

大衡村地域新エネルギービジョン

報 告 書

平成 21 年 2 月

宮城県大衡村



はじめに

～ 資源循環型社会の実現に向けて ～

大衡村は宮城県のほぼ中央に位置し、緑豊かな自然環境に恵まれた宮城県内唯一の村です。私たちは、『緑と未来がひろがる万葉の里・おおひら』をキャッチフレーズに、農工併進の活気あふれるまちづくりを目指して発展してまいりました。この緑豊かな自然環境を将来にわたり引き継ぐことは、現代に生きる我々の責務であると考えております。

一方、これまで私たちは、石油をはじめとする化石燃料に依存したエネルギー消費の下で、日常生活や経済活動を営んでまいりました。しかしながら、化石燃料の使用を続けてきたことで、二酸化炭素を増加させて地球温暖化をまねき、地球規模での環境負荷が世界的な問題となっております。そのため、エネルギー消費の効率化や化石燃料からの脱却、自然エネルギーやリサイクルエネルギーなどへの転換を地域で積極的に取り組む必要が強く求められています。

本村では、これらのことを背景に、地域の特性を活かした環境にやさしい新たなエネルギーの導入を図り、エネルギーの地産地消による産業の活性化、資源循環型社会の構築を目指すため、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 20 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」の補助を受け、「大衡村地域新エネルギービジョン」を策定いたしました。

このビジョンでは、大衡村の清らかな田園風景の保全と資源の活用を図り、農林業や工業における地域産業の活性化に結びつけることや、次の世代を担う子どもたちにとって、環境に配慮した暮らしが当たり前と感じてもらえるような環境・エネルギー教育の充実に力を注いでいくことなどを目標として掲げ、村内の様々な新エネルギーの可能性を調査、検討いたしました。

特に、既に村内では民間や宮城県においての実証試験が盛んに行われているバイオエタノールや木質バイオマスなどの新たなエネルギーや、自然エネルギーを有効に活用できるもの一つとして挙げられる太陽光発電などを将来の導入実現化に向けた重点プロジェクトとして位置付けておりますので、今後は、このビジョンに基づき、地域住民や企業、そして行政との連携により、新エネルギー導入事業の積極的な取り組みを推進してまいりたいと考えております。

終わりに、このビジョン策定にご尽力いただきました両角和夫委員長をはじめ策定委員並びに基礎調査にご協力いただきました関係各位に深く感謝申し上げます。

平成 21 年 2 月

大衡村長 跡部昌洋

目次

| | |
|----------------------------------|----|
| 第1章 新エネルギー導入の背景 | 1 |
| 1 エネルギー資源の動向 | 1 |
| 2 地球温暖化問題 | 5 |
| 3 国内外の取組み | 9 |
| 4 ビジョン策定の目的 | 11 |
| 第2章 初期段階調査 | 12 |
| 1 地域特性の把握 | 12 |
| 2 エネルギー消費量およびCO ₂ 排出量 | 19 |
| 3 将来推計 | 27 |
| 4 住民アンケート結果 | 29 |
| 5 新エネルギーの賦存量および利用可能性量 | 38 |
| 6 新エネルギーの導入検討 | 48 |
| 第3章 ビジョン策定 | 50 |
| 1 新エネルギー導入に向けた基本方針 | 50 |
| 2 具体的な新エネルギー導入プロジェクト | 52 |
| 第4章 推進方策 | 62 |
| 1 新エネルギー推進体制 | 62 |
| 2 導入促進目標 | 63 |
| 資料編 先進地事例調査および補助事業 | 64 |
| 1 先進地調査報告 | 64 |
| 2 村内事業者等ヒアリング報告 | 68 |
| 3 住民アンケート用紙 | 72 |
| 4 補助制度 | 74 |

第1章 新エネルギー導入の背景

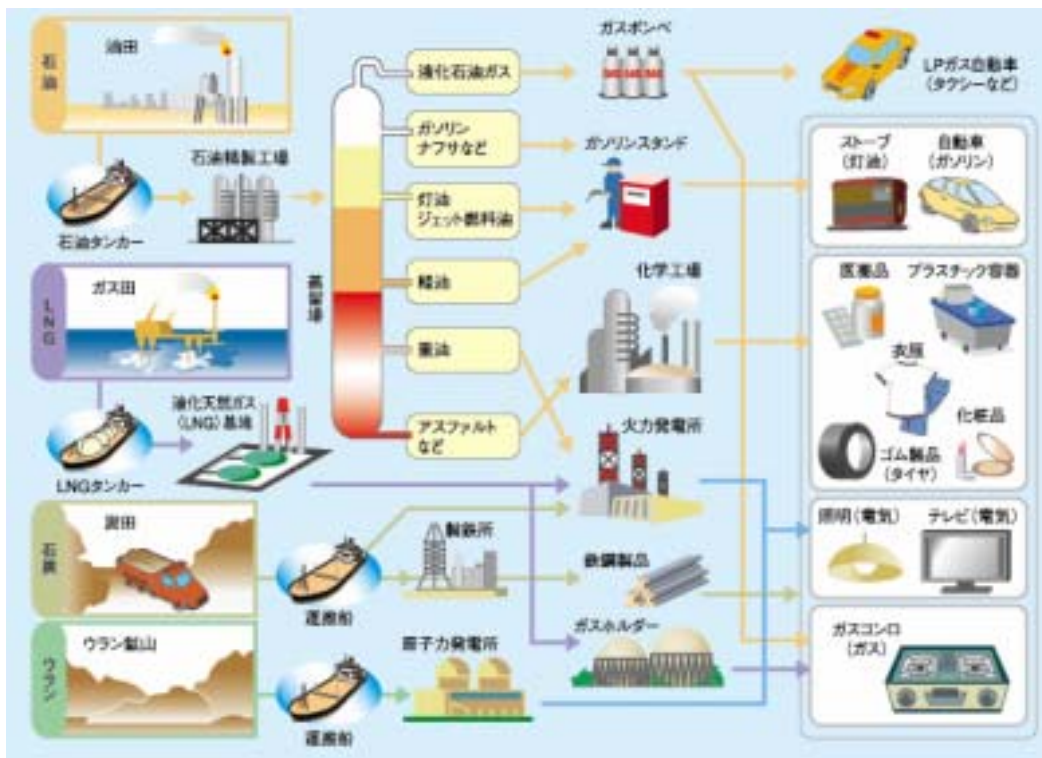
1 エネルギー資源の動向

(1) 暮らしを支えるエネルギー

現在の私たちの社会や暮らしは、大量のエネルギー資源に支えられています。日常生活に欠かすことのできない電気、ガス、水道はもちろんのこと、現代社会の基盤となっている交通、運輸、通信などの全ての分野でエネルギーが利用されています。また、ふだんの暮らしからは見えないところ（水資源、食品、工業製品など）でも、その生産過程や廃棄過程においてエネルギーが使われています（図1）。

エネルギーを生み出すための資源は、原油、液化天然ガス、石炭などの化石資源（化石燃料）や、原子力発電の燃料としてのウランなどで、日本で供給されるエネルギーの約96%は海外から輸入されています。こうしたエネルギー資源は「一次エネルギー」といわれ、一次エネルギーは石油事業者や電力・ガス事業者などにより、ガソリンや灯油、電気、都市ガスなどのような使いやすい「二次エネルギー」へと転換されて消費者のもとへ届けられています。

現代社会において、これらエネルギーを使わない生活は考えられません。



出典：資源エネルギー庁 日本のエネルギー2008

図1 エネルギーの供給過程と利用形態

(2) 主要国のエネルギー自給率

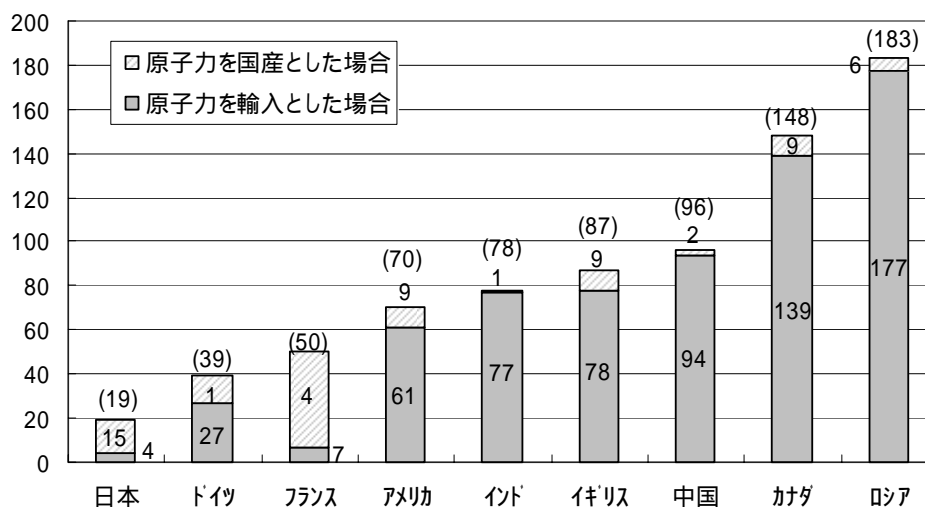
生活や経済活動に必要な一次エネルギーのうち、自国内で確保できる比率を「エネルギー自給率」といいます。

日本は高度経済成長の下で安価な石油が大量に供給され、石炭から石油への燃料転換が進み、石油が大量に輸入されるとともに、石炭も輸入中心へと移行していったことなどによりエネルギー自給率は大幅に低下しました。

さらに、1973年（昭和48年）の第一次石油ショック以降に導入された天然ガスや原子力の燃料となるウランについてもほぼ全量が海外から輸入されているため、2005年（平成17年）のエネルギー自給率は水力等のわずかに4%程度です。なお、原子力の燃料となるウランは、一度輸入すると長期間使うことができることから、原子力を準国産のエネルギーと考えることができます。この考え方によれば、日本のエネルギー自給率は2005年（平成17年）には約19%と考えることができます（図2）。

これは、諸外国と比較しても低いレベルになっています。そのため、自然エネルギー等を活用し、国内で生産できるエネルギーを増やしていく必要があります。

エネルギー自給率 (%)

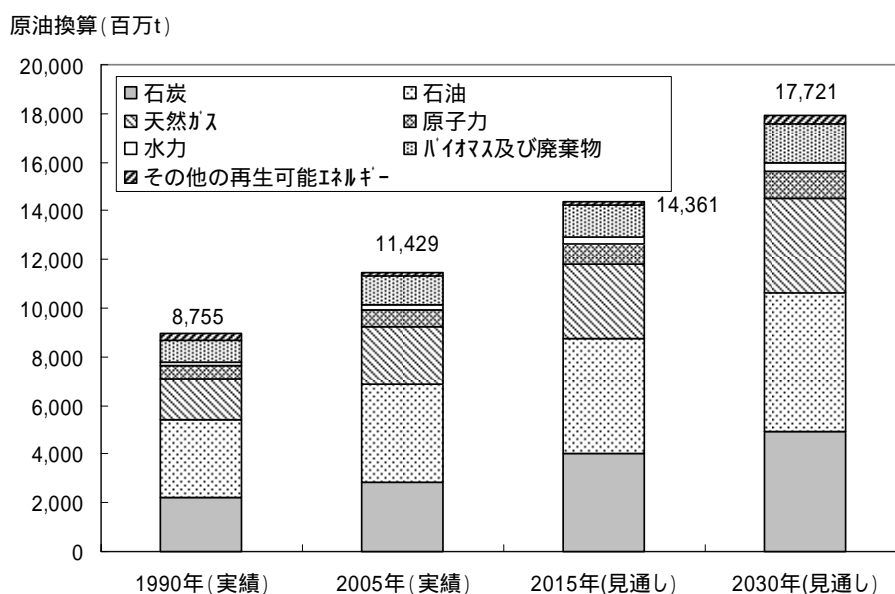


出典：資源エネルギー庁 日本のエネルギー2008

図2 主要国のエネルギー自給率

(3) 世界のエネルギー需要の実績と見通し

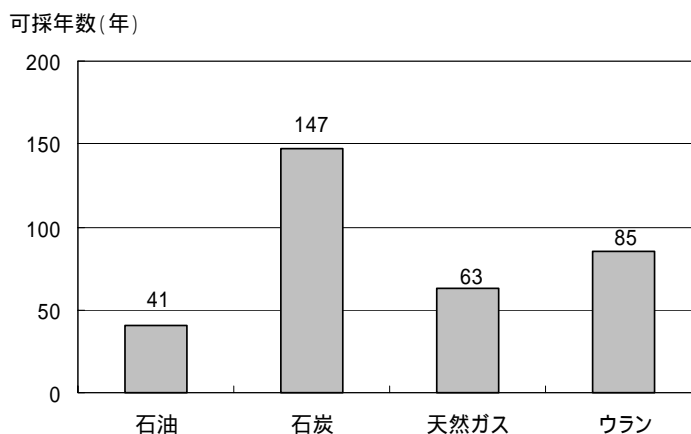
世界経済の発展とともにエネルギー需要は増え続けており、下図に示すように 2030年には17,721百万トン(原油換算)に達すると予測されています(図3)。その量は2005年(平成17年)実績11,429百万トン(原油換算)の約1.6倍で、増加分の約半分はアジアによるものとされており、特に中国、インドなどの発展途上国で、今後の経済成長に伴い石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料の需要がますます大きくなると予想されています。



出典：資源エネルギー庁 日本のエネルギー2008

図3 化石燃料の需要実績と将来見通し

一方、世界のエネルギー供給可能量(可採年数)は、現在の消費ペースを前提とした場合、石炭が147年分と見込まれる一方で、石油は41年、天然ガスが63年、ウランが85年などとなっており、それら化石燃料の枯渇が懸念されています(図4)。残された化石燃料を大切に使うことと、また、再生可能なエネルギーの開発が求められています。



出典：資源エネルギー庁 日本のエネルギー2008

図4 化石燃料の可採年数

(4) 原油価格の推移

2002年(平成14年)の年初には1バレル⁽¹⁾20ドル前後であった原油価格は、2007年度末(平成19年度末)には90ドル台に到達するなど、この6年間で原油価格は4倍以上に上昇しました(図5)。このような原油価格高騰の背景には、長期的な需要の増加傾向や資源ナショナリズム⁽²⁾の台頭などの要因が指摘できます。

現在は下落していますが、長期的には世界的な需要の増加が見込まれることから、原油価格の高騰に対して強い社会を構築しなければならない点に変わりはありません。また、原油価格の高騰は、冬期に暖房エネルギーが不可欠な本村にとっても大きな問題です。



出典：資源エネルギー庁 エネルギー白書 2008

図5 原油価格の推移

⁽¹⁾ バレル：石油など液体の体積単位であり、1バレルは約159Lです。

⁽²⁾ 資源ナショナリズム：石油などの天然資源を保有する発展途上国が資源に対する主権を回復し、自国の利益のためにその生産量や輸出価格などの決定を自らが行うことをいいます。具体的には、外国探掘会社の国有化、OPECによる原油価格引き上げなどが挙げられます。

2 地球温暖化問題

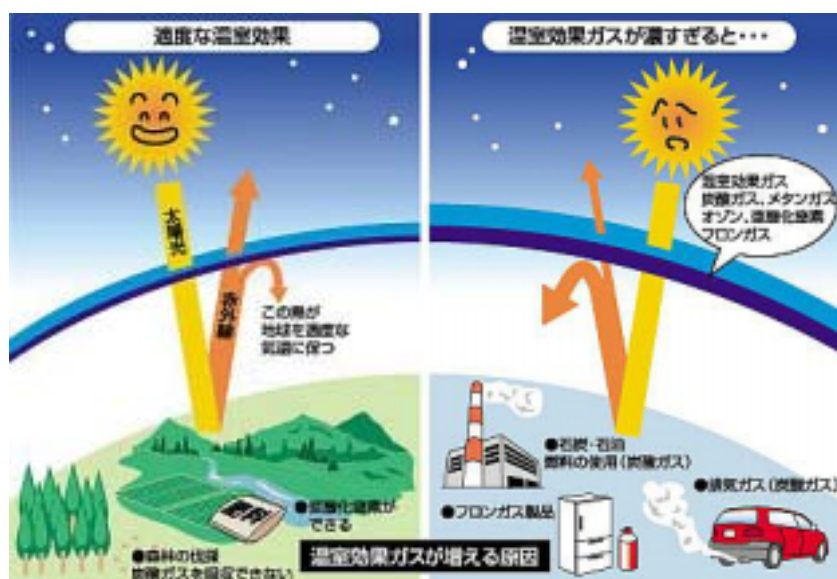
(1) 地球温暖化とは

地球温暖化のメカニズム

地球温暖化のメカニズムや影響については、科学的にすべてが解明されている訳ではありませんが、おおよそ次のように考えられています。

太陽からの日射（太陽光）による放射熱の大部分は、大気を通り抜けて地表面に吸収され、日射によって暖められた地表面からは赤外線の形で熱が放出されます。一方、大気中にある二酸化炭素（以下、 CO_2 という）やメタン（ CH_4 ）などは、この赤外線を吸収する性質があるため、熱の一部は宇宙空間に放出されずに再び地表に向けて放射され、地表面と下層大気はより高い温度となります。こうした働きは植物を栽培するための温室に似ていることから「温室効果」と呼ばれ、 CO_2 やメタンなどの気体は「温室効果ガス」と呼ばれています。この温室効果により地球の平均気温は 15 に保たれ、生物の生息に適した環境となっています。この温室効果ガスが無いと地球の気温は氷点下となり生物が住めない環境になります。

しかし、1750 年代の産業革命以降に始まる急激な技術革新や経済発展が原因で、大気中の温室効果ガスの濃度が増加して温室効果がさらに強められ、自然の気候変動の範囲を超えて地表面の温度が追加的に上昇しています。この現象を一般に「地球温暖化」といいます（図 6）。



出典：経済産業省 キッズページ

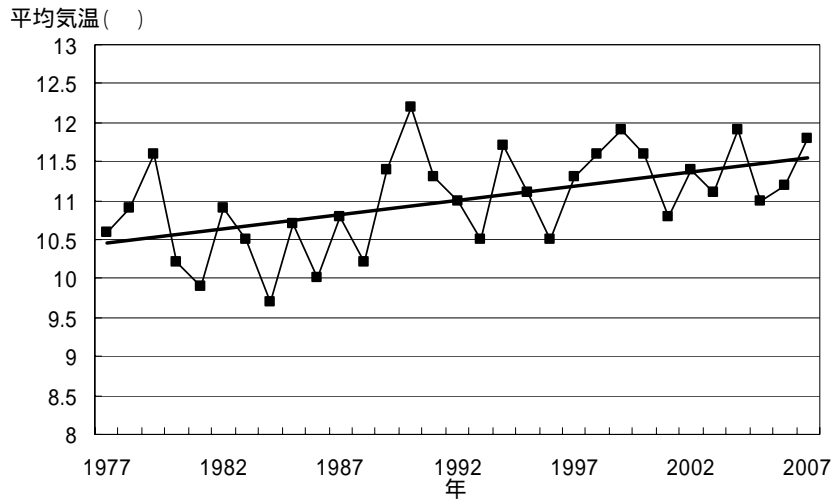
図 6 地球温暖化のメカニズム

大衡村の気温上昇

温暖化の影響は大衡村でも観測されています。1977 年（昭和 52 年）からの年平均気温は、年毎の変動はあるものの、経年的には上昇傾向を示しています（図 7）。

地球温暖化は身近に実感できる現象ではないため、取組みが遅れてしまい、地球環境が取り返しのつかない危機的状況になってしまう可能性があります。そのため、地球温暖化に関する情報等を常に意識し、日頃の取組みを着実に進めることが重要となっ

ます。



出典：気象庁

図 7 大衡村における平均気温の推移

(2) 地球温暖化の影響

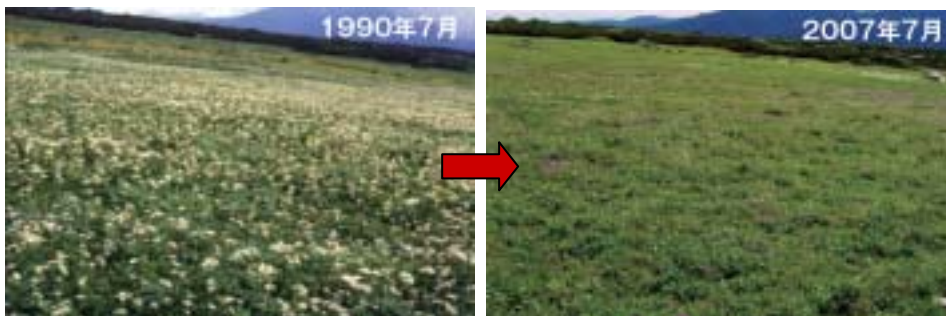
日本への影響

1) 生態系への影響

地球温暖化に伴う気温の上昇は、自然や生態系に対して大きな影響を及ぼすことが予想されます。

特に高山地帯など地理的に分布が限定されている種については、気候変化で生息の危機に直面する可能性が高くなります。北海道大雪山五色ヶ原では、この10～20年の間に、花畑の消失が起こっています(図8)。これは、雪どけ時期が早まったことにより、土壌の乾燥化が進んだためではないかといわれています。

宮城県内の場合、蔵王のコマクサなどの高山植物相、栗駒山の雪田植生、船形連峰のハイマツ低木など、原生的な自然への影響が心配されます。

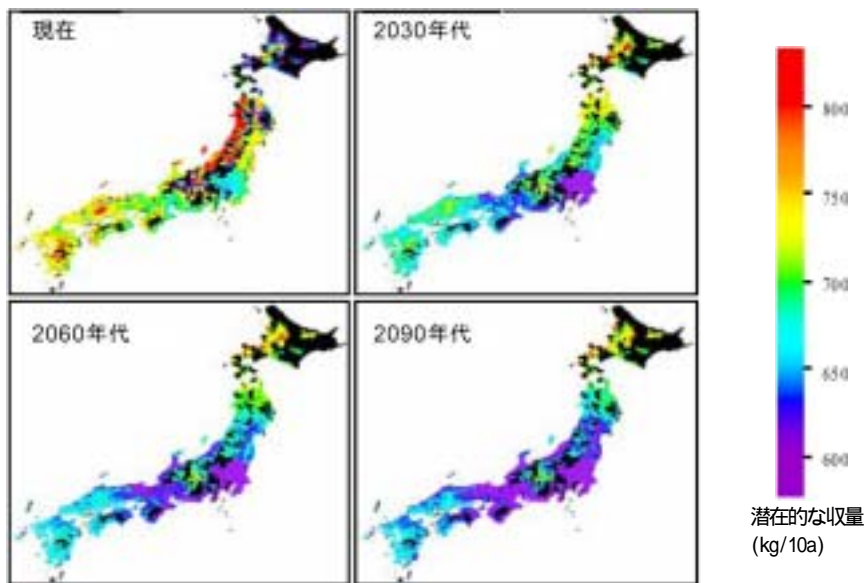


出典：環境省 STOP THE 温暖化 2008、宮城県“脱・二酸化炭素”連邦みやぎ推進計画

図 8 花畑の消失

2) 農作物への影響

日本では、りんごやみかんなどの果樹の栽培的地の移動や、米の収量の変化などが予測されています。2060年に全国平均で約3℃気温が上昇した場合、東北地方以南で米の潜在的な収量が8～15%減少することが見込まれています(図9)。



出典：林・石郷阿・横沢・鳥谷・後藤(2001) 温暖化が日本の水稲栽培の潜在的特性に及ぼすインパクト

図 9 米の収量の変化

また、既に、多くの地域で高温などにより、米や果樹の品質低下が報告されています。

- ・みかん・・・成熟期の高温・多雨により果皮と果肉が分離し、品質・貯蔵性が低下します(図 10)。
- ・米...出穂後 20 日間の平均気温が 26～27 を超えると急激に玄米が白濁します(図 11)。



出典：環境省 STOP THE 温暖化 2008

図 10 みかんの「浮皮症」



図 11 米の白未熟粒による品質低下

3)健康への影響

温暖化により夏季において高温の発生頻度が多くなり、長期間続くことが予想され、これに伴って熱ストレスが人体に影響を及ぼすことが予想されます。特に適応能力が低い高齢者においては、熱中症や肺炎等の罹患率が増加することが懸念されています。

また、気温上昇は、光化学スモッグの原因となる光化学オキシダントのオゾン生成を促進することにもなります。仙台市などの都市近郊においては、高温による健康影響とオゾンによる影響が複合的に出現する恐れがあります。

出典：宮城県“脱・二酸化炭素”連邦みやぎ推進計画

世界的な影響

2007年(平成19年)に公表されたIPCC^③第4次評価報告書では、20世紀に入ってから100年間で地球の平均気温は0.74℃上昇したと報じており、将来予測として以下を挙げています。

- ・21世紀末の平均気温は1.1～6.4℃上昇し、同じく21世紀末の平均海面推移は18cm～59cm上昇する。
- ・熱帯の海面水温の上昇に伴い、熱帯低気圧の強度は強まり、最大風速や降水強度が増加する。
- ・北極の晩夏における海氷は21世紀後半までにほぼ完全に消失する。
- ・大気中のCO₂濃度の上昇により、海洋の酸性化が進行する。

環境省では、IPCC第4次評価報告書に基づく主要な科学的な認識を踏まえて、「科学者から国民への緊急メッセージ」を発表しました。この緊急メッセージには、地球温暖化による環境面での具体的な影響が記載されています。

気候の安定化に向けて直ちに行動を！ ～科学者からの国民へのメッセージより～

(抜粋)

地球の蓄熱量の増加は主に海面上昇として認められ、海面推移は海水の膨張も原因となって20世紀中に約17cm上昇した。さらに、北極海の海水面積は近年急速に減少し、永久凍土の融解も進んでいる。最近の詳細な観測によりグリーンランド氷床の融解が確認され、地球が温暖化していることは疑う余地がない。

温暖化や大気中の水蒸気の増加とともに、集中豪雨が世界的に増加する一方、干ばつの影響を受ける地域も増加しつつある。そして、熱帯低気圧(特に北大西洋のハリケーン)の強度が増加していることが示唆されている。

21世紀中に大規模かつ急激な変化が起こる可能性はかなり低いものの、温暖化の進行によって、大西洋の深層循環が弱まる可能性がかなり高い。さらに、多くの研究によると、気候変化がさらなる温室効果ガスの排出を招くという悪循環が生じること示唆されている。また、このような温暖な気候が数千年続くと、グリーンランドの氷は最終的には消滅してしまい、海面水位を7m上昇させるだろう。

出典：環境省

^③IPCC：Intergovernmental Panel on Climate Change(気候変動に関する政府間パネル)

IPCCは、人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的として、1988年に世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)により設立された政府間機関です。IPCC第4次評価報告書は2007年(平成19年)に公表されました。

3 国内外の取組み

1980年代以降、地球温暖化防止に向けた国内外の取組みが活発化してきました(表1、表2)

地球温暖化防止に向けた最近の世界的な取組みとしては、2007年(平成19年)12月にインドネシアのバリ島で開催された「気候変動に関する国際連合枠組条約(気候変動枠組条約)第13回締約国会議」が挙げられます。同会議では、温室効果ガスの大幅な削減に向けた「バリ行動計画」をはじめとする様々な合意が成立しました。

また、2008年(平成20年)7月に北海道の洞爺湖で開催された主要国首脳会議(北海道洞爺湖サミット)では、世界経済や開発、政治問題とともに、環境・気候変動について議論されました。気候変動については、G8は長期目標として2050年までに世界全体の排出量の少なくとも50%削減を達成する目標を、すべての条約締約国の共通の目標として締約国会議において採択するよう求めていくことで合意しました。

まず、目前に迫った京都議定書における6%削減約束の確実な達成に向けた対策を強化する中で、特に石油代替エネルギーの開発・推進対策を強化(新エネルギーの導入促進)していくことが、今後のわが国にとっての非常に重要な課題となっています。

