

東京グリーン水素ラウンドテーブル（第6回）

# 東京ガスグループの 水素利活用に関する取組み

2023年12月18日

東京ガス株式会社

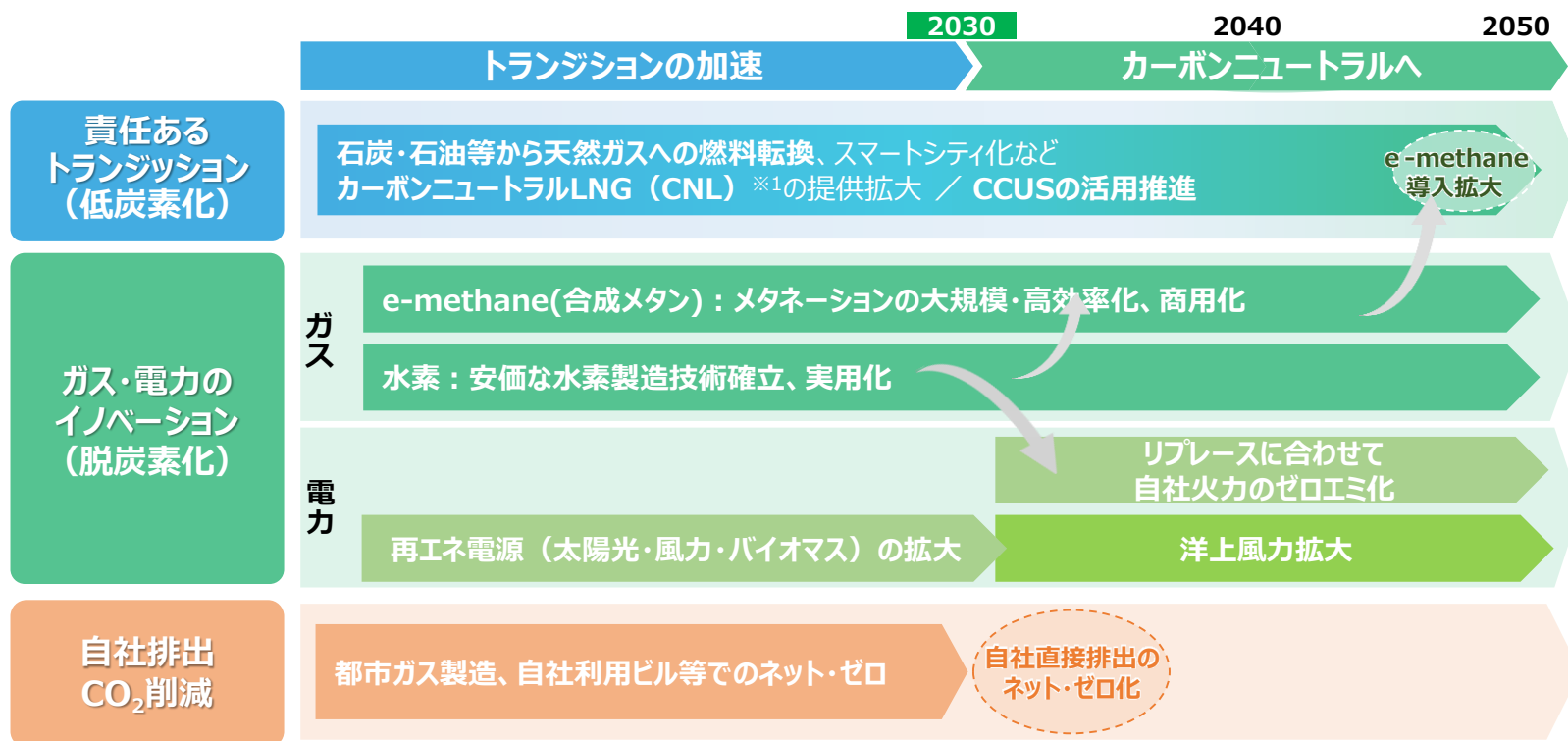
未来をつむぐ エネルギー  TOKYO GAS GROUP

# 当社グループのカーボンニュートラル全体の取組み

- **責任あるトランジション**：天然ガスの高度利用等により徹底的にCO<sub>2</sub>を減らしつつ、安定供給を担保しながら、並行してカーボンニュートラル実現に向け、脱炭素化技術のイノベーションに取り組み、社会実装を目指す。
- **イノベーションの取組み**：①e-methane(合成メタン)(民生・産業部門6割超の熱の脱炭素化)、②水素製造(グリーン水素実現のキーテクノロジー)、③洋上風力発電(再エネ拡大ポテンシャル)を軸に、ガス・電気双方の分野で推進。

