

カーボンニュートラル社会 の実現に向けて

～ ガス業界と武州ガスの取り組みについて～



2023年10月17日(火)

所沢市脱炭素経営ネットワーク会議（作業部会）配布資料

武州ガス株式会社 特需営業部 特需開発・CNC推進チーム

背景

- ・ サステナビリティへの関心の高まり
- ・ LNG 50年の歩み、次の50年へ

ガス業界の 取り組み

- ・ e-methane (イーメタン)
- ・ カーボン・オフセット

武州ガスの 取り組み

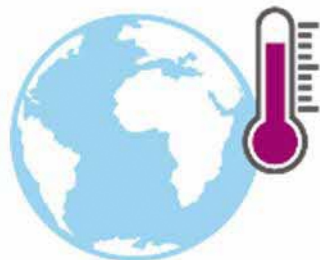
- ・ 脱炭素社会への取り組み
- ・ 次世代教育
- ・ 3者包括連携協定

サステナビリティへの関心の高まり



パリ協定

産業革命以降の
平均気温上昇



2°C
を十分に下回る水準

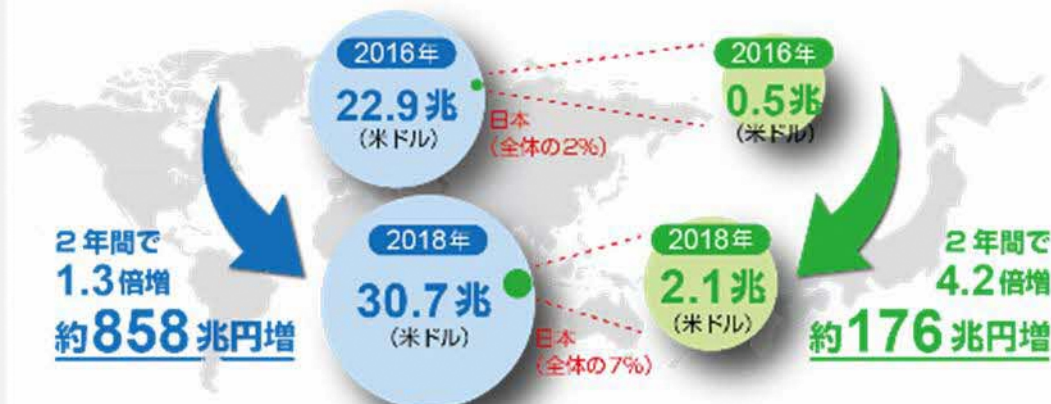
1.5°C
未満への抑制努力

企業・国民が
気候変動対策の
取り組みの主体
となる

ESG 投資

世界の ESG 市場の拡大

日本の ESG 市場の拡大



(出所) 環境省、中央環境審議会第100回総合政策部会資料

SDGs

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



SDGs達成に
向けた国際的な
取り組み



非財務情報が投資判断材料になる時代

※ESG投資とは、環境 (Environment) ・社会 (Social) ・企業統治 (Governance) といった要素を含めて、投資先企業の中長期的な企業価値を考慮する投資手法

