



西予市エネルギービジョン

(概要版)



令和5年3月
西予市





■ 背景

- 国では、令和32（2050）年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすることを目標としており、脱炭素化を進めつつ、更なる再生可能エネルギーの導入が望まれています。
- このような脱炭素化の流れの中で、今後の地域のあり方を見据えつつ、再生可能エネルギー等を中心とした取り組みを進めることで、地域の理解を図っていくことが重要です。

■ 目的

- 本市における地域課題やエネルギー需要構造、エネルギーのまちの実現に向けた政策上の課題等を踏まえて、本市におけるエネルギー構造高度化・転換に向けた基本方針を取りまとめることで、再生可能エネルギー等の活用の取り組みを推進することを目的とします。

■ 計画期間

- 計画期間は第2次西予市総合計画との整合をとり、令和5（2023）年度から令和15（2033）年度とします。

■ ビジョンの位置づけ

- 本ビジョンは、本市の最上位計画である第2次西予市総合計画やエネルギーに関連する計画である西予市環境基本計画、西予市バイオマスタウン構想と整合性を図りつつ、県の環境基本計画や地球温暖化対策実行計画等を参考に策定しました。

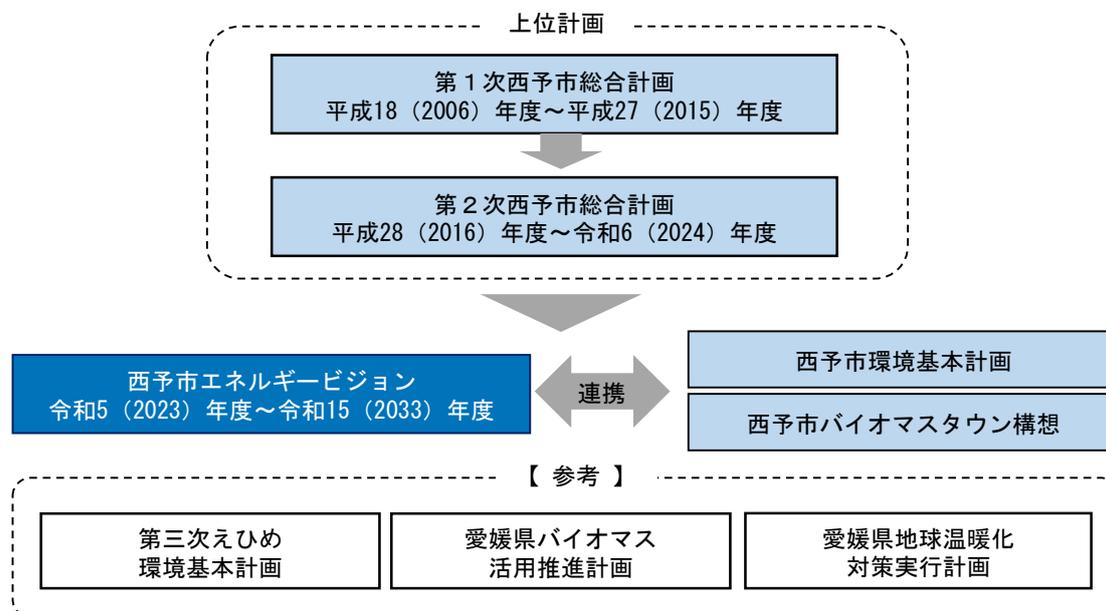


図 本ビジョンの位置づけ



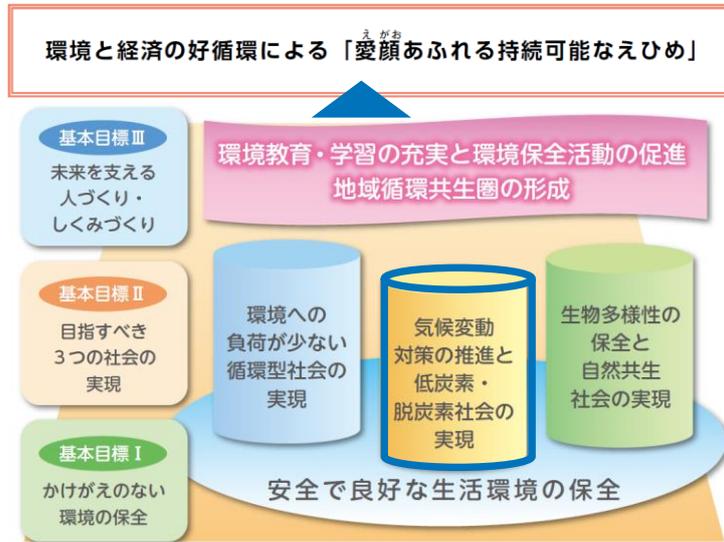


■ 国の動向（例：第6次エネルギー基本計画）

- 国内のエネルギー需給構造の抱える課題の克服や脱炭素社会の構築に向け、令和3（2021）年10月に「第6次エネルギー基本計画」が閣議決定され、更なる再生可能エネルギーの導入が望まれています。

