佐那河内村
地域新エネルギービジョン
報告書

清流・交流・定流の村　佐那河内

平成18年 2月

徳島県佐那河内村

佐那河内村長
松尾 肇

はじめに

私たちの日常生活や経済活動は、エネルギー消費の上に成り立っています。実際にこれまでの大量生産・大量消費・大量廃棄という資源・エネルギー消費型社会の中で、我が国のエネルギー消費量は近年一貫して増加を続けています。そして消費するエネルギーの8割以上が石油、石炭等の化石燃料であり、その大半を海外から輸入しているという極めて脆弱な需給構造となっており、エネルギー資源の乏しい我が国はエネルギーの安定供給を確保することが課題となっています。

21世紀は「環境」の世紀と言われています。環境問題が全国的な広がりを持つ中で、地域に存在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」に取り組み、環境対策や地球温暖化対策として自然と共生する地域づくりの必要性が高まっています。現在まで受け継がれているすばらしい自然環境を守り、将来を担う児童・生徒たちに引き継ぐためにも、環境への負荷が少ない新エネルギーの導入を図ることは「むらづくり」において極めて重要な施策であります。

このようなことを踏まえて、むらの特性を活かした太陽エネルギー、風力エネルギーなど、新しいエネルギーの公共施設・農業用等さまざまな分野への利活用について協議し、計画的に新エネルギーを導入するための指針として「独立行政法人　新エネルギー・産業技術総合開発機構」の助成を受けて「佐那河内村地域新エネルギービジョン」を策定しました。

本村には先人たちから受け継いだ文化や伝統とともに、園瀬川・嵯峨川や大川原高原に代表される豊かな自然があります。この文化・伝統及び豊かな自然を守り、持続可能な資源循環型社会の構築を目指し、民間会社による大川原高原の風を生かした大型風力発電の計画が進んでおり、新エネルギーの導入を通じて生活環境の向上を図るため、村の振興計画のスローガンである「清流・交流・定流ー佐那河内」を基本方針に、新エネルギーの導入及び省エネルギー推進を図る視点で策定された本ビジョンを、今後の「むらづくり」に生かす所存でございます。そのためには、村行政だけでなく、地域や事業者の方々の参加が大変重要な役割を果たしますので、村民の皆様には今後ともご支援・ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

結びに、本ビジョン策定にあたり、ご指導・ご提言をいただきました策定委員並びにオブザーバーの皆様、またアンケート調査にご協力頂きました村民の皆様にお礼と感謝を申し上げます。

平成18年2月

佐那河内村地域新エネルギービジョン

目　次

はじめに

１．新エネルギービジョン策定の目的と背景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-1
1.1　ビジョン策定の目的 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-1
1.2　ビジョン策定のフロー ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-2
1.3　ビジョン策定の背景 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-3
1.4　新エネルギーについて ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-19

２．佐那河内村の地域概況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-1
2.1　位置および地勢・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-1
2.2　気象特性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-2
2.3　人口動向・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-3
2.4　産業の概況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-5
2.5　生活環境・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-9

３．意識調査 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3-1
3.1　村民意識調査の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3-1
3.2　村民意識調査の結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3-3
3.3　生徒・児童意識調査の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3-19
3.4　生徒・児童意識調査の結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3-21

４．佐那河内村のエネルギー消費量 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4-1
4.1　エネルギー種類別の使用実態・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4-1
4.2　公共施設におけるエネルギー消費量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4-6
4.3　佐那河内村における部門別エネルギー消費量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4-8
4.4　佐那河内村のエネルギー起源による二酸化炭素排出量・・・・・・・・・・・・・・4-14
4.5　推計に用いた資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4-16

５．新エネルギーの潜在賦存量と利用可能量 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5-1
5.1　新エネルギーの指標・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5-1
5.2　対象とする新エネルギー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5-1
5.3　太陽エネルギー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5-2
5.4　風力エネルギー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5-5
5.5　小水力エネルギー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5-9

5.6　バイオマスエネルギー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5-11
5.7　廃棄物エネルギー(可燃ごみ利用)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5-15
5.8　廃棄物エネルギー(下水汚泥利用)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5-16
5.9　従来型エネルギーの賦存量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5-17
5.10 潜在賦存量と利用可能量のまとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5-19
5.11 導入可能な新エネルギー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5-20

６．佐那河内村の新エネルギービジョンの方向性 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・6-1
6.1　地域特性の整理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6-1
6.2　初期調査のまとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6-4
6.3　新エネルギー導入の基本方針 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6-5
6.4　導入プロジェクトのイメージ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6-6

７．導入プロジェクトの概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7-1
7.1　清流をテーマとしたプロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7-1
7.2　交流をテーマとしたプロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7-19
7.3　定流をテーマとしたプロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7-25

８．新エネルギービジョンの推進に向けて・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8-1
8.1　各主体の役割分担・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8-1
8.2　推進体制の整備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8-2
8.3　庁内の推進体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8-3
8.4　推進スケジュールの設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8-4
8.5　新エネルギー導入のための施策 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8-5
8.6　ビジョンの具体化のための事業展開 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8-7

参考資料
１　新エネルギービジョン策定委員会 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・参-1
２　新エネルギービジョン策定委員会議題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・参-3
３　先進地調査 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・参-5
４　新エネルギーに係わる補助制度(NEDO) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・参-7

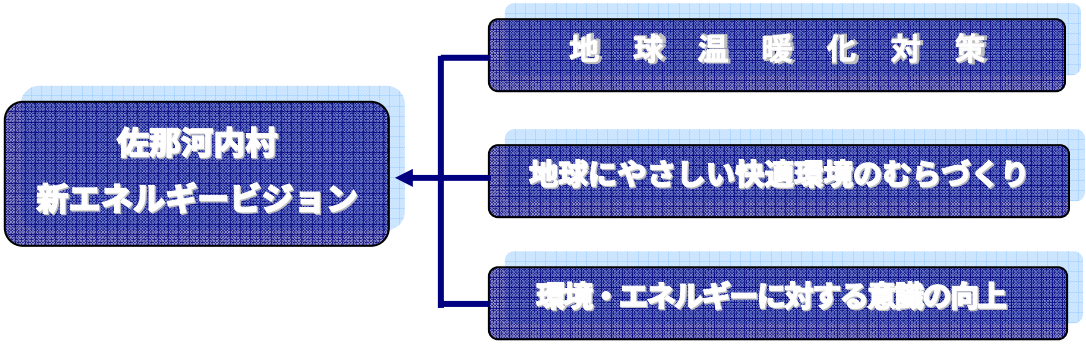
１．新エネルギービジョン策定の目的と背景

１．新エネルギービジョン策定の目的と背景

1.1　ビジョン策定の目的

本村は、徳島県の中東部に位置し、東西 9.5㎞、南北 4.5㎞ の平行四辺形の盆地状を呈しており、総面積は 42.3㎞^{2}です。西北は神山町、南は旭ヶ丸を分水嶺として勝浦町、上勝町に界し、東は徳島市に隣接しています。旭ヶ丸に湧水源を持つ園瀬川が村内を東流して、その流域の標高 70m 付近には小盆地や小平地を形成しており、古くから農業を基幹産業として栄えてきました。現在でも「すだち」、「大福みかん」、「ももいちご」、「しいたけ」、「ネギ」をはじめとするブランド農産物を生産していますが、農業従事者の高齢化と後継者不足の問題を抱えています。昭和 30 年代から毎年約 30 人近い人々が本村から去り、平成 17 年度の国勢調査で総人口 2,800 人、世帯数 844 世帯となっており、人口の減少や高齢化が進んでいます。また近年、自然保護や生活環境などの問題が大きくクローズアップされており、これらの問題を踏まえ、本年度を目標年次とした「第３次佐那河内村振興計画」で「清流・交流・定流の村―佐那河内」を村づくりのスローガンに掲げ、21 世紀に対応できる村づくりを推進しています。

地球温暖化、酸性雨、生態系の破壊などの地球環境問題への関心が高まる中、京都議定書が本年 2 月に発効しました。本村は徳島市から近距離にありながら、周りが山々に囲まれているため大きな開発がされず、園瀬川と嵯峨川の澄んだ清流、大川原高原の風力などの豊かな自然が残されています。村づくりのテーマである「自然と共に生きる村づくり」の実現に向け、これらの自然を守りつつ、これらを資源としてエネルギー利用するため、新エネルギーの利用および導入の指針となる佐那河内村地域新エネルギービジョンを策定することにしました。本ビジョンで新エネルギーの導入プロジェクトを明確にして、地域が一体となって取り組むことにより、「すべての村民が輝く村づくり」を目指すものとします。



1.2　ビジョン策定のフロー

佐那河内村におけるビジョン策定のフローを以下に示します。

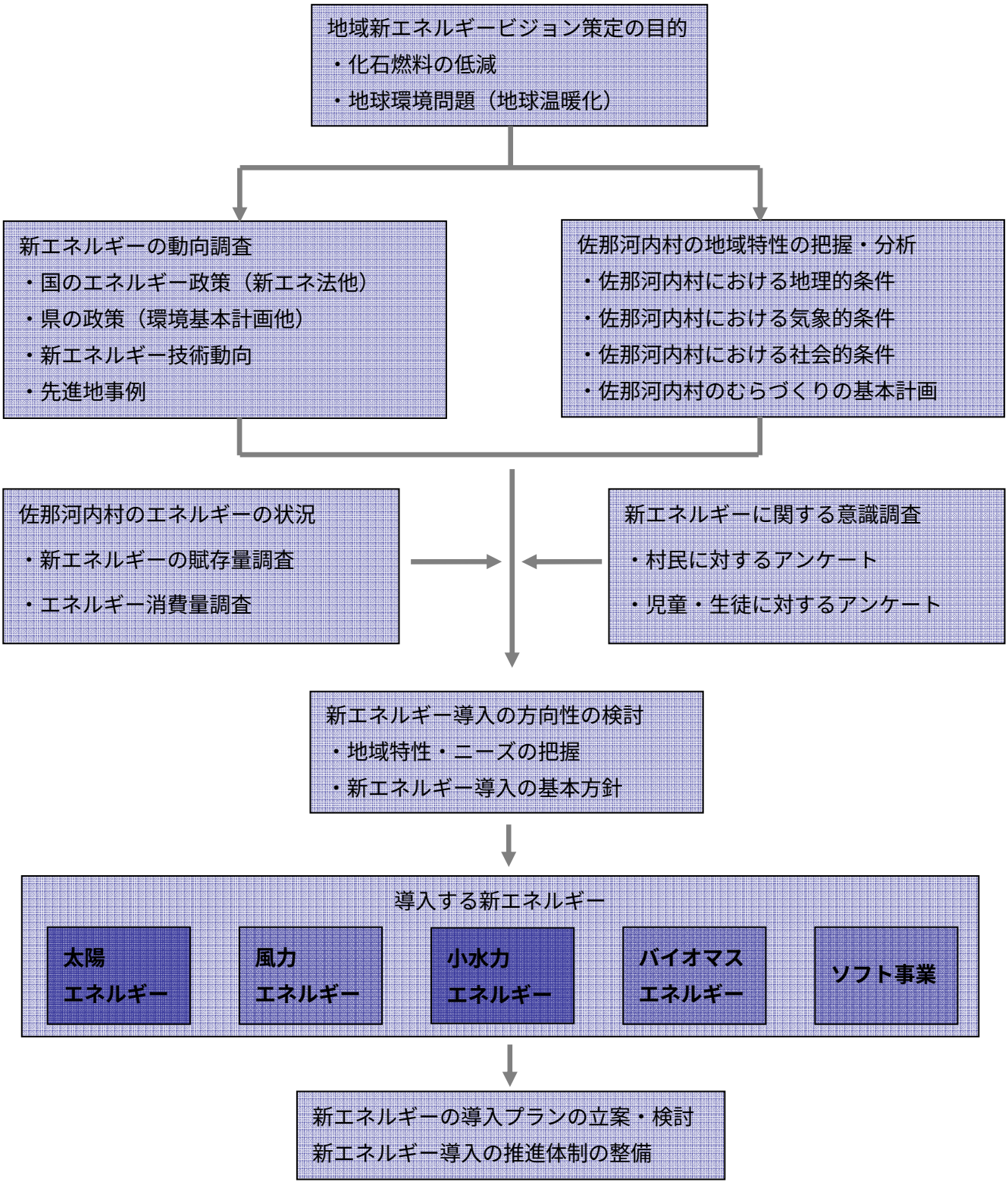


図 1.2-1　策定のフロー

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

私たちの日常生活や経済活動は、エネルギーの消費の上に成り立っています。実際に、これまでの大量生産・大量消費・大量廃棄という資源・エネルギー消費型社会の中で、我が国のエネルギー消費量は、近年一貫して増加を続けています。そして消費するエネルギーの 8 割以上が石油、石炭等の化石燃料であり、その大半を海外から輸入しているという極めてぜい弱な需給構造となっており、エネルギー資源の乏しい我が国は、エネルギーの安定供給を確保することが課題となっています。

エネルギーの安定供給という「エネルギー問題」に加えて、資源・エネルギー消費型社会は、化石燃料を燃焼して二酸化炭素を増加させ、温暖化など地球全体での環境問題を引き起こしています。90 年代頃からは環境保全、特に地球温暖化対策という「地球環境問題」が国際的に大きな課題となってきました。

20 世紀から 21 世紀へ引き継がれた「エネルギー問題」、「地球環境問題」、この二つの課題を同時に解決に導く対策として、世界が熱心に取り組んでいるのが、エネルギー消費の削減と非化石エネルギーの導入です。我が国においても、既に各方面でエネルギー消費の効率化、化石燃料から新エネルギーである自然エネルギーやリサイクルエネルギーなど再生可能なエネルギー源への転換について、様々な取り組みがなされています。

新エネルギーの導入を図るため、1994 年「新エネルギー導入大綱」が定められるなど、新エネルギーに関する技術開発、導入推進策が全国的に行われてきました。さらに 1997 年には新エネルギー利用等の促進を加速させるため、「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）」が策定されました。これらの施策により、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、導入する動きが活発化しています。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」に取り組むことが重要です。

1.3.2　京都議定書の発効

（１）気候変動枠組条約の採択と発効

「気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準において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、気候変動枠組条約が 1992 年 5 月の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。

気候変動枠組条約では、開発途上国における一人当たりの排出量は先進国と比較して依然として少ないこと、過去及び現在における世界全体の温室効果ガスの排出量の最大の部分を占めるのは先進国から排出されたものであること、各国における地球温暖化対策をめぐる状況や対応能力には差異があることなどから、「共通だが差異ある責任」の原則に基づき、①途上国を含む締約国すべての国、②附属書Ⅰ国(OECD 諸国及び市場経済移行国)、③附属書Ⅱ国(OECD 諸国)という３つのグループに分けて異なるレベルの対策を講ずることが合意されました。

（２）京都議定書の採択

気候変動枠組条約の究極的な目的を達成するための長期的・継続的な排出削減の第一歩として、先進国の温室効果ガスの削減を法的拘束力を持つものとして約束する京都議定書が、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(COP3：the Third Conference of the Parties)において採択されました。

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_2)、メタン(CH_4)、一酸化二窒素(N_2O)、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_6)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。また、京都議定書では、約束達成に際しては、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る柔軟措置として、①排出量取引、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。

（３）京都議定書の発効

京都議定書は、①55 カ国以上の国が締結すること、②締結した条約附属書Ⅰ国の 1990 年の二酸化炭素の排出量を合計した量が、全附属書Ⅰ国の二酸化炭素の総排出量の 55%以上を占めること、という 2 つの条件を満たしてから 90 日後に発効することを規定しています。2004 年 11 月、ロシアが京都議定書を批准したことにより、京都議定書は上記発効要件を満たし、2005 年 2 月 16 日に発効しました。

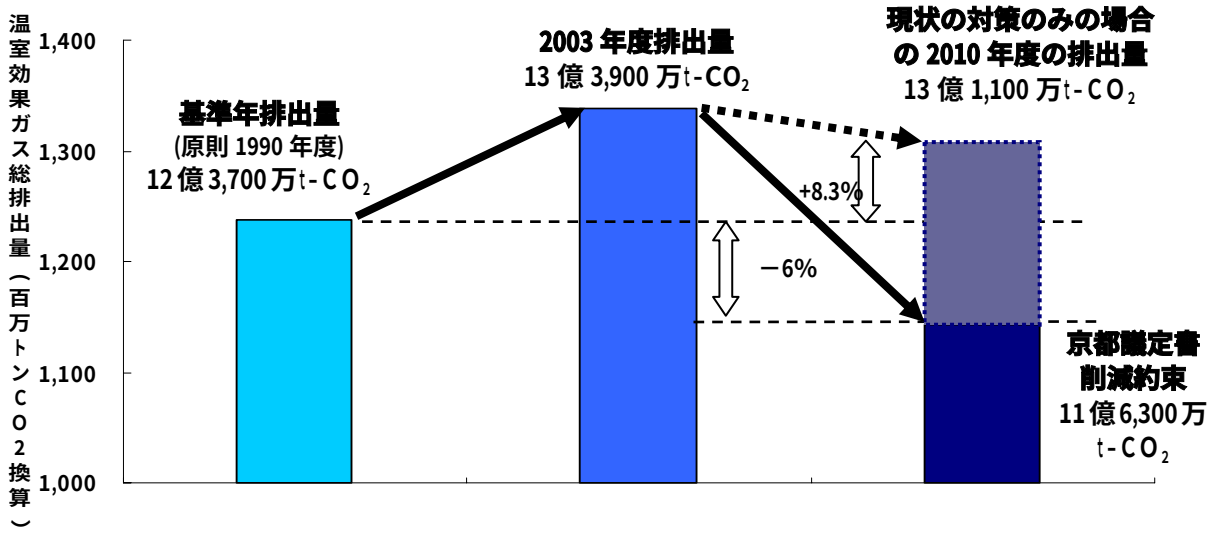


図 1.3.2-1　京都議定書の 6%削減約束と我が国の温室効果ガス排出量

1.3.3　我が国のこれまでの取り組み

我が国は、1990 年 10 月に地球温暖化防止行動計画を地球環境保全に関する関係閣僚会議において策定し、二酸化炭素の排出量を 2000 年以降 1990 年レベルで安定化することなどを目標にして、各種の対策を講じました。

その後、1997 年 12 月の京都議定書の採択を受けて、1998 年 6 月に、地球温暖化対策推進本部において、2010 年に向けて緊急に推進すべき地球温暖化対策を取りまとめた地球温暖化対策推進大綱を決定しました。また、地球温暖化対策推進法の制定、地球温暖化対策に関する基本方針の閣議決定などを通じて、我が国における地球温暖化対策推進の基礎的な枠組みを構築するとともに、エネルギーの使用の合理化に関する法律(昭和 54 年法律第 49 号。以下「省エネルギー法」という。)の改正など、各種の国内対策を実施しました。

2001 年 11 月、京都議定書の運用の細則を規定したマラケシュ合意が採択されたことを受けて、各国の京都議定書締結が促進される環境が整いました。

2002 年 3 月、京都議定書の締結に向けて、我が国は地球温暖化対策推進大綱の改定を行い、また、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等を内容とする地球温暖化対策推進法の改定が行われました。こうした国内体制の整備を受けて、我が国は 2002 年 6 月に京都議定書を締結しました。

COP３の議長国である我が国は、京都議定書の早期発効を目指して、発効要件上、鍵を握ることとなったロシアや不参加の方針を打ち出した米国を含めた京都議定書の未締約国に対して締結の働きかけを継続してきました。

1.3.4　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。

（１）我が国の地球温暖化対策の目指す方向

①京都議定書の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。京都議定書の約束期間の開始まで 3 年間を残すのみとなりました。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。

②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

①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、省エネ機器の開発・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。

②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。

③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。

④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。

⑤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。

⑥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。

表 1.3.4-4　温室効果ガスの排出抑制・吸収量の目標

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
温室効果ガス	2010 年度 排出量 (百万 t- CO_2)	1990 年度比 (基準年 総排出量比)	
①ｴﾈﾙｷﾞｰ起源 CO_2	1,056	＋0.6%	▲4.8%
②非ｴﾈﾙｷﾞｰ起源 CO_2	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

（３）目標達成のための対策と施策

①温室効果ガスごとの対策・施策

●温室効果ガス排出削減

・エネルギー起源 CO_2

技術革新の成果を活用した「エネルギー関連機器の対策」「事業所など施設・主体単位の対策」

「都市・地域の構造や公共交通インフラを含む社会経済システムを省 CO_2 型に変革する対策」

・非エネルギー起源 CO_2

混合セメントの利用拡大　等

・メタン

廃棄物の最終処分量の削減　等

・一酸化二窒素

下水汚泥焼却施設等における燃焼の高度化　等

・代替フロン等３ガス

産業界の計画的な取組、代替物質等の開発　等

●森林吸収源

・健全な森林の整備、国民参加の森づくり　等

●京都メカニズム

・海外における排出削減等事業を推進

②横断的施策

●国民運動の展開

●公的機関の率先的取り組み

●排出量の算定・報告・公表制度

●ポリシーミックスの活用（※環境税等も検討）

③基盤的施策

●排出量・吸収量の算定体制の整備

●技術開発、調査研究の推進

●国際的連携の確保、国際協力の推進

④推進体制等

●毎年の施策の進捗状況の点検、2007 年度の計画の定量的な評価・見直し

●地球温暖化対策推進本部を中心とした計画の着実な推進

1.3.5　我が国の新エネルギーに関する施策

（１）エネルギー基本計画

エネルギーは国民生活や社会活動の基盤をなすものです。そのためのエネルギーの安定供給の確保と共に、近年、地球環境問題への対応が重要な課題となっています。また産業の国際競争力の強化の観点から、エネルギーコストの低減が一層求められるようになり、これらを踏まえて、エネルギー政策基本法に基づき、我が国のエネルギー基本計画が平成 15 年 10 月に閣議決定されました。

日本のエネルギー政策の基本方針
「環境保全や効率化の要請に対処しつつ、エネルギーの安定供給を実現する」

安定供給の確保

依然として高い石油依存度とその大半を海外からの輸入に依存している脆弱性の点から、今後もエネルギーの安定供給の確保は重要である。

環境への適合

環境保全はエネルギー消費と一体化不可分の問題として対応が厳しく求められている。

市場原理の活用

我が国産業の国際競争力強化の観点から、エネルギーコストの低減を図るべく、自由化、規制緩和を通じた一層の効率化が求められている。

（２）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

新エネルギー法は、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新エネルギー導入目標

平成 14 年度における新エネルギーの導入実績は原油換算で 764 万 kL です。平成 20 年度の導入目標を 1,910 万 kL としています。

表 1.3.5-1　2010 年度の新エネルギー導入目標

	1990 年度	2002 年度	2010 年度 目標	2010/2002
太陽光発電	0.3 万ｋｌ 1.0 万ｋｗ	15.6 万ｋｌ 63.7 万ｋｗ	118 万ｋｌ 482 万ｋｗ	7.6 倍
風力発電	0.04 万ｋｌ 0.1 万ｋｗ	18.9 万ｋｌ 46.3 万ｋｗ	134 万ｋｌ 300 万ｋｗ	7.1 倍
廃棄物発電	44 万ｋｗ	152 万ｋｌ 140 万ｋｗ	552 万ｋｌ 417 万ｋｗ	3.6 倍
バイオマス発電		22.6 万ｋｌ 21.8 万ｋｗ	34 万ｋｌ 33 万ｋｗ	1.5 倍
太陽熱利用	132 万ｋｌ	74 万ｋｌ	439 万ｋｌ	5.9 倍
廃棄物利用	2.7 万ｋｌ	3.6 万ｋｌ	14 万ｋｌ	3.9 倍
バイオマス熱利用	－	－	167 万ｋｌ	－
未利用エネルギー＊	0.8 万ｋｌ	6.0 万ｋｌ	58 万ｋｌ	14.1 倍
合計（除く黒液･廃液等） (対一次エネルギー総供給比)	180 万ｋｌ (0.3%)	293 万ｋｌ (0.5%)	1416 万ｋｌ (2.4%)	6.0 倍
黒液･廃液等	477 万ｋｌ	471 万ｋｌ	494 万ｋｌ	1.1 倍
総合計 （対一次エネルギー総供給比）	657 万ｋｌ (1.2%)	764 万ｋｌ (1.3%)	1910 万ｋｌ (3%程度)	2.8 倍

＊　未利用エネルギーには雪氷熱を含む。　　出典：　環境省

1.3.6　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 15 年度の最終エネルギー消費量は原油換算で 411 百万 kl（15,912PJ）です。前年度比 0.8%減少しました。これは産業部門でのエネルギー消費が若干増加したものの、民生部門および運輸部門でのエネルギー消費が減少したことが原因です。最終エネルギー消費を部門別に見ると、産業部門では景気が堅調であったことにより、対前年度比＋0.9%と増加しました。民生部門では、家庭部門で前年度比 1.9%減少し、業務部門でも対前年度比 4.7%と減少のため、全体では対前年度比 3.4%の減少となりました。運輸部門では、旅客部門における旅客輸送量の伸び止まり等及び貨物部門でのトラック輸送比率の増加等により、対前年度比 0.9%の減少となりました。

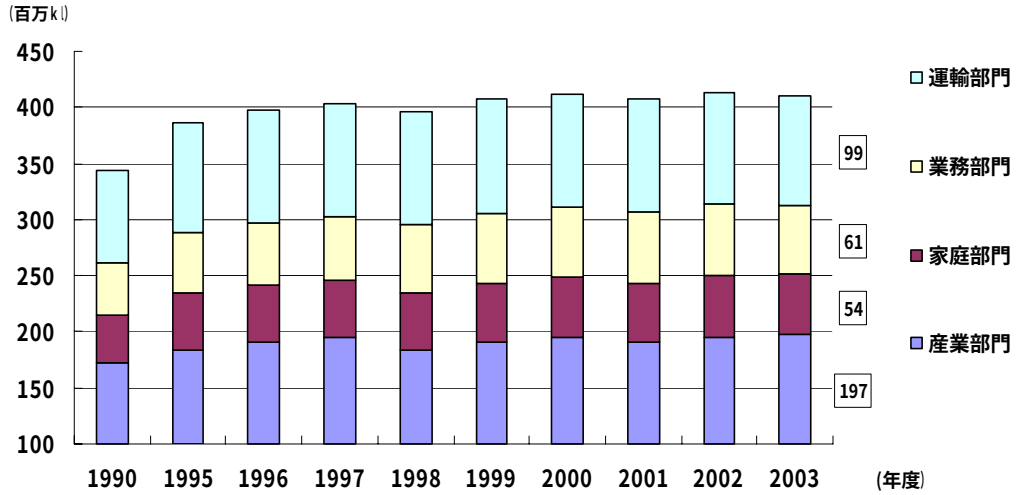


図 1.3.6-1　最終エネルギー消費量の推移　　**出典：資源エネルギー庁**

我が国におけるエネルギー起源の二酸化炭素排出量は、2002 年度は 11.81 億トンで対前年比 1.7%の増加となりました。これは、原子力発電の一部停止によりエネルギー変換部門で化石燃料の消費が増加したことが原因と考えられます。国民一人当たりでは、9.32 トンで対前年比 1.6%の増加となっています。

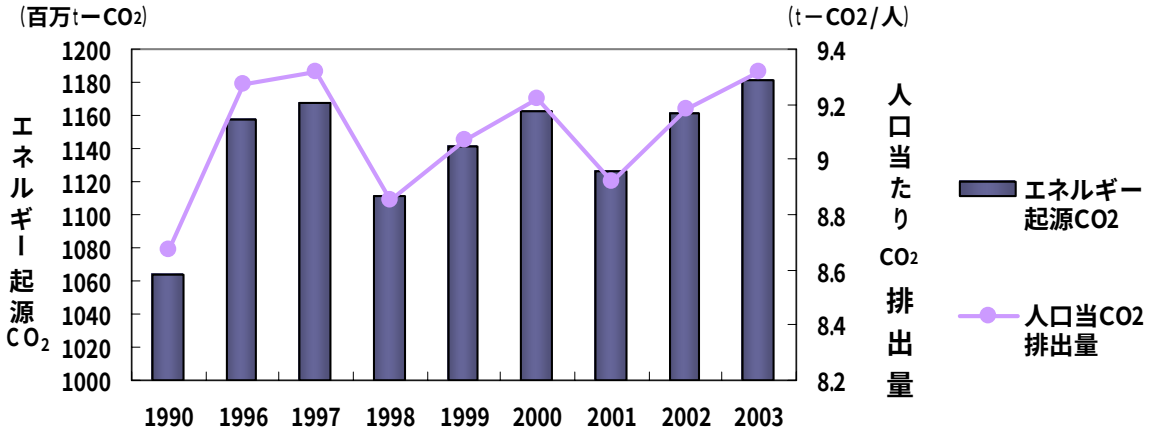


図 1.3.6-2　エネルギー起源の CO_2 排出量

出典：資源エネルギー庁

1.3.7　我が国における温室効果ガスの総排出量

我が国の温室効果ガスの総排出量の推移は図 1.3.7-1 に示す通りです。

地球温暖化の原因となる温室効果ガスは、二酸化炭素（CO_2）、メタン（NH_4）、一酸化二窒素（N_2O）、ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PHC）、六ふっ化硫黄（SF_6）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 2003 年度の国内総排出量は 13 億 3,900 万トンであり、前年度と比べると、0.7%増加しました。京都議定書の規定による基準年（1990 年。但し、HFC、PHC および SF_6については 1995 年）の総排出量（12 億 3,700 万トン）比べ 7.6%上回る結果となりました。日本が約束している 6%削減に対して 14.3%の隔たりがあります。

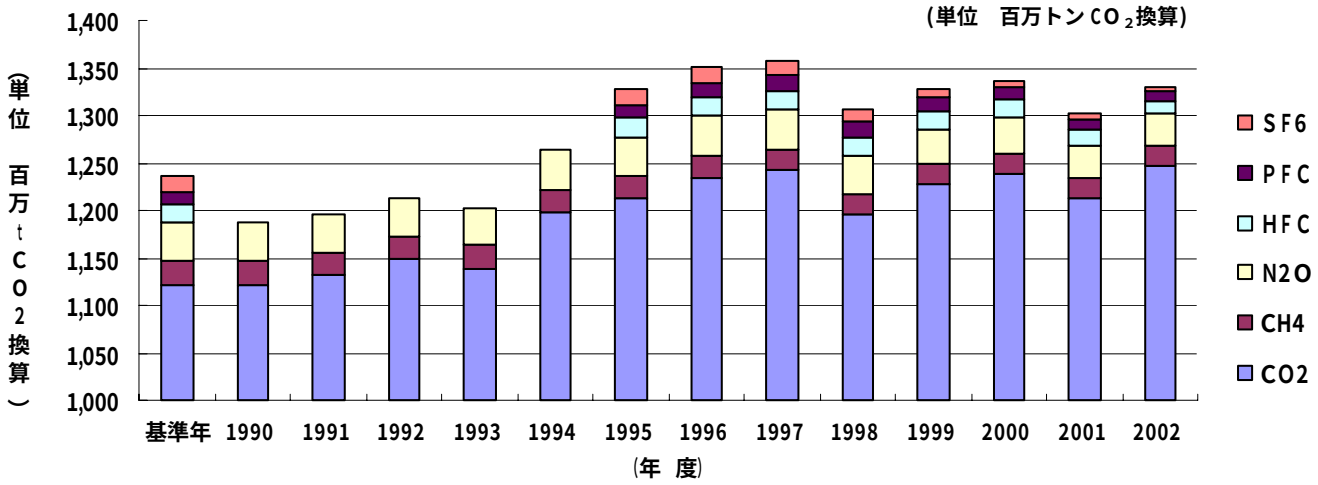


図 1.3.7-1　温室効果ガス総排出量の推移　　出典：環境省

温室効果ガスの中で 90%以上を占める二酸化炭素排出量の推移は図 1.3.7-2 に示す通りです。1990 年以降も排出量は増加の傾向にあることが分かります。1990 年度と比べ排出量では 12.2%増加、一人あたり排出量は 8.7%増加です。2003 年度の二酸化炭素排出量は、12 億 5,900 万トン、一人あたり排出量は 9.87 トンです。

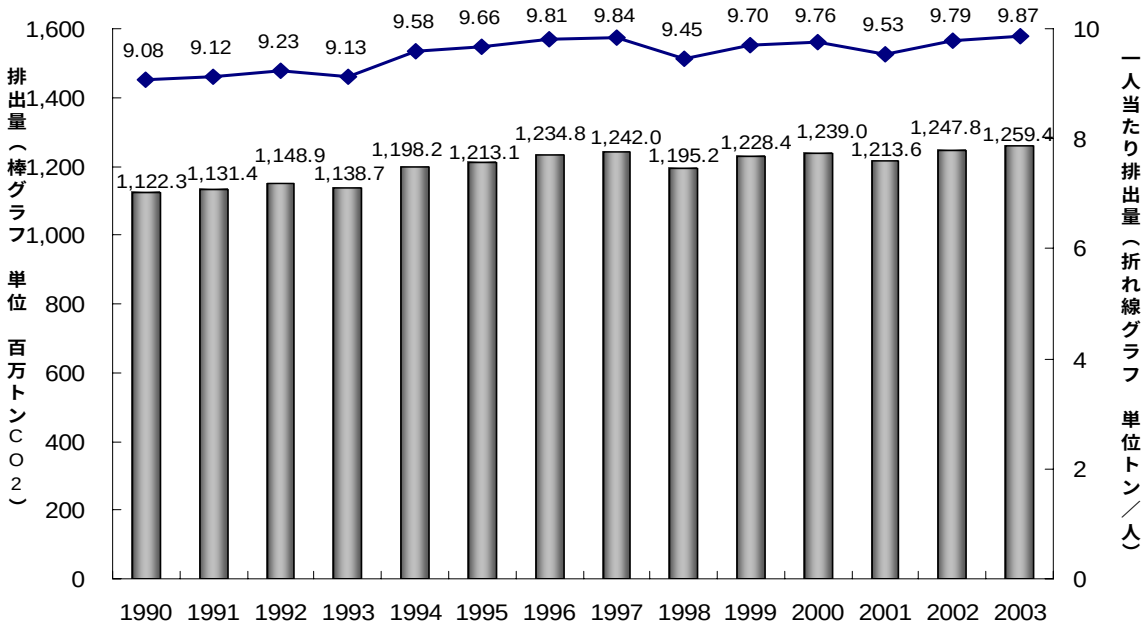


図 1.3.7-2　二酸化炭素排出量　　出典：環境省

部門別に見ると、産業部門（製造業、農林水産業、鉱業および建設業）からの二酸化炭素排出量が 38%を占めます。(工業プロセスを除く)。

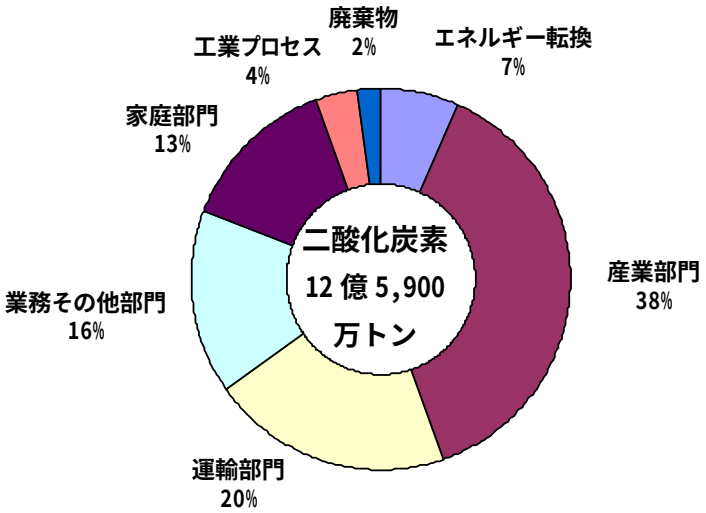


図 1.3.7-3　二酸化炭素排出量の部門別内訳　　出典：環境省

1.3.8　徳島県における温室効果ガス排出の現状

（１）温室効果ガス排出量の推移

本県における 2002 年の温室効果ガス排出量は、7,382 千ｔ-CO_2となっており、全体で見ればここ数年、ほぼ横ばいで推移しているものの、基準年である 1990 年(代替フロン等は 1995 年)に比べて、10.3%の増加となっています。運輸部門、民生部門を中心に大きく増加しています。

2002 年の排出量について温室効果ガスの種類別の割合をみると、二酸化炭素が全体の 93.9%とその大半を占め、ついでメタンと一酸化二窒素が 2.5%、代替フロン類が 1.2%となっています。これを排出部門別に見ると、産業部門、運輸部門、民生部門から排出される二酸化炭素で温室効果ガス全体の約 9 割とその大部分を占めています。

このうち、二酸化炭素については、運輸部門、民生部門の伸びにより、基準年からは 13.3%と大幅に増加しています。また、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等については、基準年に比べて減少しています。

表 1.3.8-1　徳島県の温室効果ガス排出量の推移　　単位：千 t- CO_2、%

区　分		1990 年 (A)(※1)	1995 年	2000 年	2001 年	2002 年 (B)	2010 年 単純将来推計 (※2)	伸び率 ‘02/’90	構成比 ‘02
二酸化炭素	ｴﾈﾙｷﾞｰ部門	135	134	209	208	225	136	66.7	3.0
	産業部門	3,079	3,006	3,207	3,065	2,997	3,356	▲2.7	40.6
	運輸部門	1,400	1,636	1,771	1,776	1,772	1,840	26.6	24.0
	民生部門	1,386	1,662	1,690	1,718	1,770	1,769	27.7	24.0
	工業ﾌﾟﾛｾｽ	35	38	36	34	33	39	▲5.7	0.4
	廃棄物	83	114	133	133	133	108	60.2	1.8
	小　計	6,116	6,589	7,045	6,933	6,931	7,247	13.3	93.9
メタン	ｴﾈﾙｷﾞｰ	3	3	4	4	4	7	33.3	0.1
	工業ﾌﾟﾛｾｽ	1	2	2	2	2	13	100.0	0.0
	農業	160	155	127	126	126	146	▲21.3	1.7
	土地利用変化に伴う草木の焼却	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
	廃棄物	66	65	49	50	50	56	▲24.2	0.7
	小　計	230	225	181	181	181	223	▲21.3	2.5
一酸化二窒素	ｴﾈﾙｷﾞｰ	49	54	60	60	60	39	22.4	0.8
	工業ﾌﾟﾛｾｽ	0	0	0	0	0	0	0.0	0
	有機溶剤等の使用	4	4	4	4	4	6	0.0	0.1
	農業	116	105	88	88	88	24	▲24.1	1.2
	廃棄物	48	41	29	30	30	15	▲37.5	0.4
	小　計	216	204	181	181	181	84	▲16.2	2.5
代替フロン等	ＨＦＣ	18	18	40	42	47	240	161.1	0.6
	ＰＦＣ	37	37	39	33	27	0	▲27.0	0.4
	ＳＦ6	78	78	24	19	15	151	▲80.8	0.2
	小　計	132	132	102	93	89	698	▲32.6	1.2
温室効果ガス　計		6,695	7,150	7,510	7,388	7,382	7,945	10.3	100.0

(※1)　代替フロン等は 1995 年の数値

(※2)「徳島県地球温暖化対策地域推進計画(2000.3)」において、計画策定後、新たな対策を講じなかった場合の予測

（２）二酸化炭素排出量の推移

排出の大半を占める二酸化炭素について部門別にみると、産業部門が排出量の 4 割以上を占め、これに運輸部門と民生部門を加えると、二酸化炭素全体の 94.3%とその大部分を占めています。

このうち、産業部門については、近年減少傾向にあり、2002 年時点で 1990 年の排出量を下回っています。これは、エネルギー多消費産業である化学工業の排出が大きく減少したほか、製品出荷額の減少により、燃料の使用が減少したことなどが主な要因となっています。しかし、製品出荷額の一単位当りの排出量は増加しており、今後の景気の動向によっては、排出量が増加に転じることも予想されます。

次に、運輸部門については、基準年と比べると、26.6%の増加となっていますが、ここ数年ほぼ横ばいで推移しています。これは船舶の排出量が減少し、他の増加を相殺しているためですが、自動車については経済的に増加しており、この傾向が続くと、2010 年には単純将来推計値を超え、さらに排出が大きく増える恐れがあります。

また、民生部門については、一般家庭からの排出に当たる家庭、事務所等からの排出に当たる業務系とも経年的に増加し、基準年と比べて、27.7%と大幅に増加しています。2002 年時点で、すでに 2010 年の単純将来推計とほぼ同じレベルまで増加しており、このままでは、2010 年には推計値を大きく超える恐れがあります。

表 1.3.8-2　徳島県の二酸化炭素排出量の推移　　単位：千ｔ-CO_2、%

区　分		1990 年（A）	1995 年	2000 年	2001 年	2002 年（B）	2010 年 単純将来推計（※）	伸び率 ‘02/ ’90	構成比 ‘02 年
ｴﾈﾙｷﾞｰ転換部門	電気事業	134	133	208	207	224	135	67.2	3.2
	ガス事業	1	1	1	1	1	1	0.0	0.0
	小　計	135	134	209	208	225	136	66.7	3.2
産業部門	農林水産業	349	308	365	350	339	366	▲2.9	4.9
	鉱　業	4	5	4	4	4	6	0.0	0.1
	建設業	94	125	80	74	68	111	▲27.7	1.0
	製造業	2,632	2,567	2,758	2,636	2,587	2,873	▲1.7	37.3
	小　計	3,079	3,006	3,207	3,065	2,997	3,356	▲2.7	43.2
運輸部門	自動車	1,172	1,387	1,561	1,567	1,580	1,617	34.8	22.8
	鉄　道	17	15	15	15	15	15	▲11.8	0.2
	国内船舶	180	188	153	152	134	152	▲25.6	1.9
	国内航空	30	46	42	42	42	56	40.0	0.6
	小　計	1,400	1,636	1,771	1,776	1,772	1,840	26.6	25.6
民生部門	家庭系	823	1,006	1,005	1,024	1,068	1,042	29.8	15.4
	業務系	562	656	686	693	702	726	24.9	10.1
	小　計	1,386	1,662	1,690	1,718	1,770	1,769	27.7	25.5
工業プロセス		35	38	36	34	33	39	▲5.7	0.5
廃棄物	一般廃棄物	59	80	96	96	96	65	62.7	1.4
	産業廃棄物	21	30	31	31	32	37	52.4	0.5
	助燃用	3	4	5	5	5	7	66.7	0.1
	小　計	83	114	133	133	133	108	60.2	1.9
二酸化炭素　計		6,116	6,589	7,045	6,933	6,931	7,247	13.3	100.0

（※）「徳島県地球温暖化対策地域推進計画」で、計画策定後、新たな対策を講じなかった場合の予測

1.3.9　世界のエネルギー事情

（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 61 年、石炭が 204 年、ウランが 61 年前後で枯渇すると予測されています。

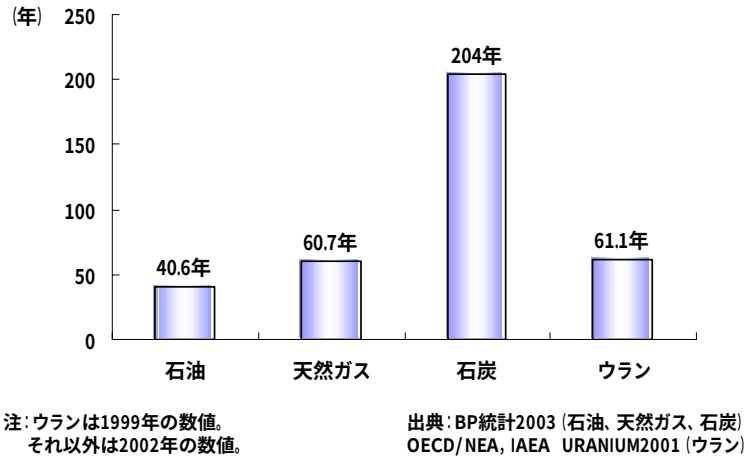


図 1.3.9-1　エネルギー資源の残余年数

（2）世界のエネルギー需要の推移

世界のエネルギー消費量は年々着実に増え続けています。特に石油輸出国であった中国が国内消費の増加で輸入国に転じるなどアジアでのエネルギー需要増大と輸入依存度の上昇が石油の安定供給に多大な影響を与える新たな要素となっており、我が国においてはエネルギーセキュリティーの確保の必要性が高まっています。

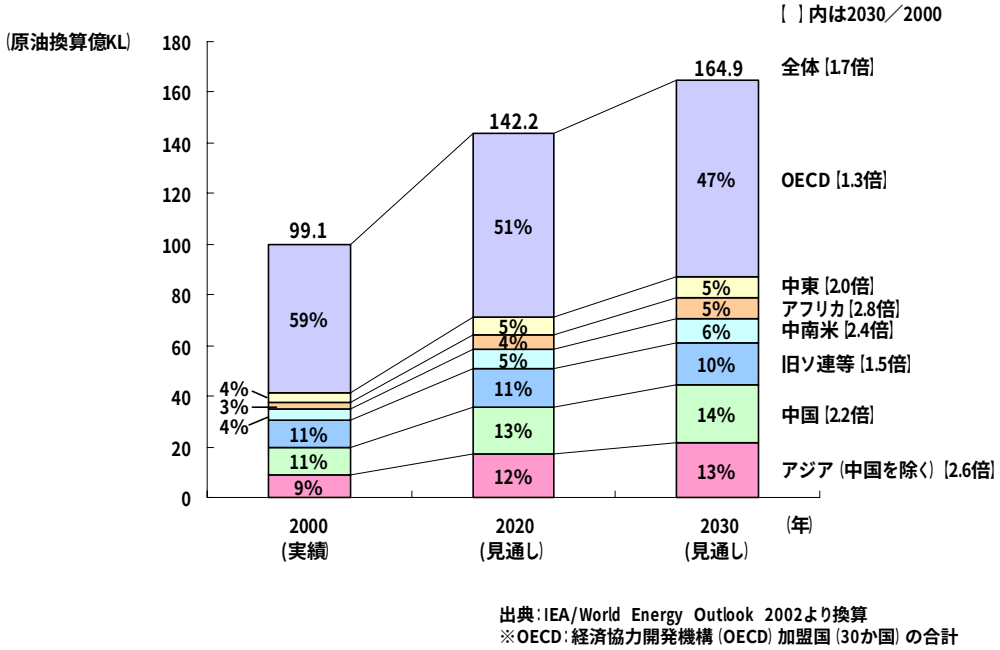


図 1.3.9-2　世界のエネルギー需要の推移

1.3.10　地球温暖化について

地球表面は、二酸化炭素・メタンにより構成される温室効果ガスによって覆われています。温室効果ガスの主成分の構成比率は図 1.3.10-1 に示す通りです。この温室効果ガスは地表から発せられる赤外線（熱）を地表にとどめる役割を担っています。そのため、地表は人間の生活可能な温度環境を維持することができます。仮に温室効果ガスがなければ、地球の気温は－18℃程度になると予測されています。

しかしながら、この温室効果ガスの濃度の増加によりその効果が増大、地表にとどめられる熱量が増加しているという現象が確認されました。これが地球温暖化です。地球温暖化のプロセスの概要は図 1.3.10-2 に示す通りです。

温室効果ガスの主成分のうち、割合の大きい二酸化炭素の発生源は、石油などの化石燃料の燃焼によるものです。特に影響の大きい二酸化炭素濃度の増加により温室効果が高まり、過去約 100 年で 0.3℃～0.6℃上昇していた平均地上温度が、このまま温室効果ガスが増え続けると、2100 年には約 2℃上昇すると予測されます。

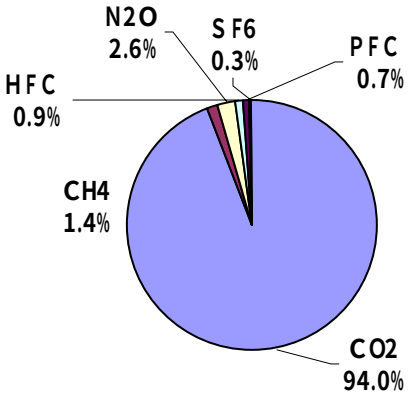


図 1.3.10-1　日本で排出される温室効果ガスの主成分　出典：環境省

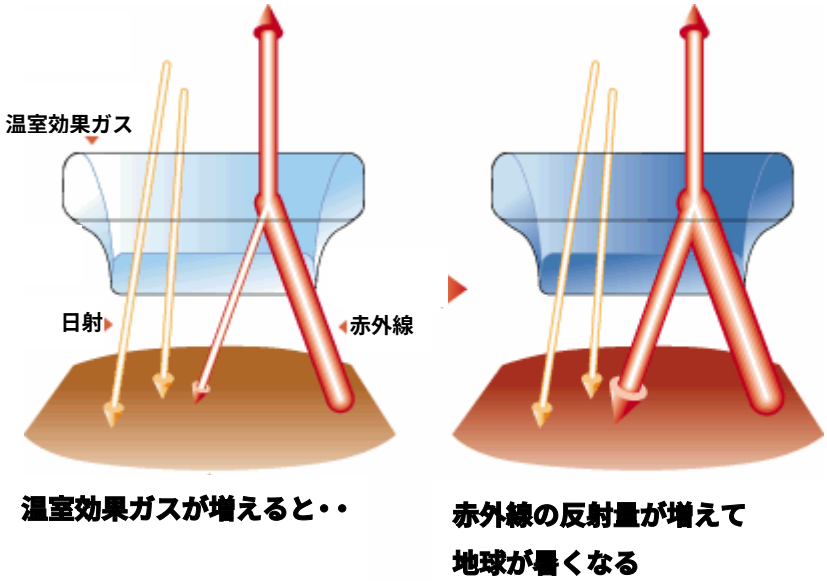
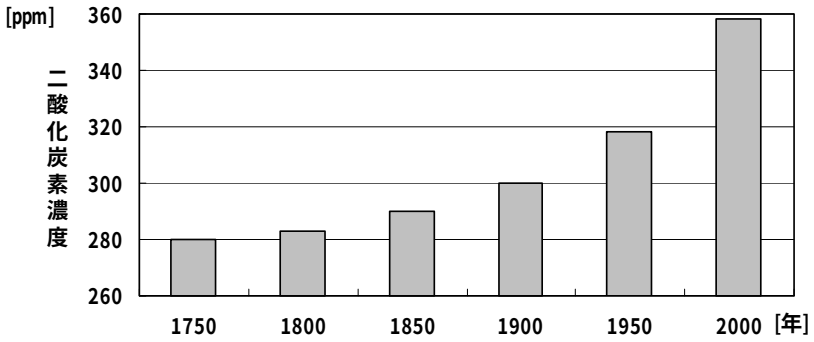


