

南風原町地域エネルギービジョン

平成 26 年 3 月

南風原町

目次

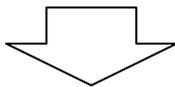
第1章 ビジョン策定の趣旨	1
1-1 策定の意義と目的	1
1-2 位置づけ	2
1-3 実施期間	2
1-4 対象地域	2
1-5 対象エネルギー	3
1-6 ビジョンの構成	4
第2章 地域の概況	5
2-1 地域特性	5
2-2 上位関連計画	13
2-3 関連法令	14
2-4 再生可能エネルギー導入に関する意向	17
第3章 エネルギー消費構造と賦存量	39
3-1 国内のエネルギー需給動向	39
3-2 南風原町のエネルギー消費動向と傾向	40
3-3 再生可能エネルギーの概要	42
3-4 再生可能エネルギー賦存量と利用可能量	51
3-5 再生可能エネルギー導入推進に向けた課題	54
第4章 めざす将来像	56
4-1 将来像	56
4-2 基本目標	57
4-3 施策の体系	58
第5章 再生可能エネルギー導入促進に向けた取り組み	59
5-1 再生可能エネルギー導入促進に向けた施策の展開	59
5-2 ロードマップ	72
第6章 計画の推進体制	73
6-1 推進体制と各主体の役割	73
6-2 計画の進捗管理	75
資料編	76

第1章 ビジョン策定の趣旨

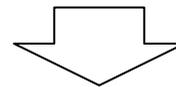
1-1 策定の意義と目的

(1) ビジョン策定の背景と必要性

<p>①エネルギー問題</p> <ul style="list-style-type: none"> ○私たちの生活を支えるエネルギーのほとんどは、石油・石炭・天然ガスなどの化石燃料からつくられています。 ○エネルギー消費が増大しています。 ○現在のペースでエネルギー消費が進むと、石油は約 40 年で枯渇するという説もあります。 ○日本は、エネルギー資源の約 8 割を海外に、また、約 5 割を石油に依存しています。 ○資源の乏しい日本でのエネルギー安定供給の確保が求められています。 	<p>②地球環境問題</p> <ul style="list-style-type: none"> ○地球温暖化や森林減少、酸性雨、オゾン層破壊などの地球環境問題が深刻化しています。 ○石油などの化石燃料の消費によって二酸化炭素(CO₂)が排出されます。 ○CO₂は、「温室効果ガス」の一種で、太陽からの熱を地球に封じ込め、地球温暖化を引き起こす大きな原因となっています。 ○東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所事故等を受け、日本のエネルギー政策はゼロベースでの見直しが行われており、再生可能エネルギーが注目されています。
---	---



**①エネルギー問題と②地球環境問題の
2つを同時に解決**



再生可能エネルギーの導入促進

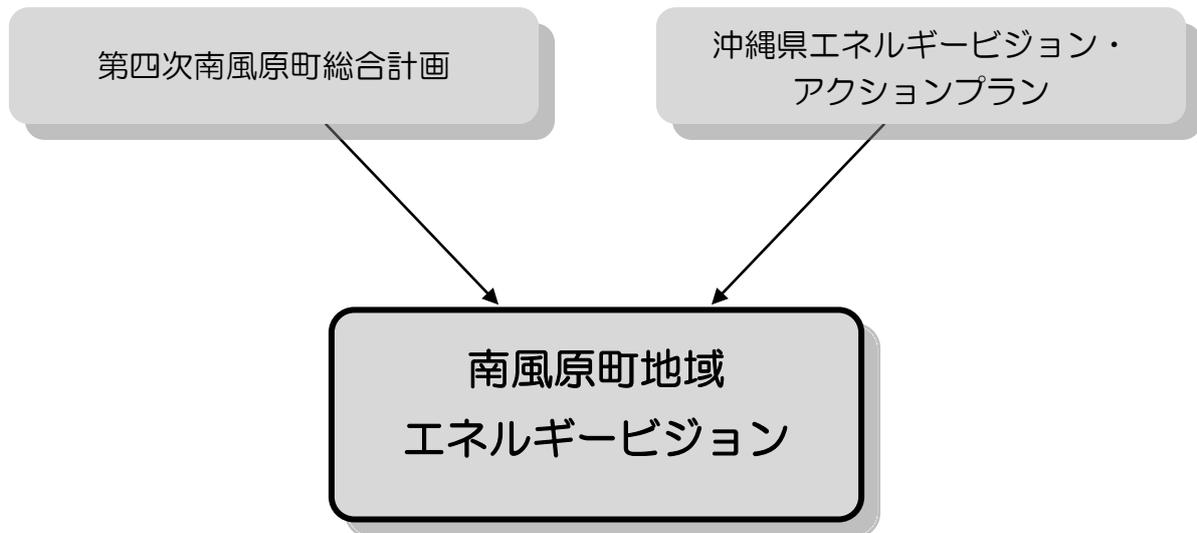
- 自然エネルギーやリサイクル・エネルギーなどの「再生可能エネルギー」は、エネルギー安定供給の確保に資する石油代替エネルギーとして、また、CO₂の排出が少ないことなどクリーンで環境にやさしいエネルギーとして、持続的な発展が可能な「循環型社会」の構築に寄与します。
- さらに、再生可能エネルギー導入は、新規産業・雇用の創出や電力の負荷平準化(ピークカット効果)等にも貢献します。
- また、再生可能エネルギーは、自然の恩恵と人間の知恵で作り出すことのできるエネルギーであり、地域特性や地域のエネルギー資源を活かした地域レベルでの取り組みが可能です。

(2) ビジョン策定の目的

- より一層の地球温暖化対策の推進を図り、持続的に利用可能なエネルギーとして、再生可能エネルギーの積極的な導入促進のため、地域の特性を活かした再生可能エネルギーの有効活用に関する総合的、実践的な「南風原町地域エネルギービジョン」を策定します。
- 町内で作られた再生可能エネルギーを地域で活用する「エネルギーの地産地消」の基盤づくりや、災害時における非常用電源としての基盤づくり、再生可能エネルギー関連産業の創出及び振興による本町産業の活性化につながることを目的とします。
- 日頃の節電活動や、省エネルギー設備の導入、賢く使うことによりエネルギー使用量を削減し、低炭素社会を実現します。

1-2 ビジョンの位置づけ

本ビジョンは、南風原町の上位計画である「第四次南風原町総合計画（平成24年4月）」や、沖縄県の計画「沖縄県エネルギービジョン・アクションプラン（平成25年3月）」と内容の整合を図ります。



1-3 実施期間

平成26年度からの概ね10年間を計画対象期間とします。

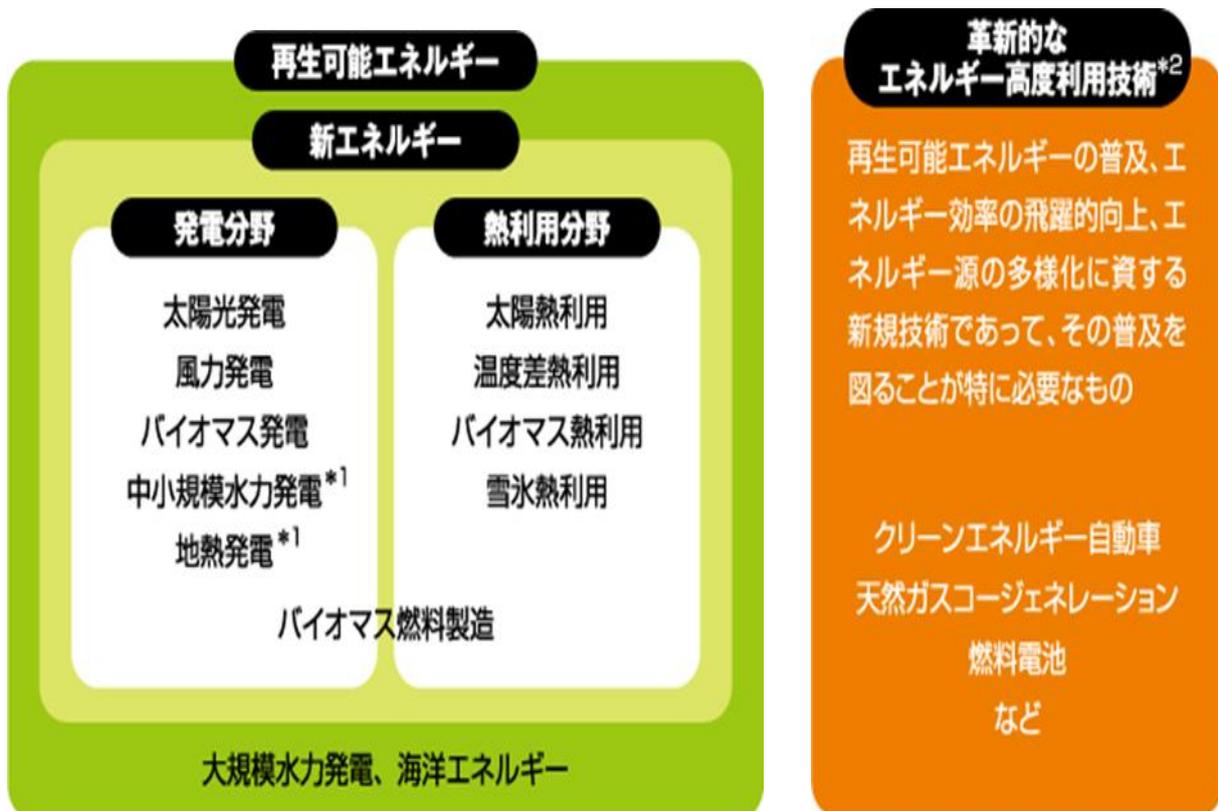
1-4 対象地域

南風原町全域を対象地域とします。

1-5 対象エネルギー

再生可能エネルギーとは、「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）」で「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、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」と定義されています。

本ビジョンでは再生可能エネルギーに定義されるもののうち、雪氷熱利用を除く、太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、バイオマス発電、バイオマス熱利用、中小規模水力発電、地熱発電、温度差熱利用、バイオマス燃料製造を対象エネルギーと設定します。



※1 中小規模水力発電は1,000kW以下のもの、地熱発電はバイナリー方式のものに限る

※2 再生可能エネルギーとされていないが、普及が必要なもの

図1-1 再生可能エネルギーの種類

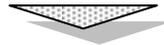
出典：経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト

1-6 ビジョンの構成

本ビジョンの構成は、概ね以下のとおりです。

第1章 ビジョン策定の趣旨

策定の意義と目的、位置づけ、実施期間、対象地域、対象エネルギーなど、計画の基本的事項よりなります。



第2章 地域の概況

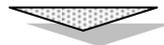
地域特性、上位・関連計画、再生可能エネルギーに係る法令、再生可能エネルギー導入に関する市民・事業者の意向などの現況を明らかにします。



第3章 エネルギー消費構造と賦存量

エネルギー消費動向、再生可能エネルギーの概要を把握し、再生可能エネルギーの賦存量と利用可能量を推計します。

これらの再生可能エネルギーに関する状況を踏まえ、ビジョン策定に向けた計画課題を示します。



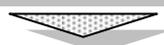
第4章 めざす将来像

再生可能エネルギーの導入に向けた将来像（基本理念）、基本目標、施策の体系など、ビジョンの基本的な考え方を示します。



第5章 再生可能エネルギー導入促進に向けた取り組み

ビジョンの基本的な考え方にに基づき、施策の具体的な展開に向けた内容、導入目標や実施主体を含んだロードマップを示します。



第6章 ビジョンの推進体制

ビジョンの実行に向けて、市民、事業者、行政等の各主体の役割と計画の進行管理の方法など、ビジョンの推進体制について示します。

第2章 地域の概況

2-1 地域特性

(1) 地勢

1) 位置・地勢

○南風原町は、東経 127 度 43 分、北緯 26 度 11 分の沖縄本島南部のほぼ中央に位置し、県都那覇市に隣接しています。周りを6つの市町村に囲まれ、県内では唯一の海に面していない町です。面積は 10.72 平方キロメートル。県内 41 市町村で 4 番目に小さな町です。

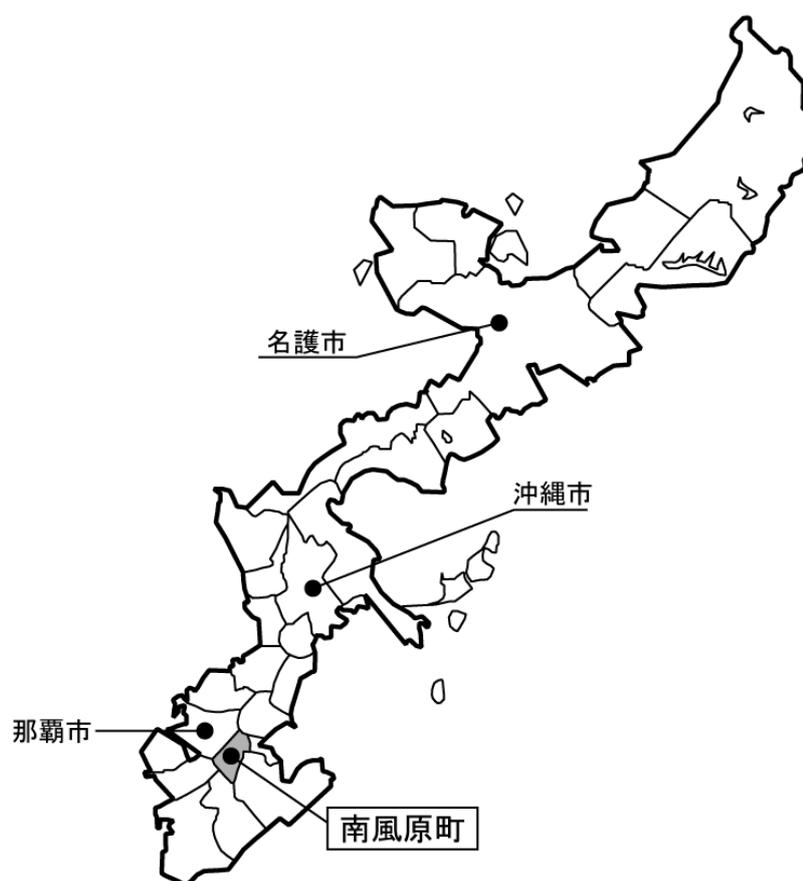


図 2-1 南風原町位置図

2) 気象・気候

○南風原町における気象状況を見ると、気温については1997年以降平均気温が22℃台になることが無く、23℃以上で推移しています。

○降水量については、この20年間で平均2098mmの降水量となっています。

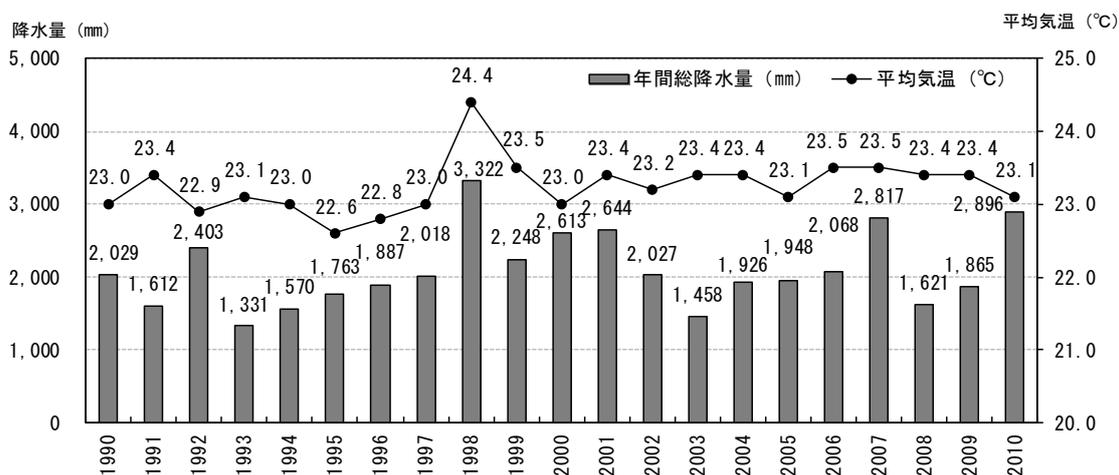


図 2-2 降水量と気温の推移

出典：気象庁ウェブサイト「気象統計情報」

(2) 人口・世帯

○南風原町の人口は、1990年に28,616人、2010年に35,244人で、約6,630人、23.2%の増加となっています。

○世帯数では、1990年に7,325世帯、2010年に11,254世帯で、約3,930世帯、53.6%の増加となっており、人口増加割合より世帯数増加割合のほうが2倍以上多くなっています。

○世帯あたり人員数はこの間に3.70人から3.30人、2.98人と減少しています。

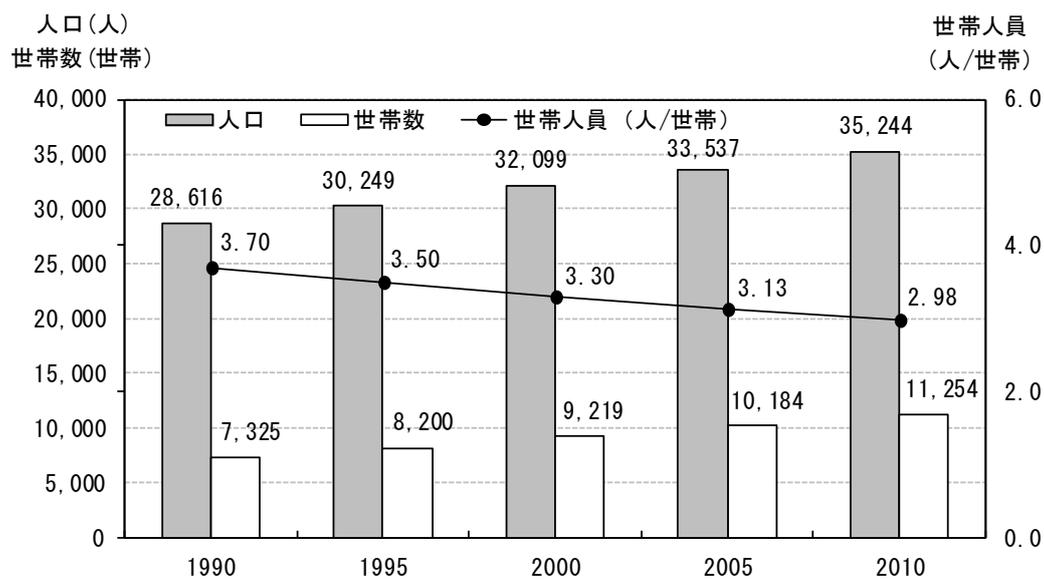


図 2-3 人口推移

出典：総務省統計局「国勢調査」

(3) 産業

1) 就業者数

○産業別就業者数は、第一次産業、第二次産業は、ほぼ横ばいで、第三次産業は増加傾向にあります。

○第一次産業は1990年から見ると、2010年において約280人32.8%の減少、第二次産業は約180人6.8%の減少、第三次産業は、約2180人26.9%の増加にあります。

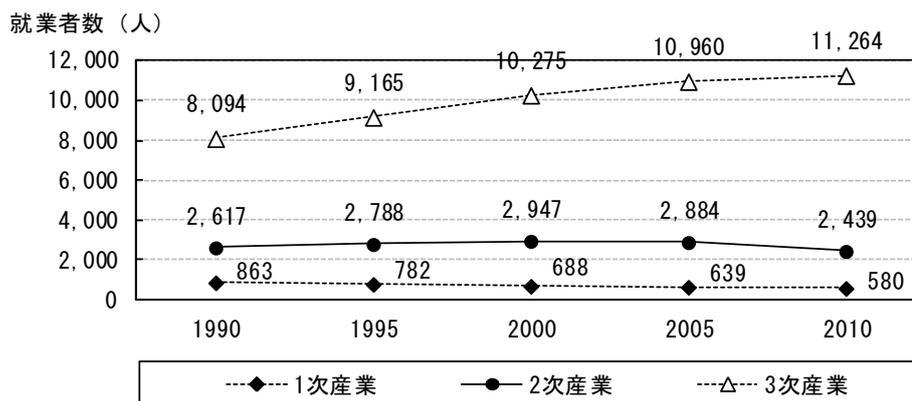


図 2-4 産業別就業者数の推移

出典：総務省統計局「国勢調査」

2) 農林業・建設業就業者数

○農林業就業者数は、1990年の852人から、ほぼ直接的に減少し、2010年では569人と約280人、33.2%の減少となっています。

○建設業就業者数は、1990年の1,531人から2000年の1,847人へ増加し、その後は2010年に1,427人と減少しています。

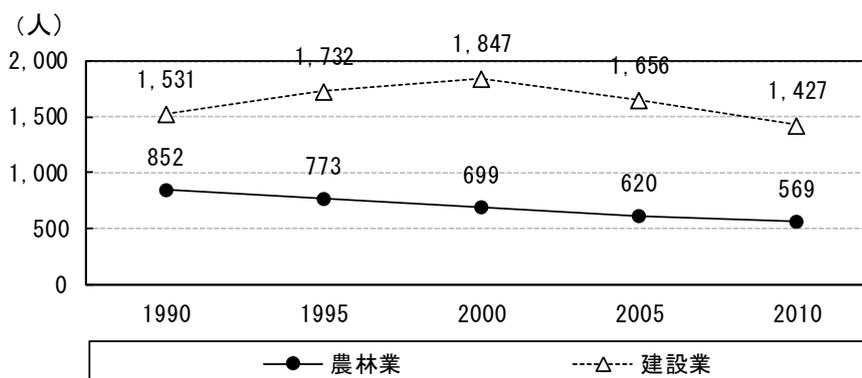


図 2-5 農林業・建設業就業者数の推移

出典：総務省統計局「国勢調査」

3) 製造出荷額

○製造出荷額は、2000年まで減少傾向にあり、2005年には若干回復しましたが、2010年にまた減少し81.2億円となっています。1990年の179.4億円と2010年の81.2億円を比較すると、98億円、54.7%の減少が見られます。

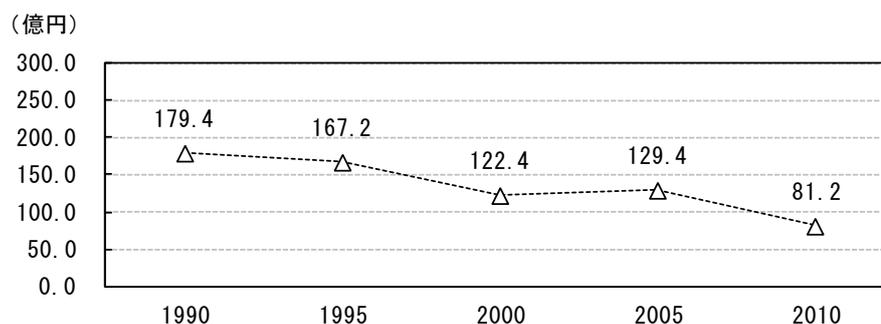


図 2-6 製造出荷額の推移

出典：経済産業省「工業統計調査」

(4) 土地利用

1) 土地利用現況

○平成24年の土地利用状況を見ると、農地が約293ha、山林・原野が約81ha、宅地が約327haとなっています。

○町域における農地の割合は約27.3%、山林・原野は約7.5%、宅地は約30.5%となっています。

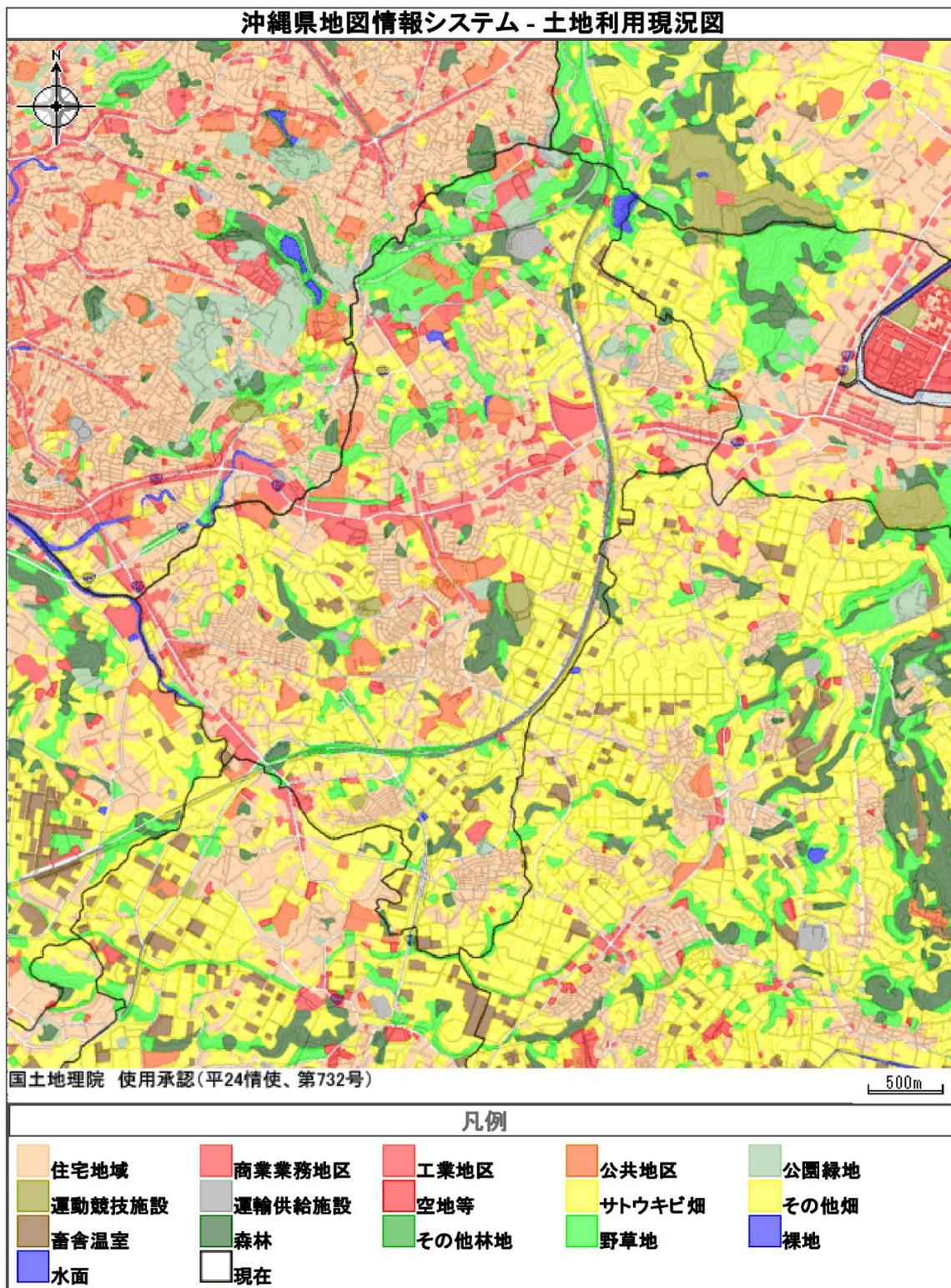
表 2-1 土地利用の推移 (地目面積の推移)

