

そこにある安心 基幹エネルギー LP ガスの活用

一般社団法人埼玉県 LP ガス協会 会長 清水 宏之介

1. はじめに

LP ガスは、環境に優しくクリーンな性質を持つガス体エネルギーで、国民生活に密着したエネルギーです。供給形態は、個々に独立した分散型エネルギーシステムであり、日頃から容器を軒下に設置しているので、万が一大地震などの災害発生時にも復旧が早く備蓄エネルギーとして頼りになるなどの特長を持っています。

LP ガスは、現在、日本全国でも、また埼玉県内においても、総世帯数の約半数の世帯で、日常のエネルギー源として活用されており、今そこにあるライフラインの一つです。

阪神淡路や中越、東日本大震災などの災害時にも、自衛隊の救援が到着するまでの間や電気や都市ガスの供給が再開するまでに時間を要した中、LP ガスは多くの避難所や仮設住宅等で炊き出しやお風呂、シャワーの熱源として活用され、まさに命を繋ぐエネルギーの役割を果たしました。LP ガスがそこにあって良かったとの報告が数多く寄せられています。

今後日本では各種エネルギーをベストミックスし活用していくことが求められています。こうした特長を持つ LP ガスを基幹エネルギーの一つとして位置付け、万が一の災害時のみならず日常から利用することで国民の安全安心を強化することができます。そのため、LP ガスの供給体制強化と活用促進が国の施策でも進められています。また省エネ性能や安全性のより高い機器や、発電機能がある LP ガス機器の普及が進んでいます。本稿ではその概要をご報告します。

2. LP ガスの特性

LP ガスは、液化石油ガス(Liquefied Petroleum Gas)の略称です。プロパン(C₃H₈)やブタン(C₄H₁₀)があり、常温常圧では気体ですが、圧力をかけると常温でも容易に液化するため容器の中に高密度のエネルギーを貯蔵でき、可搬性にも優れています。二酸化炭素の排出量は、石油や石炭に比べて少なくほぼ都市ガスと同等です。また、硫黄や窒素などを含まず排気ガスもクリーンで、燃焼時に煤や灰が出ません。LP ガスは、環境に優しいクリーンなエネルギーです。

■各燃料の燃焼に伴う二酸化炭素排出原単位

	t-C/GJ	t-CO ₂ /GJ	t-CO ₂ /単位量	指数	発熱量(GJ)/単位量
石炭(一般炭)	0.0247	0.0906	2.33 (t)	1.32	25.7 (t)
原油	0.0187	0.0686	2.62 (kl)	1.00	38.2 (kl)
ガソリン	0.0183	0.0671	2.32 (kl)	0.98	34.6 (kl)
灯油	0.0185	0.0678	2.49 (kl)	0.99	36.7 (kl)
A重油	0.0189	0.0693	2.71 (kl)	1.01	39.1 (kl)
LPガス	0.0161	0.0590	3.00 (t)	0.86	50.8 (t)
LNG	0.0135	0.0495	2.70 (t)	0.72	54.6 (t)
都市ガス	0.0136	0.0499	2.23 (1000Nm ³)	0.73	44.8 (1000Nm ³)

(出典：環境省「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」)

■プロパン・ブタン別二酸化炭素排出量原単位

	kg当たり	m ³ 当たり
プロパン	3.0kg	6.0kg
ブタン	3.0kg	8.5kg

■単位熱量当たりの排出係数を原油を1として指数表示



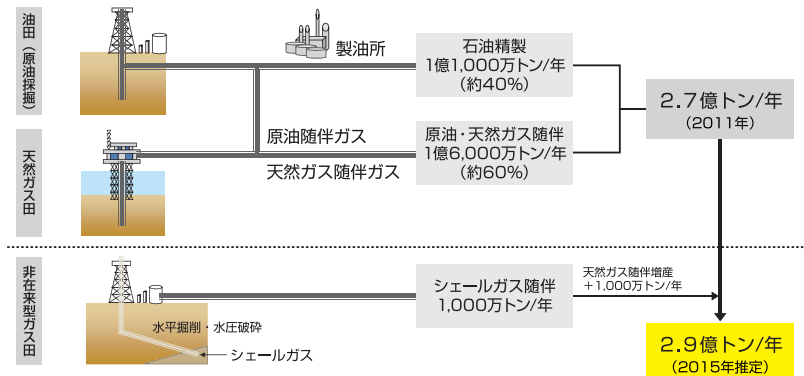
(日本 LP ガス団体協議会「LP ガス読本」より)