図 1.3.10-2　温室効果ガスの作用

二酸化炭素の濃度の増加量は図 1.3.10-3 に示す通りです。



出典：IPCC 第一作業部会報告書（1990 年 9 月）

図 1.3.10-3　世界の二酸化炭素濃度の増加

地球温暖化により次のような様々な問題が発生すると予測されています。

○海面水位の上昇
○気候の変化
○農業への被害
○健康への影響

1.4　新エネルギーについて

新エネルギーとは、「技術的には実用化段階に達しつつあるものの、経済性の面での制約から普及が十分でないもの、そして石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」を新エネルギーと定義しています。

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ます。

②エネルギー資源の海外依存を軽減できます。

③地球環境問題の解決に寄与できます。

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に示す通りです。

図 1.4-1　新エネルギーの分類

1.4.1　太陽光発電

（1）概要

シリコン半導体などに光があ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。

《主な特徴》

○ 日射が得られる場所であればどこでも発電できる。
○ 動作部分がなく静粛で、メンテナンスコストも低く済む。
○ 発電に伴う排出物が無い。
○ 家庭用の小規模から、産業用の大規模まで対応可能です。
○ 技術的に成熟しており、安定した成果が期待できる。
○ 系統連携によって、余剰時は売却して、不足時は買う、といった仕組みが定着している。

図 1.4.1-1　住宅用太陽光発電のイメージ

図 1.4.1-2　太陽光発電システム

（2）コスト

現在の太陽光発電システムの販売価格は、住宅用システムで約 60～70 万円/kW、10kW 以上の大規模システムについては 80 万円～100 万円/kW となっており、経済性の改善が不可欠となっています。

（3）技術開発の動向

①太陽光発電は 1973 年のオイルショック以降、再生可能エネルギー政策の重要な一環として、「サンシャイン計画」「ニューサンシャイン計画」のもとに技術開発が進められ、多結晶シリコン基盤を利用した太陽光発電システムは普及段階に達し、その利用は世界をリードしています。

②今後の短期的技術開発

短期的には、「太陽光発電システム普及促進型技術開発」として、開発技術を工業化する際に必要な生産技術について製造コスト 14 万円/ｋW以下を視点とした開発が進められています。

③今後の中期的技術開発

中期的視点では、「先進的太陽電池技術開発」として 2010 年までに家庭電気料金並みの発電コスト（25 円/ｋＷｈ以下）を実現するための太陽電池モジュール製造コスト（10 万円/ｋＷ）を目指した技術開発を行っています。また、原料のリサイクル・リユース技術の開発も進めています。

④長期的な技術開発

長期的な観点からは、従来の発想にとらわれずコスト削減する「革新的次世代太陽光発電システム技術研究開発」が推進され、技術シーズの探索が行われています。

（４）導入状況

太陽光発電システムの価格は低下し 2002 年には住宅用太陽光発電システムの平均価格は 70 万円/kW 程度になり、国内生産量も 251MW（ＩＥＡ主要国における生産量 560MW の 45%）に達しています。導入量も住宅用を中心に累計で 63.7 万 kW（ＩＥＡ主要国における導入累積量 1,312MW の 48%）に増加しました。日本は世界最大の生産国、導入国になっています。

（５）今後の課題

①経済性向上の方向としては、販売価格のうち原料費が約 60%を占めることから、シリコン基盤を薄化することなどが検討されています。

②現状の太陽光発電の発電効率は 13～15%程度と低く、単位面積当たりの発電量の増加が求められています。

③技術開発や需要拡大に伴う量産効果などによって太陽光発電のコストは低下していますが、既存電源との比較では依然として大きな格差があります。今後はさらなる製造コストの削減・新技術開発・導入支援策が必要と思われます。

1.4.2　太陽熱利用

（１）概要

太陽熱の積極的利用は、太陽熱温水器の登場によって大きく進みました。現在では、さらに高性能な強制循環型のソーラーシステム（熱を輸送する媒体を強制的に循環させることで、さらに効率を上げるシステム）が開発され、太陽熱利用システムは、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の利用形態があります。

《特徴》

○ 日射が得られる場所であれば、容易に熱利用が可能。

○ 発電に比べて、エネルギー変換効率が高い（熱利用：40%⇔発電：10%）

○ 動作部分が少なく、静粛で、メンテナンスコストも安価。

○ 熱利用に伴う排出物がない。

○ 一般家庭での導入は容易であり、技術的に汎用化されている。

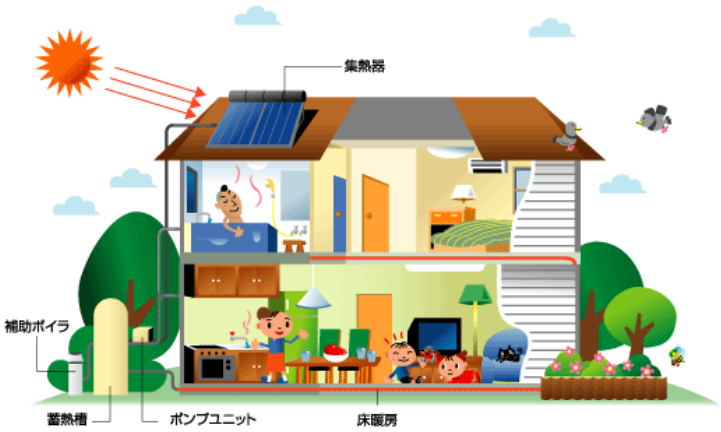


図 1.4.2-1　家庭用太陽熱利用システムのイメージ

図 1.4.2-2　導入事例

（２）コスト

給湯の場合、自然循環型の太陽熱温水器（集熱面積 3m^2）の設置価格は約 30 万円、強制循環型のソーラーシステム（集熱面積 6m^2）の設置価格は約 80 万円となっています。暖房の場合、空気式暖房は約 15 万円/m^2（集熱面積、建造物との関係により変化）となっています。

（３）技術開発の動向

太陽熱利用のうち民生用ソーラーシステムについては基本的な技術はほぼ確立されています。近年は空気を媒体として空気式暖房が一般住宅や学校、福祉施設などで積極的に利用されています。

（４）導入状況

1979 年の第２次オイルショックを経て、ピーク時ではソーラーシステムが約 6 万台（1983 年）、太陽熱温水器が約 80 万台（1980 年）の新規設置実績がありましたが、その後の石油価格の低位安定等を背景に増加率はスローダウンしています。

平成 14 年末の累積普及台数は、ソーラーシステムが約 34 万台、太陽熱温水器が約 244 万台です。

（５）今後の課題

ソーラーシステムの普及における課題は、システムの認知度の低さ・対抗する石油等燃料価格が低位安定していることなどの社会状況が上げられます。普及啓発とともに、販売やメンテナンスの体制整備、補助金などの支援策の充実が必要です。

1.4.3　風力発電

（1）概要

風力発電とは、自然エネルギーである風力エネルギーを電気エネルギーに変換して利用するものです。変換過程としては、風の運動エネルギーを風車（風力タービン）により回転という動力エネルギーに変え、次にその回転を歯車などで増速して発電機を動かし電気エネルギーへ変換を行います。一般に風は地上からの高さが高くなるほど強くなります。よって風車の高さも高くしたほうが有利です。また、風車の取得エネルギーは風車の受風面積に比例します。一般的なプロペラ型で定格出力が 600kW の場合、タワー高さ 40～50m、風車直径 40～50m程度です。（下図うぶやま風力発電が 600kW です）

《特徴》

○　エネルギーを得る際に二酸化炭素等の排出がまったくない

○　風という再生可能なエネルギーを源としており、ほぼ無尽蔵

図 1.4.3-1　うぶやま風力発電

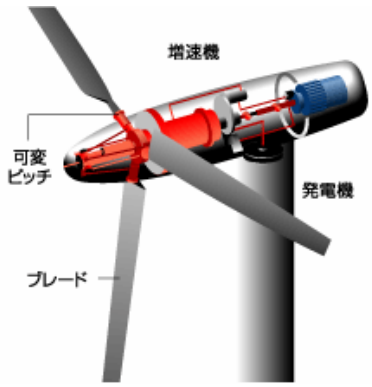


図 1.4.3-2　風力発電の仕組み

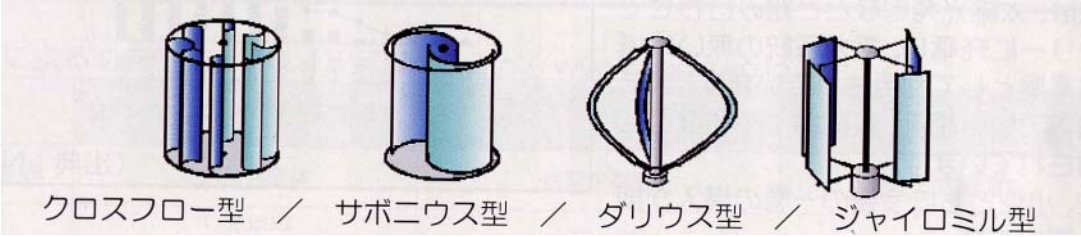


図 1.4.3-3　風車の形式

（2）コスト

日本における風力発電のコストは近年の機器の大型化・事業規模の拡大によってコスト低減が進んでいます。設置コストは規模によりますが、20～37 万円/kW となっています。

また、発電コストは大規模施設では約 10～14 円/kWh、中小規模は約 18～24 円/kWh 程度となります。今後の技術開発の進展に伴って、一層の低コスト化・大型化、事業規

模の拡大が図られ、更なるコスト低減が実現する可能性があると考えられます。

（３）技術開発の動向

①風力発電機は大別すると羽根（ローター）・発電機・それを支えるタワーなどの「風車本体」と、発電された電気を送り出すための「電力変換・連系設備」に分かれます。

②国内で本格的に発電用風車の建設が始まったのは、1980 年初期でこの時期から国の機関、メーカー、電力会社による風車の研究開発が始まりました。

③国内で大型風車を製作しているのは三菱重工業だけであり、国内で建設される大型風車はデンマーク・ドイツなどの外国製が大半を占めています。しかし、タワー、電力変換・連系設備は国内メーカーが製作している場合が多くなっています。

④外国メーカーが風車の大型化に対応し、量産体制を築いたため、現在は 1,000kW～1,500kW クラスが主流となっています。

⑤つい最近三菱重工業が 2,000kW 機の開発に成功しました。

⑥事業としての風力発電は大型化が進んでいますが、一方で、発電した電気をその場で自家利用する利用形態があります。この場合は 15kW 以下のマイクロ風車で発電します。微風でも発電できるマイクロ風車の開発が行われています。

（４）導入状況

日本における風力発電の導入は、サンシャイン計画、電力会社及びメーカーによる試験研究用などが主でしたが、環境問題への関心の高まり、1990 年の電気事業法関連法令の改正により、地方自治体にも導入されるようになりました。特に、1992 年の電力会社による余剰電力購入制度及び系統連携技術要件ガイドラインの整備により、発電電力を電力会社に売ることが可能となり、売電事業が導入を促進しました。

日本における風車の設置台数と導入設備容量は、2003 年 3 月末現在で、設置台数が 576 基で、総設備容量は約 46.3 万 kW に達し、2001 年 6 月に示された新たな導入目標「2010 年度に 300ｋW」を目指しています。

（５）今後の課題

①山が多い国土のため、風の乱流部分が大きく、常時、一定方向からの風が得られにくい。また、台風、かみなりなどの自然災害による被害が考えられます。

②発電した電力を売買する市場が整備されていません。また、RPS 法では、発電した新エネルギーの価値を「電気」と「環境」に分離して取引できるとしているため、電力会社が環境価値のみ購入すれば、別途、民間企業に電気価値を販売する必要が生じ、採算制の低下が懸念されます。

③風力発電所の立地制約により、設置場所が北海道・東北に偏り、これらの地域で電力系統への連系が出来ない場所が生じています。

1.4.4　雪氷熱利用

（1）概要

雪氷冷熱エネルギーとは、雪のもつ冷熱を冷房や冷蔵へ有効利用するものです。これまで、北海道や東北など日本の積雪地帯では、雪は冬季の生活を不便にするもので、除雪等の手間・コストもかかる厄介者と思われていましたが、近年は、その雪の持つエネルギーとしての価値を見直し、有効利用による特産品の創出など、地域の活性化を図ることが注目されています。雪氷は低温であると同時に高湿度という、農作物等の貯蔵に適した条件が容易に得られるなどの特徴を有しています。

《特徴》

○ 農作物保存に適した、低温・高湿度の環境が容易に得られます。
○ アンモニアガス等の吸着・除塵効果があるといわれています。
○ マイナスイオン効果など、その冷房は体にやさしいといわれています。
○ 雪（氷）1ｔで原油換算約 10Ｌのエネルギーに相当します。
○ 従来型の電気冷蔵等に比べて、ランニングコストは安価です。

図 1.4.4-1　雪氷熱利用イメージ

図 1.4.4-2　導入事例（美唄市）

（2）コスト

雪氷冷熱エネルギー利用システムのコスト構造の特徴としては、初期投資、特に貯雪庫に関わる建設費が高価なことが挙げられます。

初期投資額の耐用年数で除した年間相当分と、年間のランニングコストを合わせたトータルコストを見た場合、貯雪量 1,000ｔを超える規模では 1ｔ当り 5～10 万円の初期投資額となり、それ以下の規模では 15～20 万円/t 程度になるといわれています。

電気冷房等の従来型システムとの比較では、イニシャルコストは 1.5～2 倍程度かかりますが、ランニングコストは 3 割～5 割程度削減されることが特色です。

（3）技術開発の動向

近年、地方自治体が中心となり、雪氷冷熱エネルギーの多様な用途への適用や施設への導入に向けた取組みが進められています。

「雪室」形式など、雪を直接利用したり、雪から生じる冷気を利用する方式のほかに、

融解水を循環させて利用する方式、熱交換方式等があります。また、冬季の冷気で氷を作る手法や、冷気をヒートパイプで蓄熱する方式も考案されています。

（４）導入状況

①雪氷冷熱は低温・高湿度の農作物の保存に適した条件が容易に得られることから、農業用への利用施設が北海道・東北を中心に近年多く建設されています。

②融解水を循環させる方法や、不凍液を通して熱交換を行う方法によって、集合住宅等居住空間への利用が進んでいます。

（５）今後の課題

①貯雪庫の建設コストを抑えるために、既存施設の有効利用、貯雪方法の工夫など、地域特性に見合った計画が必要です。

②雪氷冷熱には、農作物の保存に適した条件を得やすいといった特徴のほかに、マイナスイオン効果や、果実や酒の熟成・発酵の促進といった効果があるといわれています。そのような点の実証や、温度差発電など新技術の開発等も含めて、積雪地帯において、産・官・学の連携により、積極的に取り組まれることが必要です。

1.4.5　バイオマス発電・熱利用・燃料製造

（１）概要

バイオマス・エネルギー（生物起源）とは、太陽エネルギーが植物により変換され生物内に蓄えられた有機物を利用する再生可能エネルギーです。

このため、バイオマスを燃焼させてエネルギーとして利用して二酸化炭素を排出しても、それはもともと大気中にあった二酸化炭素が再び戻っていくだけであるため、利用と同時に新たなバイオマスを育成し、二酸化炭素を吸収させてやれば、新たに二酸化炭素を増加させることにはなりません。

バイオマスエネルギーの利用方法として、木質バイオマスを燃焼、有機系廃棄物によるバイオガスプラント（メタン発酵・発電熱供給）、廃油の燃料化、メタノール等のアルコール製造があります。原料面から廃棄物系と植物（栽培系）とに分類されています。

<u>廃棄物系バイオマス</u>

製紙業などの過程で排出される産業廃棄物（黒液・チップ廃材等）、農林・畜産業の家庭で排出される廃棄物（もみ殻、間伐材、牛ふん等）、一般廃棄物（ごみ、廃食油等）、下水汚泥等を電力・熱に変換して利用します。

<u>植物（栽培作物）系バイオマス</u>

サトウキビ、ナタネ等の植物を燃料用アルコール等に変換して利用します。

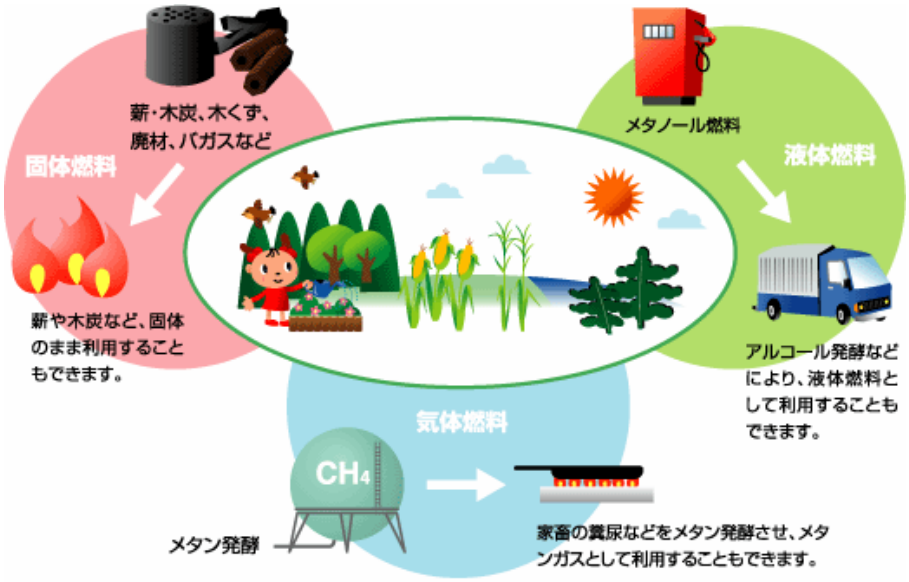
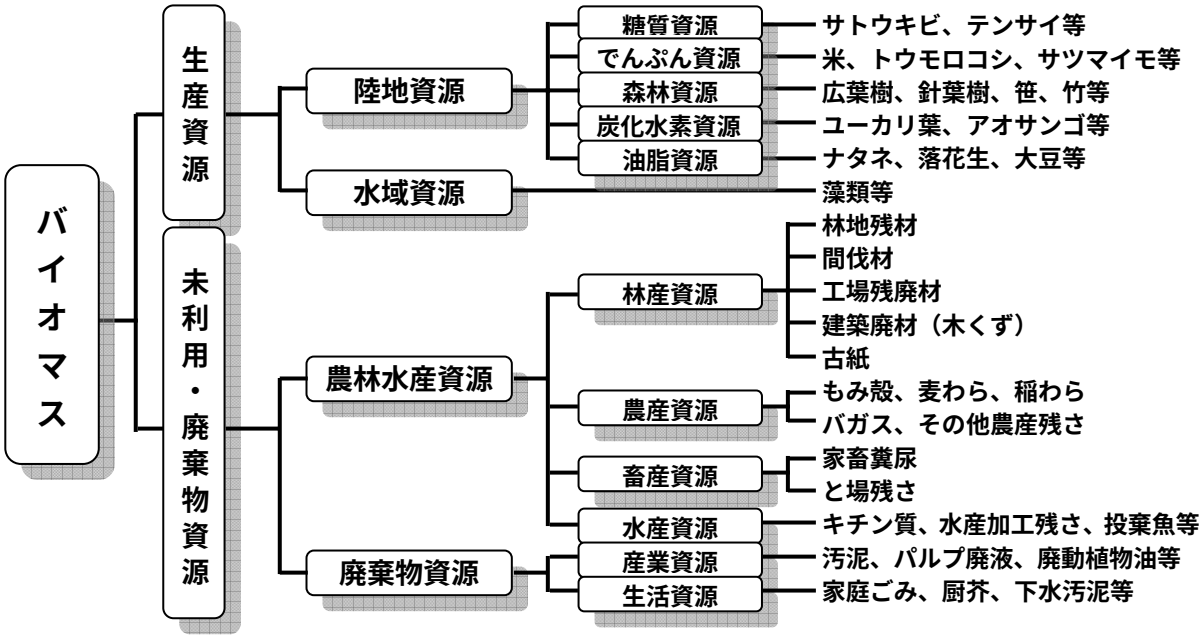


図 1.4.5-1　バイオマスエネルギーのイメージ



出典：『バイオマスエネルギー・環境』（坂志朗編・アイピーシー社）

図 1.4.5-2　バイオマス資源の分類

（2）コスト

一般的にコストが高く、経済性が見合わない場合がほとんどです。設備自体が高価であることの他に、バイオマス資源が地域に広く分散しているため、収集・運搬に多大な費用が発生します。また、メタン発酵施設は消化液の排水処理費用がかかります。このコスト高が事業化における大きな障壁となっています。

（３）技術開発の動向

①バイオマスエネルギーの利用にあたっては、直接燃焼、メタン発酵、エタノール発酵、液化、ガス化など多様な技術が存在しています。それぞれの技術に対して、原料の量や性状（水分率・組成）の組み合わせがあり、それぞれ技術状況は異なります。

②直接燃焼についてはほぼ実用化段階にあり、発電・熱利用が進められています。

③メタン発酵は主に畜産廃棄物・食品廃棄物等の高含水率の原料に対して技術的に確立されてきており、北海道を中心に導入が始まっています。

④エタノール発酵は糖質作物からの製造技術は実用化段階にあり、ブラジル・米国など外国ではサトウキビ・とうもろこし等から自動車燃料を製造しています。

⑤液化・ガス化については技術開発段階にあり、実証が必要な研究課題が残されていますが、液化・ガス化することで汎用性が高まることから将来の一大産業分野としての成長が期待されています。

⑥その他、廃食油からの燃料製造技術が実用化されており、「菜の花プロジェクト」と呼ばれる事業スキームが広まりつつあります。

（４）導入状況

日本において現在利用されているバイオマスエネルギーは、廃棄物系バイオマスの焼却によるものが殆どです。また、すべての製紙工場においてパルプ化工程で発生する廃液（黒液）や、チップ・製材工程で生じる廃材等を熱需要に活用しています。

一方、栽培作物系からのバイオマスエネルギー利用は、食料用との競合の問題や既存の燃料と比較して高コストであるという経済性等から実用化に至っていません。

（５）今後の課題

日本における、１次エネルギー総供給量に占めるバイオマスエネルギーの割合は0.1%にも達していません。しかし、米国では 3%を占めており、欧州では 10%を超えている国もあります。

今後は、環境やエネルギー問題への取り組みを重視し、国策として原子力や化石燃料依存からの脱却や再生可能エネルギーへの転換を掲げ、税制度・補助制度等により行政の積極的な関与のもとに導入を推進する必要があります。

1.4.6　廃棄物発電・熱利用等

（１）概要

廃棄物発電とは、廃棄物焼却に伴って発生する高温燃焼ガスによりボイラーで蒸気をつくり、蒸気タービンで発電機を回すことにより発電するシステムです。最近では、発電効率を高めるためにボイラーの高温・高圧化への取り組みやガスタービンと組み合わせた「スーパーごみ発電」の導入が行われています。

また、発電した後の廃熱は、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。

この他に、燃えるごみを細かく砕き、乾燥、加工して作る RDF があります。

《特徴》

○ 発電に伴う二酸化炭素発生等の追加的な環境負荷がありません

○ 新エネルギーの中では比較的連続して安定したエネルギーが得られます

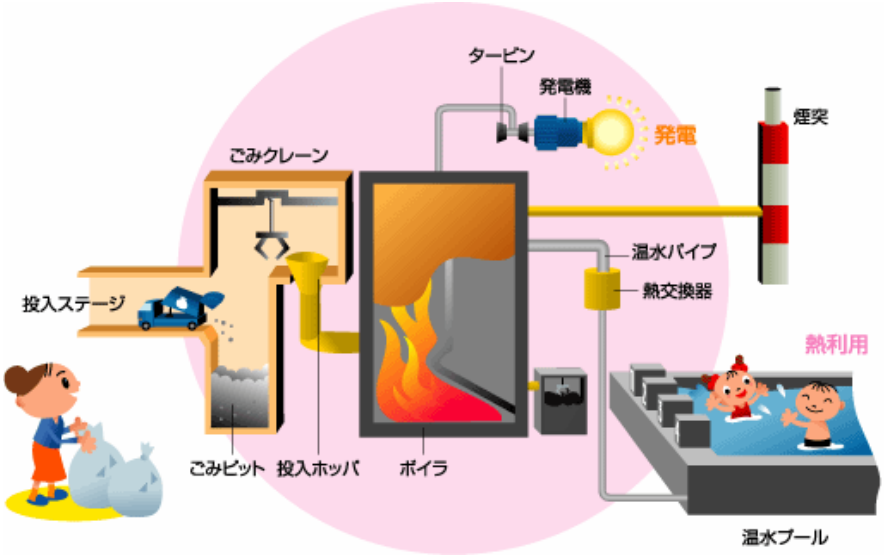


図 1.4.6-1　廃棄物発電のイメージ

（2）コスト

廃棄物発電の発電コストは約 9～12 円/kWh 程度といわれ、新エネルギーの中では大規模な風力発電とともに最も安価な部類に入ります。

廃棄物発電コストは、事業形態（都道府県・市町村・民間）、発電システム形態（従来型、RDF 型、ガス化溶融型など）、廃棄物処理規模、ごみの質（発熱量）等の条件で変動します。また、近年ではダイオキシン規制強化に伴う、排煙対策・焼却灰溶解等の追加費用も必要となります。今後、発電効率のさらなる効率化・ごみの広域処理等による大容量化等の推進が求められています。

（3）技術開発の動向

これまでの廃棄物発電は、廃棄物を焼却する際に発生する塩化水素ガス等による金属腐蝕から蒸気条件を上げることが困難であったため、発電効率が 10%前後と低いことや、廃棄物焼却処理に伴い発生するダイオキシンの排出抑制対策や焼却灰の減量化など更なる環境負荷の低減が大きな課題となっています。これらの課題に対して次のような廃棄物発電技術の開発が行われています。

- 耐腐食性に優れた材料の開発
- 炉構造等の開発による高効率発電技術
- ごみ焼却炉で回収した低温蒸気を再利用して高効率化を図るスーパーごみ発電技術

- 廃棄物を熱分解によりガス化し、残さとともに高温燃焼することによって、ダイオキシンの発生を抑制するとともに、焼却灰の溶融を同時に行うガス化溶融発電技術
- 廃棄物中の水分・不純物を除去後固形化し、輸送性・貯蔵性に優れた固形燃料とし、それを焼却・発電する RDF 発電技術

（４）導入の状況

廃棄物は都市ごみ等の一般廃棄物と、民間事業者から排出される産業廃棄物とに分類されます。

一般廃棄物の焼却処理施設数は全国で約 1,700 箇所程度ありますが、そのうち発電設備を有するものは約 12%の 210 箇所に過ぎません（平成 13 年度末）。しかし、廃棄物焼却量比で見ると、発電設備を有する施設における処理量は全体の約 80%を占めており、全連続運転が可能な大規模施設を中心に発電設備が導入されていることを示しています。

平成 14 年度末における日本の廃棄物発電の設備容量は、一般廃棄物が 127 万 kW（243 箇所）、産業廃棄物が 17 万 kW（63 箇所）の合計 144 万 kW（306 箇所）となっており、着実に導入は進んでいます。

（５）今後の課題

発電効率の高効率化・ダイオキシン等の環境負荷低減、経済性の確保の他に次のような点に留意する必要があります。

- 資源リサイクルの法制化等に伴い可燃性廃棄物発生量の減少、発熱量の低下が見込まれます。
- ダイオキシン等の社会問題化・規制強化、RDF 発電所でのトラブルの発生等、今後は立地地点の合意形成が困難になることが予想されます。さらなる環境負荷の低減とともに、廃棄物発電そのものが見直しを迫られる可能性があります。

1.4.7　燃料電池

（１）概要

燃料電池とは水素と大気中の酸素とを化学的に反応させることによって直接電気を発生させる装置です。

《特徴》

○ 発電効率が高い。（40%前後）
○ 排熱を利用することで総合エネルギー利用効率は 80%前後に達します。
○ 燃焼反応でないため、ＮＯｘ、ＳＯｘ、ＰＭ等の排出量が非常に少ないです。
○ 反応後は排出されるのは水だけであり、クリーンです。
○ パソコン用バッテリーのような小規模電源から、商用発電機（数万 kW）まで幅広い用途に対応できます。

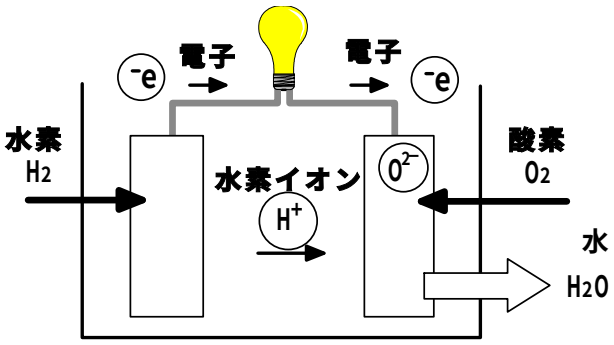


図 1.4.7-1　燃料電池の発電の仕組み

図 1.4.7-2　燃料電池

表 1.4.7-1　燃料電池の種類と特徴

	リン酸型（ＰＡＦＣ）	固体高分子型（ＰＥＦＣ）	溶融炭酸塩型（ＭＣＦＣ）	固体電解質型（ＳＯＦＣ）
電解質	リン酸水溶液	高分子膜	炭酸リチウム/炭酸カリウム	ジルコニア系セラミックス
出力規模	30～200ｋW	1～30ｋW	250～1000ｋW	1ｋW
作動温度	200℃	70～90℃	650～700℃	900～1000℃
燃料	天然ガス（改質） メタノール（改質）	水素 天然ガス（改質） メタノール(改質)	天然ガス 天然ガス化ガス	天然ガス 天然ガス化ガス
発電効率(HHV)	35～42%	改質ガスを用いた場合　30～40%	45～60%	45～65%
研究開発状況	商用化段階	実証機	商用化開始	開発中
用途	分散発電 ビル用コジェネ	ポータブル電源 家庭用コジェネ ビル用コジェネ	中央発電 分散発電 ビル用コジェネ	分散発電 ビル用コジェネ

（２）コスト

既に商用化されているリン酸形燃料電池の一般汎用型（50kW～200kW）が、周辺設備を含めて約 70 万円／kW 台と言われています。発電コストは 22 円/1kWh で、業務用電力より割高になっています。

（３）導入状況

2002 年度現在で、国内においてリン酸型燃料電池が約 100 台弱稼動していると言われています。

自動車の動力源や家庭用コジェネレーションシステムとして期待されている固体高分子型燃料電池はメーカー各社が実用化に向け研究中です。

溶融炭酸塩型燃料電池及び固体酸化物型燃料電池は、国のプロジェクトとして実用化を目指して研究開発が進められています。

（４）今後の課題

今後、普及のためには、長期運転信頼性の向上、イニシャルコスト・ランニングコス

トの低減、総合エネルギー効率の向上、小型化・軽量化、メンテナンスの簡易性および多　燃料対応性の向上があげられます。

1.4.8　クリーンエネルギー自動車

（1）概要

電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車やメタノール自動車を指します。クリーンエネルギー自動車は、増加を続けている運輸部門における CO_2 排出量削減や、NOX,SOX 等の大気汚染物質の排出量削減、エネルギー消費効率の向上といった、環境対策・エネルギー対策として重要です。技術的には概ね完成していますが、現時点ではコスト高や燃焼供給インフラの整備不足といった問題を抱えています。

《特徴》

○　運輸部門におけるCO_2排出量削減
○　大気汚染物質排出量削減
○　エネルギー消費効率の向上
○　自動車燃料の自給

図 1.4.8-1　電気自動車

図 1.4.8-2　ハイブリッド自動車

図 1.4.8-3　天然ガス自動車

表 1.4.8-1　クリーンエネルギー自動車の種類と特徴

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_2 排出量	30～40%削減	40～50%削減	50%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	1.4～3 倍	2～3 倍	(市販前)
導入分野	・バスやごみ収集車等で導入が進んでいます ・燃料供給エリアが限定されるた	・軽自動車・小型自動車に特に対応車が多く、利用も進んでいます	・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に達し、普及	・現在、２ｔクラスのトラックを中心として開発されています ・中長距離貨物輸	・公用車としてごく一部に導入、レンタルがほとんどです ・幅広い分野の車

	め、当面は都市部に限られます	・走行距離・性能・大型化に課題があります	拡大が期待されています。	送車両での導入が期待されます	種に対応できるが、非常に高価 ・水素ステーション等の整備も平行して行う必要があります

（２）技術開発の動向・課題

①電気自動車

自動車からの排ガス発生は一切無く、走行音も減少します。しかし、車体価格やバッテリーの耐久性・走行距離などに問題があります。バッテリーの低価格化・充電時間の短縮・走行距離の延長などが課題となっています。

②ハイブリッド自動車

複数の動力源を組み合わせて低公害化や省エネルギー化を図る自動車です。既存車の1.4倍程度と高コストであるが、性能・デザイン等はほぼ同程度に洗練され、導入が進んでいます。加速性能の更なる向上や車種の多様化が課題です。

③天然ガス自動車

天然ガスを気体のまま圧縮して高圧ガス（ＣＮＧ）として車載しています。普及に向けて、１充填当りの走行距離の延長やタンクの軽量化等の開発が進められています。それと同時に、天然ガスステーションなど燃料供給施設の整備が推進されています。

④メタノール自動車

アルコールの一種であるメタノールを燃料として走る自動車です。排出ガスに微小粒子物質が含まれていないことやディーゼル車に比べて NOx の排出量が約半分になるなど環境面での長所があります。低温時のスタート性能、起動時の有害物質の排出量の削減等の技術開発に取り組んでいます。

1.4.9　コージェネレーション

（１）概要

コージェネレーションとは、「熱」と「電気」という２つのエネルギー形態で同時に供給するシステムのことです。特徴としては、熱と電気を同時に利用することで総合エネルギー利用効率が高くなる点が上げられます。発電と同時に、発生する冷却水・排気ガス等を利用して熱供給を行うので、電気需要と熱需要の組み合わせが適当であれば総合エネルギー効率が 70～80%に達します。

コージェネレーションの燃料としては石油系と天然ガスがありますが、天然ガスを燃料とするコージェネレーションが需要サイドの新エネルギーとして法的に位置づけられています。

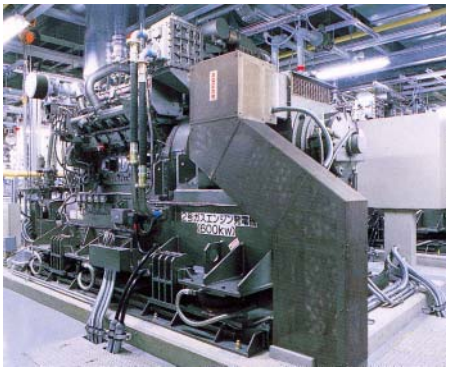


図 1.4.9-1　コージェネレーション発電機

（２）技術開発の動向

燃焼機器の性能向上（ガスエンジン・燃料電池等）等による高効率化・排熱回収や蓄熱方式の開発等が進められています。

省エネルギーの一環として、電力自由化や ESCO 事業スキームの拡大とともに、今後導入の拡大が見込まれます。

（３）コスト

コージェネレーションの設置に関わる諸コストは規模やシステム構成にもよるが、一般的にシステム全体で 15～35 万円/ｋW程度といわれています。発電コストは平均としては 19.8 円/kWh 位ですが、熱利用率によって変わります。熱利用できない場合は総合エネルギー効率は大幅に下がり、コストは高くなります。

（４）導入状況

導入されたコージェネレーションは、2003 年 3 月末で民生用 2,915 件（発電容量 142.9 万ｋW）、産業用 1,600 件（発電容量 507.4 万ｋW）合計 4,518 件（発電容量 650.4 万ｋW）となっています。

コージェネレーション全体の導入状況推移を見ると、80 年代後半から導入が本格化し、ここ数年では毎年 40～45 万ｋW の容量が導入されています。 最近では、工場用だけでなく、都市再開発における大規模な導入や、300ｋW 以下のマイクロガスタービン、10ｋW 以下のマイクロガスエンジンの小型機の導入も目立ちます。2003 年春からは 1ｋW の家庭用ガスエンジンコージェネユニットのテスト販売が開始されました。

地域熱供給事業としても 2002 年末現在、43 地区で 97 基、17.9 万 kW のコージェネレーションが稼働中です。

（５）今後の課題

コージェネレーションの普及には、技術開発等の進展により、高効率化・低公害化・低コスト化・コンパクト化・メンテナンスフリー化の促進が必要です。今後は、一般家庭用や中小業務用を目的としてマイクロガスタービン・ガスエンジン、燃料電池コージェネレーションの開発・普及促進が期待されます。また、エネルギー基本計画でも明記された分散型エネルギーシステムとして、都市再開発等のエネルギーシステムへの天然ガスコージェネレーションの導入が期待されています。

２．佐那河内村の地域概況

２．佐那河内村の地域概況

2.1　位置および地勢

（1）位置

佐那河内村は東経 134°27′20″、北緯 33°59′22″の徳島県の中東部に位置し、西北は名西郡神山町、南は旭ヶ丸(標高 1,019m)を分水峰として、総面積は 42.30km² で、東西 9.5km、南北 4.5km の平行四辺形で盆地状です。

図 2.1-1 佐那河内村の位置

（2） 地勢（役所庁舎位置）

剣山山脈の東端に位置する佐那河内村は、山脚に近く緩慢な傾斜面を持ち、本村の中央を東西に走る丘、中峰山が南北二渓に分けています。旭ヶ丸に湧水源を持つ園瀬川が東流して、その流域には標高 70m 付近に小盆地や小平地を形成しています。

出典：佐那河内村

2.2　気象特性

佐那河内村の気候は以下に示す通りであり、年平均気温が16.5℃と温暖な気候です。また、8、9月の降水量は、台風の発生の為、多くなっています。

（1）気温

表 2.2-1　月別　最高・最低・平均気温

（単位：℃）

	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
最高	9.0	10.5	12.5	19.8	23.5	26.4	28.7	31.1	29.2	22.1	18.4	12.9	20.3
最低	1.5	3.2	4.9	11.4	15.3	19.8	22.5	24.4	22.3	14.1	12.1	5.5	13.1
平均	5.1	6.7	8.5	15.6	19.2	22.8	25.2	27.3	25.3	18.0	15.2	9.1	16.5

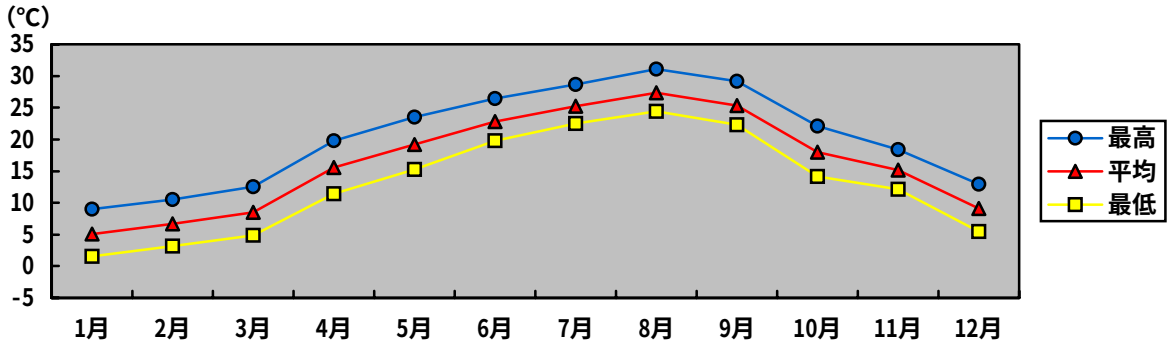


図 2.2-1　月別　最高・最低・平均気温

出典：佐那河内村

（2）降水量

表 2.2-2　月別　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	平均
降水量	63.0	40.5	82.5	114.0	281.0	189.5	140.5	409.0	314.0	162.0	230.5	33.5	171.7

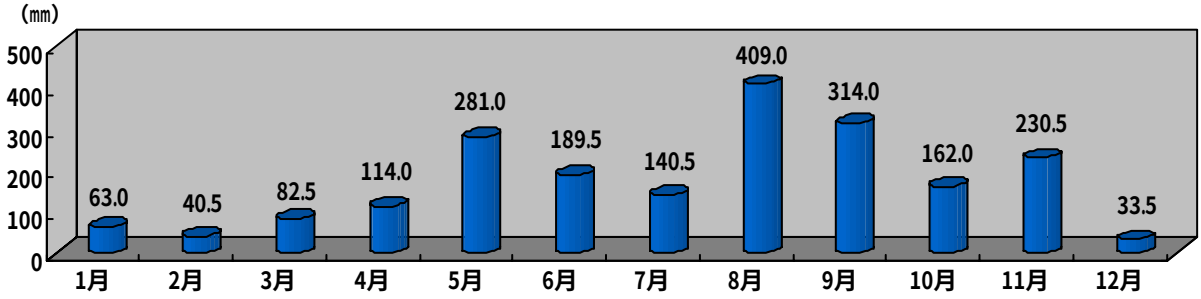


図 2.2-2　月別　降水量

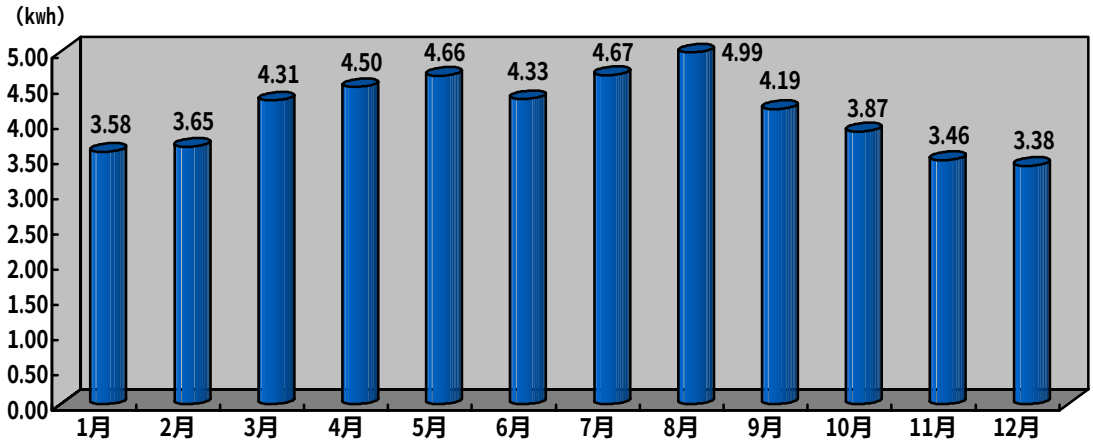
出典：佐那河内村

（３）日射量

表 2.2-3　月平均斜面日射量

(単位：kwh/m²)

	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
日射量	3.58	3.65	4.31	4.50	4.66	4.33	4.67	4.99	4.19	3.87	3.46	3.38	4.13



地点名：徳島市
方位角：0 度(真南)
傾斜角：30 度

出典：NEDO

図 2.2-3　月平均斜面日射量

2.3　人口動向

（1）人口および世帯数

平成 12 年の佐那河内村の総人口は 3,016 人で、総世帯数は 826 世帯です。推移をみますと、人口も世帯数も、昭和 30 年から平成 12 年まで減少が続いています。また、一世帯当たりの人口も減少しており、核家族化が進んでいるといえます。

表 2.3-1　人口および世帯数の推移

年次	人口数 (人)	年齢階層別人口			世帯数 (戸)	1 世帯当り人口 (人/戸)
		幼年人口 0～14 歳	生産人口 15～64 歳	老年人口 65 歳以上		
昭和 30 年	5,112	1,795	2,927	390	942	5.43
昭和 35 年	4,774	1,513	2,833	428	948	5.04
昭和 40 年	4,333	1,101	2,817	415	913	4.75
昭和 45 年	3,955	824	2,637	458	885	4.47
昭和 50 年	3,874	715	2,625	534	881	4.40
昭和 55 年	3,828	691	2,512	625	876	4.37
昭和 60 年	3,644	674	2,329	641	869	4.19
平成　2 年	3,467	570	2,179	718	842	4.12
平成　7 年	3,245	437	1,959	849	826	3.93
平成 12 年	3,016	336	1,724	956	826	3.65
平成 17 年	2,800	-	-	-	844	3.32

出典：佐那河内村、国勢調査

（2）人口ピラミッド

平成 17 年度 3 月末の人口は、男性は 55～59 歳、女性は 70～74 歳の人口が多くなっています。また、低年齢層の減少により、高年齢化社会を迎えようとしています。

表 2.3-2　年齢別人口推移　(単位：人)

	平成 12 年国勢調査		平成 15 年 3 月末		平成 16 年 3 月末		平成 17 年 3 月末	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
0～ 4 歳	37	43	35	38	39	36	46	37
5～ 9 歳	51	55	44	46	38	42	43	47
10～14 歳	73	77	58	69	63	58	52	52
15～19 歳	92	63	75	77	61	80	65	76
20～24 歳	70	68	80	53	74	49	86	73
25～29 歳	55	64	56	63	59	75	76	82
30～34 歳	52	47	54	46	52	38	73	58
35～39 歳	62	55	61	46	56	49	61	53
40～44 歳	72	86	51	62	49	62	67	60
45～49 歳	118	125	88	102	82	67	84	92
50～54 歳	149	121	142	132	128	127	125	122
55～59 歳	105	106	112	104	124	103	149	120
60～64 歳	103	111	105	111	105	111	108	111
65～69 歳	121	131	109	123	103	124	96	118
70～74 歳	118	141	116	140	119	135	122	134
75～79 歳	77	107	90	109	90	113	101	123
80～84 歳	50	87	57	93	62	88	59	90
85～89 歳	23	56	28	70	25	71	27	71
90～94 歳	12	22	8	29	10	27	11	34
95 歳以上	3	8	6	6	5	8	4	8
総数	1,443	1,573	1,375	1,519	1,344	1,493	1,455	1,561

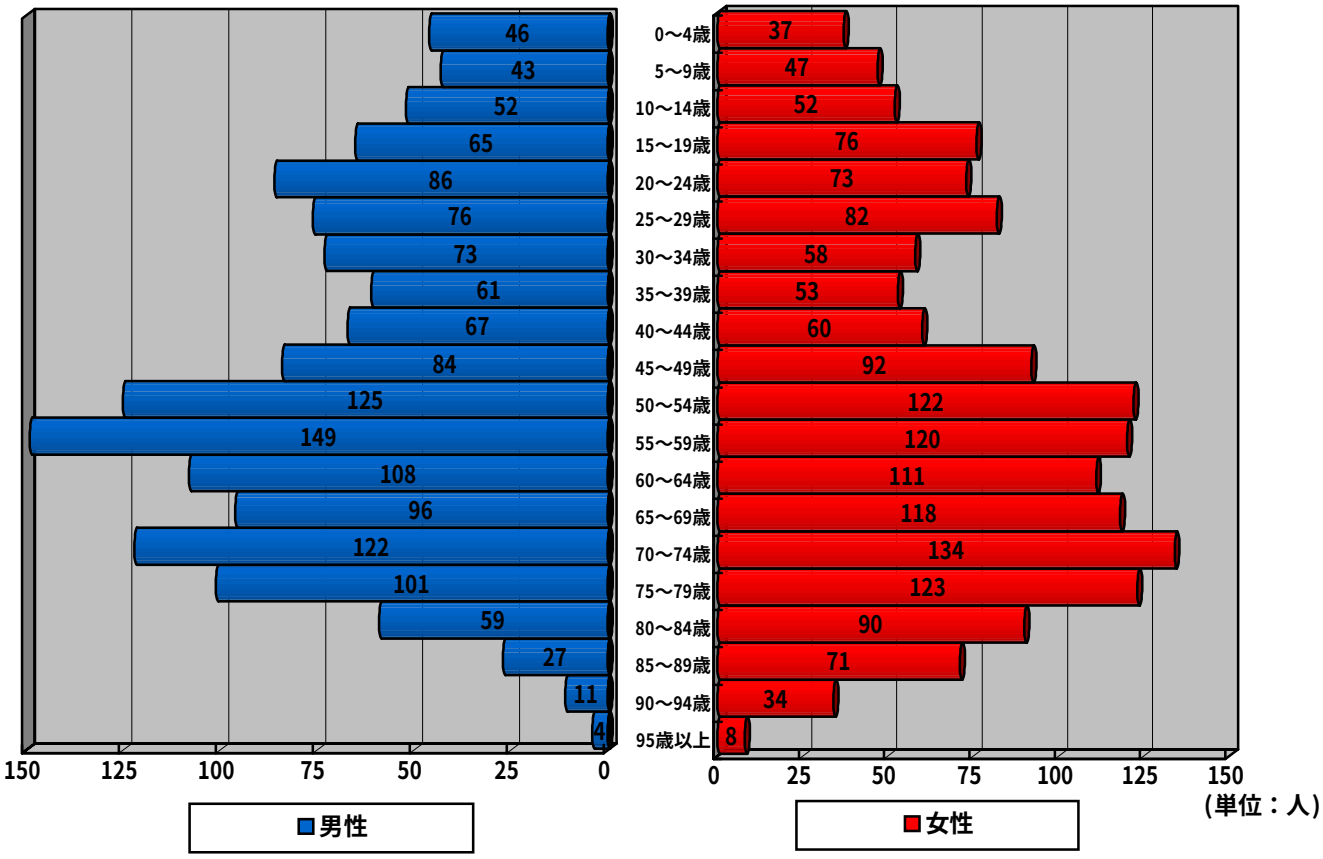
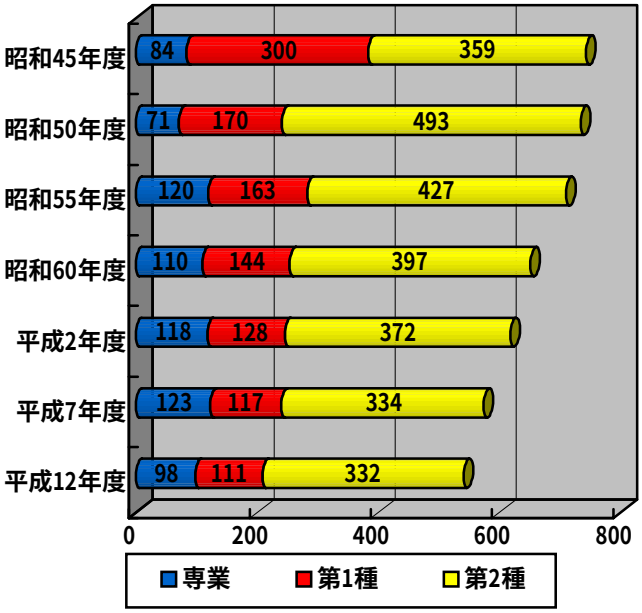