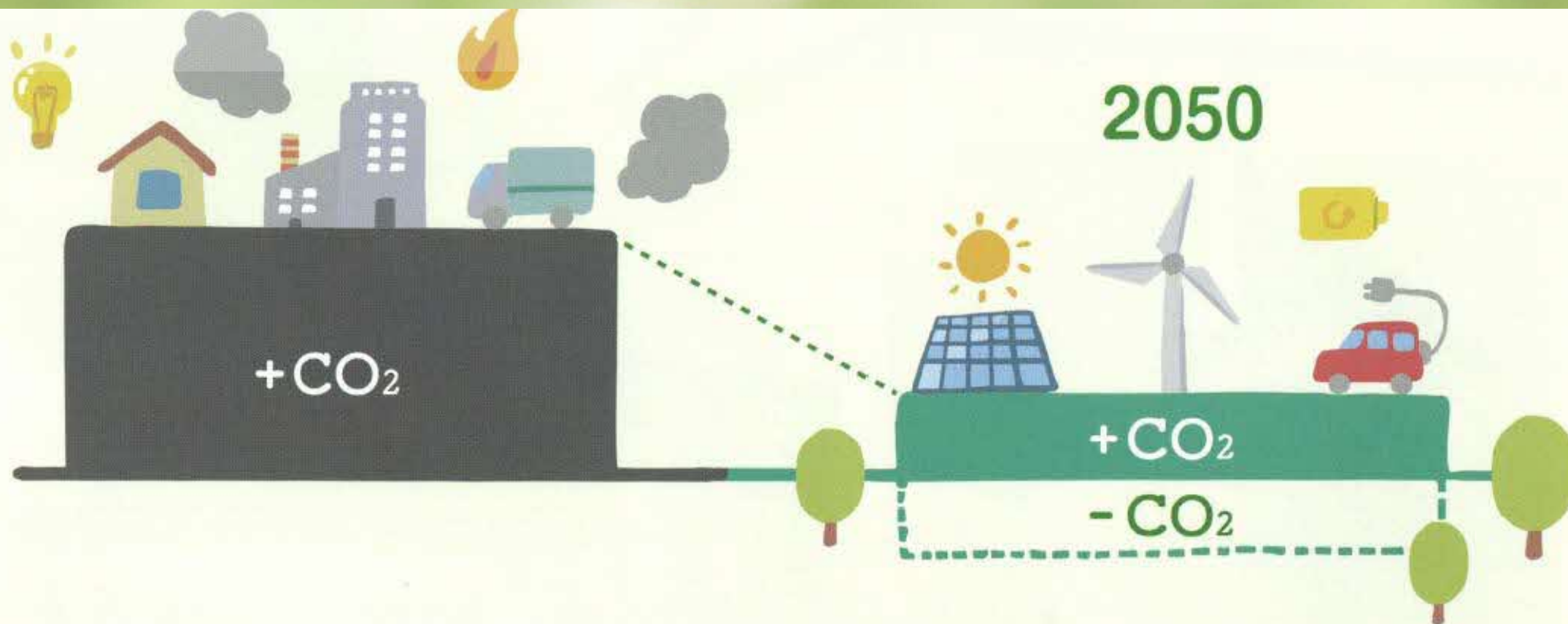
※出典：東京ガス「カーボンニュートラルLNGのご紹介」より一部抜粋

カーボンニュートラルとは

4

CO₂をはじめとする温室効果ガスの

「排出量－吸収量＝ゼロ」とすること



※出典：一般社団法人日本ガス協会発行「カーボンニュートラルってそういうことだったんだ！」より一部抜粋

「熱」の低・脱炭素化のために

CO₂の排出量削減において需要サイドで今から取り組むべき対策として、「電力」以上に最終エネルギー消費が多い「熱」への対策は必要不可欠です。

● 民生、産業部門のエネルギー消費量内訳



出典：2020年エネルギー白書をもとに作成

日本の民生、産業部門は最終エネルギー消費の約6割が熱であり、熱の用途は高温の直接加熱から上記や低温の冷暖房まで多岐にわたります。2050年のカーボンニュートラル、2030年のCO₂削減目標達成には、熱の低・脱炭素化が必須課題となります。

※出典：一般社団法人日本ガス協会発行「Road to 2030」より一部抜粋

LNG 50年の歩み、次の50年へ



環境に優しい天然ガス

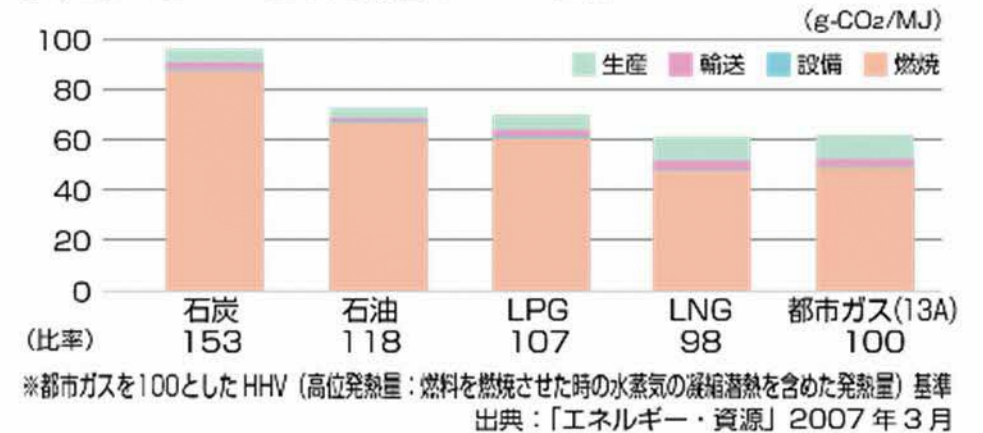
石炭を100とした場合の排出量の比較 (CO₂・NO_x・SO_x 燃焼時)

	天然ガス	石油	石炭
CO ₂ 二酸化炭素	60	80	100
NO _x 窒素酸化物	40	70	100
SO _x 硫黄酸化物	0	70	100

天然ガスは環境負荷が小さいクリーンエネルギーです。特に石油・石炭と比較した場合、燃焼時において、地球温暖化の原因の一つである二酸化炭素の排出量や、酸性雨の原因となる窒素酸化物の排出量も少なく、硫黄酸化物については全く排出されません。このため、天然ガスは現在地球上に存在する化石燃料の中で最もクリーンなエネルギーであると言えます。

ライフサイクルCO₂からみた天然ガスの優位性

都市ガスを100とした場合の HHV 基準



化石燃料からの温室効果ガス排出量では、燃焼時だけでなく、採掘から加工・輸送等の各段階の排出量を含めたライフサイクルでの評価が重要です。このライフサイクル評価でも、天然ガスは化石燃料の中で最も温室効果ガスの排出量が少ないエネルギーです。

