



04. 災害に強いLPガス

分散型エネルギー

LPガスは、都市ガスや電力等の系統供給とは異なり、容器に充填したLPガスを各戸に配送する「分散型」供給です。このため大震災の時に、1戸単位で迅速な調査・点検が出来ること等により供給の途絶が少なく、他のエネルギーに比べ、いち早く完全復旧を果たしています。

LPガス	都市ガス
個別供給	配管による集団供給
- 配管が短いため、異常があれば即修理可能 1戸単位で安全を確認し、復帰可能なため、復旧までの時間が短い	数百戸、数千戸単位で埋設配管等の安全確認が必要なため、復旧に時間を要する。

軒下在庫があるから安心

家庭の軒下にはボンベが通常2本設置され、軒下在庫として平均1ヵ月以上(50kgボンベの場合)使用可能です。

その間、LPガス事業者の復旧努力、代替輸送、相互支援活動により再供給が可能となる。

大震災発生!

被災地へのLPガス配送は道路等の破損、ガソリン不足、沿岸基地及び充填所の損傷等さまざまな要因で一時的に機能低下する。



しかし軒下にLPガスボンベが2本あれば...

1本目を使い切っても、2本目で約1ヵ月以上(50kgボンベの場合)は継続使用できるから大丈夫!

●他のエネルギー利用者のお役に!

仙台の都市ガスエリア内でLPガスを使用している家庭は、東日本大震災の時ガスが切れなかったため、周りの都市ガス使用者やオール電化住宅の利用者に風呂を提供し感謝されました。(H23年3月現地情報より)

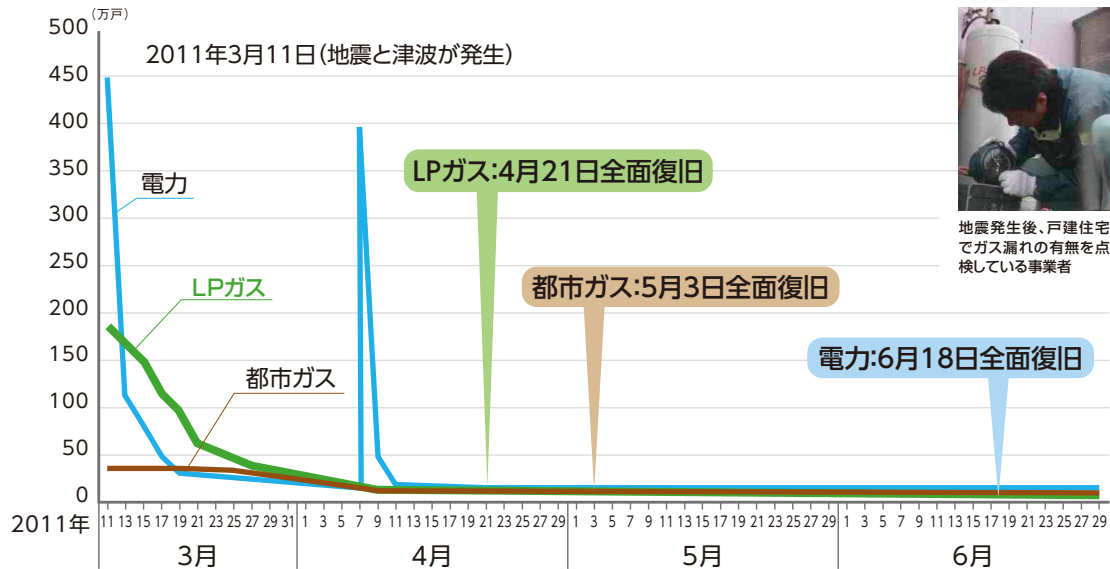


復旧が早いエネルギー

● 東日本大震災のケース

■ 被災三県における各インフラ供給不能個数の推移(推計含む)

出典:内閣府資料、各県LPガス協会・高圧ガス保安協会提供資料、ヒアリングより作成



地震発生後、戸建住宅でガス漏れの有無を点検している事業者

上図は、東日本大震災後の各インフラ(電力、都市ガス、LPガス)供給不能個数の推移を示したものです。この復旧状況を他の主要なインフラと比較すると、LPガスの復旧の早さが改めて確認できます。大きな被害を受けた岩手県、宮城県、福島県では津波で建物が損壊または流されてしまったもの等を除いては、地震発生後約3週間で大方の復旧が完了し、電気および都市ガスよりも早い時期に完全復旧を果たしています。

