

東京ガスグループの環境への取り組み



2016年10月

東京ガス（株）環境部



本日の内容

I. 東京ガスグループについて

II. 環境保全に関する基本的な考え方・推進体制について

III. 主な取り組みについて

(1) 地球温暖化対策

(2) 資源循環の推進

(3) 生物多様性保全活動

(4) 地域の皆さまとの活動

東京ガスグループ概要

■LNGの調達から、輸送、都市ガスの製造、供給、エネルギーソリューションの提供と続く、一連の事業活動を行っています。

■主な事業内容

- ガスの製造・供給・販売
- ガス機器の製作・販売およびこれに関連する工事
- ガス工事
- エネルギーサービス
- 電力

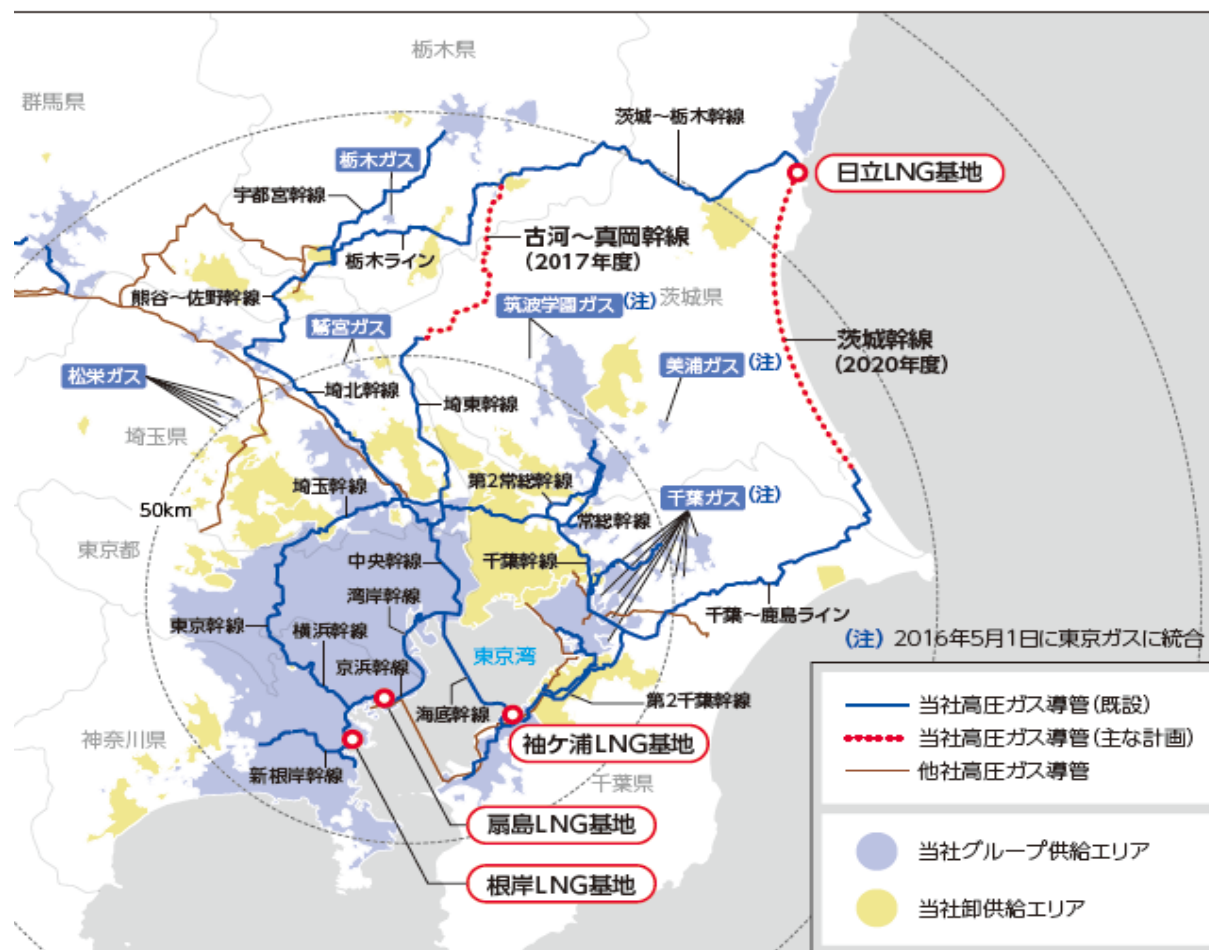
■供給区域

東京都および神奈川、埼玉、千葉、茨城、栃木、群馬各県の主要都市

■ガス販売量比率（連結）

- | | |
|------------|-----|
| □ 家庭用 | 22% |
| □ 業務用 | 17% |
| □ 工業用 | 47% |
| □ 他事業者向け供給 | 14% |

■東京ガスグループ供給エリア・導管網



LNGバリューチェーンによる事業展開

■東京ガスグループは、これまで長きにわたり、LNGバリューチェーンの確立・強化に努め、そこから生み出される価値を皆さまに提供。

バリュー

- お客さま : 豊かさ・潤い、利便性、経済性、省エネ・省CO2
- 社会 : 供給安定性、環境性、経済成長への寄与、安心・安全
- 株主の皆さま : 企業価値増大

原料調達



- 長期契約締結
5か国12プロジェクト
- LNG調達量
1,387.5万トン

原料輸送



- 自社保有・
管理船
10隻

都市ガスの製造



- LNG基地
4基地

都市ガスの供給



発電



- 発電規模
160万kW
(持分)

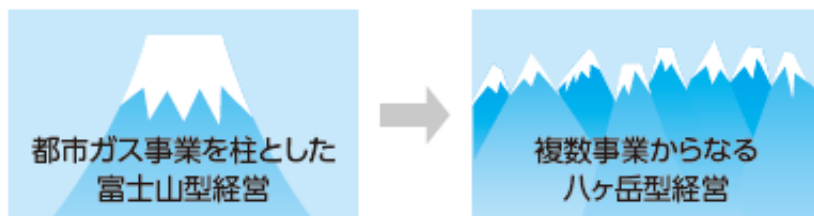
エネルギー
ソリューション



チャレンジ2020ビジョン（今後の事業展開）

事業構造の変革

総合エネルギー企業グループの実現

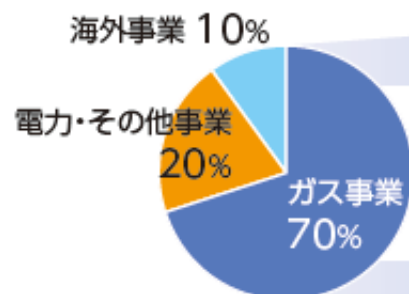


事業基盤の拡大

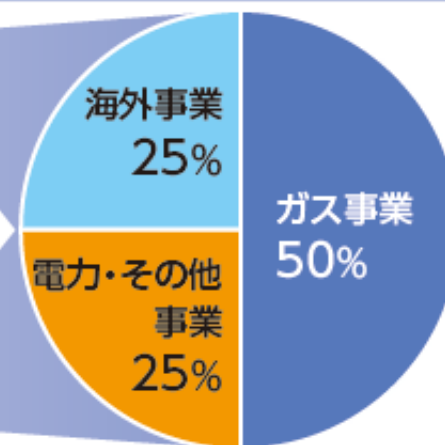
グローバル企業グループの実現



事業構造・事業基盤の 変革・拡大



2009～2011年度 平均



2020年の姿

連結純利益の構成

Ⅱ. 環境保全に関する基本的な考え方

- ・ 推進体制について

東京ガスグループの経営理念・企業行動理念

経営理念

東京ガスグループは、**天然ガスを中心とした**「エネルギーフロンティア企業グループ」として、「快適な暮らしづくり」と「**環境に優しい都市づくり**」に貢献し、お客さま、株主の皆さまから常に信頼を得て発展し続けていく。

企業行動理念

- 1 公益的使命と社会的責任を自覚しながら、企業価値を増大させていく。
- 2 常にお客さま満足の向上をめざし、価値の高い商品・サービスを提供する。
- 3 法令およびその精神を遵守し、高い倫理観をもって、公正かつ透明な企業活動を行う。
- 4 **環境経営トップランナーとして、地球環境問題の改善に貢献する。**
- 5 良き企業市民として奉仕の精神を深く認識し、豊かな社会の実現に貢献する。
- 6 絶えざる革新により、低コスト構造で、しなやか、かつ強靱な企業体質を実現する。
- 7 一人ひとりの「能力・意欲・創意」の発揮と尊重により、「活力溢れる組織」を実現する。

天然ガスの特徴（環境優位性）

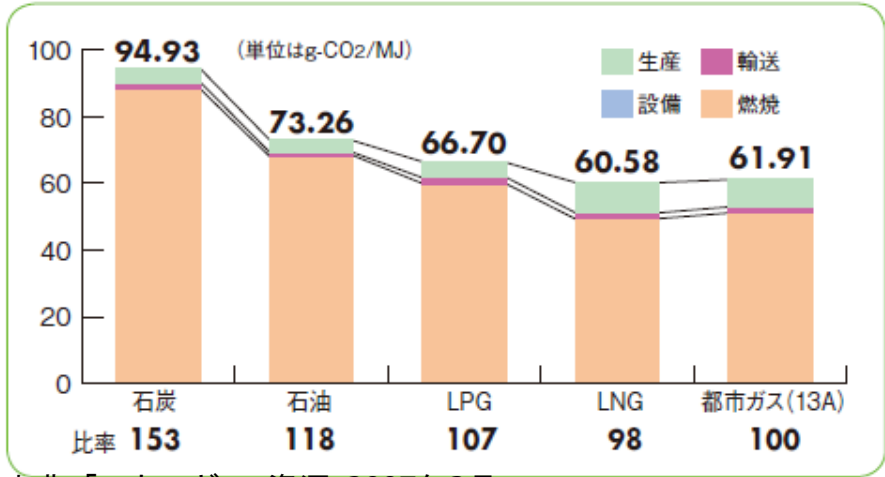
■ 燃焼時、ライフサイクルCO2とも環境性に優れている

[石炭を100とした場合の排出量比較(燃焼時)]



出典：「エネルギー白書2008」資源エネルギー庁

[ライフサイクルCO₂からみた優位性]

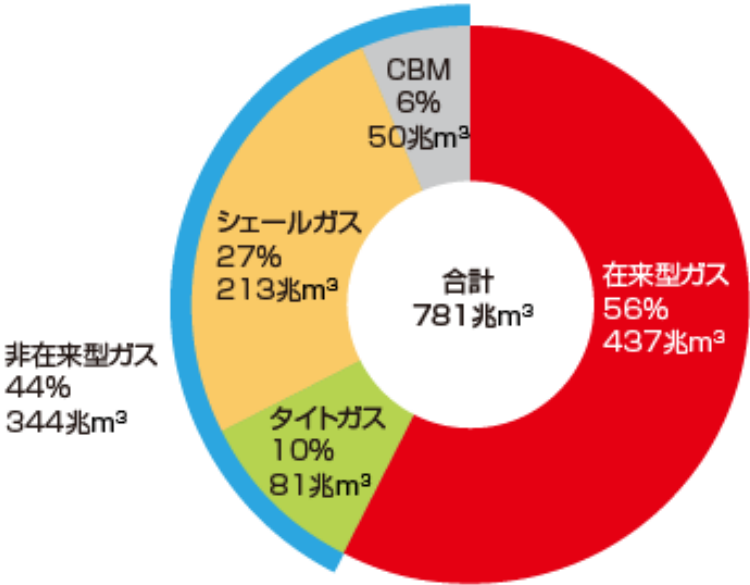


出典：「エネルギー・資源」2007年3月

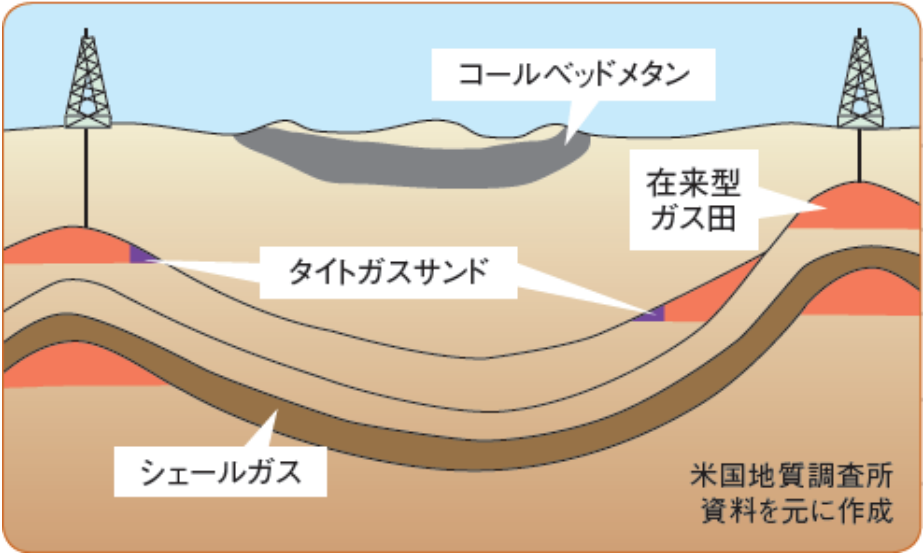
天然ガスの特徴（供給安定性）

- 世界各地に資源が分散し、現在も各地で新しいガス田が発見される。
- 技術開発で今まで利用できなかった非在来型ガス資源が利用可能に。
- 多様なLNGプロジェクトとの契約を通じ安定的な調達を実現。