図 2.3-1　人口ピラミッド(平成 17 年度 3 月末)　出典：佐那河内村

2.4　産業の概況

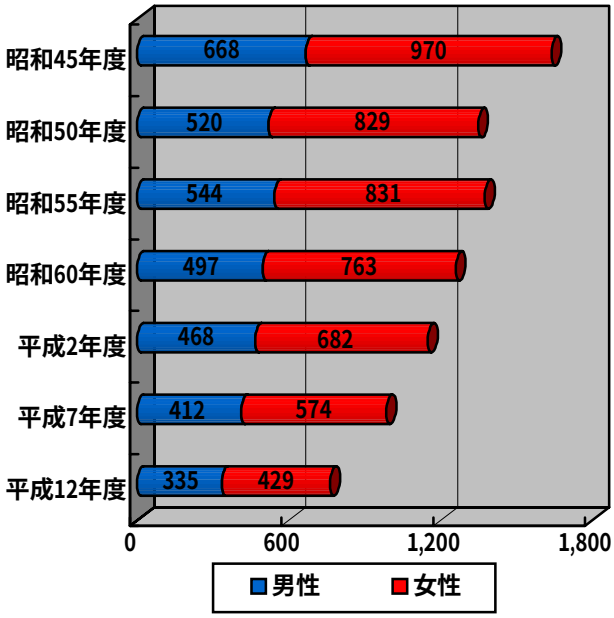
（1）農業

現在、佐那河内村の農業は、農家戸数、農家人数、農業粗生産額、経営耕地面積ともに減少しています。



（単位：戸）

図 2.4-1　農家戸数の推移



（単位：人）

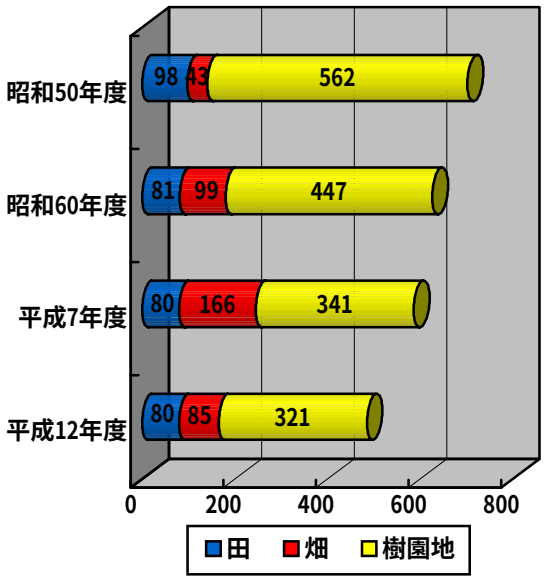
図 2.4-2　農家人数の推移

表 2.4-1　農業粗生産額の推移

（単位：百万円）

	平成 6 年	平成 7 年	平成 8 年	平成 9 年	平成 12 年
米	90	80	80	70	60
麦類	-	-	-	-	-
雑穀・豆類	0	0	0	0	0
イモ類	0	0	0	0	0
野菜	340	350	420	420	420
果実	1,060	860	1,150	1,060	810
花卉	200	190	220	220	210
工芸農産物	0	0	0	0	0
種苗苗木類	40	40	30	10	20
計	1,730	1,520	1,900	1,780	1,520
肉用牛	-	-	-	0	-
乳用牛	X	X	X	X	X
豚	X	X	X	X	X
鶏	200	190	220	220	220
その他畜産	0	0	0	0	0
計	240	230	230	260	240
加工農産物	-	-	-	-	-
合計	1,970	1,750	2,130	2,040	1,760

【注】表中に使用している記号で、「-」は事実のないもの、「0」は単位に満たないもの、「X」は秘密保護上統計数値を表さないことを意味する。



（単位：ha）

図 2.4-3　経営耕地面積の推移

出典：佐那河内村

（２）商業

平成 14 年の卸売業、小売業の商店数、従業員数、年間商品販売額は以下のとおりです。

表 2.4-2　商業の状況

(単位：店・人・万円)

	平成 14 年	
	卸売業	小売業
商店数	2	24
従業員数	46	46
年間商品販売額	52,097	52,097

※ 飲食店については、調査されていない。

出典：佐那河内村

（３）工業

事業所数、従業者数、製造品出荷額ともに増加しています。

表 2.4-3　工業の状況

(単位：店・人・万円)

区　分	平　成　14　年			平　成　15　年		
	事業所数	従業者数	製造品出荷額	事業所数	従業者数	製造品出荷額
合　計	5	59	48,632	8	65	52,765

※ H14 年は従業員数 4 人以上を対象とし、H15 年は全数を対象とする。

出典：佐那河内村

（４）産業

産業人口は第３次産業が少しずつ伸びているが、その他は減少しています。産業所得は、第１次産業が減少しているが、第２次、第３次産業は増加しています。

表 2.4-4　産業別人口の推移

(単位：人・%)

年度別 / 産業別	昭和 50 年		昭和 60 年		平成 7 年		平成 12 年	
	人口	構成比	人口	構成比	人口	構成比	人口	構成比
第１次産業	1,126	48.0%	977	47.5%	774	41.1%	734	40.7%
農業	1,120	47.8%	968	47.1%	773	41.0%	733	40.6%
林業	6	0.2%	9	0.4%	1	0.1%	1	0.1%
水産業	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
第２次産業	587	25.1%	470	22.9%	472	25.0%	420	23.3%
鉱業	6	0.3%	3	0.2%	2	0.1%	2	0.1%
建設業	301	12.8%	242	11.8%	274	14.5%	263	14.6%
製造業	280	12.0%	225	10.9%	196	10.4%	155	8.6%
第３次産業	627	26.8%	608	29.6%	640	33.9%	651	36.0%
卸売・小売業	225	9.6%	230	11.2%	196	10.4%	205	11.3%
金融・保険・不動産	24	1.0%	25	1.2%	30	1.6%	35	1.9%
運輸・通信業	89	3.8%	65	3.2%	63	3.3%	57	3.2%
電気・ガス・水道業	5	0.2%	3	0.1%	3	0.2%	1	0.1%
サービス業	224	9.6%	223	10.9%	285	15.1%	288	15.9%
公務	60	2.6%	62	3.0%	63	3.3%	65	3.6%
その他	2	0.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
総合計	2,342	100.0%	2,055	100.0%	1,886	100.0%	1,805	100.0%

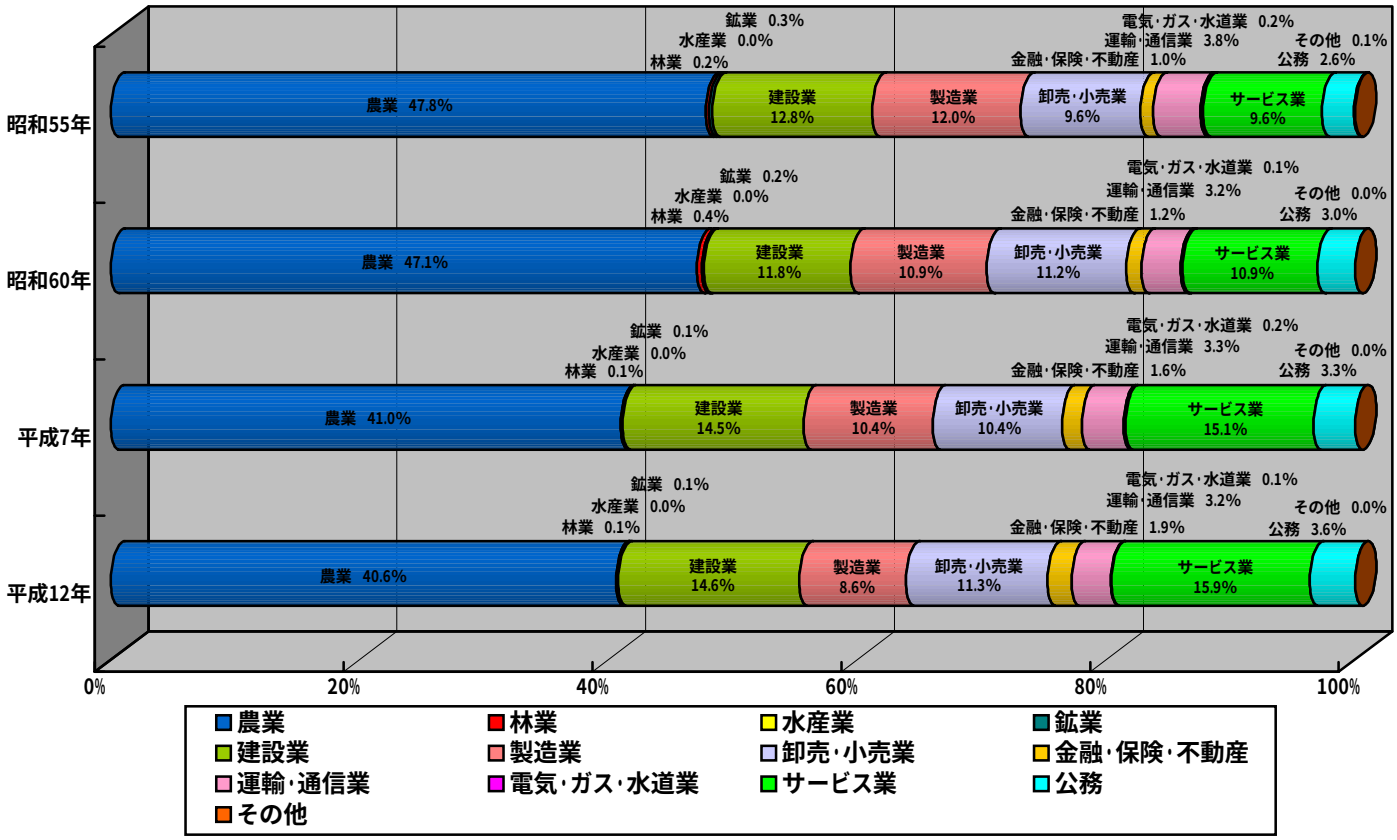


図 2.4-4　産業別人口の推移

出典：佐那河内村

表 2.4-5　産業別所得の推移

(単位：百万円)

区　　分	昭和 55 年		昭和 60 年		平成 5 年		平成 12 年	
	所得額	構成比	所得額	構成比	所得額	構成比	所得額	構成比
総　　額	3,482	100.0%	4,677	100%	5,791	100.0%	5,448	100.0%
第１次産業	1,333	38.3%	1,934	41.4%	1,853	32.0%	1,069	19.6%
農業	1,166	33.5%	1,730	37.0%	1,541	26.6%	1,021	18.7%
林業	165	4.7%	197	4.2%	303	5.2%	46	0.8%
水産業	2	0.1%	7	0.1%	9	0.2%	2	0.1%
第２次産業	707	20.3%	799	17.1%	1,366	23.6%	1,473	27.0%
鉱業	1	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
建設業	390	11.2%	472	10.1%	1,031	17.8%	1,212	22.2%
製造業	316	9.1%	327	7.0%	335	5.8%	261	4.8%
第３次産業	1,442	41.4%	1,944	41.6%	2,572	44.4%	2,906	53.4%
卸売・小売業	91	2.6%	100	2.1%	189	3.3%	174	3.2%
金融・保険・不動産	537	15.4%	745	15.9%	757	13.1%	971	17.8%
運輸・通信業	177	5.1%	246	5.3%	491	8.5%	625	11.5%
電気・ガス・水道業	26	0.7%	49	1.0%	61	1.1%	93	1.7%
サービス業	173	5.0%	273	5.8%	385	6.6%	256	4.7%
公務	438	12.6%	531	11.4%	689	11.9%	787	14.5%
帰属利子	171		202		226		262	

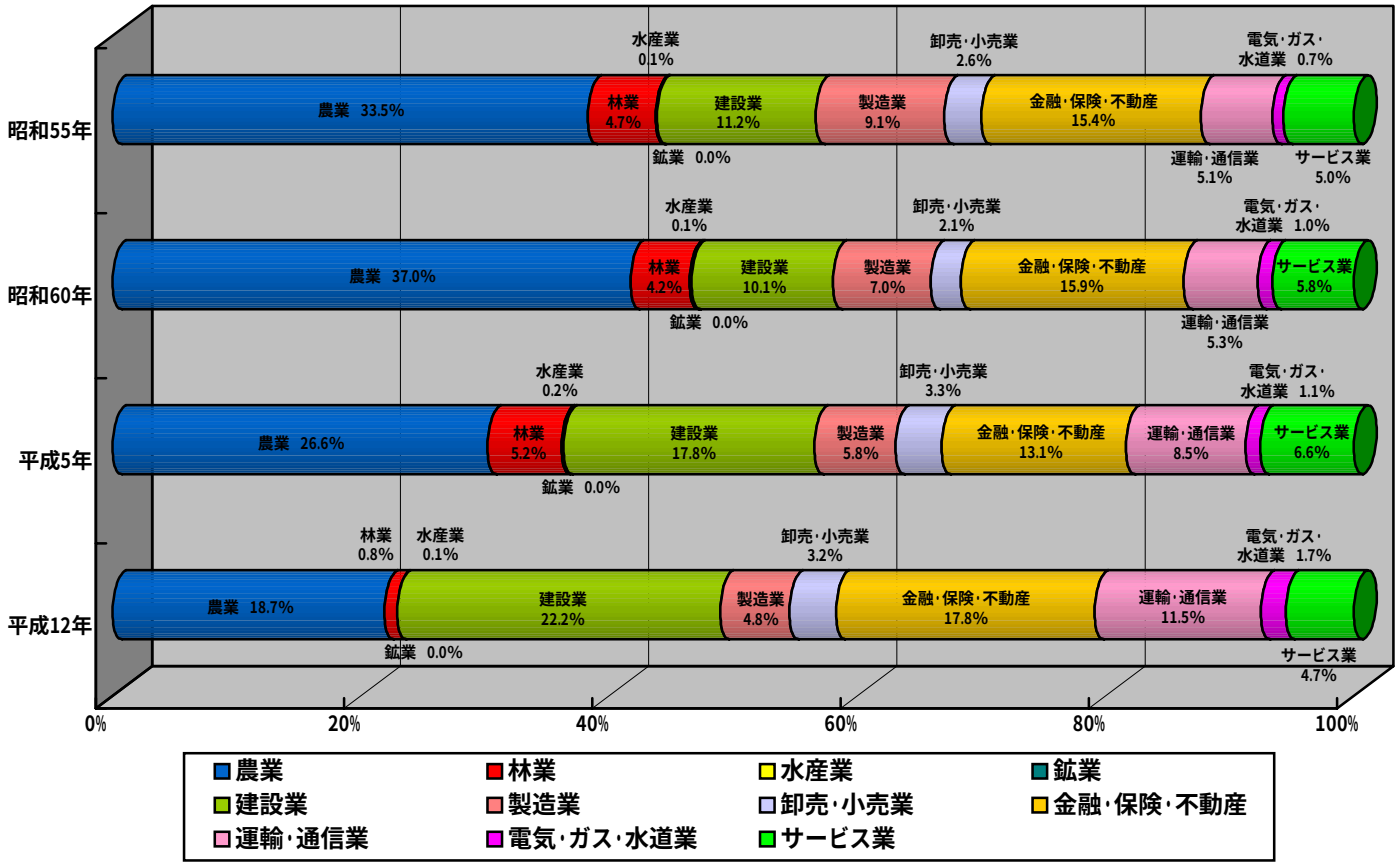


図 2.4-5　産業別所得の推移

出典：佐那河内村

2.5　生活環境

（1）道路の整備状況

佐那河内村内には、国道 438 号線が東西に横断し、県道は勝浦佐那河内線、小松島佐那河内線が整備され、それらに村道が接続されています。また、道路改良率は、28.5%、道路舗装率(簡易舗装を含む)は、87.5%となっています。(平成 14 年 4 月 1 日現在)

表 2.5-1　道路整備状況

	号	路　線　名
国　道	438 号	-
県　道	18 号	勝浦佐那河内線
	33 号	小松島佐那河内線

出典：徳島県

（2）ごみ処理状況

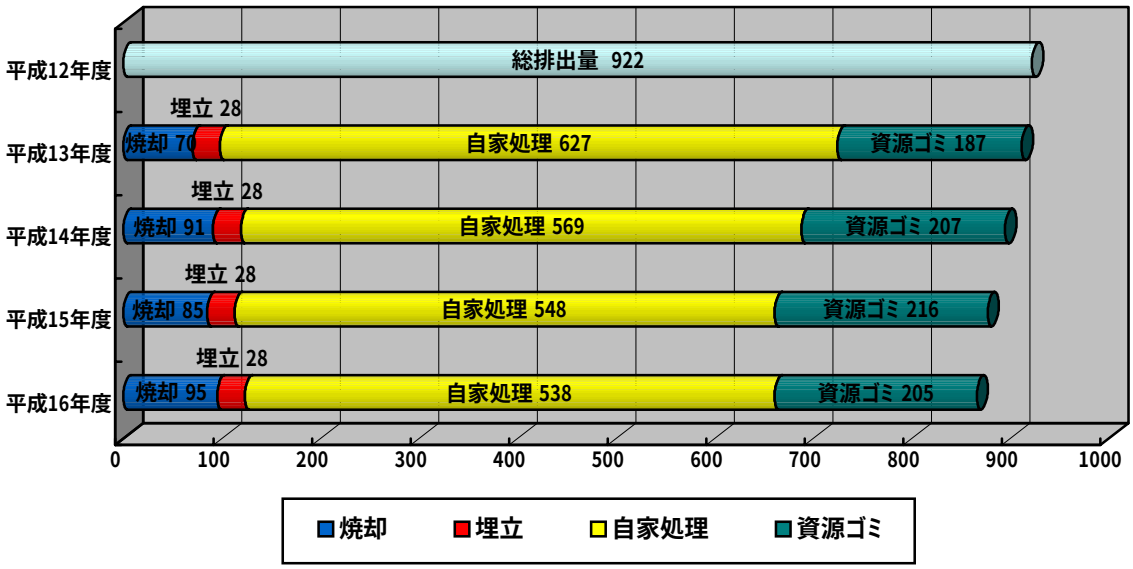
ゴミ処理は、自家処理が減少し、焼却、資源ごみが伸びています。およそ 787g/日でごみが排出されています。

表 2.5-2　ごみ処理状況

(単位：人・t)

区　分	収集人口	焼却	埋立	自家処理	資源ごみ	総排出量
平成 12 年度	3,211	-	-	-	-	922
平成 13 年度	3,175	70	28	627	187	912
平成 14 年度	3,115	91	28	569	207	895
平成 15 年度	3,052	85	28	548	216	877
平成 16 年度	3,016	95	28	538	205	866

(単位：t)



※ 平成 12 年度は総排出量のみの調査である。

出典：佐那河内村

図 2.5-1　ごみ処理状況

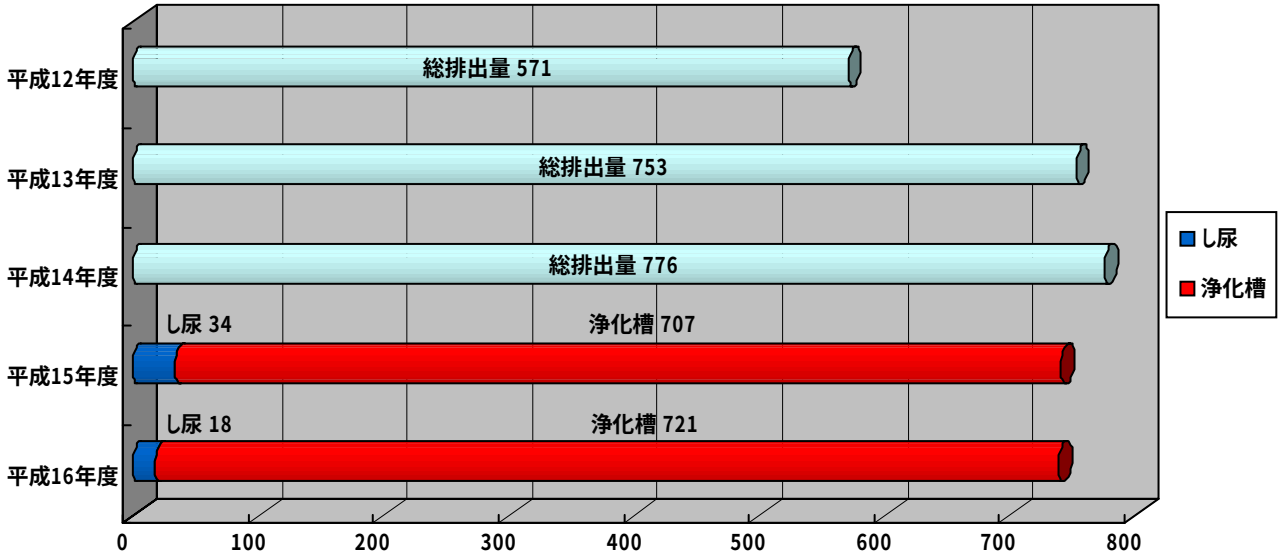
（３）し尿処理状況

収集人口は減少傾向にあるが排出量も増加傾向にあります。処理状況としては浄化槽が増加しています。

表 2.5-3　し尿処理状況

(単位：人・世帯・キロリットル)

区　　分	収集人口	収集世帯	し尿	浄化槽	総排出量
平成 12 年度	3,211	881	-	-	571
平成 13 年度	3,175	879	-	-	753
平成 14 年度	3,115	880	-	-	776
平成 15 年度	3,052	881	34	707	741
平成 16 年度	3,016	881	18	721	739



※平成 12～14 年度は総排出量のみの調査である。

図 2.5-2　し尿処理状況

出典：佐那河内村

（４）上水道の供給状況・配水量の推移

給水戸数が増加傾向にあることに伴い、有収率も上がっています。

表 2.5-4　上水道の供給状況・配水量の推移

(単位：戸・人・㎥・リットル・%)

区　　分	給水戸数	給水人口	配水量				年間有収量	有収率
			年間配水量	1 日最大	1 日平均	1 人 1 日平均		
平成 12 年度	713	2,732	451,023	1,236	1,235	0.45	275,853	61.2
平成 13 年度	725	2,778	425,860	1,166	1,166	0.42	293,277	68.9
平成 14 年度	731	2,702	425,860	1,619	1,166	0.43	275,965	64.8
平成 15 年度	716	2,633	364,930	1,219	999	0.38	271,366	74.4
平成 16 年度	732	2,498	383,876	1,507	1,051	0.42	277,155	72.2

出典：佐那河内村

３．意識調査

３．意識調査

佐那河内村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、村民、生徒・児童の意識調査を行いました。

3.1　村民意識調査の概要

（1）目的

村民に対する意識調査は、主に以下に示す 9 点について把握することを目的として行いました。

① 省エネルギーについて
② 地球環境問題について
③ エネルギー問題について
④ 新エネルギーについて
⑤ 佐那河内村で導入が可能と考えられる新エネルギーについて
⑥ 佐那河内村の新エネルギーに対する取り組みについて
⑦ 家庭での燃料使用量について
⑧ ハウス栽培について
⑨ ご意見，ご要望

（2）調査時期及び方法

・調査日：　平成 17 年 10 月
・配布対象：　佐那河内村村民
・配布・回収方法：　郵送
・配布数：　397 部
・抽出方法：　住民基本台帳より無為作為に抽出

（3）回収

・回収部数：　197 部
・回収率：　49.6%

（4）回答者の属性

男女別では男性 44%、女性 56%、年代別では多い順に 50 代、40 代、30 代と 20 代は同じで、60 代以上、10 代となっています。世帯員数では、5 人、4 人と 6 人以上は同じで、3 人という順となっています。職業別では、会社員が最も多く、次いで主婦・家事手伝い、農林水産業、自営業となっています。居住地区は上字宮前に住む村民が最も多くなっています。

○性別

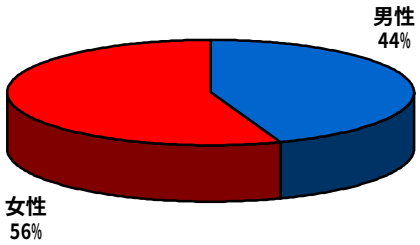


図 3.1-1　性別

○年齢

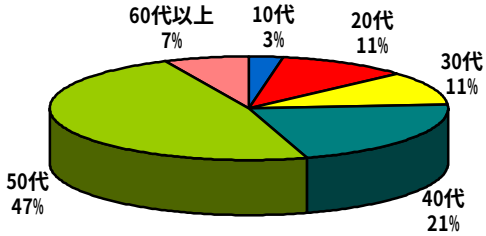


図 3.1-2　年齢

○世帯員数

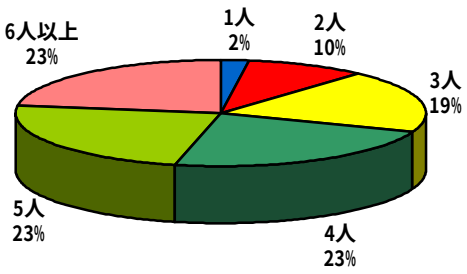


図 3.1-3　世帯員数

○職業

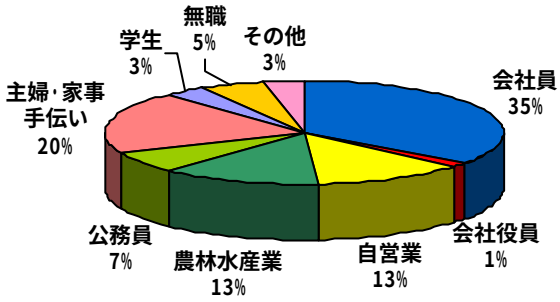


図 3.1-4　職業

●以下にその他の意見をまとめます。

・アルバイト・パート
・サービス業
・団体職員

○居住地区

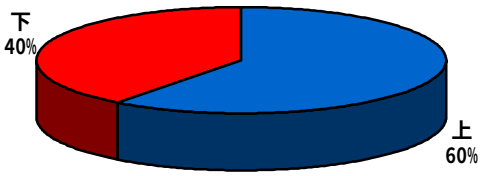


図 3.1-5　居住地区

○居住地区(詳細)

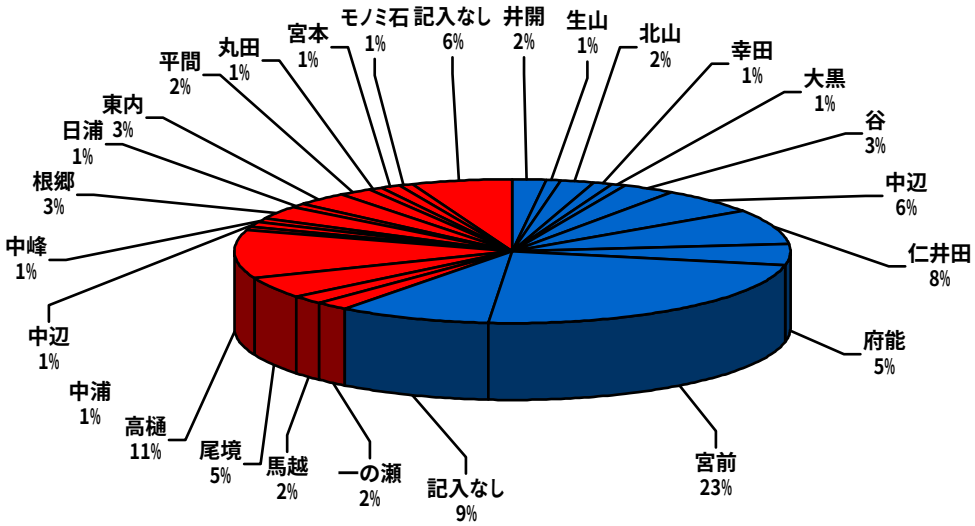


図 3.1-6　居住地区(詳細)

3.2　村民意識調査の結果

（1） 省エネルギーについて

① 家庭でのエネルギー使用量について

「ご家庭でのエネルギー使用量についてどのようにお考えですか？」との問いに対しては、「特に多くもなく普通であるが、今後対策をたて削減したい」が 39%と最も多く、次いで「多いので対策を立て削減したい」が 30%となっています。

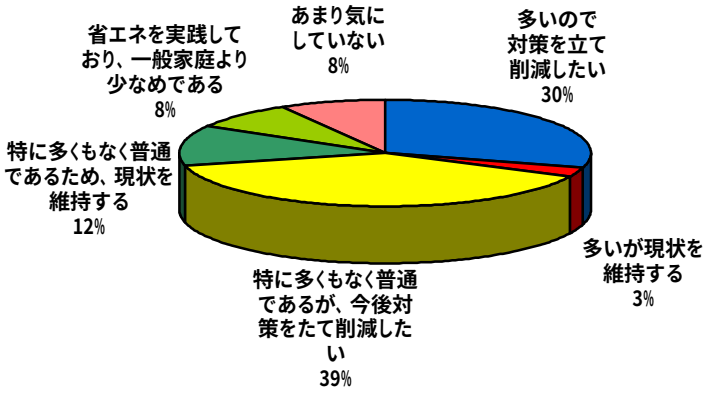


図 3.2-1　家庭でのエネルギー使用量について

② 省エネルギーについて

「省エネルギー（省エネ）という言葉をご存知ですか？」との問いに対しては、「聞いたことがあり、その内容についてもある程度理解している」との回答が 59%と最も多く、次いで「よく知っており、普段の生活でも実践している」となっています。

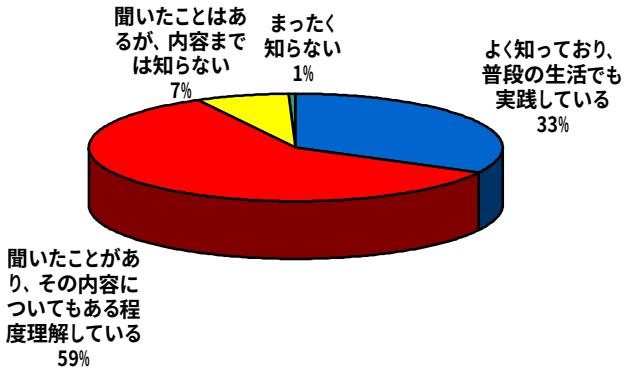


図 3.2-2　省エネルギーについて

③ 家庭での省エネ実践方法

「具体的にどのようなことを実践していますか？」との問いに対しては、「電気のスイッチをこまめに切る」と回答した人が最も多く、次いで「エアコンの温度をやたら下げない(冷房)、上げない(暖房)」「使っていない電化製品のコンセントは抜く」となっています。

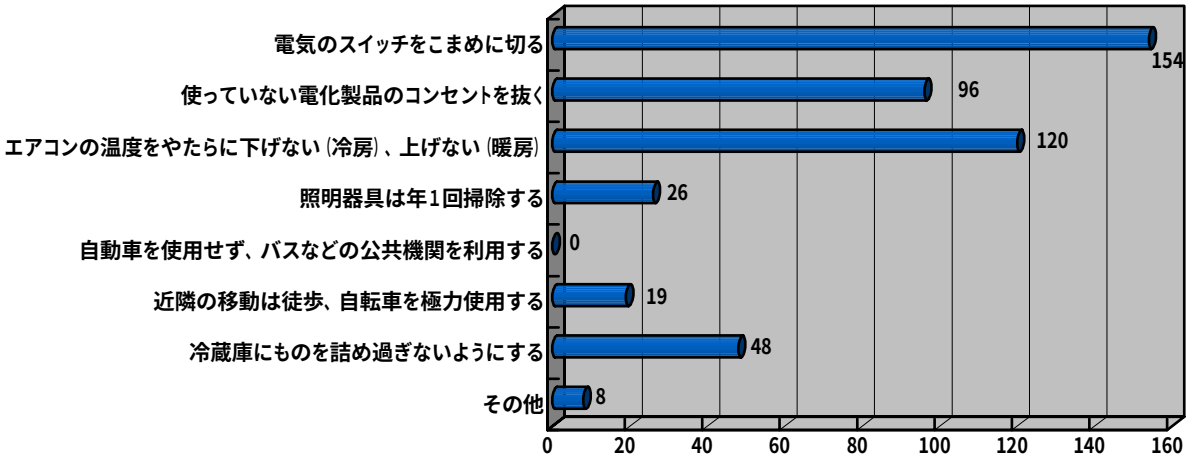


図 3.2-3　家庭での省エネ実践方法

●以下にその他の意見をまとめます。

・風呂など薪を使っている。
・何もしていない。
・灯油式温水器。新聞、携帯電話を止めた。今後ＮＴＴ番号、ＬＰガスも止める予定。どうしても必要なのは、電気、水道だけ。
・出来る物は省エネ商品に交換（太陽熱温水器等）。
・自動車の暖気運転をしない。エアコンをできるだけ使わない。
・自動車のアイドリングストップ。
・自家用車に乗った際、スピードを少し控えめにする。
・エアコンは来客時以外、ほとんど使わない。

（2） 地球環境問題について

① 地球環境問題についての関心度

「地球環境問題に関心がありますか？」との問いに対しては、「関心がある」との回答が 71%と最も多く、次いで「非常に関心がある」となっています。

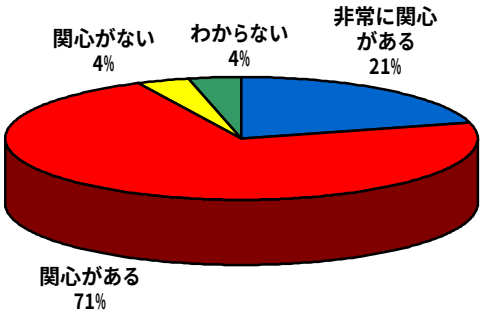


図 3.2-4　地球環境問題についての関心度

② 地球環境問題の種類について

前問で、「非常に関心がある」「関心がある」と回答された方に質問しました。

「いろいろな問題が起こっていますが、具体的に関心のある項目を選んで下さい」と質問したところ、「地球温暖化」と回答した人が最も多く、次いで「廃棄物処理」「大気汚染」となっています。

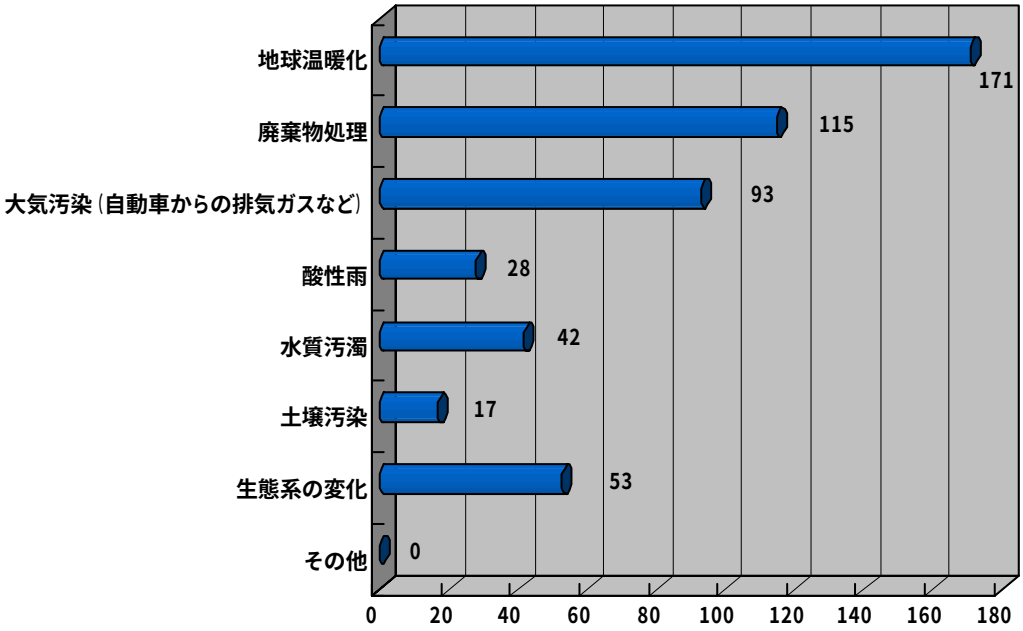


図 3.2-5　地球環境問題の種類について

（3） エネルギー問題について

エネルギー問題で、具体的に関心のある問題について質問したところ、「地球温暖化などの地球環境問題」が最も多く、次いで「新エネルギーの利活用」「今後のエネルギー安定確保」「エネルギー価格(家計に及ぼす影響)」と続いています。

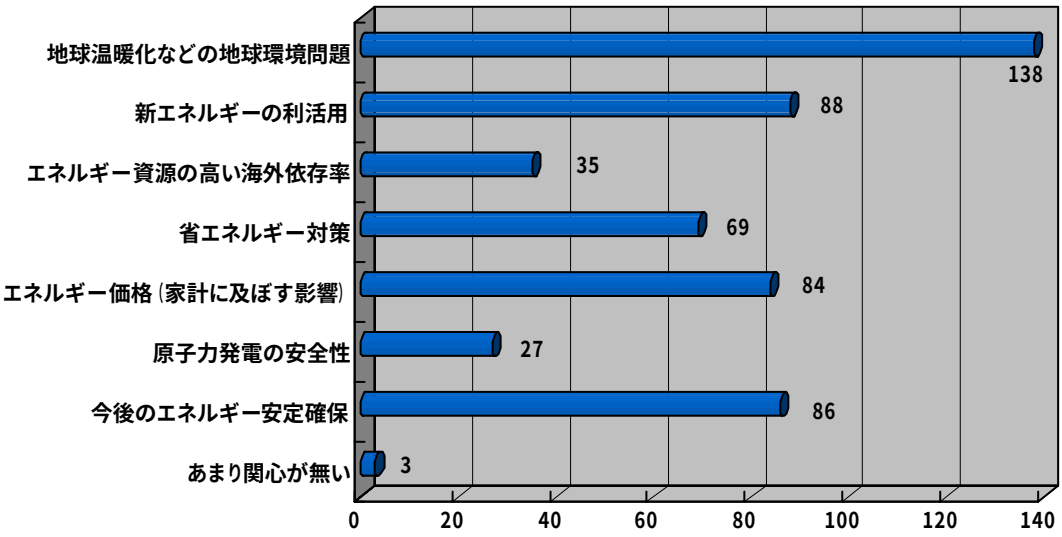


図 3.2-6　エネルギー問題について

（4） 新エネルギーについて

① 新エネルギーの知名度

「新エネルギーという言葉をご存知でしたか？」との問いに対しては、「聞いたことはあるが、内容までは知らない」との回答が最も多く、次いで「知っており、内容についてもある程度理解している」と続いています。

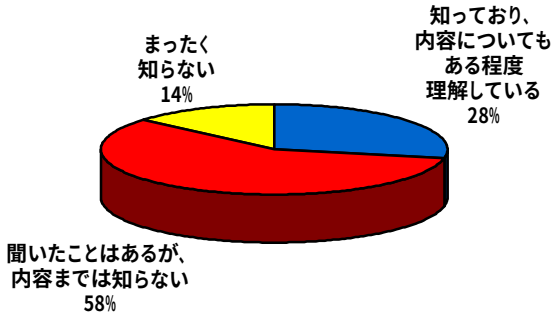


図 3.2-7　新エネルギーの知名度

② 家庭での新エネルギーの導入状況

「太陽熱温水器、太陽光発電システム、ハイブリッド自動車の導入状況」についての回答は、以下の通りです。「太陽光温水器」を既に導入済みとの回答が 41%となっています。対して「太陽光発電システム」「ハイブリッド自動車」の普及率は低くなっています。

○太陽熱温水器

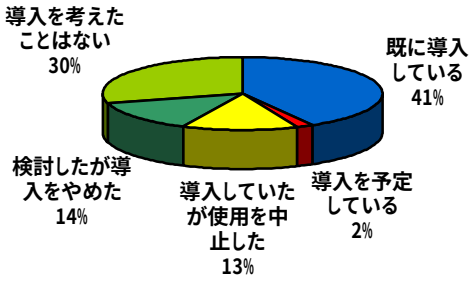


図 3.2-8　太陽熱温水器

○太陽光発電システム

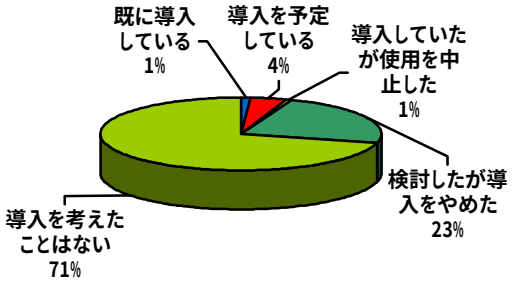


図 3.2-9　太陽光発電システム

○ハイブリッド自動車

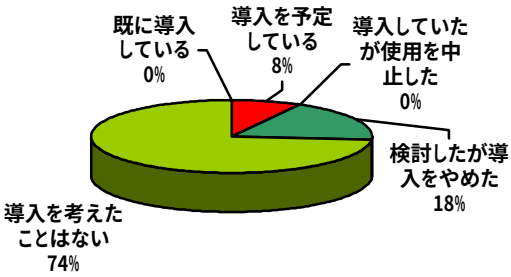


図 3.2-10　ハイブリッド自動車

③　家庭での新エネルギーの導入理由

前問で、「既に導入している」「関心がある」と回答した人に聞きました。

太陽熱温水器、太陽光発電システムを導入、もしくは導入を予定している人の理由としては、「燃料費が安くなる」、ハイブリッド自動車では「環境に優しい」が最も多くなっています。導入状況が少ないため、有効なデータ数は得られませんでしたが、「燃料費が安くなる」「環境に優しい」などが挙げられています。

○太陽熱温水器

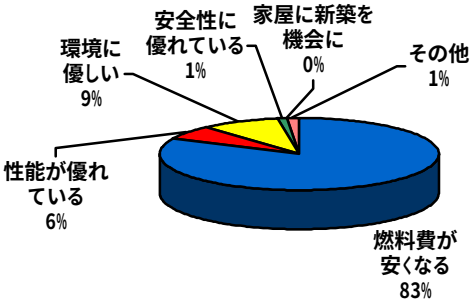


図 3.2-11　太陽熱温水器

○太陽光発電システム

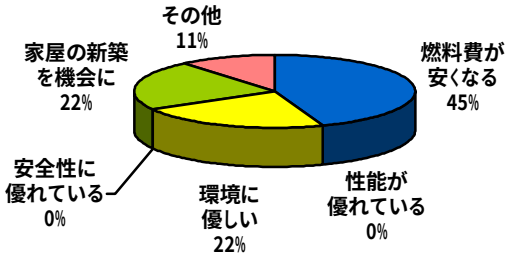


図 3.2-12　太陽光発電システム

○ハイブリッド自動車

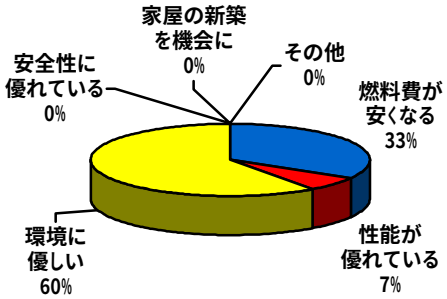


図 3.2-13　ハイブリッド自動車

●以下にその他の意見をまとめます。

○太陽光温水器

・親が設置したので知りません。

○太陽光発電システム

・東向きの屋根では採算が悪い。

④　新エネルギーの知名度

新エネルギーの知名度は、一般的である「太陽光発電」「太陽熱利用」「風力発電」の知名度が高く、その他について知名度は、低くなっています。

○太陽光発電

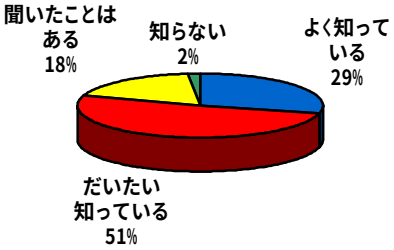


図 3.2-14　太陽光発電

○太陽熱利用

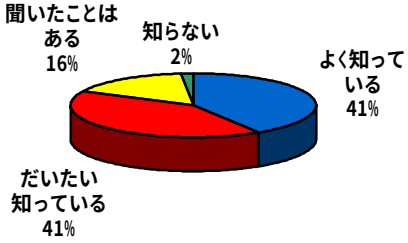


図 3.2-15　太陽熱利用

○風力発電

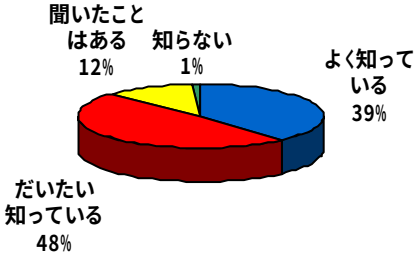


図 3.2-16　風力発電

○雪氷熱エネルギー

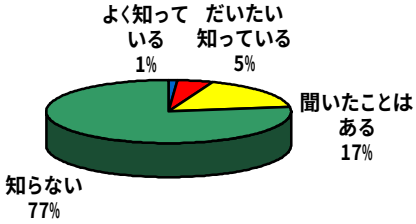


図 3.2-17　雪氷熱エネルギー

○せん定枝などのバイオマスエネルギー

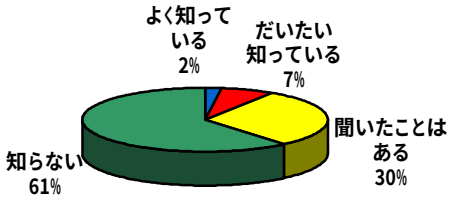


図 3.2-18　せん定枝などのバイオマスエネルギー

○農業物残さバイオマスエネルギー

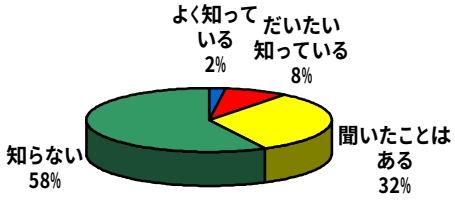


図 3.2-19　農業物残さバイオマスエネルギー

○地熱などの温度差エネルギー

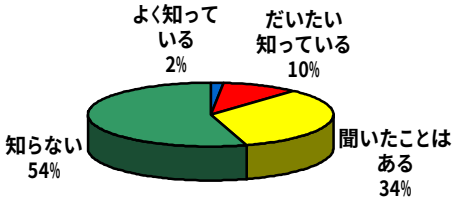


図 3.2-20　地熱などの温度差エネルギー

○廃棄物エネルギー

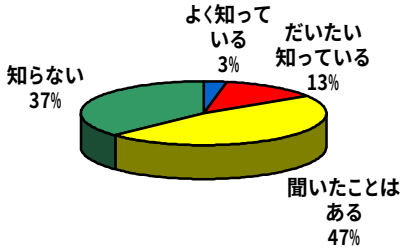


図 3.2-21　廃棄物エネルギー

○天然ガスコージェネレーション

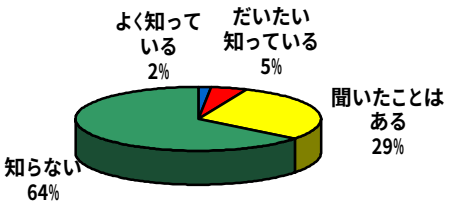


図 3.2-22　天然ガスコージェネレーション

○燃料電池

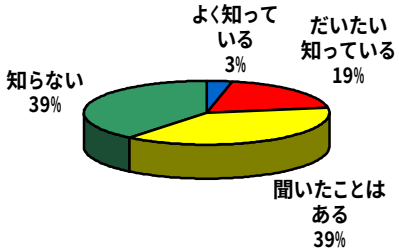


図 3.2-23　燃料電池

○クリーンエネルギー自動車

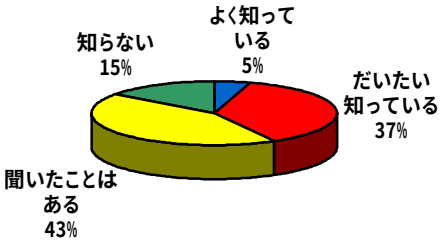


図 3.2-24　クリーンエネルギー自動車

（５） 佐那河内村に導入が可能と考えられる新エネルギーについて

① 佐那河内村に導入が考えられる新エネルギー

「佐那河内村に存在すると考えられる新エネルギーを利用するとすれば、どんな新エネルギーを利用すればいいと思いますか？」との問いに対して、「風力エネルギー(風力発電)」と回答した人が最も多くなっています。次いで「太陽エネルギー(太陽光発電、熱利用)」「すだちのしぼりかすなど農業物残さバイオマスエネルギー」となっています。

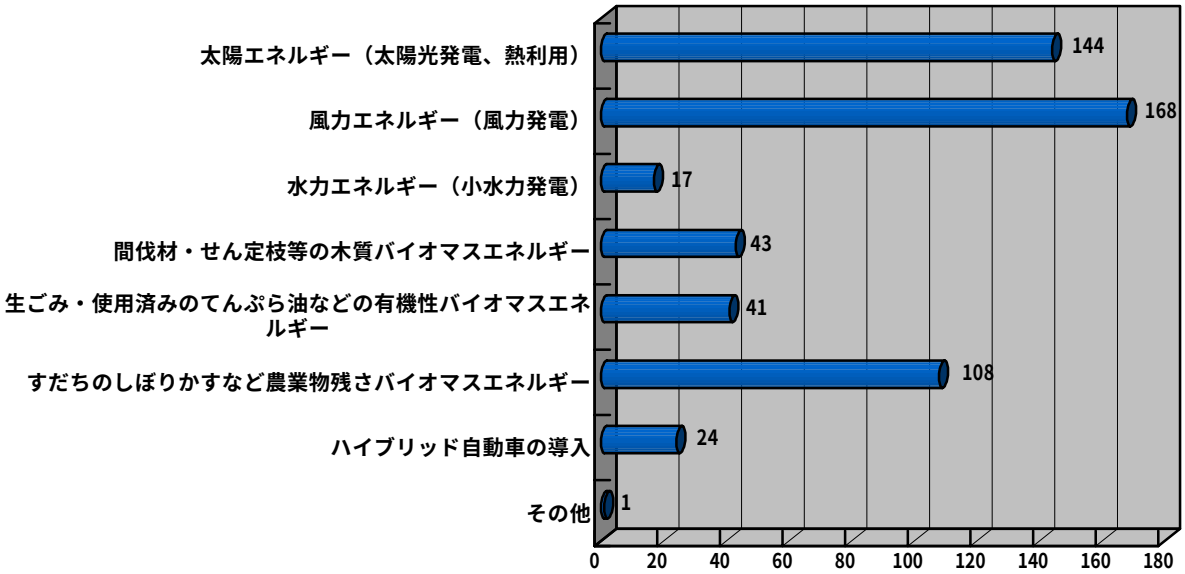


図 3.2-25　佐那河内村に導入が考えられる新エネルギー

●以下にその他の意見をまとめます。

・空気エンジン

② 佐那河内村における新エネルギーの活用用途

「佐那河内村において新エネルギーを活用する場合、どのような用途（目的）に活用すればよいと思いますか？」との問いに対しては、「公共施設、村営施設への活用」「道路などへの防犯灯に活用」と回答した人が半数以上を占めています。次いで「防災、非常時の活用」「学校施設に活用」となっています。