■ 県の動向（例：第三次えひめ環境基本計画）

- 第三次えひめ環境基本計画では、基本方針の1つとして「気候変動対策の推進と低炭素・脱炭素社会の実現」を定めており、バイオマスの利用促進や、地域と調和した太陽光・風力発電等の導入促進による化石燃料使用量の削減が求められています。



出典：愛媛県「第三次えひめ環境基本計画」を基に作成

図 第三次えひめ環境基本計画の概要

■ 市の動向（例：第2次西予市総合計画）

- 第2次西予市総合計画で示されている政策のうち、「農業の振興」や「自然環境・生活環境の保全」などの施策は、エネルギー活用との関連性も高いことから、これらとの整合性を図ることが必要と考えられます。

【基本理念】

常に危機感 常にチャレンジ 常に一歩先行く 常に市民と共に手を取りあって

【政策の軸】

| しごとづくり | ひとづくり | まちづくり | 行財政 |
|---|---|--|--|
| <p><農業の振興></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 持続的な農業経営への基盤づくり ○ 地産・地消の推進 ○ 経営安定化への支援 ○ 畜産・酪農の推進 | <p><森林保全と林業の振興></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 林業環境の基盤整備 ○ 森林除間伐の推進 ○ 市産材の活用促進 | <p><自然環境・生活環境の保全></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 適正な廃棄物処理 ○ 減量化・資源化の推進 ○ 自然への負荷低減 | <p><防災・減災対策の推進></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 地域防災力の強化 |

エネルギーに関連する主な施策・基本事業の例

出典：西予市「第2次西予市総合計画」を基に作成

図 第2次西予市総合計画の概要

3章

再生可能エネルギーの概要と普及



再生可能エネルギーの特徴

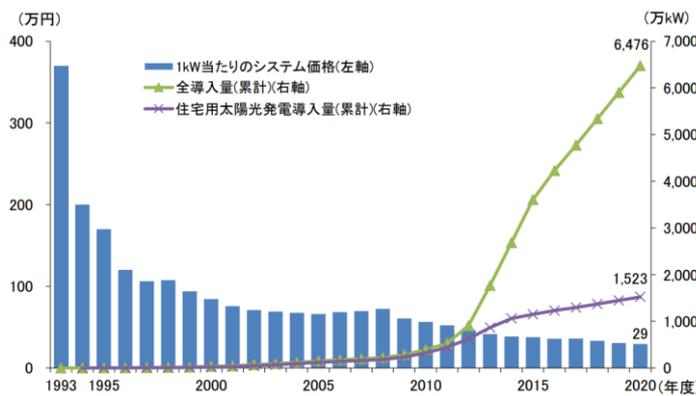
- 再生可能エネルギーには温室効果ガス排出量の削減やエネルギー自給率の向上等につながる点の特徴である一方で、自然環境や生活環境への配慮が必要な点や電源が不安定である点が課題として挙げられます。

表 再生可能エネルギーの特徴と課題

| 特徴・課題 | | 説明 |
|-------|------------------|--|
| 特徴 | 温室効果ガス排出量の削減 | 地球温暖化や異常気象の原因とされる温室効果ガス排出量の削減に貢献します。 |
| | 化石燃料の枯渇によるリスク低減 | 化石燃料と異なり、自然にある資源を用いるため、資源枯渇のリスクが低減します。 |
| | エネルギー自給率の向上 | 地域資源の活用により、エネルギー自給率の向上につながり、燃料の国外への依存度を低減します。 |
| 課題 | 初期費用の高さ | 設備導入に伴う初期費用（機器代・工事費等）が、化石燃料を使用する従来の発電設備と比べて、高価となります。 |
| | 開発途上の技術が存在 | 効率の向上等が必要とされており、コスト低減を含めた開発が行われています。 |
| | 自然環境や生活環境への配慮が必要 | 導入に伴い景観や騒音等への配慮が必要です。 |
| | 電源が不安定 | 自然条件（天候等）に影響を受けるため、安定した供給が難しい電源があります。 |

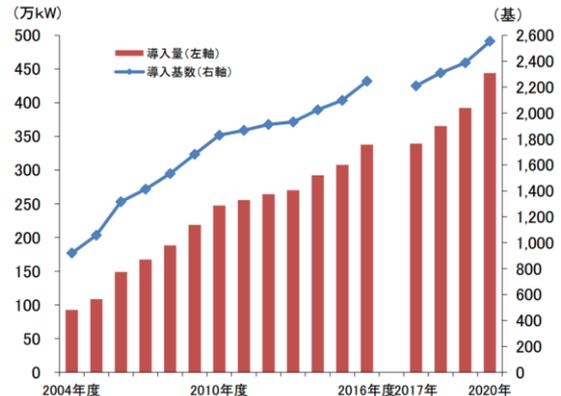
再生可能エネルギーの普及状況（例：太陽光発電・風力発電）

- 太陽光発電の導入量（左図）は、企業の技術開発によりシステム価格が低下し、堅調に太陽光発電の導入が進んだことで、令和2（2020）年度で約6,476万kWに達しています。
- 風力発電の導入量（右図）は、令和2（2020）年で約444万kWに達しており、平成24（2012）年に開始したFIT制度等により、今後も更なる導入が見込まれています。



