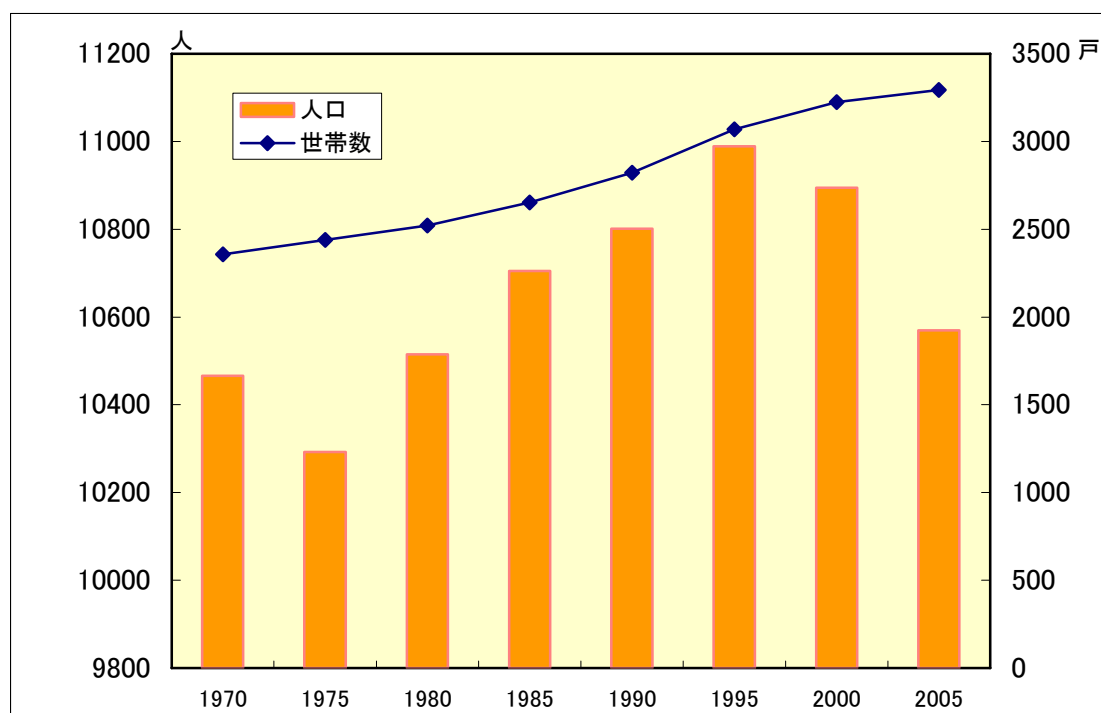


図 2.3-1 人口と世帯数の推移

(3) 年齢別人口

表 2.3-3 年齢別人口

(単位：人)

	0～14歳	15～29歳	30～64歳	65歳以上	総数	若者者比率	高齢者比率
2001年4月	1,612	1,967	4,844	2,759	11,182	17.59%	24.67%
2006年4月	1,374	1,924	4,790	2,865	10,953	17.56%	26.15%

資料：飯島町

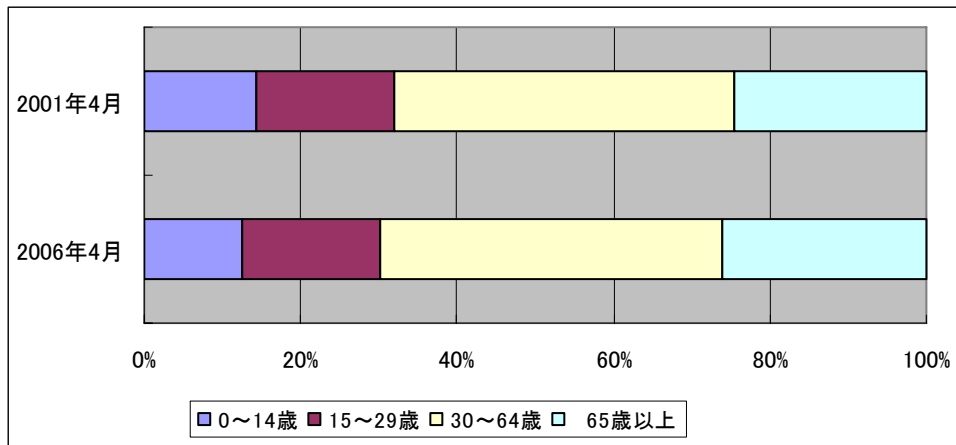


図 2.3-2 年齢別人口構成比

## 2.4 産業の概況

## (1) 産業構造

2005年度の第1次産業就業者は1,124人(18.37%)、第2次産業就業者は2,625人(42.91%)、第3次産業就業者は2,358人(38.54%)です。1995年から2005年までの過去10年間の就業者数を比較すると、第1次産業が126人の減少、第2次産業が427人の減少、第3次産業が279人の増加となっています。

表 2.4-1 産業別就業者数

年	区別	総数	第1次産業	第2次産業	第3次産業	不明
1975年	総数(人)	6,121	2,446	2,117	1,551	7
	構成比	100%	39.96%	34.59%	25.34%	0.11%
1980年	総数(人)	6,154	1,796	2,581	1,775	2
	構成比	100%	29.18%	41.94%	28.84%	0.03%
1985年	総数(人)	6,242	1,490	2,962	1,790	0
	構成比	100%	23.87%	47.45%	28.68%	0.00%
1990年	総数(人)	6,297	1,301	3,068	1,926	2
	構成比	100%	20.66%	48.72%	30.59%	0.03%
1995年	総数(人)	6,382	1,250	3,052	2,079	1
	構成比	100%	19.59%	47.82%	32.58%	0.02%
2000年	総数(人)	6,190	1,114	2,866	2,191	19
	構成比	100%	18.00%	46.30%	35.40%	0.31%
2005年	総数(人)	6,118	1,124	2,625	2,358	11
	構成比	100%	18.37%	42.91%	38.54%	0.18%

資料：国勢調査

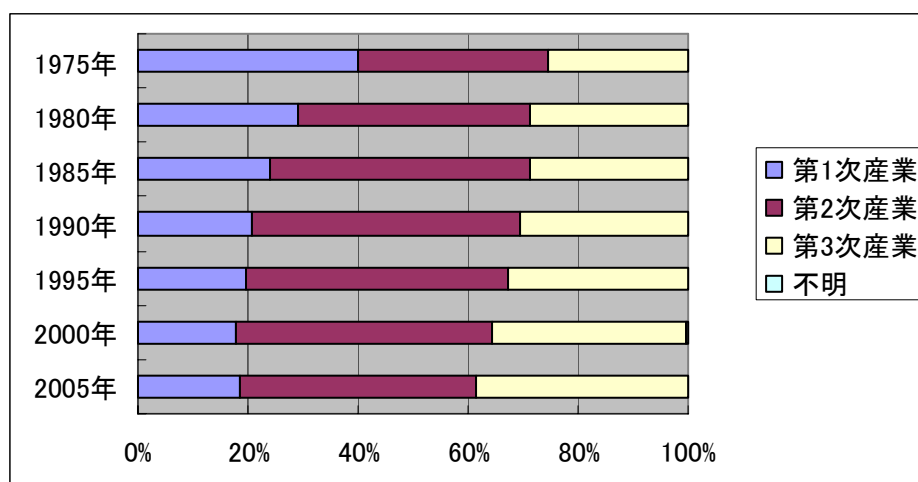


図 2.4-1 産業別就業者数の推移

資料：国勢調査

## (2) 工業の推移

2005年度における事業所総数は85事業所（従業者4人以上の事業所）、従業者数は2,155人、製品出荷額は4,114千万円となっています。

表 2.4-2 工業の推移

	事業所総数	製品出荷額 (千万円)	従業者数 (人)
2000年	102	4,400	1,918
2001年	92	4,148	1,817
2002年	91	4,020	1,783
2003年	86	3,886	2,057
2004年	85	4,391	2,001
2005年	85	4,114	2,155

資料：工業統計調査

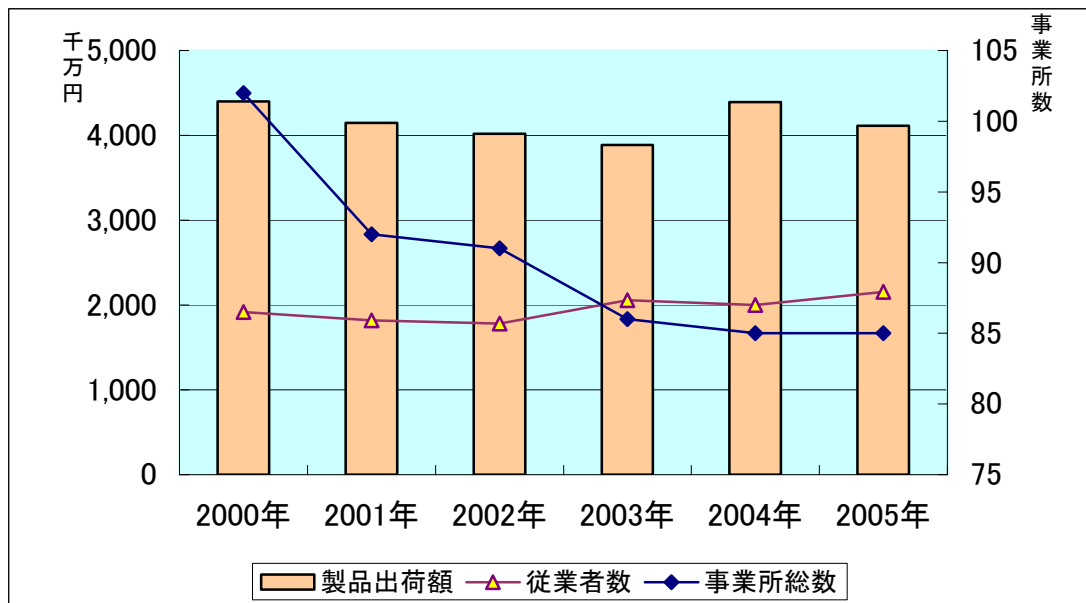


図 2.4-2 工業の推移

## (4) 商業

2004年度における商店数は104店、従業者数は553人、商品・販売高は1,103千万円となっています。

表 2.4-3 商業の推移

	商店数(店)	従業者数(人)	年間商品販売額(千万円)
1988年	143	571	1,154
1991年	141	564	1,291
1994年	135	594	1,236
1997年	120	565	1,214
1999年	119	543	1,093
2002年	111	544	983
2004年	104	553	1,103

資料：商業統計

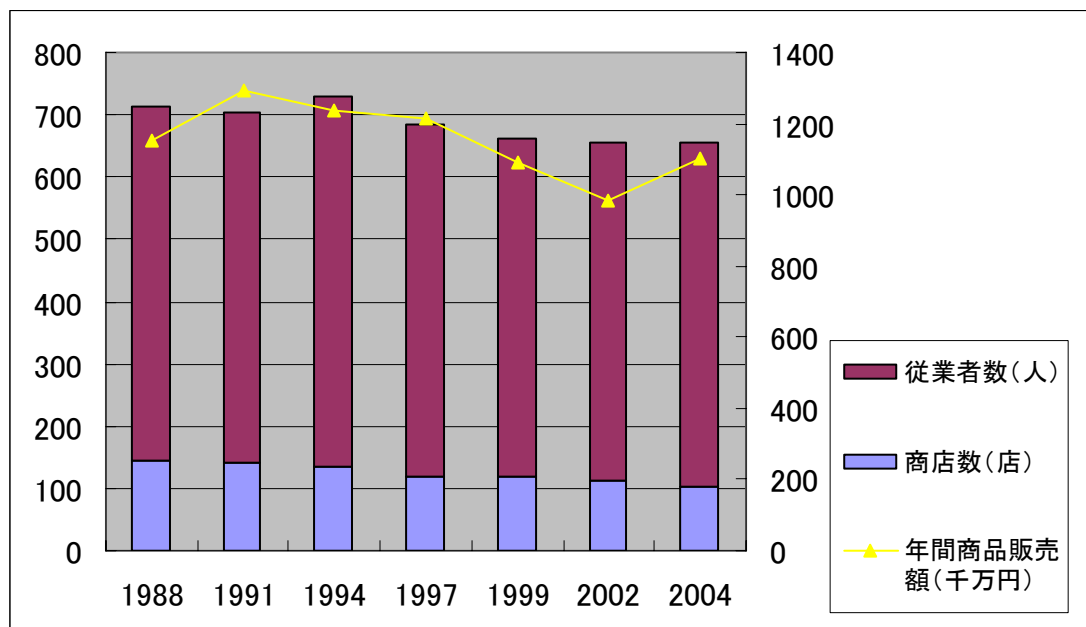


図 2.4-3 商業の推移



## (5) 事業所数及び従業員数の推移

2004年度における事業所数は423事業所であり、従業員数は3,862人となっています。

表 2.4-4 事業所数及び従業員数の推移

	卸売・小売 飲食店	製造業	サービス 業	建設業	その他	従業員数
1978年	165所	108所	83所	54所	15所	2,924人
1981年	161所	111所	80所	55所	16所	3,368人
1986年	181所	127所	98所	68所	17所	4,270人
1991年	173所	129所	102所	67所	22所	4,392人
1996年	155所	101所	95所	68所	28所	4,259人
1999年	160所	97所	100所	69所	29所	4,048人
2001年	145所	95所	102所	70所	29所	3,919人
2004年	148所	80所	104所	67所	24所	3,862人

資料：事業所・企業統計

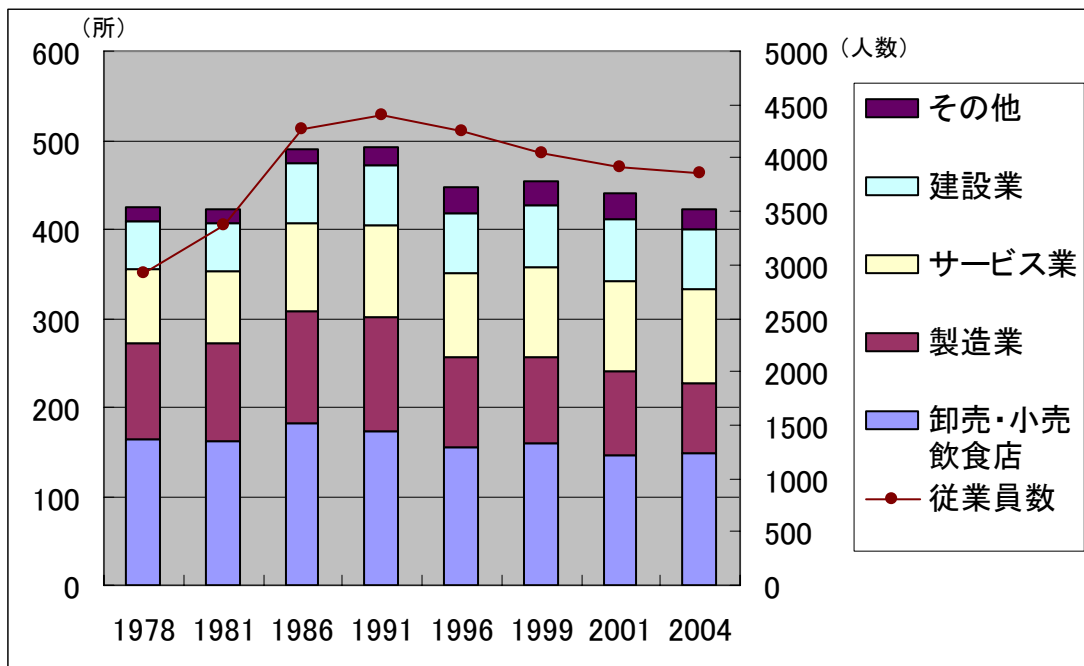


図 2.4-4 事業所数及び従業員数の推移

## (6) 農業

## ① 農家戸数

2005年度の農家総数は1,145戸です。1985年度より253戸減少しています。しかしながら専業農家数は大きな変動はありません。

表 2.4-5 農家戸数の推移 (単位：戸)

	専業農家	第一種兼業	第二種兼業	自給的農家	農家数合計
1985年	110	258	1,030	0	1,398
1990年	134	137	1,010	0	1,281
1995年	133	200	855	0	1,188
2000年	126	116	688	200	1,130
2005年	121	184	578	262	1,145

資料：農林業センサス

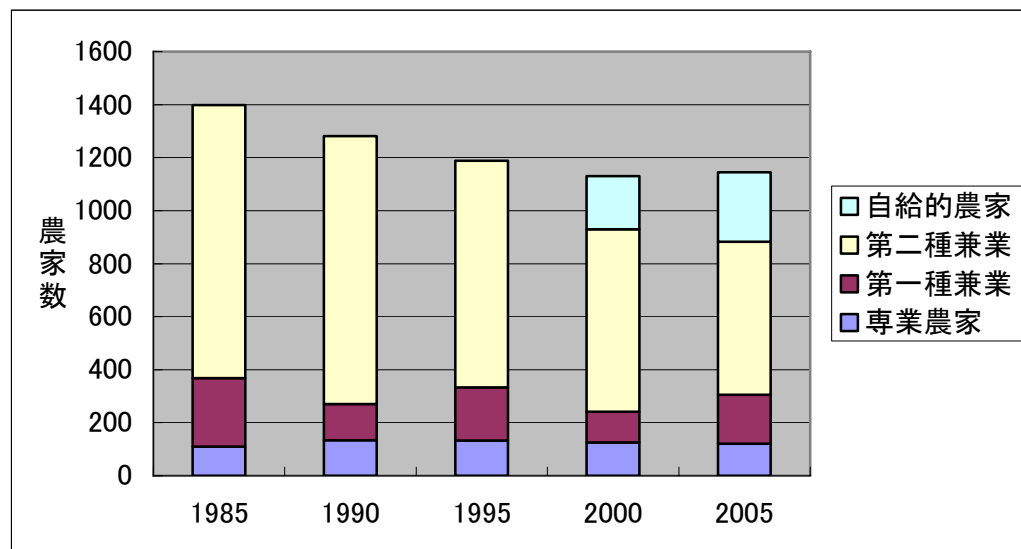


図 2.4-5 農家戸数の推移

## ② 農業従事者数

自営農業に従事する農業従事者は男が438人、女が383人の合計821人です。479人が65歳以上となっています。

表 2.4-6 農業従事者数 (単位：人)

男	女	合計
438	383	821

資料：世界農林業センサス

## ③耕地面積

1980年から2005年の25年間で田は945.7haから820.8haと124.9ha（13.2%）も減少しています。畑、樹園地についてもそれぞれ16.2ha（12.5%）、95ha（50.5%）減少しています。

表 2.4-7 耕地面積の推移（単位：ha）

	田	畑	樹園地	合計
1980年	945.7	130.1	187.9	1,263.7
1985年	885.3	138.0	183.2	1,206.5
1990年	903.4	138.0	158.1	1,199.5
1995年	871.0	144.3	131.2	1,146.5
2000年	849.1	123.5	107.8	1,080.4
2005年	820.8	113.9	92.9	1,027.6

資料：農林業センサス

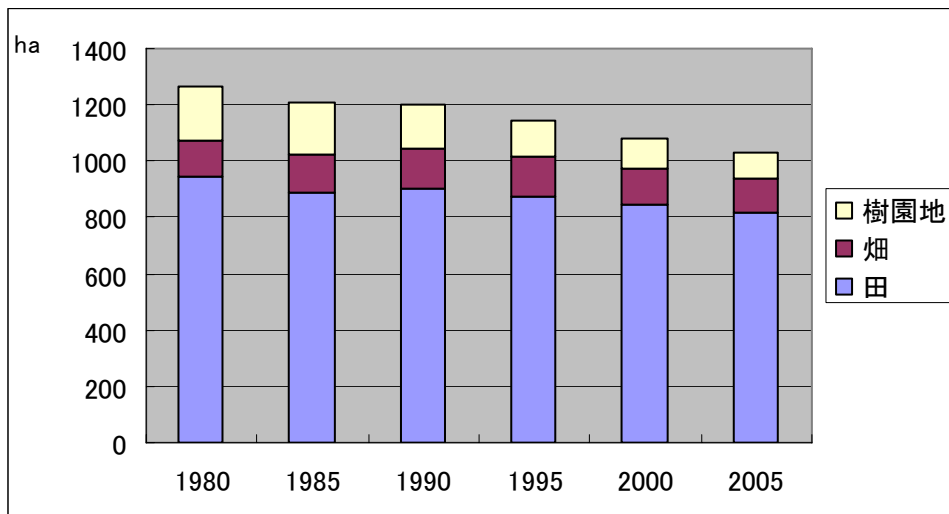


図 2.4-6 耕地面積の推移

## ④農業粗生産額

1980年から2005年の25年間で米と果実の生産額が大きく減少しています。しかし花卉の生産額は2倍以上増えています。

表 2.4-8 農業粗生産額

(単位 百万円)

	米	野菜	果実	花卉	養蚕	畜産	その他	合計
1980年	1,155	279	567	321	139	569	124	3,154
1985年	1,394	243	740	332	61	458	161	3,389
1990年	1,243	300	800	599	32	269	106	3,349
1995年	1,313	266	498	621	6	191	73	2,968
2000年	940	230	440	560	120	—	100	2,390
2005年	890	200	330	790	—	70	110	2,390

資料：長野県農林業市町村別データ

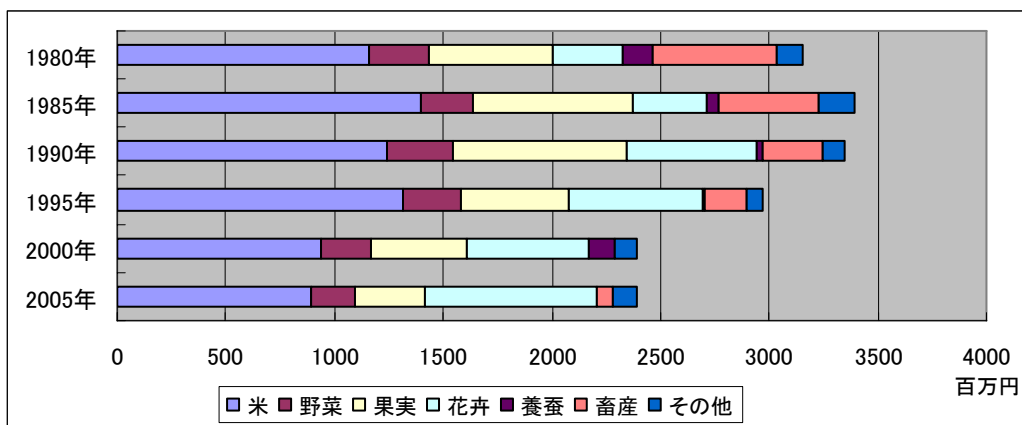


図 2.4-7 農業粗生産額

## (7) 林業

## ①林野面積

2000年世界農林業センサスによると、森林面積は5,745haで、国有林が2,554ha、民有林が3,191haです。民有林の内訳は、公有林が1,478ha、私有林が1,565haとなっています。

表 2.4-9 林野面積 (単位: ha)

総数	国有林	民有林		
		緑資源公団	公有林	私有林
5,745	2,554	148	1,478	1,565

資料: 2000年世界農林業センサス(林業編)

## ②林種別森林面積(森林計画面積)

表 2.4-10 林種別森林面積 (単位: ha)

森林面積		5,621
樹林地	人工林	2,114
	天然林	3,378
竹林		40
伐採跡地		4
未立木地		85

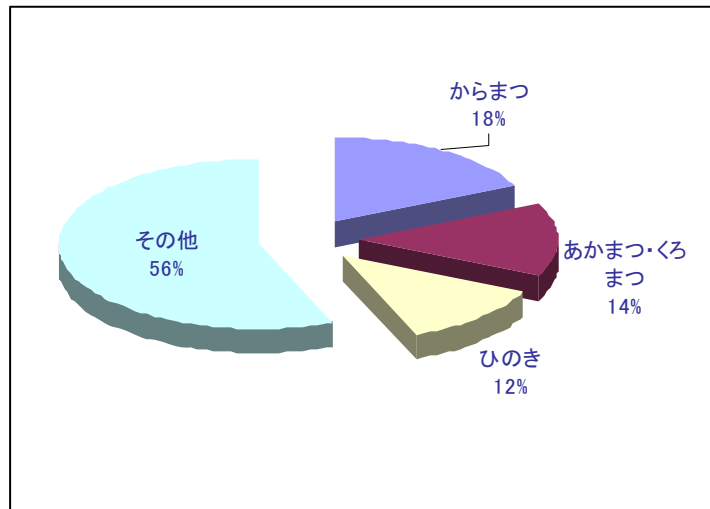
資料: 2000年世界農林業センサス(林業編)

## ③樹種別森林面積(森林計画面積)

表 2.4-11 樹種別森林面積 (単位: ha)

人工林		天然林	
人工林	2,112	天然林	3,377
針葉樹	2,108	針葉樹	1,962
すぎ	127	あかまつ・くろまつ	485
ひのき	672	その他	1,477
あかまつ・くろまつ	298	広葉樹	1,415
からまつ	986	くぬぎ・なら	32
えぞまつ・とどまつ	-	ぶな	16
その他	25	その他	1,367
広葉樹	4		
くぬぎ・なら	-		
ぶな	-		
その他	4		

資料: 2000年世界農林業センサス

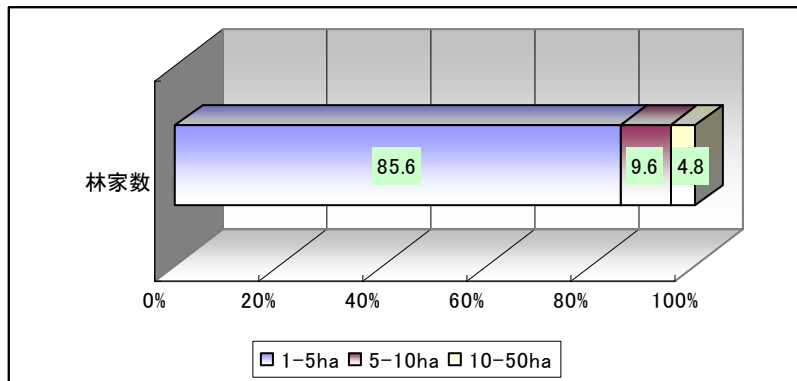


資料：2000年世界農林業センサス

図 2.4-8 樹種別森林面積の内訳

④ 林家の保有林規模

林家数は209戸で林家の保有する山林面積は635haとなっています。保有林規模別にみた林家数の割合は図2.4-9に示すとおりです。



資料：2000年世界農林業センサス

図 2.4-9 林家の保有林規模の割合

## 2.5 生活環境

## (1) 道路・鉄道延長

市町村道は、2000年以降国道や県道については延長されていませんが、町道について少しずつ延長しています。鉄道についても、ほとんど延長されていません。

表 2.5-1 道路・鉄道延長 (単位 km)

	道路延長				鉄道路線延長	
	総数	国道	県道	町道	総数	鉄道
2000年	363.9	7.9	13.9	342.1	10.7	10.7
2001年	365.2	7.9	13.9	343.4	10.7	10.7
2002年	365.2	7.9	13.9	343.4	10.7	10.7
2003年	365.7	7.9	13.9	343.4	10.7	10.7
2004年	365.8	7.9	13.9	344	10.7	10.7
2005年	366.3	7.9	13.9	344.5	10.7	10.7

資料：飯島町

## (2) 上水道普及状況

表 2.5-2 上水道普及状況

	年度末給水 件数	年間給水量 (m <sup>3</sup> )	一件当月平 均給水量 (m <sup>3</sup> )	年間給水量 の前年対比 (%)
2001年	3,430	997,854	24	96
2002年	3,437	968,269	23	97
2003年	3,445	974,330	24	101
2004年	3,500	978,132	23	100
2005年	3,541	1,079,188	25	110

資料：飯島町

## (3) 下水道等の普及と水洗化の状況

表 2.5-3 下水道等の普及と水洗化の状況

	行政人口(人) (住民基本台 帳)	供用開始 区域内人口 (人)	水洗化人口 (人)	水洗化率 (%)	
飯島全体	10,229	8,481	5,280	62	
公共下水道(飯島処理区)地区	-	3,966	1,968	50	
農業集落排水	七久保北部地区	-	978	721	74
	田切南部地区	-	610	425	70
	本郷東部地区	-	399	299	75
合併処理浄化槽処理区	-	2,528	1,867	74	

(4) ごみ・し尿処理状況

ごみ収集量は2000年から徐々に減ってきています。可燃ごみ、不燃ごみが減り、古紙等の資源ごみが増えています。し尿について2000年に比べ約50%減っています。

表 2.5-4 ごみ処理状況 (単位 t)

	可燃ごみ	不燃ごみ	粗大ゴミ	古紙等資源物
2000年	1,370	472	37	252
2001年	1,384	456	39	327
2002年	1,356	510	35	366
2003年	1,109	338	25	386
2004年	1,140	163	17	600
2005年	1,237	190	17	611

資料：飯島町

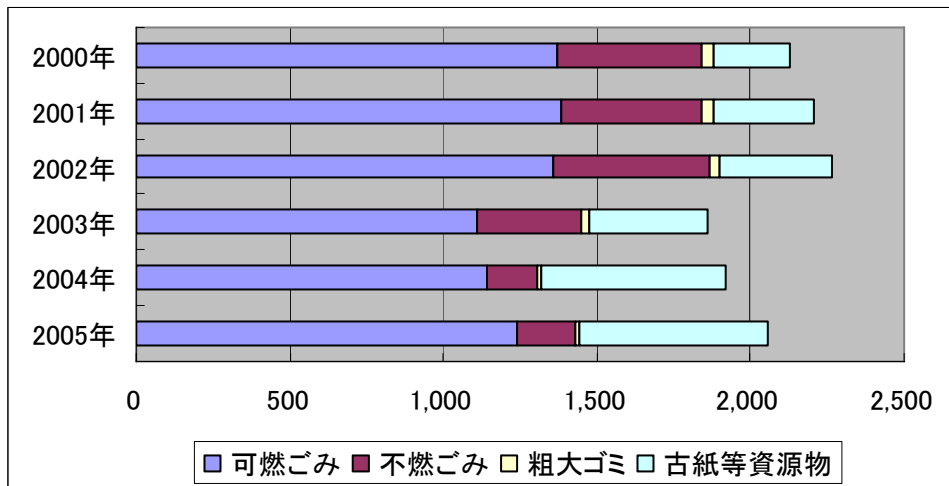


図 2.5-1 ごみ処理状況

表 2.5-5 し尿処理状況 (単位 k1)

	し尿	生活污水汚泥
2000年	6,099	947
2001年	5,830	871
2002年	4,945	807
2003年	4,336	722
2004年	3,157	593
2005年	2,915	455

資料：飯島町・住民福祉課

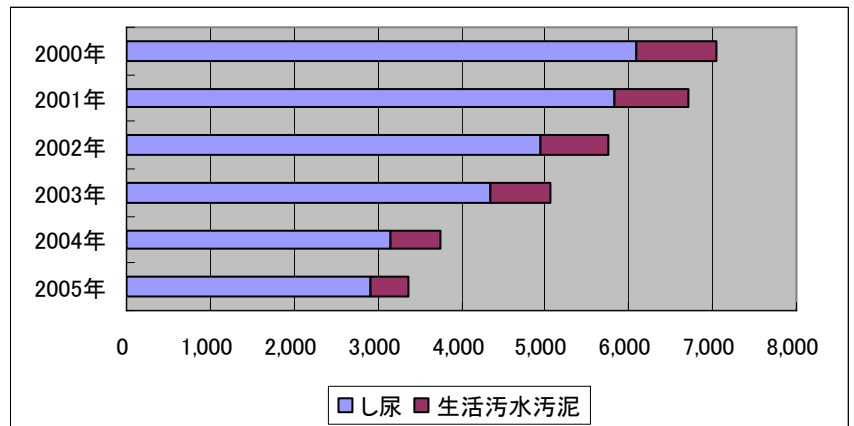


図 2.5-2 し尿処理状況



### 3. 町民の新エネルギーに関する意識調査

飯島町における新エネルギービジョン策定の基礎資料とすることを目的として、町民へのアンケートによる意識調査を行いました。

#### 3.1 町民意識調査の概要

##### (1) 目的

町民に対する意識調査は、主に以下に示す6点について把握することを目的として調査を行いました。

- ①飯島町と地球環境問題について
- ②地球温暖化とエネルギー問題について
- ③新エネルギーについて
- ④家庭での新エネルギーや省エネルギーについて
- ⑤家庭でのエネルギーの使用状況について
- ⑥新エネルギーに対する町の取り組みについて

##### (2) 調査時期及び方法

- ・調査日：平成19年11月
- ・配布対象：飯島町の町民
- ・配布・回収方法：郵送による
- ・配布数：1,000部
- ・抽出方法：住民基本台帳より無作為に抽出

##### (3) 回収

- ・回収部数 335部
- ・回収率 34%

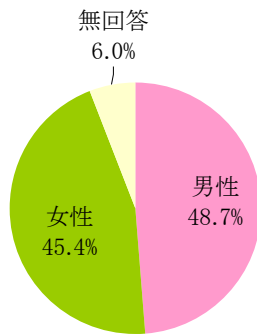
##### (4) 回答した人の属性

回答した人は男性48.7%、女性45.4%となっています。年代別では多い順に60代、50代、70代、30代、40代、20代となっています。

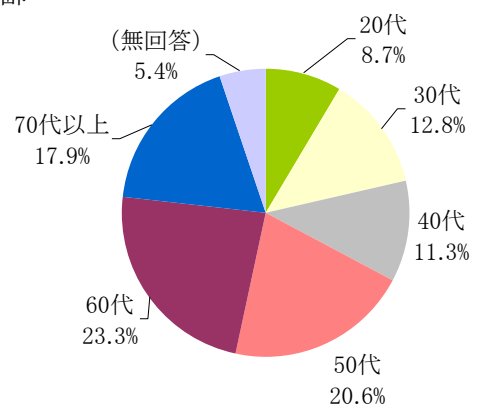
家族構成では世帯員数3人が最も多く、次いで2人(21%)、5人、6人以上、4人となっています。職業別では会社員が最も多く、次いで自営業と続きます。

3. 町民の新エネルギーに関する意識調査

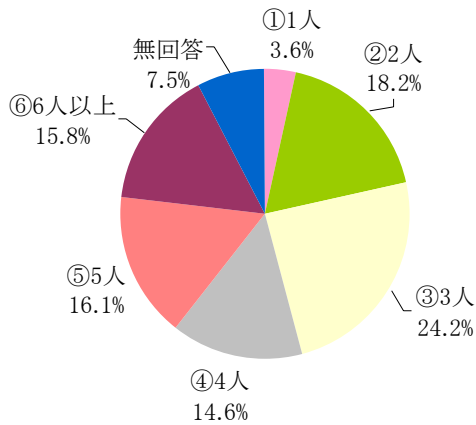
① 性別



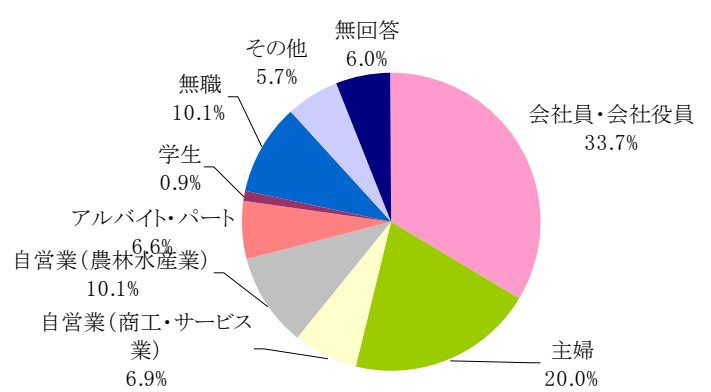
② 年齢



③ 世帯員数



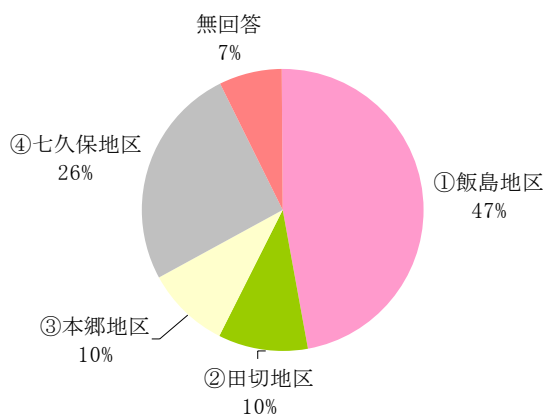
④ 職業



④ 職業 その他

- ・ 一種兼業
- ・ 公務員
- ・ 嘱託社員
- ・ 団体職員
- ・ 地方公務員
- ・ 高齢者
- ・ 年金生活者
- ・ 農業

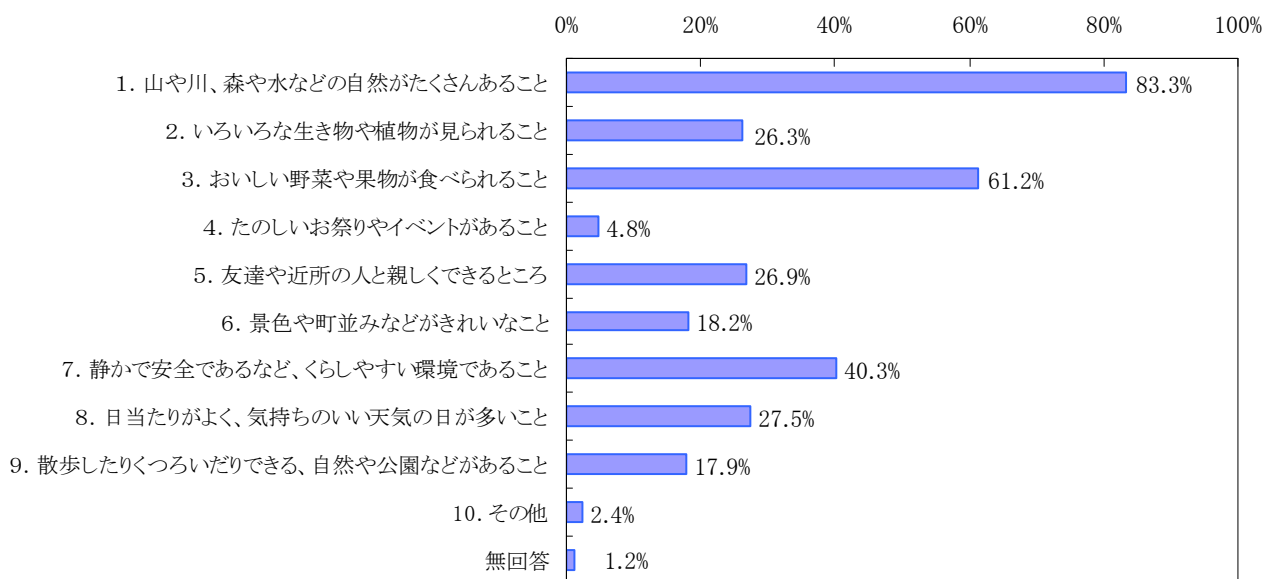
⑤ 居住区



## 3.2 町民意識調査の結果

### (1) 飯島町と地球環境問題について

①「飯島町であなたが好きなところはどんなところですか。(複数回答)」との問いに対しての回答は、良い点については「山や川、森や水などの自然がたくさんあること」が、83.3%と最も多く、「おいしい野菜や果物が食べられること」も61.2%と過半数を超えています。

