

省エネ推進・非化石エネルギー導入拡大・DR促進 に向けた都市ガス業界の取組について

2023年5月24日

一般社団法人
 日本ガス協会

目次

0. 都市ガス業界について

1. カーボンニュートラルに向けた取組について

(1) 省エネ推進に向けた取組

(2) DR促進に向けた取組

(3) 非化石エネルギー導入拡大に向けた取組

2. 海外の諸施策について

3. エネルギー消費機器・小売事業者を通じたアプローチについて

※「カーボンニュートラル」について、以降では「CN」と表記

目次

0. 都市ガス業界について

1. カーボンニュートラルに向けた取組について

(1) 省エネ推進に向けた取組

(2) DR促進に向けた取組

(3) 非化石エネルギー導入拡大に向けた取組

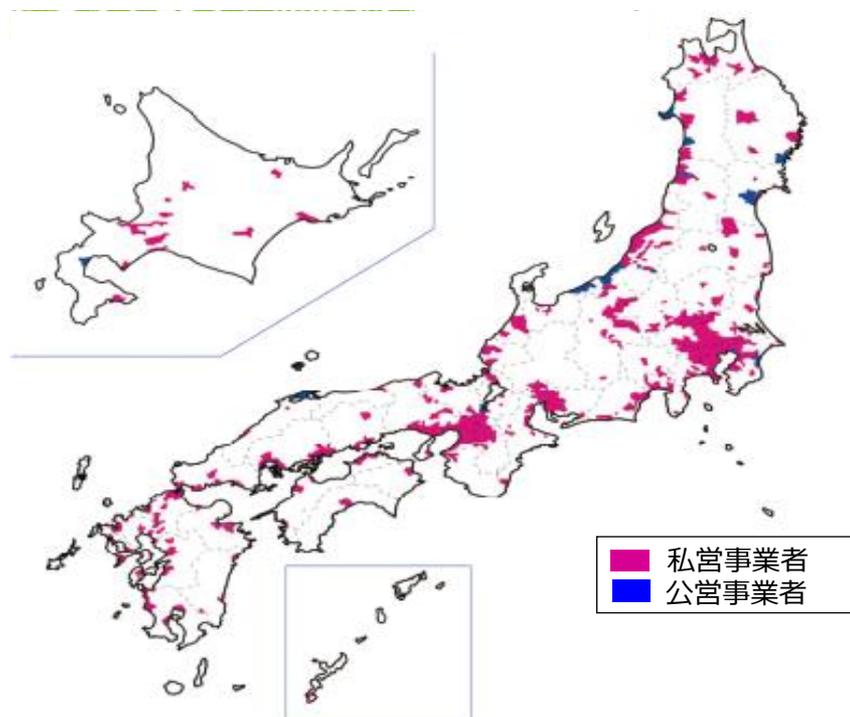
2. 海外の諸施策について

3. エネルギー消費機器・小売事業者を通じたアプローチについて

都市ガス業界について

- **全国193事業者が地域に密着して事業を展開し、全国の約50%の世帯へエネルギーを供給。（約9割が中小ガス事業者※）** ※従業員数300名以下又は資本金3億円以下
- 最近では、**地方自治体との包括連携協定の締結が増加（33事業者 66件締結）**しており、地域の省エネ・CN等への貢献を目指して取り組みを進めている。

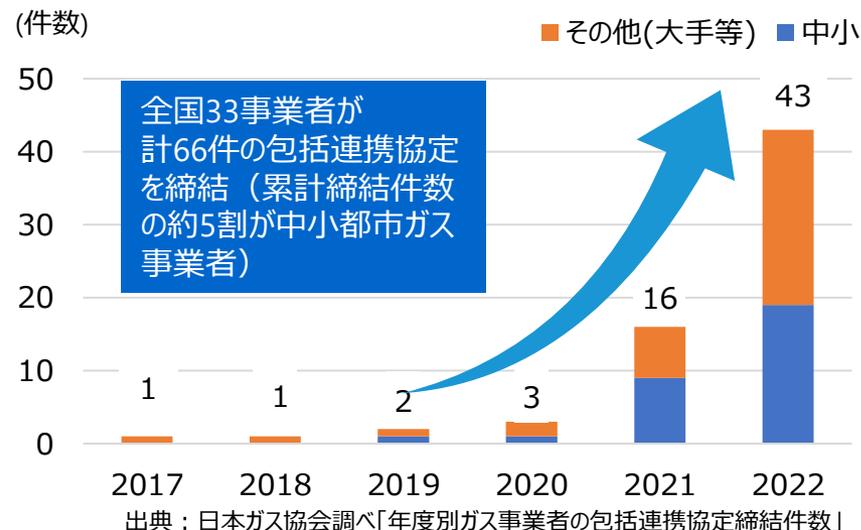
都市ガス業界の概要



お客さま件数	事業者数
約2,618万件 ※家庭用	193事業者 約9割が中小事業者
(参考) 総世帯数約5,500万件	

地方自治体との連携強化（包括連携協定）

地域のエネルギーのプロとして、地方自治体のCNに向けた**包括連携協定の締結が増加**。



【連携協定例（大分ガス 2023年2月）】

大分市との地球温暖化対策に関する連携協定

- (1) 業務・産業部門における省エネルギーの推進
- (2) 家庭部門における省エネルギーの推進
- (3) 市有施設における地球温暖化対策
- (4) 先進的な脱炭素のまちづくり
- (5) 市民の地球温暖化対策に関する意識醸成と実践行動の推進



目次

0. 都市ガス業界について

1. **カーボンニュートラルに向けた取組について**

(1) 省エネ推進に向けた取組

(2) DR促進に向けた取組

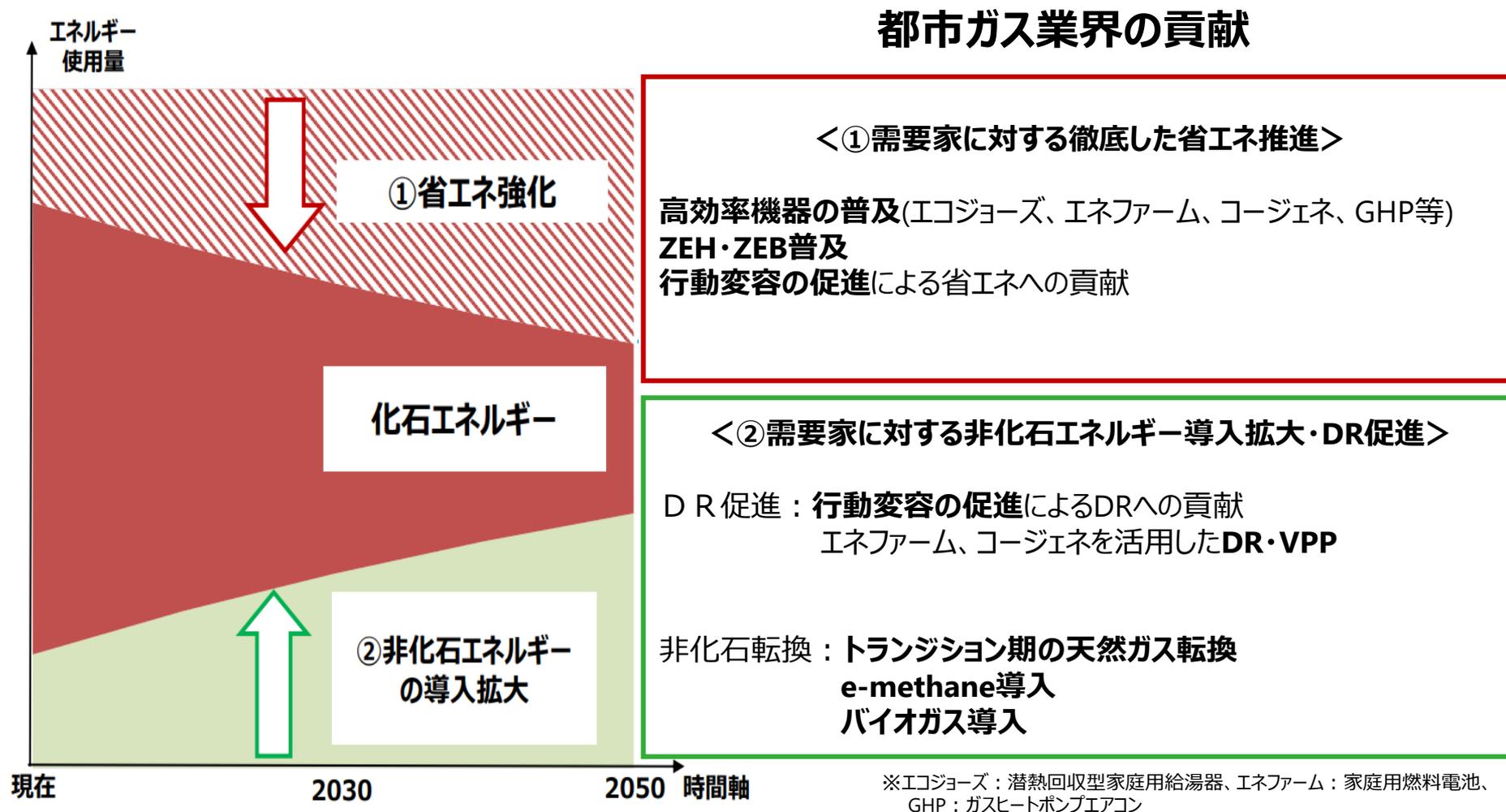
(3) 非化石エネルギー導入拡大に向けた取組

2. 海外の諸施策について

3. エネルギー消費機器・小売事業者を通じたアプローチについて

CNに向けた取組について

- 都市ガス業界は、2050CN達成に向け、需要家に対する①徹底した省エネ推進および②非化石エネルギー導入拡大・DR促進の両面に取り組んでいる。



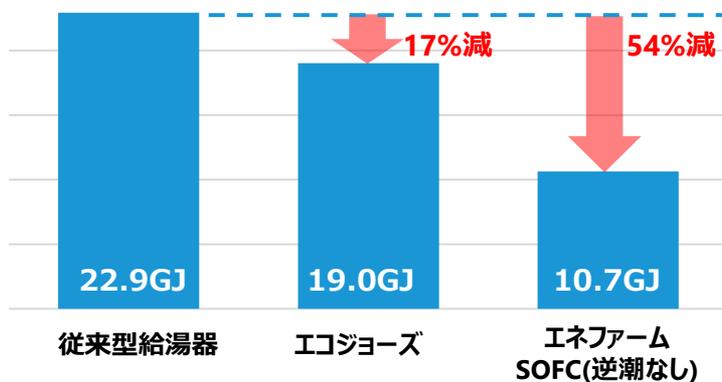
出典：2022年6月8日 第1回工場等判断基準WG資料 日本ガス協会加工

高効率機器の普及促進（エコジョーズ・エネファーム）

- 省エネの推進に向け、家庭分野では高効率給湯器（エコジョーズ、エネファーム）の普及促進に力を入れている。従来型給湯器よりエコジョーズは17%、エネファームは54%省エネとなる。
- エネファームの普及に向けては、補助金の活用やマスPR等を組み合わせて業界全体で取り組んでいる。
- エネファームは停電時に自立発電を行うことが可能。

