

LPガス業における地球温暖化対策の取組み

産業構造審議会 産業技術環境分科会 地球環境小委員会
資源・エネルギーWG

平成27年12月16日
日本LPガス協会

LPガスとは？

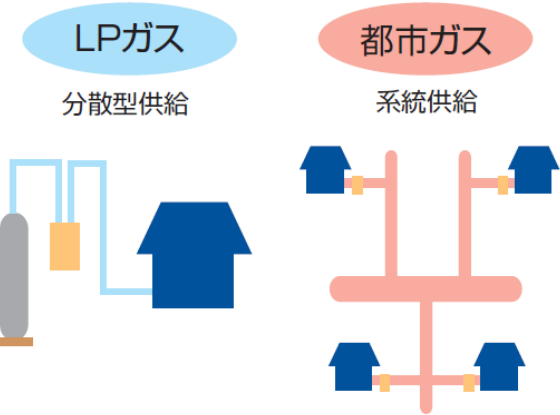
LPガス(Liquefied Petroleum Gas)は、常温常圧では気体のガス体エネルギー。化石燃料の中では炭素排出係数が相対的に低いクリーンなエネルギーで、家庭用は全国の約半数の約2,500万世帯で使用されている。

LPガスと都市ガスとの違い

	主成分	発熱量 (MJ/m ³)	比重	沸点	供給形態	国土面積 カバー率	炭素排出係数 (t-C/TJ)
LPガス	プロパン (C ₃ H ₈)	102	1.5	-42℃	分散型供給	約100%	16.38
都市ガス (13A)	メタン(CH ₄)	45	0.6	-162℃	系統供給	約5%	13.80

(参考) 原油:19.00

LPガスと都市ガスの供給形態



- LPガスは容易に液化でき、容器に充填してどこにでも運ぶことができるので、全国どの地域でも使用可能。
- 分散型個別供給のため、災害時には個別に安全確認を行い迅速な復旧が可能。
- 常時軒下に在庫があるので、エネルギーの自衛的備蓄に最適。



充填所で容器に充填



配送車で各戸に配送



軒下に設置

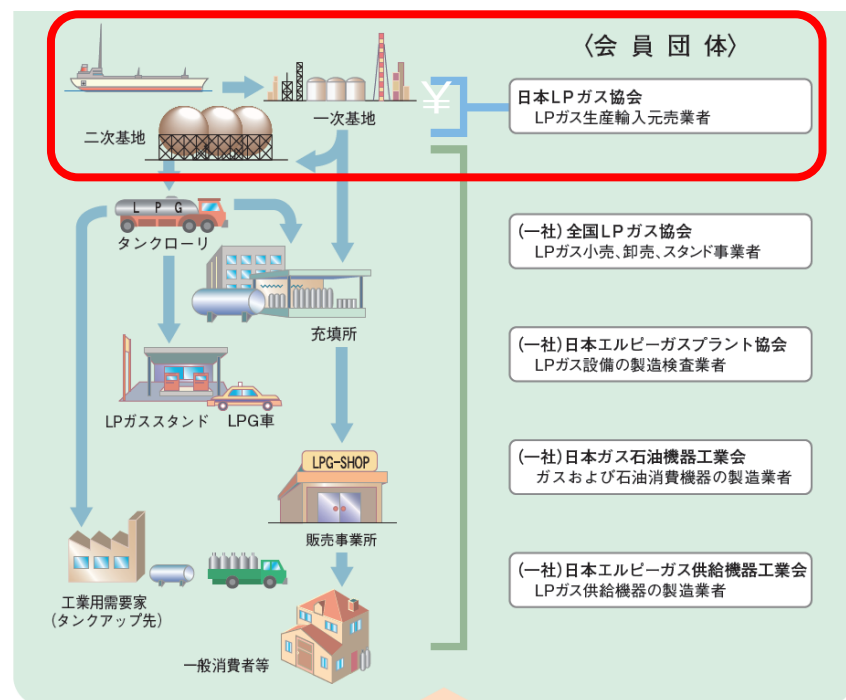
日本LPガス協会の概要

■ 組織概要

会員資格	日本国内でLPガスの輸入、生産等を行う企業 (元売事業者)
会長	増田 宰(アストモスエネルギー(株)代表取締役社長)
会員数	11社
創立	1963年(昭和38年)
会員企業	★ アストモスエネルギー株式会社 ★ ENEOSグローブ株式会社 ★ ジクシス株式会社 - 伊藤忠商事株式会社 ★ 岩谷産業株式会社 ★ 株式会社ジャパンガスエナジー ★ エスケイ産業株式会社 - キグナス液化ガス株式会社 ★ 全国農業協同組合連合会 - 太陽石油株式会社 - 東京ガス株式会社

