

いちき串木野市

地域創生エネルギービジョン

環境維新のまちづくりでエネルギー自立都市へ



(素案)

平成30年2月



いちき串木野市

はじめに

いちき串木野市は、日本三大砂丘の一つ吹上浜の北端に位置し、温暖な気候と豊かな自然及び先人の築いてきた歴史文化、地理的特性を活かし、地域の活性化と福祉の向上を目指してまちづくりを進めております。

しかし、本市も他の地方都市と同様に、少子高齢化、人口減少、安全安心の確保、地方分権の進展など、様々な課題を抱えています。

平成24年度に、市内に存在する西薩中核工業団地を中心にスマートコミュニティの展開により次世代型の環境都市を目指して、いちき串木野次世代エネルギーパーク認定を受けました。また、「合同会社さつま自然エネルギー」が設立され、同団地を核に次世代の環境エネルギー施設の構築によって、地域再生型の活力と魅力ある課題解決型の環境モデル都市の構築を目指した活動を進めてきており、「環境維新のまちづくり薩州自然エネルギー工業団地事業」として、平成25年度新エネ大賞の経済産業大臣賞を受賞するに至っております。

その様な中、東日本大震災や福島第一原子力発電所の事故などエネルギーを巡る環境の大きな変化に対応するため、国は2010（平成22）年に改訂した「エネルギー基本計画」を見直し、2014（平成26）年に、新たなエネルギー政策の方針をまとめた「第4次エネルギー基本計画」を策定しました。この計画で、再生可能エネルギーは有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源であり、3年間、導入を最大限加速させ、その後も積極的に推進していくことが示されています。

再生可能エネルギーを活用した地域・まちづくりに向けた施策実施のための指針として、「いちき串木野市地域創生エネルギービジョン」を策定しました。

本ビジョンは、地域が有する資源を最大限に生かして、エネルギーと産業おこしを組み合わせ「環境維新のまちづくり」を目指すものです。

おわりに、このビジョン策定にあたり、熱心にご審議いただきました「いちき串木野市地域創生エネルギービジョン策定委員会」の皆様、関係各位に対しまして、心から感謝申し上げます。

2018年2月



いちき串木野市長 田畑 誠一

目次

第1章 ビジョン策定の背景と意義	1
1.1 ビジョン策定の背景	1
1.2 エネルギー構造転換（再生可能エネルギー導入促進）の意義	2
1.3 ビジョン策定の目的	3
1.4 ビジョンの計画期間	3
第2章 再生可能エネルギー	4
2.1 再生可能エネルギーの定義	4
2.2 再生可能エネルギー等の概要	5
第3章 地域の概況	10
3.1 自然的状況	10
3.2 社会的状況	16
3.3 エネルギー消費・温室効果ガス排出状況	30
第4章 エネルギー構造転換（再生可能エネルギー導入促進）	34
4.1 再生可能エネルギーに係る本市のこれまでの取り組み	34
4.2 再生可能エネルギーの導入の現状	38
4.3 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル	41
4.4 再生可能エネルギー及びエネルギーシステムの最新動向	48
4.5 再生可能エネルギー導入による地域活性化事例	66
4.6 交流センターへの導入可能性分析	68
第5章 再生可能エネルギー導入の基本方針と導入目標	75
5.1 再生可能エネルギー導入の基本理念	75
5.2 再生可能エネルギー導入の基本方針	76
5.3 再生可能エネルギー導入目標	77
5.4 再生可能エネルギーの導入に伴う効果	82
第6章 再生可能エネルギー導入促進に向けた取り組み	85
6.1 重点プロジェクト	85
6.2 地区別の導入ビジョン	95
第7章 再生可能エネルギー導入促進に向けた推進体制	114
7.1 推進体制	114
7.2 周知方法	115
7.3 進捗管理	116

第1章 地域創生エネルギービジョン策定の趣旨

1.1 地域創生エネルギービジョン策定の背景

いちき串木野市（以降、本市という）には、貯蔵施設容量175万kLの備蓄能力を有する串木野国家石油地下備蓄基地があり、また、九州電力(株)川内原子力発電所も隣接しているため、エネルギーについての関心が高い地域です。

本市は平成14年度に「地域新エネルギービジョン」、平成19年度に「地域省エネルギービジョン」の策定を行い、再生可能エネルギーの導入や省エネルギー・省資源への取組み等、低炭素社会を構築するための各種施策を積極的に実施してきました。

また、市内に存在する西薩中核工業団地を「日本で最も環境負荷の少ない工業団地」とするため、平成24年に地元中小企業、本市及び学校法人等が出資をする「合同会社さつま自然エネルギー」を設立し、次世代の環境エネルギー施設の構築によって、地域再生型の活力と魅力ある課題解決型の環境モデル都市の構築を目指した活動を進めております。その成果は「環境維新のまちづくり薩州自然エネルギー工業団地事業」として、平成25年度新エネ大賞の経済産業大臣賞を受賞するに至りました。

その様な中、東日本大震災や福島第一原子力発電所の事故などエネルギーを巡る環境の大きな変化に対応するため、国は2010（平成22）年に改訂した「エネルギー基本計画」を見直し、2014（平成26）年に、新たなエネルギー政策の方針をまとめた「第4次エネルギー基本計画」を策定しました。この計画で、再生可能エネルギーは有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源であり、3年間、導入を最大限加速させ、その後も積極的に推進していくことが示されています。

また、本市のすべての計画の基本となる行政運営の総合的な指針となる計画である「いちき串木野市第2次総合計画（平成29年3月）」において、再生可能エネルギー拡充と産業おこしを組み合わせた環境維新のまちづくりを推進する「環境維新プログラム」を重点プログラムとして挙げています。

「環境維新プログラム」の概要

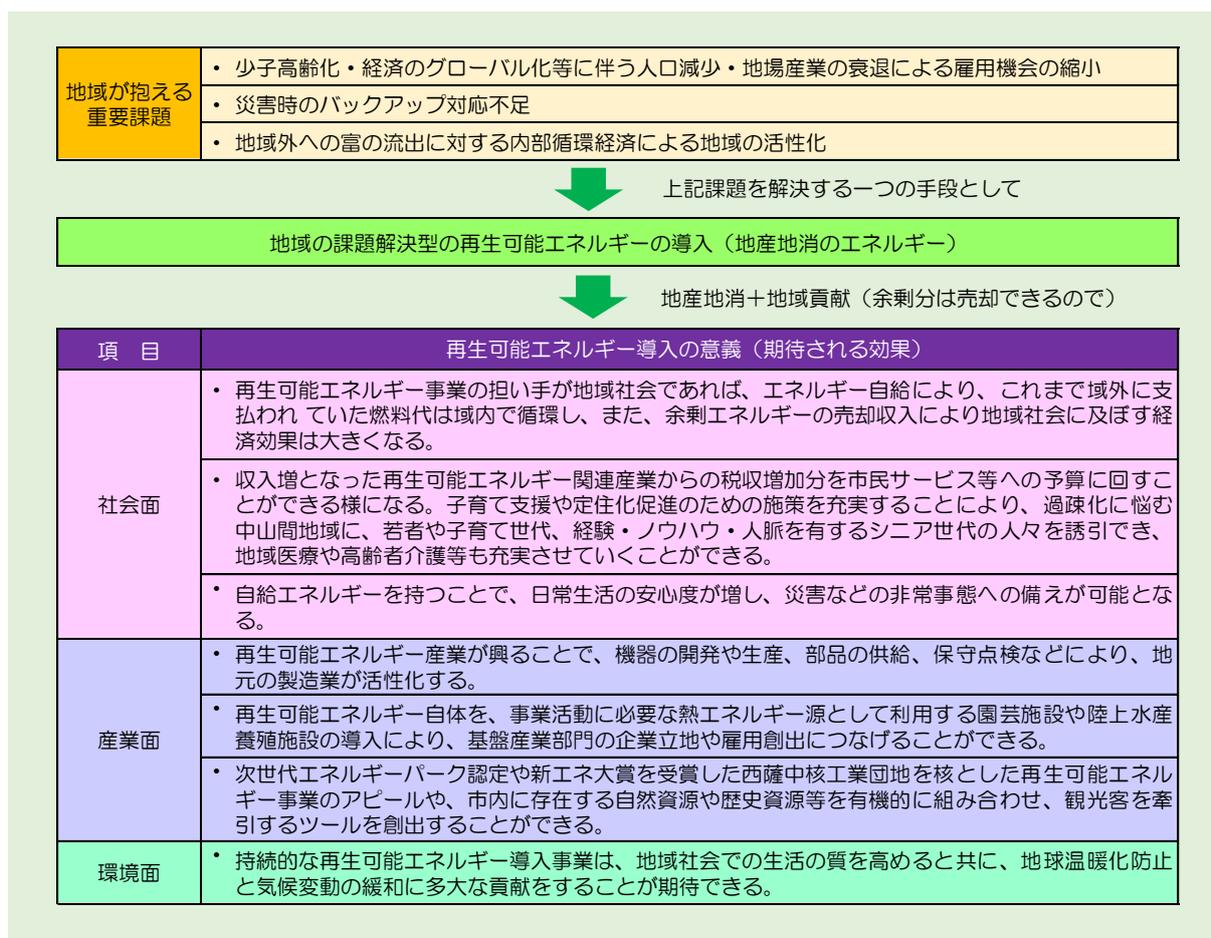
多様なエネルギー源の確保や環境への適合の面から新エネルギーや省エネルギーの必要性が高まっており、公共施設・一般家庭・事業所が一体となって環境に負荷の少ないエネルギーの導入と省エネルギーに取り組む必要があります。これまで、西薩中核工業団地を中心に太陽光発電の設置促進等に取り組んできており、また、電力システム改革により、民間と行政が共同して設立した地域新電力事業を中心として、公共施設・一般家庭・事業所への電力供給とともに再生可能エネルギーの拡充を図り、エネルギーと産業おこしを組み合わせた環境維新のまちづくりを推進します。新エネルギーでは、太陽光発電・洋上風力発電・バイオマス発電などの導入促進及び電力や熱を工業団地や農林水産業に活用する地産地消型の取組により経済活性化を図ります。省エネルギーでは、地球温暖化対策として電気自動車などの次世代自動車の導入促進や一般家庭向け・事業所向け・工場向けのエネルギーマネジメント機器の導入促進による地域全体の省エネルギー化を行うスマートシティ化を検討します。

また、蓄エネルギーでは、災害時への対応強化として、蓄電池の導入促進により市民生活の安心・安全及び利便性向上を図ります。

1.2 再生可能エネルギー導入促進（エネルギー構造転換）の意義

地域に存在する再生可能エネルギーを利用し、地域の問題解決や地域資源の有効利用のために、地元の様々な関係者が連携、合意の上で実施し、その成果の大半が還元されるような再生可能エネルギー事業となれば、地域活性化のきっかけとなります。

本市が抱える重要課題と再生可能エネルギーの導入促進（エネルギー構造転換）によって得られる効果として、以下のことが挙げられます。



1.3 ビジョン策定の目的

本市は、再生可能エネルギーの導入を通じて地域活性化を図る「環境維新のまちづくり」を推進しています。メガソーラ発電などの再生可能エネルギーの導入や地域新電力会社を設立し、基盤は整備されてきています。

しかしながら、その実現に当たっては、再生可能エネルギーを活用した市民生活の向上や地域産業の振興等に繋がる施策、また、再生可能エネルギー導入促進への周知・理解が不足している状況にあります。

そこで、この先10ヶ年の間に取り組むべき具体的方策等を明らかにし、地域及び関係者との連携を図りながら検討を行い、再生可能エネルギーを活用した地域・まちづくりに向けた施策実施のための指針として、新たな「(仮)いちき串木野市地域創生エネルギービジョン」を策定するものです。

これにより、より多くの市民への理解促進が図られるとともに、次のステップに向けた展開として、より具体的な調査及び整備事業に取り組むことが可能となります。

1.4 ビジョンの計画期間

本ビジョンの計画期間は、2018（平成30）年度～2027年度の10年間とします。

- 前期目標：本ビジョン計画期間の中間年である2022年度とします。
- 後期目標：本ビジョンの計画期間である2027年度とします。

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
いちき串木野市 地域創生エネルギービジョン	いちき串木野市 地域創生エネルギービジョン									
	前期期間（5年間）					後期期間（5年間）				

第2章 再生可能エネルギー

2.1 再生可能エネルギーの定義

再生可能エネルギーは、自然の力や廃棄物などを活用するため、枯渇する心配がなく、繰り返し使うことができるエネルギーです。

日本では、「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」（平成21年8月）で「エネルギー源として持続的に利用することができる」と認められるものと定義されています。

再生可能エネルギーのうち、太陽光発電や風力発電のように、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10種類のエネルギーを法律上は「新エネルギー」と呼んでいます（出典：資源エネルギー庁「わかる新エネ」）。

本ビジョンでは、「再生可能エネルギー」及び「革新的なエネルギー高度利用技術」を検討範囲とします。

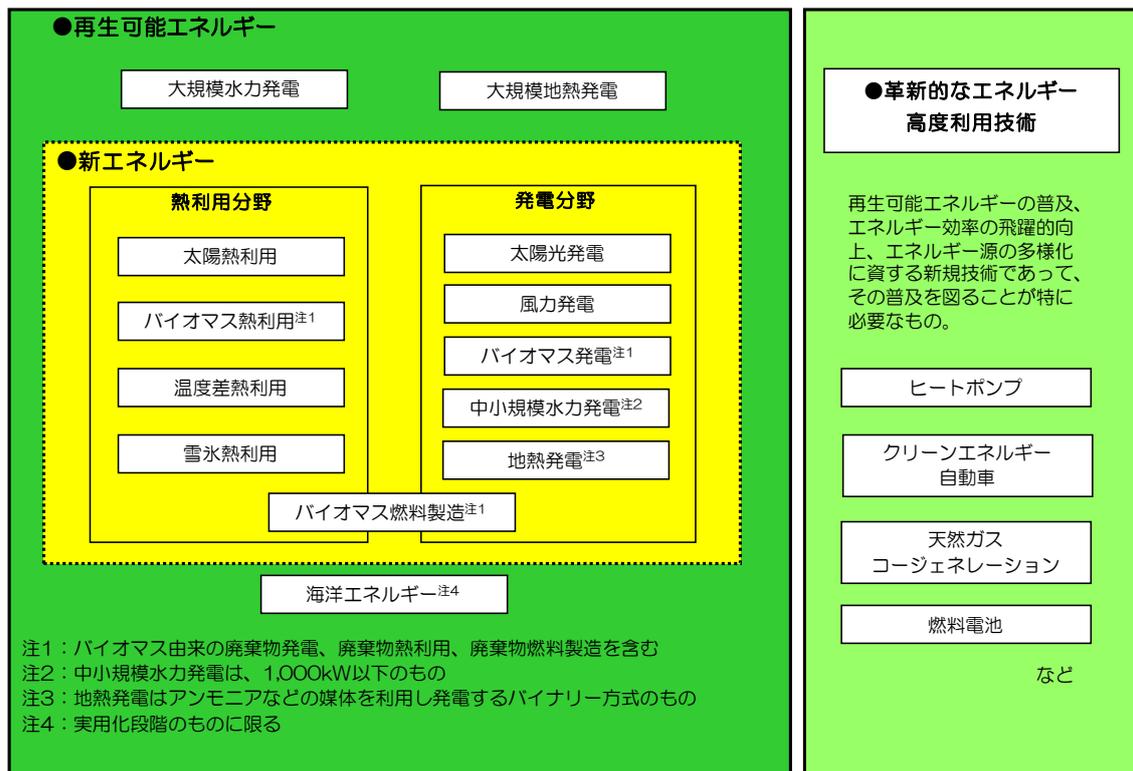
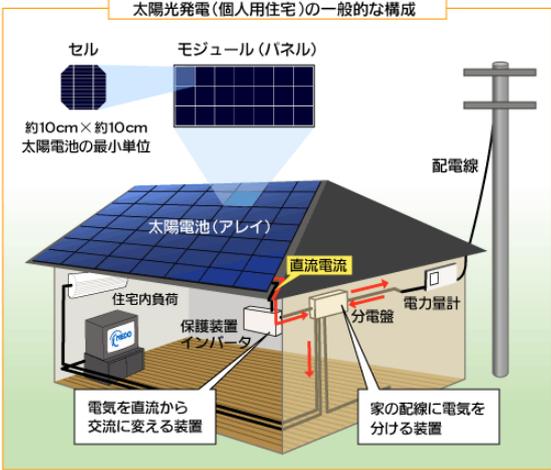
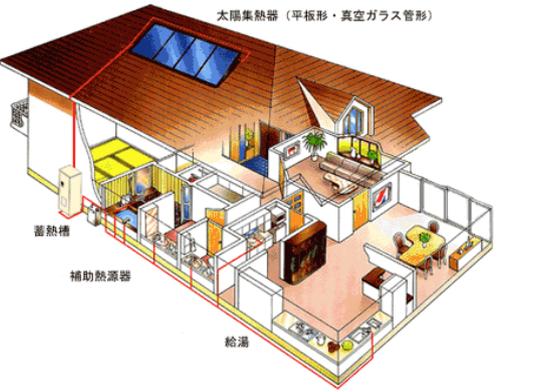
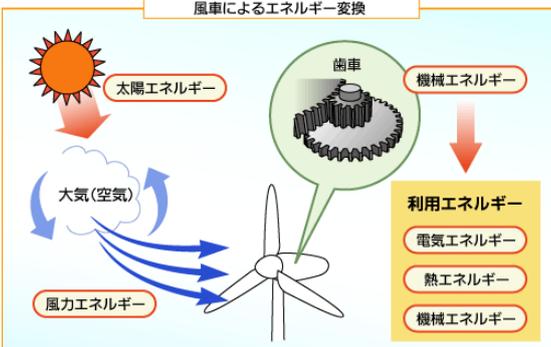


図 2.1-1 再生可能エネルギーの定義

2.2 再生可能エネルギー等の概要

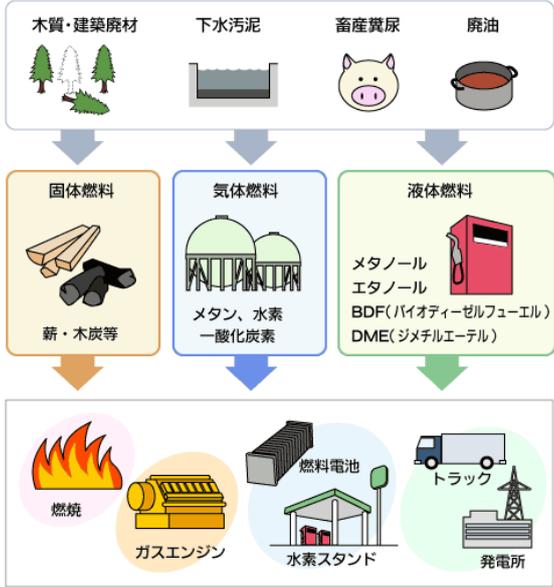
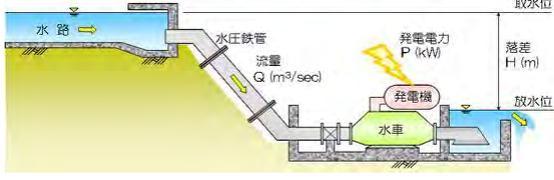
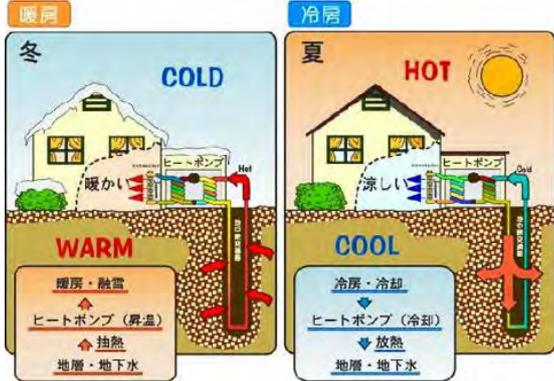
各再生可能エネルギーの概要は表2.2-1に示すとおりです。

表2.2-1(1) 再生可能エネルギーの概要

種類	解説	
太陽光発電(※)	<p>太陽光発電は太陽の光エネルギーを直接電気に変換する発電システムです。出力1kW当たり、年間約1,000kWhの電気を発電することができます。</p> <p>屋根はもちろん、太陽光発電パネルの種類によっては壁面に備え付けることも可能で、機器メンテナンスもほとんど必要としません。</p> <p>太陽光発電は、中小規模で分散して導入しやすく、系統負担が少ないこと、非常用電源として利用可能であることなどの特徴があり、自家消費やエネルギーの地産地消を行う分散型電源に適しています。</p> <p>遊休地や学校、工場の屋根の活用など、地域で中小規模の太陽光発電の普及が進んでいます。</p>	 <p>出典：「よくわかる！技術開発」NEDO</p>
太陽熱利用	<p>太陽熱利用は、太陽の熱エネルギーを屋根等に設置した太陽熱集熱器に集め、給湯や暖房に利用するものです。</p> <p>住宅用では小型の太陽熱温水器、業務用では大型のソーラーシステムが一般的に普及しています。</p> <p>太陽熱温水器は機器の構成が単純で比較的安価であるため、導入しやすい再生可能エネルギーです。また、太陽熱利用は太陽エネルギーの変換効率が高く、新エネルギーの中では費用対効果の面で優れています。</p>	 <p>出典：(社)ソーラーシステム振興協会HP</p>
風力発電(※)	<p>風力発電は風のエネルギーをブレード(羽根)の回転力に変換し、発電機を駆動して発電を行います。風のエネルギーの約40%を電力として取り出すことができます。</p> <p>導入に際しては、地元との調整や環境アセスメントの他、立地のための各種規制・制約への対応が必要です。また、送電網の接続余地が狭くなっていく問題や、風車の落下事故の発生等、導入拡大に向けた課題も存在します。</p> <p>現在、風が安定的で風車に与えるエネルギー効率が高い洋上風力発電の導入も進んでいます。</p>	 <p>出典：「よくわかる！技術開発」NEDO</p>

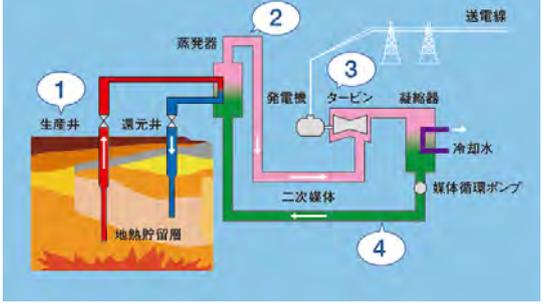
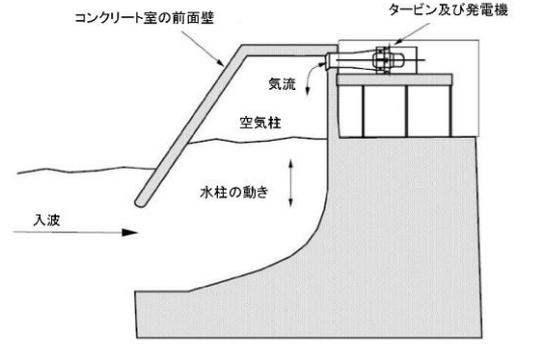
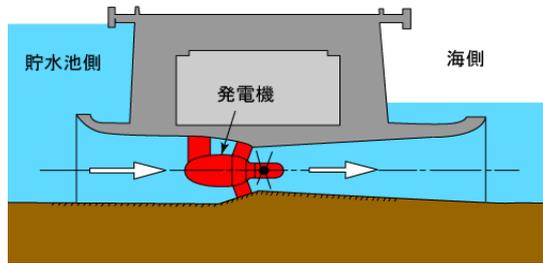
注) 種類欄の※印は、固定価格買取制度(FIT)に該当する再生可能エネルギーを示します。

表2.2-1(2) 再生可能エネルギーの概要

種類	解説
<p>バイオマス(※) (発電・熱利用・燃料製造)</p>	<p>バイオマスエネルギーは、植物・動物の細胞組織、動物の排せつ物等、生物由来の有機物をエネルギーとして利用するものです。</p> <p>稲わら・籾がら、バガス(さとうきびの絞りかす)等の農業残さ、家畜排せつ物、廃材・林地残材等の木質、焼酎粕、廃食油、下水汚泥など、種類が多岐にわたり、エネルギー変換方法も直接燃焼、メタン発酵、ガス化、燃料化などその種類は多様です。</p> <p>未利用の廃棄物を燃料とするバイオマス利用は、廃棄物の再利用や減少につながり、循環型社会の構築に大きく寄与します。</p> <p>また、植物由来のバイオマスエネルギー利用は、元々、自然界で形を変えながら循環している炭素を、循環のバランスを変えずに使うので、二酸化炭素排出は循環サイクルから見るとゼロとみなすことができ、カーボンニュートラルなエネルギーとして注目されています。</p>  <p>出典：「よくわかる！技術開発」NEDO</p>
<p>中小規模水力発電(※)</p>	<p>水力発電は、ダムや河川の流れの落差を生かした発電方法で、水が高いところから低いところへ流れ落ちるときエネルギー等により発電機を回転させ、電気を起こすシステムです。</p> <p>発電出力1,000kW以下の設備を中小規模水力発電といいます。</p> <p>我が国では、大規模開発に適した水力発電の建設はほぼ完了し、中小河川や農業用水路などを利用した中小規模の発電所の開発が主に進められています。</p> <p>水の持つエネルギーを電気エネルギーに変換</p> $P(\text{kW}) = 9.8 \times Q(\text{m}^3/\text{s}) \times H(\text{m}) \times \eta$ <p>P(kW)：発電電力，Q(m³/s)：流量，H(m)：有効落差 η：効率(発電機や水車などの効率 ≒ 0.72)</p> $P(\text{kW}) \approx 7 \times \text{流量} \times \text{落差}$  <p>出典：全国土地改良事業団体連合会HP</p>
<p>温度差熱利用</p>	<p>海水、河川水、下水、温泉水等の水は、年間を通じて水温変動が小さく、外気温とに温度差があります。この外気温との温度差を「温度差エネルギー」といい、ヒートポンプを使って、効率よく冷暖房や給湯に利用できます。</p> <p>また、工場や変電所などから排出される熱や地中熱を使って、農業用ハウスの空調等に利用することも可能です。</p> <p>温度差熱利用は、熱を得る際に燃料を燃やす必要がないため、クリーンで環境への貢献度が高いエネルギーです。</p>  <p>出典：資源エネルギー庁</p>

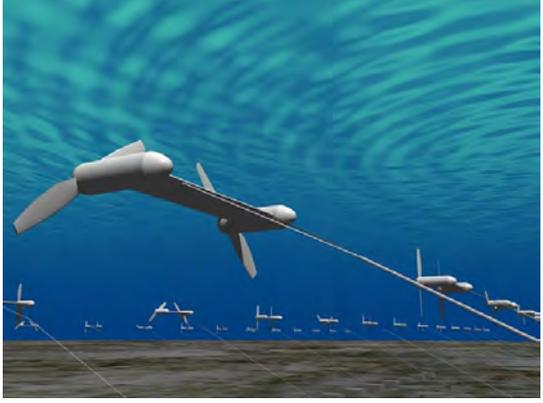
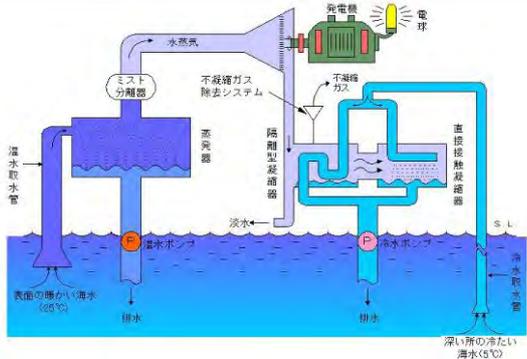
注) 種類欄の※印は、固定価格買取制度(FIT)に該当する再生可能エネルギーを示します。

表2.2-1(3) 再生可能エネルギーの概要

種類	解説	
<p>雪氷熱利用</p>	<p>雪氷熱利用とは、冬季に降り積もった雪や、冷たい外気により凍結した氷などを、冷熱を必要とする季節まで保管し、その冷気や溶けた冷水を冷熱源としてビルの冷房や、農作物の冷蔵等に利用するものです。</p> <p>積雪の多い寒冷地では、除排雪、融雪などに膨大なエネルギーと費用がかかっていますが、雪氷熱利用により、雪を有効に活用できれば、冷熱を製造するためのエネルギーやコストはほとんどかからず、全般的にランニングコストは低くなります。</p>	 <p>出典：(財)新エネルギー財団HP</p>
<p>地熱発電(※) (バイナリー方式)</p>	<p>バイナリー方式の地熱発電とは、加熱源により沸点の低い液体を加熱・蒸発させてその蒸気でタービンを回す方式をいいます。</p> <p>加熱源系統と媒体系統の二つの熱サイクルを利用して発電することから、バイナリー方式と呼ばれています。</p> <p>バイナリー方式は、従来方式では利用できなかった低温の熱水・蒸気を利用することができます。海外では多くの実績がありますが、国内では導入例が少なく、これから開発が期待されるエネルギーです。</p>	 <p>出典：日本地熱協会</p>
<p>海洋エネルギー 波力発電</p>	<p>海の波の力で電気を作るのが波力発電です。波力発電は波が上下する力で空気の流れを作り、この空気の流れでタービン(羽根車)を回し、発電機で発電させます。</p> <p>空気室では波の上下運動によって、空気の流れが発生します。空気流は向きが変わる往復流ですが、空気の動きが変わっても同じ方向に回るタービンが開発されています。波の荒れることの多い日本海では、有望な発電方法ですが、海上から陸上の変電所まで電気を送ることが大きなネックとなっています。</p>	 <p>出典：「再生可能エネルギー技術白書」NEDO</p>
<p>海洋エネルギー 潮汐発電</p>	<p>潮汐発電は潮の干満を利用した一種の水力発電です。</p> <p>堤防で締め切って、湾の内側と外側の落差の大きい時間帯にその落差を利用して発電を行います。</p> <p>日本沿岸は潮差が比較的小さく、有明海など比較的潮差が大きい場所(潮差最大5.9m)も存在しますが、潮汐発電には年間平均潮差7~8mが必要と云われており、日本には適した海域はないのが現状です。</p>	 <p>出典：エネルギー総合工学研究所</p>

注) 種類欄の※印は、固定価格買取制度(FIT)に該当する再生可能エネルギーを示します。

表2.2-1(4) 再生可能エネルギーの概要

種 類	解 説	
<p>海洋エネルギー</p> <p>海潮流発電</p>	<p>日本には、流れの速い「瀬戸」や「海峡」と呼ばれる場所があり、潮位差はあまり大きくなくても、海底地形が狭まっている所ではエネルギーが集約される場所があります。</p> <p>この流れを利用し、発電するのが潮流発電です。</p> <p>一方、海流の流れを利用するのは、海流発電と呼ばれます。現在、鹿児島県沖の黒潮流域で実証試験が実施され、成功しています。</p>	 <p>出典：IHIホームページ</p>
<p>海洋エネルギー</p> <p>海洋温度差発電／熱利用</p>	<p>海洋温度差発電も一種の海洋エネルギーを利用した発電方式です。</p> <p>海洋温度差発電は水深が深く、表面水温が高い南方海域が適しています。</p> <p>エネルギー資源量は大きいものですが、技術的な課題が未だ残っており、現在、沖縄県久米島で実証試験を実施しています。</p>	 <p>【オープンサイクル方式】</p> <p>出典：「新エネルギー便覧」資源エネルギー庁</p>

革新的なエネルギー高度利用技術の概要は表2.2-2に示すとおりです。

表2.2-2 革新的なエネルギー高度利用技術の概要

項目	解説	
ヒートポンプ	<p>自然界に存在する空気や水には、熱エネルギーが蓄積されています。</p> <p>この熱エネルギーを汲み上げ、空調や給湯に利用する技術がヒートポンプで、投入する電気エネルギーの3～6倍の熱エネルギーを得ることができます。</p> <p>ヒートポンプの中でも家庭用ヒートポンプ給湯機は日本が世界に先駆けて開発した技術で、冷媒はオゾン層を破壊しない二酸化炭素を使用しています。</p>	<p>出典：(財)ヒートポンプ・蓄熱センター</p>
クリーンエネルギー自動車	<p>ハイブリッド自動車、電気自動車、天然ガス自動車、燃料電池自動車等の二酸化炭素の排出量が少ない自動車を、クリーンエネルギー自動車と呼びます。</p> <p>ハイブリッド自動車は、内燃機関、電気モーター等2つ以上の異なる動力源を組み合わせた自動車であり、燃費向上や排出ガス低減に効果があります。</p> <p>電気自動車は、家庭用電源等を利用して搭載したバッテリーに充電し、電気モーターを駆動させ、走行する自動車です。</p> <p>天然ガス自動車は、天然ガスを燃料として走行する自動車です。ディーゼル車と比較して黒煙を出さず、排出ガスに含まれる窒素酸化物(NOx)や粒子状物質(PM)を低減でき、路線バスや荷物収集車などの商用車を中心に普及が進んでいます。</p> <p>燃料電池自動車は、燃料電池で発電した電気モーターを駆動させて走行する自動車です。</p>	<p>出典：(財)新エネルギー財団</p>
天然ガスコージェネレーション	<p>天然ガスを燃焼させ、ガスエンジンやガスタービンにより発電を行い、その際に発生する熱を給湯等に利用するものを天然ガスコージェネレーション(天然ガスによる熱電併給)といいます。</p> <p>電気需要と熱需要の適切な組み合わせにより、高い総合エネルギー効率を実現でき、需要地に近接して設置可能であるため、送電ロス等が少ないことが利点です。</p>	<p>出典：(財)新エネルギー財団</p>
燃料電池	<p>燃料電池は、水素と酸素を化学反応させ、電気を作る発電装置のことです。酸素は空気中にあるものを利用し、水素は天然ガスやLPガス、灯油等から取り出します。</p> <p>燃料電池は、電気化学反応によって燃料の持つ化学エネルギーを直接、電気エネルギーに変換するため、発電効率が高く、また、水素と酸素が反応する時に出る熱を給湯等に利用することができます。</p>	<p>出典：(財)新エネルギー財団</p>

第3章 地域の概況

3.1 自然的状況

(1) 地勢

いちき串木野市は、平成 17 年（2005 年）に串木野市と日置郡市来町が合併し誕生しました。鹿児島県薩摩半島の北西部、日本三大砂丘の吹上浜の北端に位置し、東西 19.1km、南北 18.2km、海岸線延長 29.22km、面積 112.30km²となっています。

本市は市街地の西側を東シナ海に、北側と東側を山々に囲まれており、五反田川、八房川、大里川等の河川が東から西へ流れ下り、東シナ海へ注いでいます。

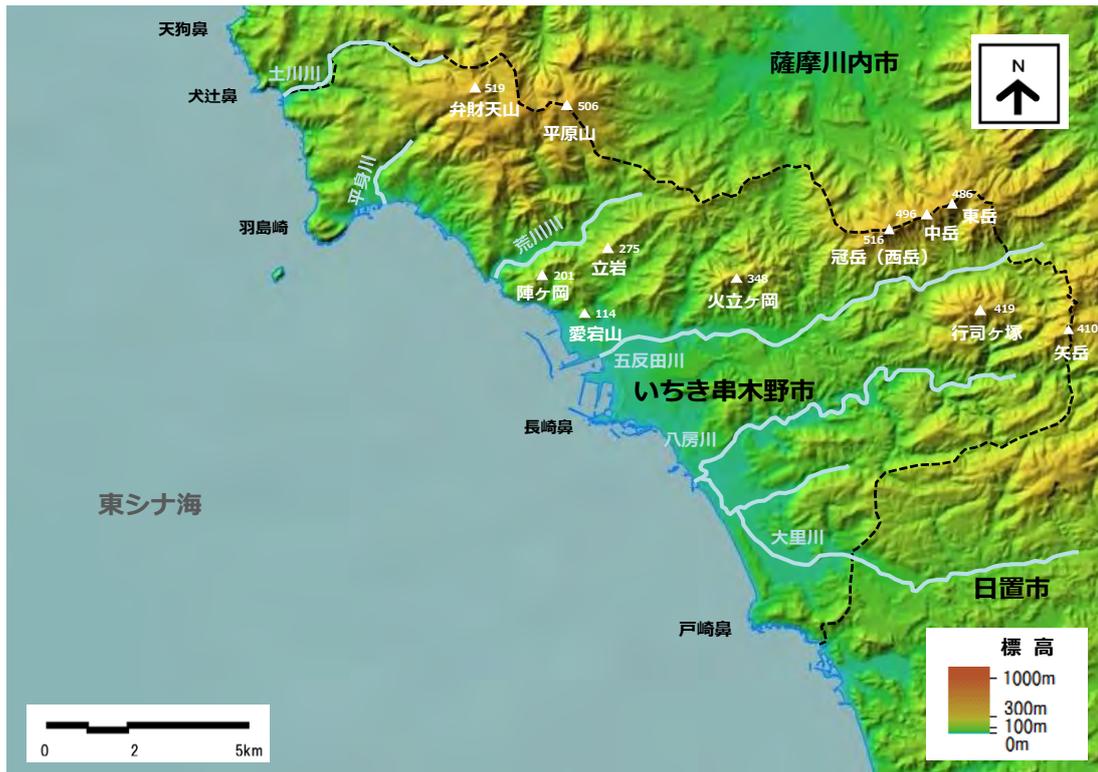
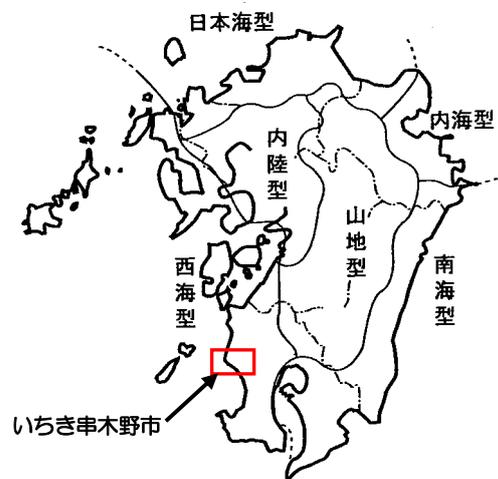


図 3.1-1 いちき串木野市の地勢

(2) 気象

本市は西海型気候区に属し、暖流の対馬海流の影響を受けて温暖多雨で、九州の典型的な気候を示す地域です。



出典：「福岡の気象 100 年」（平成 2 年、福岡管区気象台）

図 3.1-2 いちき串木野市の気候区分

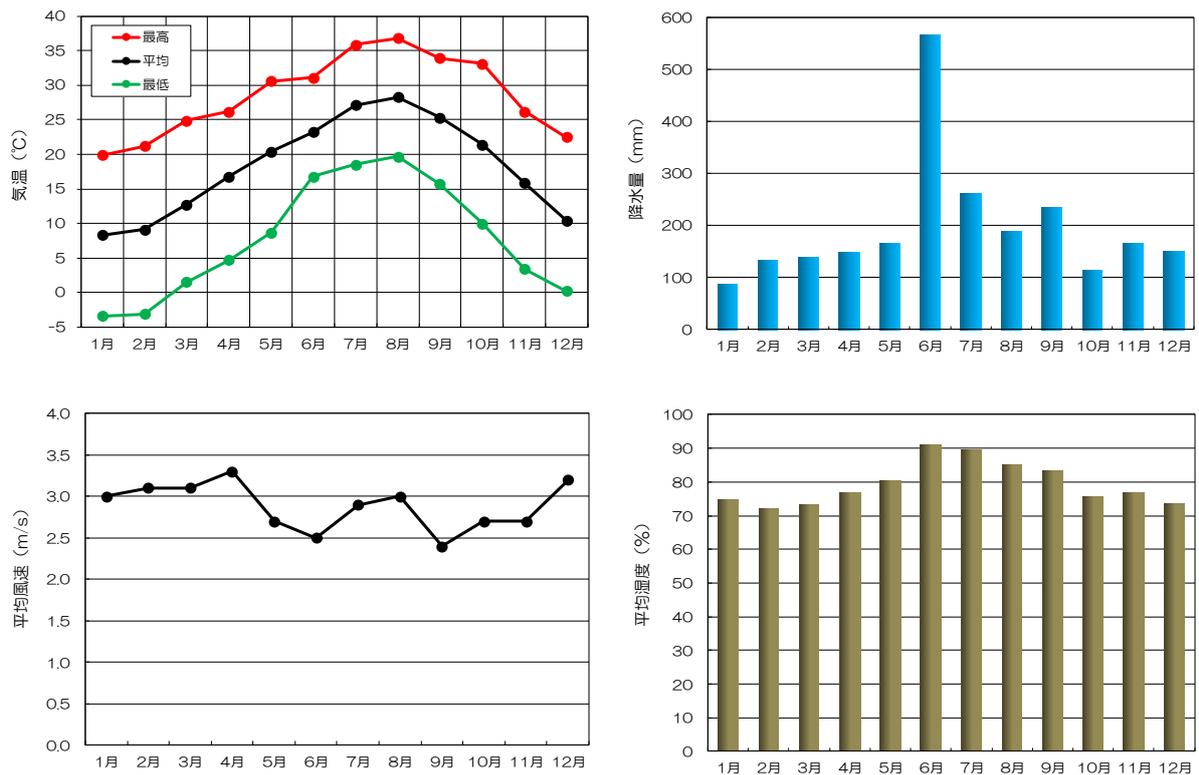
いちき串木野市における過去5年間の気象観測結果（表 3-1.1 参照）をみると、年平均気温は 17.6～19.1℃、年降水量は 1,705～2,978 mm、平均風速は 2.8～3.0m/s となっています。

