

持続可能な都市づくりに貢献する都市ガスの役割

2026年7月9日

一般社団法人
 日本ガス協会

※本資料は、当日投影資料の一部を省略した公表版です。

1. 都市ガスの安定供給性・環境性
2. コンパクト・プラス・ネットワークと都市ガスインフラ
3. 効率的なエネルギー利用とレジリエンス向上
4. 地方都市・大規模都市における実事例
5. ガイドラインに向けた提案

- 1. 都市ガスの安定供給性・環境性**
2. コンパクト・プラス・ネットワークと都市ガスインフラ
3. 効率的なエネルギー利用とレジリエンス向上
4. 地方都市・大規模都市における実事例
5. ガイドラインに向けた提案

LNGの安定調達と都市ガスのエネルギーセキュリティへの貢献

- 第7次エネルギー基本計画において、天然ガスは、**相対的に低い地政学的リスクや化石燃料の中でCO₂排出量が最も少ないこと等**を踏まえ、「**カーボンニュートラル実現後も重要なエネルギー源**」と位置づけられている。
- 都市ガスの主原料であるLNGは、調達先・契約内容・商流の**多様化により安定調達を推進**。日本のLNG輸入に占める**ホルムズ海峡経由分は約6%**にとどまる。
- 今般のホルムズ情勢下でも電力・ガス分野への**影響は限定的**であり、天然ガスは日本の**エネルギーセキュリティに重要な役割**を果たしている。

第7次エネルギー基本計画における位置づけ

「天然ガスは、**熱源として効率性が高く、地政学的リスクも相対的に低く**、足下、電源構成の約3割を占める。また、化石燃料の中で**温室効果ガスの排出が最も少なく、再生可能エネルギーの調整電源の中心的な役割を果たす**と同時に、**燃料転換等を通じた天然ガスシフトが進むことで環境負荷低減にも寄与する**。さらに、将来的な技術の進展によりガス自体の脱炭素化の実現が見込まれ、水素等の原料としての利用拡大も期待される等、**カーボンニュートラル実現後も重要なエネルギー源**である。」

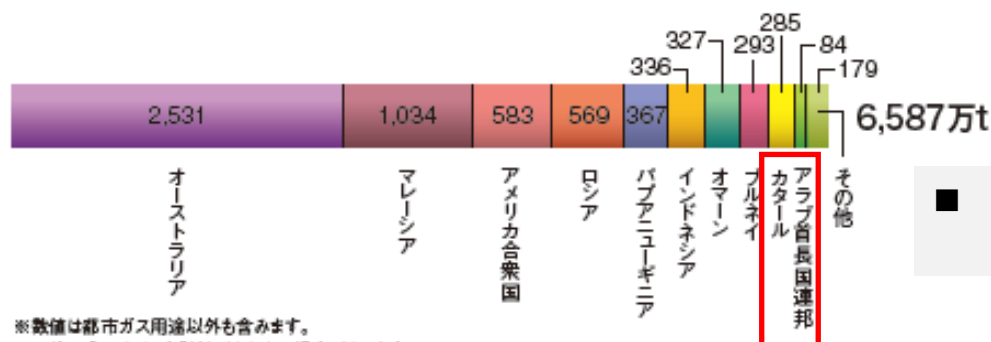
出典：経済産業省「第7次エネルギー基本計画」※黄色ハイライトはJGAIにて付記
https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/20250218_01.pdf

LNG安定調達のための3つの多様化



出典：日本ガス協会「ガスビジョン2050」

日本のLNG輸入実績とホルムズ情勢下の安定供給



※数値は都市ガス用途以外も含みます。
 ※四捨五入のため、合計値が合わない場合があります。

出典：財務省「貿易統計」

- 今般のホルムズ情勢においても、現時点では**電力・ガス分野への影響は限定的**

出典：資源エネルギー庁「中東情勢等を踏まえた国内外の電力の安定供給に係る動きと今後の対応について」
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/jisedai_kiban/pdf/006_04_00.pdf

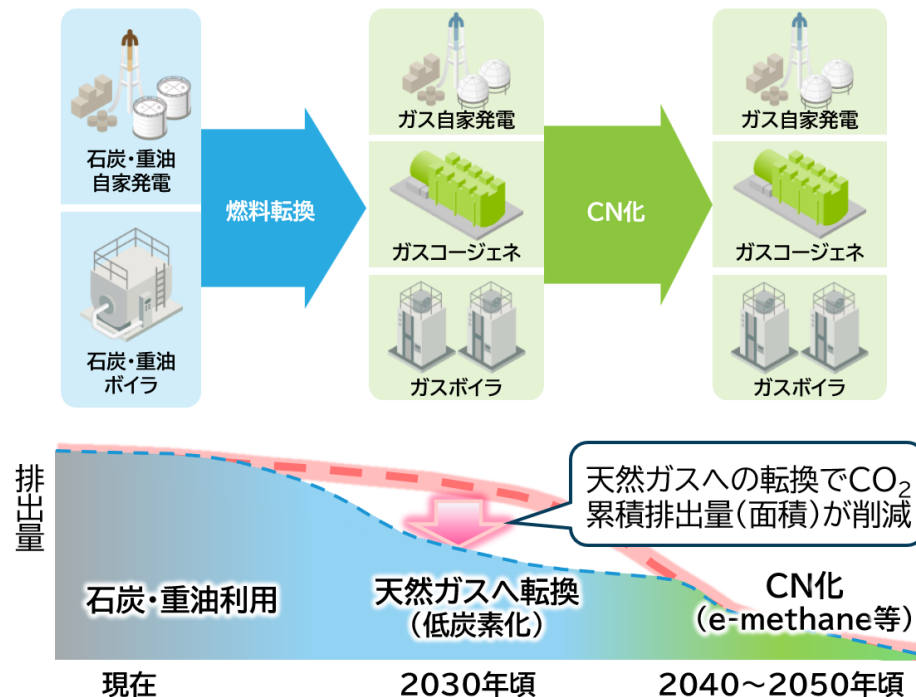
都市ガスによる足元からの低炭素化への貢献

- 天然ガスは、化石燃料の中ではCO₂・SO_x・NO_xの排出量が少なく、**環境性に優れた燃料**であり、コージェネ等の高効率ガスシステムにより**省エネ**にも貢献。
- 石炭・石油系燃料から**天然ガスへの燃料転換**により、**足元から着実な低炭素化**を推進するとともに、将来的には、e-methane（e-メタン）等の導入により、都市ガスの**カーボンニュートラル化（CN化）**が可能。

