

# カーボンニュートラルチャレンジ2050 アクションプラン

Carbon Neutral Challenge 2050 Action Plan

2022年3月24日  
一般社団法人 日本ガス協会

# 日本の2050年カーボンニュートラル宣言

- 2020年10月、日本として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宣言。
- 2021年4月気候サミットにて、統合的、野心的な目標として、2030年度の国の削減目標（NDC）について、2013年度比46%削減していくことを表明。
- 2021年10月のエネルギー基本計画や、今年年初の施政方針においても、この目標に向け取り組むことが示された。

## 2021年10月：第6次エネルギー基本計画（概要）一部抜粋

- 新たなエネルギー基本計画では、**2050年カーボンニュートラル（2020年10月表明）、2030年度の46%削減、更に50%の高みを目指して挑戦**を続ける**新たな削減目標（2021年4月表明）の実現に向けたエネルギー政策**の道筋を示すことが重要テーマ。
- 同時に、日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服が、もう一つの重要なテーマ。安全性の確保を大前提に、**気候変動対策を進める中でも、安定供給の確保やエネルギーコストの低減（S+3E）**に向けた取組を進める。

## 2022年1月17日：岸田首相施政方針演説（一部抜粋）

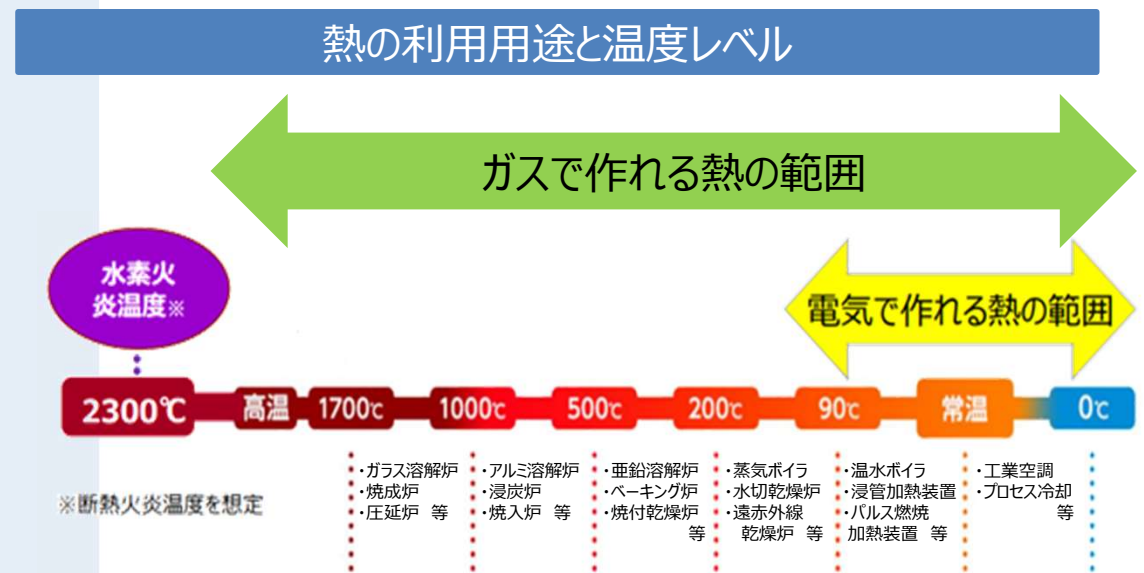
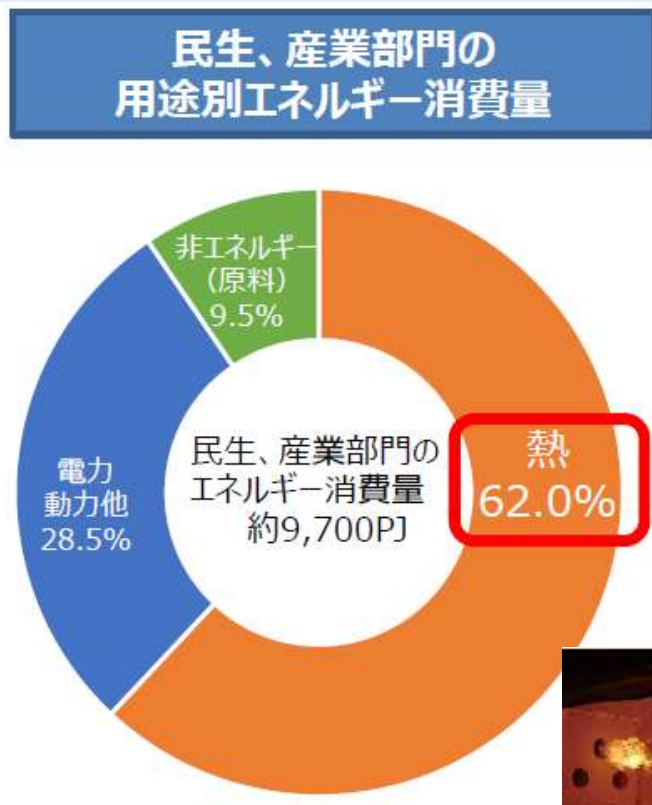
### <四 気候変動問題への対応>