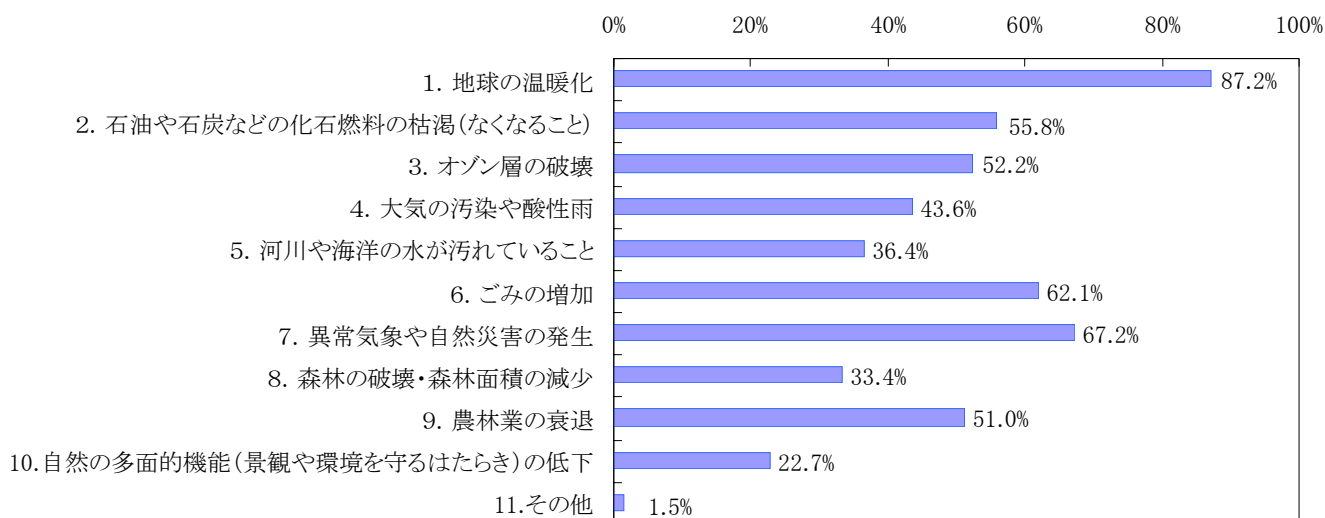


#### <その他>

- ・ 生まれたときから生活しているので
- ・ 空気がおいしい
- ・ 災害の少ないこと、水害、風害が少ない
- ・ 自然災害がわりと少ない
- ・ 人間が温かい、やさしさがある
- ・ 花火がよくあがること
- ・ 人が穏やかで優しい

②「地球環境問題で心配と思う問題について(複数回答)」の問いに対しての回答は、「地球の温暖化」が87.2%と最も多く、ほとんどの人が心配しています。「化石燃料の枯渇」、「異常気象や自然災害の発生」「ごみの増加」「農林業の衰退」なども半数を超える人が心配しています。

### 3. 町民の新エネルギーに関する意識調査

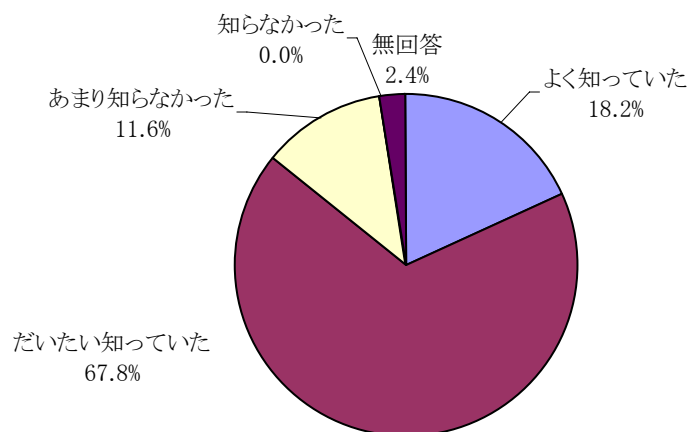


〈その他〉

- ・ 外来生物の増加により未知の病気がでてきている
- ・ 工業排水の処理
- ・ 山林機能の低下により森林の崩落
- ・ 自動車の増加による大気汚染
- ・ 人間が自然を何とかできていると思っていること

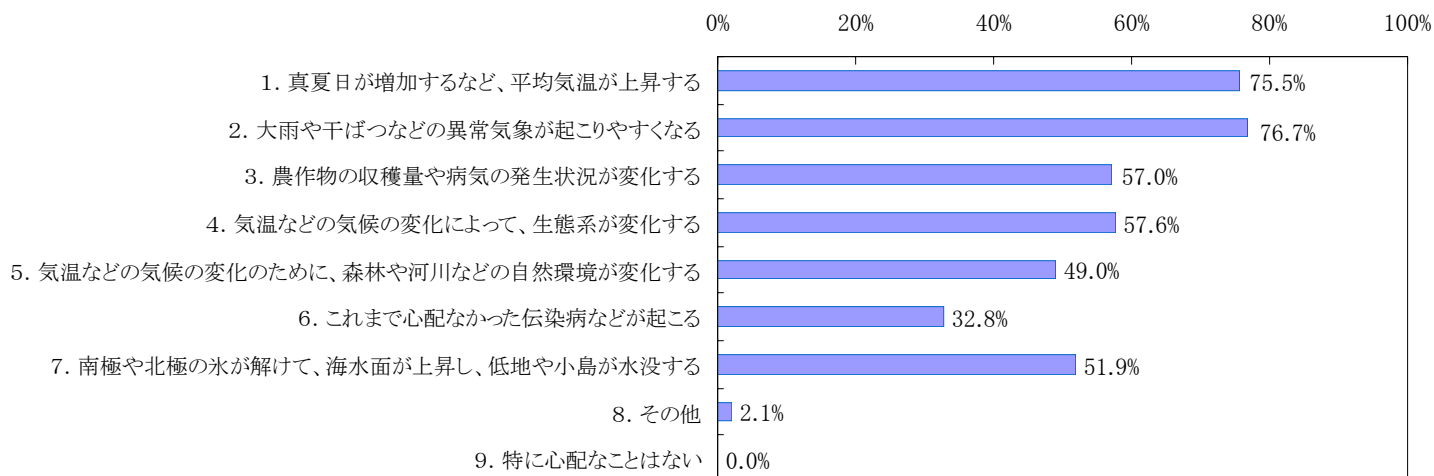
#### (2) 地球温暖化とエネルギー問題

①「地球温暖化の原因や影響について」との問いに対して、地球の温暖化の原因や影響について「よく知っていた」「だいたい知っていた」と86%の人が回答しています。「あまり知らなかった」「知らなかった」と回答した人の合計が11.6%であり、地球温暖化への認知度は高いと考えます。



②「地球温暖化によって、暮らしの身近な影響が心配と思う項目(複数回答)」の問いに対して、「真夏日の増加、平均気温の上昇」「大雨や干ばつなどの異常気象が起こ

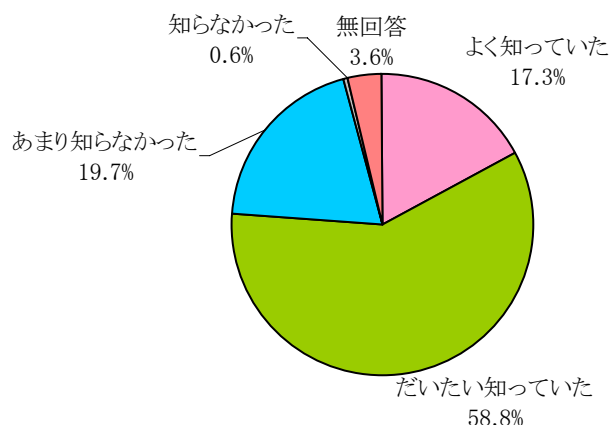
りやすくなる」と回答した人が 75%以上います。また、「特に心配なことはない」と回答した人はいませんでした。何かしら、地球環境を懸念していることがわかります。



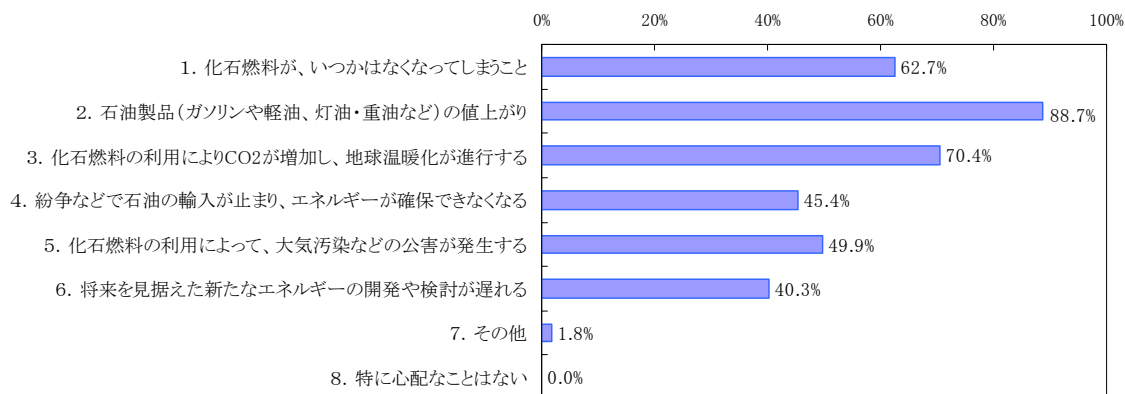
〈その他〉

- ・ 異常気象などによる世界的食料危機
- ・ 温暖化により今まで無かった集中豪雨が発生すると思われる。山の木々の伐採により土砂災害があちこちで起こりうる
- ・ 気温の上昇により亜熱帯性気候になり害虫が増える。ペスト・マラリアが起こる
- ・ 病虫害の大発生、食生活への悪影響
- ・ 病気と害虫

③「エネルギー問題」についての認知度については、「よく知っていた」「だいたい知っていた」と回答した人は 76.1%で、「あまり知らなかった」「知らなかった」と回答した人は 20.3%となっています。



④「エネルギー問題のうち、暮らしの身近なところでの影響について（複数回答）」との問いに対して、「石油の値上がり」が身近なところでの影響と回答した人は88.7%となっています。次いで、「温暖化が進行すること」や「化石燃料の枯渇」が続きます。

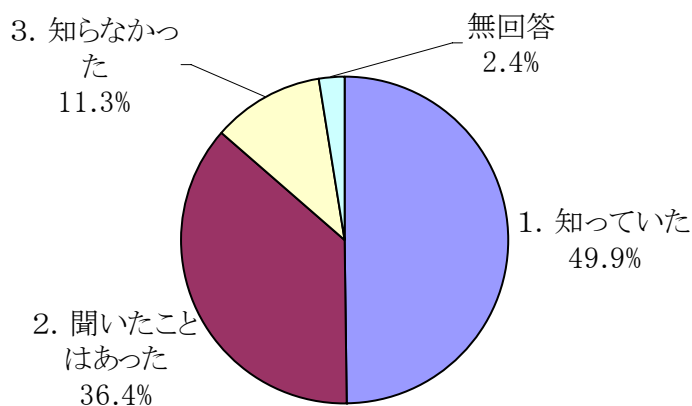


〈その他〉

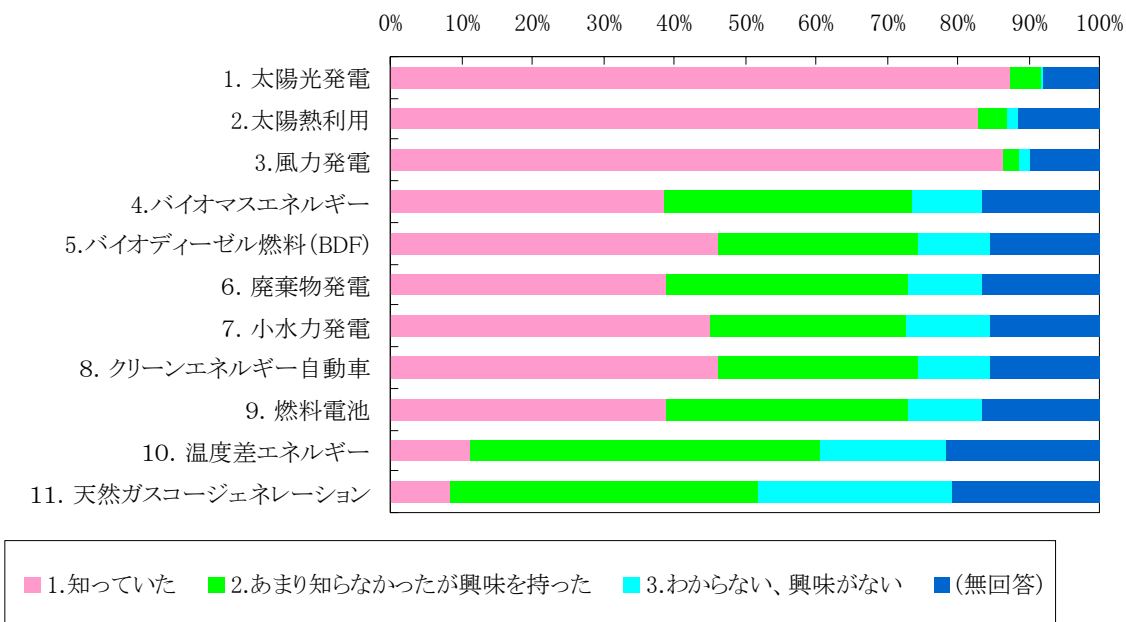
- ・環境悪化による人間への心身への影響
- ・急に心配をおしつけること（社会や政府が）
- ・新エネルギー確保のための食料に対する対策
- ・新エネルギーの普及
- ・バイオ燃料を作るために食料不足になる

### （3）新エネルギーについて

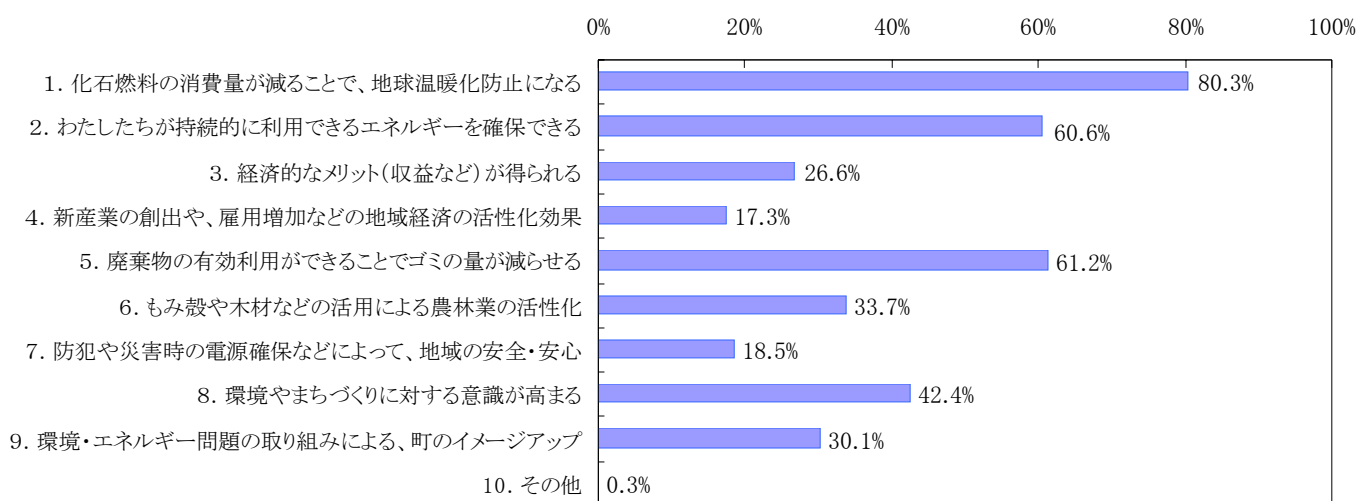
①「新エネルギーについての認知度」について、「知っていた」「聞いたことはあった」と回答した人は86.3%で、「知らなかった」と回答した人は11.3%となっています。「新エネルギー」を認識している人が多くいます。



②「新エネルギーについて何を知っていますか」との問いに対して、「太陽光発電」「風力発電」「太陽熱利用」と多くの人が回答しています。一方で、「燃料電池」「温度差エネルギー」「天然ガスコージェネレーション」の認知度は高くありません。



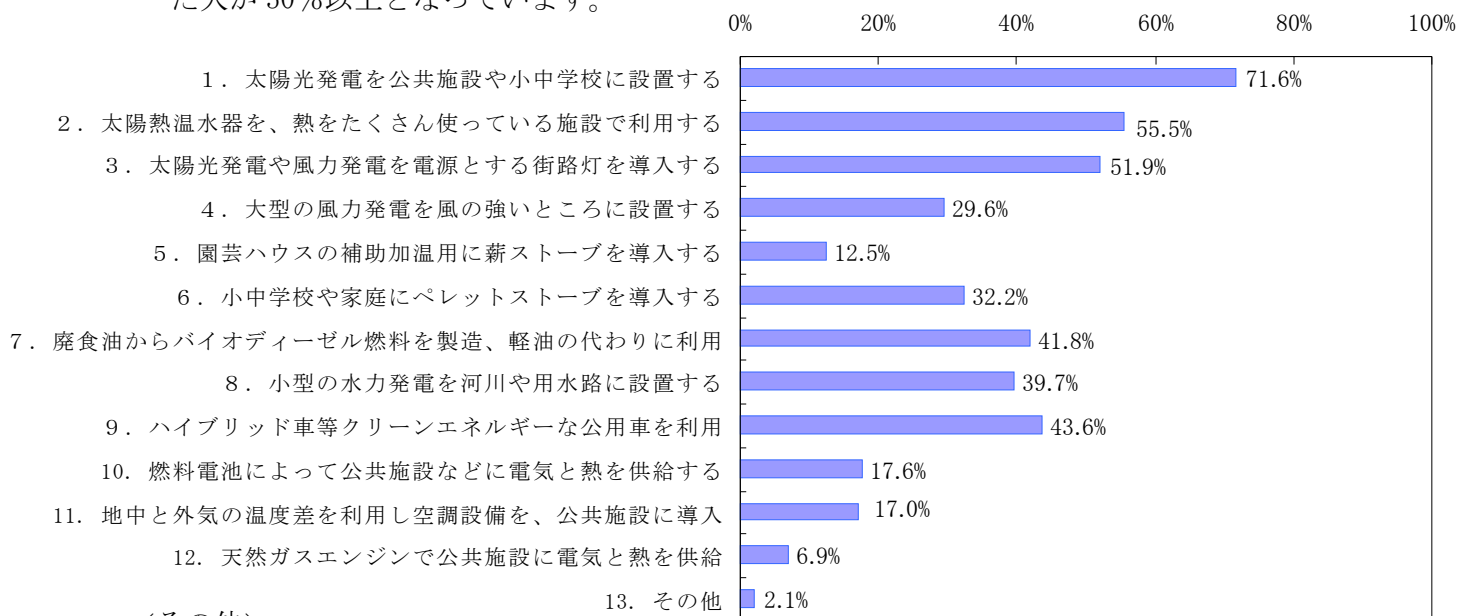
③「新エネルギーの導入にどのような効果があると思いますか。(複数回答)」との問いに対して、「地球温暖化防止になる」と回答した人が 80.3%で最も多くなっています。また、「廃棄物の有効利用ができることでゴミの量が減らせる」、「わたしたちが持続的に利用できるエネルギーを確保できる」と回答した人も 60%以上となっています。



<その他>

- ・環境保全につながる

④「新エネルギーについて、飯島町で利用が考えられると思うものについて（複数回答）」との問いに対して、「太陽光発電を公共施設や小中学校に設置する」と回答した人が71.6%で最も多く、次いで、「太陽熱温水器を、熱をたくさん使っている施設で利用する」、「太陽光発電や風力発電を電源とする街路灯を導入する」と回答した人が50%以上となっています。

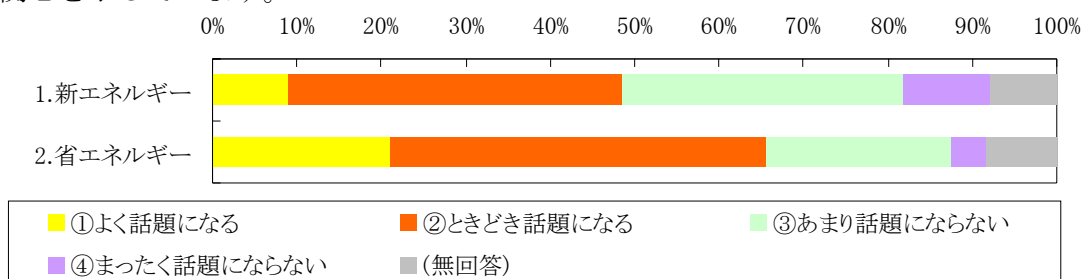


〈その他〉

- ・一般家庭にも太陽光発電等が浸透するように補助金を出す。
- ・個人住宅への普及を図るための補助金制度等
- ・とうもろこしを作り燃料にする
- ・家庭でソーラーパネルの設置を奨励する
- ・お金がかかりすぎる
- ・松の枯れたもの（伐採されたもの）家具類、家屋の廃材を利用すべき（ペレット化）

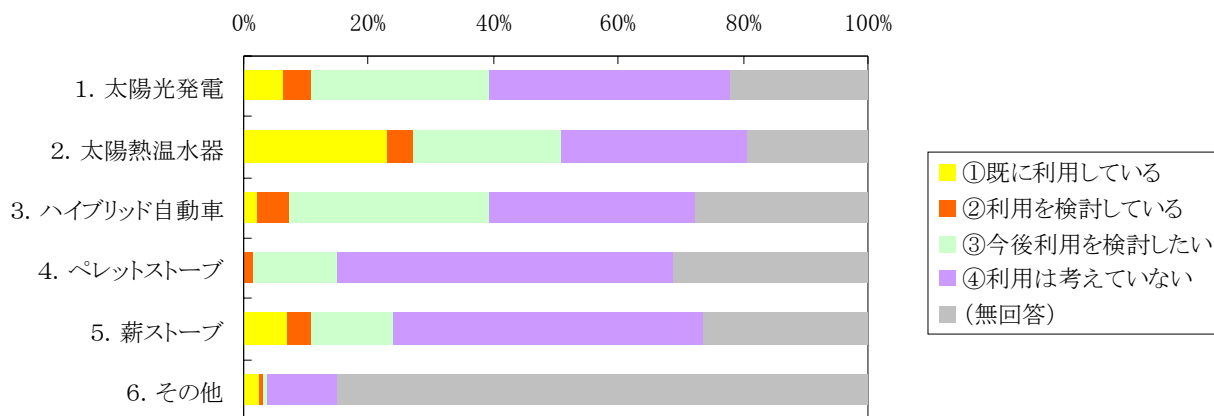
#### （4）家庭での新エネルギーや省エネルギーについて

①「家庭内の、新エネルギーや省エネルギーの話題について」との問いに対して、新エネルギーについて「よく話題になる」「ときどき話題になる」と回答した人の合計が半数以下であるのに対して、省エネルギーについて「よく話題になる」「ときどき話題になる」と回答した人の合計は65.7%と、省エネルギーについては多くの人が関心を示しています。





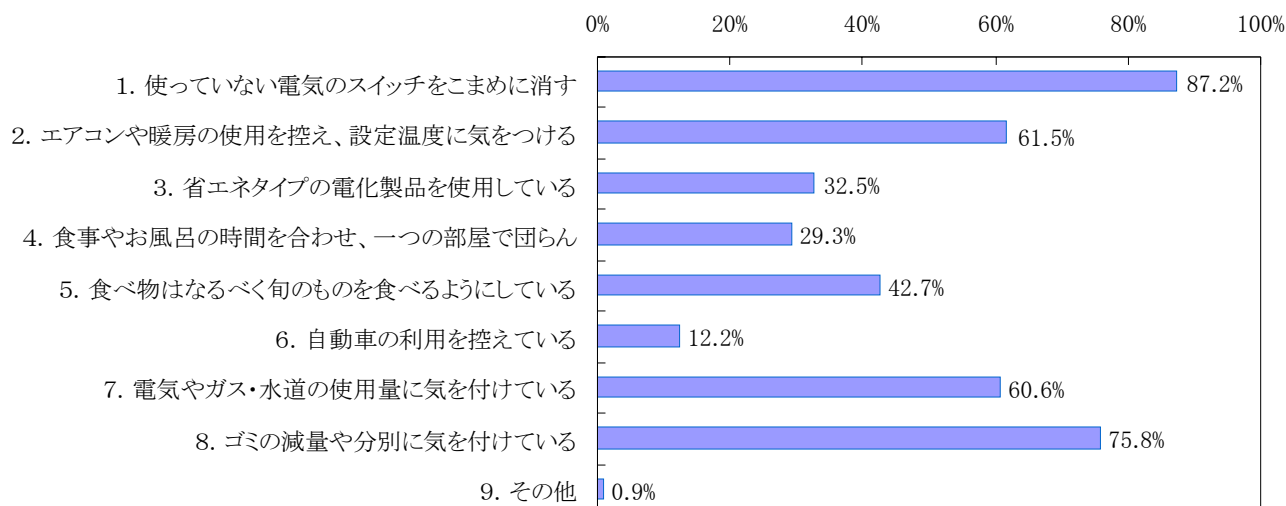
②「現在利用中、利用を検討している新エネルギーの機器について」との問いに対し、「太陽熱温水器」の利用が 22.9%で最も多く、次いで「薪ストーブ」の利用が続いています。また、今後利用を検討したい新エネルギーは「ハイブリット自動車」の利用が 31.9%「太陽光発電」の利用が 28.3%となっています。



〈その他〉

- ・ OMソーラー(太陽熱で暖房と給湯を行うシステム)
- ・ エコキュート、省エネタイプ電化製品
- ・ 小型風力発電、小型用水路発電
- ・ 資金がない
- ・ 太陽熱・薪・石油併用風呂
- ・ 薪風呂
- ・ 夜間電力の利用

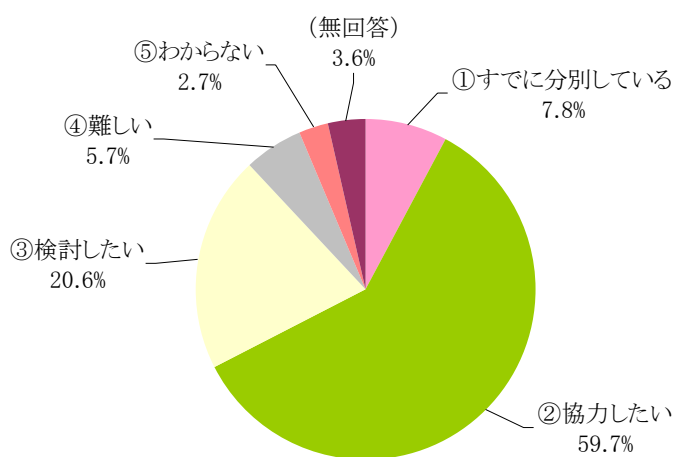
③「普段気をつけている省エネルギーの取り組み(複数回答)」との問いに対して、「使っていない電気のスイッチをこまめに消す」と回答した人が 87.2%で最も多く、次いで「ごみの減量・分別に気をつける」と回答した人が 75.8%「エアコンや暖房の設定温度に気をつける」と回答した人が 61.5%と続いています。



<その他>

- ・ 冷蔵庫の開扉時間を短くする
- ・ 電源をこまめに切る
- ・ 買い物にはエコバッグを持っていく。

④「廃食油を燃料として利用する事業を行う場合、分別・回収の協力」との問いに対して、「既に分別している人」が7.8%、「協力したい人」が、59.7%「検討したい人」が20.6%であり、大半の人が協力の意向を持っています。一方、難しいと回答した人は「廃油がでない」という理由が大半を占めています。

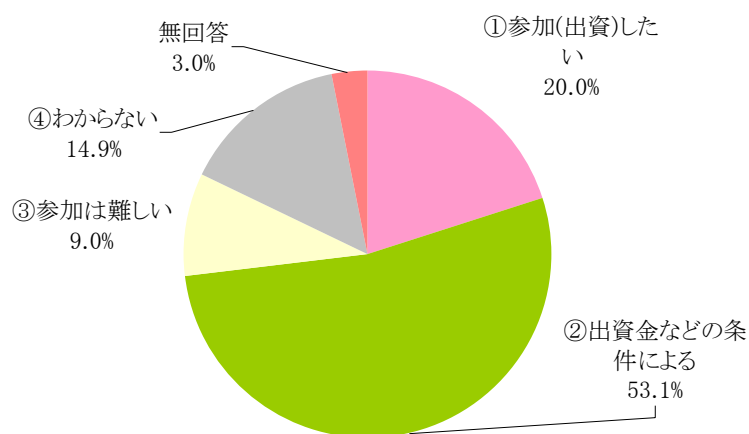


<その他>

- ・ 揚げ物をあまりしないので廃油は少ししかでない。そのたびに廃油をとっておくのはめんどろ。
- ・ 回収する施設があれば良いが、現在は難しい
- ・ 協力したいが、量が少なく手間を考えてしまう
- ・ 現在、家庭からの廃食油はいろいろな方法で使い切るようにしている。
- ・ 極少量しか出さないのでは意味がないと思っている
- ・ 自分の仕事からとおい
- ・ 食油をあまり使用しない
- ・ 捨てたことはありません。いろいろに使ってますから（料理等）
- ・ 使い切っている
- ・ 手間がかかるだけ。別の燃料を考えるべきだ。
- ・ てんぷらなどをあまり作らないので廃食油がない
- ・ 廃油がでない

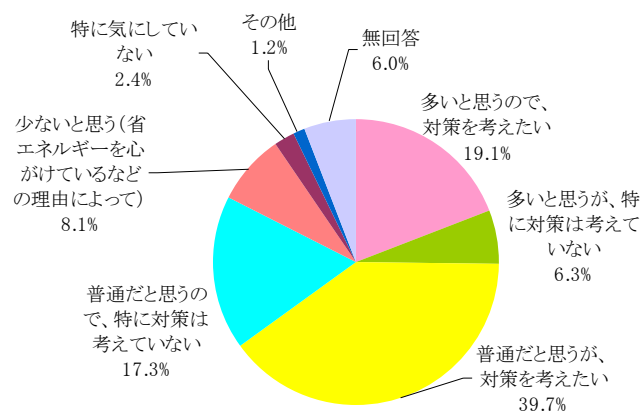
- ・量的にあまり使わない、少ないので全部使い切ってしまう
- ・我が家では油を使用しない

⑤「一口一万円などの条件で出資者を募るような事業が取り入れられた場合の参加協力」との問いに対して、「参加したい人」が、20.0%、「出資金の条件による人」が、53.1%を合計すると73.1%の人が興味を持っています。「参加は難しい」と回答した人は9.0%となっています。



(5) 家庭でのエネルギーの使用状況について

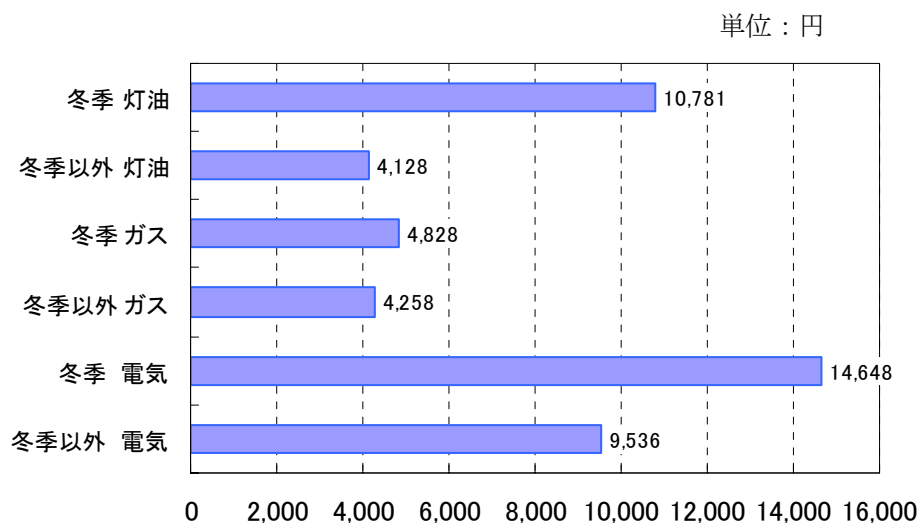
①「家庭でのエネルギー使用量について」との問いに対して、「多いと思うので対策を考えたい」が19.1%「普通だと思うが対策を考えたい」が39.7%であり、半数以上の人が、対策を考えたいと考えています。「多いと思うが特に対策は考えていない」「特に気にしていない」と回答した人は8.7%と少なくほとんどの人がエネルギー使用量に対して関心を持っています。



〈その他〉

- ・薪の使用など常に省エネを心がけている
- ・太陽光発電、オール電化
- ・白熱電灯から蛍光灯への切り替え

②「家庭で使用する灯油、プロパンガス、電気の一ヶ月当たりの光熱費」については、世帯当たりの夏季・冬季の平均光熱は下図のとおりとなっています。暖房のため、冬季の光熱費が多くなっています。

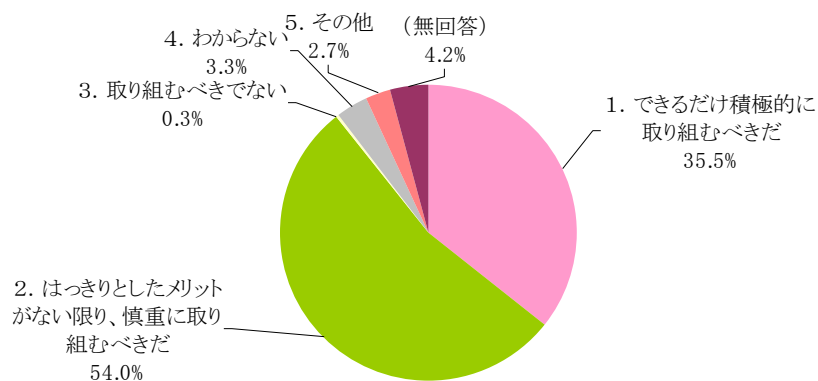


③「家庭で保有している自動車一台あたりの燃料使用量と料金」については、世帯当たりのガソリン車の平均保有台数は2.6台、平均燃料使用量は44.15ℓ、平均燃料料金は6,476円となっています。軽油車の保有者のみの平均保有台数は1.15台で平均燃料使用量の平均値は78.125ℓ、平均燃料料金は、7,437円となっています。

ガソリン車(所有者のみ)	平均	最低/最高
台数	2.6台	1/6
燃料使用量 (一台あたり月合計)	44.15ℓ	0/1400
燃料料金 (月合計)	6,476円	720/26,666
軽油車(所有者のみ)		
台数	1.15台	1/3
燃料使用量 (一台あたりの月合計)	78.125ℓ	0/300
燃料料金 (月合計)	7,437円	0/30,000

(6) 新エネルギーに対する町の取り組みについて

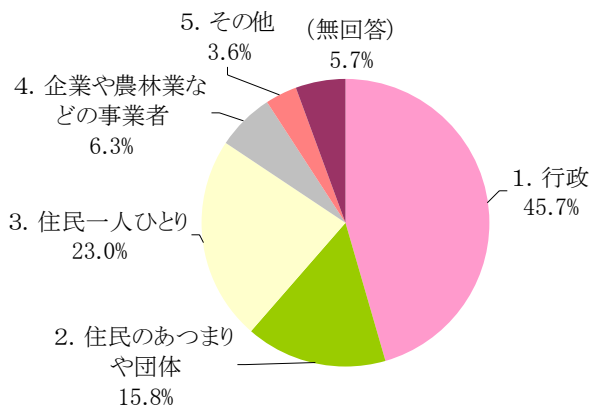
①「これからの飯島町での「新エネルギー」取り組みについて」との問いに対して、「できるだけ積極的に取り組むべきだ」と回答した人が 35.5%であり、一方、「取り組むべきではない」と回答した人が 0.3%と少数です。しかしながら、「慎重に取り組むべき」と回答した人が 54.0%と、半数以上を占めています。



<その他>

- ・休耕農地にひまわりを植え、油を取る。
- ・積極的かつ慎重に取り組むべき
- ・森林の整備を進め、この余材を利用する
- ・町に見合った新エネルギーを考え、積極的に取り組む方向
- ・太陽光発電・風力発電は設備にお金がかかりすぎるため、確実に良いとされるものでない限り安易に取り組むべきではない
- ・環境のことを考えて早く取り組むべき
- ・自立でできることを確信してからの事だと思う。財源確保ができてから
- ・新エネルギー事業はそれ自体が本来の目的と逆行する場合もある。住民の意見と将来的な利用を慎重に考えるべき

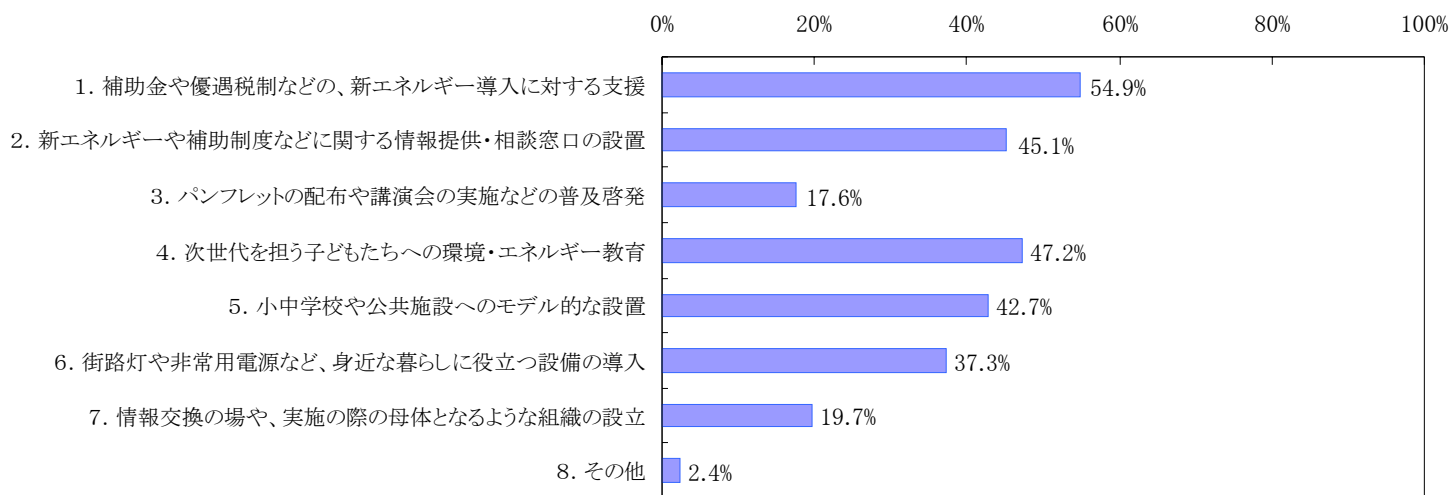
②「新エネルギーへの取り組みは、誰が中心となって行うべきか」との問いに対して、「行政」と回答した人が 45.7%で最も多く、次いで「住民一人ひとり」が 23.0%、「住民の集まりや団体」が 15.8%となっております。38.8%の人が、住民主体と回答しており、住民の意識が高いことがわかります。



〈その他〉

- ・行政・住民・企業の共同体
- ・行政が手助けをする
- ・専門知識のある人
- ・行政と住民との合同で
- ・行政と住民が協力しあってはじめて事業って成功するんじゃないですか。だから誰が中心とかならないと思います。提案するのは行政、協力するのは全員
- ・行政と企業
- ・行政が中心になるべき。しかし住民の声も反映させるべき
- ・団体。行政は積極的に支援
- ・行政と住民が一体となっていく
- ・住民を主体とした第3セクター的なもの

③「今後、町にどのようなことを期待すること（複数回答）」との問いに対して、「補助金や優遇税制などの、新エネルギー導入に対する支援」と回答した人が54.9%で最も多く、次いで、「次世代を担う子どもたちへの環境・エネルギー教育」が47.2%、「新エネルギーや補助制度などに関する情報提供・相談窓口の設置」が45.1%と続いています。



〈その他〉

- ・太陽光発電に対する補助
- ・公用車は出来るだけ小型車にする
- ・子供たちだけでなく、大人にも環境・エネルギー教育をする
- ・飯島は段丘に恵まれ小水力発電は最適と思う。早めの実施を望む
- ・現在、太陽光発電をつけている家庭に補助金を出して支援
- ・町の予算も考え、無理のない対応が必要

## 4 飯島町のエネルギー消費量

### 4.1 エネルギーの種類と算出方法

平成 18 年度の飯島町の部門別エネルギー消費量とエネルギー種類別の消費量を調査します。調査を行うにあたり、町内のエネルギー消費量が把握可能な場合には、供給実績や販売実績をもとにデータを算出し、把握できない場合は、県内の販売量を国、県及び町の各種統計指標から按分する方法により、消費量を算出します。

