

「時代を超えて選ばれ続ける革新的な
エネルギー&サービスカンパニー」への進化と
持続可能な社会の実現に向けて

Creating **V**alue for a **S**ustainable Future

りそなアジア・オセアニア財団 特別講演

2021年 7月 20日

大阪ガス株式会社

代表取締役社長 藤原 正隆

アジェンダ

1. Daigasグループの概要

2. エネルギー事業を取り巻く環境変化

3. ミライ価値の共創

中期経営計画2023 **C**reating **V**alue for a **S**ustainable Future

4. カーボンニュートラル化に向けた取り組み

Daigas Group Carbon neutral vision

1. Daigasグループの概要

Daigasグループ 概要

創業	1905（明治38）年
グループ従業員数	20,941人
大阪ガス従業員数	3,203人

※ 2021年3月末時点

お客さまアカウント数 **約940万件**
 内、個別ガス供給件数 **約503万件**
 低圧電気供給件数 **約151万件**



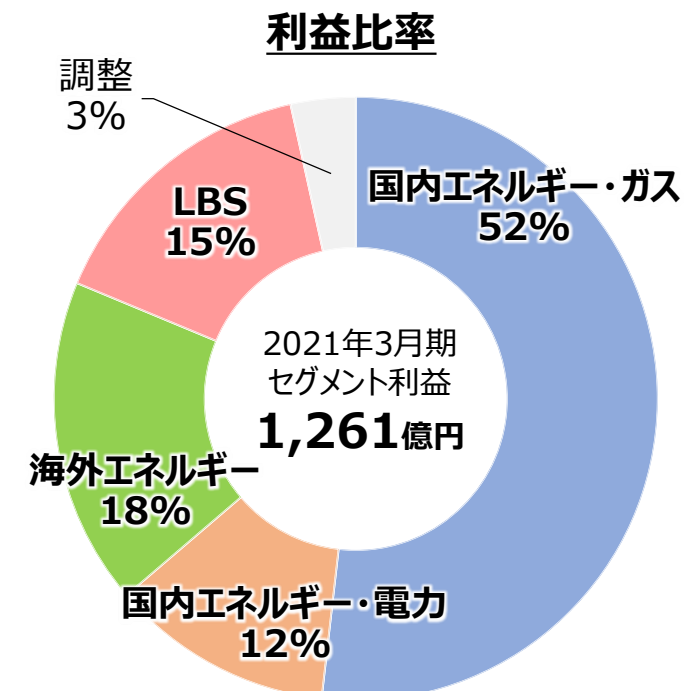
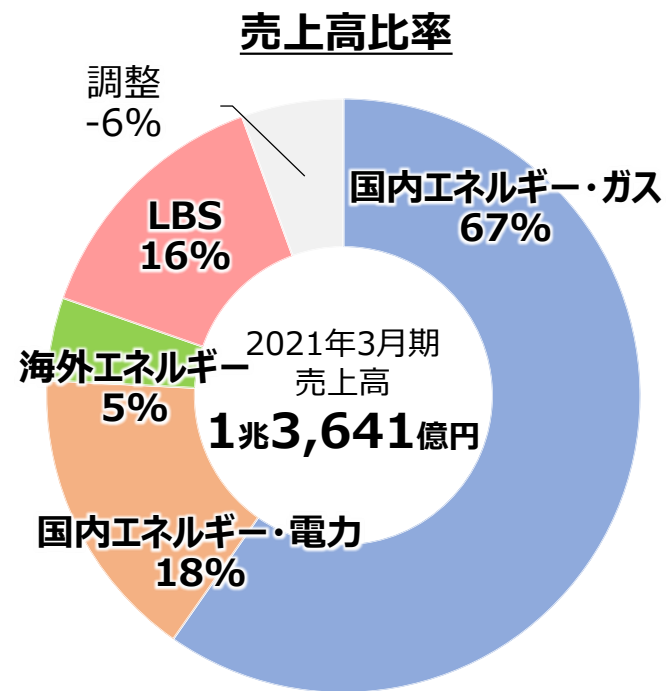
関西の都市ガスサービスエリア

■ ライフ&ビジネスソリューション（LBS）事業

不動産の開発・賃貸、情報処理サービス、
 ファイン材料・炭素材製品の販売

■ 国内エネルギー ガス事業

ガス販売、ガス機器販売、ガス配管工事、
 熱供給、LPG販売、LNG販売、産業ガス販売



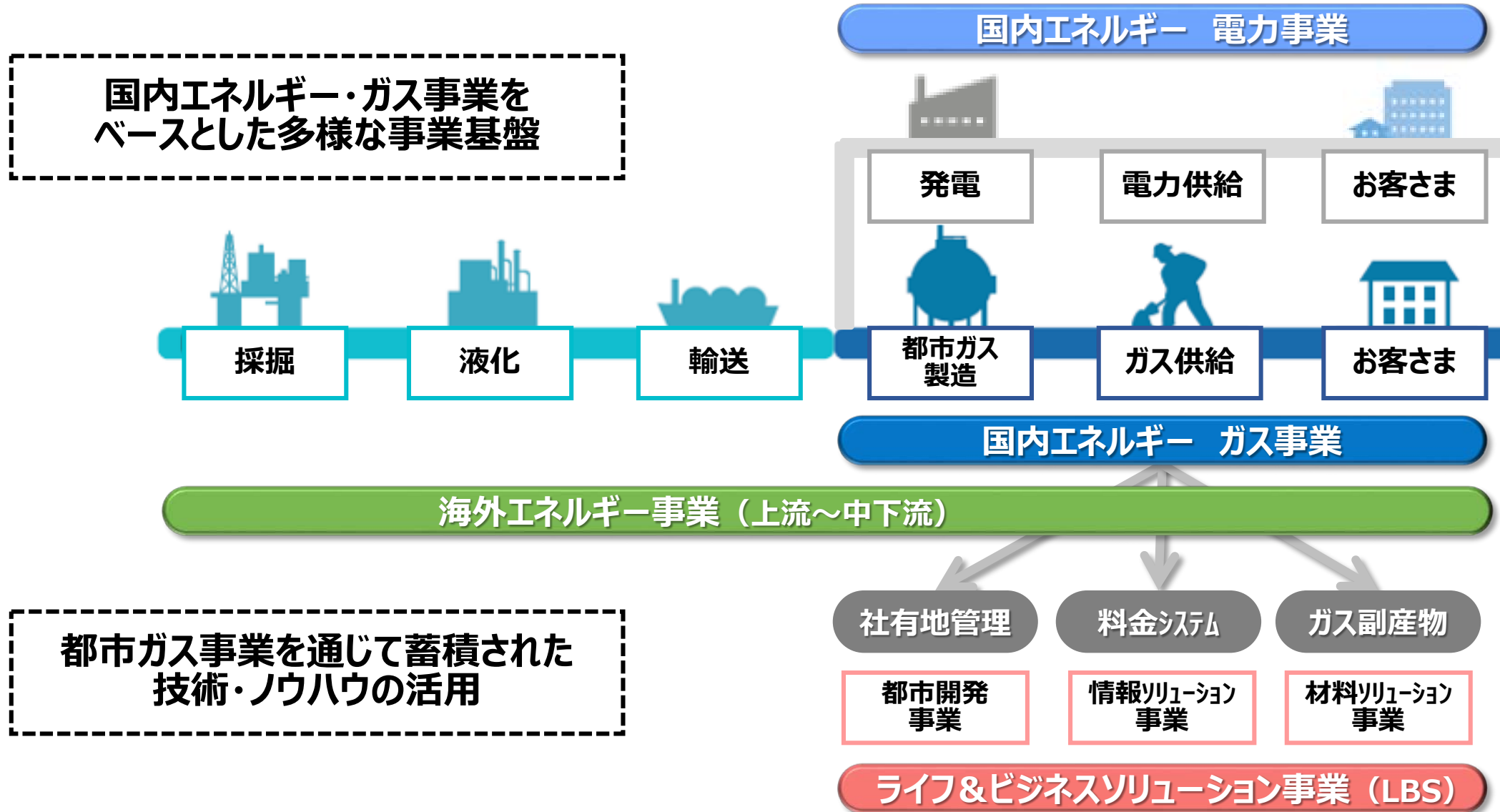
■ 海外エネルギー事業

海外におけるエネルギー供給、発電
 LNG輸送タンカーの賃貸、石油・天然ガスに関する開発・投資

■ 国内エネルギー 電力事業

発電、電気供給

Daigasグループ バリューチェーン



Daigasグループ 企業理念 と 長期経営ビジョン

企業理念

Daigasグループの目指す姿

暮らしとビジネスの“さらなる進化”の
お役に立つ企業グループ

Daigasグループの宣言

Daigasグループは、4つの価値創造を実現します

「お客さま価値」の創造を第一に、これを「社会価値」
「株主さま価値」「従業員価値」の創造につなげます

お客さま価値
の創造

社会価値
の創造

株主さま価値
の創造

従業員価値
の創造

Daigasグループ社是

「サービス第一」

長期経営ビジョン2030

3つの枠を「超える」

お客さまの期待	事業の枠	企業の枠
国内エネルギー	海外エネルギー	LBS
ガス製造・販売	上流・トレーディング	都市開発
ガス配給	中下流	材料
電力発電・販売		情報
新領域・その他		

時代を超えて選ばれ続ける革新的な
エネルギー&サービスカンパニーへ

連結経常利益
2,000億円規模 (海外1 : 国内2)

電源ポートフォリオ 国内外900万kW
内、再生可能エネルギー - 100万kW

天然ガスビジネス規模
1,700万ト

CO₂削減貢献
2017~2030年度 累計 7,000万ト

【主な取り組み】 国内エネルギー（小売）

低・脱炭素

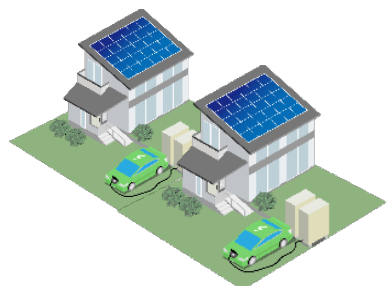
- エネファームの普及拡大、太陽光・蓄電池等を始めとした、お客さま先での再生可能エネルギーや低・脱炭素電源の導入強化
- 大型石炭自家発電設備の燃料転換の国内広域展開
- エネファームの出力調整、VPPの運用による再生可能エネルギー普及への貢献

デジタル活用

- リアル接点とデジタル技術を組み合わせた、お客さま一人ひとりのニーズに合致した商品・サービスの最適なタイミングでのご提案
- マイ大阪ガスやツナガルdeシリーズの高度化・多様化および新たなライフサービスプラットフォームサービスの開始
- D-Fireの導入拡大を通じた工場全体の生産性向上・最適化へのソリューション拡大

既存サービスの高度化

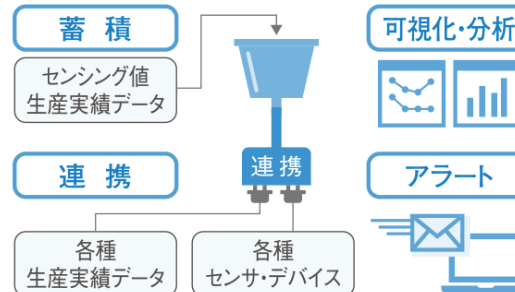
- 在宅需要の増加やライフスタイル・嗜好の多様化を見据えた料金メニューの拡充
- 住ミカタ・プラス等、住まいに関するお困りごとへの対応メニュー拡充
- 首都圏を含む国内広域でのサービスメニュー拡大や、M&Aを通じたお客さまアカウントの拡大
- 低・脱炭素商材や水処理・薬品等、ESPでご提供するサービスの多様化推進



ツナガルde給湯器



D-Fireの代表的な4つの機能



【主な取り組み】 国内エネルギー（ガス製造・エンジニアリング）

安定的なガス製造継続

- 基地の安定稼働維持に向けた各種対策の推進
- 大規模地震に対する安全確保と供給継続に資する耐震対策の更なる向上



泉北製造所 第二工場

LNG基地の生産性向上

- スマートファクトリー化の推進・計画業務の効率化・運転業務の自動化・パトロールのスマート化による製造業務の効率化
- ドローン・AIを活用した保全業務の効率化



中央制御室（泉北第二工場）
※泉北第一・第二工場を一体的運転

産業ガス事業の拡大

- 国内広域での炭酸事業展開
- ベトナム事業を始めとするアジアでの事業拡大



長岡炭酸 液化炭酸ガス
・ドライアイス製造設備

エンジニアリング事業拡大

- アジアを中心とした基地投資や低・脱炭素社会の実現に貢献する環境エンジニア(HYSERVE、バイオガス等)へのシフトなど、新しい事業の柱の構築
- 基地コンサルティング等の受注拡大
・新市場開拓への取り組み強化



バイオガス精製システム（タイ）

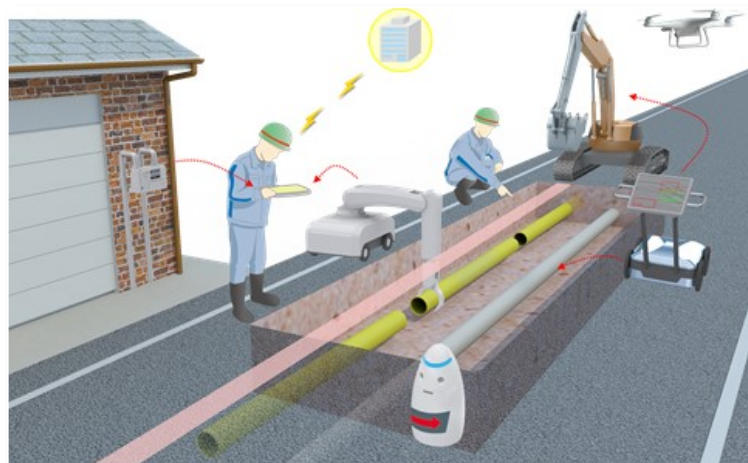
【主な取り組み】 国内エネルギー（ガスネットワーク）

保安・安定供給の高度化および生産性向上

- 「尼崎・久御山ライン」をはじめとした基幹導管網の整備、経年設備の計画的な対策による、強靱かつ合理的な設備の形成
- 地震など自然災害時の早期復旧や二次災害防止に向けた防災対策の拡充
- DXや技術開発を通じた保安レベルの向上と生産性の双方を高度化させる取り組み
 - ✓ 導管位置情報の絶対座標化やスマートメーターによる、建設工事・維持管理・点検業務の自動化・遠隔化・多頻度化の推進



尼崎・久御山ライン（工事状況）



スマート工事（イメージ）

都市ガスの普及拡大

- 都市ガス未普及地域への導管整備等による、都市ガスの普及拡大を通じた、低・脱炭素社会の実現への貢献
- 防災教育、食育の推進や、自治体と連携したまちづくりなど、地域共創活動を通じた地域社会の活性化への貢献

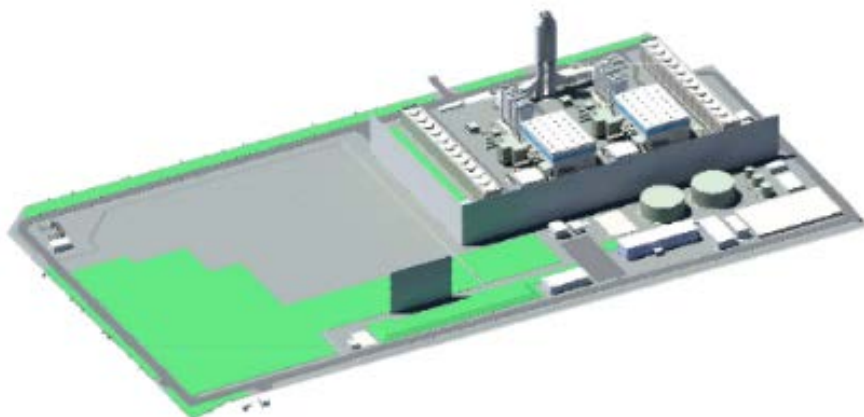
事業基盤の高度化

- 2022年度からの法的分離に伴う、経営管理機能の強化
- ネットワーク事業で培ったノウハウや技術を活用し、インフラ事業の保安向上や生産性向上に資する新たなサービスの国内・海外でのご提供

【主な取り組み】 国内エネルギー（発電・再生可能エネルギー）

電源開発・調達

- 2030年度の再生可能エネルギー普及貢献
500万kW達成に向けた電源開発・保有、調達の拡大
- 火力+再生可能エネルギーによる価格競争力と
環境性を兼ね備えた電源ポートフォリオの実現
- 各電源特性を踏まえた、バイオマス、太陽光、風力の
バランスがとれた再生可能エネルギー電源ポートフォリオの構築
- 2026年1月の運転開始を目指した姫路天然ガス火力
発電所の着実な建設・O&M体制・育成基盤の構築