出典：経済産業省「令和3年度 エネルギーに関する年次報告」

図 太陽光発電の国内導入量とシステム価格の推移



出典：経済産業省「令和3年度 エネルギーに関する年次報告」

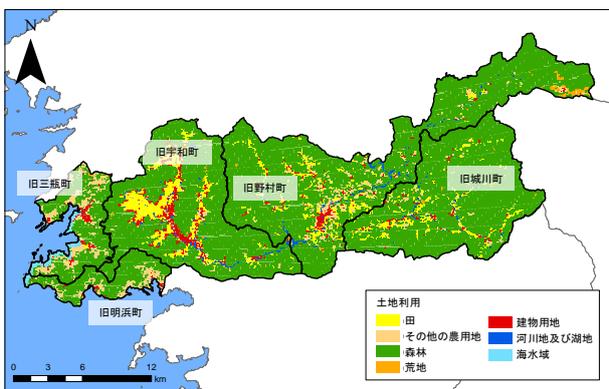
図 日本における風力発電導入量の推移



自然的特徴

■ 土地利用

- 市の総面積（51,434ha）のうち、山林が約75%を占め、それ以外は田と畑がそれぞれ約9%を占めています。
- 旧町ごとの特徴として、旧宇和町は田の割合が比較的高く、旧明浜町と旧三瓶町はその他の農用地が、旧野村町と旧城川町は山林の割合が高くなっています。

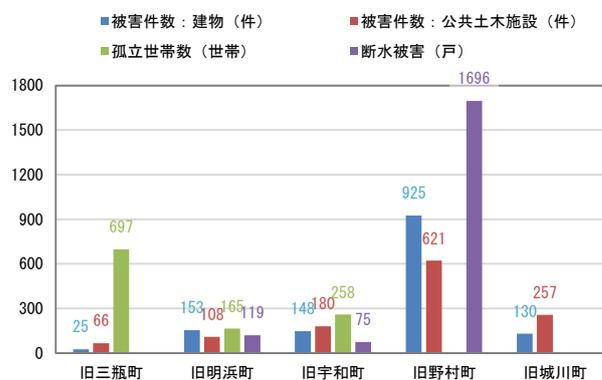


出典：国土交通省「国土数値情報 土地利用細分メッシュ」を基に作成

図 西予市の土地利用

■ 災害

- 西予市では、平成30年7月豪雨により河川の氾濫や土砂災害等が発生し、甚大な被害を受けました。
- 地域の孤立や、停電が発生した地域では、非常時のエネルギー供給に向けた対応を検討する必要があります。



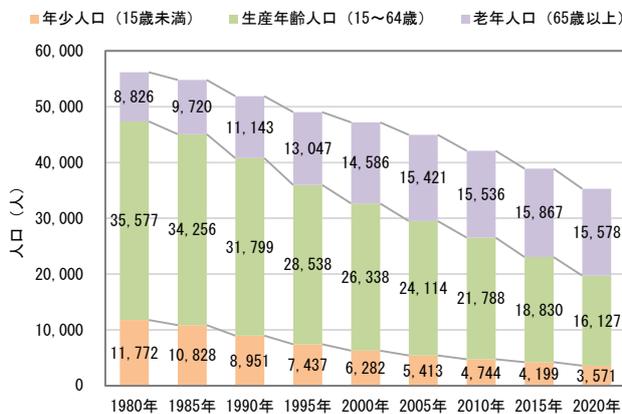
出典：西予市「平成30年7月豪雨における西予市災害対応に関する検討報告書」を基に作成

図 平成30年7月豪雨による主な被害

社会的特徴

■ 人口

- 昭和55（1980）年から一貫して市全体の人口が減少しており、老年人口が増加、年少人口と生産年齢人口は減少しています。
- どの旧町も同様の傾向であるため、少子高齢化への対策が求められています。



出典：総務省「国勢調査」を基に作成

図 西予市の年齢区別の人口推移

■ 産業

- 第1次産業と第2次産業ともに従事者数は減少傾向であり、農業や漁業を中心に担い手不足が深刻な課題となっています。
- 西予市立地適正化計画によると、働く場の不足も問題視されており、この解決が求められています。