## カーボンニュートラルへの移行ロードマップ（2021年11月発表「Compass Actionから抜粋加工」）

低・脱炭素化の社会的コストを抑制し、エネルギー安定供給の責任を全うしながら着実な移行をリード



※1：採掘から燃焼に至る工程で発生する温室効果ガスを、森林保全等で創出されたCO<sub>2</sub>クレジットで相殺することによりCO<sub>2</sub>排出量がゼロとみなされるLNG

出典：第2回東京ガス(株)説明資料を一部改変

# カーボンニュートラルに向けた水素の位置づけと具体的な取組み

- これまで、エネファームを中心に「つかう」取組みを中心としてきたが、現在は、「つくる」、「はこぶ」分野にも拡大。
- 「つくる」：水素を安価につくるための低コスト水電解の技術開発を実施中。
- 「はこぶ」：水素導管のトライアルに加え、既存ガスインフラが活用可能なe-methane（合成メタン）の社会実装に注力。

つくる  
(製造)

## ■ 水素製造装置の低コスト化

### 水電解は水素の要

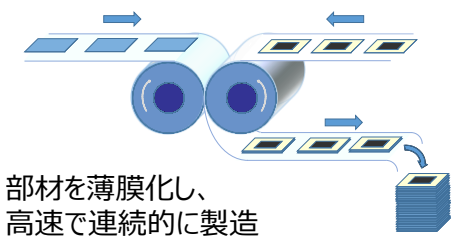
水電解の主要部材であるセル・スタックの低コスト化開発（材料、生産方式等）

従来



厚い部材を一つ一つ、積み上げて製造

低コスト化



部材を薄膜化し、高速で連続的に製造

はこぶ  
(供給)

## ① 水素として供給

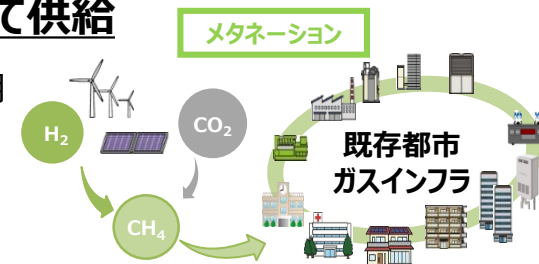
湾岸エリア大規模再開発  
⇒ HARUMI FLAG  
(P5-6にて紹介)



出典：東京都「選手村の整備」

## ② e-methaneとして供給

既存都市ガスインフラを活用  
(2030年1%導管注入予定)



つかう  
(利活用)

## ■ 燃料電池の導入促進

エネファーム累計台数  
16万台

家庭用燃料電池  
「エネファームミニ」新型モデル  
(2023/1)



出典：当社プレスリリース

## ■ 水素ステーション

豊洲、千住、練馬、  
浦和に展開



出典：東京都「選手村地区エネルギー整備計画」

出典：第2回東京ガス(株)説明資料を一部改変

# 水素と都市ガスの特性の違い

- 水素ガスは都市ガスと比較して、「**燃焼範囲が広い**」、「**着火エネルギーが小さい**」、「**燃焼速度が速い**」など特性の違いがあることから、特性に応じた**安全管理が必要**。

	水素	都市ガス	備考
発熱量	約 13 MJ/Nm <sup>3</sup>	約 45 MJ/Nm <sup>3</sup>	・ パイプラインでの輸送効率に影響
燃焼範囲*	約4%～約75%	約4%～約14%	・ 燃焼範囲が広いほど、漏洩時に着火しやすい
最小着火エネルギー**	0.02 mJ	0.29 mJ	・ 最小着火エネルギーが小さいほど、着火しやすい
燃焼速度***	2.91 m/s	0.38～0.40 m/s	・ 燃焼速度が速い場合、逆火現象が発生しやすい

- ※ 燃焼範囲とは、着火源がある場合、それによって燃焼が起こるのに必要なガス濃度の最低値（下限）および最高値（上限）の範囲
- ※※ 可燃性ガスと空気等の混合気が、着火・燃焼するために必要な最小エネルギー
- ※※ 燃焼速度とは、火炎の伝搬に当たり、未燃ガスが火炎面に直角に入る速度