#### (1) 算出方法

表 4.1-1 算出方法

エネルギーの種類		算出方法
電力		中部電力株式会社の販売量実績データより算出
LPガス		LPガス協会の県内の販売量実績データをもとに、県と町の世帯数、就業者より按分し算出
石油類	ガソリン	国土交通省の自動車輸送統計年報により、車種別の1日・1台当たりの燃料消費量と実働率を町内の保有台数に乗じて算出
	軽油	
	灯油	石油連盟の販売実績データをもとに、県と町の世帯数、就業者数、製造品出荷額により按分し算出
	A重油	

#### (2) 部門別の分類

「産業部門」、「民生家庭部門」、「民生業務部門」、「運輸部門」の4つの部門に分類して推計します。

表 4.1-2 部門別の分類

部門	内容	対象
産業部門	産業用エネルギー	農林業、鉱業、建設業 製造業
民生家庭部門	家庭で使用されるエネルギー	一般家庭
民生業務部門	商業・業務・公務等で 使用されるエネルギー	電気・ガス・熱供給・水道業、 運輸・通信業 卸売・小売店・飲食店 金融・保険業、不動産業、 サービス業、公務
運輸部門	旅客と貨物で使用される エネルギー	自動車

## 4.2 部門別のエネルギー消費量

## (1) 部門別のエネルギー消費量

部門別のエネルギー消費量は、運輸部門が 33.1%、次いで産業部門が 33.0%、家庭部門が 20.4%、業務部門が 13.5%の構成となっています。

表 4.2-1 部門別のエネルギー消費量（平成 18 年度）

(単位：GJ)

	民生部門		産業	運輸	合計	
	家庭	業務				
電力	80,208	87,058	193,291	-	360,557	
LPガス	20,709	7,556	4,167	-	32,432	
石油類	灯油	84,043	16,515	46,756	-	147,314
	軽油			24,372	68,149	92,521
	A重油		11,535	31,554		43,089
	ガソリン				232,374	232,374
合計	184,960	122,664	300,140	300,523	908,287	
割合(%)	20.4	13.5	33.0	33.1	100	

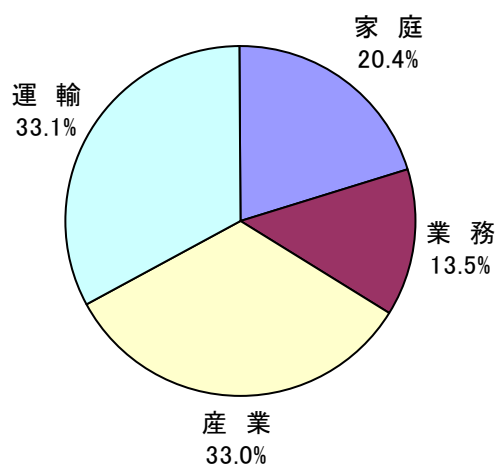


図 4.2-1 エネルギー消費量の部門別の割合



## (2) 部門別のエネルギー種別の消費割合

## ①家庭部門

家庭部門では、電力・LPガス・灯油が消費されています。

内訳では、灯油が45.4%、電力消費量が43.4%と割合がほぼ同じで、次いでLPガスが11.2%となっています。

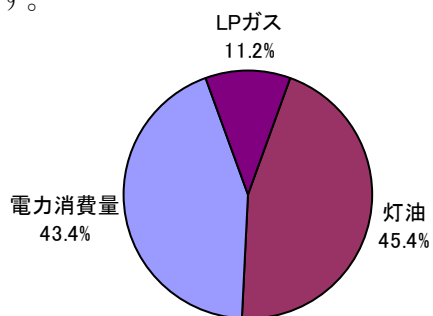


図 4.2-2 家庭部門の消費割合

## ②業務部門の消費構成

業務部門では、電力・LPガス・灯油・重油が消費されています。

内訳では、電力消費量の占める割合が70.9%と最も多く、次いで、灯油が13.5%、重油が9.4%、LPガスが6.2%となっています。

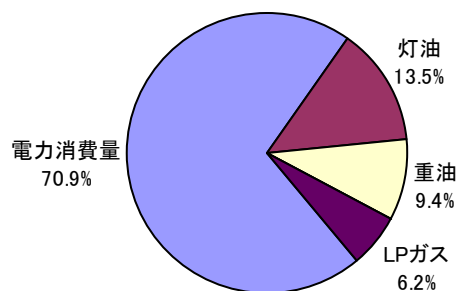


図 4.2-3 業務部門の消費割合

## ③産業部門の消費構成

産業部門では、電力・LPガス・灯油・軽油・重油が消費されています。

内訳では、電力消費量の占める割合が64.4%と最も多く、次いで、灯油が15.6%、重油10.5%、軽油が8.1%、LPガスが1.4%となっています。

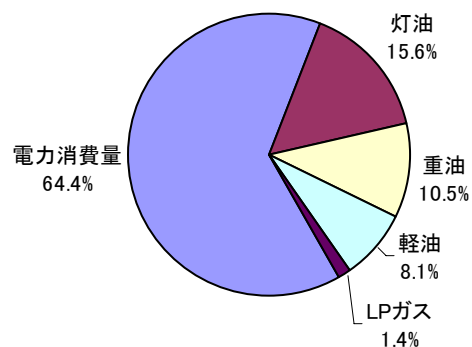


図 4.2-4 産業部門の消費割合

## ④運輸部門の消費構成

運輸部門では、軽油・ガソリンが消費されています。

内訳では、ガソリンの占める割合が77.3%と大半を占め、軽油は22.7%となっています。

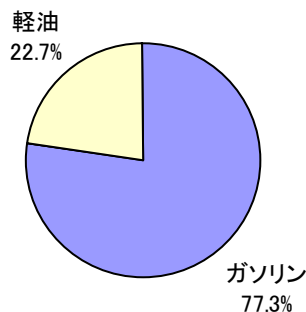


図 4.2-5 運輸部門の消費割合

## (3) 全国の部門別エネルギー消費量

平成17年度の全国の部門別消費量は表4.2-2に示すとおりです。産業部門が最も多く、以下運輸部門、業務部門、家庭部門の順となっています。産業部門は前年比より減少していますが、家庭部門や業務部門は前年比より増加しています。

表 4.2-2 全国のエネルギー消費量

	エネルギー消費量	割合	前年対比
産業部門	7,042PJ	44.0%	-1.9%
民生家庭部門	2,182PJ	13.6%	+4.2%
民生業務部門	2,998PJ	18.7%	+2.9%
運輸部門	3,793PJ	23.7%	-1.8%
全国合計	16,015PJ	100.0%	-0.2%

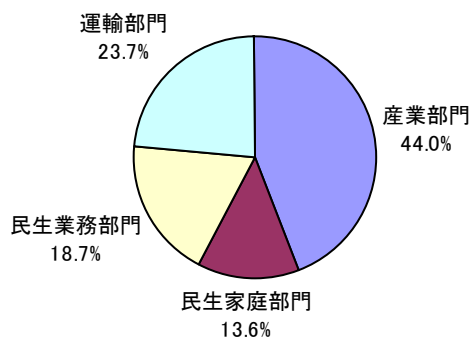


図 4.2-6 全国の部門別エネルギー消費割合

## 4.3 エネルギー種別の消費量

平成 18 年度のエネルギー種別の消費量は表 4.3-1 に示すとおりです。

電力が 39.7%と最も多くなっています。次いで、ガソリン 25.5%を占めています。以下、灯油、軽油、重油、LPガスの順となっています。

表 4.3-1 エネルギー種別の消費量

	消費量	(単位)	熱量	構成比	原油換算	
			(GJ)	(%)	(kl)	
電力	100,155	千 kWh	360,557	39.7	9,439	
LPガス	646	t	32,432	3.8	849	
石油製品	灯油	4,014	kl	147,314	16.2	3,856
	軽油	2,422	kl	92,521	10.2	2,422
	重油	1,102	kl	43,089	4.6	1,128
	ガソリン	6,716	kl	232,374	25.5	6,083
合計	—		908,287	100	23,777	

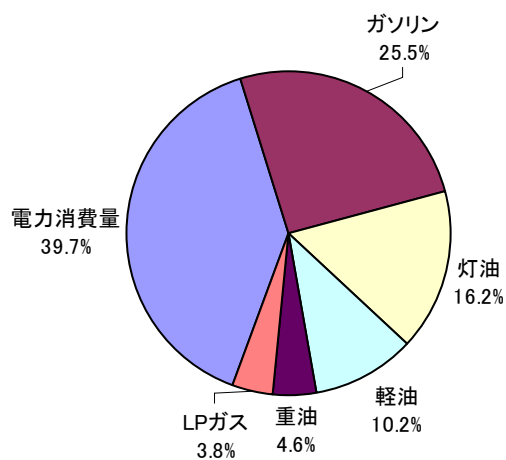


図 4.3-1 エネルギー種別の消費構造

## 4.4 エネルギー消費量の全国との比較

## (1) 一人当たりの年間エネルギー消費量の全国との比較

飯島町の一人当たり年間エネルギー消費量は82.9GJであり、全国と比較すると全国の約2/3(66%)となっています。

表 4.4-1 一人当たりの年間エネルギー消費量の全国との比較

	エネルギー消費量	人口	一人当り消費量
飯島町	908,287GJ	10,953 人	82.9GJ
全国	16,015PJ	127,756 千人	125.0GJ

資料：飯島町 総務省

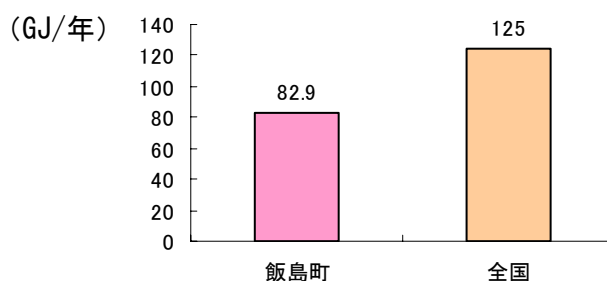


図 4.4-1 一人当たりの年間エネルギー消費量の全国との比較

## (2) 一世帯当たりの年間エネルギー消費量の全国との比較

飯島町の一世代当たりの年間エネルギー消費量は一世帯当り51.8GJと、全国の44.1GJを大きく上回っています。

表 4.4-2 一世帯あたりの年間エネルギー消費量の全国との比較

	家庭部門エネルギー消費量	世帯数	世帯当り消費量
飯島町	184,960GJ	3,569 世帯	51.8GJ
全国	2,182PJ	49,529 千世帯	44.1GJ

資料：飯島町 総務省

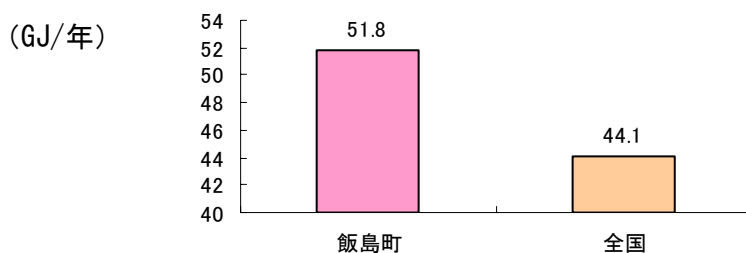


図 4.4-2 一世帯あたりの年間エネルギー消費量の全国との比較

## 4.5 飯島町のエネルギー起源による二酸化炭素排出量

平成 17 年度の我が国の二酸化炭素排出量は 12 億 9700 万トンです。二酸化炭素の排出のほとんどは、電気や石油類などのエネルギーの使用に伴い発生するものです。

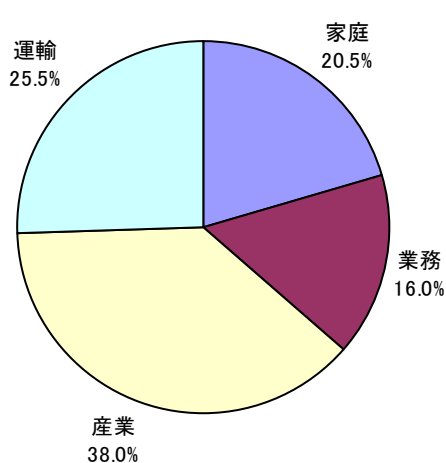
飯島町のエネルギー消費により発生する二酸化炭素の排出量を推計します。

## (1) 部門別の二酸化炭素排出量

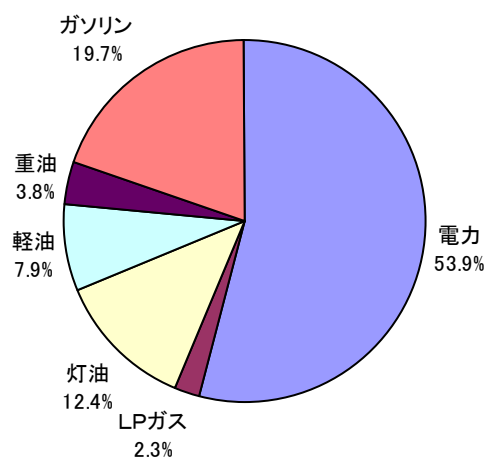
飯島町のエネルギー起源による二酸化炭素排出量は部門別では産業部門が最も多く、エネルギー種別では電力が最も大きくなっています。

表 4.5-1 エネルギー起源による二酸化炭素排出量 単位：t-CO<sub>2</sub>

	民生		産業	運輸	合計	割合 (%)
	家庭	業務				
電力	9,780	10,616	23,570		43,966	53.9
LPガス	1,213	442	244		1,899	2.3
石油製品	灯油	1,131	3,202		10,089	12.4
	軽油		1,686	4,715	6,401	7.9
	重油		825	2,259	3,084	3.8
	ガソリン			15,987	15,987	19.7
合計	16,749	13,014	30,961	20,702	81,426	
割合(%)	20.5	16	38	25.5		



(部門別二酸化炭素排出量)



(エネルギー種別二酸化炭素排出量)

図 4.5-1 部門別・エネルギー種別の二酸化炭素排出量の割合

## (2) 一人当たりの二酸化炭素排出量の全国との比較

飯島町の町民一人当たりの二酸化炭素排出量は年間 7.43 トンとなっています。国の一人当たりのCO<sub>2</sub>排出量に比べて飯島町の一人当たりのCO<sub>2</sub>排出量は 80%となっています。

表 4.5-2 一人当たりの二酸化炭素排出量の全国との比較

	CO <sub>2</sub> 排出量	一人当たりのCO <sub>2</sub> 排出量 (トン/年)
飯島町	81,426 トン/年	7.43
長野県	16,0150 千トン/年	7.29
国	11,824 百万トン/年	9.26

資料：環境省 長野県

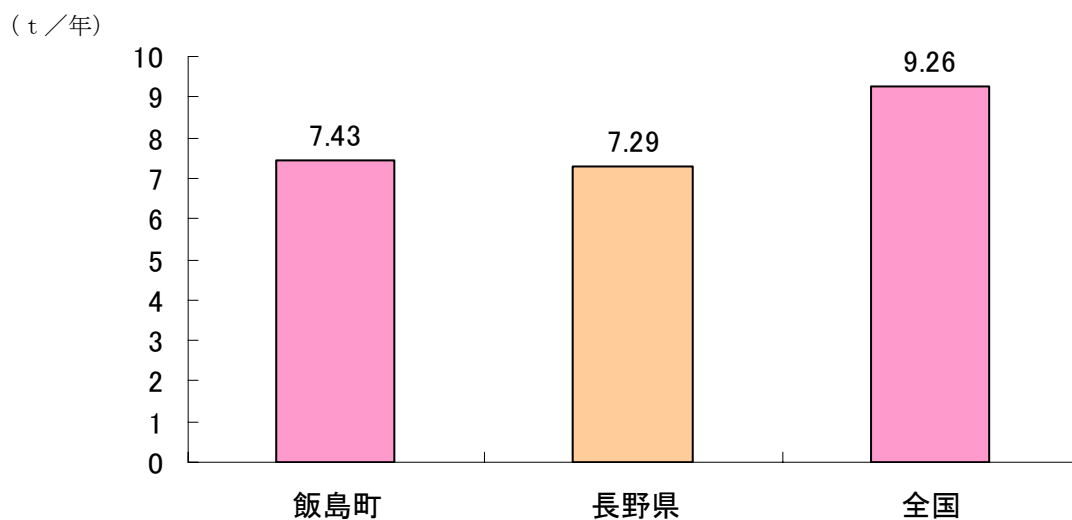


図 4.5-2 一人当たりの二酸化炭素排出量の全国との比較

#### 4.6 LPガス・石油類の推計方法

推計式と推計に用いた資料は以下のとおりです。

##### (1) 推計式

##### 産業部門

(灯油、軽油、A重油)

農林業・鉱業・建設業

推計式

$(\text{①県内販売量}) \times (\text{②全国の消費割合}) \div (\text{③県の就業者}) \times (\text{④町の就業者})$

製造業

推計式

$(\text{①県内販売量}) \times (\text{②全国の消費割合}) \div (\text{⑤県の製造品出荷額}) \times (\text{⑤町の製造品出荷額}) \times (\text{⑥業種醸造による係数})$

資料

①『石油連盟』、②『エネルギー統計（経済産業省）』、③『国勢調査』、

④『国勢調査』、⑤、⑥『工業統計』

(LPガス)

推計式

$(\text{①県内の工業部門の販売量}) \div (\text{②県の製造品出荷額}) \times (\text{②町の製造品出荷額})$

資料

①『LPガス協会』、②『工業統計』

##### 家庭部門

(LPガス)

推計式

$(\text{①県内の家庭・業務部門の販売量}) \times (\text{②全国の消費割合}) \div (\text{③県の世帯数}) \times (\text{④町の世帯数})$

資料

①『LPガス協会』、②『エネルギー統計（経済産業省）』、③『国勢調査』、④『国勢調査』

(灯油)

推計式

$(\text{①県内販売量}) \times (\text{②全国の消費割合}) \div (\text{③県の世帯数}) \times (\text{③町の世帯数})$

資料

①『石油連盟』、②『エネルギー統計（経済産業省）』、③『国勢調査』

##### 業務部門

(LPガス)

推計式

$(\text{①県内家庭・業務部門の販売量}) \times (\text{②全国の消費割合}) \div (\text{③県の業務部門の就業者}) \times (\text{③町の業務部門の就業者})$

資料

①『LPガス協会』、②『エネルギー統計（経済産業省）』、③『国勢調査』

(灯油、重油)

推計式

$$(\text{①県内販売量}) \times (\text{②全国の消費割合}) \div (\text{③県の業務部門の就業者}) \times (\text{③町の業務部門の就業者})$$

資料

: ①『石油連盟』、②『エネルギー統計 (経済産業省)』、③『国勢調査』

運輸部門

(ガソリン, 軽油)

推計式

$$(\text{①自動車種別台数}) \times (\text{②1日1台当たりの燃料消費量})$$

資料

①「上伊那地方事務所」、②『平成17年度自動車輸送統計年報 (国土交通省)』  
(軽油)**(2) 推計に用いた資料**

## ①電力販売量

表 4.6-1 電力販売量

電灯	23,453kWh
電力	76,702kWh
合計	100,155kWh

資料：中部電力

## ②石油類・LPガスの県内販売量

表 4.6-2 石油類の県内販売量

種別	灯油	軽油	A重油	ガソリン
単位	kL	kL	kL	kL
平成18年	833,626	659,443	454,729	1,200,590

資料：石油連盟

表 4.6-3 LPガスの県内販売量

用途	家庭業務用	工業用
単位	t	t
平成18年	139,471	10,936

資料：LPガス協会



## ③世帯数（長野県、飯島町の世帯数）

表 4.6-4 世帯数

種別	県世帯数	飯島町 世帯数
単位	世帯	世帯
平成 17 年	779,575	3,294

資料：国勢調査

## ④業種別就業者数（長野県、飯島町）

表 4.6.-5 業種別就業者数（単位：人）

種別	長野県				飯島町			
	農林業	鉱業	建設業	第 3 次	農林業	鉱業	建設業	第 3 次
平成 17 年	131,354	550	101,132	655,477	1,124	11	464	2,358

資料：国勢調査

## ⑤製造品出荷額（長野県、飯島町）

表 4.6-6 製造品出荷額

種別	長野県 製造品出荷額	飯島町 製造品出荷額
単位	千万円	千万円
平成 18 年	840,227	4,895

資料：工業統計

## ⑥自動車保有台数（飯島町）

表 4.6-7 自動車保有台数

種類（台）	乗用車	貨物車	乗合車	軽自動車 （常用）	軽自動車 （貨物）	特殊車
平成 18 年	4,016	664	32	1,926	2,146	135
実働率(%)	66	55	83	73	63	71
原単位(L・日)						
ガソリン	4.12	6.82	9.85	2.40	2.93	10.76
軽油	5.47	11.32	51.7			17.3

資料：上伊那地方事務所、自動車輸送統計年報

## (3) 単位発熱量と二酸化炭素排出係数

表 4.6-8 単位発熱量と二酸化炭素排出係数

燃料の種類	単位発熱量 (MJ/固有単位)		排出係数 (kg-CO <sub>2</sub> /MJ)
	固有原単位	発熱量	
一般炭	kg	26.6	0.090
ガソリン	L	34.6	0.0688
灯油	L	36.7	0.0685
軽油	L	38.2	0.0692
A重油	L	39.1	0.0716
LPガス	kg	50.2	0.0586
電力	kWh	3.6	0.439(kg-CO <sub>2</sub> /kWh)

資料：環境省

## 5. 新エネルギーの潜在賦存量と期待可採量

### 5.1 新エネルギーの指標

対象地域の新エネルギー量を表す指標として、表 5.1-1 に示す「賦存量」、「期待可採量」等の指標があります。本調査においては、飯島町内における賦存量と期待可採量を算定し、飯島町内における新エネルギー量についてまとめます。

表 5.1-1 新エネルギーの量を表す指標

賦存量	主に自然エネルギーが対象地域にどの程度存在しているかを示すものであり、物理的にエネルギーを取り出すことを考えない場合のエネルギー量である。
期待可採量	物理的な制約条件をクリアして、現実的に利用可能と考えられるエネルギー量である。

### 5.2 対象とする新エネルギー

賦存量及び期待可採量を算定する新エネルギーは表 5.2-1 に示すとおりです。

表 5.2-1 対象とする新エネルギー

エネルギー区分	利用形態（算定時）
供給サイドの新エネルギー	
太陽エネルギー	発電・熱利用
風力エネルギー	発電
木質バイオマスエネルギー	熱利用
農業バイオマスエネルギー	熱利用
畜産バイオマスエネルギー	発電・熱利用
廃食用油エネルギー	燃料
廃棄物（可燃ごみ）エネルギー	熱利用
廃棄物（し尿汚泥）エネルギー	発電・熱利用
需要サイドの新エネルギー	
クリーンエネルギー自動車	燃料
燃料電池	発電・熱利用
再生可能エネルギー	
小水力エネルギー	発電

## 5.3 賦存量と期待可採量のまとめ

飯島町の新エネルギー賦存量及び期待可採量の算定結果のまとめは表 5.3-1 に示すとおりです。

表 5.3-1 新エネルギー賦存量及び期待可採量の算定結果

新エネルギーの種類		賦存量 (GJ)	期待可採量 (GJ)	期待可採量の寄与率	
				家庭の年間エネルギー消費量に対する割合 (%)	家庭の年間エネルギー消費量に対する割合 (戸分)
太陽エネルギー	太陽光利用	455,814,249	68,198	36.9	1,316
	太陽熱利用		272,791	147.5	5,266
風力エネルギー		1,173,744	3,960	2.1	76
木質バイオマスエネルギー		38,853	948	0.6	18
農業バイオマスエネルギー		13,061	2,089	1.1	40
畜産バイオマスエネルギー		730	438	0.2	8
廃食油バイオマスエネルギー			356	0.2	6
小水力エネルギー		1,084,770	5,839	3.2	112
廃棄物エネルギー (可燃ごみ利用)		12,988	9,091	4.9	175
廃棄物エネルギー (し尿汚泥利用)		451	270	0.1	5
合計		458,138,846	363,980		
クリーンエネルギー自動車			15,026		
燃料電池			1,875		

注1) 飯島町の家部門のエネルギー消費量：184,960GJ/年

注2) 一般世帯当たりの年間消費エネルギー量：51.8GJ/年

注3) 飯島町の人口：10,953人、飯島町の世帯数：3,569世帯（平成18年4月1日）

## 5.4 導入可能な新エネルギー

飯島町における新エネルギーの期待可採量および現地調査から、新エネルギー導入の可能性を検討します。新エネルギーの全期待可採量に占める割合は表 5.4-1 に示すとおりです。

表 5.4-1 新エネルギーの全期待可採量に占める割合

エネルギー区分	割合 (%)
太陽エネルギー	<b>93.6</b>
（太陽光エネルギー）	(18.7)
（太陽熱エネルギー）	(74.9)
風力エネルギー	<b>1.1</b>
バイオマスエネルギー	<b>1.1</b>
（木質バイオマスエネルギー）	(0.3)
（農業バイオマスエネルギー）	(0.6)
（畜産バイオマスエネルギー）	(0.1)
（廃食用油エネルギー）	(0.1)
廃棄物エネルギー	<b>2.6</b>
（可燃ごみエネルギー）	(2.5)
（し尿汚泥エネルギー）	(0.1)
小水力エネルギー	<b>1.6</b>
合計	<b>100</b>

期待可採量から見た、新エネルギーの種類ごとに導入の可能性を検討します。

太陽エネルギー	◎	町域には期待可採量は豊富に存在します。地形的にも町の中心部が東面の扇状台地であり、太陽光発電システムの設置に適しています。 日射量は年間平均で $3.99\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$ であり、冬季間においても（12～2月） $3.48\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$ あります。 太陽光発電では町内で消費する電力の約 19% を発電し、太陽熱利用では家庭・業務・産業部門の熱利用で消費する LP ガス、石油類を賄えます。太陽エネルギー導入の可能性は高いと考えられます。太陽光発電、太陽熱利用を検討します。
---------	---	--

## 5. 新エネルギーの潜在賦存量と期待可採量

風力エネルギー	×	町域の風況を NEDO の風況マップから推定すれば、好風況な地域は中央アルプスの山岳地帯に多く存在しますが、山中でもあり、工事用道路が完備している、送電線が近くにあるなどの大型風車の設置条件を満たしていません。風力エネルギーの導入の可能性は少ないと考えます。
小水力エネルギー	◎	町域の年間降雨量については、7月の降雨量が最も多く、与田切川の流量は 14.91m <sup>3</sup> /secとなっています。年間を通じて、渇水期との流量の差が大きいのが特徴です。しかしながら、年間の平均流量は多く、適当な設置場所も存在するため、小水力発電の導入を検討します。小水力発電は河川からの取水場所と送電線の長さで導入コストが大きく変わります。
木質バイオマスエネルギー	○	町域の山林における間伐材は多くありません。しかしながら町内の山林を管轄する上伊那森林組合は既にペレット製造装置を導入し、製造販売しています。そこで、地域の木質バイオマスから造られたペレットの利用を考えます。
農業バイオマスエネルギー	×	発生量も少なく、大部分がすでに水田に鋤込みされています。農業バイオマスの利用の可能性は無いと考えます。
畜産バイオマスエネルギー	×	肉牛が約 160 頭飼育されていますが、肉牛の糞尿は尿が少ないため、エネルギー利用よりも堆肥用に適しています。畜産バイオマスの排出量は少なく、利用の可能性は無いと考えます。
廃食油エネルギー	○	家庭から植物性廃食油をバイオディーゼル燃料に再生して、軽油に 5%混合して自動車燃料として利用する動きが全国各地に広がっています。廃食油エネルギーの利用を検討します。
廃棄物エネルギー (可燃ごみ)	△	可燃ごみは既に焼却処分されています。エネルギー利用するには多大の可燃ごみと大型焼却炉が必要です。可燃ごみの利用の可能性は少ないと考えます。
廃棄物エネルギー (し尿汚泥)	×	し尿汚泥処理量は多くなく、し尿汚泥の発熱量も小さいため、し尿汚泥の利用の可能性は無いと考えます。
クリーンエネルギー自動車	◎	飯島町における主要交通手段は自動車交通です。クリーンエネルギー自動車への更新は二酸化炭素削減に大いに寄与します。公用車、自家用車をハイブリッド自動車に更新することを検討します。

燃料電池	×	近い将来、家庭用燃料電池が商用化されるとのことが、現状では耐久性など技術的課題も多く、導入を検討しないことにします。
------	---	--

- ◎：導入の可能性が高いと考えられる新エネルギー  
○：導入の可能性があると考えられる新エネルギー  
△：導入の可能性が少ないと考えられる新エネルギー  
×：導入の可能性が無いと考えられる新エネルギー

## 5.5 新エネルギーの賦存量と期待可採量の算定

## 5.5.1 太陽エネルギー

太陽エネルギーの賦存量と期待可採量を算定します。

## (1) 賦存量

	賦存量 (kWh/年)
太陽エネルギー	126,615,069,000

## ①算定式

$$Q = 365 \times H \times S$$

Q : 賦存量 (kWh/年)

H : 年間平均日射量 (kWh/m<sup>2</sup>・日) (方位角 0°、傾斜角 30°)

S : 地域面積 (m<sup>2</sup>)

## ②前提条件

飯島町全域の日射量を算定します。

## ③使用データ

・年間平均日射量 : 3.99kWh/m<sup>2</sup>・日 (方位角 0°、傾斜角 30°)

地点 : 飯島町

資料 : 全国日射量関連データマップ (NEDO)

・地域面積 : 86.94km<sup>2</sup>

資料 : 飯島町

## (2) 期待可採量

	期待可採量	
	発電利用 (kWh)	熱利用 (MJ)
太陽エネルギー	18,943,873	272,791,772

## ①算定式

$$Q = 365 \times H \times S_e \times \eta$$

Q : 期待可採量 (kWh/年)

H : 年間平均日射量 (方位角 0°、傾斜角 30°) (kWh/m<sup>2</sup>・日)

S<sub>e</sub> : 設置可能面積 (m<sup>2</sup>)

η : システム変換効率



## ②前提条件

システムの設置場所として町内の建物の屋根を想定します。町内の家屋の床面積の 1/8 を設置可能面積とします。年間平均日射量は賦存量算定と同じデータです。

## ③使用データ

- ・町内の床面積：1,040,622m<sup>2</sup> 資料：飯島町
- ・年間平均日射量：3.99kWh/m<sup>2</sup>・日
- ・システム変換効率：太陽光発電：0.1、太陽熱利用：0.4

## 5.5.2 風力エネルギー

風力エネルギーの賦存量と期待可採量を算定します。

## (1) 賦存量

	賦存量 (kWh/年)
風力エネルギー	326,040,000

## ①算定式

$$Q = F \times \sum f_i(V_i) \times t \times P_i$$

Q：賦存量 (kWh/年)

F：風車設置可能台数

$f_i(V_i)$ ：風速  $i$  の出現頻度

t：時間 (8,760h)

$P_i$ ：風車の出力曲線

## ②前提条件

風車設置の立地制約を考慮せず、町全域に大型風車（定格出力 600kW）を設置するとして算定します。年間平均風速は NEDO の風況マップから算定します。

## ③使用データ

- ・風車の設置台数：429 台（町域の面積より算定）
- ・年間平均風速：5m/sec（NEDO の風況マップより想定）
- ・風車 1 台当たりの想定発電量：760,000kWh/年

（風速の出現頻度×風車の出力曲線×年間時間）

## (2) 期待可採量

	期待可採量 (kWh/年)
風力エネルギー	1,100,000

## ①算定式

賦存量算定と同じ式を用います。

## ②前提条件

風車設置の立地の制約（送電線の有無、工事用運搬道路、民家との距離など）を満たすと考えられる場所に発電出力 1000kW の大型風車を設置するとして算定します。

## ③使用データ

- ・年間平均風速 : 5.0m/sec (NEDO の風況マップより想定)
- ・大型風車の設置台数 : 1 台
- ・大型風車 1 台当たりの想定発電量 : 1,100,000kW/年

## 5.5.3 バイオマスエネルギー

バイオマスエネルギーの賦存量と期待可採量を算定します。算定するバイオマスエネルギーは木質、農業、畜産、廃食用油です。

## (1) 木質バイオマスの賦存量

	賦存量 (MJ/年)
木質バイオマス	38,853,678

## ①算定式

$$Q = 1,000 \times C \times G \times H$$

Q : 賦存量 (MJ/年)

C : 年間森林成長量 (m<sup>3</sup>)

G : 比重 (t/m<sup>3</sup>)

H : 発熱量 (MJ/kg)

## ②前提条件

町域の森林の年間成長量とします。

## ③使用データ

- ・樹種別面積 : 針葉樹 2,193ha、 広葉樹 868ha
- ・年間成長量 : 針葉樹 7,868m<sup>3</sup> 広葉樹 1,634m<sup>3</sup>

資料 : 長野県民有林の概況 (長野県)

- ・比重 : 0.47
- ・発熱量 : 8.7MJ/kg

## (2) 木質バイオマスの期待可採量

	期待可採量 (MJ/年)
木質バイオマス	948,386

## ①算定式

$$Q = 1,000 \times A \times B \times C \times G \times H \times \eta$$

Q : 期待可採量 (MJ/年)

A : 間伐面積 (ha)

B : 間伐割合 (%)

C : 1ha当たりの蓄積量 (m<sup>3</sup>/ha)

G : 比重 : (t/m<sup>3</sup>)

H : 発熱量 (MJ/kg)

$\eta$  : 変換効率

## ②前提条件

町域で間伐する間伐材を直接燃焼するものとします。切捨間伐による林地残材も含まれます。

## ③使用データ

- ・ 間伐面積 : ヒノキ 4.11ha、スギ 0.42ha
- ・ 間伐割合 : 32%

資料 上伊那森林組合

- ・ 1ha当たりの蓄積量 : 200m<sup>3</sup>/ha (推定値)
- ・ 比重 : 0.47
- ・ 発熱量 : 8.7MJ/kg
- ・ 変換効率 : 0.8

**(3) 農業バイオマスの賦存量**

	賦存量 (MJ/年)
農業バイオマス	13,061,500

## ①算定式

$$Q = 1,000 \times A \times B \times C$$

Q : 賦存量 (MJ/年)

A : 収穫量 (t/年)

B : 籾殻換算係数

C : 発熱量 (MJ/kg)

## ②前提条件

町域で作付けされた稲の籾殻・稲わらを用います。

## ③使用データ

- ・ 収穫量 : 3,460t                      資料 : 農林業センサス
- ・ 籾殻換算係数 : 0.25
- ・ 発熱量 : 15.1MJ/kg

**(4) 農業バイオマスの期待可採量**

	期待可採量 (MJ/年)
農業バイオマス	2,089,640

## ①算定式

$$Q = 1,000 \times A \times B \times C \times D \times \eta$$

Q : 期待可採量 (MJ/年)

A : 収穫量 (t/年)

B : 籾殻換算係数

C : 廃棄率

D : 発熱量 (MJ/kg)

 $\eta$  : 変換効率

## ③前提条件

鋤込みなどで利用されず廃棄処分と考えられる籾殻・稲わらを直接燃焼します。

## ③使用データ

- ・ 収穫量 : 3,460t
- ・ 籾殻換算係数 : 0.25
- ・ 廃棄率 : 0.2
- ・ 発熱量 : 15.1MJ/kg
- ・ 変換係数 : 0.8

## (5) 畜産バイオマスの賦存量

	賦存量 (MJ/年)
畜産バイオマス	730,000

## ①算定式

$$Q = 365 \times S \times F$$

Q : 賦存量 (MJ/年)

S : 家畜の飼養頭数

F : 1 頭当たりのエネルギー発熱量 (MJ/頭/日)

## ②前提条件

町域で飼育されている肉牛のふん尿の排出量を用います。

## ③使用データ

- ・飼育頭数 : 肉牛 160 頭 資料 : 農林業センサス
- ・1 頭当たりの発熱量 : 12.5MJ/kg (MJ/頭/日)

## (6) 畜産バイオマスの期待可採量

	期待可採量 (MJ/年)
畜産バイオマス	438,000

## ①算定式

$$Q = \text{賦存量} \times 365 \times S \times F \times \eta$$

Q : 期待可採量賦存量 (MJ/年)

S : 家畜の飼養頭数

F : 1 頭当たりのエネルギー賦存量 (MJ/頭/日)

$\eta$  : 変換効率

## ②前提条件

町域で飼育されている肉牛のふん尿をメタン発酵させ、全て熱利用します。

## ③使用データ

- ・飼育頭数 : 肉牛 160 頭
- ・1 頭当たりの発熱量 : 12.5MJ/kg (MJ/頭/日)
- ・変換効率 : 0.6 (熱利用)

## (7) 廃食用油の期待可採量

	期待可採量 (MJ/年)
廃食用油	356,543

## ①算定式

$$Q = 12 \times A \times B \times C \times \eta$$

Q : 期待可採量 (MJ/年)

A : 世帯数

B : 一世帯当たりの廃棄される食用油

C : 発熱量 (MJ/ℓ)

$\eta$  : 廃棄している家庭の比率

## ②前提条件

町内の家庭から出る使用済みの植物性食用油をメチルエステル変換して、バイオディーゼル燃料にします。

## ③使用データ

- ・世帯数 : 3,569
- ・一世帯当たりの廃食用油 : 0.5ℓ (想定)
- ・発熱量 : 33.3MJ/ℓ
- ・比率 : 0.5 (想定)

## 5.5.4 小水力エネルギー

小水力エネルギーの賦存量と期待可採量を算定します。

## (1) 賦存量

	賦存量 (kWh/年)
小水力エネルギー	301,325,480

## ①算定式

$$Q = 9.8 \times q \times h \times t$$

Q : 賦存量 (kWh/年)

q : 流量 (m<sup>3</sup>/sec)

h : 落差 (m)

t : 時間 (8,760h)

## ②前提条件

町域を流れる与田切川の流量を用います。

## ③使用データ

- ・流量 : 2.7m<sup>3</sup>/sec
- ・落差 : 1,300m

資料 : 国土交通省

## (2) 期待可採量

	期待可採量 (kWh/年)
小水力エネルギー	1,622,527

## ①算定式

$$Q = 9.8 \times q \times h \times t \times \eta$$

Q : 期待可採量(kWh/年)

q : 流量 (m<sup>3</sup>/s)

h : 落差 (m)

t : 時間 (8,760hr)

$\eta$  : 変換効率

## ②前提条件

与田切川において、発電可能な場所を想定し、小水力発電を行うとして算定します。

## ③使用データ

- ・ 流量 : 2.7m<sup>3</sup>/sec
- ・ 落差 : 10m
- ・ 変換効率 : 0.7

## 5.5.5 廃棄物エネルギー（可燃ごみ利用）

廃棄物エネルギーの賦存量と期待可採量を算定します。廃棄物エネルギーは可燃ごみとし尿汚泥とします。

## (1) 可燃ごみの賦存量

	賦存量 (MJ/年)
可燃ごみ	12,988,500

## ①算定式

$$Q = 1,000 \times G \times H$$

Q : 賦存量 (MJ/年)

G : 可燃物ゴミ発生量 (t/年)

H : ごみの発熱量 (MJ/kg)

## ②前提条件

年間の可燃ごみ発生量を用います。

## ③使用データ

- ・ 可燃ごみ発生量 : 1,237t
- ・ ごみの発熱量 : 10.5MJ/kg

## (2) 可燃ごみの期待可採量

	期待可採量 (MJ/年)
可燃ごみ	9,091,950

## ①算定式

$$Q = 1,000 \times G \times H \times \eta$$

Q : 期待可採量 (MJ/年)

G : 可燃物ゴミ発生量 (t/年)

H : ごみの発熱量 (MJ/kg)

$\eta$  : 変換効率

## ③前提条件

年間発生する可燃ごみを全量直接燃焼するものとします。

## ③使用データ

- ・可燃ごみ発生量 : 1,237t
- ・ごみの発熱量 : 10.5MJ/kg
- ・変換効率 : 0.7

## (3) し尿汚泥の賦存量

	賦存量 (MJ/年)
し尿汚泥	451,242

## ①算定式

$$Q = A \times B \times C$$

Q : 賦存量 (MJ/年)