エネファーム・エコジョーズの省エネ性

給湯システムの年間一次エネ消費量



※webプログラム試算結果(ver.3.4)。標準モデル住戸(ZEH)、床暖あり。発電自家消費分を反映。



	エコジョーズ	エネファーム
2030年度 国の普及目標	3050万台	300万台

2030年時点の省エネ量は約80万kL
家庭部門の省エネ削減目標の約7%に相当

出典：資源エネルギー庁、2030年度におけるエネルギー需給の見通し（2021/11/26）

エネファーム普及に向けた活動

エネファームの普及拡大に向け、補助金の活用に向けたPRや、CM、YouTubeを活用したマスPRを行っている。

【補助金の活用(チラシ等)】



【マスPR】



【静岡ガス】エネファーム「でんでん発電虫」篇 - YouTube

上記の他の事業者もチラシ、マスPR等を実施

エネファームの停電時自立発電

エネファームは停電時に天候に左右されず電力を安定供給可能。長期間の停電でも電力供給は途切れない。



※令和2年7月 九州豪雨時に発生した停電時のエネファーム活躍事例

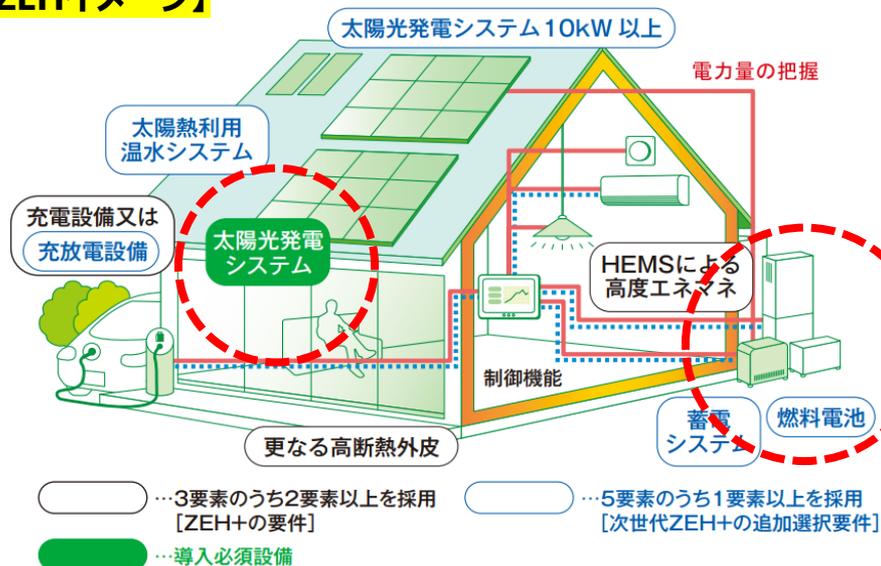
ガスシステムによるZEH普及拡大への貢献

- 家庭部門ではエネファームの普及拡大を通じて、省エネ推進と非化石エネルギーの導入拡大に貢献。
- エネファームは省エネ性が高く、PV容量が小さい狭小住宅のZEH化に有効。(市場の約9割の住戸でZEH化が可能)。

ZEH化への貢献

「省エネ」「快適」「レジリエンス」に優れたエネファームにより、ZEHの普及に貢献。

【ZEHイメージ】

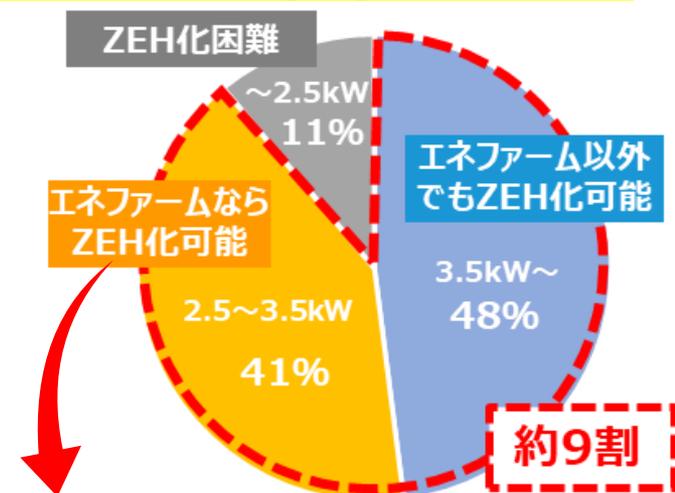


※出展：SII「2022年の経済産業省と環境省のZEH補助金について」

エネファームによるZEH化のポテンシャル

エネファームなら市場の約9割の住戸でZEH化が可能

【PV容量の市場分布[kW]とZEH化の可否】



大阪ガス管内（大阪ガス調べ）

※ZEH化可否は、エネファーム逆朝ありで試算

高効率機器の普及促進（コージェネ・GHP）

- 中小企業の省エネに対応できる**小型ガスコージェネ**や**GHPの高効率化**、普及を促進している。
- 東日本大震災以降、**停電対応型（BOSタイプ）**コージェネの導入比率が高まっている。

小型ガスコージェネの特徴・実績

- 総合効率**85%以上**（発電効率**35.5%**）を達成し、低Noxで環境に優しい。
- 複数台連携運転によりさらなる省エネを実現。
- BOS機能により**停電時にも発電+熱供給が可能**でレジリエンスにも貢献。
- バイオガス仕様も対応可。

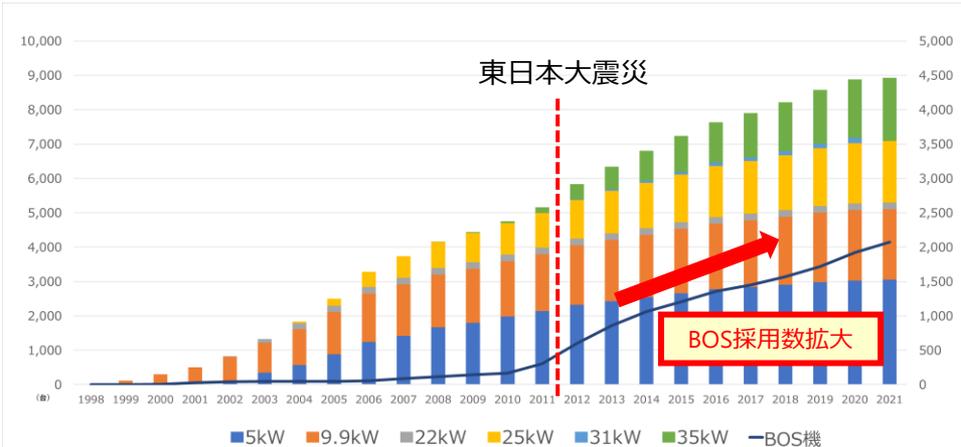


発電出力：
5kW, 25kW, 35kW

出典：ヤンマーエネルギーシステムHP

【累計出荷実績】

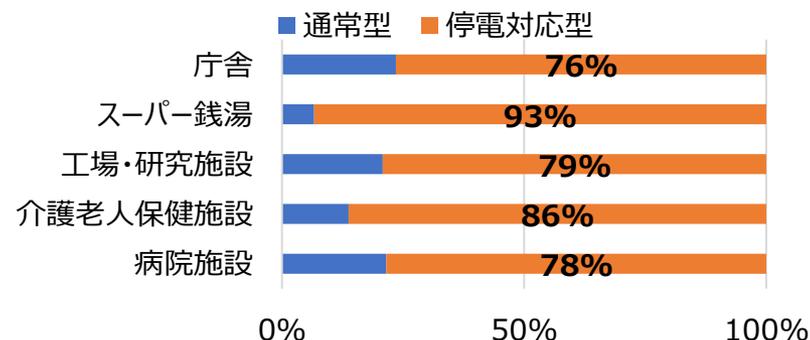
左軸（棒グラフ）：機種別累計出荷台数、右軸（線グラフ）：BOS累計出荷台数



出典：ヤンマーエネルギーシステム出荷データより加工

停電対応型コージェネの普及・貢献

【停電対応型機器導入比率（2021年度）】



出典：ヤンマーエネルギーシステム出荷データより加工

【停電時のコージェネ稼働事例】 （北海道胆振東部地震）

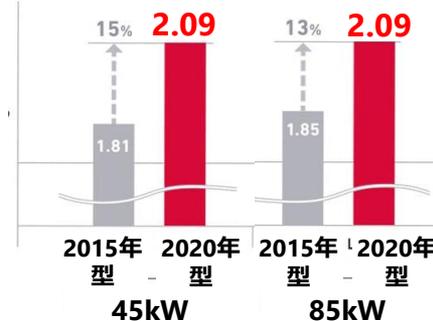
電力を供給し帰宅困難者を受入



出典：2020年に向けたガス事業の在り方研究会資料より抜粋

GHP高効率化の取組

【APF_p比較】



出典：ヤンマーエネルギーシステムHP

ガスシステムによるZEB普及拡大への貢献

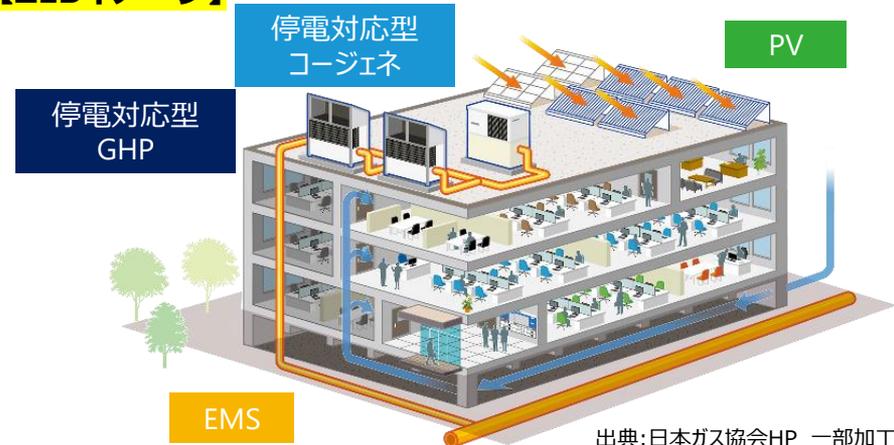
- ガス事業者がZEBプランナーを取得する等により、コージェネ・GHP等ガスシステムとPVを組合せたZEB普及を推進。

