

HACHINOHE CITY GX AND  
NEXT-GENERATION ENERGY

# VISION 2050

新しい  
エネルギーでつくる、  
未来の八戸。

八戸市GX・次世代エネルギービジョン2050

2026年



八戸市  
Hachinohe City

# CONTENTS

はじめに

## 02 | 第1章 | 八戸の今と未来像 |

- 02 想像してみてください、2050年の八戸を。
- 03 ・未来像のポイント
- 04 データで読み解く、八戸のポテンシャル。
- 05 ・産業構造から見える八戸の強みと可能性
- 06 ・エネルギー消費量から見える八戸の産業の実力
- 07 ■ Column 1 脱炭素化を実現する、八戸市の具体的な行動

## 08 | 第2章 | なぜ今、GX・次世代エネルギーなのか |

- 08 ・日本における地球温暖化の影響と国際社会の動向
- 09 ・国が見据えるエネルギーの未来
- 10 ・カーボンプライシングと企業への影響
- 11 ■ Column 2 カーボンプライシング制度

## 12 | 第3章 | 国・県・業界の動き |

- 12 ・国が進めるGX投資戦略や青森県などの取組
- 17 ■ Column 3 次世代エネルギーの種類

## 18 | 第4章 | 先進地の取組 |

- 18 ・北海道苫小牧市／福島県／山梨県／愛知県／福岡県北九州市

## 21 | 第5章 | 八戸市の可能性と方向性 |

- 21 ・GXに向けた、八戸の今後の方向性
- ・八戸市の地域特性から見える3つの可能性
- 23 ■ Column 4 八戸地域新ゼロエミッション連絡協議会
- 24 ・クリーンエネルギーがけん引する今後の技術発展
- Column 5 知っておきたい、注目の先端技術5選

## 26 ビジョン実現に向けたロードマップ

おわりに



【八戸モデルプロジェクト】  
メタネーション・エネルギー拠点基地・GX関連産業の創出という八戸ならではの可能性を活かし、  
官民が連携して脱炭素化と地域経済の成長を同時に実現するための取組の事です。

## はじめに PROLOGUE

八戸市は、1964年の新産業都市(大都市への人口や産業の集中を防ぎ、地方の発展を促すために国が指定した拠点都市のこと。)指定を機に、臨海部を中心に重厚長大型の産業が集積し、北東北を代表する産業都市として発展してきました。その後も時代の変化に合わせてIT関連産業やエネルギー関連産業の誘致に取り組み、産業構造の転換を重ねてきました。その強みを支えてきたのは、鉄鋼・化学・製紙など、エネルギー消費の多い産業群です。

いま、そのエネルギーの在り方が大きく変わろうとしています。国は2050年の「カーボンニュートラル(CN)」実現を目指し、国家的な最重要課題の取組である「グリーン・トランスフォーメーション(GX)」を推進しています。2026年には排出量取引制度が始まり、2028年には化石燃料賦課金が導入される予定です。エネルギーのコスト構造が変わることは、地域の産業にとって避けられない現実です。

しかし、この変化はリスクだけではありません。次世代エネルギーへの転換をいち早く進めた地域や企業には、新たな産業と雇用が生まれる可能性があります。八戸には、港湾・工業インフラ・多様な産業集積という、他の地域にはない強みがあります。

このビジョンは、2050年の八戸の未来像を示し、地域の企業や関係者が同じ方向を向いて一步を踏み出すための道しるべとして作りました。今後は官民が連携しながら、八戸の地域特性を活かした「八戸モデルプロジェクト」を検討・推進していきます。ぜひ、自分ごととして読んでいただき、変化を恐れることなく、ともに挑戦していきましょう。

**GX** 【グリーン・トランスフォーメーション】  
化石燃料中心の経済・社会システムを、クリーンエネルギー中心のシステムへ転換することです。単に環境に配慮するだけでなく、この転換を経済成長の機会と捉え、産業競争力を高めようとする取組を指します。

**CN** 【カーボンニュートラル】  
温室効果ガスの「排出量」から、植林などによる「吸収量」を差し引いて、全体としてゼロにすることがです。「実質ゼロ」とも呼ばれます。

# 新しいエネルギーで つくる、未来の八戸。

## 第1章 八戸の今と未来像

### 想像してみてください、 2050年の八戸を。

2050年、八戸はどんな街になっているでしょうか。GXと次世代エネルギーへの転換が進んだ先にある、八戸の姿を想像してみます。

2050年頃の八戸市は、水素やアンモニア、合成メタンなどの次世代エネルギーの供給拠点化が図られ、GXを契機として地域企業の高度化(資本の増強)が進み、地域の産業競争力が向上しています。また、カーボンリサイクル技術を活用した新たな産業が創出されているほか、水素ステーション等の設置が進み、燃料電池トラックによる環境にやさしい物流網が形成されています。さらに、近隣ではフュージョンエネルギーの商用発電が実施されており、八戸地域においても発電に必要な素材の製造や設備のメンテナンスといった関連産業が展開されています。

その結果、生産・流通の両面から地域内での経済活動が活発になっており、現在と同様に産業都市として北東北の広域経済圏を力強くけん引し、地域住民の豊かな暮らしを支えています。

### 未来像の ポイント 1

GXへの適応によって、  
地域企業の業態転換  
と経営基盤の強化が  
進んでいる。

### 未来像の ポイント 2

工場から回収したCO<sub>2</sub>と水素から  
クリーンな燃料を生成する「メタ  
ネーション」が実装され、カーボン  
リサイクルが当たり前になっている。

## 未来像の ポイント

### 未来像の ポイント 3

製紙工場や飼料コンビナート  
の立地を生かし、バイオ  
エタノールの製造や供給  
拠点になっている。

### 未来像の ポイント 4

水素・アンモニアなど次世  
代エネルギーを支える企  
業が数多く立地し、新た  
な産業集積が進んでいる。

### 未来像の ポイント 7

既存のLNGに加え、八戸港  
に水素・アンモニアなどの貯蔵  
タンクが整備され、北東北の  
エネルギー拠点となっている。

### 未来像の ポイント 6

データセンターや核融  
合など先端技術を支  
える人材が地域で育  
成されている。

### 未来像の ポイント 5

水素ステーションや燃料  
電池自動車普及し、環  
境にやさしいクリーンな物  
流網が形成されている。

## データで読み解く、 八戸のポテンシャル。

私たちの暮らしは、産業活動と家庭生活の両面でエネルギーによって支えられています。八戸市内では多くの企業がエネルギーを消費しながら事業活動を行うことで経済的な価値を生み出し、その一部が所得として私たちに還元されています。日常生活でも電気やガスを消費することで快適な暮らしが成り立っており、エネルギーは八戸の産業と暮らしを根底から支える大事な存在です。

鉄鋼・化学・製紙・水産加工など多様な産業の集積と、陸・海・空の交通結節点としての強みは、GXや次世代エネルギーへの転換においても、八戸ならではの大きなポテンシャルとなっています。

では、八戸市の産業構造とエネルギー消費の実態をデータから読み解いてみましょう。



東京駅と八戸駅を最速2時間41分で結ぶ  
東北新幹線『はやぶさ』



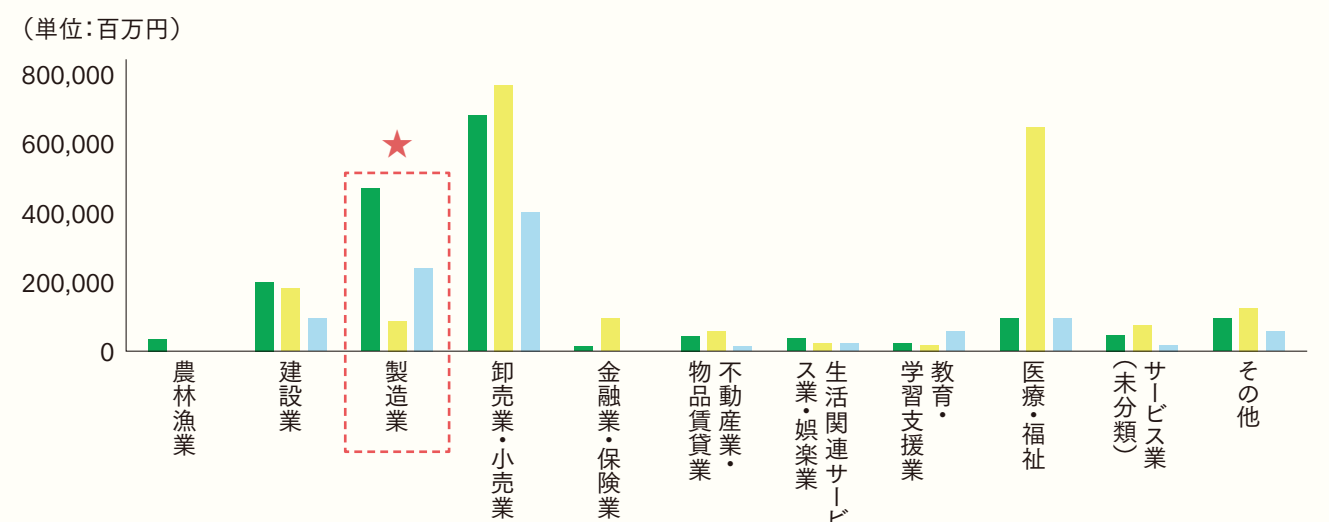
八戸 LNG ターミナル  
(画像提供:ENEOS エルエヌジーサービス株式会社)

## 産業構造から見える 八戸の強みと可能性

八戸市の産業構造は、青森県内の類似都市である青森市や弘前市と比較し、第二次産業が盛んで特に製造業の売上高は青森市や弘前市を大きく上回っています( **グラフ1** 参照)。臨海部には鉄鋼、化学、製紙、エネルギー関連などの基礎素材型産業が集積しており、水産都市として発展してきたことで水産加工業や食品加工業も大きな柱となっています。

