

# 八幡浜市地域エネルギービジョン



平成 31 年 3 月

八幡浜市



八幡浜市（以下「本市」という。）は、伊方原子力発電所（以下「伊方原発」という。）から最短で6 km の位置に集落があり、市民の大半が概ね 15km 圏内に居住しています。伊方原発による本市への経済効果は、本市の総生産額 1,108 億円（愛媛県市民所得推計, H23, 愛媛県）のうち、約 6.0%の 67 億円（㈱いよぎん地域経済研究センター推計結果 H23.5）と推計されており、もし今後、伊方原発が稼働停止・廃止の方向に進んだ場合には、本市の関連産業は一定程度の影響を受けることが予想されます。

一方、本市では、平成 26 年 3 月に環境基本計画を策定し、「自然と共生するまち八幡浜」を掲げ、“脱温暖化”、“資源が循環するまち”、“参加と協働によるまち”等の基本方針のもと、各種施策や取組みを進めています。

こうした背景及び基本方針に基づき、“地域の産業振興や産業の創出による経済波及効果”、“防災対策の寄与”、“地域関係者の巻き込みによる地域コミュニケーションの充実”につながるものとして、本市の将来イメージやその実現に向けた方策などを示す「八幡浜市地域エネルギービジョン」の策定にいたりました。

策定にあたっては、策定委員会を発足し、委員長に愛媛大学大学院理工学研究科森脇亮教授、副委員長にエコバイオ株式会社立川京介代表取締役にご就任いただき、地域産業やエネルギーに詳しい有識者の皆様のご参加により活発なご議論をいただきました。

また、ご指導いただいた愛媛県経済労働部産業支援局、四国経済産業局資源エネルギー環境部の皆様はじめ、ご協力いただきました方々に心からお礼申し上げます。

平成 31 年 3 月

八幡浜市長 大城 一郎



## 目次

### 第1章 地域エネルギービジョン策定の背景

- 1.1 地域エネルギービジョン策定の基本的事項 ..... 1
- 1.2 国及び県のエネルギー政策動向の整理 ..... 9
- 1.3 国及び県のエネルギー市場動向の整理 ..... 17

### 第2章 本市のエネルギーに関する動向等の整理

- 2.1 本市のエネルギーに関する政策の整理 ..... 20
- 2.2 本市のエネルギーに関する取組み状況の整理 ..... 24

### 第3章 人口、産業構造、エネルギー需給構造等の分析

- 3.1 人口構造・人口動向等の特性分析 ..... 25
- 3.2 産業別の就業状況や雇用状況等の動向分析 ..... 27
- 3.3 原子力関連産業に関わる就業・生産額等の分析 ..... 28
- 3.4 地域におけるエネルギー需要量・供給量の分析 ..... 30

### 第4章 地域エネルギービジョンの策定

- 4.1 エネルギーに関する課題 ..... 38
- 4.2 将来像と基本方針 ..... 40
- 4.3 施策の方向性 ..... 41
- 4.4 具体的な取組み例 ..... 42
- 4.5 想定される地域エネルギー事業 ..... 46
- 4.6 施策推進に向けた各主体の役割 ..... 51

### 巻末資料

- 巻末資料1 エネルギー構造高度化・転換理解促進事業他地域事例
- 巻末資料2 八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会委員名簿及び策定までの経緯
- 巻末資料3 八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会設置要綱

# 第1章 地域エネルギービジョン策定の背景



## 1.1 地域エネルギービジョン策定の基本的事項

### (1) 地域エネルギービジョン策定の目的

本市では、平成 26 年 3 月に環境基本計画を策定し、「自然と共生するまち八幡浜」を掲げ、“脱温暖化”“資源が循環するまち”“参加と協働によるまち”等の基本方針のもと、各種施策や取組みを進めている。

八幡浜市地域エネルギービジョン（以下「本ビジョン」という。）は、本市の地域特性や産業特性を踏まえ、エネルギー資源の活用を促進し、“産業活性化”や“新規産業創出”、“防災対策の拡充”につなげることを目的としている。

### (2) 本ビジョンの位置づけ

本ビジョンは、「八幡浜市環境基本計画」を上位計画とする。  
本ビジョンは、地球温暖化対策実行計画と地域省エネルギービジョンと連携し、事業を推進する。

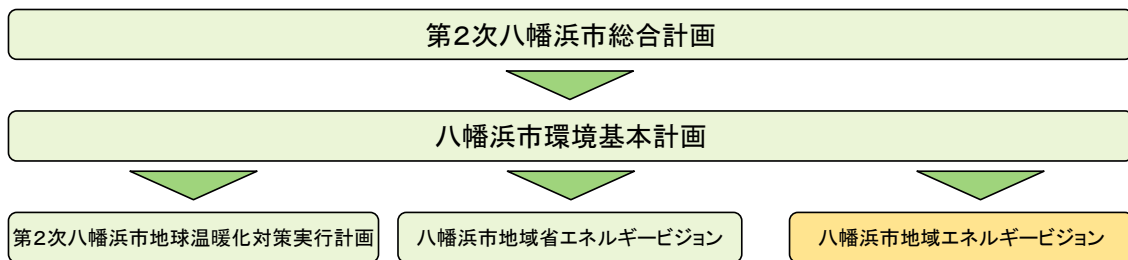


図 1-1 本ビジョンの位置づけ

### (3) 本市で想定されるエネルギー種

#### 1) 想定されるエネルギー種

本市に導入の可能性があるエネルギーについて、当該エネルギー種の事業の特徴等を踏まえて本市への適合性を定性的に評価した結果を表 1-1 に示す。なお、本項における定性的な評価は導入可能性の視点のみで評価している。

表 1-1 対象とするエネルギー

エネルギー種等		事業の特徴	定性的な評価	
省エネ		省エネ性が高い機器への転換。	◎	公共施設等総合管理計画(H29)に示されたとおり、市内には耐用年数を超過した建物が多くある。それら建物及び建物内機器の改修・更新により大幅に省エネを図れる可能性がある。
別化石燃料への転換		重油から天然ガス・電気への転換。	○	市内には加工食品工場で多くの重油・灯油が利用されている。それらを天然ガス・電気に切り替えることでコスト削減につながる。
再生可能エネルギー	太陽光	屋根等未利用スペースに設置ができ、災害時には非常用電源として使うことができる。	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日射量が高いため、有望なエネルギー資源である。</li> <li>・狭いスペースでも設置可能なため、本市の地形に適する。</li> </ul>
	風力	平均風速 6.5m/s 程度が必要。設置場所には幅員 5m 道路が必要とされる。	△	資源密度が高いエリアはあるが、騒音や景観等への影響が懸念される。
	中小水力	安定した水量を必要とする。発電方式によっては大規模な工事となる。	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポテンシャルが小さい。</li> <li>・ダムでの実施可能性があるが市管理施設ではない。</li> </ul>
	バイオマス	資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬を効率的に実施する必要がある。	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・木質バイオマスは、林野率が高く市内に2つの林業関連団体があるが、路網の整備や作業員の高齢化等の課題がある。</li> <li>・下水汚泥バイオマスは、八幡浜浄化センターの処理水量が比較的大きいため、事業化の可能性はある。</li> </ul>
	地熱	高い資源密度が必要である。	×	地熱資源の存在を示す文献はないため、導入可能性は低い。
	太陽熱	他の再エネと比較して、初期費用が安い。効率的な熱活用が可能である。	○	年間を通して安定的に熱を利用する施設があれば導入効果は高い。
	地中熱	設備導入に係る初期費用が他の再エネと比較して高い。場所を問わず実施が可能である。	○	年間を通して安定的に熱を利用する施設があれば導入効果は高い。
次世代エネルギー	電池利用(蓄電池、充電ステーション)	夜間電力を活用できる。利用時はCO <sub>2</sub> フリーである。	△	既に9件のEV充電ステーションが設置されている。
	水素	次世代エネルギーとして期待される。大きな設備投資が必要である。	△	国・県の政策動向を踏まえ市産業政策の方向性に沿うようであれば検討対象となり得る。

## 2) 各種エネルギーの特徴

各種エネルギー等の概要を以下に整理した。

### ①省エネルギー

#### <特長>

エネルギーの効率的な利用を図ることでエネルギーコストの削減や温室効果ガスの削減につながる取組みを指す。

#### <課題>

高効率設備機器の導入にコストがかかる。長期修繕計画に基づきタイミングよく更新していくことが重要である。

#### <導入コストの目安>

環境省「中小ビル改修効果モデル事業」において診断された省エネルギー改修メニューにおける延床面積当たりの改修費用の平均値を以下に示す。

- ・熱源機の更新等 14,457 円/m<sup>2</sup>
- ・搬送設備の更新等 1,584 円/m<sup>2</sup>
- ・空調機の更新 15,736 円/m<sup>2</sup>
- ・空調、換気（周辺機器の更新等） 2,327 円/m<sup>2</sup>
- ・給排水（周辺機器の更新等） 3,447 円/m<sup>2</sup>
- ・給湯器の更新 1,649 円/m<sup>2</sup>
- ・受変配電機器の更新等 1,662 円/m<sup>2</sup>
- ・再エネ電源の導入 7,943 円/m<sup>2</sup>
- ・ランプ、照明器具の更新等 2,608 円/m<sup>2</sup>
- ・省エネ型の照明方式の導入等 965 円/m<sup>2</sup>
- ・断熱性向上等 5,311 円/m<sup>2</sup>
- ・建物の緑化 4,135 円/m<sup>2</sup>



図 1-2 古賀市庁舎（照明全面 LED 化）

出典：パナソニック株式会社ホームページ

### ②別化石燃料への転換

#### <特長>

天然ガスは、石炭と比較して 40%、石油と比較して 25%の CO<sub>2</sub> 排出量削減効果があり環境性に優れたエネルギーである。また、パイプライン・ローリー車・仮設気化器・臨時供給設備などの多様なガス供給手段により、災害時において病院等の重要拠点・施設へ供給を継続することが可能である。近年、国内消費量の増加に伴い、輸入量は直近 10 年間で約 1.5 倍に増加している。



図 1-3 宮島醤油妙見工場

出典：佐賀新聞ホームページ

### <課題>

原油価格の変動により石油が安くなった場合、相対的に価格高となる可能性がある。

### <導入コストの目安>

天然ガスを導入する設備によって数十万円から数億円かかるものまで様々である。

## ③太陽光

### <特長>

シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を利用して、太陽光のエネルギーを太陽電池により直接電気に変換するシステムである。再生可能エネルギーの固定価格買取制度開始以降、急速に導入量が伸び、平成 29 年 9 月末時点で太陽光（住宅：10kW 未満）504.4 万 kW、（非住宅：10kW 以上）3,173.2 万 kW である。

### <課題>

系統容量不足や出力抑制制限等の課題が挙げられるほか、光害や景観阻害といった環境影響の課題がある。

### <導入コストの目安>

家庭用と産業用によって導入コストは異なるが、概ね 20～30 万円/kW である。



図 1-4 鹿児島市役所本庁舎みなと大通り別館

出典：地方公共団体による再生可能エネルギー  
・省エネルギー設備導入事例集, 環境省

## ④風力

### <特長>

風車により風エネルギーを電気エネルギーに変換するシステムである。再生可能エネルギーの固定価格買取制度の開始以降に導入が拡大し、2017 年度末で 2,225 基超、累積設備容量は 340 万 kW 超である。

### <課題>

系統接続や地域住民との合意形成、環境アセスメントの迅速化等の課題があり、導入までのリードタイムが長い。

### <導入コストの目安>

一般的なウインドファーム（1～3 万 kW）では約 30 万円/kW 程度である。



図 1-5 ユーラス西目ウインドファーム

出典：(株)ユーラスエナジーホールディングスホームページ



## ⑤中小水力

### <特長>

河川などの高低差を活用して水を落下させ、その際のエネルギーで水車を回して発電するシステムである。

### <課題>

中小規模タイプは相対的にコストが高く、事前の調査に時間を要し、水利権や関係者との調整も必要となる。

### <導入コストの目安>

既存水路を活用するか等によってコストは大きく変わる。200kW 未満の小規模のものであれば、50～100万円/kW 程度である。



図 1-6 家中川小水力市民発電所

出典：山梨県都留市ホームページ

## ⑥バイオマス

### <特長>

木質バイオマス、農作物残渣、排泄物などの様々な生物資源を直接燃焼やガス化するなどしてエネルギーに変換する仕組みであり、資源の有効活用により廃棄物の削減にも貢献している。

### <課題>

資源が広範囲に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかる。

### <導入コストの目安>

バイオマスの種類や施設規模、導入技術によって大きく変わる。近年注目されている木質バイオマス発電であれば 5,000kW 規模で約 40 億円程度である。



図 1-7 豊橋市バイオマス利活用センター

出典：豊橋市上下水道局ホームページ

## ⑦地熱

### <特長>

地下約 500～2,000m に蓄えられた地熱エネルギーを蒸気や熱水として取り出し、タービンを回して発電する。出力が安定しており稼働率が高い。

### <課題>

地熱資源の偏在性が強く、事業化が可能なエリアは少ない。また、地熱発電の適地の多くが国立公園内や温泉地と重なるため、地元関係者との調整が必要となる。調査から運転開始までのリードタイムが長い。

### <導入コストの目安>

地熱資源を取り出す井戸の掘削に大きな初期投資が必要となる。掘削本数によって大幅にコストが異なる。わが国最大規模の 5 万 kW クラスの施設であれば約 350 億円程度である。



図 1-8 八丁原発電所

出典：日本の地熱発電所, 資源エネルギー庁

## ⑧太陽熱

### <特長>

太陽の熱エネルギーを太陽集熱器に集め水等の媒体を温め、給湯や暖房などに活用するシステムである。エネルギー変換効率が高く、機器の構成が単純であるため、導入の歴史が古い。

### <課題>

エコキュート等の競合製品と比較して利便性・快適性の向上のほか、太陽光発電と比較しても経済性の向上が挙げられる。



図 1-9 ふれあいセンター洗馬児童館

出典：あったかエコ太陽熱, 資源エネルギー庁

### <導入コストの目安>

太陽熱温水器タイプであれば 20～30 万円、ソーラーシステムタイプであれば 80～100 万円程度である。

## ⑨地中熱

### <特長>

大気の温度に対して、地中の温度は地下 10m～15m以下の深さになると、年間を通して温度の変化が見られなくなる。そのため、夏場は外気温よりも地中温度が低く、冬場は外気温よりも地中温度が高いことから、この温度差を利用して熱を効率的に供給する。

### <課題>

設備導入時の初期費用の大半を井戸掘削費用が占める。短期間での投資回収を目指す場合には不向きである。

### <導入コストの目安>

地中から熱を取り出すために、地中熱交換器内に流体を循環させ、汲み上げた熱をヒートポンプで必要な温度領域の熱に変換するシステムである。クローズドループ方式の場合、出力 1 kW あたり 25～60 万円程度である。



出典：地方公共団体による再生可能エネルギー・省エネルギー 設備導入事例集, 環境省

## ⑩電池利用（蓄電池、充電ステーション）

### <特長>

蓄電池は余分な電気や安価な電気を貯めて利用するものであり、近年は、光熱費の削減や太陽光発電との組み合わせによる売電量のアップ、災害対策の側面からも注目されている。充電ステーションは、電気自動車の充電場所として、全国的に設置件数が増加している。

### <課題>

蓄電池はコストが最大の課題である。需要は大きいため各社ともにコスト低減に向けた取り組みが進められている。

### <導入コストの目安>

開発会社によって大きく値段が異なる。電池容量が 5 kWh の場合、30～100 万円程度である。



図 1-11 ららぽーと柏の葉の NAS

出典：スマートコミュニティ事例集, 資源エネルギー庁

## ⑪水素

### <特長>

エネルギー密度が高く、使用時には温室効果ガスを排出しないという特長がある。現在は化学工場等で他の物質を製造する際の副生物として取り出されている。当面は天然ガスから製造するのが現実的とされ、将来的には再生可能エネルギーにより水を電気分解して取り出す方法等が検討されている。

### <課題>

水素製造のライフサイクルトータルにおける温室効果ガス削減効果向上が求められる。水素燃料利用電池は導入コストが低減しているが、今後もコストの低減が求められている。水素ステーションの設置は大規模なコストが必要となる。

### <導入コストの目安>

水素燃料電池は家庭用のもので150～200万円程度である。現在、水素ステーションは補助金によって導入されているケースがほとんどであり、また、単独施設だけでは十分な利便性を確保できないため具体的な導入コストは特定できない。



図 1-12 Iwatani水素ステーション 宮城仙台  
出典：岩谷産業㈱ホームページ

## 1.2 国及び県のエネルギー政策動向の整理

### ○エネルギー基本計画（経済産業省）

エネルギー基本計画は、2002年6月に制定されたエネルギー政策基本法に基づき、政府が策定するものであり、「安全性」、「安定供給」、「経済効率性の向上」、「環境への適合」というエネルギー政策の基本方針に則り、エネルギー政策の基本的な方向性を示すものである。

平成30年7月に閣議決定された第5次エネルギー基本計画は、2030年エネルギーミックスの実現と脱炭素化に向けた2050年エネルギーシナリオの二つを統合した計画となっている。

