

# 2050年に向けたガス事業の在り方研究会 中間とりまとめ（ポイント：現状、役割）

## 現状

- ガス事業は、2017年4月の小売全面自由化等のガスシステム改革に取り組んでおり、ガス事業者も様々な取組を始めている。
- ガスを取り巻く環境は大きく、かつ、急速に変化している。世界規模でのCO2削減取組強化・脱炭素化の要請、自然災害の頻発化・激甚化、国際的LNG需給構造の変化、少子高齢化・人口減少、デジタル化の進展などへの対応が求められている。菅総理も2050年カーボンニュートラル実現を目指すことを宣言。

➡ 「2050年に向けたガス事業の在り方研究会」を開催し、脱炭素化、レジリエンス強化、経営基盤強化という3 E の観点からガスの役割・取組を整理。

## 2050年に向けたガスの役割

### 脱炭素化に資するガスの役割

- 我が国の産業・民生部門のエネルギー消費量の約6割は熱の利用であり、電力より多い。特に産業分野では、電化による対応が難しい高温域も存在。ガスの脱炭素化が熱の脱炭素化に大きく貢献できる。また、ガスコージェネレーションシステム（ガスコジェネ）を活用すれば熱と電気を両方利用することができ、熱を有効活用した分散型エネルギーシステムの推進においてガスは役割を果たす。
- 天然ガスは化石燃料の中でCO2排出量が少ない。石炭・石油等から天然ガスへの燃料転換によって需要家のCO2削減を図ることで、トランジション期の低炭素化に貢献できる。
- 再生可能エネルギー（再エネ）とガスコジェネとの組み合わせにより、ガスは地域における再エネの調整力として期待できる。また、再エネ余剰電力から水素・合成メタンの製造により、電力の貯蔵・活用につながる。
- 水素発電、アンモニア発電などはガス体エネルギーによる発電。再エネ以外の電力の脱炭素化の担い手として役割がある。

### 高いレジリエンスに資するガスの役割

- ガスは導管が埋設されているため風雨の影響を受けにくく、大部分は耐震性も備え、耐震性向上の取組も継続。
- エネルギー源や原料調達の多様化、エネルギーネットワークの多様性の確保等を図ることが、我が国のレジリエンス強化に資する。
- ガスコジェネ等による分散型エネルギーシステムによりレジリエンス強化が期待できる。デジタル技術活用で更に高いレジリエンスも見込める。
- 再エネ主力電源化に伴い、分散型エネルギーシステムの中で、電気・ガスのデータ連携によりPtoG（電力の貯蔵・活用）とGtoP（ガスコジェネによる発電）を適切に行い需給の最適化を図りながら電気とガスの融合（セクターカップリング）を目指すことが、我が国の更なるレジリエンス強化に資する。

### 総合エネルギー企業としてのガス事業者の役割

- ガス事業者は、様々なエネルギー供給サービスを行う総合エネルギー企業として、新規事業者との競争や連携を通じて、産業全体の効率性の向上や新たな市場の開拓を進め、我が国の経済成長を牽引していくことが期待される。
- エネルギー需要が拡大する国際市場を開拓していく役割を担っていく。我が国のLNG利用の経験等により、アジアの国々がLNGを導入する際の支援が期待される。
- 天然ガス利用拡大による低炭素化や、合成メタン等カーボンニュートラルガス導入による脱炭素化への積極的な取組が期待される。

### 地域課題解決に資するガス事業者の役割

- ガス事業者は、ほとんどが地域に根ざし、地域での高い信頼を得ている。電力等も含め地域の需要家が必要とするエネルギーやサービスを提供し、地域の様々な社会課題に自治体や地域企業と一体で取り組み、地方創生やSDGsに貢献することが期待される。
- 水素やバイオガス等地域資源を活用した脱炭素化に資する取組を通じて、地方における脱炭素化の担い手となることが期待される。また、電気とガスの融合（セクターカップリング）の実現に向けて、地方ガス事業者は大きなポテンシャルを有している。

