

## 参 考 资 料



①再生可能エネルギー導入  
ポテンシャルの推計方法



## 1-1. 太陽光発電

### 【推計方法】

#### ■建物系

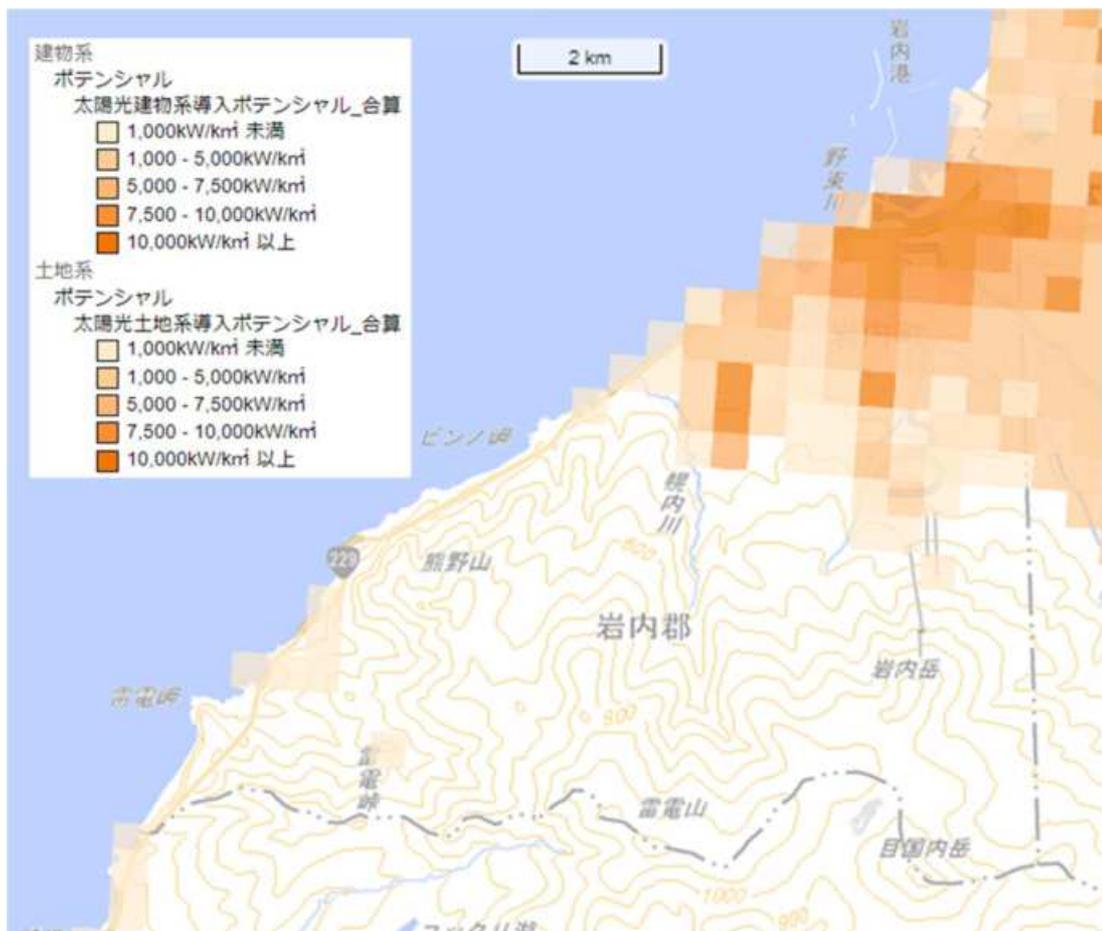
- GIS情報より取得したポリゴン面積 ( $A \text{ m}^2$ ) に設置可能面積算定係数を乗じ**設置可能面積**を算出⇒設置可能面積 ( $\text{m}^2$ ) =  $A \times$  設置可能面積算定係数
  - ✓ 使用情報：GIS情報
  - ✓ 算定係数（戸建住宅等）：0.46～0.54（都道府県ごと）
  - ✓ 算定係数（上記以外）：0.499

#### ■土地系

- 各カテゴリーの算定元データと設置可能面積算定係数等から**設置可能面積**を算出
  - \* 最終処分場/一般廃棄物
    - ✓ 使用情報：環境省 一般廃棄物処理実態調査結果
    - ✓ 算定元データ：埋立面積 ( $\text{m}^2$ )
    - ✓ 算定係数： $\times 1.00$
  - \* 耕地/田・畑
    - ✓ 使用情報：農林水産省 農地の区画情報（筆ポリゴン）
    - ✓ 算定元データ：筆ポリゴン
    - ✓ 算定係数 等：各ポリゴンの周囲から5m内側に距離をとって再作成したポリゴンの面積を設置可能面積とし、推計除外条件に該当するものを除外
  - \* 荒廃農地（営農型/地上設置型）
    - ✓ 使用情報：都道府県別の荒廃農地面積
    - ✓ 算定元データ：都道府県（北海道は振興局別）荒廃農地面積を市町村別耕地面積により按分した面積
    - ✓ 算定係数（営農型）： $\times 0.84 \sim 0.34$ （都道府県ごとに設定）
    - ✓ 算定係数（地上設置型）： $\times 1.00$
  - \* ため池
    - ✓ 使用情報：ため池法に基づくため池DBを基に、環境省においてGIS情報を整備（推計除外条件に該当するものを除外）
    - ✓ 算定元データ：満水面積 ( $\text{m}^2$ )
    - ✓ 算定係数： $\times 0.40$

### 【導入ポテンシャル】

- 設備容量 : kW = 設置可能面積 (㎡) × 設置密度 (kW/㎡)
- 年間発電量 : kWh = 設備容量 (kW) × 地域別発電量係数 (kWh/kW/年)
  - ※ 設置密度 : 戸建住宅等 : 0.167kW/㎡
  - : 戸建住宅以外の縦獲物 : 0.111kW/㎡
  - : 地上・水上設置型 : 0.111kW/㎡
  - : 営農型 : 0.040kW/㎡



出典：環境省 REPOS（リーボス（再生可能エネルギー情報提供システム））

参考図1-1-1 岩内町における太陽光発電ポテンシャルマップ

## 1-2. 陸上風力発電

### 【推計方法】

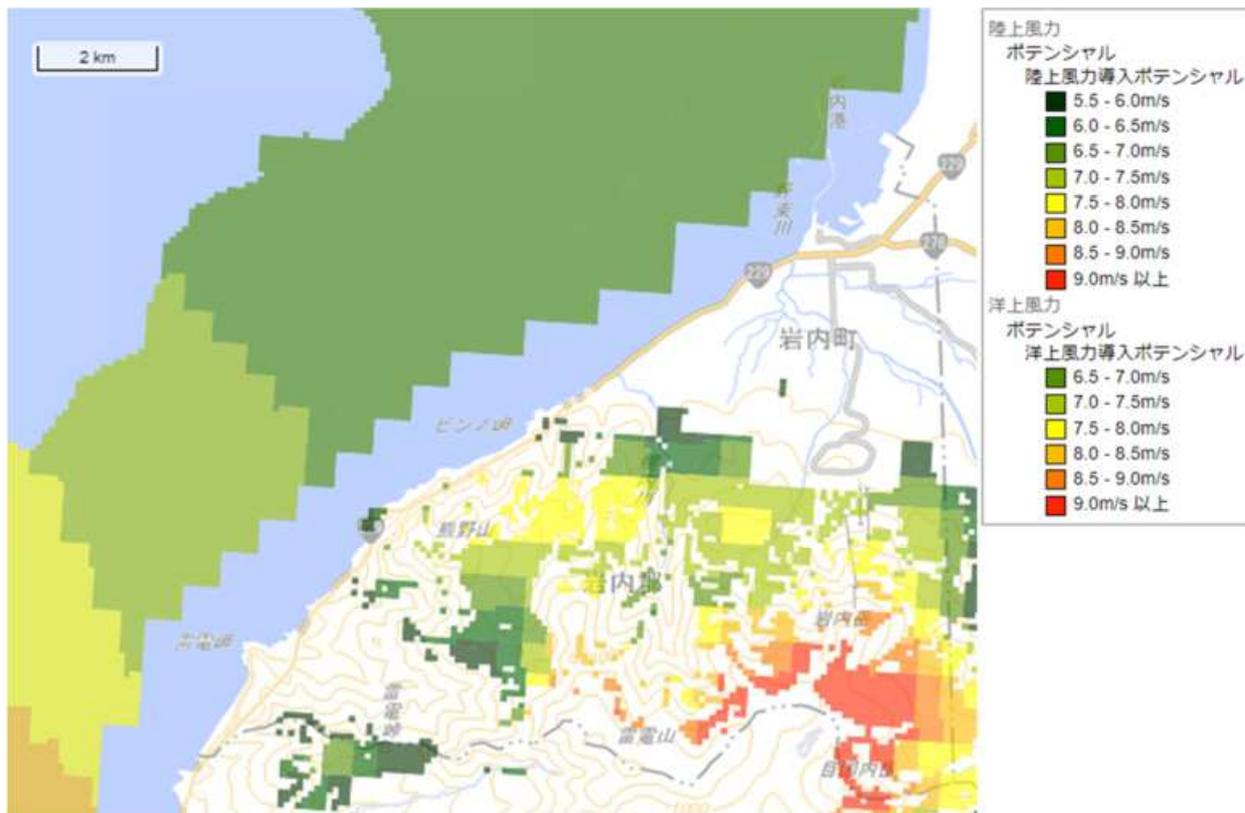
- 全国を500mメッシュ単位で区切り、高度90mにおける風速が5.5m/s未満のメッシュを除く
  - ✓ 標高などの自然条件、国立・国定公園等の法制度、居住地からの距離などの土地利用状況から推計除外条件を設定
- 推計除外条件と重なるメッシュを除き、**設置可能面積**を算出（解析は100mメッシュ単位で実施）

参考表1-2-1 令和3年度推計の主な変更点

項目	令和3年度における設定	(参考) 令和1年度における設定
単機出力 (kW)	4,000	2,000
ハブ高 (m)	90	80
パワーカーブ	ストーム制御機能あり	ストーム制御機能なし
推計除外条件： 保安林	推計除外条件に非該当 (導入ポテンシャル対象)	推計除外条件に該当 (導入ポテンシャル対象外)
推計除外条件： その他の用地	推計除外条件に非該当 (導入ポテンシャル対象)	推計除外条件に該当 (導入ポテンシャル対象外)

### 【導入ポテンシャル】

- **設備容量** : kW = 設置可能面積 (m<sup>2</sup>) × 単位面積当たりの設備容量 (kW/km<sup>2</sup>)
- **年間発電量** : kWh = 設備容量 (kW) × 理論設備利用率 × 利用可能率 × 出力補正係数 × 年間時間 (h)
  - ※ 設置可能面積 = 残った100mメッシュ数 × 0.01km<sup>2</sup>kW/km<sup>2</sup>
  - ※ 陸上風力 : 10,000kW/km<sup>2</sup>
  - ※ 理論設備利用率は風速区分ごとに設定



出典：環境省 REPOS（リーポス（再生可能エネルギー情報提供システム））

参考図1-2-1 岩内町における風力発電ポテンシャルマップ

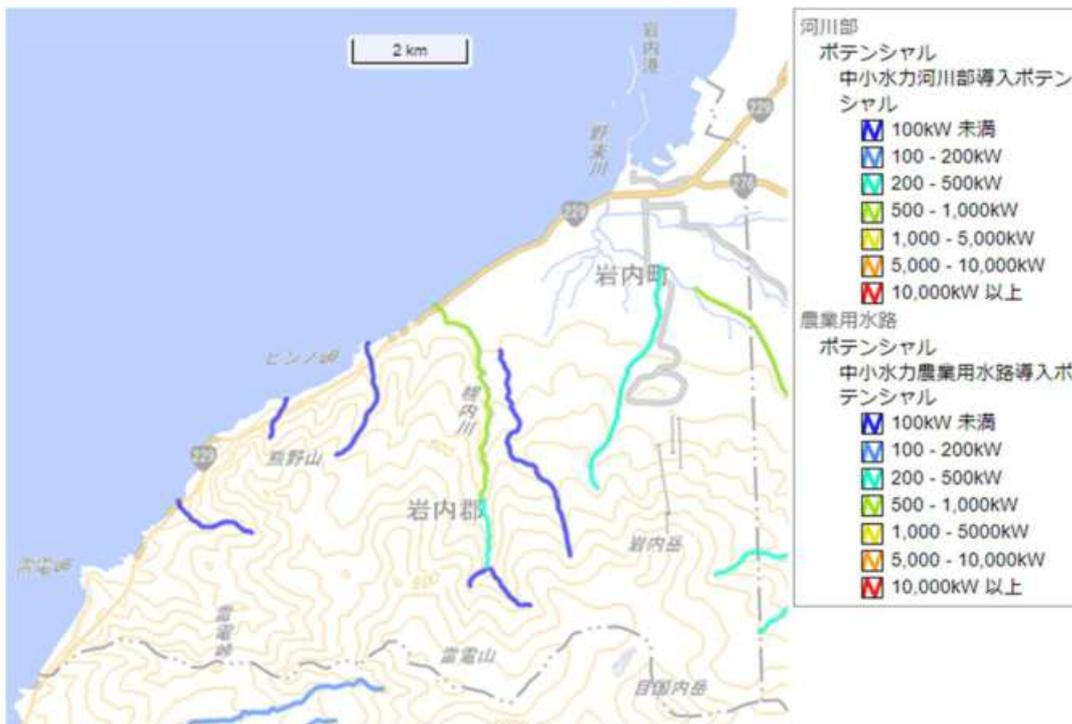
### 1-3. 中小水力発電

#### 【推計方法】

- 河川の合流点に**仮想発電所**を設置すると仮定
  - 全国の約300の河川流量観察地点の実測値から流量を分析して最大流量を推計し、仮想発電所毎に**設備容量 (kW)** を算出
  - 全国の約300の河川流量観察地点の実測値から流量を分析して年間使用水量を推計し仮想発電所毎に**年間発電量 (kWh)** を算出
- ※**設備容量 (kW)** = 最大流量 (m<sup>3</sup>/s) × 落差 (m) × 重力加速度 (m/s<sup>2</sup>) × 発電効率 (%)
- 該当する仮想発電所を除く
    - ✓ 建設単価、設備規模において設置困難
    - ✓ すでに発電所が設置されている
    - ✓ (国立・国定公園等の社会条件 (法制度) から設定した) 推計除外条件と重なる

#### 【導入ポテンシャル】

- **設備容量 : kW** = 条件を満たす仮想発電所の出力の合計
- **年間発電量 : kWh** = 条件を満たす仮想発電所の年間発電量の合計



出典：環境省 REPOS (リーボス (再生可能エネルギー情報提供システム))

参考図1-3-1 岩内町における中水力発電ポテンシャルマップ

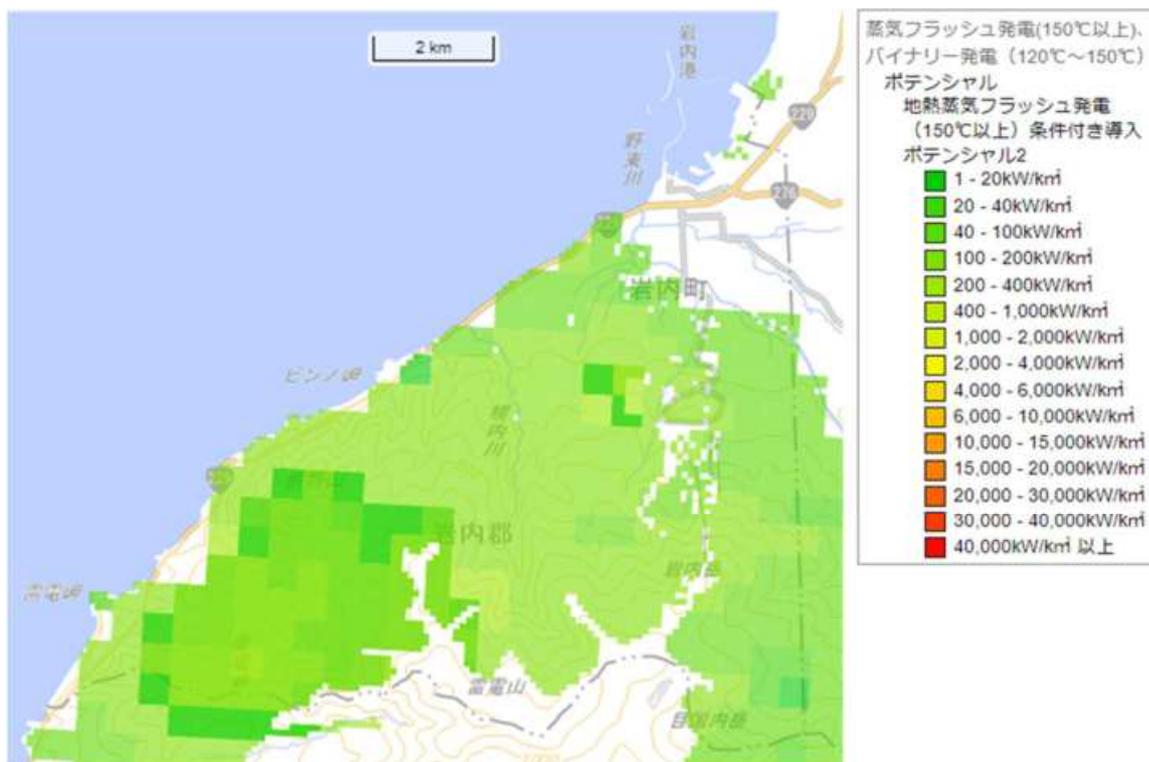
## 1-4. 地熱発電

### 【推計方法】

- 全国を500mメッシュ単位で区切り、地熱資源量密度分布図より、技術的に利用可能な密度を持つメッシュを抽出
  - ✓ 容積法という手法により地熱資源量を算定
- 推計除外条件と重なるメッシュを除く
  - ✓ 国立・国定公園等の法制度、居住地からの距離などの土地利用状況から推計除外条件を設定

### 【導入ポテンシャル】

- **設備容量** : kW = 残ったメッシュの地熱資源量の合計
- **年間発電量** : kWh = 設備容量 (kW) × 設備利用率 × 年間時間 (h)
  - ※ 設備利用率は設備規模別に設定



出典：環境省 REPOS（リーボス（再生可能エネルギー情報提供システム））

参考図1-4-1 岩内町における地熱発電ポテンシャルマップ

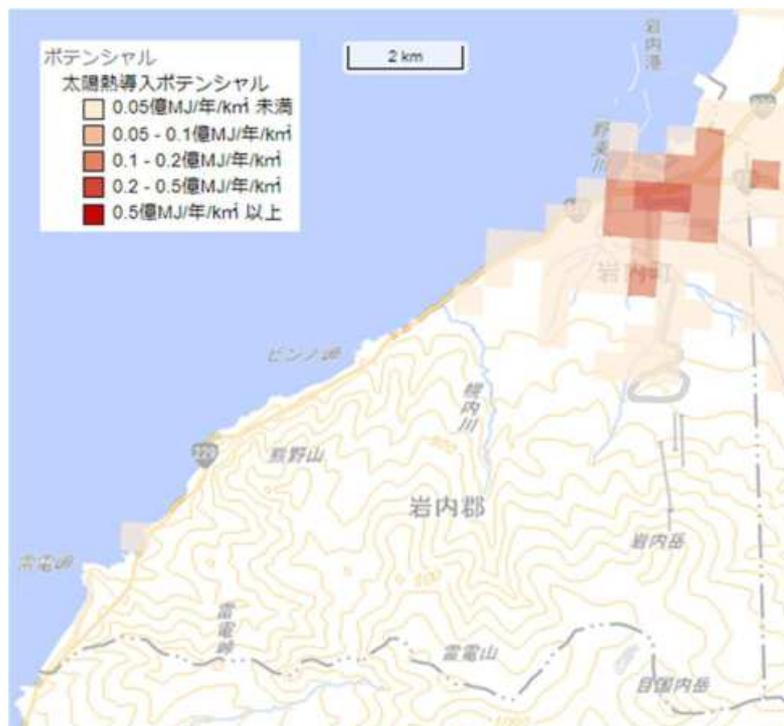
## 1-5. 太陽熱

### 【推計方法】

- 500mメッシュ単位で太陽熱の**利用可能熱量**を推計
  - ✓ 太陽熱の利用可能熱量 (MJ/年)  
= 設置可能面積 (㎡)  
× 平均日射量 (kWh/㎡/日 : 都道府県別)  
× 換算係数3.6MJ/kWh × 集熱効率0.4 × 365日
- 地域別・建物用途別の熱需要原単位 (MJ/㎡・年) を設定
  - ✓ 住宅地図データより、500mメッシュ単位で**熱需要量**を算定し、「給湯」の熱需要マップを作成
  - ✓ メッシュ単位での熱需要量 =  $\Sigma$  (建物種別 i の延床面積 × 建物種別 i の地域別需要原単位)
  - ✓ メッシュ単位で太陽熱の**利用可能熱量**と「給湯」の**熱需要量**とを比較し、小さいほうの値をそのメッシュのポテンシャルとする (熱需要以上は供給できないという考え方)
  - ✓

### 【導入ポテンシャル】 (MJ)

- 各メッシュのポテンシャルの合計



出典：環境省 REPOS (リーボス (再生可能エネルギー情報提供システム))

参考図1-5-1 岩内町における太陽熱利用ポテンシャルマップ

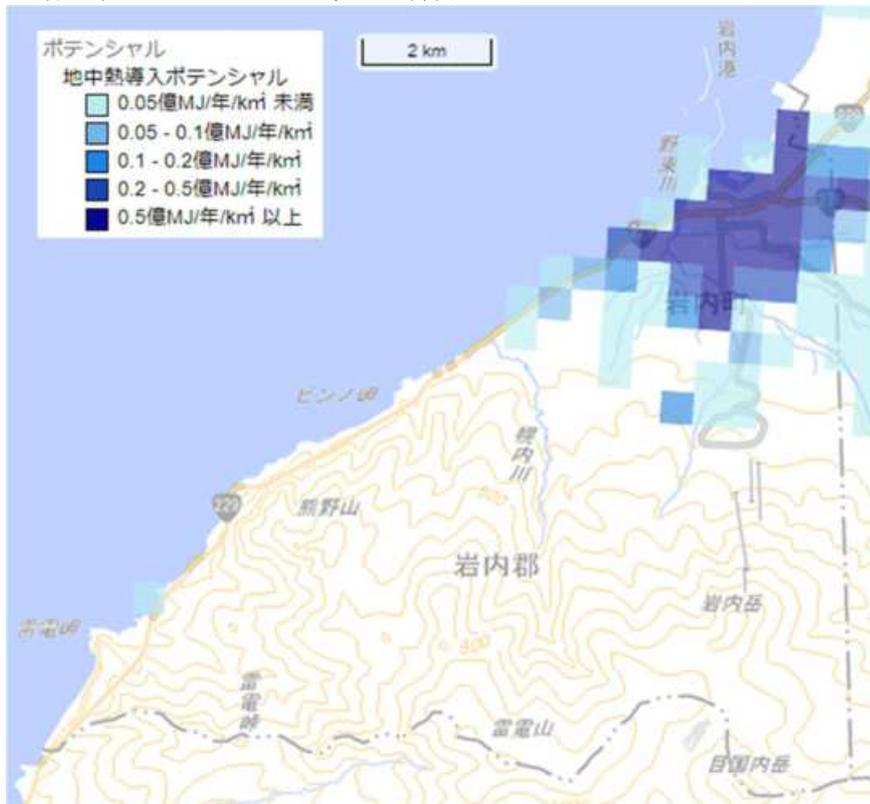
## 1-6. 地中熱

### 【推計方法】

- 500mメッシュ単位で地中熱の**利用可能熱量**を推計
  - ✓ 個別建物における地中熱の利用可能熱量 (Wh/年)  
=採熱可能面積 (㎡) ×採熱率 (W/m) ×地中熱交換井の密度 (本/㎡)  
×地中熱交換井の長さ (m/本) ×年間稼働時間 (h/年) ×補正係数0.75
- 地域別・建物用途別の熱需要原単位 (MJ/㎡・年) を設定
  - ✓ 住宅地図データより、500mメッシュ単位で**熱需要量**を算定し、「冷房」・「暖房」の熱需要マップを作成
  - ✓ メッシュ単位での熱需要量 =  $\Sigma$  (建物種別 i の延床面積 × 建物種別 i の地域別需要原単位)
  - ✓ メッシュ単位で地中熱の**利用可能熱量**と「空調 (冷房・暖房)」の**熱需要量**とを比較し、小さいほうの値をそのメッシュのポテンシャルとする (熱需要以上は供給できないという考え方)

### 【導入ポテンシャル】 (MJ)

- 各メッシュのポテンシャルの合計



出典：環境省 REPOS (リーボス (再生可能エネルギー情報提供システム))

参考図1-6-1 岩内町における地中熱利用ポテンシャルマップ

②岩内町内における  
温室効果ガス排出量の算定方法



### (1) 産業部門（非製造業）の温室効果ガス算定

北海道の該当部門（農林水産業、鉱業他、建設業）のエネルギー消費量（※1）を道と岩内町の該当部門の従業員数（※2）で案分したものに、エネルギー種別の排出係数を乗じて算定する。

○ 岩内町産業部門（非製造業）温室効果ガス排出量

＝北海道部門別エネルギー消費量÷北海道部門別従業員数×岩内町部門別従業員数×エネルギー種別排出係数

※1：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

※2：総務省「経済センサス」

### (2) 産業部門（製造業）の温室効果ガス算定

北海道の該当部門（製造業）のエネルギー消費量（※1）を道と岩内町の「製造品出荷額等（製造業計）」（※3）で案分したものに、エネルギー種別の排出係数を乗じて算定する。

○ 岩内町産業部門（製造業）温室効果ガス排出量

＝北海道部門別エネルギー消費量÷北海道部門別製造品出荷額×岩内町部門別製造品出荷額×エネルギー種別排出係数

※1：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

※3：経済産業省「経済統計調査 地域別統計表」

### (3) 業務部門の温室効果ガス算定

北海道の該当部門（業務他（第三次産業））を電気・ガス・熱供給・水道業とそれ以外の業種に分類し、それぞれのエネルギー消費量（※1）を道と岩内町の該当部門の従業員数（※2）で案分したものに、エネルギー種別の排出係数を乗じて算定する。

○ 岩内町業務部門温室効果ガス排出量

＝北海道業務部門業種別エネルギー消費量÷北海道部門別従業員数×岩内町部門別従業員数×エネルギー種別排出係数

※1：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

※2：総務省「経済センサス」

#### (4) 家庭部門の温室効果ガス算定

北海道の該当部門（家庭）のエネルギー消費量（※1）を道と岩内町の世帯数（※4）で案分したものに、エネルギー種別の排出係数を乗じて算定する。

○ 岩内町家庭部門温室効果ガス排出量

＝北海道家庭部門エネルギー消費量÷北海道世帯数×岩内町世帯数×エネルギー種別排出係数

※1：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

※4：総務省「国勢調査」

#### (5) 運輸部門の温室効果ガス算定

全国の運輸部門のエネルギー消費量（※5）を全国と岩内町の自動車保有数（※6）で案分したものに、エネルギー種別の排出係数を乗じて算定する。内訳として、旅客自動車と貨物自動車に区分する。

○ 岩内町運輸部門温室効果ガス排出量

＝全国運輸部門エネルギー消費量÷全国自動車保有台数×岩内町自動車保有台数×エネルギー種別排出係数

※5：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」

※6：国土交通省「市町村別自動車保有台数統計」

#### (6) 非エネルギー起源の温室効果ガス算定

岩内町地方衛生組合における可燃物処理量の岩内町分（※7）に、廃プラスチック組成率（※8、9）を乗じた廃プラスチック処理量に対しCO<sub>2</sub>排出係数（※9）を乗じて算定する。

○ 岩内町非エネルギー起源温室効果ガス

＝岩内町地方衛生組合における可燃物処理量（岩内町分）×廃プラスチック組成比×CO<sub>2</sub>排出係数

※7：環境省「一般廃棄物処理状況調査結果」

※8：環境省「一般廃棄物施設整備状況調査結果」

※9：環境省「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）（旧 温室効果ガス総排出量算定ガイドライン）」の「一般廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出量」の項

③温室効果ガス排出量・吸収量の  
推計方法及び推計結果



### 3-1. 推計方法

#### (1) 産業部門（非製造業）の将来推計

農林水産業については、岩内町の農業産出額（※1）の将来推計を行い、2019年度の（CO<sub>2</sub>排出量/農業産出額等）を乗じて推計する。

$$\begin{aligned} & \text{（農林水産業分野のCO}_2\text{排出量）}_{n\text{年}} \\ & = \text{（農林水産業分野CO}_2\text{排出量/農業産出額等）}_{2019\text{年}} \times \text{（農業産出額推計値）}_{n\text{年}} \end{aligned}$$

鉱業・建設業については、岩内町の鉱業・建設業従業者数（※2）の将来推計を行い、2019年度の（CO<sub>2</sub>排出量/鉱業・建設業従業者数）を乗じて推計する。

$$\begin{aligned} & \text{（鉱業・建設業分野のCO}_2\text{排出量）}_{n\text{年}} \\ & = \text{（鉱業・建設業分野のCO}_2\text{排出量/鉱業・建設業従業者数）}_{2019\text{年}} \\ & \quad \times \text{（鉱業・建設業従業者推計値）}_{n\text{年}} \end{aligned}$$

※1：農林水産省「市町村別農業産出額」

※2：総務省「経済センサス」

#### (2) 産業部門（製造業）の将来推計

製造業については、岩内町の製造品出荷額等（※3）の将来推計を行い、2019年度の（CO<sub>2</sub>排出量/製造品出荷額等）を乗じて推計する。

$$\begin{aligned} & \text{（製造業分野のCO}_2\text{排出量）}_{n\text{年}} \\ & = \text{（製造業分野CO}_2\text{排出量/製造品出荷額等）}_{2019\text{年}} \times \text{（製造品出荷額推計値）}_{n\text{年}} \end{aligned}$$

※3：経済産業省「工業統計調査 地域別統計表」

#### (3) 業務部門の将来推計

業務部門については、岩内町の業務系床面積（※4、※5）の将来推計を行い、2019年度の（CO<sub>2</sub>排出量/業務系床面積）を乗じて推計する。

$$\begin{aligned} & \text{（業務部門のCO}_2\text{排出量）}_{n\text{年}} \\ & = \text{（業務部門のCO}_2\text{排出量/業務系床面積）}_{2019\text{年}} \times \text{（業務系床面積推計値）}_{n\text{年}} \end{aligned}$$

※4：民間の負荷面積 総務省「固定資産の価格等の概要調査」

※5：公共施設の床面積 岩内町「岩内町公共施設等総合管理計画」

#### (4) 家庭部門の将来推計

家庭部門については、岩内町の世帯数（※6）の将来推計を行い、2019年度の（CO<sub>2</sub>排出量/世帯数）を乗じて推計する。

$$\begin{aligned} & \text{（家庭部門のCO}_2\text{排出量）}_{n\text{年}} \\ & = \text{（家庭部門のCO}_2\text{排出量／世帯数）}_{2019\text{年}} \times \text{（世帯数推計値）}_{n\text{年}} \end{aligned}$$

※6：総務省「国勢調査」

#### (5) 運輸部門の将来推計

運輸部門については、岩内町の自動車登録台数（※7）の将来推計を行い、2019年度の（CO<sub>2</sub>排出量/自動車登録台数）を乗じて推計する。旅客自動車と貨物自動車に区分して推計する。

$$\begin{aligned} & \text{（運輸部門のCO}_2\text{排出量）}_{n\text{年}} \\ & = \text{（運輸部門のCO}_2\text{排出量／自動車登録台数）}_{2019\text{年}} \\ & \quad \times \text{（自動車登録台数推計値）}_{n\text{年}} \end{aligned}$$

※7：国土交通省「市町村別自動車保有台数」

#### (6) 非エネルギー起源の将来推計

岩内町の廃プラスチック処理量は、岩内町地方衛生組合における可燃物処理量の岩内町分に比例するものとして、岩内町の一般廃棄物焼却量（※8）の将来推計を行い、2019年度の（CO<sub>2</sub>排出量/一般廃棄物焼却量）を乗じて推計する。

$$\begin{aligned} & \text{（廃棄物分野のCO}_2\text{排出量）}_{n\text{年}} \\ & = \text{（廃棄物分野のCO}_2\text{排出量／一般廃棄物焼却量）}_{2019\text{年}} \\ & \quad \times \text{（一般廃棄物焼却量推計値）}_{n\text{年}} \end{aligned}$$

※8：環境省「一般廃棄物処理状況調査結果」

#### (7) CO<sub>2</sub>吸収

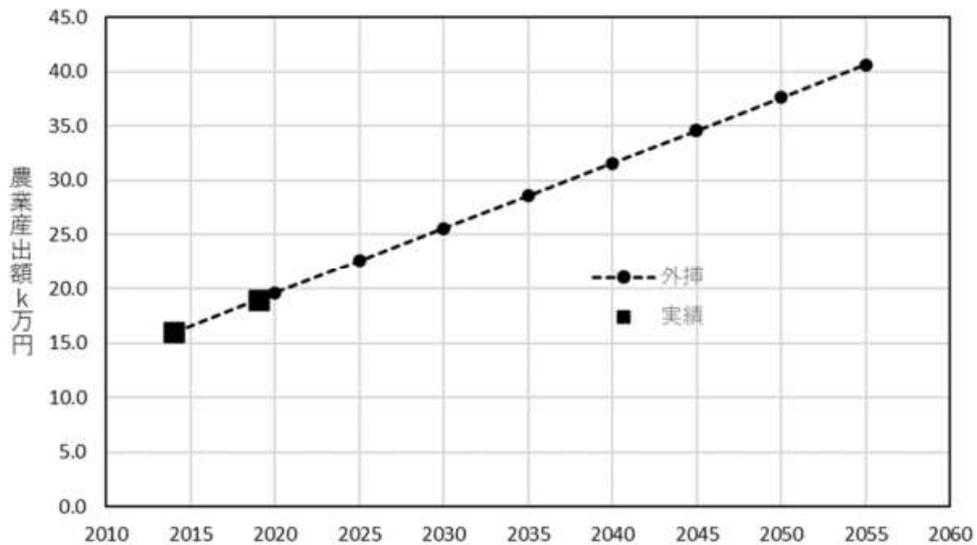
森林のCO<sub>2</sub>吸収については、現状のCO<sub>2</sub>排出量には考慮していないため、将来予測値についてもCO<sub>2</sub>排出量の吸収量を考慮しないこととし、CO<sub>2</sub>削減シナリオにおいて検討と考慮を行うものとした。

### 3-2. 将来の温室効果ガス排出量

#### (1) 産業部門（非製造業）の将来推計結果

産業部門における活動量の将来推計は、農林水産業分野と鉱業・建設業分野に分けて推計を行った。

農林水産業については、活動量として岩内町の農業産出額の将来推計を行い、2019年度の（CO<sub>2</sub>排出量/農業産出額等）を乗じて推計した。農業産出額の将来推計のグラフとCO<sub>2</sub>排出量の結果を下表に示す。



