

平成 22 年度 地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業

紀の川市地域新エネルギー詳細ビジョン 報告書

重点テーマ：市役所新庁舎における太陽光発電導入検討調査

平成 23 年 2 月

和歌山県紀の川市

はじめに

現在、私たちの暮らしは、化石燃料を大量に消費し、二酸化炭素等の温室効果ガスの放出によって、地球温暖化という深刻な問題に直面しています。国及び自治体では、新エネルギー・省エネルギー施策の推進が不可欠となっており、循環型社会を牽引する役割が強く求められているところです。

紀の川市では、このような状況を踏まえ、循環型社会形成への取り組みを推進するため、平成16年度に策定された「桃山町地域新エネルギービジョン」の調査内容を継続させた、より具体的なビジョンが必要であると考え、恵まれた気象条件を活かした太陽光発電の導入を重点テーマとした「紀の川市地域新エネルギー詳細ビジョン」を策定しました。

このビジョンを本市のエネルギー施策の指針として、新エネルギーの活用に積極的に取り組み、次世代に良好な環境を残すことができるように、市民・企業・行政が一体となった協働型の環境保全都市づくりを目指します。

結びに、このビジョンの策定にあたり、ご尽力を賜りました紀の川市地域新エネルギー詳細ビジョン策定委員及びオブザーバーの皆様、アンケートにご協力頂きました市民の皆様方に心からお礼を申し上げます。

平成23年2月

紀の川市長 中村 慎司

本調査は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の平成22年度「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業」の補助により実施しました。

目 次

はじめに

第1章 詳細ビジョン策定の目的と背景

- 1 - 1 太陽光発電の導入を目指す詳細ビジョン策定の目的と背景 1
- 1 - 2 市の上位計画や関連計画との整合性 2

第2章 太陽光発電に関する国内外の動向

- 2 - 1 海外の動向 6
- 2 - 2 わが国の動向 8
- 2 - 3 紀の川市における取組み 16

第3章 紀の川市の地域概況

- 3 - 1 地理的条件 18
- 3 - 2 社会的条件 20
- 3 - 3 経済的条件 22

第4章 太陽光発電導入に向けた基本的事項の整理

- 4 - 1 太陽光発電導入に向けた基礎データの整理 27
- 4 - 2 紀の川市における太陽光発電導入の方向性 51

第5章 新庁舎におけるエネルギー削減効果

- 5 - 1 新庁舎建設の概要 53
- 5 - 2 太陽光発電システムと環境配慮メニュー 54
- 5 - 3 新庁舎建設によって期待されるさまざまな効果 56

第6章 主要な公共施設における太陽光発電の考察

- 6 - 1 期待される効果 57
- 6 - 2 主要公共施設において太陽光発電を設置した場合の試算結果 60
- 6 - 3 導入が考察される公共施設 ～学校施設への継続的な整備～ 63
- 6 - 4 新たな方向性の検討 65

第7章 今後のスケジュールと推進体制

- 7 - 1 今後の取組みスケジュール 74
- 7 - 2 事業推進体制の確立 75

第 8 章 導入支援策と関係法令	
8 - 1 導入支援策	7 8
8 - 2 関係法令	8 2

第 9 章 先進事例調査	8 4
---------------------	-----

参考資料

(1) 紀の川市地域新エネルギー詳細ビジョン策定委員会設置要綱	1
(2) 紀の川市地域新エネルギー詳細ビジョン策定委員会構成メンバー	3
(3) 委員会内容	5
(4) 先進地事例調査	9
(5) 市内の導入事例	1 4
(6) アンケート用紙	2 1
(7) 用語解説	2 5

第1章 詳細ビジョン策定の目的と背景

1-1 太陽光発電の導入を目指す詳細ビジョン策定の目的と背景

近年、地球環境保全に対する関心の高まりから、わが国においても地球温暖化防止に向けた施策の実施が求められている。その一つの方策として新エネルギーの利用・導入が挙げられ、平成20年1月には、新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法施行令の一部を改正する政令によって、新エネルギーの内容も見直され、より積極的な利用が求められている。

この新エネルギーは地域エネルギーであり、それぞれの地域特性の活用が期待される。

そのため、地域内のエネルギー需給バランスがとれた新エネルギーの利用・導入が必要である。新エネルギーは、住民や企業等にとっても身近な存在であり、今や生活する上で、不可欠となっている電気や熱等のエネルギー問題に直結するものである。それぞれの地域では、豊かな自然の保護、人や動植物が共生できる環境保全、さらには過去から培われてきた地場産業の振興や新たな賑わいを求める観光・交流事業等を展開することも想定され、そうした地域振興にも新エネルギーは寄与することとなる。

紀の川市では、長期総合計画において「いきいきと力をあわせたまちづくり 夢あふれる 紀の川市」を将来像と位置づけている。この実現のために、5つの政策目標を掲げており、その一つである「環境にやさしいまち」では、「環境負荷の少ない循環型社会の実現に向け、環境にやさしい暮らしをしているまちを目指します。」としている。

本市では、こうした将来像を実現させるために、様々な関連計画を策定している。環境・エネルギーに関しては、平成16年度に策定した「桃山町地域新エネルギービジョン」(以下「桃山町ビジョン」という)があげられ、太陽エネルギーが優先して導入する新エネルギーとしてまとめられている。本市は平成17年度に、合併という大きな変革を迎えたとはいえ、桃山町ビジョンの調査結果を引き継ぐ、より具体的なビジョンの策定が必要と考えられ、今回のビジョン(以下「本詳細ビジョン」という)は、他の計画との整合性も図りつつ、本市の環境・エネルギー分野の要となり、市の将来像の実現に寄与するものである。

本市にとって太陽光発電は、すでに学校施設にも導入が図られ、子供にも大人にとっても身近な存在となっており、比較的に取り組みやすいものと考えられる。しかも和歌山県は国内でも日射量に恵まれている土地であり、本市における太陽光発電の検討は、地域特性を活かし、地域エネルギーを利用した取組みとなる。さらには、建設を進める新庁舎は、光や風、雨水、緑などの自然の力を利用するという環境に配慮した創意工夫が特徴であり、地域エネルギー一層の利用の観点から太陽光発電の導入を検討することは重要な課題である。

従って、本市では公共施設等を中心に太陽光発電の導入検討を進めると同時に、一般家庭や事業所等への普及、さらには子供たちへの環境教育の充実を図るという3つの目標を達成するために、本詳細ビジョンを策定する。

1 - 2 市の上位計画や関連計画との整合性

(1) 桃山町地域新エネルギービジョンの概要

すでに触れたように、本市では、平成 16 年度に「桃山町地域新エネルギービジョン」を策定した。そのビジョンでは、アンケート調査、新エネルギー賦存量・利用可能量調査などを経て、桃山町における新エネルギー導入システム案を提起している。

その主な結果を以下に整理した。

アンケート調査結果（抜粋 回収数は 156 件）

問 新エネルギーの種類について、よく知っている・だいたい知っている新エネルギーはどれか。

- 1 位：太陽光発電（約 80%の回答者が知っている）
- 2 位：太陽熱利用（約 70%の回答者が知っている）
- 3 位：風力発電（約 69%の回答者が知っている）

問 桃山町で取り組むべき新エネルギーの種類はどれか。

- 1 位：太陽光発電（約 60%の回答者が選択した）
- 2 位：太陽熱利用（約 27%の回答者が選択した）
- 3 位：バイオマスエネルギー、廃棄物発電・熱利用
（約 20%の回答者がそれぞれ選択した）

問 桃山町における新エネルギーの活用方法について、関心の高いものはどれか。

- 1 位：公共施設や学校に活用（約 66%の回答者が選択した）
- 2 位：道路などへの防犯灯に活用（約 63%の回答者が選択した）
- 3 位：防犯・非常用に活用（約 49%の回答者が選択した）

新エネルギー賦存量・利用可能量

新エネルギーの賦存量・利用可能量を算出し、その算出結果から、導入の優先度の高い新エネルギーが次のように示された。

表 1 - 1 桃山町において導入の優先度の高い新エネルギー

優先して導入を検討する新エネルギー	・太陽エネルギー ・風力エネルギー ・クリーンエネルギー自動車
導入を検討する新エネルギー	・小水力エネルギー
実現を十分に検討して導入する新エネルギー	・廃棄物（可燃ごみ）エネルギー ・下水熱エネルギー ・バイオマスエネルギー
導入の効果が少ない新エネルギー	・温度差エネルギー ・雪氷冷熱エネルギー

新エネルギー導入システムと設置場所

以上の検討結果から、桃山町において、導入が見込まれる新エネルギーとその設置場所について、次のように整理されている。

新エネルギーの種類としては、太陽光発電、太陽熱利用、風力発電が有力であり、公共施設への設置が望ましいと捉えられる。

表 1 - 2 桃山町における新エネルギーの導入システムと設置場所

新エネルギーの種類		桃源郷運動公園	調月小学校荒川中学校など	桃山町役場(現・桃山支所)	桃山保健福祉センター	桃源郷周辺	雄滝雌滝公園	桃山工業団地
太陽エネルギー	発電							
	街灯							
	温水器							
風力発電								
小水力発電								
木質バイオマス								
廃棄物・下水熱利用								
クリーンエネルギー自動車		-	-		-	-	-	-
温度差・雪氷熱利用								

注) 導入効果が高い、 導入効果あり、 導入効果が少ないまたは慎重な検討が必要。

- 導入対象外 空欄は導入効果なし。

(出典：桃山町地域新エネルギービジョンを参考に作成)

桃山町における具体的な新エネルギー導入システム案

以上の検討結果から、桃山町において導入が期待できる具体的な新エネルギー利用の構想案(プラン)が以下の6つである。

表 1 - 3 桃山町における新エネルギー導入システム案

プラン 1 : 太陽光発電、太陽熱利用、風力発電構想(小中学校や役場庁舎等の公共施設への利用、運動公園やキャンプ場では独立型電源)
プラン 2 : 桃源郷新エネルギー利用構想
プラン 3 : 小水力発電システム(細野溪流キャンプ場新エネルギー利用構想)
プラン 4 : 木質バイオマスエネルギー利用(桃山町木質チップ、木質燃料化ファクトリー構想案)
プラン 5 : 桃源郷運動公園新エネルギー利用計画
プラン 6 : クリーンエネルギー自動車の導入

(2) 市の上位計画や関連計画との整合性

本市において、新エネルギー導入の検討にあたっては、先の桃山町ビジョンや、合併後に策定された「第一次紀の川市長期総合計画」、「紀の川市都市計画マスタープラン」といったまちづくりを推進する上での上位計画との整合性は不可欠である。また、地球温暖化対策の点で、「紀の川市地球温暖化対策実行計画」などの関連計画との調整を図ることも必要である。これら上位計画との整合性を図ることは、本ビジョンとの結びつきを深めることであり、結びつけることによって相乗効果が期待される。

本市におけるまちづくり上位計画の概要は、次のとおり整理される。

長期総合計画では、様々な場面での環境整備が掲げられ、人が住む、生活する、活動する上で基幹となる政策が示されている。また、都市計画マスタープランにおいては、地域資源を活かすことでの居住性の良さを目指す内容となっている。どちらも住みやすさを重視しており、そのためには心身ともに健康で安心して暮らせるまちづくりが必要である。自然のエネルギーの利用は、そうした住みやすい環境整備に優先的につながる期待が持たれ、上位計画の実現に寄与するものと考えられる。

従って、上位計画の実現には新エネルギーの利用・導入は有効な施策となり、紀北地域における経済・文化等の中核を担う本市における当然の役割と捉えられる。

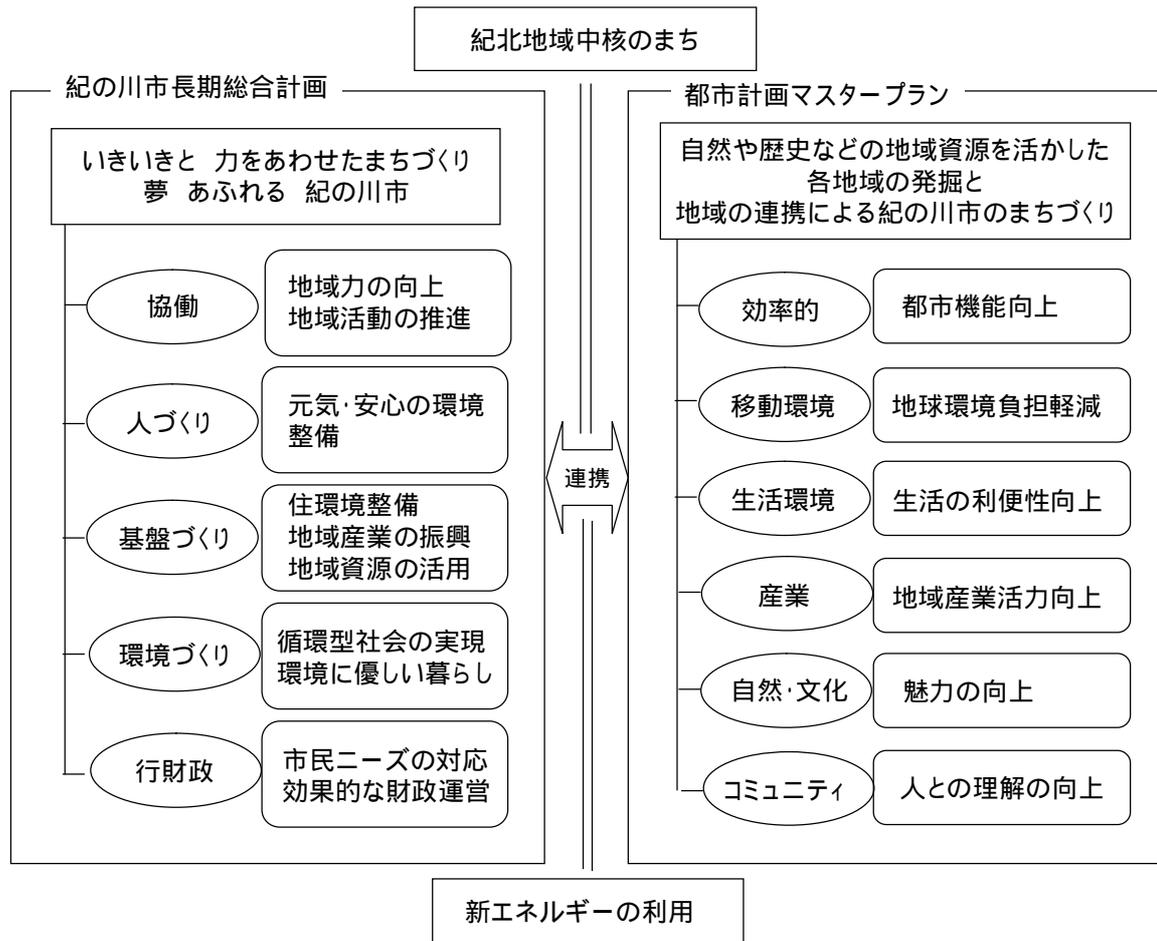


図1-1 新エネルギーの利用と上位計画との関わり

(3) 太陽光発電導入の位置づけ

本市においては、新エネルギーの利用・導入については、上位計画との整合性が図れるものと考えられる。しかし、新エネルギーといっても、複数の種類があることから、地域の実情に見合ったものを利用することが必要である。

本市の場合、合併により市としての資源が大きく増えたこととなるが、どの新エネルギーをどのように有効利用するかは、住民の理解度、導入事例、新エネルギーとの親しさ、導入効果等を検討して決める必要がある。本市では、桃山町ビジョンの調査結果を考慮し、すでに学校施設に設置されていることや、また一般家庭にも導入され、周辺自治体にも設置事例が見受けられる太陽光発電が第一に挙げられる。太陽熱利用も太陽エネルギーを利用することで有力策とも受け取れるが、用途の点で、電力利用の優先度が高いと考えられる。さらに、先の桃山町ビジョンにおいては、太陽熱利用や風力発電など他の新エネルギーもプランに挙げられていることから、その必要性や利用方法等の検討は行うこととするが、本詳細ビジョンにおいては、太陽光発電の利用を主眼に掲げ、太陽光によるまちづくりを市民・企業・学校・行政等が協働して進めることをビジョンのテーマとする。

以上を整理すると、次のように示される。

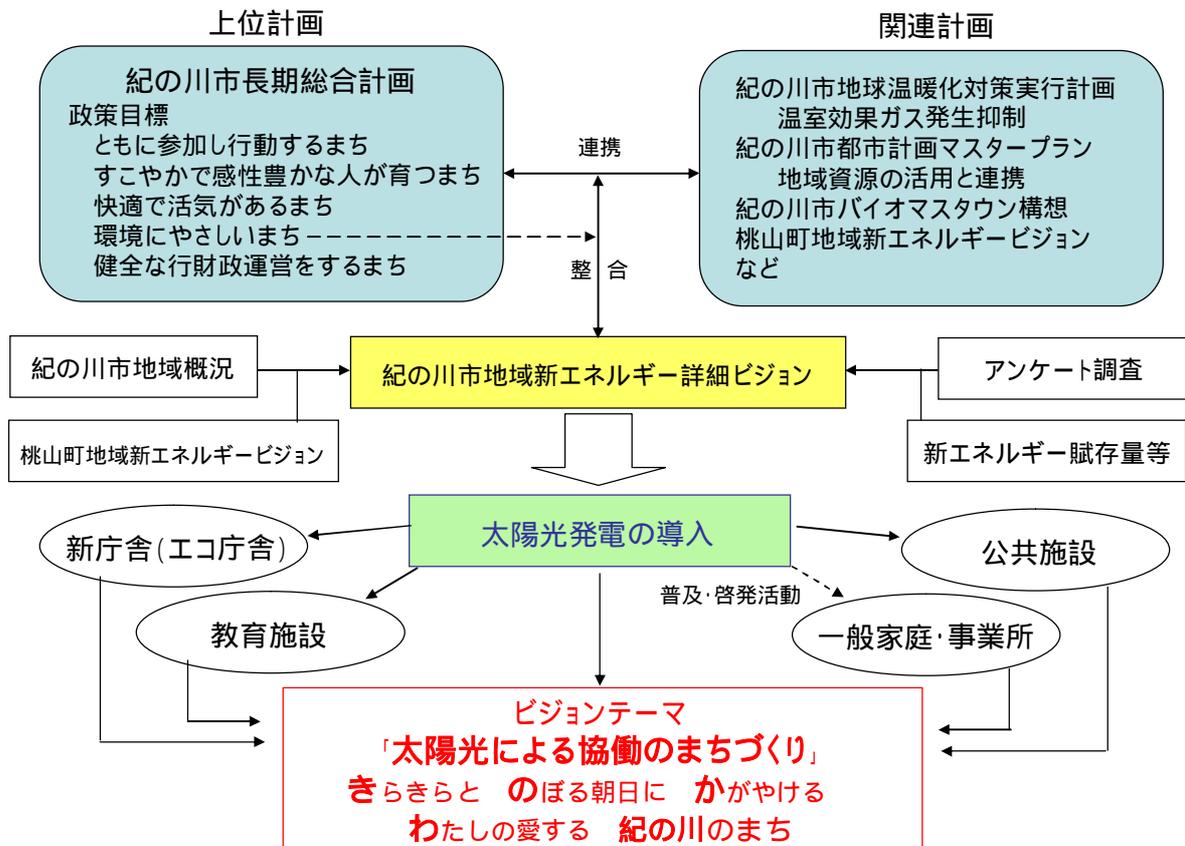


図1 - 2 上位計画と太陽光発電導入の位置づけ

第2章 太陽光発電に関する国内外の動向

2-1 海外の動向

平成 21 年度エネルギーに関する年次報告書（エネルギー白書）によれば、エネルギーに関する国内外の動きについて報告されている。その報告書（以下「エネルギー白書」という）を参考に、エネルギー全般及び太陽光発電の導入等について整理した。

（1）エネルギー需給の概要

世界のエネルギー消費量（一次エネルギー）は、経済成長とともに増加を続けており、1965 年の 38 億 toe（原油換算トン tonne of oil equivalent）から年平均 2.6% 増加を続け、2008 年には 113 億 toe に達している。

その伸び方については、地域的な差異が生じている。例えば、先進地域（OECD 諸国）では、伸び率が低く、開発途上地域（非 OECD 諸国）では高くなっている。これは、先進地域では経済成長率、人口増加率とも開発途上地域と比較して低くとどまっていること、産業構造が変化したこと、エネルギー消費機器の効率改善等による省エネルギー化が進んだことがその理由と考えられている。一方で、開発途上地域ではエネルギー消費が堅調に増加してきており、特に経済成長の著しいアジア大洋州地域での伸びが世界のエネルギー消費量の大きな増加要因となっている。

こうしたエネルギー消費が伸びている中であって、そのエネルギー源としては、石油が中心となってきた。1965 年から 2008 年まで年平均で 2.2% の増加を続け、2008 年時点ではエネルギー消費全体の約 35% を占めている。この間、石油の代替エネルギーとして原子力と天然ガスの利用増加が著しく、全体のシェアは前者が 1965 年の 0.2% から 5.5% へ、後者が同じく 15.6% から 24.1% とそれぞれ上昇している。

（2）太陽光発電の導入状況

太陽光発電に関しては、世界全体（IEA 諸国）で約 1,343 万 kW（2009 年 9 月）が導入されている。太陽光発電の導入量は、2004 年までは日本が世界最大であったが、近年、ドイツ及びスペインにおいて高額かつ長期間にわたる固定価格買取制度（フィード・イン・タリフ）の実施により、両国での導入量が急激に拡大している。例えば、ドイツでは 2009 年に運転開始した設備能力 30kW 以下の太陽光発電設備に対し、58 円/kWh の買取を 20 年間にわたり実施するとしている（2009 年 1 月以降適用）。しかし、太陽光発電の急激な拡大は、買取費用の負担急増という問題も生じさせ、買取価格の水準や制度対象の見直しという動きも出てきている。

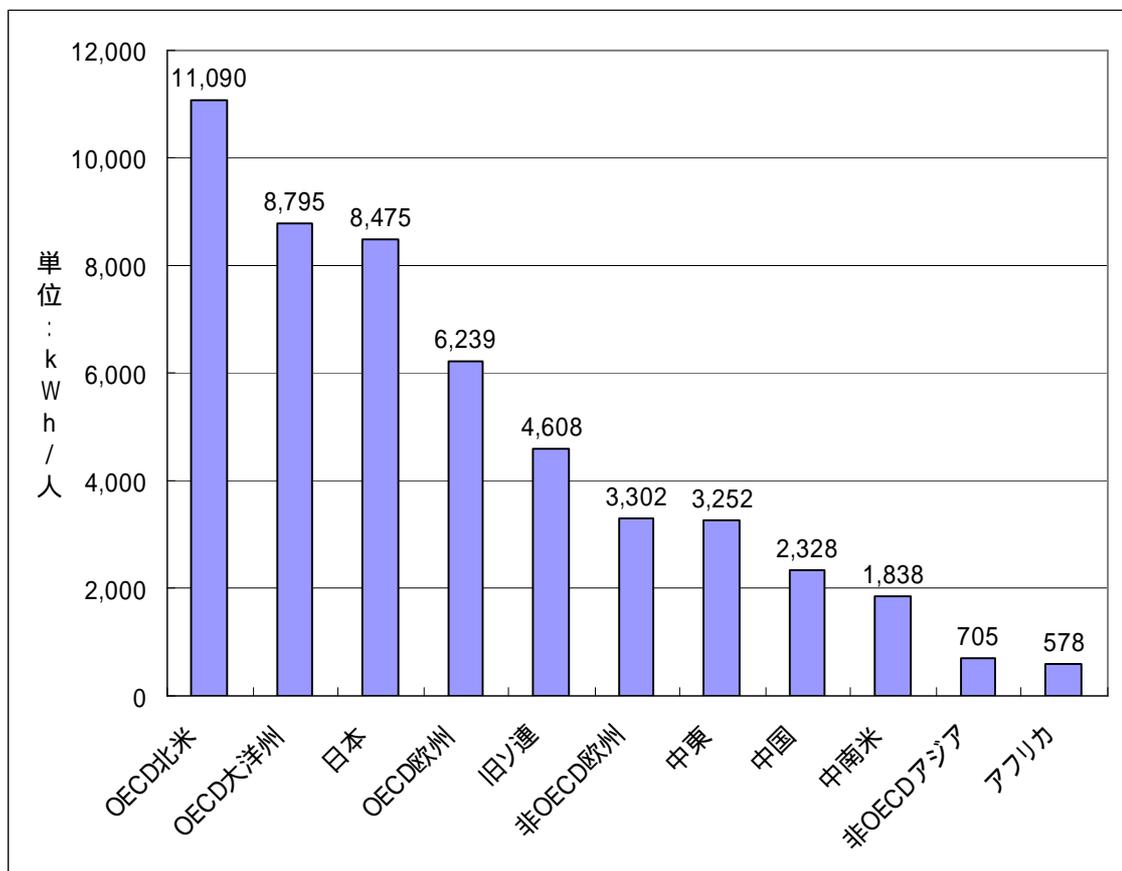
（3）電力消費の動向

世界の電力消費量は一貫して増加している。1970 年代はオイルショック後に一時的な

消費低迷の時期があったものの、平均して約 5.0%の伸びを見せていた。その後、1980年代は 3.6%、1990年代は 2.7%と徐々に伸び率は低下してきたが、2000年から2007年までは 3.8%と他のエネルギーに比べて高い伸びを示している。

これを地域別にみても、先進諸国の多い北米・西欧地域は世界全体の伸びを下回っている。また旧ソ連・東欧地域はソ連崩壊後の経済低迷もあり、1990年代は年平均マイナス 4.3%であったが、2000年から2007年までは 2.2%と低い伸びにとどまっている。一方、1975年から2007年までの世界の電力消費量を増加させる大きな原因となっているのは、途上国を多く抱えているアジア、中東、中南米等の地域である。特に、アジア地域は1994年以降、電力消費量で西欧諸国を上回るようになり、2004年以降は北米も上回るようになった。

その一方で、アジア（非 OECD 加盟国）、アフリカ、中東、中南米は、北米（OECD 諸国）に比べ、一人当たりの電力消費量は依然として低い水準にある（次図参照）。



(出典：エネルギー白書 経済産業省)

図 2 - 1 一人当たりの電力消費量 (地域別)

2 - 2 わが国の動向

(1) エネルギー需給の概要

わが国のエネルギー消費は、1970年までの高度成長期にはGDP（国内総生産）よりも高い伸びを示していた。しかし、1970年代の度重なるオイルショックを契機に、産業部門では省エネルギー化の推進と製品開発も盛んになり、エネルギー消費を抑制しつつ経済成長が図られた。

このように、エネルギー消費率は緩和された一方で、快適さや利便性を求めるライフスタイルの普及により、民生部門のエネルギー消費量が増加している。

(2) 部門別エネルギーの動向

産業部門

対象となる業種と消費エネルギーの動向	製造業、農林水産業、鉱業、建設業等	1973年 70万 TJ (64.5%)	2008年 63万 TJ (42.6%)	横ばい (0.9倍)
状況や今後の動向	製造業は産業部門で使用されるエネルギーの大半を消費する。景気の低迷・回復等の影響を受けやすいが、早くから省エネルギーの取組みを図ってきている。そうした中、わが国の経済発展（GDP約2.4倍増）にも大きく寄与したが、消費するエネルギー量が多いことから、さらに一層の削減が求められている。			

注) カッコ内の数値は、その年の各部門に占める割合。

TJ(テラジュール)、J(ジュール)はエネルギーを表す単位で、Jの1000倍がkJ(キロジュール)、kJの1000倍がMJ(メガジュール)、MJの1000倍がGJ(ギガジュール)、GJの1000倍がTJとなる。

民生部門

対象となる部門と消費エネルギーの動向	家庭部門、業務部門（事業所、ビル、ホテル、百貨店等の9業種）	1973年 20万 TJ (18.7%)	2008年 50万 TJ (33.8%)	増加傾向 (2.5倍)
状況や今後の動向	家庭部門は自家用車による運輸を除き民生部門の約4割を占め、1973年当時の約2.1倍のエネルギーを消費している。用途は、動力・照明（約36%）、給湯（約30%）、暖房（約24%）、厨房（約8%）、冷房（約2%）で、エネルギー源は電気（約50%）、都市ガス（約20%）、灯油（約18%）、LPG（約10%）である。業務部門は1980年後半から、事業所等の延床面積の増加、それに伴う照明・空調設備の増加、オフィスのOA化等によって増加している。また、オフィスビルの場合は、冷暖房がエネルギー消費の3割を占め、照明（約21%）、OA機器電源（約21%）となっている。エネルギー源は電力やガスが増加傾向にあるが、石油は減少傾向にある。			

運輸部門

対象となる部門と消費エネルギーの動向	旅客部門(乗用車・バス)、 貨物部門(陸運・海運・ 航空貨物)	1973年 18万TJ (16.8%)	2008年 35万TJ (23.6%)	やや減少 傾向 (1.9倍)
状況や今後の動向	<p>運輸部門のエネルギー消費の約6割は旅客部門で占められる。運輸部門におけるエネルギー源別では、ガソリンが約6割、軽油が約3割で、化石燃料が98%となり、電力はわずか2%にすぎない。旅客部門のエネルギー消費量の約85%は乗用車によるもので、バス、鉄道ともに約3%程度にそれぞれ減少している。旅客部門のエネルギー源は乗用車に使用されるガソリンが約8割を占める。貨物部門は経済情勢や産業構造の変化、省エネルギー技術の普及等の影響を受けやすく、早い段階からエネルギー消費量は減少傾向を見せ始めてきた。エネルギー源としてはトラックに使用される軽油が約7割、ガソリンが約2割、船舶の重油やジェット燃料等で約1割となっている。</p>			

(3) 再生可能エネルギー全般の動き

1997年に施行された「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)」では、新エネルギーは、「新エネルギー利用等」として規定されており、「石油代替エネルギーを製造、発生、利用すること等」のうち、「経済性の面での制約から普及が進展しておらず、かつ石油代替エネルギーの促進に特に寄与するもの」とされていた。その後、2006年度の総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会において、新エネルギーの概念の範囲が検討され、「新エネルギー」の概念は、再生可能エネルギーのうち、その普及のために支援を必要とするものとして整理された。具体的には、太陽光発電、風力発電、バイオマスエネルギー利用、雪氷熱等温度差エネルギー利用等であり新エネルギーとして定義された。また、従来「需要サイドの新エネルギー」と呼ばれてきた天然ガスコージェネレーションや燃料電池等については、「革新的なエネルギー高度利用技術」として位置づけられ、その開発や普及を促進すべきものとして区分された。

また、低炭素社会の実現にも寄与すべく、2009年7月には石油からの依存脱却を図るという石油代替施策の見直しが行われた。その結果、研究開発や導入を促進する対象を「石油代替エネルギー」から、再生可能エネルギーや原子力などを含む「非化石エネルギー」とすることを骨子とした石油代替エネルギー法の改正が行われた。法律名は「非化石エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律」と改められた。

なお、太陽光等の再生可能エネルギーを大量に導入することにより、電力ネットワークにおいて、余剰電力の発生、電圧の上昇及び周波数調整力の不足といった問題が生じるが、「再生可能エネルギーの全量買取に関するプロジェクトチーム」において提示さ

れた試算では、太陽光発電を 2,800 万 kW 導入する場合でも、系統安定化対策にかかる費用として、2020 年までに 1.36～57.2 兆円が必要と試算された。

そのため、出力抑制や蓄電池の設置等の系統安定化対策の在り方、それに要する費用の負担の在り方の検討を進め、スマートグリッド（ ）等の関連技術の開発を進めていく必要がある。

スマートグリッド (Smart Grid)

オバマ政権が米国のグリーンニューディール政策の柱の一つとして打ちあげた。これは電流を送る側と受ける側の双方から制御する送配電線網のことで、「スマート=賢い」から、『賢い送電網』、または『次世代送配電ネットワーク』等のように呼ばれる。

わが国における電力供給の安定性は先進国の中でも高く、スマートグリッドの構築はより安定性が増すものとして注目されている。

(4) 太陽光発電導入拡大のためのアクションプラン

経済産業省等の関係 4 省は、太陽光発電の拡大に向けたアクションプログラムを公表している。そのプログラムによれば、エネルギー自給率の低いわが国にとって、太陽光発電は「国産エネルギーとして重要な位置づけ」をしており、政府の「低炭素社会づくり行動計画（平成 20 年 7 月閣議決定）」において、

太陽光発電の導入量を 2020 年に 10 倍、2030 年には 40 倍にすること

3～5 年後に太陽光発電システムの価格を現在の半額程度にすること

等为目标に掲げている。

この目標値を達成するために、供給サイド・需要サイドで互いに相乗効果を発揮できる取組みの必要性を示している。特に、家庭や企業側での利用推進が必要であることから、需要サイドの取組みは、家庭・企業・公的機関・教育機関・地域展開に区分されている。そのいくつかを示す。

< 家庭分野 >

住宅用太陽光補助金等による価格低下を通じた導入の飛躍的拡大
グリーン電力証書やエコアクション・ポイントを活用した導入促進

< 企業分野 >

事業者と地方公共団体の連携を通じた「メガ・ソーラー」の建設促進

< 公的機関 >

道路・鉄道・港湾・空港などの公的施設における一層の導入促進と情報提供
公的施設に対する公的支援の充実

< 教育機関 >

小学校・中学校・高校・大学等における太陽光発電の導入拡大
太陽光発電を環境教育等へ活用することを促進し、モデル校に認定

< 地域展開 >

次世代エネルギーパークの整備・充実

太陽光発電をはじめとする新エネルギーの導入をまちづくりと連携しつつ「面的に展開」するための『新エネルギーコミュニティ構想』の推進

(出典 : 「太陽光発電の導入拡大のためのアクションプラン」経済産業省ほか 平成 20 年 11 月を参考に作成)

さらに、平成 21 年 3 月には、このアクションプログラムの反響を受け、内閣官房ほか 3 省 1 庁を加え、今後の新たな取組みを公表した。例えば、太陽光発電の余剰電力の買取制度 (10 年程度にわたり当初は現在の 2 倍額程度を基本とした価格で買い取る)、地産地消型グリーン電力証書システムの検討、地域の拠点となる場所への導入 (コンビニエンスストアやガソリンスタンドへの太陽光発電の導入)、未来型エネルギー社会システムの形成などといったことが掲げられており、国としても導入拡大に向けた強化策の検討に努めている。

(5) 太陽光発電の設備容量

太陽光発電は、シリコン半導体等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太陽電池 (半導体素子) により直接電気に変換する発電方法である。

その導入量は、近年着実に伸びており、2008 年末累積で 214 万 kW に達している。世界的にみると、日本は 2004 年末まで最大の太陽光発電導入国であったが、ドイツの導入量が急速に進んだ結果、2005 年にはドイツに次いで世界第 2 位となったが、2008 年にはスペインの新規導入量が年間で 26.6 万 kW と日本の 2.3 万 kW の 10 倍を超えたことから、日本の太陽光発電設備容量は、同年世界第 3 位となっている。