- **2030年度46%削減、2050年カーボンニュートラルの目標実現**に向け、単に、エネルギー供給構造の変革だけでなく、産業構造、国民の暮らし、そして地域の在り方全般にわたる、**経済社会全体の大変革**に取り組みます。

# 熱分野のカーボンニュートラルの重要性

- 太陽光・風力等の再生可能エネルギー推進による電化の推進とともに、消費されるエネルギーの約6割を占める熱エネルギーについてのカーボンニュートラル化が重要。
- 特に、高温、大量の熱を利用する分野や既存建物の電化は、技術的、コスト的に対応が困難。
- 熱分野では、カーボンニュートラルかつ高い熱量を有するガス体エネルギーの実用化が望まれる。

## 熱分野の脱炭素の重要性



出典：水素・燃料電池戦略協議会資料に加筆



産業用高効率バーナー



工業炉



蒸気ボイラ

# ガス業界の目指す姿

- 脱炭素化に向けた動きが加速する中、ガス業界もカーボンニュートラルの実現に向けて、国の審議会等の場を通じて、様々な発信を行ってきた。
- **2020年11月**に他の業界に先駆け、**2050年**に向けてガスのカーボンニュートラル化に挑戦することを表明し、**2021年6月**には具体化に向けた**アクションプラン**を策定・公表した。

2030年

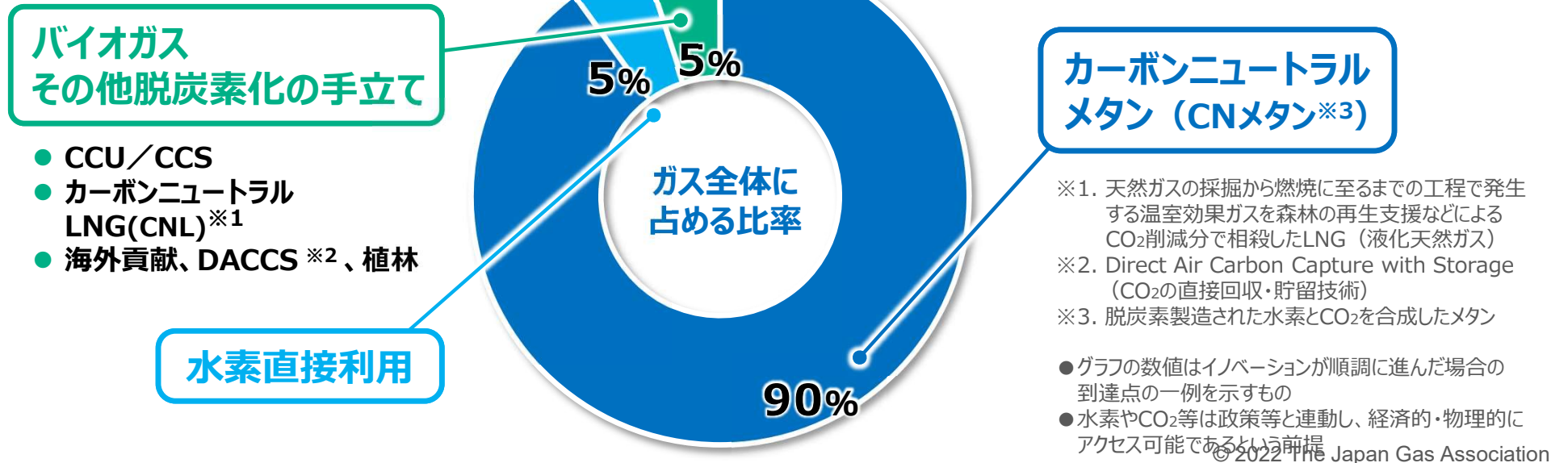
**ガスのカーボンニュートラル化率5%以上を実現**  
**メタネーションの実用化を図る**（カーボンニュートラルメタンの都市ガス導管への注入1%以上）