● 熊本震災のケース

経済産業省によるLPG連携計画
(石油備蓄法)の勧告



九州・中国・四国地域のLPガス業者間で事業所・輸送等共同利用及び情報連携が発動、供給支障回避。



■ 九州全域のLPガス供給の状況(内閣府 非常災害対策本部による被害状況)

- ・LPガス輸入基地:異常なし
- ・LPガス充填所:熊本県内全41充填所全て稼働
- ・LPガス国家備蓄基地:異常なし
- ・LPガス一般消費者:漏えい火災等の被害情報なし
- ※一般的に各家庭に軒下在庫一か月程度あり
- ・LPガス販売事業者:熊本県内(434社)のうち4販売所(事務所等)が損壊

■ 九州全域の都市ガス供給の状況

- ・4月16日10万884戸供給停止 → 4月30日完全復旧(倒壊家屋を除く)



中核充填所によるバックアップ

● 中核充填所とは？

大規模災害発生時等においても、被災地域に対してLPガスを安定的に供給出来るよう、災害対応能力を強化し、**自立的運営体制**が整っている**災害対応型LPガス充填所**のことです。平成23年度から25年度で全国に344カ所整備されました。

「中核充填所が整備された背景」

- ・ 東日本大震災の時、停電等で多くのLPガス充てん所が稼働停止した。
- ・ 更なる災害対応能力の強化が急務となった。

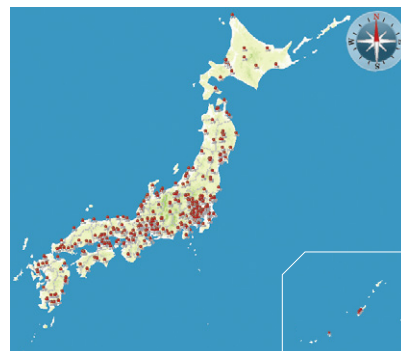
「具体的には」

- ・ 国の予算による補助事業として、平成23年度、24年度にかけて整備された。
全国で**344カ所**となった。
- ・ 全国のLPガス充填所の総数は約2,300カ所。

● 強化された機能とは？

- 1) LPガス用自家発電設備の設置
- 2) LPガスディスペンサー（LPガス自動車へのガス充填設備）の配備
- 3) LPガス自動車・配送車の配備
- 4) 衛星通信設備の配備 等

● 災害対応型LPガス充填所の全国分布図



● 災害対応型LPガス充填所の設備事例（高知県）



充填所の外観



LP自動車充填設備



自家発電機



衛星通信器



災害対応保安点検車



充填機(自立型)



04. 災害に強いLPガス

災害対応LPガスバルクシステム

LPガスのバルク貯槽と供給設備（ガスメーター、圧力調整器等）・消費設備（煮炊き釜、コンロ、暖房器、発電機、ガスホース等）をセットにしたものです。災害時は外部からの救助、支援が期待できない災害発生直後の3日間を如何にして乗り切るかが最も重要な課題とされています。バルクシステムは、500kg貯槽に約半分のLPガスが残っている状態で約4日間、70人分の米飯をまかなうことが可能と試算されています。（ガスストーブ、発電機等の使用も含む）