表1 地球温暖化問題に対する国内外の取組みの流れ(1988年~1997年)

| 年 | 国内の取組み | 概要 | 世界的な取組み | 概要 |
|-------|------------------|------------------------------|-----------------------------------|---|
| 1988年 | | | HQ外会議(気候変動に関する国際会議)開催 | 地球温暖化に関する初の国際会議で、2005年までに1998年比でCO ₂ の20%削減を提案 |
| | | | 世界気象機関とUNEPによるIPCCの設置 | 地球温暖化をテーマとした初の政府間協議 |
| 1990年 | 「地球温暖化防止行動計画」の策定 | 地球温暖化防止の国際的枠組づくりに向けた基本的姿勢を明示 | IPCC第1次報告書公表 | |
| 1992年 | | | 国連環境開発会議(地球サミット)において「気候変動枠組条約」を採択 | 日本は1992年署名、1993年批准 |
| 1994年 | | | 気候変動枠組条約発効 | |
| 1995年 | | | 気候変動枠組条約第1回締約国会議(COP1)開催(ベルン) | |
| | | | IPCC第2次報告書公表 | |
| 1996年 | | | COP2開催(ジュネーブ) | |
| 1997年 | | | COP3開催(京都) 「京都議定書」採択 | 温室効果ガスの削減目標を国ごとに設定し、京都メカニズム(JI、CDM、排出量取引)合意 |

表 2 地球温暖化問題に対する国内外のな取組みの流れ（1998年～2008年）

| 年 | 国内の取組み | 概要 | 世界的な取組み | 概要 |
|-------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1998年 | 「地球温暖化対策推進大綱」の策定 | 環境と経済の両立、国際的連携等の方針提示 | COP4 開催(ブエノスアイレス) | |
| | 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(省エネ法)の改正 | トップランナー方式導入及び大規模工場への計画書提出を義務付け | | |
| | 「地球温暖化対策の推進に関する法律」制定 | 国、地方公共団体、事業者、国民の責務を明記 | | |
| 1999年～2001年 | | | COP5 開催(ボン)～COP7 開催(マラッシュ) | |
| 2001年 | | | IPCC 第3次報告書公表 | |
| 2002年 | 「エネルギー政策基本法」制定 | 安定供給の確保等を明記 | COP8 開催(ニューデリー) | |
| | 「省エネ法」の改正 | 大規模オフィス等にエネルギー管理を義務付け | | |
| | 「地球温暖化対策推進法」の改正 | 「京都議定書目標達成計画」の策定 | | |
| 2003年 | 「エネルギー基本計画」の策定 | 新エネルギーについて成長段階に応じた支援を明記 | COP9 開催(ミラノ) | |
| 2004年 | | | COP10 開催(ブエノスアイレス) | |
| 2005年 | 「省エネ法」の改正 | 運輸、工場・事業場、住宅・建築物分野の省エネ対策を強化 | COP11 開催(モントリオール) | |
| | 「地球温暖化対策推進法」を改正 | 温室効果ガス算定・報告・公表制度の創設 | | |
| | 「京都議定書目標達成計画」閣議決定 | 6%削減約束の確実な達成等を明記 | 「京都議定書」発効 | |
| 2006年 | 「地球温暖化対策推進法」を改正 | 京都メカニズム活用に関する事項を制定 | COP12 開催(ナイロビ) | |
| 2007年 | 「クール・ス50」を発表 | 世界の温室効果ガス排出量を2050年までに現状比で半減する長期目標を提示 | IPCC 第4次報告書公表 | 人為起源の温室効果ガス増加が地球温暖化の原因とほぼ断定 |
| | | | COP13 開催(バリ島) | 「バリ行動計画」合意 |
| 2008年 | 「京都議定書目標達成計画(全部改定)」閣議決定 | 現行対策のみでは不足が見込まれるため、対策・施策を追加 | 「北海道洞爺湖サミット」開催 | (合意内容は前頁本文に記載) |

4 ビジョン策定の目的

私たちは、これまで日常生活や産業活動において利便性や快適性を優先してきたことから、石油など化石燃料の枯渇や地球の温暖化・大気汚染・酸性雨による森林破壊など、さまざまな環境問題が現れてきています。最近、各地に被害をもたらしているゲリラ(集中)豪雨や竜巻などの激しい気象変化も、私たちに対する地球からの警鐘かもしれません。

本村では、2008年(平成20年)2月にトヨタ自動車(株)の生産子会社「セントラル自動車(株)」の本社及び工場が第二仙台北部中核工業団地に立地することが決定し、操業開始時期は2010年(平成22年)に予定されています。これは、地域における環境面への相当なインパクトが考えられ、全村で環境負荷を低減する上で、企業と行政の協働を実施する契機にあると言えます。

一方、村内の豊かな森林資源を活かし、地域振興施設の「昭和万葉の森」の積極的な活用、「宮城県林業技術総合センター」でのスギ樹皮の資源化に向けた研究、民間主導の耕作放棄地での多収穫米(エタノール製造用)栽培研究など、資源循環型社会の構築へ向けて、本村としても積極的に協力をしています。

こうした背景の下、本村では、これまで引き継いできた豊かな自然を、次の世代へ残していくことなどを重要な責務と認識していますが、現在問題となっている地球環境問題の一つである「地球温暖化」が進めば、村内にある森林や自然環境を守り育てることも難しい状況になることが予測されます。深刻化する地球温暖化を防止するためには、私たちのライフスタイルを地球環境と共存させることが必要であり、そのひとつとして、地域内で調達できる環境にやさしいエネルギーを使うことが強く求められています。

そこで私たちは、この地域新エネルギービジョンの策定を通じて、化石燃料の使用やCO₂の排出の抑制、さらには村全体のエネルギー循環、物質循環の仕組みを改めて見直すことで、新エネルギーの有効活用の方策について検討するとともに、その検討結果を新たな産業の創出や地域の活性化につなげていく事を目的として当該事業を実施します(図12)。

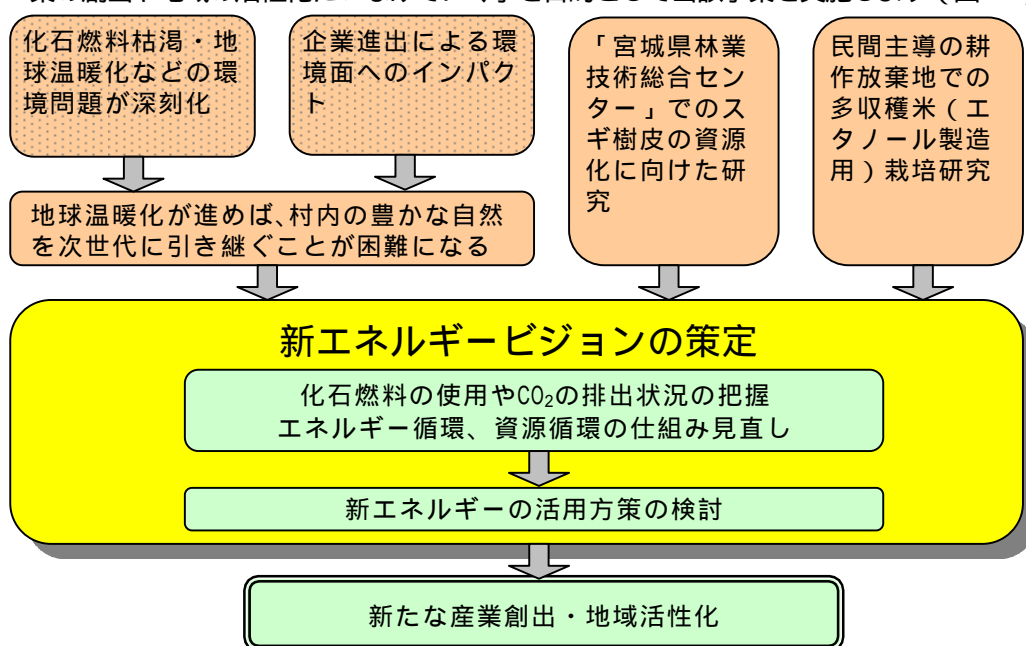


図12 ビジョンの目的

第2章 初期段階調査

1 地域特性の把握

(1) 自然環境

位置・地勢

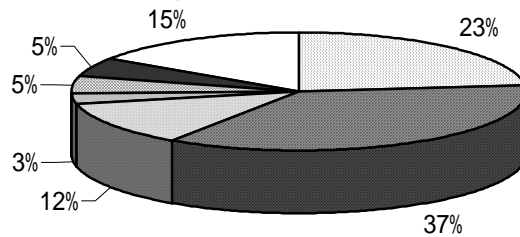
大衡村は、宮城県ほぼ中央に位置し総面積 60.19km²で、東西 16km、南北 7km の東西に長い楕円形の村です。南部は黒川郡大和町、東部は同大郷町、北東部は大崎市、北西部は加美郡色麻町にそれぞれ隣接しています。また、中央部に国道 4 号、西部に国道 457 号、東部に東北自動車道、東北新幹線がそれぞれ南北を縦貫しており、政令指定都市の仙台市（県庁）まで南へ 25km、大崎市の中心部までは北へ 15km の距離にあります（図 13）。総面積の約 6 割を森林原野等が占め、北西部一帯は陸上自衛隊王城寺原演習場として利用され総面積の約 2 割を占めています。



出典：大衡村

図 13 大衡村の位置

2006年(平成18年)の村域面積6,019haの土地利用を見ると、森林が2,175ha(37%)と最も多く、次いで農用地が1,399ha(23%)となっており、豊かな自然に恵まれた環境になっています(図14)。そのため、この森林や農用地を活かした自然エネルギーの有効活用を検討が考えられます。



| | |
|-------|------------|
| □ 農用地 | ■ 森林 |
| □ 原野 | □ 水面・河川・水路 |
| ■ 道路 | ■ 宅地 |
| □ その他 | |

注：その他とは、文教施設、公園・緑地、環境衛生施設、厚生福祉施設、交通施設等の公用・公共用施設の用地をいう。

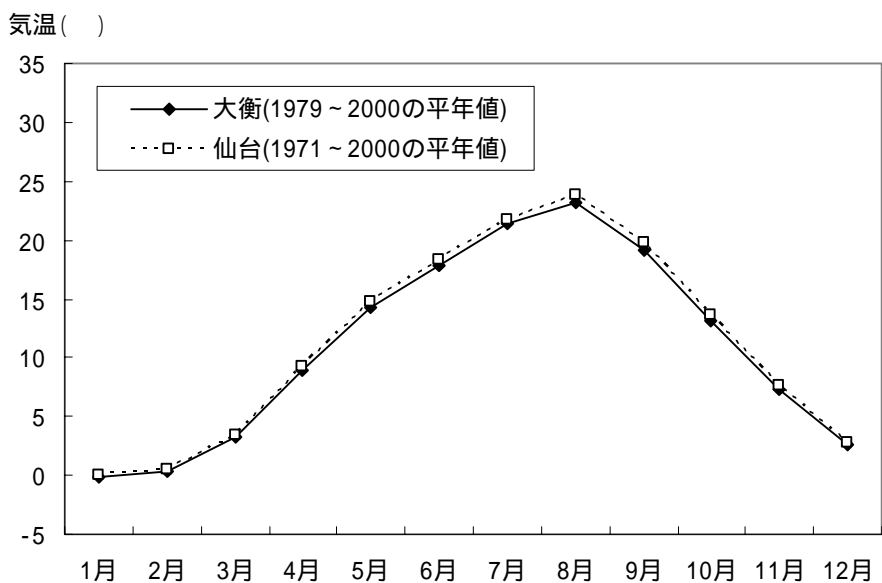
出典：宮城県統計課 市町村別面積

図 14 土地利用

気象

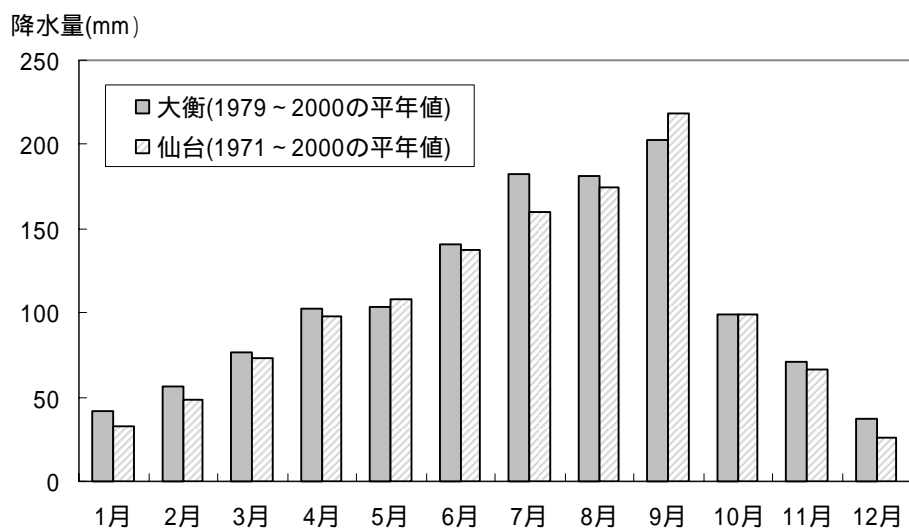
平年値⁽⁴⁾の年平均気温は約 11 であり、仙台市と比較すると年間を通じて低くなっています(図 15)。夏は降水量もやや多く、ほとんどの月で仙台市よりも多くなっています(図 16)。

積雪は 12 月から 2 月にかけて多くなっており、積雪の深さは 10～15cm 程度です。なお、本村の降雪量のデータがないため、近隣の古川のデータを用いました(図 17)。



出典：気象庁

図 15 気温 (1979～2000 年の平年値)

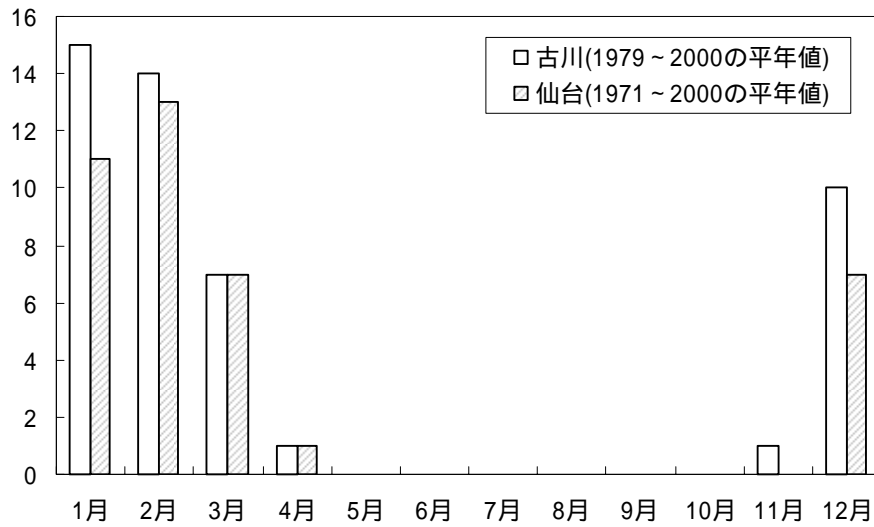


出典：気象庁

図 16 降水量 (1979～2000 年の平年値)

⁽⁴⁾平年値：平均的な気候状態を表すときの用語で、気象庁では30年間の平均値を用い、西暦年の1位の数字が1になる10年ごとに更新しています。但し、大衡村の平年値は、測定を開始した1979年から2000年までの22年間の平均値としています。

積雪の深さ最大 (cm)

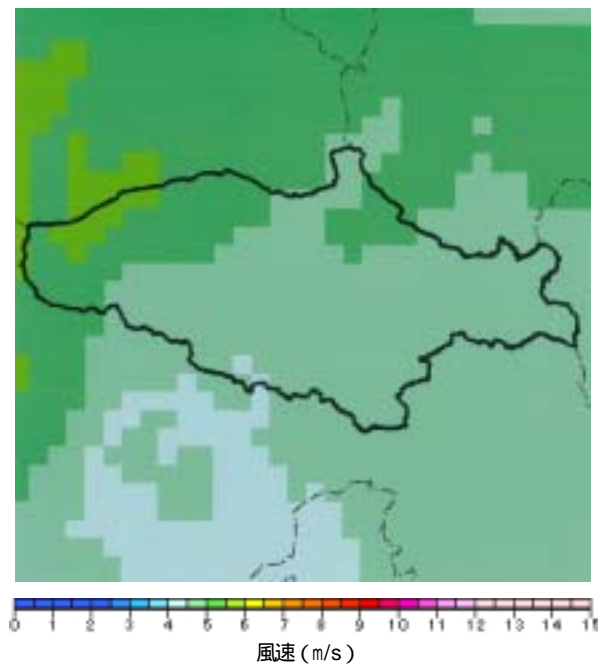


出典：気象庁

図 17 積雪の深さ (1979～2000 年の平年値)

風速

NEDO⁵風況マップによると、本村の年間平均風速は 5m/s 前後となっており、北西部でやや高い傾向にあるものの、風力発電の事業性が見込める 6m/s 以上の地域はありませんでした (図 18)。



出典：NEDO 風況マップ

図 18 風況

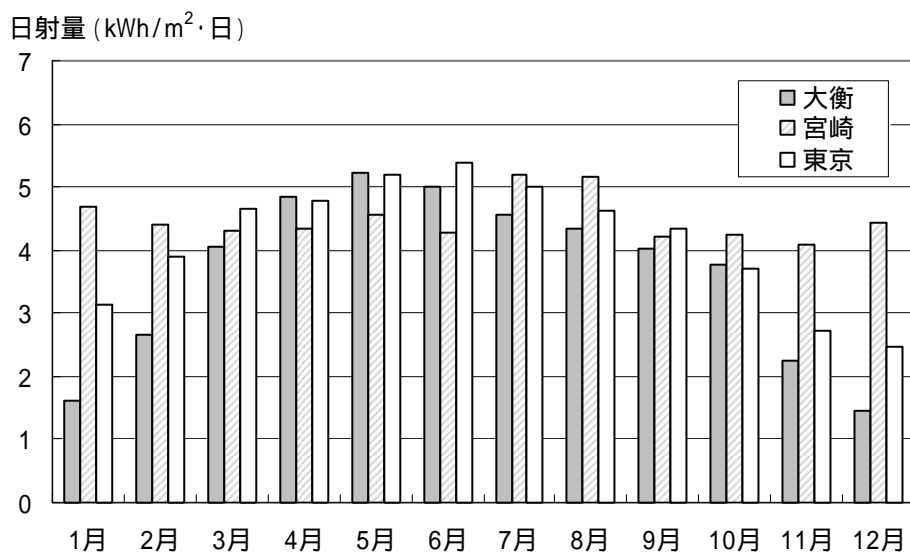
⁵NEDO：独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

日射

本村の日射量は初夏の5月がもっとも多く、冬季には降雪の影響で少なくなっています(図 19)。

3月~10月にかけては、宮崎および東京とほぼ同等な値となっており、4月~6月にかけては上回っています。このようなことから、本村においても太陽光発電導入の可能性が期待できます。

なお、本村の個人住宅に導入されている太陽光発電設備は16件(東北電力(株)よりヒアリング)となっており、村内全体の約2%となっています。



出典：NEDO 全国日射量平均値データマップ

図 19 日射量(1961年~1990年の平均値)

(2) 社会・経済環境

人口および世帯数

2005年(平成17年)の人口は5,607人、世帯数は1,500世帯となっています。少子化の影響などから人口は減少しており、これに伴い世帯数も減少傾向にあります(図20)。また、世帯人員(人口/世帯数)は、1995年値(平成7年値)で3.80人でしたが、2005年値(平成17年値)で3.74人に減少しています。

今後は、2010年(平成22年)に予定されている「セントラル自動車(株)」の操業開始に伴い、新しい住宅団地などの開発による核家族世帯の流入や単身世帯の増加などにより、人口および世帯数の増加が見込まれます。

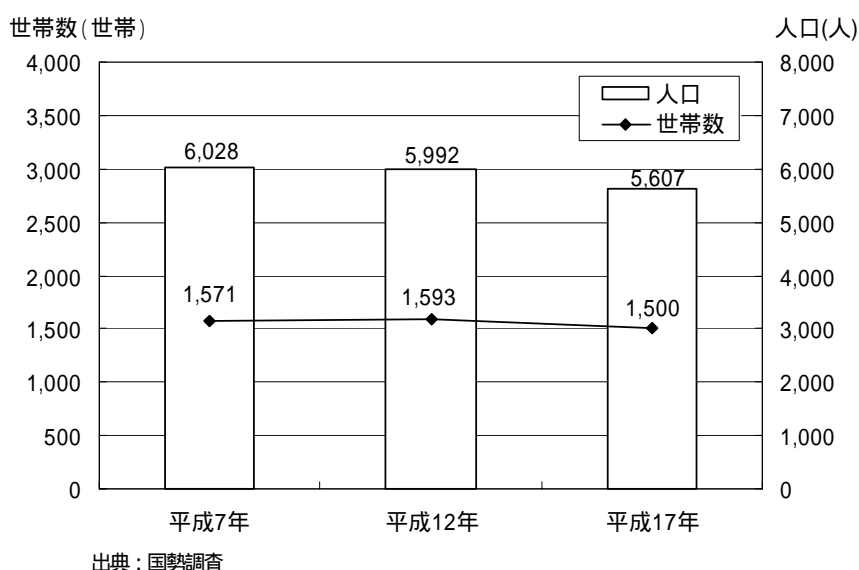


図20 人口および世帯数

産業構造

1995年度(平成7年度)から2005年度(平成17年度)までの産業別就業人口をみると、第3次産業が増加傾向にあるものの、第1次産業および第2次産業の減少が著しく、全体的に減少傾向であることが分かります(図21)。

今後は、第二仙台北部中核工業団地(図22)などの整備により、第2次産業で大幅な増加が見込まれます。

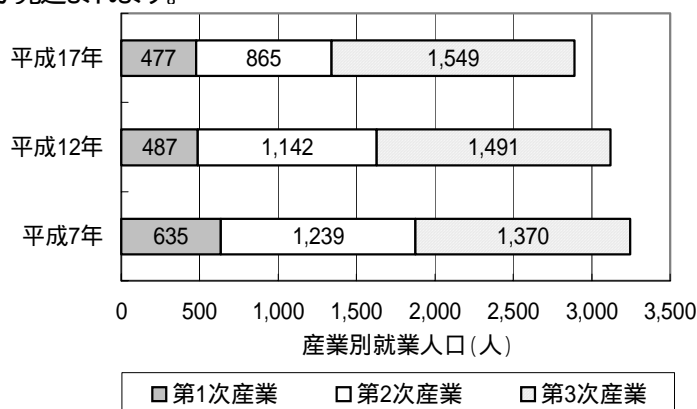


図21 産業別就業人口の推移



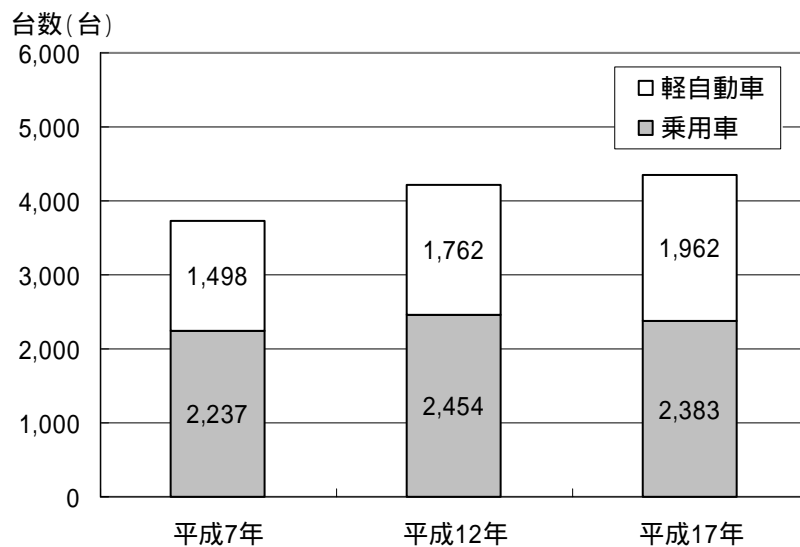
出典：大衡村

図 22 第二仙台北部中核工業団地（造成中）

自動車保有台数

本村の乗用車と軽自動車の保有台数は、2005年（平成17年）で4,345台です。2000年（平成12年）からの乗用車と軽自動車の合計台数の推移をみると、約4,300台で横ばい傾向にあることが分かります（図23）。

2005年（平成17年）の1世帯あたりの自動車保有台数は1.6台（仙台市では0.9台）となっており、車が生活に欠かせない移動手段であることがうかがえます。



出典：宮城県企画部総計課

図 23 自動車保有台数の推移

(3) 村内で取り組まれている新エネルギーへのアプローチ

村内では、豊かな森林資源を活かし、地域振興施設の「昭和万葉の森」の積極的な活用、「宮城県林業技術総合センター」でのスギ樹皮の資源化に向けた研究や民間主導の耕作放棄地での多収穫米（エタノール製造用）の栽培研究など、資源循環型社会の構築へ向けての取り組みが行われています。

バイオエタノール向け米栽培に取り組む関内秀樹さん

温室効果ガスの増加と原油高騰の対策として、サトウキビや大豆を発酵させて作るバイオエタノールが注目される中で、耕作放棄地の解消を目指してバイオエタノール米栽培に取り組む、大衡村衡東地区の関内秀樹（せきうちしゅうじゅ）さん（58）、さきごろ、2年目の栽培がスタートしました。13年間休んだ田んぼを掘り起こして稲作を再開。関内さんの研究グループは、米からバイオエタノールを作り出す試験栽培を2007年（平成19年）から行っています。県内3戸の農家と4つの企業が共同で取り組んでいるもので、異業種連携では県内初の試みです。耕作放棄地の解消になると注目されています。関内さんらは、昨年栽培した米から自家採取した種もみを1箱当たり130g、75枚の育苗箱に播種をしました。今年も同じ面積ですが、作付する品種は結果が良かった多収穫米「夢あおば」を23a栽培する計画です。夢あおばは耐倒伏性が極めて強いという特性があり、収穫作業を遅くすることにより、圃場で16%まで自然乾燥することができるため、灯油を使った火力乾燥が不要です。最後に作業を行うことができるため、「うるち米」との作業の組み合わせが容易でコスト削減も図れます。「米の生産調整と農地の荒廃の防止、農機具の有効利用を考えると、バイオ米作りが最適」と話す関内さん。昨年は「夢あおば」8aと「世紀1(ワン)」15aを栽培しました。昨年秋に刈り取った「夢あおば」からは10a当たり680kgを収穫し、山形県の業者に委託して玄米から醸造しました。「バイオエタノールに精製し、歩留まりは41%との報告があり、手応えを感じた」と話します。世界的な原油や食料高騰の対策として、日本で唯一、自給出来る米を原料にすることについて「バイオエタノールが農業活性化の起爆材となってほしい」と話す関内さん。「今年の催芽は、ひとめぼれより1日多く費やしたので、うまく芽が出揃うか心配しました」と話します。「イモチ病にも強い特性もあるが、管理には十分注意して行きたい」と話してくれました。加工米価格で採算を考えると、今年は10a当たり1トンを目標に設定しているという関内さん。「昨年の経験を踏まえて、堆肥散布や追肥を行って、収量アップと一層のコストダウンを図っていきます。耕作放棄した田んぼを仲間と復田して栽培面積を増やしたい」と意欲を燃やしています。



2年目の播種作業をする関内さん



昨年10月のバイオ米栽培水田

出典：農業共済新聞みやぎ版2008年5月2週号

2 エネルギー消費量およびCO₂排出量

(1) エネルギー消費量 (基準年⁶⁾2005年 (平成17年))

産業部門

1) 電気

電力会社にデータ提供を依頼することにより、電力消費量を得ました。「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」に基づき、一次エネルギー換算を行います(表3)。

・大衡村エネルギー消費量 = 大衡村電力消費量 × 換算係数

表3 産業部門のエネルギー消費量(電力)

| | 大衡村電力消費量 (千 kWh) | 換算係数 (kJ ⁷ /kWh) | 大衡村I初年 [*] -消費量 (TJ) |
|------|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 産業部門 | 226,734 | 9,625 | 2,182 |

出典：東北電力(株) エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則

2) 燃料

産業部門は「農林水産業」、「建設業・鉱業」、「製造業」の3部門に分類します。それぞれにおいて、「都道府県別エネルギー消費統計」中に示された宮城県における消費量を就業者数または製造品出荷額で按分する方法により推計を行います(表4、表5、表6)。

・大衡村エネルギー消費量 = 宮城県エネルギー消費量 × 大衡村就業者数(製造品出荷額) ÷ 宮城県就業者数(製造品出荷額)