ZEBの普及推進

ガス事業者自らZEBプランナーを取得し、ガスシステムを活用したZEBの普及を推進。

取得事業者：北海道ガス・静岡ガス・岡山ガス・京葉ガス等

【ZEBイメージ】



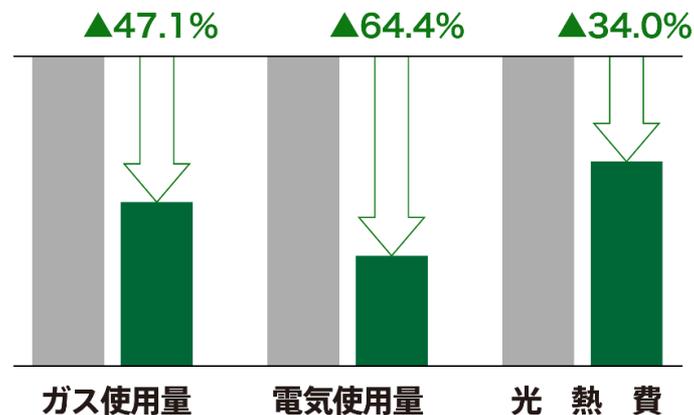
事例紹介：久留米市庁舎（福岡県）

久留米ガスが提案推進し、既存建物（延床4千m²規模）改修にあたり、高効率GHP、PVを採用しZEB Readyを実現。非常用発電機からの給電で、停電時に空調設備を稼働させることで「レジリエンス強化型ZEB」も実現。



外皮断熱	Low-E複層ガラス
空調	GHP
換気	全熱交換器
照明	LED照明
給湯	潜熱回収型給湯器
再エネ	太陽光発電
蓄電池	リチウムイオン蓄電池

【改修前後のエネルギー削減効果】



【ポータルサイトを活用したPR】

日本ガス協会HPに「ガスZEBポータル」を立ち上げ、ガスシステムを活用した全国のZEB事例等を紹介しZEBの普及を推進。



行動変容の促進による省エネへの貢献

- 省エネを身近なものとしてお客さまが取り組めるよう、各事業者独自の取組として、顧客属性に合わせた省エネのコツとその節約金額の目安の例示や、生活シーンごとに省エネアクションをHPで紹介等を実施。お客さまの省エネに向けた行動変容を促している。

北海道ガス「冬のガス省エネキャンペーン」

会員サイトを通じ、日常から取り組むことのできる**ガスの省エネ術**や**顧客属性に合わせた最適な省エネ方法**を提案



お客さまに最適な省エネのコツ

コツ65件

お客さまに最適な省エネのコツをさらに表示

顧客属性に合わせた
省エネのコツを提案



夏のエアコン設定温度は28℃を目安に

年間最大1,000円の節約

※ 112世帯が実践しています

節約金額の
目安を例示

Web会員
10万件超

東京ガス 省エネ関連ホームページ ウルトラ省エネブック

エネルギー消費や温室効果ガスを減らす**68の省エネアクション**を「家で過ごす」「家事をする」「料理をつくる」「バスルーム・トイレを使う」「買い物をする」の**5つの生活シーン**に分けて紹介



冷暖房の設定温度、照明やテレビ、パソコンの明るさ設定、省エネを意識して上手に使いこなして。



生活の汚れは、省エネで効率よく落としましょう。住まいの整理整頓は、時間の節約にもつながります。



食材の準備から、食事のあと片づけまで、エネルギーやお水を減らして、おいしい食生活を。



お風呂の給湯温度や湯量、便座の暖房や洗浄水の温度、季節ごとの設定見直しを習慣にしましょう。



買い物は「必要なものを必要なだけ」を心がけ、原料や生産にも目を向けて、商品を選びましょう。

冊子発行数
1.1万部超

Web閲覧数
13.1万回超

行動変容の促進によるDRへの貢献

- DRを積極的に促進すべく、大手から中小まで多くの事業者が節電キャンペーン等の取組を実施。
- 東京ガスでは、延べ約48万件の参加により、電力シフト量6,976MWhを達成。

節電キャンペーン概要

- 東京ガスでは、2021年から電気の需給ひっ迫が懸念される時期にデマンドレスポンスを促すキャンペーンを実施。
- 需給ひっ迫が想定される前日にお客様に連絡し、当日の電気の使い方の工夫（節電等）を促す。

\ お客様参加型 /

デマンドレスポンス

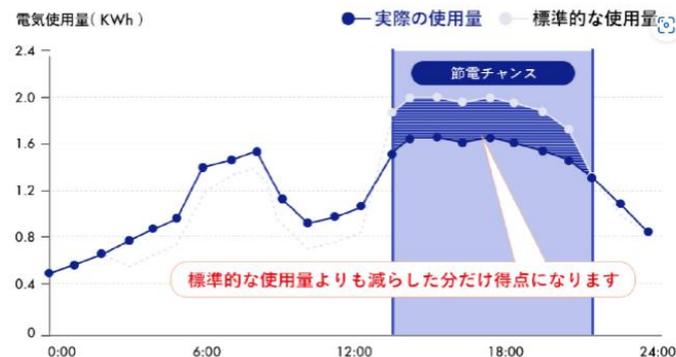
お客様による節電で電気需要のバランスを平準化し
安定した電気の供給をサポートする取り組みです。
電気の需給ひっ迫時に節電キャンペーン等を実施します。

節電チャンス(対象時間帯)に節電して、ポイントたまる





冬の節電キャンペーン2022の例 (対象時間指定型)



指定時間帯の使用電力を減らしていただいたお客様にインセンティブ（ポイント等で還元）を付与

キャンペーン結果

2021夏	2021冬	2022夏	2022冬
3.7万件	4.1万件	11万件	30万件

累計電力変化量 **6,976MWh**
(エアコン465万台を3時間シフトさせた量※)

※：エアコン使用量：定格運転500wh/台として

出典：東京ガスHP (<https://drlv.tokyo-gas.co.jp/>)をもとに作成

エネファーム・コージェネのVPPリソースとしての活用

- エネファームやコージェネは、VPPリソースとして今後の活躍が見込まれる。
- 将来的な再エネ導入拡大に向けて、再エネの出力抑制を回避するためのDRに資する技術開発に取り組んでいく。

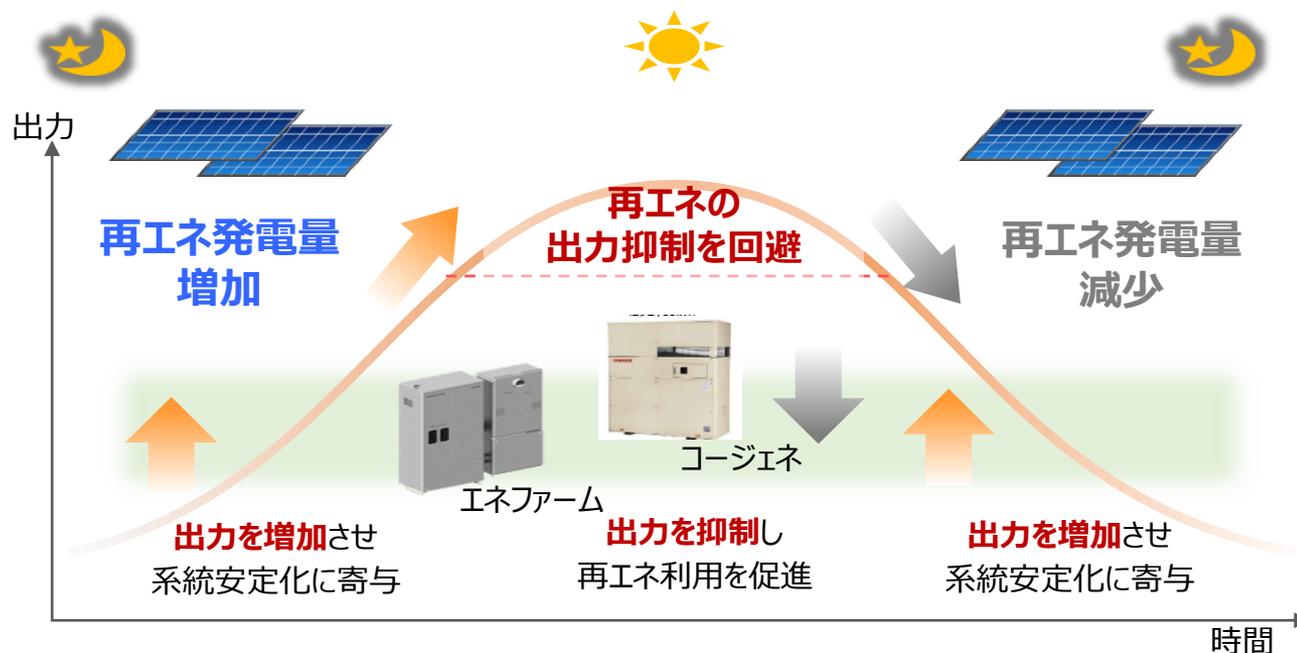
【ガスシステムに期待される需給調整価値】

- ① 電力の負荷平準化（ピークカット）
- ② 再生可能エネルギーの供給変動を調整
- ③ 電力不足時の供給 など（レジリエンス性）

経産省のVPP実証に参画し、技術検証を実施中

東京ガス	エネファームと家庭用蓄電池を対象に実証
大阪ガス	約3600台のエネファームで実証
東邦ガス	蓄電システム等を対象に実証

大阪ガスでは、需給調整市場の三次調整力②の実証において調整力供出量ベースで**1MW以上の供出を実現**



出典：2050年に向けたガス事業の在り方研究会 第2回会議 大阪ガス資料をもとに作成

トランジション期の天然ガス高度利用・燃料転換

- 都市ガス業界は、中小規模の工場等も含めて、現場に入り込み、省エネ推進・天然ガスの高度利用・燃料転換等を積極的に推進している。
- 改正省エネ法においても、鉄鋼(高炉)・化学工業・製紙業の非化石転換目標に、石炭使用量の削減等が設定されており、削減対策としての天然ガスへの燃料転換は、その後のe-methane・バイオガス等の導入を図っていくことで、社会コストを抑えた非化石転換に資する取組。