南風原町の地目別面積 (㎡) (H24)

畑	宅地	沼地	山林	原野	雑種地	その他	合計
2,926,191	3,267,594	25,360	0	805,055	942,040	2,753,757	10,719,997
27.3%	30.5%	0.2%	0.0%	7.5%	8.8%	25.7%	100.0%

出典：南風原町「統計はえばる第11号」

〇町域の多くが住宅地域と畑地となっています。町内北部は野草地や空地が見られます。国道沿いは、商業業務地区および工業地区の土地利用が集積しています。



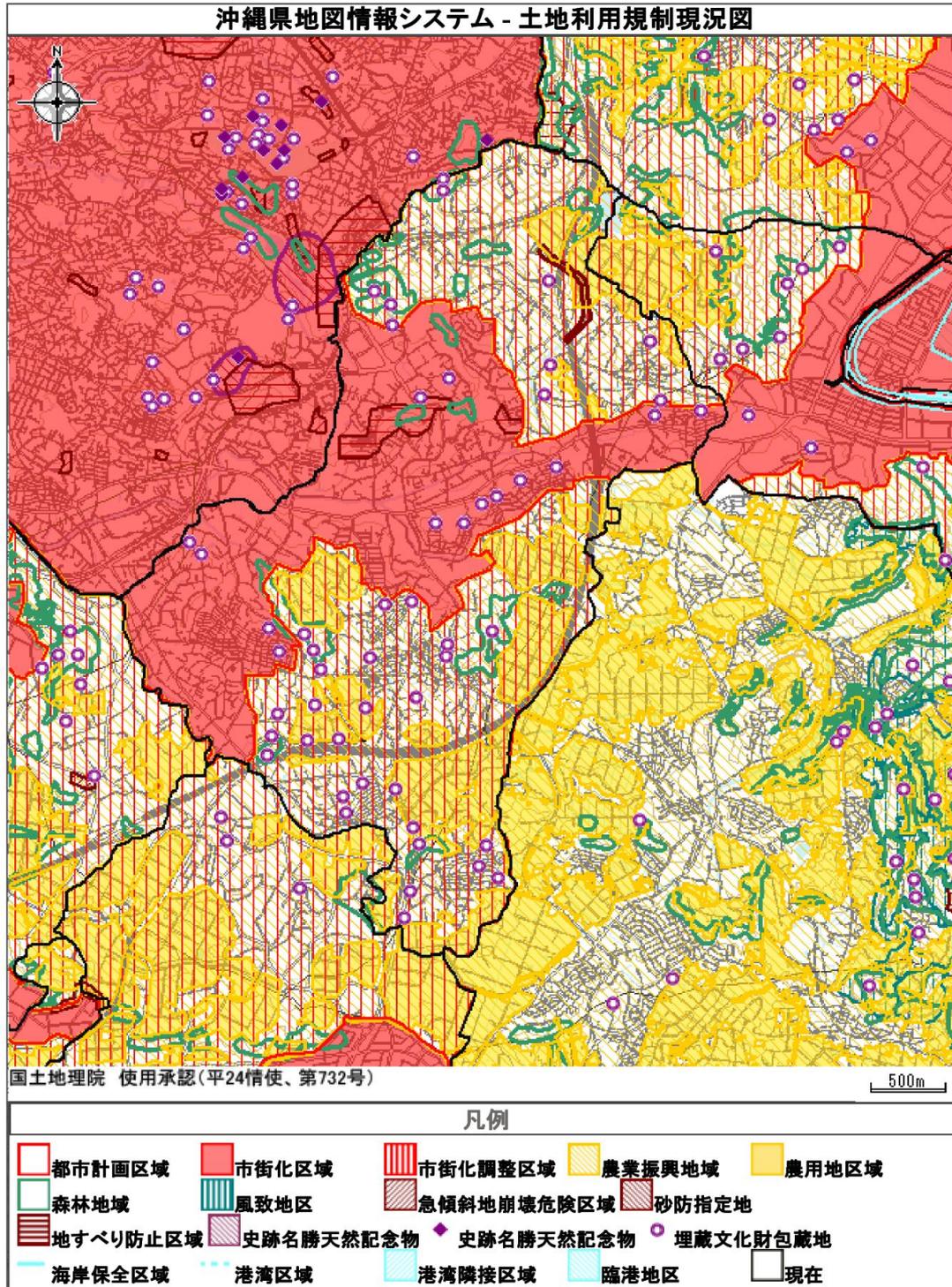
印刷日時:2014/02/19 9:38 最終更新日:2013/04/01
Copyright 2013 Pref okinawa. All Rights Reserved.

図 2-7 土地利用現況図

出典：沖縄県「沖縄県地図情報システム（土地利用現況図）」

2) 土地規制状況

○町域全域が市街化区域または市街化調整区域に指定されており、開発行為については県知事の許可が必要です。



印刷日時:2014/02/19 9:42 最終更新日:2013/04/01
Copyright 2013 Pref okinawa. All Rights Reserved.

図 2-8 土地規制状況

出典：沖縄県「沖縄県地図情報システム（土地利用現況図）」

(5) 自動車

○南風原町において自動車保有台数の推移をみると、軽自動車が圧倒的に多く全体の58.3%であり、乗用車が31.0%、貨物・特殊・乗合車等が8.7%、二輪車が1.9%となっています。

○軽自動車は、2010年まで著しい増加傾向にあるのに対して、乗用車は減少しています。貨物・特殊・乗合車等は微減傾向、二輪車は微増傾向を示しています。

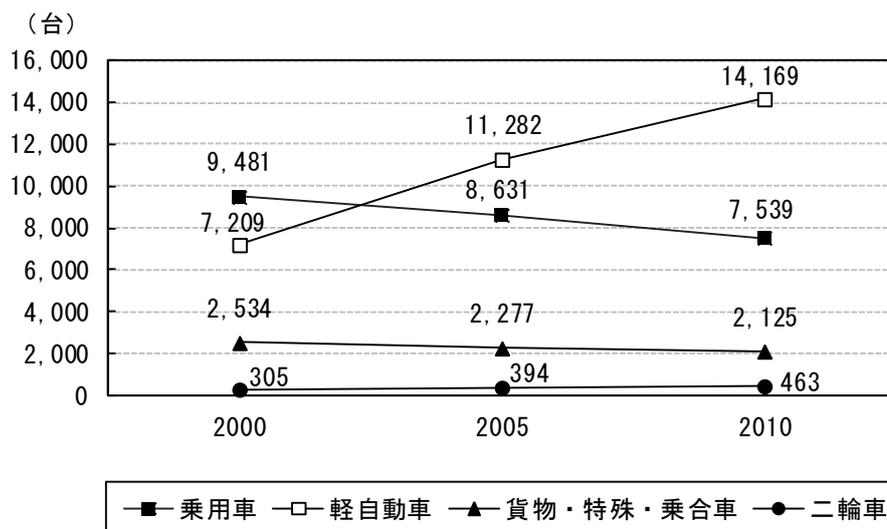


図 2-9 車種別保有台数の推移

出典：南風原町「統計はえばる第11号」

2-2 上位関連計画

(1) 第四次南風原町総合計画

- 「第四次南風原町総合計画 基本構想・後期基本計画（平成24年4月）」では、将来像を「ともにつくる黄金南風の平和郷」を設定しています。
- まちづくり目標として「1. みんなで考え、みんなで創るわくわくするまち」、「2. 人もまちもきらきら育つまち」、「3. ちむぐくるでつくる福祉と健康のまち」、「4. 工夫と連携で産業が躍動するまち」、「5. みどりとまちが調和した安心・安全のまち」、「6. 環境と共生する美しく住みよいまち」の6つを掲げています。
- 関連する施策は表2-2に示すとおりです。

表 2-2 第四次南風原町総合計画の関連施策

まちづくり目標	内容
4. 工夫と連携で産業が躍動するまち	(2) 賑わい・就労を創る商業、製造業、新規産業の振興 ○南風原の都市基盤や地の利を活かした多様な新規産業の誘致及び支援をすすめ、新たな賑わい・活力づくりをめざします。
6. 環境と共生する美しく住みよいまち	(2) 地域を越えた環境問題への取り組み ○地球温暖化など地域を越えた地球規模の環境問題は21世紀最大の課題ともいわれています。将来の世代に大きなつげを残さないためにも、資源やエネルギーの大量消費型の社会から持続可能な社会へと変えていく必要があります。 私たちは地域レベルでできることから地球温暖化対策などに取り組み、持続可能な社会をめざします。

(2) 沖縄県エネルギービジョン・アクションプラン

- 沖縄県では、石油依存度の低減、エネルギー源の多様化及びエネルギー自給率向上等を図るため、平成22年度に「沖縄県エネルギービジョン」を策定しました。
- 「沖縄県エネルギービジョン」策定後に、平成23年3月の東日本大震災、平成24年7月の再生可能エネルギーの固定価格買取制度導入などのエネルギーを取り巻く環境が大きく変化したことから、平成25年3月に「沖縄県エネルギービジョン・アクションプラン」を策定しました。
- 「沖縄県エネルギービジョン・アクションプラン」では、「(1) 沖縄の地域特性に合った新たなエネルギー需給構造（エネルギーミックス）の構築」、「(2) 災害時でも安心な防災・減災型島しょ社会の構築」、「(3) 地域自らが恩恵を受け、再生可能エネルギーの地産地消型の地域づくり」を柱にしており、地域の特色などを踏まえた行動計画となっています。

2-3 関連法令

再生可能エネルギーに関する法律の概要を以下に示します。

表 2-3 再生可能エネルギーに関連する法律一覧表

法令名	概要
循環型社会形成推進基本法律（循環型社会基本法）	<ul style="list-style-type: none"> ・天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される社会を形成することを目的に、リユース、リサイクル、熱回収、適正処分の優先順位が示された。
エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ法によるエネルギーとは燃料、熱、電気を対象としている。 ・省エネ法が規制する分野は工場等、輸送、住宅・建築物、機械器具等である。 ・規制の対象となる事業者は事業者単位（企業単位）で一定規模以上のエネルギーを使用している事業者。事業者全体（本社、工場、支店、営業所、店舗等）の1年間のエネルギー使用量（原油換算値）が合計して1500kl以上であればエネルギー使用量を事業者単位で国に届け出て特定事業者の特定を受けなければならない。
電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法	<ul style="list-style-type: none"> ・再生エネルギーの安定的かつ適切な供給の確保、エネルギーの供給に係る環境への負荷の低減を図る上で重要となっていることより、電気のエネルギー源としての再生可能エネルギーの利用を促進し、国際競争力の強化及び我が国産業の振興、地域の活性化を目的とする。 ・電力会社に対して再生可能エネルギー発電事業者から政府が定めた調達価格及びその期間による電気の供給契約の申込があった場合は応じる。 ・制度運用に伴い電気事業者が電力の買取に要した費用は、原則「賦課金」として国民が広く負担する。
廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃物処理法改正）	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の適正な処理を確保するため、廃棄物の減量化・リサイクルを推進するとともに、施設の信頼性・安全性の向上や不法投棄対策の強化を図るための総合的な対策を講じる。 ・廃材処理費を徴収（逆有償）し、収集・運搬、及び処分を業として行う場合には許可が必要。 ・また、一定規模以上の処理施設の設置にも許可が必要。産業廃棄物の収集運搬又は処分を業として行う者は都道府県知事（保健所を設置する市又は特別区にあっては、市長又は区長）の許可が必要。

	<ul style="list-style-type: none"> 産業廃棄物を処理する一定規模以上の施設は都道府県知事（保健所を設置する市又は特別区にあっては、市長又は区長）への許可が必要。
家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律（家畜排せつ物法）	<ul style="list-style-type: none"> 家畜排せつ物の適正な管理の確保と利用を促進するため、畜産業者に対して排せつ物の処理・保管施設の構造基準等を内容とする管理基準の遵守を義務づける。
建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）	<ul style="list-style-type: none"> 特定資材（コンクリート、アスファルト、木材）を用いる一定床面積以上（延べ床面積 70～100 m²以上）の建築物を解体する際に、廃棄物を現場で分別し、資材ごとに再利用することを解体業者に義務づける。
食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（食品リサイクル法）	<ul style="list-style-type: none"> 食品関連事業者から排出される食品廃棄物等について、発生抑制と減量化を行い、飼料や肥料等の原材料として再利用するため、食品循環資源の再生利用等を促進する。
森林・林業基本法 森林・林業基本計画	<ul style="list-style-type: none"> 同法により木材の生産を主体とした政策から、森林の有する多面的にわたる機能の持続的発揮を図るための政策を推進する。具体的には森林を次の3区分に分離し森林整備を推進する。 また、木材の新規需要の開拓としてバイオマスエネルギー利用、新素材の開発等も謳われている。 水土保全林：1,300 万 ha（全森林の 5 割）水源かん養、山地災害の防止を重視する森林 森林と人との共生林：550 万 ha（全森林の 2 割）森林生態系の保全・生活環境の保全や森林空間の適切な利用を重視する森林 資源の循環利用林：660 万 ha（全森林の 3 割）木材等の生産を重視する森林
電気事業法（特定規模電気事業）	<ul style="list-style-type: none"> 一般電気事業者（沖縄県では沖縄電力）以外の物をいう。 需要場所における電気の使用者の需要が 2,000 kW（沖縄県）以上のもの。 特定規模電気事業を行う者は経済産業省へ届出、受理される必要がある。 電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別外法に基づき、新エネルギー等電気の利用義務が課せられる。
ダイオキシン類対策特別措置法（ダイオキシン特措法）	<ul style="list-style-type: none"> 平成 14 年 12 月 1 日から、既設の焼却炉等から発生するダイオキシン類の発生量を 4 t/h 以上で 80 ng-TEQ/m³以下から 1 ng-TEQ/m³以下へと大幅に規制強化された。
大気汚染防止法	<ul style="list-style-type: none"> 熱供給事業、電気供給事業、ガス供給事業、製造業でガスエンジンにて燃料を重油換算で 35 l/h 以上利用する場合、あるいはボイラーで伝熱面積が 10 m²以上である場合は大気汚染 関

	<p>係公害防止管理者が必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排気ガス濃度規制の遵守が必要。 ・大気汚染に関する規制値がある。
騒音規制法	<ul style="list-style-type: none"> ・熱供給事業、電気供給事業、ガス供給事業、製造業、病院で圧縮機、送風機等の定格容量が 7.5kW 以上の場合は騒音関係公害防止管理者の選任が必要。 ・騒音に関する規制値がある。
振動規制法	<ul style="list-style-type: none"> ・熱供給事業、電気供給事業、ガス供給事業、製造業、病院で圧縮機、送風機等の定格容量が 7.5kW 以上の場合は振動関係公害防止管理者の選任が必要。 ・振動に関する規制値がある。
水質汚濁防止法	<ul style="list-style-type: none"> ・事業場からの公共用水域への排出、及び地下水への浸透を規制している。 ・水質汚濁に関する規制値がある。
労働安全衛生法	<ul style="list-style-type: none"> ・ボイラー利用設備を有するものはボイラー技師が必要となるが、排熱ボイラーの伝熱面積が 6 m²(蒸気ボイラー)、28 m²(温水ボイラー)、60 m²(貫流ボイラー) 未満の場合は不要。
消防法	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料を貯蔵する施設を有するもので、潤滑油、非常用兼用発電機の燃料油等が指定数量以上ある場合は、危険物取扱者が必要。
熱供給事業法	<ul style="list-style-type: none"> ・複数の建物（自家消費は除く）へ熱を供給し、加熱能力の合計が 21GJ/h 以上の熱供給者で対象となる熱供給施設は、ボイラー、冷凍設備、循環ポンプ、整圧器、導管（熱交換器を含む）
軽油引取税	<ul style="list-style-type: none"> ・特約業者又は元売業者からの軽油の引取りのうち、軽油の現実の納入を伴うものに対し課す税金である。 ・軽油引取税は、特約業者又は元売業者からの軽油の引取り（特約業者の元売業者からの引取り及び元売業者の他の元売業者からの引取りを除く。）で現実の納入を伴うものに対し、その数量を課税標準として、その軽油の納入地所在の都道府県が課税する。
容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律（容器包装リサイクル法）	<ul style="list-style-type: none"> ・特定容器利用事業者、特定容器製造等事業者及び特定包装利用事業者は利用・製造量等に応じて再商品化義務を負い、指定法人を通して再商品化事業者（リサイクル業者）によりリサイクルされる。

2-4 再生可能エネルギー導入に関する意向

(1) 町民アンケート調査結果

本業務では、町民が取り組んでいる「省エネルギー活動」の現状と「再生可能エネルギー」に関する意識や認識度を把握するとともに、町民への省エネ・再生可能エネルギーの普及・啓発を兼ねてアンケートを実施した。

アンケート実施内容、結果を以下に示す。

町民アンケートは1,045人に発送し、356人から回収（回収率約34%）、事業者アンケートは88事業所に発送し29事業所から回収（回収率33%）であった。

アンケート回収結果

アンケート対象	対象数	回収数	回収率
町民	1,045 世帯	356	34%
事業所	88 社	29	33%

1) 町民アンケート調査結果

問1 性別

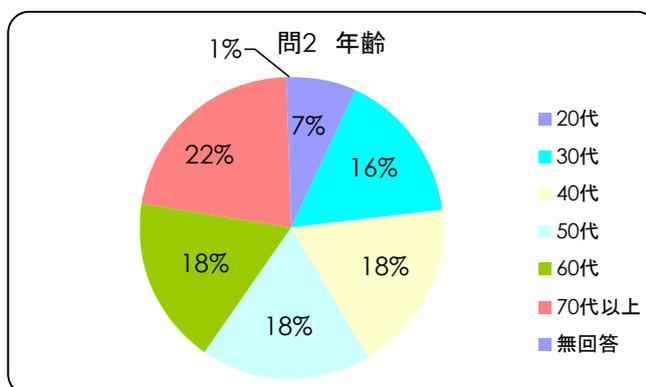
アンケートに答えた男女の内訳は49%、女51%であった。

	回答項目	数値	割合
1	男	173	49
2	女	180	51
3	無回答	3	1
	合計	356	100

問2 年齢

年齢構成は30代～60代は16～18%、70代以上が22%、10代が7%であった。

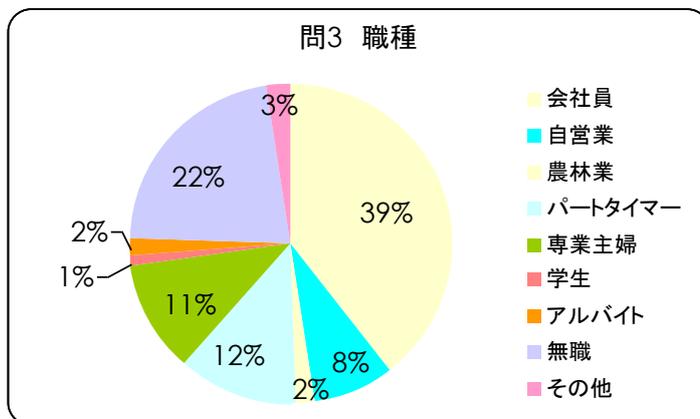
	回答項目	数値	割合
1	20代	25	7
2	30代	58	16
3	40代	64	18
4	50代	65	18
5	60代	64	18
7	70代以上	78	22
8	無回答	2	1
	合計	356	100



問3 職業

会社員が39%で最も多く、次いで無職22%、パートタイマー12%であった。

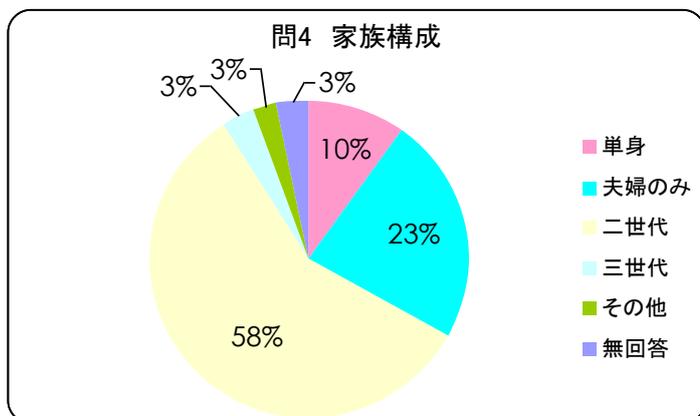
	回答項目	数値	割合
1	会社員	138	39
2	自営業	29	8
3	農林業	7	2
4	パートタイマー	41	12
5	専業主婦	40	11
6	学生	3	1
7	アルバイト	7	2
8	無職	77	22
9	その他	9	3
10	無回答	5	1
	合計	356	100



問4(1) 家族構成

家族構成は二世帯が58%で最も多く、次いで夫婦のみ23%、単身10%であった。

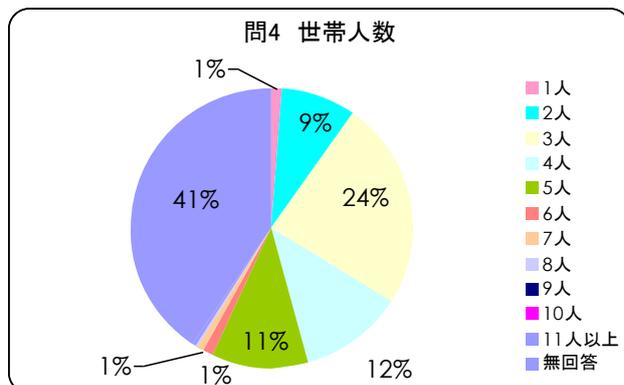
	回答項目	数値	割合
1	単身	36	10
2	夫婦のみ	82	23
3	二世帯	206	58
4	三世帯	12	3
5	その他	9	3
6	無回答	11	3
	合計	356	100



問4(2) 同居人数

同居人数は3人が最も多く24%、次いで4人が12%、5人が11%であった。

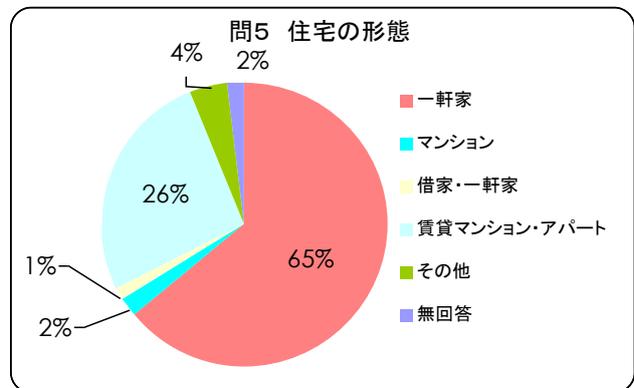
	人数	数値	割合	人数	数値	割合
1	1人	5	1	7人	3	1
2	2人	31	9	8人	1	0
3	3人	85	24	9人	0	0
4	4人	42	12	10人	0	0
5	5人	39	11	11人以上	1	0
6	6人	4	1	無回答	145	41
	合計	356	100	合計	356	100



問5 (2) 住居の形態

住居形態は一軒家が64%で最も多く、次いで賃貸マンション・アパートが26%であった。

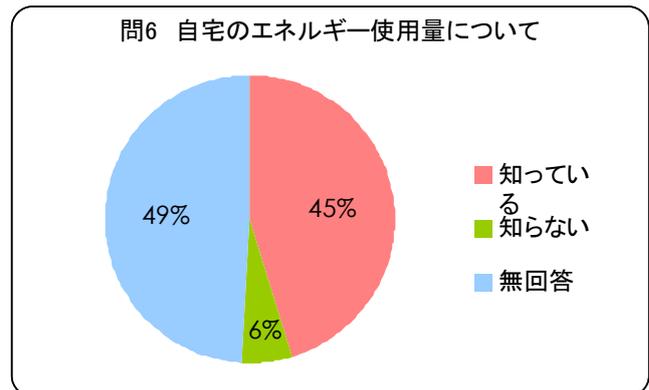
	回答項目	数値	割合
1	一軒家	227	64
2	マンション	8	2
3	借家・一軒家	5	1
4	賃貸マンション・アパート	94	26
5	その他	16	4
6	無回答	6	2
	合計	356	100