2050年

**複数の手段を活用し、ガスのカーボンニュートラル化の実現を目指す**

※メタネーション設備の大容量化の課題、安定的かつ低廉な水素調達等、大きな課題への解決にチャレンジ  
※不確実性は多いが、脱炭素化に資する様々な手立てを駆使し、実現に向けてチャレンジ

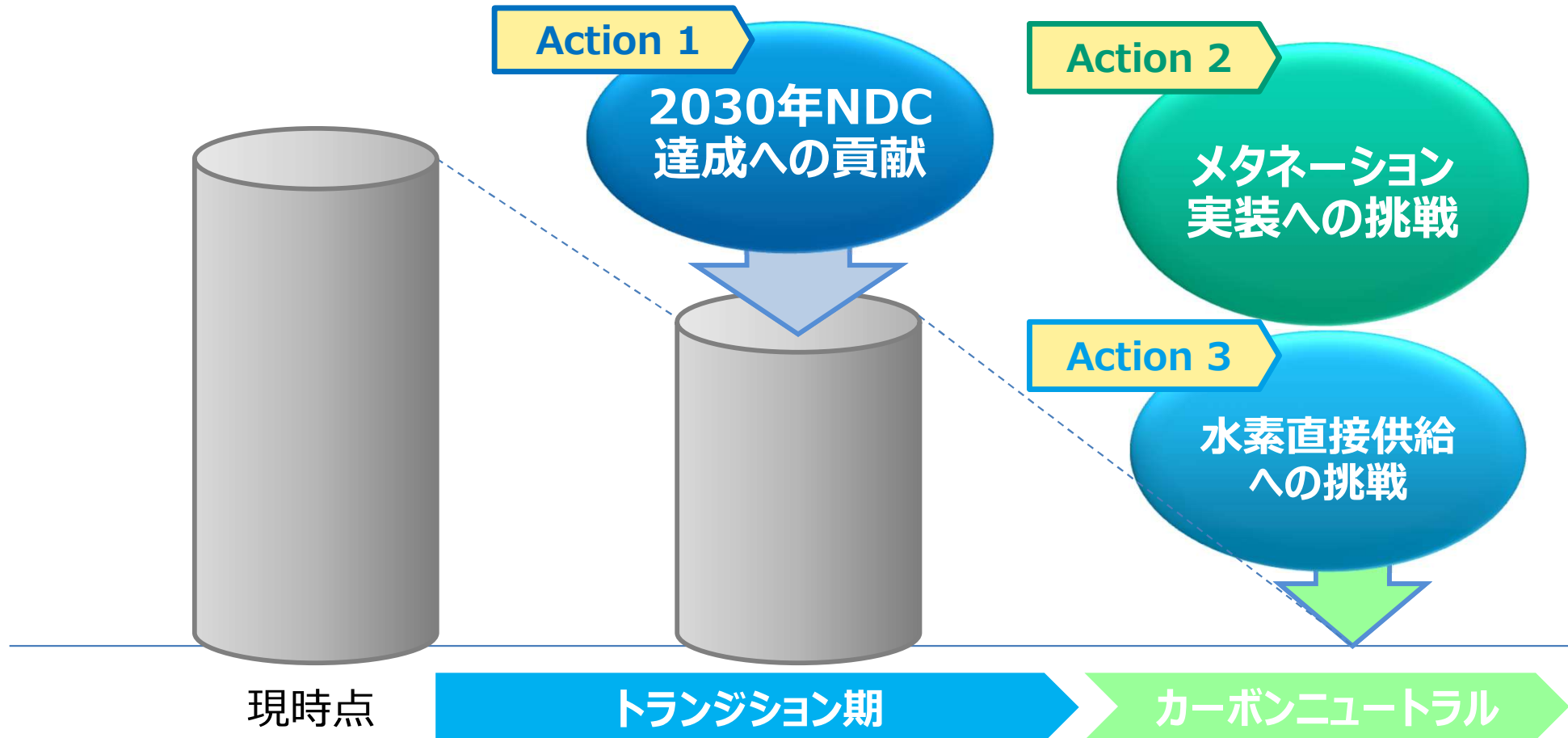
## 2050年ガスのカーボンニュートラル化の実現に向けた姿



# カーボンニュートラルチャレンジ2050 アクションプラン

- トランジション期の足元での取り組みとして、産業分野における**他の化石燃料から天然ガスへの燃料転換**、**コージェネレーション・燃料電池などの分散型エネルギーシステムの普及拡大による天然ガスの高度利用を推進し、社会全体のCO<sub>2</sub>排出量を削減することでNDC達成に貢献。**
- 並行して**メタネーション技術開発に取り組み**、将来的には、既存の都市ガスをガス自体を脱炭素化した**カーボンニュートラルメタンに置き換えることで、ガスのカーボンニュートラル化を実現。**