■ 導入事例



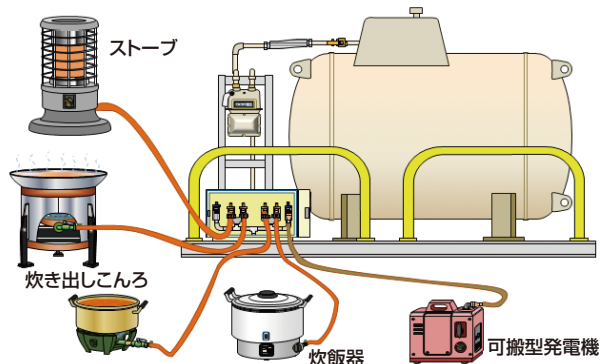
ホテル龍泉洞（岩手県岩泉町）



平成28年8月の台風10号による停電の際には、ガス発電により復旧の支えになりました。

出典：岩手県LPガス協会

■ 災害時対応バルクシステム



■ バルク供給対応可能日数

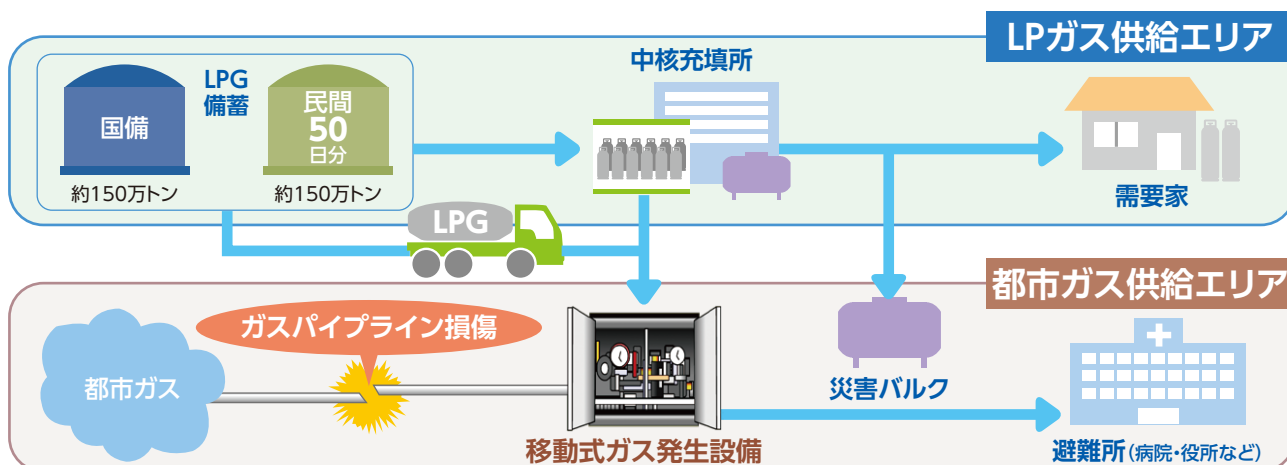
貯槽量	使用可能ガス量（初期残存量 50%→15%）	対応可能日数
500kg型	175kg	3.6日
985kg型	347kg	7.1日

■ 燃焼機器の一日当たりのガス消費量

燃焼機器	消費量 (kg/h)	台数	合計消費量 (kg/h)	使用時間 (h/日)	ガス消費量 (kg/日)
ガス発電機	0.50	1	0.5	24	12.00
ガスストーブ	0.31	2	0.62	24	14.88
ガス炊飯器*	0.74	1	0.74	3.6	2.66
ガスコンロ	1.66	2	3.32	3	9.96
給湯器(20号)	3.11	1	3.11	3	9.93
合 計					48.83

都市ガスのバックアップ

東日本大震災において、都市ガス網の代替として、移動式ガス発生設備でLPガスと空気を混合させたプロパンエア-13Aガスの臨時供給が行われました。また中核充填所は被災地域に対してLPガスを安定的に供給できる体制を構築することを目的として現在、全国に344カ所設置されており、防災協定に基づいて被災地へ率先してLPガスの提供を行います。





04. 災害に強いLPガス

いざという時のLPガス非常用発電機

LPガスを発電機の燃料として使用することで、災害時でも燃料の入手の心配なく、電化製品の電源およびガス機器の作動電源への長時間の利用が可能です。既に設置されているLPガスに対応した低圧タイプで、発電機への接続は誰でもワンタッチでできるから安心です。

なお、保安と維持管理およびLPガスの安定供給のため、低圧LPガス発電機は、LPガス事業者だけが販売をしています。利用する場合は、LPガス事業者への連絡が必要です。



三重県桑名市：城南河川防災センター



京都府伊根町：伊根町コミュニティセンター「ほっと館」



LPガス仕様移動式電源車

「LPガス仕様移動式電源車」はエア・ウォーター(株)が東日本大震災の教訓からデリバリーで電気をお届けするために開発しました。トラックに発電機とLPガス容器を搭載し、災害時・停電時における非常用電源として機動的に活用できます。

昨年度の室蘭・登別の大雪停電時にこの電源車が大いに活躍しました。



125KVA移動電源車。ローリー出荷にも対応。(エア・ウォーター(株)函館LPG基地にて)



室蘭・登別の大規模停電に移動式電源車が
出動し、介護施設等建物2カ所に
電気を供給しているところ
(出典：月刊クオリティ)



