

最近の議論の動向と今後の進め方 ／ガスの役割

令和2年12月
資源エネルギー庁

**1. カーボンニュートラルに関する最近の議論の動向と
今後の本研究会の進め方**

2. ガスの役割（これまでの議論の整理）

カーボンニュートラルに関する最近の議論の動向

- 菅内閣総理大臣は2020年10月26日の所信表明演説において、我が国が2050年にカーボンニュートラルを目指すことを宣言。これによりカーボンニュートラルの実現に向けた議論が加速。
- グリーンイノベーション戦略推進会議では脱炭素化に向けて必要となるイノベーションが議論されるとともに、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会では、2050年のカーボンニュートラルに向けた道筋とその道筋を踏まえ取り組むべき政策の検討が進められている。

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、ここに宣言いたします。

梶山経産大臣会見

- カーボンニュートラルへの取組は簡単なことではなく、国民一人一人が自分事として取り組む必要があります。我慢の先にカーボンニュートラルがあるわけではありません。カーボンニュートラルに取り組むことが、将来の企業収益につながり、経済と環境が好循環していく。このような日本経済を作ってまいりたいと思っております。

11月11日 グリーンイノベーション戦略推進会議※

- 重点分野についての道筋を年末を目途に取りまとめることとしたい。
- 2050年の社会実装に向けて検討を加速していく必要がある。

11月17日 総合エネ調基本政策分科会

- 次期エネルギー基本計画においては、エネルギー分野を中心とした2050年のカーボンニュートラルに向けた道筋を示すとともに、2050年への道筋を踏まえ、取り組むべき政策を示す。

2050年カーボンニュートラルと重要分野での検討

- 菅総理が表明した「2050年カーボンニュートラル」について、**重要分野についての道筋を年末を目途に取りまとめる**こととしたい。

菅内閣総理大臣・所信表明演説(10月26日)

グリーン社会の実現

菅政権では、成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げて、グリーン社会の実現に最大限注力してまいります。

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、ここに宣言いたします。

もはや、温暖化への対応は経済成長の制約ではありません。積極的に温暖化対策を行うことが、産業構造や経済社会の変革をもたらし、大きな成長につながるという発想の転換が必要です。

鍵となるのは、次世代型太陽電池、カーボンリサイクルをはじめとした、革新的なイノベーションです。実用化を見据えた研究開発を加速度的に促進します。規制改革などの政策を総動員し、グリーン投資の更なる普及を進めるとともに、脱炭素社会の実現に向けて、国と地方で検討を行う新たな場を創設するなど、総力を挙げて取り組みます。環境関連分野のデジタル化により、効率的、効果的にグリーン化を進めていきます。世界のグリーン産業をけん引し、経済と環境の好循環をつくり出してまいります。

梶山経済産業大臣・臨時記者会見(10月26日)

カーボンニュートラルは簡単なことではなく、日本の総力を挙げての取組が必要になります。高い目標、ビジョンを掲げ、産官学が本気で取り組まなければなりません。他方で、カーボンニュートラルを目指し、一つ一つの課題解決を実現し、世界にも貢献していくことは新たなビジネスチャンスにもつながります。

この挑戦は日本の成長戦略そのものです。あらゆるリソースを最大限投入し、経済界とともに、経済と環境の好循環を生み出してまいります。(略)

今後、2050年のカーボンニュートラルを目指す道筋について、総合資源エネルギー調査会とグリーンイノベーション戦略推進会議で集中的に議論をしてまいります。

カーボンニュートラルを目指す上で不可欠な、水素、蓄電池、カーボンリサイクル、洋上風力などの重要分野について、具体的な目標年限とターゲット、規制標準化などの制度整備、社会実装を進めるための支援策、などを盛り込んだ実行計画を、年末を目途に取りまとめでまいりたいと考えております。

全体の検討体制

- これまでは、2050年の技術確立を目指して検討を進めてきたが、今後は、**2050年の社会実装に向けて検討を加速**していく必要がある。
- また、エネルギー分野での検討などとも連携し、各種の計画に反映させていく。

これまでの検討状況

グリーンイノベーション戦略推進会議

- ・長期戦略「今世紀後半のできるだけ早期」のカーボンニュートラルを目指し、
・**2050年「ビヨンドゼロ」技術の確立**を目指す。
- ・WGで個別分野の進捗状況をフォローアップ。
「プロジェクト・アウトルック」を作成（10/13）

総合資源エネルギー調査会

- ・「エネルギー基本計画」の見直しを検討開始。
（10/13）

中央環境審議会・産業構造審議会

- ・「地球温暖化対策計画」の見直しを検討開始。
（9/1）

今後の検討の方向性

グリーンイノベーション戦略推進会議

- ・2050年カーボンニュートラルを目指し、
①**2050年「ビヨンドゼロ」技術の確立の加速**
②2050年**社会実装**に向けた**重要分野の目標**
などの策定（年末を目途）

総合資源エネルギー調査会

- ・温室効果ガスの8割を占めるエネルギー分野についての検討を加速。

中央環境審議会・産業構造審議会

- ・ポストコロナ社会の変化も見据えて、非エネルギー分野を含めた検討を加速。

検討結果を
各種会議、決定
に反映

成長戦略会議

地球温暖化
対策計画

パリ協定
長期戦略
など

2050年カーボンニュートラル

- 菅内閣総理大臣は2020年10月26日の所信表明演説において、我が国が2050年にカーボンニュートラル（温室効果ガスの排出と吸収でネットゼロを意味する概念）を目指すことを宣言。
- カーボンニュートラルの実現に向けては、温室効果ガス（CO₂以外のメタン、フロンなども含む）の85%、CO₂の93%を排出するエネルギー部門の取組が重要。
- 次期エネルギー基本計画においては、エネルギー分野を中心とした2050年のカーボンニュートラルに向けた道筋を示すとともに、2050年への道筋を踏まえ、取り組むべき政策を示す。

10月26日総理所信表明演説（抜粋）

<グリーン社会の実現>

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、ここに宣言いたします。

（中略）

省エネルギーを徹底し、再生可能エネルギーを最大限導入するとともに、安全最優先で原子力政策を進めることで、安定的なエネルギー供給を確立します。長年続けてきた石炭火力発電に対する政策を抜本的に転換します。

10月26日梶山経産大臣会見（抜粋）

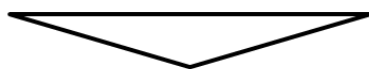
（中略）

カーボンニュートラルに向けては、温室効果ガスの8割以上を占めるエネルギー分野の取組が特に重要です。カーボンニュートラル社会では、電力需要の増加も見込まれますが、これに対応するため、再エネ、原子力など使えるものを最大限活用するとともに、水素など新たな選択肢も追求をしてまいります。

次期エネルギー基本政策の検討の進め方

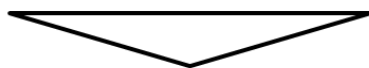
3E+Sを目指す上での課題を整理

- － レジリエンスの重要性など新たな要素の確認



2050年カーボンニュートラルの実現を目指すための課題と対応の検証

- － カーボンニュートラルを目指すEU、英国の状況
- － カーボンニュートラルに向けた主要分野の取組
- － エネルギー部門（電力分野、非電力分野）に求められる取組 など

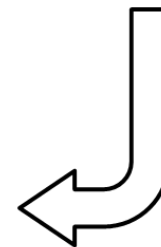


2030年目標の進捗と更なる取組の検証

- － エネルギーミックスの達成状況
- － エネルギー源ごとの取組状況
- － 今後、さらに取り組むべき施策 など

グリーンイノベーション
戦略推進会議

電力、産業、民生、運輸
部門において、脱炭素化
に向けて必要となるイノ
ベーションについての検討



議論の内容を取り込み

(参考) 「国民の命と暮らしを守る安心と希望のための総合経済対策」(令和2年12月8日 閣議決定)
より(下線を事務局で追記)

第2章 II. ポストコロナに向けた経済構造の転換・好循環の実現

(2) グリーン社会の実現

2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロとする**2050年カーボンニュートラルの実現に向けた挑戦は、我が国の「新しい成長戦略」**であり、グリーン社会の実現のために、本経済対策で**まずは政府が環境投資で一步大きく踏み込む**。その**カギとなるのは、革新的なイノベーション**である。再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検を行い、大胆な緩和をするとともに、分野横断的な法的枠組みも含めた必要な制度整備を検討するなど、**政策を総動員**しながら、中小企業を含め、**エネルギー・産業分野における新技術の実装化や研究開発を加速度的に推進**していく。