出典：農林水産省 市町村別農業産出額

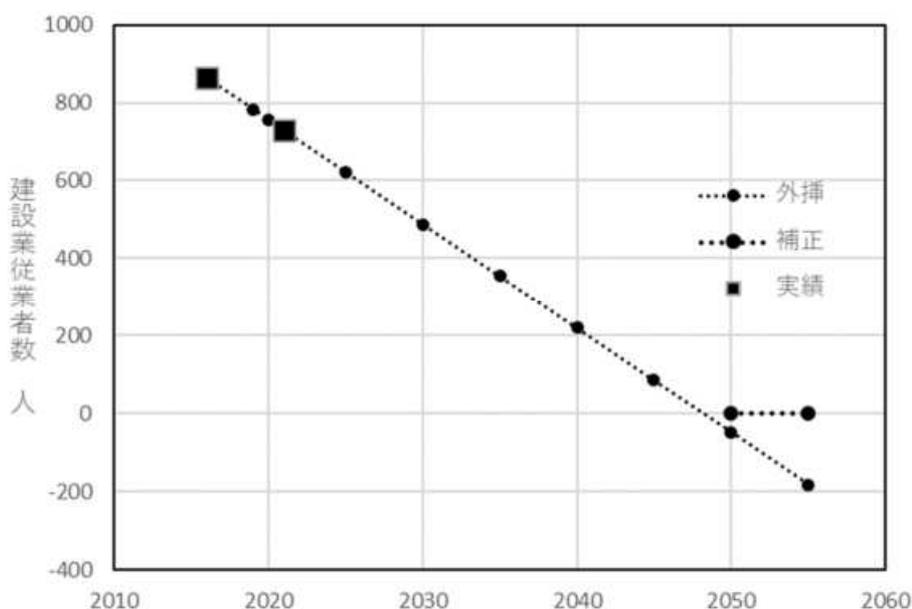
参考図3-2-1 農業産出額の将来推計（線形近似での推計）【採用】

参考表3-2-1 農業水産業分野のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計（線形近似での推計）【採用】

年	2014	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
農業産出額 k万円	16	19	19.6	22.6	25.6	28.6	31.6	34.6	37.6	40.6
備考	実績	実績	2014-2019年で外挿							
温室効果ガス排出量 千t-CO <sub>2</sub>		0.248	0.255	0.294	0.334	0.373	0.412	0.451	0.490	0.529
備考		現状推算	将来推計							
2019年比		1.00	1.03	1.19	1.35	1.51	1.66	1.82	1.98	2.14

鉱業・建設業については、活動量として岩内町の鉱業・建設業従業者数の将来推計を行い、2019年度の（CO<sub>2</sub>排出量/鉱業・建設業従業者数）を乗じて推計した。

鉱業従業者数は現状も0人であり、将来も0人と想定した。一方、建設業従業者数の将来推計のグラフと鉱業・建設業分野のCO<sub>2</sub>排出量の結果を下表に示すが、2050年で建設業従業者数推計がマイナスに転じる回帰式が得られ、2050年以降は0人となるが減少量が著しく現実的な推計結果とは言い難い。



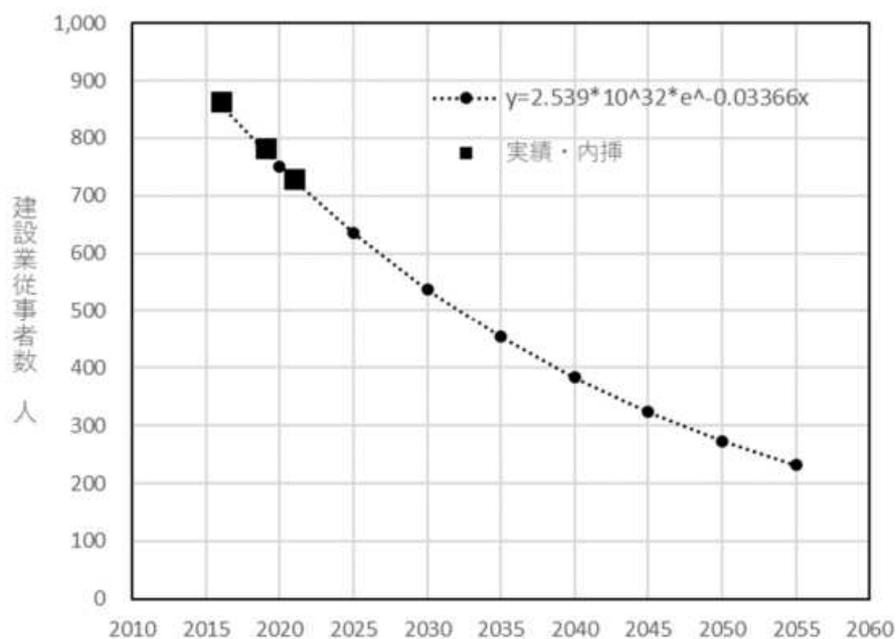
出典：総務省 経済センサス

参考図3-2-2 建設業従業者数の将来推計（線形近似での推計）【不採用】

参考表3-2-2 鉱業・建設業分野のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計（線形近似での推計）【不採用】

年	2016	2021	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
鉱業従業者 人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建設業従業者 人	863	729	782.6	755.8	621.8	487.8	353.8	219.8	85.8	-48.2	-182.2
備考	実績	実績	内挿	2016-2021年で外挿							
建設業従業者 人 (補正)	863	729	782.6	755.8	621.8	487.8	353.8	219.8	85.8	0	0
温室効果ガス排出量 千t-CO <sub>2</sub>			1.795	1.733	1.426	1.119	0.811	0.504	0.197	0.000	0.000
備考			現状推算	将来推計							
2019年比			1.00	0.97	0.79	0.62	0.45	0.28	0.11	0.00	0.00

前述した線形近似での外挿が現実に即していないことが想定されたため、指数近似での推計を行った結果を次図と次表に示すが、この場合、2050年時点で2019年比の35%までの減少傾向となることが推計され、本目標ではこの推計式を採用することとした。



出典：総務省 経済センサス

参考図3-2-3 建設業従業者数の将来推計（指数近似での推計）【採用】

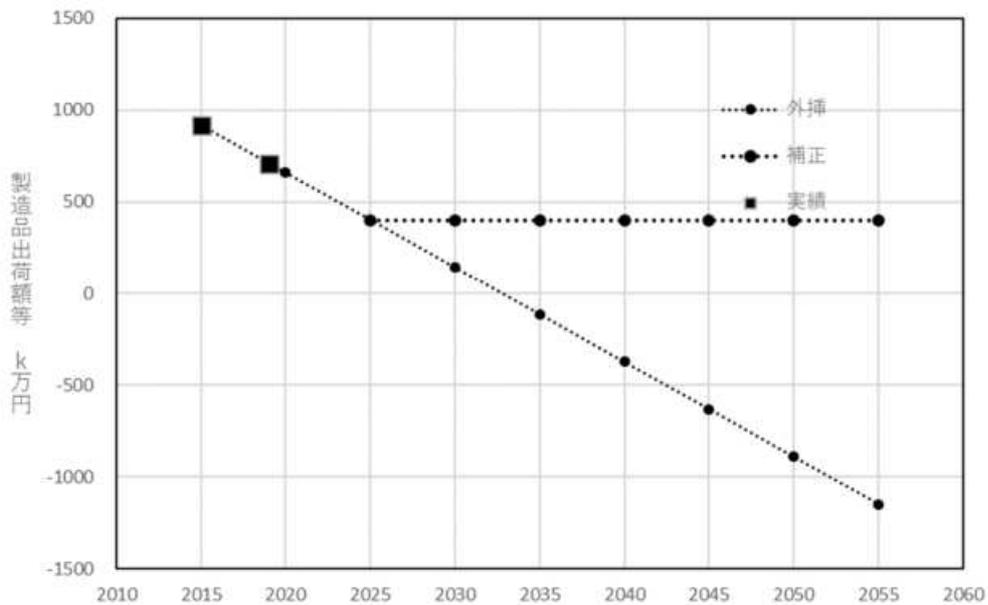
参考表3-2-3 鉱業・建設業分野のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計（指数近似での推計）【採用】

年	2016	2021	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
鉱業従業者 人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建設業従業者 人	863	729	782.6	750.9	634.6	536.3	453.2	383.0	323.7	273.6	231.2
備考	実績	実績	内挿	2016-2021年で指数近似 $y=2.539*10^{32}*e^{-0.03366x}$							
温室効果ガス排出量 千t-CO <sub>2</sub>			1.795	1.722	1.455	1.230	1.039	0.878	0.742	0.627	0.530
備考			現状推算	将来推計							
2019年比			1.00	0.96	0.81	0.69	0.58	0.49	0.41	0.35	0.30

## (2) 産業部門（製造業）の将来推計結果

製造業については、活動量として岩内町の製造品出荷額等の将来推計を行い、2019年度の（CO<sub>2</sub>排出量/製造品出荷額等）を乗じて推計した。

製造品出荷額等を2015年-2019年で外挿して推計すると下図、下表のように2035年以降マイナスになり、政策的に2025年以降は2025年の状況（2019年の56%）を維持するものと仮定して推計したが、2030年以降2025年を維持する考え方に根拠がなく、減少傾向が大きく現実には即した推計結果とは言い難いため、本推計は不採用とした。



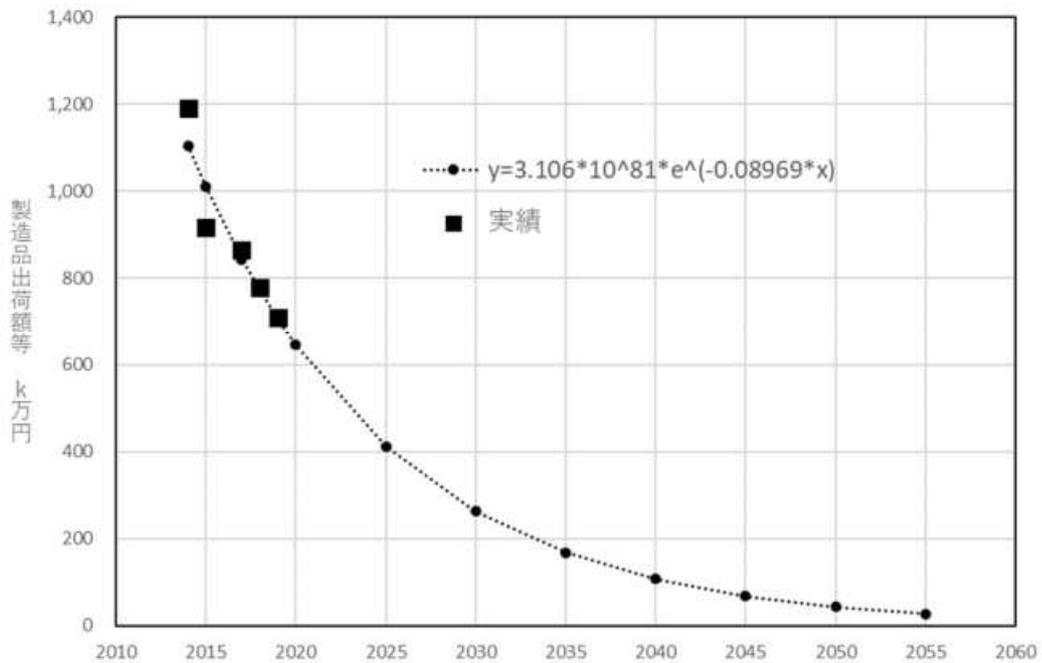
出典：経済産業省 工業統計調査 地域別統計表

参考図3-2-4 製造品出荷額等の将来推計（線形近似での推計）【不採用】

参考表3-2-4 製造業分野のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計（線形近似での推計）【不採用】

年	2015	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
製造品出荷額等 k万円	917.52	710.94	659.30	401.09	142.87	-115.35	-373.56	-631.78	-889.99	-1148.21
備考	実績	実績	2015-2019年で外挿							
製造品出荷額等 k万円 補正	917.52	710.94	659.30	401.09	401.09	401.09	401.09	401.09	401.09	401.09
備考	実績	実績	2015-2019年で外挿		政策として2025年を維持					
温室効果ガス排出量千t-CO <sub>2</sub>		18.537	17.190	10.458	10.458	10.458	10.458	10.458	10.458	10.458
備考		現状推算	将来推計							
2019年比		1	0.93	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56

一方で、別の指数近似で推計した結果を以下に示すが、線形近似における推計よりも減少傾向を緩やかに推計できており、町域における産業部門の縮小傾向は否めないものの、線形近似よりも妥当な推計結果と考えられるため、この推計値を採用することとした。



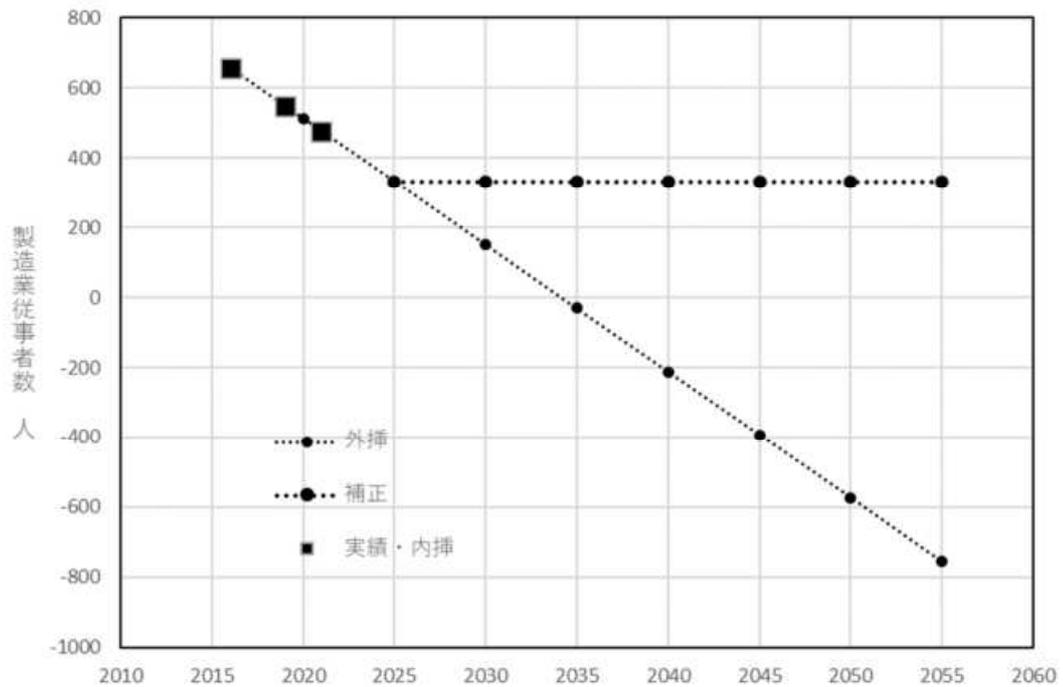
出典：経済産業省 工業統計調査 地域別統計表

参考図3-2-5 製造品出荷額等の将来推計（指数近似での推計）【採用】

参考表3-2-5 製造業分野のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計（指数近での似推計）【採用】

年	2014	2015	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
製造品出荷額等 k万円	1189.62	917.52	864.99	777.62	710.94	644.79	411.78	262.97	167.94	107.25	68.49	43.74	27.93
備考	実績	実績	実績	実績	実績	2014-2019年で指数近似 $y=3.106*10^81*e^{(-0.08969*x)}$							
温室効果ガス排出量千t-CO <sub>2</sub>					18.537	16.812	10.736	6.856	4.379	2.796	1.786	1.140	0.728
備考					現状推算	将来推計							
2019年比					1.00	0.91	0.58	0.37	0.24	0.15	0.10	0.06	0.04

なお、参考として次に製造業従事者数でも線形外挿と指数近似でも推計を行った。この結果、製造品出荷額との傾向と同様に、線形近似の推計では2035年ごろには従業員数数がマイナスの値を示す結果となり、実態を反映できていない推計結果と推測される。



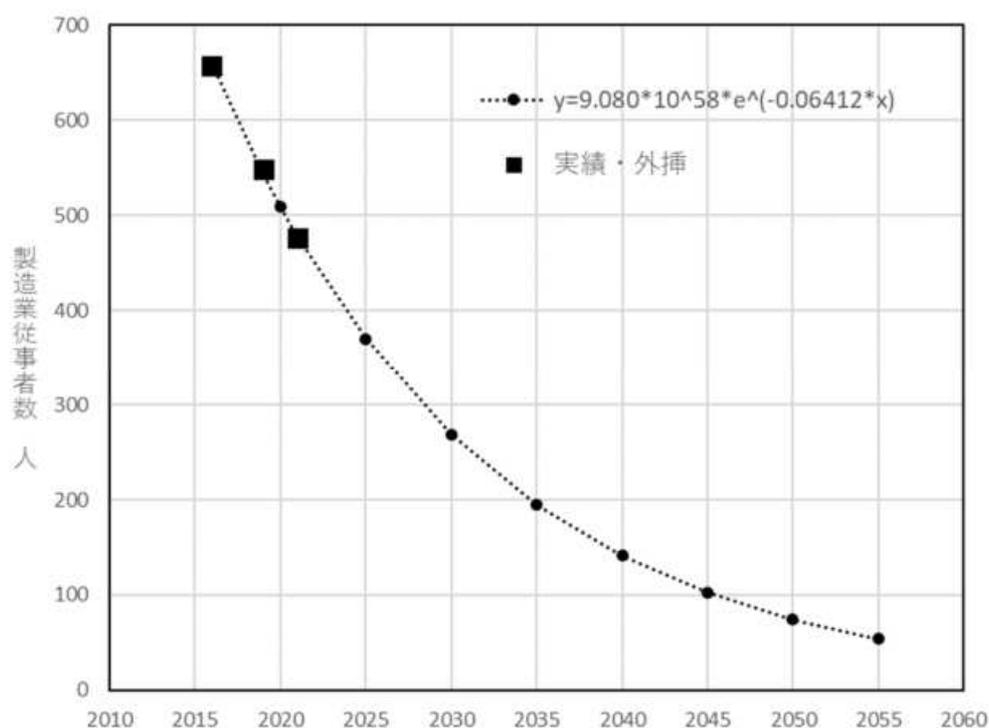
出典：総務省 経済センサス

参考図3-2-6 製造業従事者数の将来推計（線形近似での推計）【参考】

参考表3-2-6 製造業分野のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計（線形近似での推計）【参考】

年	2016	2019	2021	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
製造業従事者数	657	548.4	476	512.2	331.2	150.2	-30.8	-211.8	-392.8	-573.8	-754.8
備考	実績		実績	2016-2021年で内挿・外挿							
製造業事業者数 補正	657	548.4	476	512.2	331.2	331.2	331.2	331.2	331.2	331.2	331.2
備考	実績		実績	2015-2019年で外挿		政策として2025年を維持					
温室効果ガス排出量千t-CO <sub>2</sub>		18.537	16.089	17.313	11.195	11.195	11.195	11.195	11.195	11.195	11.195
備考		現状推算	将来推計								
2019年比	1.20	1.00	0.87	0.93	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60

また、製造業従業者数における指数近似は、製造品出荷額の指数近似と類似しているものの、2050年時点の推計値が、2019年比で製造品出荷額等での推計では6%に対し、製造業従業者での推計では14%と、やや緩やかな減少傾向を推計できている。どちらを採用するか検討の余地があるものの産業部門における将来推計は、製造品出荷額での推計を基本にしていることから、若干低減傾向が大きい製造品出荷額での推計を採用することとした。



出典：総務省 経済センサス

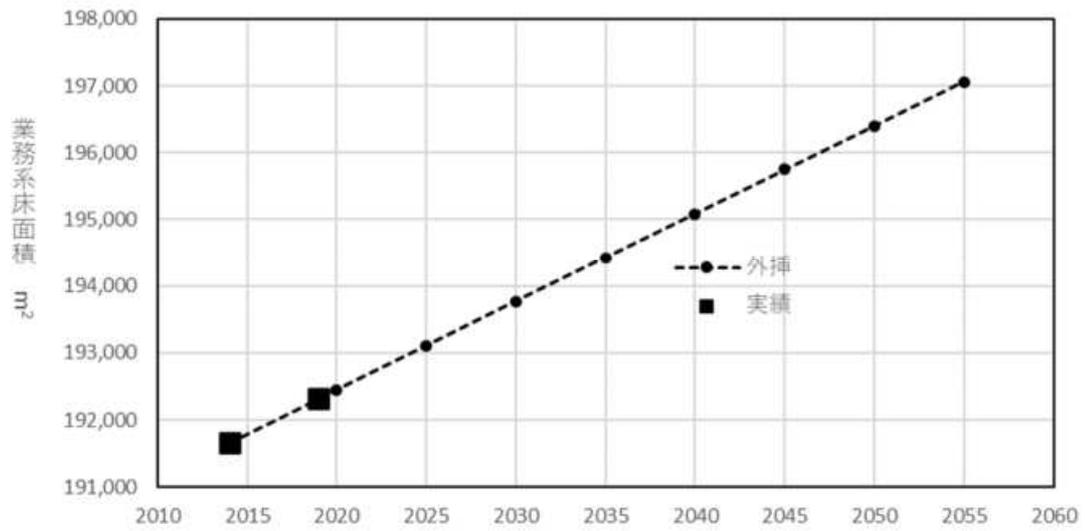
参考図3-2-7 製造業従事者数の将来推計（指数近似での推計）【参考】

参考表3-2-7 製造業分野のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計（指数近似での推計）【参考】

年	2016	2019	2021	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
製造業従事者数	657	548.4	476	510	370	268	195	141	103	74	54
備考	実績	内挿	実績	2016-2021年3点で指数近似 $y=9.080*10^58*e^{(-0.06412*x)}$							
温室効果ガス排出量千t-CO <sub>2</sub>		18.537	16.089	17.225	12.500	9.072	6.583	4.778	3.467	2.516	1.826
備考		現状推算	将来推計								
2019年比		1.00	0.87	0.93	0.67	0.49	0.36	0.26	0.19	0.14	0.10

### (3) 業務部門の将来推計結果

業務部門については、岩内町の業務系床面積を活動量とし、将来推計の結果に対して2019年度のCO<sub>2</sub>排出量に乗じて推計を行う。業務系床面積の将来推計のグラフとCO<sub>2</sub>排出量の結果を下表に示すが、将来的な業務系延べ床面積は微増傾向を示しており、この推計結果を採用するものとした。



出典：「総務省 固定資産の価格等の概要調書」を用いて推計

参考図3-2-8 業務系床面積の将来推計（線形近似での推計）【採用】

参考表3-2-8 業務部門のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計（線形近似での推計）【採用】

年	2014	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
業務用床面積 m <sup>2</sup>	191,658	192,317	192,449	193,108	193,766	194,425	195,084	195,743	196,401	197,060
備考	実績	実績	2014-2019年で外挿							
温室効果ガス排出量 千t-CO <sub>2</sub>		18.677	18.689	18.753	18.817	18.881	18.945	19.009	19.073	19.137
備考		現状推算	将来推計							
2019年比		1.00	1.00	1.00	1.01	1.01	1.01	1.02	1.02	1.02

なお、参考として、床面積の内訳を下表に示すが、2014年と2019年のデータを用いた推計で、区分によっては減少傾向を示しているものもあるが、総量としては微増の傾向となっている。

参考表3-2-9 業務系床面積の将来推計内訳【参考】

家屋の区分 床面積m <sup>2</sup>		2014	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
木造	事務所・銀行・店舗	15,907	15,285	15,161	14,539	13,917	13,295	12,673	12,051	11,429	10,807
	併用住宅の「その他部分」	12,988	12,616	12,542	12,170	11,798	11,426	11,054	10,682	10,310	9,938
	旅館・料亭・ホテル	8,369	8,789	8,873	9,293	9,713	10,133	10,553	10,973	11,393	11,813
	劇場・病院	1,255	1,087	1,053	885	717	549	381	213	45	△ 123
木造以外	事務所・店舗・百貨店・銀行	48,637	50,640	51,041	53,044	55,047	57,050	59,053	61,056	63,059	65,062
	病院・ホテル	23,789	24,920	25,146	26,277	27,408	28,539	29,670	30,801	31,932	33,063
	その他	14,157	14,030	14,005	13,878	13,751	13,624	13,497	13,370	13,243	13,116
岩内町公共施設	公営住宅・教員住宅を除く	66,556	64,950	64,629	63,023	61,416	59,810	58,204	56,598	54,991	53,385
業務用床面積	合計	191,658	192,317	192,449	193,108	193,766	194,425	195,084	195,743	196,401	197,060
備考		実績	実績	2014-2019年で外挿							

出典：「総務省 固定資産の価格等の概要調書」を用いて推計

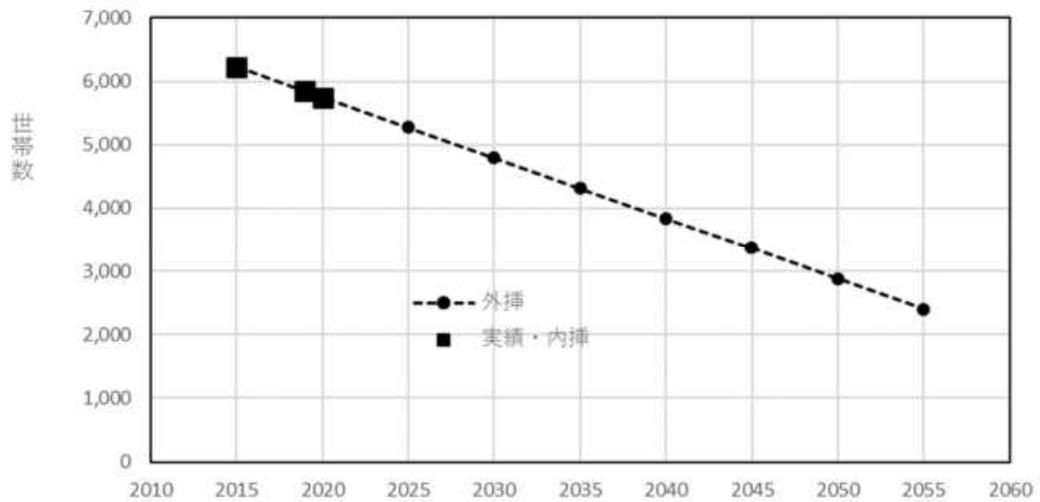
参考表3-2-10 業務系床面積内訳（上表内訳：岩内町公共施設分）【参考】

年	2014年	2015年	2019年	2020年	備考
公共施設計		167,076	159,841	154,599	①
公営住宅		98,665	92,993	87,919	②
教員住宅		2,176	1,898	1,898	③
業務用	66,556	66,235	64,950	64,782	①－②－③

出典：岩内町公共施設等総合管理計画 2022年3月版

#### (4) 家庭部門の将来推計結果

家庭部門については、岩内町の世帯数を活動量として将来推計を行い、将来推計の結果に対して2019年度のCO<sub>2</sub>排出量を乗じて推計を行う。世帯数の将来推計のグラフとCO<sub>2</sub>排出量の結果を下表に示すが、人口の減少が予想されている中、世帯数も徐々に減少する傾向を示しており、2050年には概ね3000世帯程度まで減少する推計結果となっている。



出典：総務省 国勢調査

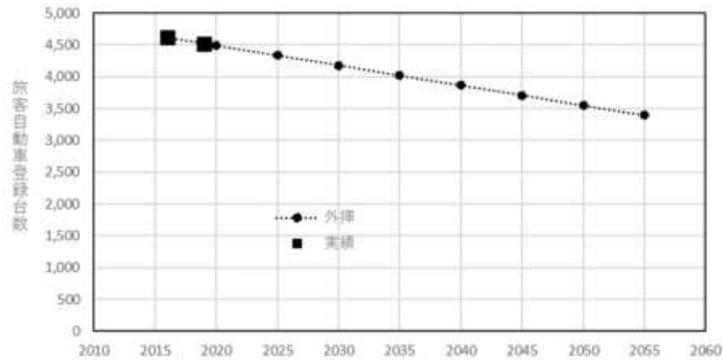
参考図3-2-9 世帯数の将来推計（線形近似での推計）【採用】

参考表3-2-11 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計（線形近似での推計）【採用】

年	2015	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
世帯数	6,228	5,846	5,750	5,272	4,794	4,316	3,838	3,360	2,882	2,404
備考	国勢調査	内挿	国勢調査	2015-2020年外挿						
温室効果ガス排出量 千t-CO <sub>2</sub>		32.351	31.822	29.177	26.531	23.886	21.241	18.595	15.950	13.304
備考		現状推算	将来推計							
2019年比		1.00	0.98	0.90	0.82	0.74	0.66	0.57	0.49	0.41

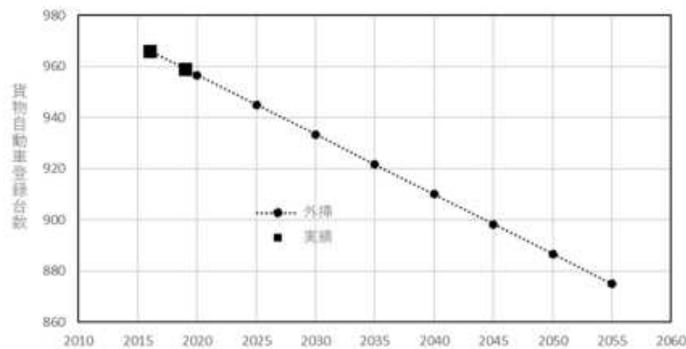
(5) 運輸部門の将来推計結果

運輸部門については、岩内町の自動車登録台数を活動量として将来推計を行い、推計結果に2019年度のCO<sub>2</sub>排出量を乗じて推計を行う。また、旅客自動車と貨物自動車に区分して推計した結果を以下に示す。



出典：国土交通省 市町村別自動車保有台数

参考図3-2-10 旅客自動車登録台数の将来推計（線形近似での推計）【採用】



出典：国土交通省 市町村別自動車保有台数

参考図3-2-11 貨物自動車登録台数の将来推計（線形近似での推計）【採用】

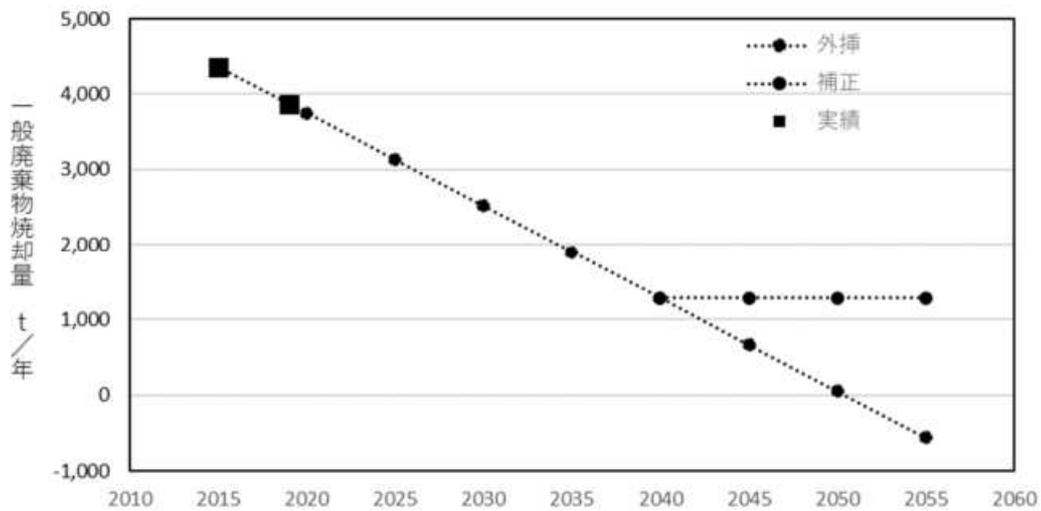
参考表3-2-12 運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計【採用】

年	2016	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
旅客自動車台数	4,617	4,523	4,492	4,335	4,178	4,022	3,865	3,708	3,552	3,395
貨物自動車台数	966	959	957	945	933	922	910	898	887	875
備考	実績	実績	2016-2019年で外挿							
旅客 温室効果ガス排出量 千t-CO <sub>2</sub>		11.83	11.752	11.342	10.932	10.522	10.112	9.702	9.293	8.883
貨物 温室効果ガス排出量 千t-CO <sub>2</sub>		9.93	9.902	9.782	9.661	9.540	9.419	9.299	9.178	9.057
合計 温室効果ガス排出量 千t-CO <sub>2</sub>		21.76	21.654	21.124	20.593	20.062	19.532	19.001	18.470	17.940
備考		現状推算	将来推計							
2019年比		1.00	1.00	0.97	0.95	0.92	0.90	0.87	0.85	0.82

(6) 非エネルギー起源の将来推計結果

非エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量については、岩内町の廃プラスチック処理量を活動量として、岩内町の一般廃棄物焼却量の将来推計の結果に対して、2019年度のCO<sub>2</sub>排出量を乗じて推計を行う。

一般廃棄物焼却量を2015年-2019年の実績値から線形近似での推計を行うと以下の通り2050年以降にマイナスの値を示し、抑制傾向が大きく現実的でないため、この推計方法については不採用とした。



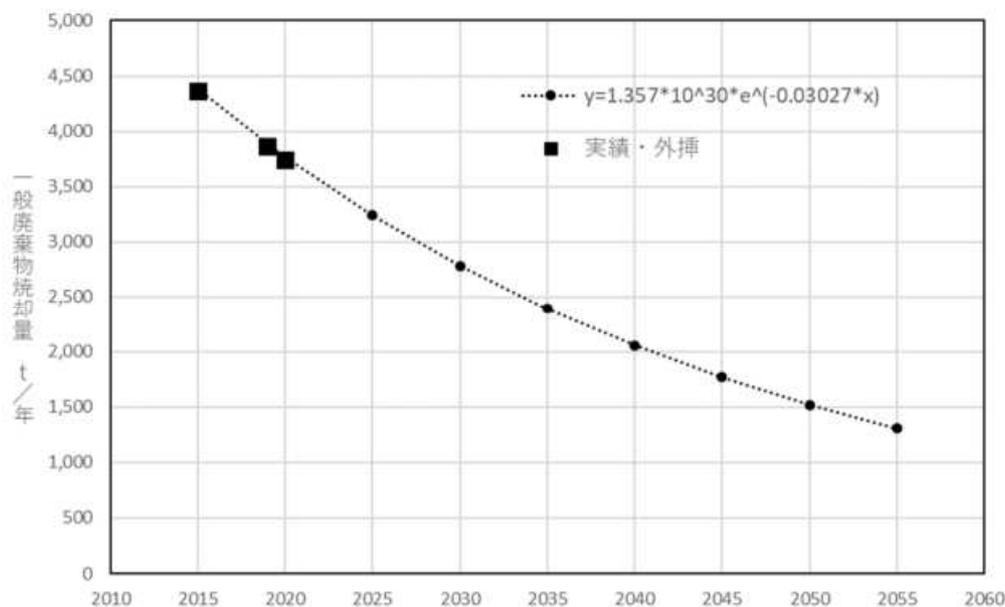
出典：環境省 一般廃棄物処理状況調査結果

参考図3-2-12 廃棄物焼却量のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計 (線形近似での推計) 【不採用】

参考表3-2-13 廃棄物分野のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計 (線形近似での推計) 【不採用】