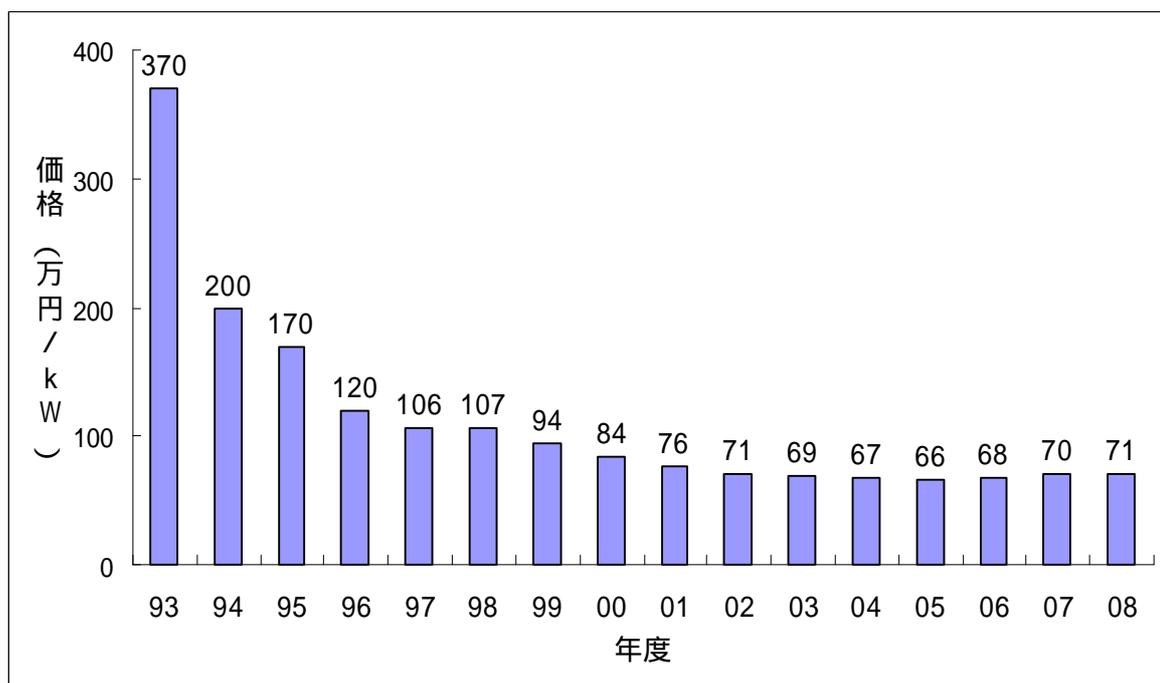
また、日本は太陽電池の生産量でも 2007 年まで世界でトップの地位にあったが、2008 年末時点では中国とドイツの企業が生産を拡大した結果、生産量としては着実に増加しているものの、現在は世界の第 3 位になり、日本企業が世界の太陽電池生産量に占める割合は 2007 年の 25% から 2008 年では 17.6% へと低下している。このような現象の背景には、政府の太陽光発電設備に対する補助制度が打ち切られたことも影響していると考えられるが、2009 年 1 月の補助制度の復帰によって、また地方自治体独自の支援制度の効果も手伝って一気に増加に転じた。さらには、2009 年 11 月に太陽光発電システムで発電した電気のうち、自家消費して余った電気 (余剰電力) を電力会社が通常の 2 倍の価格で買い取る制度 (太陽光発電の新たな買取制度) の開始も大きく関わっていることと考えられる。

平成 22 年度の買取価格は住宅用 (10kW 未満) で 48 円/kWh、非住宅用は 24 円/kWh となっている (平成 22 年 3 月 29 日経済産業省ニュースリリース、但し、ダブル発電() は除く。)

なお、太陽光発電システムの設備費用を次に示すが、ここ最近では 1kW あたり約 70 万円で推移している。

ダブル発電

家庭用燃料電池（エネファーム）やエコウィル等の自家発電設備を併設して発電する場合を示す。これは太陽光発電のみを設置している場合に比べて「押し上げ効果」が見込まれることで、その分を差し引く必要がある。一般的に押し上げ率は 10%～25%とされている。この場合の買取価格は住宅用で 39 円/kWh、非住宅用で 20 円/kWh とされている。



(出典：資源エネルギー庁資料より)

図 2 - 2 太陽光発電システムの 1kW あたりのコスト推移

(6) 太陽光発電の設置状況

都道府県における太陽光発電の設置状況

都道府県別にみた 1kW あたりの太陽光発電システムによる年間の発電量は、表 2 - 1 左側のとおりである。

太平洋や瀬戸内沿岸地域、もしくは一部の内陸部で数値が高くなっている。

和歌山県の場合、佐賀県と並んでベスト 10 に入る。

また、表 2 - 1 中央の表は、1997 年から 2007 年までの都道府県別の住宅用太陽光発電システムの導入状況（件数）である。導入件数の多い都道府県は、政令指定都市等の大都市を抱えているところが多く、当然の結果として受け取れる。

同様に、その導入相当の容量が表 2 - 1 右側である。

導入件数の多い都道府県が上位に位置する。なお、和歌山県の場合は、30 位台にある

ことから、発電量の多さが十分に活かしきれていない状況にあり、これからの伸びが期待される。

表 2 - 1 都道府県別の発電電力量と太陽光発電システム導入状況

都道府県別の発電電力量

設備容量1kWあたりの発電量		
順位	都道府県名	年間発生電力量
1	高知県	1,115
2	山梨県	1,105
3	静岡県	1,102
4	宮崎県	1,081
5	群馬県	1,071
6	長野県	1,054
7	徳島県	1,052
8	愛知県	1,051
9	栃木県	1,047
10	和歌山県	1,027
10	佐賀県	1,027
12	三重県	1,021
13	鹿児島県	1,020
14	茨城県	1,019
15	岐阜県	1,018
...		
46	鳥取県	863
47	秋田県	803
	全国平均	990

(単位: kWh)

出典: 資源エネルギー庁資料
(平成20年10月)

都道府県別にみた太陽光発電システム導入状況

太陽光発電導入件数			太陽光発電整備容量		
順位	都道府県名	件数	順位	都道府県名	容量(kW)
1	愛知県	23,115	1	愛知県	81,572
2	福岡県	21,473	2	福岡県	78,276
3	埼玉県	19,349	3	静岡県	72,345
4	静岡県	19,345	4	埼玉県	66,738
5	大阪府	19,187	5	兵庫県	66,236
6	兵庫県	18,886	6	大阪府	62,939
7	東京都	17,120	7	東京都	55,913
8	神奈川県	15,181	8	熊本県	52,171
9	千葉県	14,821	9	千葉県	50,247
10	広島県	13,973	10	神奈川県	50,245
...			...		
32	山梨県	5,201	34	北海道	15,512
33	和歌山県	4,295	35	和歌山県	15,335
34	北海道	4,024	36	岩手県	15,018
...			...		
46	青森県	934	46	青森県	3,587
47	秋田県	812	47	秋田県	3,195
	合計	401,794		合計	1,458,490

1997年～2007年

1997年～2004年は導入基盤整備事業、2005年以降は太陽電池メーカー11社の販売実績を参考としている。

出典: 年度別住宅用太陽光発電システム導入実績(NEF)より。

和歌山県内の自治体別太陽光発電の設置状況

表 2 - 2 は、和歌山県の自治体における住宅用太陽光発電システムの設置状況を示したものである。これは、「導入世帯数÷全世帯数」で求めた(以下、「設置率」という)。

世帯数は平成 22 年 4 月現在で、設置数は平成 22 年 3 月に NEDO と近畿経済産業局より発表された「近畿地域における新エネルギー導入状況」を参考にした。

この設置率をみると、市部では岩出市が 2.3% (約 43 世帯に 1 世帯の割合で設置している) で、紀の川市は 2.11% (約 47 世帯に 1 世帯の割合で設置している)、日高川町は 2.08% となっている。郡部を含めると日高町が 2.5% で一番多くなっている。

また、設備容量の割合では、本市の場合、県全体の約 1 割を占め、市民意識の高さがうかがわれる。

表 2 - 2 和歌山県内の自治体別の太陽光発電システム導入件数

市町村名	世帯数(世帯)	設置数(件)	設置率	設備容量(kW)	割合	備考
紀の川市	23,430	494	2.11%	1,666	9.7%	
和歌山市	150,972	1,552	1.0%	5,376	31.2%	
海南市	20,993	203	1.0%	712	4.1%	
橋本市	24,007	491	2.0%	1,552	9.0%	
有田市	10,997	105	1.0%	384	2.2%	
御坊市	10,434	128	1.2%	488	2.8%	
田辺市	33,254	371	1.1%	1,283	7.5%	
新宮市	14,438	122	0.8%	434	2.5%	
岩出市	19,406	447	2.3%	1,437	8.4%	
紀美野町	4,182	32	0.8%	118	0.7%	
かつらぎ町	6,662	95	1.4%	349	2.0%	
九度山町	1,830	13	0.7%	46	0.3%	
高野町	1,733	2	0.1%	6	0.0%	
湯浅町	5,150	56	1.1%	215	1.2%	
広川町	2,593	48	1.9%	203	1.2%	
有田川町	9,475	100	1.1%	368	2.1%	
美浜町	3,145	56	1.8%	199	1.2%	
日高町	2,671	67	2.5%	235	1.4%	
由良町	2,518	14	0.6%	48	0.3%	
日高川町	3,806	79	2.08%	292	1.7%	
みなべ町	4,534	87	1.9%	305	1.8%	
印南町	3,030	50	1.7%	190	1.1%	
白浜町	9,757	125	1.3%	424	2.5%	
上富田町	5,732	102	1.8%	329	1.9%	
すさみ町	2,216	15	0.7%	54	0.3%	
串本町	8,441	63	0.7%	219	1.3%	
那智勝浦町	7,817	56	0.7%	208	1.2%	
太地町	1,438	9	0.6%	30	0.2%	
北山村	297	0	0.0%	0	0.0%	
古座川町	1,587	8	0.5%	38	0.2%	
合計	396,545	4,990	1.3%	17,208	100.0%	

出典：世帯数は和歌山県推計人口データ(人口調査結果)より。

設置数、設置容量は近畿経済産業局「近畿地域の新エネルギー導入(平成22年3月)」より。
設置率の合計欄は平均の設置率を記載。

また、平成 22 年度に県内の自治体で、太陽光発電導入に向けた補助金・助成金を実施している市町村は、次の 3 例である。なお、和歌山県としても制度を設けている。

表 2 - 3 平成 22 年度に太陽光発電導入に向けた補助金等のある県内自治体と概要

自治体名	補助制度等の主な概要	
和歌山県	主な条件等	太陽電池の最大出力（当該設備を構成する太陽電池モジュールの公称最大出力の合計）が 10kW 未満であること。 県内に居住し、住宅に新たに太陽光発電設備を設置する個人、または住宅用の同設備が設置された新築住宅を購入する個人が対象。
	補助内容	1kWあたり25,000円、上限125,000円。
	その他	他の補助制度との併用が可能な場合もある。
和歌山市	主な条件等	自ら居住している市内の住宅（その一部が店舗、事務所等の用途を兼ねるものも含む。）で、太陽光発電設備の最大出力が 10kW 未満であること。
	補助内容	電力会社に余剰電力の売電を開始してから 1 年間に売電した総電力量に対し、1kWhあたり 25 円を交付する。上限 100,000 円。
有田川町	主な条件等	町内に住所を有し、自ら居住する住宅に設備を設置しようとする個人、もしくは町内に自ら居住するため、設備を設置した住宅を購入しようとする個人。
	補助内容	1kW あたり 25,000 円、上限 125,000 円。 （モジュール出力で計算）
広川町	主な条件等	町内に住所を有し、居住している方又は専用住宅として居住する予定のある個人。
	補助内容	太陽光モジュール出力 1kW あたり 70,000 円を交付する。 但し、出力 4kW を上限とし、1 件あたり最高 280,000 円を補助する。

（出典：各自治体のホームページを参考に作成）

和歌山県：

<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/063100/newenergy/newenergy/hojoseido.html>

和歌山市：

http://www.city.wakayama.wakayama.jp/menu_1/gyousei/iso/solarhojokin/index.html

有田川町：

http://www.town.aridagawa.lg.jp/kurashi_06/ppg01.html

広川町：

<http://www.town.hirogawa.wakayama.jp/kurashi/taiyoukouhatsuden.html>

2 - 3 紀の川市における取組み

桃山町ではビジョンの策定と平行して、桃源郷運動公園の学習体験館に 4kW 容量の太陽光電池一体型の屋根材を導入し、現在も同館の使用電力量の約 3%を賅っている。

本市では環境教育の一環として、小学校への太陽光発電システムの設置を進めている。

平成 21 年度では市内の 2 校の小学校（名手小学校、安楽川小学校）に 10kW 規模の太陽光発電システムを設置した。

さらに今年度（平成 22 年度）は、新たに 4 校の小学校（中貴志小学校、長田小学校、西貴志小学校、田中小学校）へ同規模の太陽光発電システムを設置した（平成 22 年 12 月末現在の導入状況を「参考資料（5）市内の導入事例」に掲載）。



（写真：紀の川市）

名手小学校



（写真：紀の川市）

安楽川小学校

本市では、こうした教育施設に対し、今後も太陽光発電システムを設置する取組みを継続することによって、一層の環境教育の充実を図ることとしている。

また、参考までに文部科学省では学校施設（小中学校）への太陽光発電導入の推進として、都道府県別の太陽光発電設置校数を公表している（表 2 - 4 平成 21 年 4 月 1 日現在）。

これを都道府県ごとに整備されている小中学校数（平成 19 年度）で除した割合を設置率とした場合、その結果は次のとおりである。

一番設置率の高い都道府県は、埼玉県で 9.60%となっている。10 校に約 1 校の割合で太陽光発電が設置されている状況で、以下、神奈川県、鳥取県、長野県、滋賀県と続いている。

この表によれば、全国の設置平均率は約 3.7%である。このうち、太陽光発電に必要な日射量が比較的少ないといわれる山陰や北陸地域における設置率は平均値を上回っているところが見られる。これは不利な気象条件であるからこそ、環境教育に力を入れている姿勢の表れとも考えられる。このような地域に比べて、日射量に恵まれている本県の設置校数は 11 校（47 都道府県では 34 位）であり、設置率は約 2.5%で 31 位と甘んじる結果となっていることから、本市における先駆的な取組みが注目される。

本市（全 22 校）では、平成 22 年度の取組みも含め、さらに継続的な設置が計画さ

れていることから、設置校数の増加が見込まれる。本市のこうした取組みは、県内の他の自治体への刺激ともなりうるもので、ひいては日射量に恵まれる地域特性を活かし、和歌山県の順位向上に寄与する期待が持たれる。

表 2 - 4 太陽光発電の設置率の高い都道府県（設置率 2%程度まで）

順位	都道府県名	小中学校数	設置校数	設置率	備考
1位	埼玉県	1,250	120	9.60%	
2位	神奈川県	1,284	108	8.41%	
3位	鳥取県	224	16	7.14%	
4位	長野県	568	39	6.87%	
5位	滋賀県	336	23	6.85%	
6位	宮城県	680	41	6.03%	
7位	京都府	613	36	5.87%	
8位	三重県	610	34	5.57%	
9位	福岡県	1,116	59	5.29%	
10位	奈良県	326	17	5.21%	
11位	富山県	293	15	5.12%	
12位	東京都	1,959	98	5.00%	
13位	愛知県	1,398	64	4.58%	
14位	山梨県	314	14	4.46%	
15位	島根県	361	16	4.43%	
16位	石川県	339	15	4.42%	
17位	福井県	295	13	4.41%	
18位	岩手県	623	24	3.85%	
19位	群馬県	521	19	3.65%	
20位	岐阜県	578	21	3.63%	
21位	大分県	496	17	3.43%	
22位	茨城県	809	27	3.34%	
23位	千葉県	1,238	41	3.31%	
24位	兵庫県	1,176	38	3.231%	
25位	新潟県	805	26	3.230%	
26位	鹿児島県	868	26	3.00%	
27位	沖縄県	437	13	2.97%	
28位	秋田県	417	11	2.64%	
28位	宮崎県	417	11	2.64%	
30位	岡山県	596	15	2.52%	
31位	和歌山県	443	11	2.48%	
32位	愛媛県	503	12	2.39%	
33位	高知県	434	10	2.30%	
34位	静岡県	800	18	2.25%	
35位	山口県	526	11	2.09%	

（出典：小中学校数、設置校数は文部科学省ホームページより）

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/051/shiryo/08073038/004.htm

http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/newdeal/kanren/1281503.htm

第3章 紀の川市の地域概況

3 - 1 地理的条件

(1) 位置

本市は、平成 17 年 11 月に、紀の川・貴志川流域の 5 町（打田町・粉河町・那賀町・桃山町・貴志川町）が合併し誕生した。東西約 19.4km、南北約 19.1km で、面積は 228.24km² であり、森林が 46% を占める。ほぼ中央を本市の名の由来となる「紀の川」が流れる。

本市は、県の北部に位置し、市の北側は大阪府の 4 市（泉南市・泉佐野市・貝塚市・岸和田市）と、西側は和歌山市・岩出市、南側は海南市・紀美野町、東側はかつらぎ町等、9 つの自治体と接しており、多くの人や情報が行きかう紀北地域中核の都市として位置づけられる。

なお、隣接する和歌山市までは約 15km、大阪市までは約 60km の距離にある。



図 3 - 1 本市の位置図

(出典：農林水産省ホームページ 「わがマチ・わがムラ」より)

<http://www.machimura.maff.go.jp/machi/map/mapimg/30/index.html>

(2) 交通体系

交通網は、道路と鉄道が整備されている。

道路は、国道 24 号が市の中央を東西に走り、府県境との中間付近に高規格道路の京奈和自動車道が整備中である。この国道 24 号の打田付近から国道 424 号が南方に、また、穴伏付近から国道 480 号が北方にそれぞれ分岐している。

鉄道は、JR 和歌山線が国道 24 号に沿う形で、奈良方面に走っている。市の西部にあたる貴志川地域では、和歌山電鐵貴志川線が JR 和歌山駅から伸びている。三毛猫たまたが駅長を務める「貴志駅」は全国にも名が知られ、訪れる人も多い。また、空港へのアクセスも良く、JR 等の利用で関西空港までは約 1 時間、大阪空港までは約 2 時間の距離にある。

(3) 気候

本市の気候は、瀬戸内海気候帯の内陸気候である。

気象データに関しては、市内に気象観測施設がないことから、和歌山市及びかつらぎ町のデータを示した。

年間の平均気温は、和歌山市で 16.9（2001 年から 2010 年までの気象庁データの年平均値）、かつらぎ町では 14.8（前出に同じ）となっている。

また、年間の降水量は、気象庁データ(前出に同じ)によれば、和歌山市で 1,330mm、かつらぎ町 1,371mm である。

日照時間に関しては、和歌山市 2,065 時間、かつらぎ町 1,851 時間となっているが、後述するように、太陽エネルギーを利用する場合は、最適角平均日射量データを使用する。和歌山市における最適角平均日射量は 4.12 kWh/m²・日、かつらぎ町は 3.64 kWh/m²・日である。本市の場合は、どちらとも隣接しているが、地形的な特徴からみると、かつらぎ町の気候に近いと考えられる。

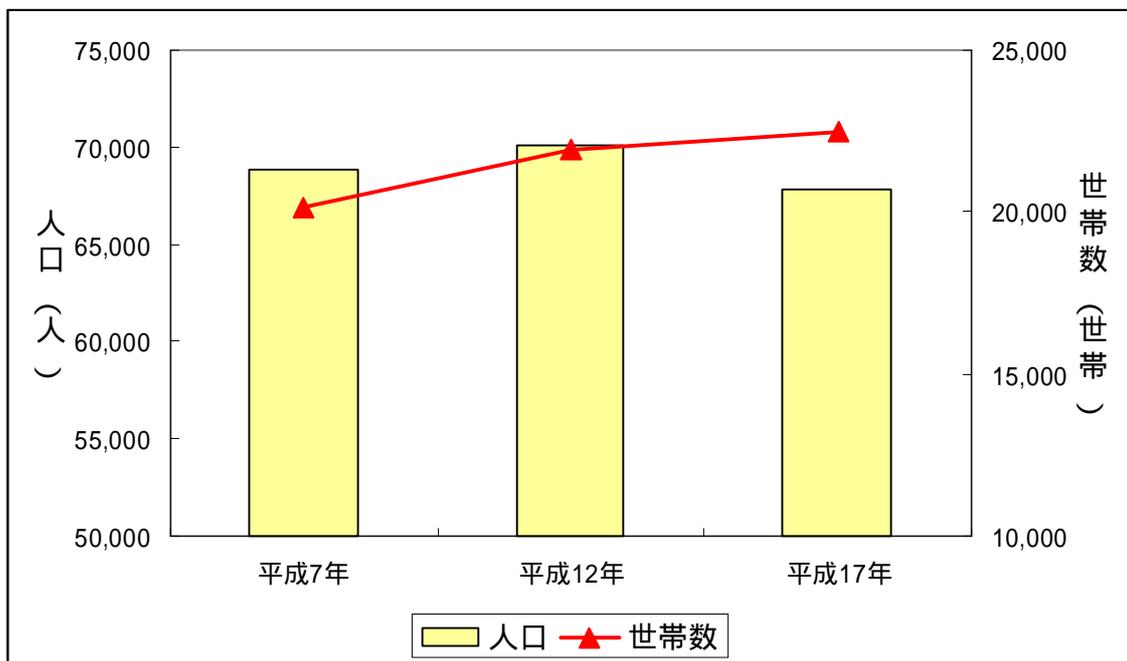
3 - 2 社会的条件

(1) 人口・世帯数の推移

本市の人口は、国勢調査によれば、平成12年から平成17年にかけて減少した。平成22年8月末時点では68,297人である。

世帯数に関しては、平成22年8月末時点では25,453世帯となっており、人口の増減に関わらず増加の傾向を見せている。これは核家族化や独居世帯の増加が原因と考えられる。

また、1世帯あたりの構成人数は平成7年では3.41人であったが、平成17年では3.02人、平成22年8月末では2.68人と15年間で約0.7人の減少となっている。

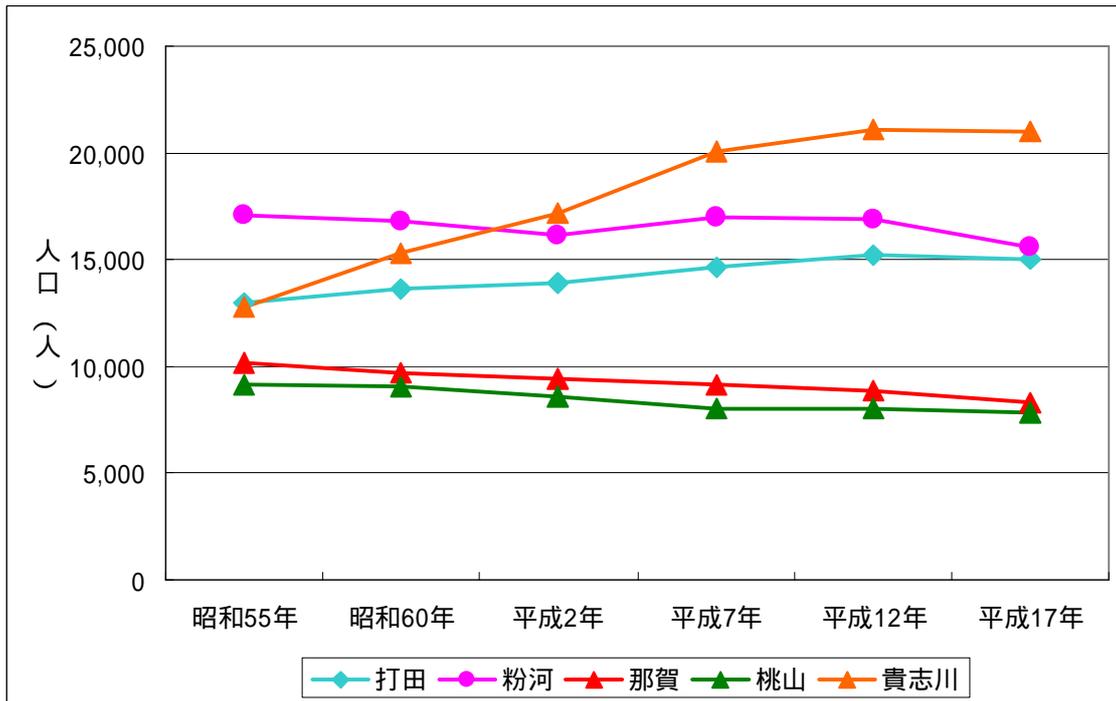


(出典：紀の川市都市計画マスタープラン)

図3 - 2 紀の川市の人口・世帯数の推移

本市の人口は、合併前の旧町を地域別としてみると、市の西部に位置する貴志川地域では新たな住宅建設も進められ増加傾向、本市の中心である打田地域では横ばいの状況にあるが、粉河・那賀・桃山地域については減少傾向にある(次図参照)。各地域によって人口に増減の特徴がみられる。

また、各地域とも世帯数は増加の様相を見せている。このことは本市中心部や郊外を問わず、核家族化や独居世帯の増加が進んでいることを示している。



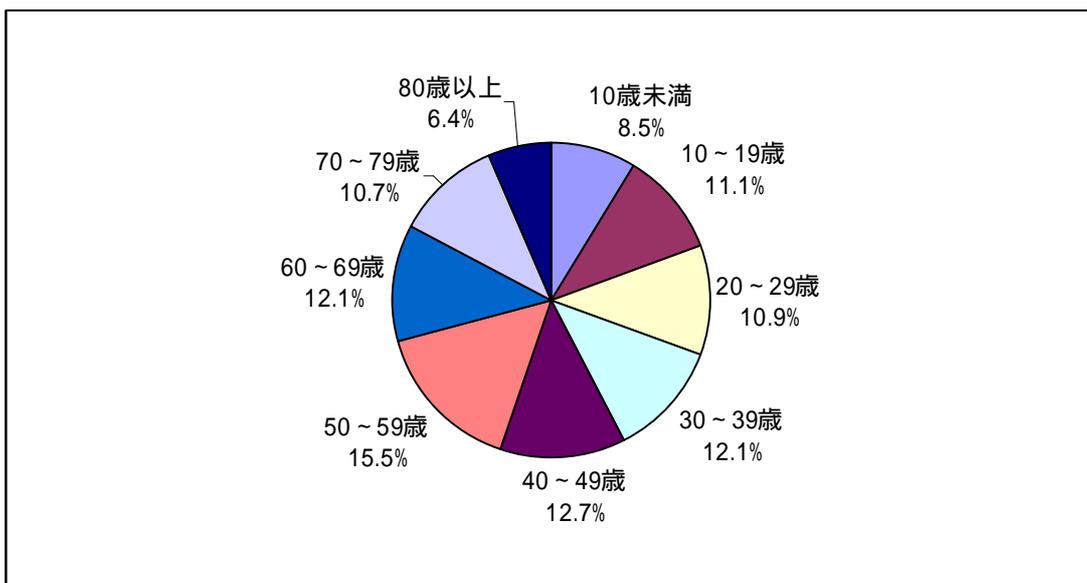
(出典：紀の川市都市計画マスタープラン)

図3-3 各地域の人口推移

(2) 年齢別人口構成

平成18年3月末時点における本市の年齢別人口構成は、次のとおりである。

10歳未満と80歳以上が10%に至っていないが、残りの年齢層はほぼ均等に分かっている。50歳代の年齢層の割合が僅かに高くなっている。



(出典：紀の川市統計資料編2007)

図3-4 年齢別人口構成

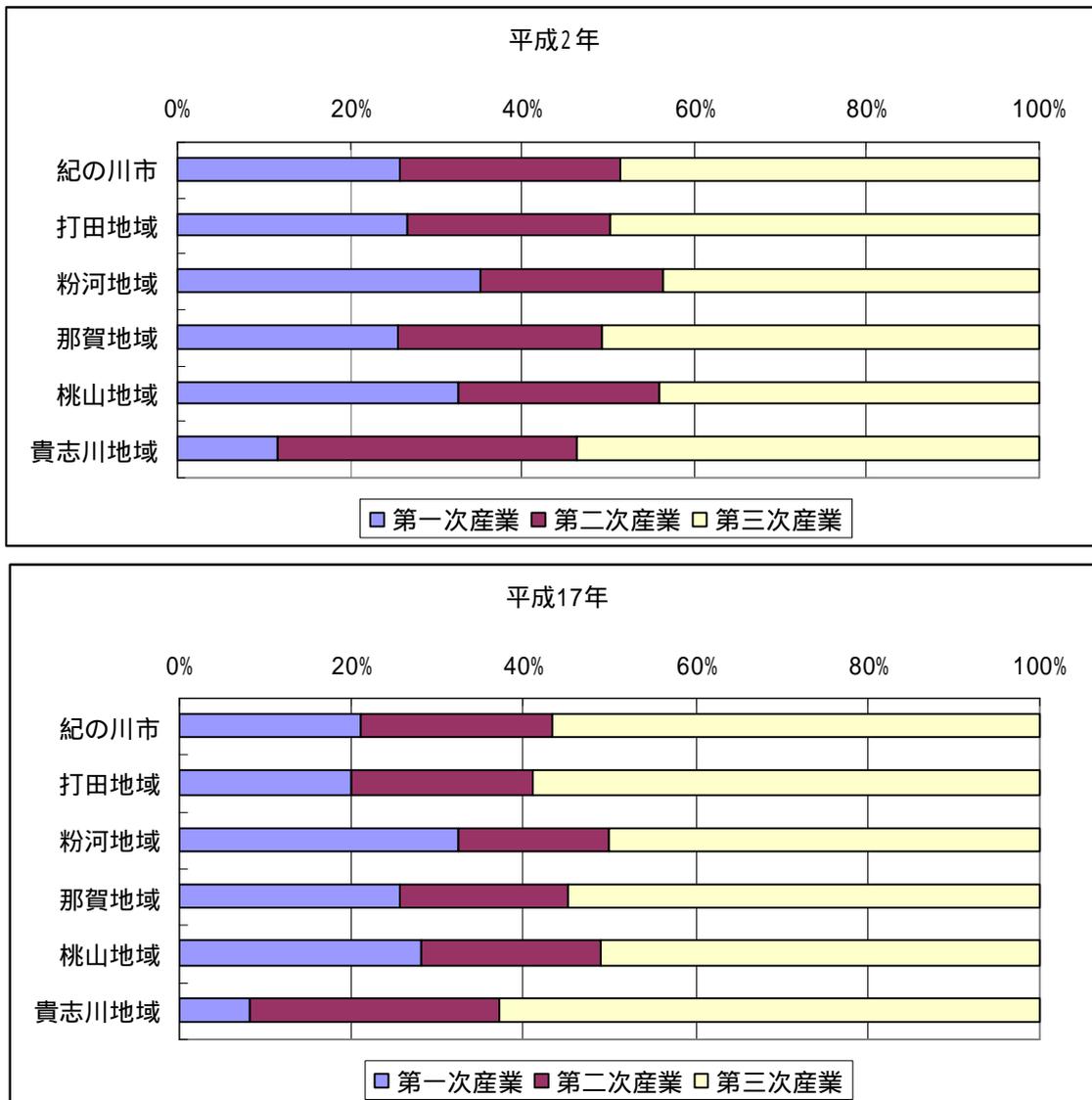
3 - 3 経済的条件

(1) 産業別就業者数の推移

本市における産業別就業者数は、平成2年の国勢調査では第一次産業・第二次産業就業者ともに約26%、第三次産業就業者数は約48%であった。これが平成17年では第一産業就業者は約20%、第二次産業就業者は約22%と減少し、減った分が第三次産業就業者の増加に代わっている。

これを地域ごとにみると、次に示されるように、それぞれの特徴がうかがえる。

平成2年・平成17年ともに、打田・粉河地域は市全体の傾向に近く、那賀・桃山地域では第一次産業の就業者が市の平均を上回っているが、貴志川地域では大きく下回っている。このように、地域によっては産業就業割合に特徴がうかがえることから、それぞれの地域の実情にそった振興方策が必要である。



(出典：紀の川市都市計画マスタープラン)

図3 - 5 産業別就業者割合の推移と地域別状況 (平成2年と平成17年)

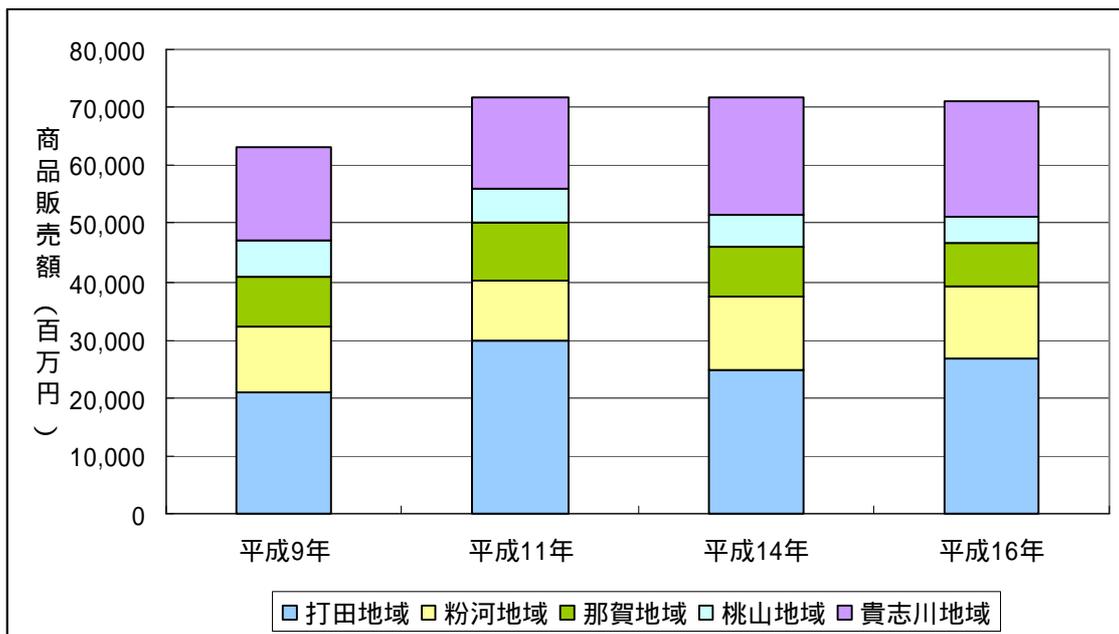
(2) 商工業の状況

本市の商品販売額の推移は、次のとおりである。

市全体の販売額は平成 11 年より横ばいの状況が続いており、700 億円程度である。

これを地域別にみると、打田地域が全体の 3 分の 1 程度を占めている。この打田地域の販売額は増加傾向にあるが、粉河・貴志川地域では横ばい、那賀・桃山地域では僅かな減少傾向にある。

なお、平成 19 年では年間の販売額が 870 億円（和歌山県統計協会 平成 22 年度「指標からみた和歌山県のすがた」）と増加している。



(出典：紀の川市都市計画マスタープラン)

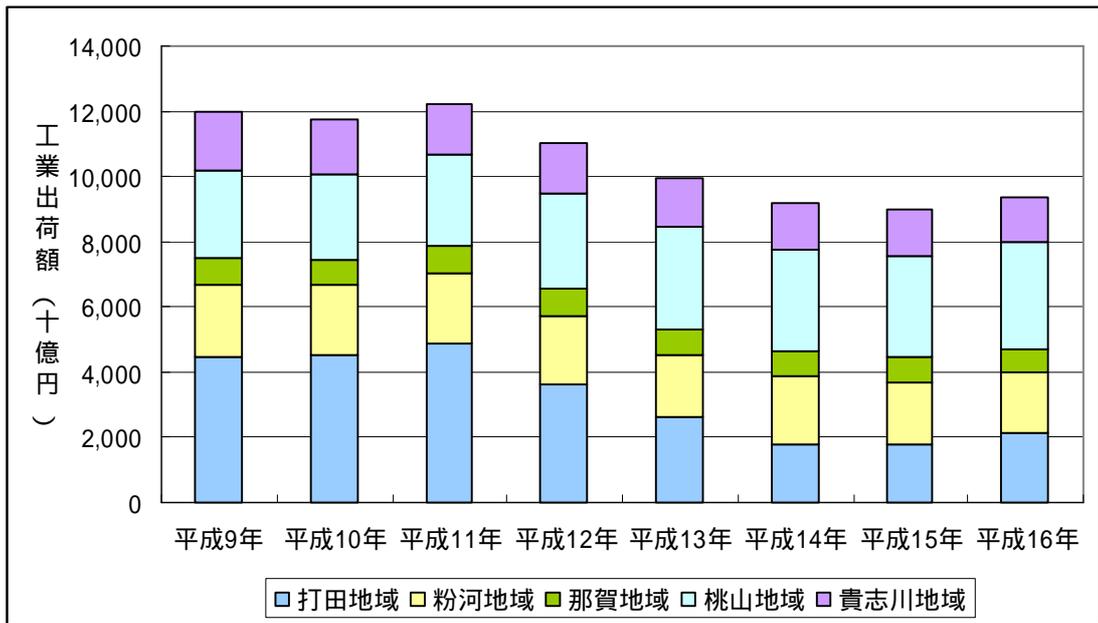
図 3 - 6 商品販売額の推移

工業出荷額の推移は次のとおりである。

市全体の出荷額は約 10 兆円程度である。平成 11 年の 12 兆円をピークに減少傾向を見せてきたが、ここ最近では増加傾向に転じており、図にはないが平成 17 年では 10 兆円をこえている。