問6 自宅でのどのくらいのエネルギーを使っているのか知っているか。

自宅でのエネルギー消費を知っている割合が約45%であった。

	回答項目	数値	割合
1	知っている	161	45
2	知らない	20	6
3	無回答	175	49
	合計	356	100

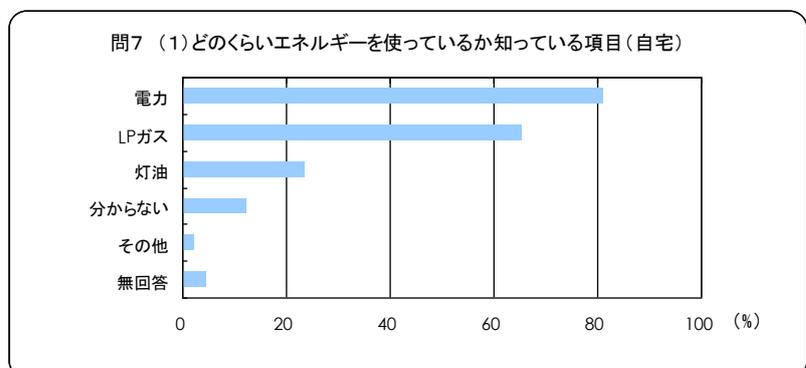


問7 自宅でのどのくらいエネルギーを使っているのか知っているか。(月の使用量)

(1) 自宅

エネルギーの月間使用量を知っているのは電力が81%、LPガスが65%であった。

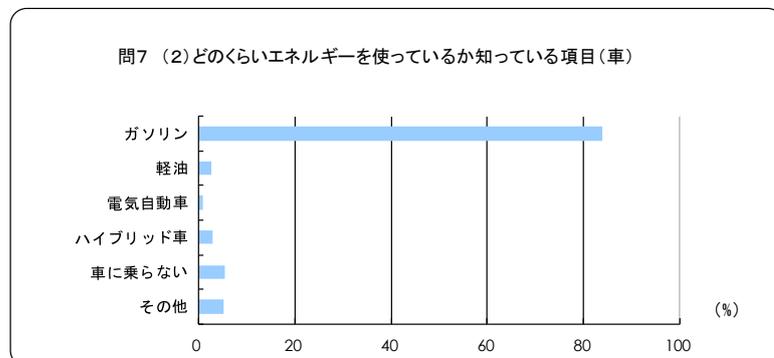
	回答項目	数値	割合
1	電力	288	81
2	LPガス	233	65
3	灯油	84	24
4	分からない	44	12
5	その他	8	2
6	無回答	16	4
	合計	356	



(2) 車

車での燃料消費量はガソリンで 84%で最も多く、次いでハイブリッド車、軽油が 3%であった。

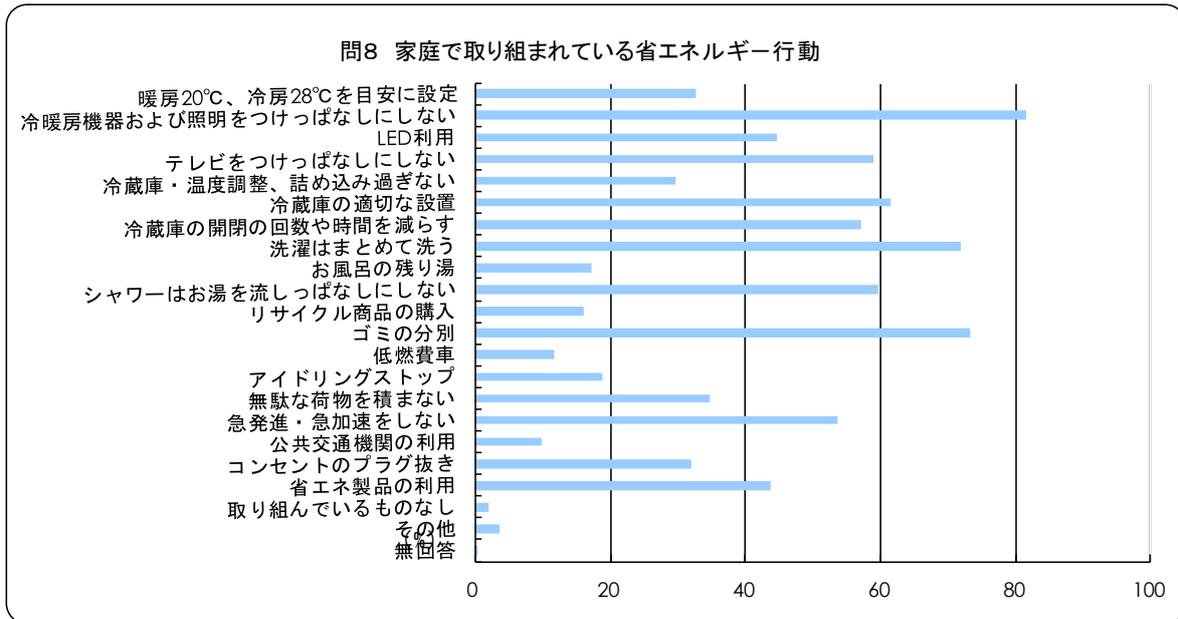
	回答項目	数値	割合
1	ガソリン	299	84
2	軽油	9	3
3	電気自動車	3	1
4	ハイブリッド車	10	3
5	車に乗らない	19	5
6	その他	18	5
	合計	356	



問8 家庭で取り組まれている省エネルギー行動について

家庭で取り組んでいる省エネ活動で最も多いのは冷暖房機や照明をつけっぱなしにしないが 81%、次いでゴミの分別 73%、洗濯はまとめて洗うが 72%であった。

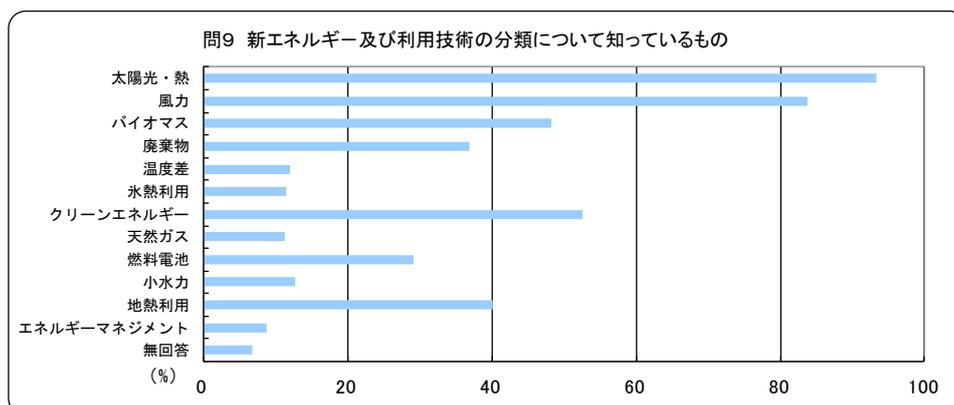
	回答項目	数値	割合
1	暖房 20℃、冷房 28℃を目安に設定	116	33
2	冷暖房機器および照明をつけっぱなしにしない	290	81
3	LED 利用	159	45
4	テレビをつけっぱなしにしない	210	59
5	冷蔵庫・温度調整、詰め込み過ぎない	106	30
6	冷蔵庫の適切な設置	219	62
7	冷蔵庫の開閉の回数や時間を減らす	203	57
8	洗濯はまとめて洗う	256	72
9	お風呂の残り湯	61	17
10	シャワーはお湯を流しっぱなしにしない	212	60
11	リサイクル商品の購入	57	16
12	ゴミの分別	261	73
13	低燃費車	42	12
14	アイドリングストップ	67	19
15	無駄な荷物を積まない	124	35
16	急発進・急加速をしない	191	54
17	公共交通機関の利用	35	10
18	コンセントのプラグ抜き	114	32
19	省エネ製品の利用	156	44
20	取り組んでいるものなし	7	2
21	その他	13	4
22	無回答	1	0
	合計	356	



問9 新エネルギー及び利用技術に関する知識

新エネルギーに関する知識では太陽光・熱 93%で最も高く、風力が 84%、クリーンエネルギーが 53%であった。太陽光・熱への関心の高さが伺える。

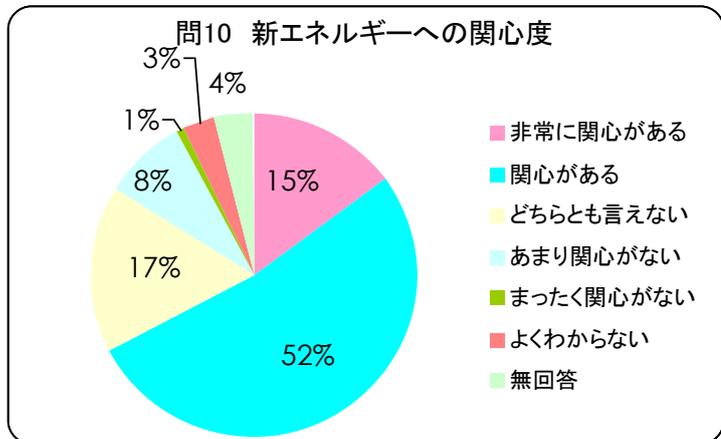
	回答項目	数値	割合
1	太陽光・熱	332	93
2	風力	298	84
3	バイオマス	172	48
4	廃棄物	131	37
5	温度差	43	12
6	氷熱利用	41	12
7	クリーンエネルギー	187	53
8	天然ガス	40	11
9	燃料電池	104	29
10	小水力	45	13
11	地熱利用	143	40
12	エネルギーマネジメント	31	9
13	無回答	24	7
	合計	356	



問10 新エネルギーについての関心度

新エネルギーに非常に関心がある15%、関心がある52%を合計すると67%であり、関心が高い。

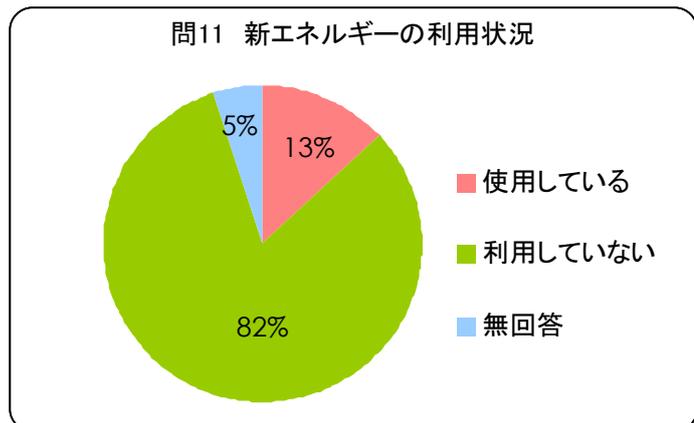
	回答項目	数値	割合
1	非常に関心がある	53	15
2	関心がある	186	52
3	どちらとも言えない	60	17
4	あまり関心がない	29	8
5	まったく関心がない	3	1
6	よくわからない	11	3
7	無回答	14	4
	合計	356	100



問11 現在、家庭での新エネルギーの利用の有無について

家庭での新エネルギーの利用状況は使用しているが13%、利用していないが82%であった。

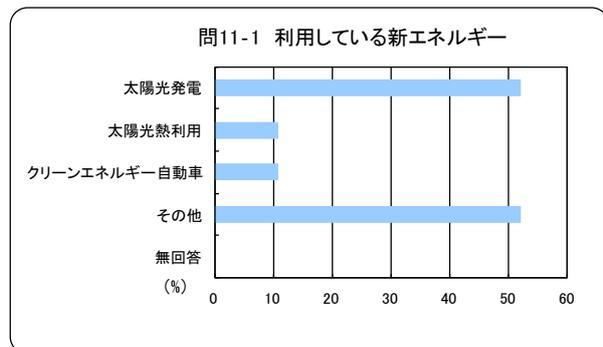
	回答項目	数値	割合
1	使用している	46	13
2	利用していない	292	82
3	無回答	18	5
	合計	356	100



問11-1 利用している新エネルギー（利用している回答者のみ）

現在利用している再生可能エネルギーで最も多いのは太陽光発電が52%、太陽光熱利用が11%、クリーンエネルギー自動車（CLEV）が11%であった。

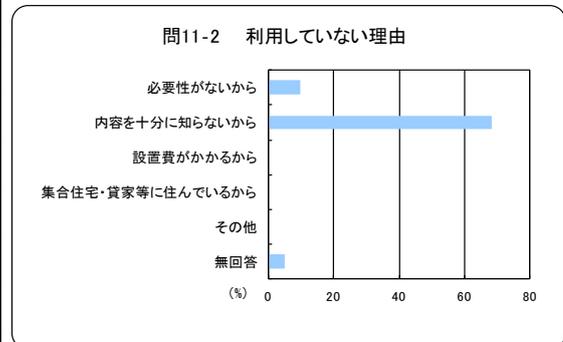
	回答項目	数値	割合
1	太陽光発電	24	52
2	太陽光熱利用	5	11
3	クリーンエネルギー自動車	5	11
4	その他	24	52
	無回答	0	0
	合計	58	



問 11-2 利用していない理由（利用していない回答者のみ）

新エネルギーを利用していない理由では内容を十分知らないからが 68%で最も多く、必要性がないからが 10%であった。新エネルギーの推進には市民への啓蒙が必要である。

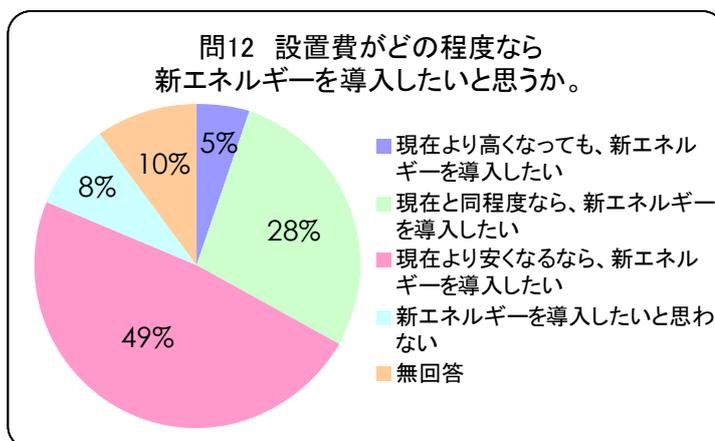
	回答項目	数値	割合
1	必要性がないから	28	10
2	内容を十分に知らないから	200	68
3	設置費がかかるから	0	0
4	集合住宅・貸家等に住んでいるから	0	0
5	その他	0	0
6	無回答	15	5
	合計	243	83



問 12 あなたは、現在の設置費及び燃料費と比べて、どの程度なら新エネルギーを導入したいと思うか

最も多いのは現在より安くなるなら導入したいが 48%、現在と同程度なら導入したいが 28%であった。

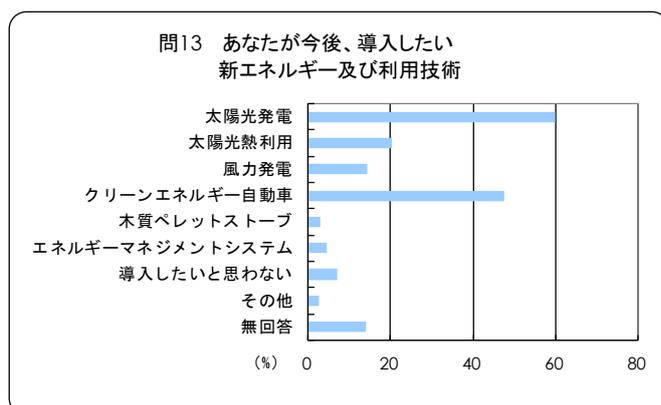
	回答項目	数値	割合
1	現在より高くなっても、新エネルギーを導入したい	19	5
2	現在と同程度なら、新エネルギーを導入したい	99	28
3	現在より安くなるなら、新エネルギーを導入したい	172	48
4	新エネルギーを導入したいと思わない	30	8
5	無回答	36	10
	合計	356	100



問13 今後、導入したい新エネルギー及び利用技術

今後導入したい新エネルギーで最も多いのは太陽光発電が60%、クリーンエネルギー自動車
が47%、太陽光熱利用が20%であった。

	回答項目	数値	割合
1	太陽光発電	213	60
2	太陽光熱利用	72	20
3	風力発電	51	14
4	クリーンエネルギー自動車	169	47
5	木質ペレットストーブ	10	3
6	エネルギーマネジメントシステム	16	4
7	導入したいと思わない	25	7
8	その他	9	3
9	無回答	50	14
	合計	356	

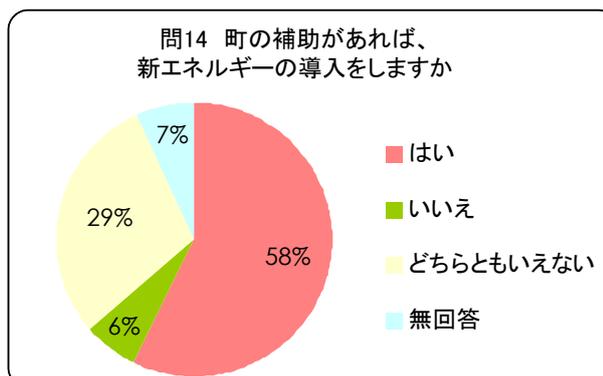


問14 町より補助があれば、新エネルギーを導入したいと思うか。

新エネルギーの導入意向調査では町からの補助があれば検討したいが60%であった。

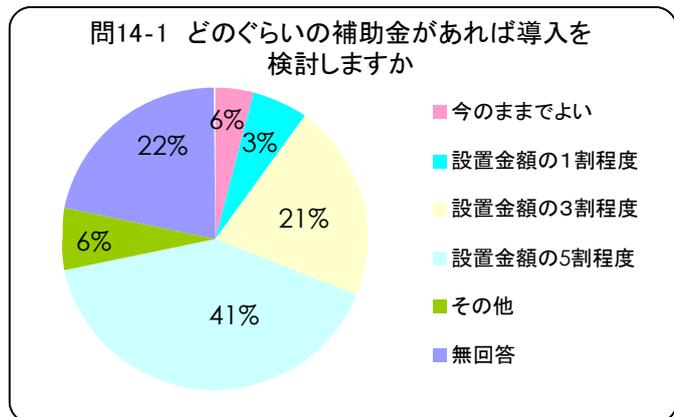
どのくらいの補助金であれば導入を検討するかとの回答で最も多いのは設置金額の5割程度が40%、次いで設置金額の3割程度が21%、設置金額の1割程度が6%であった。

	回答項目	回答数	%
1	はい	42	60
2	いいえ	7	10
3	どちらともいえない	21	30



問 14-1 どのくらい補助金があれば導入を検討するか。

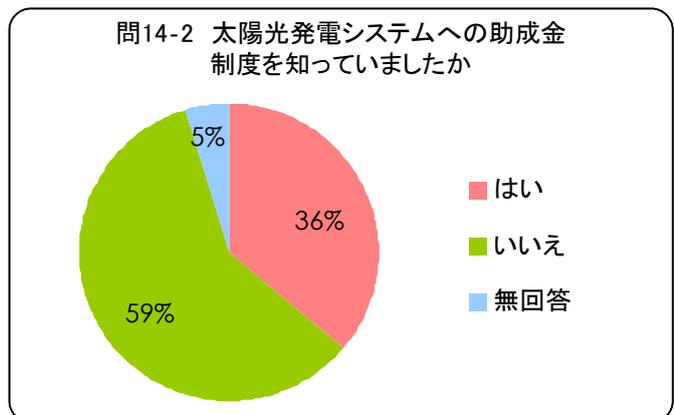
	回答項目	数値	割合
1	今のままでよい (太陽光設置費補助 一世帯あたり3万円)	15	3
2	設置金額の1割程度	21	6
3	設置金額の3割程度	75	21
4	設置金額の5割程度	144	41
5	その他	23	6
6	無回答	78	22
	合計	356	100



問 14-2 太陽光発電システムの設置に対して助成金（一世帯当たり 3 万円）制度を知っているか

太陽光発電システムの助成金制度を知っているかへの回答で最も多いのはいいえの 59%で、はいが 36%であった。制度の周知が必要であると思われる。

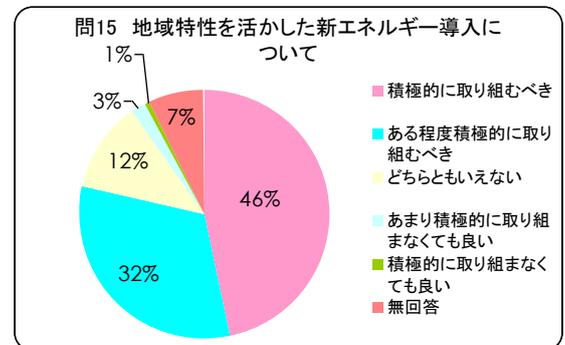
	回答項目	数値	割合
1	はい	129	36
2	いいえ	210	59
3	無回答	17	5
	合計	356	100



問 15 地球温暖化問題への対策の一つとして、南風原町が地域特性を活かした新エネルギーを導入していくことについて、どのように考えるか

地球温暖化問題へ南風原町の地域特性を活かした新エネルギー導入へのアンケートへの回答で最も多いのは積極的に取り組むべきが 47%、ある程度積極的に取り組むべきが 32%で両方合計すると 79%が肯定的な意見で意識の高さが伺える。

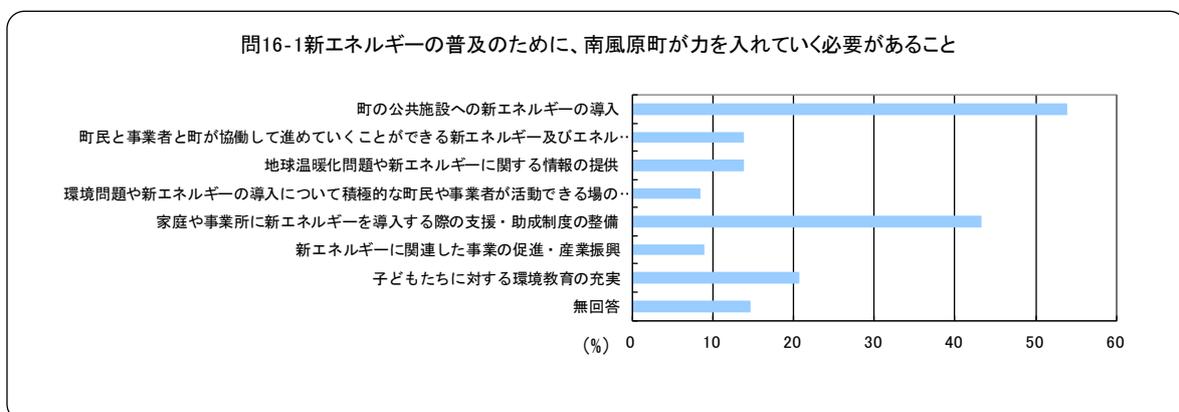
	回答項目	数値	割合
1	積極的に取り組むべき	166	47
2	ある程度積極的に取り組むべき	114	32
3	どちらともいえない	41	12
4	あまり積極的に取り組まなくても良い	7	2
5	積極的に取り組まなくても良い	2	1
6	無回答	26	7
	合計	356	100



問16-1 新エネルギーの普及を進めていくために、南風原町はどのような点に力を入れていく必要があると考えるか（2回答迄）

再生可能エネルギーの普及を進めるうえで南風原町はどのような点に力を入れるべきかとのアンケートへの回答で最も多いのは公共施設への設置 54%、次いで家庭や事業所への支援・助成制度の整備の 43%、子供たちへの環境教育の充実の 21%であった。

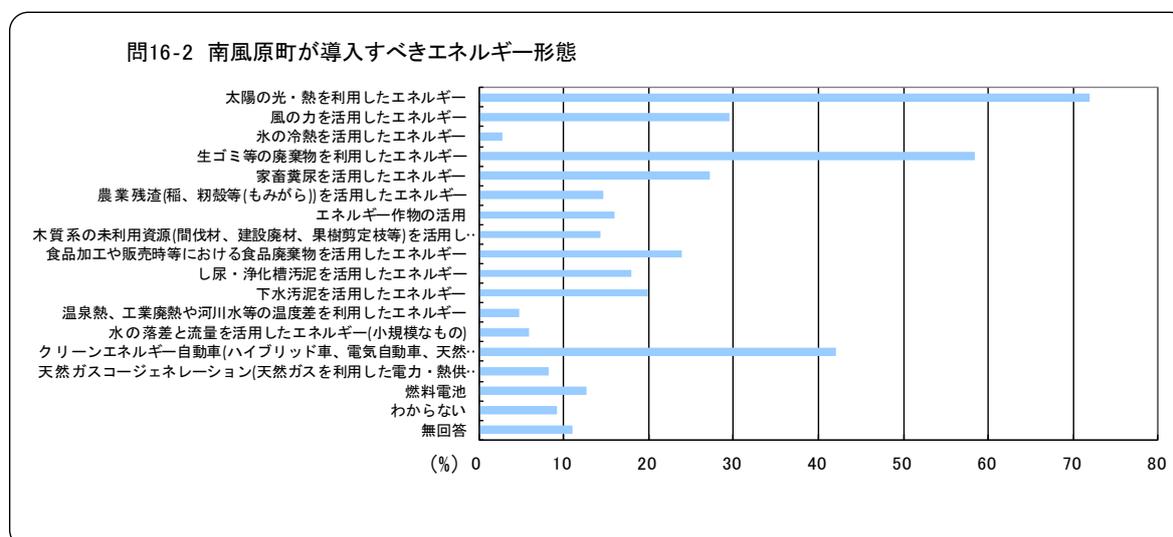
	回答項目	数値	割合
1	町の公共施設への新エネルギーの導入	192	54
2	町民と事業者と町が協働して進めていくことができる新エネルギー及びエネルギーマネジメントシステムの導入	49	14
3	地球温暖化問題や新エネルギーに関する情報の提供	49	14
4	環境問題や新エネルギーの導入について積極的な町民や事業者が活動できる場の提供・整備	30	8
5	家庭や事業所に新エネルギーを導入する際の支援・助成制度の整備	154	43
6	新エネルギーに関連した事業の促進・産業振興	32	9
7	子どもたちに対する環境教育の充実	74	21
8	無回答	52	15
	合計	356	