年	2015	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	
一般廃棄物焼却量t/年	4,360	3,868	3,745	3,130	2,515	1,900	1,285	670	55	-560	
備考	実績	実績	2015-2019年で外挿								
一般廃棄物焼却量t/年 (補正)		3,868	3,745	3,130	2,515	1,900	1,285	1,285	1,285	1,285	
温室効果ガス排出量千t-CO <sub>2</sub>		1.77	1.71	1.43	1.15	0.87	0.59	0.59	0.59	0.59	
備考		現状推算	将来推計	2015-2019年で外挿				将来推計 2040年維持			
2019年比		1.00	0.97	0.81	0.65	0.49	0.33	0.33	0.33	0.33	

次に、活動量は変えずに一般廃棄物焼却量として指数近似で推計した結果を以下に示すが、2050年までの減少傾向が緩やかに抑えられており、将来推計の結果としては、2050年で2019年の39%と推計され、逸脱した数値は認められなかった。



出典：環境省 一般廃棄物処理状況調査結果

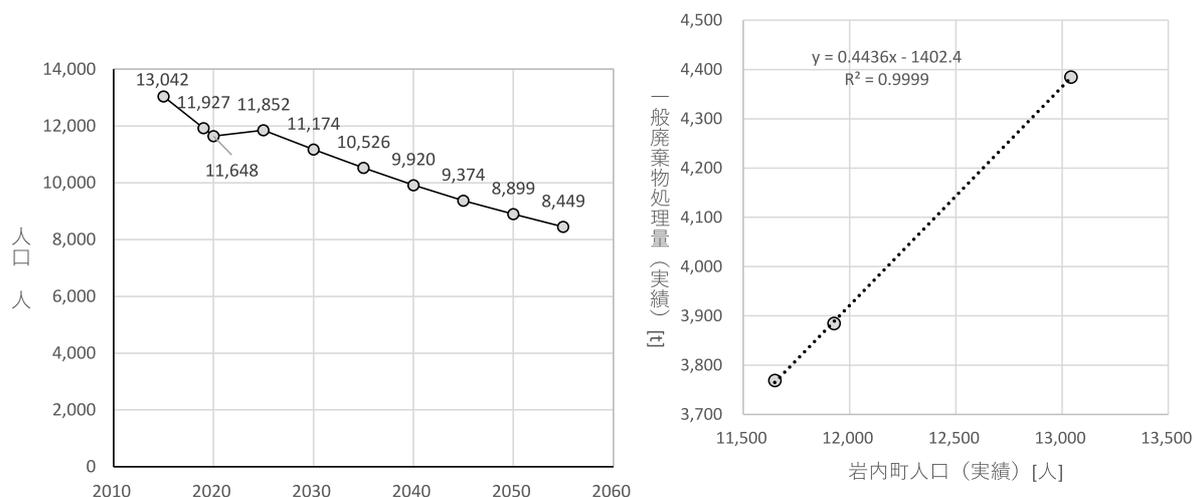
参考図3-2-13 廃棄物焼却量の将来推計（指数近似での推計）【不採用】

参考表3-2-14 廃棄物分野のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計（指数近似での推計）【不採用】

年	2015	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
一般廃棄物焼却量t/年	4,360	3,868	3,745	3,239	2,784	2,393	2,057	1,768	1,520	1,306
備考	実績	実績	外挿	2015-2020年3点で指数近似 $y=1.357*10^{30}*e^{(-0.03027*x)}$						
温室効果ガス排出量千t-CO <sub>2</sub>		1.77	1.71	1.48	1.27	1.10	0.94	0.81	0.70	0.60
備考		現状推算	将来推計							
2019年比		1.00	0.97	0.84	0.72	0.62	0.53	0.46	0.39	0.34

さらに廃棄物焼却量に相関が高いと考えられる人口を用いた推計も行った。以下に示す通り、人口推計は、2022年3月に策定された「岩内町人口ビジョン・総合戦略」の中から「③出生率上昇・流出入均衡」の人口推計を用い、2015年～2020年までの人口及び廃棄物処理量の実績値の相関はR2値で0.99以上となっており高い相関が得られている。

廃棄物処理量の推計結果を次の図表に示すが、2050年で2019年の25%減の75%と推計される結果となった。一般廃棄物焼却量の指数近似での推計と人口推移による推計がともに妥当とも考えられるが、ここでは、岩内町の将来ビジョンとの整合も考慮して将来の人口推移による推計を採用することとした。



出典：岩内町 岩内町人口ビジョン・総合戦略（2022年3月）を基に作成

参考図3-2-14 人口の将来推移及び人口とごみ処理量の相関

参考表3-2-15 廃棄物分野のCO<sub>2</sub>排出量の将来推計(人口の将来推移から推計) 【採用】

		2015年	2019年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年	2055年
人口ビジョン・総合戦略	①社人研準拠	13,042	11,892	11,604	10,249	8,988	7,828	6,784	5,830	4,979	4,201
	②出生率上昇	13,042	11,925	11,646	10,334	9,114	7,995	6,987	6,060	5,229	4,465
	③出生率上昇<採用>+流出入均衡	13,042	12,598	12,487	<b>11,852</b>	<b>11,174</b>	<b>10,526</b>	<b>9,920</b>	<b>9,374</b>	<b>8,899</b>	<b>8,449</b>
国勢調査 2019、2020年値に採用	13,042	<b>11,927</b>	<b>11,648</b>								
備考	実績	内挿	実績	将来推計							
備考	温室効果ガス排出量千t-CO <sub>2</sub>		1.77	1.73	1.76	1.66	1.56	1.47	1.39	1.32	1.25
備考			現状推算	将来推計							
備考	2019年比		1.00	0.98	0.99	0.94	0.88	0.83	0.79	0.75	0.71

### 3-3. 森林吸収の計算方法

$$\circ C_T = \Sigma \{V \times BEF \times (1 + R) \times WD \times CF \quad \text{【t-C】}$$

$$\circ R = (C_2 - C_1) / T_{2-1} \times (-44 / 12) \quad \text{【t-CO}_2\text{/年】}$$

ここで、V：材積量[m<sup>3</sup>]

BEF：バイオマス拡大係数

R：地下部位比率（樹木の地上部に対する地下部の比率）

WD：容積密度（森林タイプ別の材積量を乾物重量に換算する係数）

CF：炭素含有率（森林タイプ別の乾物重量を炭素量に換算する比率）

C<sub>1</sub>：比較する年度の森林炭素蓄積量 【t-C】

C<sub>2</sub>：報告年度の森林炭素蓄積量 【t-C】

T<sub>2-1</sub>：報告年度と比較年度間の年数 【年】

C<sub>T</sub>：T年度の地上部及び地下部バイオマス中の炭素蓄量 【t-C】

参考表3-3-1 蓄積量計算に用いる係数

樹種	拡大係数 樹齢20年超 BEF	地下部位 R	容積密度 WD	炭素含有率 CF
その他針葉樹	1.32	0.34	0.352	0.51
その他広葉樹	1.37	0.26	0.469	0.48

出典：地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(算定手法編)



④先行地事例調査 事例集



#### 4-1. 再生可能エネルギーの最大導入

参考表4-1-1 「再生可能エネルギーの最大導入」事例①

名称	富良野水処理センター
事業の概要	事業主体 北海道富良野市
	再エネ 太陽光発電：131.04kW
	設備事業費 オンサイトPPAにより、初期投資の負担は無し
事業の特徴	<p>富良野水処理センターの年間電力料金は2,000万円程度で、年間のCO<sub>2</sub>排出量は610tと市の施設の中では非常に多く、課題であった。また、再エネ賦課金が上昇することが想定できる中で今後の電力料金に不安もあった。その中で、北海道庁経済部のエネルギー地産地消スタートアップ支援事業（市町村の再エネ導入を支援する事業）がきっかけとなり、設備導入に至った。</p> <p>オンサイトPPAは、企業や自治体が保有する施設の屋根や遊休地を電力事業者が借りて無償で発電設備を設置し、発電した電気は企業・自治体が施設で使うという仕組みである。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 初期投資なしで設備の設置が可能</li> <li>・ 電力事業者が管理を行うため、市は電気料金を支払うのみである</li> <li>・ 電気料金の価格変動リスクを回避</li> <li>・ 未利用地の有効活用</li> <li>・ 環境教育の場の提供</li> <li>・ 省CO<sub>2</sub>効果（二酸化炭素削減量）：60t/CO<sub>2</sub>-年</li> </ul>
	
	<p>参考図4-1-1 設置した太陽光発電設備の様子</p> <p>(出典)フソウホールディングス(株)ニュースリリース (2022年7月14日) 環境省「第三者所有モデルによる太陽光発電設備導入の手引き 付属資料」</p>

参考表4-1-2 「再生可能エネルギーの最大導入」事例②

名称	千葉県大木戸アグリ・エナジー1号機
事業の概要	事業主体 千葉エコ・エネルギー株式会社
	所在地 千葉県千葉市
	再エネ 太陽光発電：777.15kW（連系出力：625kW）
	設備事業費 約1.5億円
事業の特徴	<p>千葉エコ・エネルギー(株)は、自然エネルギー開発事業や営農型ソーラーシェアリング事業の運営支援事業、農業生産などを行っている企業である。2018年より、「千葉県大木戸アグリ・エナジー1号機」の下での農業、及び太陽光発電設備による発電事業を開始した。事業用地は休耕地を活用し、約1万㎡の畑でニンニクを始めとした作物を生産している。開発過程や今後の設備下での自社農業で得られる知見を用い、未稼働案件の事業化サポートだけでなく、既稼働のソーラーシェアリング設備下での営農サポートや、千葉県を中心とした関東圏内での自社農場の展開を進めている。</p> <p>当初はFIT制度により全量を売電していたが、社用車であるEVに充電するシステムを導入したことにより、災害時において農村地域へ電力供給を可能にするなど、自家消費を目指す取り組みも行っている。将来的には、農業用ハウスの上に太陽光パネルを設置して自家消費をする、売電収入に依存しない営農型太陽光発電ビジネスモデルの確立を目指している。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農業収入に加え、売電による収入が期待</li> <li>・ 電力の自家消費により、電気代や燃料代の削減が可能</li> <li>・ 安定的な収入により、後継者不足の解消に期待</li> <li>・ 休耕地の有効活用</li> <li>・ 農作物のブランド化（※太陽光パネル下で栽培可能な作物は限定される）</li> <li>・ 農村部における災害時の電源確保</li> </ul>
	
	<p>参考図4-1-2 「千葉県大木戸アグリ・エナジー1号機」における農作業の様子</p> <p style="text-align: right;">(出典)「Sola Share」HP</p>

参考表4-1-3 「再生可能エネルギーの最大導入」事例③

名称	REゾーンの設定
事業の概要	事業主体 北海道石狩市
	共同事業者 北海道電力株式会社
事業の特徴	<p>石狩市は、石狩湾新港地域内の一部の区域「REゾーン」において、再エネ資源を100%活用できる仕組みの構築を目指している。REゾーンには、データセンター、ホテル、倉庫型スーパーマーケット、物流センター、スポーツ施設が立地している。</p> <p>市街地に位置する市役所や図書館などの5つの公共施設には、それぞれ太陽光発電設備を導入しており、REゾーンからも電力が供給される。これらの施設は災害時の拠点となる施設であることから、太陽光発電による電力の自家消費とREゾーンからの電力供給により、再エネ以外の電力の使用を実質ゼロとすることを目指している。</p> <p>石狩湾新港地域においては、再エネ発電の開発主体の多くが道外資本であることから、地域内での資金循環が担保されていないことや、再エネ電力を地域で活用する仕組みが整っていないことが課題となっている。そこで、石狩市および北海道電力は、地域内において資金循環を図る仕組みの構築や、再エネを利活用した地域の低炭素化、再エネの利活用技術等を有する産業の育成検討、持続可能な地域社会の実現に向けた地域密着型のビジネス開発検討などを連携して進めていくこととしている。</p> <p>石狩市は、2022年に「データセンターパーク構想」を掲げ、これまで取り組んできたデータセンターや関連事業者の誘致を本格化し、デジタル関連産業の集積を図っている。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・再エネを使用したいという企業を誘致することにより、地域の雇用創出</li> <li>・REゾーンからの電力供給により、防災レジリエンスが強化</li> </ul>



参考図4-1-3 石狩湾新港地域の概要

(出典)石狩市

参考表4-1-4 「再生可能エネルギーの最大導入」事例④

名称	小水力由来の再エネ水素導入拡大と北海道の地域特性に適した水素活用モデルの構築実証	
事業の概要	事業主体	東芝エネルギーシステムズ株式会社、岩谷産業株式会社
	協力	北海道、釧路市、白糠町
	対象地域	北海道釧路市、白糠町
	再エネ	小水力発電：200kW
	事業期間	2015年度～2019年度、2021年3月に終了
事業の特徴	<p>北海道白糠郡白糠町にある庶路ダムの維持水量を利用した小水力発電により製造した再エネ水素を、地域内の複数の施設に設置した純水素型燃料電池で利用するとともに、燃料電池自動車へ供給する実証を行った。小水力による電力を用いて再エネ水素を製造し地域内で利用する水素サプライチェーンを構築することで、賦存量の大きい北海道の再生可能エネルギーの導入拡大を図り、CO<sub>2</sub>排出量の削減を実現することを目的とした。また、地方自治体等と連携し、地域の資源を活用した水素サプライチェーンを構築し、全国への普及モデルを確立し、水素利用の拡大につなげることを課題とした。</p> <p>対象地域内の3軒の需要家それぞれに燃料電池を導入し、小水力発電により製造された水素を高圧水素ガードルに充填して配送を行った。需要家として、個人酪農家、白糠町温水プール、釧路市音別町福祉保健センターの3地点を設定した。温水プールにおいては、プールの加温に燃料電池から発生する熱を用い、系統電力や化石燃料の消費量を削減することで、CO<sub>2</sub>排出量の削減を目指した。また、小水力発電により製造された水素は高圧水素トレーラーに水素を充填されてトヨタ(株)土別試験場へ配送し、FCVの燃料となった。</p> <p>3地点及び土別試験場におけるCO<sub>2</sub>排出量は合計で54.9tとなり、実証に使用した設備を運用しない場合に比べ、約1/3となった。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の施設におけるCO<sub>2</sub>排出量の削減</li> <li>・可搬性の高い水素の活用により、災害時においても場所を選ぶことなく電源確保が可能</li> </ul>	
<p>参考図4-1-4 事業イメージ</p> <p>(出典)環境省、東芝エネルギーシステムズ(株)</p>		

参考表4-1-5 「再生可能エネルギーの最大導入」事例⑤

名称	平塚波力発電所	
事業の概要	事業主体	東京大学生産技術研究所
	共同事業者	川崎重工業株式会社、株式会社東京久栄、株式会社吉田組
	所在地	神奈川県平塚市 平塚漁港
	発電装置	定格出力：45kW（波高1.5m）、エネルギー変換効率：50%
	事業期間	2018年度～2020年度（2022年2月に発電装置を撤去）
事業の特徴	<p>平塚波力発電所は、波力による高効率・低コストの分散電源を開発し、再生可能エネルギーの地産地消を目指すことをコンセプトとしていた。実証試験では、以下の3つの課題に取り組んだ。</p> <p>①台風の荒波にも耐える頑丈な装置で、小さな波でも効率良く発電する</p> <p>②設置や維持管理が容易な小規模な構造だが、必要な発電量を確保する</p> <p>③国内外へ普及させるため、安心安全かつ低価格な装置とする</p> <p>それぞれの取り組みについて、以下に成果を示す。</p>	
	<p>① ラダー（波を受ける部位）にはアルミニウム合金とゴムを使用し、小さい波でも効率的に波を受け止め、高波の際はゴムが軟らかくしなり、過剰な波のエネルギーを逃がす。発電方法は、船の操舵機と逆のエネルギーの流れで発電する「Wave Rudder 式」を採用し、押し寄せる波だけでなく反射波も利用する。これらにより、発電効率の向上に成功した。</p> <p>② 平塚波力発電所の大きさは「幅10m×奥行11m×海底からの高さ12m」であり、船による運搬が容易である。定格出力45kWの装置を使用した。将来的には1ユニット当たり100～200kWに増大し、水平連結させることにより、地域の電力需要に応じた発電量の確保が可能になる。</p> <p>③ 装置には既に世界各地で使われている市販品を使用しているため、品質や機能は保証されている。さらに、特注品と比較して低価格である。また、各商品のラインアップも豊富にあるため、装置の性能向上も容易である。</p>	
		
<p>参考図4-1-5 平塚波力発電所</p> <p>(出典) 平塚海洋研究会、東京大学生産技術研究所</p>		

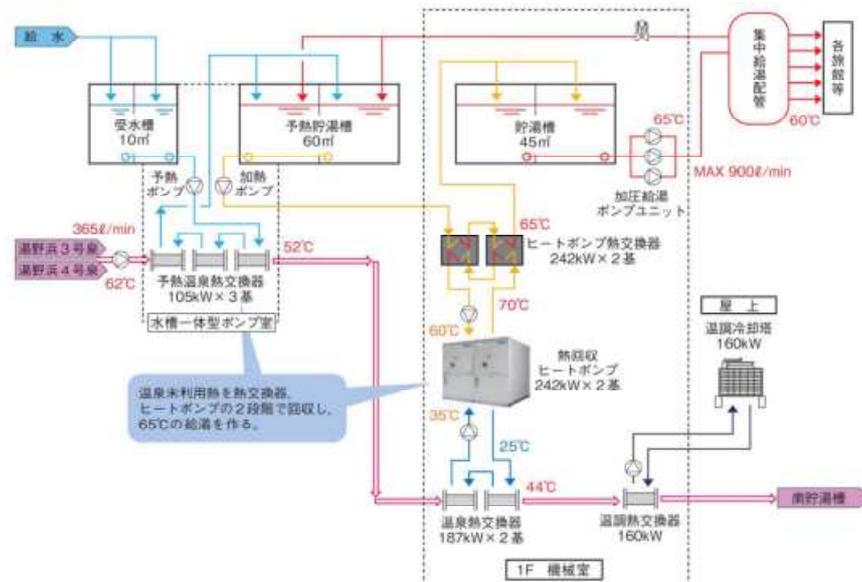
参考表4-1-6 「再生可能エネルギーの最大導入」事例⑥

名称	e-fuel（合成燃料）
事業の特徴	<p>合成燃料は、CO<sub>2</sub>（二酸化炭素）とH<sub>2</sub>（水素）を合成して製造される燃料であり、“人工的な原油”とも言われている。</p> <p>合成燃料の原料となるCO<sub>2</sub>は、発電所や工場などから排出されたものを利用しているが、将来的には大気中のCO<sub>2</sub>を直接分離・回収する「DAC技術」を使って回収されたCO<sub>2</sub>を再利用することが想定されている。CO<sub>2</sub>を資源として利用する「カーボンリサイクル」に貢献することになるため、「脱炭素燃料」とみなすことができると考えられている。</p> <p>もう一方の原料である水素は、石油や石炭などの化石燃料から水蒸気を使って製造する方法が一般的である。再エネなどをつくった電力エネルギーを使った「水電解」により得た水素で製造した合成燃料を「e-fuel」と呼ぶ。</p>
<p>参考図4-1-6 合成燃料の種類</p>	
<p>合成燃料（e-fuel）のメリット及びデメリットは以下の通りである。</p>	
<p><u>メリット</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存のガソリン車等の燃料として使用可能</li> <li>・エネルギー密度が高い（少ない資源量でも多くのエネルギーに変換可能）</li> <li>・電気や水素に比べ、貯蔵や補給が容易である</li> <li>・原油に比べて硫黄分や重金属分が少なく、燃料タンク等を傷めにくい</li> </ul>	
<p><u>デメリット</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・製造効率に問題あり、研究開発により今後の実用化が期待される</li> <li>・化石燃料よりも製造コストが高い</li> </ul>	
<p>合成燃料の技術開発・実証は欧米を中心に急速に広がっており、石油会社・自動車メーカー・ベンチャー企業などによるプロジェクトが数多く立ち上がっている。商用化のための高効率で大規模な製造技術・体制の確立を目指し、産学官で技術開発に取り組んでいく必要がある。</p>	
<p>(出典)資源エネルギー庁HP</p>	

## 4-2. 地産地消エネルギーシステムの構築

参考表4-2-1 「地産地消エネルギーシステムの構築」事例①

名称	湯野浜温泉 温泉未利用熱による集中配湯
事業の概要	事業主体 湯野浜100年株式会社（旧、湯野浜温泉源泉有限公司）
	共同事業者 三機工業株式会社、アールアンドディーアイスクエア株式会社
	所在地 山形県鶴岡市
事業の特徴	<p>湯野浜温泉では1996年から源泉を一括集中管理しており、源泉供給管を通じて、温泉街のホテル・旅館・民宿などに源泉を供給している。</p> <p>湯野浜温泉の各旅館は高度経済成長期に整備した設備が多く、温泉集中管理設備とともに設備更新の必要に迫られていた中、2003年、旅館協同組合青年部が中心となって「湯野浜100年構想」を立ち上げた。2016年、その一環として、環境省の補助金や自治体のバックアップなどもあり、温泉熱を活用した集中給湯システム構築を中心とした温泉街全体での省エネ事業を実施した。</p> <p>省エネ事業の一つが、「温泉未利用熱による集中配湯」である。62℃の源泉を利用して熱交換器と熱回収ヒートポンプで熱回収を行い、水道水を65℃まで加熱している。加熱された水道水は地域内の集中給湯として13施設に供給され、各施設のシャワーや手洗いに利用している。この事業により、各施設で給湯に使用していた油燃料を大幅に削減し、省エネを実現した。</p> <p>この成果は事業によるものだけでなく、各事業者の省エネに対する意識の高まりによる相乗効果も大きく関係していると考えられている。2018年には、環境省による「国民保養温泉地」の指定や、経済産業省による「未来の教室創出実証事業」の委託を受けるなど、地域振興や高齢化を題材としたイノベーション人材教育プログラムの開発、検証に取り組んでいる。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2017年度の温泉街全体のCO<sub>2</sub>排出量を23%削減（2013・2014年度比）</li> <li>・2018年度には25%削減（2013・2014年度比）</li> <li>・地域が一致団結し、省エネや地域活性化への取り組みを加速化</li> </ul>

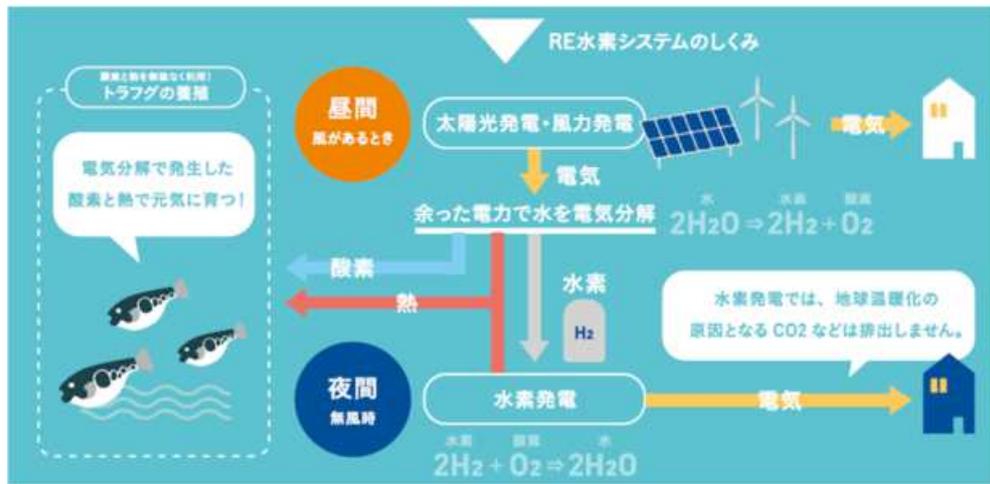


参考図4-2-1 集中給湯の設備フロー

(出典)三機工業㈱「山形県湯野浜温泉「温泉未利用熱を活用した給湯供給事業」」

参考表4-2-2 「地産地消エネルギーシステムの構築」事例②

名称	(株)なかはら 鎌崎陸上養殖場	
事業の概要	事業主体	壱岐市、東京大学先端科学技術研究センター
	運営主体	壱岐市水素技術組合、株式会社なかはら
	所在地	長崎県壱岐市
	再エネ	太陽光発電：160kW、蓄電池：20kWh、燃料電池：16kW
	その他設備	水電解装置(10Nm <sup>3</sup> /h)、水素貯蔵供給施設(15m <sup>3</sup> )、酸素貯蔵供給施設(10m <sup>3</sup> )、熱水貯蔵供給装置
	設備事業費	約2.4億円（すべて政府による補助金）
事業の特徴	<p>「RE水素システム」は、太陽光発電の電気で陸上養殖を運営するとともに、余剰電力で水を電気分解して水素と酸素を製造する。水素は燃料電池の燃料に、酸素は養殖場・水槽への曝気に利用するとともに、水電解時の排熱も水槽の温度調整に活用する仕組みである。</p> <p>(株)なかはらの鎌崎陸上養殖場では、場内で常時90kWの電力を消費しているが、そのうち10kWを太陽光発電由来の電力を使用している。余剰電力が発生する晴天において、効率的かつ大量に水素を生産することができる。陸上養殖においては、常に水中に空気や酸素を送り込む「曝気」が必須となるが、水素を製造する過程で発生する酸素を使用することで、コストを削減している。</p> <p>この養殖場では、成魚と稚魚合わせて約5万匹のフグが養殖されている。海水の塩分濃度より低い0.9%で育てており、低い塩分濃度の水の中で育てることによって、魚のストレスが減り成長が早くなるという。地下からくみ上げた塩水と淡水を適切に混ぜることにより、0.9%の塩分濃度と水温約20℃を保っている。養殖されたフグは、自社ブランドの「壱岐七ふく神」や「REフグ」として販売されている。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・余剰電力による水素や燃料電池による排熱を有効活用し、運営コスト削減</li> <li>・水電気分解の際に発生する酸素を活用し、陸上養殖の経済性が向上</li> <li>・ブランド化により、「RE水素システム」や養殖方法の知名度が向上</li> </ul>	



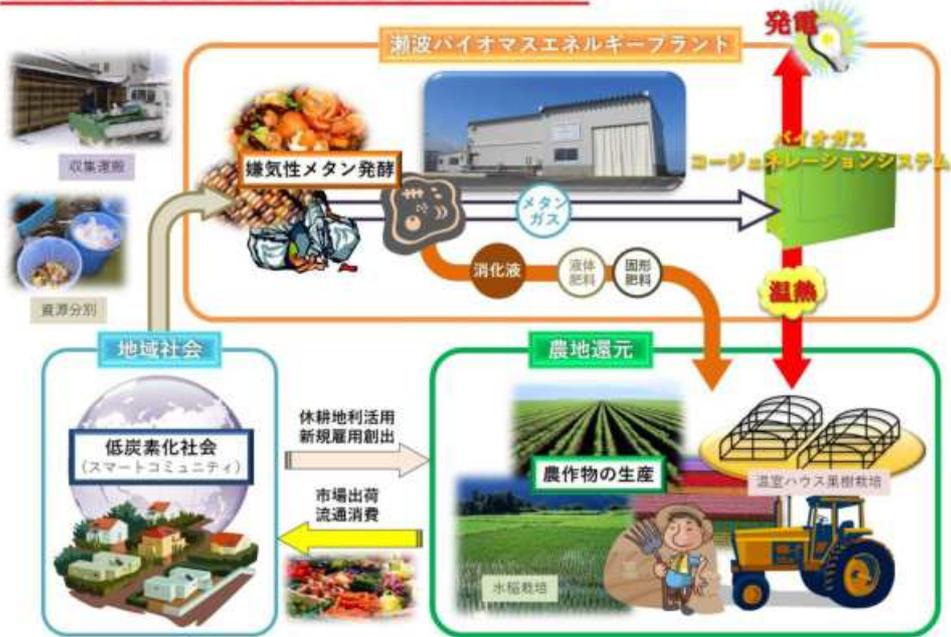
参考図4-2-2 RE水素システムのイメージ

(出典)日経BP「「再エネ水素」と「再エネ酸素」で陸上フグ養殖」壱岐市HP

参考表4-2-3 「地産地消エネルギーシステムの構築」事例③

名称	瀬波バイオマスエネルギープラント	
事業の概要	運営主体	株式会社開成
	所在地	新潟県村上市
	受入資源	有機物全般（木材除く）
	処理量	日量 4.9t
事業の特徴	<p>瀬波温泉街のホテルや旅館などから供給される食物残渣や、地域の下水汚泥を原料とし、メタン発酵を利用した発電を行っている。バイオガスコージェネレーション設備により生み出した電力は、FIT制度により全量を売電している。災害時は地域に電力を供給するなど、防災拠点としての役割を果たす。</p> <p>メタン発酵の過程で発生した熱は発酵槽の加温に使用されるだけでなく、隣接する温室ハウスの加温設備としても利用している。このハウスはプラントから供給される熱量のみで加温されており、パッションフルーツなどの熱帯果実を生産している。また、メタン発酵の過程で発生した消化液は熱帯果樹や水稻、豆類の栽培に活用されており、それらの農産物を瀬波温泉街で提供することで、食品リサイクル・ループを形成している。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・民間及び行政のゴミ処理費用の削減</li> <li>・新規雇用の創出や農産物のブランド化、防災拠点の整備などにより地域活性化に貢献</li> <li>・企業や学校の視察などにより環境教育に貢献</li> </ul>	

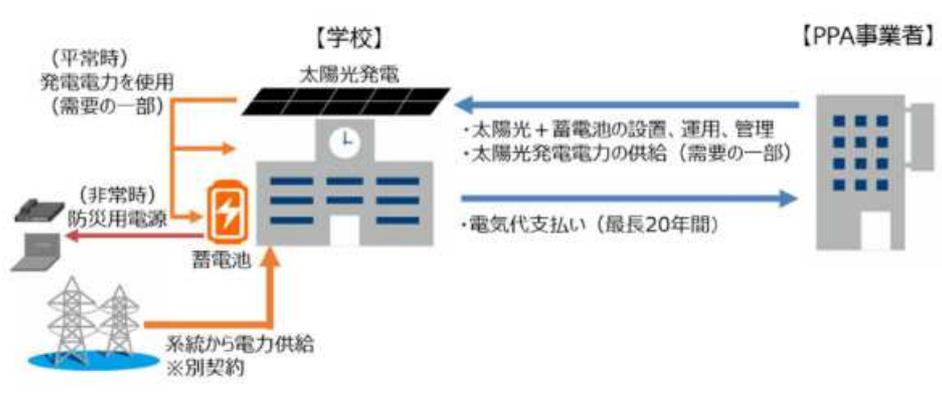
**開成バイオマスプラントによる地域資源利活用**



参考図4-2-3 システムの概要

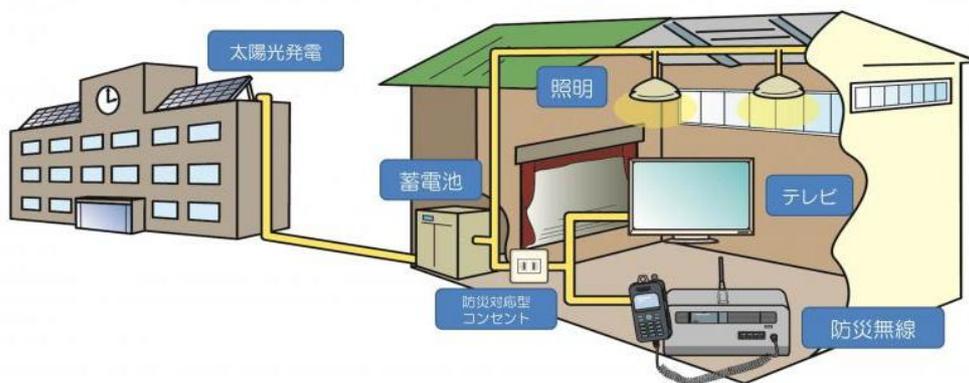
(出典) 開成HP、環境省「バイオマス発電を利用した循環型農業（社会）システム」

参考表4-2-4 「地産地消エネルギーシステムの構築」事例④

名称	PPAによる再生可能エネルギー等導入事業	
事業の概要	事業主体	神奈川県横浜市
	共同事業者	東急不動産株式会社
	対象	市内の学校53か所
	再エネ	太陽光発電：約75kW、蓄電池：約5kW（いずれも1校当たりの平均）
	設備事業費	横浜市の負担なし
事業の特徴	<p>令和5年2月、横浜市は、PPAによる太陽光発電設備の導入事業の実施事業者として、東急不動産㈱と事業協定を締結した。本事業は、小中学校・高等学校・特別支援学校53校を対象に、再生可能エネルギーを学校で地産地消し、施設の温室効果ガス排出を抑制すると同時に地域防災拠点等での防災用電源としても活用することを目的としている。令和5年度～令和7年度にかけて順次設置工事を進め、令和6年3月以降より電力の供給を開始する。</p> <p>導入する再エネは、1校当たりの平均で「太陽光発電：75kW」、「蓄電池：5kW」であり、平時は太陽光発電による電力を学校で自家消費し、夜間や雨天時は蓄電池から電力を供給する。非常時など通常の系統が停電の場合は、晴れている昼間は太陽光発電設備から非常用コンセントに供給するとともに、余剰分を蓄電池に充電し、夜間等は蓄電池から電力を供給する。蓄電池は地域防災拠点に限らず全校に設置する予定となっている。</p> <p>学校が休みとなる土日祝等は余剰電力が生じるため、東急不動産㈱のグループ会社が所有する横浜市内の商業施設やホテルへ供給する。これにより、電力の地産地消を推進する。</p> <p>本事業においては、横浜市と東急不動産㈱が協働し、対象施設への環境教育に資する取り組みとして、地球温暖化や再エネといったテーマについて、児童・生徒が体験しながら学ぶ場を提供する予定である。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・省CO<sub>2</sub>効果（二酸化炭素削減量）：26%削減（1校当たり）</li> <li>・省CO<sub>2</sub>効果（二酸化炭素削減量）：1,780t/CO<sub>2</sub>-年（53校合計）</li> <li>・再エネ設備導入費用の負担軽減</li> <li>・災害時における自立的な電源を確保</li> <li>・電力の地産地消</li> </ul>  <p style="text-align: center;">参考図4-2-4 事業スキーム</p> <p style="text-align: right;">(出典)横浜市HP</p>	

参考表4-2-5 「地産地消エネルギーシステムの構築」事例⑤

名称	指定避難所への防災対応型太陽光発電システム等の導入
事業の概要	事業主体 宮城県仙台市
	対象 市内の指定避難所等195か所 (別の補助金を活用し、その後4か所に設置)
	再エネ 太陽光発電：10kW、蓄電池：15kWもしくは25kW
	設備事業費 約57億840万円 (うち補助金額：約56億7490万円)
事業の特徴	<p>東日本大震災では電気・ガス・ガソリン等の供給が途絶し、避難所運営などの初期対応において様々な不都合が生じた。こうした経験から、平成23年度～平成27年度にかけて、市内の指定避難所等195か所に太陽光発電と蓄電池を組み合わせた「防災対応型太陽光発電システム」を導入した。天候に左右されて出力が変動する太陽光発電を補う目的で蓄電池を組み合わせることにより、昼夜を問わず防災無線やテレビなどの情報通信機器、照明、コンセント等が使用可能である。</p> <p>平時は太陽光発電による電力を避難所等で自家消費し、蓄電池は停電時の使用に影響がない範囲で充放電を行う。これにより、購入電力のピークカットや二酸化炭素排出量の削減、蓄電池の長寿命化を図っている。災害時は太陽光発電設備と蓄電池が自立運転に切り替わり、長期間の停電が発生しても安定した電力供給が可能である。</p> <p>平成23年度地域環境保全対策費補助金（再生可能エネルギー導入地方公共団体支援基金）を活用し、仙台市環境保全基金に積み立てをした。基金から費用を捻出し、本事業を実施した。事業費は上記の通りで、1か所あたり約300万円となった。さらに、令和4年までに指定避難所等4か所に同システムを設置し、計199か所とした。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電量：1,478,889kWh（199施設合計、令和4年度実績）</li> <li>・省CO<sub>2</sub>効果（二酸化炭素削減量）：680.3t/CO<sub>2</sub>-年（199施設合計、令和4年度実績）</li> <li>・災害時における自立的な電源を確保</li> </ul>



