

# Daigasグループにおける 情報提供

2023年7月3日  
大阪ガス株式会社  
エネルギーソリューション事業部





# 1. 燃料価格の推移とガス価格の動向

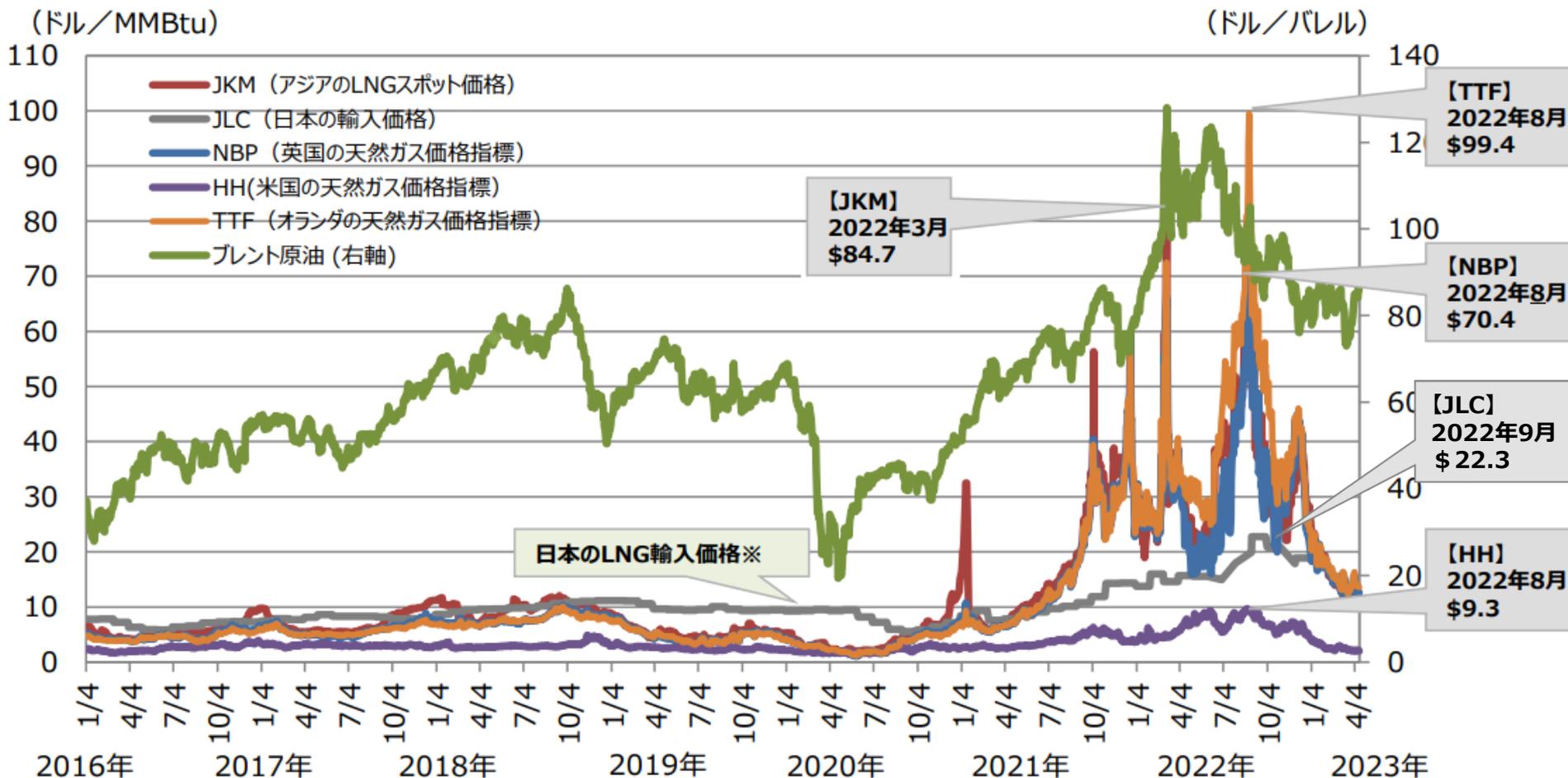
# 2. メタネーション技術の最新動向、万博での取り組み等



# 1. 燃料価格の推移とガス価格の動向

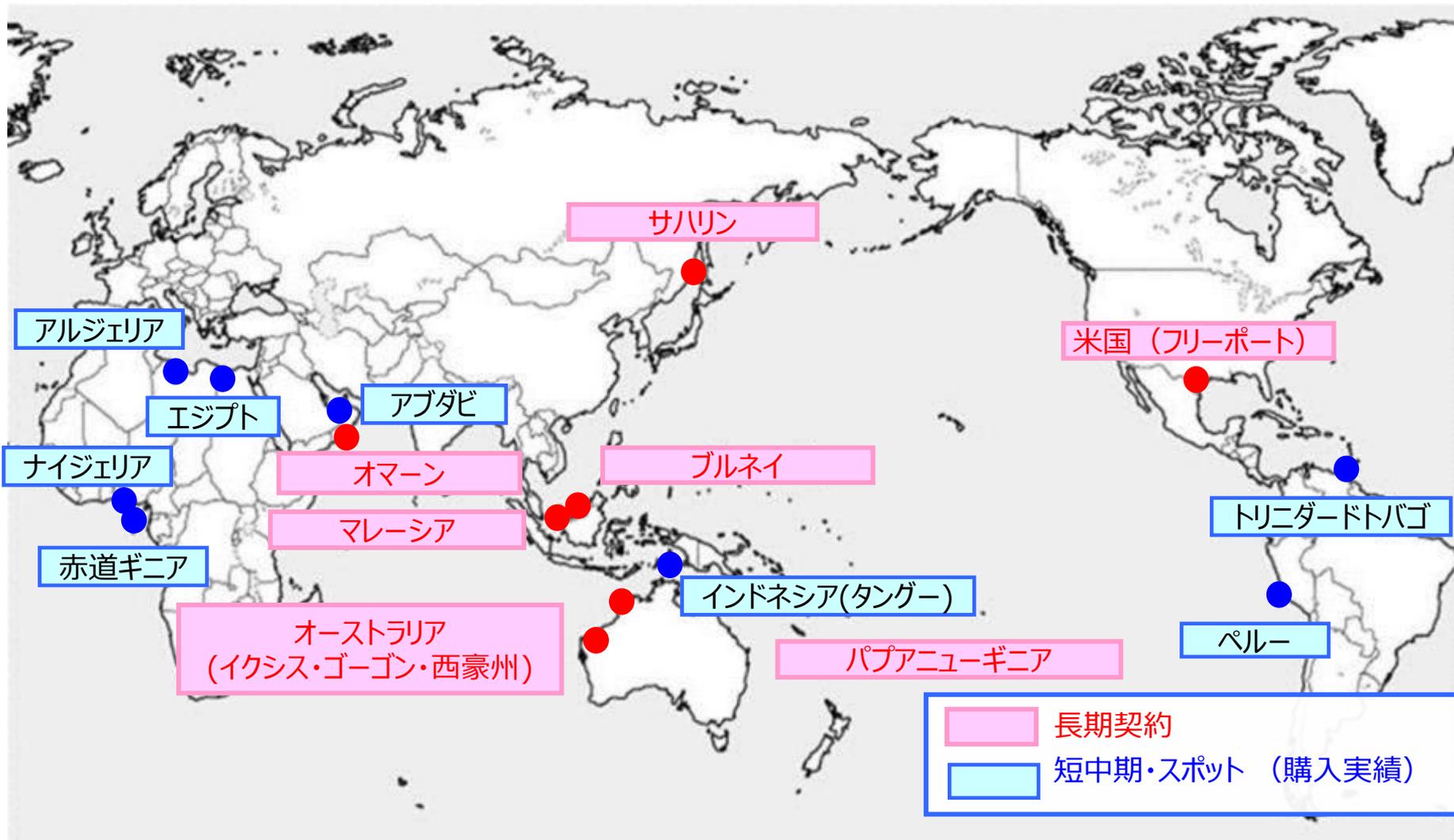
## ▼ LNG価格の推移

- ▶ 日本へ輸入されるLNG（全契約の7, 8割が原油価格にリンクする長期契約）の平均価格（JLC）はポストコロナの原油価格上昇に伴い上昇。**22年9月に\$22/MMBtuに達した後、原油価格の落ち着きとともに若干下落し、23年4月の価格は\$13.6/MMBtu\*** \*Btu:熱量の単位で、主に米国で使用。
- ▶ 欧州の暖冬や非ロシア産エネルギー確保が最大限の努力が進められたこと、世界経済減速の影響もあり、**国際市場のエネルギー価格は22年に付けたピークから大きく低下しているものの未だ高価格水準**



