

環境

029 環境 サマリー

031 環境マネジメント

033 バリューチェーンにおける環境影響

037 環境目標

038 気候変動対策

049 TCFD提言に基づく情報開示 -リスクと機会の認識と対応-

052 資源循環社会への貢献

055 生物多様性

063 環境技術開発

Environmental

Environmental

環境 サマリー

基本的な考え方

地域および地球規模の環境保全は、エネルギービジネスを中心に事業展開するDaigasグループにとって極めて重要な使命です。我々のあらゆる活動が環境と深くかかわっていることを認識し、気候変動をはじめとする環境問題に対応し、革新的な技術の開発と普及を推進し、エネルギーのカーボンニュートラル(以下、CN)化を最重要課題として取り組むとともにエネルギーや原材料等の資源の高度利用、生物多様性への影響の回避と低減に取り組めます。

気候変動対策では、2021年1月には、「カーボンニュートラルビジョン」、2023年3月に「エネルギー脱炭素化2030」の公表を通じて、2050年のCN実現への挑戦を表明し、新たな取り組みによる知見をもとに2030年までのエネルギー脱炭素化に向けた考え方や具体的な方策を示しました。

その後、多数の再生可能エネルギー電源開発、複数のe-メタン[※]製造プロジェクトの立ち上げ・推進、脱炭素化に資する革新的な技術開発の進展等により、未来に向けた活動を着実に深化させています。

また、ロシアによるウクライナ侵攻や中東情勢の緊迫化といった国際的な地政学リスクが高まるなか、エネルギーのCN化と安定供給の両立が一層求められるようになっていきます。このような未来に向けた活動の加速やエネルギーに関連する事業環境の変化を踏まえ、2050年のCN実現に向けてエネルギー脱炭素化のロードマップをより明確にするとともに、ステークホルダーの皆さまと「ミライ価値」を共創していくためのソリューションをまとめた「エネルギー脱炭素化2050」を2025年2月に策定しました。

なお、「中期経営計画2026」において「エネルギーのカーボンニュートラル化」をマテリアリティの一つに位置づけ、CN実現への取り組みを加速させていきます。

※水素とCO₂を原料に製造された合成メタン

具体的な取り組み

方針・推進体制

中長期で掲げた環境分野でのビジョン・施策・目標の実現に向けて、「Daigasグループ環境方針」等の社内規程に則り、環境にかかわる重要事項については「環境部会」「サステナビリティ推進委員会」でモニタリングし、「サステナビリティ推進会議(経営会議)」にて報告・審議、取締役会に付議しています。

テーマ

取り組み事項

具体的な取り組み

環境マネジメント ▶P.031

環境目標 ▶P.037

- ・環境ガバナンスの強化
- ・環境マネジメントシステムの維持・継続
- ・環境目標達成に向けたフォロー・意識向上
- ・環境コンプライアンスの強化

2024年度実績

- ・環境マネジメントシステム(EMS)の継続運用
- ・バリューチェーンにおける環境影響の把握
- ・環境人材の育成 e-ラーニング受講(5,882人)

気候変動対策 ▶P.038

TCFD提言に基づく

情報開示 ▶P.049

環境技術開発 ▶P.063

- ・CNへの貢献
- ・自らの事業活動でのCO₂削減
- ・お客さま先・バリューチェーンのCO₂削減
- ・社会全体へのCO₂削減貢献
- ・未利用エネルギーの活用

2024年度実績

- ・LNG船の効率的な運航、低公害車等の利用拡大
- ・天然ガスや高効率・高付加価値の機器普及によるCN化を推進
- ・情報・不動産・材料分野の高品質なソリューション普及による環境価値の提供
- ・CDP「気候変動」に対応

環境目標 マテリアリティに基づくKPI

2024年度マテリアリティ実績

グループCO ₂ 排出量	2,344万トン(2017年度比 ▲858万トン) ^{※1}
CO ₂ 排出削減貢献量 ^{※2}	629万トン
再生可能エネルギー普及貢献量	370万kW
再生可能エネルギー電源比率	30.4%
自社オフィス・社用車CO ₂ 削減率	50%
e-メタン社会実装の推進	e-メタンサプライチェーンプロジェクトにおけるFEED詳細検討実施
メタネーション技術開発の推進	SOEC GI基金事業第1フェーズを完遂し、第2フェーズの実施計画を策定

マテリアリティ エネルギーの
カーボンニュートラル化

※1 国内サプライチェーン(スコープ1・2・3)における排出量

※2 2017年度以降にお客さま先や自社事業活動に導入する高効率設備や低炭素エネルギー等により、算定年度1年間にCO₂排出を削減すると推定される効果を算定

テーマ	取り組み事項	具体的な取り組み
資源循環社会への貢献 ≡ P.052	- 事業活動での3Rの推進 - バリューチェーンでの3Rの推進 - プラスチック資源循環の活動 - 事業活動における化学物質の管理	環境目標 - 大阪ガス(ネットワーク会社、基盤会社含む)①産業廃棄物・一般廃棄物の再資源化率98%以上、②PE管リサイクル率100%、③ガスメーター再資源化率100% - 関係会社①産業廃棄物・一般廃棄物 再資源化率92*%以上 - お客さま先や事業活動での使用済み機器等の3Rを推進 ※バウンダリー変更の影響により、2025年4月に目標値を再設定 2024年度実績 - 大阪ガス(ネットワーク会社、基盤会社含む)①98.5%、②100%、③100% - 関係会社①96.4%
生物多様性 ≡ P.055	- 生態系の保全の取り組みの推進 - 自然資本へのインパクト最小化に向けた取り組み - TNFD対応	環境目標 - 生物多様性への影響評価を通じたリスクの把握と保全の取り組みを推進する - ガス導管工事における掘削土の再利用促進による環境保全:導管工事掘削土の再資源化率99%以上 2024年度実績 バリューチェーンにおける生物多様性への影響の回避と低減への継続的な取り組み - バラスト水の管理 - 地域性種苗、希少種の保全 - 都市開発事業での地域性種苗の活用 - 導管工事掘削土の再資源化率99.7% - 地域やお客さまとの生物多様性啓発活動の実施
水資源 ≡ P.062	- 自然資本へのインパクト最小化に向けた取り組み - 水リスク対応	環境目標 - 水ストレスの影響評価を通じて水リスクを把握し、水資源の保全を推進する - 水質汚染の防止:水質汚染に関する環境規制違反0件 2024年度実績 - 事業所での節水に努め水使用量を削減 - 水質汚染に関する環境規制違反0件
グリーン調達・購買 ≡ P.104	グリーン調達・購買の推進	2024年度実績 「グリーンパートナー制度」の登録お取引先は81社

環境マネジメント

方針・考え方

Daigasグループは、「Daigasグループ環境方針」に則り、その内容の実現を目指して環境マネジメントシステム(EMS)を構築、運用しています。方針では気候変動をはじめとする環境課題への対応を宣言し、環境負荷の一層の低減、汚染の予防、生物多様性を含む環境保護などへ取り組むことを掲げています。



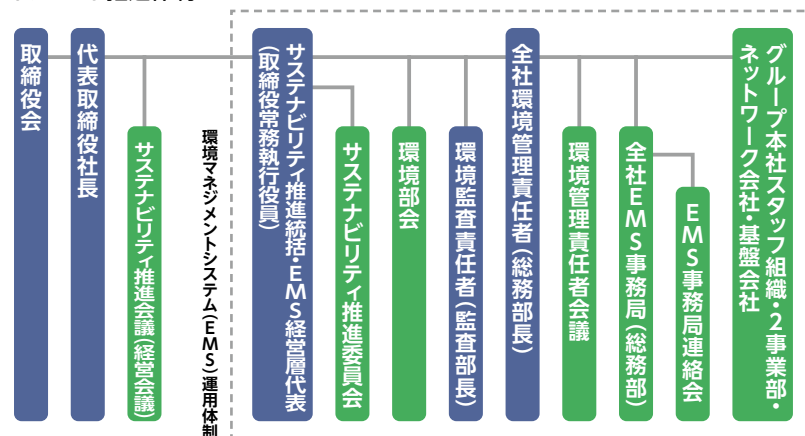
環境ガバナンスの推進体制

Daigasグループは、代表取締役社長のもと、役員などがサステナビリティに関する活動計画および活動報告の審議を行う「サステナビリティ推進会議」、当社グループのサステナビリティ活動を統括する役員「サステナビリティ推進統括」(取締役常務執行役員)を委員長とする「サステナビリティ推進委員会」を設置し、適切かつ積極的な活動の実践に努めています。「サステナビリティ推進委員会」は年3回開催し、サステナビリティ経営の施策目標に対する実績状況や、気候変動による財務影響が大きいと想定される事業計画などの重要事項を取締役に付議・報告しています。

また、環境分野に関連する議題について「環境部会」を設置し「サステナビリティ推進委員会」との連携を図り、環境マネジメントを推進しています。その際には、「サステナビリティ推進統括」のもと、ISO14001に基づく全社一体型の環境マネジメントシステム(EMS)を運用し、全従業員で事業活動における環境負荷の軽減、環境法令遵守の徹底を図っています。

当社グループでは、国内の関係会社においても、ISO14001やDaigasグループ環境マネジメントシステム「OGEMS」などのEMSを運用しています。

■ 環境マネジメント推進体制

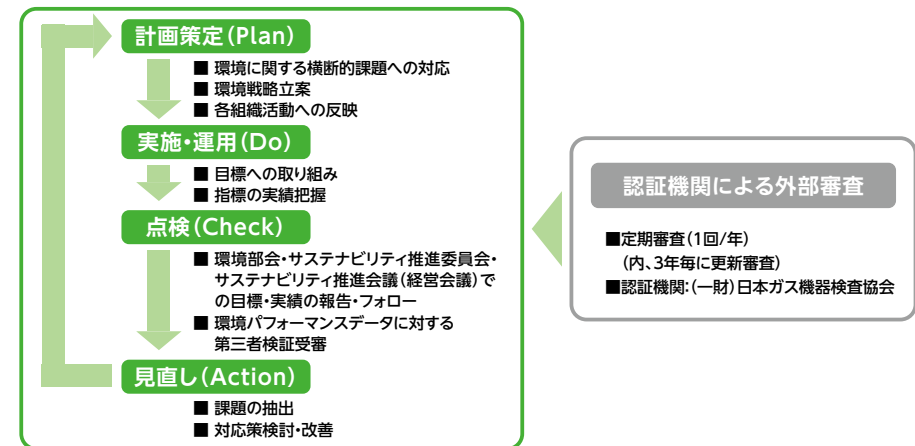


Daigasグループ環境マネジメントの仕組み

Daigasグループでは、グループ全体で環境負荷を削減していくために、2030年度に向けた長期ビジョンのほか、中期環境目標を定め、達成に向けて進捗を管理しています。環境目標は、「CO₂排出削減」「再生可能エネルギー普及」「廃棄物の排出抑制・再資源化促進」「掘削土の再資源化促進」等を掲げています。また、当社グループの一連のバリューチェーン上での活動において、気候変動に影響を及ぼすGHG排出量実績を毎年算定・把握し、排出削減の取り組みを進めるための情報として活用しています。これらの目標・実績は、環境マネジメントシステム(EMS)の仕組みを活用したPDCAサイクルにより管理しています。

気候変動関連の体制についてはP.049をご覧ください。

■ EMSの仕組みを活用したPDCAサイクル



環境価値も勘案した役員報酬制度

大阪ガスは、短期および中長期的な企業価値向上に資すること目的として、2021年12月23日開催の取締役会において前年度のサステナビリティ指標*達成度係数を役員報酬に反映することを決議し、2022年度実績に基づき支給される2023年7月以降の報酬から適用しています。

2024年度からは、「中期経営計画2026」で掲げたエネルギーのカーボンニュートラル化に関する目標をはじめとする非財務(マテリアリティ)指標の達成状況を含んでいます。役員報酬制度についてはP.129-P.130をご覧ください。

*2025年度にESG指標からサステナビリティ指標に名称を変更

ISO14001 認証取得状況

大阪ガスは、1997年度から各部門で順次、国際的な環境マネジメントシステム(EMS)規格であるISO14001の認証取得を進め、2005年度までに各部門の7つの環境マネジメントシステム(EMS)で全社をカバーすることができました。2006年度からは、全社一体となった環境マネジメントシステム(EMS)の統合を進め、2007年12月に大阪ガス統合認証を取得しました。また2009年以降、3年に一度のISO14001の更新審査を受審し、2020年の基盤会社3社・2022年の大阪ガスネットワーク(株)への機能移管等の組織改編にも対応し、統合認証を継続取得しています。



ISO14001登録証



ISO14001外部審査全体会議

国内の主要な関係会社でEMSの構築・認証を継続

Daigasグループでは、グループ共通規程「環境管理に関する規程」のもと、原則として、国内にある主要な関係会社において環境マネジメントシステム(EMS)を構築・運用しています。

関係会社が導入しているEMSの規格には、ISO14001をはじめ、自治体が主導して策定したEMS規格のほか、これとほぼ同等の機能を持つ自己宣言型EMS「Daigasグループ環境マネジメントシステム(OGEMS)」などがあります。

環境に関する法律違反、罰金

2024年度において、環境に関する法令・条例違反による行政処分はありませんでした。

環境コミュニケーション

環境教育

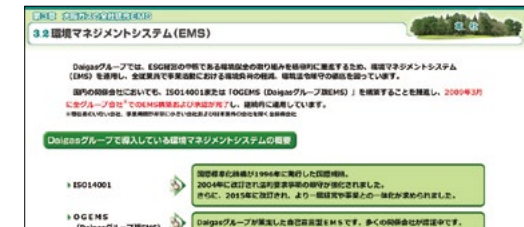
環境月間に多彩な活動を展開

毎年、環境月間の6月には、Daigasグループの従業員が様々な環境活動を展開しています。事業所の省エネ、環境保全、社内外への環境教育、地域の環境イベントや清掃活動への参画などを通じて、一人ひとりの活動が環境と深くかかわっていることを改めて認識するとともに、環境と調和した社会に貢献する取り組みを継続する機会としています。

e-ラーニングと集合研修の実施

当社グループでは、環境マネジメントシステムの運用の一環としてe-ラーニングや集合研修を毎年実施し、環境の取り組みに関する従業員の力量を確保しています。

e-ラーニング「ISO環境教育コース」では、環境に関する基礎知識やグループの取り組み内容、環境法令の知識などを学びます。また、集合研修では、環境問題の最新の動向や実践的な取り組み事例などを学び、環境に関する意識を高めます。



e-ラーニング

環境啓発活動

事業活動で培ったノウハウを生かした環境コミュニケーションを展開

当社グループは地域に根ざした事業を営んでおり、地域の皆さまとの良好な関係なくしては、経営は成り立たないと考えています。会員制サイト「マイ大阪ガス」等の媒体を通じた省エネに関する知識や身近な省エネ活動に役立つ情報等の発信のほか、当社グループが事業活動で培ってきたノウハウを生かした「エネルギー環境教育」等を通じた次世代育成にも努めています。

バリューチェーンにおける環境影響(2024年度)

第三者検証済 ビューローベリタスジャパン(株)による第三者検証済みです。

■ 主な原料・燃料

LNG調達量	6,051千t 上記数値には以下を含む ●都市ガス原料 ●製造所内使用燃料 ●グループ会社発電用燃料
都市ガス原料用LPG	217千t

■ 使用エネルギー量

都市ガス	1,432 百万m ³ (未熟調ガスを含む)
購入電力	509 百万kWh
その他エネルギー	13,849 TJ

■ 車両燃料使用量

ガソリン	1,302 kl
都市ガス	27 千m ³
軽油	790 kl

■ 主な販売量

ガス	6,650 百万m ³
電力	16,982 百万kWh

原材料・燃料等の調達 (他者の活動)

LNG・天然ガス 都市ガス用／発電用 ／販売用	LPG 都市ガス用／販売用
石炭・バイオマス 発電用	その他購入製品 原材料／消耗品／資本財／販売ガス機器 ／電力／ガソリン 等

自らの事業活動

ガス製造・供給	事務所
発電	熱供給
LBS事業	その他*

※エンジニアリング／エネルギーサービス／リフォーム／メンテサービス／技術開発 等

販売・廃棄等 (他者の活動)

通勤・出張	廃棄
製品の輸送	資産の貸与
販売協力店	

お客さま先での使用

都市ガス	ガス機器等
電気	化学製品等
LNG	サービスほか

■ GHG(スコープ3※1)

	排出量(千t-CO ₂ e)
LNG・天然ガス	3,386
LPG・石炭・バイオマス	260
その他購入製品	1,047
計	4,693

■ GHG(スコープ1・2)

	排出量(千t-CO ₂ e)	
	スコープ1	スコープ2
ガス製造・事務所(供給含む)	45	107
発電	4,056	22
熱供給	57	31
LBS・その他	281	175
計	4,440	335

■ GHG(スコープ3※2)

排出量(千t-CO ₂ e)
100

従業員の通勤・出張時、製品の輸送過程、販売協力店、自らの廃棄物や製品廃棄物の廃棄過程、貸与した資産等でのエネルギー消費に伴うGHG排出

■ GHG(スコープ3※3)

	排出量(千t-CO ₂ e)
都市ガスの燃焼	13,899
LNGの燃焼	954
計	14,853

【スコープ3のカテゴリ内訳】

※1 カテゴリ 1～4 (購入製品、資本財、燃料調達、輸送)

※2 カテゴリ 5～7、9、12～14 (廃棄物、出張、通勤、リース資産、製品の輸送、製品の廃棄、フランチャイズ)

※3 カテゴリ 11 (製品の使用)

■ 廃棄物

	発生量	再資源化率
一般廃棄物	906 t	96%
産業廃棄物	92,392 t	96%
掘削土	574,000 t	100%
PE管	119 t	100%
使用済みガス機器等回収量	1,320 t	91%

■ 取水量・排水量 □ P.062をご覧ください

算定対象: 大阪ガス(1社)と、連結子会社(163社)のうちデータ把握が困難かつ環境負荷の小さい、テナントとして入居している会社ならびに海外の会社を除いた関係会社(67社)の計68社。なお、エネルギー使用量・GHG排出量については海外子会社(2社)を追加しています。

使用したCO₂排出係数については、□ P.034をご覧ください

バリューチェーンにおける環境影響 P.033の算定について

■使用したCO₂排出係数 (GHGスコープ1・2)

- ・電気:0.65kg-CO₂/kWh(地球温暖化対策計画(2025年)、2013年度の火力平均の電力排出係数)
- ・都市ガス:2.09kg-CO₂/m³(当社データ)
- ・その他:地球温暖化対策推進法の省令値

■使用したCO₂排出係数 (GHGスコープ3)

- ・都市ガスの生産・輸送に関する排出係数:出典元(一社)日本ガス協会ウェブサイト「都市ガスのライフサイクル評価」
- ・LNGの生産・輸送に関する排出係数:出典元「LNGおよび都市ガス13Aのライフサイクル温室効果ガス排出量の算定」(第35回エネルギー・資源学会 研究発表会 講演論文集 2016年6月)
- ・LPG、石炭の生産・輸送に関する排出係数:出典元「LNGおよび都市ガス13Aのライフサイクル温室効果ガス排出量の将来予測」(「エネルギー・資源」第28巻、第2号 2007年3月)
- ・その他の主な排出係数:環境省「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位データベース(Ver.3.5)」(2025年3月)

LCAによる化石燃料のGHG排出量 (CO₂換算) 評価

下表はライフサイクルアセスメント(LCA^{※1})手法により化石燃料が生産から燃焼されるまでの 各段階におけるGHG排出量(CO₂換算)の比較です。LNGは、温室効果ガス排出量が化石燃料のなかで最も少ないクリーンなエネルギーです。

■ 温室効果ガス排出量比較 (g-CO₂/MJ、総発熱量基準)

	石炭 ^{※2}	石油 ^{※2}	LPG ^{※2}	LNG ^{※2}	都市ガス13A ^{※3}
生産	4.58	4.06	4.94	8.62	7.63
輸送	1.71	0.79	1.80	1.83	1.48
国内製造	—	—	—	—	0.50
設備	0.11	0.08	0.11	0.05	0.34
燃焼	88.53	68.33	59.85	49.40	50.96
合計	94.93	73.26	66.70	59.90	60.91
比率	160	122	111	100	

