

# 「2050年カーボンニュートラル」の実現に向けた挑戦と地域共創 の取り組みについて

2021年11月29日  
北海道電力株式会社

# 本日のプレゼンの進め方

1. 「2050年カーボンニュートラル」の実現に向けた  
挑戦について

・・・ P 3 ～ P 1 2

2. 再エネ発電の系統接続に関する取り組みについて

・・・北海道電力ネットワークより説明

3. 地域共創の取り組みについて

・・・ P 1 3 ～ P 2 7

「2050年カーボンニュートラル」の実現に向けた挑戦について

# ほくでんグループのご紹介

北海道電力株式会社  
北海道電力ネットワーク株式会社  
北海電気工事株式会社  
北電興業株式会社  
北電総合設計株式会社  
北海道パワーエンジニアリング株式会社  
苫東コールセンター株式会社  
ほくでんエコエナジー株式会社  
ほくでんサービス株式会社  
北海道総合通信網株式会社  
ほくでん情報テクノロジー株式会社  
株式会社ほくでんアソシエ  
石狩LNG棧橋株式会社  
北海道電力コクリエーション株式会社  
北海道レコードマネジメント株式会社



電気やガスなど、あらゆるエネルギーをお届けするとともに、再生可能エネルギーや省エネルギー、環境などの分野でお客さまのお役に立ちたい。  
私たちは、明るい未来（あした）に向かって歩む北海道に、グループ一丸となって貢献してまいります。

北海道電力株式会社

設立：1951年5月1日

主な事業内容：電気事業、ガス供給事業

従業員数(2021年3月31日現在)：2,567名

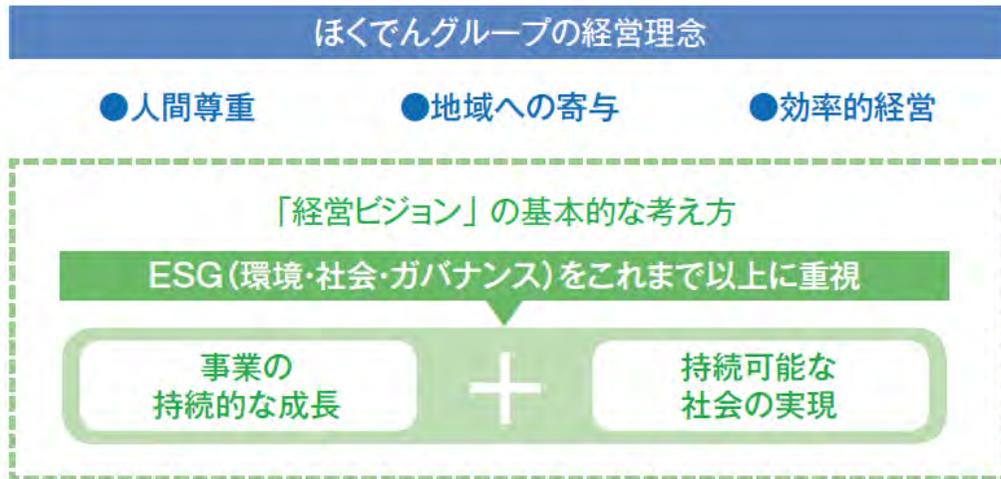
北海道電力ネットワーク株式会社

設立：2019年4月1日

主な事業内容：一般送配電事業、  
離島における発電事業

従業員数(2021年3月31日現在)：2,845名

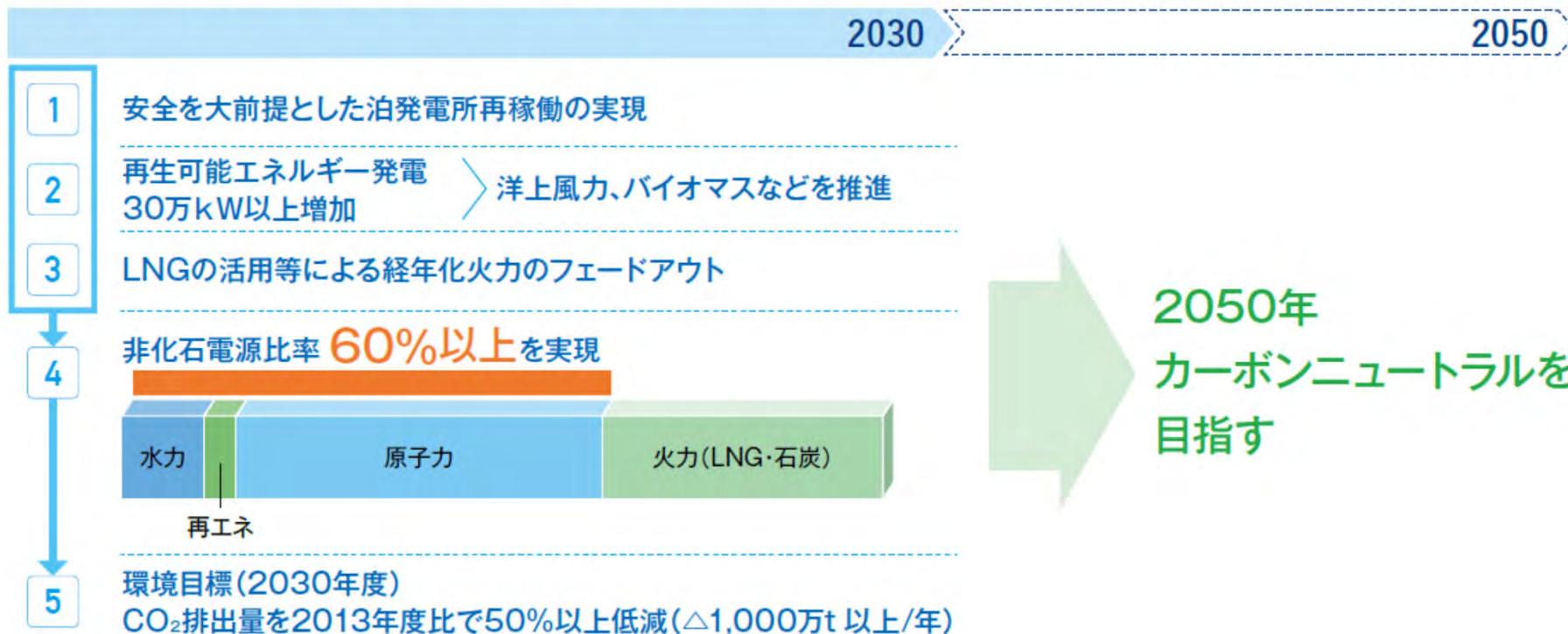
# ほくでんグループの経営理念と経営ビジョン



2030年に目指す「ほくでんグループ経営ビジョン」の実現に着実に取り組みながら、これを一層深化・発展させ、革新的技術の活用など、あらゆる手段を総動員して、2050年のカーボンニュートラル実現に最大限挑戦していきます。