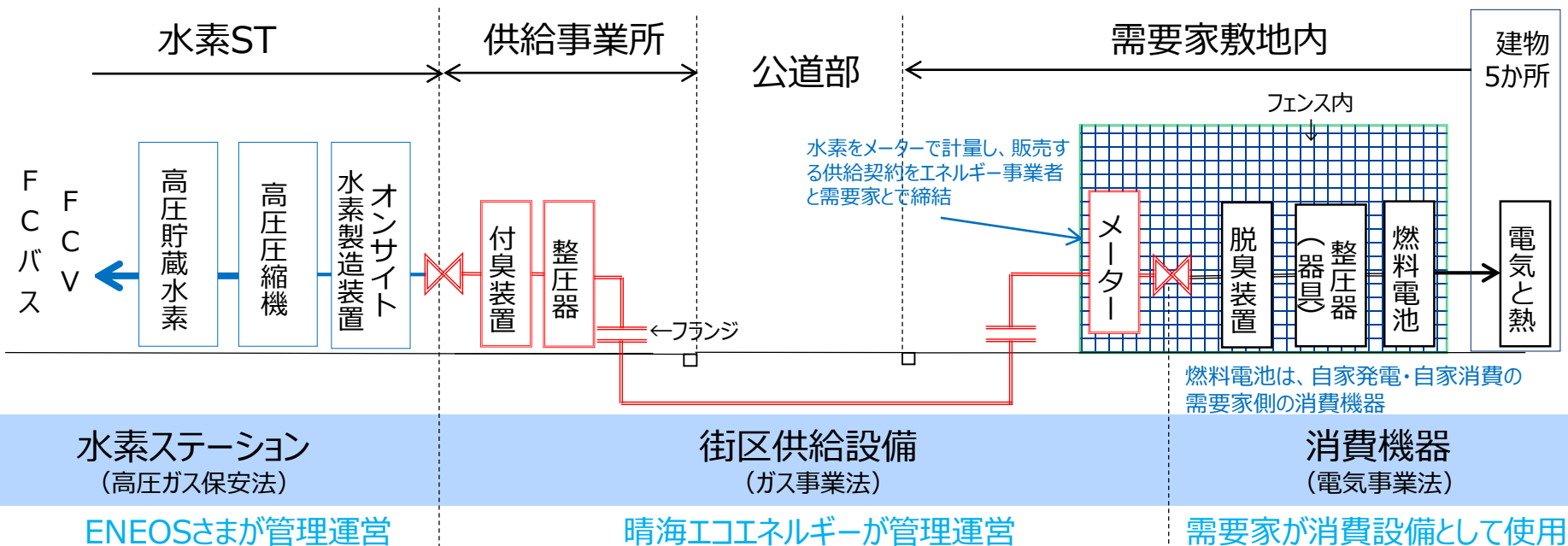
# 新設水素導管供給（HARUMI FLAGの事例）

- 水素導管供給の事例として、晴海エコエネルギー(株)（東京ガス(株)100%子会社）が、水素パイプラインを通じて、水素ステーションからの水素導管供給事業を実施予定。
- 集合住宅と商業施設に設置された純水素燃料電池を活用し、熱電供給事業を実施予定。



# HARUMI FLAGにおける水素導管供給概要

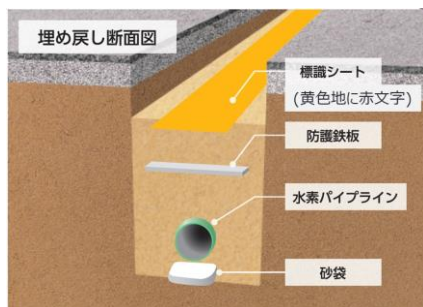
- 晴海エコエネルギーは水素導管供給事業者として、水素ステーションの出口から街区敷地内のガス栓まで、水素の特性を加味しつつ、高い保安レベルで、水素導管供給の維持管理を実施。



## 水素導管の仕様

延長	約1.0 km
口径	Φ150 mm
材質	鋼管
供給圧力	0.10 Mpa未満
水素流用	約150 Nm <sup>3</sup> /h

## 水素を漏らさない「損傷防止策」



人によりそい、  
社会をささえ、  
未来をつむぐエネルギーになる。