※1 LCA

Life Cycle Assessment(ライフサイクルアセスメント)の略。製品やサービスについて、使用される資源の採取から製造、輸送、使用、リサイクル、廃棄にいたる全ての工程での資源やエネルギーの消費、環境に与える負荷の程度をできる限り定量的かつ総合的に調査・分析・評価する手法です。

※2 出典

「LNG及び都市ガス13Aのライフサイクル温室効果ガス排出量の将来予測」(「エネルギー・資源」第28巻、第2号 2007年3月)

※3 出典

都市ガスの生産・輸送に関する排出係数:(一社)日本ガス協会ホームページ「都市ガスのライフサイクル評価」
ただし、国内製造に関しては、2024年度の当社排出量に基づく数値としています。

環境会計

環境会計2024年度実績

環境会計は、環境コストと効果を定量的に把握し、環境行動を効率的に推進するとともに、環境パフォーマンスを継続的に向上させていくツールとしても重要であると考え、2000年度から導入しています。

2024年度において、環境保全コストは、投資額が環境R&D関連投資の増加等により前年度より増加し、費用額がグリーン購入額の減少等により前年度より減少しました。また、内部経済効果は、掘削土の発生抑制および再生利用に伴う経費削減が進みました。

今後も、環境関連への取り組みを金額面からフォローし、効果的な費用投下に努めます。

(1) 環境保全コスト

環境保全コスト項目			投資額(百万円)			費用額(百万円)		
主な内容			2022年度	2023年度	2024年度	2022年度	2023年度	2024年度
自社業務	地球環境	省エネ、エネルギー有効利用、オゾン層保護等のための設備投資・維持管理費用、人件費等	48	68	761	597	493	905
	公害防止	大気汚染、水質汚濁、騒音等の防止のための設備投資・維持管理費用、人件費等	6	5	72	31	33	36
	資源循環	掘削残土削減・リサイクル・廃棄物管理等のための設備投資・維持管理費用、人件費等	2	0	4	20	21	31
	環境マネジメント	グリーン購入、環境教育、環境マネジメントシステム(EMS)構築、環境対策組織等のコスト	0	0	0	4,320	4,265	5,497
	節約運動、その他	工場緑化、環境保全関連補償金等	2	7	2	15	18	22
お客さま先での環境	環境R&D	環境負荷低減技術、環境配慮型商品開発等のための研究コスト	128	174	185	156	136	187
負荷改善	廃ガス機器再資源化	販売したガス機器の回収リサイクル、容器梱包等のリサイクルコスト	0	0	0	37	16	36
社会貢献活動		自主緑化、環境広告、環境情報公表等のコスト	22	0	0	115	138	119
合 計			208	253	1,025	5,291	5,119	6,833

(2) 内部経済効果

	経済効果(百万円)		
	2022年度	2023年度	2024年度
掘削土の発生抑制および再生利用に伴う経費削減効果額	1,836	2,585	2,563
有価物(LNG冷熱)売却額	195	218	564
省エネ・省資源等による経費削減額	-940	-69	254
合 計	1,091	2,734	3,382

(3) 環境保全効果

	環境負荷水準			環境負荷総量			環境負荷抑制量		
	単位	2023年度	2024年度	単位	2023年度	2024年度	単位	2023年度	2024年度
Nox排出量(製造所):都市ガス事業でのNox排出実績	mg/m ³	2.53	1.66	t	16.55	11.02	t	101.05	72.25
COD(製造所):製造所全体でのCOD実績	mg/m ³	0.40	0.39	t	2.60	2.62	t	8.66	9.09
CO ₂ 排出量(製造所)	g-CO ₂ /m ³	17.37	18.44	千t-CO ₂	115.43	122.63	千t-CO ₂	0.00	0.00
CO ₂ 排出量(事務所)	g-CO ₂ /m ³	4.68	4.44	千t-CO ₂	31.07	29.55	千t-CO ₂	29.80	31.36
残土最終処分量	t/km	0.00	0.00	千t	0.63	0.15	千t	39.90	38.42
一般廃棄物処分量	g/m ³	0.00	0.00	t	11.11	13.63	t	985.79	983.87
産業廃棄物処分量(廃ガス機器等含む)	g/m ³	0.03	0.02	t	218.67	134.48	t	1,213.28	-5,450.24

(4) 環境保全による社会的効果(金額換算評価)

	2022年度金額効果(百万円)	2023年度金額効果(百万円)	2024年度金額効果(百万円)
Nox排出量(製造所):都市ガス事業でのNox排出実績	34	36	26
COD(製造所):製造所全体でのCOD実績	14	13	14
CO ₂ 排出量(製造所)	0	0	0
CO ₂ 排出量(事務所)	121	105	110
残土最終処分量	491	883	850
一般廃棄物処分量	3	3	3
産業廃棄物処分量(廃ガス機器等含む)	38	37	-167
合 計	702	1,077	836

環境目標

取り組みの背景・考え方

Daigasグループは、2024年3月に「中期経営計画2026」を発表し、2050年のカーボンニュートラル実現に向けたトランジション期の貢献とカーボンニュートラル社会への加速に向けた土台構築を進める期間として位置づけ、重点戦略を示しました。

また、2021年6月の「自然関連財務情報開示タスクフォース(TNFD)」発足や2022年12月の「生物多様性条約第15回締約国会議(COP15)」において採択された「昆明・モントリオール生物多様性枠組」を踏まえて策定された「生物多様性国家戦略2023-2030」を参照し、2024年4月に「Daigasグループ生物多様性方針」「Daigasグループ環境方針」の改定を行いました。

これらに基づき、「環境目標」を策定しました。2024年度の活動実績は以下のとおりです。

■ Daigasグループ環境目標・実績 ビューローベリタスジャパン(株)による第三者検証済みです(※が検証対象項目)

分野	項目	目標	目標年度	2024年度実績
気候変動	グループCO ₂ 排出量※	CO ₂ 排出量実質ゼロ	2050年	2,442万トン
		国内:2,702万トン※ ¹ (2017年度比 ▲500万トン)	2030年	国内:2,344万トン (2017年度比 ▲858万トン)
	社会へのCO ₂ 削減の貢献	CO ₂ 排出削減貢献量※ ² ※	1,000万トン	629万トン
			700万トン	
	自らの事業活動でのCO ₂ 削減	再生可能エネルギー普及貢献量	500万kW	370万kW
			400万kW	
		再生可能エネルギー電源比率	50%程度	30.4%
			30%程度	
	技術開発での貢献	自社オフィス・社用車CO ₂ 削減率	100%	50%
			67%	
		e-メタン社会実装の推進	1%導入	e-メタンサプライチェーンプロジェクトにおけるFEED詳細検討実施
			e-メタンサプライチェーンPJにおける最終投資決定	
資源循環	大阪ガス・基盤会社・ネットワーク会社	SOEC パイロットスケール(400Nm ³ /h級)での技術確立	2030年	SOEC GI基金事業第1フェーズを完遂し、第2フェーズの実施計画を策定
		SOEC GI基金事業第2フェーズ移行	2026年	
		産業廃棄物・一般廃棄物※	再資源化率 98%以上	98.5%
	関係会社	ポリエチレン(PE)管※	再資源化率 100%	100%
		ガスメーター※	再資源化率 100%	100%
	バリューチェーン	産業廃棄物・一般廃棄物※	再資源化率 92%以上※ ³	96.4%
生物多様性	生物多様性への影響評価を通じたリスクの把握と保全の取り組みを推進する		2030年まで毎年	TNFDが提唱するLEAPアプローチに則った分析・評価を実施
	ガス導管工事における掘削土の再利用促進による環境保全※	導管工事掘削土の再資源化率 99%以上	2030年まで毎年	99.7%
水資源	水ストレスの影響評価を通じて水リスクを把握し、水資源の保全を推進する		2030年まで毎年	TNFDが提唱するLEAPアプローチに則った分析・評価を実施
	水質汚染の防止	水質汚染に関する環境規制違反0件	2030年まで毎年	水質汚染に関する環境規制違反0件

※1 国内サプライチェーン(スコープ1・2・3)における排出量

※2 2017年度以降にお客さま先や自社事業活動に導入する高効率設備や低炭素エネルギー等により、算定年度1年間にCO₂排出を削減すると推定される効果を算定

※3 バウンダリー変更の影響により、2025年4月に目標値を再設定

気候変動対策

取り組みの背景・考え方

Daigasグループは、気候変動対応は経営の重要課題の一つであり、CO₂排出削減の取り組みは極めて重要な使命と考えています。2021年1月には「カーボンニュートラルビジョン」の策定・公表を行い、2050年に向けカーボンニュートラルに挑戦する姿勢を示しました。世界的な気候変動対応の潮流を踏まえ、カーボンニュートラル社会の実現に貢献するため、自社やお客さま、お客さまのバリューチェーンでのCO₂排出を削減し、2050年のカーボンニュートラルの実現を目指しています。

Daigasグループエネルギー転換2050

Daigasグループは、これまで「カーボンニュートラルビジョン(2021年1月)」の公表を通じて2050年のカーボンニュートラル(以下、CN)実現への挑戦を表明し、「エネルギー転換2030(2023年3月)」では、2030年までのエネルギー転換に向けた考え方や具体的な方策を示してきました。

その後、活動を深化させるなか、ロシアによるウクライナ侵襲等の国際的な地政学リスクが高まっており、エネルギーのCN化と安定供給の両立が一層求められるようになっている状況も踏まえ、2050年のCN実現に向けたエネルギー転換のロードマップをより明確にした「エネルギー転換2050(ET2050)」を2025年2月に策定しました。

「ET2050」では、「CN実現に向けた全体像」「エネルギー供給の低・脱炭素化に向けた取り組み」「お客さまへお届けするソリューション」をまとめており、当社グループの考え方や取り組み、お客さまとの共創について示しています。

▶ カーボンニュートラルビジョン(2021年1月公表)

▶ エネルギー転換2030(2023年3月公表)

▶ エネルギー転換2050(2025年2月公表)

エネルギー供給に関する課題とDaigasグループの方針

エネルギー供給はS+3E^{※1}を基本的な考え方としており、低・脱炭素化への転換に向けて、3つのEのバランスが重要です。

ただし環境に優しいエネルギーに切り替えると、現時点ではコスト増加を招いたり、サプライチェーンが確立されていないなかでは供給安定性が低下するなど、こうした関係を「3Eのトリレンマ」と呼んでおり、Daigasグループはこの3つのEを同時に満たすことに挑戦していきます。特に、日本は資源に恵まれず、エネルギー自給率は12.6%と低いため、海外からのエネルギー輸入に依存しています。これにより、国際情勢や世界のエネルギー政策の変化にも注視する必要があります。

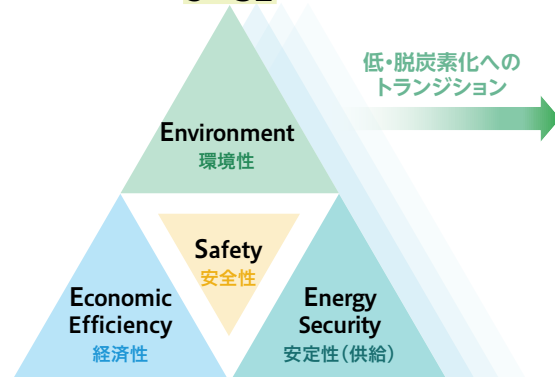
こうした背景を踏まえ、当社グループは、安全性を大前提に、供給安定性を最も重要視しつつ、環境性・経済性の様々な選択肢をお客さまにご提案することを基本方針としています。

■ 国の方針

日本のエネルギー政策では、S+3Eの達成が重要と考えられています。2025年2月に閣議決定された第7次エネルギー基本計画では、2040年に向けた新たな政策の方向性が示され、国の基本方針であるS+3Eにバランスのとれた天然ガスを重視することや、安全を前提としたエネルギーの安定供給を最優先する方針が示されました。

エネルギー供給の基本的な考え方

S+3E



エネルギー供給に関する 3Eのトリレンマ

Daigasグループは3つのEを同時に満たすことに挑戦

環境性 ↑	経済性 ↓ (CNエネルギーは高コスト) 安定性 ↓ (CNエネルギー生産は特定地域に偏在)
経済性 ↑	環境性 ↓ (従来エネルギーは低コスト・CO ₂ 排出量多) 安定性 ↓ (従来エネルギーの方が安定的に供給)
安定性 ↑	経済性 ↓ (多重化・分散化によるコスト上昇) 環境性 ↓ (再生可能エネルギーは天候により変動)

エネルギー供給で考慮すべきリスク

- 国際情勢リスク(国際紛争)
- 地政学リスク(エネルギーの低自給率)
- 自然災害リスク(地震・台風)
- パンデミックリスク(COVID-19)
- 規制リスク(カーボンプライス)
- 為替リスク(円安)

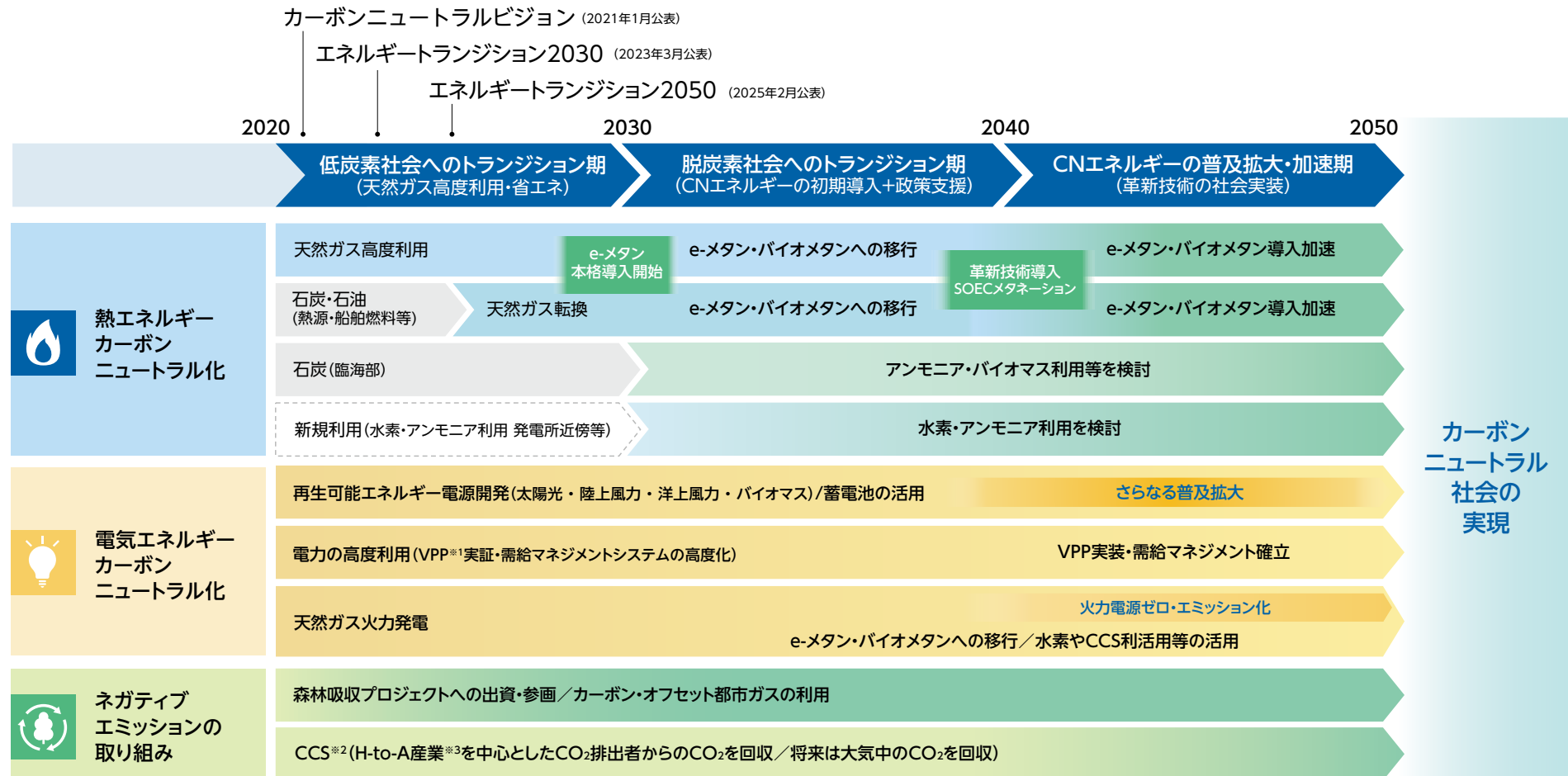
日本のエネルギー自給率は12.6%^{※2}
→海外からのエネルギー輸入に依存

※1:S+3E=安全性(Safety)、安定供給(Energy Security)、経済効率性(Economic Efficiency)、環境性(Environment) ※2:2022年度 エネルギー需給実績(確報)

低・脱炭素化ロードマップ

現段階ではCNなエネルギーは割高であることから、社会コストを最小化するためには、段階的にトランジションを進める必要があると考えています。

2030年までは省エネや既存技術を活用した低炭素社会へのトランジション、2030年からはCNエネルギー導入による脱炭素社会へのトランジションを進め、2040年から革新技術によるCNエネルギーの普及を拡大・加速して、エネルギートランジションを牽引していきます。総合エネルギー企業としてS+3Eを踏まえた最適なソリューションをご提案し、ステークホルダーの皆さまとともにCN社会の実現を目指します。



※1 VPP=Virtual Power Plantの略称で、情報通信技術等により、アグリゲーターと呼ばれる事業者が分散電源等を統合的に制御することで、あたかも1つの発電設備のように機能する仮想発電所のこと

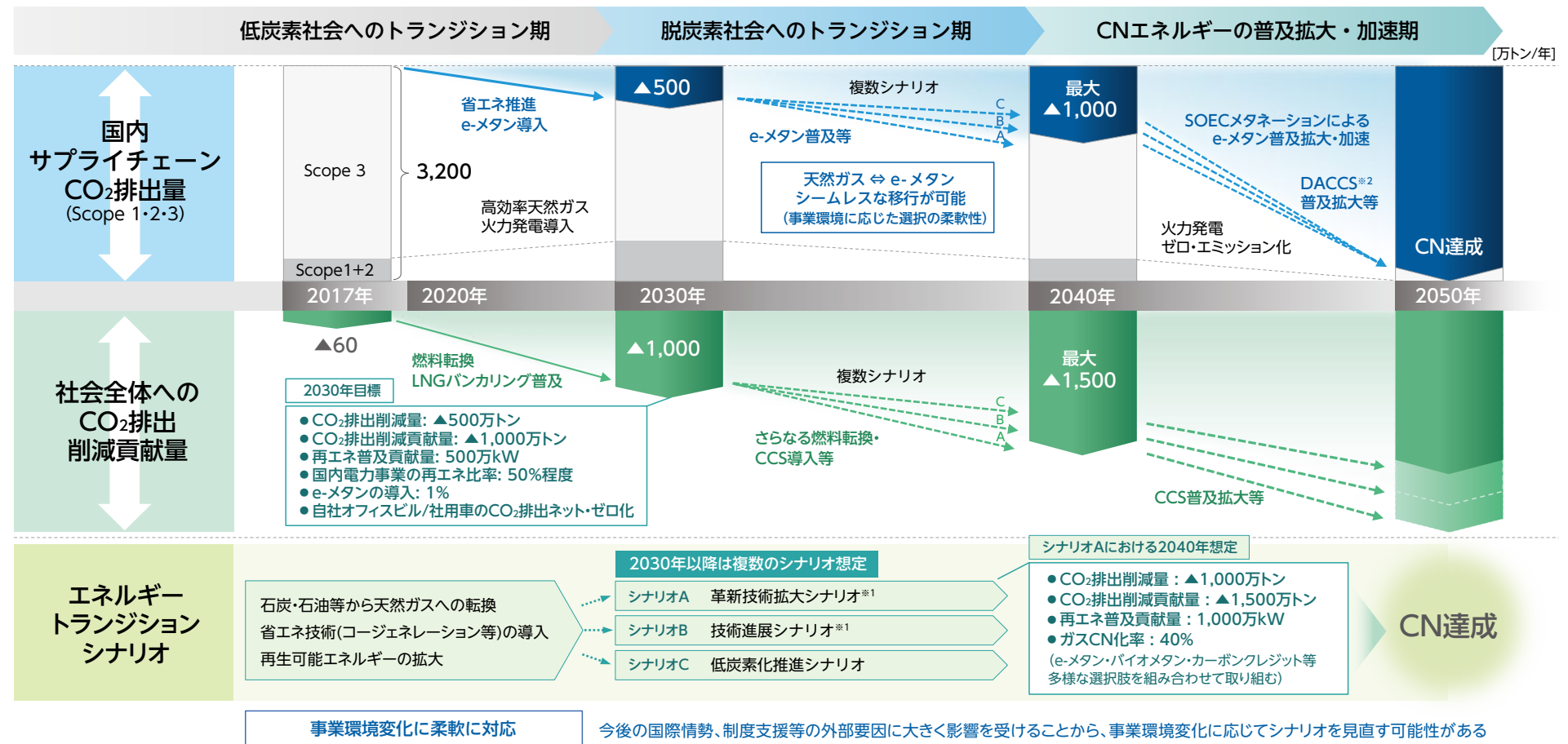
※2 CCS=二酸化炭素の回収・貯留(Carbon dioxide Capture and Storage)

