

ディビジョン番号	17
ディビジョン名	資源・エネルギー・地球化学・核化学・放射化学

大項目	2. エネルギー
中項目	2-2. 燃料
小項目	2-2-4. LPG (液化石油ガス)

<p>概要（200字以内）</p> <p>LPGとはLiquefied Petroleum Gasの頭文字で、液化石油ガスの略称である。LPガスとも呼ばれている。国内の需要量は約1,800万トンで、天然ガスと共にガス体エネルギーの一種と位置づけられており、家庭業務用、工業用、化学原料用、自動車用等様々な分野で使われている。CO₂排出原単位が石油に比べて低いためCO₂削減への寄与が期待される。近年では燃料電池の燃料としても利用されている。</p>																																
<p>現状と最前線</p> <p>LPGとはLiquefied(液化)Petroleum(石油)Gas(ガス)の頭文字をとった液化石油ガスの略称で、LPガスとも呼ばれている。天然ガス、ガソリン、灯油、軽油及び重油と同じ炭化水素類で、天然ガスが一般に炭素数が1~2の炭化水素であるのに対し、LPガスは炭素数が3~4のプロパン(C₃H₈)とブタン(C₄H₁₀)が主成分で、常温・常圧では気体である。</p> <p>LPガスは液化石油ガスと呼ばれているが、石油からも天然ガスからも生産することができるガス体エネルギーである。世界のLPガス供給の約6割は油田や天然ガス田からの随伴ガスである(図1)。一方、日本のLPガスの供給状況を見ると、全供給量のうち約8割が輸入であり、残り2割が製油所などからの国内生産となっている。この輸入量の85%が中東からの輸入となっており、安定供給確保の観点から備蓄体制の整備ため、2010年度の完成を目指して150万トンの国家備蓄基地の建設が全国5地点で進められている。また、国内のLPガス需要量は約1,800万トンで、一次エネルギー需要の概ね3%を占めており、家庭業務用をはじめとして、工業用、化学原料用、自動車用、都市ガス用、電力用等、様々な分野で使われている(図2)。特に都市ガスの供給エリアが全国の5.5%の地域であるのに対し、LPガスは分散型エネルギーとして全国的に広く供給されている。</p>																																
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="363 1592 647 1861"> <table border="1"> <caption>世界のLPガスの生産割合</caption> <tr><th>生産方法</th><th>割合</th></tr> <tr><td>石油精製</td><td>39%</td></tr> <tr><td>天然ガス</td><td>34%</td></tr> <tr><td>原油随伴ガス</td><td>27%</td></tr> </table> </div> <div data-bbox="831 1592 1283 1861"> <table border="1"> <caption>2005年度国内LPガス需要量</caption> <tr><th>用途</th><th>需要量 (万トン)</th><th>割合 (%)</th></tr> <tr><td>家庭業務用</td><td>784</td><td>43.2%</td></tr> <tr><td>工業用</td><td>462</td><td>25.1%</td></tr> <tr><td>化学原料用</td><td>250</td><td>13.8%</td></tr> <tr><td>自動車用</td><td>163</td><td>8.8%</td></tr> <tr><td>都市ガス用</td><td>127</td><td>6.9%</td></tr> <tr><td>電力用</td><td>44</td><td>2.4%</td></tr> <tr><td>合計</td><td>1,840</td><td>100%</td></tr> </table> </div> </div>	生産方法	割合	石油精製	39%	天然ガス	34%	原油随伴ガス	27%	用途	需要量 (万トン)	割合 (%)	家庭業務用	784	43.2%	工業用	462	25.1%	化学原料用	250	13.8%	自動車用	163	8.8%	都市ガス用	127	6.9%	電力用	44	2.4%	合計	1,840	100%
生産方法	割合																															
石油精製	39%																															
天然ガス	34%																															
原油随伴ガス	27%																															
用途	需要量 (万トン)	割合 (%)																														
家庭業務用	784	43.2%																														
工業用	462	25.1%																														
化学原料用	250	13.8%																														
自動車用	163	8.8%																														
都市ガス用	127	6.9%																														
電力用	44	2.4%																														
合計	1,840	100%																														
<p>図1 世界のLPガスの生産割合 出典：日本LPガス協会</p> <p>図2 2005年度国内LPガス需要量 出典：経済産業省資源エネルギー庁（2005年度）</p>																																

LP ガスは、CO₂ 排出原単位が石油に比べて低いため、CO₂ 削減に寄与できると期待されている（図3）。2005 年 4 月に閣議決定された「京都議定書目標達成計画」の中で、エネルギー供給部門の省 CO₂ 化の一環として「LP ガスの効率的利用の促進」が掲げられている。さらに自動車部門の CO₂ 削減として「（省 CO₂ 化に資する）クリーンエネルギー自動車の普及」が掲げられており、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車と並んで LP ガス自動車も示されている。また 2007 年 3 月に見直しが行われた政府の「エネルギー基本計画」においても、LP ガスは「PM（粒子状物質）の排出がない等、環境負荷が相対的に小さく、天然ガスとともにクリーンなエネルギーである。」と位置づけられており、「より一層のガス利用者の利益の増進を図る。」とされている。さらに「運輸部門のエネルギー多様化の推進」として、「CNG 自動車、LP ガス自動車の普及促進」を目標にあげている。

このように、LP ガス自動車は排気ガスがきれいであることが認められ、特に都市部での小型トラックに対するディーゼル自動車の代替として国や地方自治体もバックアップしている。ここで自動車用燃料として使用される LP ガスはオートガスともよばれている。このオートガスは使用環境温度条件における適切な蒸気圧を確保する観点から、季節と出荷地域に応じて、主成分であるプロパンとブタンの比率を調整して出荷されている。

さらに近年は、燃料電池用燃料としても注目されており、すでに実用化されている業務用・工業用のリン酸形燃料電池に引き続き、より小型の家庭用 1kW 級の LP ガスを燃料とした固体高分子形燃料電池 (Polymer Electrolyte Fuel Cell; PEFC) も商品化され、普及に向けたデータの蓄積が行われている。

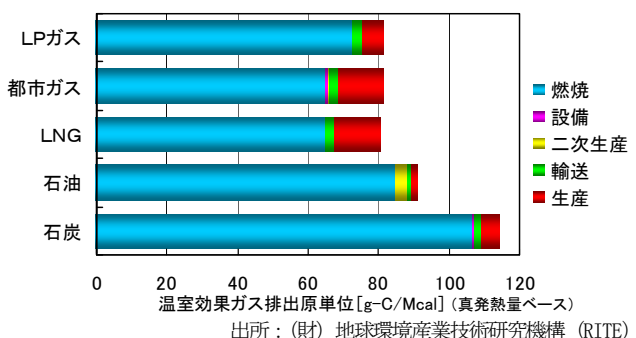


図3 各種エネルギーのCO₂ 排出原単位比較

将来予測と方向性

- ・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題
 - ・ 輸入の中東依存度が高いため、安定供給確保の観点から備蓄体制の整備
 - ・ LPガスコージェネレーションシステムや潜熱回収型給湯器などのLPガスシステムの高効率利用の促進
 - ・ 環境性能に優れ高性能な先進型LPガス自動車の開発と普及促進
- ・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題
 - ・ LPガス燃料の家庭用固体高分子形燃料電池システムの普及

キーワード

LPG、LP ガス、液化石油ガス、炭化水素、オートガス、自動車用燃料、CO₂ 排出、クリーンエネルギー自動車、燃料電池

(執筆者：渡邊 学)