また、「脱炭素社会」「循環経済」「分散型社会」への3つの移行により、経済社会をリデザイン(再設計)し、グリーン社会を実現していくため、新しい需要を創出し、経済社会の変革を図る。また、国際機関等を通じたグリーン化に係る国際的協調を進める。

① カーボンニュートラルに向けた新技術の開発

2050年までのカーボンニュートラル目標に向け、**我が国の温室効果ガス排出の約85%をエネルギー起源CO2が占めていることを踏まえ、エネルギー分野の変革や、製造業等の構造転換を図る**。特に、①**電化と電力のグリーン化**(次世代蓄電池技術等)、②**水素社会の実現(熱・電力分野等を脱炭素化するための水素大量供給・利用技術等)**、③**CO2固定・再利用**(CO2を素材の原料や燃料等としていかすカーボンリサイクルなど)等の重点分野について、**2兆円の基金を創設し、具体的な目標年限とターゲットへのコミットメントを示す企業の野心的な研究開発を、今後10年間、継続して支援**することで、電力、製鉄・化学などのものづくり、自動車などの運輸部門等各分野において**革新的技術の早期確立・社会実装を図っていく**。上記を含め、**カーボンリサイクルやCCUS、再生可能エネルギーをはじめとしたグリーン分野における様々な新技術の実用化や研究開発の取組に対して積極的な支援**を行っていく。

・カーボンニュートラルに向けた革新的な技術開発に対する継続的な支援を行う基金事業(経済産業省) (略)

② グリーン社会の実現のための国民のライフスタイルの転換等

財・サービスの消費という視点から見た場合、**我が国の温室効果ガス排出量の約6割が家計消費に起因**しており、**グリーン社会の実現のためには国民のライフスタイルの転換が必要**である。また、CO2排出量が実質ゼロである「脱炭素地域」の創造など経済社会の変革を行う。このため、グリーンで災害に強い電気自動車や燃料電池自動車等の普及による「移動の脱炭素化」や断熱リフォーム等の支援による「住宅等の脱炭素化」を推進し、脱炭素ライフスタイルへの転換を図る。また、**自立・分散型エネルギーの普及を通じて、ゼロカーボンシティにおける地域の再生可能エネルギーの主力化**を実現する。あわせて、国際協力銀行(JBIC)や国際機関を通じ、世界のグリーン化に向けた国際的な貢献を行う。(略)

・企業の脱炭素化投資を促進する税制等(経済産業省) (略)

今後の本研究会の進め方 1/2

- このような状況を踏まえると、脱炭素化に向けた検討が加速する中で、当該検討に本研究会の議論を適切に反映させることを見据え、これまでの議論を踏まえて、2050年に向けたガスの役割を早期に整理することが必要と考えられる。
- このため、第2回で示した予定を変更し、第4回（本日）では「低炭素化・脱炭素化・水素／ガスの役割」を議論し、第5回（1/28予定）で「経営基盤強化（地方における新分野挑戦・連携強化）」を議論するとともに、その後、ガスの役割を果たすための取組を議論することとしてはどうか。

【当面の予定】

12月16日	第4回	低炭素化・脱炭素化・水素／ガスの役割
1月28日	第5回	経営基盤強化（地方における新分野挑戦・連携強化）
2月	第6回	ガスの役割を果たすための取組
3月	第7回	中間とりまとめ

第1回研究会を踏まえた検討の進め方②

- 各論点及び第1回研究会で示した検討テーマ・検討事項も踏まえ、第2回以降、以下を各回のテーマとしてはどうか。

各回テーマ

本日	第2回	低炭素化・脱炭素化・水素 経営基盤強化（海外展開等の新分野挑戦）	※前頁②③④⑥に対応
10/26	第3回	レジリエンス強化（上流、中流、下流） （デジタル化、分散型エネルギーシステム）	※前頁④⑤⑥に対応
12月	第4回	経営基盤強化（地方における新分野挑戦・連携強化）	※前頁⑤⑥⑦に対応
1月	第5回	低炭素化・脱炭素化・水素 ガスの役割（トランジション、その先）	※前頁①②③⑥に対応
2月	第6回	中間とりまとめ	

今後の本研究会の進め方 2/2

- 第2回で以下の論点を提示した。

- ① 2050年に向けたガス事業の役割を示すことが重要。脱炭素化や電化が進む中で、単純にガス供給事業を継続することが困難になるおそれがあるという危機感を持ちつつ、将来における不確実性を踏まえ柔軟に検討するべきではないか。
- ② また、2050年までのトランジションの間、ガスは低炭素化に資すると考えられるが、トランジションの間にガス事業に求められる取組を検討するべきではないか。2050年より先に求められる取組も含め、時間軸を認識しながら検討するべきではないか。

- また、総合エネ調基本政策分科会においても、「2050年カーボンニュートラルへの道筋は、技術の進展や社会状況の変化など、様々な不確実性が存在することを踏まえ、（略）様々なシナリオを想定した上で目指すべき方向性として捉えるべき」「2050年カーボンニュートラル実現に向けて提示する道筋も、現時点で想定しうる道筋であり、今後の技術の進展などに応じて柔軟に見直していくべき」とされている。
- このため、本研究会においても、2050年に向けて、様々な可能性を考慮した上で、現時点で想定し得るガスの役割とその役割を果たすための取組を検討することとし、将来の状況の変化に応じて柔軟に見直していくこととしてはどうか。

議論の前提

- **2050年カーボンニュートラルへの道筋**は、技術の進展や社会状況の変化など、様々な不確実性が存在することを踏まえ、2030年のエネルギーミックスのように、一定の積み上げのもと確実に実現すべき目標として捉えるのではなく、様々なシナリオを想定した上で**目指すべき方向性として捉えるべき**ではないか。
- 我が国の長期戦略においても、「将来の「あるべき姿」としてのビジョンを掲げる」こととしており、加えて、既に2050年カーボンニュートラルを表明しているEU・英国においても、**カーボンニュートラルの位置づけとしては達成の方向性を示すビジョンという位置づけ**とされている。
- このため、**2050年カーボンニュートラル実現に向けて提示する道筋も、現時点で想定しうる道筋であり、今後の技術の進展などに応じて柔軟に見直していくべき点に留意が必要ではないか。**

パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（一部抜粋） 2019.6

2. 我が国の長期的なビジョン

我が国は、2015 年に提出した約束草案（自国が決定する貢献）において、2030年度の目標として、技術的制約、コスト面の課題等を十分に考慮した裏付けのある対策・施策や技術の積み上げによる実行可能な削減目標（ターゲット）を示した。他方、長期的な気候変動政策に当たっては、むしろ、**将来の「あるべき姿」としてビジョンを明確に掲げる**とともに、政府としてそれに向けた政策の方向性を示すことにより、全てのステークホルダーに対して、あらゆる可能性を追求しつつ実現に向けて取り組むことを促していく必要がある。

カーボンニュートラルに向けた主要分野における取組①				
		脱炭素技術	克服すべき主な課題 ※薄赤色のエリアは技術的なインベーションが必要なもの	コストパリティ
電力部門	発電	再エネ	➢ 導入拡大に向け、系統制約の克服、コスト低減、周辺環境との調和が課題	
		原子力	➢ 安全最優先の再稼働、安全性等に優れた炉の追求、継続した信頼回復が課題	
		火力+CCUS/ カーボンリサイクル	➢ CO2回収技術の確立、回収CO2の用途拡大、CCSの適地開発、コスト低減が課題	
		水素発電	➢ 水素専焼火力の技術開発、水素インフラの整備が課題	水素価格 約13円/Nm3
		アンモニア発電	➢ アンモニア混焼率の向上、アンモニア専焼火力の技術開発が課題	
産業部門	熱・燃料	電化	➢ 産業用ヒートポンプ等電化設備のコスト低減、技術者の確保、より広い温度帯への対応が課題	
		バイオマス活用 (主に紙・板紙業)	➢ 黒液(パルプ製造工程で発生する廃液)、廃材のボイラ燃料利用の普及拡大に向け、燃料コストの低減が課題	
		水素化 (メタネーション)	➢ 水素のボイラ燃料利用、水素バーナー技術の普及拡大に向け、設備のコスト低減、技術者の確保、水素インフラの整備が課題 ➢ メタネーション設備の大型化のための技術開発が課題	水素価格 約40円/Nm3
		アンモニア化	➢ 火炎温度の高温化のためのアンモニアバーナー等の技術開発が課題	
	製造プロセス (鉄鋼・セメント・ コンクリート・ 化学品)	鉄： 水素還元製鉄	➢ 水素による還元を実現するために、水素による吸熱反応の克服、安価・大量の水素供給が課題	水素価格 約8円/Nm3
		セメント・ コンクリート： CO2吸収型 コンクリート	➢ 製造工程で生じるCO2のセメント原料活用(石灰石代替)の要素技術開発が課題。 ➢ 防錆性能を持つCO2吸収型コンクリート(骨材としてCO2を利用)の開発・用途拡大、スケールアップによるコスト低減。	
		化学品： 人工光合成	➢ 変換効率を高める光触媒等の研究開発、大規模化によるコスト低減が課題	