表 3.1-1 いちき串木野市における気象概況

観測場所：串木野消防署

区分 年	気温			平均湿度 (%)	降水量(mm)	風速 (m/s)		降水日量 0.5 mm以上	強風日量 10m/s以上(瞬間)
	平均	最高	最低			平均	瞬間最大		
平成 28 年	19.1	36.0	-3.4	81.5	2,697	2.8	32.6	151	198
平成 27 年	18.3	35.8	0.3	82.2	2,978	2.8	54.0	156	197
平成 26 年	17.8	35.9	0.2	79.7	2,056	2.9	30.4	141	194
平成 25 年	18.3	36.8	-0.7	77.0	1,705	2.9	31.7	121	209
平成 24 年	17.6	34.5	-3.1	76.6	2,311	3.0	25.9	142	209

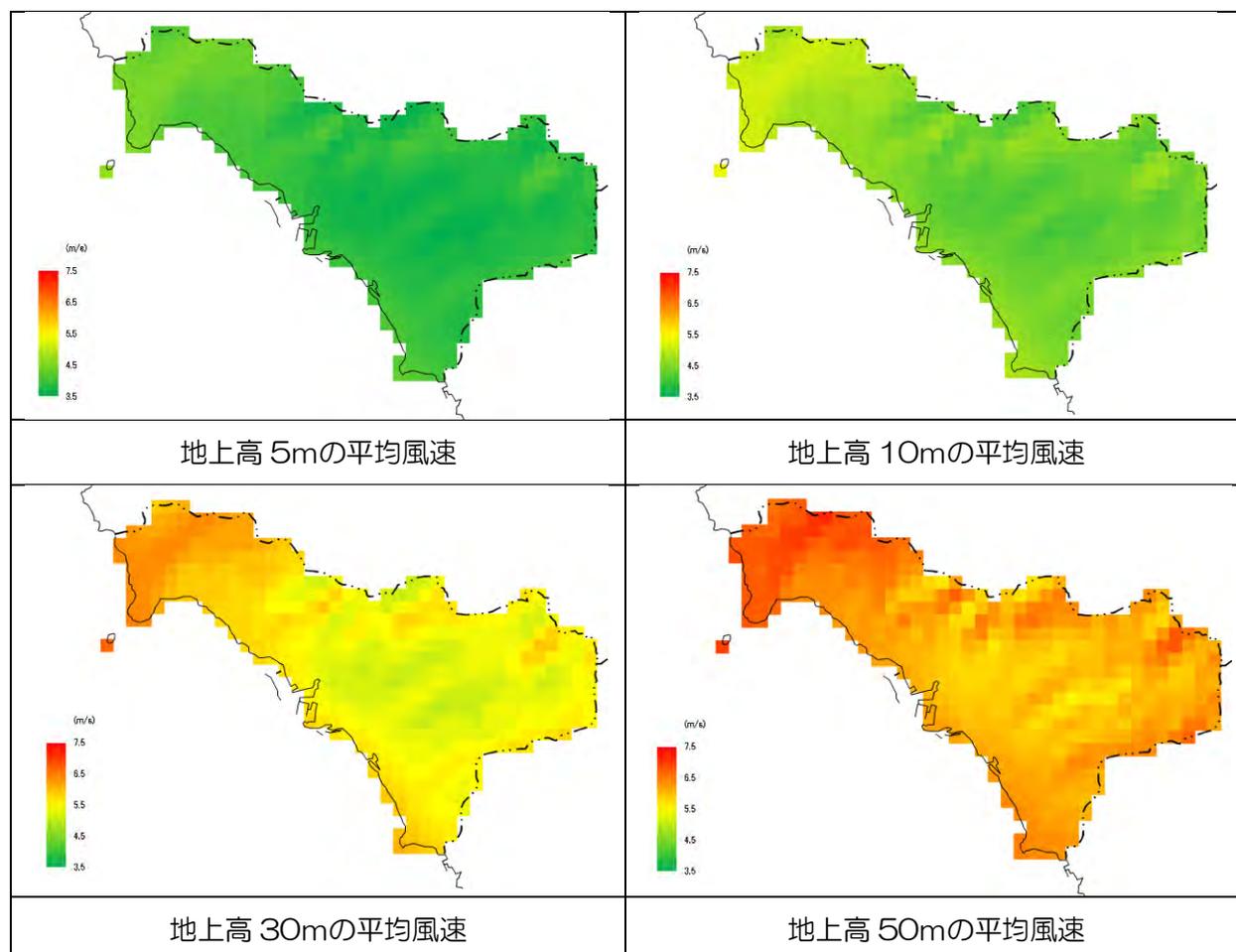
出典：「統計いちき串木野」（平成 26 年～29 年度版、いちき串木野市）



注) 平成 24 年～平成 28 年の平均値

図 3.1-3 いちき串木野市における気象概況

図3.1-4に、いちき串木野市における平均風速を示します。陸上部の平均風速を地上高5m、10m、30m及び50mの4層で見ると、地上高5m層が3.5～4.7m/s、地上高10m層が4.0～5.4m/s、地上高30m層が5.0～6.7m/s、地上高50m層が5.6～7.2m/sとなっています。小型風力発電（5kW級）のカットイン風速1.5m/s、陸上大型風力発電の適用平均風速5.5m/sを超える風速となっています。



「全国局所風況マップ 500mメッシュデータ」(NEDO)により風速換算

図3.1-4 いちき串木野市内における平均風速分布

(3) 水象の状況

1) 潮汐

串木野港における潮位変化は、図 3-1.5 に示すとおりです。大潮平均高潮面（MHWS）は最低水面上 2.70m、大潮平均低潮面（MLWS）は最低水面上 0.50mであり、大潮の平均潮差は 2.20m、最大潮差は 3.22mとなっています。潮汐変動も再生可能エネルギー源となりますが、潮汐発電を行うには、年間平均潮差が 7~8m 必要であり、当地区での適用は不可能です。



「海図 W184 串木野港付近」(海上保安庁)より作成

図 3.1-5 串木野港における潮位関係図

2) 主要河川

いちき串木野市内を流れる河川は、表 3.1-2 及び図 3.1-6 に示すとおりです。

主な河川として、2級河川の大里川（延長 19.6km）、八房川（延長 15.5km）及び五反田川（延長 11.9km）が存在します。なお、八房川と大里川は河口部で合流しており、海への流出場所は1つとなっています。

市境は山の稜線（分水嶺）と概ね一致していることから、本市を流れる河川の多くは、集水域が小さいのが特徴的です。

表3.1-2 主要な河川

河川名	流路延長	河川名	流路延長
大里川	19.6 km	重信川	2.4 km
八房川	15.5 km	金山川	2.3 km
五反田川	11.9 km	大六野川	2.3 km
荒川川	4.2 km	平身川	1.1 km
土川川	2.8 km		

出典：「統計いちき串木野—平成 29 年度版—」（平成 29 年、いちき串木野市）



図 3.1-6 流入する主要な河川

3) ダム

五反田川及び八房川の上流には、洪水調節・農地防災用のダムが2箇所設置されています（図 3.1-8 参照）。各ダムの諸元は、表 3.1-3 に示すとおりです。



図 3.1-8 いちき串木野市におけるダム

表 3.1-3 いちき串木野市におけるダム

項目	ダム名	
	①串木野ダム	②市来ダム
竣工年	1970（昭和 45 年）	1981（昭和 56）年
河川	五反田川	八房川
目的/形式	洪水調節・農地防災/ロックフィル	洪水調節・農地防災/ロックフィル
堤高/堤延長/堤体積	31.7m/134m/161 千m ³	41m/130m/240 千m ³
流域面積/湛水面積	13km ² /17ha	16km ² /14ha
総貯水容量	1,660 千m ³	2,103 千m ³
ダム事業者	鹿児島県	鹿児島県

出典：「ダム便覧 2017」（平成 29 年、（一財）日本ダム協会）

3.2 社会的状況

(1) 人口

いちき串木野市の人口及び世帯数の状況は、表 3.2-1 及び図 3.2-1 に示すとおりです。

平成 27 年 10 月 1 日の人口は 29,282 人、世帯数は 12,159 世帯です。

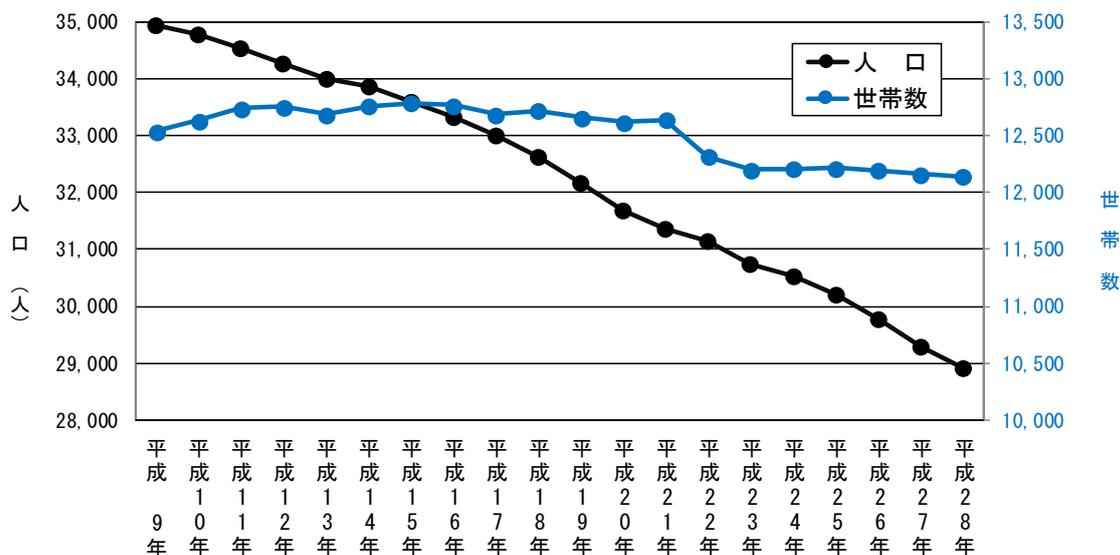
人口の推移をみると、平成 9 年の 34,936 人から 6,034 人減少し、その減少率は 17.3% となっています。世帯数の変化は大きな変化が見られず、1 世帯当たりの人員は 2.8 人/世帯から 2.4 人/世帯となっており、核家族化が進んでいます。

表 3.2-1 人 口 等

区分 地域別	世帯数 (世帯)	人 口 (人)	増減率 (%) [H22~H27]	面 積 (km ²)	人口密度 (人/km ²)
総 数	12,159	29,282	-6.0	112.30	260.7
串木野地域	9,572	22,792	-6.5	80.46	283.3
市来地域	2,587	6,490	-4.2	31.56	205.6

注) 平成 27 年 10 月 1 日現在、国勢調査

出典：「統計いちき串木野—平成 29 年度版—」(平成 29 年、いちき串木野市)



出典：「統計いちき串木野—平成 29 年度版—」(平成 29 年、いちき串木野市)

図 3.2-1 人口及び世帯数の経年変化

人口の年齢構成(5 歳階級)をみると、団塊の世代の 65 歳~69 歳をピークに年齢層が低くなるにつれて減少し、特に、高校卒業後の 20 歳代の人口が低くなっているのが特徴的です(図 3.2-2 参照)。

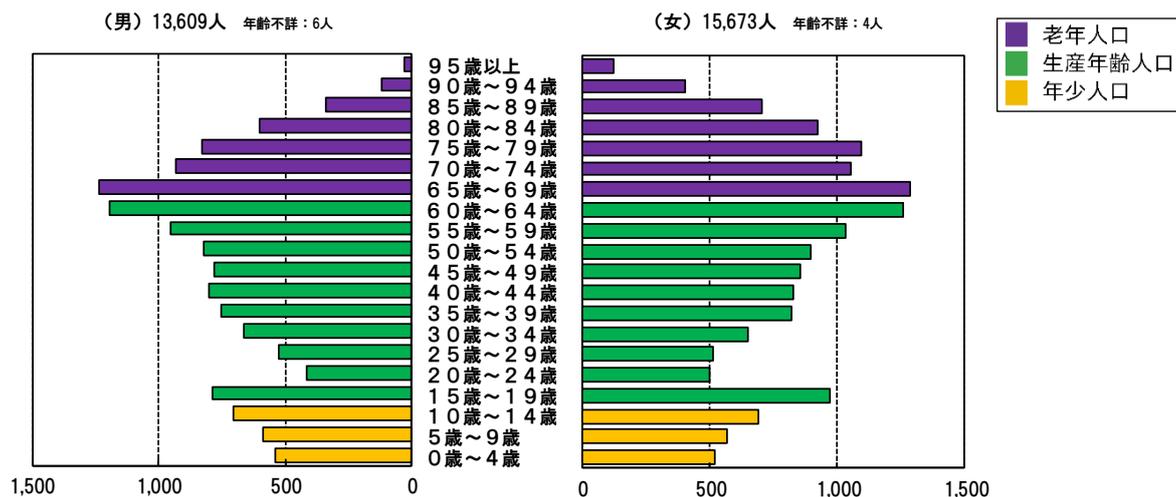
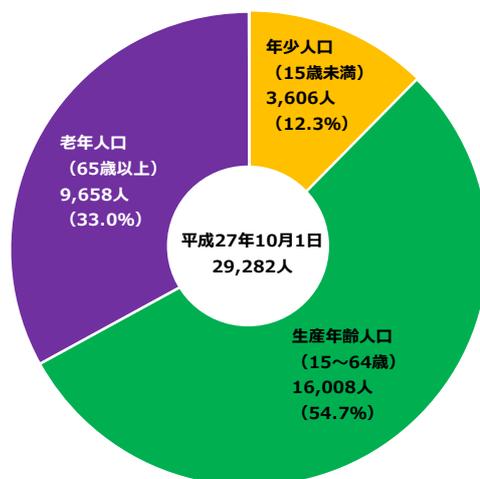


図 3.2-2 人口の年齢構成

また、年齢3区分別人口をみると、年少人口（15歳未満）が3,606人、生産年齢人口（15～64歳）が16,008人、老年人口（65歳以上）が9,658人となっており、老年人口が人口の1/3を占めています（図 3.2-3 参照）。



出典：「統計いちき串木野—平成 29 年度版—」（平成 29 年、いちき串木野市）

図 3.2-3 年齢3区分人口

今後の人口推移と長期的な見通しは、国立社会保障・人口問題研究所（社人研）の推計によると 2060 年の人口は、14,594 人まで減少するとされていますが、市の人口ビジョン等に掲げた施策の効果や目標値が達成できれば、社人研の推定値に比べ 9,551 人の増加を見込んでいます（図 3.2-4 参照）。



出典：「Ichikikushikino 総合戦略 2015」（平成 27 年 10 月、いちき串木野市）

図 3.2-4 本市の人口推移と長期的な見通し

(2) 産業の状況

1) 産業構造及び産業配置

いちき串木野市の平成 26 年における産業別事業所数及び従業者数は、表 3.2-2 に示すとおりです。事業所数は 1,385 事業所、従業者数は 11,309 人となっています。

各産業の事業所数と従業者数の割合をみると、第3次産業の割合が最も高く、従業者数の 68.3%を占めています（図 3.2-4 参照）。

表 3.2-2 事業所数・従業者数の状況（平成 26 年）

産業別	業種別	事業所数				従業者数			
		数	比率(%)	数	比率(%)	数	比率(%)	数	比率(%)
第1次産業	農業、林業	9	0.6	24	1.7	96	0.8	394	3.4
	漁業	15	1.1			298	2.6		
第2次産業	鉱業、採石業、砂利採取業	2	0.1	255	18.3	18	0.2	3,190	28.2
	建設業	139	10.0			826	7.3		
	製造業	114	8.2			2,346	20.7		
第3次産業	電気・ガス・熱供給・水道業	4	0.3	1,106	80.0	25	0.2	7,725	68.4
	情報通信業	1	0.1			5	0.0		
	運輸業、郵便業	30	2.2			487	4.3		
	卸売業、小売業	385	27.8			1,980	17.5		
	金融業、保険業	25	1.8			153	1.4		
	不動産業、物品賃貸業	40	2.9			79	0.7		
	学術研究、専門・技術サービス業	37	2.7			128	1.1		
	宿泊業、飲食サービス業	156	11.3			894	7.9		
	生活関連サービス業、娯楽業	140	10.1			518	4.6		
	教育、学習支援業	62	4.5			796	7.0		
	医療、福祉	118	8.5			2,027	17.9		
	複合サービス事業	17	1.2			206	1.8		
サービス業（その他）	91	6.6	427	3.8					
総 数		1,385				11,309			

出典：「平成26年 経済センサス 基礎調査結果」（平成26年、総務省）

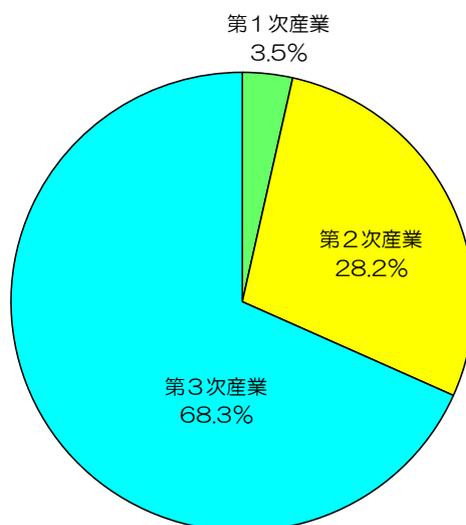


図 3.2-4 産業別従業者数の比率（平成 24 年）

2) 生産額

いちき串木野市における産業物の生産額をみると、製造業が全体の約 43%を占め、次いで卸売業、小売業が約 17%となっています（表 3.2-3及び図 3.2-5 参照）。

表 3.2-3 産業別売上金額試算額（平成 26 年）

産業別	業種別	売上金額試算値 (百万円)	比率 (%)
第1次産業	農林漁業	9,630	6.4
第2次産業	建設業	11,333	7.5
	製造業	64,336	42.8
第3次産業	電気・ガス・熱供給・水道業	277	0.2
	運輸業、郵便業	4,247	2.8
	卸売業、小売業	25,708	17.1
	金融業、保険業	4,256	2.8
	不動産業、物品賃貸業	819	0.5
	学術研究、専門・技術サービス業	426	0.3
	宿泊業、飲食サービス業	3,318	2.2
	生活関連サービス業、娯楽業	5,487	3.7
	教育、学習支援業	3,015	2.0
	医療、福祉	11,360	7.6
	複合サービス事業	2,999	2.0
	サービス業（その他）	2,581	1.7

出典：「平成 26 年 経済センサス-基礎調査-参考表 2」（平成 28 年 2 月、総務省統計局）

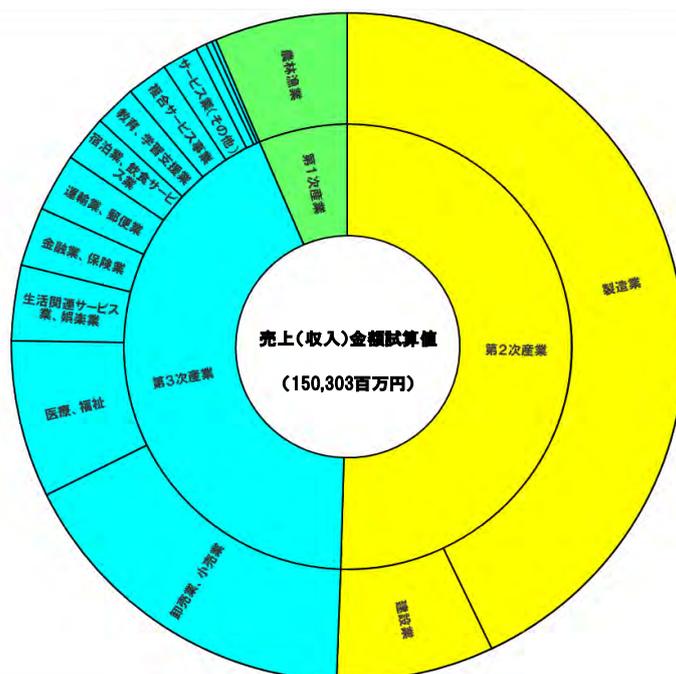


図 3.2-5 産業別売上金額試算額（平成 26 年）

① 農業

本市における主要農産物及び主要果樹の生産量は、表 3.2-4 に示すとおりです。農産物では水稲、果樹では早世みかんの出荷が一番多くなっています。

表 3.2-4 農業生産量の状況

主要農産物生産（平成 26 年）		主要果樹生産（平成 27 年）	
種 別	収穫量（t）	種 別	収穫量（t）
水稲	1,420	早世みかん	1,147.0
小麦	0	ボンカン	594.0
二条大麦	X	ぶんたん	290.0
かんしょ	763	柿	2.4
ばれいしょ	241	栗	5.0
大豆	0	梅	55.0
		びわ	3.8
		ぶどう	12.0

出典：「統計いちき串木野—平成 29 年度版—」（平成 29 年、いちき串木野市）

本市における畜産業の家畜・家さんの養料状況は、表 3.2-5 に示すとおりです。

表 3.2-5 家畜・家さんの養料状況（平成 25 年）

家 畜	養料頭数（頭）	家さん	養料羽数（千羽）
肉用牛	4,887	卵用鶏	47
馬	13	肉用鶏	106

出典：「統計いちき串木野—平成 29 年度版—」（平成 29 年、いちき串木野市）

② 林業

林業生産額については、経営母体が小さいため非公表となっています。

表 3.2-6 所有形態別林野面積

単位：ha

年 次	国有林 （林野庁）	民 有 林					合計
		県	森林整備法人	市	私有	計	
平成 28 年	1,262	1	434	195	4,993	5,623	6,885

表 3.2-7 民有林の利用地別林野面積

単位：ha

年 次	総数	樹林地					竹林	伐採跡地・災害跡地	未立木地	更新困難地
		針葉樹		広葉樹		特殊樹林				
		人工林	天然林	人工林	天然林					
平成 28 年	5,623	2,285	0	85	2,933	0	249	7	62	1

③ 水産業

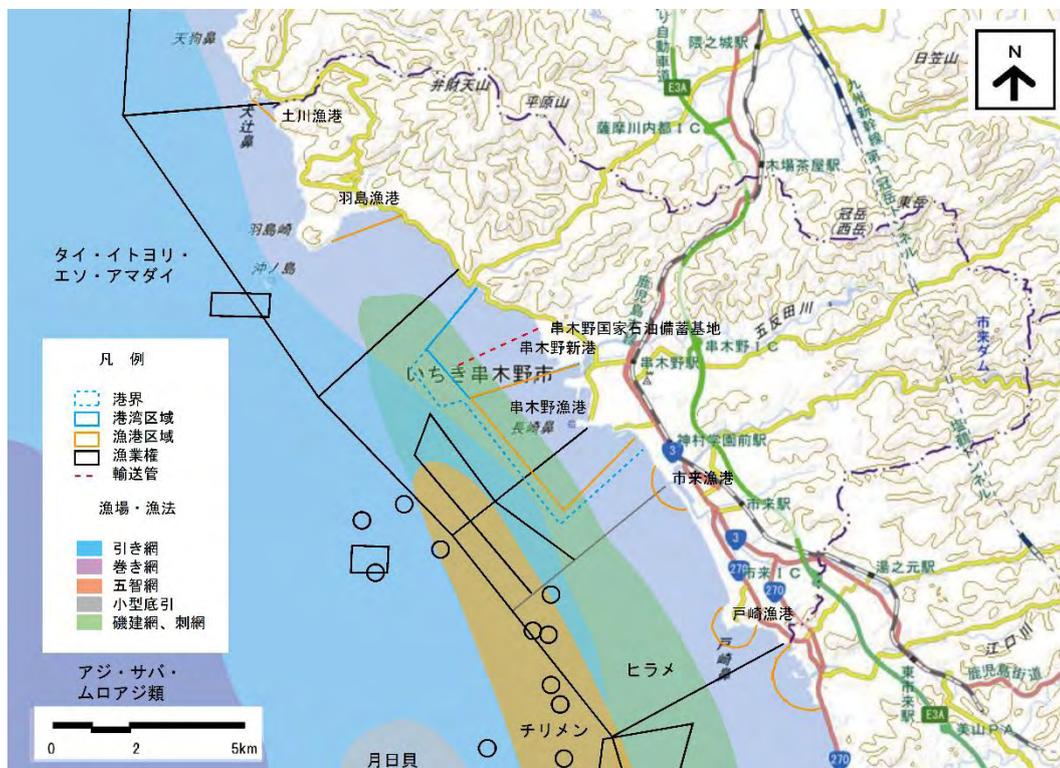
串木野漁港は、県下では有数の漁業の根拠地となっており、遠洋マグロ漁業基地でもあります。平成 28 年度のマグロの漁獲高は、10,614 トン（8,694,469 千円）ですが、ほとんどが他港に水揚げされています。

一方、吹上浜に面した沖合は、シラス・タイ・アジが豊富に回遊する漁場があり（図 3.2-6 参照）、ばっち網・船曳網等の引き網漁業が行われています。また、沿岸部は岩礁が発達した好漁場となっており、刺し網等の沿岸漁が盛んとなっています。地元で水揚げされる魚種別水揚げ量は、表 3.2-8 に示すとおりであり、シラスの水揚げ量が約半分を占めています。

表 3.2-8 魚種別地元水揚げ量（平成 28 年）

魚種	数量 (t)	水揚げ金額 (千円)	構成比 (%)	魚種	数量 (t)	水揚げ金額 (千円)	構成比 (%)
カジキ	1	771	0.28	エソ	2	907	0.33
マグロ	17	13,128	4.73	フグ	1	57	0.02
サメ	1	73	0.02	エビ類	4	20,467	7.38
サバ	5	471	0.17	イカ類	1	1,547	0.56
アジ類	13	17,316	6.24	貝類	1	56	0.02
イワシ	19	1,969	0.71	その他	70	39,813	14.35
ムロアジ	1	12	0.01	シラス	398	134,629	48.53
タイ類	64	46,197	16.65	計	598	277,413	100

出典：「統計いちぎ串木野—平成 29 年度版—」（平成 29 年、いちぎ串木野市）



出典：「国土数値情報 港湾・漁港・データ」（国土交通省）、「免許漁業原簿、水産ブック」（鹿児島県）より作成

図 3.2-6 いちぎ串木野市海域における水域利用の状況

④ 商業

本市における商品販売量は、表 3.2-9 に示すとおりです。卸売業及び小売業共に、飲食料品が最も多くなっています。

表 3.2-9 年間商品販売額

分類	業種	年間販売額 (百万円)	分類	業種	年間販売額 (百万円)
卸売業	飲食料品卸売業	11,910	小売業	織物・衣服・身の回り品小売業	140
	建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	735		飲食料品小売業	8,104
	機械器具卸売業	157		機械器具小売業	1,561
	その他の卸売業	x		その他の小売業	7,203
				無店舗小売業	413
計		13,197	計		17,421

出典：「平成 26 年 商業統計表」（平成 28 年、経済産業省）

⑤ 製造業

本市における製造品の出荷額は、表 3.2-10 に示すとおりです。食品関連の出荷額が高くなっています。

表 3.2-10 年間製造品出荷額

業種	出荷額(万円)	業種	出荷額(万円)
食料品製造業	3,605,387	金属製品製造業	80,983
飲料・たばこ・飼料製造業	1,450,968	輸送用機械器具製造業	189,761
木材・木製品製造業	13,702		
窯業・土石製品製造業	123,631	総数	6,262,475

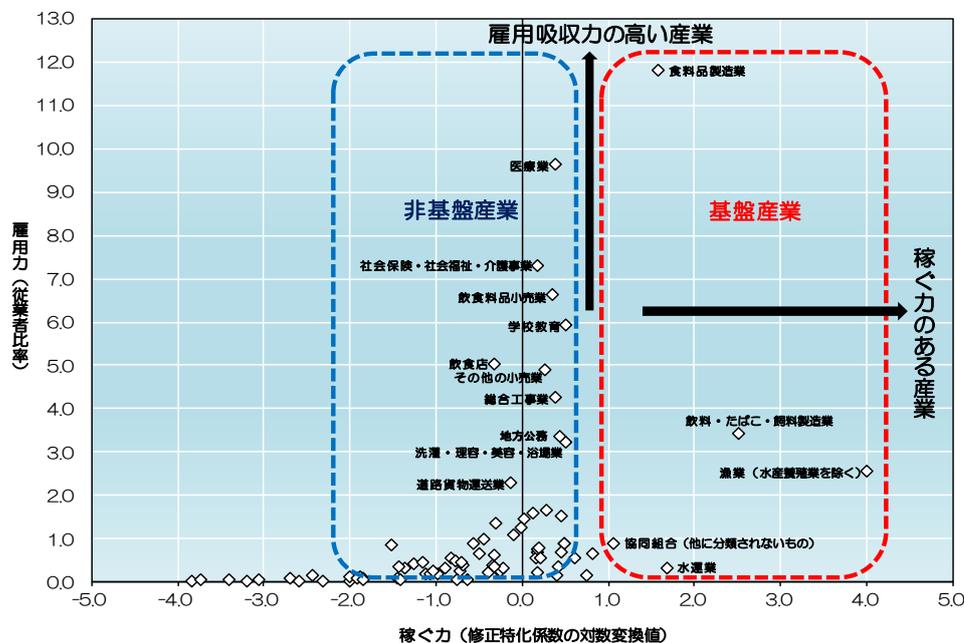
出典：「平成 26 年工業統計表」（平成 28 年、経済産業省）

3) 産業構造の特性

① 地域産業の力

本市における産業の力を、総務省が発表している修正特化係数より把握しました。

本市における基盤産業は、食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業及び漁業等であり、特に、雇用吸収力が最も高い産業は食料品製造業となっています。



出典：「地域の産業・雇用創造チャート -統計で見る稼ぐ力と雇用力- 平成26年経済センサス-基礎調査」（総務省統計局）

注) 1. 横軸の稼ぐ力の指標は、その他の地域における特定の産業の集積度を従業者比率の全国平均との比較から算出した数値「修正特化係数（地域の産業の強み）」を示します。

2. 縦軸は、その地域における「産業別の従業者比率」を示します。

3. 基盤産業とは域外を主たる販売市場としている産業、非基盤産業とは域内を主たる販売市場としている産業を示します。

図 3.2-7 いちき串木野市における地域の産業・雇用創出チャート

本市の産業構造の特性は、以下に示すとおりです。

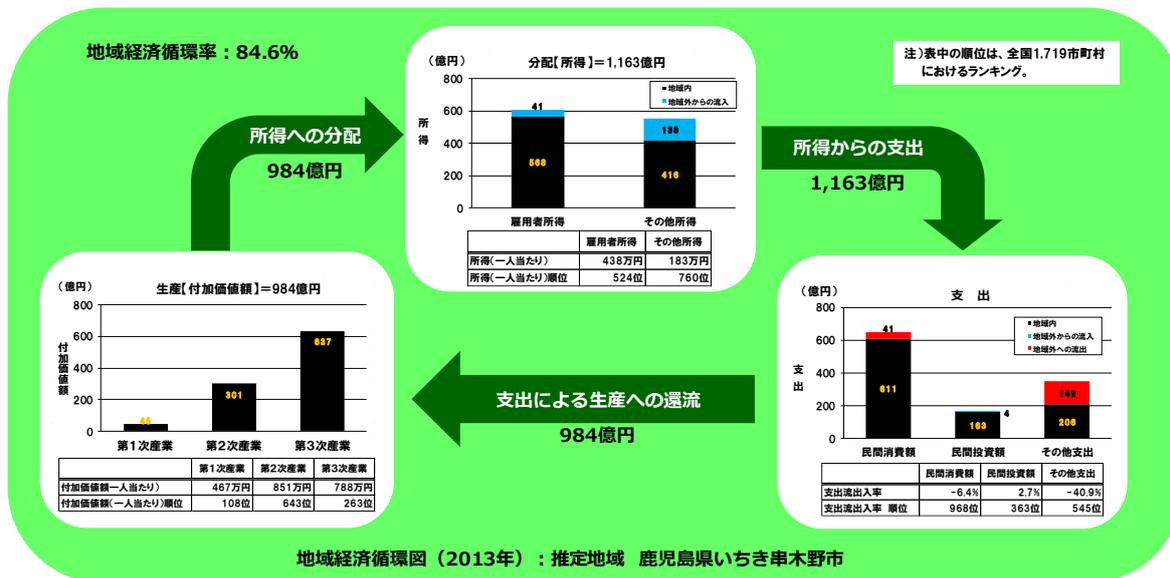
- 地域の人口は、地域全体の従業者数の 2.5 倍となっています。
- 地域全体の従業者は、基盤部門従業者の 5.3 倍となっています。
- 地域の人口は、基盤部門従業者数の 13.3 倍となっており、基盤部門の雇用を増やすと、人口増に 13.3 倍の効果があることを示しています。

いちき串木野市の産業構造の特性		
①	地域の人口 (人)	29,788
②	地域全体の従業者数 (人)	11,754
③	基盤産業の従業者数 (人)	2,225
④	地域の人口と地域全体の従業者数の比率 (①/②)	2.5
⑤	地域全体の従業者数と基盤産業従業者数の比率 (②/③)	5.3
⑥	地域の人口と基盤産業従業者数の比率 (④×⑤)	13.3

参考：「域産業構造の見方、捉え方」（中村良平・岡山大学）より

② 地域経済循環率

本市における経済の循環状況を把握するため、「地域経済分析システム」（経済産業省・内閣官房）より、地域経済循環率を算出すると、本市の地域経済循環率は 84.6% となっています。ちなみに、県都の鹿児島市は 92.2% です。



出典：地域経済分析システム（RESAS）（経済産業省、内閣官房（まち・ひと・しごと創生本部事務局）より作成

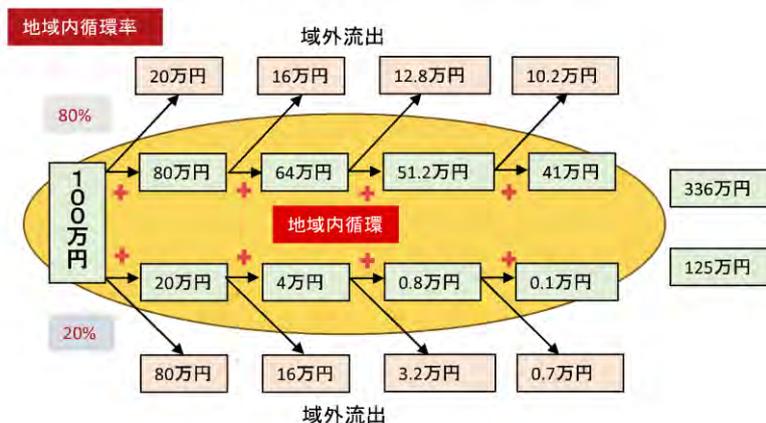
- 注) 1. 「地域経済循環率」とは、生産（付加価値額）を分配（所得）で除した値であり、地域経済の自立度を示している。
 2. 「付加価値額」とは、「売上」から「仕入れや外注費等の費用」を差し引いた額であり、「もうけ」の総額を示す。
 3. 「雇用者所得」とは、主に労働者が労働の対価として得る賃金や給料等をいう。
 4. 「その他所得」は、財産所得、企業所得、交付税、社会保障給付、補助金等、雇用者所得以外の所得により構成される。
 5. 「その他支出」は、「政府支出」+「地域内産業の移輸出-移輸入」により構成される。
 6. 「支出流出入率」とは、地域内に支出された金額に対する地域外から流入・地域外に流出した金額の割合を示す。

図 3.2-8 いちき串木野市の地域経済循環の状況

地域経済循環率の効果は図 3.2-9 に示すとおり、域内での循環を繰り返すと地域経済に大きな効果を及ぼすことがわかります。

「地域内乗数効果」(地域内循環率)

80%地域に残る場合 4回域内で取引をすると 3.36倍の効果
 20%地域に残る場合 4回域内で取引をすると 1.25倍の効果が生じます。
 なお、計算式は、「等比数列の和」として計算できます
 (循環を繰り返すと80%で5倍、20%で1.25倍になり、4倍の価値が生じます)



出典：再生可能エネルギーを活用した地域活性化の手引き（平成 27 年 3 月、東京農業大学農山村支援センター）

図 3.2-9 地域内乗数効果のイメージ

(3) 土地利用の状況

本市における平成 25 年の土地利用面積の構成は、表 3.2-11 及び図 3.2-10 に示すとおりです。山林の占める割合が 47.8%と最も高くなっています。

表 3.2-11 土地の地目別面積の構成（平成 28 年次）

単位：km²

年次	総数	田	畑	宅地	山林	その他
平成 28 年	112.30	7.32	8.90	6.31	53.65	36.12

出典：「統計いちき串木野ー平成 29 年度版ー」（平成 29 年、いちき串木野市）

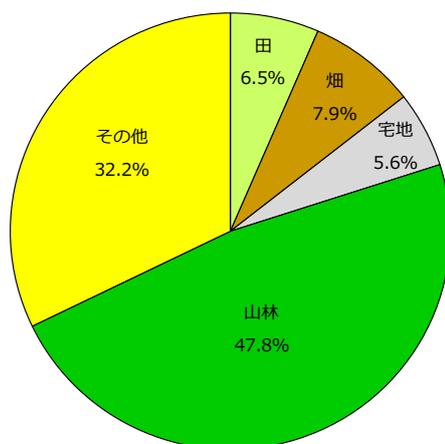


図 3.2-10 土地の地目別面積の構成（平成 28 年次）

(4) 地下水の利用状況

本市における地下水の利用状況は、表 3.2-12 に示すとおりです。

地下水は、主に上水道及び簡易水道に利用されています。平成 27 年度における地下水の年間取水量は上水道が 2,904m³、簡易水道が 1,088.4m³であり、取水量の 84.4%が地下水となっており、豊富な地下水が本市に涵養されていることが判ります。

表 3.2-12 地下水の利用状況

項目 種類	年間取水量（千m ³ ）					合 計
	地表水	地下水			湧水 （その他）	
		伏流水	浅井戸	深井戸		
上水道	0	1,256	269	1,379	451	3,358
簡易水道	55.4	1,088.4			228.0	1,371.8

「平成 28 年度版 鹿児島県の水道（平成 27 年度水道統計）」（平成 28 年、鹿児島県）

(5) 下水道の整備状況

本市における下水道の整備状況は、図 3.2-11 に示すとおり、市街地中心部では公共下水道が、戸崎地区では漁業集落排水施設が整備されています。



出典：「いちき串木野市都市計画マスタープラン」（平成 25 年、いちき串木野市）

図 3.2-11 生活排水処理区域

本市における平成 25 年度の汚水処理人口普及率は、表 3.2-13 に示すとおり、77.8% であり、浄化槽人口は 9.9 千人となっています。

表 3.2-13 汚水処理人口普及率

年 度	住民基本 台帳人口 (千人)	汚水処理 人口 (人)	人口 普及率 (%)	下水道		漁業集落排水		浄化槽	
				普及人口 (千人)	普及率 (%)	普及人口 (千人)	普及率 (%)	普及人口 (千人)	普及率 (%)
平成 28 年度	28.6	22.2	77.8	10.5	36.8	0.3	1.1	11.4	39.9

「市町村別汚水処理人口普及率（平成 28 年度末）」（平成 29 年、鹿児島県）

(6) 廃棄物の状況

①一般廃棄物

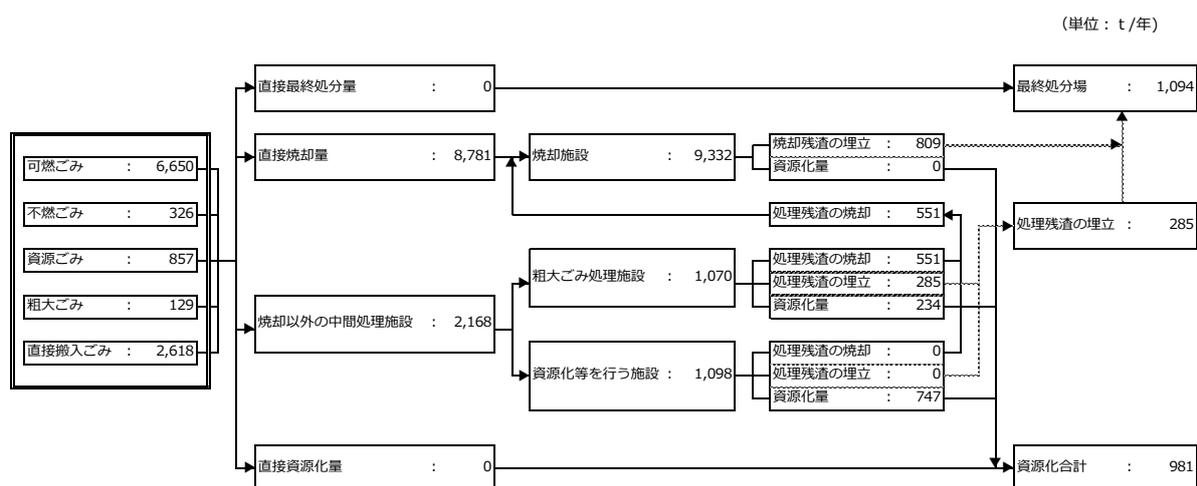
本市における平成 27 年度の一般廃棄物（ごみ及びし尿）の処理の概況は、表 3.2-14 に示すとおりです。ごみの総排出量は年 10,580t、し尿処理量は年 8,868kL となっています。

ごみ処理の流れは図 3.2-12 に示すとおりであり、最終処分量は 1,178t/年と約 89%の減量化が行われています。

表 3.2-14 ごみ処理及びし尿処理の概況（平成 27 年度）

ごみ処理				し尿処理		
総排出量 (t/年)	焼却処理 (t/年)	中間処理 (t/年)	直接最終処分 (t/年)	し尿 (kL/年)	浄化槽汚泥 (kL/年)	自家処理量 (kL/年)
10,580	8,781	2,168	0	3,488	5,336	44