姫路天然ガス火力発電所 完成予想図

需給管理・トレード・サービス開発

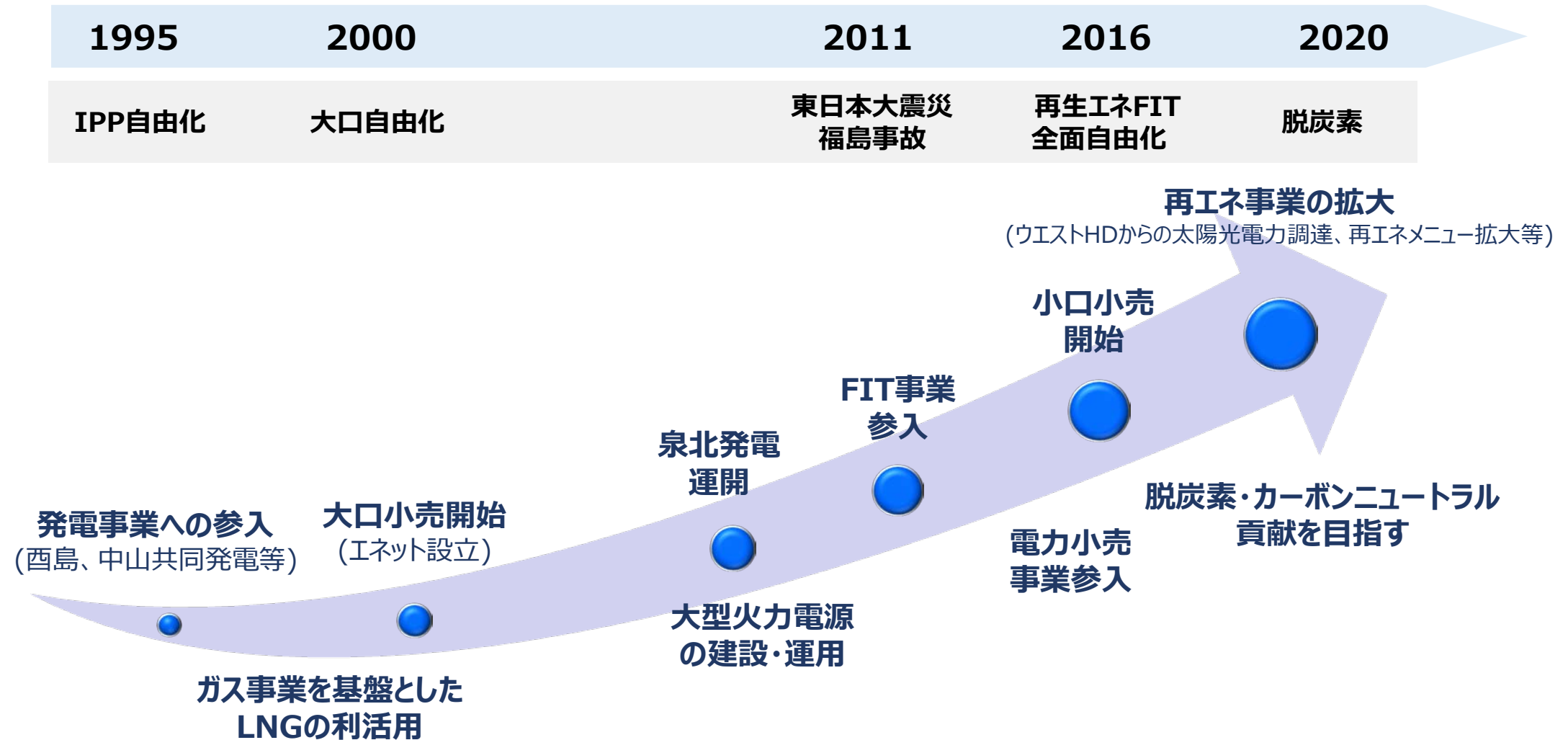
- お客様の再生可能エネルギーニーズに合わせたカスタマイズ
提案の推進（非FIT再エネ電源確保、発電予測、再エネ供給）
- デマンドレスポンスや蓄電池/EV等のVPPの活用による
新しいビジネスモデルの開発およびVPPリソースの拡大



広川明神山風力発電所

Daigasグループ 国内電力事業のあゆみ

規制緩和・事業環境変化に合わせた、有機的成長の積み重ね



【主な取り組み】 海外エネルギー（LNGトレーディング含む）

上流（資源開発）

- 米国シェールガス開発事業（サビン社）の収益性向上と継続投資による持続的成長
- 豪州上流事業（イクシス、ゴゴン）の安定操業継続
- 資源国でのアライアンスを通じた脱炭素事業（CCS/CCUSや水素）への参画検討



米国サビン社
（シェールガス井戸掘削現場）

エネルギーインフラ開発・ガス販売

- 天然ガス需要が拡大するアジアにおける、国内で培ったガス事業のノウハウ活用を通じた、経済発展・省エネルギー・低炭素への貢献
- アジア各国の国営・現地企業等のパートナー企業と連携したアジアでのエネルギーインフラ開発



ベトナム フォーミー3 工業団地
都市ガス供給

米国フリーポート（LNG液化基地）

- 安定操業の継続による着実な液化基地事業運営と、LNG調達先分散によるエネルギーセキュリティの向上



フリーポートLNGプロジェクト液化設備の第1系列
（Freeport LNG Development 社提供）

発電

- 参画中の米国・タイでの太陽光発電開発事業拡大拠点拡大によるグローバルでの再生可能エネルギーの普及貢献
- 再生可能エネルギーの普及に伴って求められる需給安定化に資する高効率天然ガス火力発電の柔軟かつ着実な運営
- 需要側での新たな調整力ビジネス構築
- 水素ビジネス等の検討



米国太陽光発電（ソルアメリカ社）



米国フェアビュー火力発電所

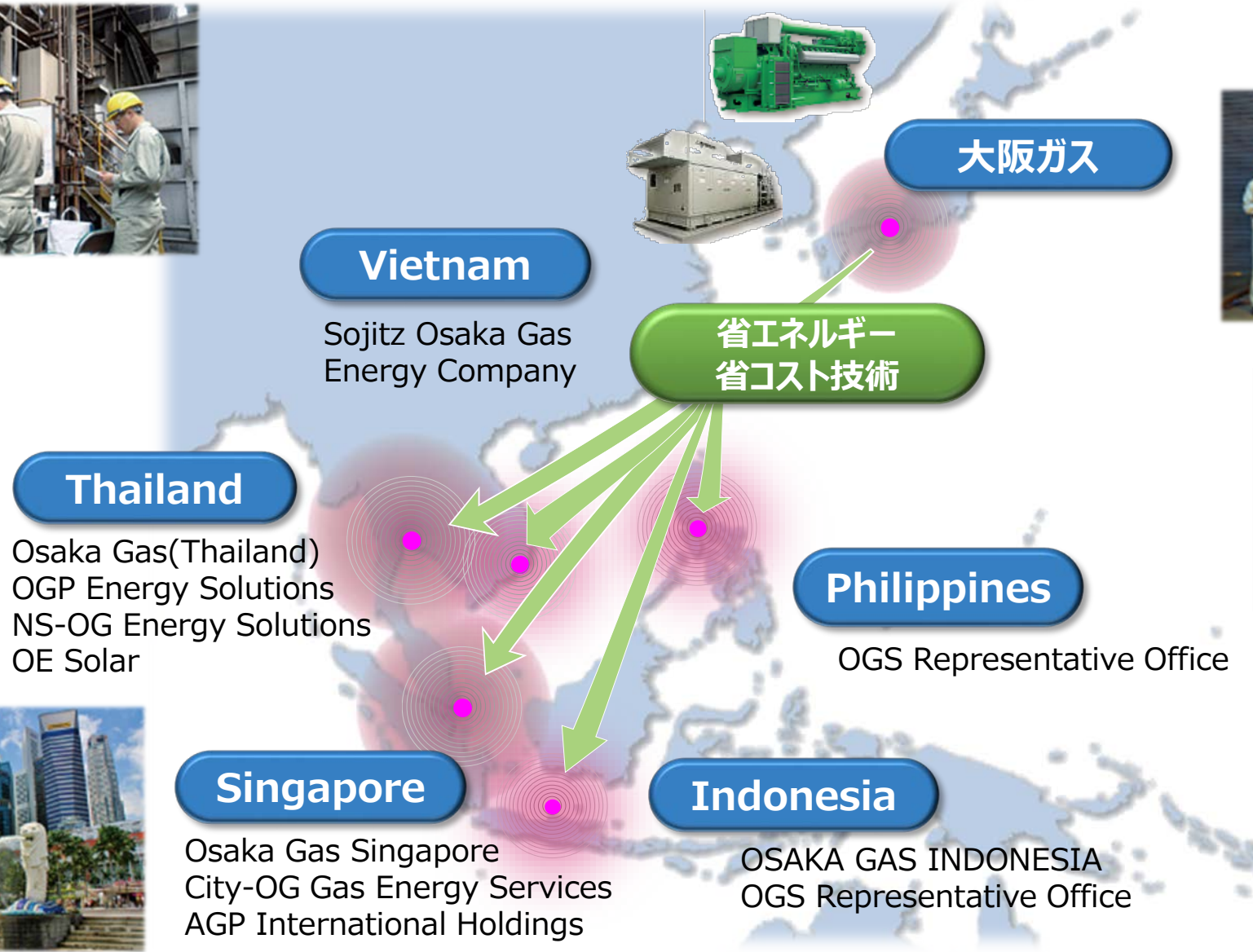
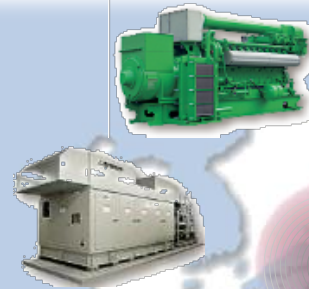
LNGトレーディング

- 国内のガス・発電事業に対する、競争力のあるLNGの安定調達
- シンガポール拠点のトレーディング会社（OGEST※1）や船会社（OGIT※2）によるトレーディング事業拡大・最適化推進
- カーボンニュートラルLNGの調達検討

※1 Osaka Gas Energy Supply and Trading Pte. Ltd

※2 大阪ガスインターナショナルトランスポート株式会社

Daigasグループ 東南アジアビジネス



大阪ガス

Vietnam

Sojitz Osaka Gas Energy Company

Thailand

Osaka Gas(Thailand)
OGP Energy Solutions
NS-OG Energy Solutions
OE Solar

Philippines

OGS Representative Office

Singapore

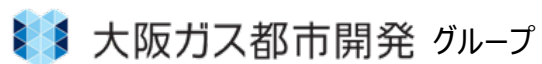
Osaka Gas Singapore
City-OG Gas Energy Services
AGP International Holdings

Indonesia

OSAKA GAS INDONESIA
OGS Representative Office

【主な取り組み】 ライフ&ビジネスソリューション

都市開発事業



- 優良物件の取得拡大や、うめきた2期等における大規模開発の事業推進
- 保有資産を活かした事業領域拡大
- KRPIエリア不動産収益向上と収益拡大に向けた域外展開
- OGFAのFMS※活動強化による対外工事・施設管理の受注拡大

※ファシリティマネジメントサービス



シーンズ塚口

情報事業



- DaigasグループのDXの牽引
- 製造・金融向けビジネスの継続強化・拡大、AI・クラウド・データ分析などの独自技術を活用した高付加価値ビジネスの拡大
- 認証統合管理・システム連携・ファイル転送など既存商品の機能強化と新たなソリューションの創出
- 法的分離システム対応の完遂



AIを活用した画像認識ソリューション

材料事業



- 活性炭事業における、高付加価値品へのシフトに加え、Jacobiグループの設備投資の増強等、利益率拡大・規模拡大に向けた取り組み
- ファイン材料事業における、光電子材料市場の成長に向けた新製品開発推進
- 保存剤事業プロモーション強化によるシェア拡大
- CF材料事業における、樹脂コンパウンド向けなどの素材分野での拡販
- 水澤化学における、シルトンなどの主力製品の海外拡販の強化

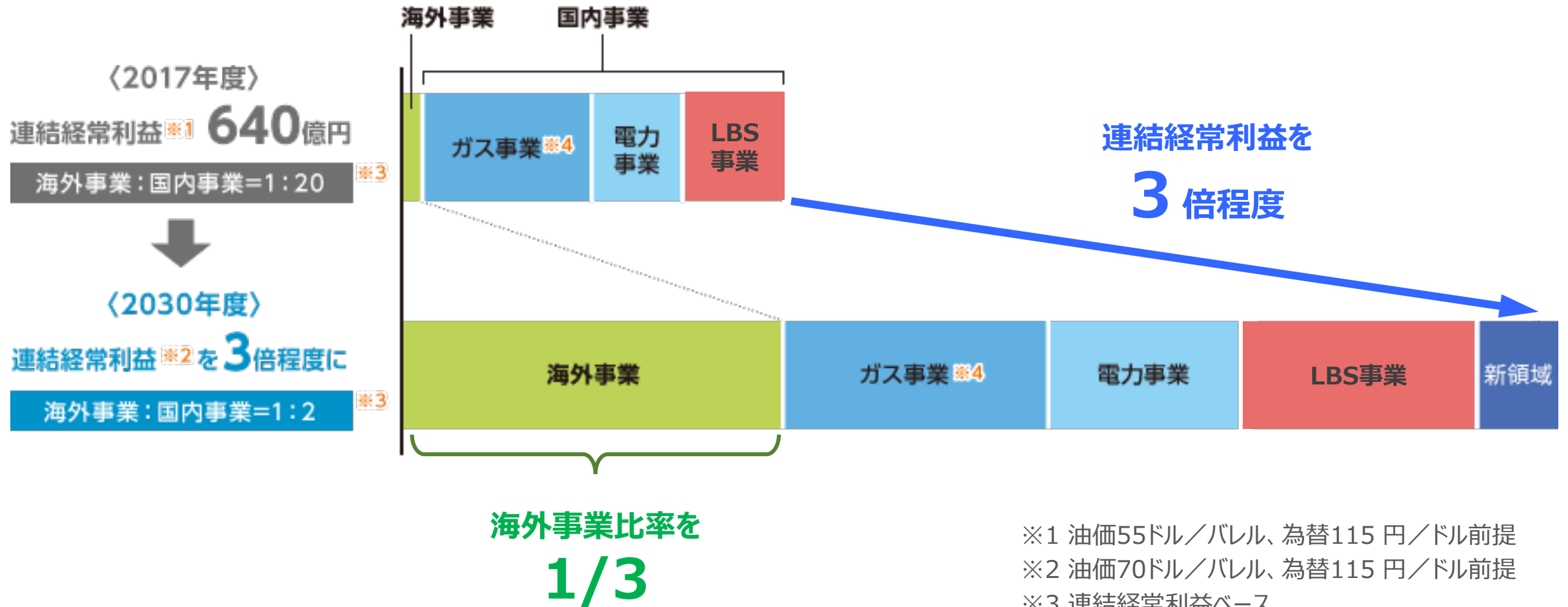


活性炭



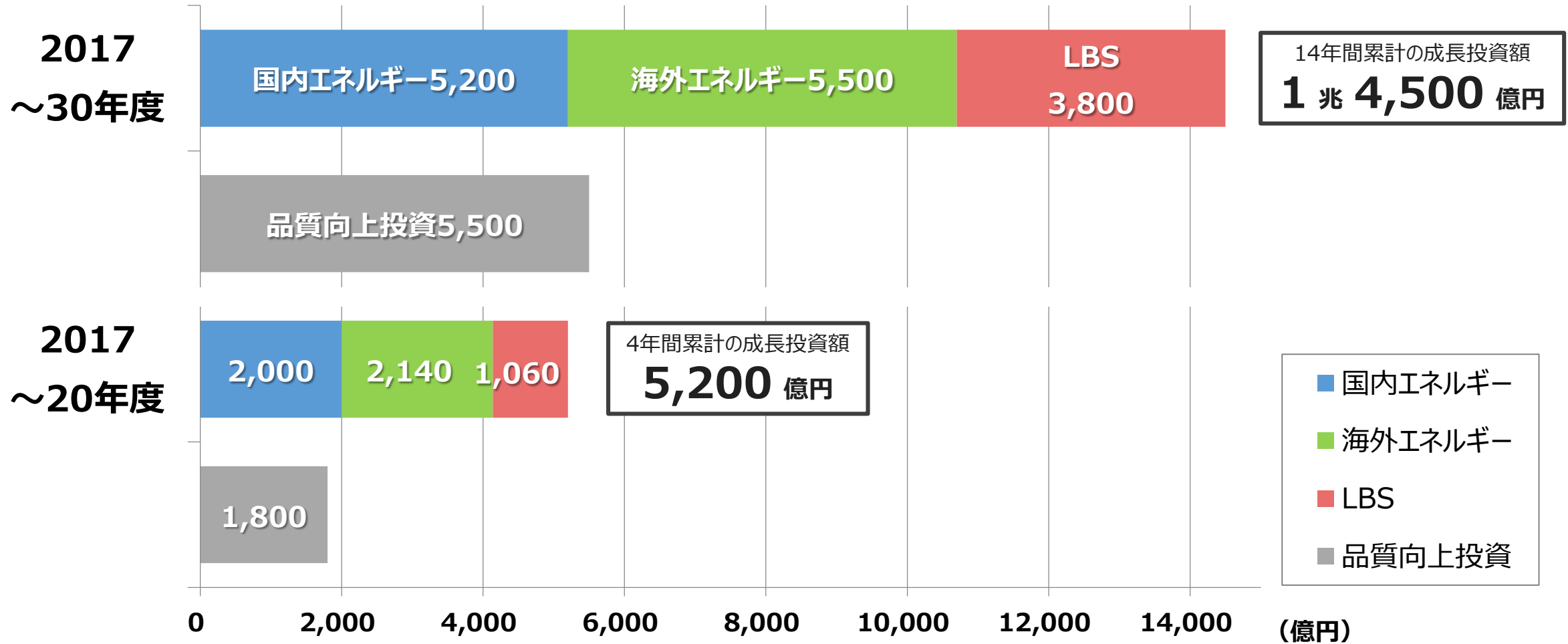
フルオレン誘導体

Daigasグループ 目指す姿 (2030年度)