※ 主なエネルギー起源CO2を対象に整理、製造業における工業プロセスのCO2排出も対象
コストパリティは既存の主要技術を対象に燃料費の/リチ水準を算出

* 水素発電のパリティはLNG価格が10MMBtuの場合、水素還元製鉄は第11回CO2フリー水素WGの資料
より抜粋(100kW級の純水素FCで系統電力+ボイラーを置換)

カーボンニュートラルに向けた主要分野における取組②				
脱炭素技術			克服すべき主な課題	コストパリティ
			※薄赤色のエリアは技術的なイノベーションが必要なもの	
民生部門	熱・燃料	電化	➢ エコキュート、IHコンロやオール電化住宅、ZEH,ZEB等を更に普及させるため、設備コスト低減が課題	
		水素化	➢ 水素燃料電池の導入拡大に向けて、設備コスト低減、水素インフラの整備が課題	
		メタネーション	➢ メタネーション設備の大型化のための技術開発が課題	
運輸部門	燃料 (乗用車・トラック・バスなど)	EV	➢ 導入拡大に向け、車種の拡充、設備コストの低減、充電インフラの整備、充電時間の削減、次世代蓄電池の技術確立が課題	電力価格 約10~30円/kWh
		FCV	➢ 導入拡大に向け、車種の拡充、設備コストの低減、水素インフラの整備が課題	水素価格 約90円/Nm3
		合成燃料 (e-fuel)	➢ 大量生産、コスト削減を実現する燃料製造方法等の技術開発が課題	
	燃料 (船・航空機・鉄道)	バイオジェット燃料/ 合成燃料 (e-fuel)	➢ 大量生産、コスト削減を実現する燃料製造方法等の技術開発が課題	
		水素化	➢ 燃料電池船、燃料電池電車の製造技術の確立、インフラ整備が課題	
		燃料アンモニア	➢ 燃料アンモニア船の製造技術の確立	
炭素除去	DACCS、BECCS、植林	➢ DACCS : エネルギー消費量、コスト低減が課題 ➢ BECCS : バイオマスの量的制約の克服が課題 ※CCSの適地開発、コスト低減は双方共通の課題		

*DACCS : Direct Air Carbon Capture and Storage、 BECCS : Bio-energy with Carbon Capture and Storage

**ガソリン自動車との比較。ガソリン価格が142.8円/Lの時を想定（詳細は第11回CO2フリー水素WGの資料を参照）

※ 主なエネルギー起源CO2を対象に整理、製造業における工業プロセスのCO2排出も対象

コストパリティは既存の主要技術を対象に燃料費のパリティ水準を算出

21

2050年カーボンニュートラルへの道筋についての今後の検討の枠組み（案）

- 電力部門の脱炭素化を進める上では、脱炭素技術として確立した再エネ、原子力を最大限活用すべきではないか。その上で、CCSやカーボンリサイクルといった次世代の技術が必要となる火力発電、サプライチェーンの構築などが必要となる水素発電などの選択肢も追求すべきではないか。
- 他方、これらを導入拡大する上で、再エネにおいては、調整力や送電容量確保などの課題、原子力においては国民理解、安全性向上などの課題、その他の選択肢においてもイノベーションの必要性など様々な課題が存在する。そのため、まずそれらの課題と対応方針を議論すべきではないか。
- 産業・民生・運輸（非電力）部門については、構造的・技術的（既存）に脱炭素化が難しい領域が存在するが、EUや英国もCCUS/カーボンリサイクル等のイノベーションを織り込んでいるのと同様、日本においてもイノベーションの追求など取組の方向性を議論すべきではないか。

CNへの課題

電力部門

- 再エネ、原子力といった技術的に確立した脱炭素技術が存在
- 他方、社会的制約・系統運用上の制約からこれらだけで電力を全て賄う事は不確実性が高い

産業・民生・運輸部門

- 産業・民生・運輸部門においては、①脱炭素技術が実装レベルに達していない、②構造的に脱炭素が困難な領域が存在し、更なるイノベーションが不可欠

検討の進め方

- 再エネ・原子力を導入していく上での課題や対応を整理すべきではないか
- これらでは賄えない需要を満たすために追求すべき選択肢（CCUS火力、水素など）も同様に議論すべきでないか

- こうした領域について、目指すべき大きな方向性について議論すべきではないか（まず、グリーンイノベーション戦略推進会議にて議論を行うことを想定）

1. カーボンニュートラルに関する最近の議論の動向と
今後の本研究会の進め方

2. ガスの役割（これまでの議論の整理）

これまでの議論概要（ガスの役割関係） 1/5

- これまで本研究会において、ガスの役割に関して下記の趣旨のご意見をいただいた。

（脱炭素化における電化）

- 脱炭素化という方向では、大きくは電力化率を向上させることが一つの大きな対策の方向性。電力の方が脱炭素化は比較的・相対的に容易のため、そういった方向の方が脱炭素化を実現しやすい。
- 再エネの主力電源化に伴うエネルギーの電化の進展は、おそらく不可避な流れである。

（これからの取組への示唆）

- 欧州を中心に2050年に向けて脱炭素化の動きが強まっているが、本当に世界全体で実現できるか不確実性は相当大きくあるので、フレキシビリティのある戦略を持たないといけない。仮にグロスゼロ排出とした場合、CCSを付けなければ化石燃料はゼロで、再エネが原子力しかない。そういう中でどうガスが対応を取るべきか考えなければいけない。
- ガス業界の強みは、熱電併給、保安業務などで顧客との繋がりが比較的強いこと、国内事業継続のため海外の再エネ等に大規模投資していること。これらを活かして、電化シナリオと共に無視できないシナリオを描けるか否かが重要。ただし、カニバリゼーションが起きてガス事業者が不要になるかもしれないくらい痛みを伴う根本的な改革が求められる。
- 選択肢がすごくたくさんあるし、不確実性も抱えているので、色々なシナリオを念頭に進む必要がある。2050年に向けてステークホルダーが協力して進めていく視点が大切。
- 各社が取り組んでいることは需要だが、フォアキャストではなくバックキャストが重要。ポテンシャルがどのくらいあって、だからこうあるべきだという話があって議論が進む。
- デジタル化の動きが明らかに進んでおり、活用しない手はない。スマートメーターのようなものが入れば、それがSDGs、つまり新しいサービスによって無駄を省いていくことに資するかもしれない。新しいビジネスを生み、新しい成長分野ができるかもしれない。

これまでの議論概要（ガスの役割関係） 2/5

（熱の利用）

- ガスでないとできないというか、電化シナリオでは見落とされているところとしては、熱をどう使うかがポイント。
- ガス業界の強みは、熱と、分散型であるところと、海外。
- 熱をどう利用していくかが一番大きなポイント。そのためには分散化であることは非常に重要なポイント。
- ガスは産業用で特に熱というところに非常に強みを持っているので、そういった分野で役割を果たしていけるのではないかな。
- VPPに考え方で、電力だけではなくて熱まで含めてエネルギー全体のアグリゲーターということになると、ガスの優位が出てくる。
- 特に熱需要の低炭素化については、ガス体エネルギーの果たすべき役割は大きいので、注目していきたい。

（再生可能エネルギーの調整力）

- 再エネが非常に安くなりつつある中で、再エネの活用先としてメタネーションが出てくる。既存のインフラも使えるメリットも出てくる。
- 再エネを、本来、無駄に捨てないといけな部分が水素に変わり、メタネーションに変わり、最後にまた電気に戻ってくるが、電気も熱も使えるという面でコジェネの役割を最後まで残す戦略が調和性は良いのではないかな。
- 欧州の水素ブレンドは、溢れた再エネ電気の受け皿としてエネルギー貯蔵にガスインフラを使おうという意図もあり、副次的に低炭素化をサポートする位置づけだと感じている。日本のガスインフラを有効活用するヒントが欧州にあるのではないかな。
- 調整力の話があったが、電力との融合など、あるべき姿というのは、エネルギーインフラ全体で総合エネルギー企業の在り方にもなると思う。

