

茨城県 カーボンニュートラル産業拠点創出に向けた地域産業クラスター計画

1. 地域産業クラスターの形成を目指す産業領域：脱炭素・資源循環型製品を核とする素材・エネルギー産業領域

(1) 該当する業種 ※ () 内は産業中分類ベースで記載

有機化学工業製品製造業（化学工業）、石油精製業（石油製品・石炭製品製造業）、製鉄業（鉄鋼業）、電気業（電気業）、ガラス・同製品製造業（窯業・土石製品製造業）、発電用・送電用・配電用電気機械器具製造業（電気機械器具製造業）

(2) 特定の理由

本県の臨海部においては、鹿島地区では素材産業が、日立・ひたちなか地区では製造業が集積するなど、地区ごとの特徴を生かした産業拠点の形成により、我が国有数のものづくり産業が集積している。

中でも、鹿島臨海コンビナートは、2,877ha に及ぶ広大な工業用地に石油精製、石油化学、鉄鋼、電力等の多種多様な産業が高度に集積した国内有数のコンビナートであり、191社が立地しており、製造品出荷額等は2兆8,947億円/年に達する。国内9カ所の石油化学コンビナートの一角として約48.5万トン（全国シェア7.9%）のエチレン生産能力を持ち、塩ビモノマー（同21.3%）やパラキシレン（同20.7%）など重要製品において全国1位のシェアを保持するほか、国内最新鋭のコンビナートとして石油精製から誘導品まで一貫した産業クラスターが単一エリアに立地し、立地企業の共同管理インフラ（発電所、パイプライン等）も整備されるなど、本コンビナートの最大の特色である垂直統合により高い競争優位性を備えている。

さらに、本県は鹿島港と茨城港（日立港区、常陸那珂港区、大洗港区）という2つの重要港湾を有するとともに、港湾周辺に大規模な火力発電所（石炭、ガス等）が立地するなど、クリーンエネルギーの需要地・供給拠点としての高いポテンシャルも有する。

また、昨今、中東情勢に伴うエネルギー危機が顕在化するなか、本県に集積するHard-to-abate 産業（温室効果ガスの排出削減が非常に困難な産業）の化石燃料転換や石油化学において、原油由来ナフサからの原料転換（グリーンケミカル製造）等を推進することは、我が国のエネルギー安全保障や産業競争力強化にも大きく寄与するものである。

当該領域においては、産学官の共同により、臨海部を起点としたクリーンエネルギーやグリーンケミカルのサプライチェーン構築に向けた検討・取組が進められているところであり、既存の高度な生産設備を活かしつつ、革新的な資源循環技術とエネルギー供給体制を構築することで、国際競争力の高いカーボンニュートラル産業拠点の形成を目指していることから、地域産業クラスターとして特定したものである。

2. 地域産業クラスターの形成を目指す区域

(1) 特にクラスター形成の核となる区域

茨城県臨海部のうち、特に以下の区域

- ・ 鹿島地区（鹿嶋市、神栖市（鹿島臨海コンビナート））
- ・ ひたちなか地区（ひたちなか市、東海村）
- ・ 日立地区（日立市）
- ・ 大洗地区（大洗町）

（２）計画推進の核となる企業

鹿島石油株式会社、三菱ケミカル株式会社、AGC 株式会社、三菱ガス化学株式会社、日本製鉄株式会社、株式会社 JERA、鹿島北共同発電株式会社、鹿島南共同発電株式会社、株式会社日立製作所