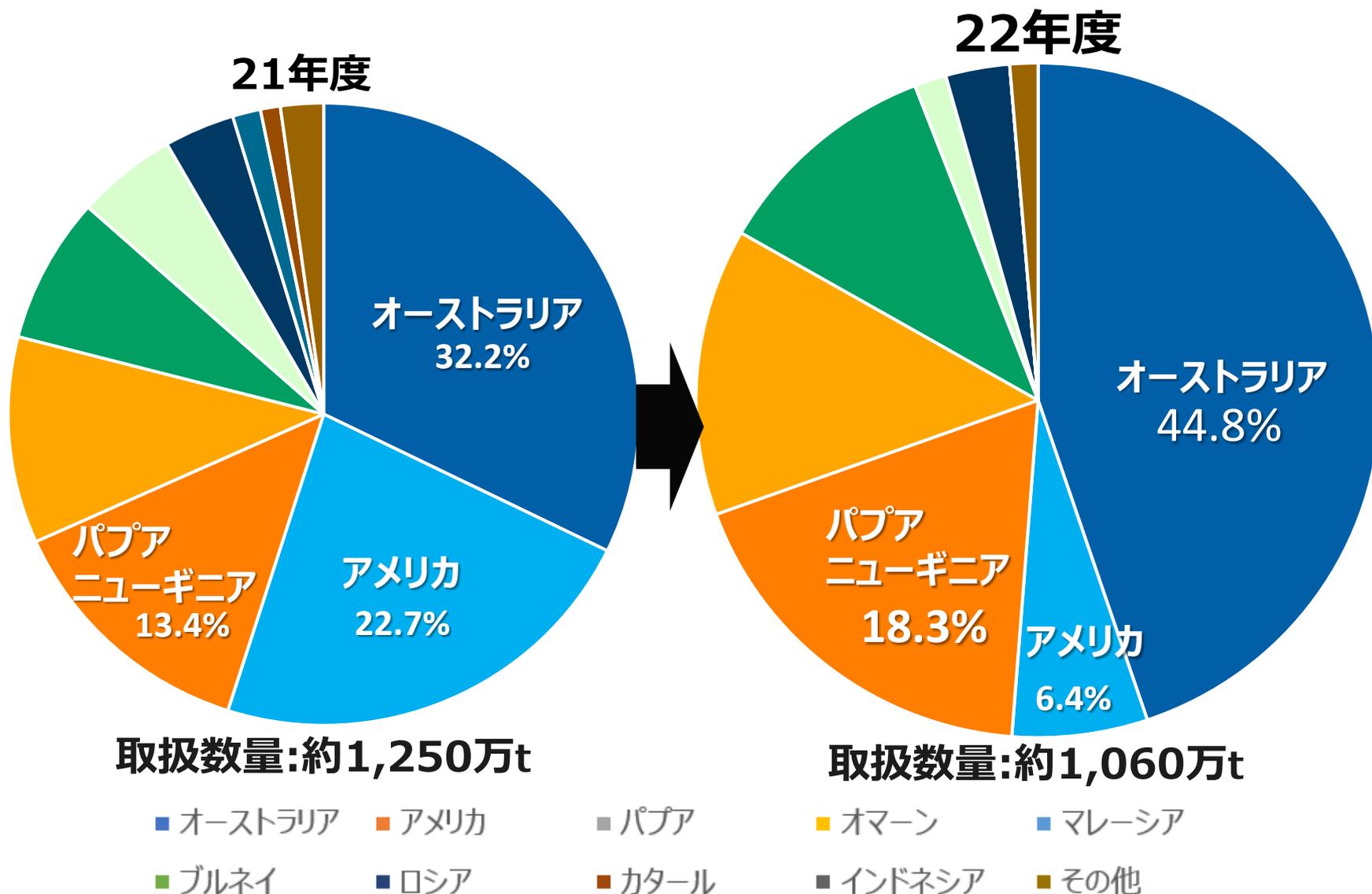
## ▼ 長期契約をベースにした調達

- 2022年度は7ヶ国 + シェルポートフォリオ※から長期契約にてLNGを調達  
※Shellが保有する所定のプロジェクトからLNG供給を受ける契約



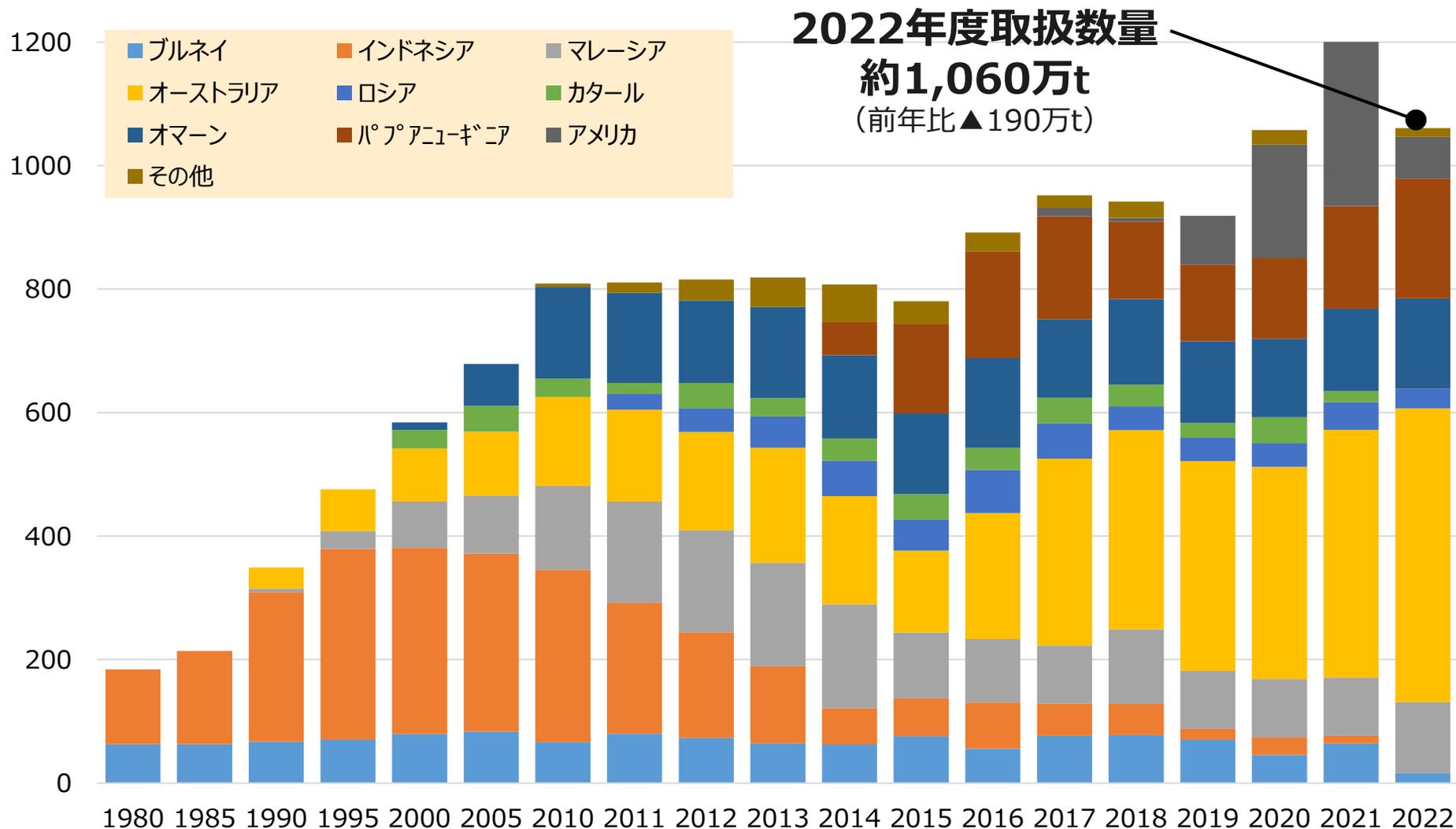
## ▼ 当社のLNG調達先（前年度比較）

- 米国がフリーポート火災の影響で減。豪州・パプアニューギニアからの輸入でこれをカバー