地域・社会の皆さまやあらゆるステークホルダーの皆さまと共に、新たな価値を創り上げる「共創」を目指す

参考:2030年までの取り組み 2020年4月公表「ほくでんグループ経営ビジョン2030」より

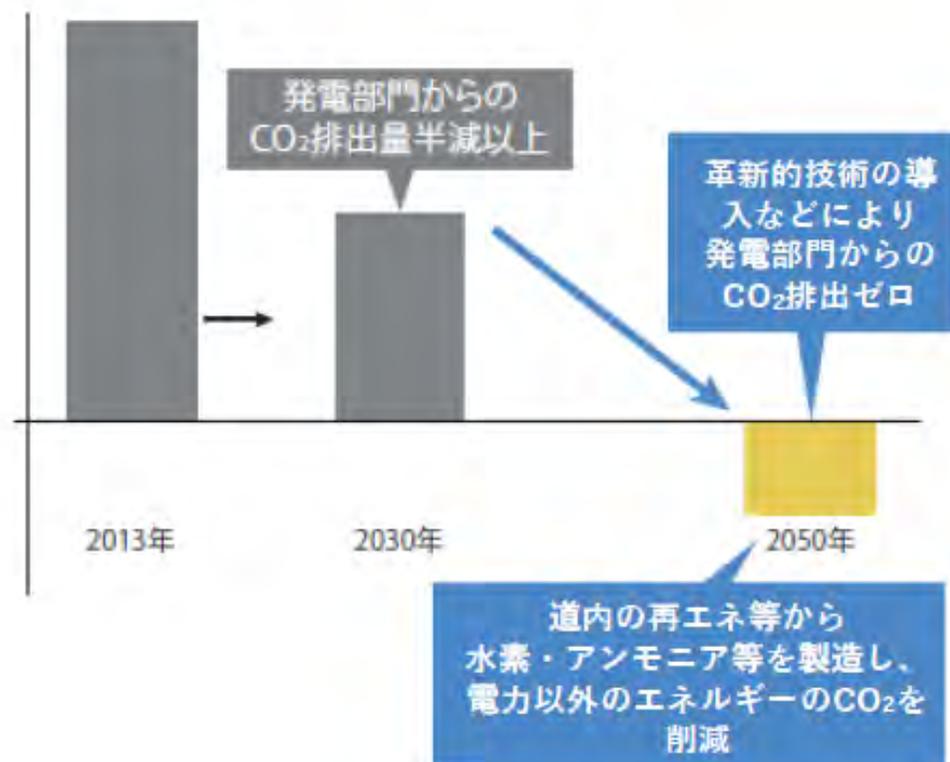


## ほくでんグループが目指す姿

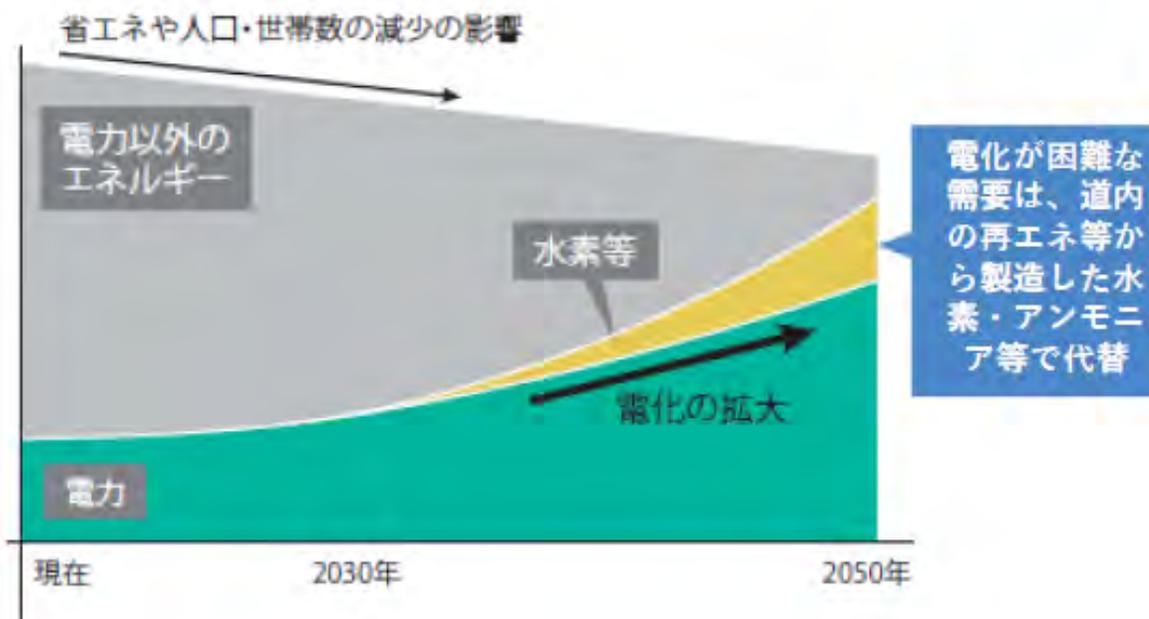
ほくでんグループは北海道における「エネルギー全体のカーボンニュートラル」の実現に最大限挑戦します。

- ▶ほくでんグループの2030年の環境目標（発電部門からのCO<sub>2</sub>排出量の2013年度比半減以上）達成に加え、長期的に「発電部門からのCO<sub>2</sub>排出ゼロ」を目指します。
- ▶電化拡大やグリーン水素の利活用などにより、電力以外のエネルギーも含め、北海道のカーボンニュートラルの実現を目指します。

### ■ 将来のCO<sub>2</sub>排出量削減のイメージ



### ■ 将来のエネルギー需要のイメージ



# これまでのCO<sub>2</sub>排出低減の取組み

これまでも、ほくでんグループは、豊かな自然を有する北海道に根差す企業グループとして、この環境を将来にわたって維持すべく、再生可能エネルギー発電の促進、経年化火力のフェードアウト、ネットワークの整備、エネルギー消費の効率化、そして電化の拡大など、事業のあらゆる分野において、環境負荷とCO<sub>2</sub>排出の低減に取り組んできました。