「熱」の低・脱炭素化のために



2030年までに加速させる必要がある

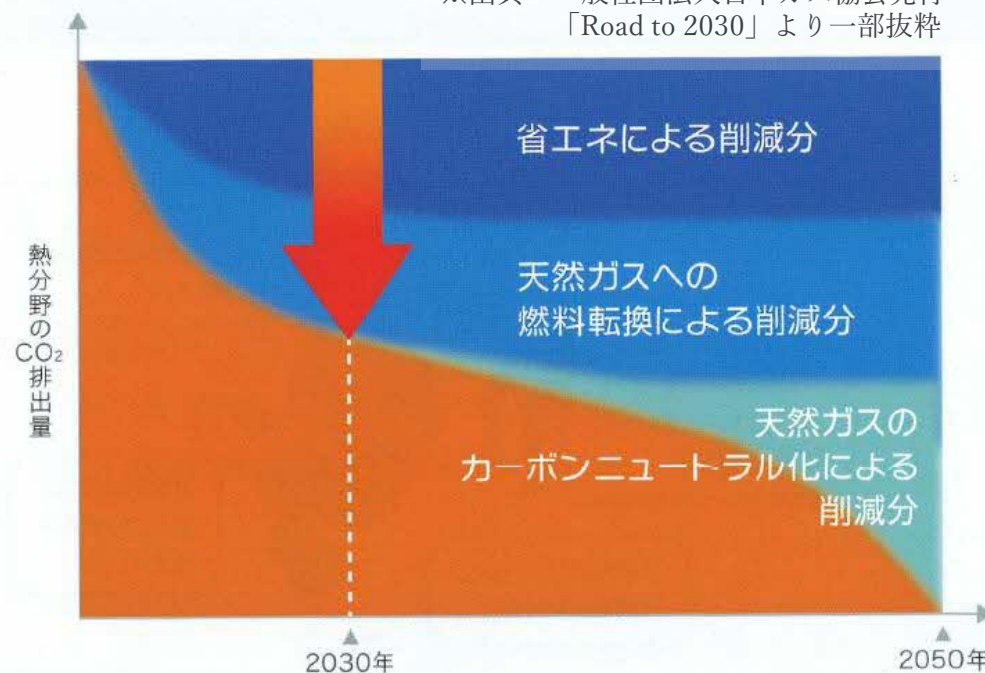
「熱」の低・脱炭素化

熱の低・脱炭素化に向けては、実績のある天然ガスへの燃料転換や、効率の良い天然ガス利用機器の導入等による省エネが今からできる有効な対策です。

将来、天然ガスをカーボンニュートラルメタンに代替することで、需要サイドの円滑な脱炭素化への移行が可能となります。

●熱の低・脱炭素化のイメージ

※出典：一般社団法人日本ガス協会発行「Road to 2030」より一部抜粋



～エネルギー基本計画における天然ガスの位置づけ～

2021年に策定された第6次エネルギー基本計画の中でも**天然ガスの有用性が記載**されています。

第5章 (1) ③ (a) 天然ガス

…化石燃料の中で温室効果ガスの排出が最も少なく、発電では、コージェネレーションシステムも含めて再生可能エネルギーの調整電源の中心的な役割を果たしている。また、各分野における燃料転換等を通じた天然ガスシフトが進むことにより、環境負荷低減にも寄与する。将来的には、合成メタンを製造するメタネーション等の技術の確立によりガス自体の脱炭素化の実現が見込まれるとともに、CCS等も併せて活用することで、燃焼してもCO₂を排出しない水素・アンモニアの原料としての利用拡大も期待されるなど、カーボンニュートラル社会の実現後も重要なエネルギー源である。

※出典：一般社団法人日本ガス協会発行「Road to 2030」より一部抜粋

もう始まっている未来の都市ガス開発



都市ガスのカーボンニュートラル化はすでに実証が始まっています。

その名も「**e-methane** (イーメタン)」です。



e-methaneとは イーメタン e-methane

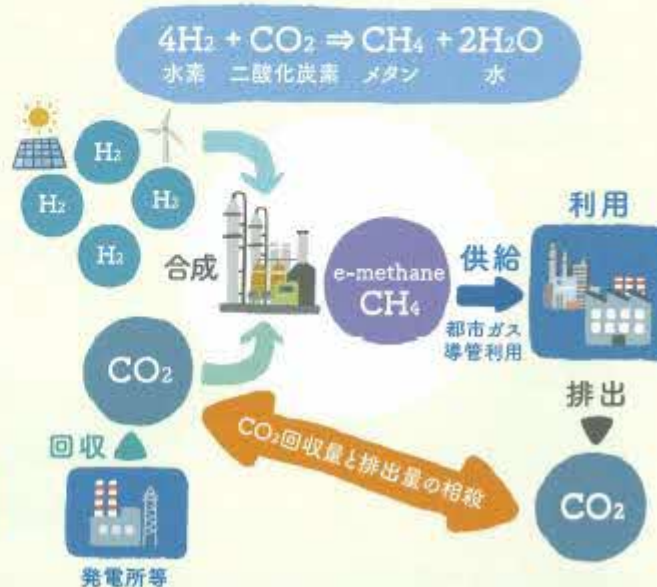
① e-methaneとはCO₂と再生可能エネルギー由来の電気により製造されたグリーン水素等から合成されたカーボンニュートラルなメタンに対して用いる呼称です。

② e-methaneは、エネルギー政策を進める上での原則である「S+3E」

- Safety: 安全性
- Energy security: 安定供給
- Economic efficiency: 経済効率性
- Environment: 環境適合

