

「時代を超えて選ばれる革新的なエネルギー&サービスカンパニー」への進化と持続可能な社会の実現に向けて

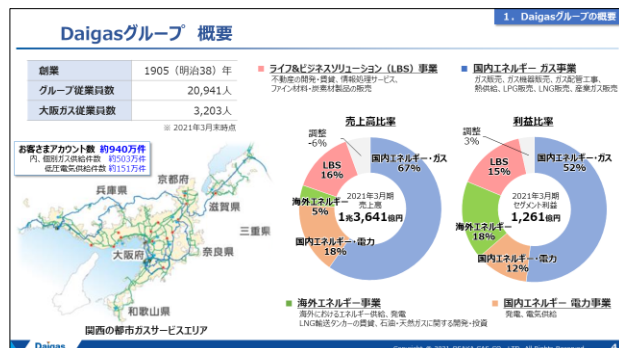
大阪ガス株式会社 代表取締役社長

藤原 正隆

大阪ガスの藤原でございます。このたびは、コロナ禍におきましても、このような機会をご提供いただきました、関係者の皆様に感謝申し上げます。

本日は、エネルギー会社の視点から、直近のカーボンニュートラル化に関する議論の動向や、Daigas グループが今度どのようにカーボンニュートラルにチャレンジしようとしているか、についてご説明いたします。

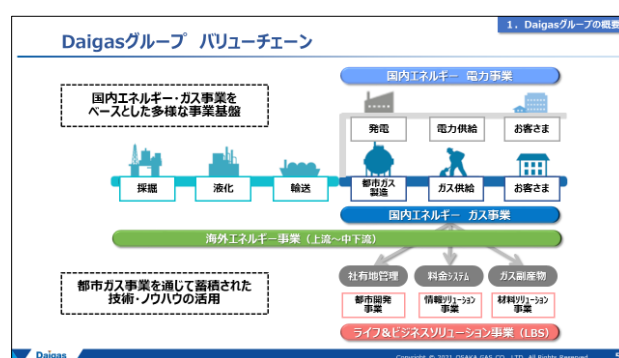
1. Daigas グループの概要



初めに、Daigas グループの概要からご説明いたします。我々は大阪のガス会社として1905年に創業し、1世紀以上関西のエネルギー供給を担ってきました。現在では、関西のみならず全国でガスや電力といったエネルギー供給を行っており、お客さまアカウント数は940万件に達しています。

国内でのガス・電力といったエネルギー事業のみならず、国内での知見を活かした海外エネルギー事業や、エネルギー事業で培ったノウハウを元に、ライフ&ビジネスソリューション事業を展開しています。

現在は、利益の約半数を国内ガス事業以外で稼いでおり、「暮らしとビジネスの“さらなる進化”のお役に立つ企業グループ」として、2018年にグループ名を「大阪ガスグループ」から、「Daigas グループ」と変更いたしました。



この図は、Daigas グループのバリューチェーンを示しています。創業当初は「ガス会社」としてお客さまにガスをお届けするビジネスを行ってききましたが、それが図の水色と青色の線で表す「国内エネルギー・ガス事業」となります。当社は海外で採掘された天然ガスであるメタンを、マイナス162度まで冷やして液化し、体積を気体の約600分の1まで圧縮して国内にLNGタンカーによって輸入しています。国内で受け入れた基地で気化させて熱量を一定に調整し、「都市ガス」として道路に敷設されたガス導管を通じてお客さまへ気体のガスを供給しています。

また、LNG受け入れ基地の近傍で、この天然ガスによる火力発電を行い、お客さまに電気も供給しています。近年では再生エネルギーである、太陽光や風力による発電にも力を入れています。そして、このような国内で得られたエネルギー事業の知見を活かして、海外でのガス事業や電力事業も行っています。

さらに、ガス事業で培った社有地管理のノウハウから都市開発事業、料金システムなどのITシステムのノウハウから情報ソリューション事業、都市ガスを製造する際に発生する副産物のノウハウから材料ソリューション事業なども手掛けており、ライフ&ビジネスソリューション事業としてDaigasグループの柱となっておりつつあります。

Daigasグループ 企業理念と長期経営ビジョン

企業理念
Daigasグループの目指す姿
暮らしとビジネスの“さらなる進化”のお役に立つ企業グループ

Daigasグループの理念
Daigasグループは、4つの価値創造を実現します
「お客さま価値」「社会価値」「株主さま価値」「従業員価値」の創造

Daigasグループ社風
「サービス第一」

長期経営ビジョン2030
3つの枠を「超える」
お客さまの期待、事業の枠、企業の枠

国内エネルギー、海外エネルギー、LBS
ガス製造・販売、上流・トレーディング、都市ガス、ガス配給、中下流、材料、情報、電力・熱、販売、新領域・その他

時代を超えて選ばれ続ける革新的なエネルギー&サービスカンパニーへ

連結総売上高 2,000億円超 (海外：国内2)
天然ガスLNG輸入総量 1,700万t
CO₂削減貢献 2017～2030年 累計 7,000万t

Copyright © 2021 OSAMA GAS CO., LTD. All Rights Reserved. 6

次に、グループの企業理念と長期経営ビジョンについてご紹介いたします。グループの目指す姿としては、「暮らしとビジネスの“さらなる進化”のお役に立つ企業グループ」を標榜しています。お客さま、社会、株主さま、従業員の4つの価値創造を宣言するとともに、“サービス第一”を社是としており、本日ご説明するカーボンニュートラルの実現に向けて、これら4つのステークホルダーを意識した取り組みを行いたいと考えています。

また、長期経営ビジョンとして 2030 年に向け、「お客さまの期待」、「事業の枠」、「企業の枠」の3つの枠を超えることを掲げており、以下の9つの領域で「時代を超えて選ばれ続ける革新的なエネルギー&サービスカンパニー」を目指しています。

現在、世界の脱炭素化の潮流は、急激に加速しており、産業構造や経済社会のパラダイム転換が起こりつつあります。Daigas グループは、このようなパラダイム転換期において、まさに「枠を超える」ことが求められているのだと思います。

【主な取り組み】国内エネルギー（小売）

低・脱炭素
・エネファームの普及拡大、太陽光・蓄電池等を含めた、お客さま先での再生可能エネルギーや低・脱炭素電源の導入強化
・大型石炭自家発電設備の燃料転換の国内広域展開
・エネファームの出力調整、VPPの活用による再生可能エネルギー普及への貢献

デジタル活用
・リアルタイムとデジタル技術を組み合わせた、お客さま一人ひとりのニーズに合わせた商品・サービスの最適なタイミングでの提案
・マイ大気ガスやツナガルde給湯器の高度化、多様化および新たなライフサービスプラットフォームサービスの開始
・D-Fireの導入拡大を通じて工場全体の生産性向上・最適化へのソリューション拡大

既存サービスの高度化
・在宅需要の増加やライフスタイル・嗜好の多様化を見据えた料金メニューの拡充
・住ミカタ・プラス等、住まいに関するお困りごとの対応メニュー拡充
・首都圏を含む国内広域でのサービスメニュー拡大、M&Aを通じてお客さまアカウンタビリティの拡大
・低・脱炭素食材や水処理・薬品等、ESPでご提供するサービスの多様化推進

ツナガル de 給湯器
D-Fireの代表的な4つの機能
ENEARC
Energy Direct

Copyright © 2021 OSAMA GAS CO., LTD. All Rights Reserved. 7

Daigas グループの主要な取り組みについて、ご紹介していきます。まず、国内エネルギー事業の小売に関してですが、低・脱炭素化の取り組みは、エネファームや太陽光・蓄電池等、お客さまのニーズにあった最適なものをご提案しています。

デジタル活用においては、お客さま一人ひとりのニーズに合致した商品やサービスとして、ツナガル de 給湯器やD-Fireなどの新しいサービスをご提供しています。

また、既存サービスの高度化に力をいれており、料金メニューや住ミカタ・プラスなどのお困りごとへの対応メニューを拡充させています。首都圏を含むエリアの拡大、水処理・薬品なども含めたサービスの多様化を図っています。