これまでの議論概要（ガスの役割関係） 3/5

（水素利用）

- メタネーションは、既存インフラを使いながら脱炭素化への道が開けるという意味で非常に良いオプションだろう。
- メタネーションには期待しているが、業界がメタネーションと心中するわけにはいけないので、他の可能性も考えてほしい。色々なオプションがヨーロッパでも考えられている。
- 2050年の水素社会に向けて、足下ブラウンなものもどうやってグリーンにしていくか、その流れが重要。ガスは非常に重要な位置付けにあるので、これをどうイノベーションしてゼロカーボンに持っていくのか。ゼロカーボンに向けた絵を事業者と需要家で一緒に描いていくことも必要。
- 産業界の熱の部分の脱炭素化に注目が集まりはじめている。燃転の戦略の更にその先のストーリー、シナリオの提供が需要家にとっても非常に重要。
- 都市ガスインフラの外縁はメタネーションする必要があるのでは水素インフラ構築や地域で再エネを使った分散型電源を検討できる。

（環境特性）

- 今の都市ガスをトランジションとして、ガスは低炭素化には資するので、そこは拡大していきたい。
- トランジションの間はガスはコストエフィシエントで低炭素化に資するので、その間は生き残る産業だろうが、その期間はすごく短いかもしれない。
- 中期的には石油・石炭からの転換という意味で順風が吹くが、長期的にはCO2を排出するため逆風が吹く。順風の間を力蓄えて逆風の時代に新たなガス事業の意味を見いだしていく対応になっていく。
- 足下ではガスは非常に重要な位置づけだが、これをどうゼロカーボンに持っていくのか。ガスを化石で括ってしまう需要家もいるので、ガス事業者と需要家と一緒に方向性を描いていくことも必要。
- 特に熱需要の低炭素化については、ガス体エネルギーの果たすべき役割は大きいので注目していきたい。

これまでの議論概要（ガスの役割関係） 4/5

（高いレジリエンス）

- 低炭素化・脱炭素化社会において熱の効率利用は重要。コジェネはレジリエンスの向上に資する分散型エネルギーシステムの重要なアイテムの一つ。
- VPPで、これは強靱化そのもの。ある程度のエリアの中でVPPの考え方を導入すれば停電にならないで済むかもしれない。そういうこともガス事業者として重要。
- 台風や豪雨に対して電気よりレジリエンスが高くて非常に優位性を持っている。電気もこれから強化して、ガスの分散化の中で台風・豪雨の面での一層の強化が重要。
- 日本の強みに関して、すぐリカバリーできることを当たり前と捉えているが、海外からいったら全然当たり前ではない。如何にガスがすごいかということをアピールしていくのが良い。
- レジリエンスは協力関係が必要。ガス事業者だけでなく、地方自治体や国、電力も含めたレジリエンスの考え方にどう貢献していくかが大事。地域のレジリエンスでは、ガス供給だけでなく、地域活用型の再エネなど全体を含めたレジリエンスを考えていく必要がある。
- ガスのネットワークが電力系統と比較して台風、雨に強い。電化や分散化の流れの中でもガスネットワークの果たすべき役割が非常に重要であるということを再認識した。

これまでの議論概要（ガスの役割関係） 5/5

（地域の担い手）

- 地方で行われているガス事業者の様々な取組は本当に重要。地方創生の取組に力をかけていくのであれば、金融も動いていくと思うし、将来に向けたレジリエンスの重要な取組ではないかと思う。
- 消費者団体の人は都市ガスに比較的親和的。保安業務などで顧客との繋がりが比較的強いことが理由の一つかもしれない。
- 大都市圏で大規模なインフラ改修を伴う脱炭素化には時間がかかるが、地域の都市ガスインフラの外縁であればメタネーションする必要がないため水素インフラを構築して分散型エネルギーにより脱炭素化できると思う。
- 日本の産業基盤である工業団地の各業界や各産業に加えて、地方自治体は再エネを活用したいと思っているので、エネルギーマネジメントシステムを使った取組が増えれば、企業や地域住民から喜ばれるニーズはあると思う。異業種連携はすごく大事だと思う。
- ガスや水素エネルギーは、アクセスなどの面から、拠点毎にシナリオが違ってくるかと思う。分散化の取組を更に進める形で脱炭素化に貢献することが重要と思う。
- 地方での取組は重要だが、地方ガス会社のみではやりきれない部分もあるので、大手ガス会社など重要な役割を果たせる者がいると良いのかなと思う。
- 地域では、ガスだけに限らないライフラインのインフラをどうしていくかという議論もある。水道その他どうしていくのか、自治体との連携も含め、総合的に捉えていく視点も必要。

ガスの役割（案）①

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、電力部門では非化石電源の拡大、産業・民生・運輸（非電力）部門（燃料利用・熱利用）においては、脱炭素化された電力による電化、水素化、メタネーション、合成燃料等を通じた脱炭素化を進めることが必要と考えられる。特に脱炭素化された電力による電化は有望な脱炭素手段として議論が進められている。
- 電化を含め様々な可能性を考慮した上で、電化にはないガスの強みを踏まえれば、ガスは次のような役割を担うのではないか。

脱炭素化に資するガスの役割

< 1. 熱の利用 >

- 我が国の産業・民生部門におけるエネルギー消費量の約6割は熱であり、電力より多い。特に産業分野においては、電化による対応が難しい高温域も存在しており、ガスがこの分野を支えていくことが考えられる。ガスの脱炭素化により熱の脱炭素化に大きく貢献できる。
- また、ガスは需要地で熱に変換するため、電気で熱を製造する場合に比べエネルギー効率が高い。ガスコージェネレーションシステムを活用すれば熱と電気の両方を利用することができる。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。
- 2050年より先を見据えた場合、水素利用が一層拡大し、CO₂の減少により合成メタンが減少する可能性もある。あらゆる選択肢を追求する観点から、ガスの役割として水素を活用した産業用の熱利用を開発していくことが必要と考えられるのではないか。
- 民生部門の熱需要については、当分の間、天然ガス供給が役割を果たしつつ、ガスの脱炭素化を進めることにより、熱の脱炭素化に資すると考えられる。他方、電力との代替可能性があり、合成メタン等のカーボンニュートラルガスと脱炭素化された電力の価格差がある場合等に、ガスではなく電力が選択される可能性があることに留意が必要。また、2050年以降、仮にCO₂排出グロスゼロ※が求められる場合に民生部門の熱需要をガス体エネルギーで供給するには、既存インフラをどのように活用して水素等を供給するか、制度面・技術面・コスト面・安全面の動向等を踏まえつつ、継続的な検討が必要ではないか。

※グロスゼロ：CO₂のゼロ排出。再生可能エネルギー、原子力、化石燃料＋CCSの構成が考えられる。BECCS、DACCSなど炭素除去（ネガティブエミッション）技術の活用（ネットゼロ）は考えられていない。

ガスの役割（案）②

脱炭素化に資するガスの役割（続き）

< 2. 需要家のCO2削減 >

- 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りCO2排出量の削減に繋がるため、トランジション期の低炭素化に貢献できる。
- DACCS等の炭素除去（ネガティブエミッション）技術が当面は高コストであることを鑑みれば、トランジション期は需要家のCO2排出量を徹底的に削減することが必要不可欠ではないか。自家用発電設備や船舶などの燃料の転換によるCO2排出削減にガスは大きな役割を果たすのではないか。また、需要家が利用するガス機器から排出されるCO2を分離・回収して利用するCCUSも、需要家のCO2吸収に有効ではないか。
- 合成メタン等のカーボンニュートラルガスの活用を通じてガスの脱炭素化を図ることにより、ガスの需要家の既存設備を活用して需要家のカーボンニュートラル化に貢献できるのではないか。
- 2050年より先の水素利用拡大を見据え、産業部門をはじめとする熱分野での水素利用技術を開発する場合、これまで培ってきた、需要家と一緒に天然ガス機器を開発してきた経験、ガス体エネルギーを扱って培われたノウハウ、需要家との近さといったガス事業の強みを活かせば、需要家の水素活用拡大において主体的な役割を果たせるのではないか。需要家の水素活用拡大を官民一体となって強力に進めることにより、脱炭素化が進む中においても、我が国の産業競争力の強化に貢献できるのではないか。

ガスの役割（案）③

脱炭素化に資するガスの役割（続き）

< 3. 再生可能エネルギーの調整力 >

- 電力部門の脱炭素化を進める上で再生可能エネルギー等の最大限活用が検討されているが、再生可能エネルギーは自然条件によって出力が変動するため、需要と供給を一致させる調整力の確保が必要。
- 既に地域において再生可能エネルギーとガスコージェネレーションを組み合わせ、デジタル技術を活用した出力変動調整の実証が行われており、ガスは地域における再生可能エネルギーの調整力となることが期待できる（熱の有効利用も期待できる。）。
- 地域において、再生可能エネルギーとその調整力であるガスコージェネレーションといった複数の供給力を持つことで、分散型エネルギーシステムが拡がり、地域のレジリエンス向上に繋がる。
- また、将来的に再生可能エネルギーの余剰電力から水素を製造し、合成メタンや水素直接利用を通じて電力の貯蔵・活用に繋げていくことも考えられる。