燃料転換実績・CO₂削減ポテンシャル

1969年11月よりLNGの輸入を開始。産業分野を中心に天然ガスの高度利用・燃料転換を推進してきた。半世紀で50倍以上に需要を拡大。

【産業分野向け全国ガス販売量推移と足元の燃料転換実績】

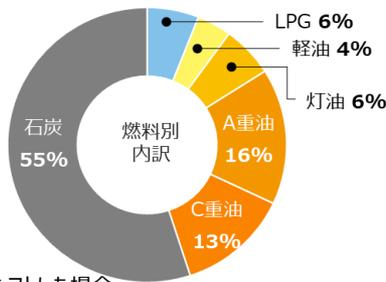


出典：都市ガス事業便覧

【CO₂削減ポテンシャル】

約1,900万t-CO₂

2030年時点の国全体の
CO₂削減目標の
約3%に相当
(産業部門の約11%相当)



※国内で転換可能な石炭等の化石燃料を全て天然ガスにシフトした場合

※総合エネルギー統計2018 詳細表を参考に天然ガス化可能な用途に限定して日本ガス協会にて算定

工場における省エネ診断・燃料転換

お客さま設備を詳細に把握し、省エネの余地を発見した上で運用改善・設備投資を含めた省エネ提案を実施

【中小工場での省エネ対策事例】

2次側の蒸気バルブ部分から無駄な熱が放散されていることをサーモグラフィーで見える化し、保温対策を提案



【省エネ診断を活用した重油からの燃料転換の例】

保温対策・トラップ改善等
省エネ対策実施
省エネ5%

天然ガスボイラへの燃料転換
+ 台数制御による運用改善
省エネ10%

省エネ効果15%・省CO₂効果38%

さらに、重油の残量管理等の人件費削減や
燃焼時の煤発生低減による環境改善もあり

更新前

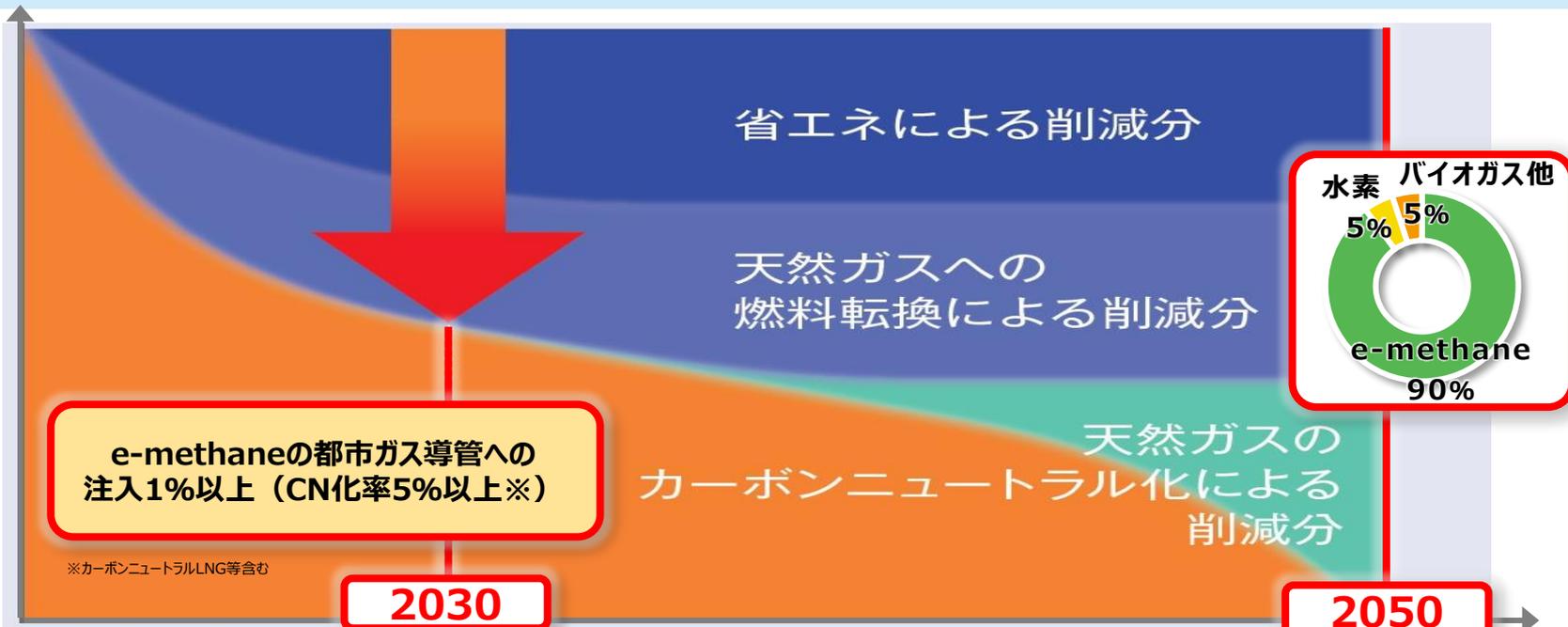
省エネ対策後

更新後

都市ガス業界のCNに向けたロードマップ

- 足元のトランジション期は、徹底した省エネ・天然ガスへのシフトにより、低炭素化を推進し、その先のe-methane等へシームレスに移行を図り、CN実現を目指す。
- e-methaneは既存の都市ガスインフラ・ガス消費機器が活用可能であり、社会コストを抑制できる。

都市ガス等の熱分野のCO₂排出量



※カーボンニュートラルLNG等含む

出典：2022-2023
都市ガス事業の現況加工

**e-methane
社会実装に向けた
主な動き**

メタネーション技術開発

・CO₂カウント
ルール整備
・環境価値移転
の仕組み検討等

海外での実現
可能性検討

- 海外メタネーション
・北米、豪州、アジア等、多様なメタネーション製造プラントから、日本への供給拡大
→安定的に大量調達を図る。(輸入インフラは既存のLNG輸送網を活用可能)
- 国内メタネーション
・国内工場やバイオガスから回収したCO₂を活用したメタネーションによる供給拡大

**e-methane
製造コスト低減**

250
円/Nm³

120
円/Nm³※

50
円/Nm³※

※目標値イメージ

その他

バイオガスの都市ガス注入等

【参考】e-methaneの政策での位置付け(GX基本方針)

- 2030年e-methane導入に向け、「LNGとの価格差を踏まえた支援策構築」「利用時排出CO₂のカウントルール整備」「環境価値取引の仕組み整備」がGX基本方針に示された。
- 各論点について審議会での議論等が今後進められる予定。

【今後の道行き】 事例19：カーボンリサイクル燃料（SAF、合成燃料、合成メタン）

■ SAF、合成燃料、合成メタン等の脱炭素に資する燃料の利用促進等に向け、今後10年で技術開発・実証及び設備投資に取り組むとともに、規制・制度の整備や、国際ルールの整備に向けた調整等にも取り組む。



出典：GX実行会議，GX実現に向けた基本方針参考資料，2023.2.10

【参考】G7エネルギー・環境大臣会合の共同声明(e-methane関連)

- 4/15、16開催のG7エネルギー・環境大臣会合後、西村経産大臣から、各国のエネルギーや経済の事情に応じた多様な道筋の下で、CNという共通のゴールを目指す考えが示された。
- 共同声明においては、「e-methane」という文言と併せ、カーボンリサイクル燃料の重要性と国際的なCO₂カウントルール整備の必要性が明記された。



G7 Climate, Energy and Environment Ministers' Communiqué

68. カーボンマネジメント

68. **Carbon Management:** The immediate, sustained, and rapid reduction of GHG emissions remains our top priority. To achieve net zero, the deployment of carbon dioxide removal (CDR) processes with robust social and environmental safeguards, such as strengthening natural sinks, Bioenergy with Carbon Dioxide Capture and Storage (BECCS), Direct Air Carbon Dioxide Capture and Storage (DACCS), have an essential role to play in counterbalancing residual emissions from sectors that are unlikely to achieve full decarbonization. Actions on furthering large-scale deployment of carbon capture technologies can lead to additional learning-by-doing cost reductions and improve economic growth. We recognize the need for monitoring and analyzing the potential for and expanding geologic storage infrastructure and planning for CO₂ transport, including the potential for regional Carbon dioxide Capture and Storage (CCS) hubs in line with social acceptance. We will co-operate to promote development of export/import mechanisms for CO₂. We recognize the need to develop systems or incentives that enhance utilization of CO₂ and the value of CO₂ through utilization. Considering the evolving nature of these technologies, we recognize that CCU/carbon recycling and CCS can be an important part of a broad portfolio of decarbonization solutions to achieve net-zero emissions by 2050, and Carbon dioxide Capture, Utilization(CCU)/carbon recycling technologies, including recycled carbon fuels and gas (RCFs) such as e-fuels and e-methane, also can reduce emissions with existing infrastructure from industrial sources that cannot be avoided otherwise by displacing fossil-derived commodities and by using CO₂. The IPCC reports that enablers of CDR include accelerated RD&D, improved tools for risk assessment and management, targeted incentives and development of accepted methods for Measurement, Reporting, and Verification (MRV) of carbon flows. We will accelerate international cooperation to promote harmonization of MRV of CDR and exchanges including through collaborative workshops among industry, academia, and government on CCU/carbon recycling technologies, such as RCFs.

