

# 千葉県カーボンニュートラル推進方針

～環境保全と経済成長の好循環を目指して～

# 2050



令和5年3月  
千葉県

#### 表紙掲載写真

(2050の「0」の中)：ひまわり9号による初画像(出典：気象庁)

(左上)：京葉臨海コンビナートの夜景（「次世代に残したいと思う『ちば文化資産』」に選定  
【撮影 平野 博之】）

(右上)：銚子沖洋上風力発電所(出典：東京電力リニューアブルパワー(株))

(左下)：グリーンパワー富津太陽光発電所(写真提供：株式会社グリーンパワーインベストメント)

(右下)：電気自動車への充電(出典：千葉県)

## はじめに

令和5年3月に公表された気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第6次評価報告書では、人間の活動が主に温室効果ガスの排出を通して地球温暖化を引き起こしてきたことに疑う余地がないとしており、また、世界全体で2050年カーボンニュートラルを達成できれば、気温上昇を1.5℃程度に抑えられる可能性が高まるとしています。



我が国においても、令和2年10月に「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする」とカーボンニュートラルの宣言を行うとともに、令和3年5月に地球温暖化対策推進法を改正し、2050年カーボンニュートラルを基本理念として示しました。

本県においては、国の掲げる目標の達成に向けて、地球温暖化対策を県民や事業者、市町村と協力して推進するため、令和3年2月に「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ宣言」を行い、今般、2050年の目指すべき姿を示す千葉県カーボンニュートラル推進方針を新たに策定しました。

本県は、太陽光発電の立地環境が良く導入容量全国2位の規模であることに加え、銚子市沖をはじめとした太平洋岸の沖合は洋上風力発電の適地であるなど、再生可能エネルギーの拠点として高いポテンシャルを有しています。また、素材産業やエネルギー産業などにおいて、技術力の高い企業が集積する京葉臨海コンビナート、日本の空の表玄関である成田空港や国際拠点港湾の千葉港等を有し、大規模な水素等の需要も見込まれており、環境保全を図りつつ、地域の経済成長をもたらすことが可能です。

カーボンニュートラルの推進は、こうした様々な特色や高いポテンシャルを活かし、環境保全と経済成長の好循環をもたらす絶好の機会であるとともに、持続可能な千葉県を将来世代に残す上で不可欠なものであることから、施策横断的な視点で、全庁を挙げて取り組んでいきます。

2050年に向けては、県のみならず、県民・事業者・市町村などあらゆる関係者とカーボンニュートラルの目的を共有し、連携・協力した取組を進めていくことが重要であるため、皆様の御理解と御協力をお願い申し上げます。

令和5年3月

千葉県知事 熊谷 俊人

# 目次

1	推進方針の意義・位置付け	1
2	基本的な考え方	2
3	2050年に向けた県の目指す姿	3
4	千葉県の特徴やポテンシャルと取組の方向性	4
(1)	本県の立地環境を最大限に生かした再生可能エネルギーの導入促進	4
ア	太陽光発電の導入促進	4
イ	風力発電の導入促進	6
ウ	バイオマス発電等の導入促進	7
(2)	本県の経済を牽引し国民の生活を支える京葉臨海コンビナートにおける 脱炭素化の促進	9
ア	カーボンニュートラルコンビナート形成の促進 (各産業の脱炭素化)	9
イ	カーボンニュートラルコンビナート形成の促進 (水素・アンモニアの利活用など企業間連携の促進)	12
(コラム)	京葉臨海コンビナートにおいて今後期待される取組	15
(3)	世界とつながる成田空港・千葉港等の広域物流拠点・ネットワークにおける 脱炭素化の促進	21
ア	カーボンニュートラルエアポート形成の促進	21
イ	カーボンニュートラルポート形成の促進	22
ウ	グリーン物流への転換	23
(コラム)	成田国際空港において今後期待される取組	25
(4)	全国屈指の農林水産県としての強みを生かした先駆的取組の促進	26
ア	農業・農地の脱炭素化	26
イ	林業・森林の脱炭素化	28
ウ	水産業・海洋の脱炭素化	29
(コラム)	県内自治体の森林整備広域連携	30