< 4. 再生可能エネルギー以外の電力の脱炭素化の担い手 >

- 電力部門の脱炭素化を進める上で、再生可能エネルギー以外の選択肢として、CCUS火力や水素発電、アンモニア発電などが考えられているが、これらの発電はガス体エネルギーによる発電であるため、その担い手としてガスの役割があるのではないかと。

ガスの役割（案）④

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ことから風雨の影響を受けにくく、大部分は耐震性も備え、継続的な耐震性向上の取組も行われている。台風等による被害もガスは電力等に比べて極めて限定的。
- エネルギー供給において、エネルギー源の多様化や原料調達の多様化を図るとともに、送配電網に加えてガス供給網も含めたエネルギーネットワークの多様性を確保すること及びそれらの強靱化を図ることが、我が国におけるレジリエンス強化に資する。
- ガスコージェネレーションによる分散型エネルギーシステムにより、地域のレジリエンス強化が期待できる。
- ガスの脱炭素化を図ることにより、既存インフラを活用してカーボンニュートラルな都市ガスを供給することができる。デジタル技術を活用すれば更に高いレジリエンスも見込まれる。これらの取組を通じてガスの供給高度化を図ることにより、低炭素化・脱炭素化が進む中においても、既存インフラの活用を通じて、国民負担を抑制しつつ、引き続き高いレジリエンスを維持・向上することができる。
- (新設する)中低圧導管での水素供給は現行のガス技術基準での適合が確認されており、高いレジリエンスを維持・向上しつつ、ローカルエリアでの将来の水素直接利用を期待することができるのではないかと。

ガスの役割（案）⑤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

水素化
（合成メタン）

水素化
（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。ただし、CNを取り巻く状況の変化によりCNとみなされなくなる可能性もあることに留意。

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※2
（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※3
（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）

※2 既に活用されている副生水素は除く。

※3 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・アンモニアコージェネ

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）

ガスの役割（案）⑥今後の論点 1/2

- 2050年においても地域のガス事業者は重要な役割を果たすのではないかな。
⇒ 第5回で関係者のヒアリングを通じて議論を深めることとしてはどうか。
- 例えば、以下の論点があるのではないかな。
 - 人口減少・少子高齢化の時代において、地方における地域社会の担い手が減少し、地域経済が縮小している。また、地域の魅力・活力が損なわれ、生活サービスの維持が困難になるおそれがある。
 - ガス事業者は、ほとんどが地域に根ざしており、安定供給の実績と着実な保安の実施により地域での高い信頼を得ている。ガス供給のみならず、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するとともに、その地域の様々な社会課題に自治体や地域企業と一体となつて取り組み、地方創生やSDG s (持続可能な開発目標)に貢献することが期待されるのではないかな。
 - その期待に応えることが、結果として各事業者の経営基盤の強化に資するのではないかな。

ガスの役割（案）⑥今後の論点 2/2

- これらのガスの役割を果たすためには、どのような課題があり、どのような取組を実施していくべきか。ガスの役割を最大限発揮できるような取組を、時間軸（2030年、2050年、その後）を意識しながら着実に実施していくことが必要ではないか。

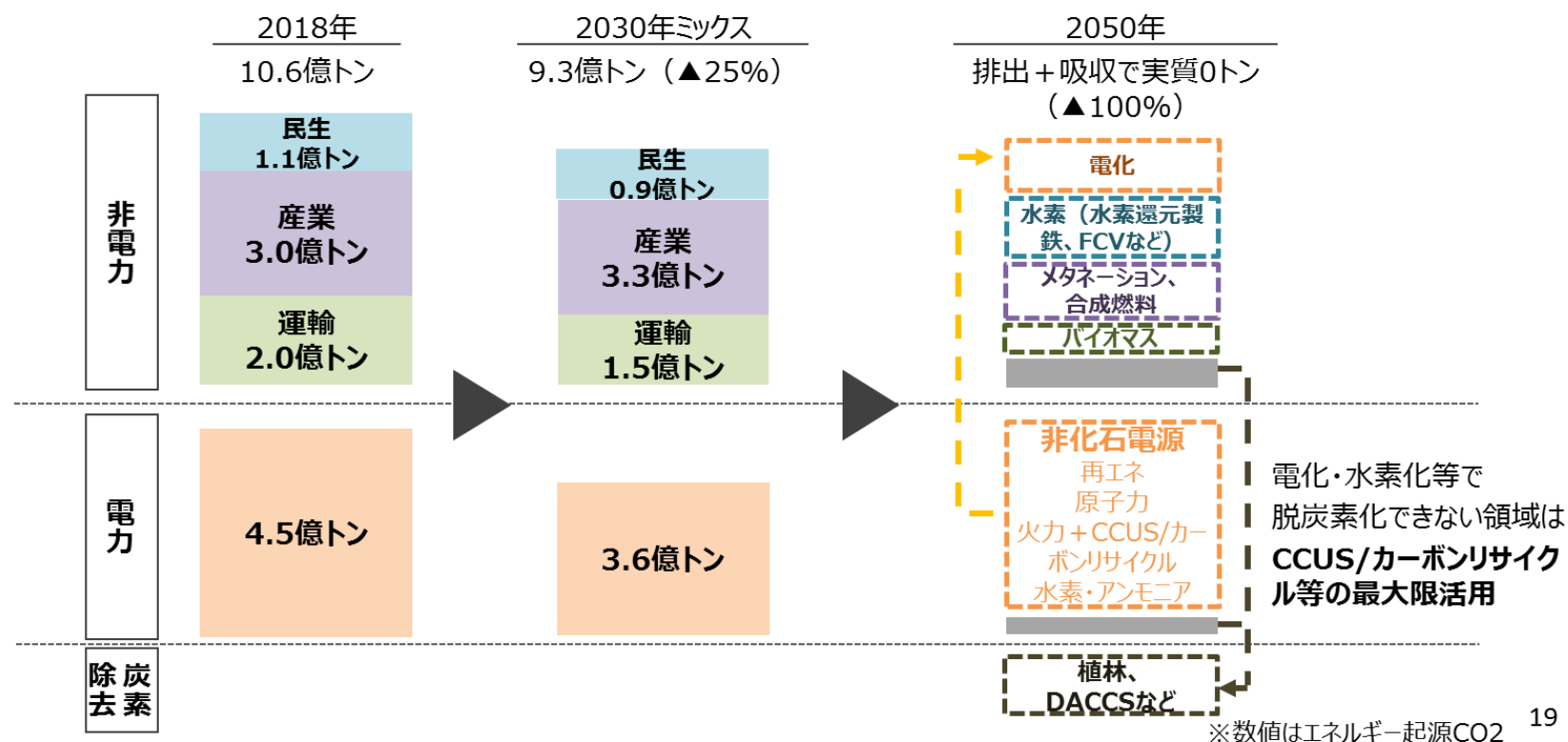
⇒ 第6回で議論することとしてはどうか。

- その際、第2回で提示した以下の論点も参考に検討を進めてはどうか。

- ③ 日本と欧米の違いに留意しつつ、欧米の先行事例を参考にしながら、脱炭素化に向けたシナリオを描くことは重要。水素の活用は、メタネーション以外の方法も検討しつつ、海外再エネ事業等への展開など脱炭素化に向けた事業の在り方を考えていくべきではないか。
- ④ スマートメーターなどデジタル化の動きを活用することで、遠隔操作によるレジリエンスの強化に資するし、新しいビジネスの創出にも資するのではないか。
- ⑤ 上流から下流までのインフラの強靱化を図ることでレジリエンス強化を考えていくべきではないか。
- ⑥ 熱電併給できる分散型エネルギーシステムはガスの強みであり、脱炭素化との調和性も良く電化社会において重要な役割を果たせる。また、レジリエンスの強化に資するし、地産地消といった地域におけるエネルギー利用の高度化にも資するのではないか。これをより一層進めるべきではないか。
- ⑦ 人口減少の中で、地方ガス会社は強みを活かしてレジリエンスにも地方創生にも資する取組を行っていくべきではないか。

カーボンニュートラルへの転換イメージ

- 社会全体としてカーボンニュートラルを実現するには、電力部門では非化石電源の拡大、産業・民生・運輸（非電力）部門（燃料利用・熱利用）においては、脱炭素化された電力による電化、水素化、メタネーション、合成燃料等を通じた脱炭素化を進めることが必要。
- こうした取組を進める上では、国民負担を抑制するため既存設備を最大限活用するとともに、需要サイドにおけるエネルギー転換への受容性を高めるなど、段階的な取組が必要。



カーボンニュートラルに向けた電化の位置づけ

- 2050年カーボンニュートラルを宣言しているEU・英国やIEAのレポートにおいても、**電化を脱炭素化に向けて有望な方策として位置づけ**。電化が進むことで、将来の電力の消費量は増加する見通しを示している。
- 我が国においても、産業・民生・運輸（非電力）部門における脱炭素技術は未確立な技術も多く、**電化は有望な脱炭素手段と位置づけるべきではないか**。

EU

多くのシナリオにおいて**最終消費における電化率は向上**

以下原文

「A Clean Planet for all - In Depth analysis in support of the commission communication COM」(European Commission, 2018)

As it is a versatile carrier usable for most of the final energy uses, many scenarios see increasing electrification of final energy demand in all sectors,...

