

## 第8章 再生可能エネルギーの拡充などに向けた取組の検討

### 8.1 総合的な取組

総合的な取組における基本方針「行政、市民、事業者の協働による脱炭素施策推進」に基づき、以下3つの重点施策として整理しました。

また、次頁に示す S-①～S-③の取組により、市民、事業者の認知度向上や、各部門の具体的施策への発展が期待されます。

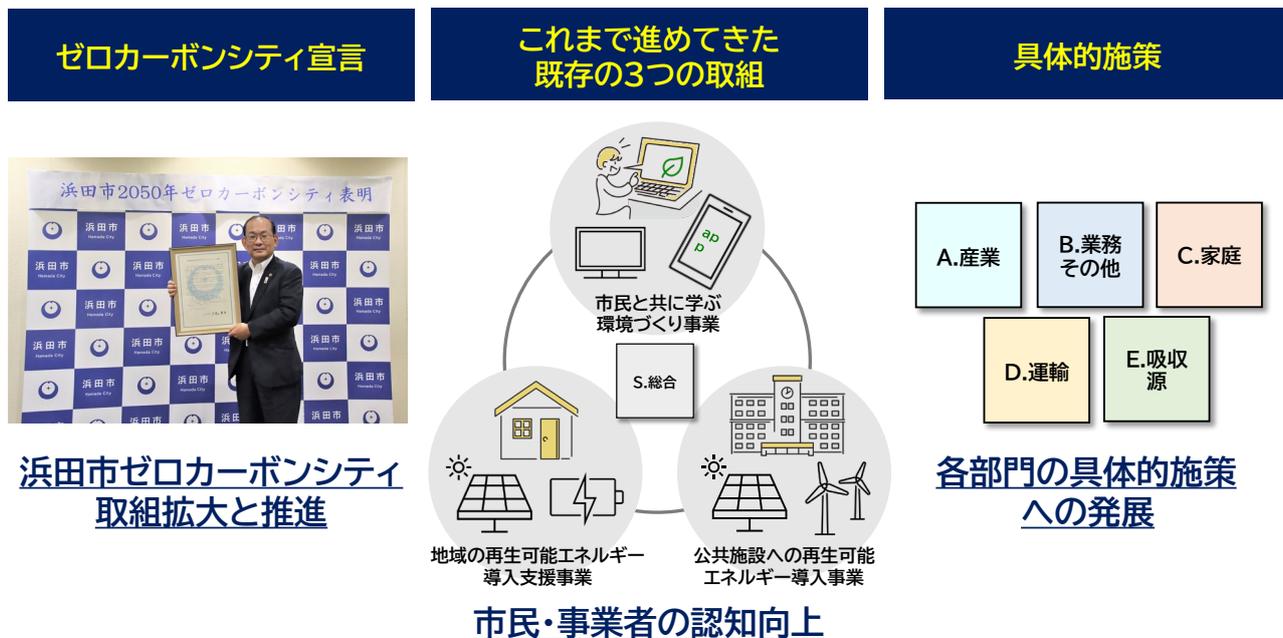


図 総合的な取組によるゼロカーボンシティ宣言の推進(イメージ)

## 【総合】行政、市民、事業者の協働による脱炭素施策推進

### S-① 市民と共に学ぶ環境づくり事業

ゼロカーボンシティ宣言に対する市民の理解は 3 割程度(アンケート調査結果より)と高くない状況であり、認知度の拡大に向けた取組を積極的に行っていく必要があります。

具体的な取組の検討	概要
カーボンニュートラル出前講座	自治会や地域、各種団体、小中学校に出かけて講座を開催し、地球温暖化対策の理解と認識を深めてもらう。
各種媒体を通じての広報	講演会、広報紙、マスコミ、ケーブルテレビ、スマホアプリを通じて地球温暖化対策の理解と認識を深めてもらう。

### S-② 地域の再生可能エネルギー導入支援事業

補助金の交付により、一般家庭や事業所における再生可能エネルギーの導入を支援し、エネルギーの地産地消や地域経済循環の拡大を推進します。

具体的な取組の検討	概要
一般家庭向け補助金交付	一般家庭における太陽光発電や太陽熱利用、蓄電池、木質ストーブなど、設備導入に対する補助金交付を継続する。また、施工などは地元事業者と連携する。
事業者向け支援	省エネ推進や再エネ導入に資する情報の提供や、国・県と連携した支援策を実施する。

### S-③ 公共施設への再生可能エネルギー導入事業

公共施設における太陽光発電設備の導入や、市内で生産した再生可能エネルギーを扱う小売事業者との電力契約により、行政が率先してエネルギーの地産地消を進めます。

具体的な取組の検討	概要
市の公共施設における太陽光発電設備導入	太陽光発電の導入ポテンシャルがある公共施設および市有地について、その 50%以上に太陽光発電設備を設置する。
市の公共施設における再生可能エネルギー由来の電力活用	2030 年度までに市が調達する電力の 60%以上を再生可能エネルギー由来にする。