【主な取り組み】国内エネルギー（ガス製造・エンジニアリング）

安定的なガス製造継続
・基地の安定稼働維持に向けた各種対策の推進
・大規模地震に対する安全確保と供給継続に資する耐震対策の更なる向上

LNG基地の生産性向上
・スマートファクトリー化の推進・計画業務の効率化・運転業務の自動化・パイプラインのスマート化による製造業務の効率化
・F1000-AIを活用した保全業務の効率化

産業ガス事業の拡大
・国内広域での旅客事業展開
・ベトナム事業を始めとするアジアでの事業拡大

エンジニアリング事業拡大
・アジアを中心とした基地投資や低・脱炭素社会の実現に貢献する環境エンジニア(HYSERVE、バイオガス等)へのシフトなど、新しい事業の柱の構築
・基地コンサルティング等の受注拡大・新市場開拓への取り組み強化

製炭製造所 第二工場
中央製炭所（東北第二工場）※東北第一第二工場と一体的運転
長岡製炭所 清化製炭所・バイオガス製造所
バイオガス製造所（伊予）

Copyright © 2021 OSAMA GAS CO., LTD. All Rights Reserved. 8

次に、ガス製造やエンジニアリング事業をご紹介いたします。安定的なガス製造や、スマートファクトリー化や AI を活用した LNG 基地の生産性向上に努めるとともに、LNG 基地の冷熱技術を応用した産業ガス事業や、LNG 基地建設・保守で培ったエンジニアリング力を活かしたエンジニアリング事業では、アジアへの事業拡大を目指しています。

【主な取り組み】国内エネルギー（ガスネットワーク）

保安・安定供給の高度化および生産性向上
・「匠崎・久瀬山ライン」をはじめとした基幹導管網の整備、経年設備の計画的な対策による、長期かつ合理的な設備の形成
・地震など自然災害時の早期復旧や二次災害防止に向けた防災対策の拡充
・DXや技術開発を通じて保安レベルの向上と生産性の双方を高度化させる取り組み
✓導管位置情報の地理情報化とスマートメーターによる、建設工事・維持管理・点検業務の自動化・遠隔化・多端化の推進

都市ガスの普及拡大
・都市ガス普及地域への導管整備等による、都市ガスの普及拡大を通じた、低・脱炭素社会の実現への貢献
・防災教育、食育の推進や、自治体と連携したまちづくりなど、地域共創活動を通じて地域社会の活性化への貢献

事業基盤の高度化
・2022年度からの法的分離に伴う、経営機能の強化
・ネットワーク事業で培ったノウハウや技術を活用し、インフラ事業の保安向上や生産性向上に資する新たなサービスの国内・海外での提供

匠崎・久瀬山ライン（工事状況）
スマート工場（イメージ）

Copyright © 2021 OSAMA GAS CO., LTD. All Rights Reserved. 9

ガスネットワーク事業では、DX を活用した保安・安定供給の高度化や生産性向上に加えて、地域共創活動を通じた地域社会の活性化への貢献に努めます。

来年度からは、法的分離によって分社化されるため、経営機能の強化も図ります。

【主な取り組み】国内エネルギー（発電・再生可能エネルギー）

電源開発・調達
・2030年度の再生可能エネルギー普及貢献
500万kW達成に向けた電源開発・保有、調達の拡大
・火力+再生可能エネルギーによる価格競争力と環境性を兼ね備えた電源ポートフォリオの実現
・各電源特性を踏まえた、バイオマス、太陽光、風力のバランスがれた再生可能エネルギー電源ポートフォリオの構築
・2026年1月の運転開始を目指した姫路天然ガス火力発電所の着実な建設・O&M体制・育成基盤の構築

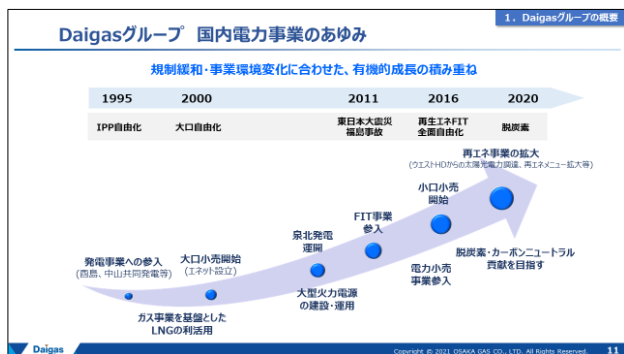
需給管理・トレード・サービス開発
・お客さまの再生可能エネルギーニーズに合わせたカスタマイズ提案の推進（非FIT再生エネルギー確保、発電予測、再生エネルギー供給）
・デマンドレスポンスや蓄電池/EV等のVPPの活用による新しいビジネスモデルの開発およびVPPサービスの拡大

姫路天然ガス火力発電所 完成予定図
広川明神山風力発電所

Copyright © 2021 OSAMA GAS CO., LTD. All Rights Reserved. 10

また、国内エネルギー事業として、ガスだけでなく電力にも取り組んでいます。

電源調達では 2030 年までに再生可能エネルギーの電源 500 万 kW の開発・保有を目指すとともに、デマンドレスポンスや蓄電池などの VPP の活用による新しいビジネスモデルの構築を進めていきます。



国内電力事業は、1995年のIPP自由化から取り組んでおり、規制緩和・事業環境変化に合わせて、これまで有機的な成長を積み重ねてきた結果として、Daigasグループの事業の柱にまで成長しています。今後も、再エネ事業を拡大することにより、世の中のカーボンニュートラル実現に貢献していきたいと考えています。



続いて、Daigasグループの海外エネルギー事業についてご紹介いたします。

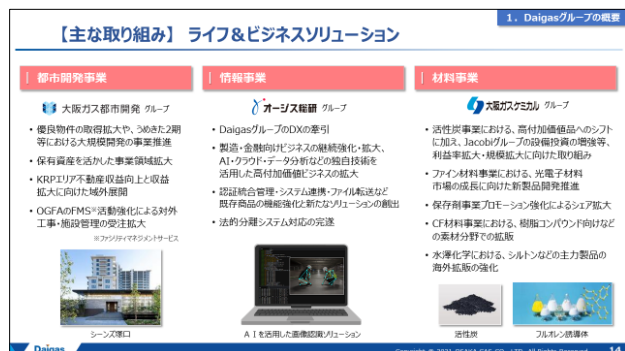
海外では国内エネルギー事業で培ったノウハウを活かして、シェールガスを初めとするガス上流への投資や、米国フリーポートのようなLNG液化基地の運営、アジア各国でのエネルギーインフラ開発や発電事業、LNG調達に加えてトレーディングビジネスの拡大などに取り組んでいます。

今後、カーボンニュートラルLNGの調達や、我々が技術開発していくカーボンリサイクル技術の輸出など、海外においてもカーボンニュートラルに取り組んでいきたいと考えています。



特に、東南アジアは今後も成長が期待できる市場であり、各国で積極的に新たなビジネス開発に取り組んでいきます。

これまで国内で培った事業ノウハウによって、現地の人もエネルギーに関するローカルビジネスを展開しており、地に足の着いた取り組みによって、これらの国の成長にも寄与できるものと確信しております。



最後は、ライフ&ビジネスソリューション事業です。

我々はエネルギー事業だけでなく、エネルギー事業に付随して生まれたノウハウを武器に様々なビジネスも展開しています。都市開発事業、情報事業、材料事業などのビジネスは、我々のグループの事業の新たな柱として成長しつつあります。

2. エネルギー事業を取り巻く環境変化

世界主要各国のカーボンニュートラル表明状況

	日本	EU	英国	米国	中国
2020	↓	↓	↓	↓	↓
2030	2013年度比46%減更に50%に向けて挑戦（総理表明）	1990年比で少なくとも55%減（NDC）	1990年比で少なくとも68%減（NDC）	2021年1月/10協定後継を決定	2030年までにCO ₂ 排出を減少し転換（国連演説）
2040	↓	↓	↓	↓	↓
2050	カーボンニュートラル（法定化）	カーボンニュートラル（長期戦略）	カーボンニュートラル（法定化）	カーボンニュートラル（大統領公約）	↓
2060					カーボンニュートラル（国連演説）