を実現するエネルギーであり、日本や世界各地で実証が始まっています。

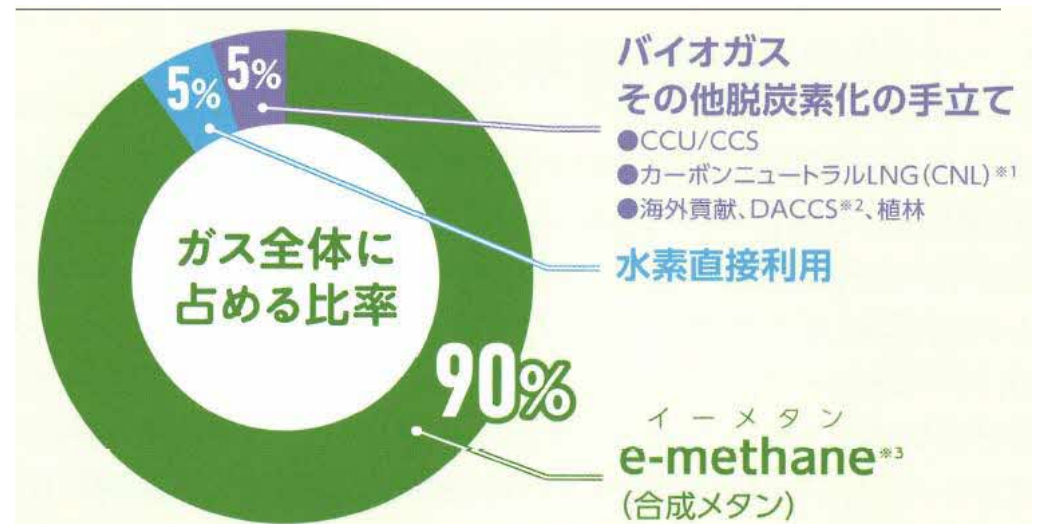
●カーボンニュートラルな都市ガス製造イメージ



2050年カーボンニュートラル社会を目指して
—都市ガス事業者の取り組み—

※出典：一般社団法人日本ガス協会発行
「カーボンニュートラルってそういうことだったんだ!」より一部抜粋

2050年 ガスのカーボンニュートラル化の 実現に向けた姿



※1：天然ガスの採掘から燃焼に至るまでの高低で発生する温室効果ガスを森林の再生支援などによるCO₂削減分で相殺したLNG（液化天然ガス）

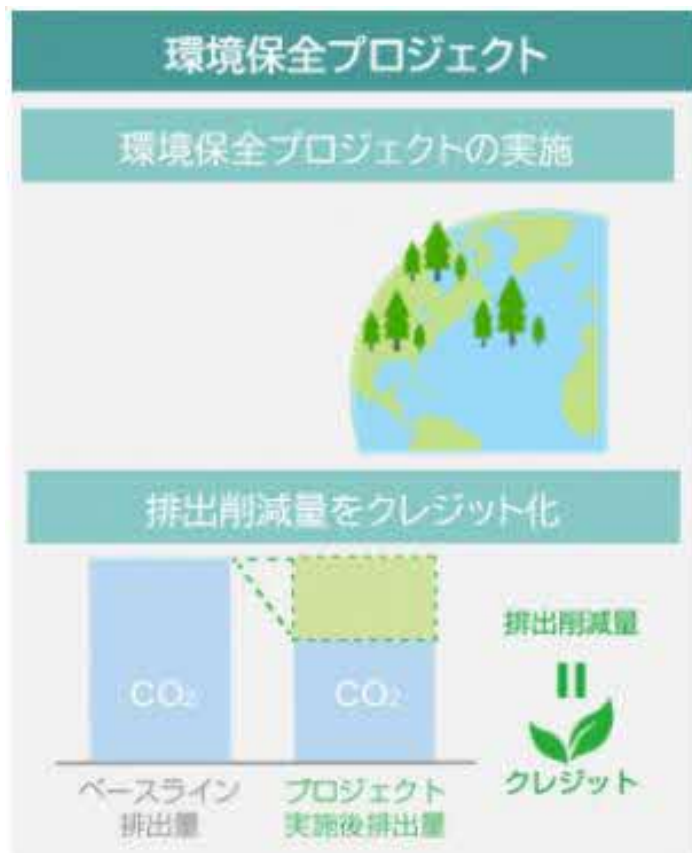
※2：Direct Air Carbon Capture with Storage（CO₂の直接回収・貯留技術）

※3：脱炭素製造された水素とCO₂を合成したメタン（合成メタン・カーボンニュートラルメタンともいう。）

◎グラフの数値はイノベーションが順調に進んだ場合の到達点の一例を示すもの。

◎水素やCO₂等は政策等と連動し、経済的・物理的にアクセス可能であるという前提。

“カーボン・オフセット”という考え方



世界各地では様々な環境保全プロジェクトが行われており、CO₂の排出抑制や生物多様性、新興国における人権の尊重など、SDGsにも貢献しています。

一部のプロジェクトについては、CO₂排出削減・吸収量が信頼性の高い検査機関によって認証され、クレジット化されています。

※出典：東京ガス「カーボンニュートラルLNGのご紹介」より一部抜粋

いまからできる、ガスを使いながらCO₂排出量を実質ゼロにできる選択肢

カーボンニュートラルLNG

J-クレジット制度

武州ガスの環境への取り組み



① PPA (再生可能エネルギー発電サービス)