「一般廃棄物処理実態調査結果（平成 27 年度調査結果）」（平成 29 年、環境省）



「一般廃棄物処理実態調査結果（平成 27 年度調査結果）」（平成 29 年、環境省）

図 3.2-12 いちき串木野市におけるごみ処理の流れ（平成 27 年度実績）

(7) 集落、地区及び交流センターの配置状況

本市における集落の分布状況は、図 3.2-13 に示すとおりです。集落は JR 鉄道沿線や串木野港周辺及び海岸線に沿って分布し、内陸部は県道に沿って分布しています。各地区には交流センターが設けられており、その多くが各地区の避難所となっています。



出典：1.「国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ」(国土交通省)より作成
 2.「住民基本台帳世帯数及び男女人口集計表(平成 29 年 12 月 31 日)」(いちき串木野市)

図 3.2-13 集落の分布

(8) 国土防災関係

災害防止の観点から、砂防指定区域、地すべり防止区域及び急傾斜地崩壊危険区域の指定がなされています。本市における規制区域の指定状況は、図 3.2-14 に示すとおりです。当該地区での事業は、開発許可等の認可が必要となります。



出典：「砂防三法情報マップ」(鹿児島県ホームページ)

図 3.2-14 防災関連区域の指定状況

3.3 エネルギー消費・温室効果ガス排出状況

(1) 最終エネルギー算定方法

本市における最終エネルギー消費量に関するデータはないため、総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）の各都道府県別の最終エネルギー消費量より、鹿児島県と本市の経済指標を用いて按分し、本市の最終エネルギー消費量を推定します。

鹿児島県における最終エネルギー消費量^{*}は、総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）により部門毎に最終エネルギー消費量及び炭素排出量が推計されています。

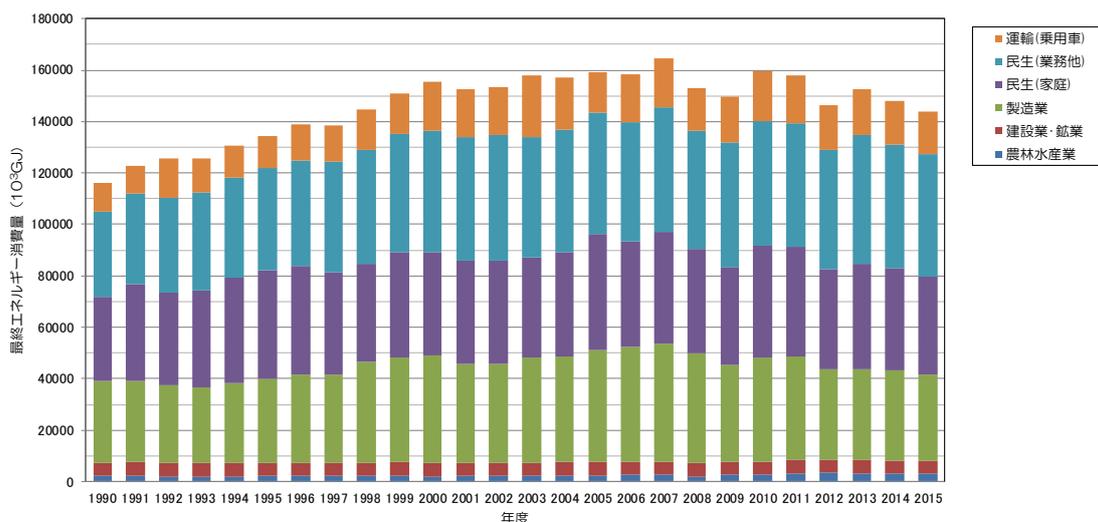
表3.3-1 部門の分類

中部門	小部門	細目部門
産業部門	非製造業	農林水産業、鉱業、建設業
	製造業	食料品、パルプ紙板紙、化学繊維、石油製品/他製品、化学ガラス製品、窯業土石、鉄鋼、非鉄地金、機械、他業種・中小製造業
民生部門	家庭	家計
	業務他	水道・廃棄物、電気・ガス事業、運輸附带サービス、通信放送、商業・金融、公共サービス（公務、教育研究、医療保険福祉）、対事業所サービス、対個人サービス（飲食・宿泊、娯楽他）、他（産業・運輸間接業務、その他）
運輸部門	旅客	自動車、バス、鉄道、船舶、航空
	貨物	貨物自動車/トラック、自家用、鉄道、船舶、航空

鹿児島県における最終エネルギー消費量の動向は図3.3-1に示すとおりです。

2015年度の最終エネルギー消費量は、 $141,632 \times 10^3 \text{ GJ}$ となっています。

1990年から2000年にかけては増加傾向、2000年～2007年はほぼ横ばい、2008年～2009年はリーマン・ショックによる経済活動の停滞により大きく減少しましたが、それ以降は微減傾向で推移しています。産業部門別にみると民生部門の占める割合が高くなっています。



出典：「都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）

図3.3-1 鹿児島県の最終エネルギー消費量

【最終エネルギー消費量】

産業活動や交通機関、家庭など、需要家レベルで消費されるエネルギーの総量。

本市における最終エネルギー消費量は、「工業統計調査」（経済産業省）、「経済センサス-基礎調査-」（総務省）、「国勢調査」（総務省）及び「市町村別車両数統計」（国土交通省）等から部門別に鹿児島県といちき串木野市の比率を求め、「都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）の値にその比率を乗じることにより按分して算出しました。

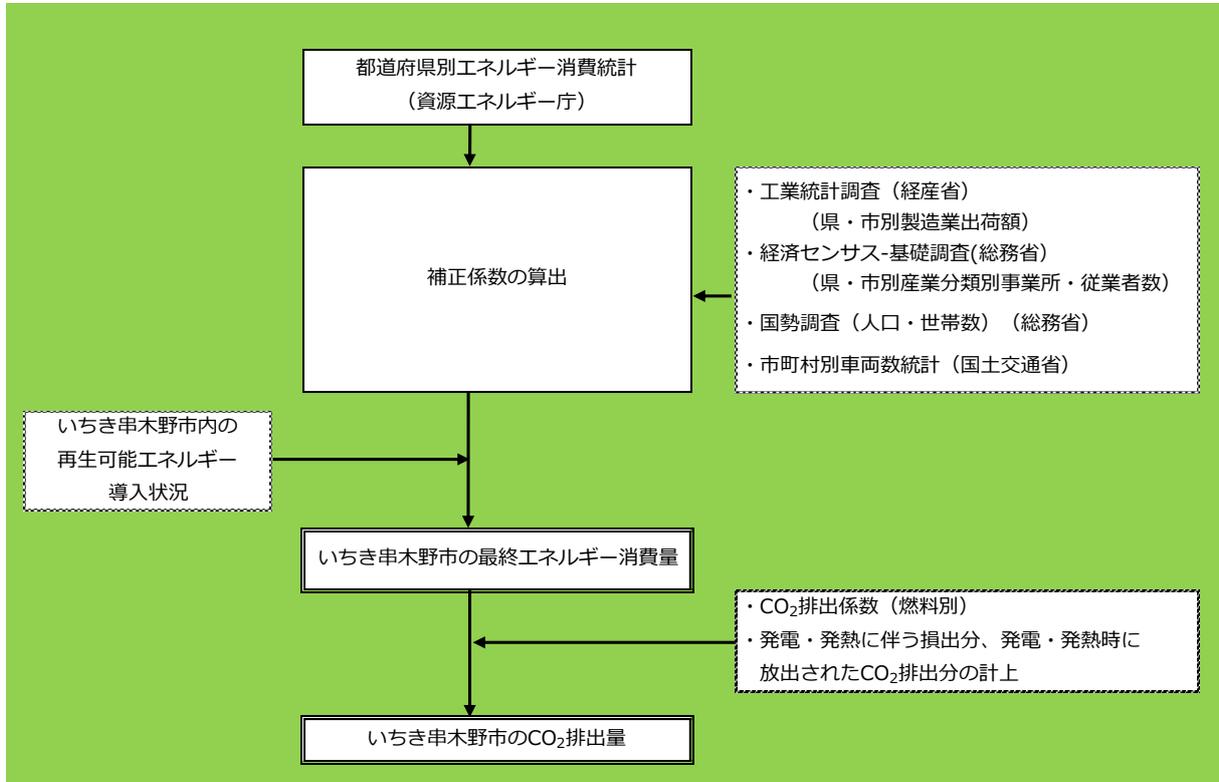


図3.3-2 最終エネルギー消費量・CO₂排出量の推計方法

なお、「都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）に記載がない再生可能エネルギー量については、本市における再生可能エネルギーの導入・利用実績により求めました。

(2) 最終エネルギー消費量（熱量換算推計値）

2015（平成27）年度におけるいちき串木野市の最終エネルギー消費量（熱量換算推計値）は、 $2,758 \times 10^3 \text{GJ}$ と推定される。鹿児島県の最終エネルギー消費量の約1.9%が本市で消費されていると考えられます。

一方、本市で生産される再生可能エネルギーは、 $358 \times 10^3 \text{GJ}$ であり、消費エネルギーの13.0%に該当します。

表 3.3-2 いちき串木野市における最終エネルギー消費量（熱量換算推計値）

単位： 10^3GJ

区 分	農林水産業	鉱業・建設業	民生	民生		製造業	運輸	計	割合 (%)
				家庭	業務				
石炭	0	0	0	0	0	11	0	11	0.4
石炭製品	0	0	4	0	4	2	0	6	0.2
原油	0	0	4	0	4	0	0	4	0.2
石油製品	65	34	282	134	148	155	211	747	27.1
軽質石油	11	30	140	61	79	19	211	(411)	(14.9)
重質石油	54	3	46	0	46	114	0	(217)	(7.9)
石油ガス	0	1	96	73	23	22	0	(119)	(4.3)
ガス	0	0	83	23	60	165	0	248	9.0
天然ガス	0	0	0	0	0	5	0	(5)	(0.2)
都市ガス	0	0	83	23	60	160	0	(243)	(8.8)
電力	33	18	907	484	423	426	0	1,384	50.2
熱	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
再生可能エネルギー	0	0	297	16	281	61	0	358	13.0
太陽光発電	0	0	75	16	59	0	0	(75)	(2.7)
太陽光熱利用	0	0	0	0	0	0	0	(0)	(0.0)
風力発電	0	0	222	0	222	0	0	(222)	(8.1)
バイオマス熱利用	0	0	0	0	0	61	0	(61)	(2.2)
計	98	52	1,577	657	920	820	211	2,758	100

出典：2015年度都道府県別エネルギー消費統計(資源エネルギー庁)を基に、各種統計資料より按分し推計した。

注) 1.運輸部門の運輸貨物等部門は、消費・排出の帰属性が不確実のため、本推計からは除外されている。

2.軽質油はガソリン・灯油・軽油・ジェット燃料、重質油は重油・潤滑油・アスファルトを含む。

3.乗用車は運輸に区分される

4.電力は一般用・特定用・外部用・自家発電の合計、都市ガスは一般ガス・簡易ガスの合計、熱は産業蒸気・熱供給の合計を示す。

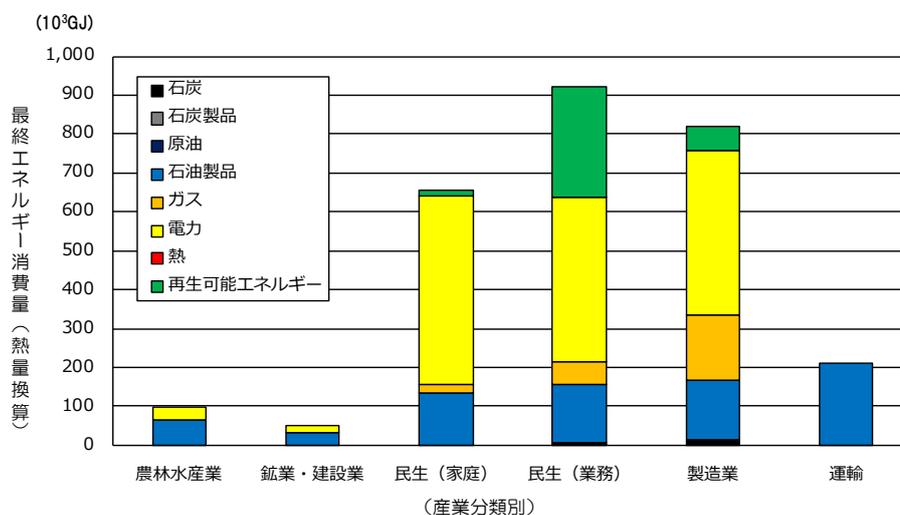


図 3.3-3 いちき串木野市における最終エネルギー消費量（熱量換算推計値）

(3) 二酸化炭素排出量

本市における二酸化炭素（CO₂）排出量は、「都道府県別エネルギー消費統計2015年度版」（資源エネルギー庁）の炭素排出量推計値に、最終エネルギー消費量の推計で用いた係数を乗じ、二酸化炭素（CO₂）排出量に変換しました。

本市における年間の二酸化炭素(CO₂)排出量は、150×10³t-CO₂と推定されます。

表 3.3-3 いちき串木野市におけるCO₂排出量

単位：×10³t-CO₂

区分	農林・水産業	建設業・鉱業	民生		製造業	運輸	計	割合 (%)	
			家庭	業務					
石炭	0	0	0	0	1	0	1	0.7	
石炭製品	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
原油	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
石油製品	5	2	17	8	9	10	15	49	32.7
軽質石油	1	2	9	4	5	1	15	(28)	(18.7)
重質石油	4	0	3	0	3	8	0	(15)	(10.0)
石油ガス	0	0	5	4	1	1	0	(6)	(4.0)
ガス	0	0	4	1	3	8	0	12	8.0
天然ガス	0	0	0	0	0	0	0	(0)	(0.0)
都市ガス	0	0	4	1	3	8	0	(12)	(8.0)
電力	2	1	58	31	27	27	0	88	58.7
熱	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
計	7	3	79	40	39	46	15	150	100

出典：2015年度都道府県別エネルギー消費統計(資源エネルギー庁)を基に按分し、推計した。

- 注) 1.運輸部門の運輸貨物等部門は、消費・排出の帰属性が不確実のため、本推計からは除外されている。
 2.電力には発電寄与損失分、熱には産業蒸気・熱寄与損失分のエネルギー消費を含んでいる。
 3.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。
 4.乗用車は運輸に区分される（環境省GIS「環境展望台」自動車CO2排出量データ利用）。
 5.電力は一般用・特定用・外部用・自家発電の合計、都市ガスは一般ガス・簡易ガスの合計、熱は産業蒸気・熱供給の合計を示す。
 6.再生可能エネルギーについては、カーボンニュートラルのため、算定に計上していない。

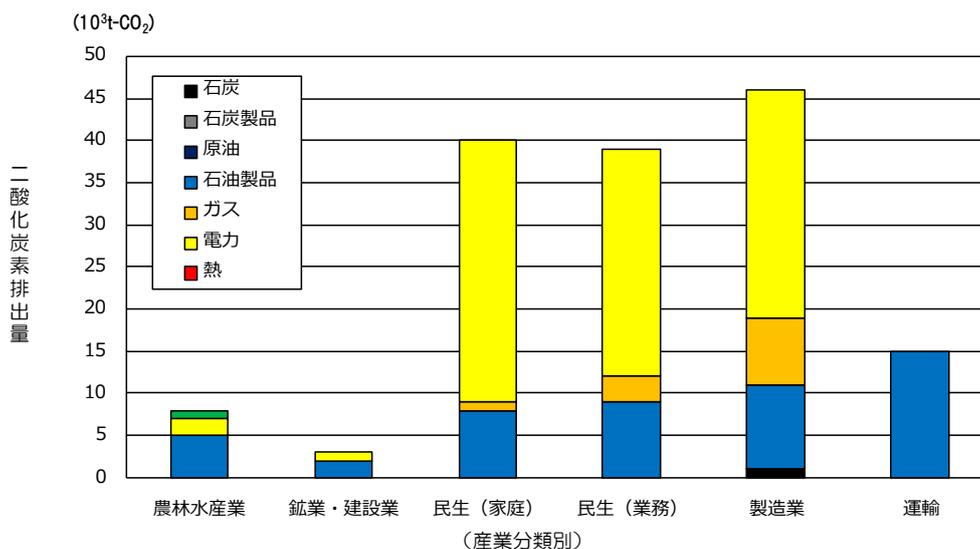


図 3.3-4 いちき串木野市におけるCO₂排出量

第4章 エネルギー構造転換（再生可能エネルギー導入促進）

4.1 再生可能エネルギーに係る本市のこれまでの取り組み

本市は“食のまち”としての地域活性化に取り組む一方で、人口減少・少子高齢化・地場産業の衰退による経済基盤の弱体化が大きな問題として顕在化しています。この状況を打開するため、“食のまち”を支える地場食品製造業が集積する西薩中核工業団地企業が中心となり、環境負荷の少ない再生可能エネルギーをベースとしたエネルギーを活用して、生産体系を見直すことでリスク分散と環境付加価値向上を図り、持続可能な経営基盤の転換による雇用創出と企業競争力強化につなげ産業振興を図る「環境維新のまちづくり」に向けての活動を平成22年度よりスタートさせています。本市における、これまでの再生可能エネルギーに係る動きを経年的に以下にまとめました（表4.4-1 参照）。

表4.1-1（1） 再生可能エネルギーに係る本市のこれまでの取り組み

実施年度	内 容
平成14年	串木野市地域新エネルギービジョン策定
平成18年	いちき串木野市バイオスタウン構想（農水省事業）
平成19年	いちき串木野市地域省エネルギービジョン策定
平成20年	洋上風力発電実証研究FS調査（NEDO事業） 机上調査エリアに選定され、社会的条件、気象・海象・海底土質・環境調査・系統連携余力などの調査を行っています。
	いちき串木野市地球温暖化防止活動実行計画策定
平成22年	いちき串木野市地域新エネルギービジョン事業化FS調査（NEDO事業） 西薩中核工業団地をフィールドとして行う薩州自然エネルギー工業団地構想化に関し、以下に示す事業の検討を行っています。 ①太陽光発電事業 ②太陽熱温水事業 ③廃食油活用事業
平成23年	スマートコミュニティ構想普及支援事業（NEDO事業） いちき串木野市西薩中核工業団地中心とするスマートコミュニティ構想事業FS調査を行い、事業可能性について、以下に示す項目の検討を行っています。 ①冷凍倉庫を活用した太陽光発電の出力変動の平準化 ②コージェネレーションシステムの導入 ③コージェネレーションシステムを活用したエネルギー融通 ④市内の風力発電所の活用 ⑤工場エネルギー管理システム(FEMS)の導入 ⑥地域エネルギーマネジメントシステムの構築
平成24年	次世代エネルギーパーク認定 「次世代エネルギーをベースとした環境維新によるまちづくりと食文化」をテーマに、焼酎・さつま揚げなどの食の街を支えてきた西薩中核工業団地の企業が連携し、企業経営に再生可能エネルギーを取り入れながら、スマートコミュニティへの展開と環境負荷日本最小の工業団地を目指しています。また、エネルギーの過去、現在、未来が集まった工業団地を核に、地域の食文化と次世代エネルギーの融合を体験できるエコツアーを提案しています。



西薩中核工業団地

表4.1-1 (2) 再生可能エネルギーに係る本市のこれまでの取り組み

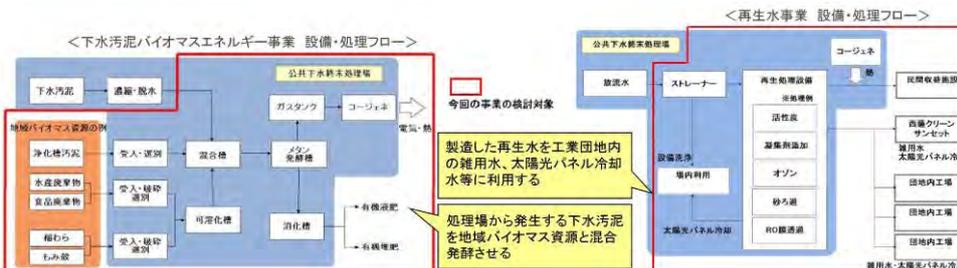
実施年度	内 容
平成24年	<p>「合同会社さつま自然エネルギー」設立</p> <p>「100%再生可能エネルギーを活用する薩州自然エネルギー工業団地」構想に取組み、地場中小企業・市・学校法人など14団体の共同出資と市民ファンドにより、「環境維新のまちづくり」を実行する母体として「合同会社さつま自然エネルギー」が平成24年4月に設立されました。</p> <p>同社の資金により太陽光発電設備を設置先法人の工場や施設の屋根などに設置し、原則12年間の長期設備設置契約を締結し、売電収入の一部を屋根などの借用に対する賃料として支払っています。</p> 
	<p>新エネルギー等共通基盤整備促進事業（資源エネルギー庁事業）</p> <p>次世代エネルギーによる体験型・交流型ニューツーリズム創出促進事業FS調査を行っています。</p>
	<p>官民連携による下水汚泥・再生水の有効活用事業調査（国土交通省事業）</p> <p>地域資源の有効活用及び下水処理コスト削減の視点から、官民連携による下水汚泥及び再生水の有効活用事業について、検討を行っています。</p> 
平成25年	<p>企業支援型雇用創造事業（鹿児島県事業）</p> <p>次世代エネルギーを活用したニューツーリズム促進事業を実施しています。</p>
	<p>新エネルギー大賞（経済産業大臣賞）受賞</p> <p>新エネ財団が主催する平成25年度新エネ大賞において、「環境維新のまちづくり 薩州自然エネルギー工業団地事業」が最高賞の「経済産業大臣賞」を受賞しました。</p>
平成25年 ～ 平成26年	<p>風力発電等環境アセスメント基礎情報整備事業（環境省事業）</p> <p>風力発電の立地ポテンシャルや動植物の生息・生息の有無等を勘案して選定された本市において、2年間にわたる現地調査等が行われ、計画段階の環境配慮等に必要環境基礎情報が収集・整理されています。</p>

表4.1-1 (3) 再生可能エネルギーに係る本市のこれまでの取り組み

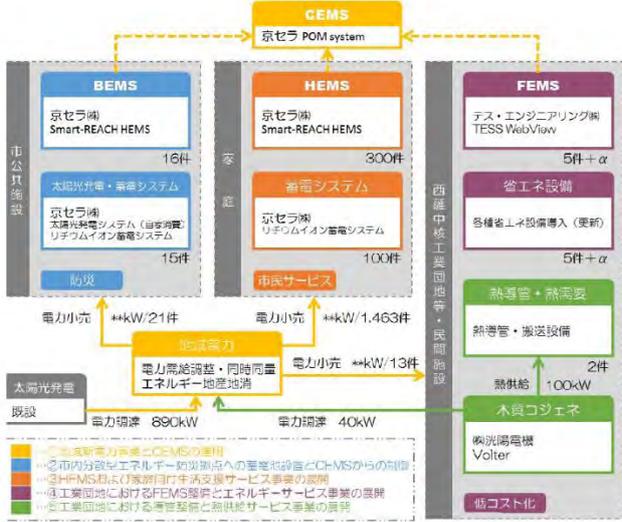
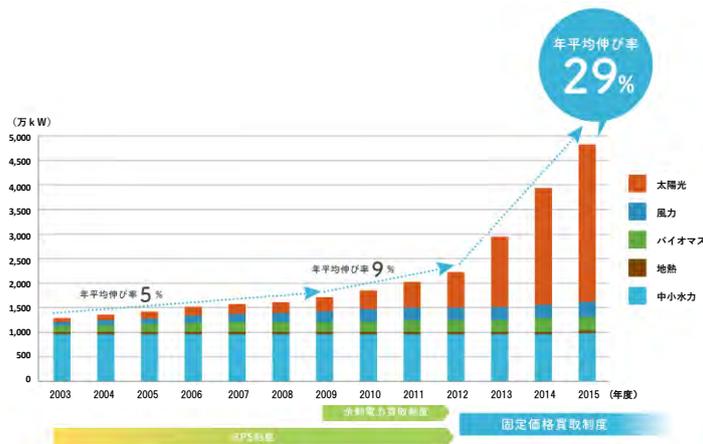
実施年度	内 容
平成26年	<p>分散型エネルギーインフラプロジェクトマスタープラン策定（総務省事業） 環境維新のまちづくり～100%再生可能エネルギーの活用による「日本一環境負荷の少ない工業団地」の実現化へのステップアップ</p> <p>災害時でも、熱と電力が一定程度供給されることで、安心して生産活動と市民生活が継続でき、エネルギー価格の大きな変動にも一定程度安定した価格で供給できるようコスト削減を図り、エネルギー自給率向上と食のまちづくりによる食料自給率向上を併せた「持続可能な自立都市」に向けた施策を進めるプランを策定しています。その中で、「環境維新のまちづくり」に向けての事業コンセプトが提案されています。</p> <p>災害時対応型駐車場式太陽光発電事業</p>  <p>「環境維新のまちづくり」に向けての事業コンセプト</p> 
平成26年	<p>「環境維新のまちづくり」地産地消型エネルギーシステム事業計画策定（総務省事業）</p> <p>いちき串木野市において、再生可能エネルギー及びその効率的活用、需要家によるエネルギー消費のコントロール、並びにこれらの安定的な運用を行うための地域エネルギーマネジメントシステムの導入を目指して、以下に示す事業実施に向けた事業計画が検討されています。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①地域新電力事業とCEMSの運用 ②市内分散型エネルギー防災拠点への蓄電池設置とCEMSからの制御 ③HEMSおよび家庭向け生活支援サービス事業の展開 ④工業団地におけるFEMS整備とエネルギーサービス事業の展開 ⑤工業団地における導管整備と熱供給サービス事業の展開 

表4.1-1 (4) 再生可能エネルギーに係る本市のこれまでの取組み

実施年度	内 容
平成28年	<p>地域新電力会社：(株)いちき串木野電力設立</p> <p>電力小売全面自由化を契機に、地域電力事業として「環境維新のまちづくり」を更に一歩進め、エネルギーの地産地消を基盤として、さらに多くの市民・事業者との共生協働により地域課題を解決し、「電気からはじまる、新たな公共、新たなまちづくり」を主な事業目的とする『株式会社いちき串木野電力』が設立されました。</p> <p>出資者は、いちき串木野市・パスポート・さつま自然エネルギー・鹿児島銀行・鹿児島信用金庫からなる地域新電力会社です。</p> <p>みやまスマートエネルギーと協力協定を結び、同社の主宰するバラシンググループのなかで需給バランスを管理しています。</p> <p>また、いちき串木野市やパスポートが出資する「合同会社さつま自然エネルギー」は、西薩中核工業団地内に立地する工場の屋根上などを借りて、26 サイトで合計約 4MW の太陽光発電設備を設置し、固定価格買取制度 (FIT) を利用して売電しています。</p> <p>その内の 5 サイト約 250kW について、(株)いちき串木野電力と供給契約を締結しています。</p> <div data-bbox="558 750 1197 1198" data-label="Diagram"> </div> <p>電気料金の一部を、子育て応援や見守りサービス、買い物支援、ボランティアマッチング、ポイント還元など、地域の生活支援サービスに還元していくこととしています。</p>

4.2 再生可能エネルギー導入の現状

固定価格買取制度（平成24年7月）がスタートし、国全体で再生可能エネルギーの導入が急速に増えています。



出典：「再生可能エネルギー固定価格買取制度ガイドブック2017（平成29）年度版」（資源エネルギー庁）

図4.2-1 全国における再生可能エネルギー等の設備容量の推移

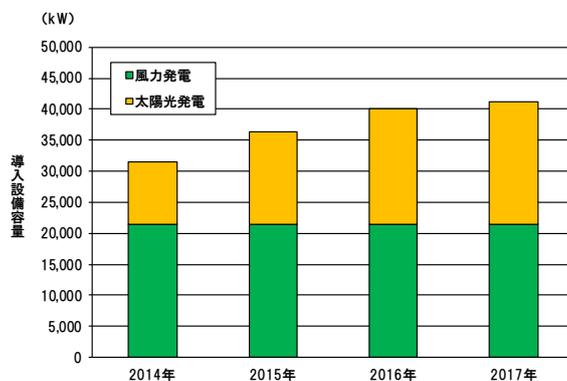
いちき串木野市における再生可能エネルギーの導入状況は、表4.2-1及び図4.2-2に示すとおりです。導入の主体となるエネルギーは、風力発電と太陽光発電となっています。

平成26年4月時点での設備容量が約31.5MW、平成29年3月時点が約41.3MWとなっており、約31%の増加となっています。

表4.2-1 いちき串木野市における再生可能エネルギーの導入状況

再生可能エネルギー		2014(平成26)年4月		2015(平成27)年3月		2016(平成28)年3月		2017(平成29)年3月	
		容量(kW)	件数	容量(kW)	件数	容量(kW)	件数	容量(kW)	件数
太陽光発電	10kW未満	3,516	813	3,875	882	4,125	920	4,369	965
	10kW以上	6,441	84	10,982	152	14,445	189	15,405	212
風力発電	20kW未満	0	0	0	0	0	0	0	0
	20kW以上	21,500	2	21,500	2	21,500	2	21,500	2
合計		31,457	899	36,357	1,036	40,070	1,111	41,274	1,179

出典：「固定価格買取制度情報公開用ウェブサイト 市町村別認定・導入量」（資源エネルギー庁）等より作成



注）「固定価格買取制度情報公開用ウェブサイト 市町村別認定・導入量」（資源エネルギー庁）等より作成

図4.2-2 再生可能エネルギーの導入状況

住宅用と考えられる10kW未満の太陽光発電は平成29年3月現在で965件であり、市内の持ち家世帯（表4.2-2参照）の10.8%に該当しています。

なお、市内における主な太陽光発電所や風力発電所の場所は、図4.2-3に示すとおりです。

表4.2-2 いちき串木野市の住宅の状況

国勢調査時（平成27年10月1日）

住宅の区分	世帯数（世帯）		計
	串木野地域	市来地域	
持ち家	6,971	1,961	8,932
公営公団公社の借家	588	240	828
民営借家	1,576	292	1,868
給与住宅（社宅・官舎等）	168	34	202
間借り	136	42	178
住宅以外	99	5	104

出典：「統計いちき串木野-平成29年度版-」（いちき串木野市）



出典：Googleマップ（画像@2017Google）より検索図化

図4.2-3 市内における主な太陽光発電所及び風力発電所位置

表4.2-3 いちき串木野市内で設備認定を受けた再生可能エネルギー導入事業

区 分	単位	太陽光発電設備		風力発電設備		水力発電設備			バイオマス発電設備					合 計		
		10kW未満	10kW以上	20kW未満	20kW以上	200kW未満	200kW以上 1,000kW未満	1,000kW以上 30,000kW未満	メタン 発酵ガス	未利用 木質	一般木質・ 農作物残さ	建設廃材	一般廃棄物 ・木質以外			
導入済	移行認定分 (平成24年7月以前に設置されたもの)	容量 (kW)	2,439	31	0	21,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,970
		件数 (件)	580	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新規認定分 (平成29年3月末までに設置されたもの)	容量 (kW)	1,930	15,121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,052
		件数 (件)	385	204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	589
	計 (導入済)	容量 (kW)	4,369	15,152	0	21,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,022
		件数 (件)	965	206	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,173
未導入	新規認定分 (平成29年3月末までに設備認定されたもの)	容量 (kW)	345	10,118	175	0	0	0	0	0	1,970	50,000	0	0	62,577	
		件数 (件)	57	269	9	0	0	0	0	0	1	1	0	0	337	
合計 (導入済+未導入)		容量 (kW)	4,714	25,270	175	21,500	0	0	0	0	1,970	50,000	0	0	103,599	
		件数 (件)	1,022	475	9	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1,510	

出典：「固定価格買取制度情報公開用ウェブサイト 市町村別認定・導入量」（資源エネルギー庁）

4.3 再生可能エネルギー導入ポテンシャル

(1) 賦存量及び利用可能量の概念

本ビジョンにおける再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量の概念は、表4.3-1に示すとおりで、この概念に基づいてエネルギー量を推計しました。

表4.3-1 賦存量及び利用可能量の概念

賦存量	種々の制約要因（法規制、土地用途、利用技術など）を考慮せずに、理論的に取り出すことができる“潜在的な”エネルギー資源量。
利用可能量	エネルギー資源の利用・採取に関して制約要因や機器の変換効率等を考慮した上で、利用することができるエネルギー資源量。 (※物理的に可能な場所で最大限導入した際の値であるため、現実的な導入量とは隔たりがある。)

(2) 調査対象エネルギー

調査対象とした再生化可能エネルギーは、表4.3-2に示すとおりです。

表4.3-2 調査対象再生可能エネルギー

区 分		推計するにあたって参考にした主な資料等	
太陽エネルギー	太陽光発電	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査（環境省） 新エネルギーガイドブック（NEDO[※]） 	
	太陽熱利用		
風力発電	陸上		小型（5kW級）
			中型（245kW級）
			大型（2,000kW級）
	洋上風力（2,000kW級）		
中小規模水力発電			<ul style="list-style-type: none"> バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計（NEDO）
木質系	林地残材		
	製材廃材		
	建築廃材		
農業系	稲わら		
	もみ殻		
家畜系	家畜ふん尿		
汚泥系	下水汚泥（公共下水道・集落排水）		
	し尿・浄化槽汚泥		
食品系	食品加工廃棄物		
	家庭系・事業系厨芥類		
	廃食油（BDF）		
温度差熱利用	下水熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 新エネルギーガイドブック（NEDO） 	
	地中熱利用（ヒートポンプ）	<ul style="list-style-type: none"> 「再生可能エネルギーゾーニング基礎情報（平成27年度版）」（環境省） 「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ（平成28年度更新版）」（環境省） 	

※国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

(3) 賦存量及び利用可能量の推計結果

1) 推計結果一覧

本市における再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量の推計結果は、表4.3-3に示すとおりです。推計結果の詳細については、資料編（第1章）を参照ください。

表4.3-3 再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量

区 分	賦 存 量		利 用 可 能 量				
	発電量 (GWh/年)	熱量 (GJ/年)	発電量 (GWh/年)	世帯換算数 ^{注1} (世帯)	熱量 (GJ/年)	ドラム缶換算数 ^{注2} (本)	
太陽エネルギー	149,647.5	538,731,064	60.8	11,840	257,102	33,652	
太陽光発電	149,647.5	538,731,064	60.8	11,840	(219,041)	(28,670)	
太陽熱利用			—	—	(38,061)	(4,982)	
風力発電	35,325.5	127,171,800	9,113.7	1,774,828	32,809,464	4,294,432	
陸上							
小型 (5kW級)	1,141.9	(4,110,840)	(194.0)	(37,780)	(698,400)	(91,414)	
中型 (245kW級)	2,209.4	(7,953,840)	(187.1)	(36,436)	(673,560)	(88,162)	
大型 (2,000kW級)	3,744.0	(13,478,400)	(317.6)	(61,858)	(1,143,504)	(149,673)	
洋上 (2,000kW級)	28,230.2	(101,628,720)	(8,415.0)	(1,638,754)	(30,294,000)	(3,965,183)	
中小規模水力発電	4.9	17,770	3.6	701	12,795	1,675	
バイオマス・エネルギー	146.1	529,633	3.0	584	40,331	5,278	
木質系							
林地残材	10.4	(37,268)	(0.2)	(39)	(2,698)	(353)	
製材廃材	3.5	(12,761)	(0.3)	(58)	(3,616)	(473)	
建築廃材	4.7	(16,975)	(0.7)	(136)	(8,657)	(1,133)	
農業系							
稲わら	5.3	(19,033)	(0.9)	(175)	(11,325)	(1,482)	
もみ殻	0.7	(2,481)	(0.03)	(6)	(422)	(55)	
家畜系	家畜ふん尿	114.6	(412,706)	(0.6)	(117)	(7,367)	(964)
汚泥系							
下水汚泥 (公共下水道・集落排水)	4.0	(14,494)	(0.0)	(0)	(0)	(0)	
し尿・浄化槽汚泥	0.5	(1,681)	(0.0)	(0)	(0)	(0)	
食品系							
食品加工廃棄物	1.8	(6,484)	(0.07)	(14)	(827)	(108)	
家庭系・事業系厨芥類	0.6	(2,207)	(0.2)	(39)	(1,876)	(246)	
廃食油 (BDF)	—	(3,543)	—	—	(3,543)	(464)	
温度差熱利用	—	32,706	—	—	2,501,703	327,448	
下水熱利用	—	(32,706)	—	—	(32,706)	(4,281)	
地中熱利用 (ヒートポンプ)	—	(—)	—	—	(2,468,997)	(323,167)	
計	—	666,482,973	9,181.1	1,787,953	35,621,395	4,662,485	

注1) 一世帯当りの年間電力使用量：5.135MWh（出典：平成27年総務省統計局資料）

注2) ドラム缶（200L）1本当たりの熱量7,640MJ（原油換算）[エネルギー源別標準発熱量一覧表（経済産業省資源エネルギー庁）]より換算しました。

2) 利用可能量の推計方法及び結果概要

利用可能量の推計方法及び結果の概要は、表 4.3-4 に示すとおりです。

表4.3-4 再生可能エネルギーの利用可能量の推計方法及び結果概要

区分		資源量*	概要	
太陽エネルギー	太陽光発電	○	<ul style="list-style-type: none"> 利用可能量は、建物屋根（戸建住宅、集合住宅、事業所、公共施設）におけるエネルギー量を算出。 事業所における利用可能量が最も多い。 	
	太陽熱利用	○	<ul style="list-style-type: none"> 利用可能量は、建物屋根（戸建住宅、集合住宅、病院、社会福祉施設）における利用可能量を算出。 戸建住宅における利用可能量が最も多い。 	
風力発電	陸上	◎	<ul style="list-style-type: none"> 開発不可条件（自然条件、土地利用、法規制、地域特性等）を設定し、500mメッシュ単位のエネルギー量を集計。 5kW級（小型）については、居住地を設置箇所とした。 洋上風力（大型：2,000kW級）の利用可能量が最も多い。 地区別では、羽島地区の利用可能量が最も多い。 	
	洋上	◎		
中小規模水力発電		△	<ul style="list-style-type: none"> 開発不可条件（法規制）を設定し、対象河川（本市を流れる2級河川）のエネルギー量を算出。 大里川における利用可能量が最も多い。 	
バイオマス	木質系	林地残材（搬出、伐捨て）	△	<ul style="list-style-type: none"> 林地残材の収集範囲を既存の林道の両側50mの範囲内と仮定し、利用可能量を算出。 伐捨てに伴う林地残材の利用可能量が多い。
		製材廃材	△	<ul style="list-style-type: none"> 製材廃材の内、のこ屑及び端材は家畜敷料等として再利用されているが、パークは利活用が進んでいないため、これを利用可能量として算出。
		建築廃材	△	<ul style="list-style-type: none"> 建築廃材の内、堆肥化して農地還元されている量は約40%であり、利用されていない残りを利用可能量として算出。
	農業系	稲わら	△	<ul style="list-style-type: none"> 稲わらの内、畜産用の飼料や農地の土壌改良材として利用されている量は約30%であり、利用されていない残りを利用可能量として算出。
		もみ殻	△	<ul style="list-style-type: none"> もみ殻の内、畜産敷料等や土壌改良剤として利用されている量は約80%であり、利用されていない残りを利用可能量として算出。
	家畜系	家畜ふん尿（牛、豚、採鶏卵、ブロイラー）	△	<ul style="list-style-type: none"> 牛については、ふんから発生するメタンガスの燃焼、採卵鶏及びブロイラーについては、ふんの直接燃焼より熱量を算出。 家畜ふん尿の内、堆肥として利用されている量は約98%であり、利用されていない残りを利用可能量として算出。 豚は飼育されていないため、豚のふん尿の利用可能量はない。
	汚泥系	下水汚泥	×	<ul style="list-style-type: none"> 現在、本市においては、下水汚泥及びし尿・浄化槽汚泥は全て堆肥化されているため、利用できるものはない。
		し尿・浄化槽汚泥	×	
	食品系	食品加工廃棄物	△	<ul style="list-style-type: none"> 食品加工廃棄物の内、畜産用の飼料や堆肥として利用されている量は約85%であり、利用されていない残りを利用可能量として算出。
		家庭系・事業系厨芥類	△	<ul style="list-style-type: none"> 本市のごみ排出量に厨芥類の割合を掛けて賦存量を算出。 本市においては、ごみ処理で発生する残渣は資源として利用されていないため、全量を利用可能量とした。
廃食油（BDF）		△	<ul style="list-style-type: none"> 本市の人口と一人当たりの年間廃食油発生量（原単位）からBDF製造量を算出し、全量を利用可能量とした。 	
温度差熱利用	下水熱利用	○	<ul style="list-style-type: none"> 下水処理水の放流水温と気温の温度差から得られる熱量を賦存量として算出し、全量を利用可能量とした。 	
	地中熱利用（ヒートポンプ）	◎	<ul style="list-style-type: none"> 地中熱を建物等での空調利用（ヒートポンプ）を想定してエネルギー量を算出。 環境省の「再生可能エネルギーゾーニング基礎情報（平成27年度版）」の500mメッシュ単位のデータを集計。 	

※資源量 ◎：大変多い、○：多い、△：少ない、×：なし

推計した各エネルギーの利用可能量（発電利用）をグラフ化すると図 4.3-1 のようになります。最も利用可能量が多いエネルギーが風力発電（洋上・2,000kW 級）で 8,415GWh/年、次に風力発電（陸上・2,000kW 級）、風力発電（陸上・5kW 級）の順となっています。

