

串間市エネルギービジョン
—再生可能エネルギーによるまちづくり—

串間市エネルギービジョン
—再生可能エネルギーによるまちづくり—

豊かな自然とともに 生きる喜びにあふれる
協働と交流のまち 串間

平成26年3月
宮崎県 串間市

平成26年3月 宮崎県 串間市

目次

第1章 基本的な考え方

1-1 エネルギービジョン策定の背景と目的	3
1-2 エネルギービジョンの位置づけ	5
1-3 エネルギービジョン策定の進め方	7
補足資料 基本目標6に関連する各施策について	8

第2章 再生可能エネルギーとは

2-1 再生可能エネルギーの定義	15
2-2 再生可能エネルギーの概要	15
(1) 太陽光発電	15
(2) 太陽熱利用	16
(3) バイオマス(発電・熱利用)	17
(4) 水力発電	17
(5) 風力発電	18
(6) 地熱発電	20
(7) 温度差熱利用	20
2-3 再生可能エネルギー導入の効果と課題	21
(1) 導入の効果	21
(2) 導入の課題	22

第3章 エネルギー情勢

3-1 エネルギー需給状況	24
(1) 国内のエネルギー需給状況	24
(2) 県内の電力需給及びエネルギー消費量	26
(3) 串間市の電力消費量	27
3-2 国・県のエネルギービジョンの動向	28
(1) 国の動向	28

(2) 県の動向	29
----------------	----

第4章 串間市の地域概要

4-1 串間市を際立たせる個性	34
4-2 自然的特性	36
(1) 地勢	36
(2) 気候	37
4-3 社会的特性	39
(1) 人口・世帯	39
(2) 産業	39
コラム 市民の意識と期待	43
(1) まちへの愛着度	43
(2) まちの魅力	44
(3) まちの各環境に対する満足度	45
(4) 満足度と重要度の相関（優先度）	47
(5) 今後のまちづくりの特色	50

第5章 市民・事業所アンケート調査

5-1 アンケート調査の概要	52
(1) 調査目的	52
(2) 調査対象及び調査方法	52
5-2 アンケート結果のまとめ	53
(1) 再生可能エネルギーの認知度	53
(2) 再生可能エネルギーの割合を高める必要性	54
(3) 増やすべきエネルギーの種類	55
(4) 再生可能エネルギーへの期待	56
(5) 現在導入している機器	57
(6) 将来導入したい機器	58
(7) 導入にあたっての問題や課題	59

第6章 再生可能エネルギー賦存量調査

6-1 賦存量の推計	62
------------------	----

(1) 算出対象地域及び対象とする新エネルギー	62
(2) 調査方法	62
6-2 新エネルギー賦存量の推計結果	62
(1) 太陽光発電・太陽熱利用について	63
(2) バイオマス（発電、熱利用）について	64
(3) 小水力発電について	70
(4) 風力発電について	71
(5) 温度差熱利用について	72

第7章 再生可能エネルギーによるまちづくりビジョン

7-1 基本理念と目指す将来像	74
7-2 再生可能エネルギーによるまちづくりの基本目標	75
(1) エネルギー自給から生まれる安心・安全な生活	75
(2) エネルギー供給施設の魅力を活かした観光の活性化	75
(3) まちづくりの視点による情報発信	75
(4) 資源の有効活用と効果的な支援	75
7-3 串間市の再生可能エネルギー導入の基本方針	76
基本方針Ⅰ 積極的な事業の推進と情報提供	76
基本方針Ⅱ 技術開発の進展に合わせた導入計画	76
基本方針Ⅲ 子どもから学べるエネルギー学習の機会の提供	76
基本方針Ⅳ 豊かな自然を活かしたエネルギー供給施設の導入	76
基本方針Ⅴ 官民の協働による再生可能エネルギーによるまちづくり	76
基本方針の補足	76
7-4 再生可能エネルギーによるまちづくり戦略	77
戦略Ⅰ 再生可能エネルギー供給の先進的なまちを目指す	77
戦略Ⅱ 地域をリードする産業の創出・活性化につなげる	77
戦略Ⅲ 災害時でも活用できる電力供給システムを構築する	78
戦略Ⅳ 戦略をサポートする仕組み・体制づくり	78
7-5 導入目標	79
(1) 目標年	79
(2) 目標	79

7-6 再生可能エネルギー導入ガイドライン	80
(1) 趣旨	80
(2) 基本的な考え方	80
(3) 配慮すべき事項	80
(4) その他	80

第8章 再生可能エネルギー導入の推進

8-1 再生可能エネルギーを供給する「エネルギーのまち」を目指す	82
(1) 風力・太陽光の大規模発電事業の推進	82
(2) 分散型の太陽光発電事業の促進	82
(3) 小水力発電、木質バイオマス等の身近なエネルギーの利用の検討と推進	83
(4) 関連情報収集・提供の場の構築	83
8-2 事業の展開	84
【平成25年度までの取り組み】	84
(1) 風力・太陽光の大規模発電事業の推進	84
(2) 分散型の太陽光発電事業の促進	84
(3) 小水力発電、木質バイオマス等の身近なエネルギーの利用の検討と推進	84
【平成26年度からの取り組み】	88
(4) 関連情報収集・提供の場の構築	89

参考資料

参考資料1 市民アンケート調査	90
参考資料2 事業所アンケート調査	106
参考資料3 再生可能エネルギー用語集	118
参考資料4 各種エネルギーの発熱量と接頭語	124

第 1 章

基本的な考え方

第1章 基本的な考え方

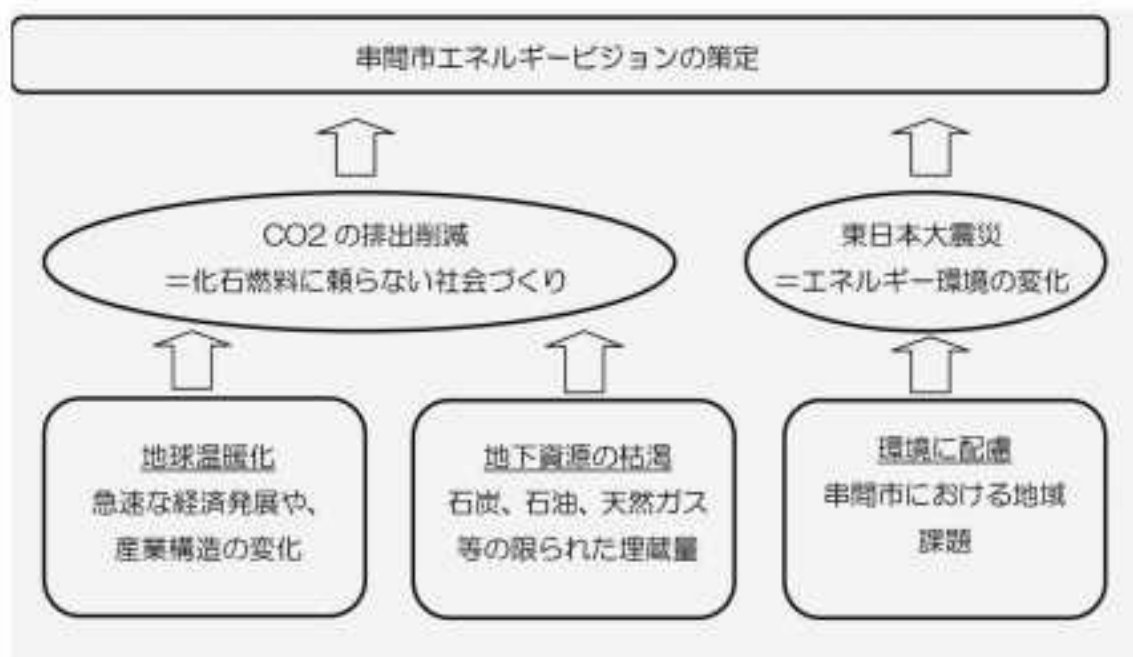
1-1 エネルギービジョン策定の背景と目的

世界経済の急速な発展に伴い、エネルギー資源である化石燃料（石炭・石油等）の埋蔵量は年々減少し、「地下資源の枯渇年数の限界」が世界的な社会的課題として取り上げられている。そうしたなか、我が国のエネルギー自給率はわずか4%程度と低く、大部分を海外に依存する脆弱な供給体系となっており、エネルギー確保が極めて重要な課題となっている。また、エネルギー消費と密接に係わる地球温暖化問題、近年では発展途上国の急速な経済発展等に伴う温室効果ガスの増加による地球温暖化が加速しており、その影響は、気候変化や海面上昇といった環境の変化として現れ、地球規模での対策が求められている。さらには、太平洋三陸沖を震源として発生した地震「東北地方太平洋沖地震（東日本大震災 2011年3月11日）」以降、エネルギーを取り巻く環境も大幅に変化せざるを得ない状況となった。

このように、エネルギー消費が及ぼす地下資源の枯渇問題や地球温暖化等の問題解決、エネルギーを取り巻く情勢変化対応の鍵は、化石燃料から再生可能エネルギーへの転換である。再生可能エネルギーとは、太陽光、地熱、バイオマス、風力、波力・潮力、流水等の自然力で定常的（もしくは反復的）に補充されるエネルギーを指すが、その利用は地域特性によって異なることから、それぞれの地域の特性に見合った導入方針が必要であり、全国の地方公共団体で地域レベルの再生可能エネルギー導入を計画的に行うためのビジョンを策定する動きが活発になっている。

串間市では、第5次串間市長期総合計画に「自然の宝庫、暮らしやすい・くしま」を基本目標に掲げ、地球規模で進む環境問題に対応すべく、環境保全活動の促進、公害等環境問題への対応、新エネルギー導入の推進など持続可能な社会システムの形成を目指している。

本ビジョンは、その一環として再生可能エネルギーに取り組み、自然環境と調和した、市民が生産にわたって快適に暮らせる環境づくりを念頭に「再生可能エネルギーによるまちづくり」を推進するために「串間市エネルギービジョン」を策定するものである。



1-2 エネルギービジョンの位置づけ

本エネルギービジョンは、本市における再生可能エネルギーを計画的に導入するための指針であり、「第5次申開市長期総合計画」の新エネルギーに関する具体的な計画として位置づける。第5次申開市長期総合計画においてエネルギービジョンに関連する項目は、「まちづくりの基本理念」(表1-1)、「将来像実現のための基本目標(基本目標6)」(表1-2)、「基本構想推進のための仕組みづくり」(表1-3)等に記載している。

表1-1 まちづくりの基本理念

<p>基本理念1 「みんなが主役ー参画と協働」</p> <p>自ら決め自ら実行する市民と地域を目指すという、地方分権時代にふさわしい理念のもとに、市民・団体・事業者・行政が力を合わせて、参画・協働のまちづくりを進めます。</p>
<p>基本理念2 「みんながすこやかー健康と快適」</p> <p>市民一人ひとりの健康づくりを推進するとともに、<u>環境・景観保全を基本とした循環型社会</u>を形成し、だれもが生涯をとおして安心・安全に暮らせる健康で快適なまちづくりを進めます。</p>
<p>基本理念3 「みんながいきいきー活力と人づくり」</p> <p>恵まれた自然環境や特色ある文化の魅力を引き出すことによる交流人口の増加、農林水産分野をはじめ独自の地域資源の新たな展開による産業振興、多様性と個性を尊重する人づくりなど、市民が郷土に誇りをもち、にぎわいと活気あふれるまちづくりを進めます。</p>

表1-2 将来像実現のための基本目標

<p>基本目標6</p> <p>自然の宝庫、暮らしやすい・くしま ～環境保全分野</p>	<p>6-1 環境施策の総合的推進</p> <p>6-2 ごみ減量化等の推進</p> <p>6-3 上下水道の整備</p> <p>6-4 公園・緑地の整備及び水辺の保全</p> <p>6-5 景観の保全・形成及び土地利用</p>
--	--

表1-2 補足 基本目標6の解説

豊かな自然環境を守り育てるとともに、自然と共生する快適で安全な居住環境づくり、環境負荷の少ない持続可能な循環型社会・低炭素社会の形成、人々の定住促進に向け、環境を総合的にとらえた施策を市民・事業者と一体となって推進し、内外に誇りうる環境重視の特色あるまちづくりを進めます。

健康で快適な暮らしに欠かせない上下水道の整備、ゼロエミッション[※]社会の形成に向けた廃棄物処理体制の充実、地域資源を生かした特色ある公園・緑地、親水空間の創造、景観の保全・整備を総合的に推進し、自然と共生し、美しさと快適性・安全性が実感できる、だれもが住みたくなる質の高い居住環境づくりを進めます。

表1-3 基本構想推進のための仕組みづくり

分野目標と施策項目はいわば「縦割りの」なものですが、「基本構想推進のための仕組みづくり」は、分野目標と施策項目を横断的に繋ぐまちの仕組みづくりであり、これにより施策推進の相乗効果を上げるものとして掲げています。

3. 市のやさしさを醸成する仕組みづくり

「やさしさ」をテーマに、市民をはじめ市を訪れる人に対しても、さらには自然環境に対しても「やさしいまちの仕組みづくりー“やさしい”は、まちそのものの営みが人にも自然にもやさしいことー」を進めるため、この考え方をリードする、ユニバーサル・デザイン[※]のまちづくり、災害時要援護者対策の強化、精神的悩みや病気からの自立支援の強化、高齢者や障がい者の支援・雇用機会の促進、市民一人ひとりの自主的な環境保全活動、観光ガイドの育成や観光イベントの充実、さらには来訪者へのもてなしの心の醸成など、やさしいまちの仕組みづくり施策を横断的に進めます。

[※] ゼロエミッション：廃棄物ゼロ

[※] ユニバーサル・デザイン：できるだけ多くの人々が利用可能であるようなデザインにすること。

1-3 エネルギービジョン策定の進め方

串間市エネルギービジョンは、下記の(1)～(4)の手順にて策定した。
各項目の詳細につきましては、各章に記載している。

(1)	第5次串間市長期総合計画 策定（平成23年3月） 平成23年度に策定した「第5次串間市長期総合計画」における、再生可能エネルギーに関する記述について、第1章、第4章にて解説する。
(2)	市民アンケート・事業所アンケート 実施（平成24年7月） 再生可能エネルギーについて、市民（2,000名）、事業所（200カ所）にアンケート調査を行った。アンケート調査の結果は第5章に記載する。 ・市民アンケート調査の結果、再生可能エネルギーの認知度が「72.9%」、再生可能エネルギーの割合を高める必要があると思う人の割合が「75.0%」と高い数値を示した。 ・事業所アンケート調査の結果、再生可能エネルギーの認知度が「89.6%」、再生可能エネルギーの割合を高める必要があると思う人の割合が「84.5%」と高い数値を示した。
(3)	賦存量調査 実施（平成25年度） 串間市の再生可能エネルギー（太陽光、バイオマス、風力、水力等）についての賦存量を調査し、その結果を第6章にて報告する。
(4)	串間市エネルギービジョン 策定（平成26年3月） 第5次串間市長期総合計画を基本とし、アンケート調査や賦存量調査をもとに、再生可能エネルギーを用いたまちづくりビジョン等を報告する。

補足資料 基本目標6に関連する各施策について

第5次串間市長期総合計画では、基本目標6「自然の宝庫、暮らしやすい・くしま」の実現に向けて、下記の施策・取組み・成果（目標）指標を設定している。

【6-1 環境施策の総合的推進】

■ 施策の目的

自然環境と調和した、市民が生産にわたって快適に暮らせる環境づくりを推進します。

■ この分野の現状と本市の取組み

地球温暖化をはじめとする地球環境問題から、水質汚濁などの身近な環境汚染に至る様々な環境問題の発生を背景に、地球規模で環境保全の重要性が認識され、わが国では平成20年度から京都議定書の第一約束期間が始まるなど、自治体においても持続可能な社会システムの形成に向けた、総合的な環境施策の展開が極めて重要な課題となっています。

本市には、豊かな自然環境と共生する暮らしの場が形成されています。また、農地や山などの自然環境と調和した町並みが形成されています。そして、これまで、太陽光発電など新エネルギーの普及を図り、クリーンエネルギーを積極的に利用するまちづくりを推進しています。

■ この分野における今後の課題

庁内及び関係機関との連携を強化し、豊かな自然環境の保全をはじめ、新エネルギーのさらなる導入などあらゆる環境問題への対応を市民との協働のもとに総合的に推進し、持続可能な社会の形成を進めていく必要があります。

■ 主要な施策

(1) 環境保全意識の高揚

環境保全にかかわる広報・啓発活動や環境学習を積極的に推進し、市民の環境保全意識の高揚に努めます。

(2) 環境保全活動の促進

環境美化運動の推進、リサイクル運動、省資源・省エネルギー運動など、市民の自主的な環境保全活動の拡大・定着化、環境ボランティアの育成・支援に努めます。

また、希少野生動植物種の保護や農地や森林のもつ公益的機能の増進を図るための地域住民による持続的な生産活動や多様な保全管理活動を支援します。

さらに、河川など水辺の豊かな自然環境の保全に努めます。

(3) 公害等環境問題への対応

水質汚濁をはじめ、騒音、悪臭、振動などの公害に対し、関係機関との連携のもと、監視・指導を推進し、未然防止及び適切な対応に努めます。

(4) 美化運動の推進

市民の参加のもと、一斉清掃や美化活動の推進に努めます。

(5) 不法投棄の防止

市民の監視のもと不法投棄の防止に努めるとともに、監視体制の強化に努めます。

(6) 感染症の予防

衛生体制の確立のもと、感染症等の予防と感染の防止に努めます。

(7) 墓地・火葬場の充実

火葬場については、良好な環境を保つために、最新の技術を取り入れながら施設の維持管理に努めます。

また、墓地については、使用者にやすらぎを与える環境の良い墓地として維持管理の充実を図ります。

(8) 動物愛護と適性飼育

動物の愛護と適性な飼育を働きかけます。

(9) し尿等処理体制の充実

収集・運搬体制の確立に努めるとともに、下水道事業の進捗に伴うし尿の減少と浄化槽汚泥の増加も見据えながら、し尿及び浄化槽汚泥処理体制の充実に努めます。

(10) 新エネルギー導入の推進

本市の地域特性を活かした新エネルギーのさらなる導入を推進し、豊かな自然環境と調和したクリーンエネルギーの積極的な利用に努めます。

■ みんなでやっ度（成果指標）

指標の名称	単位	平成21年度 (実績)	平成27年度 (中間目標)	平成32年度 (目標)	備考
市のCO ₂ 排出量	t	9,079.4	8,134.9	7,736.2	市の事務・事業から排出される二酸化炭素排出量の削減
環境関係市民団体数	団体	6	↗	↗	環境に関する活動団体数
環境教育時間数	時間	14	↗	↗	市民を対象に環境教育を開催した年間の時間数
市の環境保全の状況についての満足度	%	18.7	↗	↗	アンケートで市の環境保全の状況について満足と答える市民割合
市のし尿処理の状況についての満足度	%	37.4	↗	↗	アンケートで市のし尿処理の状況について満足と答える市民割合

【6-2 ごみ減量化等の推進】**■ 施策の目的**

市民、事業者と行政との協働により、ごみの発生抑制や再利用による減量化、リサイクルなど「ごみゼロ」に向けた取組みを進めるとともに、ごみの収集、処理体制の充実をはじめ一般廃棄物の適正処理を推進し、自然環境と調和した持続可能な循環型社会の形成に積極的に取組みます。

■ この分野の現状と本市の取組み

環境保全の重要性が叫ばれる中、大量生産・大量消費・大量廃棄といった従来からの社会・経済の仕組みや生活様式を根本から見直し、循環を基調とするごみゼロ社会を形成していくことが求められています。

本市では、ごみ処理対策、リサイクル対策に取組み、その成果を着実にあげてきています。

■ この分野における今後の課題

今後は、一層の減量化・リサイクル等の促進が求められる状況にあることから、ごみの排出動向に即し、ごみ処理・リサイクル体制の充実を進めるとともに、市民への啓発活動を推進しながら、ごみ分別の徹底やごみの減量化、リサイクル等の促進に一層積極的に取り組んでいく必要があります。

■ 主要な施策**(1) ごみ収集・処理体制の充実**

「日南・串間ごみ処理広域化計画」を早期に策定し、広域的な処理体制のもと、ごみの排出動向や関連法に即した分別収集体制の充実、広報・啓発活動の推進等を通じた分別排出の徹底に努めます。

(2) ごみ減量化・4R運動の促進

広報・ホームページによる周知や、各団体や教育現場での説明会等など広報・啓発活動や推進団体の育成等を通じ、市民や事業者の自主的な4R運動をはじめ、リサイクル活動を促進し、ごみの減量化とごみを出さない生活様式及び社会・経済システムへの転換を進めます。

■ みんなでやっ度（成果指標）

指標の名称	単位	平成21年度 （実績）	平成27年度 （中間目標）	平成32年度 （目標）	備考
市民一人当たり ごみ排出量	g	1,035	1,010	980	一日の市民一人当 りのごみ排出量
家庭から出され るごみのうちリ サイクルされて いる割合	%	15.78	19.7	25.2	家庭から出されるご みのうちリサイクル されている割合
資源回収量	t	1,281	1,442	1,647	年間の資源の回収量
ごみ処理・リサ イクル等の状況 についての満足 度	%	50.8	↗	↗	アンケートでごみ処 理・リサイクル等の状 況について満足して いると答える市民割 合
環境に配慮した 生活をしている と答える市民割 合	%	67.8	↗	↗	アンケートで環境に 配慮した生活をして いると答える市民割 合

第2章

再生可能エネルギーとは

第2章 再生可能エネルギーとは

2-1 再生可能エネルギーの定義

再生可能エネルギーとは、「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（2009年制定）」において、エネルギー源として持続的に利用することができるものと認められるものとして、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存する熱、バイオマスが規定されている。

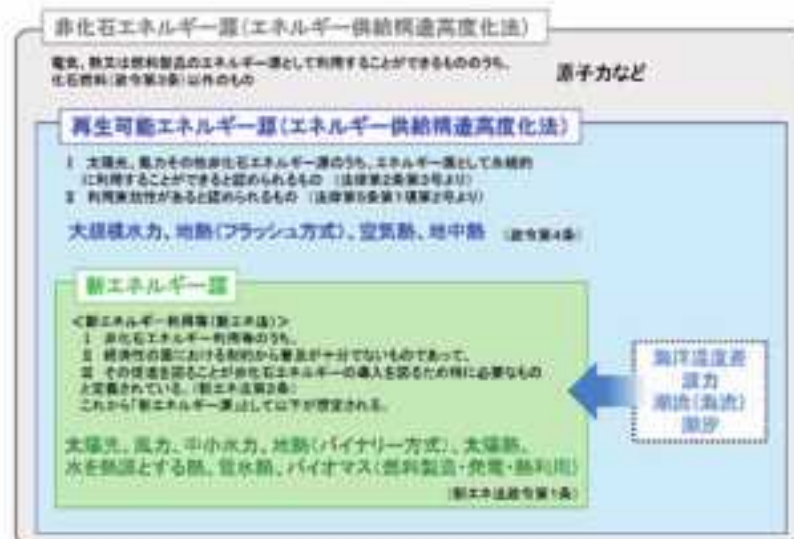


図 2-1 エネルギーの概念図

出典 「なっとく！再生可能エネルギー」(資源エネルギー庁ホームページ)

2-2 再生可能エネルギーの概要

(1) 太陽光発電

太陽光発電は、太陽電池(太陽のエネルギーを電気に変えるエネルギー変換器)を用いて電力を得る仕組みのことであり、「JIS C 8960 太陽光発電用語」の定義では、「太陽光のエネルギーを直接電気エネルギーに変換する発電方式。光起電力効果を利用した太陽電池を用いるのが一般的である。」とされる。

特徴: エネルギー源が太陽光であるため、基本的には設置する地域に制限がなく、導入しやすい、一度設置すると発電などは自動的に行われ、機器のメンテナンスはほとんど

ど必要としないなどの特徴がある。

課題：気候条件により発電出力が左右されること。

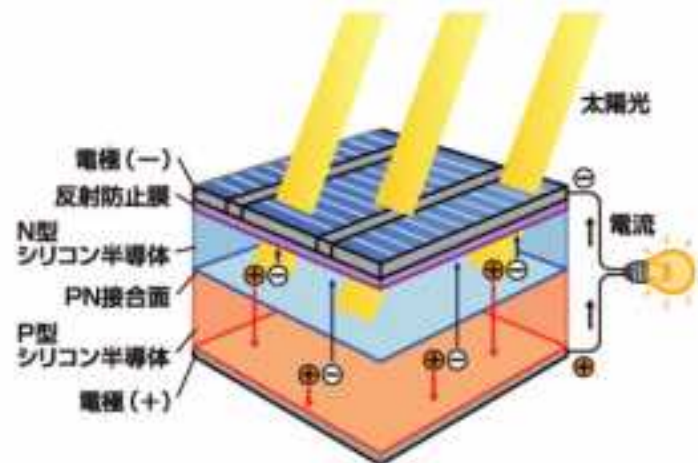


図 2-2 太陽光発電の仕組み

出典 「太陽光発電のしくみ」(中部電力ホームページ)

(2) 太陽熱利用

太陽熱利用は、太陽の熱エネルギーを太陽集熱器に集め、水や空気などの熱媒体を暖め給湯や冷暖房などに活用するシステムのことをいう。太陽熱を利用したものとして、太陽熱給湯システム、太陽熱冷・暖房システムがある。

特徴：エネルギー源が太陽光であるため、エネルギー源そのものの導入コストは永久的に無料、メンテナンスも楽で耐久性に優れ運転コストも低い、などの特徴がある。

課題：他のエネルギーなどとの競合があり、生産台数は減少傾向にある。

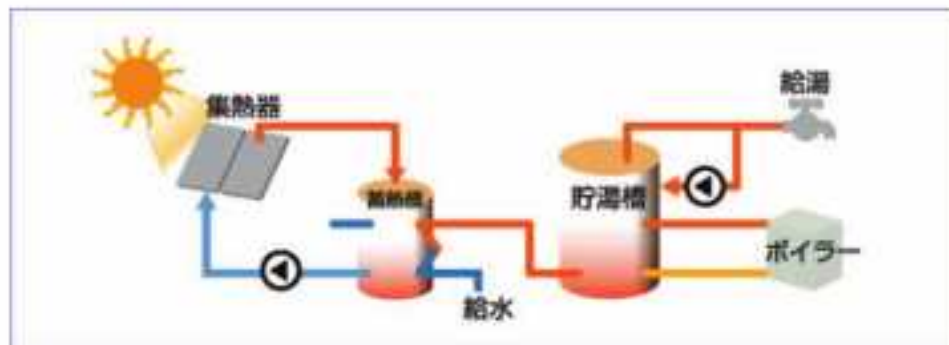


図 2-3 太陽熱利用 (給湯システムの場合)

出典 「太陽熱利用システム」(資源エネルギー庁ホームページ)

(3) バイオマス（発電・熱利用）

バイオマスとは、動植物などから生まれた生物資源（稲わら、家畜排せつ物、林地残材、食用油、下水汚泥等）の総称である。バイオマス発電では、この生物資源を「直接燃焼」したり「ガス化」するなどして発電する。

特徴：光合成により CO₂ を吸収して成長するバイオマス資源を燃料とした発電であることから地球温暖化対策に寄与する。また、未活用の廃棄物を燃料とすることから廃棄物の再利用や減少につながり循環型社会構築に大きく寄与する。

課題：資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかる小規模分散型の設備になりがちという課題がある。



図2-4 バイオマス資源の分類と利用形態

出典 「再生可能エネルギーの種類と特徴」(資源エネルギー庁ホームページ)に基づいて作成

(4) 水力発電

水力発電は、水が高いところから低いところへ落ちる時の力を利用して水車を回し、水車と直結した発電機で電気を起こすものである。例えば、「ダム式発電所」では、ダムの水を利用して需要が伸びる昼間に発電し、夜間はダムの水を貯水する運用ができる。

特徴：既に高度に確立された技術を使うため、今まで未利用だった中小規模の河川や農業用水路などを水力発電に利用することが可能。発電時には二酸化炭素等を排出しない、代表的なクリーンエネルギーであるなどの特徴を有する。

課題：使用可能な水量や有効落差などの条件に左右されること、水利権の取得が必要などの課題がある。

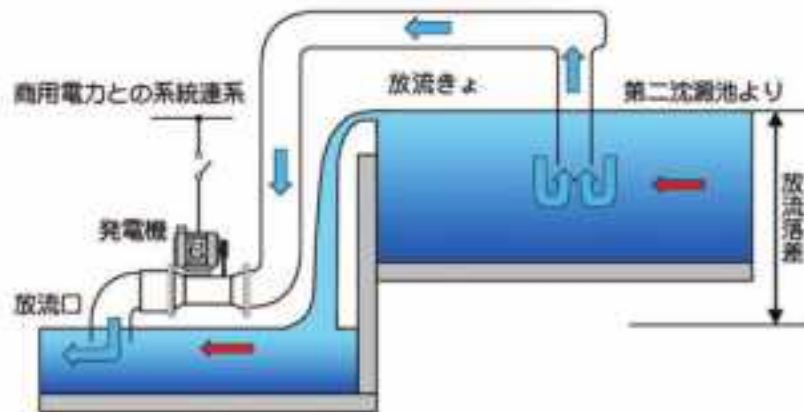


図 2-5 小水力発電模式図

出典 「葛西水再生センター」(東京都下水道局ホームページ)

(5) 風力発電

風力発電は、自然界に存在する風の力を利用して風車を回し、その回転運動を変換して電気エネルギーを作り出す発電システムである。発電に使用される風車は、風力タービン、風力発電機、風力発電装置などと呼ばれる。形式としては水平軸のプロペラ型が最も多く用いられている。その他、用途に応じて垂直軸のダリウス型、ジャイロミル型、サボニウス型など、またはその併用型を用いる場合もある。

特徴：再生可能エネルギーの中では発電コストが比較的低いため、近年では従来の電気事業者以外にも商業目的で導入を進めている。また、「風車は新エネルギーの象徴」と言うように、地域のシンボルとなり「町おこし」などでも活用されている。