# 2050年に向けたガス事業の在り方研究会 中間とりまとめ（ポイント：ガス体変遷のイメージ）

## ガスの役割

## ガスの形態

現在

2030

2050

今世紀後半

将来については相当程度の不確実性があることに留意が必要。

（ガス体の変遷イメージ）

天然ガス

天然ガス+CCUS  
CN-LNG※1

メタネーション※2による  
合成メタン

水素直接利用・アンモニア

※1 CN-LNG：クレジットを活用してカーボンニュートラル（CN）と見なせるもの。  
※2 水素とCO2からメタンを合成する技術。水素化の一つ。

熱の利用

（高温域の熱需要  
熱電併給  
ガス供給）

産業部門  
民生部門  
運輸部門  
（非電力）

需要家の  
CO2削減

燃料転換  
（石炭→天然ガス）

熱電併給・ガス供給  
（天然ガス）

燃料転換

（天然ガス+CCUS、CN-LNG）  
熱電併給・ガス供給  
（天然ガス+CCUS、CN-LNG）

燃料転換

（合成メタン）  
熱電併給・ガス供給  
（合成メタン）

燃料転換※3

（水素・アンモニア）  
・水素バーナー・水素ボイラー等  
熱電併給・ガス供給※4  
（水素）  
・水素コージェネや燃料電池  
（当初湾岸部中心。徐々に供給網拡大）

※3 既に活用されている副生水素は除く。  
※4 民生部門の熱需要におけるガス供給は電力との代替可能性あり。また、水素を既存の大規模ネットワークを活用して供給するには制度面・技術面・コスト面・安全面の動向等を踏まえた検討が必要。