- ※1 油価55ドル／バレル、為替115円／ドル前提
- ※2 油価70ドル／バレル、為替115円／ドル前提
- ※3 連結経常利益ベース
- ※4 ガス事業利益には機器販売やLNG販売等を含む






Daigasグループ 投資計画 ~ 2030年度



※ 定量的なリスク管理を行うと共に、「自己資本比率50%程度」、「D/E比率0.7程度」を中長期的に維持

2. エネルギー事業を取り巻く環境変化

世界主要各国のカーボンニュートラル表明状況

	日本 	EU 	英国 	米国 	中国 
2020	↓	↓	↓	↓ 2021年1月 パリ協定復帰 を決定	↓
2030	2013年度比46%減 更に50%に向けて 挑戦（総理表明）	1990年比で少なくとも 55%減 （NDC）	1990年比で少なくとも 68%減 （NDC）	2005年比で少なくとも 50～52%減 （NDC）	2030年までにCO ₂ 排出を減少に転換 （国連演説）
2040	↓	↓	↓	↓	↓
2050	カーボンニュートラル （法定化）	カーボンニュートラル （長期戦略）	カーボンニュートラル （法定化）	カーボンニュートラル （大統領公約）	↓
2060					カーボンニュートラル （国連演説）

出典：2021年6月4日 エネルギー白書2021 抜粋 経済産業省 資源エネルギー庁

国内のカーボンニュートラルに関する議論の加速化

■ 2020年 10月 26日 菅総理 所信表明演説

我が国は、**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、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言

■ 2020年 12月 16日 2050年に向けたガス事業の在り方研究会

日本ガス協会が **カーボンニュートラルチャレンジ2050** を公表し、各種業界の中で、一早く2050年カーボンニュートラル化にチャレンジしていくことを宣言

■ 2020年 12月 25日 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（案）公表

14の重要分野ごとに、高い目標を掲げた上で現状の課題と今後の取組を明記し、予算、税、規制改革・標準化、国際連携など、あらゆる政策を盛り込んだ**実行計画を策定**する予定

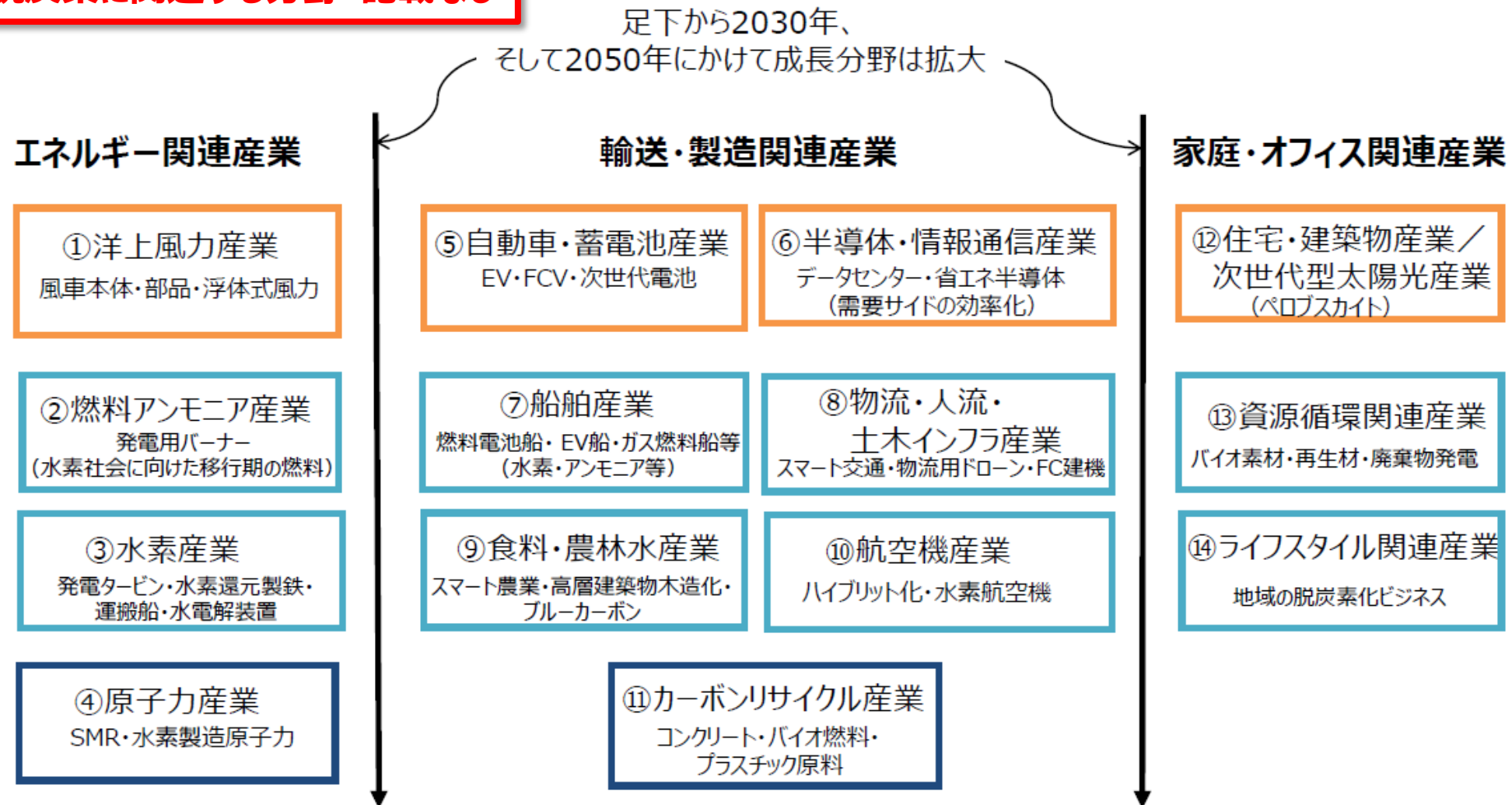


2021年 1月 25日

Daigasグループ° カーボンニュートラルビジョン公表

2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（案）（成長戦略会議 2020年12月25日）

都市ガスの脱炭素に関連する分野・記載なし



出典：2020年12月25日 成長戦略会議 経済産業大臣 提出資料 抜粋

日本の都市ガス事業の特徴

■ 需要家件数

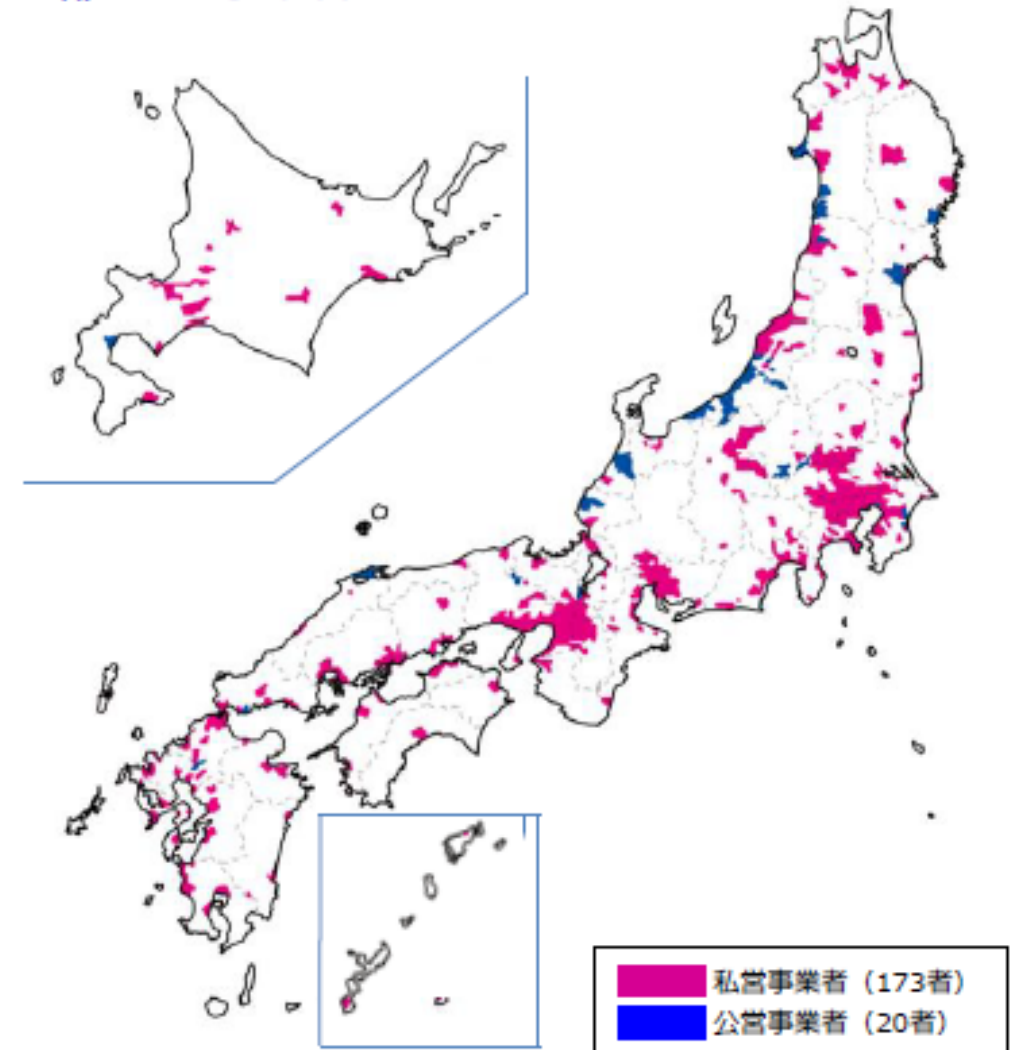
事業名	需要家件数	事業者数
都市ガス事業	約3,075万件 (メーター取付数※1)	195事業者
旧一般電気事業	約5,600万件 (電灯電力契約口数※2)	10事業者
(参考) 総世帯数	約5,500万件※3	

※1 ガス事業便覧2019年版 ※2 電気事業便覧2019年版
 ※3 都道府県別推計世帯支払率<2018年度末>

■ 地域別一般ガス導管事業者数 (193者)

北海道	8	近畿	19
東北	34	中国	12
関東	81	四国	1
中部	7	九州	26
北陸	4	沖縄	1

■ 都市ガス事業者の供給区域



出典：2020年9月4日 2050年に向けたガス事業在り方研究会 日本ガス協会 資料抜粋

ガス体エネルギーの必要性

ガス体エネルギーの一般的な特徴

輸送能力 ガス体エネルギーのうち、メタン等は特に圧縮性が高く、同じエネルギー量を効率的に遠隔地まで輸送可能。

貯蔵性 ガス体エネルギー、特にメタンは、化学的な安定性により長期間劣化せず、大容量のエネルギーを効率的に貯蔵可能。

ガス燃焼機器の一般的な特徴

高出力

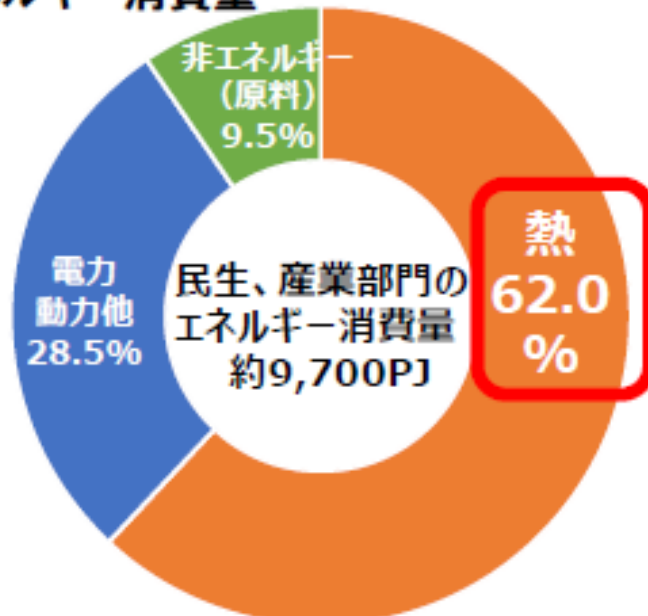
瞬時性

温度域の広さ

省スペース

低コスト

エネルギー消費量



都市ガスインフラの整備状況

全国約3,000万件のお客さま設備とそこに至るインフラを活用し、お客さまが必要とするエネルギーを必要な時に必要な量を供給可能。

都市ガスインフラの整備状況

導管総延長	262,868km
LNG受入基地	35か所
サテライト基地	約100か所

出典：2021年3月23日 2050年に向けたガス事業在り方研究会 日本ガス協会 資料抜粋

カーボンニュートラルチャレンジ2050（日本ガス協会 2020年12月16日）

ガスのカーボンニュートラルに向けたシナリオ

温室効果ガス
排出量

トランジション期における取り組み

① 徹底した天然ガスシフト・天然ガスの高度利用（お客さま先での取り組み）

石油・石炭からの燃料転換・コージェネレーションや燃料電池等の普及拡大、機器の高効率化等、お客さま先での取り組みにより徹底した天然ガスシフト・天然ガスの高度利用を進める。

② ガス自体の脱炭素化（供給側の取り組み）

脱炭素社会の実現に向け、メタネーションや水素利用等供給側のイノベーションにより、ガス自体の脱炭素化を進める。

③ CCU/CCSや海外貢献等の取り組み

CCU/CCSに関する技術開発とその活用や、国内で開発した革新的なガス機器やエンジニアリング力の海外展開等による世界のCO₂削減への貢献、カーボンニュートラルLNGの活用等に取り組む。