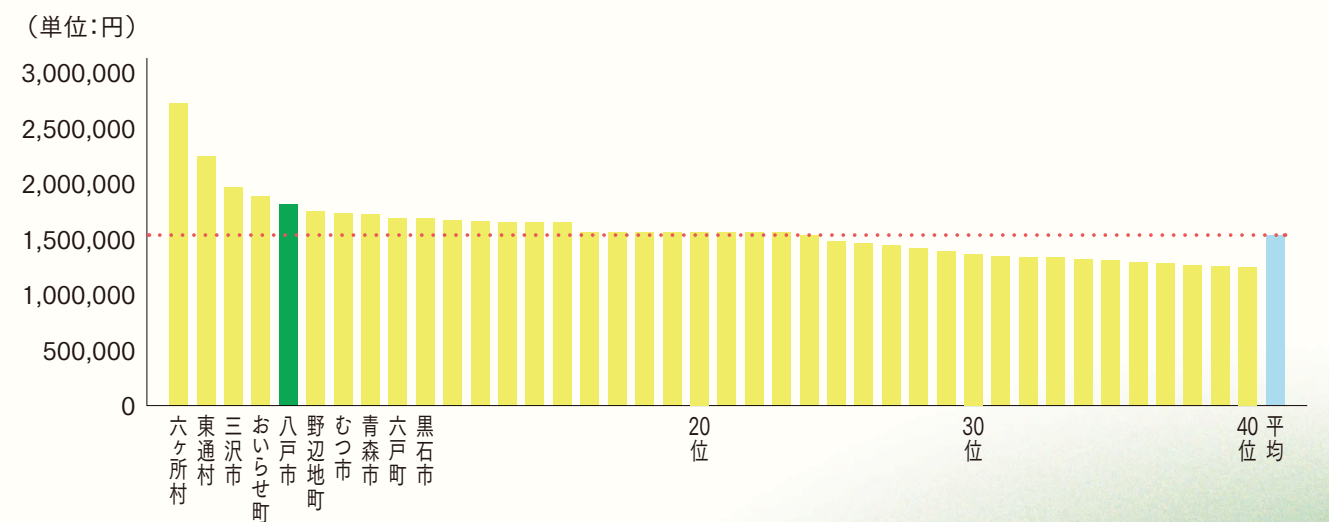
また、当地域は東北自動車道や東北新幹線などの陸路に加え、北海道苫小牧市やアジア諸国と結ぶフェリー・コンテナ定期航路を有する八戸港、近隣の三沢空港を含めた「陸・海・空の交通結節点」として、北日本の物流網を支える重要拠点となっています。加えて、八戸市で働く人の給与等の額である雇用者報酬の金額は、青森県内の上位グループに分類されており、地域における産業活動によって市民生活が支えられていると言えます( **グラフ2** 参照)。

**グラフ1** 県内3市の産業構成(売上高)



出典:総務省・経済産業省「2021年経済センサス活動調査」

**グラフ2** 青森県内市町村別の一人当たりの雇用者報酬額

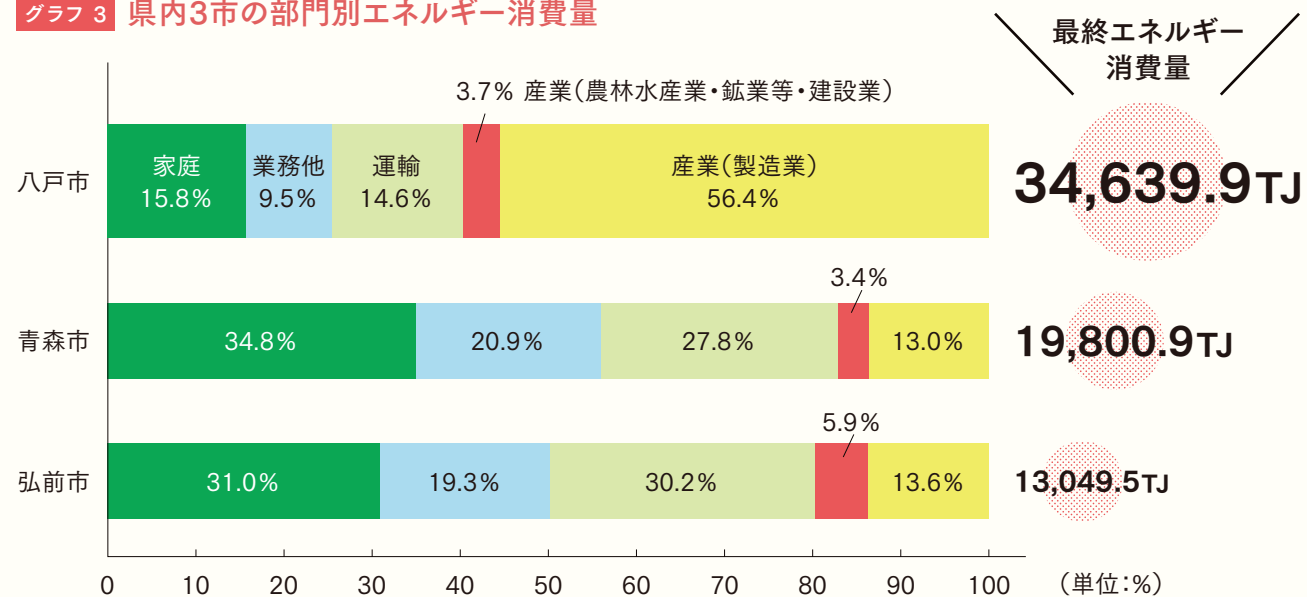


出典:青森県「令和4年度(2022年度)市町村民経済計算」

## エネルギー消費量から見える八戸の産業の実力

地域エネルギー需給データベース<sup>①</sup>によると、2022年度の八戸市のエネルギー消費量は、約34,600TJ（テラジュール<sup>②</sup>）で、そのうち産業部門が全体の約6割を占めており、その大半が製造業による消費となっています（[グラフ3](#) 参照）。また、青森市や弘前市と比較すると、八戸市は産業部門の比率が大きい一方、青森市や弘前市は家庭部門の比率が大きくなっており、エネルギー消費量から見ても産業都市としての特性が明確に表れています。

グラフ3 県内3市の部門別エネルギー消費量



### 産業活動において生まれる二酸化炭素の種類

石炭・石油・ガスなどを燃やしてエネルギーをつくるときに発生する

#### エネルギー起源二酸化炭素

産業活動では、工場の操業や機械の稼働、輸送などに多くのエネルギーが必要となります。日本ではその多くを石油・石炭・天然ガスといった化石燃料に依存しており、これらを燃やす過程で二酸化炭素が発生します。産業活動が活発になるほど排出量も増えるため、産業分野での省エネルギーや再生可能エネルギーの導入が、脱炭素化に向けた重要な取組となっています。

セメントや鉄などをつくる化学反応や製造工程で発生する

#### プロセス起源二酸化炭素

セメント製造など一部の産業では、製品の製造プロセスそのものから二酸化炭素が発生します。例えばセメントの場合、石灰石を高温で加熱すると化学反応によって二酸化炭素が放出されます。この「プロセス起源二酸化炭素」は特に削減が難しいとされており、脱炭素化には省エネ対策に加えて、材料の転換、プロセス改良、CCS<sup>③</sup>やCCUS<sup>④</sup>などの技術的な取組が重要です。

#### 地域エネルギー需給データベース<sup>①</sup>

内閣府の戦略的イノベーション創造プログラムの研究成果として、東北大学大学院中田俊彦研究室が開発・運用しているデータベースのことです。

#### テラジュール<sup>②</sup>

テラは10の12乗のことで、ジュールは熱量単位です。

#### CCS<sup>③</sup>

「Carbon dioxide Capture and Storage」の略称で、エネルギーを燃焼した際に大気中に発生した二酸化炭素を回収し、貯留することで、温室効果ガス(GHG)の排出を抑制する技術です。

#### CCUS<sup>④</sup>

「Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage」の略称で、分離し回収した二酸化炭素を有効利用しようというものです。

### Column 1

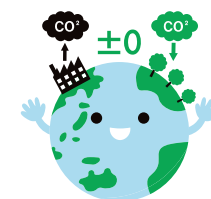
## 脱炭素化を実現する、八戸市の具体的な行動

八戸市では、2023年9月に第2次八戸市地球温暖化対策実行計画区域施策編を策定し、地球温暖化問題を環境だけの課題と捉えず、社会・経済面も含めた複合的な視点で解決に取り組んでいます。

本計画では、2030年度までに温室効果ガス排出量を2013年度比で50%削減する目標を掲げています。北東北を代表する産業都市である八戸市は、産業・工業プロセス部門からの排出量が市全体の約64%を占めるという地域特性があり、産業界の脱炭素化が地域経済の持続的成長の核心と位置づけられています。

### カーボンニュートラルポートの形成

八戸港では、水素・アンモニア・合成メタンなどの次世代エネルギーの大量・安定・安価な受入・貯蔵環境を整備し、2050年までにCO<sub>2</sub>排出を実質ゼロにする「カーボンニュートラルポート(CNP<sup>⑤</sup>)」の実現を目指しています。