## 再生可能エネルギー

### 洋上風力発電

石狩湾新港の洋上風力発電に関して、(株)グリーンパワーインベストメントと連携協定を締結  
港湾区域では2023年度に10万kW規模が運転開始予定



### 太陽光発電

道内で太陽光発電設備を稼働中、このほかメキシコを含む国内外のメガソーラに出資



### 地熱発電

森発電所(25,000kW)の運転に加え、発電の過程で生じた還元熱水の未利用熱エネルギーを有効活用するバイナリー発電(2,000kW)が2023年度に稼働予定



### バイオマス発電

地域産業である林業と連携したバイオマス発電に出資するとともに、畜産由来のバイオマス発電には研究開発などで参画



### 水力発電

既設水力発電の水路や取水設備などを改修し、最大出力を向上



## 火力

### LNGの活用による経年劣化火力のフェードアウト

環境特性に優れたガスコンバインドサイクル方式の石狩湾新港発電所(燃種:LNG)の運転を開始し、経年化した奈井江発電所(燃種:国内炭)を休止



## ネットワーク

### 大型蓄電システム(系統の整備)

再生可能エネルギーの出力変動に対する調整力として大型蓄電池(レドックスフロー電池)を活用



## 需要抑制

### ZEB提案

高断熱化、高効率設備の導入などにより消費エネルギーを大幅に削減



### ESP事業

北海道日本ハムファイターズ新球場「エスコンフィールド HOKKAIDO」などに省エネ・高効率機器などを導入してエネルギー使用量を抑制



## 電化拡大

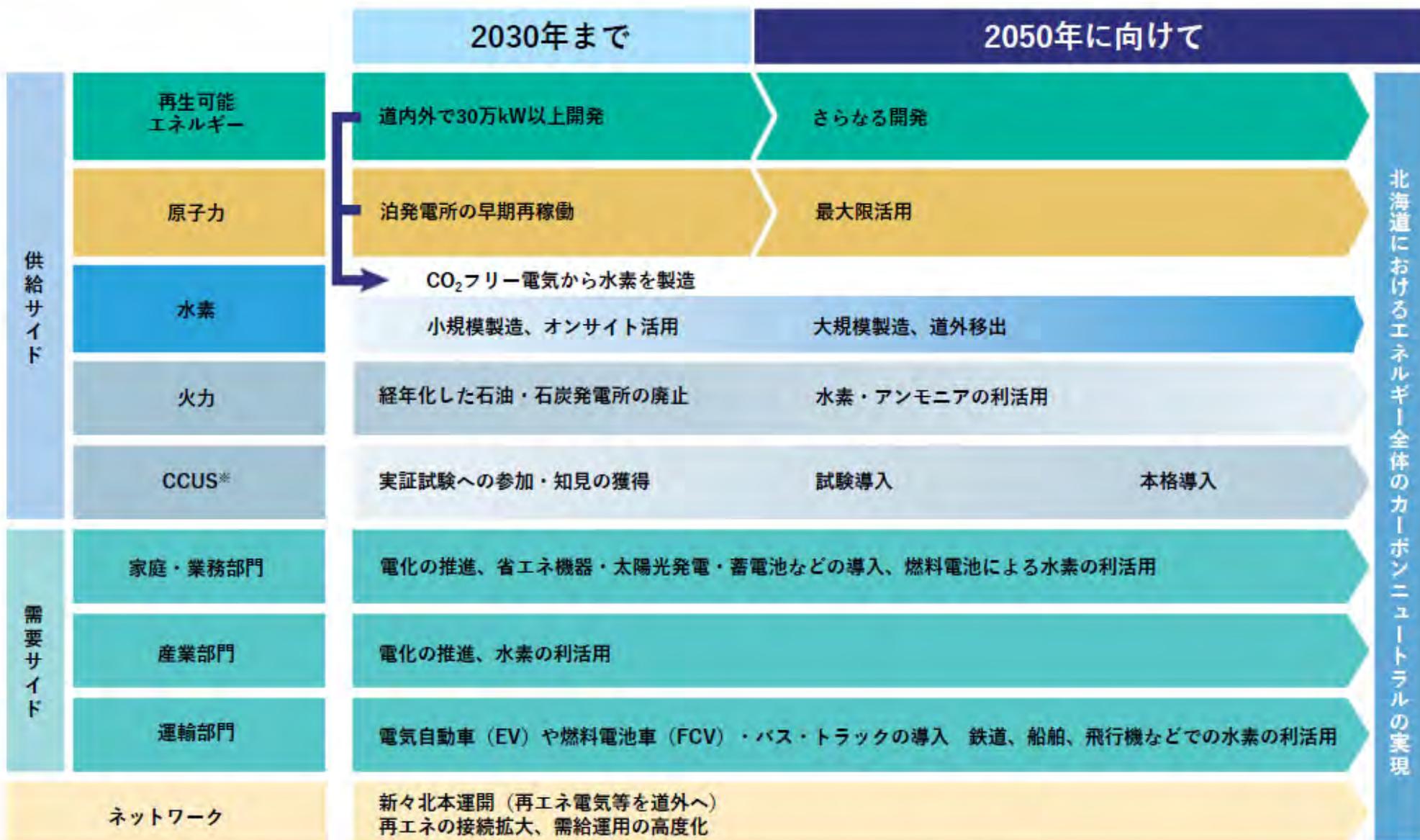
### EV(電気自動車)リース

EVのリース事業を開始  
補助金の手続きや充電器の設置工事、保守、管理契約等を包括的に取り扱うサービスも実施



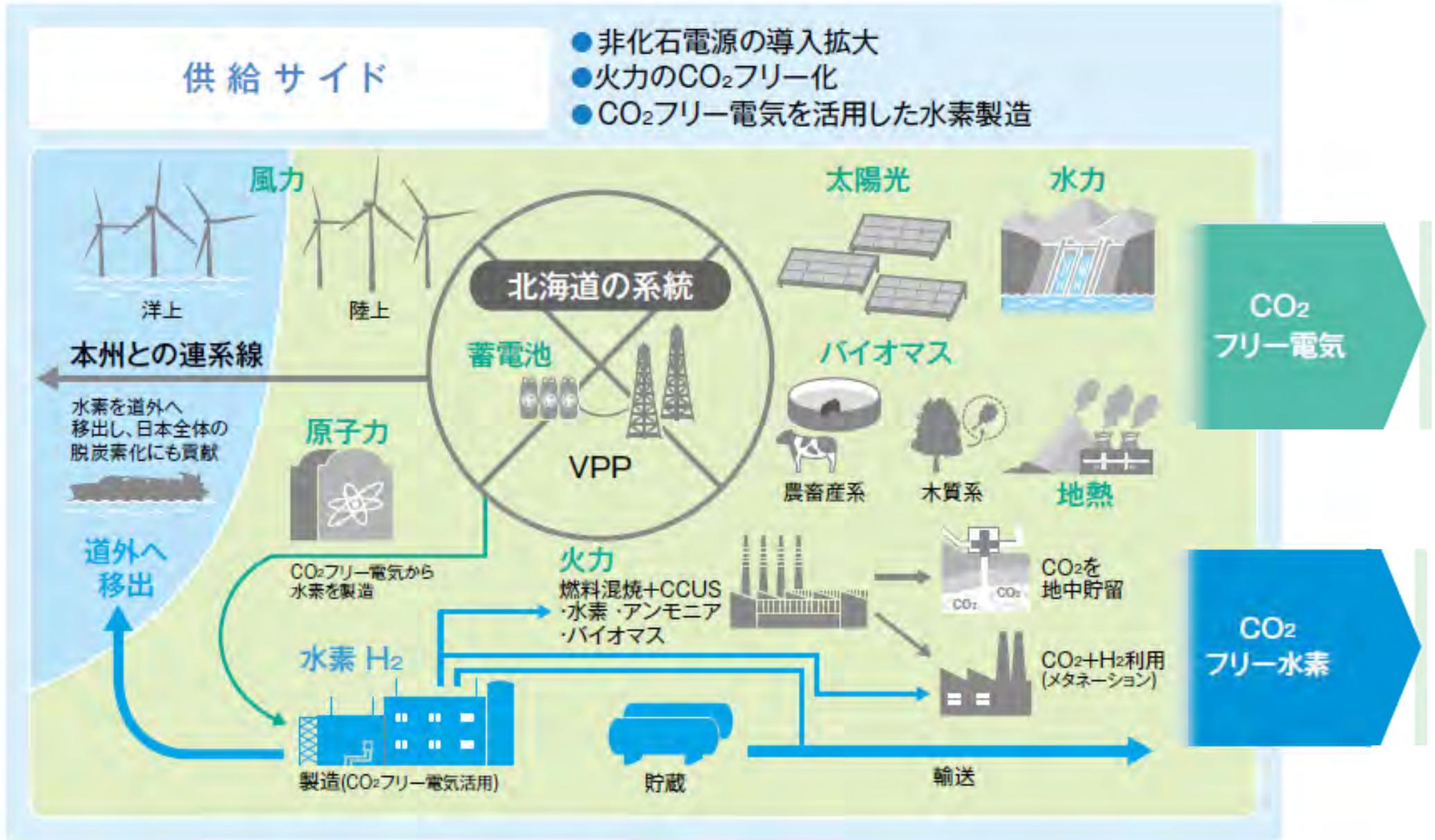
# 2050年カーボンニュートラル実現に向けたロードマップ

再生可能エネルギーの導入拡大や泊発電所の活用などのこれまでの取り組みに加え、革新的技術の活用など、あらゆる手段を総動員していきます。



※CCUS（Carbon Capture, Utilization and Storage）：分離・回収したCO<sub>2</sub>を再利用したり、地中等へ貯留する技術

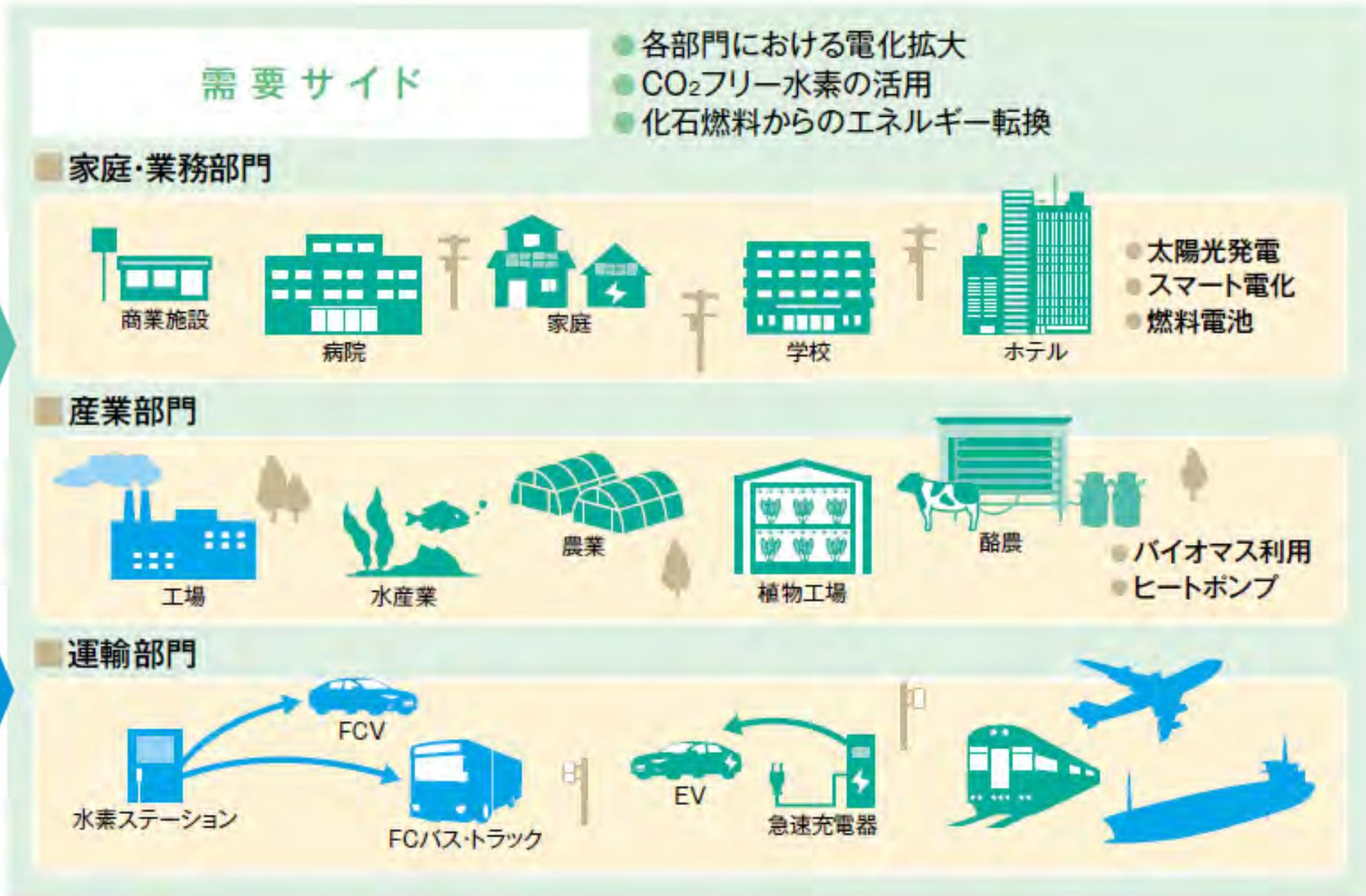
# 2050年カーボンニュートラル実現に向けた取り組みイメージ（供給サイド）



# 2050年カーボンニュートラル実現に向けた取り組みイメージ（需要サイド）

CO<sub>2</sub>  
フリー電気

CO<sub>2</sub>  
フリー水素





私たちの  
事業基盤 **北海道**



# 自然

北海道の面積は日本国土の約22%に相当します。この広大で四季の豊かな大地に、多様な動植物が生息しています。



# スポーツ

夏は涼しく、冬は積雪がある北海道では、四季を通じて多くの人々が様々なスポーツを行っています。東京オリンピックのマラソンや競歩も、北海道で行われました。



# 観光

世界遺産に指定された知床をはじめとした豊かな自然、温泉や旬の食材が、国内外の人々を魅了しています。



# 農林水産業



北海道は周囲を日本海、オホーツク海、太平洋に囲まれており、水産資源が豊富です。また、その広大な土地を活かした稲作、畑作、酪農も盛んです。

産出額における北海道の都道府県別順位および全国でのシェア

さけます類	1位	88.1%
さんま	1位	39.0%
かに類	1位	28.7%
ほたてがい	1位	99.6%
うに類	1位	66.6%
ごんぶ類	1位	95.4%
米	2位	7.2%
麦類	1位	60.2%
豆類	1位	54.5%
肉用牛	2位	14.0%
生乳	1位	51.7%