A : し尿汚泥処理量 (k $\ell$ /年)

B : し尿汚泥 1k $\ell$ あたりの消化ガス発生量 (Nm<sup>3</sup>/k $\ell$ )

C : 消化ガス 1Nm<sup>3</sup>あたりの発熱量 (MJ/Nm<sup>3</sup>)

## ②前提条件

年間に処理されるし尿汚泥を用います。

## ③使用データ

- ・し尿汚泥処理量 : 2,915k $\ell$
- ・し尿汚泥の 1k $\ell$ あたりの消化ガス発生量 : 7.2Nm<sup>3</sup>/k $\ell$
- ・消化ガスの 1Nm<sup>3</sup>あたり発熱量 : 21.5MJ/Nm<sup>3</sup>



## (4) し尿汚泥の期待可採量

	期待可採量 (MJ/年)
し尿汚泥	270,745

## ①算定式

$$Q = A \times B \times C \times \eta$$

Q : 賦存量 (MJ/年)

A : し尿汚泥処理量 (kℓ/年)

B : し尿汚泥 1kℓあたりの消化ガス発生量 (Nm<sup>3</sup>/kℓ)

C : 消化ガス 1Nm<sup>3</sup>あたりの発熱量 (MJ/Nm<sup>3</sup>)

η : 変換効率

## ②前提条件

年間に処理される全量のし尿汚泥を用いてメタン発酵させ、全量を熱利用します。

## ③使用データ

- ・し尿汚泥処理量 : 2,915kℓ
- ・し尿汚泥の 1kℓあたりの消化ガス発生量 : 7.2Nm<sup>3</sup>/kℓ
- ・消化ガスの 1Nm<sup>3</sup>あたり発熱量 : 21.5MJ/Nm<sup>3</sup>
- ・変換効率 : 0.6

## 5.5.6 従来型エネルギーの賦存量

従来型のエネルギーには賦存量という概念はありませんが、ここでは、将来的な普及の期待度を期待可採量として、期待可採量を算定します。

## (1) クリーンエネルギー自動車の期待可採量

	期待可採量 (MJ/年)
クリーンエネルギー 自動車	15,026,150

## ①算定式

$$Q = A \times \eta$$

Q : 期待可採量 (MJ/年)

A : 運輸部門のエネルギー消費量

η : 期待削減率

## ②前提条件

クリーンエネルギー自動車が普及し、町内の運輸部門のエネルギー消費量の5%を削減することにします。

## ③使用データ

- ・ 運輸部門のエネルギー消費量：300,523,000MJ
- ・ 期待削減率：0.05

資料：経済産業省

## (2) 燃料電池

	期待可採量 (MJ/年)
燃料電池	1,875,866

## ①算定式

$$Q = 365 \times A \times \eta \times C \times t$$

Q：期待可採量 (MJ/年)

A：世帯数

$\eta$ ：期待普及率

C：出力

t：運転時間

## ②前提条件

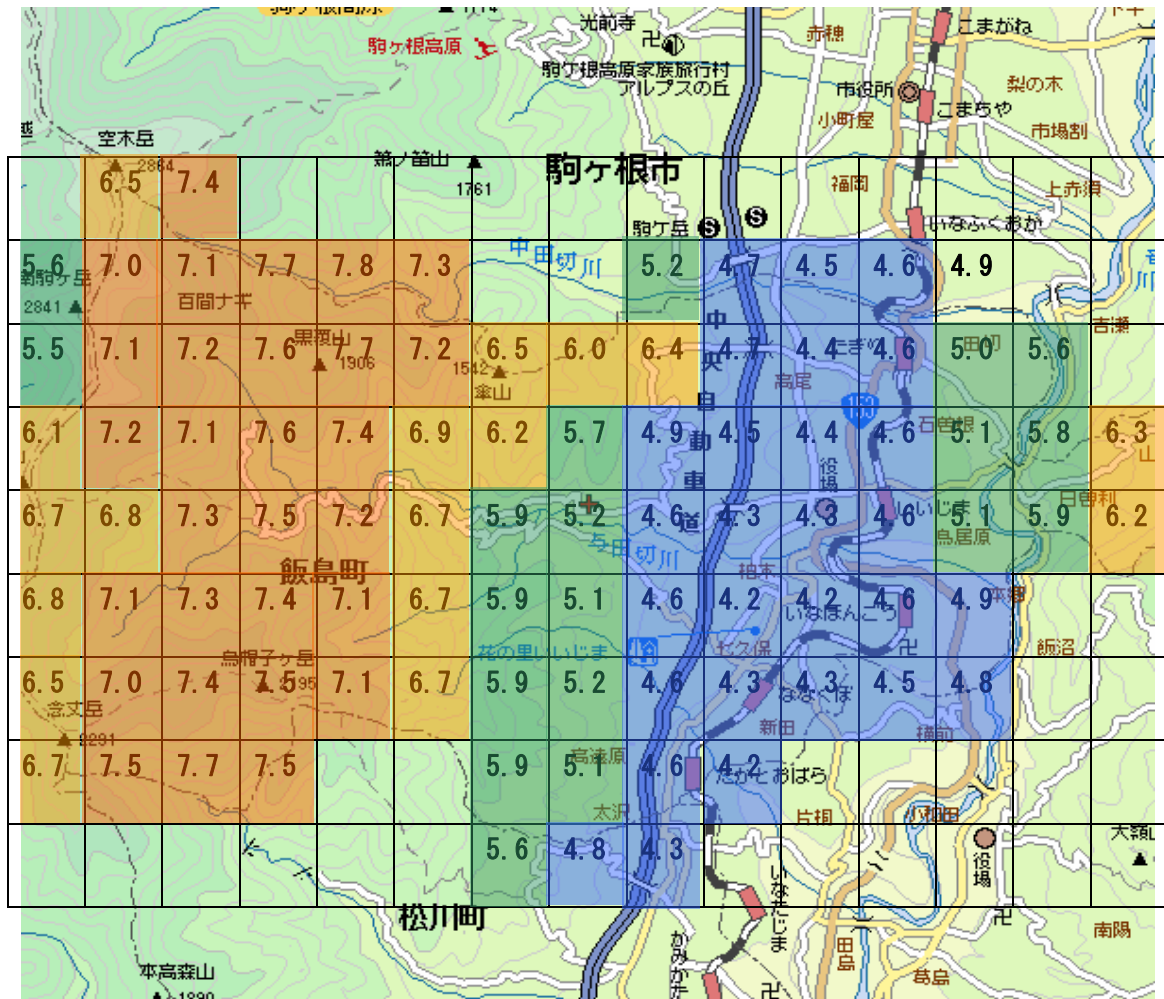
町内の一般家庭の0.4%に発電出力1kWのLPガス使用の燃料電池が普及するものとします。

## ③使用データ

- ・ 世帯数：3,569
- ・ 期待普及率：0.4%
- ・ 出力：1kW (稼働率0.75)
- ・ 運転時間：10時間

資料：資源エネルギー庁

<飯島町風況マップ>



## 6. 飯島町の新エネルギービジョンの方向性

### 6.1 初期調査の整理

「飯島町第4次総合計画」、地域概況、町民意識調査、エネルギー消費量、新エネルギーの期待可採量調査を踏まえて、ビジョンの方向性を検討します。

#### 飯島町まちづくりの基本目標

- 交流の時代の新しい基盤整備を進めるまちづくり
- 生活の質を高める快適環境のまちづくり
- 共に栄え、共に生きる健康・福祉のまちづくり
- 地域の魅力をいかした産業づくり
- 生きいき学び楽しむ生涯学習のまちづくり
- 地方の時代をともにつくるまちづくり

#### 飯島町の自然的条件

- ・長野県の南部に位置し、総面積は86.94km<sup>2</sup>です。
- ・町の中央を与田切川が西から東に流れ天竜川に注いでいます。
- ・標高550～640mの大きな扇状台地の上に生活基盤が構成されています。
- ・年平均気温が11.5℃で朝夕の寒暖の差が大きいのが特徴です。
- ・年平均降水量は2,000mmですが、冬季間の積雪は多くありません。

#### 飯島町の社会的条件

- ・総人口は10,953人、世帯数は3,569世帯です。(平成18年4月1日現在)
- ・人口・世帯数は昭和45年度に比べ、増加しています。
- ・総人口のうち、男性が5,279人、女性が5,674人です。
- ・年齢別人口構成では高齢者比率が約26%となっています。
- ・総就業者数は6,118人で、第一次産業が1,124人、第二次産業が2,625人、第三次産業が2,358人、不明11人で構成されています。
- ・工業の事業所は85事業所であり、従業員は2,155人、製造品出荷額は4,114千万円です。
- ・商店数は104店舗であり、従業員は553人、年間販売額は1,103千万円です。
- ・農家総数は1,145戸数で、農業従事者は821名です。
- ・森林面積は5,745haで、民有林が3,191haと半分以上を占めています。
- ・人工林のほとんどが針葉樹で、からまつ、ひのきが大部分を占めています。
- ・ここ数年、国道・県道は延長されていませんが、町道は少しずつ延長されています。
- ・し尿処理量はし尿が年間2,915kℓです。
- ・ごみの収集量は可燃ごみが年間1,237トンです。

### 町民の意識調査（アンケート）

- ・地球環境問題に関しては、約9割の人が地球温暖化問題に最も高い関心を示しています。そして温暖化の影響が平均気温の上昇や異常気象で暮らしに影響を及ぼすことを心配しています。
- ・エネルギー問題に約8割の人が関心をもち、石油製品の値上がりを心配しています。
- ・新エネルギーについては、大部分の人が認識しています。一般的である太陽光発電、太陽熱利用、風力発電の知名度は高いですが、雪氷熱利用、温度差エネルギー、燃料電池、天然ガスコージェネレーションなどの知名度は低くなっています。
- ・新エネルギーの導入は地球温暖化防止に役立つと約8割の人が回答しています。
- ・新エネルギーの利用方法としては公共施設や小中学校に太陽光発電・ソーラーシステムの導入、道路などに街路灯の設置、ハイブリッド自動車への更新などを挙げています。
- ・家庭でのエネルギー使用に関しては、約6割の人が省エネ対策を考えています。
- ・町での新エネルギーに対する取り組みは、できるだけ積極的に取り組むべきと考える人が約1/3に達しますが、約半数の人が慎重に取り組むべきと回答しています。
- ・新エネルギーに対する取り組みは行政主導と約半数の人が回答していますが、住民中心と回答した人も約4割あり、住民の意識が高いことが証明されています。
- ・町の施策として、新エネルギー導入に対する支援、情報提供とともに児童・生徒への環境・エネルギー教育を多くの人が求めています。
- ・世帯当たりの電気使用料金は、夏季9,536円/月、冬季14,648円/月です。
- ・世帯当たりの灯油使用料金は、夏季4,128円/月、冬季10,781円/月です。
- ・世帯当たりのLPガス使用料金は、夏季4,258円/月、冬季4,828円/月です。
- ・家庭での自動車の保有台数は平均2.6台となっています。また、一ヶ月当たりのガソリンの使用量は44.15ℓ/月です。

### エネルギー消費量

- ・平成18年度の飯島町におけるエネルギー消費量は908,287GJとなっています。
- ・部門別では、運輸部門が33.1%と最も多く、次いで産業部門の33.0%、家庭部門の20.4%、業務部門の13.5%となっています。
- ・エネルギー種別では、電力が39.7%と最も多く、次いでガソリンが25.5%、灯油16.2%、軽油が10.2%、A重油が4.6%、LPガスが3.8%となっています。
- ・一人当たりのエネルギー消費量は82.9GJであり、全国と比較すると全国の約2/3となっています。
- ・一世帯当たりのエネルギー消費量は51.8GJで、全国の平均を上回っています。
- ・飯島町におけるエネルギー起源の二酸化炭素排出量は年間81,426トンです。
- ・部門別では、産業部門が最も多く、次いで運輸部門、家庭部門、業務部門と続きます。
- ・エネルギー種別では、電力が最も多くなっています。
- ・一人当たりの二酸化炭素排出量は7.43トンです。国の平均の約8割となっています。

#### 導入可能な新エネルギー

- 太陽エネルギーの期待可採量は豊富に存在します。太陽エネルギー導入の可能性は高いと考えられます。
- 風力エネルギーについては、好風況の地域で風車の設置条件を満たす候補地が見当たりません。
- 小水力エネルギーについては、年間を通じて流量は確保され、適当な設置場所も存在するため、小水力発電の導入を検討します。
- 木質バイオマスエネルギーについては、間伐面積が少なく間伐材は多くありませんが、町として、計画的に間伐に取り組んでいます。地域の間伐材を原料にしたペレットを既に、上伊那森林組合が製造・販売しています。地域の森林資源の有効活用を図ります。
- 廃食油エネルギーについては、期待可採量の数値は大きくありませんが、アンケート調査では約半数以上の家庭が協力できるとの回答結果となりました。河川の浄化など地域の環境保全にも役立ちます。自動車燃料としての利用を検討します。
- 可燃ごみやし尿汚泥などの廃棄物エネルギーは多くありません。
- 運輸部門のエネルギー消費量が多いため、近年、自動車メーカーが開発に力を入れているハイブリッド自動車の導入を検討します。

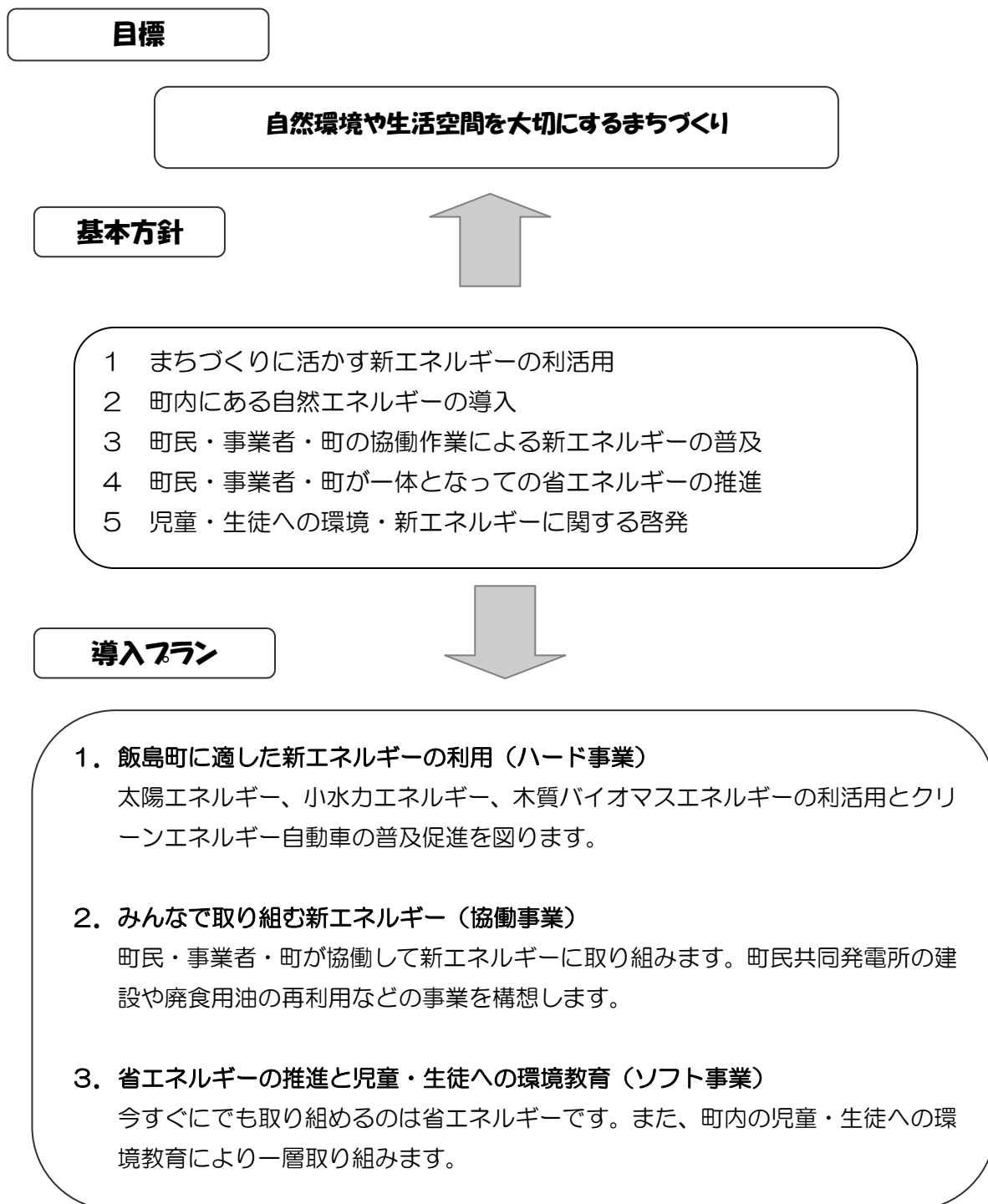
## 6.2 初期調査のまとめ

新エネルギー導入の基本方針及び導入プランの策定に際し、初期調査の結果、以下のことが重要なポイントとなると考えられます。

- (1) 「飯島町第4次総合計画」において、「みんなで作る自然豊かなふれあいのまち飯島町」をまちづくりの将来像としています。まちづくりの基本的な考え方に沿うものとしします。
- (2) 導入可能な新エネルギーとして太陽エネルギー、小水力エネルギー、木質バイオマスエネルギー及びクリーンエネルギー自動車が考えられます。
- (3) 太陽エネルギーを町が率先して公共施設や小中学校などに導入し、町民の環境や新エネルギーに対する意識の向上を図ります。小水力発電については、地域住民主体で農業用水路を利用した計画が進行中です。また上伊那森林組合にペレット製造装置が導入され、ペレットの製造・販売を行っています。これらの地域にある自然エネルギーの活用を目指すものとしします。
- (4) 家庭用アンケート調査では、家庭から出る廃食用油のエネルギー利用に半数以上の町民が協力する意向を示しています。また、町民共同発電所の建設にも町民の3/4の人が関心を示しています。そして、多くの町民が新エネルギーへの取り組みは町民主体と考えています。町民・事業所・町が協働で行う事業を検討します。
- (5) 自動車は町の主要な交通手段のため、エネルギー消費量において運輸部門が33.1%と多くの燃料を消費しています。ハイブリッド車の導入やエコドライブの実践が必要です。
- (6) 家庭でのエネルギー消費については、約6割の町民が「多いので対策を考えたい」、「普通だが対策を考えたい」と省エネルギー対策を考えています。家庭でできる省エネ対策を考えます。
- (7) 町の施策への期待としては、新エネルギー導入に対する支援や新エネルギーに関する情報提供がありますが、それらとともに、次世代を担う児童・生徒たちに対する環境・新エネルギー教育の必要性を挙げています。児童・生徒が目で見えるような新エネルギーを利用した装置を、児童・生徒とともに父兄や事業所などの地域の住民が協力して製作することは、児童・生徒に対する教育効果だけでなく、地域のきずなを強くする効果も期待できます。

### 6.3 新エネルギー導入の基本方針

飯島町では、「みんなで作る自然豊かなふれあいのまち 飯島町」をまちづくりの将来像としています。この将来像を実現するためのまちづくりの基本概念の一つに、「自然環境や生活空間を大切にすまちづくり」を掲げています。まちづくりの施策の一つが新エネルギー導入です。新エネルギー導入の基本方針を以下のとおり設定します。





## 7. 導入プランの概要

### 7.1 飯島町に適した新エネルギーの利用（ハード事業）

自然エネルギーである太陽エネルギー、小水力エネルギー、木質バイオマスエネルギーの利活用やクリーンエネルギー自動車の導入を計画します。

#### 7.1.1 公共施設に太陽光発電システムを導入

##### （1）事業の概要

太陽エネルギーは飯島町で最も多い新エネルギーです。しかも、太陽光発電・太陽熱ソーラーシステムはアンケート調査にあったように町民の関心が高く、広く普及している技術です。国の助成制度を活用し、町が先導して庁舎や文化館、町内自治会の建物などの公共施設や小中学校に太陽光発電システムを導入することを検討します。町民への意識啓発に役立てます。災害時の避難場所に指定されている施設に導入すれば、平常時は通常に利用し、災害時は非常用電源として活用することも可能です。

##### （2）導入候補場所



図 7.1.1-1 役場・文化館・小学校

##### （3）システムの概要

シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを直接電気に変換する発電方法です。太陽光発電は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。

公共施設に太陽光パネルを設置する場合には、最適な傾斜角を得るため、また建物の屋根の形状から架台設置型を用いる場合があります。図 7.1.1-2 に架台設置型の太陽光パネルを示します。年間を通してより多くの日射量を得ようとする、傾斜角度は約 30 度となります。屋根貼付型で設置した場合には屋根の角度に依存されるため、最適な傾斜角度が得られない場合があります。また、建物の屋上に影になるような突起物がない場所では、設置面積は広くとることができます。

太陽光発電システムの概算導入コストは、太陽電池容量が 10kW～30kW のシステムで、架台設置型で 120 万円/kW、屋根貼付型で 100 万円/kW と言われています。メンテナ

システムは通常不要とされており、メンテナンス費用は保守点検費用のみとなります。内容としては簡単な点検と必要に応じた清掃・防錆対策および小部品の交換などです。通常は電気保安協会などに委託しています。電気保安協会に委託した場合の点検費用はシステムの発電容量が 53kW 以下で年間約 12,000 円程です。

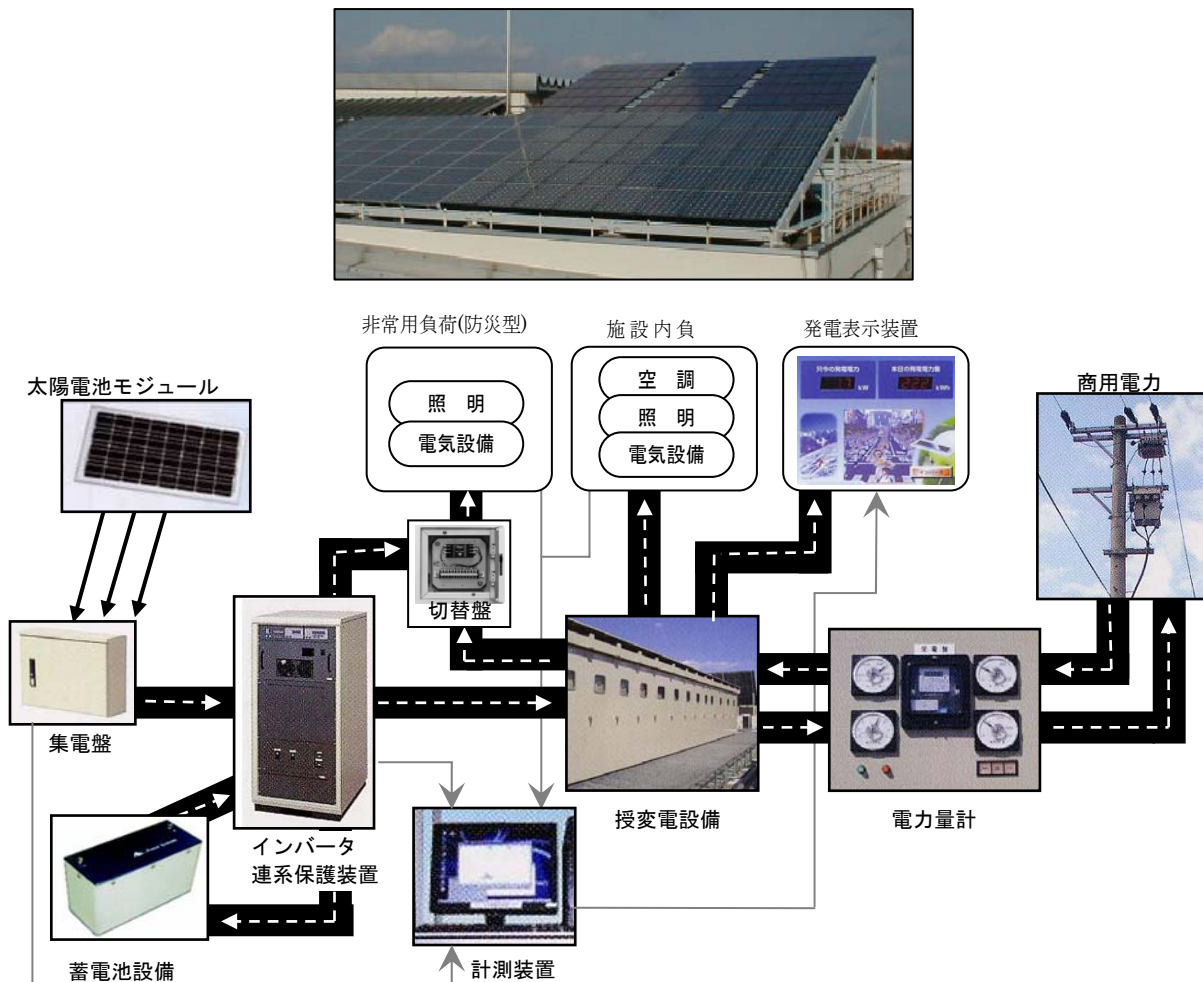


図 7.1.1-2 システムのフロー

(4) 事業の検討

太陽電池容量 10kW の太陽光発電を導入した場合の毎月の発電量は図 7.1.1-3 に示すとおりです。

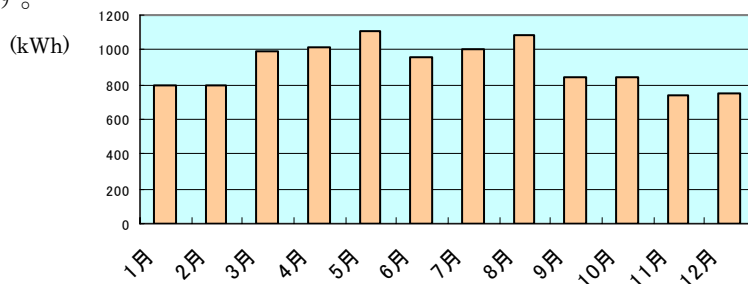


図 7.1.1-3 毎月の発電量

### (5) 事業の検討

庁舎に太陽電池容量 10kW の太陽光発電システムを導入した場合の導入コスト、導入効果・課題を検討します。

項目	内容
導入システム	太陽電池容量：10kW 太陽電池モジュール最大出力：190W 太陽電池パネル面積：65m <sup>2</sup>
導入コスト	5,000 千円（補助率 1/2）
助成制度	地域新エネルギー等導入促進事業（地方公共団体） 容量 10kW 以上（補助率：1/2 以内） 太陽光発電新技術等フィールドテスト事業 容量 4kW 以上（補助率：1/2 以内）
導入効果	年間発電量：10,923kWh 経済効果：142 千円/年（電力料金：13 円/kWh） 二酸化炭素削減量：4,795kg-CO <sub>2</sub> /年 単純投資回収年数：35 年
課題	投資回収年数が長期間になります。 中部電力との系統連系が必要です。 指定避難場所で防災用として利用するならば、蓄電池が必要です。 設置スペース、耐荷重、取付け角度に留意が必要です。 システムの荷重のため建物の補強が必要になる場合があります。

### (6) まとめ（評価）

- 公共施設への導入は町民や事業者の新エネルギーに対する意識向上に有効です。
- 蓄電池を設置すれば、災害時の非常用電源として利用できます。
- 昼間の停電時でも電力の使用が可能です。
- ほぼ、メンテナンスフリーですが、イニシャルコストが高く、単純投資回収年数は長期に及びます。

#### 7.1.2 公共施設にソーラーシステムの導入

##### (1) 事業の概要

熱利用の多い給食センターにソーラーシステムを導入することを検討します。灯油や重油の使用量が削減できます。

## (2) 導入候補場所



図 7.1.2-1 給食センター・保育園

## (3) システムの概要

現在販売されている太陽熱利用機器は、広く普及している太陽熱温水器とソーラーシステムがあります。ソーラーシステムは集熱器を屋根に乗せ、集熱槽を地上に設置します。太陽熱で集熱器が一定の温度に達すると、集熱器と集熱槽を結ぶ集熱回路の不凍液が循環して、集熱槽にお湯を蓄えます。さらに高性能な強制循環型のソーラーシステムが開発され、給湯に加えて冷暖房システム、産業用ソーラーシステム、太陽熱発電システムまで利用形態が広がっています。

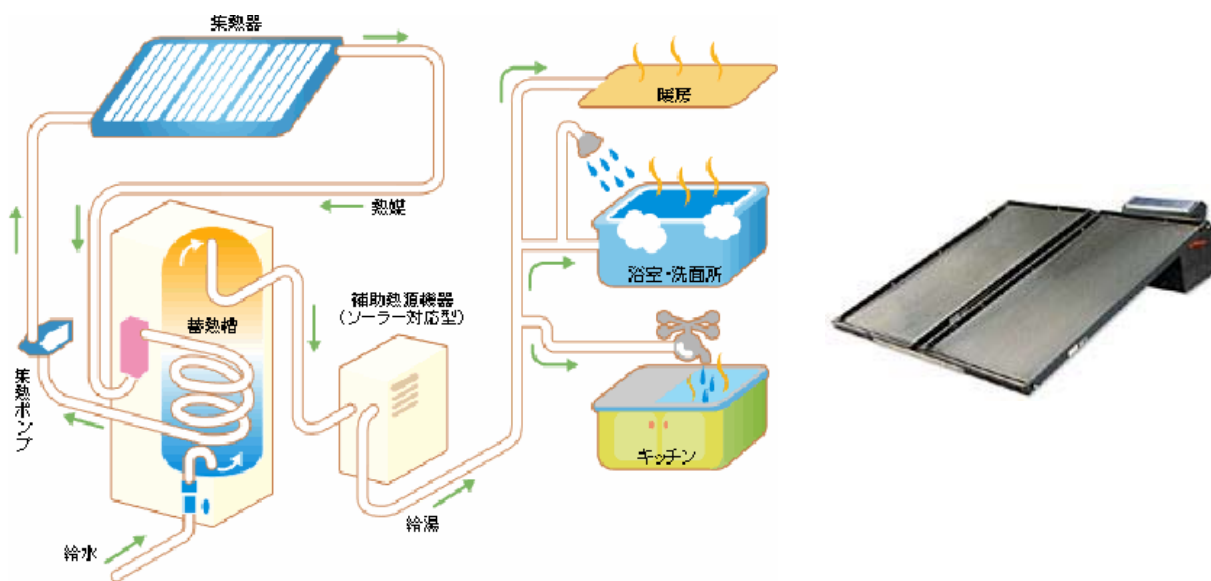


図 7.1.2-2 ソーラーシステム

## (4) 事業の検討

給食センターにソーラーシステムを導入した場合の導入コスト、導入効果・課題を検討します。

項目	内容
導入システム	強制循環型（真空二重ガラス管型） 集熱面積：100m <sup>2</sup>
導入コスト	10,000 千円（補助率 1/2）
助成制度	地域新エネルギー導入促進事業 集熱面積 100m <sup>2</sup> 以上（補助率：1/2 以内） 太陽熱高度利用システムフィールドテスト事業 集熱面積 20m <sup>2</sup> 以上（補助率：1/2 以内）
導入効果	年間集熱量：217,880MJ/年 削減効果：7,421ℓ（灯油換算、機器変換効率：0.8） 経済効果：668 千円/年（単価 90 円/ℓ） 二酸化炭素削減量：18,656kg-CO <sub>2</sub> /年 単純投資回収年数：15 年
課題	投資回収年数が長期間になります。 設置スペース、耐荷重、取付け角度に留意が必要です。

### 7.1.3 ハイブリッド型街路灯の設置

#### (1) 事業の内容

街路灯は夜間の町や道路を照らす照明灯であると同時に、防犯灯の役割も兼ねています。児童の通学路などにハイブリッド型街路灯を設置することを検討します。

#### (2) 導入候補場所

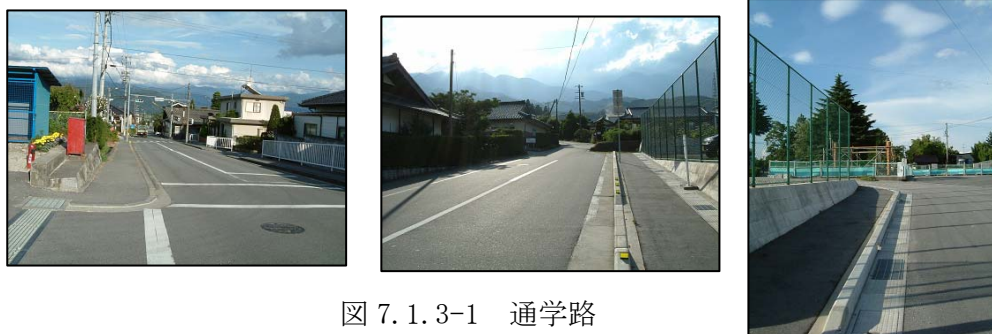


図 7.1.3-1 通学路

#### (3) システムの概要

ハイブリッド型街路灯は、地震や台風などの災害により電力供給が停止した時でも、夜間に照明を灯すことができるというメリットがあります。そのため、防災効果を大いに期待ことができ、町の防災計画の一環としても取り組むことができます。

太陽光+風力のハイブリッド型の場合、曇りの日など太陽光が得られない場合には風車により不足分を補える他、風車の回転により稼働状況が町民の目に留まりやすく、町民の意識向上を促すことができるなどの特徴があります。ハイブリッド型に用いられるマイクロ型風車は出力が小さいですが、風速 2m/sec からでも発電できます。

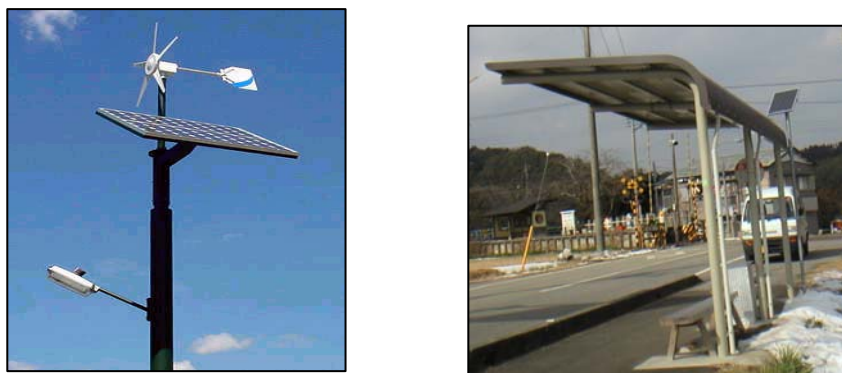


図 7.1.3-2 ソーラー街路灯

#### (4) 事業の検討

通学路にハイブリッド型街路灯を導入した場合の導入コスト、導入効果・課題を検討します。

項目	内容
導入システム	太陽光発電と小風力発電のハイブリッド型 太陽電池出力：55W×2 風車出力：60W 照明灯：18W（コンパクト蛍光灯、点灯時間：10時間）
導入コスト	導入コスト：1,800千円（工事費含む）
助成制度	ハイブリッド街路灯だけを対象とした補助制度は現在のところなし
導入効果	年間発電量：53kWh（1日8時間点灯） 経済効果：1,272円/年（24円/kWh） 二酸化炭素削減量：16kg-CO <sub>2</sub> /年
課題	一般の街路灯に比べて導入コストが高くなります。

#### (4) まとめ（評価）

- 町民の目にふれる場所に設置すれば、町民の意識向上が図れます。
- 防犯灯としての役割を果たします。
- 災害時に防災効果が期待できます。
- 1基からでも導入できるため、人が集まる公園などあらゆる場所に設置可能です。

#### 7.1.4 一般家庭での太陽エネルギーを中心とした新エネルギーの利用

家庭に太陽光発電システムを導入します。一世帯当たりの年間電力消費量は6,242kWhです。太陽電池容量3kWのシステムを導入すれば、約半分の使用量をまかなえます。

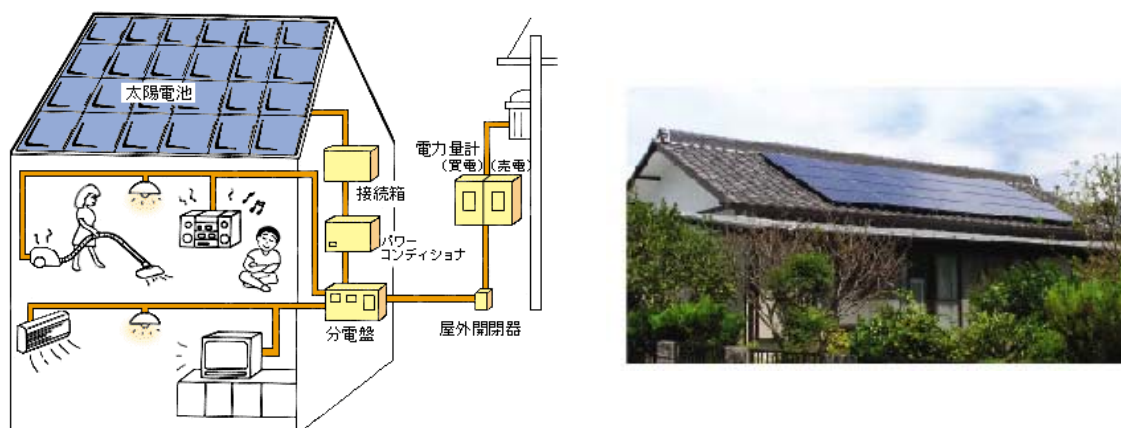


図 7.1.4-1 太陽光発電システム

一般家庭に太陽電池容量 3kW の太陽光発電システムを導入した場合の導入コスト、導入効果・課題を検討します。

毎月の発電量を図 7.1.4-2 で示します。

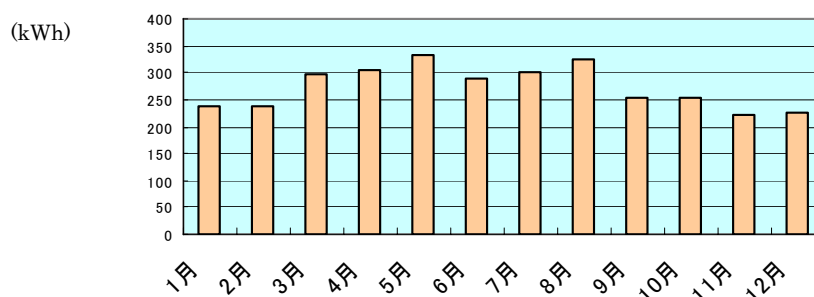


図 7.1.4-2 毎月の発電量

項目	内容
導入システム	太陽電池容量：3kW 太陽電池モジュール最大出力：190W 太陽電池パネル面積：19.5m <sup>2</sup>
導入コスト	1,800 千円
導入効果	年間発電量：3,277kWh 経済効果：78,648 円/年 (24 円/kWh) 二酸化炭素削減量：1,439kg-CO <sub>2</sub> /年 単純投資回収年数：23 年
課題	投資回収年数が長期になります。 中部電力との系統連系が必要です。 設置スペース、耐荷重、取付け角度に留意が必要です。

### 7.1.5 ミニ水力発電所の建設計画

#### (1) 事業の概要

飯島地区において「ミニ水力発電所」の開発計画の構想があります。

飯島区新井用水路（与田切川第三砂防堰堤直下で取水、区有林を通りウドン坂地点を  
経由し、飯島区域内水田へ至る）の、朝待地点とウドン坂地点の2地点へ、取水調整池・  
導水管と発電所を設置します。発電規模は朝待地点が120kW、ウドン坂地点が220kWの  
合計340kWを計画しています。この二つの発電所で年間約217万kWhの発電量が得られ  
る見通しです。発電した電力は飯島町役場や役場周辺の施設に供給し、余剰分は中部電  
力に売電することになります。

#### (2) 設置候補場所



図 7.1.5-1 朝待地点



図 7.1.5-2 ウドン坂地点



### (3) ミニ水力発電所の検討

ミニ水力発電設備を導入した場合の導入コストの試算や導入効果・課題の検討を行います。

項目	内容
導入システム	発電出力：340kW
総工費	総工費：約 240,000 千円（概算設計の段階）（補助率 2/10） 最終的には実施設計で確定
助成制度	中小水力発電開発費補助金補助事業 （補助率：2/10 以内、新技術を導入した部分については 1/2 以内）
導入効果	年間発電量：2,170,000kWh 経済効果：17,360 千円/年（売電料金：8 円/kWh とした場合） 二酸化炭素削減量：952,630kg-CO <sub>2</sub> /年 単純投資回収年数：約 14 年
課題	事業費の調達が必要です。 発電用水量の水利利用権の取得が前提となります。 事業費の回収が長期にわたります。