<b>第5次エネルギー基本計画</b>	
<b>長期的に安定した持続的・自立的なエネルギー供給により、我が国経済社会の更なる発展と国民生活の向上、世界の持続的な発展への貢献を目指す</b> 3E+Sの原則の下、安定的で負担が少なく、環境に適合したエネルギー需給構造を実現	
<b>「3E+S」</b> ○安全最優先 (Safety) ○資源自給率 (Energy security) ○環境適合 (Environment) ○国民負担抑制 (Economic efficiency)	<b>「より高度な3E+S」</b> + 技術・ガバナンス改革による安全の革新 + 技術自給率向上/選択肢の多様化確保 + 脱炭素化への挑戦 + 自国産業競争力の強化
<b>情勢変化</b> ①脱炭素化に向けた技術間競争の始まり    ②技術の変化が増幅する地政学リスク    ③国家間・企業間の競争の本格化	
<b>2030年に向けた対応</b> ~温室効果ガス26%削減に向けて~ ~エネルギーミックスの確実な実現~ -現状は道半ば -計画的な推進 -実現重視の取組 -施策の深掘り・強化 <主な施策> <b>○再生可能エネルギー</b> ・主力電源化への布石 ・低コスト化, 系統制約の克服, 火力調整力の確保 <b>○原子力</b> ・依存度を可能な限り低減 ・不断の安全性向上と再稼働 <b>○化石燃料</b> ・化石燃料等の自主開発の促進 ・高効率な火力発電の有効活用 ・災害リスク等への対応強化 <b>○省エネ</b> ・徹底的な省エネの継続 ・省エネ法と支援策の一体実施 <b>○水素/蓄電/分散型エネルギーの推進</b>	<b>2050年に向けた対応</b> ~温室効果ガス80%削減を目指して~ ~エネルギー転換・脱炭素化への挑戦~ -可能性と不確実性 -野心的な複線シナリオ -あらゆる選択肢の追求 -科学的レビューによる重点決定 <主な方向> <b>○再生可能エネルギー</b> ・経済的に自立し脱炭素化した主力電源化を目指す ・水素/蓄電/デジタル技術開発に着手 <b>○原子力</b> ・脱炭素化の選択肢 ・安全炉追求/バックエンド技術開発に着手 <b>○化石燃料</b> ・過渡期は主力、資源外交を強化 ・ガス利用へのシフト、非効率石炭フェードアウト ・脱炭素化に向けて水素開発に着手 <b>○熱・輸送、分散型エネルギー</b> ・水素・蓄電等による脱炭素化への挑戦 ・分散型エネルギーシステムと地域開発 (次世代再エネ・蓄電、EV、マイクログリッド等の組合せ)
<b>基本計画の策定 ⇒ 総力戦（プロジェクト・国際連携・金融対話・政策）</b>	

図 1-13 第5次エネルギー計画

出典：新しいエネルギー基本計画の概要, H30.7, 資源エネルギー庁

再生可能エネルギーは、2030年に電源構成比率22～24%を目指しており、主力電源とするため、低コスト化、系統制約の克服、調整力の確保に取り組むとされている。なお、2016年における再エネ比率は約16%であり、目標達成には6～8%増やす必要がある。

また、固定価格買取制度は、再生可能エネルギーの最大の利用促進と国民負担の抑制を両立させるような施策の組合せを構築することを軸として、2020年度末までの間に抜本的な見直しを行うとされている。

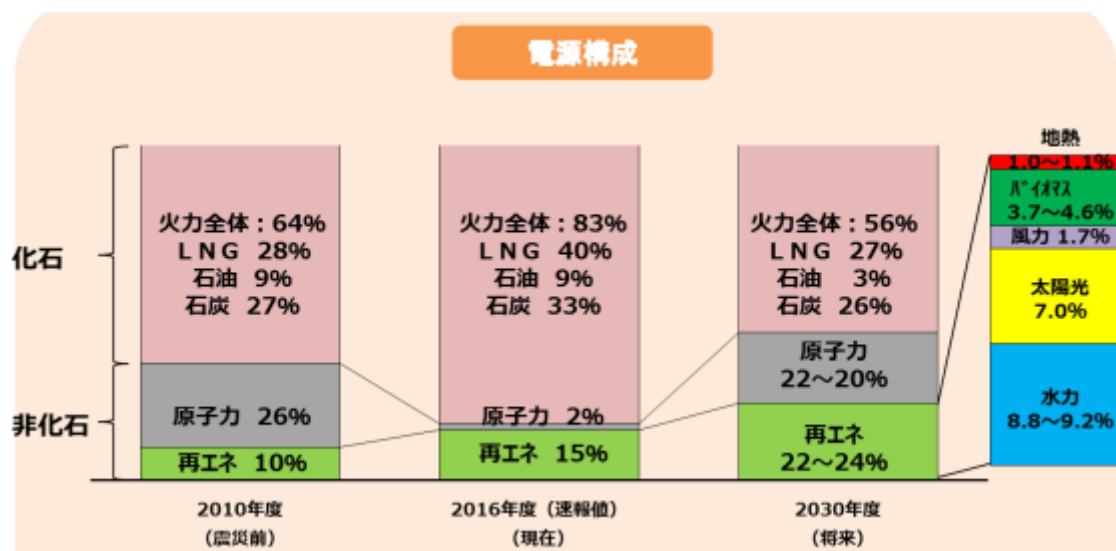


図 1-14 電源構成

出典：2030年エネルギーミックス実現へ向けた対応について～全体整理～, H30.3, 資源エネルギー庁

○長期低炭素ビジョン（環境省）

環境省では、パリ協定等で2020年までに、今世紀半ばの長期的な温室効果ガス削減の発展のための戦略を提出することが招請されているから、2050年及びそれ以降の低炭素社会に向けた長期的低炭素ビジョンについて平成29年3月に公表した。

長期低炭素ビジョンでは、気候変動対策をきっかけとした経済・社会的諸課題の同時解決を基本的な考え方とし、人口減少と過疎化、高齢化、地方経済等の課題への対応の方向性についても触れられている。



図 1-15 環境省長期低炭素ビジョン

出典：長期低炭素ビジョン概要, H29. 3, 環境省

## ○地球温暖化対策計画（環境省）

COP21 で採択されたパリ協定や平成 27 年 7 月に国連に提出した「日本の約束草案」を踏まえ、我が国の地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための計画である「地球温暖化対策計画」が平成 28 年 5 月に閣議決定された。

計画では、2030 年度に 2013 年度比で 26%削減する中期目標について、各主体が取り組むべき対策や国の施策を明らかにし、削減目標達成への道筋を付けるとともに、長期的目標として 2050 年までに 80%の温室効果ガスの排出削減を目指すことを位置付けている。

### 地球温暖化対策計画について

- ▶ 地球温暖化対策の総合的かつ計画的な推進を図るため、政府が地球温暖化対策法に基づいて策定する、**我が国唯一の地球温暖化に関する総合計画**
- ▶ 温室効果ガスの排出抑制及び吸収の目標、事業者、国民等が講ずべき措置に関する基本的事項、目標達成のために国、地方公共団体が講ずべき施策等について記載

#### ○策定に当たって踏まえるべき背景

##### 地球温暖化の科学的知見

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)による第五次評価報告書(AR5)

- 気候システムの温暖化には疑う余地がなく、また 1950 年代以降、観測された変化の多くは数十年から数千年間にわたり前例のないものである。
- 工業化以前と比べて温暖化を 2℃未満に抑制する可能性が高い緩和経路は複数ある。21 世紀にわたって 2℃未満に維持できる可能性が高いシナリオでは、世界全体の人為起源の温室効果ガス排出量が 2050 年までに 2010 年と比べて 40 から 70%削減され、2100 年には排出水準がほぼゼロ又はそれ以下になるという特徴がある。

##### 2020 年以降の国際枠組みの構築に向けた対応と貢献案（「日本の約束草案」）の提出

「日本の約束草案」

- 2030 年度の削減目標を、2013 年度比で 26.0%減（2005 年度比で 25.4%減）。

パリ協定

- 主要排出国を含む全ての国が貢献を 5 年ごとに提出・更新すること
- 世界共通の長期目標として 2℃目標の設定、1.5℃に抑える努力を追求すること

### 地球温暖化対策の推進に関する基本的方向

#### ○我が国の地球温暖化対策の目指す方向

地球温暖化対策は、科学的知見に基づき、国際的な協調の下で、我が国として率先的に取り組む。

##### 中期目標（2030 年度削減目標）の達成に向けた取組

国内の排出削減・吸収量の確保により、**2030 年度において、2013 年度比 26.0%減（2005 年度比 25.4%減）の水準**にするとの中期目標の達成に向けて着実に取り組む。

##### 長期的な目標を見据えた戦略的取組

パリ協定を踏まえ、全ての主要国が参加する公平かつ実効性ある国際枠組みのもと、主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際社会を主導し、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、**長期的目標として 2050 年までに 80%の温室効果ガスの排出削減を目指す**。このような大幅な排出削減は、従来の取組の延長では実現が困難である。したがって、抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などイノベーションによる解決を最大限に追求するとともに、国内投資を促し、国際競争力を高め、国民に広く知恵を求めつつ、長期的、戦略的な取組の中で大幅な排出削減を目指し、また、世界全体での削減にも貢献していくこととする。

##### 世界の温室効果ガスの削減に向けた取組

地球温暖化対策と経済成長を両立させる鍵は、革新的技術の開発である。「環境エネルギー技術革新計画」等を踏まえつつ開発実証を進めるとともに、「エネルギー・環境イノベーション戦略」に基づき、革新的技術の研究開発を強化していく。また、我が国が有する優れた技術を活かし、世界全体の温室効果ガスの排出削減に最大限貢献する。

#### ○地球温暖化対策の基本的考え方



図 1-16 環境省地球温暖化対策計画

出典：地球温暖化対策計画の概要，H29. 3，環境省



○第二次えひめ環境基本計画（愛媛県）

第二次えひめ環境基本計画は、平成28年2月に策定され、目指すべき将来像を「つなごう未来へ“愛顔あふれる持続可能なえひめ”」として、その実現のために「かけがえのない環境の保全」、「目指すべき3つの社会の実現」、「未来を支える人づくり・しくみづくり」の3つの基本目標を設定している。

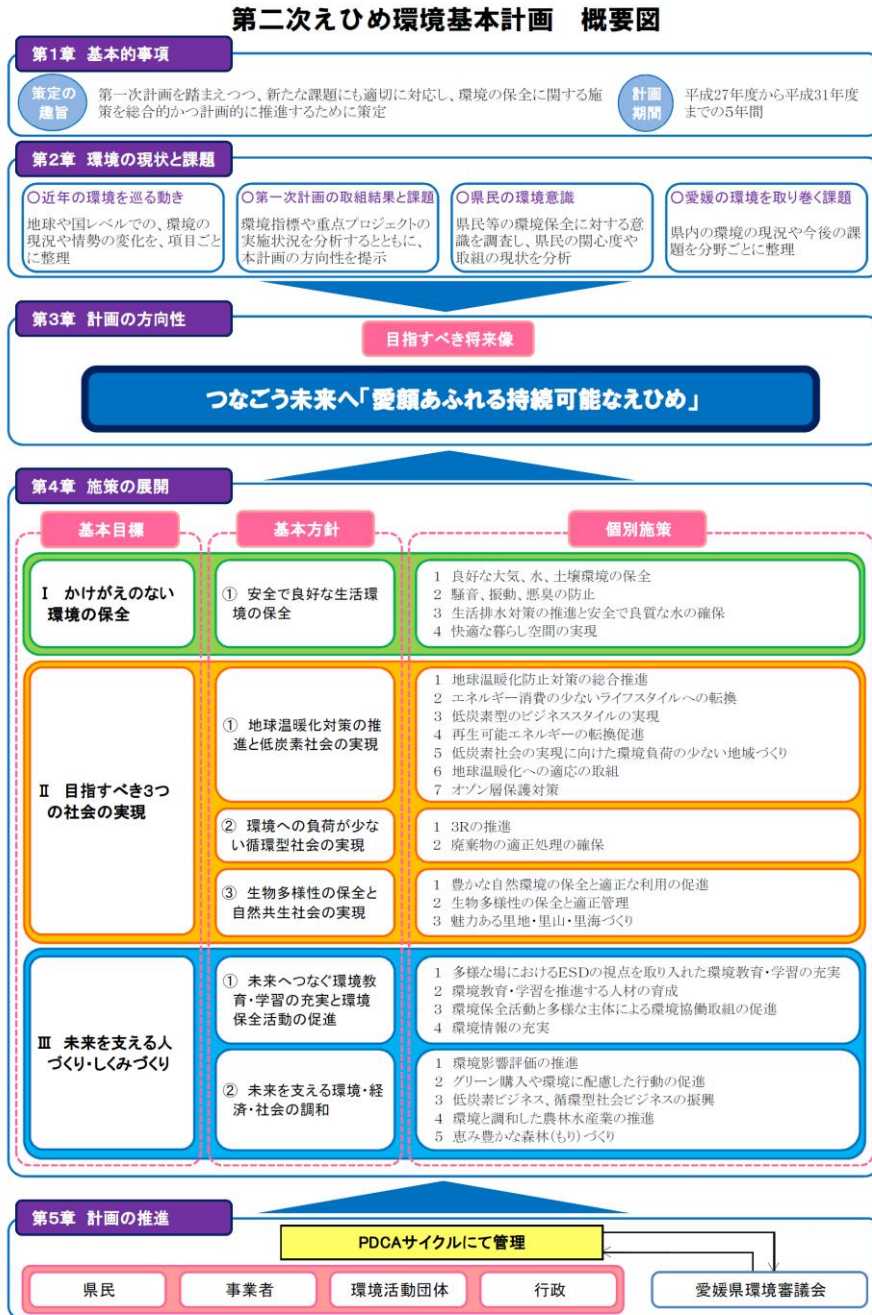


図 1-17 第二次えひめ環境基本計画

出典：第二次えひめ環境基本計画 概要図, H28. 2, 愛媛県

## ○愛媛県バイオマス活用推進計画（愛媛県）

低炭素社会の実現に向け、バイオマスの着実な活用を推進することを目的とした計画で、平成24年度から平成33年度までの10年間の期間として数値目標が設定されている。本計画策定から5か年が経過し、現在の活用状況を確認した結果、目標活用率に対して順調に活用されており、平成30年5月に目標の引き上げや取組みの追加等の改定があった。

### 【目標活用率の見直し】

食品廃棄物：55% → 85%（H33目標活用率を達成したため目標の引き上げ）

### 【現在のバイオマス活用状況と今後の取組方針】

県内における現在のバイオマス活用状況を踏まえ、バイオマスの種類毎の今後の取組方針を3つに大別し、目標活用率の達成に向け取組を着実に進展させていく。

#### (1) 活用されているバイオマス

黒液・製材工場残材・稲わらについてはほぼ全量が活用されており、引き続き活用を推進していく。

#### (2) 順調に活用がされているバイオマス

家畜排せつ物・下水汚泥・紙・食品廃棄物・建設発生木材・もみがらについては順調に活用がされており、引き続き活用を推進していく。

#### (3) 活用を推進していくバイオマス

林地残材については、現時点では活用率が低いですが平成30年1月に県内初となる木質バイオマス発電施設の本格運転が開始されるなど林地残材の活用が推進される見込みであり、引き続き約30%の活用率を目標として活用を推進していく。

### 【バイオマスの活用を推進する新たな取組を追加】

取組	追加内容
木質バイオマス発電施設稼働	県内初となる木質バイオマス発電施設が平成30年1月から本格稼働したことから、今後、林地残材の地用促進や林業の活性化が期待される。
セルロースナノファイバーに関する研究開発	平成28年度から産・学・官が連携し研究に取り組んでおり、今後、様々な産業分野への用途展開が期待される。

### 【これまでの取組を追加】

- ・みかん残渣を原料としたバイオエタノール製造技術開発
- ・みかん残渣を活用した飼料化技術開発
- ・ハマチ内臓の養殖魚への飼料化技術開発
- ・下水汚泥及びし尿汚泥焼却灰からのリン回収技術開発

図 1-18 愛媛県バイオマス活用推進計画（抜粋）

出典：愛媛県バイオマス活用推進計画（改定版）概要, H30. 5, 愛媛県

表 1-2 愛媛県バイオマス利用促進計画における計画目標等

バイオマス種類		計画策定時 (平成 20～22 年度)			現況 (平成 24～28 年度)			計画目標 (平成 33 年度)	
		発生量	活用量	活用率	発生量	活用量	活用率		
廃棄物系	家畜排せつ物	902	871	96.6%	827	798	96.5%	約 97%	
	下水汚泥	562	174	31.0%	50	34	68.0%	約 85%	
	紙	311	243	78.2%	283	231	81.6%	約 85%	
	黒液	1,519	1,519	100.0%	1,433	1,433	100.0%	約 100%	
	食品廃棄物	41	20	84.3%	69	50	72.5%	約 55%→約 85%	
	木質	製剤工場等残材	225	225	3.1%	236	236	100.0%	約 100%
建設発生木材		30	26	100.0%	44	39	88.6%	約 90%	
林地残材		450	14	3.1%	438	15	3.5%	約 30%	
未利用系	農作物	稲わら	105	105	100.0%	102	102	100.0%	約 100%
	非食用部	もみがら	19	16	84.2%	18	15	83.3%	約 90%