■ お客様の敷地内に武州ガスの負担で太陽光発電設備を設置し、発電した電気を固定価格にてお客様にご提供するサービスです。

● システムイメージ

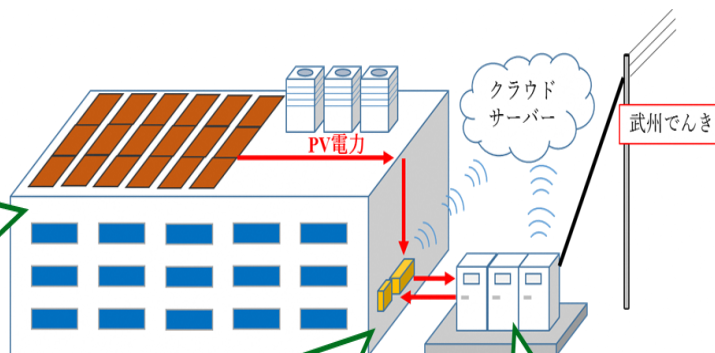
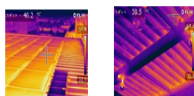
PVモジュール



・架台等で固定された太陽光モジュールより発電。

・軽量、耐荷重、防眩タイプなど様々なラインナップをご用意。

・遮熱効果：
最高3℃差(実測)



PCS (パワコン)



遠隔監視・制御出力装置



・PCSにて発電電力を制御・調整。

・制御出力装置でPCSを制御することで逆潮流を回避。

PV検針用メータ・RPR増設

PV電力は検定メータにて計量・検針。PV制御機器不具合時に電力を止めるためのRPRを設置。

● お客様メリット



① 初期投資不要

武州ガスが設備保有者として初期費用を負担し、お客様敷地内に太陽光設備を設置いたします。



② 電気単価が固定

契約期間中、発電した電気を固定価格にてご使用できます。
月々の発電電力の使用量に応じたサービス料金をお支払いいただけます。



③ 長期にわたる設備保守

契約期間中のメンテナンスは武州ガスが担当いたします。
メンテナンスにあたり別途費用をいただくことはありません。



④ BCP対策可能

停電時対応PCS又は蓄電池を導入することで、停電時にも電気を使用することが可能です。



⑤ 設備無償譲渡

契約終了後、設備は無償譲渡となります。
さらなる電気代の削減が可能となります。

武州ガスの環境への取り組み

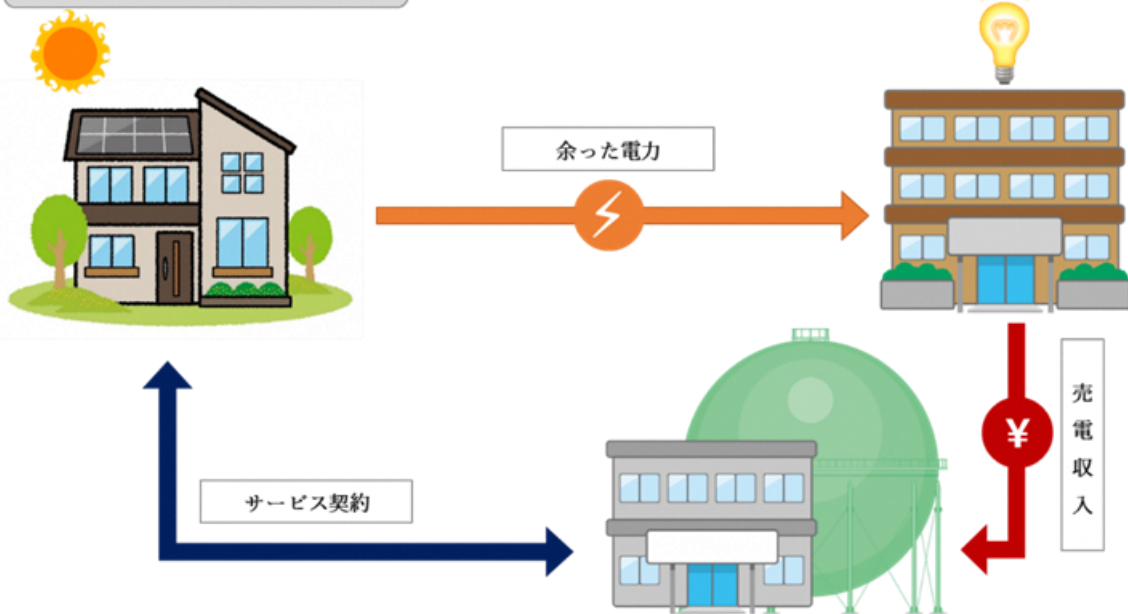


② bソーラー（家庭用：初期費用0円太陽光）

■ お客様の屋根に武州ガスの負担で太陽光発電設備を設置し、発電した電気を定額にてお客様にご提供するサービスです。

● システムイメージ

PPAモデル：bソーラー



● お客様メリット

- ① 初期投資不要
毎月5,192円（税込）～発電した電気を利用可能。
賄いきれない電気は契約中の電力会社より自動的に購入。
月々の支払額をさらに少なくした15年契約も可能です。
- ② BCP対策可能
災害時の停電には、太陽光発電の電気を利用。
専用コンセントからMAX1,500Wの電気を利用できるので
もしもの時も安心。
- ③ 設備無償譲渡
契約満了後、設備は無償譲渡となります。
さらなる電気代の削減が可能となります。