- FPが運転再開に合わせ、23年度は22年度比で米国からの調達量は回復するものと想定



## 当社のLNG調達先（経年変化）

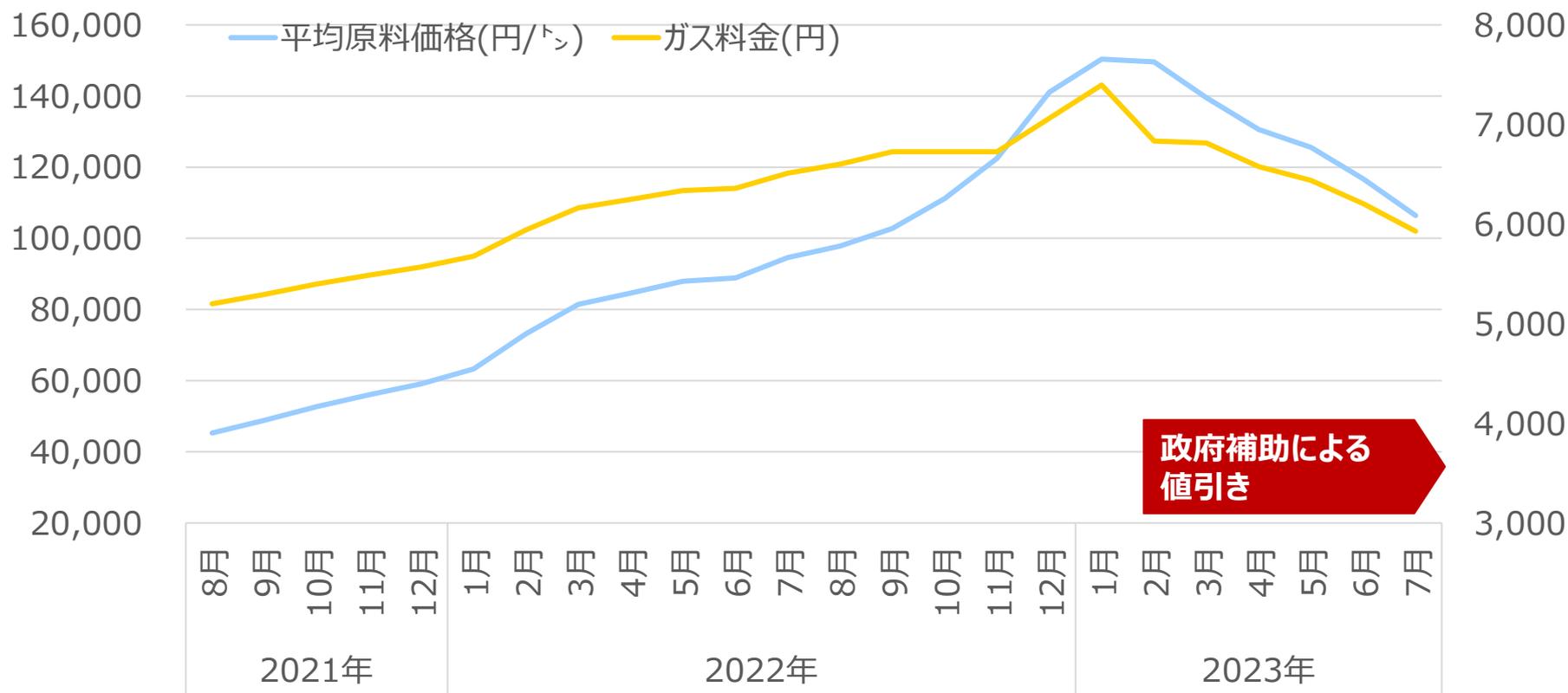
➤ 当初はインドネシア等、東南アジアからの輸入比率が高かったが、現在は、中東やオセアニアなど7か国と長期契約を締結し、LNG供給源の多様化を図っている



