

我が国の産業・社会の発展と カーボンニュートラルの両立に向けた 都市ガス業界の貢献

2024年8月30日

一般社団法人 日本ガス協会

第7次エネルギー基本計画策定に向けた考え方

- 第7次エネルギー基本計画の策定において、近年の地政学リスク、燃料価格のボラティリティの高まり、カーボンニュートラル(以下、CN)に向けた多様な道筋への国際的理解の深まり等、日本のエネルギー政策をとりまく大局を踏まえ、「S+3E」をバランスよく実現することが不可欠
- 我が国の産業・社会の発展とCNを両立するためには、足元では天然ガスを安定供給したうえで、熱・電力需要のCN化を推進する必要がある。そのためには、エネルギーの需給両面の不確実性に対応できる多様な道筋を確保しつつあらゆる手段を総動員して、柔軟で強靱なエネルギー構造を作り上げ、日本の産業・社会を支えることが必要

バランスのとれた「S+3E」の実現

安全性

Safety

経済効率性

Economic efficiency

供給安定性

Energy security

環境性

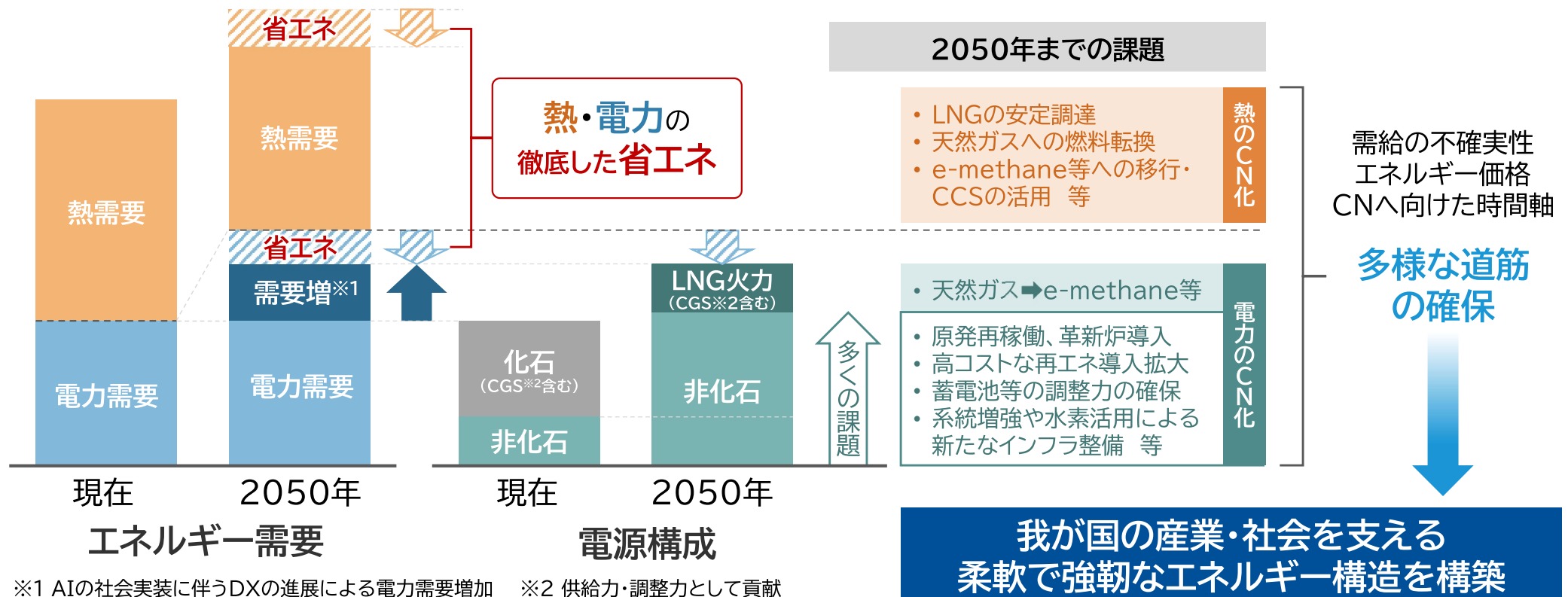
Environment

- ✓ 燃料価格やCN化進展の不確実性も踏まえたLNGの安定的確保のための環境整備が必要
- ✓ 燃料転換によって、「S+3E」のバランスがとれた天然ガスをより一層活用し、高効率機器の導入による徹底した省エネを推進しつつ、既存の都市ガスインフラ・機器を活用しながらe-methane等へのシームレスな移行を推進することが、有力な選択肢
- ✓ さらに、e-methane等による発電は、CN化された電源として再エネ・原子力の補完が可能