参考図4-2-5 防災対応型太陽光発電システムのイメージ

(出典) 仙台市HP

参考表4-2-6 「地産地消エネルギーシステムの構築」事例⑥

名称	浜中町再生可能エネルギー等導入対策事業費補助金
事業の概要	事業主体 北海道厚岸郡浜中町
	条件 町内の住宅に居住する、もしくは居住予定のある者が再エネ設備を新たに導入する際
	補助対象 太陽光発電システム、小型風力発電施設、地中熱利用施設
	補助額 小型風力発電施設の場合、経費の“1/10”（限度額：10万円）
	申請期間 令和5年4月3日～令和5年12月29日 （事業着手前に申請、分譲住宅については引渡し前に申請）
事業の特徴	<p>浜中町は、地球温暖化防止に寄与し、循環型社会の構築と環境にやさしいまちづくりを推進するとともに地域経済の活性化を図るため、再生可能エネルギー等の設備を設置する者に対して補助金を交付している。</p> <p>補助対象設備及び要件、補助金額は以下の通りである。</p> <p>①太陽光発電システム（10kW未満）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1kW当たり2万円を助成（上限5kW）、補助額の上限は10万円</li> </ul> <p>②小型風力発電施設（定格出力100W以上）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・経費の“10分の1”を助成、補助額の上限は10万円</li> </ul> <p>③地中熱利用施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・経費の“10分の1”を助成、補助額の上限は10万円</li> </ul> <p>本事業の交付条件として、「町内の建設事業者等が設備を設置すること」、「補助対象の設備付きの新築分譲住宅を購入する場合、町内の建設業者等が販売する物件であること」が挙げられている。</p> <p>また、本事業は地域循環を目指して導入された「浜中町ピリカ金券」により補助金を交付している。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭部門における温室効果ガス排出量の削減</li> <li>・地元の中小事業者や中小販売店の利用促進</li> <li>・地域通貨による交付とし、町内における消費拡大と商業の活性化に寄与</li> </ul>
	
	<p>参考図4-2-6 小型風力発電機「エアドルフィン（ゼファー社）」</p> <p style="font-size: small;">（出典）浜中町HP、NEDO HP</p>

参考表4-2-7 「地産地消エネルギーシステムの構築」事例⑦

名称	北歐の風 道の駅とうべつ	
事業の概要	運営主体	株式会社tobe（第三セクター）
	所在地	北海道石狩郡当別町
	再エネ	地中熱ヒートポンプ（暖房：59.6kW、冷房：62.0kW）
	設備事業費	47,844千円（うち補助金額：31,896千円）
事業の特徴	<p>平成26年に道の駅の建設が計画され、翌年実施した調査において、建設予定地とした太美地区は地中熱のポテンシャルが高いことが判明したため、道の駅の冷暖房設備に地中熱ヒートポンプを採用した。イニシャルコストは高額となったが、補助金を活用したイニシャルコストの縮減やランニングコストを含めたライフサイクルコストの試算結果を元に議会や地域住民に説明し、理解を得た。当時は北海道各地でも地中熱活用が進んでいたため、周囲の認知度も徐々に上がっていたこともあり、導入が決まった。</p> <p>道の駅は平成29年に開業した。道の駅の建物には道産の木材を使用し、姉妹都市のあるスウェーデンをはじめとした北歐の雰囲気を感じられる造りとなっている。また、施設内の家具は「IKEA」のものを使用している。施設内には、農産物直売所や地域の食材を使用したスイーツ店、札幌の有名飲食店シェフ監修のレストランなどがある、2023年2月には、tobeがフランチャイジーとなり、コンビニエンスストアが開業した。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネ効果（エネルギー消費削減量）：26,283kWh（令和1年実績）</li> <li>・省CO<sub>2</sub>効果（二酸化炭素削減量）：14.6t/CO<sub>2</sub>-年（令和1年実績）</li> <li>・デジタルサイネージにより省エネ効果や地中熱利用について「見える化」し、地域のPRや環境教育に貢献</li> </ul>	
	 	
	<p>参考図4-2-7 道の駅とうべつの外観（左）、内観（右）</p> <p>（出典）環境省「導入事例 北歐の風 道の駅とうべつ」</p>	

参考表4-2-8 「地産地消エネルギーシステムの構築」事例⑧

名称	道と川の駅 花ロードえにわ
事業の概要	運営主体 デリシャス株式会社
	所在地 北海道恵庭市
	再エネ 太陽光発電：13.2kW、地中熱：22kW、蓄電池：68kW
	設備事業費 36,553千円（うち補助金額：24,812千円）
事業の特徴	<p>恵庭市が平成27年度から検討を進めてきた”花の拠点 はなふる”整備事業の一環として、既存の”道と川の駅 花ロードえにわ”の改修を機に、太陽光発電設備と地中熱ハイブリッド冷温水システムを導入した。”花の拠点 はなふる”は、年間100万人以上の観光客等が訪れる観光拠点であり、かつ、まちの中心部に位置し災害時緊急輸送道路である国道36号に隣接する立地を生かした防災の拠点となることを目指している。</p> <p>平時は太陽光発電で得られた電力を蓄電池や地中熱ハイブリッド冷温水システムに供給し、温室効果ガスの排出抑制を目指している。災害時は、太陽光発電で得られた電力は蓄電池に充電されるとともに、地中熱ハイブリッド冷温水システム、LED照明、液晶テレビ、公衆無線LANなどに供給され、収容避難所としての機能を確保している。想定している避難人数は125名である。</p> <p>“花の拠点 はなふる”は、観光案内所が入るコミュニティセンター、ガーデンエリア、農産物直売所などがある複合施設である。その他にホテルなどもあり、観光による地域活性化の拠点となっている。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・省CO<sub>2</sub>効果（二酸化炭素削減量）：12.2t/CO<sub>2</sub>-年（見込み）</li> <li>・太陽光発電設備と蓄電池により、災害時の避難所となる</li> </ul>
	
	<p>参考図4-2-8 花ロードえにわの外観</p> <p>(出典)EICネット 「観光交流施設（道と川の駅）防災減災・低炭素化自立分散型エネルギー設備等導入推進事業」</p>

参考表4-2-9 「地産地消エネルギーシステムの構築」事例⑨

名称	道の駅なみえ
事業の概要	運営主体 一般社団法人まちづくりなみえ
	所在地 福島県双葉郡浪江町
	水素活用 燃料電池：定格出力3.5kW（株式会社東芝「H2Rex™」）
事業の特徴	<p>“道の駅なみえ”は純水素燃料電池システムを導入している。道の駅から車で10分ほどの場所にある「福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）」で製造された水素を利用して需要に応じて発電を行い、照明や空調に利用している。また、発電の過程で発生する熱はお湯として手洗い水などに有効活用している。</p> <p>浪江町では、「浪江町復興スマートコミュニティ計画」に基づき“道の駅なみえ”をエネルギーマネジメント拠点として、新たなまちづくりの実現に向けた取り組みが進められている。他の取り組みとしては、日産自動車株式会社がEVの充電制御システムを活用して道の駅の電気料金削減を目指し、実証実験を行った。浪江町は水素の利活用を推進しており、水素を用いて電力系統に対する需給調整を行うことで、蓄電池を使わずに出力変動の大きい再生可能エネルギーの電力を最大限利用し、クリーンかつ低コストな水素製造技術の確立を目指す企業の実証実験の場となっている。</p>
<p>参考図4-2-9 事業イメージ</p>	
<p>参考図4-2-10 福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）</p>	
<p>（出典）浪江町「浪江町における水素利活用の取り組み（令和3年7月）」</p>	



参考表4-2-11 「地産地消エネルギーシステムの構築」事例①

名称	佐賀市清掃工場
事業の概要	運営主体 佐賀県佐賀市
	発電能力 3,220万kWh/年
事業の特徴	<p>佐賀市清掃工場では、ゴミの焼却により発生する熱を利用した発電、及び排熱の利用、排出されるガスに含まれるCO<sub>2</sub>の資源化に取り組んでいる。</p> <p>①発電</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ゴミの焼却により発生する熱を利用して発電している。</li> <li>・施設内で自家消費するとともに、余剰電力は市内の小中学校53校（平成26年6月～）、及び公共施設61か所（平成28年4月～）に供給している。</li> </ul> <p>②排熱利用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ゴミの焼却により発生する熱を隣接する「佐賀市健康運動センター」へ供給し、温水プールの加温に使用している。</li> </ul> <p>③CO<sub>2</sub>の資源化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ゴミの焼却により発生するガスに含まれるCO<sub>2</sub>を高純度で分離回収し、隣接する「ゆめファーム 全農SAGA」・「㈱アルビータ」・「グリーンラボ㈱」へ、配管を通して気体の状態で供給している。</li> <li>・「ゆめファーム 全農SAGA」ではキュウリを栽培し、実証実験において、CO<sub>2</sub>の光合成促進効果による収穫量の増加を達成している。</li> <li>・「㈱アルビータ」では藻類のヘマトコッカスを培養し、そこから抗酸化作用が高いとされるアスタキサンチンを抽出し、サプリメントや化粧品の製造に活用している。</li> <li>・「グリーンラボ㈱」では、バジルの水耕栽培が行われている。</li> </ul> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の廃棄物の有効活用</li> <li>・周辺施設の光熱費等の削減</li> <li>・CO<sub>2</sub>排出量を削減するとともに、CO<sub>2</sub>の再資源化によるゼロカーボンの加速</li> <li>・清掃工場を中心としてCO<sub>2</sub>産業が集積し、雇用創出</li> </ul>



参考図4-2-12 佐賀市清掃工場の周辺地図

(出典)佐賀市「佐賀市における廃棄物エネルギー等利活用の取り組み」

4-3. 快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築

参考表4-3-1 「快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築」事例①

名称	堺市ZEH支援事業補助金								
事業の概要	事業主体 大阪府堺市								
	条件 「ZEH+」の要件を満たす新築戸建住宅を取得する際								
	補助対象 太陽光発電システム、燃料電池システム、HEMS及び高効率給湯設備								
	補助額 いずれか1種類の設備の補助で、一律15万円 (工事業者もしくは販売店が中小事業者の場合、20万円)								
	申請期間 令和5年6月23日～令和5年11月30日 (先着順で、予算額に達し次第終了)								
事業の特徴	<p>経済産業省のZEHの定義における『ZEH』の定義を満たす住宅であって、かつ、次の要件を全て満たす住宅を新規に取得する事業に、一律15万円(20万円の場合もあり)を補助するもの。</p> <p>住宅の引き渡し日は、令和5年2月1日から令和6年1月31日までを対象とし、事後申請・事前申請のどちらも認められる。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭部門における温室効果ガス排出量の削減</li> <li>・地元の中小工事業者や中小販売店の利用促進</li> </ul> <div data-bbox="395 1041 1388 1859" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>令和5年度 堺市ZEH支援事業補助金のご案内</b></p> <p style="text-align: right;">申請期間 令和5/6/23 ~ 令和5/11/30 先着50件</p> <h2 style="text-align: center;">堺市の補助金を使って</h2> <h1 style="text-align: center;">『ZEH+』を購入してみませんか？</h1> <p style="text-align: center;">ZEH+とは・・・</p> <p>再生可能エネルギー等を導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることをめざしたZEH（ゼッチ）を、さらなる省エネ、設備の効率的運用等により再エネの自家消費率拡大をめざした住宅です。</p> <p style="text-align: center;">補助金の概要</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>補助対象事業</b></td> <td>国が定めるZEH+の要件を満たす新築の戸建住宅を取得する事業 (引渡日が令和5年2月1日～令和6年1月31日の間が対象)</td> </tr> <tr> <td><b>補助対象者</b></td> <td>自ら居住する個人（堺市税を滞納している者を除く）</td> </tr> <tr> <td><b>補助額</b></td> <td>一律 <b>15万円</b> ※1</td> </tr> <tr> <td><b>補助対象設備</b></td> <td>①太陽光発電システム ②燃料電池システム ③HEMS及び高効率給湯設備 ※2 ※3 のいずれか1種類</td> </tr> </table> <p>※1 工事請負契約先又は販売購入契約先が中小事業者の場合は20万円です。中小事業者とは資本金の額又は出資の総額が3億円以下の事業者をいいます。</p> <p>※2 高効率給湯設備の例として、エコキュート（ヒートポンプ式給湯機）、エコジョーズ（潜熱回収型ガス給湯機）などがあります。</p> <p>※3 HEMS及び高効率給湯設備については、両方の導入が必要です。</p> </div>	<b>補助対象事業</b>	国が定めるZEH+の要件を満たす新築の戸建住宅を取得する事業 (引渡日が令和5年2月1日～令和6年1月31日の間が対象)	<b>補助対象者</b>	自ら居住する個人（堺市税を滞納している者を除く）	<b>補助額</b>	一律 <b>15万円</b> ※1	<b>補助対象設備</b>	①太陽光発電システム ②燃料電池システム ③HEMS及び高効率給湯設備 ※2 ※3 のいずれか1種類
<b>補助対象事業</b>	国が定めるZEH+の要件を満たす新築の戸建住宅を取得する事業 (引渡日が令和5年2月1日～令和6年1月31日の間が対象)								
<b>補助対象者</b>	自ら居住する個人（堺市税を滞納している者を除く）								
<b>補助額</b>	一律 <b>15万円</b> ※1								
<b>補助対象設備</b>	①太陽光発電システム ②燃料電池システム ③HEMS及び高効率給湯設備 ※2 ※3 のいずれか1種類								

参考図4-3-1 案内チラシ（一部抜粋）

(出典)堺市HP

参考表4-3-2 「快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築」事例②

名称	省エネ機器エネルギー源転換補助金制度										
事業の概要	事業主体 北海道札幌市										
	条件 灯油を燃料とする機器から、電気やガスを熱源とする省エネ機器へ転換する際										
	補助対象 寒冷地エアコン、ヒートポンプ温水暖房、エコキュート、エコジョーズとコレモ										
	補助額 補助対象経費の“1/2”（それぞれの機器で上限額あり）										
	申請期間 令和5年8月7日～令和6年1月31日 (先着順で、予算額に達し次第終了)										
事業の特徴	<p>寒冷地において暖房や給湯によるCO<sub>2</sub>排出量が多いことを課題とし、灯油暖房や灯油給湯がガスや電気によるものよりCO<sub>2</sub>排出量が多いことを周知している。さらに、市が毎年行うモニター調査への回答を、交付を受けた市民に求め、効果測定を行う予定である。</p> <p>交付条件は以下の通り</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存の住宅で使用している灯油暖房・灯油給湯機器を使用していること。</li> <li>・既存の設備を撤去し、電気・ガスへの切り替えを行うこと。</li> <li>・切り替え前後の設備を比較し、CO<sub>2</sub>換算で30%以上の省エネ効果（※）が得られること。</li> </ul> <p>※簡易的に計算することのできるシートにより、申請者が計算</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐用年数期間中は撤去した設備に代わる灯油の機器を設置しないこと。</li> </ul> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭部門における温室効果ガス排出量の削減</li> <li>・市民に対してエネルギー源転換による省エネ効果を示し、周知</li> </ul> <div data-bbox="443 1245 1334 1912" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; background-color: #ffff00; padding: 5px;">【灯油暖房、灯油給湯ボイラー】から 【寒冷地エアコン、ヒートポンプ温水暖房、エコキュート、エコジョーズとコレモ】へ 切り替えを行う市民の方へ、要件に該当する場合に<b>補助対象経費の1/2を補助</b>します！</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">灯油暖房</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">灯油給湯ボイラー</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">灯油暖房と 灯油給湯ボイラー</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">輻射暖房</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">FF式温風暖房</div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">↓ 補助対象経費の1/2を補助 ↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">寒冷地エアコン</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ヒートポンプ温水暖房</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">エコキュート</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">エコジョーズとコレモ</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>概要</b></p> <p>積雪寒冷地では、住宅の暖房や給湯によるCO<sub>2</sub>排出量が多い傾向にあります。灯油暖房や給湯は、電気やガスのものよりCO<sub>2</sub>排出量が多いことから、札幌市では、暖房・給湯機器を灯油から、電気やガスを熱源とする省エネ機器へ転換する市民の方に対して機器の導入費用の一部を補助し、CO<sub>2</sub>排出量の削減を目指します。</p> </div> <div style="width: 45%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>補助対象機器・補助額</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">補助対象機器</th> <th style="text-align: left;">補助額(補助対象費用の1/2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>寒冷地エアコン</td> <td>上限 350,000</td> </tr> <tr> <td>ヒートポンプ温水暖房</td> <td>上限 350,000</td> </tr> <tr> <td>エコキュート</td> <td>上限 400,000</td> </tr> <tr> <td>エコジョーズとコレモ</td> <td>上限 450,000</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> </div>	補助対象機器	補助額(補助対象費用の1/2)	寒冷地エアコン	上限 350,000	ヒートポンプ温水暖房	上限 350,000	エコキュート	上限 400,000	エコジョーズとコレモ	上限 450,000
補助対象機器	補助額(補助対象費用の1/2)										
寒冷地エアコン	上限 350,000										
ヒートポンプ温水暖房	上限 350,000										
エコキュート	上限 400,000										
エコジョーズとコレモ	上限 450,000										

参考図4-3-2 案内チラシ（一部抜粋）

(出典)札幌市HP

参考表4-3-3 「快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築」事例③

名称	エネフィス北海道	
事業の概要	事業主体	ダイダン株式会社
	再エネ	太陽光発電：58.3kW（日中・晴天時）
	その他設備	蓄電池：20kW、コージェネレーション設備：1.5kW（停電時は0.75kW） V2Bスタンド：6kW
事業の特徴	<p>エネフィス北海道は、電気工事や空調工事を主な事業とするダイダン(株)のオフィスとして2021年6月に竣工した建物である。エネフィス北海道では、「人と地球が共生するオフィス」をテーマに、自然エネルギーの利用が困難とされる「①寒冷地でのZEB」、事業継続性に配慮した「②レジリエンス」、オフィスとしての快適性を重視した「③ウェルネス」の実現を目指している。それぞれの具体的な内容を以下に示す。</p> <p><u>①寒冷地でのZEB</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・空調の省エネ化のために、年間を通してエネルギー変換効率の高い地中熱HPを中心とした熱源システムを採用</li> <li>・設計時における省エネルギー性能は、創エネ(太陽光発電)を含まず基準一次エネルギーより63%の削減、創エネを含むと102%の削減を達成</li> </ul> <p><u>②レジリエンス</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電設備や蓄電池などの自立分散型の電源システムや、貯水機能付きの給水管により、災害時においても事業の継続を可能とし、帰宅困難者の防災拠点としても最大3日間機能</li> <li>・蓄電池は、EVの中古品を使用</li> </ul> <p><u>③ウェルネス</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・社員各々が空調の調整が可能な「クリマチェア®」や、足元から空調が染み出す「クリマR®」を開発・導入</li> <li>・屋上と執務エリアが繋がるハイサイドライトにより、自然換気及び採光</li> <li>・自然との繋がりを感じる、バイオグラフィックデザイン</li> </ul>	
		
<p>参考図4-3-3 エネフィス北海道の外観</p> <p>(出典)ダイダン(株)HP</p>		

参考表4-3-4 「快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築」事例④

名称	OFFON (オフオン)						
事業の概要	<table border="1"> <tr> <td>事業主体</td> <td>加賀市総合サービス株式会社</td> </tr> <tr> <td>共同事業者</td> <td>加賀市、加賀新電力、REXEV (EVのカーシェアリングサービスとエネルギーマネジメントを手がけている企業)</td> </tr> <tr> <td>所在地</td> <td>石川県加賀市</td> </tr> </table>	事業主体	加賀市総合サービス株式会社	共同事業者	加賀市、加賀新電力、REXEV (EVのカーシェアリングサービスとエネルギーマネジメントを手がけている企業)	所在地	石川県加賀市
	事業主体	加賀市総合サービス株式会社					
	共同事業者	加賀市、加賀新電力、REXEV (EVのカーシェアリングサービスとエネルギーマネジメントを手がけている企業)					
所在地	石川県加賀市						
事業の特徴	<p>上記3社の共同事業としてサービスが始まり、市役所の公用車 (EV) を市民に貸し出す、カーシェアリングサービスである。平日の昼間 (ONの時間) は市役所の公用車として、平日の夜間や土日祝日 (OFFの時間) は、観光や出張などの移動の交通手段として利用することができる。</p> <p>公用車が使用されない時間に市民の移動手段となることで、カーシェアリングにより公用車の導入費用を軽減することができるというメリットがある。さらに、地域の再生可能エネルギー自給率向上にも貢献することを目指している。停車時はEVに貯めた電力を効率よく利用し、災害時には非常用電源として活用される。</p> <p>登録及び利用予約の手続きが24時間可能であることや、Bluetoothを用いてスマホが車の鍵になることなどが特長である。アプリでは、車両の情報のほか、利用時の走行距離の予想と予約時に走行可能な距離も表示される。利用途中に充電が必要となるか予測し、充電スポットの案内なども行われるため、初めて電気自動車に乗る人でも安心して利用することができる。入会金は無料で、利用時間に応じて、燃料代 (電気代) や保険料が含まれ料金を支払うシステムである。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市職員が使用しない時間帯や曜日における、公用車の有効的な利用</li> <li>・市民や観光客の交通利便性向上</li> <li>・非常時の電源確保</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>						

参考図4-3-4 OFFONのアプリ画面

(出典)OFFON HP

参考表4-3-5 「快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築」事例⑤

名称	EVバスの充電を活用したエネルギーマネジメントの実証
事業の概要	事業主体 長野県飯田市
	共同事業者 信南交通株式会社、中部電力株式会社
	再エネ 太陽光発電：1,000kW（メガソーラーいいだ）
	事業期間 2021年1月15日から2022年3月31日
事業の特徴	<p>上記の期間にて、飯田市、信南交通(株)、中部電力(株)が実証を行った。実証の具体的な内容は以下の通りである。</p> <p>①EVバスの導入・運行</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・飯田市の中心部市街地を走行する市民バス路線にEVバスを1台導入</li> <li>・環境負荷低減効果や経済性、快適性を検証</li> </ul> <p>②EVバスの充電を活用したエネルギーマネジメント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・導入したEVバスの運航スケジュールに応じた最適な充電方法を検討することで、再生可能エネルギーの利用拡大を目指す</li> </ul> <p>※EVバスの電力は、飯田市と中部電力(株)が共同所有する「メガソーラーいいだ」から供給されている。</p> <p>また、同事業期間にて、合同会社フリートEVイニシアティブ、中部電力(株)、丸紅(株)も実証を行った。実証の具体的な内容及び期待される効果は以下の通りである。</p> <p>①車両電動化に伴うCO<sub>2</sub>削減</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・車両電動化に加え、再エネを活用することによるCO<sub>2</sub>削減効果の検証</li> </ul> <p>②EVバスの新たな価値の創出</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・BCP対策として、災害時の非常電源等に活用</li> </ul> <p>③再生可能エネルギーの利用拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電による余剰電力をEVバスに充電する</li> </ul> <p>④電力消費のピークコントロールによる電気料金の抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業所の消費電力が少ない夜間にEVバスを充電する</li> </ul> <p>⑤急速充電器の稼働率の向上によるコスト低減</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・充電の最適なタイミングを検証することで充電設備の台数を減らし、イニシャルコストを削減</li> </ul>



参考図4-3-5 事業イメージ

(出典)中部電力(株)プレスリリース、丸紅(株)ニュースリリース (2021年1月15日)

参考表4-3-6 「快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築」事例⑥

名称	FCV及び水素ステーションの導入
事業の概要	事業主体 北海道室蘭市
	共同事業者 エア・ウォーター(株)
	設備事業費 水素ステーション整備費：2.5億円 FCV購入費：848万円 (TOYOTA MIRAI) FCVリース代：16.2万円/月 (HONDA クラリティ)
事業の特徴	<p>室蘭市は、鉄鋼業を中心に蓄積された高度な産業技術や人材・企業とともに、大学等の研究機関を持つ、「ものづくりのまち」として発展しており、地域の企業による水素(エネルギー)に関連する研究や技術開発、製品化等が盛んに取り組まれている地域性を持つ。平成26年度に策定した「室蘭グリーンエネルギータウン構想」を基本として、再生可能・未利用エネルギーや水素エネルギーなど、グリーンエネルギーの地産地消の実現を目指している。</p> <p>「室蘭グリーンエネルギータウン構想」の取り組みとして、平成28年から平成29年にかけて、道内で初めて移動式水素ステーション(HST)と燃料電池自動車(FCV)2台を導入した。</p> <p>室蘭市はFCVカーシェアリング事業を過去に2度開催しており、市民に対して無料で貸し出している。また、市が主催するイベントの電源として利用するなど、FCVだけでなく水素利用全体の普及啓発に努めている。</p> <p>平成30年9月、北海道胆振東部地震により発生したブラックアウトの際は、市内の避難所にFCVで連続20時間にわたり給電を行い、ライフラインの役割を担った。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の特性を活かした設備の導入により、市の既存の価値を向上</li> <li>・FCVを水素利用の象徴として、市民への普及活動に貢献</li> <li>・非常時の電源確保</li> </ul>
	 <p>参考図4-3-6 室蘭市が導入したFCV</p> <p>(出典)室蘭市「室蘭市のカーボンニュートラル実現に向けた取り組み」(R3年度) 室蘭市HP、北海道庁HP</p>

参考表4-3-7 「快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築」事例⑦

名称	自動運転バスの定時運行
事業の概要	事業主体 北海道河東郡上士幌町
	共同事業者 BOLDLY株式会社
	運営主体 セネック株式会社、地元交通事業者
事業の特徴	<p>上士幌町は、町役場から半径 1km 以内に主要な施設や住宅が密集するコンパクトな町づくりを推進している。2017年からの実証実験を経て、2022年12月1日より自動運転バスの定常運行を開始した。人口減少などを背景に既存の公共交通の維持が難しくなる中、定時・定路線の町内循環バスとして誰もが利用できること、及び、住民の外出機会を創出し、地域活性化や健康増進に繋げることを目的としている。上士幌町は道路の幅が広く、町内に十分な駐車場があるために路上駐車が比較的少ないなど、自動運転バスの走行に適した環境である。</p> <p>定常運行におけるフェーズ1では、中型免許を所有するオペレーターが同乗し、自動運転レベル2で地域の交通事業者やセネック(株)が運行を行う。さらにフェーズ2では、運転免許を所有していない人でも同乗を可能とし、自動運転レベル4で地域の交通事業者が運行を行う。どちらのフェーズにおいても自動運転バスを遠隔監視する体制を整え、運行管理やメンテナンスなどの主要業務を地域の交通事業者が行うことができるようにする方針である。</p> <p>2021年には日本初となる公道での雪道走行の実証実験が行われ、定時運行率98%、自動運転割合90%以上と、積雪のない他県での実験よりも優れた結果となった。定常運行を開始した2022年12月から2023年1月にかけて、実証実験時よりも積雪量が多くなったことにより、降雪時の手動運転への切り替えや運行停止の判断などの課題が生じた。これらの課題を解決するため、雪対応のマニュアル整備を進めている状況である。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・移動の利便性を向上させ、少子高齢化による公共交通の課題を解決</li> <li>・外出機会の創出により、町の経済が活性化</li> <li>・冬季においても安定した運行が可能</li> </ul>
	
	<p>参考図4-3-7 上士幌町の自動運転バス</p> <p>(出典)BOLDLY(株)ニュースリリース(2022年11月30日)、上士幌町HP ソフトバンクニュース(2023年3月13日)</p>

参考表4-3-8 「快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築」事例⑧

名称	古着の回収、フードドライブ、こども食堂
事業の概要	事業主体 東京都江東区
	共同事業者 株式会社良品計画
事業の特徴	<p>江東区と㈱良品計画が相互に協力し、江東区のリサイクル事業を発展させ、廃棄物の減量、資源化の推進、資源循環型社会の実現を目指し、行政と民間初の協業取組みとして「古着の回収」、「フードドライブ」、「こども食堂」を実施している。これらの取り組みは、2020年12月にオープンした「無印良品 東京有明」にて行われている。</p> <p><u>①古着の回収</u></p> <p>無印良品の製品以外も回収対象とし、家庭内の不要な衣類を持参した人に、リサイクルされた糸で編まれた限定の軍手を配付している。回収後の輸送やリサイクル方法は江東区のスキームを利用し、同店舗における古着の回収量は、江東区全体の約13%を占めている（令和4年度実績）。</p> <p><u>②フードドライブ</u></p> <p>家庭で余っている賞味期限が残り2ヶ月以上残っている食品を回収し、江東区及びフードバンク団体を通じて福祉団体や施設などに届けられている。令和4年度と同店舗における回収実績は6960点で、江東区の「清掃リサイクル課」で回収している量を上回った。江東区は、令和5年1月より区内2か所の施設に常設回収窓口を設けて回収量の増加を図っており、着実に成果をあげている。</p> <p><u>③こども食堂</u></p> <p>同店舗のスタッフが区内の実状を知り、月1回、店内の「Café&amp;Meal MUJI」にて「無印良品東京有明のこども食堂」を開催し、1食100円で提供している。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・企業と協力することにより、区の取り組みが加速化</li> <li>・地域内の環境意識を向上させるとともに、対外的なPRが可能</li> </ul>



参考図4-3-8 古着回収ボックス（左）、食品回収ボックス（右）

(出典)「無印良品 東京有明」HP、江東区HP

参考表4-3-9 「快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築」事例⑨

名称	グリーン購入
事業の特徴	<p>平成13年4月、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達等の推進等に関する法律）が施行された。グリーン購入とは、製品やサービスを購入する際に、環境を考慮して、必要性をよく考え、環境への負荷ができるだけ少ないものを選んで購入することである。また、グリーン購入は、消費生活など購入者自身の活動を環境にやさしいものにするだけでなく、供給側の企業に環境負荷の少ない製品の開発を促すことで、経済活動全体を変えていく可能性を持っている。</p>
	<p>消費者側</p> <p>①購入前 →必要かどうか考える、買う量を減らすことを考える、エネルギーをできるだけ使わない移動を選ぶ</p> <p>②購入時 →原材料がリサイクルされている製品を選ぶ、地場食材を選ぶ 低農薬・無農薬・有機肥料で育てた作物を選ぶ</p> <p>③使用時 →レンタルや共同利用を試みる、長く使える製品を選ぶ</p> <p>④使用後 →ゴミが少なくなるものを選ぶ、詰め替え可能な製品を選ぶ 過剰な梱包を避ける、マイバックやマイボトルを持ち歩く</p>
	<p>事業者側</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製造メーカー：環境負荷ができるだけ小さいものを製造する</li> <li>・物流業者：環境負荷ができるだけ小さい方法で輸送する</li> <li>・小売店等：環境負荷ができるだけ小さいものを販売する</li> <li>・リサイクル業者：再資源化に努める</li> </ul>
	 <p style="text-align: center;"><b>持続可能な社会の構築</b></p>
	<p>参考図4-3-9 期待される「グリーン購入」の効果</p>
	<p>(出典)環境省「グリーン購入法」(平成29年2月発表資料)</p>

参考表4-3-10 「快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築」事例⑩

<p>名称</p>	<p>デコ活（クールチョイス）</p>
<p>事業の特徴</p>	<p>「クールチョイス」とは、2030年度の温室効果ガスの排出量を2013年度比で26%削減するという目標達成のために、日本が世界に誇る省エネ・低炭素型の製品・サービス・行動など、温暖化対策に資するあらゆる「賢い選択」を促す国民運動として、2015年7月より開始した取り組みである。例えば、エコカーを買う、エコ住宅を建てる、エコ家電にする、高効率な照明に替える、公共交通機関を利用する、クールビズをはじめとした低炭素なアクションを実践するというライフスタイルにする等の「選択」を促している。</p> <p>「クールチョイス」により国民・消費者の9割が「脱炭素」という用語を認知した一方、具体的な行動に結びついていない現状があった。そこで、「クールチョイス」は令和5年12月より「デコ活」に移行し、脱炭素につながる新しい豊かな暮らしの実現に向けた国民の行動変容、ライフスタイル転換のうねり・ムーブメントを起こすべく、新たな国民運動を開始した。</p> <p>「デコ活」において推奨される行動の一例、及び内容を以下に示す。</p> <div data-bbox="606 828 1165 1142" style="text-align: center;"> <p><b>デコ活アクション</b> まずはここから</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>デ</b> 電気も省エネ 断熱住宅</li> <li><b>コ</b> こだわる楽しさ エコグッズ</li> <li><b>カ</b> 感謝の心 食べ残しゼロ</li> <li><b>ツ</b> つながるオフィス テレワーク</li> </ul> </div> <p style="text-align: center;">参考図4-3-10 デコ活アクション</p> <div data-bbox="478 1232 1292 1904" style="text-align: center;"> <p>1 デジタルも駆使して、多様で快適な働き方、暮らし方を後押し（テレワーク、地方移住、ワーケーションなど）</p> <p>2 脱炭素につながる新たな暮らしを支える製品・サービスを提供・提案</p> <p>3 インセンティブや効果的な情報発信（気づき、ナッジ）を通じた行動変容の後押し（消費者からの発信も含め）</p> <p>4 地域独自の（気候、文化等に応じた）暮らし方の提案、支援</p> </div> <p style="text-align: center;">参考図4-3-11 デコ活の内容</p> <p style="text-align: center;">(出典)環境省「デコ活～くらしの中のエコろがけ～」(令和5年10月発表資料)</p>

参考表4-3-11 「快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築」事例⑪

名称	脱炭素型ライフスタイル
事業の特徴	<p>我々のライフスタイルは、気候変動への影響とその対策に密接な関わりがあり、市民の暮らしを支えるためにライフスタイルに関連して排出される温室効果ガスは、全体の約6割を占めている。脱炭素社会へ向けた機運が高まる一方で、市民や地域が脱炭素社会に向けて具体的に何ができるのかについての情報は十分ではなかった。</p> <p>こうした中で、「脱炭素型ライフスタイル」(気候変動への影響を小さくする持続可能なライフスタイル)への注目が高まっている。これまでの対策の中心であった再生可能エネルギーや移動手段だけでなく、市民の暮らしを支えるあらゆる製品やサービスも、製造、輸送、使用から廃棄までの間に生じる温室効果ガスを排出している。これらの消費のあり方を見直し、脱炭素型の製品やサービスを利用していくことで、温室効果ガスを削減することにつながる。</p> <p>以下に、全国及び北海道における家計消費カーボンフットプリント※を示す。          ※家計が消費するあらゆる製品やサービスの資源採掘、素材生産、製品組立、輸送、使用、廃棄までのライフサイクルにおいて排出される温室効果ガスの量</p> <p>図より、次のように言える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住居分野について、北海道が全国よりも約700[kgCO<sub>2</sub>e/人/年]多く温室効果ガスを排出すると試算された要因は、“ガス・灯油等”である。これは、外気温が大きく影響していると考えられる。</li> <li>・移動分野について、北海道が全国よりも約200[kgCO<sub>2</sub>e/人/年]多く温室効果ガスを排出すると試算された要因は、“自家用車”である。これは、自動車の保有台数等が影響していると考えられる。</li> <li>・その他の分野については、大きな差は見られなかった。</li> </ul>  <p>参考図4-3-12 全国における家計消費カーボンフットプリント</p>