問 16-2 現在、南風原町では家庭や学校給食、事業所から排出される廃食用油を回収し、バイオディーゼル燃料としてゴミ収集車や給食配給車に利用をしているが、以下のエネルギー利用形態の中で、今後、南風原町が導入していくことがふさわしいと思われるものについて。

太陽の光・熱を利用したエネルギーが最も多く 72%、生ゴミ等の廃棄物を利用したエネルギーが 58%、クリーンエネルギー自動車(ハイブリッド車)が 42%であった。

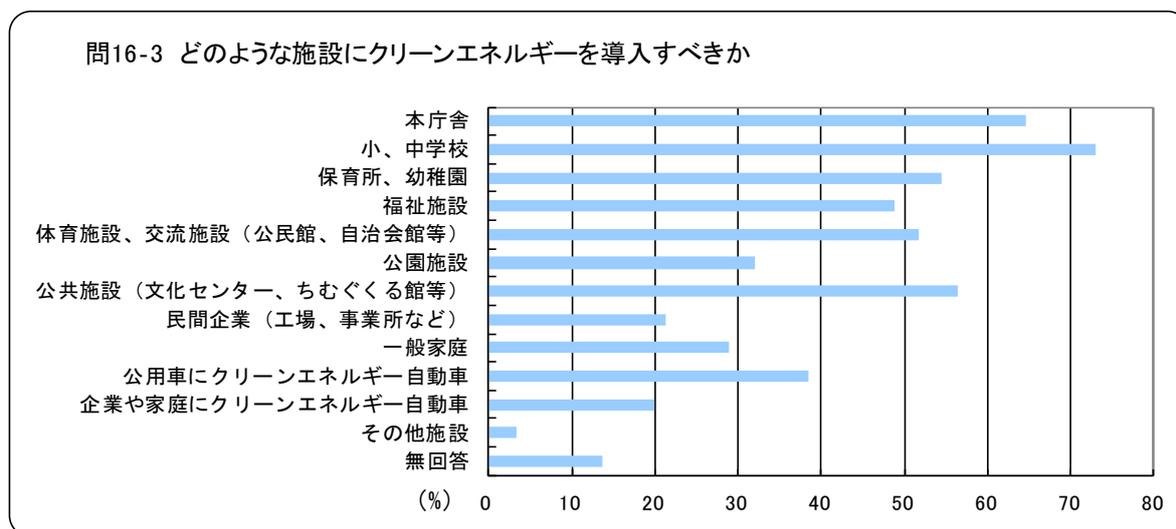
	回答項目	数値	割合
1	太陽の光・熱を利用したエネルギー	256	72
2	風の力を活用したエネルギー	105	29
3	氷の冷熱を活用したエネルギー	10	3
4	生ゴミ等の廃棄物を利用したエネルギー	208	58
5	家畜糞尿を活用したエネルギー	97	27
6	農業残渣(稲、籾殻等(もみがら))を活用したエネルギー	52	15
7	エネルギー作物の活用	57	16
8	木質系の未利用資源(間伐材、建設廃材、果樹剪定枝等)を活用したエネルギー	51	14
9	食品加工や販売時等における食品廃棄物を活用したエネルギー	85	24
10	し尿・浄化槽汚泥を活用したエネルギー	64	18
11	下水汚泥を活用したエネルギー	71	20
12	温泉熱、工業廃熱や河川水等の温度差を利用したエネルギー	17	5
13	水の落差と流量を活用したエネルギー(小規模なもの)	21	6
14	クリーンエネルギー自動車(ハイブリッド車、電気自動車、天然ガス自動車等)	150	42
15	天然ガスコージェネレーション(天然ガスを利用した電力・熱供給施設)	29	8
16	燃料電池	45	13
17	わからない	33	9
	無回答	39	11
	合計	356	



問 16-3 今後、南風原町では、どのような施設にクリーンエネルギーを導入すればよいと思うか。

小中学校への導入が最も多く 73%、次いで本庁舎 65%、公共施設（文化センター、ちむぐくる館等）が 56%であった。

	回答項目	数値	割合
1	本庁舎	230	65
2	小、中学校	260	73
3	保育所、幼稚園	194	54
4	福祉施設	174	49
5	体育施設、交流施設(公民館、自治会館等)	184	52
6	公園施設	114	32
7	公共施設(文化センター、ちむぐくる館等)	201	56
8	民間企業(工場、事業所等)	76	21
9	一般家庭	103	29
10	公用車にクリーンエネルギー自動車	137	38
11	企業や家庭にクリーンエネルギー自動車	71	20
12	その他施設	12	3
13	無回答	49	14
	合計	356	

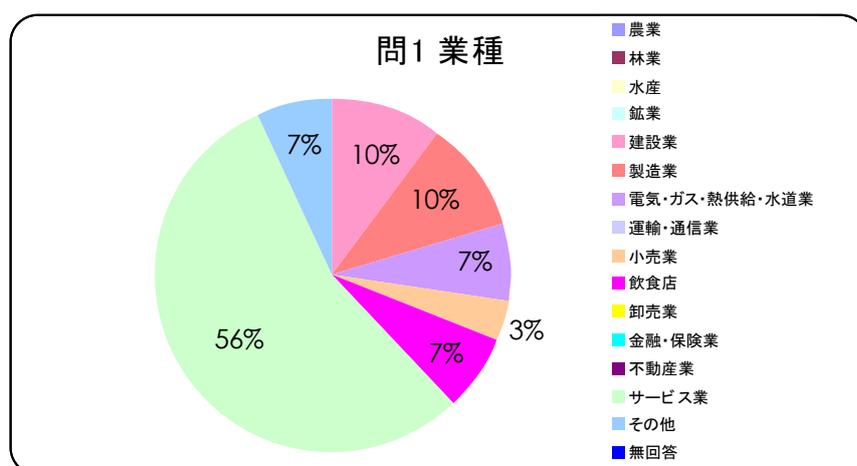


1) 事業者アンケート調査結果

問1 業種

回答が得られた事業者の業種で最も多いのはサービス業の55%、次いで建設業、製造業の10%であった。

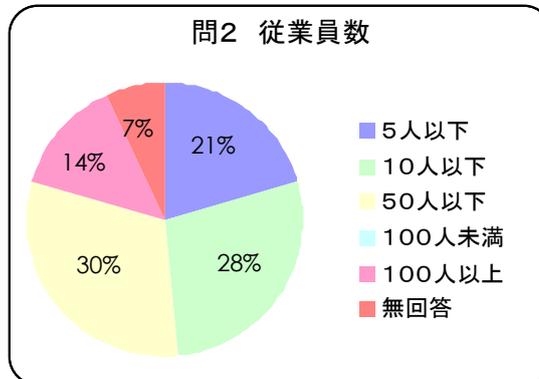
		数値	割合
1	農業	0	0
2	林業	0	0
3	水産	0	0
4	鉱業	0	0
5	建設業	3	10
6	製造業	3	10
7	電気・ガス・熱供給・水道業	2	7
8	運輸・通信業	0	0
9	小売業	1	3
10	飲食店	2	7
11	卸売業	0	0
12	金融・保険業	0	0
13	不動産業	0	0
14	サービス業	16	55
15	その他	2	7
	無回答	0	0
	合計	29	100



問2 従業員数

従業員は50人以下が9事業者(30%)、10人以下が8事業者(28%)5人以下が6事業者(21%)であった。

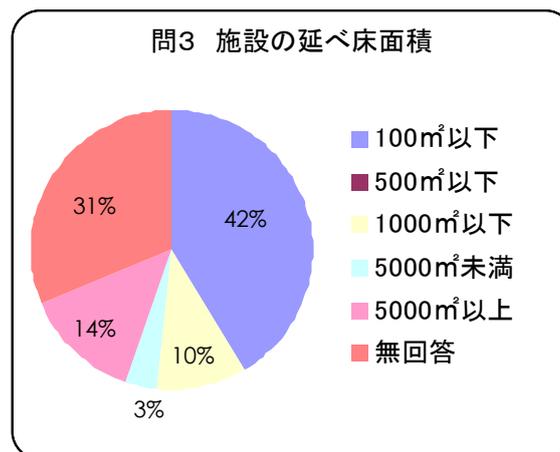
		数値	割合
1	5人以下	6	21
2	10人以下	8	28
3	50人以下	9	30
4	100人未満	0	0
5	100人以上	4	14
	無回答	2	7
	合計	29	100



問3 施設の延床面積

施設の延床面積は100㎡以下が12事業者(42%)、5000㎡以上が4事業者(14%)、1000㎡以下が3事業者(10%)であった。

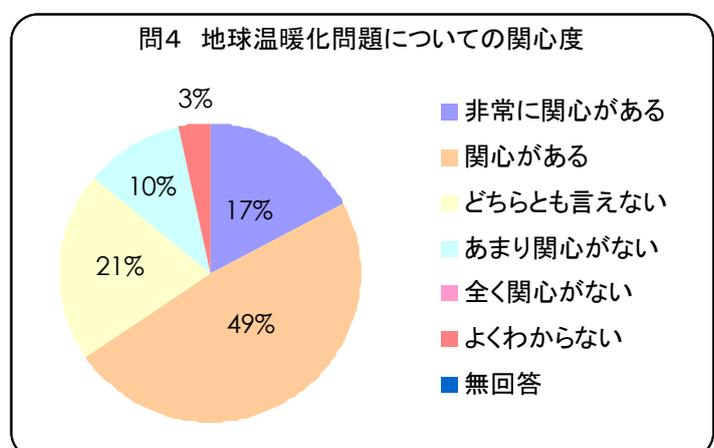
		数値	割合
1	100㎡以下	12	42
2	500㎡以下	0	0
3	1000㎡以下	3	10
4	5000㎡未満	1	3
5	5000㎡以上	4	14
6	無回答	9	31
	合計	29	100



問4 地球温暖化問題への関心

地球温暖化問題では関心があるが14事業者(49%)、非常に関心があるが5事業者(17%)で両者合計すると65%であった。

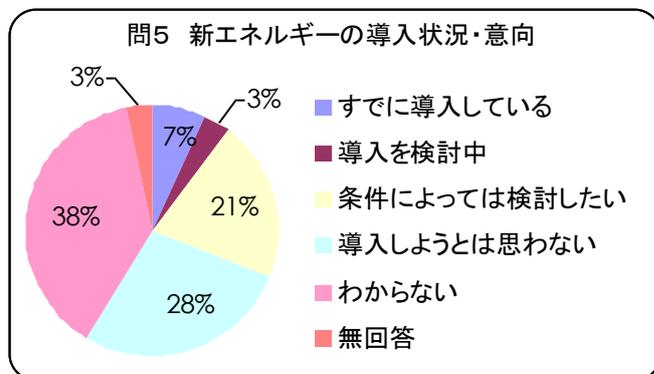
		数値	割合
1	非常に関心がある	5	17
2	関心がある	14	49
3	どちらとも言えない	6	21
4	あまり関心がない	3	10
5	全く関心がない	0	0
6	よくわからない	1	3
	無回答	0	0
	合計	29	100



問5 新エネルギーの導入状況・意向

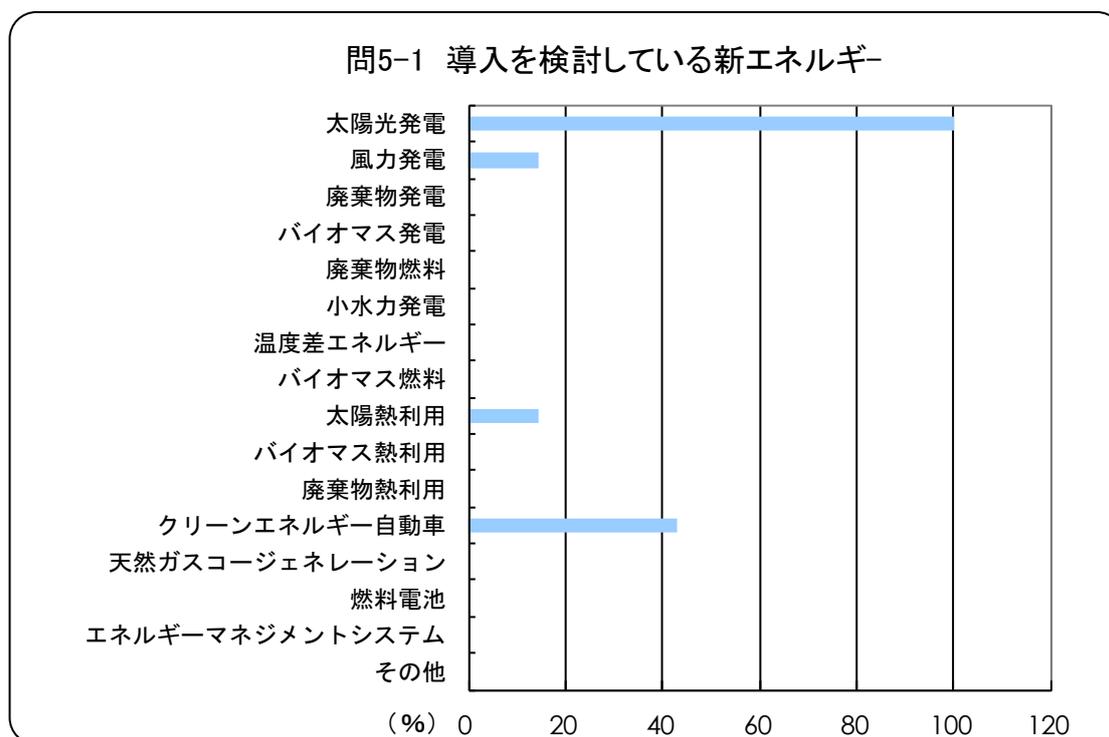
新エネルギーの導入状況・意向は導入しようと思わないが8事業者(28%)、条件によっては導入したいが6事業者(21%)、すでに導入しているが2事業者(7%)であった。

		数値	割合
1	すでに導入している	2	7
2	導入を検討中	1	3
3	条件によっては検討したい	6	21
4	導入しようとは思わない	8	28
5	わからない	11	38
	無回答	1	3
	合計	29	100



問5-1 新エネルギーの「導入検討中」「条件によっては検討したい」新エネルギー

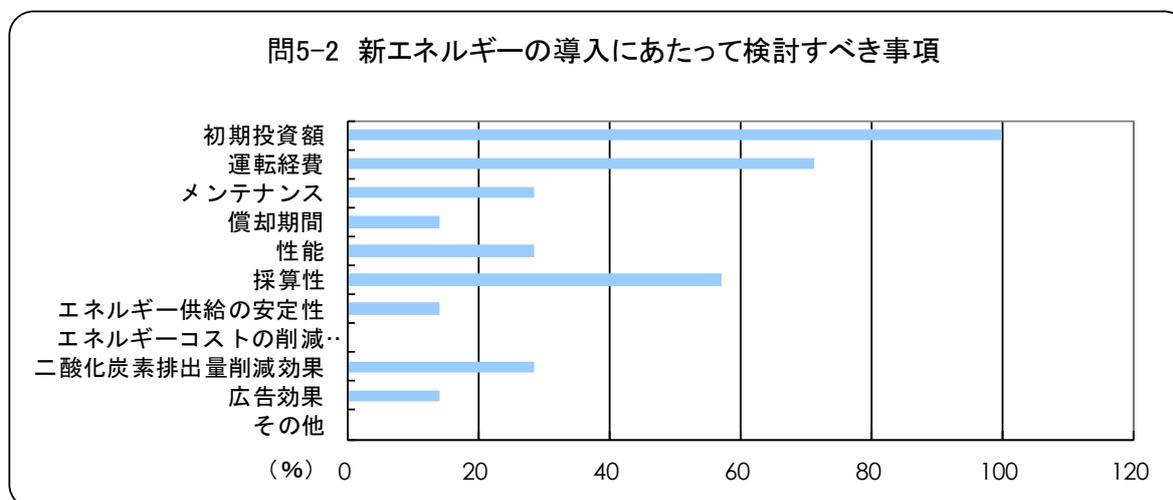
「導入を検討中」「条件によっては検討したい」と答えた事業者7事業所で最も多いのが太陽光発電の7、次いでクリーンエネルギー自動車の3、風力発電、太陽熱が1であった。



問 5-2 新エネルギー、従来型エネルギーの新利用にあたって検討すべき事項

検討すべき事項で最も多いのは初期投資額の7事業者（100%）、次いで運転経費の5事業者（71%）、採算性の4事業者（57%）であった。導入に関しては投資額、運転コスト、採算性を重視している。

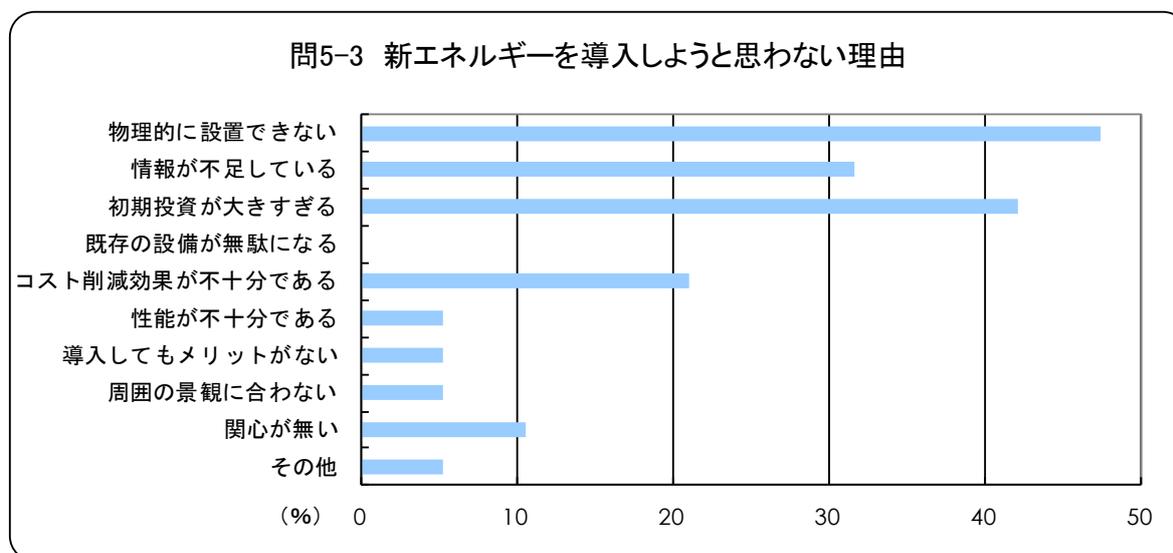
	回答数	数値	割合
初期投資額	7	7	100
運転経費	7	5	71
メンテナンス	7	2	29
償却期間	7	1	14
性能	7	2	29
採算性	7	4	57
エネルギー供給の安定性	7	1	14
エネルギーコストの削減効果	7	0	0
二酸化炭素排出量削減効果	7	2	29
広告効果	7	1	14
その他	7	0	0
無回答	7	1	14
合計	7	26	



問 5-3 新エネルギーを「導入しようと思わない」「わからない」理由

物理的に設置できないが最も多く9事業者(47%)、次いで初期投資が大きすぎるが8事業者(42%)、情報が不足しているが6事業者(32%)であった。

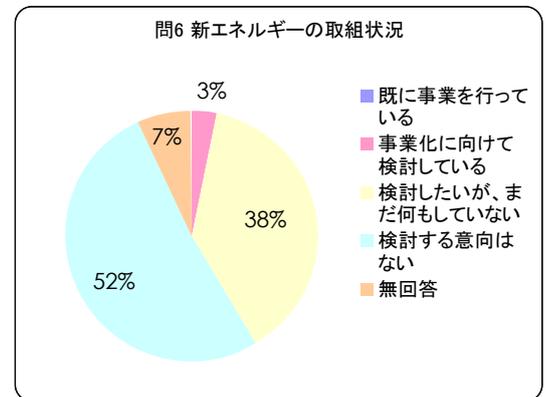
		回答数	数値	割合
1	物理的に設置できない	19	9	47
2	情報が不足している	19	6	32
3	初期投資が大きすぎる	19	8	42
4	既存の設備が無駄になる	19	0	0
5	コスト削減効果が不十分である	19	4	21
6	性能が不十分である	19	1	5
7	導入してもメリットがない	19	1	5
8	周囲の景観に合わない	19	1	5
9	関心がない	19	2	11
10	その他	19	1	5
	無回答	19	1	5
	合計	19	34	179



問6 新エネルギーの取り組み状況

新エネルギーの取り組み状況では検討する意向はないが最も多く 15 事業者（52%）、検討したいがまだ何もしていないが 11 事業者（38%）、事業化にむけて検討しているが 1 事業者（3%）であった。

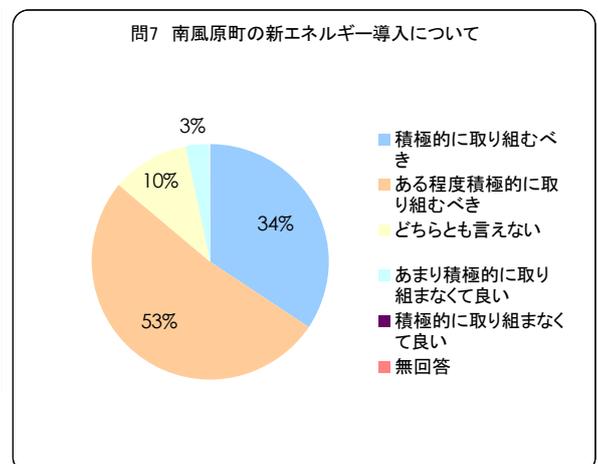
		数値	割合
1	既に事業を行っている	0	0
2	事業化に向けて検討している	1	3
3	検討したいが、まだ何もしていない	11	38
4	検討する意向はない	15	52
	無回答	2	7
	合計	29	100



問7 南風原町の新エネルギー導入についてどう考えるか

ある程度積極的に取り組むべきが 15 事業者（53%）、積極的に取り組むべきが 10 事業者（34%）で合計すると 86%になる。

		数値	割合
1	積極的に取り組むべき	10	34
2	ある程度積極的に取り組むべき	15	53
3	どちらとも言えない	3	10
4	あまり積極的に取り組まなくて良い	1	3
5	積極的に取り組まなくて良い	0	0
	無回答	0	0
	合計	29	100

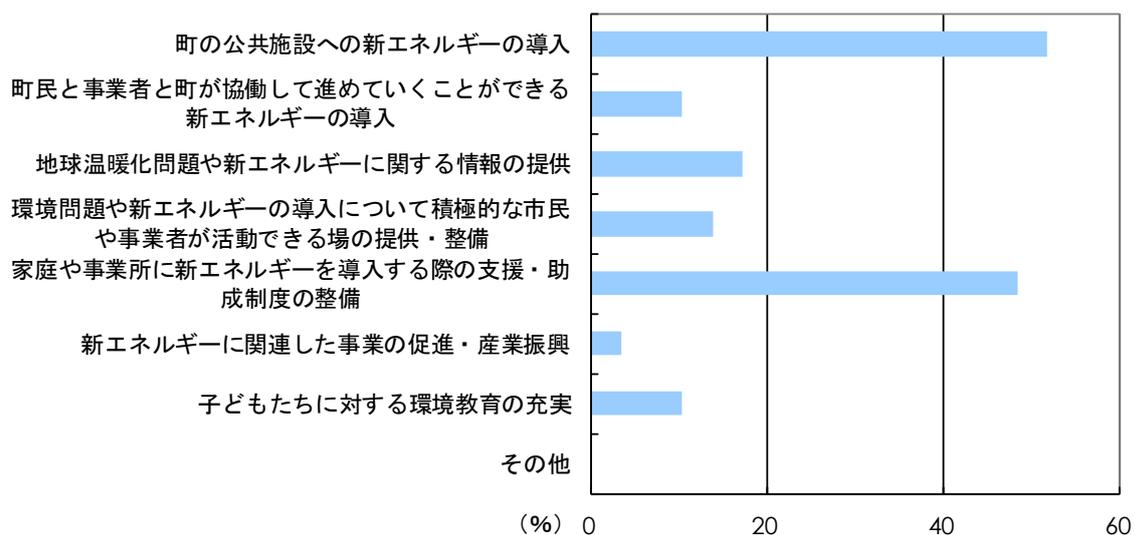


問 7-1 新エネルギーの普及のために南風原町はどこに力を入れる必要があるか

町の公共施設に導入が 15 事業者(52%)、家庭や事業所に導入する際の支援・助成制度の整備が 14 事業者(48%)、地球温暖化問題の情報提供が 5 事業者(17%)であった。

		数値	割合
1	町の公共施設への新エネルギーの導入	15	52
2	町民と事業者と町が協働して進めていくことができる新エネルギーの導入	3	10
3	地球温暖化問題や新エネルギーに関する情報の提供	5	17
4	環境問題や新エネルギーの導入について積極的な市民や事業者が活動できる場の提供・整備	4	14
5	家庭や事業所に新エネルギーを導入する際の支援・助成制度の整備	14	48
6	新エネルギーに関連した事業の促進・産業振興	1	3
7	子どもたちに対する環境教育の充実	3	10
8	その他	0	0
	無回答	0	0
	合計	29	