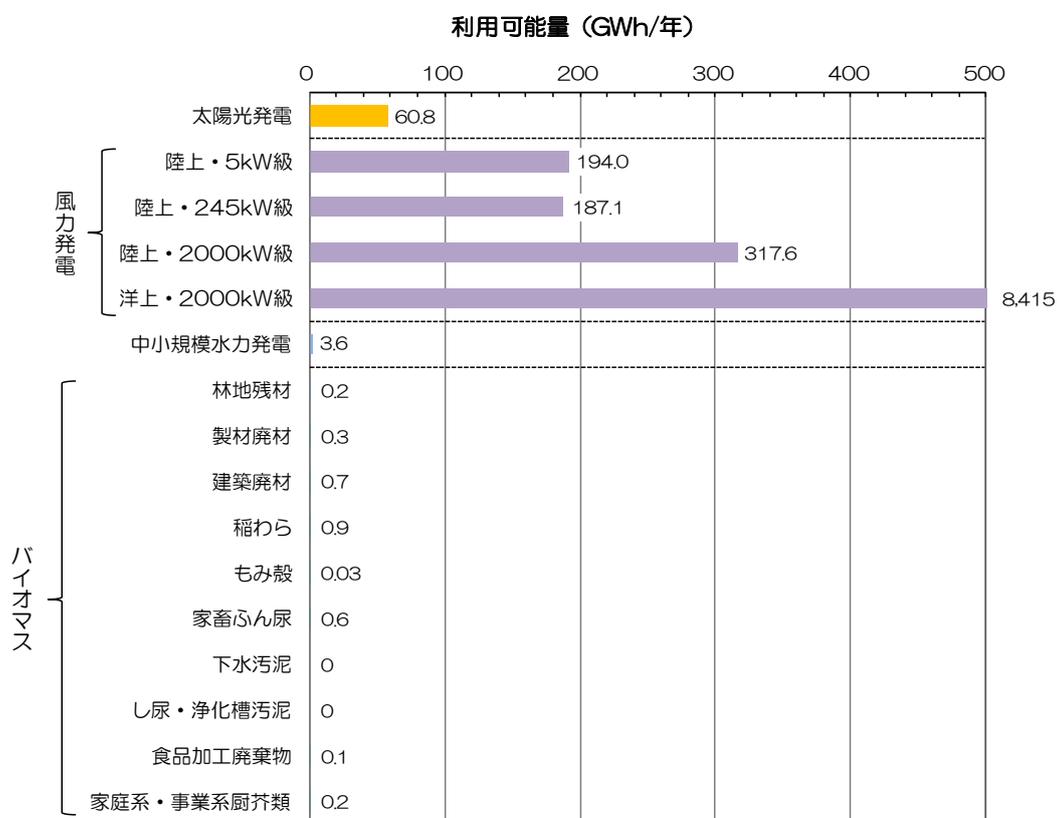


図4.3-1 エネルギー別 利用可能量（発電利用）

また、バイオマス・エネルギーの利用可能量（発電利用）を分類別にグラフ化すると図 4.3-2 のようになります。最も利用可能量が多いバイオマスが稲わら（農業系）で 900MWh/年、次に建築廃材（木質系）、家畜ふん尿（畜産系）の順となっています。



図4.3-2 バイオマス分類別 利用可能量（発電利用）

一方、推計した各エネルギーの利用可能量（熱利用）をグラフ化すると図 4.3-3 のようになります。最も利用可能量が多いエネルギーが地中熱利用で 2,468,997GJ/年、次に太陽熱利用、下水熱利用の順となっています。

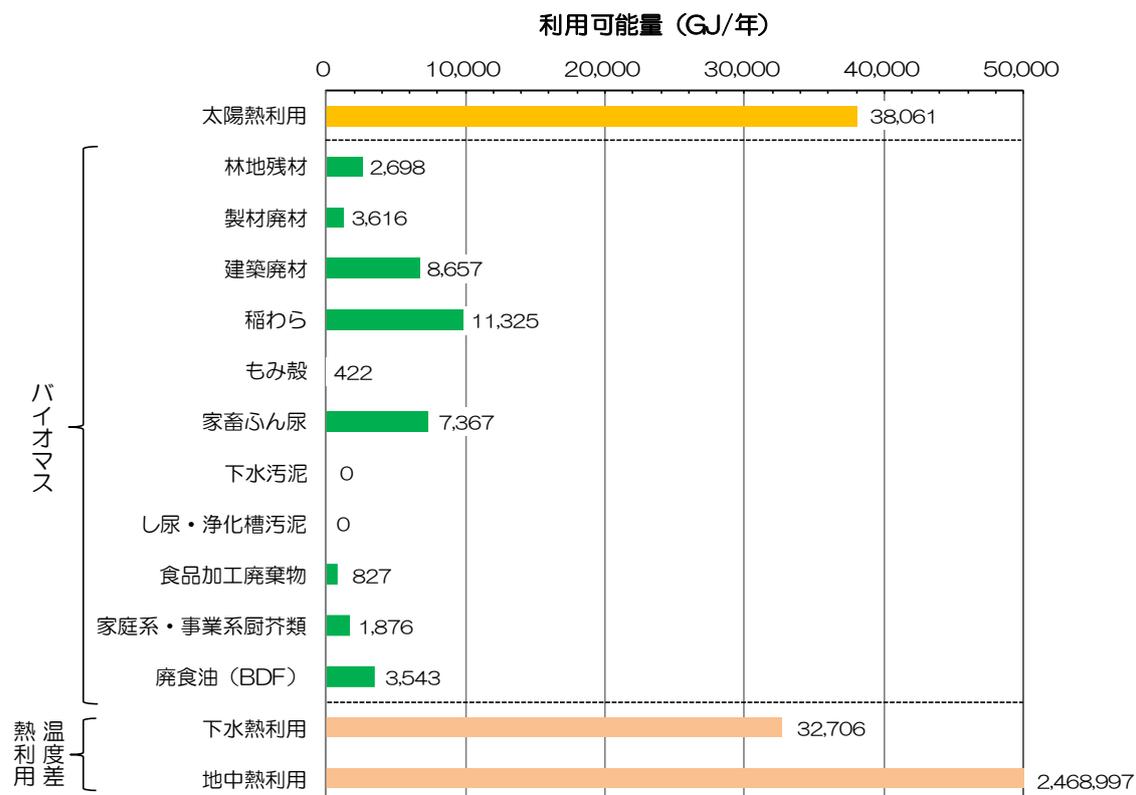


図4.3-3 エネルギー別 利用可能量（熱利用）

また、バイオマス・エネルギーの利用可能量（熱利用）を分類別にグラフ化すると図 4.3-4 のようになります。最も利用可能量が多いバイオマスが稲わら（農業系）で 11,325GJ/年、次に建築廃材（木質系）、家畜ふん尿（畜産系）の順となっています。

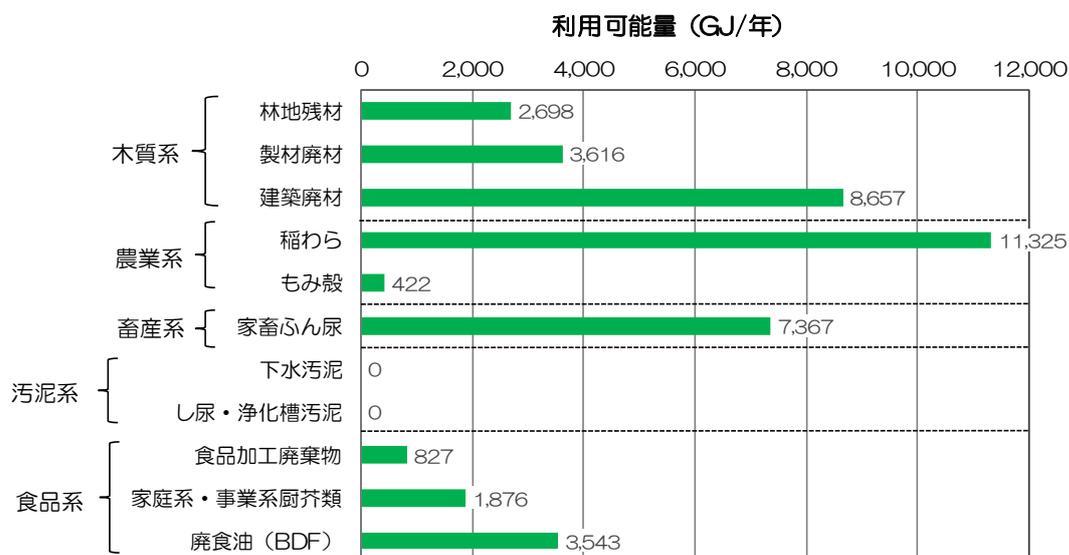


図4.3-4 バイオマス分類別 利用可能量（熱利用）

3) 利用可能量と最終エネルギー消費量の比較

本市における平成 27 年度の最終エネルギー消費量は $2,758 \times 10^3 \text{GJ}$ です。推計した再生可能エネルギーの利用可能量の合計値※は $34,948 \times 10^3 \text{GJ}$ となっており、最終エネルギー消費量の約 12.7 倍のエネルギー量に相当するポテンシャルを有していることとなります。
(※陸上風力発電の 245kW 級と 2,000 kW 級は設置箇所が重複するため、利用可能量が大きい 2,000kW 級の値のみ合計した。)

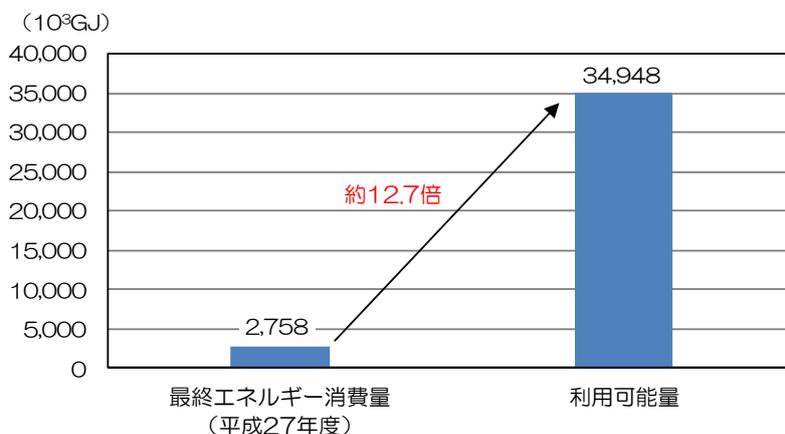


図4.3-5 利用可能量と本市の最終エネルギー消費量の比較

4) 再生可能エネルギーの導入促進に向けた課題と展望

本市には多くの再生可能エネルギーのポテンシャルが存在しています。しかし、推計した利用可能量は、本項の冒頭に記載したように“物理的に可能な場所で最大限導入した際の値”であるため、全てを利用できる訳ではありません。

例えば、利用可能量が多い風力発電を導入するとした場合、経済性は当然のことながら、周辺環境への影響（生活環境・自然環境等）や関係機関との調整など、様々な制約をクリアしなければなりません。なお、1,000kW 以上の大型の陸上風力発電の場合、「鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン※」の適用を受けるため、導入の際は、景観への配慮も必要となります。

また、再生可能エネルギーの熱利用を考えた場合、熱を必要としている施設等があってはじめて導入するものであり、熱の需要側とのマッチングを含めた計画が必要となります。

再生可能エネルギー事業自体は他産業との関連が小さく、雇用創出力も小さいため、事業活動を地域の特徴に合わせて個性的な取組みにして、他産業との連携を図りながら地域の活性化（雇用創出等）に繋げていく必要があります。

各エネルギーの導入に向けた主な課題及び今後の展望等は、表 4.3-5 に示すとおりです。これらの課題を踏まえた上で、再生可能エネルギーの導入促進及び地域活性化を図っていくためには、市民・事業者・行政が一体となって取り組んでいくことが重要となります。

※【鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン】

風力発電施設の建設は、景観上の影響が広域に及ぶことが予想されるため、景観の保全の観点から、県内における風力発電施設の建設に当たって事業者が遵守すべき基準や調整手順を示し、景観上の影響を未然に防止することを目的に平成 22 年 4 月に施行された県のガイドライン。

視点となる場所（不特定多数の者が眺望を楽しめる場所等）から見た風力発電施設の垂直見込角が、1° 未満であることなどを定めている。

表4.3-5 再生可能エネルギーの導入に向けた主な課題及び今後の展望

区 分		主な課題	今後の展望等
太陽 エネルギー	太陽光発電	<ul style="list-style-type: none"> 家庭への導入促進（現在の導入割合は全世帯の約1割程度）。 公共施設への導入促進（防災力の向上）。 	<ul style="list-style-type: none"> 家庭における導入余地がまだ多く残っているため、導入を促進するハード及びソフト的な施策が必要。 災害時の避難所に指定されている公共施設への導入を進めるとともに、蓄電池を併設し災害時の自立電源として活用する。
	太陽熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 他の機器（電気温水器、ガス・石油給湯器）との競合。 	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電とのハイブリッドソーラーシステムの技術向上と普及拡大が望まれる。
風力発電	陸上風力	<ul style="list-style-type: none"> 小型風力発電設備は、発電量が少ないため経済性はあまり見込めない。 自然環境への影響（バードストライク等）や、生活環境への影響（騒音、低周波音等）の問題が懸念される。 1,000kW以上の大型風力発電設備は、県の景観形成ガイドラインの適用を受けるため、景観への配慮も必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 公共施設への導入を進め、環境啓発施設や災害時の自立電源として活用する。 事業実施前に、様々な観点から周辺環境への影響を検討し、近隣住民とのトラブルを回避することが重要である。 周辺環境への影響を十分考慮した上で、中型風力発電（出力が50kW～1,000kW未満で、景観形成ガイドラインの適用外となる）の導入も期待される。
	洋上風力	<ul style="list-style-type: none"> 実用段階に入ったばかりであり、利用のし易さや経済性はまだ低い。 	<ul style="list-style-type: none"> エネルギーポテンシャルが非常に大きいため、今後、実用化が進み、技術の向上やコスト面が改善されると導入が大いに期待される。
中小規模水力発電		<ul style="list-style-type: none"> 本市には、流域面積が大きい河川がないため、河川においては大規模な発電設備の導入は見込めない。 	<ul style="list-style-type: none"> 公共施設への導入を進め、環境啓発施設や災害時の自立電源として活用する。 河川以外の場所（農業用水路、上水道施設、下水処理施設、工業用水など）での導入可能性の検討。
バイオマス	木質系 農業系 家畜系 汚泥系 食品系	<ul style="list-style-type: none"> 本市においては、既にバイオマス資源の活用が進んでいるものが多いため、導入ポテンシャルはあまり大きくない。 	<ul style="list-style-type: none"> 現時点で利用率が低い資源（建築廃材、稲わら、家庭系及び事業系廃棄物）の利用を図っていく。 林道整備が進むと、利用できる林地残材が増えるため、木質バイオマスの導入ポテンシャルも大きくなるが見込まれる。
温度差熱利用	下水熱利用 地中熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 熱の需要側とのマッチングが必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 西薩中核工業団地には、熱を必要とする食品加工会社が数多く立地しているため、導入場所としての可能性が高い。 熱を利用する社会福祉施設や病院への導入が期待される。
地域活性化（産業振興）との結び付け		<ul style="list-style-type: none"> 本市には、現在、再生可能エネルギーの設備に関する産業はあまりない。 	<ul style="list-style-type: none"> 合同会社さつま自然エネルギー及び(株)いちき串木野電力（地域新電力会社）を活用した、ソフト的な地域振興策の創出や、エネルギー代金の地域外流出の低減により地域経済循環率の向上を図る。 洋上風力において、着底方式の発電設備を設置した場合、風車基礎部に海藻藻場が形成されるとともに、集魚効果も考えられるため、地域の漁業振興に繋がることを期待される。 地元企業が点検管理ができる中型風力発電の導入推進。 林道整備による木質バイオマス資源の活用促進、及び間伐材等を利用する木質バイオマス発電所を導入推進することで、林業振興に繋げられるとともに、森林整備による吸収源対策にも寄与することができる。 太陽熱及び地中熱を利用した高付加価値果樹（熱帯果樹）の栽培により、農業振興と新たな雇用の創出が期待される。 西薩中核工業団地の空地に本市の基盤産業に属する企業を誘致し、既立地企業との連携を図りながら雇用創出に繋げる。

4.4 再生可能エネルギー及びエネルギーシステムの最新動向

(1) 再生可能エネルギー及びエネルギーシステムの最新動向の収集・整理

各エネルギーの主な最新動向の総括は、表 4.4-1 に示すとおりです。詳細については、各エネルギーの項目を参照ください。

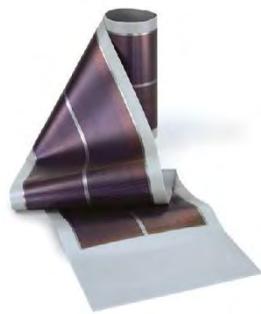
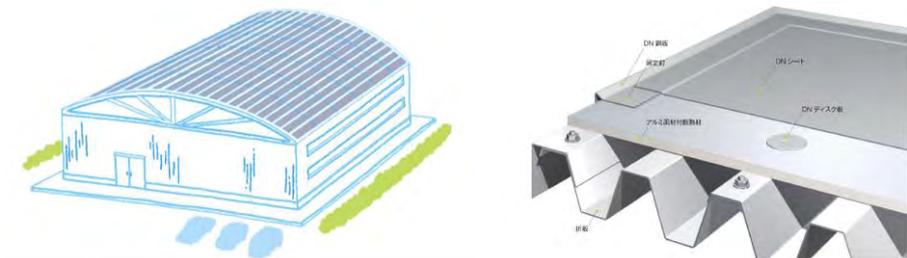
表4.4-1 再生可能エネルギー及びエネルギーシステムの最新動向（総括表）

No.	システム名称（実証事業名）	エネルギー区分					
		太陽光発電	太陽熱利用	風力発電	中小規模水力発電	バイオマス・エネルギー	温度差熱利用
1-1	太陽電池一体型防水システム	○					
1-2	太陽電池モジュール一体型屋根材	○					
1-3	水上太陽光発電	○					
1-4	高効率太陽熱光ハイブリッドパネル（実証試験）	○	○				
1-5	太陽熱利用ガス温水システム		○				
2-1	可倒式風力発電システム			○			
2-2	再生可能エネルギーからの電力を水素に転換し利用するシステム（実証事業）			○			
3-1	水路を利用したマイクロ水車				○		
3-2	水道施設を利用したマイクロ水力発電				○		
4-1	竹バイオマス発電					○	
4-2	フード・グリーン発電システム					○	
5-1	地中熱ヒートポンプ						○
5-2	下水熱利用						○

1) 太陽エネルギー

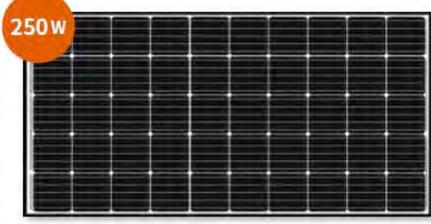
太陽エネルギーシステムの主な最新動向は、表 4.4-2 に示すとおりです。

表4.4-2 (1) 太陽エネルギーの最新動向

1-1	太陽電池一体型防水システム																					
<p>システム概要 (製品例)</p>	<p>●塩ビ系防水シートとフィルム型太陽電池を積層一体化した防水シートによる防水システム</p> <p>【製造メーカー】住ベシート防水株式会社</p> <p>【製品名】サンロイドDNソーラーシート</p> <p>【太陽電池】薄膜系太陽電池(アモルファスシリコン太陽電池)</p> <p>【サイズ】1.8×500×3550 (mm)</p> <p>【公称最大出力】90W/枚</p> <p>【セル変換効率】7%</p> <div data-bbox="1098 443 1359 757" style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: right;">写真：住ベシート防水株式会社</p>																					
<p>特徴・効果等</p>	<p>①太陽電池モジュールが防水用シートと一体化した製品であるため、防水の改修と同時に、太陽電池を設置できる。</p> <p>②アモルファスシリコン太陽電池は、温度依存性も低く低照度でも効率的に発電し電力を供給する。(夏場に強く、年間発電量が結晶系太陽電池より約10%多くなる。)</p> <p>③太陽電池モジュールを固定するための金具や架台が不要となり、屋根にかかる荷重負荷は従来の結晶系太陽電池システムに比べて非常に軽量(4.6kg/m²)なので、躯体の補強をしなくても設置が可能。</p> <div data-bbox="454 1086 1337 1406" style="text-align: center;"> <p>従来の結晶系太陽光発電システムとの比較</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>結晶系太陽光発電システム</th> <th>サンロイドDNソーラーシート</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>太陽電池セル</td> <td>結晶系太陽電池</td> <td>アモルファスシリコン太陽電池</td> </tr> <tr> <td>セル変換効率</td> <td>14%</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>ユニット重量</td> <td>15kg/m²</td> <td>2.2kg/m²</td> </tr> <tr> <td>システム重量</td> <td>35kg/m²</td> <td>4.6kg/m²</td> </tr> <tr> <td>10kWに必要な面積</td> <td>80m²</td> <td>240m²</td> </tr> <tr> <td>10kWシステム重量</td> <td>2800kg</td> <td>1104kg</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>④多様な躯体構造(RC、PC板、ALC板、折板、金属デッキ、瓦棒など)に設置できる。また、アモルファスシリコン太陽電池を採用しているため、曲げることができ、曲面屋根にも設置可能。</p> <div data-bbox="430 1556 1337 1859" style="text-align: center;">  <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;"> <p>体育館への設置例</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>折板屋根への設置例</p> </div> </div> </div> <p>⑤架台設置等の基礎工事が不要であるため、防水施工の工期だけで太陽電池の設置が完了となる。</p>		結晶系太陽光発電システム	サンロイドDNソーラーシート	太陽電池セル	結晶系太陽電池	アモルファスシリコン太陽電池	セル変換効率	14%	7%	ユニット重量	15kg/m ²	2.2kg/m ²	システム重量	35kg/m ²	4.6kg/m ²	10kWに必要な面積	80m ²	240m ²	10kWシステム重量	2800kg	1104kg
	結晶系太陽光発電システム	サンロイドDNソーラーシート																				
太陽電池セル	結晶系太陽電池	アモルファスシリコン太陽電池																				
セル変換効率	14%	7%																				
ユニット重量	15kg/m ²	2.2kg/m ²																				
システム重量	35kg/m ²	4.6kg/m ²																				
10kWに必要な面積	80m ²	240m ²																				
10kWシステム重量	2800kg	1104kg																				

出典：住ベシート防水(株)「サンロイドDNソーラーシートカタログ」「屋上防水総合カタログ」

表4.4-2 (2) 太陽エネルギーの最新動向

1-2	太陽電池モジュール一体屋根材
<p>システム概要 (製品例)</p>	<p>●太陽光発電モジュールと金属屋根材を一体化 【製造メーカー】カナディアン・ソーラー・ジャパン 【製品名】クレストルーフ (CRESTROOF) 【太陽電池】単結晶PERCシリコン太陽電池モジュール 【公称最大出力】250W 【モジュール変換効率】18.48%</p> <p>※国内屋根材メーカーとの協業により開発</p>  <p>写真：カナディアン・ソーラー・ジャパン (株)</p>
<p>特徴・効果等</p>	<p>①太陽光発電モジュールと金属屋根材が一体化しているため、屋根材との段差がなく、一体感のあるフラットでシンプルな外観となる。 ②設置の際に使用するビスが雨水に触れることを可能な限り減らし、屋根の重なり部分では毛細管現象も防ぐ構造となっている。 ③防水性能が高いため、傾斜が低い屋根にも設置可能。 ④太陽の熱により暖められた太陽光発電モジュール裏の空気が自然換気される設計となっているため、モジュール温度の上昇を抑制できる。</p>  <p>写真：カナディアン・ソーラー・ジャパン (株)</p>

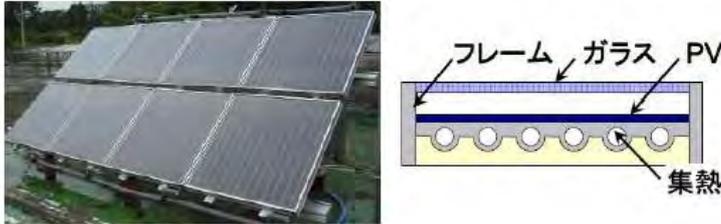
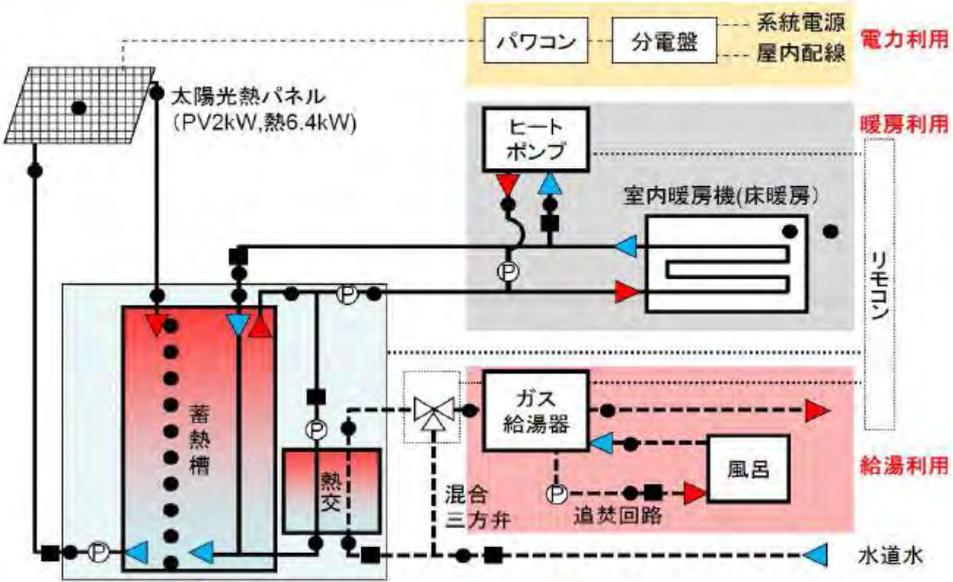
出典：カナディアン・ソーラー・ジャパン (株) 「クレストルーフカタログ」

表4.4-2 (3) 太陽エネルギーの最新動向

1-3	水上太陽光発電
システム概要	ため池や貯水池を活用した水上設置型の太陽光発電
仕組み等	<ul style="list-style-type: none"> • 太陽光発電パネルは、「フロート」と呼ばれる特別な架台の上に載せられる。「フロート」は、高密度のポリエチレンによってできているため軽量であり水上に浮くような形で設置される。 • パワーコンディショナーや集電箱などは地上への設置する。  <p style="text-align: right; font-size: small;">写真：一般社団法人日本住宅工事管理協会</p>
特徴・効果等	<p>【メリット】</p> <ul style="list-style-type: none"> ①水上には、地上のように建物や木など太陽を遮るものがあまりないため、日影が少ない。よって、影を考慮した設置を検討する必要もなく、有効に土地を活用できる。 ②太陽光パネルは、温度が上がると発電効率が下がってしまうが、水上に設置した場合、パネルが冷却されるため約10%の発電効率上昇を期待できるといわれている。 ③山が多く、平地を確保するのが難しい日本で広い土地を確保するには、整地や造成を行わなければならないが、水上であれば水面は水平なので、整地にかかるコストが削減できる。 ④設置後の除草等がほとんど必要なくなる。また、藻など水草の異常発生を抑制できる効果が見込める。 ⑤日本には、ため池や貯水池が多いため、設置できそうな場所が多く残っている。 <p>【デメリット】</p> <ul style="list-style-type: none"> ①地上への設置に比べ、工期が長くなる。（地上への設置に比べて重機などを使って効率的に施工できない部分もあり、池に潜ったり人海戦術的な工法となる場合がある。） ②防水・絶縁・耐食処理にコストがかかる。 ③生物の生息状況など環境に対する配慮が必要となる。 ④設置事例がまだ少ないため、台風・強風などに対する対策を検討する必要がある。
事例	 <p style="text-align: right; font-size: small;">写真：一般社団法人日本住宅工事管理協会</p> <p style="text-align: center;">兵庫県加西市逆池水上メガソーラー発電所（出力 約2.3MW）</p>

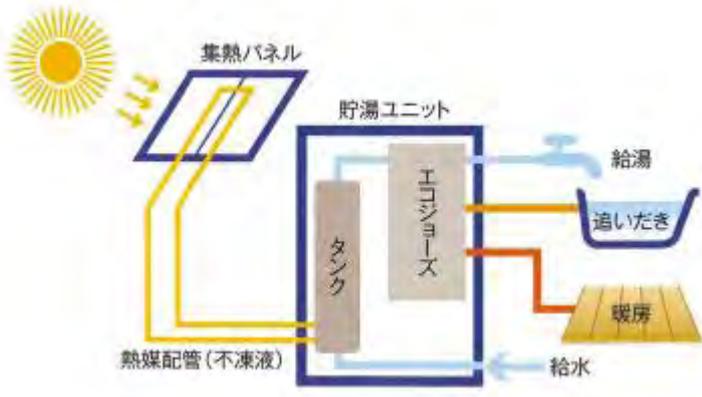
出典：一般社団法人日本住宅工事管理協会

表4.4-2 (4) 太陽エネルギーの最新動向

1-4	高効率太陽熱光ハイブリッドパネル (実証試験)
<p>実証試験概要</p>	<p>●集熱と発電を一度に実現できる高効率太陽熱光ハイブリッドパネルシステム 【試験実施メーカー】株式会社LIXIL 【製品名】高効率太陽熱光ハイブリッドパネル (集熱PV併用システム) 【システム概要】単結晶シリコン太陽電池 (PV) の裏側にアルミパネルを介して銅製の集熱パイプを設置。 【定格出力】太陽電池：135W/枚、集熱部：400W/枚 【システム全体の出力】太陽光発電：約2kW、太陽熱温水：約6.4kW 【効率】集熱効率：最大24.5% (平均17.6%)、発電効率：最大11.0% (平均9.5%) 【住宅消費エネルギー】約80%削減可能 【今後の動き】太陽熱光ハイブリッドパネルシステムと、暖房やキッチン、浴室などの住宅設備をHEMSを介して連携することを視野に入れながら、実証実験、研究を継続していく。</p>  <p>高効率太陽熱光ハイブリッドパネルの外観と構造 (出典：株式会社LIXIL 総合研究所)</p>
<p>特徴・効果等</p>	<ol style="list-style-type: none"> ①太陽電池の下に太陽熱集熱器がある構造であるため1枚で発電と集熱ができ、屋根の限られた面積を最大限利用できる。 ②単位面積当たりに得られる熱は電力の3倍。 ③パネルは、表面から熱が逃げないように風防ガラスを全面に置いてあるため、効率的に集熱できる。 ④太陽熱は、既存の給湯機器やヒートポンプ床暖房と接続できるため、効率よくエネルギー消費の削減が図れる。  <p>集熱PV併用システムの構成 (出典：株式会社LIXIL 総合研究所)</p>

出典：株式会社 LIXIL 総合研究所「ストック住宅における太陽熱の高度利用に関する実験的研究 その1 実験概要、その2 実験結果」

表4.4-2 (5) 太陽エネルギーの最新動向

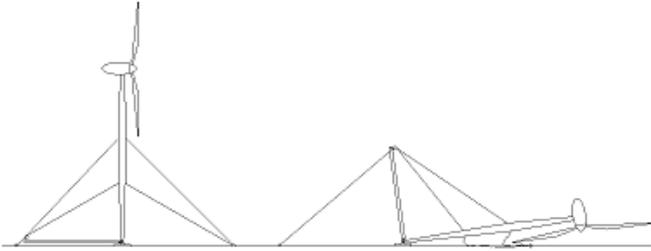
1-5	太陽熱利用ガス温水システム
<p>システム概要 (製品例)</p>	<p>●太陽の熱を集熱パネルで集め、給湯や床暖房に利用する。また、既存のガス給湯器・ガスボイラー等を補助給湯設備として利用することができる。</p> <p>【製造メーカー】東京ガス 【製品名】SOLAMO (ソラモ) 【集熱器】真空ガラス管形太陽熱集熱器 【集熱熱媒】不凍液 (LLC) 【タイプ】戸建用、集合住宅用、業務用小規模パッケージシステム、業務用中規模システム</p>  <p>ソラモイメージ図 [戸建て用] (出典：東京ガス株式会社)</p>  <p>ソラモ バルコニー設置型 [超高層建物対応] (出典：東京ガス株式会社)</p>
<p>特徴・効果等</p>	<p>①ガスを使わずにお湯を沸かすことができ、足りない分や天気が悪い日はガス給湯器等によるバックアップが可能。</p> <p>②太陽エネルギーの約40～50%を給湯などに使えるため、エネルギー変換効率が高い。(太陽光発電のエネルギー変換効率は約15～20%)</p> <p>③ランニングコスト (ガス代、電気代) を削減できる。</p> <p>④既存設備 (ガス給湯器等) との併用が可能であること、また併用することでエネルギーを有効に利用できるため、近年、導入が伸び悩んでいる太陽熱利用の普及につながる事が期待される。</p>

出典：東京ガス株式会社

2) 風力発電

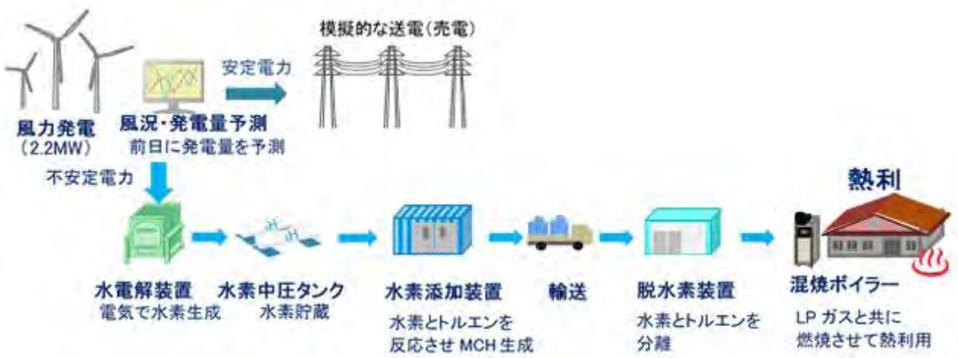
風力発電のエネルギーシステムの主な最新動向は、表 4.4-3 に示すとおりです。

表4.4-3 (1) 風力発電の最新動向

2-1	可倒式風力発電システム
<p>システム概要 (製品例)</p>	<p>●傾倒システムによりメンテナンスを地上で行える風力発電設備 【風車】2枚翼ダウンウィンド式ローター、二速式発電機 (ペニエル社製【フランス】) 【定格出力】245kW 【カットイン(起動)風速】4m/s 【カットアウト(停止)風速】22m/s 【定格風速】13.5m/s 【ブレード直径】30m 【ハブ高】38m 【タワー部制作・設置】株式会社プログレッシブエナジー</p> <p>※2017年3月現在、5ヶ所7基が稼働中</p>  <p>写真：沖縄電力株式会社</p>
<p>特徴・効果等</p>	<p>①風車全体を地上で組立てることができる。フォークリフトと最小で30t以上のクレーンで組み立てが可能。(大型クレーンが必要ないため、丘陵地にも設置可能。)</p> <p>②タワーは、軽量であるのに加えて支持ワイヤーで固定されているため、非常に小さな基礎で設置可能。(一般的な風車に比べてコンクリートの使用量を大幅に削減できる。)</p> <p>③風車が2枚翼であるため、風車を地面に倒した状態でメンテナンスを行うことができ、メンテナンスコストを大幅に削減できる。(90度近く倒すことが可能。)</p> <p>④台風の際は、風車を横倒しにして固定することができ、強風による被害を避けることができる。(風車を地面に固定すれば、最大85m/sの強風にも耐えることが可能。)</p>  <p>風車傾倒時(写真：沖縄電力株式会社)</p>  <p>風車傾倒概念図(図：沖縄電力株式会社)</p>

出典：(株)プログレッシブエナジー「可倒式風力発電システム」リーフレット

表4.4-3 (2) 風力発電の最新動向

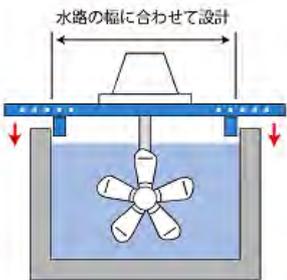
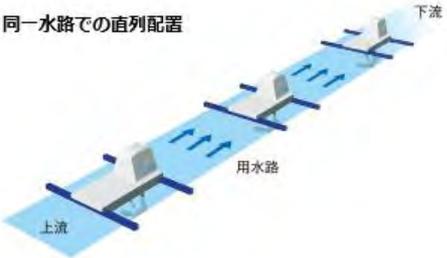
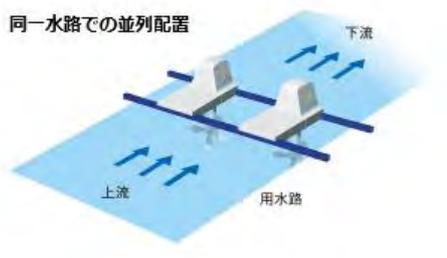
2-2	再生可能エネルギーからの電力を水素に転換し利用するシステム（実証事業）
<p>実証事業概要</p>	<p>●気象条件で発電量が大きく変動する風力発電の利用率向上のため、その電力の一部を水素に変換するとともに、熱エネルギーとしても有効活用する新たなエネルギーシステムの実現と、ビジネスモデルの構築を目指した実証事業。</p> <p>【実証概要】</p> <p>①出力変動が大きな風力発電設備に対して、安定的に売電できる電力量を予測し、模擬的に売電することで、電力システムの安定化を図る。</p> <p>②有効活用が難しい不安定電力を一旦水素に変換して輸送・貯蔵することにより、燃料として有効活用するシステム技術開発を実施する。</p>  <p>実証の全体像（出典：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）</p> <p>【実証現場】夕陽ヶ丘ウインドファーム・風来望（北海道苫前町）</p> <p>【今後の動き】技術の確立・事業化の検討を進め、Power to Gasによるクリーンエネルギーの効率的な実現を目指す。</p>
<p>実証組織名</p>	<p>国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） 豊田通商株式会社、株式会社NTTファシリティーズ、川崎重工業株式会社 株式会社フレイン・エナジー、株式会社テクノバ、国立大学法人室蘭工業大学</p>
<p>特徴・効果等</p>	<p>この実証事業により「水素」と「再生可能エネルギー」が持つ以下の課題を解決する手段として期待されている。</p> <p>●水素は、使用時に二酸化炭素（CO₂）を排出しないこと、電気や熱など多様な利用が可能であることから、将来の二次エネルギーとして期待されている。さらに水素が有する環境性を最大化するためには、製造段階においてもCO₂を発生しない、または最小化することが必要となるが、再生可能エネルギーを利用した低CO₂の水素製造は、効率面、コスト面で課題がある。</p> <p>●風力や太陽光などの再生可能エネルギーは、気象条件によって発電量が大きく変動すること、需給のアンバランスが発生すること、また電力会社への接続可能量の問題などが、さらなる普及の拡大に向けた課題とされている。</p>

出典：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 NewsRelease

3) 中小規模水力発電

中小規模水力発電のエネルギーシステムの主な最新動向は、表 4.4-4 に示すとおりです。

表4.4-4 (1) 中小規模水力発電の最新動向

3-1	水路を利用したマイクロ水車																
<p>システム概要 (製品例)</p>	<p>●既存の水路に置くだけで発電できる独立電源型の小水力発電装置</p> <p>【製造メーカー】NTN株式会社 【製品名】NTNマイクロ水車 【水車方式】流水式プロペラ水車 【発電方式】永久磁石同期発電機 【翼径・出力・推奨水路・耐流速】</p> <table border="1" data-bbox="406 660 989 974"> <thead> <tr> <th>翼径 (mm)</th> <th>出力 (流速2m/s)</th> <th>推奨水路</th> <th>耐流速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>600</td> <td>0.4kW</td> <td>幅:700mm以上 水深:700mm以上</td> <td>3m/s</td> </tr> <tr> <td>900</td> <td>1kW</td> <td>幅:1000mm以上 水深:1000mm以上</td> <td>3m/s</td> </tr> <tr> <td>1200</td> <td>1.7kW</td> <td>幅:1300mm以上 水深:1300mm以上</td> <td>3m/s</td> </tr> </tbody> </table>  <p>写真：NTN 株式会社</p>	翼径 (mm)	出力 (流速2m/s)	推奨水路	耐流速	600	0.4kW	幅:700mm以上 水深:700mm以上	3m/s	900	1kW	幅:1000mm以上 水深:1000mm以上	3m/s	1200	1.7kW	幅:1300mm以上 水深:1300mm以上	3m/s
翼径 (mm)	出力 (流速2m/s)	推奨水路	耐流速														
600	0.4kW	幅:700mm以上 水深:700mm以上	3m/s														
900	1kW	幅:1000mm以上 水深:1000mm以上	3m/s														
1200	1.7kW	幅:1300mm以上 水深:1300mm以上	3m/s														
<p>特徴・効果等</p>	<p>①一般的な小水力発電は水路を堰き止め、落差を利用して発電するため、落差を形成する基礎工事や導水管の設置などの初期費用が高額になる。マイクロ水車は、自然の流水による発電が可能で、既存の水路に置くだけで使用できるため工事費用が大幅に削減できる。</p> <p>②水路の幅に合わせて梁の長さを設計するため、設置場所を選ばない。一定の流量、水深がある水路の壁に固定するだけで発電できる。</p> <p>③独自の翼形状により翼端渦を抑制し、水流の乱れを抑えることで、同一水路内に複数の水車を直列配置することができる。発電量UPのため、水路幅にあわせて並列配置することも可能。</p>  <p>水路の幅に合わせて設計</p> <p>同一水路での直列配置</p>  <p>同一水路での並列配置</p>  <p>④既存の用水路を活用した地産地消のエネルギーとして、地域密着型の発電が可能</p> <p><設置例></p>  <p>農業用水路 工業用水路 上下水道</p>																