<b>(5) 県民の意識改革や行動変容を通じた脱炭素型ライフスタイルへの転換</b> .....	<b>31</b>
ア 住宅・建築物の省エネルギー化 .....	31
イ 次世代自動車の普及.....	33
ウ コンパクトなまちづくりへの転換.....	34
エ サーキュラーエコノミーへの移行.....	35
オ ビジネススタイルの転換.....	37
<b>(6) 先進的・優良な市町村の取組の県全域への横展開と全国への波及</b> .....	<b>39</b>
ア 脱炭素先行地域の取組促進.....	39
イ スマートシティの構築.....	40
ウ 地域新電力の導入促進.....	41
エ 地域マイクログリッドの構築.....	42
オ シェアリングエコノミーの普及促進 .....	44
カ 自治体間連携の促進 .....	45



千葉県マスコットキャラクター  
チーバくん

## 1 推進方針の意義・位置づけ

2021年8月に公表されたIPCC（気候変動に関する政府間パネル）第6次評価報告書第1作業部会報告書において、「人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がなく、世界中の全ての地域で多くの気象及び気候の極端現象に既に影響を及ぼしている。」との見解が示されており、地球温暖化の原因である温室効果ガスの排出削減に取り組むことが地球規模で喫緊の課題となっています。また、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際的枠組みとして2015年に採択された「パリ協定」では、世界の平均気温の上昇を産業革命以前に比べ2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力を追求することが目標とされ、2018年に公表されたIPCCの報告書では、気温上昇を1.5℃程度に抑えるためには、世界全体で2050年頃にカーボンニュートラルとすることが必要とされています。

こうした中、我が国は、パリ協定に掲げられた目標の実現に貢献するため、2020年10月に「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする」とカーボンニュートラルの宣言を行いました。

千葉県においても、国の掲げる目標の達成に向けて、環境保全と経済成長の好循環をもたらす地球温暖化対策を県民や事業者、市町村と協力して推進するため、2021年2月に「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ宣言」を行いました。

また、本県は、太陽光や洋上風力など再生可能エネルギーの拠点としてのポテンシャルが高く、素材関連産業などにおいて技術力の高い企業が集積しており、環境保全と経済成長の好循環となるモデルを構築し得ると考えています。

こうしたことから、今般、新たに2050年に向けた「千葉県カーボンニュートラル推進方針」を策定することとしたところです。

本方針では、2050年カーボンニュートラルに向けた千葉県としての目指す姿や、本県が有する様々な特色やポテンシャルを活用した取組の方向性を示します。また、2021年度に策定した「千葉県総合計画」において、カーボンニュートラルに向けた取組の推進を施策横断的な視点に掲げ、全庁を挙げて取り組むこととしていることから、経済の活性化や、スマート農林水産業の推進、レジリエンスの向上、DX<sup>\*1</sup>の推進、SDGs<sup>\*2</sup>の推進など関連する様々な施策について、カーボンニュートラルを踏まえた基本的・中長期的な考え方を示すものとして位置付けます。

なお、本方針については、今後の社会情勢や技術開発の進展状況にあわせ、適宜、見直しを行い、2050年カーボンニュートラルの実現を目指していきます。

\*1 デジタル・トランスフォーメーションのこと。デジタル技術の活用による新たな商品・サービスの提供、新たなビジネスモデルの開発を通して、社会組織や組織文化なども変革していくような取組のこと。

\*2 Sustainable Development Goalsの略称、持続可能な開発目標のこと。世界全体の経済、社会及び環境の三側面を、不可分のものとして調和させ、誰一人取り残すことなく、持続可能な世界を実現するための統合的取組であり、国際社会全体の普遍的な目標のこと。



## 2 基本的な考え方

カーボンニュートラルの推進は、脱炭素化への取組として必要なだけでなく、地域の経済成長の絶好の機会と捉えられます。

千葉県は、緑と海に囲まれた豊かな自然環境を有し、全国屈指の農林水産県となっています。

また、鉄鋼、石油精製・石油化学といった素材産業や電力・ガスといったエネルギー産業などの企業が集積する京葉臨海コンビナートや、さらに、日本の空の表玄関である成田空港や国際拠点港湾の千葉港等を有しているなど全国の産業や国民生活を支えています。

こうした本県の自然環境や産業などの特色や高いポテンシャルを活かし、環境保全を図りつつ、地域経済を好循環に導くとともに、省エネ住宅の普及やDXの推進等によるくらしの質の向上など社会の持続的な発展に資する取組を推進していきます。