## 《都市ガス利用によるCO<sub>2</sub>排出量削減（イメージ）》



# 政府のエネルギー・環境政策におけるガスのカーボンニュートラルに向けた位置づけ

- ビジョンの公表、アクションプランの策定など、カーボンニュートラル実現に向け業界として積極的に取り組んできたことで、昨年取りまとめが行われた**主要なエネルギー・環境政策**においては、「**天然ガスシフト**」、「**メタネーション**」について**重要な位置づけ**をいただいた。
- 今後は、こうした位置づけを踏まえて、政策支援を勝ち取るとともに、**アクションプラン**を行うことで、**実効性のある活動につなげていくことが重要**となる。

## グリーン成長戦略 (21年6月策定)

### メタネーションを「次世代熱エネルギー産業」として位置づけ

脱炭素燃料やCO<sub>2</sub>の回収再利用の活用必要性や、熱需要におけるガス供給事業を、「次世代熱エネルギー産業」として、全14分野の一つとして追加的に位置づけ

## エネルギー基本計画 (21年10月閣議決定)

### 天然ガスシフト、メタネーションの位置づけを確保

トランジション期における天然ガスシフトを推進しつつ、メタネーションガスへの展開を図ることで、都市ガス事業者の切れ目のないカーボンニュートラル化の姿が示された

## 地球温暖化対策計画 (21年10月閣議決定)

### 従来計画のガスシステムの記載を維持

「燃料転換」という記載が追加されるなど、トランジション期におけるCO<sub>2</sub>削減対策としての天然ガスへの期待が高まる記載がなされた

# (参考) グリーン成長戦略の概要

- **2050年カーボンニュートラルへの挑戦を経済と環境の好循環に繋げるための産業政策として、2021年6月2日の成長戦略会議において審議がなされ、6/18に閣議決定された。**
- **都市ガスについては、『次世代熱エネルギー産業』として、重要分野の一つに位置付けられた。**

## 2050年に向けて成長が期待される、14の重点分野を選定。

・ 高い目標を掲げ、技術のフェーズに応じて、実行計画を着実に実施し、国際競争力を強化。 ・ 2050年の経済効果は約290兆円、雇用効果は約1,800万人と試算。