武州ガスの環境への取り組み



③省エネルギー診断

■ お客さまのエネルギー使用実態を診断いたします。報告書をご提出のうえ、様々な省エネ対策をご提案させていただきます。



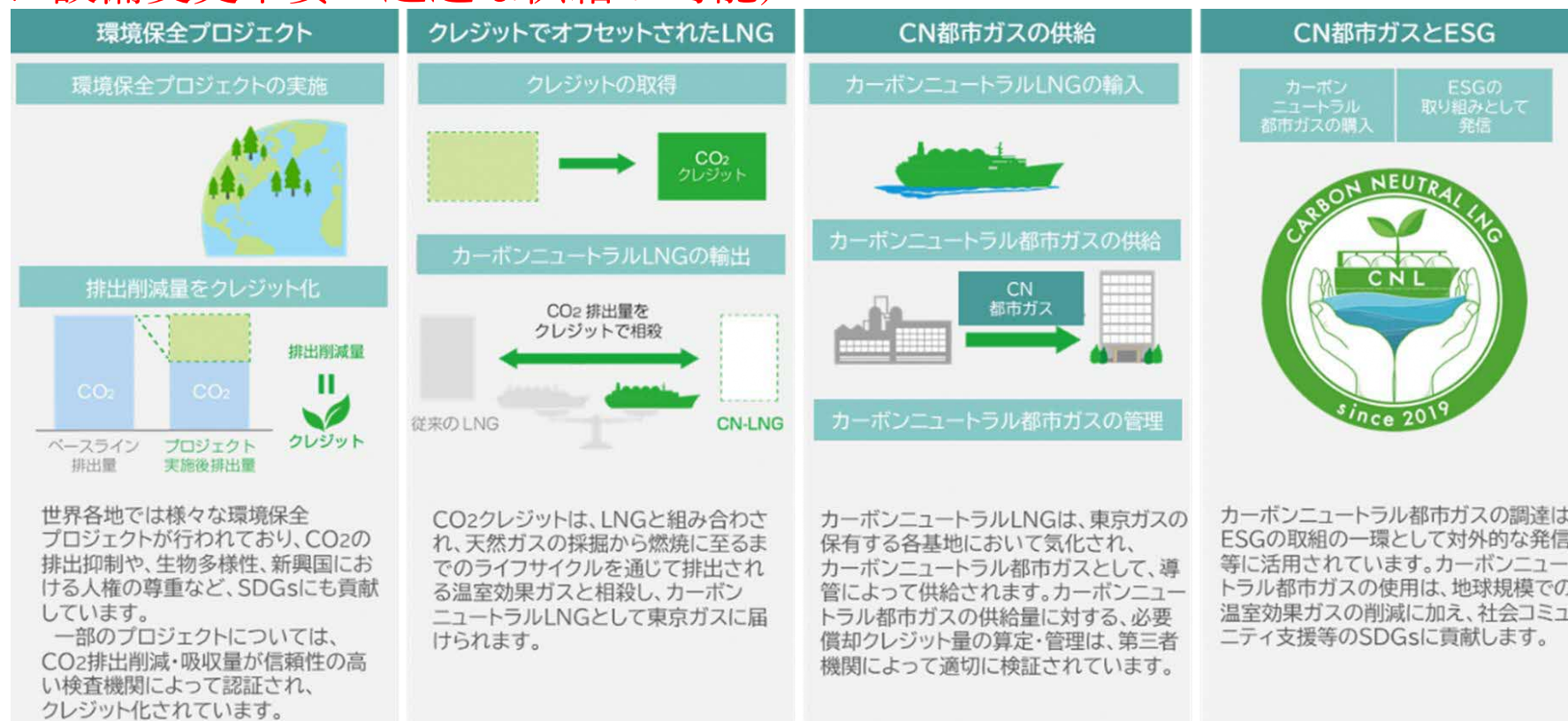
武州ガスの環境への取り組み



④ カーボンニュートラルLNG

■天然ガスライフサイクルの(開発・生産～消費)の各段階において排出される温室効果ガス(GHG)を、クレジットによって相殺(カーボンオフセット)することで、カーボンニュートラル都市ガスとして供給。

(供給には設備変更不要→迅速な供給が可能)



CNL：天然ガスの採掘から燃焼に至るまでの工程で発生する温室効果ガスと、CO₂クレジットを相殺する(カーボンオフセット)ことによって、地球規模ではこの天然ガスを使用してもCO₂が発生しないとみなされるLNGのこと。