脱炭素化

電力

再エネの調整力

再エネ以外の  
電力の  
脱炭素化の  
担い手

再エネ  
+ ガスコージェネ  
（天然ガス）

再エネ  
+ CNガスコージェネ  
〔天然ガス+CCUS〕  
CN-LNG

再エネ  
+ CNガスコージェネ  
（合成メタン）

再エネ  
+ 水素コージェネ

火力+CCUS

火力への水素・アンモニア混焼発電

水素・アンモニア専焼発電

レジリエンス

高いレジリエンスの維持・向上  
（分散型エネルギーシステムの推進、デジタル技術の活用）

# 2050年に向けたガス事業の在り方研究会 中間とりまとめ（ポイント：対応の方向性/具体的な取組）

## 対応の方向性・具体的な取組

### 脱炭素化に資するガスの役割

| 手段              | 主な課題                                                                                                                                                                                   | 対応の方向性/具体的な取組                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 全体              | <ul style="list-style-type: none"> <li>ガスの脱炭素化（合成メタン等カーボンニュートラルガス導入促進）</li> <li>ガスの脱炭素化に資する<b>熱量制度の整備</b></li> <li><b>CO2削減量のカウントの整理</b></li> <li>熱の有効利用に資する分散型エネルギーシステムの推進</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>（官）ガスの脱炭素化に資する制度の整備（例えば<b>エネルギー供給構造高度化法</b>への位置づけ等）</li> <li>（官民）カーボンニュートラルガスの導入促進に向け<b>官民で取組を推進する体制の整備</b></li> <li>（民）低熱量のカーボンニュートラルガスの比率増加を踏まえた<b>熱量引き下げ</b></li> <li>（官）カーボンニュートラルに資する<b>CO2削減量のカウントの整理</b></li> <li>（官民）再生可能エネルギー、ガスコジェネ、VPPなどデジタル技術等を活用した<b>分散型エネルギーシステム（エネルギーの面的利用）の推進</b></li> </ul> |
| メタネーション         | <ul style="list-style-type: none"> <li>メタネーション設備の<b>大型化、更なるイノベーション</b></li> <li><b>安価な水素・CO2の調達</b></li> </ul>                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>（官民）<b>技術開発の促進、実証事業の実施</b>（NEDO事業等）</li> <li>（官民）<b>海外サプライチェーン構築</b>に向けた取組の推進（FS調査・実証の検討）</li> <li>（民）<b>安価な水素製造</b>の技術開発</li> </ul>                                                                                                                                                                         |
| カーボンニュートラルLNG   | <ul style="list-style-type: none"> <li>クレジット付LNG（カーボンニュートラルLNG、CNL）<b>導入促進</b></li> </ul>                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>（民）ガス事業者・民間団体等による<b>CNLの社会的価値向上</b>に向けた取組の推進</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 天然ガス＋CCS/CCU    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>CCSの実施場所の確保</b></li> <li><b>CCUSの技術開発</b></li> </ul>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>（官）CCSの<b>適地選定</b></li> <li>（官民）CCUS<b>技術開発の推進</b>（需要家側でのCCUS事業の実用化等）</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |
| DACCS           | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>DACの技術開発</b></li> </ul>                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>（官民）<b>技術開発の促進</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 水素直接利用          | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>安価な水素供給</b></li> <li><b>需要側機器等での対応</b></li> <li>国内輸送・貯蔵のための<b>インフラ整備</b></li> </ul>                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>（官民）国内外<b>水素サプライチェーン構築・水電解装置大型化等</b>のための<b>技術開発・実証</b></li> <li>（官民）<b>水素発電や水素バーナー等</b>の実装に向けた<b>技術開発等</b></li> <li>（民）地域<b>ポテンシャル可能性調査、適地等選定</b>（地方ガス事業者参画）、<b>モデル事業検討</b></li> </ul>                                                                                                                       |
| バイオガス           | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>バイオガスの導入促進</b></li> </ul>                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>（民）ガス事業者の<b>主体的取組の推進</b>、日本ガス協会等による積極的支援（地域ポテンシャル可能性調査等の実施）</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| トランジションにおける燃料転換 | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>産業部門の需要家等</b>の熱需要の脱炭素化</li> </ul>                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>（官民）石炭・石油等から天然ガスへの<b>燃料転換の推進</b>、高効率ガスコジェネ等導入支援</li> <li>（官民）トランジション・ファイナンスの促進</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    |

### 高いレジリエンスに資するガスの役割

| 手段           | 主な課題                                                                                        | 対応の方向性/具体的な取組                                                                                                                                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電気・ガスの安定供給   | <ul style="list-style-type: none"> <li>安定供給に資する燃料の確保</li> <li>ガスインフラの整備</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>（官民）緊急時も含めたLNGの安定供給確保</li> <li>（官民）ガスインフラの<b>強靱性の向上</b></li> </ul>                                                              |
| デジタル化        | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>スマートメーターの普及</b></li> <li><b>保安の高度化</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>（官民）<b>ガス・電気等の共同検針</b>の検討、<b>デジタルを活用した新サービス等</b>の検討</li> <li>（官民）<b>スマート保安</b>の取組の推進</li> </ul>                                 |
| 分散型エネルギーシステム | <ul style="list-style-type: none"> <li>分散型エネルギーシステムの推進</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>（官民）再生可能エネルギー、ガスコジェネ、VPPなどデジタル技術等を活用した<b>分散型エネルギーシステム（エネルギーの面的利用）の推進</b></li> <li>（官）<b>強靱化</b>に向け<b>ガスコジェネ等導入支援</b></li> </ul> |
| 電気・ガスの融合     | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>セクターカップリングの推進</b></li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>（官民）PtoG：合成メタン製造等技術開発、GtoP：分散型エネルギーシステムの推進</li> <li>（官）セクターカップリングの<b>導入推進策等の検討</b></li> </ul>                                   |

### 総合エネルギー企業としてのガス事業者の役割

| 手段         | 主な課題                                                                     | 対応の方向性/具体的な取組                                                                                                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 総合エネルギー企業化 | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>国内外への事業展開の更なる促進</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>（民）LNGサプライチェーンにおける取組（調達先の多様化、トレーディング、LNG取引の最適化、海外エネルギーサービス事業の展開、連携、デジタルを活用した新たなサービスなど）の推進</li> <li>（官）LNGサプライチェーンにおける取組を促進する環境整備</li> </ul> |