- ✓ 都市ガスのCN化に向けて、イノベーションの実現によるe-methane等へのエネルギー転換に取り組む

バランスのとれた「S+3E」実現に向けた多様な道筋の確保

- 増加が見込まれる**電力需要**や**熱需要**に対して**安定供給**と**CN化**を進める上で、エネルギーの需給両面の**不確実性**、**エネルギー価格**の上昇リスク、CNに向けて段階的に移行する**時間軸**も踏まえた対応が重要
- 原子力や再エネ等の非化石電源だけでは、供給力や調整力を確保するための追加的な**コスト**や、実現のために多くの**時間を要する等**多くの課題があり、将来の**我が国の産業と社会を支える**ことは困難
- 徹底した**省エネ**をベースに熱・電力両方のCN化に貢献する**天然ガス**や**e-methane**の利用も含めた**多様な道筋**を確保し、**柔軟で強靱なエネルギー構造**を作り上げることが必要

将来のエネルギー需要と電源構成のイメージ



「S+3E」実現に向けた都市ガス業界の取り組み

- **LNG・都市ガス**で培ったサプライチェーンを基盤として、**天然ガス**を最大限活用する。同時に**e-methane**等により都市ガスのCN化を推進することで、**熱・電力**両分野でバランスの取れた「**S+3E**」を実現し、我が国の**産業・社会の発展**に貢献
- **安定供給と経済効率性**については、イノベーションやCN化の進展の不確実性に対応するため、**LNGの長期契約の柔軟性確保**や、流動性の高いLNG市場を活用した**トレーディング機能の強化**に取り組み、**安価で競争力のあるLNGの確保**に取り組む