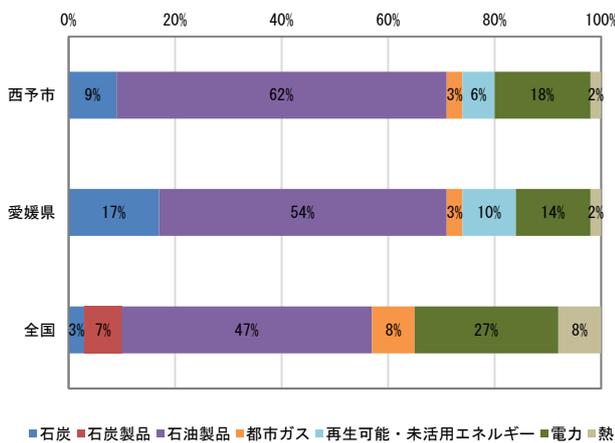
出典：総務省「国勢調査」を基に作成

図 西予市における産業別（3部門）人口の推移



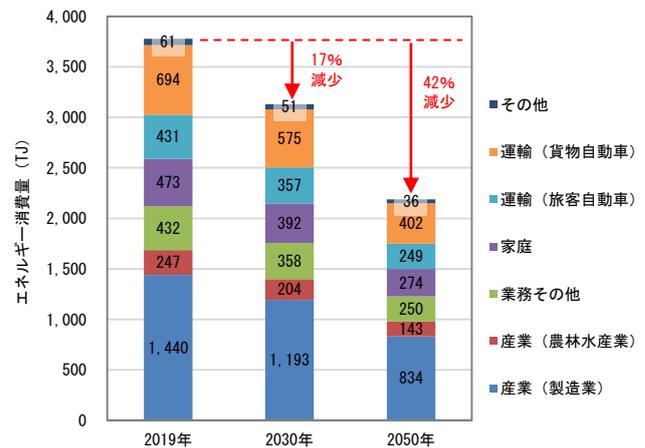
■ エネルギー消費状況

- エネルギーの種類別消費量割合（左図）をみると、西予市では、石油製品、電力、石炭の順で消費割合が高いことが推計されました。
- また、将来のエネルギー消費量（右図）をみると、令和12（2030）年のエネルギー消費量は平成31（2019）年比で17%減少し、令和32（2050）年には42%減少することが推計されました。



出典：経済産業省「総合エネルギー統計・都道府県別エネルギー消費統計」、環境省「自治体排出量カルテ」を基に作成

図 エネルギーの種類別消費量割合

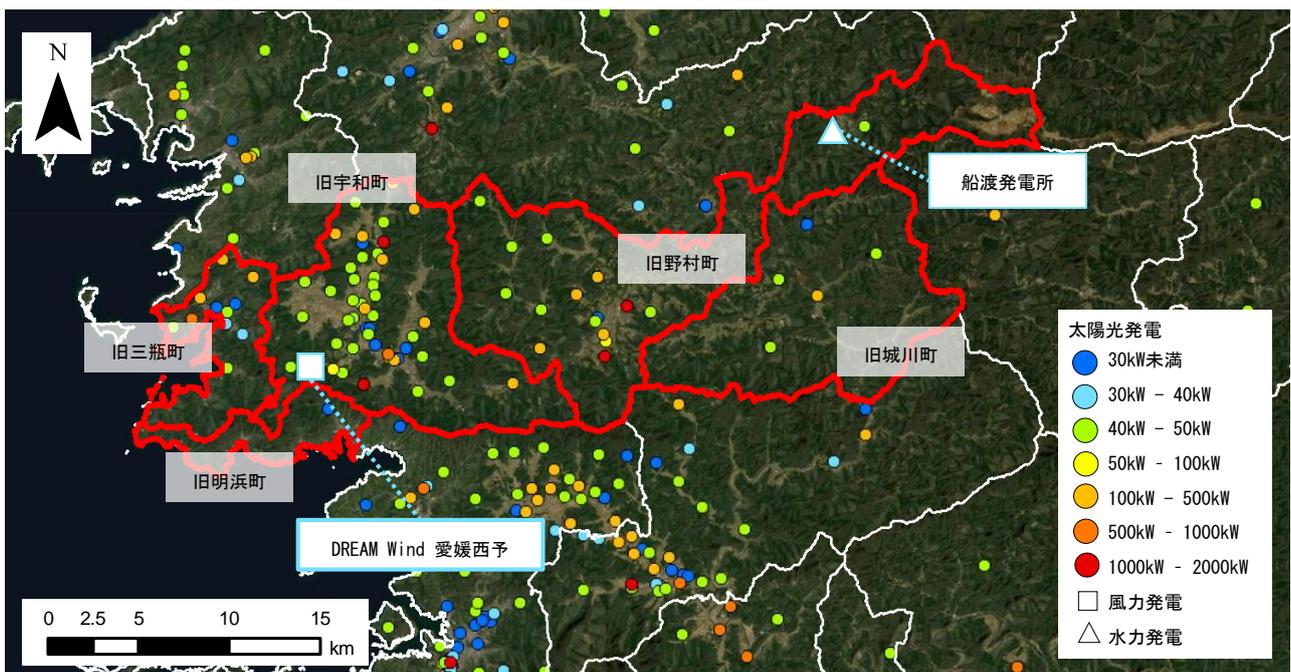


出典：経済産業省「総合エネルギー統計・都道府県別エネルギー消費統計」、環境省「自治体排出量カルテ」を基に作成

図 将来のエネルギー消費量

■ 発電業者の状況

- 太陽光発電は、出力規模が40～50kWの発電所が主に設置されており、1,000kW以上の発電所も数ヶ所設置されています。
- 風力発電所は旧宇和町、水力発電所は旧野村町において、それぞれ1箇所ずつ分布しています。