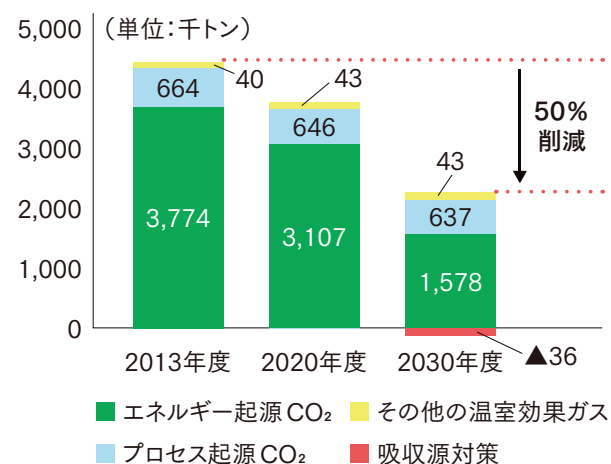
### 中小企業への支援

情報収集や資金調達に課題を抱えやすい中小企業に対して、省エネ診断や高効率機器の導入を支援しています。コスト削減と脱炭素化を同時に実現することで、持続可能な経営基盤づくりを後押ししています。

### 地域エネルギー産業の活性化

大規模木質バイオマス発電所の稼働により、これまで使われていなかった木材を有効活用することで、林業の振興と地域内でのエネルギー循環を実現しています。また、工場や事業所での自家消費型太陽光発電やPPA<sup>⑥</sup>モデルの普及を通じて、エネルギー価格の高騰に左右されにくい強い産業基盤をつくっていきます。

グラフ4 温室効果ガス排出量の削減目標



#### CNP(Carbon Neutral Port)<sup>⑤</sup>

国際物流や産業の拠点である港湾において脱炭素化に向けた取組を行い、温室効果ガス(GHG)の排出を全体としてゼロにすることを目指す取組のことです。

#### PPA<sup>⑥</sup>

「Power Purchase Agreement」の略称で、日本語では「電力購入契約」といいます。企業や自治体が、発電事業者から電力を長期的に購入する契約のことです。

第2章 | なぜ今、GX・次世代エネルギーなのか |

日本における地球温暖化の影響と国際社会の動向

日本では、地球温暖化の影響が顕著となっています。平均気温は様々な変動を繰り返しながら上昇しており、長期的には100年あたり1.44℃の割合で上昇しています。近年は記録的な高温が続き、2025年夏は平均気温が平年より2.36℃高く、統計開始以来の最高を記録し、特に北日本で高い傾向となっています。( **グラフ5** 参照 )

温室効果ガスの増加が温暖化の主要因であることは、科学的にほぼ確立されており、その結果、猛暑や豪雨・豪雪などの極端な気象が増加しています。これにより、熱中症の多発、稲作など農作物の品質低下、渇水・豪雨災害の頻発、生態系の変化など多方面で影響が拡大しています。

こうした影響への対応は、世界規模の課題となっており、2021年に開催された「国連気候変動枠組条約第26回締約国会議(COP26)」で採択された合意書には、今世紀半ばのカーボンニュート

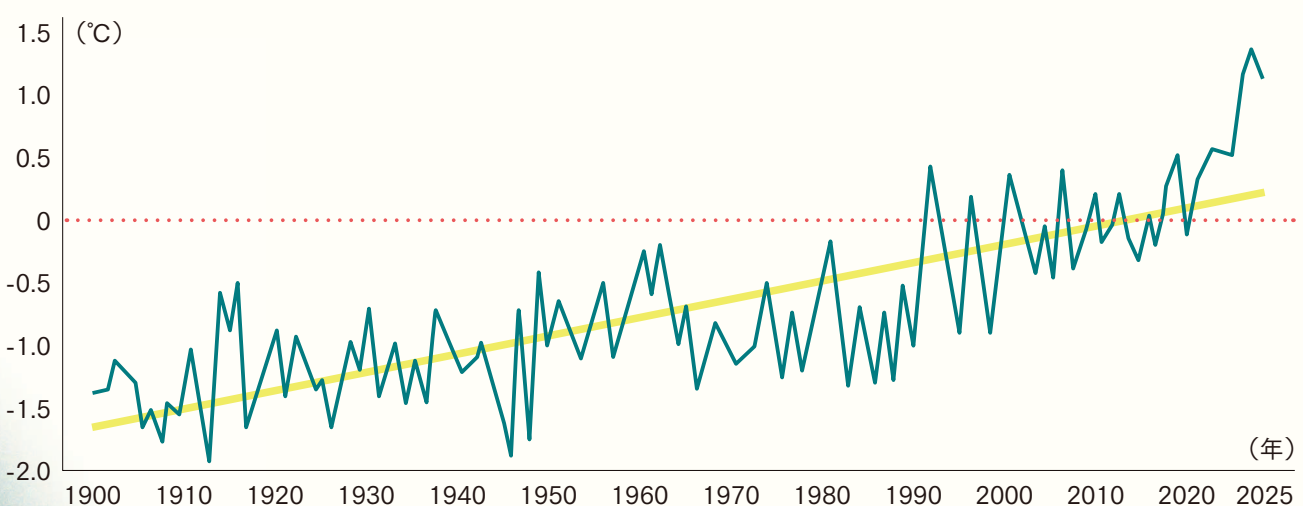
ラルと、2030年に向けて野心的な対策を各国に求めることが盛り込まれています。2025年にブラジルで開催されたCOP30では、「1.5℃目標<sup>⑦</sup>」の堅持が再確認されるとともに、2035年に向けたより野心的な温室効果ガス削減目標(次期NDC<sup>⑧</sup>)の着実な実行が各国に求められました。

こうした国際的な潮流の中、加盟国のひとつである日本も、2050年のカーボンニュートラル実現を目指し、取組を進めています。

**1.5℃目標<sup>⑦</sup>**  
COP26のパリ協定において示された、産業革命以前に比べて世界の平均気温の上昇を2℃以下に、できる限り1.5℃に抑えるという目標のことです。

**NDC(Nationally Determined Contribution)<sup>⑧</sup>**  
パリ協定に基づき、各国が国連に提出する温室効果ガス削減目標のことです。国連気候変動枠組条約締約国会議などの国際交渉において、各国の対策の進み具合を測る重要な指標となります。

**グラフ5 日本の年平均気温偏差** ※基準値は1991～2020年の30年平均値

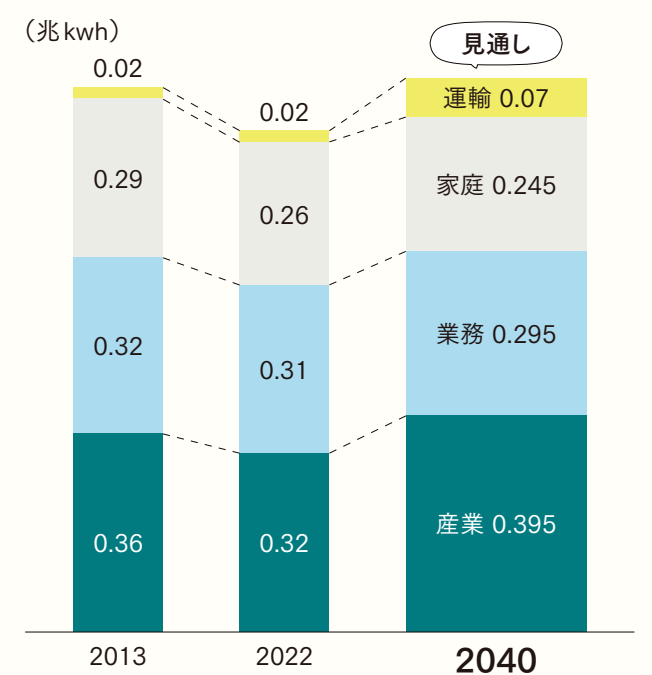


出典：気象庁「日本の年平均気温偏差の経年変化(1898～2025年)」

国が見据えるエネルギーの未来

国では、2050年カーボンニュートラルの実現を前提に、エネルギー、産業、地域、生活のあらゆる分野で脱炭素化と経済成長が両立する社会を目指しています。2025年に公表された「第7次エネルギー基本計画」や「GX2040ビジョン」において、2040年頃までのエネルギー需給の見通しが示されました。電力需要( **グラフ6** 参照)については、AIの普及によるデータセンターの増設や、産業・運輸部門における電化の進展により増加に転じることが推計されています。

**グラフ6 電力需要の見通し(2040年度)**



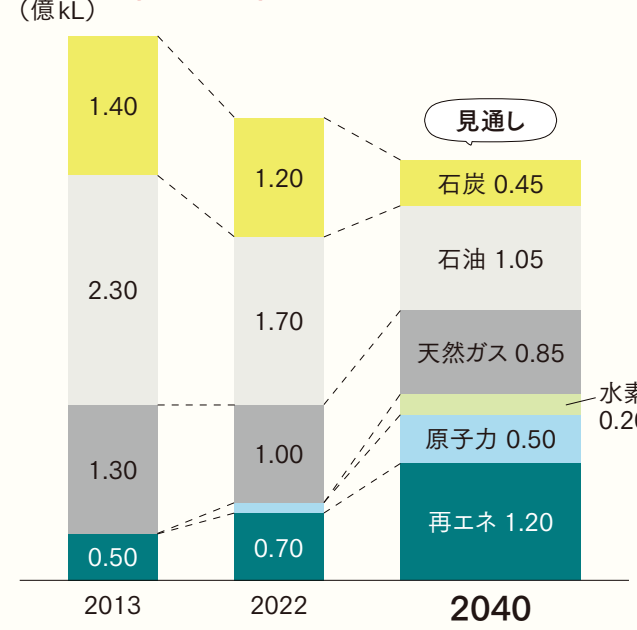
出典：経産省「第7次エネルギー基本計画」

また、一次エネルギー供給量( **グラフ7** 参照)については、再生可能エネルギーと原子力の比率が増え、特に再生可能エネルギーは全体の28%(1.2

億kL)まで増加し、主要なエネルギーに位置づけられています。また、新たに水素等の次世代エネルギーが加わり、全体の約5%を占めています。

一方、化石燃料はいずれも減少する見込みとなっており、2013年度比で石油はほぼ半減、石炭は3分の1程度、天然ガスは3分の2程度まで縮小すると予測されています。

**グラフ7 一次エネルギー供給量の見通し(2040年度)**



出典：経産省「第7次エネルギー基本計画」

こうしたエネルギー転換を基盤として、産業分野でも大きな変革が進むことが見込まれます。製造業では**水素還元製鉄<sup>⑨</sup>**や電炉化、省エネ設備への更新が進み、GXへの投資が企業の国際競争力を高める原動力となっています。さらに、**カーボンリサイクル<sup>⑩</sup>**や二酸化炭素由来原料の活用が広がることで、従来の産業構造から脱却した新たな成長産業が生まれることが予想されます。