### (4) ミニ水力発電事業の事業化調査のポイント

#### ○水量

設置する小型水力発電装置の選定のためのデータとして、設置地点における年間の水量変化のデータを取得する必要があります。また設置する流域における影響を検討する必要があります。

#### ○水利権

河川法は一級河川、二級河川、準用河川に設置する場合に適用され、水利権の取得が必要です。小型水力発電装置を設置する河川は、河川法にその適用が明記されていない「法令により指定された上流端と下流端の間以外の部分の普通河川」が適当と考えられます。

#### ○需要計画

需要先が単独系統の場合は既設系統のバックアップがありません。そのため、需要先の電気容量、電力の利用形態（電灯、電熱、動力）や負荷変動を調べ、送電が停止した場合の問題点を考慮しておくことが重要です。また、送電線費用は発電コストに大きく影響します。

#### ○発電計画

主要構造物のレイアウトの設定と仕様の決定

土木設備（取水設備、導水路、水槽、水圧管路など）

電気設備（水車、発電機、電気機器）

○概算工事費の積算

土木工事費は国交省の土木工事積算基準、電気工事費は機器価格の調査を行います。

○事業化評価

初期投資額、資金の確保、代替電源の発電コスト、維持管理費の比較などの経済性を総合的に検討して事業化評価を行い、事業家の可否を判断します。

ミニ水力発電所は初期投資が大きく初期の発電単価が他の電源と比較して割高です。また、設備の償却期間も長く将来の社会情勢の変化も予測しなければなりません。それらを勘案し、安全な資金計画、長期間の売電契約の伴った収支計画などの事業計画を慎重に立案する必要があります。

○関連法規

設置に関する法律としては、河川法と電気事業法があり、用途に応じて検討する必要があります。その他の法令としては、設置位置により自然公園法、自然環境保護法、農地法などがあるので、当該主管官庁の指導を受ける必要があります。

○導入後の管理体制

電気主任技術者、ダム・水路主任技術者の選任が必要となります。ダム・水路技術者については、免状が無くとも土木工事の知識・経験により比較的容易に主任技術者の許可が受けられます。

### （5）開水路落差用発電システムの導入

農業用水路を流れる流量を  $0.1\text{m}^3/\text{sec}$ 、落差を 5m と想定すれば、発電能力 3.5kW の発電装置を農業用水路に設置することができます。発電した電力は農作業や街路灯の電源に利用できます。

ミニ水力発電装置の設置場所である農業用水路、発電機の開水路落差工用発電システム、設置事例(栃木県的那須野ヶ原土地改良区)は、図 7.1.5-3 で示すとおりです。

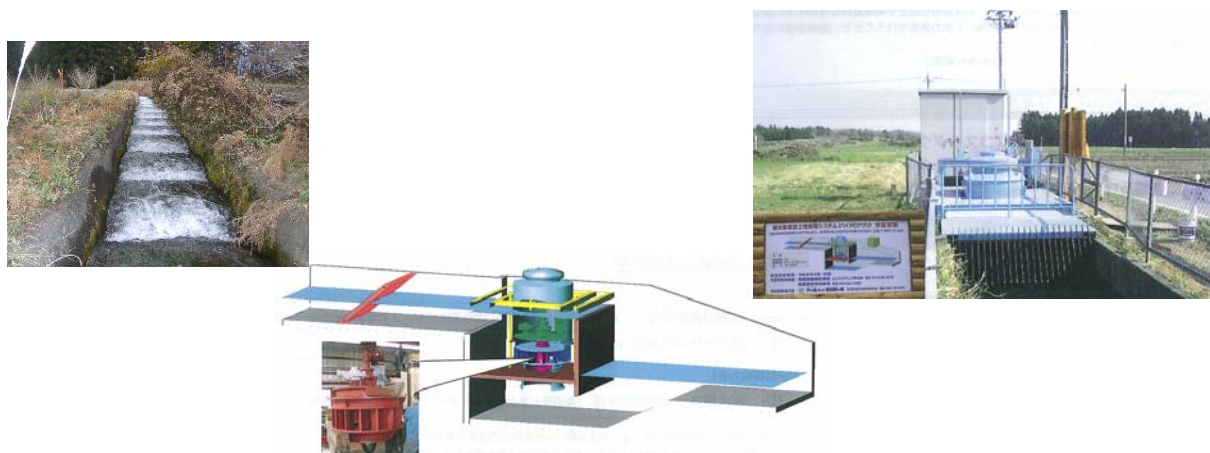


図 7.1.5-3 農業用水路にミニ発電機導入事例

### 7.1.6 電気柵の電源として利用

#### (1) 事業の概要

電気柵はイノシシやサルなどの動物に電気ショックを与え、動物を追い払い大切な農作物を守るシステムです。電源から出力した電流が柵線を通り、柵線に触れた動物の体内に流れます。この時、動物に強いショックを与えます。動物は柵に近づくと危険ということを学習しますので、近寄らなくなります。

電気柵の電源は家庭用 100V 電源や自動車用バッテリー (12V80A) などを使いますが、太陽電池及び簡易水力発電機とバッテリーの組み合わせとします。フェンス式サル用電気柵は周囲 1,000m で約 320 万円ですが、太陽電池 (6W) で 45 千円、簡易水力発電機で 250 千円の追加費用が発生します。

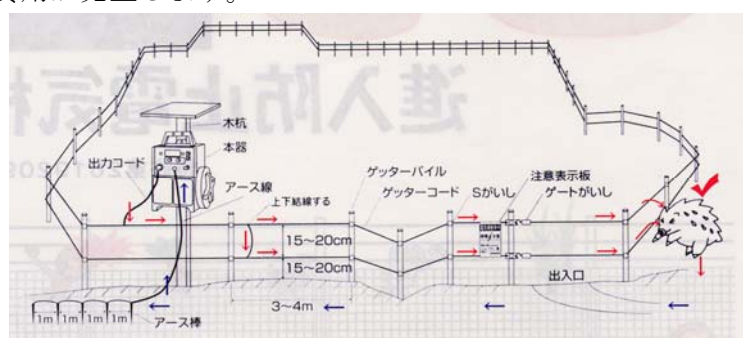


図 7.1.6-1 電気柵システム



図 7.1.6-2 サル用電気柵



図 7.1.6-3 シカ用電気柵

簡易水力発電機は流れのある水中に浸漬するだけで発電します。土木工事が不要なので設置作業や撤去作業が容易です。小型のため、溪流や用水路での利用が可能です。しかし、発電を開始する流速が 0.9m/sec であり、定格出力になるには 3.5m/sec の流速を必要とするため、流速の確保が最大の課題です。

表 7.1.3 発電機の仕様

項目	使用
本体価格	250,000 円
定格出力	100V
プロペラ直径	318mm
ボディ長さ	367mm
重量	10kg



図 7.1.6-4 発電機



図 7.1.6-5 ソーラー搭載型

### 7.1.7 公共施設や小中学校にペレットストーブの導入

#### (1) ペレットの特徴

ペレット燃料は、オガ粉や樹皮を高圧で圧縮することにより含まれているリグニンが溶融固化してできるので、木質系の素材のみで成型が可能で、木質バイオマスをピュアなままでエネルギー利用することが可能です。

木質ペレット燃料には、チップなどの木質固形燃料と比較して次に示すような特徴があります。

##### ①ハンドリング（扱い）が容易

固形燃料の短所の一つに、ハンドリングの難しさがありますが、ペレット状にすることにより取り扱いが容易になり、貯留・搬送・供給などの装置を簡易なものにすることができます。また、出力制御も比較的容易になります。

##### ②簡易な装置で安定燃焼が容易

木質ペレットは形状が一定であり、燃焼用空気との混合状態がよくなること、また含水率が一定であることにより発熱量が安定していること、さらに揮発成分が表出しやすいことから、簡易な燃焼装置であっても安定燃焼が期待でき、燃焼効率も高くなります。

##### ③熱利用効率を上げられる

出力制御が比較的容易になることにより、小刻みな制御が可能となり、不必要な燃料を消費しなくて済みます。また、空気過剰率を比較的小さく保つことが可能となり、熱効率が向上します。

##### ④排ガス性状が良好

安定燃焼に加え、木質バイオマス全体の特徴でもある硫黄分及び窒素分が少ないことから燃焼時の排ガス性状が比較的良好です。

##### ⑤輸送効率が高い

木質ペレットの見掛け比重は、0.6～0.7となっており、木質チップの約0.2と比較しても大きく、さらに含水率が低いため、エネルギー密度が高くなります。これにより輸送効率が向上します。

##### ⑥貯留性がよい

エネルギー密度が比較的高いため、その分、貯留容積を小さくすることができます。また成型時に木材成分のリグニン等が溶融し、表面をコーティングするため、対湿性能が向上し、長期保存が可能になります。



図 7.1.7-1 ペレットとペレットストーブ

## (2) 事業の概要

既に小中学校に 5 台、役場に 1 台合計 6 台のペレットストーブが導入されています。今後も、公共施設や小中学校にペレットストーブの導入促進を図ります。町の将来を担う子供たちが新エネルギーに触れられる機会をつくる意味でも、小中学校にペレットストーブを導入する意義は大きいと考えます。

ペレットストーブへの切り替えに際しては、通常の灯油ストーブと比べた場合の経済性が最大のポイントとなります。本体価格については、ペレットストーブの価格は輸入品タイプだと 40 万円前後（工事費は簡易煙突設置のケースで別途 5 万円程度）、国産品だと 10～20 万円台のものが市販されています。それでも灯油ストーブに比べて高価になりますが、新エネルギー導入に関する国の各種補助制度が利用できる可能性があります。

燃料費に関しては、原油の高騰による灯油の値上がりでペレットが安価という状況を呈しています。木質ペレットの需要が今後さらに拡大すれば、ペレットのコストダウンも期待できます。さらに、木質バイオマス利用の様々な波及効果を考慮すると、小中学校をはじめとする公共施設への導入促進を図るべきと考えます。

### 7.1.8 施設園芸用加温機について

#### (1) ペレットハウスボイラ（温水）

木質資源を燃料としたペレットボイラは、業務用として給湯・暖房などの用途向けにボイラメーカー数社が販売しています。園芸ハウス用ペレットボイラは園芸機器や乾燥機を製造する農業機械メーカーなどが開発・販売しています。発売して日も浅く導入事例は多くありません。

園芸機器メーカーが製造・販売しているペレットボイラの仕様は表 7.1.8-1 に示すとおりです。

表 7.1.8-1 ペレットハウスボイラの仕様

分類	鋼板製無圧温水発生器
定格出力	116kW
主燃料	木質ペレット（ホワイト材または混合材）
消費量	約 30k g /h
電源	AC200V 三相
消費電力	約 1.5kW
寸法 (mm)	W4,000×D1,500×H2,750
備考	補助燃料（点火・緊急用）に灯油を使用

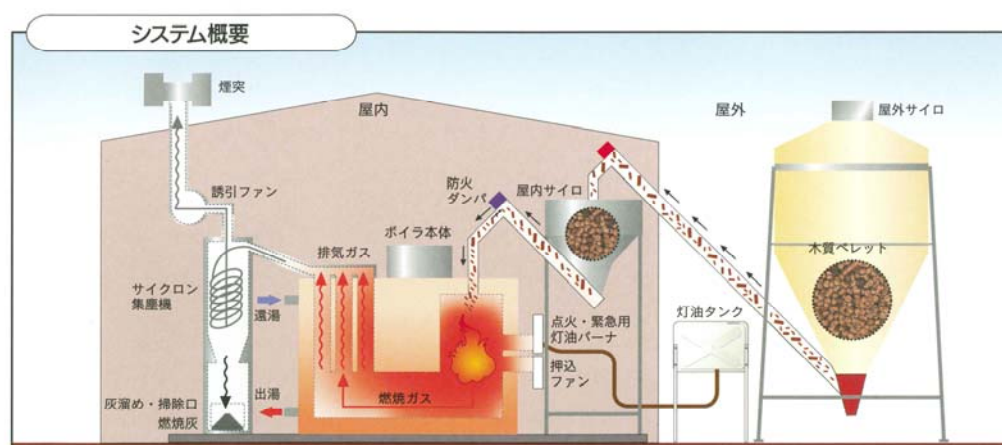


図 7.1.8-1 ペレットハウスボイラシステム

## (2) ペレット焚き温風発生器

ボイラメーカーが園芸ハウス専用機として、ペレット焚き温風発生機を開発しました。ボイラメーカーが製造・販売しているペレット焚き温風発生機の仕様は表 7.1.8-2 に示すとおりです。

表 7.1.8-2 ペレット焚き温風発生機

定格出力	58kW
主燃料	木質ペレット（ホワイト材または混合材）
消費量	15k g /h
吹出上昇温度	35～31℃
電源	AC200V 三相
消費電力	約 1.5kW
寸法 (mm)	W2,000×D1,350×H2,000
着火バーナー	5.6L/h、灯油

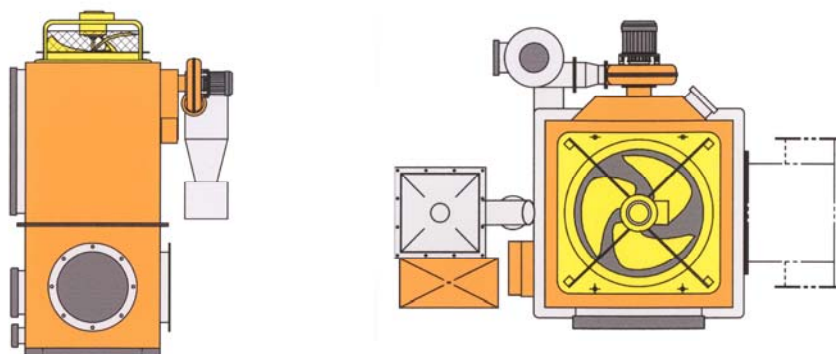


図 7.1.8-2 ペレット焚き温風発生器



図 7.1.8-3 ペレットボイラ（温風）

### 7.1.9 施設園芸ハウス補助用暖房薪温風機

農業用ハウスで栽培される作物の場合、栽培コストの中で燃料費の占める割合が最も大きいと言われています。冬季間の日中で外気温が高くなる時は灯油・重油使用の温風暖房機に替えて、薪ストーブ温風暖房機を使用し、化石燃料の節約に努めます。自分の山から切り出した雑木を1年間乾燥させ薪として、燃料利用します。

薪を一度に約30kg～50kg投入します。1日の燃焼時間は5～10時間を考えています。投入口より薪を投入後、ダンパー調整して一次燃焼室に空気を入れ、火がついたのを確認して空気量を調整し、蒸し焼き状態にします。この状態から発生したガスを二次燃焼室で燃焼させます。投入する薪の種類や形状により、ダンパー調整を行います。

日中に薪を投入し木炭を作り、夜間にその木炭で加温します。蒸し焼き時に発生するガスを燃焼させれば温まりますが、薪を蒸し焼きにしている間は、二次燃焼室のガスだけでは火力は強くはありません。この対策として、二次燃焼室に灯油使用の着火バーナーを装着し発熱量を多くすることも可能です。

本機の開発コンセプトは、自分の山で眠っている未利用な木質バイオマスを利活用し、

少しでも燃料費を節約することです。従って、既設設備の補助的機能しか有していません。1回当たり 30kg 投入可能な補助暖房薪ストーブの仕様は以下のとおりです。

《仕様》

- ・出力：25kW（薪を 5 時間燃焼した場合、総発熱量 102,000kcal）
- ・電源 100v、送風ファン 200v、燃焼ブローア 60v
- ・一次燃焼室投入量：薪 30kg
- ・材質：燃焼部 SUS430（ステンレス）  
外装 SPC 塗装仕上げ（鉄板）

排気筒 100 φ

温度出口 250 φ

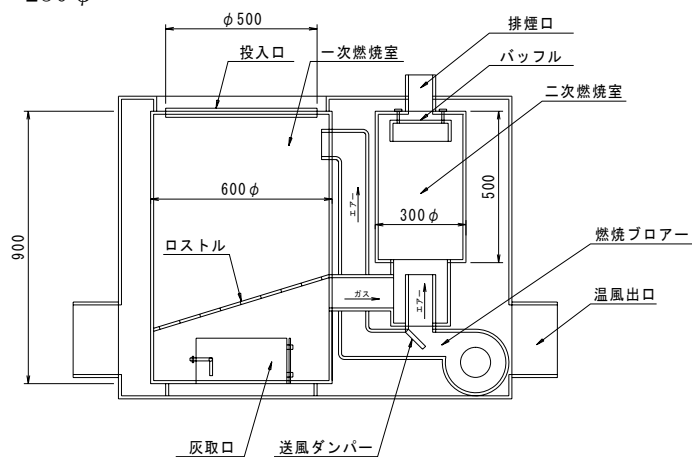


図 7.1.8-1 平面図

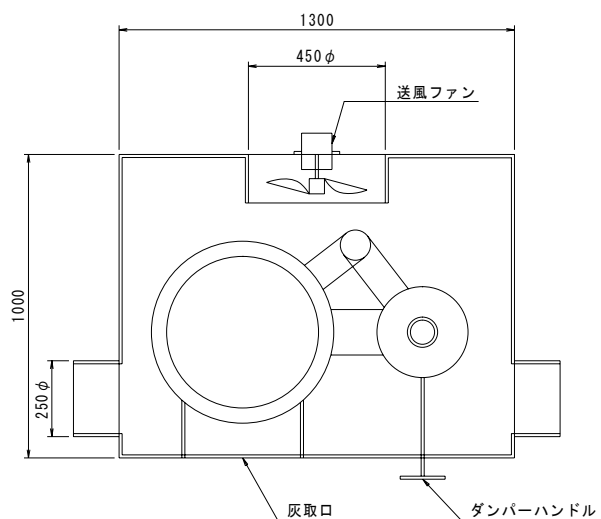


図 7.1.8-2 立面図



## 7.1.10 クリーンエネルギー自動車の普及促進

## (1) 事業の概要

公用車の新規購入・更新時には、特殊車両を除き、クリーンエネルギー自動車などの環境負荷の少ない車の導入に努め、通勤者や事業者に対しても、クリーンエネルギー自動車の普及促進を図ります。また、省エネルギー対策として「エコカーライフ」を推進します。

## (2) クリーンエネルギー自動車

ハイブリッド車

電気自動車

天然ガス自動車



写真 7.1.10-1 クリーンエネルギー自動車

表 7.1.10-1 主なクリーンエネルギー自動車の特徴

項目	天然ガス自動車	電気自動車	ハイブリッド自動車	メタノール自動車	燃料電池自動車
走行距離	従来車と同等	劣る	従来車と同等	従来車と同等かそれ以上	従来車と同等
CO <sub>2</sub> 排出量	30～40%削減	40～50%削減	50%程度削減	0～10%削減	純水素燃料であれば100%削減
車両コスト	1.4～2倍	2～3.5倍	1.4～2倍	2～3倍	(市販前)
導入分野	・バスやごみ収集車等で導入 ・燃料供給エリアが限定されている	・軽自動車・小型自動車に対応車が多い ・走行距離・性能・大型化に課題	・一般乗用車クラスでデザイン・性能ともほぼ従来車両と同レベル	・2tクラスのトラックなど、中長距離貨物輸送車両での導入が期待される	・公用車等としてごく1部に導入。非常に高価 ・水素ステーションの整備が必要

表 7.1.10-2 通常車両との違い

車種	ハイブリッド車	電気自動車
価格(従来車)	2,350(1,700)千円	2,900(800)千円
価格差(比率)	650千円(約1.4倍)	2,100千円(約3.6倍)
燃費(従来車)	35.5(16.0)km/ℓ	6.5km/kWh(16.0km/ℓ)
燃費向上率	約2.2倍	(熱量換算で)約4.0倍

### (3) 事業の検討

導入実績が増えつつあるハイブリッド車及び電気自動車を導入した場合の導入コストの試算や導入効果・課題の検討を行います。

表 7.1.10-3 導入のコストと効果

項目	内 容		
導入システム	〈クリーンエネルギー自動車〉 ・ハイブリッド車 ・電気自動車		
導入コスト	・ハイブリッド車：2,350千円 ・電気自動車：2,900千円		
助成制度	クリーンエネルギー自動車等導入促進補助事業（補助率：通常車両との価格差の1/2以内） 補助対象：法人・個人事業者・個人（地方公共団体は対象外） 対象車種が限定されているため、補助申請窓口にて要相談 乗用車は対象外		
導入効果 （10,000km/年 走行の場合）		ハイブリッド車	電気自動車
	経済効果	75,000円/年	41,347円/年
	削減効果	500ℓ/年	81ℓ/年
	CO <sub>2</sub> 削減効果	1,187kg-CO <sub>2</sub> /年	724kg-CO <sub>2</sub> /年
	単純投資回収 年数	6年	31年

### (4) エコ・カーライフの推進

省エネルギー対策の一環として、自家用車の燃料消費量の削減を図るため、エコ・カーライフを推進します。以下のことから始めます。

- 通勤にはできるだけ徒歩・自転車・公共交通機関または相乗りとします。
- ゼロ（10、20、30日）のつく日はノーカーデーとします。
- 省エネ走行、省エネ運転などエコ・ドライブを心掛けます。
- アイドリング・暖気運転はストップ。
- 休日の外出、用事はまとめて徒歩か自転車を利用します。

### (5) まとめ（評価）

- 日常生活での自動車の使用頻度が高いため、導入効果も高いと考えられます。
- 窒素酸化物（NOx）の排出量も少ないなどの大気汚染防止の効果があります。
- ハイブリッド車は価格も低下し、デザイン・性能も従来車両と同等になり、今後の普及が期待されます。

- ハイブリッド車以外の車両は一般車両に比べて非常に高価です。
- ハイブリッド車以外については充電設備・ガスステーションなどの燃料供給システムの整備が必要です。
- エコ・カーライフの実践により、二酸化炭素の排出量が減少します。また、家計の節約にも役立ちます。

## 7.2 みんなで取り組む新エネルギー（協働事業）

町民、事業者、町が協働して新エネルギーの普及に取り組みます。町民共同発電所の建設や廃食用油を自動車燃料として再利用する事業を構想します。

### 7.2.1 飯島町町民共同発電所

#### （1）事業の内容

町民および飯島町出身の町外在住者で「クリーンな自然エネルギーである太陽エネルギーを利用した太陽光発電所を建設する」との趣旨に賛同する人々から出資を募り、公共施設や個人住宅への太陽光発電システムの導入による町民共同発電所を建設する事業を構想します。

多くの町民が出資することで環境意識を共有できるだけでなく、町民・事業者、町が一体となり環境問題に取り組んでいる先進的な町としての知名度の向上を図り、都市農村交流のエコツーリズムの大事な資産とします。

#### （2）町民共同発電所

出資金を建設資金として、町内の発電条件の良い協力者（役場や個人）の建物の屋根などに発電パネルを設置し、発電した電気は屋根の提供者が使用します。また余った電力は中部電力会社に売電します。提供者・中部電力からの発電収入を配当として出資者に還元します。地元企業、組合などにも出資・協賛を呼びかけます。

出資者が複数のため出資金が小口であり、個人で参加しやすい利点があり、近年、町民共同発電所は全国的に広がり始めています。国、県、町の補助金ならびに中部電力の「グリーン電力基金」も利用します。

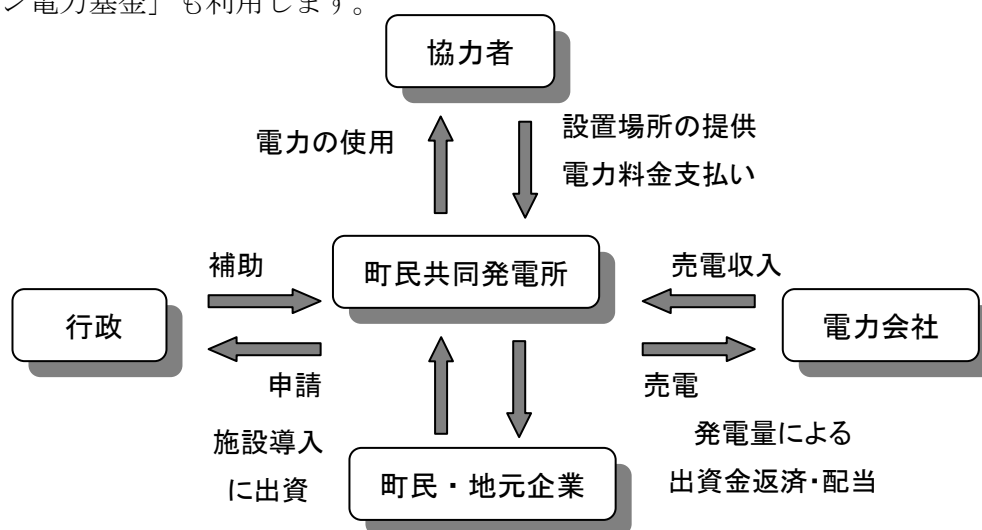


図 7.2.1-1 町民共同発電所のフロー

## 事例紹介

### 野洲市 太陽光発電システム

地域通貨「すまいる」を利用し、環境問題と地域経済を結ぶ協働モデルです。「すまいる」で集められた資金により、中央公民館駐輪場に太陽光発電システム「ほほえみ2号」が設置されています。



図 7.2.1-2 野洲市 太陽光発電システム

## 7.2.2 バイオディーゼル燃料の製造事業

### (1) 事業の概要

飯島町では運輸部門で最も多く燃料を消費しています。そこで、家庭から排出される使用済みのてんぷら油をバイオディーゼル燃料に再生する事業を構想します。

家庭、飲食店、旅館、事業所などから出る使用済み植物性食用油をメチルエステル交換して、軽油と同じように使用できるバイオディーゼル燃料(以下BDF)に再生して、公用車で利用します。

### (2) BDFとは

ディーゼルエンジンは、重油や軽油を燃料として開発されたものです。従って、BDFを燃料とした場合、相違点が出てきます。燃焼熱エネルギー(高位発熱量)は、石油系に比べて約13%程度低く、出力が5~10%低下します。また、BDFの流動点は、ナタネで-4℃と高く、軽油-7℃に比べて、寒冷地での使用に問題を抱えています。軽油とBDFの相容性は良好であり、どのような混合比率も可能です。メチルエステルが特徴的なのは、排ガス中のNO<sub>x</sub>、CO、HC、パーティキュレートが軽油使用時に比べて、10~15%減少する点や、黒煙が大幅に減少する点です。これが、世界各国でBDFを使用して、公営の都市バスなどの走行が行われている大きな理由です。



図 7. 2. 2-1 B D F 製造装置

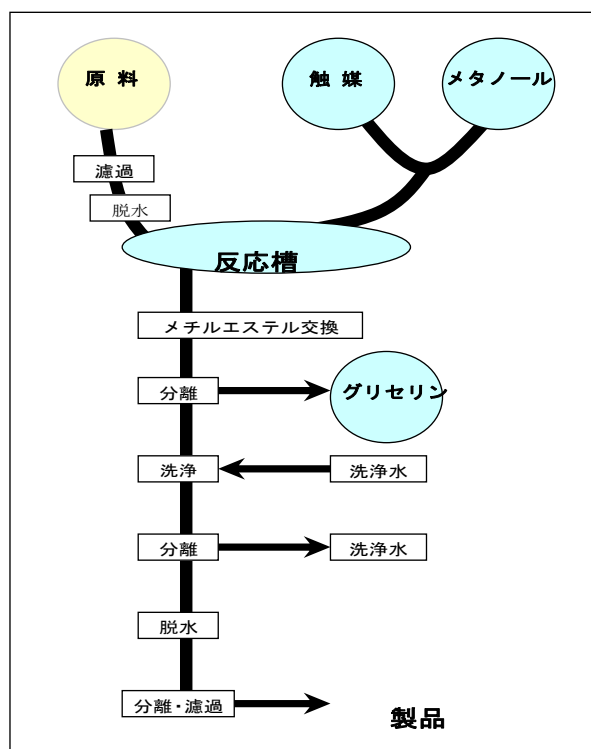


図 7. 2. 2-2 B D F 製造工程のフロー

### (3) B D F の課題

#### ① 燃料としての課題

- ・ 廃食油の劣化

原料となる廃食油の劣化があまりに大きいと燃料としての回収率が悪くなるため、比較的劣化の進んでいない廃食油との混合により均一化を図ることが重要です。

- ・ 動物性油の混合による問題

B D F は植物性油を用いて精製されるものであり、分子構造の異なる動物性油にはこの技術は対応していません。精製に用いる廃食油中の動物性油の比率が高くなると、B D F の性能が著しく低下し、使用出来ないこともあります。廃食油として扱う際には植物性も動物性（ラード等）も食用油として使用されていますが、廃食油回収の際には混合しないように注意を払う必要があります。

#### ② B D F の使用上の課題

- ・ B D F の粘度による問題

気温の高い夏場では、B D F 100%でも使用することが出来ます。しかし、気温がマイナス 5℃以下になると、B D F の粘度が上昇し燃料供給に支障を来す場合があります。軽油と 1:1 程度の割合で混合することで、冬場でも問題なく使用することが出来ます。

- ・ ゴムの膨潤による問題

燃料配管のゴムが B D F の長期使用により膨潤する問題があると言われています。ゴム配管がフッ素系ゴムや巻きゴムを採用していれば特に問題は起こらないと考えら

れます。

・コモンレール式では使用不可

コモンレール式は超高压で燃料を噴霧させる方式ですが、BDFでは使用できないとされています。ただし、ドイツ車では対応している車種があるようなので、技術的には解決できない問題ではないと考えられます。

③自動車メーカーの対応

我が国の自動車メーカーはBDFの燃料規格が無いため、適合車両開発に現状では対応していません。そのため、使用については原則メーカーの保証は得られないことから、使用者の責任で対応しなければなりません。軽油に混合せずに、燃料の全量をBDFで代替使用するようになってから日も浅く、長期的に使用すれば車にどのような影響を及ぼすか現状では不明です。ディーゼルエンジンの運転に、一時的に支障を来す可能性を有していると考えられます。

④制度上の問題

自動車燃料として使用する場合、軽油に混合すれば、軽油と同額の軽油税が課税されます。このため、BDFの利用促進が進まない原因の一つです。

#### (4) 事業の検討

廃食用油燃料製造装置を導入した場合の導入コスト、導入効果・課題を検討します。

項目	内容
導入システム	廃食用油燃料製造装置 精製量：40ℓ/日 燃料化方式：メチルエステル変換
導入コスト	3,500 千円 (本体、原料投入架台、タンク、設置費を含む、電気工事別途) ランニングコスト：30～40 円/ℓ (メタノール、触媒、電気代)
導入効果	年間燃料製造：12,000ℓ (1,000ℓ/月と想定) 経済効果：945 千円/年 (軽油：90 円/ℓ、比重：軽油の 0.875) 二酸化炭素削減量：27,756kg-CO <sub>2</sub> /年 単純投資回収年数：4 年
課題	町民の参加と協力が前提となります。 家庭での使用済み植物性食用油の選別が必要です。 使用に際しては、再生したBDFの性状分析を行い、ディーゼルエンジンへの支障についてチェックする必要があります。

## (5) 関連する法令

### ①設備導入に際しての法令

原料となる廃食油は動植物油類に分類され、指定数量は10,000ℓです。

製造したBDFは、第3石油類に分類され指定数量は2,000ℓです。BDFを400ℓ以上貯蔵した場合、消防法により、町条例の規制を受けます。メタノールは80ℓ以上保管した場合、薬事法により届け出が必要となります。

BDF燃料を軽油に混合して使用した場合は軽油引取税（地方税法）がかかります。

### ②使用車に対する通達

BDFを使用する場合、車の車検証の備考欄に「併用」と記載するように指導されています。（旧運輸省から近畿陸運局への通達）

## (6) BDFの性能規格

燃料性状は自動車の安全性や環境性能に大きな影響を与えるため、国土交通省は道路運送車両の保安基準において、ガソリン及び軽油の標準規格を定めています。しかし、BDFの製造は廃食用油を原料とする場合が多く、製造者により品質に差が生じているのが実態です。そこで、国はBDFを軽油に5%混合した混合軽油を販売する場合の規格に関し、平成19年3月31日に「BDF燃料混合軽油の強制強化」（改正品質法）を施行しました。自治体などがBDFを製造し、自家使用の場合はこの限りではありません。

表 7.2.2-1 BDFの性能規格

項目	単位	BDF		2号軽油
		EU	規格	
密度 (15℃)	g/mL	0.86~0.9	0.86~0.9	—
動粘度 (40℃)	mm <sup>2</sup> /s	3.5~5.0	3.5~5.0	2.7*1
流動点 (℃)	℃	—	—	<-7.5
目詰まり点 (℃)	℃	—	—	<-5.0
引火点 (℃)	℃	>101	>120	>50
残留炭素分 (10%残油)	%	<0.3	<0.3	<0.1
蒸留性状 (90%)	℃	—	—	<350
セタン指数		>51	>51	>45
硫酸灰分	%	<0.02	<0.02	—
水分	ppm	<500	<500	—
硫黄分	ppm	<10	<10	<0.05
銅版腐食 (3h, 50℃)		1	<1	—
エステル含有率	%	>96.5	>96.5	—
不純物総量	mg/kg	<24	<24	



酸価	mg-KOH/g	<0.5	<0.5	—
ヨウ素価	G I /100g	<120	<120	—
リノレン酸 ME	質量%		<120	
メタノール	%	<0.2	<0.2	—
モノグリセライド	%	<0.8	<0.8	—
ジグリセライド	%	0.2	<0.2	—
トリグリセライド	%	<0.2	<0.2	—
遊離グリセリン	%	<0.02	<0.02	—
全グリセリン量	%	<0.25	<0.25	—
Na, K 含有	mg/kg	<5	<5	—
Ca, Mg	mg/kg		<5	
リン含有量	mg/kg	<10	<10	—

資料：経済産業省

**(7) 推進体制の整備**

廃食油の回収方法は、各家庭で廃食油を一時的に保管し、町の指定した回収日にペットボトルなどで回収場所であるゴミ収集場所まで持ち込み、町が回収を行いません。回収日はペットボトル、プラスチックの回収日です。回収率を高めるため、PTAや老人クラブ、自治会の集会などで、町が回収の主旨を周知徹底し町の人々の理解・協力を得る必要があります。

事業体制の構想は図 7.2.2-3 に示すとおりです。

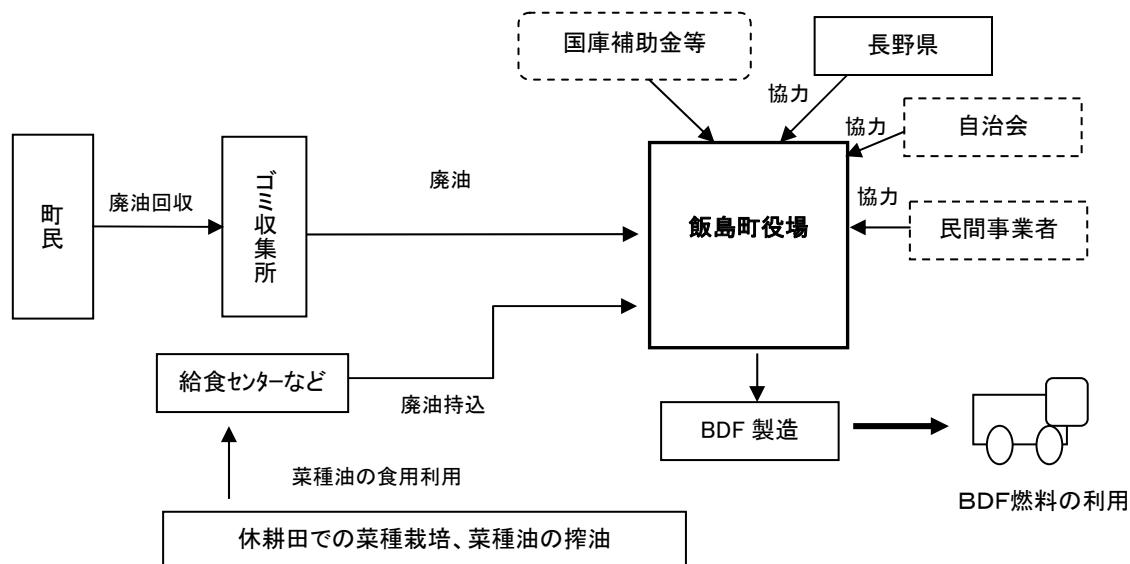


図 7.2.2-3 事業体制の構想

### (8) 飯島町菜の花プロジェクト

町内の休耕田に菜の花を栽培し、菜の花から搾油したなたね油を給食センター、家庭などで使用し、使用済みの廃食油をBDFとして再利用します。これにより、持続可能な資源循環型社会の実現を目指します。

#### ～菜の花プロジェクトについて～

菜の花栽培・搾油事業は、横浜町（青森県）、新旭町（滋賀県）、大崎町（鹿児島県）など全国の50以上の市町村で展開しています。ドイツでは1970年代に世界を襲った石油危機を教訓として、資源枯渇が考えられる化石燃料に頼らないしかも温室効果の高い二酸化炭素を抑える化石代替エネルギーとして、菜種油の燃料化計画が開始されました。

飯島町では農業従事者の高齢化などによる遊休農地や、休耕田などの有効活用が課題となっています。また転作田の問題も町の抱える問題の一つです。遊休農地などに菜の花を植え、菜種油を生産し、その廃食油をBDFや石鹸にリサイクルすることで、資源の循環を行います。地域でエネルギーを生産し、そのエネルギーを地域内で利用するという資源循環型の地域づくりが、菜の花プロジェクトにおける大きな目標です。

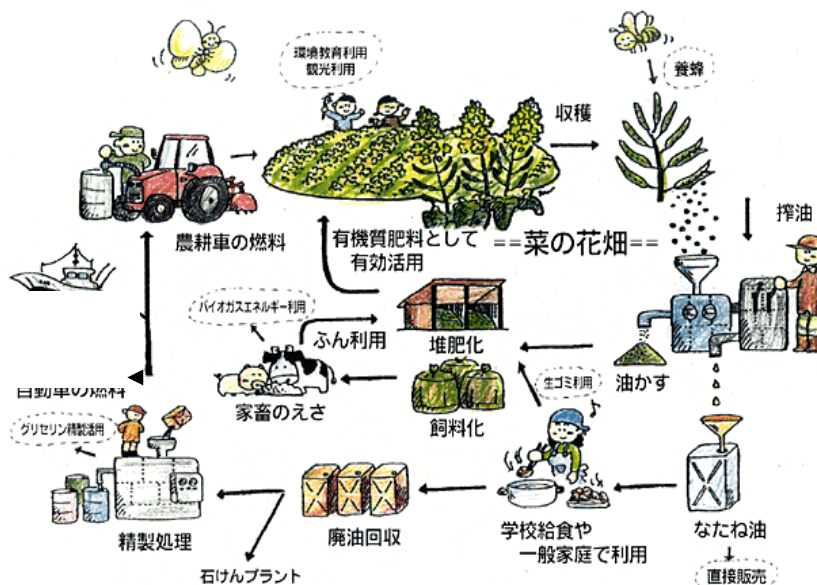


図 7.2.2-4 菜の花プロジェクトのフロー

#### (4) まとめ (評価)

- 資源のリサイクルになります。
- 町の人々が参加することにより、環境やエネルギーに対する意識向上が図れます。
- 飯島町として資源循環型社会の構築が図れます。
- 飯島町の観光資源となります。
- 児童・生徒が菜の花栽培に参加することにより、生きた環境教育が図れます。
- 菜の花を栽培し、なたね油を販売する事業としては採算上の課題があります。
- 菜の花の栽培については、りんご農家の理解を得る必要があります。