※下水汚泥の現況発生量及び現況活用量については、計画策定時は湿潤重量、現況は乾燥重量を記載。

出典：愛媛県バイオマス活用推進計画（改定版）概要，H30.5，愛媛県

### ○地球温暖化防止実行計画（愛媛県）

本計画は、生態系、社会基盤、人の健康をはじめ、私達の生活に多大な影響を与えることが予想されている地球温暖化問題について、愛媛県として適切な対応を行うため、本県の自然的・社会的条件を踏まえた県全体の温室効果ガス排出量の削減計画を示すとともに、「県民の暮らしと両立する低炭素社会の実現」に向けた県の取組方針を明らかにするものとして平成 22 年 2 月に策定され、平成 27 年 3 月及び平成 29 年 6 月に改定されている。

表 1-3 愛媛県の温室効果ガス削減目標

長期目標	【目標年：2050 年度】	基準年比	△80% （目指すべき方向性）
中期目標	【目標年：2030 年度】	基準年比	△27%

出典：愛媛県地球温暖化防止実行計画，H29.6，愛媛県

基本理念 | 県民の暮らしと低炭素社会が両立する  
「環境先進県えひめ」の実現

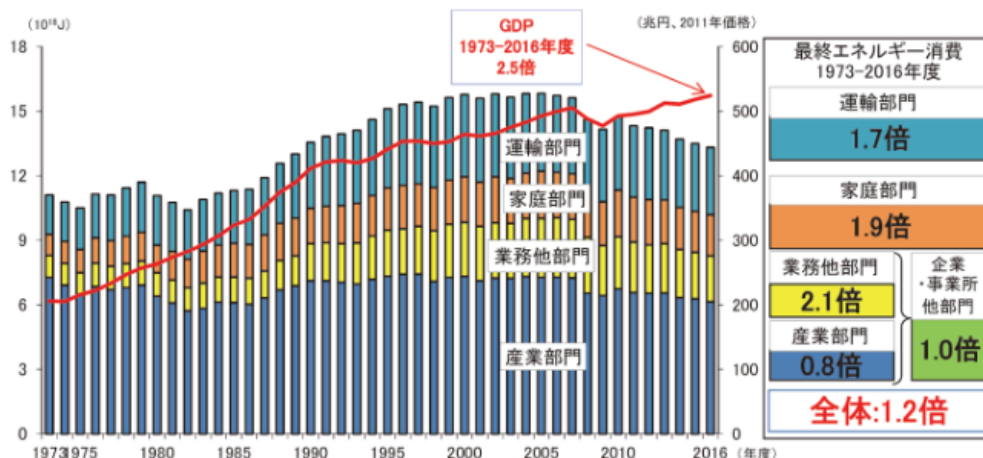


図 1-19 県民の暮らしと両立する低炭素社会の実現に向けた取組み方針

出典：愛媛県地球温暖化防止実行計画, H29. 6, 愛媛県

### 1.3 国及び県のエネルギー市場動向の整理

国内の最終エネルギー消費量は、1970年代にオイルショックを起因とした最終エネルギー消費量の減少がみられる年度があるものの、2000年代前半まで国内総生産（GDP）の増加とともに最終エネルギー消費量は増加傾向にあった。その後、2004年度をピークに最終エネルギー消費量は、減少傾向になり、東日本大震災以降の2011年度以降は、節電意識の高まりなどによって、さらにエネルギー消費量の減少傾向が続いている。



- (注1) J (ジュール) = エネルギーの大きさを示す指標の1つで、1MJ = 0.0258 × 10<sup>-3</sup> 原油換算 kL。  
 (注2) 「総合エネルギー統計」は、1990年度以降の数値について算出方法が変更されている。  
 (注3) 産業部門は農林水産鉱建設業と製造業の合計。  
 (注4) 1993年度以前のGDPは日本エネルギー経済研究所推計。

図 1-20 我が国の最終エネルギー消費と実質 GDP の推移

出典：エネルギー白書 2018, H30. 6, 経済産業省資源エネルギー庁

国内の再生可能エネルギー設備容量は、2012年頃まで年平均伸び率が5～9%程度だったものの、固定価格買取制度導入以降は、年平均伸び率が26%となっている。特に、太陽光においては、全体に占める割合が大きく、設備導入が急激に増加している。

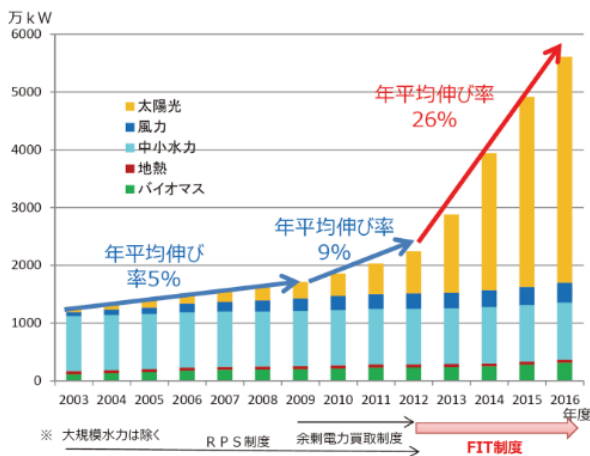


図 1-21 我が国の再生可能エネルギー設備容量の推移

出典：エネルギー白書 2018, H30. 6, 経済産業省資源エネルギー庁

固定価格買取制度による再生可能エネルギーの導入状況（H30. 3）は、全体の認定量として、8,637万kW、導入量は4,148万kWとなっている。エネルギー種別にみると、太陽光（非住宅：10kW以上）が最も多く、認定量は6,443万kW、導入量は3,351万kWとなっている。

■平成30年3月末時点の状況（平成30年10月17日更新）

	(1) 認定量 (※1)	(2) 導入量		(3) 買取電力量 (万kWh)		(4) 買取金額(億円) (※4)	
	新規認定分 (※2)	新規認定分 (※2)	移行認定分 (※3)	2018年 3月分	制度開始 からの累計	2018年 3月分	制度開始 からの累計
太陽光(住宅: 10kW未満)	575.4万kW	540.8万kW	471.4万kW	64,731	3,438,779	258	14,488
	1,245,908件	1,179,211件	1,198,621件				
太陽光(非住宅: 10kW以上)	6,443.4万kW	3350.8万kW	26.3万kW	376,811	11,937,688	1,454	47,481
	685,594件	518,260件	9,739件				
風力	653.3万kW	96.5万kW	252.4万kW	70,699	2,981,995	160	6,582
	6,210件	585件	325件				
中小水力	116.8万kW	31.4万kW	20.8万kW	24,038	807,087	64	2,129
	580件	371件	179件				
地熱	8.2万kW	2.1万kW	0.1万kW	1,191	24,931	5	108
	78件	51件	1件				
バイオマス	840.2万kW	126.0万kW	110.2万kW	101,261	3,003,376	259	7,011
	607件	295件	223件				
合計	8,637.3万kW	4,147.5万kW	881.2万kW	638,729	22,193,856	2,199	77,798
	1,938,977件	1,698,773件	1,209,088件				

図 1-22 固定価格買取制度 平成 30 年 3 月末時点の導入状況

出典：資源エネルギー庁固定価格買取制度情報公表用，H30. 10，資源エネルギー庁

愛媛県の認定・導入量は、平成 30 年 3 月末時点で、認定量が 110 万 kW、導入量が 64 万 kW になっている。太陽光（非住宅：10kW 以上）の認定量・導入量が最も多く、認定量が 69 万 kW、導入量が 51 万 kW となっている。

表 1-4 愛媛県における固定価格買取制度 認定・導入状況（平成 30 年 3 月末時点）

	認定量(新規認定分)(kW)	導入量(新規認定分)(kW)
太陽光(住宅:10kW未満)	87,710	80,598
太陽光(非住宅:10kW以上)	685,651	512,814
風力	131,027	28,527
中小水力	1,007	1,007
地熱	0	0
バイオマス	191,177	18,898
合計	1,095,475	641,844

出典：資源エネルギー庁固定価格買取制度情報公表用ホームページ，H30. 10，資源エネルギー庁

## ○えひめ次世代エネルギーパーク

愛媛県には、次世代エネルギーに関する先進的施設が集積しており、特に、日本一のみかんジュース工場において搾汁残渣から得られる脱汁液をバイオ燃料にする取組み（「えひめバイオマスエネルギープロジェクト」）や、日本一のタオル生産地である今治のタオル工場から排出される繊維くずをバイオ燃料にリサイクルする取組み（「今治コットンリサイクルプロジェクト」）など、地域特性を踏まえたユニークな施設が存在している。

新エネルギーの関連施設を案内して新エネルギーに対する意識啓発を行う県主催の「新エネルギー見学会」の対象施設としても積極的に活用されている。

### 所在地

えひめエコ・ハウス 松山市西野町乙103番地1

県EV開発センター 松山市久米窪田町487-2

西予市本庁舎 西予市宇和町卯之町三丁目434番地1

二見くるりん風の丘パーク 西宇和郡伊方町二見乙913-1

株式会社えひめ飲料バイオエタノール製造実証プラント 松山市安城寺240-1

四国電力株式会社松山太陽光発電所 松山市勝岡町1163

株式会社ダイキアクシス松山事業所 松山市北吉田町77-74

日本環境設計株式会社今治バイオエタノール工場 今治市衣干町4-2-25/福山市箕沖町107-2



図 1-23 えひめ次世代エネルギーパーク

出典：経済産業省資源エネルギー庁ホームページ, H30. 8. 19, 資源エネルギー庁

## 第2章 本市のエネルギーに関する動向等の整理



### 2.1 本市のエネルギーに関する政策の整理

#### ○八幡浜市環境基本計画

環境基本計画は、環境基本条例に基づき、本市の望ましい環境像を明らかにし、良好な環境の確保に向けて市の施策を積極的に推進していくため、平成26年3月に策定された。本市が行うさまざまな施策を、“環境負荷を低減し、持続可能な社会を築く”という視点から体系化し、市民、事業者、行政などの各主体の役割を明確にすることで、協働の視点に立ち、良好な環境の保全及び創造を進めるためのものである。

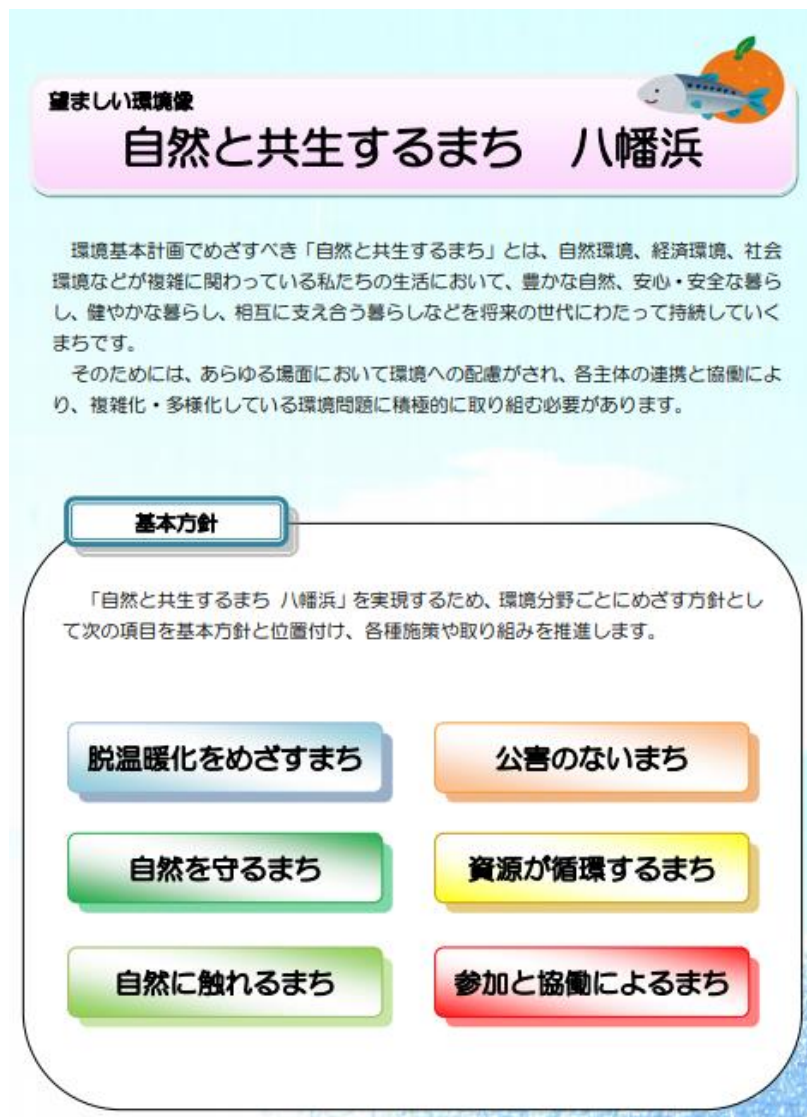


図 2-1 八幡浜市環境基本計画

出典：八幡浜市ホームページ, H26. 3, 八幡浜市



## ○第2次八幡浜市地球温暖化対策実行計画

「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、本市の事務事業に関し、温室効果ガスの排出抑制等の措置を講ずることにより、地方公共団体として地球温暖化対策の推進を図るための計画である。第1次計画については平成24年度で最終年度を迎え、第2次計画は平成25年度を基準年とし、実行計画期間を平成26年度～30年度までの5年間として策定された。

平成25年度の本市の温室効果ガス排出量を施設別に見ると、市立病院での排出量が全体の18%と最も多く、次いで八幡浜浄化センターが16%となっている。

### 第2次八幡浜市地球温暖化対策実行計画の削減目標

市の事務事業に係る温室効果ガスの総排出量を平成25年度（基準年度）に対し、平成30年度までに5%削減する（毎年1%ずつ削減する）。

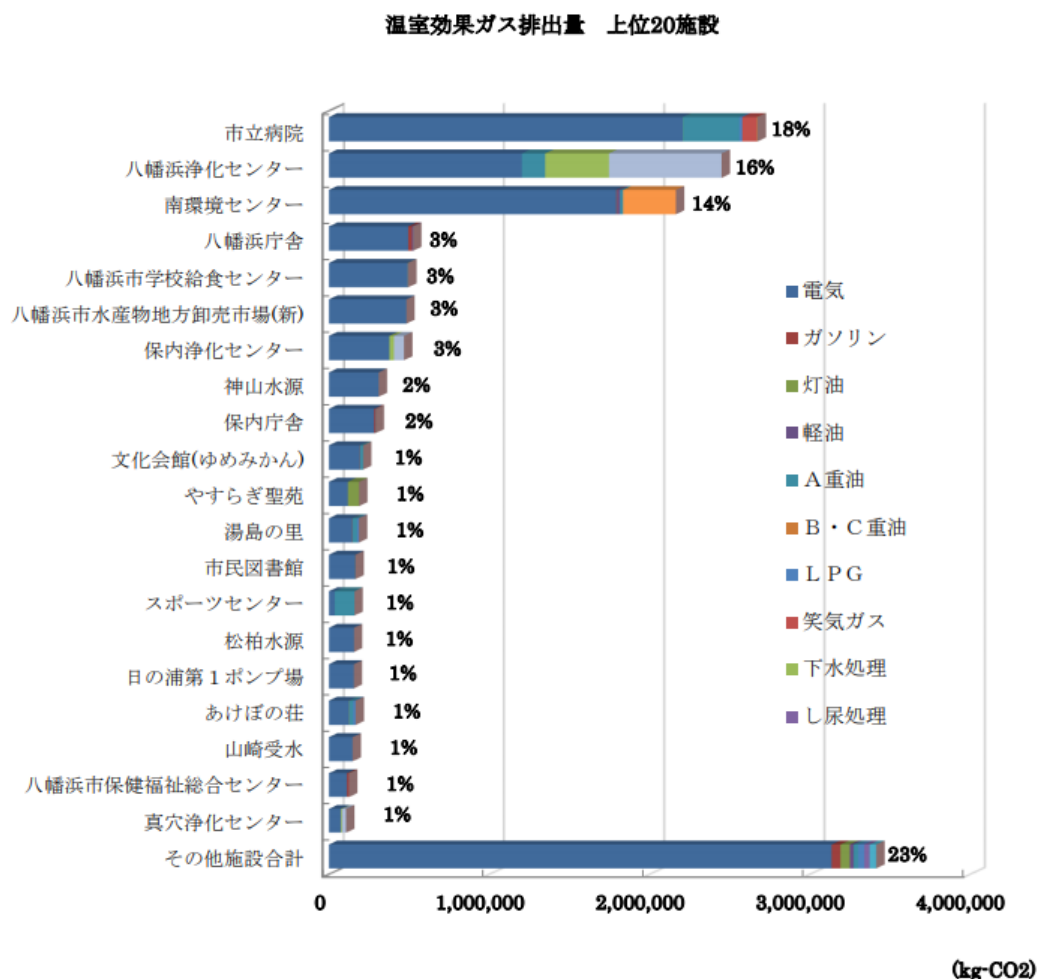


図 2-2 第2次八幡浜市地球温暖化対策実行計画

出典：第2次八幡浜市地球温暖化対策実行計画, H27. 3, 八幡浜市

平成 25 年度（基準年度）の温室効果ガス総排出に対して、平成 26 年度から平成 29 年度の温室効果ガス総排出量は、全体として総排出量は増加傾向にある。

表 2-1 計画期間中における温室効果ガス総排出量

年度	温室効果ガス総排出量（t-CO <sub>2</sub> ）	削減率(基準年度比)
平成 25 年度	13,309	基準年
平成 26 年度	13,128	1.4%
平成 27 年度	13,153	-0.2%
平成 28 年度	13,336	-1.4%
平成 29 年度	13,570	-1.8%