これを地域別にみると、打田地域は平成 11 年をピークに、その後は毎年 30% 程度の減少を続けていたが、平成 14 年を境に復活の兆しを見せたものの、それでも平成 16 年は約 2.1 兆円で、平成 11 年の半分以下である。また、打田地域以外では、平成 9 年以降は特に大きな変動はなく、那賀・貴志川地域では僅かな減少傾向、粉河・桃山地域では微増している状況にある。

このようなことから、打田地域の工業出荷額が、そのまま市全体の工業部門の浮沈に大きな影響を与えるような構図となっている。



(出典：紀の川市都市計画マスタープラン)

図3 - 7 工業出荷額の推移

(3) 農業

本市は、先に見たように、県内でも農業就業者が多いところである。しかし、全国的な傾向と同様に、農業就業者数の減少が現実的な課題となっている。

次図は、本市における農家数の推移である。



(出典：紀の川市統計資料編 2007)

(単位：人)

図3 - 8 本市の農家数の推移

農家数は減少傾向にあるものの、それでも第一次産業就業者割合は20%程度を保っている。平成17年の国勢調査によれば、和歌山県の第一次産業就業者割合は約10%であるから、本市の場合は県の平均割合よりも多い。

また、平成18年の本市の作付け延べ面積(5,160ha)は、果樹が3,430haで、水稲1,020ha、野菜413ha、その他255ha等となっている。果樹栽培については、はっさく、いちじく、キウイフルーツ、かき、もも等が代表的な品目である。

次の表は、平成18年における農業産出額の多い県内自治体ベスト5である。

表3-1 農業産出額の多い県内自治体(平成18年)

自治体名	合計	耕種				畜産	加工農産物
		果樹	野菜	その他	合計		
和歌山県	10,947	6,752	1,621	1,853	10,226	585	137
紀の川市	1,876	1,307	233	291	1,830	46	0
有田川町	1,229	962	57	149	1,167	62	-
田辺市	922	679	23	109	811	64	47
和歌山市	882	181	448	225	853	28	1
みなべ町	791	626	64	37	727	3	61

(出典：平成19年和歌山県統計年鑑)

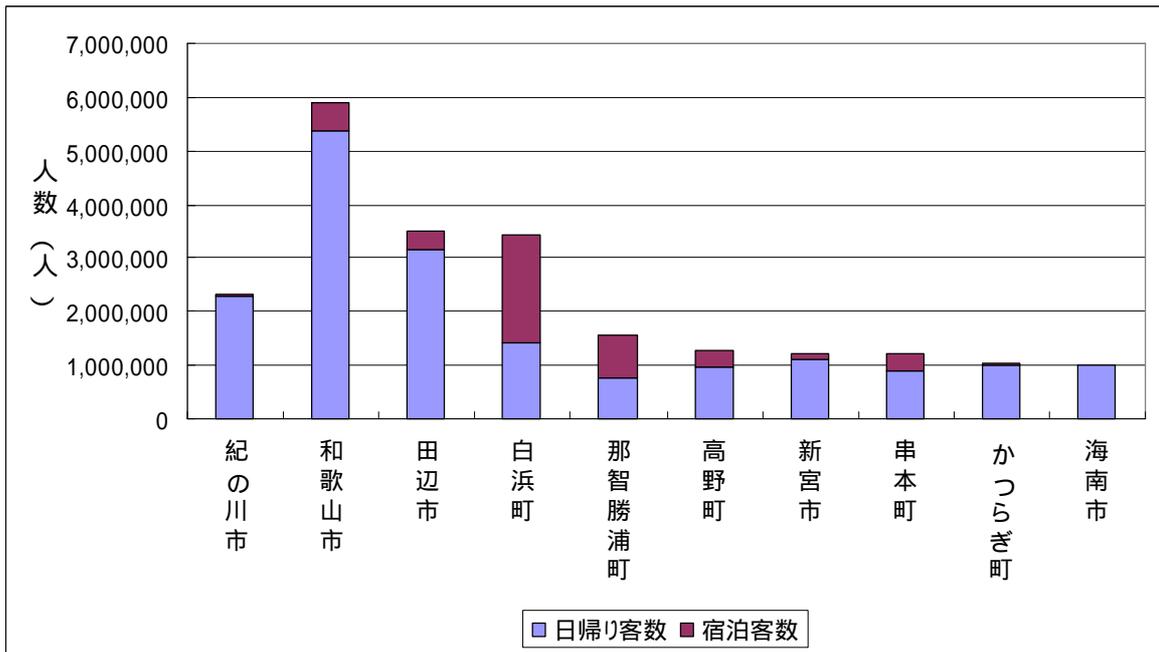
(単位：千万円)

本市の農業産出額187億6千万円は県内1位であり、県全体の17%を占める。農業王国といわれる所以である。このうち、約70%にあたる130億7千万円が果樹の産出額となっている。

(4) 観光

本市は、大阪方面からの交通アクセスや複数の空港利用が可能ということに恵まれ、豊かな自然と歴史文化遺産も保存されており、県都・和歌山市に隣接する立地を生かし、年間に230万人をこえる観光客が訪れる(次図参照)。しかし、その大半が日帰り客で占められていることから、今後は宿泊者を多く確保することが求められる。交通アクセスの良さが日帰り客の多さにつながっていると考えられるが、市内を回遊するルートの創設、農業との連携強化、近隣自治体との協調等といったことも検討することに加え、宿泊機能の充実を図ることも必要である。例えば、都市住民の場合、週末は自然との触れ合いに価値を見出す傾向が強まりつつあることから、近代的施設が好まれる場合もあるが、景観にマッチした昔ながらの民家という「古さ」をアピールすることも考えられる。そうした都市住民の多様なニーズを把握し、さらには本市の農業を「食と健康」という形でアピールすることによって、滞在型観光につながる期待も持たれる。

また、三毛猫たまたが駅長を務める椋皮葺の和歌山電鐵「貴志駅」もほのぼのとした新たな観光名所の一つである。



(出典：平成 21 年観光客動態調査報告書 和歌山県観光商工労働部)

図 3 - 9 観光客数の多い県内自治体 (平成 21 年 100 万人以上)

(5) 歴史・文化遺産

本市には、貴重な国・県指定の文化財が保存されている。例えば、本市の代表的な文化遺産である「粉河寺」は、紀州三大霊場の一つにあげられ、本堂をはじめとする 4 棟は国の重要建造物であり、粉河寺縁起絵巻は国宝指定である。また、奈良時代に聖武天皇の命で建立された紀伊国分寺は 879 年に消失したが、残された礎石を含め、国の指定文化財(史跡)となっている。この他にも、多くの建造物や工芸品、彫刻等が国または県の文化財に指定されている。

また、本市は華岡青洲の出身地として知られる。麻酔薬を研究し、1804 年に「通仙散」を完成させ、世界初の乳がん全身麻酔手術に成功した。その名は紀州藩主にも聞こえ、侍医になるよう請われたが、庶民の病を治すことに専念するため「奥医師格」として迎え入れられたというエピソードが残っている。華岡青洲の旧邸宅は「春林軒」として市の指定文化財になっている。

第4章 太陽光発電導入に向けた基本的事項の整理

4-1 太陽光発電導入に向けた基礎データの整理

(1) 太陽光発電の賦存量・利用可能量調査

桃山町地域新エネルギービジョン

桃山町地域新エネルギービジョンの中では、「太陽エネルギー」としてその賦存量が算出されている。その算出式と算出結果は次のとおりである。

太陽エネルギーの賦存量

年間の賦存量 (kWh/年) = 年間日射量 (kWh/m²・年) × 地域面積 (m²)

年間日射量：入射する方位角 0 度 (真南) 設置傾斜角を 20 度としたとき、
1,325.1kWh/m² と算出 (NEDO 全国日射関連データマップ)

地域面積：51.75km² (= 51,750,000m²)

$1,325.1\text{kWh/m}^2 \times 51,750,000\text{m}^2 \div 1,000$ (kWh を MWh に変換)
= 68,573,925MWh

太陽エネルギーの利用可能量

< 算出にあたっての条件設定 >

公共施設 (11) の建築面積の 25% に設置。

建築面積：8,084m² の 25% は 2,021m²

一般家庭 (2,829 世帯) の 20% (600 戸) に設置

但し、1 世帯あたりの必要設置面積は 15m²

$1,325.1\text{kWh/m}^2 \times (2,021\text{m}^2 + 9,000\text{m}^2) \times 0.1$ (システム変換効率)
= 1,460,392kWh/年

(出典：桃山町地域新エネルギービジョン)

注記) 電力を示す単位のうち、kW (キロワット) の 1,000 倍が MW (メガワット)、さらに 1,000 倍が GW (ギガワット) と表わされる。なお、NEDO「新エネルギーガイドブック」によれば、関東地方における平均的 1 世帯の年間消費電力量は 3,600kWh (キロワット時) といわれる。

なお、kW と kWh の違いについては、kW は発電規模で、kWh は発電された電力量である。

紀の川市における賦存量・利用可能量

本市における太陽光発電の賦存量・利用可能量は、次のとおりである。

NEDO 全国日射関連データマップによれば、本市内における日射データがないことから、隣接し地形的に類似しているかつらぎ町のデータを採用する。同町の最適角平均日射量は 3.64kWh/m²・日である (年間の日射量は 1,328.6kWh/年)。

ちなみに NEDO 全国日射関連データマップには、和歌山県内で 9 カ所のデータがあるが、最も多い数値は潮岬の 4.17 kWh/m²・日となっている。

県内や近隣主要都市の最適角平均日射量を次に示す。

< 参考：県内及び主要近隣都市の最適角平均日射量 >

和歌山県内

かつらぎ町	3.64 kWh/m ² ・日
和歌山市	4.12 "
白浜町	4.09 "
新宮市	3.94 "
御坊市	3.77 "
高野山	3.58 "

近隣主要都市

津市	4.15 kWh/m ² ・日
神戸市	4.04 "
奈良市	3.99 "
大阪市	3.92 "
京都市	3.72 "

算出式については、NEDO「新エネルギーガイドブック」を参考とした。

太陽光発電の賦存量

< 算出式 >

年間発電量 = 最適角平均日射量[kWh/m²・日] × 市の面積[m²] × 補正係数 × 365[日/年]

・ 最適角平均日射量：3.64 kWh/m²・日（かつらぎ町のデータ）

・ 市の面積：228.24km²（= 228,240,000m²）

・ 補正係数：0.065

3.64 kWh/m²・日 × 228,240,000m² × 0.065 × 365 日 ÷ 1,000 (kWh を MWh に変換)
= 19,710,578[MWh/年]

利用可能量については、太陽光発電システムで発電される電力量となるが、市内全ての土地に設置される訳ではないことから、通常は世帯数や事業所数に一定の規模を想定して算出することが多い。しかし、全ての家庭や事業所に設置することは現実的と考えにくいため、それぞれの 10% を対象と想定した。

平成 22 年 8 月 31 日現在の本市の世帯数は 25,453 世帯である（住民基本台帳）。また、事業所数は 2,772 である（和歌山県統計年鑑 平成 20 年刊行 産業中分類別事業所数）。これらの数値を基に利用可能量を算出するが、規模は家庭用の場合は 4kW、事業所用の場合は 10kW と仮定した。

太陽光発電の利用可能量

< 算出式 >

年間発電量 = 太陽光発電出力[kW] × 単位出力あたり必要面積[m²/kW] × 最適角平均
日射量[kWh/m²・日] × 補正係数 × 365[日/年]

- ・ 太陽光発電出力：家庭用 4kW、事業所用 10kW
- ・ 対象施設：世帯数 25,453 世帯の 10%、事業所 2,772 の 10%
- ・ 単位出力あたり必要面積：9m²
- ・ 最適角平均日射量：3.64 kWh/m²・日（かつらぎ町のデータ）
- ・ 補正係数：0.065

$$\begin{aligned} & ((25,453 \times 10\% \times 4\text{kW}) + (2,772 \times 10\% \times 10\text{kW})) \times 9\text{m}^2 \times 3.64 \times 0.065 \times 365 \\ & = (10,181.2 + 2,772)\text{kW} \times 9\text{m}^2 \times 3.64\text{kWh/m}^2 \cdot \text{日} \times 0.065 \times 365 \text{ 日} \\ & = 10,067,629\text{kWh} \\ & = 10,068\text{MWh} \end{aligned}$$

(2) 市民・小中学生に対する意向調査

太陽光発電の導入を検討するにあたり、市民や小中学生に対し、簡単なアンケート調査を実施した。

調査の実施概要は、次のとおりである。

< 実施の目的 >

太陽光発電等の新エネルギーの普及や導入に向け、市民の意向や意見・要望等を把握し、普及・啓発活動を含めた今後の施策展開等に活用する。

また、小中学生の場合は、環境やエネルギーに対する関心度を把握し、今後の環境教育の参考とする。

< 実施対象と回収目標数 >

市民 200 件程度。

市内の小中学校に在学している小学6年生と中学2年生のあわせて 300 件程度。

なお、小学校の場合は、太陽光発電をすでに導入しているところと、これから導入するところがあるため、双方の小学校に対し、同じアンケートを実施した。

< 実施方法 >

市民：市役所本庁舎及び貴志川支所の受付窓口等における待ち時間を利用。回答にあたっては、新エネルギーに関する資料を参考とした。

小中学校：ホームルーム時を利用し、その場で配布・回収する。回答に際しては、環境問題や新エネルギーに関する資料を参考とした。

< 実施期間 >

市民：平成 22 年 11 月 1 日～5 日

小中学校：平成 22 年 10 月 25 日～29 日

市民の意向調査

市民からの回収数は 210 件であった。

なお、設問によっては無回答の場合も見られたことから、各設問の有効回答数は全て「N=」で表記した。

また、設問ごとに全体的な傾向に加え、性別・年齢別にみたクロス集計を行った。

(ア) 属性

回答者の属性として、性別・年齢別について集計した。

回答者の性別は、男性 121 件（約 58%）、女性 89 件であり、やや男性からの回答が多くなっている。

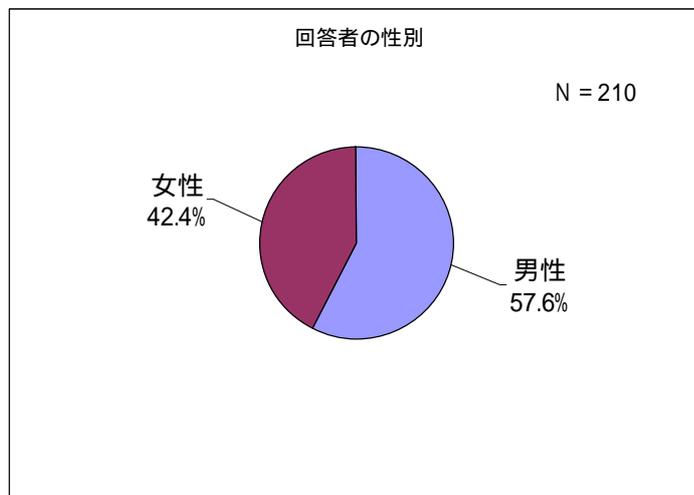


図 4 - 1 回答者の性別

また年齢別では、40代が 28.6%と一番多く、以下 50代（27.6%）、30代（25.7%）となっており、この 3つの年齢層で回答者の 8割以上を占めている。

20代の回答は 9.5%で、10代からの回答は得られなかった。

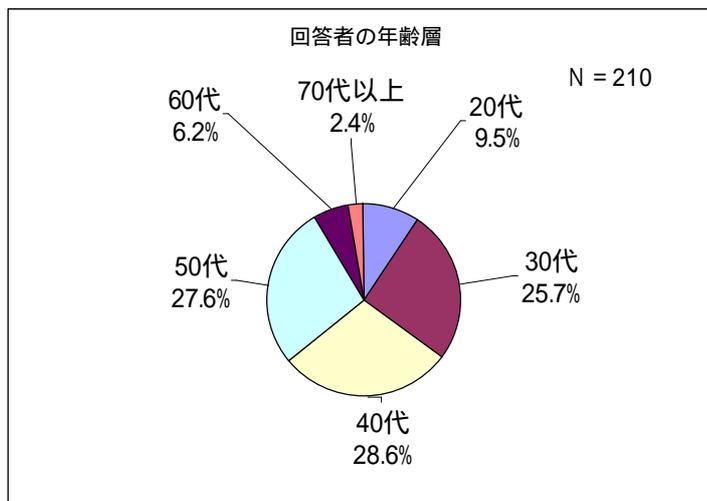


図 4 - 2 回答者の年齢層

(イ) 地球環境問題に対する関心度 (問1)

地球環境問題に対する関心度を聞いた結果は、次のとおりである。

回答者の9割以上が「非常に」もしくは「ある程度」地球環境問題に対して関心を持っていることがうかがえる。

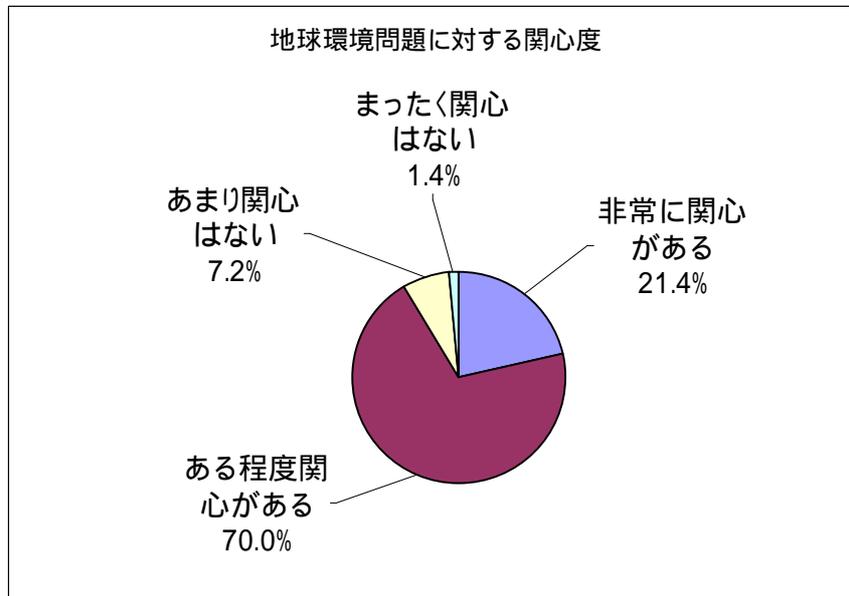


図4 - 3 地球環境問題に対する関心度

< 性別 >

性別に見た場合は、特に大きな変化は見られない。

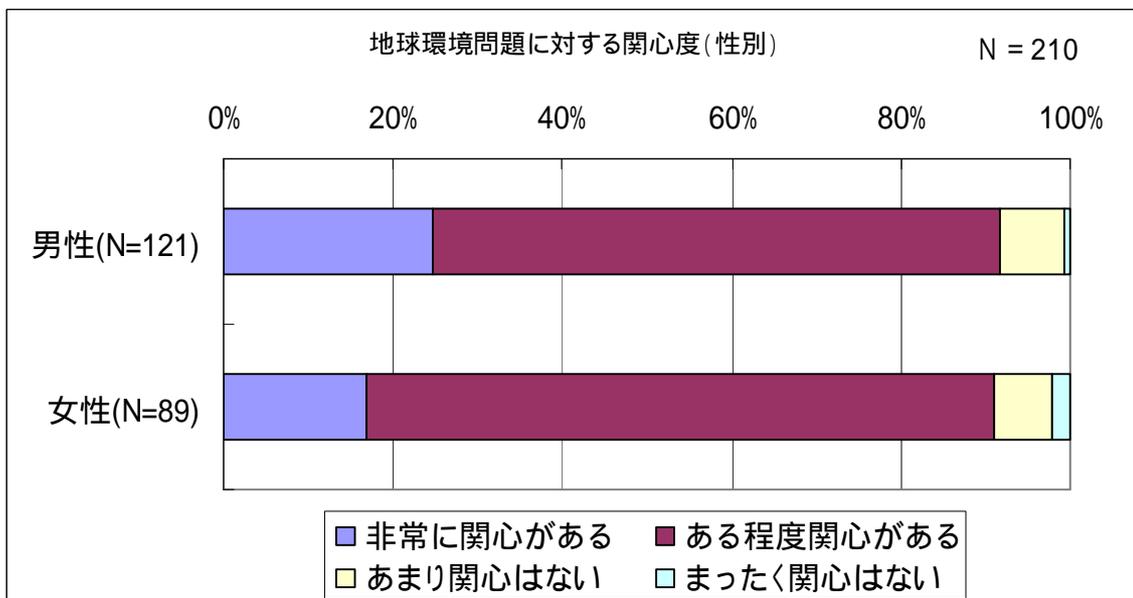


図4 - 3 - 1 地球環境問題に対する関心度 (性別)

< 年齢別 >

年齢別の場合、50代以上で「非常に興味がある」の割合が高い傾向にある。一方で、40代以下の場合「あまり興味はない」の割合が1割以上見受けられる。

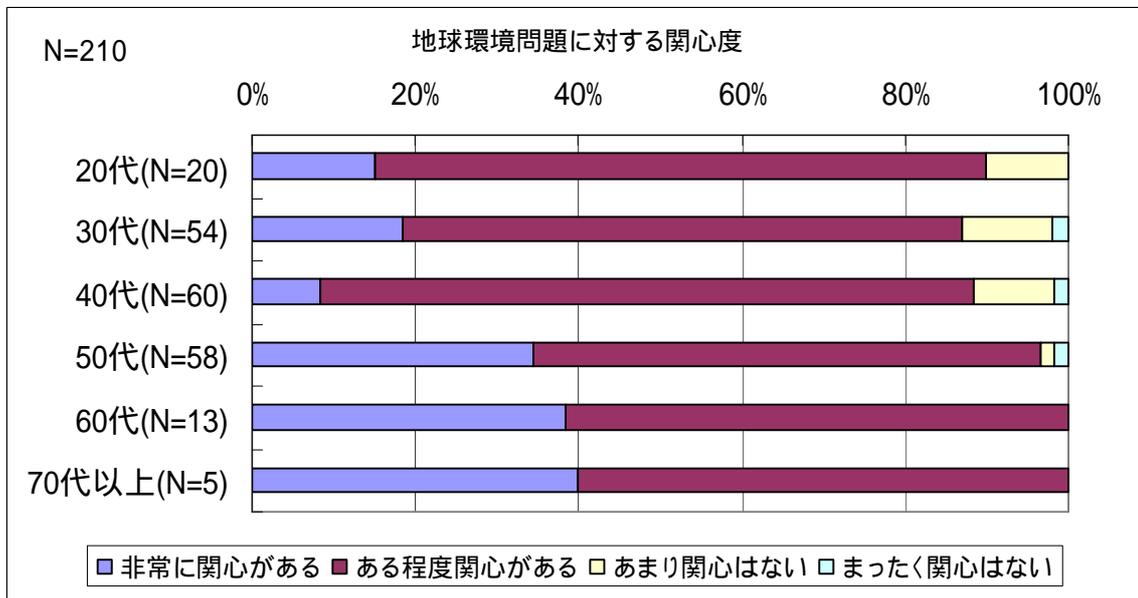


図 4 - 3 - 2 地球環境問題に対する関心度（年齢別）

(ウ) 太陽光発電の導入意向（問2）

本市において、太陽光発電導入の意向を聞いた結果は、次のとおりである。

「積極的に」もしくは「無理のない範囲」で「取り組んで欲しい」は回答者の約 88% を占めた。回答者の多くは、本市における太陽光発電の導入に肯定的であった。

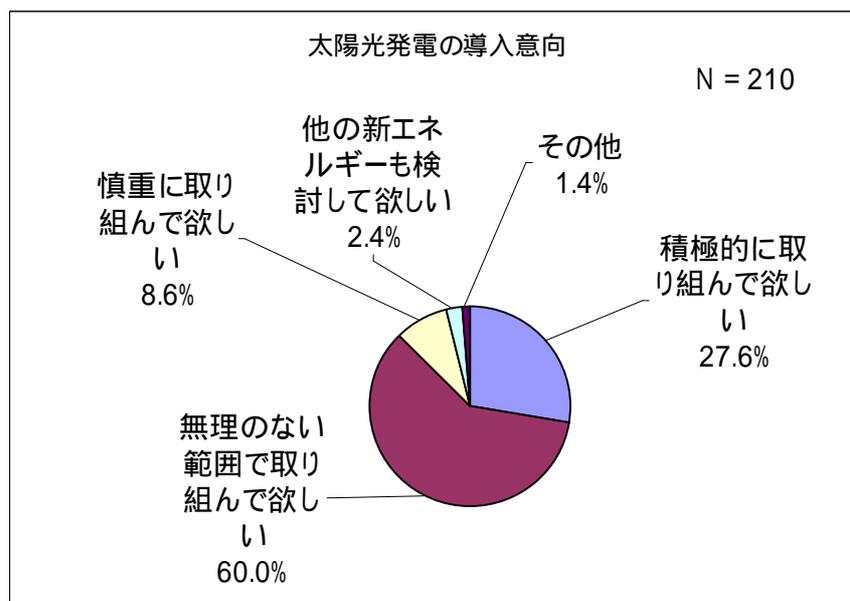


図 4 - 4 太陽光発電の導入意向

< 性別 >

男性の場合は、肯定派も多いが慎重な意向を示す回答者も見受けられる。

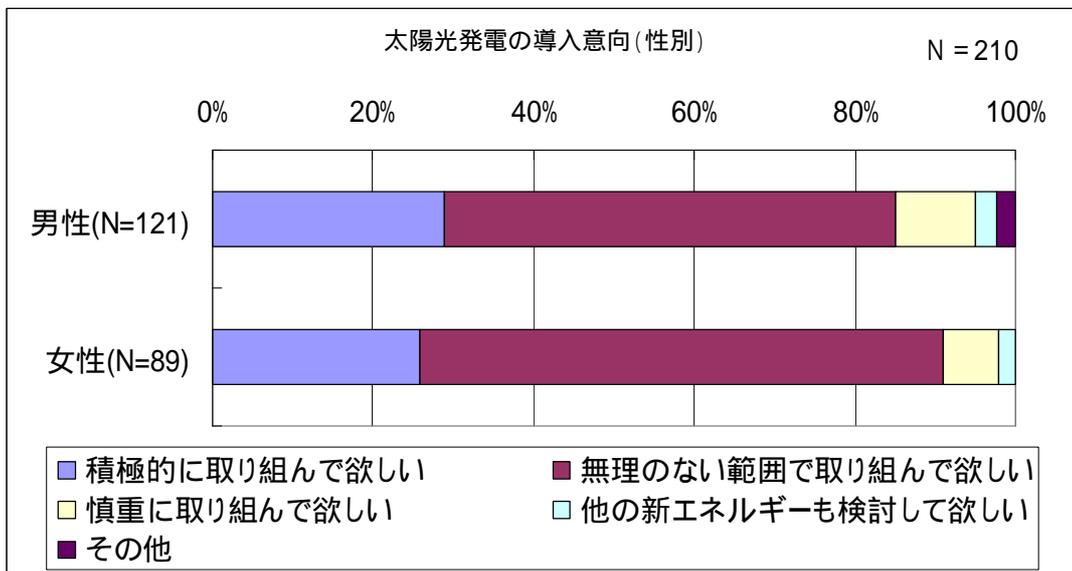


図 4 - 4 - 1 太陽光発電の導入意向 (性別)

< 年齢別 >

導入に肯定的な割合は 20 代が一番少なくなっている。他の年齢層は 8 割に達している。「その他」の意見としては費用対効果の検討を求める意見が見られた。

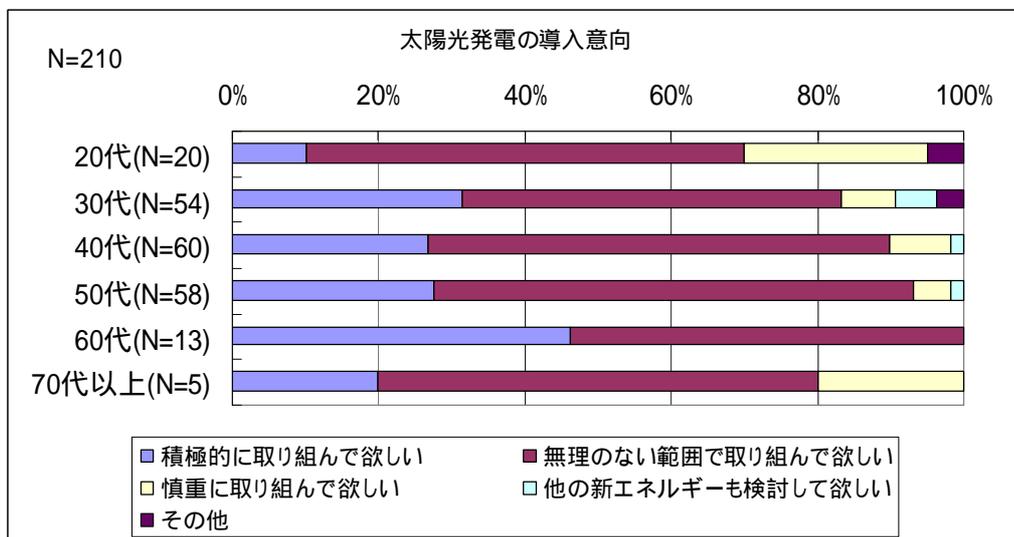


図 4 - 4 - 2 太陽光発電の導入意向 (年齢別)

(エ) 新エネルギー機器 (製品) の導入状況 (問 3)

新エネルギー機器 (製品) の導入状況を聞いた結果は、次のとおりである。

すでに新エネルギー機器 (製品) を導入している、という回答は約 19% (39 件) であった (グラフでは「すでに導入している」と表記)。予定しているという回答者を加

えると、回答者の4人に1人は導入済み、もしくは予定している状況にある。

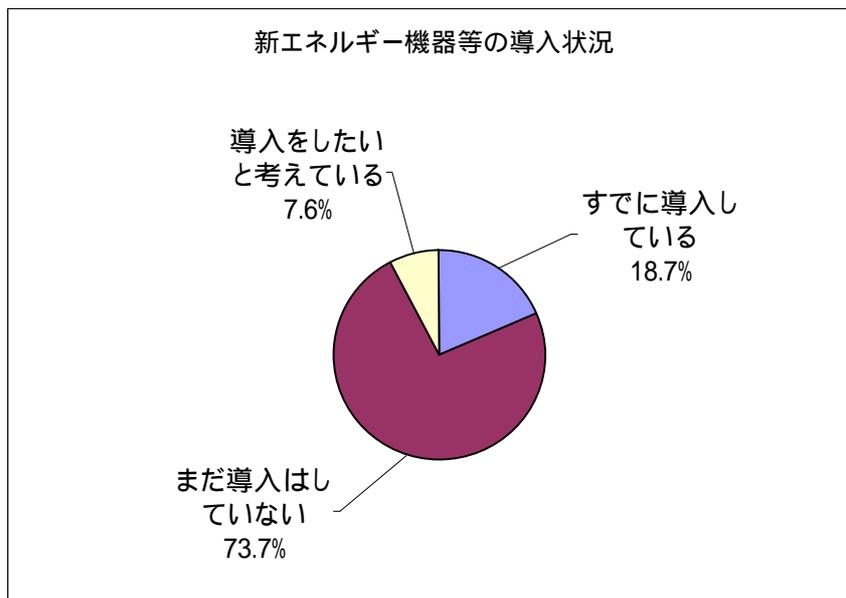


図4 - 5 新エネルギー機器（製品）の導入状況

この導入状況については、特に性別・年齢別による大きな変化は見当たらなかった。

なお、70代以上の場合、「導入をしたいと考えている」の割合が他の年齢層に比べて高い傾向にあった（40%）が、回答数が少なかった（5件）ことから、考察は控えた。

また、すでに「導入している」という回答者は39名で、複数の新エネルギー機器などを導入している回答も見受けられた。

その種類を聞いた結果は、次表のとおりである。

一番多い回答は「太陽エネルギーを冷暖房や給湯の熱源に利用（表中では「太陽熱利用」と略記）」で15件であった。以下、「クリーンエネルギー自動車」（ハイブリッド車のことと想定される）12件、「太陽光発電」11件となっている。

表4 - 1 導入している新エネルギー機器等

導入している新エネルギー機器など	回答数	備考
太陽熱利用	15件	
クリーンエネルギー自動車	12件	
太陽光発電	11件	
その他	2件	2件とも省エネタイプの家電
家庭用燃料電池システム	1件	
合計	41件	

これを性別にみた場合は、男性の回答者のほうが女性の回答者よりも「導入している」の割合が高くなっていたが、その理由は見当たらない。

また、年齢別にみた場合は、40代以上の年齢になると、導入する割合が高くなる傾向にある。

(オ) 太陽光発電導入の展開方法について（問4）

本市において、今後太陽光発電を導入するとした場合、どのような展開が望ましいかを聞いた結果は、次のとおりである。

一番多い回答が「公共施設から率先して導入する」で約35%、以下「一般家庭への普及が必要」で約19%、「民間企業への参加・呼びかけも必要」が約18%となっている。行政のみならず、市民や事業所等も加わった、地域全体への普及を求める声があわせて7割となっている。

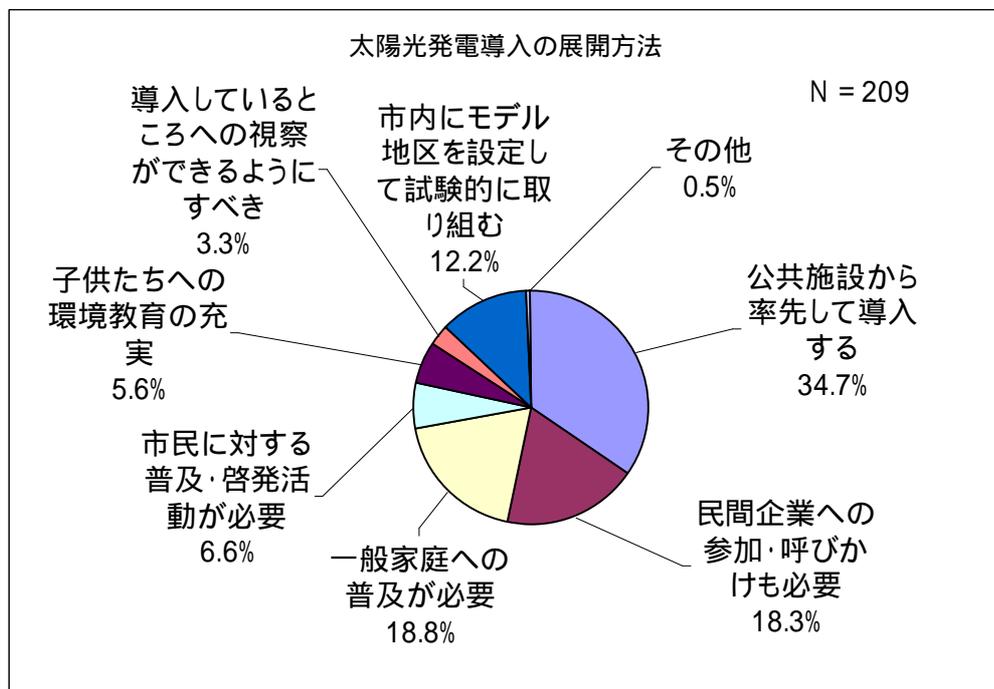


図4-6 太陽光発電導入の展開方法

<性別>

これを性別に見た結果は次のとおりである。

男性の場合は、「公共施設から率先して導入する」が約30%、「一般家庭への普及が必要」が約24%であるのに対し、女性の場合は「公共施設から率先して導入する」が約40%、「民間企業への参加・呼びかけも必要」は約26%となっている。

このように、男女とも「公共施設から率先して導入する」が一番多い回答であったが、2番目の導入先としては、男性は「一般家庭」であり、女性の場合は「民間企業」となっている。

