

2024年 9月 17日

山陽小野田市議会
議長 高松 秀樹 様

一般社団法人山口県 LP ガス協会 宇部・小野田支部
支部長 都倉 宏

要望書

(空調設備の動力にプロパンガスを使用する利点について)

山陽小野田市議会におかれましては、市勢発展の為に尽力いただき誠にありがとうございます。

さて、先日令和6年9月10日に開催されました総務文教委員会において市民体育館改修事業について審査されました。その中で担当課から、空調設備の動力について実施設計を基に説明され今後の意向を示されましたが、その実施設計においてプロパンガスの使用料金(ランニングコスト)が現実とかけ離れた数値となっており、また安全性、供給安定性、災害対応、経済性についてもプロパンガスの利点が表記されていません。このままでは正当な判断が出来ないと思います。

是非、所管する委員会において、プロパンガスを使用する利点を説明させていただき、正しい理解のもと慎重な審査、判断をしていただくようお願い申し上げます。また委員会の中で9月中には動力の決定をしたいとの担当からの意向がございましたので、早急な取り計らいをお願い申し上げます。

担当窓口

山陽小野田市大字東高泊1561番地5

小野田液化ガス販売株式会社

平西 秀典

0836-83-2239

宇部市大字東須恵3840番地1

富士商グループホールディングス エネックス株式会社

吉田 博昭

0836-41-3355



概要説明

・災害対応について

LP ガスは災害により供給がストップした場合でも、配管などの供給設備の点検が短時間で済み、その場で修理が可能のため迅速な復旧が可能です。

先の東日本大震災の折にも、電力より58日、都市ガスより12日早く全面復旧を完了しています。

(添付資料①及び②参照)

また、LP ガスは2014年4月に閣議決定された「エネルギー基本計画」において

* 緊急時にも貢献できる分散型のクリーンなガス体のエネルギー源である

* 災害時にはエネルギー供給の最後の砦である

このように位置づけられています。

(添付資料①参照)

・(使用料金) 経済性について

LP ガスの料金は販売事業者が独自で料金を設定できる自由料金制です。

一般的には通常の戸建て、共同住宅などの民生用の料金と、産業用や今回の体育館(避難所)など、大量の消費を伴うところでは料金設定に大きな違いがあります。

この度の実施設計に採用されている料金は一般民生用も含めた平均値で試算されており、現実とは大きく乖離があると考えます。

改めて、体育館(避難所)の使用を想定した試算をしております。

(添付資料③)

・供給安定性について

比較的大きい規模の避難所などにLP ガスを供給する場合、バルク供給という方法が一般的です。

現地にバルク容器を設置し、小型のタンクローリーで直接LP ガスを充てんする方法です。

この場合、容器内の容量が満充填時の40%になると通信で供給会社の方に自動的に情報が入ります。

供給会社はこれを基にタンクローリーに充填指示を出し、充填に行かせます。その間の日数は当該施設の使用量にもよりますが、2日以内には完了しています。

★LP ガスが災害に強いといわれる理由の一つに、容器内にある「軒先在庫」の存在があります。

ちなみに今回の体育館(避難所)の場合、災害発生時に40%軒先在庫があった場合、どれくらい空調運転が可能か試算してみました。

バルク容器容量は980kgのものと仮定します。

(添付資料④)

- ・ 安全性について

LP ガスは一般に毒性がなく、無色無臭です。(民生用には、ガス漏れの感知のために、臭いをつけてあります。)

LP ガス単体で爆発は起こりません。LP ガスが酸素と結合し、そこに火があれば爆発します。これは都市ガスも同じです。

ガスの事故のほとんどは配管やガス器具の不備などの原因によるものです。これも LP ガス、都市ガスでも起こり得ます。

LP ガスは空気より重いので、万一漏れたとき時には、地面を這うよう拡散するので、低い場所に滞留します。拡散する過程で希釈されていきますので、いち早く漏れを遮断する装置を常備すれば問題ありません。

(ガス漏れ警報器、不完全燃焼警報器、マイコンメーター、LPWA 遠隔操作など)

(添付資料⑤)

- ・ その他、災害時に威力を発揮する LP ガス設備各種

(添付資料⑥)

- ・ 最後に

これまでお話しさせていただいた通り LP ガスは災害に強く、有事には多くの人の安心・安全を守る「最後の砦」としてエネルギー基本計画にもその役割が明記されています。