# 原料価格とガス料金の動向について

- 原料価格は2023年1月にピークアウトし、下落傾向が続く。
- 原料価格の下落に加え、2023年2月より政府補助による値引きが始まったことで、ガス料金も下落傾向が続く。

【直近2年の原料価格】



※平均的なご家庭の1月の料金



## 2. メタネーション技術の最新動向、万博での取り組み等 － Daigasグループ エネルギートランジション 2030－

# Daigas Group Energy Transition 2030

Daigasグループ エネルギートランジション 2030



2023年3月  
大阪ガス株式会社

## エネルギートランジション2030策定の背景

Daigasグループは、2021年1月に「**カーボンニュートラルビジョン**」を公表し、**2050年のカーボンニュートラル実現に向けて挑戦**していくことを宣言しました。

2021年4月に日本政府は2030年の温室効果ガス46%削減を目指すことを表明し、社会の低・脱炭素化の動きが急激に加速する一方、新型コロナウイルスの感染拡大による世界経済の停滞やロシアのウクライナ侵攻の影響によってエネルギー市場におけるボラティリティの高まりが顕在化し、**エネルギーの安定供給の重要性が再認識**されています。

このような中、人々の暮らしや産業に不可欠な社会インフラを担うDaigasグループは、**エネルギーの安定供給・保安の確保**と、**エネルギーのカーボンニュートラル化の両立**を目指した取り組みを進めています。



### Daigas Group Carbon Neutral Vision

## エネルギートランジション2030の位置づけ

- ① エネルギーの低・脱炭素化への移行に向けた道筋の全体像を示し、
- ② 2030年に向けた“具体的な取り組み”や“お客さまにご提供できるソリューション”をとりまとめることで、2050年のカーボンニュートラル社会実現の足掛かりとして、ステークホルダーの皆さまの一助となるよう、新たに「**エネルギートランジション2030**」を策定しました。

Daigasグループは持続可能な社会の実現に向けて、

**多様な社会課題の解決につながる「ミライ価値」の共創**に、

引き続き、ステークホルダーの皆さまとともに取り組んでいきます。



**Carbon Neutral Vision**

カーボンニュートラル社会の実現

Daigasグループとしての脱炭素化の方向性

**2050**

**Energy Transition 2030**

**2030**

- ① エネルギーの低・脱炭素化への移行に向けた道筋の全体像
- ② 2030年に向けたエネルギートランジションの具体的な取り組み・ソリューション

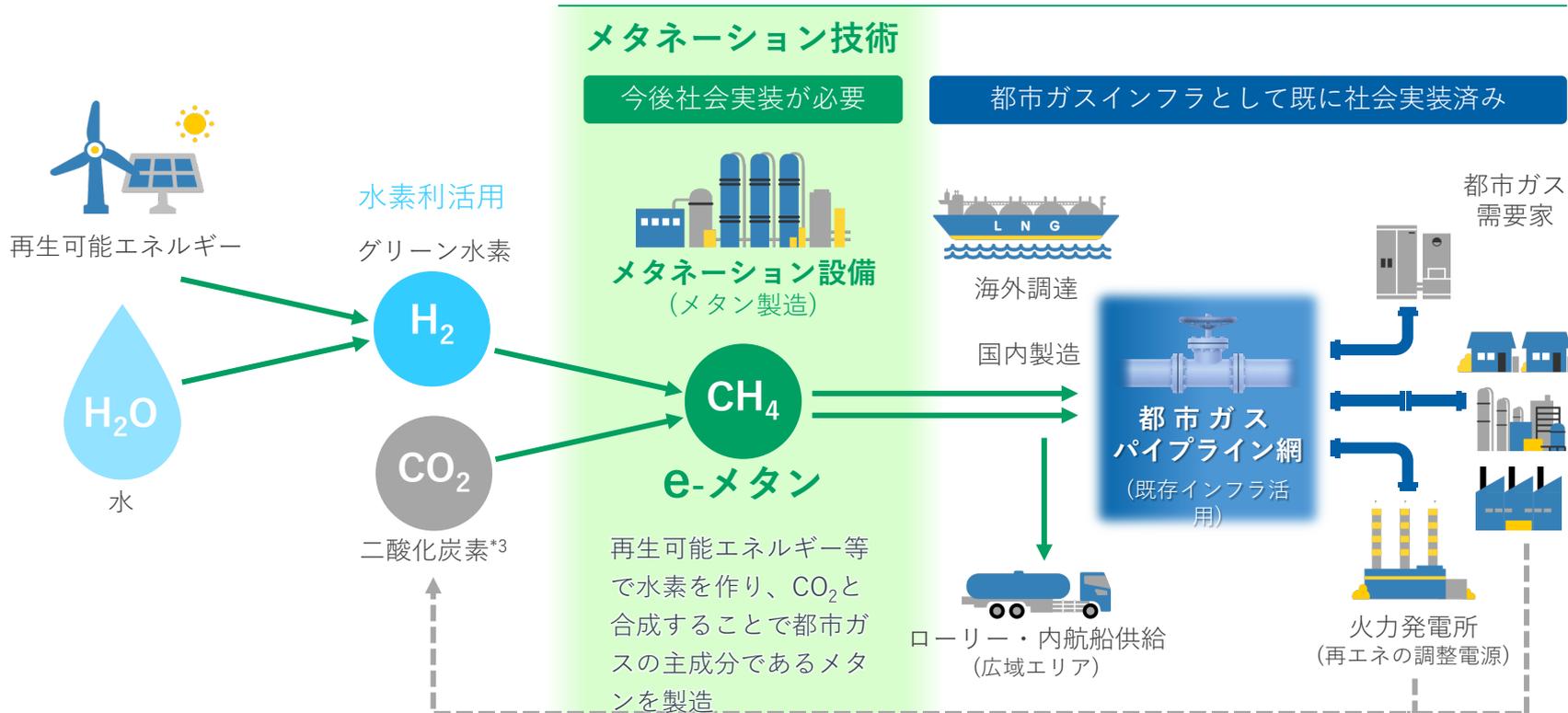
# 1. エネルギーの低・脱炭素化の全体像

Energy Transition 2030

## メタネーション技術が生み出す低・脱炭素の鍵“e-メタン”

- 大気中に排出されるCO<sub>2</sub>を再利用し、水素と合成することで生成する e-メタン は、カーボンニュートラルな水素キャリア<sup>\*1</sup>の1つ
- 都市ガス<sup>\*2</sup>とほぼ同じ成分であることから、都市ガスの既存インフラやお客さま先の燃焼機器がそのまま使える、お客さまの機器のオペレーションが変わらないなどのメリットがある