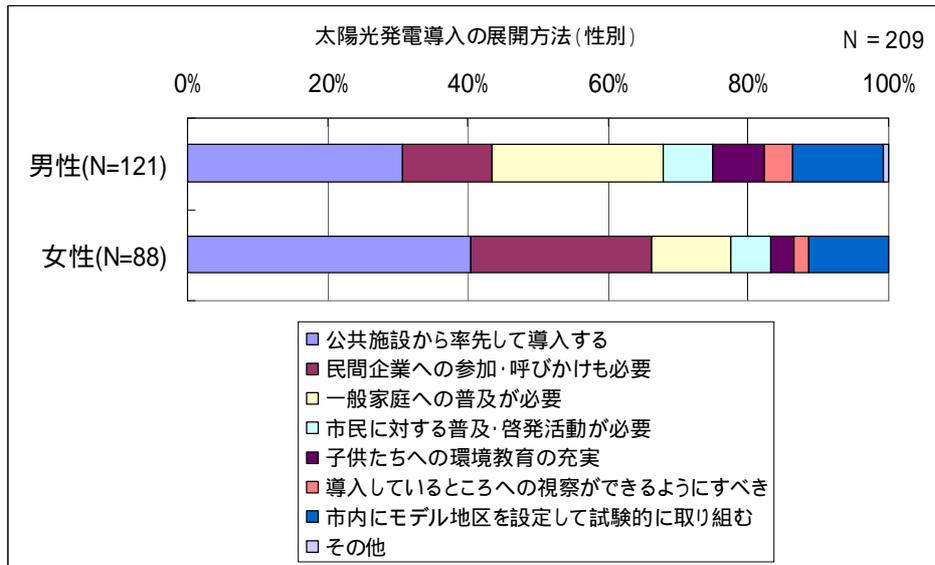


図 4 - 6 - 1 太陽光発電導入の展開方法 (性別)

< 年齢別 >

これを年齢別にみた結果は、次のとおりである。

どの年齢でも「公共施設から率先して導入する」が高い割合を示すが、30代では「一般家庭への普及が必要」が、60代では「民間企業への参加・呼びかけも必要」が高い傾向にある。

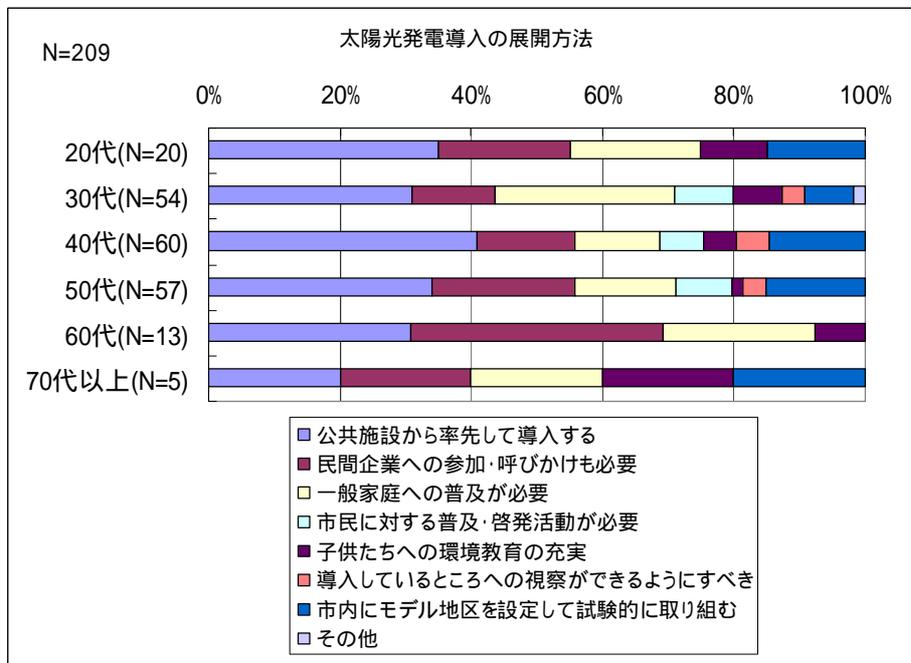


図 4 - 6 - 2 太陽光発電導入の展開方法 (年齢別)

(カ) 太陽光発電導入に向けた意見や要望等 (問5)

太陽光発電の導入に向けた意見や要望は、回答者の 20.5%にあたる 43 件が寄せられた。そのうち、主な内容としては、次のとおり整理される。

< 導入に対する賛否 >

積極的に取り組んで欲しい。

試験的に取り組んで、その結果を知らせて欲しい。

< 導入先 >

公共施設での導入が望ましい

エネルギー消費が多い企業から実施すべき

< 費用等に関して >

補助金等の支援措置を検討して欲しい。

導入コストが高く、もっと安くして欲しい。

個人の購入は難しい。

買取価格をもっと高くして欲しい。

< 費用対効果に関して >

費用対効果を考えて導入して欲しい。

法律で規制しないと費用対効果がネックとなって導入は難しいのではないか。

< その他 >

長期的な視野を持って取り組んで欲しい。

蓄電池の開発が必要ではないか。

注) は 2 件以上の回答があった場合

小中学生への意向調査

小中学生からは 262 件が回収できた（次表参照）。

調査結果は、小中学生の全体的な集計に加え、学年別（小学 6 年生と中学 2 年生）及び小学校における太陽光発電設置校と未設置校の比較を行った。

なお、各設問の有効回答数は全て「N=」で表記したが、設問によっては無回答も見られた。

表 4 - 2 小中学生アンケートの属性内訳

種 別	小学生				中学生	
学 年	小学 6 年生				中学 2 年生	
条 件	太陽光発電設置校		太陽光発電未設置校		-	
性 別	男性	女性	男性	女性	男性	女性
対象数	47 件	58 件	43 件	47 件	31 件	36 件
小 計	105 件		90 件		67 件	
合 計	195 件				67 件	
総合計	262 件					

(ア) 属性（問 1）

< 性別 >

小中学生の回収状況を性別で見ると、男性は 121 件（約 46%）、女性 141 件（約 54%）で、女性がやや多い結果となっている。

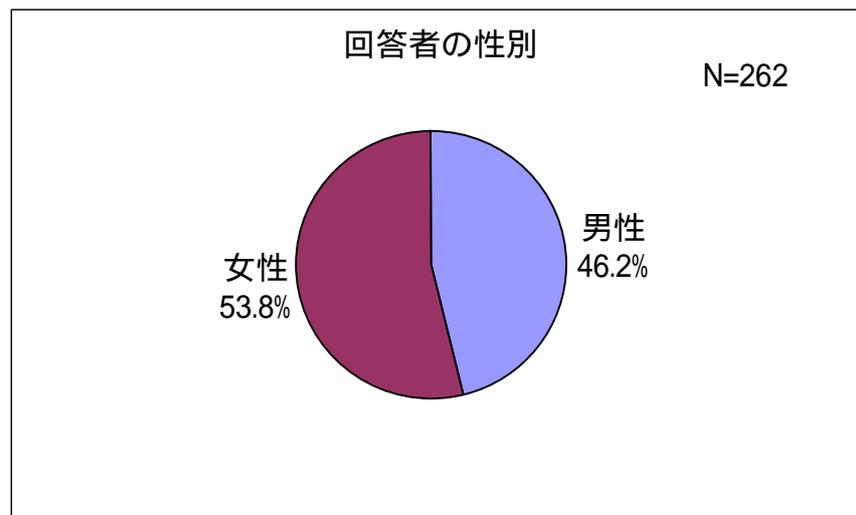


図 4 - 7 回答者の性別

< 学年別 >

小中学生の構成は次のとおりである。

小学6年生は約74%（195件）で、回収全体の約4分の3を占めた。

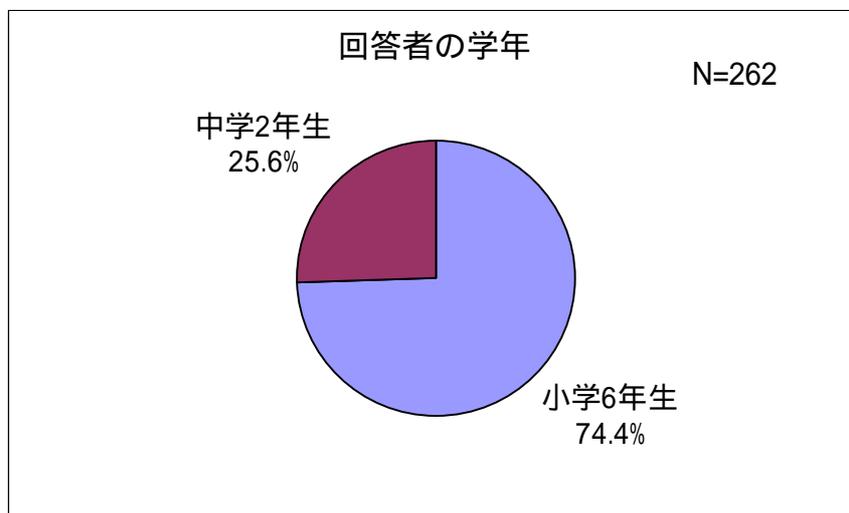


図4 - 8 回答者の学年

(イ) 地球温暖化という言葉の聞き及び (問2)

地球温暖化という言葉を知ったことがあるかを聞いた結果は、次のとおりである。

小中学生あわせて「聞いたことがある」が98.5%に達しており、非常に高い数値となっている。一方で「聞いたことはない」は僅かに4名のみであった。

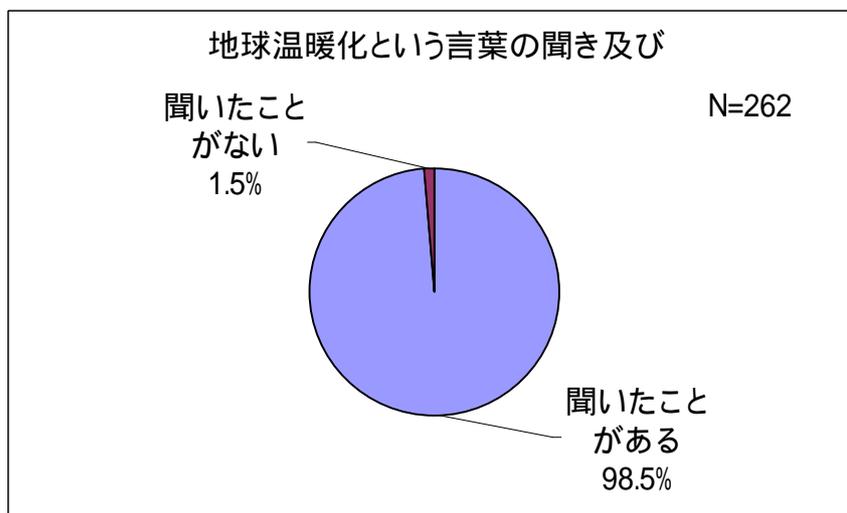


図4 - 9 地球温暖化という言葉の聞き及び

これを小中学生別、太陽光発電設置校・未設置校別にみた結果は、次のとおりである。

< 小中学生別 >

小学生・中学生ともに、特に大きな変化は見られない。

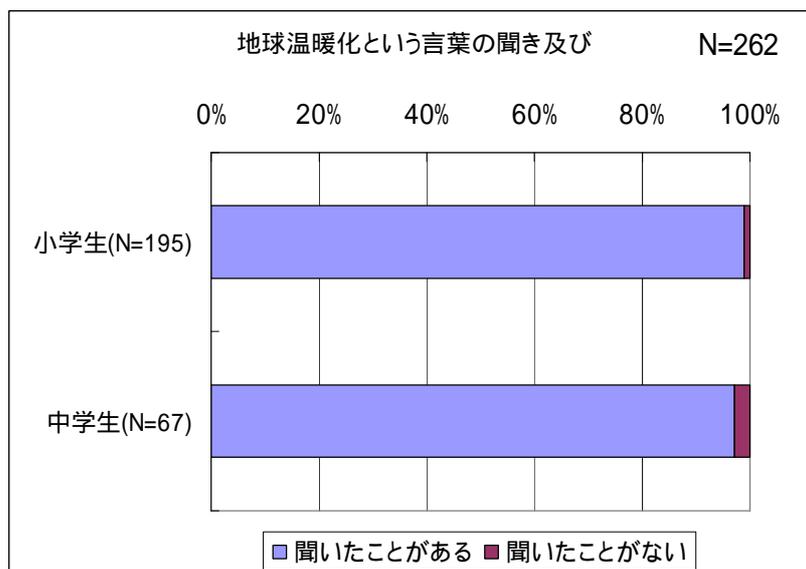


図 4 - 9 - 1 地球温暖化という言葉の聞き及び (小中学生別)

< 太陽光発電設置校・未設置校 >

太陽光発電を設置している小学生の場合、地球温暖化という言葉が「聞いたことがある」が 100% の状況であった。太陽光発電を設置していることで、地球環境に対する関心が高く、広範囲から聞き及んでいるものと考えられる。

なお、未設置校の場合でも「聞いたことがある」の割合は高くなっている。

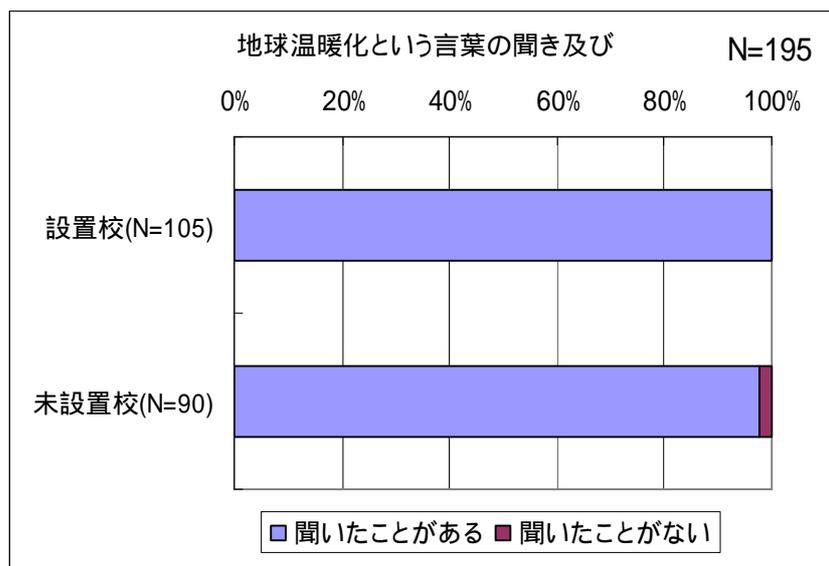


図 4 - 9 - 2 地球温暖化という言葉の聞き及び (設置校・未設置校別)

(ウ) 異常気象に対する不安度 (問3)

異常気象に対する不安度を聞いた結果は、次のとおりである。

8割をこえる小中学生が何らかの不安を感じている傾向にある。

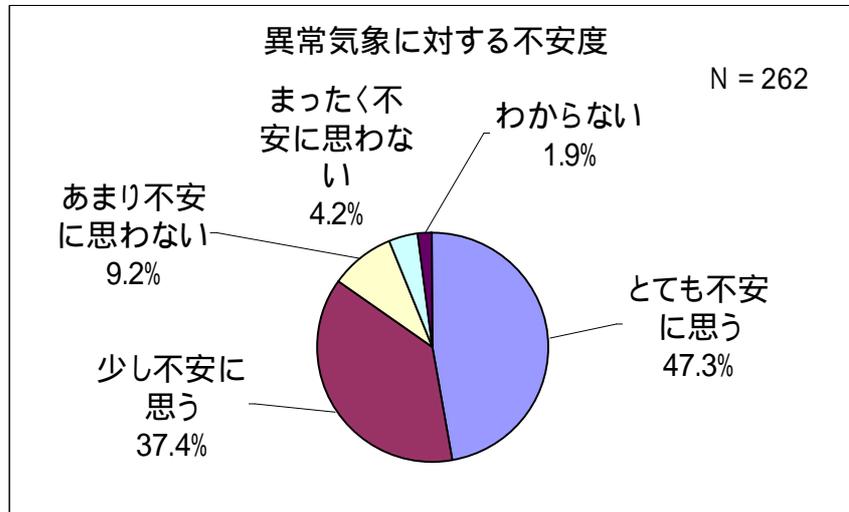


図4 - 10 異常気象に対する不安度

これを小中学生別、太陽光発電設置校・未設置校別にみた結果は、次のとおりである。

< 小中学生別 >

小学生の場合、「とても不安に思う」「少し不安に思う」あわせて約90%を占めるが、中学生の場合は約70%と低い傾向がみられる。

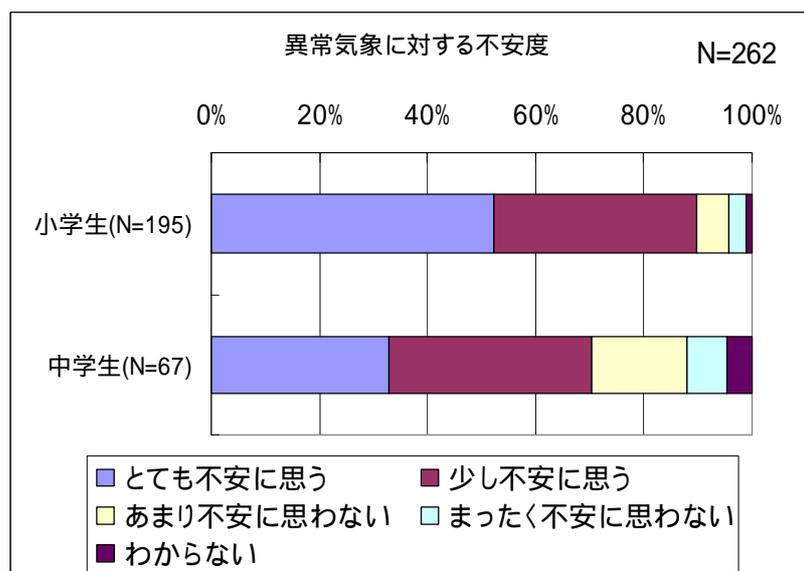


図4 - 10 - 1 異常気象に対する不安度 (小中学生別)

< 太陽光発電設置校・未設置校 >

太陽光発電を設置している小学生は、未設置校の小学生に比べて、異常気象に対する不安を感じている割合が高い傾向にある。

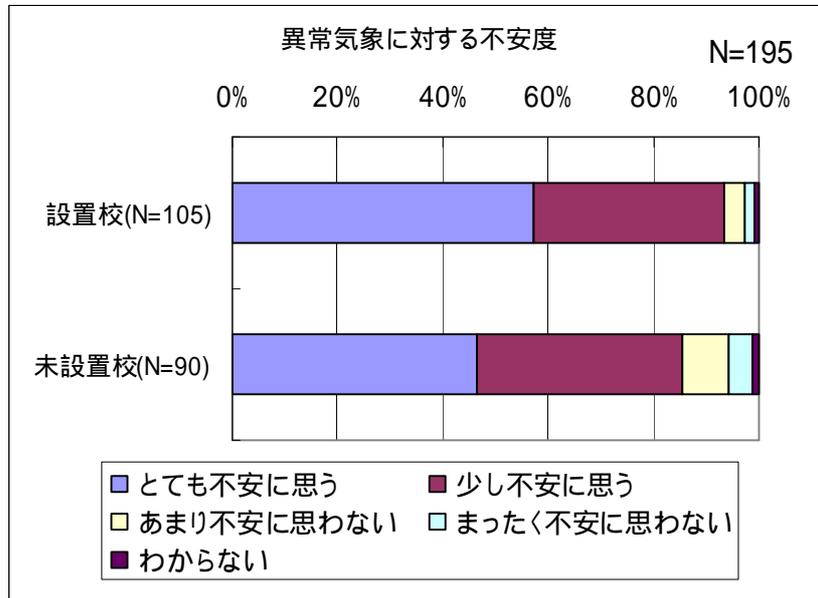


図 4 - 10 - 2 異常気象に対する不安度 (設置校・未設置校別)

(エ) 新エネルギーという言葉の周知度 (問 4)

新エネルギーという言葉を知ったことがあるか、という問いに対する結果は次のとおりである。「聞いたことがある」が 4 割を超えている。また、意味を知っている割合が約 28%である。また、「初めて聞いた」が 3 割程度みられる。

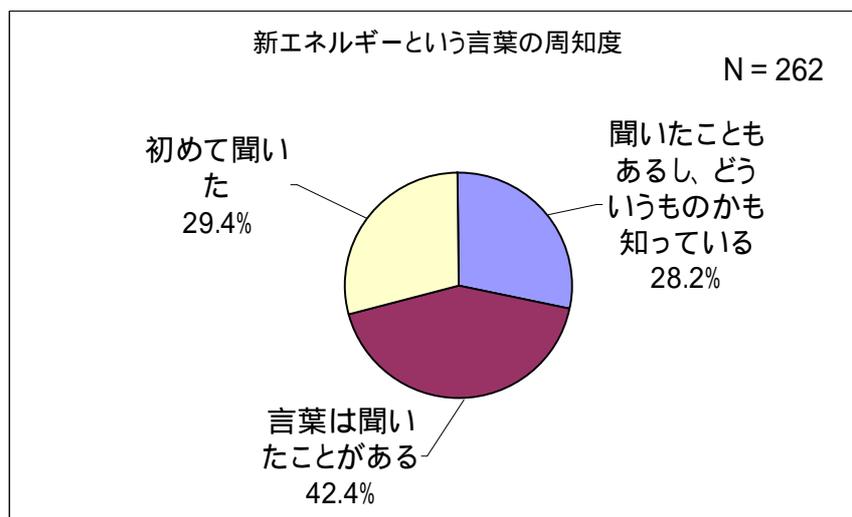


図 4 - 11 新エネルギーという言葉の周知度

これを小中学生別、太陽光発電設置校・未設置校別にみた結果は、次のとおりである。

< 小中学生別 >

中学生のほうが、小学生よりも新エネルギーという言葉に「聞いたこともあり知っている」「言葉は聞いたことがある」の割合が高く、授業のみならずニュース等で見聞きしている機会が多いと考えられる。

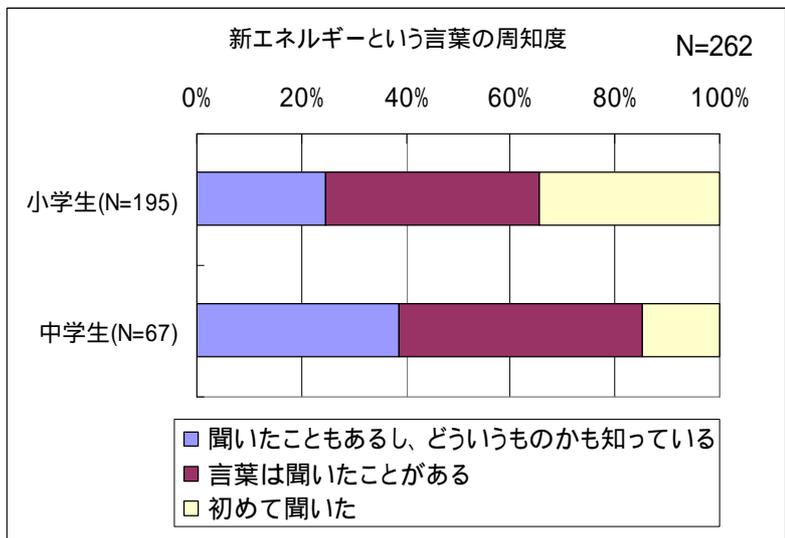


図 4 - 11 - 1 新エネルギーという言葉の周知度 (小中学生別)

< 太陽光発電設置校・未設置校 >

「聞いたことがあり意味も知っている」「聞いたことがある」の割合は未設置校のほうが割合がやや高い結果となった。

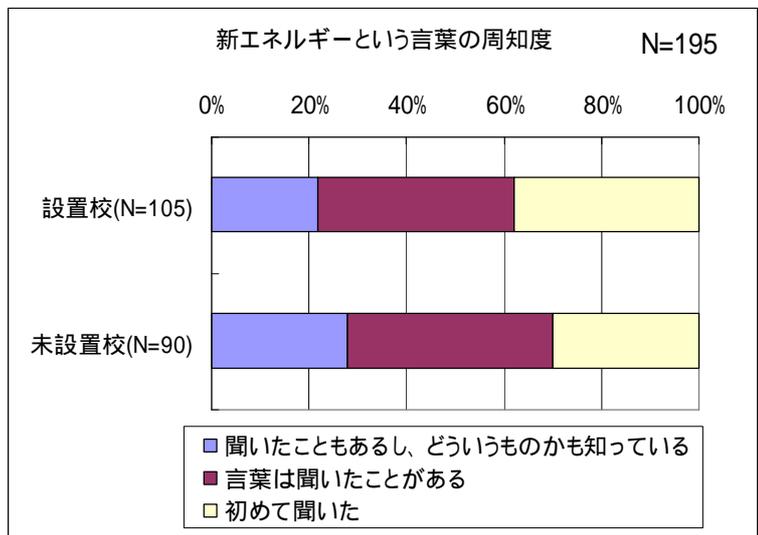


図 4 - 11 - 2 新エネルギーという言葉の周知度 (設置校・未設置校別)

(オ) 紀の川市に相応しいと思われる新エネルギー (問 5 複数回答)

本市にとって相応しいと思われる新エネルギーを聞いた結果は、次のとおりである。一番多い回答は「太陽光発電」が 84%で、以下、拮抗する形で「風力発電」「太陽熱

利用」「水力発電」の順となっている。

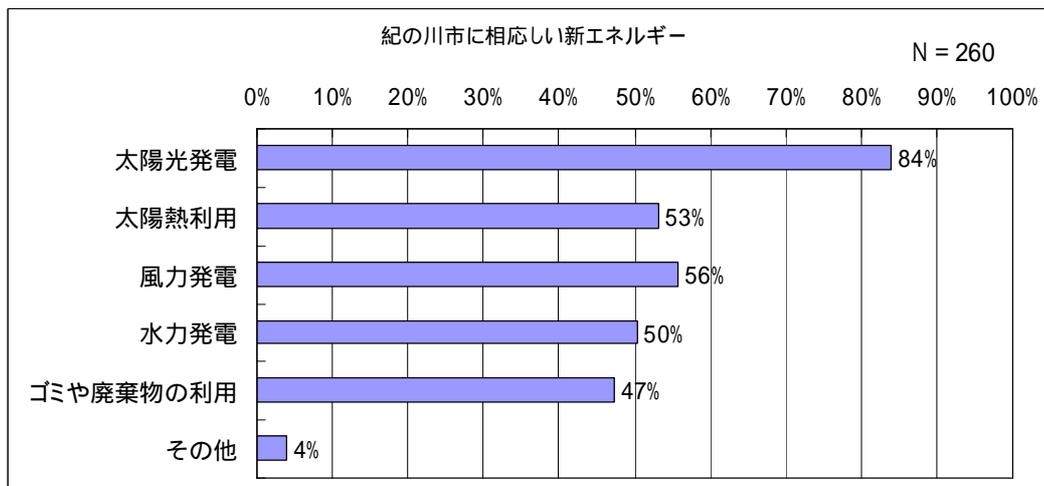


図 4 - 12 紀の川市に相応しいと思われる新エネルギー

これを小中学生別、太陽光発電設置校・未設置校別にみた結果は、次のとおりである。

< 小中学生別 >

小学生の場合は、まず太陽光発電をあげる回答が多く、太陽光発電以外にも相応しいと考えている新エネルギーがあるように見受けられる。

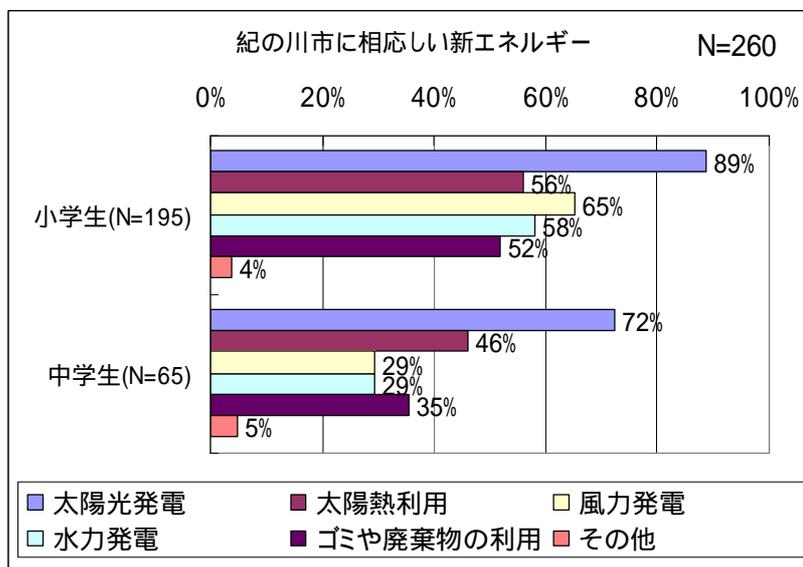


図 4 - 12 - 1 紀の川市に相応しいと思われる新エネルギー (小中学生別)

< 太陽光発電設置校・未設置校 >

太陽光発電を設置している小学生にとっては、身近な存在である「太陽光発電」が 90% を超え、本市に一番相応しい新エネルギーと回答している。

また、未設置校においても同様の傾向であるが、太陽光発電と風力発電の差が小さく

なっている。

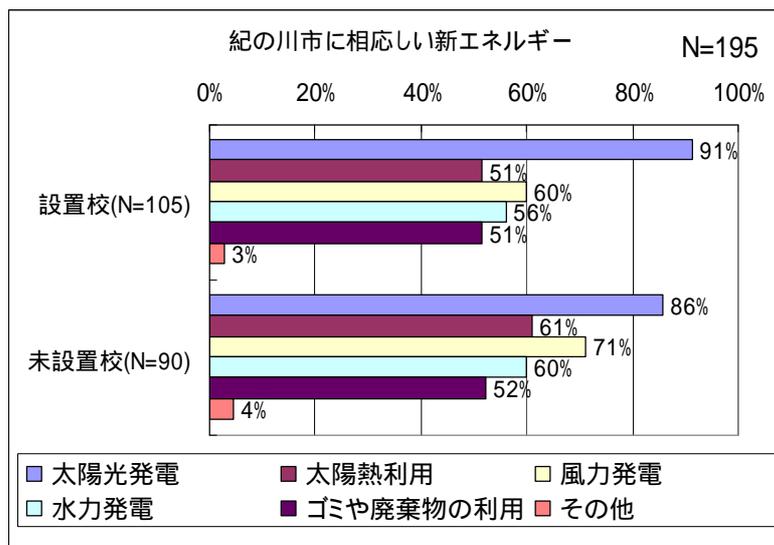


図 4 - 12 - 2 紀の川市に相応しいと思われる新エネルギー（設置校・未設置校別）

(カ) 本市における太陽光発電の推進の方向性（問 6）

本市において、太陽光発電の推進の方向性を聞いた結果は、次のとおりである。

「ぜひ進めるべきだと思う」「進めることは良いことだと思う」が合わせて約 97% に達しており、小中学生の考えであるが、太陽光発電の推進意向がうかがえる。

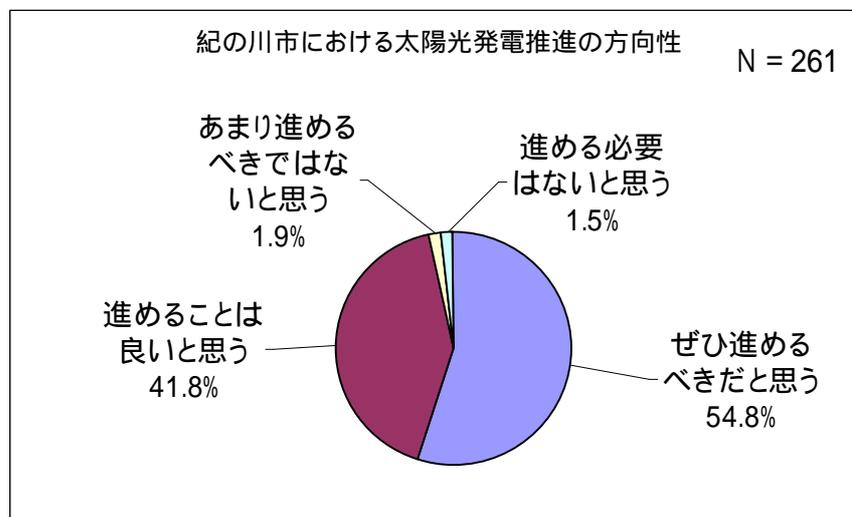


図 4 - 13 太陽光発電推進の方向性

これを小中学生別、太陽光発電設置校・未設置校別にみた結果は、次のとおりである。

< 小中学生別 >

小学生の場合、太陽光発電システムが設置されている学校もあることから、60%近い小学生が「ぜひ進めるべきだと思う」と回答している。

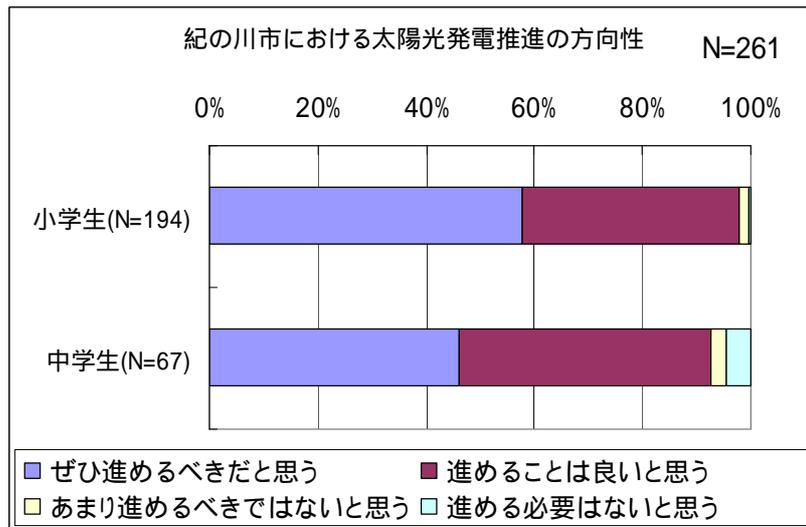


図4 - 13 - 1 太陽光発電推進の方向性（小中学生別）

< 太陽光発電設置校・未設置校 >

太陽光発電を設置している小学生のほうが、設置していない小学生よりも「ぜひ進めるべきだと思う」の割合が高い傾向にある。

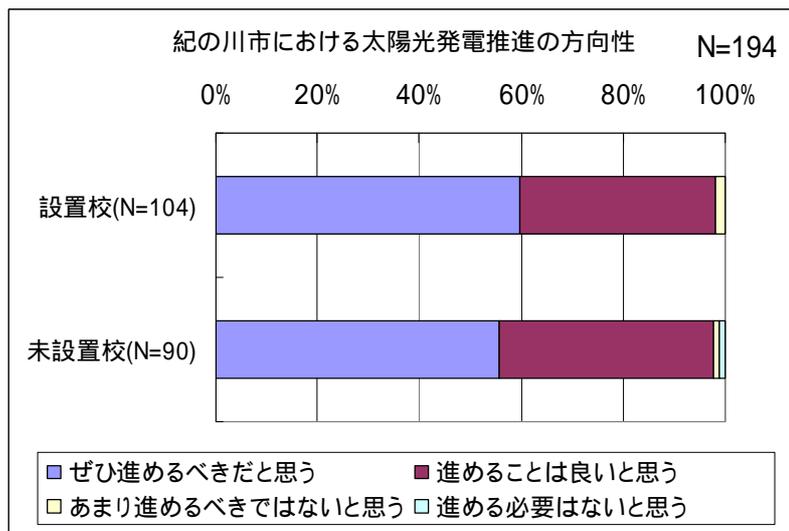


図4 - 13 - 2 太陽光発電推進の方向性（設置校・未設置校別）

(キ) 太陽光発電の優先的な設置場所（問7）

本市において、太陽光発電の優先的な設置場所を聞いた結果は、次のとおりである。

「学校から」が約 34%で、一番多い結果となった。以下、市役所等の公共施設が約 33%、各家庭が約 20%となっている。

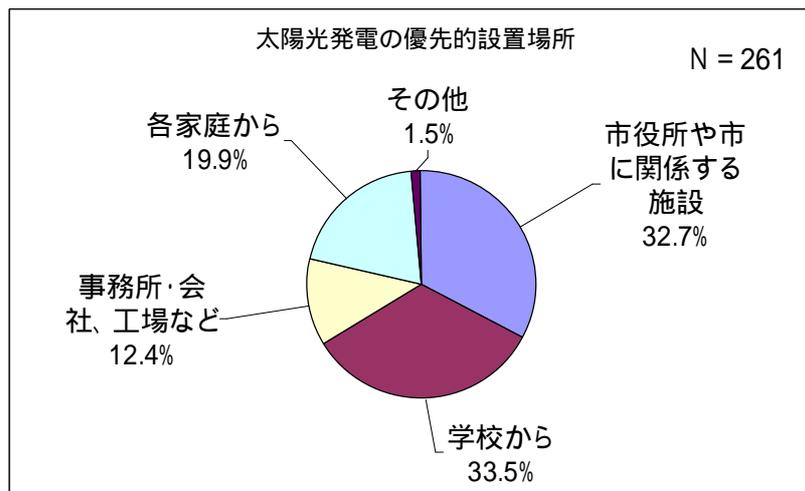


図 4 - 14 太陽光発電の優先的な設置場所

これを小中学生別、太陽光発電設置校・未設置校別にみた結果は、次のとおりである。

< 小中学生別 >

小学生の場合は、「市役所や市に関する施設」が「学校から」を僅かであるが上回っている。また、中学生の場合は、「学校から」が「市役所や市に関する施設」を大きく引き離している。このことから、小学生の回答は、すでに太陽光発電システムが設置された小学校があることから、次段階として公共施設をあげたものと推測される。