そして何より山陽小野田市に本拠を置く LP ガス事業者が多数ございます。

また、2015 年には山陽小野田市と山口県 LP ガス協会 宇部・小野田支部及び厚狭支部との間で「災害時における物資の供給に関する協定」も締結しています。

こういったことから、今回の体育館空調(避難所)の動力に LP ガスの採用を災害対策及び市内業者育成の両面から、強く要望する次第です。

LP ガスとは

LP ガスの主な特長

LP ガスには、主に 4 つの特長があります。

1

環境にやさしいクリーンエネルギーである

液体になる温度は常圧下ではプロパンで -42°C 、ブタンで -0.5°C です。一方、メタン(CH_4)を主成分とする天然ガスを液化したものを LNG (Liquefied Natural Gas) といいます。天然ガスは -162°C に冷却しないと液化しません。

2

災害対応力に優れている

LP ガスは1戸ごと個別に供給する「分散型エネルギー」です。災害により供給がストップした場合でも、配管など供給設備の点検が短時間で済み、その場で修理することができるため迅速な復旧が可能です。また、LP ガスは避難所や仮設住宅へ迅速に設置することができ、被災者の方の生活を支援することができます。

3

安全・安心な LP ガス

これまで、LP ガスに関する安全・安心の確保という観点から様々な技術開発が行われきました。多くの安全機器が実用化され、安全・安心の確保に大きく貢献しています。

また、LP ガス業界としても様々な保安活動に取り組んでいます。

快適で、省エネルギーな LP ガス機器

LP ガスの環境性をより活かすため、家庭用・業務用・工業用などの幅広い分野で様々な技術とシステムが開発・導入されてきました。

「Si センサーコンロ」、「エコジョーズ」、「エネファーム」、「エコウィル」など、省エネ性の高い LP ガス機器があります。

LP ガスの性質



空気よりも重い

LP ガスは空気よりも重く、もれると低いところや物かげにたまる性質があります。もしガスがもれたら、下の方の風通しを良くしてガスを屋外に追い出しましょう。



ニオイをつけてある

LP ガスそのものは無色無臭ですが、もれたときに分かるようにガス特有のニオイをつけてあります。



燃焼には新鮮かつ
たくさんの空気が必要

LP ガスが燃焼するためには新鮮かつたくさんの空気(酸素)が必要です。室内でガスを使用するときは、十分に換気をしてください。

人と環境にやさしい LP ガス

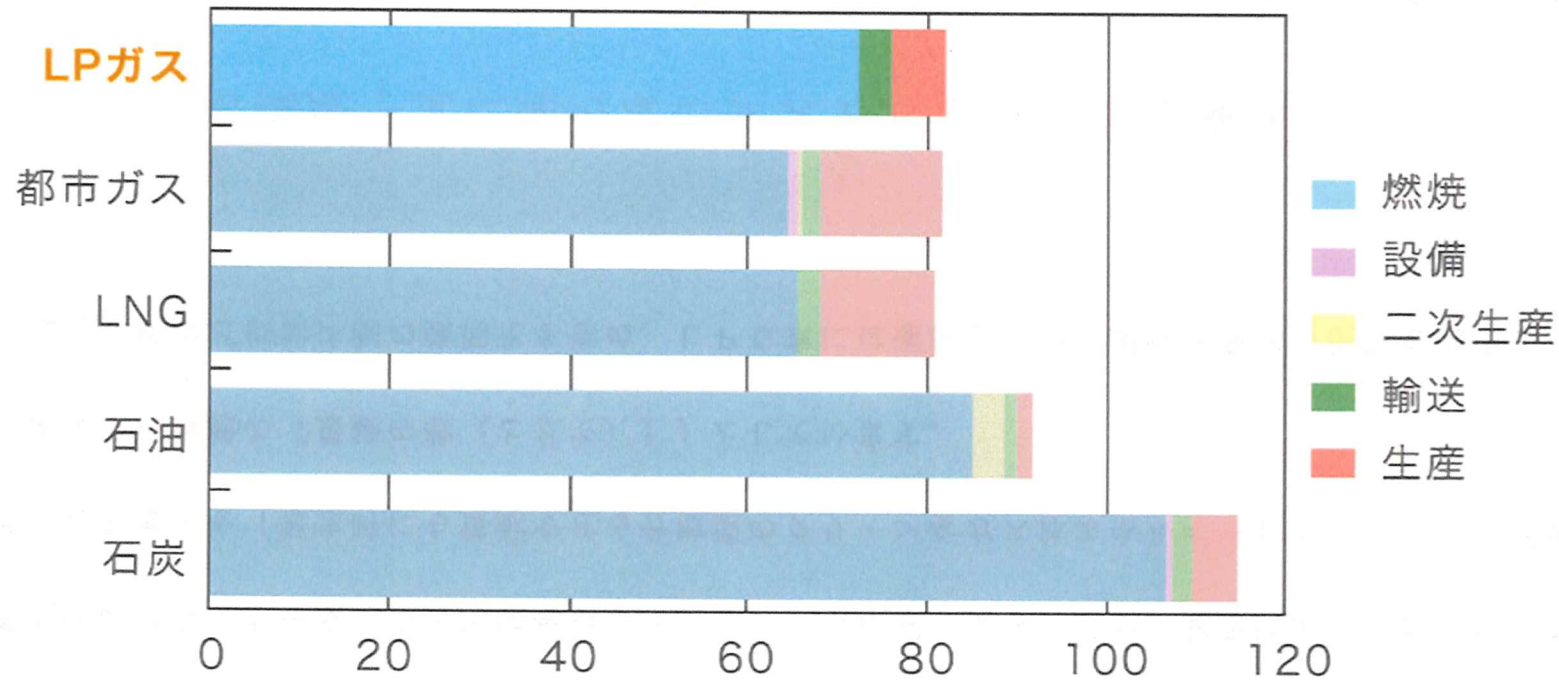
水害や生態系、人間社会にさまざまな影響を及ぼす地球温暖化。その主たる原因となっているのは CO₂ の排出量です。