出典：NTN株式会社「NTNマイクロ水車」リーフレット

表4.4-4 (2) 中小規模水力発電の最新動向

3-2	水道施設を利用したマイクロ水力発電
<p>システム概要 (製品例)</p>	<p>●水道施設にある既存の水道管に接続し、配管を流れる水の力を利用して発電するシステム 【製造メーカー】株式会社DK-Power 【製品名】マイクロ水力発電システム 【水車方式】縦型インフラポンプ逆転水車 【発電方式】永久磁石同期発電機 【管口径】①出力22kW：150mm、②出力75kW：200mm</p> <p>システムの構成要素 22kWクラス (出典：株式会社DK-Power)</p>
<p>特徴・効果等</p>	<p>①縦型インラインポンプに加えてコントローラを発電機と一体化し、設置面積を最小限に抑えることで、スペースに限りのある上水道施設などにも設置しやすくなった。 ②太陽光発電や風力発電に比べ、天候に左右されず稼働率が高いため、安定した発電が見込める。 ③既存施設を利用するため、ダム等の自然環境に大きな影響を与える建設物が不要。</p> <p>上水道施設における設置候補箇所 (出典：株式会社DK-Power)</p>

出典：株式会社DK-Power

4) バイオマス・エネルギー

バイオマスのエネルギーシステムの主な最新動向は、表 4.4-5 に示すとおりです。

表4.4-5 (1) バイオマス・エネルギーの最新動向

4-1	竹バイオマス発電																																																
システム概要 (製品例)	<p>●竹を燃料として専焼するバイオマス発電所 【製造者】藤崎電機株式会社、ランビオン社（ドイツ）の共同開発 【発電所】山陽小野田バンブーバイオマス発電所（仮称） 【出力規模】約2MW 【年間想定発電量】約15,800MWh（一般家庭約4,860世帯分の年間電力消費量に相当）</p>  <p>写真：藤崎電機株式会社</p>																																																
特徴・効果等	<p>①竹を燃焼させると、竹の特性であるミネラル分がボイラーに影響を与え、発電効率の低下・不具合が起きる。この問題点を解消した。「竹」専焼のバイオマス発電所は世界初。 ②竹を燃料として活用できるようになれば、日本各地で問題となっている繁殖竹林問題を解消できる手段として期待される。（鹿児島県は竹林面積が全国で最も多い。） ③新たな産業の創出（竹の収集・運搬、燃料加工、発電所運営等）により雇用拡大が期待され、林業振興や森林保全につながる。</p> <p style="text-align: center;">竹林面積の多い都道府県</p> <table border="1" data-bbox="619 1391 1185 1805"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>都道府県</th> <th>面積(千ha)</th> <th>竹林面積(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>鹿児島</td><td>16</td><td>2.7</td></tr> <tr><td>2</td><td>大分</td><td>13</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>3</td><td>山口</td><td>12</td><td>2.8</td></tr> <tr><td>4</td><td>福岡</td><td>12</td><td>5.4</td></tr> <tr><td>5</td><td>熊本</td><td>11</td><td>2.3</td></tr> <tr><td>6</td><td>島根</td><td>10</td><td>1.9</td></tr> <tr><td>7</td><td>千葉</td><td>6</td><td>3.8</td></tr> <tr><td>8</td><td>京都</td><td>6</td><td>1.6</td></tr> <tr><td>9</td><td>岡山</td><td>5</td><td>1.1</td></tr> <tr><td>10</td><td>宮崎</td><td>5</td><td>0.8</td></tr> <tr><td colspan="3">全国平均</td><td>0.6</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">出典：林野庁（平成19年3月31日現在の数値）</p>	順位	都道府県	面積(千ha)	竹林面積(%)	1	鹿児島	16	2.7	2	大分	13	3.0	3	山口	12	2.8	4	福岡	12	5.4	5	熊本	11	2.3	6	島根	10	1.9	7	千葉	6	3.8	8	京都	6	1.6	9	岡山	5	1.1	10	宮崎	5	0.8	全国平均			0.6
順位	都道府県	面積(千ha)	竹林面積(%)																																														
1	鹿児島	16	2.7																																														
2	大分	13	3.0																																														
3	山口	12	2.8																																														
4	福岡	12	5.4																																														
5	熊本	11	2.3																																														
6	島根	10	1.9																																														
7	千葉	6	3.8																																														
8	京都	6	1.6																																														
9	岡山	5	1.1																																														
10	宮崎	5	0.8																																														
全国平均			0.6																																														

出典：藤崎電機株式会社

表4.4-5 (2) バイオマス・エネルギーの最新動向

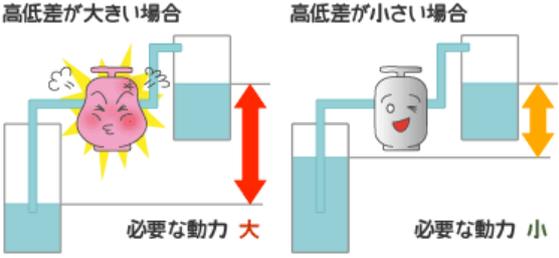
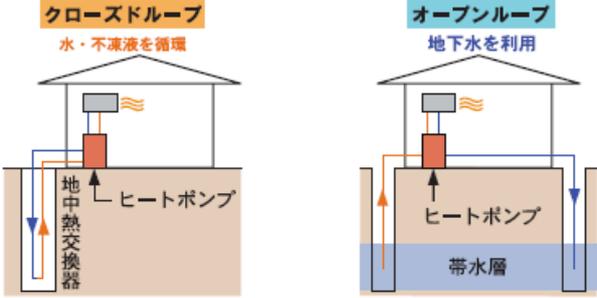
4-2	フード・グリーン発電システム
<p>システム概要 (製品例)</p>	<p>●飲食店や食品工場等の排水油脂からバイオマス燃料を製造し、ディーゼル発電機でバイオマス発電を行うシステム</p> <p>【開発者】 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 株式会社ティービーエム</p> <p>【システム名】 フード・グリーン発電システム</p> <p>【燃料名】 SMO (ストレート・ミックスド・オイルの略。従来のBDFとは全く異なり、牛脂やラードが多く混入している排水油脂から化学合成することなく改質製造。)</p> <p>【バイオマス発電車】 バイオマス燃料 (SOM) を利用して発電する100kVA規模の発電機を搭載した車両。</p> <p>CO2削減・気候変動対策 災害対策 新エネの地産地消 世界初の実証試験!</p> <p>都市</p> <p>非常時の電源 スポーツイベント お祭り</p> <p>4. 市街地やイベントにグリーン電力を直接供給</p> <p>ショッピングセンター 商業ビル / ホテル コンビニ / スーパー 飲食店 食品工場</p> <p>1. 排水の浄化を通して 排水油脂(トラップグリース)を分離回収</p> <p>2. 排水油脂を発電燃料化 (化学合成なし&副産物なし)</p> <p>国内最大級!</p> <p>グリーン電力創出</p> <p>日本初! フード・グリーン発電</p> <p>河川・海洋 下水処理場 発電燃料化 コージェネ発電所 FIT売電 (その他バイオマス)</p> <p>海・川をキレイに 資源循環 3. 100kW×24h×365日 発電可能</p> <p>フード・グリーン発電システムのイメージ (出典：株式会社ティービーエム)</p>
<p>特徴・効果等</p>	<p>①排水を浄化する過程で分離回収した「排水油脂」は、水分含有率や酸価が高く、不純物も多いなどの理由により再資源化が難しく、これまで産業廃棄物として焼却処分されている(全国で年間約31万トン発生)。この「排水油脂」の発電用燃料化に成功。(化学薬品を一切使用せず、また副産物も出さない。)</p> <p>②排水浄化由来の発電燃料によるグリーン電力を供給する国内最大級の「バイオマス発電車」を完成させた。イベントなどに直接供給できるほか、災害時の非常用独立電源としての利用も期待できる。(市販の軽油でも発電可能。)</p>

出典：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)、株式会社ティービーエム

5) 温度差熱利用

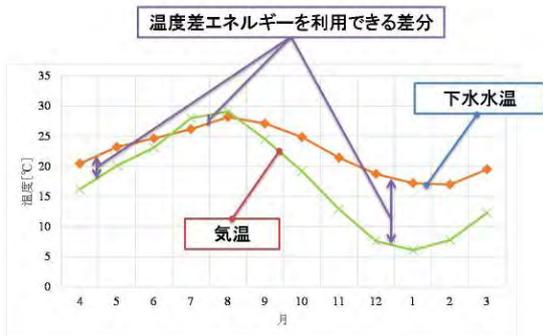
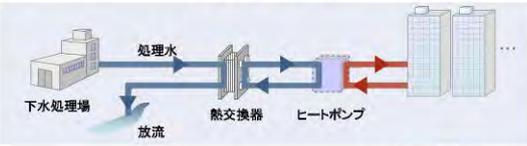
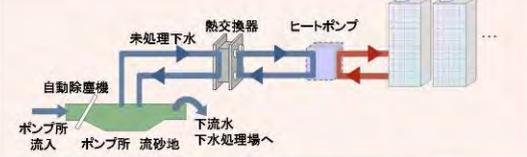
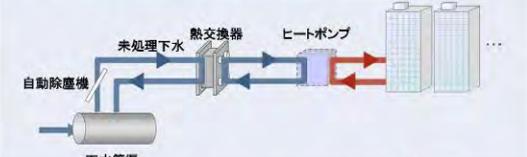
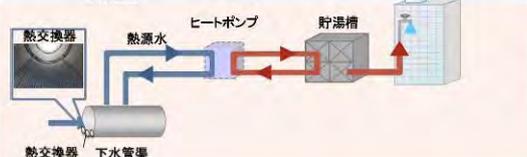
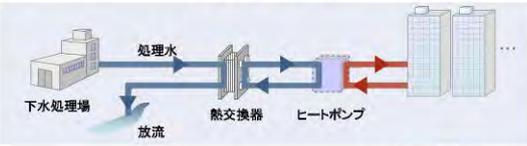
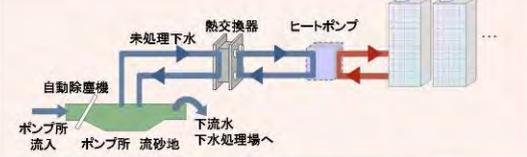
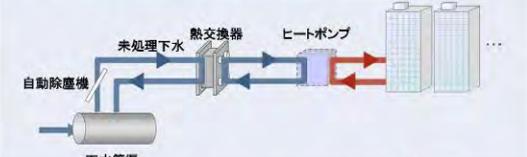
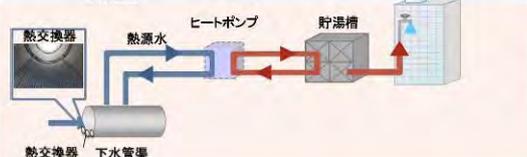
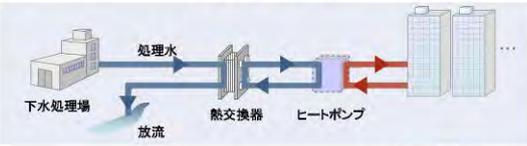
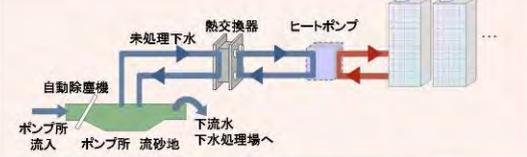
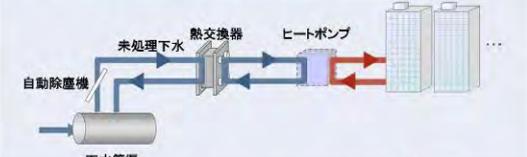
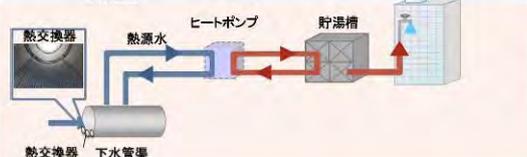
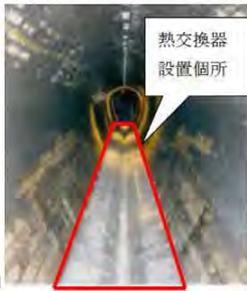
温度差熱利用のエネルギーシステムの主な最新動向は、表 4.4-6 に示すとおりです。

表4.4-6 (1) 温度差熱利用の最新動向

5-1	地中熱ヒートポンプ
<p>システム概要</p>	<p>●夏は外気温より低く、冬は外気温より暖かい地中のエネルギーを採熱し、冷暖房や給湯に利用するヒートポンプ。</p> <p>【ヒートポンプ】 温度の低いところから温度の高いところへ熱を移動させる仕組み。温度の低いところから温度の高いところへ熱を移動させる動力は、温度差が増えれば増えるほど大きくなる。地中熱は外気温に比べて室内との温度差が小さいため、必要な動力が小さくなる。(使用電力を削減できる。)</p>  <p>出典：サンポット株式会社</p> <p>【地中熱利用形態】</p>  <p>ヒートポンプの熱源として空気熱の代わりに地中熱を利用する方法。 クローズドループ方式は、深度100m程度までの地中熱交換器に不凍液等を循環させ、ヒートポンプで熱交換させるもので、設置場所を問わない。 オープンループ方式では、井戸から揚水した地下水をヒートポンプで熱交換させるもので、水質が良く、地下水障害の恐れがない場合に適用できる。</p>
<p>特徴・効果等</p>	<p>①太陽エネルギーや風力等と比べ、季節や昼夜を問わず安定した自然エネルギーである地中熱エネルギーを利用しているため、どこでも利用可能。</p> <p>②通常のエアコン(空気熱源ヒートポンプ)が利用できない外気温-15℃以下でも利用可能。</p> <p>③消費電力を削減できるため省エネにつながるとともに、CO₂排出量も削減できる。</p> <p>④冷房排熱を外気に放出せず地中に放熱するため、ヒートアイランド現象の抑制につながる。(通常のエアコンは冷房排熱を大気中に放熱する。)</p>
<p>導入事例</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>庁舎</p>  <p>広島県三次市では、地中熱を市役所庁舎1階の床吹き出しの冷暖房に活用し、来庁者が年間を通して快適に過ごせる環境をつくっています。この他にも、太陽光発電システムの設置など、環境に配慮した庁舎となっています。</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>農業用途</p>  <p>地中熱を利用した冷暖房を行うことで、光熱費の削減だけでなく、作物としての新しい付加価値を生む可能性もあることから、農業に地中熱利用冷暖房システムを導入している事例が増えています。</p> </div> </div>

出典：環境省「地中熱利用システム」リーフレット

表4.4-6 (2) 温度差熱利用の最新動向

5-2	下水熱利用															
<p>システム概要</p>	<p>●下水は大気に比べて夏は冷たく、冬は暖かい特質を有しており、この温度差エネルギーをヒートポンプを用いて冷暖房や給湯に利用。</p> <p>【下水水温と気温との比較イメージ】</p>  <p>【システム構成及び採熱方法】</p> <table border="1" data-bbox="475 761 1316 1456"> <thead> <tr> <th></th> <th>システム構成</th> <th>採熱方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td></td> <td>下水処理場から処理水を取水して採熱</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td></td> <td>ポンプ場から未処理下水を取水して採熱</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td></td> <td>下水道から未処理下水を取水して採熱</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td></td> <td>下水道内に設置した熱交換器で採熱</td> </tr> </tbody> </table>		システム構成	採熱方法	①		下水処理場から処理水を取水して採熱	②		ポンプ場から未処理下水を取水して採熱	③		下水道から未処理下水を取水して採熱	④		下水道内に設置した熱交換器で採熱
	システム構成	採熱方法														
①		下水処理場から処理水を取水して採熱														
②		ポンプ場から未処理下水を取水して採熱														
③		下水道から未処理下水を取水して採熱														
④		下水道内に設置した熱交換器で採熱														
<p>特徴・効果等</p>	<p>①効率よく冷暖房等の設備を運転できるため、化石燃料の消費を抑制できる。また、CO₂排出量も削減できる。</p> <p>②下水は、都市内を流れており、熱需要家との需要マッチングの可能性が高くなる。</p> <p>③室外機からの排熱抑制等、空調や給湯による大気への熱の放出が削減され、ヒートアイランド現象の抑制につながる。</p> <p>④下水熱利用で供給される処理水や冷温水蓄熱槽の水は、非常災害時の消防用水、生活用水としても利用できる。(防災対策)</p>															
<p>導入事例</p>	<p>＜ドイツ、ベルリン市＞中等学校における活用事例（管路内での採熱）</p> <ul style="list-style-type: none"> 概要：施設前の道路下の既設下水道内に熱交換器を敷設し、熱交換器内の不凍液を建物内のヒートポンプへ循環させて熱利用。 供給開始：2006年 供給先：中学校体育館 導入効果：80t-CO₂/年削減   <p>出所)国土交通省「海外における下水熱利用の実態調査業務」</p>															

出典：国土交通省「下水熱でスマートなエネルギー利用を」、「下水熱利用の取り組み状況と事業概要報告」

(2) 再生可能エネルギー等の導入促進に関する最新動向

国の平成 30 年度における再生可能エネルギー等の導入促進に関する主な施策としては、表 4.4-7 に示すような補助制度が予定されています。

表4.4-7(1) 再生可能エネルギー等の導入促進に関する国の施策(平成30年度予算案)

No.	対象	補助制度名称	事業概要	平成30年度 予算案額	事業管轄
1	再生可能 エネルギー 全般	再生可能エネルギー電 気・熱自立的普及促進事 業	地方公共団体及び民間事業者等の再生可能エネルギー導入事業のうち、地方公共団体等の積極的な参画・関与を通じて各種の課題に適切に対応するもの等について、事業化に向けた検討や設備の導入に係る費用の一部を補助する。 支援の対象とする事業は、固定価格買取制度に依存せず、国内に広く応用可能な課題対応の仕組みを備え、かつ、CO ₂ 削減に係る費用対効果の高いもの等に限定する。	80億円	経済産業省 環境省
2	太陽光発電	太陽光発電のコスト低減 に向けた技術開発事業	変換効率で世界トップレベルにある先端複合技術型シリコン太陽電池や、我が国発の太陽電池であり、開発競争のトップグループにあるペロブスカイト太陽電池などの技術開発を行うとともに、太陽光パネルと屋根材とのパッケージ化技術開発等を実施する。 また、耐用年数経過後の廃棄物発生に備え、世界最先端の使用済太陽光パネルの低コストリサイクル・リユース技術の開発を行う。	54億円	経済産業省
3	風力発電 (洋上)	洋上風力発電等のコスト 低減に向けた研究開発事 業	浮体式洋上風力発電の更なるコスト低減を実現するため、世界でも先進的な軽量浮体・風車等の実証研究を行うとともに、着床式洋上ウィンドファームの導入拡大に向けた実現可能性調査(FS調査)等の支援を実施する。 また、風力発電の設備稼働率の向上による発電コストを低減するため、風車部品の故障による停止時間を縮小させるためのメンテナンスシステムの開発等を行う。	69.6億円	経済産業省
4	水力発電	水力発電の導入促進のた めの事業費補助金	民間事業者等が実施する流量調査等の支援を行うとともに、地域住民等の水力発電への理解促進に係る支援により、水力発電の導入促進を図る。 また、既存発電施設について、最新技術を用いた設備への更新や改造等を支援するとともに、高効率化等に資する発電設備の製作、実証を支援することにより、小さな環境負荷で、水力発電の出力及び電力量の増加を図る。	21億円	経済産業省
5	バイオマス エネルギー	地域で自立したバイオマ スエネルギーの活用モデ ルを確立するための実証 事業	地域におけるバイオマスエネルギー利用の拡大に資する経済的に自立したシステムを確立するため、技術指針及び導入要件を策定するとともに、当該指針及び要件に基づき地域特性を活かしたモデル実証事業を行う。	23億円	経済産業省

出典：経済産業省、環境省資料

表4.4-7(2) 再生可能エネルギー等の導入促進に関する国の施策(平成30年度予算案)

No.	対象	補助制度名称	事業概要	平成30年度 予算案額	事業管轄
6	熱利用	再生可能エネルギー熱事業者支援事業(地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金)	地域における再生可能エネルギー利用の拡大を図るため、民間事業者が実施する、木質バイオマスや地中熱等を利用した熱利用設備の導入に対して補助を行う。	70億円	経済産業省
7	熱利用	分散型エネルギーシステム構築支援事業(地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金)	地域に存在する再生可能エネルギーや未利用熱を、一定規模のエリアで面的に利用する地産地消型のエネルギーシステムの構築を、世界に先駆けて推進するため、事業化可能性調査やマスタープラン策定、再エネ設備等の導入に係る支援事業を推進するとともに、他地域への展開を図る。	70億円	経済産業省
8	ZEH化 低炭素化	ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)化等による住宅における低炭素化促進事業	①戸建住宅において、ZEHの交付要件を満たす住宅を新築・改修する者に定額の補助を行う。 ②ZEHの要件を満たす住宅に、低炭素化に資する素材(CLT、CNF等)を一定量以上使用し、又は先進的な再エネ熱利用技術を活用した戸建住宅を建築する際に定額の補助を行う。 ③分譲集合住宅及び賃貸集合住宅(一定規模以下)において、ZEH相当となるものを新築又は同基準を達成するように既築住宅を改修する場合に、追加的に必要となる費用の一部に定額補助を行う。	62億円	経済産業省 環境省 国土交通省
9	モビリティ	クリーンエネルギー自動車導入事業費補助金	省エネやCO ₂ 排出削減に貢献する電気自動車や燃料電池自動車等のクリーンエネルギー自動車の導入を支援することで、世界に先駆けて国内市場の確立を図る。	130億円	経済産業省
10	モビリティ	電気自動車・プラグインハイブリッド自動車の充電インフラ整備事業費補助金	省エネ・CO ₂ 排出削減に高い効果を持ち、市場の拡大が期待される電気自動車及びプラグインハイブリッド自動車の普及を促進するため、マンション、事業所、道の駅、高速道路SA・PA等の駐車場への充電インフラの整備を加速する。	15億円	経済産業省
11	蓄電池	太陽光発電の自立化に向けた家庭用蓄電・蓄熱導入事業	住宅用太陽光発電設備(10kW未満)が設置されている新築又は既築の住宅に、以下の設備を設置する世帯に対して、設備費と工事費の一部を補助する。 ①一定の要件を満たした家庭用蓄電池 ②蓄電池と合わせて導入する蓄熱設備	84億円	経済産業省 環境省
12	水素利用	未利用エネルギーを活用した水素サプライチェーン構築実証事業	エネルギー貯蔵手段としての水素に着目し、再生可能エネルギーから水素を製造する技術(Power to Gas技術)の開発・実証を進めることで、再生可能エネルギー導入拡大に伴う系統接続問題等の社会課題に対応するとともに、再生可能エネルギーから水素を『作り』、『貯め・運び』、『使う』、新しいエネルギー供給の仕組みの構築を目指す。 本事業を通じ、未来の新エネルギー社会実現に向けたモデルを福島で創出することを旨とする「福島新エネ社会構想」の実現を図る。	89.3億円	経済産業省

出典：経済産業省、環境省資料

(3) 本市への導入可能性分析

(1) 再生可能エネルギー及びエネルギーシステムの最新動向、(2) 再生可能エネルギー等の導入促進に関する最新動向で示した中で、本市の導入(活用)が期待されるものは、表 4.4-8～表 4.4-9 に示すとおりです。

表4.4-8 本市への再生可能エネルギー及びエネルギーシステムの導入可能性

エネルギー	システム概要	本市への導入可能性
太陽光発電	太陽電池一体型防水システム	<p>曲面屋根である体育館の屋根に太陽光パネルを設置することができれば、施設の有効利用につながる。また、学校の体育館が避難所に指定される地区もあるため、災害時の非常用電源としての活用も見込める。</p> <p>一方、本市の公共施設は築年数が経過したものが多く、老朽化も進んでいるため、補修(雨漏り)も合わせてできることは既存施設の長寿命化につながることも期待できる。</p>
太陽熱利用	太陽熱利用ガス温水システム	<p>既存のエネルギー(ガス)と組み合わせることで、現在、普及が伸び悩んでいる太陽熱利用を促進する手段になると考える。家庭や病院・社会福祉施設への導入が望まれる。</p>
風力発電	可倒式風力発電システム	<p>鹿児島県の「風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン」により、今後、県内の陸上においては、1,000kW以上の大型の風力発電の設置は困難な状況にあるため、245kWの中型の風力発電の導入が期待される。</p> <p>また、本市には造船技術を持つ企業も立地しているため、タワー一部の制作や傾倒させて地上でメンテナンスが行える可能性もあり、新たな産業の創出も期待される。</p>
風力発電	再生可能エネルギーからの電力を水素に転換し利用するシステム(実証事業)	<p>本市では、現在、串木野沖に洋上風力発電の導入が計画されている。今後も、まだ増える可能性も高いが、電力会社との接続可能量の問題が懸念される状況にある。そこで、風力で発電した電気を水素に転換し利用するシステムが確立されれば、エネルギーの有効活用と新たな産業の創出も期待できる。</p>
中小規模水力発電	水道施設を利用したマイクロ水力発電	<p>本市には流域面積が大きい河川がないことから、河川においては大規模な発電設備の導入は見込めない。そこで、河川以外に導入できる可能性がある場所の一つとして、水道施設は有効ではないかと考える。</p>
バイオマス・エネルギー	竹バイオマス発電	<p>本市における竹林面積はそれほど多くない(249ha^{※注1})。しかし、日本産の竹の需要減少等に伴い、全国的に放置竹林の分布拡大が問題となっており、本市でも、今後、同様な問題が懸念される。一方、竹は他の樹木に比べて成長が早いことが特徴であり、木質バイオマス資源として有効活用が期待される資源でもある。そこで、本市に竹バイオマス発電を導入することは有効ではないかと考える。</p>
バイオマス・エネルギー	フード・グリーン発電システム	<p>西薩中核工業団地には、多くの食品工場が立地しており、排水油脂も多く発生していることが考えられ、導入できるポテンシャルが高い。食品工場にとってもメリットが大きいと考える。</p> <p>また、バイオマス発電車を導入できれば、環境啓発に活用できるだけでなく、災害時の非常用独立電源としての利用も期待できる。</p>
温度差熱利用	地中熱ヒートポンプ	<p>地中熱はどこでも利用できることから、熱利用が多く見込まれる西薩中核工業団地の食品工場や、病院・社会福祉施設での導入が考えられる。</p>

※注) 1. 出典「平成 28 年鹿児島県森林・林業統計」(鹿児島県 環境林務部)

表4.4-9 本市への再生可能エネルギー等の導入促進（補助制度）の導入可能性

対象	補助制度名称	本市への導入可能性
再生可能エネルギー全般	再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業	地方公共団体の積極的な参画・関与を促す補助制度であること、また、固定価格買取制度の対象となっていない設備（熱利用等）も補助対象となるため、有効ではないかと考える。
中小規模水力発電	水力発電の導入促進のための事業費補助金	導入可能性を調査するための費用等を補助する制度であるため、活用が期待できる。
バイオマスエネルギー	地域で自立したバイオマスエネルギーの活用モデルを確立するための実証事業	バイオマスは地域の特性を活かしながら、地域全体で活用を考える必要があり、導入計画の立案が難しい。実証事業に採択されることで、様々な観点や有識者による検討が行えることが見込まれるため、活用が期待される。
熱利用	再生可能エネルギー熱事業者支援事業（地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金）	本市において有効なエネルギーと考えている木質バイオマスや、地中熱等を利用した熱利用設備の導入に対する補助制度であるため、有効であると考えられる。
ZEH化 低炭素化	ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化等による住宅における低炭素化促進事業	戸建住宅や集合住宅における設備の導入を促進するため、制度の活用が望まれる。
モビリティ	クリーンエネルギー自動車導入事業費補助金	クリーンエネルギー自動車は、今後、公共施設や家庭への導入が望まれるため、制度の活用が望まれる。
モビリティ	電気自動車・プラグインハイブリッド自動車の充電インフラ整備事業費補助金	クリーンエネルギー自動車を普及させるために必要な設備であるため、制度の活用が望まれる。
蓄電池	太陽光発電の自立化に向けた家庭用蓄電・蓄熱導入事業	2019年には、固定価格買取制度等による買取期間が終了する設備も出始めるため、今後、家庭にも蓄電池を導入し自家消費することが有効となってくる（国も推奨している）。よって、この制度の活用が望まれる。
水素利用	未利用エネルギーを活用した水素サプライチェーン構築実証事業	今後、再生可能エネルギーの導入が進んだ場合、本市においても系統連系の問題（買取制限）が懸念されることを踏まえると、エネルギーの利用形態を水素に変換し蓄える事業は有効ではないかと考える。また、水素エネルギー利用において、県内のトップランナーの役割を担うことになり、本市の新たな特性及び地域活性化につながることを期待される。

4.5 再生可能エネルギー導入による地域活性化事例

(1) 再生可能エネルギー導入による地域活性化事例の収集・整理

再生可能エネルギーの導入による地域活性化を行っている先進的な取り組み事例（総括表）を、表4.5-1に示します。各事例の概要については、資料編（第2章）を参照ください。

表4.5-1 再生可能エネルギー導入による地域活性化先進事例（総括表）

No.	事例（プロジェクト名）	エネルギーの種類	地域活性化効果						出典 文献
			域内資金 循環	収益の地域振興 事業への活用	地域ブランド としての商品 販売	交流人口 の増加	環境問題・国土 資源管理等への 対応	その他	
1	市民出資による太陽光発電事業 「おひさまファンド」	太陽光発電	◎			○			1,3,4
2	収益の地域内循環モデル 「ひがしおのみ市民共同発電所」	太陽光発電	◎			○			1
3	自治体単独初となる メガソーラー「おおた太陽光発電所」他	太陽光発電		◎					1
4	風力発電による売電益の活用 「風ぐるま基金」	風力発電		◎			○		1,2
5	土地改良区における水力発電 「那須野ヶ原発電所」	中小水力発電				◎	○		1,2
6	家中川小水力市民発電所 「元氣くん」	中小水力発電				◎			1
7	小水力を利用した 山間部の地域づくり	中小水力発電			○	○		◎ 人口減少 歯止め	2,3,6
8	地熱を利用した野菜の温室栽培	地熱利用			◎				1
9	雪冷房を活用した農産物の低温貯蔵	雪氷熱利用			◎				1
10	アグリコア 越後バイナリー 雪氷熱を利用したワインづくり	雪氷熱利用			◎	○	○		1
11	未利用資源の活用による 「ちちぶバイオマス元氣村発電所」	バイオマス発電				◎	○		1
12	地域循環利用を行うバイオマス発電 「バイオマスパワーしずくいし」	バイオマス発電				○	◎		1
13	業界団体主導方式による 木質バイオマス発電「森の発電所」	バイオマス発電			○	○	◎		1
14	山林未利用材を活用した 木質バイオマス発電による林業振興	バイオマス発電					◎		2
15	林業再生に向けた様々な取組を推進する 「土佐の森・救援隊」	バイオマス熱利用	◎			○	○		1
16	市民参加型収集からエネ供給まで 「森林バイオマスエネルギー事業」	バイオマス熱利用	◎				○		1
17	全国から多くの視察者が訪れる 「バイオマスタウン真庭」	バイオマス熱利用	○			◎	○		1,4,5
18	地域冷暖房システムによる 「ウェルネスタウン最上」運営	バイオマス熱利用				◎	○		1
19	転作田の活用によるエネルギー供給 「あいとう菜の花エコプロジェクト」	バイオマス燃料		○		○	◎		1
20	珠洲市浄化センター 複合バイオマスメタン発酵施設	バイオマス燃料					◎		1

出典：1.「平成25年度再生可能エネルギーの活用による地域活性化に関する調査 事例集」（平成26年、国土交通省国土政策局）

2.「農山漁村における再生可能エネルギー発電をめぐる情勢」（平成29年、農林水産省食料産業局）

3.「再生可能エネルギーによる地域活性化事例他」（平成26年、四国経済産業局）

4.「平成25年度地球温暖化対策の推進強化研修 第3回資料（先進地事例）」（平成26年、環境省）

5.「新エネ大賞受賞事例」（一般財団法人新エネルギー財団ホームページ）

6.「再生可能エネルギーの導入による地域活性化-先進的な取り組み事例に見る地域振興のポテンシャル-」（石丸美奈、共済総合研究第71号、JA共済総合研究所）

(2) 本市への導入可能性分析

(1) で示しました再生可能エネルギーによる地域活性化事例で、本市に導入できる可能性があるものを、表4.5-2に示しました。

一方、本市においても、「100%再生可能エネルギーを活用する薩州自然エネルギー工業団地」構想に取組み、地場中小企業・市・学校法人など14団体の共同出資と市民ファンドにより「合同会社さつま自然エネルギー」や本市及び他4企業が出資した地域新電力会社の(株)いちき串木野電力が設立されており、市、市民及び事業者の協働による取組みが既に実施されています。

表4.5-2 再生可能エネルギーによる地域活性化事例の本市への導入可能性

地域活性化効果	本市への導入可能性
域内資金循環	先進地の事例をみると、市民や民間企業による地域貢献型の再生可能エネルギー事業を展開し、その際、売電収入を「地域通貨券」で配分する仕組みや住宅における太陽光パネル導入に係る初期投資を0円にすることで、太陽光発電の普及を図っています。初期投資0円については本市でも既に行っていますが、資金の域内循環や再生可能エネルギーの導入を推進して行くに際し、これらの方式は本市においても参考になるものと考えられます。
収益の地域振興事業への活用	自治体自体が太陽光発電及び風力発電事業を実施し、その売電収益で基金を設立し、再生可能エネルギー導入時の助成や森林整備などの環境事業の推進に活用してケースがあります。本市においては、自治体が出資している(同)さつま自然エネルギーや(株)いちき串木野電力が設立されており、これらの会社がその機能を担うことができると考えられます。
地域ブランドとしての商品開発	本市には、「つけあげ」「ちりめん」「まぐろ」「焼酎」「ぼんかん」「サワーポメロ」「ハム製品」などの特産品があります。その中には、ある程度ブランド化されているものもあります。今後、再生可能エネルギーと関連でブランド化を更に図っていく必要があります。
交流人口の増加	西薩中核工業団地が「次世代エネルギーパーク」認定を受け、「新エネルギー大賞」を受賞したことにより、視察者が増加しています。しかし、本市で導入されている再生可能エネルギーの種類は太陽光発電と陸上風力発電の2種類に過ぎません。今後、導入する再生可能エネルギーの種類を増やし導入エネルギーの多様化（例えば、バイオマス利用、洋上風力発電、地中熱利用等）を図り、市内に存在する観光・景観資源と結合させた「エコツアー」などを、市と観光連盟が連携して企画することにより、交流人口の増加につなげることが期待できるものと考えられます。
環境問題・国土資源管理への対応	新たに、2024年度に森林環境税が導入される予定となっています。資金は各自治体に配分され、間伐や森林整備を担う人材育成などに使用されることとなります。特に、間伐材等を活用する木質バイオマス発電の導入は、間伐材の収集・運搬、燃料のペレット化及び発電所の稼働等で雇用を生み、森林整備が進むことにより温室効果ガスの吸収源対策にもつながるため、本市においても早期の導入が求められます。

4.6 交流センターへの導入可能性分析

(1) 交流センターへの導入可能性調査

1) 調査項目

交流センターへの再生可能エネルギーの導入可能性を検討するため、各交流センターにおいて現場踏査及び施設管理者等へのヒアリングを実施しました。調査項目は、表 4.6-1 に示すとおりです。

表4.6-1 交流センター現場踏査 調査項目

調査項目		内 容
施設名・管理者等		施設名、住所、連絡先、施設管理者、責任者、連絡先、常駐管理者の有無
施設の概要		施設構造、延床面積、建築年度・築年数、建物棟数、主な施設（部屋）、単独・複合施設、避難所指定状況（指定の有無、収容人員）等
利用状況		主な利用内容、来館利用者数、開館時間等
エネルギー消費状況		電気、ガス、灯油等の使用状況（平成28年度月別実績）
・ 主 な 給 湯 電 気 ・ 空 調 設 備 等	照明設備	種類、消費電力
	空調設備	空調方式、導入場所、数量、消費電力、導入時期等
	給湯設備	給湯方式、導入場所、数量、消費電力、導入時期等
省 エ ネ に 関 す る 設 備 等	管理体制の改善	エネルギー使用量の把握
	省エネ設備の有無	照明設備、空調設備、その他
	建物の断熱・遮光・採光等	窓の断熱フィルム・遮光フィルム、壁・屋根の断熱塗料、屋根トップライトによる採光等
	自然エネルギーの利用	太陽光発電、太陽熱利用、風力発電等
再 生 可 能 エ ネ ル ギ ー	太陽光発電	屋根の形状、日射状況等
	風力発電	風況の状況、周辺環境への影響、用地の有無等
	中小規模水力発電	河川の有無、周辺環境への影響、用地の有無等
	その他周辺環境からみた再生可能エネルギー	エネルギーの種類、周辺環境への影響、用地の有無等
施設の課題等（施設管理者へのヒアリング）		施設の劣化状況、改修の有無、問題点等

2) 交流センター概要

交流センターの概要（建物、年間利用者数、設備容量、年間エネルギー消費量）について、次項に示します。なお、その他の調査結果及び施設管理者等へのヒアリング結果等は、資料編（第3章）を参照ください。

①建物概要

各交流センターの建物の概要は、表 4.6-2 に示すとおりです。

全 17 交流センターの 7 割に当たる 12 施設が建築後 30 年を超えるなど、古い施設が多く老朽化が進んでいます。また、避難所指定（1 次及び 2 次避難所）となっている交流センターは全部で 13 施設あり、その内、建築後 30 年を経過している交流センターが 9 施設あります。今後、避難所指定の交流センターを中心に、施設の改修・補修等が必要になってくることが予想されます。

表4.6-2 交流センター建物概要

No.	交流センター名	住所	構造	延床面積 (m ²)	建築年度	築年数 (年)	建物棟数	階数	避難所指定	収容人員 (人)
1	土川	いちき串木野市羽島9675	鉄筋コンクリート	270	昭和53年	39	2	2	有 (1次避難所)	88
2	羽島	いちき串木野市羽島5218	鉄筋コンクリート	526	昭和46年	46	2	2	有 (1次避難所)	167
3	荒川	いちき串木野市荒川2450-1	鉄筋コンクリート	300	昭和54年	38	1	1	有 (1次避難所)	92
4	野平	いちき串木野市平江20271-5	木造	248	平成29年	0	1	1	有 (1次避難所)	100
5	旭	いちき串木野市金山14103-1	鉄筋コンクリート 鉄骨造	350	昭和54年	38	2	1	有 (1次避難所)	100
6	中央	いちき串木野市元町236	鉄筋コンクリート	28	昭和42年	50	1	2	有 (1次避難所)	150
7	大原	いちき串木野市昭通通133-1	鉄筋コンクリート	34	昭和24年	68	1	3	なし	—
8	本浦	いちき串木野市西浜町1-1	鉄筋コンクリート	343	平成24年	5	1	1	有 (1次避難所)	100
9	上名	いちき串木野市上名2455	鉄筋コンクリート	756	昭和56年	36	1	1	有 (1次避難所)	120
10	照島	いちき串木野市東島平町7956	鉄筋コンクリート	500	昭和54年	38	1	1	なし	—
11	生福	いちき串木野市生福8576	鉄筋コンクリート	473	昭和50年	42	1	2	なし	—
12	冠岳	いちき串木野市冠岳13511-2	鉄筋コンクリート	343	昭和53年	39	1	1	有 (1次避難所)	100
13	湊町	いちき串木野市湊町1丁目115	鉄筋コンクリート	413	昭和43年	49	1	1	有 (2次避難所)	80
14	湊	いちき串木野市湊町3丁目247	木造 鉄骨造	342	平成4年	25	2	1	なし	—
15	川上	いちき串木野市川上978	鉄骨造	853	平成13年	16	2	1	有 (1次避難所)	100
16	川北	いちき串木野市大里5664	鉄筋コンクリート	412	昭和63年	29	1	1	有 (1次避難所)	100
17	川南	いちき串木野市大里3246-1	鉄筋コンクリート	177	昭和55年	37	1	1	有 (1次避難所)	80