※削減率は、プラス値が削減を意味する。

## ○八幡浜市地域省エネルギービジョン

八幡浜市地域省エネルギービジョンは、エネルギーに関連する本市の地域特性、エネルギー消費構造及び省エネルギーに関する市民意識等を調査し、本市に最適な省エネルギー推進計画を策定することにより、地域から国際的なエネルギー問題に取り組んでいくことを目的に策定された。

本市の省エネルギーの目標は、二酸化炭素排出量とエネルギー消費量を2008年度以降毎年2007年度推計実績の1%ずつ削減し、2010年度には京都議定書達成計画の目安に達成することを目標としている。

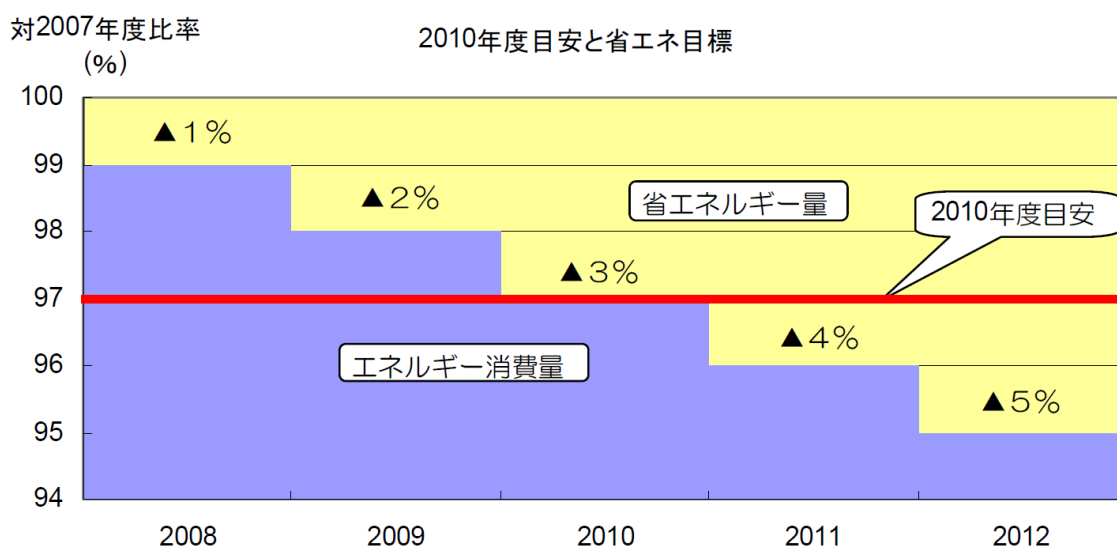


図 2-3 本市の省エネルギーの目標

出典：平成 19 年八幡浜市地域省エネルギービジョン, H20. 2, 八幡浜市

### 1. 省エネルギー型ライフスタイルの実現

市民の皆さんは、環境や省エネルギーについて積極的に学び、日常生活の中で、細やかな省エネルギー活動に取り組み、省エネルギー型ライフスタイルを実現しましょう。

### 2. 次世代を担う人材の育成

学校では、環境教育、省エネルギー教育を実施します。児童・生徒が、自主的に省エネルギー活動を行えるようになれば、それが家庭でも実行されるようになり、子供たちが大人になってからも続いていくでしょう。

### 3. 行政による先導・支援

八幡浜市は、市民の皆さんの省エネルギー活動を支援すると共に、率先して省エネルギーに取り組み、その成果を市民の皆さんの省エネルギー活動に役立てていきます。

図 2-4 省エネルギー推進の基本方針

出典：平成 19 年八幡浜市地域省エネルギービジョン, H20. 2, 八幡浜市

## 2.2 本市のエネルギーに関する取組み状況の整理

### ○じゃこ天国油田化プロジェクト

本市では、「じゃこ天」の廃食用油(使用済み天ぷら油)のBDF化「じゃこ天国油田化プロジェクト」を進め、官民一体となった地球環境の保全に取り組んでいる。

平成21年5月1日からスタートし、平成30年6月30日までの総回収量は37,903L、CO<sub>2</sub>削減量に換算すると89,373kg-CO<sub>2</sub>となっている。



図 2-5 じゃこ天国油田化プロジェクトの廃食用油の実施状況

出典：ヒトエコホームページ, H30. 8

### ○八幡浜市住宅太陽光発電システム設置費補助金制度

住宅用太陽光発電システムの設置により、新エネルギー利用を促進し、市民の地球温暖化防止及び環境保全に対する意識の高揚を図ること、並びに電気・住宅関連事業の需要を喚起することで、地域産業の活性化に資することを目的とした制度である。

太陽電池モジュールの公称最大出力1kWあたり2万円(上限8万円)を補助するもので、平成29年度をもって終了している。

### 第3章 人口、産業構造、エネルギー需給構造等の分析



#### 3.1 人口構造・人口動向等の特性分析

平成27年国勢調査によると、本市の人口は、34,951人（男16,282人・女18,669人）となっており、昭和30年の71,987人（旧八幡浜市・旧保内町を合算）をピークに減少傾向が続いている。年齢構成別にみると、年少人口、生産年齢人口は減少している一方、高齢人口は増えている。

世帯数は14,995世帯で、昭和60年をピークに減少傾向にある。

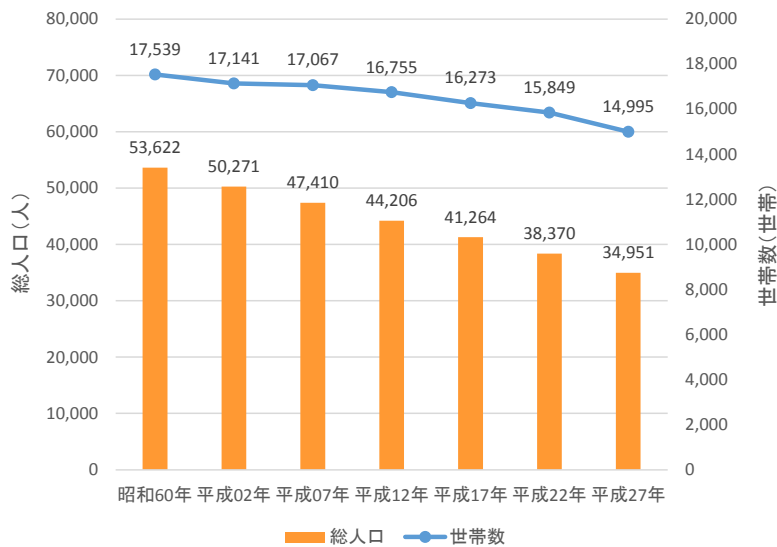


図3-1 本市の総人口と世帯数の推移

※総人口には年齢不詳者を含む

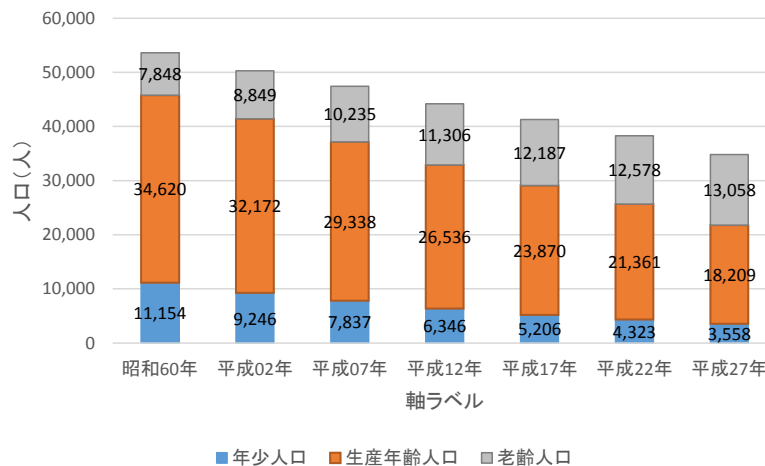
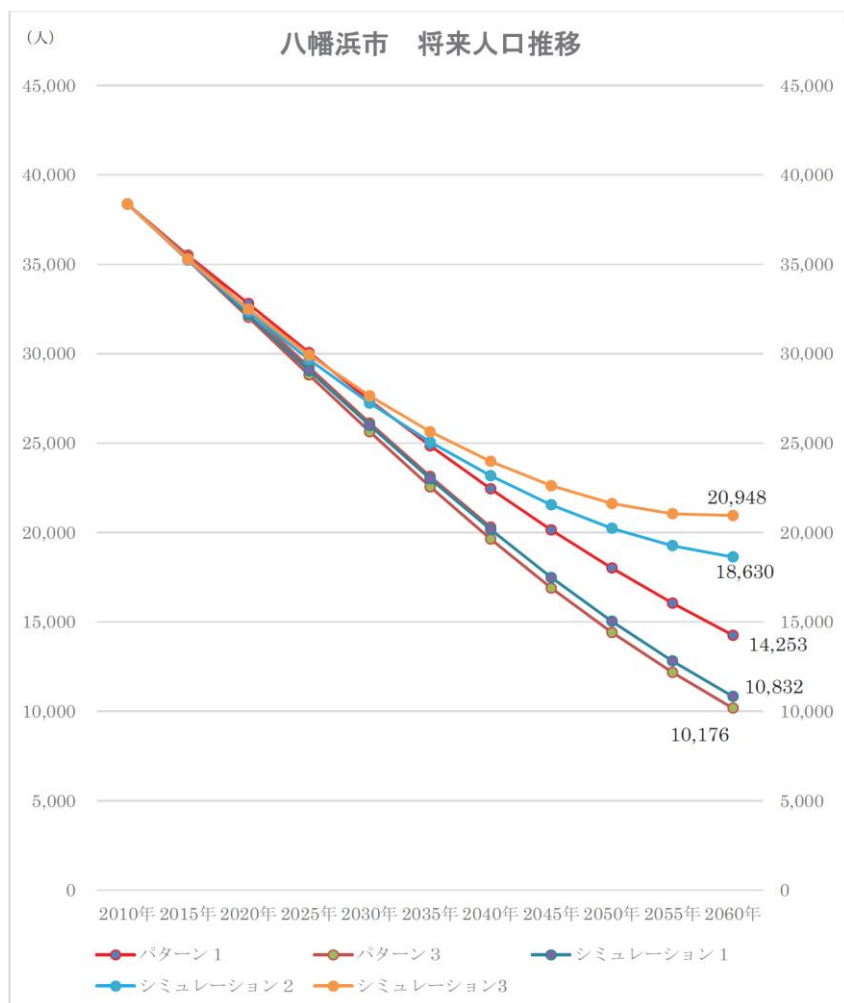


図3-2 本市の年齢構成別の総人口の推移

出典：国勢調査 H27, H27. 10, 総務省

平成 29 年 11 月に改訂された、「八幡浜市まち・ひと・しごと創生総合戦略」において、本市の将来人口が推計されており、推計値及びシミュレーション結果は以下のようになっている。平成 22 年以前の国勢調査に基づいた本市の総人口推計では、平成 27 年総人口は、国の推計（パターン 1）では 35,502 人、本市の独自推計（パターン 3）では 35,231 人となっていたが、平成 27 年の国勢調査では、34,951 人となっており、人口減少が推計以上に進んでいることがわかる。



ケース	説明
パターン 1	国立社会保障・人口問題研究所による推計
パターン 3	八幡浜市の独自推計（合計特殊出生率現状維持、純移動率現状のまま）
シミュレーション 1	合計特殊出生率だけ改善した場合
シミュレーション 2	純移動率だけ改善した場合
シミュレーション 3	合計特殊出生率と純移動率の両方を改善した場合

図 3-3 本市の将来人口推移

出典：八幡浜市まち・ひと・しごと創生総合戦略, H29. 11, 八幡浜市

### 3.2 産業別の就業状況や雇用状況等の動向分析

平成27年の本市の産業別就業人口（15歳以上）は、第1次産業が3,570人、第2次産業が3,139人、第3次産業が10,136人、合計16,845人となっており、すべての産業で就業者数の減少傾向がみられる。

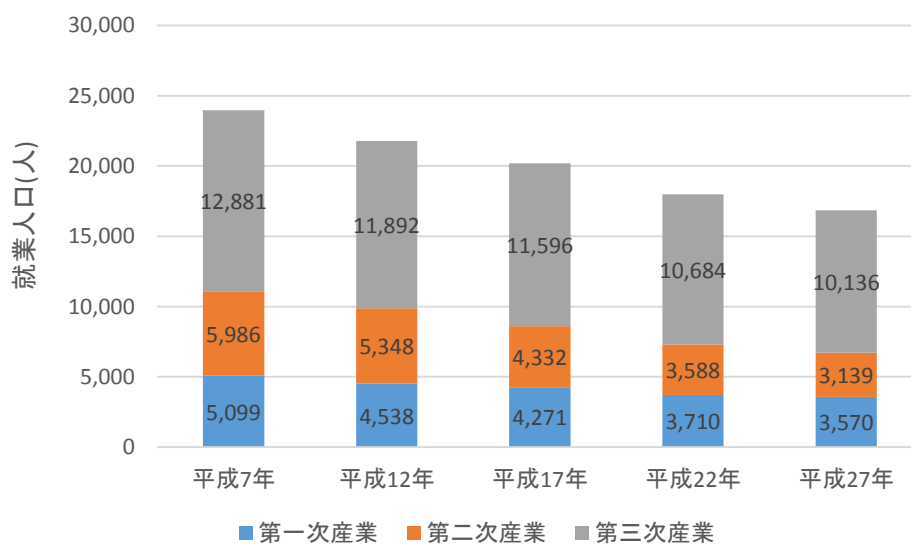


図 3-4 本市の産業別就業人口

出典：国勢調査 H27, H27. 10, 総務省

### 3.3 原子力関連産業に関わる就業・生産額等の分析

#### ○原子力関連産業に関わる就業状況

伊方原発の従業員数は、2010年度の5,629人をピークに、2013年度は、3,603人となっている。

本市から伊方原発に就業している従業員数は2010年度から2013年度までで、700～770人程度で推移している。

表 3-1 伊方原子力発電所従業員の市町村別従業員登録数の推移（人）

	2010年度 3/31	2011年度 3/31	2012年度 3/31	2013年度 3/31
伊方町（旧瀬戸町・旧三崎町含）	463	463	433	407
八幡浜市（旧保内町含）	750	773	734	695
上位以外の愛媛県内	1,092	1,278	1,044	1,013
愛媛県外	3,324	2,703	1,580	1,488
合計	5,629	5,217	3,791	3,603

※従業員登録数であり、業務従事者数ではない

出典：伊方原発と周辺自治体－原発交付金制度の変容－，野村亮輔、藤本建夫  
H27.1, 甲南経済学論集第55巻第1・2号

#### ○原子力関連産業に関わる粗付加価値生産額

伊方原発における生産額を、柏崎刈羽原子力発電所の粗付加価値生産額と波及効果を基に、総出力で按分して推定した。

その結果、伊方原発の粗付加価値生産額は46,430百万円、波及効果は82,565百万円に上ると推定される。

表 3-2 原子力関連産業に関わる生産額

	柏崎刈羽原子力発電所	伊方原子力発電所（推定）
出力（kW）	8,312,000	2,022,000
粗付加価値生産額（百万円）	190,865	46,430
波及効果（百万円）	339,405	82,565

出典：柏崎刈羽原子力発電所停止による柏崎経済への経済効果, H27.6, 新潟産業大学付属東アジア経済文化研究所 を基に作成



### ○伊方原子力発電所が本市に与える経済効果

伊方原発があることによる本市への経済効果を、交付金や原発関連産業への従業員数、関連工事等を考慮し、「H17 愛媛県産業関連表」を用いて調査が行われた。

その結果、伊方原発があることによる本市への経済効果は、全体で67億円になると推計されている。

表 3-3 伊方原発が本市に与える経済効果

経済効果	直接効果	間接効果
	67 億円	42 億円

出典：伊方原子力発電所が八幡浜市に与える経済効果, H23. 5, (株)伊予銀地域経済研究センター

### 3.4 地域におけるエネルギー需要量・供給量の分析

#### (1) 本市のエネルギー供給構造の分析

##### ○電力供給量

本市の主な電力供給元となる四国電力の2017年度発受電電力量は、32,688百万kWhであり、そのうち、半数程度が石炭由来の電源となっている。

また、四国電力の電力供給量及び四国地域における1世帯当たりの消費電力量を基に、本市の家庭消費電力量を推計した。その結果、本市の家庭における消費電力量は、年間約69,700千kWh/年となっている。