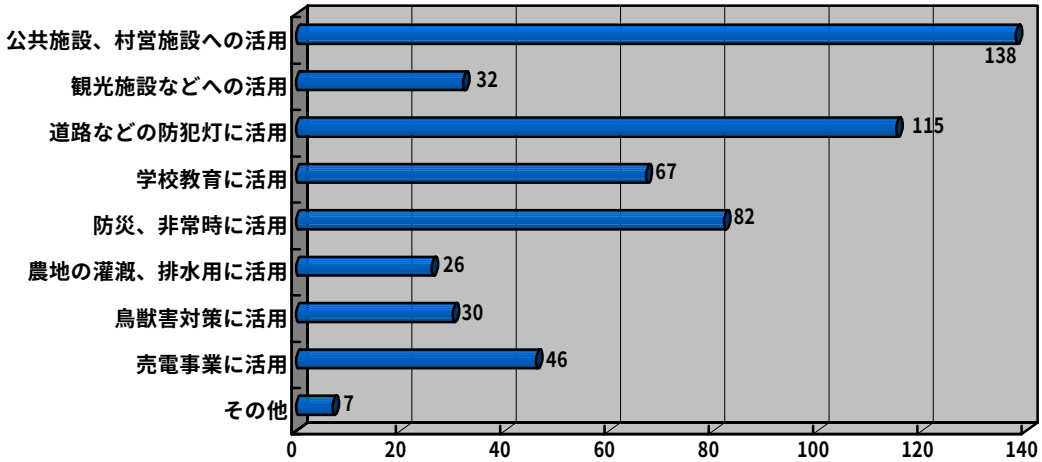


図 3.2-26　佐那河内村における新エネルギーの活用用途

●以下にその他の意見をまとめます。

・家庭、個人用

・街灯

・公用車をハイブリッド車に。

③　佐那河内村における新エネルギーの活用施設、場所

「前問でお選びになられた用途に活用する場合、適当と思われる施設や場所などがありましたら具体的にご記入ください」との問いに対しては、以下のような意見がありました。

・保育所、小学校・中学校及びその体育館、農業振興センター。

・大川原高原の施設(ヒルトップハウス、キャンプ場など)。防犯灯(各場所)を寿命の長いLEDにする。

・キャンプ場や山の方では、小規模水力発電を使うのも良いかと思うが、コスト高は免れないと思う。

・学校や役場の冷暖房に使うとか、低所得者の家の電気代にする。

・災害、停電、非常時に蓄積されたら、集会所や学校に活用すれば良いと思います。

・猿、いのしし退治に電気を通し、光を当てる。マイクで話し声や音楽を流す。

・小学校グラウンドのナイター設備。

・一の瀬など、佐那河内村入り口付近は家も少なく寂しい場所であり、携帯電話もかからないので夜道はとても不安です。適度な(明る過ぎない)明るさで平均した街灯と非常電話(または公衆電話)の設置をお願いしたい。

・病院、避難場所となっている所。

・保育所、給食センター、公民館、集会所で太陽光発電。

・大川原高原にレジャー施設を建設し、それに利用。

・小・中学校などでの勉強用。集会場など身近に見る事ができる所、農林公園、JA。

・現在の設置場所の隣接地で各集落排水施設運転に使用。

・各家庭への電力の普及(ソーラーシステムなど)。

・小学校の建替の計画時に太陽光発電の導入、売電。防犯灯の太陽光発電パネルを増設。

・上嵯峨天神社境内生活センター付近の足下の照明が安全のため今後必要です。中央運動公園夜間照明施設。

・道路の補助照明、観光案内板照明、防犯灯。

・嵯峨老人憩の家のトイレの夜間照明、風呂の湯。

・高樋保健センター、根郷・嵯峨老人憩の家、宮前公民館、給食センターなどの公共施設。

・防犯灯に太陽熱を用いた感知用の物を必要と思われる至る所に設置（常灯までは必要としない場所）。村営バスをハイブリッド車に。観光を兼ねて、昔使われていた様な水車を造る（灌漑用）。太陽熱を用いて、サル・イノシシ防止用具作成（電流、光など）。

（６） 佐那河内村の新エネルギーに対する取り組みについて

① 佐那河内村としての取り組みについて

「佐那河内村で新エネルギーの導入を促進するにあたり、村としてどのような取り組みが重要だと思いますか？」との問いに対しては、「新エネルギーに関しての、わかりやすい情報を村民に提供する」「公共施設に積極的に導入して、村民が実際に見ることができるようにする」と回答した人が半数以上で、次いで「新エネルギー導入に対して、補助金の交付や優遇措置などの資金面での援助を行う」となっています。

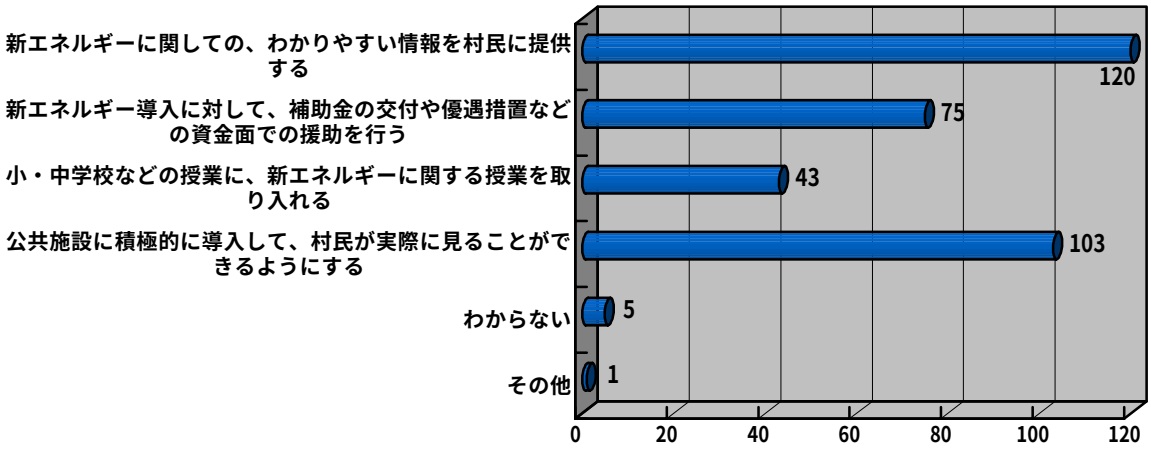


図 3.2-27　佐那河内村としての取り組みについて

●以下にその他の意見をまとめます。

・小さな事からこつこつ始める。

② 新エネルギー導入への取り組みについて

「佐那河内村は新エネルギー導入に取り組むべきかどうか？」についての問いに対しては、「地球温暖化防止のため、新エネルギー導入に積極的に取り組むべきである」との回答が最も多く、次いで「地球温暖化防止のため、ほどほどに新エネルギー導入に取り組むべきである」「現状では、新エネルギーは採算性が悪いため、他の施策を優先すべきである」と続いています。

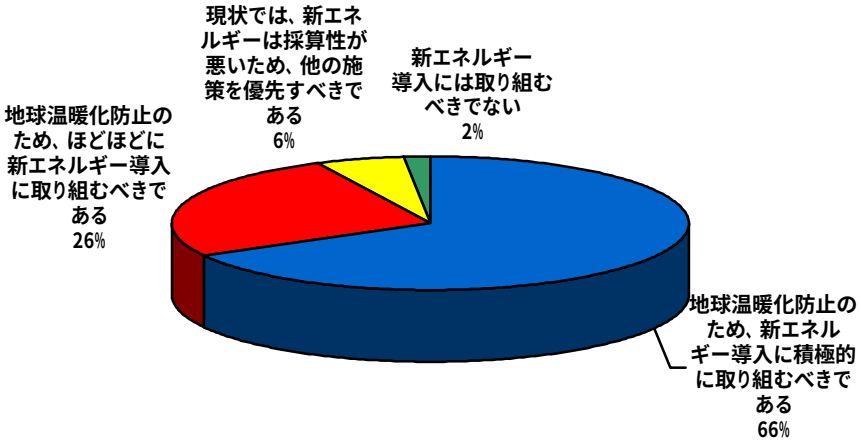


図 3.2-28　新エネルギー導入への取り組みについて

（7） 家庭での燃料使用量について

① 家庭での電気、灯油、プロパンガスの使用量を調べました。

○電気

１ヶ月当たりの電気使用料金は、夏季(1 ヶ月)、冬季(1 ヶ月)ともに「10,000 円～14,999 円」が最も多くなっています。平均使用料金は夏季（１ヶ月）13,556 円、冬季（１ヶ月）14,595 円です。

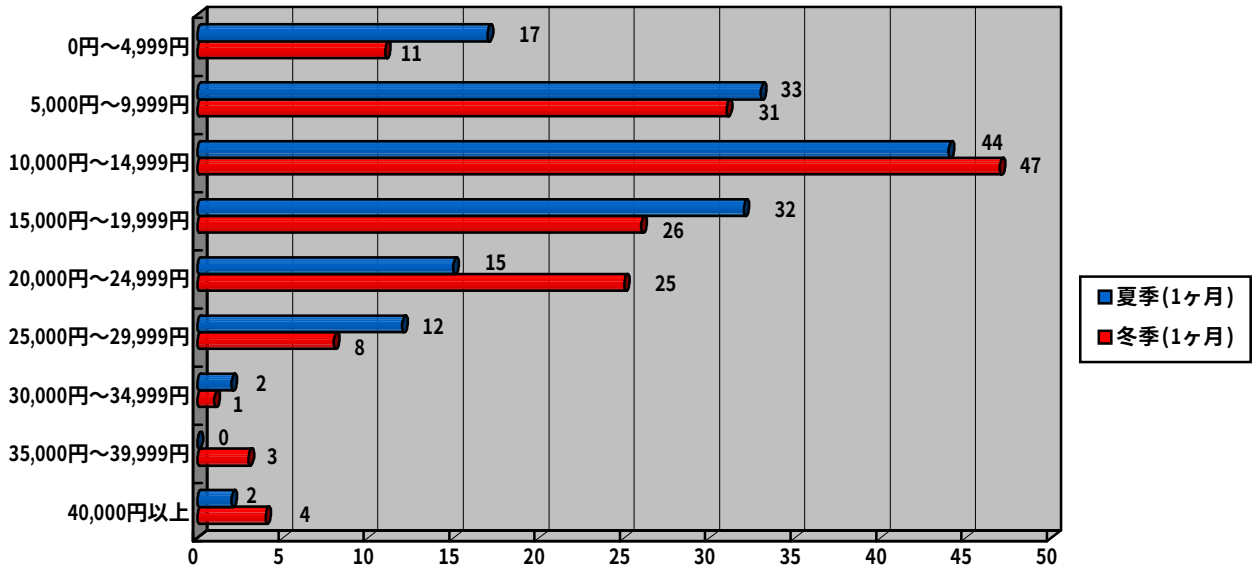


図 3.2-29　電気

○灯油

１ヶ月当たりの灯油使用料金は、夏季(1 ヶ月)、冬季(1 ヶ月)ともに「0 円～4,999 円」が最も多くなっています。平均使用料金は夏季（１ヶ月）3,598 円、冬季（１ヶ月）7,767 円です。

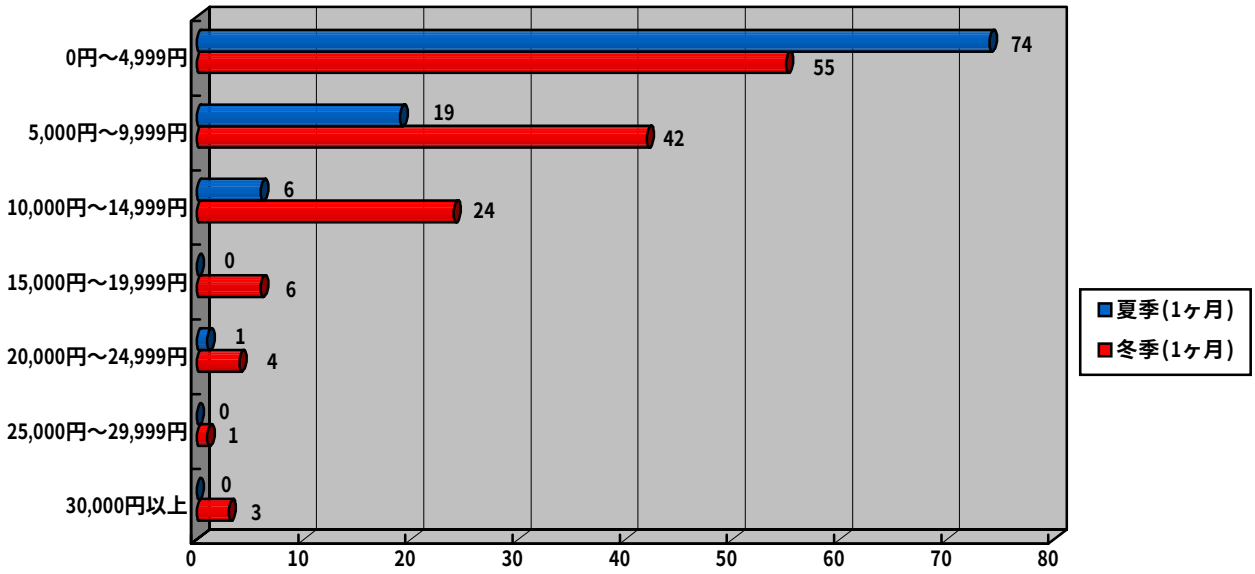


図 3.2-30　灯油

○プロパンガス

１ヶ月当たりのプロパンガス使用料金は、夏季(1 ヶ月)、冬季(1 ヶ月)ともに「3,000 円～3,999 円」が最も多くなっています。平均使用料金は夏季（１ヶ月）3,376 円、冬季（１ヶ月）4,271 円です。

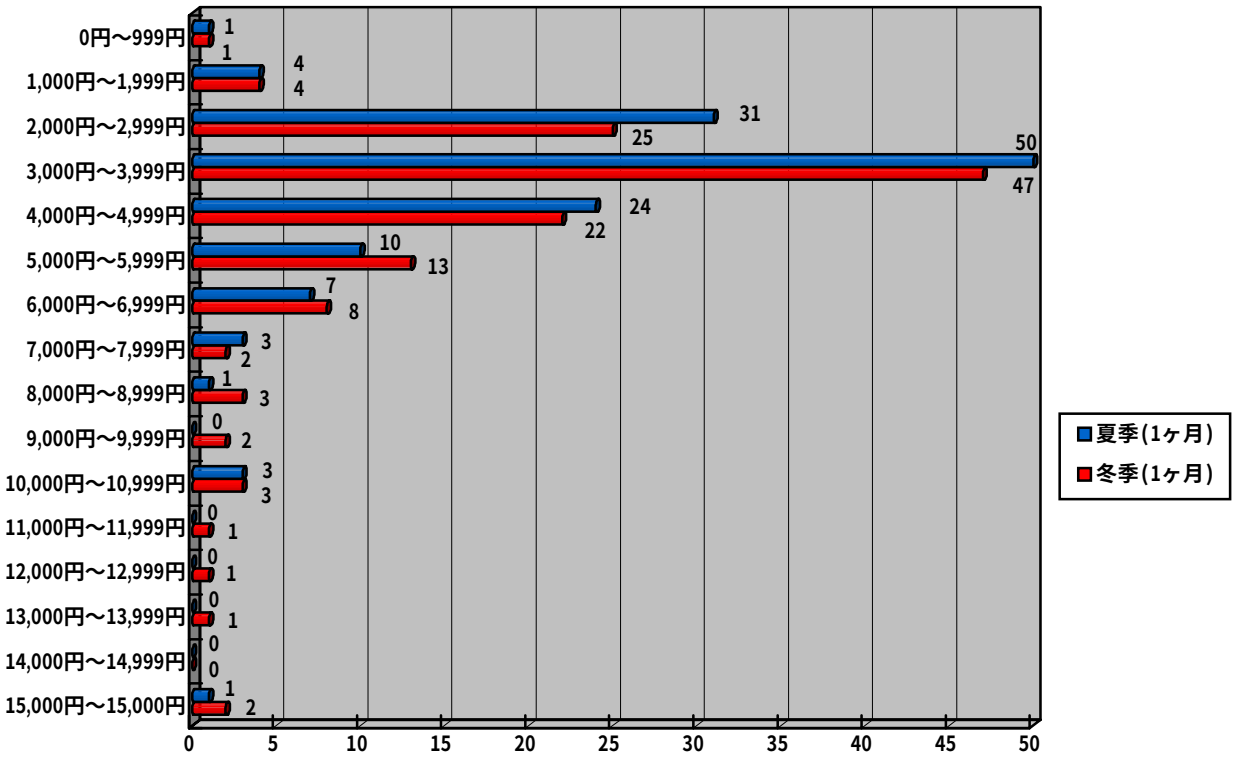


図 3.2-31　プロパンガス

② 家庭あたりでの燃料使用量、自動車保有台数を調べました。

○燃料使用量

１ヶ月当たりの燃料使用料金は､乗用車(レギュラー)と乗用車(軽油)は｢10,000 円～14,999 円｣、軽自動車(レギュラー)は「5,000 円～9,999 円」が最も多くなっています。また、1 台当たりの 1 ヶ月のガソリン平均使用料金は乗用車(レギュラー)が 19,677 円、乗用車(軽油)が 13,965 円、軽自動車(レギュラー)が 13,142 円です。

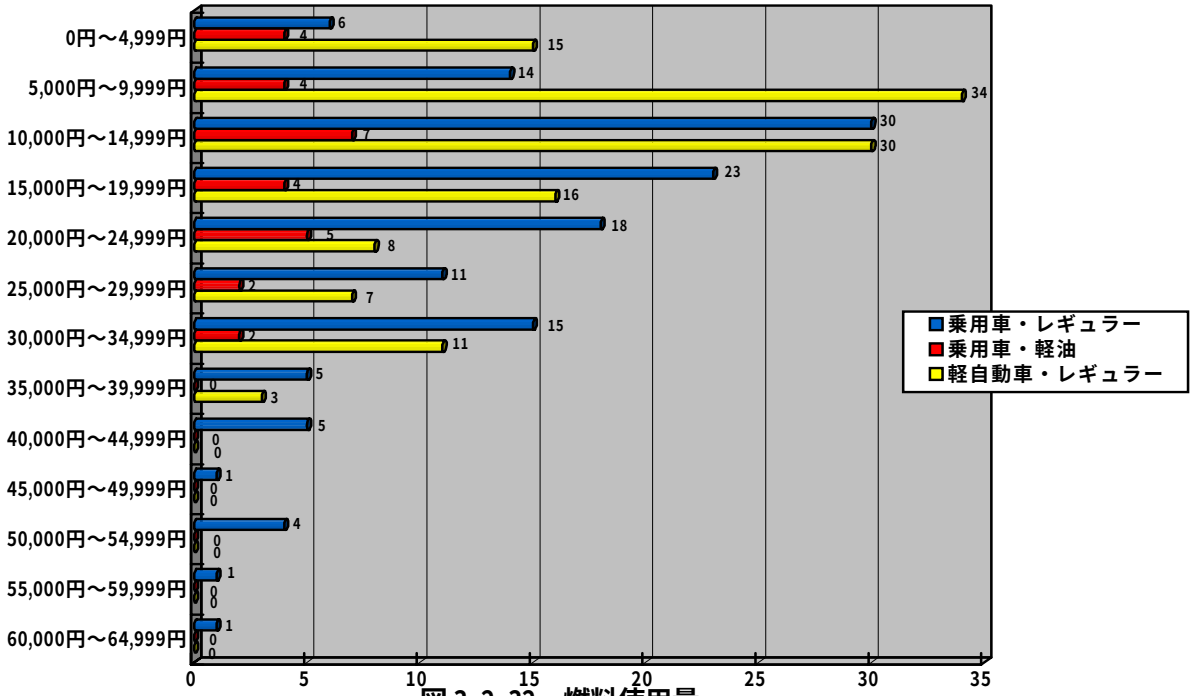


図 3.2-32　燃料使用量

○自動車保有台数

１家庭当たりの自動車平均保有台数は、乗用車(レギュラー)で 1.627 台、乗用車(軽油)で１.057 台、軽自動車(レギュラー)で 2.034 台となっています。

●乗用車(レギュラー)

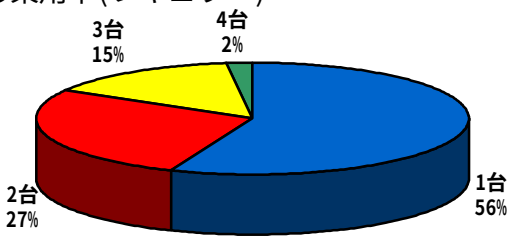


図 3.2-33　乗用車(レギュラー)

●乗用車(軽油)

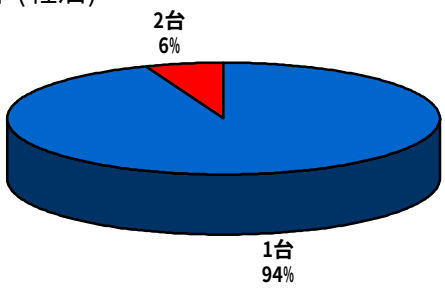


図 3.2-34　乗用車(軽油)

●軽自動車(レギュラー)

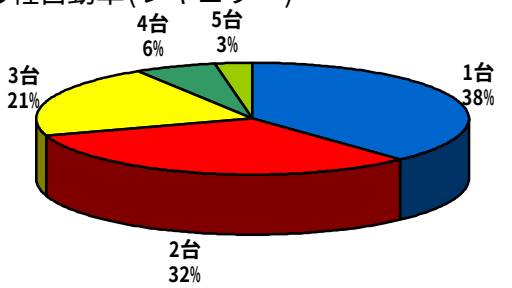


図 3.2-35　軽自動車(レギュラー)

（８） ハウス栽培について

ハウス栽培を行っている人にのみ回答してもらいました。

①栽培品目

ハウスでの栽培品目は、すだちが最も多く栽培されています。

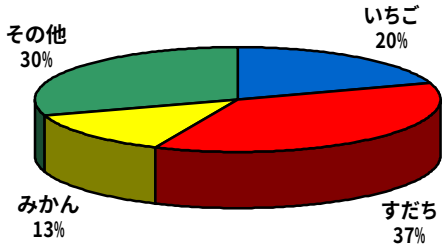


図 3.2-36　栽培品目

●以下にその他の意見をまとめます。

・花卉類
・椎茸
・ねぎ
・ゆず

②ハウス面積

ハウス面積は、「500 ㎡～999 ㎡」が最も多くなっています。平均ハウス面積は 1,238.488㎡です。

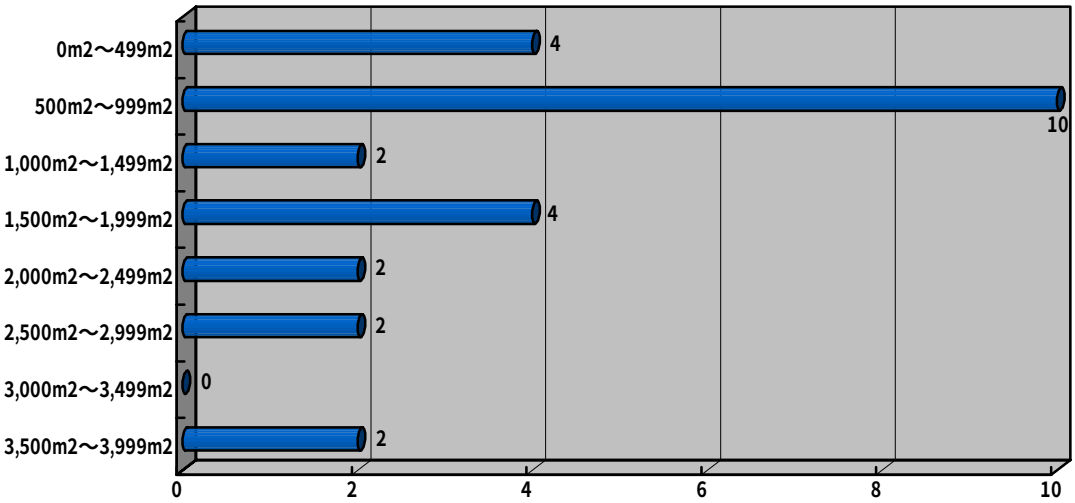


図 3.2-37　ハウス面積

③燃料使用量

○電気

電気の年間使用料金で最も回答が多いのは、「100,000 円～199,999 円」であり、平均使用料金は 249,350 円です。

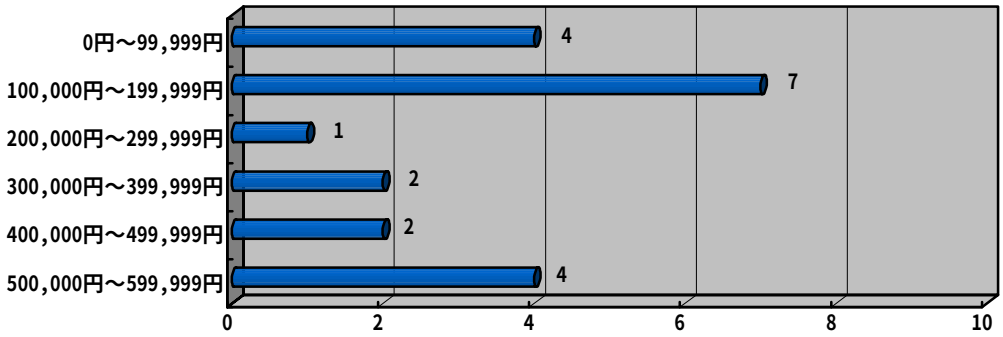


図 3.2-38　電気

○重油

重油の年間使用料金で最も回答が多いのは、「0 円～199,999 円」であり、平均使用料金は 537,035 円です。

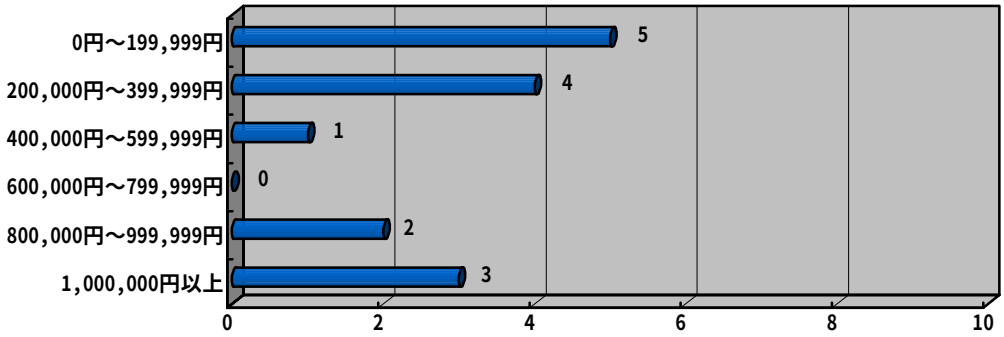


図 3.2-39　重油

○灯油

灯油の年間使用料金で最も回答が多いのは、「150,000 円～199,999 円」であり、平均使用料金は 158,854 円です。

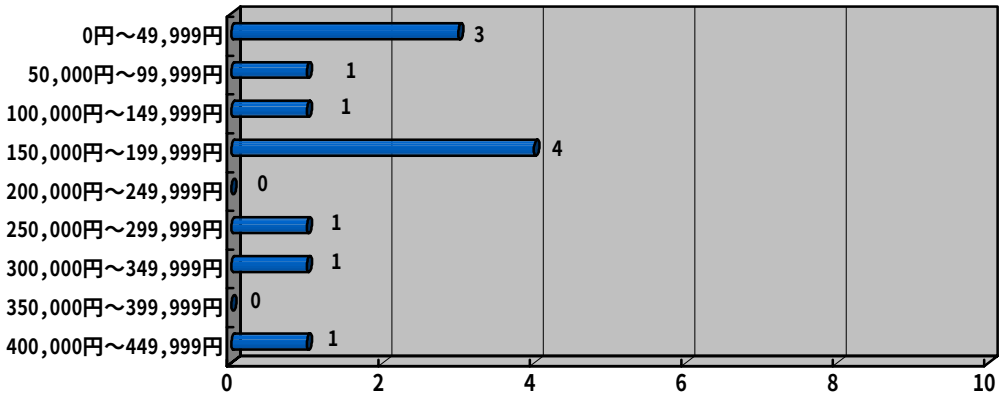


図 3.2-40　灯油

（9） ご意見、ご要望

・夏は温水プール、冬はスケートリンクに使う。水のエネルギーを使い観光水車を作り、水資源の浄化に使う。村の夜を明るくする。

・大川原高原施設のし尿、生活排水を自己完結型合併処理浄化槽とし、それの動力に新エネルギーを使用する(処理後の水は、トイレの洗浄水として再利用する)。自然と調和した遊園地(電気を利用)とか、サーキット場(電気自動車の)など娯楽施設を造り、人が来る村にする。

・村の財政も苦しくなりつつある中、新エネルギー導入を図り、まず公共の施設、街路灯などに使用し、少しでも費用を少なくする。生ゴミなどを活用する事で、ゴミの減少に役立てれば良いと思う。村民の意識を高める事も必要と思われる。一部の人の思考だけでなく、一般の人からも良い意見が出ると思われるので、広く公募し又は意見交換会などをすれば、たくさんの情報が得られると思う。共に歩む村でありたい。

・村内で村独自で取り組むには、経費が掛かり過ぎると思います。

・もっと自然を大切にする運動を始め、山には木を植え、水を大事にする。今の川は排泄物を流すだけの川になっており汚い。子供がもっと川で水遊びできるように、釣りもできるようにして欲しい。今の魚は汚くて食べられない。今の若い親は、無駄遣いし過ぎている。佐那河内村は、風力発電と太陽光発電、後は水を溜め小さなダムでも造って発電できれば良いと思う。村がもっと節電する運動をすれば良い。

・無駄な設備や採算の合わない事などはやめて欲しい。風力発電などでの大川原の開発(自然破壊)はほどほどにして欲しい。良い結果が出るように慎重に判断して行動して欲しい。

・最近特に地球上で色々な災害が多く、地球温暖化の影響だと思われます。みんなでエネルギーなど考えなければならないと思います。

・老人憩の家に一般村民利用の大衆風呂はどうか。料金は銭湯並みで。中央運動公園に温水プールがあれば快適。風呂でも可(大浴場)。

・風力発電は着々と計画も進んでいるようなので良いと思う。もう一つのエネルギー「太陽光発電」の設置に際して、村からも何%かの助成があれば設置する人が増えるのでは？個人的には設置したかったが、資金面で諦めた。

・確かテレビで見たのだが、入田で行っている風力発電(従来の風車とは違うタイプ)などを取り入れたらどうか。

・1 番にゴミ処理場を造って欲しい。生ゴミ、資源ゴミを村で処理して欲しい。その次に太陽光や風力だと思う。

・風力発電について、大川原高原に数基設置するに当たり、村民に少しでもメリットがあるような設置方法をとれば、住民も新エネルギーに対してもっと関心を持つようになるのではないかと思う。例えば、住民の電力消費単価を少しでも下げるなど。

・新エネルギーを使った農産物を村の特産品にする。

・エネルギーも良いが、職員削減する方が先決では？

・村内集落(住宅)地区での竹林、雑木林の伐採をして、明るく田舎臭くない村作りをして下さい。

・村の考えを先に提示して、住民に聞いてください。ゴミ焼却施設を造り、近隣町村のゴミ焼却を受託して発電し売電する。温水プールもできるのではないか。

・太陽を利用して電気を送ることはできますか？利用できれば活用して欲しいです。

・現在風力発電が１基ありますが、もっと増やしたらいかがでしょうか。観光の名所にもなるし、小・中学校の教材にもなります。

・公共施設の改修(立替)時に導入できるように計画して、他の町村より早い時期に取り入れ特色を出し進めるべき。

・各種クリーンエネルギー発電により、事業所生産設備のコストダウンを図れば、競争力で負けない自治体になる。

・廃棄物発電やバイオマスにし、村にゴミ処理施設を造り、発生した電力などを四国電力など電力会社に売って、村の資金源にすれば良いと思う。

・エネルギーの生産と利用について別に検討する必要がある。生産については、コストが多大となるため施設などの設置について十分採算性を見極めること。現在建設中の風力発電などについては、村内での利用を優先し（売電などの関係から区別が難しいと思うが)、他の新エネルギー(特にバイオマスエネルギー)を、学校を筆頭に公共施設のエネルギー源として利用する村としてアピールできるものとする。地勢的に大きな事は望めないが、村民の生活安定につながるとととともにバイオマスの普及により、安価で自然にやさしいエネルギーを大切にする村のイメージをふくらませると良い。

・村行政で色々新しい事業に取り組まれていますが、便利になる反面村民には多大な費用負担が掛かっております。地域新エネルギー導入をする場合、できるだけ村民の負担にならないよう希望いたします。

・税金などの無駄遣いをなくして、新エネルギーを各家庭が導入する時などに補助金を出せるようになれば良いと思う。

・大川原牧場に風力発電(風車)があり、今後台数を増やすと聞いたことがあるが、自然破壊などは心配ないのか？台数増に関心があるので心配です。

・太陽光を蓄電して、路肩に段差がありガードレールのない道路などに夜間照明をつけて欲しい。

・風力発電の観光への活用と売電事業に期待しています。

・村の暗い所や個々の家に太陽電池のガーデン用ソーラーライト(明るめのもの)を配布してはどうか？案外便利が良く、使用次第で今設置しているものは 4 年継続できている。

・経費が安くつく太陽熱利用の温水器を各家庭が積極的に導入すれば良いと思います。山村なので簡単に手に入る木の枝などを燃料として利用するのがよいと思います。

・公共施設、道路、集排施設などに太陽光発電を設置して、各施設のエネルギー消費を賄い、防災・非常時の備蓄を行う。村民の各戸にも太陽光発電設備（小型）を備えるための援助をする。新エネルギーに関する知識を村民に十分知らせる。

・新トンネルから出る水を使っての小水力発電。

・高地では、風力発電が向いていると思う。資料を読んで太陽光発電、太陽熱利用で、思っていたより沢山の電気が得られる事を知った。少し興味を持った。それを各家が導入する様になればすごく良いなあと思ったし、それに対して少しでも何か補助が出たら良いと思う。佐那河内は色々な所が良くなって来ているから、補助金を大事に使って新エネルギー導入の方に力を注いで欲しい。

・野鳥・イノシシなどの被害を受けている。農地に照明・音などを（夜に）使う。

・村の財政また村民の負担にならない様に、黒字の出るものを作って欲しい。

3.3　生徒・児童意識調査の概要

（1）　目的

児童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行いました。

① あなたのまわりの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 17 年 10 月
・配布対象：　佐那河内村生徒・児童
・配布・回収方法：　直接配布、回収
・配布数：　104 部
・抽出方法：　佐那河内村にいる小学 5、6 年生、中学生

（3）　回収

・回収部数：　89 部
・回収率：　85.6%

（4）　回答者の属性

性別を比較してみると男子 45%、女子 55%と女子が多くなっています。家族の人数では、6 人以上の家庭が最も多く、次いで 5 人、4 人、3 人、2 人の順となっています。学年を比較してみると、多い順に小学 6 年生、中学 1 年生、中学 3 年生、中学 2 年生、小学 5 年生となっています。住んでいる地区は、上字宮前に住む生徒・児童が最も多くなっています。

○性別

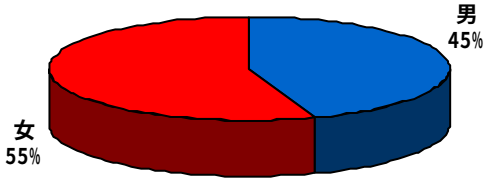


図 3.3-1　性別

○家族の人数

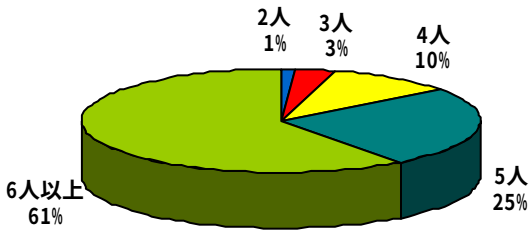


図 3.3-2　家族の人数

○学年

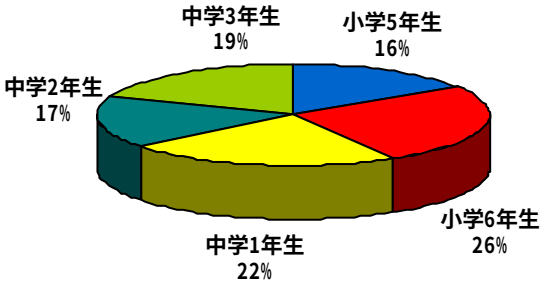


図 3.3-3　学年

○住んでいる地区

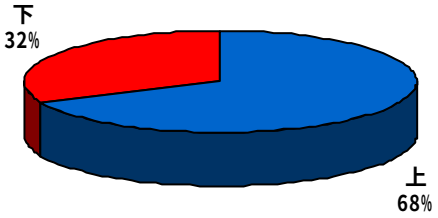


図 3.3-4　住んでいる地区

○住んでいる地区（詳細）

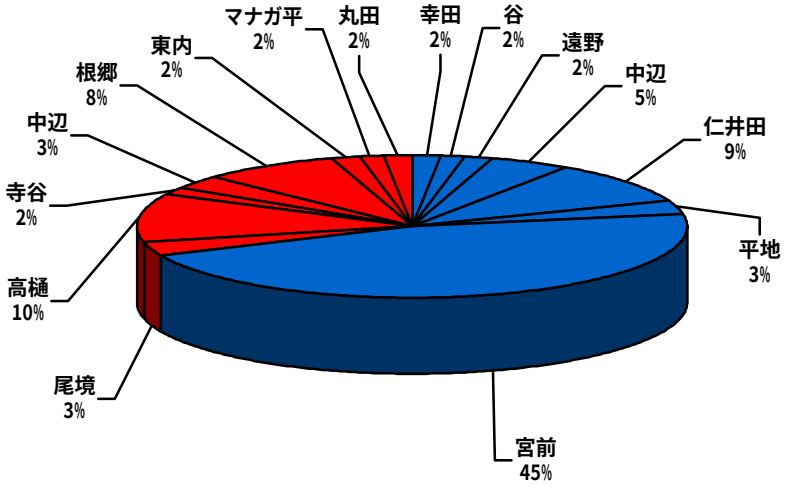


図 3.3-5　住んでいる地区（詳細）

3.4　生徒・児童意識調査の結果

（1）　あなたのまわりのエネルギーについて

① エネルギー使用状況について

「あなたの家では、台所（料理・給湯）、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、台所では電気、プロパンガス、お風呂では灯油、冷房にはエアコン、扇風機、暖房にはエアコン、石油ストーブ、電気こたつが多くなっています。

○台所

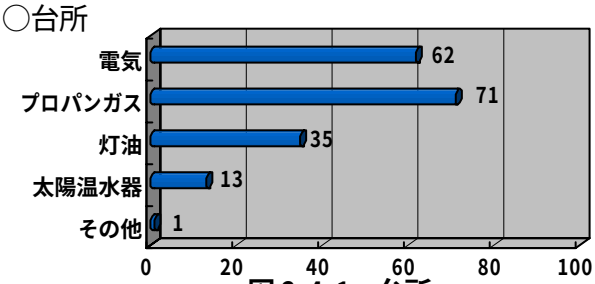


図 3.4-1　台所

○お風呂

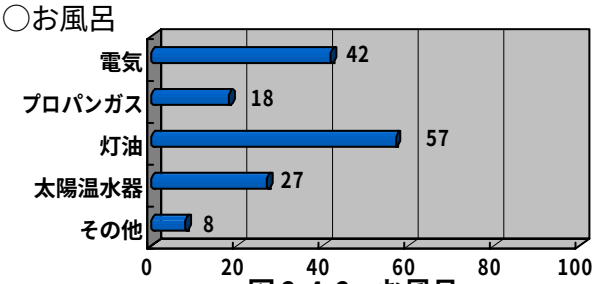


図 3.4-3　お風呂

○冷房

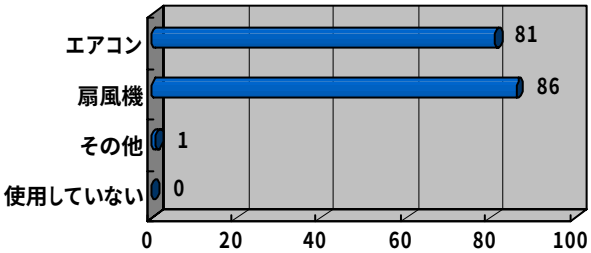


図 3.4-5　冷房

○暖房

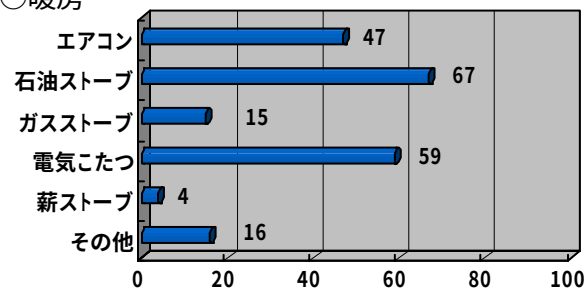


図 3.4-7　暖房

○最も使用しているもの（台所）

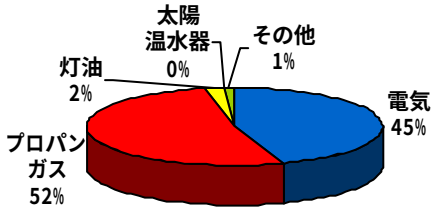


図 3.4-2　最も使用しているもの（台所）

○最も使用しているもの（お風呂）

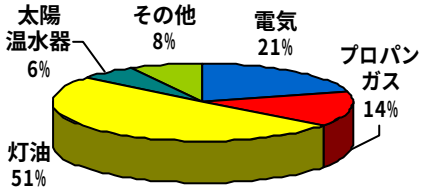


図 3.4-4　最も使用しているもの（お風呂）

○最も使用しているもの（冷房）

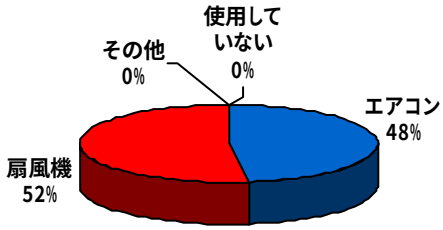


図 3.4-6　最も使用しているもの（冷房）

○最も使用しているもの（暖房）

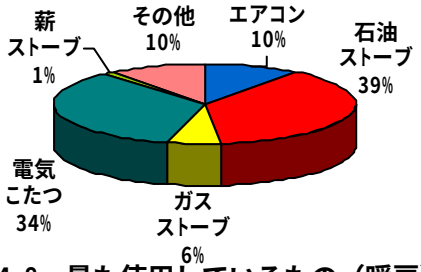


図 3.4-8　最も使用しているもの（暖房）

その他の意見には以下の回答がありました。

●台所
- 薪

●お風呂
- 薪

●冷房
- うちわ

●暖房
- ファンヒーター
- ホットカーペット
- 床暖房
- 電気ストーブ

（2） 省エネルギーについて

① 省エネルギーについて

「省エネルギー（省エネ）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」「聞いたことはある」を含めると 99%になり、省エネルギーの認知度は高いと言えます。

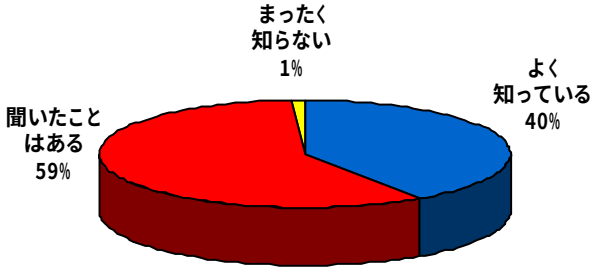


図 3.4-9　省エネルギーについて

② 省エネルギーについての情報源について

前問で、「よく知っている」「聞いたことがある」と回答した人に、「省エネルギー（省エネ）についてどのように知りましたか？」と質問したところ、「テレビや新聞で聞いた」が最も多くなっています。

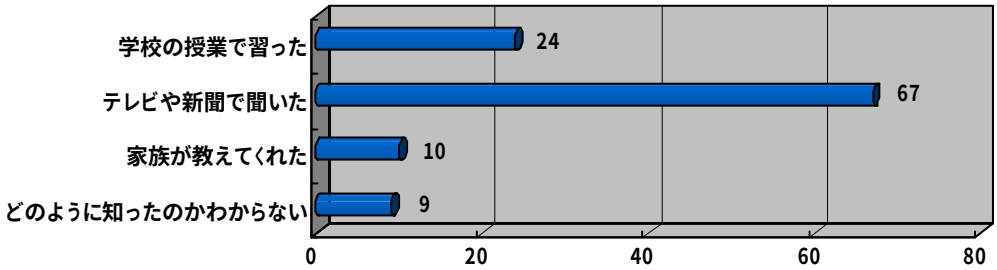


図 3.4-10　省エネルギーについての情報源について

③ 省エネルギーへの取り組みについて

「あなたの家では省エネルギーのためにどんなことをしていますか？」との問いに対して、「水道やシャワーの出しっぱなしをしない」「部屋の明かりをこまめに消す」が多くなっています。また、その他の意見として、「薪割り」との意見もありました。

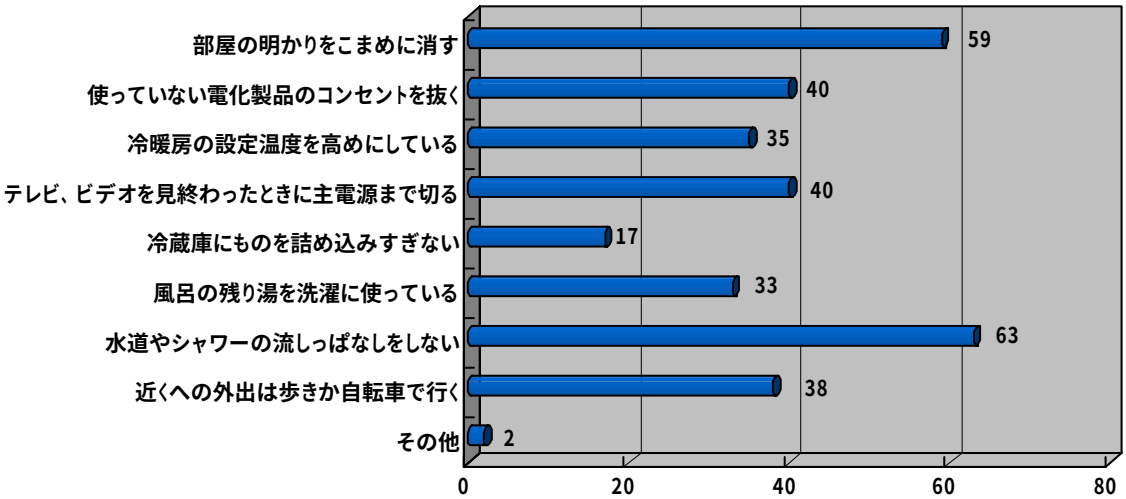


図 3.4-11　省エネルギーへの取り組みについて

（３） 地球環境問題について

① 地球環境問題について

「地球環境問題に関心がありますか？」との問いに対して、「とても関心がある」「少しは関心がある」との回答を合わせますと 96%になり、地球環境問題に関心があると言えます。

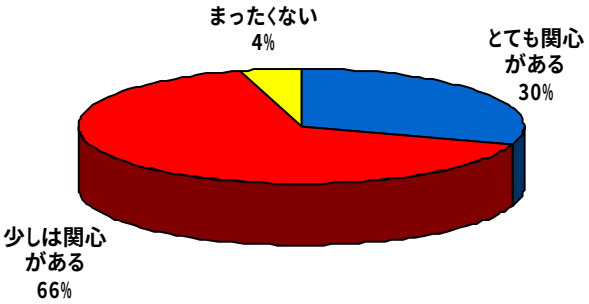


図 3.4-12　地球環境問題について

② 関心のある地球環境問題について

前問で、「とても関心がある」「少しは関心がある」と回答した人に、「どんなことに関心がありますか？」と質問したところ、「地球の気温が高くなる地球温暖化」が最も多く、次いで「海や川の水が汚れること」となっています。