※★は当協会の低炭素社会実行計画に参画している企業。その他の会員は他団体を通じて計画に参画している。

■ LPガスの流通フローと団体構成



2020年及び2030年の削減目標（低炭素社会実行計画）

■ 国内の企業活動における2020年及び2030年の削減目標

	計画の内容
目標	LPガス輸入基地・二次基地におけるエネルギー使用量(系統電力消費量・原油換算)を、2020年までに2010年度比5%削減、2030年度までに9%削減する。
前提	エネルギー換算係数:94.8[GJ/万kWh]
選択理由	LPガスの輸入基地、二次基地で 使用するエネルギーの大部分が、LPガスの貯蔵出荷に要する電力である ため、電力消費によるエネルギー消費量を管理対象としている。

■ 低炭素製品・サービス等による他部門での削減

計画の内容
加盟団体である日本LPガス団体協議会を通じ、都市ガス業界やガス機器及びキッチンバスメーカー等との連携を強化することにより、高効率LPガス機器(家庭用燃料電池(エネファーム)、高効率ガス給湯器(エコジョーズ)、業務用コジェネレーション等)の普及促進を図る。 ※会員会社ではこれらの高効率LPガス機器を原則直接販売していないが、販売子会社・特約店に対して販売促進の指導を行なう等の方法により、その普及に努める。

輸入基地における電力使用量の工程区分別内訳

- LPガス輸入基地・二次基地において消費している電力は、その大部分がLPガスの低温貯蔵、移送及び出荷工程で使用されており、特に消費量が多い低温貯蔵工程における電力は、**取扱数量に係らず常時一定量を必要とする。**
- 使用電力量を削減するための方策はポンプ等の機器の高効率化や、運用方法の改善等が大半を占める。

■ LPガス輸入基地における受け入れ、貯蔵、出荷の代表的な流れ

	①入荷	②低温貯蔵	③常温タンク移送	④出荷	その他
工程	外航船からLPガスを低温タンクに移送 	プロパン-42℃、ブタン-5℃で貯蔵(低温液化) 	低温液化LPガスを常温に戻し、常温タンクに移送 	常温タンクから内航船、ローリー出荷設備に移送 	操業、保安、管理等に使用 
主な使用機器	・オフガスブローワー※1	・BOG※2コンプレッサー ・コンデンサー	・ヒーター ・ポンプ	・ポンプ	・操業系システム ・防消火設備用動力 ・オフィス用電力
消費電力(%)	0.5%	47.7%	22.0%	14.3%	15.5%
改善効果	低	低	中	中	低

※1: 船槽から低温貯槽に移送する時に生じる気化したLPガスを船に戻す装置。

※2: 貯蔵時に気化したLPガス(BOG:Boil Off Gas)を再液化(常温)する装置。

これまでに実施した対策

設備面においては高効率機器への更新等、運用面ではポンプの稼働台数の削減等により、着実かつ地道に電力使用量を削減。

■ これまでに実施した対策内容と削減効果の例

区分	対策内容	削減効果 (t-CO ₂ /年)
設備	太陽光発電の導入	730
	空気圧縮機の更新	90
	変圧器の更新	23
	照明設備のLED化	—
運用	冷却水循環ポンプ稼働台数削減	83
	BOGコンプレッサー等の運転方法改善	31
	構内照明の間引き、こまめな消灯	7
	フレアパイロットガスのLPG供給圧力調整	5



- 太陽光発電の導入
- ・事務所内の電灯やPC等の機器に使用
- ・削減効果は大きいですが、出力が不安定なため用途が限られる。
- ・設置場所の有無により制限を受ける。