### 7.3 省エネルギーの推進と児童・生徒への環境教育（ソフト事業）

今すぐにも取り組めるのが省エネルギーです。大量消費のライフスタイルの変換を目指します。また、町内の児童・生徒への環境教育にも取り組みます。

#### 7.3.1 役場における省エネルギーへの取り組み（エコオフィスの実践）

二酸化炭素排出量削減のため、町自らが町民・事業者に対し率先して、省エネルギーを推進します。役場の事務・事業におけるエネルギー消費量の削減を目標とし、無駄なエネルギーは使わないエコオフィスの推進に積極的に取り組みます。

《行動基準の作成》（案）

- ・役場内各部署の共通な省エネに関する具体的な行動基準を作成します。
- ・行動基準は、エネルギー削減量の目標値と目標達成のための具体的な行動、達成状況等をわかりやすく点検できるチェックシート形式とします。
- ・設備・機器の購入に関する評価基準を設定し、設備の新設や改修、機器の更新の際の選定のガイドラインとして活用しています。技術革新が早いため、適宜情報を更新するものとします。
- ・毎年、取り組みの達成状況を広報などで公表するとともに、継続的な改善を図り、次年度の取り組みや目標設定に反映させます。

#### 7.3.2 家庭での省エネルギーの推進

国は国民のライフスタイルの抜本的変革などを、省エネ対策の大きな柱と位置づけています。そこで、省エネルギーを我慢や節約というイメージでとらえるのではなく、もっと地球規模で考えて、エネルギーを効率的に使い、賢くシンプルな生活を実践していこうという新しい省エネ型の「スマートライフ」を推奨しています。

家庭での日常生活において、町の人々が省エネルギーを無理なく効率的に行えるように町は色々な支援策を講じる必要があります。省エネルギーに関する情報を積極的に集めそれらの情報を提供する広報活動、飯島町環境家計簿・エコライフカレンダーの作成・配布、省エネナビの導入などの施策を推進します。

##### （1）環境家計簿とエコライフカレンダーの作成

家庭での電化製品、冷暖房、給湯、厨房器具、自家用車利用などエネルギーを利用するあらゆる活動において、日頃から無駄のない効率的なエネルギー利用を心掛けます。

省エネルギーの実践度をより高めるため、家庭での省エネルギーが数字となって表れる環境家計簿を町が家庭に提供します。電気、LPガス、灯油、水道などの領収書、検針票から「使用量」、「請求金額」を環境家計簿に毎月転記することにより、月間、年間の使用量が正確に解り、「使用量削減目標」、「家計費節約目標額」を決めることができ

ます。無駄のない生活をするにより、光熱費や燃料費など家計の節約にも役立ちます。必要以上の冷暖房やマイカー利用を避けることにより、健康維持効果も期待できます。また、町は飯島町の特性に応じたエネルギーの効率的な利用を検討し、町の人々が、環境に配慮した暮らしを実践するために、「飯島町エコライフカレンダー」の作成・配布を計画します。エコライフカレンダーは、各月ごとに環境問題に関するテーマを設定し、環境に配慮する具体案の提案、各月ごとの取組みの自己診断、省エネの方法や秘訣を紹介、町民からの意見・提案の掲載、地元の旬の野菜で作る省エネクッキングレシピの紹介などの内容で構成されます。

エネルギー種別	使用量 [A]	CO <sub>2</sub> 排出 係 数	CO <sub>2</sub> 排出量 (使用量×CO <sub>2</sub> 排出係数)	金額	前年度 使用量	目 標 使用量 [B]	達成度 [B]－[A]
電気	kwh	0.439	kg	円	kwh	kwh	kwh
プロパンガス	m <sup>3</sup>	6.1	kg	円	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
灯油	リットル	2.5	kg	円	リットル	リットル	リットル
燃えるごみ	kg	0.84	kg	円	kg	kg	kg
水道	m <sup>3</sup>	0.58	kg	円	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
ガソリン	リットル	2.4	kg	円	リットル	リットル	リットル
軽油	リットル	2.6	kg	円	リットル	リットル	リットル
今月の合計			kg	円			

※ 電気の排出係数：中部電力

※ その他の排出係数：環境省のデータから算定

図 7.3.2-1 環境家計簿

## (2) 省エネ機器の購入

民生・運輸部門のエネルギー消費の増加を抑えるために、自動車、家電製品、パソコン、ストーブなどの特定機器の省エネルギー基準の設定の考え方としてトップランナー方式が新たに導入されました。そして、消費者にこれら省エネ型製品の理解を容易にし、普及を図るため、製品カタログなどに省エネラベリングが表示されています。表示内容は省エネ性マーク、省エネ基準達成率、エネルギー消費量などです。これらの製品を購入する際、省エネラベリングに注目し、光熱費や燃料代の節減効果を充分検討する必要があります。

## (3) 一人ひとりの地球温暖化対策

環境省が提案している「一人ひとりの地球温暖化対策」です。家庭で以下のことを行くと、我が国の温室効果ガス排出量（1990年）を2.8%削減できるとしています。

表 7.3.2-1 一人ひとりの地球温暖化対策 [CO<sub>2</sub>換算]

	取り組みの例	一世帯当たりの年間CO <sub>2</sub> 削減効果	一世帯当たりの年間排出量に対する削減割合(%)	一世帯当たりの年間節約効果
1	冷房の温度を1℃高く、暖房の温度を1℃低く設定する	約 31kg/年	0.5%	約 2,000 円/年
2	週2日往復8kmの車の運転をひかえる	約 185kg/年	3.1%	約 8,000 円/年
3	1日5分間のアイドリングストップを行う	約 39kg/年	0.7%	約 2,000 円/年
4	待機電力を90%削減する	約 87kg/年	1.5%	約 6,000 円/年
5	シャワーを1日1分家族全員が減らす	約 65kg/年	1.1%	約 4,000 円/年
6	風呂の残り湯を洗濯に使いまわす	約 17kg/年	0.3%	約 5,000 円/年
7	ジャーの保温を止める	約 31kg/年	0.5%	約 2,000 円/年
8	家族が同じ部屋で団らんし、暖房と照明の利用を2割減らす	約 240kg/年	4.1%	約 11,000 円/年
9	買い物袋を持ち歩き、省包装の野菜などを選ぶ	約 58kg/年	1.0%	
10	テレビ番組を選び、1日1時間テレビ利用を減らす	約 13kg/年	0.2%	約 1,000 円/年
	合計	約 766kg/年	13.0%	約 41,000 円/年
	我が国全体での効果	約 34.7 百万トン/年	我が国の温室効果ガス排出量(1990年)を2.8%削減	

#### (4) 省エネナビの導入

住宅用「省エネナビ」システムは、家庭での省エネ効果がひと目でわかるように消費電力の総量を金額に換算して、表示する機器システムで、測定器と表示器から構成されています。時間、日、週、月単位の消費電力がデータとして記録されます。前年同月比の節約目標値を入力すれば、目標値を超過した場合には警告が発せられます。



図 7.3.2-1 省エネナビ

### 7.3.3 児童・生徒への環境教育

次世代を担う児童・生徒にとって、地域の環境やエネルギー・リサイクルなどを学び、実践することは大変重要です。国が行っている事業を活用して環境やエネルギーに対する環境教育を行います。

#### (1) 新エネルギー教室の開催

新エネルギー財団が小学生を対象として「新エネルギー教室」を開催しています。

「新エネルギー教室」の授業は、地球環境問題や色々な新エネルギーについてわかりやすく解説する新エネルギー勉強会、人気キャラクターを登場させて親しみやすい内容になっている新エネルギービデオの観賞、太陽光発電を実際に目で見て体験するソーラー工作教室などを組み合わせたものです。



7.3.3-1 図 新エネルギー教室の授業

#### (2) 省エネ共和国の建国

省エネ共和国とは、地球温暖化防止のためにエネルギーを考え、省エネルギー・環境・リサイクルなどを推進する地域活動の実践を、それぞれの特性に合わせたプランに基づいて目指す人々の集まりです。学校、商店会、家庭、職場や地域などを単位として建国します。共和国民が共通の認識のもとに目標を設定し、身近な場で日常的な省エネルギー活動に取り組みます。財団法人省エネルギーセンターが運営しており、県内の小学校

では飯田市立川小学校など6つの小学校が建国し活動しています。

《省エネ共和国憲章》

- ・省エネ共和国は、地球温暖化防止のためにエネルギーを考え、省エネルギー・環境・リサイクル等の活動を展開します。
- ・省エネ共和国は、国民総意のもとに決めた省エネルギーの具体的な目標に向けて、自ら省エネルギー活動を計画し実践します。
- ・省エネ共和国は地域のグループに影響力を及ぼす省エネルギー実践活動を展開します。

省エネ共和国は自共和国国民以外に地域のグループ（家庭、学校、町内会、商店会、地域社会、企業、自治体など）に影響力を及ぼす省エネ実践活動を展開することが求められています。活動の成果は随時公開・発表することによって情報の交換と経験の水平展開を図ります。

箕輪町の箕輪中部小学校の事例を紹介します。

建国日：平成14年5月

国民数：児童数 685名、PTA494名、教職員 46名

省エネ目標：地球温暖化防止活動をさらに進め、地域の環境をよくするために箕輪中部小学校の電気及び灯油の使用量を前年度比5%削減を目指します。

この活動を家庭・地域に広げていきます。



図 7.3.3-2 箕輪中部小学校の児童

### (3) 環境教育の推進

学校・家庭・地域社会が一体になった環境教育への取り組みをエネルギー環境教育情報センターが支援しています。同センターは学校教育の中でエネルギー・環境教育の推進を図ることを目的に様々な学習機会を提供しています。活動内容はエネルギー環境教育に関するカリキュラムの開発、各種補助教材の作成、児童や先生へのセミナー、施設見学会、体験学習会、各種コンクールの実施などです。これらの支援を受け環境教育を行います。先生、中学生、小学生の教本は図 7.3.3-3 に示すとおりです。



図 7.3.3-3 環境・エネルギー教育の教本

#### (4) 休耕田を利用したビオトープ

ビオトープとは「生息空間」、「生物空間」を意味します。

自然保護の中心的課題として、野生動物種の保護を達成するためには、生物群集の生育生息の場となるビオトープの保全や回復が必要となります。

町内の休耕田に水を張り、休耕田でのビオトープづくりに取り組みます。児童がゲンゴロウ、ミズスマシ、ドジョウ、めだかなどを飼育・保全を図ることにより、自然の大切さを体験できます。

##### 《ビオトープの機能》

- ・ 自然環境復元
- ・ 景観形成
- ・ 動物の棲家
- ・ 水質浄化・汚濁防止
- ・ 資源の供給
- ・ 環境保全意識の向上
- ・ 環境教育の場
- ・ 地域の活性化
- ・ 気温の低下



図 7.3.3-4 休耕田を利用したビオトープ



#### 7.3.4. 手作り街路灯の製作

町の人々に対するアンケート調査によれば、新エネルギーへの取り組みは「住民一人ひとり」、「住民の集まりや団体」が主体となつて行うと考えている人が約4割います。そこで、児童・生徒の通学路に手軽に製作できる「手作り街路灯」を設置します。製作には、子供たち、PTA、地域の電気や工事に関係する人々が参加します。みんなで製作・設置することにより、環境・エネルギーに対する生きた教材となります。

街路灯は暗くなってから約2時間点灯します。使用済みの自動車のバッテリーなどを再利用すれば10万円ほどで製作できます。

手作り街路灯の製作風景と実物は図7.3.4-1に示すとおりです。



図 7.3.4-1 製作風景と手作り街路灯（千葉県大多喜町）

## 8. 新エネルギービジョンの実現に向けて

### 8.1 推進における各主体の役割

本ビジョンを推進していくためには町民、事業者、町がそれぞれの立場で役割を担い、積極的にエネルギー・環境問題とのかかわりを深めていくことが重要です。

町民、事業者、町それぞれの取り組みが大きな力となります。

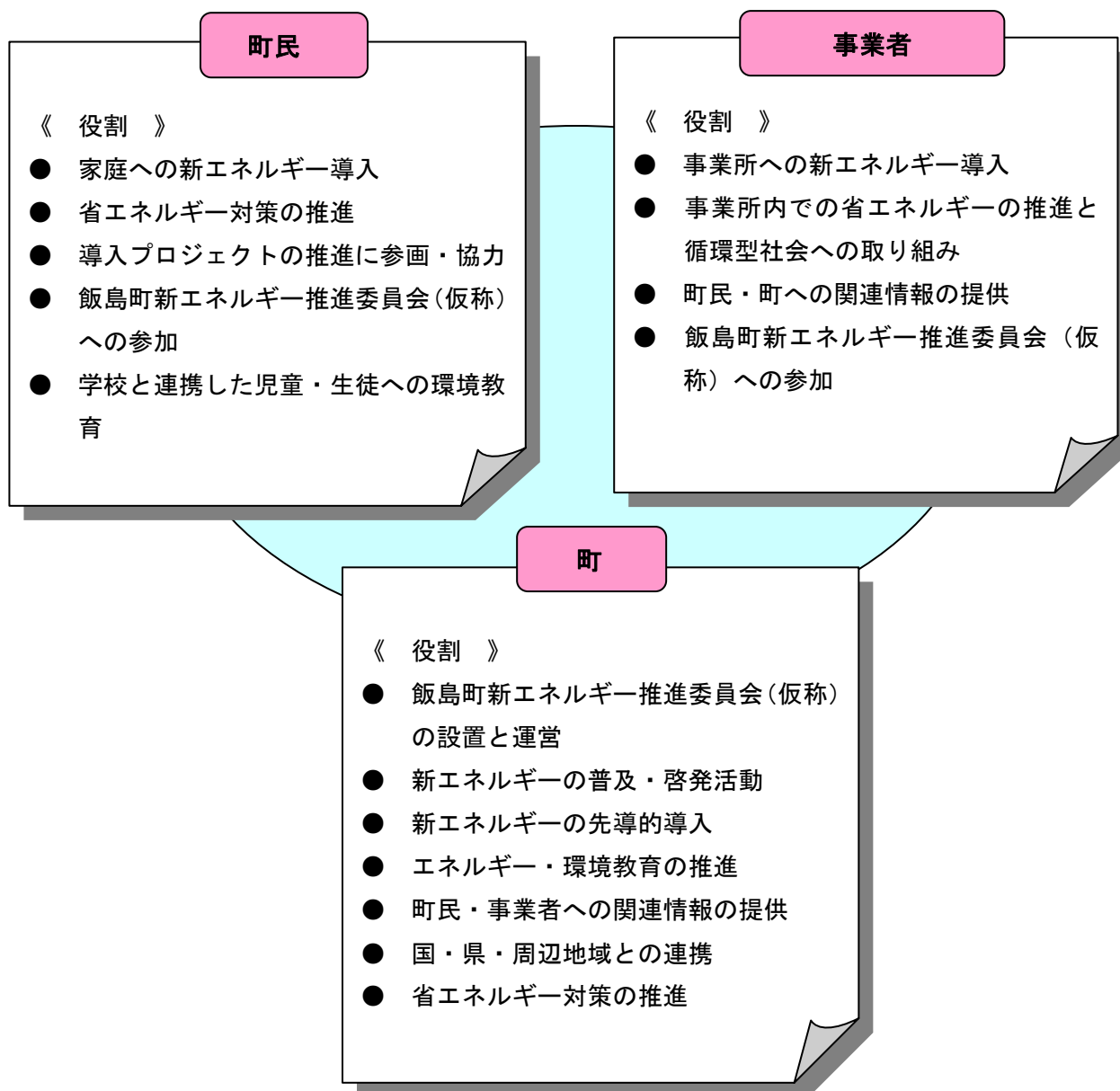


図 8.1-1 町民、事業者、町の役割

## 8.2 推進体制の整備

今後、本ビジョンを具体的に推進していくためには、町はもとより、町民、事業者、地元関係団体などの積極的参加と協力が不可欠です。それには町、町民、事業者、地元関係団体で構成する「飯島町新エネルギー推進委員会(仮称)」を発足させ、推進体制を整備し、ビジョン策定後も継続的に機能させる必要があります。そのため、「飯島町新エネルギー推進委員会(仮称)」と町を中心に、ビジョンの実現に向けたビジョンの実施推進、進捗状況の把握・評価、更なる展開と維持運営に向けた取り組みが必要です。

新エネルギーの導入は町民の生活、地域の環境、小中学校での教育などに関係するため、町の関係各課が相互に連絡・調整を取り合う庁内委員会を存続させ、「飯島町新エネルギー推進委員会(仮称)」とともに本ビジョンの推進を図る必要があります。

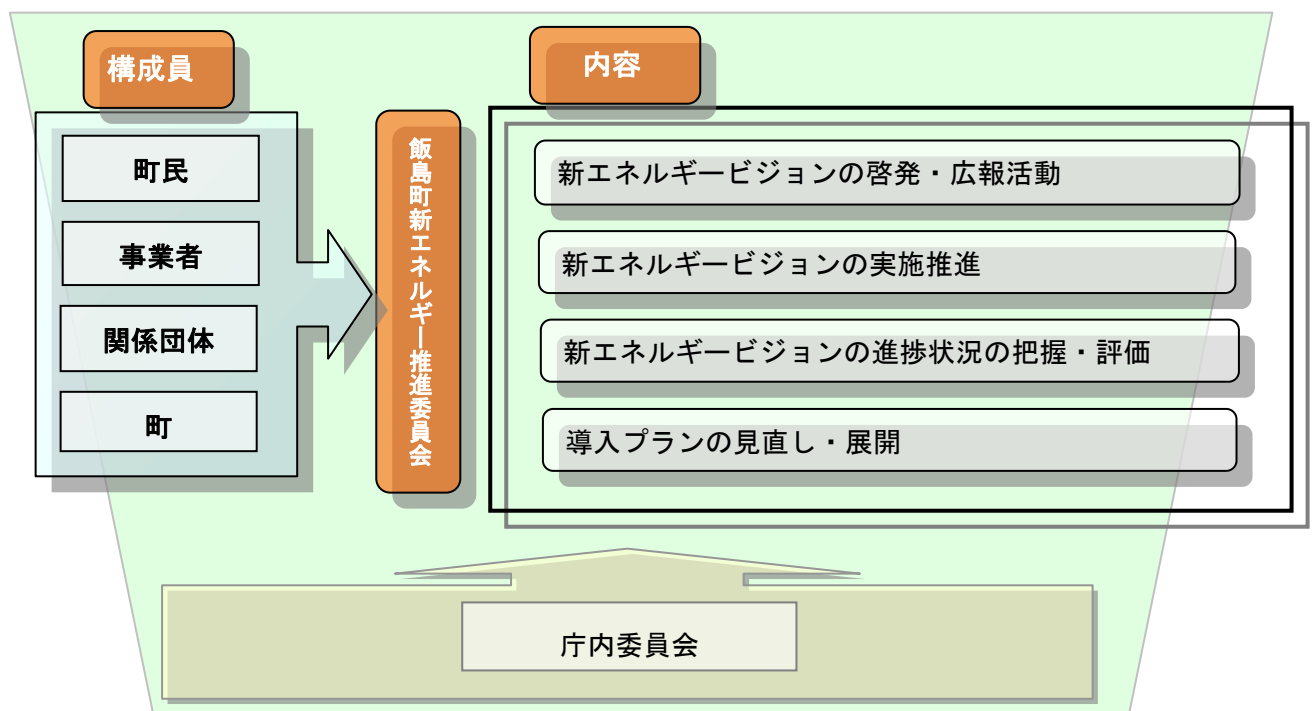


図 8.2-1 飯島町新エネルギー推進委員会 (仮称)

### 8.3 庁内の推進体制

新エネルギーの導入は、町民の生活、観光、教育、環境など町の様々な施策と関連します。このため、庁内の関係各課が相互に連絡・調整しながら、計画的にビジョンで示した導入プランの事業化検討を進めていく体制が求められるので、庁内に設置した庁内委員会を存続させて、「飯島町新エネルギー推進委員会（仮称）」とともに推進活動の中核とします。

#### 《 庁内委員会の主な取り組み》

- ◆具体的な導入プランの事業化推進に当たって、「飯島町新エネルギー推進委員会（仮称）」と密接な連携を図ります。
- ◆導入プラン実施に係わる町の施策・事業の調整や条件整備、国や県の動向分析を行います。
- ◆広報などを通じて、町民のエネルギーに関する意識調査、エネルギー消費量、新エネルギーの賦存量などの初期調査結果やビジョンを示した方向性について情報提供を行い、町民の関心を高めます。
- ◆庁内に、新エネルギー導入に関する相談窓口を設置し、町民や事業者、関係団体に対する情報提供などの支援を行います。

#### 8.4 新エネルギービジョンを実現させるために

大量生産・大量消費・大量廃棄という資源・エネルギー大量消費型の社会は私たちに物質的な豊かさをもたらしましたが、同時に地球温暖化等の深刻な環境問題をももたらしました。この問題の解決のためには、エネルギー使用量を減らす努力（省エネルギーの推進）と化石燃料等から環境負荷の少ないエネルギーへの置換（新エネルギーの導入）が必要です。

つまり、「ごみの減量」、「クールビズ・ウォームビズ」、「エコバッグ（買い物袋）の活用」、「アイドリングストップ」など身近にできる省エネルギーに積極的に取り組む一方、並行して、この「地域新エネルギービジョン」により、新エネルギーへの理解や取り組みを推進していかなければなりません。

地域に住む全ての人がこのことを理解し、積極的に取り組むことが期待されます。

##### 導入プランの実施・検討主体の対応

	導入プラン	飯島町	町民	事業者
1	公共施設における太陽光発電システムの導入	◎		
2	公共施設におけるソーラーシステムの導入	◎		
3	ハイブリッド型街路灯の設置	◎		
4	一般家庭における太陽光発電システムの導入	○	◎	
5	ミニ水力発電所の建設計画	○	◎	
6	開水路落差用発電システムの導入	○	◎	
7	簡易水力発電等の電気柵電源としての導入	○	◎	
8	ペレットストーブ導入	◎	◎	◎
9	ペレットハウスボイラー等の導入	○		◎
10	クリーンエネルギー自動車の普及促進	◎	◎	◎
11	町民共同発電所の取り組み	○	◎	
12	バイオディーゼル燃料の製造	◎	◎	
13	手作り街路灯の製作	○	◎	◎
14	地球温暖化対策実行計画の策定	◎		
15	新エネルギーと環境教育の推進	◎	◎	◎
16	省エネルギーの取り組み	◎	◎	◎
17	新エネルギーに関する情報提供及び自発的活動の推進	◎	◎	◎

◎：当該プランを実施・検討する主体

○：当該プランを支援する主体

# 1. 新エネルギービジョン策定委員会設置要綱と委員名簿

## 飯島町地域新エネルギービジョン策定委員会設置要綱

平成19年6月27日

飯島町告示第38号

### (設置)

第1条 飯島町の豊かな自然環境を生かした新エネルギーの具体的な導入の方向性及び利用促進のために、地域特性を生かした計画的で実現性の高い新エネルギー事業に関し、専門的見地から調査、検討し、町長に提言するため、飯島町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。

### (任務)

第2条 委員会は次に掲げる事項について調査、検討するものとする。

- (1) 飯島町地域新エネルギービジョン案の策定に関する事項
- (2) 地域特性を生かした新エネルギー等の具体的導入計画の策定に関する事項
- (3) その他飯島町地域新エネルギービジョンの策定について必要な事項

### (組織)

第3条 委員会は、委員10人以内で組織する。

2 委員は、次の各号に掲げるもののうちから町長が委嘱する。

- (1) 識見を有する者
- (2) 関係団体を代表する者
- (3) エネルギー供給関係者
- (4) その他町長が必要と認める者

### (任期)

第4条 委員の任期は、飯島町地域新エネルギービジョンを策定した日までとする。

### (委員長及び副委員長)

第5条 委員会に委員長及び副委員長を置く。

2 委員長は識見を有する者のうちから町長が指名し、副委員長は委員長が指名する。

3 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。

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

### (会議)

第6条 委員会は、委員長が招集し、委員長が議長となる。

2 委員長は、必要と認めるときは、委員以外の者に会議の出席を求め、意見を聴くことができる。

### (庶務)

第7条 委員会の庶務は、住民福祉課において処理する。

### (補則)

第8条 この要綱に定めるもののほか、委員会に関し必要な事項は、町長が別に定める。

### 附 則

この要綱は、交付決定の日から施行する。

飯島町地域新エネルギービジョン策定委員名簿

役職	氏名	備考
委員長	小池 正雄	信州大学農学部教授
副委員長	竹俣 栄二郎	飯島区長
委員	青木 一男	上伊那地方事務所環境課長
委員	木内 孝雄	七久保小学校教頭
委員	宮嶋 紀義	J A上伊那飯島支所長
委員	米山 達夫	飯島町商工会推薦
委員	寺澤 茂通	上伊那森林組合 バイオマスエネルギー室長
委員	岡田 俊彦	中部電力(株)駒ヶ根サービスステーション所長
委員	寺岡 正隆	住民代表 (公募)
委員	下平 憲夫	住民代表 (公募)

## 2. 策定委員会議題

### 第1回策定委員会

日 時：平成19年10月1日（月）14：00～17：00

場 所：飯島町役場 防災集会室 出席者：委員8名（欠席者2名）

#### 議 題

- ・ビジョンの目的と位置づけ
- ・ビジョン策定の手順
- ・ビジョン策定の背景と新エネルギーについて
- ・エネルギーに関する町民意識調査について
- ・先進地視察について
- ・今後のスケジュールについて

### 第2回策定委員会

開催日：平成19年11月26日（月）14：00～17：00

場 所：飯島町役場 防災集会室 出席者：委員7名（欠席者3名）

#### 議題

- ・飯島町の地域概況について
- ・飯島町のエネルギー消費量について
- ・飯島町の新エネルギー賦存量と期待可採量について
- ・町民アンケート結果報告
- ・先進地調査報告について
- ・飯島町の新エネルギー導入（ビジョンの方向性）についての意見交換

### 第3回策定委員会

開催日：平成19年12月25日（火）14：00～17：00

場 所：飯島町役場 防災集会室 出席者：委員9名（欠席者1名）

#### 議題

- ・飯島町の新エネルギービジョンの方向性について
- ・導入プランの概要について

### 第4回策定委員会

開催日：平成20年1月28日（月）14：00～15：30

場 所：飯島町役場 防災集会室 出席者：委員10名（欠席者0名）

#### 議題

- ・新エネルギービジョンの推進に向けて
- ・報告書全般についての質疑応答



### 3. 先進地視察報告

#### (1) 日時

平成19年11月5日～6日

#### (2) 視察地

滋賀県東近江市 あいとうエコプラザ「菜の花館」

滋賀県野洲市

#### (3) 参加者

委員：小池委員長、竹俣副委員長、青木委員、米山委員、寺澤委員、寺岡委員

事務局：中村係長、千村主任

#### (4) 調査目的

- ① バイオディーゼル燃料の製造と利用方法
- ② 菜の花エコプロジェクトの概要について
- ③ 地域密着循環型エコプロジェクトについて
- ④ 楽②エコトライの取り組みについて
- ⑤ 地域通貨スマイルについて
- ⑥ 住民参加のエコ活動について

#### (5) 東近江市の調査内容

東近江市役所 田中氏より説明を受けました。

##### ① 菜の花エコプロジェクトの歴史

###### 【第一期】1977-1986

琵琶湖に赤潮が発生し、廃油リサイクル石鹼使用運動を始めました。「琵琶湖を汚さない消費者の会」設立され、翌年、石鹼条例が公布されました。しかし、無リン化石鹼が出回り、石鹼使用が減少しました。「愛の田園あいとう消費生活学習グループ」が誕生し、ゴミ問題の意識が高まり、住民主体で資源回収活動「あいとうリサイクルシステム」が広まりました。

###### 【第二期】1992-1996

石鹼へのリサイクルに限界を感じ、廃食用油の燃料化に着目し、環境省、滋賀県の補助を受け、テストプラントを設置し、廃食用油をBDFとして、町の公用車2台、社会福祉協議会の車2台の燃料として使用を開始しました。また、琵琶湖の水質や環境保全のため、「愛のまちエコライフ文化推進会議」が発足しました。

###### 【第三期】1998-2003

「あいとう菜の花エコプロジェクト」がスタートし菜の花の栽培が始まり、子供の会による菜の花を利用した環境学習が始まりました。また、県知事の協力もあり、「湖国菜の花プロジェクト」がスタート。愛東町孫子安心条例を施行し、地域新エネルギービジョンを策定、愛東町環境行動計画を策定しました。

#### 【第四期】2004-

愛東町バイオマス利活用地区計画を策定し、資源循環型の町づくりを目指し「あいとうエコプラザ菜の花館」がオープンしました。市内のガソリンスタンド 12 箇所に廃食用油回収ボックスを設置し、市内循環バス 2 台に B D F を供給しています。

#### ② B D F の取り組み

- ・住民の環境意識の高まりによる住民のためのリサイクルシステムです。
- ・回収等は、ボランティアで成立しているため、回収コストはかかっていません。
- ・一日の処理量は 2500ℓ で市全体の 30% の回収ができています。
- ・グリセリンの処理について化粧品会社などに無償で引き取ってもらいます。
- ・家畜の糞尿とグリセリンを混ぜてメタン発生量を多くしています。
- ・ B D F の製造コストは 1ℓ 約 40 円です。税金が 30 円なので、軽油を使用するよりも安価となります。 B D F を 100% で使えば税金がかかりません。
- ・バスには 5%、農機具には 50-100% の割合で使用しています。
- ・ゴムや塗装をいためやすい危険性があります。
- ・作った菜種油は 1500 円/ℓ で販売し、菜種の搾りかすは肥料として販売しています。

#### 【質疑応答】

○家庭での油の使い方について

→1 回で廃食用油にしてしまう人もいれば、何回でも使用する人もいますので、 B D F の品質にはばらつきがありますが、使用上問題はありません。

○動物性の油の混合について

→揚げ物をすれば混合してしまうのは当たり前。ラードは沈殿するので大丈夫です。

○ B D F の量とグリセリンの処理について。

→廃食用油 200ℓ に対して 50-60ℓ グリセリンが出ます。薬品等を加えて 170ℓ の B D F ができます。グリセリンの処理は化粧品会社などに無償で引き取ってもらうか、家畜の糞尿と混ぜてメタン発生量を増やしています。

○集める対象

→主に一般家庭から集めています。また、学校給食からも集めています。

○お年寄りについて

→隣の人、近所の人が声を掛け合って回収してくれています。

○車で事故を起こしたときの対処法

→今まで事故にあったことはありませんが、保険に入っています。

○ガソリンスタンドの回収方法について

→市の職員、ボランティア、シルバーが行っています。お金はかかっていません。

○石鹼使用運動は継続していますか？

→40 代~70 代の人が行っています。また、作った粉石けんは、道の駅で販売していて出せば完売の大盛況です。

○行政側のノウハウについて

→住民へのバックアップです。住民が率先してやってきたからできたことです。市民の意識が高く、子供でもゴミの分別が当たり前とっています。とにかく町づくりが大切で、住民と話を増やして行くこと。子や孫のためにご協力くださいと働きかけることが大事です。

○合併して困ったこと

→ゴミの出し方が違います。また、意識が違います。でも、地道にやるしかないと思っています。

○粉石けんは溶けにくく、使いにくく、臭いがある。この対策について

→対策はないです。滋賀県は当たり前だから、よく売れます。溶けにくいといえば、はじめに水で溶かしておいてから使います。油汚れが良く落ちます。アトピーも治ったりします。アロマオイルを入れるといい香りになります。



## (5) 野洲市の調査内容

### ①野洲市のエコプロジェクトの歴史

#### 【1995】

1995 年以前は石鹼を作っていましたが、廃食用油によるBDFの製造を始めました。町政40周年の町づくりの中で、市民の力や知恵を活かしながら行っています。【1998】

太陽光電池の設置に際し、1kw あたり 10 万円の補助を始めました。これを機に設置住宅が増えました。新エネルギーと省エネルギーをセットに考え実施しました。

#### 【2004】

地域通貨を発行し、すまいる市をオープンしました。割引券として使用しています。今後、店舗を増やして行く予定です。

#### 【2006】

楽<sup>2</sup>エコトライ開始を開始しました。

### ② 楽<sup>2</sup>エコトライの取り組み

市民みんなで、楽に、楽しみながら（らくらく）、健康にしていこうとする取り組みです。対象は、自治会、市民活動団体（2名以上）事業所です。先着 1,000 名とし、重複参加及び同一世帯内での複数参加は不可とします。

#### 《実施項目》

- 1) 電気・ガス・灯油などの削減
- 2) 水の有効利用
- 3) 車燃料の削減

- 4) ゴミの減量
- 5) グリーン購入
- 6) その他・・・地域の中でできると思ったことを行う。

これらに関してチェック項目をつけ、エコシートに記入して、こういう風にしたら楽にできた、こういう理由でできなかった、こうしたらできたかもしれないなど記入してもらい、市民にフィードバックします。参加者にはモニタ料を交付します。

自治会：500円/人（自治会活動活性化補助金）、市民活動団体：500円/人（先着1,000名）、事業所：無償となっています。

#### 【質疑応答】

○500円の交付金について

→企業が出したCO<sub>2</sub>を市民が抑えるという形になっているので企業が出しています。税金からは一切出ていません。

○団体の交付金の使い道について。

→例えば、50人いる団体だとすると、25000円の交付金がもらえます。そのお金で子供たちに紙芝居を見せたり、人形劇をしたりと効果的な使い方をしています。

○集会など

→集会について役所は一切口を出していません。それぞれの団体に任せています。

○良かった点

→地域のゴミ箱がきれいになりました。住民のつながりが強くなりました。間口が増えてきました。環境に対する住民の意識が高まりました。

③地域通貨スマイル

「すまいる」を単位として「1100すまいる」を1000円として住民へ販売します。

住民は1100円分の割引券として使用できます。（店によって上限、使える%などあり）1000円のものを買った場合5%の地域通貨（50すまいる）を使用でき、950円で購入できます。住民に買ってもらった「すまいる」で、NPOが太陽光発電のパネルを設置しています。お店からは「すまいる」の流通は偽造防止のためありません。「すまいる市」が駅前であり、農家から直送で店頭に並ぶため、農家と農家のつながりも増え、新しい組み合わせ（パンとジャムでジャムパンのような）が生まれました。「すまいる」が使用できるお店が100近くあります。



地域通貨で取り付けた太陽光発電



スマイル市

#### 【質疑応答】

○太陽光発電で売れた電気代の使い道

→NPOの運営費に当てています。今はゼロだがプラスになってきたら住民に還元する方法を考えています。

○日照時間について

→平均的だと思います。温度が上がらないところが効果的だといわれています。

○太陽光の減価償却について

→20・30年で、耐久20年位です。10年たったものを企業からもらいましたが、調子がすごくいいです。率の良い投資だと思います。

○温水器について

→結構使用している家庭が多いです。30万円くらいでできるので2・3年で元が取れます。野洲市は、温水器を使用するのに丁度いい地域です。

④住民参加のエコ活動について

荒れた山を住民のエコ活動により露天風呂、炭焼き小屋、休憩所などを建設しました。倒れた木や腐った木を処分して新しい木を植えました。



露天風呂



炭焼き小屋



休憩所

## 4 町民の新エネルギーに関する意識調査における自由回答

### (1) 新エネルギーに関して

#### ①太陽

- ・太陽熱利用では危機の寿命が問題。10年程度でこわれたら元がとれない。
- ・太陽光発電は設備の製造上に多量の電気を必要とするため、発電できる電力と相殺すると、電力の前払い程度の効果しかないと説く人もいます。又、将来的には使用できなくなった設備が巨大な廃棄物になることも懸念されています。そういう説にも耳を傾け、慎重に検討してください。
- ・太陽光発電やっております。どんどんすすめてください。
- ・伊南バイパスの街路灯は、すべて太陽光発電で補うように設計を検討してほしい。

#### ②水力

- ・更に中小河川も多いので、小水力発電は有効である。
- ・小水力発電は適地多いし、技術も確立しているので、導入メリットある。(水路利用に対する法なら制限を撤回要)
- ・飯島は水が豊富なので、小水力発電がてっとり早いのでは
- ・うどん坂の水力発電に町が参加もしないで、このアンケート？
- ・小水力発電ははじめて聞きました。
- ・設置してるところを見学したいと思います。
- ・うどん坂水力発電計画はなぜ中止になってしまったのですか。地域の為、住民の為になる河川法であってほしいと思います。
- ・昔はそれぞれの集落に水利権がありました。水を利用しての小水力発電に補助を出すなど推進をはかれないでしょうか。
- ・小水力発電機は小さいけど、費用がかかるものが多いです。町民が前向きに取り組めるような皆の協力が少しでも得られて、大きな物も設置できるといいと思います。
- ・小水力発電の普及
- ・小水力発電は最も理想。早めに取り組み、まず公共施設の電力供給をするべし。また、農林業の振興策として、休耕田・畑、荒廃林野の復活のためにバイオマスエネルギーを考え、一石二鳥の効果を望みます。
- ・河岸段丘の落差を有効に利用した水力発電は、本郷ならではの新しいエネルギーとなりえるので、まずは、十王堂沢下流か、旧製糸工場の横にあった水力発電所の川を利用してみてはいかがでしょうか。
- ・小水力発電を行うように研究してもらいたい。

#### ③風力

- ・飯島町は年間90パーセント以上の日で南風が発生している。風力発電を検討すべきである。
- ・晴天が多く、風の強い七久保地区で風力発電や太陽光発電を推進するための補助金を設置家庭に出す。
- ・大型風車は景観上の問題や生態系にも悪影響をおよぼす等批判されている。
- ・風力発電大反対
- ・七久保道の駅に風力発電の設備があるが、特に風の強いエリアということも無いと思うが、結構回っているように見える。風の強いエリアでなくても効果があるのであれば導入するのはとても

良いことだと思う。

- ・風力発電について（小さいもの）啓発していただきたい。
- ・農地について困っている人もずいぶん多いと聞きます。飯島は非常に風の強いところ。土地利用として風力発電を作ってみたらいかがでしょう。
- ・風力発電はこの自然豊かな景観をくずしてしまうことがあります。慎重に検討していただきたい。
- ・風力発電もそれに付随する問題が出ている様、耳にします。先ず足元からと思っています。
- ・小型の風力発電を取り入れてもらいたい。

#### ④バイオマス

- ・森林資源活用する事業を起こし、高齢者の参加を促進させます。個人の山の手入れも視野に入れ、費用軽減をするなど整備をし、環境を守りたい。
- ・森林組合とは一味ちがった活動をするように考えたい。
- ・休耕田でバイオマスエネルギーの原料となるものを（とうもろこしなど）栽培する。
- ・山の手入れがされていないので、手入れをし、間伐材の有効利用をはかる。
- ・廃油で石けん作りに助成し、一年ほどでバイオディーゼルとは？
- ・バイオマスエネルギー・廃棄物発電など。
- ・バイオマス施設による間伐材や、わらなどの有効利用。
- ・ペレットは現在、灯油より少し高値であるが、温泉施設や、ハウスなど燃料が多く必要となるボイラーへ助成金が出せるとしたら、一般消費者への販売価格をコストダウンできるのではないか。
- ・灯油以下の価格を実現させて、ストーブの普及促進をはかり、新エネルギーの転換を至急すすめる。
- ・ペレットは多量に使われない限り、コストダウンは不可能だと思う。

#### ⑤その他

- ・伊南地区、4市町村で産業廃棄物発電の施設を建設する。
- ・「新エネルギー」が無尽蔵と言うのは間違いでは？必要なのはエネルギー使用を減らすこと！
- ・遊休農地を使って、穀物からのエネルギーが出来ないものか。
- ・ハイブリット車は燃費は良いかも知れないが、生産時においてエネルギーコストがかかる。

## (2) 環境について

- ・近くへ行くときは歩くことに心がける
- ・違うやり方を考えるべきだ（ガソリンの無駄）（飯綱町のようなやり方）
- ・環境のことは難しいけれど、住みやすい魅力ある大勢の人が集まる飯島町になることを願っています。
- ・環境問題は世界的にも深刻なので、町を上げて取り組んで欲しいです。
- ・日常生活において、小さい所からの節約と心がけ次第で差がついてくると思います。
- ・環境問題にはEMです。水質浄化はもちろん、化学肥料や農薬で疲弊した地力の回復、無農薬・減農薬による付加価値の高い農産物作り。EMは日本発で地球の環境問題を劇的に改善する可能性を秘めたすばらしい技術です。既に日本でも多くの自治体がつり入れて効果を上げています。是非、飯島でも町をあげて取り組んでください。
- ・昔から伝えられて来た事や物等を大切にしていけば温暖化もかなり防止できると思います。
- ・環境に対する取組は、積極的に行ったほうが良いと思うが、町の財政をよく考えて、慎重になっ