参考図4-3-13 北海道における家計消費カーボンフットプリント

以上の試算結果より、脱炭素型ライフスタイルの選択肢が示されている。各選択肢の CO<sub>2</sub> 削減量は地域によって異なるが、北海道において実践した場合の CO<sub>2</sub> 削減量（削減効果）が大きい選択肢を以下に示す。

分野	選択肢	削減効果 [kgCO <sub>2</sub> e]
住宅	自宅をライフサイクルカーボンマイナス住宅※1に	2,780
	自宅をゼロエネルギー住宅に	2,430
	自宅を準ゼロエネルギー住宅に	1,990
	自宅に太陽光パネル設置・調理器をIHに	1,360
	自宅に太陽光パネル設置	1,300
	自宅の電力を再エネに 等	1,250
移動	ライドシェアリング※2	630
	マイカーを電気自動車に（充電は再エネで）	610
	都市間移動を公共交通機関で	490
	マイカーをPHEV※3に（充電は再エネで） 等	490
食	食事を完全菜食（ヴィーガン）に	330
	食事を菜食に（ベジタリアン）に	200
	食事の肉類を代替肉に	170
	菓子・アルコール・ジュースを減らす 等	130
消費財 レジャー	レジャーをアウトドアや地域で	180
	衣類を長く着る	170
	アルコールとたばこを控える	170
	娯楽用品を長く使う 等	110

※1：屋根の太陽光発電と高い省エネ性能によって、日常的なエネルギー消費を実質ゼロにし、建物の建設やメンテナンスによる温室効果ガス排出も相殺する住宅

※2：同じ目的地の人と相乗り（ライドシェア）を行うことで、マイカーやタクシーに4人が乗り合わせてから移動する

※3：プラグインハイブリッド車の略

（出典）国立環境研究所「国内52都市における脱炭素型ライフスタイルの選択肢」

参考表4-3-12 「快適性を損なわない省エネ型ライフスタイルの構築」事例⑫

名称	ゼロカーボンアクション30
事業の特徴	<p>環境省は、家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量の削減目標の達成を図るべく「ゼロカーボンアクション30」を発信しており、その内容は以下の通りである。</p>
<p><u>①エネルギーを節約・転換しよう！</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・再エネ電気への切り替え</li> <li>・クールビズ、ウォームビズ</li> <li>・節電</li> <li>・節水</li> <li>・省エネ家電の導入</li> <li>・宅配サービスをできるだけ1回で受け取ろう</li> <li>・消費エネルギーの見える化</li> </ul>	
<p><u>②太陽光パネル付き・省エネ住宅に住もう！</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光パネルの設置</li> <li>・ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）</li> <li>・省エネリフォーム窓や壁等の断熱リフォーム</li> <li>・蓄電池（EV・車載の蓄電池）・蓄エネ給湯機の導入・設置</li> <li>・暮らしに木を取り入れる</li> <li>・分譲も賃貸も省エネ物件を選択</li> <li>・働き方の工夫</li> </ul>	
<p><u>③CO<sub>2</sub>の少ない交通手段を選ぼう！</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スマートムーブ（自動車以外の手段を選択した移動）</li> <li>・ゼロカーボン・ドライブ（再エネ電力とEV・PHEV・FCVを活用したドライブ）</li> </ul>	
<p><u>④食ロスをなくそう！</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食べ物を残さない</li> <li>・食材の買い物や保存等での食品ロス削減の工夫</li> <li>・旬の食材、地元の食材でつくった菜食を取り入れた健康な食生活</li> <li>・自宅でコンポスト（生ごみの堆肥化）</li> </ul>	
<p><u>⑤サステナブルなファッションを！</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今持っている服を長く大切に着る</li> <li>・長く着られる服をじっくり選ぶ</li> <li>・環境に配慮した服を選ぶ</li> </ul>	
<p><u>⑥3R（リデュース、リユース、リサイクル）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・使い捨てプラスチックの使用をなるべく減らす</li> <li>・修理や補修をする</li> <li>・フリマ、シェアリング</li> <li>・ごみの分別処理</li> </ul>	
<p><u>⑦CO<sub>2</sub>の少ない製品・サービス等を選ぼう！</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・脱炭素型の製品・サービスの選択</li> <li>・個人のESG投資（環境・社会・企業統治の3つの観点投資先を決める方法）</li> </ul>	
<p><u>⑧環境保全活動に積極的に参加しよう！</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・植林やゴミ拾い等の活動</li> </ul>	

(出典)環境省HP

#### 4-4. ゼロカーボンを軸としたまちづくり

参考表4-4-1 「ゼロカーボンを軸としたまちづくり」事例①

名称	若狭美浜インター産業団地
事業の概要	運営主体 福井県三方郡美浜町
	再エネ 太陽光発電：862.4kW
	設備事業費 275,000千円（全額補助金、太陽光発電施設・設備の工事費のみ）
事業の特徴	<p>美浜町は、雇用の創出と若者の定住対策を促進するため、平成18年に企業誘致条例を施行した。平成28年4月に「若狭美浜インター産業団地」を整備し、関西圏・中京圏・北陸圏の中心に位置することや、若狭美浜IC付近に立地していることなどをセールスポイントに企業の誘致を進めている。</p> <p>美浜町では、平成28年度、町内にある美浜原子力発電所との共生を図りながら、原子力に加えて新たに再生可能エネルギー等の導入・利用促進といった「エネルギー構造転換」に向けた取り組みを推進することとして、再生可能エネルギーを活用したまちづくりのあり方・指針を定めた「美浜町エネルギービジョン」を策定した。ビジョンにおける施策として「美浜町太陽光発電導入事業」を盛り込み、2019年度に若狭美浜インター産業団地の調整池に太陽光発電設備を導入した。産業団地内の工場へ電力を安価で供給し、企業誘致に繋げることが狙いである。将来的には、工場への電力供給による収益を「みはまエネルギー基金」に積み立てることを目標としている。</p> <p>若狭美浜インター産業団地における企業誘致策の一例を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・企業立地後の約8年間、電気料金の約40%を町が支援</li> <li>・条例に基づく補助金：最大2億円</li> <li>・雇用助成制度：最大3,000万円</li> <li>・社宅整備助成制度：最大1億円</li> </ul> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・町内のCO<sub>2</sub>排出量削減に貢献（2019年度の効果算定結果：244t-CO<sub>2</sub>/年）</li> <li>・RE100産業団地を目指すことで、環境意識の高い企業の誘致を期待</li> <li>・企業誘致による雇用創出</li> </ul>



参考図4-4-1 若狭美浜インター産業団地

(出典)美浜町エネルギービジョン事業化計画（令和3年3月）、美浜町HP  
美浜町「平成31年度第1回エネルギー構造高度化・転換理解促進事業評価報告書」

参考表4-4-2 「ゼロカーボンを軸としたまちづくり」事例②

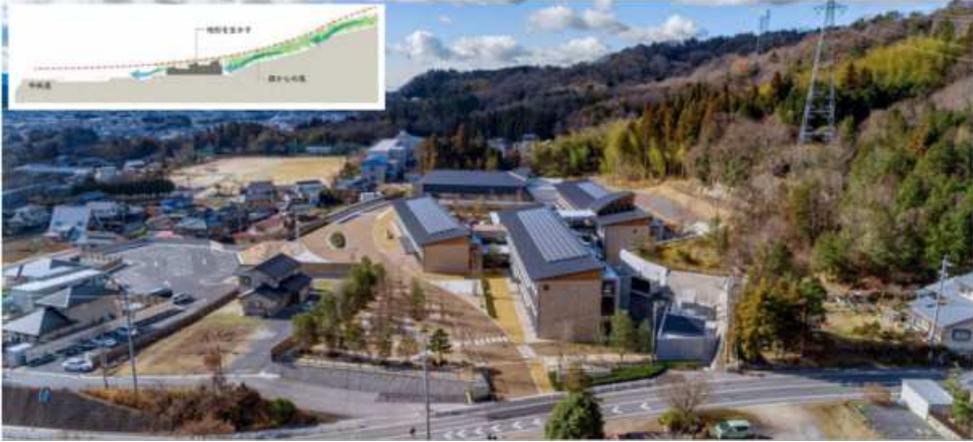
名称	ひょうご高校生 環境・未来リーダー育成プロジェクト
事業の概要	主催 兵庫県
	実施 公益財団法人ひょうご環境創造協会
	協力 公益財団法人地球環境戦略研究機関 関西研究センター、 兵庫県教育委員会
	対象 県内の高校生
事業の特徴	<p>このプロジェクトの目的は、「脱炭素化」、「気候変動対策」、「エネルギー問題」を主軸に、知識を詰め込むだけでなく、それを理解し、自分事として捉え、何ができるか・すべきかを考え、それを自分の言葉で、社会に向けたメッセージとして発信することを目指すこととし、「環境・未来リーダー」を育成するために始まった。プログラムの前半は地球温暖化や気候変動の影響、各国や自治体、民間企業等の取組を理解する基礎知識のインプットを行い、後半はそれらから考えたことを発表するアウトプットという構成である。令和2年度から計4回実施されており、例年、10月～翌年1月にかけて開催され、計5～6日間のプログラムとなっている。例として、29名が参加した令和4年度のプログラムを以下に示す。</p> <p><u>第1回（10月）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・気候変動や脱炭素社会についての講義が中心、一部グループワークを実施</li> </ul> <p><u>第2回（11月）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自然エネルギーを扱う電力事業者の代表による講義</li> <li>・兵庫県における脱炭素社会への取り組み及び課題について講義</li> <li>・脱炭素社会に向けた対策や課題をグループごとにまとめ、発表</li> </ul> <p><u>第3回・第4回（12月、宿泊研修）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1日目は、3つのコース（「地域循環共栄圏」・「バイオガス利用と地産地消」・「再エネと地域貢献」）に分かれて現地を視察</li> <li>・2日目は、環境や教育、再エネなどをテーマにグループワークを行い、普及策を検討</li> </ul> <p><u>第5回（1月、自由参加のため割愛）</u></p> <p><u>第6回（1月）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・9つのグループに分かれて最終報告</li> <li>・以下に各グループの発表タイトルを示す             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 再生可能エネルギー促進のための教育</li> <li>2. What else do we have to do?～環境を守るために教育を変える～</li> <li>3. 木質バイオマスの活用方法</li> <li>4. 提案！環境納税 再エネ生活を目指して</li> <li>5. ソーラーシェアリング</li> <li>6. エネルギーの歴史から見る再生可能エネルギーの教育</li> <li>7. ハイテク田舎</li> <li>8. 森林共生・里山管理～近未来の里山～</li> <li>9. 里山創りと生物多様性</li> </ol> </li> </ul>

(出典)兵庫県HP

参考表4-4-3 「ゼロカーボンを軸としたまちづくり」事例③

名称	姫路城ゼロカーボンキャッスル構想
事業の概要	事業主体 兵庫県姫路市
	共同事業者 関西電力株式会社
	対象地域 姫路駅から姫路城に至る中心市街地
	再エネ 太陽光発電（関西電力㈱によるコーポレートPPA）
事業の特徴	<p>この構想は、「市所有の遊休地」で発電した再エネ電力を、脱炭素先行地域として設定した13の公共施設などの「姫路城周辺エリア」に供給するというものである。取り組みの内容を以下に示す。</p> <p>①省エネ機器の導入（LED化・空調改修）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・姫路城のライトアップ用投光器のLED化など</li> </ul> <p>②市の遊休地を活用したオフサイト型コーポレートPPA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・市所有の遊休地に太陽光発電設備を導入し、電力供給を行う</li> </ul> <p>③次世代型太陽電池の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>※「姫路城周辺エリア」では従来型の太陽光発電設備が利用規制されている</li> </ul> <p>④大規模蓄電池の活用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・出力2,000kW、容量8,000kWhの蓄電池の導入を検討する</li> </ul> <p>⑤脱炭素行動変容施策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「姫路市ウォークアブル推進計画」を策定し、歩きたくなるまちなかを目指す</li> </ul> <p>⑥太陽光発電・省エネ設備導入促進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電設備や蓄電池の購入に際し、補助金を交付する</li> </ul> <p>⑦次世代自動車の普及促進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・EVやFCVの導入に際し、補助金などにより支援する</li> </ul> <p>⑧グリーン水素の製造・供給</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電の余剰電力を活用して水素を製造し、FCバスなどに供給する</li> </ul> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対外的にも地元にも、脱炭素の取り組みをPR</li> <li>・再エネや水素製造などの民間技術の活用促進</li> <li>・大手企業による地方投資の促進が期待</li> </ul>
	
	<p>参考図4-4-2 姫路城・投光器LED化後のイメージ</p> <p>(出典)姫路市・関西電力㈱「姫路城ゼロカーボンキャッスル構想」 国土交通省「都市行政におけるカーボンニュートラルに向けた取組事例集」（令和5年3月）</p>

参考表4-4-4 「ゼロカーボンを軸としたまちづくり」事例④

名称	瑞浪北中学校	
事業の概要	事業主体	岐阜県瑞浪市
	再エネ	太陽光発電設備：120kW、小型風力発電：1.0kW
	建設費用	建物のみ：約36.5億、土地造成：約8.4億円 (うち補助金額：約13.2億円)
事業の特徴	<p>瑞浪北中学校は、市内中学校3校の統合により2019年4月に開校し、新築校としては初の「スーパーエコスクール※」である。2019年9月から2020年8月の計測において、小中学校施設では初となる「ZEB」を達成した。</p> <p>※公立学校施設で年間のエネルギー消費量を実質上ゼロとするゼロエネルギー化を推進する実証事業により採択</p> <p>本事例の3点のポイントを以下に示す。</p> <p><u>①最適な校舎配置による換気・冷房エネルギーの削減、ゼロエネルギー化</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高効率機器（高効率空調・LED照明等）や太陽集熱、外皮断熱技術を導入するだけでなく、瑞浪の地形や風土を活かす最適な形状で校舎を配置</li> </ul> <p><u>②パッシブ化により、自然エネルギーを活かした省エネと快適な環境の両立</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・小中高校では照明によるエネルギー消費量が最も多い →自然光を採り入れる設計</li> </ul> <p><u>③生徒が自発的に行動できる環境教育システムの導入</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各教室には「エコモニター」が設置され、温度・湿度、二酸化炭素濃度等を表示し、生徒がモニターを見ながら照明や空調の調節が可能 →他の教室と比較した「省エネランキング」も表示され、省エネに対するモチベーションが向上</li> <li>・五感で感じる環境教育システム「環境学習プラットフォーム」 →素材の異なる断熱材に触れることで温度を体感する「触れる化」など</li> </ul> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生徒の主体的な学びを促す環境教育の推進</li> </ul>	
		
	<p>参考図4-4-3 校舎全体の様子</p> <p>(出典)文部科学省「脱炭素社会と環境教育に貢献する学校施設の『ZEB』化」 豊明市「令和4年度建設文教委員会行政視察報告書」</p>	

4-5. 豊かな自然環境との共生

参考表4-5-1 「豊かな自然環境との共生」事例①

名称	ゼロカーボンパーク乗鞍高原
事業の概要	事業主体 のりくら高原ミライズ構想協議会
	協力 長野県、松本市、環境省等
事業の特徴	<p>乗鞍高原は、北アルプス一帯を占める中部山岳国立公園の南部に位置し、剣ヶ峰を主峰とする乗鞍岳の東麓（標高1,200～1,800m）に広がる高原地帯である。長らく山岳観光地として発展してきたものの、存続が危ぶむ声が上がったことから、地元の事業者などが中心となり、令和3年3月、地域関係者協働により、地域づくりのビジョンとなる「のりくら高原ミライズ」を策定し、日本初のゼロカーボンパークに登録された。さらに、同年4月には脱炭素先行地域に選定された。</p> <p>乗鞍高原では、持続可能な地域であるためには脱炭素が重要な手段であると捉え、「サステナブルツーリズム※」を積極的に推進している。脱炭素やサステナブルツーリズムの取り組みを以下に示す。</p> <p>※地域の自然環境を守りながら、地域経済を活性化させ、地域住民の暮らしを良くしていくといった、さまざまな視点から持続可能性を目指す観光のあり方のこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 宿泊施設などに太陽光発電設備や蓄電池・木質バイオマスストーブを導入</li> <li>・ 計画的な伐採を実施             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ベンチを作成し、端材などをチップ化したものは林道や登山道に使用</li> </ul> </li> <li>・ 車の使用を控え、徒歩や自転車での観光を推奨</li> <li>・ 林道や登山道を整備するための協力金制度を導入             <ul style="list-style-type: none"> <li>→協力者には間伐材を使用したコースターを配布</li> </ul> </li> <li>・ 「お山の恵みMAP」を作成し、観光客に向けて持続可能な取り組みを発信</li> <li>・ マイボトルの持参を推奨し、脱プラスチックの体験を提供</li> <li>・ ワークーションや長期滞在プログラムにより、都市住民との関わりを創出</li> </ul> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域の事業者が主体となり、地域の課題に対して一体感のある活動が可能</li> <li>・ 観光資源の保護と観光客誘致の両立が可能</li> <li>・ 持続可能な体験を提供することで、地域における観光に新たな価値を付与</li> <li>・ 観光客の滞在時間が増加することにより、地域全体の収入向上に期待</li> </ul>



参考図4-4-4 乗鞍高原ゼロカーボンパークHPのランディングページ

(出典)環境省「Zero Carbon Park , NORIKURA KOGEN」  
乗鞍高原ゼロカーボンパークHP

参考表4-5-2 「豊かな自然環境との共生」事例②

名称	てしかがえこまち推進協議会	
事業の概要	事業主体	てしかがえこまち推進協議会
	協力	北海道川上郡弟子屈町、摩周湖観光協会
事業の特徴	<p>弟子屈町は、町の面積の約65%が国立公園に含まれ、摩周湖と屈斜路湖を有する自然豊かな町である。人口の約7割が第3次産業に従事しており、観光業が盛んである。観光客へ魅力をPRするためには、町民が観光資源や町について知ることが重要だと考え、2008年に「てしかがえこまち推進協議会」が立ち上がった。「エコまち」は“ecology（環境保全）”と“economy（経済）”の2つの意味を含んでおり、観光業を軸に農商工業が活気づくことで、地域のモノ・ヒト・カネが循環する仕組みを考え、実践していきたいという思いが込められている。</p> <p>2016年に「てしかがスタイルのエコツーリズム推進全体構想」を策定し、環境省の認定により、地域資源の保護などを地域独自の方法で実施することが可能になった。2020年には硫黄山の噴気孔を特定自然観光資源に指定し、認定したガイドによる硫黄山ツアー「アトサヌプリトレッキングツアー」を開催している。現在、硫黄山周辺はエコツーリズム推進法により立ち入りが制限されており、認定ガイドによるツアーのみ立ち入りが認められている。</p> <p>協議会には、町・商工会・教育委員会・観光協会・農協等が参加しており、様々な立場の人が意見を出す場となっている。また、協議会は8つの部会に分かれており、エコツーリズム推進部会では、ツアーの造成やガイドのスキルアップ等に取り組んでいる。協議会が造成したツアーを販売するために発足した「㈱ツーリズムてしかが」は、地域密着型の旅行業者として、ツアーや宿泊施設の手配などを行うワンストップ窓口の役割を果たしている。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・資源を保全しつつ高付加価値な自然体験を提供し、観光業による地域の活性化に期待</li> <li>・地域が主体となって発足した協議会が町を巻き込んだ好事例</li> <li>・観光業だけでなく、地域住民の住みやすさ向上にも貢献</li> </ul>	



参考図4-4-5 アトサヌプリトレッキングツアーの様子

(出典) 日本エコツーリズム協会「第18回エコツーリズム大賞」  
てしかがえこまち推進協議会 HP

参考表4-5-3 「豊かな自然環境との共生」事例③

名称	エコ農業とちぎ
事業の概要	事業主体 栃木県
	対象者 県内の農業者及び消費者等、農産物の流通に関わる全ての者
事業の特徴	<p>栃木県では、化学肥料・農薬の使用等による環境負荷の低減に配慮した農業（環境保全型農業）を推進している。平成26年度に制度の運用を開始した「エコ農業とちぎ」は、こうした環境保全型農業の推進施策として位置づけられており、農業者には“エコ農業とちぎを実践すること”、消費者にはそうした“農業者を応援すること”を宣言する手法をとることにより推進を図っている。</p> <p>2023年9月28日現在の宣言状況は、「実践宣言」が2,791件、「応援宣言」が3,256件となっている。農業者側の「実践宣言」及び、消費者側の「応援宣言」について、具体的な活動の例を以下に示す。</p> <p><u>①実践宣言：農業者</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地球温暖化防止（個別活動20個のうち1つ以上を選択） →自然エネルギーの活用、バイオ燃料の利用、エネルギー利用の効率化等</li> <li>・生物多様性の維持・向上（個別活動25個のうち1つ以上を選択） →可能な限り田や麦作地に湛水する、池や森林の維持・管理等</li> <li>・環境負荷低減（個別活動8個のうち1つ以上を選択） →農薬や化学肥料の低減、地域資源による堆肥の使用、廃棄物の削減等</li> <li>・安心・安全・信頼性の確保（2つとも必須） →法令順守、放射性物質対策の徹底</li> </ul> <p><u>②応援宣言：消費者、流通業者、販売業者、飲食業者、食品加工業者など</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・購入、販売、使用による応援</li> <li>・田んぼの生き物調査や、農業者との交流会への参加による応援</li> <li>・「エコ農業とちぎ」について情報を発信することによる応援</li> </ul> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・農業者及び消費者に具体的な取り組みを提示することにより、環境保全型農業へ親しみやすさを与える</li> </ul> <p style="text-align: right;">（出典）栃木県HP、栃木県「エコ農業とちぎカタログ」</p>

参考表4-5-4 「豊かな自然環境との共生」事例④

名称	ゼロカーボン達成に向けた森林管理プロジェクト	
事業の概要	事業主体	公益社団法人 長野県林業公社
	協力	長野県（100%出資）
	対象地域	長野県内一円
事業の特徴	<p>長野県林業公社は、長野県が100%出資する第三セクターである。1966年より約60年近く県内の森林を管理しており、現在では971か所、約17,600haの森林を経営・管理している。ゼロカーボン達成に向けた施策として、バイオマス燃料の供給体制構築と、J-クレジット※の販売に取り組んでいる。</p> <p>※J-クレジット制度とは、省エネルギー設備の導入や再エネの利用によるCO<sub>2</sub>排出削減量や、適切な森林管理によるCO<sub>2</sub>等の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度である。</p> <p>バイオマス燃料の供給体制構築では、木質バイオマス発電所近隣の公社所有林において、供給可能なバイオマス燃料の資源量の調査を行っている。将来的には、チップや薪、キノコの原木として販売することも目指している。</p> <p>J-クレジットの販売では、2021年度から2029年度末まで認証を受けており、令和5年4月から県内の事業者などに販売している。認証対象期間における吸収見込み量は約46,000t-CO<sub>2</sub>であり、J-クレジットの販売価格は15,000円/t（税抜）である。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・森林の管理により、吸収量の加算が可能</li> <li>・J-クレジットの販売により、森林整備の資金調達が可能</li> </ul> <p style="text-align: right;">（出典）長野県林業公社「第2次長野県林業公社経営改革プラン」 林野庁「森林管理プロジェクト取組事例」</p>	

参考表4-5-5 「豊かな自然環境との共生」事例⑤

名称	釧路港島防波堤	
事業の概要	事業主体	北海道開発局、寒地土木研究所
	所在地	北海道釧路市
事業の特徴	<p>釧路港の沖合の防波堤において、海底を掘り下げた際の土砂の有効活用により浅場を設け、海藻類等を生息させるプロジェクトを実施している。</p> <p>浅場の試験区間3,600m<sup>2</sup>において、実際に生息した藻場を対象に、海藻類によるCO<sub>2</sub>貯留、いわゆるブルーカーボンについて検討を行ったところ、少なくとも年間約0.53kg/m<sup>2</sup>、試験区間全体で約1.9t程度のCO<sub>2</sub>貯留効果があると試算された。また、森林の面積とCO<sub>2</sub>吸収量から単純に計算される単位面積当たりの吸収量と比較すると、この藻場では2.4倍の効果があると推計された。このプロジェクトには将来43,200m<sup>2</sup>の浅場の整備計画があり、完成すると単純計算で年間22.9t程度のCO<sub>2</sub>貯留が期待でき、104,000m<sup>2</sup>程度の森林に相当する。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・藻場の造成及び管理により、森林以上のCO<sub>2</sub>吸収量の加算が可能</li> <li>・新たな水生動植物の生息場所の創出が期待</li> </ul> <p style="text-align: right;">（出典）北海道開発局「釧路港島防波堤での藻場の創出によるCO<sub>2</sub>貯留効果を確認！」</p>	

参考表4-5-6 「豊かな自然環境との共生」事例⑥

名称	鹿沼市野生鳥獣対策防護柵補助金	
事業の概要	事業主体	栃木県鹿沼市
	条件	農地に防護柵を設置する際
	補助対象	電気柵等
	補助額	個人及び2名での共同設置：“1/2以内”（上限5万円） 3名以上での共同設置：“1/2以内”（上限30万円）
事業の特徴	<p>この補助金は、野生鳥獣の被害または発生が予測される市内の地域において、農業従事者が農地に防護柵を設置するための資材経費の一部を補助するもの。共同設置を行う場合は、連帯した農地であることが条件となっている。</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の有害鳥獣対策を推進</li> <li>・さらに、連帯した農地での設置を促し、対策を強化</li> </ul> <p style="text-align: right;">(出典)鹿沼市HP</p>	

参考表4-5-7 「豊かな自然環境との共生」事例⑦

名称	鹿沼市・有害鳥獣捕獲促進事業																																																				
事業の概要	事業主体	栃木県鹿沼市																																																			
	条件	許可を受けた捕獲事業者が野生鳥獣を捕獲した際																																																			
	対象	イノシシ、ニホンジカ、ニホンザル																																																			
事業の特徴	<p>この報償金は、鹿沼市有害鳥獣捕獲及び個体数調整捕獲の許可を受けた捕獲従事者が有害鳥獣を駆除した際に支払われるものである。国や栃木県による報償金ではハクビシンや鳥類も対象となり、国・栃木県・鹿沼市による報償金額を以下に整理する。</p> <p>報償金額（単位：円）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">捕獲個体</th> <th>国※1</th> <th>栃木県※2</th> <th>鹿沼市</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">イノシシ</td> <td>成獣</td> <td>8,000</td> <td>3,000</td> <td><b>5,000</b></td> <td>16,000</td> </tr> <tr> <td>幼獣</td> <td>1,000</td> <td>3,000</td> <td><b>5,000</b></td> <td>9,000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ニホンジカ</td> <td>成獣</td> <td>8,000</td> <td>2,000</td> <td><b>5,000</b></td> <td>15,000</td> </tr> <tr> <td>幼獣</td> <td>1,000</td> <td>2,000</td> <td><b>5,000</b></td> <td>8,000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ニホンザル</td> <td>成獣</td> <td>8,000</td> <td>-</td> <td><b>10,000</b></td> <td>18,000</td> </tr> <tr> <td>幼獣</td> <td>1,000</td> <td>-</td> <td><b>10,000</b></td> <td>11,000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ハクビシン</td> <td>1,000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">鳥類</td> <td>200</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：鳥獣被害防止総合対策交付金 ※2：捕獲強化奨励事業</p> <p>効果として、以下のようなことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の有害鳥獣対策を強化</li> </ul> <p style="text-align: right;">(出典)鹿沼市HP</p>		捕獲個体		国※1	栃木県※2	鹿沼市	合計	イノシシ	成獣	8,000	3,000	<b>5,000</b>	16,000	幼獣	1,000	3,000	<b>5,000</b>	9,000	ニホンジカ	成獣	8,000	2,000	<b>5,000</b>	15,000	幼獣	1,000	2,000	<b>5,000</b>	8,000	ニホンザル	成獣	8,000	-	<b>10,000</b>	18,000	幼獣	1,000	-	<b>10,000</b>	11,000	ハクビシン		1,000	-	-	1,000	鳥類		200	-	-	200
捕獲個体		国※1	栃木県※2	鹿沼市	合計																																																
イノシシ	成獣	8,000	3,000	<b>5,000</b>	16,000																																																
	幼獣	1,000	3,000	<b>5,000</b>	9,000																																																
ニホンジカ	成獣	8,000	2,000	<b>5,000</b>	15,000																																																
	幼獣	1,000	2,000	<b>5,000</b>	8,000																																																
ニホンザル	成獣	8,000	-	<b>10,000</b>	18,000																																																
	幼獣	1,000	-	<b>10,000</b>	11,000																																																
ハクビシン		1,000	-	-	1,000																																																
鳥類		200	-	-	200																																																



⑤石狩市視察 配布資料



# ～ようこそ石狩市へ！～



ゼロたん



カーたん



ボンたん

令和5年10月12日(木)  
石狩市 環境市民部 環境課  
企画経済部 企業連携推進課



## 目次

1. 石狩市の概要
2. 石狩市の環境あれこれ
3. 環境課の施策（ゼロカーボンに向けた取組）
4. 再エネの地産地活・脱炭素で地域をリデザイン



参考図5-1 石狩市配布資料①



## 石狩市の概要



### 江戸～明治時代

サケ・ニシンの交易場所として、和人が定住・定着  
厚田の北側や浜益へは、山道を越えて移動

### 昭和20年代

空襲で洋風建築ホテルや役場など焼失  
ニシン最後の豊漁（昭和29年）

### 昭和30年代

札幌市のベッドタウンとして宅地化進行

### 昭和40年代

国際貿易港「石狩湾新港」の開発はじまる  
石狩河口橋が開通し、厚田・浜益に観光客殺到

### 昭和後半～平成初期

昭和56水害で甚大な被害 / 国道231号全面開通  
花川地区（人口密集地区）に役場機能移転

### 平成8年 市制施行

### 平成17年 厚田村・浜益村と合併

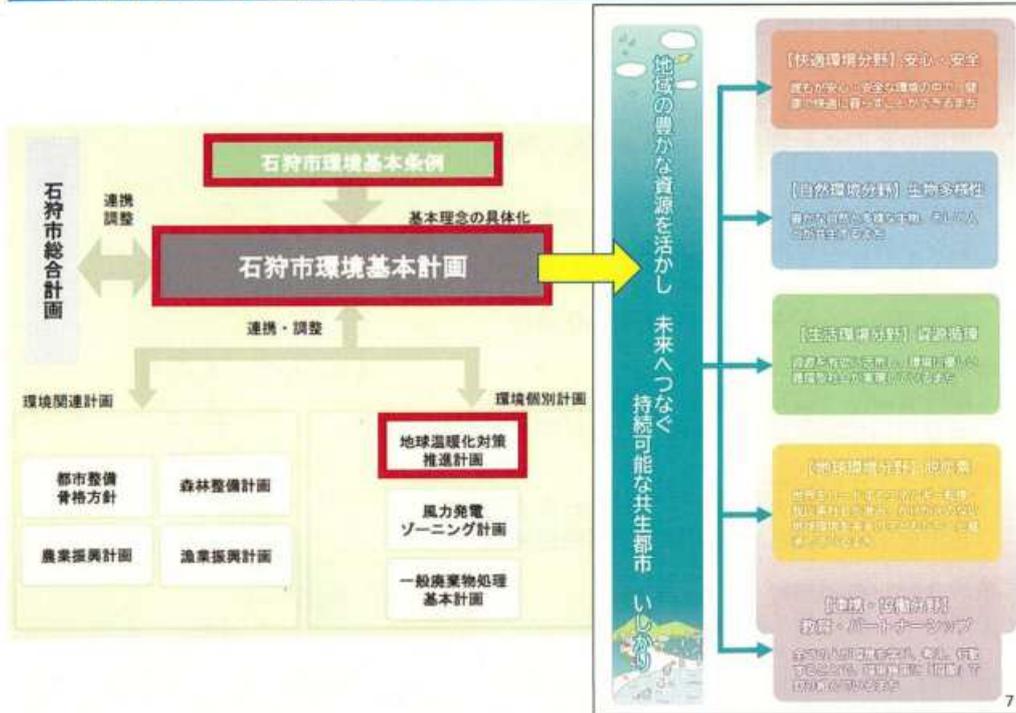


## 2. 石狩市の環境あれこれ



参考図5-3 石狩市配布資料③

## 石狩市環境基本計画の位置づけ



## 第1 快適環境分野 安心・安全 (いわゆる公害に関すること)



図 3-8 石狩川における水質調査地点

### 石狩川の水質

- ・石狩市は、川の再下流部に位置しているため、流域で排出された汚濁物質の影響を反映
- ・環境基準は下回っているが、透明度が低い

### 石狩川の水質

- ST-2 旧市街地 付近
- ST-4 石狩河口橋 付近
- ST-5 生振地区

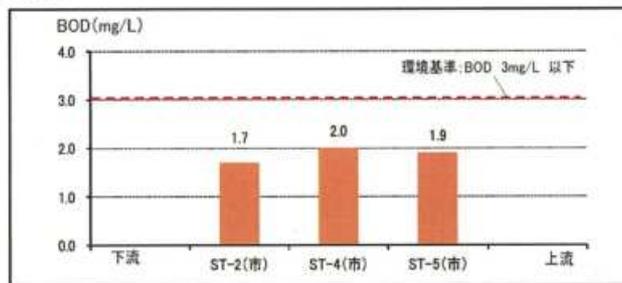


図 3-10 令和3年度 石狩川の水質調査地点別変化 (mg/L)

参考図5-4 石狩市配布資料④

## 第1 快適環境分野 安心・安全（いわゆる公害に関すること）



中小河川の水質 石狩放水路・花川橋 ⇒ 三日月湖周辺で流れが無い

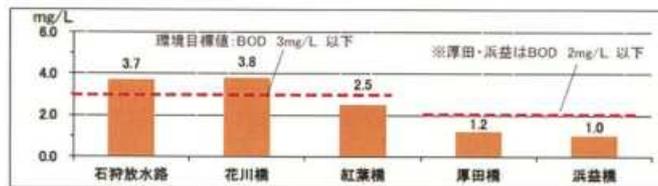


図3-18 令和3年度 中小河川のBOD調査結果 (75%)

9

## 第2 自然環境分野 生物多様性

- ・「はまなすの丘公園」には、貴重な海岸草原が広がる（昭和53年保護区指定）
- ・北部の厚田、浜益地区に国定公園エリア
- ・北海道記念保護樹木「赤だも」は、北海道開拓にまつわるもの