現在

2030

2040

2050

e-methane 大規模プラント稼働

カーボンニュートラル

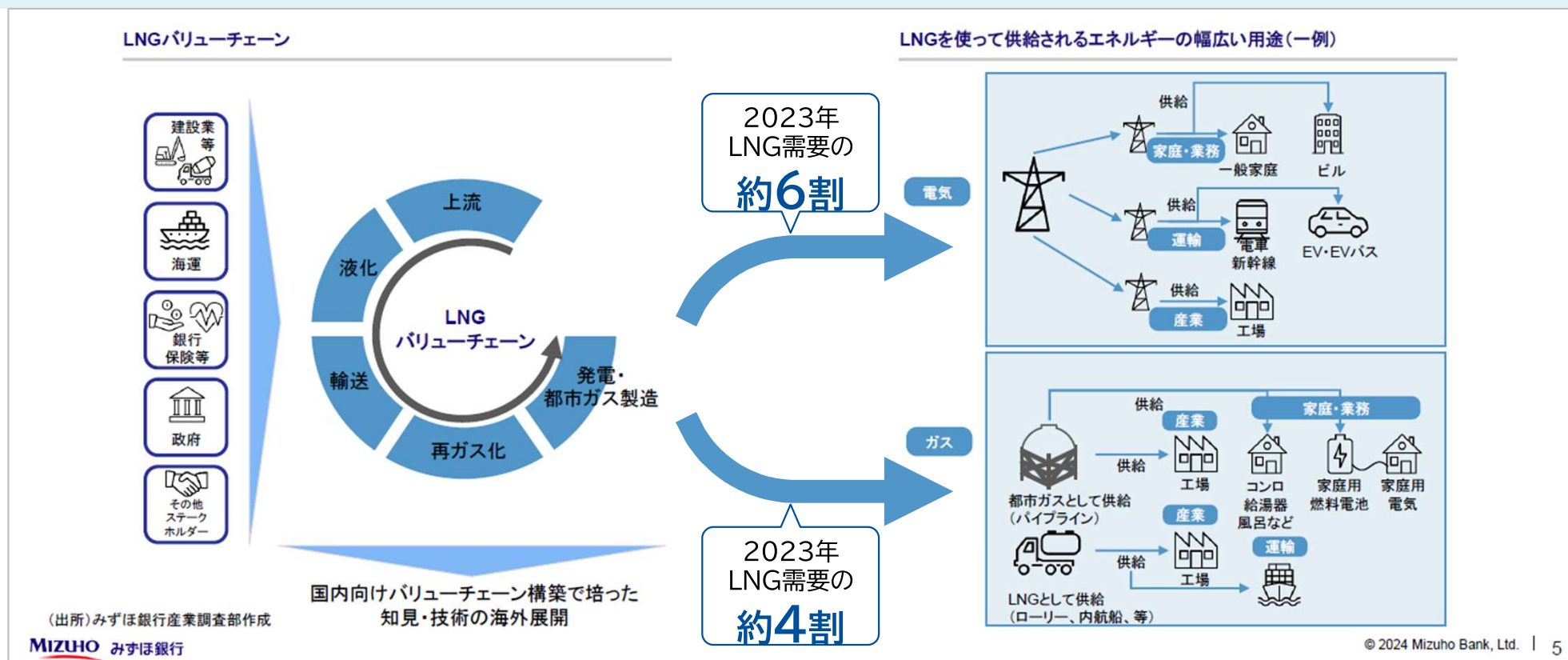
熱	安全性 Safety	LNG・都市ガス供給で培って確立した安全性を有したサプライチェーン	
	環境性 Environment	・天然ガス転換(CO₂累積排出量※抑制に貢献) ・クレジット・オフセットの活用	・都市ガスのCN化の推進(e-methane・バイオガス・水素)
	経済効率性 Economic efficiency	・徹底した省エネ ・競争力のあるLNG調達	・メタネーションプラントの大規模化 ・革新的メタネーション技術の導入
	供給安定性 Energy security	・LNG長期契約の柔軟性確保 ・トレーディング機能の強化	国内のCNの進展状況に応じ確保したLNGは流動性の高いLNG市場でも活用
電力	S+3E	・経済性・環境性の高いLNG火力による供給力・調整力の確保	・e-methane等への燃料転換による脱炭素化

天然ガスを最大限活用してe-methaneへ移行することにより
熱・電力両分野でバランスのとれた「S+3E」を実現し、産業・社会の発展に貢献

※CO₂累積排出量・・・温室効果ガスは排出されると長期間大気中に留まることから、IPCC第6次評価報告書等では気温上昇量の変化量と線形関係にある「累積排出量」の抑制が、気温上昇抑制に必要とされている

将来にわたり我が国の産業・社会を支えるLNG(天然ガス)

- LNG(天然ガス)は、電気・都市ガスの原料として幅広く国民生活を支え省エネに貢献するとともに、これまでも様々な産業の発展・国際競争力の維持に寄与してきたが、今後とも熱・電力の両分野でバランスの取れた「S+3E」実現のためのエネルギーとして期待
- 電力分野では、LNG火力は再生可能エネルギー拡大に伴う調整電源として重要な役割を担うとともに、見込まれる需要増に対応するためにも必要
- 熱分野では、石炭等からの燃料転換により足元から確実なCO₂排出量削減に寄与するとともに、コージェネ等の分散電源を通じ電力負荷軽減・レジリエンス強化にも貢献
- そのためLNGの安定調達に向けた資源開発や長期契約締結のための環境整備が重要