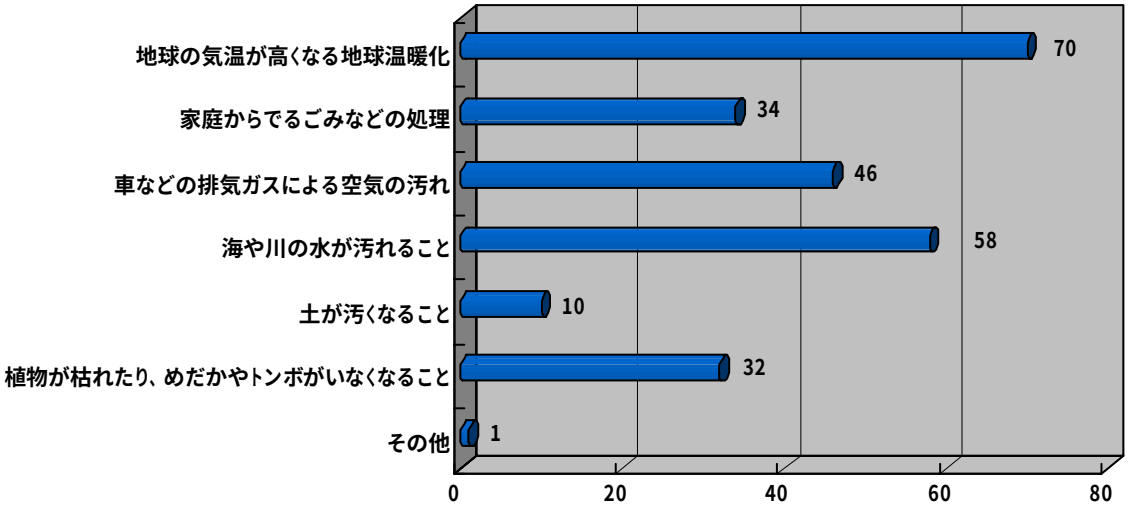


図 3.4-13　関心のある地球環境問題について

③ 地球温暖化を防ぐためにできることについて

「地球温暖化を防ぐためには、電気や石油を節約することが必要です。自分ができそうなことを自由に書いてください」との問いに対して、以下のような意見がありました。

・歯みがきの時やシャワーなど、水を出しっぱなしにしない。
・あまり電気を使う物を持たないこと。省エネマークの家電の使用。
・冷蔵庫の開け閉めを早くする。
・使わない電気をこまめに消す。
・車のエンジンをつけたまま駐車しない。
・家族が出来るだけ１つの部屋にいて、一緒にテレビなどを見る。
・薪割り。
・テレビを見た後は主電源を切る。コンセントから抜くようにする。
・テレビのつけっぱなしをしない。人のいない所は電気を消しておく。
・暑くても寒くてもエアコンをあまり使わない。暑い時は窓を開けて風を通したり、扇風機を使う。
・川掃除をする。
・冷暖房の設定温度に気を付ける。
・テレビを見る時間やゲームなどの量を減らす。
・ガス、灯油、石油を節約する。いらない時にストーブをつけない。
・物をすぐ捨てないで何か利用できないかリサイクルを考える。燃えるゴミと燃えないゴミなどを分別する。
・学校に行く時は車で行かず歩いて行く。近くに行く時は、歩くか自転車で行く。
・就寝時間を早めに心掛ける。
・洗い物をする時にゴム手袋などをはいて、出来るだけお湯は使わないようにする。
・いらない物は買わない。
・天気が良い日は出来るだけカーテンを開けて電気をつけない（朝昼）。
・買い物に行く時は、手さげを持って行き、ビニール袋をもらわない。
・重ね着をしたり、薄着をしたりして、温度を調節する。

（4） 新エネルギーについて

① 新エネルギーについて

「新エネルギーの中で、あなたが興味のあるものはどれですか？」との問いに対して、「太陽エネルギー」「風力エネルギー」について多く回答がありました。

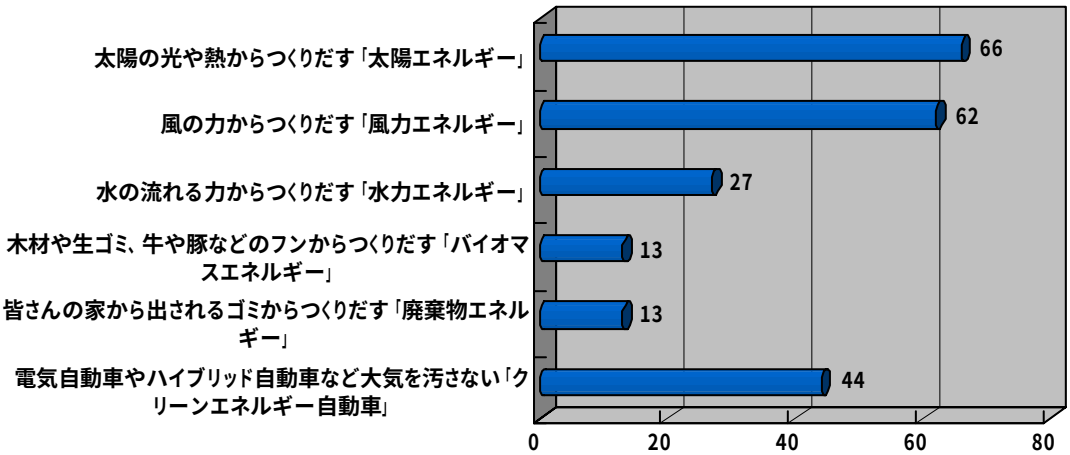


図 3.4-14　新エネルギーについて

② 新エネルギーの導入場所について

「このような新エネルギーをどんなところに使うといいと思いますか？」との問いに対して、以下のような回答がありました。

・大川原高原に風力発電機をたくさん造る。
・山の頂上で、風車で風力エネルギーをつくり出し、村の電気に使う。
・廃棄物エネルギーで、佐那河内に温泉センターを造る。
・公共施設の暖房に薪ストーブを使う。
・廃油で車を走らせる。
・学校の屋上で太陽からエネルギーをつくり出し、学校のテレビに使う。
・大川原高原の風力エネルギーを佐那河内の家庭で利用する。
・家の生ゴミを肥料にする。
・自転車に乗ってペダルをこいでライトを充電する。
・私達の生活に使いたい。
・全部の家で太陽からエネルギーをつくり出し、電気を出来るだけ使わないようにする。
・自分の家の屋根で太陽光発電をして、自分の家で使う。
・学校の前に川があるから、水力エネルギーを使えば良いと思う。
・用水路で水力発電をする。
・信号の電気に太陽エネルギーを使う。
・個人の家で使うのはなかなか難しいので、まず公共の施設などで取り入れたら啓発にもなるのではないか。
・家の屋根で太陽からエネルギーをつくって、お風呂のお湯を沸かす。
・川の水をひいて、トイレの流し水にする。
・家庭のゴミをエネルギーに変え、家電製品に使う。
・クリーンエネルギー自動車で地球を汚さない（ガソリン代も減って一石二鳥）。
・暖房に灯油を使わずに、木を使う薪ストーブを使う。
・木や草を燃やしてバイオマスエネルギーをつくり出して、ストーブなどに使う。
・多くの家で太陽エネルギーを使い（それでお湯を沸かしたり）、二酸化炭素を減らす。
・出かけた時は、電気自動車などに乗る。
・もっとクリーンエネルギー自動車の種類を出し、人々に気に入ってもらえるようにする。
・自分の家や近所。
・学校の屋上で太陽からエネルギーをつくり出し、または風の力でエネルギーをつくり出し、学校の電気に使う。
・いらない牛の糞を使ってエネルギーをつくり、学校の電気に使う。
・学校や家などの屋根に太陽電池をつけて発電し、その電気を各施設で使う。余った電気を売る。
・豊かな森を造るために広葉樹を植える。

③ 新エネルギー導入の賛否について

「新エネルギーを、わたしたちの生活のなかに取り入れていくことについて賛成ですか？」との問いに対して、「はい」が 90%と最も多く回答がありました。

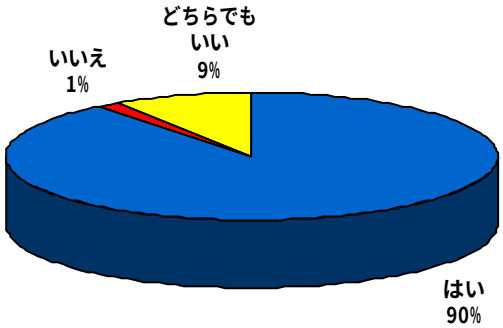


図 3.4-15　新エネルギー導入の賛否について

●はいと回答した人の理由

・石油はこの先なくなる物なので、新エネルギーが必要であるから。
・天気があまりに異常なのが心配だから。
・限りある資源を大切に使いたいから。
・自然を汚さず、環境に良いから。
・これからの地球を守るために大切と思うから。
・地球温暖化が進まないようにするため。
・地球が破滅するから。
・体に良いと思うから。
・石油は４０年くらいすればなくなってしまい、自分達が困るから。
・電気代が少なくなるから。
・みんなが取り組めば、無駄なエネルギーを節約出来るから。
・少しでも二酸化炭素を減らす事が出来るから。
・地球を美しく守るためにしたら良いと思うから。
・安全で良い生活を送れるようにもっとしたいから。
・住みやすくなりそうだから。
・役立つ事があるから。
・興味があるから。
・太陽の光や熱からつくり出すエネルギーが便利だから。
・地球を自分よりもっと後の人にきれいに住んで欲しいから。
・環境は勿論のこと、光熱費の削減にもなるから。

●どちらでもいいと回答した人の理由

・分からないから。
・今のままで別に良いから。

４．佐那河内村のエネルギー消費量

４．佐那河内村のエネルギー消費量

4.1　エネルギー種類別の使用実態

平成2年度から平成15年度までの佐那河内村のエネルギー種類別の消費量の推移を調査します。

4.1.1　エネルギーの種類と算出の方法

エネルギー調査を行うにあたり、村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、県及び村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。

表 4.1.1-1　算出方法

<table>
<tr><th colspan="2">エネルギーの種類</th><th>算　出　方　法</th></tr>
<tr><td colspan="2">電力</td><td>四国電力株式会社の販売量実績データより算出</td></tr>
<tr><td colspan="2">ＬＰガス</td><td>ＬＰガス協会の県内の販売量実績データをもとに、世帯数、就業者数などの統計指標により按分し算出</td></tr>
<tr><td rowspan="4">石油類</td><td>ガソリン</td><td>県石油商業組合（石油連盟）の販売実績データを自動車保有台数により按分し算出</td></tr>
<tr><td>灯油</td><td rowspan="3">県石油商業組合（石油連盟）の販売実績データと四国経済産業局が調査した県内の販売実績データをもとに、世帯数、就業者数、製造品出荷額などの統計指標により按分し算出</td></tr>
<tr><td>軽油</td></tr>
<tr><td>Ａ重油</td></tr>
</table>

4.1.2　エネルギー種類別の消費量の推移

（１）電力

電力消費量は、平成 15 年度において 37,901MJ（10,528,173kWｈ）です。平成 2 年度から平成 15 年度までの伸び率は 50%となっており、平成 2 年度以降、ほぼ一貫して増加しています。

表 4.1.2-1　電力消費量の推移

	平成 2 年度	平成 7 年度	平成 8 年度	平成 9 年度	平成 10 年度	平成 11 年度
消費量（kWh）	7,024,285	8,506,925	8,803,453	9,099,981	9,396,509	9,693,037
熱量（GJ）	25,287	30,625	31,692	32,760	33,827	34,895
	平成 12 年度	平成 13 年度	平成 14 年度	平成 15 年度	**伸び率（%）**	
消費量（kWh）	9,989,565	10,286,093	10,582,612	10,528,173	**50**	
熱量（GJ）	35,962	37,030	38,097	37,901	**50**	

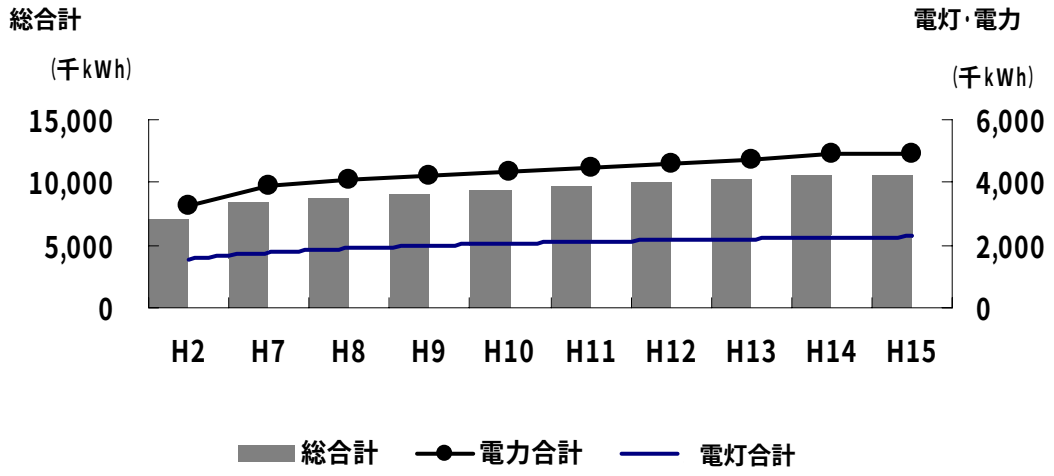


図 4.1.2-1　電灯・電力消費量の推移

（２）ＬＰガス

ＬＰガスの消費量は、平成 15 年度において 10,986GJ（219 トン）となっています。平成 2 年度から平成 15 年度にかけて、消費量は 12.6%増加しています。

表 4.1.2-2　ＬＰガス消費量の推移

	平成 2 年度	平成 7 年度	平成 8 年度	平成 9 年度	平成 10 年度	平成 11 年度
消費量（t）	194	202	206	208	205	212
熱量（GJ）	9,753	10,146	10,320	10,420	10,285	10,664
	平成 12 年度	平成 13 年度	平成 14 年度	平成 15 年度	**伸び率（%）**	
消費量（t）	210	220	218	219	**13**	
熱量（GJ）	10,550	11,028	10,964	10,986	**13**	

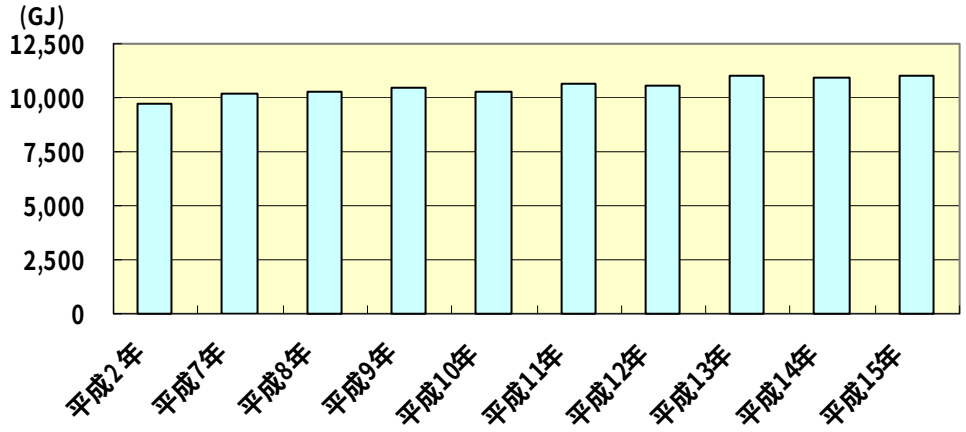


図 4.1.2-2　ＬＰガス消費量の推移

④石油類

平成 15 年度の石油類の消費量は、125,770GJ（3,473kL）です。このうち、ガソリンの使用量が最も多く、1,790 KL（全体の 51.5%）、続いて軽油が 668KL（全体の 19.2%）となっています。

平成 2 年度から 15 年度にかけての伸び率は 2%の減少となっており、燃料種別では、ガソリンが 11%伸びているほかは減少しています。

表 4.1.2-3　石油類の消費量の推移

	平成 2 年度	平成 7 年度	平成 8 年度	平成 9 年度	平成 10 年度	平成 11 年度
ガソリン（kL）	1,611	1,704	1,760	1,765	1,825	1,848
灯油（kL）	639	717	709	681	646	655
軽油（kL）	791	921	918	884	829	864
Ａ重油（kL）	483	586	571	537	514	508
熱量（GJ）	128,312	143,338	144,312	140,802	138,569	140,888

	平成 12 年度	平成 13 年度	平成 14 年度	平成 15 年度	**伸び率（%）**
ガソリン（kL）	1,816	1,840	1,823	1,790	**11**
灯油（kL）	648	595	627	560	**▲12**
軽油（kL）	819	732	721	668	**▲16**
Ａ重油（kL）	514	496	482	455	**▲6**
熱量（GJ）	137,974	132,847	132,468	125,770	**▲2**

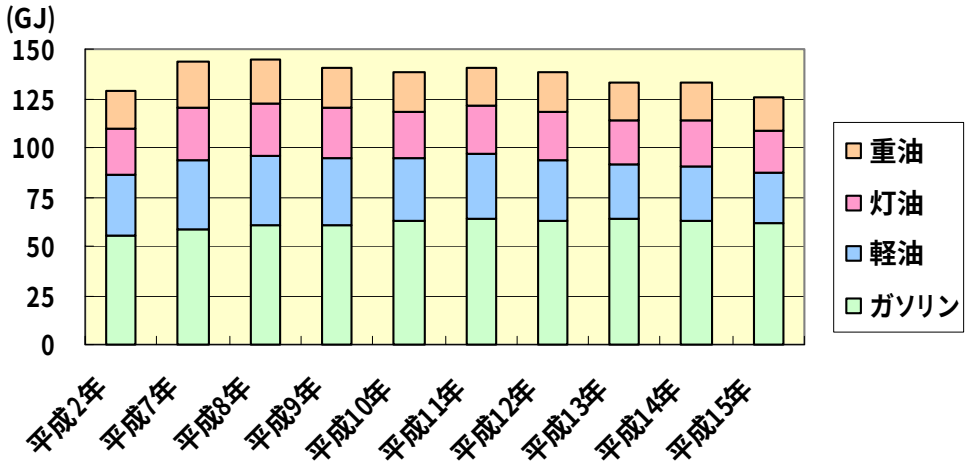


図 4.1.2-3　石油類の消費量の推移

4.1.3　佐那河内村におけるエネルギー消費量の推移

佐那河内村の平成 15 年度のエネルギー消費量は 174,657ＧＪで、平成 2 年度から平成 15 年度にかけて 7%増加しています。特に電力は毎年増加傾向にあり、伸び率が高くなっています。石油類は平成 8 年度まで増加傾向にありましたが、それ以降は減少しています。

また、エネルギー源別では、石油類が全体の 7 割以上を占めるほか、電力が全体の 21.7%を占めています。

図 4.1.3-1　エネルギー消費量の推移　（単位：GJ）

	平成 2 年度	平成 7 年度	平成 8 年度	平成 9 年度	平成 10 年度	平成 11 年度
電力	25,287	30,625	31,692	32,760	33,827	34,895
ＬＰガス	9,753	10,146	10,320	10,420	10,285	10,664
石油類	128,312	143,338	144,312	140,802	138,569	140,888
合計	163,353	184,109	186,325	183,981	182,681	186,447

	平成 12 年度	平成 13 年度	平成 14 年度	平成 15 年度	**伸び率（%）**
電力	35,962	37,030	38,097	37,901	**50**
ＬＰガス	10,550	11,028	10,964	10,986	**13**
石油類	137,974	132,847	132,468	125,770	**▲2**
合計	184,486	180,905	181,530	174,657	**7**

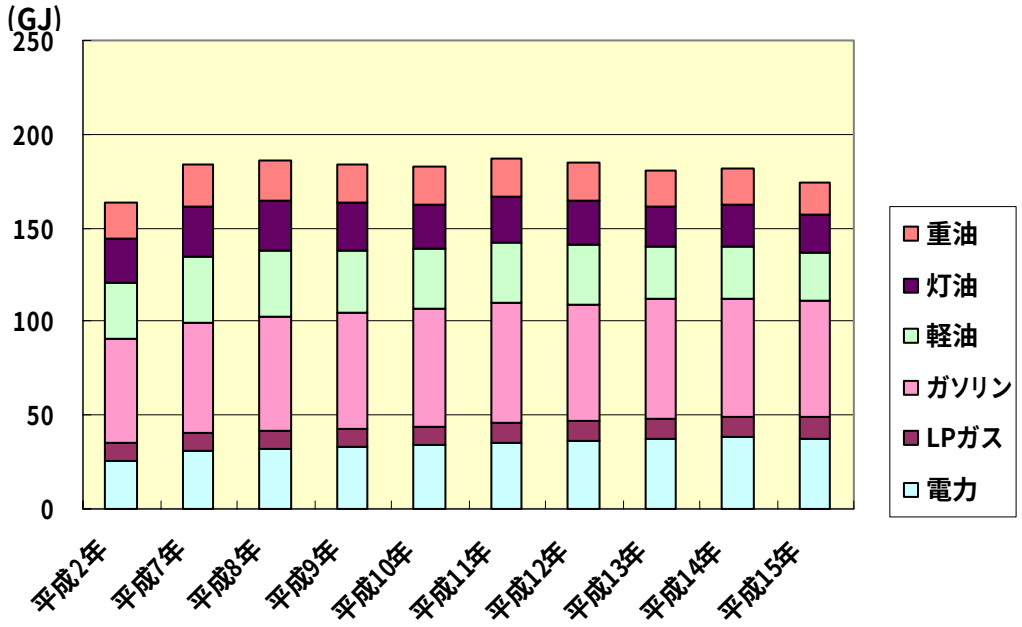


図 4.1.3-1　エネルギー消費量の推移

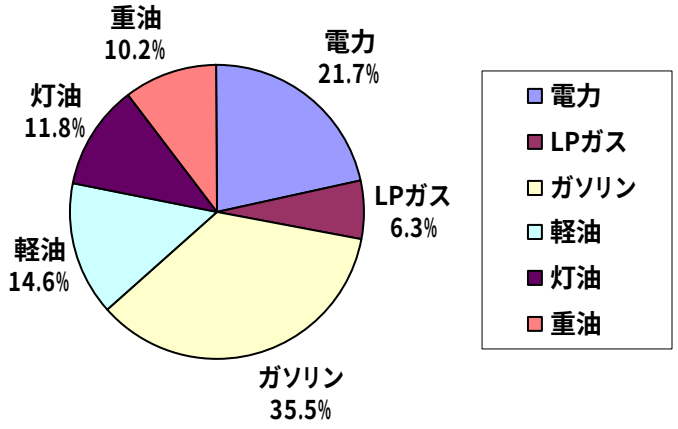


図 4.1.3-2　エネルギー消費量の燃料別内訳（平成 15 年度）

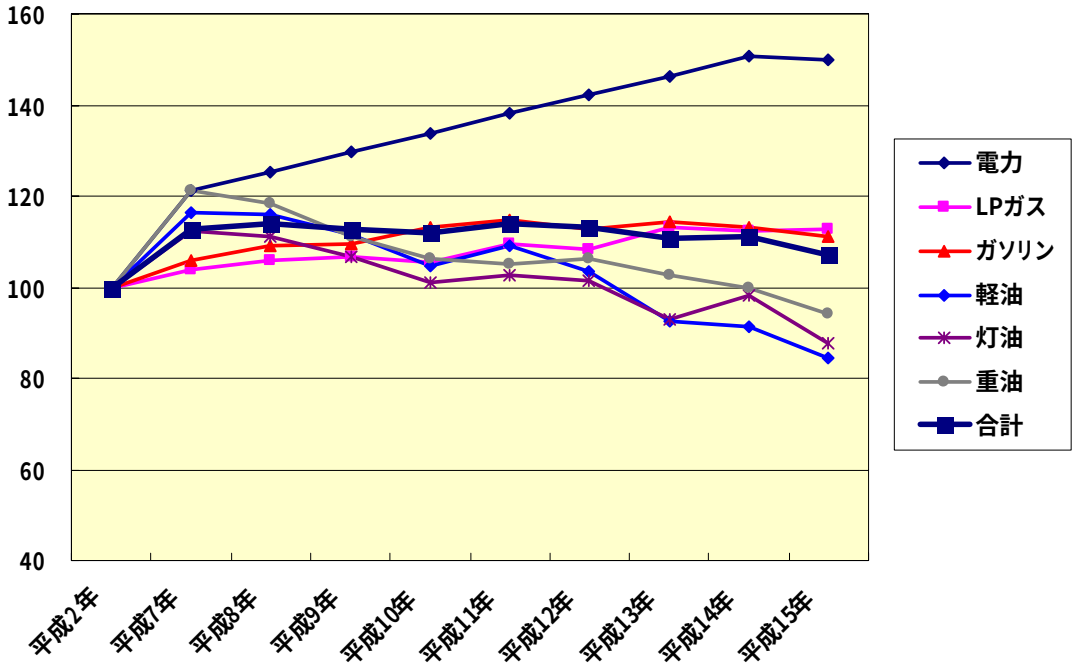


図 4.1.3-3　エネルギー消費量の伸び率（平成２年度を 100 とする）

4.2　公共施設におけるエネルギー消費量

佐那河内村の公共施設における平成 16 年度の電力、ＬＰガス、灯油の消費量を調査しました。消費量が多い施設は役場、小中学校、給食センターなどです。

（1）電力消費量

表 4.2-1　公共施設の電力消費量

（単位：kWh、MJ）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
役場	11,199	11,093	13,051	19,877	16,168	13,440	10,693	10,976	14,831	19,667	18,664	17,048	176,707
中央運動公園	529	554	579	586	453	547	608	589	617	617	302	552	6,533
ﾈｲﾁｬｰｾﾝﾀｰ	1,897	1,935	1,830	2,181	1,956	1,870	1,893	2,169	2,169	2,169	2,169	2,508	24,746
ﾋﾙﾄｯﾌﾟ管理棟	482	725	898	1,145	1,011	1,095	907	581	581	581	581	-1,278	7,309
小学校	2,432	2,603	2,986	4,325	3,419	3,597	2,791	2,628	2,604	2,916	2,852	2,765	35,918
中学校	4,810	4,555	5,279	6,351	4,490	5,862	5,127	5,278	6,011	5,882	5,124	4,975	63,744
ナイター合計	772	706	827	739	434	910	1,343	1,413	1,100	651	429	763	10,087
給食センター	1,604	1,812	2,004	2,239	1,333	2,354	2,085	2,061	2,131	1,976	1,876	1,825	23,300
合計	23,725	23,983	27,454	37,443	29,264	29,675	25,447	25,695	30,044	34,459	31,997	29,158	348,344
熱量換算	85,410	86,339	98,834	134,795	105,350	106,830	91,609	92,502	108,158	124,052	115,189	104,969	1,254,038

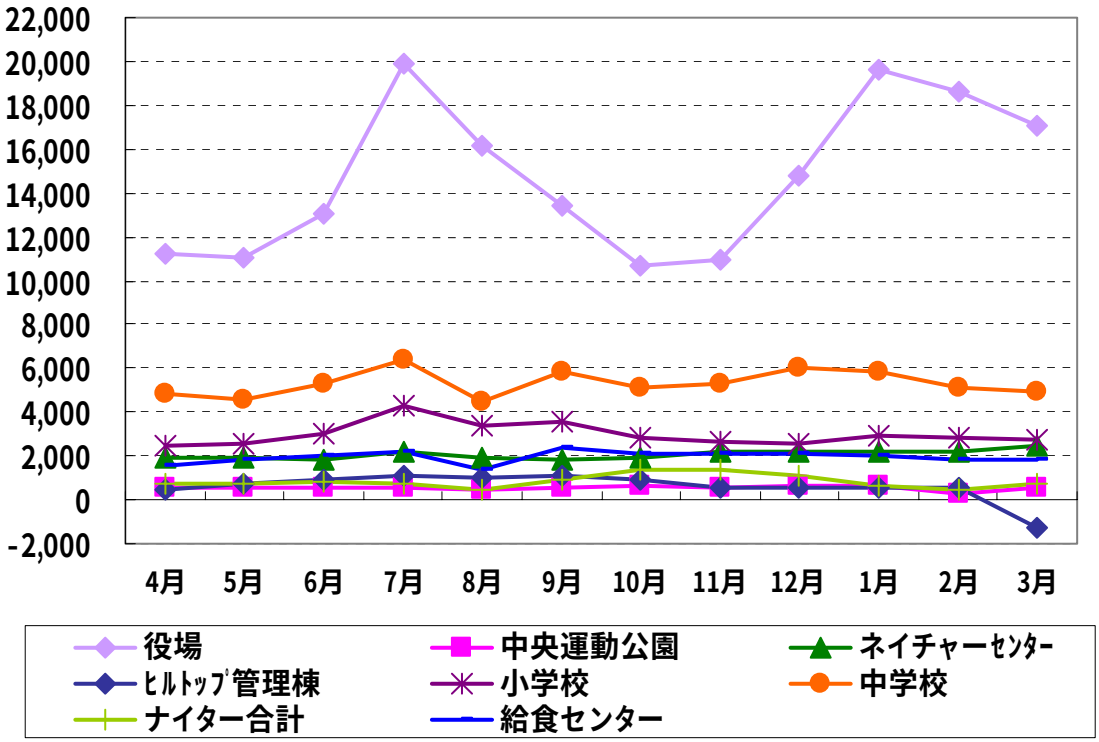


図 4.2-1　公共施設の電力消費量

（２）プロパンガス消費量

表 4.2-2　公共施設のプロパンガス消費量

（単位：m³、MJ）

施設名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
役場	3.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.2	3.2		25.4
役場（宿直室）			5.0					8.0				16.0	29.0
保育所	35.0	30.0	36.0	25.0	26.0	29.0	27.0	40.0	45.0	36.9	53.0	50.0	432.9
ﾋﾙﾄｯﾌﾟﾊｳｽ		1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	1.0						5.6
ゲートボール場				0.1				0.1	0.1				0.3
給食センター	182.0	249.0	303.0	220.0	232.0	242.0	301.0	292.0	138.0	335.7	320.1		2,814.8
ﾈｲﾁｬｰｾﾝﾀｰ	3.0	3.0	2.0	1.0	0.5	0.6	1.0	2.0	4.0	5.2	3.6		25.9
キャンプ場		0.5	0.1	0.1	23.0	6.0	0.4						30.1
小学校	2.0		1.0				1.0	1.0	2.0	1.0	4.1		12.1
中学校													0.0
農振ｾﾝﾀｰ	22.0	16.0	13.0	18.0	12.0	11.0	14.0	16.0	17.0	25.2	24.2		188.4
嵯峨老人憩いの家	1.0	1.0	1.0	1.0			2.0	2.0		2.0			10.0
高樋保健センター					1.0						3.0		4.0
合計	248.0	302.5	364.1	268.2	296.5	291.2	349.4	364.1	209.1	408.2	411.2	66.0	3,578.5
熱量換算	24,899.2	30,371.0	36,555.6	26,927.3	29,768.6	29,236.5	35,079.8	36,555.6	20,993.6	40,983.3	41,284.5	6,626.4	359,281.4

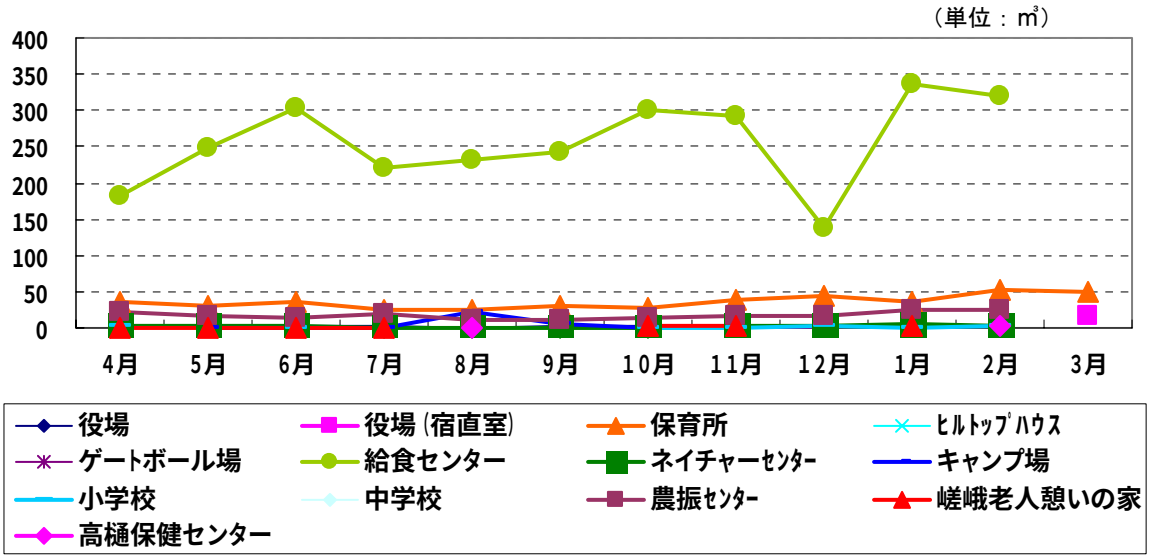


図 4.2-2　公共施設のプロパンガス消費量

（３）灯油

表 4.2-3　公共施設の灯油消費量

（単位：L、MJ）

施　設　名	１月	２月	３月	合計
役場		200.0		200.0
小学校			1,508.0	1,508.0
中学校	200.0		420.0	620.0
高樋保健センター	20.0			20.0
合　計	220.0	200.0	1,928.0	2,348.0
熱量換算	8,074	7,340	70,758	86,712

4.3　佐那河内村における部門別エネルギー消費量

平成 15 年度の消費量を「産業部門」、「民生家庭部門」、「民生業務美門」、「運輸部門」の 4 つの部門に分類して調査します。

4.3.1　部門別の分類

表 4.3.1-1　部門別の分類

部　門	内　容	対　象
産業部門	産業用エネルギー	農林水産業、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

4.3.2　推計方法

（1）電力消費量

四国電力の販売量データをもとに、村内の部門別消費量を推計します。

（2）ＬＰガス・石油類

徳島県の販売量データをもとに、各種統計指標を使い、原単位方式により、村内部門別消費量を按分して推計します。

《原単位》

県の業務部門の重油消費量÷県の業務部門の就業者数＝業務部門の原単位

原単位×佐那河内の業務部門の就業者＝佐那河内村の業務部門の重油年間消費量

（３）ＬＰガス・石油類の推計方法の概要

石油系の推計式と推計に用いた資料は表 4.3.2-1 の通りです。

表 4.3.2-1　推計方法の概要

部門		算定方法
産業部門	農林水産業 鉱業 建設業 製造業	軽油、灯油、重油 推計式：（①県内販売量）×（②全国の消費割合）÷（③県の産業部門の就業者・製造品出荷額）×（④村の産業部門の就業者・製造品出荷額） 資料：①『県石油商業組合』 ②『エネルギー統計（経済産業省）』 ③『国勢調査』 ④『国勢調査』 LP ガス 推計式：（①県内の産業部門の販売量）÷（②県の製造品出荷額）×（③村の製造品出荷額） 資料：①『県 LP ガス協会』 ②『工業統計』 ③『村の統計資料』
民生部門	家庭	LP ガス 推計式：（①県内の家庭・業務部門の販売量）×（②全国の消費割合）÷（③県の世帯数（徳島市の都市ガス使用世帯を除く））×（④村の世帯数） 資料：①『県 LP ガス協会』 ②『エネルギー統計（経済産業省）』 ③『国勢調査』『統計徳島』 ④『住民基本台帳』 灯油 推計式：（①県内販売量）×（②全国の消費割合）÷（③県の世帯数）×（④村の世帯数） 資料：①『県石油協会』 ②『エネルギー統計（経済産業省）』 ③『国勢調査』 ④『住民基本台帳』
	業務	LP ガス 推計式：（①県内家庭・業務部門の販売量）×（②全国の消費割合）÷（③県の業務部門の就業者）×（④村の業務部門の就業者） 資料：①『県 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、重油 推計式：（①県内販売量）×（②全国の消費割合）÷（③県の業務部門の就業者）×（④村の業務部門の就業者） 資料：①『県石油商業組合』 ②『エネルギー統計（経済産業省）』 ③『国勢調査』 ④『国勢調査』
運輸部門	自動車	ガソリン、軽油 推計式：（①県内販売量）÷（②県内の自動車保有台数）×（③村の保有台数） （軽油は県内販売量に全国の運輸部門の消費割合を乗じている） 資料：①『県石油協会』 ②、③『地方陸運局徳島支局』

4.3.3　部門別のエネルギー消費量

部門別では、運輸部門が 43.5%、続いて産業部門が 23.5%、家庭部門が 18.0%、業務部門が 14.9%の構成となっています。

表 4.3.3-1　部門別のエネルギー消費量（平成 15 年度）

（単位：ＧＪ）

		民生部門		産業	運輸	合計
		家庭	業務			
電力		15,557	15,600	6,744	0	**37,901**
ＬＰガス		8,101	2,762	126	0	**10,986**
石油類	ガソリン	0	0	0	61,930	**61,930**
	灯油	7,774	1,617	11,152	0	**20,543**
	軽油	0	0	11,400	14,112	**25,512**
	A 重油	0	6,116	11,668	0	**17,785**
合計		**31,432**	**26,095**	**41,087**	**76,042**	**174,657**
割合（%）		18.0	14.9	23.5	43.5	100

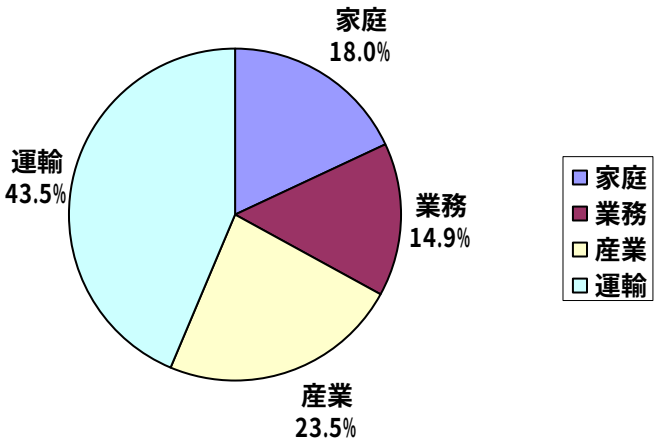


図 4.3.3-1　部門別のエネルギー消費量の構成比

4.3.4　部門別のエネルギー種別の消費割合

家庭部門のエネルギー消費では、電力の占める割合が約半分となっています。

業務部門では約 6 割が電力です。次いで重油となっています。

産業部門では、軽油、重油、灯油がそれぞれ約 30%弱ずつを占め、残りの約 16%を電力が占めるという構成となっています。

運輸部門はガソリンと軽油で構成され、内訳では、ガソリンの割合が多く約 80%を占めています。

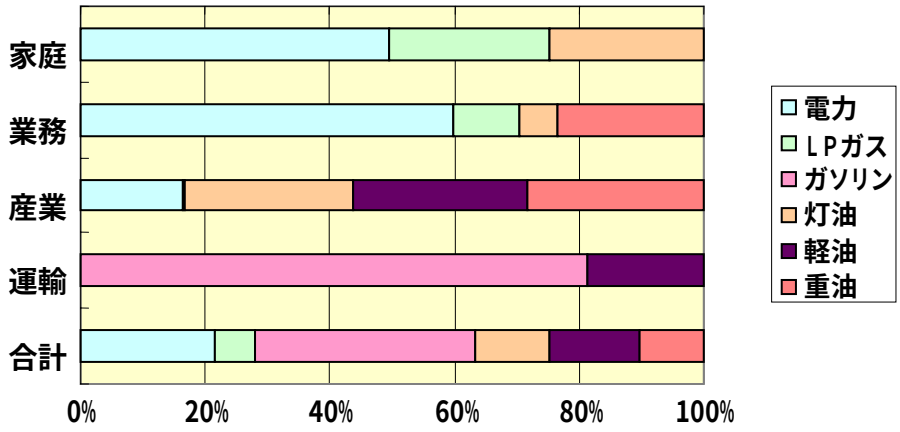


図 4. 3. 4-1　部門別のエネルギー消費量の構成比

4.3.5　部門別の消費量の推移

佐那河内村のエネルギー消費量は、増加傾向を示しており、平成 2 年度から 15 年度にかけて 7%増加しています。消費部門別では、業務部門が 27.5%と大きく伸びています。このほか、家庭部門が 11.5%、運輸部門は 3.9%増加した一方、産業部門は 1.1%減少しています。

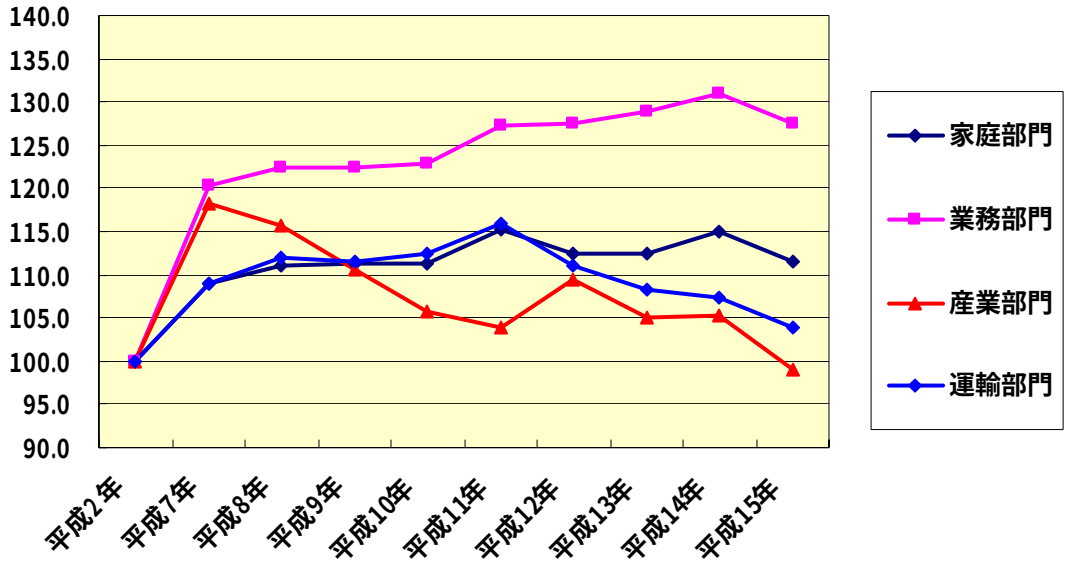


図 4. 3. 5-1　消費部門別消費量の伸び率（平成２年度を 100）

4.3.6　エネルギー種別の消費量

平成 15 年度のエネルギー種別の消費量は表 4.3.5-1 に示す通りです。
ガソリンが 35.4%と最も多くなっています。次いで、電力が 21.7%を占めています。

表 4.3.6-1 エネルギー消費量の換算結果

		固有単位	（単位）	熱量（ＧＪ）	構成比（%）	原油換算（kl）
電力		10,528	千 kWh	37,901	21.7	992
ＬＰガス		219	t	10,986	6.3	288
石油製品	ガソリン	1,790	kl	61,930	35.4	1,621
	灯油	560	kl	20,543	11.8	538
	軽油	668	kl	25,512	14.6	668
	重油	455	kl	17,785	10.2	466
合計		—		174,657	100.0	4,572

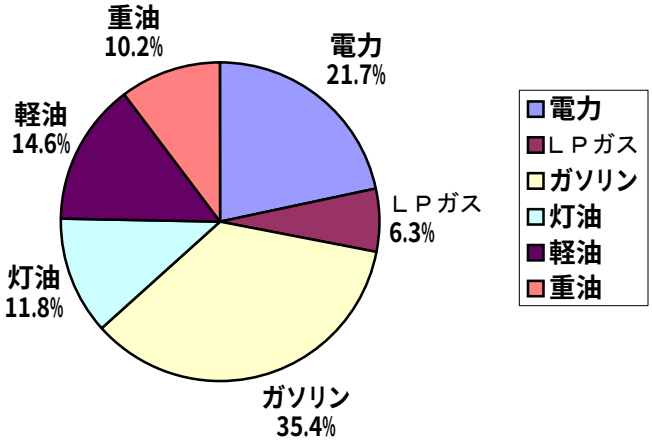


図 4.3.6-1　エネルギー種別の消費構造

4.3.7　一人当たりのエネルギー消費量の全国との比較

佐那河内村の一人当たりエネルギー消費量は 57GJ であり、全国と比較すると全国の約半分（51.2%）となっています。

表 4.3.7-1　一人当たり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（ＧＪ/年）
佐那河内村	174,657GJ	3,068 人	57
全国	15,912PJ	127,619 千人	125

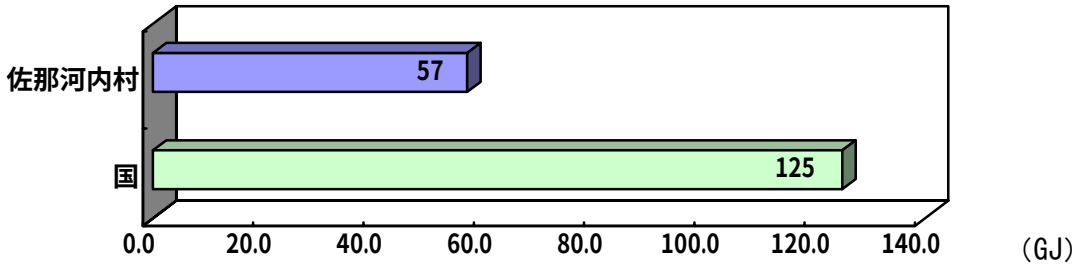


図 4.3.7-1　一人当たりエネルギー消費量の全国との比較

4.3.8　一世帯当たりのエネルギー消費量の全国との比較

佐那河内村の一世帯当りのエネルギー消費量は 35.8GJ と、全国の 85%となっています。

表 4.3.8-1　一世帯当たり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（ＧＪ/年）
佐那河内村	31,432GJ	879	35.8
全国	2,088PJ	49,260 千	42.4

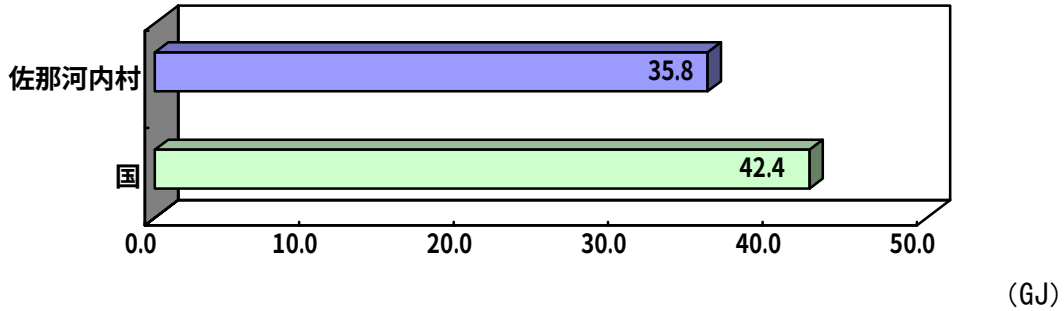


図 4.3.8-1　一世帯当たりエネルギー消費量の全国との比較

4.4　佐那河内村のエネルギー起源による二酸化炭素排出量

平成 16 年度の我が国の二酸化炭素排出量は 12 億 5,900 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。

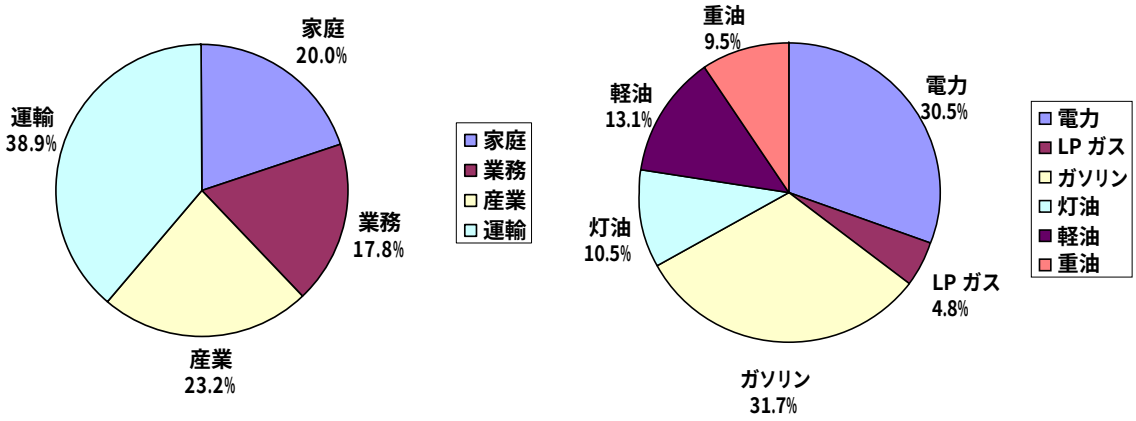
佐那河内村のエネルギー消費により発生する二酸化炭素の排出量を調査します。

4.4.1　部門別の二酸化炭素排出量

佐那河内村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運輸部門が最も多く、エネルギー源別ではガソリンが最も大きくなっています。

表 4.4.1-1 エネルギー起源による二酸化炭素排出量　　単位：ｔ－CO_2

		民生		産業	運輸	合計
		家庭	業務			
電力		1,685	1,690	731	0	4,106
ＬＰガス		475	162	7	0	644
石油製品	ガソリン	0	0	0	4,261	4,261
	灯油	533	111	764	0	1,407
	軽油	0	0	789	977	1,765
	重油	0	438	835	0	1,273
合計		2,693	2,401	3,126	5,237	13,457
割合（%）		20.0	17.8	23.2	38.9	100



（部門別二酸化炭素排出量）　　（エネルギー源別二酸化炭素排出量）

図 4.4.1-1　二酸化炭素排出量

4.4.2　一人当たり二酸化炭素排出量の徳島県・全国との比較

佐那河内村の村民一人当たりの二酸化炭素排出量は年間 4.39 トンとなっています。県や国の半分以下となっています。

表 4.4.2-1　一人当たりの二酸化炭素排出量

	CO_2排出量	一人当たりの CO_2排出量（トン/年）
佐那河内村	13,457 トン/年	4.39
徳島県	6,793 千トン/年	8.97
国	1,259,000 千トン/年 (1,181,000 千トン/年)	9.87 (9.26)