## 8.2 各部門の具体的施策

8.1 の総合的な取組を継続・発展させることで、他の部門における具体的施策の展開を推進します。

### 【産業部門】事業活動の省エネ推進と再エネ導入

#### A-① 営農型太陽光発電の活用・オーガニック農業の推進

##### ・営農型太陽光発電について

営農型太陽光発電(ソーラーシェアリング)とは、農地に支柱を立てて上部空間に太陽光発電設備を設置し、太陽光を農業生産と発電とで共有する取組です。取組の促進について、2020(令和 2)年 3 月に閣議決定された食料・農業・農村基本計画にも位置づけられています。



露地の畑の畑の上部にパネルを設置



パネル下でのトラクターによる耕運作業の様子

出典:「営農型太陽光発電について」(令和 5 年 10 月、農林水産省)

## ・営農型太陽光発電の取組事例

地域の荒廃農地、耕作放棄地などの活用、若者などの新規就農者に対する安定収入、新しい農業スタイルに着目した営農型太陽光発電の取組が進んでいます。

### 取組事例 2

## 若者へ向けた新たな農業スタイルの提案



観光客が来訪している様子



栽培中のブルーベリー



発電施設の外観

#### <概要>

- ごへやま
- 事業実施主体：五平山農園 藤江 信一郎（千葉県いすみ市）
  - 発電設備：営農型太陽光発電  
発電出力 49.5kW、発電電力量 5万3千kWh/年
  - 発電設備下部の農地：10a（ブルーベリーを栽培）
  - 建設費：約1,500万円（パネル代795万円、架台工事費300万円、架台代240万円、その他165万円）
  - 運転開始時期：平成27年3月

#### <特徴>

- 移住者からの「地域資源を活かした太陽光発電に取り組みないのはもったいない」の助言がきっかけ。営農型太陽光発電により収入が安定、安心して農業を継続できると考えて取組を開始。
- 5種類のブルーベリーやイチジクを栽培。発電設備の下部（10a）のブルーベリーは、平均精度15度以上（通常、12～13度で良品）、直径平均18mmの粒を揃え、色目もよく高評価。
- 発電設備の設置、運営は同氏が代表を務める（株）いすみ自然エネルギーが実施し、地元金融機関からの融資で資金調達。
- 日陰が生じることで真夏の収穫作業が楽になったほか、乾燥が防げたことによって散水作業が楽になった。ただし、発電設備の支柱によって除草時の作業が煩雑になった面もあった。
- （株）いすみ自然エネルギーが得る年間の売電収入は200万円。近所の農家からは一緒に取り組みたいとの声もある。
- 「若者が安定した収入を得ながら農業で食べていける姿を作りたい」との考えを持っている。農家民宿や観光農園も経営。

### 取組事例 3

## 地域の荒廃農地の解消と地域農業の継続を目指す！



発電設備の外観



生育中の大豆



Three little birdsに参画する農家

#### <概要>

- そらさ
- 事業実施主体：千葉エコ・エネルギー（株）（千葉県匝瑳市）
  - 発電設備：営農型太陽光発電  
発電出力 49.5kW、発電電力量 6万6千kWh/年（平成29年）
  - 発電設備下部の農地：13a（大豆を栽培）
  - 建設費：約1,600万円（パネル550万円、パワーコンディショナー160万円、架台370万円等）
  - 運転開始時期：平成28年4月

#### <特徴>

- 発電事業は、千葉エコ・エネルギー（株）が実施。設備下での営農は農地所有適格法人Three little birds（スリーリトルバズ）合同会社が実施。
- 約13aの農地で大豆を有機栽培。収量については地域の反収と同等を確保する。今後は麦の栽培も予定。
- 同法人には代表の地元若手農家（2名）と、ベテラン農家（2名）、新規就農者（1名）が参画し、発電事業期間となる20年の継続的な農業経営を確保。
- 千葉エコ・エネルギー（株）は政策金融公庫による融資で資金調達。売電収入約200万円のうち、8万円を地域への還元としてThree little birdsに支払う。
- 今後は栽培した大豆や麦を活用して味噌やクラフトビールなどの加工品づくりにも取り組む考え。

出典：「営農型太陽光発電について」（令和5年10月、農林水産省）

## ・地域課題の解決への活用可能性

営農型太陽光発電は、売電収入を農家に還元することで、農家収入を向上させることができ、新規就農者、離農者対策、継続的な農業経営に貢献します。収益安定、人的資源の確保により、農家の有機栽培への挑戦にも繋がるなど、地域の農業課題の解決に寄与します。