公式声明の結果：

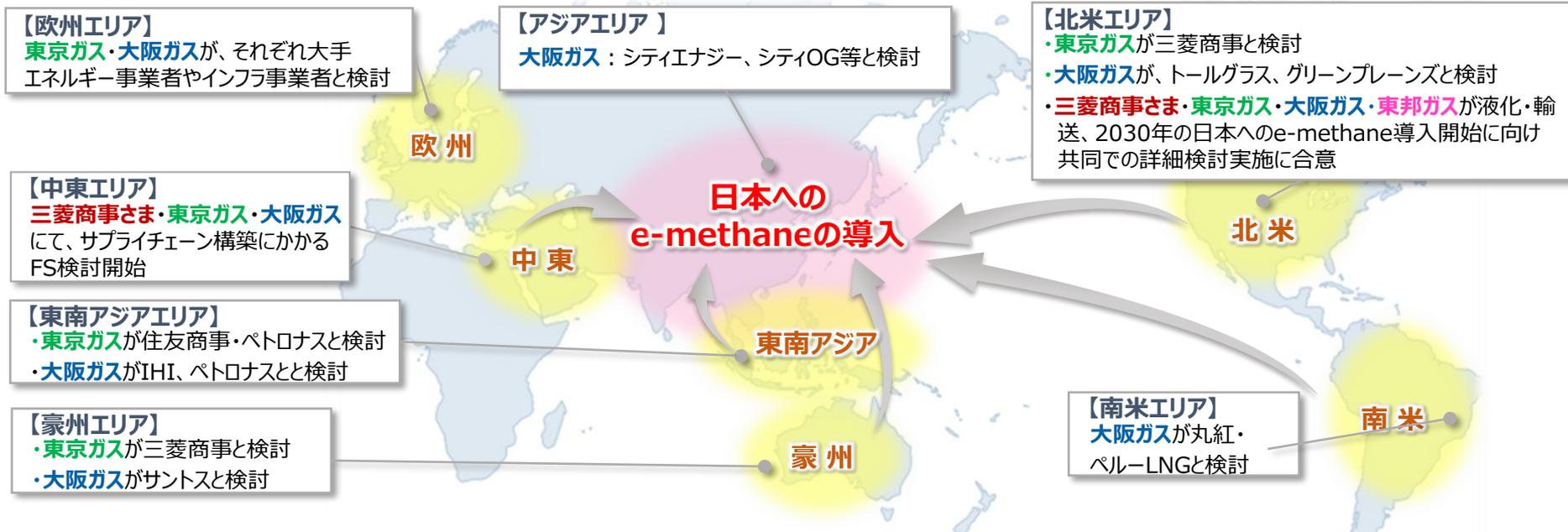
ガス業界・航空業界からの要望である、**カーボンリサイクル燃料の重要性と国際的なCO₂カウントルール整備の必要性**が明記された。

我々は、**CO₂の輸出入の仕組みの開発を促進するために協力する。**我々は、CO₂の利用および利用によるCO₂の価値を高めるための**制度やインセンティブを開発する必要性を認識する。**

e-methaneも、化石由来の商品を置き換えたり、CO₂を利用したりすることで、他の方法では回避できない産業由来の排出を、既存のインフラを用いて削減することができる。

e-methaneの海外サプライチェーン実現に向けた取組み

- 日本へのe-methane導入に向けたFSが海外の様々なエリアで開始している。
- キャメロンPJ（三菱商事、東京ガス、大阪ガス、東邦ガス）においては、**2030年に都市ガス事業者3社のガス供給量の1%のe-methane調達を目標に検討**を進めている。



米国キャメロンLNG基地を活用したe-methane製造

- 東京ガス、大阪ガス、東邦ガスが三菱商事さまとともに、キャメロンLNG基地、LNG船・受入基地等の既存LNGサプライチェーンを活用したプロジェクトとして検討中
- **2030年に13万t/年の製造・輸入を目指す**

東京ガス	8,000万Nm ³ -CH ₄ /年
大阪ガス	6,000万Nm ³ -CH ₄ /年
東邦ガス	4,000万Nm ³ -CH ₄ /年
合計	1億8,000万Nm ³ -CH ₄ /年* ≒13万トンのCH ₄ /年・初期稼働時の想定規模

*東京ガス、大阪ガス、東邦ガスの都市ガス需要合計（足元の実績値）の1%に相当

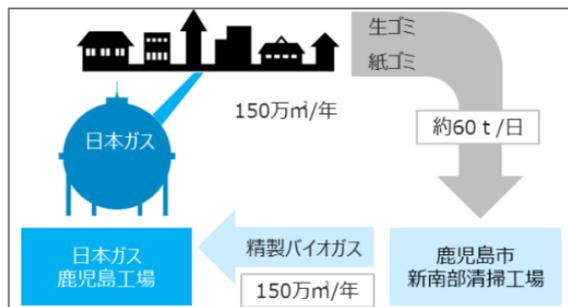
都市ガス事業者のバイオガスを活用した取組事例

- バイオガス活用は、廃棄物や下水汚泥等を活用した**地産地消のCN化**の取組。**国内エネルギー自給率の向上にも寄与**。

日本ガス・鹿児島市

・日本ガスでは近隣の清掃工場の生ごみから発生するバイオガスを都市ガス原料として有効利用

・2022年1月から約20年間にわたって、150万Nm³/年を受入れ開始（日本ガスにおける家庭用都市ガス需要の約6.5%に相当）



出典：令和3年1月28日「第5回2050年に向けたガス事業の在り方研究会」資料10

北陸ガス・新潟県長岡市

・北陸ガスは長岡市中央浄化センターから、余剰ガスとして焼却していた「消化ガス※」を受け入れ、都市ガス原料として有効利用

※下水処理汚泥中の有機質の微生物分解によるバイオガス

・1年間で一般家庭約800世帯分に相当する量を利用（2020年度実績）

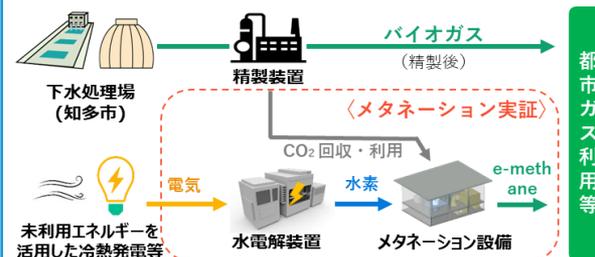


出典：令和3年8月17日「新潟県長岡市 第1回持続可能な循環型社会の構築に向けた研究会」資料7-3

東邦ガス・愛知県知多市

・東邦ガスは下水処理場から精製したバイオガスを都市ガス原料として有効利用することに加え、バイオガス由来のCO₂と冷熱発電等の電力を利用したメタネーション実証に着手

■ 知多市さまと連携した実証概要



■ 実証スケジュール

年度	2022	2023	2024	2025	2026
設計	→				
設備製作・現地工事	→				
実証試験・課題抽出		→			

出典：令和5年5月16日「第29回ガス事業制度検討WG」資料4-6

目次

0. 都市ガス業界について

1. カーボンニュートラルに向けた取組について

(1) 省エネ推進に向けた取組

(2) DR促進に向けた取組

(3) 非化石エネルギー導入拡大に向けた取組

2. 海外の諸施策について

3. エネルギー消費機器・小売事業者を通じたアプローチについて

欧米と日本のエネルギー需給を取り巻く環境の違い

- 日本は島国であり、エネルギー需給環境面で欧米との違い(エネルギー自給率、再エネ導入ポテンシャル、エネルギーネットワーク、自然災害リスク、住居・暖房・給湯方式(次頁参照)等)が存在する。
- 日本は官民共同で、CNに向けて、水素、アンモニア、e-methaneなどの技術開発、サプライチェーン構築など、社会実装へ向けて取り組んでいるが、いずれも大量導入には時間を要するため、CNに向けては、時間軸を考慮した多様な道筋が必要。

再エネ導入ポテンシャルの違い

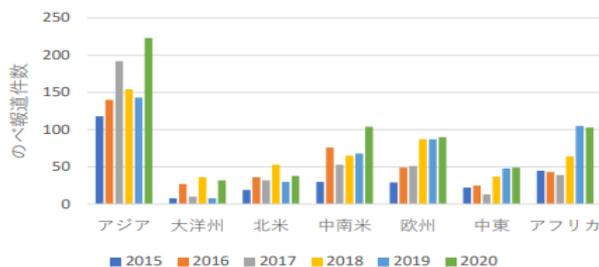
日本の再エネ導入ポテンシャルは国土の制約を受ける。
【平地面積あたりの太陽光設備容量(2020年度)】



出典：経済産業省 第78回 調達価格等算定委員会 資料1

自然災害リスクの違い

日本を含むアジアは他地域と比べ、自然災害が多いことから、エネルギーの多重化が求められる環境にある。



出典：国際緊急援助協会「自然災害報道から見た全世界の自然災害発生状況の整理・分析」

エネルギーネットワークの違い(国際連系線、ガスPL)

欧州は国際連系線が繋がっており、国家間で再エネや原発の電気の融通が可能。ネットワークの柔軟性が高い。

【欧州の国際連系線】



出典：ENTSO-E「ENTSO-E Statistical Factsheet 2017」

【欧州のガスパイプライン】

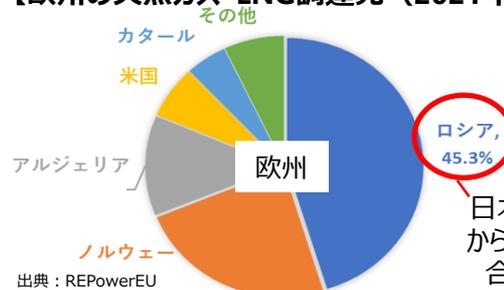


出典：eurogas「STATISCAL REPORT」

【参考】ロシア依存度低減に向けた欧州の行動計画

足元では、欧州ではウクライナ侵攻を受け、エネルギー調達のロシア依存度低減を急速に進めている。

【欧州の天然ガス・LNG調達先(2021年度)】



【IEAによる提言(2022年3月)】

ロシア産天然ガスへの依存度を減らすための10項目計画
行動計画「ガスボイラーのヒートポンプへの切り替えを加速」

日本のロシアからの調達割合は8.8%

出典：REPowerEU

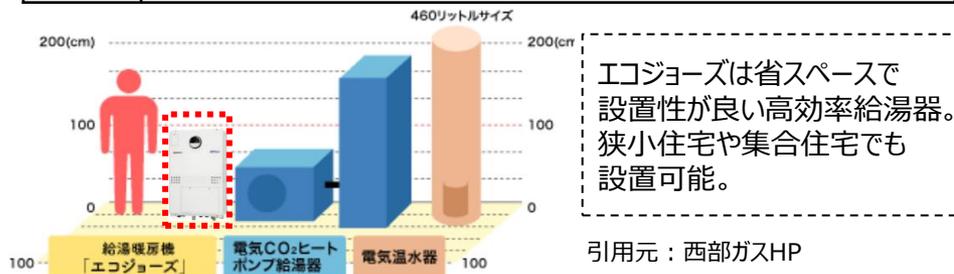
需要サイドにおけるガスでのカーボンニュートラルへの貢献・道筋

- 家庭分野では、日本は欧米と比べ狭小住宅が多く、設備設置スペースが限られること、また給湯暖房方式が異なる等の固有事情があり、電化より高効率なガス設備の普及が必要。また、民生・産業分野では、電化で対応が難しい幅広い温度域の熱需要に対し、ガスは対応が可能で、既存インフラが活用可能なe-methane化によりシームレスなCN実現が可能。
- CNの実現には、供給サイドのCN進展と需要サイドの選択肢確保との時間軸のバランスが重要であり、特定のエネルギーの禁止規制については慎重であるべき。