表4 産業部門(農林水産業)のエネルギー消費量(燃料)

| | 宮城県I初年 [*] -消費量 (TJ) | 就業者数(人) | | 大衡村I初年 [*] -消費量 (TJ) |
|-----|----------------------------------|---------|--------|----------------------------------|
| | | 大衡村 | 宮城県 | |
| LPG | 31 | 477 | 68,985 | 0 |
| 灯油 | 979 | | | 7 |
| 重油 | 5,951 | | | 41 |

出典：独立行政法人経済産業研究所 都道府県別エネルギー消費統計

表5 産業部門(建設業・鉱業)のエネルギー消費量(燃料)

| | 宮城県I初年 [*] -消費量 (TJ) | 就業者数(人) | | 大衡村I初年 [*] -消費量 (TJ) |
|-----|----------------------------------|---------|--------|----------------------------------|
| | | 大衡村 | 宮城県 | |
| LPG | 11 | 231 | 92,656 | 0 |
| 灯油 | 2,334 | | | 6 |
| 重油 | 643 | | | 2 |

出典：独立行政法人経済産業研究所 都道府県別エネルギー消費統計

表6 産業部門(製造業)のエネルギー消費量(燃料)

| | 宮城県I初年 [*] -消費量 (TJ) | 製造品出荷額(万円) | | 大衡村I初年 [*] -消費量 (TJ) |
|-----|----------------------------------|------------|-------------|----------------------------------|
| | | 大衡村 | 宮城県 | |
| LPG | 1,277 | 6,766,555 | 357,023,806 | 24 |
| 灯油 | 770 | | | 15 |
| 重油 | 6,585 | | | 125 |

出典：独立行政法人経済産業研究所 都道府県別エネルギー消費統計

⁶基準年度：エネルギー消費量は、各種統計データの整う平成17年度値で算定しました。

⁷J(ジュール)：エネルギーの単位はJ(ジュール)であり、1cal=4.184Jです。また、単位はM(メガ)、G(ギガ)、T(テラ)、P(ペタ)を使っており、意味はM=10⁶、G=10⁹、T=10¹²、P=10¹⁵です。

表 7 用いた指標

単位：人，万円

| | 大衡村 | 宮城県 |
|---------|-----------|-------------|
| 農業就業者数 | 474 | 57,514 |
| 林業就業者数 | 3 | 738 |
| 漁業就業者数 | 0 | 10,733 |
| (計) | 477 | 68,985 |
| 建設業就業者数 | 231 | 92,046 |
| 鉱業就業者数 | 0 | 610 |
| (計) | 231 | 92,656 |
| 製造品出荷額 | 6,766,555 | 357,023,806 |

出典：統計局 国勢調査、統計局 事業所・企業統計、経済産業省 工業統計

民生家庭部門

1) 電気

電力会社にデータ提供を依頼することにより、電力消費量を得ました。「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」に基づき、一次エネルギー換算を行います(表 8)。

・ $\text{大衡村エネルギー消費量} = \text{大衡村電力消費量} \times \text{換算係数}$

表 8 民生家庭部門のエネルギー消費量(電力)

| | 大衡村電力消費量 (千 kWh) | 換算係数 (kJ/kWh) | 大衡村エネルギー消費量 (TJ) |
|------|---------------------|------------------|---------------------|
| 家庭部門 | 8,153 | 9,625 | 78 |

出典：東北電力(株) エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則

2) 燃料

民生家庭部門では、「家計調査」から得られる値に世帯数を乗じて推計します。

家計調査で購入量が示されているのは都道府県庁所在地における平均値です。県庁所在地とそれ以外の市町村においては、気候や支出水準などの違いにより世帯あたりのエネルギー消費量が異なると考えられますが、これを補正するのに明確なデータがないため、ここでは差がないものと仮定します。

それぞれにおいて、「家計調査」中に示された仙台市における購入量に世帯数を乗じる方法により推計を行います(表 9)。

・ $\text{大衡村エネルギー消費量} = \text{仙台市購入量} \times \text{大衡村世帯数} \times \text{単位換算係数}$

表 9 民生家庭部門のエネルギー消費量(燃料)

| | 仙台市購入量 (m ³ /世帯, L/世帯) | 大衡村世帯数 (世帯) | 単位換算係数 (MJ/m ³ , MJ/L) | 大衡村エネルギー消費量 (TJ) |
|-----|--------------------------------------|----------------|--------------------------------------|---------------------|
| LPG | 32.303 | 1,500 | 100.5 | 5 |
| 灯油 | 435.877 | | 36.7 | 24 |

出典：統計局 家計調査、統計局 国勢調査

民生業務部門

1) 電気

電力会社にデータ提供を依頼することにより、電力消費量を得ました。「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」に基づき、一次エネルギー換算を行います(表 10)。

$$\cdot \text{大衡村エネルギー消費量} = \text{大衡村電力消費量} \times \text{換算係数}$$

表 10 民生業務部門のエネルギー消費量(電力)

| | 大衡村電力消費量 (千 kWh) | 換算係数 (kJ/kWh) | 大衡村エネルギー消費量 (TJ) |
|------|---------------------|------------------|---------------------|
| 業務部門 | 9,629 | 9,625 | 93 |

出典：東北電力(株) エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則

2) 燃料

「都道府県別エネルギー消費統計」中に示された宮城県における消費量を、サービス業従業者数で按分する方法により推計します(表 11)。

$$\cdot \text{大衡村エネルギー消費量} = \frac{\text{宮城県エネルギー消費量} \times \text{大衡村サービス業従業者数}}{\text{宮城県サービス業従業者数}}$$

表 11 民生業務部門のエネルギー消費量(燃料)

| | 宮城県エネルギー消費量 (TJ) | サービス業従業者数(人) | | 大衡村エネルギー消費量 (TJ) |
|-----|---------------------|--------------|---------|---------------------|
| | | 大衡村 | 宮城県 | |
| LPG | 2,221 | 2,053 | 831,360 | 5 |
| 灯油 | 10,181 | | | 25 |
| 重油 | 9,760 | | | 24 |

出典：独立行政法人経済産業研究所 都道府県別エネルギー消費統計、統計局 事業所・企業統計

運輸部門

1) 電気

自家用車の燃料としてはガソリン・軽油のみを想定し、電力の消費量は少量であることから0とします。

2) 燃料

運輸部門における算定対象は、家庭が保有する乗用車によるガソリンや軽油の消費です。「家計調査」中で軽油購入に関する調査項目がないことから、軽油購入量はガソリン購入量に含めて申告されているものと想定し、自家用車による軽油消費量はガソリン消費量に含まれているものとします。

ガソリン消費量は「家計調査」中に示された県庁所在地におけるガソリンの年間購入量の値を補正し、世帯数を乗じることで推計します(表 12、表 13)。

$$\cdot \text{大衡村エネルギー消費量} = \text{仙台市購入量} \times \text{保有台数補正係数} \times \text{大衡村世帯数} \times \text{単位換算係数}$$

$$\cdot \text{保有台数補正係数} = \frac{\text{大衡村保有台数} \div \text{大衡村世帯数}}{\text{仙台市保有台数} \div \text{仙台市世帯数}}$$

表 12 運輸部門のエネルギー消費量（燃料）

| | 仙台市購入量 (L/世帯) | 保有台数 補正係数 | 大衡村世帯数 (世帯) | 単位換算係数 (MJ/L) | 大衡村工務'-消費量 (TJ) |
|------|------------------|--------------|----------------|------------------|--------------------|
| ガソリン | 472.261 | 1.794 | 1,500 | 34.6 | 44 |

出典：統計局 家計調査、統計局 国勢調査

表 13 保有台数補正係数

| 大衡村（台，世帯） | | 仙台市（台，世帯） | | 保有台数 補正係数 |
|-----------|-------|-----------|---------|--------------|
| 保有台数 | 世帯数 | 保有台数 | 世帯数 | |
| 2,383 | 1,500 | 384,788 | 434,539 | 1.794 |

出典：宮城県企画部統計課

まとめ

本村で使われているエネルギーを部門別に比較すると、産業部門が村全体の消費エネルギーの約 89%を占めており、全国および宮城県と比べて、その比率が非常に高くなっています（表 14、図 24）。

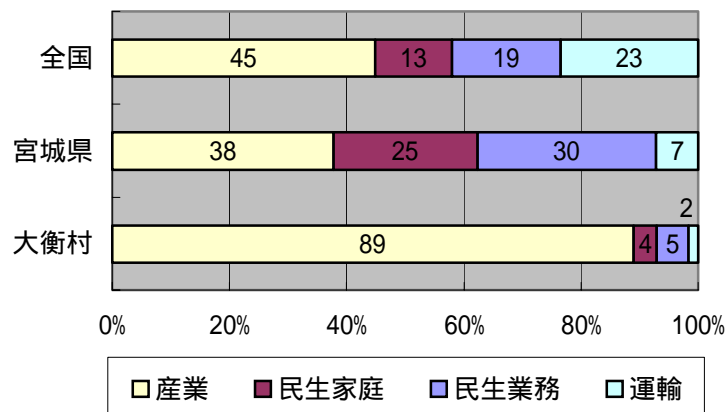
産業部門の比率が高いことから、工業団地立地企業の影響の大きさが読み取れます。

なお、民生家庭部門のエネルギー消費量から 1 世帯あたりのエネルギー消費量を換算すると、71GJ となります。

表 14 大衡村エネルギー消費量

単位：TJ

| | 産業 | 民生家庭 | 民生業務 | 運輸 | 合計 |
|-----|----------------|-------------|-------------|------------|-----------------|
| 電気 | 2,182 | 78 | 93 | 0 | 2,353 |
| ガス | 24 | 5 | 5 | 0 | 34 |
| 石油系 | 196 | 24 | 49 | 44 | 313 |
| 合計 | 2,402 (89%) | 107 (4%) | 147 (5%) | 44 (2%) | 2,700 (100%) |



出典：資源エネルギー庁 平成 18 年度エネルギー需給実績
独立行政法人経済産業研究所 都道府県別エネルギー消費統計

図 24 部門別エネルギー消費量の比較

(2) 原油換算

「エネルギーの合理化に関する法律施行規則」に基づき、発熱量 1 千万 kJ を原油 0.258kL として（発熱量 1TJ を原油 25.8kL として）原油換算量を算出しました。

本村で使われているエネルギーを電気、ガス、石油系（ガソリン、灯油、軽油）で大別すると、電気の消費量がもっとも多くなっています（表 15、図 25）。これは、工業団地における企業の多くが、事業活動におけるエネルギーとして電気を大量に消費しているためと考えられます。

なお、民生家庭部門のエネルギー消費量から 1 世帯あたりのエネルギー消費量を換算すると、原油換算で 1,840L となります。これは、ポリタンク（18L）で 102 個、ドラム缶（200L）で 9 缶に相当します。

表 15 原油換算量

単位：kL

| | 産業 | 民生家庭 | 民生業務 | 運輸 | 合計 |
|-----|--------|-------|-------|-------|--------|
| 電気 | 56,296 | 2,012 | 2,399 | 0 | 60,707 |
| ガス | 619 | 129 | 129 | 0 | 877 |
| 石油系 | 5,057 | 619 | 1,264 | 1,135 | 8,075 |
| 合計 | 61,972 | 2,760 | 3,792 | 1,135 | 69,659 |

出典：エネルギーの合理化に関する法律施行規則

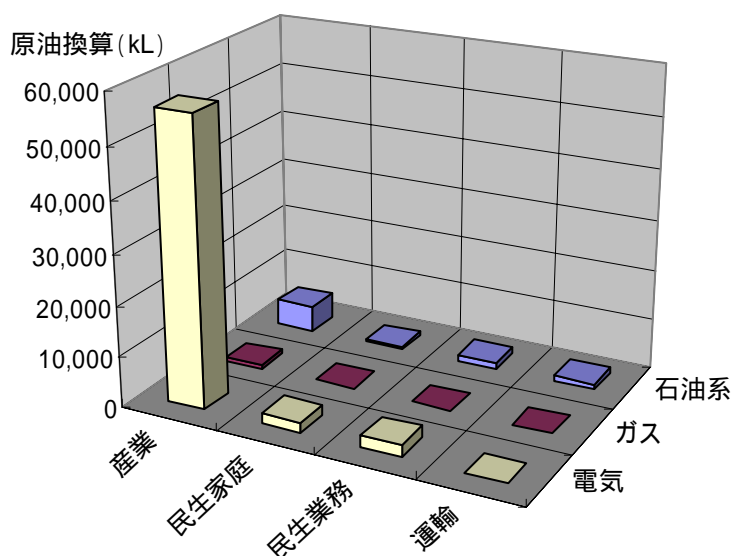


図 25 燃料別エネルギー消費量

(3) CO₂排出量

産業部門

1) 電気

電力のCO₂排出量については、電力会社のCO₂排出原単位を用いて試算します(表 16)。

$$\cdot \text{大衡村 CO}_2 \text{ 排出量} = \text{大衡村電力消費量} \times \text{CO}_2 \text{ 換算係数}$$

表 16 産業部門のCO₂排出量(電力)

| | 大衡村電力消費量 (千 kWh) | CO ₂ 換算係数 (kg-CO ₂ /kWh) | 大衡村 CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) |
|------|---------------------|---|---|
| 産業部門 | 226,734 | 0.510 | 115,634 |

出典：東北電力(株)

2) 燃料

産業部門は「農林水産業」、「建設業・鉱業」、「製造業」の3部門に分類します。それぞれにおいて、「都道府県別エネルギー消費統計」中に示された宮城県における排出量を就業者数および製造品出荷額で按分する方法により推計を行います(表 17、表 18、表 19)。

$$\cdot \text{大衡村 CO}_2 \text{ 排出量} = \text{宮城県 CO}_2 \text{ 排出量} \times \text{大衡村就業者数 (製造品出荷額)} \div \text{宮城県就業者数 (製造品出荷額)}$$

表 17 産業部門(農林水産業)のCO₂排出量(燃料)

| | 宮城県 CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) | 就業者数(人) | | 大衡村 CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) |
|-----|---|---------|--------|---|
| | | 大衡村 | 宮城県 | |
| LPG | 1,833 | 477 | 68,985 | 13 |
| 灯油 | 66,593 | | | 460 |
| 重油 | 414,006 | | | 2,863 |

出典：独立行政法人経済産業研究所 都道府県別エネルギー消費統計、統計局 国勢調査

表 18 産業部門(建設業・鉱業)のCO₂排出量(燃料)

| | 宮城県 CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) | 就業者数(人) | | 大衡村 CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) |
|-----|---|---------|--------|---|
| | | 大衡村 | 宮城県 | |
| LPG | 678 | 231 | 92,656 | 2 |
| 灯油 | 159,742 | | | 398 |
| 重油 | 44,685 | | | 111 |

出典：独立行政法人経済産業研究所 都道府県別エネルギー消費統計、統計局 事業所・企業統計

表 19 産業部門(製造業)のCO₂排出量(燃料)

| | 宮城県 CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) | 製造品出荷額(万円) | | 大衡村 CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) |
|-----|---|------------|-------------|---|
| | | 大衡村 | 宮城県 | |
| LPG | 72,190 | 6,766,555 | 357,023,806 | 1,368 |
| 灯油 | 52,283 | | | 991 |
| 重油 | 466,132 | | | 8,834 |

出典：独立行政法人経済産業研究所 都道府県別エネルギー消費統計、経済産業省 工業統計

民生家庭部門

1) 電気

電力のCO₂排出量については、電力会社のCO₂排出原単位を用いて試算します(表 20)。

・大衡村CO₂排出量 = 大衡村電力消費量 × CO₂換算係数

表 20 民生家庭部門のCO₂排出量(電力)

| | 大衡村電力消費量 (千 kWh) | CO ₂ 換算係数 (kg-CO ₂ /kWh) | 大衡村CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) |
|------|---------------------|---|--|
| 家庭部門 | 8,153 | 0.510 | 4,158 |

出典：東北電力(株)

2) 燃料

CO₂排出量は「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」に基づき、算出します(表 21)。

・大衡村CO₂排出量 = 大衡村エネルギー消費量 × CO₂換算係数

表 21 民生家庭部門のCO₂排出量(燃料)

| | 大衡村エネルギー消費量 (TJ) | CO ₂ 換算係数 (t-CO ₂ /TJ) | 大衡村CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) |
|-----|---------------------|---|--|
| LPG | 5 | 59.767 | 299 |
| 灯油 | 24 | 67.833 | 1,628 |

出典：地球温暖化対策の推進に関する法律施行令

民生業務部門

1) 電気

電力のCO₂排出量については、電力会社のCO₂排出原単位を用いて試算します(表 22)。

・大衡村CO₂排出量 = 大衡村電力消費量 × CO₂換算係数

表 22 民生業務部門のCO₂排出量(電力)

| | 大衡村電力消費量 (千 kWh) | CO ₂ 換算係数 (kg-CO ₂ /kWh) | 大衡村CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) |
|------|---------------------|---|--|
| 業務部門 | 9,629 | 0.510 | 4,911 |

出典：東北電力(株)

2) 燃料

CO₂排出量は「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」に基づき、算出します(表 23)。

・大衡村CO₂排出量 = 大衡村エネルギー消費量 × CO₂換算係数

表 23 民生業務部門のCO₂排出量(燃料)

| | 大衡村エネルギー消費量 (TJ) | CO ₂ 換算係数 (t-CO ₂ /TJ) | 大衡村CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) |
|-----|---------------------|---|--|
| LPG | 5 | 59.767 | 299 |
| 灯油 | 25 | 67.833 | 1,696 |
| 重油 | 24 | 69.300 | 1,663 |

出典：地球温暖化対策の推進に関する法律施行令

運輸部門

1) 電気

自家用車の燃料としてはガソリン・軽油のみを想定し、電力の消費量は0としたことから、CO₂排出量は0とします。

2) 燃料

CO₂排出量は「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」に基づき、算出します(表24)。

・ $\text{大衡村CO}_2\text{排出量} = \text{大衡村エネルギー消費量} \times \text{CO}_2\text{換算係数}$

表 24 運輸部門のCO₂排出量(燃料)

| | 大衡村エネルギー消費量 (TJ) | CO ₂ 換算係数 (t-CO ₂ /TJ) | 大衡村CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) |
|------|---------------------|---|--|
| ガソリン | 44 | 67.100 | 2,952 |

出典：地球温暖化対策の推進に関する法律施行令

まとめ

CO₂排出量もエネルギー消費量と同様の結果となっており、産業部門における電気の消費によるCO₂の排出が圧倒的に多くなっています(表25、図26)。

表 25 大衡村CO₂排出量

単位：t-CO₂

| | 産業 | 民生家庭 | 民生業務 | 運輸 | 合計 |
|-----|---------|-------|-------|-------|---------|
| 電気 | 115,634 | 4,158 | 4,911 | 0 | 124,703 |
| ガス | 1,383 | 299 | 299 | 0 | 1,981 |
| 石油系 | 13,657 | 1,628 | 3,359 | 2,952 | 21,596 |
| 合計 | 130,674 | 6,085 | 8,569 | 2,952 | 148,280 |

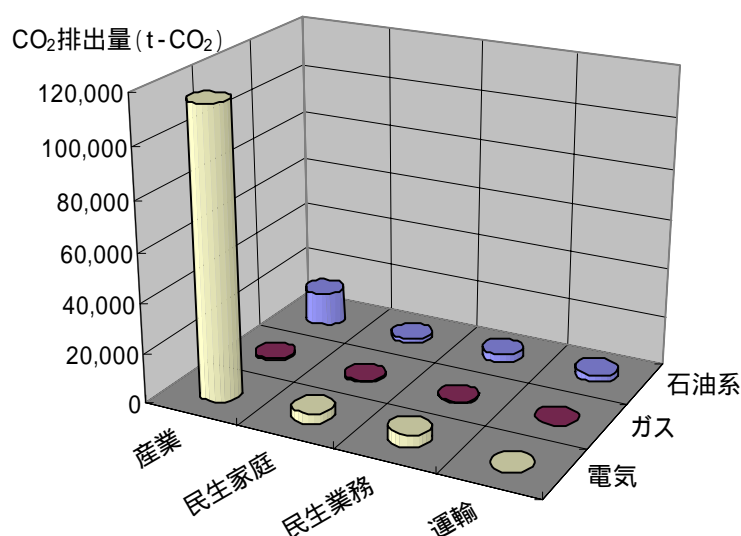


図 26 CO₂排出量

3 将来推計

(1) エネルギー消費量およびCO₂排出量

本村では、2008年（平成20年）2月にトヨタ自動車（株）の生産子会社「セントラル自動車（株）」の本社及び工場が第二仙台北部中核工業団地に立地決定となり、操業開始時期は2010年（平成22年）に予定されています。このような世界的企業が進出してくるに伴い、多くの関係する企業が第二仙台北部中核工業団地に進出してくると考えられます。

このようなことから、工場立地に伴うエネルギー消費量およびCO₂排出量を試算しました。

エネルギー消費量

1) 電気

進出企業にデータを依頼することにより、電力消費量を得ました。「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」に基づき、一次エネルギー換算を行います（表26）。

$$\cdot \text{進出企業エネルギー消費量} = \text{進出企業電力消費量} \times \text{換算係数}$$

表 26 進出企業のエネルギー消費量（電力）

| | 進出企業電力消費量 (千 kWh) | 単位換算係数 (kJ/kWh) | 進出企業エネルギー消費量 (TJ) |
|------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 産業部門 | 6,700 | 9,625 | 64 |

出典：進出企業ヒアリング、エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則

2) 燃料

進出企業にデータを依頼することにより、燃料消費量を得ました。燃料消費量に単位換算係数を乗じることで、エネルギー消費量を試算します（表27）。

$$\cdot \text{進出企業エネルギー消費量} = \text{進出企業燃料消費量} \times \text{単位換算係数}$$

表 27 進出企業のエネルギー消費量（燃料）

| | 進出企業燃料消費量 (m ³ , kg, L) | 単位換算係数 (MJ/m ³ , MJ/kg, MJ/L) | 進出企業エネルギー消費量 (TJ) |
|------|---------------------------------------|---|----------------------|
| 都市ガス | 6,368,916 | 45 | 285 |
| LPG | 250,000 | 51 | 13 |
| 灯油 | 161,000 | 37 | 6 |

出典：進出企業ヒアリング

CO₂排出量

1) 電気

電力のCO₂排出量については、電力会社のCO₂排出原単位を用いて試算します（表28）。

$$\cdot \text{進出企業CO}_2\text{排出量} = \text{進出企業エネルギー消費量} \times \text{CO}_2\text{換算係数}$$

表 28 進出企業のCO₂排出量（電力）

| | 進出企業電力消費量 (千 kWh) | CO ₂ 換算係数 (kg-CO ₂ /kWh) | 進出企業CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) |
|------|----------------------|---|---|
| 産業部門 | 6,700 | 0.510 | 3,417 |

出典：進出企業ヒアリング、東北電力（株）

2)燃料

燃料のCO₂排出量は「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」に基づき、算出します(表 29)。

・ $\text{進出企業 CO}_2 \text{ 排出量} = \text{進出企業エネルギー消費量} \times \text{CO}_2 \text{ 換算係数}$

表 29 進出企業のCO₂排出量(燃料)

| | 進出企業エネルギー消費量 (TJ) | CO ₂ 換算係数 (t-CO ₂ /TJ) | 進出企業CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) |
|------|----------------------|---|---|
| 都市ガス | 285 | 51 | 14,438 |
| LPG | 13 | 60 | 777 |
| 灯油 | 6 | 68 | 407 |

出典：進出企業ヒアリング、地球温暖化対策の推進に関する法律施行令

(2)まとめ

工場立地に伴うエネルギー消費量は 368TJ、原油換算量は 9,503kL、CO₂ 排出量は 245,177t-CO₂ となりました。なお、原油換算量は「エネルギーの合理化に関する法律施行規則」に基づき、発熱量 1 千万 kJ を原油 0.258kL として(発熱量 1TJ を原油 25.8kL として)原油換算値を算出しました(表 30、図 27)。

工場立地に伴い、都市ガスが導入される予定であることから、産業部門のエネルギー消費量等は約 15%増加することが予想されます。このようなことから、化石燃料に代わるエネルギーの検討が必要です。

表 30 進出企業の燃料別エネルギー消費量およびCO₂排出量

| | エネルギー消費量(TJ) | 原油換算量(kL) | CO ₂ 排出量(t-CO ₂) |
|-----|--------------|-----------|---|
| 電気 | 64 | 1,651 | 3,417 |
| ガス | 298 | 7,697 | 15,215 |
| 石油系 | 6 | 155 | 407 |
| 合計 | 368 | 9,503 | 19,039 |

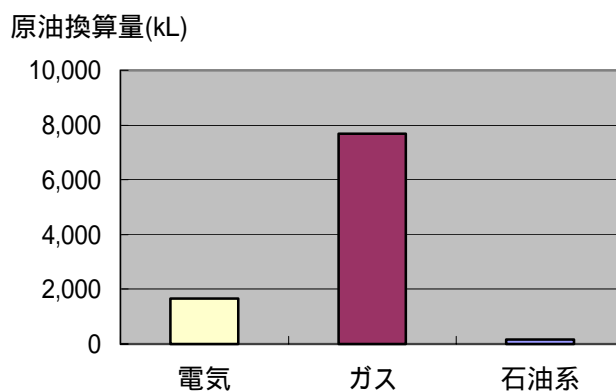


図 27 燃料別エネルギー消費量

4 住民アンケート結果

(1) 調査概要

調査の目的

本調査は、本村における地域特性やエネルギー消費構造を踏まえながら、地域に潜在し活用されていない新エネルギーの発掘や洗い出しを行うとともに、住民の地球環境問題や新エネルギーに関する考えを聞き、ビジョン策定のための基礎資料とすることを目的に実施しました。

調査対象および回収数

調査対象者：大衡村住民 500 人

回収状況：対象数 500 サンプル、回収数 402 サンプル、回収率 80.4%

調査時期および調査方法

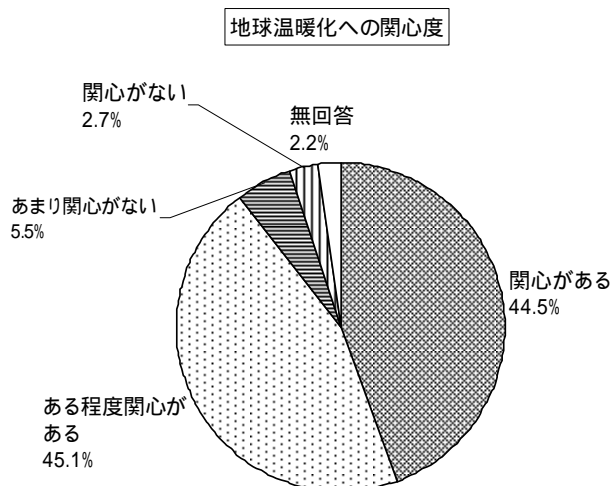
調査時期：2008 年（平成 20 年）9 月 11 日（木）～9 月 24 日（水）

調査方法：行政区長を通して住民アンケートの配布および回収を実施しました。

(2) 調査結果

地球温暖化への関心度

地球温暖化についての関心度は、「関心がある」(44.5%)と「ある程度関心がある」(45.1%)を合わせた『関心がある』が 89.6%と、ほぼ 9 割を占めており、ほとんどの人が地球温暖化について関心を持っていることとなります。

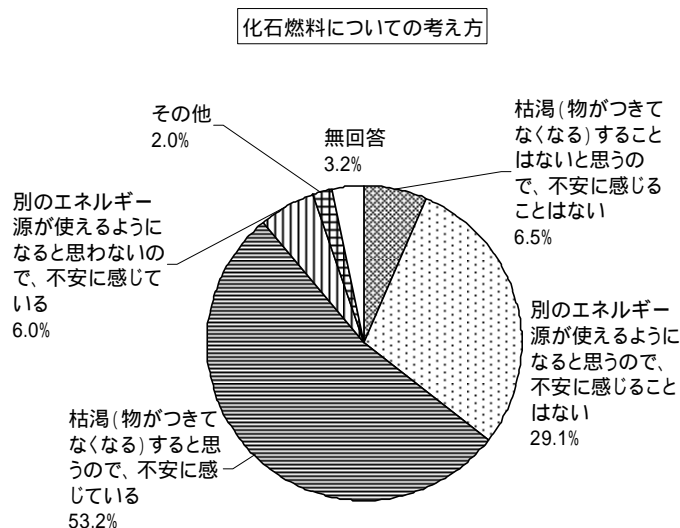


化石燃料についての考え方

化石燃料についての考え方は、「枯渇(物がつきてなくなる)することはないと思うので、不安に感じることはない」(6.5%)と「別のエネルギー源が使えるようになると思うので、不安に感じることはない」(29.1%)を合わせた『不安に感じることはない』が 35.6%となっています。