課題：周辺環境との調和、日本固有の台風などの気象条件に対応した風車の開発、電力系統に影響を与えないための技術開発などが今後の課題とされる。

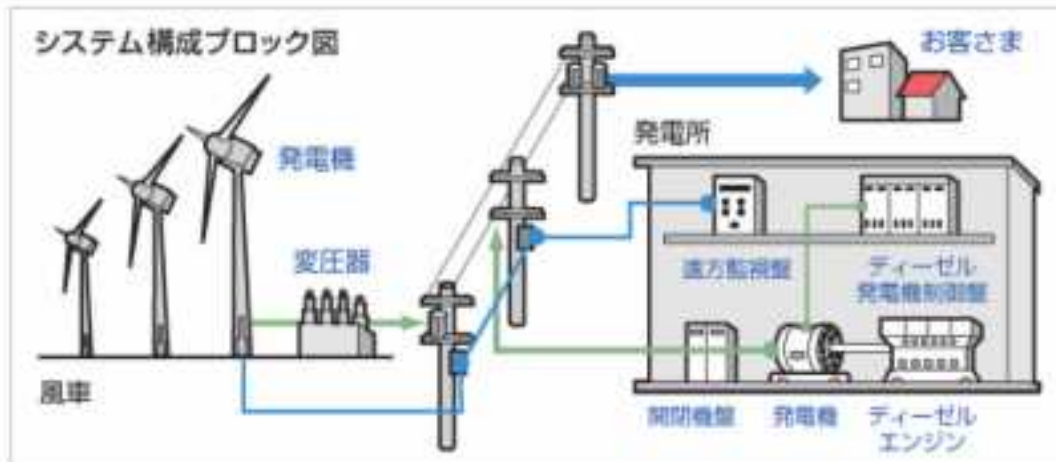


図2-6 風力発電の仕組み

出典 「風力発電」(沖縄電力ホームページ)

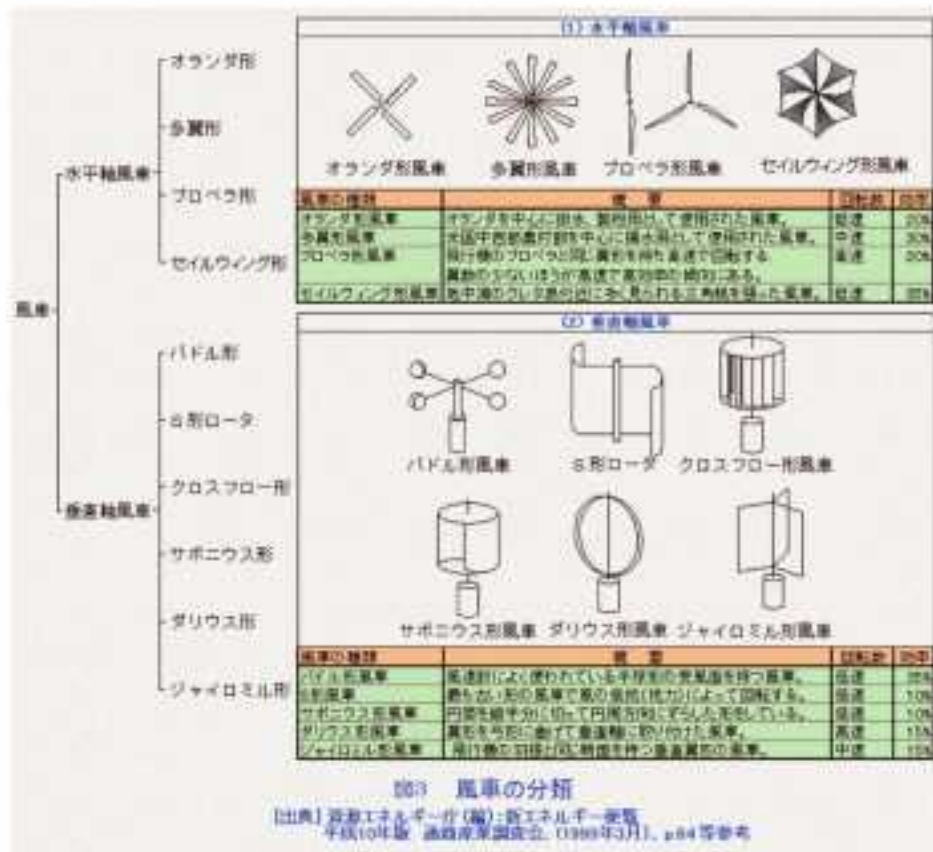


図2-7 風車の種類

出典 「新エネルギー便覧」(資源エネルギー庁ホームページ)

(6) 地熱発電

地熱発電は、地中深くから取り出した蒸気で発電するものである。地下 1000mから 3,000 mくらいの深い井戸（蒸気井）を掘って、マグマの熱で熱くなった地下水をくみ上げて蒸気を取り出し、その蒸気でタービンを回して発電するものである。

特徴：純国産エネルギーの有効利用ができること、燃料が不要であること、半永久的に安定して利用できること、クリーンエネルギーであることなどが挙げられる。

課題：地熱発電所の性格上、立地地区は国立公園等や温泉などの施設が点在する地域と重なるため、地元関係者との調整が必要となる。

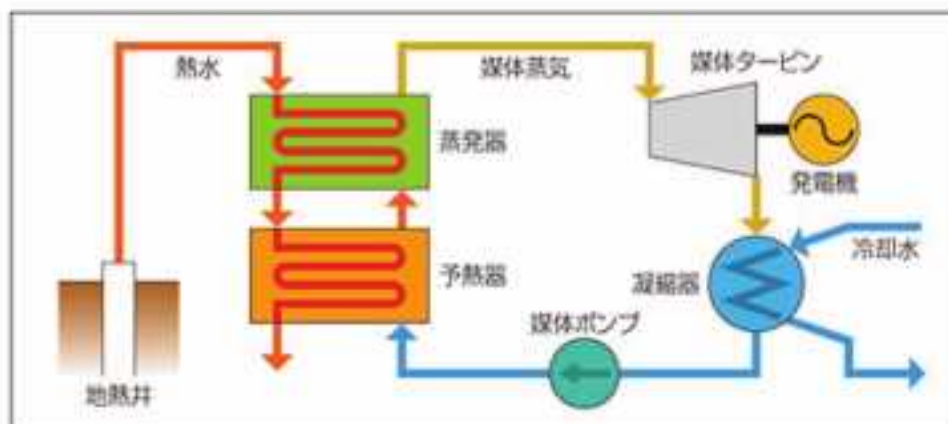


図 2-8 地熱発電の仕組み（バイナリー方式）

出典 「再生可能エネルギーの種類と特徴」(資源エネルギー庁ホームページ)

(7) 温度差熱利用

温度差熱利用は、海水や河川水、地下水等の温度と外気との温度差を利用するものである。例えば、海や河川の水は、年間を通じて温度の変動が小さく、夏期は大気よりも冷たく、冬期は大気よりも暖かく保たれている。この外気との温度差を「温度差エネルギー」といい、ヒートポンプおよび熱交換器を使って、冷水や温水をつくり、供給導管を通じて地域の冷暖房や給湯に利用される。

特徴：システム上、燃料を燃やす必要がないため、クリーンなエネルギーと呼ぶことができ、環境への貢献度も高いシステムである。

課題：建設工事の規模が大きいためイニシャルコストが高くなる。

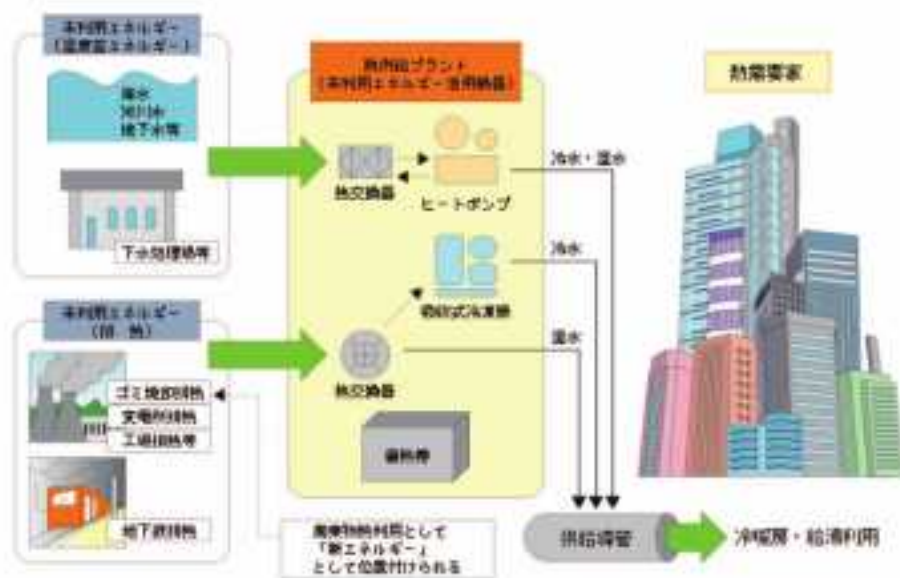


図 2-9 温度差熱利用の概念

出典 「エネルギー白書」(経済産業省資源エネルギー庁)

2-3 再生可能エネルギー導入の効果と課題

(1) 導入の効果

再生可能エネルギーの導入拡大により、主に地球温暖化対策、エネルギー自給率向上、災害時等のエネルギー対策、環境関連産業育成や雇用の創出といった経済対策としての効果が期待できる。

1) 地球温暖化対策

化石燃料(石油や石炭等)の消費抑制による、CO₂排出量の削減が期待される。

2) エネルギー自給率向上

我国のエネルギー自給率はわずか4%程度であり、再生可能エネルギー導入により、その自給率向上が期待できる。

3) 災害時等のエネルギー対策

災害時等、再生可能エネルギーはライフライン等を維持するための非常用エネルギーとして役立つ。

4) 経済対策

これまでに蓄積された環境関連産業等における高い技術力を活かした再生可能エネルギー産業の活性が期待できるとともに、雇用の創出といった経済対策としての効果、地域経済の活性化が期待できる。

(2) 導入の課題

再生可能エネルギーの導入については、設備の価格が高く、日照時間等の自然状況に左右されるなどの理由から利用率が低い等の課題があるため、火力発電などの既存のエネルギーと比較すると発電コストが高くなっている。また、出力が不安定で、地形等の条件から設置できる地点も限られる。

さらに、再生可能エネルギーが大量に導入された場合、休日など需要の少ない時期に余剰電力が発生したり、天候などの影響で出力が大きく変動し電気の安定供給に問題が生じる可能性がある。そのため、発電出力の抑制や蓄電池の設置等の対策が必要となる。

再生可能エネルギーの種類毎の特徴と課題については、前述の2-2に述べた通りである。

第3章

エネルギー情勢

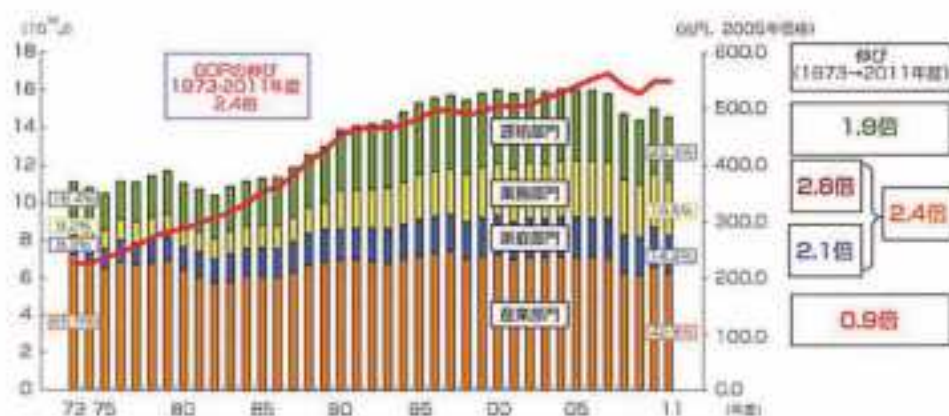
第3章 エネルギー情勢

3-1 エネルギー需給状況

(1) 国内のエネルギー需給状況

国内におけるエネルギー消費動向を「エネルギー白書 2013（経済産業省 資源エネルギー庁）」からみる（図3-1）と、我が国のエネルギー消費は、1970年代の二度にわたるオイルショックを契機に産業部門において省エネルギー化が進むとともに、省エネルギー型製品の開発も盛んになった。この結果、エネルギー消費をある程度抑制しつつ経済成長を果たすことができた。1990年代を通して運輸部門のエネルギー消費の増加率は緩和したが、原油価格が比較的低位水準で推移するなかで、快適さや利便性を求めるライフスタイルの普及等を背景に民生部門（家庭部門及び業務部門）のエネルギー消費は増加した。

部門別にエネルギー消費の動向をみると、オイルショック以降、産業部門がほぼ横這いで推移する一方、民生（家庭部門、業務部門）・運輸部門がほぼ倍増している。また、1973年度から2011年度までの伸びは、産業部門が0.9倍、民生部門が2.4倍（家庭部門2.1倍、業務部門2.8倍）、運輸部門が1.9倍となっており、産業部門は近年横這いになっている。ただし、2008年度から2009年度にかけては、景気悪化によって製造業・鉱業の生産量が低下したことに伴い、産業部門エネルギー消費が大幅に減少したこと等により、最終エネルギー消費は減少傾向にあった。2010年度は、景気回復や気温による影響を受け、最終エネルギー消費は大幅に増加したが、2011年度は再び減少した。



(注1) J (ジュール) = エネルギーの大きさを示す指標の一つで、1MJ = 0.0258×10^3 原油換算kl

(注2) 「総合エネルギー統計」は、1990年度以降の数値について算出方法が変更されている。

(注3) 構成比は四捨五入のため合計が100%とならないことがある。

(出所) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、内閣府「国民経済計算」、(一財)日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」

図3-1 最終エネルギー消費と実質GDPの推移

出典 「エネルギー白書 2013」（資源エネルギー庁）

一次エネルギー国内供給をみると（図3-2）、全体の供給量は1965年度から1973年度に大幅に増加した。その後も増加し続けたものの、1995年から2007年度は横ばいで推移し、2009年度までの2年間は減少に転じ、2010年度に増加したが、2011年度には減少に転じた。

エネルギー種別にみると、1973年度には一次エネルギー国内供給の75.5%を石油に依存していた。しかし、1970年代の二度のオイルショック以降、エネルギー供給を安定化させるため、石油依存度を低減させ、石油に代わるエネルギーとして、原子力、天然ガス、石炭等の導入推進、新エネルギーの開発を加速させた。その結果、一次エネルギー国内供給に占める石油の割合は、2011年度には、石油が43.1%、石炭が22.0%、天然ガスが23.3%、原子力が4.2%、新エネルギー・地熱等が4.0%、水力が3.4%となっている。

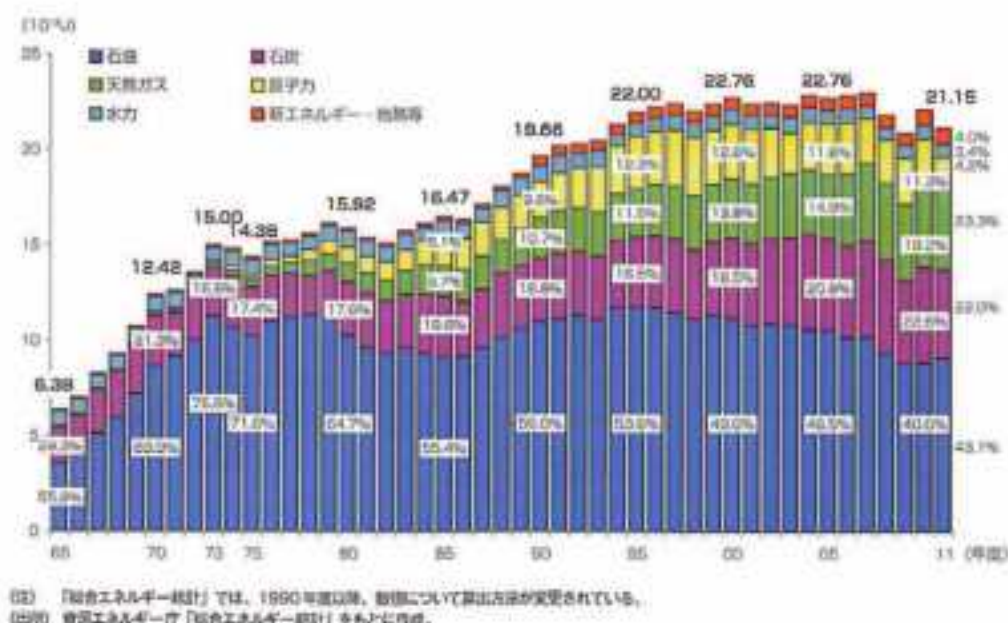


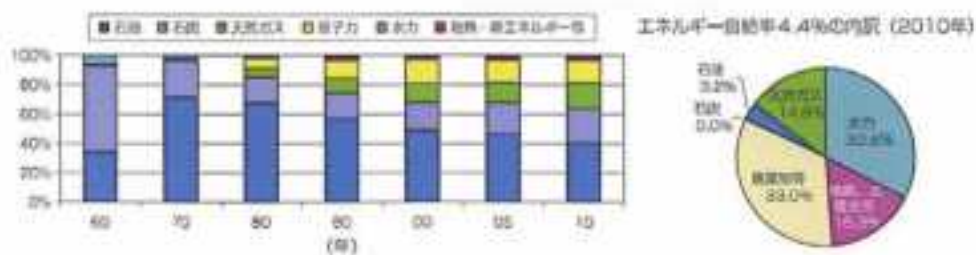
図3-2 一次エネルギー国内供給の推移

出典 「エネルギー白書2013」(資源エネルギー庁)

一次エネルギーのうち、自国内で確保できるエネルギー自給率は、石炭から石油への燃料転換が進み、石油が大量に輸入されるにつれて、1960年には58%であったエネルギー自給率（主に石炭や水力等国内の天然資源による）は、それ以降大幅に低下した。

石炭・石油だけでなく、オイルショック後に導入された液化天然ガス（LNG）や原子力発電の燃料となるウランは、ほぼ全量が海外から輸入されており、2010年の我が国のエネルギー自給率は水力・地熱・太陽光・バイオマス等による4.4%にすぎない。なお、原子力発

電の燃料となるウランは、エネルギー密度が高く備蓄が容易であること、使用済燃料を再処理することで資源燃料として再利用できること等から、資源依存度が低い「準国産エネルギー」と位置づけられている。原子力エネルギーを含めたエネルギー自給率（エネルギー供給に占める国産エネルギーの割合）は、19.5%（2010年）である。



エネルギー自給率 (%)	58.1%	14.0%	8.3%	5.1%	4.2%	4.1%	4.4%
(原子力含む) (%)	(58.1%)	(10.3%)	(12.6%)	(17.1%)	(20.4%)	(18.3%)	(19.5%)

(注1) 生活や経済活動に必要な一次エネルギーのうち、自国内で確保できる比率をエネルギー自給率という。括弧内は原子力を除いた後、原子力発電の燃料となるウランは、エネルギー密度が高く備蓄が容易であること、使用済燃料を再処理することで資源燃料として再利用できること、発電コストに占める燃料費の割合が小さいことから、資源依存度が低い「準国産エネルギー」と位置づけられている。
 (注2) エネルギー自給率(%)=国内産出/一次エネルギー供給×100
 (出所) 同A, Energy Balances of OECD Countries 2012 Editionをもとに作成

図3-3 日本のエネルギー国内供給構成及び自給率の推移

出典 「エネルギー白書2013」(資源エネルギー庁)

(2) 県内の電力需給及びエネルギー消費量

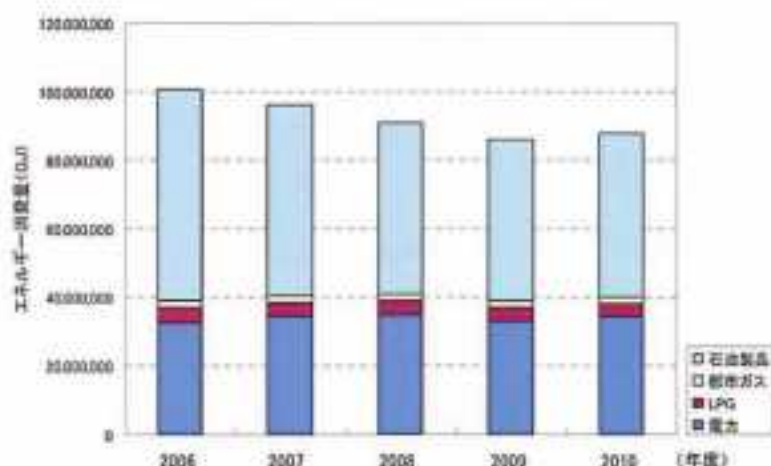
宮崎県における電力需給をみると、水力発電、火力発電などの発電施設が63カ所あり、2011年(平成23年)に県内の発電施設で発電された電力量4,094,881MWhに対し、県内で消費されている電力量は9,713,075MWhで、県内消費電力に対する発生電力の割合は、約42.2%になっている。

表3-1 宮崎県の電力需給状況(2011年)

発生電力量	消費電力量	県内消費電力に対する発生電力
4,094,881 MWh	9,713,075 MWh	42.2%

出典 「宮崎県新エネルギービジョン」(宮崎県)

県内のエネルギー消費量は、2006年度(平成18年度)から2009年度(平成21年度)までは毎年減少していたが、2010年度(平成22年度)はわずかに増加している。エネルギー源別にみると、石油製品が最も多く、次いで電力、LPG、都市ガスの順になっている。



(注1) 電力：九州電力宮崎支店他（九州電力供給分以外の自家発電による消費分等を含んでいる）
 (注2) LPG：九州エルピーガス研究協会、都市ガス：宮崎ガス株式会社、石油製品：宮崎県石油商業組合

図3-4 宮崎県のエネルギー消費量の推移（平成23年9月30日現在）

出典 「宮崎県新エネルギービジョン」(宮崎県)

(3) 串間市の電力消費量

串間市における電力消費をみると（表3-2）、平成23年度で消費されている電力量は95,355,174kWhであるのに対し、平成24年度は91,957,913kWhと減少をした。表3-3は、供給種別別電灯電力契約数を示す。

表3-2 串間市における年間供給種別別電灯電力消費量

年度	総数	電 灯										電 力 ③
		計	定額 ①	従量			分巻計器灯 ②			その他		
				計	A	B	C	計	A		B	
平成23年度	95,355,174	44,427,325	74,320	43,285,547	12,200	29,045,463	13,597,884	1,205,491	840,837	267,854	38,867	50,027,849
平成24年度	91,957,913	42,249,927	71,740	42,021,088	11,894	27,582,019	14,427,185	1,205,241	842,038	263,505	50,858	48,008,896
合 計	187,313,087	87,778,352	146,060	89,076,835	24,094	56,627,482	28,425,069	2,413,832	1,682,875	730,859	138,825	98,536,745

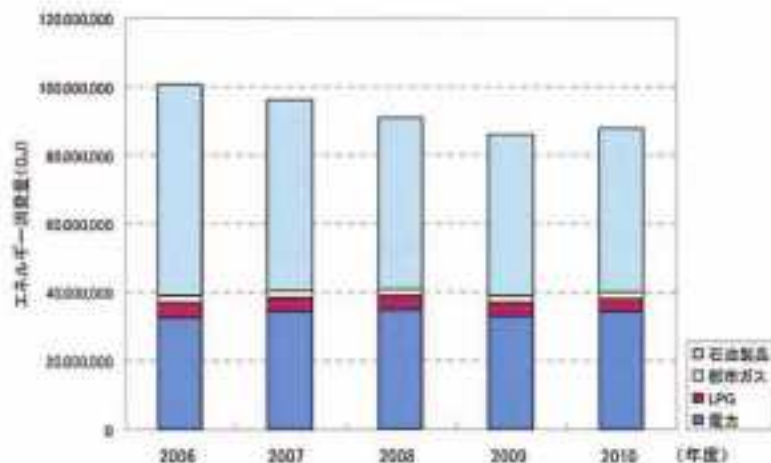
① 夜間のコンディショナーなど消費量が一定の電力については、定額で契約している。
 ② 分巻計器灯のAは低圧でメーターがついていない、Bは高圧でメーターがついている。
 ③ 電力については製造工場などの産業用電力で、うち業務用は事務所や店舗などの電力となっている。

出典 九州電力株式会社 日南営業所

表3-3 供給種別別電灯電力契約数

年度	総数	電 灯										電 力 ③
		計	定額	従量			分巻計器灯			その他		
				計	A	B	C	計	A		B	
平成23年度	17,012	14,248	188	11,717	88	10,108	1,543	2,206	2,288	40	40	2,782
平成24年度	14,906	14,213	184	11,845	85	6,913	1,887	2,246	2,207	38	27	2,894
合 計	31,918	28,461	370	23,262	133	20,019	3,210	4,452	4,495	78	77	5,676

出典 九州電力株式会社 日南営業所



(注1) 電力：九州電力宮崎支店他（九州電力供給分以外の自家発電による消費分等を含んでいる）
 (注2) LPG：九州エルピーガス研究協会、都市ガス：宮崎ガス株式会社、石油製品：宮崎県石油商業組合

図3-4 宮崎県のエネルギー消費量の推移（平成23年9月30日現在）

出典 「宮崎県新エネルギービジョン」(宮崎県)

(3) 串間市の電力消費量

串間市における電力消費をみると（表3-2）、平成23年度で消費されている電力量は95,355,174kWhであるのに対し、平成24年度は91,957,913kWhと減少をした。表3-3は、供給種別別電灯電力契約数を示す。

表3-2 串間市における年間供給種別別電灯電力消費量

年度	総数	電 灯										電力 ③
		計	定額 ①	従量			分巻計器灯 ②			その他		
				計	A	B	C	計	A		B	
平成23年度	95,355,174	44,427,325	74,320	43,285,547	12,200	29,045,463	13,597,884	1,205,491	840,837	267,854	38,867	50,027,849
平成24年度	91,957,913	42,249,927	71,740	42,021,088	11,894	27,582,019	14,427,185	1,205,241	842,038	263,505	50,858	48,008,896
合 計	187,313,087	87,778,352	146,060	89,076,835	24,094	56,627,482	28,425,069	2,413,832	1,682,875	730,859	138,825	98,536,745

① 夜間のコンディショナーなど消費量が一定の電力については、定額で契約している。
 ② 分巻計器灯のAは低圧でメーターがついていない、Bは高圧でメーターがついている。
 ③ 電力については製造工場などの産業用電力で、うち業務用は事務所や店舗などの電力となっている。

出典 九州電力株式会社 日南営業所

表3-3 供給種別別電灯電力契約数

年度	総数	電 灯										電力 ③
		計	定額	従量			分巻計器灯			その他		
				計	A	B	C	計	A		B	
平成23年度	17,012	14,248	188	11,717	88	10,108	1,543	2,206	2,288	40	40	2,782
平成24年度	14,806	14,213	184	11,845	85	6,913	1,887	2,246	2,207	38	27	2,894
合 計	33,818	28,461	370	23,262	133	20,019	3,210	4,452	4,495	78	77	5,676

出典 九州電力株式会社 日南営業所

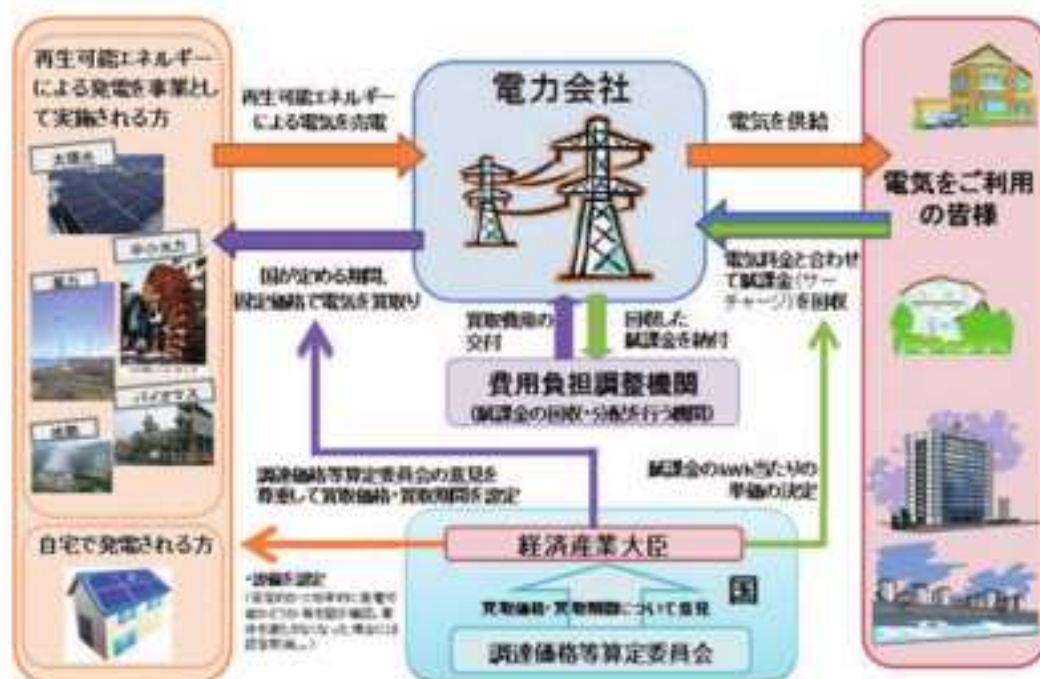


図 3-6 再生可能エネルギーの固定価格買取制度の仕組み

出典 「なっとく！再生可能エネルギー」(資源エネルギー庁)

(2) 県の動向

宮崎県新エネルギービジョンは、本県における新エネルギーを計画的に導入するための指針であり、「宮崎県総合計画」及び「宮崎県環境計画」の新エネルギーに関する具体的な計画として位置づけ、宮崎県が有するポテンシャルを最大限に活用した新エネルギーを導入することを目的として、平成 25 年 3 月に策定された。図 3-6 は本ビジョンの体系図を示す。本ビジョンでは、太陽光やバイオマス、小水力など、本県の恵まれた地域資源等の特徴を活かした取り組みを重点的に行うものとして、4 つの「戦略プロジェクト」(図 3-7)として定めて、種類ごとに新エネルギー導入目標を設定(図 3-8)している。