LP ガスは、ミドル電源として活用可能であり、緊急時にも貢献できる分散型のクリーンなガス体のエネルギー源である(2014 年 4 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」より)と位置付けられています。)

また、酸性雨の原因となるSOX(硫黄酸化物)の排出がほとんどないことに加えて、エネルギー効率がきわめて高いことから重大な危機に直面する地球温暖化問題にとって理想的なエネルギーのひとつとなっています。

クリーンエネルギーとして、優れているところ

- ・ 燃焼による排ガス中の CO₂ の量は、石油や石炭に比べてすくない。



温室効果ガス排出原単位[g-C/Mcal] (真発熱量ベース)

出典：財団法人地球環境産業技術研究機構 (RITE)

国による LP ガスの位置付け

LP ガスはエネルギー供給の「最後の砦」

震災後のエネルギー政策の方向性を示した新しいエネルギー基本計画が、閣議決定されました。この中では、LP ガスを「緊急時にも貢献できる分散型のクリーンなガス体エネルギー」と位置づけ、「災害時にはエネルギー供給の『最後の砦（とりで）』」としています。

中核充填所など供給体制の強靱化を進め、LP ガス車には運輸部門での燃料多角化の役割も期待されています。

災害時でも機能不全に陥らないシステムを平時から確保

閣議決定されました国土強靱化基本計画の基となる国土強靱化大綱においてLP ガスの災害時における有用性が認められました。

「避難所等においてＬＰガスバルクユニットを常時備蓄として設置する」、「国、地方公共団体、業界が一体となった防災協定の締結及び設備導入のための資金計画の策定及び支援方法等に関する全国的な指針の策定を検討する」、「防災拠点、地域への自立分散型エネルギー等の導入を支援する」等が例示されています。