表4-1 石狩市内の自然保護地区等（令和3年度末現在）

（表中の番号①～⑩は図4-1に対応）

指定法令等	指定名称	地域	
国	都市公園法	都市緑地	はまなすの丘公園(①-1)
	海岸法	海岸保全区域 (一般公共海岸区域)	弁天・観船地区(①-3)
	森林法	保安林	海岸林(①-4) 花川・生振地区等防風林(②)
	自然公園法	国定公園	暑寒別天売滝国定公園 暑寒別・雄冬地区(⑩-1)、送毛・濃 毛・安瀬地区(⑩-2)
道	北海道自然環境保全指針	すくねた自然地域	石狩海岸(①-1～①-4)、石狩川下流部 湿原(③)、暑寒別・雄冬地区(⑩-1)、 送毛・濃毛・安瀬地区(⑩-2)
		身近な自然地域	石狩防風林(②)、真鶴別河野林(③)、 紅葉山砂丘(④)、八の沢自然林(⑤)、 栗戸川(⑥)、紅葉山公園(⑦)
	北海道記念保護樹木	石狩市農協「赤だも」の一本木(⑧-3)	
	北海道埋蔵緑地保護地区	実田神社(⑨)	
市	石狩市海岸植物等保護条例	海岸植物等保護地区	河口地区(①-1の一部)、聚富地区(①-2)、 弁天・観船地区(①-3)
	石狩市自然保護条例	石狩市記念保護樹木	了思寺「くりの一本木」(⑧-1)、花川 小学校「イチヨウの二本木」(⑧-2)



参考図5-5 石狩市配布資料⑤

## 第2 自然環境分野 生物多様性

石狩海岸の自然風景は「第5回風景デザインアワード」2023に選出された河口地区の砂嘴は、土砂の堆積等で形が変わり続けている



11

## 第3 生活環境分野 資源循環（ごみ・リサイクルに関すること）

表 5-2 家庭系ごみ排出量

年度	排出量(t)	人口(人) (各年3月末)	1人1日 排出量(g)	燃やせる ごみ(t)	燃えない ごみ(t)	燃やせない ごみ(t)	粗大 ごみ(t)	資源 ごみ(t)
H29	14,350	58,406	673	8,117	389	1,111	585	4,148
H30	13,993	58,260	658	8,038	401	1,143	574	3,837
R1	13,669	58,221	643	8,034	368	1,122	555	3,590
R2	14,053	58,218	661	8,260	374	1,171	577	3,671
R3	13,716	57,979	648	8,227	364	1,190	522	3,413

市民参画の「ごみへらし隊」が活躍  
平成18年度：有料化・個別収集を実施  
令和2年度：コロナ禍で排出量が増えたと推測

事業系ごみは、新港地域への立地企業増加もあり、  
排出量が増えている

表 5-3 事業系一般ごみ排出量（単位：t）

年度	排出量 (合計)	燃やせるご み	燃えないご み	燃やせない ごみ	粗大ごみ	資源ごみ
H29	4,446	4,083	132	89	132	10
H30	4,572	4,149	133	93	185	12
R1	4,527	4,169	123	87	139	9
R2	4,718	4,347	112	101	152	6
R3	5,449	5,037	117	97	193	5

12

参考図5-6 石狩市配布資料⑥

### 第3 生活環境分野 資源循環（ごみ・リサイクルに関すること）

#### リサイクル

表 5-8 リサイクル率の推移（単位：t）

年 度	H29	H30	R1	R2	R3
ごみ排出量	18,796	18,565	18,196	18,771	19,166
資源化量	4,197	3,907	3,630	3,661	3,415
リサイクル率	22.3%	21.0%	20.0%	19.5%	17.8%

（市ごみ・リサイクル課調べ）



表 5-7 各種資源ごみ資源化量（単位：t）

年 度	H29	H30	R1	R2	R3
廃蛍光灯等	1.6	2.2	2.9	2.6	2.5
集団資源回収	1,920.7	1,732.7	1,589.9	1,440.2	1,346.0
廃乾電池	10.3	12.3	15.2	12.7	12.7
古着・古布	26.3	19.8	17.0	20.8	17.3
紙パック	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
ミックスペーパー	218.5	221.7	229.1	220.0	227.6
みどりのリサイクル	987.4	921.8	828.9	1,013.9	867.2
廃食用油	9.8	9.3	9.0	10.3	11.0
小型電子・電気機器	30.6	26.3	29.6	21.8	17.8
インクカートリッジ	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
北石特衛生センター搬出(鉄・アルミ)	212.9	207.6	170.1	173.0	154.7

（市ごみ・リサイクル課調べ）

### 第3 生活環境分野 資源循環（ごみ・リサイクルに関すること）

#### 不法投棄対策

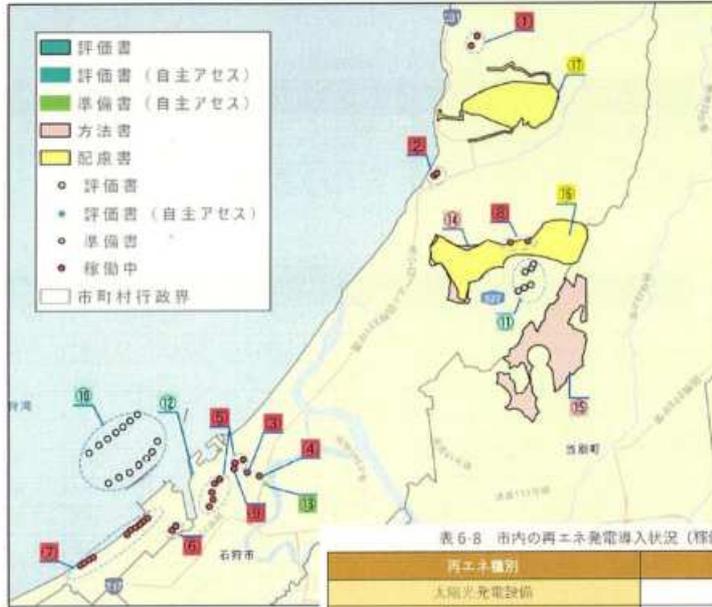
- ・平成13年5月「ごみ不法投棄非常事態宣言」
- ・ホットライン、夜間パトロール、監視カメラの設置

表 5-9 不法投棄の状況（再掲）

内容 年度	発見・ 通報件数 (件)	家電 リサイクル品 (台)	パソコン (台)	その他 家電 (台)	家具類 (台)	車・ バイク (台)	タイヤ (本)	一般ごみ その他 (個)
H29	48	31	7	29	41	0	218	40
H30	48	33	3	6	6	0	356	53
R1	48	73	9	12	38	0	252	54
R2	47	35	11	2	30	0	129	69
R3	56	56	4	7	28	1	741	53

参考図5-7 石狩市配布資料⑦

第4 地球環境分野 脱炭素



風力発電所  
稼働状況

28基

表 6-8 市内の再エネ発電導入状況（稼働済みのもの）

再エネ種別	導入設備容量
太陽光発電設備	28 MW
風力発電設備	37 MW
バイオマス発電設備（未利用木質）	1 MW
合計	66 MW

（事業計画認定情報公表用ウェブサイト 2022年3月末時点） 15

第4 地球環境分野 脱炭素



バイオマス  
発電所

3基

太陽光発電所

10基

表 6-8 市内の再エネ発電導入状況（稼働済みのもの）

再エネ種別	導入設備容量
太陽光発電設備	28 MW
風力発電設備	37 MW
バイオマス発電設備（未利用木質）	1 MW
合計	66 MW

（事業計画認定情報公表用ウェブサイト 2022年3月末時点） 16

参考図5-8 石狩市配布資料⑧



### 市民参加の森づくり

漁協や森林ボランティアとの協働整備

### 薪割りプロジェクト 「NINOMIYA」

NPO法人エゾロックが、市内の森林から出る間伐材などを薪にして各所で活用してもらう取り組み

薪割りは企業研修でも実施されている



17

ISHIKARI 

## ゼロカーボンシティ達成に向けた取り組み



令和2年12月  
**「ゼロカーボンシティ宣言」**

2050年ゼロカーボンシティの実現を目指すことを表明  
 (2050年に温室効果ガス排出量実質ゼロ)

令和4年4月  
**環境省「脱炭素先行地域」に選定**

先進的な取組を行う自治体として、  
 1回目の公募で全国26自治体の1つに選ばれた



環境分野計画の体系



参考図5-10 石狩市配布資料⑩

①区域施策編（市町村域全体）

○計画概要（R3.3改定）

計画期間：R3～R12（2030）年度  
 温室効果ガス削減目標

H25（基準）排出量 616千t-CO<sub>2</sub>（10.2千t-CO<sub>2</sub>/人）  
 →R12 排出目標 451千t-CO<sub>2</sub>（26%削減）

②事務事業編（市町村の事務事業）

○計画概要（R3.3改定）

計画期間：R3～R7（2025）年度  
 温室効果ガス削減目標

H25（基準）排出量 13,924t-CO<sub>2</sub>  
 →R7 排出目標 9,992t-CO<sub>2</sub>（28%削減）



①区域施策編

①石狩市オフセット・クレジット（いしかりJ-VER）

- ・市有林整備により増加したCO<sub>2</sub>吸収量をクレジット化  
 販売収入：**環境分野の施策に活用**

②「デコ活」の周知

- ・町内会回覧、庁内メール、市内イベント出展、  
 巡回パネル展など

③ナッジを活用した行動変容の働きかけ

- ・市内リサイクルボックスに感謝メッセージを掲示

④エネルギー関連施策

- ・「グリーン水素」を地域で製造し活用する仕組みの検討



参考図5-11 石狩市配布資料①



## ④ エネルギー関連施策

### 石狩市水素戦略構想の実現に向けて

洋上風力発電から出る余剰電力を水素製造に活用することで、事業採算性の向上に寄与する総合的なエネルギーシステムを構築することを目指しています。



## ② 事務事業編

- ① **公共施設の照明LED化** (R3年度～4年度)
  - ・ 公共施設 (143箇所) の照明をLED化
- ② **公用車の次世代化 (EV等への転換)**
  - ・ PHV車2台、EV2台導入済み
- ③ **グリーン購入方針の改定** (R4.4.1施行)
- ④ **環境配慮契約 (電力) 方針の改定** (R4.4.1施行)
- ⑤ **公共施設における再エネ導入ポテンシャル調査事業** (R4年度～R5年度)
- ⑥ **省エネ最適化診断** (R4年度)
- ⑦ **厚田区マイクログリッドシステム** (R4.4稼働)



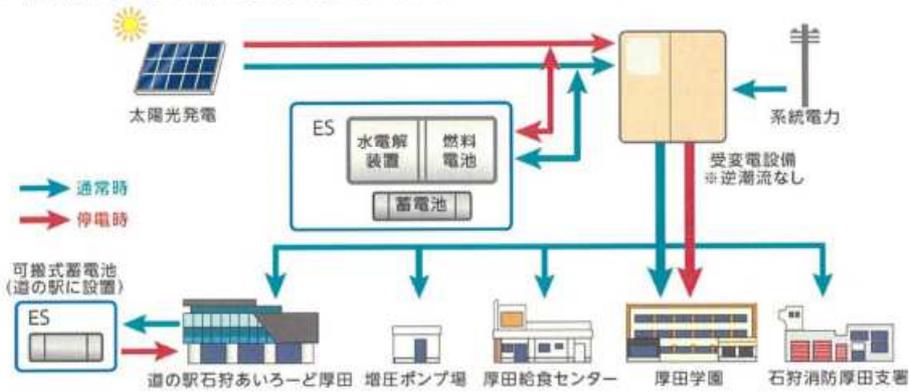
参考図5-13 石狩市配布資料⑬

⑦厚田区マイクログリッドシステム (R4.4稼働) ISHIKARI



⑦厚田区マイクログリッドシステム (R4.4稼働) ISHIKARI

- 災害等で地域が孤立しても送電可能な送電網の構築
- 再エネ由来の水素を貯蔵・災害時に利用
- 商用系統電力を併用し停電リスクを低減



参考図5-14 石狩市配布資料⑭

## 「脱炭素先行地域」プロジェクト概要

～再エネの地産地活・脱炭素で地域をリデザイン～



## 「脱炭素先行地域」プロジェクト概要

### 脱炭素先行地域とは？



2050年カーボンニュートラルに向けて、

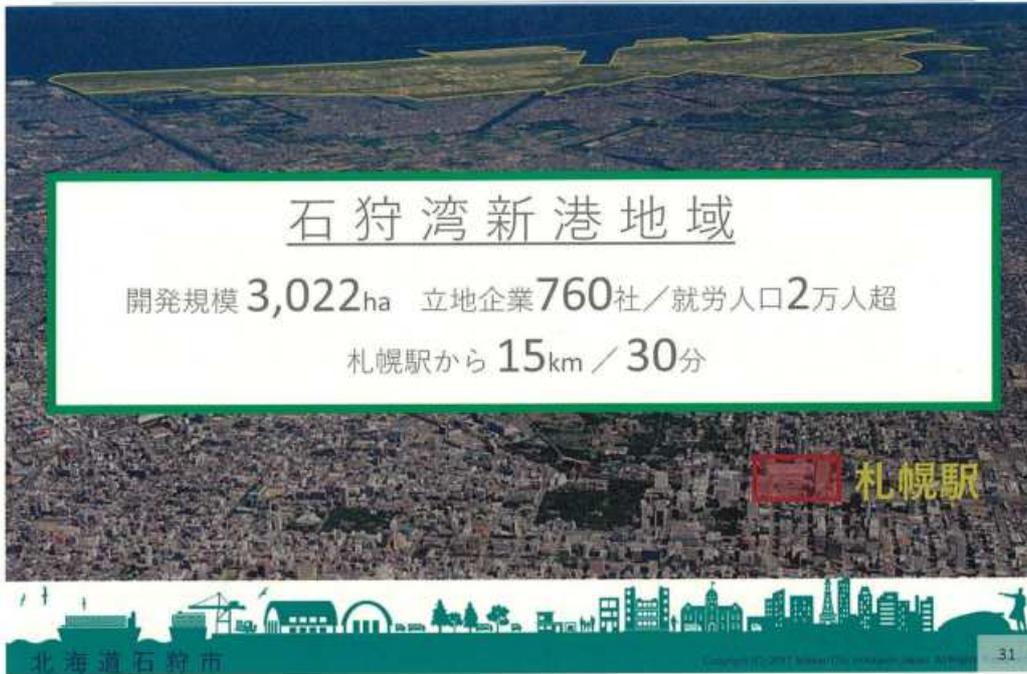
**民生部門の電力消費に伴うCO2排出の実質ゼロを実現し、**

運輸部門や熱利用等も含めてそのほかの温室効果ガス排出削減についても、我が国全体の2030年度目標と整合する削減を地域特性に応じて実現する地域で、

**「実行の脱炭素ドミノ」のモデル**となる地域



参考図5-15 石狩市配布資料⑮



参考図5-16 石狩市配布資料⑩

①石狩湾新港地域内「REゾーン」

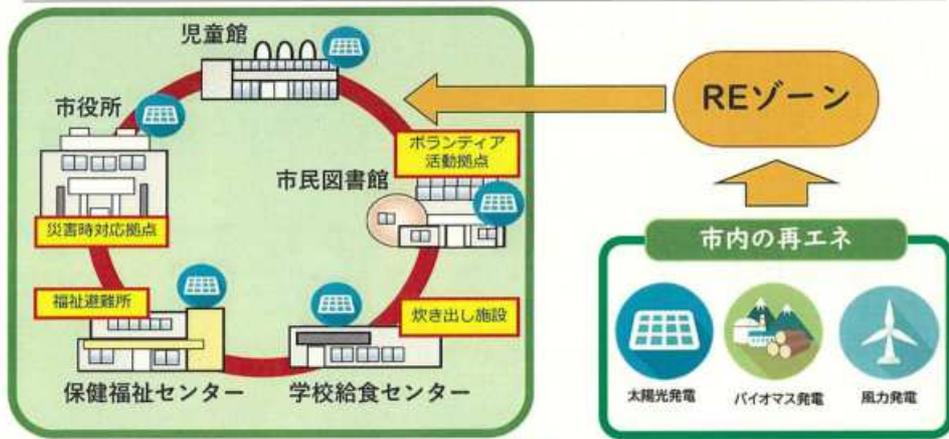


②公共施設群（5施設）



参考図5-17 石狩市配布資料①

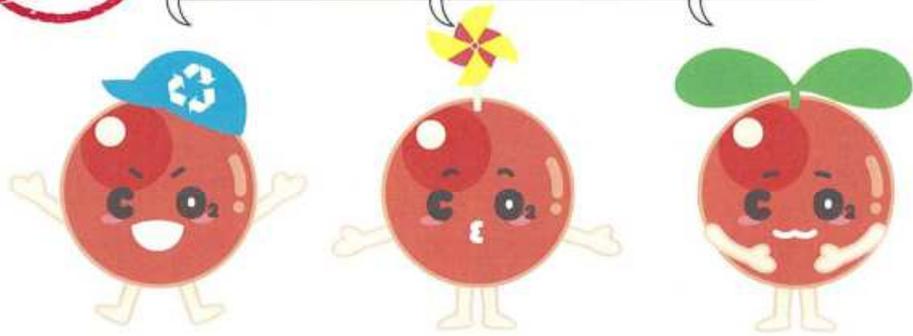
②公共施設群（5施設）



自家消費+REゾーンからの供給により、  
実質ゼロの達成を目指す



やる気になれば  
“イクラ”でもできる！



ぜろたん                      カーたん                      ポンたん  
ご清聴ありがとうございました



参考図5-18 石狩市配布資料⑱

# 石狩市が目指すゼロカーボンシティ 石狩市

City of Ishikari

再エネ100%による事業を実現するグリーンフィールド  
～再エネのさらなる導入に向けて～

## 「再エネ電力100%」エリアを石狩湾新港地域に設定

石狩湾新港地域内の一部のエリアに、企業の電力需要に対し、100%再エネによる供給を目指す「再エネ100%エリア」を設定、SDGsの推進等気候変動対策に取り組む企業の皆様のビジネスの場をご提供し、再エネの地産地消を通じた持続可能な企業活動を支援していきます。



### 取り組みの特徴

#### ●電力の需要に対し再エネで100%の供給を目指します

多様な産業が集積する石狩湾新港地域の特定地域において、再エネの需給一体型モデルの構築を図りながら、100%再エネでの事業活動が可能なエリアを実現します。

#### ●エネルギーマネジメント機能を確保します

不安定な再エネ電力とエリア内の電力需給の最適化を図るために様々なエネルギーテックを活用し、最適な需給制御を目指します。

#### ●新たな地域エネルギー事業体を組織します

地域内における再エネの活用を支援する事業体を組織し、再エネの導入促進や地域活用への支援等、再エネを核としたプラットフォーム機能を実装します。

### 石狩で拡大する再エネ発電

石狩湾新港地域では良好な風況であることから風力発電設備の設置や、広大な土地を活用した太陽光発電設備の設置が進んでいます。また、港湾区域では約10万kWの洋上風力発電所の運転計画が進行しているなど、再エネ発電の導入拡大が進んでいます。



※この事業は経済産業省の補助事業である「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」により実施しています。

石狩市企画経済部企業連携推進課

TEL 0133-72-3158

E-mail kouwank@city.ishikari.hokkaido.jp

参考図5-19 石狩市配布資料⑨

# 石狩市が目指すゼロカーボンシティ 石狩市

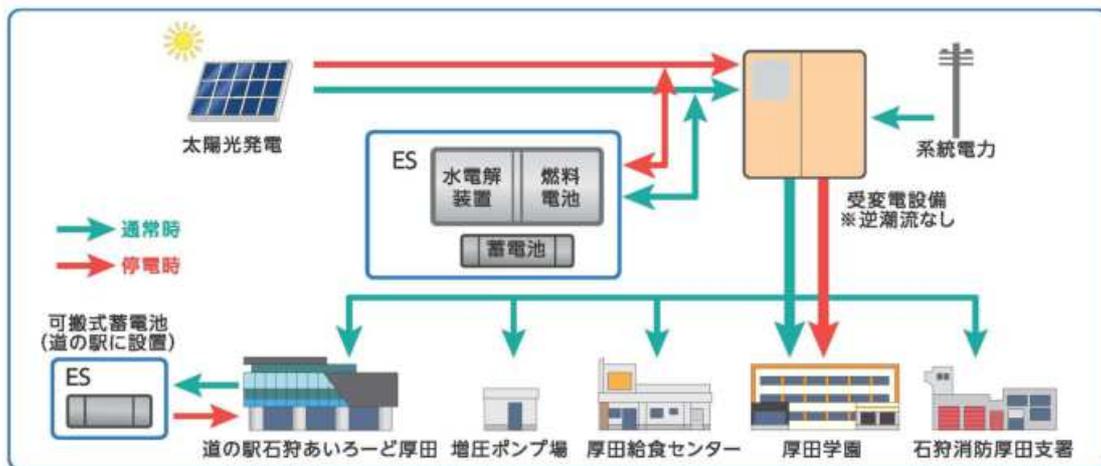
City of Ishikari

災害でも孤立しない水素を活用した地域づくり  
～安心して暮らし続けられる地域のために～

## 「再エネの地産地消」と水素を活用した「防災力の強化」を実現する 地方の新たなエネルギー供給モデル

石狩市の北部には、災害時に孤立しやすい地域があり、同時にエネルギーの安定供給に対する地方部特有の課題を抱えています。北海道地方部の多くは同様の課題を抱えており、この課題を解決するには、地域にあるエネルギーを地域で上手に使う仕組みを構築することが重要です。

「地域」で生み出すエネルギーを「地域」で使う、エネルギーの地産地消の新しいモデルが石狩市厚田地区に完成しました。エネルギーの安定供給により地域の防災力向上の実現に取り組みます。



### システムの特徴

- **小規模集落で限定的な送電網(マイクログリッド)を構築**  
災害などで地域が孤立しても送電し続けられる仕組みを構築し、エネルギーの安定供給を実現。
- **再エネ由来の水素を貯蔵・利用**  
太陽光発電の余剰電力で水素を製造し貯蔵。停電時には、水素から製造した電気と蓄電池からの電気により、指定避難所へ約72時間電力供給をし続けられる仕組みを構築。
- **系統電力も併用して停電リスク低減を図る**  
再エネの供給が困難となった場合でも、系統電力を利用することで、送電継続が可能な仕組みを構築。

※本モデルは北海道の補助事業である「エネルギー地産地消事業化モデル支援事業費補助金」により構築しました。

石狩市企画経済部企業連携推進課

TEL 0133-72-3158

E-mail kouwank@city.ishikari.hokkaido.jp

## ●デジタルサイネージの設置

石狩市厚田マイクログリッドシステムの供給先である道の駅にデジタルサイネージを設置し、下記項目をリアルタイムに表示します。

【表示項目】	
・太陽光発電量(積算値・瞬時値)	・引込み電力(系統電力)(積算値・瞬時値)
・天気	・各施設への供給電力(積算値・瞬時値)
・気温	・エネルギー自給率
・蓄電池残量	・CO2排出削減量
・蓄電池放電電力(瞬時値)	※積算値:1日の積算値
・蓄電池充電電力(瞬時値)	瞬時値:1分間の瞬時値
・燃料電池発電電力(瞬時値)	



## ●システムの仕様

### ① 太陽光発電設備:

出力163.4kW(1枚あたりの出力430W×380枚)(PCS出力165kW)  
年間発電量約10万kWh

### ② 水素エネルギーシステム:

水電解装置 1Nm<sup>3</sup>/h  
燃料電池出力 2kW  
水素タンク貯蔵容量 1MPa未満  
120Nm<sup>3</sup>

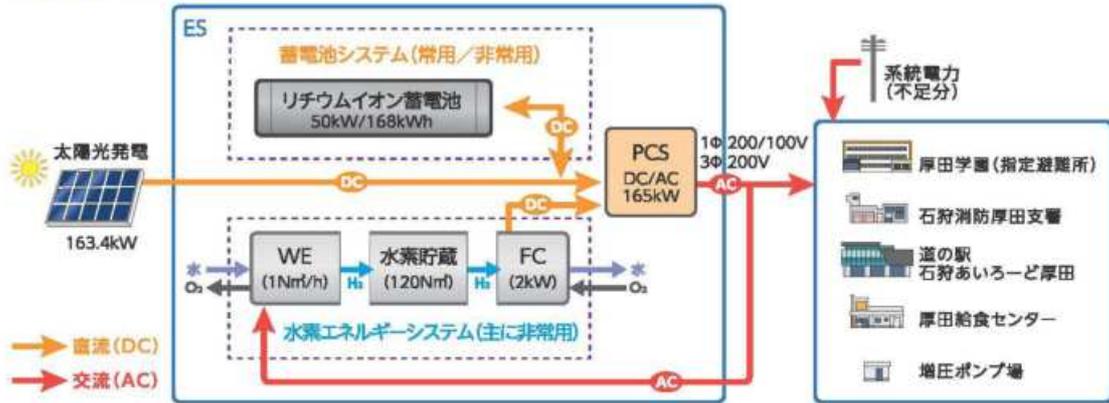
### ③ 蓄電池システム:

最大出力50kW/容量168kWh

### ④ 可搬式蓄電池:

最大出力12kW

## ●システムの詳細



### ① 直流設計

マイクログリッド内の電源は、電力ロスの抑制を目的に可能な限り直流で設計しています。

### ② 蓄電池の運用

太陽光発電の余剰電力を蓄電池に充電します。停電時の運用を想定し蓄電池の残量が50%以下にならないよう運用します。

### ③ 水素の製造

通常時に太陽光発電の余剰電力が発生し、水素タンクの容量が規定量以下の場合に水電解装置が起動し水素を製造します。

### ④ 停電時(自立運転)のシステム運用方法

停電時は、蓄電池と燃料電池からの電気を指定避難所へ給電することを基本とし、日射があれば太陽光で発電した電気を蓄電池に充電します。システムの電力消費量を極力低減させるため

(指定避難所への72hの給電を確実に実行するため)、停電時は水電解装置による水素の製造は行いません。さらに、指定避難所である厚田学園に設置している非常用発電機を活用し、その間に蓄電池の容量に空きがあれば充電を行い、より長く指定避難所へ電力供給ができるよう運用していきます。

また、道の駅に設置した可搬式蓄電池により停電時でも道の駅のトイレが約3時間使用できます。

## ●事業の運営



本システムの運営は、PFI法に基づくコンセッション方式により民間事業者の経営ノウハウや先進技術、創意工夫を活用した事業運営を行います。

コンセッション方式は、設備の所有権を市が有したまま、運営権を事業者に付与することで、事業者による安定的で自由度の高い運営を可能にすることができます。

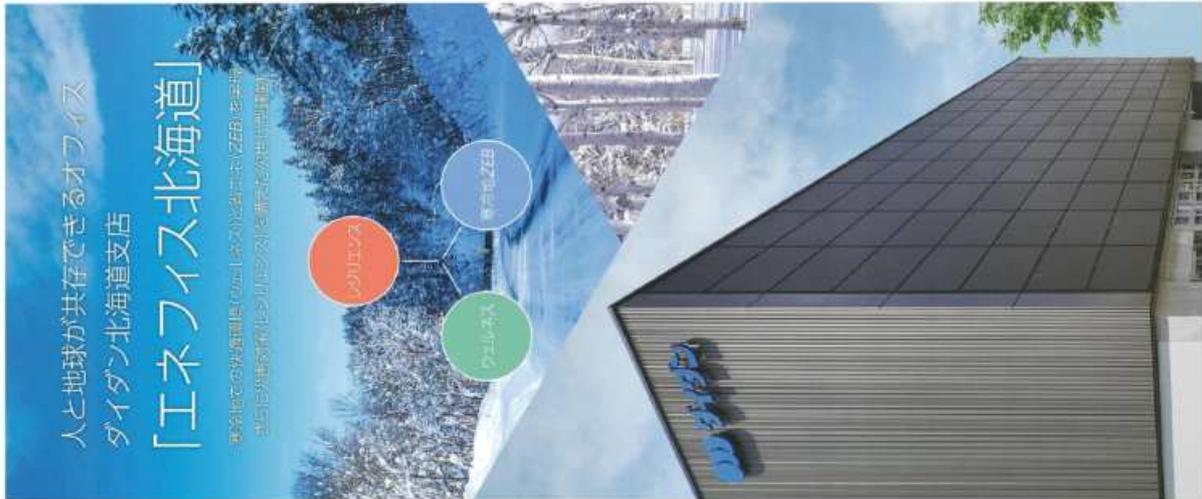
民間ノウハウを活用したシステム運用により環境性・経済性効果の最大化を目指します。

参考図5-21 石狩市配布資料①



⑥ダイダン(株)北海道支店視察  
配布資料





人と地球が共存できるオフィス  
ダイダンは、人と地球が共存できるオフィス

# 「エネフェイス北海道」

北海道の外資系企業「エネフェイス」は、省エネルギー（ZEB）を実現  
するために、省エネルギー（ZEB）を実現

**快適な室内環境を実現**

**クリマR® (床染み出し+放射型 空調方式)**  
**クリマチエア® (イス型タスク空調)**

専用地の足元の寒さへ対応  
個人の温度感の調整可能な空調イスを導入  
OA室に集中空調の冷水・温水を供給し、床から風が吹き出すよう  
に空調するシステムを採用。

**デザイン梁**  
(明るさ感+タスク&アンビエント照明)

ハイサイドライトの自然光との調和  
自然的に得る心地よい環境を形成  
自然光と照明の光がデザイン梁と天井の上を照らすことで、省  
エネルギーでも天井の明るさと机上の明るさを両立。

**健康で働きやすい環境づくり**

**バイオフィリックデザイン**

自然をオフィスに取り入れることで、  
健康で働きやすい環境づくりを目標とする。  
オフィスに様々な自然要素（自然光・風・水・緑）を取り  
入れ、心身ともに健康で働きやすい環境を構築。

**非常時の備え**

**自立分散電源システム**  
(太陽光発電、リユース蓄電池)

災害発生時においても電灯と水を確保  
建物の稼働の継続・回復するためのシステム  
太陽光発電のリユース蓄電池による災害対策も併せて実施  
と貯水装置システムで非常時にも非常活用可能となります。

**地中熱活用技術**

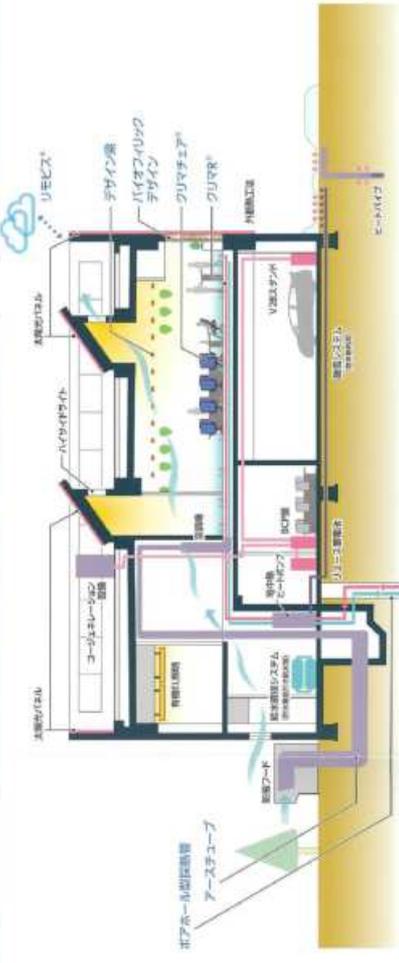
**ボアホール探熱管・**  
**アースチューブ**

地中熱を積極的に利用することで  
空調の省エネルギーを実現  
アースチューブで外気を冷却・加熱し、ボアホール探熱管で  
回収した地中の熱を新風用や給湯に利用。

**クラウド型自動制御システム**

**リモビス®**

ビルを自動制御IoTで完全クラウド化  
業界初のビル制御システム  
遠隔からの配管の動作により、省エネルギーでも快適性を  
確保する目標達成を実現。



**非常時の備え**

**自立分散電源システム**  
(太陽光発電、リユース蓄電池)

災害発生時においても電灯と水を確保  
建物の稼働の継続・回復するためのシステム  
太陽光発電のリユース蓄電池による災害対策も併せて実施  
と貯水装置システムで非常時にも非常活用可能となります。

**地中熱活用技術**

**ボアホール探熱管・**  
**アースチューブ**

地中熱を積極的に利用することで  
空調の省エネルギーを実現  
アースチューブで外気を冷却・加熱し、ボアホール探熱管で  
回収した地中の熱を新風用や給湯に利用。

**クラウド型自動制御システム**

**リモビス®**

ビルを自動制御IoTで完全クラウド化  
業界初のビル制御システム  
遠隔からの配管の動作により、省エネルギーでも快適性を  
確保する目標達成を実現。

**非常時の備え**

**自立分散電源システム**  
(太陽光発電、リユース蓄電池)

災害発生時においても電灯と水を確保  
建物の稼働の継続・回復するためのシステム  
太陽光発電のリユース蓄電池による災害対策も併せて実施  
と貯水装置システムで非常時にも非常活用可能となります。

**地中熱活用技術**

**ボアホール探熱管・**  
**アースチューブ**

地中熱を積極的に利用することで  
空調の省エネルギーを実現  
アースチューブで外気を冷却・加熱し、ボアホール探熱管で  
回収した地中の熱を新風用や給湯に利用。

**クラウド型自動制御システム**

**リモビス®**

ビルを自動制御IoTで完全クラウド化  
業界初のビル制御システム  
遠隔からの配管の動作により、省エネルギーでも快適性を  
確保する目標達成を実現。

**非常時の備え**

**自立分散電源システム**  
(太陽光発電、リユース蓄電池)

災害発生時においても電灯と水を確保  
建物の稼働の継続・回復するためのシステム  
太陽光発電のリユース蓄電池による災害対策も併せて実施  
と貯水装置システムで非常時にも非常活用可能となります。

**地中熱活用技術**

**ボアホール探熱管・**  
**アースチューブ**

地中熱を積極的に利用することで  
空調の省エネルギーを実現  
アースチューブで外気を冷却・加熱し、ボアホール探熱管で  
回収した地中の熱を新風用や給湯に利用。