英国

電化はあらゆる分野の排出削減に大きな役割を果たす

以下原文

「Net Zero-Technical report」(CCC, 2019)

..., our scenarios in the other chapters of this report emphasise electrification as a key route to reducing emissions. Our scenarios therefore involve an increasing level of electrification as ambition increases.

IEA

2050年に向けて、**2030年以降も電化トレンドは継続**、これは世界全体で2070年までにネットゼロを実現することと整合的

以下原文

「World Energy Outlook 2020」(IEA, 2020)

3.4.5 Trends after 2030

... The CO2 emission reduction trends that were visible prior to 2030 – most notably in efficiency and electrification – continue in the period to 2050. These emissions trends are consistent with achieving net-zero energy sector CO2 emissions globally by 2070, ...

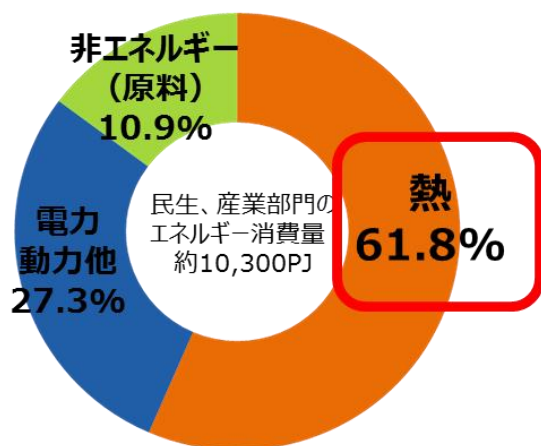
我が国においても電化技術は技術的に確立した脱炭素の手段
カーボンニュートラルに向けた需要側の取組の方向性として電化は有望

28 熱の低炭素化への貢献

低・脱	レジ	デジ	国際	地方
○				

- 日本の民生・産業部門において、**熱は電力よりもエネルギー消費量が多く、約6割を消費しており**、これらの需要を低炭素化していくことが重要。
- 低炭素化を確実に前進させるとともに、将来の脱炭素化を見据え、天然ガスシフトによる熱の低炭素化、高度利用に取り組む。**

○民生、産業部門の用途別エネルギー消費量



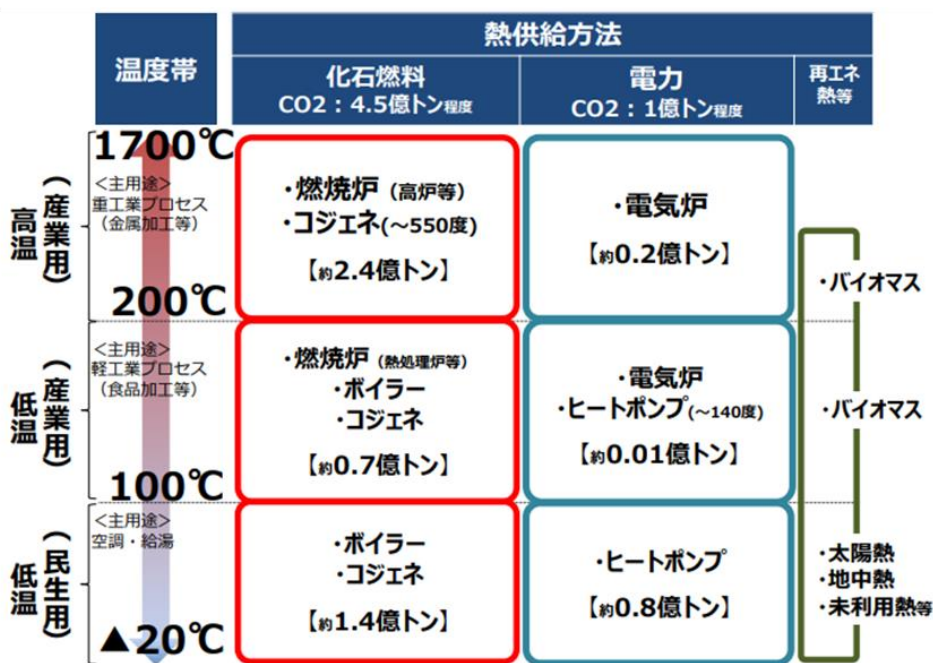
出典：2017年エネルギー白書

○天然ガスの特性



出典：日本ガス協会ホームページ

○低炭素な熱供給



※CO₂排出量は、約4千社へのアンケート結果や総合エネルギー統計等に基づく推計。

出典：2017年12月26日 基本政策分科会第23回会合

- 産業用の高温帯では、重油や石炭が活用されており、**電化も難しい領域。**
- 化石燃料の中で最もCO₂排出量が小さい天然ガスへの転換は、**この温度帯の有効な対策である。**

(参考) 分散型エネルギーシステム（ガスコージェネレーションシステム）の強靱性

- ガスコージェネレーションシステム（コジェネ）とは、都市ガスを用いて発電し、その際に発生する廃熱を冷暖房や給湯、蒸気といった用途に利用する省エネルギーシステム。
- 停電対応型コジェネは、万が一の停電時でも、ガスの供給が確保されている限り継続的・安定的に電力供給が可能。
- 災害時に活躍した事例もあり、コジェネは、自然災害に対する耐性（レジリエンス）を高めつつ、地域の分散型エネルギーとして導入促進が求められる設備の一つ。

災害時対応事例

○さっぽろ創世スクエア（北海道札幌市）

地下にコジェネを設置。平常時の低炭素化と、非常時の強靱化を兼ね備えた自立分散型のエネルギー供給拠点。

2018年北海道胆振東部地震では、道内全域が停電する中、入居するオフィスや隣接する札幌市役所本庁舎等への電力・熱の供給を継続。



○むつざわウェルネスタウン（千葉県睦沢町）

CHIBAむつざわエナジー(株)は、天然ガスコジェネ及び太陽光、系統からの電力を組み合わせ、道の駅及び各住宅に自営線で電力供給。

2019年台風15号による大規模停電時においても、再エネと調整力（コジェネ）を組み合わせ、道の駅及び各住宅に対して電力供給を実施した。



令和2年7月1日 基本政策分科会資料より抜粋

2. 脱炭素化の取り組み

14

④再エネの拡大とデジタル活用による天然ガスとの最適運用・制御

- 当社は、**再エネ電源の拡大を推進**しており、再エネ電源取扱量は国内外合計で約130万kWである。国内では、自然電力をはじめ多くの企業と連携し、太陽光発電、風力発電、バイオマス発電等の発電所を多数所有している。
- さらに、**再エネ電源と天然ガス（大型電源、分散型電源）を組み合わせ、デジタル技術を活用することで最適運用・制御**を行い、CO₂削減と安定供給を目指す。

太陽光発電



安中市太陽光発電所
(群馬県)

- ・定格容量：63,206kW
- ・営業運転開始：2020年1月

風力発電



庄内風力発電（山形県）

- ①庄内風力発電所
 - ・定格容量：1,800kW
 - ・営業運転開始：2005年7月
- ②遊佐風力発電所
 - ・定格容量：14,560kW
 - ・営業運転開始：2010年12月

バイオマス発電

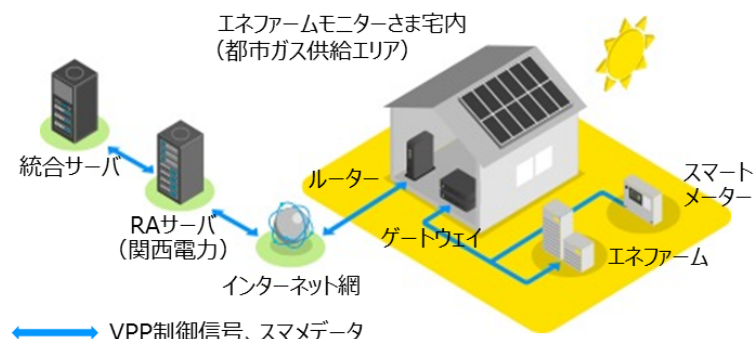


伏木万葉埠頭バイオマス発電所
(富山県)

