資料１０－１

LPガス事業における地球温暖化対策の取組
～低炭素社会実行計画 2016年度実績報告～

平成29年12月12日

日本LPガス協会

目 次

1. LPガス業の概要
2. LPガス業界の「低炭素社会実行計画」概要
3. 2016年度の取組実績
4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
5. 海外での削減貢献
6. その他取組

LPガスとは？

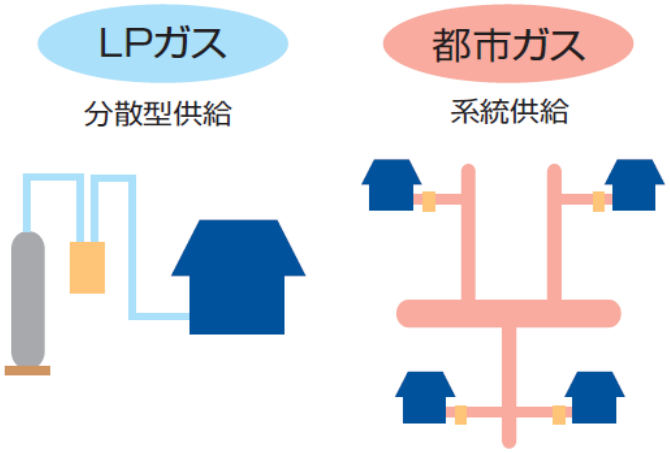
LPガス(Liquefied Petroleum Gas)は、常温常圧では気体のガス体エネルギー。
化石燃料の中では**炭素排出係数が相対的に低いクリーンなエネルギー**で、家庭用は**全国の約半数の約2,400万世帯で使用**されている。

■ LPガスと都市ガスの違い

	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_3H_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6%	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

充填所で容器に充填

配送車で各戸に配送

軒下に設置

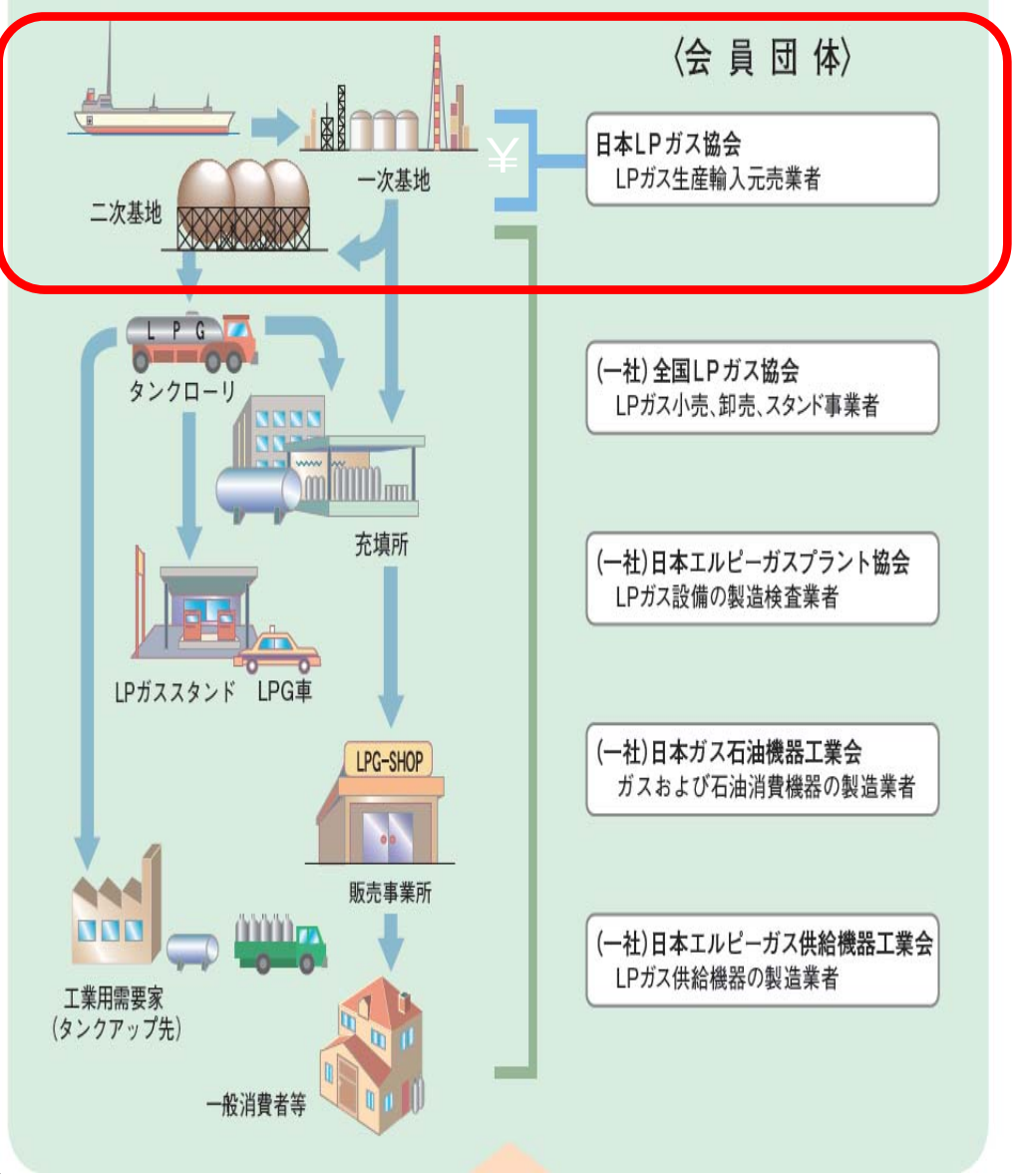
日本LPガス協会の概要

■ 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	岩井 清祐 （ENEOSグローブ株式会社代表取締役社長 社長執行役員）
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）の普及促進を図ったり、会員会社の系列特約店を通じ、LPガスへの燃料転換を行っている。 ※会員会社ではこれらの高効率LPガス機器の販売やLPガスへの燃料転換等を直接行っていないが、販売子会社・特約店に対して販売促進の指導を行う等の方法により、その普及に努めている。