## A-② 火力発電所の灰を活用した循環型脱炭素事業

### ・火力発電所の灰利用について

火力発電所から排出される灰(フライアッシュなど)を水質改良剤、地盤改良材、セメント代替製品などに再生利用することにより、原料代替によるCO<sub>2</sub>排出削減効果が期待されます。

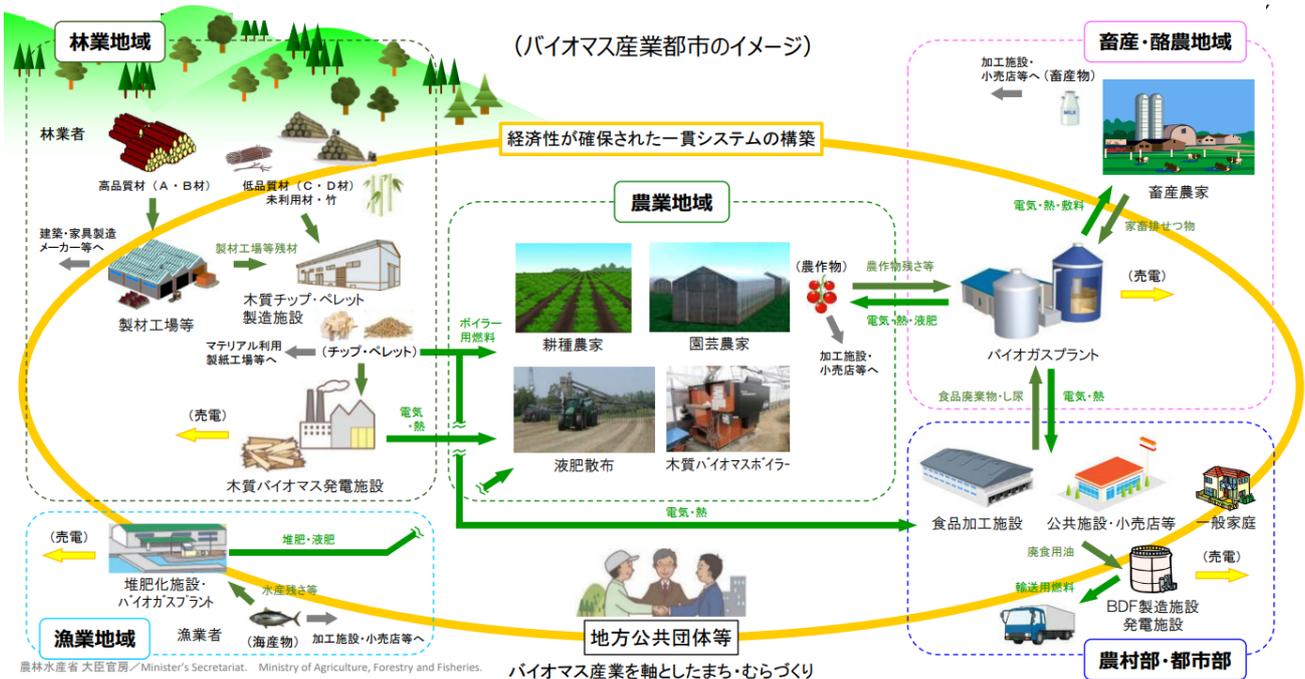
### ・地域課題の解決への活用可能性

水質改良材として活用することで、藻場の形成、漁場の回復などに寄与するため、地域の漁業課題の解決に繋がります。(詳細は 9.2④火力発電エリアでの事業構想に記載)

## A-③ 地域連携によるバイオマスの活用と木材利用拡大

### ・バイオマス利用について

バイオマスとは、生物資源(bio)の量(mass)を示す概念であり、「動植物に由来する有機物である資源(化石資源を除く。)」として、大気中の二酸化炭素を増加させない「カーボンニュートラル」と呼ばれる特徴を有しています。バイオマスを製品やエネルギーとして活用することは、農山漁村の活性化や地球温暖化の防止、循環型社会の形成に寄与します。



出典:「バイオマスの活用をめぐる状況」(令和 5 年 10 月、農林水産省)

・バイオマス発電の取組事例

地域で発生する未利用木材から製造された木質ペレットを燃料としたバイオマス発電などの取組が進んでいます。近年では、比較的小規模でも実施可能なガス化技術を用いた発電システムの事例も増えてきています。



出典:「バイオマスの活用をめぐる状況」(令和5年10月、農林水産省)

・地域課題の解決への活用可能性

バイオマス発電は原料の安定調達が必要であり、バイオマス発電導入による、木質バイオマスの需要先の確保、流通量の増加などを通じて、地域内での安定供給可能な市場形成を促し、林業の活性化に寄与すると考えられます。