- ・木質バイオマス専焼
- ・定格容量：51,000kW
- ・営業運転開始：2021年10月

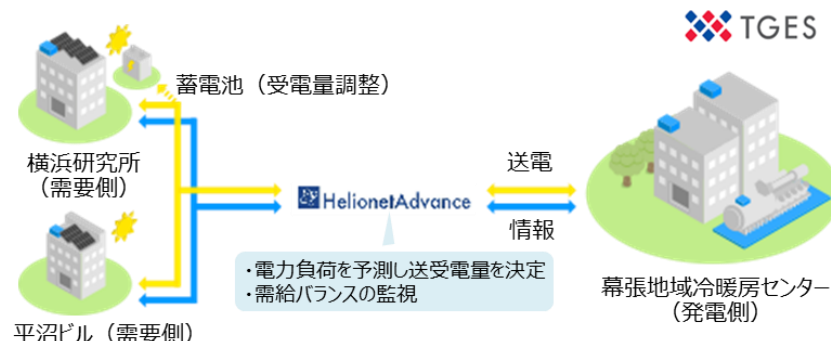
家庭用分野、業務用分野でのVPP実証

【家庭用】エネファームにより太陽光発電の出力変動を調整



2020年度VPP実証事業イメージ図

【業務用】複数サイトの太陽光発電、蓄電池、コジェネを統合制御



2. 脱炭素化の取り組み

15

⑤カーボンニュートラルLNGの導入、CCUS技術の活用

- 都市ガスから排出されるCO₂を回収・オフセットする新たな取り組みとして、当社はカーボンニュートラルLNG※¹を日本で初めて導入し、カーボンニュートラル都市ガスとしてお客さまへの販売を開始。
- また、お客さま先に設置された都市ガス利用機器から排出されるCO₂を回収し、資源として活用するCCUS※²の早期実装に向けた技術開発にも取り組んでいる。

カーボンニュートラルLNGの導入

2019年10月、丸の内熱供給株式会社と日本初となるカーボンニュートラル都市ガスの供給に関する基本合意書を締結（2020年3月より供給を開始）



丸の内ビルディング



大手町パークビル

※¹ カーボンニュートラルLNG

天然ガスの採掘から燃焼に至るまでの工程で発生するCO₂を、別の場所の取り組みで吸収したCO₂で相殺すること（カーボン・オフセット）で、地球規模ではこの天然ガス利用により、CO₂は発生していないとみなすLNGのこと

CCUS技術の活用例

お客さま先で都市ガス利用機器から排出されるCO₂を分離回収し利用するシステム開発への取り組みを実施



※² CCUS

お客さま先で都市ガス利用機器から排出されるCO₂を回収し、資源として活用（ドライアイス、コンクリート製品、炭酸塩など）または貯留する取り組みのこと

低炭素化・脱炭素化

燃料転換のための技術開発

- 都市ガスへの燃料転換のために、**省エネ技術**や**制御技術の開発**や、バーナーの高効率化などの**機器開発**に取り組んでいます

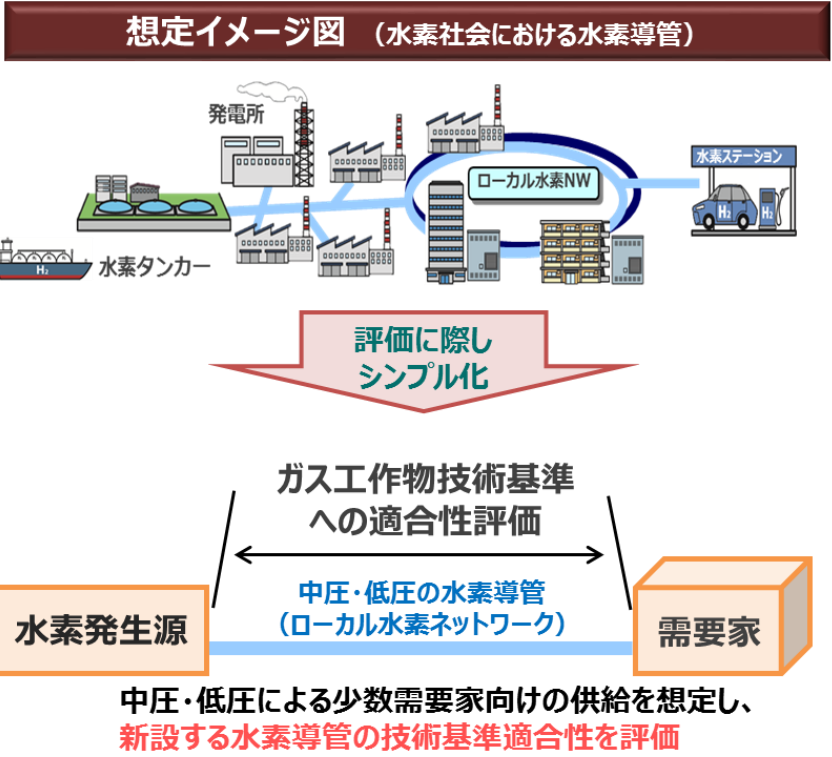


17

6. 水素導管供給の技術調査事業結果について

6-2. 結果

- 現行定められているガス工作物に係る技術基準が、新設する水素導管による供給（中圧・低圧）に適合できるかを評価・整理した。その結果、現行の技術基準が適合できることが確認された。
- 事業者による水素導管供給の検討に資するよう、過去の事業成果をとりまとめ・公開



調査結果（2005年度～2019年度）		
	調査結果	
ガス管等材料	済	中圧：鋼管
		低圧：PE管
付臭措置		付臭剤：済
		機器影響：済
バルブ（遮断弁）		済
ガバナ（整圧器）		済
ガスメーター （低圧のみガス工作物）		計量機能：済
		遮断機能：済
工法	分岐・穿孔	済
	遮断	済
	応急処置	済
維持管理 （自主保安）	・損傷リスク評価 ・地中・大気拡散	済

※赤枠は2019年度調査分

(参考12) 都市ガスのレジリエンス

- ガス導管は、埋設されていることから風雨の影響を受けにくく、大部分は耐震性も備え、継続的な耐震性向上の取組も行われている。
- 停電対応型コジェネ※は、都市ガスを活用し、停電時でも継続的・安定的に電力・熱の併給が可能であり、レジリエンス強化と省エネに資する地域の分散型エネルギーとして普及拡大が期待される。

※コジェネ：ガスコージェネレーションシステムとは、都市ガスを用いて発電し、その際に発生する廃熱を冷暖房や給湯、蒸気といった用途に利用する高効率なエネルギーシステム。

ガス導管の強靱性と対策強化

- ガス導管(高圧、中圧)は高い耐震性が確認されている。

- 落橋した事例 (阪神・淡路大震災)
橋に添加された中圧ガス導管が、橋が落ちて変形。ガス漏れは発生せず。

- 東日本大震災の例

東日本大震災時、高圧ガス導管は、被害なし。低圧ガス導管は耐震化率向上により、被害は過去の震災時に比べ減少。



(出典：東京ガスHP)

更なる地震対策の強化

- 設備対策

- 低圧ガス導管の耐震性向上の継続 (耐震化率:約90%)

- 緊急対策

- 新たな緊急停止判断基準の適用 (一律設定→ブロック毎設定)
- 供給停止ブロックの細分化

- 復旧対策

- 応援受入に関する事業者間連携の強化 (マニュアル整備・演習実施)
- 情報発信の強化 (復旧進捗の見える化、SNS等の活用) 等

災害時のコジェネによる電力供給事例

- さっぽろ創世スクエア (北海道札幌市)

地下にコジェネを設置。平常時の低炭素化と、非常時の強靱化を兼ね備えた自立分散型のエネルギー供給拠点。

2018年北海道胆振東部地震では、道内全域が停電する中、入居するオフィスや隣接する札幌市役所本庁舎等への電力・熱の供給を継続。



- むつざわウェルネスタウン (千葉県睦沢町)