出典：徳島県　資源エネルギー庁

※　１　徳島県は 2002 年度の温室効果ガス排出量。

※　２　全国は 2003 年度の二酸化炭素排出量。（　　）内はエネルギー起源の二酸化炭素排出量。

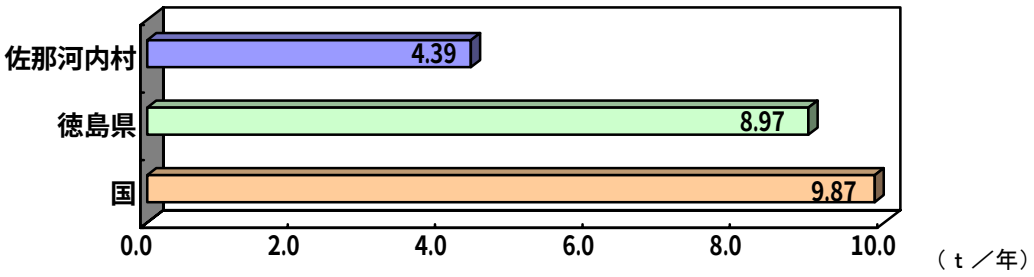


図 4.4.2-1　一人当たりの二酸化炭素排出量

4.5　推計に用いた資料

（１）単位発熱量と二酸化炭素排出係数

表 4.5-1　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_2／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	t	50.2	0.0586
電力	kWh	3.6	0.39（kg-Co_2/kWh）

出典：環境省、四国電力

（２）電力販売量

表 4.5-2　電力販売量

契約種別	平成 2 年度	平成 14 年度	平成 15 年度
定額電灯	97,744	297,898	306,606
従量電灯 A	3,396,273	4,734,182	4,510,865
従量電灯 B	256,723	639,137	784,218
その他電灯	35,179	24,736	21,460
電灯合計	3,785,919	5,695,953	5,623,149
業務用電力	0	779,546	764,264
小口低圧電力	1,951,743	2,569,447	2,626,066
小口高圧電力	828,369	1,040,175	1,040,165
大口電力	0	0	0
その他電力	458,254	497,491	474,529
電力合計	3,238,366	4,886,659	4,905,024
総合計	7,024,285	10,582,612	10,528,173

出典：四国電力

（３）ＬＰガス・石油類の販売量

表 4.5-3　ＬＰガス・石油類の販売量

種別	LP ガス	ガソリン	灯油	軽油	重油
単位	t	kL	kL	kL	kL
平成２年	61,524	309,355	155,287	249,979	161,120
平成３年	68,808	318,207	159,380	270,231	166,905
平成４年	70,104	320,792	162,705	276,219	166,977
平成５年	65,004	327,101	168,020	287,542	171,656
平成６年	63,684	341,564	156,413	307,981	173,422
平成７年	66,444	346,416	173,791	315,068	186,269
平成８年	66,636	356,873	172,590	319,138	183,099
平成９年	69,780	363,044	165,041	316,670	172,984
平成１０年	65,592	382,492	156,331	298,986	166,030
平成１１年	67,500	388,920	161,078	327,534	169,847
平成１２年	69,012	380,147	151,405	288,188	157,943
平成１３年	72,180	383,457	139,006	242,735	152,346
平成１４年	72,456	374,119	146,652	237,643	147,440
平成１５年	72,600	368,052	130,902	217,045	139,413

出典：石油連盟

（４）世帯数（徳島県、佐那河内村、徳島市の都市ガス利用世帯数）

表 4.5-4　世帯数

種別	県世帯数	都市ガス世帯	佐那河内村 世帯数
単位	世帯	世帯	世帯
平成２年	258,149	39,413	867
平成７年	273,839	34,644	853
平成８年	273,839	35,361	854
平成９年	273,839	36,168	868
平成１０年	273,839	36,701	874
平成１１年	273,839	36,952	877
平成１２年	287,897	37,688	884
平成１３年	287,897	38,030	883
平成１４年	287,897	38,603	878
平成１５年	287,897	38,603	879

出典：国勢調査、徳島市の統計徳島、住民基本台帳

（５）業種別就業者数（徳島県、佐那河内村）

表 4.5-5　業種別就業者数

種別	徳島県				佐那河内村			
	農林業	鉱業	建設業	第３次	農林業	鉱業	建設業	第３次
単位	人	人	人	人	人	人	人	人
平成２年	52,001	337	39,842	215,707	847	1	243	607
平成７年	44,612	481	44,850	230,443	774	2	274	640
平成１２年	36,333	457	44,151	232,078	734	2	263	651

出典：国勢調査

（６）製造品出荷額（徳島県、佐那河内村）

表 4.5-4　製造品出荷額

種別	徳島県 製造品出荷額	佐那河内村 製造品出荷額
単位	千万円	千万円
平成２年	146,144	96
平成７年	146,534	118
平成８年	148,600	107
平成９年	155,645	106
平成１０年	151,893	98
平成１１年	151,645	50
平成１２年	150,521	47
平成１３年	145,197	45
平成１４年	139,283	49
平成１５年	156,580	53

出典：工業統計

（７）自動車保有台数（徳島県、佐那河内村）

表 4.5-7　自動車保有台数

種別	徳島県	佐那河内村
単位	台	台
平成２年	453,047	2,360
平成７年	526,664	2,590
平成８年	541,583	2,671
平成９年	552,012	2,683
平成１０年	560,310	2,673
平成１１年	568,568	2,702
平成１２年	574,889	2,746
平成１３年	580,230	2,784
平成１４年	583,782	2,844
平成１５年	586,864	2,854

出典：地方陸運局徳島支局

５．新エネルギーの潜在賦存量と利用可能量

５．新エネルギーの潜在賦存量と利用可能量

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「潜在賦存量」、「利用可能量」などがあります。本調査においては、佐那河内村内における潜在賦存量と利用可能量を算定し、佐那河内村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

潜在賦存量	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。
利用可能量	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

潜在賦存量及び利用可能量を算定する新エネルギーは、以下に示す通りです。

表 5.2-1　算定の対象とする新エネルギー

	エネルギー区分	利用形態	算定の対象
新エネルギー	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	○
	バイオマスエネルギー	発電・熱利用　燃料製造	○
	廃棄物エネルギー	発電・熱利用	○
	温度差エネルギー	熱利用	×
	雪氷エネルギー	雪氷熱利用	×
	需要サイドの新エネルギー		
	クリーンエネルギー自動車	燃料利用	○
	天然ガスコジェネレーション	発電・熱利用	×
	燃料電池	発電・熱利用	○
	再生可能エネルギー		
	水力エネルギー	小水力発電	○

5.3　太陽エネルギー

【潜在賦存量】

佐那河内村内の太陽エネルギー潜在賦存量は、表 5.3-1 に示す式により算定します。算定には、佐那河内村の面積に入射する方位角 0°（真南）で設置傾斜角 30°の場合の日射量を用います。

佐那河内村内の日射量は NEDO 全国日射関連データマップにおける徳島市の日射量データを用います。佐那河内村における太陽エネルギーの潜在賦存量は表 5.3-3 に示す通りです。

表 5.3-1　太陽光エネルギー潜在賦存量の算定式

式	Ｑ＝365×Ｈ×Ｓ
各項の説明	Ｑ：潜在賦存量（kWh/年） Ｈ：日射量（kWh/㎡・年）（方位角 0°、傾斜角 30°） Ｓ：地域面積（㎡）

表 5.3-2　月別日射量（方位角 0°（真南）設置傾斜角 30°）

月	日射量 (kWh/m²)	月	日射量 (kWh/m²)
１月	3.58	７月	4.67
２月	3.65	８月	4.99
３月	4.31	９月	4.19
４月	4.50	10 月	3.87
５月	4.66	11 月	3.46
６月	4.33	12 月	3.38

年平均	日射量　4.13kWh/m²
地点	徳島 緯度：34°4.0′N　経度：134°35.0′E

出典：全国日射量関連データマップ（NEDO）

表 5.3-3　太陽エネルギー潜在賦存量（年間）

年間日射量（方位角 0°、傾斜角 30°）(kWh/㎡・年)	佐那河内村面積 (km²)	潜在賦存量 (MWh/年)
1,507	42.30	63,746,100

【利用可能量】

佐那河内村内の太陽エネルギー利用可能量は、表 5.3-5 に示す式により算定します。

利用可能量の算定は、システムの設置場所として佐那河内村内の建物の屋根を想定して行います。システムの設置方位は 0°、傾斜角は 30°とします。日射量は潜在賦存量の算定に用いた値を用います。佐那河内村内における建築総面積を屋根面積とし、設置可能面積を屋根面積の 1/2 とします。

佐那河内村における太陽エネルギーの利用可能量は表 5.3-6 に示す通りです。

表 5.3-4　建築総面積

	住宅	商業	工業	その他	合計（m^2）
建築面積	94,227	1,182	13,418	27,115	135,942

出典：佐那河内村

表 5.3-5　太陽エネルギー利用可能量の算定式

式	Q=H×Se×η
各項の説明	Q：利用可能量（kWh/年） H：年間日射量（方位角 0°、傾斜角 30°）（kWh/㎡・日） Se：設置可能面積（m^2） η：システム変換効率（太陽光発電：0.1、太陽熱利用：0.4）

表 5.3-6　佐那河内村の太陽エネルギー利用可能量（年間）

佐那河内村の建築総面積（m^2）	佐那河内村の屋根面積（m^2）	設置可能面積（m^2）	利用可能量	
			太陽光発電（MWh/年）	太陽熱利用（GJ/年）
135,942	135,942	67,971	10,243	147,503

佐那河内村の公共施設における利用可能量

佐那河内村の公共施設における太陽エネルギー利用可能量を算定します。

利用可能量の算定は、システムの設置場所として公共施設の建物の屋根を想定して行います。公共施設の建築面積を屋根面積とし、設置可能面積を屋根面積の 1/2 とします。

佐那河内村の公共施設における太陽エネルギーの利用可能量は表 5.3-7 に示す通りです。

表 5.3-7　公共施設における利用可能量

区　分		建築面積 (m²)	屋根面積 (m²)	設置可能面積 (m²)	太陽光発電 (MWh)	太陽熱利用 (ＧＪ)
本庁舎		1,452	1,452	726	109	1,576
前庭倉庫		127	127	64	10	138
公共施設	嵯峨老人憩いの家	163	163	82	12	177
	根郷老人憩いの家	92	92	46	7	100
	公民館	244	244	122	18	265
	保健センター	206	206	103	16	224
	嵯峨生活改善センター	112	112	56	8	122
	寺谷生活改善センター	145	145	73	11	157
	農業振興センター	493	493	247	37	535
	桜集会所	144	144	72	11	156
	小学校　校舎	913	913	457	69	991
	体育館	582	582	291	44	632
	中学校　校舎	647	647	324	49	702
	特別教室	282	282	141	21	306
	ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｰ教室	202	202	101	15	219
	体育館	1,160	1,160	580	87	1,259
	給食センター	159	159	80	12	173
	保育所	830	830	415	63	901
	リサイクルセンター	120	120	60	9	130
	ログハウス	207	207	104	16	225
	ﾋﾙﾄｯﾌﾟﾊｳｽ管理棟	216	216	108	16	234
	大川原観光農園管理棟	200	200	100	15	217
	府能発電所資料館	86	86	43	6	93
	村営住宅	283	283	142	21	307
	中央運動公園管理棟	128	128	64	10	139
	キャンプ場避難所	31	31	16	2	34
合　計		9,989	9,989	4,995	751	10,808

5.4　風力エネルギー

【潜在賦存量】

佐那河内村内の風力エネルギー潜在賦存量は、表 5.4-1 に示す式により算定します。NEDO が開発した風況マップを用いて検討を行うこととします。NEDO の風況マップデータは、500m×500m の区画のデータであり、地上から高さ 30m の年平均風速が示されています。

図 5.4-3 に佐那河内村風況マップを示します。佐那河内村では、風力発電の設置に有望であるとされる年平均風速 5.0m/sec 以上の地域が多く存在します。佐那河内村風況マップから、村域全体に平均して 5.0m/sec の風が吹いていると想定します。算定には、設置面積として 42.30km^2、年平均風速として 5.0m /sec の数値を用います。風車は、経済性、効率性の両面で良いとされる 600kW 級風車とします。

（風車設置可能台数）

風車を設置する際に、卓越風向が顕著にある場合は、卓越風向と直角方向に 3D （D:風車のロータ直径）離して設置しますが、卓越風向が顕著にない場合は 5D 以上離して設置することが望ましいです。現段階では、佐那河内村内の卓越風向は分からないため、10D×10D の間隔で風車を設置する場合を考えます。

検討する 600kW 級風車のロータ直径は 45m であるため、１基当たりの設置面積は 10×45m×10×45m=202,500m^2/台が必要となります。また設置面積は 42.30km^{2}であるため、佐那河内村内に 600kW 風車を設置する場合の設置可能台数は 208 台です。

表 5.4-1　風力エネルギー潜在賦存量の算定式

式	Ｑ＝Ｆ×Σｉｆｉ（Ｖｉ）×ｔ×Pi
各項の説明	Ｑ：潜在賦存量（kWh/年） Ｆ：風車設置可能台数 ｆｉ（Ｖｉ）：風速ｉの出現頻度 ｔ：時間（8,760h） Pi：風車の出力曲線

（レーリ分布）

以下の式により、年平均風速 5.0m/sec の出現頻度を算定します。レーリ分布は図 5.4-1 に示す通りです。

$$fi(Vi) = \frac{\pi}{2}\frac{Vi}{\overline{V}^2}\cdot\exp\left\{-\frac{\pi}{4}\left(\frac{Vi}{\overline{V}}\right)^2\right\}$$

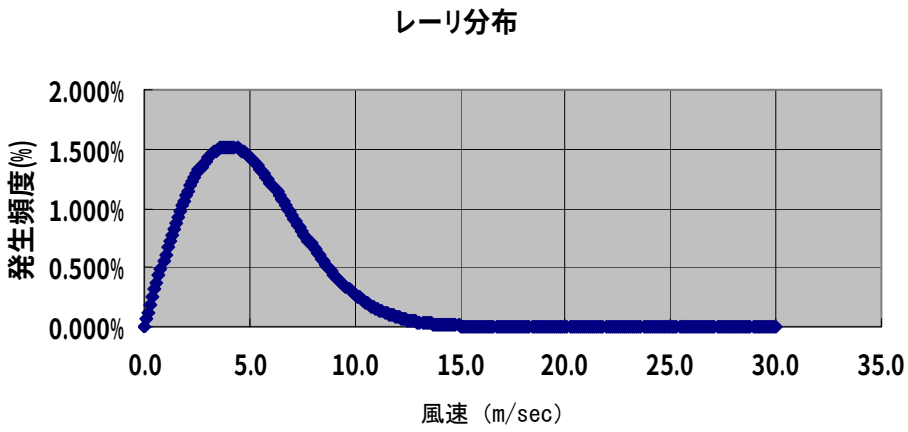


図 5.4-1　年間風速 5.0m/sec のレーリ分布

（出力曲線）

600kW 級風車の出力曲線は図 5.4-2 に示す通りです。

風速 3.0m/sec で発電を開始し、13.5m/sec で定格出力になり、25.0m/sec 以上では発電を停止します。

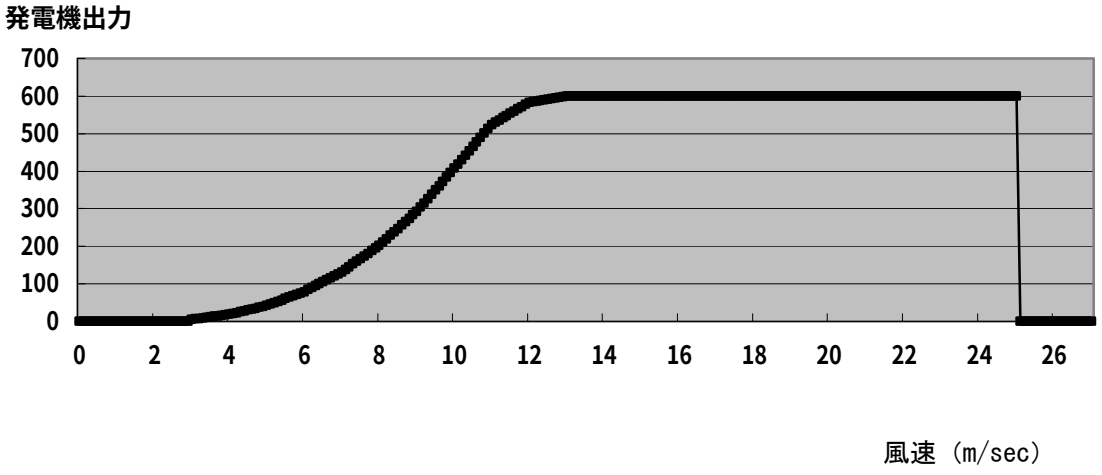


図 5.4-2 600kW 風車の出力曲線

（発生電力量）

前述したレーリ分布および出力曲線より、600kW 級風車１基当たりの発生電力量は以下の通りです。

年間発生電力量：kWh/年/台：760,000kWh/年・台

以上より、佐那河内村における風力エネルギーの潜在賦存量は表 5.4-2 に示す通りです。

表 5.4-2　風力エネルギーの潜在賦存量（年間）

年平均風速 (m/sec)	設置可能台数 （台）	年間発生電力量 (kWh/台)	潜在賦存量 (MWh)
5.0	208	760,000	158,080

【利用可能量】

佐那河内村内の風力エネルギー利用可能量は、潜在賦存量と同式により算定します。風力発電を設置するに当たり、表 5.4-3 に示す項目が重要な条件となります。

表 5.4-3　設置条件

風力発電装置の設置の条件
・風が強い ・周辺に風を遮るものがない ・自然公園法の範囲外である（高さ制限があるため） ・風車及び重機搬入用の道路がある ・300m以内に民家がない（風車騒音のため） ・既設配（送）電線までの距離が短い ・区画指定されていない ・比較的平らな地形である（施工しやすい地形である）

上記の条件を満たす適当な設置候補場所として、ウインドファーム計画がある大川原高原一帯が考えられます。利用可能量の算定は、佐那河内村で 1,000kW の風車を 10 基設置することを想定して行います。年平均風速は県の企業局が観測した 6.8m/sec とします。佐那河内村における風力エネルギーの利用可能量は表 5.4-4 の通りです。

表 5.4-4　風力エネルギーの利用可能量（年間）

年平均風速 (m/sec)	設置可能台数 （台）	年間発生電力量 (kWh/台)	利用可能量 (MWh/年)
6.8	8	2,450,000	19,600

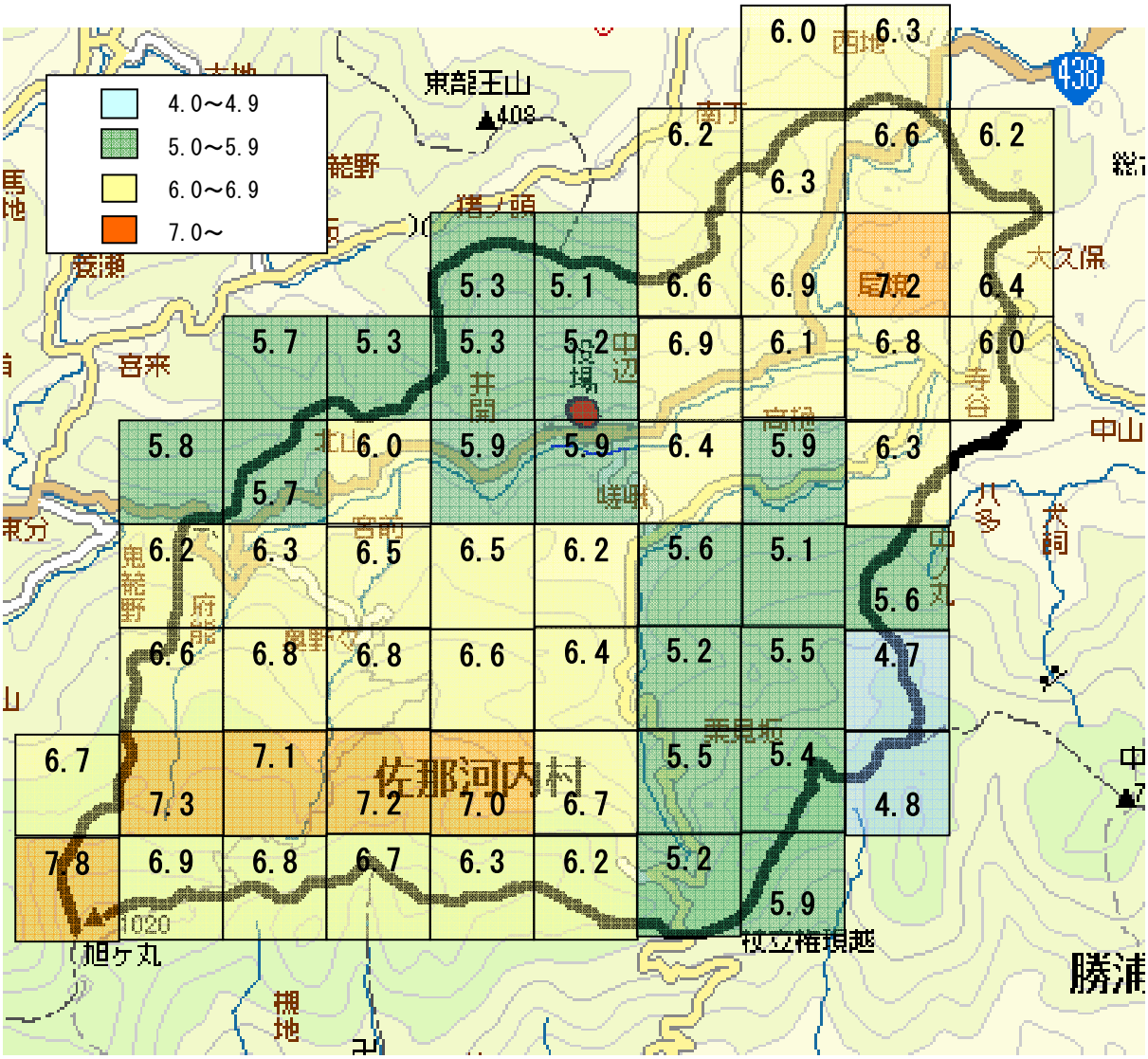


図 5.4-3　佐那河内村風況マップ

5.5　小水力エネルギー

【潜在賦存量】

佐那河内村内の小水力エネルギー潜在賦存量は、表 5.5-1 に示す式により算定します。佐那河内村内には音羽川や根郷川、嵯峨川の河川が流れています。算定には、この 3 つの川の流量を用います。流量は村内の流域面積と気象庁の 30 年間のデータによる降水量平均値から推計します。佐那河内村における小水力エネルギーの潜在賦存量は表 5.5-2 に示す通りです。

表 5.5-1　小水力エネルギー潜在賦存量の算定式

式	Ｑ＝9.8×ｑ×ｈ×ｔ
各項の説明	Ｑ：潜在賦存量（kWh/年） ｑ：流量（m^3/sec） ｈ：落差（m） ｔ：時間（8,760h）

表 5.5-2　小水力エネルギー潜在賦存量（年間）

川	流量 （m^3/sec）	落差 （m）	潜在賦存量 （MWh/年）
音羽川	0.256	585	12,856
根郷川	0.154	710	9,386
嵯峨川	0.895	445	34,191
合計			56,433

【利用可能量】

佐那河内村内の小水力エネルギー利用可能量は、表 5.5-3 に示す式にて算定します。小水力エネルギー(小水力発電)を導入するに当たり、以下に示す項目が重要な条件となります。

・流量を確保できる地点
・落差が見込める地点
・アクセスが可能な地点
・取水地点と発電所の距離が約 1㎞ 以内の地点
・発電所を建設する土地がある地点
・発電所周辺に需要先が見込める地点

前ページに示す項目で、“流量”と“落差”を確保できるかが大きな問題です。また、水利権が重要な課題として挙げられます。

佐那河内村内において、年間を通した流量の確保が出来る地点はそれほど多くはないと考えられます。また、地形的に落差の確保も難しい問題です。しかし音羽川、根郷川、嵯峨川の上流で、それぞれ１地点程度は流量および落差が見込めると判断して、小水力エネルギーの利用可能量を算定します。利用可能量の算定は、マイクロ水力発電を設置することを想定して行います。算定に当たり、流量はそれぞれの河川の流量の 50%とし、落差は 5m を確保できると想定します。佐那河内村における小水力エネルギーの利用可能量は表 5.5-4 に示す通りです。

表 5.5-3　小水力エネルギー利用可能量の算定式

式	Ｑ＝9.8×ｑ×ｈ×ｔ×η
各項の説明	Q：利用可能量(kWh/年) ｑ：流量（m^3/sec） ｈ：落差（m） ｔ：時間（hr）（8,760hr） η：発電効率

表 5.5-4　小水力エネルギー利用可能量（年間）

川	流量 （m^3/sec）	落差 （m）	発電効率	利用可能量 （MWh/年）
音羽川	0.178	5	0.75	76
根郷川	0.077	5	0.75	33
嵯峨川	0.448	5	0.75	192
合計				301

5.6　バイオマスエネルギー

（1）木質バイオマス

【潜在賦存量】

佐那河内村内の木質バイオマスエネルギー潜在賦存量を表 5.6-1 に示す式により算定します。算定には、佐那河内村内の森林成長量を用います。森林面積は人工林が 828ha、天然林が 1,994ha の合計 2,822ha です。この森林の 1ha 当たりの年間成長量を 3.6㎥と想定します。

1 年間で成長する体積（森林の年間成長量）

2,822ha×3.6㎥/ha＝10,152㎥

佐那河内村における木質バイオマスエネルギーの潜在賦存量は、表 5.6-2 に示す通りです。

表 5.6-1　木質バイオマスエネルギー潜在賦存量の算定式

式	Q＝1,000×C×G×H
各項の説明	Q：潜在賦存量（MJ/年） C：年間森林成長量（m^3） G：比重（t/m^3） H：木材の発熱量（MJ/kg）

表 5.6-2　木質バイオマスエネルギー潜在賦存量（年間）

佐那河内村の森林成長量（m^3/年）	木材の比重（t/m^3）	木材の発熱量（MJ/kg）	潜在賦存量（GJ/年）
10,152	0.47	18.4	87,794

【利用可能量】

佐那河内村内の木質バイオマスエネルギー利用可能量は、表 5.6-3 に示す式により算定します。利用可能量の算定は、間伐材とすだちの剪定枝を直接燃焼することを想定して行います。佐那河内村の森林面積は 8,805ha で、その内人工造林面積は 829ha です。平成 14 年度、15 年度は間伐していませんが、16 年度に 16ha 間伐しています。毎年、10ha 間伐するとします。間伐の対象となる人工林の年間成長量を 7.0㎥/ha とし、間伐の対象は 7 齢級とした場合、樹齢は 35 年です。1ha 当たりの間伐割合を 30%とします。また、すだちの作付面積が 104ha です。すだちは 1ha 当たり毎年 32㎥の枝葉が選定されています。1 年間の間伐量と剪定量は次ページの通りです。

間伐材：10ha×（7.0㎥/ha×35 年）×0.3＝735㎥

すだち：104ha×32㎥／ha＝3,328

佐那河内村における木質バイオマスの利用可能量は表 5.6-4 に示す通りです。

表 5.6-3　木質バイオマスエネルギー利用可能量の算定式

式	Q＝1,000×Ｃ×Ｇ×Ｈ×η
各項の説明	Ｑ：潜在賦存量（MJ/年） Ｃ：年間間伐量（m^3） Ｇ：比重 Ｈ：木材の発熱量（MJ/kg） η：ボイラー効率

表 5.6-4　木質バイオマスエネルギーの利用可能量

種別	間伐量 剪定量 （m^3）	比重 （ｔ/m^3）	発熱量 （MJ/kg）	変換効率	利用可能量 （GJ/年）
間伐材	735	0.47	18.5	0.7	4,473
剪定枝葉	3,328	0.10	18.5	0.7	4,310
合計					8,783

（２）畜産バイオマスエネルギー

【潜在賦存量】

佐那河内村内の畜産バイオマスエネルギー潜在賦存量は、表 5.6-5 に示す式により算定します。算定には佐那河内村で飼育されている乳牛と鶏のふん尿の排出量を用います。佐那河内村における畜産バイオマスエネルギーの潜在賦存量は表 5.6-6 に示す通りです。

表 5.6-5　畜産バイオマスエネルギーの潜在賦存量の算定式

式	Q＝365×Ｓ×Ｆ
各項の説明	Ｑ：潜在賦存量(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)

表 5.6-6　畜産バイオマスエネルギーの潜在賦存量（年間）

種類	飼養頭数	１頭当たりのエネルギー発生量（MJ/頭/日）	潜在賦存量（GJ/年）
乳用牛	15	24.7	135
鶏	123,500	0.15	6,762
合計			6,897

【利用可能量】

佐那河内村内の畜産バイオマスエネルギー利用可能量は、表 5.6-7 に示す式にて算定します。利用可能量の算定は、畜産ふん尿は産業廃棄物であり、全量を利用して、メタン発酵させることを想定して行います。佐那河内村における畜産バイオマスエネルギーの利用可能量は、表 5.6-8 に示す通りです。

表 5.6-7　畜産バイオマスエネルギーの利用可能量の算定式

式	Ｑ＝潜在賦存量（365×Ｓ×Ｆ）×η
各項の説明	Ｑ：利用可能量(Ml/年) Ｓ：家畜の飼養頭数 Ｆ：１頭当たりのエネルギー賦存量(kcal/頭/日) η：変換効率（メタン発酵）

表 5.6-8　畜産バイオマスエネルギーの利用可能量（年間）

潜在賦存量（GJ/年）	変換効率	利用可能量（GJ/年）
6,897	0.6	4,138

（３）農業バイオマス

【潜在賦存量】

佐那河内村内の農業バイオマスエネルギー潜在賦存量は、表 5.6-9 に示す式により算定します。算定には、佐那河内村の籾殻、稲わらを用います。佐那河内村で収穫される水稲は 270t です（村役場データ）。佐那河内村における農業バイオマスの潜在賦存量は、表 5.6-10 に示す通りです。

表 5.6-9　農業バイオマスエネルギーの潜在賦存量の算定式

式	Ｑ＝1,000×Ａ×Ｂ×Ｃ
各項の説明	Ｑ：潜在賦存量(MJ/年) Ａ：収穫量（t/年） Ｂ：籾殻換算係数 Ｃ：発熱量（MJ/kg）

表 5.6-10　農業バイオマスエネルギーの潜在賦存量（年間）

収穫量 (t/年)	籾殻換算係数	発熱量 (MJ/kg)	潜在賦存量 (GJ/年)
270	0.25	15.1	1,019

【利用可能量】

佐那河内村内の農業バイオマスエネルギー利用可能量は、表 5.6-11 に示す式により算定します。利用可能量の算定は籾殻、稲わらを直接燃焼することを想定して行います。但し籾殻、稲わらは農家において使用されており、使用係数を乗じることにします。佐那河内村における農業バイオマスエネルギーの利用可能量は、表 5.6-12 に示す通りです。

表 5.6-11　農業バイオマスの利用可能量の算定式

式	Ｑ＝1,000×Ａ×Ｂ×(1−Ｃ)×Ｄ×η
各項の説明	Ｑ：利用可能量（MJ/年） Ａ：収穫量(t/年) Ｂ：籾殻換算係数 Ｃ：使用係数 Ｄ：発熱量(MJ/kg) η：変換効率

表 5.6-12　農業バイオマスエネルギーの利用可能量（年間）

収穫量 (t/年)	籾殻換算 係数	使用係数	発熱量 (MJ/kg)	変換 効率	利用可能量 (GJ/年)
270	0.25	0.6	15.1	0.7	285

5.7　廃棄物エネルギー（可燃ごみ利用）

【潜在賦存量】

佐那河内村内の廃棄物エネルギー潜在賦存量（可燃ごみ）は、表 5.7-1 に示す式により算定します。算定には、佐那河内村で年間に発生する可燃ごみを用います。佐那河内村における廃棄物エネルギーの潜在賦存量(可燃ごみ)は、表 5.7-3 に示す通りです。

表 5.7-1　廃棄物エネルギー潜在賦存量（可燃ごみ利用）の算定式

式	Ｑ＝1,000×Ｇ×Ｈ
各項の説明	Ｑ：潜在賦存量（MJ/年） Ｇ：可燃物ゴミ発生量（t/年） Ｈ：ごみの低位発熱量（MJ/kg）

表 5.7-2　年間の可燃ごみ発生量　　単位：t

可燃ごみ発生量	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合計
	8	6	8	11	7	8	7	8	7	5	11	9	95

出典：佐那河内村

表 5.7-3　廃棄物エネルギー潜在賦存量（可燃ごみ利用）

可燃物ごみ発生量（t/年）	ごみの低位発熱量（MJ/kg）	潜在賦存量（GJ/年）
95	4.19	398

【利用可能量】

佐那河内村内の廃棄物エネルギー利用可能量（可燃ごみ）の算定は、潜在賦存量の算定に用いた処理量と同等の処理量を直接燃焼することを想定して行います。

佐那河内村における廃棄物エネルギーの利用可能量（可燃ごみ）は表 5.7-4 に示す通りです。

表 5.7-4　廃棄物エネルギー利用可能量（可燃ごみ利用）

可燃物ごみ発生量（t/年）	ごみの低位発熱量（MJ/kg）	ボイラー効率	利用可能量（GJ/年）
398	4.19	0.7	239

5.8　廃棄物エネルギー(下水汚泥利用)

【潜在賦存量】

佐那河内村内の廃棄物エネルギー潜在賦存量（下水汚泥）は、表 5.8-1 に示す式により算定します。算定には、佐那河内村の浄化槽の汚泥処理量を用います。佐那河内村における廃棄物エネルギー潜在賦存量（し尿汚泥）は表 5.8-3 に示す通りです。

表 5.8-1　下水処理量

下水処理場	所在地	下水処理量（m^3）
寺谷	下字　寺谷	22
中辺	下字　松川原	112
仁井田	上字　田中	72
嵯峨	下字　平間	98
宮前	上字　中辺	144
合計		448

表 5.8-2　廃棄物エネルギー潜在賦存量（し尿汚泥利用）の算定式

式	Ｑ＝Ａ×Ｂ×Ｃ
各項の説明	Ｑ：潜在賦存量（MJ/年） Ａ：下水汚泥処理量（kℓ/年） Ｂ：下水汚泥 1m^3kℓあたりの消化ガス発生量（Nm^3/m^3） Ｃ：消化ガス１Nm^3あたりの発熱量（MJ/Nm^3）

表 5.8-3　廃棄物エネルギー潜在賦存量（し尿汚泥利用）

し尿汚泥処理量（m^3/年）	下水汚泥 1m^3あたりの消化ガス発生量（Nm^3/m^3）	消化ガス１Nm^3あたりの発熱量（MJ/Nm^3）	潜在賦存量（GJ/年）
448	7.2	21.5	69

【利用可能量】

佐那河内村内の廃棄物エネルギー利用可能量（下水汚泥）の算定は、処理される下水汚泥をメタン発酵させることを想定して行います。メタン発酵設備の変換効率を 0.6 とします。佐那河内村における廃棄物エネルギー利用可能量は表 5.8-4 に示す通りです。

表 5.8-4　廃棄物エネルギー利用可能量（し尿汚泥利用）

し尿汚泥処理量（m^3/年）	下水汚泥 1m^3あたりの消化ガス発生量（Nm^3/m^3）	消化ガス 1Nm^3あたりの発熱量（MJ/Nm^3）	エネルギー変換効率	利用可能量（GJ/年）
448	7.2	21.5	0.6	42

5.9　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適当でありませんが、ここでは、将来的な普及の期待度を利用可能量として、利用可能量を算定します。

（1）クリーンエネルギー自動車

ハイブリッド自動車などのクリーンエネルギー自動車の普及によるエネルギー消費量の削減量を利用可能量とします。佐那河内村のクリーンエネルギー自動車の利用可能量は表 5.9-1 に示す式により算定します。県が策定した「とくしま地球環境ビジョン」で温室効果ガスを 10%削減する目標を掲げています。そこで、この 10%を期待削減率とします。佐那河内村におけるクリーンエネルギー自動車の利用可能量は表 5.9-2 に示す通りです。

表 5.9-1　クリーンエネルギー自動車利用量の算定式

式	Ｑ＝Ａ×η
各項の説明	Ｑ：利用可能量（GJ/年） Ａ：自動車エネルギー消費量 η：期待削減率

表 5.9-2　クリーンエネルギー自動車の利用可能量（年間）

運輸部門のエネルギー消費量（GJ/年）	期待削減率	利用可能量（GJ/年）
76,042	0.1	7,604

（２）燃料電池

燃料電池の期待普及率を利用可能量とします。

佐那河内村の燃料電池の利用可能量は表 5.9-3 に示す式により算定します。家庭に出力 1kW の燃料電池を設置することを想定します。現段階では製造コストが高く、商用化に至っていませんが、将来的に普及すると想定して、期待普及率をクリーンエネルギー自動車と同じ 10%とします。佐那河内村における燃料電池の利用可能量は表 5.9-4 に示す通りです。

表 5.9-3　燃料電池利用可能量の算定式

式	Ｑ＝Ａ×η×C×ｔ
各項の説明	Ｑ：利用可能量（GJ/年） Ａ：世帯数 η：期待普及率 C：出力（kW） ｔ：運転時間:

表 5.9-4　燃料電池の利用可能量（年間）

世帯数	期待普及率 （%）	出力 (kW)	運転時間 （ｈ/日）	利用可能量 (GJ)
879	10	1	12	4,158

5.10　潜在賦存量と利用可能量のまとめ

佐那河内村の新エネルギー潜在賦存量及び利用可能量の算定結果のまとめは表5.10-1に示す通りです。

表 5.10-1　新エネルギー潜在賦存量及び利用可能量の算定結果

新エネルギーの種類		潜在賦存量（GJ）	利用可能量（GJ）	利用可能量の寄与率	
				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	229,485,960（63,745,100MWh）	36,875（10,243MWh）	117	1,030
	太陽熱利用		147,503	469	4,120
風力エネルギー		569,088（158,080MWh）	70,560（19,600MWh）	224	1,971
小水力エネルギー		203,159（56,433MWh）	1,084（301MWh）	3.4	30
木質バイオマスエネルギー		87,794	8,783	28	245
畜産バイオマスエネルギー		6,897	4,138	13	116
農業バイオマスエネルギー		1,019	285	1	7
廃棄物エネルギー（可燃ごみ利用）		398	239	1	7
廃棄物エネルギー（し尿汚泥利用）		69	42	－	－
合計		230,354,384	269,509	—	—
クリーンエネルギー自動車		—	7,604	—	—
燃料電池		—	4,158	—	—

注 1)　佐那河内村の家庭部門のエネルギー消費量：31,432GJ／年
注 2)　一般世帯当たりの年間消費エネルギー量：35.8GJ／年
注 3)　利用可能量は変換機器などのコストを考慮していない。
参考）佐那河内村の人口：3,065 人、佐那河内村の世帯数：879 世帯（平成 15 年）

5.11　導入可能な新エネルギー

佐那河内村における新エネルギーの利用可能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。

表 5.11-1　導入可能な新エネルギー

太陽エネルギー	◎	・佐那河内村では利用可能量は豊富に存在します。太陽光発電では村内で消費する電力の約 97%を発電し、太陽熱利用では家庭・産業・業務部門で消費するＬＰガス、石油類の約 1.08 倍のエネルギー量があります。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。
風力エネルギー	◎	・大型風車を設置する地点は、5.0m/sec 以上の年平均風速が必要です。佐那河内村では、ウインドファーム計画がある大川原高原一帯が設置場所として有望です。 ・大型風車の導入とハイブリッド型の小型風力発電装置の導入を検討します。
小水力エネルギー	△	・村内に音羽川など 3 つの河川が流れていますが、落差と安定した流量の確保が難点です。しかしながら、山間部の小さな渓流などで小型の水力発電が考えられます。 ・マイクロ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	△	・佐那河内村は村域の約 70%が山林ですが、間伐などの森林施業が滞っています。また、切捨て間伐のため、間伐材が搬出されません。現状では木質バイオマスの利用可能量は多くありません。しかしながら、村域の約 70%が山林であり、森林保全の観点から、木質バイオマスの利用を検討する必要があると考えます。
畜産バイオマスエネルギー	×	・佐那河内村は乳牛の飼育頭数が 12 頭と少なく、畜産バイオマス利用の可能性は少ないと考えます。
農業バイオマスエネルギー	×	・稲わら・籾殻が出されるが、一時的であること、また水田に鋤込みなどで利用されているため、農業バイオマス利用の可能性は無いと考えられます。
廃棄物エネルギー（可燃ごみ）	×	・佐那河内村の可燃ごみ発生量は廃棄物エネルギーとして利用できる程は多くありません。可燃ごみの利用の可能性は無いと考えます。

廃棄物エネルギー （し尿汚泥）	×	・佐那河内村の下水汚泥処理量は少ないため、下水汚泥の利用の可能性は無いと考えられます。
クリーンエネルギー自動車	○	・佐那河内村における主要交通手段は自動車交通です。そのためハイブリッド自動車などの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すると考えられます。 ・公用車、自家用車をクリーンエネルギー自動車に更新することを検討します。
燃料電池	×	・近い将来、家庭用燃料電池を商用化されるとのことですが、現状では耐久性など技術的課題が多いため、導入を検討しません。

◎：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

検討の結果、佐那河内村への導入が考えられる新エネルギーは以下の通りです。

■　太陽エネルギー
■　風力エネルギー
■　小水力エネルギー
■　木質バイオマスエネルギー
■　クリーンエネルギー自動車の導入

６．佐那河内村の新エネルギービジョンの方向性

６．佐那河内村の新エネルギービジョンの方向性

6.1　地域特性の整理

佐那河内村の振興計画書、地域概況、村民意識調査、エネルギー消費量、新エネルギーの利用可能量を踏まえて、ビジョンの方向性を検討します。

佐那河内村振興計画書 **村づくりのスローガン・・・・・「清流・交流・定流の村　―　佐那河内」** **村づくりのテーマ　１　自然と共に生きる「村づくり」** **２　定住と共生の「村づくり」** **３　すべての村民が輝く「村づくり」** **４　地域を磨き地域を支える「村づくり」**
自然的条件 **・徳島県の中東部に位置し、総面積は 42.30㎢で東西 9.5㎞、南北 4.5㎞ で、平行四辺形状をしています。** **・東は徳島市、西北は神山町、南は勝浦町、上勝町に接しています。** **・剣山山脈の東端で山脚に近く緩慢な急斜面を持っています。** **・旭ヶ丸に湧水源を持つ園瀬川が東流し、その流域に小盆地や平地を形成しています。** **・年平均気温が 16.5℃と温暖な気候です。** **・年平均降水量は 171.7㎜ です。**
社会的条件 **・総人口は 2,800 人、世帯数は 844 世帯です。（平成 17 年度国勢調査）** **・人口・世帯数はこれまで、減少が続いています。** **・総人口のうち、男性が 1,455 人、女性が 1,561 人です。（平成 17 年 3 月末･住民基本台帳）** **・人口構成の中で 55 歳～59 歳代の年齢層が最も多く、将来の高齢化が予想されます。** **・総就業者数は 1,805 人で、第一次産業が 734 人、第二次産業が 420 人、第三次産業が 651 人で構成されています。** **・古くから農業を基盤として経済発展を遂げてきており、現在も「すだち」、「大福みかん」、「ももいちご」、「しいたけ」など数多くのブランド農産物を生産しています。** **・工業の事業所は 8 事業所であり、従業員は 65 人、製造品出荷額は約 52,000 万円です。** **・商店数は 26 店舗であり、従業員は 92 人、年間販売額は約 53,000 万円です。** **・ごみの排出量は年間 866 トンです。** **・国道 438 号線が東西に横断し、県道 33 号線が小松島市、18 号線が勝浦町に通じています。** **・保育所が 1 ヶ所、小学校が 1 校、中学校が 1 校あります。**

村民の意識調査

・約 9 割の人が省エネを認知していますが、実践している人は 33%の人に留まっています。
・約 9 割の人が地球環境問題についての関心を示しています。地球温暖化問題に最も高い関心を示しています。
・新エネルギーをよく知っていると回答した人が 28%となっています。
・太陽温水器を導入していると回答した人が 41%あり、多くの家庭に導入されていますが、太陽光発電、ハイブリッド車は殆ど普及していません。
・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、バイオマスエネルギー、温度差エネルギー、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。
・太陽エネルギー、風力エネルギー、農業残さのバイオマスエネルギーを導入可能と回答しています。
・新エネルギーの活用用途としては公共施設、道路などへの防犯灯を挙げています。
・地球温暖化防止のため、村は新エネルギー導入に取り組むべきと約 9 割の人が回答しています。
・村の施策として、新エネルギーに関する情報提供、実際に目で見ることができるように公共施設への導入が求められています。
・世帯当たりの電気使用料金は、夏季 13,556 円／月、冬季 14,595 円／月です。
・世帯当たりの灯油使用料金は、夏季 3,598 円／月、冬季 7,767 円／月です。
・世帯当たりのＬＰガス使用料金は、夏季 3,376 円／月、冬季 4,271 円／月です。
・家庭での一ヶ月当たりのガソリンの使用料金は、乗用車が 19,677 円／月、軽自動車が 13,142 円／月です。一ヶ月当たりの軽油の乗用車の使用料金は、乗用車が 13,965 円／月です。

児童・生徒へのアンケート

・台所ではプロパンガス、お風呂では灯油、冷房には扇風機、暖房には石油ストーブが最も使用されています。
・ほとんどの人が省エネルギーについて知っています。「水道やシャワーの流しっぱなしをしない」「部屋の明かりをこまめに消す」などで省エネルギーを行っています。認知度は高いのですが、1%の人は「まったく知らない」と回答しています。
・省エネルギーについて、テレビや新聞が情報源となっています。
・ほとんどの人が地球環境問題について関心を持っています。特に、「地球の気温が高くなる地球温暖化」「海や川の水が汚れること」という地球環境問題について関心を持っています。しかし、4%の人については、関心を持ってないと回答しています。
・小中学生が興味のある新エネルギーは、太陽エネルギーや風力エネルギーです。
・約 9 割の人が新エネルギーの導入について賛成していますが、残りの 1 割は反対やどちらでもよいという意見です。

エネルギー消費量

・平成 7 年度から平成 15 年度にかけて、エネルギー消費量は 7%増加しています。
・電力が 50%、ＬＰガスが 13%、ガソリンが 11%と大きく増加していますが、軽油、灯油、A 重油は減少しています。
・平成 15 年度の佐那河内村におけるエネルギー消費量は、174,657GJ となっています。
・部門別では、運輸部門が 43.5%と最も多く、次いで産業部門の 23.5%、家庭部門の 18%、業務部門の 14.9%となっています。
・エネルギー種別では、ガソリンが 35.5%と最も多く、次いで電力が 21.7%、軽油 14.8%、灯油が 11.8%、A 重油が 10.2%、ＬＰガスが 6.3%となっています。
・家庭部門のエネルギー消費量では、電力の占める割合が約半分となっています。
・平成 7 年度から平成 15 年度にかけて、部門別では業務部門が 27.5%と大きく伸びています。家庭部門が 11.5%、運輸部門が 3.9%増加していますが、産業部門は 1.1%減少しています。
・佐那河内村の一人当たりのエネルギー消費量は年間 57GJ であり、全国の約半分です。
・佐那河内村の一世帯当たりのエネルギー消費量は 35.6GJ で、全国の 85%となっています。
・佐那河内村におけるエネルギー起源の二酸化炭素排出量は年間 13,457 トンです。
・一人あたりの二酸化炭素排出量は年間 4.39 トンであり、全国の年間 9.87 トンの半分以下となっています。
・部門別では、運輸部門が最も多く、次いで産業部門、家庭部門、業務部門と続きます。
・エネルギー種別では、ガソリンが最も多く、次いで電力、軽油、灯油、A 重油、ＬＰガスと続きます。

佐那河内村の村づくりの目標

「清流の村」

園瀬川、嵯峨川の清流や自然の恵みを大切にして、自然と調和した基盤整備や生活環境の施策を遂行します。下水整備率は 85%に達していますが 100%を目指しています。

「交流の村」

近隣の人びとや都会の人達と積極的に交流し、人びとの往来を盛んにして、元気のある村となれる施策を進めます。

「定流の村」

全ての村民が元気で安心して暮らせるよう、行財政を運営し諸制度の整備を図ります。

導入可能な新エネルギー

・太陽エネルギー
・風力エネルギー
・小水力エネルギー
・木質バイオマスエネルギー
・クリーンエネルギー自動車

6.2　初期調査のまとめ

佐那河内村の新エネルギー導入の方向性を決めるのに、初期調査の結果、以下のことが重要なポイントとなります。

（１）佐那河内村振興計画書は「清流・交流・定流―佐那河内村」が村づくりのスローガンとなっています。村づくりの方向性に沿うものとします。

（２）徳島市から近距離にありながら周りが山々に囲まれているため、今日まで大きな開発がなされず、豊かな自然が残されています。これらの自然を活かしたビジョンとします。

（３）村内には、ネイチャーセンターやバンガロー、ヒルトップハウスといった環境教育に適した施設があります。これら施設の活用方法を検討する必要があります。

（４）古くから農業を基盤として経済発展を遂げてきており、「すだち」、「大福みかん」、「ももいちご」、「しいたけ」など数多くのブランド農産物を生産しています。しかしながら、農業用ハウスでは重油・灯油などの石油類が多く消費されています。農業用ハウスの新エネルギーの導入を検討する必要があります。

（５）役場の事務・事業に消費されるエネルギーは村全体の消費量の2.6%を占めます。村はエコオフィスの推進に取り組む必要があります。

（６）省エネルギーについては約９割の人が認知していますが、実際に実践している人は 33%しかいません。また家庭におけるエネルギー消費量は全国平均以下ですが、自家用車のガソリン消費量は県平均を上回ります。自家用車の使用を含めた省エネルギー対策が必要です。

（７）村内のほとんどの児童・生徒が「地球環境問題」に関心を示しています。そして、生活の中に新エネルギーを導入していくことに賛成しています。環境の場づくりとともに、将来を担う児童・生徒にたいする環境教育の取り組みが必要です。

（８）大川原高原一帯で、民間業者が大型風車を建設し売電事業を行う「ウインドファーム」が計画されています。この大型風車の固定資産税の一部を新エネルギーの導入、省エネルギーの推進などに活用する方策を検討する必要があります。

（９）いのししやサルなどの鳥獣による農作物の被害が年々増加しています。被害を防止する電気柵の電源に小水力発電や太陽光発電の活用を検討する必要があります。

6.3　新エネルギー導入の基本方針

佐那河内村振興計画、佐那河内村の地域概況、村民の意識調査、エネルギー消費量、導入可能な新エネルギー、村づくりの目標を踏まえて、新エネルギー導入の基本方針を設定します。