こうした取組については、「千葉県地球温暖化対策実行計画」の目標年度である2030年度までだけでなく、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、以下のとおり基本的な考え方に基づき、中長期的なビジョンをもって推進していきます。

### 【基本的な考え方】

- カーボンニュートラルは、現時点で確立されている技術だけでは到底実現できるものではありません。産業界において取り組まれている様々な革新的な技術開発や意欲的な挑戦が社会実装されるのは2030年以降になると見込まれており、着実に社会実装されることで、カーボンニュートラルの実現が加速的に進みます。  
県としては、県内企業の活性化や豊かな県民生活の発展につなげるため、県内の産業界が進めている技術開発やその後の社会実装、産業界を含む様々な主体が行うカーボンニュートラルに資するDXの取組等を後押しします。
- カーボンニュートラルの実現に向けて、行政はもちろんのこと、県民・事業者等、あらゆる関係者が、その目的を共有し主体的に考え実践するよう、官民連携体制を構築しながら、意識改革や行動変容につながる取組を推進します。
- 本県では、令和元年房総半島台風において、広範囲で長期にわたる停電や通信遮断などが発生し、県民生活や経済活動への甚大な被害・影響を及ぼしました。この経験を踏まえ、災害時の停電などにおける非常用電力の確保や、電力強靱化（レジリエンスの向上）につながる取組を進めます。
- 本県で取り組まれている先進的事例や優良事例を積み重ね、県内全域に広く波及させるとともに、全国をリードします。

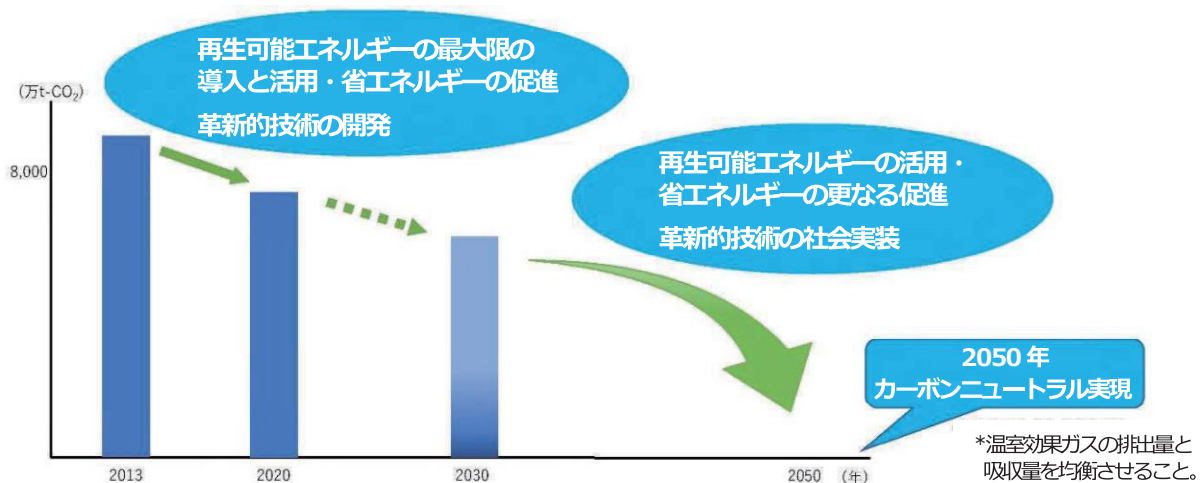
### 3 2050年に向けた県の目指す姿

「2 基本的な考え方」を基に、2050年カーボンニュートラルに向けて、中期的・長期的に千葉県が目指す姿及びロードマップは以下のとおりです。

#### 【2050年カーボンニュートラルに向けた県の目指す姿】

- 商工業や農林水産業などあらゆる分野に脱炭素化の革新的な技術の導入やDXが進むとともに、太陽光発電や洋上風力発電等の再生可能エネルギーや水素等の新エネルギーの最大限の導入などによるバランスの取れたエネルギーの活用が実現しています。
- カーボンニュートラルコンビナート、カーボンニュートラルポータル、カーボンニュートラルエアポールの形成と連携により、県独自の環境保全と経済成長の好循環が生まれています。
- ナッジ<sup>\*3</sup>の活用などにより、県民の意識改革や行動変容が進み、一人一人が自発的に脱炭素化に取り組んでいる社会が実現しています。
- 社会・暮らしに循環経済（サーキュラーエコノミー<sup>\*4</sup>）が浸透し、持続的に発展する社会が実現しています。
- 地域の再生可能エネルギー等の分散型エネルギーを活用したレジリエンスの高いまちづくりが進んでいます。