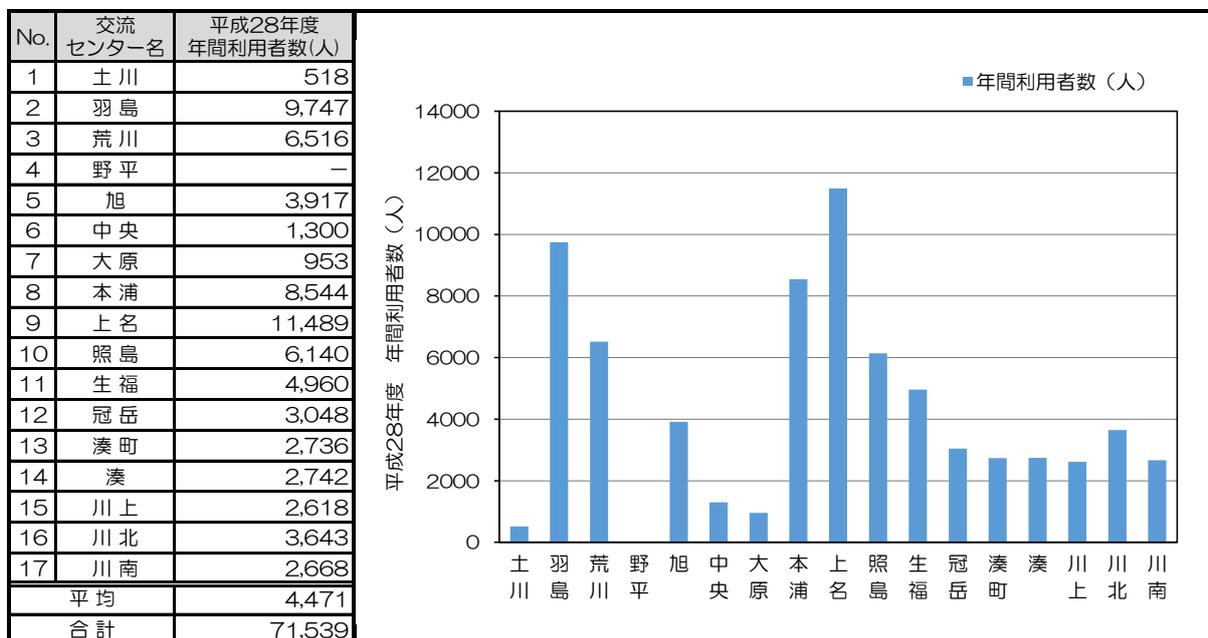
注) 1. 黄色網掛け：築年数が 30 年を経過している施設（計 12 施設）

2. 緑色網掛け：避難所指定されている施設（計 13 施設）

②年間利用者数

各交流センターの平成28年度の年間利用者数は、図4.6-1に示すとおりです。

上名交流センターの利用者数が11,489人で最も多く、次に羽島交流センター、本浦交流センターの順となっています。



注) 野平交流センターは平成29年10月に新設された施設であるため、データなし

図4.6-1 交流センターの年間利用者数（平成28年度）

②設備容量（電力・ガス設備）

各交流センターの主要な設備容量（電力・ガス）は、図4.6-2に示すとおりです。

電力設備は羽島交流センターが32.48kWで最も多く、ガス設備は照島交流センターが114.6kWで最も多くなっています。

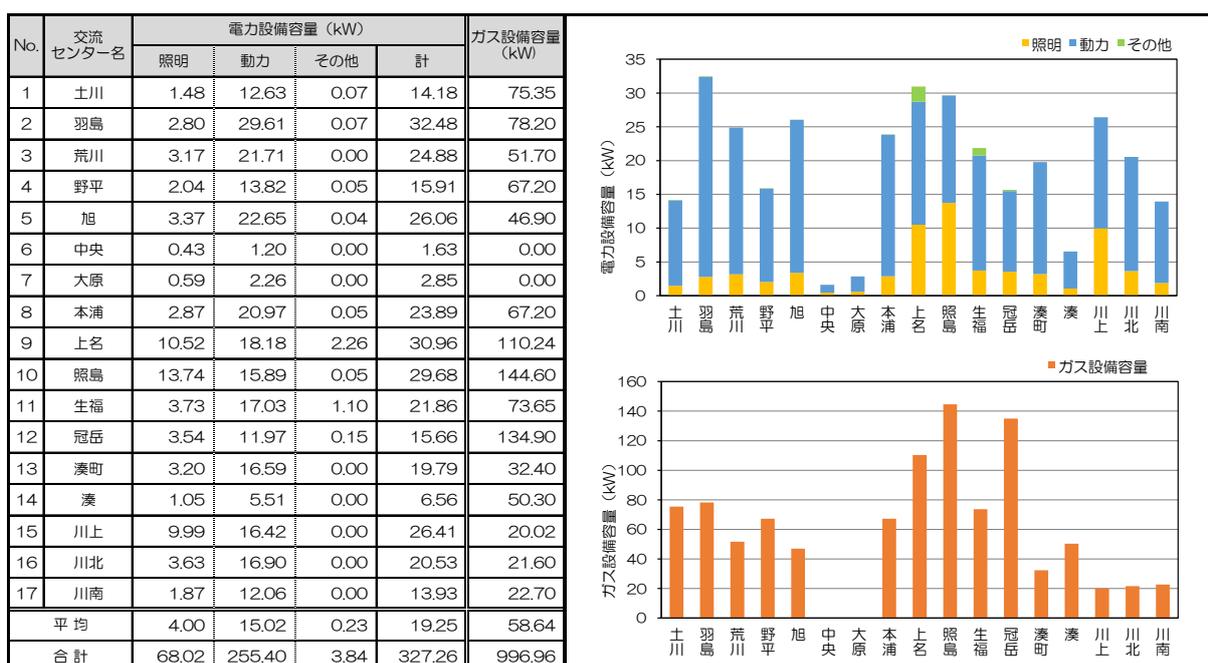
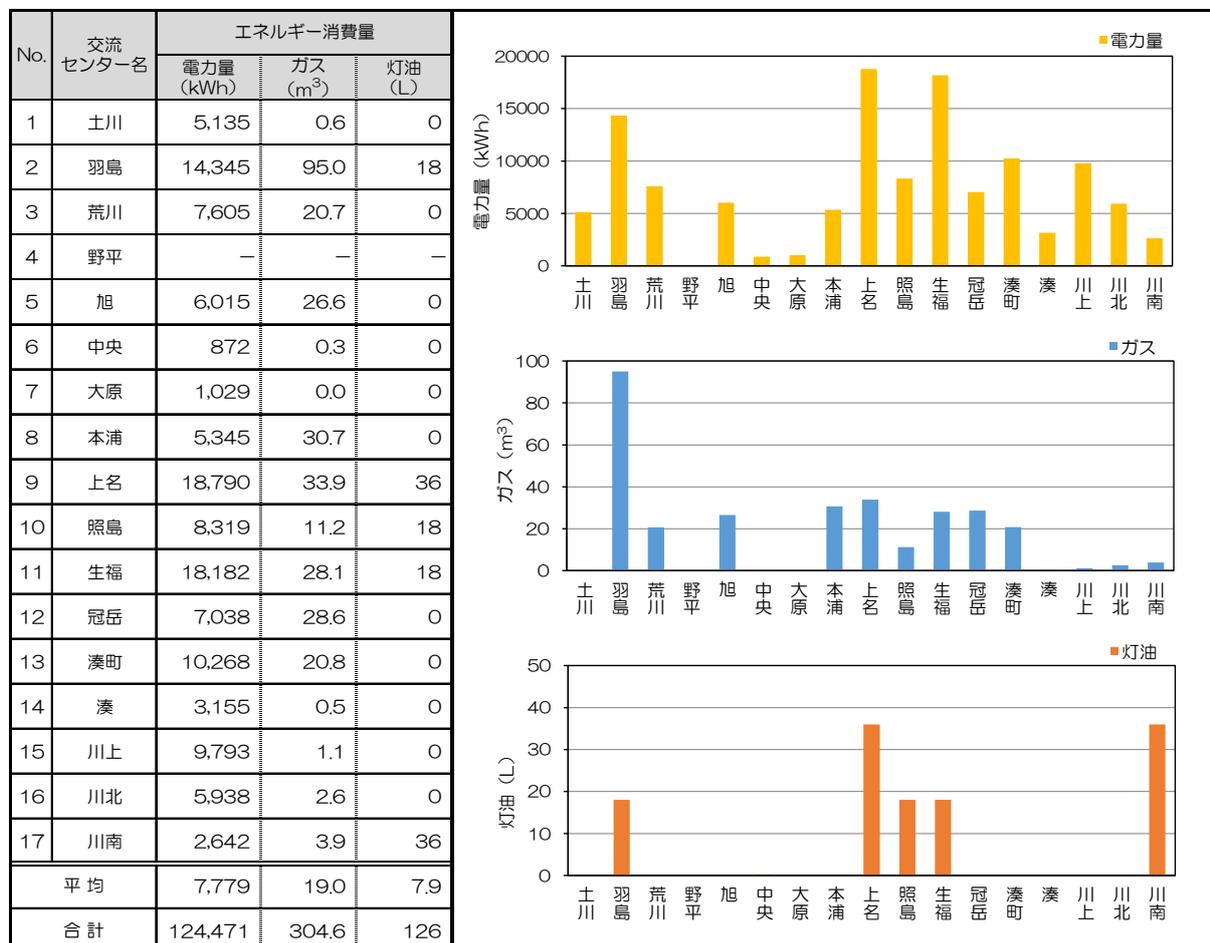


図4.6-2 交流センターの主要な設備容量（電力・ガス）

③年間エネルギー消費量（電力量・ガス・灯油）

各交流センターの年間エネルギー消費量（電力量・ガス・灯油）は、図 4.6-3 に示すとおりです。

電力量は上名交流センターが 18,790kWh で最も多く、ガスは羽島交流センターが 95.0m³で最も多く、灯油は上名及び川南交流センターが 36L で最も多くなっています。



注) 野平交流センターは平成29年10月に新設された施設であるため、データなし

図4.6-3 交流センターの年間エネルギー消費量（電力量・ガス・灯油）

(2) 交流センターへの導入可能性分析

各交流センターへの再生可能エネルギーの導入可能性分析結果（まとめ）は、表 4.6-3 に示すとおりです。交流センター毎の分析結果の詳細は、資料編第 3 章を参照下さい。なお、太陽光発電については、災害時の非常用電源としての活用を考え、蓄電池の併設も検討しました。

太陽光発電については、土川、羽島、荒川、旭、本浦、上名、冠岳、湊町、川上、川北、川南交流センターにおいて導入可能性が高い結果となりました。

また、風力発電はについて、羽島、上名、照島、川北交流センターにおいて導入可能性が高い結果となりました。

一方、中小規模水力発電については、導入可能性が高い交流センターはなく、冠岳交流センターにおいて、やや難があるものの導入可能性があると言う結果となりました。冠岳交流センターは隣接して冠岳花川砂防公園があり、溪流（花川）での小水力発電を環境教育用の啓発施設として導入する方法も考えられます。それ以外の交流センターは、河川流量が非常に少量、または近くに河川がないため導入は困難な結果となりました。

表4.6-3 再生可能エネルギーの導入可能性分析結果（まとめ）

No.	交流センター名称	太陽光発電					風力発電				中小規模水力発電			
		日射状況	屋根形状	蓄電池設置用地	その他の事項	総合評価	風況	設置用地	周辺環境への影響	総合評価	流量落差	設置用地	周辺環境への影響	総合評価
1	土川	○	○	○	-	○	△	×	-	×	×	-	-	×
2	羽島	○	○	○	-	○	○	○	○	×	-	-	×	
3	荒川	○	○	△	-	○	△	×	-	×	×	-	×	
4	野平	○	△	○	-	△	○	△	△	×	-	-	×	
5	旭	○	○	○	-	○	△	△	○	△	×	-	×	
6	中央	○	○	○	△	△	△	×	-	×	×	-	×	
7	大原	○	○	○	△	△	△	×	-	×	×	-	×	
8	本浦	○	○	○	-	○	△	△	△	△	×	-	×	
9	上名	○	○	○	-	○	○	○	△	○	×	-	×	
10	照島	△	○	○	△	△	○	○	△	○	×	-	×	
11	生福	△	○	○	-	△	×	-	-	×	×	-	×	
12	冠岳	○	○	○	-	○	△	○	○	△	△	△	△	
13	湊町	○	○	○	-	○	△	○	△	△	×	-	×	
14	湊	×・○	△	○	-	△	○	△	△	△	×	-	×	
15	川上	△・○	○	○	-	○	×	-	-	×	×	-	×	
16	川北	○	○	○	-	○	○	○	○	○	×	-	×	
17	川南	○	○	○	-	○	△	×	-	×	×	-	×	

- 注) 1. 評価基準 ○：良好・導入可能性高い、△：やや難あり、×：不良・導入困難
 2. 日射状況の評価が2つある地区は、建物が2つあるため
 3. 「その他の事項」については、図4.6-4の各交流センターの分析結果を参照

(3) 導入優先施設の検討

交流センターの施設の特性や抱えている課題、また、前項で示した再生可能エネルギーの導入可能性の結果等を踏まえ、交流センターにおける再生可能エネルギー導入優先施設の検討を行いました。

各交流センターの特性は、表 4.6-4 に示すとおりです。

表4.6-4 交流センターの特性

No.	交流センター名	構造	延床面積 (m ²)	施設概要					利用状況			エネルギー消費設備容量		用途/エネルギー転換			
				建築年	築年数	収容人数 (人)	専用=1.0 併設=0.5	屋根状況	① 地区人口 (H28)	② 利用数 (H28)	利用頻度 (回) ②/①	電力 (kW)	ガス (kW)	避難施設	非常用電源	構造転換数	再エネ導入済
1	土川	鉄筋コンクリート	270	昭和53	39	88	0.5	○	146	518	3.5	14.18	75.35	1	1	1	0
2	羽島	鉄筋コンクリート	526	昭和46	46	167	1.0	○	1,631	9,747	6.0	32.48	78.20	1	1	2	0
3	荒川	鉄筋コンクリート	300	昭和54	38	92	1.0	○	341	6,516	19.1	24.88	51.70	1		1	0
4	野平	木造	248	平成29	0	100	0.5	△	999	0	0.0	15.91	67.20	1		0	0
5	旭	鉄筋コンクリート 鉄骨造	500	昭和54	38	100	1.0	○	544	3,917	7.2	26.06	46.90	1		1	0
6	中央	鉄筋コンクリート	28	昭和42	50	150	0.5	○	3,147	1,300	0.4	1.63	0.00	1		0	0
7	大原	鉄筋コンクリート	34	昭和24	68	-	0.5	○	2,862	953	0.3	2.85	0.00			0	0
8	本浦	鉄筋コンクリート	343	平成24	5	100	1.0	○	2,358	8,544	3.6	23.89	67.20	1		1	0
9	上名	鉄筋コンクリート	756	昭和56	36	120	1.0	○	3,237	11,489	3.5	30.96	110.24	1		2	0
10	照島	鉄筋コンクリート	500	昭和54	38	-	1.0	○	5,641	6,140	1.1	29.68	144.60			1	0
11	生福	鉄筋コンクリート	473	昭和50	42	-	0.5	○	1,549	4,960	3.2	21.86	73.65			0	0
12	冠岳	鉄筋コンクリート	343	昭和53	39	100	1.0	○	234	3,048	13.0	15.66	134.90	1		1	0
13	湊町	鉄筋コンクリート	413	昭和43	49	80	0.5	○	1,158	2,736	2.4	19.79	32.40	1		1	0
14	湊	木造 鉄骨造	342	平成4	25	-	1.0	△	1,599	2,742	1.7	6.56	50.30			0	0
15	川上	鉄骨造	853	平成13	16	100	1.0	○	529	2,618	4.9	26.41	20.02	1		1	0
16	川北	鉄筋コンクリート	412	昭和63	29	100	1.0	○	1,708	3,643	2.1	20.53	21.60	1		2	0
17	川南	鉄筋コンクリート	177	昭和55	37	80	0.5	○	1,310	2,668	2.0	13.93	22.70	1		1	0
		平均	383		35	106			1,705	4,208	4.4	19.25	58.64				
		合計	6,518			1,377			28,993	71,539	74.3	327.3	997				

導入優先施設の判定に当たっては、施設の老朽化の程度、屋根の状況、利用者数、利用頻度、電気設備容量、避難所指定の有無、非常電源の有無、エネルギー構造転換の可能性、再生可能エネルギー導入の有無を数値化し、下記の式より優先度 (Y) を算出しました。

$$Y = aX_1 + bX_2 + cX_3 + dX_4 + eX_5 + fX_6 + gX_7 + hX_8 + iX_9$$

ここで、

X₁ : 老朽化 (築年数 35 年以上=1、25 年以上=0.5、未満=0)

なお、交流センター専用施設は 1、併設の非専用施設は 0.5 の倍率を乗じました。

X₂ : 屋根の状況 (良好 “○” =1、それ以外=0)

X₃ : 利用者数 (7,000 人以上=1、平均値 4,208 人~6,999 人=0.5、4,208 人未満=0)

X₄ : 利用頻度 (10 回以上=1、平均値 4.4 回~10 回未満=0.5、4.4 回未満=0)

X₅ : 電気設備容量 (全施設の平均値 78kW 以上=1、平均値未満=0)

X₆ : 避難所指定 (有=1、無=0)

X₇ : 非常用電源の有無 (有=1、無=0) (※マイナス評価)

X₈ : エネルギー構造転換数 (採用可能次世代エネルギー種類数)

X₉ : 既に再生可能エネルギーが導入されている施設 (※マイナス評価)

a~i : 重み係数 (a,f,h=2、b,c,d,e=1、g,i=-1)

算出結果は表 4.6-5 及び図 4.6-4 に示すとおりです。

この中で、再生可能エネルギー導入優先度の特に高い施設を抽出すると、上名交流センター、羽島交流センター、冠岳交流センター、荒川交流センター、川北交流センターとなりました。

表4.6-5 再生可能エネルギー導入優先度評価

No.	交流センター名	【得点】										計	評価点	順位
		老朽化	屋根状況	利用者数	利用頻度	設備容量	避難施設	非常用電源	構造転換	再エネ導入				
1	土川	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	2.0	-1.0	2.0	0.0	6.0	43	9	
2	羽島	2.0	1.0	1.0	0.5	1.0	2.0	-1.0	4.0	0.0	10.5	75	2	
3	荒川	2.0	1.0	0.5	1.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	8.5	61	4	
4	野平	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	3.0	21	15	
5	旭	2.0	1.0	0.0	0.5	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	7.5	54	6	
6	中央	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	4.0	29	13	
7	大原	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	14	16	
8	本浦	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	2.0	0.0	2.0	0.0	7.0	50	7	
9	上名	2.0	1.0	1.0	0.0	1.0	2.0	0.0	4.0	0.0	11.0	79	1	
10	照島	2.0	1.0	0.5	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	6.5	46	8	
11	生福	1.0	1.0	0.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	25	14	
12	冠岳	2.0	1.0	0.0	1.0	1.0	2.0	0.0	2.0	0.0	9.0	64	3	
13	湊町	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	6.0	43	9	
14	湊	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7	17	
15	川上	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	5.5	39	12	
16	川北	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	0.0	8.0	57	5	
17	川南	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	6.0	43	9	
重み係数		2	1	1	1	1	2	-1.0	2	-1.0	満点			
最大点		2	1	1	1	1	2	0	6	0	14.0			

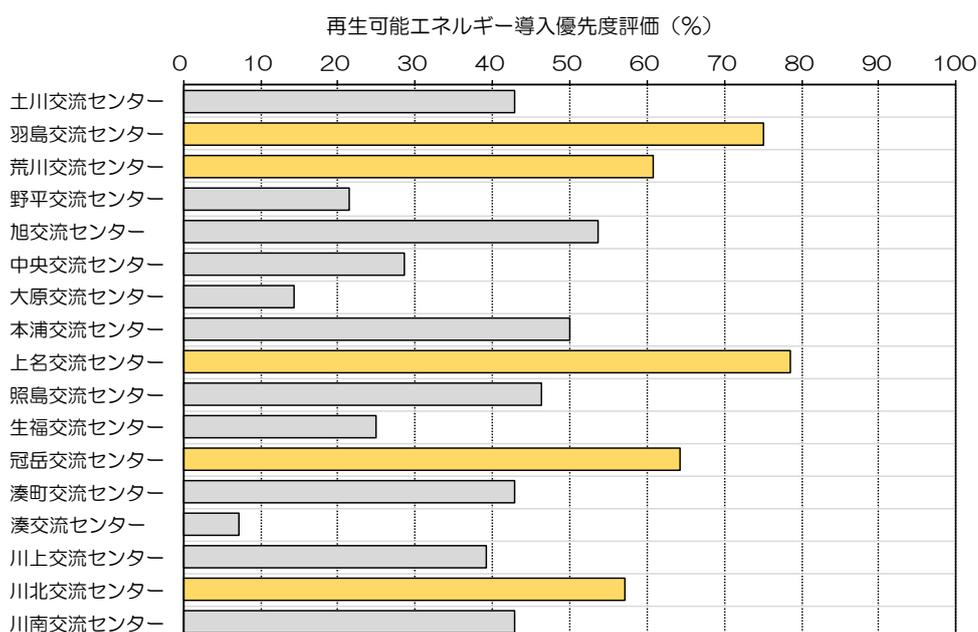


図4.6-4 再生可能エネルギー導入優先度評価

第5章 再生可能エネルギー導入の基本方針と導入目標

5.1 再生可能エネルギー導入の基本理念

再生可能エネルギーを導入することにより、その特性を生かし地域が抱えている課題（産業の振興や雇用の創出等）も併せて解決を図れるような方策を考える必要があります。

下図（図 5.3-1）は、エネルギー構造転換（再生可能エネルギーの導入促進）が地域の現状や地域が抱える課題に対してどのように作用するかを示したものです。

再生可能エネルギーを賢く活用・増加させることにより、産業の振興、雇用の創出、人口流出防止及び地域経済循環率を高め、地域の活性化につながります。

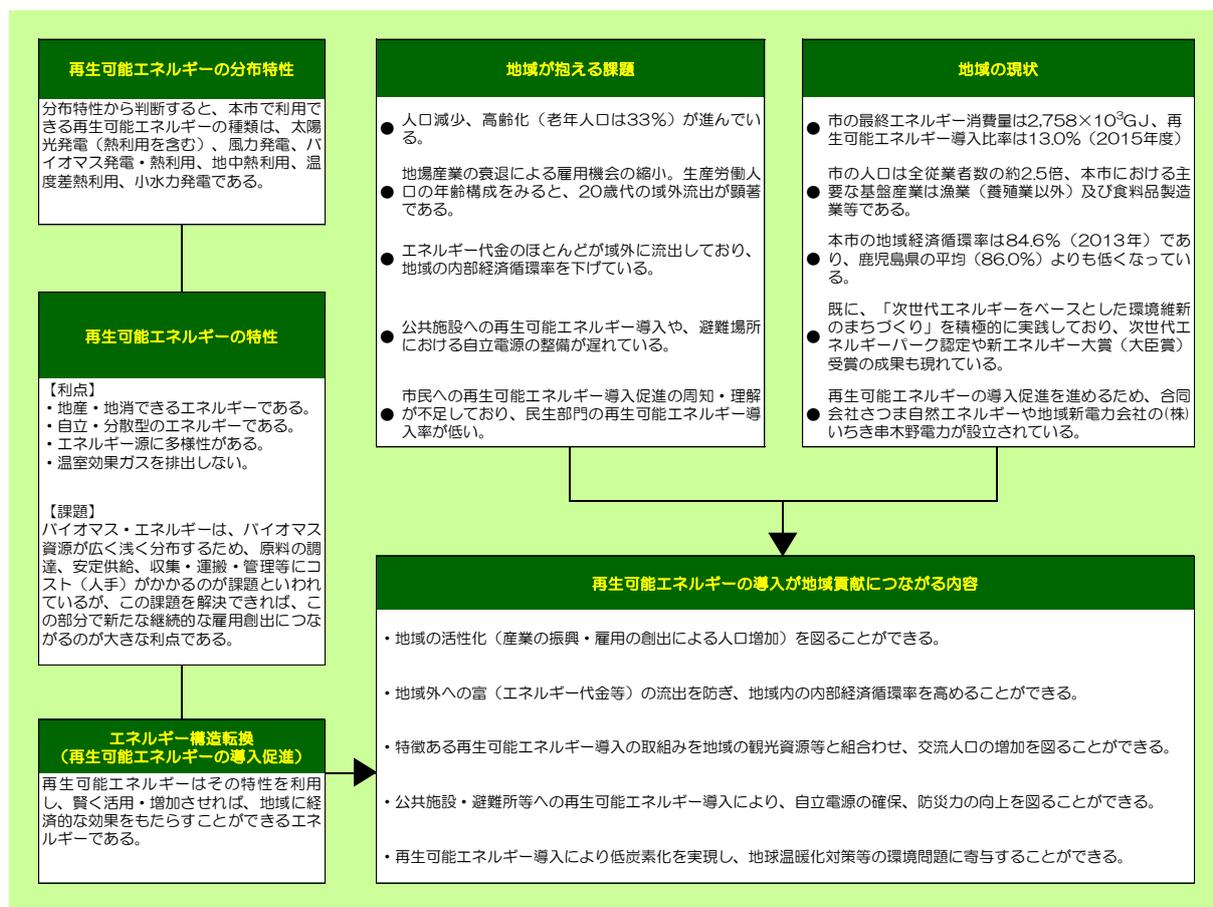


図 5.1-1 再生可能エネルギー導入が地域に及ぼす影響

本ビジョンは「地域創生」すなわち再生可能エネルギーの導入による地域の活性化を目指していますので、地域創生エネルギービジョンの基本理念を以下のとおり設定しました。

市民、事業者等との協働により、エネルギーの地産地消を更に進め、地域の活性化（産業の振興、雇用の創出）及び防災力の向上並びに「環境維新のまちづくり」の実現を達成する。

5.2 再生可能エネルギー導入の基本方針

先に示した基本理念に基づき、本ビジョンにおける再生可能エネルギー導入の基本方針として、以下の5つを設定しました。

(1) 地域の資源を活用した再生可能エネルギーの導入促進

- ・本市に賦存する多種・多様な再生可能エネルギーを積極的に活用し、エネルギー自給率を高めます。
- ・西薩中核工業団地における再生可能エネルギーの利用率を更に進め、日本一環境負荷の小さい工業団地の実現を達成します。

(2) 環境保全につながる再生可能エネルギーの導入促進

- ・省エネルギー対策とともに、未利用資源の循環利用により環境負荷の低減につながる再生可能エネルギーの導入を推進し、エネルギー消費量及び温室効果ガス排出量の削減を進めます。
- ・再生可能エネルギーの導入比率を高め、地球温暖化防止対策に貢献します。

(3) 再生可能エネルギーの地産地消による地域の活性化

- ・地域資源を地域で利用することにより、資金の域外流出を抑え、地域経済循環を高め、雇用の創出や地域の活性化につなげます。
- ・地域の基盤産業である農林水産業・食料品製造業に寄与する再生可能エネルギーの導入策を検討し、地域に利益還元できる仕組みづくりに取組みます。
- ・特徴ある再生可能エネルギーの取組みと地域の観光資源等を組合せ、交流人口の増加を目指します。

(4) 公共施設等の防災力の向上

- ・避難施設等に自立・分散型の再生可能エネルギーを導入し、災害時にも安定してエネルギー供給できる仕組みづくりを目指します。
- ・公共施設への太陽光発電・蓄電池の導入や誘導灯・防犯灯の整備を進めます。

(5) 再生可能エネルギー導入への理解促進、市民・事業者等との協働による取組みの推進

- ・再生可能エネルギーに関する有意な情報等を市民・事業者等に提供するとともに、イベント、出前講座、セミナー等を開催し、再生可能エネルギー導入への理解促進に努めます。
- ・民生部門（業務・家庭）における再生可能エネルギーの導入量を増やします。

5.3 再生可能エネルギー導入目標

(1) 導入目標の設定方法

再生可能エネルギーの導入目標の設定に当たっては、国や県の再生可能エネルギー導入に関わる施策・ビジョンとの整合を図るとともに、本市がこれまで実施してきた施策や、「環境維新のまちづくり」及び「スマートコミュニティ構想」等の取組みによる各種検討内容に加えて、導入実績、今後の導入計画等も踏まえて、導入目標を設定します（図 5.3-1 参照）。

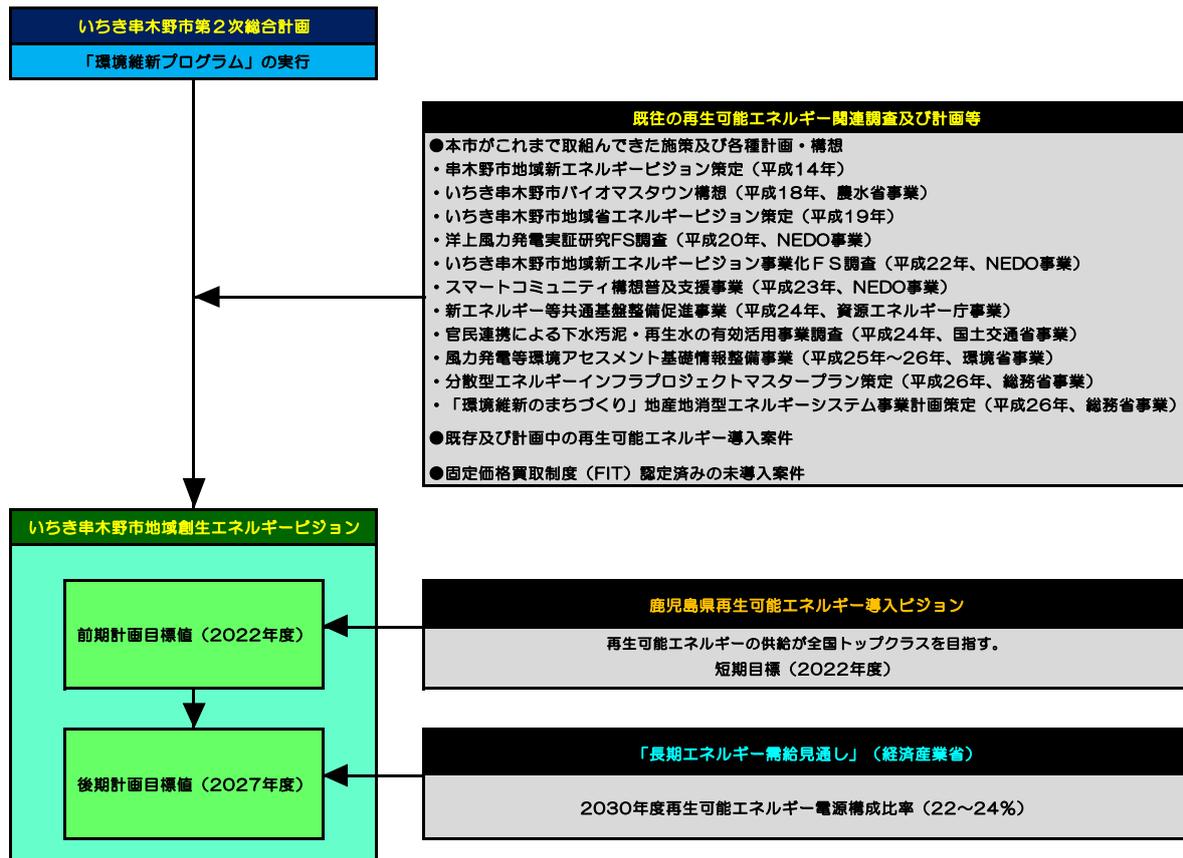


図 5.3-1 本ビジョン目標設定に係る上位計画や既往検討結果との関係

① 前期計画

本ビジョンの前期計画の目標年度は 2022 年度です。上位計画となる鹿児島県のビジョンは、再生可能エネルギー供給の全国トップクラスを目指して、本ビジョンの前期計画と同じ 2022 年度を短期目標年度とし、エネルギー種類別に導入目標値が設定されています。その内容は表 5.3-1 に示すとおりです。

表 5.3-1 鹿児島県再生可能エネルギー導入ビジョンの目標

区 分		2022年度末 導入目標値	熱量換算 (TJ)	再生可能エネルギーの 占める比率 (%)
発電	太陽光発電	2,970,000 kW	31,253	21.8
	風力発電	371,000 kW		
	水力発電	277,000 kW		
	地熱発電	71,000 kW		
	バイオマス	228,000 kW		
熱利用	太陽熱	44,000 kL		
	バイオマス熱	168,000 kL		
	地中熱	300 kL		
燃料製造	バイオマス燃料製造	500 kL		

注) kWは発電容量の単位、kLは熱エネルギーの単位(原油換算)。

鹿児島県全体と本市のエネルギー消費量比率より、本市の割当量を按分して求め、本市における再生可能エネルギーの分布特性、これまでの導入実績、今後の導入計画及び事業展開策等を勘案し、前期目標年度の 2022 年度の目標値を設定しました(図 5.3-2 参照)。

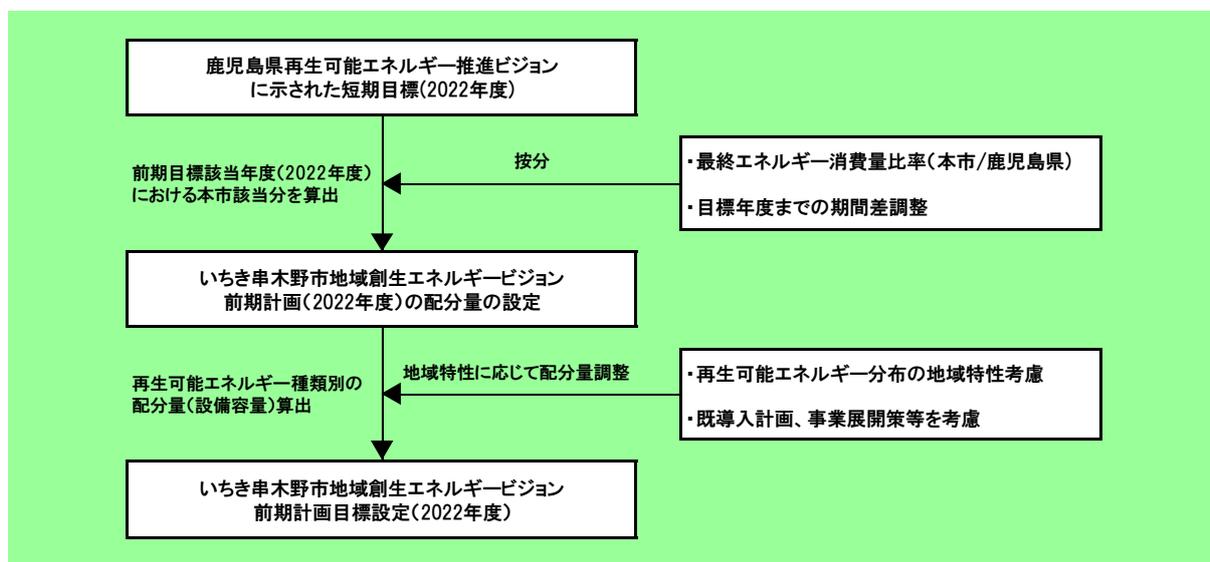


図 5.3-2 前期計画の導入目標値設定の流れ

② 後期計画

後期計画の目標年度は 2027 年度です。上位計画である鹿児島県のビジョンは、2023 年度以降の中長期計画では数値目標が設定されていません。そこで、国の「長期エネルギー需要見通し」（平成 27 年 7 月、経済産業省）の 2030 年度における再生可能エネルギーの電源構成比率（表 5.3-2 参照）を参考に、本ビジョンの後期目標値を設定しました。

表 5.3-2 2030 年における国の再生可能エネルギー電源構成比率

再生可能エネルギー種類	2030年における電源構成比率 (%)
太陽光発電	7.0
風力発電	1.7
水力発電	8.8 ~ 9.2
地熱発電	1.0 ~ 1.1
バイオマス	3.7 ~ 4.6
計	22 ~ 24

出典：「長期エネルギー需要見通し」（平成27年7月、経済産業省）

図 3.3-1 に示すとおり 2007 年度をピークに最終エネルギー消費量は減少傾向にあるため、後期計画の目標年度（2027 年度）の最終エネルギー消費量は 2015 年度と同じと仮定しました。

これをベースに各再生可能エネルギーの比率を按分し、本市における再生可能エネルギーの分布特性、前期計画の導入目標値、後期計画での導入計画及び事業展開策等を勘案して、2027 年度の目標値を設定しました（図 5.3-3 参照）。

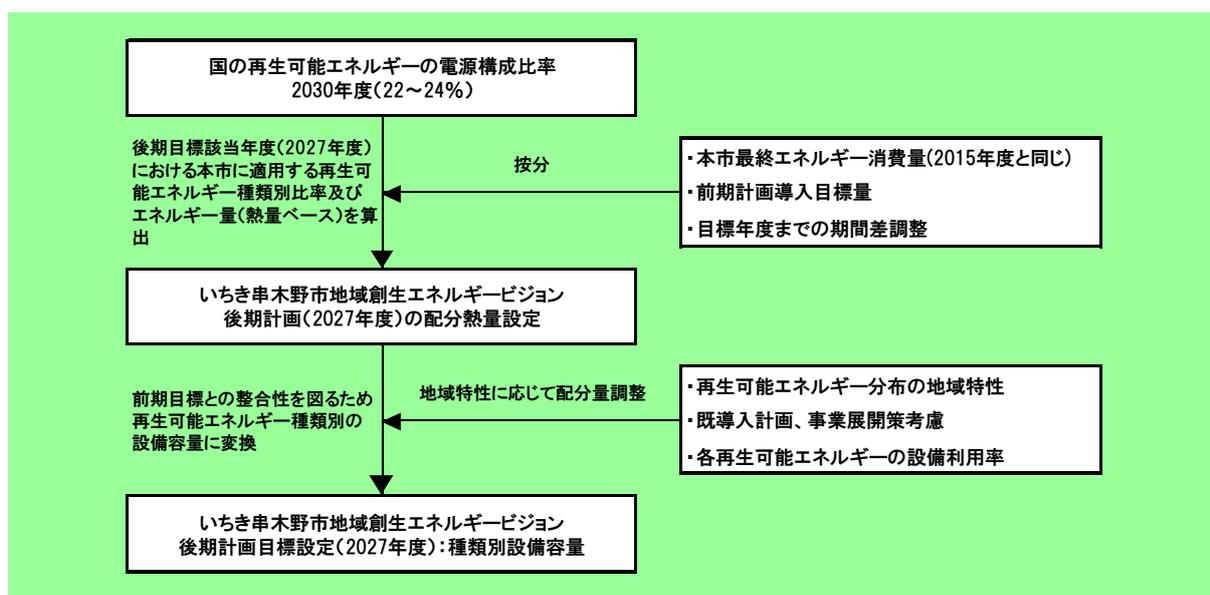


図 5.3-3 後期計画の導入目標値設定の流れ

また、前期計画及び後期計画の各再生可能エネルギー種類別の目標設定に際しては、表 3.3-3 に示す内容を想定しました。

表 5.3-3 前期・後期計画導入目標設定に際し想定した内容

区分	前期計画	後期計画
太陽光発電 (熱利用を含む)	民生部門(家庭・業務)での増加を図る(FIT 認定分の未導入量程度)。	民生部門(家庭・業務)での更なる増加を図る。
風力発電	FIT 認定分、洋上風力発電計画、公共施設導入計画を想定。	中規模風力発電導入を考慮。
小水力発電	大きな河川はなく利用可能量は少ないが、教育啓発用や水道施設へのマイクロ小水力発電施設の導入を想定。	前期計画未達の場合の補完期間とする。
地中熱・排熱利用	再生可能エネルギーを活用し、雇用創出につながる水産物養殖施設導入を想定。	前期計画未達の場合の補完期間とする。
地熱発電	本市には、発電できる地熱資源は分布していないため想定せず。	
バイオマス	計画中の木質バイオマス発電、排熱利用を想定。	前期計画未達の場合の補完期間とする。

(2) 導入目標

前期計画及び後期計画の再生可能エネルギー導入目標は、表 5.3-4 及び図 5.3-4 に示すとおりです。

前期計画は「再生可能エネルギー供給の全国トップクラス」を目指している鹿児島県のビジョンに準拠するため、後期計画に比べてタイトな計画となっています（図 5.3-4 参照。再生可能エネルギー占有率の前期計画伸び率：約 65%、後期計画伸び率：約 6%）。

一方、後期計画は前期計画のトレンドをそのまま延長するのではなく、前期計画の達成状況を管理し、補完する期間として設定しました。

表 5.3-4 再生可能エネルギー導入目標

再生可能エネルギー種類	2017年度（現況） 設備容量（kW）	2022年度（前期計画） 導入設備容量（kW）	2027年度（後期計画） 導入設備容量（kW）
太陽光発電	19,757	32,259	34,435
風力発電	21,500	36,590	36,590
水力発電	0	5	5
地中熱・排熱利用	0	1,587	1,587
バイオマス（発電・熱）	2,414	4,454	4,454
計	43,671	74,895	77,071
エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの比率（%）	13.2	21.8	23.2

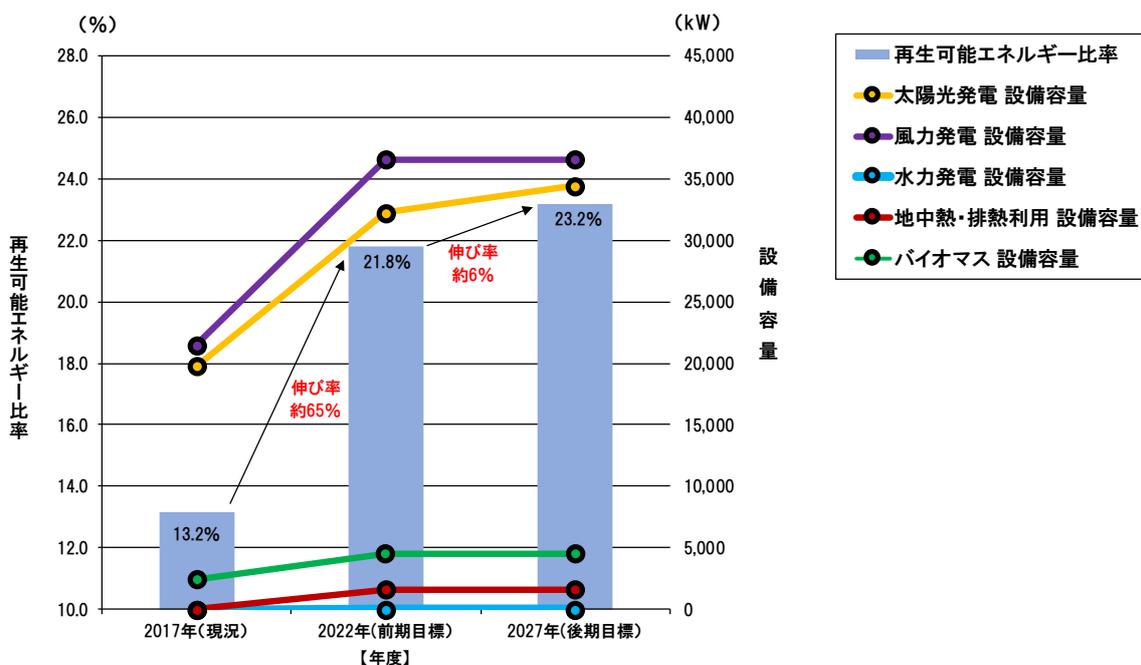


図 5.3-4 再生可能エネルギー導入目標

5.4 再生可能エネルギー導入に伴う効果

(1) 再生可能エネルギー導入による地域産業振興、雇用創出

再生可能エネルギー導入促進により、発電施設の設置や設備の製造、維持管理において雇用創出や経済の波及効果が期待できます。特に、間伐材を利用する木質バイオマス発電については、燃料の収集・運搬に同様な効果が期待できるとともに、森林整備に伴う温室効果ガス吸収源対策や国土保全対策の向上に大きく寄与します。