【在来型ガスと非在来型ガスの技術的回収可能資源量】

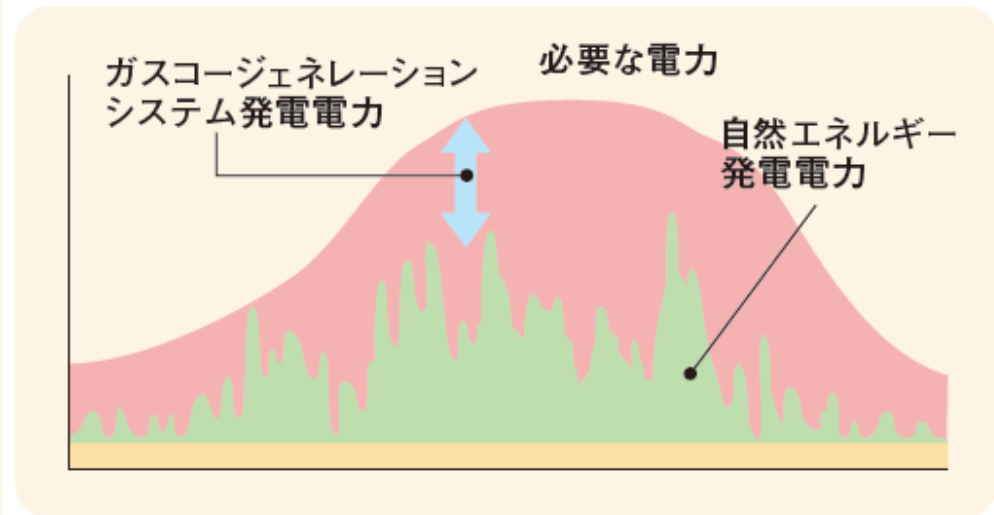
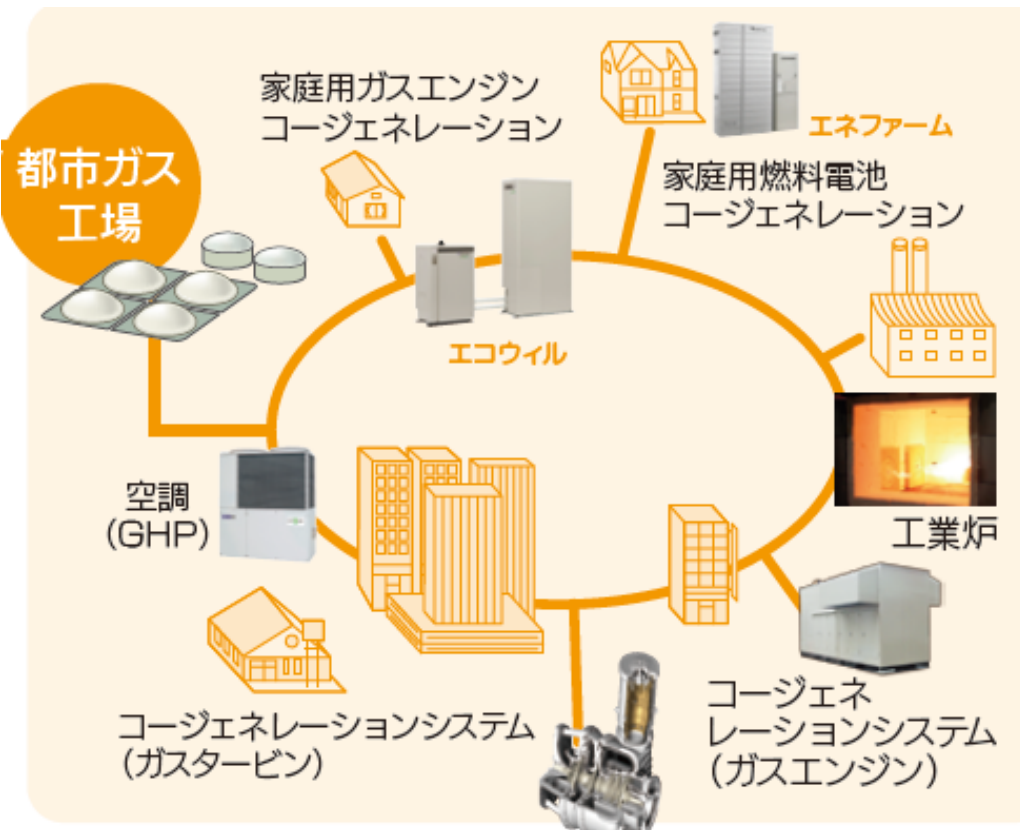


【非在来型天然ガス】



天然ガスの特徴（多用途性）

■天然ガスは、様々なエネルギーニーズに柔軟に対応できる優れたエネルギー源



自然エネルギーによる発電の不安定さをガスによる発電が補う

■再生可能エネルギーの導入をサポートする「最適なパートナー」

環境理念・環境方針

理 念

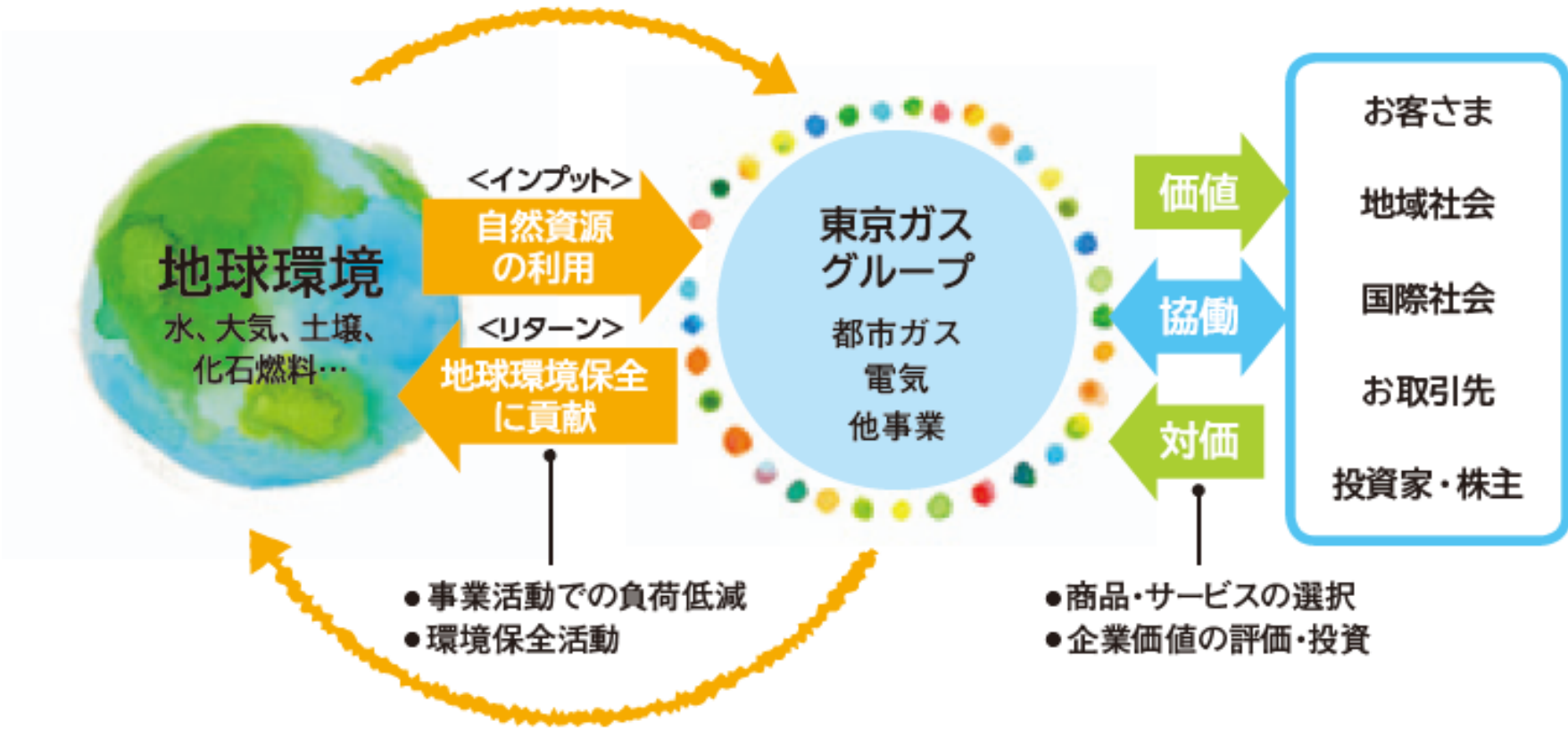
東京ガスグループは、かけがえのない自然を大切に資源・エネルギーの環境に調和した利用により地域と地球の環境保全を積極的に推進し社会の持続的発展に貢献する。

方 針

1. お客様のエネルギー利用における環境負荷の低減
2. 当社の事業活動における総合的な環境負荷の低減
3. 地域や国際社会との環境パートナーシップの強化
4. 環境関連技術の研究と開発の推進
5. 生物多様性保全と持続可能な利用の推進（新）
6. 環境法令などの順守と社会的責任の遂行（新）