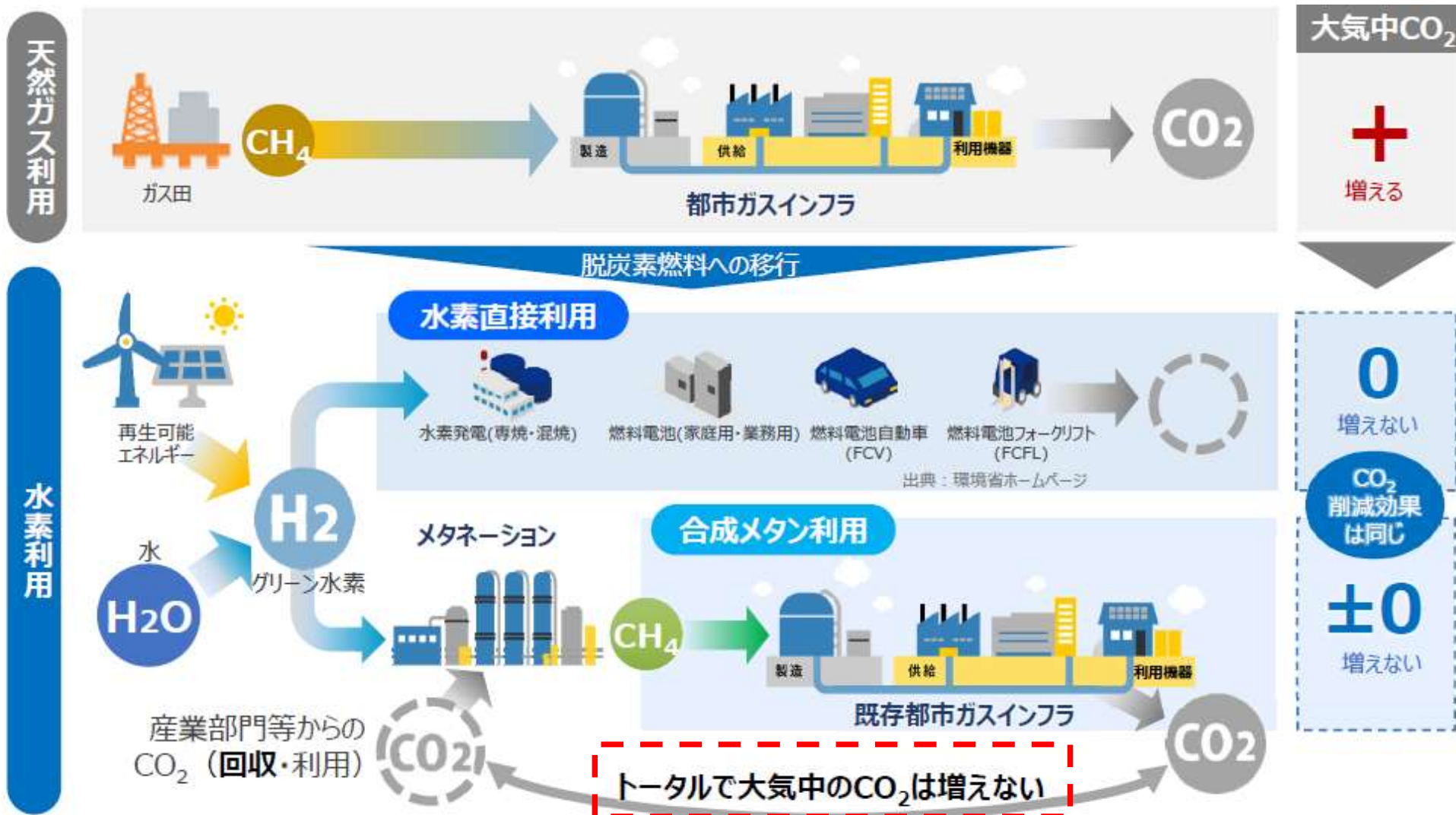
 <p><b>洋上風力・太陽光・地熱</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2040年、3,000~4,500万kWの案件形成【洋上風力】</li> <li>2030年、次世代型で14円/kWhを視野【太陽光】</li> </ul> <p>1</p>	 <p><b>水素・燃料アンモニア</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2050年、2,000万吨程度の導入【水素】</li> <li>東南アジアの5,000億円市場【燃料アンモニア】</li> </ul> <p>2</p>	 <p><b>次世代熱エネルギー</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2050年、既存インフラに合成メタンを90%注入</li> </ul> <p>3</p>	 <p><b>原子力</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2030年、高温ガス炉のカーボンフリー水素製造技術を確立</li> </ul> <p>4</p>	 <p><b>自動車・蓄電池</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2035年、乗用車の新車販売で電動車100%</li> </ul> <p>5</p>	 <p><b>半導体・情報通信</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2040年、半導体・情報通信産業のカーボンニュートラル化</li> </ul> <p>6</p>	 <p><b>船舶</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2028年よりも前倒してゼロエミッション船の商業運航実現</li> </ul> <p>7</p>
 <p><b>物流・人流・土木インフラ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2050年、カーボンニュートラルポートによる港湾や、建設施工等における脱炭素化を実現</li> </ul> <p>8</p>	 <p><b>食料・農林水産業</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2050年、農林水産業における化石燃料起源のCO<sub>2</sub>ゼロエミッション化を実現</li> </ul> <p>9</p>	 <p><b>航空機</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2030年以降、電池などのコア技術を、段階的に技術搭載</li> </ul> <p>10</p>	 <p><b>カーボンリサイクル・マテリアル</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2050年、人工光合成プラを既製品並み【CR】</li> <li>ゼロカーボンスチールを実現【マテリアル】</li> </ul> <p>11</p>	 <p><b>住宅・建築物・次世代電力マネジメント</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2030年、新築住宅・建築物の平均でZEH・ZEB【住宅・建築物】</li> </ul> <p>12</p>	 <p><b>資源循環関連</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2030年、バイオマスプラスチックを約200万トン導入</li> </ul> <p>13</p>	 <p><b>ライフスタイル関連</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2050年、カーボンニュートラル、かつレジリエントで快適な暮らし</li> </ul> <p>14</p>