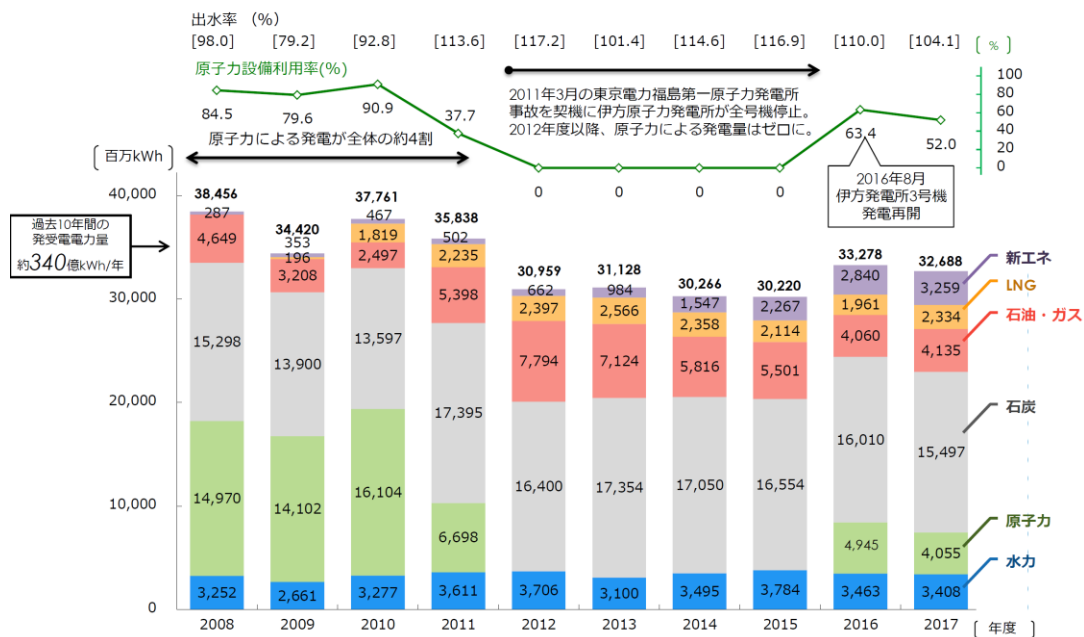


図 3-5 四国電力 発受電電力量

出典：四国電力の概要と現況, H30. 7, 四国電力株式会社

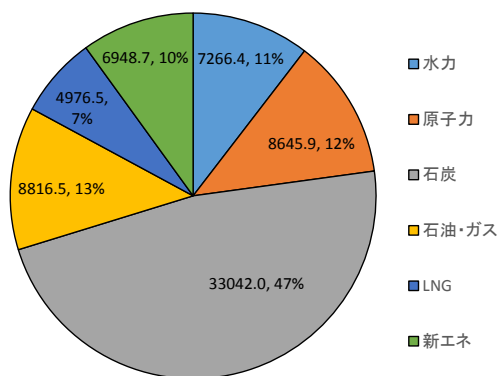


図 3-6 本市の家庭における電力消費量 (推定) (千 kWh)

出典：エネルギー資料合理化促進基盤整備事業 (待機時消費電力調査) 報告書, H25. 2, 一般財団法人省エネルギーセンターの資料を基に作成

## ○ガス供給量

本市では、都市ガスを使用しておらず、ガス供給にはプロパンガスを使用している。愛媛県の1世帯当たりの家庭用プロパンガス月平均使用量を基にすると、本市の家庭用プロパンガス年間使用量は、136.5百万MJ/年と想定される。

表 3-4 本市の家庭用プロパンガス年間使用量（推定）

愛媛県の1世帯当たり家庭用プロパンガス月平均使用量	7.1m <sup>3</sup> /月/世帯
八幡浜市世帯数	16,167世帯
プロパンガス発熱量	99.1MJ/m <sup>3</sup>
八幡浜市家庭用プロパンガス年間使用量	136.5百万MJ/年

出典：プロパンガス消費実態調査, H19.12, (財)日本エネルギー経済研究所石油情報センター及びガス事業便覧, H30.2, 日本ガス協会を基に作成

## ○再生可能エネルギー

本市における再生可能エネルギー導入状況をみると、固定価格買取制度における導入設備は太陽光発電のみで、設備容量は4,321kW（3,238kW+1,083kW）（平成30年3月末時点）となっている。

表 3-5 固定価格買取制度に基づく再生可能エネルギー導入・認定容量（kW）

	太陽光発電	風力発電	水力発電	地熱発電	バイオマス発電	計
導入容量（新規認定分）	3,238	0	0	0	0	3,238
導入容量（移行認定分）	1,083	0	0	0	0	1,083
認定容量（新規認定分）	6,015	0	0	0	0	6,015

出典：資源エネルギー庁固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト, H30.10, 資源エネルギー庁 HP

## (2) 本市のエネルギー需要構造の分析

### ○電灯・電力消費量

本市における電灯・電力消費量は減少傾向にあり、平成27年度は電灯83,590MWh、電力75,427MWhであった。

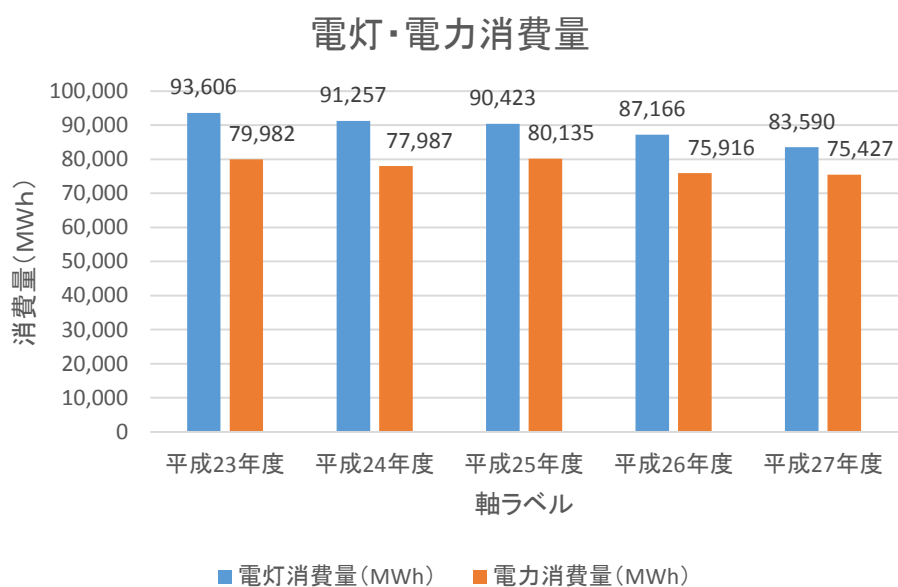


図 3-7 本市の電灯・電力消費量

出典：八幡浜市統計書, H30. 4, 八幡浜市

## ○各種エネルギー消費量

愛媛県のエネルギーバランス表を基に、部門別エネルギー消費量に関連する活動量（表 3-7）で按分し、本市のエネルギー消費量を推計した。（表 3-8）

その結果、製造業がどのエネルギー種においても消費量が多いことが分かった。

表 3-6 愛媛県のエネルギーバランス表

部門	軽質油製品	重質油製品	LPG	天然ガス	都市ガス	電力
	10 <sup>3</sup> kl	10 <sup>3</sup> kl	10 <sup>3</sup> t	10 <sup>3</sup> t	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> N	10 <sup>6</sup> kWh
農林水産業鉱建設業	37.08	32.16	0.63	0.13	0.38	135.25
製造業	1,572.31	772.81	507.18	23.60	114.38	5,795.69
業務	126.07	72.24	27.69	0.00	81.25	3,151.05
家庭	61.82	0.00	68.14	0.00	17.43	3,426.10
運輸	302.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	2,100.01	877.21	603.63	23.73	213.45	12,508.10

注)軽質石油は、ガソリン・灯油・軽油・ジェット燃料、重質石油は重油・潤滑油・アスファルトを含む  
出典:都道府県別エネルギー消費統計, H29. 11, 資源エネルギー庁

表 3-7 推計にあたって用いた按分のための活動量

部門	活動量	備考
農林水産業鉱建設業	従事者数	平成 26 年度経済センサス基礎調査（総務省） （県・市別産業分類別事業所・従事者数）
製造業	従事者数	平成 26 年度経済センサス基礎調査（総務省） （県・市別産業分類別事業所・従事者数）
家庭	世帯数	平成 26 年度世帯数調査（総務省） （県・市別人口・世帯数）
業務	従事者数	平成 26 年度経済センサス基礎調査（総務省） （県・市別産業分類別事業所・従事者数）
運輸	自動車保有台数	平成 26 年度市町村別車両数統計（国土交通省）

表 3-8 本市のエネルギー消費量の推計結果

部門	軽質油製品	重質油製品	LPG	天然ガス	都市ガス	電力
	10 <sup>3</sup> kl	10 <sup>3</sup> kl	10 <sup>3</sup> t	10 <sup>3</sup> t	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> N	10 <sup>6</sup> kWh
農林水産業鉱建設業	1.03	0.89	0.02	0.00	0.01	3.75
製造業	37.67	18.52	12.15	0.57	2.74	138.87
業務	3.12	1.79	0.69	0.00	2.01	77.99
家庭	1.60	0.00	1.77	0.00	0.45	88.75
運輸	7.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	50.90	21.20	14.62	0.57	5.21	309.36

### (3) 本市の再生可能エネルギーポテンシャルの分析

環境省再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備調査（平成 27 年度）結果より、本市の再生可能エネルギーを推計した結果を図 3-8 に示す。太陽光が最も大きく 90 千 kW、陸上風力は 50 千 kW 弱賦存すると推計されている。中小水力発電及び地熱発電は環境省調査結果では賦存していないという結果が示されている。

太陽熱は 1 億 MJ/年、地中熱は 20 億 MJ/年賦存している。

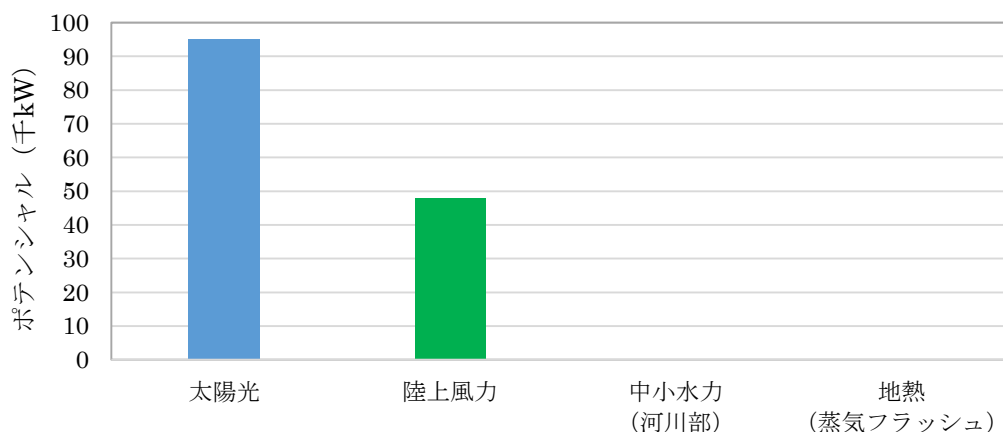


図 3-8 再生可能エネルギー（発電）の導入ポテンシャル賦存状況

出典：再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書(H27), H28. 8, 環境省

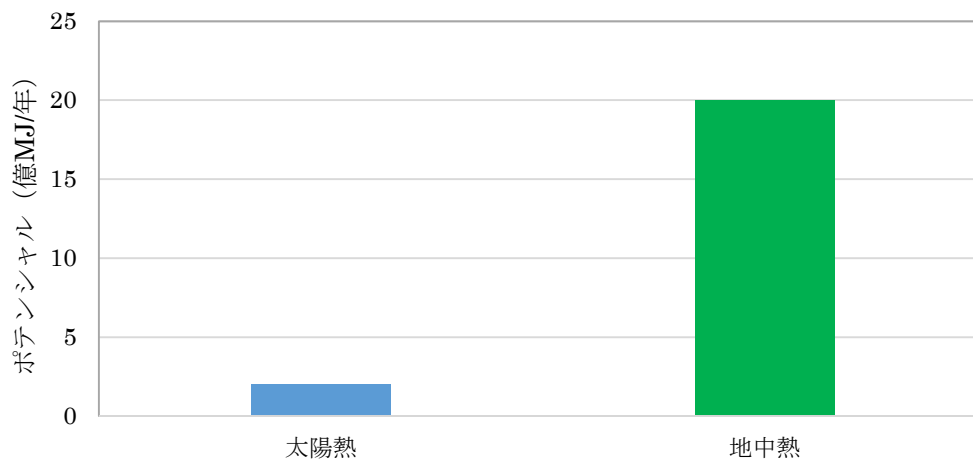


図 3-9 再生可能エネルギー（熱）の導入ポテンシャルの賦存状況

出典：再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書(H27), H28. 8, 環境省



図 3-10 本市の風力発電に係る導入ポテンシャルマップ

出典：再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書(H27),

H28. 8, 環境省

バイオマスのポテンシャルは、表 3-9 に示すデータを県や市等の既存資料を用いて、本市にポテンシャルが多くあると考えられる木質系、食品廃棄物、みかん残渣、動物固形不要物、下水汚泥に関してバイオマス量を推計した。

推計の結果、本市全体では約 21 万 GJ/年のポテンシャルが賦存することが分かったが、個別バイオマスを見るとそれほど量は多くない。

表 3-9 各種バイオマス量の推計の算出方法

種類	算出方法
木質系	<ul style="list-style-type: none"> <li>木質系は林地残材を対象</li> <li>林地残材年間発生量<sup>※1</sup>に、全国に対する八幡浜市の森林面積比率を乗じて算出</li> </ul>
食品廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>家庭部門は、1 人当たりの食品廃棄物排出量<sup>※4</sup>に本市の人口<sup>※5</sup>を乗じて算出</li> <li>事業部門は、本市の食品関連事業者数<sup>※6</sup>に対して、国内の食品関連業者由来の廃棄物量<sup>※6</sup>より 1 事業者当たりの食品廃棄物量<sup>※7</sup>を算出し、それを本市の事業者数を乗じて算出</li> </ul>
みかん残渣	<ul style="list-style-type: none"> <li>(みかん収穫量－みかん出荷量)<sup>※8</sup>に残渣率<sup>※9</sup>を乗じて算出</li> </ul>
動物系固形不要物	<ul style="list-style-type: none"> <li>本市の家畜数(豚、鳥)<sup>※10</sup>に単位当たりの重量(豚、鳥)<sup>※11</sup>と廃棄率(豚、鳥)<sup>※12</sup>を乗じて算出</li> </ul>
下水汚泥	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水汚泥量は、本市の下水処理水量<sup>※13</sup>から流入水量あたりの脱水汚泥量<sup>※14</sup>を算出し、汚泥濃度<sup>※14</sup>を乗じて算出</li> </ul>

※1：バイオマス活用推進基本計画, H28. 9, 農林水産省

※2：都道府県別森林率・人口林率, H24. 3, 林野庁

※3：わがまちわがムラ, H29, 農林水産省

※4：日本の食品ロスの状況, H21, 消費者庁

※5：八幡浜市住民基本台帳, H29. 12, 八幡浜市

※6：商工業実態基本調査, H11. 3, 経済産業省

※7：平成 28 年度食品廃棄物等の年間発生量及び食品循環資源の再生利用等の実施率, H29, 農林水産省

※8：作物統計調査, H18, 農林水産省

※9：食品成分データベース, 文部科学省

※10：畜産統計, H28, 農林水産省

※11：養豚農業実態調査報告書, H28 独立行政法人農畜産業振興機構

※12：食鳥統計情報, 一般社団法人日本食鳥協会

※13：八幡浜市下水道計画概要について, H28. 4. 25, 八幡浜市

※14：下水熱利用推進協議会資料, 国交省



表 3-10 本市のバイオマスポテンシャル

	バイオマス量		単位発熱量		バイオマス量 (熱量換算)	
	量	単位	値	単位	値	単位
木質系	11,753	t/年	10.0	GJ/t <sup>※1※2</sup>	117,527	GJ/年
食品廃棄物	15,077	t/年	5.2	GJ/t <sup>※3</sup>	78,401	GJ/年
みかん残渣	518	t/年	5.2	GJ/t <sup>※3</sup>	2,696	GJ/年
動物系固形不要物	530	t/年	0.9	GJ/t <sup>※3</sup>	477	GJ/年
下水汚泥	707	t/年 <sup>※4</sup>	16.0	GJ/t <sup>※3</sup>	11,307	GJ/年
合計					210,408	GJ/年

※1:「木質バイオマス動向に関する資料」H28.9 (一社) 日本木質バイオマスエネルギー協会において、生材同等の含水率で50%、1m<sup>3</sup>=0.8tを基に算出

※2:「解説3.品質基準の策定」(一社) 日本バイオマスエネルギー協会

※3:「廃棄物系バイオマスの利活用に係る評価検討業務」H22, 環境省

※4:乾燥汚泥ベースで算出

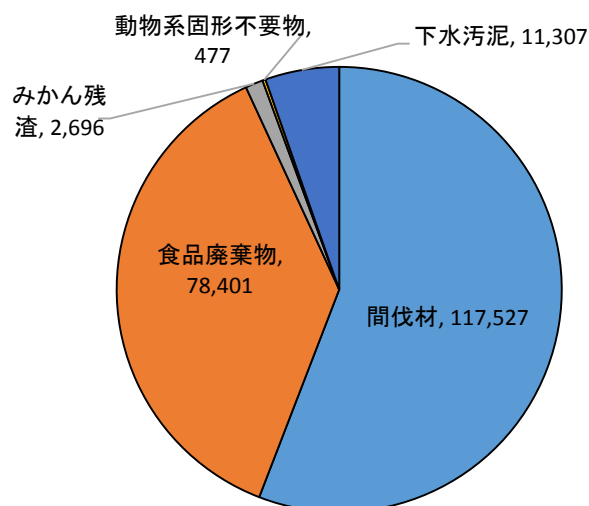


図 3-11 本市のバイオマス量 (GJ/年)