※3 H-to-A産業=CO₂排出削減が困難な産業(Hard to Abate)

CO₂削減ロードマップ

Daigasグループは、2050年のCN社会の実現に向けたCO₂削減ロードマップを策定しました。

現在、エネルギーの安全保障が重要視されるなか、国の2040年に向けたエネルギーの需給見通しには、リスクケースも含め多様なシナリオが必要とされています。当社グループとしても、国が想定しているシナリオを含む複数の2040年のシナリオを検討しました。そのなかで、最大限にCNが進展した「革新技術拡大シナリオ」に基づく想定値を以下に示しています。これはあくまで一つのシナリオであり、2030年頃までにその実現可能性を見極め、国際情勢や制度の動向に注目しながらシナリオの見直しを行っていく方針です。



※1 日本の第7次エネルギー基本計画で示されているエネルギー需給見通しのシナリオ

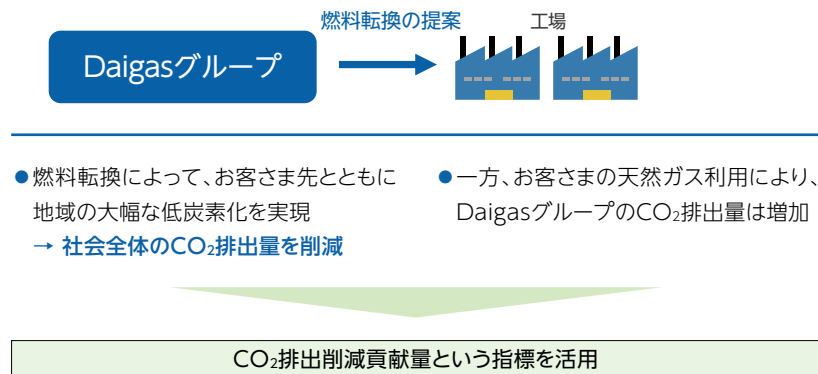
※2 DACCS=二酸化炭素の分離・回収するDAC技術と地中に貯留するCCS技術を組み合わせた技術 (Direct Air Carbon Capture and Storage)

社会全体へのCO₂削減貢献についての考え方

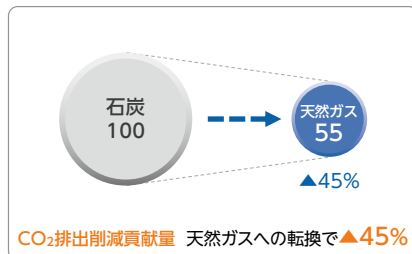
熱エネルギーのカーボンニュートラル化に向けて、確実な低炭素化につながる石炭や石油からの天然ガスへの燃料転換はトランジション期に有効な手段です。例えば、石炭から天然ガスに切り替えるだけで、同一熱量あたりのCO₂排出量は約45%削減することができるので、Daigasグループでは、この天然ガスへの燃料転換により、お客さまとともに地域的大幅な低炭素化を実現し、社会全体のCO₂排出量を削減していくことを目指しています。

一方、社会全体のCO₂排出量は大きく減少するなかで、この燃料転換では、天然ガスの利用が拡大し、当社グループのサプライチェーン全体のCO₂排出量は増加するように見えます。この社会全体のCO₂削減は、“CO₂排出削減貢献量”という指標で示すことができます。この、“CO₂排出削減貢献量”は、自社の製品・サービスによって他者のCO₂排出量削減にいかに関与したかを定量化したものであり、当社グループとしても、重要な指標として積極的に推進していきます。

事例 Daigasグループによる燃料転換(石炭→天然ガス)



■ 同一熱量あたりのCO₂排出量*



※「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」(経済産業省・環境省)に基づき作成

■ 「CO₂排出削減貢献量」とは

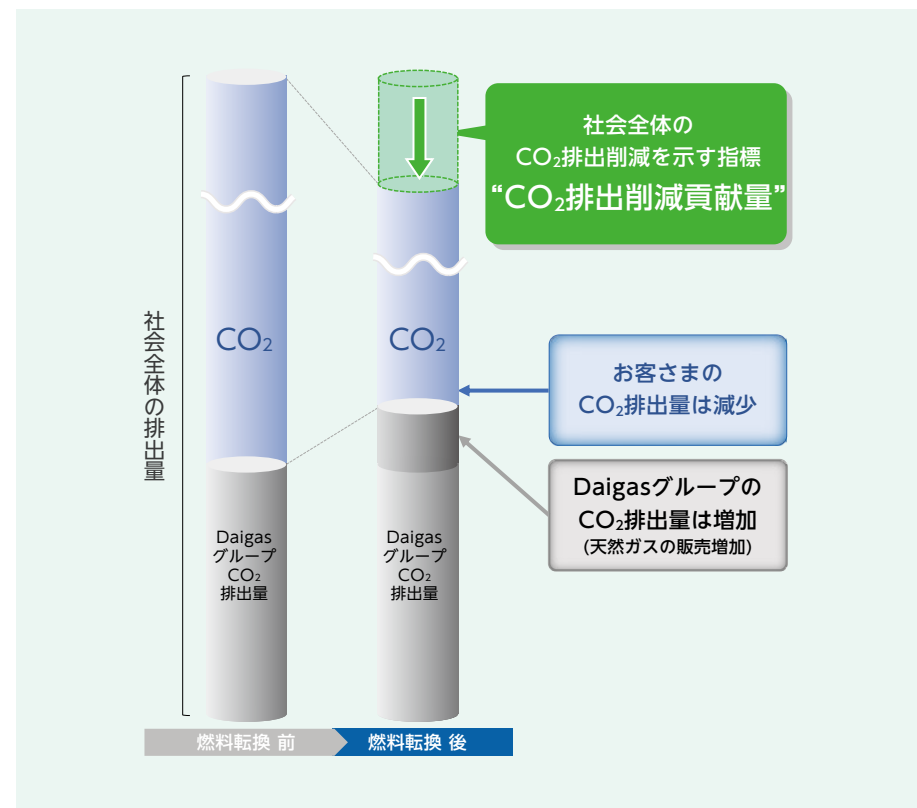
自社の製品・サービスによって**他者のCO₂排出量削減**に、いかに貢献したかを**定量化**したもの

「温室効果ガス排出削減貢献定量化ガイドライン」
(経済産業省2018年3月発行)に基づき算定

他者への貢献による

社会全体のCO₂排出量削減効果を示す指標

■ CO₂排出削減貢献量の概念図



DaigasグループCO₂排出削減貢献量

Daigasグループは、お客さま先や自社事業活動において、国内外で様々な低・脱炭素化システムの導入に取り組んでおり、社会全体のCO₂排出削減に貢献するシステムを対象にCO₂排出削減貢献量を算定しています。

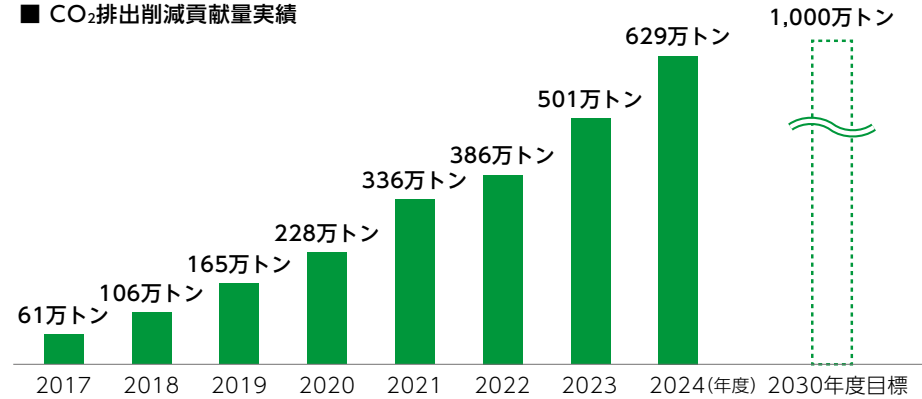
当社グループがお客さま先や自社事業活動で、2017年度以降に導入した下記システムによる、2024年度の1年間にCO₂排出を削減する効果（2024年度実績）を算定した結果、629万トンの削減に貢献しました。

なお、実績値については、「温室効果ガス削減貢献定量化ガイドライン」（経済産業省 2018年3月発行）に基づき、以下の表内に示す算定方法、ベースラインの考え方を前提とし、ストックベース法で算定しています。算定結果については、ビューローベリタスジャパン（株）による第三者レビューを受けています。

■ 算定方法

	低・脱炭素化システム	削減効果の算定方法	ベースラインの考え方
自社の事業活動での削減	再生可能エネルギー電源  風力発電所 太陽光発電所  バイオマス発電所 等	発電または 調達量 × 火力平均の 電力排出係数*	火力発電を代替
	高効率な火力発電  高効率火力発電所	発電量 × 既存火力との CO ₂ 排出係数差	既存火力の 排出係数との比較
	都市ガス製造工程での 冷熱発電設備	発電量 × 火力平均の 電力排出係数	火力発電を代替

■ CO₂排出削減貢献量実績



	低・脱炭素化システム	削減効果の算定方法	ベースラインの考え方
お客さま先での削減	高効率な分散型システム  家庭用燃料電池 コージェネレーション	家庭用燃料電池： 導入台数 × 1台あたり削減量 コージェネレーション： 導入容量 × 容量あたり削減量	従来型 給湯器(ボイラ)と 購入電力からの代替
	天然ガスの普及拡大・高度利用  燃料転換 高効率給湯器	燃料転換： 開発量 × CO ₂ 排出係数差 ガス空調： 販売容量 × 容量あたり削減量	他燃料での 排出量との比較 従来型空調機を代替
	省エネ提案 (太陽光発電設備、照明のLED化)  ガス空調	高効率給湯器： 導入台数 × 1台あたり削減量	従来型給湯器を代替
	省エネ提案 (太陽光発電設備、照明のLED化)	発電または 節電 × 火力平均の 電力排出係数*	火力発電を代替

※ 地球温暖化対策計画(2025年)における
火力平均の電力排出係数:0.65kg-CO₂/kWh(2013年度)を用いて算定

グループCO₂排出量(Daigasグループバリューチェーンの環境負荷): 実質ゼロに向けた取り組み

Daigasグループ事業全体のバリューチェーンを対象に、温室効果ガス(GHG)排出量を算定しました。算定は、国際標準であるGHGプロトコルのガイダンスに基づいて実施し、その方法および結果については、第三者機関により信頼性、正確性に関する検証を受けています。

2024年度のGHG排出量総計は約2,442万t-CO₂e*となり、当社グループの自らの事業活動に伴う排出量(スコープ1、スコープ2)は約477万t-CO₂eで全体の約20%、グループ事業のバリューチェーンにおける他者での排出量(スコープ3)は約1,965万t-CO₂eで全体の約80%となりました。全体の約61%(1,485万t-CO₂e)が都市ガス・LNGの燃焼に起因するお客さま先での排出です。

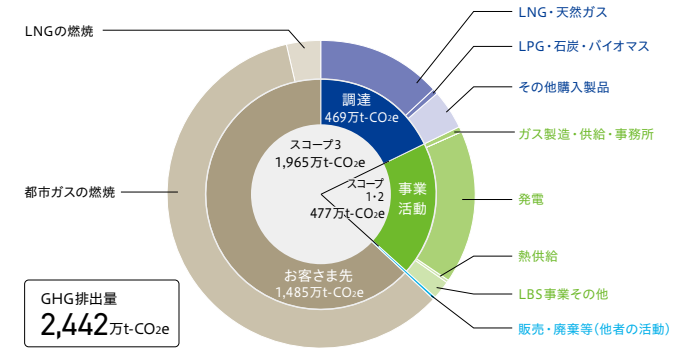
一方、全体の約17%(408万t-CO₂e)が、発電事業による排出で、自らの事業活動における排出量の大半を占めるため、最新鋭の高効率発電設備や再生可能エネルギー電源の導入による排出削減に今後も取り組んでいきます。

また、原材料や燃料の調達による排出が約19%(469万t-CO₂e)であり、そのうち、LNG等のエネルギーの調達によるものが8割を占めており、サプライヤーと連携した取り組みや輸送船の燃費向上等に引き続き努めます。

※国内サプライチェーン(スコープ1・2・3)のCO₂排出量は2,344万トン

■ バリューチェーンにおけるGHG排出量(2024年度実績)

詳細データは□P.033をご覧ください



算定対象：大阪ガス(1社)と、連結子会社(163社)のうちデータ把握が困難かつ環境負荷の小さい、テナントとして入居している会社ならびに海外の会社を除いた関係会社(67社)の計68社。
なお、GHG排出量については海外子会社(2社)を追加しています。

自らの事業活動でのCO₂排出削減:再生可能エネルギー電源開発推進

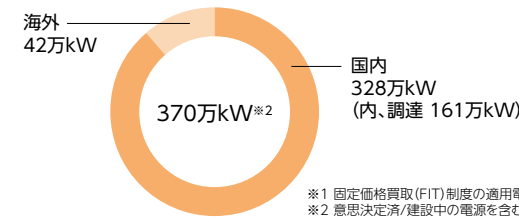
Daigasグループでは、2030年度に再生可能エネルギー(以下、再エネ)電源比率50%程度、再エネ普及貢献量500万kWを掲げ、風力や太陽光、バイオマスなどの再エネ事業に取り組んでいます。

2024年度の再エネ電源比率は30.4%、再エネ電源の普及貢献量は370万kWとなりました。

2024年10月に日向バイオマス発電所、11月に愛知田原バイオマス発電所が商業運転を開始しました。また、2024年7月には浮体式洋上風力発電の大規模な商用化実現に向け、複数の発電事業者等が技術開発に取り組んでいる浮体式洋上風力技術研究組合「FLOWRA」に加入し、さらに2024年11月には全時間帯でのカーボンフリー電力供給の普及を目指す国際イニシアティブである「24/7 Carbon Free Energy Compact」に加盟しており、今後もさらなる普及貢献を進めていきます。

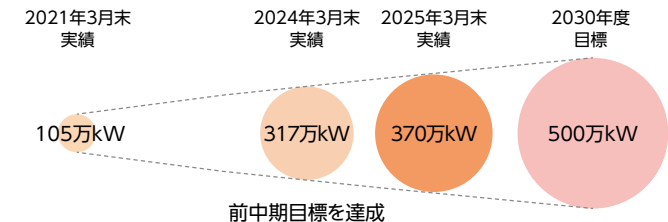
の発電事業者等が技術開発に取り組んでいる浮体式洋上風力技術研究組合「FLOWRA」に加入し、さらに2024年11月には全時間帯でのカーボンフリー電力供給の普及を目指す国際イニシアティブである「24/7 Carbon Free Energy Compact」に加盟しており、今後もさらなる普及貢献を進めていきます。

■ 再エネ普及貢献量*1(2024年度)



※1 固定価格買取(FIT)制度の適用電源を含む
※2 意思決定済/建設中の電源を含む

■ 再エネ普及貢献量目標と実績



自らの事業活動でのCO₂排出削減:エネルギー消費管理と運用効率の向上

Daigasグループは、省エネ法の枠組みのなかで、その対象企業においてエネルギー節約のための目標と行動計画を持ち、全体的なエネルギー効率にとって重要なエネルギーフローを定期的に監視しています。当該企業においては毎年エネルギー消費量を見直し、エネルギー目標と行動計画に対する進捗状況を評価します。エネルギー消費量削減に向けた取り組みとしては、従業員やサプライヤーへのエネルギー管理に関する研修の実施や、エネルギー消費を管理する最新技術や省エネのためのシステム導入を推進しています。

また、当社グループでは、オフィスや社用車の低炭素化、都市ガス製造所での冷熱発電などにより、当社グループにおけるCO₂排出削減に取り組んでいます。また、2024年度は、材料事業でもインド活性炭工場で排熱を利用した発電設備を導入することでCO₂排出量を抑制する取り組みを進めました。

お客さま先・バリューチェーンのCO₂削減

Daigasグループは、事業活動による温室効果ガス排出量の削減だけでなく、お客さま先でのCO₂排出量の削減も重要と考えています。当社グループでは、天然ガスの普及とともに高効率機器の開発や提案など、お客さま先でのCO₂排出削減にお役立ちできるよう取り組んでいます。また、お取引先や関係会社と協働で物流におけるCO₂排出削減に努めています。

LNG輸送でのCO₂排出削減の取り組み

船舶燃料には主に重油が使用されており、国際海事機関(IMO)は、2050年頃までにGHG排出量ゼロを目標に設定しています。大阪ガスは、船舶燃料の低炭素化に向け、都市ガス事業者として初めてShore to Ship方式^{※1}による船舶向けLNG燃料の供給事業を2025年4月に開始しました。当社は、2019年からTruck to Ship方式^{※2}での船舶向けLNG燃料供給をすでに実施しており、今回のShore to Ship方式による供給事業開始と合わせ、2つの方式でのLNG燃料供給が可能となりました。また、大阪湾・瀬戸内エリアにおいて、Ship to Ship方式^{※3}による船舶向けLNG燃料供給事業を、2026年度から開始予定です。これにより多様な方式でLNG燃料供給が可能となり、安定かつ柔軟なLNG燃料供給に寄与します。将来的には、船舶燃料として供給するLNGをe-メタンへ置き換えることで、船舶燃料の脱炭素化を目指します。

※1 岸壁・栈橋に係留中のLNG燃料船に対して、陸上LNGターミナルなどからLNGを供給する方式

※2 岸壁に係留中のLNG燃料船に対して、岸壁に駐車したLNGタンクローリーからLNGを供給する方式

※3 岸壁に係留中もしくは錨地に停泊中のLNG燃料船に対して、バンカリング船が接舷してLNGを供給する方式

■ LNGバンカリングの方式



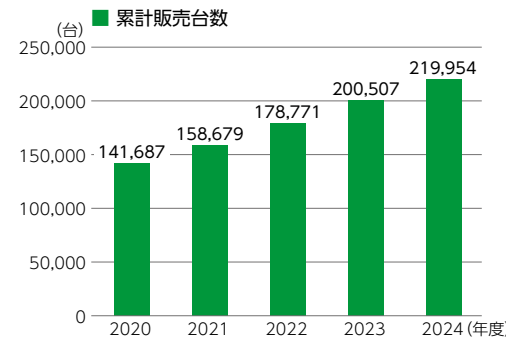
お客さま先への高効率な分散型システム導入によるCO₂排出削減への取り組み

大阪ガスでは、低炭素社会の実現に向け、省エネ・CO₂削減に貢献する家庭用コージェネレーションシステムとして、都市ガスから取り出した水素と空気中の酸素の化学反応で発電する「エネファーム」の販売・普及に努めています。「エネファーム」は、発電と同時に発生する熱を給湯等に有効利用する高効率なエネルギーシステムです。

2020年4月に発売した「エネファームtype S」は、世界最高水準^{※1}の発電効率55%^{※2}を達成するとともに、本体の耐久性向上や大幅な小型化、ガスの供給停止時にも内蔵の電気ヒーターで熱した温水を使用できる「ヒーター給湯機能」を業界初搭載したことなどが評価され、「第7回 ジャパン・レジリエンス・アワード(強靱化大賞)2021^{※3}」などを受賞しています。加えて、さらなる利便性や安心をご提供するIoT接続サービスでは、「エネファーム」の運転データから、タイムリーに故障予兆がないか監視可能な、「EF故障予兆監視システム」を開発し、2024年度日本ガス協会技術大賞を受賞しています。