ビジョンの方向性

清流･交流･定流の村
佐那河内

基本方針

１．地域資源の有効利用としての新エネルギー導入
（自然と共に生きる「村づくり」）
２．むらづくりに活かす新エネルギー
（定住と共生の「村づくり」）
３．村民参加による新エネルギーの普及と省エネルギーへの取り組み
（すべての村民が輝く「村づくり」）
４．地域活性化のための新エネルギー導入
（地域を磨き地域を支える「村づくり」）

情報発信

新エネルギー導入の３つのプロジェクト

１　清流をテーマとしたプロジェクト
地域にある自然エネルギーを中心に新エネルギーを利用するハード事業です。

２　交流をテーマとしたプロジェクト
新エネルギーや省エネルギーを軸として人づくりを行い、地域の環境を守ります。環境に関心を持つ人々の往来を盛んにする事業です。

３　定流をテーマとしたプロジェクト
村自ら率先して、省エネルギーを推進します。また、家庭での省エネルギー、児童・生徒への環境教育の実施など村の人々が一体となって取り組むソフト事業です。

6.4　導入プロジェクトのイメージ

（1）清流をテーマとしたプロジェクト構想

公共施設や小中学校など村内の各所に太陽光発電システムを導入し、環境にやさしい村づくりを目指します。また、小水力発電、ハイブリッド街路灯、ハイブリッド自動車などを導入します。大川原高原で「ウインドファーム」という大型風車を複数台設置する計画もあります。

●太陽エネルギーの利用

公共施設・小中学校に、先導的に太陽光発電システムやソーラーシステムの導入を検討します。また、住宅・事業所への普及促進を図ります。

太陽光発電システム

ハイブリッド自動車

●農業用ハウス補助暖房薪ストーブ

地域の間伐材や剪定枝などを利用した農業用ハウスの補助暖房用の薪ストーブです。

薪

●クリーンエネルギー自動車の導入と普及促進

公用車の新規購入・更新時には、ハイブリッド自動車の導入に努めます。村の主要交通手段は自動車です。村民や事業者に対しても普及促進を図ります。

●自然エネルギーを電気柵に利用

イノシシやサルなどの動物に電気ショックを与え追い払い大切な農作物を守るシステムです。

ハイブリッド型街路灯

●ハイブリッド型街路灯の設置

人々が集まる村の公共要施設や児童の通学路にハイブリッド型の街路灯を設置し、「環境にやさしい村づくり」をアピールします。防犯灯の役目も果たします。

電気柵

小水力発電

●ウインドファーム計画

大川原高原には県の企業局が発電出力 280kW の風車を設置しています。

現在、民間による売電事業として、発電出力 1,300kW の大型風車を複数台設置する「ウインドファーム」が計画されています。

大型風車

重点プロジェクト

～農業プロジェクト～

産・官の共同研究～太陽熱新利用システムフィールドテスト事業の実施

太陽熱利用システムは戸建住宅への導入がなされてきましたが、産業施設などの新しい分野への更なる導入が不可欠となっています。農業用ハウスに導入して、その有効性を実証するとともに、太陽熱集熱状況、太陽熱利用状況、メンテナンス状況などを調査し、システムの性能向上・価格低減を図ります。

（２）交流をテーマとしたプロジェクト構想

村内には、大川原高原や嵯峨峡、「いきものふれあいの里」があり、満開のアジサイ、飛び交うホタル、鶯など野鳥の鳴き声といった四季折々の豊かな自然とログハウスやネイチャーセンターやバンガローといった設備があります。これらを活用した環境教育の場づくり・人づくりを行うとともに、児童を対象とした佐那河内版の環境教育プログラムを作成します。また、NEDO の平成 18 年度新規事業である「太陽熱新利用システムフィールド事業」を活用し、農業用ハウスにおける温室暖房利用を研究テーマに産・官で共同研究を計画します。新エネルギーの導入を軸としたプロジェクトです。

重点プロジェクト

～環境学習プロジェクト～

環境教育の場づくり・人づくりと環境プログラムの作成

大川原高原の夢風車やヒルトップハウス、嵯峨峡谷、いきものふれあいの里の昆虫観察の森、野鳥観察の森、植物観察の森、水生動物観察の谷に加え、間伐材を使った炭焼小屋、渓流の水車、休耕田を利用したビオトープ、トンボの里、菜の花畑などの環境教育の場をつくります。そして、これらの環境教育の場を活用した環境プログラムを作成します。

（３）定流をテーマとしたプロジェクト

地球温暖化対策を推進するには、ガソリン、灯油、軽油、重油などの化石燃料や電力の使用量を削減することが重要です。エネルギーの効率的な利用を図り、地球環境に配慮した省エネルギー社会を目指します。

そのため、村自らが率先して、省エネルギーを推進します。家庭においてはエネルギーを効率的に使い、賢くシンプルな生活をする「スマートライフ」という新しい省エネ型のライフスタイルを実践します。また将来を担う小中学校の児童・生徒への環境教育に取り組みます。

村や家庭での省エネルギーへの取り組み

村は役場の事務・事業におけるエネルギー使用量の削減目標を 5%とします。

家庭では、電気、プロパンガス、灯油、水道などの使用量を環境家計簿に毎月記入します。この作業により、月間、年間の使用量が正確に分かります。そして、環境に配慮した「佐那河内村エコライフカレンダー」を作成・配布することを計画します。

村役場

徳島県エコライフカレンダー

児童・生徒たちへの環境教育

村内の小学校で「省エネ共和国」を建国し、児童・教職員・父兄が国民となって「省エネ目標」を設定します。省エネルギー・環境保全・リサイクルなどを推進します。

また、「総合的な学習の時間」を利用して児童たちへの環境教育に取り組みます。

児童・生徒たちが新エネルギー・省エネルギーを「学び」・「実践する」ために、「省エネルギー教育推進モデル校」への応募や、「新エネルギー教室」の開催を計画します。

省エネ共和国での取り組み

新エネルギー教室

教材

７．導入プロジェクトの概要

７．導入プロジェクトの概要

7.1　清流をテーマとしたプロジェクト

公共施設や小中学校など村内の各所で太陽エネルギーを利用し、環境にやさしいむらづくりを目指します。また小水力発電を利用した電気柵の設置、防犯灯も兼ねたハイブリッド街路灯の導入、丸太や剪定枝を使ったハウス用の補助暖房装置などを検討します。大川原高原では、民間業者が大型風車による「ウインドファーム」を計画しています。

7.1.1　太陽エネルギーの利用

（1）事業の内容

太陽エネルギーは佐那河内村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村民の関心が高く、広く普及している技術です。

村が先導して公共施設や小中学校に太陽光発電システムを導入し、村民・事業者への意識啓発を図ります。村役場や災害時の避難場所に指定されている農業振興センターなどに太陽光発電システムを導入し、平常時は通常に利用し、災害時は非常用電源として活用します。

また、アンケート調査では、太陽光発電システムは一般家庭にほとんど普及していないため、一般家庭への普及促進を図ります。

（2）システムの概要

①太陽光発電システム

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 7.1.1-1 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と、傾斜角度は約 30 度となります。屋根張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、校舎の屋上用に影になるような突起物が少ない場所では、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。メンテナンス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。

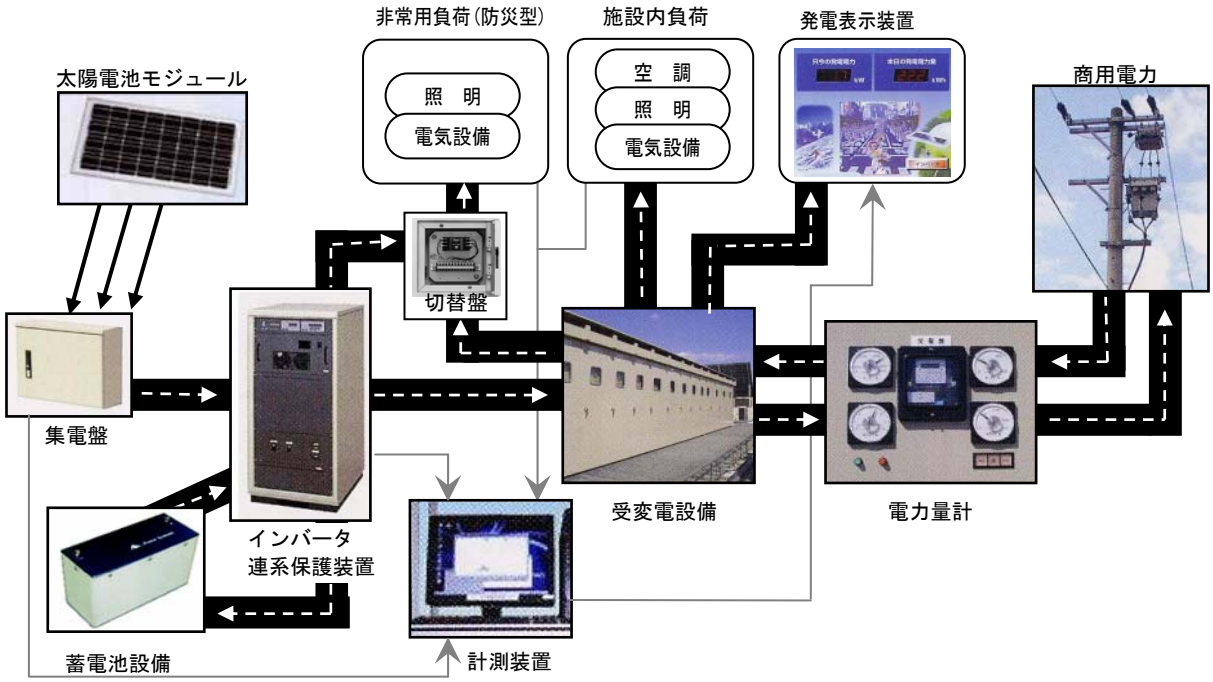


図 7.1.1-1　太陽光発電システム

②太陽熱ソーラーシステム

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（熱を輸送する媒体を強制的に循環させることで、さらに効率を上げるシステム）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。

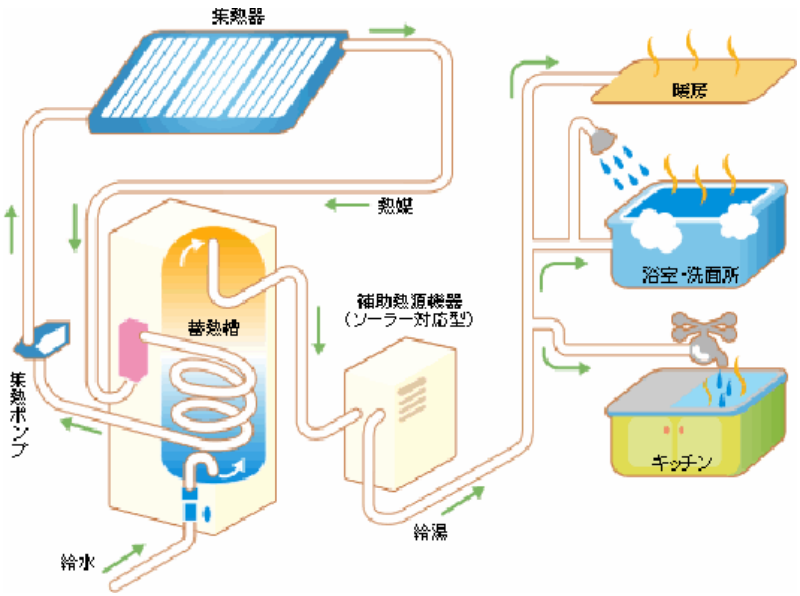


図 7.1-1-2　太陽熱ソーラーシステム

（３）導入候補場所

《太陽光発電システム》

佐那河内小学校

佐那河内中学校

佐那河内村役場

《太陽熱ソーラーシステム》

嵯峨老人憩の家

給食センター

ビニールハウス

図 7.1-1-3　導入候補場所

（４）太陽光発電システムを公共施設に導入

村役場に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。太陽電池容量 10kW のシステムを導入した場合の想定発電量は図 7.1.1-4 に示す通りです。

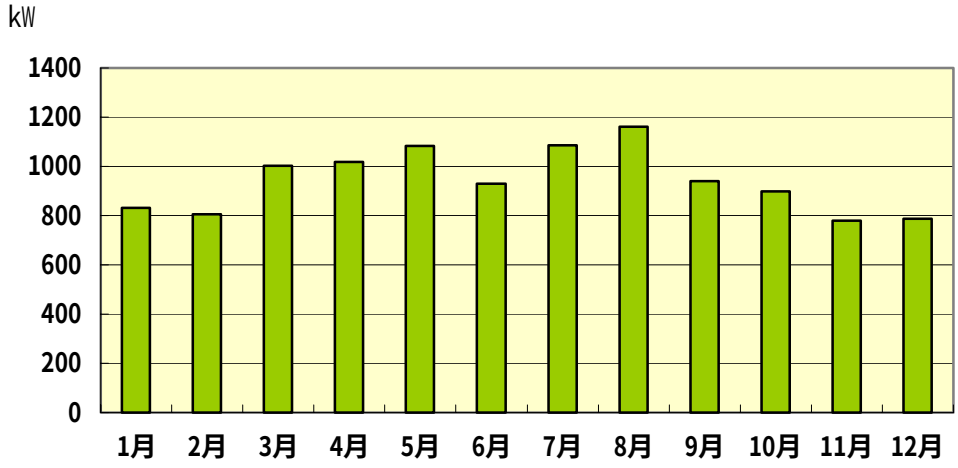


図 7.1-1-4　想定発電量

表 7.1-1-1　検討内容

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：65m²
導入コスト	5,000 千円（補助率 1/2）
助成制度	地域新エネルギー導入促進事業（最大 4 年） 容量 50kW 以上（補助率：1/2 以内） 地球温暖化防止支援事業（単年度） 新エネルギー、省エネルギー組み合せた事業（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 10kW 以上（補助率：1/2 以内）
導入効果	年間発電量：11,321kWh 経済効果：124,531 円/年（電力料金：11 円/kWh） 二酸化炭素削減量：4,415kg-CO_2/年 単純投資回収年数：40 年
課題	投資回収年数が長くなります。 四国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、取り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。）

まとめ（評価）
○村民の目に触れることにより、村民の意識向上が図れます。
○村のイメージアップになります。
○指定避難場所に設置すれば、防災対策となります。
○太陽光発電は架台でどんな形状の屋根にも取り付け可能です。
○設備の償却年数を 17 年とした場合の発電単価は 30 円/kWh となります。

（５）太陽光発電システムを住宅に導入

村の広報活動を通じての情報提供などの支援により、新エネルギーで最も普及している太陽光発電システムの住宅への普及促進を図ります。

一般住宅に 3kW の太陽光発電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。太陽電池容量 3kW のシステムの想定発電量は図 7.1-1-5 に示す通りです。

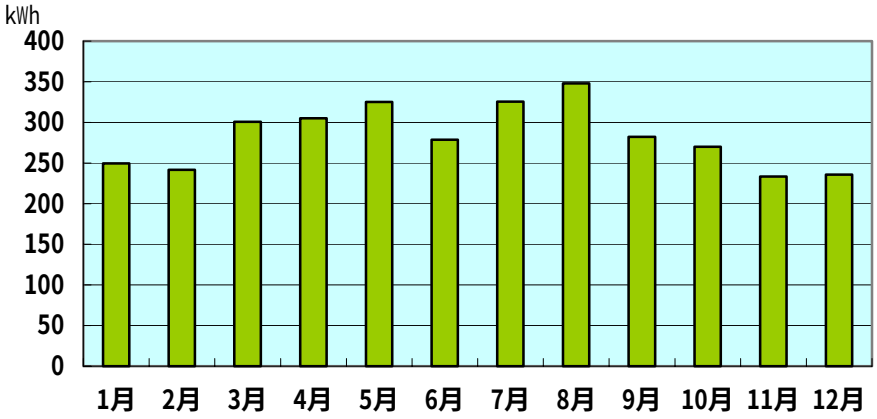


図 7.1-1-5　想定発電量

表 7.1-1-2　検討内容

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^2
導入コスト	2,100 千円
導入効果	年間発電量：3,396kWh 経済効果：76,410 円/年（22.5 円/kWh） 二酸化炭素削減量：1,324kg-CO_2/年 単純投資回収年数：27 年
課題	補助制度は平成 18 年度からなくなります。 投資回収年数が長期になります。 四国電力との系統連系が必要です。 設置スペース、耐荷重、取り付け角度に留意が必要です。

まとめ（評価）

○太陽光発電の発電出力 3kW で、年間 3,396kWh の電力を発電します（地域や設置の方位、傾斜角によって異なります）。佐那河内村の家庭で消費する電力量は、年間 4,916kWh なので、約 70%の電力をまかなうことができます。

図 7.1.1-6　太陽光発電の仕組み

図 7.1.1-7　導入事例

（６）農業用ハウスに太陽光発電システムを設置

太陽光発電システムの更なる普及に向けて、新型太陽電池モジュールを使用した建材一体型太陽光発電システムを農業用ハウスに設置し、農業用ハウス付帯電源設備として利用するとともに透明フィルムによる採光率と軽量化による可動性を利用して、植物に与える光量制御を行えるシステムの商品化のための開発研究が、平成 16 年度の NEDO の補助事業で行われています。

図 7.1.1-8　農業用ハウス外観

図 7.1.1-9　農業用ハウス内部

図 7.1.1-10　太陽電池モジュール

図 7.1.1-11　パワーコンディショナ

図 7.1.1-12　灌液システム

（7）ソーラーシステムを公共施設や住宅に導入

①公共施設への導入

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。

表 7.1.1-3　検討内容

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：100㎡
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 100㎡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：483 千円/年（単価 65 円/ℓ） 二酸化炭素削減量：18,656kg-CO_2/年 単純投資回収年数：20 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、取り付け角度に留意が必要です。

②住宅への導入

村民アンケート調査では、太陽熱温水器を導入していると回答した人が 40%あります。既に多くの家庭に導入済みです。住宅用ソーラーとして一般的な貯湯量 300 ℓ、集熱面積 6㎡の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。

表 7.1.1-4　検討内容

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：6m^2
導入コスト	800 千円（工事費込み、補助金 10 万円/台の場合）
助成制度	住宅用太陽熱高度利用システム導入促進事業（補助金額は集熱面積 6m^2 で 10 万円、規模要件として集熱面積 75m^2 未満）、本年度で終了
導入効果	年間集熱量：13,073MJ/年 削減効果：445ℓ（灯油換算,機器変換効率：0.8） 経済効果：28,925 千円/年（単価 65 円/ℓ） 二酸化炭素削減量：1,119kg-CO_2/年
課題	投資回収年数が 27 年と長期になります。

まとめ（評価）

○全国平均の一世帯当りの年間給湯負荷は約 16,760MJ なのでソーラーシステムによって、約 8 割の給湯負荷をまかなえます。（季節変動などで実際には 6 割程度）

○生産台数が少なく、現時点では導入コストが高価です。

（8）エコスクール事業の活用

村内の小中学校の増改築や新築時に、「エコスクール補助事業」で環境に配慮した学校施設として整備して、児童生徒への環境教育に活用します。地域材の利用や太陽光発電システムの導入、雨水利用による水道水の節約、屋上緑化などを計画します。

《エコスクール補助事業について》

近年の地球環境問題に対し、環境への負荷の低減に対応した学校施設づくりが、児童・生徒に環境教育を行なう上で必要となっています。文部科学省・農林水産省・経済産業省が協力して環境にやさしい学校施設(エコスクール)のモデル的整備を推進しています。公立学校を対象に、都道府県や市町村が事業主体となり太陽光発電、太陽熱利用などの新エネルギーの導入、木材利用、建物緑化、雨水利用など施設の設備を図ります。地域材を利用し、内装などを木質化する予算については補助が 1/2、太陽光など新エネルギーについては地域新エネルギー導入促進事業等で 1/2 の補助があります。

図 7.1.1-13　雨水利用　太陽光発電　屋上緑化

7.1.2　ハイブリッド型街路灯の設置

（１）事業の内容

街路灯は夜間の村や道路を照らす照明灯であり、かつ防犯灯の役割を兼ねています。

道路脇や村の人々が集まる公共施設および生徒・児童の通学路にハイブリッド型（太陽光・風力）ソーラー街路灯を設置し、「環境にやさしい村づくり」をアピールします。生徒・児童への環境教育の効果、村民へのエネルギーや環境に対する意識向上、対外的な村のイメージアップ、村の防犯対策などの効果が期待できます。

（２）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出来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することができ、村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村民の目に留まりやすく、村民の意識向上を促す効果があります。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。

表 7.1.2-1　ソーラー街路灯の仕様

項目	ハイブリッド型
導入エネルギー	太陽光＋風力
設置推奨場所	公園、学校 など
点灯方式	日没後自動点灯
照明灯	16W×1
太陽光パネル	55W×2
風車	20W

図 7.1.2-1　ハイブリッド型街路灯

（３）導入候補場所

小中学校通学路

寺谷農村公園　　佐那河内村役場

図 7.1.2-2　導入候補場所

（４）ハイブリッド型街路灯導入の検討

ハイブリッド型街路灯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 7.1.2-2　検討内容

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：200W 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ありません
導入効果	年間発電量：58kWh（1 日 10 時間点灯） 経済効果：638 円/年（11 円/kWh） 二酸化炭素削減量：22kg-CO_2/年
課題	一般の街路灯に比べて導入コストが高価です。

（５）まとめ

○通学路に設置することにより生徒・児童の環境教育の教材となります。
○防犯灯としての役割を果たします。
○村の人々が毎日目にするものであり、普及啓発効果があります。
○村のイメージアップが図れます。
○1 基からでも導入できるため、通学路・公園などあらゆるところに設置可能です。

7.1.3　自然エネルギーを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 100W 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。

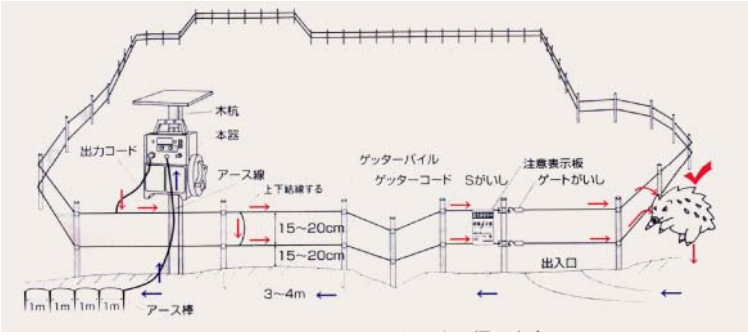


図 7.1.3-1　電気柵システム

図 7.1.3-2　サル用電気柵

図 7.1.3-3　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、渓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/s であり、定格出力になるには 3.5m/s 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 7.1.3-1　発電機の仕様

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

図 7.1.3-4　発電機

図 7.1.3-5　ソーラー搭載型

7.1.4　農業用ハウス補助暖房薪ストーブ

（１）事業の概要

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。

燃料として、自分の山から切り出した薪や剪定枝、竹などを用います。

（２）薪ストーブの原理と仕様

薪、剪定枝、竹などを、一度に約 50kg 投入します。1 日の燃焼時間は 5～10 時間です。投入口より薪などの燃料を一度に投入します。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。投入する燃料の種類や形状により、ダンパー調整を行います。製作にかかる材料費は約 10 万円弱です。

《仕様》

・出力：23kW（82.8MJ、20,000kcal）
・電源 100v、送風ファン 200v、燃焼ブロア 60v
・一次燃焼室：150ℓ
・材質：燃焼部　SUS430（ステンレス）
　　外装　SPC　塗装仕上げ（鉄板）
　　排気筒　100φ
　　温度出口　250φ

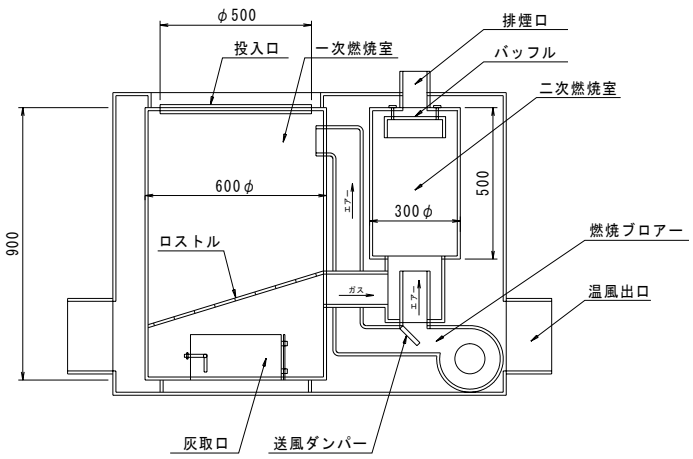


図 7.1.4-1　立面図

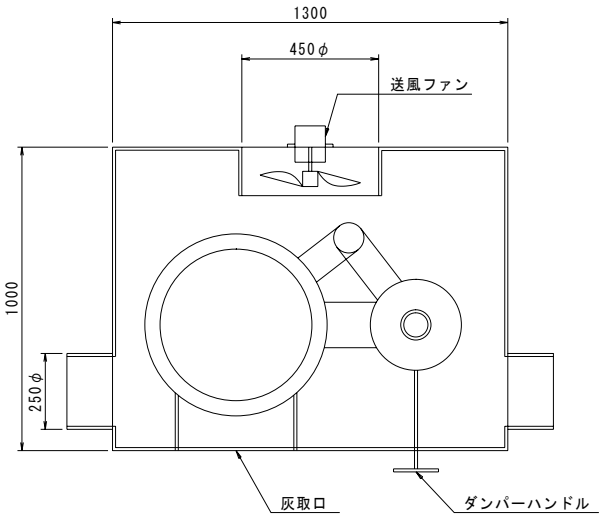


図 7.1.4-2　平面図

7.1.5　農業用ハウスでの太陽熱新利用システムフィールドテスト事業

（1）事業の概要

太陽熱利用に関する 2010 年度の国の導入目標は原油換算で 90 万 kℓです。これまで戸建住宅用への導入がなされてきましたが、それ以外の分野では必ずしも導入が進んでおらず、公共施設、集合住宅及び産業施設などへの利用技術の確立が大きな課題となっています。そこで、国は平成 18 年度より「太陽熱新利用システムフィールドテスト事業」を行うことになりました。

農業用ハウスに中規模太陽熱利用システムを導入し、温水によるハウス内の加温、温風によるハウス内の加温の有効性を実証するとともに出力特性などのデータを収集します。補助率は事業費の 1/2 です。

（2）収集データ

収集するデータとして以下のデータが考えられます。

・太陽熱集熱状況（日射量、気温など）
・太陽熱利用状況（触媒体温度・流量、ハウス内気温変化状況など）
・維持管理状況（故障、修理、点検など）

（3）テストスケジュール

実証テスト期間は 5 年間です。

表 7.1.5-1　テストスケジュール

	1 年目	2 年目	3 年目	4 年目	5 年目
設備設置					
実証運転					
データ収集					
データまとめ					

図 7.1.5-1　いちごのビニールハウス

図 7.1.5-2　みかんのビニールハウス

7.1.6　クリーンエネルギー自動車の導入と普及促進

（1）事業の概要

村で公用車の新規購入・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ます。また村民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。

（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

図 7.1.6-1　クリーンエネルギー自動車

表 7.1.6-1　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)	2,150(1,706)千円	2,900(808)千円
価格差(比率)	444 千円(約 1.3 倍)	2,092 千円(約 3.6 倍)
補助金上限	210 千円	800 千円
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）クリーンエネルギー自動車導入の検討

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 7.1.6-2　検討項目

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：2,150 千円（個人：補助金 190 千円/台） ・電気自動車：2,900 千円（個人：補助金 800 千円/台）		
助成制度	クリーンエネルギー自動車等導入促進事業（個人・民間事業者：補助率　通常車両との価格差の 1/2 以内） 地域新エネルギー導入促進事業（地方公共団体：補助率　導入費の 1/2 以内、規模要件　乗用車 5 台相当以上）		
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	37,440 円/年	41,347 円
	削減効果	312ℓ/年	81ℓ/年
	CO_2 削減効果	796kg-CO_2/年	724kg-CO_2/年
課題	（電気自動車）充電設備・燃料ステーションの整備が必要です。		

（４）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、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（電気自動車・天然ガス自動車）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・水素ステーションなどの燃料供給システムの整備が必要となります。

7.1.7　ウインドファーム計画

（１）事業の概要

大川原高原には、県の企業局が平成 13 年に NEDO の風力発電フィールドテスト事業の補助事業で発電出力 300kW の風車を設置しています。設置地点は観測高度 20m で 6.8m/s の風速を観測する好風況の場所にあります。

この好風況の地の利を活かし、民間業者が大川原高原を中心として、佐那河内村、勝浦町、上勝町にまたがる一帯に発電出力 1,300 kW の大型風車を 15 台建設する計画が進んでいます。

風車本体、基礎工事、据付工事、搬送費を含めた投資金額が約 40 億円と大型プロジェクトです。工事の開始時期は平成 18 年 11 月、平成 20 年 3 月から運転開始予定です。

（２）大型風車の建設

搬送

基礎工事

ポールの据付

ブレードの組立

図 7.1.7-1　大型風車の建設

（３）環境基金の創設の検討

計画されている大型風車 15 基のうち、村域には 10 基が建設される予定です。これにより、村は地方税(固定資産税)の増収が見込めます。

この増収の一部を、役場の事務機器などを省エネタイプに代替、公用車をハイブリッド自動車に更新、一般住宅の太陽光発電システム設置への助成、環境に係わるソフト事業など地域の環境保全に役立つ事業に充当する予算化を検討します。

風況調査

夢風車

図 7.1.7-2　環境基金の創設の検討

7.1.8　小水力発電事業の事業化事前調査の検討

（１）事業の概要

村内には、四国電力が大正 11 年に建設した発電出力 300 kW の府能水力発電所がありましたが、昭和 48 年 3 月に老朽化したため発電機を撤去しました。

水力発電所は園瀬川から取水していました。四国電力の資料によると、最大使用水量は 0.139㎥／s、平均使用量は 0.056㎥／s、水圧管の有効落差 293.9m であり、年間約 140 万 kW を発電していました。

導水路、取水槽、水圧管路などの発電所の主要設備が現時点で使用可能かどうかの現況確認などの作業がありますが、「近隣の集落や施設での電力利用を目的とした小水力発電所の建設事業」の事業化事前調査を検討します。

（２）小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調査を行います。

○事業化評価

事業化の判断は、初期投資額、資金の確保、代替電源との発電コスト、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。

（３）導入候補場所

図 7.1.8-1　導入候補場所

（４）水車と小水力発電のフロー図

図 7.1.8-2　インライン型水車

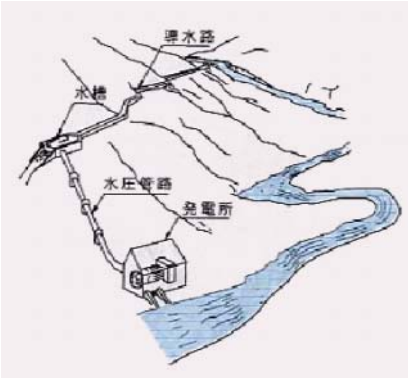


図 7.1.8-3　小水力発電のフロー

7.2　交流をテーマとしたプロジェクト

村内には、大川原高原や嵯峨峡、「いきものふれあいの里」があり、満開のアジサイ、飛び交うホタル、鶯など野鳥の鳴き声といった四季折々の豊かな自然とログハウスやネイチャーセンターやバンガローといった設備があります。これらを活用した環境教育の場づくり・人づくりを行うとともに、児童を対象とした佐那河内版の環境教育プログラムを作成します。

また、NEDO の平成 18 年度新規事業である「太陽熱新利用システムフィールド事業」を活用し、農業用ハウスにおける温室暖房利用を研究テーマに産・官・学で共同研究を計画します。新エネルギーの導入を軸としたプロジェクトです。

7.2.1　環境学習プロジェクト

（1）事業の内容

大川原高原には夢風車やヒルトップハウスがあり雄大な自然の営みを目にすることができます。また、初夏には約 3 万本のアジサイが満開になります。園瀬川の支流にある嵯峨峡では、初夏にホタルが飛び交い、幻想的な風景を呈します。アカマツの樹林にコナラなどの広葉樹が交じった「いきものふれあいの里」では、野鳥や昆虫及び野生植物に接し、自然の大切さ、生命の大切さを感じることができます。これらの村の自然を活かし、将来を担う児童を対象とした環境教育の場づくり、人づくりを計画します。

（2）環境教育の目的

環境教育の目的について、ベオグラード憲章では「環境とそれにかかわる問題に気づき、関心を持つとともに、当面する問題を解決し、新しい問題の発生を未然に防止するために個人及び社会集団として必要な、知識、技能、態度、意欲、実行力などを身につけた人々を育てること」としています。つまり、環境教育とは人間を含めた自然環境を守ることです。具体的な教育活動のため環境教育プログラムが必要です。

《環境教育の段階的目標》

第一段階　関心（親しむ、気づく）

⇩

第二段階　理解（知る）

⇩

第三段階　行動（実践する、守る）

⇩

ゴール

（３）環境教育の場づくり

大川原高原の夢風車、ヒルトップハウス、嵯峨峡、いきものふれあいの里の昆虫観察の森、野鳥観察の森、植物観察の森、水生動物観察の谷など村内には環境教育の場が多くあります。さらに、間伐材を使った炭焼小屋、渓流の水車、休耕田を利用したビオトープ、トンボの里、菜の花畑などの場をつくります。そして、これらを組み合わせ、村全体を環境教育の場とします。

図 7.2.1-1　環境教育の場づくり

（４）環境教育プログラムの作成

環境教育の段階的目標に沿ったプラグラムを作成します。第一段階では身近な自然に関心を持つプログラム、第二段階では問題解決の手法を学ぶプログラム、第三段階であればみんなで解決方法を考えられるプログラムです。

環境教育プログラムを数例、以下に示します。

○カメラゲーム

気に入った自然を枚数制限して撮影します。自分が気にいったものが判ります。

○俳句

季語に関係なく、自由に感じたまま表現します。自然を注視するようになります。

○スターウォッチッング

地球を取り巻く宇宙に関心を持ち、環境をトータルに眺める視点を育みます。

○トンボ探し

トンボの生息地を何ヶ所か探します。トンボのいる場所の環境条件を調べます。

○ビオトープづくり

休耕田に水を張ります。一ヶ月後、どんな水生動物が住んでいるか調べます。

○炭焼き

炭焼きした木炭をバンガローで使います。エネルギーについて学習します。

○菜の花プロジェクト

秋に休耕田に菜種を播種し、初夏に菜の花から採油し、秋に菜種を採種します。

○暗くなるまで待って

街路灯などの消灯をします。暗がりの中で昼間に目にしたものを探します。

（５）環境教育の指導者づくり

環境教育施設を構成する三要素として、フィールド、プログラム、ヒトがあります。地方自治体や環境教育施設の職員の他に、地域として自然観察指導員などのボランティア団体を組織することも必要です。

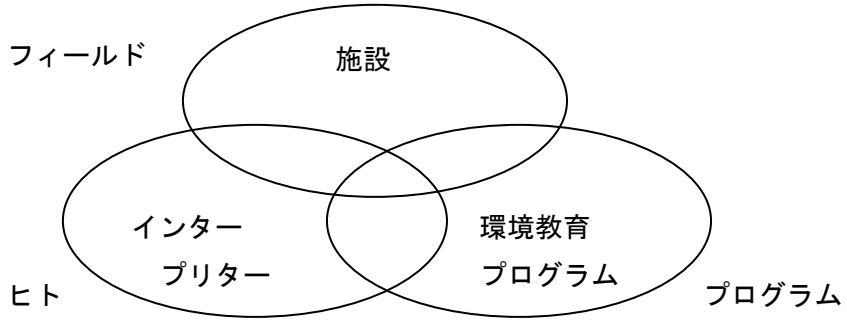


図 7.2.1-2　環境教育の三要素

7.2.2　徳島県環境学習推進方針

県は、県民の日常生活や通常の事業活動に起因する地球温暖化などの環境問題を解決し、自然と共生する持続可能な循環型の社会を実現するため、県民一人ひとりが様々な環境問題に関心を持ち、自らの生活や活動において環境への負荷の低減に自主的・積極的に取り組むとともに、環境活動に参加することの必要性の認識のもと推進方針を策定することにしました。以下に「徳島県環境学習推進方針（案）」の主要箇所を抜粋します。

①推進方針策定の趣旨

徳島県では県政全般の基本方針であるオンリーワン徳島行動計画や本県の環境に関する将来像を示し、その実現に向けた基本的な目標や方策を明らかにした環境基本計画において、「環境首都とくしま」の実現を掲げ、県民を挙げて、環境の保全・創造の取り組みを進めています。

このような取り組みを着実に広げていくためには、環境を良くしようと主体的に行動する県民をひとりでも多く育成することが必要であり、その手段としての「環境学習」(環境教育･環境学習のこと。以下同様。)の重要性が、今後ますます増大するものと考えられます。

環境学習については、今日、県などの行政において、様々な取り組みがなされており、これを体系化し、より一層効果的に推進していくことが求められています。

また、県民、民間団体（NPO 等)、事業者における様々な取り組みを促進するとともに、各主体間の連携を図ることも必要です。

こうしたことから、すべての主体が共通認識のもと、お互いに連携・協働して、学び、そして行動するための基本となる方針「推進方針」を策定し、環境学習に総合的・体系的に取り組むものです。

②重点分野の取り組み

ここでは、重点分野での取り組みを明らかにします。

環境学習の施策をより効果的に行うため、本県の環境の状況や地域特性、県民の環境問題への関心やニーズ、さらに、環境問題についての国の動向や国際的な動向を十分に踏まえ、徳島県だから取り組まなければならない分野、徳島県だから取り組むことができる分野として、「ごみ」、「生きもの」、「水環境」、「太陽(エネルギー・地球温暖化)」を「重点分野」とします。

③「生き物」に関する環境学習

〔背景〕

私たち人間も、大きな生態系の一部であり、自然との共生の重要性を知るきっかけとなるのが「生き物」です。本県には、室戸阿南海岸国定公園などの変化に富んだ美しい海岸線、剣山国定公園などの原生的な自然、吉野川などの多くの河川など多様で豊かな自然環境があります。

一方で、身近な自然として親しまれてきた里山や水辺の機能低下などに伴い、生物の生息・生育環境の悪化が懸念されています。このため、多くの野生生物が絶滅の危機に瀕しています。

〔施策の方向・主な取り組み〕

県では、豊かな自然環境を支える生態系の保全、復元、創出を目指しています。

このため、県民一人ひとりが、身近な自然環境などから始めて、自然環境の大切さを理解し、豊かな生態系を育む地域づくりに取り組むよう、「生きもの」に関する環境学習を進めます。

具体的には、

- 県民、事業者などが、生態系に正しい知識を取得し、様々な生態系についての理解を深めるための普及啓発活動を推進します。
- ビオトープ・アドバイザーや環境アドバイザーなどの派遣を通じて、県民や民間団体などが実施する「生きもの」に関する学習会や講演会、自然観察会の開催を支援します。
- 「佐那河内いきものふれあいの里」を「生きもの」に関する環境学習の拠点と位置づけ、自然とのふれあいに関する多様な学習機会を提供します。
- 河川、海岸、干潟や田畑、里地・里山、森林などを「生きもの」に関する環境学習の場として活用するとともに、田んぼの生き物の調査や田んぼの学校などの取り組みを拡大します。
- 「とくしまビオトープ・プラン」に基づき、県民との協働により、ビオトープの保全・創出の取り組みを進めます。特に、学校ビオトープづくりは、地域との連携や総合的な学習の時間での活用など多様な展開が可能であることから積極的に推進します。

④推進方針の体系

推進方針の体系は以下の通りです。

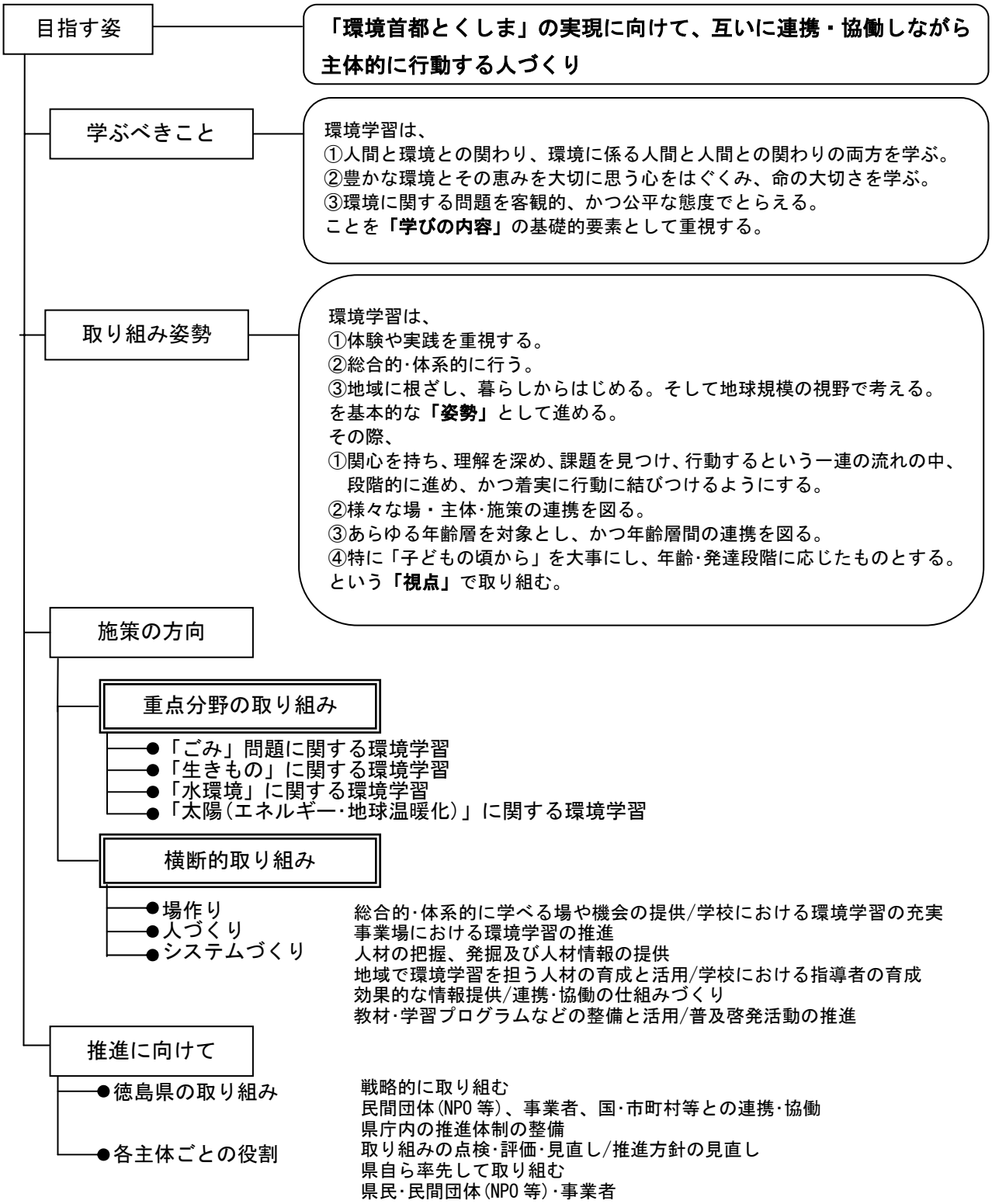


図 7.2.2-1　推進方針の体系

7.3　定流をテーマとしたプロジェクト

地球温暖化対策を推進するには、ガソリン、灯油、軽油、重油などの化石燃料や電力の使用量を削減することが重要です。エネルギーの効率的な利用を図り、地球環境に配慮した省エネルギー社会を目指します。村自らが率先して、省エネルギーを推進します。家庭においてはエネルギーを効率的に使い、賢くシンプルな生活をする「スマートライフ」という新しい省エネ型のライフスタイルを実践します。また将来を担う小中学校の児童・生徒への環境教育に取り組みます。

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）

（1）役場のエネルギー消費量

佐那河内村役場の事務・事業において年間 4,599GJ のエネルギーを消費しています。これは村全体で消費されるエネルギーの 2.6%に相当します。そして、このエネルギー消費により、年間 463 トンの二酸化炭素が排出されています。

○電力消費量

表 7.3.1-1　電力消費量　（単位：kWh、MJ）

	H16･4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	H17･1月	2月	3月	合計
総務企画課	11,446	11,361	13,314	20,210	16,481	13,694	10,958	11,133	15,010	19,868	18,908	17,317	179,700
建設課	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	564
産業環境課	4,124	5,039	5,411	5,975	6,064	5,694	5,205	4,697	4,685	4,670	4,403	513	56,480
健康福祉課	3,219	3,249	3,544	4,988	4,441	2,879	3,235	3,066	3,160	5,121	5,123	4,351	46,376
教育委員会	10,100	10,018	11,647	13,943	10,105	13,041	11,882	11,624	12,320	12,007	10,648	11,083	138,418
簡水	9,881	10,107	9,781	10,707	10,537	10,018	10,336	9,951	11,543	10,953	10,150	10,646	124,610
集落排水	38,693	40,459	40,326	42,263	44,164	45,465	44,460	41,553	46,194	40,307	40,100	43,795	507,779
総合計	77,510	80,280	84,070	98,133	91,839	90,838	86,123	82,071	92,959	92,973	89,379	87,752	1,053,927
熱量換算	279,036	289,008	302,652	353,279	330,620	327,017	310,043	295,456	334,652	334,703	321,764	315,907	3,794,137

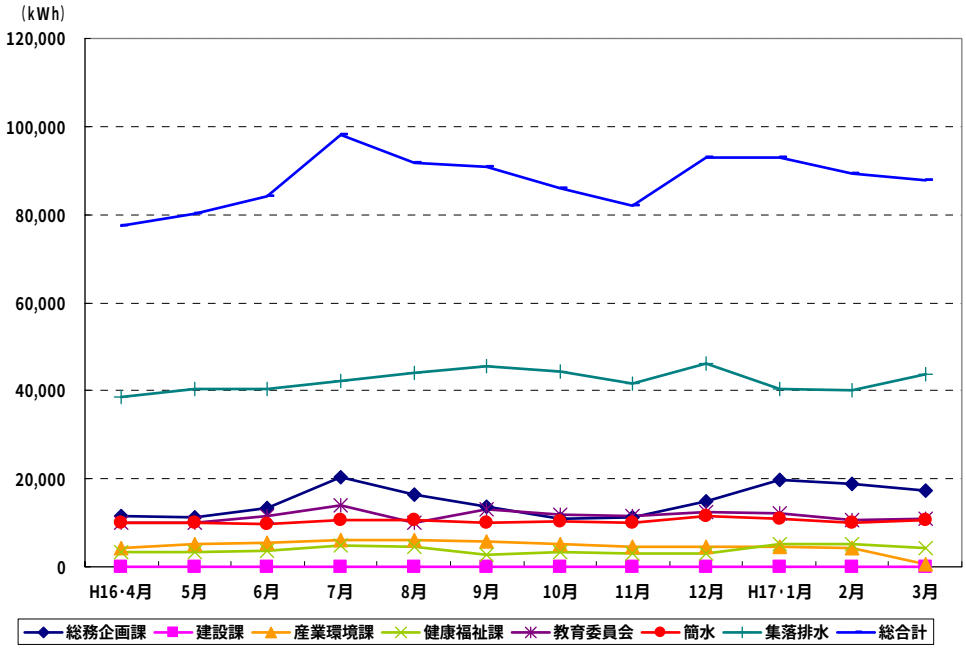


図 7.3.1-1　電力消費量

○プロパンガス消費量

表 7.3.1-2　プロパンガス消費量　（単位：m³、ＭＪ）

施設名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
役場	3.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.2	3.2		25.4
役場（宿直室）			5.0					8.0				16.0	29.0
保育所	35.0	30.0	36.0	25.0	26.0	29.0	27.0	40.0	45.0	36.9	53.0	50.0	432.9
ﾋﾙﾄｯﾌﾟﾊｳｽ		1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	1.0						5.6
ゲートボール場				0.1				0.1	0.1				0.3
給食センター	182.0	249.0	303.0	220.0	232.0	242.0	301.0	292.0	138.0	335.7	320.1		2,814.8
ネイチャーｾﾝﾀｰ	3.0	3.0	2.0	1.0	0.5	0.6	1.0	2.0	4.0	5.2	3.6		25.9
キャンプ場		0.5	0.1	0.1	23.0	6.0	0.4						30.1
小学校	2.0		1.0				1.0	1.0	2.0	1.0	4.1		12.1
中学校													0.0
農振ｾﾝﾀｰ	22.0	16.0	13.0	18.0	12.0	11.0	14.0	16.0	17.0	25.2	24.2		188.4
嵯峨老人憩いの家	1.0	1.0	1.0	1.0			2.0	2.0		2.0			10.0
高樋保健センター					1.0						3.0		4.0
合計	248.0	302.5	364.1	268.2	296.5	291.2	349.4	364.1	209.1	408.2	411.2	66.0	3,578.5
熱量換算	24,899.2	30,371.0	36,555.6	26,927.3	29,768.6	29,236.5	35,079.8	36,555.6	20,993.6	40,983.3	41,284.5	6,626.4	359,281.4