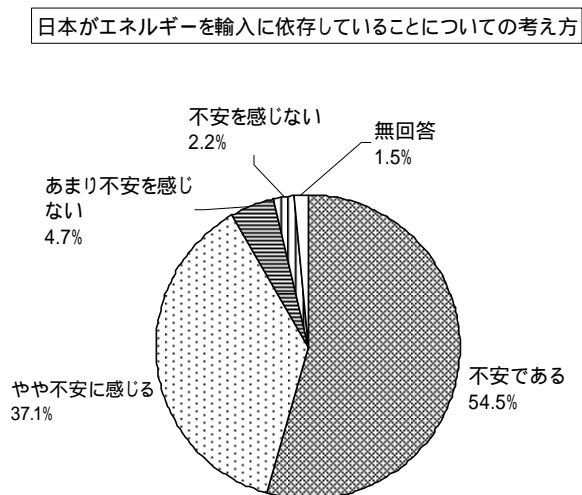
一方、「枯渇(物がつきてなくなる)すると思うので、不安に感じている」(53.2%)と

「別のエネルギー源が使えるようになると思わないので、不安に感じている」(6.0%)を合わせた『不安に感じる』が59.2%と、ほぼ6割を占めています。したがって『不安に感じる』(59.2%)が『不安に感じることはない』(35.6%)を23.6ポイント上回っています。



日本がエネルギーを輸入に依存していることについての考え方

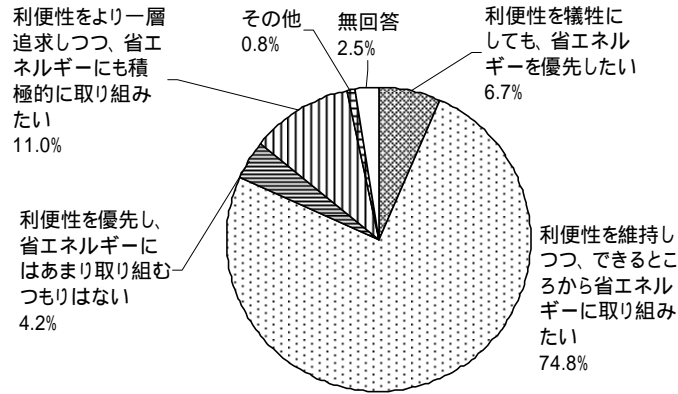
日本がエネルギーを輸入に依存していることについての考え方は、「不安である」(54.5%)と「やや不安に感じる」(37.1%)を合わせた『不安である』が91.6%と、9割以上を占めており、ほとんどの人が日本がエネルギーを輸入に依存している状況に不安を感じている様子が見えます。



日常生活と省エネルギーとの関係について

日常生活と省エネルギーとの関係は、「利便性を維持しつつ、できることから省エネルギーに取り組みたい」が74.8%と、ほぼ全体の4分の3を占めてもっとも多くなっています。

日常生活と省エネルギーとの関係について



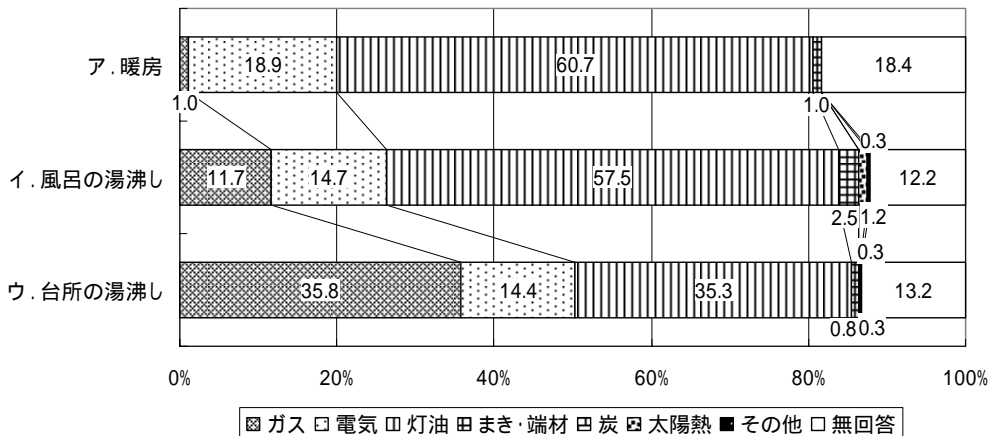
自宅でもっともよく使う熱源・燃料

<暖房>では、「灯油」が60.7%と6割を占めてもっとも多く、次に、「電気」が18.9%とほぼ2割を占めて続いています。

<風呂の湯沸し>では、「灯油」が57.5%と5割以上を占めてもっとも多く、次に、「電気」(14.7%)、「ガス」(11.7%)がそれぞれ1割台で続いています。

<台所の湯沸し>では、「ガス」(35.8%)がもっとも多く、僅差で「灯油」(35.3%)が続いています。また、「電気」は14.4%となっています。

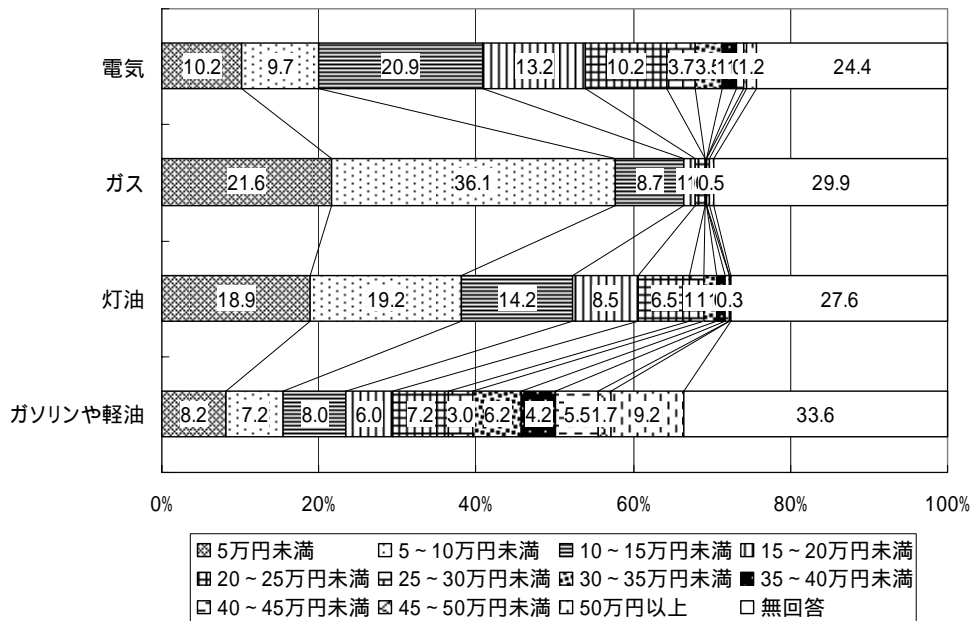
最もよく使う熱源・燃料



自宅での熱源・燃料の年間購入金額

年間購入金額の平均は、<電気>が15.1万円、<ガス>が6.8万円、<灯油>10.5万円、<ガソリンや軽油>が27.2万円となっています。

熱源・燃料の年間購入金額

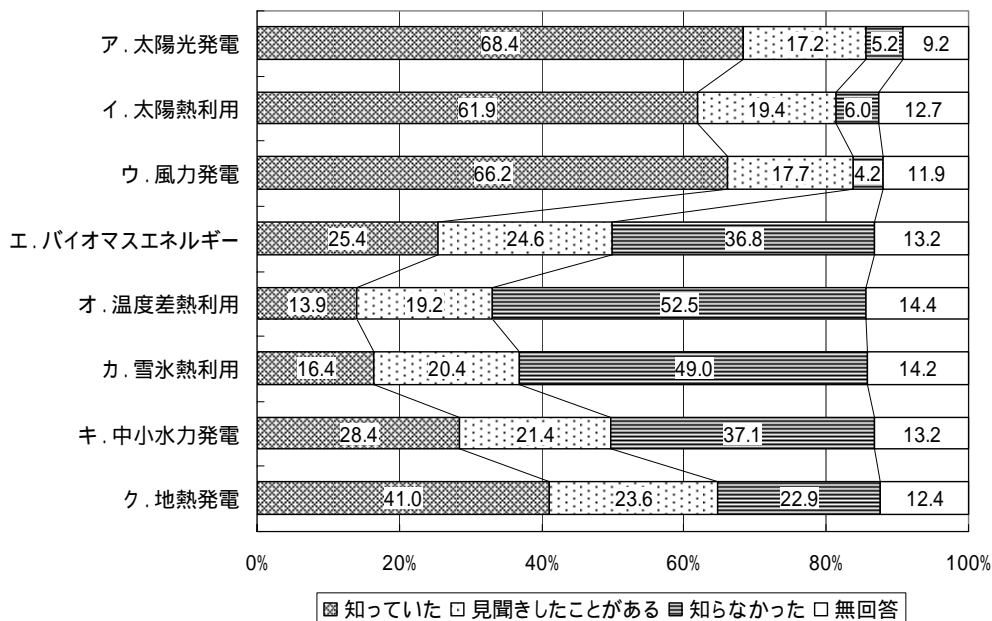


新エネルギーの認知状況

新エネルギーの認知状況は、「知っていた」と「見聞きしたことがある」を合わせた『知っていた』の割合でみると、「太陽光発電」(85.6%)、「風力発電」(83.9%)、「太陽熱利用」(81.3%)が8割を超えており、日頃聞き慣れている新エネルギーに回答が集中しています。

以下、「地熱発電」(64.6%)、「バイオマスエネルギー」(50.0%)、「中小水力発電」(49.8%)、「雪氷熱利用」(36.8%)、「温度差熱利用」(33.1%)の順となっています。

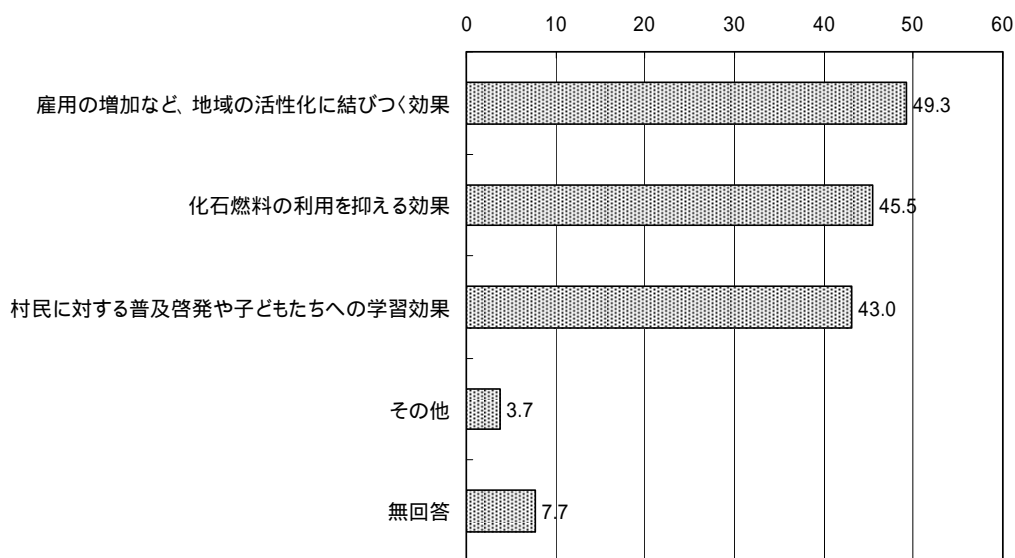
新エネルギーの認知状況



本村に新エネルギーを導入する場合、期待する効果

本村に新エネルギーを導入する場合に期待する効果は、「雇用の増加など、地域の活性化に結びつく効果」が49.3%と最も多くなっており、行政への期待の高さがうかがえます。次いで、「化石燃料の利用を抑える効果」が45.5%、「村民に対する普及啓発や子どもたちへの学習効果」が43.0%と、いずれも4割台となっています。

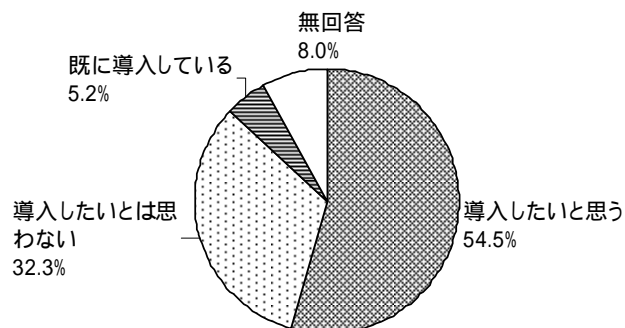
大衡村に新エネルギーを導入する場合、期待する効果



新エネルギーの自宅への導入意向

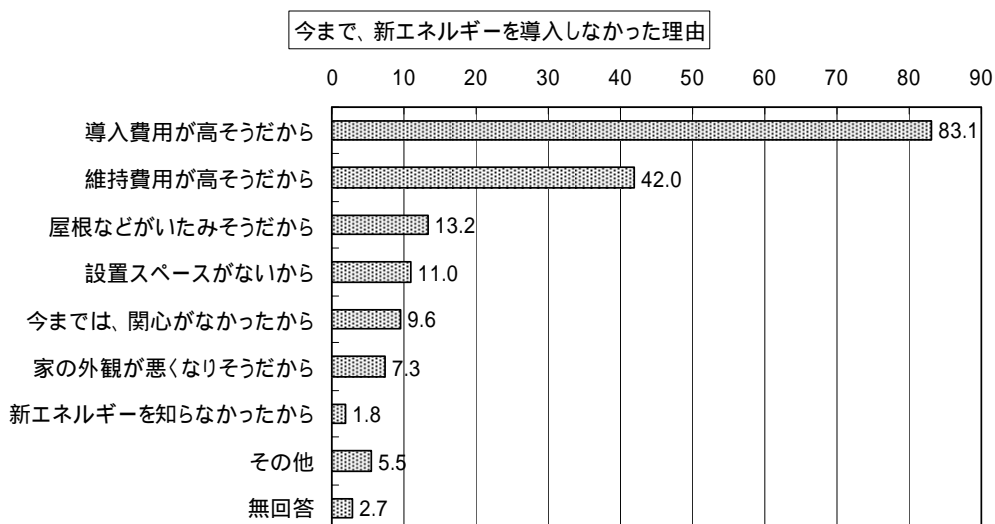
今後の、新エネルギーの自宅への導入意向は、「導入したいと思う」が54.5%と、半数を超える人が新エネルギーの導入意向を示しています。また、「既に導入している」が5.2%となっています。一方、「導入したいとは思わない」が32.3%となっています。

新エネルギーの自宅への導入意向



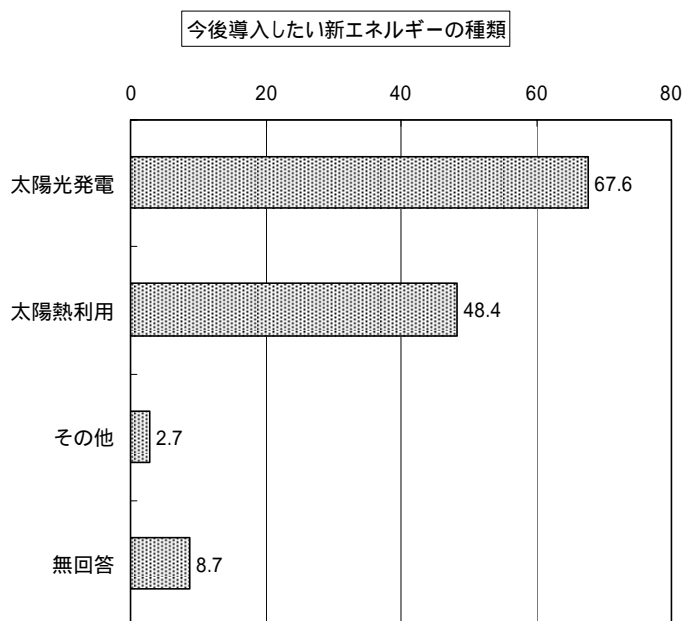
今まで、新エネルギーを導入しなかった理由

新エネルギーを「導入したいと思う」と回答した219人の、今まで新エネルギーを導入しなかった理由は、「導入費用が高そうだから」が83.1%と8割を超えて、他を大きく引き離してもっとも多くなっています。次に、「維持費用が高そうだから」が42.0%と4割台で続いています。このように、新エネルギーの導入にはコストが課題になっていることが明らかになりました。



今後導入したい新エネルギーの種類

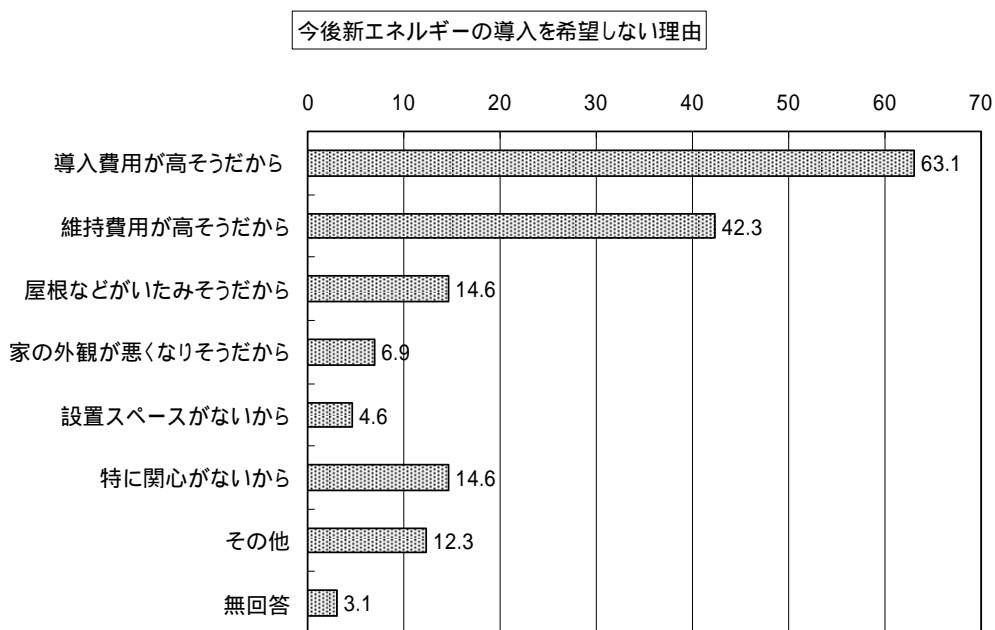
新エネルギーを「導入したいと思う」と回答した219人の、今後、自宅で導入したいと思う新エネルギーの種類は、「太陽光発電」が67.6%となっており、ほぼ3分の2の人に挙げられています。また、「太陽熱利用」は48.4%とほぼ5割の人に挙げられています。



今後新エネルギーの導入を希望しない理由

新エネルギーを「導入したいとは思わない」と回答した130人の、今後、新エネルギーの導入を希望しない理由は、「導入費用が高そうだから」が63.1%と6割を超えてもっとも多く、次に、「維持費用が高そうだから」が42.3%と4割台で続いています。

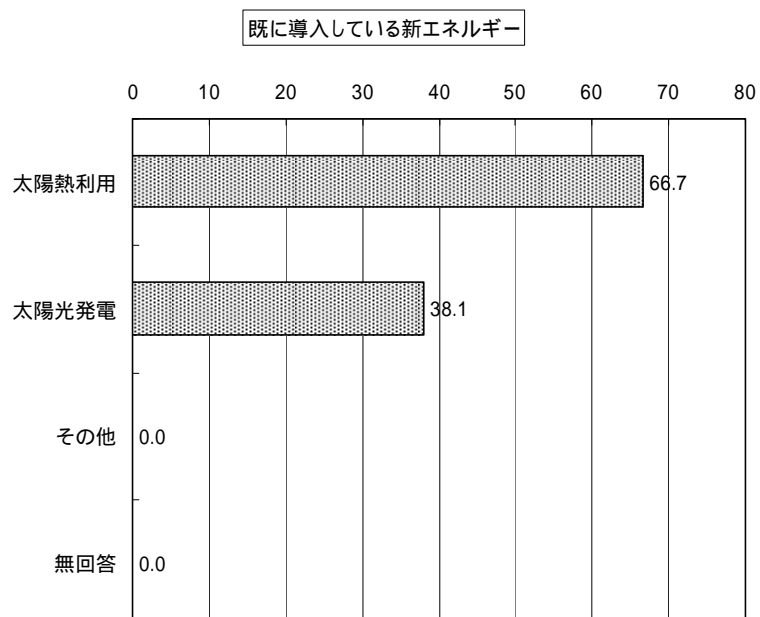
このようなことから、補助金などの活用によりコスト負担を軽減することができれば、本村にも新エネルギーが普及する可能性があります。



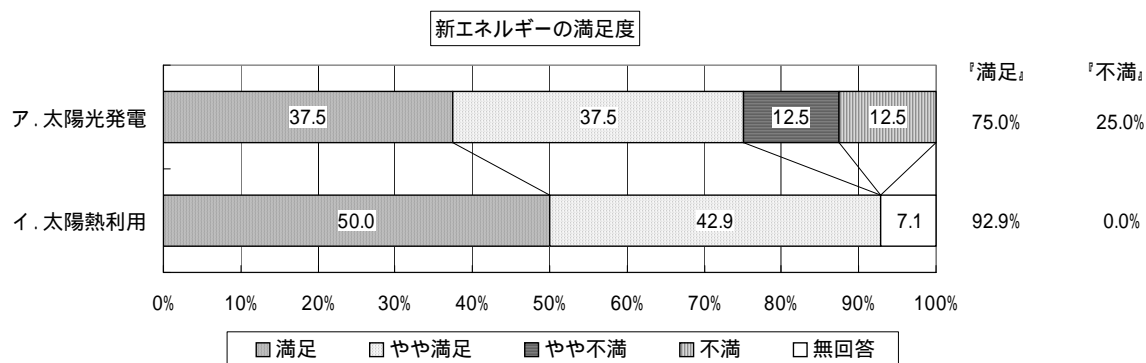
既に導入している新エネルギーおよび満足度

新エネルギーを「既に導入している」と回答した21人の導入している新エネルギーは、「太陽熱利用」が66.7% (14人)、「太陽光発電」は38.1% (8人)となっています。

既に普及段階にある新エネルギー設備に回答が集中しています。



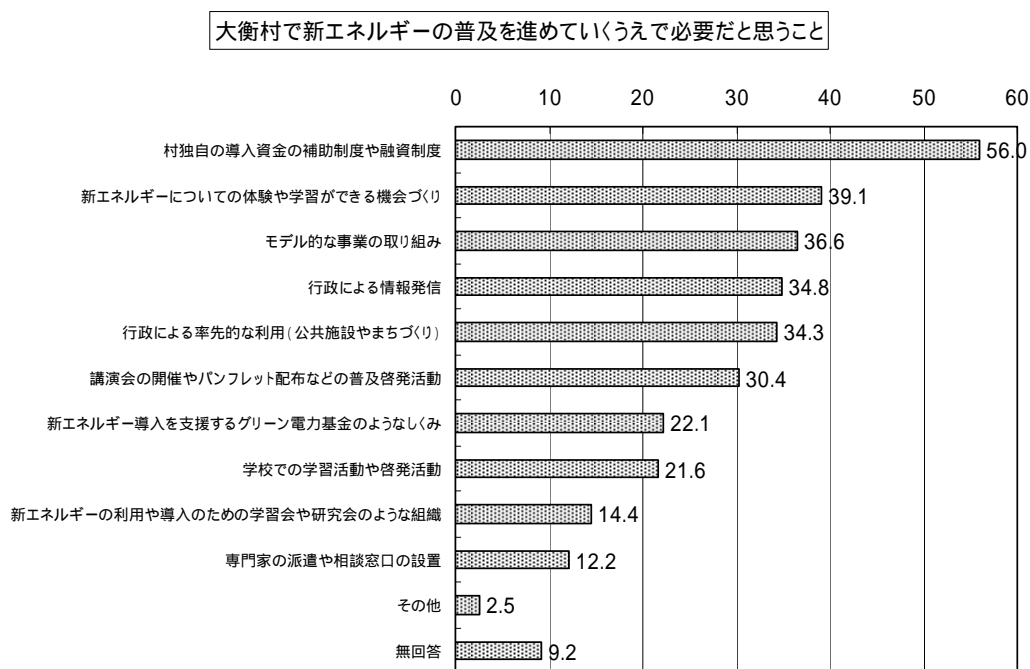
“太陽熱利用”を「既に導入している」と回答した14人の満足度は、「満足」が50.0%、「やや満足」が42.9%となっており、これらを合わせた『満足』が92.9%と9割以上を占めています。また、“太陽光発電”を「既に導入している」と回答した8人の満足度は、「満足」が37.5%、「やや満足」が37.5%となっており、これらを合わせた『満足』が75.0%と7割以上を占めています。



本村で新エネルギーの普及を進めていくうえで必要だと思うこと

本村で新エネルギーの普及を進めていくうえで必要だと思うことは、「村独自の導入資金の補助制度や融資制度」が56.0%と5割を超えてもっとも多くなっています。

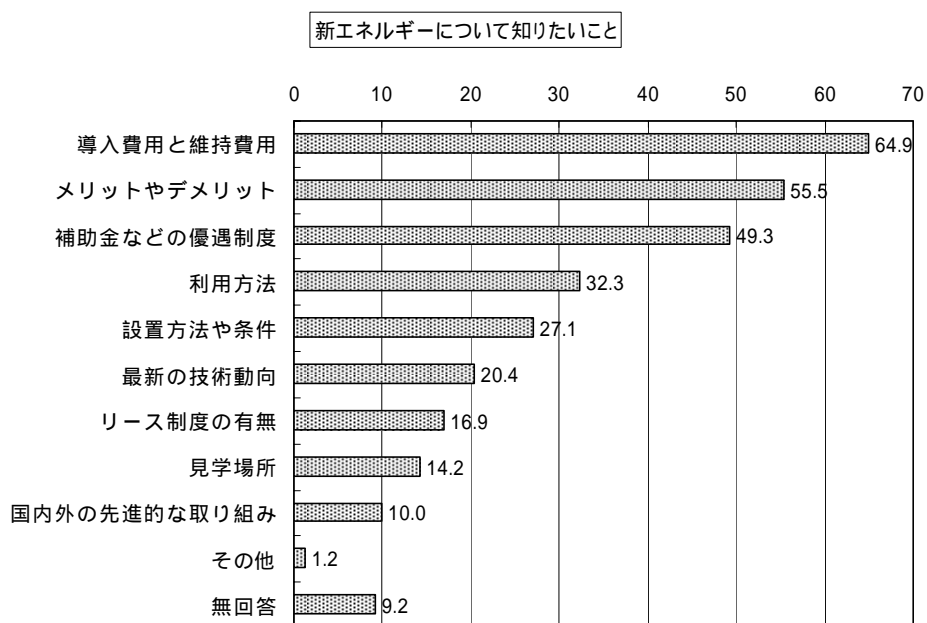
次に、「新エネルギーについての体験や学習ができる機会づくり」(39.1%)、「モデル的な事業の取り組み」(36.6%)、「行政による情報発信」(34.8%)、「行政による率先的な利用(公共施設やまちづくり)」(34.3%)、「講演会の開催やパンフレット配布などの普及啓発活動」(30.4%)が3割台で続いています。



新エネルギーについて知りたいこと

新エネルギーについて知りたいことは、「導入費用と維持費用」が64.9%でもっとも多く、次に、「メリットやデメリット」が55.5%、「補助金などの優遇制度」が49.3%で続いており、これらが知りたいことの上位3位に挙げられています。

情報提供の方法としては、新エネルギー設備を導入した住民に対して、新エネルギー設備の使用感やこれまでの電気代や燃料代との比較についてアンケートを行い、その結果を公表することにより、新エネルギーの普及啓発を行うことが考えられます。