## 政策を総動員し、イノベーションに向けた、企業の前向きな挑戦を全力で後押し。

<p><b>1 予算</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>グリーンイノベーション基金（2兆円の基金）</li> <li>経営者のコミットを求める仕掛け</li> <li>特に重要なプロジェクトに対する重点的投資</li> </ul>	<p><b>2 税制</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>カーボンニュートラル投資促進税制（最大10%の税額控除・50%の特別償却）</li> </ul>	<p><b>3 金融</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>多排出産業向け分野別ロードマップ</li> <li>TCFD等に基づく開示の質と量の充実</li> <li>グリーン国際金融センターの実現</li> </ul>	<p><b>4 規制改革・標準化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>新技術に対応する規制改革</li> <li>市場形成を見据えた標準化</li> <li>成長に資するカーボンプライシング</li> </ul>
<p><b>5 国際連携</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日米・日EU間の技術協力</li> <li>アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ</li> <li>東京ビヨンド・ゼロ・ウィーク</li> </ul>	<p><b>6 大学における取組の推進等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大学等における人材育成</li> <li>カーボンニュートラルに関する分析手法や統計</li> </ul>	<p><b>7 2025年日本国際博覧会</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>革新的イノベーション技術の実証の場（未来社会の実験場）</li> </ul>	<p><b>8 若手ワーキンググループ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2050年時点での現役世代からの提言</li> </ul>

# メタネーションの概要

- 水素とCO<sub>2</sub>から都市ガス原料の主成分であるメタンを合成することを「メタネーション」と言う。
- **メタネーションは水素利用の一形態**であり、本来であれば大気中に排出されるCO<sub>2</sub>を回収し、カーボンリサイクルするため、**合成メタンの利用では大気中のCO<sub>2</sub>は実質的に増加しない**。





# 合成メタン活用の利点（社会コストの抑制）

- 2050年脱炭素社会の実現に向けては、**既存インフラの有効活用による社会コストの抑制が不可欠**であり、**都市ガスインフラを徹底的に活用**することが有効。
- メタネーションによる脱炭素化は、メタネーション設備以外に、**新たなインフラ投資をせずとも、ガス利用機器も含む既存の都市ガスインフラを有効活用**できる利点がある。
- グリーン成長戦略では、全てのインフラを改修する場合、20兆円規模の投資が必要と試算。

製造  
(海外)

出荷

輸送

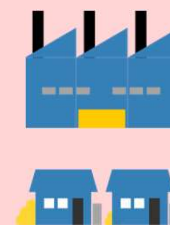
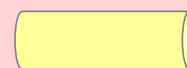
受入

供給

利用

水素・  
アンモニア

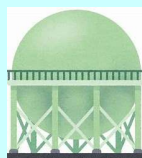
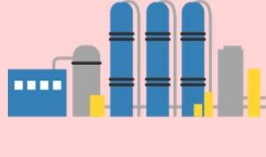
製造プラント



全て新設が必要

合成メタン

メタン合成  
プラント



これまでの事業によって整備済



新設が必要

出荷以降の全てのインフラが有効活用可能

# 既往・革新メタネーション技術の分類

- 既往技術のサバティエ反応と、商用化を見据えた更なる高効率化、低コスト化に向けた、複数の革新的技術開発に取り組んでいきます。

		既往技術	革新的技術			
		サバティエ	ハイブリッドサバティエ	PEMCO <sub>2</sub> 還元	バイリアクター	SOEC共電解
特徴	原料	H <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O CO <sub>2</sub>
	反応部	触媒	電気化学デバイス/触媒	電気化学デバイス	微生物	電気化学デバイス
	温度	～ 500℃	～ 220℃	～ 100℃	～ 100℃	～ 700℃
メリット		● 基本技術確立済	● 高効率（約80%）	● 設備コスト大幅低減	● 低コスト大規模化容易	● 高効率（約90%）
今後の課題		● 大規模実用化（熱マネジメント）	● 大型化 ● 耐久性/信頼性	● 大型化 ● 耐久性/信頼性	● 反応速度が遅い ● 菌の安定性や培養性	● 大型化 ● 高コスト ● 高温耐久性/信頼性
概要図 赤枠：該当部分						