- 冷却水循環ポンプ稼働台数削減
- ・冷却水使用量を最適化し、稼働するポンプの台数を削減



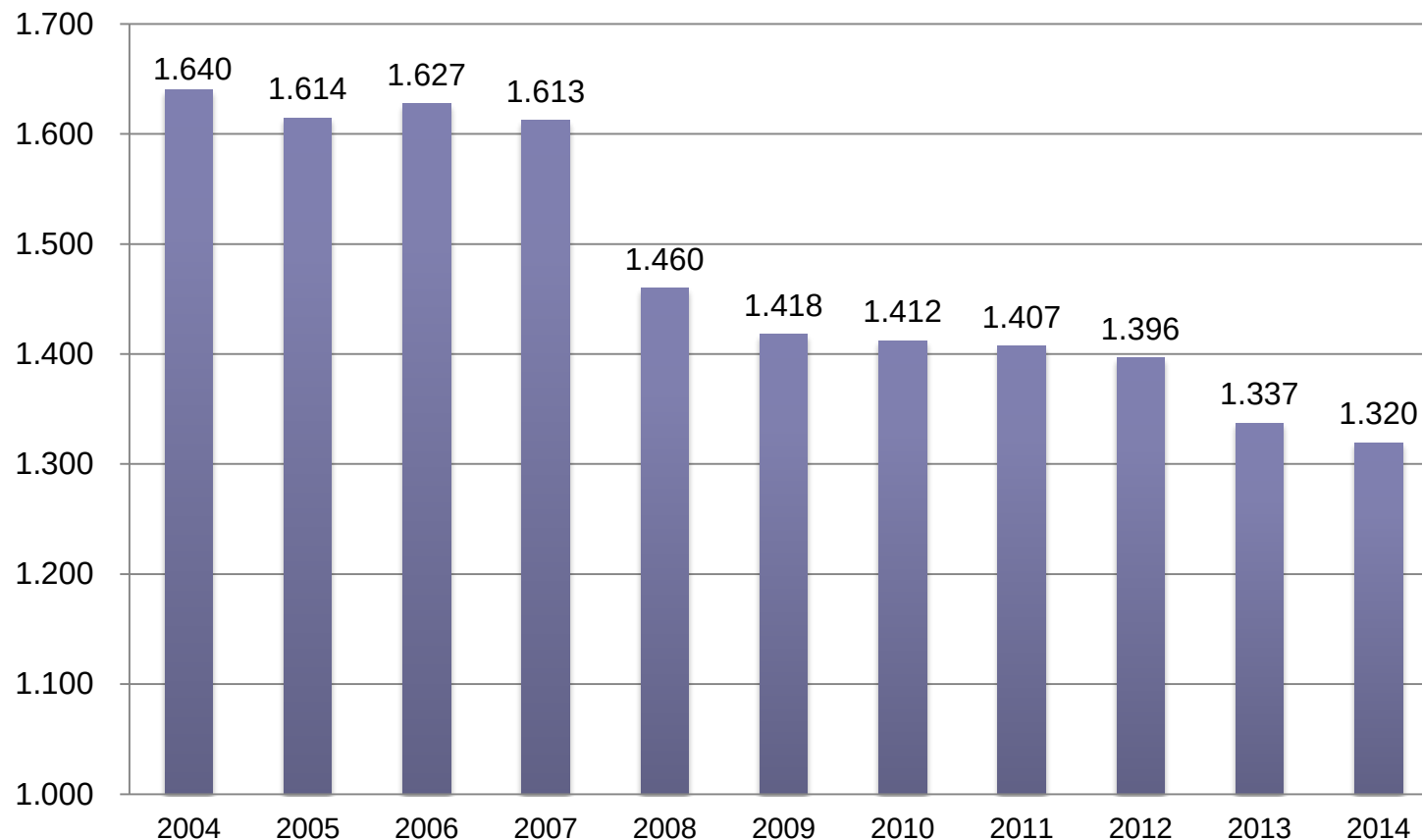
- BOGコンプレッサー等の運転方法改善
- ・BOGの圧縮を開始する時の圧力を最適化し、コンプレッサー稼働時間を短縮

2014年度実績と背景

- 2014年度のエネルギー使用量は1.320万kl(原油換算)で、2010年度比で0.092万klの減少、同指数ベースでは0.934(−6.6%)となり、2020年度目標水準を達成。
- 要因としては、高効率機器への変更、運転方法の改善、二次基地の集約化（昨年度より2基地減少）など。