5 新エネルギーの賦存量および利用可能性量

各種新エネルギーについて、賦存量を算定しました。賦存量とは本村において理論上で最大限で算出する潜在的なエネルギー量のことです。

また、利用可能性量とは、賦存量をベースにして、物理的条件や社会的条件等を念頭においた一定の導入割合に幅を持たせて得られる値で、現実的にエネルギーとして利用可能な量のことです。したがって、利用可能性量は賦存量より値は小さくなります（図 28）。

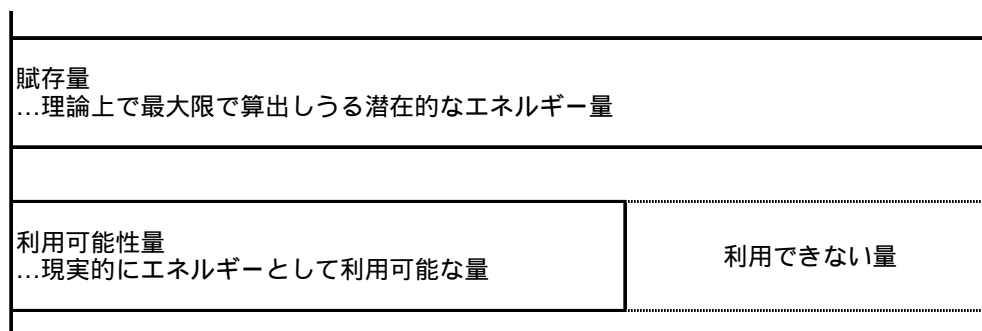


図 28 新エネルギーの賦存量と利用可能性量

(1) 太陽光発電

太陽光発電とは、太陽の光エネルギーを直接電気に変換するものです（図 29）。発電した電気が余れば電力会社に電気を売ることができます。また、既に 16 世帯へ太陽光発電設備が導入されていることや住民アンケート結果でも導入の意向が強いことから、本村においても推進できるエネルギーであると考えられます。

太陽光発電の賦存量は、太陽光発電設備の設置可能な場所を住宅や事業所とし、1 年間に降り注ぐ日射を電気に変えて得られるエネルギー量とします。なお、利用可能性量の対象施設数は、住民アンケートの結果などを考慮し推計しました。

その結果、賦存量は 18,400GJ、利用可能性量は 5,969GJ と試算されました（表 31、表 32）。本村の 1 世帯あたりの年間電力消費量は約 52GJ であることから、利用可能性量は約 115 世帯の 1 年間の電力をまかなえる量に相当します。

- ・ $\text{賦存量} = \text{対象施設数(全施設)} \times \text{定格出力} \times \text{単位出力あたりの必要面積} \times \text{平均日射量} \times \text{年間日数} \times \text{機器効率} \times \text{換算係数}$
- ・ $\text{利用可能性量} = \text{対象施設数(導入可能施設)} \times \text{定格出力} \times \text{単位出力あたりの必要面積} \times \text{平均日射量} \times \text{年間日数} \times \text{機器効率} \times \text{換算係数}$



出典：新エネルギー財団

図 29 太陽光発電

表 31 太陽光発電(賦存量)

| 対象施設 | 対象施設数 (棟, ヶ所) | 定格 出力 (kW) | 単位出力あた りの必要面積 (㎡/kW) | 平均日射量 (kWh/㎡日) | 年間 日数 (日) | 機器 効率 (-) | 換算係数 (MJ/kWh) | 賦存量 (GJ) |
|----------|------------------|------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------|
| 一戸建て住宅 | 802 | 4 | 9 | 3.65 | 365 | 0.065 | 3.6 | 9,001 |
| 共同住宅 | 20 | 10 | 9 | 3.65 | 365 | 0.065 | 3.6 | 561 |
| 公共施設 | 26 | 20 | 9 | 3.65 | 365 | 0.065 | 3.6 | 1,459 |
| 第2次産業事業所 | 73 | 10 | 9 | 3.65 | 365 | 0.065 | 3.6 | 2,048 |
| 第3次産業事業所 | 190 | 10 | 9 | 3.65 | 365 | 0.065 | 3.6 | 5,331 |
| 合計 | 1,111 | | | | | | | 18,400 |

出典：大衡村統計、統計局 事業所・企業統計、NEDO 新エネルギー賦存量の試算条件・新エネルギーガイドブック 2008・全国日射量平均値マップ

表 32 太陽光発電(利用可能性)

| 対象施設 | 対象施設数 (棟, ヶ所) | 定格 出力 (kW) | 単位出力あた りの必要面積 (㎡/kW) | 平均日射量 (kWh/㎡日) | 年間 日数 (日) | 機器 効率 (-) | 換算係数 (MJ/kWh) | 利用可能 性(GJ) |
|----------|------------------|------------------|----------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------|
| 一戸建て住宅 | 295 | 4 | 9 | 3.65 | 365 | 0.065 | 3.6 | 3,311 |
| 共同住宅 | 7 | 10 | 9 | 3.65 | 365 | 0.065 | 3.6 | 196 |
| 公共施設 | 11 | 20 | 9 | 3.65 | 365 | 0.065 | 3.6 | 617 |
| 第2次産業事業所 | 18 | 10 | 9 | 3.65 | 365 | 0.065 | 3.6 | 512 |
| 第3次産業事業所 | 48 | 10 | 9 | 3.65 | 365 | 0.065 | 3.6 | 1,333 |
| 合計 | 379 | | | | | | | 5,969 |

出典：大衡村統計、統計局 事業所・企業統計、NEDO 新エネルギー賦存量の試算条件・新エネルギーガイドブック 2008・全国日射量平均値マップ、住民アンケート結果、大衡村有公共施設地球温暖化対策推進実行計画

太陽光発電の利用可能性における対象施設数の考え方

一戸建て住宅および共同住宅

住民アンケート結果から、住民の 54.5%が新エネルギーを導入したいと回答し、そのうち 67.6%が太陽光発電の導入に関心があると回答しました。そのため導入可能率を約 36.8%と仮定しました。

公共施設

本村の公共施設 26 ヶ所のうち、大衡村有公共施設地球温暖化対策推進実行計画(2007年(平成19年)3月)の対象 11 ヶ所に導入した場合と仮定しました。

第2次産業事業所および第3次産業事業所

物理的条件や社会的条件を考慮し、賦存量の 25% (出典：NEDO 新エネルギー賦存量の試算条件)と仮定しました。

(2) 太陽熱利用

太陽熱利用とは、家の屋根などに設置した太陽熱温水器で温水を作り、お風呂や給湯に使います（図 30）。学校や福祉施設など、大規模な太陽熱利用システムも導入されています。太陽熱を使えば天気の良い日には、約 60 の温水が得られます。これは家庭で使う暖房や給湯をまかなえる温度です。冬、追焚が必要な時でも、冷たい水から温水を作るより燃料が少なくて済みます。また、太陽光発電同様、既に利用されている世帯もあり、本村において推進できるエネルギーであると考えられます。

太陽熱利用の賦存量は、太陽光発電と同様、1 年間に降り注ぐ日射を熱に変えて得られるエネルギー量とします。なお、利用可能性量の対象施設数は、住民アンケート結果などを考慮し推計しました。

その結果、賦存量は 24,517GJ、利用可能性量は 6,499GJ と試算されました（表 33、表 34）。一般家庭での年間給湯用熱需要は 12GJ（資源エネルギー庁 エネルギー白書 2008）といわれていることから、利用可能性量は約 540 世帯の 1 年間の給湯をまかなえる量に相当します。

- ・ $\text{賦存量} = \text{対象施設数(全施設)} \times \text{集熱面積} \times \text{平均日射量} \times \text{年間日数} \times \text{機器効率} \times \text{換算係数}$
- ・ $\text{利用可能性量} = \text{対象施設数(導入可能施設)} \times \text{集熱面積} \times \text{平均日射量} \times \text{年間日数} \times \text{機器効率} \times \text{換算係数}$



出典：新エネルギー財団

図 30 太陽熱利用

表 33 太陽熱利用（賦存量）

| 対象施設 | 対象施設数 (棟,ヶ所) | 集熱 面積 (m ²) | 平均日射量 (kWh/m ² 日) | 年間 日数 (日) | 機器 効率 (-) | 換算係数 (MJ/kWh) | 賦存量 (GJ) |
|----------|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------|
| 一戸建て住宅 | 802 | 5 | 3.65 | 365 | 0.4 | 3.6 | 7,693 |
| 共同住宅 | 20 | 5 | 3.65 | 365 | 0.4 | 3.6 | 192 |
| 公共施設 | 26 | 30 | 3.65 | 365 | 0.4 | 3.6 | 1,496 |
| 第2次産業事業所 | 73 | 30 | 3.65 | 365 | 0.4 | 3.6 | 4,201 |
| 第3次産業事業所 | 190 | 30 | 3.65 | 365 | 0.4 | 3.6 | 10,935 |
| 合計 | | | | | | | 24,517 |

出典：大衡村統計、統計局 事業所・企業統計、NEDO 新エネルギー賦存量の試算条件・新エネルギーガイドブック2008・全国日射量平均値マップ

表 34 太陽熱利用（利用可能性量）

| 対象施設 | 対象施設数 (棟,ヶ所) | 集熱 面積 (m ²) | 平均日射量 (kWh/m ² 日) | 年間 日数 (日) | 機器 効率 (-) | 換算係数 (MJ/kWh) | 利用可能性量 (GJ) |
|----------|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|
| 一戸建て住宅 | 212 | 5 | 3.65 | 365 | 0.4 | 3.6 | 2,034 |
| 共同住宅 | 5 | 5 | 3.65 | 365 | 0.4 | 3.6 | 48 |
| 公共施設 | 11 | 30 | 3.65 | 365 | 0.4 | 3.6 | 633 |
| 第2次産業事業所 | 18 | 30 | 3.65 | 365 | 0.4 | 3.6 | 1,050 |
| 第3次産業事業所 | 48 | 30 | 3.65 | 365 | 0.4 | 3.6 | 2,734 |
| 合計 | 294 | | | | | | 6,499 |

出典：大衡村統計、統計局 事業所・企業統計、NEDO 新エネルギー賦存量の試算条件・新エネルギーガイドブック2008・全国日射量平均値マップ、住民アンケート結果、大衡村有公共施設地球温暖化対策推進実行計画

太陽熱利用の利用可能性量における対象施設数の考え方

一戸建て住宅および共同住宅

住民アンケート結果から、住民の54.5%が新エネルギーを導入したいと回答し、そのうち48.4%が太陽熱利用の導入に関心があると回答しました。そのため導入可能率を約26.4%と仮定しました。

公共施設

本村の公共施設26ヶ所のうち、大衡村有公共施設地球温暖化対策推進実行計画（2007年（平成19年）3月）の対象11ヶ所に導入した場合と仮定しました。

第2次産業事業所および第3次産業事業所

物理的条件や社会的条件を考慮し、賦存量の25%（出典：NEDO 新エネルギー賦存量の試算条件）と仮定しました。

(3) 風力発電

風力発電とは、「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。風車は風の吹いてくる方向に向きを変え、常に風の力を最大限に受け取れる仕組みになっています。台風などで風が強すぎるときは、風車が壊れないように可変ピッチが働き、風を受けても風車が回らないようにします(図 31)。風力発電を設置するには、その場所までの搬入道路があることや、近くに高圧送電線が通っているなどの条件を満たす必要があります。

事業採算性の目安は年平均風速 6m/s 以上の地域といわれていますが、本村において該当地域はないことから、賦存量および利用可能性量の試算は対象外とします。

エネルギー的には、あまり期待できませんが、小型の風力発電機付きの街灯等は新エネルギーのシンボリックなものとして活用できます。また、この街灯は独立電源となることから、緊急避難の通路等での利用価値もあります。



出典：新エネルギー財団

図 31 風力発電

(4) 中小水力発電

水力発電は、水の位置・運動エネルギーを電力エネルギーに変換するもので、発電量は落差と水量の積によって決まります。ここでは、出力 1,000kW 以下の水力発電を中小水力発電と呼んでいます。

賦存量は、牛野ダム(図 32)の堤落差を利用した水力発電設備から得られるエネルギーを推計しました。なお、放水量は流域面積と降水量から推計しました。

利用可能性量は、上北沢排水処理施設で処理されている流入水(図 33) および衡東工業団地の排水(図 34)を利用した水力発電設備から得られるエネルギーを推計しました。

その結果、賦存量は 1,593GJ、利用可能性量は 57GJ と試算されました(表 35、表 36)。街灯の 1 個あたりの電力消費量は約 0.4GJ であることから、利用可能性量は約 140 個の街灯の電力をまかなえる量に相当します。

- ・ $\text{賦存量} = \text{放水量} \times \text{落差} \times \text{重力加速度} \times \text{水車効率} \times \text{発電効率} \times \text{稼動時間} \times \text{設備利用率} \times \text{換算係数}$
- ・ $\text{利用可能性量} = (\text{流入水量} \cdot \text{排水量}) \times \text{落差} \times \text{重力加速度} \times \text{水車効率} \times \text{発電効率} \times \text{稼動時間} \times \text{設備利用率} \times \text{換算係数}$



図 32 牛野ダム



図 33 上北沢排水処理施設の流入水



図 34 衡東工業団地の排水

表 35 水力発電（賦存量）

| 放水量 (m ³ /s) | 落差 (m) | 重力加速度 (m/s ²) | 水車 効率 | 発電 効率 | 稼働時間 (h/年) | 設備 利用率 | 換算係数 (MJ/kWh) | 賦存量 (GJ/年) |
|----------------------------|-----------|------------------------------|----------|----------|---------------|-----------|------------------|---------------|
| 0.7 | 15 | 9.8 | 0.75 | 0.82 | 8,760 | 0.798 | 3.6 | 1,593 |

出典：NEF 水力開発ガイドマニュアル・ハイドロパレー計画ガイドブック

表 36 水力発電（利用可能性量）

| | 流入水量 ・排水量 (m ³ /s) | 落差 (m) | 重力 加速度 (m/s ²) | 水車 効率 | 発電 効率 | 稼働 時間 (h/年) | 設備 利用 率 | 換算 係数 (MJ/kWh) | 利用 可能性 量 (GJ/年) |
|---------------|-------------------------------------|-----------|----------------------------------|----------|----------|-------------------|---------------|----------------------|--------------------------|
| 上北沢排水 処理施設 | 0.0114 | 1 | 9.8 | 0.75 | 0.82 | 8,760 | 0.798 | 3.6 | 2 |
| 衡東工業団地 | 0.0360 | 10 | 9.8 | 0.75 | 0.82 | 8,760 | 0.798 | 3.6 | 55 |
| 合計 | | | | | | | | | 57 |

出典：NEF 水力開発ガイドマニュアル・ハイドロパレー計画ガイドブック

(5) 雪冷熱利用

雪や水の冷熱エネルギー（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。冬に降り積もった雪を保存し、また、水を冷たい外気で氷にして保存します。雪や水の冷熱エネルギーを使えば、農作物などの保存に適した温度（0～5℃）や湿度が容易に得られます（図 35）。

賦存量は、可住地面積に積もった3月の最深積雪量を基に、雪の比重などのデータから求められるエネルギー量とします。なお、本村の積雪量のデータが得られなかったことから、古川のデータを用いました。利用可能性量は、物理的条件や社会的条件を考慮し、賦存量の25%と仮定しました。

その結果、賦存量は45GJ、利用可能性量は11GJと試算されました（表 37）。例えば、常温（20℃）2L ペットボトルの水を冷蔵庫（3℃）で冷やすのに必要な熱量は142kJであることから、利用可能性量はこのペットボトルの水1箱（10本入り）を7,000箱以上冷やすことができる量に相当します。

- ・ $\text{賦存量} = \text{可住地面積} \times 3\text{月の最深積雪量} \times \text{雪の比重} \times (\text{雪の比熱} \times \text{雪温} + \text{融解水の比熱} \times \text{放流水温} + \text{融解潜熱})$
- ・ $\text{利用可能性量} = \text{賦存量} \times 0.25$



出典：新エネルギー財団

図 35 雪氷熱利用

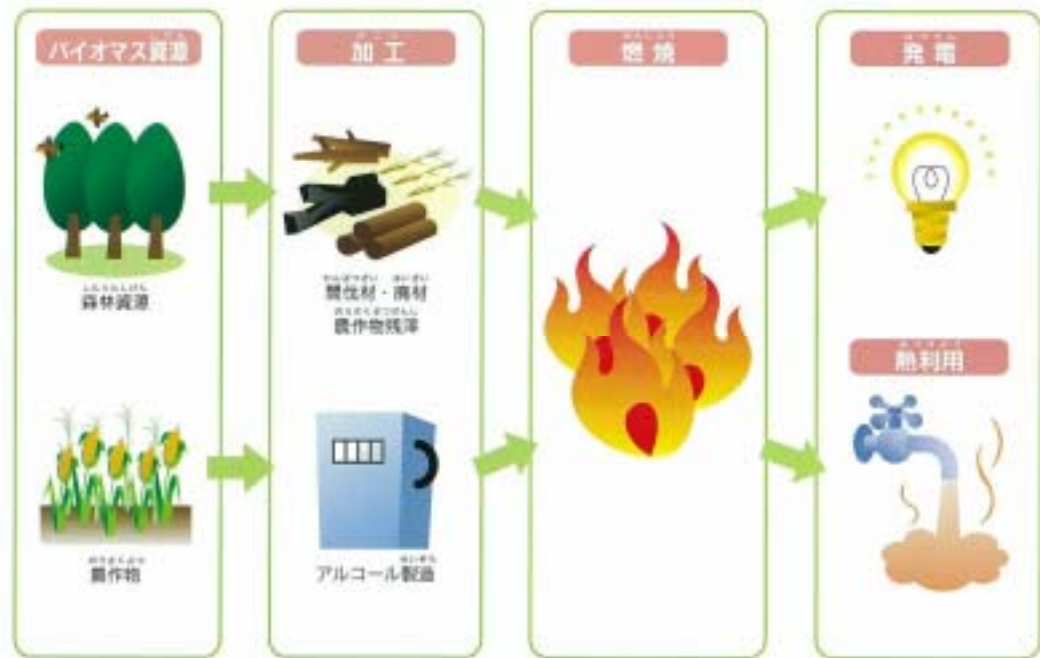
表 37 雪冷熱利用

| 可住地 面積 (m^2) | 3月の 最深積 雪量(m) | 雪の 比重 (kg/m^3) | 雪の比熱 ($\text{kJ}/\text{kg}\cdot$) | 雪温 ($^{\circ}$) | 融解水 の比熱 ($\text{kJ}/\text{kg}\cdot$) | 放流 水温 ($^{\circ}$) | 融解 潜熱 (kJ/kg) | 賦存 量 (GJ) | 利用可能 性量(GJ) |
|-------------------------------|---------------------|--|--|----------------------|--|----------------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------|
| 3,015 | 0.07 | 600 | 2.093 | -1 | 4.186 | 5 | 335 | 45 | 11 |

出典：農林水産省 わがマチ・わがムラ 市町村の姿、気象庁 気象統計情報、NEDO 新エネルギーガイドブック 2008

(6) バイオマスエネルギー

植物などの生物体(バイオマス)は有機物で構成されているため、燃料として利用できます。これらの燃料を使って電気や熱を作ります(図 36)。植物は、光合成によって CO_2 を体内に有機物にしてたくわえます。エネルギー資源としてバイオマスを利用しても、植物を育成すれば、大気中の CO_2 は再び光合成によって有機物に生まれ変わります。



出典：新エネルギー財団

図 36 バイオマスエネルギー

木質バイオマスエネルギー

賦存量は、森林の年間成長量分および村内で発生する製材所端材(図 37)を直接燃焼させた場合に得られるエネルギー量としました。

また、利用可能性量は、間伐材および製材所端材を直接燃焼させた場合に得られるエネルギー量としました。なお、森林を適正に管理するためには30%を間伐するのが妥当といわれていることから、間伐材は森林成長量の30%を10年に一度間伐する場合に得られるエネルギー量としました。

その結果、賦存量は58,060GJ、利用可能性量は21,721GJと試算されました(表 38、表 39)。一般家庭での給湯用熱需要は12GJ(資源エネルギー庁 エネルギー白書 2008)といわれていることから、利用可能性量は約1,800世帯の1年間の給湯をまかなえる量に相当します。

- ・ $\text{賦存量} = \text{質量} (\text{森林成長量} + \text{製材所端材}) \times \text{単位発熱量} \times \text{ボイラ効率}$
- ・ $\text{利用可能性量} = \text{質量} (\text{間伐材} + \text{製材所端材}) \times \text{単位発熱量} \times \text{ボイラ効率}$



図 37 村内で発生する端材

表 38 木質バイオマスエネルギー（賦存量）

| | 森林面積 (ha) | 森林成長率 (m ³ /ha・年) | 重量換算 (kg/m ³) | 質量 (t/年) | 単位発熱量 (MJ/t) | ボイラ 効率 | 賦存量 (GJ) |
|-------|--------------|---------------------------------|------------------------------|-------------|-----------------|-----------|-------------|
| 森林成長量 | 2,175 | 3.6 | 500 | 3,915 | 15,600 | 0.85 | 51,913 |
| 製材所端材 | - | - | - | 346 | 20,900 | 0.85 | 6,147 |
| 合計 | | | | 4,261 | | | 58,060 |

* 森林成長量の質量 = 森林面積 × 森林成長率 × 重量換算

出典：宮城県企画部統計課、NEDO 新エネルギーガイドブック2008、バイオ情報ヘッドクォーター、バイオガイドブック

表 39 木質バイオマスエネルギー（利用可能性）

| | 森林成長量 (t/年) | 期間 (年/回) | 間伐 率 | 間伐間隔 (回/年) | 質量 (t/年) | 単位発熱量 (MJ/t) | ボイラ 効率 | 利用可能性量 (GJ) |
|-------|----------------|-------------|---------|---------------|-------------|-----------------|-----------|----------------|
| 間伐材 | 3,915 | 10 | 0.3 | 10 | 1,175 | 15,600 | 0.85 | 15,574 |
| 製材所端材 | - | - | - | - | 346 | 20,900 | 0.85 | 6,147 |
| 合計 | | | | | 1,521 | | | 21,721 |

* 間伐材の質量 = 森林成長量 × 期間 × 間伐率 ÷ 間伐間隔 = 森林成長量 × 間伐率

出典：森林総合研究所、NEDO 新エネルギーガイドブック2008、バイオ情報ヘッドクォーター、バイオガイドブック

農産バイオマスエネルギー

対象農地に多収稲米を栽培し、エタノールを製造した場合に得られるエネルギー量とします。賦存量は転作農地に栽培した場合、利用可能性量は不作付地に栽培した場合と仮定しました。

単位面積あたりの収量および米 1kg あたりのエタノール製造量は、2007 年度（平成 19 年度）に本村において実施した米栽培試験より得られた結果を用いました。なお、単位面積あたりの収量は「夢あおば」（68kg/a）と「世紀 1」（61kg/a）の平均（65kg/a）としました。

その結果、賦存量は 25,447GJ、利用可能性量は 10,488GJ と試算されました（表 40）。E3（バイオエタノールを 3% 混ぜた、エタノール混合ガソリン）として利用した場合、利用可能性量はガソリン約 400kL を削減できる量に相当します。

- ・ $\text{賦存量} = \text{転作農地面積} \times \text{単位面積あたりの収量} \times \text{米 1kg あたりのエタノール製造量} \times \text{単位発熱量}$
- ・ $\text{利用可能性量} = \text{不作付地面積} \times \text{単位面積あたりの収量} \times \text{米 1kg あたりのエタノール製造量} \times \text{単位発熱量}$

表 40 農産バイオマスエネルギー

| 対象農地 | 面積 (a) | 単位面積あたり の収量(kg/a) | 米 1kg あたりのイタール 製造量(L/kg) | 単位発熱量 (MJ/L) | 賦存量 (GJ) | 利用可能性量 (GJ) |
|------|-----------|----------------------|-----------------------------|-----------------|-------------|----------------|
| 転作農地 | 39,952 | 65 | 0.41 | 23.9 | 25,447 | - |
| 不作付地 | 16,467 | 65 | 0.41 | 23.9 | - | 10,488 |
| 合計 | | | | | 25,447 | 10,488 |

出典：大衡村農林建設課、大衡村衡東地区米栽培試験報告書

畜産バイオマスエネルギー

本村で発生する家畜糞尿をメタン発酵させて得られるメタンガスを燃焼して得られるエネルギー量とします。利用可能性量は、物理的条件や社会的条件を考慮し、賦存量の25%と仮定しました。本村の酪農家は点在しており、実際の利用に関しては収集方法の課題と造られたエネルギーの活用先等の課題があります。

その結果、賦存量は2,105GJ、利用可能性量は526GJと試算されました(表41)。一般家庭での年間給湯用熱需要は12GJ(資源エネルギー庁 エネルギー白書2008)といわれていることから、利用可能性量は約44世帯の1年間の給湯をまかなえる量に相当します。

- ・ $\text{賦存量} = \text{飼育頭数} \times \text{糞尿排出量} \times (1 - \text{利用率}) \times \text{ガス発生係数} \times \text{メタン含有率} \times \text{メタン発熱量} \times \text{ボイラ効率}$
- ・ $\text{利用可能性量} = \text{賦存量} \times 0.25$

表 41 畜産バイオマスエネルギー

| | 飼育 頭数 (頭) | 糞尿 排出量 (kg/頭・日) | 利用 率 | ガス発生 係数 (m ³ /kg) | 年間 日数 (日/年) | メ タ ン 含 有 率 | メ タ ン 発 熱 量 (kJ/m ³) | ボ イ ラ 効 率 | 賦 存 量 (GJ) | 利 用 可 能 性 量 (GJ) |
|-----|-----------------|-----------------------|---------|------------------------------------|-------------------|----------------------------|--|-----------------------|---------------------|------------------------------------|
| 乳用牛 | 420 | 45 | 0.2 | 0.025 | 365 | 0.6 | 37,180 | 0.9 | 693 | 173 |
| 肉用牛 | 400 | 20 | 0.2 | 0.030 | 365 | 0.6 | 37,180 | 0.9 | 352 | 88 |
| 豚 | 2,410 | 6 | 0.2 | 0.050 | 365 | 0.6 | 37,180 | 0.9 | 1,060 | 265 |
| 鳥 | 0 | 0.14 | 0.2 | 0.050 | 365 | 0.6 | 37,180 | 0.9 | 0 | 0 |
| 合計 | | | | | | | | | 2,105 | 526 |

出典：農林水産省 わがマチ・わがムラ 市町村の姿、NEDO 新エネルギーガイドブック 2008、バイオマス情報ヘッドクォーター

バイオマス燃料製造 (BDF)

賦存量は、家庭や給食センターから出る廃食用油を BDF に改質し、ディーゼル車の燃料として利用した場合のエネルギー量とします。利用可能性量は、家庭から出る廃食用油の 25% および給食センターから発生する廃食用油を BDF に改質し、ディーゼル車の燃料として利用した場合のエネルギー量とします。

その結果、賦存量は 292GJ、利用可能性量は 112GJ と試算されました (表 42)。この利用可能性量は軽油を約 9kL を削減できる量に相当します。

- ・ 賦存量 = 廃食用油発生量 (家庭 + 給食センター) × 単位発熱量
- ・ 利用可能性量 = 廃食用油発生量 (家庭 × 0.25 + 給食センター) × 単位発熱量

表 42 バイオマス由来燃料製造 (BDF)

| | 世帯数 (世帯) | 食用油購入量 (kg/世帯) | 廃油 率 | 廃食用油 発生量(kg) | 単位発熱量 (MJ/kg) | 賦存量 (GJ) | 利用可能性 量 (GJ) |
|--------|-------------|-------------------|---------|-----------------|------------------|-------------|-----------------|
| 家庭 | 1,500 | 11.058 | 0.4 | 6,635* | 36.1 | 240 | 60 |
| 給食センター | - | - | - | 1,440 | 36.1 | 52 | 52 |
| 合計 | | | | | | 292 | 112 |

* 家庭の廃食用油発生量 = 世帯数 × 食用油購入量 × 廃油率

出典：統計局 国勢調査、統計局 家計調査、バイオマス情報ヘッドクォーター、給食センターヒアリング

(7) まとめ

算出した各新エネルギーの賦存量および利用可能性量を以下に示します。賦存量の合計は 130,459GJ、利用可能性量の合計は 45,383GJ となっており (表 43)。これは本村で消費されているエネルギーの約 2% をまかなえる量に相当します。