脱炭素社会

ガスのカーボン
ニュートラル化

国の方向性

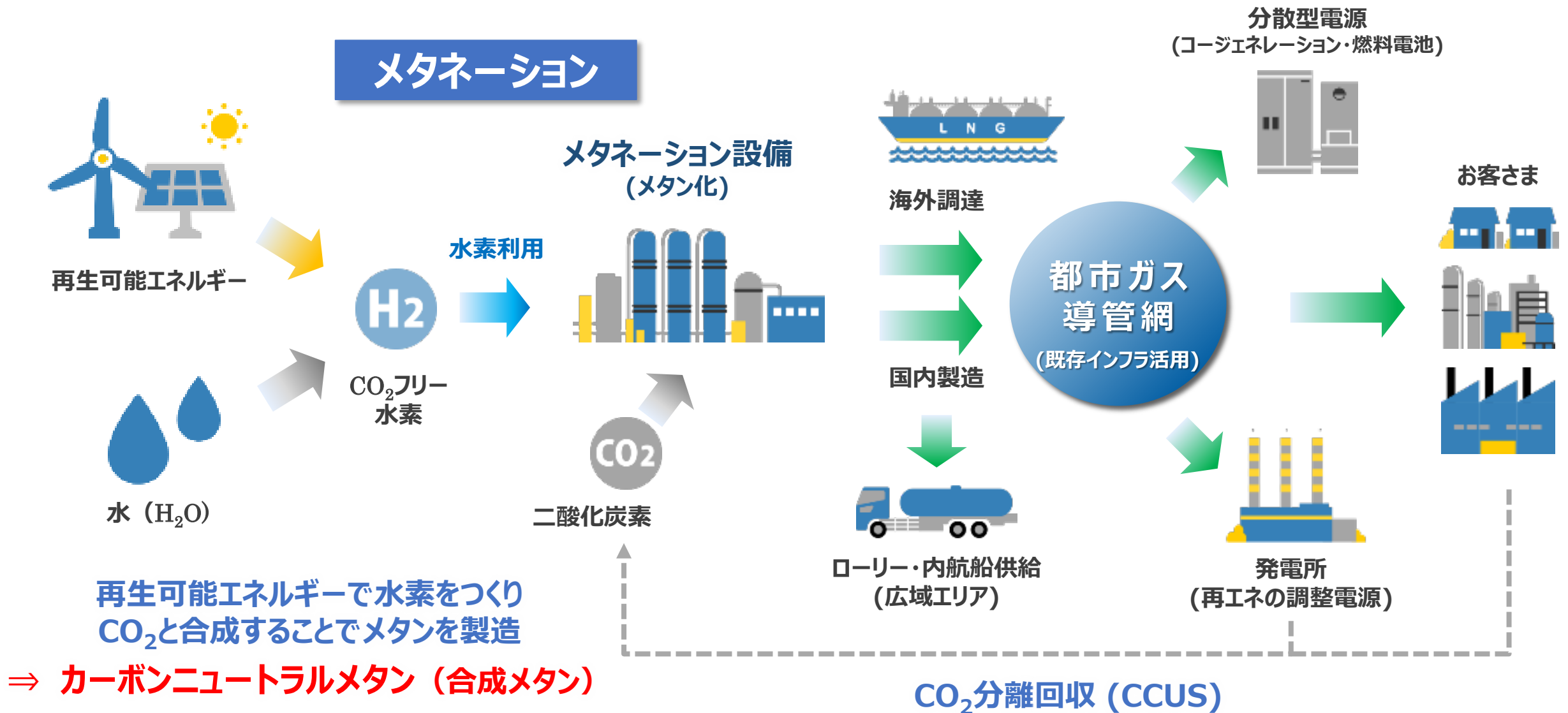
現在

2030年

2050年

出典：2020年12月16日 カーボンニュートラルチャレンジ2050 日本ガス協会 資料 構成のみ当社にて改変

カーボンニュートラルメタンの製造イメージ



今年に入ってからカーボンニュートラル議論動向

■ 2021年 3月 23日 2050年に向けたガス事業の在り方研究会

2050年のカーボンニュートラルの実現に向け、脱炭素・低炭素、レジリエンス強化、経営基盤強化に関する課題について、今後**官民で検討を連携して進めていく**ことを答申

■ 2021年 4月 22日 気候サミット 菅総理スピーチ

2050年カーボンニュートラルと統合的で、野心的な目標として、**2030年度**において、温室効果ガスを2013年度からの**46%削減**を目指すことを宣言

■ 2021年 5月 13日 総合エネルギー資源調査会 基本政策分科会

2050年カーボンニュートラルのシナリオ分析（中間報告）を公表

⇒ 総合エネルギーコストミニマムを目指したシナリオでは、産業部門で**石炭からガスへの転換を示唆**

■ 2021年 6月 2日 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（案）公表

昨年12月25日のグリーン成長戦略（案）公表後の各種議論を踏まえて修正案を公表

⇒ 新たに、**③次世代熱エネルギー産業（カーボンニュートラルメタン）**が追加される

ガス業界が目指す姿 (日本ガス協会 2021年2月24日)

2030年

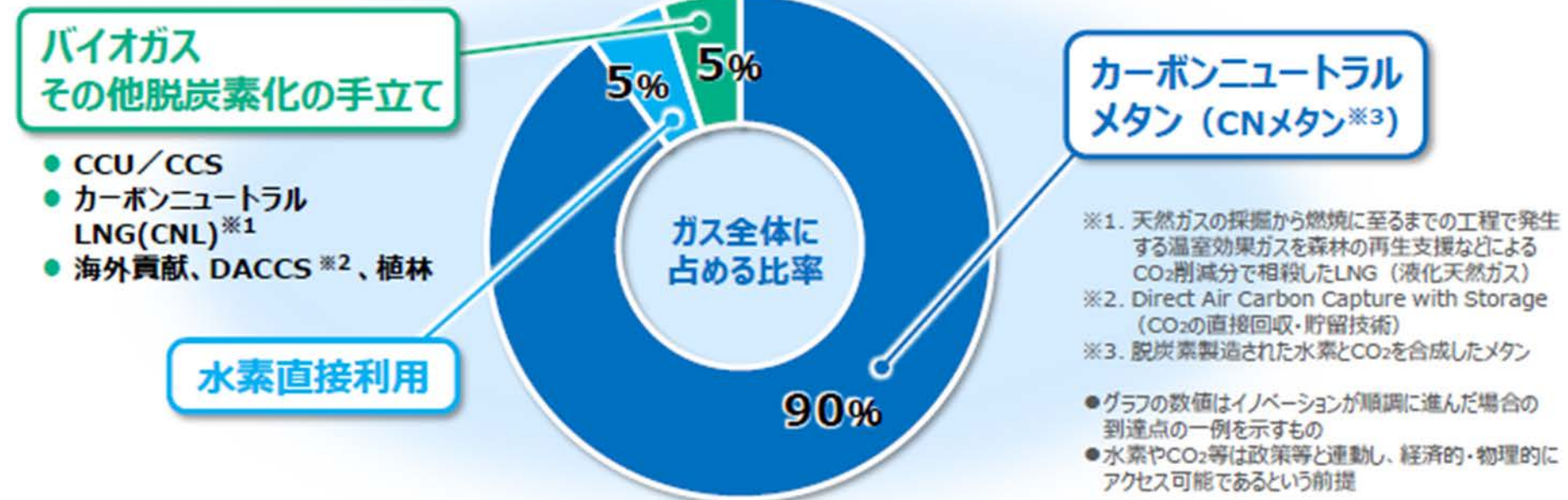
ガスのカーボンニュートラル化率5%以上を実現
メタネーションの実用化を図る (カーボンニュートラルメタンの都市ガス導管への注入1%以上)

2050年

複数の手段を活用し、**ガスのカーボンニュートラル化の実現**を目指す

※メタネーション設備の大容量化の課題、安定的かつ低廉な水素調達等、大きな課題への解決にチャレンジ
※不確実性は多いが、脱炭素化に資する様々な手立てを駆使し、実現に向けてチャレンジ

2050年ガスのカーボンニュートラル化の実現に向けた姿



出典：2021年2月24日 ガスの役割を果たすための役割 ⇒ 2021年6月10日 カーボンニュートラルチャレンジ2050アクションプラン 再掲 日本ガス協会 資料抜粋

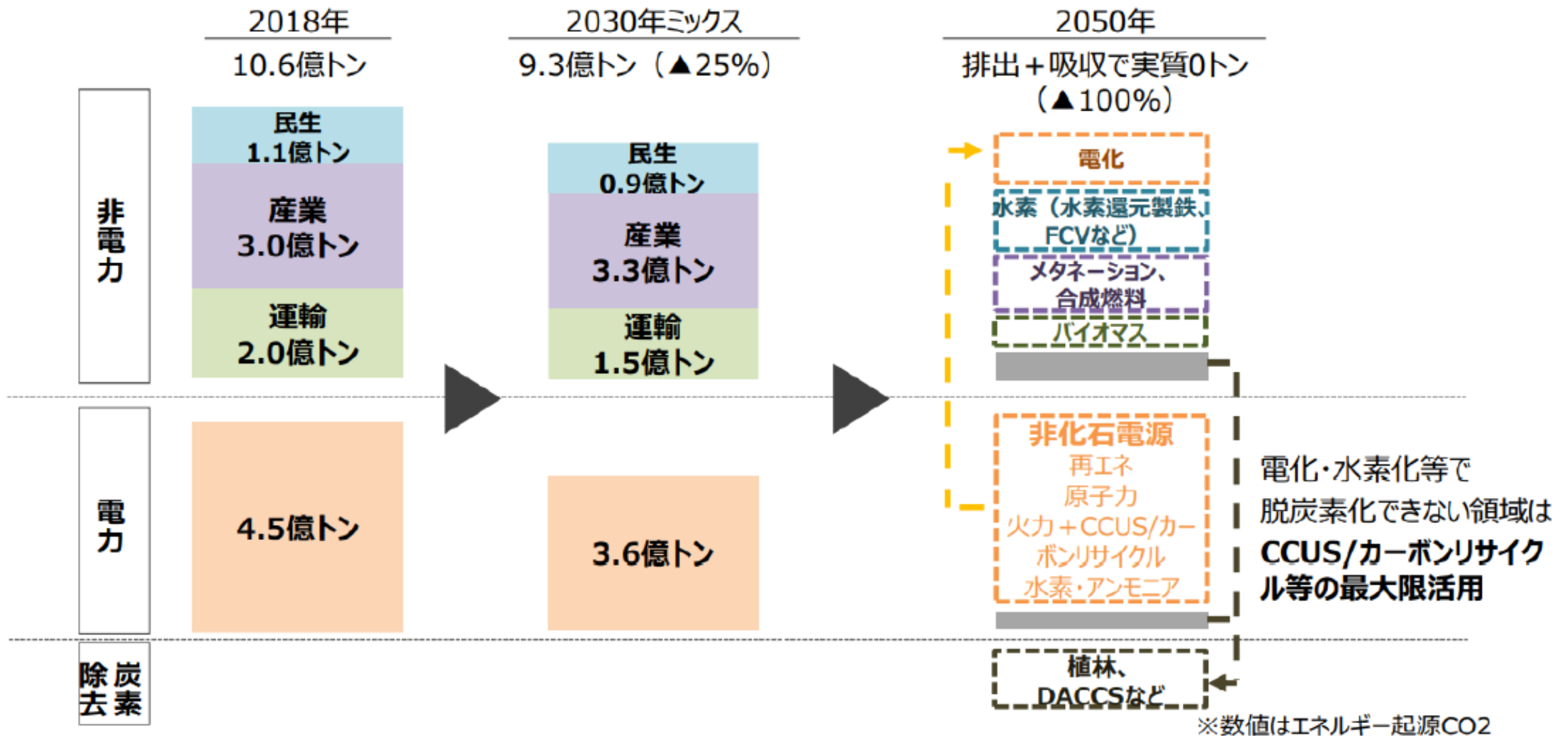
今後のメタネーションの推進に向けて（案）（ガス事業在り方研究会 答申 2021年3月23日）

- 本研究会での整理として、2050年カーボンニュートラルを実現するためには、脱炭素化の有望な手段の一つとして考えられているメタネーションについては、以下の取組を進めていくことが必要。

＜今後の取組＞

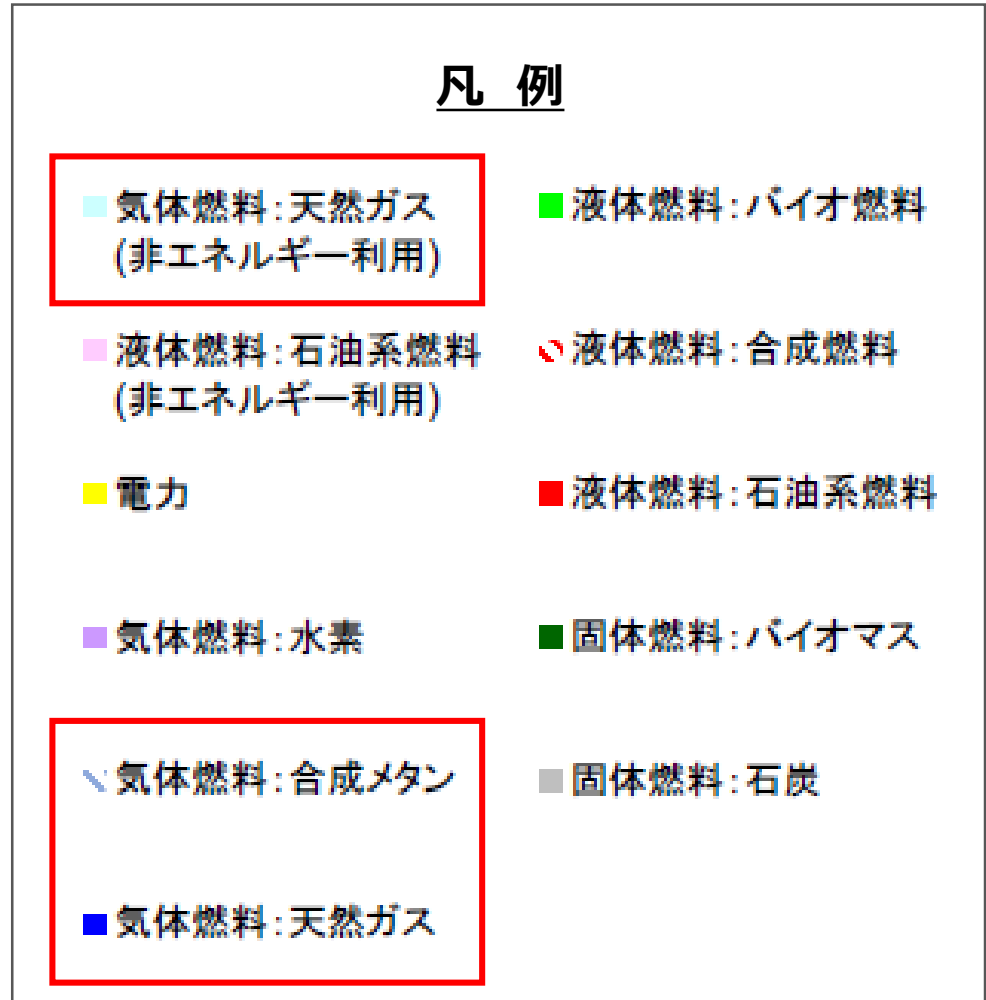
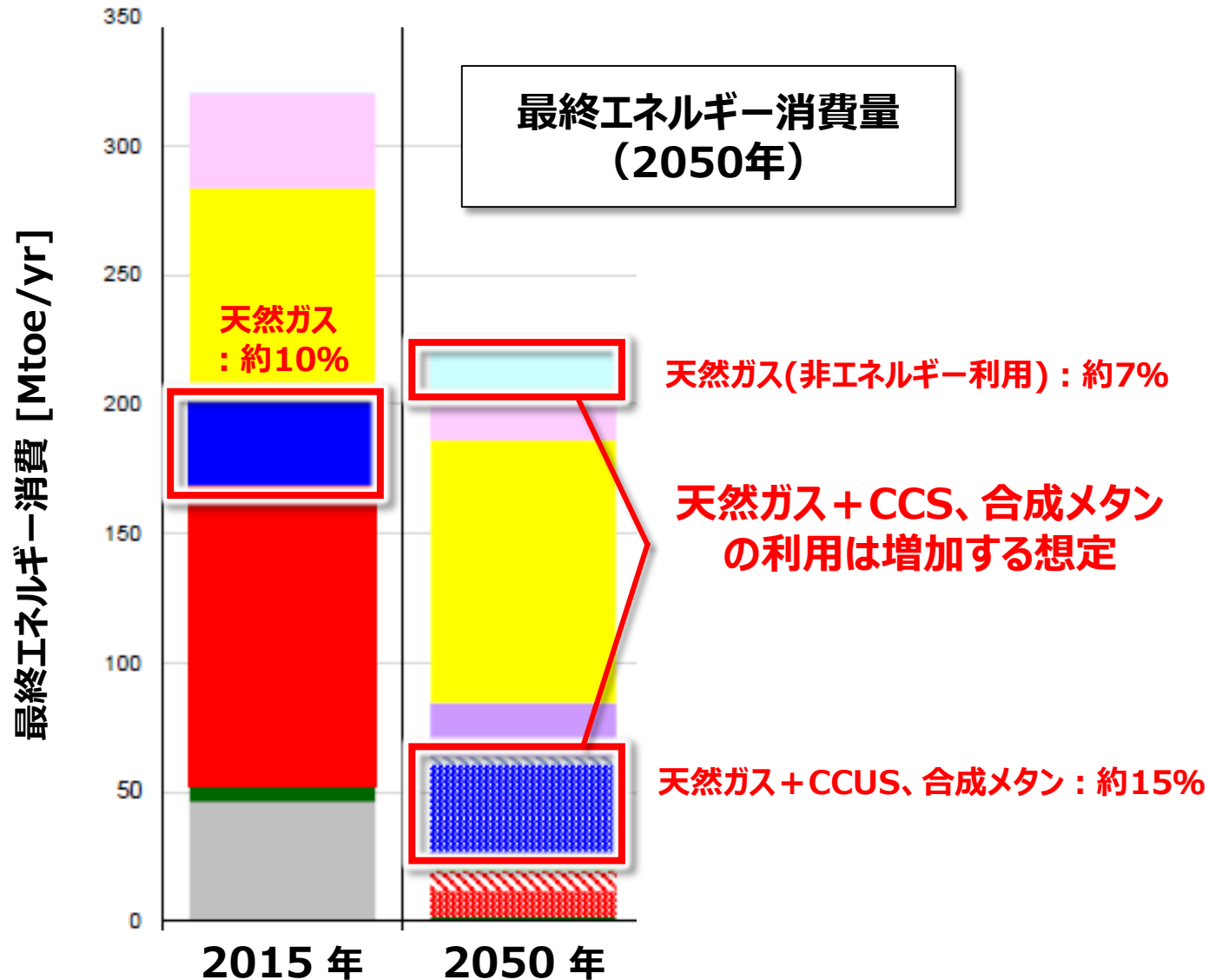
- 2030年までに既存インフラへ合成メタン注入（1%以上）を開始し、メタネーションの実用化を目指す。
2050年には90%注入（水素必要量1,296万トン、CO2削減量0.8億トン）し、水素直接利用等その他の方法と合わせて都市ガスのカーボンニュートラル化を目指す。
 - より高効率に合成メタンを製造できる革新的技術開発にも取り組む。
 - 再生可能エネルギーの発電コストが相対的に安価な海外のサプライチェーン構築を進める。
 - これらの取組を通じて、2050年までに合成メタンの価格が現在のLNG価格と同水準となることを目指す。
- 他方、2050年カーボンニュートラルの実現という高い目標を達成するには、各事業者等がそれぞれ単独で取り組むことは難しく、供給側・需要側の民間企業や政府など関係する様々なステークホルダーが連携して取り組むことが重要であると考えます。
 - このため、例えば水素やアンモニアなど他燃料のように、官民が一体となって課題解決に向けた取組を推進する体制の整備が必要ではないか。