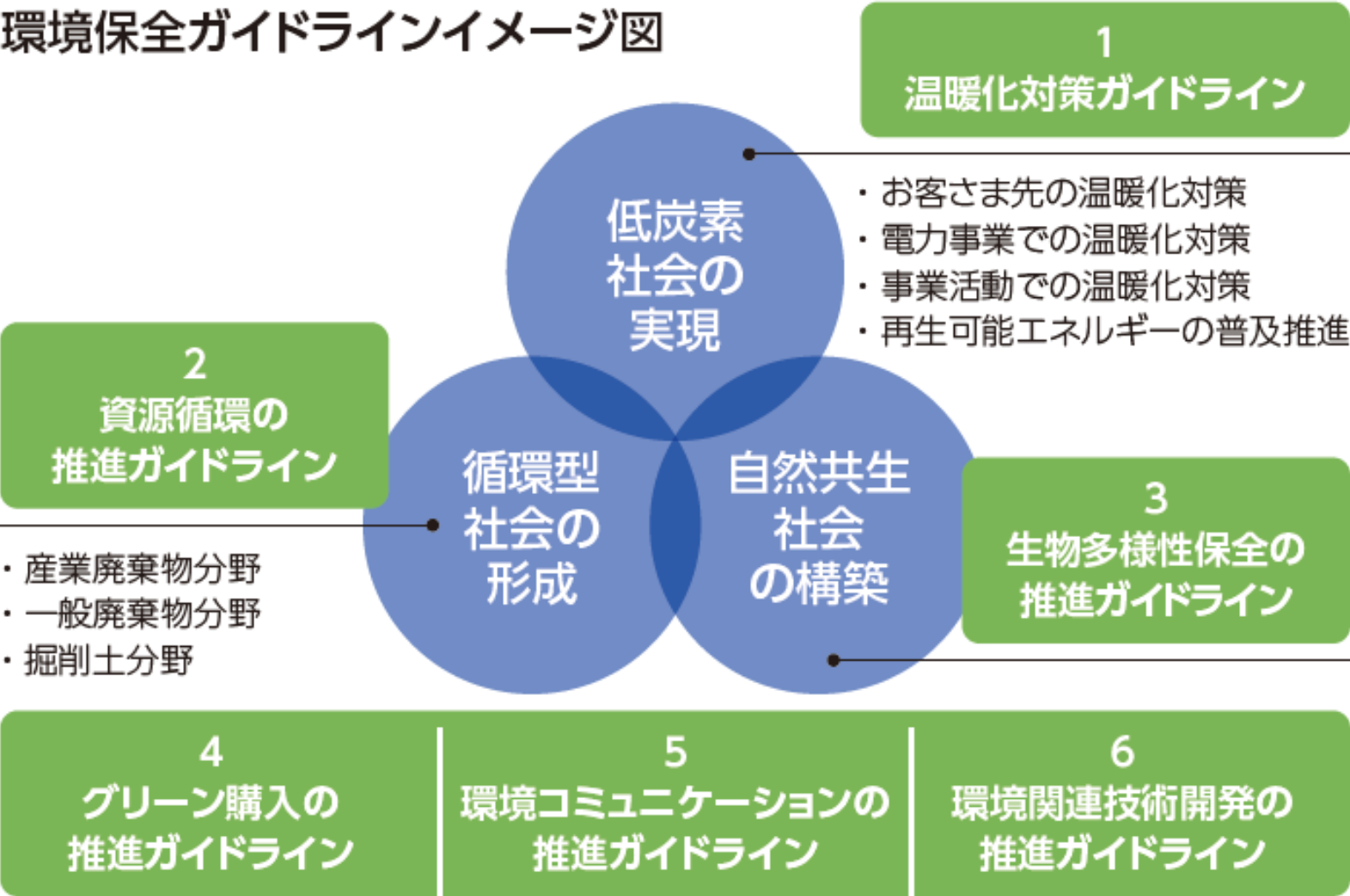
東京ガスグループの環境への取り組み

東京ガスグループの地球環境への貢献



環境保全ガイドライン（2016～2020年度）

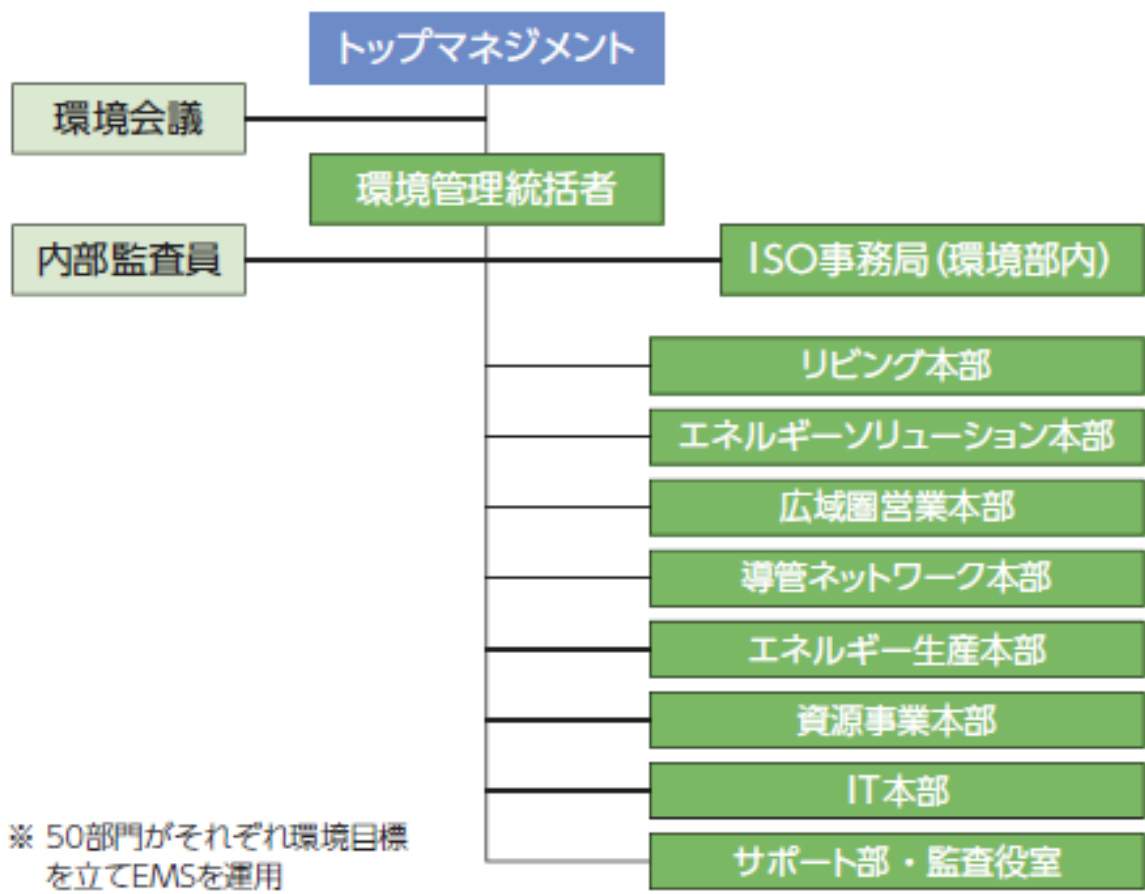
環境保全ガイドラインイメージ図



体制（環境マネジメント体制）

■ 東京ガスほか数社の関連会社ではISO14001に適合したEMSを構築し運用

環境マネジメント体制図(2015年4月現在)