出典：2021年6月4日 エネルギー白書2021 抜粋 経済産業省 資源エネルギー庁
Copyright © 2021 OSAKA GAS CO., LTD. All Rights Reserved. 15

次に、エネルギー事業を取り巻く環境変化として、カーボンニュートラル議論の動向についてご説明いたします。ここに示しておりますのは、世界の主要国のカーボンニュートラル表明状況です。日本は、昨年10月の菅総理による脱炭素宣言に続き、4月に温室効果ガスを2030年度時点で2013年度比46%減というチャレンジングな目標を表明されました。欧米各国は軒並み50%以上の削減を表明しており、日本も世界の主要国と同じように気候変動に対応していこうとしています。本日は、この大きな変革期にエネルギー事業、特に都市ガス事業でどのような議論が行われたかをご紹介します。

まず、昨年末までのカーボンニュートラル化に関する議論の流れを見ていきます。

昨年10月26日に、菅総理が所信表明演説で、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、すなわちカ

国内カーボンニュートラルに関する議論の加速化 2. エネルギー事業を取り巻く環境変化

- 2020年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宣言
- 2020年12月16日 2050年に向けたガス事業の在り方研究会
日本ガス協会が「カーボンニュートラルチャレンジ2050」を公表し、各業界の中で、早く2050年カーボンニュートラル化にチャレンジしていくことを宣言
- 2020年12月25日 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（案）公表
14の重要分野ごとに、高い目標を掲げた上で現状の課題と今後の取組を明記し、予算、税、規制改革・標準化、国際連携など、あらゆる政策を盛り込んだ実行計画を策定する予定

2021年1月25日
Daigasグループ カーボンニュートラルビジョン公表

Copyright © 2021, DSM&A GAS CO., LTD. All Rights Reserved. 19

カーボンニュートラル、脱炭素社会を目指すことを宣言されました。それまでも、国として2050年までに80%削減されることは明言されていたものの、この10月の宣言で一気に世の中の雰囲気が変わったように思います。国の審議会や委員会の中で、カーボンニュートラル化を具体化するための議論が大きく増え、各企業からもカーボンニュートラル化に関するプレス発表が増えました。そういった状況の中、都市ガス業界では、昨年9月から「2050年に向けたガス事業の在り方研究会」という国の研究会で、カーボンニュートラル化を含む、未来のガス事業について議論がスタートしていました。

12月16日には、日本ガス協会から、「カーボンニュートラルチャレンジ2050」というビジョンを公表し、各業界の中でいち早く2050年カーボンニュートラル化にチャレンジすることを宣言いたしました。丁度そのころ、国が新たな重要分野を位置づけ、高い目標を掲げた上であらゆる政策を盛り込んだ実行計画として「グリーン成長戦略」を策定し、「グリーンイノベーション基金」として、NEDOに2兆円の基金を造成されることとなりました。グリーンイノベーション基金の対象は、グリーン成長戦略において実行計画を策定している重点分野で、政策効果が大きく、社会実装までを見据えて長期間の継続支援が必要な領域に支援することが示されています。

昨年12月25日に、国からそのグリーン成長戦略（案）が公表されましたが、残念ながら都市ガス事業の位置付けは非常に小さなものでした。そこで、当社は都市ガス事業のカーボンニュートラル化のビジョンを具体的に示すべく、今年1月に「Daigasグループカーボンニュートラルビジョン」を公表いたしました。

2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（案）（成長戦略会議 2020年12月25日）

都市ガスの脱炭素に関連する分野・記載なし

足下から2030年、そして2050年にかけて成長分野は拡大

エネルギー関連産業

- ① 洋上風力産業
風力発電・洋上風力発電・洋上風力発電
- ② 燃料・アンモニア産業
燃料・アンモニア産業・燃料・アンモニア産業
- ③ 水素産業
水素産業・水素産業・水素産業
- ④ 原子力産業
原子力産業・原子力産業・原子力産業

輸送・製造関連産業

- ⑤ 自動車・電気自動車
自動車・電気自動車・自動車・電気自動車
- ⑥ 船舶産業
船舶産業・船舶産業・船舶産業
- ⑦ 物流・人・物流
物流・人・物流・物流・人・物流
- ⑧ 航空機産業
航空機産業・航空機産業・航空機産業
- ⑨ カーボンリサイクル産業
カーボンリサイクル産業・カーボンリサイクル産業

家庭・オフィス関連産業

- ⑩ 住宅・建築物・次世代エネルギー
住宅・建築物・次世代エネルギー・住宅・建築物・次世代エネルギー
- ⑪ 資源循環関連産業
資源循環関連産業・資源循環関連産業・資源循環関連産業
- ⑫ ライフスタイル関連産業
ライフスタイル関連産業・ライフスタイル関連産業・ライフスタイル関連産業

出典：2020年12月25日 成長戦略会議 経済産業大臣 菅義偉、岸田

Copyright © 2021, DSM&A GAS CO., LTD. All Rights Reserved. 20

このスライドでお示しているのが、昨年12月に国が公表したグリーン成長戦略の14の重要分野です。ご覧のとおり、エネルギー関連産業に都市ガスの脱炭素に関連した分野の記載はありませんでした。真ん中の輸送・製造関連産業の11番のカーボンリサイクル産業は、コンクリート、バイオ燃料、プラスチック原料の記載となっていますが、この一部に都市ガスに関する記載がわずかにあるだけでした。

日本の都市ガス事業の特徴 2. エネルギー事業を取り巻く環境変化

■ 需要案件数

事業名	需要案件数	事業者数
都市ガス事業	約3,075万件 (ガス・熱・冷熱)	195事業者
旧一般電気事業	約5,600万件 (電灯・電力供給)	10事業者
(参考) 総世帯数	約5,500万件	

■ 地域別一般ガス導管事業者数（193者）

地域	事業者数
北海道	8
東北	34
関東	81
中部	7
北陸	4
近畿	19
中国	12
四国	1
九州	26
沖縄	1

■ 都市ガス事業者の供給区域

出典：2020年9月4日 2050年に向けたガス事業在り方研究会 日本ガス協会 資料提供

Copyright © 2021, DSM&A GAS CO., LTD. All Rights Reserved. 21

ここで、日本の都市ガス事業の特徴についてご説明したいと思います。電力事業と違って、従来から都市ガス事業者というのは、実は全国に200事業者近くもあり、お客さま目線で、地域に根差したエネルギー供給を行ってきました。カーボンニュートラル化に際しては、このような事業特性も踏まえて考えていく必要があると考えています。

ガス体エネルギーの必要性 2. エネルギー事業を取り巻く環境変化

ガス体エネルギーの一般的な特徴

- 輸送能力：ガス体エネルギーのうち、メタン等は特に圧縮性が高く、同じエネルギー量を効率的に遠隔地まで輸送可能。
- 貯蔵性：ガス体エネルギー、特にメタンは、化学的な安定性により長期貯蔵可能。大規模なエネルギー貯蔵の手段として有望。

ガス燃焼機器の一般的な特徴

- 高出力
- 省スペース
- 省コスト

■ エネルギー消費量

電力：約1.5倍
再生・産業部門のエネルギー消費量：約9,700PJ
熱：62.6%

■ 都市ガスインフラの整備状況

全国約3,000万戸のガス利用世帯に、お客さまの必要とするエネルギーを必要に応じて必要な量を供給可能。

都市ガスインフラの整備状況

項目	数値
導管総延長	262,868km
LNG受入基地	35箇所
サテライト基地	約100箇所

出典：2021年3月23日 2050年に向けたガス事業在り方研究会 日本ガス協会 資料提供

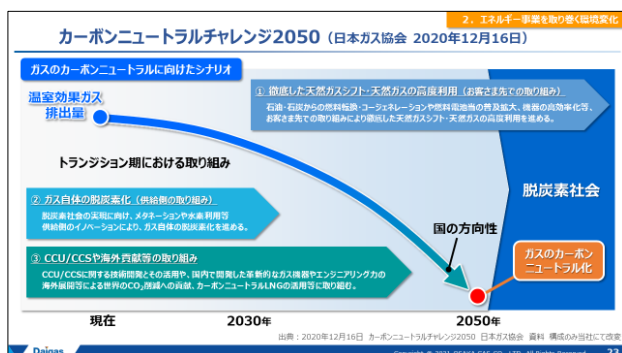
Copyright © 2021, DSM&A GAS CO., LTD. All Rights Reserved. 22