本ビジョンの計画期間は、平成 25 年度から平成 34 年度までの 10 年間としている。

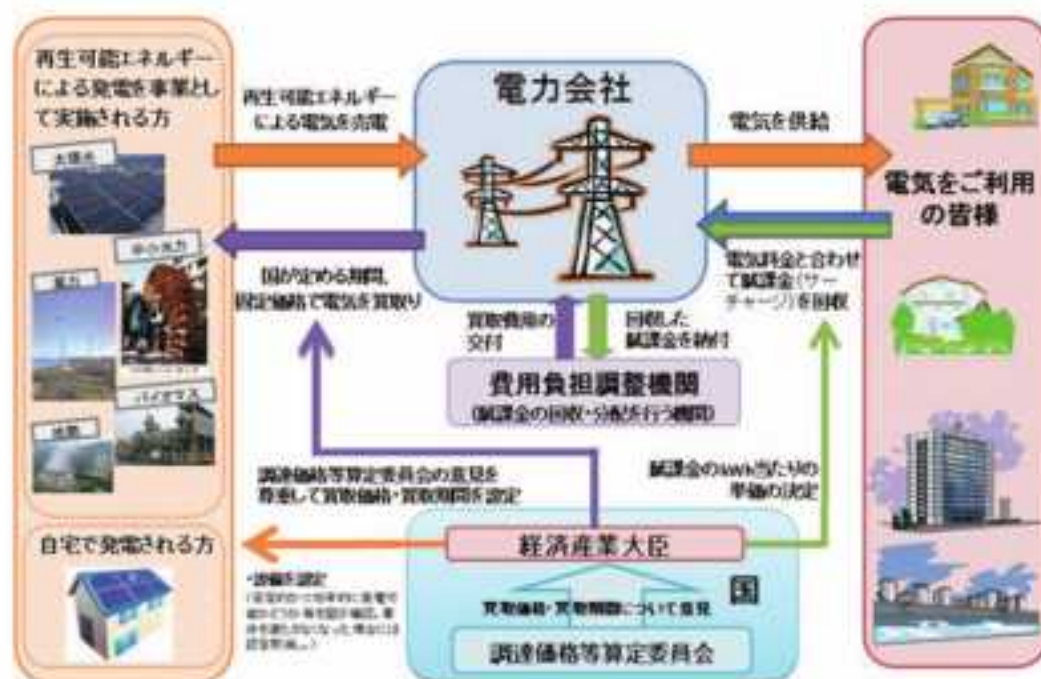


図 3-6 再生可能エネルギーの固定価格買取制度の仕組み

出典 「なっとく！再生可能エネルギー」（資源エネルギー庁）

(2) 県の動向

宮崎県新エネルギービジョンは、本県における新エネルギーを計画的に導入するための指針であり、「宮崎県総合計画」及び「宮崎県環境計画」の新エネルギーに関する具体的な計画として位置づけ、宮崎県が有するポテンシャルを最大限に活用した新エネルギーを導入することを目的として、平成 25 年 3 月に策定された。図 3-6 は本ビジョンの体系図を示す。本ビジョンでは、太陽光やバイオマス、小水力など、本県の恵まれた地域資源等の特徴を活かした取り組みを重点的に行うものとして、4 つの「戦略プロジェクト」（図 3-7）として定めて、種類ごとに新エネルギー導入目標を設定（図 3-8）している。

本ビジョンの計画期間は、平成 25 年度から平成 34 年度までの 10 年間としている。

みやざき太陽プロジェクト

本県は日照時間に恵まれ、今後も太陽光発電の導入促進が期待されますので、「みやざきソーラーフロンティア構想」のさらなる事業の展開を図ります。

みやざき森林バイオマスプロジェクト

地域の資源量に応じてバイオマス発電・バイオマス熱利用・バイオマス燃料製造の導入を進めるため、市町村や民間団体、民間事業者等と連携して取り組むとともに、新たな需要を喚起するなどして、本県産バイオマスの一層の活用を図り、森林の創価や保全、森林所有者の活用向上に努めます。

みやざき小水力プロジェクト

治水ダムや流量の小さな河川の維持施設用水等を活用するとともに、市町村や土地改良区等が計画する農業用水路への導入に際しては、県や市町村、大学、農家等で構成される「宮崎県農業用水路施設小水力発電推進連絡会議」を推進体制として、技術支援やノウハウの提供等を行い、小水力発電の導入促進に取り組みます。

エネルギーの地産地消による地域・産業づくりプロジェクト

バイオマスや小水力、風力等の豊富な地域資源を活用した新エネルギーと、林業や農業、観光等の地域特性に応じた地産産業等とのマッチングを図るとともに、関連する産業の集積を進めながら、特色ある地域づくりを推進し、地域経済の活性化や雇用の促進を図ります。

図 3-7 宮崎県新エネルギービジョン 戦略プロジェクト

出典 「宮崎県新エネルギービジョン」(宮崎県)

新エネルギーの導入目標 (種別別)

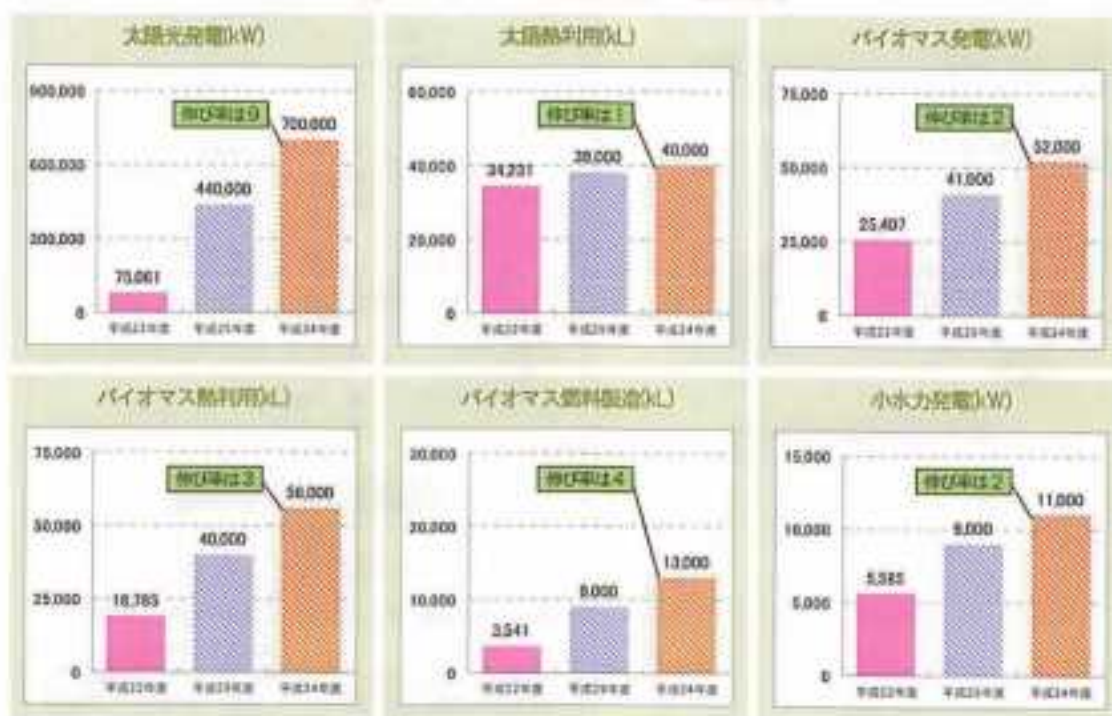


図 3-8 宮崎県新エネルギービジョン 新エネルギー導入目標

出典 「宮崎県新エネルギービジョン」(宮崎県)

第4章

串間市の地域概要

第4章 串間市の地域概要

再生可能エネルギーによるまちづくりの方向性を定めるために、まず、第5次串間市長期総合計画における「串間市の特性」について振り返り、串間市の地域概要についてまとめる。

4-1 串間市を際立たせる個性

第5次串間市長期総合計画では、「串間市を際立たせる個性」として特性を6点、挙げている。その中において、再生可能エネルギーによるまちづくりに深く関連する、特性1「個性的な自然が豊富で“とても住みやすい”まち」、特性2「景観美にあふれ、観光・交流資源の多彩なまち」について、長期総合計画から抜粋し、以下に示す。

○特性1 個性的な自然が豊富で、“とても住みやすい”まち

本市は、九州の南東端、宮崎県の最南部で県都宮崎市の南南西約70kmの場所に位置し、東は日向灘、南は志布志湾に臨み、北西は都城市・日南市及び鹿児島県志布志市に接しています。

市の中北西部のほとんどは豊かな丘陵地帯となっており、東部から南部に続く延長77kmの海岸線は、日南海岸国定公園に属し、南国らしい風景が訪れる人々を魅了します。

市内には、二つの山脈が走り、龍口山、笠紙山等を主峰とするその北部一帯は、うっそうとした山林に包まれ、森林資源の宝庫となっています。これらの連山に源を発する河川は、市内の中央を貫流する福島川をはじめ、善田川、本城川、市木川などの河川に分かれ、その流域は肥沃で豊富な農産物を産出しています。

また、夏から秋にかけては台風の影響を受けることがあり、多雨でもありますが、日照時間も長く、黒潮の影響により年平均気温は17.9度と県内観測地点で2番目に高く、年間を通して温暖で、海岸部には無霜地帯もあり亜熱帯植物が自生しています。

面積は294.98k㎡で、県の総面積の3.8%を占めています。

○特性2 景観美にあふれ、観光・交流資源の多彩なまち

海岸線は大小の半島がリアス式海岸の態をなしており、市内に無数に存在した軍馬養成のための牧馬の名残で野生馬のいる都井岬、海水で芋を洗って食べることで有名な文化猿の幸島、市内北部の山間部は夏でも冷涼でクス学術林を有し、身も切れるほどの冷たい山水を湛え、四季折々の美しさを見せる赤池溪谷など、市内全域が自然の美しさそのままの

景観豊かな自然環境都市です。

また、市街地から志布志湾まで一望できる第二高畑山、釣りのポイントが点在する海岸線、温泉と干潟の本城、サーフィンスポットでもある恋ヶ浦など観光・交流・レクリエーション・スポーツのための資源も数多くあります。

さらに、都井岬火まつり、串間市民秋まつり、福島港花火大会、観光とび魚すくい、串間よかむん市など特色あるイベントも多彩であり、今後のまちづくりにあたっては、こうした観光・交流資源を一層生かしたまちづくりを進めていく必要があります。



図4-1 市の位置及び市域図

出典 「第5次串間市長期総合計画」(串間市)

第5次串間市長期総合計画における特性3から特性6は以下の通りである。

- 特性3 中核性が高いコンパクトな市街地を持つまち
- 特性4 第一次産業とともにあるまち
- 特性5 特色ある歴史と文化が息づくまち
- 特性6 市民活動と行政活動の協働の萌芽がみられるまち

再生可能エネルギーによるまちづくりを推進していくためには、特性1から特性6の全ての要素を組み合わせることが必要となる。今後、本エネルギービジョン等をもとに、特性3から特性6を踏まえた、再生可能エネルギーによるまちづくりの方向性や取り組みが深まっていくことが期待される。

4-2 自然的特性

(1) 地勢

1) 概況

4-1, 特性1を参照

2) 面積分布

本市の面積分布は、森林が約75%で最も多く、次に田(6%)、畑(5%)、宅地(2%)の順となっている。



注) 森林面積:「2010年世界農林業センサス」(農山村地域調査)(平成22年2月1日現在)

田・畑面積:「作物統計調査」(農林水産省)(平成23年4月1日現在)

宅地面積:「固定資産税源税状況調査」(県市町村課)(平成23年4月1日現在)

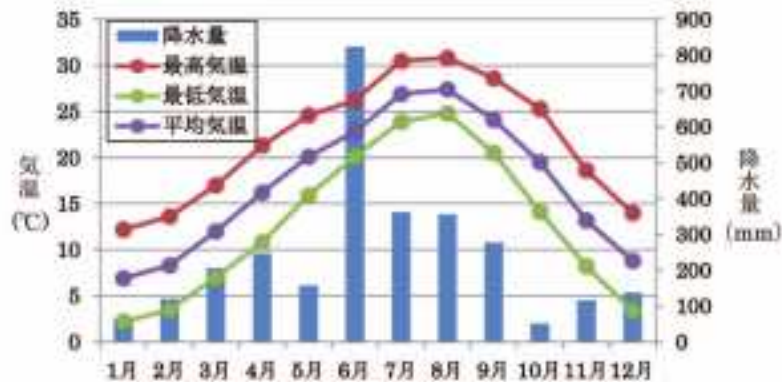
図4-2 串間市の土地利用

出典 「みやざき統計BOX」(宮崎県ホームページ)をもとに作成

(2) 気候

1) 気温・降水量

本市の2012年（平成24年）の年平均気温は17.2℃、年間降水量は2,919mmであり、各々、全国的にみて高い値を示す。



注) 平成24年1月から12月のデータをもとに作成

図4-3 串間市の気温および降水量

出典 気象庁ホームページをもとに作成

2) 日照時間

本市の2003年（平成15年）から2012年（平成24年）までの10年間の平均日照時間は2046時間である。これは、全国的にみても高い値である。

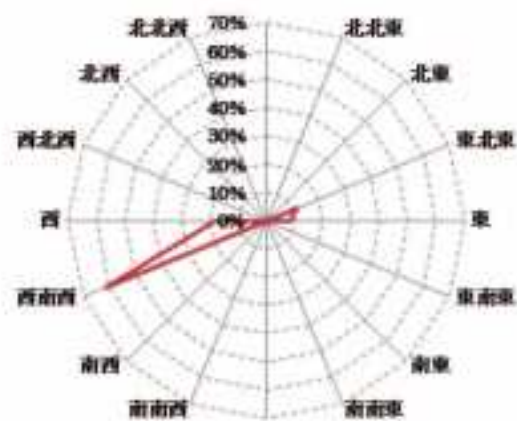


図4-4 串間市の日照時間

出典 気象庁ホームページをもとに作成

3) 風向及び風速

本市の2012年（平成24年）の平均風速は約2.2m/sである。最大風速時の風向は、西寄りの風が多い傾向がみられる。



注) 平成24年1月から12月のデータをもとに作成

図4-5 串間市における平均風速（上）および最大風速時の風配図（下）

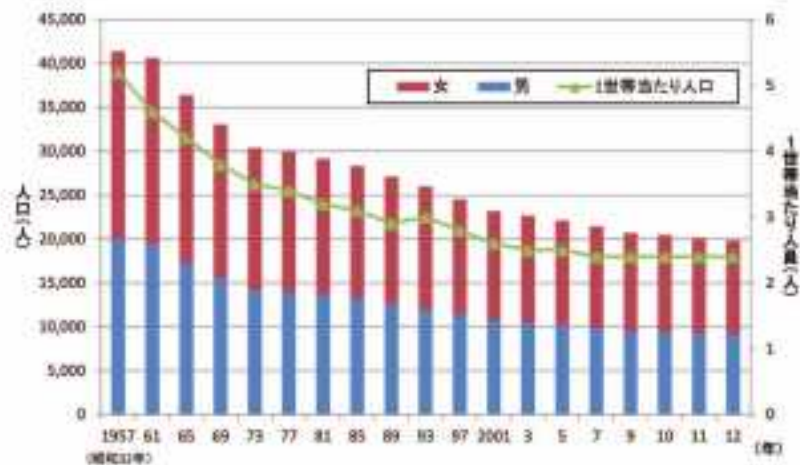
出典 気象庁ホームページをもとに作成

4-3 社会的特性

(1) 人口・世帯

本市の人口は、2012年（平成24年）10月1日現在19,841人で、昭和30年の国勢調査では、42,305人あった人口は、ずっと減少傾向で推移しています。1世帯当たり人員は、核家族化や世帯の多様化の進行により減少しており、2012年（平成24年）には約2.4人となっている。

一方、高齢化率を高齢社会白書（平成24年度版）からみると、全国平均が23.3%であるのに対して、宮崎県は25.9%と2.6ポイント上回る。本市では、36.3%と13.0ポイント上回る。これらの状況と出生率の低下などを鑑みると、今後、少子・高齢化への推移が一層強まってくると考えられる。



注) 各年10月1日現在

図4-6 串間市の人口推移

出典「串間市統計書（平成24年度）」（串間市ホームページ）をもとに作成

(2) 産業

1) 就業構造

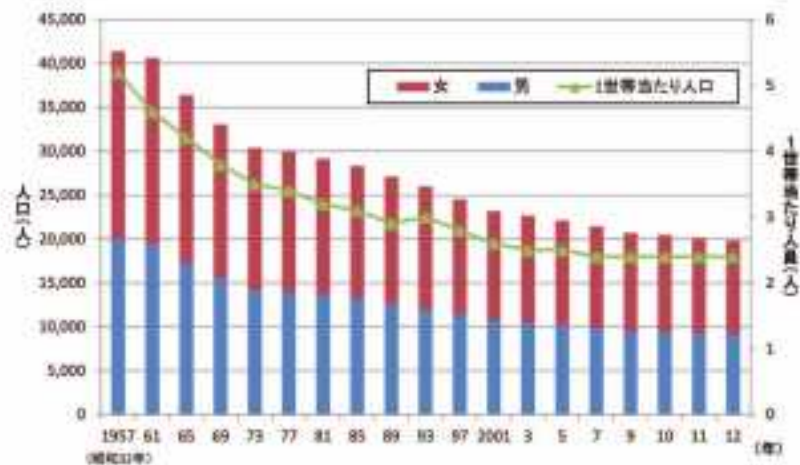
就業者総数は、昭和55年から一貫して減少傾向にあり、産業別では、第1次産業の就業人口は減少傾向にあり、第2次産業の就業人口も減少傾向、第3次産業の就業人口も全体として減少傾向にあるものの構成比では増加しており、経済のソフト化が進んでいる。

4-3 社会的特性

(1) 人口・世帯

本市の人口は、2012年（平成24年）10月1日現在19,841人で、昭和30年の国勢調査では、42,305人あった人口は、ずっと減少傾向で推移しています。1世帯当たり人員は、核家族化や世帯の多様化の進行により減少しており、2012年（平成24年）には約2.4人となっている。

一方、高齢化率を高齢社会白書（平成24年度版）からみると、全国平均が23.3%であるのに対して、宮崎県は25.9%と2.6ポイント上回る。本市では、36.3%と13.0ポイント上回る。これらの状況と出生率の低下などを鑑みると、今後、少子・高齢化への推移が一層強まってくると考えられる。



注) 各年10月1日現在

図4-6 串間市の人口推移

出典「串間市統計書（平成24年度）」（串間市ホームページ）をもとに作成

(2) 産業

1) 就業構造

就業者総数は、昭和55年から一貫して減少傾向にあり、産業別では、第1次産業の就業人口は減少傾向にあり、第2次産業の就業人口も減少傾向、第3次産業の就業人口も全体として減少傾向にあるものの構成比では増加しており、経済のソフト化が進んでいる。

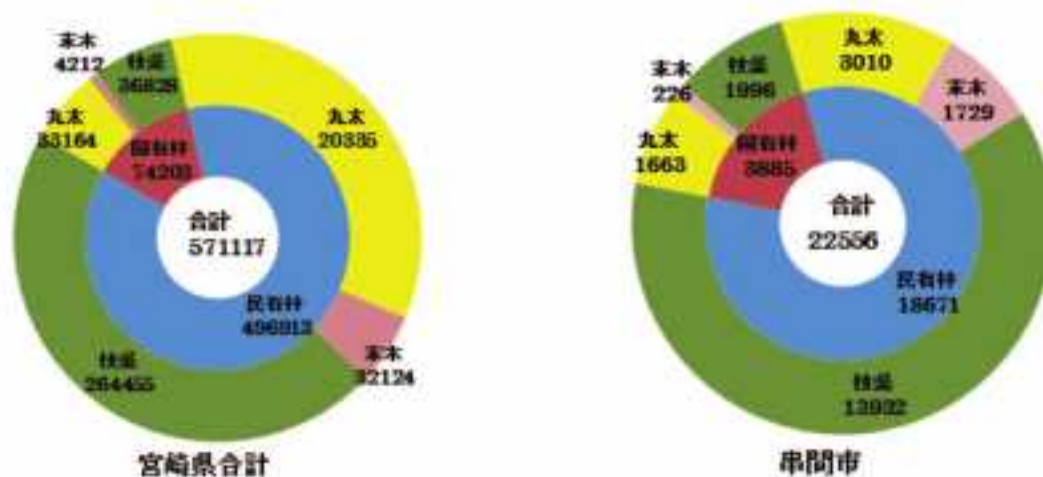
表 4-2 串間市内の農業の状況

	単位	年(年度)	串間市	宮崎県	市/県(%)
米	トン	平22	4,140	99,700	4.2
かんしょ	トン	平18	19,600	70,300	27.9
キュウリ	トン	平18	2,000	59,500	3.4
ピーマン	トン	平18	1,060	29,500	3.6
みかん	トン	平18	596	14,000	4.3
肉用牛	頭	平22	7,017	262,950	2.6
豚	頭	平22	5,373	689,540	0.8
ブロイラー	千羽	平22	877	91,196	1.0

出典 「作物統計」「2010 世界農林業センサス」(農林水産省統計部)
 「串間市統計書(平成 24 年度)」(串間市ホームページ)をもとに作成

3) 林業

本市の森林面積は約 222 ㎥で、市全体の約 75%を占めている。また、2008 年度(平成 20 年度)における森林内の未利用木質資源(気乾 t)は串間市全体で 22,556 気乾 tあり、県全体(571,117 気乾 t)の約 4%を占める。



注) 針葉樹 1 ㎡の気乾重量 t を 0.38、広葉樹 1 ㎡の気乾重量 t を 0.61 として計算。(単位は気乾 t)

図 4-8 串間市内と宮崎県の未利用木質資源の発生量

出典 「宮崎県木質バイオマス活用普及指針(平成 22 年)」(宮崎県)をもとに作成

4) 工業

2010年(平成22年)12月31日現在における、市内の従業者数4人以上の事業所数は38事業所で、業種別にみると、食料品が最も多く、次いで飲料・たばこ、木材、繊維の順となっている。

また、2010年(平成22年)の製造品出荷額は、合計で約38億9600万円となっており、飲料・たばこが46%と最も多く、次いで、食料品(11%)、繊維(9%)、窯業・土石(6%)の順となっている。



注1) 製造品出荷額は、従業員4人以上の事業所の総計

注2) 平成22年12月31日時点のデータ

図4-9 県内の製造品出荷額の構成比

出典「串間市統計書(平成24年度)」(串間市ホームページ)

コラム 市民の意識と期待

第5次串間市長期総合計画の策定にあたって、市民の意見を幅広く反映させるため、平成22年5月に、18歳以上の市民2,000人を対象として「市民アンケート調査」を実施した。有効回収数は630票、有効回収率は31.5%であった。本アンケート調査より、まちづくり全体にかかわる分析結果を抜粋すると、以下の通りである。

(1) まちへの愛着度

市民のまちへの愛着度を把握するため、「とても愛着を感じている」、「どちらかという愛着を感じている」、「どちらともいえない」、「あまり愛着を感じていない」、「愛着を感じていない」の中から1つを選んでもらった。

その結果、「とても愛着を感じている」と回答した人が37.8%で最も多く、次いで「どちらかという愛着を感じている」という人が34.6%で続き、これらをあわせた“愛着を感じている”という人が72.4%であった。これに対して、“愛着を感じていない”（「あまり愛着を感じていない」6.3%と「愛着を感じていない」1.9%の合計）は8.2%と1割以下にとどまり、まちへの愛着度は高いといえる。なお、「どちらともいえない」は16.0%であった。

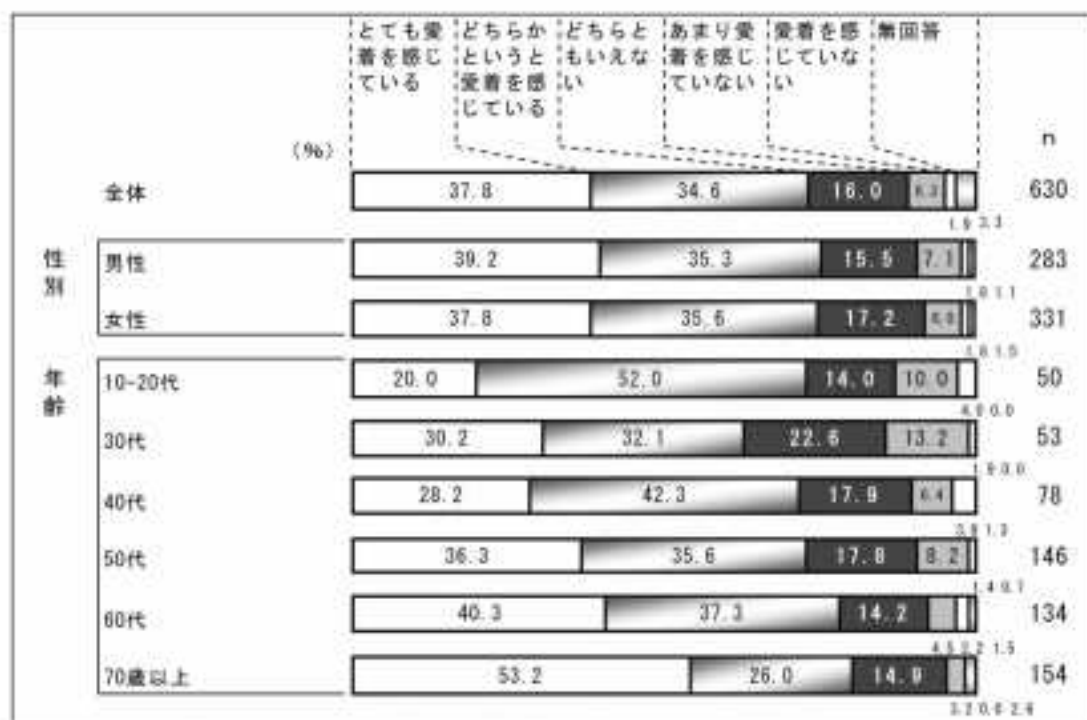


図4-10 まちへの愛着度（全体・性別・年齢別）

(2) まちの魅力

まちの魅力については、「自然環境が豊かである」(77.8%)が他を大きく引き離して第1位に挙げられ、次いで「人情味や地域の連帯感がある」(33.5%)、「生活環境施設が整っている」(14.4%)、「消防・防災・防犯体制が整っている」・「買物の便がよい」(同率8.7%)、「特に魅力を感じない」(7.3%)、「文化・スポーツ環境が整っている」(6.8%)、「福祉環境が整っている」(5.4%)などの順となっている。

性別、年齢別でも、すべての層で「自然環境が豊かである」が第1位に挙げられ、次いで「人情味や地域の連帯感がある」が挙げられるが、年齢別の10・20代、40代、50代では「特に魅力を感じない」が第3位となるなど、世代によってまちの魅力に対する認識にやや違いもみられる。

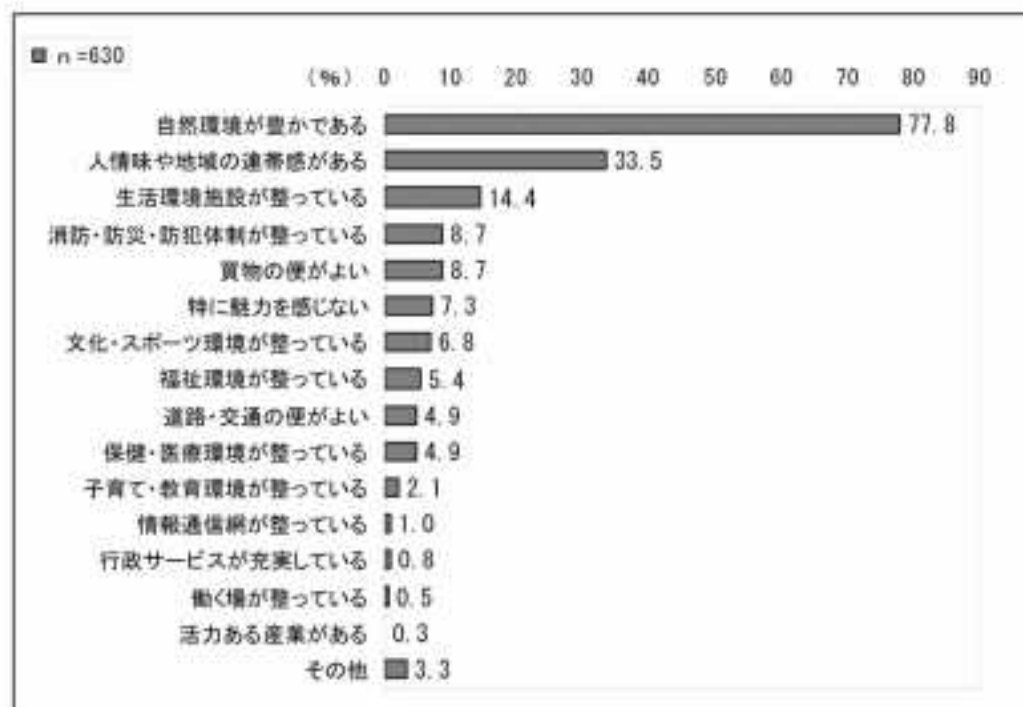


図4-11 まちの魅力について（全体／複数回答）

(3) まちの各環境に対する満足度

市の各環境に関する市民の評価について、満足度をたずねた50の設問項目の傾向を、“満足”（「満足している」及び「どちらかといえば満足している」の合計）、「どちらともいえない」、「不満」（「どちらかといえば不満である」及び「不満である」の合計）の3区分にまとめ、その比率をみると、“満足”と回答した率は、「ごみ処理・リサイクル等の状況」（50.8%）が最も高く、次いで「保健サービス提供体制」（45.3%）、「上水道の状況」（42.7%）、「墓地・火葬場の整備状況」（41.4%）、「消防・救急体制」（39.8%）などの順となった。

一方、“不満”と回答した率は、「雇用対策の状況」（46.8%）が最も高く、次いで「観光振興の状況」（43.5%）、「工業振興の状況」（43.0%）、「商業振興の状況」（37.4%）、「道路の整備状況」（34.6%）などの順となった。

さらに、加重平均値〔後述参照〕による評価点（満足度：最高点10点、中間点0点、最低点-10点）による分析を行った。この結果、評価点の最も高い項目は「ごみ処理・リサイクル等の状況」（3.07点）となっており、次いで第2位が「墓地・火葬場の整備状況」（2.90点）、第3位が「上水道の状況」（2.53点）と続き、以下、「し尿処理の状況」（2.34点）、「保健サービス提供体制」（2.29点）などの順となった。

一方、評価点の低い方からみると、「雇用対策の状況」（-3.88点）が最も低く、次いで第2位が「工業振興の状況」（-3.71点）、第3位が「観光振興の状況」（-3.34点）と続き、以下、「商業振興の状況」（-2.94点）、「行財政改革の推進の状況」（-1.97点）などとなっており、評価がプラスの項目は26項目、マイナスの項目は24項目となった。

※評価点（加重平均値）の算出方法

5段階の評価にそれぞれ点数を与え、評価点を算出する。

$$\text{評価点} = \frac{\left[\begin{array}{l} \text{「満足している」の回答者数} \times 10 \text{点} + \text{「どちらかといえ} \\ \text{ば満足している」の回答者数} \times 5 \text{点} + \text{「どちらともいえ} \\ \text{ない」の回答者数} \times 0 \text{点} + \text{「どちらかといえ} \\ \text{ば不満である」の回答者数} \times -5 \text{点} + \text{「不満である」の回答者数} \times -10 \text{点} \end{array} \right]}{\left[\begin{array}{l} \text{「満足している」、「どちらかとい} \\ \text{えば満足している」、「どちら} \\ \text{ともいえない」、「どちらかとい} \\ \text{えば不満である」、「不満である」} \\ \text{の回答者数} \end{array} \right]}$$

(単位：評価点)