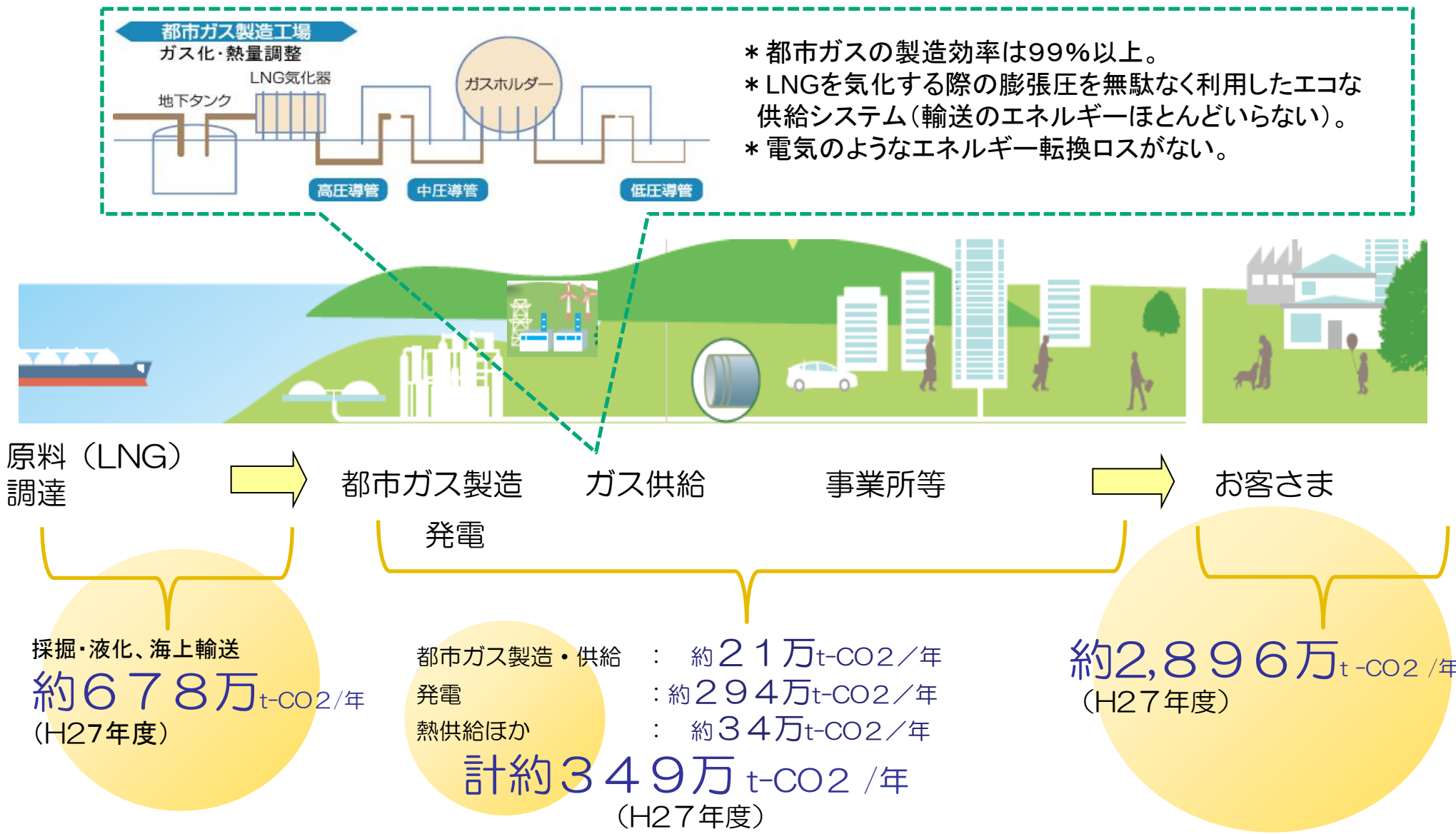
※ 50部門がそれぞれ環境目標を立てEMSを運用



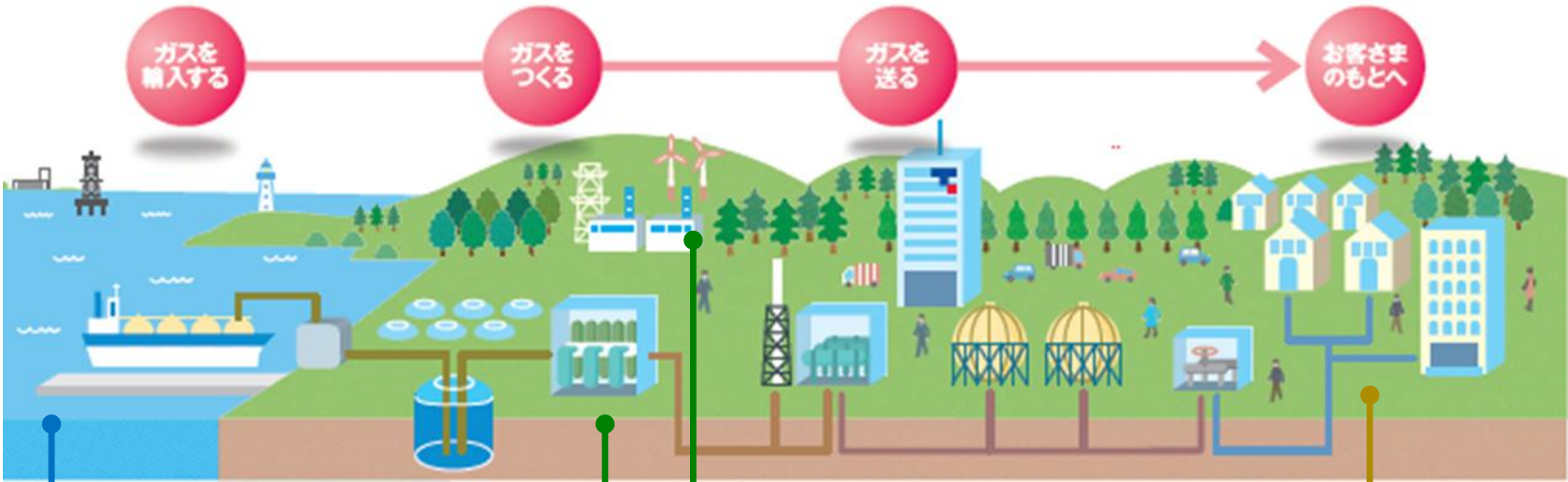
Ⅲ.主な取り組み

- (1) 地球温暖化対策
 - (2) 資源循環の推進
 - (3) 生物多様性保全活動
 - (4) 地域の皆さまとの活動
- 

LNGバリューチェーンにおけるCO₂排出量



LNGバリューチェーンにおける 温暖化対策



【原料調達】

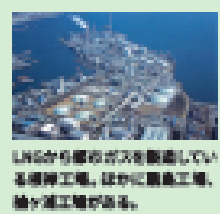
- 海上輸送における高効率なLNG船の導入



- 調達先ガス田／液化基地のCO2排出量および実態調査

【国内の事業活動】

- 都市ガス製造で冷熱エネルギーを利用



- 電力事業
最新鋭の高効率な天然ガス火力発電や、風力発電



- 地域冷暖房の普及による地域全体のエネルギー効率向上
- 事務所における省エネ



【お客さま先】

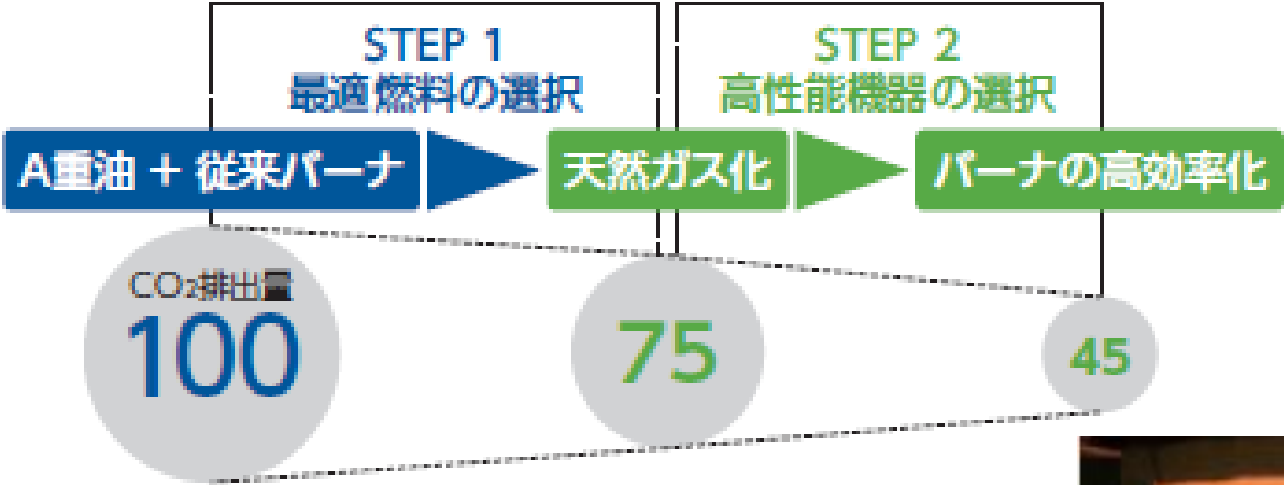
- 環境性に優れた天然ガスの普及（燃転等）
- 効率の高い機器・システムの開発・普及



- 再生可能エネルギー利用の推進
- スマート化の推進
- 輸送部門における低炭素化の推進
- お客さまとともに進める省エネライフ

天然ガスへの切り替えと高度利用

■ 「燃料転換」と「高度利用」により、CO2排出量を大幅削減



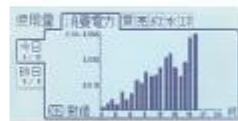
「リジェネレイティブバーナシステム

家庭用高効率機器の普及



エコジョーズ

目覚ましく普及している「エコジョーズ」。
従来型より省エネ性に優れた給湯器で、
CO₂排出を抑制する



エコ機能・エネルギー機能付リモコンを全新製品に搭載。
使用状況やエコ貢献度などを見る化することにより、
さらに節水や省エネをサポート

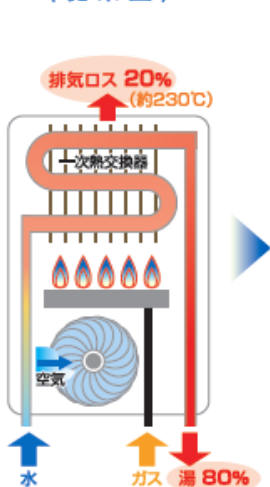
【高効率バーナと従来バーナの比較】



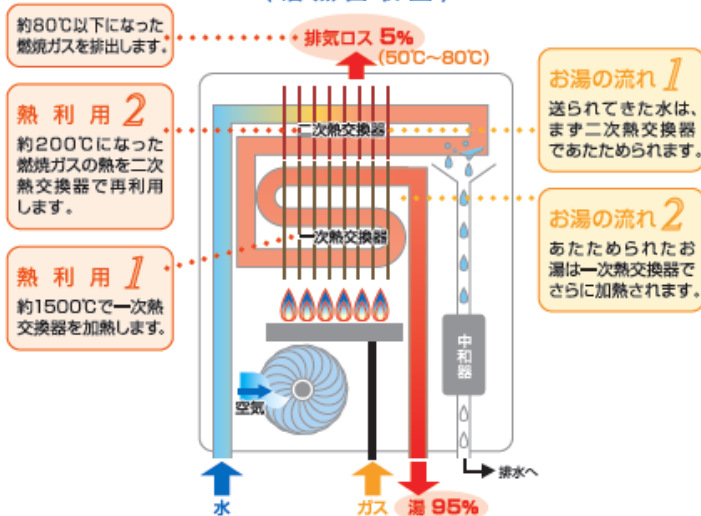
炎が広がらず、無駄なく
安全

はみ出た炎はガスの
無駄遣い

〈従来型〉



〈潜熱回収型〉



【一次エネルギー換算効率の比較※1】

	① 機器熱効率	② 製造(エネルギー変換)効率 + 輸送効率	一次エネルギー 換算効率 (①×②)
高効率ガスコンロ	 56%	 約100%	 56%
IHコンロ	 79%※2	 37%※3	 29%

※1: HHV (高位発熱量) 基準により算定

※2: IH熱効率約90%(カタログ値)は、ガスコンロの熱効率測定方法(JIS基準)に準じて測定した場合には、79%に低下

※3: 「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則(2006年4月施行)」に準ずる

高効率ガス空調システムの開発・普及

■ 超高効率GHP「XAIR（エグゼア）」



＊2015年10月にエグゼアⅡ発売

＊現行機種と比べて年間一次エネルギー消費量20%削減

ガスコージェネレーションシステムの開発・普及

■ 必要な場所で、発電し、同時に得られる熱を有効利用

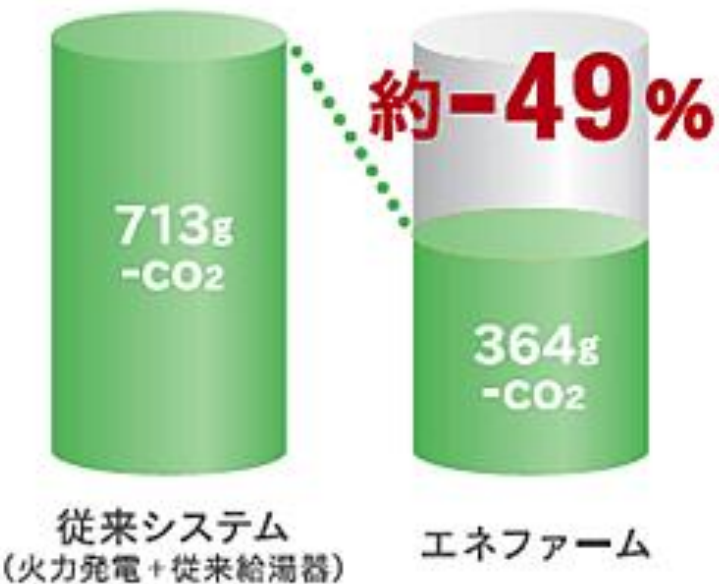
ガスコージェネレーションシステムの環境性



※1: LHV基準。火力発電所の熱効率及び総合損失は、9電力会社及び9電気事業者の平成15年度運転実績(省エネ基準部会2005年9月)から算定
※2: ガスコージェネレーションシステムの効率はLHV基準での一例

家庭用燃料電池「エネファーム」

CO₂排出量 (g-CO₂)



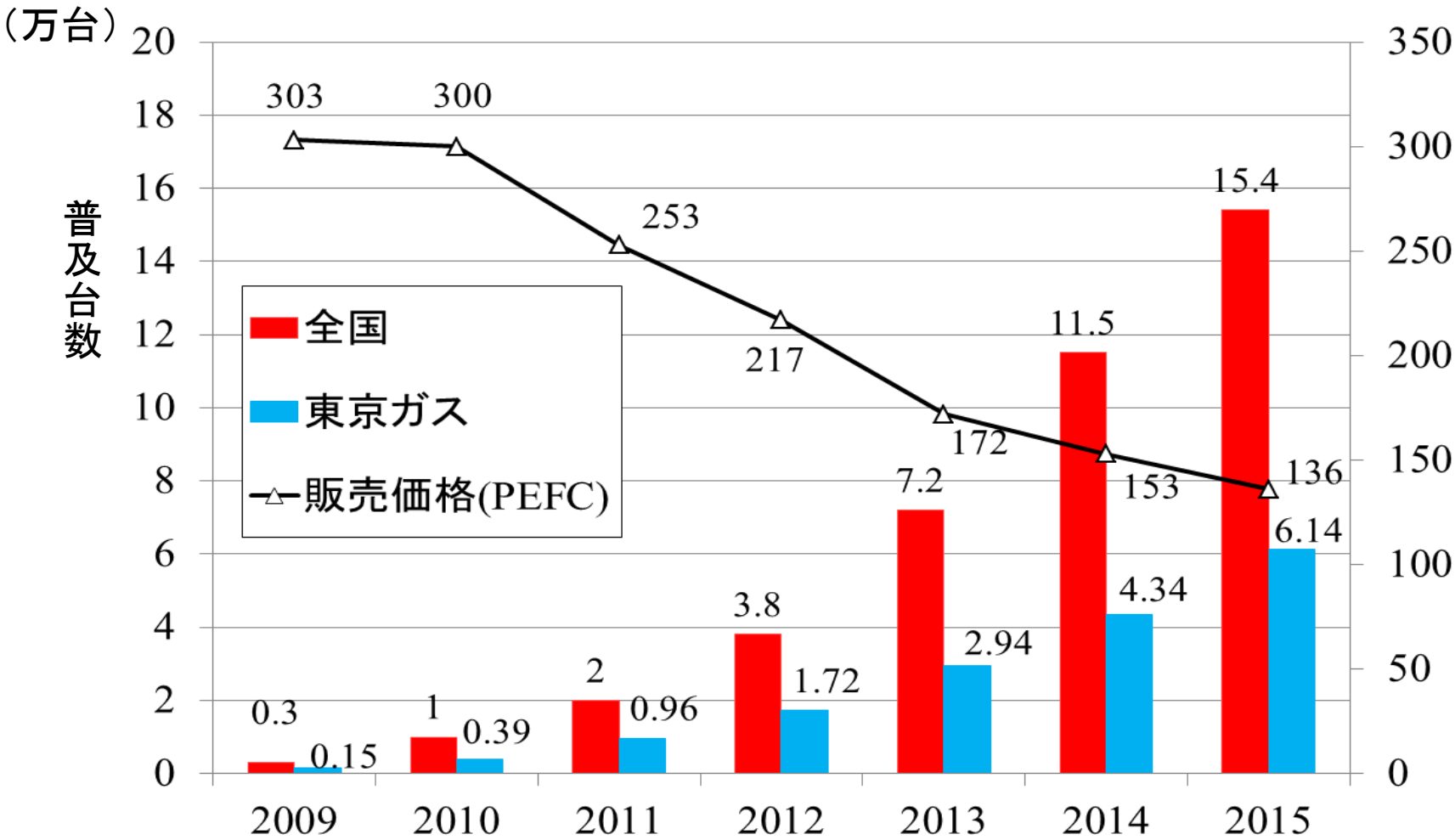
家庭用燃料電池コージェネレーションシステム「エネファーム」

エネファーム1時間定格運転時の発電量 (0.70kWh) と熱回収量 (1.01kWh/約35L 40℃ 水温15℃ の場合) を従来システムでまかなった場合との比較