【家庭分野】給湯暖房設備の設置上の課題

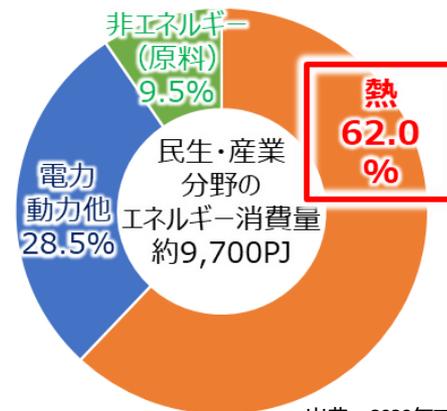
欧米と日本では暖房給湯設備の設置形態が異なる。ガスは日本固有の課題（狭小住宅、集合住宅への設置等）に対応。

戸建住宅	欧米は設置スペースに比較的余裕があり、特に米国では地下に給湯暖房用の設置スペースを設ける傾向。 ⇒日本の場合は狭小住宅が多く、 貯湯槽の設置が困難な物件は電化に課題あり 。また貯湯槽の設置が可能な物件は、エネファームによるガスでの省エネ化が可能。
集合住宅	寒冷地の多い欧米では常時熱供給を維持するため熱口スの多いセントラル給湯暖房が主流であり、熱源をガスから電気にする事で比較的容易に電化可能。 ⇒温暖な日本の場合は熱口スの少ない瞬間式給湯・個別暖房が主流であり、 電化においては社会コストや設置スペースに課題あり 。



【民生・産業分野】ガス・電気で作れる熱の範囲

ガスでは、電気で作ることが難しい**高温の熱を作ることが可能**。



出典：2020年エネルギー白書をもとに作成



出典：水素・燃料電池戦略協議会資料に加筆

【参考】CN実現に向けた多様なアプローチの必要性

CN実現に向けたアプローチ

- CN実現に向けたトランジションの加速化は、**喫緊かつ世界共通の課題**。他方、CNという目指すべきゴールは共通であるものの、**各国の置かれた状況は様々**であり、**そこに至る道筋は多様かつ現実的であるべき**。
- 例えば、**欧州とアジア**とでは以下のように背景事情が異なり、**同様のアプローチの適用には限界あり**。むしろ、**3E（環境、経済、安定供給）のバランスを追求する日本のアプローチと親和的**。

欧州の実情

- ・**再エネ資源が豊富（特に風力）**。
 - ・大陸であり**グリッドのカバレッジが広く**、かつ、グリッド間の**連結性が高い**。
 - ・**石炭火力の多くは老朽化**しており償却済み。（脱石炭が容易）
 - ・**天然ガスパイプライン**が利用可能。
 - ・（一部の国をでは）**原子力を積極的に活用可**。
 - ・当面、**電力需要の伸びは鈍化**。
- ⇒ **風力や太陽光といった再エネに重点を置いたトランジションを推進**。

アジアの実情

- ・**再エネ資源が偏在**。（※風力は一部を除き乏しく、平地の多くは人口密集地）
 - ・**島嶼部が多い**うえ、**大陸も各グリッドのカバレッジが狭い**。さらに、グリッド間の**連結性も低い**。
 - ・電力需要の伸びに伴い**石炭火力発電量は過去20年間に顕著に上昇**。**償却中の比較的新しい石炭火力が多い**。
 - ・パイプラインは限られており**ガス供給はLNG中心**。
 - ・当面、**原子力を活用可能な国は限られる**。
 - ・**電力需要は急速に増加中**。
- ⇒ **3Eを満たす単一の電源が存在せず、再エネに加えこうした事情を反映した多様なアプローチが必須**。

日本は、以下の観点からアジア諸国と類似したエネルギー構造

- **安定的で質の高い電力供給**を確保するため、再エネポテンシャルの低さやグリッドの狭小さを踏まえると、**ゼロエミッション火力、技術が不可欠**。
- 地理的に相互に近接しており、**水素やアンモニアなどのサプライチェーンを共同で作りが可能**。
- 政府間、ビジネス間の結びつき、信頼関係が強く、**技術やノウハウの相互融通の実績**。

16

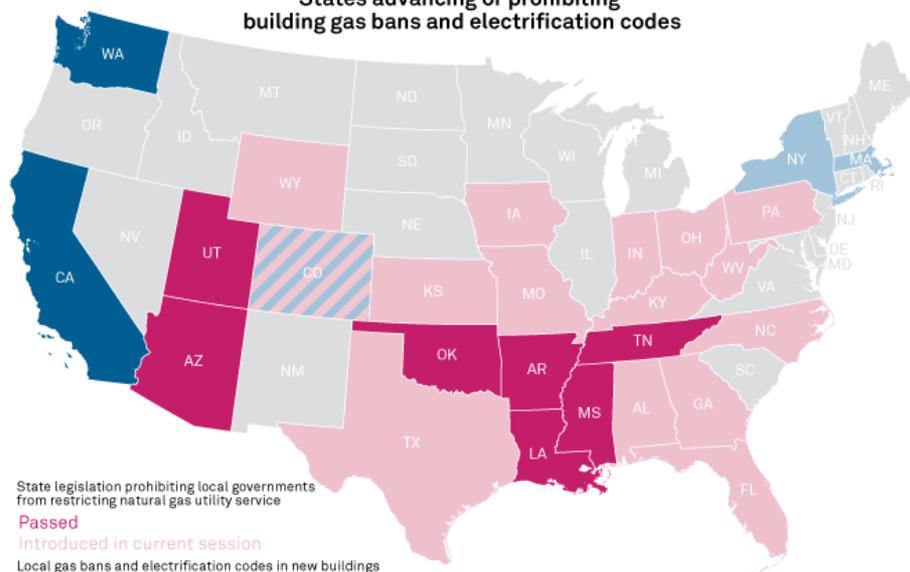
【参考】米国における新築へのガス接続規制とガス接続規制を禁止する動き

- 米国の一部の地域または州で、**新築においてガス接続を規制する条例が制定される一方、州法でこうした条例の制定を禁止する動きが増えている。**

新築へのガス接続規制と規制禁止の動向

Gas Ban Monitor (2021年3月25日時点)

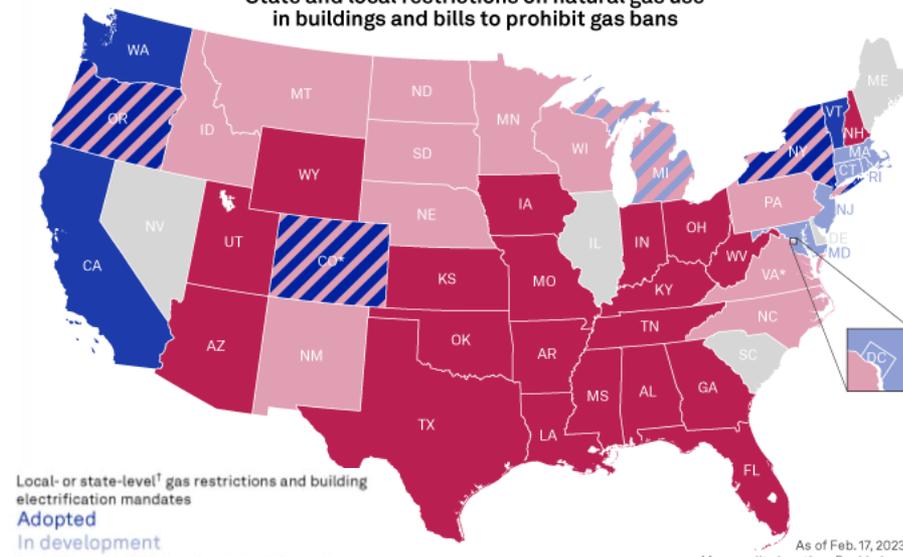
States advancing or prohibiting building gas bans and electrification codes



S&P Global
Market Intelligence

Gas Ban Monitor (2023年2月17日時点)

State and local restrictions on natural gas use in buildings and bills to prohibit gas bans



As of Feb. 17, 2023. Map credit: Jonathan Paul Lalgee.
¹ State-level building electrification mandates were adopted in Washington. Restrictions on gas use in buildings have been proposed or are in development in Connecticut, Maryland, New Jersey, New York and Rhode Island.
 Source: S&P Global Commodity Insights.
 © 2023 S&P Global.