### 地域課題解決に資するガス事業者の役割

| 手段              | 主な課題                                                                                                                                                                                          | 対応の方向性/具体的な取組                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地域における脱炭素化・低炭素化 | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>地域資源を活用</b>した地域の脱炭素化（エネルギーの地産地消）</li> <li>脱炭素化技術の<b>地方展開</b></li> <li>地域における<b>セクターカップリングの推進</b></li> <li><b>トランジション</b>における地域の熱需要のCO2削減</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>（民）<b>ガス事業者の主体的取組の推進</b>（再エネ・水素等の積極的な取組）、日本ガス協会等の積極的支援（地域ポテンシャル可能性調査等）、<b>同業種・他業種・金融・自治体との連携</b></li> <li>（官民）石炭・石油等から天然ガスへの<b>燃料転換の推進</b>、高効率ガスコジェネ等導入支援</li> </ul>                                                  |
| ガス事業者の経営基盤強化    | <ul style="list-style-type: none"> <li>電気・ガスの両事業に取り組むなど<b>経営の多角化</b></li> <li><b>デジタル技術の活用</b></li> <li>同業種・他業種・金融・自治体等<b>ステークホルダーと連携</b></li> <li><b>地域社会の課題解決</b>へ貢献</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>（民）ガス事業者自らの主体的な取組の推進（電気・LPガスなど<b>経営多角化の推進</b>、業務効率化や新サービス創出に資する<b>デジタル技術の活用</b>、<b>同業種・他業種との連携</b>、脱炭素化やまちづくりなど<b>地域社会の課題解決</b>に関する自治体・金融等との連携）</li> <li>（官民）日本ガス協会・経済産業局等による積極的支援（<b>成功事例の横展開、伴走型支援等</b>）</li> </ul> |

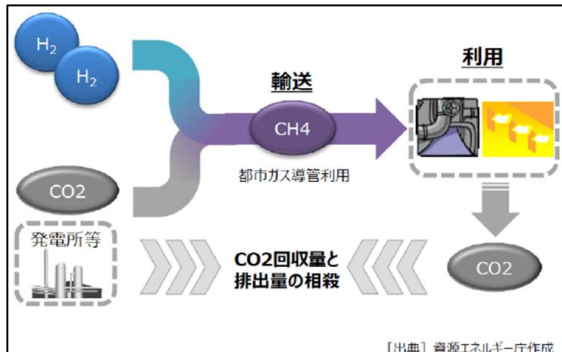
# (参考) 2050年カーボンニュートラル実現に向けて

- 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を中心に、各手段の特徴も踏まえつつ、以下の取組を進めていくことが必要。

## ＜今後の取組＞

- 2030年には既存インフラへ合成メタンを1%以上注入し、カーボンニュートラルLNG等その他の手段と合わせて5%以上の都市ガスのカーボンニュートラル化を目標とする。2050年には合成メタンを90%注入し、水素直接利用等その他の手段と合わせて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。
  - 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を整備**する。

## ＜参考＞メタネーション概念図



出典：第6回エネルギー情勢懇談会（平成30年2月19日）

## ＜見通し（案）＞

|                                                      | 2021年 | 2022年 | 2023年 | 2024年 | 2025年 | ～2030年                     | ～2040年           | ～2050年 |
|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------|------------------|--------|
| ●メタネーション<br>目標コスト<br>2050年<br>40～50円/Nm <sup>3</sup> |       |       |       |       |       |                            |                  |        |
|                                                      |       |       |       |       |       | ・2040年頃の商用化に向けた大規模実証、コスト低減 | ・更なるコスト低減による導入拡大 |        |
|                                                      |       |       |       |       |       | ・低コスト化に向けた新たな基礎技術の開発（共電解等） | ・実証による低コスト化      |        |

出典：第31回 総合資源エネルギー調査会 資源・燃料分科会（令和3年3月2日）資料2