また、環境性や経済性がさらに向上する余剰電力買取サービス「エネシェア」など、様々なサービスを拡充し、多くのお客さまにご利用いただいています。

■ 「エネファーム」「エネファームtype S」の累計販売台数



※1 定格出力1kW以下の家庭用燃料電池(2020年1月末時点の大阪ガス調べ)。低位発熱量基準

※2 余剰電力買取をしている場合等、3時間以上安定して定格発電を継続した際の発電効率。上記以外の場合、定格発電効率は54%(総合効率87%)。低位発熱量基準

※3 (一社)レジリエンスジャパン推進協議会が主催し、次世代に向けたレジリエンス社会を構築するために全国各地で展開されている“強靱化(レジリエンス)”に関する先進的な活動を発掘、評価し、表彰する制度。2021年度で7回目の開催

将来のエネルギー消費削減への取り組み

Daigasグループは、電力広域的運営推進機関(OCCTO)が行う容量市場^{*}において、アグリゲーターとしてお客さまに電力負荷設備や自家発電設備(負荷設備等)をコントロールいただき、電力需要を抑制することで、お客さまが報酬をお受け取りいただけるデマンドレスポンスサービス「D-Response」を展開してきました。2024年度末現在、約243拠点で採用いただいています。

※容量市場とは、電力量(kWh)ではなく、将来の供給力(kW)を取り引きする市場です

■ D-Response

電力ひっ迫時に一般送配電事業者の判断でデマンドレスポンスを発動します。



CO₂の回収・利用・貯留(CCUS)に関する取り組み

大阪ガスは、CO₂の回収・利用(CCU)や、CO₂の回収・貯留(CCS)に関し、パートナーと共同で両社の知見を生かした検討・連携を進めています。

2023年5月には、三井化学(株)と共同で、当社のe-メタンやCO₂貯留の知見を踏まえ、三井化学(株)大阪工場の製造プラントおよび用役設備から排出される排ガスからCO₂を分離・回収し、国内外で利活用(CCU)することや、地中貯留(CCS)することを目指し、概念設計および経済性試算を開始しています。また、同年5月にShell Singapore Pte. Ltd(以下、シェル)と共同検討の契約を締結し、当社のCO₂排出の工場などに関する知見と、CO₂液化輸送やCCSに関するシェルの世界的なネットワークや知見を組み合わせ、回収したCO₂を集約・液化した後、アジア太平洋地域の貯留地まで船舶輸送し、地中に圧入・貯留することを想定したCCSバリューチェーンの事業性評価を実施しています。

2024年3月からは、UBE三菱セメント(株)とともに、当社のe-メタンやCO₂貯留の知見を踏まえ、UBE三菱セメント(株)九州工場のセメント焼成用キルンから排出される熱エネルギー由来およびセメント原料由来のCO₂を回収し、地中へ圧入・貯留するといったCCSに加え、e-メタンによる再利用といったCCUSのバリューチェーン設計および経済性の評価を実施しています。

さらに、三菱重工業(株)と大阪ガスのe-メタンやCO₂貯留の知見、三菱重工業(株)のCO₂回収、CO₂の液化輸送、CO₂マネジメント(CO₂NNEX^{®*})の知見を組み合わせ、CO₂の回収方策および船舶でのCO₂輸送、地中への貯留といったCCSに加え、e-メタンによる再利用といったCCUSの事業性評価を実施しています。

これらの取り組みにより、CO₂バリューチェーン構築を目指すとともに、カーボンリサイクル燃料への適用拡大も推進していきます。

※CO₂NNEXは三菱重工業(株)の登録商標です

(株)グリーンパワーフュエルについて

大阪ガスは、西信森林資源(株)、日本製紙木材(株)との3社合併で、バイオマス発電所向けに国産木質バイオマスの調達および販売を行う事業会社(株)グリーンパワーフュエルを2019年3月に設立しました。

(株)グリーンパワーフュエルは、林業に関する豊富な知見を有する西信森林資源(株)と、多数の国産木質バイオマス取り扱い実績を有する日本製紙木材(株)と連携することで、国内の林地未利用木材等を発電用燃料として調達・搬送し、広畑バイオマス発電所や日向バイオマス発電所など、当社グループが国内で保有している複数のバイオマス発電所等へ長期安定的に供給しています。

さらに、2021年12月に兵庫県宍粟市と、バイオマス燃料の地産地消化と国内林業の持続的成長を目指して、燃料用途に特化した早生樹の利活用にかかわる協力協定を、2025年3月には兵庫県姫路市と木質資源のエネルギー利用を通じた脱炭素化への取り組みに関する包括協定を締結しました。いずれの協定も調達量のさらなる拡大と安定調達の観点から一般的な樹種よりも短い成長・伐採サイクルが期待される「早生樹^{*1}」に着目し、安定的なバイオマス燃料供給体制の構築、早生樹の利活用による持続可能な国内林業の事業モデル構築に取り組むとともに、その成果を卒FIT後のバイオマス発電所の自立運営化^{*2}にもつなげていきます。

※1 一般的に植林されている樹種よりも早く成長する樹木の総称。代表的な樹種としてセンダン、コウヨウゼン等がある

※2 再エネ電気の固定価格買取制度(FIT制度)による最大20年間の買取が終了した後は、市場価格で発電電力を販売する必要があるため、(株)グリーンパワーフュエルでは燃料の国産化により輸送コストを大幅に低減することで持続可能な燃料コストの実現を目指している

生成AIを活用してカーボンクレジットの品質を評価するシステムを構築

Daigasグループは、再生可能エネルギーの利用拡大や、エネルギー効率の向上、新技術の導入など、多岐にわたる取り組みでカーボンニュートラル社会の実現に取り組んでおり、お客さまニーズに合わせたカーボンクレジットの活用による、ステークホルダーの皆さまの脱炭素化実現への寄与も重要な取り組みと考えています。

カーボンクレジットは、再生可能エネルギー利用や省エネの取り組みでは削減しきれない二酸化炭素排出量をオフセット(相殺)する手段として、国内外で注目されています。大阪ガスは国内外のプロジェクトへの投資を通じて、カーボンクレジットの取得と活用を推進しています。

2024年度に当社はカーボンクレジット市場の透明性・信頼性を大幅に向上させることを目的として、生成AIを活用したカーボンクレジットの品質評価システムを開発しました。企業・投資家は、本システムを活用することで、品質の高いクレジットを選定し、実効性のある排出削減を実現できます。また、グリーンウォッシュのリスクを回避し、企業の環境パフォーマンスを向上させることができます。

本システムでは、カーボンクレジット創出プロジェクトの計画書を生成AIで分析し、実際のクレジット認証時に設けられている基準と、イニシアチブや格付会社が設定する基準との整合性を評価することで、品質を評価します。精度については、格付会社などにより過去に評価された結果と比較した範囲では、高い精度を実現していることを確認しています。また、AIを駆使することで膨大なカーボンクレジット創出プロジェクトを網羅的に評価することができるため、プロジェクト間の品質の相対評価も実現しており、特許も取得しています。

本システムのライセンス提供や、クレジット取引プラットフォームを形成したなかで活用するなど、パートナーと連携しながらあらゆる可能性を追求します。

また、2025年3月には、本システムをWeb上で利用できるサービス「GreenChecker(グリーン・チェッカー)」として提供を開始しました。生成AIを活用したカーボンクレジットの品質を評価するサービスは、世界初となります。本Webサービスの先行提供を通じて、フィードバックを踏まえながらさらなる磨き込みを行い、2025年8月から一般提供を開始しました。

住友林業グループ組成の森林ファンドの取り組み

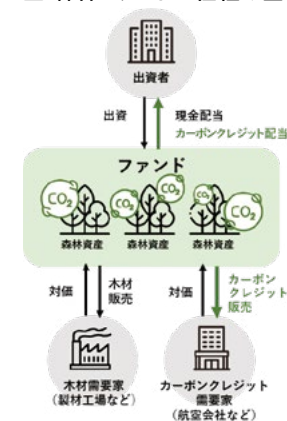
大阪ガスは、2023年7月に当社を含む日本企業10社とともに住友林業グループ組成の森林ファンド「Eastwood Climate Smart Forestry Fund I(以下、本ファンド)」へ共同出資を表明しました。

本ファンドの規模は約600億円で運用期間は15年の計画です。本ファンドは2027年までに北米を中心に約13万haの森林の購入・管理を通じてCO₂吸収を新たに生み出し、質の高いカーボンクレジットの創出・還元でカーボンニュートラル社会の実現に貢献する計画です(2025年2月時点で約9万haの森林資産を取得)。また、生物多様性の維持や水資源の保全といった自然資本としての森林の価値を高めていきます。本ファンドの仕組みを活用することで個々の企業では実現できない面積・資金規模で森林を適切に管理し、グローバルな気候変動対策を実践します。



本ファンドで購入した森林の一例
(Eastwood Forests社提供)

■ 森林ファンドの仕組み図



大阪ガス都市開発(株)が初の物流施設「MFLP・OGUD大阪西島」を竣工～「ZEB」認証取得など環境に配慮～

大阪ガス都市開発(株)は、三井不動産(株)との共同事業となる「MFLP・OGUD大阪西島」(大阪市此花区)を2024年2月に竣工しました。「MFLP・OGUD大阪西島」は大阪ガス都市開発(株)初の物流施設事業で、Daigasエナジー(株)とのコーポレートPPA事業^{*1}にて、屋上に約65万kWhを発電する太陽光パネルを設置しています。また、共用部と専有部の屋内照明のLED化や、顧客ニーズに応じてRE100対応のグリーン電力等、カーボンニュートラル化支援メニューを提供します。

このような環境配慮の取り組みにより、「CASBEE大阪みらい(大阪市建築物総合環境評価制度)」Aランクおよび最高ランクの「ZEB」認証を取得しました。

また、「DBJ Green Building 認証」^{*2}も取得しました。

※1 コーポレートPPA事業

電力の需要家である企業が、発電事業者との間で長期にわたって結ぶ再生可能エネルギー電力の購入契約のこと

※2 DBJ Green Building認証

DBJ Green Building認証は、環境・社会への配慮がなされた不動産に関する認証制度です。不動産のサステナビリティについて、建物の環境性能、周辺環境・コミュニティへの配慮などの5つの視点から総合的な評価に基づき★～★★★★★の5段階で認証されます

大阪ガス都市開発(株)は分譲マンションに「ZEH-M Oriented」を標準採用

大阪ガス都市開発(株)は、2022年4月にZEHデベロッパー認定を取得し、以降、新築分譲マンションブランド「シーンズ」において、ZEH-M Orientedを標準採用しています。「シーンズ」ではこれまでも建築環境総合性能評価システム「CASBEE」Aランクや、低炭素建築物(二酸化炭素の排出の抑制に資する建築物)認定の取得にも力を入れてきました。また、家庭用燃料電池「エネファーム」をはじめ、「Low-E複層ガラス」「保温浴槽」「節水トイレ」「LED照明」などの省エネ機器の積極的な採用にも取り組んでいます。2024年度までのZEH-Mを標準採用した新築マンション物件数は7件(Ready3件、Oriented4件)です。

大阪ガス都市開発(株)の賃貸マンションシリーズ「アーバネックス」にて「ZEH-M Oriented認証」を取得

大阪ガス都市開発(株)は、都市型賃貸マンションシリーズ「アーバネックス」を展開しており、当シリーズの「アーバネックス本町Ⅱ」「アーバネックス天満橋South」「アーバネックス塚口」の3物件において「ZEH-M Oriented認証」^{*1}を取得しました。

また、手がける物件において「ZEH-M Oriented認証」の取得だけでなく、「スタイルプランE-ZERO」^{*2}による再生可能エネルギー導入や、「CASBEE-不動産」^{*3}、「DBJ Green Building認証」といった、環境認証の取得などに取り組んでいます。

■ ZEH-M Oriented認証取得および再生可能エネルギー導入物件

物件名称	アーバネックス本町Ⅱ	アーバネックス天満橋South	アーバネックス塚口
外観写真			
物件概要	竣工/2024年 総戸数/76戸	竣工/2025年 総戸数/42戸	竣工/2025年 総戸数/40戸

※1 ZEH-M Oriented認証

ZEHとは「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」の略で、「ZEH-M Oriented」認証は、集合住宅版のZEH-M(ゼッチ・マンション)において、断熱性能を向上させるとともに効率的な設備等の導入により、室内環境を維持しつつ大幅な省エネを実現することで、年間の一次エネルギー消費量を20%以上削減することで認定されます

※2 スタイルプランE-ZERO

大阪ガスが提供するCO₂排出量ゼロ、再生可能エネルギー100%の電気メニュー

※3 CASBEE-不動産

CASBEEは、建築物の環境性能を評価し格付けするもので、省エネや省資源、リサイクル性能など環境負荷低減の側面に加え、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建築物の環境性能を総合的に評価するシステムです。「CASBEE-不動産」はCASBEEにおける建物の環境評価の結果を不動産評価に活用することを目的として開発されたものであり、竣工後1年以上経過した既存建築物を対象に、「エネルギー/温暖化ガス」「水」「資源利用/安全」「生物多様性/敷地」「屋内環境」の5分類の評価項目で点数化され、「Sランク★★★★★」「Aランク★★★★」「B+ランク★★★」「Bランク★★」の4段階で評価されます

気候変動防止への支持表明と参画

「経団連 カーボンニュートラル行動計画(旧称:低炭素社会実行計画)」への参加

(一社)日本経済団体連合会は、地球温暖化は長期的かつ地球規模の課題との認識のもと、「2050年における世界の温室効果ガスの排出量の半減目標の達成に日本の産業界が技術力で中核的役割を果たすこと」を共通のビジョンとして掲げ、「低炭素社会実行計画」を2013年に策定しました(2017年改定)。本計画では、これに参加する産業界の業種ごとに、国内においては、最先端の技術(BAT:Best Available Technologies)の最大限導入などを通じ、事業活動や国民生活などから排出されるCO₂を最大限削減し、また、海外においては、温暖化防止に向けた意欲ある取り組みを積極的に支援し、同時に、2050年半減のためのブレークスルーとなる革新的技術を戦略的に開発するための目標や活動内容を定めています。

本計画に参加する産業界の業種のうち、(一社)日本ガス協会、電気事業低炭素社会協議会は、それぞれ都市ガス事業、電気事業における低炭素社会実行計画を策定しており、大阪ガスはそれぞれの会員として両業種の計画に参加し、CO₂排出量削減の進捗や省エネ施策など年度調査に協力するとともに、地球温暖化(気候変動)に対応する取り組みを進めています。

2021年6月に、この計画は「カーボンニュートラル行動計画」へと改められました。2050年カーボンニュートラルに向けた計画として、計画の策定や取り組みを進めています。

「GX率先実行宣言」への賛同

大阪ガスは2024年12月に、企業がGX製品^{※1}の調達や取り組みについて意思表明する「GX率先実行宣言」^{※2}を行いました。

社会全体のGX加速化に向けて、GX製品の早期社会実装が極めて重要であることから、当社は自らのScope 1、2の削減取り組みに加え、これらの製品・サービスが有するGX価値の評価を通じてGX製品の社会実装に積極的に貢献することで、サプライチェーン全体でのGX推進に取り組んでいます。

※1 製造過程での排出削減効果が大きい製品や、他者の排出削減に貢献する製品

※2 カーボンニュートラルへの移行に向けた挑戦を果敢に行い、国際ビジネスで勝てる企業群がGXを牽引する枠組み「GXリーグ」で検討され、2024年12月に新設

神戸市とともに環境省「脱炭素先行地域」に選定

大阪ガスは国が推進する地域脱炭素政策に賛同し、自治体をはじめとする地域のステークホルダーとともに地域特性に合わせた脱炭素の取り組みを進めています。

2024年に神戸市と当社を含む6社とともに、環境省「第5回脱炭素先行地域[※]」に「震災から30年、復興プロジェクト『神戸医療産業都市』を脱炭素で『いのちを守るまち』へ進化」の計画で応募し、選定されました。この事業の推進にあたり、当社は神戸市と相互に連携・協力するための連携協定を締結しました。

当社は、再エネ・省エネ設備の導入支援、再エネの供給など、多様なソリューションの提供を通じ、地域脱炭素のまちづくりを推進していきます。

※「脱炭素先行地域」は、2030年までに、家庭や業務などで発生する電力消費(民生部門)に伴うCO₂排出の実質ゼロを実現し、その他の温室効果ガスの削減についても地域特性に応じて実現する地域です



神戸市との連携協定締結式
左から 当社常務執行役員 植田信一、神戸市副市長 今西正男氏

温室効果ガス排出削減貢献量に関するガイドライン作成に参加

大阪ガスは、(一社)日本LCA学会 環境負荷削減貢献量評価手法研究会が2024年12月に公表した「組織の温室効果ガス排出削減貢献量の算定と開示に関するガイドライン」作成に、環境負荷削減貢献量評価手法研究会メンバーとして携わりました。当ガイドラインは組織の削減貢献量を算定することで、組織としての社会への貢献の規模を把握することができ、将来の脱炭素化に向けた組織としてのマネジメントや意思決定への活用や、開示による社会とのコミュニケーションへの利用を目的に作成されたものです。また、(一社)日本ガス協会が2024年3月に発行した「都市ガス業界の温室効果ガス削減貢献量算定ガイドライン」作成にも携わり、都市ガス事業者が、国内外における自らの事業・サービス等による削減貢献量を定量化し、ステークホルダーに対して適切な情報発信を行うとともに、経営指標等で活用することへの働きかけに寄与しました。

TCFD提言に基づく情報開示 -リスクと機会の認識と対応-

取り組みの背景・考え方

地球規模の気候変動への対応は「持続可能な開発目標(SDGs)」の一つに位置づけられ、2016年11月発効のパリ協定以降、世界中で取り組みが進んでいます。日本においても、2020年10月に2050年カーボンニュートラルが宣言され、気候変動への対応が一層重要となっています。

エネルギービジネスを中心に事業を展開するDaigasグループにとって、気候変動対応は経営の重要課題の一つであり、CO₂排出削減の取り組みは極めて重要な使命です。2021年1月には、当社グループとして「カーボンニュートラルビジョン」の策定・公表を行い、2050年に向けカーボンニュートラルに挑戦する姿勢を示しました。

2023年3月には、「エネルギー・トランジション2030(ET2030)」を公表し、エネルギーのカーボンニュートラル化への移行に向けた道筋の全体像と、2030年に向けた当社グループの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、ステークホルダーの皆さまにご提示しました。2024年3月に公表した「中期経営計画2026」では、「エネルギーのカーボンニュートラル化」を重点取り組みの一つとして掲げています。2025年2月には「エネルギー・トランジション2050(ET2050)」を公表し、2050年のカーボンニュートラル実現に向けてエネルギー・トランジションのロードマップをより明確にするとともに、ステークホルダーの皆さまと「ミライ価値」を共創していくためのソリューションをご提示しました。

2017年6月に発表された「気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)」による提言(以下、TCFD提言)は、投資家に適切な投資判断を促すために、企業に対して気候関連の財務情報開示を奨励しています。大阪ガスはTCFD提言に賛同するとともに、TCFD提言を気候変動への対応を検証する指標として活用しています。また、当社はTCFD提言に即した気候変動対応の情報開示に向けた取り組みを議論するTCFDコンソーシアム^{*}に参加しています。

^{*}TCFDコンソーシアム:2019年5月27日に設立され、気候変動対応の企業の効果的な情報開示や、開示された情報を金融機関等の適切な投資判断につなげるための方針などが民間主導で議論されています。経済産業省、金融庁、環境省がオブザーバーとして参加しています

気候変動に関するガバナンス

Daigasグループでは、気候変動対応を経営の最重要課題の一つであると認識しています。当社グループ全体の重要事業活動を意思決定、監督する取締役会において、気候変動問題を含む案件について意思決定、監督しています。年3回開催する「サステナビリティ推進会議(経営会議)」では、役員が気候変動問題を含むESG課題に関する活動計画および活動報告を審議し、代表取締役社長に上申、報告を行います。