#### 【2050年カーボンニュートラルに向けた県の目指す姿へのロードマップ】



#### ○中期的に進める主な取組（～2030年度）

- ・再生可能エネルギーの最大限の導入と活用、省エネルギーの促進
- ・既存の先進技術の最大限の活用とカーボンニュートラル実現に向けた革新的技術の開発

#### ○長期的に進める主な取組（2030年度～）

- ・技術革新を踏まえた再生可能エネルギーの活用や省エネルギーの更なる促進
- ・産業界で開発が進められている革新的技術の社会実装が進むことによるカーボンニュートラル達成への飛躍

\*3 「nudge（そっと後押しする）」。行動科学の知見の活用により、人々が自分自身にとってより良い選択を自発的に取れるように手助けする政策手法のこと。

\*4 「Circular Economy」、循環経済のこと。資源（製品や部品等を含む）を循環利用し続けながら、新たな付加価値を生み出し続けようとする経済システムのこと。



## 4 千葉県の特徴やポテンシャルと取組の方向性

### (1) 本県の立地環境を最大限に生かした再生可能エネルギーの導入促進

2050年カーボンニュートラル実現に向けて、再生可能エネルギーの主力電源化が不可欠であることから、立地場所や環境保全に配慮しつつ、今後最大限の導入が必要となります。

#### ア 太陽光発電の導入促進

##### 【現状と課題】

- 千葉県の2020年度における太陽光発電による導入容量（発電電力量）は、2,915MW（3.8TWh）（全国2位）<sup>\*5</sup>となっています。
- 県内の太陽光発電のポテンシャル発電電力量（県内に設置可能とされる太陽光発電の総発電量）67.8TWh<sup>\*6</sup>は、2019年度の県内の年間電気使用量37.8TWh<sup>\*5</sup>を大きく上回っており、更なる太陽光発電設備の設置拡大が期待されます。
- 一方で、太陽光発電の設置に当たっては、住民の生活環境等への影響の観点で地域トラブルの要因となることも見受けられるため、立地場所や周辺環境に配慮しながら導入を促進する必要があります。
- 本県は、住宅の密集した都市部と今後有効活用できる土地が多く存在する郊外地域の両面を有しており、地域特性に応じた太陽光発電の導入を推進していく必要があります。
- 太陽光発電は、気象条件等による出力変動が生じることから調整力の確保が必要です。
- 国及び地方自治体については、2040年までに設置可能な公共建築物等に太陽光発電設備を100%導入することを目指すこととしています。<sup>\*7</sup>

##### 【これまでの取組事例】

- ・民間企業等においては、SDGsやESG投資<sup>\*8</sup>、RE100<sup>\*9</sup>、SBT<sup>\*10</sup>などの取組が求められており、初期費用ゼロで行うことが可能なPPA<sup>\*11</sup>モデルも活用し、物流施設を中心とした屋上への太陽光発電設備の設置が拡大しています。
- ・また、一部の事業者では、遠隔地に所有する太陽光発電設備を活用し、使用する電力の100%再生可能エネルギー化を実現しています。

\*5 環境省が作成した「自治体排出量カルテ」の用語・値等を引用。発電電力量、電気使用量は推定値。

\*6 環境省が提供している「再生可能エネルギー情報システム【REPOS(リーパス)】」の自治体再エネ情報カルテより。

\*7 令和3年6月に国等が策定した「地域脱炭素ロードマップ」より。

\*8 これまで投資先の価値を測る材料として使われていた財務情報に加え、環境（Environment）、社会（Social）、企業統治（Governance）の要素も考慮する投資のこと。

\*9 Renewable Energy 100%の略称。企業が自らの事業の使用電力を100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す国際的な取組のこと。