* 本算定値は、中央環境審議会地球環境部会目標達成シナリオ小委員会中間とりまとめ(2001年)を出典とする排出係数によって算定。
現在、日本の約束草案を踏まえて「地球温暖化対策計画」が策定され、その別表にて用いられる排出係数による算定に見直し中。

エネファーム（家庭用燃料電池）の普及

■ 全国・東京ガスのエネファームの普及台数と販売価格



〔出典〕資源エネルギー庁資料を元に東京ガス作成

「地域のスマート化」の推進

Point
1

地域全体で熱と電気を地産地消

天然ガスを燃料としたコージェネレーションシステムを核に、地域全体で熱と電気を地産地消。
災害時には、コージェネレーションシステムから電力の継続供給が可能。

Point
2

熱と電気をネットワーク化

熱と電気を地域全体でネットワーク化することで、
需給に応じた融通や連携が可能。

Point
3

再生可能・未利用エネルギーの最大限活用

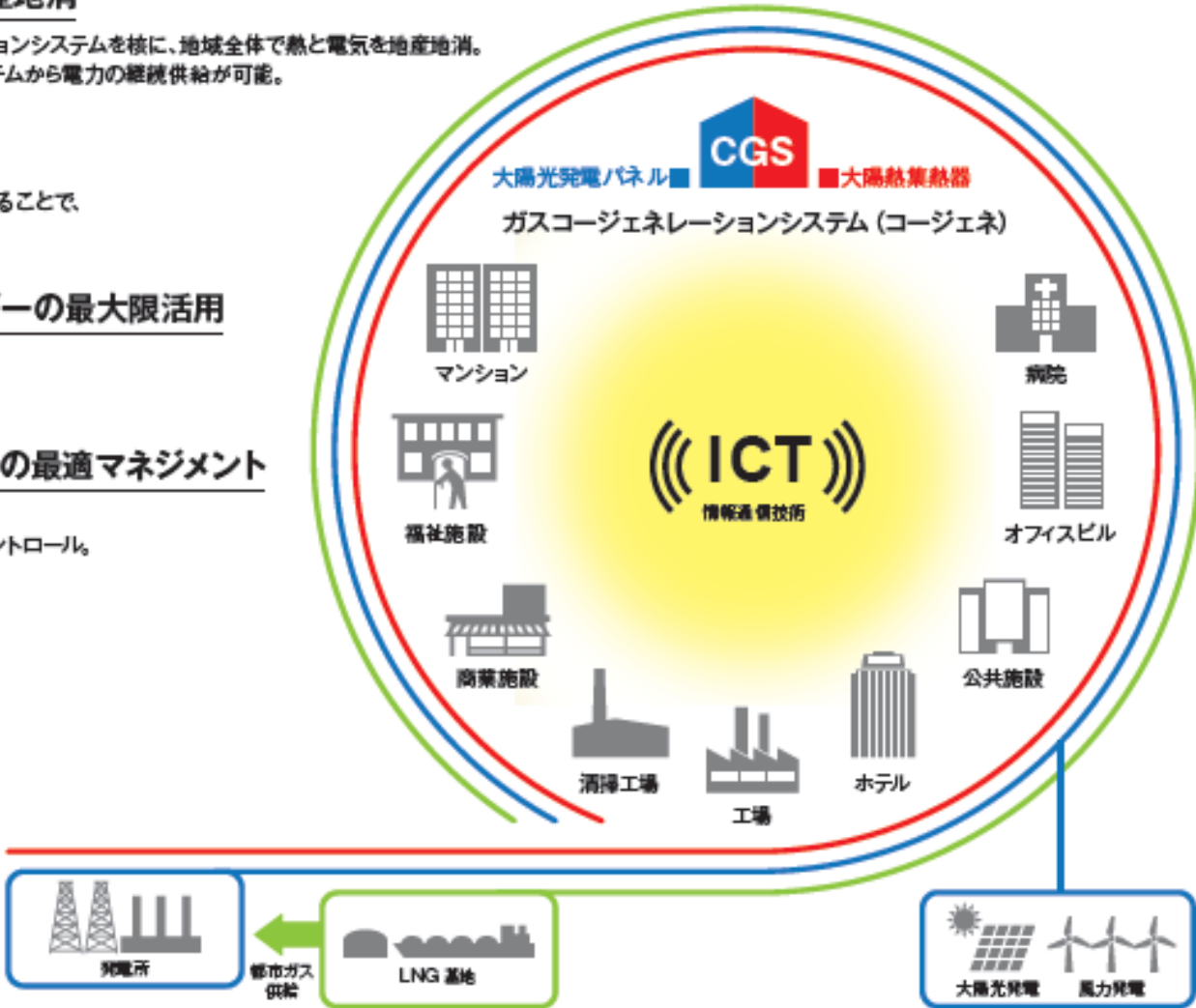
太陽光や太陽熱、地下トンネル水などの
未利用エネルギーを組み合わせ利用。

Point
4

ICTを活用してエネルギーの最適マネジメント

ICT(情報通信技術)を活用し、
地域全体のエネルギー需給を最適にコントロール。

- ガスのネットワーク
- 電力のネットワーク
- 熱のネットワーク
- 情報通信技術



スマエネ 実証から運用開始へ

埼玉県立がんセンター新病院

千住スマエネ

新宿副都心エリア

六本木ヒルズ

田町駅東口北地区

日本橋スマートシティ

東京イースト21

豊洲埠頭地区

磯子スマートハウス

幕張地域冷暖房

Fujisawaサスティナブル・スマートタウン

千住スマエネ

■ 経済産業省の「分散型エネルギー複合最適化実証事業」に採択されたことを契機に、荒川区南千住の当社事業所の既存エネルギーシステムを改造しスマエネを構築し、2011年度から実証試験を開始



(5) 面的熱融通
区道を跨いだ地域熱導管により近隣建物(荒川区特別養護老人ホーム「サンハイム荒川」)への面的熱供給を実現。



(4) 太陽光発電システム
5メーカー5種類、合計107kWの太陽光発電システムを設置。将来のPV大量導入を想定し、様々な種類を設置。

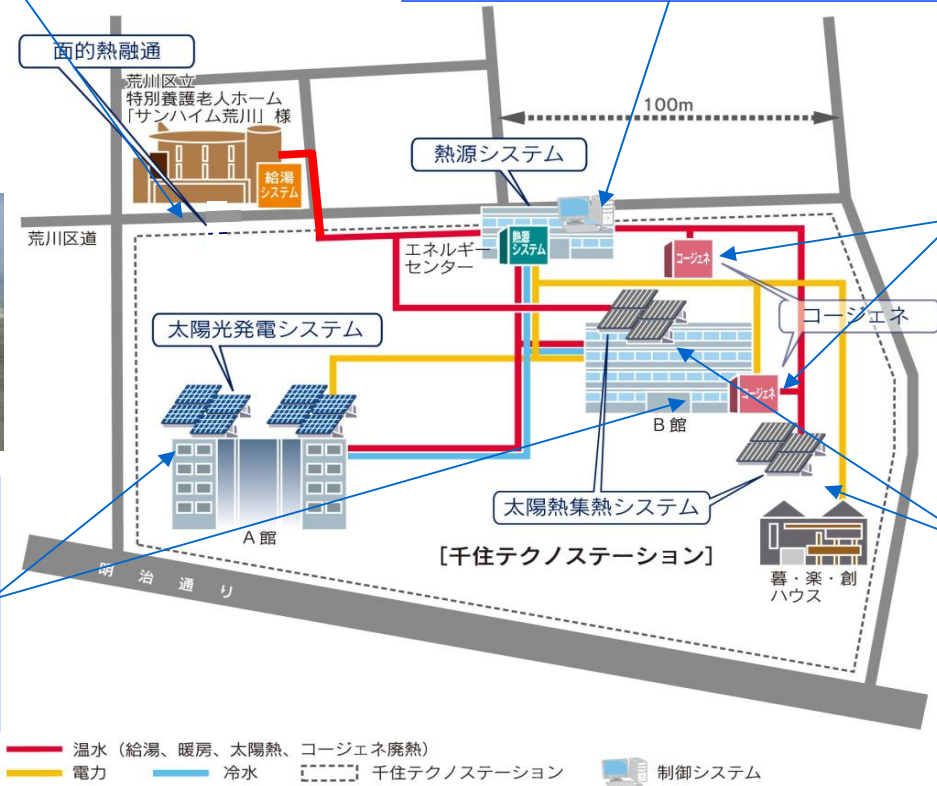
(1) ベストミックス熱源システム
太陽熱やCGS廃熱を有効活用するため、蒸気焚冷温水同時供給型二重効用吸収HPや蒸気焚ジェネリンク、ガス焚ジェネリンクを設置。また、更なる高負荷対応として、INVターボ冷凍機、三重効用吸収冷温水機を設置。



(2) 高効率ガスエンジンコージェネ
発電効率40%超の高効率CGSを活用。
ヤンマーAYG20L (370kW)
ヤンマーAYG40L (700kW)



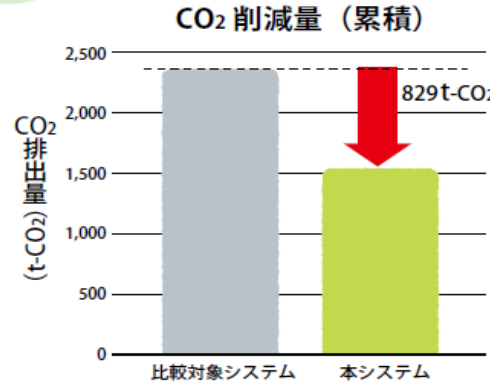
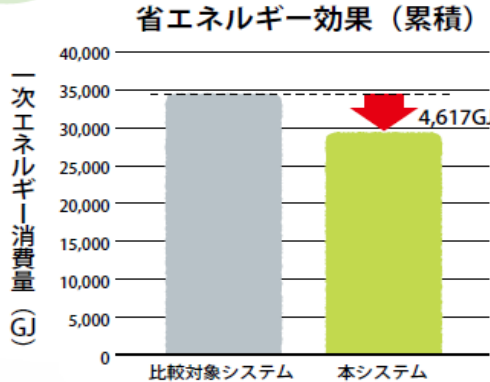
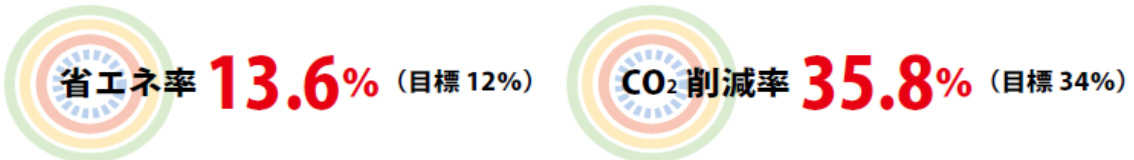
(3) 太陽熱システム
真空管式太陽熱集熱器を合計約300m2設置。