次に、ガス体エネルギーがなぜ必要か？という点について見てみたいと思います。

ガス体エネルギーの一般的な特徴として、輸送能力や貯蔵性が高いということが言えます。輸送能力では、特にメタンはエネルギー密度が高いため、同じエネルギー量を効率的に遠隔地まで輸送することができます。例えば、水素と比較すると、同一体積ではメタンは熱量が約3倍あります。貯蔵性については、長期間劣化しないため、電気とは異なり、大容量のエネルギーを直接的に貯蔵することが可能です。また、ガス燃焼機器は瞬時性や温度域の広さ、省スペースなど、お客さまの利便性を踏まえた使用ができます。

こういった特性を踏まえ、国内の熱需要を担うエネルギーとして、都市ガスが利用されています。既に、全国約3,000万件のお客さまに都市ガスを供給するインフラが整備されており、

そのガス導管の総延長は 26 万キロメートルにも達し、受け入れ・貯蔵できる大規模な LNG 受け入れ基地も全国に 35 箇所あります。このように、これまで整備されてきた社会インフラが活用できることも、都市ガスの大きな強みとなります。

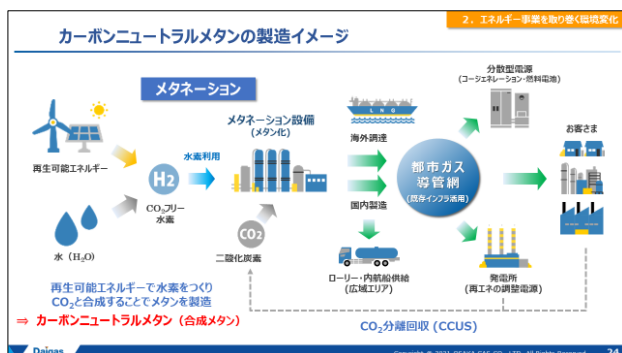


続いて、少し話が前後しますが、昨年 12 月中旬に日本ガス協会が公表した「カーボンニュートラルチャレンジ 2050」をお示しします。ガスのカーボンニュートラル化に向けたシナリオとして、3つのシナリオを提示しています。

1つ目は「徹底した天然ガスシフト・天然ガスの高度利用」です。脱炭素化への移行コストは大きいので、まずは徹底的に低炭素化に取り組むというものです。石油・石炭から低炭素な天然ガスへの燃料転換を始め、高効率なコージェネレーションや燃料電池の普及拡大など、まずは天然ガスシフトを促し、高度利用による低炭素化を進めるというものです。

2つ目は、「ガス自体の脱炭素化」です。後程詳細をご紹介します。メタネーションや水素利用等、供給側のイノベーションによりガス自体の脱炭素化を進めます。

最後に、「CCU、CCS や海外貢献の取り組み」です。CCU とは「Carbon Capture and Utilization」の略称で、排出される二酸化炭素を回収し利用する技術のことです。また、CCS とは、「Carbon Capture Storage」の略称で、排出される二酸化炭素を回収し貯留する技術のことです。これらの技術も組み合わせることにより、カーボンニュートラルを目指すもので、更に国内で開発した革新的な技術を海外展開して、世界の二酸化炭素削減へ貢献したいと考えています。このようなビジョンを都市ガス業界として早いタイミングで打ち出したものの、残念ながら国のグリーン成長戦略の中での位置づけは小さいものでした。



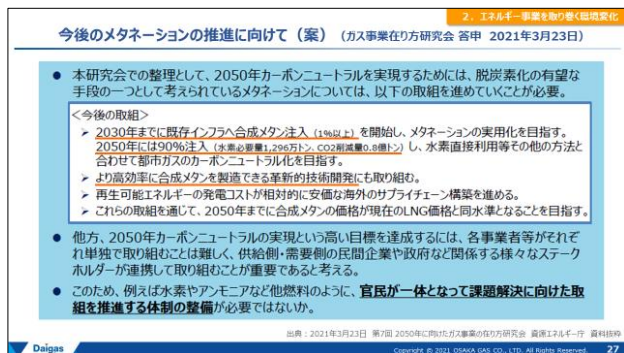
このような都市ガスを、いかにカーボンニュートラル化していくかということですが、我々は「メタネーション」という技術に着目しています。この「メタネーション」は、日本語で訳せば「メタンを合成する」ということなのですが、二酸化炭素を排出しない再生可能エネルギーの電気により水を電気分解して生み出される水素と、お客さまなどから排出されるCO2を再利用して合成することにより、メタンを作り出すという技術です。このCO2を再利用した「カーボンニュートラルメタン」を、既存のガス製造基地やガス導管を使ってお客さまにお届けすることにより、「カーボンニュートラル化」を実現しようというものです。



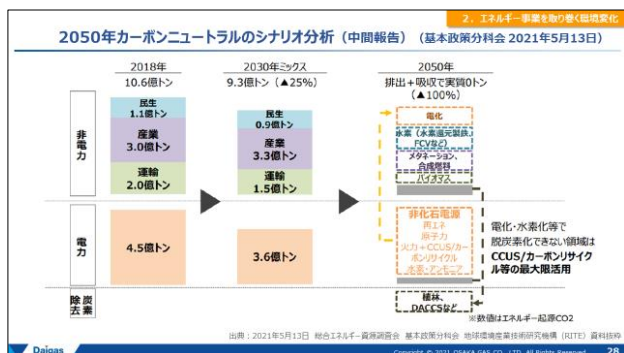
いまご紹介した内容も踏まえて、当社は「Daigus グループカーボンニュートラルビジョン」を今年 1 月に公表し、より具体的なビジョンを皆様にご提示いたしました。そのような取り組みを積み重ねた効果もあってか、今年 3 月のガス事業在り方研究会の答申では、「2050 年のカーボンニュートラルの実現に向け、脱炭素・低炭素、レジリエンス強化、経営基盤強化に関する課題について、今後官民で検討を連携して進めていく」ことが示されました。4 月になって、気候サミットで菅総理が 2030 年度において温室効果ガスを 2013 年度からの 46%削減を目指すことを新たに宣言されました。5 月には、国の総合エネルギー資源調査会基本政策分科会にて、2050 年のカーボンニュートラルシナリオ分析結果が示されました。総エネルギーコストミニマムを目指したシナリオでは、産業部門で石炭から都市ガスへの転換を示唆されています。さらに 6 月には、改めてグリーン成長戦略の修正案が示されましたが、カーボンニュートラルメタンとして「次世代熱エネルギー産業」が新分野として追加されました。このように、都市ガスの重要性が再認識されています。



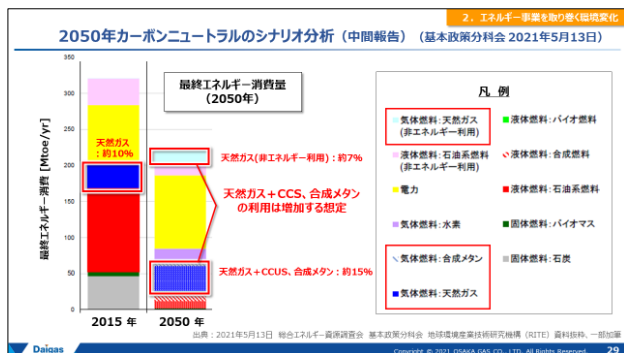
今年に入って、2月に日本ガス協会から2030年、2050年のカーボンニュートラルメタンの導入数値目標が示されました。2050年にはカーボンニュートラルメタン90%、水素直接利用5%、バイオガスなどのその他の脱炭素化の手立てによって5%、を目指します。これによって、より具体的なガスのカーボンニュートラル化の道筋が明らかになっています。