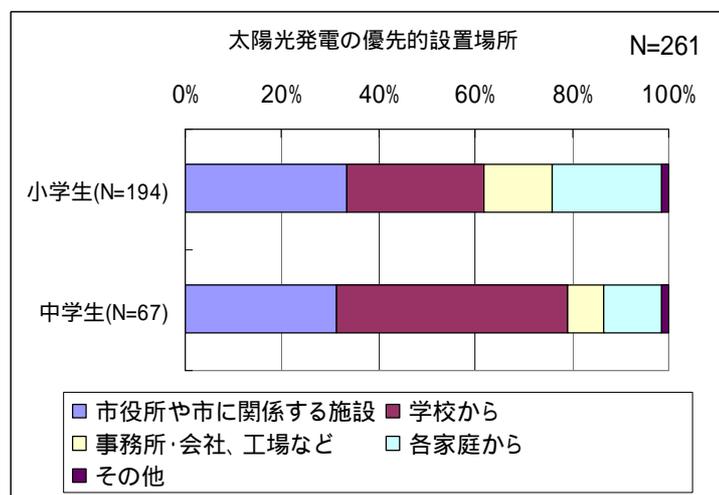


図 4 - 14 - 1 太陽光発電の優先的な設置場所 (小中学生別)

< 太陽光発電設置校・未設置校 >

太陽光発電を設置している小学校、設置していない小学校の子供たちは、ともに「市役所や市に関する施設」を 1 位にあげている。これは、先の図 4 - 14 - 1 の結果を裏付けている。

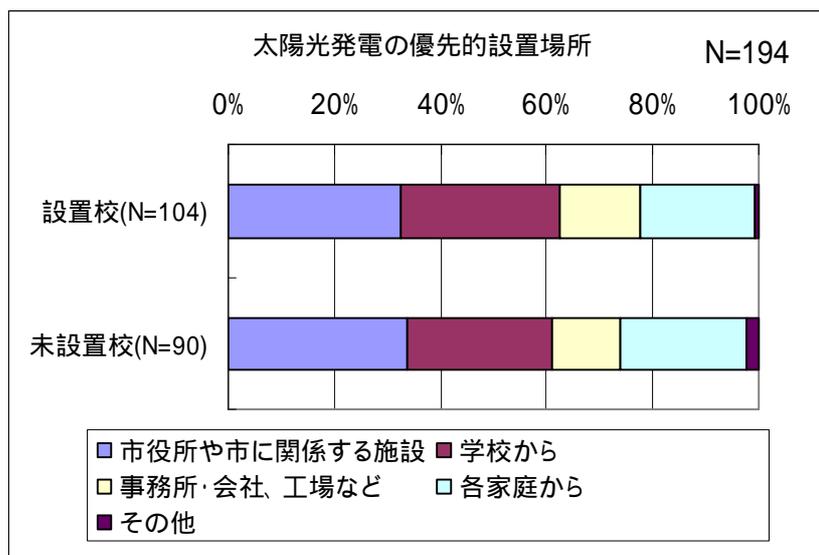


図 4 - 14 - 2 太陽光発電の優先的な設置場所（設置校・未設置校別）

（ク）新エネルギーの利用についての考え（問 8）

新エネルギーの利用についての考えは、小学生 168 件（回答者の 86%）、中学生 42 件（63%）の計 210 件が寄せられた。

寄せられた様々な考えについて、いくつかの項目に分類した。

新エネルギー全般について

- ・新エネルギーのことをもっと考えたい。

新エネルギーの利用を進めるべきという考え

- ・エコや温暖化対策につながる。もっと利用したほうが良い。
- ・新エネルギーを利用することはとても良い。
- ・太陽光や風力発電は地球に優しいと思う。
- ・地球温暖化や環境破壊防止につながるので、新エネルギーの利用はいいことだと思います。
- ・太陽光や風力をもっといろいろなところで使うべきだと思う。

新エネルギーの利用による効果について

- ・どれくらい発電できるのかを知りたい。
- ・地球温暖化にどれくらい影響を与える（貢献できる）か、ということを知りたい。

まとめ

< 市民 >

地球環境問題への関心度

回答者の 9 割以上が「非常に」もしくは「ある程度」地球環境問題に対して関心を持っている。これを年齢別に見た場合、40 代以下では「あまり関心はない」の割合が

1 割以上見受けられる。

太陽光発電の導入意向

「積極的に」もしくは「無理のない範囲」で「取り組んで欲しい」は、回答者の約 9 割を占めている。そのうちの 7 割が「無理のない範囲」でと回答している。

新エネルギー機器や設備の導入状況

「すでに導入している」という回答が約 2 割見受けられた。また、「導入したい」という回答者を加えると、回答者の 4 人に 1 人は導入済み、もしくは導入を検討している状況にあり、この割合は非常に高いと考えられる。一番多く導入されている新エネルギーは、「太陽熱利用」で、以下「クリーンエネルギー自動車」(ハイブリッド車のことと想定される)、「太陽光発電」となっている。

太陽光発電の展開方向

公共施設からの整備を求める考えが一番多く、以下、一般家庭、民間企業という順になっている。

太陽光発電導入に向けた意見や要望

導入に対しては、肯定的な意見が多く見られた。積極的に太陽光発電を導入すべきという意見や、公共施設からの導入を求める要望、さらには市独自の支援策の創設を求める声が多い結果となっている。

このように、本市の市民は、自発的に新エネルギー機器等を導入する環境意識の高さがうかがえる。当然に、太陽光発電の導入に対する必要性も強く感じていると考えられることから、学校施設への継続的な設置を進めるとともに、市民の求める情報の提供、普及・啓発活動や環境教育も必要である。また、市民からのニーズとなっている助成制度創設の検討ということも、導入を促進させることにつながる期待が持たれ、検討が必要と考えられる。

<小中学生>

地球温暖化という言葉の聞き及び状況

小中学生あわせて「聞いたことがある」が 98.5%を占めている。

太陽光発電を設置している小学校では、「聞いたことがない」割合は 0%であった。

異常気象に対する不安度

8 割をこえる小中学生が何らかの不安を感じている傾向にある。

不安を感じる割合は中学生よりも小学生が、また太陽光発電システムを設置していない学校よりも設置している学校のほうが高い傾向にある。

新エネルギーという言葉の聞き及び状況

「聞いたことがある」が 4 割を超え、意味まで知っている割合は 3 割程度である。また、初めて聞いたという回答も 3 割程度みられ、均等に分散している状況にある。

紀の川市に相応しいと考えられる新エネルギー

一番多い回答は「太陽光発電」(84%)であった。第二位の風力が約56%であるから、群を抜く形で太陽光発電があげられる。

太陽光発電推進の方向性

「ぜひ進めるべきだと思う」「進めることは良いことだと思う」をあわせて約97%を占める。

太陽光発電の優先的設置場所

「学校から」が約34%で、僅かな差で一番多い結果となっている。以下、市役所や市に関係する施設、各家庭の順となっている。但し、小学生は、市役所などの公共施設を一番に挙げているが、中学生は「学校から」を選択している。

新エネルギー利用に対する考え

小中学生にとっても新エネルギー利用に対しては賛成の意見が多く、利用した場合の効果等を知りたいという要望が多い。こうしたニーズに応えていくことが、より関心を高めることに結びつくものと考えられる。

多くの小中学生が、地球温暖化という言葉を知っており、ニュース等で報道される異常気象への不安を持っていることが見受けられる。異常気象に対する不安は、中学生のほうが小学生よりも低い傾向にある。市民用アンケートでは地球環境問題に対する関心度は30代が少なく、20代・40代においても割合は拮抗している状況にある。

このように、中学生から40代にかけて環境に対する関心度の低さがうかがえることから、特に中学生や高校生への啓発活動が必要と考えられる。単に新エネルギーの利用という視点だけではなく、日常生活におけるエネルギーの重要性(スイッチを入れればいつでも電気がつくが、そこに至るまでの仕組みを教える)、地球温暖化対策(便利な生活には多くのCO₂を排出することが多い)、新エネルギーの利用の必要性(資源としての再生可能エネルギーの利用)とその効果等を一体的に教えていくためのプログラムを確立することも必要と考えられる。

市民・小中学生ともに環境意識の高さがうかがえることから、一人ひとりが自ら環境を考えて行動できるような地域への取り組みが必要である。

4 - 2 紀の川市における太陽光発電導入の方向性

(1) 導入に対する方向性

本市における太陽光発電システムの導入先としては、公共施設、一般世帯、事業所等のように大きく3つに分けられる。

すでに、市内の一部小学校では導入を進めており、継続的に進めることとなっているが、一般世帯については各家庭が自発的に導入している状況にある。住宅用の場合、県下第二位の設置状況ということを考慮すれば、それは市民の新エネルギーに対する関心の高さとも受け取れることから、さらなる普及に期待が持たれる。

こうした状況を踏まえ、導入先の方針としては、次のように想定する。

公共施設

市役所新庁舎における太陽光発電システムの導入を計画している。この効果を検証し、他の公共施設（市の関連施設）についても、電力の使用状況や導入効果等を検討することが必要と考えられる。

小学校については、環境教育の一環としての導入を継続している。今後は、さらに他の教育施設への設置を検討する。

一般世帯

現在のところ、市としての支援策は実施していない。しかし今後、市民のニーズ（例えば、導入効果、費用等）を把握し、新築や増改築の際の太陽光発電設備の導入について、市民への普及・啓発活動を進めていく必要がある。特に、アンケートの調査結果で見られたように、新エネルギーに関する様々な情報提供の要望にも対応していく。

事業所

それぞれの事業所では、業種にもよるが環境面に配慮した取組みを進めているところもみられ、事業を通じて社会へ貢献するという姿勢の表れと受け取れる。取組む内容としては、太陽光発電や風力発電、太陽熱利用等といった具体的な機器や製品等を導入する場合と、節電や節水、省エネ性の高い機器等への入れ替え等といった省エネ行動につながる内容など、多岐にわたる。

このため、今後もこのような新エネルギー導入につながる取組みを推進していくことに加え、事業所としてのエネルギーコストの削減、リサイクルの励行等に努め、さらには行政からは事業所が独自に国や県からの支援策を受けられるような相談窓口の開設や協力体制の充実化を図ることも必要である。

このような状況を考慮すると、本市の場合では、公共施設を中心に導入を図ることが有力となるが、一般家庭や事業所の意向を把握することにも尽力し、必要な条件整備の

充実化に努めることが必要である。

(2) 環境教育への取組み

平成 21 年 4 月に政府は「経済危機対策」において、「スクール・ニューディール」構想を提唱した。これは、「21 世紀の学校」にふさわしい教育環境の抜本的充実を図ることを目指したもので、学校耐震化の早期推進、学校への太陽光発電の導入をはじめとしたエコ改修、ICT 環境の整備等を一体的に推進することとしており、自治体の負担を軽減する措置がとられている。

本市においても、こうした国の進める構想を積極的に取り込み、公立学校への耐震化や太陽光発電導入等の実施に努めている。すでに市内の複数の小学校に太陽光発電システムが設置されており、今後に向けても設置校数を増やしていく方針である。県内でも積極的に取り組んでいることは、他の市町村への刺激ともなり、先駆的な地位を築いているとも言える。この太陽光発電の導入は、環境教育の一環として、資源の大切さ（無駄をなくす、リサイクル等）を教え、子供たちが健やかに育つための条件整備につながるものである。

参考までに、文部科学省が目指す学校のエコ化に対する効果等を抜粋して示す。

学校のエコ化の推進

地球環境問題は、学校においても自然との共生、環境負荷の軽減や環境・エネルギー教育への積極的な活用の観点から、エコ化が求められている。

このため、学校への太陽光発電導入拡大を学校施設整備の最重要課題の一つとして、強力に推進することとした。この取組みによって、次のような効果が期待される。

- ・低炭素社会の実現に向けた環境・エネルギー教育に活用（学校や地域）
- ・パネルや発電量モニターを可視化による教材化
- ・CO₂削減効果（10kW パネルで年間 5.5 トン削減）
- ・学校の電気代の節約（10kW パネルで年間使用電力の 5% を削減）
- ・被災時の非常用電源として活用が可能
- ・他の再生可能エネルギーの利用推進 など

新しい学習指導要領においても、エネルギーや資源について、また、光電池の働き方などについて盛り込んでおり、日本がフロントランナーとして世界に先駆けて「低炭素・循環型社会」を構築し、地球温暖化対策において国際的責任・役割を果たす上で、学校への太陽光発電の導入は、大きな意義を有するものである。このエコの推進によって、公立小中高等学校においては、早期に現在の約 10 倍の学校施設への設置を目指している。

（出典：文部科学省「スクール・ニューディール構想の推進に関するお願い」を参考に作成）

ICT (Information and Communication Technology) のことで、情報通信技術と和訳される。デジタルテレビ（電子黒板含む）、教育用・校務用コンピュータ、校内 LAN の整備を目指す。

第5章 新庁舎におけるエネルギー削減効果

5-1 新庁舎建設の概要

(1) 新庁舎建設の背景

本市は、従来からともに発展を遂げてきた5町が平成17年に合併した後、分散されていた機能を集約することの必要性が顕著になってきた。なかでも、市内4ヶ所の市役所の分庁舎に分散している保健福祉部、農林商工部、建設部、水道部、教育部などの各部については、効率的な業務を求める市民の声などもあり、新たな紀の川市の顔となるべき庁舎建設への動きが活発化した。

この新庁舎は、必要不可欠な様々な機能を備えながらも、環境配慮を徹底したエコロジー庁舎を目指し、そのための様々な創意工夫を盛り込んだ。特に、設置を計画している太陽光発電システムや、後述するような環境配慮メニューは、エネルギー利用の点で大きな効果が見込まれる。また新庁舎の建設は、新エネルギーの利用を通じて環境意識の一層の高まりを醸成するための広告塔として機能することに加え、導入した場合の効果を知りたいという市民アンケートへの要望にも対応するもので、市民に広く周知される期待が持たれる。

(2) 環境配慮型紀の川市新庁舎 ～可視化による市民への理解と普及・啓発～

計画されている新庁舎の概要は、次のとおりである。

この新庁舎は、従来から持つ行政機能は当然であるが、地球環境問題に率先して貢献する意味合いも含め、自然エネルギーの積極的な利用や徹底した省エネルギー・CO₂削減に努めた先進的な「環境配慮型エコロジー庁舎」を目指す。

新庁舎の概要

所在地：紀の川市西大井338番地

敷地面積：11,300m²

建築面積：2,050m²

延床面積：13,500m²

構造：免震構造 鉄骨造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造）

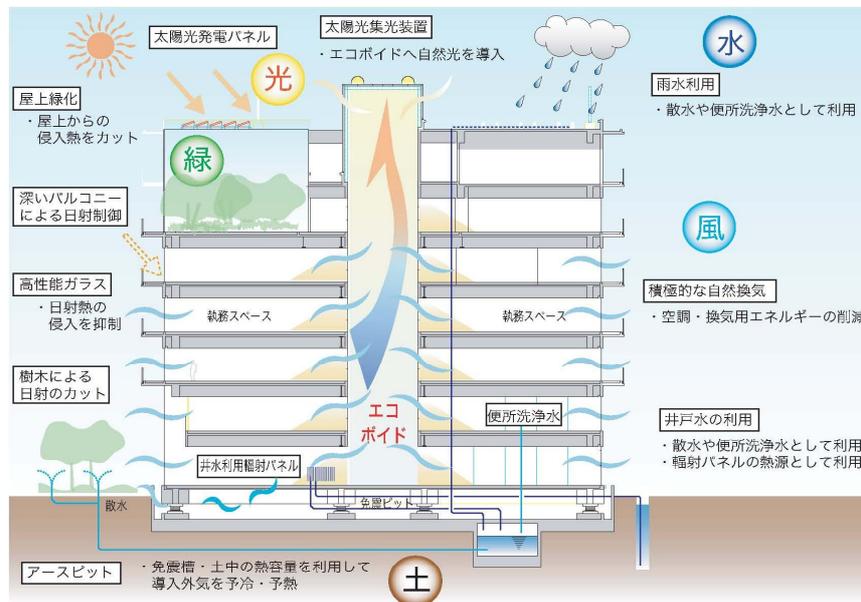
階数：地上7階、地下1階

高さ：34m

工期：平成23年度（庁舎本体工事）～平成25年8月（竣工予定）

主な特徴：コンパクトで無駄のないシンプルな庁舎
市民利用の立場に立った使いやすい庁舎
環境配慮を徹底した先進エコロジー庁舎
災害時の防災拠点となる庁舎

様々な環境配慮メニューを施したイメージ図を次に示す。



(出典：紀の川市)

図5 - 1 庁舎断面イメージ図

その環境配慮メニューの一つが太陽光発電システムであり、パネル部以外の太陽光も、集光装置を経て下層の階でも有効利用するための機能が付加され、自然換気システムと連動させることで、一層のエネルギー消費を抑える。

5 - 2 太陽光発電システムと環境配慮メニュー

新庁舎には、いくつかの環境配慮メニューが講じられ、太陽光発電もそのうちの一つであるが、ここでは区別して整理した。

(1) 太陽光発電

太陽光発電システムの設置場所は、屋上を予定しており、発電規模は50kWである。

新庁舎においては、すべてエネルギーは電力の使用を想定(オール電化)しており、年間の想定電力使用量は約2,532,600kWhと試算されている。当該太陽光発電システムによる想定発電量は約53,000kWh/年で、約2%を太陽光発電で賄うこととなる。

なお、これらの数値は設計段階での想定値である。

また発電状況は、庁舎入口等に設置する液晶パネルで「可視化」を図る。この可視化は、市民に広く発電を周知させる目的と、発電量を知ってもらう目的で利用されることが多い。具体的な発電量を目でみてもらうことは、市民にとっても分かりやすく、より市民の関心も高まることと期待される。

可視化機能としては、現段階では次のとおり予定している。

液晶パネルの設置

太陽光発電パネルの見学

また、液晶パネルについては、太陽光発電の稼働状況のみならず、エコポイドや雨水の利用状況、屋上緑化の整備状況など、エコ庁舎において機能している環境配慮メニューについても表示をすることや、環境教育コーナーの設置ということも視野に置いている。こうしたコーナーを設置することで、市民への啓発、とりわけ子供たちへの環境教育の一助となる期待が持たれる。

(2) 環境配慮メニュー

また、自然エネルギーなどの利用としては、庁舎内に太陽光を取り組むことや、雨水の有効利用（庁舎全体で使用する水の25%相当を削減）、風（積極的な自然換気）、屋上緑化（屋上からの伝導熱をカット）に加え、エコポイド（角柱状の吹き抜け空間）機能を付加し、複数の自然エネルギーをさらに効果的に活用する工夫が特徴となっている。エコポイドは庁舎内外の温度差と風の力を利用する換気システムであり、太陽光を追尾する仕組みを取り入れることで、庁舎への明るさを提供する役割も果たすこととなり、一層の相乗効果が期待される。

< 主な環境配慮メニュー >

エコポイド（自然換気）

庁舎内外の温度差と、風の力を利用した自然換気システム

- ・風がないときは「温度差換気」の作用によって、涼しい外気が建物下部の給気口から入ることで、換気が行われる。この換気によって、建物内の汚れた空気や暖かい空気は上昇気流によって上部換気口から外に排出される。
- ・太陽光追尾装置によって、年間を通じ太陽光を取り入れ、内部空間を照らすことで、電気使用量を軽減する。

雨水の有効利用

- ・トイレまたは植栽用に雨水を利用する。集水は庁舎の屋根を利用することとし、面積は1,830m²程度、雨水貯留層は110m³と計画されている。

高効率ヒートポンプ

高効率照明器具 など

5 - 3 新庁舎建設によって期待されるさまざまな効果

現在の分庁方式では、多くの機能が分散されており、業務内容によっては非常に効率が悪く、新庁舎に集約することで、分庁舎の施設維持管理費だけでなく、これらの業務に伴って発生するエネルギーも統合することから、エネルギー使用量の削減が期待される。

先に示した環境配慮メニューを取り込むことによって、一般的な建築に比べて光熱費は年間で 1,500 万円（約 30%）削減、CO₂ 発生量は約 200 トン削減、太陽光発電では執務室の 4 時間程度 / 日の照明電力に相当等の効果を見込んでいる。

なお、こうした環境配慮メニューを導入せずに建設した場合と比較すると、エネルギー削減効果は、次のように試算されている。

環境配慮メニューにより期待されるエネルギー削減効果

CO₂ 排出量を約 200t / 年を削減（約 30% 削減）

太陽光発電（50kW）で執務室の 4 時間分 / 日の照明電力を賄う

光熱費を約 30%（1,500 万円 / 年）の削減

雨水利用による水道使用量の 15% 削減

注）いずれも設計段階における想定値

（出典・紀の川市ホームページより）

<http://www.city.kinokawa.lg.jp/chousya/2010-0518-1815-62.html>

さらに現在は、会議等で庁舎間を移動するための時間や燃料代、庁舎間メール便の委託料、電話料金など、非効率的な経費が相当、発生していると考えられる。新庁舎の建設は、単に機能を集約することだけでなく、これらの非効率的な業務を減少させ、発生するエネルギー使用量も削減できるとともに、市民の利便性の向上など数値には表せない効果も期待されている。

第6章 主要な公共施設における太陽光発電の考察

6-1 期待される効果

主要な公共施設において、太陽光発電を導入すると仮定した場合の効果については、次のとおり想定される。

(1) CO₂排出削減

平成23年1月現在の本市の主要な公共施設において、太陽光発電システムを設置した場合を想定し、後述するように、各施設における規模を求め、その設置に伴うCO₂の排出削減量を効果と見なした。

CO₂の排出係数は電力会社により異なるが、関西電力の排出係数は1kWhあたり0.294kgとなっている(平成21年度における地球温暖化対策の推進に関する法律に基づくCO₂排出係数)。この係数を使用し、それぞれの施設において太陽光発電システムを設置した場合のCO₂排出削減量は、次表のとおり示される。

また、CO₂の排出削減量に相当する灯油換算量を付記した。例えば、打田生涯学習センターの場合、約34t/年のCO₂の排出削減が期待できるが、これは灯油ドラム缶(200)約69本/年に相当するという意味である。

なお、施設規模が大きい場合や、その施設の利用割合が高い場合などは、CO₂の排出削減量は多くなることから、太陽光発電システムを設置する可能性は高いと考えられるが、設置するための条件(屋根の形状や方向、建物の耐震性等)はそれぞれ異なることから、CO₂の排出削減量の大小で判断しにくい場合もある。従って、ここでは数値を記載するにとどめた。

表6-1 主要公共施設において試算されるCO₂排出削減量

主要公共施設名	年間のCO ₂ 削減量(灯油換算)
打田生涯学習センター	34t/年(69本/年)
那賀病院	58t/年(117本/年)
粉河ふるさとセンター	48t/年(97本/年)
那賀保健福祉センター	14t/年(28本/年)
桃山保健福祉センター	23t/年(46本/年)
桃山IT親子ホール	8t/年(16本/年)
貴志川保健福祉センター	8t/年(16本/年)
貴志川生涯学習センター	38t/年(76本/年)

注) CO₂削減量の灯油換算とは、200入りドラム缶の本数を示す推定値である。

(2) 市民の環境・エネルギー意識の向上等に寄与する

太陽光発電は、本市においては導入実績の多い新エネルギーの一つである。普及という点からみれば、ハイブリッド自動車等のエコカーも候補にあがるが、新エネルギーという範疇に限れば、太陽光発電が第一と考えられる。

太陽光発電は、すでに市民レベルで導入実績があること、市内小学校への導入が継続されていること、身近で目にする機会が多いこと、環境をテーマにしたイベントやニュース等で見聞きすることが多いことなどから小学生から高齢者に至るまで、性別を問わず周知されている状況にある。

こうしたことから、すでに多くの市民は、太陽光発電の導入が温室効果ガスの削減に寄与し、地球温暖化防止に結びつくことを知っていると考えられる。市役所新庁舎に設置され「可視化」による情報提供により、多くの市民の目に触れ、地球環境問題に取り組む市の姿勢がアピールされ、おのずと市民の関心度は高まり、環境意識の向上に寄与できると考える。

(3) 環境教育の一層の充実化

市民に対する環境・エネルギー意識の向上を目指すことは、もちろんのことであるが、同時に子供たちへの環境教育面の充実を図ることも忘れてはならない。

今の子供たちが、やがては次の世代に引き継ぐ際に、紀の川市への郷土愛が保たれ、いつまでも本市の資源が守られ、受け継がれていく地域にするためにも、不可欠な取り組みであると考えられる。

現在、段階的に太陽光発電システムが小学校に導入されている。学校への導入は、国が掲げている「太陽光発電の導入拡大のためのアクションプラン」にも記載されているように、今後に向けて取組みが加速化される可能性がある。すでに、本市では先んじて進めていることであるが、国の施策にも同調することで、より環境教育における深化が期待できる。

(4) 地場産業の振興に寄与する

一般的に太陽光発電システムは、都市部の業者等が設置することが多かったが、太陽光発電パネルの普及につれ地域の業者の設置例も増えている。また、設置後のフォローも不可欠であり、修理等の相談事がある場合は、設置業者を都市部から呼ぶのでは時間も費用もかかる恐れがあり、利用者側からすると「設置はしたものの、アフターフォローがない」といった苦情につながる。こうした苦情は、口コミで市民の間に広まり、導入に向けた阻害要因になりかねない。本市の場合は、太陽光発電の設置率が高い状況にあることから、そうした利用者からの様々な声を受け止めていく必要がある。

そのためには、市内の電気関係事業者等が、太陽光発電設置後のメンテナンスや修理、様々な相談に対応できるだけの知識や経験を取得し、積極的に関わっていく姿勢が必要と考えられる。こうした対応の積み重ねは、様々なノウハウの蓄積につながり、新たな活躍の場の創出につながる。こうした継続的な環境ビジネスに関わることによって、地場産業の振興に寄与される期待が持たれる。

(5) 太陽光あふれる・紀の川市のアピール

本市は、県下第 2 位の住宅用太陽光発電システムの設置率を誇り、また小学校への設置数も増えている等、太陽光発電に関しては盛んな地域であり、日照時間も 1,800 時間を超えており、日照に恵まれた立地にあると考えられる。

さらに、本市は大阪府や和歌山市に接し関西国際空港からも近い距離にあることから、人や情報の行き来にも恵まれた環境にあるといえる。太陽から連想される明るいイメージを前面に使うと紀の川市のもつ豊富なフルーツなどの農産物、温暖で豊かな自然環境、歴史的な文化遺産などの魅力をアピールすることによって、まちとしての魅力を高めることができると考えられる。

6 - 2 主要公共施設において太陽光発電を設置した場合の試算結果

各主要公共施設において、太陽光発電システムを導入するとした場合、いくつかの条件を設定し、今後の基礎データとするために、次のような手順で試算を行った。

(1) 試算の手順

試算にあたっては、次のような手順で検討した。

まず、各主要公共施設において想定される規模を算出し、その規模から年間の発電量を算出する。

次に、太陽光発電を導入する場合の初期費用を経済産業省から示されている 70 万円/kW とする。大規模なメガソーラーシステム等の場合は、費用が安価になることも考えられるが、ここでは設置する屋根等の形状は考慮せず、設置費用込みで一律 70 万円/kW とした。

また、太陽光発電システムを導入することで、発電相当分の電気代が削減されるが、その電気代については現在の電力使用量と電気代から新たに発電される電力量を按分して求めた。さらに、その削減される電気代と投資金額から、単純回収年数を算出した。

なお、市町村等で太陽光発電システムを導入する場合、補助制度の利用が可能となる場合があり（環境省の事業等）、ここでは補助制度を利用しない場合と、2分の1補助を受けた場合の双方の年数を示した。

その試算結果は、今後の基礎データとして利用する。

以上の手順は、次のように示される。

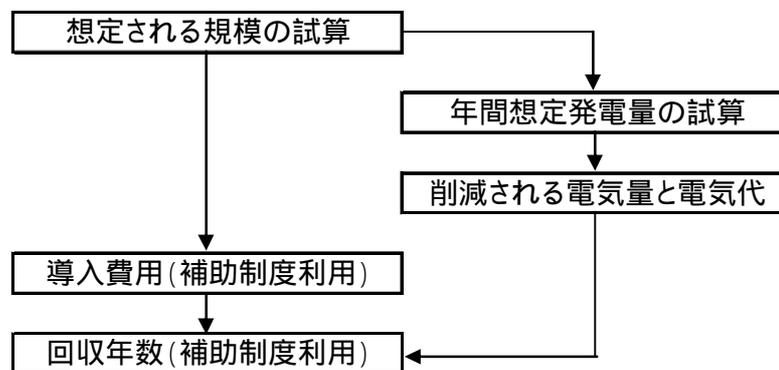


図 6 - 1 費用対効果検討の考え方

(2) 規模の算出

先に示した主要公共施設における年間の電力使用量から、ここでは太陽光発電システムを設置するとした場合の想定される規模を算出した。

太陽光発電システムを設置する場所は、一般的に屋上が適所と考えられることから、屋上への設置を想定した。

その場合、屋上のスペースを100%そのまま使用可能とは限らないことも想定されることから、ここでは屋上面積(建築面積と同じとみなす)の50%を使用するものと条件を付した。

なお、太陽光発電システムの設置方角は南向きが最適であるが、ここでは考慮の対象から外した。

また、太陽光発電システム1kWの単位出力面積は9m²であるから、それぞれの対象施設の屋上面積の50%から想定される規模を求めた。

算出式は次のとおり示される。

$$\text{想定規模 (kW)} = \text{各検討対象施設の建設面積 (m}^2\text{)} \times 50\% \div 9\text{m}^2/\text{kW}$$

この算出式に従って、それぞれの想定規模を算出した。

例えば、打田生涯学習センターは、建築面積は約2,713m²である。その50%は1,356m²であり、これを太陽光発電システム設置の必要スペースと想定する。規模を求めるには、1kWの単位出力面積は9m²であるから、さらに9で除することで求められる。

$$\text{打田生涯学習センターの想定される規模} = 2,713\text{m}^2 \times 50\% \div 9\text{m}^2/\text{kW} = 150.7\text{kW}$$

従って、打田生涯学習センターにおける規模は、約150kWと算出される。同様に、那賀病院の建築面積は約4,607m²であるから、その50%の2,303m²が設置面積となり、9で除した約256kWが規模となる。

このように、各施設の想定される規模は、表6-1に示される。

なお、この規模は、建築面積から単純に求めた数値であり、各施設で使用している電力量を考慮して算出したものではないことから、それぞれの施設における効果は当然に異なる。その効果については、図6-1に示したように、回収年数の算出をもって充てることとした。

表 6 - 2 主要公共施設において想定される規模

施設名称	建築面積 (m ²)	想定規模 (kW)
打田生涯学習センター	2,713.40	150.7
那賀病院	4,607.53	256.0
粉河ふるさとセンター	3,794.80	210.8
那賀保健福祉センター	1,084.25	60.2
桃山保健福祉センター	1,790.30	99.5
桃山IT親子ホール	616.96	34.3
貴志川保健福祉センター	615.96	34.2
貴志川生涯学習センター	2,993.73	166.3

(3) 試算結果

こうした規模の算出により、それぞれの主要公共施設における回収年数を求めることとするが、算出にあたっての条件項目を次に示すが、NEDOの新エネルギーガイドブック等を参考とした。

表 6 - 3 費用対効果で算出する項目一覧

項 目	数 値
最適角平均日射量(kWh/m ² ・日)	かつらぎ町のデータ
単位出力あたり必要面積(m ²)	9m ² /kW(NEDO新エネルギーガイドブックより)
屋上面積から想定される規模(kW)	市役所データ等から算出
補正係数	0.065(NEDO新エネルギーガイドブックより)
年間日数(日/年)	365日/年
年間想定電力量(kWh/年)	× × × ×
現在の使用電力量(kWh/年)	市役所データ
太陽光発電導入費用(円)	70万円/1kWと設定。
年間電気代(円)	市役所データ(の使用量に相当する電気代)
削減が期待される電気代(円)	× (÷)
回収年数(年)	÷
回収年数(年)但し、半分補助を受けた場合	(÷ 2 ÷)

各施設の試算結果は、次のとおりである。

多くの施設では、回収年数が 30 年～60 年となっている。仮に、導入費用に対する 2

分の1程度の補助制度の利用が可能であれば、回収年数は20年を切るケースが見られる。しかし、こうした補助制度が必ずしも利用できるとは限らず、またそれぞれの施設の利用状況などを考慮すれば、太陽光発電の導入を検討する場合、一概に回収年数の長短で判断できるものではないと考えられ、市民に対する普及・啓発活動を進め、環境教育の充実を図っていく中で、総合的に判断することとする。

表6-4-1 主要公共施設の試算結果その1

項目	打田生涯学習センター	那賀病院	粉河ふるさとセンター	那賀保健福祉センター
最適角平均日射量(kWh/m ² ・日)	3.64	3.64	3.64	3.64
単位出力あたり必要面積(m ²)	9	9	9	9
屋上面積から想定される規模(kW)	150.7	256.0	210.8	60.2
補正係数	0.065	0.065	0.065	0.065
年間日数(日/年)	365	365	365	365
年間想定電力量(kWh/年)	117,128.7	198,971.1	163,840.3	46,789.3
現在の使用電力量(kWh/年)	334,424.0	6,061,666.0	533,761.0	108,885.0
太陽光発電導入費用(円)	105,490,000	179,200,000	147,560,000	42,140,000
年間電気代(円)	6,607,092	79,084,856	13,735,746	2,144,024
削減が期待される電気代(円)	2,314,069	2,595,921	4,216,248	921,315
回収年数(年)	45.6	69.0	35.0	45.7
回収年数(年)但し、半分補助を受けた場合	22.8	34.5	17.5	22.9

表6-4-2 主要公共施設の試算結果その2

項目	桃山保健福祉センター	桃山IT親子ホール	貴志川保健福祉センター	貴志川生涯学習センター
最適角平均日射量(kWh/m ² ・日)	3.64	3.64	3.64	3.64
単位出力あたり必要面積(m ²)	9	9	9	9
屋上面積から想定される規模(kW)	99.5	34.3	34.2	166.3
補正係数	0.065	0.065	0.065	0.065
年間日数(日/年)	365	365	365	365
年間想定電力量(kWh/年)	77,334.5	26,659.0	26,581.3	129,253.5
現在の使用電力量(kWh/年)	287,728.0	91,236.0	82,703.0	292,666.0
太陽光発電導入費用(円)	69,650,000	24,010,000	23,940,000	116,410,000
年間電気代(円)	5,784,890	1,965,577	2,015,910	7,738,961
削減が期待される電気代(円)	1,554,842	574,339	647,927	3,417,848
回収年数(年)	44.8	41.8	36.9	34.1
回収年数(年)但し、半分補助を受けた場合	22.4	20.9	18.5	17.0