燃料転換によるCO₂削減への貢献



出典：日本ガス協会ホームページ
<https://www.gas.or.jp/tokucho/>

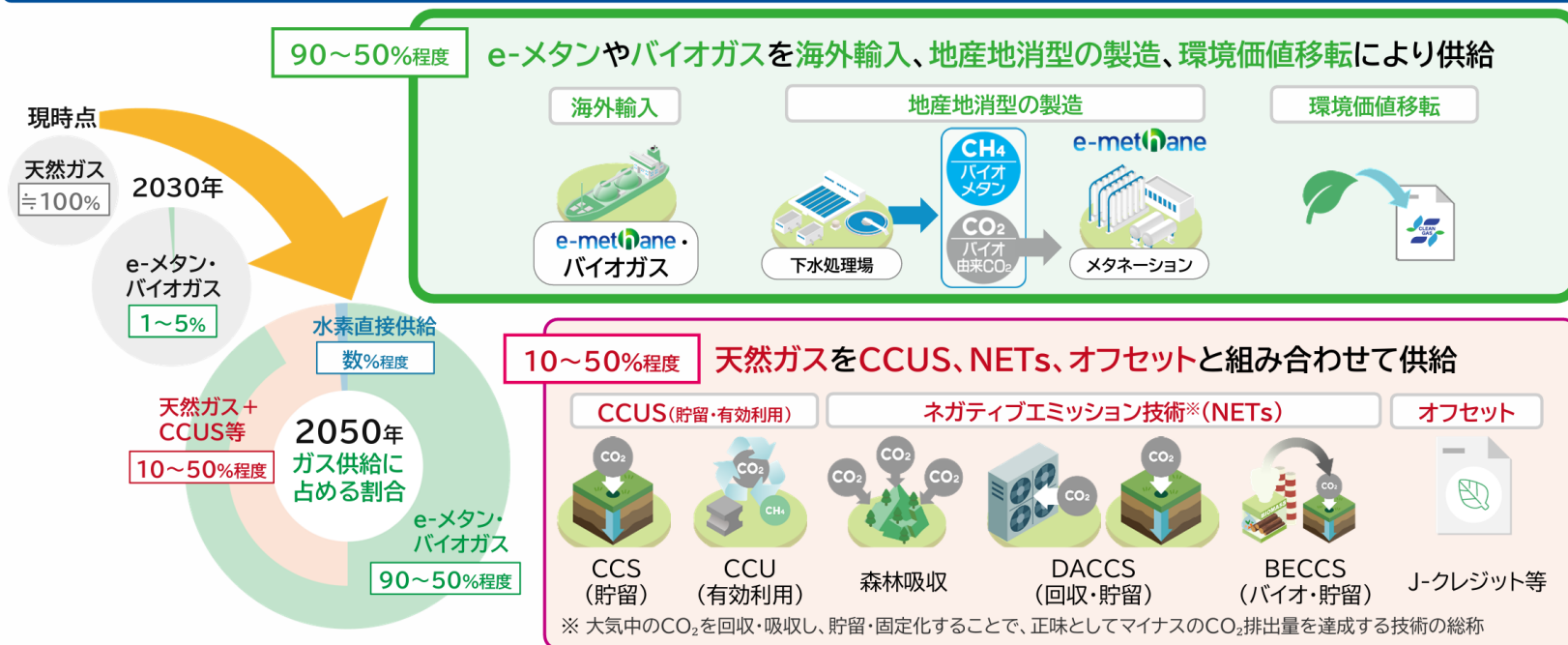


※1 CO₂排出量削減目標 1,800万t-CO₂（2013年度比）は、「地球温暖化対策計画」（2025年2月18日閣議決定）2030年度排出削減目標より算出

e-メタン等による都市ガスのカーボンニュートラル化

- 2050年に向けて、ガス業界はe-メタンやバイオガスを中心にガスのカーボンニュートラル化（CN化）に取り組む。加えて、技術革新の動向や世界のエネルギー情勢も踏まえ、積極的に新技術を取り入れて、その時々最適な手段を用いてガスのCN化を実現する。
- e-メタンの利用では、利用時に排出されるCO₂と原料として用いた回収CO₂が相殺されることで、**大気中のCO₂は増加しない**。
- e-メタンは、GX実現に向け、**既存インフラ等を利用**できることでコストを抑えつつカーボンニュートラル化が実現可能、また、供給不足時等には**天然ガス利用へ柔軟に切り替え可能**であり、**エネルギー供給の継続性確保**にも寄与する。

2050年 ガスのCN化の姿



※円グラフは、技術革新の進捗や政策支援・CO₂カウントルール等の制度整備状況、世界のエネルギー情勢に応じて変動します

数%程度

水素をインフラ整備が可能な沿岸部等において直接供給

都市ガスのカーボンニュートラル化に向けた取組の進展

- e-メタン・バイオガス等は、**国内外の実証・調達・制度整備が進展**しており、都市ガスのカーボンニュートラル化に向けた**取組が具体化**しつつある。

①地域資源の活用（バイオガス）



写真出典：鹿児島市HP
<https://www.city.kagoshima.lg.jp/kankyo/seiso/nanbuseiso/kensetsukousijinshoku.html>

清掃工場で発生するバイオガスを
都市ガスの原料として活用
（鹿児島県 日本ガス）
※後段の事例紹介で詳述

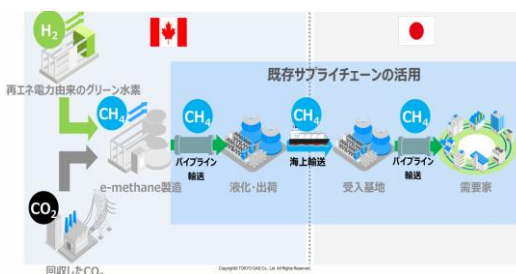
②国内e-メタン製造実証



出典：経産省HP
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/methanation_suishin/pdf/016_05_04.pdf