さらにGXは、地方圏にも新たな価値をもたらします。港湾や工業地帯を活用した水素**サプライ**

チェーン⑪が構築されることで、地方はエネルギー供給や脱炭素産業の拠点として活性化していきます。エネルギーの地産化による地域経済の強靱化や新たな雇用の創出も期待されます。

生活の面でもGXは大きな変化をもたらします。高断熱住宅の普及や省エネ家電の標準化、再生可能エネルギーを活用したスマートシティ⑫の広がりによって人々は快適で健康的な暮らしを享受できるようになります。また、EVやカーシェアリングの普及により移動が環境に優しく利便性の高いものとなるほか、エネルギー効率の高いまちづくりが一般化していくと想定されています。

国では、エネルギー供給、産業構造、地域の活力、生活の質向上を一体的に進めることで「持続可能で豊かな未来社会」の実現を目指しています。

#### 水素還元製鉄⑨

鉄をつくる工程で、従来の石炭の代わりに水素を使う技術です。二酸化炭素をほとんど排出しないため、鉄鋼業の脱炭素化に有効とされています。

#### カーボンリサイクル⑩

二酸化炭素を「ごみ」として捨てるのではなく、「資源」として捉え、素材や燃料などに再利用する技術や考え方です。回収した二酸化炭素から化学品やコンクリート、合成燃料などを作ることがこれに当たります。

#### サプライチェーン⑪

原料の調達から、製造、配送、販売、消費に至るまでの一連の流れのことです。「水素サプライチェーン」とは、海外等で製造した水素を運び、貯蔵し、実際に利用するまでの供給網全体を指します。

#### スマートシティ⑫

AIやICTなどの先端技術を活用して、都市の課題を解決し、人々の暮らしをより豊かにする次世代型の街のことです。エネルギー管理・交通・医療など幅広い分野でデータを活用し、社会全体の効率化と生活の質向上を目指します。

## カーボンプライシングと企業への影響

こうした国のエネルギー転換は、企業経営にも直接影響してきます。その中でも特に注目すべきなのは、二酸化炭素の排出量に応じてコストが発生する仕組み「カーボンプライシング」です。

2026年には排出量取引制度が本格始動し、2028年には化石燃料の輸入事業者に対する賦課金が導入される予定です。これにより、エネルギーを大量に消費する企業にとって、二酸化炭素の排出は直接的なコストとして経営に影響するようになります。

八戸市の産業は、鉄鋼・化学・製紙など、エネルギー消費が多い業種が中心です。カーボンプライシングが本格導入された場合、こうした産業への影響は小さくありません。さらに、大手企業を中心にサプライチェーン全体での脱炭素化が求められる動きも広がりつつあり、取引先からの対応要請も増えることが予測されます。省エネルギー設備への更新や、再生可能エネルギーへの転換を進めることが、企業の競争力を守る上でも必要になってきます。

一方で、この変化をチャンスと捉える視点も重要です。脱炭素への取組は、コスト削減だけでなく、取引先や金融機関からの評価向上にもつながります。また、GXに関連する補助金や支援制度を活用することで、設備投資の負担を軽減しながら転換を進めることも可能です。

### 企業が「カーボンプライシング」を意識すべき4つの理由

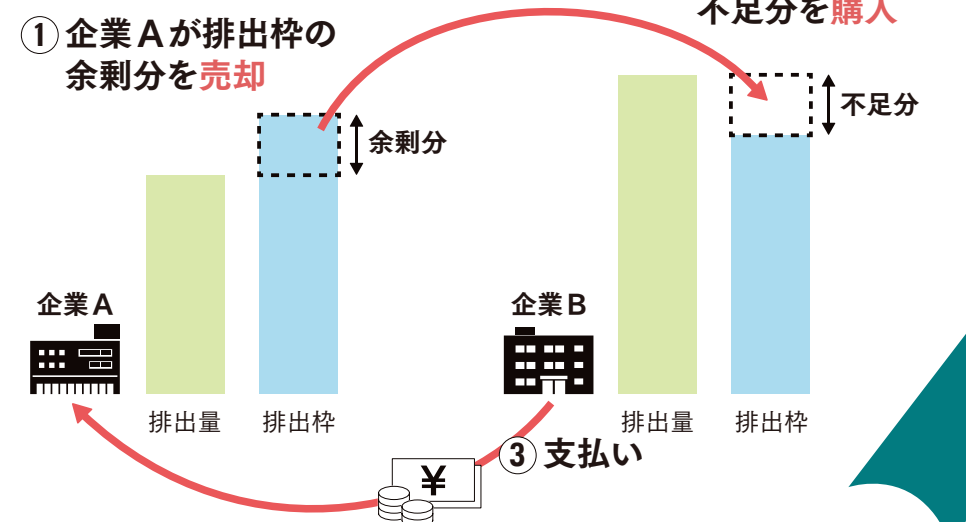
- 1 規制強化に備えられる
- 2 事業コストの削減につながる
- 3 排出量削減への意識が高まる
- 4 企業のイメージ向上が期待できる

### Column 2

## カーボンプライシング制度

- 国ではGXの実現に向けて、10年間で150兆円規模の投資を官民協調で実施します。
- 民間の積極的な投資を促すためには、収益性が見込めるかどうか、予見可能性を高める必要があります。その方法のひとつが「成長志向型カーボンプライシング」です。これは、事業者が積極的に投資できるような「支援策」と、「規制・制度的措置」を一体的に講じる政策です。
- 具体的には、政府が「GX 経済移行債」を活用し、10年間で20兆円規模の先行投資支援を行います。一方で、その償還財源として、2026年からは企業間で二酸化炭素排出枠を売買する「排出量取引制度」を本格稼働し、2028年からは化石燃料の輸入事業者などに対して、輸入する化石燃料の使用に伴う二酸化炭素排出量に応じた金額を賦課する「化石燃料賦課金」を導入します。
- 「排出量取引制度」は、二酸化炭素直接排出が一定量を超える企業（前年度までの3年度平均で10万トンを超える事業者）が対象です。政府が対象企業に排出枠を無償で割り当て、企業は排出実績との過不足分を市場で取引します。また、企業がGX投資を行いやすい環境を整備するため、排出枠の上・下限価格を設定して炭素価格の予見可能性を確保するなどの配慮もしていきます。

### 排出量取引制度のしくみ



国が進めるGX投資戦略や青森県などの取組

国では、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、エネルギー転換と産業構造改革を一体的に進めるGXを国家的な最重要課題として位置づけています。関係閣僚や有識者で構成される「GX実行会議」のもと、省庁横断的な体制で取組を推

進しています。この取組は、脱炭素化と経済成長の両立を目指すものであり、特に排出削減効果が高く、産業競争力の強化や経済成長に資する重要分野について、集中的な投資と技術開発を進めています。また、青森県でも「GX青森」を掲げ、地域エネルギー利活用によるしごとづくりの推進、GX戦略地域の形成、フュージョンエネルギー関連施設の誘致に取り組むこととしています。

GX・次世代エネルギーに関する国の動向

| (年)   | (月)      | (内容)                                                      |
|-------|----------|-----------------------------------------------------------|
| ～2021 | 2017年12月 | 水素基本戦略の策定                                                 |
|       | 2021年1月  | グリーン・イノベーション基金の創設                                         |
|       | 6月       | グリーン成長戦略の策定                                               |
|       | 10月      | 第6次エネルギー基本計画の閣議決定                                         |
| 2022  | 2月       | GXリーグ基本構想の発表                                              |
|       | 7月       | GX実行会議の設置                                                 |
| 2023  | 2月       | GX基本方針の閣議決定                                               |
|       | 5月       | GX推進法・GX脱炭素電源法の成立                                         |
|       | 6月       | 水素基本戦略の改定                                                 |
|       | 7月       | GX推進戦略の閣議決定                                               |
| 2024  | 2月       | GX経済移行債の発行                                                |
|       | 5月       | 水素社会推進法の成立                                                |
|       | 7月       | GX推進機構の設置・業務開始                                            |
|       | 11月      | 低炭素水素等価格と既存燃料・原料の価格の差額支援制度の募集開始                           |
| 2025  | 2月       | 第7次エネルギー基本計画の閣議決定<br>GX2040ビジョン(脱炭素成長型経済構造移行推進戦略 改訂)の閣議決定 |
|       | 3月       | 低炭素水素等の製造等に係る拠点整備支援制度の募集開始                                |
|       |          | 燃料電池商用車の導入促進に関する重点地域の募集開始                                 |
| 2026  |          | 「排出量取引制度」の開始                                              |
| 2027  |          |                                                           |
| 2028  |          | 「化石燃料賦課金」の開始                                              |
| 2029  |          |                                                           |
| 2030～ | (2033年)  | 発電事業者に対する「有償オークション」開始                                     |