※出典：東京ガス「カーボンニュートラルLNGのご紹介」より一部抜粋

⑤ 3電池の普及促進

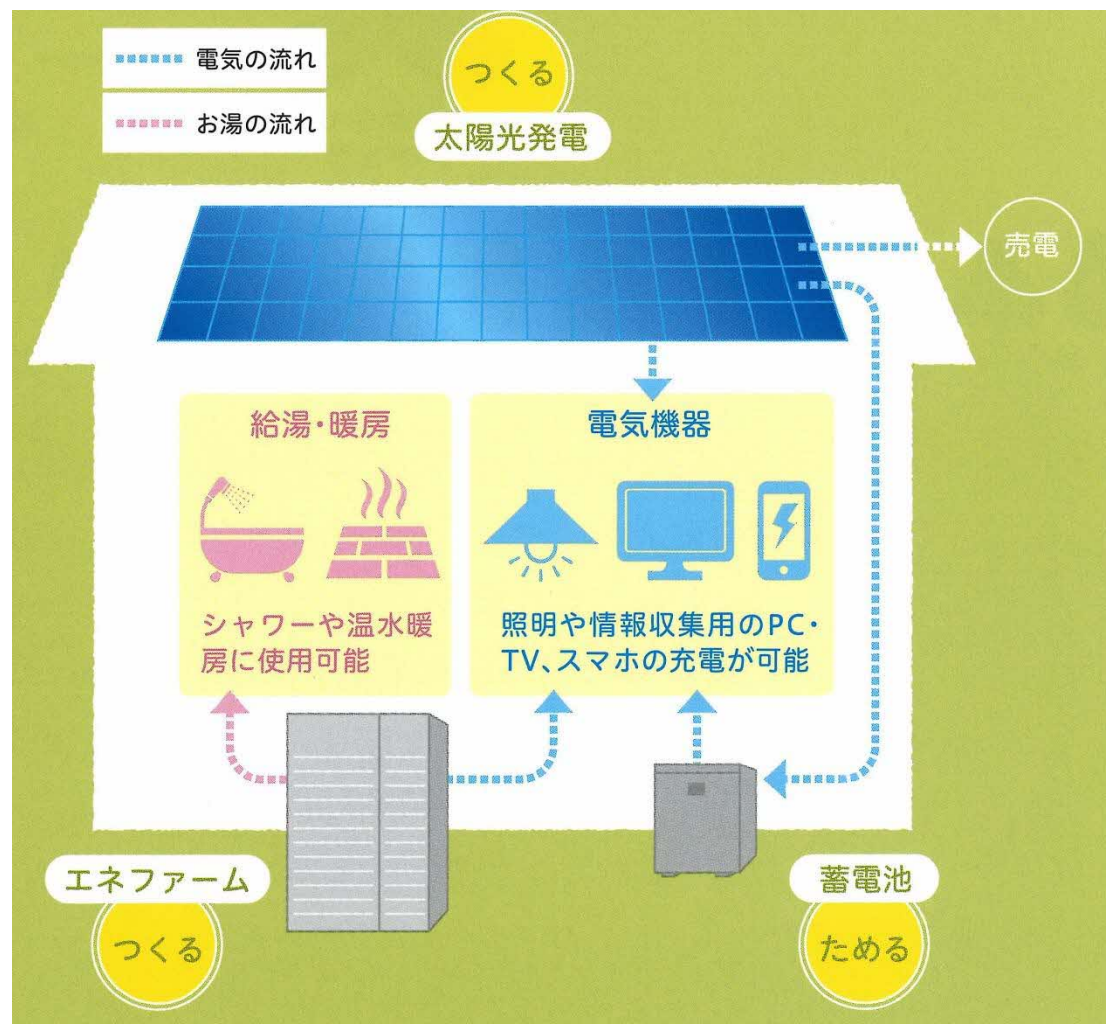
持続可能な地域社会づくりに向けた取り組みのひとつが『「3電池」の普及促進』です。

「3電池」とは、「太陽光発電システム（太陽電池）」「エネファーム（家庭用燃料電池）」

「蓄電池」の3つの機器のことで、作った電気を上手にためて効率よく活かすシステムです。

効率的なエネルギー運用により、排出される温室効果ガスを大きく削減できます。

※出典：「Bushu Gas Challenge!」より引用



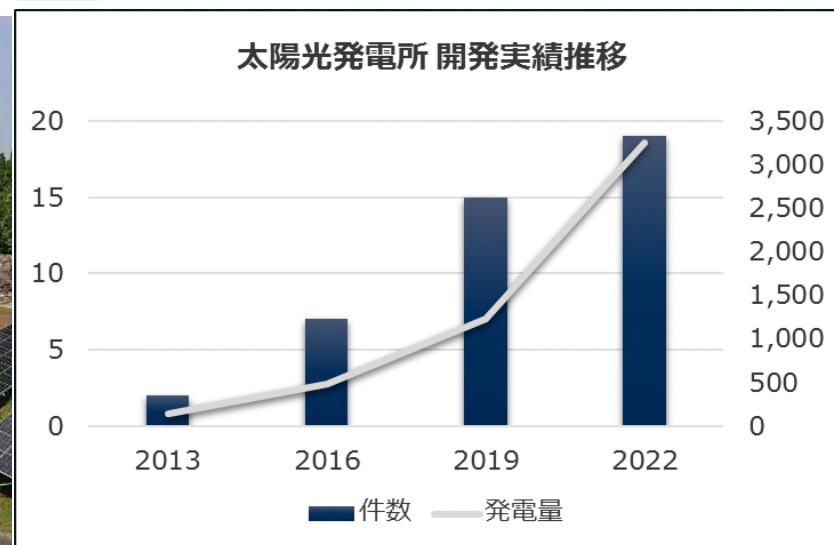
武州ガスの環境への取り組み

⑥ 太陽光発電所の運用

武州ガスは、自社でも太陽光発電事業を行っております。

2013年から事業を開始し、現在までに18カ所、総発電容量は約3,250kWで、今後も各地で開発を進めてまいります。

No.	名称	所在地	発電容量 [kW]
1	市原発電所	千葉県市原市	1,267.0
2	富士発電所	埼玉県日高市他1箇所	417.9
3	武蔵発電所	埼玉県川越市他2箇所	381.8
4	牛久発電所	茨城県牛木市	364.6
5	坂戸発電所	埼玉県坂戸市	216.7
6	高崎発電所	群馬県高崎市	138.3
7	壬生発電所	栃木県下都賀郡壬生町	121.6
8	その他発電所等	埼玉県各所×11箇所	342.9