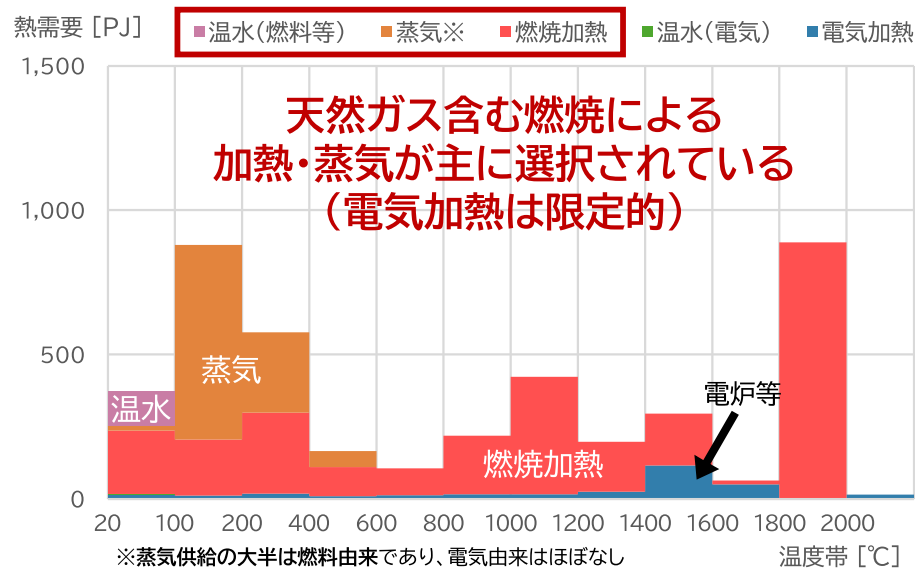


(出展)総合資源エネルギー調査会資源・燃料分科会資源開発・燃料供給小委員会(第21回)みずほ銀行 プレゼンテーション資料を加工

産業競争力の維持とCO₂削減の両立に貢献する天然ガス(産業への貢献)

- 民生・産業部門における消費エネルギーの6割以上を熱需要が占める。産業部門では、**燃焼による加熱・蒸気**が**負荷追従性・温度均一性**の面で**広く選択**され、我が国の高品質なモノづくりを支えている
- 天然ガスは、**産業競争力を維持**しつつ、**CO₂累積排出量の抑制に足元から貢献できる最適解**として評価されている。**燃料転換**により**CO₂削減に貢献**でき、既存機器を活用した**シームレスなCN化**が可能

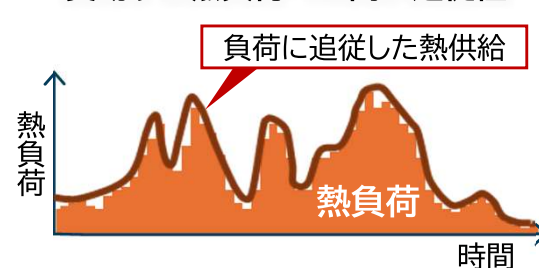
温度帯別エネルギー選択(産業部門)