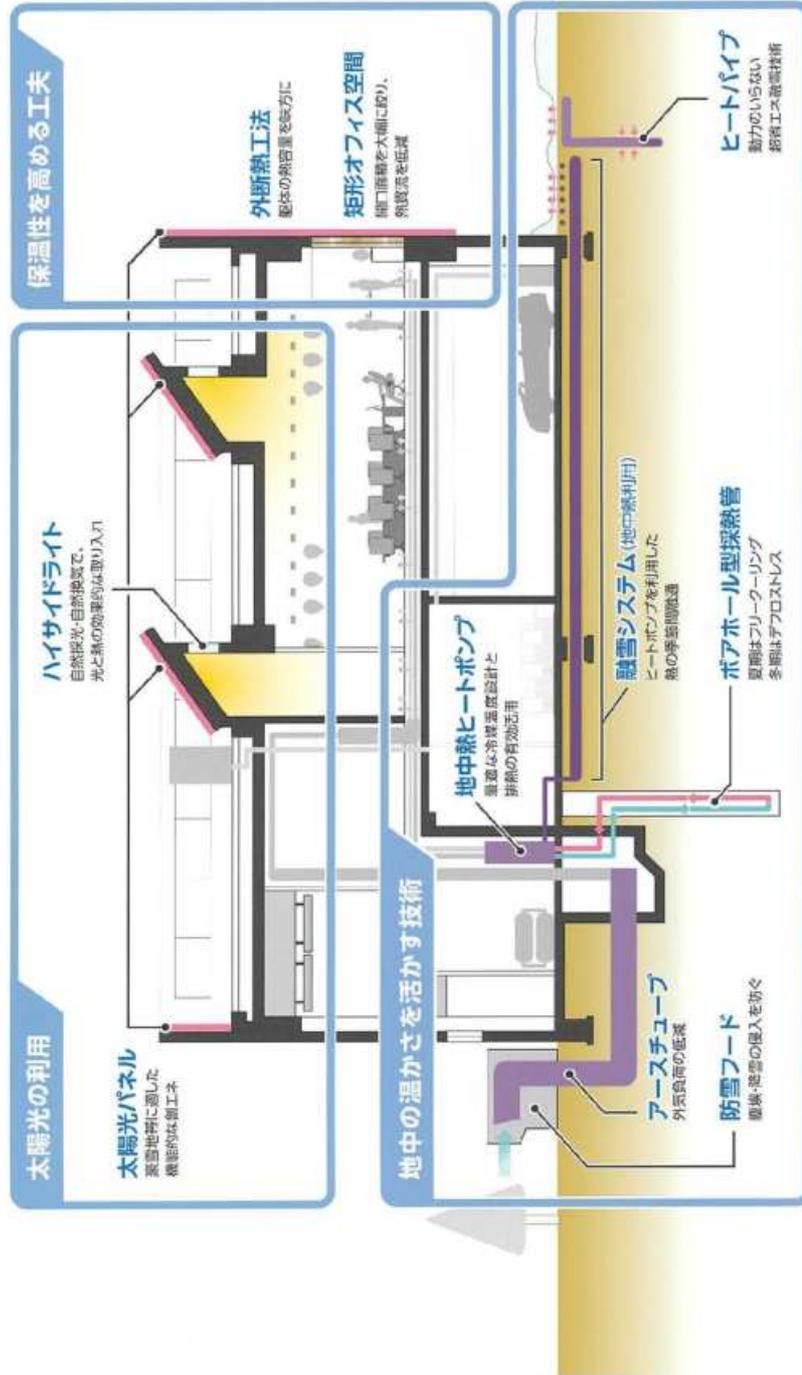
**クラウド型自動制御システム**

**リモビス®**

ビルを自動制御IoTで完全クラウド化  
業界初のビル制御システム  
遠隔からの配管の動作により、省エネルギーでも快適性を  
確保する目標達成を実現。

参考図6-1 ダイダン(株)配布資料①

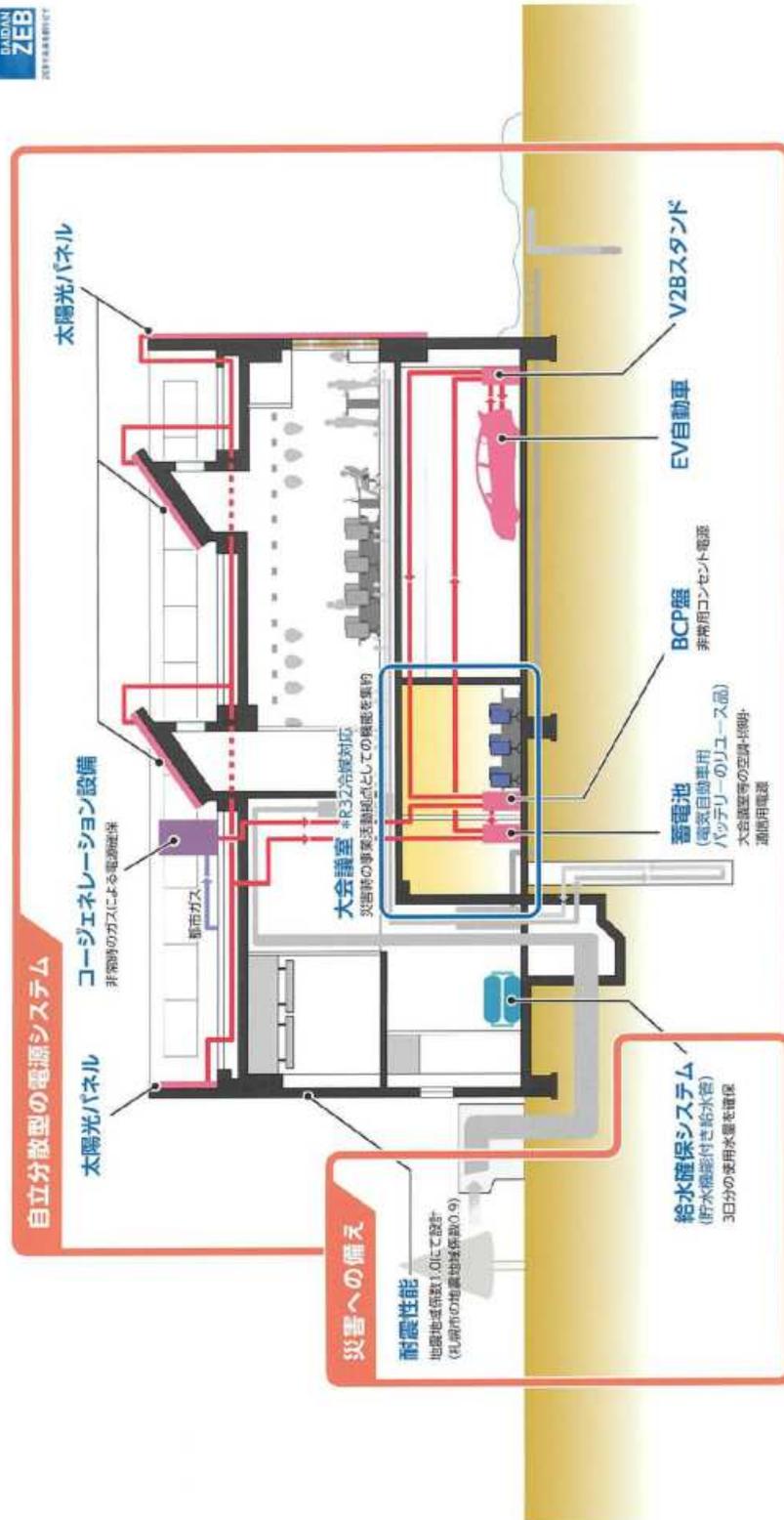
# 寒冷地『ZEB』〈地域性を活かした低炭素化技術〉



参考図6-2 ダイダン(株)配布資料②

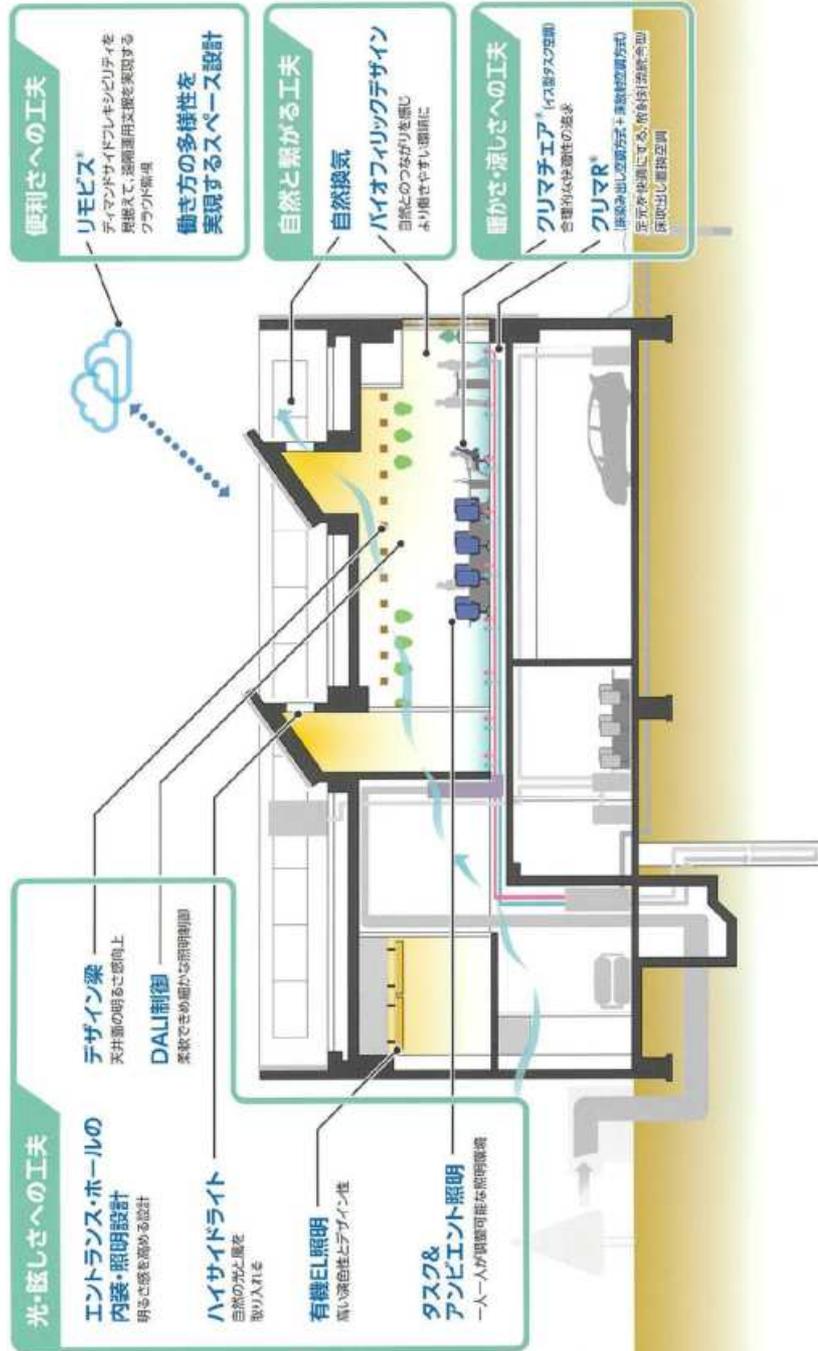
# レジリエンス

〈想定外の事態にも建物機能を維持・回復〉



参考図6-3 ダイダン(株)配布資料③

# ウェルネス （働く人の健康性と快適性に配慮）



参考図6-4 ダイダン(株)配布資料④

⑦岩内高校ワークショップ 配布資料



---

岩内町  
カーボンニュートラル×まちづくりセミナー

---

2023年10月3日（火）

岩内町町民生活課  
日本環境技研株式会社

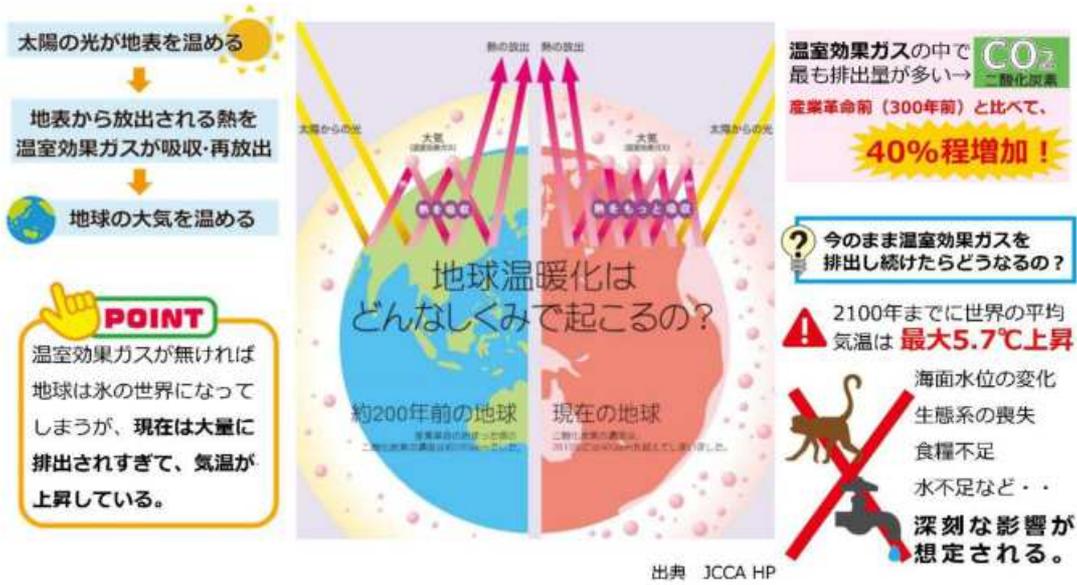
参考図7-1 ワークショップ資料①

【目次】

1. 地球温暖化の発生と要因
2. 地球温暖化問題の解決に向けた世界の動向
3. 2050年脱炭素に向けた日本の動き
4. 日本における温室効果ガスの排出量と傾向
5. 化石燃料による発電と原子力発電による発電の傾向
6. エネルギーミックスの重要性
7. 再生可能エネルギー（電力）の特徴
8. 様々な再生可能エネルギーの紹介

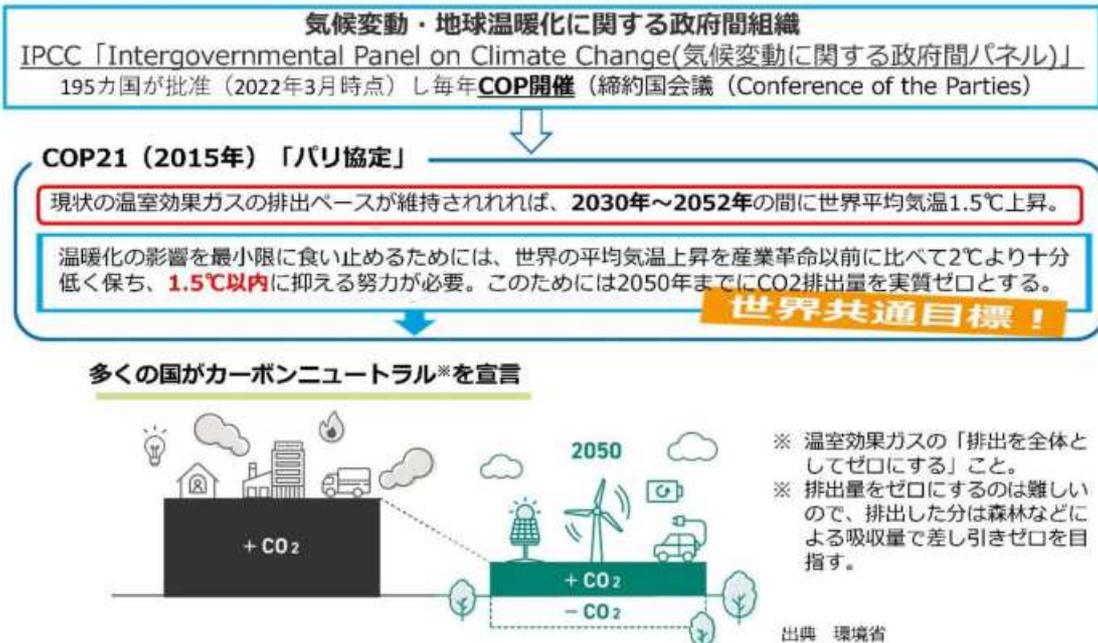
参考図7-2 ワークショップ資料②

## 1. 地球温暖化の発生と要因



参考図7-3 ワークショップ資料③

## 2. 地球温暖化問題の解決に向けた世界の動向



参考図7-4 ワークショップ資料④

### 3. 2050年脱炭素に向けた日本の動き



2020年10月  
「2050年カーボンニュートラル」を目指すことを宣言



2020年3月  
「2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指す」と表明  
2021年3月  
「北海道地球温暖化対策推進計画(第三次)」(ゼロカーボン北海道推進計画)を策定

参考図7-5 ワークショップ資料⑤

### 4. 日本における温室効果ガスの排出量と傾向

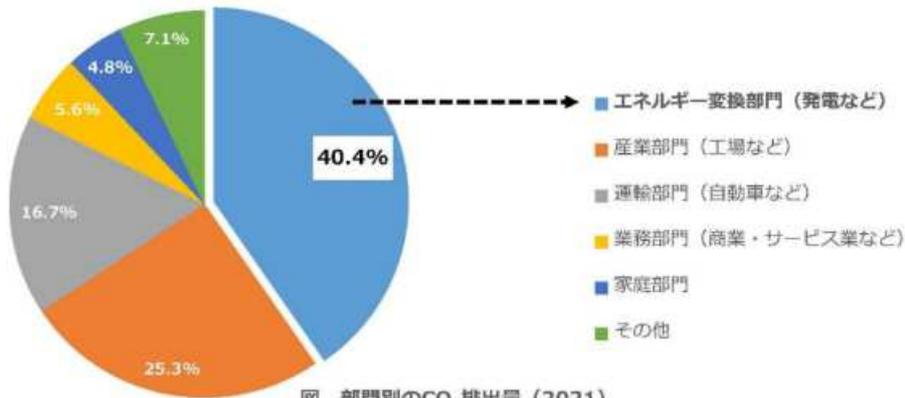


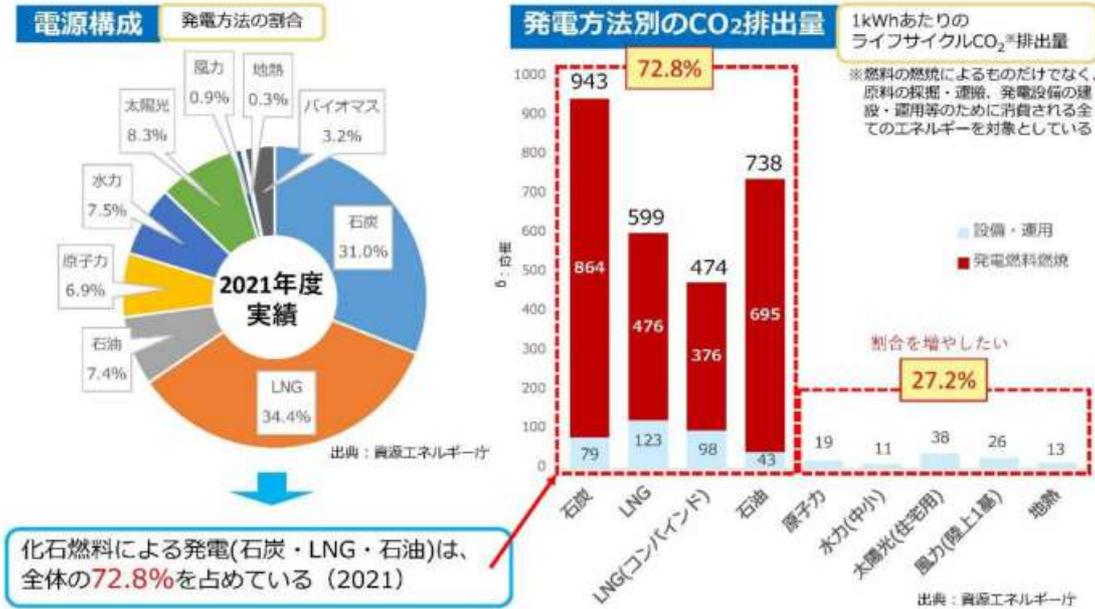
図 部門別のCO<sub>2</sub>排出量 (2021)

出典：環境省

各部門での取り組みを並行して進めていく必要があるが、エネルギー変換部門のCO<sub>2</sub>排出量は**40.4%**を占めており、この部門の脱炭素が特に効果的と言える。

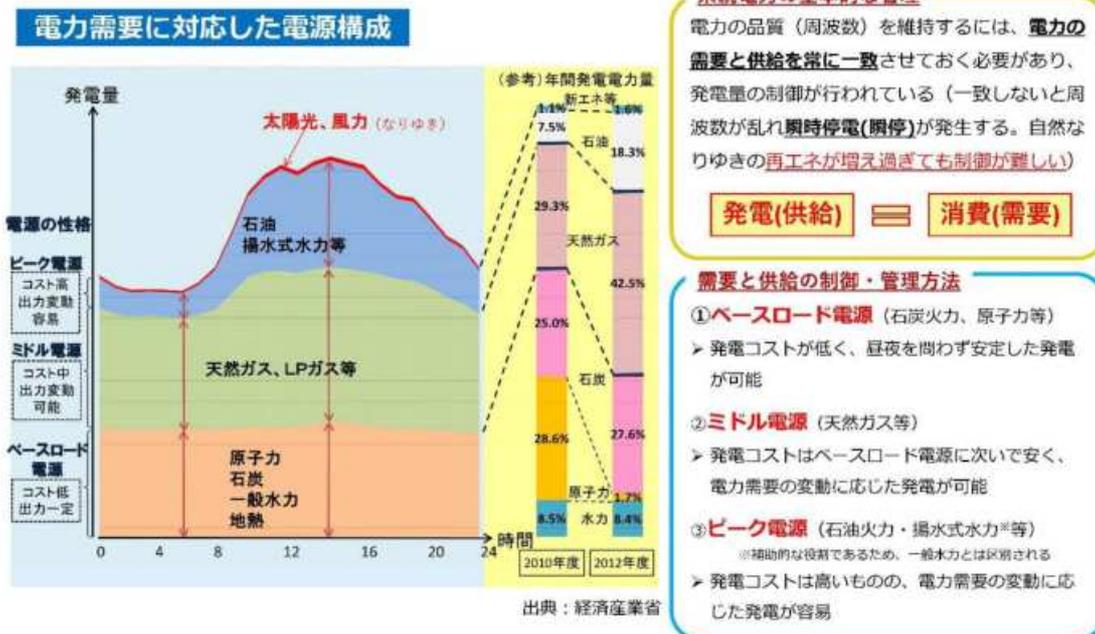
参考図7-6 ワークショップ資料⑥

### 5. 化石燃料による発電と原子力発電による発電の傾向



参考図7-7 ワークショップ資料⑦

### 5. 化石燃料による発電と原子力発電による発電の傾向



参考図7-8 ワークショップ資料⑧

## 6. エネルギーミックスの重要性

❓ エネルギーミックスとは？



さまざまな方法を組み合わせて発電すること。

例えばこんなとき…

- ・ **石油や天然ガスの価格が高騰した**  
⇒火力発電に依存していると、発電コストが高くなってしまい、電気料金に影響する。
- ・ **原子力発電所で事故が起こった（2011年の東日本大震災）**  
⇒2010年までは、**25%を原子力発電**で発電していた。  
震災直後、原子力発電所の稼働停止などによって十分な電力を確保することができず、「計画停電」が実施された。



資源の安定確保・電気料金・地球温暖化への対応などを考慮しながら、  
発電方法を**バランスよく**組み合わせることが重要。

参考図7-9 ワークショップ資料⑨

## 7. 再生可能エネルギー（電力）の特徴

❓ 再生可能エネルギーとは？



- ① 発電の過程で、**温室効果ガスを排出しない。**
- ② 日本**国内の資源**を利用する。（海外の化石燃料に依存しない）
- ③ 「エネルギー源として**永続的に利用することができる**と認められるもの」

ただし・・・

再生可能エネルギーの中には、天候に左右されて出力が変動し、**電気の周波数**が不安定となるものも存在する。

そのため、再生可能エネルギーを大量に導入することによって**電力の品質低下**を招く可能性がある。



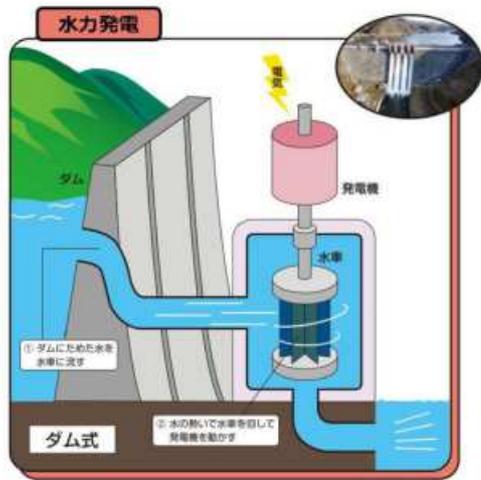
**POINT**

あらゆる面で優れた  
発電方法は存在しない！

電力品質の低下を招かない範囲で、最大限の導入を推進していく必要がある

参考図7-10 ワークショップ資料⑩

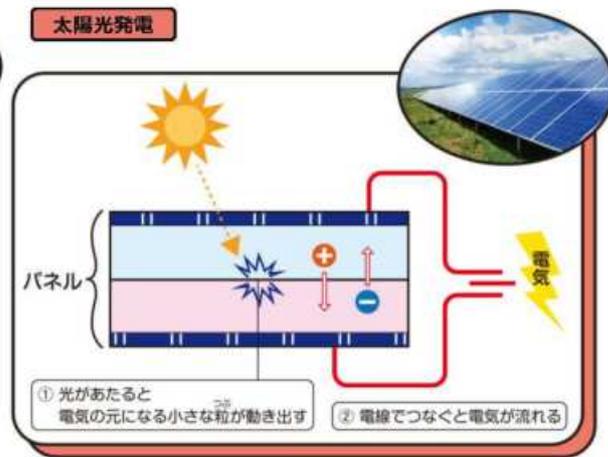
## 8. 様々な再生可能エネルギーの紹介



出典：資源エネルギー庁

- ・ エネルギー変換効率が再生可能エネルギーの中で最も高い、80%

※水力発電以外は、おおむね10～30%



出典：資源エネルギー庁

- ・ 太陽がある限りエネルギー源が無くならない
- ・ 天候に左右されるため、発電量が安定しない

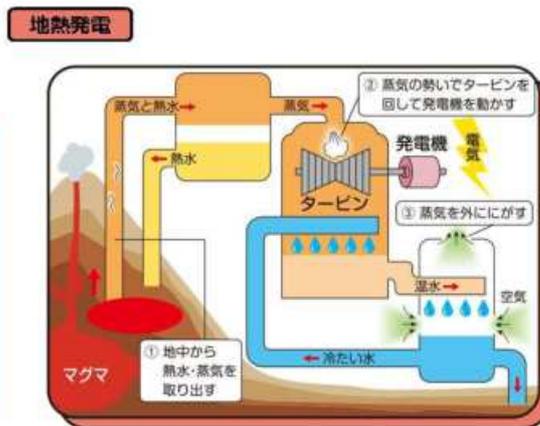
参考図7-11 ワークショップ資料①

## 8. 様々な再生可能エネルギーの紹介



出典：資源エネルギー庁

- ・ エネルギー源が無くならない
- ・ 天候に左右されるため、発電量が安定しない



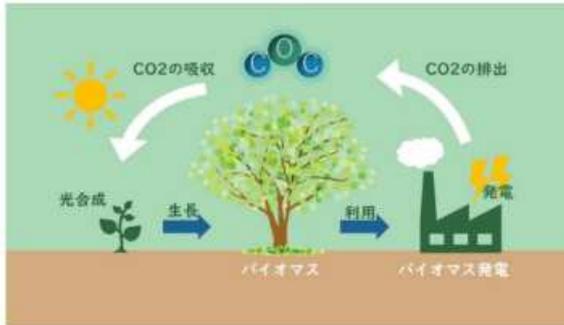
出典：資源エネルギー庁

- ・ エネルギー源が無くならない
- ・ 取り出した熱は、発電で使用した後に暖房や給湯に利用することができる

参考図7-12 ワークショップ資料②

## 8. 様々な再生可能エネルギーの紹介

### バイオマス発電、バイオマス熱利用



出典：国立環境研究所

動植物由来の燃料（バイオマス）を燃焼させた熱で水を蒸発させ、タービンを回すことで電気を発生させる。

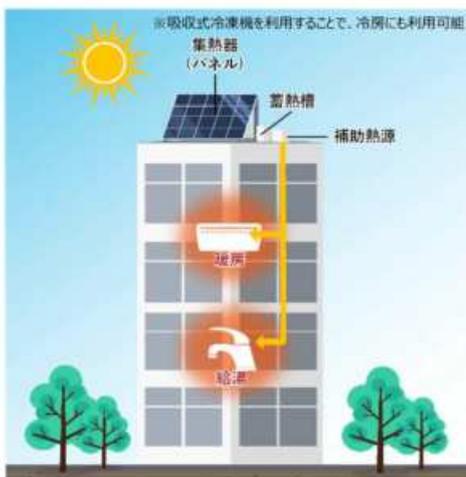
バイオマスを蒸し焼きにして、メタン発酵によるガス化を行い、メタンガスで発電機を動かす方法もある。

- ・ 燃料を燃焼することでCO2が排出されるものの、燃料となる樹木はCO2を吸収しながら成長したため、「大気中の二酸化炭素上昇には影響しない」とされている
- ・ 取り出した熱は、発電で使用した後も利用することができる

参考図7-13 ワークショップ資料⑬

## 8. 様々な再生可能エネルギーの紹介

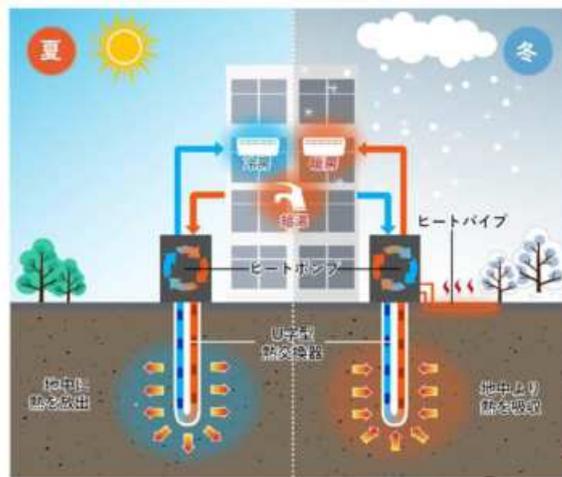
### 太陽熱利用



▶ 太陽熱で80～90℃温水を製造して、吸収式冷水機で冷房利用する技術もある。

出典：環境省

### 地中熱利用



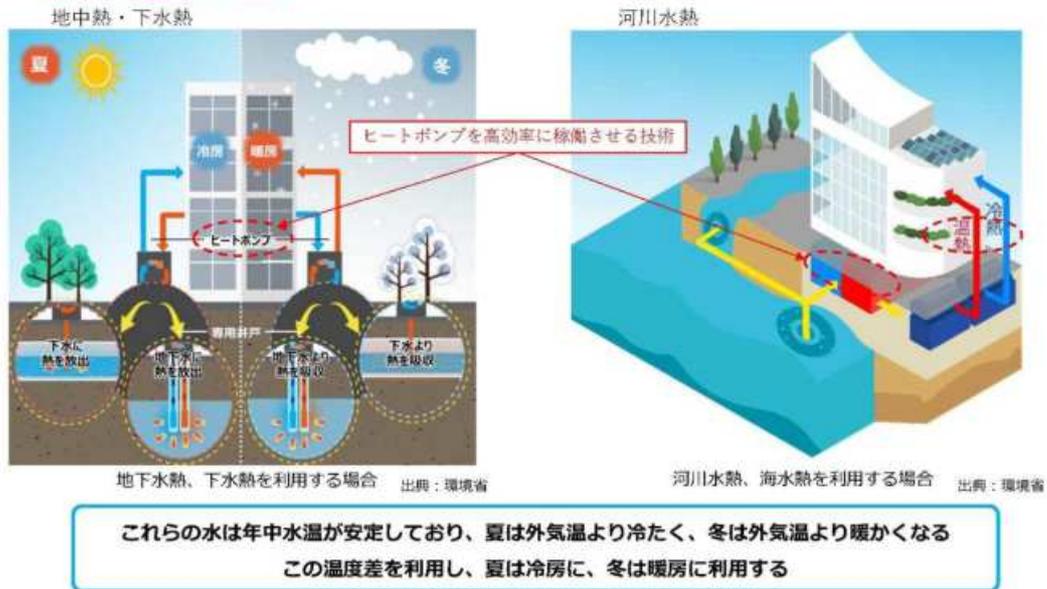
▶ ヒートポンプを高効率に稼働させる技術

出典：環境省

参考図7-14 ワークショップ資料⑭

## 8. 様々な再生可能エネルギーの紹介

### 温度差エネルギー利用

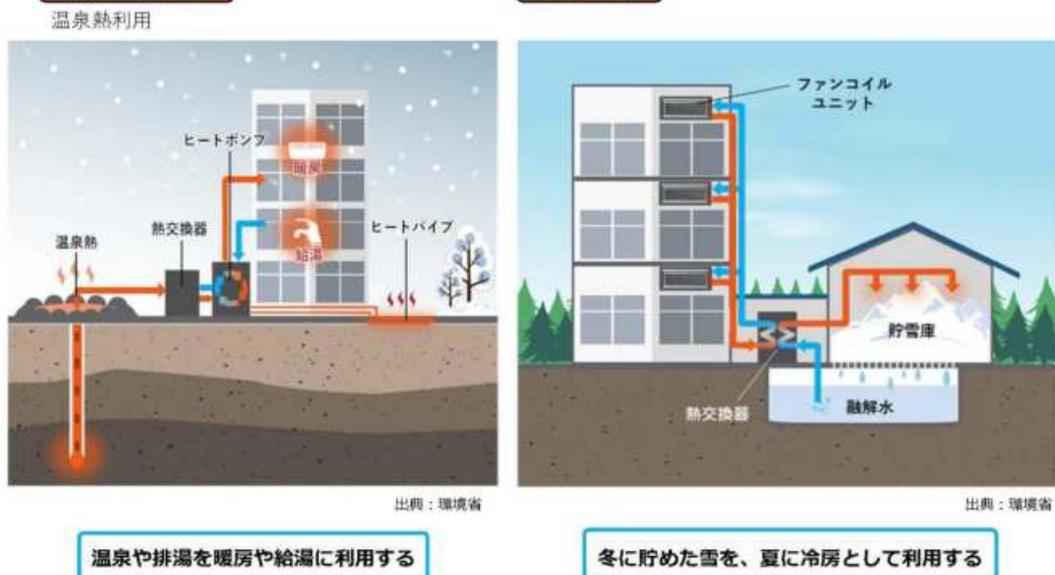


参考図7-15 ワークショップ資料⑮

## 8. 様々な再生可能エネルギーの紹介

### 温度差エネルギー

### 雪氷熱利用



参考図7-16 ワークショップ資料⑯

## 8. 様々な再生可能エネルギーの紹介

### 身近な再生可能エネルギー



岩内町役場

地中熱利用（ヒートポンプ）



岩内高校

太陽光発電

地中熱は年中温度が安定しており、夏は気温より冷たく、冬は気温より暖かい  
取り出した熱を圧縮（温度上昇）させたり、膨張（温度低下）させたりして、空調に利用している。

参考図7-17 ワークショップ資料⑰

地球温暖化やエネルギー利用に関する社会問題や課題についてイメージできたでしょうか？

これから日本はもちろん、北海道をはじめ岩内町を含む自治体において  
2050年までに「脱炭素」を目指した動きが活発化して参ります。

以降の時間を使って、高校生の皆さんの視点で考えて頂きたいこと

- Q1 日本における今後のエネルギーミックスや温室効果ガスの排出はどうあるべきか。
- Q2 将来における岩内町の理想像はどういったものか。
- Q3 皆さんが思う岩内町の魅力や問題点は何か。
- Q4 岩内町での脱炭素に向けて、どういった取り組みに力を入れていくべきか