また、当社グループのサステナビリティ活動を統括する役員「サステナビリティ推進統括」(取締役常務執行役員)を委員長とし、関連組織長等を委員とする「サステナビリティ推進委員会」を設置しています。「サステナビリティ推進委員会」は年3回開催し、気候変動対応にかかわる事業活動の計画の策定・推進、目標達成状況、リスクの管理と対応等について組織横断的に審議・調整・監督し、そのうち、サステナビリティに関する経営の施策目標に対する進捗状況や、気候変動による財務影響が大きいと想定される事業計画などの重要事項を取締役に付議・報告しています。

社外取締役以外の取締役には、業績連動報酬を支給しており、その業績指標の一つとしてサステナビリティ指標達成度係数を用いています。サステナビリティ指標には、カーボンニュートラル(以下、CN)に向けたCO₂排出量などの気候変動関連指標を採用しています。

戦略

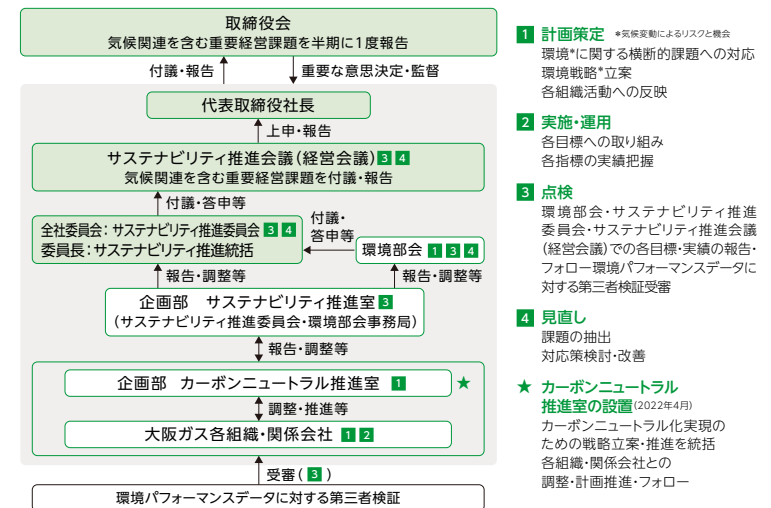
シナリオ分析

Daigasグループは、気候変動が中長期的に当社グループの事業に及ぼす影響を把握し、対応策を検討・準備するための材料として活用することを目的として、外部機関(IEA)が公表しているシナリオを用い、気候変動に関するシナリオ分析に取り組みました。

当社グループの事業のうち、気候変動による影響が大きいと想定されるエネルギー事業(国内・海外のガス・電力事業等)を対象とし、省エネの進展度合いや電源構成の推移等も考慮した複線的なシナリオ(1.5℃シナリオ(NZE2050)、2.6℃シナリオ(STEPS)^{*})を想定し、分析を行いました。

シナリオ分析によって得られた示唆を中長期的な事業戦略の検討に生かしながら、当社グループ事業のレジリエンスを高めるための取り組みを着実に実施していきます。また、今後の世界的な気候変動対応の進展により、シナリオの前提条件が変化していく可能性があります。外部機関のシナリオを参考にしつつ、必要に応じて更新を行いながら、引き続きシナリオ分析を深めていきます。 ※出典:IEA[World Energy Outlook 2021]

■ 気候変動に関するガバナンス・リスク管理体制



リスク・機会の認識

複線的なシナリオ分析のもと、Daigasグループの国内外のエネルギー事業を取り巻く環境を踏まえて、想定しうるリスクと機会を洗い出し、2030年に向けた短中期と2050年に向けた長期に分けて評価し、対応策を検討しました。

当社グループは、天然ガスを主要な原料・燃料として日本の関西エリアを中心にガス・電力事業を営んでおり、気候変動に伴う様々な外部環境の変化について、その要因を「移行リスク」と「物理的リスク」に分類のうえ、重要なリスクと機会を特定しています。当社グループにおける気候変動に関する大きなリスクとして、海面上昇や局地的な異常気象の発生等による台風や大雨などの自然災害は、製造・供給設備などに損害をもたらす可能性があります。また今後、国内での炭素税導入や税率の大幅な引き上げが行われた場合や、顧客の非化石燃料への転向意向が高まれば、事業へ影響を与える可能性があります。一方で、再生可能エネルギー（以下、再エネ）やCN化技術の開発・普及を促進すれば、当社グループにとって大きな機会になる可能性があります。

当社グループは、特定したリスク・機会へ適切に対応するために、多様な事業によるポートフォリオ経営を推進していくことで、持続的成長を図ります。

■ リスクと機会の評価

		事業への影響			
		シナリオ	影響	短中期	長期
リスク	物理	物理リスク	2.6℃ 気象災害による施設被害	設備修繕費や保険料の増加	設備対策費増加
	移行	市場	2.6℃ 天然ガスへの転換	LNG調達競争による価格高騰	LNG調達競争激化によるさらなる価格高騰・調達阻害
			1.5℃ 非化石エネルギーへの転換	ガス・火力電力の販売量減	ガス・火力電力の販売量減
		評判	1.5℃ 投資基準の低・脱炭素事業重視	ガス関連事業の資金調達力低下	化石燃料事業への投資減退
		政策	1.5℃ 2.6℃ 炭素税の導入	ガス・火力発電事業への炭素税負担	炭素税上昇によるさらなる負担
機会	物理	物理機会	2.6℃ 気象災害対策への意識向上と支援策の増加	災害対応機能付き製品・サービスの販売増	分散型エネルギーの拡大
	移行	市場	2.6℃ 天然ガスへの転換	国内でのLNG転換 海外でのLNG事業拡大	海外でのLNG転換・高効率機器販売の拡大
		技術	1.5℃ 再エネ・CCUS技術の進展	再エネ電源の開発拡大	e-メタン導入、再エネ電源拡大、CCS付火力発電の調整電源としての価値向上
		政策	1.5℃ 2.6℃ 再エネ電源大量導入	再エネ電気の販売拡大	再エネ電気の販売拡大
		技術	1.5℃ 2.6℃ AI/IoT技術の発展	分散型電源アグリゲートビジネスへの参画	分散型電源アグリゲートビジネスの拡大

財務的影響度：小



財務的影響度：大



■ リスクと機会に対する戦略・対応策

		短中期	長期
リスク	物理	● 設備の災害対策強化	
	移行	● 調達先の多様化 ● 国内外における再エネ電源開発と販売拡大 ● 投資家との対話 主な対応策は「カーボンニュートラルビジョン」[ET2030][ET2050]をご覧ください*	
		● CCUS/e-メタン 技術調査・開発・実証	● CCUS/e-メタン・水素等の本格導入、サプライチェーン構築
機会	物理	● 災害対応機能付き製品の開発・販売	
	移行	● 国内外における再エネ電源開発と販売拡大 ● 高効率・コンパクトな分散型電源（CGS、燃料電池）開発・販売 ● 国内外での燃料転換・高効率機器販売の拡大 ● 分散型電源アグリゲートビジネスの実証・参画 主な対応策は「カーボンニュートラルビジョン」[ET2030][ET2050]をご覧ください*	
		● さらなる省エネ技術開発	● CCUS/e-メタン・水素等の本格導入、サプライチェーン構築

※



気候変動に伴うリスク・機会の財務的影響

Daigasグループは、「中期経営計画2026」において、2024年度から2026年度の成長投資として、将来の収益構造に向けたCN領域（再エネ、e-メタン等）へ1,000億円の投資を見込んでいます。

また、当社グループは、再エネの普及貢献に積極的に取り組んでおり、2030年度の再エネ事業の拡大による売上影響額として、1,000億円規模と試算しました。

なお、上記の財務的影響試算は、不確実な要素・仮定を含んでおり、実際には、重要な要素の変動により、大きく異なる可能性があります。

温室効果ガス削減の取り組み

Daigasグループにとって、温室効果ガス排出削減の取り組みは極めて重要な使命であり、自らの事業活動はもとより、エネルギーをご利用いただくお客さま先でのCO₂排出削減にも注力しています。[ET2030]では、2030年度に国内サプライチェーンにおけるCO₂排出量を2017年度比で500万トン削減することを目標に掲げており、CO₂排出量削減に向けた様々な取り組みを進めています。

また、「カーボンニュートラルビジョン」では、2030年度に年間約1,000万トンのCO₂排出削減貢献を目指すことを経営目標の一つに掲げています。この指標は社会全体での削減に貢献できることから、当社グループの事業活動の取り組みとリンクする形で目標化してマネジメントに用いています。さらに、当社グループは2025年2月に「ET2050」を策定しました。2030年以降の不確実性を考慮しつつ、日本の第7次エネルギー基本計画で示されたエネルギー需給見通しに基づいて、複数のシナリオを想定し、柔軟に対応していく方針です。(各取り組みは □□ P.037-P.048をご覧ください)

CN社会に向けたレジリエンスの取り組み

気候変動による社会全体の大きな課題の一つに、社会基盤であるエネルギーの安定確保があります。Daigasグループは、CN社会に向けて、安定供給・レジリエンスの面でも社会へ貢献し続けるために、CN化技術を活用したガスや電気といった複数のクリーンなエネルギーと災害対応機器やエネルギーの面的・高度利用といった様々なサービスを引き続き提供していきたいと考えています。

当社グループは、事業成長と社会基盤の安定の両立を目指し、世界的に気運が高まるCN化への対応として、社会全体のCO₂排出削減貢献活動、ガスの高度利用の促進、CN化技術の開発の取り組みを進めます。

当社グループによるエネルギーのCN化の全体像については □□ P.039をご覧ください。

リスクの管理

Daigasグループの事業計画や投資計画の意思決定の際には、ガスおよび電力事業をはじめ各事業の担当組織が各事業に及ぼすリスク要因や影響度を分析し、リスクを抽出・識別したうえで、その他の事業リスク等と合わせて経営会議の審議を受けます。策定された計画における気候変動リスクは、「環境部会」「サステナビリティ推進委員会」「サステナビリティ推進会議(経営会議)」で報告・フォローを行い、PDCAサイクルにより管理しています。

また、取締役会や経営会議において、気候関連のリスクや持続可能性について投資判断を含む意思決定を行っています。2025年3月末までに気候変動関連で付議・報告した案件には下記があります。

リスク管理体制は □□ P.049をご覧ください。

- 「カーボンニュートラルビジョン」に基づいたCN社会に向けた協業や参画事業への決議
- 「エネルギー・トランジション2050」の策定と開示
- 気候変動対応を管理する指標の実績フォロー など

ICPの導入について

Daigasグループでは、2023年から、炭素影響の大きい投資案件の評価にあたって内部的な炭素価格(Internal Carbon Pricing:ICP)を用いたシナリオ分析を行っており、リスクの程度や対応策の有無、その有効性等も含めて、意思決定の判断材料の一つとして活用しています。価格は、外部機関(IEA)による炭素価格の推移予測等を参考に、投資対象国/時間軸に応じて設定しており、最新の政策動向等を踏まえ、毎年見直しを行うこととしています。

■ 例:国内の投資案件に適用するICP (2025年6月現在)

2030年	60ドル/t-CO ₂
2040年	70ドル/t-CO ₂
2050年	90ドル/t-CO ₂

指標・目標

CN社会の実現に向けて、省エネや天然ガスの高度利用、再エネの普及などによる徹底したCO₂排出削減貢献を進めます。

分野	項目	目標	目標年度
気候変動	グループCO ₂ 排出量	CO ₂ 排出量実質ゼロ	2050年
		2,702万トン ^{※1} 国内▲500万トン(2017年度比)	2030年
	社会へのCO ₂ 削減の貢献	CO ₂ 排出削減貢献量 ^{※2}	1,000万トン
			700万トン
	自らの事業活動でのCO ₂ 削減	再エネ普及貢献量	500万kW
			400万kW
		再エネ電源比率	50%程度
			30%程度
		自社オフィス・社用車CO ₂ 削減率	100%
			67%
技術開発での貢献	e-メタン社会実装の推進	1%導入	2030年
		e-メタン サプライチェーンPJにおける最終投資決定	2026年
	メタネーション技術開発の推進	SOEC パイロットスケール(400Nm ³ /h級)での技術確立	2030年
		SOEC GI基金事業第2フェーズ移行	2026年

※1 国内サプライチェーン(スコープ1・2・3)における排出量

※2 2017年度以降にお客さま先や自社事業活動に導入する高効率設備や低炭素エネルギー等により、算定年度1年間にCO₂排出を削減すると推定される効果を算定

資源循環社会への貢献

取り組みの背景・考え方

Daigasグループでは、循環型社会を目指し、事業活動バリューチェーン全体での資源の有効活用と3R+Renewableの推進を通じた資源循環により廃棄物の排出量の最小化に努めるとともに、水の適切な利用と排水管理を行い、節水に努めます。

具体的には、リデュース、リユース、リサイクル(3R)を徹底し、資源消費の低減と廃棄物の削減、使用済資源の再使用・再生利用に努めています。都市ガス製造所でのゼロエミッションやガスメーターのリユース、ガス導管材料のリサイクル、ガス導管工事での掘削土の再生利用、使用済ガス機器のリサイクルなど、事業活動バリューチェーン全体での資源循環に取り組んでいます。

Daigasグループにおける資源循環の取り組み

ガス導管材料のリサイクル

ポリエチレン(PE)管廃材は、主に供給管の防護カバーや導管の埋設位置を示す杭等に再生利用しています。2024年度は119tのPE管廃材が発生し、その全てを再生利用しました。また、鋼管・鋳鉄管廃材は、スクラップ鉄を原料とする製鉄会社や再生業者に販売することで再資源化しています。

メーターリユース

お客さまにご使用いただいたガスを量るために約740万個のガスメーターを設置しています。これらのメーターは計量法で10年毎に交換するよう定められています^{*1}。

使用開始から10年を経過したメーターは、分解・整備・検査を経て、新品同様の性能にしてから、再びお客さまのもとに設置する「リユース」に取り組んでいます。従来は、この整備を3回繰り返して40年間使い続けていましたが、メーカーと共同でガスメーターの寿命を耐久試験等^{*2}で再評価した結果、さらに20年間使用し続けることができると判明しました。2009年度から整備を2回増やし、60年間使用することとしました。

ガスメーターは1台あたり約2kg^{*3}アルミニウムを使用しており、これを再利用することで、新品製造に比べてCO₂排出量を約80%^{*4}削減することができ、20年間で総計8.5万tを削減できます。

※1 メーターの交換について一部異なるメーターもあります(25号以上のメーターは7年毎)

※2 耐久試験について繰り返し試験、熱加速試験等

※3 アルミニウム使用量の算出について2.5号メーターから6号メーターの平均

※4 CO₂排出量の算出について新品製造も再生アルミニウムとして試算

「e-サイクル」でマニフェストを電子化

Daigasグループでは、販売代理店・収集運搬業者・処分業者の3者をインターネットで結び、独自システム「e-サイクル」を運用し、販売代理店が回収した使用済みガス機器などを各業者が適正に処理したことを証明する「マニフェスト」を迅速に確認できるようにしています。

当社グループが独自に構築したシステム「e-サイクル」では、(公財)日本産業廃棄物処理振興センター(JWNET)とEDI^{*}接続することによりマニフェストを電子化して交付できるようにしています。

※ EDI

Electronic Data Interchangeの略。大阪ガスが独自に開発した「e-サイクル」システムサーバーと、JWNETのサーバー間で電子データを交換します

家電リサイクル法への取り組み

ガス機器のなかで家電リサイクル法対象の家庭用ガスエアコンおよび衣類乾燥機については、法に則り適正に処理しています。2024年度のリサイクル率は、家庭用ガスエアコンでは回収した総重量(約87t)の91%(法定基準80%)、衣類乾燥機では回収した総重量(約18t)の91%(法定基準82%)でした。

■ エアコン

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
再商品化等処理台数 (台)	3,656	2,921	2,755	2,645	2,180
再商品化等重量(回収総重量) (t)	147	118	111	106	87
再商品化重量 (t)	134	107	101	97	76
再商品化率 (%)	90	90	91	91	91

■ 衣類乾燥機

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
再商品化等処理台数 (台)	523	393	445	408	425
再商品化等重量(回収総重量) (t)	21	16	19	17	18
再商品化重量 (t)	19	15	17	15	16
再商品化率 (%)	89	90	90	91	91

化学物質の管理

関係法令等を遵守して適切に管理

Daigasグループでは、製造・供給活動において有害化学物質はほとんど取り扱っていませんが、今後も下記の方針で化学物質を管理し、排出削減に取り組んでいきます。

■ Daigasグループの化学物質管理方針

1. 化学物質の使用に関する関係法令、環境規制の遵守
2. ISO14001等の環境管理活動における、化学物質の管理強化・排出削減
3. ウェブサイト等による、化学物質管理情報の公開

土壌・地下水の保全

石炭ガス工場跡地の土壌・地下水汚染への対応



▶ 工場跡地の土壌調査結果公表リスト

大阪ガスでは、土壌汚染の可能性のある石炭ガス製造工場跡地について、法令等に基づき、土壌や地下水の化学物質含有量および構内や周辺への影響の可能性を調査し、調査結果を公表するとともに必要に応じて適切な対策を講じてきています。例えば、土壌汚染対策法の指定基準に適合しない物質（主にシアン化合物、ベンゼン等）を確認した場合は、所轄行政機関に報告のうえ、掘削除去や原位置浄化等の対策を適時適切に講じています。また、土地改変にあたっては、関係法令に基づき必要な調査を実施するとともに、掘削土壌の適正処分、原位置封じ込め等、適切な対応を実施しています。調査結果および対応についてはプレス発表を行っています。なお、これらの対策工事は全て実施しています。今後も、法令等に基づき、適切に対応していきます。

アスベストの管理

主要設備、ガス機器等、建物におけるアスベスト使用状況は以下のとおりです。

ガス製造、供給設備	ガス機器、燃焼設備	Daigasグループの建物
新規設備でアスベストは使用していません。既存設備に使用されているアスベスト材料は、通常の設置状況では飛散することはありません。これらは、整備・回収時に順次非アスベスト製品に取り替えています。	新規ガス機器、燃焼設備でアスベストは使用していません。過去に販売されたガス機器にパッキン等で一部アスベスト材料が使用されていますが、通常の使用状態では飛散することはありません。	建物の吹き付けアスベストは計画的に除去を進め対応を完了しました。お客さまにご来場いただくショールーム等の開放部に吹き付けアスベストは使用していません。

プラスチック資源循環促進法への対応

Daigasグループでは、循環型社会形成を目指し、3R+Renewableの推進を通じた資源循環の取り組みを促進しています。

プラスチック資源については、ガス導管材料であるポリエチレン（PE）管の廃材の100%再生利用をはじめ、ガス警報器に使用される樹脂の再生利用など、事業のサプライチェーンにおけるマテリアルリサイクルを積極的に実施しています。

また、それ以外のプラスチック使用製品の廃棄物についても、廃棄物固形燃料（RPF）に加工するなど熱エネルギーとして有効利用を図ることで、埋め立てなどの最終処分量を極力減らすための取り組みを引き続き行っています。

PCB廃棄物の管理

行政の方針に従って適正な管理・処理を推進

Daigasグループでは、グループ各社が所有するPCB含有廃棄物について、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」に基づき、適正に管理・処理しています。10kg以上の高濃度コンデンサー・トランスは2012年度までに全て処理を完了しました。また安定器等も、法定処理期限までに全て処理を完了しています。低濃度PCBに関しては2013年度から無害化処理認定施設に委託して、計画的に処理しています。

今後も行政の処理スケジュール、方針に従い、確実に保管・処理を実施していきます。

ガス機器のエコデザインへの取り組み

各種法令に準じて、化学物質含有を制限するなど環境に配慮

2006年7月、家電機器において、鉛やカドミウム等の特定化学物質の使用制限を定めた欧州連合の「RoHS指令」が施行されました。国内では、2006年7月に省令改正された「資源の有効な利用の促進に関する法律」によって、電機電子機器に含有される化学物質の表示に関するJIS規格（通称「J-Moss」）に則り、特定有害6物質を含有している場合は情報提供が義務付けられています。このように自動車や家電分野で進められている化学物質を含めた環境対応について、ガス機器メーカーと共同でガス機器への展開に取り組んでいます。また、日本の化学物質規制（化学物質の審査および製造等の規制に関する法律〈化審法〉、化学物質排出把握管理促進法〈化管法〉）へも対応。さらにRoHS指令に照らして自主的な調査、対象物質の削減にも取り組んでいます。