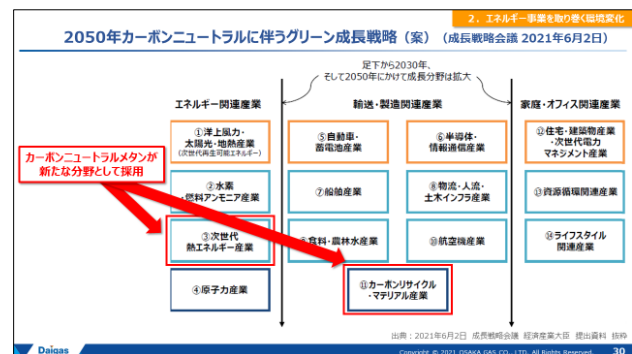
このような日本ガス協会からの具体的な数値目標の提示もあり、今年3月には、国のガス事業在り方研究会にてメタネーション推進に向けた今後の取り組みが示されました。より高効率に合成メタンを製造できる革新的技術開発に取り組むとともに、官民一体となって課題解決に向けた取り組みを推進する体制が必要とされています。国の協力も得ながら、都市ガス業界は、ガスのカーボンニュートラル化にチャレンジしていきます。



5月には、国の総合エネルギー資源調査会 基本政策分科会にて、日本が2050年カーボンニュートラルのシナリオ分析結果が提示されました。その前提として、メタネーションによるカーボンニュートラルメタンや合成燃料が、水素と並んでその役割を担うことが示されています。



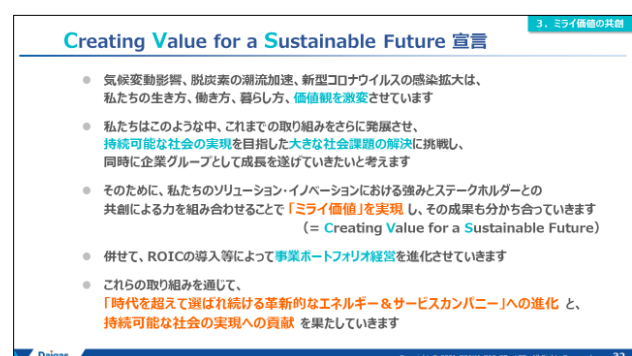
このスライドでは、シナリオ分析結果の2050年の最終エネルギー消費量を示しています。2015年時点で、発電を除く天然ガスの利用は全体の約10%ですが、2050年には全体の比率の約15%がエネルギーとして、7%が非エネルギーとして利用される予測となりました。このように、既存の社会インフラが活用できる天然ガスは、カーボンニュートラル化できれば、熱需要をまかなうのに有効なエネルギーであると考えられます。



これらの結果もふまえて、6月にはグリーン成長戦略の修正版が示されましたが、エネルギー関連産業に新たな重要分野の1つとして、「次世代熱エネルギー産業」が加わりました。この次世代熱エネルギー産業は、メタネーションによる「カーボンニュートラルメタン」を示しており、その有用性が再認識されています。

また、この「次世代熱エネルギー産業」だけでなく、輸送・製造関連産業の「カーボンリサイクル・マテリアル産業」においても、「カーボンニュートラルメタン」が取り入れられています。我々都市ガス業界は、グリーン成長戦略に位置付けられた「カーボンニュートラルメタン」を実現すべく、今後様々な取り組みを行っていくことになります。

3. ミライ価値の共創 ～中期経営計画2023～

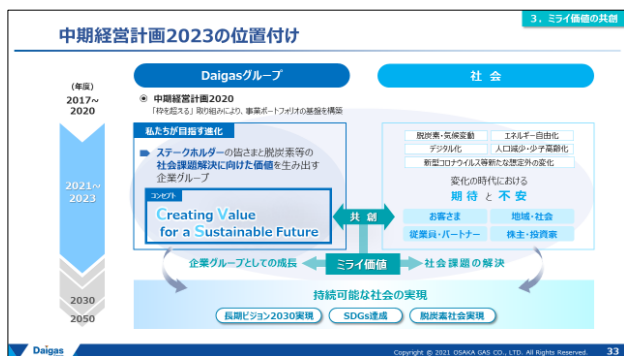


続いて、今年3月に公表したDaigasグループの中期経営計画についてご紹介いたします。

今回の中期計画を策定するにあたり、この「Creating Value for a Sustainable Future」として「ミライ価値の共創」というキーワードを設定しました。これは、気候変動影響や脱炭素潮

流の加速、新型コロナウイルスの感染拡大が私たちの生き方、働き方、暮らし方における価値観を激変させている中、持続可能な社会の実現に向けて、我々は大きな社会課題の解決に挑戦し、ソリューション・イノベーションによる強みを活かして、ステークホルダーの皆様と「ミライ価値」を一緒に創り出し、その価値を分かち合っていきたいという想いからです。また、新たにROICという経営指標を導入し、先ほどご紹介したような各事業のポートフォリオ経営を進化させていきたいと考えています。これらの取り組みを通じ、「時代を超えて選ばれ続ける革新的なエネルギー＆サービスカンパニー」への進化と、持続可能な社会の実現への貢献を果たすことを宣言しました。

それでは、2021年度から2023年度までの3カ年を対象とする中期経営計画2023「Creating Value for a Sustainable Future」、CVS2023について説明します。



私たちの社会は、気候変動による自然災害の増加、脱炭素潮流の急加速、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響など、想定を超える速さと規模で広がり、人々の暮らし方や働き方、価値観、ライフスタイルまでを大きく変えつつあります。Daigasグループは、これまでもエネルギーインフラ企業として、持続可能な社会の実現を目指した社会課題の解決に取り組んできましたが、今後は、その企業としての使命を時代の変化に即してさらに進化させ、変化の時代における社会課題の解決に挑戦することで、新たな社会的・経済的価値を創り出し、グループ価値の向上と持続的な成長につなげていきたいと考えています。

今回、Daigasグループでは、社会課題の解決に向けて創り出したい価値を「ミライ価値」と定義し、我々のソリューションやイノベーションにおける強みを活かすとともに、ステークホルダーの皆様との共創によりその実現を目指し、成果も分かち合っていくことを目指しています。持続可能な社会の実現を目指した3つの価値はいずれも極めて高い目標であり、同じ価値を共有する全てのステークホルダーの皆様と協力しなければ実現が難しいと認識しています。国内外の全てのステークホルダーの皆様と共に、新たな価値の創造を図っていききたいと思います。



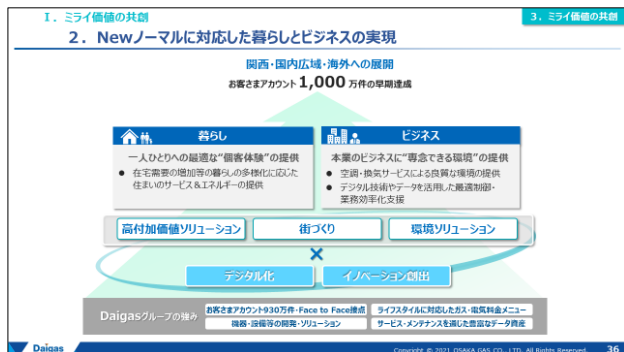
本中期経営計画の重点戦略の1点目は、「ミライ価値の共創」です。国内外のステークホルダーの皆様とともに、「低・脱炭素社会の実現」、「New ノーマルに対応した暮らしとビジネスの実現」、「お客様と社会のレジリエンス向上」、の3つの実現に向けて新たな価値を創り出していきます。重点戦略の2点目は、「企業グループとしてのステージ向上」です。「事業ポートフォリオ経営の進化」、「デジタルトランスフォーメーションによる事業変革」、「従業員一人ひとりの価値の最大化」、の3つの重点的な取り組みによって、我々の稼ぐ力を高めるとともに、変化に柔軟に対応しながら価値を創造する経営基盤の強化を図っていきます。これらの本中期経営計画の取り組みを通じた成長の成果として、ROICの5%程度の達成と営業キャッシュフローの直近3か年度の1.5倍への向上、それら利益成長に応じた株主還元を目指しています。