\*10 Science Based Targetsの略称。産業革命以来の気温上昇を「2℃未満」に抑えることを目指して、各企業が設定した温室効果ガス削減目標とその達成に向けた国際的な取組のこと。

\*11 Power Purchase Agreementの略称で、電力販売契約のこと。企業・自治体が保有する施設の屋根や遊休地を事業者が借り、無償で発電設備を設置し、発電した電気を企業・自治体が施設で使うことで、電気料金とCO<sub>2</sub>排出の削減が可能となるもの。オンサイトPPAは、需要家の敷地内に発電設備を設置し、オフサイトPPAは、遠隔地に設置するもの。

## (太陽光発電施設設置例)

- (株)日本ベネックスは、千葉市の物流施設の屋上を賃借し、屋根借り式としては、国内最大級の太陽光発電設備（2022年11月時点）を稼働しています。発電した電力は既存送電線を通じて、各地に送電しています。



写真4-1-1 ベネックス千葉1ソーラーポート  
出典 (株)日本ベネックス

- 千葉商科大学は、市川市内の校舎の屋上に太陽光発電設備を導入するほか、野田市に自己所有するメガソーラーを活用し、キャンパスで使用する電力を再生可能エネルギー100%としています。

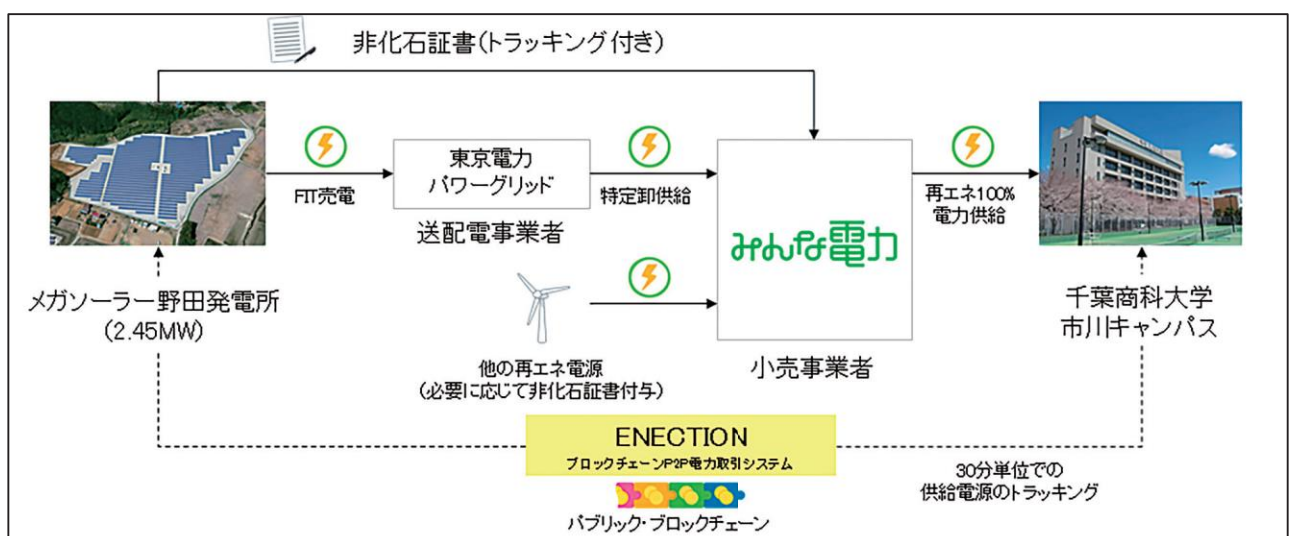


図4-1-1 再生可能エネルギーの利用イメージ  
出典 千葉商科大学

## イ 風力発電の導入促進

### 【現状と課題】

- 陸上風力発電については、銚子市などに既に多数設置されており、2020年度における県内の風力発電の設備容量は70MW<sup>\*5</sup>となっています。設置に当たっては、年間を通じた安定的な風量のある平坦な土地や地元との調整が必要となりますが、県内においては、設置に適した場所が少なくなっています。
- 一方、千葉県のパシフィック岸の沖合は風況が良く、洋上風力発電の適地となっていますが、漁業などに利用されていることから、導入に当たっては、地元関係者の理解を得ていく必要があります。
- 洋上風力発電の導入を地域経済の活性化につなげるため、関連産業の集積や県内企業の参入を進める取組も必要です。