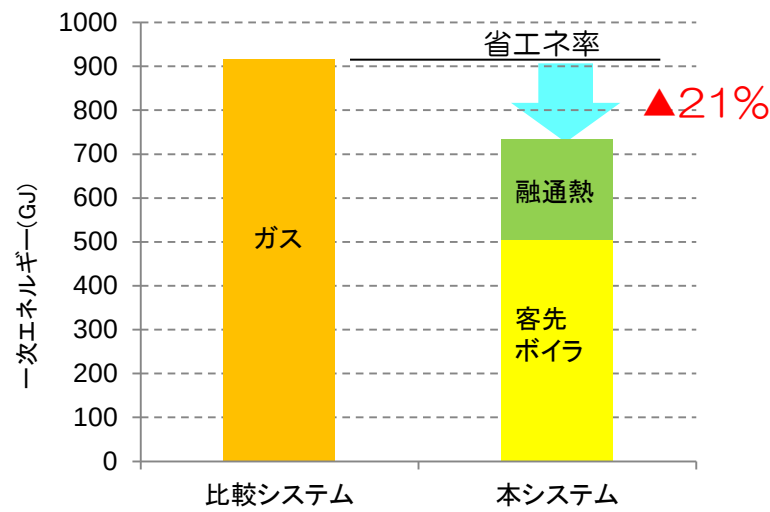
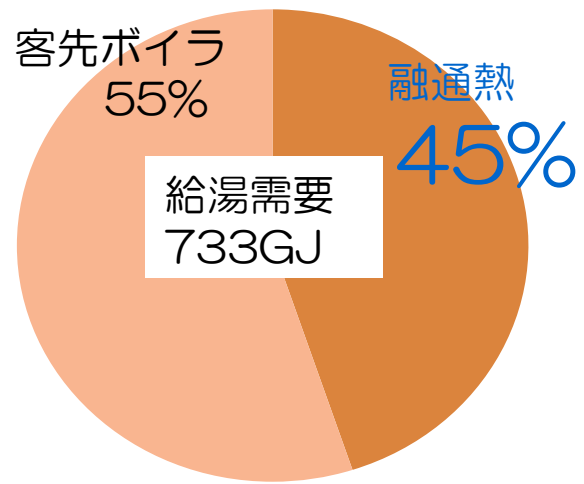
— 温水 (給湯、暖房、太陽熱、コージェネ廃熱) — 電力 — 冷水 [] 千住テクノステーション [] 制御システム

千住スマエネの導入効果

1.全体での導入効果



2.公道を跨いで熱供給した特老ホーム様の導入効果



田町駅東口北地区スマエネ

- ◆ 港区・愛育病院・東京ガスグループが**官民連携**し、**低炭素で災害に強いまちづくり**を推進
- ◆ エネルギーの面的利用や未利用エネルギーの活用等を行うスマエネの構築により、**45%のCO₂を削減**（1990年比）

- 特徴 **1** **SENEMSによる需給制御**
- 特徴 **2** **大規模な太陽熱等利用**
- 特徴 **3** **エネルギーの継続供給**

SENEMS(※)によりエリアのエネルギー需給を一括管理し、エリア全体の低炭素化を実現
※SENEMS：スマートエネルギーネットワーク・エネルギーマネジメントシステム

立地条件を活かして太陽熱集熱器を設置。近傍の地下トンネル水も活用
停電時にも愛育病院に対して100%の冷温熱を供給。公共公益施設に対してもコージェネから電力を供給可能



輸送部門における低炭素化の推進

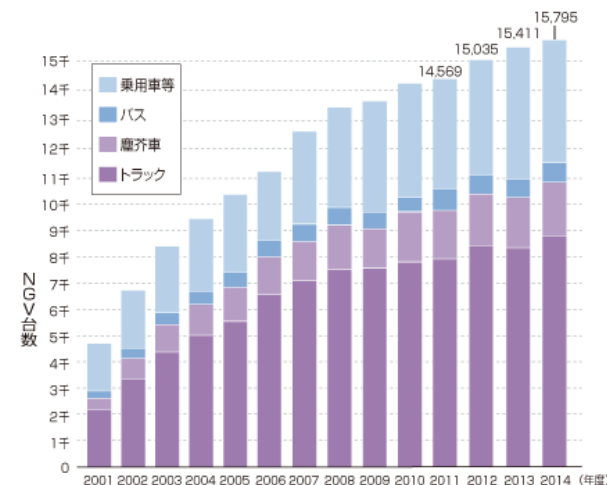
■ 天然ガス自動車の普及

- 低炭素化と燃料の多様化に貢献
- 当社管内では16,205台導入

■ 水素ステーション整備

- 千住や羽田の水素ステーション整備の知見を活かし水素供給基盤確立に貢献
- 2014年12月に、関東初の商用「練馬水素ステーション」を開所
- 2016年には、「千住水素ステーション」「浦和水素ステーション」の営業を開始

天然ガス自動車の普及状況（当社管内）



練馬水素ステーション



千住水素ステーション



浦和水素ステーション

高効率天然ガス火力を中心とした発電によるCO2削減の取り組み

- お客さまに安定・安価な電気をお届けするため、当社グループのLNG調達力や都市ガスインフラを活かし、**高効率な天然ガス火力を中心**に取り組み。
- 全面自由化に合わせ、扇島パワー3号機の営業運転を開始（2016年2月）。



扇島パワー
(120万kW、75%出資)



川崎天然ガス発電
(80万kW、49%出資)



東京ガス横須賀パワー
(24万kW 75%出資)



東京ガスベイパワー
(10万kW 100%出資)

コベルコパワー真岡
✓ 19年から稼働予定

発電出力
120万KW

<検討中>

川崎天然ガス発電 3・4号機
✓ 環境影響評価方法書届出(16年3月)

発電出力 **最大130万KW**

千葉袖ヶ浦エナジー
✓ 環境影響評価方法書届出(16年1月)

発電出力 **最大200万KW**

再生可能エネルギー発電の取り組み

低炭素社会への貢献のため、風力発電等のゼロエミッション電源への取り組みを従来以上に推進します。

発電所	発電出力	出資者	運転開始
袖ヶ浦風力発電設備	約2,000kW	東京ガス自社設備	05年10月
庄内風力発電所 遊佐風力発電所	約16,000kW	東京ガス、ヤマガタ、 加藤総業、JPハイテック 日立パワーソリューションズ	10年12月
銚子高田町風力発電所 椎柴風力発電所	約12,000kW	くろしお風力発電より購入	15年2月





Ⅲ.主な取り組み

- (1) 地球温暖化対策
 - (2) 資源循環の推進
 - (3) 生物多様性保全活動
 - (4) 地域の皆さまとの活動
- 

東京ガスグループの資源循環の推進（3Rの取り組み）

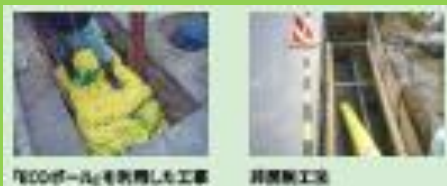


【ガス製造時】
ゼロエMISSIONの達成
を目指した取組み



LN-Gから都市ガスを生産
している製造工場。
ほかに製造工場、給工
場がある

【ガス供給時】
掘削土の3Rの推進
使用済みガス管のリサイクル



「ゼロカーボン」を実現した工事

井筒掘削工事



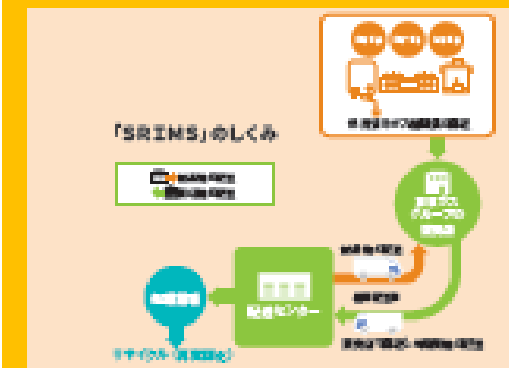
回収された使用済みガス管

新たなリサイクル製品

【事業所】
紙ごみの発生抑制
「東京ガス循環再生紙」



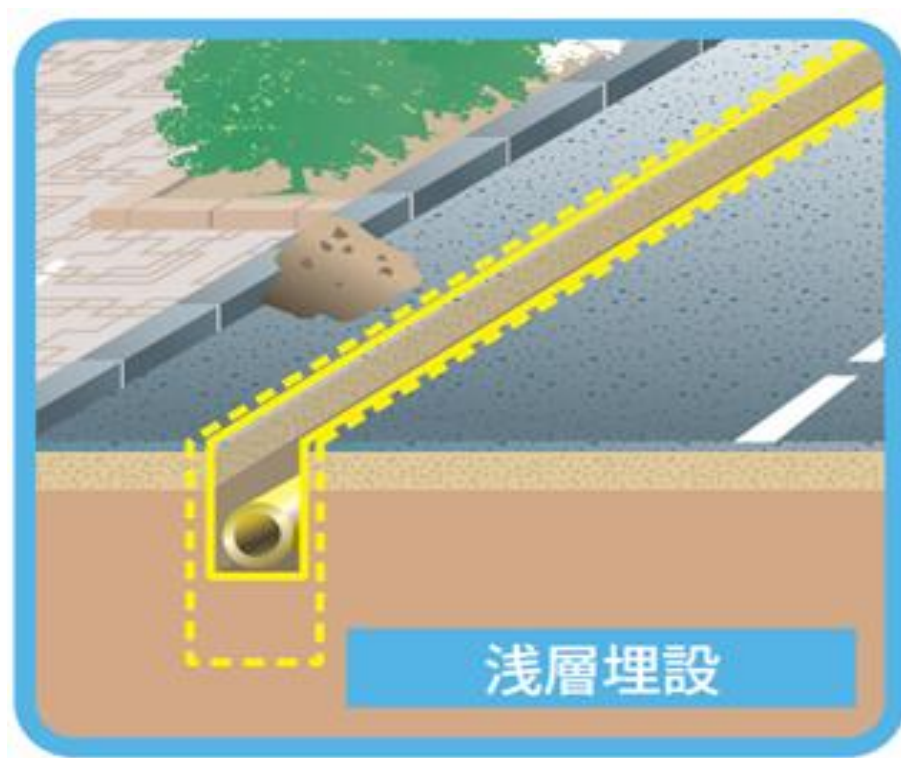
【お客さま先】
使用済みガス機器の回収・再資
源化システム「SRIMS」を運用



掘削土の3R推進

- ガス導管の埋設工事で発生する掘削土等の削減を推進

掘削土を削減する工法の採用



仮埋め戻し材ECOボールの利用



使用済みガス管のリサイクル

- 使用済みガス管のリサイクルを進め、100%再資源化

回収された使用済みPE管



使用済みPE管リサイクル製品



東京ガス循環再生紙

- 2003年度より社内の使用済み文書等を回収、再生利用
- 営業用パンフレットやチラシ、報告書類などに使用
- 循環再生紙が使用できない場合は、FSC認証を受けた紙を使用