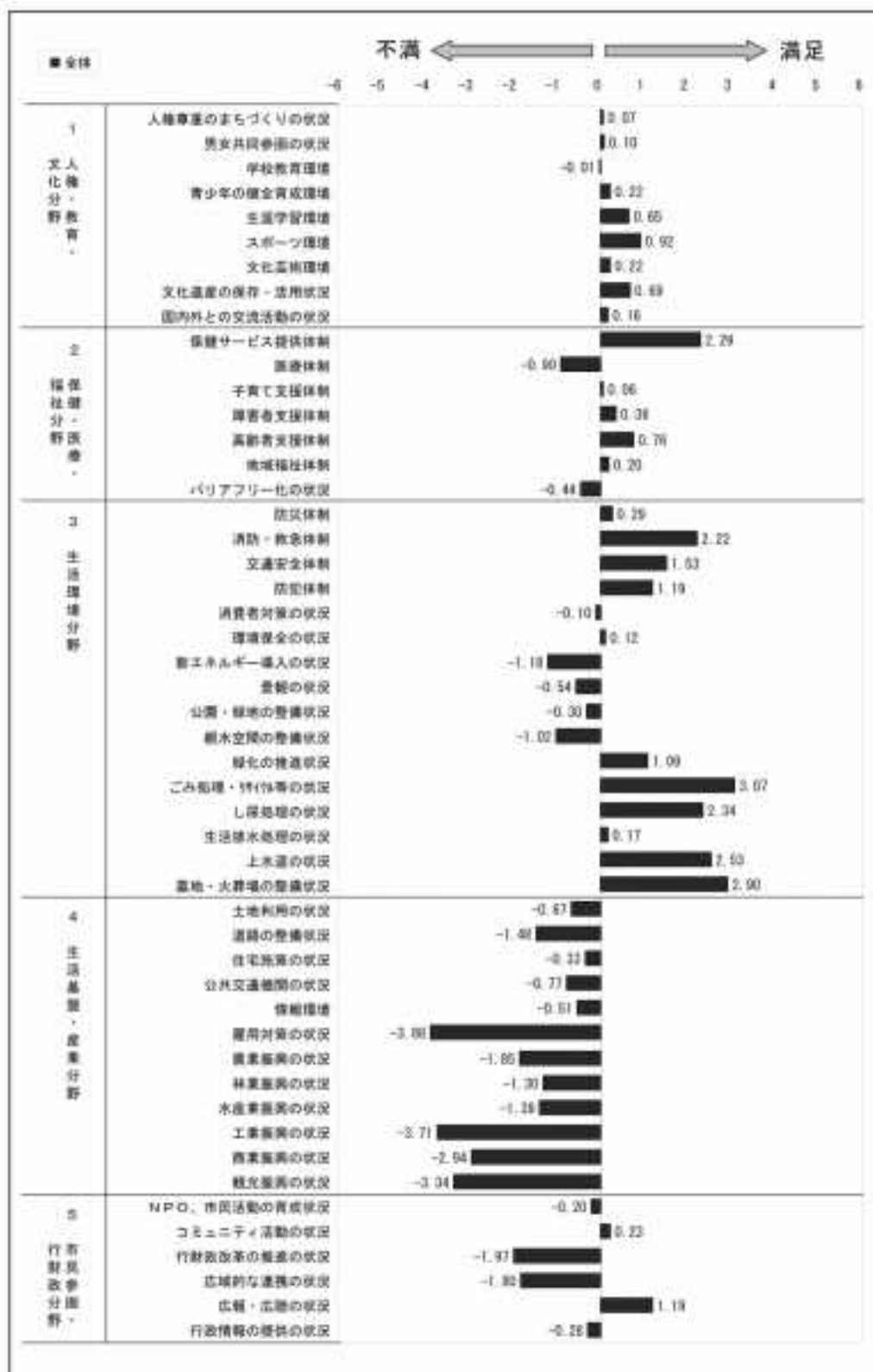


図 4-12 まちの各環境に対する満足度（全体）

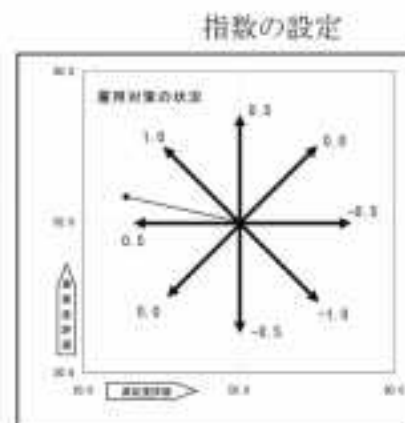
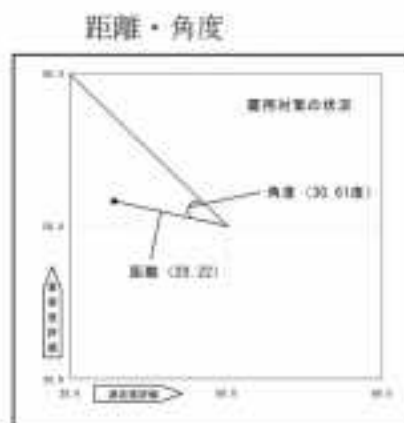
(4) 満足度と重要度の相関（優先度）

まちの現状評価や行政ニーズを把握するため、満足度評価と重要度評価を相関させた散布図を作成した。このグラフでは左上隅の「満足度評価最低・重要度評価最高」に近づくほど優先度が高くなり、右下隅の「満足度評価最高・重要度評価最低」に近づくほど優先度が低くなります。この散布図からの数量化〔下記参照〕による分析で優先度（評価点：最高点42.43点、中間点0点、最低点-42.43点）を算出した。

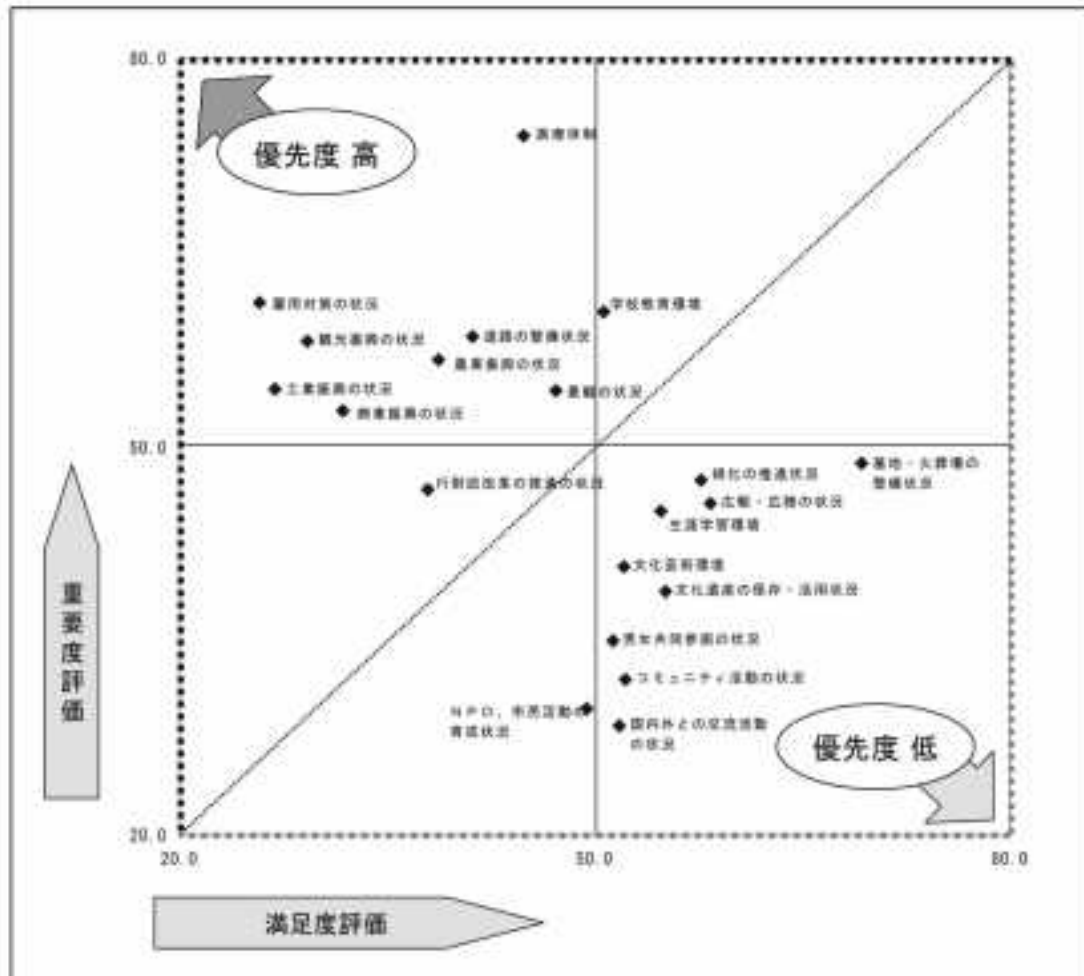
この結果、優先度は「雇用対策の状況」（20.70点）が第1位となっており、次いで「観光振興の状況」（16.44点）、「医療体制」（15.59点）が続き、以下、「工業振興の状況」（14.67点）、「道路の整備状況」（12.17点）、「商業振興の状況」（11.00点）、「農業振興の状況」（10.99点）の順となった。

※優先度の算出方法

- ① 散布図を作成するため満足度偏差値・重要度偏差値を算出する。
例：「雇用対策の状況」→満足度偏差値30.42…、重要度偏差値55.02…
- ② ①で算出した偏差値から平均（中心）からの距離を算出する。
例：「雇用対策の状況」→ $20.22 = \sqrt{(30.42-50)^2 + (55.02-50)^2}$
- ③ 平均（中心）から「満足度評価最低・重要度評価最高」への線と平均（中心）から各項目への線の角度を求める。
例：「雇用対策の状況」→30.61度
- ④ ③で求められた角度より修正指数を算出する（指数は下記のとおり設定し、左上隅の「満足度評価最低・重要度評価最高」に近づくほど得点が高くなる。）。
例：「雇用対策の状況」→ $0.6598 = (90-30.61) \times (1 \div 90)$
- ⑤ ②で算出された平均（中心）からの距離と④で算出された修正指数から優先度を算出する。
例：「雇用対策の状況」→ $13.34 = 20.22 \times 0.6598$



(単位：評価点)



優先度高い		優先度低い	
第1位	雇用対策の状況 (20, 70)	第1位	墓地・火葬場の整備状況 (-18, 61)
第2位	観光振興の状況 (16, 44)	第2位	国内外との交流活動の状況 (-11, 92)
第3位	医療体制 (15, 59)	第3位	コミュニティ活動の状況 (-10, 47)
第4位	工業振興の状況 (14, 67)	第4位	NPO、市民活動の育成状況 (-9, 75)
第5位	道路の整備状況 (12, 17)	第5位	文化遺産の保存・活用状況 (-9, 47)
第6位	商業振興の状況 (11, 00)	第6位	男女共同参画の状況 (-8, 38)
第7位	農業振興の状況 (10, 99)	第7位	生涯学習環境 (-6, 85)
第8位	学校教育環境 (4, 82)	第8位	広報・広聴の状況 (-6, 53)
第9位	景観の状況 (4, 44)	第9位	緑化の推進状況 (-6, 47)
第10位	行財政改革の推進の状況 (4, 12)	第10位	文化芸術環境 (-6, 09)

図4-13 満足度と重要度の相関（優先度）（上位・下位各10項目）

(単位：評価点)

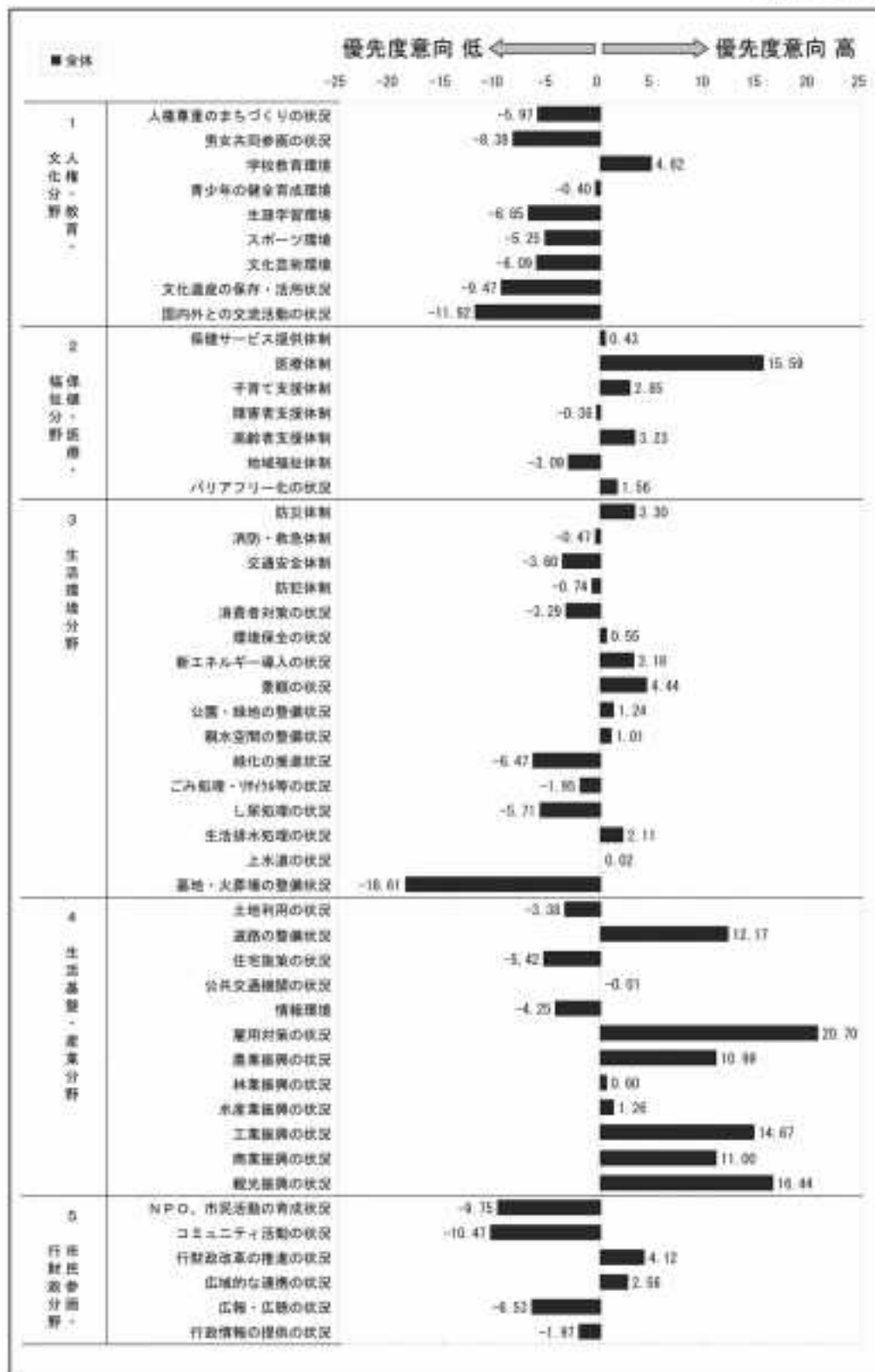


図4-14 満足度と重要度の相関（優先度）（全体）

(5) 今後のまちづくりの特色

今後のまちづくりの特色については、「健康・福祉のまち」(38.4%)が他を引き離して第1位に挙げられ、健康・保健・福祉分野への関心が高いことが伺える。その他では「農林水産業のまち」(27.9%)、「環境保全のまち」(21.9%)、「快適住環境のまち」(19.8%)、「子育て・教育のまち」(17.0%)、「商工業のまち」(15.1%)、「観光・交流のまち」(14.1%)、「市民参画・協働のまち」(12.5%)、「生涯学習・文化のまち」(4.9%)、「歴史のまち」(2.1%)の順となっている。健康・福祉分野を中心に、農林水産業の充実、住環境の充実、子育てや教育、商工業、観光・交流、市民参画・協働への関心が高いことが伺える。

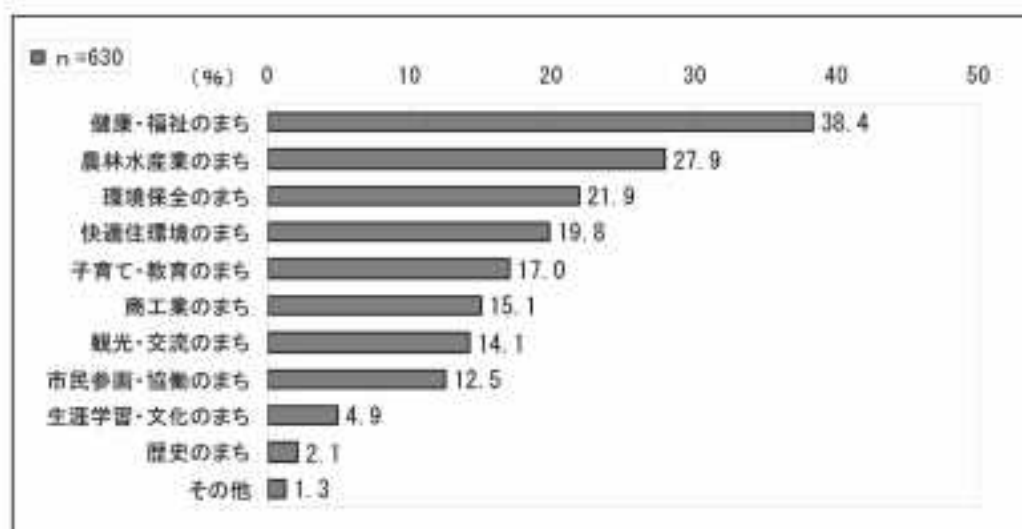


図 4-15 今後のまちづくりの特色 (全体/複数回答)

第 5 章

市民・事業所アンケート調査

第5章 市民・事業所アンケート調査

5-1 アンケート調査の概要

(1) 調査目的

本調査は、市民及び事業所の再生可能エネルギーに関する意識を把握するために実施した。

(2) 調査対象及び調査方法

○市民アンケート

表 5-1 調査対象及び調査方法（市民アンケート）

項目	内容
調査対象	串間市に居住する 18 歳以上の市民
配布数	2,000
抽出法	無作為抽出
調査方法	配布・回収ともに郵送
調査時期	平成 24 年 5 月 31 日～6 月 12 日（回収〆切）
調査地域	市内全域
有効回答数	664
有効回収率	33.2%

○事業所アンケート

表 5-2 調査対象及び調査方法（事業所アンケート）

項目	内容
調査対象	串間市内の事業所
配布数	200
抽出法	特定商工業者
調査方法	配布・回収ともに郵送
調査時期	平成 24 年 5 月 31 日～6 月 12 日（回収〆切）
調査地域	市内全域
有効回答数	116
有効回収率	58.0%

5-2 アンケート結果のまとめ

(1) 再生可能エネルギーの認知度

○市民アンケート

「再生可能エネルギー」の認知度については、「知っていた」（「概要等も知っていた」及び「名称は知っていた」の合計）人は72.9%となっている。「名称は知っていた」人が41.3%で最も多く、次いで「概要等も知っていた」（31.6%）、「知らなかった」（19.0%）の順となっている。

		□概要等も知っていた	□名称は知っていた	□知らなかった	□無回答
		(%)			
性別	全体 (n=664)	31.6	41.3	19.0	8.1
	男性 (n=324)	41.0	38.9	12.3	7.7
	女性 (n=328)	22.0	44.2	26.2	7.6
年齢	10-20代 (n=45)	33.3	37.8	28.9	
	30代 (n=64)	21.9	48.4	21.9	7.8
	40代 (n=67)	23.9	53.7	22.4	
	50代 (n=131)	32.1	40.5	23.9	4.6
	60代 (n=179)	40.2	34.1	17.0	12.8
	70歳以上 (n=185)	27.9	44.2	18.6	9.1

図 5-1 再生可能エネルギーの認知度（市民アンケート）

○事業所アンケート

「再生可能エネルギー」の認知度については、「知っていた」（「概要等も知っていた」及び「名称は知っていた」の合計）人は89.6%となっている。「概要等も知っていた」人が51.7%で最も多く、次いで「名称は知っていた」（37.9%）、「知らなかった」（8.6%）の順となっている。ある程度の認知度はあることが伺えるが、エネルギーの種類や概要までの認知度を高めるためには、啓発や実際の再生可能エネルギー設備（学習的要素も含む）を見ることが重要であると考えられる。

凡例	「再生可能エネルギー」という名称だけでなく、エネルギーの種類や概要について知っていた。	「再生可能エネルギー」という名称は知っていた。	知らなかった。	無回答
n=116 (%)	51.7	37.9	8.6	1.7

図 5-2 再生可能エネルギーの認知度（事業所アンケート）

(2) 再生可能エネルギーの割合を高める必要性

○市民アンケート

「再生可能エネルギー」の供給割合を高める必要性については、「ある」が75.0%で最も多く、次いで「わからない」(16.3%)、「ない」(2.7%)の順となっている。

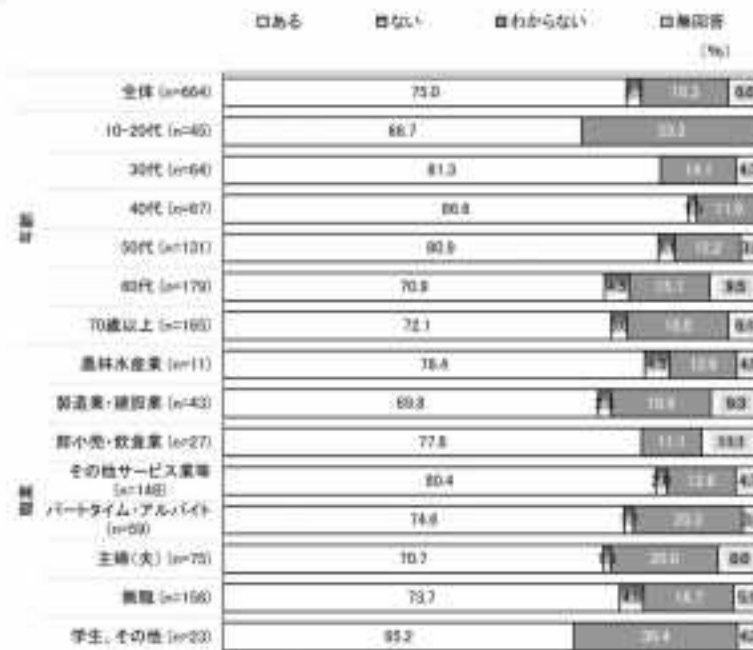


図5-3 再生可能エネルギーの割合を高める必要性（市民アンケート）

○事業所アンケート

「再生可能エネルギー」の供給割合を高める必要性については、「ある」が84.5%で最も多く、次いで「わからない」(11.2%)、「ない」(3.4%)の順となっている。東日本大震災を受けてか、「必要性がある」が高い割合を示しており、事業所が対象であることから「事業性」という視点で捉えていることが背景にあると考えられる。

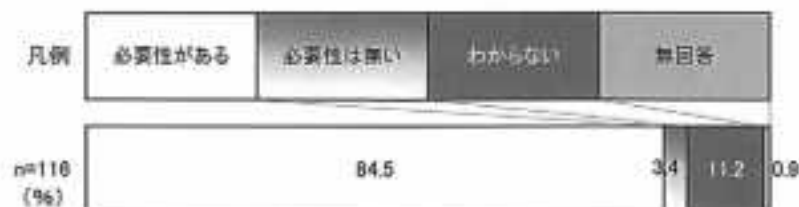


図5-4 再生可能エネルギーの割合を高める必要性（事業所アンケート）

(3) 増やすべきエネルギーの種類

○市民アンケート

増やすべきエネルギーの種類については、「太陽光発電」が60.8%で最も多く、次いで「太陽熱利用」(14.1%)、「風力発電」(8.6%)の順となっている。

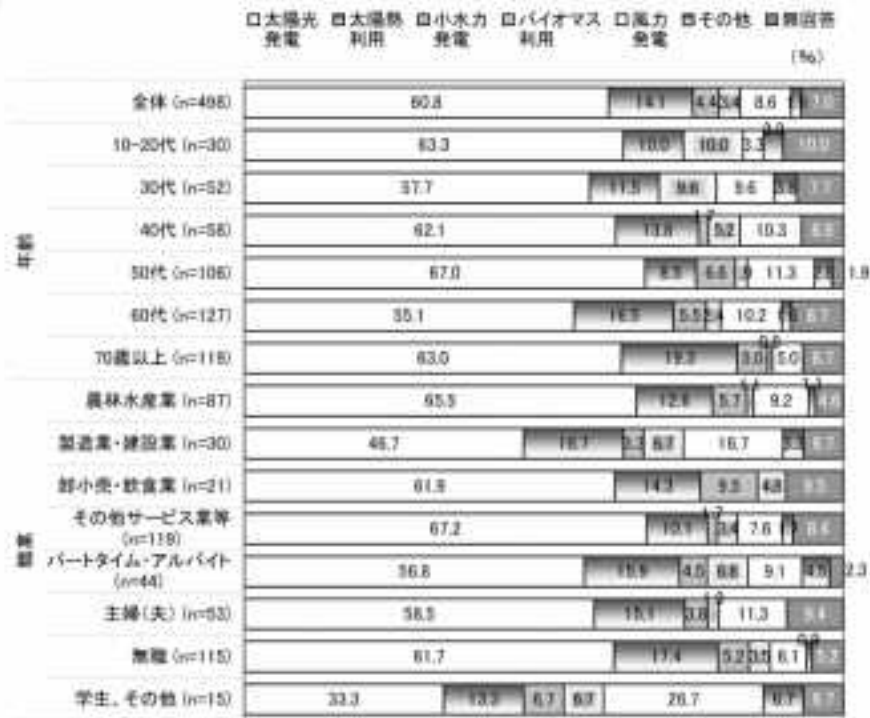


図 5-5 増やすべきエネルギーの種類 (市民アンケート)

○事業所アンケート

増やすべきエネルギーの種類については、「太陽光発電」が63.3%で最も多く、次いで「バイオマス利用」(9.2%)、「小水力発電」(8.2%)の順となっている。この結果は、串間市の自然環境(個性的な自然が豊富)、産業構造(第一次産業が主体)を反映した結果と考えられる。



図 5-6 増やすべきエネルギーの種類 (事業所アンケート)

5-2 アンケート結果のまとめ

(1) 再生可能エネルギーの認知度

○市民アンケート

「再生可能エネルギー」の認知度については、「知っていた」（「概要等も知っていた」及び「名称は知っていた」の合計）人は72.9%となっている。「名称は知っていた」人が41.3%で最も多く、次いで「概要等も知っていた」（31.6%）、「知らなかった」（19.0%）の順となっている。

		□概要等も知っていた	□名称は知っていた	□知らなかった	□無回答
		（%）			
性別	全体 (n=664)	31.6	41.3	19.0	8.1
	男性 (n=324)	41.0	38.9	12.3	7.7
	女性 (n=328)	22.0	44.2	26.2	7.6
年齢	10-20代 (n=45)	33.3	37.8	28.9	
	30代 (n=64)	21.9	48.4	21.9	7.8
	40代 (n=67)	23.9	53.7	22.4	
	50代 (n=131)	32.1	40.5	23.9	4.6
	60代 (n=179)	40.2	34.1	17.0	12.8
	70歳以上 (n=185)	27.9	44.2	18.6	9.1

図 5-1 再生可能エネルギーの認知度（市民アンケート）

○事業所アンケート

「再生可能エネルギー」の認知度については、「知っていた」（「概要等も知っていた」及び「名称は知っていた」の合計）人は89.6%となっている。「概要等も知っていた」人が51.7%で最も多く、次いで「名称は知っていた」（37.9%）、「知らなかった」（8.6%）の順となっている。ある程度の認知度はあることが伺えるが、エネルギーの種類や概要までの認知度を高めるためには、啓発や実際の再生可能エネルギー設備（学習的要素も含む）を見ることが重要であると考えられる。

凡例	「再生可能エネルギー」という名称だけでなく、エネルギーの種類や概要について知っていた。	「再生可能エネルギー」という名称は知っていた。	知らなかった。	無回答
n=116 (%)	51.7	37.9	8.6	1.7

図 5-2 再生可能エネルギーの認知度（事業所アンケート）

(5) 現在導入している機器

○市民アンケート

現在の再生可能エネルギー機器の導入状況については、「LED照明」(28.5%)で最も多く、次いで「太陽熱利用」(20.3%)、「高効率給湯・暖房機器」(15.5%)、「太陽光発電」(7.7%)、「次世代自動車」(6.0%)などの順となっている。

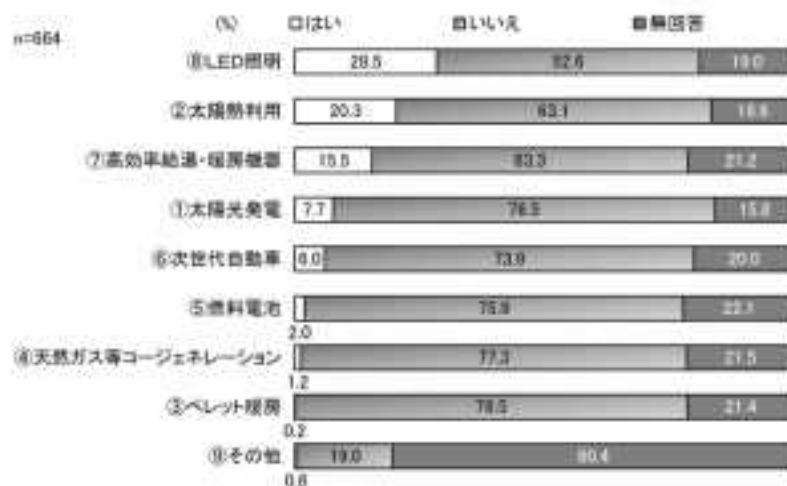


図 5-9 現在導入している機器 (市民アンケート)

○事業所アンケート

現在の再生可能エネルギー機器の導入状況については、「LED照明」(23.3%)が最も多く、次いで「次世代自動車」(19.8%)、「太陽光発電」(12.1%)、「高効率給湯・暖房機器」(10.3%)、「太陽熱利用」(9.5%)、「天然ガス等コージェネレーション」(1.7%)などの順となっている。この結果から、本市の事業所は(2)で示すように導入の必要性に高い関心を示し、「LED照明」や「次世代自動車」など省エネ機器の導入からエネルギー対策の推進をしていることが伺える。エネルギー自給率向上の観点からは、「太陽光発電」の導入で寄与しているが、さらなる普及拡大に期待したい。