(出典)平成29年度新エネルギー等の導入促進のための基礎調査を基に作成

ガス燃焼設備の特長

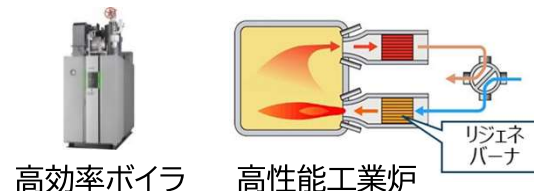
変動する熱負荷への高い追従性



大規模な加熱能力、炉内の温度均一性の確保



高効率システムによる省エネ、生産コスト低減に貢献



燃料転換によりCO₂削減に貢献



天然ガスへの転換で▲45%

ユーザーメリット

産業競争力の維持

メリット1 生産能力確保・品質の維持

メリット2 生産コストの低減

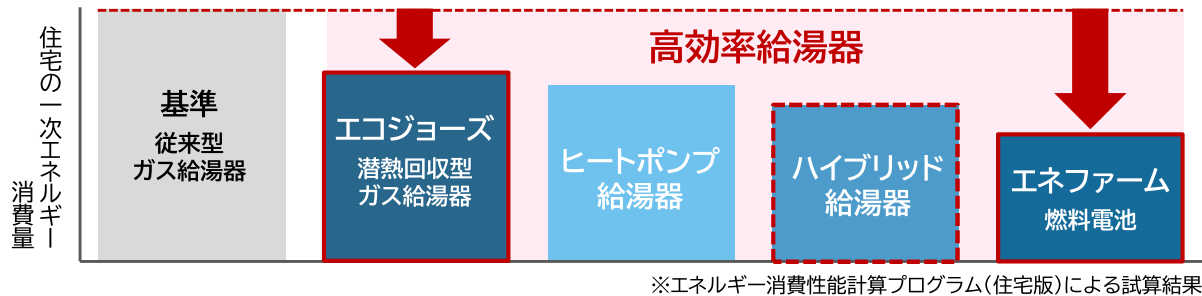
CO₂削減

メリット3 シームレスなCN化移行

国民の安心で豊かな生活を支える民生分野のガスシステム(社会への貢献)

- 徹底した省エネは、エネルギーコスト低減につながり、国民の豊かな生活の維持に不可欠。経済性や設置性・地域性等の観点でガスシステムが広く選ばれており、高効率ガス機器の普及拡大が重要
- エネルギー源の多重化や、コージェネ・燃料電池等の分散型発電の導入は、需要急増により供給力が不足する電力系統の負荷軽減と共に、停電時等における建物・地域のレジリエンス強化にも貢献
- 脱炭素電源の大量確保の不確実性により、エネルギー価格の将来見通しは不透明。特定のエネルギーや機器への拙速な誘導は国民負担の増加につながるリスクがあり、多様な選択肢の確保が重要

家庭の省エネに資するガス給湯器



ガス給湯器のシェアと採用理由

家庭用給湯器シェア

ガス 68%※

灯油 7% 電気 21% 他 4%

(出典)環境省 R4年度 家庭部門のCO₂排出実態統計調査を基に作成

経済性

省コストで小規模世帯向け



小規模世帯
≒ 需要小

設置性

省スペースで設置場所を選ばない



狭小住宅・
集合住宅

※東京都では90%超

地域性

気候による機器効率の影響小



寒冷地

ガスシステムのレジリエンス貢献

多発・激甚化する風水害による供給支障件数



(出典)資源エネルギー庁、第21回ガス安全小委員会資料より抜粋・加工

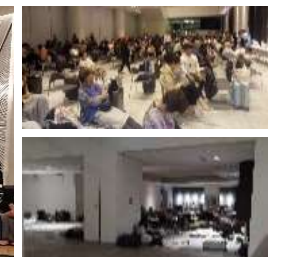
コージェネによる発電継続事例(北海道胆振東部地震)



周辺状況(広域停電中)