それでは、まず、「ミライ価値の共創」からご説明いたします。「ミライ価値の共創」の1点目は、最重要事項だと考えている「低・脱炭素社会の実現」です。今回の中期経営計画に先立ち、1月に「カーボンニュートラルビジョン」を公表しています。詳細は後ほどご説明いたしますが、そこでお示ししている通り、これまでの天然ガス利用拡大の取組みに加えて、メタネーションなどのイノベーションによる都市ガス原料そのものの脱炭素化、今も継続して取り組んでいる再生可能エネルギーの導入を軸とした電源の脱炭素化によって、2050年のカーボンニュートラル実現を目指します。

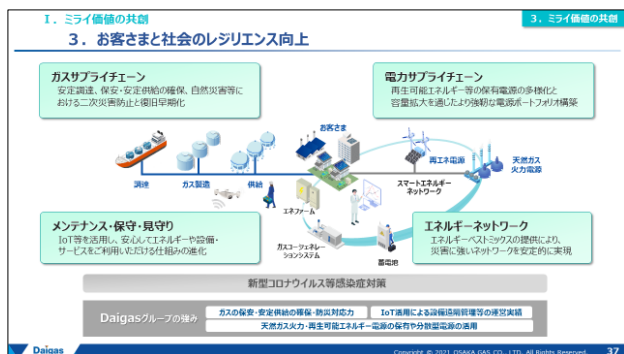
一方、これらを実現するための脱炭素技術の確立やコスト低減には、技術革新が必要であり、多くの時間がかかると言われています。それまでの間、CO2排出の総量を早く削減する

取組みが不可欠だと思っていますので、2030 年度に「再生可能エネルギー普及貢献 500 万 kW」、「国内電力事業の再生可能エネルギー比率 50%程度」、「CO2 排出削減貢献 年間 1,000 万トン」の 3 点を目指すべきマイルストーンとして、挑戦していきます。



「ミライ価値の共創」の2点目は、「New ノーマルに対応した暮らしとビジネスの実現」です。これは、我々のビジネスそのものの、B to C、B to B の部分となります。

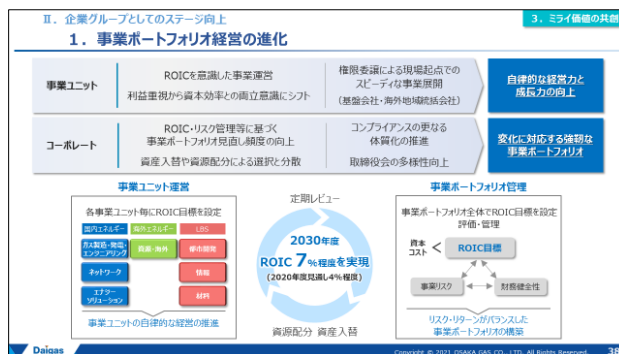
新型コロナウイルス感染症の感染拡大を機に、人々のライフスタイルや働き方、ビジネスモデルが大きく変わりました。私たちは環境変化に直面するお客さまの暮らしやビジネスに徹底的に寄り添い、デジタル技術やイノベーションを起点とした、これまで以上にお客さまに応じたカスタマイズをしたソリューションの提供や、お客さまの期待に応える新たなソリューションやサービスの開発にも精力的かつ継続して取り組みます。引き続き、関西だけでなく国内広域や海外で B to C、B to B の新たなアプローチを拡大しアカウント 1,000 万件を早期に達成するとともに、アカウント 1 件 1 件の価値を高めることでマネタイズしていきます。



「ミライ価値の共創」の3点目は、「お客さまと社会のレジリエンス向上」です。

10 年前の東日本大震災の発生に加え、阪神淡路大震災の経験から、我々はお客さまと社会のレジリエンス向上に向けて不断の取り組みをしていかなければならないと考えています。また、気候変動対応やエネルギーの安定供給の観点からも、レジリエンスの向上は国内外でますます重要性が高まると考えています。

天然ガスサプライチェーンにおける、一層の「安定」、「安心」、「安全」のご提供は言うまでもなく、再生可能エネルギーと分散型電源の組み合わせにより、例えば 2019 年台風 15 号による大規模停電時における電力供給などの災害時の停電対応や、電力の系統安定性におけるレジリエンス向上に取り組んでいきます。また、IoT を活用し機器や設備の故障予防、メンテナンスなどの品質を高めることで、日々の暮らしやビジネスでもさらなる安心・心理的安全の向上を図ります。こうした取り組みについて、国内・広域やアジアなど、幅広く展開していきます。



続きまして、「企業グループとしてのステージ向上」についてご説明いたします。

「企業グループとしてのステージ向上」の1点目は、「事業ポートフォリオ経営の進化」です。事業ポートフォリオ経営の進化について、ミライ価値の実現には、各事業ユニットにおいて利益も資本効率も成長し、その集合体である Daigas グループ全体の事業ポートフォリオが強靱化されることが必要です。

その観点からも、新たな経営指標である ROIC の導入により、各事業がそれぞれ B/S を意識し、総合的に稼ぐ力を高めていく、つまり投資を効率よく利益に結びつけることができるように経営管理を一段と進化させます。これまで ROE を経営指標としてきましたが、投資が増えたことにより ROIC を重要な指標として考えるようになり、全社だけではなく各事業ユニットが ROIC ツリーによって機動的に B/S をどう変化させるか、ROIC 向上に効果的な投資は何かを考えるという運用をしていきます。同時に、キャッシュの規模を測る EBITDA も組み合わせます。加えて、事業ユニットへの権限委譲により機動性をさらに高め、コーポレートにおいても事業計画や資源配分をこれまで以上の頻度で見直すことによって、変化への対応スピードを上げ、より柔軟かつ迅速な事業ポートフォリオの強靱化を進めていきます。

ROIC について、少し補足いたします。ROIC は、「事業に使う資産から、どれだけ効率的に利益を稼いでいるか」を表す指標であり、こちらの図にあるように、各事業ユニットの運営と事業ポートフォリオ管理の循環をよりスピーディかつ効率的に実施し、稼ぐ力を向上すべく、グループ共通の経営指標として新たに導入致します。多くのビジネスユニットの集合体ですので、

II. 企業グループとしてのステージ向上

2. デジタルトランスフォーメーションによる事業変革

目指す姿

- データマネジメントの進化
価値創造能力の向上
- 革新的なサービス創造
変化に迅速・柔軟に対応
- 業務プロセス変革
競争力向上に向けた変革に集中

顧客価値 競争力創出

本中期計画での取り組み

- データ産出のフル活用
- グループ総合力・プライム力
- トータルITによるDX推進体制
- デジタル人材の育成・増強
- システム刷新・セキュリティ強化

※ DX推進委員会・DX推進室を新設

現状

ガス事業を前提としたシステム体系
(仕組単位・月・年度単位・固定業務・一歩)

Ⅱ. 企業グループとしてのステージ向上

3. 従業員一人ひとりの価値の最大化

3. 一人ひとりの価値の最大化

働き方の変革と人材の多様化



- ◆ **ダイバーシティ&インクルージョンの推進による多様な人材の活躍**
- ◆ **DXを用いた業務プロセス改革**
- ◆ **場所によらない働き方の品質向上**

一人ひとりの成長とやりがいをもめる組織づくり

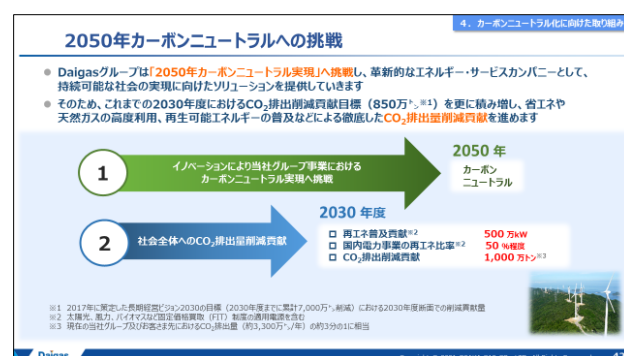


- ◆ **事業課題解決によるエンゲージメント向上**
- ◆ **挑戦を歓迎し失敗を許容するチャレンジ文化の向上**
- ◆ **適所適材の加速や質の高いコミュニケーションの確保を通じた従業員価値の最大化**