(2019年、農林水産省漁業産出額および生産農家所得統計)

# 地域共創の取り組みについて

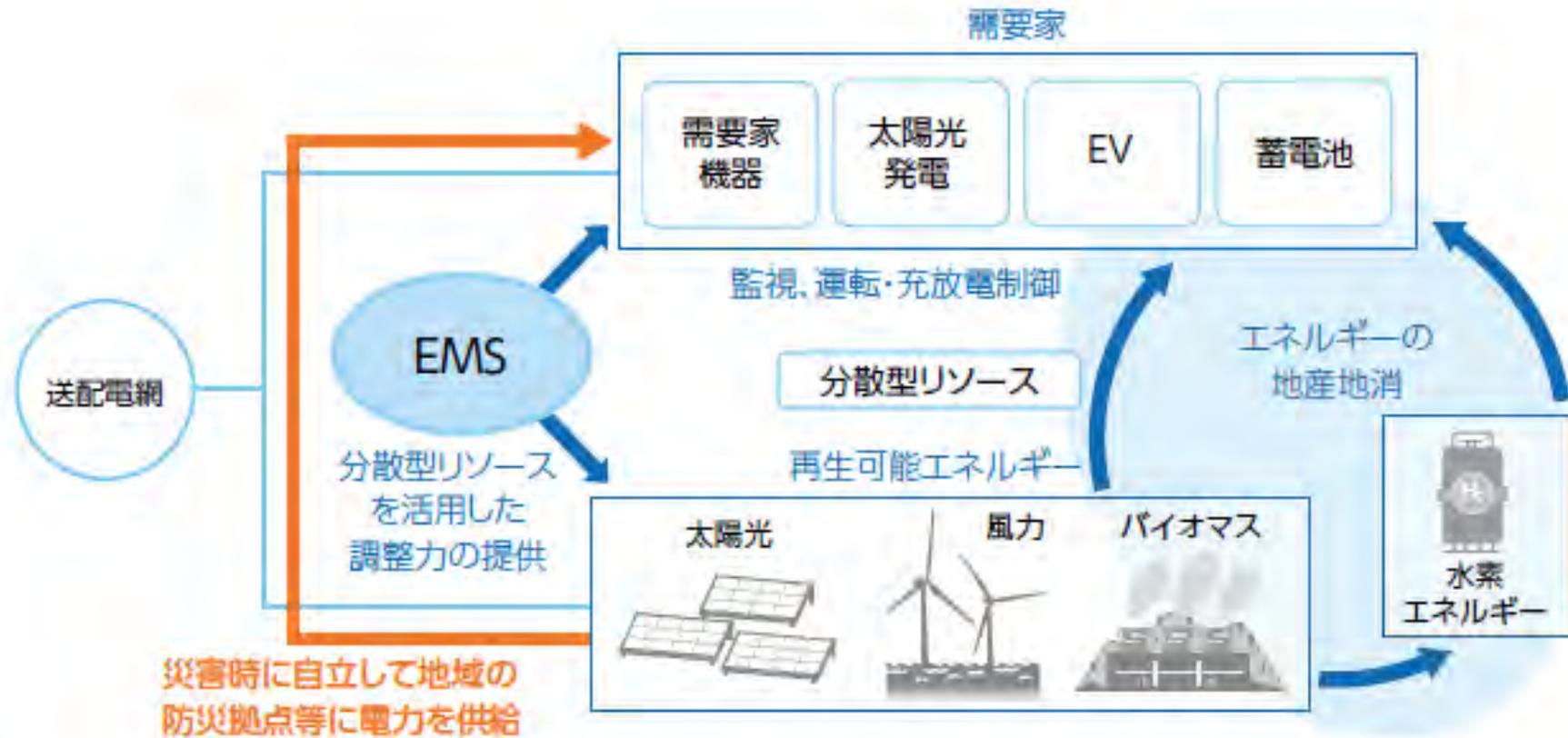
# 地域共創の事例として、以下の取り組みについて紹介

- (1) 地域マイクログリッド、再エネアグリゲーション（分散型エネルギーリソースの活用）
- (2) 再エネを活用した水素サプライチェーン構築
- (3) その他、地域の脱炭素化に向けた取り組み

# (1) 地域マイクログリッド、再エネアグリゲーション（分散型エネルギーリソースの活用）

## 地域マイクログリッド

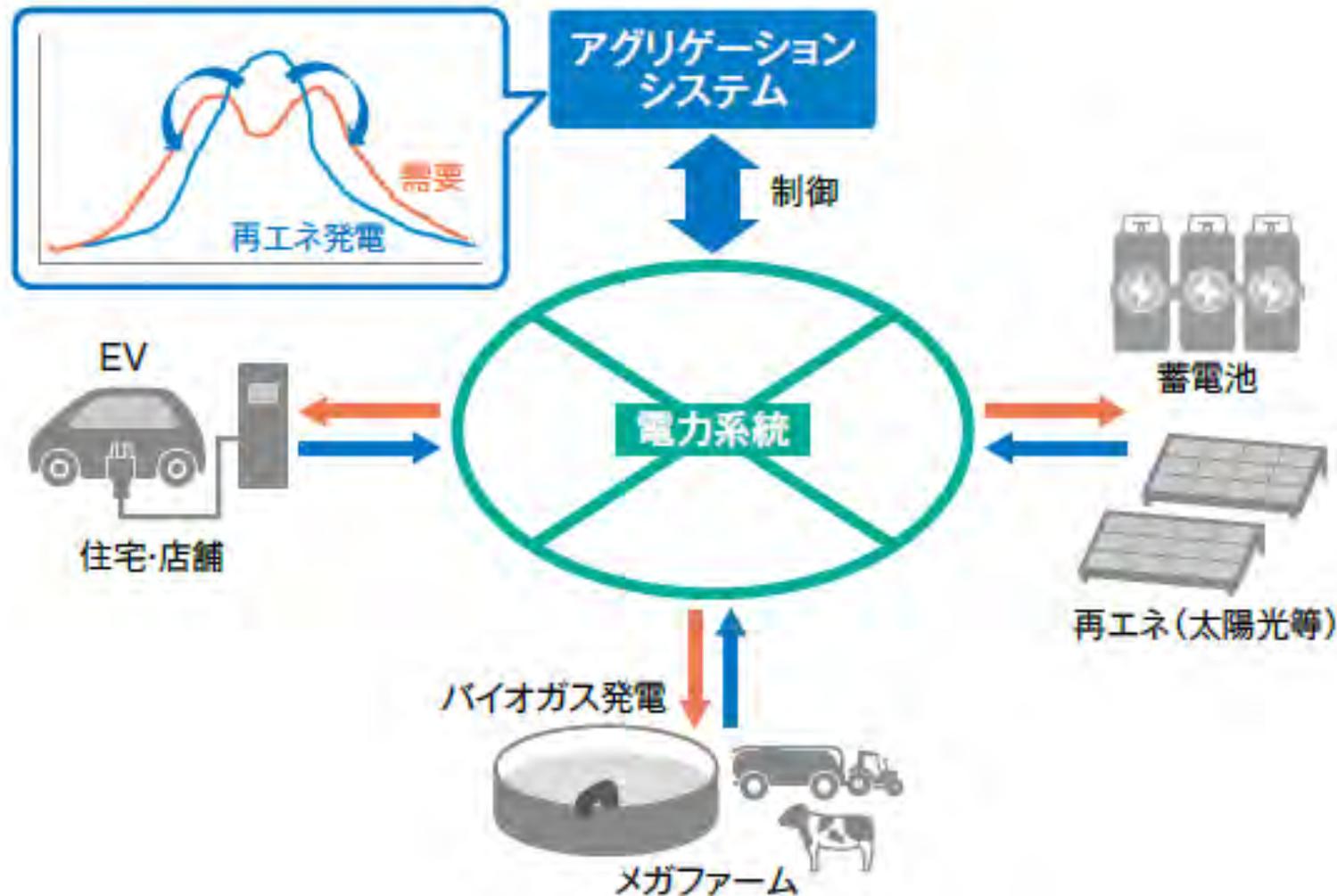
「地域マイクログリッド」とは、地域の再生可能エネルギーや工場、ご家庭が保有する蓄電池など分散型エネルギーリソースを高度なエネルギーマネジメント技術を用いて統合・制御することで、地域のエネルギーを平常時、災害時ともに有効に利用できる新たなエネルギーシステムです。自治体や地域の事業者の皆さまとともに、実現に向けて取り組んでいます。