### e-メタンのサプライチェーン



カーボンリサイクル (CCU<sup>\*4</sup>) = 大気中のCO<sub>2</sub>は増加しない

\*1：水素キャリア = 気体のままでは貯蔵や長距離の輸送の効率が低い水素を、効率的に貯蔵・運搬・利用できるようにした水素化合物

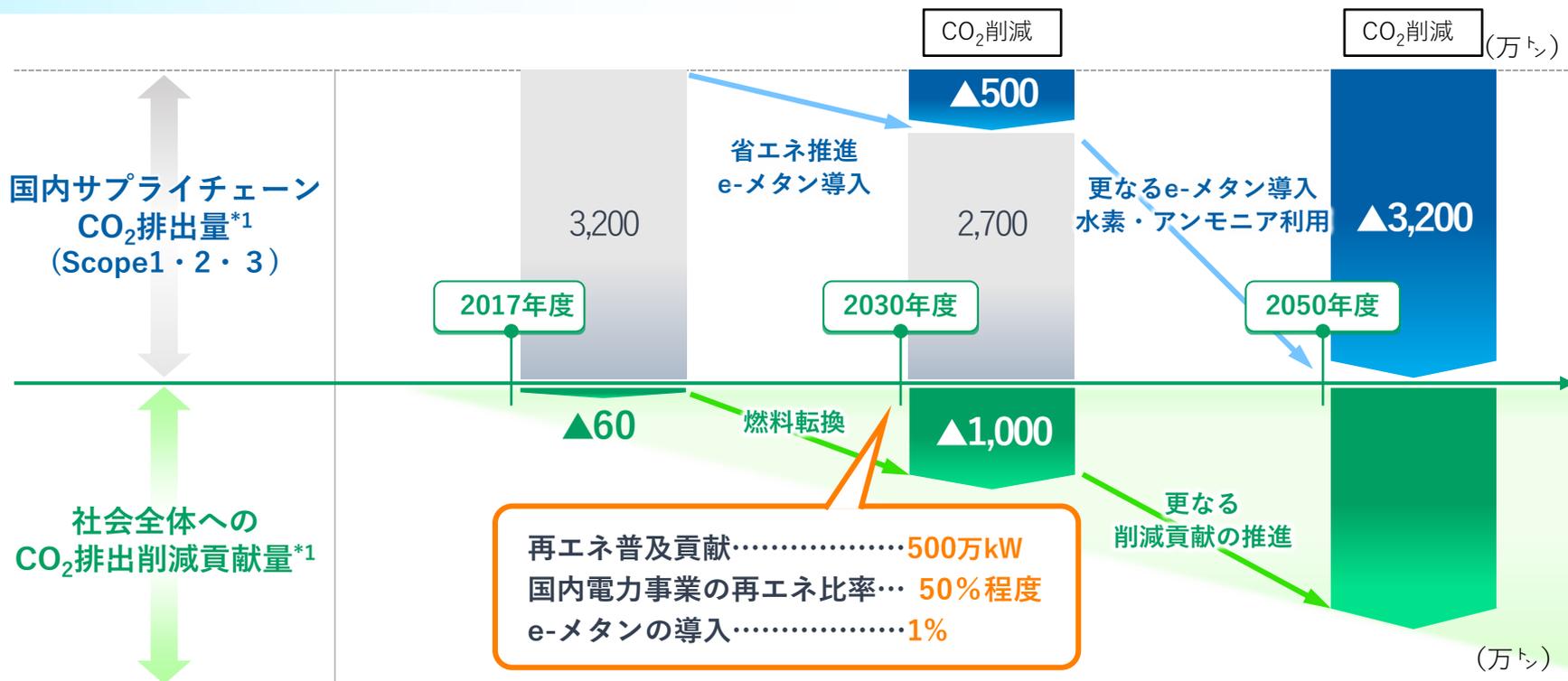
\*2：都市ガス = 主に都市部に広く敷設されたガス管により供給されるガス（現在は天然ガスが供給されている）

\*3：バイオ由来のCO<sub>2</sub>や将来的にはDAC（Direct Air Capture：大気中の二酸化炭素を直接吸収・除去する技術）由来のCO<sub>2</sub>も活用する可能性がある

\*4：CCU = 二酸化炭素の回収・利用（Carbon dioxide Capture and Utilization）

# DaigasグループのCO<sub>2</sub>削減ロードマップ

- e-メタン1%導入等により、2030年度にDaigasグループの国内サプライチェーンにおける **CO<sub>2</sub>排出量 500万トン削減**、Daigasグループの活動による社会全体への **CO<sub>2</sub>排出削減貢献 1,000万トン** を目指す



電力の脱炭素化	再エネ導入・火力発電のe-メタン/水素利用・CCUS活用による電源の <b>低・脱炭素化</b>
ガスの脱炭素化	天然ガス普及による <b>低炭素化</b> → e-メタン普及による <b>脱炭素化</b>
自社CO <sub>2</sub> 排出削減	自社オフィスビル/社用車の <b>CO<sub>2</sub>排出ネット・ゼロ化</b>
新たな投資評価	エネルギートランジションを踏まえた <b>インターナルカーボンプライシング導入</b>

\*1: 規模感を示す表記とするため1桁目の数値を切り捨てて記載

## 2. 2030年に向けたトランジションの取り組み

---

Energy Transition 2030

# 2030年“e-メタン 1%導入”への挑戦

- e-メタンは4つの提供価値を踏まえ、**次世代熱エネルギー産業**として政府の**グリーン成長戦略<sup>\*1</sup>**の14分野の1つに選定
- Daigasグループはe-メタンの社会実装に向けて、**2030年度にe-メタンを1%導入**することに挑戦