### 【これまでの取組事例】

- ・銚子市は、全国的に見て風の強い地域で、年間を通して風量が安定しており、陸上風力発電設備が34基設置されています。<sup>\*12</sup>
- ・銚子市沖は、2020年に全国2例目として洋上風力発電の「促進区域」に指定され、2021年12月に事業者が選定されており、いすみ市沖や九十九里沖は、「有望な区域」に選定されるなど、太平洋岸の沖合で洋上風力発電の導入が進められています。

#### ▶ 銚子市沖

2019年7月 洋上風力発電の「有望な区域」に選定

2020年7月 再エネ海域利用法に基づく「促進区域」に指定（全国2例目）

2021年12月 事業者選定

2028年9月 運転開始予定（発電設備出力 403.0MW）



写真4-1-2 銚子ウィンドファーム  
出典 コスモエコパワー(株)



写真4-1-3 銚子沖洋上風力発電所<sup>※</sup>  
出典 東京電力リニューアブルパワー(株)

※写真は、東京電力リニューアブルパワー(株)の1基のみ稼働している洋上風力発電設備であり、2028年に運転開始予定のものとは異なります。

\*12 銚子市ホームページより。



▶ いすみ市沖

2021年9月 洋上風力発電の「有望な区域」に選定

▶ 九十九里沖

2022年9月 洋上風力発電の「有望な区域」に選定

## ウ バイオマス発電等の導入促進

### 【現状と課題】

○バイオマス発電は、太陽光発電や風力発電のように天候等に左右されず安定的に電力供給が可能で、CO<sub>2</sub>排出削減にもつなげる再生可能エネルギーであり、その利用促進を図っていく必要があります。特に、地域資源の有効活用の観点から、下水汚泥などのバイオマスの活用を推進する必要があります。

○木質バイオマスは、燃焼によりCO<sub>2</sub>を発生させますが、森林が再生整備されることにより、再びCO<sub>2</sub>が吸収され、実質的に大気中のCO<sub>2</sub>濃度を増やさないことから、有効な再生可能エネルギーとなっています。東京湾臨海部では、輸入した木質バイオマスを活用して、大型バイオマス発電設備が稼働しています。海外では森林の過剰伐採が問題となっており、木質バイオマス発電の導入に当たっては、森林の持続性に十分に配慮しながら促進する必要があります。

### 【これまでの取組事例】

- ・東京湾臨海部では、2カ所の50MW級の大型木質バイオマス発電設備の稼働により2020年度における県内のバイオマス発電による設備容量は、123.6MW<sup>\*5</sup>となっています。



写真 4-1-4 市原バイオマス発電所  
出典 市原バイオマス発電(株)

## 【取組の方向性】

### （太陽光発電）

○再生可能エネルギーの主軸となる太陽光発電について、立地や周辺環境に配慮しながら、最大限の導入を推進していきます。また、創った電力の有効活用や災害時の電源確保のため、蓄電池等の導入も併せて推進していきます。

- ・行政と民間企業が連携し、県独自の新たな事業モデルを構築していきます。
- ・地域特性に応じた、市町村へのバックアップ体制を構築するとともに、市町村のニーズに応じ、民間企業との連携による支援も活用しながら、以下のとおり導入を推進していきます。
  - ▶ 温暖化対策推進法に基づく市町村の「促進区域」の設定支援による導入を促進します。
  - ▶ 都市部では集合住宅への設置、郊外では建物だけではなく今後有効活用できる土地も含めた設置などを促進します。
  - ▶ P P A等を活用しながら、公共施設に積極的に導入し、2040年までに、設置可能なすべての公共施設に設置します。

### （風力発電）

○本県の太平洋岸の沖合は風況が良く、再生可能エネルギー主力電源化の切り札とされる洋上風力発電のポテンシャルが高いことから、地元の理解を得られた海域への導入を促進していきます。

○また、洋上風力発電は、関連産業の集積や、県内企業の参入が期待できることから、市町村等との連携により地域経済の活性化につなげていきます。

### （バイオマス発電等）

○森林資源等の持続性を確保しながら木質バイオマス発電設備の導入を促進するとともに、地域内の再生可能エネルギーを最大限活用するため、下水汚泥の消化ガス発電などバイオマスのエネルギー利用を推進していきます。