2050年カーボンニュートラルのシナリオ分析（中間報告）（基本政策分科会 2021年5月13日）



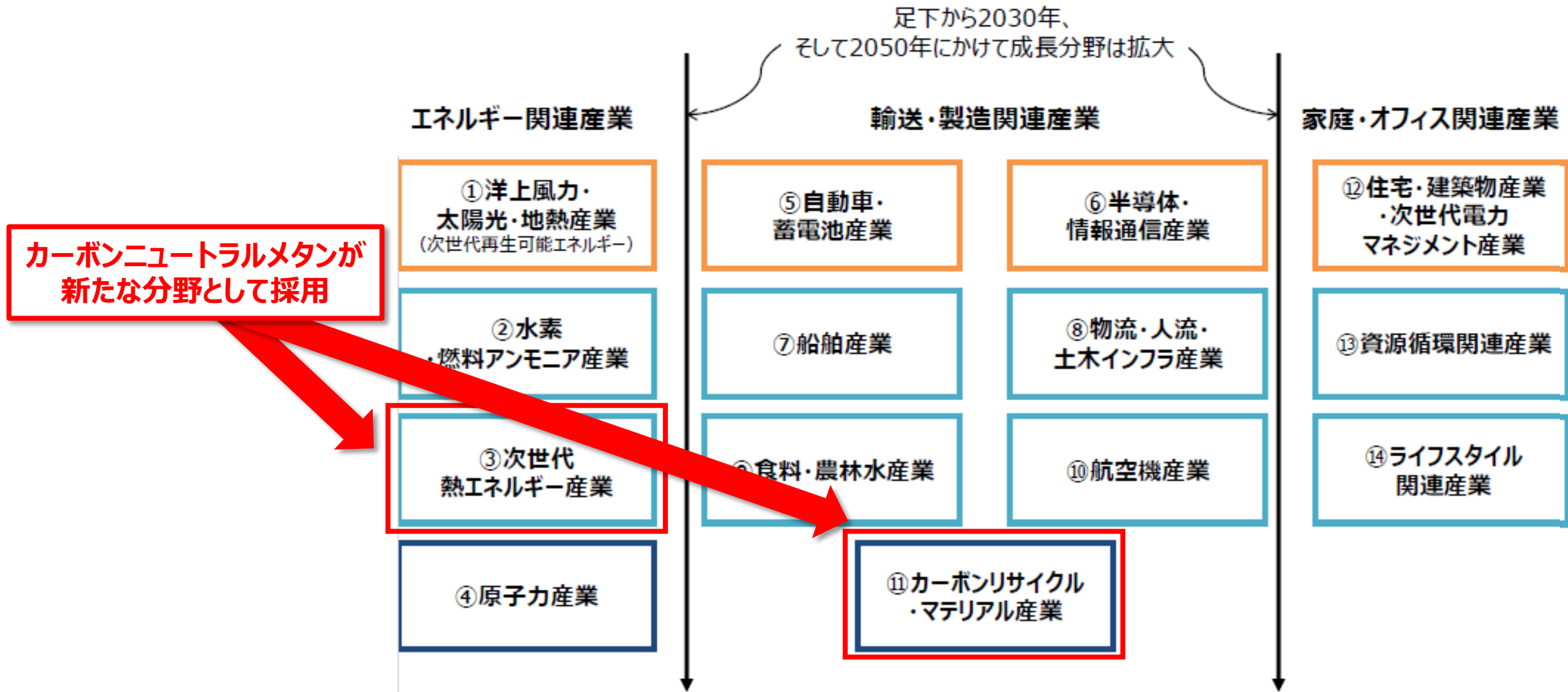
出典：2021年5月13日 総合エネルギー資源調査会 基本政策分科会 地球環境産業技術研究機構（RITE）資料抜粋

2050年カーボンニュートラルのシナリオ分析（中間報告）（基本政策分科会 2021年5月13日）



出典：2021年5月13日 総合エネルギー資源調査会 基本政策分科会 地球環境産業技術研究機構（RITE）資料抜粋、一部加筆

2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（案）（成長戦略会議 2021年6月2日）



出典：2021年6月2日 成長戦略会議 経済産業大臣 提出資料 抜粋

3. ミライ価値の共創

中期経営計画2023

Creating Value for a Sustainable Future

Creating Value for a Sustainable Future 宣言

- 気候変動影響、脱炭素の潮流加速、新型コロナウイルスの感染拡大は、私たちの生き方、働き方、暮らし方、**価値観を激変**させています
- 私たちはこのような中、これまでの取り組みをさらに発展させ、**持続可能な社会の実現**を目指した**大きな社会課題の解決**に挑戦し、同時に企業グループとして成長を遂げていきたいと考えます
- そのために、私たちのソリューション・イノベーションにおける強みとステークホルダーとの共創による力を組み合わせることで「**ミライ価値**」を**実現**し、その成果も分かち合っていきます
(= **C**reating **V**alue for a **S**ustainable Future)
- 併せて、ROICの導入等によって**事業ポートフォリオ経営**を進化させていきます
- これらの取り組みを通じて、**「時代を超えて選ばれ続ける革新的なエネルギー & サービスカンパニー」への進化**と、**持続可能な社会の実現への貢献**を果たしていきます

中期経営計画2023の位置付け



Daigasグループ

◎ 中期経営計画2020
「枠を超える」取り組みにより、事業ポートフォリオの基盤を構築

私たちが目指す進化

▶ **ステークホルダーの皆さまと脱炭素等の社会課題解決に向けた価値を生み出す企業グループ**

コンセプト

Creating Value for a Sustainable Future

社会

脱炭素・気候変動	エネルギー自由化
デジタル化	人口減少・少子高齢化
新型コロナウイルス等新たな想定外の変化	

変化の時代における
期待と不安

お客さま	地域・社会
従業員・パートナー	株主・投資家



中期経営計画2023 Creating Value for a Sustainable Future

重点戦略

- I. **ミライ価値の共創**：社会課題解決に向けた価値創造を追求し、ステークホルダーと共に実現
- II. **企業グループとしてのステージ向上**：強靱な事業ポートフォリオ構築と進化を支える経営基盤の強化