A-④ 火力発電所のCO<sub>2</sub>を活用した水素製造・メタネーション(CCS 施設誘致)

・メタネーションの活用

メタネーションは、水素とCO<sub>2</sub>からメタンを合成する技術です。再エネの余剰電力などを活用したCO<sub>2</sub>フリー水素と発電所などから排出されるCO<sub>2</sub>を原料として合成されたメタンでは、利用時のCO<sub>2</sub>排出量が合成時のCO<sub>2</sub>回収量と相殺され、脱炭素化に向けて技術革新が期待されている領域です。本市の地域に賦存する発電所などにおける先導的な実証事業の検討などを関係事業者と検討します。

## メタン利用イメージ



出典:「脱炭素化に向けた次世代技術・イノベーションについて」  
(平成 30 年 2 月、経済産業省資源エネルギー庁)

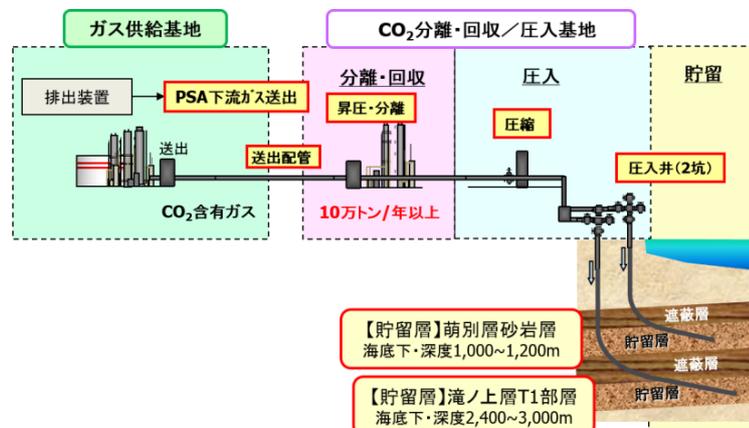
### ・CCS(二酸化炭素回収・貯留技術)の活用

CCS(Carbon dioxide Capture and Storage)についても同様であり、技術的確立・コスト低減、の状況を鑑みつつ、先導的な実証事業などの可能性を関係者と検討します。

### 北海道苫小牧市におけるCCS大規模実証試験事業

- 実用規模での実証を目的とした**日本初の大規模CCS実証試験**。2012年度から2015年度に実証設備を建設し、**2016年度からCO2の圧入を開始**。**地域社会と緊密に連携**を取りつつ、**2019年11月に累計圧入量30万トン**を達成。
- 現在は、貯留の安全性を担保するため、**様々な手法(弾性波探査、微小振動観測など)を組み合わせてモニタリングを実施**。

#### 苫小牧CCS実証試験の全体像



PSA (Pressure Swing Adsorption、圧カスイング吸着) :  
水素製造装置の生成ガスから高純度水素ガスを得る装置。PSA装置からの下流ガスには高濃度CO<sub>2</sub>が含まれる。

出典:「CCS 長期ロードマップ検討会最終とりまとめ説明資料」(令和 5 年 3 月、経済産業省)

#### 図 先導的な CCS 実証試験(北海道苫小牧市)

## A-⑤ 洋上風力発電およびその設備による漁礁効果

### ・洋上風力発電の活用

洋上風力発電は経済産業省、国土交通省などにより、事業実施に向けた準備状況に応じて「促進区域」、「有望な区域」、「準備段階」などの促進区域が指定され、大規模投資を行う事業者が決まっていき、事業実施につながります。県、地域の企業、投資家、漁業関係者など地域一体となった取組が必要であり、洋上風力発電事業の活用、事業誘致に向けた地域一体となった協議を進めます。

### ・地域課題の解決への活用可能性

洋上風力発電は再エネ電力に加え、その設備自体の漁礁効果、設備を活かしたCO<sub>2</sub>を吸収する藻場の造成など、副次的な効果があるといわれています。経済効果や新たな雇用の創出、漁業振興といった地域課題の解決にも活用できます。

## A-⑥ スマート漁業推進による効率化・燃料削減

### ・スマート漁業の推進による燃料削減

衛星データやAI技術を活用して、効率的な漁場選択や省エネ航路の選択により、漁船の燃料消費量の削減につながります。水産庁などのスマート水産業の取組、支援策などの活用を検討します。

### ・地域課題の解決への活用可能性

漁船の燃料消費削減への貢献だけでなく、新しい漁業による効率的な操業による生産性・所得の向上、担い手の維持などにもつながると考えられます。また、荷捌所、陸上養殖などの脱炭素化の取組とも連携し、漁港一体となった脱炭素化の取組とPRにより高付加価値化も期待できます。



出典:「スマート水産業が目指す2027年の将来」(水産庁)