## e-メタンの提供価値

提供価値 ①

**熱エネルギー分野の脱炭素化**

民生・産業エネルギーの**6割**を占める熱エネルギー分野の脱炭素化（特に、**電化が困難**な高温域に有用）

提供価値 ②

**追加的な社会コストの低減**

都市ガスの**既存インフラ・燃焼機器がそのまま使える**ことで社会コストや燃料移行期間・手間を大幅に低減

提供価値 ③

**エネルギーセキュリティの向上**

国内製造や、LNG輸出国を活用した海外の多様な場所での製造により、**エネルギーの地政学リスクを低減**

提供価値 ④

**アジア地域のカーボンニュートラル化**  
貢献

**環境面の貢献**に加え、日本の競争力のある産業輸出を促し、成長産業として**アジア・日本の経済成長**にも貢献

**次世代熱エネルギー産業**

**グリーン成長戦略の14分野の1つ**  
**グリーンイノベーション基金の適用対象**

**2030年度に**  
**e-メタン**  
**1% 導入**  
 (6,000万m<sup>3</sup>/年<sup>\*2</sup>)

\*1: 2050年のカーボンニュートラル実現に向け、「経済と環境の好循環」をつくるために産業政策や成長が期待できる産業分野の実行計画をまとめたもの

\*2: 当社の2020年度都市ガス販売量ベース

## e-メタンの国内サプライチェーン構築

- 2030年からのe-メタン本格導入に向けて、多様な**メタネーション技術の確立**とともに、風力や太陽光等の**再生可能エネルギー開発**や、**お客さまとの連携**による**水素・CO<sub>2</sub>調達**を含めた**国内サプライチェーンの構築**を検討
- **関西の都市ガス供給エリア**を中心に導入を検討し、必要な要素技術やサプライチェーンの実現可能性を総合的に検証して、**最適なe-メタン国内供給モデルの確立**を目指す

### 多様なメタネーション技術確立

- **サバティエメタネーション**  
INPEXと長岡で実証予定（世界最大級）
- **バイオメタネーション**  
2025年に大阪・関西万博で実証予定
- **SOEC\*1メタネーション**（2050年に向けた取り組み）  
当社研究開発拠点にて、基礎研究・技術確立を推進

### CO<sub>2</sub>回収・利用

- 鉄鋼・化学・セメント等の産業界との連携を通じたCO<sub>2</sub>回収・利用によるメタネーションの検証
- 自治体や地域と連携し、下水・ごみ処理場等からのバイオガスやCO<sub>2</sub>を利用したバイオメタネーションの実証
- カーボンリサイクルに伴うCO<sub>2</sub>マネジメントシステムの検証

姫路製造所

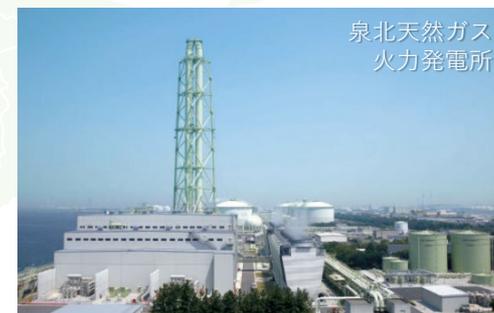
泉北製造所

### 国内の再生可能エネルギー電源開発・普及

- 再エネ電源開発や普及を通じて、国内外における電源普及貢献500万kWを目指す（2022年3月時点 約140万kW）
- また、国内電力における再エネ比率50%程度を目指す



### 水素利用



- 天然ガス火力発電所における水素利用  
→ 海外からの水素調達・水素インフラ（タンク・気化器等）の導入検討

### 関西の都市ガス供給エリア を中心に導入を検討

検討の基本スタンス

必要な要素技術・サプライチェーンの実現可能性を総合的に

検証し、**最適なe-メタン国内供給モデルの確立**を目指す

\*1: Solid Oxide Electrolysis Cell（固体酸化物を用いた電気分解素子）

## e-メタンの海外サプライチェーン構築

- 2030年のe-メタン導入に向けては、国内だけでなく**海外サプライチェーン構築**も有力な選択肢の一つであり、国内外の事業者と連携しながら、複数の**事業可能性調査（FS：Feasibility Study）**・**基本設計**を実施
- 将来の**安定調達**を目指し、既存天然ガス・LNG設備が利用可能な**北米・南米・豪州・中東・東南アジアエリア**を中心に検討を実施して製造適地を絞り込むとともに、**新たな利用先**として**アジアでのe-メタン利用・普及**を目指す

産ガス国の新たなエネルギー産業

日本の脱炭素化・エネルギー安全保障

アジアのe-メタン利用による脱炭素化



## カーボンニュートラルに向けた電力事業の取り組み

- 2030年度 500万kWの再生可能エネルギー普及貢献に向け、日本全国で様々なパートナーとともに幅広い再エネ電源種の開発を推進するとともに、調整力として必要な火力発電所の低・脱炭素化に取り組む