安全確保・健康維持推進

以上が、企業グループとしてのステージ向上に向けた取り組みとなります。これらを通じて、今後とも、当社グループは、将来の飛躍に向け、引き続き国内外の様々なフィールドでチャレンジを続け、持続可能な社会の実現に貢献していきながら、絶えざる進化を続けていきます。

最後に当社が1月プレス発表を行った、「Daigas グループ カーボンニュートラルビジョン」の内容をご紹介します。この半年で、カーボンニュートラルメタンの重要性が再認識された理由の1つには、当社が示したこのビジョンの効果もあると考えています。

[illegible]

4. カーボンプートラル化に向けた取り組み

Daigas グループのエネルギービジネス将来像

再生可能エネルギー

CO₂分離回収(CCS) 水素

火力発電・工業用 太陽光 地熱

再生可能エネルギー普及促進

カーボンプートラルメタンの改質
(都市ガス供給の脱炭素化)

メタン化技術の開発
(メタン化)

カーボンプートラルメタンの生産・工業用

ガスビジネス 電力ビジネス

都市ガス供給の脱炭素化 電力の脱炭素化

カーボンプートラルメタンの改質
(都市ガス供給の脱炭素化)

カーボンプートラルメタンの生産・工業用

パイオニアの利便拡大

グループ関与企業[※]
※ 日本ガス工業株式会社、西上ガス工業株式会社、カーボンプートラルは協賛力に限り関与

複数のエネルギー供給によるレジリエンスの確保

産業生産の脱炭素化 お客さま エネルギー供給・普及促進

産業電力 天然ガス LPG 電力 熱

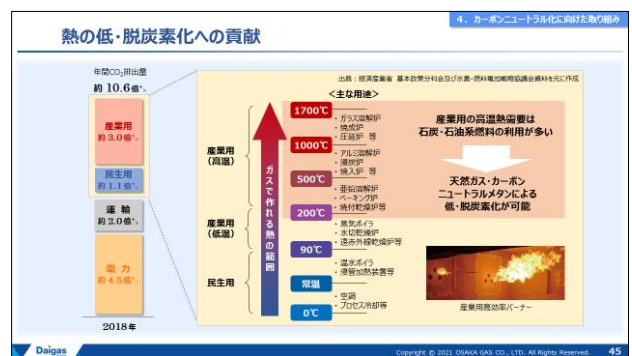
Daigas

Copyright © 2021 OSAMA GAS CO., LTD. All Rights Reserved.

44

1つ目は、都市ガス燃料の脱炭素化であり、CO₂を回収して再生エネルギー由来の電力から生まれた水素と合成し、カーボンニュートラルメタンとしてお客さまの熱需要に対応します。

最後に、ローカルネットワークによる水素供給です。このように、Daigasグループは今後の技術進展や経済合理性を踏まえて、お客さま先を含めたサプライチェーン全体でカーボンニュートラル実現に向けた取り組みを推進していきたいと考えています。



再生可能エネルギーと親和性の高い都市ガスシステム

分散型電源群（コージェネレーションや再生可能エネルギー電源）を監視・制御する
スマートエネルギーネットワークを構築し、グリーンな環境下として系統安定化に貢献

<出力の短期変動への対応>
再生可能エネルギーの出力変動に合わせてガス・電力の出力を調整。高度な自動化により需要者に負担なく対応

<出力の長期変動への対応>
季節間・日間の出力変動する再生可能エネルギーの系統出力を調整
メターションに有効活用（Power to Gas）

スマートエネルギーネットワーク

ガス
電力

コージェネレーション

再生可能エネルギー

燃料電池

ENE-FARM

<VPP（VPP）プリアクティブ実証事業への参加>
当社は経済産業省のVPP（VPP）プリアクティブ実証事業に参画し、エリア内約1,000kWを活用したエネルギー調整を実施中

Daigas

The diagram illustrates the power supply chain. On the left, various power generation sources (solar panels, wind turbines, hydroelectric dams, etc.) are shown. These feed into a central power grid (represented by a blue line with a transformer). From the grid, power is distributed to end-users, represented by icons of houses, factories, and commercial buildings. The diagram is divided into two main sections: 'Energy Resilience' (left) and 'Decentralized Power Resilience' (right).

図1-10 エネルギーレジリエンスの確保
 分散型電源のレジリエンス

都市ガスパイプのレジリエンス性

大阪北部地震（2018年）の対応実績	
地震規模	最大震動加速度 M6.1
中庄（東南海・東南海）	供給停止 約1時間
他庄（東南海）	約11万戸 供給停止 →1時間程度復旧完了

2018年 大阪北部地震①
© J. Kishimoto/東電

地震に強いガス配管

分散型電源のレジリエンス性

2018年の台風21号通過時には停電対応型エネカーム・エネストレージなどの電力・熱供給を実施

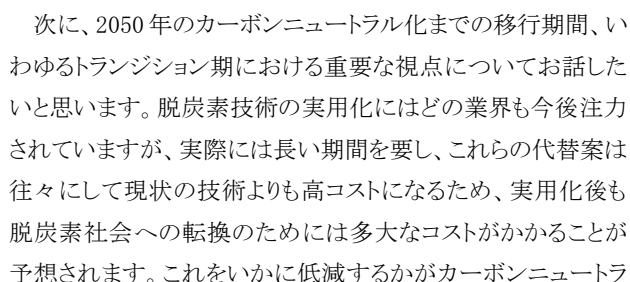
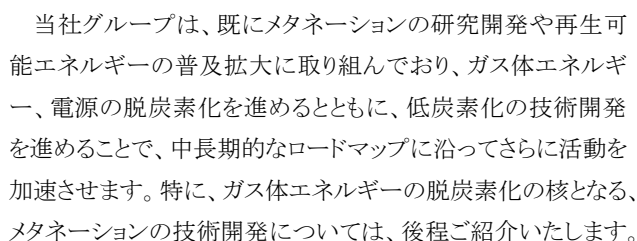
停電時電力供給・給湯3日間

地域の買入電源・コージェネの電力を地域で利用し、停電時にはエネストレージを使って地域の電力供給を継続

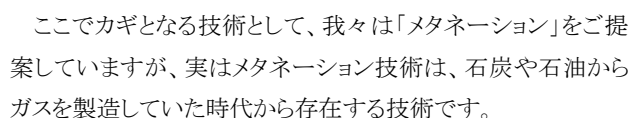
エネストレージの性能比較:

- エネカーム: 出力100kW
- エネストレージ: 出力10kW
- エネカーム: 出力10kW

カーボンニュートラルの実現には様々なイノベーションが必要であることから、複数のエネルギーソースを選択肢に持つ視点も必要であり、そういった意味においても、都市ガスは今後重要な役割を担うと考えています。

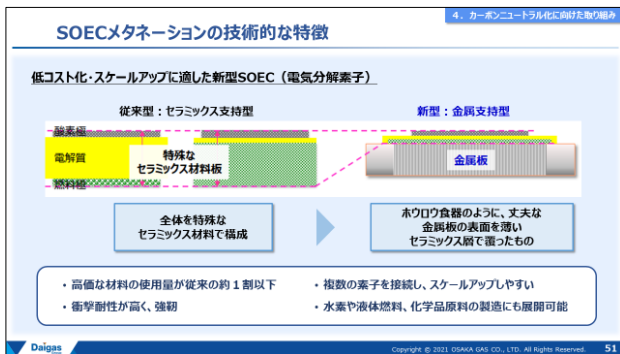


Daigas グループでは、これまで進めてきた省エネ設備・機器の開発、お客さま先での提案・導入、天然ガスへの転換、デジタル技術を活用したエネルギーマネジメントなどをご提案し、今後さらに低炭素化を推進していきます。特に、4 月に菅総理が 2030 年で CO2 を 46%削減することを目指すと言われましたが、現実的には、現状の技術で最大限の低炭素化を進めることが必要となり、石炭や石油から天然ガスに転換を進めることで大きく貢献できると考えています。我々がカーボンニュートラルメタンの導入を実現することで、そのままカーボンニュートラル化に移行することも可能です。