3. 供給の拡大

LP ガスは、1950年代に石油精製の副産物として産出され流通が始まりました。中東産油国の油田から原油随伴で産出された LP ガスの日本への輸入が1960年代に本格化し、その後日本国内供給の太宗を占めて来ました。加えて最近では世界的に産出が増加している天然ガス（メタンガス CH₄）田からの随伴で産出された LP ガスが多くの供給されています。また今後は、話題のシェールガスの一成分として産出された LP ガスの供給が増加すると予測されています。シェールガス随伴の LP ガスは国家備蓄として国内に輸入されており、今後も国際的な供給量の増加が見込まれています。

昭和30年代から40年代以降にプロパンガスが郊外の家庭などでの燃料として普及が進みました。また、タクシーの燃料にはブタンガスを主としたオートガスとして LP ガスが多用されています。現在では家庭用、業務用、産業用、自動車用、化学原料用、都市ガス用、発電用などを合わせて年間1,600万トン程が日本全国で使われています。

■世界の LP ガス生産状況と見通し



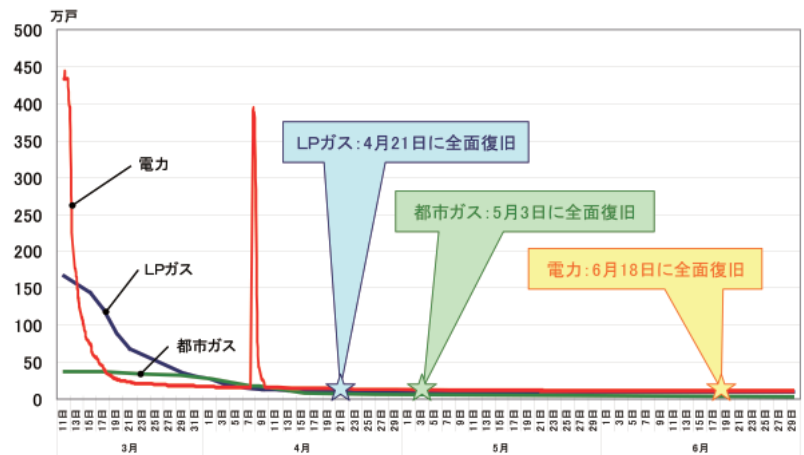
出所：World LP Gas Association. “Statistical Review of Global LP Gas 2012” を元に日本 LP ガス協会にて試算
(日本 LP ガス団体協議会「LP ガス読本」より)

4. 災害時に強いエネルギー

広域ネットワークを通じてのエネルギー供給である電気や都市ガスと違い、LP ガスは個々に独立した分散型エネルギー供給システムであるため、設置や復旧も容易で早く、大災害の後にも復旧が早かった実績があります。すべてのご家庭にすでに設置されているマイコンメーターは、ガスをご使用中に強い地震（震度5相当以上）が起きたときにはメーターが自動でガスを感震遮断します。遮断後は簡単な復帰操作で異常がないことをメーターが自動で確認した後、すぐにガスが使えます。マイコンメーターは通信機能に対応しており、電話回線を利用した自動検針や遠隔監視などの付加価値サービスも行われています。また、スマート機能をさらに強化した超音波ガスメーターの設置も進んでいます。