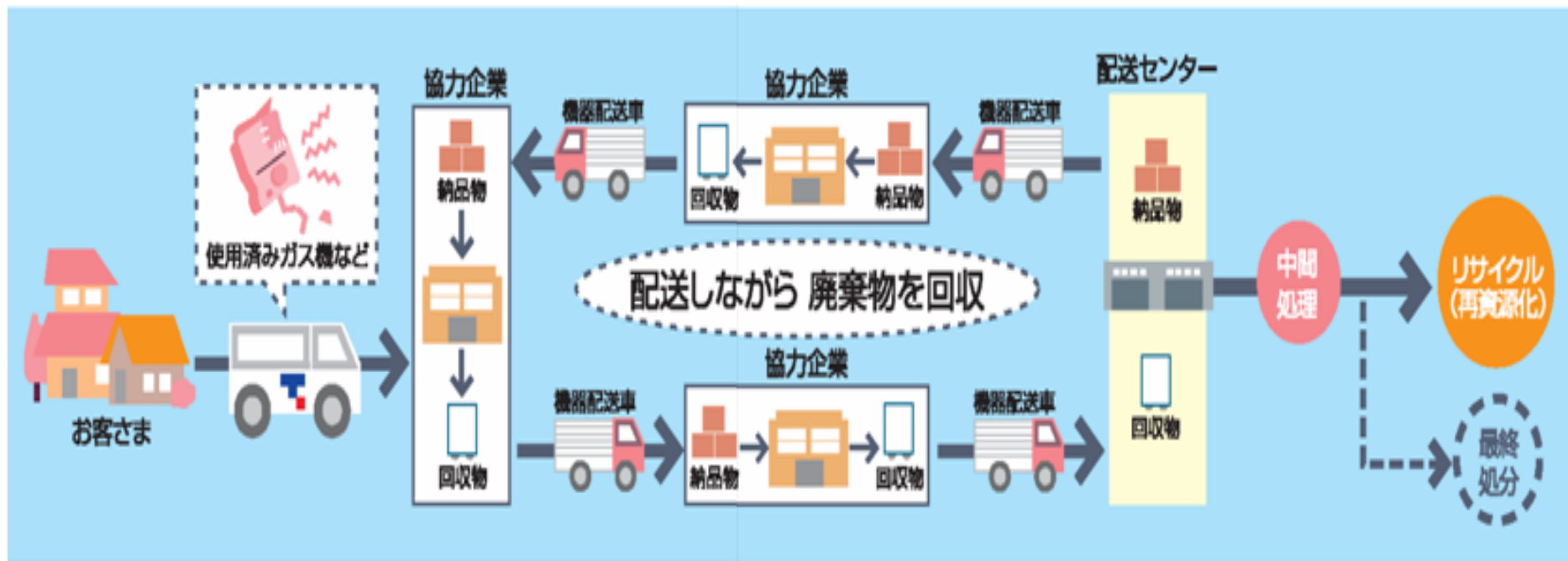
※FSC=Forest Stewardship Council
(森林管理協議会)

循環再生紙の
サイクル



お客さま先の使用済みガス機器の再資源化

- 1994年から「使用済みガス機器の回収・再資源化システム」(SRIMS)を運用
- ガス機器等を配送した車両の帰りの便を有効活用し廃棄物を回収

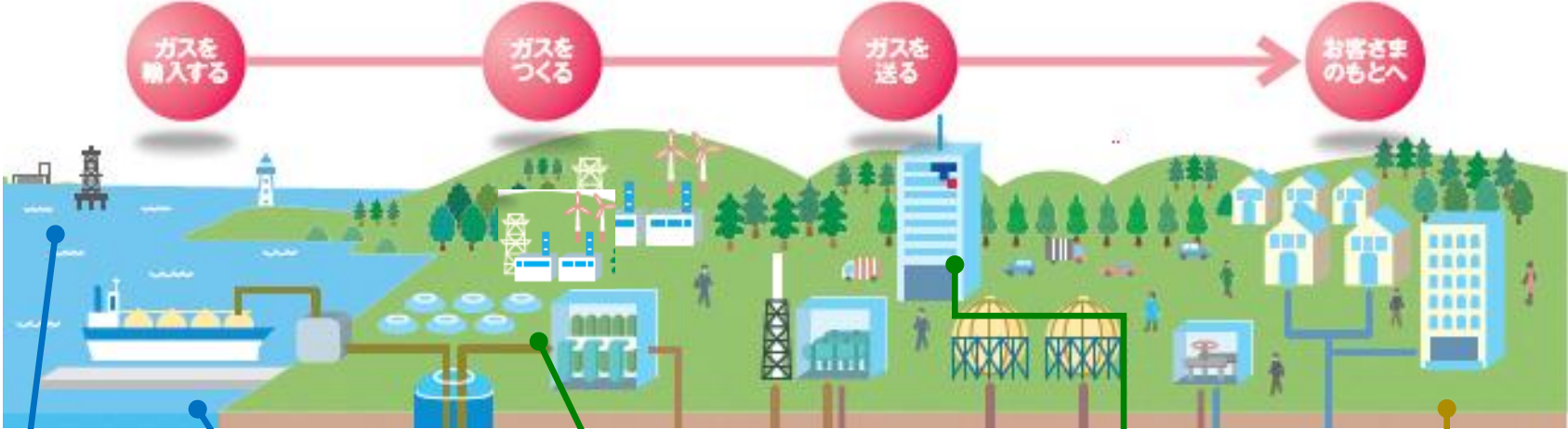




Ⅲ.主な取り組み

- (1) 地球温暖化対策
 - (2) 資源循環の推進
 - (3) 生物多様性保全活動
 - (4) 地域の皆さまとの活動
- 

生物多様性保全の推進



LNGバリューチェーンにおける生物多様性への影響と取り組み

	原料調達	原料輸送	都市ガスの製造	都市ガスの供給	事業所	お客さま・地域社会とともに
			発電	(送電)		
リスク	ガス田周辺地域の生態系損失	外来生物による生態系のかく乱	操業に伴う生態系への影響	山砂採掘による生態系損失	紙原料の違法伐採等による生態系損失	お客さまが住むマンションに「小さな森」をつくる「わたしの森プロジェクト」
取り組み	■ 調達先ガス田開発における生物多様性の配慮状況の確認	■ 自社保有・管理船運航時の パラ スト水管理	■ LNG基地生息物のモニタリング調査と緑化・保全活動 ■ 発電所の環境影響評価	■ ガス管埋設工事における掘削土搬出抑制	■ 「東京ガス循環再生紙」、FSC認証紙の利用 ■ 緑化活動	■ 「長野・東京ガスの森」の保全活動や「わたしの森プロジェクト」など ■ 「東京ガス環境おうえん基金」や経団連自然保護協議会を通じたNPO活動支援など

(事例①)

LNG調達先（サプライチェーン上流）の生物多様性保全の取り組み

■ 調達先企業による絶滅危惧種の保護や森林保護、植林、海洋生態系の保護などの取り組みを調査。

【ex.インドネシアのLNGプロジェクト】

絶滅危惧種にあげられているシートゥントゥンというカラゲールガメ属の**生物多様性保護活動**や、マングローブの植樹プログラムなどの**再生活動**を実施。



シートゥントゥンの幼体

【ex.オーストラリアのLNGプロジェクト】

プロジェクト事業にかかわる絶滅危惧または準絶滅危惧に分類される動植物種や生物群集に対する**潜在的な影響を特定**する「Significant Species Management Plans (SSMPs)」を実施。この計画では、影響をおよぼす可能性を特定するだけでなく、規制基準を上回る影響が生じた場合の適切な管理手段・緩和方策についても報告している。

(事例②) LNG基地の生物多様性保全の取り組み

[LNG基地の生き物調査]

- 2009年度より生物相調査などを継続的に行い、その後の緑地整備に活用。
- 設備拡張工事の際、生き物生息場所を移し、損失分を復元。



モズ



キジバト



ムクドリ



ウスバキトンボ



オオニワゼキショウ



ジャコウアゲハ



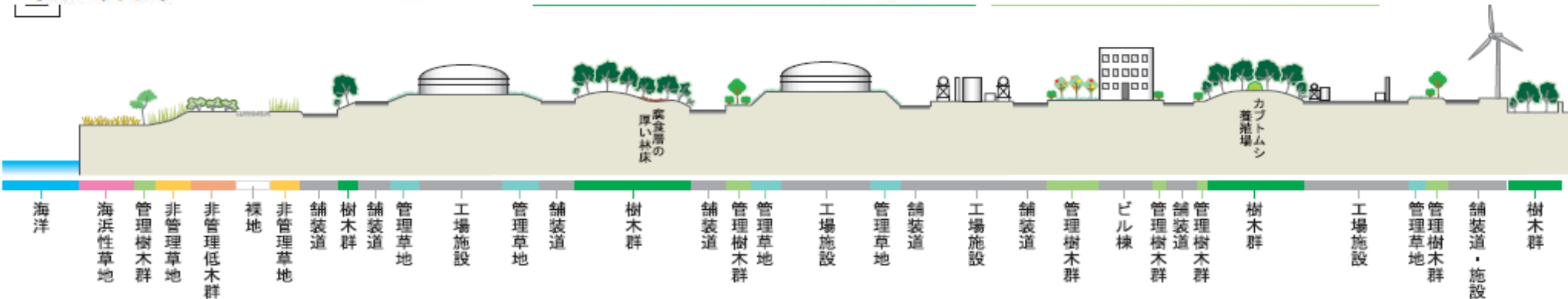
タシロラン



イチモンジセセリ

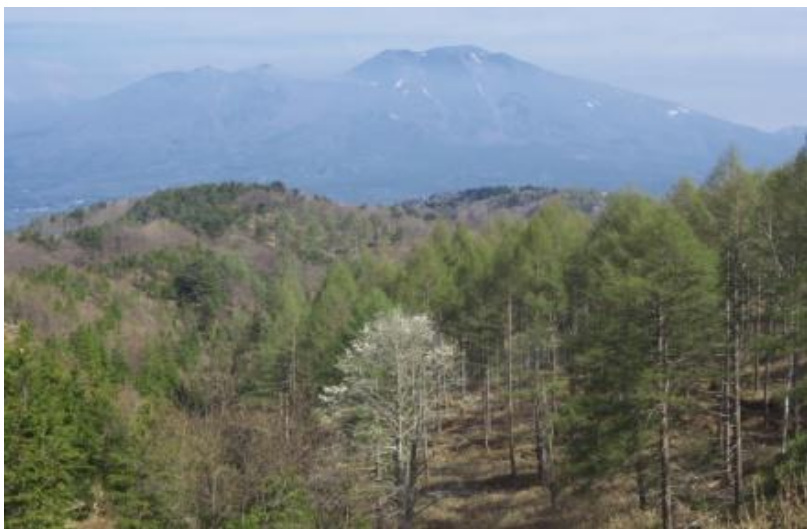


サツキ



(事例③) 長野・東京ガスの森

■「長野・東京ガスの森」は、2005年に長野県北佐久郡御代田町に開設された広さ約194haの山林です。地球温暖化防止に貢献するため、継続的に森林保全活動に取り組むとともに、生物多様性保全や体験型環境教育などを行っています。