# (1) 地域マイクログリッド、再エネアグリゲーション（分散型エネルギーリソースの活用）

## 再エネ電源等のアグリゲーション技術実証

太陽光発電、バイオガスプラント等、比較的小規模な再エネ発電やEVなどの分散型エネルギーリソースを束ねて制御し調整力等として活用する技術の実証を進めており、今後、地域経済の発展につながるビジネスモデルを検証します。



# (1) 地域マイクログリッド、再エネアグリゲーション（分散型エネルギーリソースの活用）

- ・弊社は、経済産業省が公募する実証事業「令和3年度 再生可能エネルギーアグリゲーション実証事業※1」に採択され、実証を進めています。

■再エネアグリゲーション事業の想定されるビジネスモデル



- ・本事業では、ほくでんグループが所有する再エネ設備や蓄電設備を用いた各種評価のほか、北海道の特徴的な電源である家畜ふん尿によるバイオガス発電による調整力活用について、バイオガスプラントを所有する自治体や企業に協力いただき、検討を進めております。

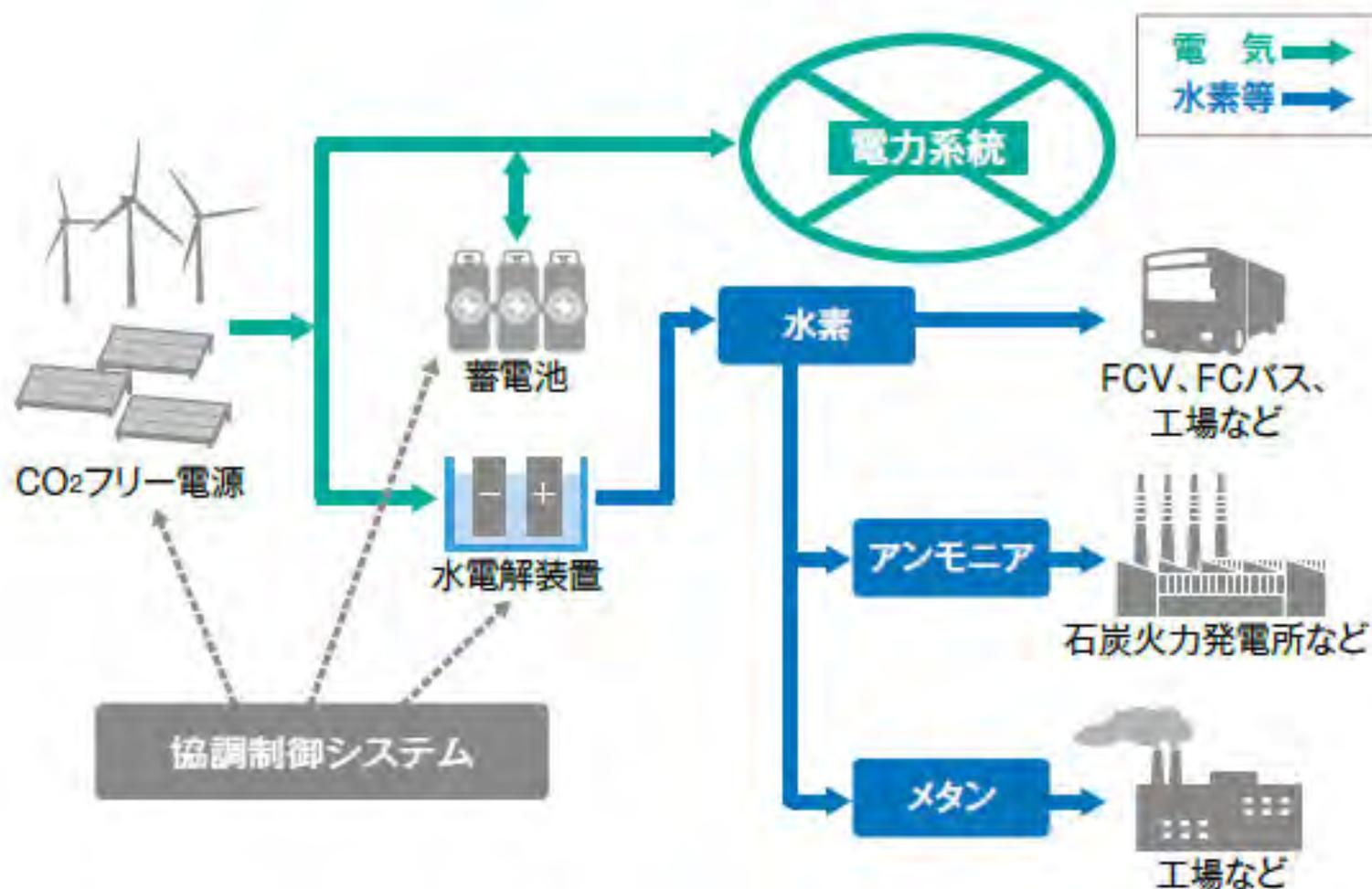
**⇒マイクログリッド構築の課題でもある事業性を改善する一方策として、調整力提供によるバイオガスプラントの収益向上の可能性を検討**

- ※1：「令和3年度 蓄電池等の分散型エネルギーリソースを活用した次世代技術構築実証事業費補助金」の中の「再生可能エネルギー発電等のアグリゲーション技術実証事業のうち再生可能エネルギーアグリゲーション実証事業」
- ※2：再エネや蓄電池等の分散型電源などを束ねて電気の供給を行う事業者。2019年7月に可決されたエネルギー供給強靱化法案によって、新たに電気事業法に定義された事業類型。アグリゲートとは、「束ねる」という意味。
- ※3：発電事業者や小売電気事業者などが30分単位で発電計画と発電実績、需要計画と需要実績を一致させるように調整を行う仕組み
- ※4：計画と実績の同時同量を達成できずに発生する電力の需要量（使われる分）と供給量の差分のこと。

## (2) 再エネを活用した水素サプライチェーン構築

2050年に国内エネルギー全体のカーボンニュートラルを実現するためには、道内に賦存する豊富な再エネを最大限に活用することが重要です。そのためには、電力としてだけでなく、水素などの燃料に転換し利用していく必要があります。