- ・ 鹿島石油、三菱ケミカル、AGC 及び三菱ガス化学の４社は、鹿島地区における石油化学コンビナートの主要構成企業として、石油精製（鹿島石油）から基礎製品生産（三菱ケミカル）、誘導品生産（三菱ケミカル、AGC、三菱ガス化学）に至る化学製品生産の一連の流れを連携して構成しており、グリーンケミカル製造供給における主要なプレーヤーとしての役割が想定される。
- ・ 日本製鉄は鹿島臨海コンビナートの最大の事業所である製鉄所（東日本製鉄所鹿島地区）を運営しており、石炭火力発電所を設置するなど電力供給事業も行っているほか、高炉・転炉等において大規模なエネルギー需要家としての役割が想定される。
- ・ 鹿島地区のガス火力発電所やひたちなか地区の最新鋭の石炭火力発電所を稼働する JERA や、コンビナート内立地企業への電力・蒸気供給を行う鹿島北共同発電及び鹿島南共同発電は、クリーンエネルギーを活用した脱炭素電源の供給者としての役割が想定される。
- ・ 日立製作所は日立地区の中核企業であり、地区内の自社施設や関連企業とのネットワークを活かし、日立市・県等が参画して進めているスマート産業団地構想の中核製造事業者として、また、GX 実装ができるエネルギー基盤の確保やエネルギーの大規模需要家の創出等の役割が想定される。

上記のとおり、本県臨海部には各社の大規模な事業所が立地し、業界内はもとより原料供給者、最終製品生産者等と有機的なつながりをもったサプライチェーンを構築しているほか、将来的にはクリーンエネルギーの調達やグリーンケミカル材料（使用済みプラスチック等）の供給など分野を飛び越えた連携の可能性も見込まれるところである。なお、各社は本県に立地する石油精製、化学、鉄鋼、電力、電気器具製造業等の主要な企業であり、製造体制、財務体制ともに十分な水準である。

（３）特定の理由

当該区域は、重要港湾である茨城港（常陸那珂港区、日立港区、大洗港区）及び鹿島港の存在と関連産業・研究機関の集積という本県のポテンシャルを活かし、クリーンエネルギーの供給面・需要面の双方から、カーボンニュートラル達成への集中的取組により本県

の将来を担う産業の創出を目指す「いばらきカーボンニュートラル産業拠点創出プロジェクト」（2021 年立ち上げ）の実施エリアである。当プロジェクトのもと、県内企業や研究機関、関係行政等で構成する「いばらきカーボンニュートラル産業拠点創出推進協議会」を設置し、産官学のコンセンサスと相互連携のもと、クリーンエネルギーの供給・需要の一体的な創出に取り組んでいる。また、本県独自の「いばらきカーボンニュートラル産業拠点創出推進基金」（200 億円）をはじめ、モデル構築から設備投資まで一貫した企業支援策を整備し、官民連携によるプロジェクト創出に取り組んでいる。

① クリーンエネルギーの供給

当該区域では、港湾を含めた沿岸部という立地を生かし、クリーンエネルギーの供給拠点となるポテンシャルを有している。具体的には、ひたちなか地区では、常陸那珂港が整備されるとともに、大規模な石炭火力発電所が立地していることから、海外からのクリーンエネルギーの受入及び他地域への供給拠点として高いポテンシャルを有している。このため、本県においては、港湾を起点にした広域の水素・アンモニアサプライチェーンを構築する構想を掲げるとともに、その具体化を図るため、調達・貯蔵・輸送・利用に関わる関係企業が参画する「アンモニアサプライチェーン構築・利用 WG」を設置し、拠点形成に向けた調査検討を実施している。

また、大洗地区では、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の高温ガス炉試験研究炉（HTTR）が立地するとともに、国においては HTTR を活用した水素製造に関する先行的な実証や実証炉建設に向けた計画が進められている。高温ガス炉は、準国産の水素供給により、製鉄や化学などの素材産業の脱炭素化への貢献が期待されており、茨城県において本計画が実現できれば、将来的に本県が水素供給に大きな優位性を持つ可能性を有している。

② クリーンエネルギーの需要

当該区域では、鉄鋼・石油化学等や機械製造といった大規模製造業が立地しており、クリーンエネルギーの需要ポテンシャルは大きい。具体的には、当クラスターの中でも鹿島地区に立地する鹿島臨海コンビナートは、石油化学コンビナートの中で国内最東端に位置し、石油精製（鹿島石油）、基礎化学品生産（三菱ケミカル）及び多数の誘導品生産事業者による石油化学産業のサプライチェーンや、日本製鉄を中心とした鉄鋼産業のサプライチェーンが存在する。首都圏や北関東、東北・北海道に至る広範な後背地に需要を持つほか、外洋（太平洋）に面し洋上風力発電や沖合 CCS との相性も良いことから、カーボンニュートラル産業拠点の創出推進にあたって高いポテンシャルを有する。当コンビナートはクリーンエネルギーの供給拠点（鹿島港）及び需要拠点（発電、製鉄、化学等）の両面で高いポテンシャルを持ち、すでに当コンビナートの主要立地企業である三菱ケミカル株式会社とは、2022 年に「戦略的パートナーシップ協定」を締結するなど、県と立地企業との連携体制も強固である。