出典：国土交通省「国土数値情報（発電施設）」、NEDO新エネルギー部「日本における風力発電設備・導入実績」、風力発電事業者等ホームページ掲載情報、環境省「環境アセスメントデータベース（EADAS）」を基に作成

図 発電業者の分布



再生可能エネルギーのポテンシャル

- 旧町別の再生可能エネルギーのポテンシャルをみると、西予市では、太陽光発電、風力発電、木質バイオマスのポテンシャルが大部分を占めていることが分かります。

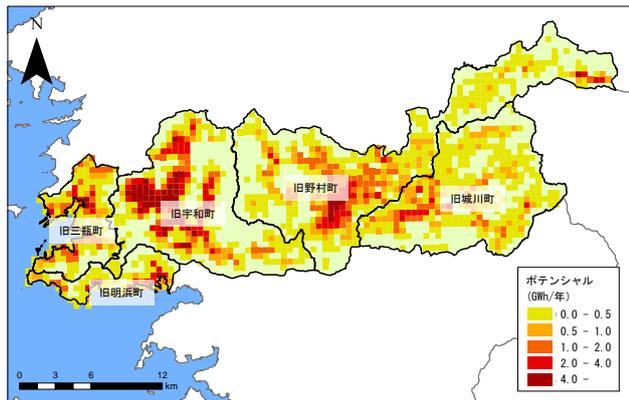
表 旧町別の再生可能エネルギーのポテンシャル

単位：TJ/年

| エネルギー種 | 旧三瓶町 | 旧明浜町 | 旧宇和町 | 旧野村町 | 旧城川町 |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 太陽光発電 | 393 | 213 | 1,855 | 1,065 | 523 |
| 風力発電 | 246 | 100 | 1,182 | 898 | 606 |
| 中小水力発電 | 0 | 0 | 0 | 57 | 18 |
| 地中熱システム | 0.0004 | 0.0002 | 0.0012 | 0.0005 | 0.0002 |
| 太陽熱システム | 0.00004 | 0.00002 | 0.00013 | 0.00006 | 0.00002 |
| 木質バイオマス発電 | 175 | 126 | 610 | 946 | 689 |