### 2030年度の再生可能エネルギー関連目標\*1

- ① 国内外における再生可能エネルギー電源普及貢献 500万kW
- ② 国内電力事業における再生可能エネルギー比率 50%程度

#### 再生可能エネルギー電源の開発実績

##### 陸上風力発電(10ヶ所\*2)



##### バイオマス発電 (8ヶ所\*2)



##### 太陽光発電(100ヶ所以上\*2)

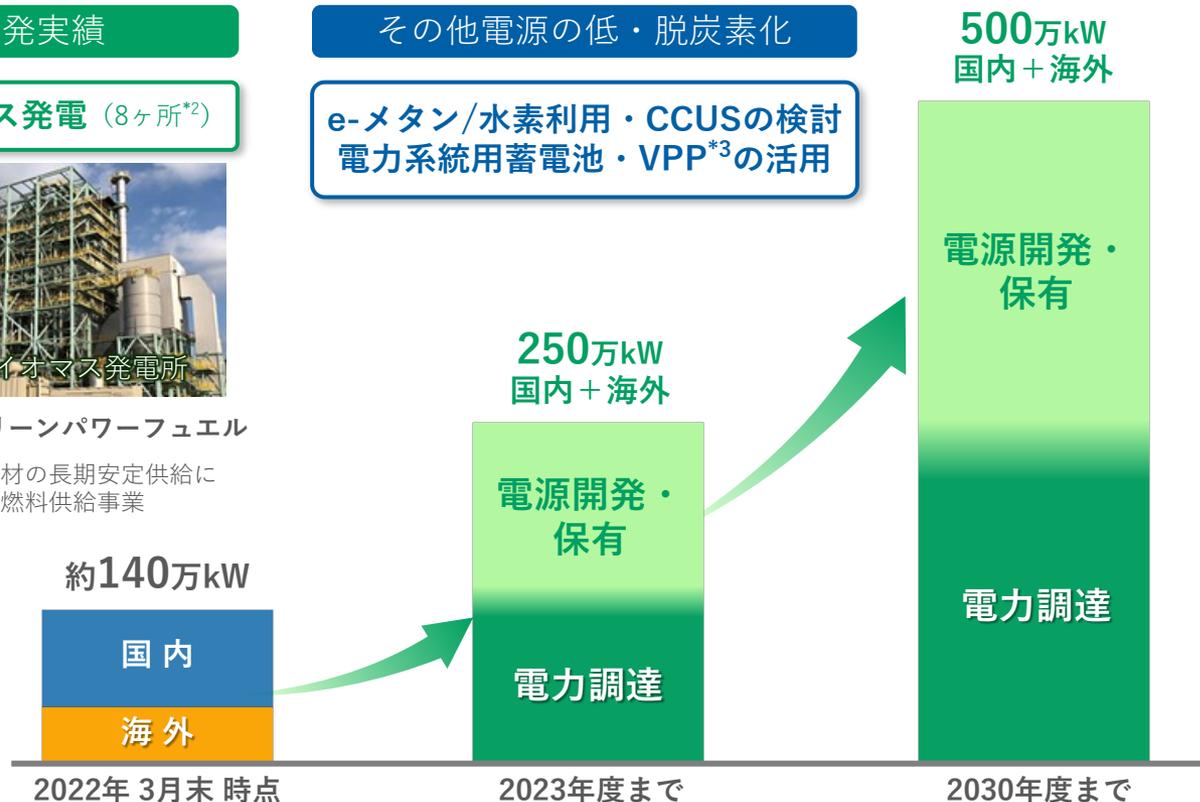


(株)グリーンパワーフュエル

国産木材の長期安定供給に向けた燃料供給事業

#### その他電源の低・脱炭素化

e-メタン/水素利用・CCUSの検討  
電力系統用蓄電池・VPP\*3の活用



\*1: FIT電源含む \*2: 国内・開発着手済  
\*3: VPP = 仮想発電所 (Virtual Power Plant)

# Daigasグループのソリューション（家庭用）

●電気とガスのベストミックスによる**3E**「Environment：環境性」・「Energy security：供給安定性」・「Economic efficiency：経済効率性」に加え、お客様の**快適性**も実現できるエネルギーソリューションを提供

## 環境性

### [1] 給湯器の省エネ化

#### ● 家庭用燃料電池エネファーム

省エネ性最上位機種であり、ICEF\*12020世界トップイノベーションに選出



#### ● 高効率給湯器エコジョーズ

狭小地住宅など幅広い住宅へ設置可能



### [2] 再エネ電気の利用

### 大阪ガスの電気

- 太陽光発電：自宅CO<sub>2</sub>フリー電気を発電
- 再エネ電気の供給：「スタイルプランE-ZERO」

### [3] 発電した電気を無駄なく利用

- 蓄電池の活用：エネファームや太陽光発電と組み合わせることで発電した電気を無駄なく利用可能



燃料電池・蓄電池・太陽電池（太陽光発電）の  
組合せにより、購入電力をさらに約90%削減、CO<sub>2</sub>排出量を約80%削減可能

## 供給安定性（レジリエンス性）

- エネファームは**停電時の自立運転**が可能
- 3電池システムでは、エネファームに加えて太陽光発電や蓄電池の電気も使用可能
- 電力需給ひっ迫時には**デマンドレスポンス**により地域単位での供給安定に貢献



停電時の給電・給湯に利用

## 経済効率性

- 太陽光発電により購入電力を**大幅削減**し余った電気は**売電**も可能
- 太陽光発電の無償設置サービス「スマイルーフ」「スマイルーフプラス」を開始



## 快適性

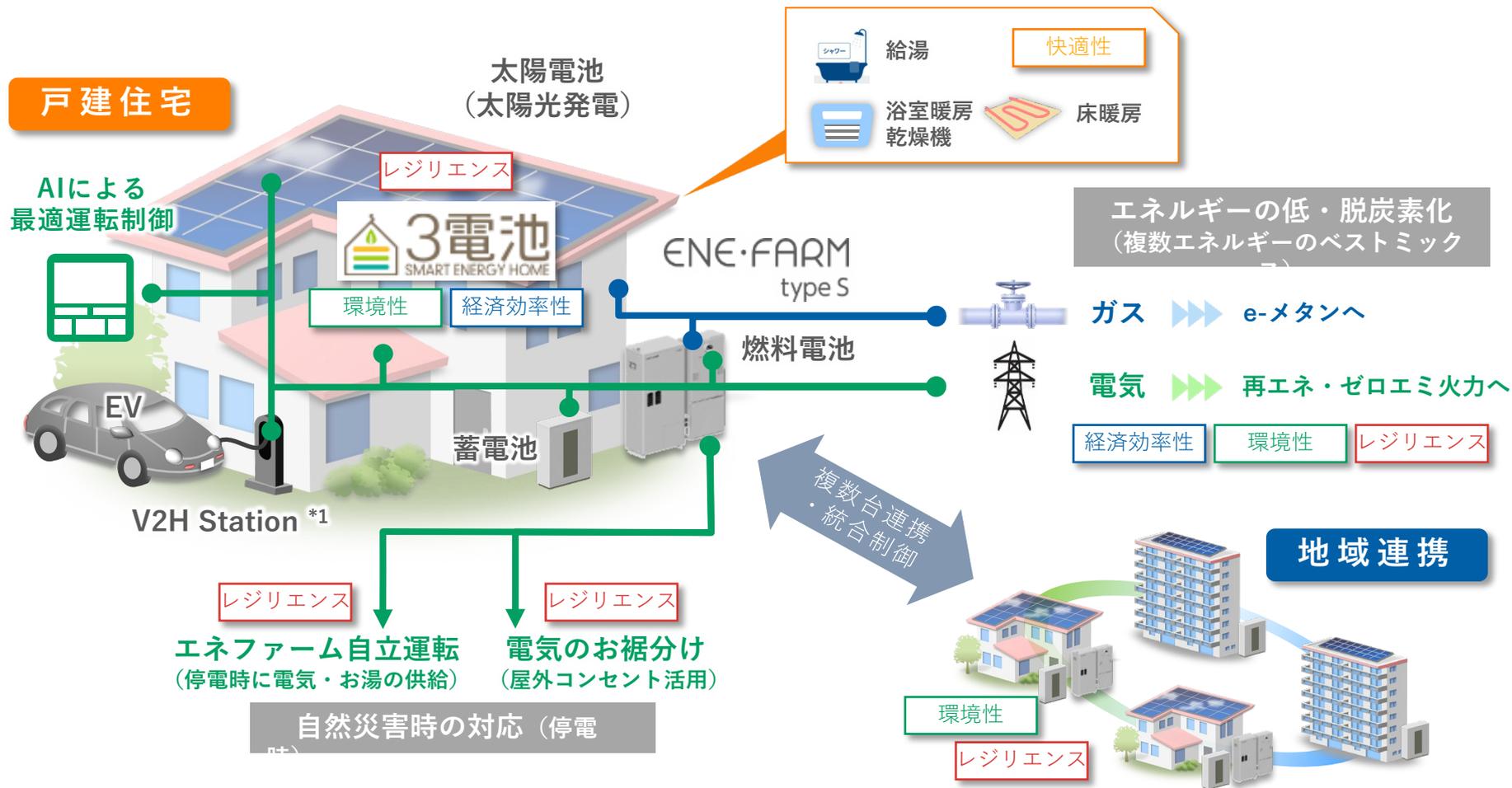
- エネファームやエコジョーズなど瞬間式の給湯は湯切れの心配をすることなくお湯を使用可能
- ガス温水式床暖房など快適な暖房設備の利用