## 第4章 地域エネルギービジョンの策定



### 4.1 エネルギーに関する課題

#### (1) エネルギーに関する課題の抽出・整理

国及び県の政策や市場動向に係わるエネルギーに関する課題と本市の政策や取組み状況、経済効果、将来予測に関わる課題を抽出し、3E+S（安定供給、経済性、環境への適合、安全性）の視点で課題を整理した。結果を表4-1に示す。

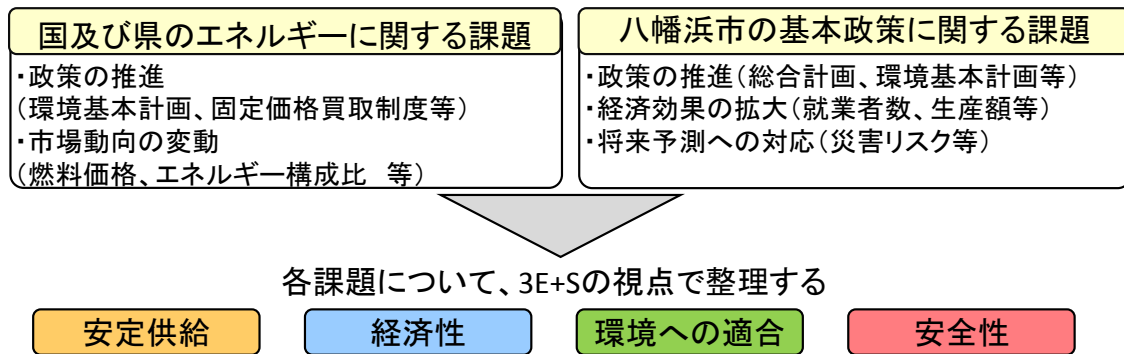


図4-1 エネルギーに関する課題の抽出フロー

表4-1 本市におけるエネルギーに関する課題

視点	課題
安定供給	・エネルギー需要の大半が電力を少数供給事業者に依存している。
経済性	・化石燃料（燃料費）の高騰やFIT電源の増加に伴う再エネ賦課金の増加により、エネルギーコストの上昇が懸念される。 ・隣接する伊方原子力発電所が廃止となった場合、就業者数の減少や生産額の低下が懸念される。
環境への適合	・電力の電源別構成比において石炭火力の割合が大きいため、温室効果ガスの排出量が大きくなっている。
安全性	・南海トラフ巨大地震が起きた場合、送電網に被害が発生し電力の供給に影響を及ぼす可能性がある。

## (2) 課題の解決の方向性

3E+Sの視点で整理した課題について、解決の方向性を以下に示す。エネルギー源の多様性の欠如や災害用電源の必要性等本市のエネルギーに関する課題に対して、再生可能エネルギー設備の導入や省エネルギーの推進・実施等エネルギーの利用方法の見直しを通して、本市のエネルギーに関する課題を解決していくことを目指していく。

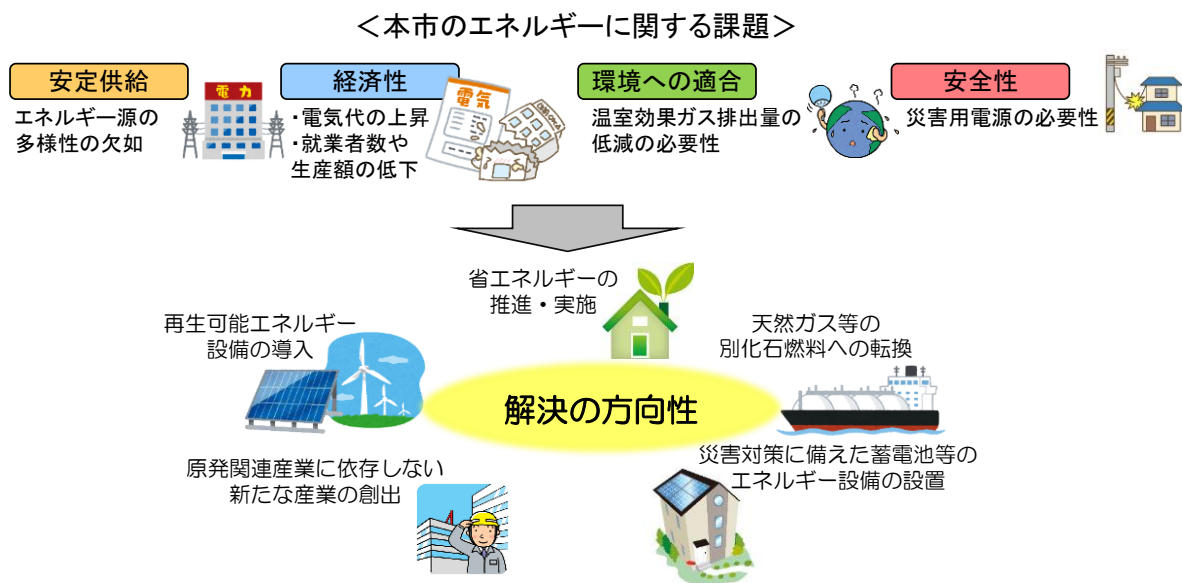


図 4-2 本市のエネルギーに関する課題と解決の方向性

## 4.2 将来像と基本方針

### (1) 本市の将来イメージ

第2次総合計画では、柑橘栽培や水産関連産業に加え、観光産業等の新たな産業や自然環境、地域の絆等の地域特性を生かし、行政と市民が共同でまちづくりを行うことを目指している。防災・環境分野においては、南海トラフ巨大地震伴う津波や原子力災害に対してソフト面とハード面で対策を講じること、また、将来世代を考慮した自然環境の保全と循環型社会の実現に向けた取組みの強化を掲げている。

<めざすべきまちの将来像>  
『過去に学び 現在を見つめ 共に創ろう 輝く未来』  
※八幡浜市第2次総合計画

### (2) 基本方針の検討

本市のエネルギーに関する課題及び解決の方向性と本市が目指す将来像を基に、地域エネルギービジョンの基本方針を検討した。

既存の地域エネルギービジョンの内容は、当該自治体の概況や市民・事業者の意識に関するアンケート結果、新エネルギーの賦存特性等に基づいた普及啓発が中心である。しかしながら、自然災害に備えた“防災対策の拡充”を進めながら“産業活性化”や“新規産業創出”を目指すにあたっては、行政自らが地域課題を踏まえた上で地域資源の活用を図っていくことが求められる。

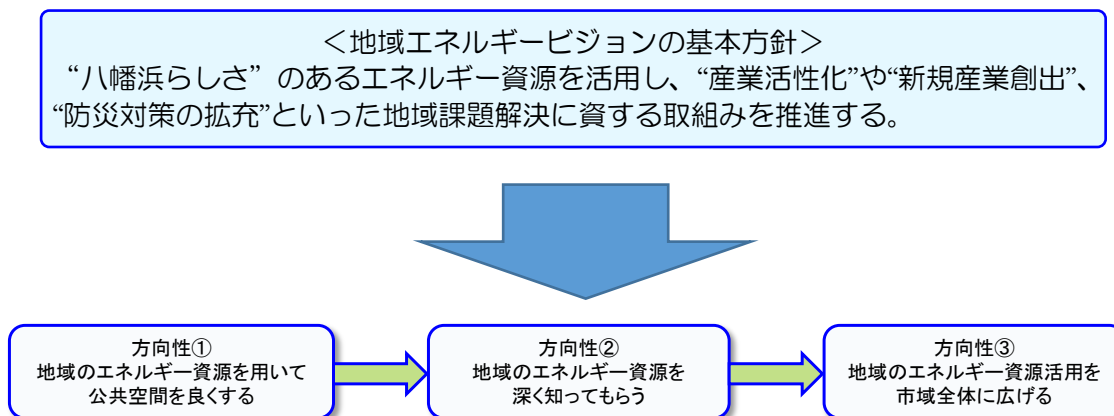
本地域エネルギービジョン策定の基本方針を以下に示す。

#### <地域エネルギービジョンの基本方針>

“八幡浜らしさ”のあるエネルギー資源を活用し、“産業活性化”や“新規産業創出”、“防災対策の拡充”といった地域課題解決に資する取組みを推進する。

### 4.3 施策の方向性

地域エネルギービジョンの基本方針をもとに、取組みの方向性を以下の通りに示す。



#### 方向性①：地域のエネルギー資源を用いて公共空間を良くする

地域のエネルギー資源を用いて地域を豊かにするために、まずは、行政が積極的に庁舎等の代表的な公共施設に対して再生可能エネルギーの導入に取り組んでいく。

公共施設

#### 方向性②：地域のエネルギー資源を深く知ってもらう

本市全体に地域のエネルギー資源の導入を推進していくためには、市民・事業者等に対して地域のエネルギー資源について、理解してもらうことが重要である。そのために、市民や事業者の「地域のエネルギー資源に対する理解」を促進し、「エネルギーのまちとしての機運の醸成」に取り組んでいく。

公共施設

観光施設

一般家庭

民間施設

#### 方向性③：地域のエネルギー資源活用を市域全体に広げる

本市が地域のエネルギー資源を活用するまちとして、地域のブランド価値の向上へ繋げていくために、再生可能エネルギーの導入等地域エネルギー資源活用を市域全体に広げていく必要がある。そのために、観光施設や一般家庭等幅広い施設・場所に対して、省エネ化や再生可能エネルギーの導入を推進していく。

公共施設

観光施設

一般家庭

民間施設

## 4.4 具体的な取組み例

### 方向性①：地域のエネルギー資源を用いて公共空間を良くする（※省エネ含む）

#### 1-1 利用頻度が高い公共施設等への再生可能エネルギーの積極的な導入

- ・多くの人が利用する庁舎やスポーツ施設等の公共施設に対して、再生可能エネルギー（地中熱ヒートポンプや太陽光パネル、蓄電池等）を導入
- ・公共施設の冷暖房設備、照明、ボイラー等の省エネ化の実施
- ・廃食用油の収集車燃料としての活用（実施済み）

#### 取組み例 1-1 プール・体育館における地中熱設備の設置

渋谷区立渋谷本町学園のプール・体育館では、校庭の地下に地中熱設備を設置している。プールの昇温や体育館の冷暖房等に利用している。

設置場所：渋谷区渋谷本町学園体育館・プール

設置規模：冷暖房・プール加温用 2台

給湯用 1台

→冷房能力 195kW、暖房能力 199kW、プール加熱能力 204kW

→給湯能力 120kW

利用形態：自家消費（体育館の冷暖房とプールの昇温）



写真1 学校プールにおける地中熱利用

出典：地中熱の事例, 東京都環境局 HP

#### 取組み例 1-2 浄化センターにおける消化ガス発電設備の設置

愛媛県松山市では、下水汚泥の処理過程で発生する消化ガスを活用したバイオマス発電設備を設置している。電力は、FITにより全量売電している。

設置場所：松山市中央浄化センター

設置規模：330kW×2台

利用形態：全量売電



写真2 中央浄化センターにおける消化ガス発電

出典：消化ガスについて, H29.3, 松山市 HP

### 方向性②：地域のエネルギー資源を深く知ってもらう

#### 2-1 再生可能エネルギー等の優良導入事例及び市内導入状況の紹介

- ・市広報誌等で再生可能エネルギーや低炭素エネルギー（天然ガス等）の優良事例を紹介
- ・同様に、市内における再生可能エネルギー等の導入事例や省エネ事例を紹介

## 2-2 エネルギー利用の見える化

- ・市ホームページや広報誌等に、再生可能エネルギー施設の発電状況の見える化を紹介
- ・庁舎や学校において、平常時の発電量や災害時の使い方など施設利用者に情報を発信
- ・観光施設に設置した再生可能エネルギーに関するパネル展示や発電量の見える化を実施

### 取組み例 2-1 市民ホールにおける発電状況表示モニターの設置

神奈川県綾瀬市では、市役所の駐車場の一部に太陽光パネルを設置し発電している。電力は、市役所の電力の一部を賄っている。その発電設備について、隣接する市民ホールにモニターを設置し、システムの概要の発電量について表示している。



写真3 発電状況表示モニター

出典：市役所の太陽光発電設備, 綾瀬市 HP

実施場所：神奈川県綾瀬市市民ホール

実施規模： -

実施主体：綾瀬市

## 2-3 エネルギー教育・学習の実施

- ・事業者や市民向けに、再生可能エネルギーの理解向上や導入促進のための講座・講演会の開催
- ・観光施設等での体験イベント時に、ソーラークッカーを使った飲食イベントの実施や自転車発電機で充電可能なセグウェイ等体験学習の導入

### 取組み例 2-2 ソーラークッカーを用いた環境教育の実施

栃木県足利市では、市内小学生を対象にソーラークッカーを環境教育の学習教材として環境イベントを実施している。市では、ソーラークッカーの普及促進に併せて、市内事業者と協働によりソーラークッカーの市内生産を目指している。



写真4 ソーラークッカーを用いた環境教育授業

出典：ソーラークッカー, H28. 11, 足利市 HP

実施場所：H27 年度「アースデイ in あしかが」

H28 年度市内小学校及び公民館等

実施規模： -

実施主体：足利市

### 方向性③：地域のエネルギー資源活用を市域全体に広げる

#### 3-1 公共施設（災害拠点施設や道路等）の省エネ化や再生可能エネルギーの積極的な導入

- ・夜間でも明るく歩きやすい街を目指し、自立可能な太陽光付属型街路灯の設置や LED 照明化
- ・災害拠点施設等に対して再生可能エネルギー設備や蓄電池の導入

#### 取組み例 3-1 総合運動公園防災機能の強化

鹿児島県薩摩川内市では、「次世代エネルギービジョン」及び行動計画に基づき、防災機能の強化の一環として、総合運動公園の駐車場に太陽光設備を設置している。発電された電力は、平時は自家消費を行い余剰分は売電をしている。また、停電時は、施設内の非常用電源として活用している。



写真 5 総合運動公園への太陽光設備

出典：総合運動公園部再機能強化事業について、  
H26. 2, 薩摩川内市 HP

設置場所：鹿児島県薩摩川内市総合運動公園

設置規模：670kW

利用形態：全量売電用（630kW） 自家消費（40kW）

#### 3-2 一般家庭や事業者に対して省エネ化や再生可能エネルギー導入の促進

- ・省エネ効果の高い取組みや実施におけるポイント情報の発信
- ・再生可能エネルギー導入の経済的なメリットや導入手順に係る情報の発信
- ・民間事業者の再生可能エネルギー導入促進に向けて、太陽光パネルや蓄電池、地中熱ヒートポンプ等の導入促進

#### 取組み例 3-2 商店街のアーケードにおける太陽光発電設備の設置

大阪府吹田市の JR 吹田駅前に立地する 3 商店街では、低炭素化と地域活性化の両立に寄与する商店街を目指し、商店街エコ化事業に取り組んでいる。このうち旭通商店街は、アーケードの屋根に太陽光パネルを設置し、商店街の照明等に利用し自家消費している。



写真 6 吹田市庁舎太陽光発電

出典：商店街エコ化事業、  
JR 吹田駅周辺商店街ポータルサイト

設置場所：大阪府吹田市旭通商店街

設置規模：35kW

利用形態：自家消費（商店街の照明）



### 3-3 観光施設等への再生可能エネルギーの導入

- ・観光施設等における、太陽光発電等を利用した充電ステーションの導入
- ・拠点施設の自家消費エネルギー源及び緊急時の自立エネルギー源としての再生可能エネルギーの導入

#### 取組み例 3-3 道の駅におけるメガソーラー屋根付き駐車場及び蓄電池の設置

栃木県佐野市の道の駅では、平成 28 年に大規模駐車場の上にメガソーラー設備を設置した。電力は、平時は売電し、災害時は 2 台蓄電池を基に非常用の電源として使用する。

設置場所：栃木県佐野市 道の駅「どまんなか たぬま」

設置規模：1,100kW

利用形態：平時は、売電

災害時は、非常用電源として活用



写真 7 道の駅のメガソーラー付駐車場

出典：お知らせ・イベント情報, H28. 8,  
栃木県佐野市道の駅どまんなかたぬま HP

## 4.5 想定される地域エネルギー事業

### (1) 地域エネルギー事業の全体概要

本市の地域特性を考慮して検討した、地域エネルギー事業を以下に示す。

#### <本市の地域特性を考慮して検討した地域エネルギー事業>

1. 市庁舎屋上における太陽光自家消費事業・・・・・・・・(2)
2. 市民スポーツセンターにおける地中熱利用事業・・・・(3)
3. 旧大島小中学校屋上における太陽光自家消費事業・・・・(4)
4. 太陽光を活用した大規模な陸上養殖事業・・・・・・・・(5)
5. 市全域対象リース型太陽光事業・・・・・・・・・・・・(6)
6. マンガン系リチウム電池の地場産業化・・・・・・・・(7)
7. Power to Gas の事業化・・・・・・・・・・・・・・(8)
8. 下水汚泥を活用したバイオガス事業・・・・・・・・・・(9)

### (2) 市庁舎屋上における太陽光自家消費事業の事業内容

本市で想定される市庁舎屋上における太陽光自家消費事業の事業スキームと事業概要を以下に示す。市庁舎屋上に設置した太陽光エネルギーを平日は市庁舎に自家消費を行い、土日祝日は、電力会社に売電を想定する。