GX投資の重点分野と主な取組

|                 |             |                                              |
|-----------------|-------------|----------------------------------------------|
| 鉄鋼              | 高炉からの転換     | 石炭を使用する高炉から電炉への転換                            |
|                 | 水素還元製鉄      | 鉄鉱石から酸素を取り除く工程で、石炭の代わりに水素を使用                 |
| 化学              | 原料・燃料転換     | ナフサ <sup>13</sup> 分解炉の熱源をアンモニア・水素へ転換         |
|                 | 資源循環        | 廃プラスチックをケミカルリサイクルで化学原料に再生                    |
| 紙パルプ            | バイオリファイナリー  | 木材からエタノール・化学品を製造し資源を有効活用                     |
|                 | 高付加価値化      | セルロースナノファイバーなど軽量・高強度の新素材の用途開発を推進             |
| セメント            | 廃棄物活用の高度化   | 廃棄物・バイオマス燃料への転換で化石燃料を削減                      |
|                 | 二酸化炭素固定化    | 製造工程で排出されるCO <sub>2</sub> をコンクリートに固定する技術を実装  |
| 水素等             | 供給網の構築      | 液化水素・MCH <sup>14</sup> などの大量輸送技術とサプライチェーンを構築 |
|                 | 価格差支援       | 水素・アンモニアと化石燃料との価格差を支援し普及を加速                  |
| 原子力・フュージョンエネルギー | 次世代革新炉      | 安全性・経済性を高めた次世代原子炉の開発・建設を推進                   |
|                 | バックエンド対策    | 使用済み燃料・廃棄物の処理・最終処分体制を整備                      |
|                 | フュージョンエネルギー | 核融合発電の実用化に向けた研究開発と産業基盤を整備                    |
| CCS             | バリューチェーン構築  | CO <sub>2</sub> の回収から輸送・地下貯留まで一体的に整備         |
|                 | 事業環境整備      | CCS事業推進に向けた法制度・規制・支援制度を整備                    |

ナフサ<sup>13</sup>

ガソリンに似た透明な液体で、石油製品のひとつです。ナフサからは、エチレン、プロピレン、ブタジエン、ベンゼン、トルエン、キシレンといった「石油化学基礎製品」が作られます。これらの基礎製品から、プラスチック、合成繊維、合成ゴム、合成洗剤、塗料などの原料となる「石油化学誘導品」(中間製品)が生産されます。

MCH(メチルシクロヘキサン)<sup>14</sup>

水素を安全かつ効率的に輸送・貯蔵するための「水素キャリア(水素貯蔵体)」のひとつで、トルエンに水素を付加して作られる液体です。水素ガスよりもはるかに多くの水素(体積比500倍以上)を含み、常温・常圧で安定し、石油製品と似た性質を持つため、既存の石油インフラを流用できるのが大きな特徴で、水素社会実現に向けた現実的な技術として注目されています。

各省庁の取組

|         |                                          |                                                          |
|---------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 経済産業省   | ■ GX実現に向けた基本方針やGX推進戦略の策定を主導              | GX政策の中心となる省庁。制度・投資・技術を総合的に進めています。国際連携も積極的に展開しています。       |
|         | ■ 成長志向型カーボンプライシングの制度設計(Column 2参照)       |                                                          |
|         | ■ GX経済移行債による投資促進                         |                                                          |
|         | ■ 水素やCCUS、再生可能エネルギーの実証支援                 |                                                          |
| 環境省     | ■ 脱炭素先行地域の創出                             | 循環型経済の高度化を主導し、国民の生活に近い現場から社会全体の脱炭素化を推進しています。             |
|         | ■ 住宅断熱・省エネ家電導入を促す国民運動「デコ活」けん引            |                                                          |
|         | ■ 太陽光パネルリサイクル体制の構築                       |                                                          |
|         | ■ バイオプラスチック導入支援                          |                                                          |
| 財務省・金融庁 | ■ 世界初の国債による支援であるGX経済移行債の発行               | 両省庁は官民の巨額なGX投資を呼び込む「呼び水」となる政策を推進する役割を担っています。             |
|         | ■ 企業の脱炭素情報を可視化するサステナビリティ開示の義務化           |                                                          |
|         | ■ 環境に貢献する投資を促す「サステナブルファイナンス」の市場整備        |                                                          |
| 国土交通省   | ■ 建築物の省エネ化や断熱改修の促進                       | 運輸、建築、インフラといった幅広い分野でGXを推進するため、省内に「グリーン社会実現推進本部」を設置しています。 |
|         | ■ 交通分野の低炭素化                              |                                                          |
|         | ■ 建設現場での二酸化炭素排出削減の取組                     |                                                          |
|         | ■ 水素・アンモニア等の受入拠点化を目指す「CNP」の形成            |                                                          |
|         | ■ 藻場・干潟を活用したブルーカーボン <sup>15</sup> プロジェクト |                                                          |

ブルーカーボン<sup>15</sup>

海藻や海草、植物プランクトンなど、海洋の生態系によって吸収・固定される炭素のことです。森林が吸収する炭素(グリーンカーボン)に対し、海で吸収されるためこう呼ばれます。

ITER(イーター)計画<sup>16</sup>

環境への負荷が少なく持続可能なエネルギー源のひとつとされる核融合の科学的・技術的な実証を目的として、実験炉を建設・運用する国際共同プロジェクトのことです。多国間の国際約束であるITER国際核融合エネルギー機構設立協定により独自の法人格を有する国際機関であるITER機構が設立され、同機構が「国際熱核融合実験炉「ITER」を建設・運転することとなっています。現在、フランス・サン・ポール・レ・デュランスに「ITER」を建設中です。

QST(量子科学技術研究開発機構)<sup>17</sup>

平成28年4月1日に発足した国立研究開発法人です。国際協定に基づくITER計画及び幅広いアプローチ活動を中心とした人類究極のエネルギー源であるフュージョンエネルギー(核融合)の研究などを推進しており、量子科学技術等に係る研究開発を通じて、新たな価値を創造・提供し、経済・社会・環境が調和した持続可能な未来の実現に貢献しています。

青森県の取組

① 地域エネルギー利活用によるしごとづくりの推進

|                                      |                                                                         |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ■ 風力発電設備のメンテナンス技術者の育成                | 全国トップクラスの再生可能エネルギーポテンシャルを地域経済の活性化に直結させるため、発電事業のみならず、関連産業の育成・集積に注力しています。 |
| ■ 県内企業による再エネサプライチェーンへの参入支援           |                                                                         |
| ■ 再エネ電力を活用したい企業の誘致                   |                                                                         |
| ■ 脱炭素化と雇用創出を両立させる「エネルギーによるしごとづくり」を推進 |                                                                         |

② 八戸港港湾脱炭素化推進計画の推進

|                           |                                                              |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ■ 水素・アンモニア等の輸入・貯蔵・供給拠点の形成 | 2050年の八戸港のカーボンニュートラルの実現を目指し、官民連携による港湾脱炭素化推進計画に基づいた取組を行っています。 |
| ■ 港湾荷役機械の電動化等             |                                                              |
| ■ CNPの実現                  |                                                              |

③ GX戦略地域の形成

|                                                          |                                                            |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ■ 国のGX戦略地域の計画申請(2026年2月)                                 | 広大な土地とエネルギー施設の集積を活かし、日本のエネルギー安全保障と脱炭素化を支える戦略拠点の形成を目指しています。 |
| ■ 東北電力(株)・NTT東日本(株)・(株)日本政策投資銀行・新むつ小川原(株)・青森県の5者で連携協定を締結 |                                                            |
| ■ 県内へのデータセンター誘致の推進                                       |                                                            |

④ フュージョンエネルギー関連施設の誘致

|                                                          |                                                                    |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| ■ ITER <sup>16</sup> ・QST <sup>17</sup> 関連施設を核とした研究開発の推進 | 六ヶ所村におけるITER計画を核として、フュージョンエネルギーの研究開発をリード。世界的な研究開発・産業拠点の形成を目指しています。 |
| ■ 原型炉開発などの関連施設の誘致                                        |                                                                    |
| ■ 県内企業の技術力向上・参入促進                                        |                                                                    |

各業界が目指すビジョン

電力業界(電気事業連合会)

|                                                 |                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ● 再生可能エネルギーの主力電源化                               | 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、安全性(Safety)を大前提に、安定供給(Energy Security)、経済性(Economic Efficiency)、環境適合(Environment)からなる「S+3E」の同時達成を基本方針として掲げ、供給側の「電源の脱炭素化」と需要側の「電化の推進」の両面から社会全体の脱炭素化に挑戦しています。 |
| ●【原子力発電】早期再稼働や次世代軽水炉・小型モジュール炉などへのリプレースを含めて最大限活用 |                                                                                                                                                                                    |
| ●【火力発電】水素・アンモニア発電やCCUSなどの技術導入により脱炭素化を推進         |                                                                                                                                                                                    |
| ● 産業・運輸・家庭などの部門での電化を推進                          |                                                                                                                                                                                    |
| ● 電化が困難な分野には水素活用による間接的な電化で対応                    |                                                                                                                                                                                    |

## ガス業界（日本ガス協会）

|                                                  |                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ●e-メタン・バイオガスを中心にガスのカーボンニュートラル化を推進                | 「ガスビジョン2050」を策定し、激甚化する自然災害や2050年カーボンニュートラルへの要請を踏まえ、「災害に屈しない社会・産業・地域の構築に尽力する」「お客さまに選ばれ続けるソリューションを提供する」「お客さま・地域のカーボンニュートラル化実現に貢献する」の3つのビジョンを掲げています。 |
| ●既存ガス導管・消費機器をそのまま活用                              |                                                                                                                                                   |
| ●技術革新に合わせてe-メタンや水素、CCUSを段階的に導入                   |                                                                                                                                                   |
| ●熱・電力需要のシームレスなカーボンニュートラル化と、経済的で安定的なエネルギー供給の両立に挑戦 |                                                                                                                                                   |