6-3 導入が考察される公共施設 ~学校施設への継続的な整備~

試算結果をみれば、回収年数の短い施設も見受けられる。しかし、それぞれの公共施設には、それぞれの目的があって整備されたものである。中には建設されてから長い年月を経てきたものもあり、さらには新庁舎建設によって結果的に取り壊されるものや、使用目的が変更されるもの、継続して利用されるものが想定される。従って、一概に回収年数の長短で太陽光発電導入の優先順位がつけられるものではないから、ここでは今

後の設置を検討する場合の基礎データとすることにとどめた。

本市ではすでに学校施設から太陽光発電システムの導入を進めている。現在、設置している小学校は表 6 - 5 のとおりである。

それぞれ学校施設における最大発電能力は 10kW であり、それぞれの発電量を表内に示したが、詳細は巻末の参考資料に整理した。今後、同規模の設備の設置を中学校へも予定している。

こうした学校施設への整備は、地球温暖化対策として有効であるだけでなく、新エネルギーの実例を身近に見ることで、環境に意識の高い子供たちを育成することにつながり、本市の将来を担う大事な財産ともなりうる。

表 6 - 5 学校施設における太陽光発電の導入状況

学校名	導入時期	発電量（実績）
安楽川小学校	平成 21 年 1 月	平成 21 年 11 月 1 日～平成 22 年 12 月末までの発電量 13,600kWh
名手小学校	平成 22 年 2 月	平成 22 年 2 月 1 日～12 月末までの発電量 10,600kWh
田中小学校	平成 22 年 8 月	平成 22 年 8 月 31 日～平成 22 年 12 月末までの発電量 3,700kWh
長田小学校		平成 22 年 8 月 19 日～平成 22 年 12 月末までの発電量 3,900kWh
中貴志小学校	平成 22 年 9 月	平成 22 年 9 月 1 日～平成 22 年 12 月末までの発電量 4,300kWh
西貴志小学校		平成 22 年 9 月 6 日～平成 22 年 12 月末までの発電量 3,200kWh
打田中学校	平成 24 年 3 月	最大発電能力は 10kW の予定
粉河中学校	未定	

（出典：紀の川市、導入施設は「参考資料（5）市内の導入事例」に掲載）

学校施設は、地域の避難場所にもなっており、そうした施設へ導入することで、児童・生徒が拠点となり、家族への啓発にも効果が期待できる。また、地域のランドマークとなっている校舎の屋上に設置することで、視覚的に市民にも認識され、啓発効果があると考えられる。

6 - 4 新たな方向性の検討

今後、他の新エネルギーの導入や普及・啓発活動に加え、新たな方向性としてグリーン電力証書や排出権取引といった動きも考えられる。ここでは、新たな方向性として、そうした内容を整理した。

(1) 普及・啓発活動としての取組み

太陽光発電のような比較的市民に親しみのあるシステムの導入を進めることは、その一方で、広く市民からも導入の意義を理解される必要がある。現在のところ、県下でも導入件数の多い本市の場合は、県の補助を受けている場合も考えられるが、市民の環境に対する関心の高さは否定できない。

こうした市民の環境に対する意識の向上をさらにレベルアップすると同時に、意識高揚を図るための普及・啓発活動も不可欠である。現在のところ、電気は電力会社により供給されているが、住民も含め地域で作り出していけるエネルギー（資源）という意識を持てるような環境教育も、その一つと考えられる。

その方法としては、インターネットへの掲載や広報紙などの活用、勉強会や環境イベント、講演等といったことがあげられる。また、学校、市民グループ、町内会、事業所、行政など、直接的に環境・エネルギーと関わりのない人やグループが、継続して取り組むことで、日常生活のいたるところで接点があることを認識していくことが重要と考えられる。

(2) 他の新エネルギー利用の方向性

本市では、新庁舎建設の機を捉え、太陽光発電の導入を目指すこととしているが、他の新エネルギーの利用も検討していく必要がある。このことは、先の普及・啓発活動も推進することで、理解が得られることとなるが、本市において想定される新エネルギーとしては、太陽熱利用、風力発電、バイオマス利用等があげられる。

太陽熱利用は、太陽エネルギーを給湯や暖房等に利用する。熱利用としてのニーズの把握、メリットをアピールすることが導入に向けた第一歩と考えられる。

風力発電は、太陽光発電と並んで住民が目にすることの多い新エネルギーである。大型の発電システムは、一般的に平均風速 6m/s 以上が必要といわれ、最近では低周波の問題も加わり、設置エリアが限定されるなど、立地条件を満たす場所を選定することが必要となる。また、選定場所への発電システム機器等の運搬や、組み立てスペースの確保等の条件も考慮しなければならず、周辺環境の確認が重要である。

バイオマス利用に関しては、すでにバイオマスタウン構想が策定・公表されていることで、構想書に則った取組みが必要である。

(3) 将来への検討課題

新たな方向性として、グリーン電力証書制度や排出権取引制度について、国の施策を中心に整理した。こうした制度を新エネルギーへの支援策に活用している自治体や新たなビジネスチャンスとしてチャレンジする事業者が増加している。

グリーン電力証書制度

グリーン電力とは、一般に再生可能エネルギー（太陽光や風力、水力、バイオマスなど）から発電された電気のことを言う。このグリーン電力の質を特定化できる基準を策定し、仮想的に購入できる仕組みを「グリーン電力プログラム」と呼ばれる。

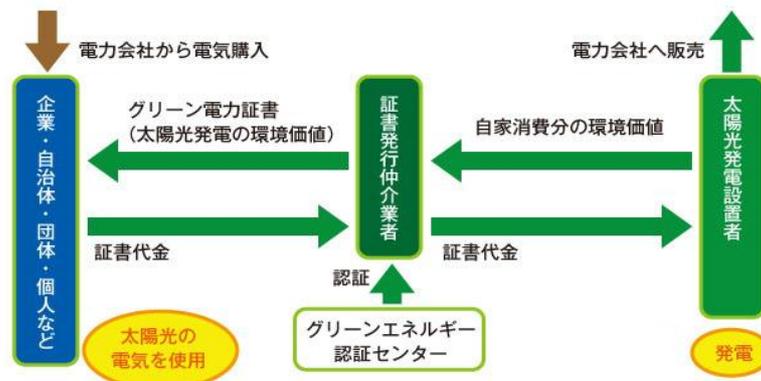
グリーン電力が商品として取引される理由は、再生可能エネルギーが有する特性があるからで、次の3点があげられる。

- ・ 二酸化炭素の排出削減
- ・ 非枯渇性エネルギーへの転換
- ・ 大気汚染などのリスクの軽減

また、グリーン電力プログラムには、いくつかのタイプがあり、グリーン電力証書とは、このプログラムの一つの形態である。

寄付型：電気を使用する者（企業を含む）が、電気事業者などが管理する基金に対し寄付を行い、それを再生可能エネルギーの電源設置に充てるシステム。
グリーン電力供給型：電気を供給する者（企業を含む）が、供給する電力の電源について様々なメニューを用意し、使用者側が通常の電気料金にプレミアムを乗せ、メニューを選択するシステム。
出資型：再生可能エネルギー電源の建設や運営を地域住民の出資で行うシステム。
グリーン電力証書型：再生可能エネルギーにより発電された電力の価値（化石燃料を使用しない、CO₂ 排出削減に寄与）を証書という形で企業などが利用するシステム。
グリーン電力を利用した商品の購入：グリーン電力により製造された商品の購入や、サービスに必要な電力をグリーン電力で利用した場合。

この制度の概要は、次のように示される。



(出典：環境省ホームページより)

http://www.env.go.jp/policy/local_ge-model/shikumi.html

図6-2 グリーン電力証書制度の概要

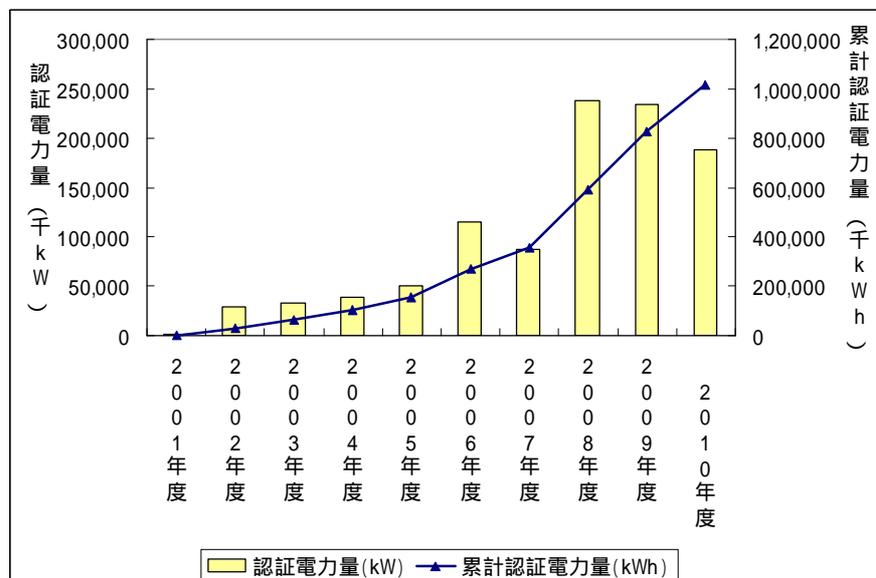
グリーン電力証書は、電気を使用する者（企業を含む）が発電設備を自ら所有していなくても、この証書を購入することで、自らが使用する電気が再生可能エネルギーで発電されたものと見なされる仕組みである。例えば、製造事業所の場合は大量な電力を消費することが多く、太陽光や風力などを利用する発電システムを導入し、所内で利用する場合でも、費用対効果の面から設置が難しいと考えられる。大量に電力を使用するために、導入効果を考えると、かなりの規模が必要となる。さらに、その場合は初期費用も高額になり、結果的に企業側としては、その必然性は理解しつつも、導入に至らないケースが多くなってしまふ。そうした場合に、新たな設備費用の負担軽減が図られ、企業としての社会的な貢献に寄与する一つの方法として有力な手段として考えられる。

このグリーン電力に対する社会的な認知度や、取引の信頼度向上、グリーン電力の公平で円滑な取引を推進させるために、グリーン電力認証機構（平成 20 年 5 月にグリーンエネルギー認証センターへ移管）が創設された。この機関は取引されるグリーン電力が「実際に発電されている」ことを公平な立場で認証する役割を担っている。

具体的な発電方法としては、太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、水力発電（容量の制約なし）、地熱発電、化石燃料・バイオマス混焼発電である。

なお、グリーン電力の認証にあたっては、RPS 制度とのダブルカウントは認められていない。あくまでも RPS 分を除いた発電量に限られるが、ダブルカウントされていない旨のチェックシステムの構築が留意事項となっている。

認証されたグリーン電力量は、毎年度増加傾向を見せている。2010 年（平成 22 年）の場合、12 月末現在で 1 億 8,800 万 kW となっている。認証された累計の発電電力量は、10 億 kWh をこえている（次図参照）。



2010 年度は 2010 年 4 月～12 月（第 3 四半期）まで
 （出典：グリーンエネルギー認証センター ホームページより）

<http://eneken.ieej.or.jp/greenpower/jp/04index.html>

図 6 - 3 認証発電電力量（2010 年 12 月末時点）

こうした発電量の増加に伴い、購入する事業者や購入量も増加の傾向を見せている。2006年度（平成18年度）に個人向けの商品も開発されたことで、個人の購入者も増え始め、2007年（平成19年）12月には、ソニー株式会社が日本自然エネルギー株式会社と新たにバイオマス発電（1,600kWh）によるグリーン電力証書の発行契約を締結するなど、さらなる需要拡大が見込まれている。

次図は、環境省における「地域におけるグリーン電力証書の需要創出モデル事業」である。本市は、県内でも上位に位置するほどの住宅用太陽光発電システムの設置が見られることから、今後はこうした事業を利用した形での検討も必要と考えられる。



（出典：環境省ホームページより）

http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=13426&hou_id=11062

図 6 - 4 地域におけるグリーン電力証書の需要創出モデル事業

排出権取引

グリーン電力証書も排出権取引の一形態とは考えられるが、その他には国内クレジット制度、オフセット・クレジット（J-VER）制度などがある。

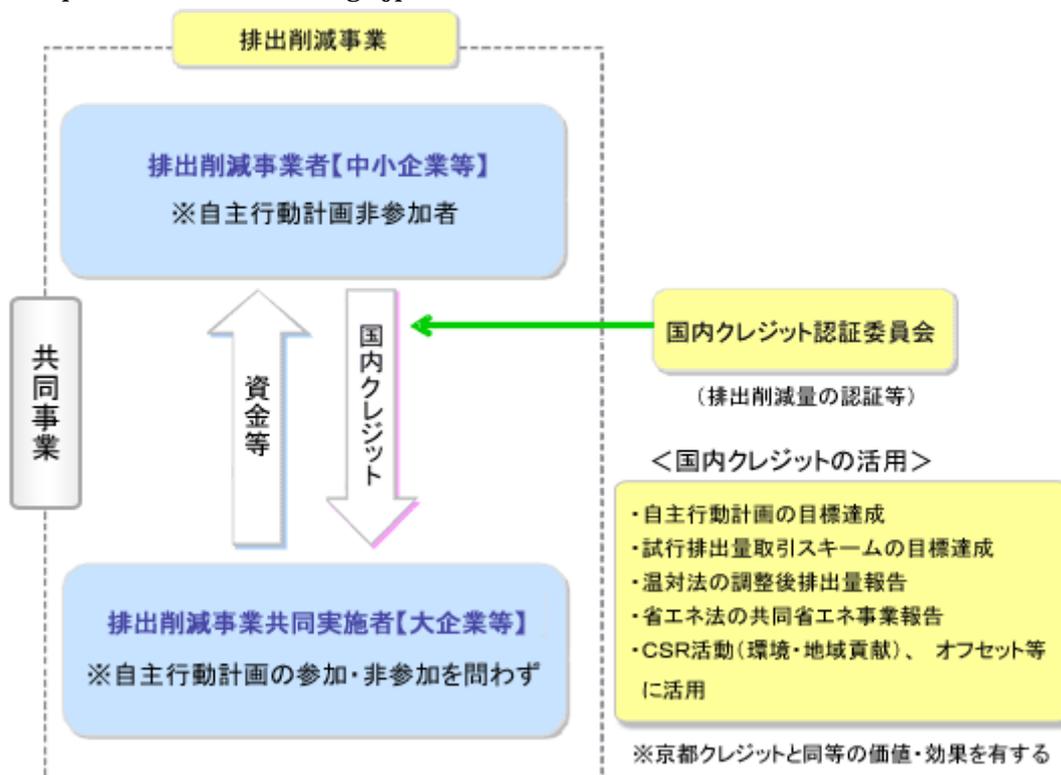
国内クレジット制度は、京都議定書目標達成計画（平成20年3月28日閣議決定）において規定されており、経済産業省の「国内クレジット制度」に基づいて、大企業等による技術・資金等の提供を通じて、中小企業等が行った温室効果ガス排出削減量を認証し、自主行動計画や試行排出量取引スキームの目標達成等のために活用できる制度である（図6-5参照）。中小企業のみならず、農林（森林バイオマス）、民生部門（業務そ

の他、家庭、運輸部門等における排出削減も広く対象としている。

平成 22 年 10 月 1 日現在、全国で事業計画の申請が 518 件、事業計画の承認が 378 件、国内クレジットの認証が 146 件となっており、このうち、近畿地域では事業計画の申請が 69 件、事業計画の承認が 50 件、国内クレジットの認証が 15 件となっている。

(近畿経済産業局ホームページ「国内クレジット制度」より)

<http://www.kansai.meti.go.jp/3-9enetai/cdm/cdm.html>



(出典：国内クレジット制度ホームページより)

<http://jcdm.jp/outline/index.html>

図 6 - 5 国内クレジット制度の概要

また、オフセット・クレジット制度は、平成 20 年 11 月よりスタートしたもので、国内の森林バイオマスや森林管理などから結果的に削減された CO₂ を排出権として取引できる仕組みである。

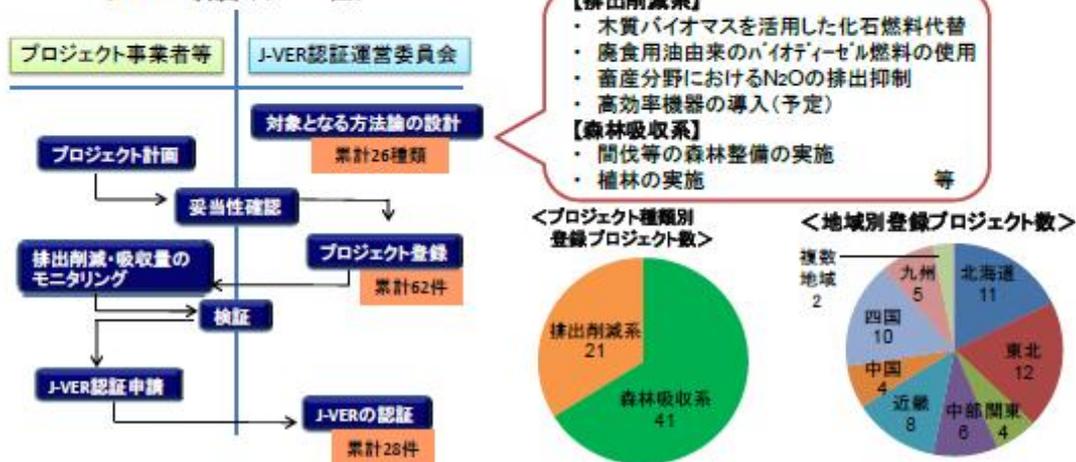
その概要を次図に示す。

対象となるプロジェクトとしては、「排出削減系」と「森林吸収形」とがある。前者は、化石燃料から木質バイオマスを利用する木質ボイラーへの燃料代替、廃食用油由来バイオディーゼル燃料の車両による利用、照明設備の更新、ヒートポンプの導入などがあげられる。後者は、森林経営活動による CO₂ 吸収量の増大（間伐促進型プロジェクト）、植林活動による CO₂ 吸収量の増大などがある。

オフセット・クレジット(J-VER)制度の概要

- 環境省は、カーボン・オフセットの仕組みを活用して、国内における排出削減・吸収を一層促進するため、**国内で実施されるプロジェクトによる削減・吸収量を、カーボン・オフセット用のクレジット(J-VER)として認証する制度**を平成20年11月からスタート(「J-VER」=「Japan-Verified emission reduction」)。
- 国内排出量取引制度の制度設計を見据え、外部クレジットとしての活用も視野に、ISOに準拠した信頼性の高い認証制度として運営。
- 平成22年12月末時点で、J-VER制度に登録されているプロジェクトの件数は**累計62件**。このうち**28件**のプロジェクトについて、**オフセット・クレジット(J-VER)の認証**が行われている。累計認証クレジット量は**35,047t-CO₂**。
- このほか、平成22年度中に、**累計100件以上のプロジェクト**が登録される予定。

<J-VER制度のフロー図>



(出典:「国内排出量取引制度について」環境省 平成23年1月より)

<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/det/capandtrade/about1003.pdf>

図6-6 オフセット・クレジット制度の概要

このほか、京都議定書が採択した京都メカニズム(共同実施、クリーン開発メカニズム、排出量取引など)のうち、クリーン開発メカニズム(CDM)に基づいて、国連のCDM理事会が認証した排出権などがある。この排出権は国内にとどまらず、海外企業などとの取引が可能である。また、東京都独自の排出権として「東京都クレジット」があるが、これは東京都の事業者に限定されている。

市としては市民や事業所などから出資を募り、基金として太陽光発電の拡大に向けて運用することや、新たな目的会社を設立することも一つの方法である。また、近隣の自治体との連携により広域での取組みということも想定される。

いずれにしても、新エネルギーは地域エネルギーであることから、それぞれの地域の実情にみあった仕組みづくりが望ましく、継続的に進められる取組みやすさが求められる。

(4) わが国における次世代技術プロジェクト ～太陽光発電「世界一」奪還へ～

わが国では太陽光発電の導入量に関して、2004年まで世界一の座を保ってきていたが、欧州を中心に行われている導入普及政策（固定価格買取制度）により、市場の中心は欧州へ移り、生産量においても中国・台湾等の新興メーカーの台頭が顕著となり、その座を明け渡すこととなった。そこで、わが国では太陽光発電システムの世界最高の技術レベルとコスト競争力を実現するため、次世代高性能技術開発プロジェクトを2010年度から5年計画で実施している。具体的には、太陽電池の低コスト化や高効率化、長寿命化等で、企業・大学単独の技術開発に加え、企業・大学等の強固な相互連携によるコンソーシアム体制も採用し、オールジャパンで世界競争に打ち勝っていくための技術開発に取り組む内容である。

技術開発の内容は、NEDO資料によれば、次のとおりである。

< 技術開発の目的 >

NEDOは、日本の太陽光発電システムの導入規模を2020年に現状の20倍に増加させ、現下の世界競争に打ち勝っていくための競争力を高めるため、¹結晶シリコン、²薄膜シリコン、³CIS・化合物系、⁴色素増感系、⁵有機薄膜系等、太陽電池の更なる低コスト化・高効率化に加え、発電量・信頼性等を評価する技術、太陽光発電システムに係る新材料の開発等に取り組む国家プロジェクト「太陽光発電システム次世代高性能技術開発」を2010年度から5年計画で実施します。

< 技術開発の内容 >

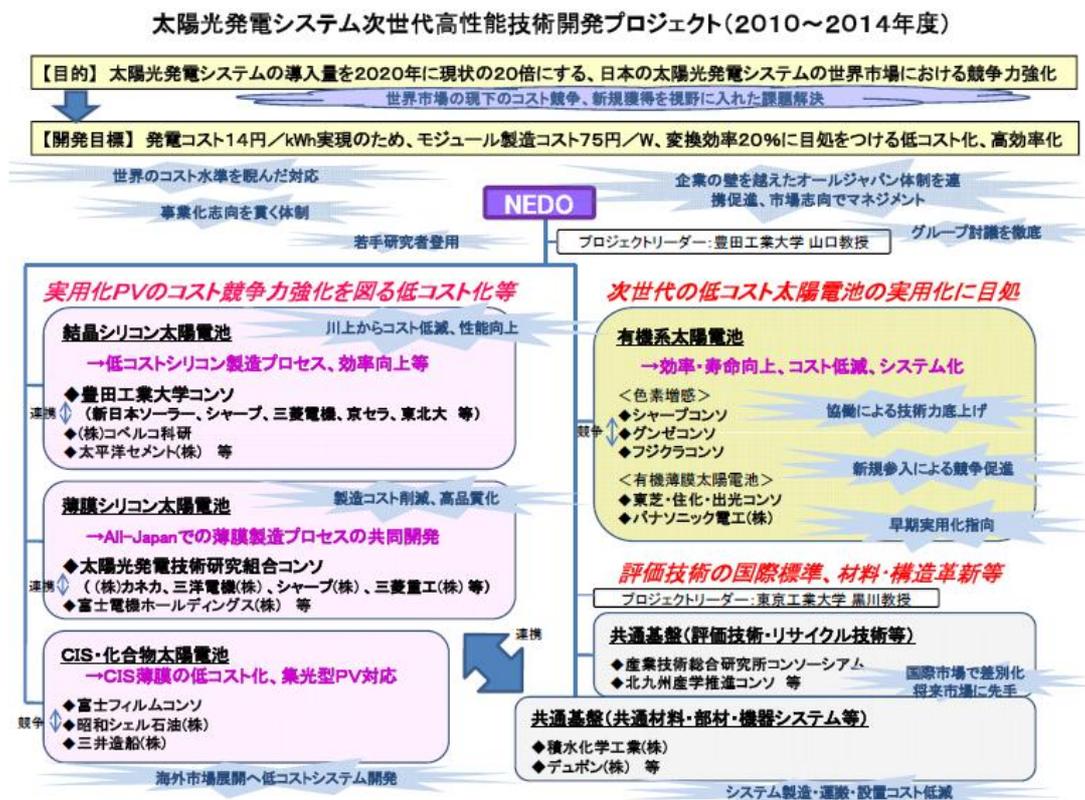
太陽光発電システム市場の約8割を占める結晶シリコン太陽電池の分野については、特に低コスト化に重点を置き、シリコン原料の低コスト製造技術、シリコン基板の薄型スライス技術、セルの高性能化技術に係る開発を通じ、世界市場で競争力ある低コストで高性能な太陽電池の実現を目指します。

薄膜シリコン太陽電池の分野については、生産性と品質を徹底的に向上させるための大面積・高速製膜技術、低コスト製造プロセス技術、更なる高効率化に資する技術の開発に取り組めます。CIS・化合物分野については、生産性・品質向上の取組みに加え、フレキシブルCIGS太陽電池モジュール、集光型PVシステムの開発にも取り組めます。

色素増感及び有機薄膜太陽電池分野については、高効率化、長寿命化とともに実用化に向けたシステム化のための開発課題に重点的に取り組めます。

共通基盤技術分野については、発電量・信頼性等を評価するための技術開発、太陽光発電システムのリサイクルに向けた技術開発、太陽光発電システムの低コスト化や性能向上に資する新たな材料等の開発に取り組めます。

その概要を次図に示す。



出典：NEDO ホームページより

<http://app3.infoc.nedo.go.jp/informations/koubo/press/FF/nedopress.2010-06-24.9376942915/besshi.pdf>

図6-7 次世代高性能技術開発プロジェクトの概要

1：結晶シリコン太陽電池

最も古くから使われている太陽電池である。その構造や性能は時と共に進歩しており、現在でも市場の主流を占めている。「結晶シリコン」とは、シリコンの原子が規則正しく整列して、材料としてのシリコンが最大限の能力を発揮できる状態だと表現できる。この結晶シリコンの中でも、素子全体にわたって“整列”が保たれた状態を「単結晶」、直径数 mm 程度の小さな単結晶が集まっている状態を「多結晶」と呼ぶ。変換効率は15～17%程度と市販されている太陽電池の中では高く、戸建て住宅の屋根に設置されているのはこのタイプがほとんどである。

2：薄膜シリコン太陽電池

薄膜シリコン太陽電池は、大きなガラス（や樹脂）の基板に、ごく薄い太陽電池を製膜することで製造する。結晶シリコン太陽電池の100分の1前後の厚みで、大面積のものを連続的に量産できる特徴を持つ。ただし、変換効率は低め（7～10%程度）で、設置面積よりもコストを重視する地域などに向けて生産されている。薄膜シリコ

ン太陽電池には、シリコン原子がランダムに結合した状態のアモルファスシリコンと多結晶シリコンの結晶の粒を 50～100nm 程度にした微結晶シリコンがあり、これらを多接合（タンデム）化することで高効率化を図る取組みも行われている。

3：CIS・化合物系太陽電池

薄膜太陽電池の長所を備えながら、より高い変換効率が期待できる太陽電池である。Cu、In、Ga、Se（銅、インジウム、ガリウム、セレン）等の元素で構成され、構成元素の頭文字を取って CIS 系、CIGS 系と呼ばれる種類がある。太陽電池そのものの厚みは 2～4 μ m 程度で変換効率 8～12% 程度の性能のものが市販されている。

化合物系太陽電池は In、Ga、As（インジウム、ガリウム、ヒ素）等、元素の周期律表で III、V 族の元素を使用することから、III-V 族系と呼ばれることもある。高効率で放射線耐性が優れているため、宇宙用太陽電池として実用化されている。集光型のセルに利用することで、より高効率を目指す取組みも進められている。

4：色素増感系太陽電池

有機色素を用いて光起電力を得る太陽電池。透明電極の間に微量のルテニウム錯体などの色素を吸着させた二酸化チタン層と電解質を挟み込んだ構造をしており、光化学反応に基づいて発電する。材料は安価、製造方法もシンプルという特徴があるが、変換効率、耐久性が課題で、電解質の固体化など、種々の研究が進められている。

5：有機薄膜系太陽電池

電子受容材料と電子供与材料という 2 種類の有機半導体を組み合わせて作る太陽電池で、色素増感型太陽電池とは異なり全固体型の半導体デバイスである。変換効率は低いものの、電解液を用いず、印刷法による溶液塗布が可能のため、将来的には最も低コストで生産できる太陽電池として期待される。

（出典 NEDO ホームページより抜粋、もしくは参考に作成。）

<http://app3.infoc.nedo.go.jp/informations/koubo/press/FF/nedopress.2010-06-24.9376942915/>

こうした技術開発などにより、2017 年の発電コスト 14 円/kWh、モジュール製造コスト 75 円/W、モジュール変換効率 20%の実現に資する太陽電池の低コスト化、高効率化を目指す効果としている。

第7章 今後のスケジュールと推進体制

7 - 1 今後の取組みスケジュール

本市では、市庁舎を中心とした公共施設からの太陽光発電システム設置に加え、市民や事業所も一体となり、太陽光発電のみならず、可能性のある新エネルギー導入への取組みを進めていく必要がある。

そのための推進体制は後述するが、今後のスケジュールについて、想定される内容を整理した（次図参照）。

大きな取組み内容としては、新庁舎や小中学校、市関連施設等への太陽光発電システムの設置が考えられ、その設置を市民・事業所レベルにまで広げるための方策として、市からの情報発信を中心に普及・啓発活動の推進が挙げられる。

新庁舎の建設作業はすでにスタートしており、追って太陽光発電に関する設計業務も始まることとなる。

市の関連施設等への設置は、その施設の今後の利用計画にそって考える必要があるが、なかには建築されてから数十年経つものもあり、老朽化が懸念されているものもあることから、設置には十分な検討が必要である。

また、市民向けの助成制度創設も財源の確保や市民等からのニーズの把握ということも重要であり、時間をかけて検討する必要もあると考えられる。新エネルギーの利用を地域に根付かせるためには、市民の目線にたって継続的に検討することも求められる。

取組みの内容	短期 (3～5年)	中期 (5～7年)	長期 (7～10年)
(1)新庁舎への太陽光発電システムの設置			
設計業務	→		
設置工事	→	→ 可視化機能などを通じ、市民などで継続的に開示	
(2)他の公共施設に対する太陽光発電システムの設置			
学校施設(小中学校施設)	→ 継続的に設置	→ 定期的に意向調査などを行う	
市関連施設等における検討	→ 設置先の検討・設置		
(3)市民・事業所に向けた普及・啓発活動等			
市民・事業所などへの普及・啓発活動	→ ホームページや広報誌の利用、セミナー、展示会、見学会等の開催と継続的な実施		
子供たちへの環境教育の推進	→ 総合学習などで積極的・継続的に実施		
助成制度創設に向けたニーズの把握	→ 市民ニーズ調査、他自治体における取組み状況調査等		

図 7 - 1 今後の取組みスケジュール

7 - 2 事業推進体制の確立

本市として、太陽光発電のみならず、他の新エネルギーの利用ということも視野に入れ、さらには普及・啓発活動の推進母体となりうる体制づくりが必要となる。その推進母体は、新たに創設することや、既設の協議会などを利用することなどが考えられる。

推進母体としては、市民・事業所・行政による構成が考えられるが、学識経験者などを加えることも十分に考えられる。それぞれの役割は、次のとおり想定される。

市民の役割

一般家庭のエネルギー消費量は、快適さや利便性を求めるライフスタイルの普及によって、エネルギーの消費量は増加傾向にあると考えられている。しかし、最近では環境に対する関心も高まってきており、電力消費量が軽減される省エネ家電の導入や節電などが進められている。こうした取り組みに対する意識は、人さまざまであることから、当然に取り組む内容や手法も異なる。

先のアンケート調査結果に見られるように、太陽光発電の導入に対する考え方も様々である。しかし、市民の太陽光発電に対する意向は同じと考えられることから、そうした方向性を変えることなく、市民一人一人が身の回りからできることを考え、実施していくことが必要である。日頃から何ができるのか、どういうことをすれば環境に良いのか、ということを一一人が考えて行動することが、市民にとっての目指す姿と考えられる。

こうした実現には、次のような役割が想定されるが、その動きをサポートするためには、推進体制を整え、事業所や行政と足並みをそろえて協働・連携していくことが必要である。

【主な役割】

- ・ エネルギー問題や地球温暖化などの環境問題に関する情報収集
- ・ 新エネルギーに関するセミナー、勉強会、環境イベントなどへの積極的な参加
- ・ 省エネ家電、エコカー導入、省エネルギー活動の推進

事業所の役割

事業者は、それぞれの事業活動の中で多量のエネルギーを消費している。特に、製造業においては、業務内容や規模によって異なるものの、一般的に電力や化石燃料の使用量は多い実態にある。こうしたことから、各事業所では、省エネルギー活動の推進に加えて、消費エネルギーの集計などを通じて削減目標値を設定するなど、様々な取り組みを実施している状況にある。また、新エネルギー導入の必要性は理解しつつも、現実には設備や機器が高額であるなどの理由により、導入にいたっていない事業者が多い。

こうしたことから、事業所としてエネルギー問題や地球温暖化を解決するためには、新エネルギーに対する知識を深め、新エネルギーの利用に対し継続して検討していくことが必要である。また、新エネルギーといえば、太陽光発電・風力発電というイメージを持ちやすいが、温泉熱の利用、天然ガスのコージェネレーション、水路に人工的に段差をつけた水力発電、バイオマスの利用などのように、必ずしも太陽光発電や風力発電に限定されるものではない。従って、試験研究機関や他の企業などと協働・連携することも必要と考えられ、連携を密にすることで、新たな代替手段として、新エネルギーの導入につながる期待が持たれる。

【主な役割】

- ・ 新エネルギーに関するセミナー、展示会などイベントへの積極的な参加
- ・ 新エネルギーに関する技術情報や取り組み事例などの積極的な入手・活用
- ・ 市民への新エネルギーに関する情報発信
- ・ 新エネルギー導入に関する技術開発
- ・ 地球環境問題への積極的な貢献（二酸化炭素排出削減による排出権取引への参画）

行政の役割

新エネルギーの導入を推進していくためには、市民や事業者等に対し、新エネルギー導入の必要性や効果などの情報を提供し、興味や関心をもってもらうことが不可欠である。その方法としては、市のホームページや広報「紀の川」の活用に加え、すでに太陽光発電を導入している家庭の協力などを得て、新エネルギーに関する各種情報を提供していく必要がある。

また、本市では新庁舎に太陽光発電システムを設置し、ロビーに専門ブースを構え発電状況を可視化させることも検討している。このような取り組みは、市の地球環境問題に対する積極的な姿勢となり、市民や事業者等が新エネルギーに関心を持ち、導入へのきっかけづくりとしても期待される。

【主な役割】

- ・ 学校施設などの公共施設における太陽光発電システムの導入
- ・ 市内における新エネルギーの導入状況の把握と情報発信
- ・ 市のホームページや広報「紀の川」などを利用した新エネルギーに関する情報提供（助成制度の内容、市内の導入事例、導入効果など）
- ・ エネルギーや環境問題に関する教育の推進
- ・ 新エネルギー導入に関する相談や、導入支援サポート など

こうしたそれぞれの役割を担うことを踏まえて、推進体制を確立することとなる。次図は、本市における新エネルギー導入に向けた推進体制図のイメージである。

中核となる推進母体は「紀の川市新エネルギー導入推進委員会（仮称）」とし、市民・事業所・行政による構成メンバーを基本とし、国・和歌山県、NEDO、さらには学識経験者や大学、関係団体（環境関連のNPO、市民団体など）などからの情報提供やアドバイスといった協力を受ける。こうした推進体制を確立し、太陽光発電を主とした新エネルギーの導入を図り、本ビジョンで掲げた「太陽光による協働のまちづくり」への取り組みを進めていくことが必要と考えられる。