04. 災害に強いLPガス

仮設住宅へのエネルギー供給



仮設住宅に設置されたLPガス供給設備



仮設住宅に設置している様子

各県LPガス協会と自治体との防災協定締結状況

各県LPガス協会では、災害時におけるLPガスの安定供給を図るため、地方自治体との防災協定の締結を推進しています。

避難所へのLPガスの供給はもとより、供給・消費に必要な設備・機器等の提供等、緊急時に安定的に使っていただくために必要な施策が盛り込まれています。

平成28年10月末時点で、全国の86%にあたる1,536の自治体との締結が完了していますが、県協会では100%を目指し、行政への更なる積極的な働きかけを推進しています。

また、これ以外にも「災害対策本部」の設置、「災害基本法に定める指定公共機関指定」「国民保護法に定める指定」等を受け、行政と連携して災害対応にあたる体制を整備するほか、二次災害防止のための情報提供を迅速に行うため、テレビ・ラジオ局との連携も積極的に推進しています。各県協会では、協定に基づいた防災訓練を行っており、より強靱な体制作りに邁進しています。

■ 都道府県別の防災協定締結状況(平成28年10月末現在) 出所: 全国LPガス協会

都道府県	自治体計	総締結数	締結率	都道府県	自治体計	総締結数	締結率	都道府県	自治体計	総締結数	締結率
北海道	180	180	100%	山梨県	28	16	57%	島根県	20	20	100%
青森県	41	39	95%	静岡県	36	24	67%	広島県	24	14	58%
秋田県	26	26	100%	愛知県	55	33	60%	山口県	20	20	100%
岩手県	34	34	100%	三重県	30	30	100%	徳島県	25	25	100%
山形県	36	32	89%	岐阜県	43	43	100%	香川県	18	18	100%
宮城県	36	13	36%	富山県	16	16	100%	高知県	35	35	100%
福島県	60	29	48%	石川県	20	20	100%	愛媛県	21	17	81%
栃木県	26	26	100%	福井県	18	18	100%	福岡県	61	61	100%
茨城県	45	29	64%	滋賀県	20	20	100%	佐賀県	21	21	100%
千葉県	55	55	100%	京都府	27	27	100%	長崎県	22	22	100%
埼玉県	64	42	66%	奈良県	40	18	45%	大分県	19	19	100%
群馬県	36	33	92%	和歌山県	31	24	77%	熊本県	46	46	100%
東京都	63	24	38%	大阪府	44	32	73%	宮崎県	27	27	100%
神奈川県	34	34	100%	兵庫県	41	34	83%	鹿児島県	44	42	95%
新潟県	31	30	97%	鳥取県	20	20	100%	沖縄県	42	42	100%
長野県	78	78	100%	岡山県	28	28	100%	合 計	1,787	1,536	86%





04. 災害に強いLPガス

家庭の安心を守る「災害対応3点セット」

● その1)マイコンメーター

家庭用・業務用で設置されているものは、小型コンピュータを搭載しており、ガスの消忘れやガスパイプ損傷等による流量異常や地震を感知するとガスを遮断します。通信回線を通じて、自動検針や異時通報を行うマイコンメーターの普及も進んでいます。



● その2)容器の転倒防止用鎖掛け

鎖掛けは容器の転倒や流出を防ぐため下図のように鎖2本掛けとし、原則、容器1本毎に鎖掛けするのが望ましいとされています。なお、3本以下の容器ではまとめて鎖掛けをすることができますが、この場合でも二重掛けを推奨します。転倒防止はもちろん、洪水等による流出によって発生する漏洩火災等の二次災害防止にも大きな効果があります。



● その3)ガス放出防止器付高圧ホース

ガス放出防止器には種々のタイプがあります。下図は高圧ホースと一体となったタイプで、容器が大きく傾いた時に安全にガスをストップします。



その他、災害時に頼れるLPガス機器

● LPガスで飲料水も確保(出典:中国工業)

神戸大震災では、水の入手に苦労しました。非常用発電機と浄水器で、川の水でも飲料用のレベルまで浄化できます。



● 炊出しステーション(岩谷産業株)

安全面に配慮した実用性の高い炊出しセットです。50~120人の調理可能、収納時もコンパクトに。



● 災害時対応ユニット(I・T・O株)

容器4本と接続してLPガスを供給します。トラック等に積載してどこでも持ち運べます。



● カセットコンロ

カセットコンロは簡易式のカートリッジボンベを使用しており、近年災害時のガス供給停止時の防災用品として見直されています。