また、日立地区では、GX 戦略地域（脱炭素電源活用型）として、グリーン水素等による燃料電池等を活用したグリーン電力の生産による脱炭素化の推進と次世代エネルギー産業関連機器等の製造業の集積を目指すスマート産業団地を構想しており、将来的にクリーンエネルギーの大規模需要や高付加価値な産業クラスターの創出が期待される。

このように、本県臨海部は、当該エネルギーの受入・供給地となり得る港湾・研究機関が存在しており、クリーンエネルギー拠点としての高いポテンシャルを有しているほか、こうした水素・アンモニアの大規模需要家となり得る製鉄・化学・発電・製造業等の産業が集積しており、これらを組み合わせて各地域が連携したサプライチェーンを構築することで、今後のさらなる成長や産業集積が期待されることから地域として特定した。

3. 当該分野の現状認識と目指す姿【目標】

（１）現状の整理

本県の CO2 排出量は、他県と比して産業部門の割合が高く、特に製造業や素材産業等が立地する臨海部の産業部門の排出量が多いことが特徴である。中でも鹿島臨海コンビナートが立地する鹿嶋市及び神栖市における産業部門の CO2 排出量は年間約 4,398 千 t-CO2（2022 年度）にのぼるなど、カーボンニュートラルの実現にあたっては、当該分野・地域における脱炭素化が喫緊の課題となっている。

さらに、グローバルでの急速なエネルギー情勢の変化や脱炭素を軸とした新たなサプライチェーン構築等が着実に進む中、我が国の当該分野における GX 投資の重要性が益々高まっている。

当該地域・分野においては、石油化学工業の起点となる基礎化学品や高炉を中核とした製鉄設備、ガラス熔融炉等の大規模で高効率な生産設備を有し、大量の化石燃料を消費しているところであるが、これらの大規模設備においてエネルギー転換や原料転換が実現した際の産業の脱炭素化・競争力強化への貢献は極めて大きい。

（２）目指すべき目標

①官民設備投資額

- ・ 2030 年度における目標値：100 億円
- ・ 計画策定時から 2030 年度までの累積の目標値： 500 億円
- ・ 計画策定時から 2035 年度までの累積の目標値：1,000 億円

②付加価値増加額

- ・ 2030 年度における目標値：68 億円
- ・ 計画策定時から 2030 年度までの累積の目標値： 176 億円
- ・ 計画策定時から 2035 年度までの累積の目標値： 712 億円

③産業人材育成数（雇用創出数）

- ・ 2030 年度における目標値：192 人

- ・計画策定時から 2030 年度までの累積の目標値： 499 人
- ・計画策定時から 2035 年度までの累積の目標値：2,016 人

(3) 設定の根拠

- ①官民設備投資額については、関連産業において今後想定される新規・増設投資見込額を基に積み上げて算出した。
- ②付加価値増加額については、関連産業の投資が計画通り実施されることを前提とし、茨城県県民経済計算における実質県内総生産の将来予測値推奨モデルを活用し、「ベースライン（県内総生産）」「シナリオ（投資後の県内総生産）」の差を出すことで「付加価値増加額」を算出した。
- ③産業人材育成数（雇用創出数）
 - ②の付加価値増加額及び本県の労働生産性（1 人当たり付加価値額）から算出した。具体的には、「2024 年経済構造実態調査 製造業事業所調査」から、1(1)に示した本県の産業領域の付加価値額（A）及び従業員数（B）から 1 人当たり付加価値額を算出（ $C=A/B$ ）。さらに上記②で推計した付加価値増加額（D）を 1 人当たり付加価値額で割り返した（ D/C ）。