なお、発電電力量としては、59,607kWh/年と想定された。

また、市庁舎屋上だけでなく、スポーツセンター屋上等他の公共施設においても太陽光自家消費事業が想定される。

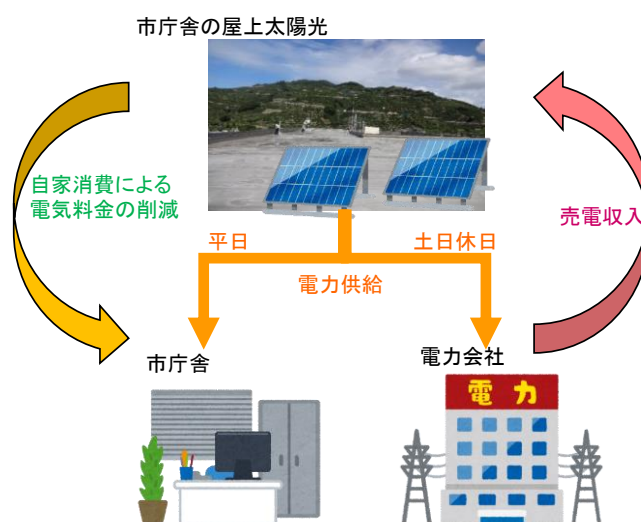


図 4-3 市庁舎屋上における太陽光事業の事業スキーム図

表 4-2 市庁舎屋上における太陽光事業の事業概要

項目	内容
設置可能面積	929 m <sup>2</sup>
太陽光パネル	350W/枚
太陽光パネル総量	50.4kW 144 枚
発電電力量	59,607kWh/年
パワーコンディショナ	25kW 2 台

### (3) 市民スポーツセンターにおける地中熱利用事業の事業内容

本市で想定される市民スポーツセンターにおける地中熱利用事業の事業スキームと事業概要を以下に示す。市民スポーツセンター内に設置した地中熱から、夏は施設内の冷房として活用し、冬は施設内の暖房・給湯として活用を想定する。

なお、設備容量としては暖房・給湯で 362kW、冷房で 316kW と想定された。

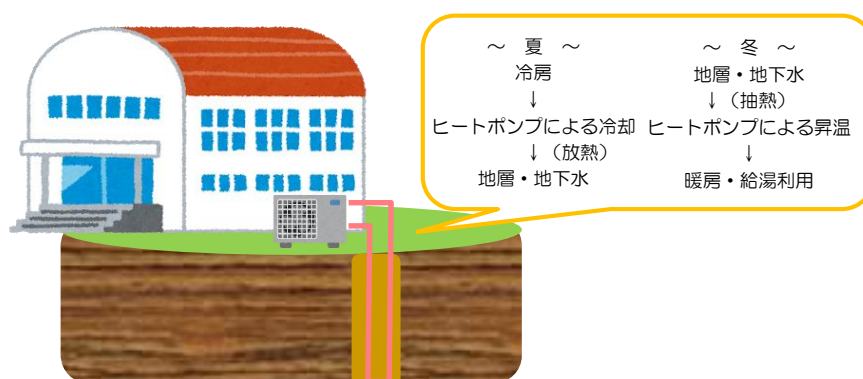


図 4-4 市民スポーツセンターにおける地中熱事業の事業スキーム図

表 4-3 市民スポーツセンターにおける地中熱事業の事業概要

項目	内容
用途	プール加温、プール室床暖房、給湯補給水予熱、メインアリーナ冷房、サブアリーナ冷房
設備容量	暖房、給湯：362kW 冷房：316kW
地中熱交換方式	クローズド方式ダブルUチューブ
想定掘削深度	100m
想定設置本数	39 本

#### (4) 旧大島小中学校屋上における太陽光自家消費事業の事業内容

本市で想定される旧大島小中学校屋上における太陽光自家消費事業の事業スキームと事業概要を以下に示す。市が旧大島小中学校屋上に太陽光パネルを設置し、旧大島小中学校敷地内で実施しているアワビ種苗生産施設に電力を供給することを想定する。

なお、発電電力量としては、29,972kWh/年と想定された。

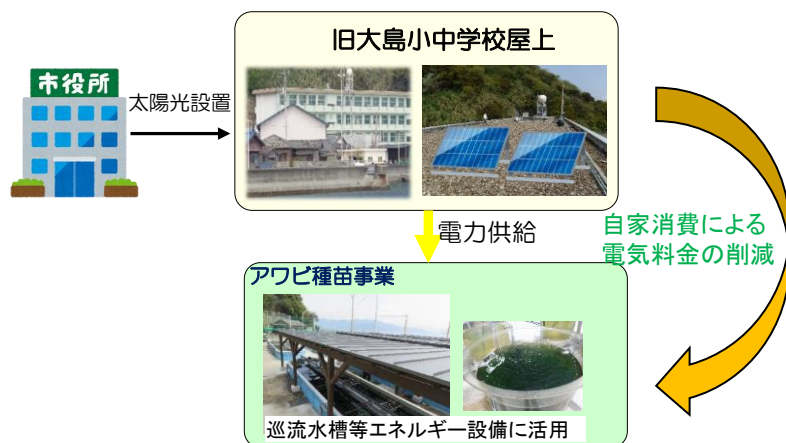


図 4-5 旧大島小中学校屋上における太陽光事業の事業スキーム図

表 4-4 旧大島小中学校屋上における太陽光事業の事業概要

項目	内容
設置可能面積	698 m <sup>2</sup>
太陽光パネル	350W/枚
太陽光パネル総量	25.2kW 72枚
発電電力量	29,972kWh/年
パワーコンディショナ	25kW 1台

### (5) 太陽光を活用した大規模な陸上養殖事業の事業内容

本市で想定される太陽光を活用した大規模な陸上養殖事業の事業スキームを図 4-6 に示す。陸上養殖漁業のエネルギーコストを晴天時は、太陽光等再生可能エネルギーにより賄い、夜間や雨天時は、電力会社から電力を購入し供給することを想定する。

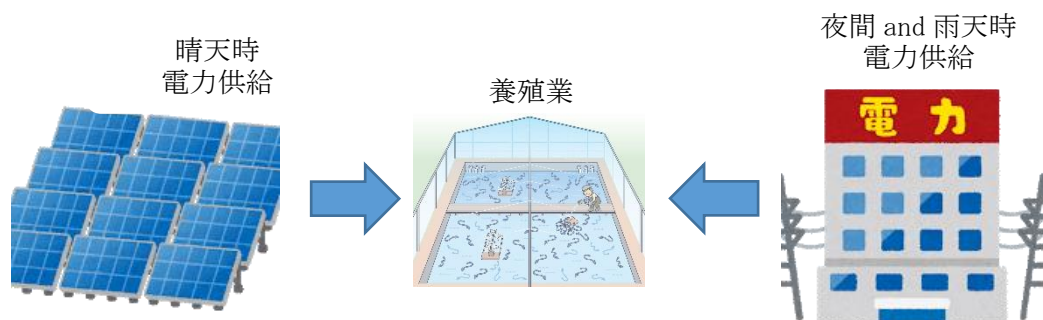


図 4-6 エネルギー事業と陸上漁養殖業を連携した事業スキーム

### (6) 市全域対象リース型太陽光事業の事業内容

地域エネルギー事業では、新規産業創出等の観点から市内全体に効果が波及する事業モデルが望まれる。そのため一般家庭及び民間企業も参加可能であり、かつ過度な負担やリスクを伴わないエネルギー事業が求められることから、地域の金融機関や工務店・電気店等、一般家庭も参加可能なエネルギー事業として、市全域対象リース型太陽光事業が想定される。想定される事業スキームを図 4-7 に示す。

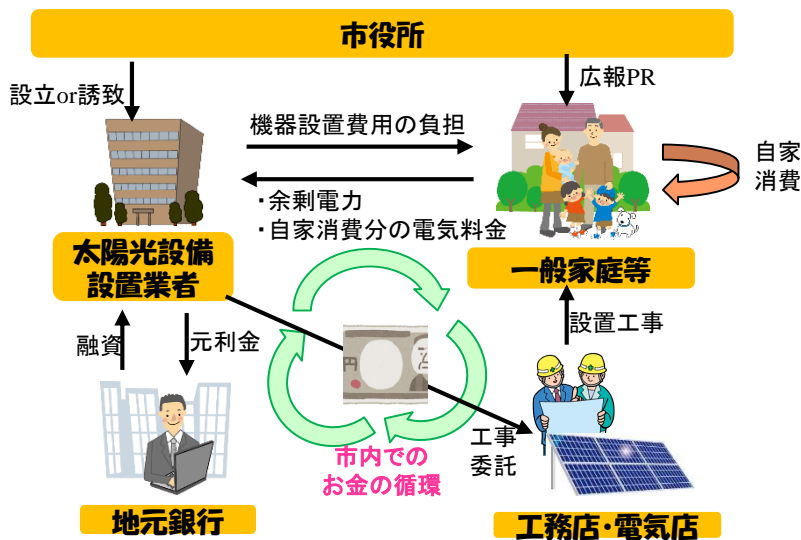


図 4-7 市全域対象リース型太陽光事業の事業スキーム

### (7) マンガン系リチウム電池の地場産業化の事業内容

本市で想定されるマンガン系リチウム電池の地場産業化は、電池産業に関連する事業者によるマンガン系リチウム電池の製造、または既存事業への利用である。なお、本電池産業は、従来のコバルト系リチウムイオン電池と比較して大規模資本を必要とせず、多品種少量型のビジネスモデルであるため地場の中小企業も参入しやすい。そのため、市内に本事業に興味があり、電池産業に関連する事業者がいれば、マンガン系リチウム電池の地場産業化の可能性はある。

### (8) Power to Gas の事業化の事業内容

本市で想定される Power to Gas の事業化の事業スキームを以下に示す。本市で Power to Gas を実現する場合には、太陽光発電等の再生可能エネルギーの電力を活用し、海岸付近に水電解設備を設置し、水素を製造する仕組みが考えられる。さらに、これら全体を観光産業と連携することで、本市にエネルギーを軸とした新たな産業・雇用創出につながる可能性がある。



図 4-8 本市における Power to Gas の実証イメージ

### (9) 下水汚泥を活用したバイオガス事業の事業内容

本市で想定される下水汚泥を活用したバイオガス事業は、下水処理施設で下水汚泥をメタン発酵によりガス化させ、得られたガスの販売、構内消費、FIT を活用した売電である。なお、下水汚泥の他にみかん残渣等の地域資源バイオマスを活用することで地場産業との連携が可能となる。

#### 4.6 施策推進に向けた各主体の役割

本ビジョンの実施にあたっては、取組みの主体となる市民・事業者・行政がそれぞれの役割を認識する必要がある。さらに、実施にあたっては、それぞれが連携・協働することが重要となる。

市民と事業者は、エネルギーに関する理解の促進、再エネ設備の積極的な導入等を行う。八幡浜市（行政）は、公共施設へ積極的に再エネ設備の導入や国等エネルギー・環境関連補助制度の活用等を行い、施策の推進を図る。

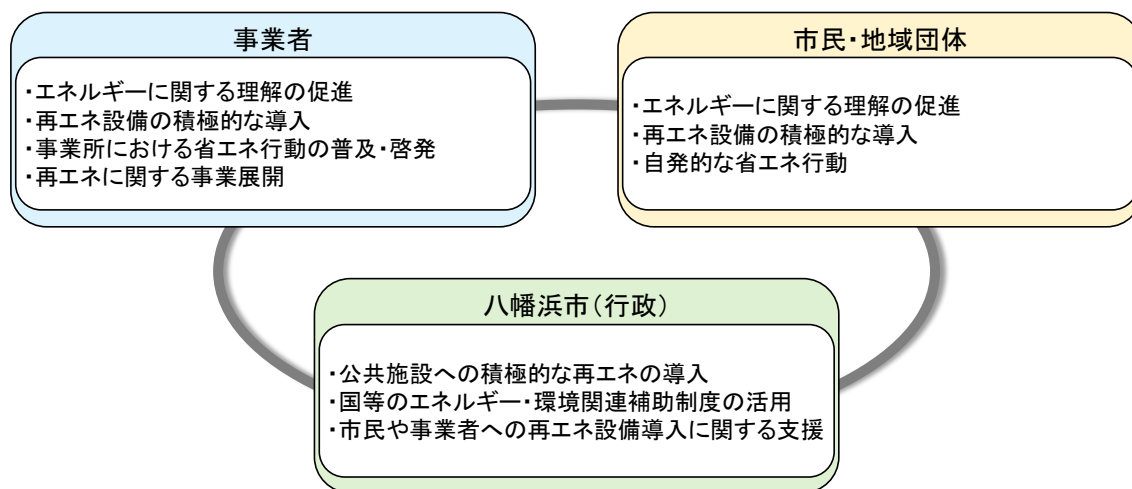


図 4-9 施策推進に向けた各主体の役割

## 巻末資料

巻末資料1：エネルギー構造高度化・転換理解促進事業他地域事例

巻末資料2：八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会委員名簿及び策定までの経緯

巻末資料3：八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会設置要綱



## 卷末資料1

エネルギー構造高度化・転換理解促進事業他地域事例



### 1. 他地域事例のポイント

- ・平成 28 年度のエネルギー構造高度化・転換理解促進事業は、全国で 12 の自治体が取組み、そのうち地域エネルギービジョンの策定事業は 6 自治体を実施している。
- ・それら自治体の地域エネルギービジョンでは、太陽光発電・風力発電・蓄電池導入・地中熱ヒートポンプ導入・省エネの実施等を対象としている。自治体間で取組内容に大きな差はない。
- ・今回、本市で検討した 8 つの事業について、関連した事業を実施している自治体及び事業内容を以下に示す。

巻末資料表 1 関連した事業を実施している自治体名及び事業内容

	事業名称	自治体名	事業内容
1	市庁舎屋上における太陽光自家消費事業	鹿児島県薩摩川内市	公共施設への太陽光発電の導入
2	スポーツセンターにおける地中熱利用事業	福島県檜葉町	屋内体育施設のプールの昇温用に地中熱の設置
		新潟県柏崎市	温浴スポーツ施設に地中熱の設置
3	旧大島小中学校屋上における太陽光自家消費事業	新潟県柏崎市	市内小中学校に太陽光の設置
		静岡県御前崎市	小学校に太陽光の設置
4	太陽光を活用した陸上養殖業	静岡県御前崎市	水産施設へのエネルギー管理システムと自家消費型再生可能エネルギーの導入
5	市全域対象リース型太陽光事業	—	—
6	マンガン系リチウム電池の地場産業化	鹿児島県薩摩川内市	次世代エネルギー産業創出に向けた実証研究・基盤形成
7	Power to Gas の事業化	福井県	LNG による水素製造
		福井県敦賀市	水素社会の実現に寄与する具体的な事業計画の作成
8	下水汚泥を活用したバイオガス事業	—	—

## 2. 実施自治体一覧

平成 28 年度のエネルギー構造転換理解促進事業の実施内容について、以下に示す。

巻末資料表 2 平成 28 年度エネルギー構造転換理解促進事業 1/7

自治体名	福島県檜葉町	新潟県柏崎市	
事業区分	地域エネルギービジョンの策定	地域エネルギービジョンの策定	
エネルギー種	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電</li> <li>・蓄電池の導入</li> <li>・BEMS、HEMS の導入</li> <li>・EV ステーションの設置</li> <li>・ハイブリッド街路灯の設置</li> <li>・太陽熱の導入</li> <li>・地中熱ヒートポンプの導入</li> <li>・断熱改修と空調機器等の更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電</li> <li>・風力発電</li> <li>・小水力発電</li> <li>・地中熱</li> <li>・雪氷熱</li> <li>・木質バイオマス、農業残渣</li> <li>・LED 照明化</li> <li>・BEMS の導入</li> </ul>	
実施場所	1. 笑ふるタウンならば ①商業施設 ②交流施設 ③災害公営住宅④貯水池 2. 屋内体育施設 3. 檜葉町役場	1. 学校等 2. 中心市街地 3. 市内全域の住宅 4. 郊外の製造業集積地 5. 郊外地区 6. 中山間地域	
エネルギー活用方法	1. 笑ふるタウンならば →①太陽光発電、蓄電池、BEMS を導入し、自家消費を実施 →②太陽光発電、蓄電池、BEMS、充電ステーション、ハイブリッド街路灯を設置 →③太陽光、蓄電池、HEMS を設置し、自家消費・非常用電源として活用 →④太陽光を設置し、EV ステーションや商業施設・ならば交流館等に供給 2. 屋内体育施設 →太陽熱集熱パネルを設置し、プールの昇温として利用 →地中熱ヒートポンプを設置し、アリーナやプールなどの空調熱源として利用 →太陽光発電モジュール内臓ガラスと太陽光パネルを設置し電力や動力用の電源として活用 3. 檜葉町役場 →断熱改修と空調機器等を更新	1. 学校等 →市内小中学校及び通学路に、太陽光・風力・バイオマス・地中熱ヒートポンプを導入 →環境教育を実施 →大学では、地域と連携し先進的な技術を研究 2. 中心市街地 →EV カーシェア・低速バス等の導入 →ソーラーアーケードの導入 →地中熱の導入 →新庁舎への再生可能エネルギーの導入 →街灯の LED 照明化 →太陽光・風力ハイブリッド照明の導入 →太陽光発電システム地中熱利用システムの導入 3. 市内全域の住宅 ○家庭でのエネルギー地産地消 →太陽光、小型風力、蓄電池の導入 →木質バイオマスストーブの導入 →家庭用地中熱融雪・冷暖房の導入 →地中熱ヒートポンプの設置 ○街中の商業施設等 →太陽光と蓄電池の導入 →地中熱ヒートポンプの設置	○温浴スポーツ施設 →太陽熱・木質バイオマス・地中熱等の熱利用の実施 →木質バイオマスボイラー&太陽熱温水器の導入 →地中熱ヒートポンプの設置 4. 郊外の製造業集積地 →BEMS などを導入し空調・照明制御によるエネルギーコストの低減 →IoT を活用した機器最適制御による生産性や品質の向上 →再生可能エネルギーや蓄電池等の導入によるピークカット 5. 郊外地区 →産官学連携による再生可能エネルギーや水素エネルギーを活用したプロジェクト実施 →スマートファクトリーやスマートコミュニティ、スマートグリッドの実証 6. 中山間地域 →木質バイオマスの家庭用暖房器具の導入 →雪氷熱を利用した貯蔵により農産品等のブランド化 →小水力発電事業の事業可能性調査の実施
地場産業との連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再生可能エネルギーの開発</li> <li>・再生可能エネルギー事業者を地域に設置</li> <li>・地域エネルギービジネスの創出に繋げている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の事業者や大学と連携して事業を実施</li> <li>・市内の製造業と連携して省エネ・再エネの導入を実施</li> <li>・新たなエネルギービジネスの創出から本市のものづくり産業の振興に繋げている</li> <li>・地域の農産品のブランド化</li> </ul>	