太陽光発電

太陽光発電のポテンシャルは、旧宇和町、旧野村町を中心に広がっています。

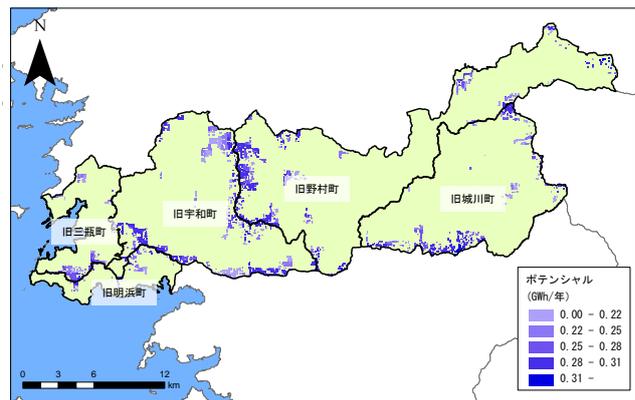


出典：環境省「REPOS」を基に作成

図 太陽光発電ポテンシャル

風力発電

風力発電のポテンシャルは、旧宇和町と旧野村町との境等の標高の高い山地に点在しています。

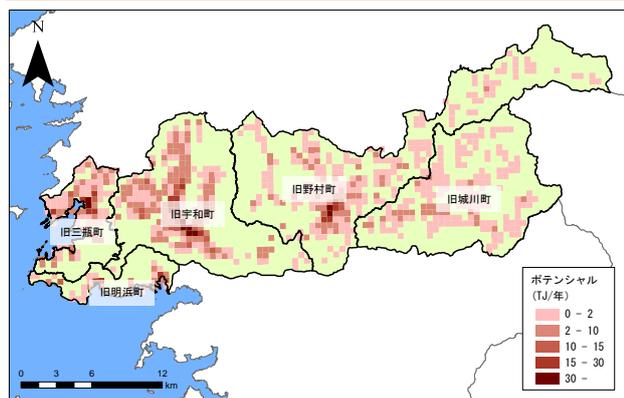


出典：環境省「REPOS」を基に作成

図 風力発電ポテンシャル

地中熱システム

地中熱システムのポテンシャルは、人口が多く、地下水が豊富な旧宇和町、旧野村町、旧三瓶町で高くなっています。

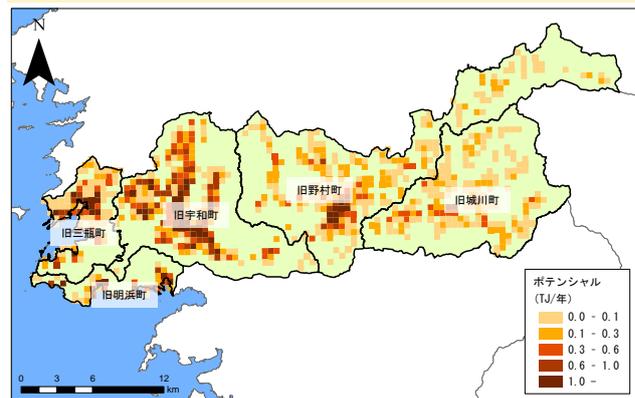


出典：環境省「REPOS」を基に作成

図 地中熱システムポテンシャル

太陽熱システム

太陽熱システムのポテンシャルは、空調・給湯設備として利用されることを前提に試算されていることから、建築物等が集積している地域で高くなっています。



出典：環境省「REPOS」を基に作成

図 太陽熱システムポテンシャル



■ 基本方針

- 本ビジョンでは、地域ごとに異なる特性を活かして課題解決につなげるため「沿岸部ゾーン」「盆地ゾーン」「山地ゾーン」の3つのゾーンにおいて、取り組みを設定しました。
- また、「防災」「社会」の2分野においてビジョンの基本方針を掲げました。