## モビリティ業界（日本自動車工業会）

|                                                                         |                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ●多様なクリーンエネルギーに対応したモビリティ・パワートレインの開発・提供                                   | 「自工会ビジョン2035」を策定。10年後の未来像として「自動車がモビリティへと進化し、人々の生活に豊かさと共に創・体験のワクワク感を与える存在となり、地球環境・地域社会の持続性と日本の産業競争力の維持・発展に寄与する」を掲げています。 |
| ●カーボンニュートラル燃料(バイオ燃料・合成燃料)の早期実装などのマルチパスウェイ <sup>18</sup> によるカーボンニュートラル推進 |                                                                                                                        |
| ●運転支援技術／システムの進化                                                         |                                                                                                                        |
| ●乗用車のセグメント・価格帯・パワートレインでSDV <sup>19</sup> を提供                            |                                                                                                                        |

## 海運業界（日本船主協会）

|                                                |                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ●水素・アンモニアを燃料とする「ゼロエミッション船」への転換                 | 「2050年ネットゼロへの挑戦」というビジョンのもと、船舶の脱炭素化と港湾インフラの高度化を一体的に推進し、地球環境に配慮した持続可能な国際物流の実現を目指しています。国際的なルール形成においても主導的な役割を果たしており、公平な規制枠組みの構築を通じて世界全体の脱炭素化をけん引しています。 |
| ●停泊拠点となる港湾の「カーボンニュートラルポート」化                    |                                                                                                                                                    |
| ●停泊中の船舶にクリーンな電力を供給できる陸上電力供給設備の導入や次世代燃料の補給拠点の整備 |                                                                                                                                                    |

### マルチパスウェイ<sup>18</sup>

カーボンニュートラルを達成するための「多様な選択肢」を追求する全方位的なアプローチのことです。

### SDV(Software Defined Vehicle:ソフトウェア・ディファインド・ビークル)<sup>19</sup>

ソフトウェアによって車の機能や性能が定義・制御される次世代の自動車のことです。

## Column 3

# 次世代エネルギーの種類

次世代エネルギーとは、**カーボンニュートラル実現に向けた鍵となるエネルギー**のことです。水素社会推進法では、低炭素水素として、水素、アンモニア、合成メタン、合成燃料を定めています。また、従来の原子力発電で利用されてきた核分裂反応ではなく核融合反応を利用するフュージョンエネルギーも次世代エネルギーとして期待されています。

## 【水素】

- 燃焼時に二酸化炭素を排出しないクリーンエネルギーであり、発電・運輸・産業など幅広い分野での活用が期待されています。
- 再生可能エネルギー由来の「グリーン水素」は環境性が高い一方、製造コストの低減や大量の電力確保が課題です。
- 気体で軽く漏れやすいため、貯蔵・輸送には高度な設備が必要であり、大規模利用に向けた供給網の整備や安全確保が急務です。

## 【合成メタン】

- 水素と二酸化炭素から製造され、都市ガスとほぼ同じ性質を持つため、既存のガス導管や家庭用機器をそのまま活用できるのが最大の利点です。
- 原料となる水素の製造コストが高く、二酸化炭素を安定的に回収・供給するサイクルの確立も必要です。
- 製造過程で多くのエネルギーを要するため、製造効率の向上と低コスト化に向けた技術開発が求められています。

## 【フュージョンエネルギー】

- 太陽が輝く原理(核融合)を地上で再現し、軽い原子核同士が融合する際に生じる莫大なエネルギーを利用する技術です。
- 燃料は海水から無尽蔵に得られ、発電時に二酸化炭素を一切排出しないため、脱炭素社会の切り札として世界的に開発が加速しています。
- 従来の原子力発電と異なり、燃料供給を止めれば反応が直ちに停止するため暴走のリスクがなく、極めて高い安全性を有しています。

## 【アンモニア】

- 燃焼時に二酸化炭素を出さないため、既存の火力発電での混焼利用により、設備を大きく変えずに脱炭素化できる点が特徴です。
- 一方で、燃焼時に窒素酸化物(NOx)が発生しやすいため、環境負荷を抑える専用の燃焼技術が求められます。
- 毒性や刺激臭があるため厳格な安全対策が不可欠であり、大規模利用に向けた燃焼効率の向上とサプライチェーン構築も課題です。

## 【合成燃料】

- 水素と二酸化炭素から製造される液体燃料で、ガソリン等に近い性質を持ち、既存の自動車・航空機・船舶等のインフラをそのまま利用可能です。
- 製造に大量の電力を要するため現状では価格が高く、商業規模での普及には至っていません。
- コスト低減に向けた量産技術の確立や、原料となる二酸化炭素の安定調達が普及の鍵となります。

## 第4章 先進地の取組

### 北海道 苫小牧市

北海道苫小牧市は、2050年までに二酸化炭素排出実質ゼロを目指す「ゼロカーボンシティ」への挑戦を2021年に宣言し、実現に向けた取組を推進しています。

その中でも特徴的なのが、二酸化炭素を地中に圧入する「CCS事業」です。日本初の大規模実証試験が国家プロジェクトとして行われており、2012年からの準備を経て、2019年には目標の累計30万トンの二酸化炭素圧入を達成しました。現在は、事業者により2030年のCCSの事業化に向けた調査や検討が進められています。

また、化石燃料の代替となる水素やアンモニアの供給拠点づくりに向けた検討も事業者により進められており、次世代エネルギーの集積地としても大きな期待を集めています。

さらに、環境省事業の脱炭素先行地域として、勇払地域の工場等に導入した太陽光発電設備の余剰電力や地域振興費を隣接市街地へ還元する独自のPPAモデルの構築も計画しており、産業の脱炭素化を民生のゼロカーボンや地域課題の解決に結びつけることで、地域全体が一体となった取組の実現に挑んでいます。



二酸化炭素輸送実証試験船「えくすくうる」(画像提供:NEDO、山友汽船株式会社)

### 福島県

福島県浜通り地域では、次世代エネルギーの社会実装が先進的に進められています。

相馬市の「そうまIHIグリーンエネルギーセンター」では、太陽光発電由来のグリーン水素の製造・貯蔵のほか、水素と二酸化炭素から既存の都市ガスインフラで利用可能な合成メタンを製造(メタネーション)するなど、地域の下水処理場や公共施設等で活用する「地産地消型スマートコミュニティ」を構築しており、平時の脱炭素化に加え、災害時の自立電源確保という地域強靱化(レジリエンス)のモデルを具現化しています。

また、浪江町では、世界有数規模の水素製造拠点「FH2R」を核に、電力系統の需給調整を行うとともに、道の駅なみえ、Jヴィレッジ、いわき市や仙台空港付近の水素ステーション等へ供給するなど、大規模なサプライチェーン構築を目指しています。



福島水素エネルギー研究フィールド(画像提供:NEDO)



そうまIHIグリーンエネルギーセンター (画像提供:株式会社IHI)

### 山梨県

山梨県企業局では、再生可能エネルギーの変動吸収と地域産業の創出を目指し、P2Gシステムの研究開発に注力しています。

P2Gシステムとは、太陽光や風力などで発電した「電気(Power)」を使って水を電気分解し、水素の「ガス(Gas)」に変換して貯蔵・利用する技術で、山梨県は民間企業と共同で出資し、日本初のP2G専業会社「やまなしハイドロジェンカンパニー(YHC)」を設立することで、技術の社会実装を加速させています。

既に山梨県内では、民間工場隣接の県有地に国内最大の16MWのP2Gシステムを建設し、実証運転を開始するほか、規模の小さい工場や狭小地向けの500kW級の小型パッケージシステムも

展開しており、東京都や福島県にも導入が広がっています。



水素エネルギー開発関連施設／山梨県・米倉山 (画像提供:山梨県)

## 愛知県

愛知県内では、知多市と東邦ガス株式会社が連携し、地域資源を活用した国内初のメタネーション実証を行っています。下水処理場で発生するバイオガスから回収した二酸化炭素と、LNG基地の冷熱発電による電力で製造した水素を合成し、e-methane（合成メタン）を製造する仕組みです。

2024年3月より、このe-methaneを既存の都市ガス導管へ注入しており、回収した二酸化炭素と未利用熱を組み合わせた、地域循環型の脱炭素先進モデルとなっています。

名古屋市に本社を置く日本特殊陶業株式会社は、「水素の森」プロジェクトを通じて、水素社会と



メタネーション設備／知多市・東邦ガス(画像提供:東邦ガス株式会社)

炭素循環型社会の実現を目指しており、ファンド出資や実証施設の提供など、スタートアップ支援をしています。また、自社においても、AIによる二酸化炭素回収量試算システムやメタネーションなどのCCU技術の開発を進めており、最先端技術を用いたカーボンニュートラルな街づくりに貢献しています。

据えており、八幡東区東田地区に敷設した水素パイプラインにより、工場から水素実証住宅等への安定的な水素供給を実現しています。このインフラを企業等にも実証フィールドとして提供し、様々な水素関連製品の技術実証や研究開発を支援しています。

港湾・物流分野では、2024年に民間主導でLNGバンカリング船が就航したほか、水素・バイオディーゼル燃料船の導入により、脱炭素化をリードする物流拠点形成が進んでいます。



北九州響灘洋上ウインドファーム  
(画像提供:ひびきウインドエナジー株式会社)



水素・バイオディーゼルのハイブリッド旅客船「HANARIA」  
(画像提供:商船三井テクノトレード株式会社)

# 八戸だからこそ、 できることがある。

## 第5章 八戸市の可能性と方向性

### GXに向けた、 八戸の今後の方向性

国によるGX推進によって日本経済全体が脱炭素成長型の産業構造へと変化しつつある中、今後も八戸市が北東北を代表する産業都市として持続的に発展していくためには、こうした日本経済の変化に的確に対応していくことが不可欠です。

国が推進するGXの取組は、投資規模が大きく研究・実証段階にある次世代エネルギーの導入から、既に実用化されている省エネルギー設備の導入に至るまで、多岐にわたる分野で展開されています。

当地域におけるGXの推進は、地域経済の状況や産業構造に加え、エネルギーを取り巻く情勢やタイミングを十分に見極めつつ、段階的かつ戦略的に取組を進めていく必要があります。