水素と長岡鉱場で回収したCO₂
からe-メタンを製造し、天然ガス
パイプラインへ注入
（新潟県 INPEX・大阪ガス）

③海外e-メタン調達



出典：経産省HP
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/jisedai_kiban/gas_business_wg/pdf/004_04_00.pdf

カナダにおけるe-メタン製造・
日本向け調達サプライチェーン
構築を推進
（東京ガス）

④森林由来クレジットによるオフセット



出典：富山市HP
<https://www.city.toyama.lg.jp/business/nourin/1010637/1011607/index.html>

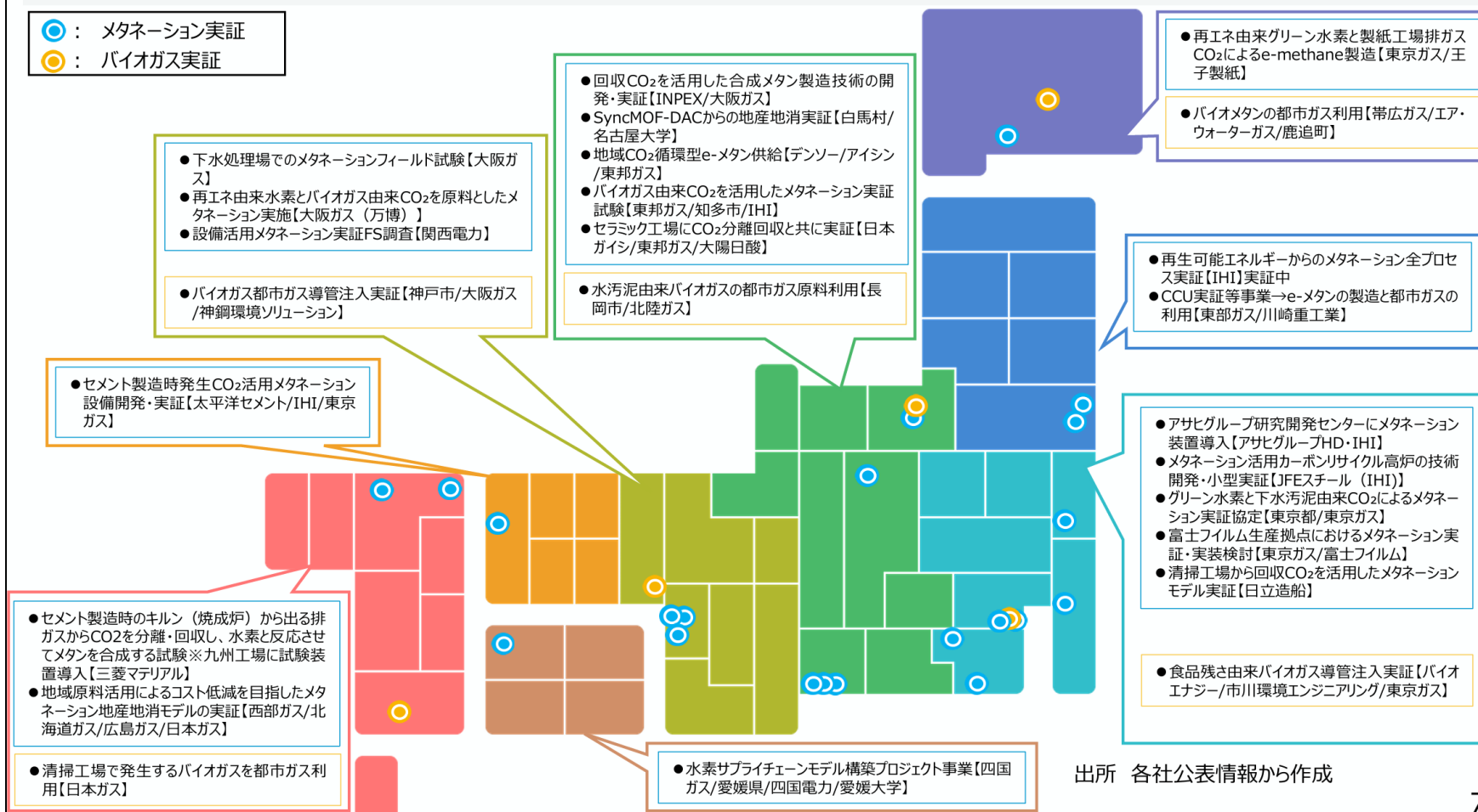
富山市内の森林由来クレジットを
活用し、カーボンオフセット都市ガス
「森の子カラガス」を供給
（富山県 日本海ガス）

(参考) 全国各地のメタネーション、バイオガスの実証マップ

合成メタン等のプロジェクト実証の実施者と分布

- 全国各地でメタネーション、バイオガスの実証に取り組んでいる。

- : メタネーション実証
- : バイオガス実証

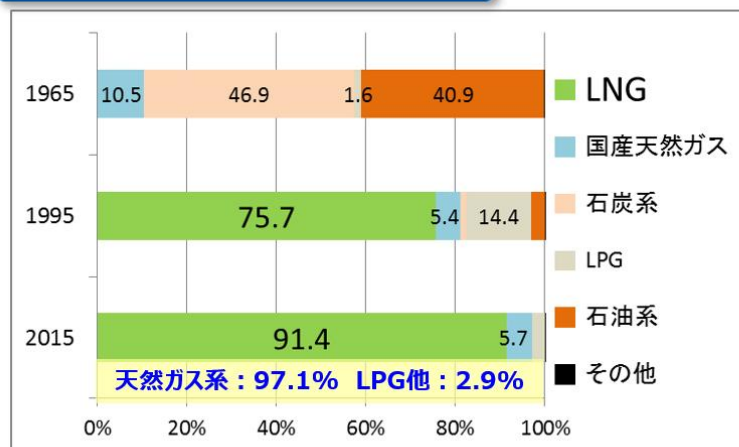


出所 各社公表情報から作成

(参考) 都市ガスの原料転換と用途拡大

- 都市ガスは、明治期にガス灯として都市に導入されて以来、時代の変化や利用ニーズに応じて、原料を転換しながら用途を拡大し、暮らしの利便性向上や産業活動を支えるインフラとして発展。
- 当初は厨房・暖房・給湯など家庭用を中心に普及し、暮らしの利便性・快適性向上に貢献。
- 1970年代以降は、低炭素・高カロリーな天然ガスへの原料転換を進め、生産用熱設備、空調、コージェネ、燃料電池など、業務用・工業用にも用途を拡大。
- 今後も、カーボンニュートラル化などの社会要請を踏まえ、e-メタン等への移行を進めながら、暮らし・産業を支えるエネルギーインフラとして進化していく。