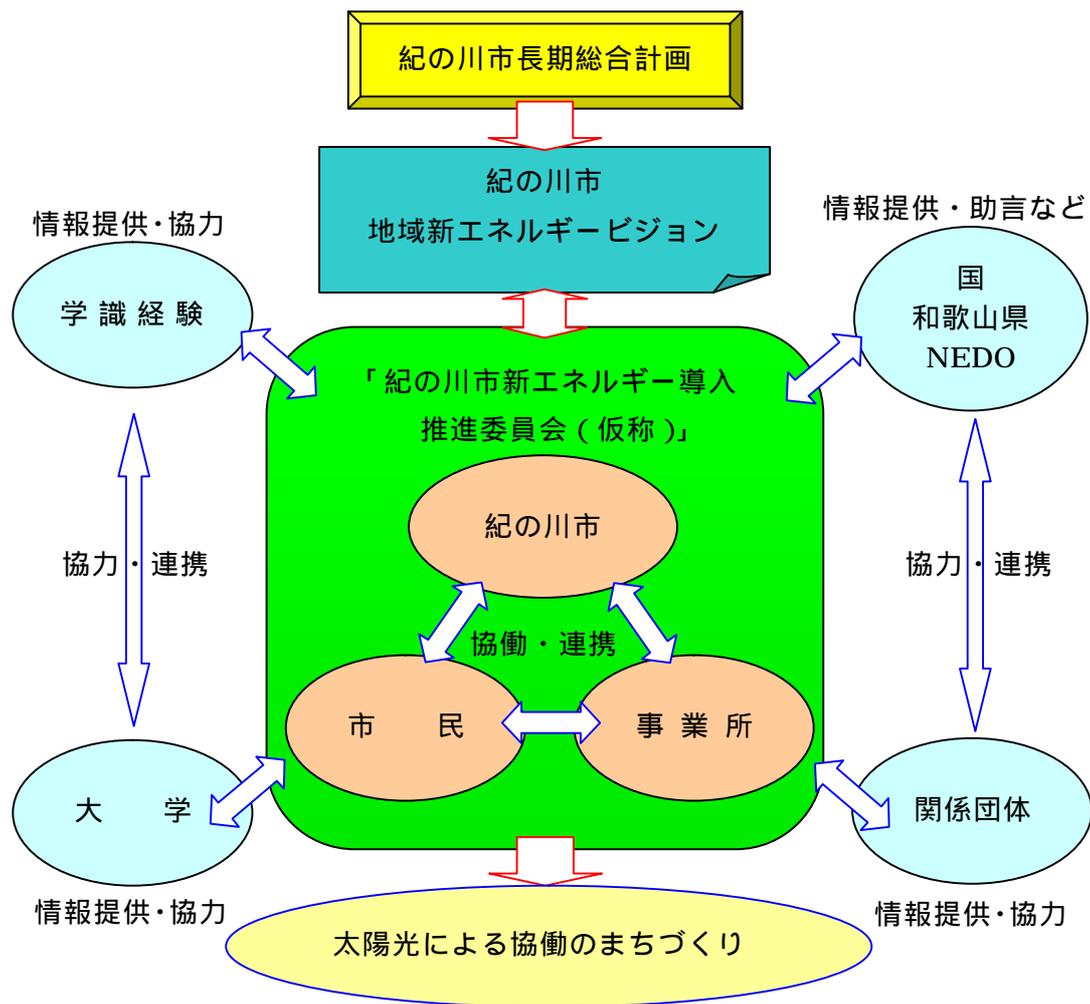


図 7 - 2 新エネルギー導入に向けた推進体制イメージ図

第8章 導入支援策と関係法令

8-1 導入支援策

各省庁における平成23年度予算の中から、主に太陽光発電導入に関する支援制度（研究開発を含む）を整理した。なかには平成23年度に関し、内容が不明な事業があり、その場合は平成22年度の内容を記載した。

なお、現段階では、金額や補助率などの掲載のないものは記載を控えた。

(1) 経済産業省

新エネルギー等導入加速化支援対策事業〔地域新エネルギー等導入促進事業〕

(ア) 地域新エネルギー等導入促進対策事業

新エネルギー等の導入促進において、地方公共団体等や非営利民間団体が行う新エネルギー等の導入事業を行う者（以下「間接補助事業者」という。）に対して、補助金を交付する事業（以下「間接補助事業」という。）

(a) 補助対象

地域の取り組みとしての先進性等がある新エネルギー等（太陽光発電、風力発電、太陽熱利用、温度差エネルギー利用、天然ガスコージェネレーション、燃料電池、バイオマス発電、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造、雪氷熱利用、水力発電（1,000KW以下）、地熱発電（バイナリ方式のみ）、マイクログリッド）の種類毎の規模要件等を満たす設備を導入する事業。

(b) 補助金額

補助対象経費に補助率（1/2以内）を乗じた金額。但し、エネルギー等の種類によっては上限がある。

(イ) 新エネルギー等事業者支援対策事業

新エネルギー利用等の加速的な促進を図るため、導入事業を行う者（以下「間接補助事業者」という。）に対して、補助金を交付する事業（以下「間接補助事業」という。）

(a) 補助対象

先進的な新エネルギー等（太陽光発電、風力発電、太陽熱利用、温度差エネルギー利用、天然ガスコージェネレーション、燃料電池、バイオマス発電、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造、雪氷熱利用、水力発電（1,000KW以下）、地熱発電（バイナリ方式のみ）、マイクログリッド）の設備であって、種類毎の規模要件等を満たす設備を導入する事業。

(b) 補助金額

補助対象経費に補助率（1/3以内）を乗じた額。但し、エネルギー等の種類によっては上限がある。（出典：経済産業省ホームページ 平成22年度公募要領より）

<http://www.enecho.meti.go.jp/info/tender/tenddata/1002/100205a/sinnenekasoku-gigyuu.pdf>

低炭素型社会構造への転換に向けた新エネ・省エネの推進とエネルギーの高度利用
本格的な低炭素型社会構造への転換に向けて、再生可能エネルギーの導入拡大や化石燃料の高度利用等を通じて、自立的かつ環境調和的なエネルギー供給構造を実現するとともに、産業部門等各部門の特性に応じて、エネルギーを基軸とした経済成長を可能にする大胆なエネルギー需要構造の改革を実施する。また、スマートコミュニティの実証等を通じて、新たなエネルギー社会の実現を目指す。

(ア) 再生可能エネルギーの導入拡大

(a) 太陽光発電の導入促進

住宅用太陽光発電導入支援対策費補助金

住宅用太陽光発電システムを設置する者に対して、その設置に要する経費の一部を補助する。本補助事業により創出された国内クレジットを集約し、国内の大企業等による活用を促進することにより、環境と経済の両立を図る。

(イ) 電力・ガス供給システムの強化

(a) 世界最先端の次世代型送配電ネットワークの構築

次世代型双方向通信出力制御実証事業費補助金

太陽光発電の大量導入に伴う系統安定化対策の一つである太陽光発電等の出力抑制について、通信手段によりきめ細かな出力抑制が可能なパワーコンディショニングシステム（直交変換装置）の開発及び通信制御の実証等を実施。

(ウ) 世界最高の省エネ・低炭素水準の維持・強化

(a) 革新的低炭素技術集約産業の立地促進

革新的低炭素技術集約産業の国内立地の推進

太陽電池やエコカー、リチウムイオン電池、LED 低炭素製品のうち、世界最先端の高いCO₂削減効果を持つ製品について、生産技術を確立するため必要となる最初の生産ライン（いわゆる 1 号ライン）の設備投資を積極的に支援することによって、革新的低炭素技術集約産業の国内集約化を促進する。

革新的エネルギー技術開発の加速化

世界最先端のエネルギー技術をより一層強化・加速化していくことにより、低炭素型社会構造への転換、グリーンイノベーションによる経済成長、グローバル市場の獲得につなげていく。

(ア) グリーンエネルギー導入の加速化

(a) 次世代太陽光発電の技術開発

太陽光発電システム次世代高性能技術の開発

太陽光発電の導入を抜本的に加速し、2020 年に再生可能エネルギー導入目標 10% を達成させるため、結晶シリコン系の大幅なコスト削減や今後需要拡大が見込まれる薄膜系や化合物系の変換効率の更なる向上、発電量や信頼性といった性能の評価

技術の確立等を目指す。

(出典：経済産業省ホームページ 平成 23 年度予算資料より)

<http://www.meti.go.jp/main/yosan2011/20101224002-1.pdf>

(2) 環境省

地方公共団体対策技術率先導入補助事業

(ア) 事業の概要

地球温暖化対策の推進に関する法律の改正(平成 20 年 6 月)により、都道府県並びに指定都市、中核市及び特例市は、地方公共団体実行計画において区域全体の温室効果ガスの削減計画を策定し、また、都市計画等の関連施策について、実行計画との連携を図ることとされた。

これを受け、環境省では、「地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策編)策定マニュアル」を策定し、自治体に対する説明会及び研修会等を通じて、実行計画の策定支援に取り組んでいる。しかし、集約型・低炭素型都市構造の実現に向けては、総合的・複合的な削減効果の推計手法、対策・施策実施手法が未だ確立されておらず、より実効性の高い実行計画の策定を推進するため、都市の特性に応じ、最新の知見を踏まえた対策・施策のパッケージを国として提示する。区域全体の削減計画の策定が義務化された特例市以上の人口カバー率は約 4 割であり、法第 20 条第 2 項において努力義務を課されているそれ以外の都市における実行計画策定を促進するためにも、対策・施策パッケージの提示が極めて重要である。さらに、本業務の成果をマニュアルに反映していくため、有識者を含めた検討会を開催し、マニュアル改訂作業を進める。

(イ) 事業計画

温室効果ガスの削減手法に関し、現在、地方公共団体でほとんど実施されていない取組のうち、大幅な削減効果があると考えられている先進的な対策・施策について、その削減効果、実施手法等の詳細について調査を行なう。候補となる対策・施策は以下の分野

土地利用・交通分野(22 年度は 2 都市(水戸市、相模原市)を選定。23 年度は 5 都市を選定予定。)

例：道路空間の再配分による LRT の新設、LRT 停留所周辺の人口密度増加、コミュニティサイクルの導入等による末端交通の強化、市街化区域の縮小等のパッケージ施策の実施手法及び相乗効果を考慮した削減効果の推計手法の確立

街区・地区単位の対策・施策分野(平成 22 年度は 1 都市(川崎市)を選定。23 年度は 2 都市を選定予定。)

例：建築物高さの統一や建蔽率の増加による太陽光発電の発電量の増加、道路空間の再配分による緑地の増加による気候緩和効果、大気熱ヒートポンプから地中

熱ヒートポンプの切り替えによる気候緩和効果、複数建物のエネルギー管理の一括化、地域熱供給の導入等のパッケージ施策の実施手法及び相乗効果を考慮した削減効果の推計手法の確立

(事業実施期間) 平成 22 年度から 24 年度

想定する都市・街区分類

土地利用交通分野では、大都市圏(三大都市圏)中枢、大都市圏郊外、地方中枢都市(政令市)、地方中核都市(約 20 万人以上)、地方都市(5~10 万人)及び郡部のそれぞれについて、必要な対策・施策パッケージの強度(3~4 区分)ごとに分類。

街区・地区単位の分野では、工業都市、大都市の業務集積地、地方都市の業務集積地、都市郊外部、住宅地、農村部。

(ウ) 施策の効果

- ・ 研究結果を参考として各地方公共団体が実行計画を策定・実施をする際に効果的な対策・施策を導入することにより温室効果ガスの削減に寄与する
- ・ 地球温暖化対策中長期ロードマップ地域づくり部門削減量の精緻化
- ・ マニュアル改訂により実行計画(区域施策編)策定率向上及び計画内容の充実

(出典:環境省ホームページ 平成 23 年度予算資料より)

<http://www.env.go.jp/guide/budget/h23/h23-gaiyo-2/014.pdf>

(3) 農林水産省

農村振興再生可能エネルギー導入支援事業

(ア) 対策のポイント

農村地域の再生可能エネルギー利活用を積極的に支援し、農村地域の新たな価値の創出や活性化を緊急的に促進します。

(イ) 政策目標

年間発電量約 4 千万 kWh/年の再生可能エネルギー供給施設の事業化(平成 25 年度)

(ウ) 事業内容

(a) モデル事業(モデル地区での取組を支援)

農村地域における低炭素社会実現に向けてモデル地区を国が公募・選定し、温室効果ガス排出削減の取組を支援します。

再生可能エネルギー導入支援事業

農業関連施設に設置する太陽光発電等の導入の円滑化を図るため、必要となる研修、調査・設計等を支援します。

補助率: 2 分の 1 事業実施主体: 民間団体・地方公共団体等

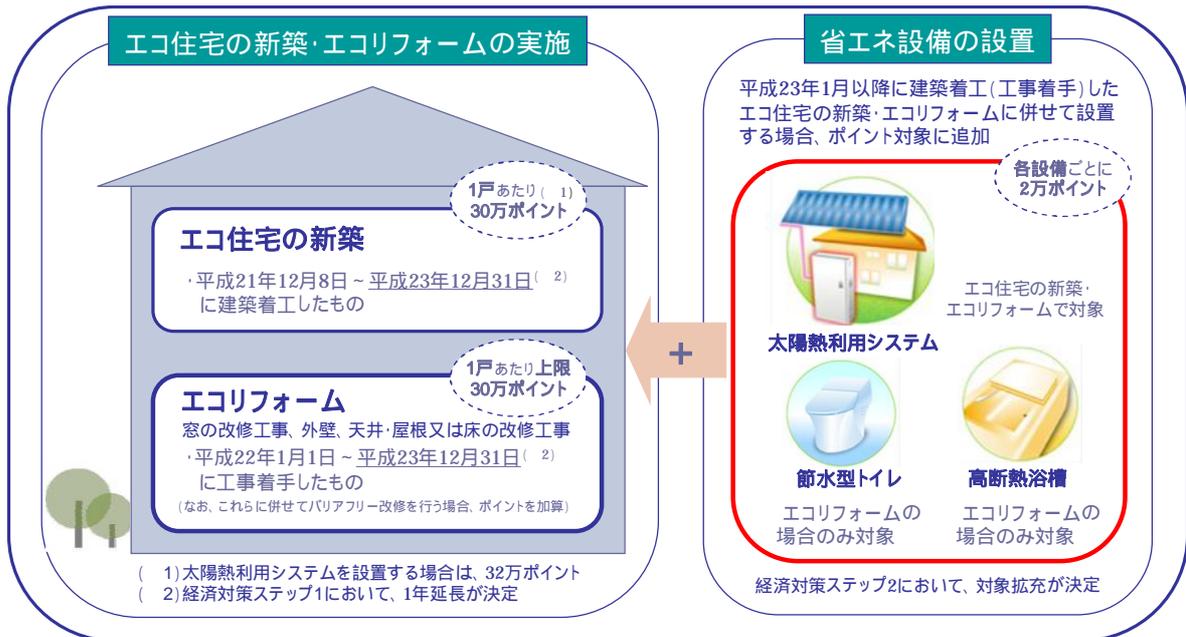
低炭素むらづくりモデル支援事業

温室効果ガス排出削減に資する農業関連施設整備の在り方のモデル的な検討等を支援します。

補助率：2分の1 事業実施主体：民間団体・地域協議会
 (出典：農林水産省ホームページ 平成22年度予算資料より)

http://www.maff.go.jp/j/nousin/seibi/sogo/s_seibi/pdf/saisei_kano_h22pr.pdf

また、国土交通省においては、「環境に優しい住宅・建築物の整備促進」として、CO₂の25%削減を目指すため、住宅・建築物の省CO₂対策・長寿命化を図ることとしており、住宅エコポイントの延長・拡充が決定されている。



(出典：国土交通省ホームページを参考に作成)

<http://www.mlit.go.jp/common/000133643.pdf>

図8-1 住宅エコポイントの延長・拡充

8-2 関係法令

太陽光発電に関しては、再生可能エネルギーの全量買取という点で注目を浴びているが、内容については経済産業省内で制度設計の検討が続けられている。

ここでは、その太陽光発電システムの導入にかかわる主な法令として、「建築基準法」と「電気事業法」をあげた。太陽電池モジュールの設置形態や設置方式、システムの規模によって対応が異なることから、ここでは一般的な内容にとどめた。

建築基準法

建築物の屋根材や外壁材として、太陽光発電システムを設置する場合は、建築基準法が定める「構造耐力」「防火性」「耐久性」「安全性」に関する要求基準を十分に検討・確認する必要がある。

構造耐力・耐久性・安全性(法20条)

建築物は、自重、積載荷重、積雪荷重、風圧、土圧及び水圧並びに地震その他の震動及び衝撃に対して安全な構造のものとする（以下省略）。

防火性（法 26 条～27 条）

延べ面積が千平方メートルを超える建築物や、特殊建築物は同法の中で、別に規定されている。

また、建築基準法施行令にてより詳細な内容が規定されている。

電気事業法

太陽光発電システムは電気工作物であるから、電気事業法の規制を受ける。

電気事業法では、電気工作物は次のように「事業用電気工作物」と「一般用電気工作物」に分類される。

表 8 - 1 電気工作物の区分

電気工作物	事業用電気工作物	一般用電気工作物以外の電気工作物 例) 電力会社、工場等の発電所、変電所、送電線路、配電線路、需要設備
	自家用電気工作物	事業用電気工作物のうち、電気事業の用に供する電気工作物以外のもの。 例) 発電所、変電所、送電線路、配電線路、工場等の 600V を超えて受電する需要設備
	一般用電気工作物	600V 以下で受電、または一定の出力未満の小出力発電設備 で受電線路以外の線路で接続されていない等、安全性の高い電気工作物 例) 一般家庭、商店、コンビニ、一般家庭用太陽光発電

小出力発電設備：太陽電池発電設備の場合は出力 20kW 未満のもの 等

一般用電気工作物については、製造段階では電気用品安全法、工事段階では電気工事士法及び電気工事業の業務の適正化に関する法律（電気工事業法）、また維持・運用段階で電気事業法によって安全性の確保が図られている。電気事業法による安全規制は次のとおり整理される。

<p>事業用電気工作物：保安規程の作成・届出・遵守（第 42 条） 主任技術者の選任・届出（第 43 条） 使用前自主検査（第 50 条の 2） 国への工事計画の届出（第 48 条） 国への自家用電気工作物の使用開始の届出（第 53 条） 国の立入検査（第 107 条） 等</p> <p>一般用電気工作物：技術基準の適合命令（第 56 条）、国の立入検査（第 107 条）等</p>
--

（出典：経済産業省「一般電気工作物に係る安全規制について」）

第9章 先進事例調査

本市では、新庁舎に太陽光発電システムの設置を計画していることから、国内における導入事例を先進事例として整理した。

<事例1>

設置場所	和歌山県 県庁東別館 県立図書館 県立情報交流センターBig・U
設置目的	温室効果ガス排出抑制対策の一環として、県民の方の利用が特に多い県有施設を選定し、率先導入を行うことにより、発電量等の表示モニターを設置するなど太陽光発電の普及啓発を図る。
規模	各 10kW × 3 施設
事業費	全体 36,856 千円 (うち補助金 12,000 千円) 各事業費 12,386,850 円 10,363,500 円 14,105,700 円
補助制度	地域新エネルギー導入促進対策費補助金 (経済産業省)
発電開始	平成 22 年 2 月 16 日
用途	施設内で消費 (売電は行わない)
導入効果	発電量約 10,000kwh / 年 × 3 ヶ所、CO ₂ 削減効果約 3t / 年 × 3 ヶ所
	<p><外観></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>県庁東別館 (屋上設置)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>県庁正面のソーラー LED 照明</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>県立図書館 (2階ベランダ)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Big・U (駐輪場)</p> </div> </div>
担当課	県 環境生活部 環境政策局 環境生活総務課
出典	和歌山県からの資料提供

<事例2>

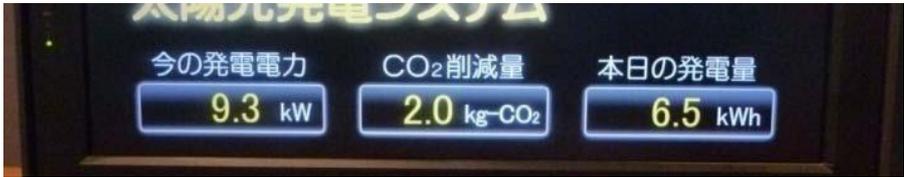
設置場所	新潟県
規 模	最大出力 50kW (年間発電量 44,000kWh を見込む) (パネル1枚あたり 167W の発電が可能で 300 枚設置)
補助制度	新潟県企業局の行う電気事業の利益や NEDO からの補助制度を利用
公開開始	平成 17 年 3 月
用 途	庁舎内で使用
導入効果	県庁舎内で使用する電力の 0.5%削減 (約 150 万円 / 年の電力代削減) CO ₂ は約 17t / 年の削減 (1,250 本の蛍光灯に相当)
外 観	 <p><屋内表示装置></p>  <p>(40 インチの液晶ディスプレイ)</p>
出 典	新潟県ホームページ http://www.pref.niigata.lg.jp/kanzai/1195575388740.html

設置場所	和歌山市役所
設置目的	地球温暖化問題に取り組むため、市役所自らが、率先して環境に配慮した行動の一環として、良好な日照条件を持つ地域の特性を活かし、太陽のエネルギーを利用した発電システムを市役所南壁面に設置し、発電した電力で庁舎内の照明機器等の電力の一部として利用する。
規模	最大発電能力 34.2kW（平成 21 年度発電量約 24,400kWh） （パネル 180 枚設置 = 256m ² ）
事業費	約 28,644,000 円
補助制度	国土交通省の住宅交付金（3 分の 1 補助） 地域活性化公共投資臨時交付金
発電開始	平成 22 年 11 月 25 日
用途	庁舎内の照明機器等の電力の一部として利用
導入効果	本庁舎の電気使用量の約 0.7%（1 世帯当たり 1 ヶ月 288.6kWh として、7 世帯の年間消費電力） CO ₂ の排出削減量 9t/年（杉の木 640 本分の年間吸収量に相当、ガソリン 3,900 分の削減）
概要	<p><外観></p>  <p><発電状況掲示板></p> 
出典	和歌山市記者発表資料より

<事例4>

設置場所	徳島市役所
設置目的	地球温暖化防止のため、「徳島市エコオフィスプラン」を策定し、市役所自らが、率先して環境に配慮した行動に取り組んでいる。その取組みの一つとして、良好な日照条件を持つ地域の特性を活かし、太陽の光エネルギーを利用した発電システムを市役所本庁舎に設置し、発電を行っている。
規 模	100.2kW（年間発電量 95,803kWh） （パネル1枚あたり167Wの発電が可能で600枚設置）
事業費	138,545千円（うち補助金52,581千円）
補助制度	NEDOの補助制度（地域新エネルギー導入促進対策費補助金）を利用
発電開始	平成16年4月
用 途	庁舎内の照明機器などに使用
導入効果	市庁舎から排出される温室効果ガスの約2%（約40t/年）を削減する
概 要	<p><外観></p> 
担当課	市民環境部 環境保全課
出 典	徳島市役所ホームページ http://www.city.tokushima.tokushima.jp/kankyo_hozen/gaiyo68.html

<事例5>

設置場所	島根県出雲市役所
設置目的	省エネルギーや環境に配慮した新庁舎の基本理念に基づき、新エネルギーの有効利用を図るために、新庁舎建設時に太陽光発電システムを設置した。庁舎屋上約500m ² に敷設し、風の影響を最小限に抑えるため、パネルの設置角度は5度、風速60mまで耐えることが可能である。省エネルギーや環境に配慮した工夫としては、自然の光や風を有効に利用するために中央に吹き向けが設けられていること、建物の周囲に長い庇をつけ直射日光を遮り冷暖房の負担軽減を図ることなどである。
規 模	70kW（平成21年度発電量約72,000kWh） （パネル1枚あたり180W以上の発電が可能で390枚設置）
補助制度	平成20年度業務部門対策技術率先導入補助事業（補助率2分の1）
発電開始	平成21年2月15日
用 途	市役所庁舎のフロア照明用
導入効果	平成21年度CO ₂ 排出削減量約26t/年
概 要	<p><外観></p>  <p><発電状況掲示板></p> 
出 典	中国経済産業局ホームページ「太陽光発電・事例集」 http://www.chugoku.meti.go.jp/energy/sun2/jirei/pdf/sun2_jirei04.pdf 出雲市役所ホームページ http://www.city.izumo.shimane.jp/www/contents/1223015660949/files/P02_03.pdf

参 考 資 料

- (1) 紀の川市地域新エネルギー詳細ビジョン策定委員会設置要綱
- (2) 紀の川市地域新エネルギー詳細ビジョン策定委員会構成メンバー
- (3) 委員会内容
- (4) 先進地事例調査
- (5) 市内の導入事例
- (6) アンケート用紙
- (7) 用語解説

(1) 紀の川市地域新エネルギー詳細ビジョン策定委員会設置要綱

平成22年6月22日

告示第76号

(設置)

第1条 紀の川市の新エネルギー導入の指針となる紀の川市地域新エネルギー詳細ビジョンの策定に関し、調査し及び検討するため、紀の川市地域新エネルギー詳細ビジョン策定委員会(以下「策定委員会」という。)を設置する。

(所掌事務)

第2条 策定委員会は、市民部環境衛生課長の指示を受け、次に掲げる事務を行う。

- (1) 新エネルギー等の導入を図るため、その詳細ビジョン策定に関すること。
- (2) その他必要な事項に関すること。

(組織)

第3条 策定委員会は、委員13人以内で組織し、委員は次に掲げる者のうちから、市長が委嘱する。

- (1) 学識経験者
- (2) 住民代表者
- (3) 地元企業関係者
- (4) エネルギー供給関係者
- (5) その他市長が必要と認める者

2 オブザーバーとして、近畿経済産業局職員、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構職員及び和歌山県担当部局職員の参加を認める。

(任期)

第4条 委員の任期は、委嘱をした日から平成23年2月28日までとする。委員が欠けた場合における補欠の委員の任期についても、同様とする。

(報酬及び費用弁償)

第5条 委員の報酬及び費用弁償は、紀の川市特別職の職員で非常勤のものものの報酬及び費用弁償に関する条例(平成17年紀の川市条例第43号)の規定を準用する。

(委員長及び副委員長)

第6条 策定委員会に委員長及び副委員長を置く。

2 委員長及び副委員長は、委員の互選により定める。

- 3 委員長は会務を総括し、策定委員会を代表する。
- 4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるときはその職務を代理する。

(会議)

第7条 策定委員会の会議は、委員長が招集し、その議長となる。

- 2 会議は、委員の2分の1以上が出席しなければ開くことができない。
- 3 委員長は、必要があると認めたときは委員以外の者を会議に出席させ、意見又は資料の提出を求めることができる。

(庶務)

第8条 策定委員会の庶務は、企画部政策調整課と市民部環境衛生課において行う。

(その他)

第9条 この告示に定めるもののほか策定委員会の運営に関し必要な事項は、別に定める。

附 則(平成22年6月22日告示第76号)

- 1 この告示は、公布の日から施行する。
- 2 この告示は、平成23年3月31日限り、その効力を失う。

(2) 紀の川市地域新エネルギー詳細ビジョン策定委員会構成メンバー
策定委員会（敬称略）

委員会役職	氏名	区分	所属等
委員長	上川 二三雄	学識経験者	前 わかやま産業振興財団 常務理事 元 和歌山県工業技術センター 所長
副委員長	山口 利幸	学識経験者	和歌山工業高等専門学校 教授
委員	澤井 徹	学識経験者	近畿大学 生物理工学部 教授
〃	上野 健	住民代表者	市議会議長
〃	亀岡 雅文	住民代表者	市議会・厚生常任委員会委員長
〃	中川 皓次	住民代表者	紀の川市地球温暖化対策協議会 代表
〃	眞砂 美香	住民代表者	和歌山メディアリテラシー研究会 代表
〃	野村 壮吾	地元企業関係者	紀の川市立地企業連絡協議会 会長
〃	吉田 勝彦	エネルギー供給関係者	関西電力株式会社 橋本営業所長
〃	村岡 英樹	エネルギー供給関係者	株式会社 ヴァイオス 財務マネージャー
〃	堂本 正秀	市長が必要と認める者	紀の川市 副市長
〃	松下 裕	市長が必要と認める者	紀の川市 教育長
〃	田中 卓二	市長が必要と認める者	紀の川市 理事（農林商工部長）
オブザーバー	織田 貴士		近畿経済産業局 エネルギー対策課 総括係長
〃	石田 博文		新エネルギー・産業技術総合開発機構 関西支部 事業管理部 主査
〃	案浦 秀		新エネルギー・産業技術総合開発機構 関西支部 事業管理部 主査
〃	田村 成準		和歌山県商工観光労働部企業政策局 産業技術政策課 企画・エネルギー班長

庁内委員会

委員会役職	職名
委員長	副市長
副委員長	副市長
委員	教育長
〃	理事
〃	市長公室長
〃	企画部長
〃	総務部長
〃	市民部長
〃	地域振興部長
〃	保健福祉部長
〃	建設部長
〃	会計管理者
〃	水道部長
〃	教育部長
〃	議会事務局長
事務局	政策審議監
〃	市民部次長
〃	政策調整課長
〃	市民部環境衛生課長
〃	企画部政策調整課主幹
〃	市民部環境衛生課主幹

(3) 委員会内容

策定委員会の開催日時及び議事内容等は、次のとおりである。

第1回策定委員会	
日時・場所	平成22年7月21日(水)午後1時半～ 市役所本庁南別館3階応接室
出席者	策定委員11名出席
議事次第及び議事内容と結果	<ol style="list-style-type: none">1. 開会(環境衛生課長)2. 市長挨拶 中村市長3. 委嘱状交付 市長より各委員に交付4. 委員自己紹介 オブザーバー並びに各委員、調査会社、事務局を紹介5. 委員長・副委員長の選任 上川委員を委員長に、山口委員を副委員長に満場一致で選任6. 委員長挨拶 上川委員長7. 地域新エネルギービジョン・省エネルギービジョン策定等事業について NEDOより説明8. 議事 紀の川市地域新エネルギービジョン策定事業の目的と概要 NEDOに申請した事業計画書を基に、ビジョン策定の目的、検討内容等を委員に説明。 委員会の日程 委員会の開催回数(今回を含めて4回開催)と時期の説明を行う。 また、次回委員会後に、先進地視察を御坊市のEEパークを予定している旨を伝えた。視察の実施時期は9月末ころを予定。9. その他 事務連絡として、第2回策定委員会日程確認を行った。第2回は9月下旬に開催することとした。10. 閉会(環境衛生課長)

第2回策定委員会	
日時・場所	平成22年10月4日(水)午後1時半～ 市役所本庁南別館3階応接室
出席者	策定委員13名出席
議事次第及び議事内容と結果	<p>1. 開会(環境衛生課長)</p> <p>2. 委員長挨拶 上川委員長</p> <p>3. 新庁舎の設計概要 設計会社より新庁舎における設計概要(環境配慮メニューの特徴や効果等)に対する説明を受け、質疑応答を行う。</p> <p>4. 議事 策定作業のフローと目次(案)について ビジョン策定のための作業フロー図と報告書の目次案を説明。質疑応答があり、修正内容を反映させる。 アンケート調査の実施について 市民並びに小中学生にアンケート調査を行う旨の承認を受ける。設問内容に関しての修正要請があったことから、修正を行うことで承認を受ける。アンケート実施時期は10月～11月を予定。 先進地調査について 事務局より10月8日に予定している御坊市のEEパークと、有田川町に関する説明を行う。 その他 ・太陽光発電システムの概要 太陽光発電メーカーの紹介並びに仕組みについて説明を行う。 ・買取制度の資料「広げよう!太陽光発電!」 電力会社より買取制度についての説明を受ける。 バイオマスタウン構想の説明 バイオマスも新エネルギーの一つであるから、本市のバイオマスタウン構想の概要説明があった。</p> <p>5. その他 事務連絡として、第3回策定委員会日程確認を行った。第3回は11月下旬の開催を予定。</p> <p>6. 副委員長挨拶</p> <p>7. 閉会(環境衛生課長)</p>

第3回策定委員会	
日時・場所	平成22年12月21日(火)午前10時～ 市役所本庁南別館3階応接室
出席者	策定委員13名出席
議事次第及び議事内容と結果	<p>1. 開会(環境衛生課長)</p> <p>2. 委員長挨拶 上川委員長</p> <p>3. 議事 先進地調査報告 事務局より10月8日に実施した先進地調査報告を行う。 策定作業のフロー案 事務局より説明。特に指摘事項はなし。 報告書案 第1章から第3章までは、すでに前回の委員会で検討している内容であるが、指摘事項のあった修正箇所の説明を行った。第4章以降については、初めて検討する内容であるから、それぞれ章ごとに区切って説明を行った。 第4章は市民・小中学生に対する意向調査結果、第5章は環境配慮型の紀の川市新庁舎について、第6章は太陽光発電の導入が優先される検討対象施設、第7章は今後のスケジュールと推進体制という内容で、委員より活発な意見交換や指摘事項、修正要請等があり、事務局内で再考を求められた部分もあり、再検討することで承認を得た。 その他 事務局より次回委員会に提示予定の第8章(導入支援策と関連法令)、第9章(先進事例調査)、参考資料の内容について説明を行う。</p> <p>4. その他 事務局連絡として、第3回策定委員会日程確認を行った。第3回は1月下旬の開催を予定している。</p> <p>5. 副委員長挨拶 山口副委員長</p> <p>6. 閉会(環境衛生課長)</p>

第4回策定委員会	
日時・場所	平成23年1月31日(月)午後1時半～ 市役所本庁舎 南別館3階
出席者	策定委員13名出席
議事次第及び議事内容と結果	<p>1.開会(環境衛生課長)</p> <p>2.委員長挨拶 上川委員長</p> <p>3.議事</p> <p>(1)報告書(案)について</p> <p>経過報告</p> <p>前回委員会における指摘事項と修正内容について、事務局より経過報告し、確認は質疑応答の形で行った。</p> <p>第8章 導入支援策と関係法令</p> <p>事務局より資料説明を行った。</p> <p>第9章 先進事例調査</p> <p>事務局より、新庁舎に太陽光発電システムを設置している事例の説明を行った。県の庁舎でも導入している例があり、追記を行う。</p> <p>参考資料</p> <p>事務局より報告書巻末に掲載する参考資料につき、概要を説明した。特に質疑はなかった。</p> <p>以上、議事はすべて協議を終了した。</p> <p>(2)その他</p> <p>事務局より、報告書の内容については、市のホームページや広報「紀の川」において掲載する予定で、市民への周知を図る旨の説明があった。</p> <p>4.その他</p> <p>事務局より委員への事務連絡</p> <p>5.市長挨拶</p> <p>堂本副市長(市長の代理)</p> <p>6.委員長挨拶</p> <p>上川委員長</p> <p>7.閉会(環境衛生課長)</p>

(4) 先進地事例調査

日 時 平成 22 年 10 月 8 日 (金) 12 時 30 分 ~ 17 時 30 分
場 所 日高港新エネルギーパーク (EE パーク)
御坊市塩屋町南塩屋 450-10
有田川町立田殿小学校
有田郡有田川町井口 47-1
出席者 策定委員 9 人、オブザーバー 1 人、事務局 4 人、調査機関 1 人

日高港新エネルギーパーク

日高港新エネルギーパークは、新エネルギーをわかりやすく紹介する PR 館と新エネルギーの具体的で先進的な研究をするための研究施設、新エネルギーの発電システムやソーラーカー体験が可能なサーキットが設置されている。

(ア) EE パーク PR 館

新エネルギー立体図鑑・探索ゲーム

太陽光・風力・バイオマス発電を中心に新エネルギー情報を紹介している。

メタンハイドレート

「燃える氷」と呼ばれる未利用のエネルギーを紹介。交流コーナーで、燃焼実験を見学した。

ネイチャーエナジータウン

自然の力の営みや新エネルギーの原理を未来の街をイメージしたジオラマ・オブジェで表現している。

暮らしを支える様々なエネルギー

現在活躍している発電方式と将来が期待される新エネルギーについて紹介している。

屋上太陽光発電システム

PR 館の屋上に住宅用太陽光発電パネルを設置し、その発電量をリアルタイムで表示している。

御坊ギャラリー

御坊市の観光名所などの紹介ギャラリー。和歌山工業高等専門学校の研究内容の紹介やロボットコンテスト出場のロボットも展示している。

【PR 施設の見学】



(写真：紀の川市)