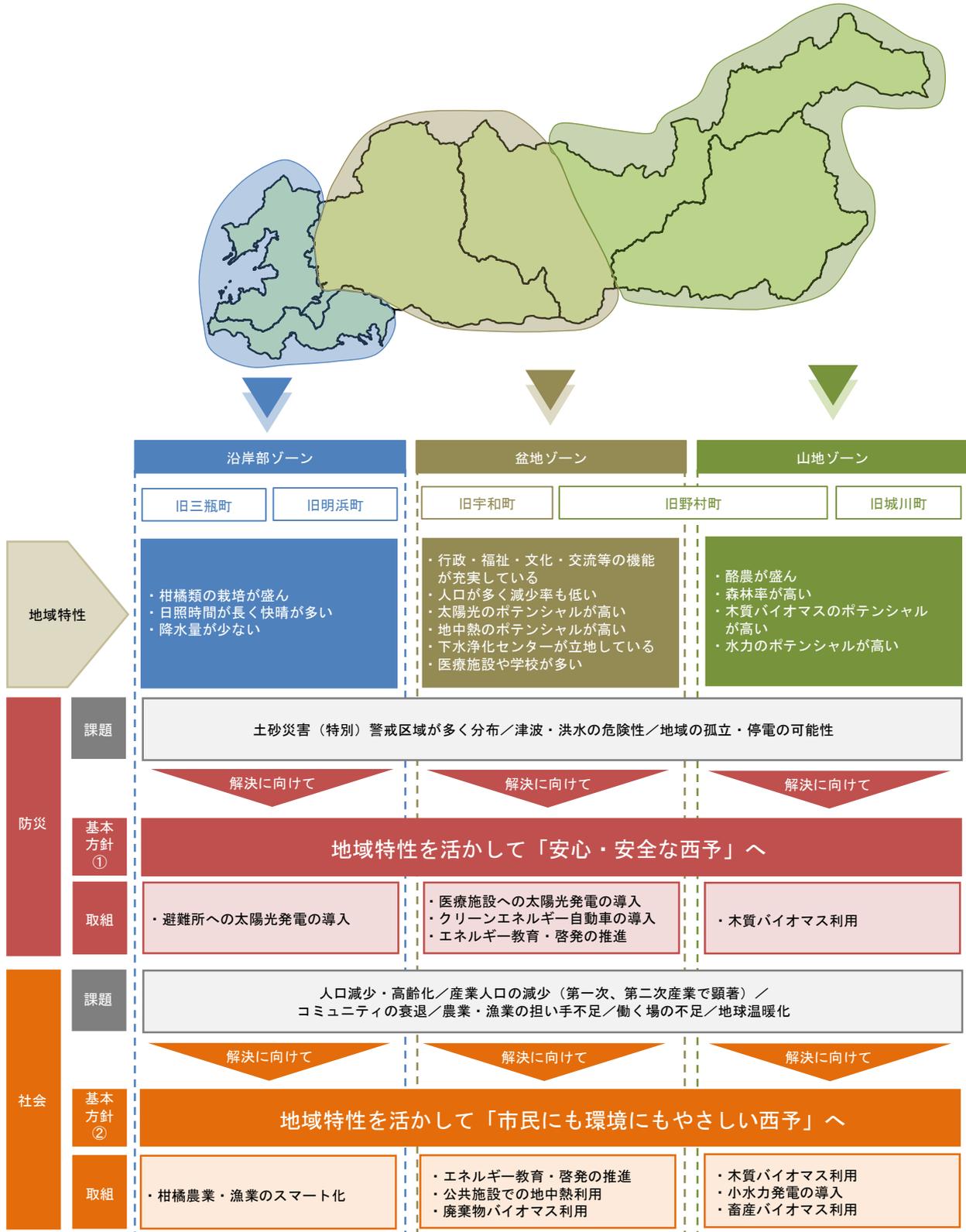


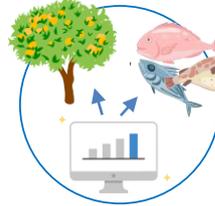
図 ゾーン別の取り組み

■ 各ゾーンにおける取り組み

沿岸部ゾーン



基本方針①
避難所への太陽光発電の導入
 指定避難所に太陽光発電設備と蓄電池を導入することで、非常用電源として活用します。

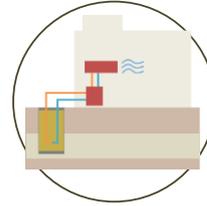


基本方針②
柑橘農業・漁業のスマート化
 農業や漁業にロボット技術等を導入することで、省力化・精密化や高品質生産の実現等を目指します。

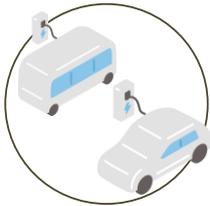
盆地ゾーン



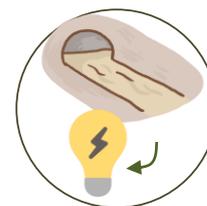
基本方針①
医療施設への太陽光発電の導入
 医療施設に太陽光発電と蓄電池を導入することで、停電時にも医用機器等の電源として活用します。



基本方針②
公共施設での地中熱利用
 公共施設に地中熱システムを導入することで、再生可能エネルギーの普及・啓発等を目指します。



基本方針①
クリーンエネルギー自動車の導入
 公用車やバス等をクリーンエネルギー自動車とすることで、非常時にも動く蓄電池として活用します。



基本方針②
廃棄物バイオマス利用
 下水処理施設から排出される下水汚泥を利用することで、エネルギーの地産地消等を目指します。

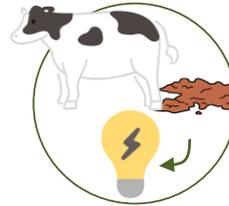


基本方針① **基本方針②**
エネルギー教育・啓発の推進
 学生に向けた環境学習として再生可能エネルギーの普及活動を率先して実施します。

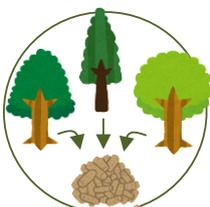
山地ゾーン



基本方針②
小水力発電の導入
 豊富な水資源を活かして小水力発電を導入することで、雇用創出や売電収入の活用による地域活性化を目指します。



基本方針②
畜産バイオマス利用
 畜産業の糞尿等を活用したバイオマス発電により、化石燃料の削減や、畜産業の振興を目指します。



基本方針① **基本方針②**
木質バイオマス利用
 木質バイオマスをエネルギーとして利用することで、地球温暖化対策や雇用創出等を目指します。





■ 検討の概要

- 基本方針に対応する取り組みについて、導入効果を検討しました。
- 検討した取り組みとその概要を以下に示します。



沿岸部
ゾーン

避難所への太陽光発電の導入

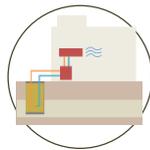
指定避難所である明浜支所（旧明浜町）において、太陽光発電設備と蓄電池の導入について検討しました。



山地
ゾーン

木質バイオマス利用

現状、森林に放置されている資源を活用するために、チップボイラーや発電設備の導入について検討しました。



盆地
ゾーン

公共施設での地中熱利用

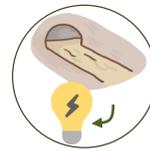
宇和中学校（旧宇和町）において、地中熱利用システムの導入について検討しました。



山地
ゾーン

小水力発電の導入

舟戸川（旧野村町）において、小水力発電の導入について検討しました。



盆地
ゾーン

廃棄物バイオマス利用

浄化センター（旧宇和町、旧野村町）において、下水汚泥のエネルギー利用について検討しました。

■ 検討結果のまとめ

- 各取り組みについて、投資回収年とCO₂削減量の検討結果を以下のとおりまとめました。
- 山地ゾーンにおける「小水力発電の導入」の投資回収年が短く、CO₂削減量も大きいことから、効果が高い取り組みであると考えられます。