都市ガスの原料構成の変化



ガス燈

1800年代

家庭



ガスレンジ



ガスストーブ

1900～1960年頃

商・工業



ボイラ
(貫流蒸気ボイラ)



ガス冷暖房
(GHP)

1960～1980年頃



工業炉
(リジエナバーナ)

1980年～2000年頃



業務用厨房
(回転かまど)

2000年～現在



ガス冷蔵庫



ガスファンヒーター



エコウィル



ガスストップコンロ
(SIセンサーコンロ)

熱

電気

コージェネレーション



1. 都市ガスの安定供給性・環境性
- 2. コンパクト・プラス・ネットワークと都市ガスインフラ**
3. 効率的なエネルギー利用とレジリエンス向上
4. 地方都市・大規模都市における実事例
5. ガイドラインに向けた提案

※本章の内容は、一般公開対象外のため、
公表版では省略しています。

1. 都市ガスの安定供給性・環境性
2. コンパクト・プラス・ネットワークと都市ガスインフラ
- 3. 効率的なエネルギー利用とレジリエンス向上**
4. 地方都市・大規模都市における実事例
5. ガイドラインに向けた提案

面的エネルギー供給におけるコージェネ等を活用した省エネ・省CO₂とレジリエンス向上

- 面的エネルギー供給では、コージェネ等の高効率分散型エネルギー設備を、**系統電力・都市ガス・再エネ・未利用熱等と連携**させることで、エリア内の電力・熱の効率的利用や再エネ・未利用熱の有効活用を図り、**省エネ・省CO₂**に貢献。
- 多重化されたエネルギー供給体制は、停電など非常時にも電力・熱の供給を継続することで、**都市機能の維持**や**臨時の防災拠点**としての機能を発揮。ガスシステムは「**共**」のシステムとしてレジリエントな都市づくりを支える。

※イラストはAIを使用して作成

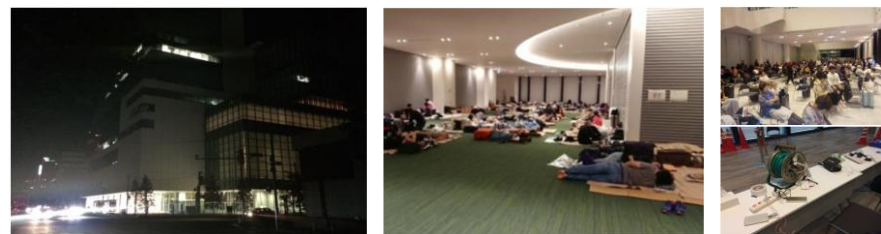
複数エネルギー源と連携する面的エネルギー供給



- エリア内の電力・熱を効率的に利用
- 再エネ・未利用熱を有効活用し、省エネ・省CO₂に貢献

停電対応型ガスシステムによる非常時の貢献事例

さっぽろ創世スクエア（北海道札幌市）



コージェネ稼働により、オフィスや隣接する市役所等への電力・熱の供給を継続、ロビーで多くの帰宅困難者を受け入れた(2018/9/6 北海道胆振東部地震)

出典:①北海道HP ②札幌市HP
①<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/2/4/6/7/8/8/9/13siryu2-2-2keisankyoku.pdf>
②<https://www.city.sapporo.jp/kikaku/downtown/toshin-energy/documents/ap.pdf>

むつざわスマートウェルネスタウン（千葉県睦沢町）



台風により町内のほぼ全域が停電する中で、コージェネ稼働により、トイレ・携帯電話の充電設備・温浴施設のシャワー等を電力復旧まで無料開放し、町内外の約1,000人が利用(2019/9/9 台風15号)

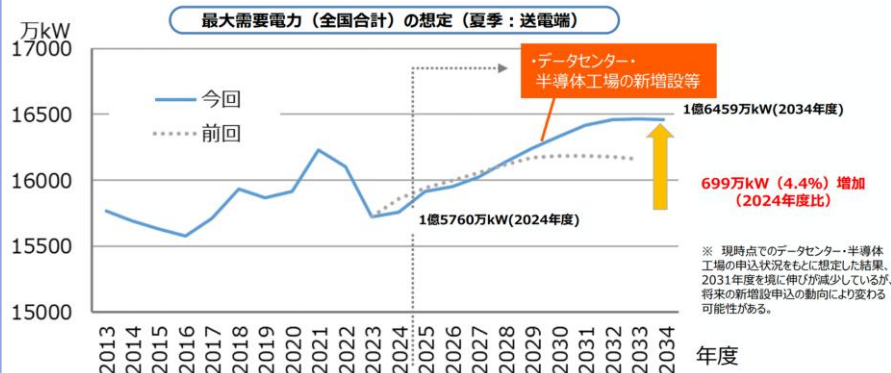
出典:国土交通省HP
<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kanminrenkei/content/001493239.pdf>

都市ガスを活用した分散型エネルギーシステムの付加価値

- 都市ガスを活用したコージェネ等の分散型エネルギーシステムは、**運転の柔軟性**を活かし、**再エネ出力変動時や需給ひっ迫時のDRリソース**など電力課題への貢献も可能。

1. 各種電力課題への貢献

電力需要と同様に最大需要電力もデータセンター・半導体工場の新增設などに伴い2034年度にかけて増加傾向になる見通し。今回想定では2034年度における全国の最大需要電力は1億6,459万kWとなり2024年度比で4%の増加となった。



出典：環境省HP
<https://www.env.go.jp/content/000322852.pdf>

想定される電力需要増対応に向けた課題

- ① 大規模需要の立地による系統能力逼迫
- ② 再エネ増加に伴う調整力不足
- ③ 脱炭素電源不足

① 系統電力負荷軽減

- 電源増設や系統増強には時間がかかり費用負担も大きいですが、需要地に設置される分散型発電設備は系統電力負荷を軽減可能。
- 新たな大規模送配電設備の整備に比べ、お客さま設備稼働までのリードタイムを短縮でき、立地の柔軟性も向上できる。