廃棄物や資源の利用の削減、汚染防止のための他社との協働

環境に配慮した調達取り組み

Daigasグループは持続可能な社会の発展に貢献することを目指しており、調達においても環境や社会への配慮が重要であると考えています。「Daigasグループ調達方針」を制定し、「Daigasグループ環境方針」に基づいた購買活動を推進しています。

経済的条件と環境負荷低減とのバランスを考慮し、資源採取から廃棄までの製品ライフサイクルにおける環境負荷ができるだけ少ない製品やサービスを、環境負荷の低減に努める事業者から優先して購入をする「グリーン購買」を推進しています。

■ 主な事例

お客さま宅のガス開栓時にお配りしているクリアフォルダー開栓パック(557,500部配布/年)を紙フォルダに変更することで、約13トン分の脱プラスチックを実現。

変更前



変更後



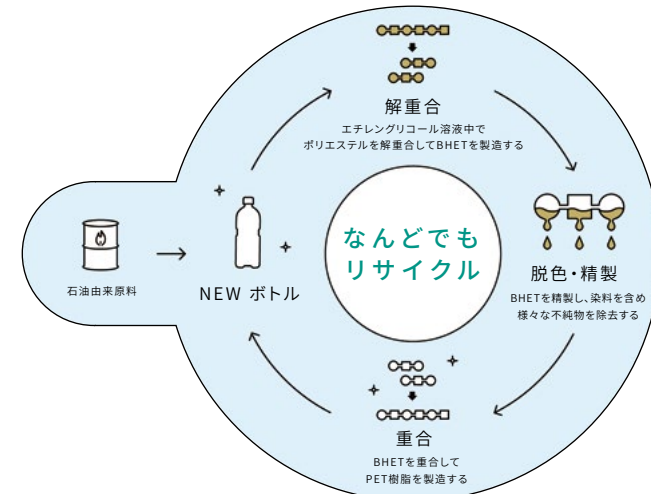
パートナーとサーキュラーエコノミー関連事業の新規事業を開発

大阪ガスは、2023年12月に、ペットボトルなどの原料であるポリエチレンテレフタレート(PET)のケミカルリサイクル技術の関連事業などを行う(株)JEPLANと資本業務提携を交わしました。

(株)JEPLANは、独自のPETケミカルリサイクル技術を用いて“ペットボトルからペットボトル”“ポリエステル衣類からポリエステル衣類”の水平リサイクルの商用化を実現している、世界でも数少ない企業の一つです。

Daigasグループは、自社グループの強みであるネットワークを活用した関西圏でのペットボトルおよび衣料品の資源循環の推進に取り組むとともに、当社グループのエネルギー関連ソリューションにより、ケミカルリサイクル工程におけるコスト削減やCO₂排出量削減に取り組めます。両社それぞれの強みを生かし、新たな価値創造とサーキュラーエコノミーの促進に貢献することを目指します。

■ ボトルからボトルをつくるリサイクル図



出典 「ボトルからボトルをつくる - (株)JEPLANホームページ」

生物多様性

取り組みの背景・考え方 ▶ Daigasグループ生物多様性方針

Daigasグループは自然の恵みを将来にわたって享受できる、「自然共生社会」の構築に貢献することを目指し、「大阪ガスグループ生物多様性方針」を2010年4月に制定(2018年3月から「Daigasグループ生物多様性方針」に改定)しました。その後、2021年6月の「自然関連財務情報開示タスクフォース(TNFD)*」発足や2022年12月の「生物多様性条約第15回締約国会議(COP15)」において採択された「昆明・モントリオール生物多様性枠組」を踏まえて策定された「生物多様性国家戦略2023-2030」を参照し、「Daigasグループ生物多様性方針」に「依存と影響・リスクと機会の把握」「影響の回避または最小化」に取り組む事を明記するなどの改定を2024年4月に行いました。当社グループでは同方針に基づき、TNFDが提言する自然と事業との関連性(依存と影響)の把握と対応検討を開始しました。当社グループは、事業活動を通じて生物多様性への負の影響をオフセットし、さらにネイチャーポジティブな社会の形成を目指します。

※ 2019年世界経済フォーラム年次総会(ダボス会議)で着想された、企業に対し自然との依存・影響関係やリスクおよび機会について開示し行動することを要請する国際的な組織

TNFD対応検討の開始

自然の損失により世界のGDPの半分以上は潜在的に脅かされていることが世界経済フォーラムで報告されるなど、自然資本が危機的状況であるという共通認識が世界で広がっています。こうした状況を受けて、2030年までに自然の損失を食い止め、回復軌道に乗せ、2050年までに自然共生社会を実現するという世界的な社会目標である「ネイチャーポジティブ」が掲げられました。Daigasグループでは、この実現に貢献する取り組みが企業に求められていることを認識し、自然に関する依存・影響・リスク・機会を検討するにあたり、TNFDが提唱するLEAPアプローチ*に則った分析・評価に着手しました。

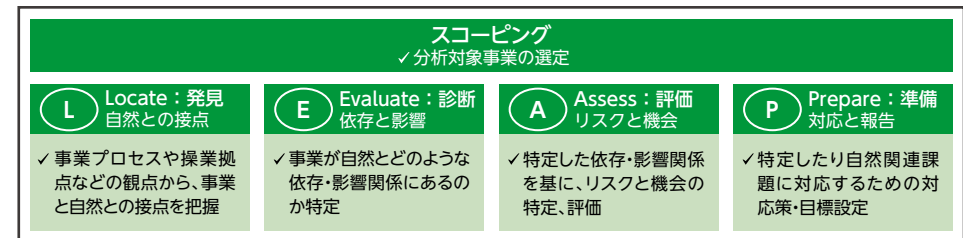
※企業活動と自然との接点や自然との依存・影響関係、リスクおよび機会等、自然関連課題を評価する手法。TNFDにより開発された。LEAPは「リープ」と読む

TNFDとLEAPアプローチ

LEAPアプローチの分析範囲は、事業規模と生物多様性への依存と影響の大きさを考慮し、当社グループにおける国内外のエネルギー(LNG利用)事業の直接操業を対象としました。分析では対象範囲において、LEAPアプローチのうち、Locate(自然との接点の発見)、Evaluate(依存関係の診断)にかかわる項目を試行実施しました。また2024年度は、分析結果から得られたデータをもとに詳細分析を進め、環境目標にかかわる取り組みを進めました。

なお、ガバナンスについては、気候変動と同様の体制で生物多様性関連の取り組みを管理・監督しています。詳細は「TCFD提言に基づく情報開示」(□□P.049)をご覧ください。

■ LEAPアプローチの試行プロセス



分析結果1 自然への依存と影響

LEAPアプローチは、TNFDで推奨されている分析ツールの一つであるENCORE*を使用し、潜在的な依存と影響という観点から、対象事業の生態系サービス、および自然資本との関係性を分析しました。また、ENCORE分析結果を基に、対象事業と自然との依存・影響関係を示すヒートマップを作成しました。

ENCORE分析の結果、自然への影響項目においては、ガス事業の「貯蔵」プロセス以外に共通して「GHG排出」による自然への影響が高いと評価されました。また、「製造」プロセスでは陸上、淡水生体系の利用などインプットによる自然への影響項目において影響が高いと評価されました。

自然への依存項目においては、対象事業に共通して、供給サービス「地表水・地下水」に依存していると評価されました。また、「輸送」プロセスにおいては、海流と風による気候調節サービスなどにも依存していると評価されました。なお、今回使用したENCOREデータ(2024年4月時点)には外来種による影響が評価指標に含まれていませんでしたが、当社グループ事業における自然への影響関係を認識しており、従来の取り組みを継続していきます。

※国連環境計画世界自然保全モニタリングセンター(UNEP-WCSC)や自然資本金融同盟(NCFA)などの機関によって共同開発された、自社に関係する事業プロセスごとの一般的な依存と影響を把握するために使用可能なツール

■ 事業と自然との依存・影響関係を示すヒートマップ※1

事業分類		自然への依存								
		供給サービス		調整・維持サービス						
		水		有害物質除去・緩和		大気関連	水関連		土地関連	その他
事業名	カテゴリ	地表水	地下水	分解機能	ろ過	気候調節	水質	水流維持	斜面の安定化および浸食制御	洪水や暴風雨の防止
ガス事業	輸送※2	H	H	—	—	VH	M	M	M	H
	貯蔵	—	—	—	—	VL	—	—	L	M
	製造	H	VH	M	M	M	H	—	M	H
	供給	—	—	VL	VL	M	VL	VL	H	M
電力事業	電力供給	VH	M	VL	L	VL	L	M	L	M

事業分類		自然への影響									
		インプット				アウトプット					
事業名	カテゴリ	陸上生態系の利用	淡水生態系の利用	海洋生態系の利用	水の利用	GHG排出	非GHG大気汚染物質	水質汚染物質	土壌汚染物質	固形廃棄物	攪乱(生活妨害)
ガス事業	輸送※2	H	VH	VH	－	VH	H	H	H	M	H
	貯蔵	H	－	－	－	－	－	L	L	－	－
	製造	VH	VH	VH	VH	VH	VH	H	H	H	H
	供給	H	H	H	H	VH	M	H	H	M	－
電力事業	電力供給	－	H	－	VH	VH	H	H	H	H	H

分析結果2 自然資本との関係上重要な地域との接点

当社グループ事業における自然資本との依存・影響関係の把握に加えて、当社グループの操業拠点と周辺の自然環境との関係性を把握することを目的として、TNFDにおける評価観点として推奨されているツール※1を用いて当社グループにおける要注意地域※2を特定しました。

分析した結果、国内外の5拠点(海外事業所と国内製造所・発電所)が保護区および生物多様性重要地域に位置しており、要注意地域に該当すると特定しました。

また、事業拠点の水ストレス評価については、従来、大阪ガスは、企業等の環境関連の戦略や取り組みなどを評価する世界的な環境保護団体であるCDP※3に対応しており、今回のLEAPアプローチの対象以外の事業所拠点も含め、Aquaductを用いた水ストレス評価を行いました。その結果、LEAPアプローチの対象の事業拠点では水ストレスの高い地域に位置していませんでしたが、対象以外では海外拠点を中心に水ストレスが高い地域に位置する事業拠点が複数あることが分かりました。当社グループでは、該当拠点における事業は淡水利用量が多い事業ではないため要注意地域として把握しつつ、対応の優先順位は低いと判断しています。

さらに、WWFのBiodiversity Risk Filterを用いて、事業拠点における自然環境状態の傾向を調査したところ、海外拠点では周辺地域で樹木による被覆が減少傾向にあることが分かりました。そして、日本国内拠点の周辺では生態系の状態の悪化傾向があることが示唆されました。これらの傾向に対して、当社事業とどのように関連しているか分析を進めるとともに、既存の様々な取り組みによる環境負荷軽減策の効果を評価していきます。

※1 IBAT(Integrated Biodiversity Assessment Tool)、Global Forest Watch、BRF(WWF[Biodiversity Risk Filter])、Aquaduct(WRI「Aquaduct Water Risk Atlas and Tools」)の4ツールを使用。これらツールを活用することで、要注意地域の特定が可能となる

※2 組織の直接操業(もしくはバリューチェーン全体)における活動が、各基準により要注意と評価される環境と接する地域。TNFDが定義する基準は「生物多様性の重要性」「生態系の十全性」「水ストレス」「生態系サービス供給の重要性」の4つ

※3 英国の慈善団体が管理する非政府組織(NPO)。投資家、企業、国家、地域、都市が自らの環境影響を管理するためのグローバルな情報開示システムを運営している

■ LEAPアプローチによる当社グループ事業と自然のかかわり(概念図)



依存する生態系サービス

- ・水資源
- ・気候調節機能
- ・斜面の安定化、侵食防止機能
- ・洪水、暴風雨の防止機能

自然に影響を及ぼす要因

- ・陸、海、淡水生態系の利用
- ・GHG、非GHG排出
- ・水利用
- ・水質汚染
- ・土壌汚染
- ・固形廃棄物
- ・攪乱
- ・外来種

VH	…Very High(とても重要)
H	…High(重要)
M	…Medium(普通)
L	…Low(関連性は低い)
VL	…Very Low(関連性はほぼなし)
—	…Not Detected(不検出、該当はなし)

※1 2024年4月にENCOREを使用して作成。ヒートマップは事業とサプライチェーンごとに作成(複数プロセスが考えられる場合は、より高い影響度の評価を採用して整理)

【統合例】：事業Aの上流にて2プロセスあり、影響項目AにてLとVHの結果の場合は、VHと判断。なお、全て「Not Detected」であった依存と影響項目は除く

※2 電力事業も同様のプロセス・評価結果のため、電力事業欄での掲載は省く

TNFDに関する2024年度の取り組み

Daigasグループでは、LEAPアプローチで得られたLocate(自然との接点の発見)、Evaluate(依存関係の診断)と当社グループ事業固有の事業プロセスや取り組み状況を踏まえながら、LEAPアプローチのAssess(リスクと機会の評価)、Prepare(リスクと機会への対応準備)にあたる分析・評価を、順次、進めています。

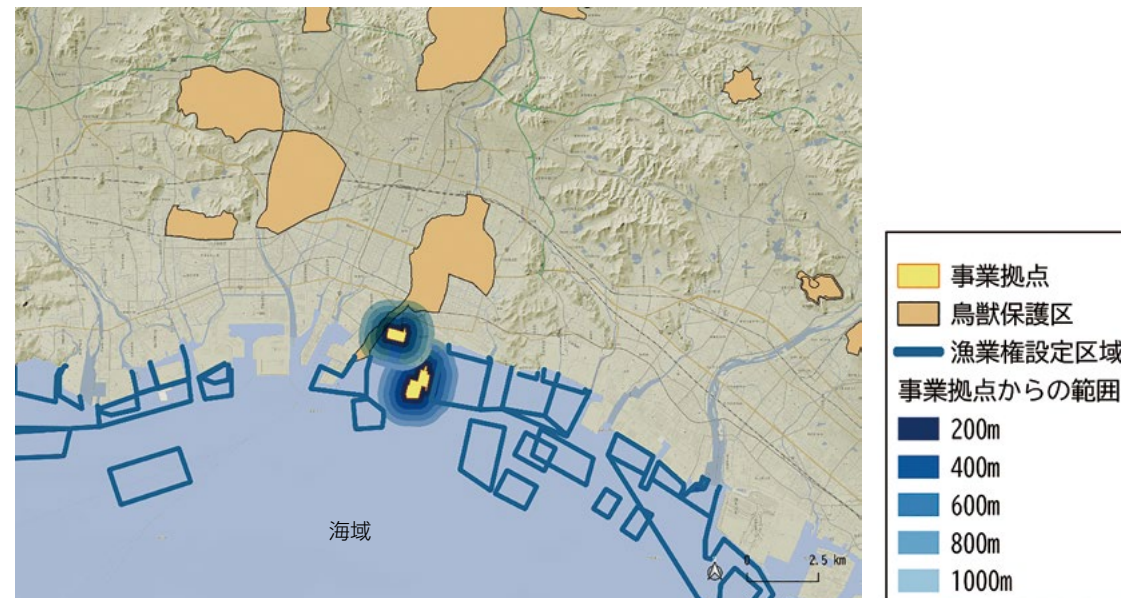
2024年度は、要注意地域に該当すると特定された5拠点のうち、既存の製造所と発電所の2拠点について、環境影響評価の専門家と連携し、詳細な分析を実施しました。2つの拠点はともにIUCN保護地域カテゴリー^{*}のⅣとⅥの保護区と近接する地域にあったため、GISソフトを使用して200m間隔で最大1kmの範囲内で該当拠点とその周辺情報を収集しました。次に当社グループ拠点と重複または隣接する保護区に関して、行政が指定する保護区等の目的や区域内での規制基準などを確認しました。詳細分析の結果、当社グループの事業プロセスでは生物多様性をモニタリング・管理するために策定した管理計画を基に適切に予防・対処しながら事業を行っていることが確認できました。今後、要注意地域に該当すると特定された残り全ての事業所について、同様の分析を進めていく予定です。

※IUCN保護地域カテゴリー…IUCN(国際自然保護連合)が提唱する保護地域を分類するために開発されたカテゴリー。自然環境の保全を目的とした地域分類のための国際的な基準として開発された。保護目的や管理方針に基づき、7つのカテゴリーに区分される

■ 保護区等エリアの内容と留意点への対応

拠点	保護区カテゴリー (IUCN) [*]	分析対象拠点関連事項	留意事項	留意事項への対応
A	Category Ⅳ: 「種と生息地管理区域」 → 拠点から200m範囲内に存在	鳥獣保護区(鳥獣保護管理法)に指定されている。	✓ 野生鳥獣の保護・繁殖を図るために指定されている。 ✓ 指定区域内では鳥獣の捕獲等が禁止されている。	✓ 当社グループ拠点での事業活動との直接の関連性は低いと考えられる。 ✓ 保護されている野生鳥獣の生息地が持続されるよう、引き続き環境関連法令を遵守する。
A・B	Category Ⅵ: 「自然資源の持続可能な利用を伴う保護地域」 → 拠点から400～1,000m範囲内に存在	共同漁業権(漁業法)が設定されている。	✓ 漁業権に基づく漁業を妨げることが禁止されている。	✓ 当社グループ拠点からの雨水等の排水があり、従来排水等の環境関係法令を遵守するとともに、地域ステークホルダーとの情報を共有している。 ✓ 引き続き、法令遵守と地域での情報共有に取り組む。

■ 対象拠点と保護区等指定エリア



背景地図は国土地理院、鳥獣保護区および漁業権設定区域は「国土数値情報」(国土交通省)データを加工して(株)BO-GA作成

生物多様性方針に沿った取り組みの推進

Daigasグループではこれまでも製造所構内での希少植物の保全、ガス導管工事における掘削土の再生利用、実験集合住宅「NEXT21」^{※1}での立体的な植栽の実施、国内での植林活動等、生物多様性の保全に取り組んできました。2010年4月には「大阪ガスグループ生物多様性方針（2018年3月から「Daigasグループ生物多様性方針」に改定）」を定め、これに沿った取り組みを進めるとともに、情報発信にも努めています。取り組みに際しては、行政・研究機関や社外有職者、外部コンサルタントの方々に指導いただいています。大阪ガスは、2003年から経団連自然保護協議会の会員企業として参加するとともに、「経団連生物多様性宣言イニシアチブ」にも参画し、政府や規制当局をはじめとしたステークホルダーと協働で取り組んでいます。2024年度には、30by30（2030年までに陸と海の30%以上を健全な生態系として効果的に保全しようとする国際的な目標）の達成に向けた施策の一環で環境省が進めている「自然共生サイト」^{※2}認定制度に参加し、泉北製造所が認定されました。また当社は、「グリーン購買指針」（2000年制定、2022年改定）に基づき、環境への負荷が少ない生物多様性へ配慮した物品や工事を優先的に調達する「グリーン購買」をお取引先とともに推進しています。

当社グループでは、国内外の新規投融資案件や開発プロジェクト案件を実施する際には、計画段階で法令上必要な案件に対しては必ず、環境影響評価（環境アセスメント）を実施しており、水環境、動物、植物、生態系等の調査を行い、影響を評価するとともに植栽時には在来種を用いる等の生態系ネットワークとしての機能を考慮した必要な対策を講じ、持続可能な社会実現に取り組んでいます。なお、「Daigasグループ環境方針」の実現を目指して、構築・運用している環境マネジメントシステム（EMS）や、「中期経営計画2026」を踏まえ策定した環境目標においても、事業活動のなかで生物多様性へ配慮することを掲げています。

※1 実験集合住宅「NEXT21」

近未来の都市型集合住宅のあり方について、環境、エネルギー、暮らしの面から実証・提案することを目的として、大阪ガスが1993年10月に建設した実験集合住宅。これまで、その時代背景を踏まえて設定したテーマのもと、当社グループ社員とその家族が実際に居住しながら、建物全体の省エネ・省CO₂、都市における緑地の創出と環境共生、多様なライフスタイルに応じた住まいのあり方、商品開発などに関する様々な実証実験を行い、これからの集合住宅のあるべき姿につながる数多くの提案や発表、商品化等を実施している

※2 環境省は2023年度から民間の取り組み等によって生物多様性の保全が図られている区域を「自然共生サイト」に認定している。2025年4月には自然共生サイトを法制化した「地域における生物の多様性の増進のための活動の促進等に関する法律」（環境省・国交省・農水省の3省共管）が施行され、本新法に基づき認定された実施計画の実施区域も「自然共生サイト」となる