また、地域における再生可能エネルギーの資源を生かし、地域に根ざした産業の更なる振興や見学可能な再生可能エネルギー施設を設置するとともに、地域に存在する食材、歴史、観光資源等を組合せることにより、観光や学習のための交流人口の増加につなげることができます。

再生可能エネルギーの地産地消により、これまで域外に流出していたエネルギー代金が地域に還元されます。本ビジョンの前期・後期目標達成時の売電収入を概算すると、新たに概ね表 5.4-1 に示す金額が地域に還元されることとなり、地域の活性化に大きく貢献されます。

表 5.4-1 本ビジョン前期・後期計画時の売電収入概算（千円）

区分	前期目標達成時 (2022年度)	後期目標達成時 (2027年度)
太陽光	301,000	353,000
風力	1,259,000	1,259,000
水力	1,000	1,000
バイオマス	572,000	572,000
その他	289,000	289,000
計	2,422,000	2,474,000

注) 買取価格は毎年改定されるので、現時点での概算値になります。

(2) エネルギー消費量に占める再生可能エネルギー利用率の向上

再生可能エネルギーの本市のエネルギー消費量に占める割合は、前期計画目標年度（2022年度）で21.8%、後期計画目標年度（2027年度）で23.2%になると想定されます。本ビジョンで示した目標を達成することで、上位計画となる国や県の施策を後押しすることとなります。

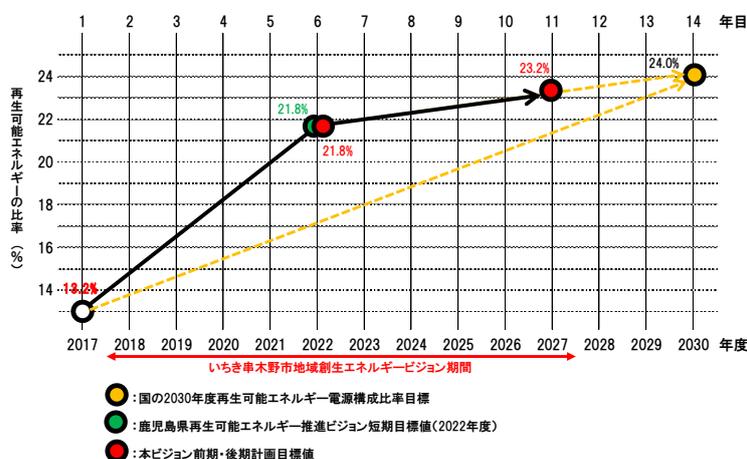


図 5.4-1 本ビジョンの前期・後期計画目標値と上位計画との整合

(3) 地球温暖化対策への貢献

再生可能エネルギーは温室効果ガスの排出量が少ないエネルギーですので、再生可能エネルギー導入の促進は、地球温暖化対策に貢献できます。また、間伐材等の木質バイオマスを利用する事業の場合、林業の振興により森林整備が進みますので、森林が有する二酸化炭素吸収機能を活性化することにもつながります。

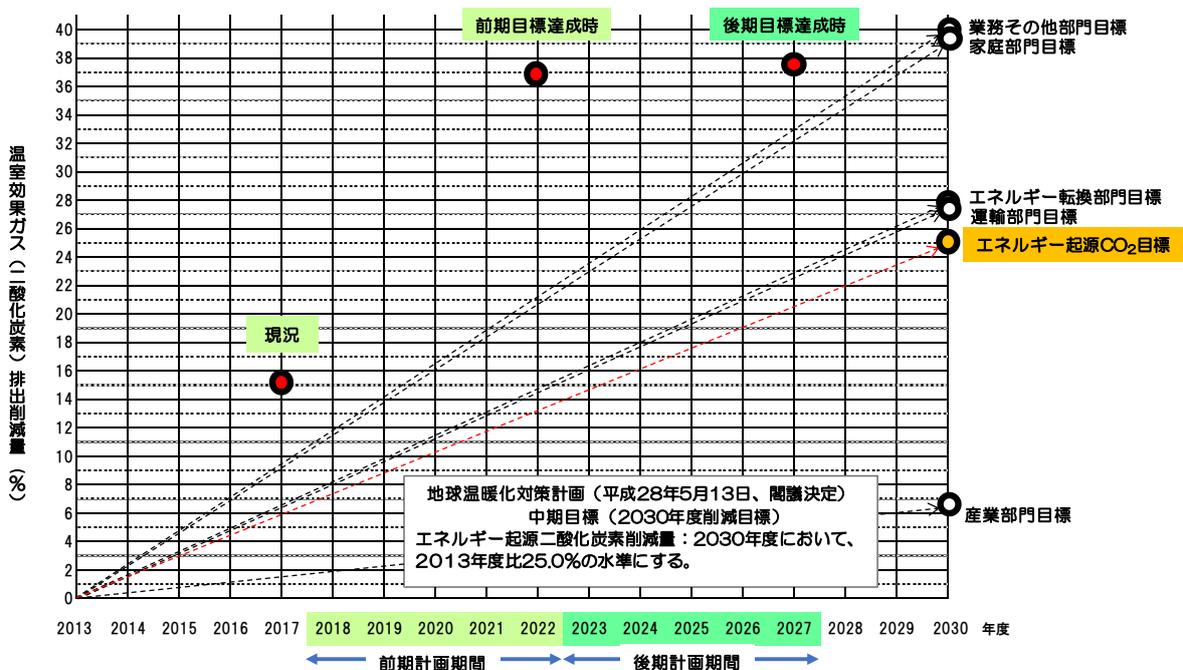
地球温暖化対策として、「地球温暖化対策計画」（平成28年5月、閣議決定）により、2030年度のエネルギー起源の二酸化炭素削減量を2013年度比で25.0%削減するとしています。

本市における2013年度の二酸化炭素（CO₂）排出量は176×10³t-CO₂と推定されます。また、本ビジョンによる再生可能エネルギー導入量より温室効果ガス排出削減量を算出すると、表5.4-2及び図5.4-2に示すとおりです。前期計画目標達成時（2022年度）で36.8%、後期計画目標達成時（2027年度）で37.5%となり、国の目標値25.0%を上回ります。

表5.4-2 本市における二酸化炭素排出量と本ビジョン実行における排出削減率の変化

項目	2013年度 (基準年)	2015年度 (解析基準年)	2017年度 (現況)	2022年度 (前期計画終了)	2027年度 (後期計画終了)
二酸化炭素排出量 (t-CO ₂)	176,000	150,000	149,115	111,298	110,035
削減率 (%)	-	14.8	15.3	36.8	37.5

- 注) 1. 基準年の2013年度は「2013年度都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）を基に按分し、推計した。
 2. 本ビジョン期間の2018年度～2027年度は、統計最新年の「2015年度都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）をベースに算出した。



注) 各計画期間における最終エネルギー消費量は、近年、エネルギー消費量は減少傾向にあることから最新統計の2015年度と同じとしました。

図5.4-2 本ビジョン実行における温室効果ガス排出削減率の状況

(4) 環境維新のまちづくりの実現

本市では、これまでに「環境維新のまちづくり」の実現を目指して市、市民及び事業者が協働で各種の取組みを行ってきました。

その中で、次世代エネルギーパーク認定を受けた西薩中核工業団地では、「100%再生可能エネルギーによる日本一環境負荷の小さい工業団地」を目指しています。

現時点では 100%には到達しておりませんが、本ビジョンに示した前期計画目標が達成できると、「100%再生可能エネルギーによる日本一環境負荷の小さい工業団地」が実現できます（表 5.4-3 参照）。

表 5.4-3 環境維新のまちづくり目標への効果

【現況】						
項目	電 力			熱 量		
	該当施設	出力(kW)	電力量(GWh)	該当施設	出力(kW)	熱量(TJ ^{※1})
① 供給	メガソーラ（既設）	2,025	2.306	焼酎粕メタノ発酵施設（既設）		60.891
② 需要	工場全体電力消費量		22.709	ガソリン消費量:0.2kL		0.007
				灯油消費量:144.781kL		5.313
				軽油消費量:0.096kL		0.004
				A重油消費量:2016.735kL		78.854
				LPG消費量:167.995kg		8.534
差 (①-②)	-20.403 GWh			-31.821 TJ		
	-73.4524 TJ（熱量換算）					
「環境維新のまちづくり目標」 ^{※2} の評価 (未達成な場合：必要な再生可能エネルギー導入量)				非達成	-105.274 TJ（不足分）	
【前期目標年度：2022年度】						
項目	電 力			熱 量		
	該当施設	出力(kW)	電力量(GWh)	該当施設	出力(kW)	熱量(TJ ^{※1})
① 供給	メガソーラ（既設）	2,025	2.306	焼酎粕メタノ発酵施設（既設）		60.891
	洋上風力発電所	14,900	39.157	木質バイオマス発電所	100	2.523
	木質バイオマス発電所	1,940	5.098	地中熱・排熱利用		40.050
② 需要	工場全体電力消費量		22.709	ガソリン消費量:0.2kL		0.007
				灯油消費量:144.781kL		5.313
				軽油消費量:0.096kL		0.004
				A重油消費量:2016.735kL		78.854
				LPG消費量:167.995kg		8.534
差 (①-②)	23.852 GWh			10.752 TJ		
	85.8656 TJ（熱量換算）					
「環境維新のまちづくり目標」 ^{※2} の評価 (未達成な場合：必要な再生可能エネルギー導入量)				達成	96.617 TJ（余剰分）	

出典：「いちき串木野市地域新エネルギービジョン事業化フェーズビリティスタディー調査報告書」（平成23年2月、株式会社パスポート）

※1：TJ=1000GJ

※2：「環境維新のまちづくり目標」=100%再生可能エネルギーの活用による「日本一環境負荷の少ない工業団地」

第6章 再生可能エネルギー導入促進に向けた取組み

6.1 重点プロジェクト

再生可能エネルギー導入促進に向けた具体的な取組みとして、表 6.1-1 に示す重点プロジェクトを立ち上げ実行します。各プロジェクトの詳細は表 6.1-2 を参照ください。

表 6.1-1 重点プロジェクトの概要

No.	区分	重点プロジェクト	地域の活性化項目					
			域内資金循環	産業の振興	雇用の創出	交流人口の増加	環境教育・啓発	防災力の向上
1	太陽光発電	民生部門における太陽光発電の普及率向上	○					○
2	太陽光発電	萬福池浮体式太陽光発電所の導入				○	○	
3	風力発電	洋上風力発電所の導入		○		○		
4	風力発電	中型風力発電所の導入	○	○	○			
5	水力発電	花川マイクロ水力発電施設設置				○	○	
6	バイオマス発電	木質バイオマス発電所の導入	○	○	○			
7	新産業誘致	陸上水産養殖場・熱帯果樹園の誘致	○	○	○			
8	教育・啓発	再生可能エネルギー導入の理解促進活動				○	○	
9	啓発・防災	環境維新のまちづくり会館の設置				○	○	○

表6.1-2 (1) 重点プロジェクトの概要

プロジェクト名	No.1 民生部門における太陽光発電の普及率向上
事業主体	いちき串木野市、市民・事業者
利用再生可能エネルギー	太陽光発電
地域活性化項目	域内資金循環、防災力の向上
実施時期	前期計画及び後期計画
プロジェクトの内容	<p>産業部門での太陽光発電の導入比率は高くなっていますが、民生部門（家庭、業務部門）は未だ低い状況にあります。再生可能エネルギーの中で、導入費用等を考えた場合、市民や事業者が比較的導入しやすいエネルギーは太陽光発電です。</p> <p>民生部門での導入率の向上は、域外への電気料金（富）の流出を防ぎ、地域経済循環率を高めることとなり、地域の活性化につながります。</p> <p>そこで、民生部門における太陽光発電の普及率を向上させるため、以下に示す項目を重点的に行います。</p> <p>【いちき串木野市】</p> <ul style="list-style-type: none"> 市自体も率先して避難所等に指定されている公共施設等に太陽光発電の導入を進め、自立電源の確保や防犯灯の設置により、非常時・平常時の防災・防犯力の向上を図ります。 太陽光発電の導入に際しての補助金の拡充や、太陽光発電の導入促進・啓発に係る情報の発信を行います。 <p>【市民・事業者】</p> <ul style="list-style-type: none"> 本市における一般家庭の太陽光発電の普及率は現在1割程度と少ないため、家庭や事業所等の民生部門（家庭・業務）での普及率の向上に努めます。 再生可能エネルギー導入に際しては、地域ファンドを活用します。 <p>【再生可能エネルギー関連会社】</p> <p>再生可能エネルギーの導入促進を図るため、市と事業者の協働で設立された合同会社さつま自然エネルギー、及び地域新電力の（株）いちき串木野電力は、市民や事業者の太陽光発電の導入を促す商品開発（市民ファンド、地域商品券の発行等）や、収益を活用した新たな料金体系の構築等を行い、市民・事業者とともに地域に富を還元できるシステムを創出します。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="555 1473 901 1758"> <p>電力卸売市場 (JEPX) FIT電源 (太陽光発電) 常時BU電源 (九州電力) ベース電源 (火力等、商社等)</p> <p>経済産業省 いちき串木野市需要</p> </div> <div data-bbox="917 1473 1348 1758"> <p>電力卸売市場 (JEPX) FIT電源 (太陽光発電) 常時BU電源 (九州電力) ベース電源 (火力等、商社等)</p> <p>経済産業省 いちき串木野市需要</p> </div> </div> <p>(同) さつま自然エネルギーの概要 (株) いちき串木野電力の概要</p> <p>【本市における再生可能エネルギー導入促進サポート事業所】</p>
事業効果	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー代金の域内資金循環率が高まります。 防災拠点施設の自立電源の確保により防災力が向上します。 再生可能エネルギー導入の理解促進につながります。
課題等	<ul style="list-style-type: none"> 市民・事業者等への理解促進や啓発活動を、継続的に実施していくことが重要となります。

表6.1-2 (2) 重点プロジェクトの概要

プロジェクト名	No.2 萬福池浮体式太陽光発電所の導入
事業主体	民間事業者、地元水利組合
利用再生可能エネルギー	太陽光発電
地域活性化項目	交流人口の増加、環境教育・啓発
実施時期	計画期間内
プロジェクトの内容	<p>萬福池は、20歳の西郷隆盛が藩の河川土木方の書役助として建設工事に加わり、弘化5年（1848年）3月2日に竣工したため池で、地域農業の振興に大きく寄与してきた歴史あるため池です。</p> <p>現在、その周囲には「串木野れいめい風力発電所」が立地しており、複数の風車が視認できます。</p> <p>このため池に水上設置型の太陽光発電所が設置できれば、本ビジョンの目標達成に大きく貢献できます。</p> <p>一般的に太陽光パネルは、表面温度が1℃上がると発電効率が約0.5%低下するといわれています。ため池に太陽光発電施設を導入した場合、水面上に設置するためパネルの温度上昇は抑えられ、発電効率が高くなるとともに、水面はパネルで覆われるため、貯水の蒸発量軽減や藻類の異常発生を抑制し、水質改善効果も期待できます。</p> <p>同池に浮体式太陽光発電所を設置した場合のイメージは、下記のとおりです。</p> <p>太陽光発電の新しい形態と既存の風力発電との組合せが観察できる場所となり、歴史的資産の萬福池を環境教育と結びつけた取組みができます。</p> <p>萬福池は面積14,400m²であり、概ね出力1MWクラスの浮体式太陽光発電所の導入が可能です。</p> <div data-bbox="644 1234 1342 1579" data-label="Image"> </div> <p>【萬福池浮体式太陽光発電所のイメージ】</p>
事業効果	<ul style="list-style-type: none"> 近傍には串木野れいめい風力発電所の複数の風車があり、ここに浮体式太陽光発電所を導入することで、再生可能エネルギーの多様性を示す施設となります。萬福池が持つ歴史的な価値と併せて観光資源化し、交流人口の増加が期待できます。
課題等	<ul style="list-style-type: none"> 少雨時に干上がる可能性があるため、着底対応策を検討しておく必要があります。 地元の水利組合との調整が必要となります。 見学に来る人の駐車スペースがなく、駐車場の整備等が必要となります。

表6.1-1 (3) 重点プロジェクトの概要

プロジェクト名	No.3 洋上風力発電所の導入
事業主体	民間事業者
利用再生可能エネルギー	風力発電
地域活性化項目	産業の振興、交流人口の増加
実施時期	前期計画及び後期計画
プロジェクトの内容	<p>本市においては、平成20年度の「洋上風力発電実証研究F/S調査」(NEDO)、平成25・26年度の「風力発電等環境アセスメント基礎情報整備事業-鹿児島県串木野港情報モデル地区-」(環境省)において、洋上風力発電導入に関する事前調査や環境調査が行われており、本海域での洋上風力発電所の導入を目指します。</p> <p>本市地先の海域は日本3大砂丘の吹上浜の北端に位置しており、海底は緩やかな傾斜を有した砂泥質となっているため、洋上風力発電の設置に適した場所であるといえます。同海域では、これまで水産振興策として漁礁や築磯事業が行なわれています(下図参照)。この場所での風力発電施設は着底式となるため、基盤の基礎捨石部には海藻藻場が形成され、漁礁・築磯と同じ効果が現れ、地域の沿岸漁業への振興にもつながることが期待できます。</p> <div style="text-align: center;">  <p>【洋上風力発電のイメージ】</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>【いちき串木野市地先海域における漁礁・築磯事業】 出典：「第11次漁業センサス漁業地区図及び漁業地区概況空間データ」(農水省)</p> </div>
事業効果	<ul style="list-style-type: none"> 洋上は、風の乱れも小さく、空気も重たい(湿度が高い)ため、陸上部に比べ発電効率が高く、多くの発電量が見込めます。 見学者が増え、交流人口の増加が見込めます。
課題等	<ul style="list-style-type: none"> 設置される海域には漁業権が設定されているので、漁業協同組合との調整が必要となります。 風力発電所の設置は、7500kW以上の規模になると環境影響評価法の対象事業となり、手続きに費用や期間を要し、設備設置までのリードタイムが長くなります。 鹿児島県には「風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン」があり、洋上風力発電の場合の取扱いを確認する必要があります。

表6.1-1 (4) 重点プロジェクトの概要

プロジェクト名	No.4 中型風力発電所の導入
事業主体	民間事業者
利用再生可能エネルギー	風力発電
地域活性化項目	域内資金循環、産業の振興、雇用の創出
実施時期	計画期間内
プロジェクトの内容	<p>大型の風力発電施設の導入は、国の環境影響評価法や県の「風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン」等の制約を受けるとともに、事業規模が大きいため地元企業が進出しにくく、地域への経済的な恩恵が少ないのが現状です。</p> <p>風力発電で地域への貢献を図る方法としては、小型の風力発電の導入が考えられますが、近年、245kW程度の中型の可倒式風力発電システムの導入も増えています。</p> <div style="text-align: center;">  <p>製造:ベルニエ社製(フランス) 出力:245kW ハブ高:38m,風車直径:30m</p> <p>ナセル → ポール ↓</p> </div> <p>出典：沖縄電力株式会社に説明文加筆</p> <p style="text-align: center;">【可倒式風力発電システム】</p> <p>このシステムの大きな特徴は可倒式であることで、台風時には転倒させ台風による被害を回避することができます。</p> <p>また、羽根が2枚であるため、風車を倒した状態でナセルや羽根等の点検・補修を行うことができます。ポール部分も独自に製作できるため、地元企業の関与できる部分が多く存在するシステムといえます。</p> <p>この風力発電システムを導入し、地域産業の振興や雇用の創出につなげていきます。</p>
事業効果	<ul style="list-style-type: none"> 可倒式なので管理がしやすく、フォークリフトと30tクレーンがあれば組み立てが可能であり、ノウハウを身に着ければ地元企業でも対応ができるため、雇用の創出につながります。 ポール部の製作は、市内の鉄工所や造船所等においても製作可能であり、地域への貢献度が高いシステムです。
課題等	<ul style="list-style-type: none"> 1事業者4基以内であれば、1,000kW未満となり、県の「風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン」の対象とはなりません。それ以上の規模になると同ガイドラインが適用され、認可までに時間を要することが課題となります。

表6.1-1 (5) 重点プロジェクトの概要

プロジェクト名	No.5 花川マイクロ水力発電施設設置
事業主体	いちき串木野市
利用再生可能エネルギー	小水力発電
地域活性化項目	交流人口の増加、環境教育・啓発
実施時期	前期計画
プロジェクトの内容	<p>冠岳地区の五反田川支川の花川に冠岳花川砂防公園があります。公園内には小川が流れて、そこに10本の年代橋と呼ばれる石橋や多目的広場、冠岳が写る水鏡、展望桜などがあり、四季を通じて様々な彩りを楽しめる中国風公園となっています。観光スポットとして多くの人を訪れています。</p> <p>また、秋に同公園で開催される「かんむり嶽参り」及び「かんむりだけ山市物産展」には数万人の入込客があります。</p> <p>本市には、小水力発電に適した河川はほとんどありませんが、花川は高低差があるため、マイクロ水力発電が可能です。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">冠岳花川砂防公園</p> <p>同公園には多くの市民が集まるため、マイクロ水力発電施設（ポンプ逆転水車方式）を設置し、再生可能エネルギー導入の理解促進を図るとともに、環境教育用施設として整備します。</p> <p>発電した電力は、トイレやLED街路灯、またイベント時の照明に使用します。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">出典：「NEDO再生可能エネルギー技術白書第2版」（独法 新エネルギー・産業技術総合開発機構） 【マイクロ水力発電水車（ポンプ逆転水車）】</p>
事業効果	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーの導入種類数を増やすことができ、環境啓発施設として活用できます。 見学者が増え、交流人口の増加につながります。
課題等	<ul style="list-style-type: none"> ごみ（草木等）の流入により、発電機が停止する可能性があるため、定期的なごみ除去の作業が必要となります。 砂防公園内への導入となるため、施設管理者（県）との調整が必要となります。

表6.1-2 (6) 重点プロジェクトの概要

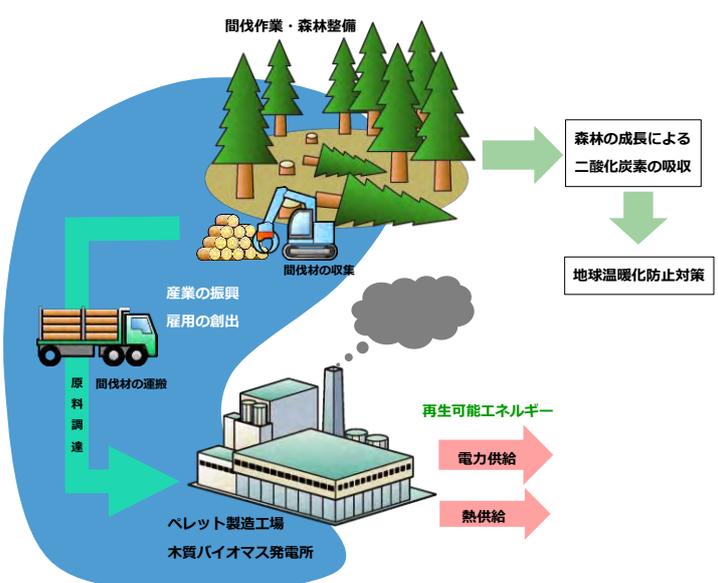
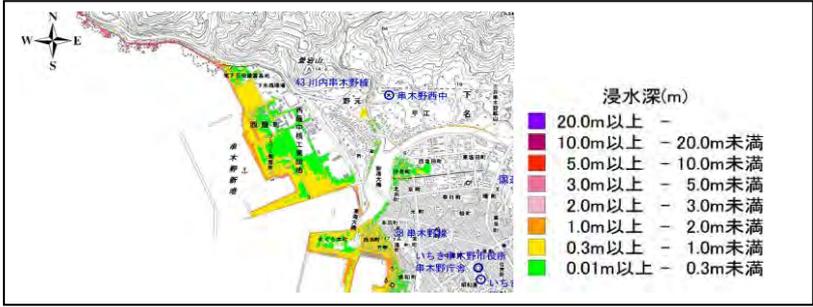
プロジェクト名	No.6 木質バイオマス発電所の導入
事業主体	民間事業者
利用再生可能エネルギー	木質バイオマス（間伐材等）
地域活性化項目	域内資金循環、産業の振興、雇用の創出
実施時期	前期計画及び後期計画
プロジェクトの内容	<p>再生可能エネルギーはエネルギーの地産地消ができるエネルギーですが、導入にはコストを必要とします。</p> <p>再生可能エネルギー導入事業自体が大規模なものになると、地域の産業との関連性が弱くなるため、地域での雇用の創出はあまり見込めないのが実情です。</p> <p>しかし、バイオマスはその資源分布のデメリット（浅く広く分布するため、収集・運搬にコストがかかる）が、逆に雇用を創出する力になります。</p> <p>特に、間伐材等の活用による木質バイオマスの利用は、燃料調達のための間伐の実施が林業の振興を促します。森林が整備され、国土保全や森林の二酸化炭素吸収効果により、地球温暖化対策に貢献する副次的な効果もあります（下図参照）。</p> <p>本市においても、間伐材等を活用した木質バイオマス発電所を導入し、再生可能エネルギーの導入促進と併せて、雇用の創出を図ります。</p>  <p>【間伐材等を使用した木質バイオマス発電による雇用創出】</p>
事業効果	<ul style="list-style-type: none"> 燃料調達のための間伐の実施、間伐材の収集・運搬及び燃料製造工場（ペレット・チップ）、発電所稼働による雇用の創出が期待できます。 間伐の実施により森林整備が進み、国土保全や森林の二酸化炭素吸収効果により、地球温暖化対策に貢献することができます。
課題等	<ul style="list-style-type: none"> 木（ペレット・チップ）を燃焼させ発電しますので、排熱の有効活用を図ることが必要となります。

表6.1-1 (8) 重点プロジェクトの概要

プロジェクト名	No.8 再生可能エネルギー導入の理解促進活動														
事業主体	いちき串木野市、市民団体、事業者														
利用再生可能エネルギー	全般														
地域活性化項目	環境教育・啓発														
実施時期	計画期間中														
プロジェクトの内容	<p>市民や事業者が再生可能エネルギーについての関心や理解を深め、日常生活や事業活動において、自発的に再生可能エネルギーの導入を進め、その活動の輪を広げていくため、下記に示す啓発活動を進めていきます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>実施項目</th> <th>実施内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>イベント・企画展の開催</td> <td>再生可能エネルギーへの関心を広く喚起し、導入促進の行動につなげるようなイベント・企画展を、市民や市民団体と協働で実施します。</td> </tr> <tr> <td>講演会・シンポジウムの開催</td> <td>再生可能エネルギーに関する多くの人々との交流により、パートナーシップやネットワークの絆を深めます。</td> </tr> <tr> <td>セミナーの開催</td> <td>再生可能エネルギー活用の先進事例、最新技術及び再生可能エネルギー導入による地域活性化事例を紹介します。</td> </tr> <tr> <td>情報コーナーの設置</td> <td>市庁舎や多くの市民が利用する施設（市民文化センター、いちきアクアホール等）、また地区の住民が活用する交流センターに電子掲示板を設置し、再生可能エネルギー導入の理解促進につながる情報を発信します。</td> </tr> <tr> <td>出前講座の実施</td> <td>小・中学校や交流センターで出前講座を開催し、再生可能エネルギーに関する理解促進を図ります。</td> </tr> <tr> <td>ホームページの充実</td> <td>ホームページの充実に努め、事業者が再生可能エネルギー事業に参入し易い環境を整備します。</td> </tr> </tbody> </table> <p>【各地区への情報提供の方法】</p>	実施項目	実施内容	イベント・企画展の開催	再生可能エネルギーへの関心を広く喚起し、導入促進の行動につなげるようなイベント・企画展を、市民や市民団体と協働で実施します。	講演会・シンポジウムの開催	再生可能エネルギーに関する多くの人々との交流により、パートナーシップやネットワークの絆を深めます。	セミナーの開催	再生可能エネルギー活用の先進事例、最新技術及び再生可能エネルギー導入による地域活性化事例を紹介します。	情報コーナーの設置	市庁舎や多くの市民が利用する施設（市民文化センター、いちきアクアホール等）、また地区の住民が活用する交流センターに電子掲示板を設置し、再生可能エネルギー導入の理解促進につながる情報を発信します。	出前講座の実施	小・中学校や交流センターで出前講座を開催し、再生可能エネルギーに関する理解促進を図ります。	ホームページの充実	ホームページの充実に努め、事業者が再生可能エネルギー事業に参入し易い環境を整備します。
実施項目	実施内容														
イベント・企画展の開催	再生可能エネルギーへの関心を広く喚起し、導入促進の行動につなげるようなイベント・企画展を、市民や市民団体と協働で実施します。														
講演会・シンポジウムの開催	再生可能エネルギーに関する多くの人々との交流により、パートナーシップやネットワークの絆を深めます。														
セミナーの開催	再生可能エネルギー活用の先進事例、最新技術及び再生可能エネルギー導入による地域活性化事例を紹介します。														
情報コーナーの設置	市庁舎や多くの市民が利用する施設（市民文化センター、いちきアクアホール等）、また地区の住民が活用する交流センターに電子掲示板を設置し、再生可能エネルギー導入の理解促進につながる情報を発信します。														
出前講座の実施	小・中学校や交流センターで出前講座を開催し、再生可能エネルギーに関する理解促進を図ります。														
ホームページの充実	ホームページの充実に努め、事業者が再生可能エネルギー事業に参入し易い環境を整備します。														
事業効果	<ul style="list-style-type: none"> 市民・事業者の再生可能エネルギーの導入に関する理解が高まり、再生可能エネルギーの導入率が高まります。 														
課題等	<ul style="list-style-type: none"> 啓発活動を実行する専門部署がないため、今後、専門部署の設置を検討する必要があります。 														

表6.1-1 (9) 重点プロジェクトの概要

プロジェクト名	No.9 環境維新のまちづくり会館の設置
事業主体	いちき串木野市
利用再生可能エネルギー	太陽光発電、中型風力発電
地域活性化項目等	交流人口の増加、環境教育・啓発、防災力の向上
実施時期	前期計画期間中
プロジェクトの内容	<p>次世代エネルギーパークの西薩中核工業団地は、次世代エネルギーパーク認定や新エネルギー大賞を受賞したこともあり、多くの視察者が訪れています。しかし、団地全体を俯瞰できる見学・説明施設はないため、市民・事業者等が再生可能エネルギーに関するこれまでの取り組みへの理解が進まない要因の一つとなっています。そこで、再生可能エネルギー導入の理解促進や交流人口の増加を目指して、「環境維新のまちづくり会館」を設置します。</p> <p>一方、同工業団地は臨海部の埋立地に立地しているため、甌島東方沖地震の津波浸水地域となっています（下図参照）。そこで、「環境維新のまちづくり会館」に津波対策施設としての機能も持たせ、防災力の向上を図ります。</p> <p>また、同団地は「100%再生可能エネルギーの活用による日本一環境負荷の少ない工業団地」の実現化を目指しているため、施設内で使用する電力も太陽光発電または風力発電等で賄う施設とします。</p>
	 <p>出典：「鹿児島県津波浸水想定」（鹿児島県） 【いちき串木野市沿岸における津波浸水想定】</p>  <p>出典：仙台市ホームページ（三本塚長屋敷津波避難タワー） 【環境維新のまちづくり会館＋津波避難施設のイメージ】</p>
事業効果	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーの導入に対する理解促進が図られます。 交流人口の増加につながります。 この施設を再生可能エネルギーの啓発施設として使用することができます。
課題等	<ul style="list-style-type: none"> 建設費用の問題があるため、国の補助金等の動向等を踏まえ検討する必要があります。

6.2 地区別の導入ビジョン

各地区（図 6.2-1）の地域特性や再生可能エネルギーの導入ポテンシャル、また「6.1 重点プロジェクト」の内容等も踏まえて、地区別に再生可能エネルギーの導入ビジョンを検討しました。検討した結果の総括を表 6.2-1 に、地区別の詳細を表 6.2-2 に示します。

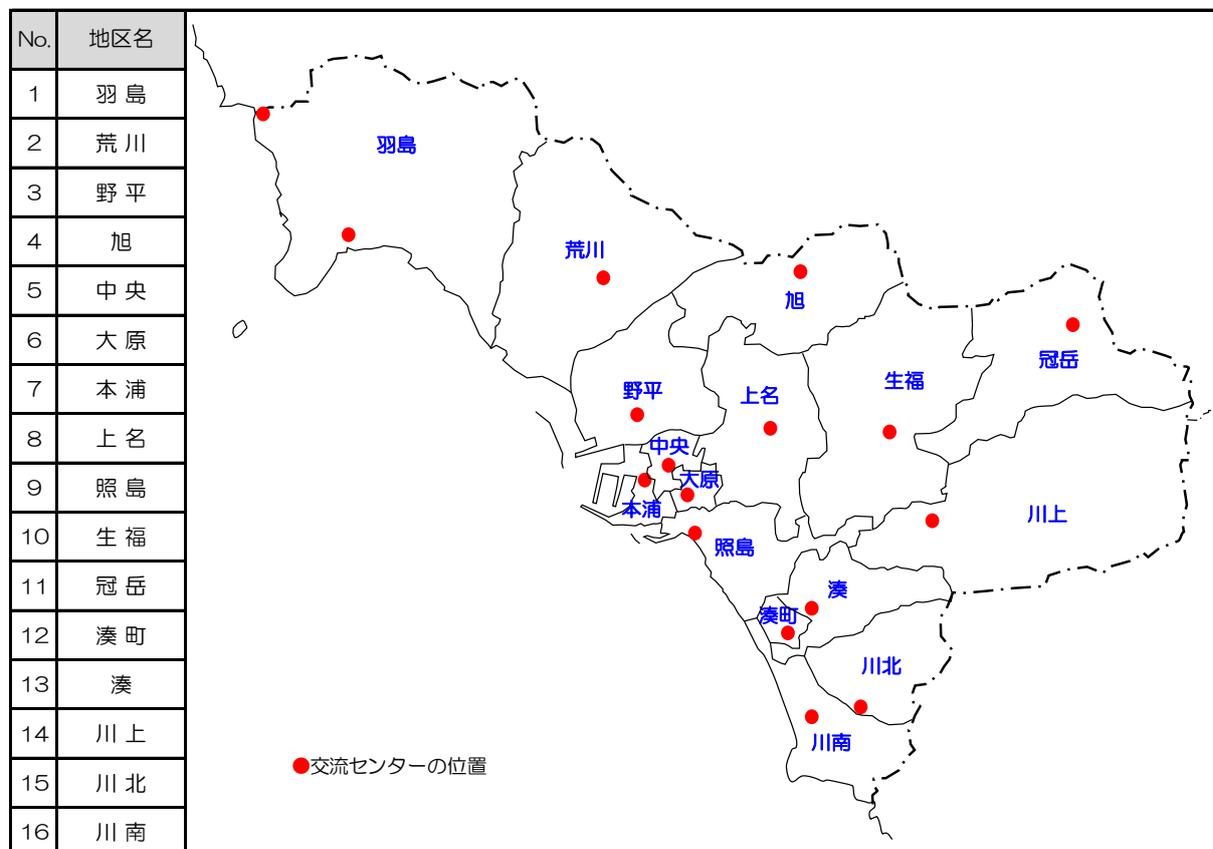
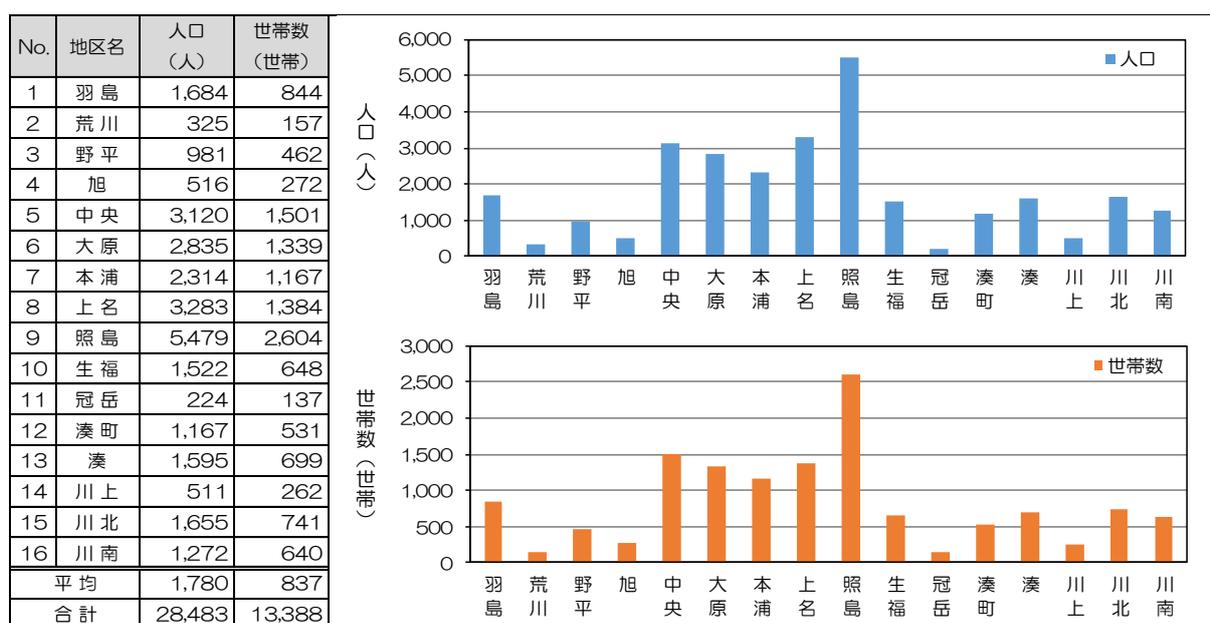


図 6.2-1 地区別位置図



出典：「住民基本台帳世帯数及び男女人口集計表（平成29年12月31日）」（いちき串木野市）

図 6.2-2 地区別人口及び世帯数

表6.2-1 地区別の再生可能エネルギーの導入ビジョン（総括表）

No.	地区名	再生可能エネルギー										その他設備				
		太陽光発電	風力発電				中小規模水力発電	バイオマス		熱利用			電気自動車・充電設備	水素エネルギーへの変換事業	電子掲示板（屋内・屋外）	環境維新のまちづくり会館
			陸上			洋上		木質系	食品系	太陽熱利用	地中熱利用	下水熱利用				
			小型風力	中型風力	大型風力	大型風力										
1	羽島	○	○	○		○		○		○	○			○		
2	荒川	○		○		○		○								
3	野平	○		○			○		○		○	○		○		○
4	旭	○		○				○								
5	中央	○								○	○					
6	大原	○											○		○	
7	本浦	○	○			○										
8	上名	○	○	○			○									
9	照島	○	○			○	○			○	○					
10	生福	○		○			○	○		○	○					
11	冠岳	○		○			○	○	○							
12	湊町	○	○							○	○		○		○	
13	湊	○		○												
14	川上	○		○			○	○								
15	川北	○	○	○						○	○					
16	川南	○				○				○	○					

表6.2-2 (1) 羽島地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	羽 島 地 区	
地区概要	 <p>● 交流センターの位置</p>	<p>【人口】1,684人（男823人・女861人） 【世帯数】844世帯、世帯当りの人数：2.00人 【地区の特徴】 漁港（羽島漁港、土川漁港）周辺の沿岸部に集落が集中。その他は山間部が主体。 【主な大型施設等】 土川交流センター（518人／年利用） 羽島交流センター（9,747人／年利用） 羽島小学校（49名）、羽島中学校（25名） 旧土川小学校、介護老人保健施設ゆくさ白浜 羽島漁協工場・水産物簡易加工所 白浜温泉、ふれんどパーク羽島等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（土川・羽島交流センター、羽島小・中学校）や耕作放棄地（平山周辺等）、ため池（葛福池等）、民間の大型施設等がある。</p> <p>②風力発電 全地区の中で最も風況が良い地区で、風力発電の導入ポテンシャルが高い。既に陸上に大型発電設備が導入されているが、適地はまだ多く残っている。また、洋上も風況が良い（特に西側の海域）。</p> <p>③木質系バイオマス 山間部が多いため、森林資源が多数存在する。</p> <p>④畜産系バイオマス 牛舎及び養鶏場があり、家畜ふん尿が発生する。</p> <p>⑤熱利用 熱需要施設である社会福祉施設がある。</p>	 <p>羽島地区概観（羽島漁港付近）</p>
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設（土川・羽島交流センター、羽島小・中学校）に発電設備の導入を検討。交流センター及び羽島小学校は避難所指定の施設であるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 耕作放棄地及び葛福池（水上利用）に発電設備の導入を検討。 家庭や民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 羽島交流センター、ふれんどパーク羽島に小型の発電設備の導入を検討し、環境啓発や公園のシンボリックな施設として活用する。羽島交流センターは、災害時の非常用電源としても活用する。 風況が良い土川地域の山間部に、中型の発電設備の導入を検討。 風況が良い西側の海域（土川地域の沖合）に、洋上の大型発電設備の導入を検討。 <p>③木質バイオマス燃料の創出</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林資源が豊富であるため、間伐材や林地残材、竹林等から発電用資源を創出することを検討。なお、創出した資源は、川上地区の木質バイオマス発電所（本エネルギービジョンの川上地区の導入可能性として取り上げる発電所案）での利用を想定している。これらの作業は高齢者の労働力も活用し、地域の活性化につなげる。 <p>④熱利用設備の導入（太陽熱・地中熱利用）</p> <ul style="list-style-type: none"> 介護老人保健施設への太陽熱利用設備、または地中熱ヒートポンプの導入を検討し、空調や給湯に利用する。 <p>⑤水素エネルギーへの変換事業の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 羽島地区は再生可能エネルギーの供給ポテンシャルは高いが、人口や産業が少ないため需要が少ない。将来的に風力や太陽光に対する系統連系の問題（買取制限）が懸念されることを踏まえ、エネルギーの形態を水素に変換し蓄える事業を検討する。なお、施設の設置場所としては、旧土川小学校敷地が考えられる。 	