重点取り組み

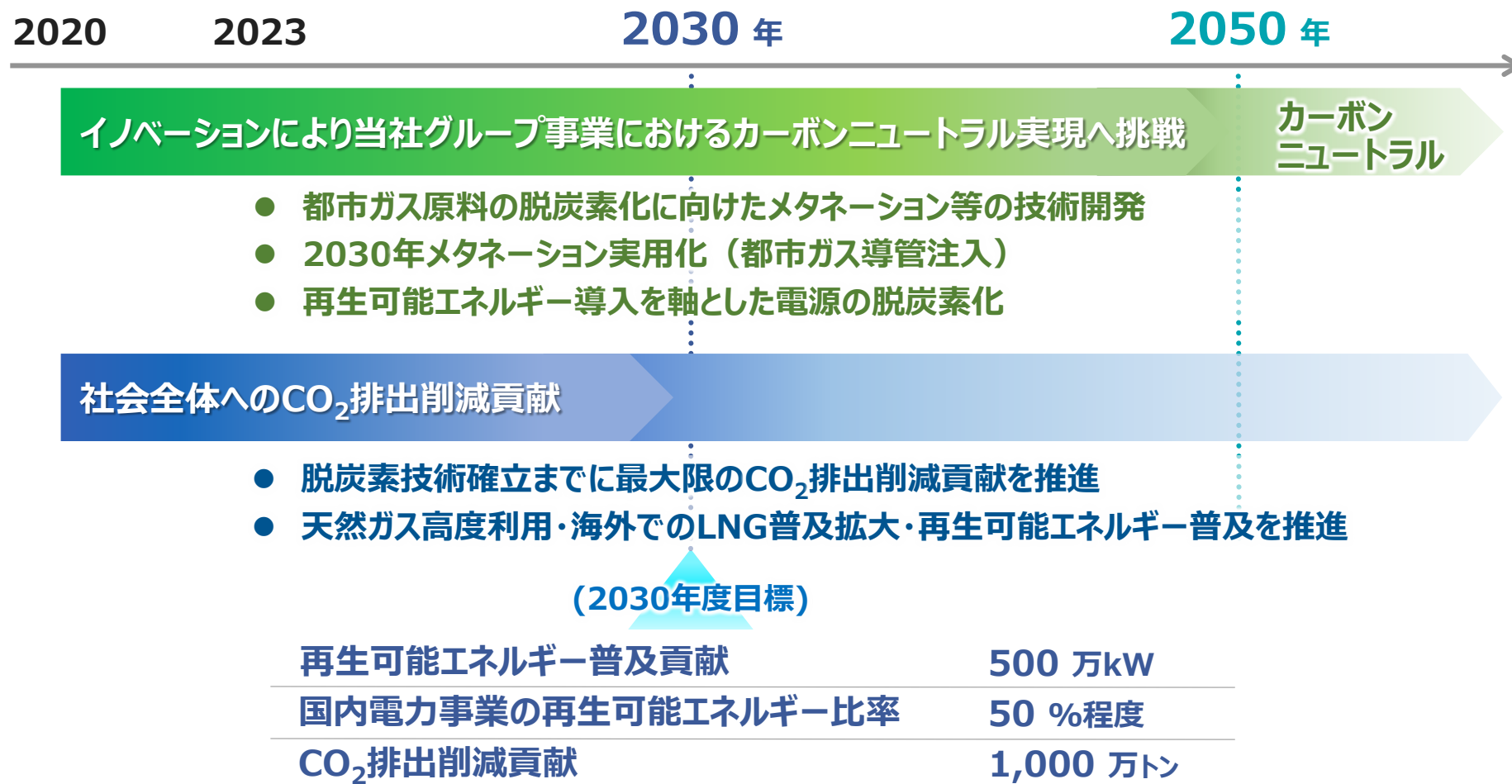


1. 低・脱炭素社会の実現
2. Newノーマルに対応した暮らしとビジネスの実現
3. お客さまと社会のレジリエンス向上

1. 事業ポートフォリオ経営の進化
2. デジタルトランスフォーメーションによる事業変革
3. 従業員一人ひとりの価値の最大化

2023年度への成長 ROIC 5%程度、営業CF 1.5倍、利益成長に応じた株主還元

1. 低・脱炭素社会の実現



Daigasグループの強み

再生可能エネルギー電源の開発・運営ノウハウ

自家発電・熱需要設備の天然ガス転換実績

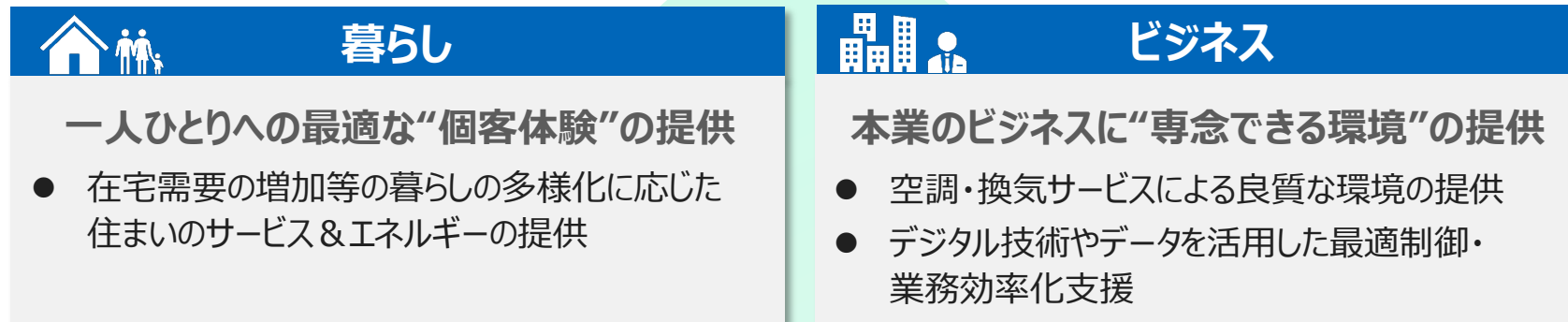
競争力のあるLNG調達・シェールガス開発実績

メタネーション等技術の蓄積

2. Newノーマルに対応した暮らしとビジネスの実現

関西・国内広域・海外への展開

お客さまアカウント **1,000** 万件の早期達成



Daigasグループの強み

お客さまアカウント930万件・Face to Face接点
機器・設備等の開発・ソリューション

ライフスタイルに対応したガス・電気料金メニュー
サービス・メンテナンスを通じた豊富なデータ資産

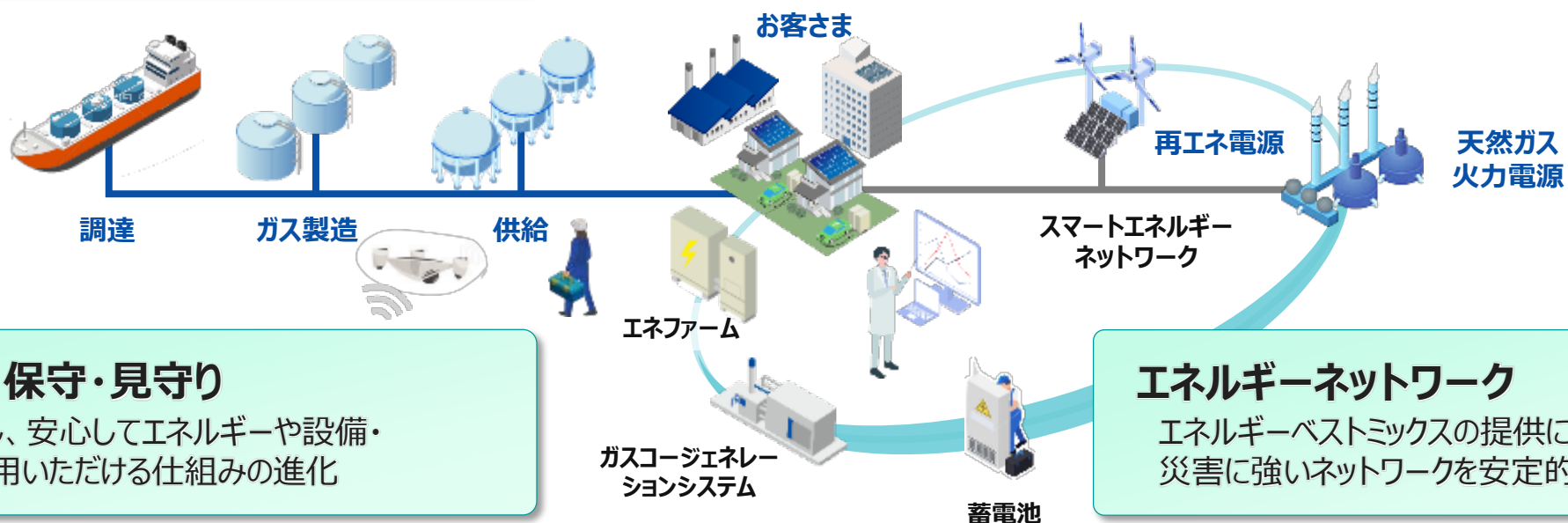
3. お客様と社会のレジリエンス向上

ガスサプライチェーン

安定調達、保安・安定供給の確保、自然災害等における二次災害防止と復旧早期化

電力サプライチェーン

再生可能エネルギー等の保有電源の多様化と容量拡大を通じたより強靱な電源ポートフォリオ構築



メンテナンス・保守・見守り

IoT等を活用し、安心してエネルギーや設備・サービスをご利用いただける仕組みの進化

エネルギーネットワーク

エネルギーベストミックスの提供により、災害に強いネットワークを安定的に実現

新型コロナウイルス等感染症対策

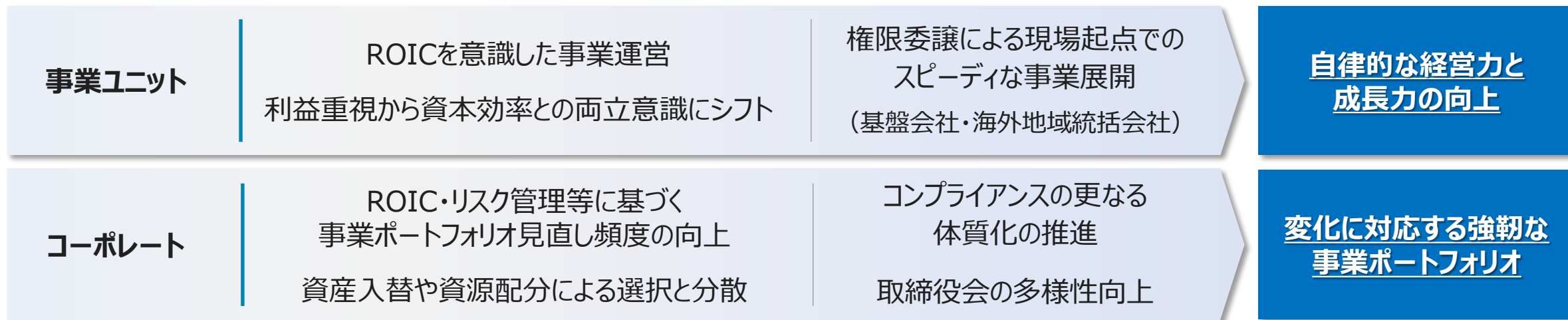
Daigasグループの強み

ガスの保安・安定供給の確保・防災対応力

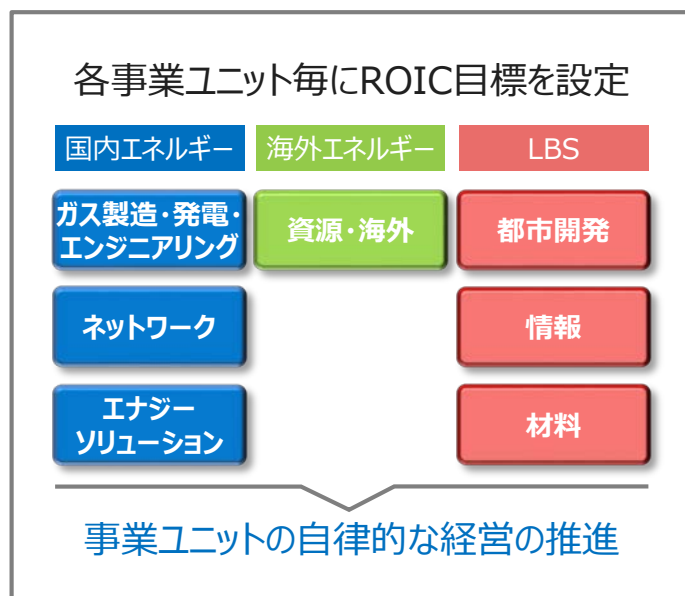
IoT活用による設備遠隔管理等の運営実績

天然ガス火力・再生可能エネルギー電源の保有や分散型電源の活用

1. 事業ポートフォリオ経営の進化



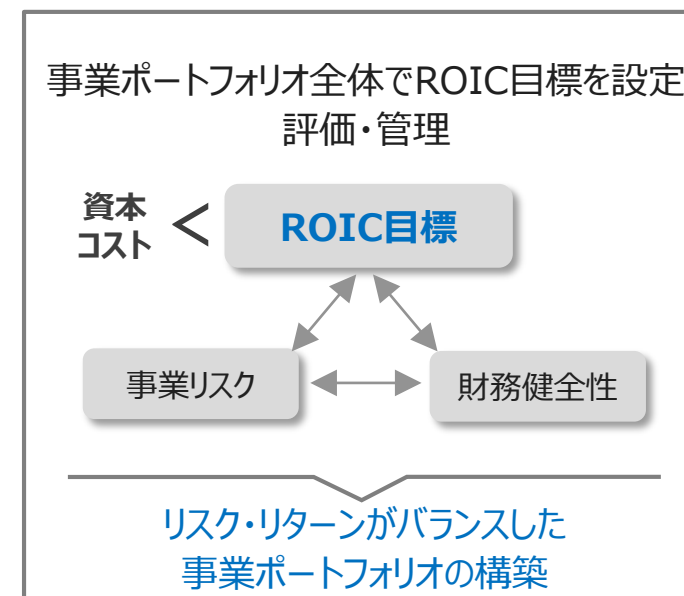
事業ユニット運営



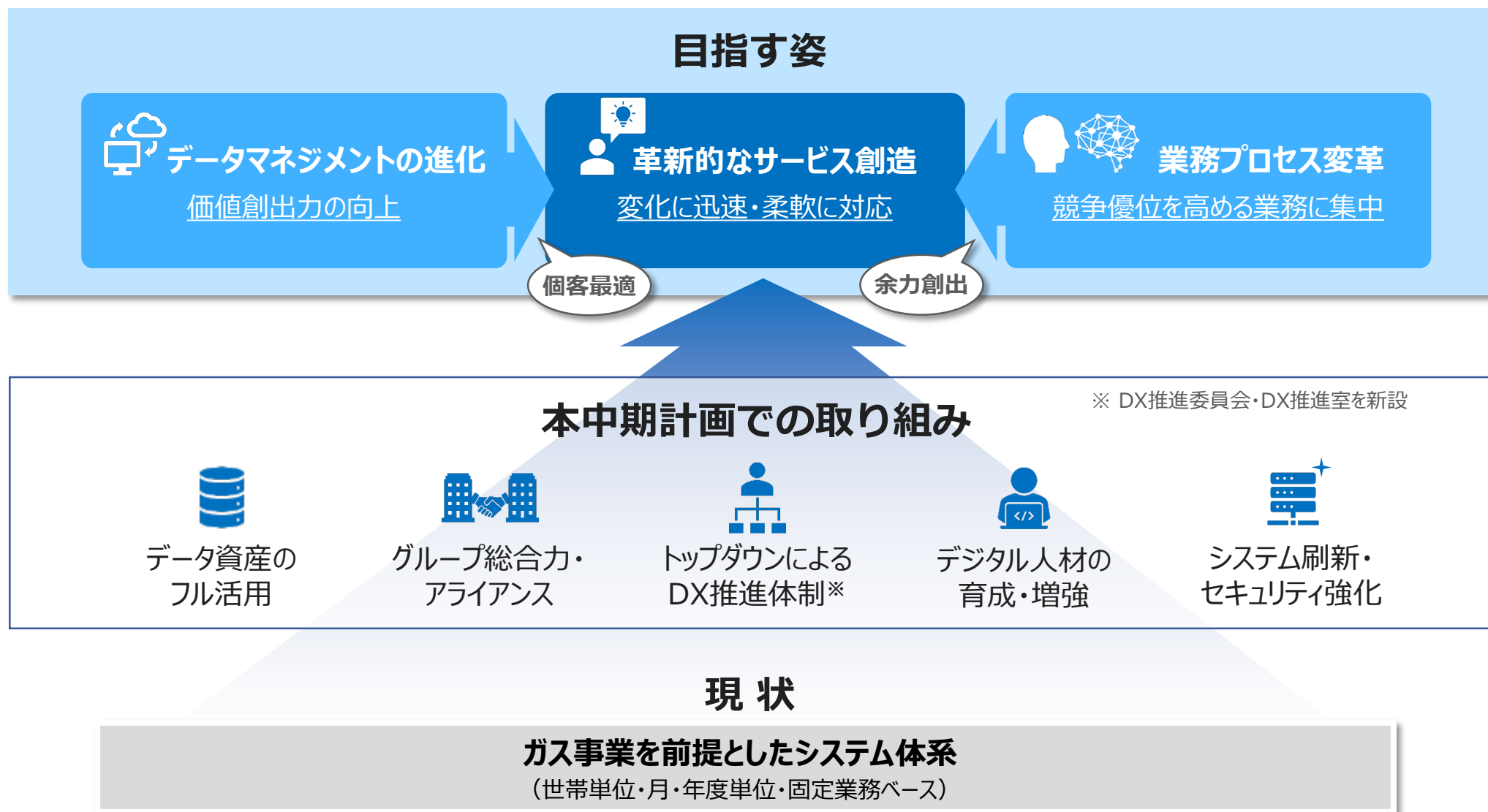
定期レビュー



事業ポートフォリオ管理



2. デジタルトランスフォーメーションによる事業変革



3. 従業員一人ひとりの価値の最大化

働き方の変革と人材の多様化



- ◎ **ダイバーシティ&インクルージョンの推進による多様な人材の活躍**
- ◎ **DXを用いた業務プロセス改革**
- ◎ **場所によらない働き方の品質向上**

一人ひとりの成長とやりがいを高める組織づくり



- ◎ **社会課題解決によるエンゲージメント向上**
- ◎ **挑戦を歓迎し失敗を許容する
チャレンジ文化の向上**
- ◎ **適所適材の加速や質の高いコミュニケーションの確保を通じた従業員価値の最大化**

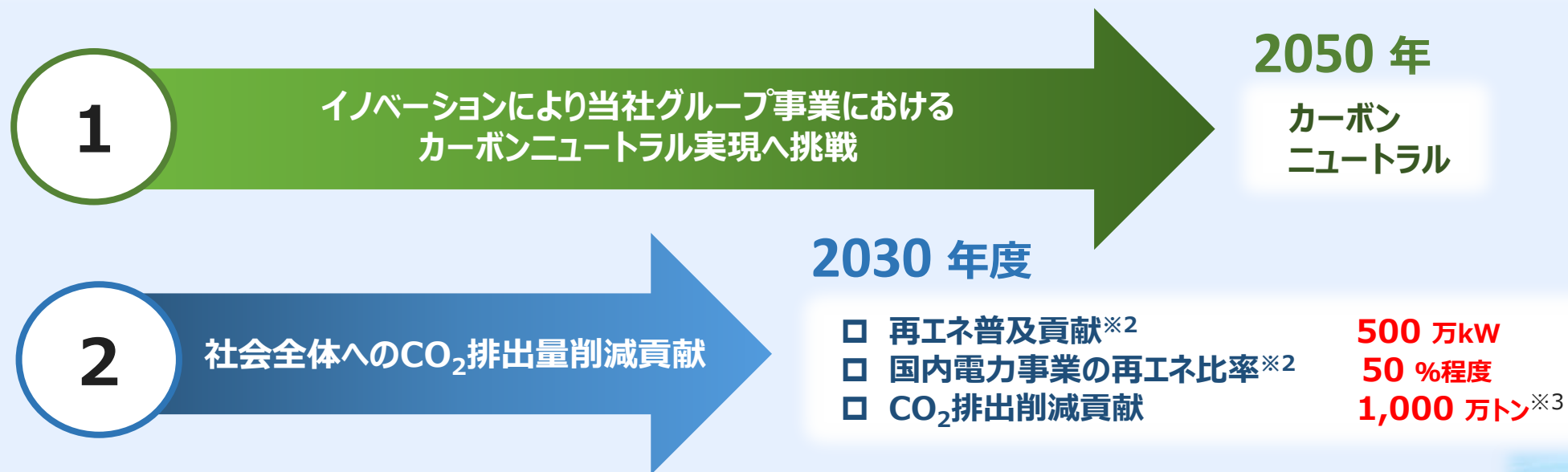
安全確保・健康維持増進

4. カーボンニュートラル化に向けた取り組み

Daigas Group Carbon neutral vision

2050年カーボンニュートラルへの挑戦

- Daigasグループは「**2050年カーボンニュートラル実現**」へ挑戦し、革新的なエネルギー・サービスカンパニーとして、持続可能な社会の実現に向けたソリューションを提供していきます
- そのため、これまでの2030年度におけるCO₂排出削減貢献目標（850万トン^{※1}）を更に積み増し、省エネや天然ガスの高度利用、再生可能エネルギーの普及などによる徹底した**CO₂排出量削減貢献**を進めます



※1 2017年に策定した長期経営ビジョン2030の目標（2030年度までに累計7,000万トン削減）における2030年度断面での削減貢献量

※2 太陽光、風力、バイオマスなど固定価格買取（FIT）制度の適用電源を含む

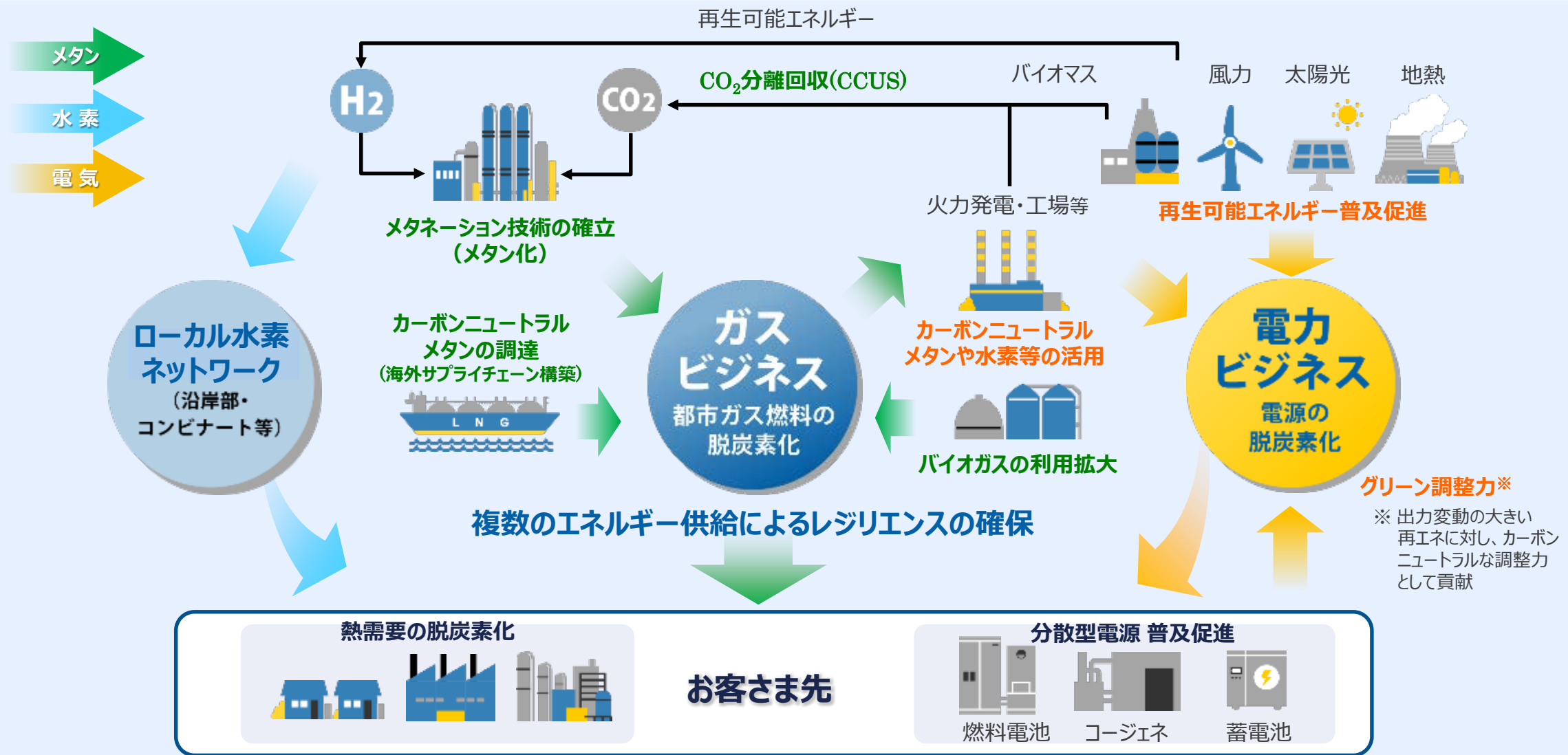
※3 現在の当社グループ及びお客さま先におけるCO₂排出量（約3,300万トン/年）の約3分の1に相当