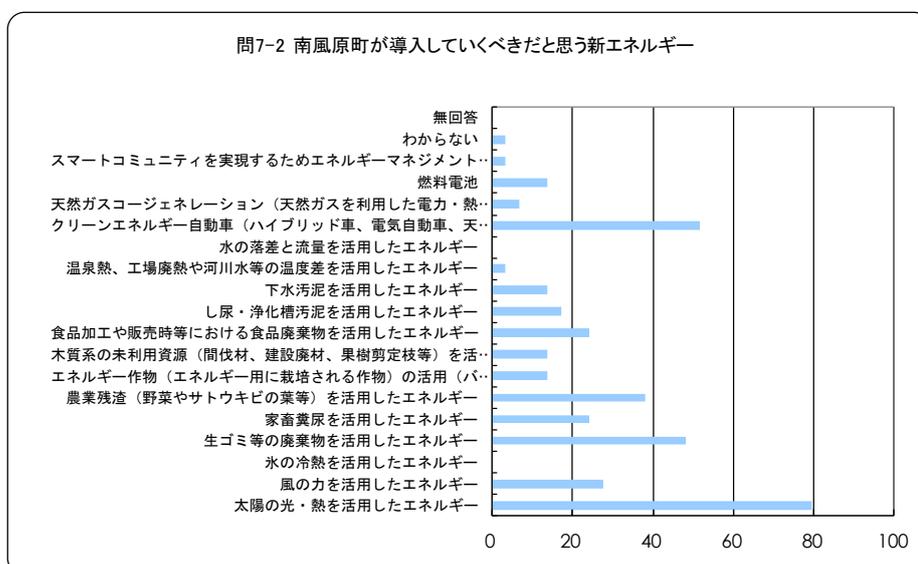
問7-1 新エネルギー導入で南風原町が力を入れていくべき点



問 7-2 南風原町が導入すべき再生可能エネルギー

太陽の光・熱を活用したエネルギーが 23 事業者（79%）と最も多く、次いでクリーンエネルギー自動車（15 事業者（52%））、生ゴミ等の廃棄物を活用したエネルギーが 14 事業者（48%）であった。

項目	数値	割合
太陽の光・熱を活用したエネルギー	23	79
風の力を活用したエネルギー	8	28
氷の冷熱を活用したエネルギー	0	0
生ゴミ等の廃棄物を活用したエネルギー	14	48
家畜糞尿を活用したエネルギー	7	24
農業残渣（野菜やサトウキビの葉等）を活用したエネルギー	11	38
エネルギー作物（エネルギー用に栽培される作物）の活用（バイオエタノール）	4	14
木質系の未利用資源（間伐材、建設廃材、果樹剪定枝等）を活用したエネルギー	4	14
食品加工や販売時における食品廃棄物を活用したエネルギー	7	24
し尿・浄化槽汚泥を活用したエネルギー	5	17
下水汚泥を活用したエネルギー	4	14
温泉熱、工場廃熱や河川水等の温度差を活用したエネルギー	1	3
水の落差と流量を活用したエネルギー	0	0
クリーンエネルギー自動車（ハイブリッド車、電気自動車、天然ガス自動車等）	15	52
天然ガスコージェネレーション（天然ガスを利用した電力・熱供給施設）	2	7
燃料電池	4	14
スマートコミュニティを実現するためエネルギーマネジメントシステムの導入	1	3
わからない	1	3
無回答	0	0
合計	111	383



問8 環境マネジメントシステム（ISO14001、エコアクション21）の取り組み状況

ISO14001については取得する予定はないが25事業者（86%）、取得を考えているが2事業者（7%）、取得を検討中が1事業者（3%）であった。

エコアクション21については参加する予定はないが26事業者（90%）、参加を考えているが2事業者（7%）であった。

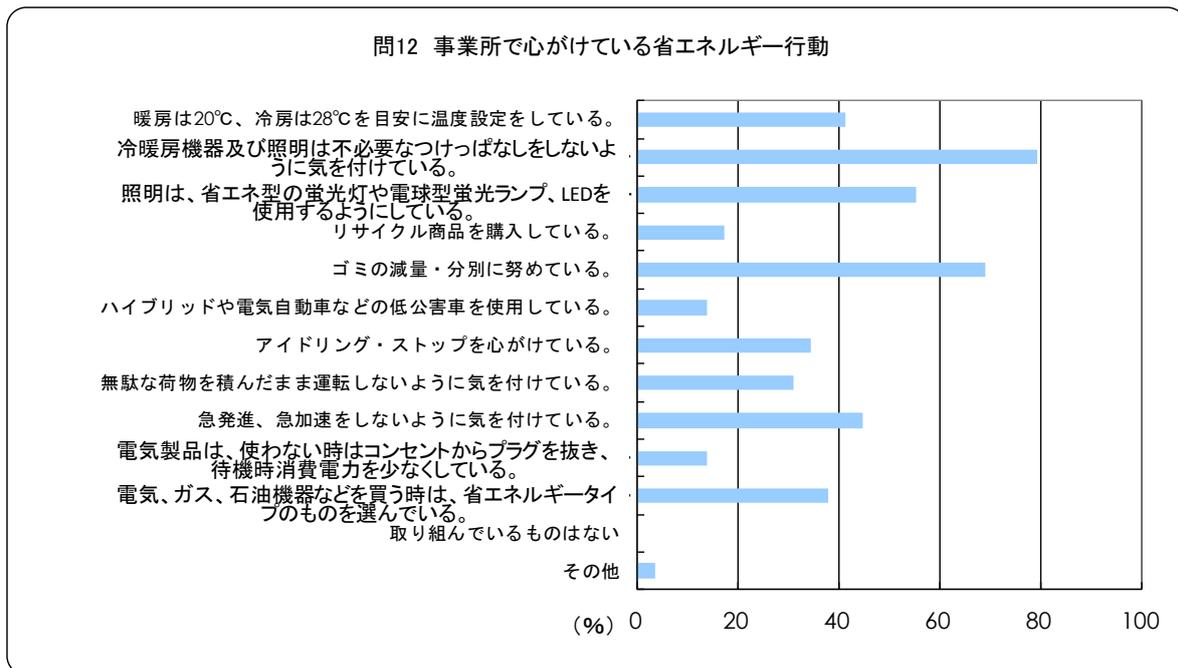
ISO14001について	数値	割合
すでに取得している	0	0
取得を検討中	1	3
取得を考えている	2	7
取得する予定はない	25	86
無回答	1	3
合計	29	100

エコアクション21について	数値	割合
すでに参加している	0	0
参加を申請中	0	0
参加を考えている	2	7
参加する予定はない	26	90
無回答	1	3
合計	29	100

問9 事業所で心がけている省エネ行動

冷暖房機器及び照明はつけっぱなしにしないが23事業者（79%）、ゴミの減量・分別に努めているが20事業者（69%）、省エネ型の蛍光灯、電球型蛍光灯、LED使用に心がけるが16事業者（55%）であった。

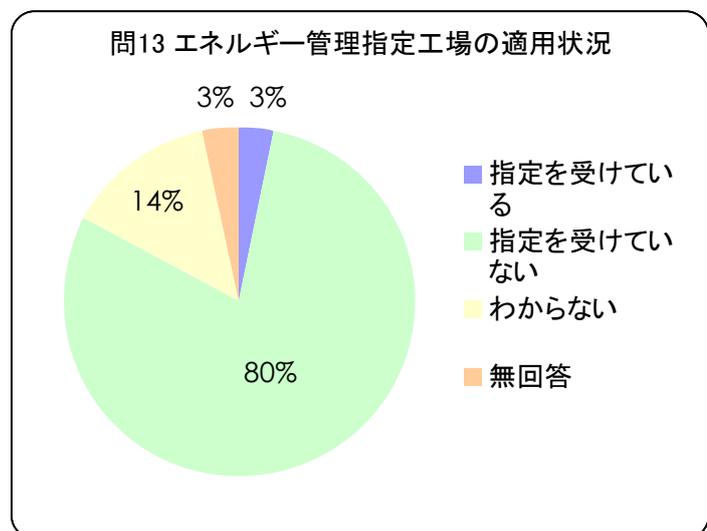
項目	数値	割合
暖房は20℃、冷房は28℃を目安に温度設定をしている。	12	41
冷暖房機器及び照明は不必要なつけっぱなしをしないように気を付けている。	23	79
照明は、省エネ型の蛍光灯や電球型蛍光灯、LEDを使用するようにしている。	16	55
リサイクル商品を購入している。	5	17
ゴミの減量・分別に努めている。	20	69
ハイブリッドや電気自動車などの低公害車を使用している。	4	14
アイドリング・ストップを心がけている。	10	34
無駄な荷物を積んだまま運転しないように気を付けている。	9	31
急発進、急加速をしないように気を付けている。	13	45
電気製品は、使わない時はコンセントからプラグを抜き、待機時消費電力を少なくしている。	4	14
電気、ガス、石油機器などを買う時は、省エネルギータイプのものを選んでいる。	11	38
取り組んでいるものはない	0	0
その他	1	3
無回答	0	0
合計	29	



管理指定工場の適用

指定を受けているが1事業者（3%）、指定を受けていないが23事業者（80%）であった。

	数値	割合
指定を受けている	1	3
指定を受けていない	23	80
わからない	4	14
無回答	1	3
合計	29	100



第3章 エネルギー消費構造と賦存量

3-1 国内のエネルギー需給動向

- エネルギー消費の規模は、生活や経済活動の水準によって決まり、生活や経済活動がエネルギーによって支えられ、あるいは、制約を受けるという相互関係にあります。このため、経済発展につれて、エネルギー消費も増加するのが一般的です。
- 全国のエネルギーの需要（最終エネルギー消費）と供給（一次エネルギー総供給）を見ると、経済規模が拡大するにつれて需要・供給ともに増加しています。
- エネルギーは、原油や石炭、天然ガス等といった元々の形で国内へ供給され（一次エネルギー総供給）、ガソリンや電気、都市ガス等といった使い勝手の良い二次エネルギーへ転換されて、消費者に利用されます（最終エネルギー消費）。したがって、一次エネルギー総供給と最終エネルギー消費の乖離は、エネルギー転換の際のロス（転換損失）を示しています。一次エネルギー総供給に占める転換損失の割合は、かつては 35%程度もありましたが、近年は 30%程度にまで小さくなっています。これは発電や精製、乾留といったエネルギー転換技術の効率性が改善されたためと考えられます。

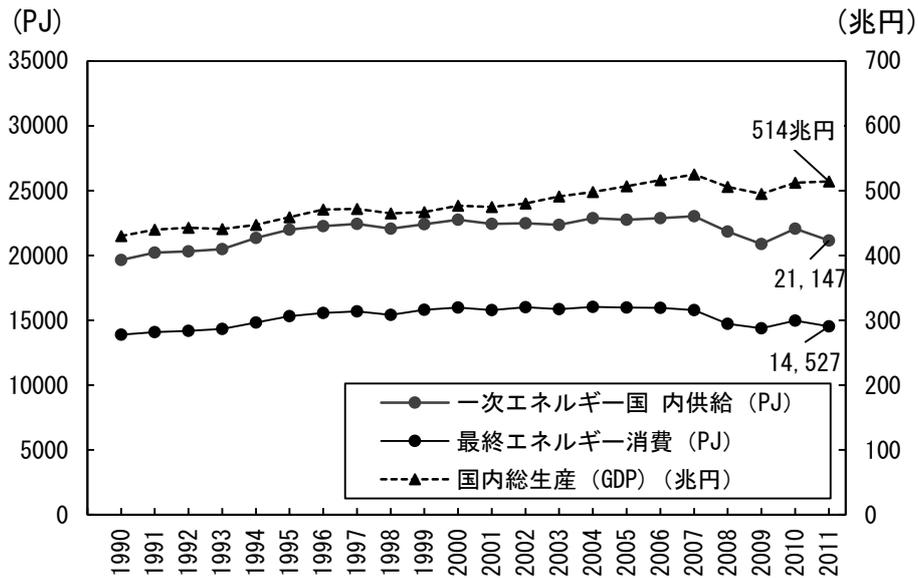


図3-1 エネルギー需給と経済成長

出典：経済産業省「総合エネルギー統計」（平成23年）

3-2 南風原町のエネルギー消費動向と傾向

(1) エネルギー別消費構造

○エネルギー別消費構造をみると、南風原町におけるエネルギーの占有率は、2000年にはガソリンや軽油を含む石油製品が最も多く全体の51.5%を占めており、自動車の普及が主な原因と考えられます。次いで電力が39.0%となっています。

○2010年には石油製品が45.7%、電力が41.9%となっており、電力の比率が高くなっていることがうかがえます。

○沖縄県や全国の消費構造と比べると、南風原町は沖縄県とほぼ同じ傾向を示しています。全国では、南風原町や沖縄県と比べて石油製品の占有率が高くなっています。

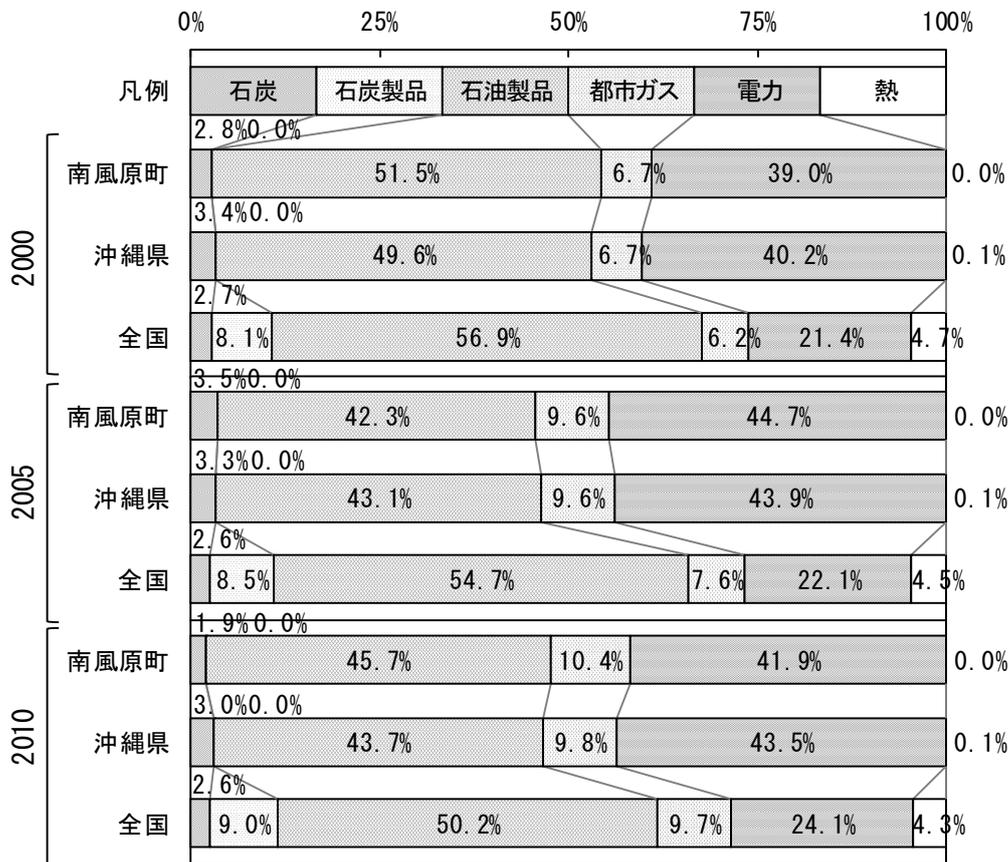


図 3-2 エネルギー別消費量

出典：1. 経済産業省「総合エネルギー統計」

2. 経済産業省「都道府県別エネルギー消費統計」

(2)部門別消費構造

- 部門別消費構造をみると、南風原町におけるエネルギーの占有率は、業務部門が最も多く約3割、次いで家庭部門が約2割を占めています。
- 2000年と比べると、業務部門および家庭部門の占有率が高くなってきており、第3次産業の増加、世帯数の増加等が原因として考えられます。
- 沖縄県や全国の消費構造と比べると、南風原町は沖縄県とほぼ同じ傾向を示しています。全国では、南風原町や沖縄県と比べて製造業の占有率が高くなっており、沖縄県に比べて製造業の占める割合が高いためと考えられます。
- 運輸部門をみると、全国に比べて、南風原町と沖縄県では運輸部門の占める割合が高くなっています。

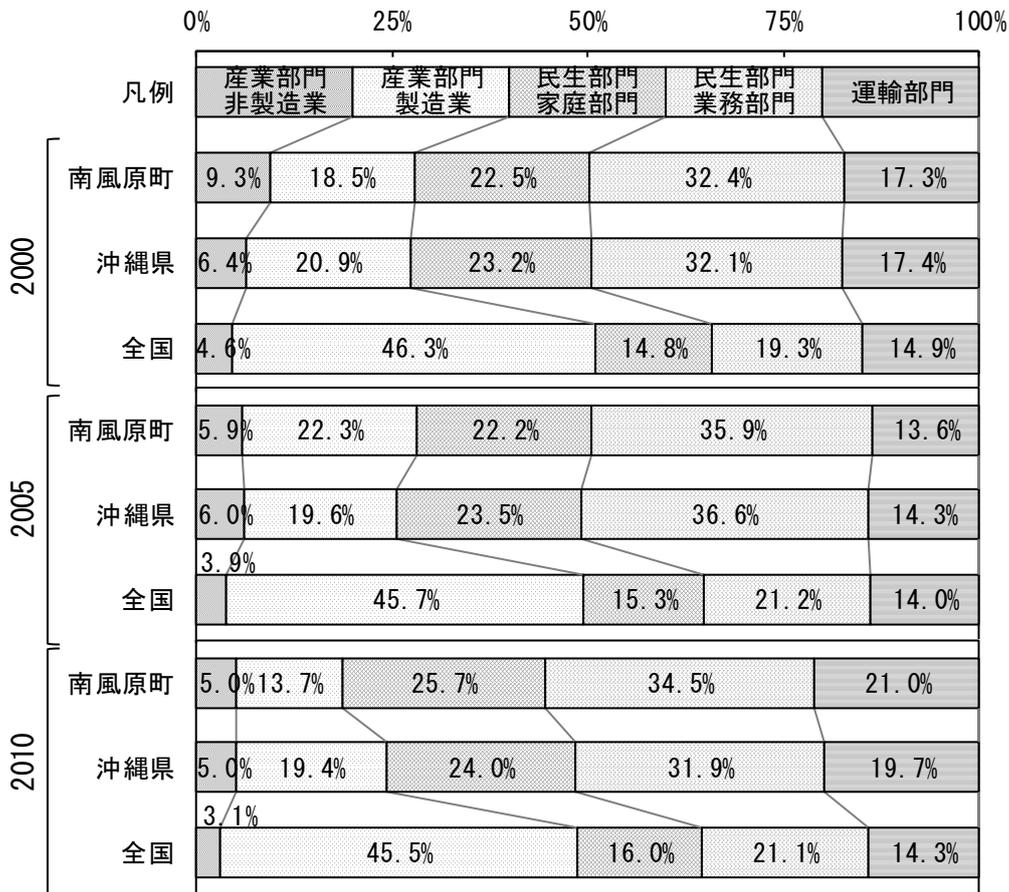


図3-3 部門別消費量

出典：1. 経済産業省「総合エネルギー統計」

2. 経済産業省「都道府県別エネルギー消費統計」

3-3 再生可能エネルギーの概要

(1) 太陽光発電

- 太陽光発電は、シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを直接電気に変換する発電方法です。
- 設置場所の広さにあわせて規模を決めることができるため、家庭用から大規模施設まで設置されており、余剰電力を電力会社に売ることができるシステムが主流となっています。
- 太陽光発電システムは、定格出力1kWあたりで年間約1,000kWhの電力を発電できるので、定格出力3~4kWで平均的な一般家庭で消費する電力量（年間約4,800kWh）の約7割をまかなうことができるという効果があります。
- しかし、従来の電源と比べると依然として大きな価格差があるため、さらなるコストダウンが求められています。また、電力会社から購入する電気と比べると、価格が高いことが最大の課題となっているため、技術開発や国の支援制度などの活用による需要拡大により、価格が低減することが期待されます。



出典：新エネルギー財団ウェブサイト



太陽光発電設備
(新川コミュニティセンター屋根部設置状況)

太陽光発電のメリット

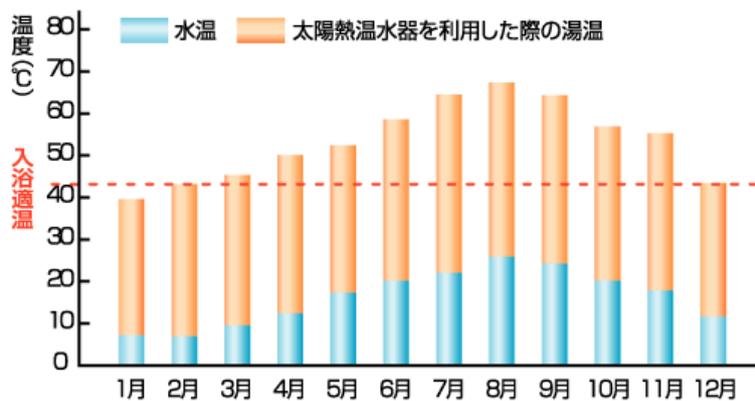
- エネルギー源が無尽蔵で、発電時に大気汚染物質を発生させることがありません。
- 家庭用から大規模施設まで、その施設にあったシステムを自由に設置することができます。
- 機器のメンテナンスはほとんど必要ありません。
- 家の屋根や学校の屋上などのスペースを有効に活用できます。
- 山間部など電気が通っていない場所や災害時の独立電源としても有効です。

(2) 太陽熱利用

- 家の屋根などに設置する太陽熱集熱器で太陽の熱エネルギーを集めて温水をつくり、お風呂などの給湯や温水プールなどに使います。日本での太陽熱利用は、第一次石油危機によって一気に普及したため、初期投資も比較的安価です。
- ソーラーシステム（強制循環式の給湯システム）では給湯のほか、冷暖房などにも利用します。天気の良い日には約 60℃、真夏には 90℃近くの温水が得られ、燃料や電気を使わなくても家庭で使う暖房や給湯をまかなえる温度となります。
- 季節や地域により変動があるため、供給負荷の 60%を集熱する程度と考えられています。なお、建物の外観に与える影響の大きさも課題でしたが、屋根・建材一体型や太陽光発電とのハイブリッド型などの製品開発が進み、次第に改善されています。



■太陽熱温水器の月別平均湯温 ※条件:真南30度傾斜設置(東京)・快晴日



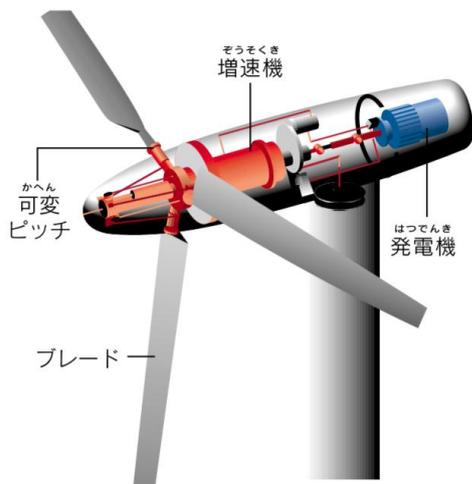
出典：新エネルギー財団ウェブサイト

太陽熱利用のメリット

- 手ごろな価格で設置でき、メンテナンスもほとんどかかりません。
- 使用するのに特別な操作がいきりません。
- 家の屋根や学校の屋上などのスペースを有効に活用できます。

(3)風力発電

- 風のかでブレード（風車の羽根）をまわし、その回転運動を発電機に伝えて「電気」を起こします。風力発電は、風力エネルギーの最大 40%程度を電気エネルギーに変換できる比較的効率の高い発電システムです。
- 定格出力が数百 kW 以上の大型風力発電の場合、年間を通じて強い風力（標高 30mで年平均風速 6m/s 以上）が必要とされており、設置場所までの搬入道路があることや、近くに送電線が通っているなどの条件を満たすことも必要です。
- 大型風力発電の出力 1,000kW 規模の風力発電を導入した場合、年間で約 175 万 kWh 前後の発電量が期待され、一般家庭の 450 軒前後の電力消費量をまかなうことができます。
- 設置費用は一般的には 1kW あたり約 24~37 万円かかるため、1,000kW の風車の設置には約 2.4~3.7 億円の初期投資が必要になります。
- 風速の変動により発電量が変化し、系統電源の電力品質に影響を及ぼすことが懸念され、今後は発生電力の電圧や周波数変動、風況に適した制御方法、保守性に係わる技術の改善が期待されます。



出典：財団法人新エネルギー財団ウェブサイト



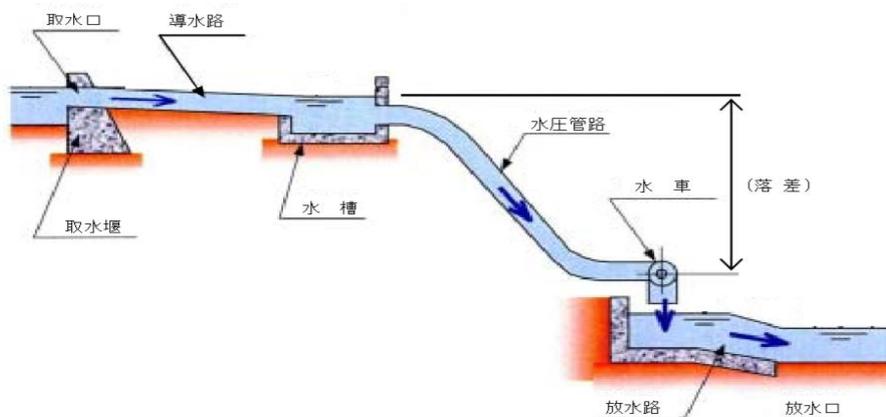
小型風力発電機（那覇市銘苅小学校屋上設置）

風力発電のメリット

- 風力エネルギーの最大 40%程度を利用でき、高効率な発電システムです。
- 風があれば昼夜を問わず、年中稼働することができます。
- 地域のシンボルともなり、「まちおこし」にも一役買っています。