(4) 効果検証

本プランで掲げた目標について、各年度フォローアップを実施し、国からの求めに応じて結果を報告する。（KPI を年度把握）

4. 勝ち筋の特定と投資の具体像、定量的なインパクト【道筋】

(1) 基本戦略：当該産業領域における勝ち筋・茨城県に構築すべき機能

化学や製鉄などの素材産業等の製造プロセスにおいて、「①クリーンエネルギーの利用（燃料転換）」や「②非化石資源の利用（原料転換）」を促進することにより、低炭素で高付加価値なグリーンプロダクト（※）の製造を実現し、本県のカーボンニュートラルの達成及び GX 産業の創出を図る。

グリーンプロダクトに対しては、自動車や半導体、電子機器などグローバル企業を中心に環境価値の高い素材に対するニーズ・要求は高まりつつあることから、脱炭素の取組の成否が、産業競争力に直結し得る状況となっている。

本県は、クリーンエネルギーを受入れ・供給可能な重要港湾等が存在するほか、石油化学コンビナートの一角として約 48.5 万トン（全国シェア 7.9%）のエチレン生産能力を持ち、塩ビモノマー（同 21.3%）やパラキシレン（同 20.7%）など重要製品において全国 1 位のシェアを保持するなど競争優位性を備えている。このような本県の優位性を活かし、臨海部を起点に「①クリーンエネルギーの供給拠点化」と「②グリーンケミカル・サーキュラーエコノミーの拠点化」の実現を目指していく。

（※）グリーンプロダクトの例

- ・ 使用済みプラスチックを原料とした油化技術による基礎化学品（代替ナフサ）
- ・ CO₂ と水素の合成技術（CCU）による基礎化学品（メタノール、プロピレン等）
- ・ 県内未利用バイオマス資源活用による基礎化学品（代替ナフサ）
- ・ 火力発電所における水素・アンモニア混焼による低炭素電力・蒸気（当該電力・蒸気（熱）を活用した製造プロセスの脱炭素化）

①クリーンエネルギー（水素・アンモニア）の供給拠点化

本県にある鹿島港と茨城港という2つの重要港湾を最大限に活かし、国内有数の水素・アンモニアのクリーンエネルギー供給拠点を構築する。今後、臨海部を起点に、脱炭素燃料の受入設備及び貯蔵タンクや国内製造設備、さらには需要設備に効率的に供給するパイプラインなどのインフラ設備を整備し、クリーンエネルギーの供給体制を構築する。

さらに中長期的には、周辺地域・内陸部への供給体制も整備することで、より広いクリーンエネルギーのサプライチェーンを構築し、北関東広域における産業の脱炭素化・競争力強化にも貢献する。

加えて、本県に研究炉が立地する高温ガス炉については、高温熱を活かした準国産のカーボンフリー水素の供給により、製鉄や化学などの素材産業の脱炭素化への貢献が期待されている。国は2040年頃の実証炉設置に向けて研究開発を進めている中、本県は、高温ガス炉実証炉の本県設置による水素供給の実現に向けて、引き続き国への働きかけを行っていくとともに、水素の活用可能性について議論を深めていく。

これらの取組により、製鉄や石油化学など Hard-to-abate 産業において、化石燃料からのエネルギー転換や原料転換による GX を実現し、環境価値を付与した高付加価値製品の生産・供給を可能とすることにより、国内外の市場において立地企業の競争優位性を高め、製品シェアの拡大を図る。

②グリーンケミカル・サーキュラーエコノミーの拠点化

石油精製（鹿島石油）や基礎化学品生産（三菱ケミカル）を起点とする石油化学コンビナートの高度な集積・インテグレーション機能を基盤に、化石資源である原油由来ナフサから、使用済みプラスチックやバイオマス資源、CCU（CO₂ 原料化）といった非化石資源への原料転換を推進し、低・脱炭素化された高付加価値な化学品の製造拠点への転換を進めることで、国内有数のグリーンケミカル製造拠点を構築する。

鹿島臨海コンビナートの最大の特長は、上流の基礎化学品、中間製品、最終製品という一貫した生産ネットワークが整備され、企業間の生産連携を支えるパイプラインや火力発電所等の共通インフラ基盤を共同管理する体制が整備されているところである。