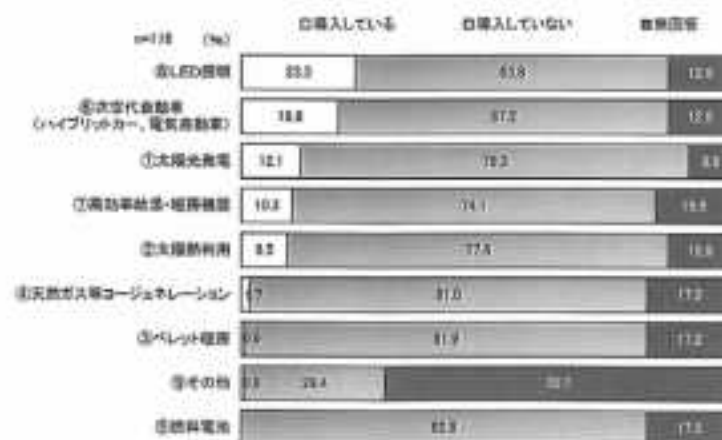


図 5-10 現在導入している機器 (事業所アンケート)

(6) 将来導入したい機器

○市民アンケート

将来の再生可能エネルギー機器の導入意向については、「LED照明」(49.4%)が第1位で、「次世代自動車」(33.3%)、「太陽光発電」(30.9%)、「高効率給湯・暖房機器」(21.8%)、「太陽熱利用」(20.8%)などの順となっている。

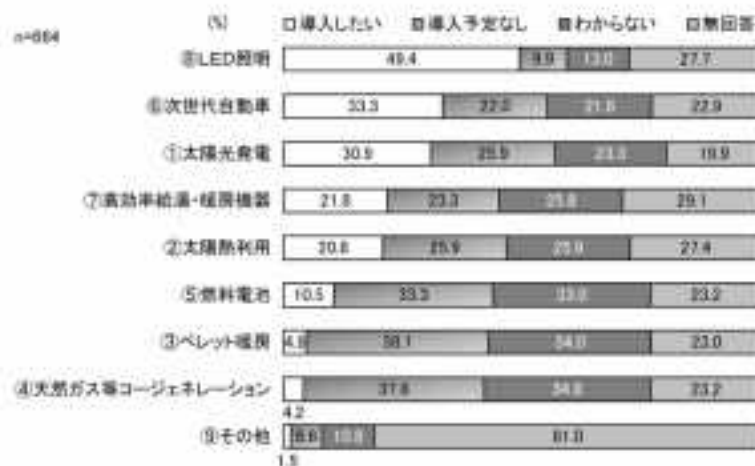


図5-11 将来導入したい機器（市民アンケート）

○事業所アンケート

将来の再生可能エネルギー機器の導入意向については、「次世代自動車」(48.3%)が第1位で、「LED照明」(47.4%)、「太陽光発電」(38.8%)、「高効率給湯・暖房機器」(19.8%)、「太陽熱利用」(16.4%)などの順となっている。この結果は、前述(5)の導入している機器と同様（第一位と第二位は逆転）の傾向を示している。



図5-12 将来導入したい機器（事業所アンケート）

(7) 導入にあたっての問題や課題

○市民アンケート

現在の再生可能エネルギー機器の導入にあたっての問題や課題については、「導入資金」(71.4%)が最も多く、次いで「導入の知識・情報不足」(38.6%)、「採算性」(24.2%)、「設置場所」(11.0%)、「相談先」(6.2%)の順となっている。

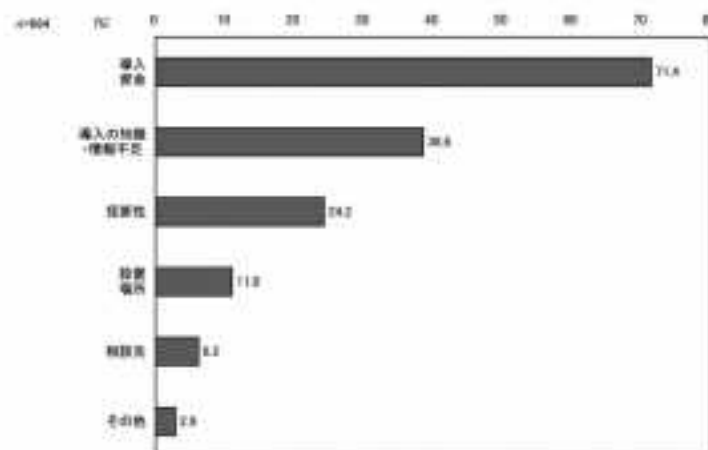


図 5-13 導入にあたっての問題や課題 (市民アンケート)

○事業所アンケート

現在の再生可能エネルギー機器の導入にあたっての問題や課題については、「導入資金がない」(58.6%)が最も多く、次いで「導入の知識・情報不足」(54.3%)、「採算性が合わない」(37.1%)、「相談先がわからない」(6.9%)の順となっている。この結果は、「導入資金がない」や「採算性が合わない」といった経済的側面と、「導入の知識・情報不足」や「相談先がわからない」といった情報的側面に大別できる。今後は、行政の取組として補助金制度なども含めた情報提供やセミナー・シンポジウム等の啓発等が重要と考えられる。

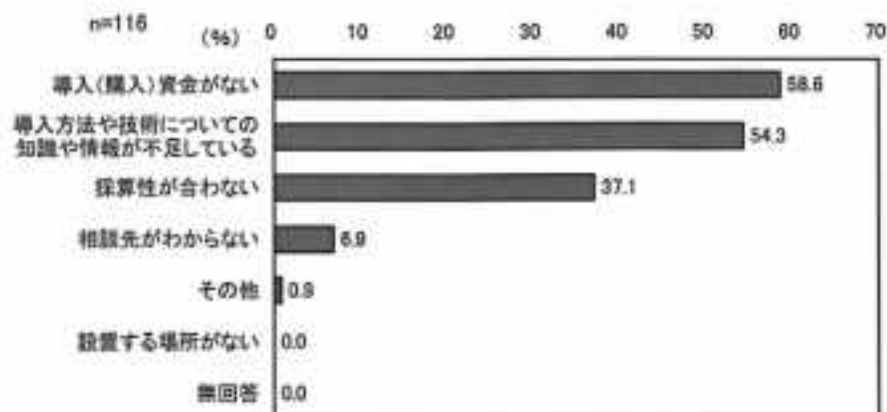


図 5-14 導入にあたっての問題や課題 (事業所アンケート)

第 6 章

再生可能エネルギー賦存量調査

第6章 再生可能エネルギー賦存量調査

6-1 賦存量の推計

(1) 算出対象地域及び対象とする新エネルギー

串間市全域を対象とし、太陽光発電・熱利用、バイオマス（木質系、農業系、畜産系、食品系、下水汚泥バイオマス）、小水力発電、風力発電、温度差熱利用（下水熱利用）の新エネルギー賦存量について調査を実施した。

(2) 調査方法

賦存量は、各省庁の調査報告書、新エネルギーガイドブック 2008（平成 20 年 3 月、NEDO）や宮崎県新エネルギービジョン（2013、宮崎県）や宮崎県内市町村のエネルギー調査報告書等に示されている算出方法に基づいて算出した。

6-2 新エネルギー賦存量の推計結果

串間市内の新エネルギーの総賦存量は、表 6-1 に示すように、159,813,430GJ/年と推計され、その割合は、太陽光発電・熱利用が 96.4%で最も高く、次いで風力発電、バイオマスの順である。串間市における総賦存量は宮崎県全体の賦存量の約 4.4%に当たり、宮崎県における割合と比較すると、温度差熱利用の河川熱利用の調査ができなかったことから一部順序が変わっているが、ほぼ同様の傾向を示すことがわかる。なお、表 6-1 の賦存量は、発電エネルギーを熱変換（変換効率 100%）して示す。

表 6-1 新エネルギーの賦存量

エネルギーの種別	串間市(調査結果)		宮崎県	
	賦存量(GJ/年)	割合(%)	賦存量(GJ/年)	割合(%)
太陽光発電・熱利用	154,098,562	96.4	3,477,611,770	95.6
バイオマス (発熱・熱利用)	487,147	0.3	15,539,179	0.4
木質系バイオマス	171,145	0.1	7,553,173	0.2
農業系バイオマス	85,862	0.1	2,061,786	0.1
畜産系バイオマス	74,999	0.0	5,126,332	0.1
食品系バイオマス	140,136	0.1	646,640	0.0
下水汚泥バイオマス	15,005	0.0	151,248	0.0
小水力発電	4,540	0.0	268,308	0.0
風力発電	5,219,208	3.3	123,340,450	3.4
地熱発電(バイナリー方式)	-	-	1,562,926	0.0
温度差熱利用	3,973	0.0	18,747,795	0.5
河川熱利用	-	-	17,002,849	0.5
下水熱利用	3,973	0.0	1,744,946	0.0
合計	159,813,430	100.0	3,637,070,428	100.0

食品系バイオマスにおける食品残渣及び汚泥系バイオマスは、日南・串間地域

(1) 太陽光発電・太陽熱利用について

○算定式

・太陽光発電の賦存量 (MWh)

$$\text{水平面日射量 (kWh/m}^2 \cdot \text{日)} \times \text{市町村面積 (m}^2) \times 365 \text{ (日)} \div 1,000$$

・太陽熱利用の賦存量 (GJ)

$$\text{水平面日射量 (kWh/m}^2 \cdot \text{日)} \times \text{市町村面積 (m}^2) \times 365 \text{ (日)} \times 3.6 \text{ (MJ/kWh)} \div 1,000$$

○算定式に用いた数値

・水平面日射量

「年間月別日射量データベース (MONSOLA-11) (NEDO ホームページ)」の数値を使用した。

・市町村面積

「第128回宮崎県統計年鑑 (平成23年度)」から、設置の難しい面積 (農地・森林・林道・道路・水面 (河川・水路)) を除いた面積とした。

農地面積: 「農林水産省の面積調査の市町村別データ (平成24年度)」

森林面積: 「宮崎県林業統計要覧 (平成24年度3月)」

道路面積: 「第128回宮崎県統計年鑑」、「道路構造令」

道路面積は「実延長×道路幅」で求めた。道路構造令を参考に道路幅は1車線3mで、第128回宮崎県統計年鑑を参考に実延長461kmで計算した。

水面面積: 「第128回宮崎県統計年鑑」、「福島川水系河川整備基本方針 (平成16年3月)」

河川面積は、「流路延長×河川幅」で求めた。流路延長は第128回宮崎県統計年鑑を参考にした。福島川は河川幅を「福島川水系河川整備基本方針」の通りとした。本城川は中流～下流域を520m×490mの長方形として計算した。福島川、本城川中流～下流域以外は河川幅が狭いため、「福島川水系河川整備基本方針」の上流部 (河川幅20m程度) と同程度として計算した。

○単位換算

$$1(\text{kWh}) = 3,600(\text{kJ}) = 3.6(\text{MJ})$$

○算定結果

表 6-2 算定に用いた数値及び算定結果

水平面日射量 (kWh/m ² ・日)	面積 (Km ²)	太陽光発電賦存量 の算定結果 (MWh)	太陽熱利用賦存量 の算定結果 (GJ)
3.76	31.19	42,805,156	154,098,562

○宮崎県新エネルギービジョンにおける串間市の賦存量

太陽光発電賦存量の算定結果(MWh): 33,167,258

太陽熱利用賦存量の算定結果(GJ): 119,402,129

(2) バイオマス（発電、熱利用）について

1) 木質系バイオマス

○算定式

・木質系バイオマスの賦存量 (GJ)

①林地残材の賦存量+②製材残材・市場残材の賦存量+③建設廃材の賦存量

①林地残材の賦存量 (GJ)

$$= \{ \text{針葉樹 A (m}^3\text{)} \times \text{重量換算 (気乾 t/m}^3\text{)} + \text{針葉樹の枝条重量 (t)} + \text{広葉樹 B (m}^3\text{)} \times \text{重量換算 (気乾 t/m}^3\text{)} + \text{広葉樹の枝条重量 (t)} \} \times \text{林地残材の発熱量 (GJ/t)}$$

(針葉樹 A 及び広葉樹 B は、切捨丸太 (m³) と末木 (m³) の総量)

②製材残材・市場残材の賦存量 (GJ)

$$= \text{製材残材・市場残材の発生量 (気乾 t)} \times \text{製材残材・市場残材の発熱量 (GJ/t)}$$

③建設廃材の賦存量 (GJ)

$$= \text{建設廃材の発生量 (t)} \times \text{建設廃材の発熱量 (GJ/t)}$$

○算定式に用いた数値

・発熱量

「宮崎県木質バイオマス活用普及指針（平成 22 年 3 月、宮崎県）」から、以下の数値を使用した。

林地残材：7.0、製材残材・市場残材：11.30、建設廃材：14.9 （いずれも単位は「GJ/t」）

・重量換算

「宮崎県木質バイオマス活用普及指針（平成 22 年 3 月、宮崎県）」から以下の数値を使用した。
林地残材の針葉樹：0.38、林地残材の広葉樹：0.61 （いずれも単位は「気乾 t/m³」）

○算定結果

表 6-3 算定に用いた数値及び算定結果（木質系バイオマス）

発生量(資源賦存量):宮崎県木質バイオマス活用普及指針より						賦存量					
①林地残材						②製材残材 (気乾)	③建設廃材 (t)	①林地残材 (GJ)	②製材残材 (GJ)	③建設廃材 (GJ)	合計 (GJ)
針葉樹			広葉樹								
切捨丸太 (m ³)	末木 (m ³)	枝条重量 (t)	切捨丸太 (m ³)	末木 (m ³)	枝条重量 (t)						
12,290	4,324	14,614	4	510	1,244	-	890	137,854	0	13,201	171,145

出典 「宮崎県新エネルギービジョン」(宮崎県)

○宮崎県新エネルギービジョンにおける串間市の賦存量

同上

2) 農業系バイオマス

○算定式

・農業系バイオマスの賦存量 (GJ)

①稲わらの賦存量+②もみ殻の賦存量

①稲わらの賦存量

$$= \{ \text{早期栽培の作付面積 (ha)} \times \text{早期栽培の収穫量 (kg/10a)} \times 10 \times \text{稲わらの発生原単位 (玄米 1 kg 当たり)} \times \text{発熱量 (MJ/kg)} \div 1,000 \} + \{ \text{普通栽培の作付面積 (ha)} \times \text{普通栽培の収穫量 (kg/10a)} \times 10 \times \text{稲わらの発生原単位 (玄米 1 kg 当たり)} \times \text{発熱量 (MJ/kg)} \div 1,000 \}$$

②もみ殻の賦存量

$$= \{ \text{早期栽培の作付面積 (ha)} \times \text{早期栽培の収穫量 (kg/10a)} \times 10 \times \text{もみ殻の発生原単位 (玄米 1 kg 当たり)} \times \text{発熱量 (MJ/kg)} \div 1,000 \} + \{ \text{普通栽培の作付面積 (ha)} \times \text{普通栽培の収穫量 (kg/10a)} \times 10 \times \text{もみ殻の発生原単位 (玄米 1 kg 当たり)} \times \text{発熱量 (MJ/kg)} \div 1,000 \}$$

○算定式に用いた数値

・作付面積、収穫量

「平成23～24年 第59次宮崎農林水産統計年報 九州農政局宮崎農政事務所(平成25年9月、農林水産省)」の数値を使用した。

・発生原単位

「バイオマスタウン構想策定マニュアル(平成20年、農林水産省)から、以下の数値を使用した。

コシヒカリの発生原単位: 稲わら: 1.252 (玄米 1 kg 当たり)、もみ殻: 0.252 (玄米 1 kg 当たり)

・発熱量

「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計(平成23年、NEDO)」から、以下の数値を使用した。

稲わら: 13.6、もみ殻: 14.2 (いずれも単位は「GJ/t」)

○算定結果

表 6-4 算定に用いた数値及び算定結果(農業系バイオマス)

作付面積 (ha)		収穫量 (kg/10a)		発熱量 (MJ/kg)				賦存量 (GJ)	
早期栽培	普通栽培	早期栽培	普通栽培	早期栽培		普通栽培			
				稲わら	もみ殻	稲わら	もみ殻		
899	852	47	464	406	67,313,289	14,594,719	3,249,130	704,469	85,862

出典 「宮崎県新エネルギービジョン」(宮崎県)

○宮崎県新エネルギービジョンにおける串間市の賦存量

同上

3) 畜産系バイオマス

○算定式

・畜産系バイオマスの賦存量 (GJ)

①直接燃料による賦存量+②メタン生成による賦存量

①直接燃料による賦存量 (GJ)

①-1 採卵鶏の賦存量 (GJ)

$$= \text{飼養羽数 (羽)} \times \text{家畜排せつ物排出量 (kg/羽・日)} \times 365 \text{ (日)} \times \text{発熱量(kcal/kg)} \\ \times \text{単位換算 (kJ/kcal)}$$

①-2 プロイラーの賦存量 (GJ)

$$= \text{出荷羽数 (羽)} \times \text{家畜排せつ物排出量 (kg/羽・日)} \times \text{発熱量(kcal/kg)} \times \text{単位換算 (kJ/kcal)}$$

②メタン生成による賦存量 (GJ)

$$= \text{飼養頭数 (頭)} \times \text{家畜排せつ物排出量 (kg/頭・日)} \times \text{メタンガス含有率} \times \text{メタンガス発} \\ \text{生係数 (m}^3\text{/kg)} \times 365 \text{ (日)} \times \text{発熱量(kJ/m}^3\text{)} \div 10^6$$

○算定式に用いた数値

・飼養頭羽数

「2010年世界農林業センサス（農林業経営体調査）結果（確定値）、〈宮崎県〉」、「農林水産統計データ わがマチ・わがムラ（農林水産省）」の数値を使用した。

・家畜排せつ物排出量、メタンガス含有率、メタンガス発生係数

表6-5の数値を使用した。

・発熱量

「家畜排せつ物の利用促進を図るための県計画（平成20年3月、宮崎県）」から、直接燃料による発熱量は、1,900 kcal/kgとした。また、メタンの発熱量については、「新エネルギーガイドブック2008（平成20年3月、NEDO）」から、37.18MJ/m³とした。

・単位換算

$$1 \text{ (kcal)} = 4.186 \text{ (kJ)}$$

表6-5 算定に用いた数値（畜産系バイオマス）

種類	ふん尿排出量 (kg/頭・日)	メタンガス 含有量	メタンガス 発生係数 (m ³ /kg)
乳用牛	45	0.6	0.025
肉用牛	20		0.030
豚	6		0.050
採卵鶏	0.038	-	-
プロイラー	2(kg/羽・日)	-	-

出典 ふん尿排出物：「家畜排せつ物の利用の促進を図るための県計画」（宮崎県）

メタンガス含有量・発生係数：「新エネルギーガイドブック2008」（NEDO）

(2) バイオマス（発電、熱利用）について

1) 木質系バイオマス

○算定式

・木質系バイオマスの賦存量 (GJ)

①林地残材の賦存量+②製材残材・市場残材の賦存量+③建設廃材の賦存量

①林地残材の賦存量 (GJ)

$$= \{ \text{針葉樹 A (m}^3\text{)} \times \text{重量換算 (気乾 t/m}^3\text{)} + \text{針葉樹の枝条重量 (t)} + \text{広葉樹 B (m}^3\text{)} \times \text{重量換算 (気乾 t/m}^3\text{)} + \text{広葉樹の枝条重量 (t)} \} \times \text{林地残材の発熱量 (GJ/t)}$$

(針葉樹 A 及び広葉樹 B は、切捨丸太 (m³) と末木 (m³) の総量)

②製材残材・市場残材の賦存量 (GJ)

$$= \text{製材残材・市場残材の発生量 (気乾 t)} \times \text{製材残材・市場残材の発熱量 (GJ/t)}$$

③建設廃材の賦存量 (GJ)

$$= \text{建設廃材の発生量 (t)} \times \text{建設廃材の発熱量 (GJ/t)}$$

○算定式に用いた数値

・発熱量

「宮崎県木質バイオマス活用普及指針（平成 22 年 3 月、宮崎県）」から、以下の数値を使用した。

林地残材：7.0、製材残材・市場残材：11.30、建設廃材：14.9 （いずれも単位は「GJ/t」）

・重量換算

「宮崎県木質バイオマス活用普及指針（平成 22 年 3 月、宮崎県）」から以下の数値を使用した。
林地残材の針葉樹：0.38、林地残材の広葉樹：0.61 （いずれも単位は「気乾 t/m³」）

○算定結果

表 6-3 算定に用いた数値及び算定結果（木質系バイオマス）

発生量(資源賦存量):宮崎県木質バイオマス活用普及指針より						賦存量					
①林地残材						②製材残材 (気乾)	③建設廃材 (t)	①林地残材 (GJ)	②製材残材 (GJ)	③建設廃材 (GJ)	合計 (GJ)
針葉樹			広葉樹								
切捨丸太 (m ³)	末木 (m ³)	枝条重量 (t)	切捨丸太 (m ³)	末木 (m ³)	枝条重量 (t)						
12,290	4,324	14,684	4	510	1,244	-	890	157,884	0	12,261	171,145

出典 「宮崎県新エネルギービジョン」(宮崎県)

○宮崎県新エネルギービジョンにおける串間市の賦存量

同上

2) 農業系バイオマス

○算定式

・農業系バイオマスの賦存量 (GJ)

①稲わらの賦存量+②もみ殻の賦存量

①稲わらの賦存量

$$= \{ \text{早期栽培の作付面積 (ha)} \times \text{早期栽培の収穫量 (kg/10a)} \times 10 \times \text{稲わらの発生原単位 (玄米 1 kg 当たり)} \times \text{発熱量 (MJ/kg)} \div 1,000 \} + \{ \text{普通栽培の作付面積 (ha)} \times \text{普通栽培の収穫量 (kg/10a)} \times 10 \times \text{稲わらの発生原単位 (玄米 1 kg 当たり)} \times \text{発熱量 (MJ/kg)} \div 1,000 \}$$

②もみ殻の賦存量

$$= \{ \text{早期栽培の作付面積 (ha)} \times \text{早期栽培の収穫量 (kg/10a)} \times 10 \times \text{もみ殻の発生原単位 (玄米 1 kg 当たり)} \times \text{発熱量 (MJ/kg)} \div 1,000 \} + \{ \text{普通栽培の作付面積 (ha)} \times \text{普通栽培の収穫量 (kg/10a)} \times 10 \times \text{もみ殻の発生原単位 (玄米 1 kg 当たり)} \times \text{発熱量 (MJ/kg)} \div 1,000 \}$$

○算定式に用いた数値

・作付面積、収穫量

「平成23～24年 第59次宮崎農林水産統計年報 九州農政局宮崎農政事務所(平成25年9月、農林水産省)」の数値を使用した。

・発生原単位

「バイオマスタウン構想策定マニュアル(平成20年、農林水産省)から、以下の数値を使用した。

コシヒカリの発生原単位: 稲わら: 1.252 (玄米 1 kg 当たり)、もみ殻: 0.252 (玄米 1 kg 当たり)

・発熱量

「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計(平成23年、NEDO)」から、以下の数値を使用した。

稲わら: 13.6、もみ殻: 14.2 (いずれも単位は「GJ/t」)

○算定結果

表 6-4 算定に用いた数値及び算定結果(農業系バイオマス)

作付面積 (ha)		収穫量 (kg/10a)		発熱量 (MJ/kg)				賦存量 (GJ)	
早期栽培	普通栽培	早期栽培	普通栽培	早期栽培		普通栽培			
				稲わら	もみ殻	稲わら	もみ殻		
899	852	47	464	406	67,313,289	14,594,719	3,249,130	704,469	85,862

出典 「宮崎県新エネルギービジョン」(宮崎県)

○宮崎県新エネルギービジョンにおける串間市の賦存量

同上

5) 汚泥系バイオマス

○算定式

・汚泥系バイオマスの賦存量 (GJ)

濃縮汚泥年間総量 (t/年) × 固形物に対する有機物の割合 × 有機物分解率 × 分解有機物あたりのメタンガス発生量 (Nm³-CH₄/t) × メタンの低位発熱量 (GJ/Nm³)

○算定式に用いた数値

・濃縮汚泥年間総量

「産業廃棄物処理計画進行管理事業に係る実態調査結果(宮崎県、平成25年3月)」における発生量に(1-平均含水率(98%))を乗じて算定した。なお、平均含水率は「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計(平成23年、NEDO)」を参考とした。

・その他

その他の数値については、「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計(平成23年、NEDO)」から、以下の数値を使用した。

固形物に対する有機物の割合: 0.77、メタン低位発熱量: 0.036 (GJ/Nm³)

分解有機物あたりのメタンガス発生量: 620 (Nm³-CH₄/t)、有機物分解率: 0.52

○算定結果

表 6-9 算定に用いた数値及び算定結果(汚泥系バイオマス)

地域名	発生量 (t/年)	濃縮汚泥年間総量 (t/年)	賦存量 (GJ)
日南・串間地域	83,947	1,679	15,005

注) 日南・串間地域: 日南市・串間市

出典 「平成24年度宮崎県循環型社会推進計画進行管理事業に係る実態調査報告書(平成20年度実績)」(宮崎県)

○宮崎県新エネルギービジョンにおける日南市・串間市の賦存量

汚泥系バイオマスの賦存量 (GJ): 14,221

(3) 小水力発電について

○算定式

- ・小水力発電の年間発電量 (MWh/年)

$$\text{発電出力 (kW)} \times 24 \text{ (時間)} \times 365 \text{ (日)} \times \text{設備利用率 (\%)} \div 1,000$$

○算定式に用いた数値

- ・発電出力

「平成 24 年度 新エネルギー等導入促進基礎調査 (水力開発導入基盤整備調査)」の数値を使用した。

- ・設備利用率 (システムの定格出力に対する利用率)

「コスト等検証委員会報告書 (平成 23 年 12 月, エネルギー環境会議 コスト等検証委員会)」から, 60%とした。

○算定結果

表 6-10 算定に用いた数値及び算定結果 (小水力発電)

地点名	使用可能用水量 (m ³ /s)	有効落差 (m)	出力 (kW)	賦存量 (MWh)
福島川	0.92	36.82	240	1,261 (4,540GJ)

$$\text{※発電量} = \text{水量 (m}^3/\text{s)} \times \text{落差 (m)} \times \text{重力加速度 (9.8)} \times \text{効率 (0.72)}$$

注) 「新エネルギー利用等の促進に係る特別措置法」では, 発電出力が 1,000kW 以下が小水力発電の対象となる。

○宮崎県新エネルギービジョンにおける串間市の賦存量

小水力発電の賦存量 (GJ) : 算定なし

(4) 風力発電について

○算定式

- ・風力発電の賦存量 (MWh)

$$\text{発電出力 (kw)} \times 24 \text{ (時間)} \times 365 \text{ (日)} \times \text{設備利用率 (\%)} \div 1,000$$

○算定式に用いた数値

- ・発電出力

「平成 22 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査 (平成 23 年 4 月、環境省)」の数値を使用した。

- ・設備利用率 (システムの定格出力に対する利用率)

「風力発電導入ガイドブック (平成 20 年、NEDO)」から、20~40%とした。

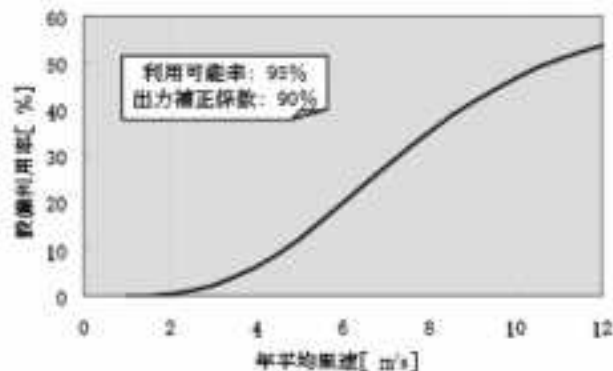


図 6-1 年平均風速に対する設備利用率

出典 風力発電導入ガイドブック (NEDO)

○算定結果

表 6-11 算定に用いた数値および算定結果(風力発電)

区分	発電出力 (設備容量 万 kw)	設備利用率 ⁱ (%)	賦存量 (MWh)
5.5~6.5 m/s	82.75	20%	1,449,780
6.5~7.5 m/s	該当なし	—	—
7.5~8.5 m/s	該当なし	—	—
8.5 m/s 以上	該当なし	—	—
合計	—	—	1,449,780 (5,219,208GJ)

ⁱ 年間設備利用率とは、システムの定格出力に対する利用率を表すものである。各区分における設備利用率は、図 6-1 から読み取った値である。

出典 「平成 22 年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査(平成 23 年 4 月)」(環境省)

○宮崎県新エネルギービジョンにおける串間市の賦存量

風力発電の賦存量 (GJ) : 算定なし

(5) 温度差熱利用について

1) 下水を利用した温度差熱利用

○算定式

- ・下水を利用した温度差利用の賦存量 (GJ)

$$\text{下水処理量 (m}^3\text{/年)} \times \text{比重 (kg/m}^3\text{)} \times \text{定圧比熱 (MJ/kg} \cdot \text{°C)} \times \text{利用可能温度差 (°C)} \div 1,000$$

○算定式に用いた数値

- ・下水処理量

「下水処理マップ(東京大学 味笠・佐藤研のHP(<https://sites.google.com/site/minolab2/>))」の数値を使用した。

- ・その他

その他の数値については、「新エネルギーガイドブック 2008 (平成20年3月、NEDO)」から、以下の数値を使用した。

比重: 1,000 (kg/m³)、定圧比熱: 4.186 (MJ/kg・°C)、利用可能温度差: 5 (°C)

○算定結果

表6-12 算定に用いた数値および算定結果(下水を利用した温度差熱利用)

市町村名	処理場名	下水処理量 (m ³ /年)	賦存量 (GJ)
串間市	串間中央浄化センター	189,800	3,973

出典 「下水処理マップ」(東京大学 味笠・佐藤研究室ホームページ)