注) 1. 交流センターの人数は、平成 28 年度の年間利用者数。

2. 学校の生徒数は、平成 29 年 4 月 6 日現在の人数。出典：「平成 29 年度鹿児島県の教育行政」

表6.2-2 (2) 荒川地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	荒川地区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】 325人 (男153人・女172人) 【世帯数】 157世帯、世帯当りの人数：2.07人 【地区の特徴】 山間部が大部分を占める。荒川沿いに民家と耕作地が点在している。地区内のエネルギー消費は少ない。 【主な大型施設等】 荒川交流センター (6,516人/年利用) 荒川小学校 (35名) 等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設 (荒川小学校及び荒川交流センター) 等がある。</p> <p>②風力発電 北側の山間部、及び西側の荒川河口付近の海域は風況が良いため、設置候補としての可能性が高い。</p> <p>③木質バイオマス 山間部が多いため、森林資源が多数存在する。</p>	 <p>荒川地区概観 (荒川沿いの水田地帯)</p>
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設 (荒川交流センター、荒川小学校) に発電設備の導入を検討。これらは避難所指定の施設であるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 家庭への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 北側の山間部の林道沿いを中心に、中型の発電設備の導入を検討。 荒川河口付近の沖合に、洋上の大型発電設備の導入を検討。 <p>③木質系バイオマス燃料の創出</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林資源が豊富であるため、間伐材や林地残材、竹林等から発電用資源を創出することを検討。なお、創出した資源は、川上地区の木質バイオマス発電所 (本エネルギービジョンの川上地区の導入可能性として取り上げる発電所案) での利用を想定している。これらの作業は高齢者の労働力も活用し、地域の活性化につなげる。 	

表6.2-2 (3) 野平地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	野平地区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】981人（男465人・女516人）</p> <p>【世帯数】462世帯、世帯当りの人数：2.12人</p> <p>【地区の特徴】 地区内に西薩中核工業団地と三井串木野鉱山がある。海岸部に人家が集中している。地区内のエネルギー消費は多い。串木野新港がある。</p> <p>【主な大型施設等】 野平交流センター（※平成29年新設） 串木野西中学校（129名） いちき串木野市B&G海洋センター体育館 西薩中核工業団地、三井串木野鉱山 ホームプラザナフコ串木野店等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（串木野西中学校）や民間の大型施設等がある。（※西薩中核工業団地は既に導入されている施設が多い。）</p> <p>②風力発電 北側の山間部は風況が良かったため、設置候補としての可能性が高い。（※西側の海域も風況は良いが、沖合に甑島航路があり、いろいろな制約が想定されるため、本ビジョンにおいては対象外とした。）</p> <p>③中小規模水力発電（マイクロ水力） 上水道施設（配水池）を利用したマイクロ水力発電の可能性はある。</p> <p>④食品系バイオマス 西薩中核工業団地内には、食品関係の工場等が多く立地しているため、食品系バイオマスを活用できる可能性がある。</p> <p>⑤熱利用 ・西薩中核工業団地内において、公共下水道の下水熱利用の可能性はある。 ・旧串木野鉱山の坑道跡を地中熱の交換井として活用できる可能性がある。</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  <p>野平地区概観（西薩中核工業団地）</p> </div> </div>	
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設（串木野西中学校、B&G海洋センター体育館）に発電設備の導入を検討。串木野西中学校は避難所指定の施設であるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 家庭や民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 北側の山間部の林道沿いを中心に、中型の発電設備の導入を検討。 <p>③中小規模水力発電（マイクロ水力発電）の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 配水池間（平江地域）の送水流量と高低差を活用した、マイクロ水力発電の導入を検討。（※送水流量が少ないため、現在、実用化されている機器での導入は難しいが、機器の小容量化が進めば導入できる可能性がある。） <p>④フード・グリーン発電システムの導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 西薩中核工業団地内の食品工場等から発生する「排水油脂」から、発電用燃料（バイオマス燃料SMO^{※1}）を製造する施設と、これを燃料とする発電所（ディーゼル発電機）の設置を検討。発電した電力は、西薩中核工業団地で利用、もしくはFIT制度を利用して売電できる。また、このバイオマス燃料を利用した発電機を搭載した「バイオマス発電車」を導入すれば、環境啓発活動のイベントや災害時の非常用独立電源として活用できる。 <p>⑤熱利用設備の導入（下水熱・地中熱）</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共下水道の下水熱を利用した設備の導入を検討し、西薩中核工業団地内の熱需要施設（食品工場等）に熱を供給する。 旧串木野鉱山の坑道跡を地中熱の交換井として活用する事業を検討し、取り出した熱は、西薩中核工業団地内の熱需要施設（食品工場等）で利用する。熱の運搬方法として、トランスヒートコンテナ^{※2}の活用が考えられる。また、地中熱を利用した新たな産業を創出すること 	

	<p>も一つの活用方法として考えられる。（例：陸上水産養殖場など）</p> <p>⑥水素エネルギーへの変換事業の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 野平地区は、西薩中核工業団地があり熱需要施設が多い。将来的に風力や太陽光に対する系統連系の問題（買取制限）が懸念されることを踏まえ、エネルギーの形態を水素に変換し蓄える事業を検討する。施設の設置場所としては、西薩中核工業団地が考えられる。 <p>⑦環境維新のまちづくり会館の設置</p> <ul style="list-style-type: none"> 次世代エネルギーパークに認定されている西薩中核工業団地に「環境維新のまちづくり会館」の設置を検討し、再生可能エネルギーや工業団地におけるこれまでの取り組み等に関する環境啓発を行う。また、津波対策施設としても活用し、防災力の向上を図る。
--	--

- 注) 1. バイオマス燃料 SMO は、従来の BDF（バイオディーゼル燃料）とは異なり、牛脂やラードが多く混入している排水油脂から、化学合成することなく改質製造できる。（詳細は第 4 章 4.4 項参照）
2. トランスヒートコンテナとは、潜熱蓄熱材（PCM）をコンテナに充填し、PCM の融解熱として高密度に熱エネルギーを蓄えて、車輛により広範囲に熱を供給する技術。

表6.2-2 (4) 旭地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	旭地区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】516人（男236人・女280人） 【世帯数】272世帯、世帯当りの人数：1.90人 【地区の特徴】 国道3号を挟んだやや急峻な地形である。山地が大部分を占める。地区内のエネルギー消費は少ない。 【主な大型施設等】 旭交流センター（3,917人/年利用） 旭小学校（24名） 学校法人串木野学園（認定こども園） 薩摩金山蔵、中間砕石串木野工場等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（旭小学校、旭交流センター、串木野学園）や耕作放棄地（芹ヶ野付近）、民間の大型施設等がある。</p> <p>②風力発電 北側及び南側の山間部は風況が良いため、設置候補としての可能性が高い。</p> <p>③木質系バイオマス 山間部が多いため、森林資源が多数存在する。</p>	 <p>旭地区概観（旭小学校付近）</p>
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設（旭交流センター、旭小学校）に発電設備の導入を検討。これらは避難所指定の施設であるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 耕作放棄地に発電設備の導入を検討。 家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 北側の山間部の林道沿いを中心に、中型の発電設備の導入を検討。 <p>③木質系バイオマス燃料の創出</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林資源が豊富であるため、間伐材や林地残材、竹林等から発電用資源を創出することを検討。なお、創出した資源は、川上地区の木質バイオマス発電所（本エネルギービジョンの川上地区の導入可能性として取り上げる発電所案）での利用を想定している。これらの作業は高齢者の労働力も活用し、地域の活性化につなげる。 	

表6.2-2 (5) 中央地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	中央地区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】 3,120人 (男1,481人・女1,639人) 【世帯数】 1,501世帯 世帯当りの人数：2.08人</p> <p>【地区の特徴】 市街地であり大規模小売店や病院が多い。エネルギーの消費地区。JR串木野駅(682,946人/年乗降客数)がある。</p> <p>【主な大型施設等】 ドリームセンター(中央交流センターも入所。中央交流センター1,300人/年利用) 介護老人保健施設さるびあ苑 介護老人保健施設希望 ふもと整形外科・内科クリニック 丸田病院、えんでん内科クリニック ニシムタ、Aコープ、タイヨー 串木野ゴールデンボウル等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設(ドリームセンター)、病院及び社会福祉施設、民間の大型施設等がある。</p> <p>②熱利用 建物が多く、熱需要施設である社会福祉施設や病院(入院設備有)がある。</p> <div data-bbox="932 846 1374 1178" style="text-align: center;">  <p>中央地区概観(旭町中央通り商店街)</p> </div>	
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設(ドリームセンター)に発電設備の導入を検討。ドリームセンターは避難所指定の施設でもあるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②熱利用設備の導入(太陽熱・地中熱利用)</p> <ul style="list-style-type: none"> 介護老人保健施設及び病院(入院設備有)に、太陽熱利用設備、または地中熱ヒートポンプの導入を検討し、空調や給湯に利用する。 	

表6.2-2 (6) 大原地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	大原地区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】2,835人（男1,372人・女1,463人） 【世帯数】1,339世帯 世帯当りの人数：2.12人</p> <p>【地区の特徴】 串木野庁舎を中心に学校、医療機関、飲食店等が点在する市街地域。エネルギーの消費地区。</p> <p>【主な大型施設等】 串木野庁舎、串木野消防署 串木野小学校（600名）、串木野中学校（357名） 市民文化センター・図書館・中央公民館 （中央公民館に大原交流センターも入所。 大原交流センター-953人/年利用） 串木野郵便局等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（串木野庁舎、串木野消防署、串木野小・中学校、市民文化センター等）や、民間の大型施設等がある。 （※串木野小学校には、既に10kWの発電設備が導入済みであるが、まだ設置スペースが残っている。串木野庁舎には蓄電池が既に導入済み。）</p>  <p>大原地区概観（串木野庁舎付近）</p>	
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設（串木野庁舎建屋、串木野消防署、串木野小・中学校、市民文化センター等）に発電設備の導入を検討。市民文化センター及び串木野小・中学校は避難所指定の施設であるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②電気自動車及び充電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 串木野庁舎の公用車への電気自動車の導入と、串木野庁舎及び市民文化センターへの充電設備の設置を検討する。なお、串木野庁舎は災害時の対策本部、市民文化センターは避難所であるため、通常の充電設備に加えて、V2H（Vshicle to Home）^{*1}も導入し災害時の非常用電源としても活用する。 <p>③電子掲示板の設置（屋内・屋外）</p> <ul style="list-style-type: none"> 市庁舎に屋内用電子掲示板を、市民文化センター（道路沿い）に屋外用電子掲示板の設置を検討し、行政情報や再生可能エネルギーの導入状況及び効果等の情報発信による環境啓発を行う。また、避難所指定の施設でもあるため、災害時の情報発信ツール等としても活用する。 	

注) 1. V2H（Vshicle to Home）とは、電気自動車に搭載された電池から、電力を供給できる機能。災害時の非常用電源として使うこともできる。

表6.2-2 (7) 本浦地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	本 浦 地 区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】 2,314人 (男1,042人・女1,272人) 【世帯数】 1,167世帯 世帯当りの人数：1.98人</p> <p>【地区の特徴】 串木野漁港を中心とした港湾・漁港地域と市街地域が隣接した地区。</p> <p>【主な大型施設等】 本浦交流センター (8,544人/年利用) 串木野高校 (166名) いちき串木野体育センター いちき串木野市働く女性の家 串木野高齢者福祉センター 串木野市漁協冷凍冷蔵庫・冷凍工場等 造船関連施設等、シーサイドガーデンさのさ ホームセンターマエダ串木野店 長崎鼻公園、かもめ公園等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（本浦交流センター、串木野高校、いちき串木野体育センター、串木野健康増進センター、いちき串木野市働く女性の家）や、民間の大型施設等がある。 （※串木野高校には、既に10kWの発電設備が導入済みであるが、まだ設置スペースが残っている。）</p> <p>②風力発電 海岸沿いの陸上部及び西側の海域は風況が良いため、設置候補としての可能性が高い。</p>	
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設（本浦交流センター、串木野高校、いちき串木野体育センター、いちき串木野市働く女性の家、串木野高齢者福祉センター）に発電設備の導入を検討。これらの施設は避難所指定の施設であるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 人家から離れている長崎鼻公園、かもめ公園の周囲に、小型の発電設備の導入を検討し、公園のトイレ等の電力として利用する。また、人が集まる場所でもあるため、環境啓発や公園のシンボリックな施設としての活用も期待できる。 	



本浦地区概観（串木野漁港付近）

表6.2-2 (8) 上名地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	上 名 地 区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】 3,283人 (男1,588人・女1,695人) 【世帯数】 1,384世帯 世帯当りの人数：2.37人</p> <p>【地区の特徴】 国道3号線の東側の市街地、串木野IC周辺の新興住宅街、水田や山間部が含まれる。串木野ICがある。</p> <p>【主な大型施設等】 上名交流センター (11,489人/年利用) いちき串木野物産さのさ館 西日本ベストパッカー、プリマハム マルミ食品、麓ふれあい公園等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（上名交流センター、いちき串木野物産さのさ館）や、耕作放棄地（大園付近）、民間の大型施設等がある。</p> <p>②風力発電 北側の山間部（火立ヶ岡付近）は風況が良いため、設置候補としての可能性が高い。</p> <p>③中小規模水力発電（マイクロ水力） 上水道施設（配水池）を利用したマイクロ水力発電の可能性もある。</p> <div data-bbox="935 730 1375 1061" style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: right;">上名地区概観（上名交流センター付近）</p>	
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公共施設（上名交流センター、いちき串木野物産さのさ館）に発電設備の導入を検討。上名交流センターは避難所指定の施設であるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 ・耕作放棄地に発電設備の導入を検討。 ・家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北側の山間部の林道沿いを中心に、中型の発電設備の導入を検討。 ・上名交流センターもしくは隣接した麓ふれあい公園に小型の発電設備の導入を検討し、太陽光発電と同様に災害時の非常用電源として活用する。また、環境啓発施設としても活用する。 <p>③中小規模水力発電（マイクロ水力発電）の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・配水池間（袴田地域）の送水流量と高低差を活用した、マイクロ水力発電の導入を検討。（※野平地区におけるマイクロ水力発電と同様。） 	

表6.2-2 (9) 照島地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	照 島 地 区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】 5,479人 (男2,567人・女2,912人) 【世帯数】 2,604世帯 世帯当たりの人数：2.10人</p> <p>【地区の特徴】 海沿いの市街地を中心とした地区。畑地、水田、山林も分布。照島海岸あり自然も豊か。島平漁港及びJR神村学園駅（682,946人/年乗降客数）がある。</p> <p>【主な大型施設等】 照島交流センター（6,140人/年利用） 照島小学校（229名）、串木野養護学校（215名） 神村学園、特別養護老人ホーム潮風園 島平漁協施設、ドラッグコスモス串木野店等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（照島交流センター、照島小学校、串木野養護学校）や、民間の大型施設等がある。 （※串木野養護学校には、既に10kWの発電設備が導入済みであるが、まだ設置スペースが残っている。）</p> <p>②風力発電 海岸沿いの陸上部及び西側の海域は風況が良いため、設置候補としての可能性が高い。</p> <p>③中小規模水力発電（マイクロ水力） 上水道施設（配水池）を利用したマイクロ水力発電の可能性はある。</p> <p>④熱利用 熱需要施設である社会福祉施設や病院（入院設備有）がある。</p>	
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設（照島交流センター、照島小学校、串木野養護学校）に発電設備の導入を検討。照島小学校及び串木野養護学校は避難所指定の施設であるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 人家から離れている照島のフィッシャーアリーナ及び公園の周囲に、小型の発電設備の導入を検討し、公園内のトイレ等の電力として利用する。また、人が集まる場所でもあるため、環境啓発や公園のシンボリックな施設としての活用も期待できる。 西側の海域の沖合に、洋上の大型発電設備の導入を検討。 <p>③中小規模水力発電（マイクロ水力発電）の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 配水池間（八房地域）の送水流量と高低差を活用したマイクロ水力発電の導入を検討。（※野平地区におけるマイクロ水力発電と同様。） <p>④熱利用設備の導入（太陽熱・地中熱利用）</p> <ul style="list-style-type: none"> 特別養護老人ホーム及び病院（入院設備有）に、太陽熱利用設備、または地中熱ヒートポンプの導入を検討し、空調や給湯に利用する。 	



照島地区概観（島平漁港付近）

表6.2-2 (10) 生福地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	生福地区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】 1,522人（男648人・女716人）</p> <p>【世帯数】 648世帯、世帯当りの人数：2.35人</p> <p>【地区の特徴】 五反田川沿いの田園地帯。果樹園が点在。北部は山林が主体。南部には市のスポーツ施設、五反田川上流には串木野ダムがある。</p> <p>【主な大型施設等】 生福交流センター（4,960人/年利用） 生福小学校（95名）、生冠中学校（65名） いちき串木野市総合体育館・多目的グラウンド ヤブサメファーム、イシイ串木野農場 いちき串木野市医師会立脳神経外科センター 冠岳展望公園等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（生福小学校等）や、民間の大型施設等がある。（※いちき串木野総合体育館には既に導入済み。また、生福交流センターは日照条件が悪いので、設置場所には適していない。）</p> <p>②風力発電 北側の火立ヶ岡付近（冠岳周辺は対象外）、及び串木野ダム南側の山間部は風況が良いため、設置候補としての可能性が高い。</p> <p>③中小規模水力発電 串木野ダムにおいて、発電設備を導入できる可能性がある。</p> <p>④木質系バイオマス 山間部が多いため、森林資源が多数存在する。</p> <p>⑤熱利用 熱需要施設である病院（入院設備有）がある。</p>	
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設（生福小学校、生冠中学校）に発電設備の導入を検討。これらの施設は避難所指定の施設であるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 北側の火立ヶ岡付近及び串木野ダム南側の山間部の林道沿いを中心に、中型の発電設備の導入を検討。 冠岳展望公園（徐福像より高い位置にある東屋付近）、及びいちき串木野総合体育館・多目的グラウンドの周囲に小型の発電設備の導入を検討し、施設内やトイレ等の電力として利用する。また、人が集まる場所でもあるため、環境啓発や公園のシンボリックな施設としての活用も期待できる。 <p>③中小規模水力発電設備の導入検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 串木野ダムの維持流量を活用した小水力発電の導入を検討。 <p>④木質系バイオマス燃料の創出</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林資源が豊富であるため、間伐材や林地残材、竹林等から発電用資源を創出することを検討。なお、創出した資源は、川上地区の木質バイオマス発電所（本エネルギービジョンの川上地区の導入可能性として取り上げる発電所案）での利用を想定している。これらの作業は高齢者の労働力も活用し、地域の活性化につなげる。 <p>⑤熱利用設備の導入（太陽熱・地中熱利用）</p> <ul style="list-style-type: none"> 病院（入院設備有）に太陽熱利用設備、または地中熱ヒートポンプの導入を検討し、空調や給湯に利用する。 果樹農家が多いため、地中熱を利用した加温設備の導入を検討し、熱帯果樹栽培を新たな産業として創出できる可能性がある。高齢者の労働力も活用し、地域の活性化につなげる。 	



生福地区概観（五反田川沿いの田園地帯）

表6.2-2 (11) 冠岳地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	冠 岳 地 区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】224人（男101人・女123人） 【世帯数】137世帯、世帯当りの人数：1.64人 【地区の特徴】 冠岳周辺の山間部。山地が大部分を占め、谷部に水田と県道沿いに人家が点在している。地区内のエネルギー消費は少ない。 【主な大型施設等】 冠岳交流センター（3,048人/年利用） 冠岳小学校（12名）、冠嶽園 串木野環境センター、冠岳温泉 くみあいチキンフーズ種鶏場</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（冠岳交流センター、冠岳小学校、串木野環境センター）や、耕作放棄地（八牟礼周辺）、民間の大型施設等がある。（※冠嶽園は建物の特性上、設置するのは困難である。）</p> <p>②風力発電 南側の山間部は風況が良いため、設置候補としての可能性が高い。</p> <p>③中小規模水力発電（マイクロ水力） 花川（冠岳砂防公園内）は流量は少ないが、砂防堰堤等により比較的高低差が見込めるため、発電設備（マイクロ水力）を導入できる可能性がある。</p> <p>④木質系バイオマス 山間部が多いため、森林資源が多数存在する。</p> <div data-bbox="943 837 1385 1167" data-label="Image">  </div> <p style="text-align: center;">冠岳地区概観（冠岳小学校付近）</p>	
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設（冠岳交流センター、冠岳小学校、串木野環境センター）に発電設備の導入を検討。冠岳交流センター及び冠岳小学校については避難所指定の施設であるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 耕作放棄地に発電設備の導入を検討。 家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 南側の山間部の林道沿いを中心に、中型の発電設備の導入を検討。 <p>③中小規模水力発電設備の導入検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 花川において小水力発電（マイクロ水力）の導入を検討し、交流センターや冠岳砂防公園のトイレ等の電力として利用する。また、人が集まる場所でもあるため、環境啓発施設としての活用も期待できる。 <p>④木質系バイオマス燃料の創出</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林資源が豊富であるため、間伐材や林地残材、竹林等から発電用資源を創出することを検討。なお、創出した資源は、川上地区の木質バイオマス発電所（本エネルギービジョンの川上地区の導入可能性として取り上げる発電所案）での利用を想定している。これらの作業は高齢者の労働力も活用し、地域の活性化につなげる。 <p>⑤廃食油（BDF）の燃料製造</p> <ul style="list-style-type: none"> 串木野環境センターに、新たに廃食油からBDF（バイオディーゼル燃料）を製造する設備の導入を検討する。廃食油は、主に家庭から排出されるものを想定しているため、一般ごみ収集と同様な収集体系も併せて構築する必要がある。また、製造したBDFは、市のごみ収集車の燃料として利用する。 	

表6.2-2 (12) 湊町地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	湊町地区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】1,167人（男535人・女632人）</p> <p>【世帯数】531世帯、世帯当りの人数：2.20人</p> <p>【地区の特徴】 市来庁舎を中心に公共施設が多い市街地域。区画整理による住宅地も多い。市来漁港がある。</p> <p>【主な大型施設等】 湊町交流センター（2,736人/年利用）^{注1} 市来庁舎、市来公民館、いちきアクアホール 市来ふれあい温泉センター、国民宿舎吹上浜荘 市来高齢者福祉センター、いちき秀栄ドーム みなと病院、市来えびす市場 若松酒造、白石酒造等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（湊町交流センター、市来庁舎、市来公民館、市来ふれあい温泉センター、国民宿舎吹上浜荘等）や、民間の大型施設等がある。</p> <p>②風力発電 海岸沿いは風況が良いため、設置候補としての可能性が高い。</p> <p>③熱利用 熱需要施設である病院（入院設備有）がある。</p> <div data-bbox="938 741 1378 1072" data-label="Image"> </div> <p>湊町地区概観（いちきアクアホール付近）</p>	
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設（湊町交流センター、市来庁舎、市来公民館、いちきアクアホール、市来ふれあい温泉センター、国民宿舎吹上浜荘、市来高齢者福祉センター、いちき秀栄ドーム）に発電設備の導入を検討。湊町交流センター及び市来高齢者福祉センター、いちきアクアホールについては、避難所指定の施設であるため蓄電池も併設し、災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 海岸沿いは風況が良いため、人家から離れている国民宿舎吹上浜荘のグランドゴルフ場の一角（大里川沿い）に、小型の発電設備の導入を検討し、近隣の避難所指定施設（いちきアクアホール）の電力として利用する。また、人が集まる場所でもあるため、環境啓発やのシンポル的な施設としての活用も期待できる。 <p>③熱利用設備の導入（太陽熱・地中熱利用）</p> <ul style="list-style-type: none"> 病院（入院設備有）に太陽熱利用設備、または地中熱ヒートポンプの導入を検討し、空調や給湯に利用する。 <p>④電気自動車及び充電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 市来庁舎の公用車への電気自動車の導入と、市来庁舎及び市来庁舎に充電設備の設置を検討する。なお、市来庁舎は災害時の対策本部、いちきアクアホールは避難所であるため、通常の充電設備に加えて、V2H（Vshicle to Home）^{*1}も導入し災害時の非常用電源としても活用する。 <p>⑤屋外用電子掲示板の設置</p> <ul style="list-style-type: none"> 市庁舎に屋内用電子掲示板を、いちきアクアホール（道路沿い）に屋外用電子掲示板の設置を検討し、行政情報や環境啓発に関する情報発信を行う。また、避難所指定の施設でもあるため、災害時の情報発信ツール等としても活用する。 	

注）1. 湊町交流センターの利用者数は、併設する市来保健センターの利用者を合わせた数

表6.2-2 (13) 湊地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	湊地区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】1,595人（男714人・女881人） 【世帯数】699世帯、世帯当りの人数：2.28人 【地区の特徴】 国道3号線沿いは住宅地が多く、北側の八房川沿いには各種工場が立地している。また、南側には水田や森林が広がるなど、多様な特色を持つ地域である。JR市来駅（248,851人/年乗降客数）がある。 【主な大型施設等】 湊交流センター（2,742人/年利用） 市来農芸高校（158名） ナカシン冷食、新洋水産、鹿児島電子 濱田酒造、大和桜酒造等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（湊交流センター、市来農芸高校）や、耕作放棄地（八房川沿い）、民間の大型施設等がある。 （※市来農芸高校には、既に10kWの発電設備が導入済みであるが、まだ設置スペースが残っている。）</p> <p>②風力発電 東側の山間部は風況が良いため、設置候補としての可能性が高い。</p> <div data-bbox="932 770 1378 1099" data-label="Image">  </div> <p style="text-align: center;">湊地区概観（湊町交差点付近）</p>	
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公共施設（湊交流センター、市来農芸高校）に発電設備の導入を検討。市来農芸高校は避難所指定の施設でもあるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 ・耕作放棄地に発電設備の導入を検討。 ・家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東側の山間部の林道沿いを中心に、中型の発電設備の導入を検討。 	

表6.2-2 (14) 川上地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	川上地区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】511人(男245人・女266人) 【世帯数】262世帯、世帯当りの人数：1.95人 【地区の特徴】 山林が大部分を占め、八房川沿いには水田が点在する。農林業従事者が多い農村地帯。地区内のエネルギー消費は少ない。八房川上流に市来ダムがある。 【主な大型施設等】 川上交流センター(2,618人/年利用) 川上小学校(12名)、川上生活改善センター ダスキン、上野パーク林産加工等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設(川上交流センター、川上小学校、川上生活改善センター)や、民間の大型施設等がある。</p> <p>②風力発電 東側の市来ダム周辺の山間部は風況が良いため、設置候補としての可能性が高い。</p> <p>③中小規模水力発電 市来ダムにおいて、発電設備を導入できる可能性がある。</p> <p>④木質系バイオマス 山間部が多いため、森林資源が多数存在する。</p>	 <p>川上地区概観(川上小学校付近)</p>
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設(川上交流センター、川上小学校、川上生活改善センター)に発電設備の導入を検討。これらの施設は避難所指定の施設であるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 東側の山間部の林道沿いを中心に、中型の発電設備の導入を検討。 <p>③中小規模水力発電設備の導入検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 市来ダムの維持流量を活用した小水力発電の導入を検討。 <p>④木質バイオマス発電所の導入及び燃料創出</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林資源が豊富で、林業従事者も多いため、木質バイオマス発電所の導入もしくは誘致を検討する。燃料は地区内だけでなく、他の地区等(羽島、荒川、旭、生福、冠岳)からも受け入れる体系を併せて構築する必要がある。これらの作業は高齢者の労働力も活用し、地域の活性化につなげる。 	

表6.2-2 (15) 川北地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

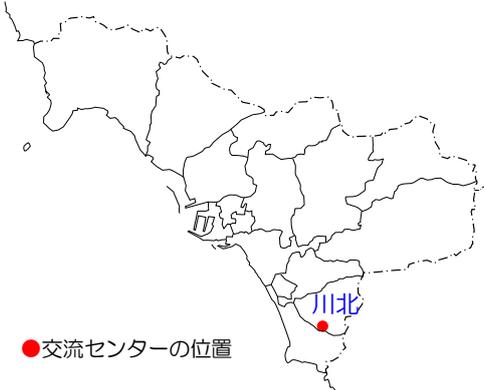
地区名	川北地区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】1,655人（男779人・女876人） 【世帯数】741世帯、世帯当りの人数：2.23人 【地区の特徴】 大里川沿いを中心に水田地帯が多く、山地斜面には果樹園が広がる。地区内のエネルギー消費は少ない。 【主な大型施設等】 川北交流センター（3,643人/年利用） 川北スポーツ公園、市来内科 ドラッグコスモス市来店 吉村醸造、コメリハード&グリーン市来店等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（川北交流センター）や、山腹の未利用の果樹園、民間の大型施設等がある。</p> <p>②風力発電 東側の山間部は風況が良いため、設置候補としての可能性が高い。</p> <p>③熱利用 熱需要施設である病院（入院設備有）がある。</p>	 <p>南側の山間部にある果樹園（宇都付近）</p>
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設（川北交流センター）に発電設備の導入を検討。避難所指定の施設であるため蓄電池も併設し、災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 山腹の未利用の果樹園に発電設備の導入を検討。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 東側の山間部の林道沿いを中心に、中型の発電設備の導入を検討。 川北スポーツ公園に小型の発電設備の導入を検討し、トイレ等の電力として利用する。また、人が集まる場所でもあるため、環境啓発や公園のシンボリックな施設としての活用も期待できる。 <p>③熱利用設備の導入（太陽熱・地中熱利用）</p> <ul style="list-style-type: none"> 病院（入院設備有）に太陽熱利用設備、または地中熱ヒートポンプの導入を検討し、空調や給湯に利用する。 果樹農家が多いため、地中熱を利用した加温設備の導入を検討し、熱帯果樹栽培を新たな産業として創出できる可能性がある。高齢者の労働力も活用し、地域の活性化につなげる。 	

表6.2-2 (16) 川南地区 再生可能エネルギーの導入ビジョン

地区名	川南地区	
地区概要	 <p>●交流センターの位置</p>	<p>【人口】1,272人（男566人・女706人） 【世帯数】640世帯、世帯当りの人数：1.99人 【地区の特徴】 大里川南西側から海岸までの地域。水田が広がり海岸に沿って防風林が伸びる。南部は丘陵地に果樹園が広がる。 【主な大型施設等】 川南交流センター（2,668人/年利用） 市来小学校（314名）、市来中学校（139名） 市来体育館、特別養護老人ホーム吹上園 養護老人ホーム市来松寿園 介護老人保健施設ライフハーバーいちき 鹿児島共同食品、鹿児島プロフーズ 田崎酒造等</p>
再生可能エネルギーポテンシャル	<p>①太陽光発電 発電設備の設置候補地として、公共施設（川南交流センター、市来小・中学校、市来体育館）や、民間の大型施設等がある。</p> <p>②風力発電 西側の海域は風況が良いため、設置候補としての可能性が高い。 （※海岸沿いの森林も風況は良いが、保安林であり、いろいろな制約が想定されるため、本ビジョンにおいては検討から外した。）</p> <p>③熱利用 熱需要施設である社会福祉施設、及び温室栽培の果樹園（イチゴ園）がある。</p> <div data-bbox="932 801 1374 1133" data-label="Image">  </div> <p style="text-align: center;">川南地区概観（大里川沿いの水田地帯）</p>	
再生可能エネルギー導入ビジョン	<p>①太陽光発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共施設（川南交流センター、市来小・中学校、市来体育館）に発電設備の導入を検討。これらの施設は避難所指定の施設であるため、蓄電池も併設し災害時の非常用電源として活用を図る。また、環境啓発施設としても活用する。 家庭及び民間の大型施設等への発電設備の導入促進を図り、地区の電力エネルギー自給率を向上させる。 <p>②風力発電設備の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 西側の海域の沖合に、洋上の大型発電設備の導入を検討。 <p>③熱利用設備の導入（太陽熱・地中熱利用）</p> <ul style="list-style-type: none"> 社会福祉施設（特別養護老人ホーム、養護老人ホーム、介護老人保健施設）に太陽熱利用設備、または地中熱ヒートポンプの導入を検討し、空調や給湯に利用する。 温室栽培の果樹園に地中熱を利用した加温設備の導入を検討し、化石燃料の削減を図る。また、この地中熱を利用した加温設備を活用し、熱帯果樹栽培を新たな産業として創出できる可能性もある。高齢者の労働力も活用し、地域の活性化につなげる。 	

第7章 再生可能エネルギー導入促進に向けた推進体制

7.1 推進体制

本ビジョンを推進するためには、市民及び事業者等がビジョンを理解し、実践していかなければなりません。また、市、市民及び事業者が主体的に参画し、協働して行うことが重要となります。

表 7.1-1 各主体における地域創生エネルギービジョン取り組み内容

主 体	取り組み内容
いちき串木野市	<ul style="list-style-type: none"> 市民及び事業者に対し、再生可能エネルギー導入促進に理解を高めるための普及・啓発活動（イベント、出前講座、先進事例セミナー、ビジネスマッチング等）を行い、市民・事業者の再生可能エネルギー導入の理解促進を図ります。また、再生可能エネルギー導入を促進するため、国の補助制度等を活用し、導入費用の支援を行います。 公共施設等に積極的に再生可能エネルギーの導入を推進します。
市民・事業者	このビジョンを理解し、自ら行うべきこととして、太陽光発電設備の導入の促進を行います。これにより、エネルギー代金の地域外への流出が抑制し、地域経済循環率を高め、地域経済の活性化につなげます。
地域創生エネルギー推進協議会	ビジョンの進捗状況の管理を行うと共に、ビジョンの具体策の提言や調整を行い、再生可能エネルギー導入推進の中心的な役割を担います。

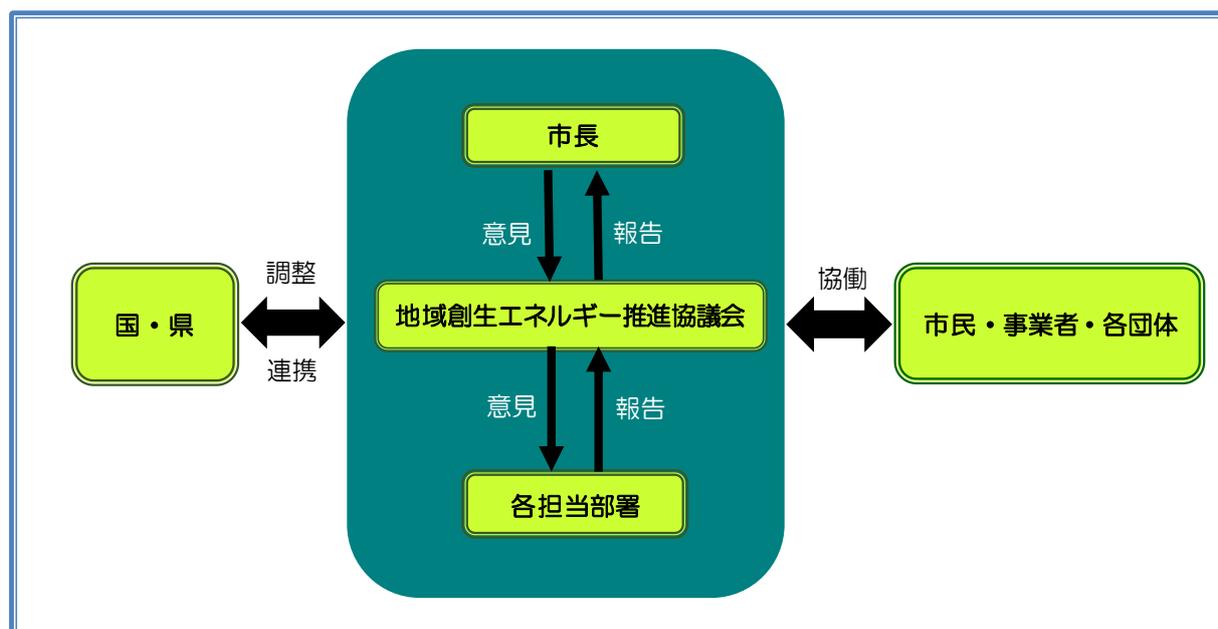


図 7.1-1 地域創生エネルギービジョン推進体制

7.2 周知方法

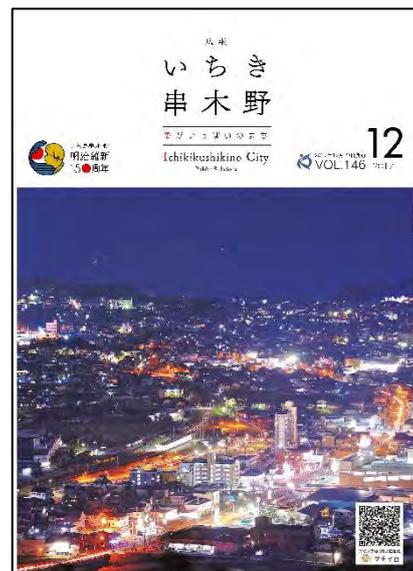
市民・事業者等の再生可能エネルギーの導入促進を支援・促すため、市は以下に示す活動を行います。

The diagram consists of three yellow scroll-like boxes on a teal background, each with a small '1' in a circle at the top right corner. The first box is titled '地域創生エネルギービジョンの配布' (Distribution of Regional Revitalization Energy Vision Brochures) and contains the text: '地域創生エネルギービジョンを公共施設に配布し、また、ホームページ等で誰でも、いつでも見ることができるようになります。' (We will distribute the regional revitalization energy vision brochures at public facilities, and also make them available on our homepage so that anyone can see them anytime, anywhere.) The second box is titled '各種セミナー・イベント等の開催' (Conducting Various Seminars, Events, etc.) and contains the text: '市民・事業者等の皆様を対象としたイベント、出前講座、セミナー、ビジネスマッチング等を開催し、再生可能エネルギーの導入の理解促進に努め、再生可能エネルギーの導入率の向上を目指します。' (We will hold events, off-site lectures, seminars, business matchmaking, etc. targeting citizens and business owners, and strive to promote understanding of renewable energy introduction, aiming for an increase in the introduction rate.) The third box is titled '電子掲示板、ホームページ及び広報紙での情報公開' (Information Disclosure on Electronic Noticeboards, Homepages, and Newspapers) and contains the text: '市庁舎や多くの市民が利用する施設（市民文化センター、いちきアクアホール等）に電子掲示板を設置し、再生可能エネルギーの啓発を行うとともに、ホームページや広報紙を通じてビジョンの目標の進捗状況をお知らせします。' (We will install electronic noticeboards at city hall and many facilities used by citizens (Ichiki Aqua Hall, etc.), and while promoting renewable energy, we will also inform you of the progress of our vision goals through our homepage and newspapers.)

図 7.2-1 周知方法



いちき串木野市ホームページ



広報 いちき串木野

7.3 進捗管理

本ビジョンに掲げた目標を達成していくためには、実施状況を確認し、計画の進捗状況を適切に管理し、これを広く市民の皆様公表するとともに、改善すべき点があれば、柔軟に見直しを行いながら進めていきます。

本ビジョンの内容を着実に推進するため、本計画（Plan）に対して、実施状況（Do）を点検・評価（Check）し、見直す（Act）というPDCAサイクルを回しながら、継続的な改善を図りながら進捗管理を行います。

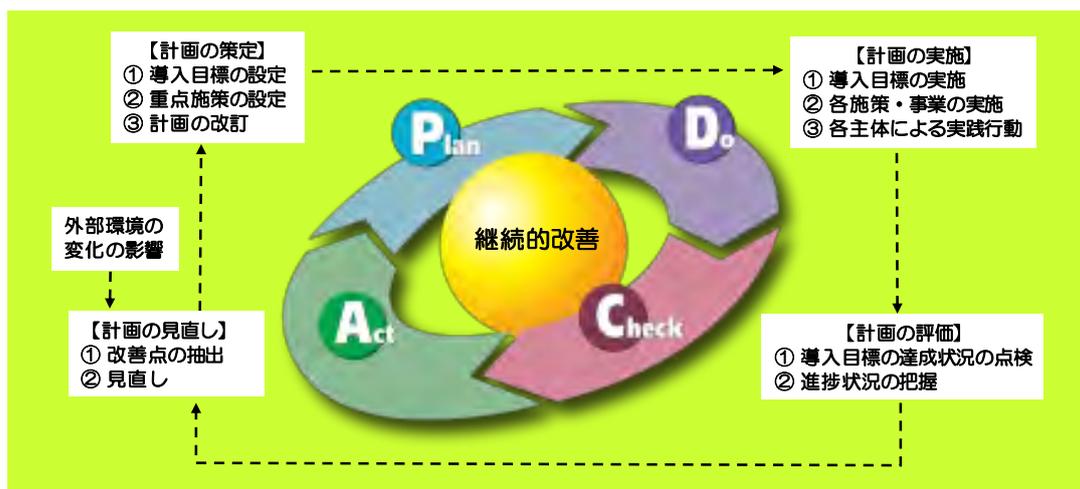


図 7.3-1 PDCAサイクル



<http://www.city.ichikikushikino.lg.jp/>

いちき串木野市 地域創生エネルギービジョン

平成30年2月

いちき串木野市 政策課

〒896-8601 鹿児島県いちき串木野市昭和通133番地1

TEL : 0996-32-3111

FAX : 0996-32-3124