て取り組めばよいと思う。

- ・化石燃料の消失ということよりも、飯島町の環境保全のためにエネルギー問題を考えていくべきだと思う。
- ・小さなことでも皆が気をつければ省エネルギーにつながると思います。
- ・燃やすごみに野菜くずなど（生ごみ）をださないようコンポストの設置を進める。虫が発生する、臭うなどで失敗をした方々が多くやめてしまった。適切な指導でこれらを復帰させたい。推進月間を作って個別・集団指導をしてはどうか。
- ・未来のためにおおいに環境問題にとりくんでいただきたく思います。
- ・環境を考える事はとても重要なことだと思いますが、飯島町だけで考えるだけでは問題は解決しないと思います。
- ・少なくとも県単位、国が考えるべき問題だと思います。しかし、町が住民の方々に環境問題を考える機会を与えることは大切なことで、これからも一人一人の町民が自覚すべきことで、中国をはじめ世界全体で考えなければいけないテーマだと思います。
- ・保育園の送迎で、わずか30分の間、車が何台出入りするかご存知ですか。家の近くのバス停まで送迎バスが巡回するだけでも、自家用車の使用は減ると思います。環境のためになるのではないのでしょうか。
- ・飯島町民が伊那方面、飯田方面と会社に行くが、大きな車に一人だけ乗っていくことをやめ、バスなどを使う。不便な気がするが、一番環境にやさしく自分の子供が長く住める町になると思う。

### (3) 町への要望

- ・行政が金が無い、職員が少ないで委員会を作り机上の話しにならないか。
- ・客の乗らない循環バス運行して新エネルギー？
- ・歩いてまわれる商店街を作り、歩いたり自転車で楽しめる街づくりをする。少しでも自動車利用を減らせる街づくりを進める。
- ・自然を壊してまでバイパスを通す必要はないのではないかと思います。
- ・バイパスを通すことで、町の中心商店街の過疎化が一層進むと思われます。
- ・全国に先駆けてのモデル地区になるような積極的な取組を求めます。
- ・飯島町内にある店をだいにしていきたい。
- ・活気のある町になってほしい。
- ・まずは公共施設などでためして使ってもらえると住民も安心できるのではないのでしょうか。
- ・普段、聞きなれないような新エネルギーもあるので、細かく説明したような広告などを配布してもらえるとわかりやすい。
- ・循環バスがとってももったいなく思っています。
- ・中学生も利用ができたりすればいいなあ。
- ・もう少し自転車の利用も増えたらいいし、乗りあって行ける町なんて素敵だと思います。
- ・事業費ばかりかかきメリットの少ない事業にならないように、慎重な計画の上にエネルギー問題に取り組んでいただきたいと思います。
- ・行政が中心となり、住民に協力を呼びかけて積極的にしましょう。
- ・新エネルギーのための設備導入には財政面もかかわり容易なことではないと思うが、町のために行政ががんばっていただきたい。



- ・新エネルギーの考えは良いと思うが、その前に始まったばかりの循環バス、無駄。誰も乗っていないのに毎日何回も来て、それこそガソリンの無駄。税金の無駄。
- ・福祉バスにはたくさんの方が乗ってらしたのに、200 円を払うというだけではない「何か」が乗ってもらえない原因。
- ・毎週利用していた義母も一度も乗っていない。「乗らない」と断言しています。一日も早く見直しを。
- ・環境をメインテーマの夏祭りイベントの実行
- ・バイパスで余計な財源を使いすぎているので観光問題にまわして欲しい。大型風力発電反対。
- ・町づくり、地域づくりは住民主体で進め、行政は情報提供支援といったやり方がよいのでは。
- ・財政難の中で、住民力を結集し、差別のない明るい町づくりが必要だと思います。今回は新エネルギーについてですが、誰にも出来る小さいことを認識していく必要を感じます。策定委員もしっかりした人を選びたい。
- ・町で先に書かれていたようなことをするには、大変なお金が必要だと思います。これ以上税金を上げたり特別徴収することはやめてほしい。
- ・駅前通りが広くなったり巡回バスの経費はどこから出ているのでしょうか。
- ・街灯や公共施設等への新エネルギー（太陽光発電、風力発電、小水力発電）の早期実現化を望みます。
- ・のちに個人用の新エネルギーへの実現化を進めてほしいです。
- ・先駆けとなる様、町全体をあげて早急に対処すべき問題だと感じます。もちろん教育も大切です。身をもって体験するのも手だと思います。
- ・公共で太陽光発電や公用車などをクリーンエネルギー車にするのは賛成したいのですが、全て私たちの税金でまかなわれているので、よく町民の理解等したうえで活用してほしいです。
- ・循環バスを見かけますが、誰一人として乗ってない事の方が多いですね。指定した乗降所でなくても気軽に乗ることができればと思います。
- ・まずは住民に知ってもらうことが重要なのではないのでしょうか。広報に載せるとか、テレビでも教育の機会を作るとかしたら良いのではないのでしょうか。
- ・新エネルギーの導入に関して、行政や主要施設だけでなく、家庭への普及も考えてほしい。
- ・省エネ新エネを一人一人に理解してもらうことが大切だと思います。無駄を無くすことでいろいろなお金がかからなくなります。
- ・町はもっと企業を誘致すべきだと思う。今はISOなどをかなりやっているのに、「汚す」などのことは心配ではないと思います。それに「新エネ」など周りに先駆けて使用しています。
- ・公害、環境問題を考えてもらいたい。事業者にアンケートをとってほしい。（どのように考えているか知りたいと思います。）
- ・駅周辺や商店街などは夜、街路灯などで明るいけど、他のところは町全体が暗い。身近なところから町民にわかりやすい導入、取り組みをしていったらどうか。
- ・現在でもいろいろな取り組みや新しい事業などをしていただいているとは思いますが、私個人の意見としては、わかりづらく利用しきれない気がします。住民の真の要望をわかってほしい。そして、それがかなう対策を住民に伝えてほしい。10人中8人に伝えても2人残ったら意味が無いというか、町という集まりの価値がなく感じます。
- ・どの町でもではなく飯島町だから住んでいるという町に是非してください。

- ・生ごみ処理について考えて欲しい。
- ・庭付きの家庭が多いので、問題は少ないかもしれないが、地区全体のコンポストのようなものを置いてもらえると良い。
- ・飯島は地形が（地質）面白いので、役場に模型なり説明パネルをおいてもらえると参考になる。
- ・お祭りの花火を飯島全体であげるように検討してもらいたい。
- ・運動会はやめて他のことを考えてほしい。
- ・住民が利用できる所をつくってほしい。（中川の望岳荘みたいな所）食事をしてお風呂に入れるところ。
- ・飯島はそばを作っているのだからそば祭りをしてもらいたいですか。
- ・街路灯のセンサーが故障していて、ほとんど昼夜ついていて大変もったいないです。早く対策をお願いします。
- ・太陽光発電、太陽熱利用、風力発電を試験的にでも公共施設でしようして、その結果を公開してりしてみてもはどうでしょうか。
- ・前から気になっていたのですが、広小路の街灯が深夜遅くまでついていますが、深夜つける本数を減らしてもいいのではないのでしょうか。
- ・飯島町がモデルとなるようなまちづくりを進めていく。
- ・中部電力に売電できる規模の小型水力発電所、小型風力発電所など町の財産として次世代に残せる発電所を積極的に進める。
- ・行政が中心になって、①太陽光発電②水路発電③風力発電などの費用とOUTPUT（発電量）の計算を行い、提示して欲しい。どの程度の採算性なのかを試算してほしい。
- ・各戸に太陽光発電を導入するには経済的メリットがでるようになるまで町を上げて補助や啓発の努力をするべき。
- ・循環バスは至急やめるべき（利用者が少ない）

#### （４）一般意見

- ・私たちより若い方にもうすこし考えて私たちも協力させていただきます。
- ・子供のことを考えても将来や環境、施設などなど、いろいろ考えさせられます。
- ・住みやすさにはありますが、「魅力あるところ」とはなかなか言えません。残念ですが。お祭りやイベント、楽しい施設や公園などが少ない。買い物などもほとんど町外でしてしまいます。
- ・町民こそって温暖化に又エネルギー問題に関心を持ち、行政の指導のもとで協力し、実行したらと考えます。
- ・新エネルギー等全体的に共通性のあるものについては、国県地方と共同で研究が必要と思います。
- ・一人一人が意識して温暖化防止に気をつける事がと思う。24時間営業のコンビニ必要なのでしょうか。
- ・ビニールハウス、一番CO<sub>2</sub>を発生しているのでは？旬の野菜果物を食べる（ハウスイチゴ、ハウスでの野菜等消費者にも責任があると思う。）
- ・農地の有効活用が出来たらよいと思う。
- ・総合的な見地から判断することが重要であると思う。
- ・飯島町で誇れるのは、正直、きれいな山や川、森、水などの自然くらいだと思う。
- ・我が家では、電磁調理器、暖房は薪ストーブを使っていますが、長時間かける料理は圧力なべと

- ストーブを使用しています。厚手のなべで下準備した具を全部いれ一煮立ちして、なべを新聞紙（厚めに）でくるんで毛布とかキルトの布で包んでおけば、6～7時間で出来上がりです。
- ・エネルギーは絶対的必要な項目と思います。理想多くして立ち止まらないようにモデルケースを作り、風力発電の場合「いくらかかって」年間どうなるか、七久保の道の駅にある風力発電所建設費がいくらと年間どの場所に使用されているか掲示板で知らせるなど見せながら町民に知らせたら効果があるのではないのでしょうか。
  - ・省エネルギーの機器の導入に費用がかかり、その効果と耐久時間などの数値を知った上でないと、導入したくても導入できない。（家庭、団体、行政単位で）けれども今、行動しなければ手遅れとなる。
  - ・我が家の松林も松が枯れ、道路や他人の畑などに倒れて困っておりますが、ペレットストーブの材料になるもののでしょうか。枯れない、土地がくずれない種に植え替えなど切実なことです、手が出せません。先送りの現状で困ったことです。苦勞して植林をした先祖に対し申し訳ないことです。
  - ・地球温暖化に対し、各地域での取り組み又企業での取り組みがさかんに行われているのを耳にします。通勤族にて全国各地、生活してきた私にとり各地それぞれ比べることができたことは人間、生きるうえでの大きな知恵となり今は大変よかったと思っています。この地域はあらゆる面で他の県と比べ残念ながら遅れていると言わざるをえません。今回は温暖化対策ということでのアンケートですので、この点のみ言わせていただくと、もうすでに20年前より愛知県のある市ではダイオキシンの出ないごみ焼却炉を作り、その熱を利用し温水プールを作って1年中泳げるプールとして町の活性化をはかっています。中国地方においては、住民ひとりひとりに温暖化を自覚させるために、行政及びボランティアの人たちが中心になり教育現場まで赴き講習会を開くなどして努力しています。もちろんダイオキシンの出ない焼却炉をどこも設置されています。温暖化は地球全体の問題でありこのままだと10年ももたないだろうといわれており早急に対策を考えなければとも言われています。よって賛同する者たちだけがお金を出し合って解決すべき問題ではなく、各国全体が、また、ひとりひとりが自覚して、ひとりひとりが努力することが大切だと考えます。町としても当然ながら賛同する者にお金を取ろうと考えることより、先にひとりひとりに温暖化に対し自覚させるべき講習会をどんどん開くことが先であり、新エネルギーを取り入れるべき予算を計上すべきと考えます。
  - ・立派な建物を建てるのではなく、少子化対策として無料なランドセルを渡すのではなく、子供たちが少なくなってきた今、学校を合併するなどして（これは単なる一例ですが）けずるところはけずれば予算がでてくると思います。都会の子供たちは片道平均40分歩くのはふつうです。幼稚園でも我が子は3歳のときより片道30分歩いて通っていました。園側は、事情がない限り車での送り迎えは禁止です。父兄が当番によって集団登園させます。そうすることにより車での排気量も違ってきます。学校での登下校も統合させスクールバスを出したり、会社に勤める人たちも会社のバスを出すなど、又、町での有料バスの時間を増やすなど、検討してもらいたいと思います。
  - ・電気を作って中部電力に売るといったかたちもできるはずですが。現にやっている県もありますから。今までの流れを変えることは大変なことです。どちらにしても地方税が何年か先は廃止になるかもしれません。ひとりひとりが先のことを考えた生き方をしなければ大変なことになると思います。

- ・一人一人がこつこつと責任ある行動をとっていくことが大切だと思います。
- ・飯島に魚屋さん・洋服屋・おもちゃ屋が無くなってしまい、他市町村に買い物に行かざるをえない。
- ・個人ではなかなか大きな省エネにならないので、皆で地球温暖化を考えていかなければならない。電気使用料も毎年少しずつ減るように気をつけている。
- ・この電力はあの風力から来ているんだと実感できるものがいいと思います。
- ・格差社会とよくいわれます。一日中働いても満足なくらしのできない人が報道されています。空き住宅、休耕田を利用して農業をやってみたいという人に技術援助、資金貸与などして飯島町に住んでもらうのはどうでしょうか。ラジオで「よそ者、若者、バカ者」が地域を変えると書いていました。インターネットのホームページなど飯島町のよさをもっと宣伝してみるのはいかがですか。
- ・町内バスに定期券などを導入し、通勤通学に利用しやすくし、マイカー利用者を減らす。
- ・E T C専用インターの設置による渋滞緩和
- ・地域新エネルギービジョンは、私はとてもよい取り組みだと思いました。環境問題は本当に大切なことだと思うし、将来の事を考えると不安になります。でも、私が思うのは、やはり今の段階で、石油が無くなったらどうしようとか、温暖化が進行したらどうしようなどと考えている人の方が少ないということです。どうして少ないのか、それは知らないからだと思います。私も通っている短大で学んだり、自分で調べたりするまでは分からないから将来を考えて不安になることもなかったです。
- ・問題を知って、自らがその問題に対して意識を持ち、初めて行動が起こると思います。未熟者の私がえらそうなことを行ってすみません。応援しているので頑張ってください。
- ・新エネルギーに移行していくのはそれからの課題ですが、私たち個人が燃料等の節約に努めるのは良いと思います。
- ・但し、太陽光発電とかを設置費用を考えると二の足を踏みます。特に老人の家庭では足腰が弱く車はどうしても必要です。省エネの車に替えたいが高い。安くなったら替えたい。
- ・環境を守ることが、住民一人一人の豊かさにもつながるということを知ってもらいたい。
- ・働くところがあれば人も集まるし、町と協力していろいろ進められると思います。
- ・新エネルギーの導入自体は大変必要な事と痛感はしていますが、その導入によってそう簡単に経済効果や雇用増加が得られるものでしょうか。もっともっと学ばなければと思いますが。
- ・今すぐ新エネルギーの活用は困難かもしれませんが、省エネ、節約はまだまだ出来ると思います。ガソリン車としても普通車より軽自動車の方が燃費も良いですし、保険料や税金も少なくて済みます。町内、一人で移動の場合は、自転車ということも可能ではないでしょうか。主婦が節約で歩いて移動する横を（ベビーカーを押して）公用車がすーっと通るだけでムツとしてしまう時もあります。小学生ですら徒歩で通学するのですから、大人は自動車にたよらずもっと歩くべきだと思います。
- ・車で通り過ぎると気づかなかったことも、歩くことにより発見できる事がたくさんあると思います。
- ・健康づくり大会でハイブリッド車の試乗ができよいことだと思った。あやしい業者から新エネルギーのセールスが電話でくることがあるが、身近な業者で新エネルギーの設備を家庭に導入できるようにすると良いと思う。

- ・また、陶器や衣服のリサイクル（使わなくなったものを粉碎したり、途上国に送ったり）を年一回でもイベント的に開催してくれれば、それまで捨てずにとっておく。
- ・新エネルギーの開発に当って、新たな廃棄物の問題も上がってくると思います。それによって環境が崩されていくようでも困ります。生態系を崩すことなく、豊かな自然を守りながら確実に町づくりが出来ることを願っています。
- ・飯島町の自然の恵みを有効活用すべしと考える。
- ・飯島町は駒ヶ根にスーパーや大型店を取られている。
- ・七久保地区は発展性があるが、飯島はこれといってよいところがない。
- ・若者が集まるイベントがない。
- ・住み良い飯島町になるよう皆で考え、協力しあいたい。
- ・休日はきっちり休みをとり、田・畑を大切に、作物を作り食べると空気もきれいになり体も強くなる。病気にならない。

## 5 児童の新エネルギーに関する意識調査

### 1. 意識調査の概要

#### (1) 目的

児童（小学校6年生）に対する意識調査は、主に以下に示す4点について把握することを目的として調査を行いました。

- ①家庭で使用しているエネルギーについて
- ②省エネルギーについて
- ③地球環境問題について
- ④新エネルギーについて

#### (2) 調査時期及び方法

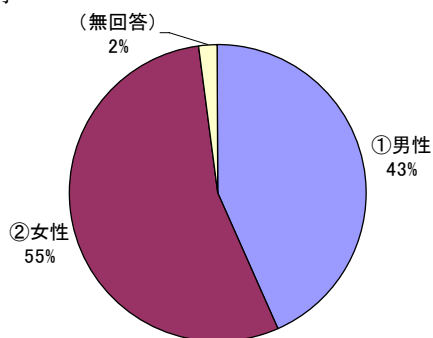
- ・調査日：平成19年11月
- ・配布対象：飯島町の小学生
- ・配布方法：配布
- ・配布数：97部

#### (3) 回収

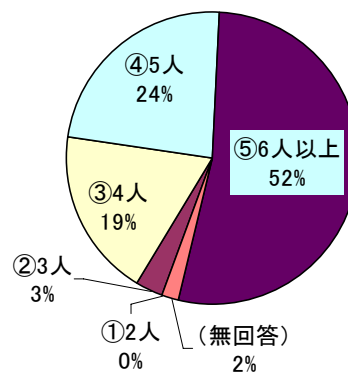
- ・回収部数 97部
- ・回収率 100%

#### (4) 回答した児童の属性

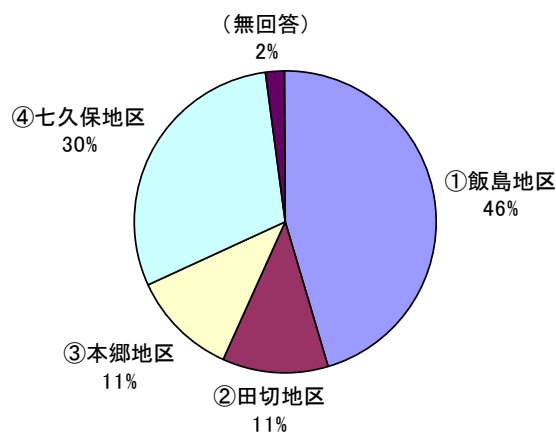
##### ①性別



##### ②家族の人数



##### ③住んでいる地域



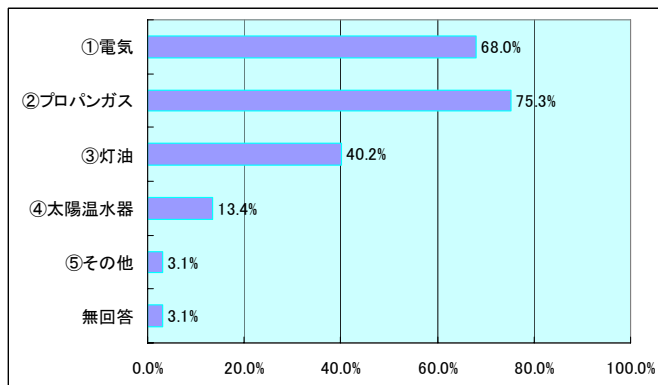
## 2. 意識調査の結果

### (1) 家庭でのエネルギー使用状況について

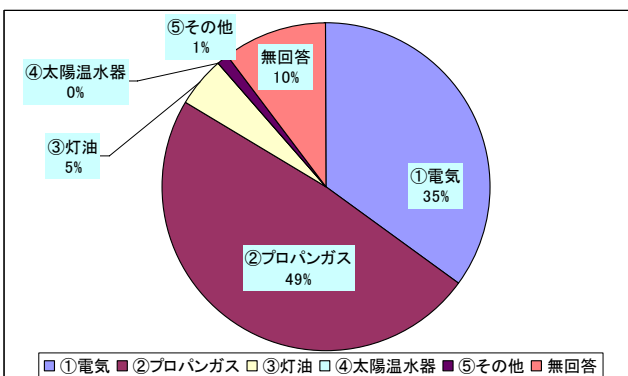
「あなたの家では、台所、お風呂、冷房、暖房に何を使っていますか」との問いに対して、台所ではプロパンガス、お風呂では灯油、冷房では扇風機、暖房では石油ストーブを最も多く使用していました。

#### ①台所での仕様状況

《使用しているエネルギー》

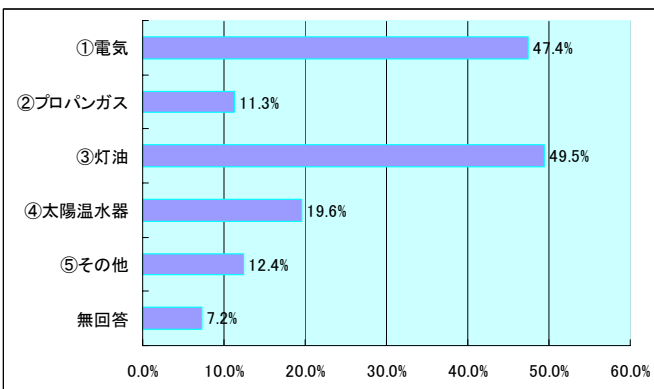


《最も多く使用しているエネルギー》

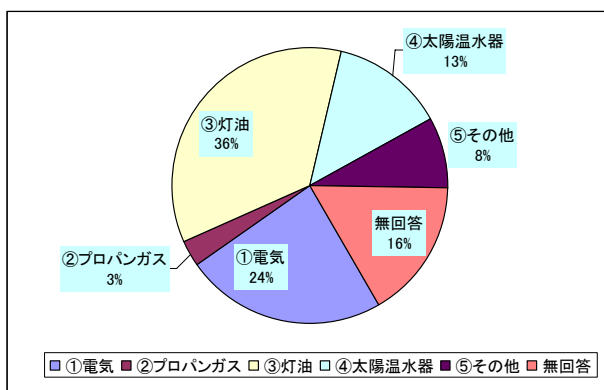


#### ②お風呂

《使用しているエネルギー》

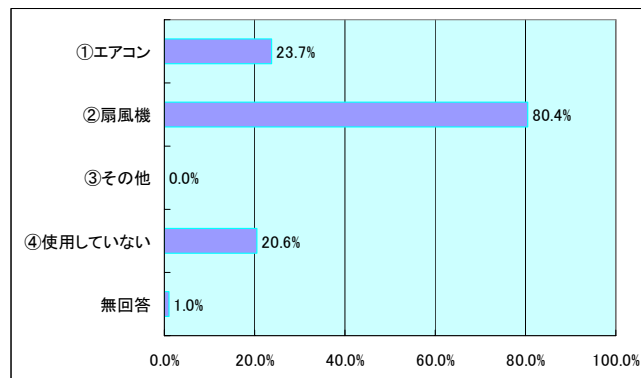


《最も使用しているエネルギー》

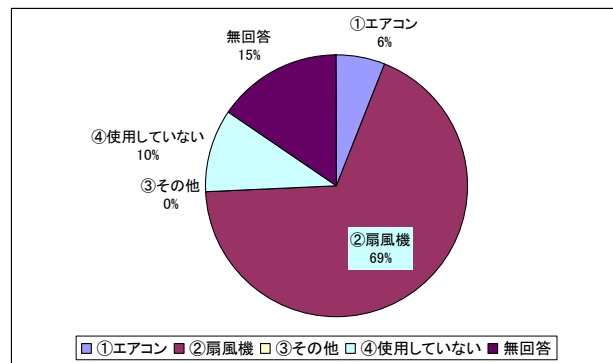


### ③冷房

《使用しているエネルギー》

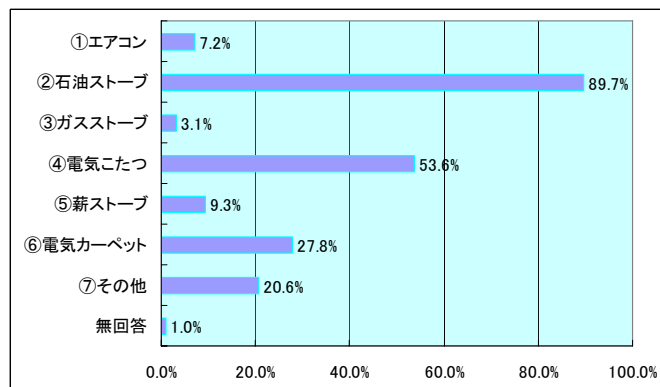


《最も使用しているエネルギー》

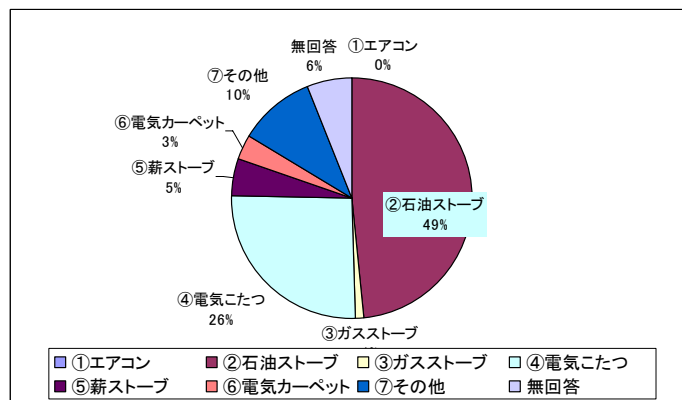


### ④暖房

《使用しているエネルギー》



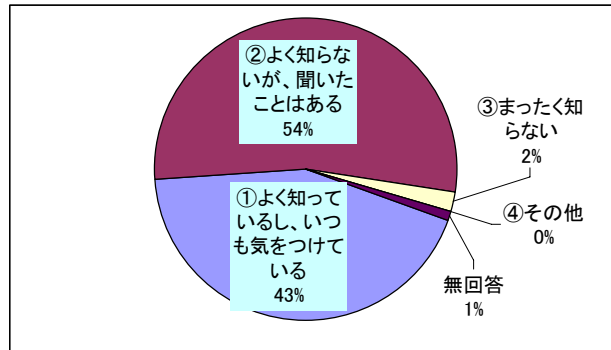
《最も使用しているエネルギー》



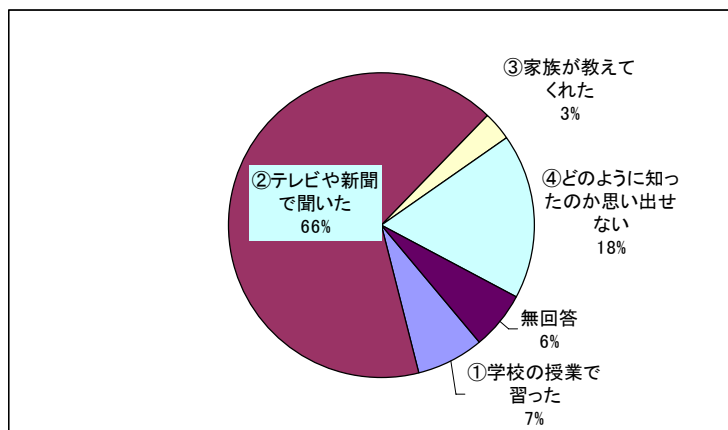


## (2) 省エネルギーについて

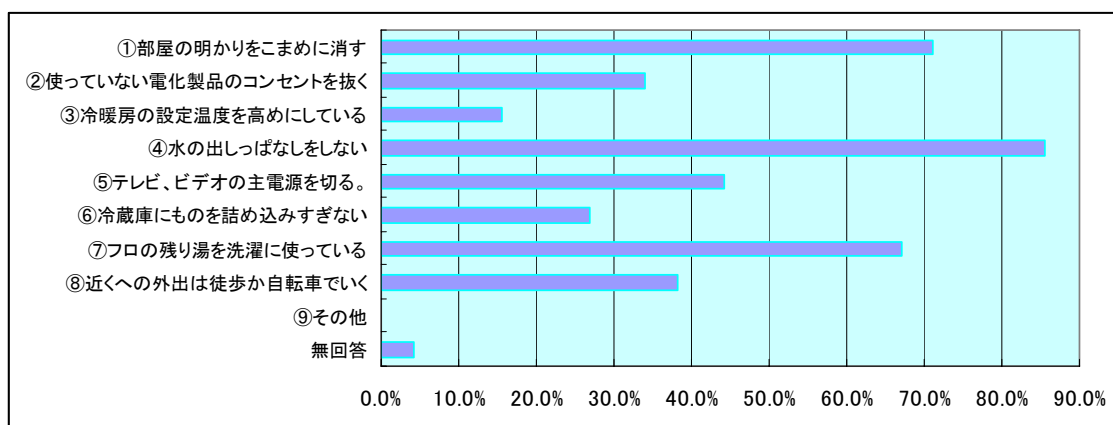
- ① 「省エネルギーという言葉を知っていますか」との問いに対して、「よく知っているし、いつも気をつけている」と回答した児童が 43%、「よく知らないが、聞いたことはある」と回答した児童が 54%、「まったく知らない」と回答した児童が 2%となっています。



- ② 「省エネルギーという言葉をごどのように知りましたか」との問いに対して、「テレビや新聞で聞いた」で知ったと回答した児童が 66%と最も多くなっています。

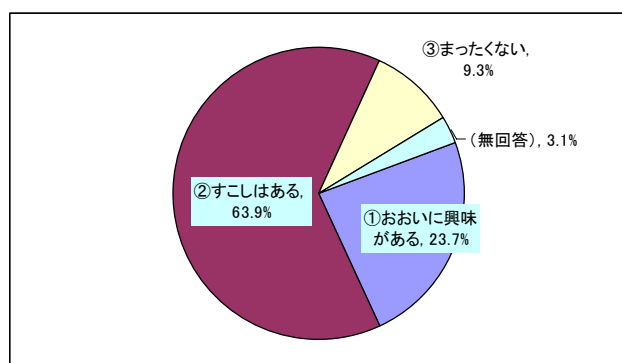


- ③ 「あなたの家でどのようにして省エネルギーに取り組んでいますか」との問いに対して、「水を出しっぱなしにしない」、「部屋の明かりをこまめに消す」、「風呂の残り湯を洗濯に使っている」などの回答が多くなっています。

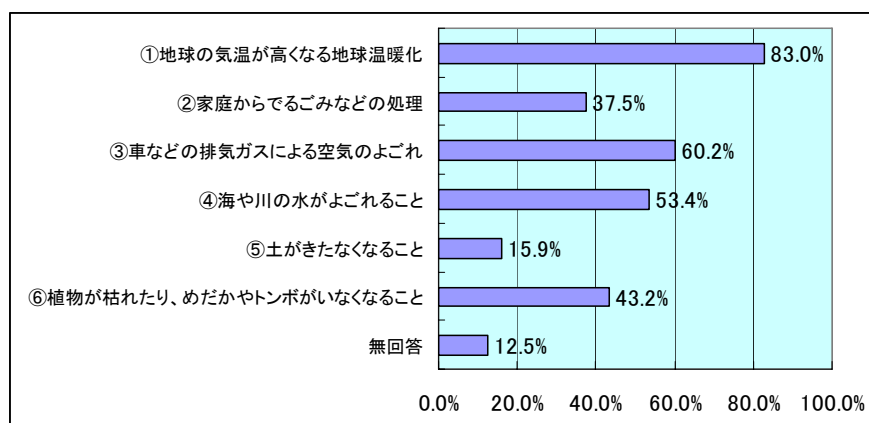


### (3) 地球環境問題について

①「地球環境問題に対して興味がありますか」との問いに対して、「多いに興味がある」と回答した児童が23.7%、「少しはある」と回答した児童が63.9%と大半の児童が関心を示しています。



②「具体的にどのような問題に関心がありますか」との問いに対して、「地球の気温が高くなる地球温暖化」、「車などの排気ガスによる空気の汚れ」などに多くの児童が関心を示しています。



③「地球温暖化を防ぐため、自分ができそうなことを自由に書いて下さい」という問いに対して、以下の自由意見がありました。

- ・あたたかい服装をして一日を過ごす
- ・いらないところは電球をはずしている
- ・エコバックを持つ
- ・おかしを食べる回数をへらす
- ・お風呂に入る時間を決める
- ・お風呂のお湯はなるべく少なく、使いすぎない
- ・お風呂は続けて入る
- ・ゲームは一日30分にす。
- ・こまめに電気を消す。
- ・ごみをへらす (リサイクルをする)
- ・ごみを捨てない
- ・ごみを出さない様に、バラ売りの物を買うように心がけている
- ・ごみを分別
- ・コンセントをこまめに抜く

- ・しつこいよごれ物は布でふいてから洗う
- ・ストーブではなく、まきストーブや灯油を使わないストーブ
- ・ストーブなどを使わずに服で調節する
- ・ストーブの上で料理をする
- ・ストーブの電気など使わないときはコンセントを抜く
- ・ストーブやこたつをなるべく使わない
- ・ストーブをすぐにはつけず、服を何枚も着てあったかくする
- ・ストーブをつけっぱなしにしない
- ・だれもいない所では電気を切る
- ・ちかくにはできるだけ歩いていく。
- ・ちょっとあったまったらすぐストーブを止める
- ・できるだけ家族全員で同じ部屋を共有する
- ・テレビなどの主電源を切る
- ・テレビの時間を減らす
- ・テレビは決めた時間だけ見る
- ・テレビをつけたままにしない
- ・テレビを見ないときは消す
- ・テレビを見過ぎない
- ・なるべくストーブをつかわないように暖かいものを着る
- ・なるべくヒーター、エアコンなどを使用しない
- ・なるべく厚着をして寒くないようにしてストーブなどを使わないようにする
- ・なるべく自動車にのらないで、近いところは少し遠くても自転車や歩いていく
- ・なるべく車をつかわない
- ・なるべく早めに寝て、電気をつかわないようにする
- ・なるべく歩く
- ・のこり湯でせんたくする
- ・ポイ捨てはしない
- ・マイバッグの活用
- ・みんなで色々な部屋にいかずに同じ部屋にいればいい
- ・リサイクルできる物を買う
- ・意味のないコンセントは抜く
- ・温度を下げる（設定）
- ・家族で同じ部屋ですごす。照明代の節約
- ・過重包装をしてあるものや、おかしは買わない。
- ・外が明るい時は、その場所は明かりをつけず、外の明かりを利用する
- ・外出の際は必ずコンセントを抜く
- ・寒いときは厚着をする
- ・近い場所ならできるだけ歩く
- ・近くにある店には歩いていく。
- ・近くの家に言ったり友達の家に行く時には、歩きか自転車にしています

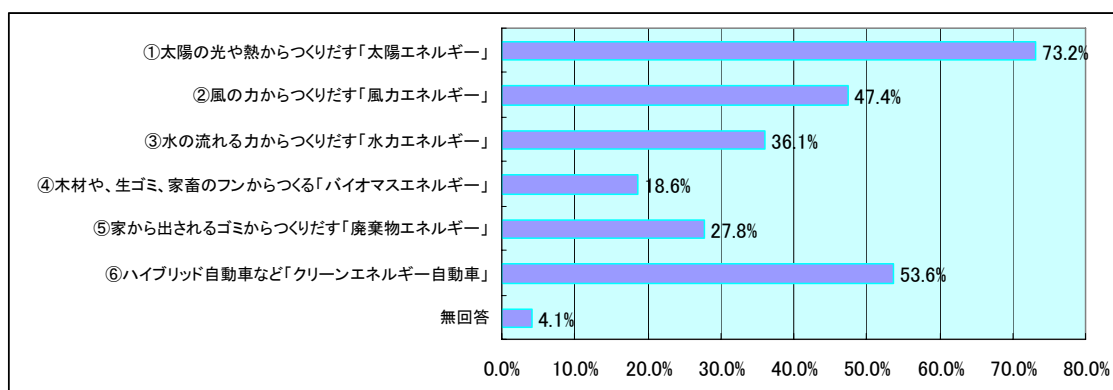
- ・光（太陽）があるところでは電気をつけない。また、必要ではないところの電気はつけない
- ・厚着をしてストーブをあまり使わない
- ・使えそうなものはまた使って、むやみに捨てない
- ・使っていないコタツ等はコンセントを抜く
- ・使っていない電化製品のコンセントを抜いておく
- ・使っていない部屋の電気を消す
- ・歯みがきをしている時、水を出しっぱなしにしない。
- ・重ね着をする
- ・少しの寒さは着るもので調整する
- ・照明の電気をつけっぱなしにしない
- ・照明をこまめにけす
- ・寝る前にはストーブなどのコンセントをぬく
- ・人がいないところはコンセントから電気まで消したりぬく
- ・人がいない部屋のストーブなどは切る
- ・人が消える
- ・人数が多いときにストーブをつける
- ・水を汚さないために手作り石けんやアクリルたわしで器を洗う
- ・水を出しっぱなしにしない。
- ・石油ストーブをたく時は、やかんを置き、湯を洗い物、湯たんぽ、調理等に利用する。
- ・石油やガソリンをなるべく使わない
- ・洗い物をする時、お湯を出しっぱなしにしない
- ・早寝早起きをする
- ・断熱をする
- ・暖房の温度は低めに設定する
- ・暖房器具をこまめに調節する
- ・暖房器具をたくさん使用しない
- ・昼間のファンヒーターの設定温度を低くする
- ・昼間は電気をつけない
- ・電気のつけっぱなしをしない
- ・電気の必要ないところは消す
- ・電気やスイッチをこまめに消す
- ・電気や水道を無駄にしないようにこまめに止める
- ・電気をこまめに消す
- ・電気をこまめに付け、消しする
- ・電気をつけっぱなしにしない
- ・電気を余計なところをつけたままにしない
- ・電気毛布ではなく、湯たんぽにしている
- ・電気毛布を使うと電気代がかかるので湯たんぽを使う
- ・登下校は歩く
- ・冬、暖房のためストーブを利用するより、厚着をしてなるべくエネルギー（石油や電気）を使

わない

- ・湯たんぽを使って電気代節約
- ・買い物でビニール袋じゃなくて家にあるバッグをもってくる
- ・部屋の明かりをこまめに消す
- ・風呂はなるべく続けて入る
- ・服で温度調整をする
- ・勉強をするときは明るいうちにやる
- ・歩いていける所には車は使用しない
- ・無駄なイルミネーションは止める
- ・明るい時は電気をつけない
- ・明るい所の電気は消す
- ・夜は家族がなるべく同じ部屋にいて、他の部屋の電気をつけないようにする
- ・冷蔵庫は最低限に使う
- ・冷蔵庫を開けっ放しにしない

#### (4) 新エネルギーについて

①「新エネルギーに興味をもてそうなものを選んでください」という問いに対して。「太陽の光や熱から作り出す太陽エネルギー」に73%の児童が興味を示しています。



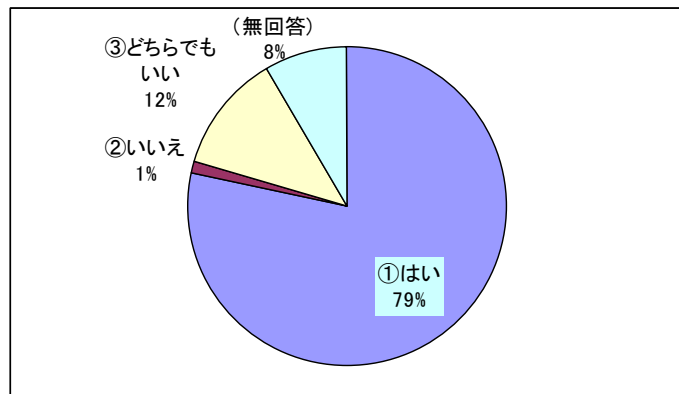
②「このような新エネルギーをどんなところに使うといいですか」という問いに対して、以下のような回答がありました。