② 調整力供出

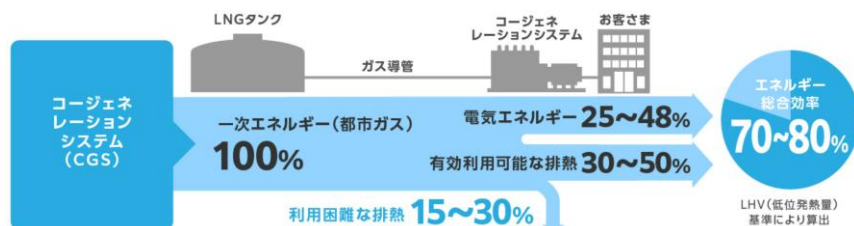
- 再エネ発電量の変動に応じて発電出力を調整、系統送出量一定化に寄与することができる。

③ 将来のe-メタン等導入による脱炭素電源化

- 原子力や再エネだけでなく、将来のe-メタン等の導入によりコージェネも脱炭素電源の選択肢になり得る。

2. さらなる環境性向上

需要地にコージェネ等の分散型電源を導入することで、発電ロス・送電ロスを低減。オンサイトで排熱も利用することにより、さらなる省エネ・CO₂削減に貢献できる。



3. ガスシステムによるレジリエンス向上・BCP対応



停電対応型コージェネ等により
非常時に都市機能を維持



停電対応型コージェネ



停電対応型GHP

都市ガスインフラの強靱性

- ガス導管は大部分が地中に埋設されており、**風水害の影響を受けにくい**。近年の大規模停電を伴う風水害においても、**ガス導管への影響は限定的**。
- 地震に対しては、**高圧・中圧導管の高い耐震性**に加え、**低圧導管の耐震化促進**や**供給ブロックの細分化**等により、**安全確保を前提に、被害リスク低減と供給停止範囲の最小化**を実現。

高圧・中圧導管の強靱性

- 高圧・中圧導管は**高い耐震性**を有しており、過去の大規模地震においても、**供給継続性の高さが確認されている**。



※阪神・淡路大震災時、橋梁崩落後も供給を継続した中圧ガス導管

出典：東京ガスHP
<https://www.tokyo-gas.co.jp/case/government/case03/index.html>

低圧ガス導管の耐震化

● 低圧本支管の耐震化率：約93%

(2024年度末・全国平均)

- 柔軟性の高いポリエチレン管を採用
- 伸びが大きく破断しにくいいため、地震による損傷を回避
- 土中の水分によって腐食せず、優れた耐久性を有する

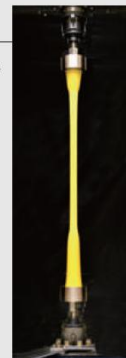
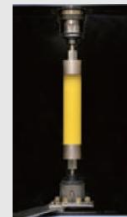


ポリエチレン管

出典：東京ガスネットワークHP
<https://www.tokyo-gas.co.jp/network/anzen/pdf/bousaitaisaku.pdf>

引っ張り試験

これだけ伸びても破断しません。



更なる地震対策の強化

地震対策の高度化により実現すること

- 高圧・中圧導管の高い耐震性に加え、低圧導管の耐震化を促進することにより、**地震時の被害リスクを低減**。
- **供給ブロックを細分化**し、各ブロックの耐震化状況等を踏まえて供給停止を判断することで、安全確保を前提に、**被害の小さいエリアでの供給継続・供給停止範囲の最小化**を実現。

1. 都市ガスの安定供給性・環境性
2. コンパクト・プラス・ネットワークと都市ガスインフラ
3. 効率的なエネルギー利用とレジリエンス向上
- 4. 地方都市・大規模都市における実事例**
5. ガイドラインに向けた提案

地方都市・大規模都市におけるエネルギー活用事例

- 以下では、面的エネルギー利用の事例と、都市の未利用資源を活用した低炭素化の事例を紹介する。

面的エネルギー利用

事例	エネルギー利用	事例の着眼点
長岡市	コージェネ、面的エネルギー供給	自治体主導の防災拠点整備にあわせた、平時・非常時を見据えた供給体制の構築
小諸市	中圧ガス導管、面的エネルギー供給	人口約4万人の地方都市における、自治体主導の中心市街地への需要集約
TAKANAWA GATEWAY CITY	中圧ガス導管、コージェネ、面的エネルギー供給、バイオガス、未利用熱、水蓄熱槽、熱のDR	大都市の民間主導再開発における、複数技術・地域資源の複合活用

都市の未利用資源を活用した低炭素化

事例	エネルギー利用	事例の着眼点
鹿児島市 日本ガス	清掃工場由来バイオガス	地域で生じる未利用資源を都市ガスインフラに取り込む地産地消型モデル

地方都市事例（長岡市：長岡防災シビックコア地区）

- 中越地震の教訓を踏まえ、長岡防災シビックコア地区において、市消防庁舎・市民防災センター・市民防災公園等を一体的に整備。
- 平時は、消防庁舎に設置したコージェネの電力・熱を市民防災センターにも供給することにより、省エネ・省CO₂に貢献。非常時でも電力・熱の供給を継続し、地区全体のレジリエンス向上に寄与。