Daigasグループにおけるイノベーションの歴史

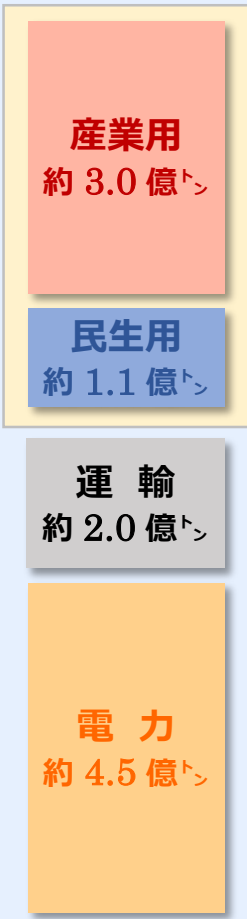


Daigas グループのエネルギービジネス将来像



熱の低・脱炭素化への貢献

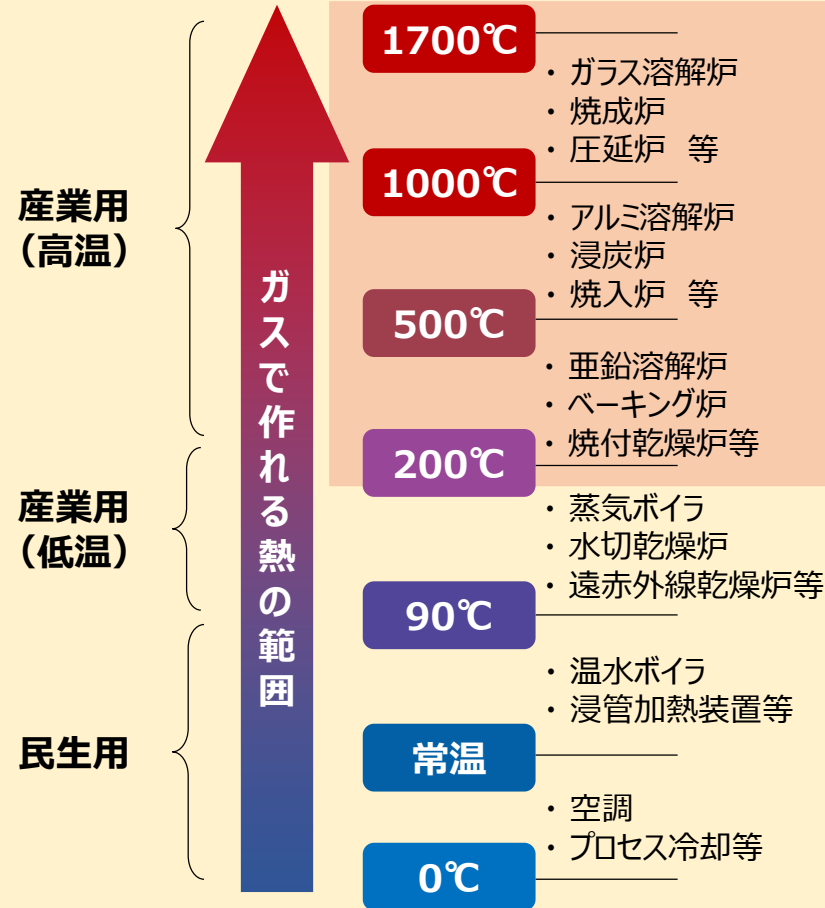
年間CO₂排出量
約 10.6 億ト



2018 年

出典：経済産業省 基本政策分科会及び水素・燃料電池戦略協議会資料を元に作成

<主な用途>



産業用の高温熱需要は
石炭・石油系燃料の利用が多い

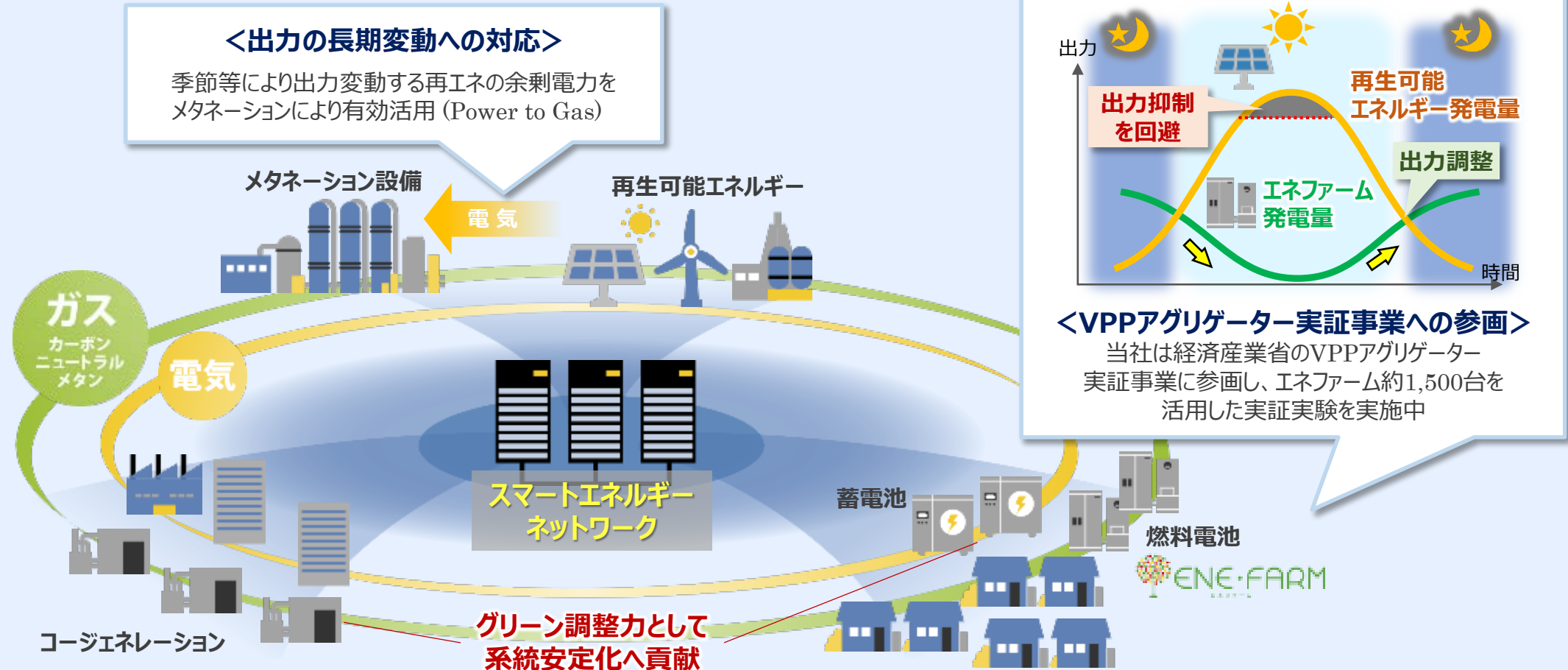
天然ガス・カーボン
ニュートラルメタンによる
低・脱炭素化が可能



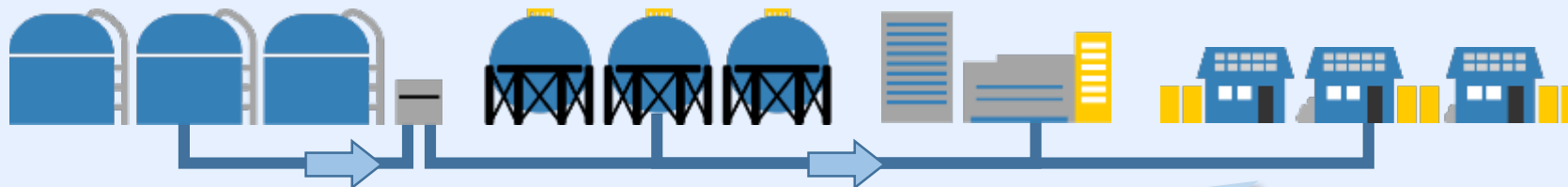
産業用高効率バーナー

再生可能エネルギーと親和性の高い都市ガスシステム

分散型電源群（コージェネレーションや再生可能エネルギー電源）を監視・制御する
スマートエネルギーネットワークを構築し、**グリーンな調整力**として系統安定化に貢献



エネルギーレジリエンスの確保



都市ガスインフラのレジリエンス性

大阪北部地震（2018年）の対応実績

地震規模	最大震度6弱 M6.1
中圧（業務用・工業用）	供給停止なし
低圧（家庭用）	約11万戸 供給停止 ⇒ 1週間で復旧完了



2018年 大阪北部地震※1

※1 毎日新聞社提供



地震に強いポリエチレン管

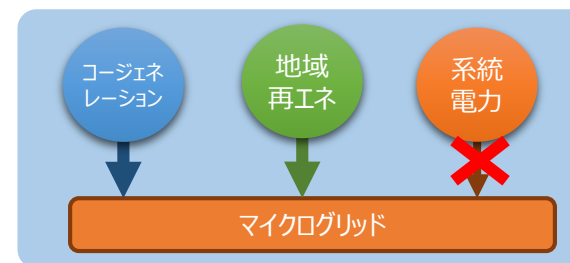
分散型電源のレジリエンス性

2018年の台風21号通過時には**停電対応型エネファーム・コージェネレーション**により電力・熱供給を実施



停電時の給電・給湯に利用

地域の再エネ電源・コージェネの電力を**地産地消**し、停電時には**マイクログリッド**を使って地域の電力供給を継続



カーボンニュートラル実現に向けたロードマップ

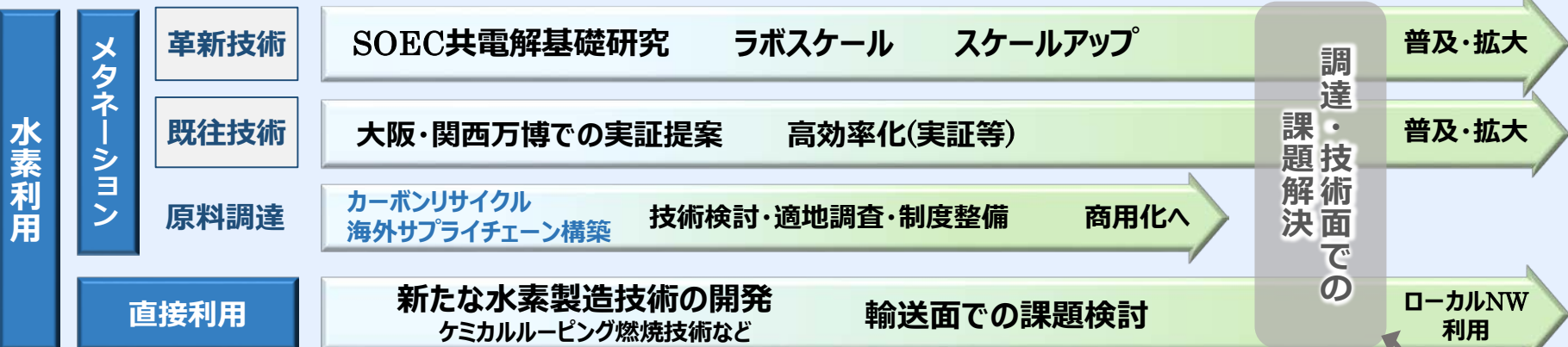
※ 政策、技術動向などを踏まえて適宜見直し
 ※ カーボンニュートラルLNG活用も検討