利用可能性量の内訳を見ると、木質バイオマスエネルギーや農産バイオマスエネルギーも多くなっており、製材所や農地が多い本村の特徴を表わす結果となりました (図 38)。

表 43 新エネルギー賦存量および利用可能性量

単位：GJ

| | 賦存量 | 利用可能性量 | 相当量 |
|---------------|---------|--------|--|
| 太陽光発電 | 18,400 | 5,969 | 約 115 世帯の 1 年間の電力をまかなえる量 |
| 太陽熱利用 | 24,517 | 6,499 | 約 540 世帯の 1 年間の給湯をまかなえる量 |
| 風力発電 | 0 | 0 | - |
| 中小水力発電 | 1,593 | 57 | 約 140 個の街灯の電力をまかなえる量 |
| 雪冷熱利用 | 45 | 11 | 2L ペットボトルの水 1 箱 (10 本入り) を 7,000 箱以上冷やすことができる量 |
| 木質バイオマス - | 58,060 | 21,721 | 約 1,800 世帯の 1 年間の給湯をまかなえる量 |
| 農産バイオマス - | 25,447 | 10,488 | ガソリン約 400kL を削減できる量 |
| 畜産バイオマス - | 2,105 | 526 | 約 44 世帯の 1 年間の給湯をまかなえる量 |
| バイオ燃料製造 (BDF) | 292 | 112 | 軽油を約 9kL を削減できる量 |
| 合計 | 130,459 | 45,383 | - |

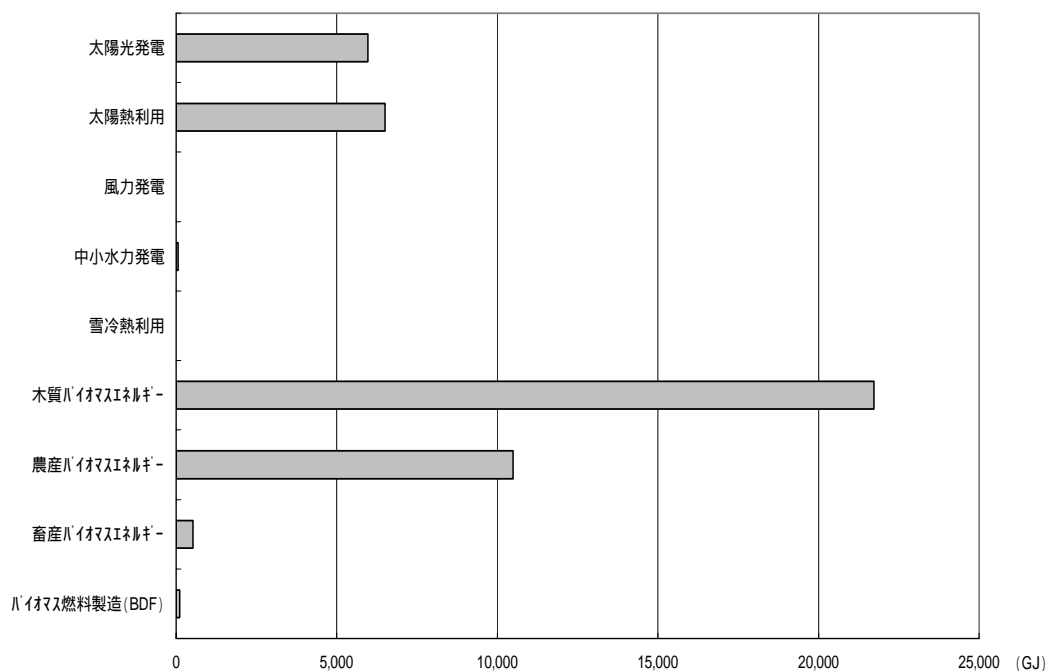


図 38 新エネルギー利用可能性量

6 新エネルギーの導入検討

前頁までの「地域特性の把握」、「住民アンケート結果」および「新エネルギー利用可能性量」、また「村内事業者等ヒアリング」の結果を踏まえ、新エネルギーの導入検討を行いました。

本村においては、太陽光発電、太陽熱利用、木質バイオマスおよび農産バイオマスの導入が有効であるとの結果が得られました。また、バイオマス由来燃料製造(BDF)についても導入の可能性があります(表 44)。

表 44 新エネルギーの導入検討結果

| 新エネルギー | 利用可能性 | | 本村の現状 | | 取組主体と取組理由 | | | 検討結果 | | | |
|----------------|--------|------------------|--|------------------|-----------|--------|------------------------|------------------|--|------------------|------------------|
| | (GJ) | 点数 ^{*1} | 内容 | 点数 ^{*2} | 住民 | 事業者 | 行政 | 点数 ^{*3} | 内容 | 点数 ^{*4} | 評価 ^{*5} |
| 太陽光発電 | 5,969 | 3 | 本村の個人住宅に導入されている太陽光発電設備は16件(東北電力よりリアリク)となっており、村内の2%にも満たない。 その一方、アンケートによる住民の認知度は高い。 | 3 | ・コスト削減 | ・コスト削減 | ・率先性 ・エネルギー環境教育の素材 | 3 | 比較的住民の認知度の高い太陽光発電、太陽熱利用については早期の導入を目指す必要があることから、本村独自の補助制度の創設を検討する。導入に向けた普及策として、公共施設に先行して導入を行う。 | 9 | |
| 太陽熱利用 | 6,499 | 3 | 太陽光発電が導入されていることから、同様の普及が見込まれる。 | 3 | | | | 3 | また、本村は産業部門における電力消費量が多いことから、工業団地立地企業との環境保全協定などにより、工場や事業所への太陽光発電の導入を推進する。 | 9 | |
| 風力発電 | 0 | 0 | 本村には、風力発電の事業性が見込まれる6m/s以上の地域はないことから、導入は難しいと考えられる。 | 0 | - | - | - | 0 | | 0 | |
| 中小水力発電 | 57 | 1 | 本村においては、牛野ダムや上北沢排水処理施設や衡東工業団地への導入が考えられる。ただし、牛野ダムは灌漑用水(農業用水)であることから放水時期が限られるため、発電時期が限られる。 | 1 | - | - | ・普及啓発 ・エネルギー環境教育の素材 | 1 | 長期的な視点で導入の可能性を検討する。具体化には、水利権への配慮が必要である。また、牛野ダムへの導入を検討する場合には、近隣に連居森と湖畔自然公園があることから自然環境への配慮も必要である。 | 3 | |
| 雪冷熱利用 | 11 | 1 | 県内において、雪冷熱利用の導入実績は現在のところない。また、雪は多いときで15cm程度となっていることから、本村での導入は難しいと考えられる。 | 0 | - | - | - | 0 | | 1 | |
| 木質バイオマスエネルギー | 21,721 | 3 | 村域面積の37%が森林で占められており、豊かな自然に恵まれた環境となっていることから、製材所が多く存在する。多くの製材所は燃料や敷材として販売することで、木材を全て有効活用している。 一方で、端材を廃棄処理している製材所もあり、端材の有効活用が課題となっている。 | 3 | ・普及啓発 | ・コスト削減 | ・率先性 ・コスト削減 | 3 | 温室でトマトや花卉栽培を行う事業者が化石燃料を使用していることから、代替燃料として木質チップの利用を検討する。近隣の色麻町のかっぱの湯では、木質チップを利用した熱供給事業も実施されており、本村でも同様のビジネスチャンスが見込まれる。 | 9 | |
| 農産バイオマスエネルギー | 10,488 | 3 | 民間主導で耕作放棄地での多収種米(イタル製造用)栽培研究が行われている。 | 3 | ・普及啓発 | ・率先性 | ・エネルギー環境教育の素材 | 3 | 環境教育や普及啓発等住民の関心を高めるためにも有効で、地域一丸となった取り組みが期待される。 | 9 | |
| 畜産バイオマスエネルギー | 526 | 2 | 家畜農家は点在しており、糞尿の収集運搬が課題となることから、本村での導入は難しいと考えられる。 | 0 | - | - | - | 0 | | 2 | |
| バイオマス燃料製造(BDF) | 112 | 2 | 給食センターから廃食用油1,600L/年が発生しており、県内業者に買い取ってもらっている。 | 2 | ・普及啓発 | ・コスト削減 | ・率先性 ・エネルギー環境教育の素材 | 3 | 給食配送車や、多収種米栽培に使用する農業機械の軽油代替燃料としての利用が考えられる。 | 7 | |

*1_1,000GJ以上:3点 100GJ以上1,000GJ未満:2点 100GJ未満:1点

*2_導入可能性高:3点 導入可能性中:2点 導入可能性低:1点

*3_取組主体3つ:3点 取組主体2つ:2点 取組主体1つ:1点

*4_点数^{*1}~点数^{*3}の合計

*5_8点以上: 6~7点: 5点以下:

第3章 ビジョン策定

1 新エネルギー導入に向けた基本方針

- (1) 景観に配慮し、本村の地域特性を活かした新エネルギーの活用で、“大衡らしさ”を創出します

本村には、先人から受け継いできた「万葉の里・おおひら」の美しい風土や田園風景など、地域に保全すべき自然環境が存在します。

このような“大衡らしさ”に配慮しながら、自然環境への負荷を最小限に抑制するため、本村の地域特性を活用した新エネルギーの導入や利用を進めていきます。

- (2) 大衡村で生産したエネルギーを大衡村で使っていきます

本村では、民間主導で耕作放棄地での多収穫米（エタノール製造用）栽培研究が行われており、行政としても積極的に協力しています。この活動は、村内の耕作放棄地や転作農地などの有効利用につながるとともに、多収穫米から製造したエタノールをガソリンに混合して活用することで、エネルギーの地産地消やエネルギー自給率の向上が期待できます。

また、太陽光発電を地域の拠点である公共施設に導入すれば、災害における停電時の独立電源として機能を発揮でき、地域防災力の強化につながります。

このような取り組みにより、住民・事業者・行政の協働で、地域の課題に積極的に取り組んでいきます。

- (3) 新エネルギー導入による多様な効果を生み出し、地域活性化を図ります

本村では、「セントラル自動車（株）」の本社及び工場が第二仙台北部中核工業団地に立地決定となり、操業開始時期は2010年（平成22年）に予定されています。この今後進出する世界的企業と本村での取り組みを融合し展開できれば、先進的な地域活性化の取り組み事例として、国内外に発信できるビジネスモデルにもなります。

このようなことから、村内への新エネルギー導入によって、CO₂の排出削減・地球温暖化防止などの環境保全効果を生み出すだけでなく、農業や観光の振興、地域経済の循環など、多方面にわたって相乗効果を生み出せるよう配慮していきます。

- (4) 自然資源を活用した資源循環型社会の重要性を次世代に継承していきます

本村の次世代を担う子どもたちに、地球が置かれている現状を把握した上で、一人ひとりの行動が必要と認識してもらうためには、エネルギーや環境に対する意識付けが重要です。

このようなことから、子どもたちに、本村の風土に根付いた新エネルギーに接する機会を通し、資源循環型・環境保全型社会の重要性を知ってもらうことで、より良い環境や豊かなふるさとを次世代に継承していけるよう努めます。

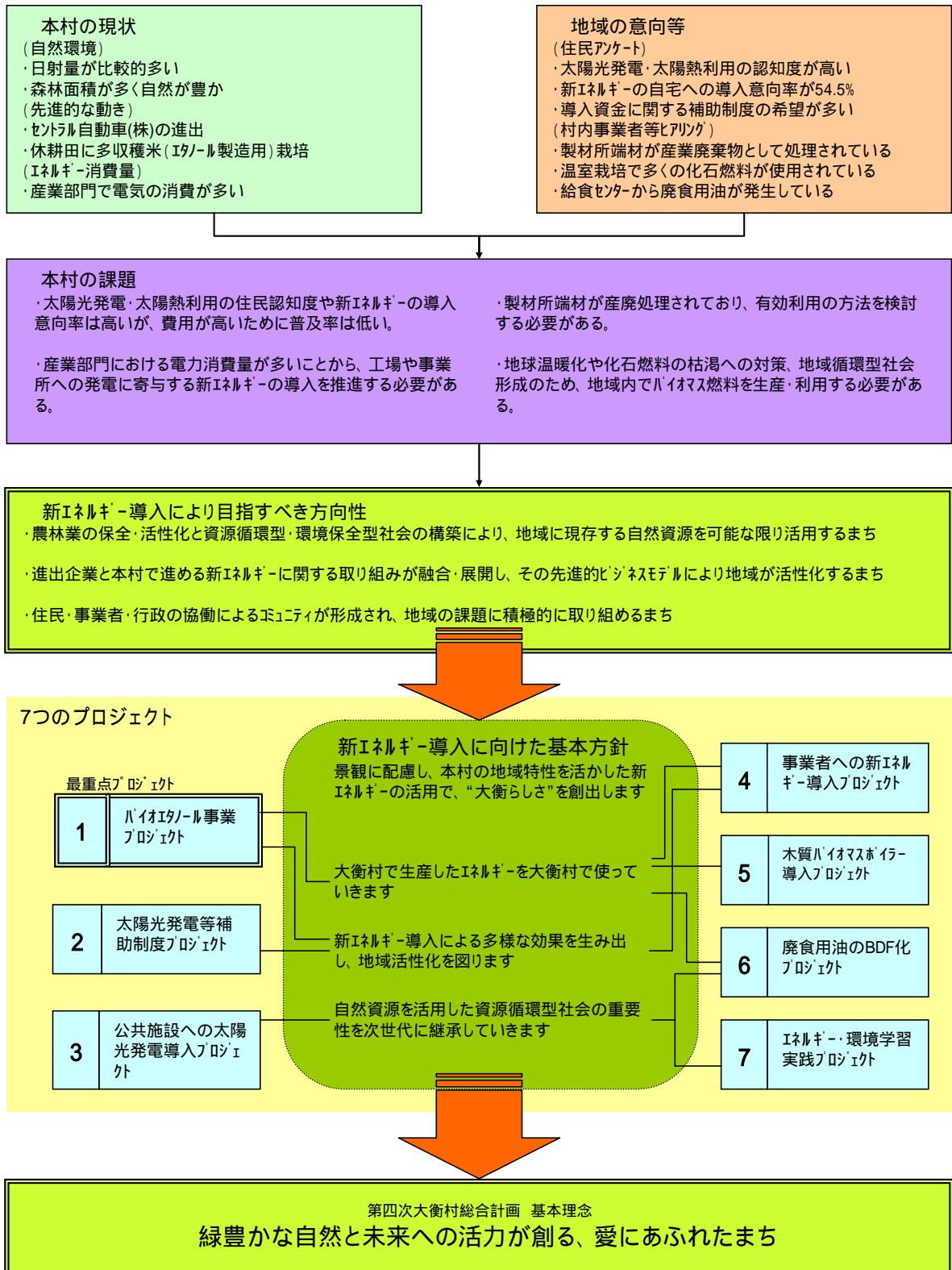


図 39 新エネルギー導入の体系

2 具体的な新エネルギー導入プロジェクト

本村は、トヨタ自動車(株)の生産子会社である「セントラル自動車(株)」の移転が決定しており、操業開始時期は2010年(平成22年)に予定されています。当該社の立地は、その環境に対する意識を含め、地域社会や環境へのインパクトが大きいと考えられます。また、本村では民間主導で、耕作放棄地を再生利用して多収穫米の作付けを行い、エタノール精製による地域活性化のスキームの検討を行っており、行政としてもこれを積極的に支援しています。

このようなことから、企業立地によるインパクトを契機として、既存の民間企業の取り組みと住民・行政が積極的に関わりを持つ体制を構築することで、農業に関する資源循環、環境に対する意識の高揚を図ることが必要なことから、「バイオエタノール事業の推進」を最重点プロジェクトとした、7つのプロジェクトを策定し、事業化に向けて邁進していきます(図39)。

バイオエタノール事業プロジェクト ← 最重点プロジェクト

1)現状

本村では、耕作放棄地での多収穫米(エタノール製造用)栽培研究が行われています。環境教育や普及啓発等住民の関心を高めるためにも有効で、地域一丸となった取り組みが期待されます。このようなことから、本村をフィールドとして研究が実施されている取り組みを最重点プロジェクトとして位置付け、体系的に事業化に向けた支援をこれまで以上に実施する体制を整えます。将来的には、多収穫米生産 エタノール精製 E3(バイオエタノールを3%混ぜた、エタノール混合ガソリン)に向けた流通経路開拓を目指します(図40)。

2)施策

例えば、セントラル自動車(株)の工場で生産された自動車の出荷時に注入する燃料は、本村の多収穫米から製造したバイオエタノールを添加したE3とすることを検討します。初期燃料をE3としたこれらの自動車が工場から輸送され、その後、全国各地で走行されれば、本村だけでなく広域的な化石燃料削減と地球温暖化対策に寄与できます。このように世界的企業の進出と、本村で進める新エネルギーに関する取り組みを融合することができれば、先進的な取り組み事例として、国内外に発信できる地域活性化ビジネスモデルとして発展・展開しうる重要な機会になります。

今後、本プロジェクトを推進していくために、北海道や新潟の先進地の事例を調査しながら、事業主体や地域に見合った事業規模等について検討を深めていく必要があります。

3)課題

今後、バイオエタノール事業を定着させるために考えられる課題は、以下のとおりです(表 45)

最近、国内にエタノール製造工場が建設されていますが、プラントの建設コストはまだ高額であるため、今後も技術開発の動向を見守っていく必要があります。

また、プラントは規模が大きくなるほど処理効率が高まり、生産コストが安価になることが一般的であるため、事業化に向けては周辺地域と連携した取り組みも視野に入れた検討が必要です。

そのため、事業内容の見通しが立った時点で、県・関連機関・エネルギー作物生産者・エタノール購入業者・事業実施主体および行政等の関係者で検討が必要です。

表 45 バイオエタノールに関する課題項目

| 項目 | 内容 |
|----------------------|---|
| 原料作付および適正施肥、品種調査 | 効率的な原料調達を行うために、多収穫が見込まれる品種を作付け。低コスト栽培が求められており、適正な施肥体制を確認する。 |
| エタノール精製技術開発および提携先の検討 | 代替エネルギーとしての利用を前提にエタノール精製を目指す。プラントの適正な技術・規模を検証し、建設コスト・ランニングコスト等を把握する。 |
| 各種規制調査・各行政機関との調整 | 水稲 エタノール製造後の流通段階においては、各種規制等もあり、行政機関との調整が必要となる。 |
| 社会性・経済性システムの検討 | 飼料稲作付による農家の収入、プラント運転・貯蔵等および廃棄物(稲わら、粕がら他)の利用による収入等を含めた地域システム全体での経済性評価。 地域との連携方法を調査する。 |

出典：みやぎ未来バイオ合同会社 休耕地を再生利用した多収穫稲作及びエタノール精製による地域活性化E3事業報告書

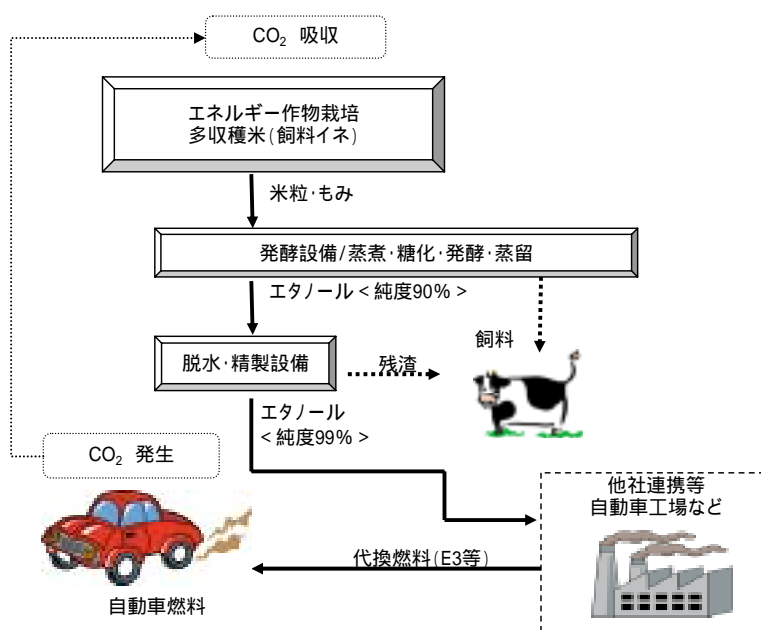


図 40 バイオエタノール事業の将来的ビジョン

太陽光発電等補助制度プロジェクト

1)現状

本村では、太陽光発電設備がすでに16戸（東北電力（株）よりヒアリング）の住宅に導入されており、村内の約2%となっています。また、住民アンケート結果による太陽光発電設備の導入の意向は約37%となっています。このように、住民の関心の高い太陽光発電については、導入の可能性が高いことがうかがえます。

2)施策

太陽光発電の導入意向を持つ一戸建て住宅数は、約300棟です。例えば、10年間かけて、これらの住宅に太陽光発電を導入していく場合、年間30件を目標に導入を推進していく必要があります。太陽光発電の導入設置にかかる費用は1kWあたり70万円程度といわれており、4kWの太陽光発電を導入すると仮定した場合、導入設置にかかる費用は1件あたり約280万円となります。この太陽光発電の導入にかかる費用の補助制度を検討します。

この補助制度を活用して太陽光発電設備を導入した住民に対しては、使用感やこれまでの電気代との比較等についてアンケートを行い、その結果を公表することにより、新エネルギーの一層の普及啓発を促進します。

3)課題

国の方針や技術開発動向、導入コストなど、社会状況に合わせた補助額の改正が随時必要となります。

公共施設への太陽光発電導入プロジェクト

1)現状

本村には太陽光発電の導入が少ない(村内の約2%)ことから、導入に向けた普及策として、公共施設への導入を推進します。

2)施策

例えば、公共施設の中でも電力消費量の多い庁舎に、21kWの太陽光発電を導入した場合、約24千kWh/年の電気が得られると試算されました(表46)。これは役場庁舎の使用電力量の約1割に相当します。

太陽光発電の導入は、直接的なエネルギー利用としてだけでなく、環境教育の素材としても有効であると考えられます。設備の仕組みや発電量を示すパネルを設置することで、庁舎を訪れる村民のエネルギーや環境への関心を高めていきます。

また、太陽光発電は独立電源として使用することもできることから、災害時に非常電源としても活用できます。このように行政が率先して新エネルギー導入に取り組むことで村内への普及啓発を図ります。

3)課題

公共施設に太陽光発電の導入を推進するためには、導入可能な既存施設への積極的な導入のほか、一定規模の公共施設の新築・改築時には太陽光発電の義務付けを図ることが必要です。

表 46 庁舎に太陽光発電を導入した場合の予想発電量

| 月 | 日射量 | 平均気温 | 温度補正係数 | 日射量補正係数 | モジュールパネルの傾斜角 | インバータ回路補正係数 | 合計係数 | 日発電量 | 日数 | 月間発電量(kWh) |
|-----|------|------|--------|---------|--------------|-------------|-------|-------|----|------------|
| 1月 | 2.97 | -2.1 | 1.00 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.850 | 53.02 | 31 | 1,643.62 |
| 2月 | 3.79 | -1.6 | 1.00 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.848 | 67.52 | 28 | 1,890.56 |
| 3月 | 4.47 | 1.8 | 0.99 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.836 | 78.54 | 31 | 2,434.74 |
| 4月 | 4.64 | 8.4 | 0.96 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.814 | 79.33 | 30 | 2,379.90 |
| 5月 | 4.92 | 13.8 | 0.94 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.795 | 82.22 | 31 | 2,548.82 |
| 6月 | 4.52 | 18.2 | 0.92 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.780 | 74.10 | 30 | 2,223.00 |
| 7月 | 4.25 | 21.8 | 0.91 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.768 | 68.58 | 31 | 2,125.98 |
| 8月 | 4.41 | 23.2 | 0.90 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.763 | 70.72 | 31 | 2,192.32 |
| 9月 | 3.75 | 18.3 | 0.92 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.780 | 61.45 | 30 | 1,843.50 |
| 10月 | 3.75 | 11.8 | 0.95 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.802 | 63.20 | 31 | 1,959.20 |
| 11月 | 2.73 | 5.7 | 0.97 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.823 | 47.20 | 30 | 1,416.00 |
| 12月 | 2.35 | 0.8 | 0.99 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.840 | 41.46 | 31 | 1,285.26 |
| 合計 | | | | | | | | | | 23,942.90 |

1 モジュール形式：多結晶モジュール

2 太陽電池容量：21kW

3 傾斜角：30°

4 係数および計算方法は、太陽光発電システム設計ガイドブック(オーム社)による

5 日射データおよび気温データは1978年～2000年までの平均データを使用

事業者への新エネルギー導入プロジェクト

1)現状

前述したように、本村では、2008年（平成20年）2月にトヨタ自動車（株）の生産子会社「セントラル自動車（株）」の本社及び工場が第二仙台北部中核工業団地に立地決定となり、操業開始時期は2010年（平成22年）に予定されています。これは、地域における環境面等のインパクトが相当なものと考えられ、本村で環境負荷を低減する上で、企業と行政の協働を実施する契機にあると言えます。

2)施策

トヨタグループではオールトヨタ生産環境会議を設置し、グループを挙げてグローバルで低炭素型工場を目指しており、その一環として太陽光発電を積極的に導入しています。2008年（平成20年）3月には堤工場（愛知県豊田市）で、自動車工場では世界最大級の約2,000kWの太陽光発電を導入しています（図41）。

このような世界的企業が進出してくるに伴い、多くの関係する企業が第二仙台北部中核工業団地に進出してくると考えられます。本村の環境および地球環境を継承していくために、これら進出企業に対して環境保全協定等を締結する機会を通じて、環境にやさしいエネルギーの導入（コージェネレーション、太陽光発電等）を要望していくこととします。



出典：トヨタ自動車（株）

図 41 トヨタ自動車（株）堤工場に設置された2,000kW 太陽光発電（愛知県豊田市）

3)課題

進出企業の理解・協力や、主体的な参加体制の構築が必要となります。

木質バイオマスボイラー導入プロジェクト

1)現状

本村は、村域面積の37%が森林で占められています。村内には製材所が複数存在し、おがくずは家畜敷材、端材や樹皮は遠方のバイオマスボイラーの燃料として活用されています。一方で、年間約320tの端材を廃棄処理している製材所もあり、端材の有効活用が課題となっている箇所もあります。これら村内及び周辺で発生する木質バイオマス(端材や樹皮)を地域内で活用することができれば、従来運搬にかかる経費の削減やエネルギーの地産地消に貢献できると考えられます。

村内では、温室でトマトや花卉栽培を行う農家や事業者があり、化石燃料を使用しています。このようなことから、化石燃料の代替として木質チップの活用を検討します。

2)施策

ここでの検討は、モデルとして村内の温室トマト栽培事業者の加温ボイラーを検討しました。

現在、この事業者では、4基の重油ボイラーを稼働しており、1シーズンに燃焼するA重油は約400kLとなります。この重油ボイラーを木質チップボイラーに代替した場合、現状でのチップ価格を2万円/tとすると、A重油の単価が38円/L以上になれば採算性が見込まれると試算されました(表47)。

なお、この取り組みにより削減されたCO₂は、カーボンオフセットのクレジットとなる可能性があります。大分県の農業分野における事例を参考に190円/t-CO₂とすると、この仕組みにより約20万円の利益が得られると試算されました。

木質チップボイラーは、種々のメーカーや機種があり、今後、木質バイオマス活用で低価格化も期待できると考えられます。近隣の色麻町のかっぱの湯では、木質チップを利用した熱供給事業も実施されており、本村でも同様なビジネスチャンスが見込まれます。

カーボン・オフセットについて

企業や自治体などの温室効果ガス排出量のうち、どうしても削減できない量の全部または一部を他の場所での排出削減・吸収量(「クレジット」という)でオフセット(埋め合わせ)することをいいます。