○宮崎県新エネルギービジョンにおける串間市の賦存量

下水を利用した温度差熱利用 (GJ) : 3,999

第7章

再生可能エネルギーによるまちづくりビジョン

第7章 再生可能エネルギーによるまちづくりビジョン

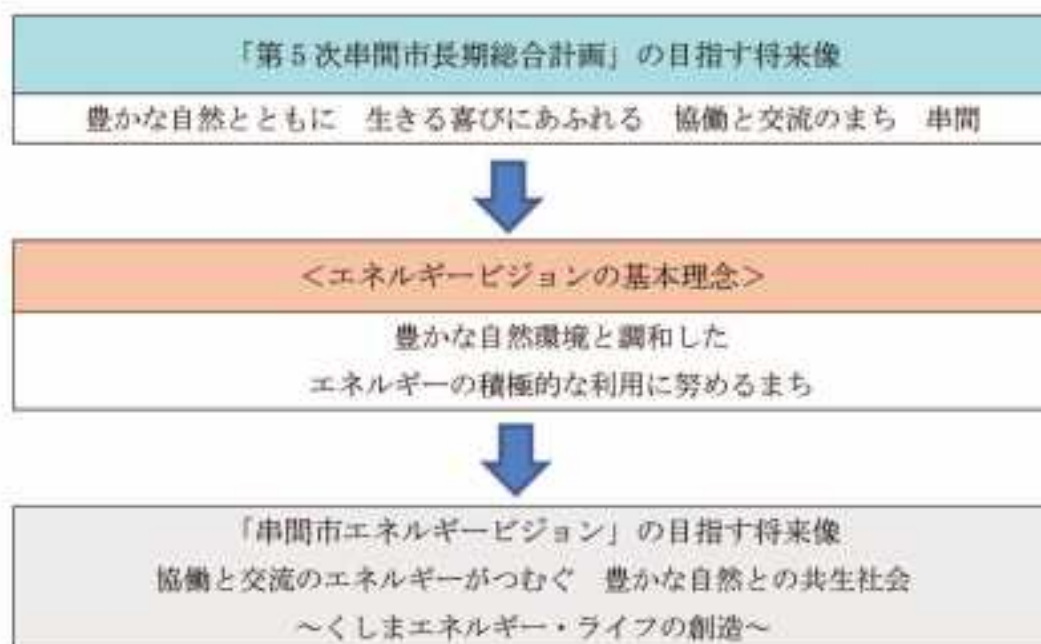
本市エネルギービジョンに関して、本市を取り巻く自然環境等の地域特性、市内の再生可能エネルギー賦存量調査、市民・事業所のアンケート調査結果、上位関連計画における再生可能エネルギーの位置づけから、再生可能エネルギーによるまちづくりの基本理念とその目指す将来像は、以下のように整理した。

7-1 基本理念と目指す将来像

本市が有する再生可能エネルギーのポテンシャルを最大限に活用し、地域に恩恵を十分に還元させ、今後の課題を解決する。そのためには、事業者、市民、行政等の主体的な取り組みと協働による「エネルギーのまち」の創出が必要となる。

地域、官民による協働の取り組みは、南海トラフ巨大地震等の自然災害時におけるエネルギー供給体制の構築と共に、日常的なエネルギー供給（例えば街路灯など）等、市民生活の安心・安全面においても波及効果を及ぼすことができる。さらに、再生可能エネルギーの自給に向けた協働の取り組みが普及することに伴い、住宅用太陽光発電設備の導入に加えて、再生可能エネルギーを活用した新たな産業の創出や新規事業者の立地等の波及効果を及ぼすことができる。

本市では、第5次串間市長期総合計画の「豊かな自然」、「協働」を踏まえて、串間市エネルギービジョンの目指す将来像を以下のように設定する。



7-2 再生可能エネルギーによるまちづくりの基本目標

(1) エネルギー自給から生まれる安心・安全な生活

多くの市民が高い関心を示している南海トラフ巨大地震等の自然災害時における防災面の非常時のエネルギー供給拠点としてのまちづくりと共に、本市のエネルギービジョンでは、日常時でも市民の安心・安全を確保するためのエネルギー供給などのまちづくりの推進を図る。

(2) エネルギー供給施設の魅力を活かした観光の活性化

再生可能エネルギー大規模発電施設（本城・都井の風力発電、市内各地の太陽光発電・バイオマス発電等）にてエネルギーについて学ぶことができ、豊かな自然を肌で感じる環境づくりに地域、官民が協働で取り組むことで、地域活性化（交流人口の増加）を図る。

(3) まちづくりの視点による情報発信

再生可能エネルギーの普及・導入の認知度の向上は、市民や地域のまちづくりに向けた行動につながる。再生可能エネルギーの普及・導入支援だけでなく、導入後に目指すまちづくりの方向性、具体的な取組を地域や官民が協議し、共有することで、地域の活性化に向けた新たな協働の取り組みの展開を図る。

(4) 資源の有効活用と効果的な支援

豊かな自然（再生可能エネルギー資源）を活かした新規事業に取り組む事業者を支援すると共に、既存事業者の安定経営やこれらに間接的に携わる市内事業者（メンテナンス事業、設置工事等）等への効果的な支援を通して、市内産業の活性化、新規雇用者の創出、所得向上、経済の活性化を図る。

7-3 串間市の再生可能エネルギー導入の基本方針

基本方針Ⅰ 積極的な事業の推進と情報提供

再生可能エネルギーの導入は、官民間わず、導入可能な事業から積極的に進め、その状況については、市民に導入による効果等の情報を提供する。情報提供により、市民、並びに他の民間事業者への波及効果を期待する。

基本方針Ⅱ 技術開発の進展に合わせた導入計画

本市が推進する再生可能エネルギーは、賦存量調査等の結果に基づき、太陽光発電・太陽熱利用、風力発電、バイオマス、小水力発電とするが、今後の技術開発等の進展を踏まえて、他の再生可能エネルギーの導入についても検討する。

基本方針Ⅲ 子どもから学べるエネルギー学習の機会の提供

再生可能エネルギーの導入には、市民の理解が不可欠であることから、「地球温暖化」や「地下資源の枯渇」、「再生可能エネルギー」等について、子どもから高齢者までが知る（学ぶ）機会を充実する。

基本方針Ⅳ 豊かな自然を活かしたエネルギー供給施設の導入

本市は「個性的な自然が豊富」なまちであることから、この自然を活用した再生可能エネルギーの導入にあたり、景観美を損なうことのないようエネルギー発電施設の導入支援を行う。

基本方針Ⅴ 官民の協働による再生可能エネルギーによるまちづくり

再生可能エネルギーの導入は、本市の自然特性を活かしたまちづくりの一環でもあることから、中核性の高いコンパクトな市街地や特色ある歴史と文化、活発な市民活動と連動したまちづくりを推進する。

基本方針の補足

クリーンエネルギー自動車（天然ガス、メタノール、水素、電気）の導入やその支援施設（充電インフラ整備）等については、全国並びに県内の普及状況を鑑み、本市における導入について検討する。

7-4 再生可能エネルギーによるまちづくり戦略

戦略Ⅰ 再生可能エネルギー供給の先進的なまちを目指す

風力発電、太陽光発電を中心に国内有数の再生可能エネルギーの供給地を目指す。特に風力発電については、わが国における民間主導による先進的なまちになることを目指し、今後も民間事業者に対するサポートに努める。

また、未利用地を活用した民間出資によるメガソーラー発電事業を進めるとともに、住宅用太陽光発電の設置や国・県の事業を活用した公共施設への太陽光発電システムの設置を推進する。

【施策】

- ①風力・太陽光・バイオマス・水力などの発電事業の先進地化
 - ・本城、都井の稜線での風力発電施設設置の推進
 - ・未利用地でのメガソーラー事業の推進
- ②分散型の太陽光発電事業の促進
 - ・住宅用太陽光発電システム設置の推進
 - ・防災拠点施設への太陽光発電システム設置の推進

戦略Ⅱ 地域をリードする産業の創出・活性化につなげる

再生可能エネルギー分野は、今後ますます開発と普及が進むものと考えられ、関連産業の成長も期待できる。地域の再生可能エネルギー資源を活用して地域に利益が還元する仕組みを構築し、市内の関連する産業の創出・活性化につなげることを目指す。

特に南那珂森林組合等と連携し、維持管理されていない山林の間伐等の手入れを行い、林地残材等を販売または利用することで、地域で利益が還元し、資源を有効活用できるシステムの構築を進める。

さらには、農業用水路などの十分活用されていないエネルギー資源についても有効利用を検討する。

【施策】

- ①民間事業者との連携・育成
 - ・民間事業者による再生エネルギー事業との連携方策の検討
 - ・関連産業の創出と育成
- ②小水力発電、木質バイオマス等の身近なエネルギー利用
 - ・農業用水路による小水力発電事業の検討
 - ・林地残材、未利用材の活用

戦略Ⅲ 災害時でも活用できる電力供給システムを構築する

国・県等の事業を活用し、災害時に防災拠点となる施設や避難所等に再生可能エネルギーによる電力供給設備を導入することで、災害時においても復旧・復興に向けた必要な機能を維持することができるシステムを構築する。具体的には、蓄電池を備えた再生可能エネルギーによる電力供給システムを導入し、災害時でも最低限必要な電力を供給できるシステムを構築する。

また、災害時でも電力を供給できるまちづくりを進めることにより、市民生活の安全や企業の事業活動の継続を確保することを目指す。

【施策】

- ①非常時電力供給システムの導入
 - ・防災拠点施設(公共施設)での導入
 - ・地域発電事業者との災害協定の検討

戦略Ⅳ 戦略をサポートする仕組み・体制づくり

戦略Ⅰ～Ⅲを実現するために、市民、事業者及び行政の協働による取組みを支える仕組みを目指す。

特に「エネルギーのまち」を継続するため、子どもたちへの教育等に必要な情報提供・人材育成の機会を設けるとともに、新たな支援制度を検討することにより幅広い再生可能エネルギーの普及を図る。

【施策】

- ①関連情報収集・提供の場の構築
 - ・市民、事業者を対象とした勉強会等の開催
 - ・再生可能エネルギー関連の技術習得の環境整備
 - ・再生可能エネルギーを通じた子どもたちへの環境教育
 - ・研究段階にある未利用エネルギー等の情報収集
- ②木質バイオマスを支える仕組みの構築
 - ・木質バイオマス林業振興協議会(仮称)設立の検討
 - ・木材供給体制の整備

第7章 再生可能エネルギーによるまちづくりビジョン

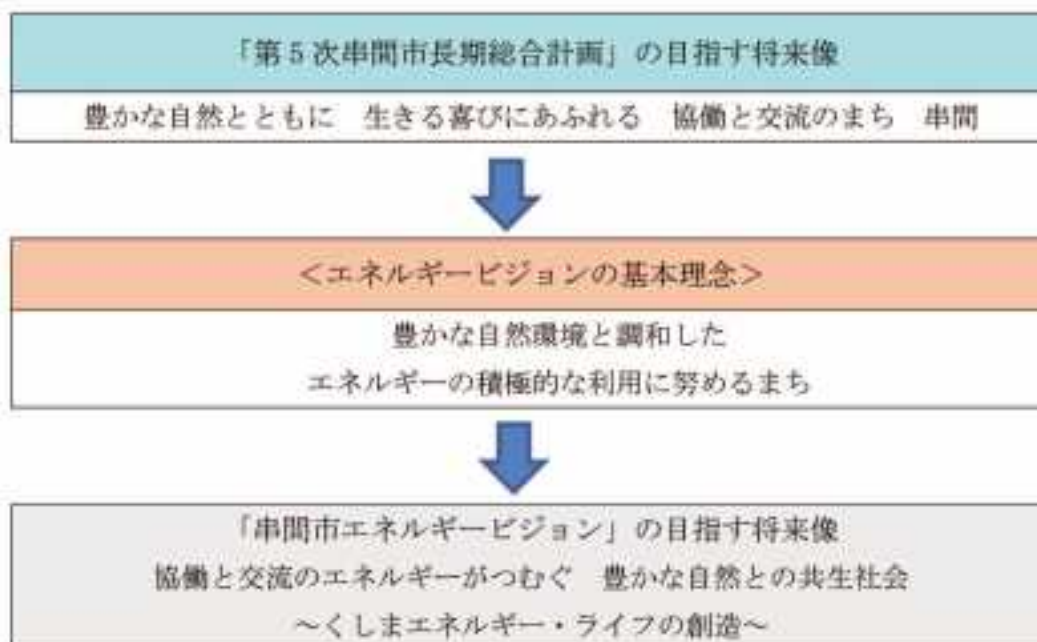
本市エネルギービジョンに関して、本市を取り巻く自然環境等の地域特性、市内の再生可能エネルギー賦存量調査、市民・事業所のアンケート調査結果、上位関連計画における再生可能エネルギーの位置づけから、再生可能エネルギーによるまちづくりの基本理念とその目指す将来像は、以下のように整理した。

7-1 基本理念と目指す将来像

本市が有する再生可能エネルギーのポテンシャルを最大限に活用し、地域に恩恵を十分に還元させ、今後の課題を解決する。そのためには、事業者、市民、行政等の主体的な取り組みと協働による「エネルギーのまち」の創出が必要となる。

地域、官民による協働の取り組みは、南海トラフ巨大地震等の自然災害時におけるエネルギー供給体制の構築と共に、日常的なエネルギー供給（例えば街路灯など）等、市民生活の安心・安全面においても波及効果を及ぼすことができる。さらに、再生可能エネルギーの自給に向けた協働の取り組みが普及することに伴い、住宅用太陽光発電設備の導入に加えて、再生可能エネルギーを活用した新たな産業の創出や新規事業者の立地等の波及効果を及ぼすことができる。

本市では、第5次串間市長期総合計画の「豊かな自然」、「協働」を踏まえて、串間市エネルギービジョンの目指す将来像を以下のように設定する。



7-6 再生可能エネルギー導入ガイドライン

(1) 趣旨

本ガイドラインは、本市において再生可能エネルギー関連の設備の導入や企業立地等を進めるにあたり、市の基本的な考え方や配慮すべき事項について整理したものである。

発電事業者等の事業計画においては、この考え方に沿って再生可能エネルギーの活用や関連設備等の整備に取り組まれることを期待する。

市は、この考え方に沿った事業計画であり、公共性が十分考慮され、地域の活性化に資すると認められる場合は、協力体制を検討するものとする。

なお、この考え方は、再生可能エネルギーを継続的に活用することを事業として行うものを対象とし、自家消費、実証試験等を目的とした設備の導入については対象としない。

(2) 基本的な考え方

本市に賦存する再生可能エネルギーを活用する事業者等は、産業振興や雇用創出等を図り、もって市全体の活性化に資するべきものである。

(3) 配慮すべき事項

1) 市への事前協議

事業計画者は、事業計画の基本(概略)設計の段階において、基本的な考え方について市と協議すること。

2) 住宅等との距離

設備等の立地場所については、住宅、学校、病院等への影響を最小化するため、他地域の立地事例を参考にしながら、適切かつ合理的な場所とすること。

3) 周辺環境との調和

設備の規模等により、設備等の立地場所の周辺環境(自然、生活、景観等)について、環境影響評価法等の基準等に準じ、可能な限り配慮すること。

4) 周辺住民等への説明の徹底と理解

事業計画に関する市への事前協議を踏まえ、説明を要する自治会や関係者の範囲等については、事業者の責任において判断することとし、周辺住民等へ丁寧な説明を心がけるとともに、事業計画について十分な理解を得ること。

(4) その他

1) 本ガイドラインに定めのない事項については、事業計画者及び市が協議の上、定めることとする。

2) 本ガイドラインの考え方の適用は、申開市エネルギービジョン策定以降の事業計画に適用することとするが、適用の対象とならない事業計画についても可能な限り、この考え方に沿ったものとなることを期待する。

第8章

再生可能エネルギー導入の推進

第8章 再生可能エネルギー導入の推進

8-1 再生可能エネルギーを供給する「エネルギーのまち」を目指す

(1) 風力・太陽光の大規模発電事業の推進

本市においては、その風況条件の良さから、風力発電として、平成24年12月に「串間風力発電所(仮称)」(6万kw級 2,000~2,500kw級の風車を27基程度設置)計画が公表され、現在、環境影響評価が行われており、平成31年に営業運転開始の予定である。

また、その他にも22,500kw(1,500kw 15基)の計画の打診もあるところである。

このように本市は風力発電の適地であり、今後も風力発電の取組みを進めるとともに、その支援を強化していく。

また、太陽光発電については、本市の日射量(3.76kwh/m²・日)は可能性を秘めており、現在、民間の事業主体による大規模太陽光発電(メガソーラー)2.5メガワットのほかにも3つの大規模太陽光発電の設置が進んでおり、今後も市内での大規模太陽光発電事業を推進する。

【事業の展開】

1) 風力発電の推進

風力発電の適地である本市の本城・都井の稜線では風力発電の計画が進行中である。今後も行政手続きのサポートなど、今後も事業の推進を支援する。

2) 未利用地でのメガソーラー事業の推進

市内にある未利用地を有効活用するために、大規模太陽光発電(メガソーラー)事業を進める。特に地元事業者による計画については、風力発電同様、行政手続きのサポートなど、今後も事業の推進を支援する。

(2) 分散型の太陽光発電事業の促進

国や県の補助金等を活用して、市内の避難施設(公共施設)や民間住宅での太陽光発電システムの導入を進めている。今後も国や県の制度事業の活用も視野に避難施設や民間住宅への太陽光発電システムの設置を進める事業を支援する。

【事業の展開】

1) 民間住宅や避難施設(公共施設)への太陽光発電システムの導入

市では、平成21年度より住宅用太陽光発電システム設置への助成に取り組んでおり、今後も民間住宅への太陽光発電システムの導入を支援する。

また、環境省の再生可能エネルギー等導入推進基金事業(グリーンニューディール基金)を活用して、平成25年度に防災拠点施設・避難施設である串間市民総合体育館に太陽光発

電設備と蓄電池を設置した。今後も国の制度事業も活用し避難施設(公共施設)への太陽光発電システムの導入の検討を進める。

表 8-1 串間市内住宅用太陽光発電システム普及率

	需要口数(件)(※1)	住宅用太陽光契約数(件)	普及率(%)	発電量(kwh)(※2)
平成20年度末	10,494	171	1.63%	
平成21年度末	10,396	206	1.98%	
平成22年度末	10,229	259	2.53%	
平成23年度末	10,106	298	2.95%	774,618
平成24年度末	9,913	362	3.65%	1,118,630

※1 需要口数は、家庭で最も多く契約されている従量電灯B契約を参照。

※2 発電量は、50kw未満の太陽光発電施設の低圧発電契約を全て含むので、住宅用のみとは限らない。
余剰電力買取と全量買取が混ざっている。
10kw未満は余剰買取だが、10kw～50kwの小規模ソーラー発電は、どちらか選択することが出来る。

出典 「九州電力株式会社 日南営業所」,「串間市統計書(平成24年度)」(串間市ホームページ)をもとに作成

(3) 小水力発電、木質バイオマス等の身近なエネルギーの利用の検討と推進

本市の約75%を占める森林面積からの森林資源は、現在、住宅建築資材等として活用されている。しかし、搬出コスト等の問題から、伐採後の枝葉や残材は搬出せず山林に残されたまま未利用となっている。今後は、森林組合や素材生産業者、製材業者、行政等が一体となって森林資源の収集システムを構築し、木質バイオマスの導入による電気エネルギー、熱の活用を進める。また、発電が見込まれる農業用水路においては、水利権等の権利関係の調整を図りながら活用を検討する。

【事業の展開】

1) 農業用水路による小水力発電事業の検討

市では、平成24年度に新エネルギー等導入促進基礎調査(水力開発導入基盤整備調査)市ノ瀬地点発電計画概略設計により小水力発電の可能性調査を行った。今後は民間資本の参入も視野に水力発電の導入を検討する。

2) 木質バイオマス事業の推進

森林資源が豊富な本市では、木質バイオマス発電の計画が進行中である。今後も行政手続きのサポートなど、事業を推進するための支援策を検討する。

(4) 関連情報収集・提供の場の構築

再生可能エネルギーの導入・普及や産業の振興を進める上では、再生可能エネルギーに関わる人材育成や情報提供が必要となるが、現時点でそれらの環境は十分とはいえない。

アンケート調査においても、導入にあたっての問題や課題として、「導入方法や技術についての知識や情報が不足している」との意見が多いことから、再生可能エネルギーに関する知識を持った人を育成するため、関連情報の収集や提供する場の構築に努める。

【事業の展開】

1) 市民・事業者を対象とした勉強会等の開催

市民や地域で活動する事業者に再生可能エネルギーを理解してもらい、再生可能エネルギー事業に自ら参画するという意識を持ってもらうため、地域(市民・事業者)の再生可能エネルギーの勉強会を行う。

2) 再生可能エネルギーを通じた子どもたちへの環境教育

市内では、風力発電、太陽光発電、バイオマス発電といった大規模な発電施設の計画が進んでいることから、今後、本市はそれらを実際に見て、学べる環境整備等の検討を行う。また、昨今は環境教育の重要性も認識されてきており、社会見学等に活用できるよう、体制や情報の整備を行う。

3) 研究段階にある未利用エネルギー等の情報収集と提供

研究・実証段階の未利用エネルギーについては、今後の技術開発の動向に注視しつつ、情報の収集と提供に努めるとともに、導入可能性等について検討する。

8-2 事業の展開

【平成 25 年度までの取り組み】

これまでの「エネルギーのまち」に向けた取り組みの成果として、(1) 風力・太陽光の大規模発電事業の推進、(2) 分散型の太陽光発電事業の促進、(3) 小水力発電、木質バイオマス等の身近なエネルギー利用の検討と推進が挙げられる。具体的事例として、民間の事業主体による本市内における再生可能エネルギー施設計画を表 8-2、その場所は図 8-1 に示す。また、平成 24 年度に実施した新エネルギー等導入促進基礎調査(水力開発導入基盤整備調査)結果として市ノ瀬地点発電計画の概要を示す。

(1) 風力・太陽光の大規模発電事業の推進

- 1) 風力発電の推進(平成 24 年度～)
- 2) 未利用地でのメガソーラー事業の推進(平成 25 年度～)

(2) 分散型の太陽光発電事業の促進

- 1) 民間住宅や避難施設(公共施設)への太陽光発電システムの導入(平成 21 年度～)

(3) 小水力発電、木質バイオマス等の身近なエネルギーの利用の検討と推進

- 1) 農業用水路による小水力発電事業の検討(平成 24 年度～)
- 2) 木質バイオマス事業の推進(平成 25 年度～)

表8-2 串間市内の再生可能エネルギー施設計画

風力 風力発電施設	
①串間ウインドヒル㈱ ・規模:6万kW級(最大67,500kW)(2,000~2,500kW 27基) ・運転開始予定:平成31年	
太陽光 太陽光発電施設(メガソーラー)	
②㈱南部環境エナジー ・規模:2.5MW ・運転開始予定:平成26年	③アンフィニジャパンソーラー㈱ ・規模:2.0MW ・運転開始予定:平成26年
④事業主体:㈱シーズズ ・規模:2.0MW ・運転開始予定:平成26年	⑤事業主体:新エネルギー開発㈱ ・規模:1.0MW ・運転開始予定:平成26年
バイオマス バイオマス発電施設	
⑥事業主体:㈱サンシャインブルータワー ・規模:3,000kW ・運転開始予定:平成27年	



図 8-1 串間市内の再生可能エネルギー施設計画（場所）

○新エネルギー等導入促進基礎調査（水力開発導入基盤整備調査）

本調査は、「平成24年度新エネルギー等導入促進基礎調査（水力開発導入基盤整備調査）市ノ瀬地点発電計画概略設計」として、二級河川福島川水系福島川に計画する市ノ瀬地点の発電計画を策定し、今後の開発促進に資することを目的としたものである。

・発電計画の概要

本発電計画は、二級河川福島川に位置し、市上水利組合が所有する既設頭首工（高さ4.2m、堤頂長26.18m）を取水えん堤とし、既設農業用水路（延長約5,327m、無圧）を導水路として、木槽を経て、約105mの水圧管路より発電所まで導水し、最大出力240kWの発電を行うものである。年間可能発電電力量は2,068MWhとなった。表8-3は年間可能発電電力量、表8-4は市ノ瀬地点発電計画諸元を示す。

表8-3 年間可能発電電力量

①		②		③		④		⑤		⑥		⑦		⑧		⑨		⑩	
日頃	流量	使用水量	③/②/最大 使用水量	合成功率	総落差	損失落差	有効落差	⑧=⑤×⑦ ×⑨×⑩	平均 発電出力	日数	⑩=⑧×⑪	日数	⑩=⑧×⑪	日数	⑩=⑧×⑪	日数	⑩=⑧×⑪	日数	⑩=⑧×⑪
最大 日頃	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(%)	(%)	(m)	(m)	(m)	(kW)	(kW)	(日)	(MWh)	(日)	(MWh)	(日)	(MWh)	(日)	(MWh)	(日)	(MWh)
1	21.072	0.92	100	0.738	36.067	1.470	36.617	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3.294	0.92	100	0.738	36.067	1.470	36.617	240	240	30	202	30	202	30	202	30	202	30	202
60	2.116	0.92	100	0.738	36.067	1.470	36.617	240	240	60	404	60	404	60	404	60	404	60	404
180	1.653	0.92	100	0.738	36.067	1.470	36.617	240	240	90	518	90	518	90	518	90	518	90	518
270	1.284	0.92	100	0.738	36.067	1.470	36.617	240	240	90	518	90	518	90	518	90	518	90	518
350	0.707	0.80	87	0.766	36.067	1.103	36.984	220	230	90	442	90	442	90	442	90	442	90	442
360	0.537	0.54	59	0.725	36.067	0.901	37.596	140	180	10	43	10	43	10	43	10	43	10	43
合計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,068

【条件】

- ・最大使用水量 : 0.92 m³/s
- ・河川維持流量 : 0.255 m³/s
- ・最大出力 : 240 kW
- ・取水位 : EL. 64.33 m
- ・放水位 : EL. 20.59 m
- ・有効落差 : 36.82 m

出典 「新エネルギー等導入促進基礎調査（水力開発導入基盤整備調査）市ノ瀬地点発電計画概略設計」

（株式会社 ニュージェック、一般財団法人 新エネルギー財団）

表 8-4 市ノ瀬地点発電計画諸元

項 目		諸 元	
水 系 ・ 河 川 名		二級河川 福島川水系福島川 (市上水利組合農業用水路利用)	
流 域 面 積		51.0 km ²	
河川流量 (取水可能流量、m ³ /s)		倉ヶ崎測水所換算流量 (平成13年～平成22年、10カ年、流域面積94.9km ²) 〔河川維持流量、農業用水考慮後〕 最大21.07 35日3.25 豊水2.12 平水1.65 低水 1.28 渇水0.80 最小0.54 年平均2.08	
発 電 所 位 置		宮崎県串間市大字一氏	
取 水 口 位 置		同 上	
放 水 口 位 置		同 上	
発 電 計 画	発 電 方 式	水路式(流れ込み式)	
	取 水 位	EL. 64.33 m (沈砂池水位)	
	放 水 位	EL. 20.59 m	
	総 落 差	43.74 m	
	有 効 落 差	36.82 m	
	使 用 水 量	0.92 m ³ /s	
	最 大 出 力	240 kW (常時出力 220kW)	
	有 効 出 力	140 kW	
	年 間 可 能 発 電 電 力 量	2,068 MWh	
設 備 概 要	取 水 堰	形 式	コンクリート重力式(既設頭首工流用)
		高 さ	4.20m
		堤 長	26.18m
	取 水 口	地上式、幅1.50m、高さ1.50～1.625m、延長2.71m	
	沈 砂 池	地上式、下幅5.86～5.90m・上幅5.10～6.80m、高さ1.45～1.48m、延長48.25m	
	水 槽	地上式、幅9.60～9.95m、高さ3.01～3.06m、延長19.54m	
	水 路	導 水 路	無圧式開きよ: 幅2.08～2.68m、高さ1.40m
			無圧式トンネル: 幅1.50m、高さ1.75m
			水路橋: 幅1.90m、高さ1.20m 延長5,327.16m
		水 圧 管 路	露出式、内圧用高耐圧ポリエチレン管 φ700mm、延長105.07m、固定台3基、支台7基
	放 水 路	無圧式暗きよ、幅1.60m、高さ1.80m、延長38.00m	
余 水 路	該当なし、既設余水路を流用		
発 電 所	地上式、幅7.50m、長さ12.50m、高さ4.33m		
水 車 の 形 式	パイプライン型フランシス水車 1台		
発 電 機 種 類	三相誘導発電機 1台		

出典 「新エネルギー等導入促進基礎調査(水力開発導入基礎整備調査)市ノ瀬地点発電計画概略設計」

(株式会社 ニュージェック、一般財団法人 新エネルギー財団)

【平成26年度からの取り組み】

現在設置予定のエネルギー供給施設と連携し、人材育成事業「子どもや市民への環境学習」と、地域活性化事業「再生可能エネルギーによるまちづくり」を柱としたソフト事業に取り組む。なお、事業の企画・実施に当たっては、市民や事業者、行政が協議(グループワーク等)する場を提供し、ひとりでも多くの市民が参画できる協働事業の実現に向け

て取り組む。

平成25年度まで実施してきた「住宅用太陽光発電システム」導入の補助金制度については、今後は、地域内の設置工事業者や販売事業者等が産業として自立できる環境を目指す視点を持ち、将来の大量導入に向けた道筋が得られる社会づくりに向け支援をしていくことが必要である。

また、「各種エネルギー供給施設の新規参入」等については、各種再生可能エネルギーの役割を理解すると同時に、参入時における法規制等の情報提供をはじめ、公益的な見地が必要な場合は、関係機関による連絡協議会等の設置等を検討するなどの各種支援を行うなど「エネルギーのまち」づくりに向け継続する。

(4) 関連情報収集・提供の場の構築

1) 市民・事業者を対象とした勉強会等の開催

地域で活躍するエネルギー関連の地域団体や、市内で事業を展開する事業者、行政等が連携し、市民講座の開催や再生可能エネルギーの知識・普及に向けたセミナー等を定期的に行い、市民の再生可能エネルギーへの理解を深める。さらに、再生可能エネルギーによるまちづくりに関する講座も開催し、協働によるまちづくりを推進する。

2) 再生可能エネルギーを通じた子どもたちへの環境教育

小学生、中学生、高校生を対象としたエネルギーに関する環境学習を推進する。環境学習においては、例えば、「総合的な学習の時間」を活用するなど、外部からの講師を招聘して、子どもの発達段階に応じた環境学習を行う。また、未就学児に対しても、親子で学べる環境学習講座を開催し、子どもを通して親世代にも環境教育を普及し推進する。

また、平成31年に九州最大規模の風力発電が運転開始の計画となっていることから、環境教育の充実を図るため、社会見学や修学旅行等に活用できるよう情報提供や体制面の整備を行う。

3) 研究段階にある未利用エネルギー等の情報収集と提供

再生可能エネルギーに関する技術開発は、いまだ発展途上にあり、急速な技術の発展が見込まれる。「エネルギーによるまちづくり」、「エネルギーの先端を走るまち」、「自然とエネルギーの共存社会」を掲げる市にとって、最先端の研究技術に関する情報収集を行うと共に、その結果を広く市民に伝えることがこれらの「まち」を作るうえで必要となってくる。

国内外の大学や民間企業等の研究組織と連携し、情報を収集すると共に、その情報を活用する人材の育成にも取り組む。

アンケート調査においても、導入にあたっての問題や課題として、「導入方法や技術についての知識や情報が不足している」との意見が多いことから、再生可能エネルギーに関する知識を持った人を育成するため、関連情報の収集や提供する場の構築に努める。

【事業の展開】

1) 市民・事業者を対象とした勉強会等の開催

市民や地域で活動する事業者に再生可能エネルギーを理解してもらい、再生可能エネルギー事業に自ら参画するという意識を持ってもらうため、地域(市民・事業者)の再生可能エネルギーの勉強会を行う。