- ガス接続を規制
- ガス接続の規制を禁止

[引用元]US West, Midwest lead renewed push to prohibit local gas bans in buildings | S&P Global Market Intelligence (spglobal.com)

【参考】欧米における義務化等規制に対する足元の反応

- 海外では電化の義務化等の規制に対して**反対する動きが生じている。**

【米国】ガス接続規制に対する訴訟事例

- ・カリフォルニア州バークレー市が2019年に制定した「新設建物に対するガス接続を規制」する条例に対して「カリフォルニア州レストラン協会」が提訴。
- ・**「新設建物に対するガス接続規制」条例を認めない判決が2023年4月17日に下された。**

[引用元][California city can't enforce natural gas ban, appeals court says \(naturalgasworld.com\)](https://www.naturalgasworld.com/news/california-city-cant-enforce-natural-gas-ban-appeals-court-says)

【ドイツ】石油・ガスの暖房・ボイラー禁止の法案

- ・2023年4月19日、2024年から新旧の建物でほとんどの石油とガスの暖房・ボイラーを禁止するという法案を採択。
- ・切り替えにあたり今後2028年までの間、毎年100億ドル（約1兆3,500億円）かかる可能性がある。
- ・切り替えにあたってドイツ国民は30%の補助金（所得や設置時期などの条件次第で+α）の支援がなされる。
- ・一方、**ドイツ国民の78%がこの法案には反対。**

[引用元]<https://www.reuters.com/business/energy/german-cabinet-approves-bill-phase-out-oil-gas-heating-systems-2023-04-19/?rpc=401&>

【欧州】自動車におけるEVシフトの方針修正

- ・EUは2022年10月27日、2035年に域内でガソリン車やディーゼル車の新車販売を事実上禁止する法案を採択。
- ・一方、2023年3月25日、EUは上記方針を修正し、環境に良い**合成燃料(e-fuel)を使うエンジン車は認めると表明。****エンジンの全面禁止によりEVシフトを進めてきたEUの政策が修正された。**

引用元：2023年3月28日 欧州エネルギー閣僚理事会

目次

0. 都市ガス業界について

1. カーボンニュートラルに向けた取組について

(1) 省エネ推進に向けた取組

(2) DR促進に向けた取組

(3) 非化石エネルギー導入拡大に向けた取組

2. 海外の諸施策について

3. エネルギー消費機器・小売事業者を通じたアプローチについて

エネルギー消費機器を通じたアプローチ(機器の非化石転換)について

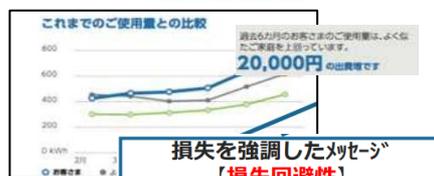
- エネルギー消費機器の非化石エネルギー比率の達成を求める仕組みについては、電気・都市ガス・LPG・石油など各エネルギー供給サイドの脱炭素・CN技術開発や関連制度、サプライチェーン構築などの社会実装の進展を踏まえる必要があり、**エネルギー種別毎・機種毎に、CNに向けた社会実装の時間軸等の固有の事情を踏まえて検討すべき。**

エネルギー小売事業者を通じたアプローチ(省エネコミュニケーションランキング制度)について

- 省エネコミュニケーションランキング制度は、**公表努力義務対象事業者（30万件超）**が『エネルギー消費量の過去データや類似世帯比較データ等の情報提供』に**取り組むことにより、消費者の省エネ行動を促し、2030年度に56万kl（世帯毎約2%の省エネ効果）の削減を見込む制度として、昨年度より本格運用がスタートしたところ。**※
※現在、非化石転換促進措置、電気需要最適化措置の追加など制度の改正をすべく関連告示案がパブコメ中
- 省エネコミュニケーションランキング制度の発展のためには、**まずは各事業者が行っている取組から ①好事例の収集 ②効果的な省エネ手法の分析 ③省エネ対策の評価方法の標準化 ④省エネ施策のPDCA方法の確立 などの知見の収集・蓄積が必要。**
- **都市ガス業界は、制度の認知度向上や、事業者の参加率、提出率を高めていくことで、知見の収集・蓄積や更なる省エネに貢献していく。**

実証事業で効果を確認

省エネナッジの例：省エネレポートで2%CO2削減
(2017～2018年度実績。全国50万世帯で実証)



損失を強調したメッセージ 【損失回避性】

「ものを得る喜びよりも失う痛みのほうが強く感じる」という行動経済学の理論を応用



他の世帯との比較 【同調性・社会規範】

所属する集団内での他のメンバーの実態と望ましい水準の理解に役立てる

情報提供の取り組み事例（大阪ガス）



会員制サイトで、自宅のエネルギー使用量に関する類似世帯との比較や、AIツールの分析による具体的な省エネアドバイスが確認可能

まとめ

1. カーボンニュートラルに向けた取組について

都市ガス業界は、2050カーボンニュートラル達成に向け、需要家に対する徹底した省エネ推進および非化石エネルギー導入拡大・DR促進の両面に取り組んでいる。

2. 海外の諸施策について

日本と欧米とは、エネルギー需給を取り巻く環境の違い(エネルギー自給率、再エネ導入ポテンシャル、エネルギーネットワーク、自然災害リスク、住居・暖房・給湯方式等)が存在する。また、日本は官民共同でe-methane等の技術開発を目指しており、供給サイドのCN進展と需要サイドの選択肢確保との時間軸のバランスが重要。特定のエネルギーの禁止規制については慎重であるべき。

3. エネルギー消費機器・小売事業者を通じたアプローチについて

①エネルギー消費機器を通じたアプローチ〈機器の非化石転換〉

エネルギー種別毎に、時間軸等の固有の事情を踏まえて制度検討いただきたい。

②エネルギー小売事業者を通じたアプローチ〈省エネコミュニケーションランキング制度〉

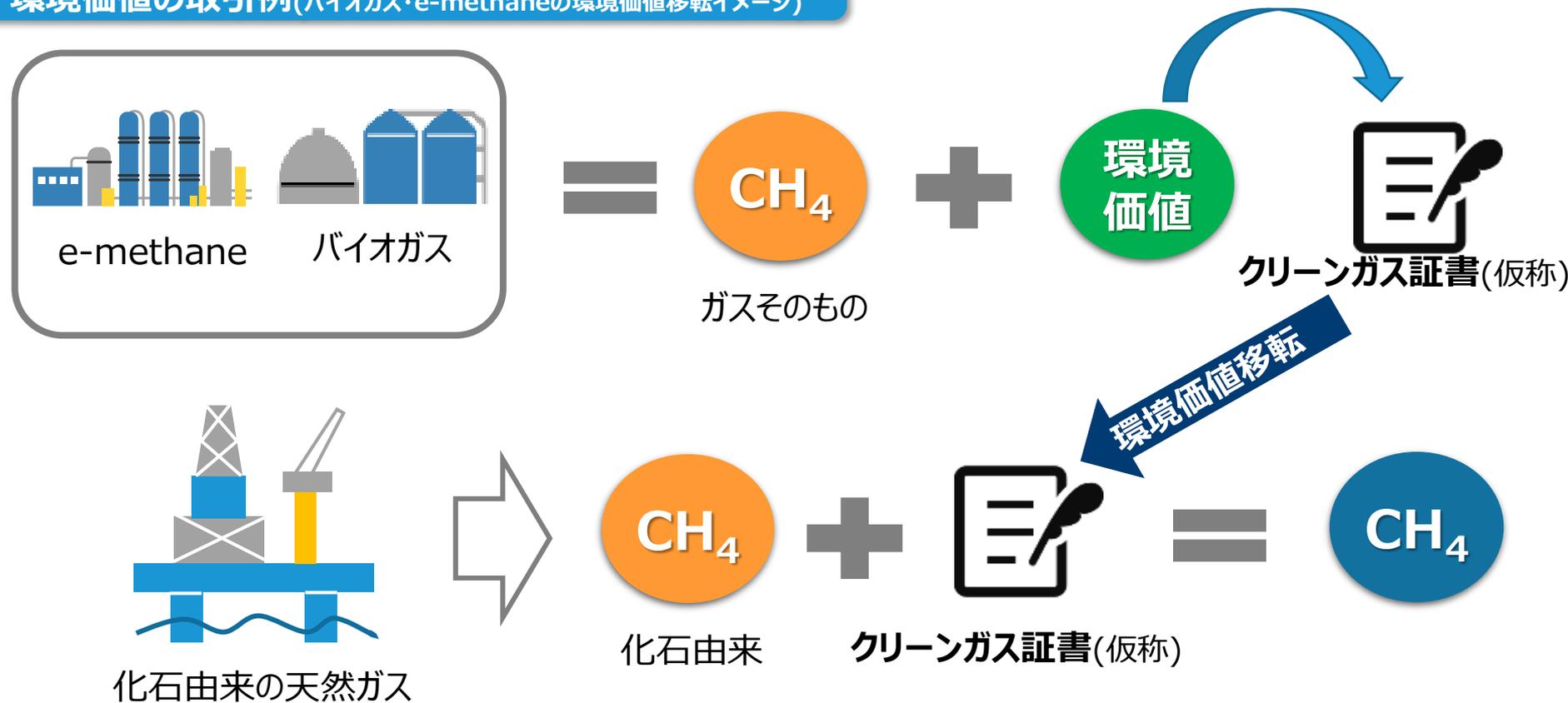
省エネコミュニケーションランキング制度の発展のために、まずは各事業者が行っている取組(好事例の収集・効果的な省エネ手法の分析・省エネ対策の評価方法の標準化・省エネ施策のPDCA方法の確立)等の知見の収集・蓄積が必要。都市ガス業界として、認知度向上や事業者の参加率、提出率を高めていくことで貢献していく。

以上

【参考】クリーンガス証書（仮称）の検討

- e-methaneとバイオガスの普及拡大を促進する手段として、これらが有する**環境価値の移転を可能とする「クリーンガス証書(仮称)」**を検討中。2023年下期からテスト運用、**2024年度に実運用開始**を目指す。
- また、**将来的な公的制度（国内制度及び海外イニシアティブ）**への適用についても検討していく。
- なお、英国・フランス・ドイツ等では先行してガスに関する証書が制度化されている。

環境価値の取引例（バイオガス・e-methaneの環境価値移転イメージ）



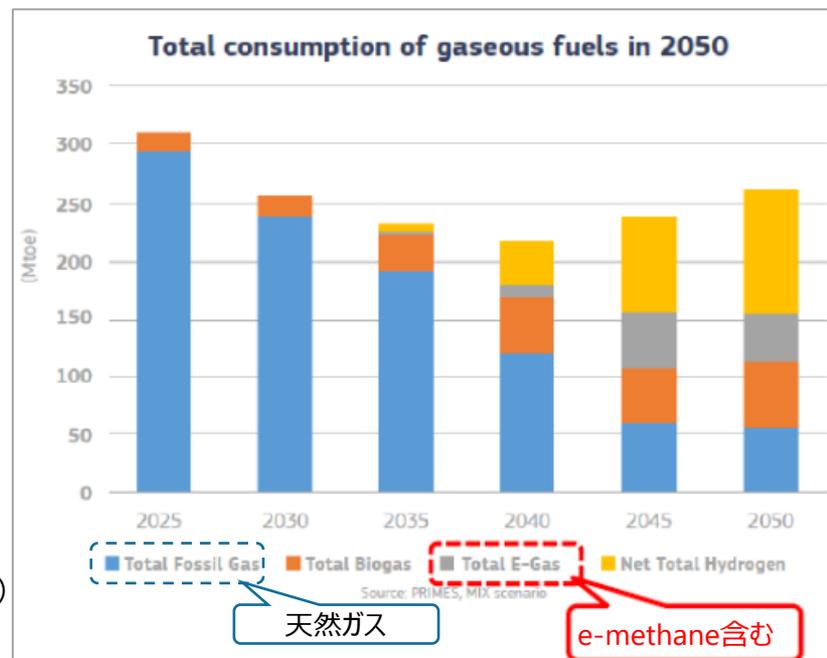
出典：メタネーション推進官民協議会 日本ガス協会資料（一社）日本ガス協会、e-methaneの環境価値認証・移転に向けたクリーンガス証書(仮称)の検討状況、2023.2.24