事例のPoint

■ シビックコア地区における防災機能集約

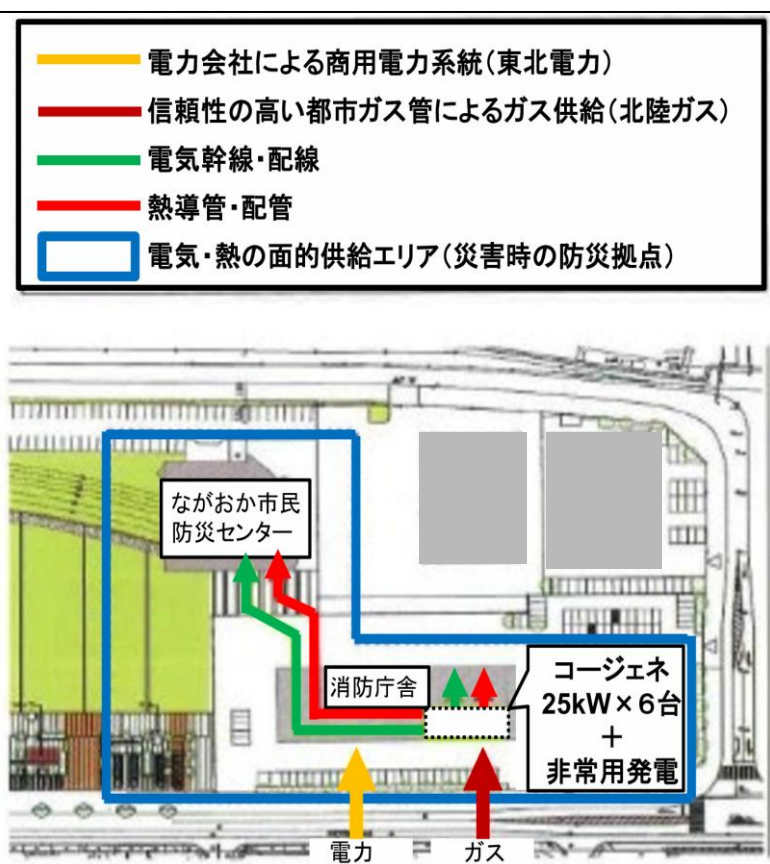
市消防庁舎、市民防災センター、市民防災公園等を一体的に整備し、地域の防災拠点形成。

■ コージェネによる面的エネルギー利用

消防庁舎に設置したコージェネの排熱を、隣接する市民防災センターにも供給。電力についても、消防庁舎で一括受電し、「系統電力＋コージェネ発電」として同施設にも供給。

■ 平時・非常時の双方に貢献

平時は省エネ・省CO₂に貢献し、非常時（系統からの電力供給が停止した場合）は防災拠点の機能維持・レジリエンス向上に寄与。



(参考) 地方都市事例 (小諸市)

- 人口約4万人の小諸市中心市街地においても、**公共施設・病院等を中心とした面的エネルギー利用**が導入され、**中圧ガス導管**が活用されている。

事例④小諸市中心市街地



④都市機能集約型

接続建物延床面積：約4万m² 用途：市庁舎、図書館、市民交流センター、病院

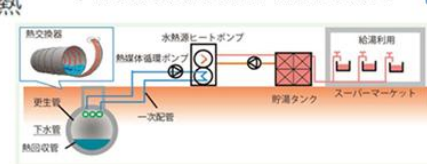
- 小諸市(人口約4万人)では、コンパクトシティの取組のもと、公共施設や病院等を中心市街地に集約し、これに併せてエネルギー供給が導入。
- 下水管路から回収した熱を活用し、施設の給湯や冷暖房に活用することで、省エネルギー化を実現。

小諸市におけるエネルギー供給対象施設



接続建物用途延床割合

電気
熱

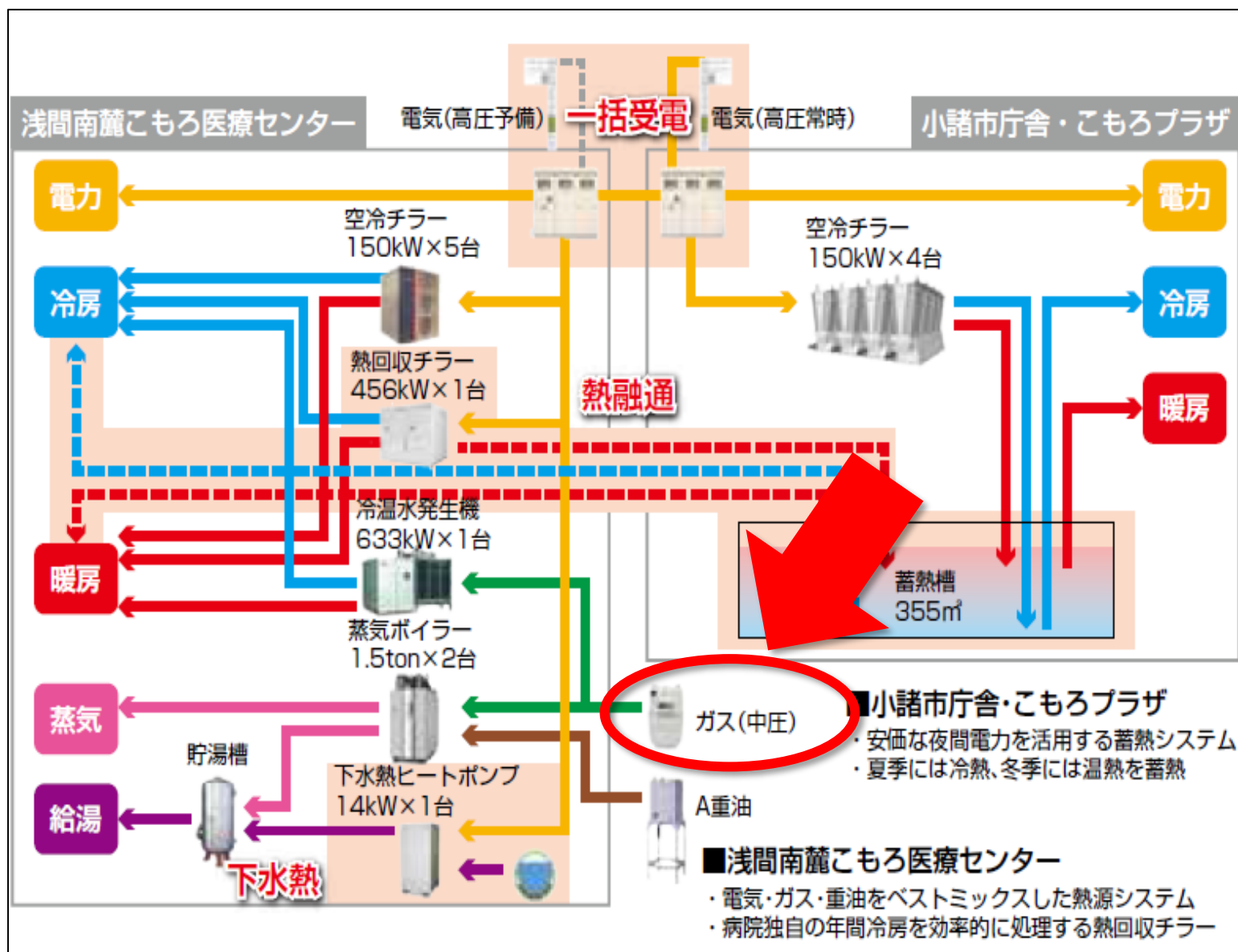


業務(庁舎・図書館など)
：約48%

病院：約52%

参考：国土交通省，“平成28年度 国土交通白書 第1節 地球温暖化対策の推進 コラム 全国初！民間事業者による下水管からの熱供給で、低炭素まちづくりを推進”，（閲覧日：2026年3月27日），
<https://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h28/hakusho/h29/html/n2813c02.html>