(4) 中小規模水力発電

- 中小規模水力発電は、1,000kW 以下の小規模で建設費・運用費の安い水力発電であり、中小河川や用水路などの小さな高低差を利用した水力発電です。
- 水力発電のメリットは、ダムや大規模な水源を必要とせず、小さな水源で比較的簡単な工事で発電が出来ることにあります。このため、100kW 未満のマイクロ発電は家庭での電気や電気がない山間地での発電も可能であり、マイクロ水力発電の未開発地は多くあります。
- デメリットとしては、法的整備が行われておらず設置に手間がかかることや採算性の問題、また、落ち葉やゴミなどが流入するため整備が欠かせず、増水時の調整も必要なことがあります。



出典：経済産業省資源エネルギー庁「ハイドロバレー計画ガイドブック」（平成 17 年 2 月）



森ヶ崎水再生センター小水力発電所
(最大出力 100kW)



家中川小水力市民発電所
(最大出力 20kW)

出典：経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト

中小規模水力発電のメリット

- エネルギーの発電効率が良く、8割を電力に変えられます。
- 運転の停止や起動が簡単です。
- ある程度の水量があれば、どこでも設置が可能です。
- 太陽光と異なり、昼夜での電力差がありません。

(5) 温度差熱利用

- 外気との温度差がある海・川の水温や、工場や変電所などから排出される熱を「未利用エネルギー」といい、ヒートポンプや熱交換器を使って冷暖房などに利用できます。特に、ヒートポンプを使って利用するものは、「温度差エネルギー」と定義されています。
- 温度差エネルギーなどは、公共性の高い性格を持つ所に多くあります。これらは、今後需要が拡大すると見込まれる民生用の冷暖房・給湯等に対応したエネルギーレベルであり、熱源の水質や環境管理を行うことなどから公益事業である地域熱供給システムの熱源に適しています。
- 工場廃熱、海水、河川水、下水道等の未利用エネルギー活用型の地域熱供給事業が全国各地で実施されています。



出典：財団法人再生可能エネルギー財団ウェブサイト



東京都千代田区

出典：経済産業省資源エネルギー庁「わかる新エネ」



金武町営プール

出典：経済産業省資源エネルギー庁「新エネニッポン（沖縄エリア編）」

温度差熱利用のメリット

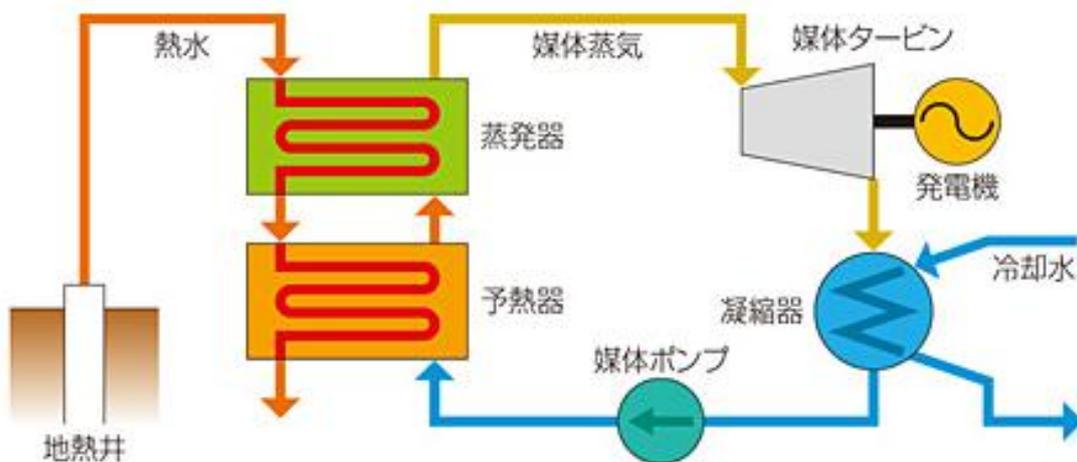
- 熱需要の多い都市部で豊富に得られるエネルギーです。
- 熱源は身近にある河川、地下水、下水や廃熱の利用であり、熱を得る際に燃料を燃やさないのがクリーンです。

(6) 地熱発電

○地熱エネルギーとは、地球の誕生以来地球の内部で生成され、蓄積されてきた熱エネルギーです。地熱資源とは、深さ約 3km 程度までの比較的地表に近い場所に蓄えられた地熱エネルギーを資源として利用するものです。これには、地熱発電のほか、温泉（浴用）、暖房・熱水利用（家庭用、農業用、工業用）といった用途があります。

○地熱発電とは、地下に掘削した坑井から噴出する天然蒸気を用いてタービンを廻して行う発電です。

○エネルギー資源としては、純国産であること、地球温暖化の元凶である CO₂ の排出量が少なく、地球環境に優しいことが大きな特徴です。井戸の深さは 1,000m から 3,000m にも達します。坑径は、底のあたりで約 20cm です。



霧島国際ホテル 地熱バイナリー発電施設
(出力 220kW)



八丁原地熱発電所
(出力 110,000kW)

出典：経済産業省資源エネルギー庁ウェブサイト

地熱発電のメリット

○地球深部の熱によって作られた蒸気を使うので、燃料がいりません。

○水力や原子力と同様に CO₂ をほとんど排出しません。

○枯渇しない再生可能エネルギーのため、半永久的ともいえる長い期間にわたって供給が期待できます。

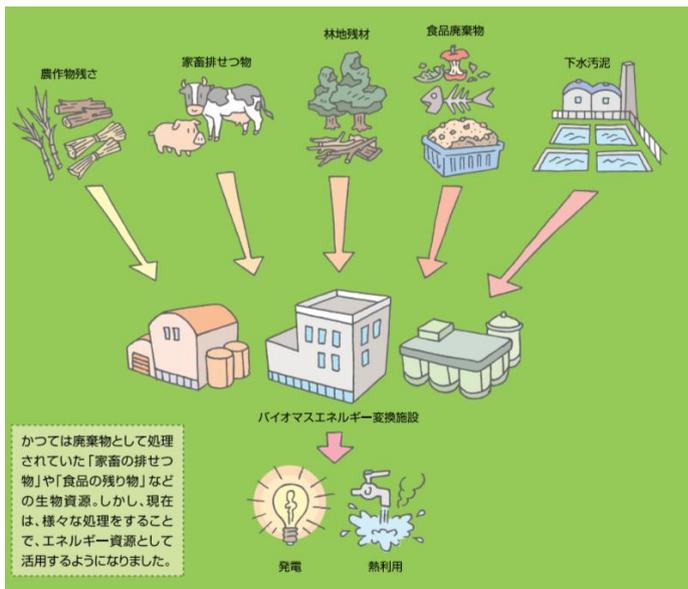
(7) バイオマス発電・熱利用

○バイオマス発電は、農作物や木質材料（廃材、製材くずなど）、一般廃棄物（生ごみ、紙などの可燃ごみ）、下水汚泥を直接燃焼し高温の蒸気を作り、その蒸気でタービンを回して発電するタイプと、最近では、微生物の消化あるいは薫上する際のバイオガス（メタン、一酸化炭素、二酸化炭素など）を利活用し、発電効率を上げるためにマイクロガスタービンによる「スーパー発電」の導入が行われています。

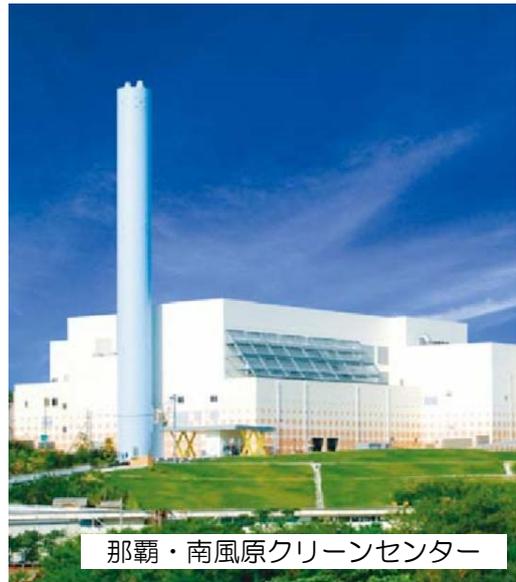
○バイオマス熱利用は、有機物を燃焼することにより発生する熱を直接利用する施設と前述したバイオマス発電と併用され、その廃熱を利用している施設もあります。この熱は、施設周辺において温浴施設や温水プールなどに利用され、また地域の冷暖房や温水として有効に利用することもできます。

○廃棄物エネルギーの積極的利用の点から廃棄物発電は着実に増加し、近年では 200t/日～500t/日の処理能力を持った廃棄物処理施設における発電や熱利用が主流となっています。

○那覇・南風原クリーンセンター発電所は、ボイラータービン発電機によって 8,000kW の発電を行っており、沖縄県内最大の廃棄物発電所です。



出典：経済産業省資源エネルギー庁「わかる新エネ」



出典：経済産業省資源エネルギー庁「新エネニッポン（沖縄エリア編）」

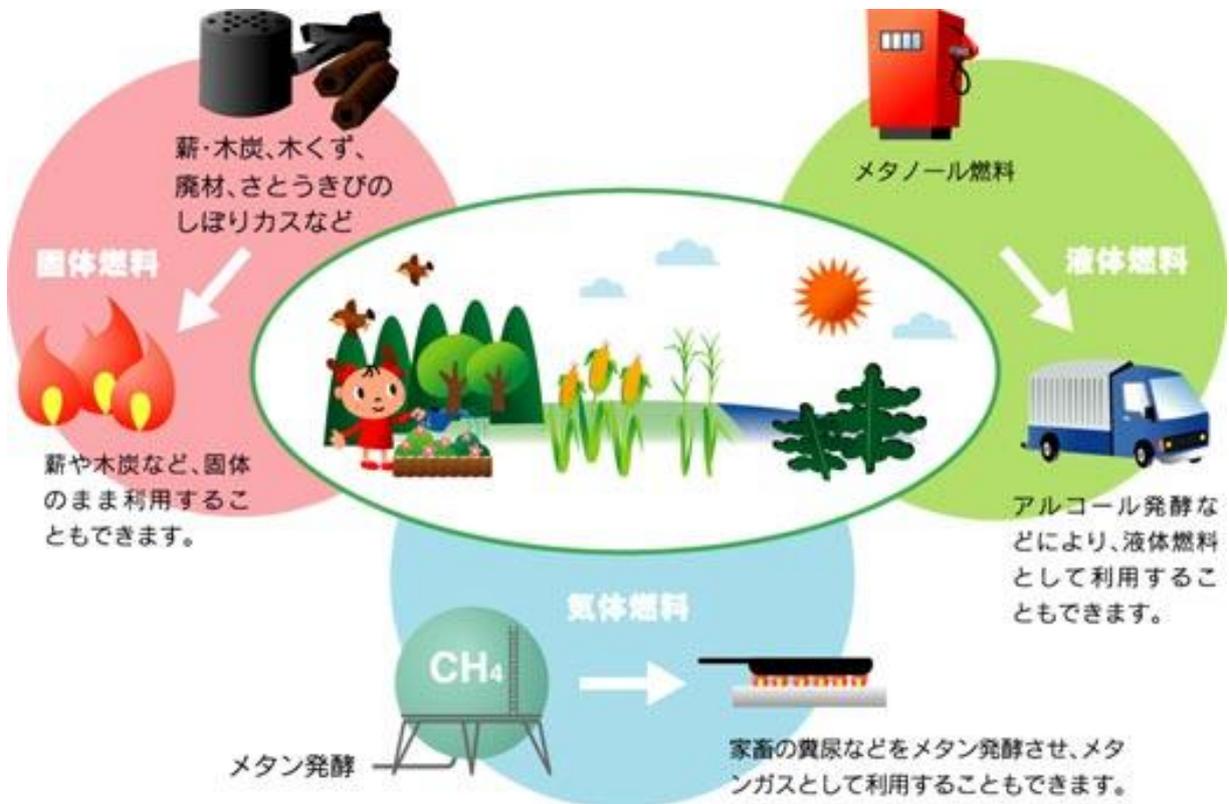
バイオマス発電・熱利用のメリット

- ごみ処分場の問題と環境エネルギー問題の解決に貢献します。
- 原料としてのバイオマスは、大量に存在します。
- 自然エネルギーの中では、必要に応じてエネルギー量を調整しやすいものです。
- 植物は光合成により二酸化炭素を体内に吸収し、エネルギー利用で二酸化炭素を排出するため、地球規模では二酸化炭素を増加させない（カーボンニュートラル）、持続性のあるエネルギーです。

(8) バイオマス燃料製造

○バイオマス燃料製造は、生物体を構成する有機物から酸化・燃焼などの化学反応を介して利用されるエネルギーです。古くから薪・木炭や家畜の糞が燃料に使われてきましたが、現在では大きく分けて直接燃焼、メタン発酵等の生物化学変換、ガス化などの熱化学変換・化学合成による燃料化などがあります。

○資源別に見ると、木くずや廃材などの木質バイオマスを活用した木質固形化燃料、籾殻などの農産物廃棄物を活用したくん炭、一般廃棄物の生ごみ等を原料とした廃棄物燃料化、廃油の燃料化（廃食用油を再生して、ディーゼル車の代替燃料などに使用）、メタノール等のアルコール製造（微生物や酵素を利用して、食品残渣、刈芝、稲わら、廃木材を糖化・発酵させアルコールを製造）があります。



出典：新エネルギー財団ウェブサイト

バイオマス発電・熱利用のメリット

- 木くず、剪定枝、生ごみなどをエネルギー資源として有効活用できます。
- 保存と運搬をしやすくするため固体、液体、気体に自在に加工することができます。

(9) 再生可能エネルギーの発電コスト

- 太陽光発電やバイオマス発電などの発電コストは、石炭火力発電（10.3～10.6 円/kWh）と比較すると2～3倍の水準であり、高いのが欠点となっています。
- 太陽光発電は、天候によって発電する時間が限られてくることや1基・kWあたりの設備投資額が高いため、発電コストが高くなってしまいます。
- 風力発電は、太陽光発電同様天候に左右されやすいですが、風車の1基あたりの容量が大きいため太陽光発電よりも効率が良く、結果的に発電コストが低くなっています。
- 中小水力発電は、発電規模は小さいものの設備投資額は他の再生可能エネルギーに比べて安く、コスト面の障壁は低いといえます。
- バイオマス発電は、設備利用率は再生可能エネルギーの中でも高いですが、バイオマス資源を回収・運搬するためのコストがかかり、発電コスト増加の原因となっています。

表 3-1 再生可能エネルギーの発電コスト

	太陽光発電		風力発電 (陸上)	中小水力 発電	バイオマス 発電 (木質専焼)
	業務用	住宅用			
出力特性	不安定 ※気象により 変動	不安定 ※気象により 変動	不安定 ※気象により 変動	安定	安定 ※安定集積が 必要
1基あたり 設備容量	300kW	4kW	1,000kW	100kW	0.1～100MW
設備利用率	12%	12%	20%	60%	80%
稼働年数	20年	20年	20年	40年	40年
1基・kWあたり 設備投資額 (円/kW)	35万円	48万円	20～35万円	16～32万円	21～33万円 ※1,000kWの場合
1基あたり 設備投資額	1.05億円	192万円	2～3.5億円	1600～3200 万円	2.08～3.3 億円 ※1,000kWの場合
計画から稼働ま での期間	2～3ヶ月 程度	2～3ヶ月 程度	4～5年程度	2～3年程度	3～4年程度
発電コスト (円/kWh)	33.4～38.3 円	33.4～38.3 円	9.9～17.3 円	19.1～22.0 円	17.4～32.2 円
固定価格買取制 度の調達価格 (円/kWh)	37.8円	38.0円	23.1円	35.7円	25.2円

- 注) 1.NEDO「再生可能エネルギー技術白書」(平成25年12月)
 2.内閣官房 コスト等検証委員会「コスト等検証委員会報告書」(平成23年12月)
 3.経済産業省「再生可能エネルギー固定価格買取制度ガイドブック」をもとに作成。

3-4 再生可能エネルギー賦存量と利用可能量

(1) 再生可能エネルギーの検討対象

- 南風原町における再生可能エネルギーの検討対象としては、以下のものが考えられます。
このうち、再生可能エネルギー導入の可能性および導入施設検討のため、再生可能エネルギーの賦存量および利用可能量について推計を行います。
- 「賦存量」とは、南風原町内において理論的に算出し得る全てのエネルギー資源量であり、種々の制約条件を考慮に入れない量です。一部は既に利活用している資源もありますが、ほとんどは潜在的なエネルギー資源量となります。
- 「利用可能量」とは、上記のうちエネルギーの採取における技術的・社会的制約条件を考慮に入れた量です。

表 3-2 検討の対象となる再生可能エネルギー

大分類	中分類	賦存量 の算定
太陽エネルギー	太陽光発電	○
	太陽熱利用	○
風力エネルギー	風力発電	○
水力エネルギー	中小規模水力発電	○
地熱エネルギー	地熱発電	×
バイオマスエネルギー（未利用系）	農業残渣	○
	草本系	○
バイオマスエネルギー（廃棄物系）	木質系	○
	し尿・浄化槽余剰汚泥	○
	食品バイオマス	○
温度差エネルギー	下水熱利用	×

(2)再生可能エネルギーの賦存量と利用可能量の算定結果

種別	再生可能エネルギー	利用形態	賦存量	利用可能量	MJ換算
太陽エネルギー	太陽光発電	電気	4,722,980 千 kWh	52,866 千 kWh	190,318
	太陽熱利用	熱	2,267,031 GJ	7,027GJ	7,027,000
風力エネルギー	風力発電	電気	1,867,194 千 kWh	1,839,600kWh	6.623
小水力エネルギー	水力発電	電気	82 千 kWh	49 千 kWh	175
バイオマスエネルギー (未利用計)	農業残渣	熱	7,805 GJ	838GJ	838,000
	草本系	熱	4,896 GJ	4,896GJ	4,896,000
バイオマスエネルギー (廃棄物系)	木質系	熱	5,128 GJ	4,904GJ	4,904,000
	し尿・浄化槽 余剰汚泥	熱	43 GJ	43GJ	43,000
	食品 バイオマス	熱	13,301 GJ	10,755GJ	10,755,000
合 計					28,686,605

※算定方法は資料編を参照

(3) 南風原町の再生可能エネルギーの導入状況

種別	再生可能エネルギー	利用形態	導入有無	年間発電量、熱量、燃料等	概要（出力、件数、設置場所等）
太陽エネルギー	太陽光発電	電気	○	893.11kWh	・(H23～H25)家庭用太陽光発電163件、合計出力893.11kWが設置されている。
			—	—	—
	太陽熱利用	熱	—	—	—
風力エネルギー	風力発電	電気	—	—	—
中小水力エネルギー	水力発電	電気	—	—	—
バイオマスエネルギー（未利用系）	農業残渣	熱	—	—	—
	草本系	熱	—	—	—
バイオマスエネルギー（廃棄物系）	木質系	熱	—	—	—
	し尿・浄化槽余剰汚泥	熱	—	—	—
	食品バイオマス	熱	—	—	—
	一般廃棄物発電	電気	○	4,600万kWh ※那覇市・南風原町環境施設組合HPより	・那覇・南風原クリーンセンターで出力8,000kW規模のボイラータービン発電機で発電している。
その他	廃油	燃料	○	年間約20,000リットル	・資源ごみとして各家庭から廃食油の分別収集を実施している。 ・回収した廃油はバイオディーゼル燃料として使用している。

3-5 再生可能エネルギー導入推進に向けた課題

(1) 太陽エネルギー

1) 太陽光発電

- 太陽光発電は、家の屋根や学校の屋上などのスペースを有効に活用できる上に利用可能量が多いことから、再生可能エネルギーの中でも導入実現可能なエネルギーといえます。
- 2012年7月から、再生可能エネルギーの固定価格買取制度が実施されています。これにより、新たな太陽光発電設備のビジネスモデルとして、住宅や建物の所有者が太陽光発電システムなどを取り付けるため他者に屋根を貸与し、その賃料を得る「屋根貸しビジネス」が注目されています。貸借した者は固定価格買取制度を利用し売電することで利益を得るシステムです。
- NEDO「再生可能エネルギー技術白書」（2013年12月）によると、太陽光発電設置にかかるシステム価格は、2008年には10kW以下のシステムで71万円/kW、2012年には48万円/kWの水準にあると報告されています。4kWの太陽光発電を設置する場合、192万円かかる計算となります。太陽光発電設備のコストが着実に低下しているとはいえ、依然初期投資が高いことから助成制度等の拡充が必要といえます。

太陽光発電の課題

- 導入促進策の検討
- 導入促進策のひとつとして「屋根貸し制度」の整備
- 投資費用を補助する助成制度の拡充

1) 太陽熱利用

- 太陽熱利用機器はエネルギー変換効率が高く、再生可能エネルギーの中でも設備費用が比較的安価で対費用効果性の面でも有効です。最近では、用途も給湯に加え暖房や冷房にまで広げた高性能なソーラーシステムが開発されています。
- 日本の太陽熱利用は、住宅の屋根に設置される太陽熱給湯器による低温利用がほとんどであり、今後も住宅用の太陽熱給湯器の普及促進が主に考えられます。

太陽熱利用の課題

- 初期投資が安価であるメリットを交えた普及促進

(2)風力エネルギー

- 町域の大部分が平均風速6m以上であり、風況条件は非常に良いといえます。
- 風車の設置には道路や送電線整備などの基盤整備が必要であり、設置場所の検討が必要です。
- 設置費用は一般的には1kWあたり約24~37万円かかるため、1,000kWの風車の設置には約2.4~3.7億円の初期投資が必要となり、資金調達が課題です。

風力エネルギーの課題

- 道路や送電線整備等の基盤整備を踏まえた設置場所の検討
- 風車設置のための資金確保
- 騒音・低周波騒音の問題

(3)中小規模水力発電

- 比較的安価で導入でき、昼夜を問わず安定した発電が期待できます。
- 利用可能量は太陽光発電や風力発電に比べて小規模です。
- 法的整備が行われていないため設置に手間がかかることや、流入した落ち葉やゴミなどの除去が必要であり、増水時の調整も必要なことがあります。
- 設置場所としては、沖縄県「小水力発電事業化可能性調査報告書」（平成20年2月）より、南風原ダムが候補としてあげられています。

中小規模水力発電の課題

- より発電効果の高い発電機の設置

(4)バイオマスエネルギー

- 廃棄物系バイオマスエネルギーとして、既に那覇・南風原クリーンセンターで大規模な廃棄物発電が行われています。
- 資源ごみとして各家庭から廃食油の分別収集を実施しており、収集は廃食油（植物油）を油の元の容器あるいはペットボトルを利用して戸口で回収を行っています。
- 農業残渣、草本系（ススキ）、建築廃材等の木質系のバイオマスは、バイオエタノールや木質ペレット化等の利用が考えられます。

未利用系エネルギーの課題

- 導入に係るコスト、収集・搬送・貯蔵方法の検討
- 事業可能性についての検証

第4章 めざす将来像

4-1 将来像

- 私たちの生活や経済活動を支えているエネルギー資源は、化石燃料等の有限な資源であり、いずれは枯渇し利用できなくなってしまう。また、化石燃料を外国に依存している現状から、国産のエネルギー資源による安定供給が求められています。
- さらに、化石燃料は消費すると二酸化炭素が発生し、地球温暖化を進行させる要因となっていることから、環境に優しいクリーンなエネルギーの普及が必要です。
- 本ビジョンにおいては、南風原町を取り巻く環境や課題等から、再生可能エネルギーを町内で創り町内で活用する「エネルギーの地産地消」の基盤づくりや、再生可能エネルギーによる地域振興を図ることが目的と言えます。
- そこで、今後の本町における再生可能エネルギーの将来像を以下のとおり設定します。

南風原町の特色を活かしたエネルギーの地産地消を推進するまちづくり

具体化に向けた取り組み像として以下の項目があげられます。

- 南風原町の公共施設への太陽光発電パネル設置
 - ・防災拠点となりうる施設（役場庁舎、中央公民館、文化センター、ちむぐくる館、各公民館等）、小中学校（環境学習も兼ねて）など。
- 公用車にクリーンエネルギー自動車を導入
- 観光関連施設への高速充電器の設置
 - ・役場庁舎、紺会館、文化センター、大型ショッピングセンターなど
- 畜産廃棄物利用のバイオマス利用施設の整備
- 家庭用太陽光発電パネル、蓄電池の普及
- 日頃の節電活動や様々な省エネルギーの導入等による省エネルギーの推進
- スマートコミュニティの実現（スマートメーター、エネファーム等）

4-2 基本目標

計画課題を解決し、将来像を実現するため、再生可能エネルギーに係る基本目標を次のように設定します。

基本目標 1

エネルギーを自給できるまちづくり

- 環境にやさしく、再生可能エネルギーをはじめとする多様かつ安定的なエネルギーを確保できる低炭素のまちづくりを目指します。
- エネルギーをスマートに調達し、スマートに消費（省エネ）し、また、自らがエネルギーをつくるまちづくりを目指します。
- 災害等の非常時でも安心できる、コージェネレーションの導入など分散型の電源・エネルギーの確保を図ります。

基本目標 2

地域の再生可能エネルギー産業活性化に向けて利益が還元できる仕組みづくり

- 再生可能エネルギー資源の導入により、エネルギー関連産業の醸成や連携による新たな地域産業の創出を図ります。
- 再生可能エネルギーの導入可能性について、実証実験の実施等により事業化を検討します。