表 事業検討のまとめ

| ゾーン | 基本方針 | 取り組み | 対象 | 投資回収年 (年) | CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年) | |
|-----|-------|---------------|--------------------|--------------|---|-----|
| 沿岸部 | 基本方針① | 避難所への太陽光発電の導入 | 明浜支所 | 37 | 15 | |
| 盆地 | 基本方針② | 公共施設での地中熱利用 | 宇和中学校 | 27 | 3 | |
| 盆地 | 基本方針② | 廃棄物バイオマス利用 | 宇和浄化センター | 熱利用 | 回収不可 | 19 |
| | | | | 発電利用 | 回収不可 | 13 |
| | | | 野村浄化センター | 熱利用 | 回収不可 | 13 |
| | | | | 発電利用 | 回収不可 | 8 |
| | | | 野村浄化センター (畜産込み) | 熱利用 | 64 | 663 |
| | | | | 発電利用 | 53 | 427 |
| 山地 | 基本方針① | 木質バイオマス利用 | 熱利用 | — | 4,447 | |
| | 基本方針② | | 発電利用 | 35 | 1,440 | |
| 山地 | 基本方針② | 小水力発電の導入 | 小松地区 | 27 | 427 | |
| | | | 都地区 | 29 | 868 | |
| | | | 色納地区 | 17 | 1,220 | |

基本方針①：地域特性を活かして「安心・安全な西予」へ

基本方針②：地域特性を活かして「市民にも環境にも優しい西予」へ

- 今後は、本ビジョンの実現に向け、国庫補助金をはじめとする各種財源の活用や技術の進歩等変化する実情に併せ、検証で得た課題について引き続き検討を行い、費用対効果が十分に見込める取り組みから推進していきます。
- 本ビジョンについては、市民や市内事業者等の多くのステークホルダーへの理解を十分に図りつつ、取り組みを進めていくこととします。
- 設定した取り組みが実現した場合のイメージ図を以下に示します。

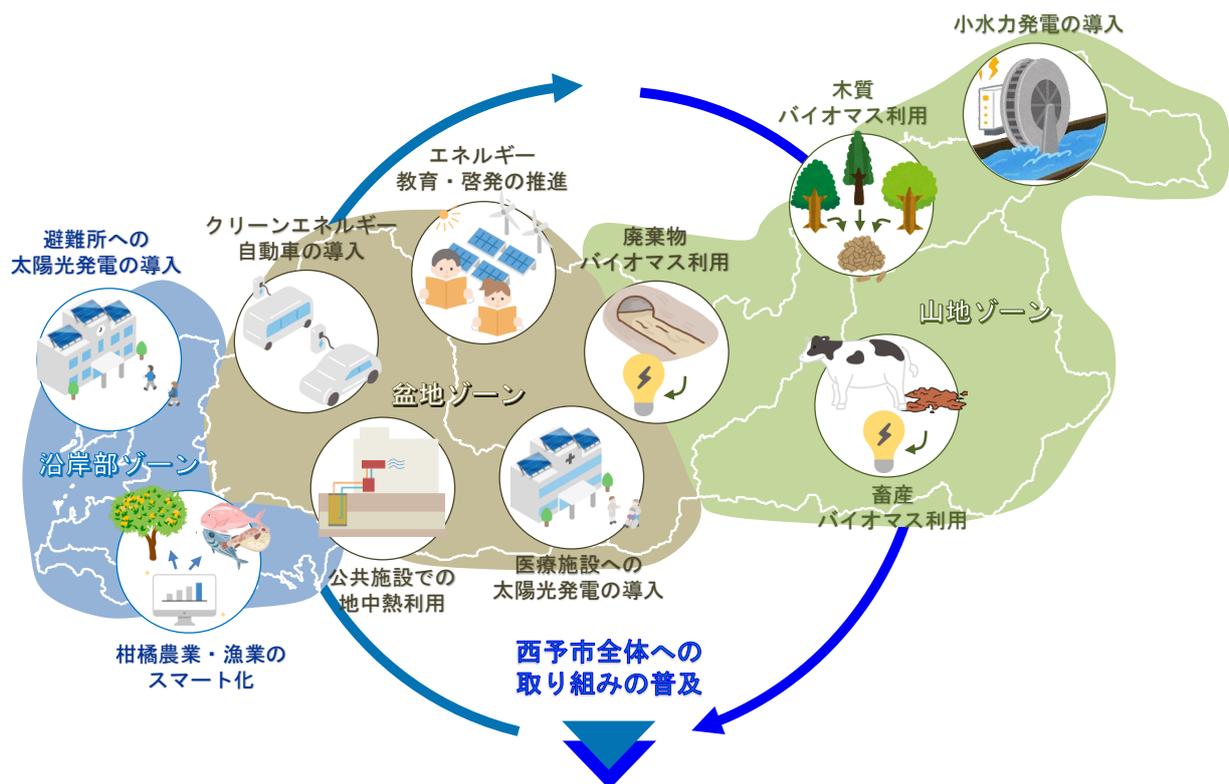


図 ビジョンの将来イメージ



西予市エネルギービジョン（概要版）

■ 発行元／愛媛県西予市 産業部 経済振興課
〒797-8501

愛媛県西予市宇和町卯之町三丁目434番地1

TEL：0894-62-1111

FAX：0894-62-1968

■ 発行月／令和5年3月