こうした鹿島地域の特長を踏まえ、先行して基礎化学品の脱炭素化（ケミカルリサイクル等）を段階的に進めるとともに、地域として電力の脱炭素化を推進することに

より、上流から下流に至る石油化学コンビナート全体の脱炭素化を実現し、他地域に先んじて、国内有数のグリーンケミカル製造拠点への転換を図るものである。

また、国内有数の板ガラス製造拠点においては、使用済み太陽光パネルや建築物等に由来する板ガラスをカレット化し、水平リサイクルを推進することで原料転換・削減を図り、ガラス製造における低・脱炭素化を実現する。

こうした取組は、再生材・グリーン価値創出に加え、グリーンプロダクト産業創造、ひいては国際競争力の高い次世代化学製品の大規模な国内生産を可能とするほか、我が国のエネルギー・経済安全保障の強化やサーキュラーエコノミーの実現にも大きく貢献するものである。

(2) 投資の具体像

【投資規模】

10 年総額 1,000 億円（官 200 億円（カーボンニュートラル産業拠点創出推進基金）、民 800 億円）

【主な投資内容】

① クリーンエネルギー拠点設備投資

- ・茨城港・鹿島港において、輸入水素・アンモニアの受入供給拠点を整備するための水素・アンモニアの貯蔵タンク、供給用のパイプライン、ローリー出荷設備等の設備投資が想定される。さらに、日立・ひたちなか・鹿島地区の立地企業や発電事業者等において、拠点から供給されるクリーンエネルギーを活用するための設備改修（例：水素・アンモニアを発電所で混焼するためのタービンの改修等）が想定される。
- ・これらの投資により、日立・鹿島地区において化石燃料からのエネルギー転換や原料転換による GX を実現し、環境価値を付与した高付加価値製品の生産・供給を可能とすることにより、国内外の市場において立地企業の競争優位性を高め、製品シェア拡大に貢献する。

② グリーンケミカル・サーキュラーエコノミー製造拠点投資

- ・これまで、最新鋭のケミカルリサイクル設備（三菱ケミカル・ENEOS）が新たに稼働するなど、グリーンケミカル拠点の実現に向けた設備投資が着実に進展してきたところ。
- ・さらに、原油由来ナフサから、バイオマス資源・CCU（CO₂ 原料化）といった非化石資源への原料転換を推進するため、鹿島地区に立地する石油化学企業を中心として基礎化学品の生産設備の新設等が想定される。これらの投資により、基礎化学品の脱炭素化を先行して推進するとともに、当該製品をコンビナート内へ供給することにより、鹿島地区のサプライチェーン全体での脱炭素化及び高付加価値な化学品の製造拠点への転換に貢献する。

(3) 地域へのインパクト、目指すべき姿

本県臨海部を起点としたクリーンエネルギーの供給拠点化とグリーンケミカルの製造拠点化の両輪の取組を通じて、本県と立地企業が一体となって環境価値の高いグリーンプロダクトを製造する新たなカーボンニュートラル産業クラスターを本県臨海部に創出し、国内シェアの維持・拡大と国際競争力の強化を同時に達成する。

クリーンエネルギーについては、ひたちなか・大洗地区を起点にクリーンエネルギーの受入体制を構築するとともに、特に大規模需要家が立地する鹿島・日立地区へ供給する広域サプライチェーンを構築する、Hard-to-abate 産業の GX を国内他地域に先駆けて実現する。

グリーンケミカルについては、コンビナートの上流に位置付けられる基礎化学品を中心に使用済みプラスチックやバイオマス資源、CCU (CO₂ 原料化) など国内での原料調達から製造・利用に至る新たなサプライチェーンを構築し、海外輸入資源からの転換を図ることで、エネルギー安全保障や資源循環社会の実現に貢献する。

これらの目指す姿の実現に向けて、2035 年度までに官民が連携して 1,000 億円の設備投資を行う。クリーンエネルギー拠点のインフラ整備やグリーンケミカル生産設備などへの設備投資を通じて、2035 年度までに高付加価値でグリーンな製品の製造拠点を整備し、年間 130 億円 (2035 年度) の付加価値を創出するとともに、産業人材育成 (雇用創出数) 369 人を達成する。