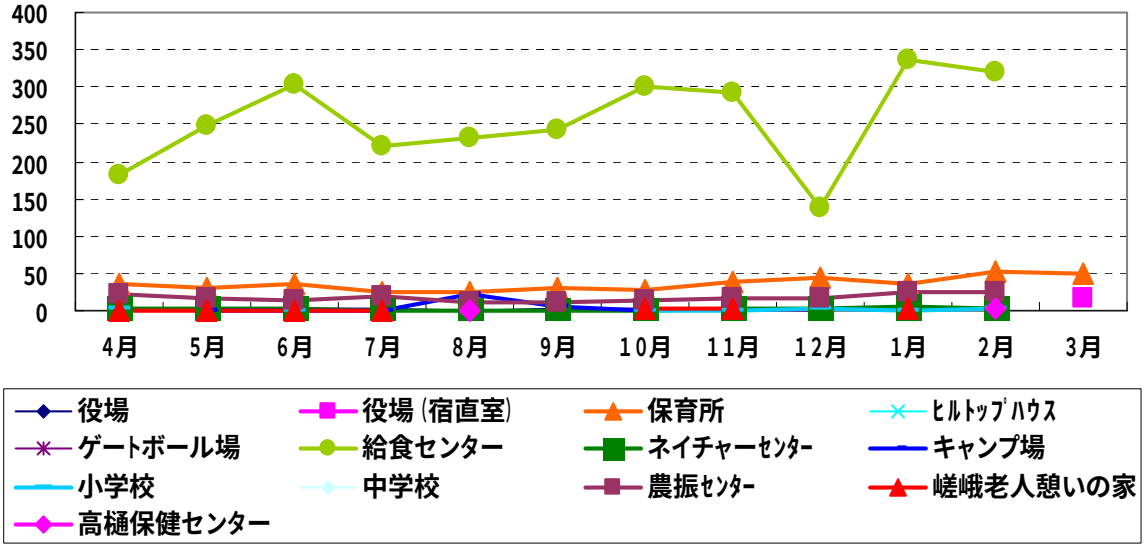


図 7.3.1-2　プロパンガス消費量

○灯油消費量

表 7.3.1-3　公共施設の灯油消費量　（単位：ℓ、ＭＪ）

施設名	１月	２月	３月	合計
役場		200.0		200.0
小学校			1,508.0	1,508.0
中学校	200.0		420.0	620.0
高樋保健センター	20.0			20.0
合　計	220.0	200.0	1,928.0	2,348.0
熱量換算	8,074	7,340	70,758	86,712

○役場のエネルギー消費量の合計

表 7.3.1-4　エネルギー消費量の合計　（単位：GJ）

	H16 年 4 月	5月	6月	7月	8月	9月	10 月	11 月	12 月	H17 年 1 月	2月	3月	合計
電気	279	289	303	353	331	327	310	295	335	335	322	316	3,794
ガス	25	30	37	27	30	29	35	37	21	41	41	7	359
灯油	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	7	71	86
ガソリン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	343
軽油	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16

（２）事業の概要

二酸化炭素排出量削減のため、村自らが村民・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 5%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。そのために職員の行動基準を作成し、省エネルギーの実践とそれに対する評価を行い、村民・事業者に対し、結果を公表します。また、役場本庁舎については、環境マネジメントシステムの国際規格である ISO14001 を認証・取得することも視野に入れます。

《行動基準の作成》

・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、達成状況などを分かりやすく点検できるチェックシート形式とします。
・機器導入に関する導入予定表を作成し、施設の新設や改修、設備の更新などに伴う機器選定の際にガイドラインとして活用します。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への取り組み（スマートライフの実践）

佐那河内村の家庭においてエネルギーを消費することにより、一世帯当たり 3.1 トンの二酸化炭素が排出されています。家庭の日常生活の中で省エネルギーに取り組むスマートライフを実践します。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。「スマートライフ」とは、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ライフスタイルのことです。家庭での日常生活において、村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村は色々な支援策を講じます。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、佐那河内村環境家計簿の作成、省エネナビのモニター制度などを推進します。

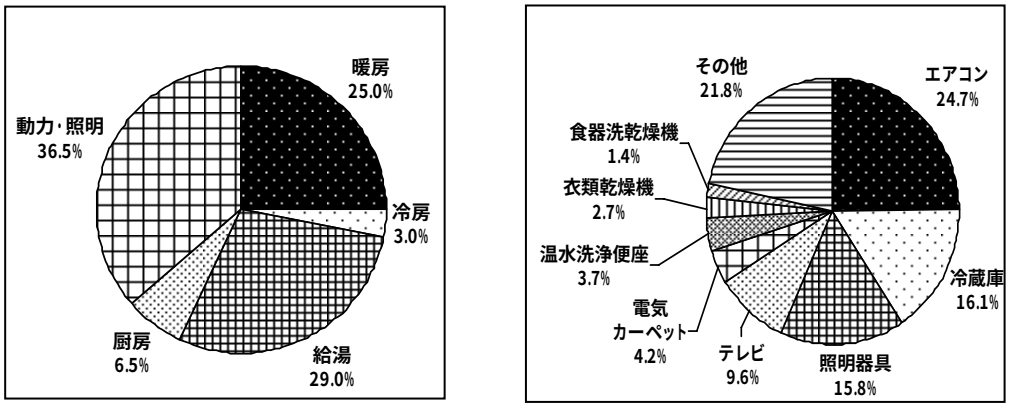


図 7.3.2-1　家庭でのエネルギー消費割合と電力消費量の構成

（１）環境家計簿の作成

家庭で省エネルギーを実行する上で、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作成します。電気、プロパンガス、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します。この作業により、月間、年間使用量が正確に解り、「使用量削減目標」、「家計費節約目標額」が決められます。

村が削減目標を定めた佐那河内村環境家計簿を作り、家庭に配布して、村全体で省エネルギーを推進します。

○村が佐那河内村環境家計簿を作成し、各家庭に配布します。
○村が家庭での削減目標を設定します。
○村が生活省エネ行動基準を作成し、各家庭に配布します。
○広報により省エネルギーの周知徹底を図ります。

また「佐那河内村環境協議会(仮称)」で佐那河内村の特性に応じたエネルギーの効率的な利用を検討し、快適な生活を送ることができる省エネルギー生活プランを作成するなどの具体的施策により推進を図るものとします。

エネルギー種別	使用量［A］	CO_2 排出係　数	CO_2 排出量（使用量×CO_2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	0.39	kg	円	kWh	kWh	kWh
プロパンガス	m^3	6.1	kg	円	m^3	m^3	m^3
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^3	0.58	kg	円	m^3	m^3	m^3
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：四国電力

※　その他の排出係数：環境省のデータから算定

図 7.3.2-2　環境家計簿

（２）省エネナビのモニター制度

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。

この省エネナビを村が購入して、自治会に配布し、各地区で設置を希望する家庭に貸し出します。省エネルギーセンターは、モニター制度で全国 800 世帯に導入した結果、電気使用量が前年と比較すると、20%削減されたとの結果を発表しています。

図 7.3.2-3　省エネナビ

（３）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。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。

表 7.3.2-5 は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うと、我が国の二酸化炭素排出量（1990 年）を 2.8%削減できるとしています。

表 7.3.2-5　一人ひとりの地球温暖化ガス対策　〔CO_2 換算〕

	取り組みの例	一世帯当たりの年間 CO_2 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	

7.3.3　児童・生徒への環境教育

将来を担う小中学校の児童・生徒にとって地域の環境・エネルギー・リサイクルなどについて学び、地球温暖化防止に貢献する活動を実践することは大変重要なことです。「総合的な学習の時間」などを通じて、国が行っているエネルギー・環境教育に関する事業を活用して環境教育を行います。

（1）新エネルギー教室の開催

新エネルギーとは何か、なぜ必要なのかを楽しみながら理解するため、新エネルギー財団が小学校を対象として「新エネルギー教室」を開催しています。新エネルギー教室は、お笑いコンビを新エネ博士として迎え、新エネに関する勉強会、新エネを題材にしたビデオの上映、ソーラーカーの模型工作を行っています。

図7.3.3-1　新エネルギー教室の風景

（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、県内の小学校では日和佐小学校が活動しています。

《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・リサイクルなど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、村内会、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。

＜事例紹介＞

日和佐小学校省エネ共和国
建国日：2002 年 5 月
国民数：児童数 218 名、PTA 165 名、教職員 20 名
省エネ目標：日和佐小学校の電気使用量 5%削減
活動目標：省ナビ・エコワットを活用し、毎日の電気使用量・料金をチェックする。
学校・家庭・地域が連携して省エネ活動を実践する。
環境委員会でウミガメの保護やゴミゼロ作戦などについて、横断幕や寸劇などを作る。

図 7.3.3-2　大浜ゴミゼロ作戦

（３）「省エネルギー教育推進モデル校」への応募

児童・生徒が省エネルギーについて、「学び」そして「実践」する機会を提供することを目的に、省エネルギーセンターは全国の小中学校を対象に約 100 校の省エネルギー教育推進モデル校を募集して支援を行っています。支援内容は、学校用「省エネナビ」、家庭用「省エネナビ」「エコワット」のハードの設置と必要な教材の提供や人材の派遣

などです。モデル校は指定期間の３年間にこれらを有効に活用し、学校内にとどまらず、家庭や地域を含め幅広い観点から省エネルギー教育を実践します。省エネルギーを「しっかり理解し、何をなすべきか」を教育し、子供たちの「生きる力」を育てることを目的として、省エネルギー教育推進モデル校に応募します。県内では徳島市の昭和小学校が選定されています。

《活動内容》

○リアルタイムに消費電力量を表示する「省エネナビ」、「エコワット」の提供、教材・人材の派遣、省エネに関する情報提供、先生のための研究会、事例発表会の開催などの支援を受け、省エネ学習プランを作成し、総合な学習の時間などで実施します。

○「省エネ学習研究会」「省エネ学習事例発表会」の開催をします。

○「省エネナビ」で学校および家庭で省エネ活動に取り組みます。

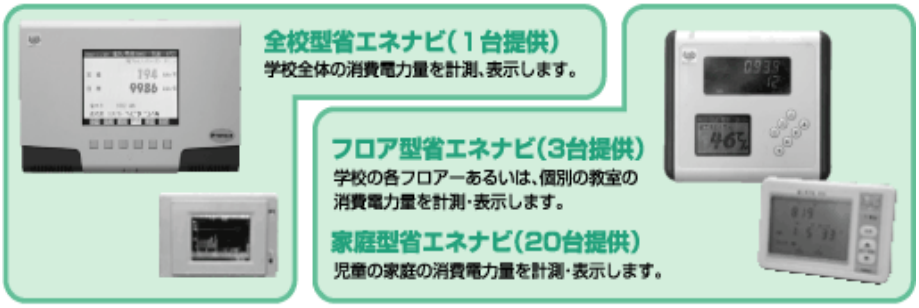


図 7.3.3-3　省エネナビ

（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。

村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。児童がゲンゴロー、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します。

《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

８．新エネルギービジョンの推進に向けて

８．新エネルギービジョンの推進に向けて

8.1　各主体の役割分担

新エネルギー導入を地域レベルで推進していくためには、村民、事業者、村がそれぞれの立場で役割を担い、積極的にエネルギー問題への関わりを深めて行くことが重要です。各々の役割について以下の通りまとめます。

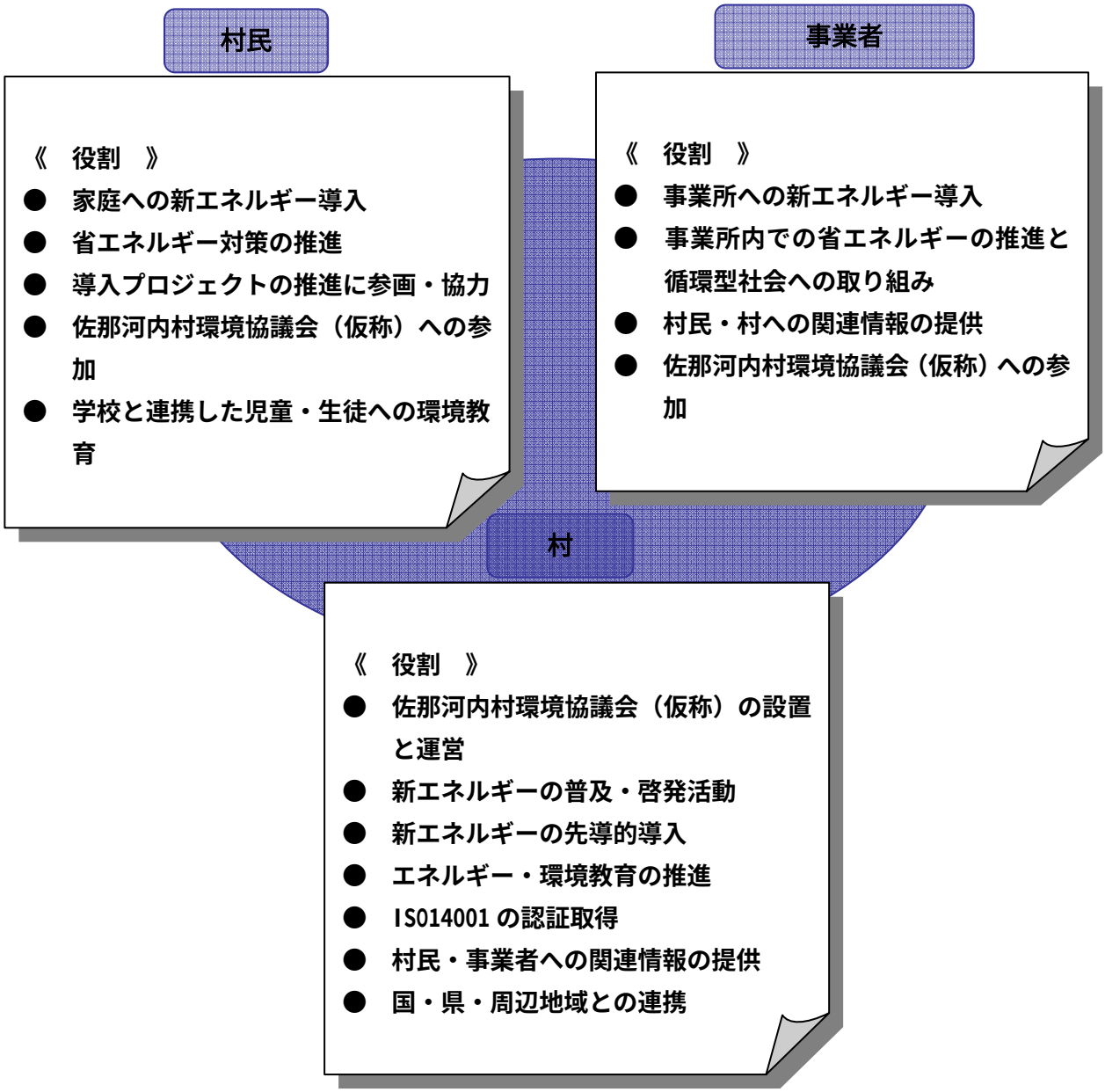


図 8.1-1 村民、事業者、村の役割

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、村はもとより、村民、事業所、「生活グループ」、「しゃくなげ市推進協議会」、「佐那河内村老人クラブ連合会」のボランティア活動グループ及び地元関係団体などの積極的参加と協力が不可欠です。それには村、村民、ＪＡ佐那河内、徳島中央森林組合、商工会、事業所、大学・研究機関、関係団体などで構成する「佐那河内村環境協議会(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。そして、「佐那河内村環境協議会(仮称)」と村を中心に、ビジョンの実現に向けた具体的な計画づくりと実施、進捗状況の把握・評価を行い、更なる展開と維持運営に努めます。

新エネルギーの導入は村民の生活、地域の環境、小中学校での教育などに関係します。そのため、村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、「佐那河内村環境協議会(仮称)」とともに本ビジョンの推進を図る必要があります。

なお、個々の導入プロジェクト及びソフト事業の推進に際しては、そのプロジェクトに関わる関係者一同が参画する分科会を「佐那河内村環境協議会(仮称)」に設置し、推進母体とします。

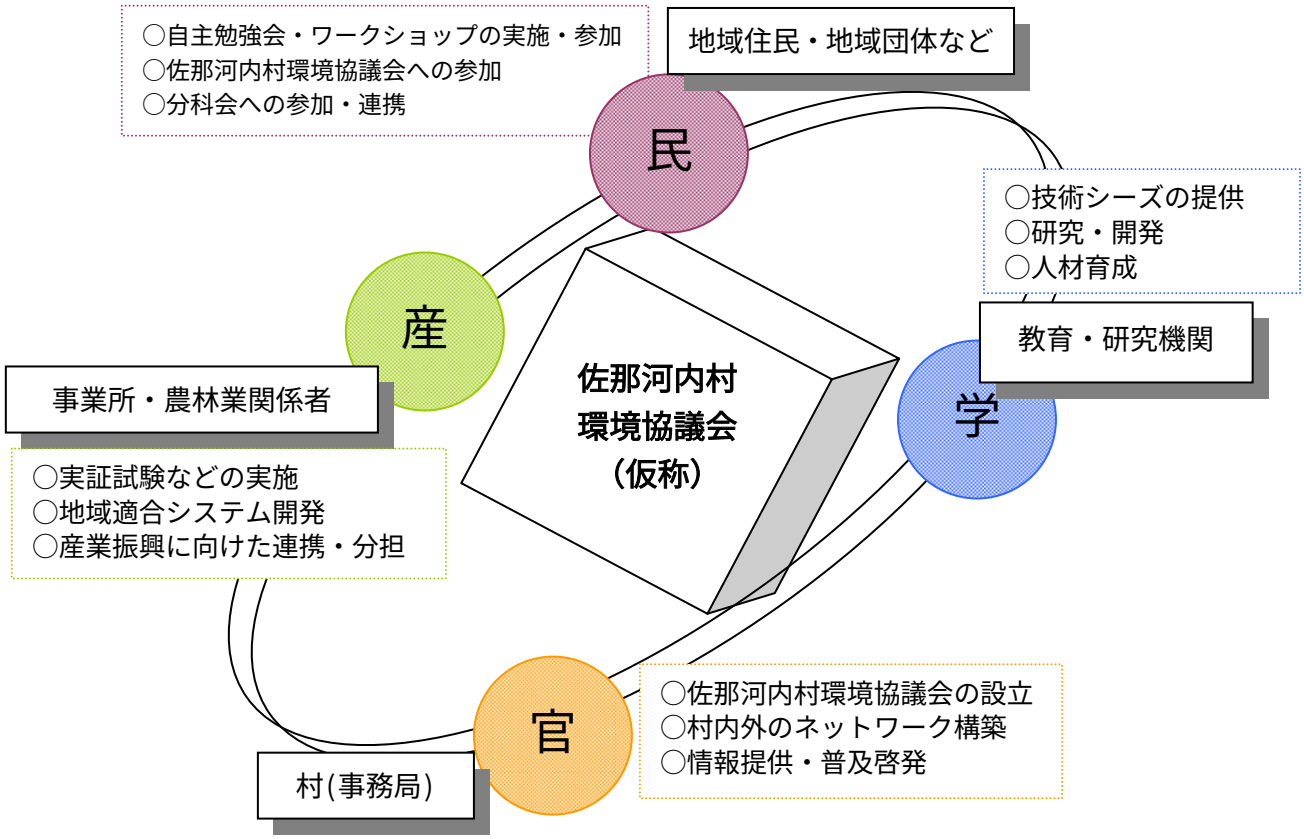


図 8.2-1　佐那河内村環境協議会(仮称)

8.3　庁内の推進体制

新エネルギーの導入は、村民の生活、教育、環境、観光など村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等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、「佐那河内環境協議会（仮称）」とともに推進活動の中核となります。

《　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、「佐那河内環境協議会（仮称）」と密接な連携を図ります。
◆導入プラン実施にかかる村の施策・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、村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、村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、村民や事業者に対する情報提供などの支援を行います。

8.4　推進スケジュールの設定

新エネルギーを計画的に導入するため、その導入目標期間を 2006 年度（平成 18 年度）から 2012 年度（平成 24 年度）までとし、導入プランの内容ならびに重要度に応じて、短期、中長期に区分して、推進を図ります。

本ビジョンにおける導入プロジェクトを計画的に実施するため、目標年次の推進事項と導入プランの推進スケジュールを以下の通り定めます。

（1）目標年次と推進事項

表 8.4-1　目標年次と推進事項

目標年次	推進事項
短期 2006～2009 年度	新エネルギーに関する啓発・広報活動 導入に向けての村民（自治会）、事業者などの合意形成 重点テーマへの取り組み 導入プロジェクトの推進 ソフト事業の展開
中長期 2010～2012 年度	社会情勢の変化等による計画の再確認と見直し作業 変換技術開発状況の調査と把握 中長期的な導入プロジェクトの推進

（2）導入プロジェクトの推進スケジュール

表 8.4-2　導入プロジェクトの推進スケジュール

	導入プロジェクト	短期（2006～2009 年）	中長期（2010 年～2012 年）
清流	太陽光発電	導入	
	ハイブリッド街路灯	導入	
	電気柵	導入	
	補助暖房薪ストーブ	開発　導入	
	太陽熱実証事業	申請　導入　実証試験	
	クリーンエネルギー自動車	公用車への導入	村民・事業者への普及促進
	小水力発電		調査　導入
	風力発電	風況精査　導入	
交流	環境学習プロジェクト	推進体制・場と人づくり	環境学習の実践
定流	役場のエコオフィス 家庭でのスマートライフ 児童・生徒への環境教育	推進と実践	

8.5　新エネルギー導入のための施策

地域新エネルギービジョンの推進は、村の人々の協力と参加が不可欠です。そのためにも公共施設への新エネルギーの先導的な導入と合わせて、村民の新エネルギーに関する意識向上を図ることが重要です。

また、ビジョンに示された導入プロジェクトの中で重点テーマを決め、そのプロジェクトの実行体制を図ることが肝要です。

（１）佐那河内小学校、佐那河内中学校への太陽光発電システムの導入

小中学校の改築を計画しています。改築時に国の補助事業である「エコスクール事業」を活用し、太陽光発電システムの導入、地域材の活用、雨水利用、屋上緑化などを計画します。環境に配慮した学校施設として整備し、児童・生徒への環境教育に役立てます。

（２）重点テーマの推進

交流をテーマとした構想で取り上げた「環境学習プロジェクト」及び「農業プロジェクト」を重点テーマとします。県や大学・研究機関の協力を得て、この重点テーマの実現に向けて、次年度に重点テーマに係わるビジョン策定を行う予定です。

なお、県は「徳島県環境学習推進方針」を近々取りまとめる予定です。この方針の中で「いきものふれあいの里」を「いきもの」に関する環境学習の拠点と位置づけています。

（３）村民への情報発信

新エネルギーに関する情報を、掲示板、村の広報、チラシ、村のホームページなどを利用して、村民へ提供することにより村民の普及啓発を促進させます。

◆佐那河内村および周辺地域の新エネルギー導入への取り組み状況
◆具体的な導入プランに関する村民の意見・要望調査（アンケートなど）
◆新エネルギー先進地の取り組み状況
◆新エネルギー・省エネルギーに関する技術情報の提供

（４）新エネルギー先進地との交流会などの開催

村および民間団体が中心となり、新エネルギー先進地への視察会および交流会を催し村民の意識の向上を図ります。

（５）先進的エネルギー技術導入アドバイザリー事業（NEDO）の利用

新エネルギーの導入を図るため、地方公共団体、事業者が新エネルギーに関する展示会、シンポジウム、施設研修会、地域セミナーを行なう場合、NEDO から専門家が派遣され情報提供、技術指導を受けることができます。

（６）環境基金の創設の検討

民間事業者が大川原高原一帯で大型風車を建設し、売電事業を行うことを計画しています。建設が予定されている大型風車 15 基のうち、村域には 10 基が建設される予定です。これにより、村は地方税（固定資産税）の増収が見込めます。

この増収の一部を、役場の事務機器などを省エネタイプに代替、公用車をハイブリッド自動車に更新、一般住宅の太陽光発電システム設置への助成、環境に係わるソフト事業など地域の環境保全に役立つ事業に充当する予算化を検討します。

（７）新エネルギー・省エネルギー非営利活動促進事業（NEDO）の利用

営利を目的としない民間団体(NPO など)が営利を目的とせず自ら新エネルギー設備を導入する事業および新エネルギーに係わる普及啓発事業を行なう場合、補助率 1/2 以内の補助事業があります。

村内のボアランティア活動グループなどが児童・生徒を対象とした新エネルギー・省エネルギーに係わる普及啓発事業を行なうことを検討します。

図 8.5-1　新エネ普及啓発事業

図 8.5-2　省エネ普及啓発事業

（８）四国グリーン電力基金

村民が個人的に新エネルギーに取り組む方法として「四国グリーン電力基金」があります。四国電力のお客から広く拠出を募り、集まった拠出金を今後新たに太陽光発電や風力発電の建設を行う事業者への助成として活用する制度です。四国電力は、お客からの年間拠出金と同額相当を四国グリーン基金に拠出します。拠出金は一口が 500 円／月で、お客の希望により、何口でも拠出できます。

上記 (5) ～ (7) は、村民への啓発の促進を目的とします。

8.6　ビジョンの具体化のための事業展開

8.6.1　ビジョンの事業化事前調査

本ビジョンの具体化に向けては、特に資金調達や運営管理といった事業の展開方法について工夫する必要があります。現在、新エネルギーの導入および普及啓発に関しては、国から様々な支援策が打ち出されており、早期段階から関係省庁・機関と調整を図り、国の支援策を活用することが有効です。

導入プロジェクトの中には、多くの課題を有し、かつ多額の資金を要する事業があり、事業リスクの対する対策が必要です。そのために事業化に際し、必ず事前調査を行い、課題の解決を図らねばなりません。

また、ソフト事業においても、多くの関係者がその事業の主旨を理解し、参加・協力し、事業をスムーズに運営する仕組みづくりが課題となります。

これらの課題解決を図るための事業化事前調査や事業化には、以下の国の補助事業があります。

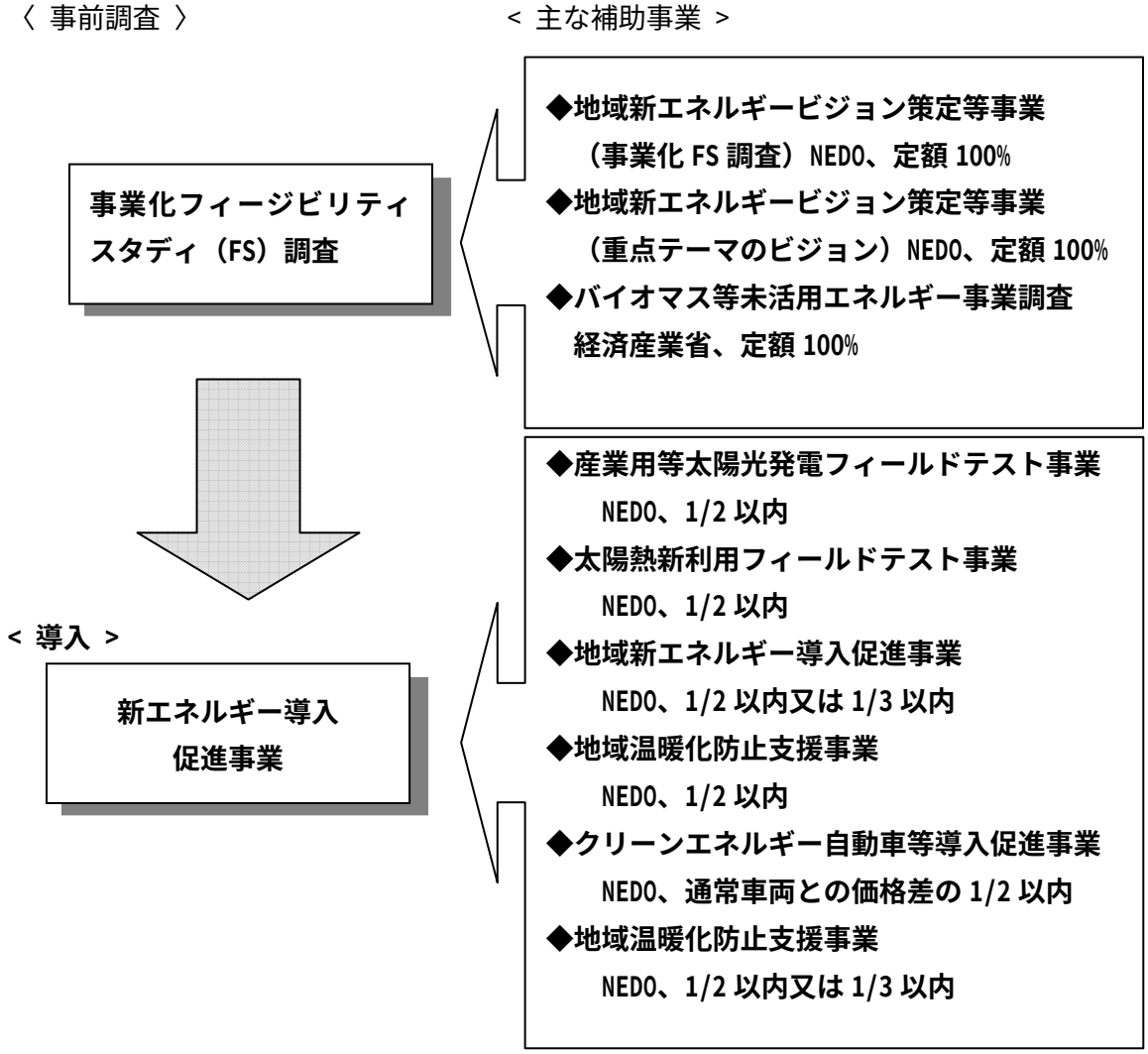


図 8.6-1　主要な新エネルギー導入支援策

参考資料

参考資料１　新エネルギービジョン策定委員会

（１）佐那河内村地域新エネルギービジョン策定委員会設置要綱

佐那河内村地域新エネルギービジョン策定委員会設置要綱

（設置）

第１条　佐那河内村における地域新エネルギービジョンの策定に関し、必要な事項を調査、検討及び協議するため、佐那河内村地域新エネルギービジョン策定委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

（所掌事項）

第２条　委員会の所掌事項は、次のとおりとする。

（１）地域新エネルギービジョンの策定に係る企画及び調整に関すること。

（２）新エネルギーの導入促進及び普及啓発に関すること。

（３）前２号に掲げるもののほか、地域新エネルギービジョンの策定に関すること。

（組織）

第３条　委員会は、村長が委嘱する委員１８名以内をもって組織する。

（任期）

第４条　委員の任期は、平成１８年２月２８日までとする。ただし、欠員が生じた場合における補欠委員の任期は、前任者の残任期間とする。

（委員長及び副委員長）

第５条　委員会に、委員長及び副委員長１名を置き、委員の互選により選出する。

２　委員長は、会務を総理し、これを代表する。

３　副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるとき、又は委員長が欠けたときは、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、その議長となる。

２　委員会は所掌事項の遂行にあたって必要があると認められるときは、関係者の出席を求めて意見を聴取し、又は資料の提供を求めることができる。

（庶務）

第７条　委員会の庶務は、総務企画課において処理する。

（委任）

第８条　この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が定める。

附　則

1　この要綱は、平成１７年９月１日から施行する。

2　委員が選任された後、最初に招集すべき会議は、第６条第１項に規定にかかわらず、村長が招集する。

3　この要綱は、平成１８年２月２８日限り、その効力を失う。

（２）新エネルギービジョン策定委員名簿

役　職	氏　名	所　属
委 員 長	鎌田　　麿人	徳島大学助教授
副委員長	市原　　善文	JA 徳島市佐那河内支所長
委　　員	正木　　久子	しゃくなげ市会長
〃	清水　マサヱ	生活グループ会長
〃	栗坂　　政史	農・林業代表者
〃	東條　　典生	〃
〃	冨長　　伸司	〃
〃	中井　　清文	〃
〃	中河　　要	〃
〃	青木　喜久子	一般住民
〃	那賀　　清子	〃
〃	長浜　　智子	〃
〃	東野　　美澄	〃
〃	小谷　　洋二	佐那河内村教育長
〃	生茂　　幸一	四国電力徳島支店営業提案センター長
〃	田中　　清隆	徳島県県民環境部環境局環境企画課
〃	安冨　　圭司	佐那河内村健康福祉課
オブザーバー	富永　　清美	NEDO 技術開発機構関西支部(～10 月 31 日)
〃	橋本　　清敏	〃　(11 月 1 日～)
〃	大西　　秀人	四国経済産業局資源エネルギー環境部
〃	竹内　　準一	〃

（３）策定委員会の記録

策定委員会の記録として、各会議および先進地調査記録日を示します。

第 1 回策定委員会	平成 17 年 09 月 12 日(月)
先 進 地 調 査	平成 17 年 10 月 20 日(木)～10 月 21 日(金)
第 2 回策定委員会	平成 17 年 11 月 04 日(金)
第 3 回策定委員会	平成 17 年 12 月 08 日(金)
第 4 回策定委員会	平成 18 年 01 月 24 日(火)

参考資料２　新エネルギービジョン策定委員会議題

第１回佐那河内村地域新エネルギービジョン策定委員会議題

（１）ビジョンの目的と位置づけ
（２）ビジョン策定の手順
（３）新エネルギー導入事例
（４）新エネルギーについての意見交換
（５）村民と児童へのアンケート調査について
（６）今後のスケジュール

第２回佐那河内村地域新エネルギービジョン策定委員会議題

（１）徳島地球環境ビジョンについて
（２）先進地視察について
（３）佐那河内村の地域概況について
（４）村民アンケート結果報告について
（５）佐那河内村のエネルギー消費量について
（６）佐那河内村の新エネルギーの賦存量、利用可能量について
（７）意見交換（導入可能な新エネルギーの選定と導入候補場所）
（８）今後のスケジュール

第３回佐那河内村地域新エネルギービジョン策定委員会議題

（１）児童アンケート結果報告
（２）初期調査のまとめ
（３）新エネルギー導入の基本方針
（４）新エネルギー導入プロジェクト
（５）自由討論

第４回佐那河内村地域新エネルギービジョン策定委員会議題

（１）新エネルギービジョンの推進に向けて
（２）報告書全般について
（３）概要版について
（４）新エネルギービジョンの策定を終えて
（５）委員長総括

■　第 1 回委員会

■　第 2 回委員会

■　第 3 回委員会

■　第 4 回委員会

参考資料３　先進地調査

佐那河内村地域新エネルギービジョン先進地調査（１）

開催日：　平成 17 年 10 月 20 日(木)

場　所：　野洲市役所

委　員：　市原、正木、清水、東條、冨長、中河、青木、長浜、東野、小谷、安冨

担　当：　大内、遠藤、藤浦

事務局：　林、山岡　　コンサルタント：　惣中

■　野洲市役所 説明風景

■　地域通貨券すまいる

■　太陽光発電所

■　廃食油回収ボックス

■　質疑応答風景

佐那河内村地域新エネルギービジョン先進地調査（２）

開催日：　平成 17 年 10 月 21 日（金）

場　所：　あいとうエコプラザ菜の花館

委　員：　市原、正木、清水、東條、冨長、中河、青木、長浜、東野、小谷、安冨

事務局：　林、山岡　　コンサルタント：　惣中

■　あいとうエコプラザ菜の花館 説明風景

■　廃食油による石鹸づくり

■　籾殻燻炭

■　BDF プラント

参考資料４　新エネルギーに係わる補助事業(NEDO)

【普及啓発】

○新エネルギー対策導入指導事業

事業概要	①導入指導：説明会、専門家派遣 ②導入ガイドブック作成
対象事業者	地方公共団体
主な事業内容	・新エネルギーシンポジウム：シンポジウムを開催し全国に向けて情報発信 ・同郷施設研修会：ビジョン実施自治体を中心とした研修会を実施 ・地域新エネルギーセミナー：各地方においてその地域の状況に併せたセミナーを実施 ・ガイドブックなどの刊行 ・新エネルギーガイドブック：新エネルギーシンポジウムなどでテキストとして配布する

【補助事業】

〇地域新エネルギー導入促進事業(地方公共団体)

対象事業	①地方公共団体が策定した地域における新エネルギー設備導入事業 ②上記の「新エネルギー導入事業」に関して地方公共団体が実施する新エネルギー普及啓発事業 （注）新エネルギー導入事業と併せて実施する場合が対象となり、新エネルギー普及啓発事業のみは対象とならない
対象事業者	地方公共団体及び非営利民間団体
補助率	①新エネルギー導入事業：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ります。 ②新エネルギー導入促進普及啓発事業：定額（限度額 2 千万円）

交付基準

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
太陽熱利用	・有効集熱面積：100㎡以上
温度差 エネルギー	・熱供給能力：6.28GJ/h(15Gcal/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	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 ・省エネルギー率:①10kW～500kW:10%以上　②500kW 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、特定電気事業者等） ・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排熱依存率 40%以上
燃料電池	・発電出力：50kW 以上　・省エネルギー率：10%以上
廃棄物発電	・廃棄物依存率：60%以上 1.RDF（RPF を含む）を燃料とする蒸気タービン方式発電 ・発電効率：RDF の処理量により、 200t/日未満:23%以上,200t/日以上:25%以上,300t/日以上：28%以上 2.ガスリパワリング型廃棄物発電 ・発電効率：20%以上とし、次式を満たすこと。 Ｙ≧－0.3Ｘ＋45　Ｘ：廃棄物依存率(%)　Ｙ：発電効率(%) 3.その他の廃棄物発電 ・発電効率：①蒸気タービン方式:15%以上 ②1、2 及び蒸気タービン方式以外:25%以上
廃棄物熱利用	1.廃棄物利用型製造設備 廃棄物熱利用量：高炉の場合 12.56GJ/h（3Gcal/h）以上 ｾﾒﾝﾄｷﾙﾝの場合 25.12MJ/t(6,000kcal/t)以上 2.熱供給設備 ・廃棄物依存率：60%以上 ・廃棄物から得られ、利用される熱量：6.28GJ/h（15Gcal/h）以上
廃棄物燃料製造	・エネルギー回収率：60%以上 ・発熱量：固形化 12.56MJ/kg（3,000kcal/kg）以上 液化 33.49MJ/kg（8,000kcal/kg）以上 ガス化 4.19MJ/Nm³（1,000kcal/Nm³）以上
バイオマス発電	バイオマス依存率：60%以上 1.蒸気タービン方式 ・発電効率：10%以上 2.その他の発電方式 ・発電効率：20%以上　・発電出力：10kW 以上
バイオマス 熱利用	1.バイオマス熱利用型製造設備 ・バイオマス熱利用量:高炉の場合 12.56GJ/h(3Gcal/h)以上

	ｾﾒﾝﾄｷﾙﾝの場合 25.12MJ/t(6,000kcal/t)以上 2.熱供給設備 ・ﾊﾞｲｵﾏｽ依存率：60%以上 ・ﾊﾞｲｵﾏｽから得られ、利用される熱量:1.26GJ/h(0.3Gcal/h)以上 3.バイオマスコージェネレーション設備 ・バイオマス依存率:60%以上　・発電出力:10kW 以上 ・省エネルギー率：10%以上
バイオマス 燃料製造	1.メタン発酵方式 ・ガス製造量：300Nm³/日以上 ・発熱量：18.84MJ/Nm³（4,500kcal/Nm³）以上 2.メタン発酵方式以外 ・バイオマス依存率：60%以上　・エネルギー回収率：50%以上 ・発熱量：固形化 12.56MJ/kg(3,000kcal/kg)以上 液化 16.75MJ/kg(4,000kcal/kg)以上 ガス化 4.19MJ/kg(1,000kcal/Nm³）以上
雪氷熱利用	冷気･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。 1.住居・事務所等冷房利用 ・雪氷貯蔵量:100t/年以上 2.倉庫・保冷庫等冷蔵等利用 ・雪氷貯蔵量:200t/年以上
クリーンエネルギー 自動車	・車種：電気自動車（ハイブリッド自動車を含む）、天然ガス自動車（バイオガスを含む天然ガスを燃料とすること） ・台数：乗用車 5 台相当以上（ただし、複数年度導入の場合、毎年度の導入台数は、原則乗用車 5 台相当以上）なお、自動車の導入と併せて行われる充電設備、天然ガス充填設備の設置も対象とする。

○新エネルギー・省エネルギー非営利活動促進事業

対象事業者	(1)対象事業 営利を目的としない民間団体等が営利を目的とせずに新エネルギー又は省エネルギーに係る普及啓発を実施する事業 (2)対象事業者 特定非営利活動法人（NPO 法人）、公益法人その他の法人格を有する民間団体
補助率	1/2 以内

○新エネルギー事業者支援対策事業（債務保証）

補助対象事業者	民間企業等
補助率	①補助金：補助率:1/3 以内 ※風力発電及び天然ガスコージェネレーション及び廃棄物エネルギーについては、補助率が異なる場合があります。 ②債務保証　債務保証枠：基金の 15 倍 保証範囲：対象債務の 90% 保証料率：保証残高の 0.2%

交付基準

1.新エネルギー種別ごと

太陽光発電	・太陽電池出力：50kW 以上
風力発電	・発電出力：1,500kW 以上
太陽熱利用	・有効集熱面積：100㎡以上
温度差エネルギー	・熱供給能力：6.28GJ/h（15Gcal/h）以上 ・省エネ率 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	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　・省エネ率：10%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、特定電気事業者等） ・設備能力：温･冷熱供給量 41.86GJ/h(10Gcal/h)以上 ・省エネ率 5%以上 ・天然ガスコージェネレーションの排熱依存率 40%以上
燃料電池	・発電出力：50kW 以上　・省エネ率：10%以上
廃棄物発電	・廃棄物依存率：60%以上 1.RDF（RPF を含む)を燃料とする蒸気タービン方式発電 ・発電効率：RDF の処理量により 200t/日未満：23%以上、200t/日以上:25%以上、300t/日以上：28%以上 2.ガスリパワリング型廃棄物発電 ・発電効率：20%以上とし、次式を満たすこと。 Y≧－0.3X＋45　X:廃棄物依存率(%)　Y:発電効率(%) 3.その他の廃棄物発電 ・発電効率：①蒸気タービン方式：15%以上 ②1、2 及び蒸気タービン方式以外：25%以上

廃棄物熱利用	1.廃棄物利用型製造設備 廃棄物熱利用量:高炉の場合 12.56GJ/h（3Gcal/h)以上 ｾﾒﾝﾄｷﾙﾝの場合 25.12MJ/t(6,000kcal/t)以上 2.熱供給設備 ・廃棄物依存率：60%以上 ・廃棄物から得られ、利用される熱量：6.28GJ/h(15Gcal/h)以上
廃棄物燃料製造	・エネルギー回収率：60%以上 ・発熱量：固形化 12.56MJ/kg（3,000kcal/kg）以上 液化　33.49MJ/kg（8,000kcal/kg）以上 ガス化 4.19MJ/Nm^3（1,000kcal/Nm^3）以上 ・RPF 製造は対象としない。
バイオマス発電	バイオマス依存率：60%以上 1.蒸気タービン方式　・発電効率：10%以上 2.その他の発電方式 ・発電効率：25%以上　・発電出力：50kW 以上
バイオマス熱利用	1.バイオマス利用型製造設備 ・バイオマス熱利用量：高炉の場合 12.56GJ/h(3Gcal/h)以上 ｾﾒﾝﾄｷﾙﾝの場合 25.12MJ/t(6,000kcal/t)以上 2.熱供給設備 ・バイオマス依存率：60%以上 ・バイオマスから得られ、利用される熱量：1.26GJ/h(0.3Gcal/h)以上 ただし、バイオマス利用型製造設備については ・バイオマス熱利用:高炉の場合 12.56GJ/h(3Gcal/h)以上 ｾﾒﾝﾄｷﾙﾝの場合 25.12MJ/t(6,000kcal/t)以上 3.バイオマスコージェネレーション設備 ・バイオマス依存率：60%以上 ・発電出力：50kW 以上 ・省エネ率：10%以上

バイオマス燃料製造	1.メタン発酵方式 ・ガス製造量：300Nm³/日以上 ・発熱量：18.84MJ/Nm³（4,500kcal/Nm³）以上 2.メタン発酵方式以外 ・バイオマス依存率：60%以上 ・エネルギー回収率：50%以上 ・発熱量：固形化 12.56MJ/kg（3,000kcal/kg）以上 液化　16.75MJ/kg（4,000kcal/kg）以上 ガス化 4.19MJ/Nm³（1,000kcal/Nm³）以上
雪氷熱利用	冷気･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。 1.住居・事務所等冷房利用 ・雪氷貯蔵量：100t/年以上 2.倉庫・保冷庫等冷蔵等利用 ・雪氷貯蔵量：200t/年以上

2.マイクログリッド

	・マイクログリッド設備容量	50kW 以上
	・最大需要電力に占める再生可能ｴﾈﾙｷﾞｰ発電出力	30%以上
	・最大需用電力に占める自然変動電源出力	5%以上

○中小水力発電開発費補助金補助事業

対象水力発電施設	・揚水式を除く一般水力発電のうち、出力が 30,000kW 以下の水力発電施設の設置、改造を行うもの ・出力が 30,000kW 以下の水力発電所の建設に当たり新技術の導入を伴うもの
対象事業者	電気事業者、自家用発電所設置者
補助率	①出力が 5,000kW 以下のもの：1/5 以内 ②出力が 5,000kW 超 30,000kW 以下のもの：1/10 以内 ③新技術を導入した部分：1/2 以内 ※①と②については経済性の低い事業、ＲＰＳ法認定設備に係る事業は 1/10 割増の特例措置が適用されます。

○地熱発電開発費補助金補助事業

対象事業	地熱を利用する発電施設の設置又は改造に係る事業で、次のいずれかに該当する地熱発電開発事業 ①調査井掘削事業 調査井の掘削、坑井内調査及び附帯工事 ②地熱発電施設設置事業 生産井及び還元井の掘削並びに蒸気配管等の敷設、発電機及び熱水供給施設等の設置又は改造に関する工事及び附帯工事
対象事業者	地熱を利用する火力発電所の設置又は、改造に係る事業であって、調査井掘削又は地熱発電施設の設置事業を行おうとする者
補助率	①調査井掘削事業：1/2 以内 ②地熱発電施設設置事業：1/5 以内 （バイナリー発電設備は 3/10 以内）

【共同研究】

〇バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業

共同研究対象事業	実証試験 対象エネルギー･システム(バイオマスエネルギー、雪氷熱エネルギー)に係る実証試験設備のうち、当事業に適するものについて設置･運転に要する費用に対し共同研究として NEDO が 1/2 を負担。
対象利用システム	1)バイオマスエネルギー ･溶解ガス化等熱化学変換技術による燃料化システム ･メタン発酵等生物化学的変換技術による燃料化システム ･その他新規性のある燃料化システム ･燃料化システムによる燃料を利用した熱利用システム (ｺｰｼﾞｪﾈﾚｰｼｮﾝｼｽﾃﾑ又は発電システム(燃料電池を含む)) ･直接燃焼による熱利用システム 2）雪氷熱エネルギー ･公共施設等の冷房システム ･その他新規性のある冷熱利用システム
対象事業者	企業、地方公共団体、公益法人、大学等の法人
負担割合	1/2 相当額
共同研究期間	システム設置：原則単年度 システム設置後の運転データ等収集：設置後原則 4 ヵ年間

○太陽光発電新技術等フィールドテスト事業

対象システム	1）新型モジュール採用型　3）新制御方式適用型 2）建材一体型　4）効率向上追求型
共同研究事業者	民間企業、各種団体(地方公共団体含む)で、太陽電池の合計出力が 10kW 以上のシステム設置計画を有するもの
負担割合	1/2 相当額　(注)資産は NEDO と事業者の共有
共同研究期間	設置後設置年度を含めて 5 カ年間
共同研究終了後の資産処分	NEDO の有する分を残存簿価(取得価格の 10%)で共同研究者が購入する。ただし、地方公共団体、学校法人の場合は目的により無償譲渡もある。

○風力発電フィールドテスト事業

対象事業	①風況精査、②運転研究
共同研究事業者	民間企業、各種団体(地方公共団体含む)
負担割合	①1/2 相当額、②1/2 相当額

【補助事業】

○クリーンエネルギー自動車導入促進補助事業

対象となる車両及び燃料供給施設	自動車 1）電気自動車：通常車両との価格差の 1/2 以内 2）ハイブリッド自動車：通常車両との価格差の 1/2 以内 3）天然ガス自動車：通常車両との価格差の 1/2 以内 燃料等供給設備 1）非事業用天然ガス燃料供給設備：1/2 以内 2）非事業用充電設備：1/2 以内 3）エコ･ステーション：定額 天然ガススタンド　90 百万円　充電スタンド　3.5 百万円
補助対象者	1）自動車：民間事業者等 2）燃料供給設備： ・非事業用天然ガス燃料供給設備：主に自家用車として天然ガス燃料等供給設備を設置する者 ・非自業用受電設備：自家用として充電設備を設置する者 ・エコ･ステーション：燃料供給事業を行う者

佐那河内村地域新エネルギービジョン報告書

発　　行 ： 平成18年2月
企画・編集 ： 総務企画課
発　行　者 ： 徳島県佐那河内村役場
〒771-4101　徳島県名東郡佐那河内村下字中辺71番地1
TEL　088-679-2111
FAX　088-679-2125
ホームページアドレス　http://www.vill.sanagochi.lg.jp
代表メールアドレス　　info@vill.sanagochi.lg.jp

表紙 06.02.27 14:44 ページ1

佐那河内村地域新エネルギービジョン報告書

発　　行 ： 平成18年2月
企画・編集 ： 総務企画課
発　行　者 ： 徳島県佐那河内村役場
〒771-4101　徳島県名東郡佐那河内村下字中辺71番地1
TEL　088-679-2111
FAX　088-679-2125
ホームページアドレス　http://www.vill.sanagochi.lg.jp
代表メールアドレス　info@vill.sanagochi.lg.jp

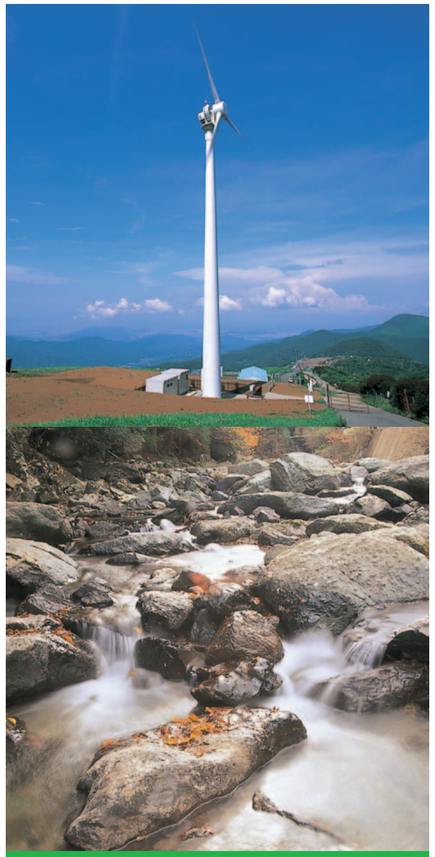
佐那河内村地域新エネルギービジョン報告書

平成18年2月

徳島県佐那河内村

佐那河内村
地域新エネルギービジョン
報告書

清流・交流・定流の村　佐那河内



平成18年2月

徳島県佐那河内村