\*1：ICEF（Innovation for Cool Earth Forum）＝ 経済産業省・NEDOが主催する、イノベーションによる気候変動問題の解決をテーマとした国際会議

# Newノーマルに対応した暮らしの実現

- 最適なエネルギーシステムの導入や高度なエネルギーマネジメントのご提供により、地域エネルギー供給の安定化と共に、**3E+快適性**を高度な次元で融合するお客様の**Newノーマルに対応した暮らしの実現**を目指す



\*1: Vehicle to Home Stationの略称で、EV(電気自動車)等に搭載されている電池に蓄えられている電力を住宅の分電盤に接続し、家電製品などを動かす電力として使用することができるシステム

\*2: IoTを活用したエネルギーマネジメント技術により、分散型のエネルギーリソースを遠隔・統合制御することで、1つの仮想発電所のように電力の需給バランス調整を行う仕組み

バーチャルパワープラント\*2 (VPP)による  
省エネ・系統需給の安定化

# Daigasグループのソリューション（工業用・業務用）

- 3つのD「Decarbonization：低・脱炭素化」、「Decentralization：分散化」、「Digitalization：デジタル化」により、お客様に合わせたさまざまな経営課題を解決するソリューションを提供

## Decarbonization 低・脱炭素化

### ガスの高度利用・省エネによるCO<sub>2</sub>削減

燃料転換 コージェネレーションシステム

**D-Fire**

- 省エネ・省人化
- 品質均一化
- 操業安定

リアルタイム可視化  
運用改善ご提案

トレーサビリティ  
品質向上

予防保全  
適正メンテナンス

工場の省エネ・省人化、安定操業、支援を行うIoTサービス

**D-Airing**

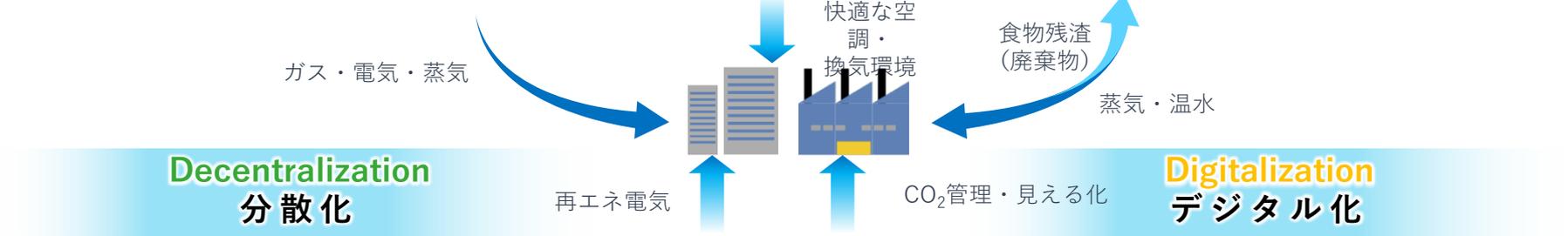
エネルギーマネジメント・DX・換気技術等により、快適な空調環境と省エネを実現

### 廃棄物の有効利用によるCO<sub>2</sub>削減

**D-Bio**

食品廃棄物などのバイオマスを、お客様の施設内でエネルギーとして有効利用

バイオマスボイラシステム バイオガス化システム



### 再生可能エネルギー利用によるCO<sub>2</sub>削減

**D-Green** 太陽光電源を中心とした再エネ電気をお届けするサービス

**D-Solar** 初期投資ゼロの自家消費型太陽光発電サービス

### お客様のサプライチェーンにおけるCO<sub>2</sub>排出量管理をサポート

**D-Lineup** × **アスゼロ**

企業のCO<sub>2</sub>排出量の見える化から低・脱炭素ソリューションによるCO<sub>2</sub>排出量削減までをワンストップでサポート

## エネルギートランジションを牽引するグループの体制

- Daigasグループの強みを活かし、エネルギー供給を通じたカーボンニュートラル社会の実現に向け、安定供給に責任のあるエネルギー事業者としてエネルギートランジションを牽引

**大阪ガス**

大阪ガス株式会社

e-メタンの技術開発・普及を含む  
カーボンニュートラル  
エネルギー導入全般の推進

**大阪ガスネットワーク**

大阪ガスネットワーク株式会社

都市ガス供給のための  
パイプラインのO&M

**Daigas G&P Solution**

Daigasガスアンドパワーソリューション株式会社

都市ガス製造所や再生可能エネルギー・  
火力発電所のO&M

**Daigas**  
Group

**Daigas エナジー**

Daigasエナジー株式会社

産業用・業務用のお客さま向けの  
カーボンニュートラルなエネルギー  
及びサービスの提供

**大阪ガス**  
Marketing

大阪ガスマーケティング株式会社

ご家庭のお客さま向けの  
カーボンニュートラルなエネルギー  
及びサービスの提供

Osaka Gas Singapore    Osaka Gas Australia  
Osaka Gas UK    Osaka Gas USA

海外におけるカーボンニュートラルエネルギーの  
サプライチェーン構築

# 大阪万博における当社の取組

- 万博協会が選定する『未来ショーケース事業』においてに当社のメタネーション実証が採択されました。
- 『化ける、未来』をコンセプトに日本ガス協会もパビリオン出展をいたします。

## 【6つの未来のショーケース事業とメタネーション】

スマートモビリティ万博	アート万博
会場アクセスバス、パーソナルモビリティ、空飛ぶクルマ 等	水上ショー、プロジェクションマッピング、パブリックアート 等
デジタル万博	グリーン万博
来場者向けパーソナルエージェント、自動翻訳システム、大型映像、サイネージ 等	環境エネルギー分野で目指すべき方向性「 <u>EXPOグリーンビジョン</u> 」を具現化するもの
バーチャル万博	フューチャーライフ万博
バーチャル会場、XR演出 等	未来の都市、住宅、ヘルスケア、食・農業、行動など様々なアイデアを実装するもの

## EXPOグリーンビジョンの核となる技術等の候補



当社は、会場でのメタネーション、バイオガス製造技術、新素材の活用や、万博後の3Rに貢献するパビリオン建築で万博の成功に貢献します。

## 【当社のパビリオンについて】

### パビリオンコンセプト

## 化ける、未来

いのち輝く未来社会、2050年カーボンニュートラル実現に向けて、私たち一人ひとりが、大切な人のため、地球のため、意識や行動を大きく変える（化ける）ことで、やがて、社会が、世界が、希望に満ちた姿に変わっていく（化ける）

パビリオン名称

ガスパビリオン  
おばけワンダーランド

建築デザイン

化ける、建築  
3Rで万博後も“化ける”！

### 【日本ガス協会パビリオン パースイメージ】



以上