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。
- 使用電力量の削減は、限界に達しつつあるものの、太陽光発電等による電力の低炭素化に取り組んでいる。

■ **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**

工程	①入荷	②低温貯蔵	③常温タンク移送	④出荷	その他
	外航船からLPガスを低温タンクに移送	プロパン−42度、ブタン−5度で貯蔵(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

2016年度の取組実績

- 2016年度の実績値
  - –生産活動量　：5,695　千トン　（基準年度比：85.7%、 2015年度比： 104.3%）
  - –電力消費量　：1.312　万kl（原油換算）　（基準年度比：92.9%、 2015年度比： 101.3%）
  - –CO_2排出量　：2.780　万トン-CO_2　（基準年度比：116.5%、2015年度比：98.1%）
  - –CO_2原単位　：4.882　トン-CO_2/千トン（基準年度比：136.0%、2015年度比：94.1%）

- 進捗率
  - – 2020年目標：　144.9%
  - – 2030年目標：　74.1%

2030年目標における生産活動量は想定していないが、総合資源エネルギー調査会/資源・燃料分科会/石油・天然ガス小委員会/石油市場動向調査ワーキンググループによれば、2021（平成33）年度のLPガス需要量は1,430万トン、2016年度から2021年度（平成28～33年度）の年度平均伸び率は102.7%になるとの見通しが示されており、上記のLPガス需要量で推移すれば、一次基地におけるLPガス取扱数量は微増傾向で推移することが見込まれる。

- 目標達成に向けた今後の進捗率の見通し・課題

  2016年度実績において、2020年度目標（2010年度比5%削減）の水準は達成しているが、LPガス取扱数量の増加等により、購入電力量が増加に転じる可能性もあるため、目標の見直しは実施していない。

  LPガス輸入基地では、法律により輸入量の40日分を保有することが義務づけられており、購入電力量の約50%を消費する低温貯蔵段階での電力量削減は効率改善等も含め、限界に達しているため、会員会社の努力による削減可能範囲は極めて限定的である。このような中、ポンプ、コンプレッサー等の機器の効率改善、運転方法の見直し等により、微量ではあるが着実に電力消費量の削減を図っていく。

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 （2016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	3,200台	4, 256	1台当たりのCO_2削減量を1.33トン-CO2/年・台を前提に試算 台数：日本LPガス団体協議会 原単位：新エネルギー財団「平成21年度大規模実証事業報告会資料
高効率LPガス給湯器 エコジョーズ	308,000台	79,156	1台当たりのCO_2削減量を0.257トン-CO2/年・台を前提に試算 台数：日本LPガス団体協議会 原単位：ノーリツ株式会社WEBサイト掲載値
ガスヒートポンプ式空調 ＧＨＰ	115.1千馬力	61,003	1馬力当たりのCO_2削減量を0.53トン-CO2/年・台を前提に試算 台数：GHPコンソーシアム 原単位：カタログ等からの計算値

省エネ給湯器
エコジョーズ®

GHP X AIR
GHPエグゼア

海外での削減貢献

	海外での削減貢献	削減実績（2016年度）
1	ボホール島（フィリピン中部）でのマングローブ植樹活動	約41トン

- 削減貢献の概要、削減見込量の算定方法

当協会会員会社の取り組み実績。

2016年実績として、マングローブの植樹を8,210本実施。

Δ5kg-CO_2/年・本とすると、約41トンのCO_2削減量に相当。

森林吸収源のマングローブ育成活動などについては、今後も継続的に実施する予定。

その他取組

- 情報発信の取り組み
  - ○日本LPガス協会HPに「環境」ページを公開
    （LPガス業界の取り組み、電力使用量の削減方法、対策等を掲載し、情報提供、情報の共有化等を実施）
  - ○LPガスへの燃料転換における「CO_2排出削減量」を自動計算するシミュレーションコンテンツを用意
  - ○当協会内に環境部会を設置し、情報の共有化を図っている

その他取組

- 業務部門での取り組み
  - ○当協会として、削減目標は設定していないが、会員企業においては、自主的に定量把握に努め、改善を図っている。

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
延べ床面積(万㎡)	13	14	15	14
CO2排出量(万トン-CO2)	0.09	0.08	0.08	0.06
床面積あたりのCO2排出量（kg-CO2/m2）	6.8	6.0	5.3	4.4
エネルギー消費量（原油換算）（万kl）	0.038	0.037	0.036	0.029
床面積あたりエネルギー消費量（l/m2）	29.5	26.6	24.1	20.8

その他取組

LPガスへの燃料転換の取組み ～経済産業省「エネルギー使用合理化事業者支援補助金」

○6年間で564件の燃料転換を実施

○約7.6千KL／年（原油換算）、約65千トンCO_2／年の削減

	採択件数	原油換算削減量（KL/年）	CO_2削減量（トンCO_2/年）	LPガス需要量（トン/年）
2011（平成23）年度	63	1,532	11,188	18,223
2012（平成24）年度	101	1,536	12,450	22,360
2013（平成25）年度	99	1,265	12,590	23,008
2014（平成26）年度	106	1,452	11,925	20,888
2015（平成27）年度	102	1,147	10,355	19,672
2016（平成28）年度	93	654	6,820	13,298
	564	7,586	65,438	117,449

LPガスへの燃料転換への取組を日本LPガス協会HPにて紹介