■ Daigasグループのバリューチェーンにおける生物多様性への取り組み



生物多様性保全活動

Daigasグループは、「Daigasグループ生物多様性方針」に基づき、自然の恵みを将来にわたって享受できる「自然共生社会」構築に貢献し、生物多様性の保全と持続可能な利用に関する取り組みを進めていきます。2024年度においては、以下の取り組みを進めました。

輸 送 LNGタンカーによる輸送時のバラスト水について、大阪ガスは、寄港国の規制に従い、適切に管理しています。また、国際海事機関（IMO）の定めるバラスト水管理条約の発効（2017年9月）に適合する処理設備を搭載するとともに、日本の港で積み込んだバラスト水は外洋で入れ替えてから、産ガス国の港で排出するなど、生態系への影響を軽減しました。	製 造 ガス製造所（泉北製造所第一工場、同・第二工場、姫路製造所）における地域性種苗の活用等による生物多様性に配慮した緑地管理や希少種の避難場所としても機能するビオトープの整備、生物多様性のモニタリング調査を外部専門家との協働により実施しました。	供 給 ガス導管の埋設工事では、掘削土・アスファルト廃材の発生を抑制し、埋め戻しのための山砂の新規採取を削減することで、生態系への影響低減に寄与しています。掘削工事の面積を最小限にする「非開削工法」やガス導管を浅く埋設する「浅層埋設」の導入により、2024年度の掘削土発生量は、従来工法を採用した場合に比べて38.4万t減少しました。また、発生した掘削土の現場での再利用や再生材料（再生アスファルト・再生路盤材・再生土）の積極的な利用により、2024年度の再資源化率は99.7%となり、最終処分量は0.03万tに抑制しました。 ※2022年4月から都市ガスの供給事業は大阪ガスネットワーク（株）が実施しています	事務所・お客さま 自社施設の屋上に、約100m²の水田と約12m²の畑を設け、地域・環境コミュニケーションや地域の教育機関と連携して環境教育を実施しています。また、都市開発事業を展開するグループ会社では、自社施設や開発を手掛ける分譲マンション等において、生物多様性に配慮し植栽計画に取り組み、地域との交流を促し、人とまちとのつながりを創出しています。
--	--	---	--

「自然共生サイト」の認定

大阪ガス泉北製造所は、「自然共生サイト(令和6年度後期)」に認定されました。

「自然共生サイト」は、環境省が、30by30^{※1}の達成に向けた施策の一環で、国の審査に合致した民間の取り組み等によって生物多様性の保全が図られている区域を認定する制度です。また、国は「自然共生サイト」のうち、保護地域との重複を除外した区域をOECM^{※2}として国際データベースに登録します。

泉北製造所は、大阪府高石市と堺市にまたがる瀬戸内海沿岸にある埋立地に位置し、第一工場(1971年操業開始)と第二工場(1977年操業開始)の2つの工場から構成されています。当社が保有する最大のLNG基地であり、当社の都市ガス供給の約7割を担う安定供給の重要な拠点です。製造所では、操業当初から地域の植生と親和性の高い樹種(郷土種)で緑地化を進め、2002年からは地域性種苗^{※3}の導入に取り組んできました。導入した種苗は製造所スタッフが近隣地域の里山から採集したドングリ等の種子から育成し、地元小学校と連携して植栽したものです。これらの活動を通じて、製造所は多様性の高い植生の創出とともに、地域とのつながり創出や環境教育の場として機能しています。今回の認定は、これらの取り組みが評価されたものと考えています。

※1 2030年までに、陸と海の30%以上を健全な生態系として効果的に保全しようとする国際的な目標

※2 OECM(Other Effective area based Conservation Measures):保護地域以外で生物多様性保全に資する地域

※3 近隣の地域で採種した種子、または、採取した種子から生産過程までが明らかな苗

緑地の質向上の取り組み

当社が生産設備として保有する主要な製造所(泉北製造所、姫路製造所)において、緑地の質向上に資する取り組みを行っています。泉北製造所では操業当初から地域の植生と親和性の高い樹種で緑地を形成し、近年では地域性種苗のみでの緑地形成等多様性の高い植生を創出しています。継続的に動植物モニタリングを実施しており、鳥類、昆虫類(チョウ類)や植生としてチガヤ草地の位置を記録し、併せて外来種等の存在の有無についても記録をしてきました。モニタリングは、2024年度まで16年間実施しています。モニタリングはラインセンス[※]で実施しており、年次ごとの出現種の推移を比較したり、チョウ類からみた多様性の評価も行っています。モニタリング結果から、取り組み当初で確認種数が増え、その後安定している様子が伺えます。また、安定以降の確認種数は、近隣の大規模な緑地公園である浜寺公園(2014年調査)の数値と比較しても高い水準を維持しています。

※あらかじめ決められたルートに沿って動植物の出現種数等を調査する方法

姫路製造所では、2002年から兵庫県立人と自然の博物館の指導のもと、西播磨地域の希少植物の保全活動に協力し、チトセカズラやムラサキ(いずれも環境省版レッドリスト掲載種)などの希少種を育成しています。2013年度に整備したビオトープでは、西播磨地域に由来する地域性種苗で構成した里山、草原、水辺を再現し、キキョウなどの希少種を保全しています。

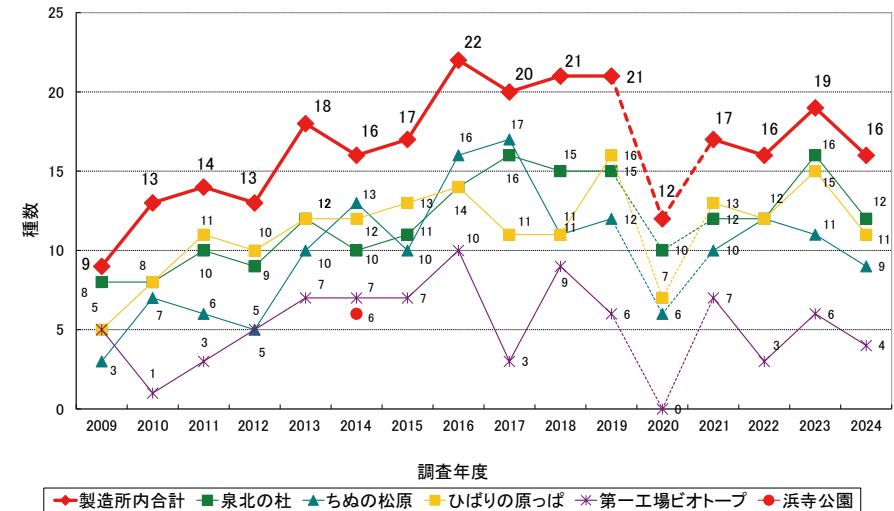
製造所では、法令により緑地形成が求められており、一定の緑量を確保しています。両製造所では緑の“質”が重要と考え、地域性由来の苗木を用いるなどして地域の生物多様性の確保に努めています。また、両製造所に飛来する昆虫類や鳥類の種数においても、これらの取り組みを開始した当初(2009年)から2012年にかけて確認種数は増えており、その後は増加した種数を維持しており、近

隣緑地とのつながりが形成されていると考えています。今後も、専門家のアドバイス・指導を受けながら、生物多様性への取り組みを進めていきます。

■ 主な取り組み内容

- 安全で安心な事業継続と多様な生態系創出を兼ねた緑地設計や管理計画の策定、実行
- 外来種の駆除
- 希少種の保全
- 専門家による動植物のモニタリング調査を実施
- ステークホルダーとのコミュニケーション

■ 泉北製造所 チョウ類のモニタリング調査結果



注1: 例年、年3季(春季、夏季、秋季)の調査実施であるものの、2020年度は年2季(夏季、秋季)の調査実施。2020年度は、新型コロナウイルス感染症対策(府県をまたぐ移動の制限、外出の自粛による接触量の低減等)による調査回数減のため

注2: 浜寺公園は2014年時点のデータに基づく、地域代表緑地としての参考値

認証制度の体系的な導入

■ 生物多様性に関する認証制度等への参加・取り組み

ABINC認証	2020年度 シーンズ塚口 (認証期間:2021年2月4日~2024年2月3日)	
自然共生サイト認定	2024年度 泉北製造所 2025年度 姫路製造所(申請中)	

子どもたちへの生物多様性教育

大阪ガスの食と住まいの情報発信拠点「hu+g MUSEUM(ハグミュージアム)」の屋上には、約100m²の水田と約12m²の畑を設け、地域・環境コミュニケーションや環境教育の一環として、2015年度から地元小学校に活用いただいています。田植えの約1カ月後、稲の成長や水田に生息する生き物を観察する自然観察会を開催し、小学生たちが植えた苗がどのように育っているかや自然に飛来したトンボ類やミジンコ類が生息する様子なども直接体験いただきました。

プログラムの企画や運営には、「hu+g MUSEUM(ハグミュージアム)」のスタッフと、Daigasグループの従業員ボランティアが携わり、小学生たちの田植えや稲刈りなどの体験授業のサポートや日常の水田観察・維持管理等に努めています。



体験の風景
(左：田植え、右：稲刈り)

生物多様性の生息環境の創出：地域性植栽を導入したマンション開発

大阪ガス都市開発(株)は、オフィスビルや分譲・賃貸マンションの開発・運営を手がけています。大阪ガス都市開発(株)は都市や物件づくりにおける「5つのこだわり」の一つに「環境との共生」を掲げ、生物多様性に配慮した植栽計画に取り組んでいます。

2014年3月竣工の「ジ・アーバネックス京都松ヶ崎」では地域性種苗であるチマキザサを植栽に導入しています。チマキザサは京都市北部に分布し、古くから祇園祭の疫病・災難よけのお守りの材料や和菓子等に使用されてきましたが、近年、近隣の里山でも増加しているシカによる被食など、京都市内で絶滅の危機に瀕しています。導入した10株は、京都市左京区や京都大学の研究者等がかかわる「チマキザサ再生委員会」から譲り受けたものです。

さらに、2016年2月に竣工した「ジ・アーバネックス神戸大倉山」では、兵庫県立人と自然の博物館のご協力により、アラカシやオカトラノオなどの地域性種苗を譲り受けて植栽しました。また、住人の方々にも生物多様性の重要性を知っていただけるよう植物の特徴などを記載した植栽名板を設置しました。こうした継続的な取り組みや地域性種苗の活用が評価され、2016年度グッドデザイン賞を受賞しました。

大阪ガス都市開発(株)が手掛ける物件植栽への地域性種苗の導入は着実に増加しており、2025年3月末時点で45物件に導入しています。今後も、生物多様性に配慮した植栽計画を仕様書として規格化し、開発物件での生物多様性に配慮した植栽計画に取り組んでいきます。

【地域の生物多様性に配慮した植栽を導入した物件】

45物件(2025年3月末現在：販売中物件・賃貸物件含む)



シーンズ尼崎(2025年3月竣工)



シーンズ天王寺烏ヶ辻(2025年3月竣工)



シーンズ神崎川

分譲マンション「シーンズ神崎川」が「おおさか優良緑化賞」の大阪府知事賞・生物多様性賞の2部門を受賞

大阪ガス都市開発(株)が、住友不動産(株)と大阪市淀川区にて販売している新築分譲マンション「シーンズ神崎川」が第18回「おおさか優良緑化賞」^{*}において、大阪府知事賞・生物多様性賞の2部門を受賞しました。

本物件では、約800m²の広大な緑地面積に、約9,000本・30種類の花や木々が季節ごとに様々な表情を描く「植栽計画」を策定しました。また大阪ガス都市開発(株)が継続的に取り組んできた生物多様性の生息環境の創出について、本物件でも生物多様性の3つの要素「遺伝子の多様性」「種の多様性」「生態系の多様性」を重要視し、近隣の地域性種苗であるワレモコウとコマツナギを植栽しています。

今回の受賞では、これらの取り組みを評価いただきました。

^{*}大阪府にて都市環境の改善や都市の魅力向上に貢献する等、特に優れた取り組みを行った建築主を顕彰する制度

水資源の適正な利用・排水

Daigasグループの事業では、水は取扱製品の主要な原料ではなく、水利用が当社グループの大きな事業リスクにならないと認識しています。当社グループの事業では、上水、工業用水、地下水、海水を利用し、その排水管理を行っています。電力事業の中核となる発電所において蒸気タービンの復水器での冷却に工業用水を利用し、冷却塔で蒸発させているほか、都市ガス製造所、発電所、事務所等で上水、工業用水、地下水を利用、排水しています。海水については、主に都市ガス製造所においてLNGの気化のために、また、一部の発電所において蒸気タービンの復水器での冷却のために利用しており、消費することなく、また成分に影響を与えることなく海に排水しています。排水では法令、条例、自治体との協定等に基づき水質検査を行っています。2024年度も水質汚濁防止法等の排水基準等を遵守しており違反等はありませんでした。当社グループは水も有限資源と捉え、今後も適切な利用と排水管理を行うとともに節水に努めていきます。

■ 2024年度取水量

上水・工業用水	13,446千m ³
地下水	3,597千m ³
海水	536,710千m ³

■ 2024年度排水量

下水	829千m ³
河川	3,155千m ³
海	538,232千m ³

水使用量削減のための他社との協働

Daigasグループでは、お取引先やお客さまとの協働により、水使用量の削減に向けた取り組みを行っています。

当社グループのDaigasエナジー(株)では、ガス事業で培った技術力を活用し、企業向けの水処理コンサルティング業務を行っており、水使用量の削減を含めた省エネ提案を実施しています。

例えば、冷却水系統にて最適な水処理プログラムを導入し、節水を図る提案や、工場排水等を高度処理し、用水として再利用することで上下水量を削減する提案等を行っています。

生物多様性に関するリスクアセスメント

Daigasグループでは、バリューチェーンにおける環境への影響を認識し、生物多様性への影響の最小化、貢献の拡大に努めています。

LNG調達先へは、サステナビリティ活動に関するアンケートを実施し、地域の生態系へのモニタリング活動や生物多様性保全への取り組み状況等を確認しています。

また当社グループでは、国内外の新規開発案件を実施する際には、計画段階で法令上必要な案件に対しては必ず、環境影響評価(環境アセスメント)を実施しています。例えば、当社グループ電力事業の中心的存在である泉北天然ガス発電所建設に際しては、2002年から2006年にかけて、工事の実施(工事用資材等の搬出入等による大気質、騒音、振動等の影響等)、土地または工作物の存在および供用(地形改変および施設の存在による動物・植物への影響、施設稼働時の排ガス・排水等による大気質・水質への影響等)について環境アセスメントを実施するとともに、大気汚染防止対策、騒音・振動対策、排水対策や生物多様性を育む緑地形成などの環境保全措置を取り、さらなる環境負荷低減に努めました。

大阪ガスの100%子会社の姫路天然ガス発電(株)が進めている「姫路天然ガス発電所新設計画」においても環境影響評価法に基づく審査が完了しています。

「姫路天然ガス発電所新設計画」での取り組みについて詳しくは下記をご覧ください。



▶ 姫路天然ガス発電(株) 環境への取り組み

環境技術開発

取り組みの背景・考え方

Daigasグループにとって、技術は企業競争力のベースであり、研究開発は最も重要な企業差別化戦略の一つであると考えています。CO₂排出削減に貢献する技術開発により低炭素化を加速させつつ、都市ガス原料や電源のカーボンニュートラル(以下、CN)化につながる技術の研究開発に挑戦していきます。天然ガスの高度利用から、再生可能エネルギーの活用、メタネーションをはじめとするガスのCN化技術の研究開発まで様々なテーマに積極的に取り組み、CN実現に貢献する技術開発を進めていきます。

カーボンニュートラル化に資する新たな技術開発

Daigasグループでは、再生可能エネルギーから作り出される水素と、CO₂から合成するe-メタン^{*}が、都市ガスのCN化の鍵になると考えており、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を進めています。また、大阪ガスがこれまで培ってきたガス合成・触媒技術、燃焼技術、材料技術を生かし、さらなるCN化に資する技術開発を推進しています。例えば、お客さまの用途に合わせた様々な天然ガスの燃焼技術を開発してきたノウハウを生かし、水素やアンモニアの燃焼技術を開発しています。(株)豊田自動織機とは、アンモニアの小型エンジンシステム開発に取り組んでいます。また、バイオマスからCNな水素や電気を製造する技術として、ケミカルルーピング燃焼技術の開発にも取り組んでいます。エネルギー以外にも、放射冷却素材である「SPACECOOL[®]」の開発・販売を行っています。当社のカーボンニュートラルリサーチハブでは、これらの研究開発や情報発信・アライアンスを行っています。取り組みをさらに加速すべく、大阪市西島地区に新たな研究開発拠点を整備し、2025年度の本格稼働を目指しています。

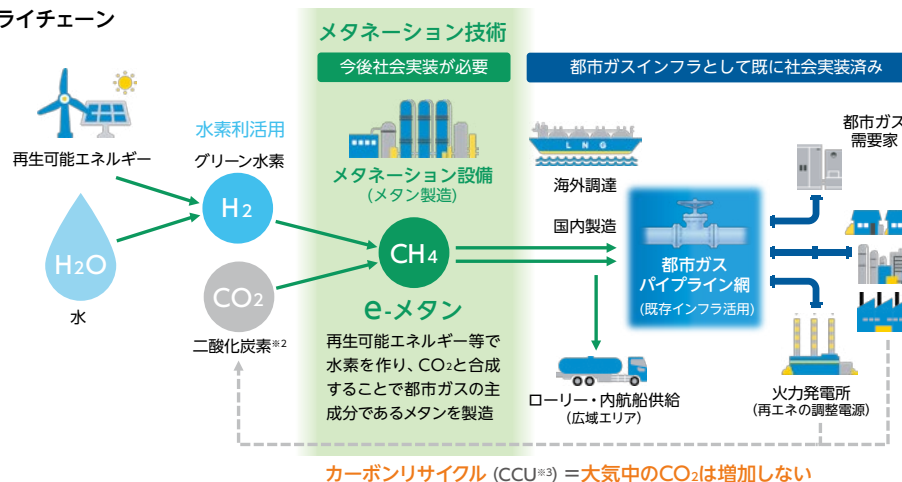
※ グリーン水素等の非化石エネルギー源を原料として製造された合成メタンに対して用いる呼称

メタネーション技術が生み出すカーボンニュートラル化の鍵e-メタン

大気中に排出されるCO₂を再利用し、水素と合成することで生成するe-メタンは、CNな水素キャリア^{※1}の一つです。

e-メタンは都市ガス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、トランジション期からのシームレスなCN化が可能なため、社会実装コストを低減できるメリットがあります。

■ e-メタンの供給サプライチェーン



※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 バイオ由来のCO₂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CO₂も活用する可能性がある

※3 CCU: 二酸化炭素の回収・利用
(Carbon dioxide Capture and Utilization)

e-メタン導入を実現する3つのメタネーション技術確立に向けた取り組み

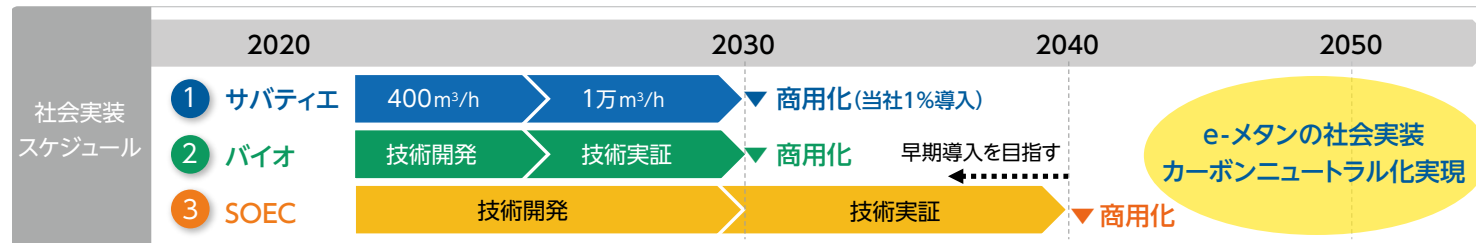
既往技術であるサバティエメタネーションの大規模化に取り組むとともに、地産地消のエネルギー創出技術であるバイオメタネーションの実用化、革新技術である高効率なSOECメタネーションの早期導入を目指します。