(参考) 小諸市のシステムフロー



出典: 日本熱供給事業協会HP
<https://www.jdhc.or.jp/wp-content/uploads/2023/02/DHC122.web.pdf>

大規模都市事例：TAKANAWA GATEWAY CITY

- 大規模都市における最新の面的エネルギー利用事例では、従来の系統電力とコージェネによる電力・熱の供給に加え、様々な先進的取組を採用。街全体で**CO₂排出量「実質ゼロ」**を目指すとしている。
- 食品廃棄物由来の**バイオガス**、太陽熱、下水熱、厨房排水熱等を活用し、街区内での**資源・エネルギー循環と熱の低炭素化**を推進。
- 上記に加えて、**国内最大級の水蓄熱槽**や**熱のデマンドレスポンス**、**AIを活用した熱源機器の最適制御**等を組み合わせ、**高度なエネルギーマネジメント**を実現し、**省CO₂**に貢献。

事例のPoint

- **食品廃棄物由来バイオガスの熱利用**
商業施設等から発生する食品廃棄物をメタン発酵し、生成したバイオガスをボイラー燃料として活用。
- **再エネ・未利用熱を組み合わせた熱利用**
太陽熱、下水熱、厨房排水熱等を活用し、街区内の熱利用を低炭素化。
- **蓄熱槽・熱のDRによる需給最適化**
国内最大級の水蓄熱槽（20,500m³）を活用し、熱需要の平準化や需要家と連携した熱のデマンドレスポンスを推進。



画像提供：JR東日本



出典：建設HP
<https://www.city.minato.tokyo.jp/takanawakyoudou/takanawa/kurashi/takanawagateway1.html>

地方都市事例（鹿児島市：地域資源を活用した都市のカーボンニュートラル化）

- 鹿児島市南部清掃工場で発生するバイオガスを精製し、日本ガス鹿児島工場で都市ガスの原料として受け入れ、地域へ供給。
- 創出した環境価値は鹿児島市内の市立小学校42校にて活用。
- 地域資源のエネルギー化と既存都市ガスインフラの活用により、地産地消型のエネルギー循環を構築し、都市のカーボンニュートラル化に貢献。

事例のPoint

■ 地域資源のエネルギー化

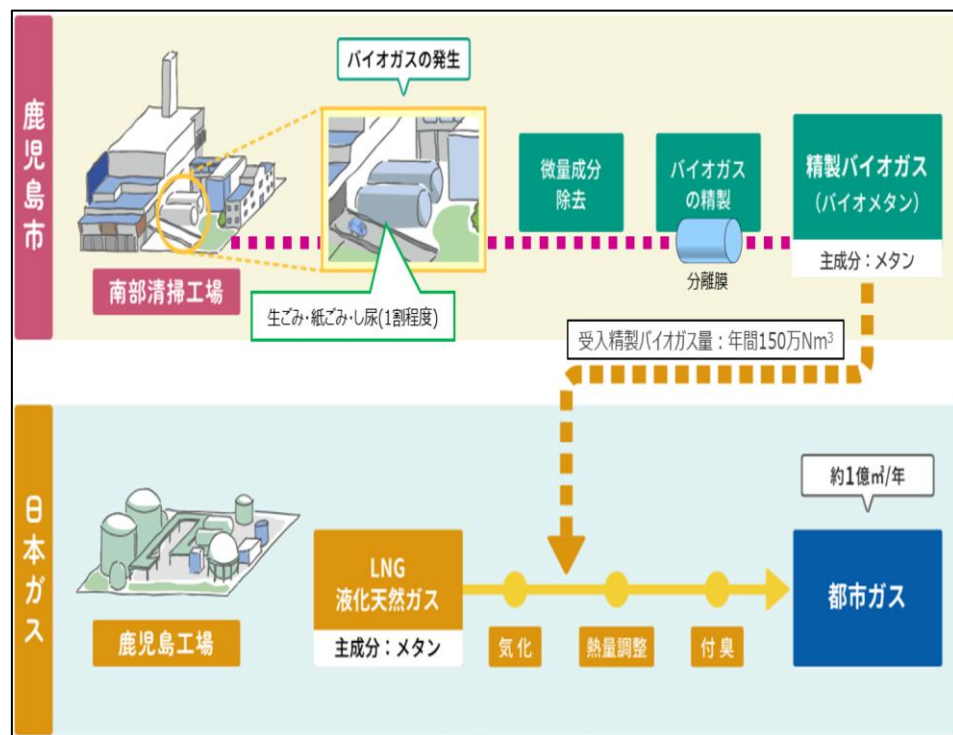
生ごみ・紙ごみ等から発生するバイオガスを精製し、都市ガスの原料として活用。

■ 既存都市ガスインフラを活用した地域供給

精製バイオガスを日本ガス鹿児島工場で受け入れ、熱量調整・付臭を行ったうえで、都市ガスとして地域へ供給。

■ 都市づくりと環境政策をつなぐ地域カーボンニュートラル化モデル

清掃工場における廃棄物処理と都市ガスインフラによる地域供給を組み合わせ、地域資源を都市のエネルギーとして活用するモデルを提示。



出典：日本ガス株式会社「清掃工場から発生するバイオガスを都市ガス原料に～日本ガスのCNに向けた取り組み～」

1. 都市ガスの安定供給性・環境性
2. コンパクト・プラス・ネットワークと都市ガスインフラ
3. 効率的なエネルギー利用とレジリエンス向上
4. 地方都市・大規模都市における実事例
5. ガイドラインに向けた提案

ガイドラインに位置づけていただきたい事項

- 国土交通省が今後発出するガイドラインにおいて、以下の観点を、「都市づくりの構想・計画段階で自治体等が確認・検討すべき事項」として位置づけていただくとともに、**実務で活用されるよう周知・発信していただきたい。**