そこで、再エネを活用した水素サプライチェーンを構築するため、北海道に適したモデルについて需要・供給の両面から調査・検討や技術開発に取り組んでいきます。



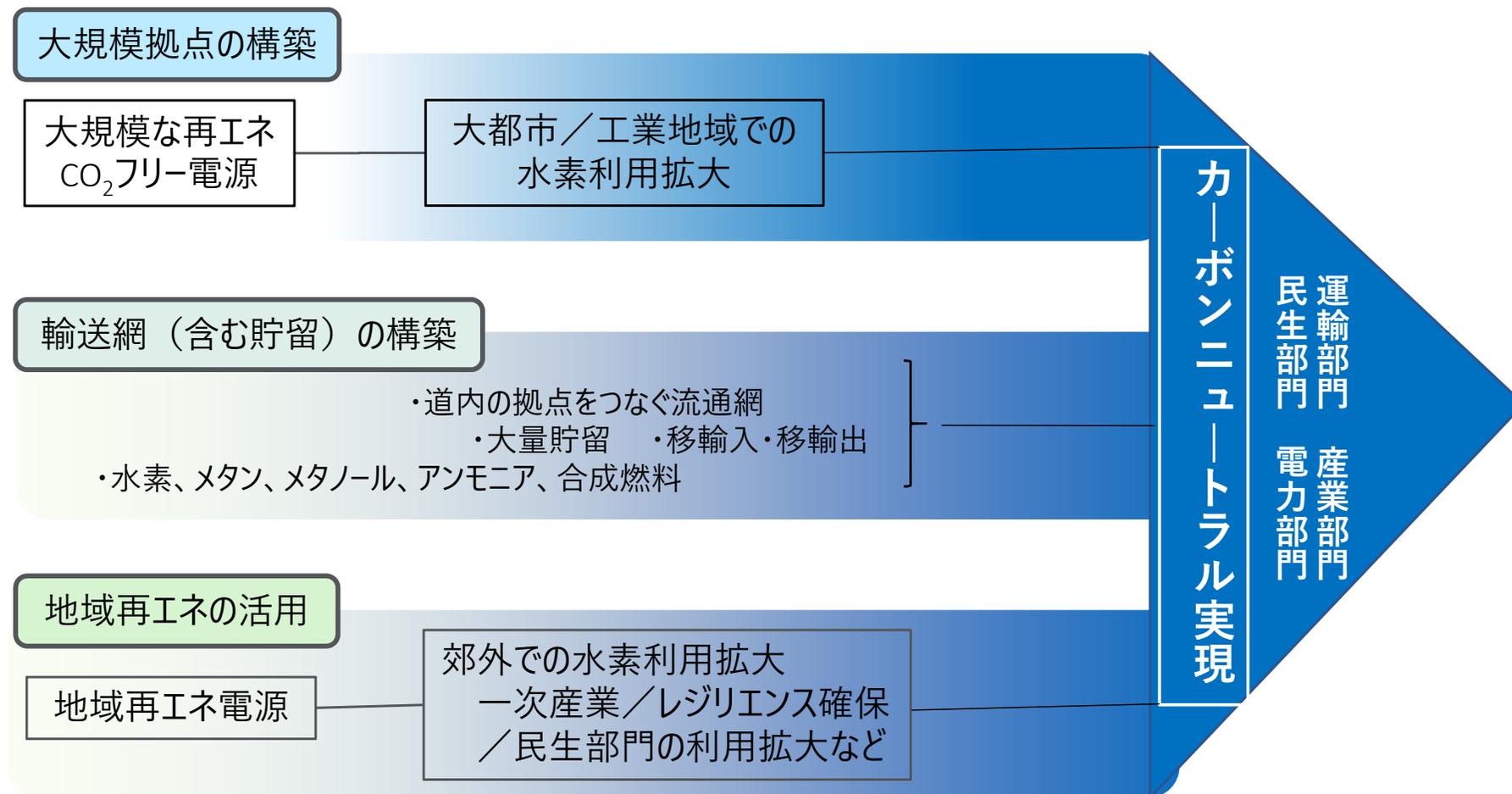
## (2) 再エネを活用した水素サプライチェーン構築

### 水素サプライチェーン構築に向けた課題・ロードマップイメージなど

**低コストで安定した  
水素の製造と利用の基盤整備**

水素利用拡大と輸送網基盤整備

面的な水素活用



**水素の製造装置・製造コストの最小化  
水素輸送・貯蔵コスト**

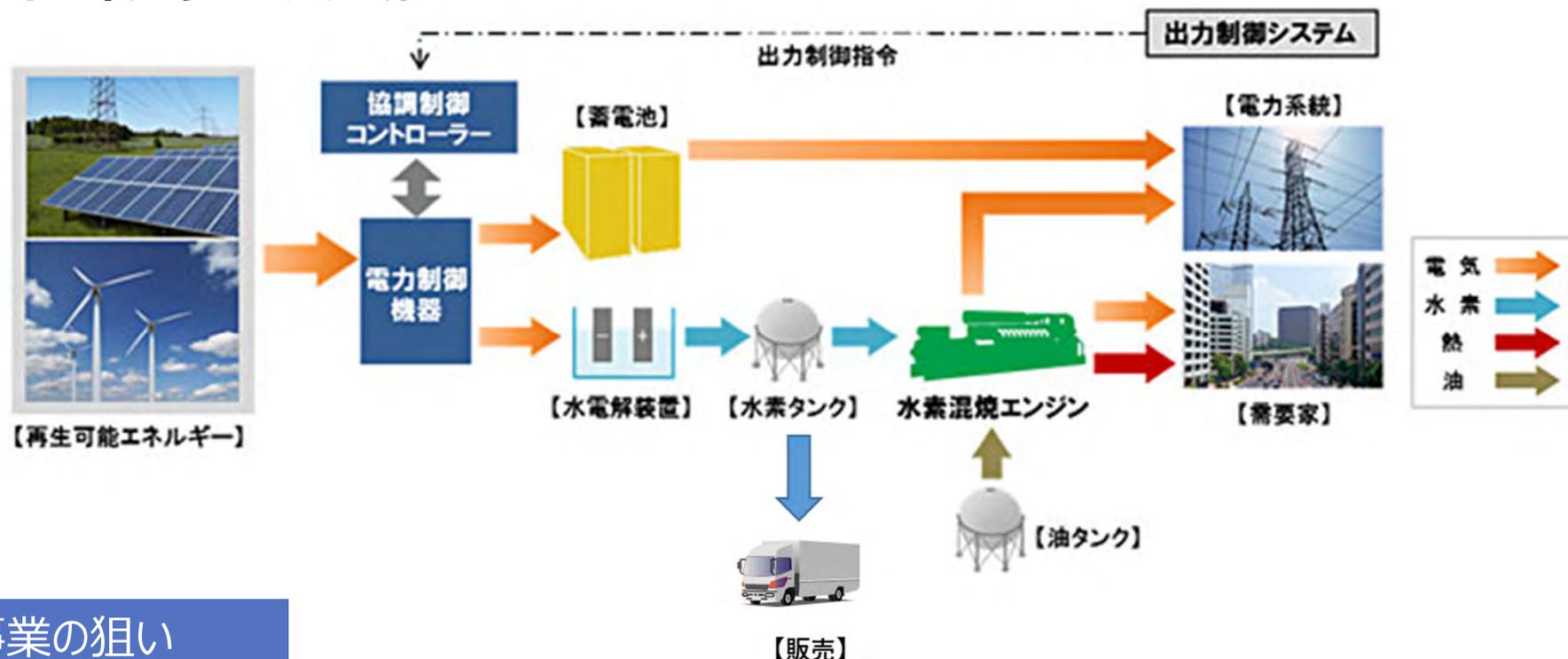


**安価な電力調達、DRなどの新サービス  
提供に必要な技術開発**

## (2) 再エネを活用した水素サプライチェーン構築

### 稚内エリアにおける協調制御を用いた再エネ電力の最大有効活用技術 (2016年9月～2019年3月 NEDO事業)

#### 水素エネルギーシステム概念図



#### 事業の狙い

1. 短周期・長周期変動緩和を代行することで、新規再エネ発電事業者の負担を低減
2. 下げ代不足対策など（出力制御）を代行することで、安価に水素を製造・販売

これらを目的とする変動緩和事業が成り立つことを明らかにし、  
再エネ導入量の拡大と水素社会の実現に貢献する

## (2) 再エネを活用した水素サプライチェーン構築

### 石狩湾新港洋上風力の余剰電力を活用した水素サプライチェーンに関する調査 (2021～2022年度 NEDO事業)

#### 事業の目的

カーボンニュートラルの実現に向け、今後洋上風力の大量導入が期待される。特に日本最大の賦存量を有する北海道における導入拡大はその鍵となるが、道内電力系統および需給事情から、系統に流すことができない余剰電力が相当量発生する。その余剰電力を水素製造に活用することで採算性を向上する総合的なエネルギーシステムを構築し、道内および国内各地での再エネの導入拡大に寄与することを目指す。

#### 事業内容概略

「石狩市水素戦略構想」の実現に向けて、2023年の石狩湾新港洋上風力発電所（100MW規模）の運転開始に合わせ、日本初のフルスケールの洋上風力発電所を活用した水素製造実証の実現を目指し、「事業可能性の検証」、「実証事業の実現に向けた事前検討」を行う。

建設中の洋上風力発電所をフィールドに余剰電力から水素を製造する「大規模洋上風力」×「大規模蓄電池」×「水電解装置」のトータルシステムインテグレーション（地産）、並びに周辺地域（石狩市、札幌市等）での水素利活用（地消）について技術的・経済的・制度的課題を抽出し、将来の水素社会構築に必要な改善策等を明確化する。