武州ガスの環境への取り組み



⑦うなぎの養殖事業（再エネを活用）

埼玉県に根付くうなぎ食文化をより一層盛り上げるとともに、食の安心・安全や地産地消に対する貢献を目指します。

《環境負荷が少ない養殖施設です》

①水（地下水）の循環利用により排水量を最小限にしました

②再生可能エネルギー（太陽光発電）を活用しています

※出典：「Bushu Gas Challenge!」より引用



水産研究所



うなぎの大きさ別に
社員が仕分けをする様子



⑧ 農業事業（耕作放棄地の対策）

農業の担い手不足や休耕地増加などは我々が暮らす地域が抱える深刻な問題ですが、その解決に少しでもお役に立てればとの思いから、武州ガスは2020年に農業事業を開始しました。現在は、日本人の主食である「お米」の栽培に取り組んでいますが、当社社員が自らの手で種から苗を育て、田植え、稲刈り、精米、販売まで行っております。

※出典：「Bushu Gas Challenge!」より引用



⑨ 環境教育・イベントへの参加

小学生には「カーボンニュートラル」、未就学児には「食育」というかたちで動画を見ながら勉強したり、省エネランプを使って、環境改善のために自分にできることは何か、その行動がどれくらいのCO2削減につながるのか、一緒に考える機会を設けています。

さらに環境イベントやマルシェに出展し、間伐材を使用したコースターやおもちゃに触れてもらったり、ガスの廃材を使って輪投げをしたりなど、体験型イベントも行っています。

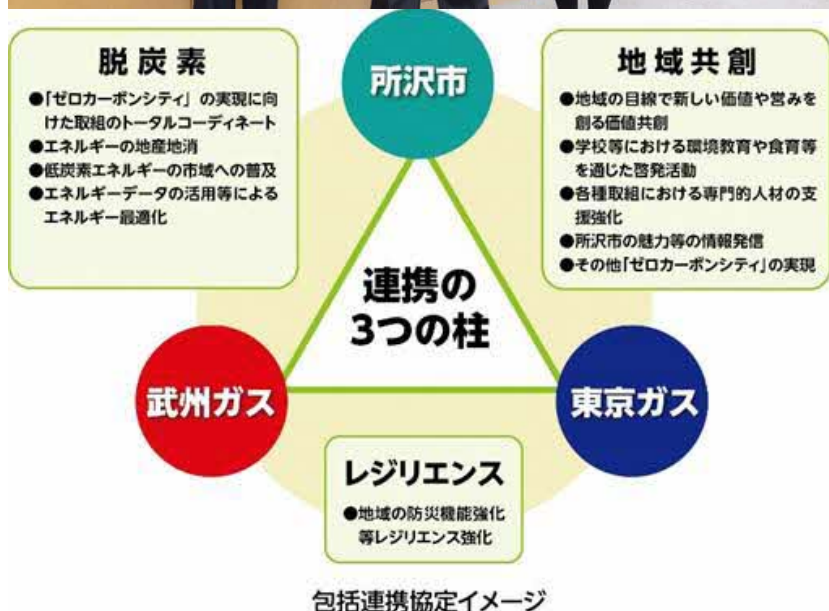


⑩ 自治体との包括連携協定



包括連携協定締結式

武州ガスはゼロカーボンシティ実現に向け、自治体様×東京ガス×武州ガスで3者包括連携協定を締結しています。所沢市様とも定期的な協議を通じ、脱炭素社会の実現に向け具体的な施策を実行しております。



脱炭素	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電設備の導入 ・カーボンニュートラルLNGの導入 etc.
レジリエンス	<ul style="list-style-type: none"> ・自立電源（空調機等）の導入 ・EV関連サービスの導入 etc.
価値共創	<ul style="list-style-type: none"> ・小中学校への環境教育 ・環境イベントへの参加（啓発活動）

⑪ その他の取り組み

・ハイブリッド車や電気自動車の導入

ハイブリッド車の国内普及率は30%を超え、プラグインハイブリッド車や電気自動車の割合も5%に近づいてきています。弊社でも車両の入れ替えとともに導入をすすめています。

※出典：ENECHANGEホームページ「電気自動車の国内普及率が飛躍的に上昇、EV元年となった2022年を振り返る」
(2023/6/30閲覧) より引用

・Jクレジットの活用

Jクレジット制度とは、省エネ設備の導入や再生可能エネルギーの活用によるCO₂の排出削減量や適切な森林管理によるCO₂等の吸収量をクレジットとして国が認証する制度です。

これを活用し、当社はCO₂排出量実質ゼロを実現しています。(自家消費ガス使用分)

※出典：経済産業省ホームページ「Jクレジット制度」(2023/6/30閲覧) より一部抜粋



ご清聴いただき、
ありがとうございました。
引き続き武州ガスをご愛顧のほど
よろしくお願いいたします。