- ・いろいろな所に、太陽の力で水を温めてお湯にする
- ・いろいろな人がすんでいる地域ならどこにでもつけたほうがいい
- ・クリーンエネルギーで大気を汚さないで空気がきれいだと気持ちが良い
- ・クリーンエネルギー自動車で自然のことを考える
- ・クリーンエネルギー自動車以外の値段を高くして、クリーンエネルギー自動車を少し安くして買ってもらえばいいと思う。
- ・ソーラーパネルを家につけて（屋根）家の電気に使う。
- ・ソーラーパネルを工場に取り付ける（電力を多く使う所へ設置）
- ・なるべくそういう車にして運転すればいい
- ・バイオマスエネルギーを使ったストーブを全クラスに使う
- ・バイオマスエネルギーを肥料につかう

- ・ハイブリッド自動車をもっと多くのみんなが乗って大気を汚さないようにする。
- ・フンやごみを発電所におくり電気にする
- ・よくつかうものなど
- ・一軒一軒に風力エネルギーがつかえるようにして節約
- ・屋根の上でエネルギーをつくりだし、お風呂を沸かしたりする
- ・家ででる生ごみからエネルギーをつくりだす
- ・家で発電しても安心できる
- ・家にぼくが○をした所のものを使うと節約につながる
- ・家に太陽エネルギーを使う
- ・家の屋根で太陽からエネルギーをつくって家のお湯をわかす
- ・家の屋根で太陽からエネルギーをつくりだし、家の電気に使う
- ・家の屋根で太陽からエネルギーをつくる
- ・家の屋根で太陽のエネルギーを使い電気に使う。
- ・家の屋根で太陽エネルギーをつくり家の電気に使う
- ・家の屋根につけてお風呂をわかしたりする
- ・家の屋根につけて太陽からのエネルギーをつくり家の電気に使う
- ・家の屋上で太陽からエネルギーをつくりだしいろいろな電気に使いたい。
- ・家の屋上などにソーラーパネルなどの設備を設置し、発電する
- ・家の上にソーラーパネルを付け、エネルギーをつくって電気にする。
- ・家や学校に機械を置き、雨が降ったとき貯めて、晴れたときにつかう。
- ・家庭の屋根にソーラーパネルをつけてお湯をわかしたり、電気にしたり
- ・各家庭の屋根に置き、太陽で電気を役立てる
- ・各家庭の家の屋根でエネルギーをつくり、使う
- ・学校では管理が難しい、費用がかかる
- ・学校で木や草をもやしたりしてガスを燃やして学校の電気に使う
- ・学校などの公共施設で使う
- ・学校にソーラーパネルをつけて、電気をつくったほうがよい
- ・学校の屋上で太陽からエネルギーを作り出し、学校の電気に使う
- ・学校の親水公園の川で水力エネルギーを作る。
- ・学校の水道から流れる水の力で学校の電気につかう
- ・学校の庭に風力からエネルギーをつくりだし、学校の電気に使う。
- ・環境的にいいエネルギーが自動車に入ってる
- ・丘などに風力発電をつくる
- ・公的な場所はもちろんですが、各家庭でエネルギーを作り出せる様、コスト面がもっと安くなればいいですね
- ・洪水や台風がおきたときにそなえて川や道に装置を置く
- ・今の自動車を今後は電気自動車やハイブリッド自動車にしたい
- ・使える物は、古くても長く使う。
- ・自家発電、自宅で使用する
- ・自動車のほとんどをハイブリッドカーにすればいいと思う

- ・自分で見るテレビや暖房などを太陽エネルギーにする。
- ・自分の家の屋根に太陽エネルギー、風の強い場所に風力エネルギー等を置くといいと思う。
- ・車・ストーブ・ふろ・電気・工場
- ・森とか自然があるところは大気を汚さないようにハイブリッドカーとか環境にいいことをする。
- ・身近な川からエネルギーを作って、家の電気、学校に使う。
- ・人間が節約すれば良いと思います
- ・水の流れの早さなどのエネルギー
- ・水の力でエネルギーを作り、使えるものに使う。
- ・水力エネルギーも同様
- ・水力エネルギーを公共施設に使う
- ・川とかから水の力を利用して水力エネルギーにかえて待ちの電気にする
- ・全部の車会社にクリーンエネルギー自動車を作らせる
- ・太陽エネルギーで作った熱を暖房に使う。
- ・太陽エネルギーをお風呂などに利用する
- ・太陽エネルギーをつくりだし、家や学校の電気に使う。
- ・太陽エネルギーを作りだし、各学校、教室などに使う（暖房など）
- ・太陽エネルギーを作りだし、学校の教室などに使う
- ・太陽がよく当たる大きな建物にソーラーパネルをつけて、町の電気として図書館などで使う
- ・太陽からエネルギーを作り出し公共施設などの電気に使う
- ・太陽の力で湯を沸かして電気を使わず温める
- ・大きな施設などに風力発電を設置してその施設の電気に使う
- ・町全体でごみひろいをすればいい
- ・店などにつけて節約
- ・電気を使う会社などの屋上や敷地にソーラーパネルを設置して利用する
- ・電気自動車やハイブリッドカーなどを作り、環境をよくして地球温暖化をふせぐ
- ・電気代や石油代を高くして太陽エネルギーなどを使ってもらえばいいと思う
- ・廃棄物エネルギーを使って、ごみがエネルギーになればいいと思う
- ・飯島は川もあり（与田切川・天竜川）水力エネルギーも何かにつかえそう。
- ・飯島は風が強い所だから、町おこしに風力を使ったりできればいいなと思います。
- ・飯島図書館（太陽エネルギー）学校（太陽エネルギー）
- ・風の力でエネルギーを作って家の電気に使う
- ・福祉施設などの屋上で太陽からエネルギーをつくりだして必要な電気（暖房、冷房）に使えばいいと思います
- ・与田切川を使って水力発電をする。

③「新エネルギーをわたしたちの生活の中に取り入れていくことに賛成ですか。その理由の書いて下さい」との問いに対して、賛成と回答した児童が約8割と大半を占めています。



●「はい」と回答した理由

- ・お金がかからない
- ・お金の節約になる
- ・お金も無駄にならないし、環境にもやさしいと思うから
- ・温暖化を少なくしたいから
- ・温暖化を止めるため
- ・温暖化を止めるのはもう手遅れだと思うけど、進行を防ぐことはできるから
- ・温暖化を防げるし、無限のエネルギーだから
- ・限られた資源を大切にす為
- ・ガスなどで使うよりいいと思ったから
- ・環境にやさしいから
- ・環境にやさしくエネルギーを作ってほしいから。
- ・環境保全のため
- ・環境を良くしていきたいから。そのために少しでも取り入れることは大切
- ・簡単にできて省エネになるので
- ・空気が汚れなくなるから
- ・国の全額補助でやってくれば・・・
- ・現状のエネルギーには限りがあるため
- ・これ以上、空気をよごしたくないから
- ・これで地球の空気がきれいになったりするとうれしい
- ・自然の太陽や風からエネルギーを作り出せるのはいいことだから
- ・自然保護につながるから
- ・将来、大変なことにならないために。
- ・新エネルギーによって地球温暖化を防げるのなら、是非生活の中に取り入れたい
- ・新エネルギーをして、地球温暖化を防げるから
- ・少しずつでもいいから地球を良くしたいから
- ・少しでも環境に良いようにしたいから。
- ・少しでも環境や自分のためにやらないと地球がおかしくなっちゃうから



- ・少しでも環境をよくしていきたいから
- ・少しでも地球温暖化を防ぎたいから
- ・少しでも地球温暖化を防ぐ
- ・生活に取り入れたほうがエネルギーにもなるから
- ・石油には限界があるが、新エネルギーは限界がないから
- ・そうすれば環境がよくなり人以外の生き物もたすかるから
- ・その分、地球環境に良いから
- ・太陽や風は自然なものだからお金もかからない。でも設備にかかるのが難点です。
- ・地球温暖化もあるからこまめに気をつけたい
- ・地球温暖化が少しでもおさまるから
- ・地球温暖化が少しでもおさまればいいと思う
- ・地球温暖化が防げて、すみやすい地球になるから
- ・地球温暖化が防げるから
- ・地球温暖化など自然がこわれていくので大切だとおもう
- ・地球温暖化は人類が住めなくなってしまう
- ・地球温暖化もあるから、新エネルギーを使って二酸化炭素を減らしたい
- ・地球が温暖化なんかしたら困るから
- ・地球がキレイになっていくから
- ・地球にやさしいから
- ・地球にやさしいからやさしいエネルギーをどんどんとりいれて地球の環境を良くしていければいいと思う
- ・地球のためにそのくらいの努力ならできるから
- ・なるべく石油を使わずに発電できるから
- ・なるべく石油を使わない方が良くから
- ・廃棄物エネルギーなど、ごみが減らせてエネルギーができれば一石二鳥だから
- ・普通の生活の中で使われるエネルギーやリサイクルして作られるエネルギーで、私たちは何もしなくても作られて使えるから自然にもやさしいからいいと思います。
- ・未来がなくなってしまうたらいやだし、未来を大事にしたいから

● 「いいえ」と回答した理由

- ・エネルギーとして利用できる様になるまでの工程がかかりすぎるのではないかと
- ・それが温暖化につながってはいけないから

● 「どちらでもいい」と回答した理由

- ・自然をこわさないようにすれば使ってもよい
- ・そのうち人なんて滅んでしまうから
- ・それが確実にできるとは限らないから
- ・どちらでもいいけどお金がかかりそうだから
- ・無駄なお金を使わないでいただきたい

## 5. 新エネルギーに関する用語解説集

### 【英文】

#### **BDF (Bio Diesel Fuel : バイオディーゼル燃料)**

「バイオディーゼル燃料」(P25)を参照。

#### **CDM (Clean Development Mechanism : クリーン開発メカニズム)**

京都メカニズムの一つ。開発途上国において実施された温室効果ガスの排出削減等につながる事業によって生じる削減量の全部または一部に相当する量を排出枠として獲得し、その事業に投資した国の削減目標の達成に利用することができる制度。その事業が実施された途上国にとっても、自国に対する技術移転と投資の機会が増し、持続可能な発展に資する。

#### **COP3 (気候変動枠組条約第3回締約国会議) (COP : Conference of the Parties)**

平成9年12月1日から11日まで京都において開催され、世界の約160カ国の代表・NGO・国際機関など1万人近くが参加した。地球温暖化防止に向けた具体的な対策や先進国の温室効果ガス削減目標などを定めた「京都議定書」を採択した。この議定書によって、日本は2008年から2012年までの5年間の平均で、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量を1990年度比で6%減とすることを義務づけられた。

#### **CO<sub>2</sub> (二酸化炭素)**

二酸化炭素のこと。炭酸ガスともいう。空気中に約0.03%存在する、無色無臭の気体のこと。

#### **EV (Electric Vehicle : 電気自動車)**

電気自動車を参照。

#### **FS (Feasibility Study : フィージビリティスタディ) 調査**

実現可能性(採算化、企業化)調査のこと。

#### **I E A (International Energy Agency : 国際エネルギー機関)**

アメリカの提唱により第一次石油危機後の1974年に設立された石油消費国の国際機関で、2004年3月現在の加盟国は30ヶ国である。加盟国における石油を中心としたエネルギーの安全保障を確立することを目的とし、緊急時の石油融通や省エネルギー、エネルギー代替促進に取り組んでいる。

#### **I P C C (Intergovernmental Panel on Climate Change)**

気候変動に関する政府間パネルのことで、1988年に発足した。気候変動に関する最新の科学的知見を取りまとめて評価し、各国政府にアドバイスとコンサルティングを提供することを目的とした政府間機構である。政府関係者、世界有数の科学者により発表された研究の評価を行っている。

#### **J I (Joint Implementation : 共同実施)**

気候変動枠組条約において規定されており、各国が有する地球温暖化防止に関する技術、資金等を組み合わせることにより、世界全体として地球温暖化防止対策を費用効果的に実施することを目的として、条約締約国が共同して温暖化防止のための政策及び措置を実施すること。

## **LCA手法 (Life Cycle Assessment : ライフサイクル・アセスメント)**

製品やサービスの生産から廃棄まで (ライフサイクル) の流れを計量し、環境への影響を評価する手法であり、生産活動に伴う環境への影響を定量的かつ総合的に評価することが可能となる。

## **LNG (Liquid Natural Gas : 液化天然ガス)**

常温常圧で気体である天然ガス (メタン( $\text{CH}_4$ )) を主成分とした可燃性気体) をマイナス  $162^\circ\text{C}$  で液化し、体積を小さく (約  $1/600$ ) して輸送、貯蔵を容易にしたもの。液化する際に塵を除き、脱硫、脱炭酸等の前処理を行うため、大気汚染物質 ( $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_x$ 、 $\text{CO}_2$  等) の排出量が少なくクリーンなエネルギーである。

## **LPガス/LPG (Liquid Petroleum Gas : 液化石油ガス)**

一般にはプロパンガスと呼ばれ、石油生産、天然ガス生産および原油精製の過程等で産出されている。石油精製または石油化学工業の過程で副生する炭化水素を分留して取り出した、常温常圧ではガス状のプロパン ( $\text{C}_3\text{H}_8$ )、ブタン ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) などの混合気体を加圧して液化したものを指す。

## **MJ (メガジュール)**

メガ (M) は、10 の 6 乗のこと。1 ジュール (J) は、純水  $1\text{g}$  を 1 気圧で  $0.24^\circ\text{C}$  昇温させる熱量。1MJ は、 $3\frac{1}{2}$  の水を沸騰 ( $20^\circ\text{C} \rightarrow 100^\circ\text{C}$ ) させる時の熱量。

## **NEDO (独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)**

New Energy and Industrial Technology Development Organization の略称で、第二次石油危機後の 1980 年に、「石油代替エネルギーの開発及び導入促進に関する法律」により、我が国の技術開発の中核となる政府系機関として設立された特殊法人。現在、新エネルギー及び省エネルギーの技術開発と国内への導入促進を進めるための補助金の交付、産業技術の研究開発、石炭鉱業の構造調整、アルコール製造事業及び石炭鉱害賠償、海外自称、情報収集などを行っている。平成 15 年 10 月より独立行政法人へ移行した。

## **NEF (財団法人 新エネルギー財団)**

New Energy Foundation の略称で、第二次石油危機後の 1980 年、「石油代替エネルギーの開発及び導入促進に関する法律」の施行にあわせて、電力、ガスなどのエネルギー供給企業、新エネルギー技術関連企業など民間企業が基本財産の全額を出損して、財団として設立された公益法人。新エネルギー、地域エネルギー、未利用エネルギー利用のための調査研究及び導入・普及のための業務を行うとともに、民間の総意を結集して政府その他の関係機関に対して新エネルギー等の開発利用の推進方策について建議、意見具申を行っている。

## **$\text{NO}_x$ (窒素酸化物)**

窒素の酸化物の総称。燃料などが燃焼する際に空気中に含まれる窒素 ( $\text{N}_2$ ) が酸化することにより発生する酸化物で一酸化窒素・二酸化窒素などがある。主な発生源は工場・自動車であり、大気汚染の原因となっている。家庭用の燃焼機器からも発生する。

## **RDF (廃棄物固形燃料・ごみ燃料 : Refuse Derived Fuel)**

可燃性のあるごみを固形燃料に加工したもの。

### **RPS 法 (Renewable Portfolio Standard : 電気事業者による新エネルギー等の利用に関する法律)**

電気会社（電気事業者）に対して、その販売電力量に応じて一定割合以上の新エネルギー等電力を利用することを義務づけた法律。平成 15 年 4 月に施行された。この法律によって電気事業者は①自ら新エネルギー発電を行う、②他から新エネルギー等電気を購入する、③他から新エネルギー等電気相当量を購入する、のいずれかによって義務を履行することが要求される。

### **SO<sub>x</sub> (硫黄酸化物)**

硫黄の酸化物の総称。一酸化硫黄(SO)、三酸化二硫黄(S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)などがある。石油や石炭などの化石燃料に微量ながら元素として含まれており、化石燃料を燃焼するとき排出される。SO<sub>x</sub> (硫黄酸化物) は水と反応すると強い酸性を示し、酸性雨の原因となる。

【日本語】

【あ行】

### **アイドリングストップ**

停止している自動車のエンジンを回したままの状態をアイドリングといい、赤信号などで自動車が停車中にエンジンを切ること。

### **アメダスデータ (AMeDAS)**

全国 1300 か所の無人観測所で観察されている気象データ(気温、降水量、風向・風速、日照時間)である。

### **一次エネルギー・二次エネルギー**

石油、石炭、天然ガス、原子力等のエネルギーの源となっているもののことを一次エネルギーという。また、これらのエネルギーが変換、加工されてできる石油系燃料、電気、都市ガス等を二次エネルギーという。

### **一般廃棄物**

廃棄物処理法では産業廃棄物以外のものと定義される。すなわちごみ処理の法制上・行政上の用語であり、工場などの生産活動による産業廃棄物を除いた、住民の生活から出される生活系廃棄物とオフィス・商店などからの事業系廃棄物との総称である。

### **インバータ**

直流電力を交流電力に変換する装置。太陽電池で発電した直流を交流に変換し、外部に良質電力を供給するときなどに利用される。

### **エネルギー消費原単位**

単位量の製品や額を生産するのに必要な電力、熱（燃料）などエネルギー消費量の総量のことである。一般に、エネルギー生産性の向上、すなわち省エネルギーの進捗状況を見る指標として利用される。

### **汚泥**

生活や産業によって排出される排水の処理後に残る泥状のもので、排水に含まれる栄養分で繁殖した微生物などが集まったもの。

### **温室効果**

大気中の気体が地表面から放出される赤外線を吸収して、宇宙空間へ逃げる熱を地表面に戻すため気温が上昇する現象を温室効果という。大気中の二酸化炭素等が主な原因となっている。

### **温室効果ガス (GHG : Green House Gas)**

赤外線を吸収するガスで、地表面からの熱を吸収し、温度を上昇させる効果があるガスのこと。これらのガスには、二酸化炭素、フロンガス、メタンガス等がある。地球温暖化防止京都会議 (COP3) では、二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄の 6 物質の排出削減目標が定められた。

### **温度差エネルギー**

海水、河川水、下水等の一年を通じてあまり温度変化のない水温と、外気などの温度差エネルギー

のことである。これらのエネルギーはヒートポンプを使って、冷暖房などに利用される。

## 【か行】

### カスケード型熱利用

熱の多段階利用のことを指す。たとえば、工場の生産過程で排出される廃熱を有効に利用して、別の生産工程や暖房などに利用することである。

### 化石燃料

太古の生物を起源とし、地殻中に埋蔵され、燃料として使用される天然資源のことを総称して呼ぶ。一般に、石炭、石油、天然ガスの炭水化合物を指し、一次エネルギー源としての水力、地熱、原子力と区別される。

### カットイン風速

風車が風からエネルギーを取り出して負荷へ伝達を開始する時の最低の風速を指す。一般的には発電を開始する風速をいう。なお、風車の出力発生における最大の風速をカットアウト風速と呼ぶ。

### 環境調和型産業

産業活動の中で、生産工程から製品の廃棄時にいたるまであらゆる面で環境負荷を低減し、企業間連携やリサイクル施設の活用等により資源循環を行う産業のことをいう。

### 気候変動枠組条約

地球温暖化に密接に関係を有する温室効果ガスの排出抑制を図るための条約で、1992年6月の国連環境開発会議（UNCED）で155カ国により署名され、1994年3月に発効した。

### 期待可採量（賦存量）

潜在賦存量に、現在および将来の開発利用技術などの制約条件を付加するが、社会的な利用可能条件や経済的な採算性は考慮に入れない賦存量のこと。

### 逆潮流

系統連係運転で、通常は電力会社への商用電源から送られてくるのに対し、自家発電設備を設置した需要家から商用電力系統へ余剰電力を流すことを指す。

### 逆有償

廃棄物などの処理を委託する者が処理費用を支払うこと。

### 共同実施（JI：Joint Implementation）

JI(P15)を参照。

### 京都議定書

1997年12月に京都で、温室効果ガスの増加による地球温暖化などの環境問題を長期的に解決するための国際的な枠組みを定めるために、気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）が開かれた。そこで採択された、先進国における温室効果ガス排出削減目標等を定めた議定書のことを「京都議定書」と呼ぶ。京都議定書では、二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素に加え、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄の六種の温室効果ガスを対象とし、2008年から2012年までの間に先進締約国全体で1990年比5%以上（各国ごとでは日本6%、アメリカ7%、EU8%）削減すると

いう、法的拘束力のある数値目標が定められた。わが国は 1998 年 4 月に京都議定書に署名した。

### **業務用電力**

高圧または特別高圧で電気の供給を受けて、電灯もしくは小型機器を使用し、または電灯もしくは小型機器と動力をあわせて使用する需要で、契約電力が 50kW 以上であるもの。

### **クリーンエネルギー自動車**

天然ガス自動車、電気自動車、メタノール自動車など排気ガスを全く排出しない、または排出してもその量が少なく、低公害に寄与するクリーンな燃料を使用している自動車のことである。

### **クリーン開発メカニズム (CDM : Clean Development Mechanism)**

CDM(P14)を参照。

### **系統独立運転**

電力会社の系統と接続しないで、独立した負荷のみに電力の供給を行う運転を指す。

### **系統連係運転**

電力系統相互間を送電線、変圧器および交直変換設備などの電力設備によって連系すること。電力会社の系統と自家発電装置などを接続して行う運転を指す。

### **嫌気性発酵**

嫌気性発酵とは、空気(酸素)に触れない状態で活動する微生物の働きで有機物を分解する方法である。発酵によりメタンガスが発生するため、「メタン発酵」とも言われている。

### **原油換算**

異なるエネルギー量を共通の尺度で比較するため、原油発熱量を用いて原油の量 (㊦) に換算したものをいう。原油 1 ㊦あたりの発熱量は 38.2MJ。

### **高圧電力**

高圧で電気の供給を受けて動力 (付帯電灯を含む) を使用する需要で、契約電力が 50kw 以上でかつ原則として 500kw 未満のものを高圧電力 A、500kw 以上でかつ、原則として 2,000kw 未満であるものを高圧電力 B という。

### **好気性発酵**

空気(酸素)のある状態で活動する微生物の働きで家畜ふん尿などの有機物を分解するとともに、悪臭を軽減し取り扱いを容易にする方法。

### **コージェネレーション (コージェネ)**

一つの燃料から電気と熱という二つの異なったエネルギーを同時に発生させ、それを利用すること。具体的には、エンジン、ガスタービンなどを用いて発電を行い、電気エネルギーを得ると同時に、発生する廃熱を回収して、熱エネルギーとして冷暖房や給湯などを行う。

### **黒液**

パルプ (主にクラフトパルプ) の製造工程において、原木の木材チップを蒸解し、パルプを洗浄するときに生成するリグニンを含む蒸解液のこと。

## 国際エネルギー機関（IEA：International Energy Agency）

IEA(P14)を参照。

### ごみ処理排熱

廃棄物の燃焼に伴い発生する熱のこと。

### 【さ行】

#### 最終エネルギー消費

主にエネルギー供給側が使う言葉で、発電所や製油所でのエネルギーロスを除き、最終的に産業（工場など）や、業務（オフィスなど）、運輸、家庭などで消費されるエネルギーのこと。加工されないで直接消費される一次エネルギーの量と、二次エネルギーの消費量を合わせたものを指す。

#### 再生可能エネルギー

有限で、いずれ枯渇が予想される化石燃料と異なり、自然現象の中で得られるエネルギーのことをいう。バイオマスエネルギーのほか、水力、地熱、太陽熱、風力、海洋エネルギー（温度差、波力、潮位差、海流、塩分濃度差）等があり、循環して利用できる。

#### 最大出力

当該発電所または発電機で発生できる最大の出力のことである。

## 財団法人新エネルギー財団（NEF：New Energy Foundation）

NEF(P15)を参照。

### 酸性雨

主に化石燃料の燃焼により生ずる、硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）や窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）などの酸性雨原因物質が大気中で硫酸イオンや硝酸イオンなどに変化し、これを取り込んで生じる酸性の雨のことである。

### 資源作物

エネルギー源や製品材料にすることを主目的に栽培される植物で、トウモロコシ、なたね等の農作物やヤナギ等の樹木が該当。

### 自然エネルギー

資源に依存しない自然現象のエネルギーのこと。太陽光、熱、風、波などの再生可能なエネルギーを指す。

### 従来型エネルギーの新利用形態

システム的なエネルギー有効利用、循環負荷の低減、石油代替エネルギーの導入といった観点から、熱電併用システム（コージェネレーション）、クリーンエネルギー自動車、燃料電池などの従来型エネルギーを基にし、高効率化を目指した、新たな利用形態を指す。

### 省エネルギー

石油などのエネルギー資源の枯渇を防ぐため、電力、石油、ガスなどの消費の節約を図ること。

### 消化ガス



下水汚泥の処理過程において、汚泥を嫌気性発酵させた際に生じるガスである。消化ガスは、メタン濃度が低く、硫化水素、塩化水素などの不純物を含んでおり、消化ガス中のメタンガス含有率は、60%程度である。

### **消費源単位**

世帯当り、用途別床面積当たりなどで、消費するエネルギー量をいう。

### **独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構**

(NEDO : New Energy and Industrial Technology Development Organization)

NEDO を参照。

### **新エネ法（新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法）**

2010 年の二酸化炭素削減目標の達成に向けて新エネルギーの導入を加速的に進展させるため、1997 年 4 月に制定した法律。本法は、新エネルギー利用等を総合的に進めるため、各主体の役割を明確化するとともに、新エネルギー利用等を行う事業者に対する金融上の支援措置等を規定。同年 9 月、本法に基づき、国民、事業者、政府等の各主体が講ずべき措置に関する基本的な事項等を規定した基本方針を策定。また、2002 年 1 月に本法の「新エネルギー利用等」として、バイオマス及び雪氷のエネルギー利用を追加するため、施行令第 1 条にこれらを追加する改正を行った。

### **スーパーごみ発電**

廃棄物焼却炉で発生する蒸気をガスタービンの廃熱を利用して高温化し、効率の高い蒸気タービン発電を行うもので、ガスタービン複合方式と独立加熱方式がある。

### **石油代替エネルギー**

石油に代わるエネルギーの総称のことで、原子力、石炭、液化天然ガス、太陽エネルギー、地熱エネルギー、バイオマスエネルギー、水素エネルギー等がある。

### **生分解性プラスチック**

自然状態では従来のプラスチックと同等の機能を有し、使用後廃棄された時は自然環境中で微生物に分解され、最終的には水と二酸化炭素になるプラスチックの総称。

### **全天日射量**

水平に受ける直達日射量と散乱日射量の合計値を指す。

### **潜在賦存量（賦存量）**

採取上の問題（地理的な条件など）や利用技術の開発状況などの制約条件などは一切考慮せず、地域において潜在的に賦存する量のこと。

### **ソーラーシステム**

太陽光エネルギーの利用技術の一つで、温水器、および給湯・冷暖房などに利用するシステム。

### **【た行】**

### **太陽熱利用**

太陽エネルギーを熱エネルギーに変換して利用すること。

## 太陽光発電

太陽電池などを使って、太陽光を電力に変換する発電方式のこと。耐久性にすぐれ長寿命でありメンテナンスコストが少額であるが、発電力が低く発電コストが他のエネルギーに比べ高い。

## 第一次石油危機（第一次オイルショック）

1973年、第4次中東戦争の際、アラブ諸国がイスラエルを支持する国に対して原油の減産や値上げを行い、世界経済に大きな影響を及ぼしたことを指す。

## 炭素換算

二酸化炭素排出量を炭素量だけの重さとして換算したもの。

## 地域冷暖房システム

一か所または数か所の熱供給プラントから、地域内にある複数の建物に、配管を通じて、冷水、温水、蒸気を送って冷暖房を行うシステムのことを指す。

## 地球温暖化

人間の大量エネルギー消費活動と森林破壊によって二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量が増加し、温室効果によって地球全体の平均気温が上昇していく現象。

## 地球温暖化防止行動計画

1990年10月に地球環境保全に関する関係閣僚会議で策定されたもので、一人当たり二酸化炭素排出量を2000年以降、概ね1990年レベルでの安定を図ることを目的として、必要な対策を総合的に推進するものである。

## 地球環境問題

地球温暖化、酸性雨、フロンガスによるオゾン層の破壊、砂漠化および熱帯雨林枯渇など、放置すると世代を超え、また国境（地域）を越えて地球の自然環境に影響を与える環境問題の総称。1988年にカナダで開催されたトロント・サミットより急速に注目されるようになった。

## 蓄熱式ヒートポンプ

製造した冷温水を蓄熱槽に一旦貯蔵し、熱負荷の増加に対して蓄熱槽から汲み上げ、供給するヒートポンプ。熱をくみ上げるということで、ヒートポンプと呼ばれている。

## 地熱

地球内部熱のこと。この熱を利用して発電のほか、浴用、施設園芸、道路消雪など多目的の熱水利用の熱源として使われている。

## 中小水力

新エネ法では新エネルギーとして定義されていないものの、中小水力エネルギーは純国産の自然エネルギーであり、国も導入支援策を講じるなど、導入を推進している。

## 低公害車

電気自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車、ハイブリッド自動車、低燃料・低排出ガス認定車の総称のことを指す。窒素酸化物、粒子状物質、黒煙、一酸化炭素などの排出ガスが比較的少ない自動車のことである。

## 電気自動車(EV : Electric Vehicle)

バッテリーに蓄えた電気エネルギーで、モーターを原動機として駆動させ走行する自動車のことであり、略称はEV (Electric Vehicle) である。

## 天然ガス

広くは天然に地中から産出するガスをいうが、通常は炭化水素を主成分とする可燃性ガスを指す。油・ガス田地帯で産する油・ガス田ガス、炭田地帯で産する炭田ガス、石油や石炭の成因とは無関係で水に溶けて存在する水溶性ガスに大別される。化石燃料の中で燃焼時の二酸化炭素発生量の最も少ないエネルギーで、かつ窒素酸化物や硫黄酸化物の発生量も少ない。

## 天然ガス自動車

圧縮した天然ガスを高圧容器に貯蔵し、燃料供給装置により減圧してエンジンに供給して走行する自動車のこと。

排出ガスの中に黒煙、浮遊粒子状物質、硫黄酸化物が少なく、性能もガソリン車と比較して遜色がない。

## 都市排熱利用

大気に拡散した都市廃熱（例えば地下鉄、変電所からの排熱）を、ヒートポンプ等を利用して回収し利用すること。

## 特区（構造改革特区）

全国一律の国の規制について、地域の特性等に応じて特例的な規制を適用すること、あるいは、一定の規制を思想的に特定地域に限って緩和することなどにより地域の活性化を図ろうとする新しい制度。

農林水産省では、企業が農地経営を行い、エネルギー源として利用できる作物の栽培をする「バイオマス特区」の実現に乗り出している。

## トップランナー方式

改正省エネ法（1998年8月）における省エネルギー規準の設定方式で、省エネ規準を決定する際、現在商品化されている製品のうち省エネ性能が最も優れているもの（トップランナー）の性能及び将来の技術開発を検討し、省エネ規準を策定すること。

## 【な行】

### ナセル

風車のブレード（羽根）の付け根の部分に位置し、伝達軸、発電機を収納する部分である。

## 二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>)

炭酸ガスともいう。空気中に約0.03%存在する、無色無臭の気体のこと。

## 二次エネルギー

一次エネルギーを電力や石油類（灯油、ガソリンなど）、燃料ガス（都市ガスなど）に変換して一般家庭や工場に供給され、直接利用されるエネルギーをいう。

## 燃料電池

天然ガス、メタノール等の燃料を改質して得られた水素と、大気中の酸素とを電気化学的に反応させることによって直接発電する装置のこと。

## 熱量換算

異なるエネルギー量を共通の尺度で比較するために、熱量単位を基準にして換算したもの。また、原油発熱量を用いて原油の消費量（ $\text{t}$ ）に換算したものを原油換算（値）という。

## 農業集落排水

農業集落から排出される、し尿や過程からの生活雑排水などの総称。

## 【は行】

### バイオディーゼル燃料

植物油のような天然の再生産可能な原料から作られ、かつ、環境面においてクリーンなディーゼル燃料。地球温暖化防止に役立つとともに、石油ベースのディーゼル燃料用エンジンで、その仕様を変更することなく使用できる。

### バイオマス／バイオマスエネルギー

バイオマス（生物体）を構成する有機物をエネルギー源または工業原料として利用すること。その生物体を指すこともある。バイオマスエネルギーの利用方法としては、直接燃焼、熱分解部分酸化によるガス化、微生物を利用した発酵によるメタン、メタノール化、さらに直接液化する方法がある。化石燃料とは異なり、太陽光、二酸化炭素、水、空気、土壌の作用で生成されるため、燃焼させてエネルギーとして利用しても元来大気中にある二酸化炭素が固定されたものであり、利用と同時にバイオマスを育成すれば追加的な二酸化炭素は発生しないと考えられている。再生可能な（循環的に利用できる）エネルギー源である。

### バイオマス・ニッポン総合戦略

地域に分散して賦存している、家畜排せつ物や森林資源などのバイオマス資源を最大限に有効利用していくために平成 14 年 12 月に閣議決定された国家プロジェクト。全国各地でバイオマスの利活用に向けたさまざまな取り組みを行い、バイオマス資源が最大限利用される社会～「バイオマス・ニッポン」～の実現を目指すものである。

### バイオマス・リファイナリー

化学反応や生化学反応によってバイオマスを段階的に製品やエネルギーに変換すること。バイオマスを最大限、かつ合理的に利用することができる。

## 廃棄物発電

廃棄物焼却熱によりボイラで発生させた高温・高圧の蒸気を蒸気タービンに導き、タービンの回転を発電機に伝えて発電するシステムを指す。

## 廃棄物燃料製造

家庭などから出される「燃えるごみ」を細かく砕き、乾燥させ、添加物を加えて圧縮して廃棄物固形燃料（RDF：Refuse Derived Fuel）を製造する。廃プラスチックの油化や、天ぷら油などの廃食用油をディーゼル車用の軽油の代替燃料とすることも含まれる。

## ハイブリッド自動車

ガソリンエンジンと電気モーターなど、複数の動力源を持つ自動車。

## パッシブソーラーハウス

機械で太陽熱を取り入れるのではなく、建築的な工夫をして太陽熱利用効率を高め、屋内の快適さを保つように工夫した住宅を指す。

## 発熱量

一定単位の量が、完全燃焼することによって発生する熱量を指す。

## ビオトープ (Bio Top)

「生物の生息する場所」という意味のドイツ語で、「自然の状態で多様な動植物が生息する環境の最小単位」である。広大な自然区域の区分にも用いられるが、近年は、環境保全の立場から、市街地・農耕地等に斑点状に存在する自然地域を指す場合が多い。

## ピークカット

電力消費量のピーク時間帯の熱源動力負荷をカットすること。ピーク時はおおむね昼から午後にかけてであり、そのピーク需要を減少させることは、CO<sub>2</sub>排出量の多い火力発電所の稼働率を低下させる効果があり、地球温暖化対策として有効である。また、発電施設は電力需要の最大値(ピーク)に合わせて整備されているため、その最大値が低減できれば、発電設備の減少・設備投資の削減につながる。

## ヒートポンプ

冷媒と呼ばれる液化ガスの気体・液体間変化を利用して、温度の低い所から高いところへ熱を移動させる、すなわち熱源から熱をくみ上げる装置のこと。熱を汲み上げることがポンプに似た作用であることからヒートポンプと呼ばれる。家庭のエアコンも、暖房時には屋外の熱をくみ上げて室内に放出しており、ヒートポンプと呼ぶことができる。

## 風力発電

風をプロペラなどで受け回転エネルギーに変換し、電力エネルギーとして活用するもので、そのエネルギーは、風速の3乗に比例し、受け止める風車の面積に比例する。

## 賦存量 (期待可採量)

運動エネルギー、位置エネルギー、物質の持っている燃焼エネルギーなど、加工せずに存在するエネルギー量をさす。

## 分散型発電システム

電力会社による大型水力発電、火力発電、原子力発電など大規模な発電所に対して、風力発電、太陽光発電やコージェネレーションなど比較的小型で地域に分散する発電システムを指す。

## 【ま行】

### 未利用エネルギー

河川水・下水など大気温度との温度差を利用する温度差エネルギーや、工場などの排熱といった今ま

で利用されていなかったエネルギーの総称である。

### **メタノール自動車**

メタノールを燃料とする低公害性の石油代替自動車のことであり、排出ガスの環境負荷が小さい。

### **メタンガス (CH<sub>4</sub>)**

動植物体が腐敗して生じるガスのこと。無味無臭で燃えやすい。

### **メタン発酵**

空気に触れない状態で活動する微生物（嫌気性細菌）の働きで家畜の糞尿、植物などの有機物を分解し、メタンに変換する一連のプロセス。得られたメタンガスは無味無臭で燃えやすく、燃料合成原料等として用いられる。

## **【ら行】**

### **リグニン**

植物体を構成する多糖類の一つで、木材中にはセルロース、ヘミセルロースと並んで多く含まれ、その含有量は20～30%程度である。パルプ工場から大量のリグニンが排出されているが、そのほとんどは燃料として利用されている。

### **リサイクル**

不要となったものをそのまま、もしくは、加工するなどの処理を行い、再度活用すること。

### **リサイクルエネルギー**

新エネルギーなどの分類で、廃棄物発電、廃棄物熱利用、廃棄物燃料製造（黒液・廃材等の燃料化などを含む）、温度差エネルギー等を指す。

### **林地残材**

樹木の伐採ならびに造材の過程で発生した枝、葉、梢、端材に加え、木材としての市場価値のない低質材といった資源に、未利用間伐材や被害木を加えたものをいう。

### **利用可能量**

ある種の制約において通常利用できる形態に変換したときに取り出せるエネルギー量を指す。

### **レーリ分布**

データのばらつきの分布を数学的に示す「確率モデル」の一つで、統計解析や自然現象の予測・推測等に利用される。例としては、風速の出現分布や海洋における波高の分布などがある。

## 【単位系】

### ■発熱量換算表

メガジュール (MJ = 10 <sup>6</sup> J)	キロワット時 (kwh)	キロカロリー (kcal)	原油換算キロリットル (kl)
1	0.278	239	0.0258 × 10 <sup>-3</sup>
3.60	1	860	0.0930 × 10 <sup>-3</sup>
0.0419	0.00116	1	1.08 × 10 <sup>-7</sup>
3.87 × 10 <sup>4</sup>	1.08 × 10 <sup>4</sup>	9.25 × 10 <sup>6</sup>	1

原油発熱量 9,250kcal/1 による

### ■接頭語

倍数	接頭語	記号
10 <sup>15</sup>	peta (ペタ)	P
10 <sup>12</sup>	tera(テラ)	T
10 <sup>9</sup>	giga(ギガ)	G
10 <sup>6</sup>	mega(メガ)	M
10 <sup>3</sup>	kilo(キロ)	k
10 <sup>-3</sup>	milli(ミリ)	m
10 <sup>-6</sup>	micro(マイクロ)	μ
10 <sup>-9</sup>	nano(ナノ)	n

(凡例)

1kcal=1,000cal

1Mcal=1,000kcal

1Gcal=1,000Mcal=1,000,000kcal

### ■石油製品の発熱量

油種	単位	発熱量(kcal)	発熱量(MJ)	排出係数 (kgCO <sub>2</sub> /MJ)
LPG	kg	12,000	50.2	0.0586
ガソリン	L	8,400	34.6	0.0688
灯油	L	8,900	36.7	0.0685
軽油	L	9,200	38.2	0.0692
A重油	L	9,700	39.1	0.0716
原油	L	9,250	38.2	0.069

資料：環境省「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果」平成14年

飯島町地域新エネルギービジョン  
(地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業)  
《報告書》

発行日：平成20年2月

企画・編集：飯島町住民福祉課

発行者：飯島町役場

〒399-3797 長野県上伊那郡飯島町飯島 2537 番地

TEL：0265-86-3111（代） FAX：0265-86-2225