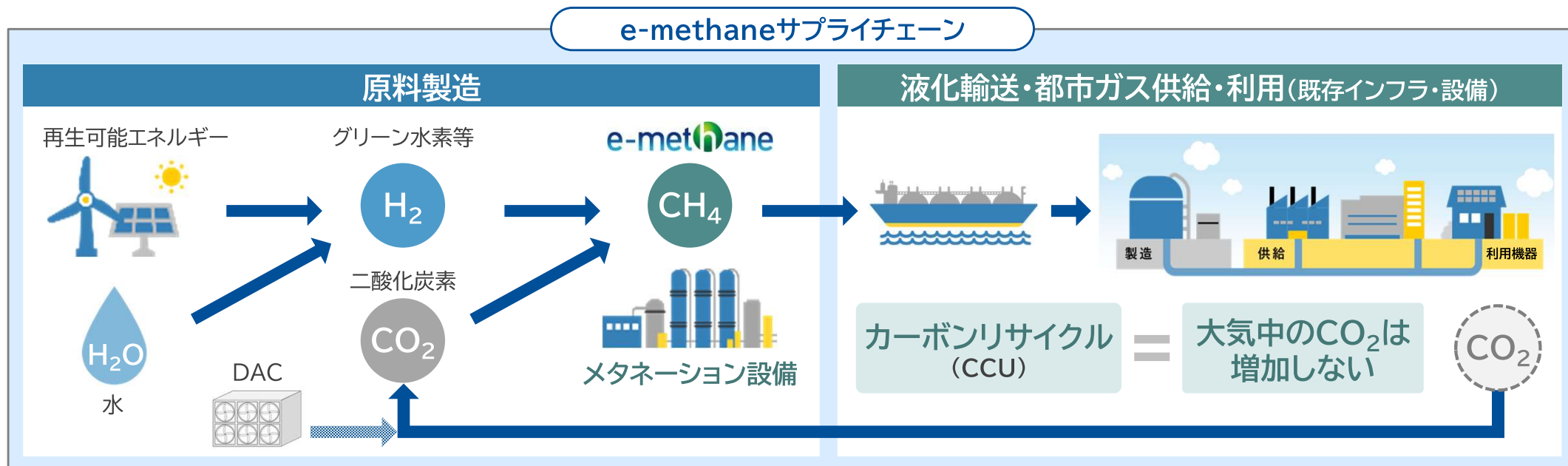
避難される帰宅困難者



(出典)札幌市

天然ガスからe-methaneへの移行(熱・電力需要のCN化への多様な道筋)

- 大気中に排出されるCO₂を再利用し、水素と合成することで生成するe-methaneは、大気中のCO₂を増加させないCN化された燃料であり、**熱・電力需要のCN化**の有力な選択肢の一つ
- e-methaneは、**熱・電力分野のシームレスなCN化**、追加設備投資の抑制による**低廉なエネルギー利用**、既存インフラ・設備の活用による**即効的かつ柔軟なCO₂削減**を実現することで産業・社会の発展に貢献



産業・社会への貢献 ①

CN化された燃料の社会実装による
**熱・電力需要の
シームレスなCN化の実現**

産業・社会への貢献 ②

追加設備投資の抑制による
**低廉な
エネルギー利用の実現**

産業・社会への貢献 ③

既存インフラ・設備の活用による
**即効的かつ柔軟な
CO₂削減の実現**

我が国の産業・社会の発展に貢献

e-methane導入に向けた取り組みの状況

- ガス事業者は、プロジェクトや技術開発に先行投資を行い、国内外のルール整備に向けて精力的に取り組んでいる
- 国内の小～大規模プロジェクトの検討に加え、水素製造に必要な再エネ電力が安価に手に入る海外において、大規模製造に向けた調査や検討を実施し、**2030年度の供給開始**を目指している

(2024年8月23日時点)

プラント規模

2030年

大規模
～数万Nm³/h

プロジェクト	事業者	生産能力	原料	スケジュール
 米国キャメロンPJ	三菱商事・東京ガス・大阪ガス・東邦ガス・Sempra Infrastructure Partners LP	13万t ³ /年	グリーン水素等 化石由来CO ₂ 等	2023年度 調査・検討 ↓ 2025年度 最終投資決定 ↓ 2030年度 大規模供給開始
 米国中西部PJ	大阪ガス・Tallgrass Green Plains	最大20万t ³ /年	ブルー水素 バイオマス由来CO ₂	



国産e-methaneの大規模製造の共同検討

- ・大阪港湾部にて6,000万m³/年(1万Nm³/h、一般家庭約25万戸相当)規模での製造を検討



- ・24年3月、三井物産と海外産バイオメタンに関する取引に合意し、国内初のバイオメタン約4万m³を受け渡し
- ・24年5月、王子製紙苫小牧工場で純国産のe-methane製造の検討開始(～2030年までに数十m³/h級)