2) 再生可能エネルギーを通じた子どもたちへの環境教育

市内では、風力発電、太陽光発電、バイオマス発電といった大規模な発電施設の計画が進んでいることから、今後、本市はそれらを実際に見て、学べる環境整備等の検討を行う。また、昨今は環境教育の重要性も認識されてきており、社会見学等に活用できるよう、体制や情報の整備を行う。

3) 研究段階にある未利用エネルギー等の情報収集と提供

研究・実証段階の未利用エネルギーについては、今後の技術開発の動向に注視しつつ、情報の収集と提供に努めるとともに、導入可能性等について検討する。

8-2 事業の展開

【平成 25 年度までの取り組み】

これまでの「エネルギーのまち」に向けた取り組みの成果として、(1) 風力・太陽光の大規模発電事業の推進、(2) 分散型の太陽光発電事業の促進、(3) 小水力発電、木質バイオマス等の身近なエネルギー利用の検討と推進が挙げられる。具体的事例として、民間の事業主体による本市内における再生可能エネルギー施設計画を表 8-2、その場所は図 8-1 に示す。また、平成 24 年度に実施した新エネルギー等導入促進基礎調査(水力開発導入基盤整備調査)結果として市ノ瀬地点発電計画の概要を示す。

(1) 風力・太陽光の大規模発電事業の推進

- 1) 風力発電の推進(平成 24 年度～)
- 2) 未利用地でのメガソーラー事業の推進(平成 25 年度～)

(2) 分散型の太陽光発電事業の促進

- 1) 民間住宅や避難施設(公共施設)への太陽光発電システムの導入(平成 21 年度～)

(3) 小水力発電、木質バイオマス等の身近なエネルギーの利用の検討と推進

- 1) 農業用水路による小水力発電事業の検討(平成 24 年度～)
- 2) 木質バイオマス事業の推進(平成 25 年度～)

参考資料 1

市民アンケート調査

参考資料1 市民アンケート

**再生可能エネルギーに関する
市民アンケート調査の結果について**

平成24年7月

串間市

目次

I 調査の概要	1
1 調査の概要	1
(1) 調査の目的	1
(2) 調査対象及び調査方法	1
(3) 配布数及び回収結果	1
II 調査結果	2
1 再生可能エネルギーについて	2
(1) 再生可能エネルギーの認知	2
(2) 再生可能エネルギーの割合を高める必要性	3
(3) 増やすべきエネルギーの種類	4
(4) 再生可能エネルギーへの期待	5、6
(5) 現在導入している機器	7、8
(6) 将来導入したい機器	9、10
(7) 導入にあたっての問題や課題	11

I 調査の概要

1 調査の概要

(1) 調査目的

本調査は、市民の再生可能エネルギーに関する意識を把握するために実施した。

(2) 調査対象及び調査方法

項目	内容
調査対象	串間市に居住する 18 歳以上の市民
配布数	2, 000
抽出法	無作為抽出
調査方法	配布・回収とも郵送による
調査時期	平成 24 年 5 月 31 日～6 月 12 日（回収〳切）
調査地域	市内全域

(3) 配布数及び回収結果

配布数	2, 000
有効回収数	664
有効回収率	33.2%

II 調査結果

1 再生可能エネルギーについて

(1) 再生可能エネルギーの認知

問5 あなたは、「再生可能エネルギー」を知っていましたか。

- 「再生可能エネルギー」を知っていた人は72.9%。

「再生可能エネルギー」の認知については、“知っていた”（「概要等も知っていた」及び「名称は知っていた」の合計）人は72.9%となっている。

「名称は知っていた」人が41.3%で最も多く、次いで「概要等も知っていた」(31.6%)、「知らなかった」(19.0%)の順となっている。

性別では、“知っていた”人は男性が女性を上回り、「概要等も知っていた」人は男性が女性を大きく上回る。

年齢別でみると、“知っていた”人の傾向に大きな違いはみられないものの、「概要等も知っていた」人は30代、40代に少ない傾向がみられる。[図表24参照]

図表24 再生可能エネルギーの認知（全体・性別・年齢）

		□概要等も知っていた	■名称は知っていた	■知らなかった	□無回答
		(%)			
性別	全体 (n=664)	31.6	41.3	19.0	8.1
	男性 (n=324)	41.0	38.9	12.3	7.7
	女性 (n=328)	22.0	44.2	26.2	7.6
年齢	10-20代 (n=45)	33.3	37.8	28.9	
	30代 (n=84)	21.9	48.4	21.3	7.8
	40代 (n=67)	23.9	53.7	22.4	
	50代 (n=131)	32.1	40.5	22.9	4.6
	60代 (n=179)	40.2	34.1	12.8	12.6
	70歳以上 (n=165)	27.9	44.2	16.8	9.1

(2) 再生可能エネルギーの割合を高める必要性

問6 あなたは、今後、串間市において、再生可能エネルギーの供給割合を高めていく必要があると思いますか。

● 再生可能エネルギーの割合を高める必要性があると思う人は 75.0%。

「再生可能エネルギー」の供給割合を高める必要性については、「ある」が 75.0%で最も多く、次いで「わからない」(16.3%)、「ない」(2.7%)の順となっている。

年齢別では、30代、40代、50代で必要性が「ある」と答える人が多い。

職業別でみると、「ある」の割合は、その他サービス業(80.4%)、農林水産業(78.4%)、卸小売・飲食業(77.8%)の順で高くなっている。[図表 25 参照]

図表 25 再生可能エネルギーの供給割合を高める必要性 (全体・年齢・職業)

		ある	ない	わからない	無回答
		(%)			
	全体 (n=664)	75.0	2.7	16.3	6.0
年齢	10-20代 (n=45)	66.7		33.3	
	30代 (n=64)	81.3		14.1	4.7
	40代 (n=67)	86.6		11.9	
	50代 (n=131)	80.9		12.2	3.8
	60代 (n=179)	70.9	4.5	15.1	9.5
	70歳以上 (n=165)	72.1	0.0	18.8	6.1
		農林水産業 (n=11)	78.4		12.0
職業	製造業・建設業 (n=43)	69.8		16.6	9.3
	卸小売・飲食業 (n=27)	77.8		11.1	11.1
	その他サービス業等 (n=148)	80.4		12.8	4.7
	パートタイム・アルバイト (n=59)	74.6		20.3	3.4
	主婦(夫) (n=75)	70.7		20.0	8.0
	無職 (n=156)	73.7	4.5	16.7	5.1
	学生、その他 (n=23)	65.2		30.4	4.3

(3) 増やすべきエネルギーの種類

問7 問5で「1. ある」に○を付けられた方にお伺いします。では、今後、再生可能エネルギーの普及に向けた串間市での取り組みにおいて、どのエネルギーをいちばん増やすべきだと思いますか

- 増やすべきエネルギーの種類は、「太陽光発電」が 60.8%で第1位。次いで「太陽熱利用」、「風力発電」の順。

増やすべきエネルギーの種類については、「太陽光発電」が60.8%で最も多く、次いで「太陽熱利用」(14.1%)、「風力発電」(8.6%)の順となっている。

年齢別では、50代において「太陽光発電」の割合が多い傾向がみられる。

職業別でみると、その他サービス業等においては「太陽光発電」の割合が高い。学生、その他においては、他の職業と比べ「太陽光発電」が少なく、「風力発電」が多くなっている。[図表 26 参照]

図表 26 増やすべきエネルギーの種類 (全体・年齢・職業)

		□太陽光 発電	□太陽熱 利用	□小水力 発電	□バイオマス 利用	□風力 発電	□その他	□無回答	(%)
年齢	全体 (n=498)	60.8	14.1	4.4	3.4	8.6	7.0		
	10-20代 (n=30)	63.3	10.0	10.0	3.3	10.0			
	30代 (n=52)	57.7	11.5	9.6	9.6	9.6	7.7		
	40代 (n=58)	62.1	13.8	5.2	10.3	6.9			
	50代 (n=106)	67.0	8.5	6.6	11.3	2.9	1.9		
	60代 (n=127)	55.1	16.5	5.5	10.2	8.7			
	70歳以上 (n=119)	63.0	19.3	5.0	5.0	6.7			
	農林水産業 (n=87)	65.5	12.6	5.7	9.2	4.6			
職業	製造業・建設業 (n=30)	46.7	16.7	3.3	6.7	16.7	6.7		
	卸小売・飲食業 (n=21)	61.9	14.3	9.5	4.8	9.5			
	その他サービス業等 (n=119)	67.2	10.1	3.4	7.6	8.4			
	パートタイム・アルバイト (n=44)	56.8	15.9	4.5	6.8	9.1	4.5	2.3	
	主婦(夫) (n=53)	58.5	15.1	3.8	11.3	9.4			
	無職 (n=115)	61.7	17.4	5.2	3.5	6.1	5.2		
	学生、その他 (n=15)	33.3	13.3	6.7	6.7	26.7	6.7	6.7	

(4) 再生可能エネルギーへの期待

問8 今後、串間市において、再生可能エネルギーの供給を高めることで、どのようなことが期待できると思いますか。【複数回答】

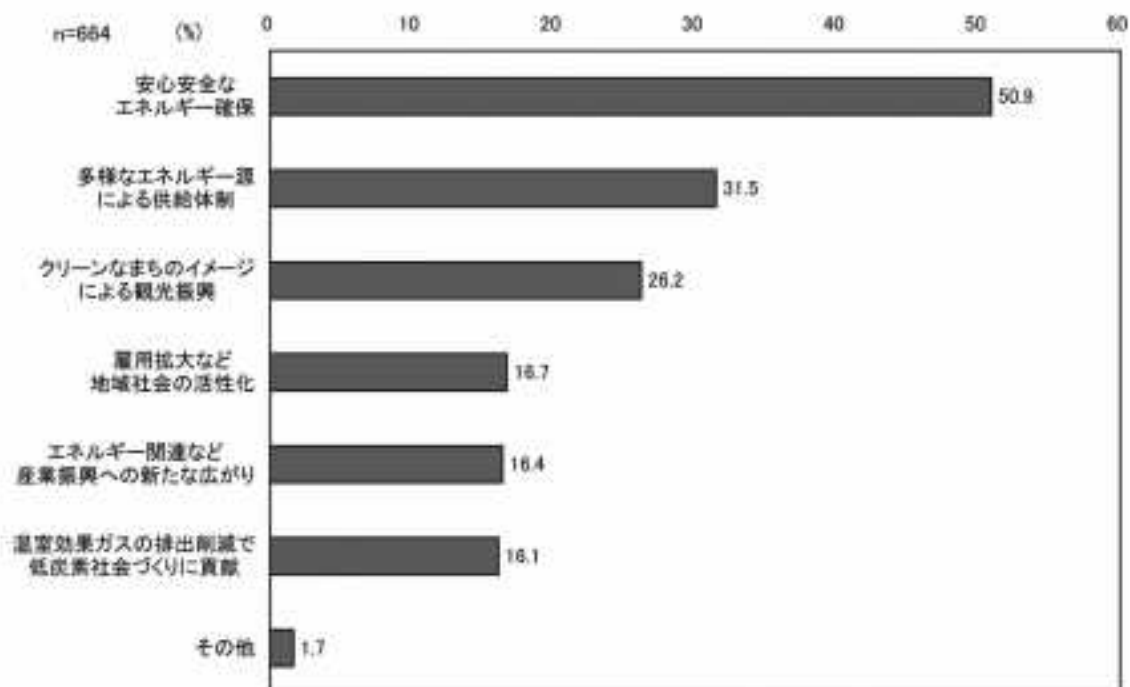
- 再生可能エネルギーへの期待は、「安心安全なエネルギーの確保」が50.9%で第1位。次いで「多様なエネルギー源による供給体制」、「クリーンなまちのイメージによる観光振興」の順。

再生可能エネルギーへの期待については、「安心安全なエネルギー確保」(50.9%)が過半数を占め、次いで「多様なエネルギー源による供給体制」(31.5%)、「クリーンなまちのイメージによる観光振興」(26.2%)の順となっている。

年齢別で見ると、全体の意向と大きな違いはみられないが、10-20代、30代では「温室効果ガスの排出削減で低炭素社会づくりに貢献」が第3位となっている。

職業別で見ると、全体の意向と大きな違いはみられないが、学生、その他では、「エネルギー関連など産業振興への新たな広がり」(34.8%)が第1位、「温室効果ガスの排出削減で低炭素社会づくりに貢献」(26.1%)が第3位となっている。[図表 27~28 参照]

図表 27 再生可能エネルギーへの期待 (全体/複数回答)



図表 28 再生可能エネルギーへの期待（全体・年齢・職業／複数回答）

（上位3位、単位：％）

		第1位	第2位	第3位
全体		安心安全なエネルギー確保 50.9	多様なエネルギー源による供給体制 31.5	クリーンなまちのイメージによる観光振興 26.2
年齢	10-20代	安心安全なエネルギー確保 37.8	多様なエネルギー源による供給体制 31.1	温室効果ガスの排出削減で低炭素社会づくりに貢献 28.9
	30代	安心安全なエネルギー確保 31.3	多様なエネルギー源による供給体制 29.7	温室効果ガスの排出削減で低炭素社会づくりに貢献 18.8
	40代	安心安全なエネルギー確保 43.3	多様なエネルギー源による供給体制 26.9	クリーンなまちのイメージによる観光振興 25.4
	50代	安心安全なエネルギー確保 55.0	多様なエネルギー源による供給体制 34.4	クリーンなまちのイメージによる観光振興 27.5
	60代	安心安全なエネルギー確保 40.8	多様なエネルギー源による供給体制 25.7	クリーンなまちのイメージによる観光振興 24.6
	70歳以上	安心安全なエネルギー確保 42.4	クリーンなまちのイメージによる観光振興 26.1	多様なエネルギー源による供給体制 23.6
	職業	農林水産業	安心安全なエネルギー確保 48.6	クリーンなまちのイメージによる観光振興 23.4
製造業・建設業		多様なエネルギー源による供給体制 34.9	安心安全なエネルギー確保 30.2	エネルギー関連など産業振興への新たな広がり 23.3
卸小売・飲食業		安心安全なエネルギー確保 55.6	多様なエネルギー源による供給体制 33.3	クリーンなまちのイメージによる観光振興 33.3
その他サービス業等		安心安全なエネルギー確保 42.6	多様なエネルギー源による供給体制 27.0	温室効果ガスの排出削減で低炭素社会づくりに貢献 21.6
パートタイム・アルバイト		安心安全なエネルギー確保 45.8	多様なエネルギー源による供給体制 28.8	クリーンなまちのイメージによる観光振興 28.8
主婦（夫）		安心安全なエネルギー確保 52.0	多様なエネルギー源による供給体制 32.0	クリーンなまちのイメージによる観光振興 17.3
無職		安心安全なエネルギー確保 37.8	クリーンなまちのイメージによる観光振興 29.5	多様なエネルギー源による供給体制 28.8
学生、その他		エネルギー関連など産業振興への新たな広がり 34.8	安心安全なエネルギー確保 30.4	温室効果ガスの排出削減で低炭素社会づくりに貢献 26.1

※表中太文字は、全体の順位と異なるもの

(5) 現在導入している機器

問9① 以下の項目について、どのような再生可能エネルギー機器等を導入していますか。

- 現在導入している機器は「LED照明」が28.5%で第1位。次いで「太陽熱利用」、「高効率給湯・暖房機器」の順。

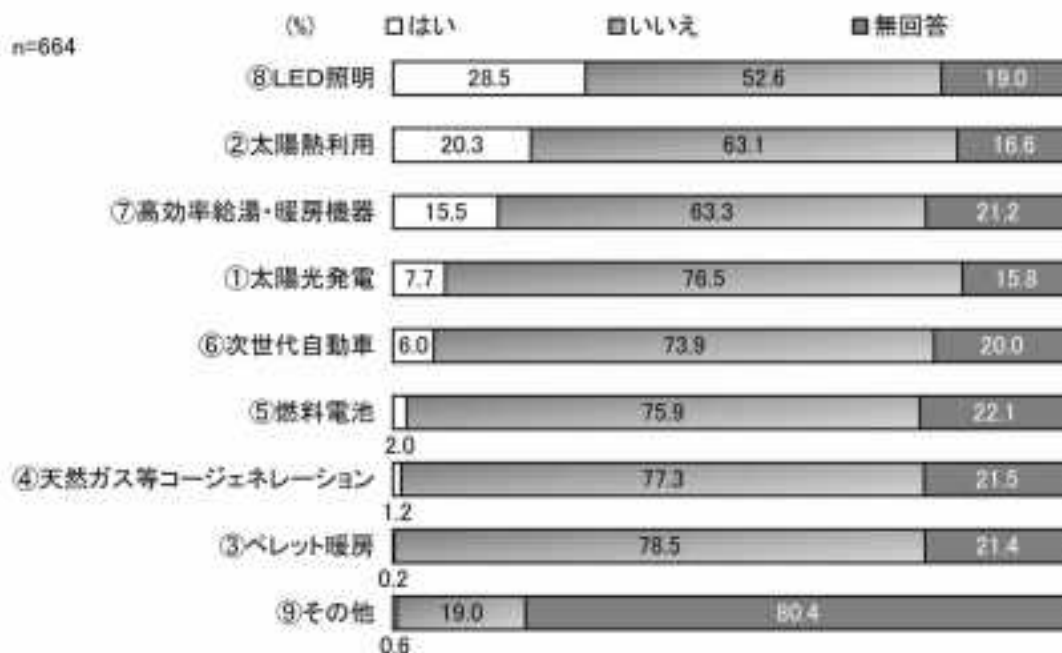
現在の再生可能エネルギー機器の導入状況については、「LED照明」(28.5%)が最も多く、次いで「太陽熱利用」(20.3%)、「高効率給湯・暖房機器」(15.5%)、「太陽光発電」(7.7%)、「次世代自動車」(6.0%)などの順となっている。

年齢別でみると、70歳以上では「太陽熱利用」(25.5%)が第1位となっている。

職業別でみると、無職では「太陽熱利用」(21.8%)が第1位、学生、その他では、「高効率給湯・暖房機器」(26.1%)が第2位、「太陽光発電」(4.3%)が第3位、卸小売業・飲食業では「太陽光発電」(11.1%)が第3位に入っている。

[図表 29~30 参照]

図表 29 現在導入している機器 (全体)



図表 30 現在導入している機器（全体・年齢・職業／複数回答）

（上位3位、単位：％）

		第1位	第2位	第3位
全体		⑧LED照明 28.5	②太陽熱利用 20.3	⑦高効率給湯・暖房機器 15.5
年齢	10-20代	⑧LED照明 33.3	⑦高効率給湯・暖房機器 14.1	⑥次世代自動車 11.1
	30代	⑧LED照明 35.9	⑦高効率給湯・暖房機器 14.1	①太陽光発電 7.8
	40代	⑧LED照明 50.7	②太陽熱利用 20.9	⑦高効率給湯・暖房機器 19.4
	50代	⑧LED照明 32.1	②太陽熱利用 23.7	⑦高効率給湯・暖房機器 13.7
	60代	⑧LED照明 27.9	②太陽熱利用 22.9	⑦高効率給湯・暖房機器 17.3
	70歳以上	②太陽熱利用 25.5	⑦高効率給湯・暖房機器 15.8	⑧LED照明 14.5
	職業	農林水産業	⑧LED照明 26.1	②太陽熱利用 25.2
製造業・建設業		⑧LED照明 18.6	②太陽熱利用 11.6	⑦高効率給湯・暖房機器 9.3
卸小売・飲食業		⑧LED照明 33.3	②太陽熱利用 14.8	①太陽光発電 11.1
その他サービス業等		⑧LED照明 39.9	②太陽熱利用 18.2	⑦高効率給湯・暖房機器 14.2
パートタイム・アルバイト		⑧LED照明 37.3	②太陽熱利用 22.0	⑦高効率給湯・暖房機器 15.3
主婦（夫）		⑧LED照明 28.0	②太陽熱利用 24.0	⑦高効率給湯・暖房機器 21.3
無職		②太陽熱利用 21.8	⑧LED照明 19.2	⑦高効率給湯・暖房機器 16.7
学生、その他		⑧LED照明 30.4	⑦高効率給湯・暖房機器 26.1	①太陽光発電 4.3

※表中太文字は、全体の順位と異なるもの

(6) 将来導入したい機器

問9② では、下記の項目について、将来の導入についてどうお考えですか。

- 将来導入したい機器は「LED照明」が49.4%で第1位。次いで「次世代自動車」、「太陽光発電」の順。

将来の再生可能エネルギー機器の導入意向については、「LED照明」(49.4%)が第1位で、「次世代自動車」(33.3%)、「太陽光発電」(30.9%)、「高効率給湯・暖房機器」(21.8%)、「太陽熱利用」(20.8%)などの順となっている。

年齢別でみると、10-20代、70代では「太陽光発電」が第2位に挙げられている。

職業別でみると、農林水産業、無職、学生、その他では「太陽光発電」が第2位に、製造業・建設業、パートタイム・アルバイトでは「高効率給湯・暖房機器」が第3位に挙げられている。【図表31~32参照】

図表 31 将来導入したい機器（全体）

n=664	(N)	□導入したい □導入予定なし □わからない □無回答			
		□導入したい	□導入予定なし	□わからない	□無回答
	⑧LED照明	49.4	9.9	13.0	27.7
	⑥次世代自動車	33.3	22.0	21.8	22.9
	①太陽光発電	30.9	25.9	23.3	19.9
	⑦高効率給湯・暖房機器	21.8	23.3	25.8	29.1
	②太陽熱利用	20.8	25.9	25.9	27.4
	⑤燃料電池	10.5	33.3	33.0	23.2
	③ペレット暖房	4.8	36.1	34.0	23.0
	④天然ガス等コージェネレーション	4.2	37.8	34.8	23.2
	⑨その他	6.6	10.8	81.0	1.5

図表 32 将来導入したい機器（全体・年齢・職業／複数回答）

（上位3位、単位：％）

		第1位	第2位	第3位
全体		⑧LED照明 49.4	⑥次世代自動車 33.3	①太陽光発電 30.9
年齢	10-20代	⑧LED照明 60.0	①太陽光発電 57.8	⑥次世代自動車 55.6
	30代	⑧LED照明 64.1	⑥次世代自動車 56.3	①太陽光発電 51.6
	40代	⑧LED照明 65.7	⑥次世代自動車 47.8	①太陽光発電 38.8
	50代	⑧LED照明 61.8	⑥次世代自動車 43.5	①太陽光発電 36.6
	60代	⑧LED照明 42.5	⑥次世代自動車 24.6	①太陽光発電 22.9
	70歳以上	⑧LED照明 33.3	①太陽光発電 17.6	⑥次世代自動車 13.9
	職業	農林水産業	⑧LED照明 410.5	①太陽光発電 33.3
製造業・建設業		⑧LED照明 51.2	⑥次世代自動車 35.1	⑦高効率給湯・暖房機器 23.3
卸小売・飲食業		⑧LED照明 70.4	⑥次世代自動車 44.4	①太陽光発電 40.7
その他サービス業等		⑧LED照明 59.5	⑥次世代自動車 50.0	①太陽光発電 43.9
パートタイム・アルバイト		⑧LED照明 55.9	⑥次世代自動車 28.8	⑦高効率給湯・暖房機器 25.4
主婦（夫）		⑧LED照明 48.0	⑥次世代自動車 30.7	①太陽光発電 28.0
無職		⑧LED照明 41.0	①太陽光発電 21.2	⑥次世代自動車 19.9
学生、その他		⑧LED照明 52.2	⑥次世代自動車/①太陽光発電 43.5	

※表中太文字は、全体の順位と異なるもの

(7) 導入にあたっての問題や課題

問 10 では、再生可能エネルギーの導入について、どのような問題や課題があると思いますか。【複数回答】

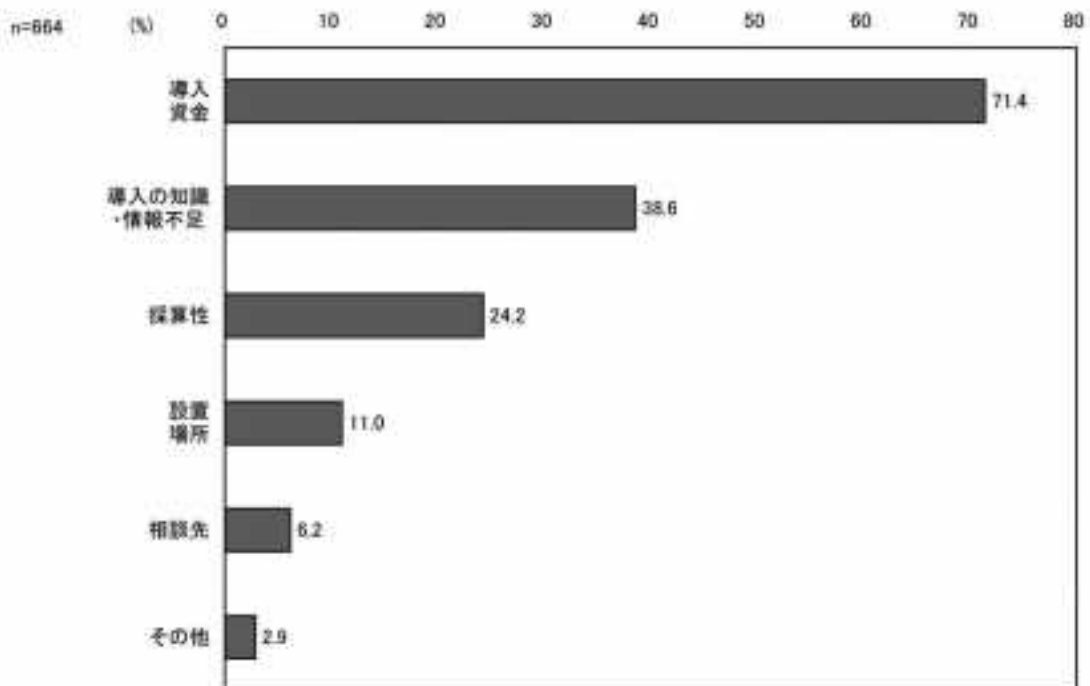


- 再生可能エネルギーの導入にあたっての問題や課題は「導入資金」が71.4% 第1位。次いで「導入の知識・情報不足」、「採算性」の順。

現在の再生可能エネルギー機器の導入にあたっての問題や課題については、「導入資金」(71.4%) が最も多く、次いで「導入の知識・情報不足」(38.6%)、「採算性」(24.2%)、「設置場所」(11.0%)、「相談先」(6.2%)の順となっている。

年齢別、職業別でも、全体の順位と変わりがない。[図表 33 参照]

図表 33 導入にあたっての問題や課題（全体）



参考資料 2

事業所アンケート調査

参考資料 2 事業所アンケート

**再生可能エネルギーに関する
事業所アンケート調査の結果について**

平成 24 年 7 月

串 間 市

目次

I	調査の概要	1
1	調査の概要	1
	（1）調査目的	1
	（2）調査対象及び調査方法	1
	（3）配布数及び回収結果	1
II	調査結果	2
1	再生可能エネルギーについて	2
	（1）再生可能エネルギーの認知	2
	（2）再生可能エネルギーの割合を高める必要性	3
	（3）増やすべきエネルギーの種類	4
	（4）再生可能エネルギーへの期待	5
	（5）現在導入している機器	6
	（6）将来導入したい機器	7
	（7）導入にあたっての問題や課題	8

I 調査の概要

1 調査の概要

(1) 調査目的

本調査は、事業所の再生可能エネルギーに関する意識を把握するために実施した。

(2) 調査対象及び調査方法

項目	内容
調査対象	串間市内の事業所
配布数	200
抽出法	特定商工業者
調査方法	配布・回収とも郵送による
調査時期	平成24年5月31日～6月12日（回収〳切）
調査地域	市内全域

(3) 配布数及び回収結果

配布数	200
有効回収数	116
有効回収率	58.0%

II 調査結果

1 再生可能エネルギーについて

(1) 再生可能エネルギーの認知

問2 あなたは、「再生可能エネルギー」を知っていましたか。

- 「再生可能エネルギー」を知っていた人は89.6%。

「再生可能エネルギー」の認知については、“知っていた”（「概要等も知っていた」及び「名称は知っていた」の合計）人は89.6%となっている。

「概要等も知っていた」人が51.7%で最も多く、次いで「名称は知っていた」(37.9%)、「知らなかった」(8.6%)の順となっている。

図 再生可能エネルギーの認知（全体）



＜参考＞市民アンケート調査：再生可能エネルギーの認知

□概要等も知っていた □名称は知っていた ■知らなかった □無回答 (%)

	概要等も知っていた	名称は知っていた	知らなかった	無回答
全体 (n=664)	31.6	41.3	19.0	8.1
性別				
男性 (n=324)	41.0	38.9	12.3	7.7
女性 (n=328)	22.0	44.2	26.2	7.6
年齢				
10-20代 (n=45)	33.3	37.8	26.9	
30代 (n=64)	21.9	48.4	21.9	7.8
40代 (n=87)	23.9	53.7	22.4	
50代 (n=131)	32.1	40.5	22.9	4.6
60代 (n=179)	40.2	34.1	12.8	12.8
70歳以上 (n=165)	27.9	44.2	18.0	9.1

(2) 再生可能エネルギーの割合を高める必要性

問3 あなたは、今後、串間市において、再生可能エネルギーの供給割合を高めていく必要があると思いますか。

● 再生可能エネルギーの割合を高める必要があると思う人は84.5%。

「再生可能エネルギー」の供給割合を高める必要性については、「ある」が84.5%で最も多く、次いで「わからない」(11.2%)、「ない」(3.4%)の順となっている。

図 再生可能エネルギーの供給割合を高める必要性 (全体)



《参考》市民アンケート調査：再生可能エネルギーの割合を高める必要性

	□ある	□ない	□わからない	□無回答
	(%)			
全体 (n=864)	75.0	3.4	16.3	6.0
10-20代 (n=45)	66.7		33.3	
30代 (n=64)	81.3		14.1	4.7
40代 (n=67)	86.6			11.9
50代 (n=131)	80.9		9.9	12.2
60代 (n=179)	70.9	4.5	15.1	9.5
70歳以上 (n=165)	72.1		11.0	18.8
農林水産業 (n=11)	78.4	4.5	12.6	4.5
製造業・建設業 (n=43)	69.8		18.8	9.3
卸小売・飲食業 (n=27)	77.8		11.1	11.1
その他サービス業等 (n=148)	80.4		12.8	4.7
パートタイム・アルバイト (n=59)	74.6		20.3	3.0
主婦(夫) (n=75)	70.7		20.0	8.0
無職 (n=156)	73.7	4.5	16.7	5.1
学生、その他 (n=23)	65.2		30.4	4.3

(3) 増やすべきエネルギーの種類

問4 問3で「1. ある」に○を付けられた方にお伺いします。では、今後、再生可能エネルギーの普及に向けた串間市での取り組みにおいて、どのエネルギーをいちばん増やすべきだと思いますか