特に、次世代エネルギーの導入については、10年後、20年後を見据え、市内企業をはじめとする関係者の理解と参画を得つつ、安全性(Safety)・安定供給(Energy Security)・経済性(Economic Efficiency)・環境適合(Environment)のS+3Eの同時達成を意識しながら、長期的な視点に立ったプロジェクトとして推進していくことが求められます。

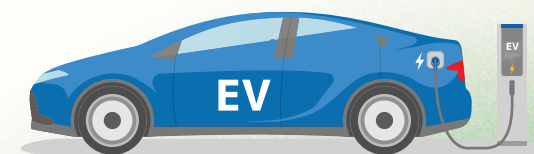
2050年頃の地域の姿を具体的に想定することは、多くの関係者にとって容易ではありません。エネルギーを取り巻く環境や技術が急速に変化する現状では特に難しくなります。だからこそ本ビジョンでは、関係者間の共通認識の形成を図るために、目指すべき未来像をわかりやすく示しています。

加えて、八戸地域には先人たちが築き上げてきた産業インフラや、多様な産業の集積という優位性があります。こうした地域特性を最大限に活かした「八戸モデルプロジェクト」を構築・展開することで、次世代エネルギー導入の実現性を高め、地域経済の持続的成長につなげていきます。

### 八戸市の地域特性から見える 3つの可能性

八戸市には、港湾や高速道路など、経済活動を支える社会インフラが整備されているほか、企業の技術開発を支援する高等教育機関や産業支援機関が立地しています。八戸工業大学ではカーボンニュートラルに資する人材の育成に注力しており、八戸工業高等専門学校では2026年4月に「青森県エネルギー教育センター」を開所しています。また、八戸地域新ゼロエミッション連絡協議会(Column 4参照)では、脱炭素化に向けた具体的な取組の検討が進められています。

今後、全国的に脱炭素成長型の新たな経済構造へ移行していくことが見込まれる中、「GX青森」を掲げる青森県との連携や高等教育機関との強固なネットワークを原動力として、次世代エネルギー分野におけるイノベーション創出と産業構造の強化を図ることで、更なる経済発展が期待されます。



八戸の可能性

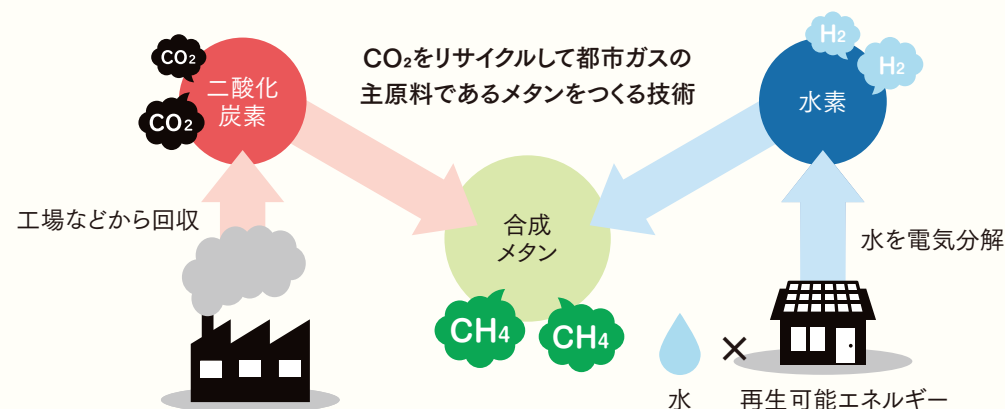
1

## メタネーション

### 二酸化炭素をエネルギー源に転換できる可能性

八戸市は産業部門からの二酸化炭素の排出割合が高く、カーボンプライシング制度や化石燃料賦課金の本格導入により、排出コストの増加が懸念されています。

こうした中で注目されているのが「メタネーション」技術です。二酸化炭素と水素から合成メタンを生成するこの技術は、コストと見られていた二酸化炭素を燃料として資源化できるだけでなく、既存のLNGパイプラインなどのインフラをそのまま活用できます。脱炭素化という地域の課題を、新たな産業創出のチャンスに変える技術として期待されています。



八戸の可能性

2

## エネルギーの拠点基地

### LNGに加え、水素やアンモニアなどの受入基地となる可能性

八戸市はLNG基地を有し、北海道・北東北地域へのエネルギー供給拠点となっています。ウクライナ情勢や中東情勢を契機とするエネルギー安全保障への意識の高まりを背景に、LNGの安定供給拠点としての八戸港の重要性はさらに増しています。

今後、エネルギーの脱炭素化が進むにつれて、LNGから水素・アンモニアへの転換が予想されており、八戸港はその受入拠点として大きなポテンシャルを持っています。

青森県が策定した「八戸港港湾脱炭素化推進計画」では、ポートアイランド拡張用地のある河原木地区と現在整備を進めている市川地区において水素・アンモニア等の受入・供給拠点としての土地活用を想定しています。また、北海道の苫小牧市とは都市間交流の実績があり、八戸港でのアンモニア受入によるサプライチェーン構築への参画も視野に入っています。

八戸港には飼料・製紙関連企業が集積し、トウモロコシや木材の輸入拠点ともなっているため、こうした原料を活用したバイオエタノール製造の拠点化の可能性も持っています。

国は2040年頃を見据え、ガソリンとバイオエタノールの混合燃料について国際標準である最大20%混合への導入拡大を検討しており、バイオエタノールの需要拡大が見込まれています。

八戸の可能性

3

## GX・次世代エネルギー関連産業の創出

### 北東北最大の産業集積地が、新産業を呼び込む可能性

八戸市は北東北最大級の産業集積を誇り、複数の工業団地を有しています。インフラ整備や企業支援制度など、ハード・ソフト両面から企業を受け入れる素地が整っており、現在は八戸北インター第2工業団地を対象に、国のGX戦略地域(脱炭素電源活用型)の指定を青森県と共に目指しています。

また、八戸工業大学や八戸工業高等専門学校など、地域に根ざした高等教育機関がGX・エネルギー分野の人材育成に注力しており、産業と教育が連携した技術人材の確保という観点でも強みを持っています。

今後、県内ではフュージョンエネルギー発電の原型炉やデータセンターの誘致が進む可能性があり、こうした動きを追い風に、関係機関と協力することでGX・次世代エネルギー関連産業の立地促進が期待されます。

#### Column 4

## 八戸地域新ゼロエミッション連絡協議会

「八戸地域新ゼロエミッション連絡協議会」は、八戸地域の産業界が主体となり、2050年のカーボンニュートラル実現を目指して2022年4月に設立された団体です。

地域の生産活動を持続しながら、CO<sub>2</sub>の排出削減と資源リサイクルによる循環型社会の実現を目指し、カーボンニュートラルに関する最先端技術の調査・研究を積極的に進めています。

具体的には、国内の水素・アンモニアを燃料とする発電施設やCCS技術の実験施設を実際に訪問し、最新の知見を会員企業へ還元しています。また、各会員企業による取組の報告・情報共有も活発に行われており、産・学・官・金のアドバイザー会員からの提言も取り入れながら、地域全体の脱炭素化を加速させています。



## クリーンエネルギーがけん引する 今後の技術発展

21世紀も既に四半世紀が経過し、私たちの日常の暮らしはデジタル技術の進展に伴い、飛躍的に利便性を高めてきました。スマートフォンの普及により、必要な情報を手元で即時に確認できるようになったほか、オンラインショッピングや電子決済の普及により、生活の利便性は大きく向上しました。また、ハイブリッド自動車や電気自動車が広く普及し、近年ではAIの導入が加速しています。

今後2050年に向けても、様々な分野において技術革新が進展することが見込まれます。AIのさらなる普及により、私たちの暮らしの利便性や企業活動の生産性の向上が期待されます。これに伴い、エネルギー需要の大幅な増加が想定され、化石燃料の消費拡大による地球温暖化の進行が懸念されます。このため、段階的にクリーンエネルギーへ移行していくことが求められています。

電気エネルギーについては、既に太陽光や風力、地熱、原子力といったクリーンな発電手法が

存在する中、将来は安全性が高く大規模供給が可能とされる核融合発電によるフュージョンエネルギーの実用化が期待されています。

一方、熱エネルギーについては、水素やアンモニア、合成メタン、合成燃料の普及が期待されています。現在、水素等の価格は化石燃料に比べて高額な状況ですが、「つくる、はこぶ、ためる、つかう」ための研究開発が積極的に行われており、技術開発が飛躍的に進展することで、価格が下がり、身近なものとなっていくことが期待されています。

加えて、工場等から排出される二酸化炭素を回収し、合成メタンや合成燃料等へ転換するカーボンリサイクルの社会実装が注目されています。二酸化炭素を減少させるだけでなく、資源として活用できるようになり、新たな産業の創出につながることが期待されます。

残る化石燃料の利用についても、CCUSが社会インフラとして定着し、排出された二酸化炭素を処理・再利用する仕組みが機能することで、化石燃料の脱炭素化が進む見通しです。

### Column 5

## 知っておきたい、注目の先端技術5選

2050年のカーボンニュートラル実現に向け、**各分野で革新的な技術開発が加速**しています。ここではその中から注目の5つを紹介します。

### ① DAC（Direct Air Capture：直接空気回収技術）

#### 「場所を選ばず、大気中のCO<sub>2</sub>を直接回収。」

大気中に薄く広がる二酸化炭素を、化学物質を使って直接回収する技術です。工場排ガスの回収と異なり、どこにでも設置できるため、過去の排出分の削減や、どうしても排出が避けられない分野の相殺（ネガティブエミッション）手段として不可欠とされています。回収コストの低減が普及への鍵です。