■ エネルギー消費量の推移

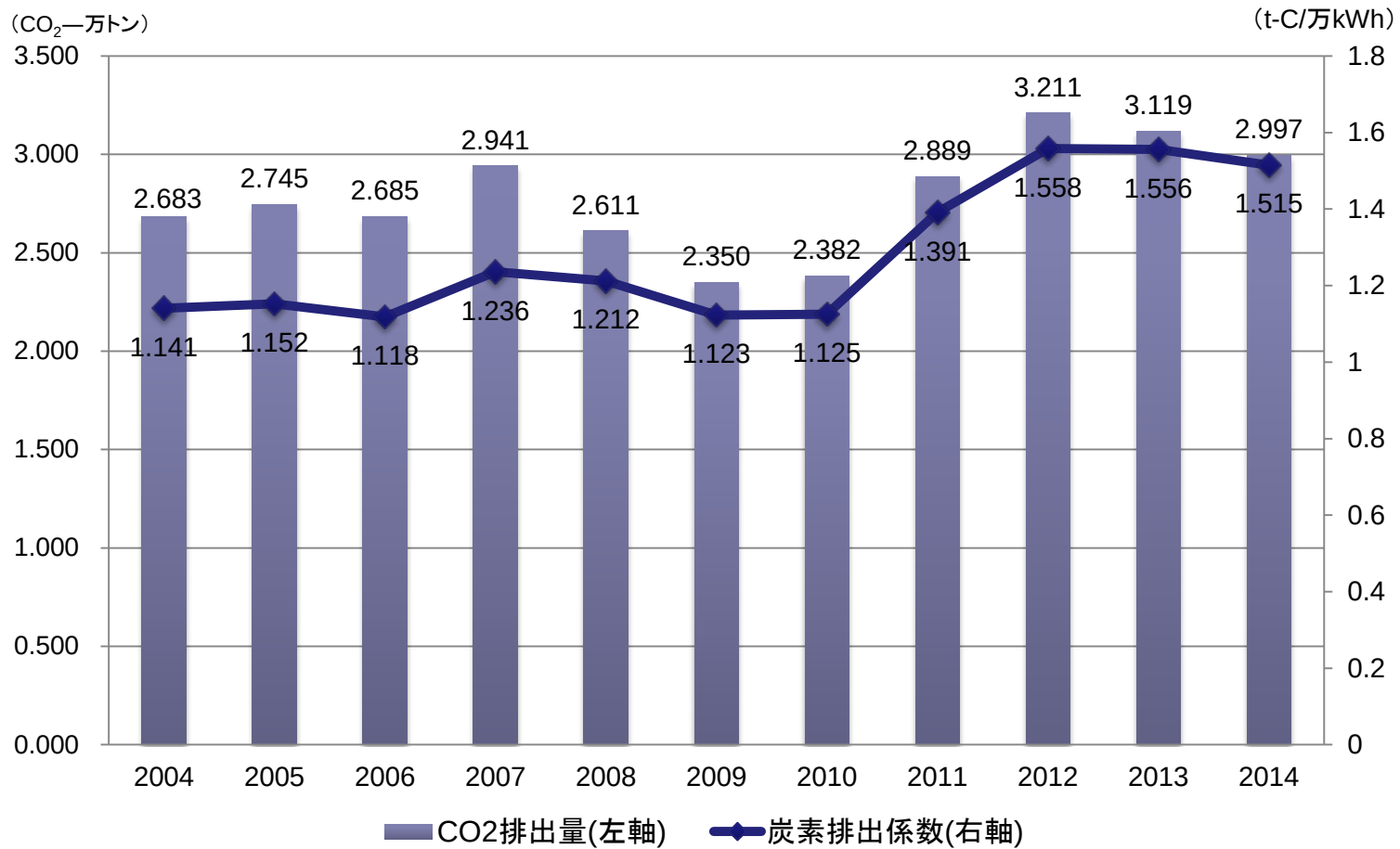
(原油換算万kl)



二酸化炭素排出量の推移

➤ 2014年度のCO₂排出量は3.0万トンで、2010年度比で0.6万トンの増加、2013年度比で0.1万トンの低下となった。炭素排出係数の改善と消費電力量の低減により、昨年度実績では改善しているものの、基準年度比では増加している。

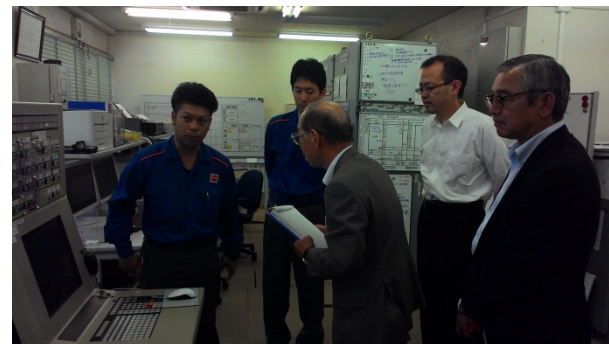
■ 二酸化炭素排出量と炭素排出係数の推移



今後の対策

- 今年9月、輸入基地3カ所において、(一財)省エネルギーセンターによる省エネルギー診断を実施。
- 以前実施した診断結果と合わせて、LPガス輸入基地における省エネのポイントを取りまとめ、会員間で情報共有を図った。
- 今後については、新技術である高日射反射率塗料や更なる運転方法改善等について、検討を行う。

■ 省エネ診断の様様



低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

高効率LPガス機器(家庭用燃料電池、高効率給湯器等)の普及促進を図っている。会員企業は機器の販売を直接には行っていないが、販売子会社及び特約店に対して販売促進の指導を行ない、普及促進を側面から支援している。

■ 高効率LPガス機器の出荷実績

製品名	出荷実績 (2014年度)	削減効果 (t-CO ₂ /年)	備考
家庭用燃料電池 エネファーム	4,900台	5,880	1台当たりのCO ₂ 削減量を1.2t-CO ₂ /年・台を前提に試算
高効率LPガス給湯器 エコジョーズ	243,000台	62,451	1台当たりのCO ₂ 削減量を0.257t-CO ₂ /年・台を前提に試算
ガスヒートポンプ式空調 GHP	5,300台	—	設置条件によってCO ₂ 削減量が異なるため、全体のCO ₂ 削減量は不算出