- 増やすべきエネルギーの種類は、「太陽光発電」が第1位。次いで「バイオマス利用」、「小水力発電」の順。

増やすべきエネルギーの種類については、「太陽光発電」が63.3%で最も多く、次いで「バイオマス利用」(9.2%)、「小水力発電」(8.2%)の順となっている。

図表 26 増やすべきエネルギーの種類 (全体)

凡例	太陽光 発電	太陽熱 利用	小水力 発電	バイオマス 利用	風力発電	その他	無回答
n=98 (%)			63.3		7.1	8.2	9.2
						4.1	7.1
							1.0

《参考》市民アンケート調査：増やすべきエネルギーの種類

□太陽光 発電 □太陽熱 利用 □小水力 発電 □バイオマス 利用 □風力 発電 □その他 □無回答 (9%)

属性	太陽光 発電	太陽熱 利用	小水力 発電	バイオマス 利用	風力 発電	その他	無回答
全体 (n=498)	60.8				14.1	4.4	8.6
10-20代 (n=30)	63.3				10.0	10.0	1.1
30代 (n=52)	57.7				11.0	9.0	9.6
40代 (n=58)	62.1				13.8	5.2	10.3
50代 (n=106)	67.0				8.5	6.6	11.3
60代 (n=127)	55.1				16.5	5.5	10.2
70歳以上 (n=119)	63.0				19.3	5.0	5.0
農林水産業 (n=87)	65.5				12.8	5.7	9.2
製造業・建設業 (n=30)	48.7				16.7	3.3	8.7
卸小売・飲食業 (n=21)	61.9				14.3	9.5	4.8
その他サービス業等 (n=119)	67.2				10.1	3.4	7.6
パートタイム・アルバイト (n=44)	56.8				15.9	4.5	6.8
主婦(夫) (n=53)	58.5				15.1	3.8	11.3
無職 (n=115)	61.7				17.4	5.2	3.5
学生、その他 (n=15)	33.3				13.3	6.7	6.7

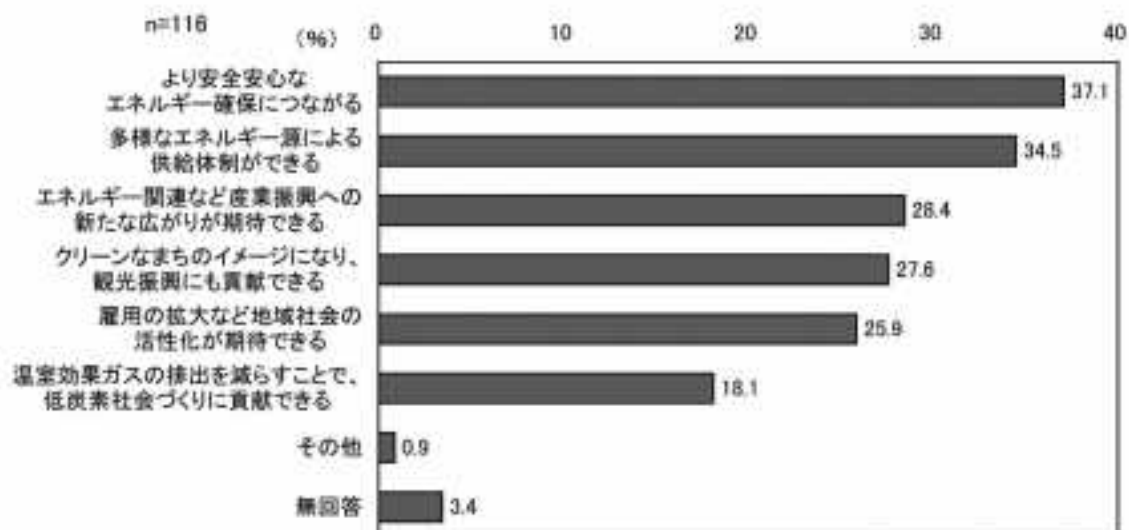
(4) 再生可能エネルギーへの期待

問5 今後、串間市において、再生可能エネルギーの供給を高めることで、どのようなことが期待できると思いますか。【複数回答】

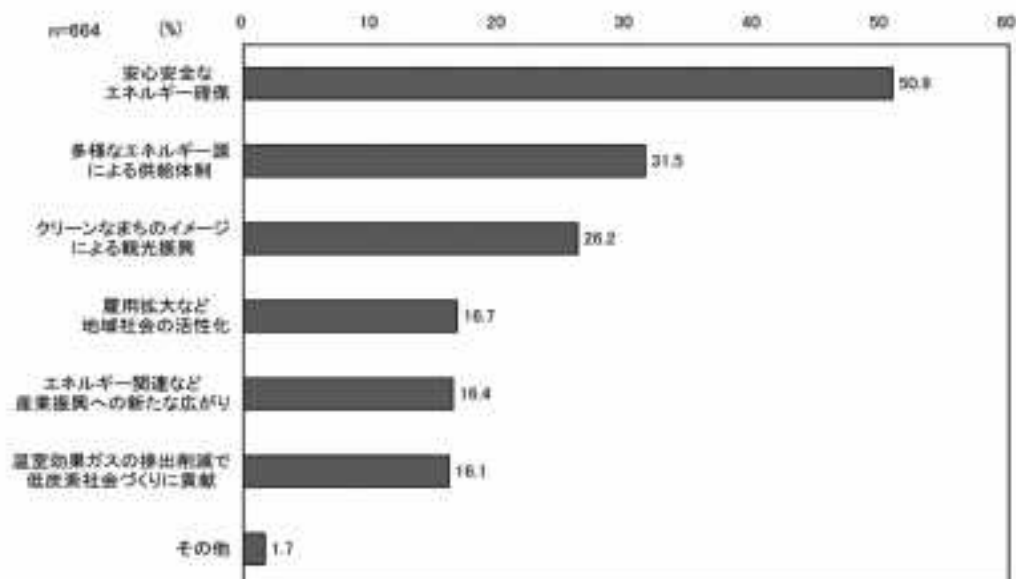
- 再生可能エネルギーへの期待は、「安心安全なエネルギーの確保」の順位が一番高く、次いで「多様なエネルギー源による供給体制」、「エネルギー関連など産業振興への期待」の順。

再生可能エネルギーへの期待については、「安心安全なエネルギー確保」(37.1%)が最も多く、次いで「多様なエネルギー源による供給体制」(34.5%)、「エネルギー関連など産業振興への期待」(28.4%)の順となっている。

図表 再生可能エネルギーへの期待（全体/複数回答）



《参考》市民アンケート調査：再生エネルギーへの期待



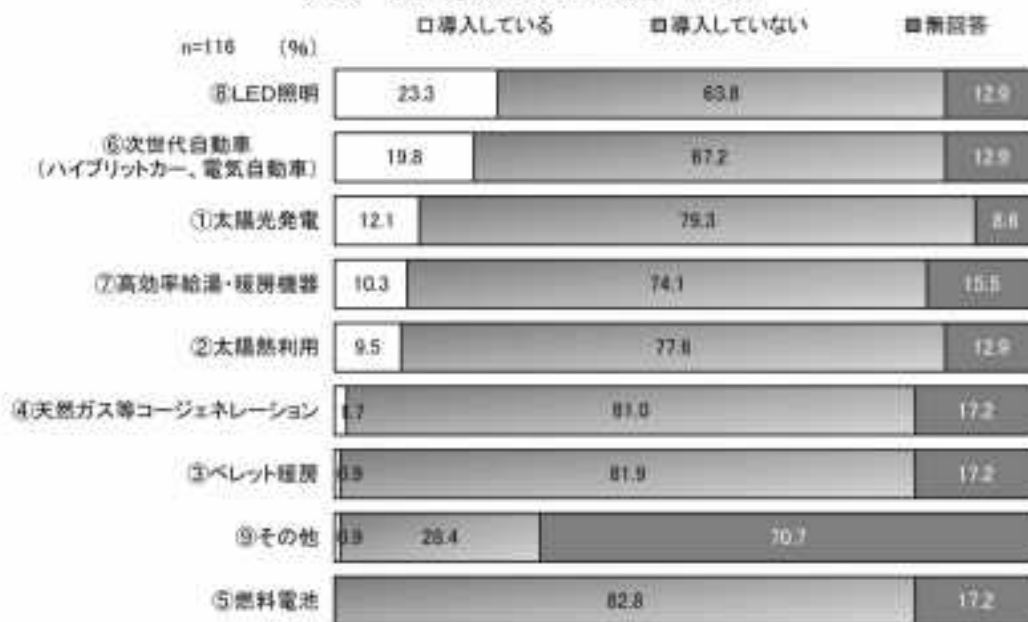
(5) 現在導入している機器

問6① 以下の項目について、どのような再生可能エネルギー機器等を導入していますか。

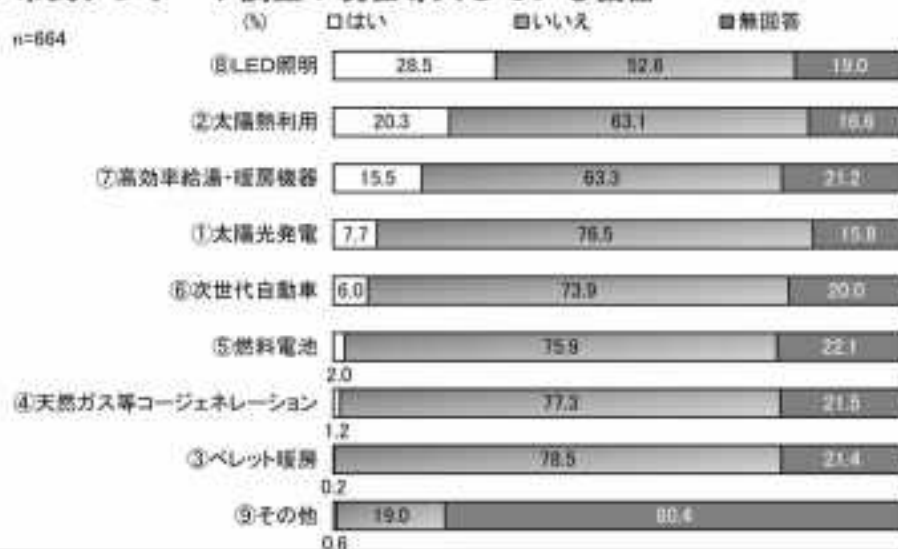
- 現在導入している機器は「LED照明」が第1位。次いで「次世代自動車」、
「太陽光発電」の順。

現在の再生可能エネルギー機器の導入状況については、「LED照明」(23.3%)で最も多く、次いで「次世代自動車」(19.8%)、「太陽光発電」(12.1%)、「高効率給湯・暖房機器」(10.3%)、「太陽熱利用」(9.5%)、「天然ガス等コージェネレーション」(1.7%)などの順となっている。

図表 現在導入している機器（全体）



＜参考＞市民アンケート調査：現在導入している機器



(6) 将来導入したい機器

問6② では、下記の項目について、将来の導入についてどうお考えですか。

- 将来導入したい機器は「次世代自動車」が第1位。次いで「LED照明」、「太陽光発電」の順。

将来の再生可能エネルギー機器の導入意向については、「次世代自動車」(48.3%)が第1位で、「LED照明」(47.4%)、「太陽光発電」(38.8%)、「高効率給湯・暖房機器」(19.8%)、「太陽熱利用」(16.4%)などの順となっている。

図表 将来導入したい機器（全体）

n=116 (%)	□導入したい	□導入する予定はない	□わからない	□無回答
⑥次世代自動車 (ハイブリットカー、電気自動車)	48.3	12.1	17.2	22.4
⑧LED照明	47.4	8.6	13.8	30.2
①太陽光発電	38.8	19.6	23.3	18.1
⑦高効率給湯・暖房機器	19.8	26.7	27.6	25.9
②太陽熱利用	16.4	32.8	30.2	20.7
⑤燃料電池	12.9	34.5	32.8	19.8
③ペレット暖房	6.9	44.0	29.3	19.8
④天然ガス等コージェネレーション	6.0	44.0	29.3	20.7
⑨その他	6.9	17.2	74.1	

《参考》市民アンケート調査：将来導入したい機器

n=664 (%)	□導入したい	□導入予定なし	□わからない	□無回答
⑧LED照明	48.4	9.9	13.0	27.7
⑥次世代自動車	33.3	22.0	21.8	22.9
①太陽光発電	30.9	25.9	23.0	19.9
⑦高効率給湯・暖房機器	21.8	23.3	25.8	29.1
②太陽熱利用	20.8	25.9	25.9	27.4
⑤燃料電池	10.5	33.3	33.0	23.2
③ペレット暖房	4.8	38.1	34.8	23.0
④天然ガス等コージェネレーション	4.2	37.8	34.8	23.2
⑨その他	6.6	10.6	81.0	

(7) 導入にあたっての問題や課題

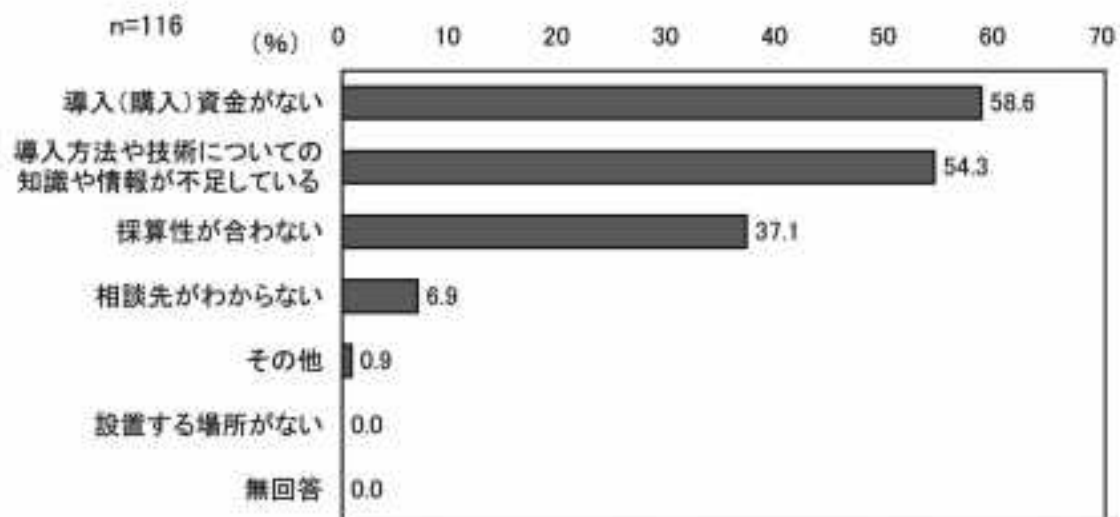
問7 では、再生可能エネルギーの導入について、どのような問題や課題があると思いますか。【複数回答】



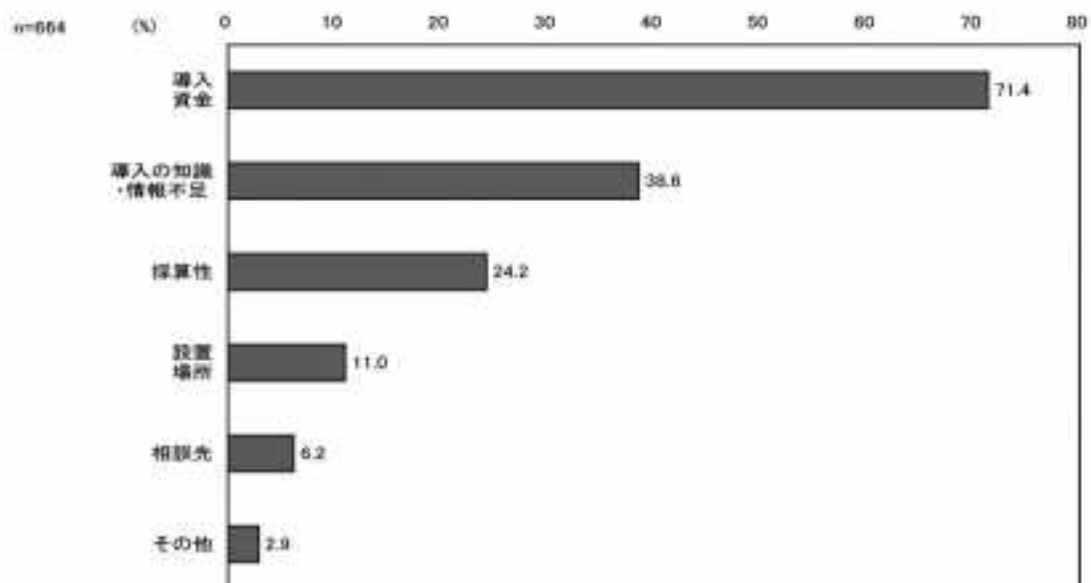
- 再生可能エネルギーの導入にあたっての問題や課題は「導入資金」が第1位。次いで「導入の知識・情報不足」、「採算性」の順。

現在の再生可能エネルギー機器の導入にあたっての問題や課題については、「導入資金」(58.6%) が最も多く、次いで「導入の知識・情報不足」(54.3%)、「採算性」(37.1%)、「相談先」(6.9%)の順となっている。

図表 導入にあたっての問題や課題 (全体)



《参考》市民アンケート調査：導入にあたっての問題や課題



参考資料 3

再生可能エネルギー用語集

参考資料3 再生可能エネルギー用語集

ア行

RDF

紙屑、木屑、廃プラスチックなどのゴミを熱圧縮・成形した固形燃料。石炭並の熱量がある。

一次エネルギーと二次エネルギー

一次エネルギーとは、天然・自然に採掘されたままで供給されるエネルギーのことで、石油、石炭、原子力、天然ガス、水力、地熱、太陽熱などをいう。これに対して、一次エネルギーを加工・精製して得られる電力、都市ガス、石油製品などを、二次エネルギーという。

一次電池

充電できない使い捨て電池のこと。マンガン電池、アルカリ電池、リチウム電池、オキシライド電池。

一般廃棄物

廃棄物処理法（昭和45年）の対象となる廃棄物のうち産業廃棄物以外のものである。一般家庭から排出されるいわゆる家庭ごみ（生活系廃棄物）の他、事務所などから排出される産業廃棄物以外の不要物（いわゆるオフィスごみなど）も事業系一般廃棄物として含まれる。また、し尿や家庭雑排水などの液状廃棄物も含まれる。（事業系一般廃棄物は事業者自らの責任において適正に処理しなければならない。）

液化石油ガス（LPG）

プロパンガスのこと。家庭や工業用・タクシーや一部のトラックの燃料として使われている。

エタノール

エタノールとは、エチルアルコールあるいは酒精とも呼ばれ、糖蜜、でんぷん質、エチレンを原料にしたアルコールのことである。揮発性が強く、殺菌・消毒のほか、自動車燃料でももちいられる。

液化天然ガス（LNG）

マイナス162℃に冷却することで液化されたメタンを主

成分とする天然ガス。CO₂排出量が少なく、地球温暖化対策で重視されているが、化石燃料という点では資源枯渇の危険がある。

エルニーニョ現象

数年おきに南米沖の海面水温が平年より0.5℃以上高い状態が1年程度続く現象。これによって世界各地で異常気象が起こることが多い。

オゾン層

成層圏にあるオゾンを多く含む層。生物に有害な紫外線を吸収する。オゾン層破壊物質（フロン）により減少しつつある。

温室効果ガス

地球を取り巻き、温室のような働きをして地表の気温を上げるガス。温暖化ガスとも呼ばれる。メタン、二酸化炭素（CO₂）などが代表的。

汚泥消化ガス（汚泥ガス）

下水汚泥の処理過程で消化槽から発生するメタンガスを主成分とするガス。

温度差エネルギー

海や川の水温は、夏も冬もあまり変化がなく、外気との温度差があり、これを「温度差エネルギー」という。温度差エネルギーは、ヒートポンプを利用することにより、冷暖房などの地域熱供給の熱源として利用できる。

カ行

海洋エネルギー発電

再生可能エネルギーの一つで、波力発電・潮力発電・海洋温度差発電など海に生じる様々なエネルギーを利用する発電。

海洋温度差発電

海洋温度差発電は、水深500m以上の深海水と地表近くの海水温との温度差を利用して発電する方式である。波

備投資等にかかる費用により発電単価は高く、また台風等への安全対策、海域への環境影響等、解決すべき課題が多いとされており、まだ実用レベルには達していない。

可採年数

確認されている埋蔵量を年間生産量で割った数値。なお、需給逼迫により価格水準が高騰すれば開発によって確認される埋蔵量が大きくなる可能性がある。

化石燃料

太古の生物が起源で、地殻中に埋蔵され、燃料として使用される天然資源の総称。一般に石炭、石油、天然ガスの炭化化合物を指し、一次エネルギー源としての水力、地熱、原子力等と区別される。

期待可採量（賦存量）

潜在賦存量に、現在および将来の開発利用技術などの制約条件を付加するが、採算性は考慮に入れない賦存量のこと。

結晶系シリコン太陽電池

結晶系シリコン太陽電池とは、シリコン基板を使用した太陽電池のひとつである。現在主流の比較的安価な多結晶のシリコン基板を使用したタイプと、価格は高いが信頼性の高い単結晶のシリコン基板を使用したタイプがある。

ごみ処理廃熱

廃棄物の燃焼に伴い発生する熱のこと。この熱で、高温の蒸気を作り発電を行い、冷暖房や温水として利用できる。

セ行

再生可能エネルギー

エネルギーとして利用した後、再び利用可能なエネルギー。太陽、バイオマス、水力、風力、地熱、海洋エネルギー（温度差、潮力（潮位差、潮流）、波力、海流、塩分濃度差）等を指す。

小規模水力発電（小水力発電）

再生可能エネルギーの一つで、河川や水路に設置した水

車などを用いてタービンを回し発電する。自然破壊を伴うダム式の水力発電とは区別されるのが一般的。

新エネルギー

「再生可能エネルギー」「リサイクルエネルギー」「従来型エネルギーの新利用形態」などの総称。

自然エネルギー

自然エネルギーとは再生可能エネルギーとも呼ばれ、資源が非枯渇性の自然現象から得られるエネルギーのことである。自然エネルギーの種類としては、太陽光・熱、風力、バイオマス、水力、地熱などがある。環境汚染物質を排出する従来の化石燃料と比べ、クリーンで無炭素のエネルギーだが、不規則でエネルギー密度が低いという特徴がある。

石油代替エネルギー

石油に変わるエネルギーの総称。石油代替エネルギー供給目標に掲げられたエネルギーには、原子力、石炭、天然ガス、水力、地熱、その他の石油代替エネルギー（新エネルギー）がある。

ゼロエミッション

産業界における生産活動の結果排出される廃棄物をゼロにして、循環型産業システムを目指し、全産業の製造過程を再編成することにより、新しい産業集団（産業クラスター）を構築しようとする国際連合大学のグンター・パウリ氏（Gunter Pauli）が提唱している廃棄物を無くし資源循環型の社会創造を目指すという構想である。

タ行

太陽光発電

再生可能エネルギーの一つ。太陽光エネルギーを直接電気に変換するシステム。

太陽熱利用

屋根の上に温水器や集熱器を置き、太陽の熱をエネルギーに利用すること。冷暖房や給湯に使用する。

地域新エネルギービジョン

自治体の新エネルギー導入や省エネルギー推進の基本的

な方針となるもの。

地球温暖化

温室効果ガスにより地球の気温が上昇すること。化石燃料の大量消費などで人為的に加速されており、結果、海面上昇などの異常気象にも結びつく。

地熱発電

地熱を利用し、蒸気をおこし、タービン等により発電するシステム。自然由来のエネルギーであるが、技術的に確立しているため、新エネルギーではなく、再生可能エネルギーとして位置づけられている。

潮力発電

再生可能エネルギーの一つで、潮の干満や潮流のエネルギーを利用した発電。

天然ガス

化石燃料の一つで、化石燃料の中でもCO₂排出量が最も少ない燃料。

日射時間

直射日光が地表を照射した時間。気象庁では、日射量が0.12kWh/m²以上の場合に日照ありとカウントし、この値を積算して日照時間を記録している。

ナ行

二酸化炭素 (CO₂)

化石燃料や炭素化合物の燃焼や生物の呼吸などによって生じる気体。温室効果ガスの代表。

燃料電池

水素と酸素を化学反応させて電気を取り出す発電装置で、効率の良い分散型の電源。

ハ行

BDF

バイオディーゼルフューエル。廃食油などを化学処理することにより、燃料として再利用する。軽油の代替エネルギーとして利用可能である。

バイオガス

バイオガスとは、家畜糞尿や生ゴミ等のバイオマス（有機物）を嫌気性（メタン）発酵させることにより得られるガスである。主にメタンと二酸化炭素からなり、成分の約60%を占めるメタンだけを分離すれば燃料電池用に使って、電気エネルギーに転換することが可能である。また、直接バイオガスを燃やして電力や熱も供給可能である。原料としては、いろいろな有機性廃棄物（家畜糞尿、家庭・食品産業からの生ゴミ・有機性残渣、下水汚泥等）が利用できる。

バイオマス

バイオマスエネルギー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ある。バイオマスは光合成などにより、C（炭素）を体内に蓄積させるのが最大の特長であるが、固定したCO₂と排出されるCO₂のバランスを考慮しながらバイオマスエネルギー資源としての利用をすればCO₂の増加にはつながらない。バイオマスエネルギーは古くから薪・木炭や家畜の糞尿が燃料として使用されてきた。現代の利用方法には、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る。

廃棄物発電

廃棄物を燃焼するときの熱を利用して発電を行うシステム。

ハイブリッド

ハイブリッドとは、本来は品種改良用語で、雑種・種の起源・混合のことを表していたが、最近では、特性の違った物を2種類以上組み合わせることによって、双方の特性の利点を併せ持つことを表す言葉のことである。

波力発電

再生可能エネルギーの一つで、海洋の波の方を利用して発電する。

発電効率

発電効率とは、使用するエネルギー量に対する得られた電気エネルギー量の比率のことである。火力発電による

発電効率と比べると、燃料電池による発電効率の方が優れている。エネルギー効率という場合、発電効率と共に、熱エネルギーなど同時に得られるエネルギーを含めた総合的な効率も重要になっている。

ヒートアイランド

都市の平均気温が周囲に比べて高くなる現象で、ビルや工場・自動車などによる大量の放射熱によって起こる。

ヒートポンプ

未利用エネルギーである温度差エネルギーを活用する方法として注目されている。温度の異なる2つの熱源により冷媒剤などを行う技術で、液体が気化するときの気化熱を利用する。

風力発電

再生可能エネルギーの一つで、自然の風により回る風車を動力源として発電するシステム。

マ行

未利用エネルギー

工場の排熱など、回収・利用されていない熱エネルギーや温度差エネルギーなど今まで有効に利用されていなかったエネルギーのこと。

メタノール

有機溶媒などとして用いられるアルコールの一種である。別名として、メチルアルコール、木精、カルピノール、メチールとも呼ばれる。示性式は CH_3OH で、一連のアルコールの中で最も単純な分子構造を持つ。ホルマリンの原料、アルコールランプなどの燃料として広く使われる。燃料電池の水素の供給源としても注目されている。

メタン発酵

メタン発酵とは、廃棄物や廃水中などの有機物が嫌気的条件下で酸生成菌によって、有機酸、アルコール、アルデヒドに分解され、さらにメタン生成菌によって、メタン、二酸化炭素に分解されることをいう。(別名、嫌気性消化とも呼ばれる) 中温発酵と高温発酵があり、温度を高くすれば消化日数が短縮される。メタン発酵法は嫌気

性細菌の働きによるため、酸素を必要とせず、またメタンガスなどの気体燃料を回収でき、発酵プラントを稼働させるエネルギーとしても利用できる。

メタンハイドレード

地底や海底に埋まっているメタンと水が氷結したもの。

木質バイオマス (森林バイオマス)

再生可能エネルギーの一つで、生物を起源とするバイオマスのうち間伐材や製材の木くず、建築廃材など木や木に由来するエネルギー源。CO₂削減に効果が大きい。

木質ペレット

林産廃棄物などのチップを圧縮・成形した固形燃料である。ペレットストーブ、ペレットボイラーの燃料として利用される。石油代替エネルギーとして注目されている。

ヤ行

揚水式水力発電 (揚水発電)

水力発電の方式の一つで、原子力発電所などの夜間の余剰電力を貯めるために作られる発電所。2つのダムを要するので自然破壊の問題が大きく、効率も悪い。

用語解説参考文献

- ・資源エネルギー庁ホームページ
- ・NEDOホームページ
- ・NEFホームページ
- ・省エネルギーセンターホームページ
- ・石油連盟ホームページ
- ・新エネルギーガイドブック NEDO
- ・燃料電池導入ガイドブック NEDO
- ・風力発電導入ガイドブック 2005年5月改訂第8版 NEDO など

参考資料 3

再生可能エネルギー用語集

参考資料 4

各種エネルギーの発熱量と接頭語

参考資料4 各種エネルギーの発熱量と接頭語

(1) エネルギー別の発熱量

エネルギーの種類		単位発熱量		
		数値	単位	
燃 料 及 び 熱	原油	38.2	kJ/kg	
	原油のうちコンデンセート (NGL)	35.3	kJ/kg	
	揮発油 (ガソリン)	34.6	kJ/kg	
	ナフサ	33.6	kJ/kg	
	灯油	36.7	kJ/kg	
	軽油	37.7	kJ/kg	
	A重油	39.1	kJ/kg	
	B・C重油	41.9	kJ/kg	
	石油アスファルト	40.9	kJ/t	
	石油コークス	29.9	kJ/t	
	石油ガス	液化石油ガス (LPG)	50.8	kJ/t
		石油系液化水素ガス	44.9	kJ/m ³
	可燃性 天然ガス	液化天然ガス (LNG)	54.6	kJ/t
		その他可燃性天然ガス	43.5	kJ/m ³
	石炭	原料炭	29.0	kJ/t
		一般用	25.7	kJ/t
		無煙炭	26.9	kJ/t
	石炭コークス	29.4	kJ/t	
	コールタール	37.3	kJ/t	
	コークス炉ガス	21.1	kJ/m ³	
	高炉ガス	3.41	kJ/m ³	
	転炉ガス	8.41	kJ/m ³	
	その他の 燃料	都市ガス 13A		kJ/m ³
				kJ/*
				kJ/**
		産業用蒸気	1.02	(換算係数)
	産業用以外の蒸気	1.36		
	温水	1.30		
	冷水	1.36		
	小計①			

出典：「省エネ法の概要・パンフレット（平成25年版）」（資源エネルギー庁）

(2) 接頭語

10 ¹⁵	ペタ	P	Peta
10 ¹²	テラ	T	Tera
10 ⁹	ギガ	G	Giga
10 ⁶	メガ	M	Mega
10 ³	キロ	k	Kilo
10 ²	ヘクト	h	Hecto
10 ¹	デカ	da	Deca
10	*	*	