LP ガスは長期保存しても品質劣化が起きないため備蓄性にも優れ、軒下に設置した容器には日常的に、エネルギー備蓄が

■被災三県における各インフラの供給不能戸数の推移（推計含む）



出典：経済産業省「東日本大震災を踏まえた今後の LP ガス安定供給の在り方に関する調査」報告書

【被災地における LP ガス活用事例】（全国地域婦人団体連絡協議会より）

■岩手県 一関市（旧・藤沢町）

停電が続く中、被災直後より地区婦人消防協力隊の女性たちが集会所にて、LP ガスを用い、3日間炊き出しを実施し、高齢者を中心に地域の40世帯を支援した。

■岩手県 山田町

発災当日より3日目に自衛隊が来るまで、地域婦人会が中心となって地区防災センターにてLP ガスの調理設備を用い懸命に炊き出しを実施。

なお、地区内の一般家庭に対する点検・供給再開については、LP ガス事業者は12日目（それ以前から使用再開中）と、電気の19日目、水道の36日目と比較しても迅速であった。

■宮城県 南三陸町

津波から生き延びた地域住民が、山を越えて隣の地区の地域活性化センターに避難した。同センターのLP ガスによる調理設備が無傷であったため、被災直後から炊き出しを行った。自分たちの分はもちろん、町役場の要請を受け、1,200食のおにぎりを4日間にわたり提供した。

■宮城県 仙台市

住宅に設置されている容器は、地震による揺れで倒れたが、4日目にLP ガス事業者の点検があり、5日目にはお風呂に入ることができた。

出典：経済産業省「東日本大震災を踏まえた今後のLP ガス安定供給の在り方に関する調査」報告書

なされています。そのため、都市ガス供給エリアにおいても更なる安心のためLP ガスの配備が必要だという地域社会の消費者からの声も出てきています。東日本大震災ではガソリンの供給が不足したときにもLP ガスでタクシーは走ることができました。

5. 安定供給に向けた国の施策

石油備蓄法のもとで、従来から戦争等で海外からのLP ガス輸入が途絶した事態に備え、石油ガス輸入業者は年間輸入量の50日に相当する民間備蓄（約150万トン）を実施しておりますが、石油ガスの安定供給確保の観点から民間備蓄とは別に150万トンの国家備蓄の推進が行われて合計300万トン、約100日分の備蓄がなされています。東日本大震災の際には、急ぎよこの国家備蓄分からの出荷が行われました。その後、石油備蓄法の改正が行われ、国内で発生した大規模災害時にも備蓄分の出荷が行われるように制度化され、輸入から末端配送までのサプライチェーン維持に向けた基地・充填所の設備増強整備や訓練が進められています。災害時にもLP ガス自家発電装置を用い充填を継続し、非常用連絡手段を持ち、LP ガス自動車地域内を緊急配送することができる機能を有した「中核充填所」を全国で400か所をメドに整備する施策があり、埼玉県内でも20か所を超える数の充填所が国の補助を受けながら今年度中の整備を進めており、大規模災害時でも県内全域をカバーできる供給体制整備が進んでいます。