巻末資料表 2 平成 28 年度エネルギー構造転換理解促進事業 2 / 7

自治体名	静岡県御前崎市	
事業区分	設備等の設置・説明会、勉強会、見学会、イベント等の実施	地域エネルギービジョンの策定
エネルギー種	・太陽光発電	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電</li> <li>・風力発電</li> <li>・地中熱ヒートポンプの導入</li> <li>・燃料電池の導入</li> <li>・蓄電池の導入</li> <li>・省エネの実施</li> </ul>
実施場所	市立白羽小学校	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 市内全域</li> <li>2. 公共施設</li> <li>3. 道の駅などの観光・交流施設</li> <li>4. 市内事業者</li> <li>5. 地域産業事業者</li> <li>6. 市内住宅</li> <li>7. 海</li> <li>8. 次世代自動車</li> </ul>
エネルギー活用方法	太陽光発電設備の修繕及び太陽光発電の仕組み等パネル設置により、エネルギー構造転換に係る理解促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 市内全域 <ul style="list-style-type: none"> <li>→太陽光発電や風力発電、地中熱ヒートポンプ、スマートタウン等の整備、維持管理の担い手の育成拠点の整備</li> <li>再生可能エネルギー等の整備を促進し、原子力発電を含めた市全域の体験テーマパーク化</li> </ul> </li> <li>2. 公共施設 <ul style="list-style-type: none"> <li>→再生可能エネルギー（蓄電池）の導入と啓発</li> <li>→デジタルサイネージ等を活用した情報発信</li> </ul> </li> <li>3. 観光施設への再生可能エネルギーの導入 <ul style="list-style-type: none"> <li>→道の駅などの観光・交流施設への再生可能エネルギーの導入</li> <li>→マリンパーク御前崎への体験型再生可能エネルギーの導入</li> </ul> </li> <li>4. 市内事業者 <ul style="list-style-type: none"> <li>→工場や商店オフィスへのエネルギー管理システムの導入</li> <li>→熱融通などの地域エネルギーシステムの構築</li> <li>→自家消費型再生可能エネルギーの導入</li> <li>→燃料電池の導入による再生可能エネルギーの地域内活用の促進</li> </ul> </li> <li>5. 地域産業での再エネの活用 <ul style="list-style-type: none"> <li>→園芸施設に地中熱ヒートポンプ等の導入</li> <li>→水産施設にエネルギー管理システムと自家消費型再生可能エネルギーの導入</li> <li>→船舶に再生可能エネルギー由来水素（燃料電池）による電力供給</li> </ul> </li> <li>6. 市内住宅 <ul style="list-style-type: none"> <li>→エネルギーを効率的に利用する住宅の普及</li> <li>→スマートタウンの整備</li> </ul> </li> <li>7. 海等 <ul style="list-style-type: none"> <li>→地域特性を踏まえた新たなエネルギーシステムなどの技術開発の促進</li> </ul> </li> <li>8. 次世代自動車 <ul style="list-style-type: none"> <li>→次世代自動車の普及促進</li> <li>→災害時の移動電として次世代自動車の活用</li> </ul> </li> </ul>
地場産業との連携	インフラ整備による県内経済への波及効果についての検証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域事業者等と連携を図り新たなエネルギーシステムの実用化に向けた検討を実施</li> <li>・既存観光施設とエネルギー事業を連携</li> <li>・地域特性を活かしたエネルギー事業の開発</li> </ul>

巻末資料表 2 平成 28 年度エネルギー構造転換理解促進事業 3 / 7

自治体名	福井県		
事業区分	地域エネルギービジョンの策定（整備検討）	説明会、勉強会、見学会、イベント等の実施	調査研究事業
エネルギー種	・LNG 気化冷熱 ・水素	・水素	・水素エネルギー
実施場所	—	原子力科学館	—
エネルギー活用方法	1. LNG 気化冷熱による空気分離等の事業 2. LNG による水素製造は、他見の既存プラントよりもコスト面で強みを持つ可能性あり 3. インフラ建設や維持管理の経済波及効果のほか重油等から LNG への転換による CO2 削減、災害時のバックアップ対策を期待	再生可能エネルギーに関してさらに理解が深めることができるよう、体験教室や工作教室を実施	水素社会の実現に寄与する、事業化直結する具体的な事業計画を策定
地場産業との連携	・LNG インフラと地域産業の振興に繋げていくことを検討	・県民を対象に継続的イベントを実施	・環境教育体験館に設置することで、地域住民に対し再エネへの理解促進に繋げている

巻末資料表 2 平成 28 年度エネルギー構造転換理解促進事業 4 / 7

自治体名	福井県敦賀市	福井県美浜町	福井県高浜町
事業区分	地域エネルギービジョンの策定	設備等の設置・説明会、勉強会、見学会・イベント等の実施	調査研究事業
エネルギー種	・水素	・太陽光発電	・木質バイオマス
実施場所	—	美浜町エネルギー環境教育体験館	—
エネルギー活用方法	水素社会の実現に寄与する、事業化直結する具体的な事業計画を策定	追尾式太陽光発電を導入	高浜町における「木質バイオマス熱電併給事業」の事業実現に向けての基本計画を策定
地場産業との連携	・市内及び周辺地域における人材及び産業等の資源を生かし、広域的な水素社会の実現を目指している	・環境教育体験館に設置することで、地域住民の再エネへの理解の促進に繋げている	・地域の未利用材 4,000 m <sup>3</sup> の利用を掲げている ・事業により 30 人の雇用創出を目指している

巻末資料表 2 平成 28 年度エネルギー構造転換理解促進事業 5 / 7

自治体名	島根県松江市	佐賀県	佐賀県玄海町
事業区分	設備等の設置	説明会、勉強会、見学会、イベント等の実施	設備等の設置
エネルギー種	・地熱	・再エネ全体 ・燃料電池	・再エネ全体 ・電気自動車
実施場所	活用方法毎に 7 箇所選定 1. 玉作温泉地域 (1 箇所) 2. 市街地中央地域 (2 箇所) 3. 八束地域 (1 箇所) 4. 上宇部尾地域 (1 箇所) 5. 八雲・東出雲地域 (2 箇所)	唐津市民会館	玄海町次世代エネルギーパーク「あすぴあ」
エネルギー活用方法	1. 松江市内での小規模地熱発電設備の整備 2. 市内公共施設等への電力供給 3. エネルギー構造転換の理解促進に向けたシンボル施設の整備 4. 熱供給(熱利用)による新たな産業創出	1. 「再エネ」関連を含めたサイエンスショーの実施 2. 「再エネ」関連製品の展示 3. 県の取り組み紹介のためのパネル展示 4. 燃料電池自動車 (FCV) 試乗会	1. 玄海町次世代エネルギーパーク内の施設であるアースラボ、アーススタジオの展示物リニューアル実施 2. 電動カート「あすぴあ〜ずカー」の 1 台追加導入
地場産業との連携	・観光産業や新たな産業創出に繋げている	・子供たちを含めた県民へ「再エネ」の関心を高めると同時に理解促進へ繋げている	・地域住民に対して、再生可能エネルギーへの理解促進に繋げている

巻末資料表 2 平成 28 年度エネルギー構造転換理解促進事業 6 / 7

自治体名	鹿児島県		
事業区分	説明会、勉強会、見学会、イベント等の実施		説明会、勉強会、見学会、イベント等の実施
エネルギー種	・水力発電	・家畜バイオマス発電 ・地熱発電 ・海洋温度差発電 ・洋上風力発電 ・可倒式風力発電	
実施場所	国分シビックセンターお祭り広場	1. 説明会・導入候補地見学会 鹿児島県曽於市等 計 5 箇所 2. 導入事例研修会 長崎県五島市・大分県別府市等 計 3 箇所	
エネルギー活用方法	1. 関連企業による再エネ機器等の展示 →水力発電機器等の展示・デモ運転等 2. 民間団体等の再エネの取組・活動の紹介 →活動事例をパネルで紹介 3. 実演・体験の場を提供 →再エネを利用した工作学習教室, 自転車発電の体験等	1. 説明会・導入候補地見学会 →家畜バイオマス発電、地熱発電、海洋温度差発電、洋上風力発電、可倒式風力発電について、延べ 108 名に対して説明会及び導入候補地見学会を実施した 2. 導入事例研修会 →家畜バイオマス発電、地熱発電、海洋温度差発電、洋上風力発電、可倒式風力発電について、延べ 19 名に対して導入事例研修会を実施した	
地場産業との連携	・地域住民に対して、再生可能エネルギーへの理解促進に繋げている	・事業者及び県内市町村職員に対して、再生可能エネルギーの理解の促進に繋げている	

巻末資料表 2 平成 28 年度エネルギー構造転換理解促進事業 7 / 7

自治体名	鹿児島県薩摩川内市		
事業区分	地域エネルギービジョンの策定	調査研究事業	次世代エネルギー
エネルギー種	<ul style="list-style-type: none"> <li>蓄電池の導入</li> <li>EMS の導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>観光施設</li> <li>旅館等宿泊施設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スポーツ交流施設</li> </ul>
実施場所	<ol style="list-style-type: none"> <li>市内全域</li> <li>観光施設・スポーツ施設</li> <li>学校</li> <li>次世代自動車</li> <li>既存発電所・次世代エネルギー設備</li> <li>民間施設・公共施設</li> <li>民間事業者・大学等研究機関</li> <li>民間事業者</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>観光施設</li> <li>旅館等宿泊施設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スポーツ交流施設</li> </ul>
エネルギー活用方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>市内全域                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ラジオを活用した情報発信</li> <li>→「エネルギーのまち」をテーマとしたシティーセールス活動</li> </ul> </li> <li>観光施設・スポーツ施設                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→省エネルギー設備や蓄電設備、エネルギーマネジメントシステム等の導入</li> </ul> </li> <li>学校                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→中学校での出前事業</li> </ul> </li> <li>次世代自動車                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→大型蓄電池として電気自動車等の平常時/非常時に活用</li> <li>→EV ステーションの整備</li> </ul> </li> <li>既存発電所・次世代エネルギー設備                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→次世代エネルギー見学ツアーの企画</li> </ul> </li> <li>民間施設・公共施設                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→公共施設（総合運動公園や薩摩川内駅前）への次世代エネルギー（太陽光発電、小型風力発電、蓄電池）の導入</li> </ul> </li> <li>民間事業者・大学等研究機関                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→エネルギー産業の持つ技術・ノウハウと地域産業との誘導を促進するモデル産業の形成</li> <li>→民間事業者や研究機関による実証・研究の支援</li> </ul> </li> <li>民間事業者                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→次世代エネルギー関連技術の開発支援</li> <li>→水素サプライチェーン構築に向けた技術実証プロジェクトの実施</li> <li>→エネルギー関連産業に関する情報提供・啓発</li> <li>→エネルギー関連産業に関するビジネスマッチング</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>観光施設等ニーズ調査                             <ul style="list-style-type: none"> <li>民間施設等に対し、リニユーラルに関するアンケート調査及び適宜ヒアリング調査を実施</li> </ul> </li> <li>次世代エネルギーの設備導入など施設の改修・整備の補助制度の設計</li> <li>改修後の関係施設間の情報共有ネットワーク構築及び情報発信のあり方を検討</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>スポーツ施設の実態調査                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→次世代エネルギー導入の先進事例調査</li> <li>→施設利用・エネルギー消費等の状況調査</li> </ul> </li> <li>次世代エネルギー等導入可能性の検討</li> <li>スポーツ施設改修計画の整理                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→施設診断調査</li> <li>→次世代エネルギー等導入改修計画（概略設計等）</li> </ul> </li> <li>次世代エネルギー等導入に向けて課題・問題と対応策の整理</li> </ol>
地場産業との連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存観光施設等を活用して、地域住民に対し再生可能エネルギーの理解促進に繋げている。</li> <li>公共施設等に太陽光等自家消費を中心とした次世代エネルギーの導入を促進し、市の PR に繋げている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間ホテル旅館等観光施設で再生可能エネルギー設備のマッチングを図っている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存のスポーツ交流施設を活用して新たな産業の創出に繋げている</li> </ul>

## 巻末資料2

八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会委員名簿及び策定までの経緯



## 巻末資料 2 八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会委員名簿 及び策定までの経緯



### 1. 八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会委員名簿 (敬称略)

区分	所属	役職	氏名	備考
学識経験者	愛媛大学大学院理工学研究科	教授	森脇 亮	委員長
	エコバイオ株式会社	代表取締役	立川 京介	副委員長
産業団体	八幡浜商工会議所	会 頭	木網 俊三	委員
	八幡浜青年会議所	理事長	藤本 哲也	〃
	保内町商工会	会 長	山内 裕司	〃
	西宇和農業協同組合	代表理事理事長	木下 親	〃
	八幡浜漁業協同組合	代表理事組合長	福島 大朝	〃
	四国電力株式会社 八幡浜営業所	所 長	三好 浩司	〃
金融機関	伊予銀行八幡浜支店	支店長	土居 慎一	〃
住民団体	八幡浜市女性団体連絡協議会	会 長	菊地 千鶴	〃
議 会	八幡浜市議会	総務産業委員長	樋田 都	〃
行 政	愛媛県経済労働部産業支援局	局 長	関口 訓央	〃
	八幡浜市	副市長	橋本 顕治	〃

オブザーバー	四国経済産業局 資源エネルギー環境部	電源開発調整官 (電力・ガス事業室長)	安藤 初	—
--------	-----------------------	------------------------	------	---

### 2. 策定までの経緯

日 付	事 項
平成 30 年 8 月 21 日 (火)	第 1 回八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会
平成 30 年 10 月 31 日 (水)	第 2 回八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会
平成 30 年 12 月 18 日 (火)	第 3 回八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会
平成 31 年 3 月	公表

## 巻末資料3

### 八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会設置要綱

## 巻末資料 3 八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会設置要綱



### (設置)

第1条 本市の地域特性を活かした新エネルギーの導入、省エネルギーの推進、関連産業の創出等、計画的なエネルギー政策の指針となる「八幡浜市地域エネルギービジョン」(以下「エネルギービジョン」という。)を策定するため、八幡浜市地域エネルギービジョン策定委員会(以下「委員会」という。)を設置する。

### (所掌事務)

第2条 委員会は、次に掲げる事項について検討及び協議を行い、策定したエネルギービジョンを市長に提出するものとする。

- (1) エネルギービジョンの策定に関すること。
- (2) その他関連する事項に関すること。

### (組織)

第3条 委員会の委員は15人以内とし、次に掲げる者のうちから市長が委嘱し、又は任命する。

- (1) 各種団体等の代表者
- (2) 学識経験者
- (3) その他市長が必要と認める者

### (任期)

第4条 委員の任期は、委嘱又は任命された日から第2条に定める任務を完遂する日までとする。

### (委員長等)

第5条 委員会に委員長及び副委員長1人を置き、これらの者は委員の互選により定める。

- 2 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。
- 3 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるとき又は委員長が欠けたときは、その職務を代理する。

### (会議)

第6条 委員会は、委員長が招集し、議長となる。

- 2 委員長は、必要があると認めるときは、委員以外の者に委員会への出席を求め、その意見等を聴取することができる。

### (庶務)

第7条 委員会の庶務は、市民福祉部生活環境課において処理する。

(その他)

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

附 則

(施行期日)

1 この要綱は、平成30年5月22日から施行する。

(会議招集の特例)

2 最初に行われる会議は、第6条第1項の規定にかかわらず、市長が招集する。

(要綱の失効)

3 この要綱は、第2条に定める事項に係る事務が終了した日に、その効力を失う。





## 八幡浜市地域エネルギービジョン

平成 31 年（2019 年）3 月発行

発行：八幡浜市市民福祉部生活環境課

〒796-8501 愛媛県八幡浜市北浜一丁目 1 番 1 号

TEL：0894-22-3111／FAX：0894-22-5990

<http://www.city.yawatahama.ehime.jp>