CHIBAむつざわエナジー(株)は、天然ガスコジェネ及び太陽光、系統からの電力を組み合わせ、道の駅及び各住宅に自営線で電力供給。

2019年台風15号による大規模停電時においても、再エネと調整力(コジェネ)を組み合わせ、道の駅及び各住宅に対して電力供給を実施した。

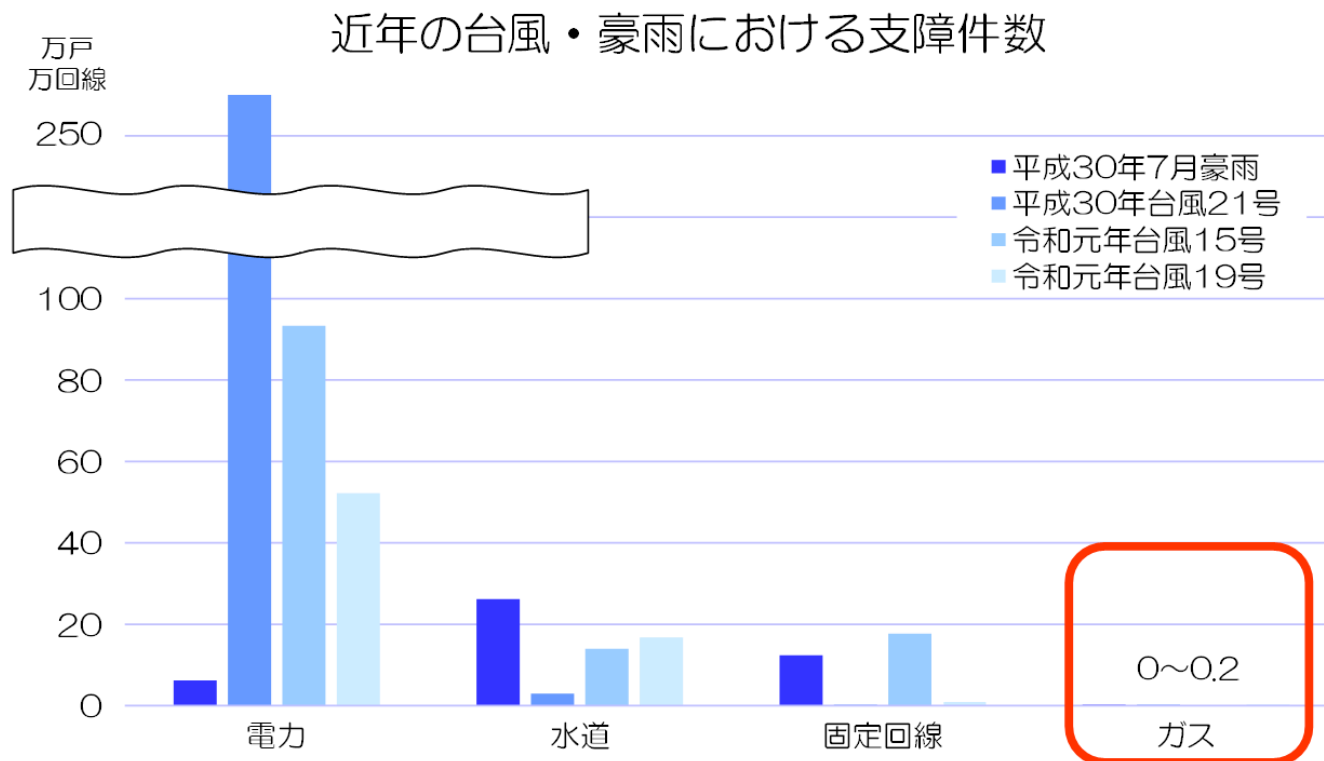


令和2年7月1日 基本政策分科会資料より抜粋

3. 近年の台風・豪雨災害における対応状況

3-1. ガス事業における台風・豪雨での被害の傾向

- ・ガス導管等については大部分が埋設されており、風雨による影響は基本的に受けにくい条件にある。
- ・一方、近年の台風・豪雨時のような極端な大雨の場合においては、土砂災害に伴う導管の損傷やガス設備の冠水等による二次災害を防止するため、保安措置として供給停止を実施している。



※ いずれも内閣府の公表情報に基づき作成

6

都市ガス業界の特徴

The Japan Gas Association

- 都市ガス事業者(一般ガス導管事業者)は**大小様々な195者が地域に密着して事業を展開**。
- 都市ガス事業の導管網は都市部を中心に普及し、供給区域は国土の約6%弱である一方、**お客さま件数は3,075万件**であり、全世帯の50%強をカバーしている。

■お客さま(家庭用)件数

事業名	お客さま件数	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

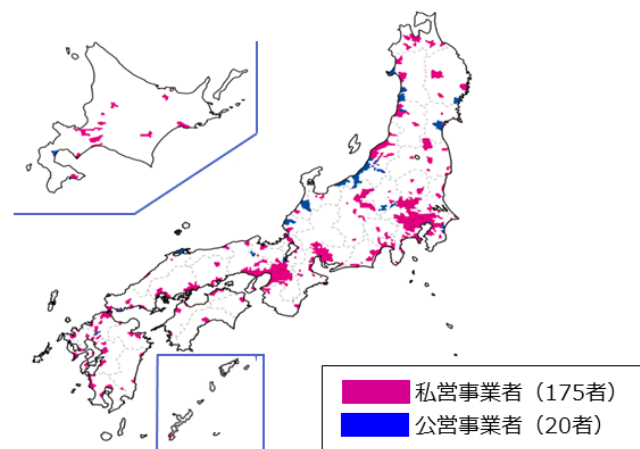
※3 都道府県別推計世帯支払率<2018年度末>

■新規ガス小売事業者の参入状況(2020/8/18時点)

事業者	事業者数
合計	80者
電気事業者	7者
旧一般ガス事業者	6者
LPガス事業者	16者
旧大口ガス事業者	20者
旧ガス導管事業者	9者
その他事業者	22者

■都市ガス事業者の供給区域

各地域の特性を活かした事業を運営し、地域と共に成長



■地域別一般ガス導管事業者数(195者)

北海道	8	近畿	19
東北	34	中国	12
関東	83	四国	1
中部	7	九州	26
北陸	4	沖縄	1

10

SDGsの重要性

The Japan Gas Association

- 国連の持続可能な開発目標（SDGs）の達成には、「**経済成長**」「**社会的包摂**」「**環境保全**」という**主要素を調和させることが欠かせない**とされている。
- 日本においても、SDGsに係る施策の実施について効果的に推進すべく、内閣総理大臣を本部長とする「SDGs推進本部」が設置され、SDGs実施指針が策定された。

■ 持続可能な開発目標（SDGs）

■ SDGs実施指針



出典：国連広報センターホームページ

持続可能な開発目標（SDGs）実施指針の概要

- ビジョン：「持続可能で強靱、そして誰一人取り残さない、経済、社会、環境の統合的向上が実現された未来への先駆者を目指す。」
- 実施原則：①普遍性、②包摂性、③参画型、④統合性、⑤透明性と説明責任
- フォローアップ：2019年までを目処に最初のフォローアップを実施。

【8つの優先課題と具体的施策】

①あらゆる人々の活躍の推進

■一億総活躍社会の実現 ■女性活躍の推進 ■子供の貧困対策 ■障害者の自立と社会参加支援 ■教育の充実

②健康・長寿の達成

■薬剤耐性対策 ■途上国の感染症対策や保健システム強化、公衆衛生危機への対応 ■アジアの高齢化への対応

③成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション

■有望市場の創出 ■農山漁村の振興 ■生産性向上 ■科学技術イノベーション ■持続可能な都市

④持続可能で強靱な国土と質の高いインフラの整備

■国土強靱化の推進・防災 ■水資源開発・水循環の取組 ■質の高いインフラ投資の推進

⑤省・再生可能エネルギー、気候変動対策、循環型社会

■省・再生可能エネルギーの導入・国際展開の推進 ■気候変動対策 ■循環型社会の構築

⑥生物多様性、森林、海洋等の環境の保全

■環境汚染への対応 ■生物多様性の保全 ■持続可能な森林・海洋・陸上資源

⑦平和と安全・安心社会の実現

■組織犯罪・人身取引・児童虐待等の対策推進 ■平和構築・復興支援 ■法の支配の促進

⑧SDGs実施推進の体制と手段

■マルチステークホルダーパートナーシップ ■国際協力におけるSDGsの主流化 ■途上国のSDGs実施体制支援

出典：首相官邸ホームページ

23 地域内循環による経済効果

The Japan Gas Association

- ・ 地方ガス事業者は自治体、住民、企業など**地域のステークホルダーを繋ぐハブ機能を担う。**
- ・ 都市ガス事業者の分散型エネルギーの推進に向けた貢献は、レジリエンス、低・脱炭素化、地域エネルギーの調和のみならず、**地域内経済循環を実現し、地方創生にも貢献。**

■ 経済性：地域内経済循環への取組み