(イ) EE パーク研究施設

マイクロ風力発電

離島や山小屋など電気がない場所や災害時の非常用電源などに利用するため、小型風力発電の適正を見極める研究を実施している。

太陽光発電

新しい薄膜太陽電池も利用して様々な設置方法での発電特性の比較を行い、太陽光発電の有効利用を研究している。

何種類かの傾斜角度でパネルを設置しているが、30度が最も発電効率が良いとのことであった。また、インバーターは塩や熱に弱いいため、設置場所を考慮する必要がある。

小規模バイオマス発電

木材などを燃料にしたスターリングエンジンによる環境に優しいバイオマス利用システムの研究を実施している。

(ウ) EE パーク公園施設

ソーラーカー

全長120mのサーキットで太陽光パネル装備のソーラーカーの運転が可能。

マイクロ水力発電

山間部の小さな滝や小川などの少量の水量でも発電できる水力発電設備。

小型ハイブリッド発電

太陽光と風力を組み合わせた小型発電機で、発電したエネルギーを蓄積し、夜間照明や非常用電源として利用している。

小型風力発電

くじら型の風力発電機が、隣接の湾岸緑地「Sio トープ」に設置されている。

【研究施設・公園の見学】



(写真：紀の川市)

有田川町

合併前の吉備町、清水町において新エネルギービジョンが策定されており、平成 12 年 5 月には、近畿の自治体で初めて、NEDO の風力発電フィールドテスト事業により「鷲ヶ峰風力発電設備」を整備し、クリーンエネルギーの活用・啓発に取り組んでいる。

また、公共施設（藤並小学校、田殿小学校）にも新エネルギーを導入するとともに、平成 22 年度に有田川町太陽光発電補助制度を創設するなど環境分野における先進自治体である。今回、視察した田殿小学校には、木のぬくもりのある快適な空間を配置し、

太陽光発電設備など自然エネルギーを有効活用して地球温暖化防止や環境問題に応える学校施設となっている。

(ア) 有田川町立田殿小学校 (有田郡有田川町井口 47-1)

鉄筋コンクリート造 地下 1 階地上 3 階建 地域学校連携施設 (ふれあい館) を併設 (災害時用の蓄電池を設置)

太陽光発電設備はパネル数 60 枚で、10kW 容量となっている。

校舎の耐震化に伴う建て替えに伴い、平成 18 年度に事業費約 1,743 万円 (NEDO の 1/2 補助) によって設置した。

平成 21 年度の発電量は 12,788kWh で、同小学校の電力消費量の約 8%を賅っている。特に夏場、電力消費のピーク時に最大電力量を抑えることができるため、電気料金が安くなる効果が得られている。

また、玄関ホールに発電モニターを設置することで、日頃からのエコ意識を向上させている。

(イ) 鷲ヶ峰風力発電設備 (有田郡有田川町長谷 244-2)

ドイツ・エネルギー社製で出力は 230kW である。

タワーの高さは 36.6m、プロペラの直径は 30m である。

風速 2.5m で発電を開始し、風速 30m で 230kW を発電 (年平均風速 6.2m/s) している。

(ウ) 住宅用太陽光発電設備の補助制度

自然エネルギーを回収し CO₂ 削減への取り組みを推進するため、平成 22 年度から居住住宅に設備を設置または設備を設置した住宅を購入する場合の補助金制度を設置している。

補助額 最大出力 1kW 当たり 25,000 円、限度額 125,000 円

平成 22 年度分は、7 月に当初予算額 400 万円 (48 件) に到達している。これにより約 238,000kWh/年の発電が想定され、CO₂ 約 75,000 kg、ドラム缶 307 本分の原油を節約できると試算される。

(エ) コンポスト容器の無料貸与制度

生ゴミを堆肥化し、自然に帰すことによりゴミ減量を推進するためのコンポスト容器について、従来から半額補助で実施していたが、平成 22 年度から無料貸与に変更して実施している。

貸与期間等 1 世帯または 1 事業所あたり 2 個までを 3 年間貸与し、貸与後は譲与する。

平成 22 年度は 9 月末現在で、399 戸に 645 個を貸与している。

年間の生ゴミ削減量と貸与にかかる経費を算定すると、役場でのまとめ買いの効果もあるため、2 年間で初期費用が回収され、3 年目以降は上記の分だけで、年間約 90 万円のゴミ処理経費と CO₂ の排出量が削減できる効果が得られている。

有田川町は、資源ゴミの逆有償入札結果による収入を循環型社会形成推進基金として積み立て、ゴミの分別に協力した町民にその利益を還元する意味で、コンポストの無料貸与や住宅用太陽光発電設備への設置補助制度を設けている。

なお、補助制度については、ゴミの減量化や CO₂ の排出量の削減による地球温暖化対策を念頭に置いて、制度設計を行っている。

また、新たな取組みとして、二川ダム の 2 次放流水の発電利用について、調査研究を進めている。

【有田川町での説明と見学】



(写真：紀の川市)

(5) 市内の導入事例

< 公共施設 >

名 称	桃源郷運動公園学習体験館
設置場所	紀の川市桃山町神田 526 番地 2
規 模	システム容量 約 4kW (最大出力 72W / 枚・パネル 56 枚設置) (W290mm × L2020mm × 56 枚 = 約 33m ²)
補助制度	都市公園整備事業補助金
発電開始	平成 16 年 5 月から
用途目的	環境に配慮した行動の一環として、太陽エネルギーを利用した太陽光発電をしている
導入効果	当該施設で使用する電力の約 3 %削減
近 況	周知啓発に効果がある。  (写真：紀の川市)
備 考	

< 学校施設 >

設置場所	紀の川市立 安楽川小学校
設置目的	<p>地球温暖化が問題となっている中、「環境にやさしいまち」を目指している本市にとって環境に配慮した学校施設の整備は重要であり、校舎改築を機に太陽光発電設備を設置して発電した電気を校舎内で利用している。</p> <p>また環境学習の教材として活用し、児童に対して環境問題が身近で重要な問題であるということを指導するとともに授業参観等を通じて保護者や地域住民にアピールを行い、地域全体に環境問題を意識付けしていくことを目的にしている。</p>
規 模	<p>最大発電能力 10kW (平成 21 年 11 月 1 日～平成 22 年 12 月末までの発電量 13,600kWh)</p>
事業費	約 11,399,000 円
補助制度	環境を考慮した学校施設(エスクール)の整備推進に関するパブリック・モデル事業 文部科学省 安全安心な学校づくり交付金
発電開始	平成 21 年 11 月 1 日
用 途	校舎内の照明機器等の電力の一部として利用
導入効果	<p>校舎内電気使用量の約 10%を賄えている。 二酸化炭素の排出削減量 4.9t (発電開始から 14 ヶ月)</p>
外 観	<div data-bbox="422 1093 1077 1527" data-label="Image"> </div> <p>< 発電状況掲示板 ></p> <div data-bbox="833 1534 1369 1930" data-label="Image"> </div> <p>(写真：紀の川市)</p>

設置場所	紀の川市立 名手小学校
設置目的	<p>地球温暖化が問題となっている中、「環境にやさしいまち」を目指している本市にとって環境に配慮した学校施設の整備は重要であり、校舎改築を機に太陽光発電設備を設置して発電した電気を校舎内で利用している。</p> <p>また環境学習の教材として活用し、児童に対して環境問題が身近で重要な問題であるということを指導するとともに授業参観等を通じて保護者や地域住民にアピールを行い、地域全体に環境問題を意識付けしていくことを目的にしている。</p>
規 模	<p>最大発電能力 10kW (平成 22 年 2 月 1 日～平成 22 年 12 月末までの発電量約 10,600kWh)</p>
事業費	約 11,524,000 円
補助制度	<p>環境を考慮した学校施設（エコスクール）の整備推進に関するパブリック・モデル事業 文部科学省 安全安心な学校づくり交付金</p>
発電開始	平成 22 年 2 月 1 日
用 途	校舎内の照明機器等の電力の一部として利用
導入効果	<p>校舎内電気使用量の約 10%を賄えている。 二酸化炭素の排出削減量 3.81t（発電開始から 11 ヶ月間）</p>
外 観	 <p>< 発電状況掲示板 ></p>  <p>(写真：紀の川市)</p>

設置場所	紀の川市立 田中小学校
設置目的	<p>地球温暖化が問題となっている中、「環境にやさしいまち」を目指している本市にとって環境に配慮した学校施設の整備は重要であり、耐震改修の済んでいる校舎屋上に太陽光発電設備を設置して発電した電気を校舎内で利用している。</p> <p>また環境学習の教材として活用し、児童に対して環境問題が身近で重要な問題であるということを指導するとともに授業参観等を通じて保護者や地域の方々にアピールを行い、地域全体に環境問題を意識付けしていくことを目的にしている。</p>
規 模	<p>最大発電能力 10kW (平成 22 年 8 月 31 日～平成 22 年 12 月末までの発電量約 3,700kWh)</p>
事業費	約 13,762,000 円
補助制度	<p>環境を考慮した学校施設（エスクール）の整備推進に関するパブリック・モデル事業 文部科学省 安全安心な学校づくり交付金</p>
発電開始	平成 22 年 8 月 31 日
用 途	校舎内の照明機器等の電力の一部として利用
導入効果	<p>校舎内電気使用量の約 8%を賄えている。 二酸化炭素の排出削減量 1.33t（発電開始から 4 ヶ月）</p>
外 観	 <p>< 発電状況掲示板 ></p>  <p>(写真：紀の川市)</p>

設置場所	紀の川市立 長田小学校
設置目的	<p>地球温暖化が問題となっている中、「環境にやさしいまち」を目指している本市にとって環境に配慮した学校施設の整備は重要であり、耐震改修工事を機に校舎屋上に太陽光発電設備を設置して発電した電気を校舎内で利用している。</p> <p>また環境学習の教材として活用し、児童に対して環境問題が身近で重要な問題であるということを指導するとともに授業参観等を通じて保護者や地域の方々にアピールを行い、地域全体に環境問題を意識付けしていくことを目的にしている。</p>
規 模	<p>最大発電能力 10kW (平成 22 年 8 月 19 日～平成 22 年 12 月末までの発電量約 3,900kWh)</p>
事 業 費	約 20,379,000 円
補助制度	<p>環境を考慮した学校施設（エスクール）の整備推進に関するパブリック・モデル事業 文部科学省 安全安心な学校づくり交付金</p>
発電開始	平成 22 年 8 月 19 日
用 途	校舎内の照明機器等の電力の一部として利用
導入効果	<p>校舎内電気使用量の約 24%を賅っている。 二酸化炭素の排出削減量 1.54t（発電開始から 4 ヶ月間）</p>
外 観	 <p>< 発電状況掲示板 ></p>  <p>(写真：紀の川市)</p>

設置場所	紀の川市立 中貴志小学校
設置目的	<p>地球温暖化が問題となっている中、「環境にやさしいまち」を目指している本市にとって環境に配慮した学校施設の整備は重要であり、耐震改修工事を機に校舎屋上に太陽光発電設備を設置して発電した電気を校舎内で利用している。</p> <p>また環境学習の教材として活用し、児童に対して環境問題が身近で重要な問題であるということを指導するとともに授業参観等を通じて保護者や地域の方々にアピールを行い、地域全体に環境問題を意識付けしていくことを目的にしている。</p>
規 模	<p>最大発電能力 10kW (平成 22 年 9 月 1 日～平成 22 年 12 月末までの発電量約 4,300kWh)</p>
事業費	約 18,643,000 円
補助制度	<p>環境を考慮した学校施設（エスクール）の整備推進に関するパブリック・モデル事業 文部科学省 安全安心な学校づくり交付金</p>
発電開始	平成 22 年 9 月 1 日
用 途	校舎内の照明機器等の電力の一部として利用
導入効果	<p>校舎内電気使用量の約 13%を賄えている。 二酸化炭素の排出削減量 1.54t（発電開始から約 4 ヶ月）</p>
外 観	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">  <p>< 発電状況掲示板 ></p>  <p>(写真：紀の川市)</p> </div>

設置場所	紀の川市立 西貴志小学校
設置目的	<p>地球温暖化が問題となっている中、「環境にやさしいまち」を目指している本市にとって環境に配慮した学校施設の整備は重要であり、既存校舎の屋上に太陽光発電設備を設置し、発電した電気を校舎内で利用している。</p> <p>また環境学習の教材として活用し、児童に対して環境問題が身近で重要な問題であるということを指導するとともに授業参観等を通じて保護者や地域の方々にアピールを行い、地域全体に環境問題を意識付けしていくことを目的にしている。</p>
規 模	<p>最大発電能力 10kW (平成 22 年 9 月 6 日～平成 22 年 12 月末までの発電量約 3,200kWh)</p>
事業費	約 15,849,000 円
補助制度	<p>環境を考慮した学校施設（エコスクール）の整備推進に関するパレットモデル事業 文部科学省 安全安心な学校づくり交付金</p>
発電開始	平成 22 年 9 月 6 日
用 途	校舎内の照明機器等の電力の一部として利用
導入効果	<p>校舎内電気使用量の約 10%を賄っている。 二酸化炭素の排出削減量 1.15t（発電開始から約 4 ヶ月）</p>
外 観	 <p>< 発電状況掲示板 ></p>  <p>(写真：紀の川市)</p>

(6) アンケート用紙
市民アンケート

新エネルギーについてのアンケート調査のお願い(市民用)

現在、わが国では電気や熱などのエネルギー消費量が増加傾向にあり、それに伴って排出されるCO₂等の温室効果ガスの削減が世界的に求められてきています。

紀の川市では、こうした動きに対処するためにも、また市の将来像である、「いきいきと力をあわせたまちづくり 夢あふれる紀の川市」を実現するためにも、今年度、国の支援を受け、新エネルギー重点テーマに係る詳細ビジョンを策定することとなりました。このビジョンでは、主に太陽光発電の導入を中心に検討することとしています。また、建設計画を進めている「紀の川市新庁舎」には、太陽光発電システムの設置に加え、自然の光や風などを利用した吹き抜け空間を設けるなど、環境に配慮・工夫したエコロジー庁舎を目指しています。こうした太陽光発電などの新エネルギーの普及や導入には、皆様のご理解とご協力が不可欠です。

このアンケート調査は、そうした皆様のご意見等を把握するために、実施するものです。ご多忙のところ申し訳ありませんが、ご協力のほど、よろしくお願いいたします。

新エネルギーとは？

- 太陽光発電 風力発電 バイオマス発電
バイオマス燃料製造 地熱発電(バイナリ式) 中小規模水力発電
太陽熱利用 雪氷熱利用 温度差熱利用 バイオマス熱利用

担当課：紀の川市・企画部政策調整課 77-2511
市民部環境衛生課 64-2525

問1 最近ではニュースや新聞等で地球環境問題、特に地球温暖化の原因は、温室効果ガスの増大による可能性が高いと報じられています。これからは、温室効果ガスの削減に努め、地球環境の保全が必要と考えられますが、あなたはこうした地球環境問題について、どれくらい関心をお持ちですか。次からあてはまるものの番号を一つで囲んでください。

- 非常に関心がある
ある程度関心がある
あまり関心はない
まったく関心はない

問2 温室効果ガスの削減策として新エネルギーの利用が有力です。紀の川市は日射量にも恵まれており、太陽光発電の導入を優先的に考えていますが、あなたは、このことをどのように思われますか。次からあてはまるものの番号を一つで囲んでください

- 太陽光発電の導入は、積極的に取り組んで欲しい
無理のない範囲で取り組んで欲しい
慎重に取り組んで欲しい
他の新エネルギーも検討して欲しい(例えば、)
その他()

問3 あなたのご家庭では、新エネルギーの機器（製品）を導入されていますか。導入されている場合は、 を で囲み、（ ）～（ ）からあてはまるものの番号全てに で囲んでください。なお、導入されていない方は を、導入を予定している方は を で囲み、導入を予定している新エネルギーの種類をカッコ内に記載してください。

すでに新エネルギー機器（製品）を導入している
（ ）電化製品の電源とするために太陽光発電を導入している
（ ）太陽エネルギーを冷暖房や給湯などの熱源として利用している
（ ）風力発電を導入している（太陽光とのハイブリッド式を含む）
（ ）ハイブリッド車などのクリーンエネルギー自動車に乗っている
（ ）家庭用燃料電池システムを導入している
（ ）その他（ ）
まだ導入はしていない
導入をしたいと考えている（具体的な新エネルギーの種類は？ ）

問4 あなたは紀の川市で太陽光発電を導入するとした場合、どのような進め方が望ましいとお考えですか。次からあてはまるものの番号を一つ で囲んでください。

公共施設から率先して導入することが良いと思う
民間企業への参加・協力も呼びかける必要があると思う
一般家庭（集合住宅を含む）に普及させることが必要だと思う
市民に対する普及・啓発活動を進めるべきだと思う（勉強会の開催など）
子供たちへの環境教育を充実させることが必要だと思う
すでに太陽光発電を導入している企業や施設を視察できるようにすべきと思う
市内に太陽光発電推進モデル地区を設定して、試験的に取り組んでみてはどうか
その他（ ）

問5 太陽光発電の導入に向け、ご意見・ご要望がありましたらお書きください。

--

問6 最後にあなたのことについて、お聞きします。それぞれあてはまるものの番号を一つずつ で囲んでください。

- (1) あなたの性別
男性 女性
- (2) あなたの年齢
10代 20代 30代 40代 50代 60代 70代以上

アンケートは以上です。ご協力いただき、ありがとうございました。

小中学生アンケート

問1 初めに、あなたのことについて、それぞれあてはまるものの番号を一つずつで囲んでください。

(1) あなたの性別

男性 女性

(2) あなたの学年

小学6年生 中学2年生

問2 資料にも書かれていましたが、あなたは「地球温暖化」という言葉を聞いたことがありますか。あてはまる番号を一つで囲んでください。

聞いたことがある

聞いたことがない

問3 世界の各地で異常気象が発生していますが、地球温暖化の影響と考えられています。例えば、大雨や洪水、竜巻の発生、季節はずれの大雪、猛暑日が続くことや日照り続き（雨が降らないこと）等で、私たちの生活にも大きな影響を与えます。こうした異常気象に対し、あなたはどのように思いますか。あてはまる番号を一つで囲んでください。

とても不安に思う

少し不安に思う

あまり不安に思わない

まったく不安に思わない

わからない

問4 地球温暖化を防止するために、今まで利用してきた化石燃料（石油・石炭・天然ガス）に代わって太陽の光や熱、風力などの「新エネルギー」を利用する取組が進められています。あなたは、この「新エネルギー」という言葉を聞いたことがありますか。あてはまる番号を一つで囲んでください。

聞いたことはあるし、どういうものかも知っている

言葉は聞いたことがある

初めて聞いた

(7)用語解説

<アルファベット>

CDM (70ページ)

カ行「クリーン開発メカニズム」の項を参照

CIS・化合物系

73 ページを参照

ICT環境

52 ページを参照

IEA諸国 (6ページ)

国際エネルギー機関 (International Energy Agency) のこと。第1次石油危機後の1974年に、キッシンジャー米 국무長官 (当時) の提唱を受けて、経済協力開発機構 (OECD) の枠内における機関として設立された。事務局所在地はパリ。平成21年1月現在の加盟国は日本、韓国、アメリカ、ドイツ、フランスなど30カ国。

J-VER (70ページ)

71 ページの図を参照

LRT (80ページ)

ライトレール (Light rail) もしくは、ライトレール交通 (Light rail transit) と呼ばれる。軽量軌道または軽量軌道交通と訳される。主に、都市の中やその近郊で運行される軽量の中小規模の鉄道を指すことが一般的である。

NEDO (27ページ)

新エネルギー・産業技術総合開発機構 (New Energy and Industrial Technology Development Organization) のこと。経済産業省が所管する。本部は川崎市。1980年に設立。2003年 (平成15年) に独立行政法人化。

NPO (77ページ)

様々な社会貢献活動を行い、団体の構成員に対し収益を分配することを目的としない団体の総称で、NonProfit Organization の略称。法人格の有無を問わず、様々な分野 (福祉、教育・文化、まちづくり、環境、国際協力など) で、社会の多様化したニーズに応える重要な役割を果たす。

OECD諸国 (6ページ)

経済協力開発機構（Organization for Economic Co-operation and Development）のこと。本部はパリ。先進国間の自由な意見交換・情報交換を通じて、「経済成長」「貿易自由化」「途上国支援」に貢献することを目的に1948年4月に創設された。日本は1964年に加盟。2010年12月9日現在、34カ国が加盟している。

RPS制度（67ページ）

2002年6月に公布された「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」（RPS法：Renewables Portfolio Standard）によって、電気事業者は新エネルギー等の利用を推進していく目的で、一定量以上の新エネルギー等を利用して得られる電気の利用が義務付けられた制度。

TJ

8ページを参照

<ア行>

アースピット

54ページ 図5-1を参照

アクションプログラム（10ページ）

実行に移すための具体的な計画のこと。実行計画または行動計画とも呼ばれる。

エネファーム（12ページ）

家庭用燃料電池の項を参照

エコアクションポイント（10ページ）

平成20年度より地球温暖化対策の切り札として環境省が進めている事業。温室効果ガス削減行動に対し、その多寡に応じてポイントを付与し、そのポイント量に応じて当該行動をした者に対して経済的な価値で還元する仕組み。

エコウィル（12ページ）

都市ガスやLPガス等を燃料として、ガスエンジンで発電するだけでなく、お湯も沸かす家庭用に開発されたコージェネレーションシステム。

オフセット・クレジット（J-VER）

70ページの図を参照

<カ行>

家庭用燃料電池（12ページ）

都市ガスなどに含まれている水素と空気中に含まれている酸素を化学反応させて電気を作り出し、同時にお湯も作るシステムである。水の電気分解と逆の仕組みを利用したもので、ガス会社からは「エネファーム」という名称でシステムが販売されている。

紀の川市地球温暖化対策実行計画（4ページ）

平成20年4月策定。

市自らの事務及び事業によって発生する温室効果ガスの排出量抑制を図ることにより、地域の模範となって環境への負荷を低減し、平成24年度までに温室効果ガスの総排出量を平成18年度比の5%削減することを目指している。

紀の川市都市計画マスタープラン（4ページ）

平成21年3月策定。

長期総合計画を実現するための都市計画分野の計画であり、都市計画行政の指針となるもの。まちの将来像やその実現に向けたまちづくりの方針を定め、都市計画の決定や変更あるいはその具体的な検討の指針とするほか、市民や行政などによるまちづくり活動の際の合意形成の拠り所となる。

クリーン開発メカニズム（70ページ）

「Clean Development Mechanism（CDMとも呼ばれる）」の略称である。クリーン開発メカニズムとは、京都議定書第12条に基づくメカニズムである。先進国（投資国のこと。附属書国と呼ばれる）と開発途上国（ホスト国のこと。非附属書国と呼ばれる）が共同で事業を実施し、その削減分を投資国が自国の排出削減目標達成に利用できる制度。

グリーンイノベーション（79ページ）

多くの国民が関わる広範囲な分野を対象とするものであり、「環境・資源・エネルギー分野の革新的な技術等の研究開発と成果の実用・普及のためのシステム転換の一体的推進」、「新たな発想を活用することによるライフスタイルやビジネススタイルの転換」、「地域における農林業の再生、まちづくり（緑のダム、コンパクトシティ等）」など、生活・地域社会システムの転換及び新産業創出により、環境・資源（天然資源、食料資源等）、エネルギー等の地球規模での制約となる課題解決に貢献し、経済と環境の両立により世界と日本の成長の原動力となるもの。

グリーン電力証書（66ページ）

第6章6-4(3)を参照。

グリーンニューディール政策（10ページ）

オバマ米国大統領が 2008 年 11 月に打ち出した経済政策。従来型の公共事業ではなく、脱温暖化ビジネスを広げていくことで環境と経済の両方の危機を同時に克服する狙いを持っている。政策の内容は、再生可能エネルギーの拡大、非食用植物によるバイオ燃料の開発、家庭の電気コンセントから充電するプラグイン・ハイブリッド車の普及などで、エネルギー分野だけで 10 年間に 1500 億ドル（約 15 兆円）の国費を投入して 500 万人の雇用を生み出すというものである。

グローバル市場（79ページ）

世界市場（Global Market）。世界の潮流（グローバル）にのった経済市場。

結晶シリコン

72 ページを参照

国内クレジット制度（68ページ）

国内クレジット制度は、京都議定書目標達成計画（平成 20 年 3 月 28 日閣議決定）において規定されている、大企業等による技術・資金等の提供を通じて、中小企業等が行った温室効果ガス排出削減量を認証し、自主行動計画や試行排出量取引スキームの目標達成等のために活用できる制度。平成 20 年 10 月に政府全体の取組みとして開始された。

固定価格買取制度（6ページ）

再生可能エネルギーで発電された電力の買い取り価格（タリフ）を法律で定める制度である。フィードインタリフ（FIT：Feed-in Tariff）とも呼ばれる。地球温暖化対策やエネルギー源の確保のために、主に再生可能エネルギーの普及拡大を目的としている。なお、この制度によって太陽光発電の導入が推進されたドイツでは1990年の電力供給法などによって、スペインでは1980年のエネルギー保存法などの法律によって制度化された背景がある。

コミュニティサイクル（80ページ）

共用の自転車を通常のレンタサイクルのように、借りた場所に返却するのではなく、他の駐輪場でも借りたり返したりすることが可能なシステムのこと。

コンソーシアム（71ページ）

Consortium。共同もしくは協働の意味。特定の目的のために複数の企業等が集まって形成される場合は、共同体、連合体、共同事業体などの意味で使用される。

<サ行>

再生可能エネルギーの全量買取（9ページ）

再生可能エネルギー（非枯渇性エネルギーの項を参照）を導入することは、「地球温暖

化対策」や「エネルギーセキュリティの向上」、「環境関連産業育成」の観点から、低炭素社会の実現に大きく貢献する期待が持たれている。経済産業省では、この再生可能エネルギーの導入を進めるために、全量買取制度を検討しており、すでに2010年8月からは、太陽光発電について余剰電力の買取制度が始まっている。

最適角平均日射量（28ページ）

太陽エネルギーは、季節や月によって受光角度が変化することから、それぞれの場合に最適な角度で受光した場合の日射量から年間の平均値を求めた年間最適角平均日射量。単位は kWh/m²・日で表される。なお、和歌山市の場合は 4.12 kWh/m²・日であるが、かつらぎ町では 3.64 kWh/m²・日である。太平洋側や一部の内陸部では高い数値が得られるが、東北地方の日本海側や山間地等では低いところも見受けられる。

色素増感系

73 ページを参照

次世代エネルギーパーク（11ページ）

太陽光等の新エネルギー設備や体験施設等を整備し、新エネルギーをはじめとした次世代エネルギーについて、実際に国民が見て触れる機会を増やすことを通じて地球環境と調和した将来の次世代エネルギーの在り方について、国民の理解の増進を図ることを目的としている。平成19年度より経済産業省が計画を公募し、平成19年度に6件、平成20年度7件、平成21年度に12件が認定されている。和歌山県御坊市のEEパークは平成19年度に認定されている。

集光型PVシステム（71ページ）

PV（Photovoltaic）とは太陽電池のことで、集光型太陽光発電システムのことを言う。レンズや鏡や反射板を用いて太陽光を100倍から500倍集中させ、太陽電池に照射、その熱で水を蒸発させ、蒸気タービンを回転させて発電させる発電方式。太陽電池を効率よく利用できるシステムとして期待が持たれている。

シリコン半導体（11ページ）

シリコン系半導体のこと。地球上にある92種類の元素のうち、半導体として利用できるものは少なく、なかでもシリコン（ケイ素）は、きわめて安定しており、価格や信頼性の面で優れ、多くの場面で利用されている。

新エネルギー（1ページ）

太陽光発電や風力発電などの「再生可能エネルギー」のうち、地球温暖化の原因となる二酸化炭素の排出量が少なく、エネルギー源の多様化に貢献するエネルギーを「新エネルギー」と呼んで

いる。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）では、「技術的に実用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、非化石エネルギーの導入を図るために必要なもの」として、

太陽光発電
風力発電
バイオマス発電
中小規模水力発電
地熱発電
太陽熱利用
バイオマス熱利用
雪氷熱利用
温度差熱利用
バイオマス燃料製造

の 10 種類が指定されている。また、「新エネルギー」とは指定されていないが、技術革新の進捗や社会の需要の変化に応じて、「革新的なエネルギー高度利用技術」として普及促進を図ることが必要なものとして、

ヒートポンプ
¹天然ガスコージェネレーション
²燃料電池
クリーンエネルギー自動車

等がある。

1：天然ガスコージェネレーションの項を参照。

2：燃料電池の項を参照。

新エネルギー・コミュニティ構想（11ページ）

太陽光発電をはじめとする新エネルギーの導入をまちづくりと連携しつつ「面的に展開」するための構想づくり。「新エネルギー・コミュニティ構想」は仮称。

新エネルギー賦存量（2ページ）

賦存量とは、新エネルギーの利用の可否に関係なく、市全域で理論的に存在するエネルギー量を言う。例えば、太陽光発電の場合、太陽光は市全域を照らしていることから、理論上は市全域で発電することが可能である。このように、市全体で発電した場合に想定される発電量を太陽光発電の賦存量としている。第4章の4-1(1)を参照。

スクール・ニューディール（52ページ）

平成21年4月にとりまとめられた「経済危機対策」において、「スクール・ニューディール」

構想を提唱し、「21世紀の学校」にふさわしい教育環境の抜本的充実を図ることとした。この構想では、学校耐震化の早期推進、学校への太陽光発電の導入をはじめとしたエコ改修、ICT環境の整備等を一体的に推進することとしている。

ICT環境の項を参照。

スマートグリッド

10ページを参照

スマートコミュニティ（79ページ）

電気の有効利用に加え、熱や未利用エネルギーも含めたエネルギーの「面的利用」や、地域の交通システム、市民のライフスタイルの変革などを複合的に組み合わせたエリア単位での次世代のエネルギー・社会システム概念。

<夕行>

第一次紀の川市長期総合計画（4ページ）

紀の川市の平成29年度を目標とした市政運営の指針となるもので、地方自治法で策定が義務付けられている。

紀の川市のまちづくり全般における最上位計画として位置づけられるものであり、社会潮流や市の課題を踏まえながら、本市の目標とすべき将来像とこれを実現させるための基本的な方向を明らかにした今後の市政運営の基本指針となるものである。

太陽光発電の導入拡大のためのアクションプログラム（58ページ）

政府の「低炭素社会づくり行動計画」（平成20年7月閣議決定）では、太陽光発電の導入量を2020年に10倍、2030年に40倍にすること、3～5年後に太陽光発電システムの価格を現在の半額程度にすること等を目標としている。また、「安心実現のための緊急総合対策」（平成20年8月政府・与党とりまとめ）においても、低炭素社会の実現に向けた新エネ技術の抜本的導入のための具体的施策として、家庭・企業・公共施設等への太陽光発電の導入拡大が位置付けられており、こうした方向性を実現するために、とりまとめられた実行計画である。

太陽光発電システム次世代高性能技術開発（71ページ）

太陽光発電が将来、エネルギー供給の一翼を担える技術として発展するのを可能とするためには、新コンセプトの太陽電池等現状技術の延長にない画期的な技術を目指した中期視野での技術開発を実施し、太陽光発電の経済性、性能、機能、適用性、利便性等の抜本的な改善を図り、太陽光発電の制約のない普及拡大を促進することが必要不可欠である。このため、政府が打ち出した太陽光発電の導入規模を2020年に現状の20倍(26GW)、2030年に40倍(53GW)にする目標達成に資する技術開発として、モジュール高効率化及びコスト低減の観点から、各種太陽電池の変換効率の向

上、原材料・各種部材の高機能化、モジュール長寿命化、評価技術等の共通基盤技術等の開発を言う。

太陽電池（11ページ）

太陽電池（Solar Cell）の基本単位はセルと呼ばれ、太陽の光のエネルギーを吸収して、電気的なエネルギー（電力）に変える。このエネルギーが熱に変わる前に、電力として有効活用するもので、「半導体」が利用される。光から電力への変換は直接的かつ瞬間的に行われるため、光が当たっている時に発電するため、蓄電する機能はない。従って、太陽電池とは、「半導体を利用して、光のエネルギーを直接的に電力に変えるもの」と言える。

太陽電池モジュール（15ページ）

太陽電池（セル）を複数枚直並列に接続して必要な電圧と電流を得られるようにしたパネル状のものを太陽電池パネル、または太陽電池モジュールと呼ばれる。このモジュールをさらに複数枚直並列接続して配置したものを太陽電池アレイと呼ぶ。

ダブル発電

12 ページを参照

天然ガスコージェネレーション（9ページ）

発電機で「電気」を作るときに発生する「熱」も同時に利用して給湯や暖房に使うシステムである。「電気」と「熱」を利用することから、燃料が本来持っているエネルギーが有効に使える。また、病院等のように電気や熱を多く使用する上に、停電などに備えて自家発電設備を有する施設では特に、こうした天然ガスコージェネレーションシステムが適している。

<ナ行>

燃料電池（9ページ）

「水素」と「酸素」を化学反応させて、直接「電気」を発電する装置。燃料となる「水素」は、天然ガスやメタノールを改質して作るのが一般的で、「酸素」は、大気中から取り入れる。また、発電と同時に発生する熱も活かすことができ、大型の発電施設からオフィスビルなどで使う中規模さらには家庭用の燃料電池装置もある。

<ハ行>

排出権取引制度（66ページ）

国内排出量取引制度（キャップ・アンド・トレード）と言われる。個々の企業に排出枠（温室効果ガス排出量の限度：キャップ）を設定し、排出削減の確実な実施を担保する制度で、中長期的な排出削減に向け、努力した者が報われる公平で透明なルールを構築する。

バイナリ方式（78ページ）

バイナリ方式は、地熱流体の温度が低く、十分な蒸気が得られない時などに、地熱流体で沸点の低い媒体（例：ペンタン、沸点 36℃）を加熱し、媒体蒸気でタービンを回して発電するものである。

薄膜シリコン

72 ページを参照

華岡青洲（26ページ）

紀の川市が誇る世界的な偉人。宝暦 10 年（1760）に紀の川市西野山（旧那賀町平山）の村医の長男として生まれ、村人相手の治療の傍ら、麻酔薬を研究し、母や妻の協力で文化元年（1804）、麻酔薬「通仙散」を完成し、世界初の乳癌全身麻酔手術に成功した（紀の川市市勢要覧）。

非枯渇性エネルギー（66ページ）

太陽光、風力、地熱、水力、バイオマス等による発電や太陽熱などのように、使い続けても枯渇しない再生可能エネルギーのことを示す。これらはCO2 排出量がゼロ、もしくは極めて少ないという特徴を有する。その一方で、石油や石炭等は、使い続けるとなくなる可能性があることから、枯渇性エネルギーと呼ばれる。

フロントランナー（52ページ）

先頭を走る人。リードしている人。また、人のかわりに国の意味で使用されることもある。

<マ行>

マイクログリッド（78ページ）

一定の地域内において、複数の分散型電源や電力貯蔵設備、制御装置等を組み合わせてネットワーク化させ、電力や熱を供給するシステムのことである。

メガ・ソーラー（10ページ）

わが国では明確な定義が見当たらないが、一般的に出力が 1MW（メガワット = 1,000kW）以上の大規模太陽光発電システム（または発電所）のことを言う。2010 年 10 月には大阪・堺市で世界最大級の大規模太陽光発電施設（28MW）が営業を開始した。

<ヤ行>

有機薄膜系

73 ページを参照

平成 22 年度 地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業

紀の川市地域新エネルギー詳細ビジョン報告書

重点テーマ：市役所新庁舎における太陽光発電導入検討調査

平成 23 年 2 月

発行 和歌山県紀の川市
<http://www.city.kinokawa.lg.jp>

編集 紀の川市企画部政策調整課
〒649-6492 和歌山県紀の川市西大井338番地
TEL (0736)77-2511(代) FAX (0736)64-4910
Eメール k030100-001@city.kinokawa.lg.jp

紀の川市市民部環境衛生課
〒640-0492 和歌山県紀の川市貴志川町神戸327番地1
TEL (0736)64-2525(代) FAX (0736)64-0532
Eメール k050400-001@city.kinokawa.lg.jp

調査機関 財団法人 和歌山社会経済研究所