①サバティエメタネーション(既往技術)^{*1}：既往技術のため、大規模化による早期の社会実装が可能

②バイオメタネーション(革新技術)^{*2}：地産地消のエネルギー製造・利用が可能

③SOECメタネーション(革新技術)^{*3}：高効率化によるエネルギーコスト低減が可能

■ メタネーション技術の社会実装ロードマップ



※1 再生可能エネルギー由来等の水素と、CO₂を触媒反応させることによってメタンを合成する技術

※2 微生物のはたらきによって二酸化炭素と水素からメタンを作る技術

※3 再生可能エネルギー等により水やCO₂をSOEC電解装置で電気分解して水素や一酸化炭素を生成し、これを触媒反応させることによりメタンを合成する技術

SOECメタネーション開発の進捗

大阪ガスは2021年にSOECメタネーション技術の実現のキーとなる金属支持型SOECの実用サイズセルの試作に国内で初めて成功しました。

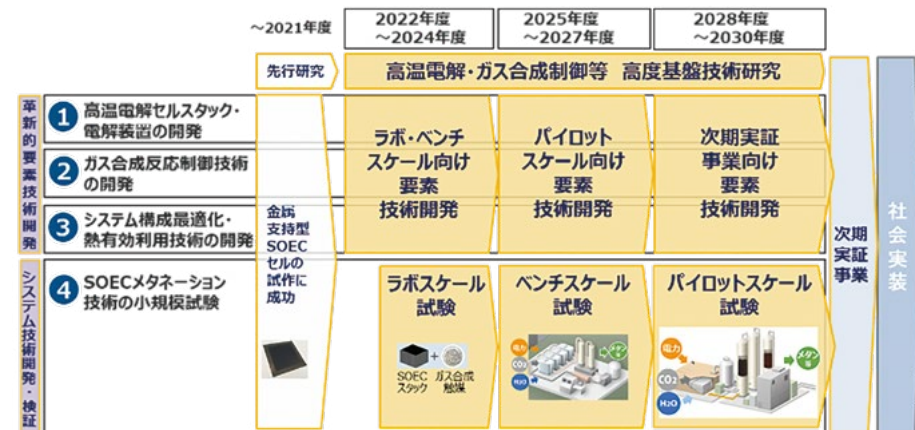
2022年4月には、国立研究開発法人産業技術総合研究所と、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構が公募した「グリーンイノベーション基金事業／CO₂等を用いた燃料製造技術開発プロジェクト」の研究開発項目の一つである「合成メタン製造に係る革新的技術開発」に対して「SOECメタネーション技術革新事業」を提案し、採択されました。

本事業の事業期間は2022年度から2030年度の9年間を予定しており、SOECメタネーションに関する技術を結集し、世界最高レベルのエネルギー変換効率を実現する合成メタン製造技術の確立を目指しています。

小規模試験として、2022年度から2024年度にはラボスケール試験装置を完成させ、試験ではエネルギー変換効率60%以上を確認しました。

2025年度以降、段階的にスケールアップを図った試験を行っていく予定です。

■ 「SOECメタネーション技術革新事業」スケジュール



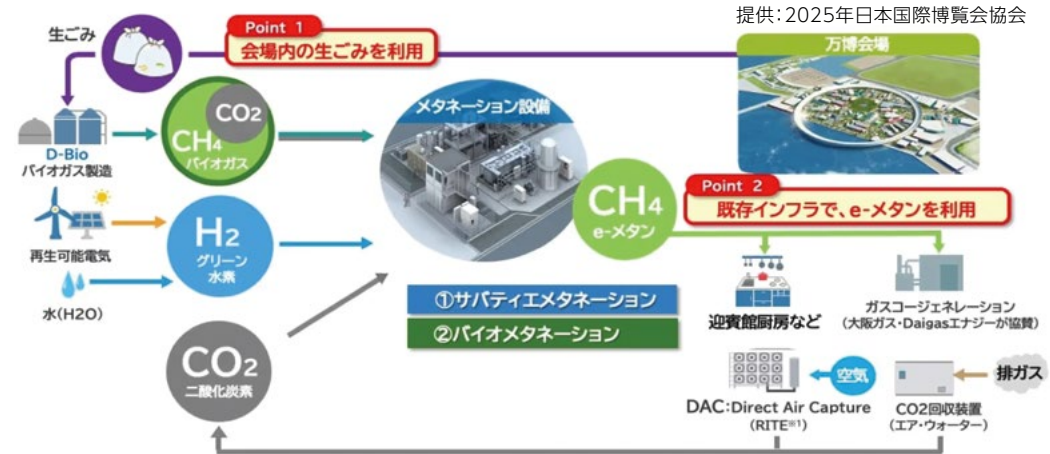
2025大阪・関西万博のテーマ「いのち輝く未来社会のデザイン」の実現に向けたDaigasグループのカーボンニュートラルに関する技術開発

万博会場内でのe-メタン製造実証

大阪・関西万博(©Expo 2025)の会場内で発生する生ごみを発酵してできるCO₂や、会場内で回収予定のCO₂と、会場内で製造するグリーン水素をメタネーションにより合成し、e-メタンを作る(一般家庭170戸分)実証を行っています。

製造したe-メタンは会場内のガス消費機器へ供給され、迎賓館のガス厨房や熱供給施設内のガスコージェネレーション・ガス空調で利用されています。

■ 実証イメージ

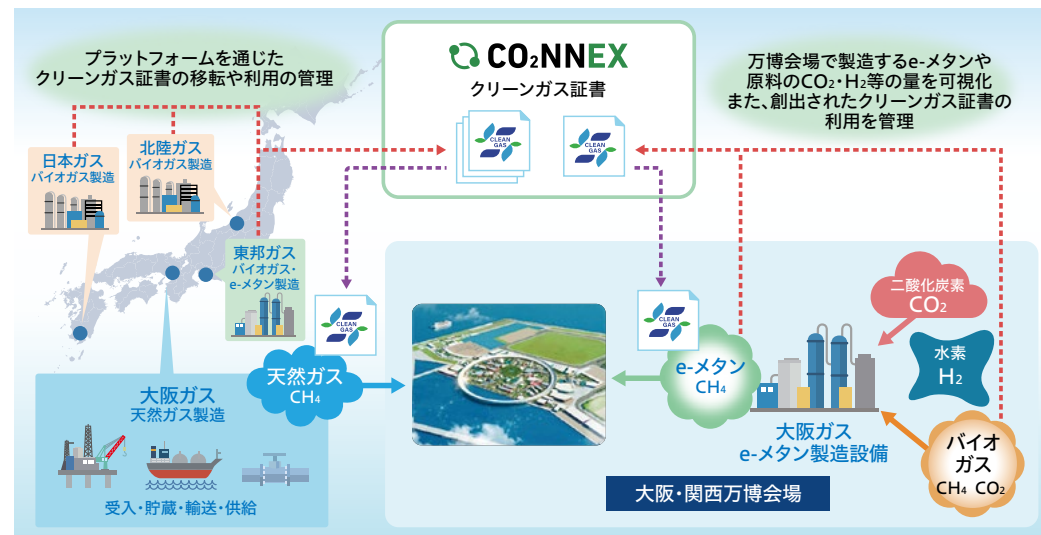


e-メタンの環境価値の移転を可能とする「CO₂NNEX®」の運用

都市ガスではe-メタンの供給が進むため、電力での非化石証書と同様にe-メタン・バイオガスの環境価値を移転できるクリーンガス証書の民間運用が開始されました。今後、e-メタンや環境価値の取引量が増加することから、クリーンガス証書における環境価値移転のシステムが必要になります。大阪ガスは三菱重工業(株)と協力して、e-メタンの環境価値の移転を可能とする都市ガス業界初のシステム「CO₂NNEX®」を開発し、大阪・関西万博で運用しています。万博では、「CO₂NNEX®」を用いて、全国で製造されるe-メタンやバイオガスより得られたクリーンガス証書を、当社が供給する天然ガスに転移し利用することで、万博内のカーボンニュートラル化に貢献しています。

※CO₂NNEXは三菱重工業(株)の登録商標です

■ CO₂NNEX®によるクリーンガス証書移転の取り組み



水素・電力・CO₂を同時製造するケミカルルーピング燃焼技術の開発

酸化鉄の酸化還元作用を利用して電力、水素、CO₂を同時に製造することのできるケミカルルーピング燃焼 (CLC^{※1}) 技術^{※2}の開発に取り組んでいます。CLC技術は、酸化鉄を循環させながら燃料や水、空気と反応させることで電力、水素、CO₂を同時に取り出すことのできる技術です。燃料には、バイオマスや有機廃液を用いることが可能です。燃料にカーボンニュートラルなバイオマスを用いた場合には、グリーンな電力と水素、バイオマス由来のCO₂、燃料に有機廃液を用いた場合には、廃棄物をリサイクルした電力・水素・CO₂の製造・供給の実現が期待されます。

一方、バイオマスや有機廃液を燃料に水素を製造しようとするCLC技術の実装例は過去なく、実用化に向けては装置設計技術確立に向けた要素技術開発やプロセス実証等の技術課題を解決していく必要があります。Daigasグループは本技術を活用して、バイオマスや有機廃液を燃料とした電力・水素・CO₂を製造し、カーボンニュートラルやサーキュラーエコノミーを志向するお客さまへ供給することを目指しています。

※1 CLC:Chemical Looping Combustion

※2 NEDO助成事業「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発/次世代火力発電基盤技術開発/CO₂分離・回収型ポリジェネレーションシステム技術開発」

SPACECOOL社による新商材「放射冷却素材『SPACECOOL®』」

～世界最高レベルの冷却性能でカーボンニュートラル社会実現にも貢献～

大阪ガスが開発し、SPACECOOL社が製造・販売を手掛けるゼロエネルギーで冷却できる放射冷却素材「SPACECOOL®」は、直射日光下において、宇宙に熱を逃がすことで、エネルギーを用いずに外気温よりも温度低下^{※1}を実現する素材であり、社会全体のカーボンニュートラル化にも貢献できると考えています。

実証実験においては、直射日光が当たった状態で、最大約10℃^{※2}建造物の内部温度が低くなったことを確認しており、世界最高レベル^{※3}の冷却性能を実現しています。

本素材は、フィルムやマグネットシート、ターポリンなどの製品があり、地球温暖化対策、省エネおよび冷却快適商材としての活用が期待できます。

また、2025年開催の大阪・関西万博では（一社）日本ガス協会が出展するガスパビリオンに本素材が採用されており、ガスパビリオンの空調負荷を軽減し、CO₂排出量の低減にも貢献します。

今後、国内外において本素材の普及を促進し、カーボンニュートラル社会の実現に貢献していきたいと考えています。

※1 大阪ガス独自の光学制御技術を用い、太陽光の入射を抑え、熱ふく射による放熱を大きくした材料設計により実現

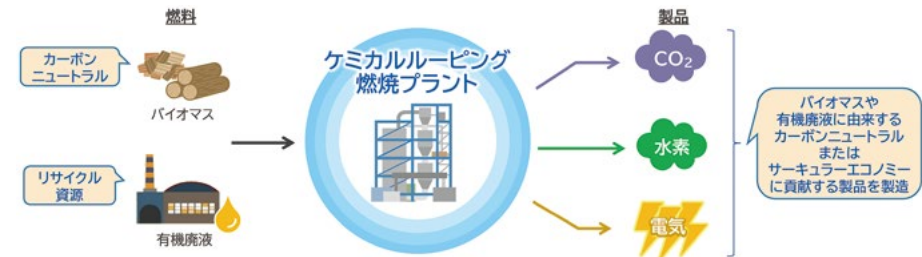
※2 大阪市此花区の大阪ガスエネルギー技術研究所（現先端技術研究所）にて計測

※3 公開されている論文を用いた当社調べによる



提供：（一社）日本ガス協会

■ 大阪ガスが目指すCLC技術実用化の姿



再生可能エネルギー発電量予測技術の開発

Daigasグループは、カーボンニュートラル社会の実現に向けて太陽光発電所をはじめとした再生可能エネルギー（以下、「再エネ」）発電所が増加していくことを見据え、再エネ発電量予測技術の開発と予測精度の向上に取り組んでいます。

例えば、太陽光発電所から得られる電力について、従来はFITと呼ばれる一定価格での買取方式で取り引きされていましたが、近年は新しい買取方式であるFIPが実施される等、FIT以外のスキームで稼働する太陽光発電所が増えており、インバランスコスト^{*}を支払うリスク等の観点で、発電事業者が事前に発電量を精度よく予測する必要性が高まっています。当社グループでは、長年蓄積した流体解析の知見をもとに、気象会社レベルの気象予測技術を開発し、太陽光発電量の高精度な予測を実施してきました。今後は太陽光発電に風力発電なども加え、再エネ発電量のさらなる予測精度の向上にも取り組んでいきます。

※インバランスコスト：発電所を稼働する際、発電量の計画と実績にズレが生じた場合に発生する、金銭的ペナルティ

世界初、現行の5倍の寿命を実現する「超長寿命」蓄電池の開発に向けた取り組み

蓄電池市場は、車載用・定置用などの複数の用途向けに世界で拡大し続けると見込まれています。日本においても、蓄電池は2030年度の温室効果ガス削減目標や2050年のカーボンニュートラルの達成に向けて、自動車の電動化や再生可能エネルギーの主力電源化を達成するための最重要技術の一つとして位置づけられています。

グループ会社の(株)KRIは、先進的研究開発機能とコンサルティング機能を併せ持つ総合的な民間受託研究会社として、エネルギー・環境技術、材料技術を中心とする受託研究・分析評価を手掛けることでお客さま事業の支援を行うとともに、自社研究により新たな技術シーズの掘り起こし、新たな価値の創造に取り組んでいます。そのなかで蓄電池については、特に重点分野の一つとして受託研究開発事業の拡大に取り組んでいます。「超長寿命」蓄電池の開発については、2030年社会に必要な蓄電池の方向性である「超長寿命化」を目指し、KRIの「超長寿命化コンセプト」に賛同していただけるメーカーの皆さまと一緒に「材料・電極・電池」「診断・運用」の2側面から「超長寿命化」について議論・開発を進めてきました。

(株)KRIは、現行の5倍の寿命を実現する「超長寿命」リチウムイオン電池(LIB)^{*1}基盤技術の完成・目標到達に目途が得られたため、2025年度から10Ah(400Wh/L前後)^{*2}のユーザー求評用サンプルの供給を開始します。なお、これには2024年2月に子会社化したエス・イー・アイ(株)の試作実証技術の活用を想定しています。

最終的には、電気自動車に搭載されている従来の30kWhの電池寿命(例えば保証16万km)を、5倍以上にすることを目指します。

※1 正極にリチウムを含む酸化物、負極に炭素材料を用いた電池で、蓄電池の種類の一つ。小型化が可能で高性能。モバイル機器や電気自動車のバッテリーなど様々な用途で利用されています

※2 概ね電動バイクに搭載する程度の容量

EV蓄電池の劣化診断・寿命予測モデルの実証実験の開始について

大阪ガスと(株)KRIは、Daigasグループで利用する電気自動車(以下「EV社用車」)から取得するデータを用いて、EV蓄電池の劣化診断および寿命予測モデルの実証実験を2024年10月に開始しました。

2050年のカーボンニュートラル実現に向け、日本全体のCO₂排出量の20%弱を占める運輸部門の脱炭素化は重要であり、電源の脱炭素化に合わせたEVの普及拡大が有効な手段として位置づけられています。

当社グループは、2030年度の社用車CO₂排出ネット・ゼロ化を目標として掲げ、2024年8月から、社用車へのEV導入を開始しています。

一方で、EVに搭載される蓄電池の劣化状態は利用環境(外気温、充放電方法・頻度、運転パターンなど)により異なることから、個々の蓄電池の劣化状態を把握し、その残存寿命や内部状態を推定することが、蓄電池を長期にわたり活用するうえでの課題となっています。

本実証では、EV社用車に搭載されている蓄電池のデータを取得し、得られたデータを解析することで、本技術の実用化に向けた詳細設計および精度検証を実施します。

これにより、状態が異なる個々のEV蓄電池に対して、劣化状況の見える化や残存寿命の予測、および適切な運用状態にない場合のアドバイスを行うことが可能となります。これらを通じて、個々の

EV蓄電池の劣化状態・残存寿命を適切に把握したうえでEVを長期利用することが可能となるため、EVのライフサイクルの長期化が期待できます。

2025年度を目途に当社グループ内での本技術の実用化を目指し、その後、対外的なサービス展開を通じて、リース事業におけるEV取り扱いの普及やEV中古車市場の拡大などに貢献していきます。

今後は、リユース蓄電池を活用した系統用蓄電池事業などの定置用蓄電池分野への活用も含めて、蓄電池を利用した幅広い事業への本技術の適用にも取り組んでいきます。

定置用蓄電池向けの劣化診断・寿命予測技術を開発

大阪ガスと(株)KRIは、(株)KRIが持つ技術を活用し、系統用蓄電池^{*3}などを対象とした「定置用蓄電池向けの劣化診断および寿命予測の技術」を開発しました。

近年、再生可能エネルギーの導入拡大が進み、再エネの出力変動の抑制に寄与する蓄電池の必要性がますます高まっています。当社は2023年2月に系統用蓄電池事業への参入を意思決定し、現在、国内では3カ所での取り組みを進めています。

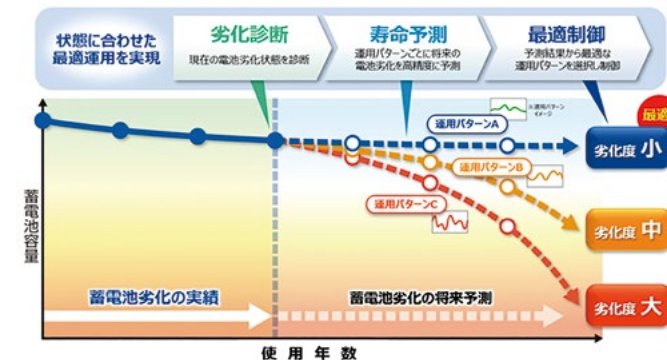
一方で、蓄電池はその特性上、劣化状態に応じて適切な充放電制御を行わなければ、急劣化を引き起こし、安全性の低下につながる可能性があります。特に大型の定置用蓄電池においては、長く安全に使用し続けるために運用技術の開発が求められています。

本技術は、運用中の電圧、電流、温度といったモニタリングデータなどから蓄電池の劣化状態を診断することに加え、運用パターンごとの将来劣化を予測するものです。また、物理現象に基づく理論モデルとデータを併用することで、データのみを用いた従来の予測手法と比較して、幅広い運用パターンの選択肢から最適な運用方法を抽出することが可能となります。これにより劣化の進行を抑えた、蓄電池の長期運用が期待できます。

今後は、本技術を段階的に自社の蓄電池事業へ適用し、実用化に向けた詳細設計を進めるとともに、本技術と当社が培ってきた電力トレーディングのノウハウを組み合わせることで、蓄電池の長寿命化と安全性、電力市場取引引きの経済性を両立する蓄電池の最適な運用を導き出すシステムの構築を目指します。

また、蓄電池事業全般においては、Daigasグループの総合力を発揮し、参画済みの系統用蓄電池事業に加えて、再エネ併設型の蓄電池についても検討を進め、国内トップクラスの蓄電池運用事業者になることを目指します。

※3 電力系統に直接接続された大規模な蓄電池のこと



大阪ガスの実験集合住宅「NEXT21」が各賞を受賞

大阪ガスの実験集合住宅「NEXT21」は、「第44回 緑の都市賞 国土交通大臣賞」「第23回 緑化技術コンクール 都市緑化機構会長賞」「2024年度 グッドデザイン賞」を受賞しました。

「NEXT21」は、環境共生住宅の実証モデルとして、都市部において人と自然が共存できる住まいを実現するための取り組みを続けており、これらの受賞は、30年にわたる居住実験の成果が高く評価されたものです。

■ 主な取り組み内容

● エネルギー実験

効率的なエネルギーシステム、健康・快適な住空間、災害に備える住まいなどの実験に取り組んでいます。

● 環境共生活動

居住者が植栽管理や屋上菜園での地元野菜の栽培を通じ、環境保護活動を継続しています。

● 地域コミュニティ形成

建物のライトアップ、音楽会、防災訓練、料理教室などを通じ、地域に根差した活動を行っています。