世界最大級の規模の実証試験

NEDO事業

- ・23年10月、メタネーション試験設備のプラント本工事着手
- ・25年度より約400Nm³/hのe-methane製造し導管注入予定



環境省事業

- ・23年12月から北海道ガス/広島ガス/日本ガス等とも共同でe-methane製造の実証開始
- ・25年度中にひびきLNG基地内にて12.5Nm³/hのe-methaneを製造開始予定



国内初・e-methaneを都市ガス原料とした利用

2024年3月末に導管注入開始

- ・知多市にて5Nm³/hのバイオガス由来CO₂を活用したe-methaneを製造



NEDO事業

- ・2017年に長岡鉱場にて8Nm³/hのe-methane製造に成功



- ・22年3月より横浜市で12.5Nm³/hのe-methane製造の実証を開始
- ・23年7月、ごみ焼却工場の排ガスから回収したCO₂のメタネーションへの利用実証開始

第7次エネルギー基本計画への期待

- 我が国の産業・社会の発展とCNを両立するためには、都市ガスを安定供給したうえで、シームレスなe-methane等への移行を前提としたさらなる天然ガスへの燃料転換や、徹底した省エネの推進、LNG長期契約の柔軟性確保とトレーディング拡大、e-methaneのコストダウンと生産・利用の拡大のための環境整備が課題
- 第7次エネルギー基本計画においては、バランスのとれた「S+3E」実現に向けた熱・電力分野の多様な道筋を確保するため、天然ガスの位置づけやガスシステムの導入支援、e-methaneに関する技術開発支援や制度整備、LNG市場拡大に向けた資源外交や調達環境の整備、各種支援の措置等を期待

さらなる天然ガスへの燃料転換 や 徹底した省エネの推進



- ・天然ガスをエネルギーの安定供給とCN化に向けた最有力な手段の一つとして位置づける
- ・高効率ガスシステムへの導入促進と燃料転換に関する支援
- ・電力需要急増に負荷軽減で貢献できるガスの活用推進

LNGの長期安定的確保



- ・LNG市場拡大に向けた資源外交
- ・長期契約締結や柔軟なLNG取引を可能とする環境整備
- ・資源開発に係るファイナンス・税制面での支援

e-methaneのコストダウン と 生産・利用の拡大



- ・革新的メタネーション技術開発への継続的支援
- ・持続的導入拡大に必要な制度の整備
- ・利用拡大につながるCO₂カウントールールの整備

エネルギー 基本計画への期待

以上

参考

経済財政運営と改革の基本方針2024(骨太の方針)

- 本年6月に閣議決定された骨太の方針においても、「**e-methane等**の導入促進」「製造業の脱炭素化に向けた**天然ガスへの転換からのe-methaneへの移行**」「エネルギー安全保障における**天然ガスの安定供給の確保**」「**高効率給湯器**による省エネ」が記載されている

天然ガスから
e-methaneへの移行
(製造業の脱炭素化)

製造業の円滑な**脱炭素化**への移行に向けて、まずは石炭・石油からCO₂排出量の少ない**天然ガスへの転換**を支援した上で、将来的には**低炭素水素等の活用**を促進する

e-methane利用拡大
(低炭素水素等)

低炭素水素等については、(中略) 技術開発の支援、電力・**ガス**・燃料・製造・運輸分野における**利用拡大を促す制度整備**に向けた検討を進める
(中略) **合成メタン(e-methane)**、(中略) カーボンリサイクル燃料の**研究開発や設備投資を促進**するとともに、**需要創出や環境整備**に取り組む

天然ガス安定供給
(エネルギー安全保障)

石油・**天然ガス**、銅やレアメタル等の重要鉱物の**安定供給を確保**するため、同志国等との協調を含めた資源外交を進めるとともに、海外での上流開発を始めとするサプライチェーンの強靱化を促進する

高効率給湯器
(省エネ)

省エネルギーについては、省エネ設備投資の支援やZEH・ZEB、断熱窓及び**高効率給湯器の普及**、中小企業の省エネ診断の活用を促す地域金融機関等との連携・支援体制の構築を進める