出典：カーボン・オフセット フォーラム



表 47 A 重油とチップの燃料費の比較

| 項目 | 内容 | 備考 |
|--|------------|----------------------------|
| 【A 重油ボイラー】 | | |
| A 重油消費量(L/年) | 400,000 | 400kL(未来彩園よりヒアリング)を単位換算 |
| A 重油発熱量(MJ/L) | 39.1 | 定義値 |
| 必要熱量(MJ/年) | 15,640,000 | × |
| 【木質チップボイラー】 | | |
| チップ発熱量(MJ/kg) | 20.9 | 木材の高位発熱量(バイオマスハンドブック) |
| チップ消費量(kg/年) | 748,325 | ÷ |
| チップ単価(円/kg) | 20 | 現状でのチップ価格を20,000円/t(絶乾)と仮定 |
| チップ価格(円/年) | 14,966,500 | × |
| 【採算性の目安】 | | |
| A 重油単価(円/L) | 38 | ÷ |
| 【導入効果】 | | |
| 原油換算係数(L/MJ) | 0.0258 | 定義値 |
| 原油削減量(L/年) | 403,512 | × |
| CO ₂ 換算係数(kg-CO ₂ /MJ) | 0.0693 | 定義値 |
| CO ₂ 削減量(kg-CO ₂ /年) | 1,083,852 | × |
| カーボンオフセット単価(円/t-CO ₂) | 190 | 大分県の農業分野における事例を参考 |
| カーボンオフセット収入(円/年) | 205,932 | × |

3)課題

村内で既に発生している木材のほか、今後の林道整備時や間伐時に発生する木材をどのようにチップ化するかなどの検討が必要です。また、本村でチップの収集が困難な場合には、隣接する地域から収集することも検討する必要があります。

廃食用油のBDF化プロジェクト

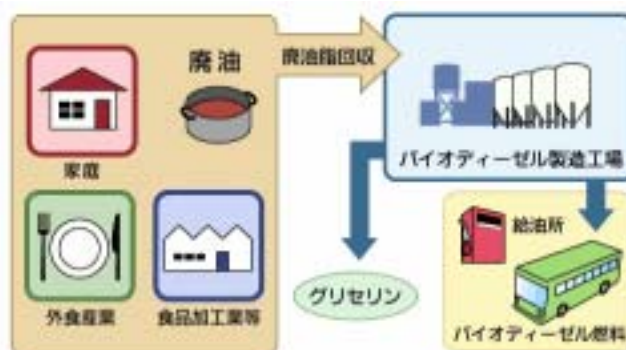
1)現状

エネルギー・地球温暖化対策における行政の役割は重要であり、自ら化石燃料使用削減のモデルとなることや、環境にやさしい循環型社会の形成が求められてきています。

2)施策

このようなことから、本村給食センターから発生している年間1,600Lの廃食用油をBDFに転換し、給食配送車の軽油代替燃料として利用することを検討します。BDF導入の際には、教職員や栄養士がBDF利用を児童生徒らに紹介し、資源循環への関心も高めてもらうきっかけとします。

将来的には、家庭や工業団地の食品加工業者から発生する廃食用油についてもBDF化し、公用車などの軽油代替燃料として利用することを検討しますが(図42)、そのためには、廃食用油の収集運搬システムの構築が必要となります。この廃食用油収集運搬システムが構築されれば、住民・事業者・行政の協働によるまちぐるみの取り組みが期待できます。さらに、BDFを利用する公用車にはステッカーをはるなどして、新エネルギー普及の広報車として活用します。



出典：NEDO「よくわかる！技術解説」

図 42 廃食用油のBDF製造技術

3)課題

廃食用油のBDF化に関しては、県内でも先進事例があり取り組みやすいと考えられますが、BDFの品質の基準化や利用する車両の制限もあることから、事前に十分な検討が必要です(表48)。

表 48 BDF に関する課題項目

| | |
|-----------|---|
| 法令・ 条例 | 消防法：製造規模により適用される（BDF は第 3 石油類）。 |
| | 下水道法：製造時の廃水規模により適用される。 |
| | 労働安全衛生法：製造規模によりメタノールが適用される。 |
| | 廃棄物処理法（廃掃法）：廃食油を廃棄物として収集運搬・処理する場合に適用される。 |
| | 地方税法（軽油引取税）：軽油混合販売する場合、使用者が軽油と混合する場合 |
| | 道路運送車両法（車検）：廃食油原料の燃料を使用する公道走行車両の車検記載事項の届出必要 |
| 品質と 性状 | 酸化劣化 |
| | 低音流動性 |
| | 金属及びゴム・プラスチック類の膨潤・腐食 |
| コスト | 副生グリセリンの利用 |
| | 非食用油の利用 |

出典：秋田・菜の花フォーラム 2008 バイオディーゼル燃料の現状と課題

BDF の副産物「グリセリン」の活用（秋田県美郷町）

秋田県美郷町の産業廃棄物処理会社では、2006 年（平成 18 年）10 月から天ぷら油などの廃食用油を使い、自作機でのバイオディーゼル燃料製造を始め、自社の破砕機や大型トラックの燃料として使用しています。

これまで、BDF 製造の副産物として発生するグリセリンは焼却処分するしかありませんでしたが、完全な資源の循環を目指すため活用方法を模索していたところ、ハウス用の暖房機燃焼炉内に、グリセリンが点滴状に落ちるように加工し燃焼試験を行ったところ、火力が強く短時間で温度の上昇がみられました。グリセリンの燃焼具合も良好で十分な暖房効果が得られたことから、花きや山椒をハウス栽培している農家と農業法人のハウス 2 棟で、この仕組みを取り入れました。

一方、同社の破砕機は 100%BDF を燃料としているほか、BDF 製造機のバーナーも灯油使用のものからノズル交換等の改良をして、BDF とグリセリンを燃料とするものにしており、BDF とグリセリンによって BDF を製造する仕組みとなっています。



グリセリンを添加しているハウス用暖房機
出典：農林水産省 東北農政局

エネルギー・環境学習の実践プロジェクト

1)現状

未来の地球を豊かにするかどうかは、私たち一人ひとりの手にかかっています。そのためには、エネルギー・環境学習の実践を通じて、住民全体、特に次世代を担う子どもたちに環境に対する意識付けを行い、新エネルギーの導入や省エネルギーの推進によって、化石燃料の使用量を削減するよう普及啓発活動に努めることが必要です。

2)施策

豊かな生活や魅力あるまちづくりを推進するために、参加者が興味を持ち、楽しみながら学習を行うことができるようなエネルギー・環境学習を推進するとともに、その成果が上がるように継続的に学習活動を支援します。

具体的には、小中学校において、総合的な学習の時間の中でエネルギーと環境について理解を深める時間を設けることを現場の教職員と協力して推進するほか、地域のイベント、発表会など住民が体験を通じて学習できる場や機会を創出します。気軽に参加できるように、企画段階より意見交換を積極的に行い参加機会の創出を図ります。また、学習の場を提供するため、小中学校の空き教室や老人福祉センターの学習活動への有効活用、公共施設などの開放を促進します。

3)課題

エネルギー・環境教育については、国の機関のサポートや民間企業のサポートも活用します(表 49)。エネルギー環境教育の課題は、短期的なプロジェクトではなく、例えば中学2年生に必ず実施するなど、実施学年を固定して継続的に実施することが必要です。

表 49 エネルギー・環境教育に対するサポート

| 機関 | 事業名 | 内容 | 対象 |
|-----------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| 環境省 | エコスクール | 学校改修にかかる費用や環境教育に補助 | 小中学校 |
| 財団法人省エネルギーセンター | 省エネ講座 | 3回にわたり温暖化やエネルギー等について学習 | 小中学生 |
| NEDO | 新エネルギー対策導入指導事業 | 講師の派遣(企画は地方公共団体が行う) | 地方公共団体 |
| エネルギー環境教育情報センター | 講師派遣(「I初級」・「コミュニケーター」)制度 | 学校や市民講座などに、講師や指導者として学習活動を支援 | 学校、市民講座、その他イベント |
| 東北電力(株) | エネルギー出前講座 | 発電の仕組みや電気が家庭に届くまでの道のりなど、パネルや模型を使って授業 | 小学校4年生～高校生 |

第4章 推進方策

1 新エネルギー推進体制

今回策定した大衡村地域新エネルギービジョンを推進していくために、学識経験者、住民、事業者等による「大衡村新エネルギー推進委員会(仮称)」を設置します(図43)。この推進委員会ではビジョンにおける各プロジェクトの進捗管理を行う他、プロジェクト内容の詳細な検討を進めていくこととします。

プロジェクトの中には、より詳細な検討が必要なものや、村の施策として検討が必要なもの、各部局間で調整が必要なものがありますが、推進委員会と事務局が協調して、プロジェクト毎の推進主体、体制、スケジュール等を具体化していきます。

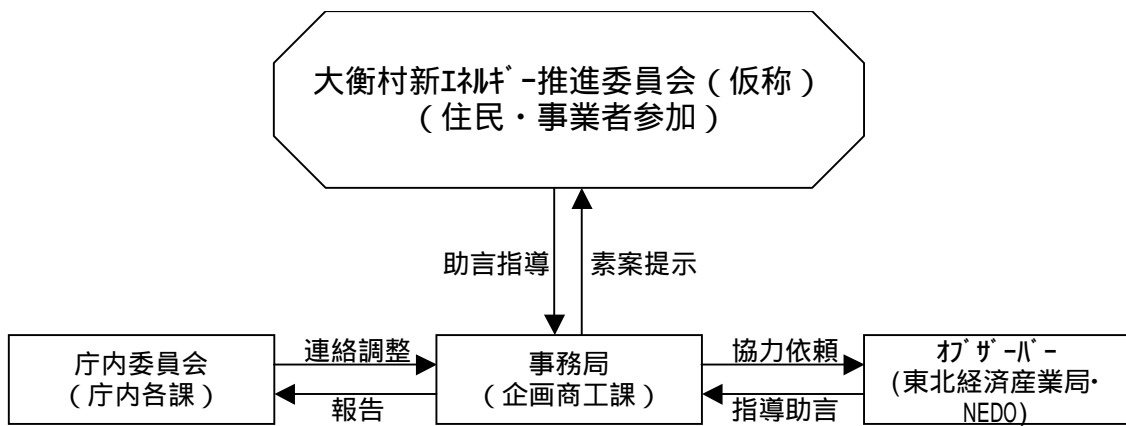


図43 新エネルギー導入に向けた推進体制

2 導入促進目標

国では、2008年(平成20年)3月に総合資源エネルギー調査会需給部会において「長期エネルギー需給見通し(案)」を取りまとめました。この中で、2010年度(平成22年度)における新エネルギー導入見通しは、各対策が着実に進展した場合として、原油換算で1,910万KL(一次エネルギー総供給に占める割合は3%程度)となっています。また、2008年(平成20年)3月に改定された「京都議定書目標達成計画」においても、2010年度(平成22年度)において同様の見通しが示されています。このようなことから、本村においても、産業部門については、国の目標値を参考に、エネルギー消費量の3%を新エネルギーでまかなうことを目標とします(表50)。

また、民生・運輸部門については、第3章で策定したプロジェクトを着実に実行し、エネルギー消費量の10%を新エネルギーでまかなうことを目標とします(表50、表51)。

これにより、本村の新エネルギー導入促進目標は、エネルギー消費量全体の4%に相当します(表50)。

これを現在策定中の本村の最上位計画である「第五次大衡村総合計画」に準じて、目標年度である2020年度(平成32年度)までに達成することを目標とします。

表 50 本村の新エネルギー導入目標値

| | 本村のエネルギー消費量(kL) | 本村の新エネルギー目標値(kL) | エネルギー消費量に占める割合(%) |
|---------|-----------------|------------------|-------------------|
| 産業部門 | 61,792 | 1,854 | 3 |
| 民生・運輸部門 | 7,867 | 779 | 10 |
| 全体 | 69,659 | 2,633 | 4 |

表 51 民生・運輸部門における目標値の内訳

| プロジェクト | 導入効果(GJ) | 導入量(kL) | 計算方法 |
|---------------|----------|---------|-------------------------|
| バイオエタノール事業 | 10,488 | 271 | 農産バイオマスの利用可能性量 相当 |
| 太陽光発電等補助制度 | 3,311 | 85 | 太陽光発電の利用可能性量のうち一戸建住宅 相当 |
| 公共施設への太陽光発電導入 | 617 | 16 | 太陽光発電の利用可能性量のうち公共施設 相当 |
| 事業者への新エネルギー導入 | - | - | - |
| 木質バイオマスボイラー導入 | 15,640 | 404 | 農業施設へのボイラー導入 相当 |
| 廃食用油のBDF化 | 112 | 3 | BDFの利用可能性量 相当 |
| エネルギー・環境学習実践 | - | - | - |
| 合計 | 30,168 | 779 | |

資料編 先進地事例調査および補助事業

1 先進地調査報告

(1) 調査日

2008年(平成20年)10月21日(火)~22(水)

(2) 調査場所

岩手県岩手郡葛巻町

(3) 参加者

策定委員

深松 努 佐藤豊彦 大崎勝治 福田大輔

城戸口 孝 加藤政明 水田展洋

事務局

跡部昌洋 齋藤 浩 佐野克彦 関内秀博

委託調査機関

東北緑化環境保全(株)

(4) 調査場所

木質バイオマスガス化発電

月島機械(株)とNEDOの共同実証試験プラントで、森林整備の過程で発生する間伐材を原料に、エネルギー(電気・熱)を回収、有効利用できます。十分に利用されていない森林資源を活用することで、森林整備や環境の保全を図ることが可能です。

当設備は、木材チップ(カラマツ等の間伐材)(図44)を燃焼させ可燃性ガスを取り出し(図45)、発電と熱回収を行うシステムです。発電した電気は、くずまき高原牧場内の宿泊施設やチーズ工場等に供給されます。処理能力は含水率50%の木材チップを3t/日(15時間運転)で発電出力120kW、熱回収量は266kWとなっています。年間発電量は一般家庭100世帯分の年間消費電力量に相当します。設備価格は約2億円で、実証試験のため町の事業費負担はありませんでした。

現在は実証試験が終了したことから、町への譲渡が予定されています。手続きの関係で現在休止中ですが、技術指導を受けて平成21年4月に再稼働予定です。



図44 スtockヤード



図45 ガス化炉

畜ふんバイオマスシステム

くずまき高原牧場では、乳牛800頭から約20tのふん尿が発生します。当設備は、くずまき高原牧場内の牛糞を発酵させてメタンガスを抽出し、発電と熱回収を行うシステムで、畜ふんの適正管理を主な目的に導入しました。

当システムの処理能力は13t/日(200頭相当分)で、そのうち2tが固形化して堆肥化され、残り11tの水分と牧場内の生ごみを攪拌してメタン発酵させ(図46)得られるバイオガスの燃焼でエンジンを稼働させ発電しています(図47)。なお、年間発生電力は約5万kWhで、発生電力および熱はプラント内の負荷で消費しています。

事業費は2億2,000万円で、農林水産省から50%、県から10%の補助を受けています。



図 46 木質発酵槽(左)とガスボイラー(右)



図 47 発電設備

グリーンパワーくずまき風力発電所

グリーンパワーくずまき風力発電所は、標高 1,000m を超える山岳高地に建設された大規模風力発電施設です(図 48)。高さ 60m、翼の直径が 66m の風車が 12 基並び、1 基あたりの出力は 1,750kW です。

12 基合わせての年間発電量は 5,400 万 kWh で一般家庭の 1 万 6,000 世帯分に相当し、町の年間消費電力量の 2 倍相当の電力をまかなうことができます。発電した電力は全て電力会社に売電しており、売電収入は 5 億円程度です。部品交換やグリースの塗布などのメンテナンスが必要で、1 億円程度を要します。事業費は 47 億円で、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」に基づく「新エネルギー事業者支援事業」の適用を受け、経済産業省から 30% の補助を受けて建設されました。



図 48 風車

アットホームくずまき

介護老人福祉施設アットホームくずまきでは、2003 年(平成 15 年)にペレットボイラー(図 49)と太陽光発電(図 50)を導入し、新エネルギーと社会福祉を組み合わせたモデル施設として注目されています。

500kcal のペレットボイラー(二光エンジニアリング製)2 基で、施設内の暖房と給湯を行っています。原料のペレットは葛巻林業から 30 円/kg で購入しています。燃焼後の灰は葛巻林業が持ち帰り、土壌改良剤として活用されています。

太陽光発電の規模は 20kW で、施設内の約 10% の電力をまかなうことができます。パネルには 30° の傾きをつけていることから、雪下ろしの必要はなく、冬期でも充分に発

電が可能です。施設内には表示パネルを設置し、システムの概要など解説することで情報提供につとめています。

事業費は、ペレットボイラーが約4,000万円、太陽光発電が約2,800万円で、それぞれNEDOから50%の補助を受けて導入されました。



図 49 ペレットボイラー



図 50 太陽光発電

葛巻林業

葛巻林業(株)では1981年(昭和56年)からペレットの製造を行っています。また、それに伴う暖房機器等の導入も進んでおり、介護老人保健福祉施設アットホームくずまきや温水プールにペレットボイラーが導入されています。

葛巻林業(株)が製造する木質ペレットは主にパークを原料としたペレットで(図51、図52)2007年(平成19年)の販売量は1,600tであり、28~30円/kgで小売店へ販売されています。

木質ペレットは、木材自身に含まれているリグニン等の成分が自然接着剤となって緻密なペレットとなり、特に着火性に優れています。添加物が含まれていないため、灰は煙草畑の堆肥として利用されています。



図 51 皮むき機



図 52 パークペレット

2 村内事業者等ヒアリング報告




| | |
|--|---|
| | 製材所端材の量について(木質バイオマス) |
| | 守屋木材(株)大衡工場よりヒアリング(10/23 実施) |
| | <p>ア.工場では主にチップを製造しており、全て日本製紙(株)岩沼工場に納入している。</p> <p>イ.原料の木材は大衡村、大和町、色麻町など近隣の民有林から調達している。全て国産材で、そのうち95%が広葉樹である。</p> <p>ウ.バークは粉碎し、敷きわらの水分調整材として、県内の事業者利用されている。</p> <p>エ.これまでは敷材として、建築廃材を利用したおが粉が使用されていたが、建築業の停滞により、バークに注目が集まっている。</p> <p>オ.工場では、木材は全て有効活用されているため、端材は発生していない。</p> <p>カ.工場設備の能力としては、燃料用チップの製造も可能だが、その場合は原料の調達が課題である。</p> |
| | 間伐材、製材所端材の量について(木質バイオマス) |
| | 宮城県森林組合連合会 大衡総合センターよりヒアリング(10/23 実施) |
| | <p>ア.センターでは、組合員の生産による木材の販売を行っている。</p> <p>イ.素材のほか、チップやバークを販売している。</p> <p>ウ.端材をチップ化している。なお、製造量は11t/年である。</p> <p>エ.バークは、ブルーベリー栽培の敷きわら等に利用されている。一部は、宮城県林業技術総合センターに研究材料として提供している。</p> <p>オ.センターでは、経費削減のためにもゼロエミッションを心掛けていることから、木材ゴミは発生していない。</p> |
| | 廃食用油発生量について(BDF) |
| | 大衡村学校給食センターよりヒアリング(10/23 実施) |
| | <p>ア.給食センターでは、村内の幼稚園・小学校・中学校の給食、660食を調理している。</p> <p>イ.揚げ物は1~2回/週で、2回に1回の頻度で廃棄している。</p> <p>ウ.2007年度(平成19年度)における食用油の購入量は約1,400L/年である。</p> <p>エ.廃食用油の発生量は約1,600L/年(比重0.9kg/Lとすると1,440kg/年)で、県内業者に買い取ってもらっている。家畜の配合飼料への添加や、塗料などの工業用油脂として有効活用されていると考えられる。</p> <p>オ.2007年度(平成19年度)における給食配送車の軽油消費量は約300L/年である。</p> |


| | |
|--|---|
| 樹皮ペレットについて(木質バイオマス) | |
| 宮城県林業技術総合センターよりヒアリング(10/23 実施) | |
| <p>ア. 林業技術総合センターでは、スギ樹皮の資源化に向けた研究を行っている。</p> <p>イ. 加美町の建設会社に委託し、粉碎機とペレタイザー(乾燥機なし)を用いて、「バーク100%」と「バーク50%+おが粉50%」の2つを原料にペレットの試作を行ったが、それぞれ一部にもろく崩れやすいペレットが発生した。来年度までに、燃焼試験や品質試験を行いたいと考えている。</p> <p>ウ. 大和町のウッドリサイクルセンターでは、チップの製造を行っている。本村において、木質バイオマスを導入する場合、チップボイラーの導入も有効なのではないか。</p> | |
|  |  |
| ペレット(バーク100%) | ペレット(バーク50%+おが粉50%) |

| | |
|--|--|
| 村内の民間熱需要について(バイオマス、熱需要) | |
| (有)未来彩園よりヒアリング(10/24 実施) | |
| <p>ア.(有)未来彩園では、主に温室トマトの栽培を行っている。</p> <p>イ. 80万kcalのA重油ボイラー(80万kcal×4基)を導入しており、加温期間は10月~2月である。3基は常時稼働しており、気温がマイナスになると4基が稼働する。</p> <p>ウ. 燃料が高騰していることから、初期投資が多少掛かっても、化石代替燃料など何らかの対応が必要であろうと考えている。</p> | |
|  |  |
| 温室トマト栽培 | A重油ボイラー(80万kcal×4基) |

| | |
|--|---|
| | 廃棄物を利用した発電や熱利用の可能性について（廃棄物発電、廃棄物熱利用） 黒川地域行政事務組合よりヒアリング(10/24 実施) |
| <p>ア．環境管理センターでは、大衡村・大郷町・大和町から発生する家庭ゴミの処理を行っている。燃えるごみは焼却し、プラスチックは専用施設でリサイクルされている。</p> <p>イ．環境管理センターの稼働時間は16時間/日であり、準連続炉といわれる。準連続炉は高効率とはいえず、廃棄物を利用した発電は現実的ではないと考えている。</p> <p>ウ．ダイオキシン対策のためにバグフィルターを用いているが、バグフィルター保護のために水を利用して排ガス温度を下げている。この熱を活用できれば良いが近隣に熱需要が無いことから具体的な検討はしていない。</p> | |

| | |
|---|---|
| | 間伐材、製材所端材の量について（木質バイオマス） 黒川森林組合よりヒアリング(10/24 実施) |
| <p>ア．組合では、5,540m³/年の素材を取り扱っている。樹種はスギ90%、アカマツ5%、ヒノキ5%である。</p> <p>イ．チップを300t/年生産し、全て日本製紙（株）岩沼工場に納入している。</p> <p>ウ．おがくずが、6～7t/月（40m³/月）発生する。敷材として販売している。</p> <p>エ．端材が20～30m³/月（10～15t/月）、バークが100m³/月発生するが、燃料として石巻で利用されている。</p> <p>オ．工場では、木材は全て有効活用されているため、木材ゴミは発生していない。</p> | |

| | | |
|--|--|---|
| <p>廃棄物燃料製造 (RPF) について</p> <p>(協) 仙台清掃公社よりヒアリング(10/30 実施)</p> | | |
| <p>ア.(協) 仙台清掃公社は一般廃棄物及び産業廃棄物の収集運搬をしている。その中でプラスチック系の廃棄物と再生できない紙を原料として RPF (Refuse Paper and Plastic Fuel: プラスチック燃料) を大衡村の工場で 500 t /月生産している。紙とプラスチックの混合比率は 1 : 1 が理想的であり紙が多すぎると固まりにくく、プラスチックが多いとカロリーが高すぎることになる。</p> <p>イ. 製造した RPF は製紙会社へ供給している。</p> <p>ウ. RPF のカロリーは 6,000 ~ 7,000kcal /kg 程度である。</p> <p>エ.(協) 仙台清掃公社では仙台市内で BDF 製造 (600L/日) も行っている。</p> | | |
|  |  |  |
| RPF 原料 | RPF 製造機 | RPF |

| | |
|--|--|
| <p>製材所端材の量について (木質バイオマス)</p> <p>兼松日産農林 (株) (10/31 実施)</p> | |
| <p>ア. 兼松日産農林 (株) では、住宅メーカーのオーダーに対応し、建築材のプレカットを行っている。また、土台用の木材 (保存木材) を生産している。</p> <p>イ. オーダーに応じ木材の長さを調整するため、端材の発生量が多い。現状は約 320t が廃棄処理を行い 360t 程度を販売している。そのほかに発生するおがくずは、家畜の敷材として販売処理している。</p> | |
|  | |
| <p>プレカット工場端材 (廃棄)</p> | |

3 住民アンケート用紙

●はじめに、エネルギーや地球温暖化について、おたずねします。

新エネルギーに関するアンケート

第1 あなたは、石油・石炭・ガスなどの化石燃料を使用することで二酸化炭素などが増え、地球の温度が上昇してしまう地球温暖化（気候変動）の問題に、関心がありますか。（○は1つだけ）

| | |
|-------------|--------------|
| 1. 関心がある | 2. ある程度関心がある |
| 3. あまり関心がない | 4. 関心がない |

第2 地球温暖化対策、石油・石炭・ガスなどの化石燃料がなくなってしまうことが心配されていますが、あなたの考えに最も近いものはどれですか。（○は1つだけ）

| |
|--------------------------------------|
| 1. 枯渇物がつきでなくなることはないと思うので、平常に感じることはない |
| 2. 新エネルギーが普及するようになると思うので、平常に感じることはない |
| 3. 枯渇物がつきでなくなると思うので、平常に感じている |
| 4. 新エネルギーが普及するようになると思わないので、平常に感じている |
| 5. その他（ ） |

第3 日本は、石油をはじめエネルギーのほとんどを輸入に頼っていますが、あなたはそのように感じますか。（○は1つだけ）

| | |
|---------------|-------------|
| 1. 平常である | 2. やや平常に感じる |
| 3. あまり平常を感じない | 4. 平常を感じない |

第4 日本は石油とガスエネルギーとの関係について、あなたの考えに最も近いものはどれですか。（○は1つだけ）

| |
|-------------------------------------|
| 1. 利便性を優先にしても、新エネルギーを優先したい |
| 2. 利便性を優先しつつ、できることから新エネルギーに切り替わりたい |
| 3. 利便性を優先し、新エネルギーにはあまり切り替わりつもりはない |
| 4. 利便性をより一層高めつつ、新エネルギーにも積極的に切り替わりたい |
| 5. その他（ ） |

●次に、電気やガスなどの熱源・燃料について、おたずねします。

第5-1 ご自宅では、次のア、イ、ウ、について、どのような熱源・燃料を使用していますか。（それぞれ○はいくつでも）

第5-2 また、ア、イ、ウ、それぞれのうち最もよく使う熱源・燃料は、どれですか。（それぞれ○はいくつでも）

| | 第5-1 (それぞれ○はいくつでも) | | | | 第5-2 (それぞれ○はいくつでも) | |
|---------|-----------------------|----|----|----------|-----------------------|-------|
| | ガス | 電気 | 灯油 | 薪・木質ペレット | その他 | 熱源・燃料 |
| ア、暖房 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| イ、風呂の加熱 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ウ、石炭の加熱 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

第6 ご自宅では、次のイ〜ウの熱源・燃料の種類購入金額は、どのくらいですか。

イ 電気は、 円（なり）ほどです。 円（なり）
 ウ 灯油は、 円（なり）ほどです。 円（なり）

●ここからは、新エネルギーについて、おたずねします。

新エネルギーについては、同封した「新エネルギーってなに？」をご参照ください。

第7 あなたは、これまで次のア、イ、ウ、の新エネルギーを、ご存続でしたか、それぞれ○はいくつだけ

| | | | |
|------------|-----------------------|---------------------|---------|
| ア、太陽光発電 | → 1. 知っていたが、見取したことがない | 2. 知っていたが、見取したことがある | 3. 知らない |
| イ、太陽熱利用 | → 1. 知っていたが、見取したことがない | 2. 知っていたが、見取したことがある | 3. 知らない |
| ウ、蓄力発電 | → 1. 知っていたが、見取したことがない | 2. 知っていたが、見取したことがある | 3. 知らない |
| ホ、バイオエタノール | → 1. 知っていたが、見取したことがない | 2. 知っていたが、見取したことがある | 3. 知らない |
| ニ、温床熱利用 | → 1. 知っていたが、見取したことがない | 2. 知っていたが、見取したことがある | 3. 知らない |
| ホ、新エネルギー | → 1. 知っていたが、見取したことがない | 2. 知っていたが、見取したことがある | 3. 知らない |
| チ、中小水力発電 | → 1. 知っていたが、見取したことがない | 2. 知っていたが、見取したことがある | 3. 知らない |
| ク、地熱発電 | → 1. 知っていたが、見取したことがない | 2. 知っていたが、見取したことがある | 3. 知らない |