#### 事業期間

2021年度～2022年度（2年間）

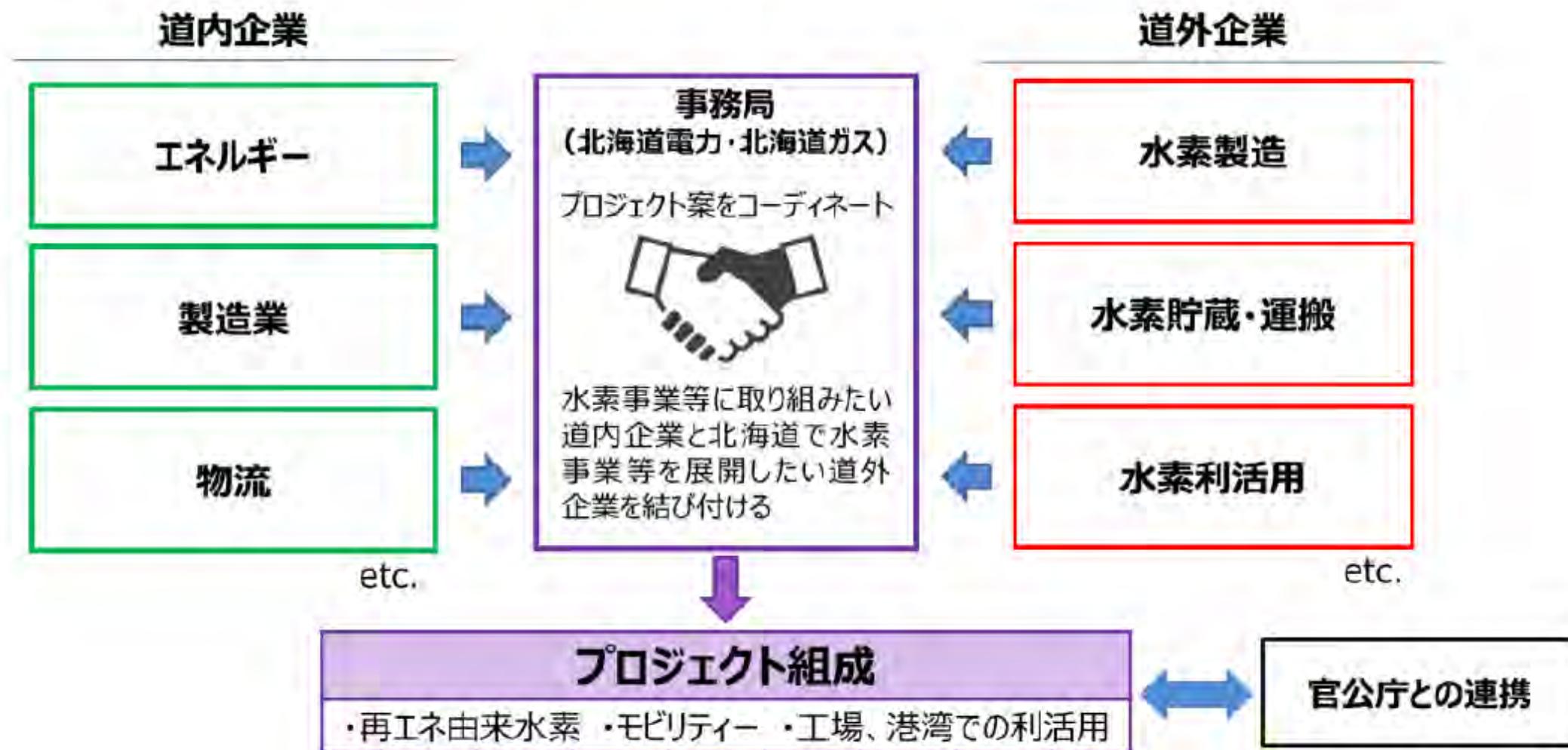
#### 事業イメージ



## (2) 再エネを活用した水素サプライチェーン構築

### 北海道水素プラットフォームの設立

北海道を舞台として水素の社会実装に向けた動きを加速化すべく、民間企業が持つ知恵・技術および意欲をオープン・シェアの精神で結集する組織体として、2021年7月7日に「北海道水素事業プラットフォーム」を設立



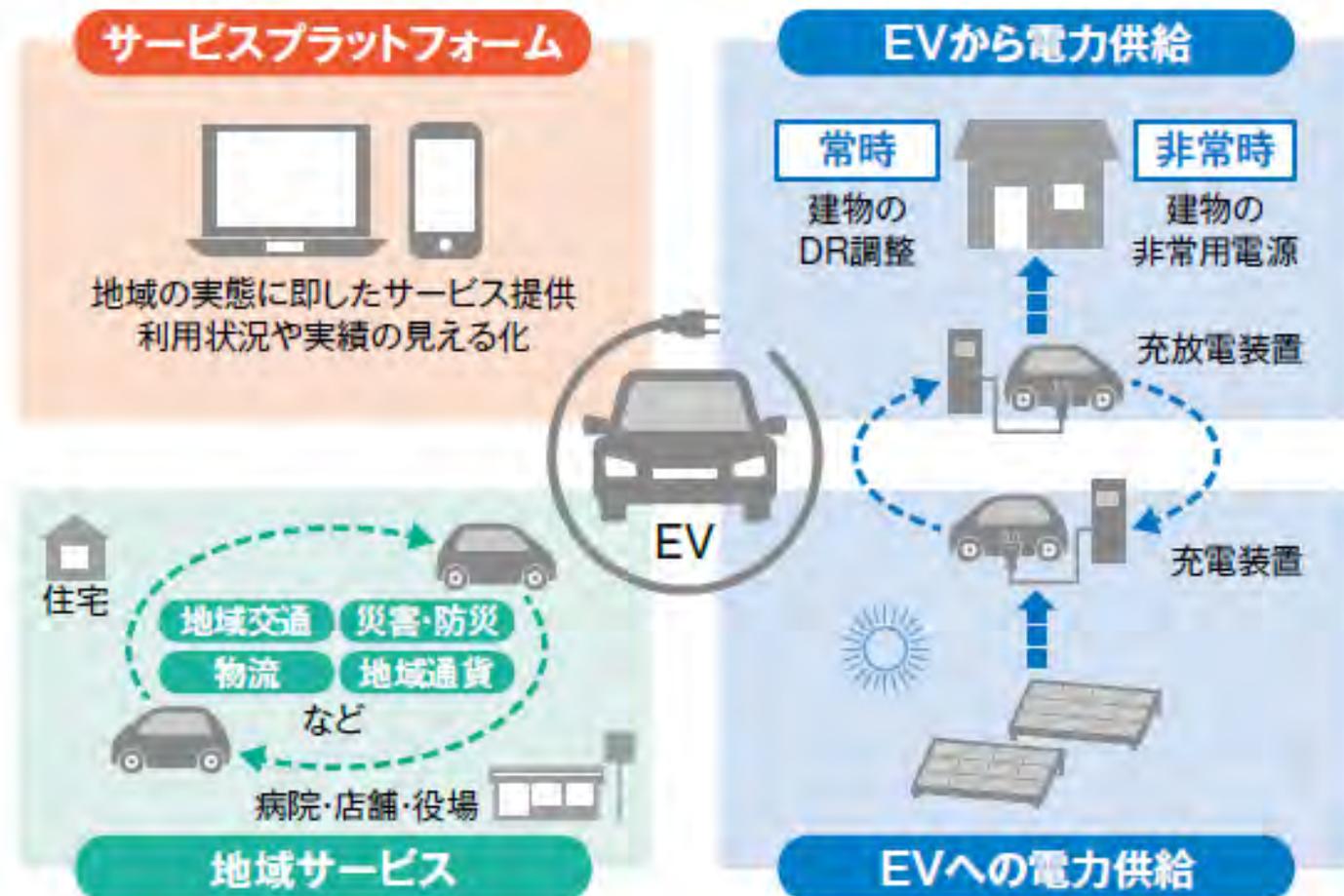
注：プロジェクトの内容は例示

### (3) その他、地域の脱炭素化に向けた取り組み

#### 地域交通維持と再エネ地産地消を両立するEVの活用

少子高齢化・過疎化に伴う地域の交通インフラ維持の課題解決手段として、動く電池でもあるEVの活用を検討しています。

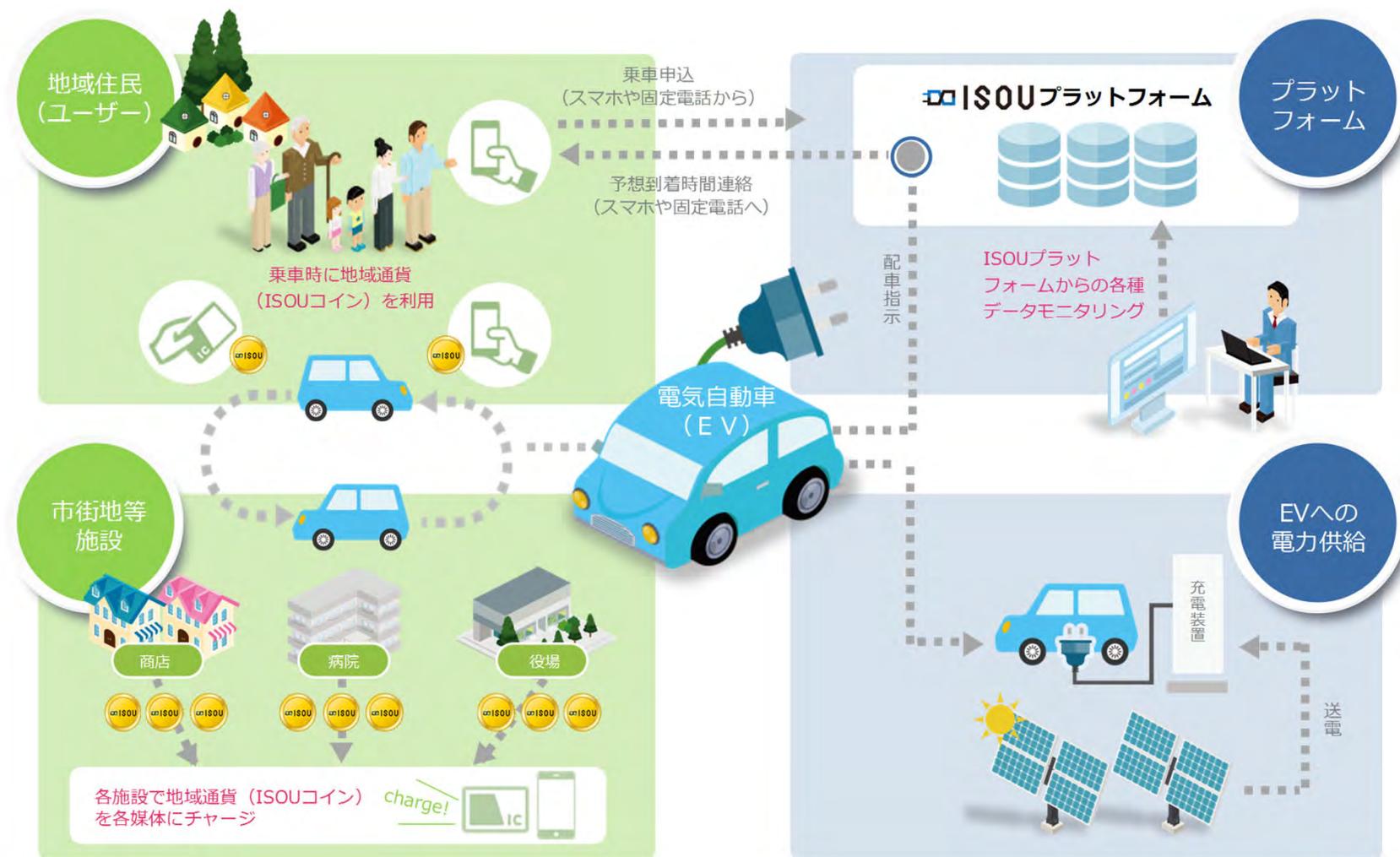
サービスプラットフォームを介し、地域の実態に即した交通手段の確保のみならず、再生可能エネルギーの地産地消、自治体のBCP(事業継続計画) や地域通貨を用いた域内の価値循環など、持続可能な地域を支える新たなサービスを目指しています。