6. 需要開発推進運動

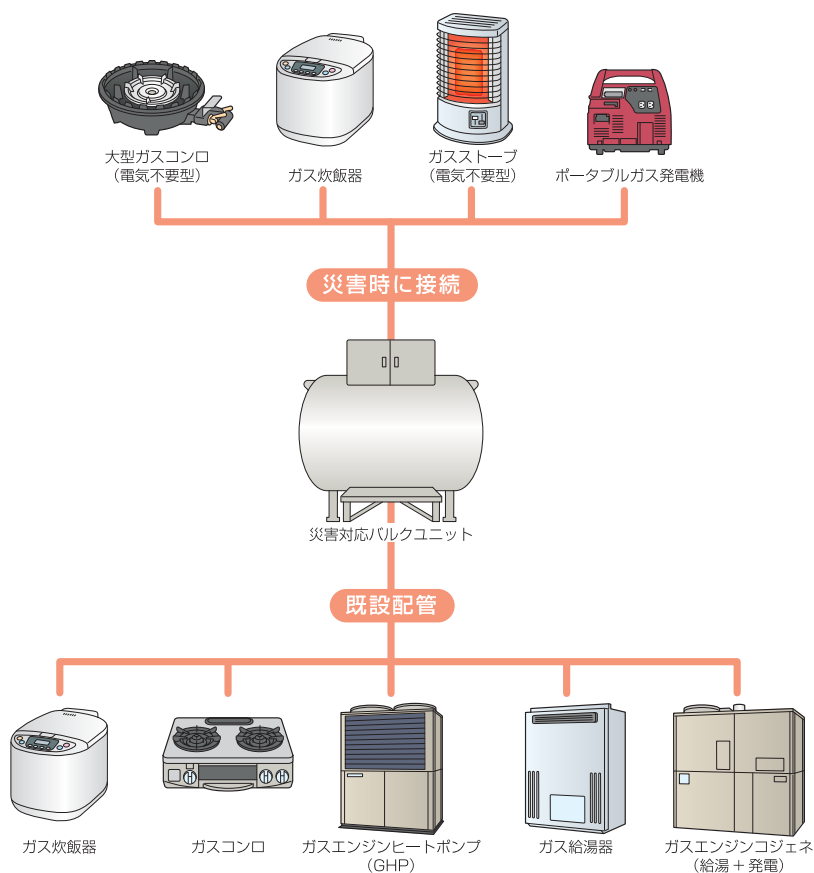
全国のLP ガス販売事業者等約21,000社を会員として有する一般社団法人全国LP ガス協会及び都道府県LP ガス協会では「需要開発推進運動」を現在展開しています。この「需要開発推進運動」では、『進化するLP ガス』『究極のライフラインLP ガス』『人を育むLP ガス』の3つを柱として、具体的には、高効率ガス機器の普及による省エネと安全の推進、災害時避難

拠点施設へのLPガス機器の設置促進、火育・食育を通じた災の力、災の文化の次世代への伝承などを目的に活動しています。一般社団法人埼玉県LPガス協会も、地域住民の方々を守るために、LPガス災害対応型バルク貯槽等の設備を県内公共施設へ予め設置していただき、日常時に給湯や空調などに利用いただくとともに、災害発生時にもLPガスの優れた分散性と備蓄性を活かした「災害バルク等」のLPガス供給設備を発電・照明、燃焼器、給湯などの機能を持った各種LPガス機器ユニットと組み合わせることで、ライフラインの維持に役立てていただき、安心をより確実にしていただきたいと呼び掛けています。

実際に県内の自治体では、小中学校の教室空調の整備の際に災害対応型バルクユニットとガス空調機との組み合わせを選定されたことで、教育環境の整備と災害時の学校避難所の機能向上を同時に実現させ、全国的に注目された例もあります。尚、この「災害バルク等」の導入は、一定要件のもと国の支援制度の対象となっており国庫補助金の利用も可能です。

また、「災害バルク等」以外の機器についても、温度センサーによる自動消火機能を備え安全性を高めたSiセンサーコンロや、家庭に設置のLPガスを燃料とする低圧LPガス発電機、LPガスから水素を取り出し空気中の酸素と化学反応をさせて発電する家庭用燃料電池「エネファーム」など、もしもの場合に安心安全を実感いただけるガス機器の普及促進に、ガス機器メーカーとも協力して取り組んでおります。

■避難所（小中学校、公共施設等）における災害対応バルクの設置イメージ



(日本LPガス団体協議会「LPガス読本」より)

7. おわりに

埼玉県LPガス協会1,200会員事業所は地元の自治体や消防行政、地域の自治会とも密接に連携し、地域住民の安全安心な暮らしづくりのお手伝いをさせていただいております。埼玉県LPガス協会は公益法人制度改革で今年の4月に一般社団法人に移行いたしましたが、昭和44年埼玉県知事より公益法人として認可された時からの精神を引き継ぎ、消費者保安事業やお客様相談事業等の公益目的事業を実施する一般社団法人として、会員事業者と共にこれからも県民の安全・安心・安定的な生活を支えてまいります。