① 建物単体ではなく、 エリア単位で需要を捉え、 必要となる供給設備を 検討・整備すること

都市計画マスタープラン等の策定・見直し時には、都市を中心とした大規模再開発だけでなく中小規模の地方都市の公共施設の集約等の再開発においても、建物単位ではなく**複数施設・街区単位でエネルギー需要を面的に捉えた上で、総需要に対応する供給設備を検討・整備すること。**

② 面的エネルギーと 外部インフラ・地域資源 との接続を多重化

需要を集約したエリアでは面的エネルギーシステムを導入することを前提に、当該エリアに近接している系統電力・都市ガス・再エネ・未利用熱等の外部インフラ・地域資源を把握した上で、**それらとの接続を多重化し、「共」のシステムとして機能する基盤を構築する必要があること。**

③ 平時の省エネ・省CO₂と 非常時の都市機能維持・ レジリエンス向上の両立

既存の外部インフラ・地域資源との接続の多重化を前提に、面的エネルギー内に設置する設備は、平時の**効率的なエネルギー利用による省エネ・省CO₂の実現**だけでなく、非常時の**都市機能維持・レジリエンス向上**の双方に鑑みて、検討・設置すること。

以下、参考資料

※参考資料の一部は、公表版では省略しています。

(参考) 天然ガスのGXへの貢献について (METI ガス事業環境整備WG)

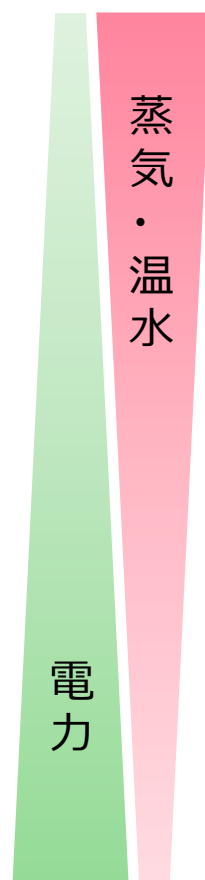
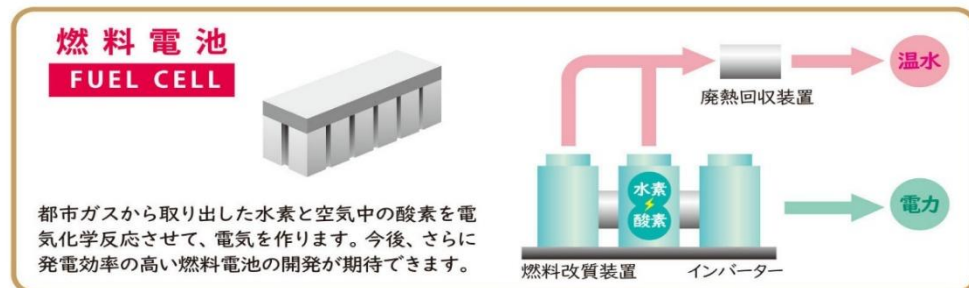
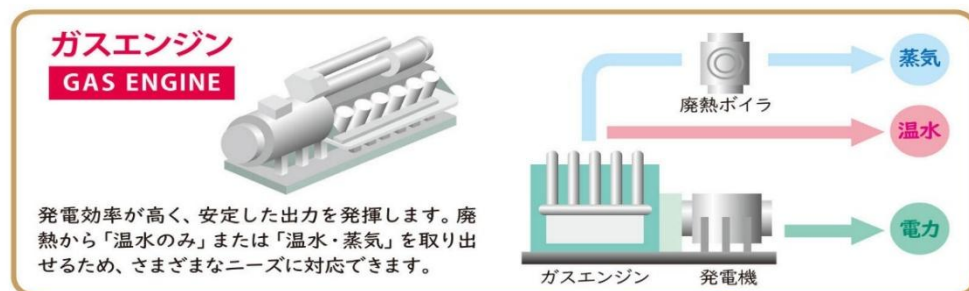
- コージェネの活用や徹底した省エネ等の「天然ガスの高度利用」の推進が、**我が国のGXに貢献する現実的な手段**との記載あり。

我が国のGXへの貢献に向けた中長期の政策検討の方向性②

- 合成メタン等の普及については、大手都市ガス事業者が2030年度の導管注入に向けて、北米のプロジェクトを進めている。また、地方のガス事業者にも目を向けると、地産地消のエネルギー利用を進めるため、合成メタンやバイオガスの実証事業に着手する動きも一部で見られる。
- また、本年度よりGX-ETSが本格稼働し、需要家においても環境価値の評価を見据えて、今後の自らのビジネスのあり方を検討する段階に入っており、各産業、各地域経済のあり方の変化に伴い、需要構造が変容していくと考えられる。現時点での石油や石炭からの燃料転換のポテンシャルは地方に大きい。今後のエネルギー供給に対するニーズもこうした動きに伴って変わっていくが、ガス事業者は需要家のパートナー、地域経済を支える主要なプレーヤーとして、これにしっかりと応えていくことが期待される。さらに、**コージェネの活用や徹底した省エネ等の「天然ガスの高度利用」の推進が、我が国のGXに貢献する現実的な手段であり継続的な取り組みが必要**。
- これまで「**①燃料転換等による低炭素化**」「**②環境価値を用いた脱炭素化**」「**③合成メタン等への燃料代替**」それぞれについて、**2030年度に向かつて取り組む施策、2030年度以降を見据えた施策を整理してきたが、それぞれの進捗が相互に密接に関係し、全体に大きな影響を及ぼす。今後は、環境価値の総量と合成メタン等の量のバランスなどについて目配せが必要となるなど、これらの手段を組み合わせ、整合性を確保した政策の推進が重要**となる。

(参考) ガスコージェネレーションの種類と利用先

- コージェネレーションシステム（CGS）とはガスで原動機を運転し発電を行うと同時にその排熱を利用する高効率なエネルギーシステム。
- CGSには、ガスエンジン・ガスタービン・燃料電池の3種類の方式が存在しており、電力・熱の需要バランスや規模・目的に応じて活用されている。



利用先

【面的利用】
工業団地
コンビナート
都市再開発

【工業用】
化学
食品・飲料
自動車
製紙 他

【業務用】
商業施設
病院
ビル
官公庁施設 他

【家庭用】
エネファーム