## (2) 本県の経済を牽引し国民の生活を支える京葉臨海コンビナートにおける脱炭素化の促進

京葉臨海コンビナートは、鉄鋼、石油精製・石油化学、エネルギー産業等の企業が集積しており、全国の産業や国民生活を支える役割を果たしています。このため、生産活動によりCO<sub>2</sub>が多く排出されていますが、CO<sub>2</sub>削減の革新的な技術開発が進み、社会実装されることで、千葉県だけではなく日本全体のカーボンニュートラルの実現につながっていきます。

### ア カーボンニュートラルコンビナート形成の促進（各産業の脱炭素化）

#### (鉄鋼)

##### 【現状と課題】

- 国内鉄鋼メーカー3社のうち2社が立地し、全国に設置されている高炉21基のうち3基が設置されるなど、日本有数の粗鋼生産能力を有しています。
- 鉄鋼業では、コークスを用いて鉄鉱石から酸素を取り除き、鉄を取り出す製鉄プロセスで高炉から排出されるCO<sub>2</sub>を削減するため、革新的な技術開発が必要です。

##### 【これまでの取組事例】

- ・日本製鉄(株)、JFEスチール(株)、(株)神戸製鋼所、並びに日鉄エンジニアリング(株)は、高炉の還元材であるコークスの一部代替として製鉄所内で発生する水素を用いた「水素活用還元技術」による高炉からのCO<sub>2</sub>排出量10%削減と、高炉から排出されるガスからCO<sub>2</sub>を分離・回収する「CO<sub>2</sub>分離回収技術」による20%削減を合わせ、製鉄所からCO<sub>2</sub>排出量を約30%削減する革新的な技術開発「COURSE50<sup>\*13</sup>」を国家プロジェクト(NEDO<sup>\*14</sup>100%委託研究)として推進してきました。

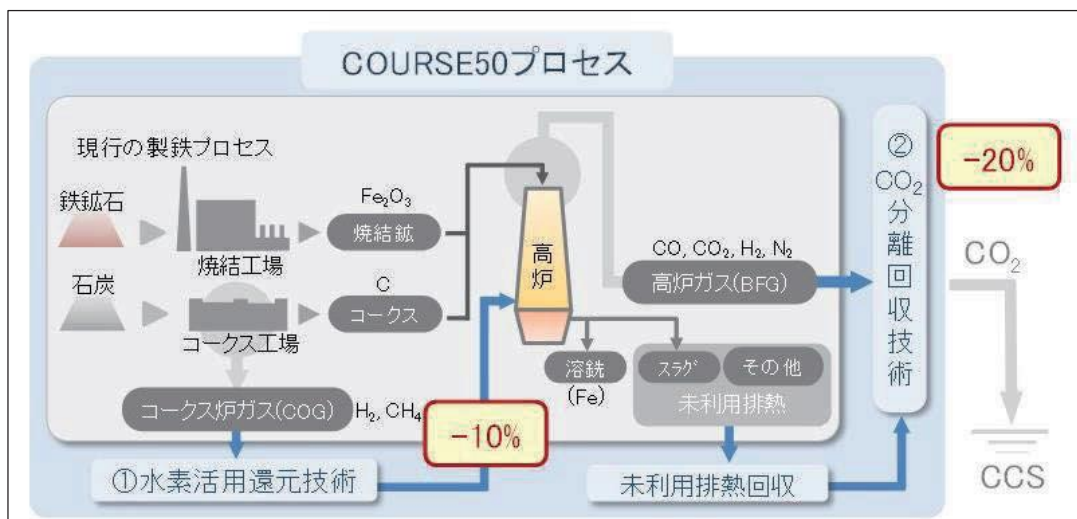


図4-2-1 COURSE50 プロセス

出典 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）「環境調和型プロセス技術の開発／〔1〕水素還元等プロセス技術の開発（フェーズⅡ-STEP1）」プロジェクトの概要より

\*13 CO<sub>2</sub> Ultimate Reduction System for Cool Earth 50の略称。2008年から鉄鋼メーカーなどが共同で研究開発を進めているプロジェクト。

\*14 New Energy and Industrial Technology Development Organizationの略称。国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構のこと。