2030

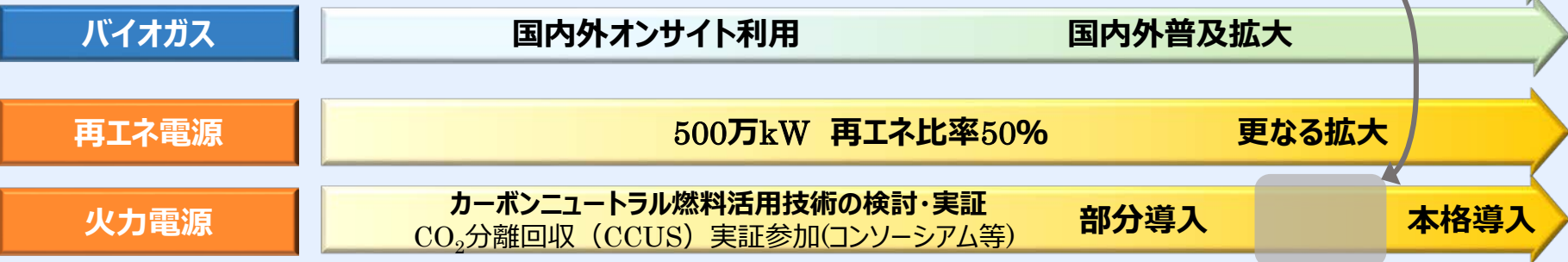
2040

2050

ガス体エネルギー 脱炭素化



電源脱炭素化

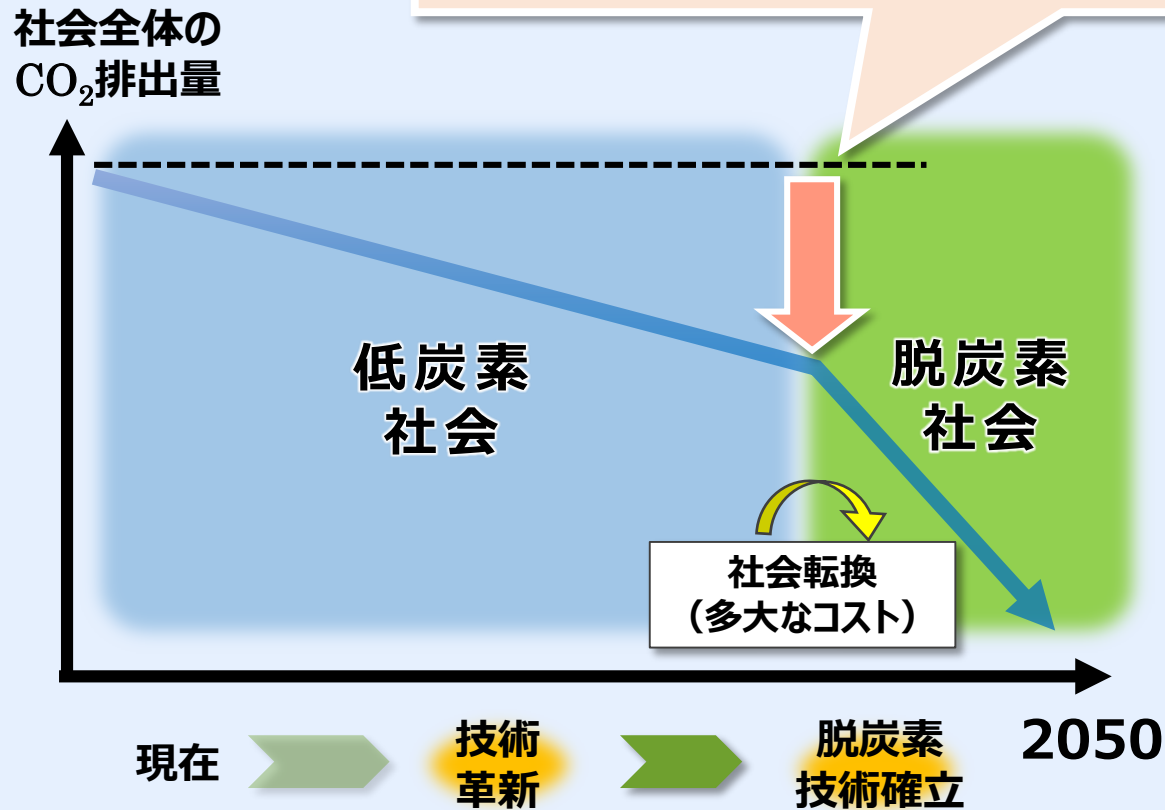


低炭素化



脱炭素社会を見据えた確実なCO₂削減の取り組み

脱炭素技術の実用化後に必要なコストを低減するために、社会全体のCO₂排出量を少しでも削減することが重要



確実なCO₂削減を行うために、これまで進めてきた省エネ・省CO₂の取り組みをさらに推進

省エネ設備・機器・サービスの開発



コージェネレーション



燃料電池



産業用バーナー



ガス空調



エネルギー
マネジメント

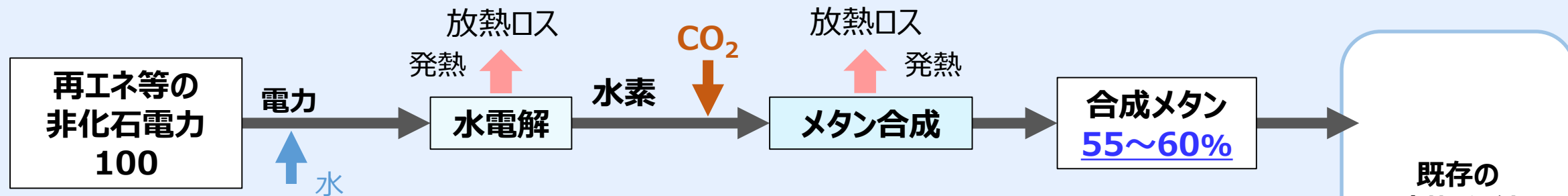
石炭火力発電のLNG転換によるCO₂削減



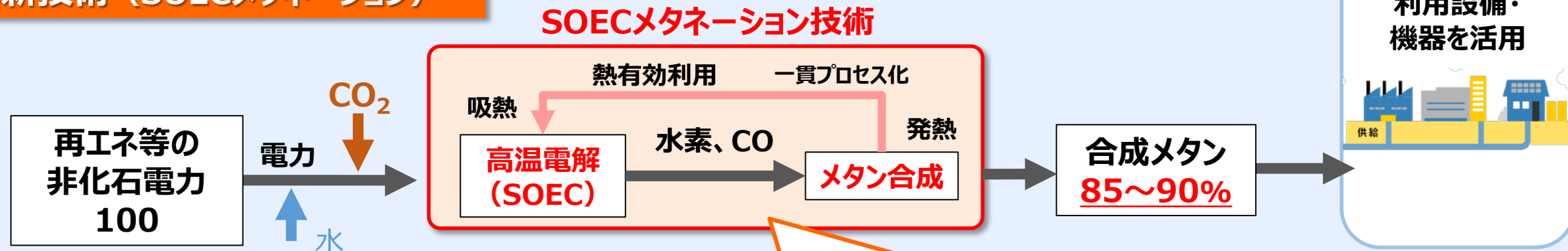
(株)ひむかエルエヌジー LNG内航船受入基地 (イメージ)

革新的メタネーション技術の開発

既往技術（サバティエメタネーション）



革新技术（SOECメタネーション）



技術開発要素

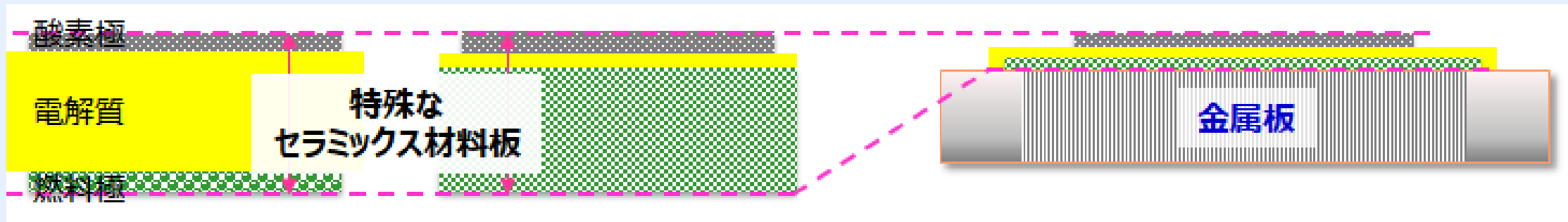
- ① 低コスト化とスケールアップに適した高温電解セルスタック開発
- ② メタン等の生成を制御できる合成反応制御技術
- ③ 排熱を有効利用できる熱マネジメントシステム開発

SOECメタネーションの技術的な特徴

低コスト化・スケールアップに適した新型SOEC（電気分解素子）

従来型：セラミックス支持型

新型：金属支持型



全体を特殊な
セラミックス材料で構成

ホウロウ食器のように、丈夫な
金属板の表面を薄い
セラミックス層で覆ったもの

- 高価な材料の使用量が従来の約 1 割以下
- 衝撃耐性が高く、強靱

- 複数の素子を接続し、スケールアップしやすい
- 水素や液体燃料、化学品原料の製造にも展開可能

メタネーションの取り組み

カーボンニュートラルに向けた技術開発

保有技術も活用した
SOEC共電解技術によるメタネーションの効率化



様々なパートナーと連携

水素利活用

バイオガス

カーボンリサイクル技術

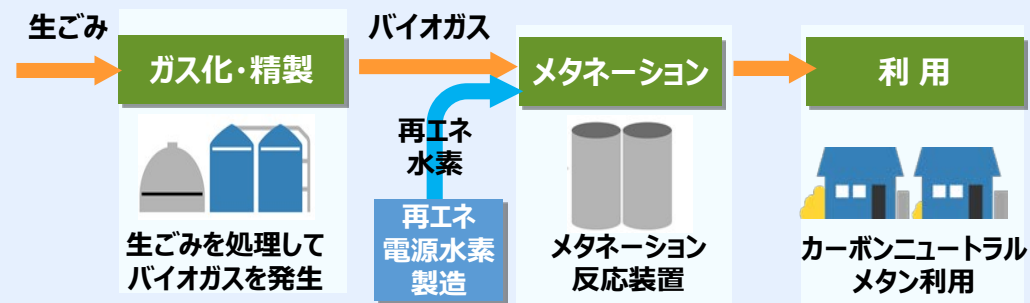
カーボンニュートラル燃料

大阪・関西万博との連動



提供：公益社団法人2025年日本国際博覧会協会

未来社会ショーケースでのカーボンニュートラル実証



生ごみによるバイオメタネーション実証*

※ 2020年1月のPLL提案募集において当社より万博協会へ提出

電力ビジネスにおける取り組み

2030年度の再生可能エネルギー関連目標※1

※1 FIT電源含む

- ① 国内外における再生可能エネルギー電源普及貢献 500万kW
- ② 国内電力事業における再生可能エネルギー比率 50%程度

再生可能エネルギー電源の開発実績※2

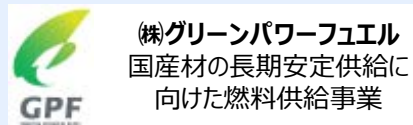
陸上風力発電
(8ヶ所)



バイオマス発電
(7ヶ所)



太陽光発電
(7ヶ所)



約 70 万kW

国内
海外

※2 国内・開発着手済

2020年 12月末 時点

500 万kW
国内+海外

電源開発
・保有

電力調達

2030年度まで

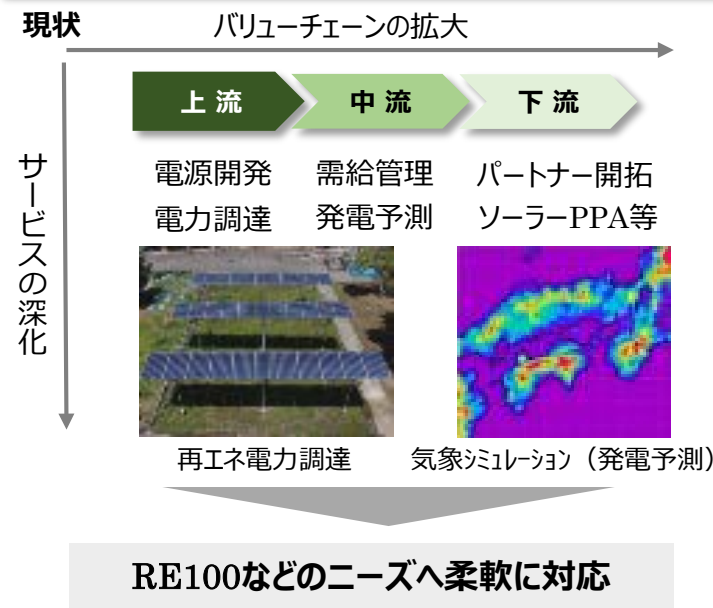
電源種の拡大



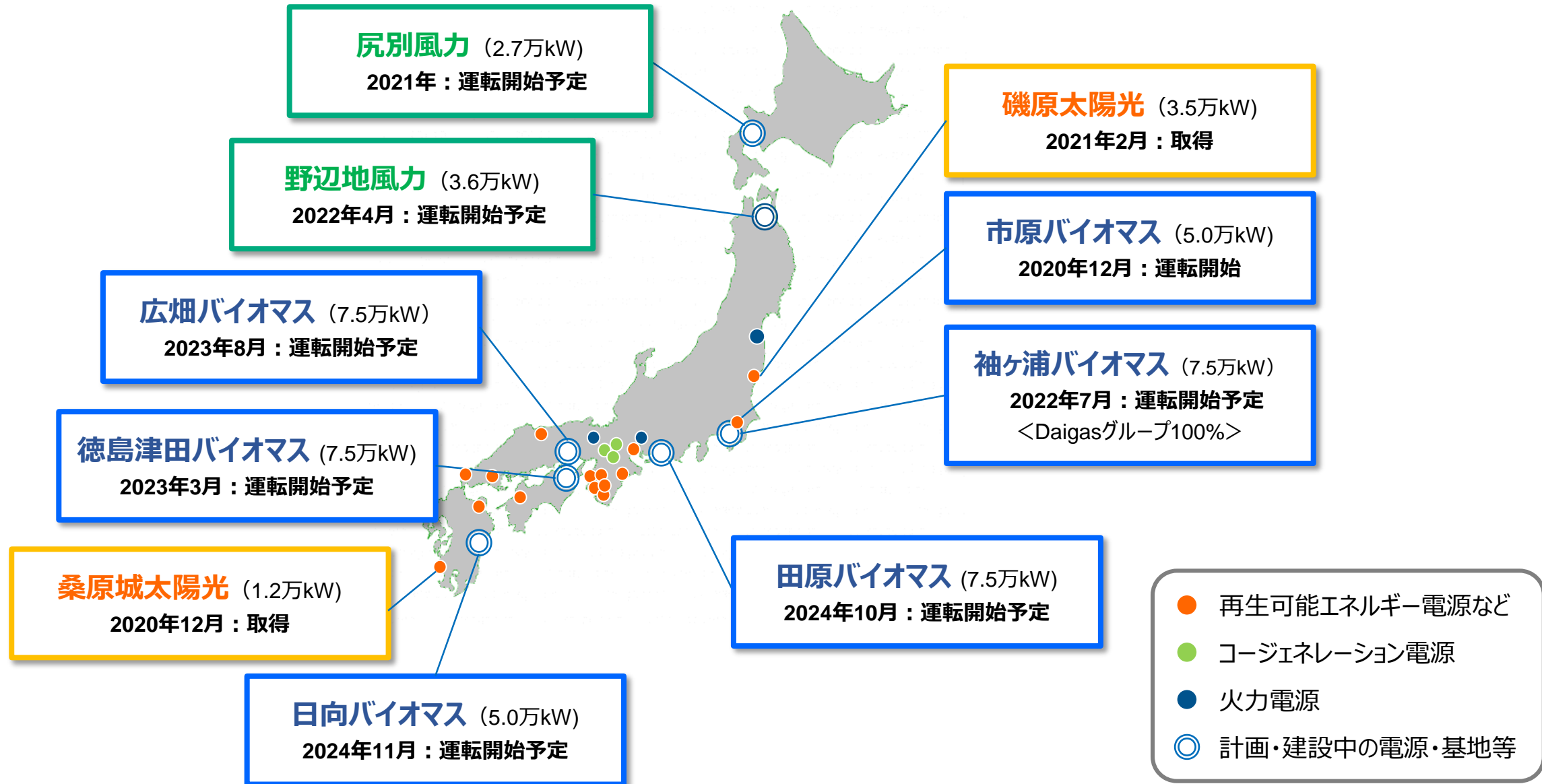
洋上風力
(佐賀県他で事業化調査中)

地熱
(北海道他で事業化調査中)

ビジネスモデルの拡大



直近の再生可能エネルギー電源開発



カーボンニュートラル技術の研究開発拠点 ~ Carbon Neutral Research Hub ~

大阪ガス 将来に向けたカーボンニュートラル研究開発を推進



エネルギー技術研究所



クリーン燃焼技術
(水素・アンモニア等)



新たな水素製造技術



メタネーション触媒



再エネ電力
革新的メタネーション

大阪ガス Marketing **Daigas G&P Solution** 事業を通じてカーボンニュートラル化に貢献

Daigas エナジー



コージェネレーション・バーナー



燃料電池



VPP・蓄電池



水素製造装置



バイオガス製造



KRI 研究開発受託を通じて、パートナー企業さまのカーボンニュートラル技術の進展に貢献



蓄電池



水素・アンモニア 利活用



CO₂回収・再利用

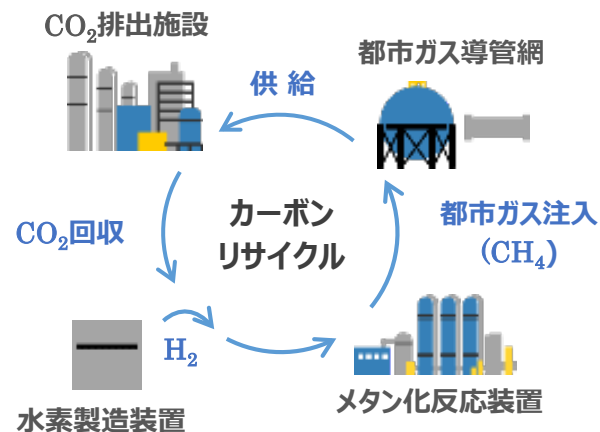


バイオマス活用 プロセス評価

カーボンニュートラル実現に向けた様々な連携強化

カーボンリサイクルの推進

- エネルギー事業者に加えて、鉄鋼業界や化学業界など、幅広い産業界のお客さまとのカーボンリサイクルに関する検討を進めます
- 効率的なCO₂回収の具体的な方策検討について、産業界のみなさまと連携し検討を進めます



海外サプライチェーン構築

- 海外でカーボンニュートラルメタンを製造し、国内へ輸入することを見据えたサプライチェーン構築に取り組みます
- プラントメーカーさまや商社さまとのアライアンス、海外からの輸入に向けた行政さまとの制度整備等について連携して進めます



(左) Freeport LNG Development 社提供
(右) 当社共同保有の「LNG MARS」

水素等の利活用

- 現在取り組んでいる新たな水素製造技術開発に加えて、水素・アンモニアなどのグリーン燃料について、ローカルネットワークや発電所、お客さま先での利活用についても取り組んでいきます
- コンソーシアム等も活用し技術開発の情報収集や提携先の開拓を進めます

カーボンニュートラルLNG

- 天然ガスの採掘、輸送、製造、燃焼のそれぞれの工程で発生するCO₂をCO₂クレジットでオフセットした都市ガスも提供しています
- お客さまとともに地球規模での環境貢献に寄与する取り組みを推進していきます

総括

- 菅総理による昨年10月の2050年脱炭素宣言や、今年4月に表明された2030年度の温室効果ガス46%削減（2013年度比）を契機に、日本の低・脱炭素化の動きは急激に加速し、産業構造や経済社会の大きなパラダイム転換が起こりつつあります。
- Daigasグループは、100年を超える歴史の中で、これまでも何度も社会環境やお客さまニーズの変化に合わせて、都市ガス原料の転換や新たな機器開発などのイノベーションに取り組んできました。
- 今後、社会がカーボンニュートラルを目指す中で、私たちはこれまで培ってきたチャレンジ精神を活かし、革新的なメタネーション技術による都市ガス原料の脱炭素化や、再生可能エネルギー導入による電源の脱炭素化等を牽引します。
- Daigasグループは、「時代を超えて選ばれ続ける革新的なエネルギー＆サービスカンパニー」への進化を通じ、持続可能な社会の実現に向けて挑戦していきます。



ご清聴ありがとうございました