第8 今後、大規模に新エネルギーを導入する場合は、どのような効果を期待しますか。（○はいくつでも）

| |
|----------------------------------|
| 1. 化石燃料の利便性を和らげる効果 |
| 2. 暖房の増加など、地域活性化につながる効果 |
| 3. 村長に対する普及啓発や子どもたちの学習効果 |
| 4. その他（具体的に ） |

第9 今後、要項で利用できる大規模児童や大規模利用などの新エネルギーを、自宅に導入したいと思いますが、〇は1つだけ)

| | | |
|----------------|---|---------------|
| 1. 導入したいと思う | → | 第10-1へお読みください |
| 2. 導入したいとは思わない | → | 第11 へお読みください |
| 3. 既に導入している | → | 第12-1へお読みください |

<第9で、「1. 導入したい」とお答えの方は>

第10-1 今までに、新エネルギーを導入された場合は、何ですか。(〇はいくつでも)

| | |
|--------------------|------------------|
| 1. 導入費用が高そうだから | 2. 補助費が低そうだから |
| 3. 設置スペースがないから | 4. 家の向きが悪くならないから |
| 5. 屋根が割れたらどうだから | 6. 今までは、関心がないから |
| 7. 新エネルギーを知らなかったから | 8. その他() |

第10-2 今後、ご自宅に導入したいと思う新エネルギーの種類は、何ですか。(〇はいくつでも)

| | | |
|----------|----------|-----------|
| 1. 太陽光発電 | 2. 太陽熱利用 | 3. その他() |
|----------|----------|-----------|

→ 第13へお読みください

<第9で、「2. 導入したいとは思わない」とお答えの方は>

第11 今後、ご自宅に新エネルギーを導入し、希望されない理由は何ですか。(〇はいくつでも)

| | |
|-----------------|------------------|
| 1. 導入費用が高そうだから | 2. 補助費が低そうだから |
| 3. 設置スペースがないから | 4. 家の向きが悪くならないから |
| 5. 屋根が割れたらどうだから | 6. 他に関心がないから |
| 7. その他() | |

→ 第13へお読みください

<第9で、「3. 既に導入している」とお答えの方は>

第12-1 既にご自宅で、導入している新エネルギーは、何ですか。(〇はいくつでも)

第12-2 その新エネルギーの満足度は、いかがですか。(それぞれ〇は1つだけ)

| | | | | | |
|-------------------|-----------------------|-------|---------|----------|--------|
| 第12-1 〇はいくつでも) | 第12-2 (それぞれ〇は1つだけ) | | | | |
| ア. 太陽光発電 | → | 1. 満足 | 2. やや満足 | 3. やや不満足 | 4. 不満足 |
| イ. 太陽熱利用 | → | 1. 満足 | 2. やや満足 | 3. やや不満足 | 4. 不満足 |
| ウ. その他() | → | 1. 満足 | 2. やや満足 | 3. やや不満足 | 4. 不満足 |

→ 第13へお読みください

第13 あなたは、大規模が新エネルギーの普及を促進していくうえで、どのようなことが必要だと思いますか。(〇はいくつでも)

| |
|-----------------------------------|
| 1. 議員会の調査やパンフレット配布などの普及啓発活動 |
| 2. 学校での学習活動や啓発活動 |
| 3. 自治体による啓蒙活動 |
| 4. 新エネルギーについての体験や学習ができる施設づくり |
| 5. 自治体による補助金交付 (〇は複数記号を記入してください) |
| 6. 革新的な事業の取り組み |
| 7. 村独自の導入促進の補助制度や優待制度 |
| 8. 専門家の派遣や相談窓口の設置 |
| 9. 新エネルギー導入を支援するメニュー開発や普及のようなくみ |
| 10. 新エネルギーの活用や導入のための学習会や研究会のような組織 |
| 11. その他() |

※ア～エの番号、複数記入は可ですが、同一項目は記入しないこととします。また、複数項目を記入する場合は、必ず項目・番号を記載してください。記入内容は、調査結果の整理・分析の参考にさせていただきます。

第14 あなたが新エネルギーについて、知りたいことは何ですか。(〇はいくつでも)

| | |
|-----------------|---------------|
| 1. 利用方法 | 2. 最新の技術動向 |
| 3. 導入費用と補助金 | 4. ネットやタブレット |
| 5. 設置方法や条件 | 6. 補助金などの申請制度 |
| 7. 国内での実証的な取り組み | 8. 見学場所 |
| 9. シーズン別の有無 | 10. その他() |

●最後に、あなたご自身やご家庭について、おたずねします。

◆あなたご自身やご家庭について、おたずねします。(それぞれ〇は1つだけ)

| | | | | | | | | | | |
|------------|----------------|-------------|-----------------------|---------------|--------|------------------|----------|-------|-------|------------|
| ア. 年齢 | 1. 30代 | 2. 40代 | 3. 50代 | 4. 60代 | 5. 70代 | 6. 80代以上 | | | | |
| イ. 性別 | 1. 男性 | 2. 女性 | | | | | | | | |
| ウ. 職業 | 1. 会社員 | 2. 公務員・団体職員 | 3. 専業主婦 | 4. 自由業・自営業・無職 | 5. 無職者 | 6. 主婦(パート・アルバイト) | 7. アルバイト | 8. 学生 | 9. 無職 | 10. その他() |
| エ. 世帯人員 | 1. 単身世帯(一人暮らし) | 2. 2人以上世帯 | | | | | | | | |
| オ. お住まいの状況 | 1. 戸建(借家) | 2. 戸建(所有) | 3. 集合住宅(アパート・マンションなど) | 4. その他() | | | | | | |
| カ. 居住形態 | 1. 単独居住 2. 同居 | | | | | | | | | |

ご記入のものがとうございました。

4 補助制度

| | |
|----------------|--|
| 事業名 | バイオマス等未活用エネルギー事業調査事業（補助事業） |
| 助成対象 | 一般枠：自らの事業化を将来的に展望する民間企業、地方公共団体等の法人 バイオマスタウン枠：バイオマスタウン構想を公表済み又は策定中であって、自らの事業化を将来的に展望する市町村 |
| 制度内容 | 対象事業 以下に例示するバイオマス等未活用エネルギー事業の実施に際して必要なデータの収集・蓄積・分析やエネルギー利用システムに関する調査事業。 ・バイオマス及び雪氷の賦存量・利用可能量調査、資源の収集・運搬に係る経済データ、社会システム上の特質・課題等。 ・エネルギー変換システムの変換効率、環境特性、運用パターン等の運転特性に関わるデータ、運転経費、保守経費等の経済データ、経年劣化等データの特質・課題等。 ・エネルギー利用に関する利用率、利用方法等に関わる運用データや外部供給とのコスト比較データの特質・課題等。 補助対象経費 ・人件費、調査費、諸経費 補助率等 ・補助率：定額 ・上限額：概ね1千万円 |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 東北経済産業局 資源エネルギー環境部 エネルギー課 TEL 022-263-1207（直通） |

| | |
|----------------|---|
| 事業名 | 地域資源活用型研究開発事業 |
| 助成対象 | 地域の産学官（企業、大学、公設試等）からなる共同研究体 |
| 制度内容 | 共同研究体の要件 共同研究体は管理法人、総括事業代表者（プロジェクトマネージャー：PM）及び研究実施者によって構成されるものとし、委託研究に必要な技術シーズ・知見を有する者を含み、以下（1）～（3）を満たす必要があります。 （1）原則として地域（地域資源の存在する地域）の民間企業を含み、次のa又はbを満たすこと。 a 参加する企業の2/3以上が中小企業であること b 研究開発費総額のうち、管理法人の設備関係経費を差し引いた金額の2/3以上を中小企業が担当すること （2）大学、高等専門学校、独立行政法人、公設試等の試験研究機関を1つ以上含むこと （3）活用する地域資源が存在する地域（地域資源を振興する自治体や産地等の地域）において、主たる研究開発をおこなうこと 地域資源について 一次産品及びその副産物等 次の産業分野の産物等（当該産物の生産・加工過程で発生する副産物等を含む）で、（1）又は（2）に該当するもの。 日本標準産業分類における産業分野 大分類A - 農業：中分類01 - 農業 大分類B - 林業：中分類02 - 林業 大分類C - 漁業：中分類03 - 漁業・中分類04 - 水産養殖業 大分類D - 鉱業：中分類05 - 鉱業 （1）地域団体商標の登録がなされた産物等 （2）地方自治体の施策等により認められた産物等 技術・技法等 地域に根ざした「伝統」や「文化」等に依拠した（1）～（3）のいずれかに該当する技術又は技法等。 （1）地域に根ざした固有の技術等 地域の伝統工芸に係る技術、産地に根付いている技術等 （2）地域団体商標の登録がなされた産物等に係る技術等 （3）地方自治体の施策等により認められた技術等 補助対象経費 機械装置費、労務費、その他事業の遂行に必要な経費等 補助率等 研究開発期間2年以内 初年度目3,000万円以内、2年度目2,000万円以内 |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 東北経済産業局地域経済部技術企画室 TEL 022-215-7297 |

| | |
|----------------|---|
| 事業名 | 新エネルギー事業者支援対策事業（補助事業） |
| 助成対象 | 民間企業等 |
| 制度内容 | <p>採択要件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電 太陽電池出力 10kW 以上 ・風力発電 発電出力 500kW 以上 風況調査 観測期間は1 年以上 ・太陽熱利用 有効集熱面積：100㎡以上 省エネ率：10%以上 ・温度差エネルギー利用 熱供給能力：6.28GJ/h（1.5Gcal/h）以上 省エネルギー率10%以上又は総合エネルギー効率80%以上 温度差エネルギー依存率40%以上 ・天然ガスコージェネレーション <ul style="list-style-type: none"> 1. 高効率型天然ガスコージェネレーション設備 発電出力：10kW 以上（単機の発電出力は3000kW 未満） 省エネルギー率： 10kW 以上 500kW 未満：10%以上 500kW 以上：15%以上 2. 天然ガスコージェネレーション活用型エネルギー供給設備 （地域熱供給、特定電気事業等） 設備能力：温・冷熱供給量 41.86GJ/h（10Gcal/h）以上 省エネルギー率：5%以上 天然ガスコージェネレーションへの廃熱依存率40%以上 ・燃料電池 発電出力：50kW 以上 省エネルギー率：10%以上 ・雪氷熱利用 冷氣・冷水の流量を調節する機能を有する設備であって雪氷熱の供給に直接的に供される設備に限る。 ・マイクログリッド マイクログリッド設備要領、最大需用電力に占める再生可能エネルギー発電出力、最大需用電力に占める自然変動電源出力 <p>補助率等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補助率：1/3 以内（補助対象費用は設計費、設備費、工事費、諸経費） |
| 所轄官庁 （申請窓口） | 資源エネルギー庁新エネルギー対策課事業者支援グループ TEL 03-3501-4031 |

| | |
|----------------|--|
| 事業名 | 地球温暖化対策技術開発事業 |
| 助成対象 | 民間企業 |
| 制度内容 | <p>対象事業</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 省エネ対策技術実用化開発（委託） 省エネ対策技術の実用化を目指した先導性・先見性が高い技術開発・実証を行う。 2 再生可能エネルギー導入技術実用化開発（委託） 再生可能エネルギーの導入技術の実用化を目指した先導性・先見性の高い技術開発・実証を行う。 3 都市再生環境モデル技術開発（委託） 都市の特徴を踏まえた先導性・先見性が高い地球温暖化対策に係る技術開発・実証を行う。 4 循環資源由来エネルギー利用技術実用化開発（委託） 循環資源エネルギーによる高効率発電技術等の実用化に係る有意義・有望な対策技術を対象とする。 5 製品化技術開発（補助） 技術開発委託事業の成果等により実用化が十分に期待できる地球温暖化対策技術の製品化のための技術開発。 <p>補助率等</p> <p>1～4：委託事業、5：技術開発経費の1/2</p> |
| 所轄官庁 （申請窓口） | 環境省地球環境局地球温暖化対策課 TEL 03 - 5521 - 8339 |

| | |
|----------------|---|
| 事業名 | 再生可能エネルギー導入加速化事業 |
| 助成対象 | 民間団体及び地方公共団体 |
| 制度内容 | <p>対象事業</p> <p>1 再生可能エネルギー高度導入モデル地域整備事業 地球温暖化対策推進法に基づく地球温暖化対策地域推進計画等の中で、地方公共団体が再生可能エネルギーの導入を位置付けており、そのエリアの民生部門から排出されるCO₂を10%程度削減するために、集中的に複数の再生可能エネルギーを導入する具体的な計画を地方公共団体が策定し、国がこれを認定した場合において、当該計画に位置付けられた再生可能エネルギー導入事業主体（民間団体）に対して支援する。</p> <p>2 再生可能エネルギー導入住宅地域支援事業 省CO₂効果の高い構造の住宅に再生可能エネルギーを導入した低炭素住宅を普及させるため、一定以上のCO₂削減効果を持つ新築住宅等に対して、再生可能エネルギー利用設備の導入を支援する地方公共団体の先進的な取り組みに対して支援する。</p> <p>補助率等 再生可能エネルギーの高度導入のための施設整備事業費の1/2</p> |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 環境省地球環境局地球温暖化対策課 TEL 03-5521-8339 |

| | |
|----------------|---|
| 事業名 | 低公害車普及事業 |
| 助成対象 | 地方公共団体 |
| 制度内容 | <p>対象事業</p> <p>1 低公害車 地域における代エネ・省エネ対策を促進するため、計画的に低公害車（車両総重量 3.5t 超の低公害車（公営バスを除く））の導入に係る事業。</p> <p>2 次世代車 燃料電池自動車やジメチルエーテルを燃料とするDME自動車、水素を燃料とする内燃機関自動車である水素自動車について率先導入に係る事業。</p> <p>補助率等 1 低公害車については、通常車両との差額の1/2を補助 2 導入車両の1/2を補助</p> |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 東北地方環境事務所 環境対策課 TEL 022-722-2873 |

| | |
|----------------|--|
| 事業名 | 木質資源利用ニュービジネス創出事業 |
| 助成対象 | (1) 都道府県、市町村、林業・木材産業に関する組合・団体、又はこれらによって構成される地域協議会等 (2) の 民間団体 (2) の 民間団体 |
| 制度内容 | <p>(1) 木質資源利用ニュービジネス創出モデル事業 熱利用施設利用者等と森林組合等の林業事業者が原料（チップ用材）の安定供給に係る協定等を締結し、当該チップ用材を確保するための間伐を自力で行う場合に、原料確保に係る経費の一部を助成するとともに、原料調達コストの低減に向けた取組を推進するために必要な実証事業に対して支援を行う。</p> <p>(2) 木質資源利用ビジネス促進事業 木質資源のエネルギーとしての利用や、木質燃料の供給事業を地域のビジネスとして成長させるための基盤づくりとして、以下の取組を行う。 木質資源利用拡大技術高度化支援事業 ボイラー等の利用機器の低コスト化や効率化等のために行う試作品の製作、試用（モニター調査等）・改良等に対し支援する。 木質ペレット供給安定化事業 規格化した木質ペレットの安全性や燃焼効率の調査等に対し支援する。</p> <p>実施期間 平成20年度～24年度（5年間）</p> <p>補助率 (1) 定額 1/2 (2) の 定額 1/2 (2) の 定額</p> |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 林野庁木材利用課 TEL 03-3502-8111(内6121) |

| | |
|----------------|---|
| 事業名 | 地域バイオマス利活用交付金 |
| 助成対象 | ソフト支援 市町村、農林漁業者の組織する団体、第3セクター、消費生活協同組合、事業協同組合、NPO法人、食品事業者、食品廃棄物のリサイクルを実施する事業者、バイオマスタウン構想書を策定した市町村が必要と認める法人 ハード支援 都道府県、市町村、農林漁業者の組織する団体、PFI事業者、共同事業体、第3セクター、消費生活協同組合、民間事業者等 |
| 制度内容 | 活用事例 ソフト支援 ・バイオマスタウンの構想策定支援。 ・バイオマスタウン構想の実現のための総合的な利活用システムの構築を支援。 ハード支援 ・地域の自主性に基づき、バイオマス変換施設の整備と併せて、バイオマスの供給施設・利用施設等、バイオマスの円滑な利活用に関連する施設の整備を一体的に支援。 具体的な対象施設 <変換施設> メタン発酵、エタノール発酵、乳酸発酵、ガス化、炭化、飼料化、堆肥化、エステル化、マテリアル変換など、地域のバイオマスを資材、エネルギーその他有用な形態に変換するバイオマス利活用施設。 <供給・利用施設> 農林水産物の集出荷施設、直売・食材供給施設、加工処理施設、栽培温室などバイオマス利活用のために必要な施設。 <家畜排せつ物利用施設> 家畜排せつ物については、たい肥化やメタン発酵処理など高度利用によりその利活用を図るため、家畜排せつ物の利活用に必要な共同利用のたい肥化施設等の整備。 採択要件 ・バイオマスタウン構想又はバイオマス利活用の中期的方針の策定等、ソフト・ハード支援のメニューごとに設定。 交付率 ソフト支援：定額（1/2以内） ハード支援：定額（1/2以内） |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 東北農政局企画調整室 TEL 022-263-1111 |

| | |
|----------------|--|
| 事業名 | バイオ燃料地域利用モデル実証事業 |
| 助成対象 | 地域協議会（市町村、都道府県、バイオ燃料製造事業者、バイオ燃料供給事業者、農業団体、バイオ燃料実需者等から構成）、バイオ燃料製造事業者・供給事業者、事業協同組合、第3セクター、消費生活協同組合・農業団体等 |
| 制度内容 | 対象施設等 地域における輸送用バイオ燃料の原料調達から燃料の供給まで一体となった取組を支援するため、地域協議会の事業活動経費の助成。輸送用バイオ燃料製造・貯蔵・供給施設の設置・改修等に要する経費及び技術実証に要する経費の助成。 ソフト事業 ・地域協議会運営費 ・バイオ燃料技術実証経費 ハード事業 ・バイオ燃料変換施設整備費 ・バイオ燃料混合施設、供給施設整備費 ・その他一体的に必要な施設整備費 採択要件 ・原則として、農村の地域資源等を活用して、国民生活の向上と農村の振興を図るとともに、我が国における国産バイオマス輸送燃料の実用化を示す取組であること。 ・事業実施主体としての適格性があること。 ・事業内容及び実施方法が妥当であること。 ・関係法令の許認可の解決が見込まれること。 交付率 ソフト事業：定額 ハード事業：定額（1/2以内） |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 東北農政局整備部地域整備課 TEL 022-263-1111 |

| | |
|----------------|--|
| 事業名 | ソフトセルロース利活用技術確立事業 |
| 助成対象 | 民間企業、研究機関、農業団体、地方公共団体等 |
| 制度内容 | <p>内 容</p> <p>(1) モデル地区での技術実証 ソフトセルロース系原料からバイオ燃料を製造する実証設備を整備し、原料の収集・運搬、バイオ燃料製造、自動車等の走行の技術実証に対する支援を行う。 バイオ燃料製造施設の整備 原料の収集・運搬、バイオ燃料製造、自動車等走行の技術実証</p> <p>(2) 有識者委員会の運営及びモデル地区の管理 バイオ燃料製造等のバイオマスの利活用に知見を有する民間団体において、モデル地区の選定及び管理を行う。具体的には、民間団体によるモデル地区の選定、管理、評価や地方公共団体等への情報提供に対して助成を行う。 事業実施期間：平成 20 年度～平成 24 年度</p> <p>交付率 <内容>の(1)の : 定額(1/2 相当) <内容>の(1)の 及び(2) : 定額</p> |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 農林水産省農村振興局地域整備課 TEL 03-3502-8111 東北農政局整備部地域整備課 TEL 022-263-1111 |

| | |
|----------------|--|
| 事業名 | 農山漁村活性化プロジェクト支援交付金 |
| 助成対象 | 都道府県、市町村、農業協同組合、森林組合、漁業協同組合、農林漁業者等の組織する団体、第3セクター等 |
| 制度内容 | <p>(1) 農業生産施設整備 対象施設 地域資源循環活用施設 ・家畜ふん尿、野菜残さ等を活用して堆肥を製造するための堆肥製造用機械施設、堆肥保管用施設等及びこれらの附帯施設の整備 ・バイオマス、水力、風力、太陽光、廃棄物等の自然エネルギー供給施設等及びこれらの附帯施設の整備 要件 地域振興5法(山村振興法、過疎地域自立促進特別措置法、離島振興法、半島振興法、特定農山村地域における農林業等の活性化のための基盤整備の促進に関する法律)のいずれかに該当する地域等 交付率 定額(1/2 以内)</p> <p>(2) 森林地域環境の整備 対象施設 地域資源循環活用施設 ・間伐材の利活用を促進するための高性能林業機械、移動式チップパー、汎用機械、木材チップ加工施設、機械保管倉庫、作業路網等及びこれらの附帯施設の整備 ・バイオマス熱電供給設備、小型水力発電設備、風力発電設備、太陽光発電設備等及びこれらの附帯施設の整備 要件 特定市町村等の要件等について(平成17年3月23日付け16林整計第343号林野庁長官通知)における特定市町村又は準特定市町村であって、次のいずれかの地域に該当するものであること。 1 振興山村地域 2 過疎地域 3 特定農山村地域であって、林野面積の占める比率が75%以上、かつ、人工植栽に係る森林面積の占める比率が当該地域をその区域に含む都道府県の平均以上であるもの。 交付率 定額(1/2 以内)</p> <p>(3) 農村コミュニティ基盤整備 対象施設 地域資源循環活用施設 ・集落内で発生する生ゴミ、汚泥等をリサイクルするための施設及びこれらの附帯施設の整備 ・漁港施設や共同利用施設への風力・太陽光等の自然エネルギー供給施設及びこれらの附帯施設の整備 ・コージェネレーションシステム、バイオマス発電、廃棄物発電等の省エネ化を推進するための施設並びにこれらの附帯施設の整備 要件 原則として、漁港漁場整備法(昭和25年法律第137号)に基づき指定された漁港の背後集落及び漁業センサス(指定統計第16号)の対象となる漁業集落 交付率 定額(1/2 以内)</p> |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 農林水産省大臣官房企画評価課農山漁村地域活性化支援室 TEL 03-3502-8111 |

| | |
|----------------|---|
| 事業名 | 強い農業づくり交付金（経営力の強化を目的とする取組：経営構造対策事業（担い手緊急地域）） |
| 助成対象 | 都道府県、市町村、農業協同組合、農業者等が組織する団体等 |
| 制度内容 | <p>対象施設 未利用資源活用施設 ・農業副産物、農業廃棄物、太陽熱等地域における未利用資源をエネルギー化するために必要な施設、廃棄物燃料化施設等及びこれらの附帯施設。</p> <p>対象地域 a 次のいずれかの項目に該当する地域であって、地域農業の担い手の育成及び確保を緊急かつ積極的に支援する必要があると特に都県知事が認める地域。 (a) 対象地域において、農家1戸当たりの平均農地面積がおおむね0.5ha未満であり、かつ、農地面積が0.5ha未満の農家がおおむね5割以上を占める地域。 (b) 地形的条件等から(a)の地域に準ずる地域。 b 地域農業の担い手として集落営農の組織化を緊急かつ積極的に推進する必要があると特に都県知事が認める地域であり、かつ、対象地域の販売農家に対する副業的農家の割合が7割以上の地域であって、主業農家の割合が1割以下の地域。</p> <p>採択要件 ・受益戸数は、原則として3戸以上の農家が組織する団体等とする。但し、特定農業法人等は例外規定あり。</p> <p>達成すべき成果目標の基準 目標値がaからdのいずれかの基準を満たしていること a 認定農業者数が現在に比べ1名以上増加 b 農業生産法人を1組織以上設立 c 20ha（中山間地域等にあつては、10ha）以上の農業経営の規模を有する特定農業団体を1組織以上設立 d 担い手農地利用集積率が30%以上に達する又は現状より5ポイント以上増加</p> <p>交付率 1/2以内または1/3以内</p> |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 農林水産省経営局構造改善課 TEL 03-3502-8111 東北農政局生産経営流通部農産課 TEL 022-263-1111 |

| | |
|----------------|---|
| 事業名 | 地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業 |
| 助成対象 | ビジョン策定調査：地方公共団体（広域地域を含む）及び地方公共団体の出資に係る法人 事業化フィージビリティスタディ調査：当該事業を実施する者 |
| 制度内容 | <p>対象事業 ・地域新エネルギービジョン策定調査 初期非段階調査：新エネルギー賦存量、利用可能量の分布等の調査。 ビジョン策定：基本計画、施策の方向、重点プロジェクト等の策定。 ・地域省エネルギービジョン策定調査 初期非段階調査：エネルギー需要、潜在的省エネ可能性量等の調査。 ビジョン策定：基本計画、施策の方向、重点プロジェクト等の策定。 (ESCO方式の活用を含む)</p> <p>・重要テーマに係る詳細ビジョン策定調査（省エネ・新エネ共通） 地域新・省エネルギービジョン等に基づく、システム具体化の検討。 (新エネルギー重点ビジョン限り) 地域新エネルギービジョン策定調査で検討しなかったバイオマス、雪氷冷熱を対象としたビジョンの策定。 (省エネルギービジョンに限り) 重点テーマ（地域でのESCO事業、運輸部門におけるITS・EST導入、公共施設の省エネ、一般業務ビルの省エネ、エネルギー面的利用、HEMS・BEMSの普及）に係るプロジェクトの検討。</p> <p>・事業化フィージビリティスタディ調査（省エネ・新エネ共通） 地域新・省エネルギービジョン等に基づき実施されるプロジェクトで、特にモデル性の高い重要なものの事業化調査。</p> <p>補助率 定額</p> |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO 技術開発機構) エネルギー対策推進部普及・啓発グループ TEL 044-520-5182 |

| | |
|----------------|--|
| 事業名 | 地域新エネルギー等導入促進事業 |
| 助成対象 | 地方公共団体、非営利民間団体 |
| 制度内容 | <p>対象事業 (地方公共団体、非営利民間団体ともに)新エネルギー設備導入事業と同事業に関して実施する新エネルギー等普及啓発事業 新エネルギー設備導入事業と併せて実施する場合は対象となり、新エネルギー普及啓発事業のみは対象とならない。</p> <p>補助対象設備 太陽光発電、風力発電、太陽熱利用、温度差エネルギー利用、天然ガスコージェネレーション、燃料電池、バイオマス発電、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造、雪氷熱利用、クリーンエネルギー自動車、中小水力発電、地熱発電(地方公共団体、非営利民間団体で設備規模が異なる)</p> <p>補助率 ・新エネルギー等設備導入事業 1/2 以内(又は 1/3 以内) 一部の新エネルギーについては、補助率が異なる場合がある。</p> <p>・新エネルギー等普及啓発事業 定額(限度額:2,000万円) 併せて行う新エネルギー導入事業補助金額の10%を上限とし、かつ単年度あたりの補助金額は500万円を上限とする。</p> <p>平成20年度からは、地域新エネルギー等導入加速化支援対策費補助金のうち、地域新エネルギー等導入促進対策事業《新エネ・ニッポン創成計画》として、地域の特性を活かし、エネルギー地産地消型の社会システムを構築している地方自治体等の先進的な設備導入や普及啓発事業に対し、事業費の一部を補助する。</p> |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO 技術開発機構)エネルギー対策推進部エネルギーグループ TEL 044-520-5184 |

| | |
|----------------|---|
| 事業名 | 新エネルギー対策導入指導事業 |
| 助成対象 | 地方公共団体等 |
| 制度内容 | <p>事業内容 ・導入指導 説明会、専門家派遣 ・導入ガイドブック作成</p> <p>実施スキーム ・NEDO 技術開発機構が講師としてのみ参加する場合 事業者から NEDO 技術開発機構へ依頼し承諾を得ることが必要である。 ・NEDO 技術開発機構の費用負担がある場合 NEDO 技術開発機構の費用負担がある場合は、事前に NEDO 技術開発機構と企画立案または共同開催の承諾を得ることが必要。</p> <p>平成20年度からは、地域新エネルギー等導入加速化支援対策費補助金のうち、新エネルギー対策導入指導事業《新エネ百選支援事業》として、地方自治体による、地域性を考慮した地産地消型の新エネルギー等利用などの取組を評価し、「新エネ百選」として2~3年で100箇所程度の選定を行い、当該地域におけるシンポジウム開催や地方自治体への指導事業等を通じたベストプラクティスの共有を図る。</p> |
| 所轄官庁 (申請窓口) | 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO 技術開発機構)普及啓発グループ TEL 044-520-5182 |