【参考】欧州委員会「水素・脱炭素ガスパッケージ」(ガスの脱炭素化に関する見通し)

- 欧州委員会のEU域内のガス市場に関わる指令・規制の改正案※¹(2021年12月)においては、エネルギーの脱炭素化に向けて、**ガスの脱炭素化が重要**とされ、天然ガスから**再生可能ガス・低炭素ガス(e-methane等)への移行を目指す**とされている。

※¹ 2030年の温室効果ガス削減目標(1990年比で少なくとも55%削減)を達成するための政策パッケージ「Fit for 55」の一部をなす「Hydrogen and decarbonized gas markets package」

- エネルギーの脱炭素化に関して、産業部門等で電化が困難な領域も多いため、**ガスの脱炭素化が重要**
- **ガス消費の大部分を天然ガスから再生可能ガス・低炭素ガスへ移行**
 - 2050年には、**2/3を再生可能ガスと低炭素ガスで占め、残りの1/3を天然ガス+CCUS**
 - 再生可能ガス：再エネ由来水素、バイオガス・バイオメタン
低炭素ガス：低炭素水素、e-methane・合成燃料
(GHG排出量が70%以上削減されたガス)



出典 ・EU委員会, Hydrogen and decarbonised gas market package (Webサイト)
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_21_6690

・経済産業省資源エネルギー庁, メタネーションに関する最近の動向,
第4回 メタネーション推進官民協議会資料4-1, 2022.1.24

【参考】欧州におけるe-methane製造実証事業

- 欧州では既に各国で多数のe-methane製造実証プロジェクトが存在。
- 原料CO₂は多様。水素は再エネ由来。ガス導管への注入を行うプロジェクトもある。

COLUMBUS

(ベルギー 2020年～)

大手エネルギー企業3社が連携しプロジェクト総投資額は1億5000万ユーロ(約212億円)超。
石灰製造プロセス中に発生するCO₂を回収し利用。世界最大の電解槽を用いている。

Carbon2x

(フィンランド 2022年～)

廃棄物焼却時に出されるCO₂を回収し利用。

アウディ e-gas プロジェクト

(ドイツ 2013年～)

e-methane製造量 1,000t/年
都市ガス導管網への供給も計画。
再エネ由来水素とバイオガス由来のCO₂を利用。

Méthycentre

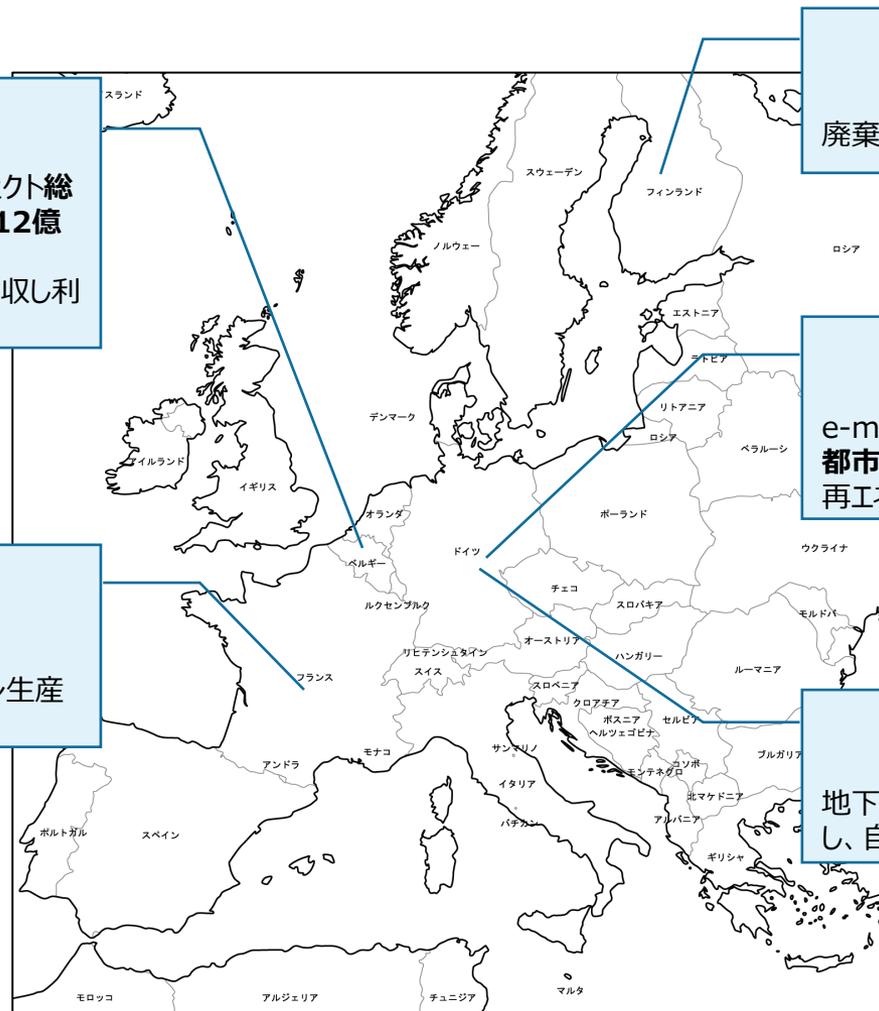
(フランス 2018年～)

e-methane製造量 12.5Nm³/h
e-methaneだけでなく水素、バイオメタン生産にも取り組み。

Bio-UGS

(ドイツ 2020年～)

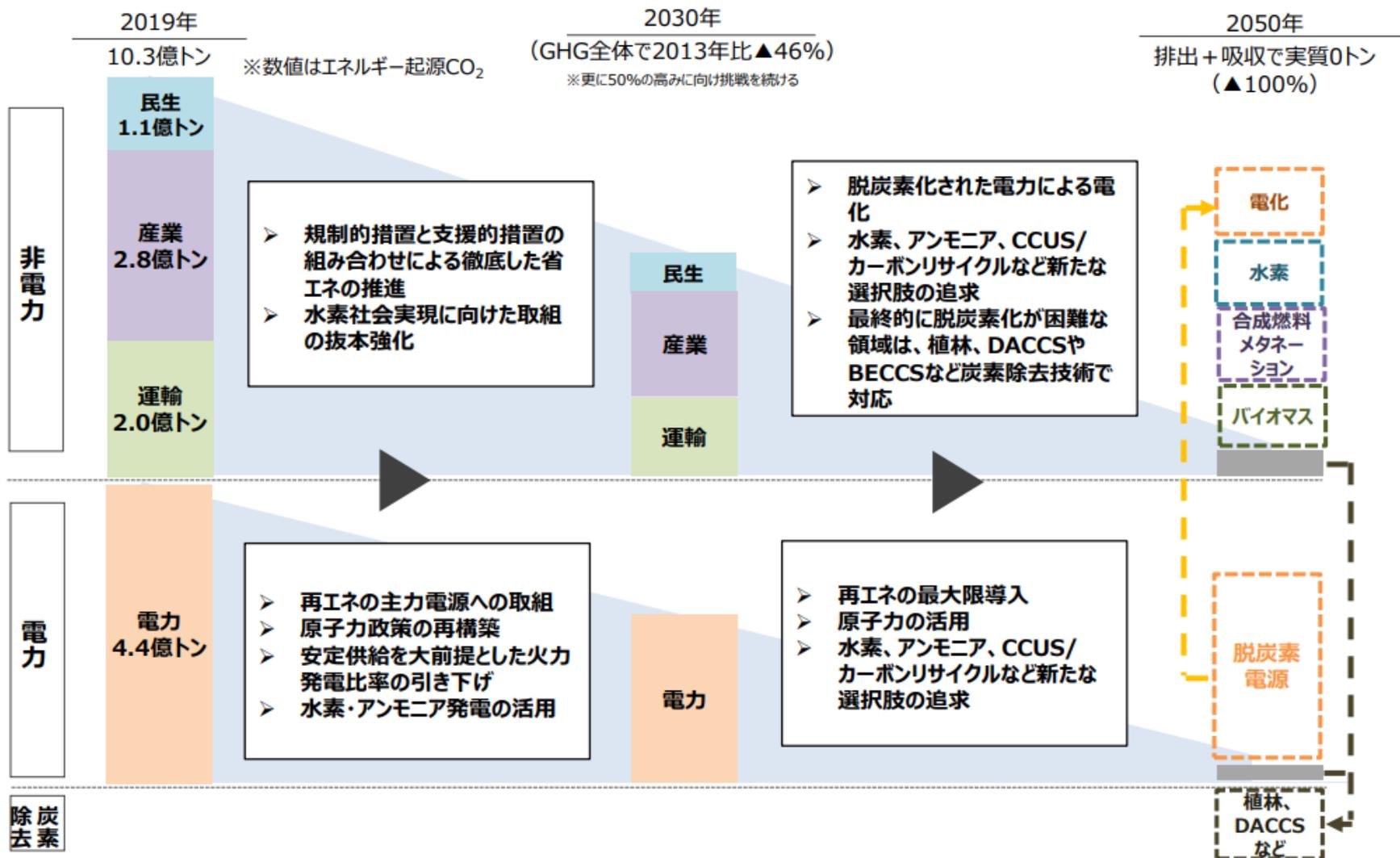
地下ガス貯蔵施設にグリーン水素とCO₂を注入し、自然に存在する微生物によって生産。



凡例： 稼働中

【参考】

2 (2) . 2050年カーボンニュートラルの実現



出典：2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（概要資料） 2021.6.18