Q1  
社会的課題の把握・明確化

Q2  
将来像の把握・目標の明確化

Q3  
岩内町のポテンシャルの把握

Q4  
岩内町の特性を活用した脱炭素に向けた行動提案

参考図7-18 ワークショップ資料⑱

皆さんにお配りした紙に、各班の考えをまとめてみてください。（以下は回答イメージです）

Q1 Q1の回答・・・  
 Q2 Q2の回答・・・  
 Q3 Q3の回答・・・  
 Q4 （力を入れるべき取り組みは以下の地図で回答）



各班の主な視点

グループ1～2：インフラ

グループ3～8：観光

グループ9～10：産業

グループ11～12：福祉・教育

参考図7-19 ワークショップ資料⑱

ワークショップタイムスケジュール

- ・ 13:10～13:30 カーボンニュートラル×まちづくりセミナー 資料説明
- ・ 13:30～14:00 グループディスカッション及び発表資料作成
- ・ 14:00～14:10 休憩
- ・ 14:10～15:00 各グループ発表（各グループ3分発表・1分質疑）

高校生の皆さんの視点で考えて頂きたいこと

Q1 日本における今後のエネルギーミックスや温室効果ガスの排出はどうあるべきか。  
 Q2 将来における岩内町の理想像はどういったものか。  
 Q3 皆さんが思う岩内町の魅力や問題点は何か。  
 Q4 岩内町での脱炭素に向けて、どういった取り組みに力を入れていくべきか

Q1  
社会的課題の把握・明確化

Q2  
将来像の把握・目標の明確化

Q3  
岩内町のポテンシャルの把握

↓ ↓ ↓

Q4  
岩内町の特徴を活用した脱炭素に向けた行動提案

各班に配布した紙に、Q1～Q3までの回答と、Q4は岩内町の地図を描いて、具体的な場所と取り組みを書いてください。

参考図7-20 ワークショップ資料⑳

⑦岩内高校ワークショップ 配布資料



# 1. 用語集

## 用語集（あ行～た行）

### －あ行

#### 一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）

窒素酸化物の 1 種である。ヒトが吸入すると、陶酔させる作用があることから、笑気ガスとも言う。また麻酔作用もあるため、全身麻酔で医療用途で用いており、世界保健機関においては必須医薬品の一覧にも載せられている。地球の大気に放出されると、紫外線によって分解されて一酸化窒素を生成し、オゾン層を破壊するという作用がある。

#### 温室効果ガス

大気圏にあって、地表から放射された赤外線の一部を吸収することにより、温室効果をもたらす気体のことである。水蒸気、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロンなどが温室効果ガスに該当する。近年、大気中の濃度を増しているものもあり、地球温暖化の主な原因とされている。

#### 温度差エネルギー（地中熱、温泉熱、河川熱等）

河川や海水、下水、地下水などといった水温と大気温の差から得るエネルギーのことをいう。冷暖房や工場などから排出される熱も外気との温度差があり利用可能。温泉などの高温から地下水、河川水、下水、地中熱などの低温度まで様々あり、温泉の熱湯などは、そのまま暖房などの熱源として利用できるが、海水・河川水・下水などそのまま熱源として利用する温度が低いものは、ヒートポンプを利用して必要な温度に調整して活用されている。

### －か行

#### カーボンニュートラル

温室効果ガスについて「排出を全体としてゼロにする」ことを指す。「全体としてゼロに」とは、「排出量から吸収量と除去量を差し引いた合計をゼロにする」という意味であり、排出を完全にゼロに抑えることは現実的に難しいため、排出せざるを得なかったぶんについては同じ量を「吸収」または「除去」することで、差し引きゼロを目指す。

#### 環境省自治体排出量カルテ

標準的手法による部門別 CO<sub>2</sub> の現況推計結果を含む諸データを、都道府県・市町村別の個別ファイルで可視化を施した 2 次統計資料であり、都道府県別エネルギー消費統計、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度（SHK）に基づく事業所排出量、固定価格買取制度（FIT）、REPOS データ等の公表データを基に作成されたもの。

#### グリーン成長戦略

太陽光発電やバイオ燃料などの「グリーンエネルギー」を積極的に導入・拡大することで、環境を保護しながら産業構造を変革し、ひいては社会経済を大きく成長させようとする国の政策

#### コージェネレーションシステム

内燃機関、外燃機関等の排熱を利用して動力・温熱・冷熱を取り出し、総合エネルギー効率を高めるエネルギー供給システム

## 用語集（さ行～た行）

### －さ行

#### 再生可能エネルギー

石油や石炭、天然ガスといった有限な資源である化石エネルギーとは違い、太陽光や風力、地熱といった地球資源の一部など自然界に常に存在するエネルギーのこと。その大きな特徴は、「枯渇しない」「どこにでも存在する」「CO<sub>2</sub>を排出しない（増加させない）」の3点である。

#### 循環経済

サーキュラーエコノミー（circular economy）とも呼ばれ、製品、素材、資源の価値を可能な限り長く保全・維持し、生産と消費における資源の効率的な利用を促進することによって資源利用に伴う環境影響を低減し、廃棄物の発生ならびに有害物質の環境中への放出を最小限にする経済システムのこと。

#### 設備容量

発電設備における単位時間当たりの最大仕事量。単位はワット（W）あるいは、実用的にキロワット（kW）が用いられる。

#### 設備利用率

発電設備の実際の発電量が仮にフル稼働していた際の発電量の何パーセントほどであるのかを示す数値。この数値が高ければ高いほど、その設備を有効利用できているということになる。

#### ゼロカーボンシティ宣言

ゼロカーボンシティとは、「2050年までにCO<sub>2</sub>（二酸化炭素）の排出量を実質ゼロにすることを目指す旨（脱炭素化）を、首長もしくは地方公共団体から公表された都道府県または市町村」のことを指しており、ゼロカーボンシティであることを宣言するためには、以下の手順を踏む必要がある。

- ①環境省大臣官房環境計画課へ、ゼロカーボンシティと表明することを検討している旨を連絡する
- ②定例記者会見またはイベント等において、「2050年までのCO<sub>2</sub>排出実質ゼロを目指す」と首長が表明する
- ③議会、報道機関へ向けたプレスリリース、各地方公共団体のホームページにおいて②と同様の内容を首長が表明する

#### 相関

一方が変化すれば他方も変化するように相互に関係しあうことであり、数学や物理学においては二つの変量や現象がある程度相互に規則的に関係を保って変化することをいう。

### －た行

#### 地域循環共生圏

地域の課題を解決するために、地域の多様な資源を活用し、市民やNPO、企業、行政、金融機関など多様な関係者のパートナーシップにより、経済社会システム、ライフスタイル、技術といったあらゆる観点からイノベーションを創出し、社会変革をしていくことで実現する持続可能な環境共生型の社会

#### 地中熱利用

地中熱とは、浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギーであり、大気の温度に対して、地中の温度は地下10～15mの深さになると、年間を通して温度の変化が見られなくなるため、夏場は外気温度よりも地中温度が低く、冬場は外気温度よりも地中温度が高いことから、この温度差を利用して効率的な冷暖房等を行うことをいう。

## 用語集（な行～ま行）

### －な行

#### 二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）

炭素の酸化物の一つで、化学式が CO<sub>2</sub> と表される無機化合物である。化学式から「シーオーツー」と呼ばれる。二酸化炭素は温室効果を持ち、地球の気温を保つのに必要な温室効果ガスの一つである。しかし、濃度の上昇は地球温暖化の原因となる。

#### ノルマル立方メートル（Nm<sup>3</sup>）

Nはノルマル（ノーマル）と読み、0℃ 1気圧の標準状態を表す。主として排出ガス量等を表すのに用いる単位で 1 Nm<sup>3</sup>とは、標準状態（0℃ 1気圧）に換算した 1 m<sup>3</sup>のガス量を表す。

### －は行

#### バイオガス

再生可能エネルギーであるバイオマスのひとつで、有機性廃棄物（生ゴミ等）や家畜の糞尿などを発酵させて得られる可燃性ガスのこと。

#### バイオマス

再生可能な、生物由来の有機性資源で、石油などの化石資源で、石油などの化石資源を除いたものいい、木材やわら、もみがら、家畜排せつ物、生ごみなどがある。

#### 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>

原材料として使用する工業プロセスや廃棄物の焼却から生じる二酸化炭素のこと。賦存量（エネルギー賦存量）運動エネルギー、位置エネルギー、物質の持っている燃焼エネルギー、熱(温度差)エネルギー など“加工せずに”存在する量のことをいう。

#### ヒートポンプシステム

冷媒を強制的に膨張・蒸発、圧縮・凝縮させながら循環させ、熱交換を行うことにより、水や空気などの低温の物体から熱を吸収し高温部へ汲み上げるシステム

#### 負荷平準化

電力需要の昼夜、季節間等の変動幅を小さくし、発電システムに対する負荷を平準化すること。

#### 分散型エネルギー

比較的小規模で、かつ様々な地域に分散しているエネルギーの総称であり、従来の大規模・集中型エネルギーに対する相対的な概念。

### －ま行

#### マイクログリッド

都市部などから離れた場所に作られる大規模、集中発電方式に対し、太陽光発電・風力発電・生物資源利用・燃料電池など小規模の発電施設を地域内に作って連結し、その電力需要をまかなおうという構想

#### 未利用エネルギー

工場排熱、地下鉄や地下街の冷暖房排熱、外気温との温度差がある河川や下水、雪氷熱など、有効に利用できる可能性があるにもかかわらず、これまで利用されてこなかったエネルギーの総称。

#### メタン（CH<sub>4</sub>）

無色透明で無臭の気体（常温の場合）。天然ガスの主成分で、都市ガスに用いられている。メタンは最も単純な構造の鎖式飽和炭化水素で、1個の炭素原子に4個の水素原子が結合してできた炭化水素である。メタンは強力な温室効果ガスでもあり、同量の二酸化炭素の21～72倍の温室効果をもたらすとされている。

## 用語集（5行、アルファベットA～L）

### ー5行

#### レジリエンス

復元力、または回復力

### ーアルファベット

#### AMeDAS（アメダス）

自動気象データ収集システム（Automated Meteorological Data Acquisition System）の略称。

日本国内約 1,300 か所の気象観測所で構成される気象庁の無人観測施設である「地域気象観測システム」の通称である。

#### BAU（ビーエーユー）

Business as Usual の略で、「BAU シナリオ」とは、現況年度付近の対策のまま 2050 年まで推移することを想定したシナリオを指す。

#### BCP（ビーシーピー）

事業継続計画(Business Continuity Plan)の略称。災害などリスクが発生したときに重要業務が中断しないこと。また、万一事業活動が中断した場合でも、目標復旧時間内に重要な機能を再開させ、業務中断に伴うリスクを最低限にするために、平時から事業継続について戦略的に準備しておく計画。

#### BEMS（ベムス）

ビル・エネルギー管理システム（Building and Energy Management System）の略。室内環境とエネルギー性能の最適化を図るためのビル管理システムのこと。

プラグインハイブリッド車（Plug-in Hybrid Electric Vehicle）の略。ガソリンで動くエンジンと、電気モーターを必要に応じて使い分けるハイブリッド車に、電気だけで走れる距離を大幅に長くしたもの。

#### EMS（イーエムエス）

エネルギーマネジメントシステム（Energy Management System）の略称。工場やビルなどの施設におけるエネルギー使用状況を把握した上で、最適なエネルギー利用を実現するための活動を支援するためのシステム。

#### EV（イーブイ）

電気自動車（Electric Vehicle）の略称。電気をエネルギー源とし、電動機（電気モーター）で走行する車。

#### FCV（エフシーブイ）

燃料電池自動車（Fuel Cell Vehicle）の略

#### FIT（フィット）

再生可能エネルギーの固定価格買取制度（Feed-in Tariff）の略称。再生可能エネルギーの普及を目標に、事業者や個人が再生可能エネルギーで発電した電力を、一定の期間一定の価格で電力会社が買い取ることを国が約束した制度。

#### HEMS（へムス）

家庭のエネルギー管理システム（Home Energy Management System）の略。家電製品や給湯機器をネットワーク化し、表示機能と制御機能を持つシステムのこと。

#### LCP（エルシーピー）

生活継続計画(Life Continuity Plan)の略称。災害などリスクが発生したときに家庭生活の継続を行うこと。また、家庭生活継続が困難な場合でも、目標復旧時間内に家庭生活を再開させ、居住環境の復旧を迅速に行うために、平時から家庭生活継続について各家庭で準備しておく計画。

## 用語集（アルファベットP～Z）

### PCV（ピーシーブイ）

《positive crankcase ventilation》レシプロエンジンのシリンダーとピストンの間からクランクケースに漏れ出たブローバイガスを大気中に放出しないで燃焼させるために、吸気系統に戻す通気方式。

### PDCA（ピーディーシーイー）

PDCA サイクルとは、品質管理など業務管理における継続的な改善方法。Plan（計画）→ Do（実行）→ Check（確認）→ Act（改善）の4段階を繰り返して業務を継続的に改善する方法。主に日本で使われている。AをActionとする場合もある。

### PHEV（ピーエイチイーブイ）

プラグインハイブリッド車（Plug-in Hybrid Electric Vehicle）の略称。既存のガソリンエンジンを積んだハイブリッドカーにコンセントから差込プラグを用いてバッテリーにも充電できるようにした自動車。

### REPOS（リーポス）

再生可能エネルギー情報提供システム（Renewable Energy Potential System）の略称。地方公共団体実行計画や再生可能エネルギー関連計画等を策定する際に参考となる情報や有用なツールの提供。

### R<sup>2</sup>値（決定係数）

回帰分析において、目的変数の観測値に対する目的変数の予測値の説明力を表す指標。寄与率とも言う。0 から1までの値をとり、1に近いほど分析が有効である。

### ZEB（ゼブ）

Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の略称。大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロにすることを目指した建物のこと。

### ZEH（ゼッチ）

net Zero Energy House（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の略称。大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロにすることを目指し、省エネ機能と住み心地を兼ね備えた住宅のこと。

## 単位

### －単位

本ビジョンでは SI 単位系を使用しています。SI 単位系は、1960 年に国際度量衡総会において採択が可決された国際単位系です。

### 主な SI 単位

	単位	読み方
長さ	m	メートル
面積	m <sup>2</sup>	平方メートル
体積	m <sup>3</sup>	立方メートル
質量	kg	キログラム
時間	s	秒
熱量	J	ジュール
電力	W	ワット

### 主な SI 接頭語

	読み方	意味
k	キロ	$\times 10^3$
M	メガ	$\times 10^6$
G	ギガ	$\times 10^9$
T	テラ	$\times 10^{12}$
P	ペタ	$\times 10^{15}$

## 2. 出典一覧

タイトル	出典
環境省 脱炭素ポータル	<a href="https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/">https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/</a>
岩内町総合振興計画	<a href="https://www.town.iwanai.hokkaido.jp/wp-content/uploads/2021/11/8df0cdddee0a697ac96d46100b0d4304">https://www.town.iwanai.hokkaido.jp/wp-content/uploads/2021/11/8df0cdddee0a697ac96d46100b0d4304</a>
全国地球温暖化防止活動推進センター HP	<a href="https://www.jccca.org/">https://www.jccca.org/</a>
資源エネルギー庁「エネルギー白書 2021」	<a href="https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitpaper/2021">https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitpaper/2021</a>
環境省「第五次環境基本計画の概要」（2018年4月）	<a href="https://www.env.go.jp/content/900511403.pdf">https://www.env.go.jp/content/900511403.pdf</a>
環境省「地方公共団体における 2050 年二酸化炭素排出実質ゼロ表明の状況」	<a href="https://www.env.go.jp/policy/zerocarbon.html">https://www.env.go.jp/policy/zerocarbon.html</a>
北海道地球温暖化対策推進計画（第3次） 〔改定版〕	<a href="https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/zcs/ontaikeikakukaitei.html">https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/zcs/ontaikeikakukaitei.html</a>
気象庁「アメダス」	<a href="https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php">https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php</a>
気象庁「地域気象観測所一覧」	<a href="https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/amedas/ame_master.pdf">https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/amedas/ame_master.pdf</a>
総務省「令和2年度国勢調査」	<a href="https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/index.html">https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/index.html</a>
農林水産省「市町村別農業産出額」	<a href="https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sityoson_sansyutu/">https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sityoson_sansyutu/</a>
農林水産省「海面漁業生産統計調査（市町村別）」	<a href="https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/">https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/</a>
総務省「国勢調査」	<a href="https://www.e-stat.go.jp/stat-search?page=1&amp;toukei=00200521">https://www.e-stat.go.jp/stat-search?page=1&amp;toukei=00200521</a>
北海道観光入込客数調査報告書	<a href="https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kkd/irikom.html">https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kkd/irikom.html</a>
経済産業省「商業統計調査」	<a href="https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syogyo/index.html">https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syogyo/index.html</a>
総務省「経済構造実態調査」	<a href="https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kkj/index.html">https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kkj/index.html</a>
総務省「経済センサス」	<a href="https://www.stat.go.jp/data/e-census/index.html">https://www.stat.go.jp/data/e-census/index.html</a>

総務省「事業所・企業統計調査」	<a href="https://www.stat.go.jp/data/jigyous/gaiyou/index.html">https://www.stat.go.jp/data/jigyous/gaiyou/index.html</a>
岩内地方衛生組合資料	パンフレット
環境省「一般廃棄物処理状態調査結果（北海道集計結果(ごみ処理状況)）」	<a href="https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&amp;toukei=00650101">https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&amp;toukei=00650101</a>
第 192 回（令和 4 年）北海道統計書	<a href="https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tuk/920hsy/114632.html">https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tuk/920hsy/114632.html</a>
国土交通省「住宅着工統計」	<a href="https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&amp;toukei=00600120&amp;tstat=000001016966">https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&amp;toukei=00600120&amp;tstat=000001016966</a>
総務省「住民基本台帳」（令和 4 年 1 月）	<a href="https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichigyousei/daityo/jinkou_jinkoudoutai-setaisuu.html">https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichigyousei/daityo/jinkou_jinkoudoutai-setaisuu.html</a>
北海道運輸局	<a href="http://www.tb.mlit.go.jp/hokkaido/index.html">http://www.tb.mlit.go.jp/hokkaido/index.html</a>
関東運輸局	<a href="http://www.tb.mlit.go.jp/kanto/index.html">http://www.tb.mlit.go.jp/kanto/index.html</a>
全国軽自動車協会連合会	<a href="https://www.zenkeijikyo.or.jp/">https://www.zenkeijikyo.or.jp/</a>
岩内町公共施設等総合管理計画（令和 4 年 3 月改訂版）	<a href="https://www.town.iwanai.hokkaido.jp/?p=66730">https://www.town.iwanai.hokkaido.jp/?p=66730</a>
岩内町防災計画	岩内町提供資料
地理院地図	<a href="https://maps.gsi.go.jp">https://maps.gsi.go.jp</a>
環境「REPOS（リーポス）」（再生可能エネルギー情報提供システム）	<a href="https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/">https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/</a>
環境省「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル」	<a href="https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/jimu_santei_202204.pdf">https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/jimu_santei_202204.pdf</a>
環境省「自治体排出量カルテ」	<a href="https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/tools/karte.html">https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/tools/karte.html</a>
環境省「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(算定手法編)」	<a href="https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/manual.html">https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/manual.html</a>
岩内町人口ビジョン・総合戦略	<a href="https://www.town.iwanai.hokkaido.jp/wp-content/uploads/2020/04/iwanaicyojinkovision-2.3.30.pdf">https://www.town.iwanai.hokkaido.jp/wp-content/uploads/2020/04/iwanaicyojinkovision-2.3.30.pdf</a>
資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」	<a href="https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy_consumption/ec002/">https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy_consumption/ec002/</a>
総務省「経済センサス」	<a href="https://www.stat.go.jp/data/e-census/index.html">https://www.stat.go.jp/data/e-census/index.html</a>
経済産業省「工業統計調査 地域別統計表」	<a href="https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/index.html">https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/index.html</a>

総務省「固定資産の価格等の概要調書」	<a href="https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zeisei/czaisei/czaisei_seido/ichiran08.html">https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zeisei/czaisei/czaisei_seido/ichiran08.html</a>
国土交通省「自動車保有車両数統計」	<a href="https://www.mlit.go.jp/toukeijouhou/toukei08/sokuhou/car_possession/car_possession08_02_.html">https://www.mlit.go.jp/toukeijouhou/toukei08/sokuhou/car_possession/car_possession08_02_.html</a>
北海道林業統計	<a href="https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sum/kcs/rin-toukei/rin-toukei-index.html">https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sum/kcs/rin-toukei/rin-toukei-index.html</a>
フソウホールディングス株式会社ニュースリリース (2022年7月14日)	<a href="https://www.fuso-hd.co.jp/news/2022-07-14/">https://www.fuso-hd.co.jp/news/2022-07-14/</a>
環境省「第三者所有モデルによる太陽光発電設備導入の手引き 付属資料」(令和5年3月)	<a href="https://www.env.go.jp/content/000118586.pdf">https://www.env.go.jp/content/000118586.pdf</a>
Sola Share「【導入事例】千葉市大木戸アグリ・エナジー1号機」	<a href="https://www.sola-share.jp/post/%E3%80%90%E5%B0%8E%E5%85%A5%E4%BA%8B%E4%BE%8B%E3%80%91%E5%8D%83%E8%91%89%E5%B8%82%E5%A4%A7%E6%9C%A8%E6%88%B8%E3%82%A2%E3%82%B0%E3%83%AA%E3%83%BB%E3%82%A8%E3%83%8A%E3%82%B8%E3%83%BC%E3%83%91%E5%8F%B7%E6%A9%9F">https://www.sola-share.jp/post/%E3%80%90%E5%B0%8E%E5%85%A5%E4%BA%8B%E4%BE%8B%E3%80%91%E5%8D%83%E8%91%89%E5%B8%82%E5%A4%A7%E6%9C%A8%E6%88%B8%E3%82%A2%E3%82%B0%E3%83%AA%E3%83%BB%E3%82%A8%E3%83%8A%E3%82%B8%E3%83%BC%E3%83%91%E5%8F%B7%E6%A9%9F</a>
石狩市配布資料	パンフレット
環境省「小水力由来の再エネ水素の導入拡大と北海道の地域特性に適した水素活用モデルの構築実証」	<a href="https://www.env.go.jp/content/900511528.pdf">https://www.env.go.jp/content/900511528.pdf</a>
上滝直樹「再生可能エネルギー由来の水素サプライチェーン構築に向けた実証プロジェクト」東芝レビューVol.76 No.1 2021年1月	<a href="https://www.global.toshiba/content/dam/toshiba/jp/technology/corporate/review/2021/01/f02.pdf">https://www.global.toshiba/content/dam/toshiba/jp/technology/corporate/review/2021/01/f02.pdf</a>
平塚海洋エネルギー研究会	<a href="https://www.city.hiratsuka.kanagawa.jp/common/200074589.pdf">https://www.city.hiratsuka.kanagawa.jp/common/200074589.pdf</a>
東京大学 生産技術研究所	<a href="https://www.city.hiratsuka.kanagawa.jp/common/200068745.pdf">https://www.city.hiratsuka.kanagawa.jp/common/200068745.pdf</a>
資源エネルギー庁 HP (2021年7月8日)	<a href="https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/gosei_nenryo.html">https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/gosei_nenryo.html</a>
三機工業株式会社「山形県湯野浜温泉「温泉未利用熱を活用した給湯供給事業」	<a href="http://enec-n.energia.co.jp/enec_data/chikunetsu/heatpump/hp93/hp93_09.pdf">http://enec-n.energia.co.jp/enec_data/chikunetsu/heatpump/hp93/hp93_09.pdf</a>
日経 BP「「再エネ水素と「再エネ酸素」で陸上フグ養殖」	<a href="https://project.nikkeibp.co.jp/ms/atcl/19/feature/00024/00011/?ST=msb">https://project.nikkeibp.co.jp/ms/atcl/19/feature/00024/00011/?ST=msb</a>

壱岐市 HP	<a href="https://www.city.iki.nagasaki.jp/material/files/group/40/misson_IkiCity_CN.pdf">https://www.city.iki.nagasaki.jp/material/files/group/40/misson_IkiCity_CN.pdf</a>
株式会社開成 HP	<a href="https://kaiseibiosystems.com/">https://kaiseibiosystems.com/</a>
環境省「バイオマス発電を利用した循環型農業（社会）システム」	<a href="https://www.env.go.jp/council/content/i_03/900418352.pdf">https://www.env.go.jp/council/content/i_03/900418352.pdf</a>
横浜市 HP	<a href="https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/ondan/2022/20230203_gakkouPPA2.files/20230203_gakkouPPA2.pdf">https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/ondan/2022/20230203_gakkouPPA2.files/20230203_gakkouPPA2.pdf</a>
仙台市 HP	<a href="https://www.city.sendai.jp/kankyo/kurashi/machi/machizukuri/energy/hinanzuopv/index.html">https://www.city.sendai.jp/kankyo/kurashi/machi/machizukuri/energy/hinanzuopv/index.html</a>
浜中町 HP	<a href="https://www.townhamanaka.jp/gyousei/sonota/2018-0501-saiseikanouenerugi-.html">https://www.townhamanaka.jp/gyousei/sonota/2018-0501-saiseikanouenerugi-.html</a>
国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 HP	<a href="https://webmagazine.nedo.go.jp/practical-realization/articles/201212zephyr/">https://webmagazine.nedo.go.jp/practical-realization/articles/201212zephyr/</a>
環境省「導入事例 北欧の風 道の駅とうべつ」	<a href="https://www.env.go.jp/water/jiban/post_103.html">https://www.env.go.jp/water/jiban/post_103.html</a>
一般社団法人 環境イノベーション情報機構	<a href="https://re-ene.eic.or.jp/case_db/reene176">https://re-ene.eic.or.jp/case_db/reene176</a>
浪江町「浪江町における水素利活用の取り組み」（令和3年7月）	<a href="https://www.town.namie.fukushima.jp/uploaded/attachment/14598.pdf">https://www.town.namie.fukushima.jp/uploaded/attachment/14598.pdf</a>
北海道地域暖房株式会社 HP	<a href="http://www.chidan.co.jp/web/district-heat/area/makomanai/">http://www.chidan.co.jp/web/district-heat/area/makomanai/</a>
佐賀市「佐賀市における廃棄物エネルギー等利活用の取り組み」	<a href="https://www.jesc.or.jp/Portals/0/center/work/R2ene/2020rikatsuyo5.pdf">https://www.jesc.or.jp/Portals/0/center/work/R2ene/2020rikatsuyo5.pdf</a>
堺市「令和5年度 堺市 Z E H 支援事業補助金」パンフレット	<a href="https://www.city.sakai.lg.jp/kurashi/gomi/ondanka/smarthouse/zeh_hojyo.files/R5chirashi01-02Z.pdf">https://www.city.sakai.lg.jp/kurashi/gomi/ondanka/smarthouse/zeh_hojyo.files/R5chirashi01-02Z.pdf</a>
札幌市「2023年度省エネ機器エネルギー源転換補助金制度」パンフレット	<a href="https://www.city.sapporo.jp/kankyo/energy/hojo/documents/r5_energy_change_hojjo.pdf">https://www.city.sapporo.jp/kankyo/energy/hojo/documents/r5_energy_change_hojjo.pdf</a>
ダイダン株式会社 HP	<a href="https://www.daidan.co.jp/tech/solution/enefis-hokkaido/">https://www.daidan.co.jp/tech/solution/enefis-hokkaido/</a>
OFFON HP	<a href="https://offon.kagashi-ss.com/">https://offon.kagashi-ss.com/</a>
中部電力株式会社ニュースリリース（2021年1月15日）	<a href="https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1203791_3273.html">https://www.chuden.co.jp/publicity/press/1203791_3273.html</a>
中部電力株式会社「新たなモビリティの活用実証の概要」（2021年1月15日）	<a href="https://www.chuden.co.jp/publicity/press/__icsFiles/afieldfile/2021/01/15/0115B.pdf">https://www.chuden.co.jp/publicity/press/__icsFiles/afieldfile/2021/01/15/0115B.pdf</a>

丸紅株式会社ニュースリリース（2021年1月15日）	<a href="https://www.marubeni.com/jp/news/2021/release/00006.html">https://www.marubeni.com/jp/news/2021/release/00006.html</a>
北海道 HP	<a href="https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/tot/hokkaido-fcv.html">https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/tot/hokkaido-fcv.html</a>
室蘭市 HP	<a href="https://www.city.muroran.lg.jp/main/org6240/2023-fcv-share.html?type=pc">https://www.city.muroran.lg.jp/main/org6240/2023-fcv-share.html?type=pc</a>
室蘭市「室蘭市のカーボンニュートラル実現に向けた取り組み」（2022年1月31日）	<a href="https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/ki/renkei/slo5pa000000gdrn-att/slo5pa000000gdvt.pdf">https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/ki/renkei/slo5pa000000gdrn-att/slo5pa000000gdvt.pdf</a>
BOLDLY 株式会社ニュースリリース（2022年11月30日）	<a href="https://www.softbank.jp/drive/set/data/press/2022/shared/20221130_01.pdf">https://www.softbank.jp/drive/set/data/press/2022/shared/20221130_01.pdf</a>
ソフトバンクニュース（2023年3月13日）	<a href="https://www.softbank.jp/sbnews/entry/20230313_02">https://www.softbank.jp/sbnews/entry/20230313_02</a>
上士幌町 HP	<a href="https://www.kamishihoro.jp/sp/self_driving_bus">https://www.kamishihoro.jp/sp/self_driving_bus</a>
「無印良品 東京有明」 HP	<a href="https://shop.muji.com/jp/tokyo-ariake/">https://shop.muji.com/jp/tokyo-ariake/</a>
江東区 HP	<a href="https://www.city.koto.lg.jp/381104/kurashi/gomi/kaishu/hurugikaisyu.html">https://www.city.koto.lg.jp/381104/kurashi/gomi/kaishu/hurugikaisyu.html</a>
江東区 HP	<a href="https://www.city.koto.lg.jp/381104/kurashi/gomi/5r/fooddrivejisseyu.html">https://www.city.koto.lg.jp/381104/kurashi/gomi/5r/fooddrivejisseyu.html</a>
環境省「グリーン購入法」パンフレット（平成29年2月）	<a href="https://www.env.go.jp/content/000067259.pdf">https://www.env.go.jp/content/000067259.pdf</a>
環境省「「デコ活」～暮らしの中のエコろがけ」（令和5年10月）	<a href="https://ondankataisaku.env.go.jp/decokatsu/common/file/20231005_decokatsu_overview.pdf">https://ondankataisaku.env.go.jp/decokatsu/common/file/20231005_decokatsu_overview.pdf</a>
国立環境研究所「国内 52 都市における脱炭素型ライフスタイルの選択肢」	<a href="https://lifestyle.nies.go.jp/assets/pdf/carbonfootprint_databook.pdf">https://lifestyle.nies.go.jp/assets/pdf/carbonfootprint_databook.pdf</a>
環境省 HP	<a href="https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/zc-action30/">https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/zc-action30/</a>
美浜町エネルギービジョン事業化計画（令和3年3月改定）	<a href="https://www.town.fukui-mihama.lg.jp/uploaded/life/5984_8074_misc.pdf">https://www.town.fukui-mihama.lg.jp/uploaded/life/5984_8074_misc.pdf</a>
美浜町 HP	<a href="https://www.town.fukui-mihama.lg.jp/soshiki/12/132.html">https://www.town.fukui-mihama.lg.jp/soshiki/12/132.html</a>
美浜町「平成31年度第1回エネルギー構造高度化・転換理解促進事業評価報告書」	<a href="https://www.enecho.meti.go.jp/committee/disclosure/energykouzoutenkan/pdf/2019/cmtdiseneko_2019_036.pdf">https://www.enecho.meti.go.jp/committee/disclosure/energykouzoutenkan/pdf/2019/cmtdiseneko_2019_036.pdf</a>
兵庫県 HP	<a href="https://web.pref.hyogo.lg.jp/nk19/05koukousei-kankyoreader.html">https://web.pref.hyogo.lg.jp/nk19/05koukousei-kankyoreader.html</a>

姫路市・関西電力株式会社「姫路城ゼロカーボンキャッスル構想」	<a href="https://policies.env.go.jp/policy/roadmap/assets/preceding-region/1st-teiansyo-16.pdf">https://policies.env.go.jp/policy/roadmap/assets/preceding-region/1st-teiansyo-16.pdf</a>
国土交通省「都市行政におけるカーボンニュートラルに向けた取組事例集」(令和5年3月)	<a href="https://www.mlit.go.jp/toshi/kankyo/content/001602419.pdf">https://www.mlit.go.jp/toshi/kankyo/content/001602419.pdf</a>
文部科学省「脱炭素社会と環境教育に貢献する学校施設の『ZEB』化」	<a href="https://www.mext.go.jp/content/case12_mizunamikita.pdf">https://www.mext.go.jp/content/case12_mizunamikita.pdf</a>
豊明市「令和4年度建設文教委員会行政視察報告書」	<a href="https://www.city.toyoake.lg.jp/secure/3530/R4kensetushisatu.pdf">https://www.city.toyoake.lg.jp/secure/3530/R4kensetushisatu.pdf</a>
中部地方環境事務所「Zero Carbon Park , NORIKURA KOGEN」(令和5年3月23日)	<a href="https://chubu.env.go.jp/shinetsu/content/000122271.pdf">https://chubu.env.go.jp/shinetsu/content/000122271.pdf</a>
乗鞍高原ゼロカーボンパーク HP	<a href="https://zero-carbon-park.norikura.gr.jp/">https://zero-carbon-park.norikura.gr.jp/</a>
日本エコツーリズム協会「第18回エコツーリズム大賞」(2022年)	<a href="https://ecotourism.gr.jp/wp-content/uploads/18award.pdf">https://ecotourism.gr.jp/wp-content/uploads/18award.pdf</a>
てしかがえこまち推進協議会 HP	<a href="https://teshikaga-ecomachi.studio.site/">https://teshikaga-ecomachi.studio.site/</a>
栃木県 HP	<a href="https://www.pref.tochigi.lg.jp/g04/econougyo.html">https://www.pref.tochigi.lg.jp/g04/econougyo.html</a>
栃木県「エコ農業とちぎカタログ」	<a href="https://www.pref.tochigi.lg.jp/g04/gizyutu/documents/katarogu_all.pdf">https://www.pref.tochigi.lg.jp/g04/gizyutu/documents/katarogu_all.pdf</a>
林野庁「森林管理プロジェクト取組事例」	<a href="https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/attach/pdf/jirei-17.pdf">https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/attach/pdf/jirei-17.pdf</a>
長野県林業公社「第2次長野県林業公社経営改革プラン」	<a href="http://www.nagarin.or.jp/pdf/plan-202103.pdf">http://www.nagarin.or.jp/pdf/plan-202103.pdf</a>
北海道開発局「釧路港島防波堤での藻場の創出によるCO2貯留効果を確認！」(令和4年3月8日)	<a href="https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/release/slo5pa00000050th-att/slo5pa000000i8ax.pdf">https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/release/slo5pa00000050th-att/slo5pa000000i8ax.pdf</a>
鹿沼市 HP	<a href="https://www.city.kanuma.tochigi.jp/0254/info-0000000655-1.html">https://www.city.kanuma.tochigi.jp/0254/info-0000000655-1.html</a>
鹿沼市 HP	<a href="https://www.city.kanuma.tochigi.jp/0254/info-0000000658-1.html">https://www.city.kanuma.tochigi.jp/0254/info-0000000658-1.html</a>