### (3) その他、地域の脱炭素化に向けた取り組み

## ISOUプロジェクト

1. 2019年8月、北海道厚沢部町にて実証実験を実施（北海道電力は、ISOU推進協議会の推進パートナーとして参画）。
2. 過疎化地域の交通弱者に向けたオンデマンドによるEVモビリティサービス。  
乗車にあたり、地域通貨であるISOUコインを利用。エネルギーマネジメントシステムも併せて提供。  
⇒ISOUコインは換金性がなく、地域施設訪問によりチャージが可能。  
⇒地域の活性化を目指し、住民を取り込んだ自治体主導の全員参加型プロジェクト。



### (3) その他、地域の脱炭素化に向けた取り組み

#### 寒冷地型ZEBの普及

寒冷地の最適なエネルギーシステムを提案してきたノウハウを活用し、電力会社初のZEBプランナーとしてこれまで道内最多の6件のZEB物件に関与しています。

現在、更なる寒冷地へのZEB普及を目指し、地域との共創としてコンソーシアムに参加し、これまで実験を進めてきた天井放射空調システムを地中熱利用システムと組み合わせ、ZEB建物での最適な運用技術の確立を目指したフィールド実証研究を実施しています。

#### 当社が関与したZEB事例

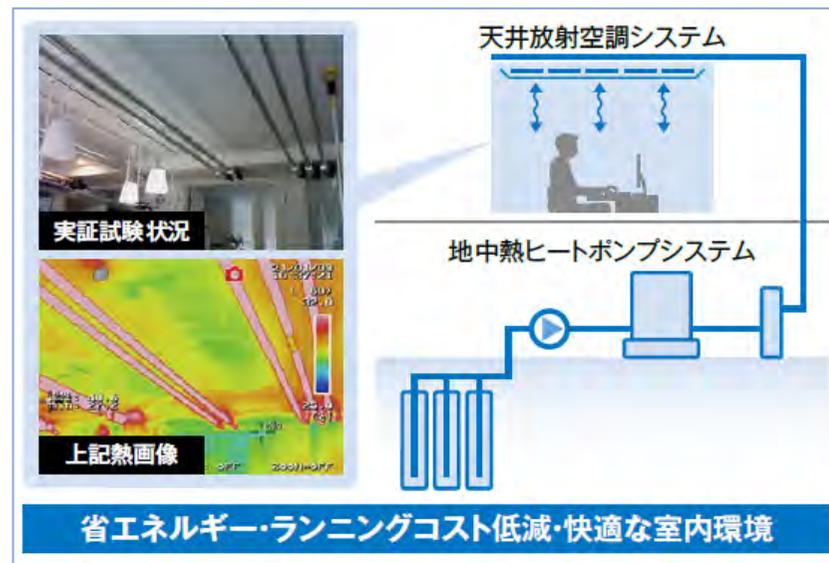
- 江別蔦屋書店（江別）
- メガセンタートライアル伏古店（札幌）
- 前田住設本社ビル（旭川）
- 美幌町役場庁舎（美幌）
- 南14西9事務所ビル（札幌）
- 大樹町役場庁舎（大樹）

※その他登録予定5件あり



R2年度「北国の省エネ・新エネ大賞」  
（北海道経済産業局長表彰）受賞

寒冷地のZEB・ZEHに導入する  
低コスト・高効率間接型地中熱  
ヒートポンプシステムの技術開発  
(NEDO助成事業)



札幌市内二箇所のZEB建物で実証試験を実施中

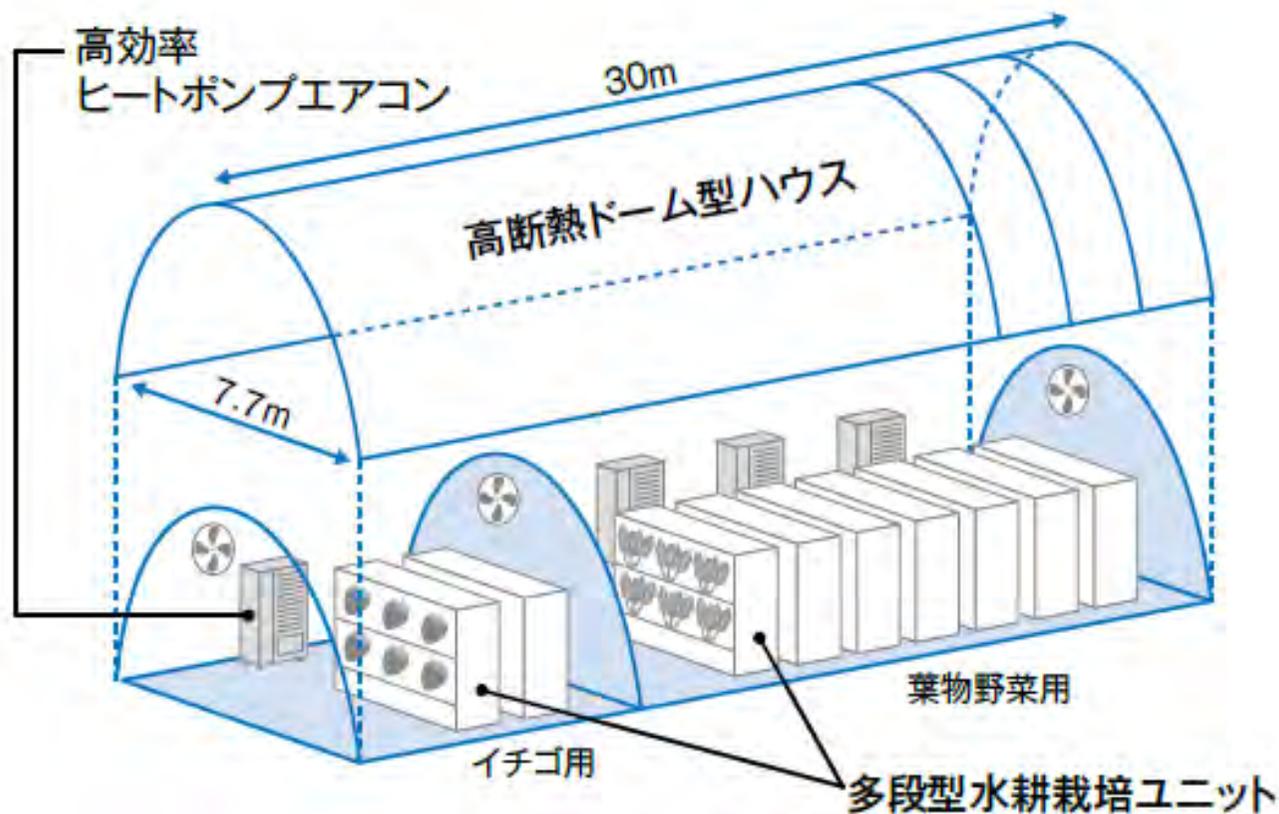
### (3) その他、地域の脱炭素化に向けた取り組み

#### 寒冷地に適した中～小規模植物工場の実証

高効率なヒートポンプやLEDを活用し、寒冷地でも成立する完全人工光型植物工場の実証研究に取り組んでいます。

北海道農業の活性化、農家の高齢化・担い手不足といった生産現場の課題解決や農業ビジネスの裾野の拡大が期待されます。

実証試験では、断熱性能の向上をはじめとするコスト削減の工夫や作物の高付加価値化などにより小規模からでも採算性を確保でき、導入したい規模に応じて柔軟に設計が可能な植物工場のモデルを構築するとともに、これを活用した新たなビジネスモデルの創出を目指します。



### (3) その他、地域の脱炭素化に向けた取り組み

#### 「NISEKO生活・モデル地区構築」に向けた共創

- (1) 需要側のエネルギーの効率的利用と脱炭素化に関する検討
- (2) EVを活用した地域におけるモビリティサービスの検討
- (3) 柔軟性の高いエネルギーネットワークの構築に向けた検討
- (4) 地域における持続可能で質の高い生活環境を提供する街区に関する検討



ご清聴ありがとうございました。