5. 投資促進に向けた課題と事業環境整備の取組【政策手段】

(1) 投資促進に向けた課題

世界的なインフレが進展する中、クリーンエネルギー供給・需要拠点の構築には、貯蔵タンクやパイプラインの整備など数百億円規模の先行投資 (CAPEX) が必要であるが、需要が確定していない黎明期においては、民間単独での投資回収リスクが極めて高く、企業の投資決定の障壁となっている。

また、水素・アンモニアやバイオマス・リサイクル、CO₂ 原料 (CCU) 製品の価格は、化石燃料や既存製品と比して高額であることから、企業の投資を促進するためには、水素・アンモニア等の価格低減や脱炭素製品に関する需要・市場の創出が求められる。

このため、本計画の実現にあたっては、クリーンエネルギー拠点整備に対するセカンドムーバー支援など、国による政策的支援が必要であり、当該要因によって本計画の目標値・実績値は大きく変わる可能性があり得る。

(2) 講じるべき政策パッケージ

「いばらきカーボンニュートラル産業拠点創出推進協議会」や「アンモニアサプライチェーン構築ワーキンググループ」などカーボンニュートラル産業拠点の創出に向けた産官学金の連携基盤や、モデル構築から社会実装まで一貫した支援・連携体制などを活かし、企業の投資決定の障壁となる要素について官民連携で解消を図るとともに、早期の投資決定を促す。

具体的には、協議会・WG の構成企業等との定例的なミーティングにおいて、課題感の共有や解決方策の協議、より効果的な行政の支援策の検討等を行うとともに、必要に応じて関係企業・団体や研究機関、金融機関等とのマッチング・コーディネート等にも積極的に取り組むなど、各企業のプロジェクトへの伴走支援を実施する。

さらに、企業が抱える巨額の初期投資リスクの軽減を図るため、企業が主体的に実施する実行可能性調査（FS）を支援するための補助金を用意するとともに、他に類を見ない本県独自の「カーボンニュートラル産業拠点創出推進基金（200 億円）」の活用を含め、県が企業の設備投資を支援することで、プロジェクトの社会実装を促していく。

これらの業務は政策企画部地域振興課（鹿行地区担当）と産業戦略部技術振興局科学技術振興課（研究開発推進グループ）が主管し、各部局の特性を活かして業務を分担しつつ、庁内他部局や関係機関等とも連携しながら目標達成に取り組む。

なお、鹿島臨海コンビナートにおいては、立地企業、県、地元市等で構成する「鹿島臨海工業地帯競争力強化会議」において、「鹿島臨海工業地帯の競争力強化に向けた将来ビジョン」をとりまとめ、競争力強化に向けた取組の推進を図っている。競争力強化に向けた取組の 2 本柱として「カーボンニュートラルを見据えた GX 産業の創出」と「DX・スマート化の推進」を掲げている。このため、プラント操業や保安における DX についても、本取組と連携する取組として位置づけ、官民で推進を図る。特に、鹿島臨海コンビナートにおいては、2026 年度から、「鹿島臨海工業地帯競争力強化会議」の下に新たに「DX 推進部会」を設置し、コンビナートにおける通信環境向上や AI 活用による省エネ・生産性向上に向けた検討を官民共同で実施する。

（３）KPI 及び KPI 未達時の撤退基準の設定

KGI 達成に向けた政策手段の進捗状況を確認するため、以下のとおり KPI を設定する。

また、計画開始後 3 年程度を目途に中間評価を実施し、KGI や KPI が未達見込みの場合には、計画の再考・見直しを行うこととする。

＜中間評価 2028 年度＞

- | | |
|------------------------------------|-----|
| ・茨城県が伴走支援する CN 産業拠点形成に係るプロジェクトの組成数 | 3 件 |
| ・プロジェクト事業化に向けた企業による実行可能性調査の実施件数 | 3 件 |

＜計画目標 2030 年度＞

- | | |
|------------------------------------|-----|
| ・プロジェクト事業化に向けた企業による FEED・FID の実施件数 | 1 件 |
|------------------------------------|-----|