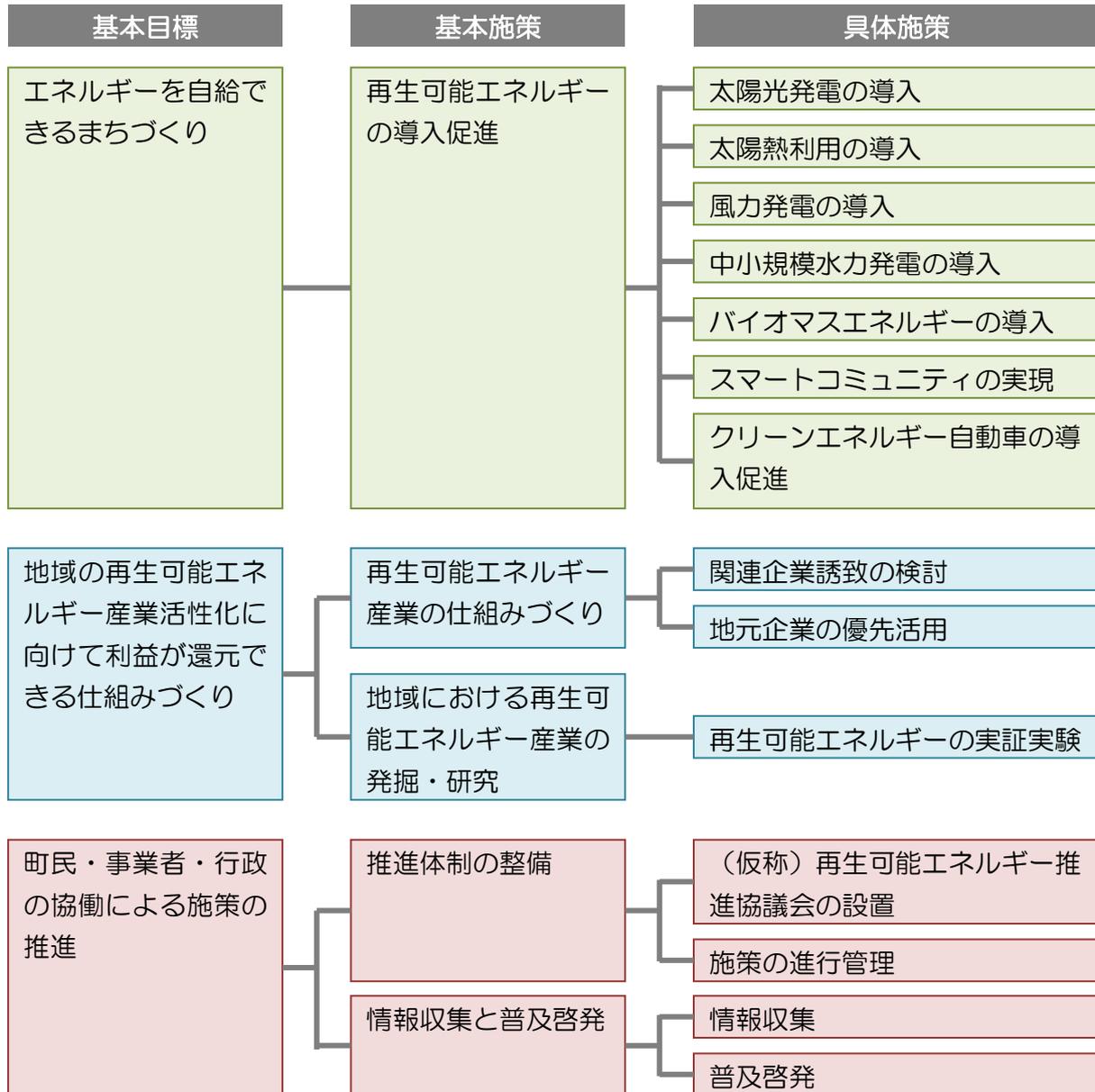
基本目標 3

町民・事業者・行政の協働による施策の推進

- 町民・事業者・行政が協働して再生可能エネルギー利用に取り組むことにより、まち全体のエネルギーや自然環境保全に対する意識高揚を図ります。

4-3 施策の体系

基本目標を柱とした再生可能エネルギーに係る施策は次のように設定します。



第5章 再生可能エネルギー導入促進に向けた 取り組み

5-1 再生可能エネルギー導入促進に向けた施策の展開

基本目標1 エネルギーを自給できるまちづくり

再生可能エネルギーの導入促進

(1) 太陽光発電の導入

1) 行政が率先して公共施設に太陽光発電システムの導入を推進します

- 設置場所は小中学校を中心とし、子どもたちへのエネルギー教育や普及・啓発を兼ねて設置します。
- 防災的観点から、避難所に太陽光発電システムを設置し、非常時の電源の確保として位置づけます。
- 街灯や防犯灯等は、太陽光発電システムが備わったものに順次取り換えます。



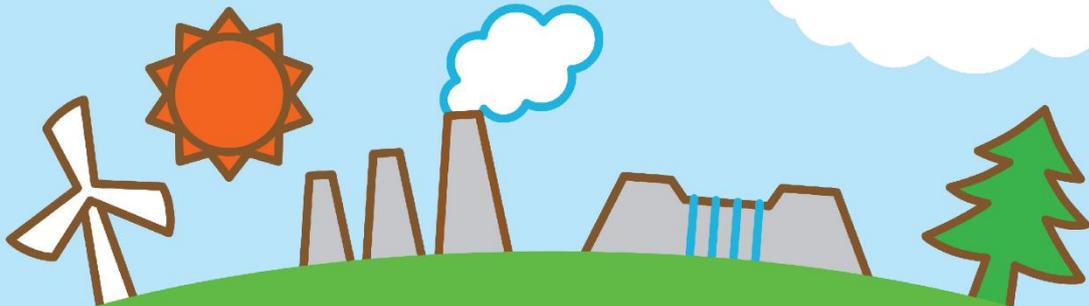
八重瀬町東風平小学校

2) 住宅・事業所への太陽光発電システム設置の普及を促します

- 住宅・事業所への太陽光発電システムの設置を促すため、平成24年7月から開始した再生可能エネルギーの固定価格買取制度の普及啓発を行います。
- 固定価格買取制度の普及啓発とあわせて、「屋根貸しマッチング制度」の導入を図ります。屋根貸しマッチングとは、住宅や建物の所有者が太陽光発電システムなどを取り付けるため他者に屋根を貸与してその賃料を得、貸借した者は固定価格買取制度を利用し売電することで利益を得るシステムです。
- さらに、太陽光発電システムの設置費用が依然高額であることを受け、現在行っている補助金（1件当たり3万円）を引き続き継続します。

再生可能エネルギー 固定価格買取制度、始まる。

—2012年7月1日—



みんなで育てる
再生可能エネルギー

固定価格買取制度にご理解ご協力を

ふつうの私がエネルギーを育てる。
そんな時代が始まりました。

Q. 「再生可能エネルギー」って、なんですか？

A. 太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスといった自然の恵みを活かしたエネルギーのことです。

Q. 「再生可能エネルギー」が普及することによるメリットはなんですか？

- A.
- 日本のエネルギー自給率を高めます。
 - 日本の将来を支える新たな産業を育てます。
 - 地球温暖化対策という観点からも注目されています。

Q. 「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」って、どういうものですか？

A. 「再生可能エネルギー」で発電した電気を電力会社が一定期間、一定価格で買い取ることを国が約束する制度で、2012年7月から始まります。これにより、コスト回収の見通しが立ちやすくなるため多くの人が設置しやすくなり普及が進むと期待されています。

再生可能エネルギーの普及は日本全体にとって大切なことなので、その買取りにかかったお金は、電気をご利用になるすべての人にご負担をお願いすることになります。具体的には月々の電気料金の一部としてご請求し、集めたお金は再生可能エネルギーの育成のために使われます。



次世代のエネルギーを担う「再生可能エネルギー」。「育エネ」とは、固定価格買取制度を通じて皆様のお力をお借りしてこのエネルギーを育てていく取り組みです。大きな可能性をもった「再生可能エネルギー」を育てるために、「育エネ」へのご理解ご協力をお願い申し上げます。

買取制度の詳細については、経済産業省 資源エネルギー庁 再生可能エネルギー推進室へ 詳しくはウェブサイトをご覧ください。 [買取制度](#) [検索](#)
みんなの育エネBOOK・Facebook・Twitterでも最新の情報を発信しております。

図 5-1 【参考】固定価格買取制度パンフレット

出典：http://www.enecho.meti.go.jp/saiene/data/kaitori/poster2012.pdf

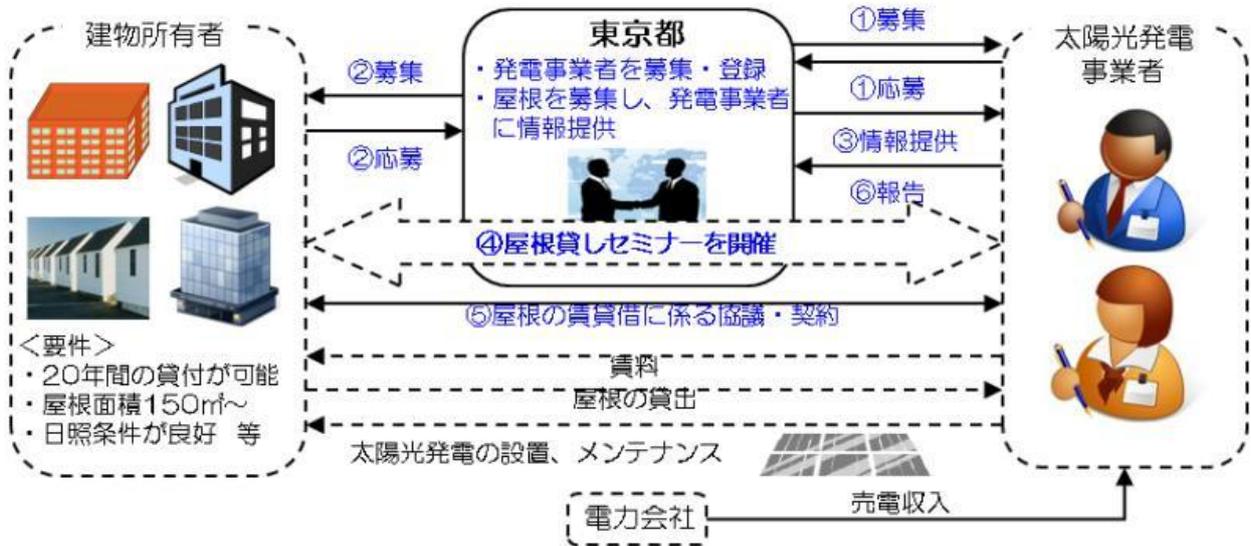


図 5-2 【参考】屋根貸マッチング制度イメージ（東京都の事例）

(2) 太陽熱利用の導入

1) 公共施設の太陽熱利用導入を検討します

- 太陽光発電システム同様に防災の観点から、非常時の給湯分をまかなうため、避難所に太陽熱利用を導入します。
- 大量の温水を使用すると想定される病院、介護施設などの新築または増改築が計画された場合、太陽熱利用の導入を促すよう働きかけていきます。

2) 民間施設の太陽熱利用導入を促します

- 民間施設に関しては、主に一般家庭や集合住宅をターゲットとし、新築住宅などに対して、コスト面などのメリットを十分PRし、太陽熱利用の導入を促進します。

(3)風力発電の導入

- 風車の設置場所には、騒音等の影響を考慮して住宅から500m以上離れていることや運搬するための道路の確保等が必要になります。これらの条件をクリアした設置可能な場所を選定します。設置条件は、表5-1の環境省資料（平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書）を参考にします。
- 風車の仕様については、メーカー・機種によって違いがあるため、本ビジョンでは三菱重工業（株）のMWT1000Aをモデルとします。
- 図5-3の風況マップを見ると、南風原町地上高70mの風速はおよそ7m/sであるため、風況条件は良いといえます。

表5-1 陸上風力の導入ポテンシャル推計条件

区分	項目	平成22年度調査における 開発不可条件	参考：平成21年度調査に おける開発不可条件
自然条件	風速区分	5.5m/s未満	同左
	標高	1,000m以上	同左
	最大傾斜角	20度以上	同左
社会条件： 法制度等	法規制区分	1) 国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域） 2) 都道府県立自然公園（第1種特別地域） 3) 原生自然環境保全地域 4) 自然環境保全地域 5) 鳥獣保護区のうち特別保護地区（国指定、都道府県指定） 6) 世界自然遺産地域 7) 保安林	1) 国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域） 2) 原生自然環境保全地域 3) 自然環境保全地域、 4) 国指定鳥獣保護区 5) 世界自然遺産地域 6) 保安林
社会条件： 土地利用等	都市計画区分	市街化区域	同左
	土地利用区分	田、建物用地、幹線交用地、その他の用地、河川地及び湖沼、海水域、ゴルフ場 ※「その他農用地」、「森林（保安林を除く）」、「荒地」、「海浜」が開発可能な土地利用区分となる	同左
	居住地からの距離	500m未満	同左

※平成21年度調査では「道路からの距離」が10km以上を開発不可条件としていたが、本年度調査ではシナリオ別導入可能量における事業性で考慮するため、導入ポテンシャルの条件からは除外することとした。

出典：環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」（平成22年）

表 5-1 主な風力発電機の仕様

メーカー	機種	定格出力	ハブ高さ
三菱重工業	MWT1000A	1.0MW	68m
	MWT92	2.4MW	70m
日本製鋼所	J82-2.0MW	2.0MW	65/75/77/80m
富士重工業	SUBARU80/2.0	2.0MW	60/80m
General Electric	1.5MW Wind Turbine	1.5MW	65/80m
	2.5MW Wind Turbine	2.5MW	75/85/100m
Enercon	E82-2.0MW	2.0MW	78-138m
VESTAS	V80-2.0MW	2.0MW	60/67/78/80/100m
	V90-3.0MW	3.0MW	80/90/105m
Siemens	SWT-2.3-82	2.3MW	80m
Nordex	N90	2.5MW	80m

出典：環境省「平成 22 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」（平成 22 年）

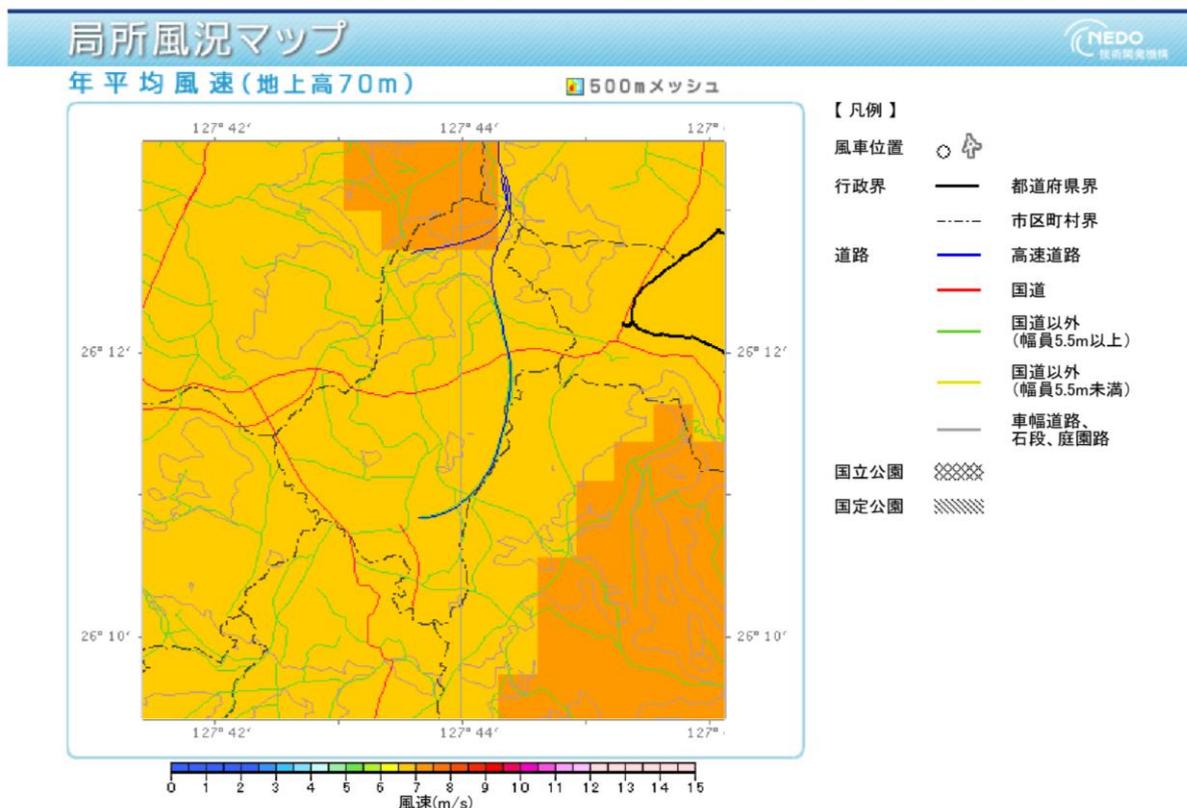


図 5-3 NEDO 局所風況マップ (70m)

出典：http://app8.infoc.nedo.go.jp/nedo/

(3) 中小規模水力発電の導入

- 南風原町には二級河川、準用河川、ため池（南風原ダム）等があります。
- 二級河川・準用河川等の大きな河川を利用した中小規模水力発電については、河川管理者と協議して設置を検討します。
- 普通河川や水路等については、可能性について踏査をし、設置を検討します。

導入事例【都留市家中川小水力市民発電所（山梨県都留市）】

マイクロ水力発電に関する動きが市内で活発化してきたことを背景に、都留市は平成16年に市制50周年を迎えることを記念するとともに、都留市において利用可能なエネルギーの中で最も期待される小水力発電の普及・啓発を図ることを目的に、水のまち都留市のシンボルとして、小水力発電所「元気くん1号」を建設することとした。そして市は、この小水力発電を交流人口の増加、ひいては地域振興につなげるべく、平成18年に「アクアバレーつる構想」を策定し、さらに2か所の小水力発電所と「都留市エコハウス」「植物栽培施設（城南創庫）」を建設するに至った。

(1) 家中川小水力発電所の概要

	元気くん1号	元気くん2号	元気くん3号
形態	開放型下掛け式	開放型上掛け式	開放型らせん式
稼働開始年月日	平成18年4月6日	平成22年5月24日	平成24年3月2日
最大出力	20kw	19kw	7.3kw
大きさ	水車直径6m	水車直径 3m	全長 6.53m



(2) 建設費および財源の内訳

(単位:千円)

	元気くん1号	元気くん2号	元気くん3号
工事費	43,374	62,319	35,772
財源			
補助金	※1 15,166	※2 32,339	※3 35,772
市民公募債	17,000	23,600	-
市一般財源	11,208	6,380	-

- ※1 NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)補助金
- ※2 NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)補助金
NEPC(一般社団法人新エネルギー導入促進協議会)補助金
GIAC(広域関東圏産業活性化センター)補助金
- ※3 山梨県補助金



出典：一般財団法人地域活性化センター「平成25年度地域活性化事例集」（平成26年1月）

(4) バイオマスエネルギーの導入

- 南風原町では、既に廃油の回収によるバイオディーゼル燃料（BDF）の製造、那覇・南風原クリーンセンターでの廃棄物発電を引き続き実施していきます。
- 上記以外に、南風原町には農業残渣、建築廃材、ススキ等の草本系のエネルギーが賦存していると考えられます。これらについては、バイオガス発電、バイオエタノール、木質ペレット化等による利用を検討していきます。



木質ペレット

導入事例【バイオマス発電とメタン発酵消化液の農業利用（京都府京丹後市）】

京丹後市における循環型社会の形成を図るため、エコエネルギーに関する情報発信及び資源の利活用等環境に関する学習の普及並びに有機系未利用資源の再資源化を促進する拠点として位置づけバイオガス発電事業に着手している。

また、食品系未利用資源を原料としてバイオガスを取り出した際に発生するメタン発酵消化液に、窒素・リン酸・カリ等の肥料としての有効成分が含まれているため、これを液肥として農業に有効活用する取り組みを実施している。



液肥で栽培された畑作物



国営開発農地での液肥散布の様子

出典：一般財団法人地域活性化センター「平成 25 年度地域活性化事例集」（平成 26 年 1 月）

(5) クリーンエネルギー自動車の導入促進

1) 公用車にクリーンエネルギー自動車を導入します

○国が平成 25 年 6 月に閣議決定した「日本再興戦略」によると、「2030 年までに新車販売に占める次世代自動車（ハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車、電気自動車、燃料電池自動車等）の割合が 5～7割」を目標に掲げています。

○クリーンエネルギー自動車を普及させるため、南風原町では積極的に公用車にハイブリッド自動車や電気自動車などのクリーンエネルギー自動車を導入します。

2) 観光関連施設への高速充電器の設置を目指します

○南風原町は、クリーンエネルギー自動車の導入を促すと同時に環境にやさしい観光地づくりを目指すため、役場庁舎、紺会館、文化センター、大型ショッピングセンターなどに高速充電器の設置を目指します。



出典：琉球日産自動車株式会社ウェブサイト

(6) スマートコミュニティの実現

- 再生可能エネルギーの導入を促進するためには、エネルギーを効率的に利用できるシステムをうまく活用していくことが必要です。
- スマートコミュニティとは、ITや蓄電池の技術を活用し、コージェネレーションシステムや再生可能エネルギー等を適切に組み合わせ、さらに面的にエネルギー管理を行うことで、エネルギーを効率的に利活用しようとする取り組みをいいます。
- 国が平成25年6月に閣議決定した「日本再興戦略」によると、「エネルギーマネジメントシステム（HEMS、BEMS）を中心とする様々なエネルギー・生活サービスなどについて、インフラ整備と規制・制度改革を集中的に進め、普及を加速する。」としており、「2020年代早期に全世帯・全工場にインフラとなるスマートメーターを導入する」としています。
- 南風原町では、既成市街地と新市街地（区画整理事業地区等）の視点でスマートコミュニティの実現をめざします。

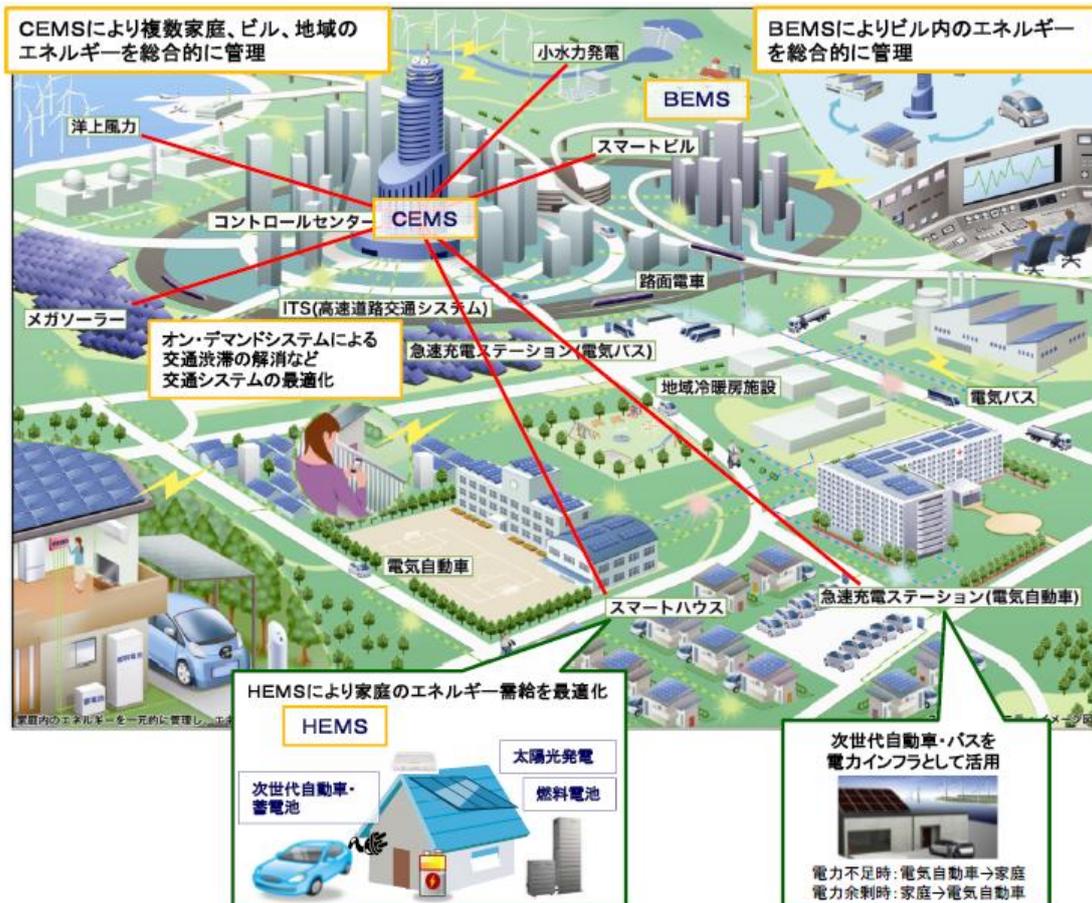
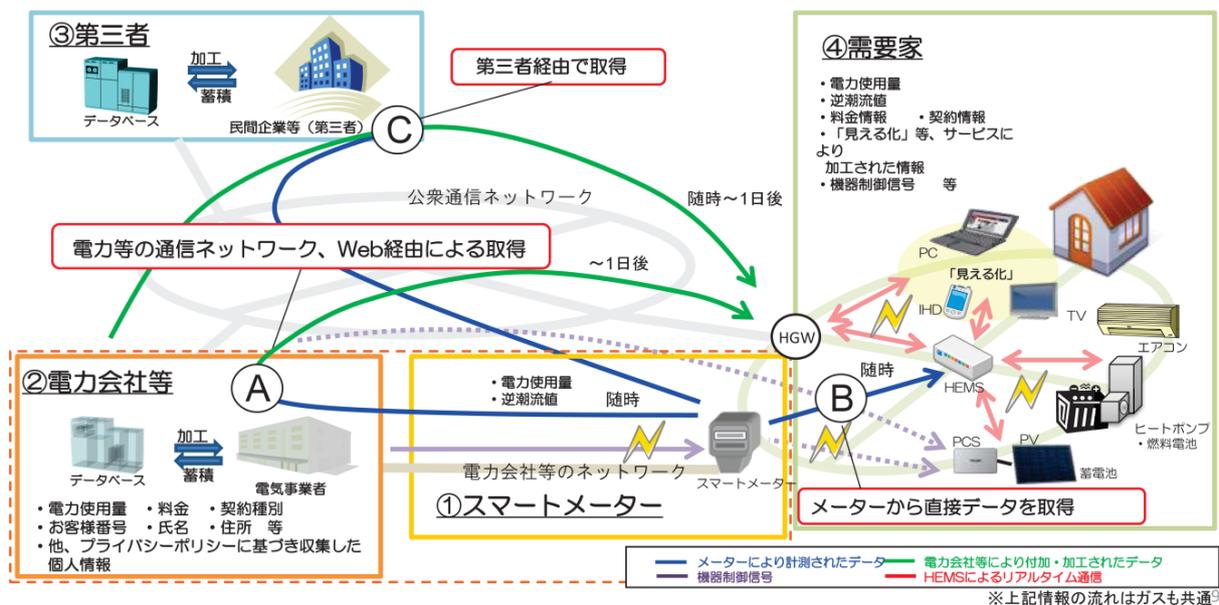