上の図が、既往技術である「サバティエメタネーション」の反応を示していますが、水を電気分解して水素を作り出し、CO₂と合成するプロセスの中で、現状では放熱ロスがあり、合成メタンの生成効率は 55～60%にとどまります。この合成効率では、合成メタンの製造コストが下がらないことに加え、水素を利用する前提ですと、貯留する場合には、液化してマイナス 250 度の極低温での取り扱いが必要になります。こういった課題を解決するため、我々は革新技术として、「SOEC メタネーション」という新たなメタンの合成手法を開発したいと考えています。

「SOEC」とは、「Solid Oxide Electrolysis Cell」の略称で、固体酸化物を用いた電気分解素子のことを表しており、このSOECを用いて、水蒸気とCO₂を高温で同時に電解する技術です。これにより、水素を使わずに、水とCO₂から直接メタンガスを合成し、しかも、85～90%という高効率での合成が期待できます。我々には、もともとエネファームによって、ガスから発電を行う燃料電池で培った技術力があり、今回のメタネーションはまさにその逆反応を高効率に行うことを目指します。今後、様々な技術開発要素がありますが、このSOECメタネーションを実現することで、カーボンニュートラル化に大きく貢献していきたいと考えています。



SOEC メタネーション技術の特徴について、もう少し詳しく見ていきたいと思います。

従来型の SOEC は、左側の図に示すとおり、全体を特殊なセラミック材料で構成する必要があり、高コストかつスケールアップがしにくいものでした。そこで、当社では右側の図で示すように、金属支持型の構造に変更し、ホウロウ食器のように、丈夫な金属版の表面を薄いセラミック層で覆う構造としました。

これにより、高価な材料の使用量が従来の 1 割以下に抑えることができ、衝撃にも強くなり、複数の素子を接続してスケールアップしやすいものになります。更に、この技術は水素や液体燃料、化学品原料の製造にも展開可能であると考えています。



今、ご紹介した SOEC 共電解の研究開発以外にも、これまで当社グループが培ってきたメタネーション技術の更なる深化に取り組んでいきたいと考えています。

例えば、生ごみを発酵させてバイオガスを発生させ、その中に余っているCO2をさらにメタン細菌によってメタン合成するバイオメタネーションのような別の技術開発も行っており、大阪関西万博での実証を目指して取り組んでいます。

我々は、受け身で世の中が「カーボンニュートラル化されることを待つ」のではなく、このように、自ら積極的に新たな技術を開拓して、「カーボンニュートラル化を先導する役割」を担っていきたくと考えています。



Daigas グループは総合エネルギー企業として、これまでご紹介してきました都市ガス事業だけでなく、再生可能エネルギー電源の開発に取り組んでおります。これまで、陸上風力や太陽光、バイオマスなど、国内外で約 70 万 kW を開発してきました。カーボンニュートラル実現に向けて、再生可能エネルギー電源の開発は、今後さらに重要度が増すと考えています。

洋上風力・地熱発電といった電源種の拡大やビジネスモデルの拡大等により、2030 年には国内外における再生可能エネルギー電源を 500 万 kw にまで増やし、国内電力事業における再生可能比率を 50%にまで引き上げることを目指します。電源を拡大するだけでなく、需給管理や発電予測などの技術を組み合わせ、ビジネスモデルを拡大していく予定です。



この図は、Daigas グループの直近の再生可能エネルギー電源開発状況をお示ししていますが、風力、太陽光、バイオマス発電などに積極的に取り組んでいます。



Daigas グループは、これまでのガス燃料転換や機器開発をベースに様々な技術開発を行ってきました。我々のこうしたカーボンニュートラルに関連する基礎技術は、大阪湾岸に位置

する西島地区で生まれています。

この西島地区は、ユニバーサルジャパンのすぐ北側にあり、大阪・関西万博の開催予定地のすぐ近くでもあり、大阪市内から比較的すぐにアクセスできる場所にあります。ここには、過去に石炭・石油等からガスを製造してきたノウハウがあり、そこで蓄積してきたガス合成に関する技術開発をはじめ、天然ガスの高度利用、石炭化学から派生した材料分野など様々な技術開発を行っています。

今後は、この西島地区を「カーボンニュートラル研究開発拠点」として「Carbon Neutral Research Hub」と位置づけ、Daigas グループ内での技術連携のみならず、パートナーとの共同研究等により、カーボンニュートラルな燃料の製造や利用、蓄電池などの新たな研究開発を進めていく予定です。



最後に、カーボンニュートラル実現に向けた連携強化についてお話ししたいと思います。

カーボンニュートラル化の実現というチャレンジングな目標は、我々Daigas グループだけの取り組みで実現できるものではないと考えており、様々な分野の方々との連携が、極めて重要であると考えています。カーボンリサイクルの推進では、化学・鉄鋼などの産業界の皆様との連携や、同じようなエネルギーキャリアである e-fuel といった合成燃料などの他エネルギー業界の皆様との連携など、幅広い連携が必要です。

また、日本よりも安い再生可能エネルギーが利用できる可能性がある、海外でのカーボンニュートラルメタンの製造を検討するため、プラントメーカーさまや商社さま、制度整備を踏まえた行政との連携なども重要になると認識しています。さらに、水素の利活用については、お客さまのご意見も踏まえながら、コンソーシアム等も活用して今後の進め方を見極めていきたいと考えています。

直近では、カーボンニュートラル化の多様なニーズにお応えするために、天然ガスの採掘、輸送、製造、燃焼のそれぞれの CO₂ を CO₂ クレジットでオフセットした都市ガスもご提供しています。

このように、技術開発のみならず、お客さまとともに地球規模での環境貢献に寄与する取り組みを推進していきます。

総括

- 菅総理による昨年10月の2050年脱炭素宣言や、今年4月に表明された2030年度の温室効果ガス46%削減（2013年度比）を契機に、日本の低・脱炭素化の動きは急激に加速し、産業構造や経済社会の大きなパラダイム転換が起こりつつあります。
- Daigasグループは、100年を超える歴史の中で、これまでも何度も社会環境やお客さまニーズの変化に合わせて、都市ガス原料の転換や新たな機器開発などのイノベーションに取り組んできました。
- 今後、社会がカーボンニュートラルを目指す中で、私たちはこれまで培ってきたチャレンジ精神を活かし、革新的なメタネーション技術による都市ガス原料の脱炭素化や、再生可能エネルギー導入による電源の脱炭素化等を牽引します。
- Daigasグループは、「時代を超えて選ばれ続ける革新的なエネルギー＆サービスカンパニー」への進化を通じ、持続可能な社会の実現に向けて挑戦していきます。

ここまで長時間にわたり、カーボンニュートラル化の動向やDaigas グループの取り組みについてご紹介をさせていただき、ありがとうございました。本日も説明した内容を、総括させていただきたいと思います。

菅総理による昨年10月の2050年脱炭素宣言や、今年4月に表明された2030年度の温室効果ガス46%削減（2013年度比）を契機に、日本の低・脱炭素化の動きは急激に加速し、産業構造や経済社会の大きなパラダイム転換が起こりつつあります。

Daigas グループは、100年を超える歴史の中で、これまでも何度も社会環境やお客さまニーズの変化に合わせて、都市ガス原料の転換や、新たな機器開発などのイノベーションに取り組んできました。

今後、社会がカーボンニュートラルを目指す中で、我々はこれまで培ってきたチャレンジ精神を活かし、革新的なメタネーション技術による都市ガス原料の脱炭素化や、再生可能エネルギー導入による電源の脱炭素化等を牽引します。

Daigas グループは、「時代を超えて選ばれ続ける革新的なエネルギー＆サービスカンパニー」への進化を通じ、持続可能な社会の実現に向けて挑戦していきます。

本日も紹介しました我々の取り組みが、皆様の今後の活動の一助となりましたら幸いです。（終了）