コブシ春の写真

【長野・東京ガスの森】

所在地：長野県北佐久郡御代田町

規模：194haの森林

植生：人為的に植林した樹齢40年程度のカラマツ林

植林したヒノキ林、クリやアカマツ、コナラなどの自然林（二次林）



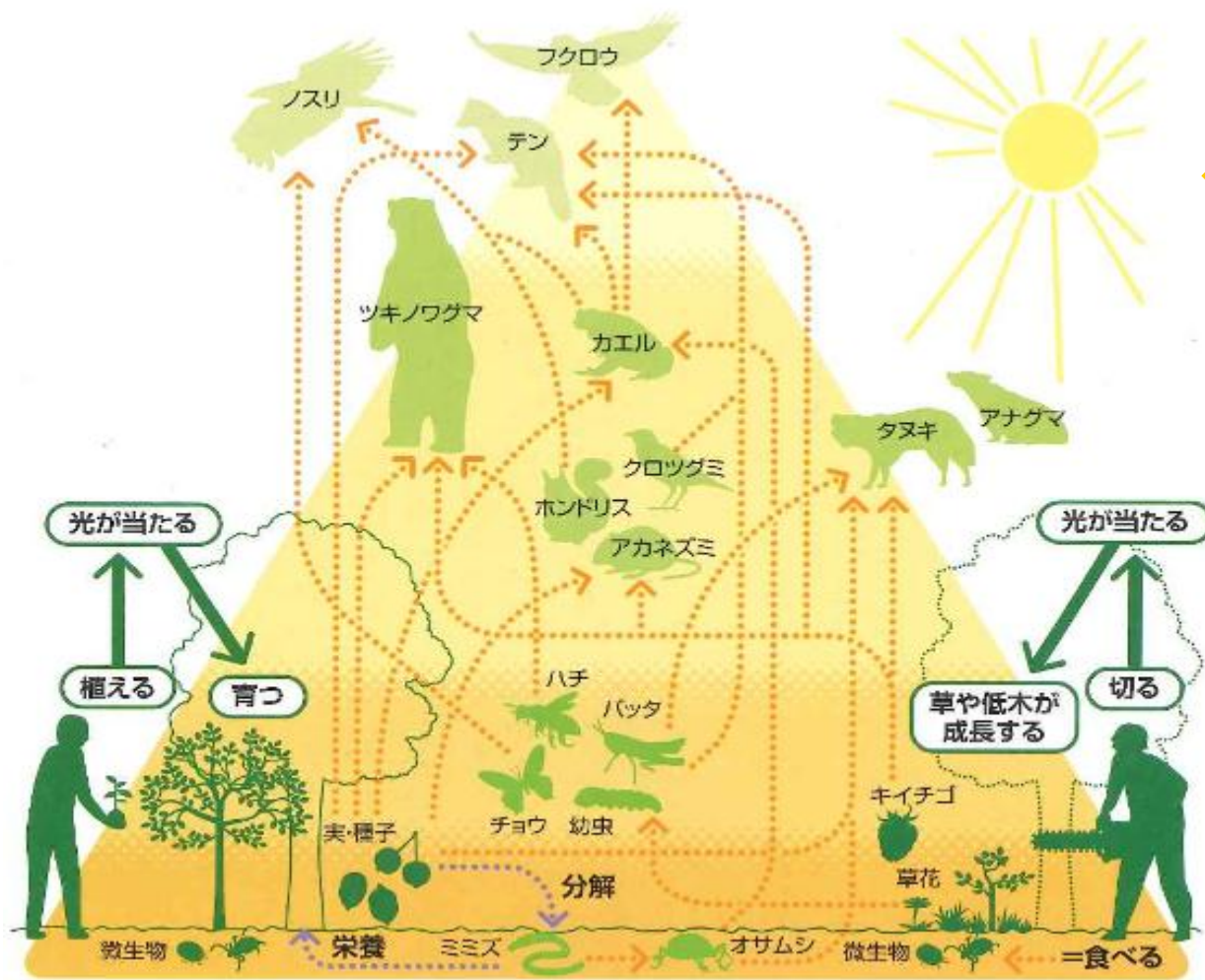
長野・東京ガスの森 「森を元気にする」

【森を元気にする活動による10年間の変化】



長野・東京ガスの森 「生きものを育む」

【長野・東京ガスの森がつくりだす生態系】



【TGの取組み】

- ・ 広葉樹の植樹
- ・ 生息物調査、
(NPO法人あーすわーむ)

森づくりへの反映

【人間が受ける恩恵】

- ・ 水源保全
- ・ 洪水の防止
- ・ 水質の良い水の供給
など



Ⅲ.主な取り組み

- (1) 地球温暖化対策
 - (2) 資源循環の推進
 - (3) 生物多様性保全活動
 - (4) 地域の皆さまとの活動
- 

学校でのエネルギー・環境教育支援



企業館での体験型学習の場の提供

がすてなーに ガスの科学館



ガスミュージアム



環境に優しいエネルギーの組み合わせを学べる
「チャレンジ!地球を救うベストバランス」



買い物の体験を通じて環境に配慮した商品学ぶ
「～買い物達人～コンビニエンスストア」



体験型環境教育「どんぐりプロジェクト」

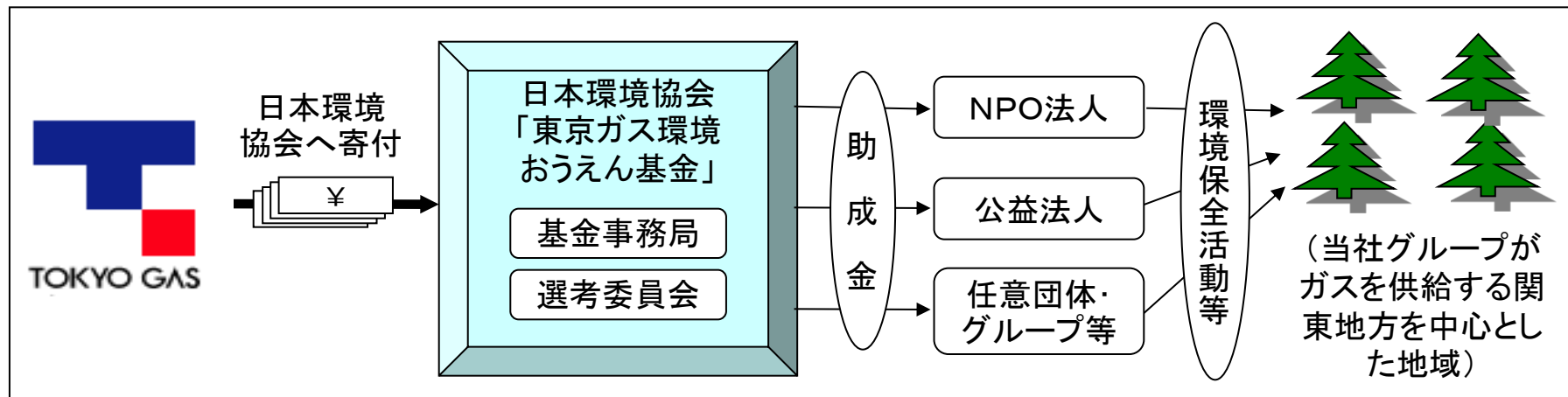
- 1993年からスタート
- 森づくりや森の働きや恵みを学ぶ自然体験プログラム



どんぐりプロジェクト

「東京ガス環境おうえん基金」による活動支援

- 2007年、お客さま件数が1000万件を越えたことを記念し、
広く地域社会に感謝の気持ちを伝えることを目的とした
「東京ガス環境おうえん基金」を（公財）日本環境協会に設立。
- 2008年より、地域で環境保全活動に取り組む非営利団体へ助成
- 年間の助成金額の総額は1,000万円。



「東京ガス環境おうえん基金」の仕組み（イメージ）

(事例) 「東京ガス環境おうえん基金」を通じたNPO活動支援

■ これまでに助成した千葉県の団体

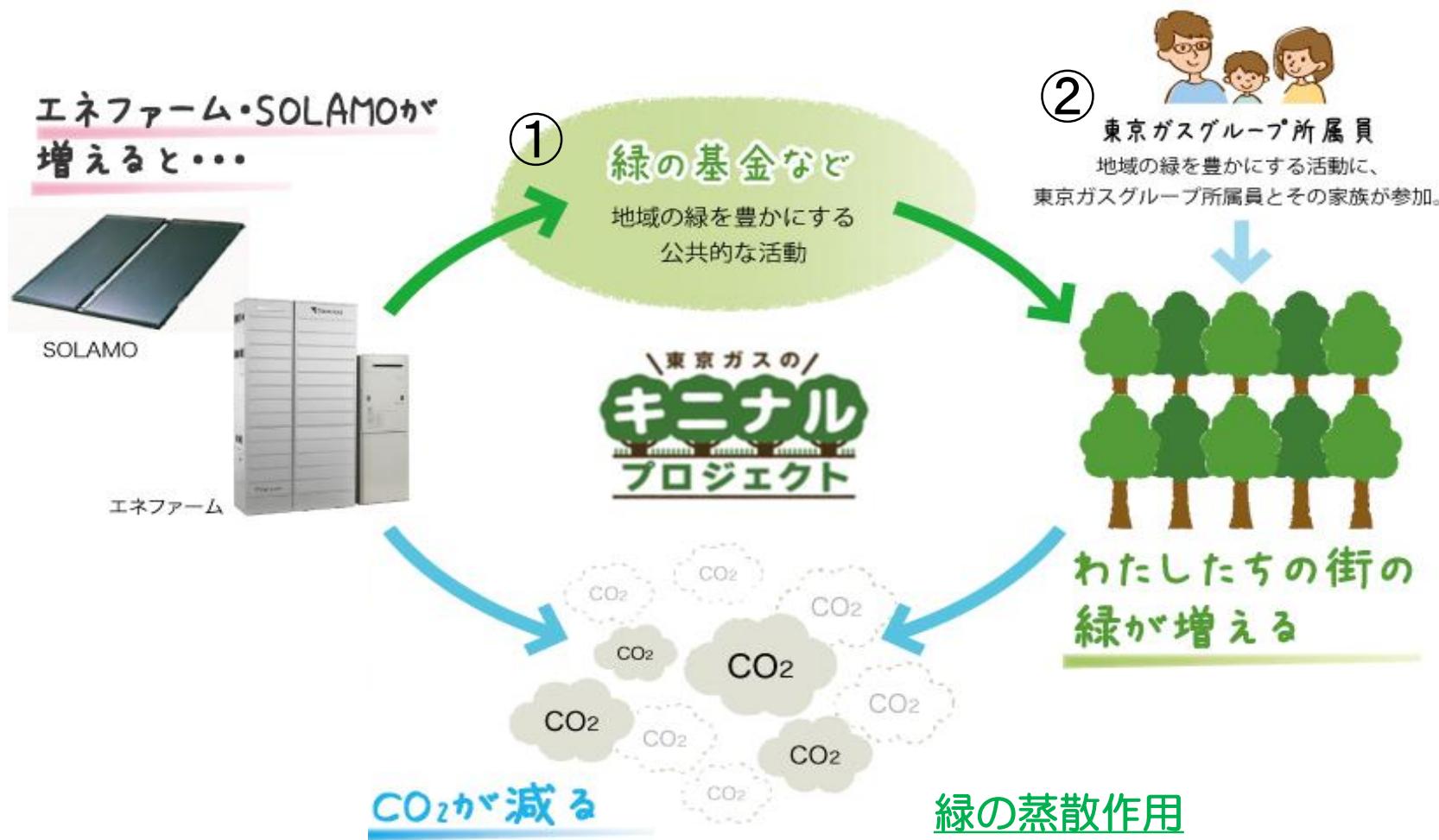
- 特定非営利活動法人 印旛野菜いかだの会
植栽いかだ法による水質浄化 (2008～2010年度／255万円)
- エコメッセ2008 in ちば実行委員会
「エコメッセ2008 in ちば」の開催 (2008年度／60万円)
- 特定非営利活動法人 NPOホテル野
生き物いっぱい稲作事業 (2009年度／75万円)
- 特定非営利活動法人 印旛野菜いかだの会
印旛沼の絶滅危惧種水草再生と体験環境学習 (2012～2013年度／132万円)
- 認定特定非営利活動法人 行徳野鳥観察舎友の会
ライトトラップを用いた夜間の昆虫相調査 (2014年度／14万円)
- 特定非営利活動法人 千葉自然学校
都市・農村連携による平群地区里山保全活動 (2014年度／84万円)
- 特定非営利活動法人 三番瀬環境市民センター
「塩浜の体験塾」三番瀬の未来の担い手を育てる体験学習の実施 (2015年度／72万円)
- 特定非営利活動法人 しろい環境塾
学びと体験の里山学校 (2015年度／63万円)
- 特定非営利活動法人 竹もりの里
放置竹林問題を解決するための竹炭シンポジウム開催 (2015年度／75万円)
- 特定非営利活動法人 谷田武西の原っぱと森の会
牧の植生を伝える里山の生物多様性の保全活動 (2015年度／30万円)
- 手づくり公園まさごの会
手づくり公園による子ども達、地域住民の環境保全意識ライフスタイルの確立 (2015年度／67万円)



フウ科による自然環境保護
保護と平野を創った緑地

「東京ガスのキニナルプロジェクト」による活動支援

- 地域の緑を豊かにする公共的な活動を支援
- 支援方法：①環境商品の実績に応じた寄付 ②所属員による活動への参加



(事例) 寄付実績 (2013~16年度累計)

●埼玉県

「彩の国みどり基金」 (134万円)

都市緑化活動



●さいたま市

日本一の桜回廊づくり寄附金 (20万円)

●東京都

東京都「緑の東京募金」 (281万円)

【使途】

都内の街路樹を
倍増する活動



●千葉市

「緑と水辺の基金」 (30万円)

●袖ヶ浦市

「袖ヶ浦公園植樹」事業 (33万円)

●印西市

「ふるさと運営基金」 (33万円)

●佐倉市

「佐倉しみどりの基金」 (36万円)

●神奈川県

「かながわトラストみどり基金」 (183万円)

【使途】

身近な緑の保全活動





ご清聴ありがとうございました