### ② 全固体電池

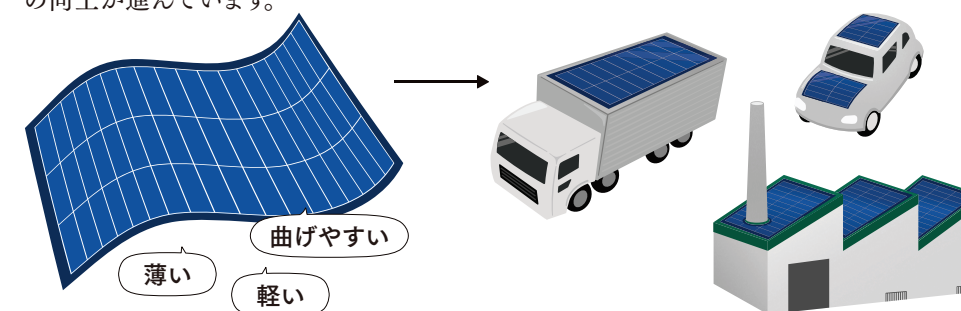
#### 「燃えにくく、速く充電できる次世代電池。」

従来のリチウムイオン電池の液体電解質を固体に置き換えた電池です。熱に強く安全性が高い上、エネルギー密度が高いためEVの航続距離を大幅に延ばし、数分レベルの急速充電も可能にします。EV普及の鍵を握る技術として、自動車メーカーを中心に量産化競争が激化しています。

### ③ ペロブスカイト太陽電池

#### 「薄くて軽くて曲がる、日本発の次世代太陽電池。」

従来のシリコンパネルでは設置できなかった工場の屋根やビルの壁面・窓ガラスにも導入できる次世代太陽電池です。主原料のヨウ素は日本が世界第2位の産出量を誇り、経済安全保障の観点からも注目されています。2030年までの実用化を目指し、量産技術と耐久性の向上が進んでいます。



### ④ 浮体式洋上風力発電

#### 「海に浮かべて発電する、日本の切り札。」

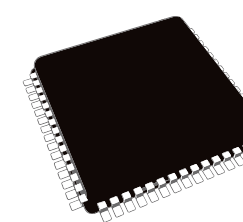
風車を海底に固定せず、海に浮かべて発電する技術です。遠浅の海が少ない日本において、沖合の深い海域の豊富な風力資源を活用できる唯一の手段です。導入可能な海域が広く、着床式の数倍のポテンシャルを持つとされており、再エネ主力電源化の切り札として大規模な実証が進んでいます。



### ⑤ 次世代パワー半導体

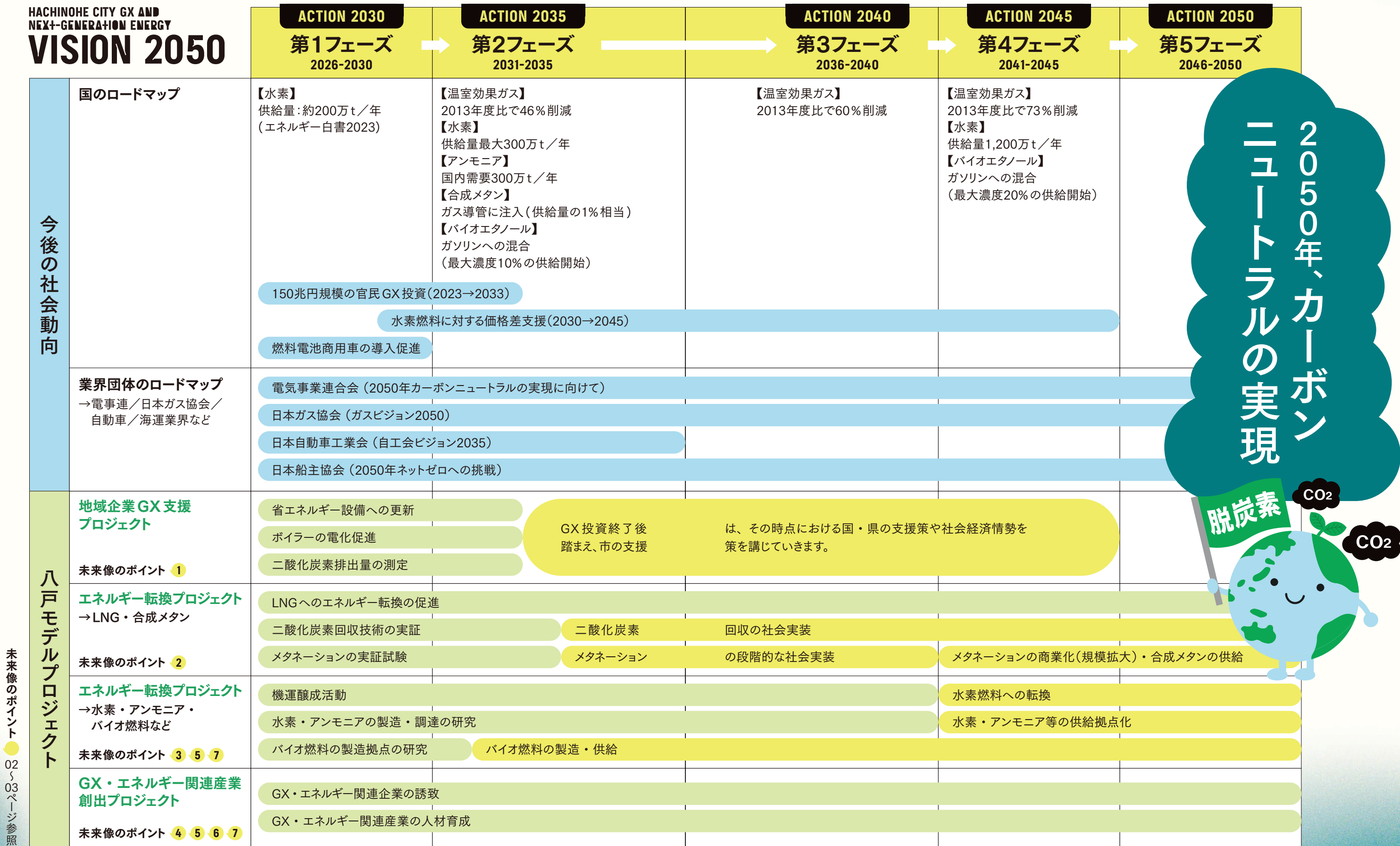
#### 「電力ロスを劇的に減らす、省エネの要。」

電力の制御・変換に使う半導体の素材を、従来のシリコンから炭化ケイ素（SiC）や窒化ガリウム（GaN）に置き換えた技術です。電力変換時のロスを劇的に削減し、EVの省エネ化・再エネ設備の効率化・データセンターの消費電力削減に不可欠なキープデバイスとして、国内での製造基盤強化が進められています。



# ビジョン実現に向けたロードマップ

第1章で描いた2050年頃の未来像の実現には、非常に長い時間を要します。そのため、長期的な展望を持ち、多くの関係者が力を合わせながらプロジェクトを進めていくことが重要です。ここではビジョン実現に向けた2050年までのロードマップを示します。



## おわりに EPILOGUE

2050年の未来は、今日の一步から始まります。このビジョンで描いた未来像の実現には、長い時間と、何より多くの人々の力が必要です。本ビジョンの完成はゴールではなく、スタートに過ぎません。

誰もが同じ方向へ歩みを進められるよう、ビジョンに「ロードマップ」を提示しました。この大きな方向性を共有しつつ、「今、私たちがやるべきこと」を明確にすることも重要です。そのため、地域特性を活かした「八戸モデルプロジェクト」を検討し、2030年までの実行計画として「八戸市 GX・次世代エネルギー推進アクション2030」を取りまとめていきます。

一方で、GXや次世代エネルギーを取り巻く環境は不確実です。国際情勢や技術革新によって、そのスピードや方向性は大きく変わる可能性があります。だからこそ、外部環境の変化を常に注視し、状況に合わせて柔軟にロードマップを見直していきます。

八戸の未来は、行政だけで創り出せるものではありません。地域の企業、関係者の皆さま、そして市民の皆さまが同じ方向を向き、それぞれの立場で行動を起こしてこそ、このビジョンは現実のものとなります。

ともに歩み始めましょう、  
新しいエネルギーでつくる、  
未来の八戸へ！

（謝辞）

本ビジョンの策定に当たっては、市内企業をはじめ、八戸地域新ゼロエミッション連絡協議会や、他地域で先進的な取組を進めている企業・団体、東北経済産業局、青森県庁の皆様など、多くの関係者にご協力いただきました。

このたび、ビジョンの完成を迎えることができたのは、関わっていただいたすべての皆様によるこれまでのご協力の賜物であり、心よりお礼申し上げます。

HACHINOHE CITY GX AND  
NEXT-GENERATION ENERGY

# VISION 2050

## 八戸市 GX・次世代エネルギービジョン2050

新しいエネルギーでつくる、未来の八戸。

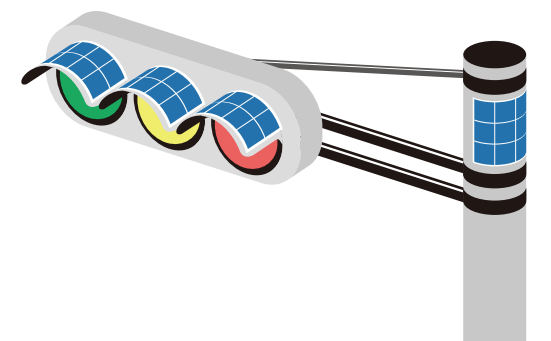
2026年 策定

発行：八戸市

〔住所〕 031-8686 青森県八戸市内丸1-1-1

〔TEL〕 0178-43-2111 〔FAX〕 0178-43-2146

編集：八戸市 商工労働まちづくり部 商工課  
次世代エネルギー導入・産業創造推進室





HACHINOHE CITY GX AND  
NEXT-GENERATION ENERGY  
**VISION 2050**