図 5-4 スマートコミュニティのイメージ図

出典：経済産業省 (http://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/smart_community/)

1) 既成市街地におけるスマートコミュニティの実現をめざします

○既成市街地では、スマートメーター、HEMS、BEMS などのエネルギー管理システムの導入を促進し、エネルギーを効率的にかしこく使う取り組みを進めます。



出典：経済産業省スマートメーター制度検討会資料

2) 新市街地(区画整理事業地区等)におけるスマートコミュニティの実現をめざします

○区画整理事業地区などの新市街地では、地区単位での面的なエネルギー管理を行う CEMS などのエネルギー管理システムの導入を検討します。



愛知県豊田市の実証地

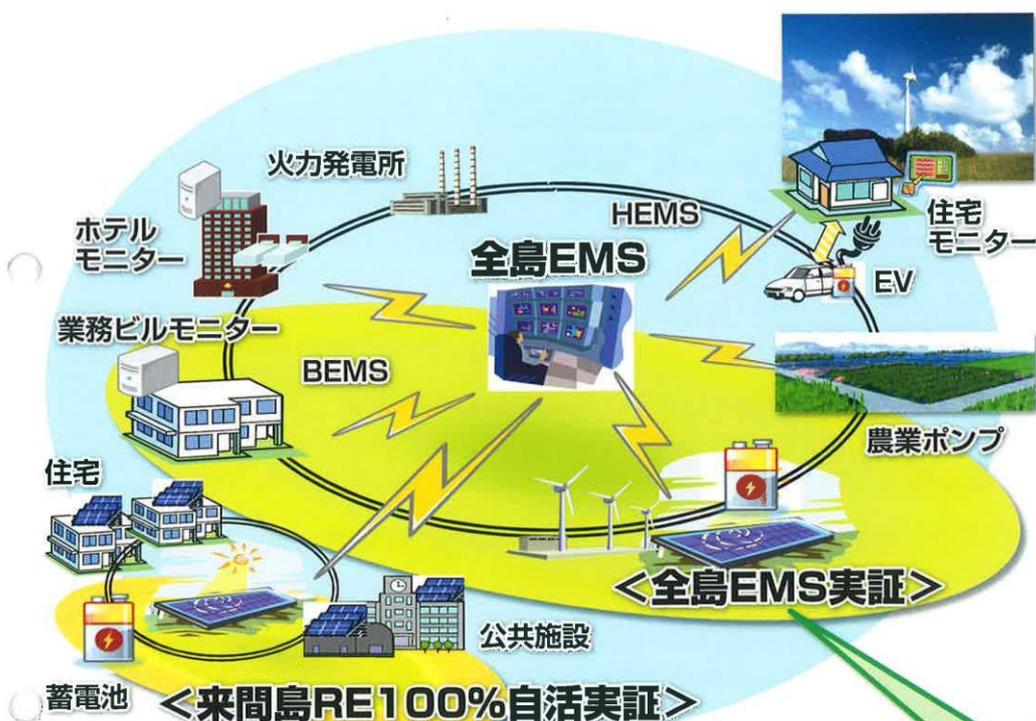
出典：ジャパン・スマートシティ・ポータル
(新エネルギー導入促進協議会)

導入事例【宮古島市全島エネルギーマネジメントシステム（EMS）実証事業（宮古島市）】

宮古島市島嶼型スマートコミュニティ実証事業

【事業概要】

宮古島市において、スマートコミュニティを形成するため、再生可能エネルギーを大量に導入しつつ、IT 技術を駆使することにより、島内電力の需給を最適化し、エネルギー自給率を高めるとともに、新たなエネルギーの需給システムを活用したビジネスモデルの構築により、地域経済の活性化や雇用創出を図る。



<全島EMS実証事業>

- ・全島の需要家のエネルギー消費状況を把握し、見える化する。
 - モニター候補
 - ・家庭 200 世帯
 - ・ビル 5 箇所程度
 - ・中小ビル 20 箇所程度
 - ・農業用地下ダム揚水ポンプ施設
- ・消費状況に応じ、それぞれの需要家に対し、タイミング・量を意識した消費の調整
 - ピークカット、需要抑制＝削減 D.R.
- ・再生可能エネルギーの発電状況に応じた消費時間帯調整
 - ピークシフト、需要シフト＝適時消費

<来間島再生可能エネルギー 100%自活実証事業>

来間島に需要家 PV を大量導入。

- 想定需要家
 - ・家庭 88 世帯 ・公共施設等（小中学校、離島振興総合センター等）
- ・日中の余剰電力を夜間へシフトすることによるエネルギーの地産地消。
- ・エリアを意識した面的エネルギーマネジメントの実現による安定需要地域。
- これらを実現するため、蓄電池等を充放電制御

基本目標2 地域の再生可能エネルギー産業活性化に向けて利益が還元できる仕組みづくり

再生可能エネルギー産業の仕組みづくり

(1) 関連企業の誘致

- 再生可能エネルギー機器の製造や設置工事を手掛ける企業など、再生可能エネルギーに関連する事業を展開する企業の誘致を進めます。また、誘致する際の用地確保については、町が支援策を講じます。
- 再生可能エネルギーに関連する事業を展開する企業については、固定資産の減免などの優遇措置を検討します。

(2) 地元企業の優先活用

- 南風原町の地域産業の活性化のため、再生可能エネルギーに関する事業の実施に係る計画、設計、設置工事、部品の調達、人材の確保等は、可能な限り南風原町内の地元企業を活用するローカルコンテンツの考え方を取り入れます。

地域における再生可能エネルギー産業の発掘・研究

(1) 再生可能エネルギーの実証実験

- 事業採算性や設置場所等の検討が必要な再生可能エネルギーは、実証実験を行い導入可能性について検証していきます。

基本目標3 町民・事業者・行政の協働による施策の推進

推進体制の整備

(1) 再生可能エネルギー推進協議会の設置

- 本ビジョンの推進にあたっては、市民や事業者の理解と協力が大切であるとともに、行政における支援や技術進歩の情報収集とそれに対応したビジョンの見直しなども必要となります。
- そこで、再生可能エネルギー全般および地球温暖化防止も含めた連携体制組織として、「(仮称)再生可能エネルギー推進協議会」を設立し、施策の実施、進行管理を行います。
- 詳細については第6章に示します。

(2) 施策の進行管理

- 再生可能エネルギー導入の取り組みとしては、市民レベルでの活動、民間事業者活力の活用、行政の計画的施策を三本柱として進めます。
- 進行管理については、PDCA サイクルを基本として取り組みます。

情報収集と普及啓発

(1) 情報収集

- 国や県が実施する助成制度や導入実施事例を収集し、町民・事業者へ発信します。

(2) 普及啓発

- 再生可能エネルギー普及・啓発として広報やホームページに掲載し、再生可能エネルギーの導入や環境団体における地域資源の回収などの取り組みを促進します。

5-2 ロードマップ

○施策ごとの導入目標、事業主体、スケジュールを以下に示します。

基本目標	基本施策	具体施策	導入目標	事業主体	スケジュール	
					短期 5年以内	中長期 5~10年
エネルギーを自給できるまちづくり	再生可能エネルギーの導入促進	太陽光発電の導入	市民 10% 事業者 10% 行政 10 箇所	町	→	→
		太陽熱利用の導入	市民 10% 事業者 10%	町	→	→
		風力発電の導入	1 基	町	→	→
		小水力発電の導入	1 基	町	→	→
		バイオマスエネルギーの導入	畜産廃棄物利用のバイオマス利用施設の整備	町	→	→
		クリーンエネルギー車の導入	町民 30% 事業者 30% 行政 50%	町	→	→
		スマートコミュニティの実現 (HEMS/BEMS)	市民 10% 事業者 10% 行政 10 箇所	町	→	→
地域の再生可能エネルギー産業の活性化に向けて取り組むことにより、利益が還元できる仕組みづくり	再生可能エネルギー産業の仕組みづくり	関連企業誘致の検討	検討・実施	町	→	→
		地元企業の優先活用	実施	町	→	→
	地域における再生可能エネルギー産業の発掘・研究	再生可能エネルギーの実証実験	実施	町	→	→
町民・事業者・行政の協働による施策の推進	推進体制の整備	(仮称)再生可能エネルギー推進協議会の設置	設置	町	→	→
		施策の進行管理	実施	町	→	→
	情報収集と普及啓発	情報収集	実施	町	→	→
		普及啓発	実施	町	→	→

第6章 計画の推進体制

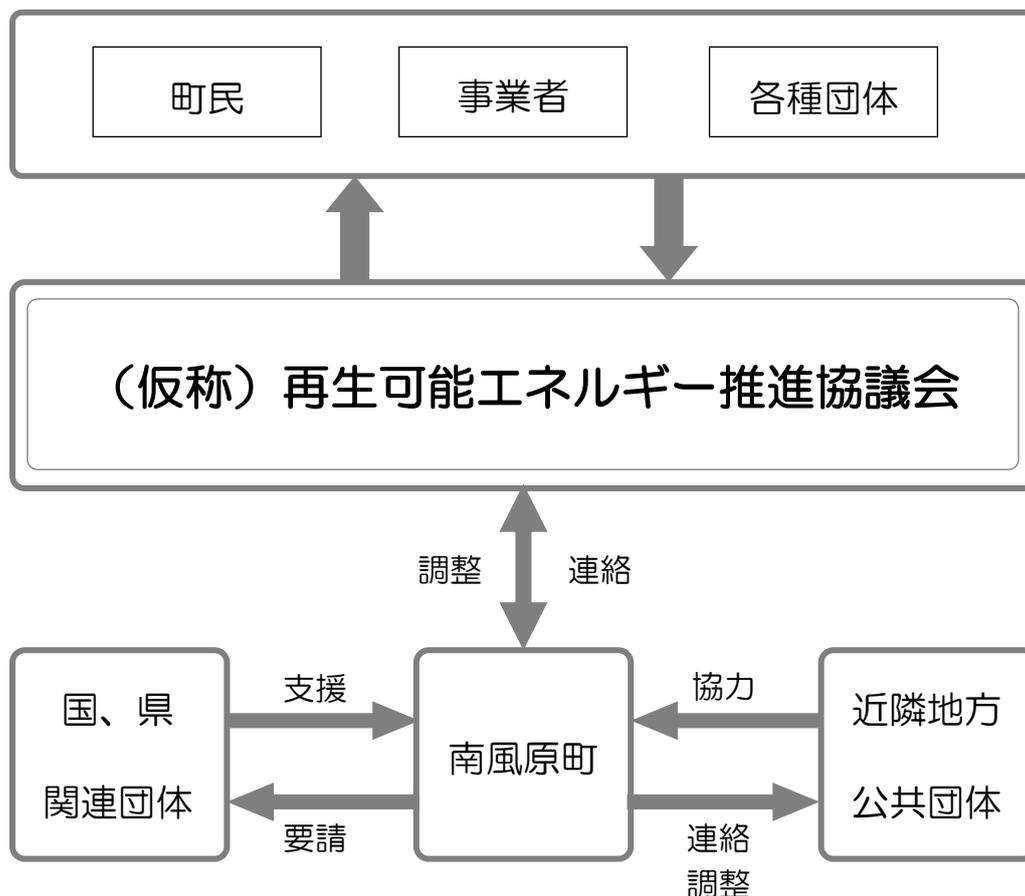
6-1 推進体制と各主体の役割

(1) 推進体制

○再生可能エネルギー導入は、行政側からの施策だけで達成されるものではなく、地域コミュニティや環境活動団体などの民間組織や事業者の意見・提案を尊重し、連携して取り組みを進めていくことが重要となります。

○再生可能エネルギー全般の連携体制組織として、今後必要に応じて「(仮称)再生可能エネルギー推進協議会」の設立を検討します。

○推進体制のイメージを以下に示します。



(2)各主体の役割

- 再生可能エネルギーは、技術的に実用化段階に達しつつある一方で、経済性の面から普及が十分に進んでいませんが、石油代替エネルギーとして再生可能エネルギーの導入を促進する必要があります。
- 再生可能エネルギーの導入にあたっての経済性の問題は、今後の技術開発などにより解決されていく可能性もありますが、再生可能エネルギー導入の普及促進には、町民・事業者・行政が「エネルギー問題」や「地球環境問題」全般に対する意識を高め、再生可能エネルギーの導入に係るコストを「環境コスト」として理解してもらうことが重要です。
- 「エネルギー問題」や「地球環境問題」の解決に向けては、町民・事業者・行政など地域全体が一体となって取り組んでいくことが大切です。このため、行政、町民、事業者は以下の役割を担う必要があります。

1)行政

- ① 普及啓発・情報提供
- ② 学習機会の提供
- ③ 公共施設での再生可能エネルギー導入の検討
- ④ 再生可能エネルギーの導入助成制度などの設立
- ⑤ 再生可能エネルギー事業者に対する支援
- ⑥ 町民・事業者との協力・連携
- ⑦ 他市町村との広域的協力体制の整備 など

2)町民

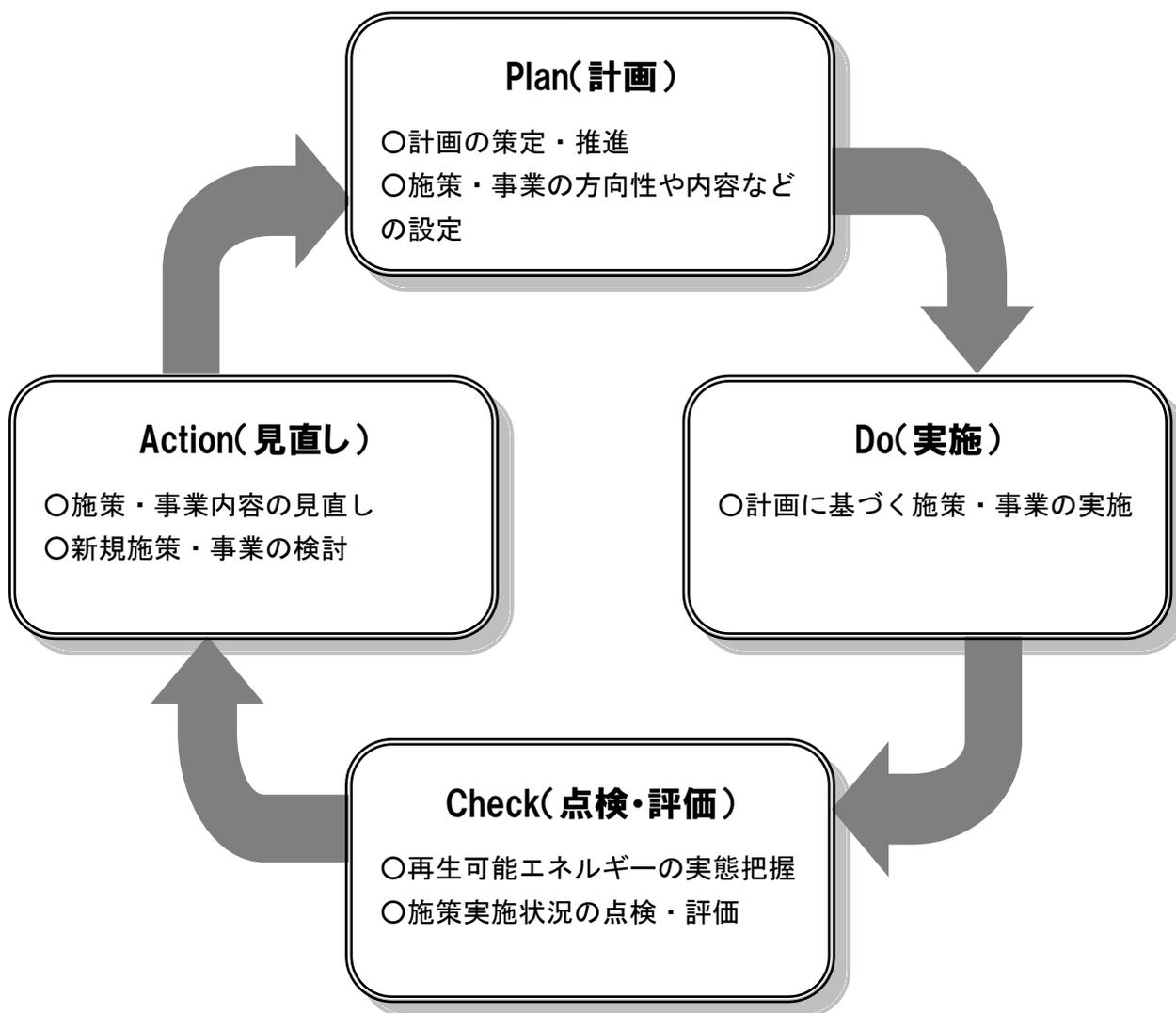
- ① 再生可能エネルギーに関する理解
- ② 家庭で利用可能な再生可能エネルギーの導入
- ③ 行政・事業者と協力・連携 など

3)事業者

- ① 事業所で利用可能な再生可能エネルギーの導入
- ② 行政・町民との協力・連携
- ③ 再生可能エネルギー事業への積極的な取り組み など

6-2 計画の進捗管理

○進行管理については、今後の社会経済情勢の変化や科学技術の進展、環境問題の変化に対応するため、PDCAサイクルを回しながら必要に応じて計画の見直しを行います。



資料1 賦存量と利用可能量の算定方法

種別	再生エネ	算定方法	出典
太陽エネルギー	太陽光発電	<p>【賦存量】</p> <p>月平均水平面日射量 (kWh/m²・日) × 365 日 × 宅地面積 = 3.96kWh/m² × 365 日 × 3,267,594 m² = 4,722,980 千 kWh</p> <p>【利用可能量】</p> <p>月平均水平面日射量 (kWh/m²・日) × 365 日 × システム面積 × 導入量 (全世帯 × 導入割合) = 3.96kWh/m² × 365 日 × 33 m² × 11,254 世帯 × 10% = 52,866 千 kWh</p>	<p>月平均水平面日射量：NEDO「日射量データベース閲覧システム」 宅地等面積：統計はえばる第 11 号 システム面積：JPEA ホームページ 世帯数：H22 国勢調査 導入量：アンケート（現在は 10% と仮定した）</p>
	太陽熱利用	<p>【賦存量】</p> <p>月平均水平面日射量 (kWh/m²・日) × 365 日 × 面積 (宅地面積 ÷ 集熱面積) × 集熱効率 × MJ 係数 = 3.96kWh/m² × 365 日 × 3,267,594 m² ÷ 3 m² × 40% × 3.6 = 2,267,031 GJ</p> <p>【利用可能量】</p> <p>月平均水平面日射量 (kWh/m²・日) × 365 日 × 集熱面積 × 導入量 (全世帯 × 導入割合) × 集熱効率 × MJ 係数 = 3.96kWh/m² × 365 日 × 3 m² × 11,254 世帯 × 10% × 40% × 3.6 = 7,027 GJ</p>	<p>月平均水平面日射量：NEDO「日射量データベース閲覧システム」 宅地等面積：統計はえばる第 11 号 集熱面積：ソーラーシステム振興協会「2013 ソーラーシステムデータブック (H25.10)」 集熱効率：ソーラーシステム振興協会「2013 ソーラーシステムデータブック (H25.10)」 世帯数：H22 国勢調査 導入量：アンケート（現在は 10% と仮定した）</p>

種別	新工種	算定方法	出典
風力エネルギー	風力発電	<p>【賦存量】</p> <p>○1基あたりの発電期待量×導入量 $=1,839,600\text{kWh} \times 1,015 \text{基} = 1,867,194 \text{千 kWh}$</p> <p>○1基あたりの発電期待量：定格出力×8760時間×設備利用率 $=1,000\text{kW} \times 8,760 \text{時間} \times 21\% = 1,839,600\text{kWh}$</p> <p>○導入量：配置面積÷1基あたりの専有面積 $= (10,719,997 \text{ m}^2 \times 40\%) \div (65 \times 65) = 1,015 \text{基}$</p> <p>○設備利用率：正味年間発電量÷定格出力×8760時間 $= 320,749\text{kWh} \div 1,000\text{kW} \times 8760 \text{時間} = 21\%$</p> <p>○正味年間発電量：年間発電量×利用可能率×出力補正係数 $= 375,145\text{kWh} \times 95\% \times 90\% = 320,749\text{kWh}$</p> <p>○年間発電量：$\sum$（風速階級 i の発電出力 kW×風速階級 i の出現率×8760時間） $= 300\text{kW} \times 0.83 \times 8760 \text{時間} = 375,145\text{kWh}$</p> <p>【利用可能量】</p> <p>○1基あたりの発電期待量×導入量 $= 1,839,600\text{kWh} \times 1 \text{基} = 1,839,600\text{kWh}$</p>	<p>定格出力：三菱重工業「高性能1 MW 風車 MWT-1000A の開発」</p> <p>利用可能率および出力補正係数：NEDO「風力発電導入ガイドブック（2008年2月改訂第9版）」</p> <p>風速階級 i の発電出力 kW：三菱重工業「高性能1 MW 風車 MWT-1000A の開発」パワーカーブグラフより</p> <p>風速階級 i の出現率：NEDO「風配図数値データフォーマット」より風速 6.0 以上 7.0 未満の風向別出現率の平均値 0.83 を使用</p>

種別	新工ネ	算定方法	出典
中小水力エネルギー	中小規模水力発電	<p>【賦存量】沖縄県「小水力発電事業化可能性調査報告書」(H20.2)をもとに設定した。</p> <p>①+②=33,726kWh</p> <p>①ため池(南風原): 48,517kWh</p> <p>②河川: $9.8 \text{ (重力加速度)} \times \text{比流量 (湯水量 m}^3\text{/sec/100k m}^2\text{)} \times \text{流域面積 (km}^2\text{)} \div 100 \times \text{水位標の標高 (m)} \times 8760 \text{ 時間}$</p> <p>○安里又川: $9.8 \times 2.26 \times 1.77 \text{ k m}^3 \div 100 \times 5 \text{ m} \times 8760 \text{ 時間} = 17,170 \text{ kWh}$</p> <p>○手登根川: $9.8 \times 1.76 \times 1.14 \text{ k m}^3 \div 100 \times 1 \text{ m} \times 8760 \text{ 時間} = 1,752 \text{ kWh}$</p> <p>○宮平川: $9.8 \times 1.76 \times 3.41 \text{ k m}^3 \div 100 \times 1 \text{ m} \times 8760 \text{ 時間} = 5,168 \text{ kWh}$</p> <p>○長堂川: 流域面積が把握できないため、八重瀬町の長堂川と同程度の発電量と考えた。</p> <p>=9,636kWh</p> <p>【利用可能量】</p> <p>沖縄県が事業化可能として選定したため池(南風原)のみを利用可能量として設定した。</p> <p>=48,517kWh</p>	<p>沖縄県「小水力発電事業化可能性調査報告書」(H20.2)</p>

種別	新エネ	算定方法	出典
バイオマスエネルギー (未利用系)	農業残差	NEDO 資料の「その他の農業残渣」より	NEDO「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計」
	草本系	NEDO 資料より	NEDO「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計」
バイオマスエネルギー (廃棄物系)	木質系	NEDO 資料の「建築廃材」「新・増築廃材」「公園剪定枝」の合算	NEDO「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計」
	し尿・浄化槽 余剰汚泥	NEDO 資料の「し尿・浄化槽余剰汚泥」より	NEDO「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計」
	食品バイオマス	NEDO 資料の「食品加工廃棄物」「家庭系厨芥類」「事業系厨芥類」の合算	NEDO「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計」

資料2 単位換算表

	メガジュール (MJ=106J)	キロワット時 (kWh)	キロカロリー (kcal)	原油換算 キロリットル (kl)
メガジュール (MJ=106J)	1	0.278	239	0.0258×10^{-3}
キロワット時 (kWh)	3.60	1	860	0.0930×10^{-3}
キロカロリー (kcal)	0.00419	0.00116	1	1.08×10^{-7}
原油換算キロリ ットル (kl)	3.87×10^4	1.08×10^4	9.25×10^6	1

※NEDO「バイオマスエネルギー導入ガイドブック（第3版）」（平成22年1月）を参考に作成