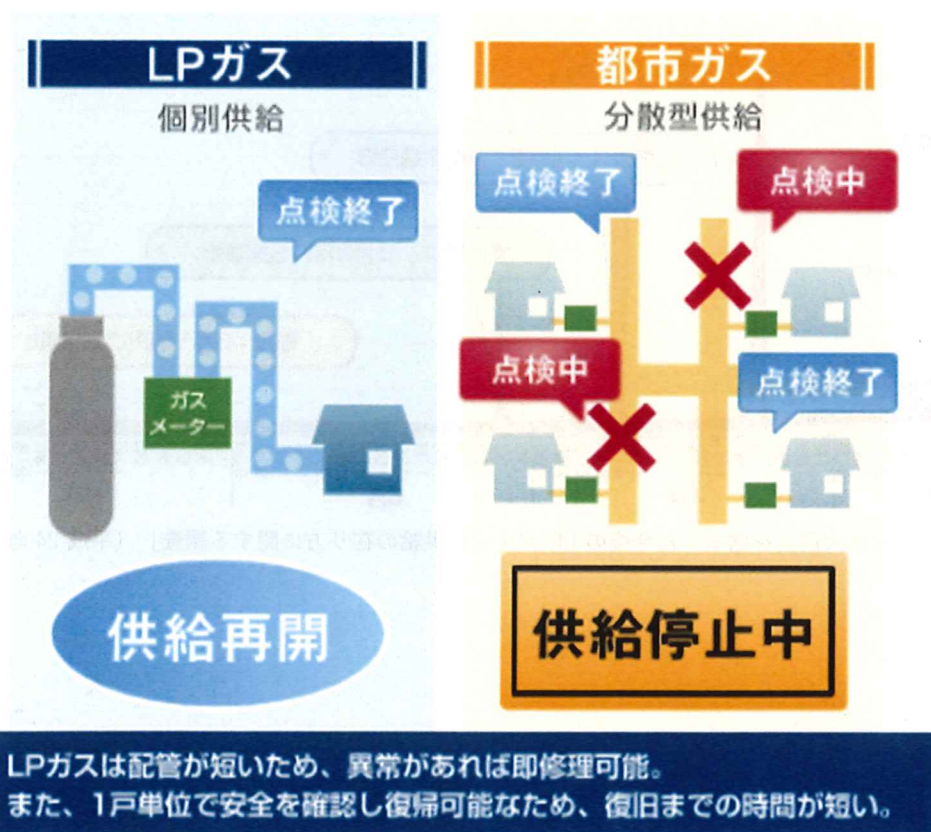
学校施設の避難所としての機能強化、津波対策

文部科学省は、避難所となる学校施設の防災機能の強化や津波対策の検討を行い、報告書をまとめました。

この中で、施設の老朽化や耐震対策に加えて、炊き出しなどの熱源としてのＬＰガスや可搬式の発電機などを確保しておくことが重要としています。

分散型エネルギーとは？

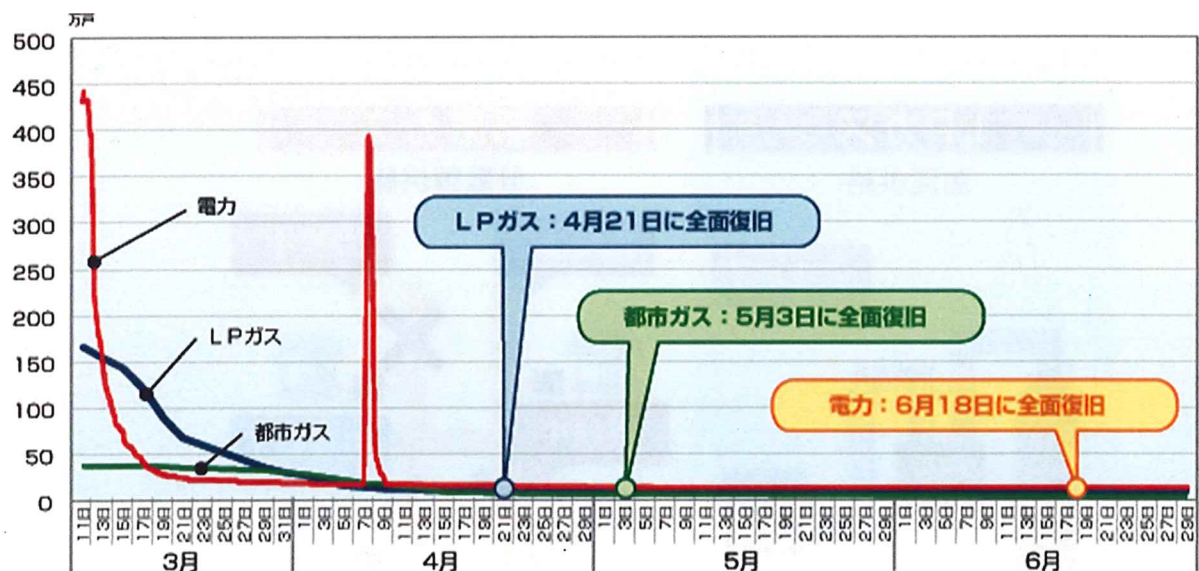
LP ガスと都市ガスの供給形態の違い



事例：東日本大震災

東日本大震災で大きな被害を受けた岩手県、宮城県、福島県では、津波で建物が損壊又は流されてしまったもの等を除いて、地震発生後約3週間程度で大方の復旧が完了し、都市ガス及び電力よりも早い時期に全面復旧を果たしています。

LPガスと都市ガスの供給形態の違い



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」(平成24年2月)

添付資料③

山陽小野田市 体育館(避難所)のILPガスランニングコスト 試算

* 実施設計によるコスト計算 (単価は宇部・小野田地区平均値)

	使用量		単位		単価			合計	単位
冷房	8,379	m ³	年	×	629	m ³	→	¥5,270,391	年
暖房	6,497	m ³	年	×	629	m ³	→	¥4,086,613	年
								¥9,357,004	年

* 現実的なによるコスト計算 (単価は今回の案件、使用量を加味した想定値)

	使用量		単位		単価			合計	単位
冷房	8,379	m ³	年	×	310	m ³	→	¥2,597,490	年
暖房	6,497	m ³	年	×	320	m ³	→	¥2,079,040	年
								¥4,676,530	年

● バルク供給が前提、2024年度輸入価格を基にして算定しています。

添付資料④

山陽小野田市 体育館(避難所)のILPガス軒先在庫について

バルク容器	980kg	1基
残量警告設定 (データ通信)	40%	

* 残量40%の情報が通信で供給会社に入った後、災害が発生！

LPガス 軒先在庫

$$980 \text{ kg} \times 0.4 \rightarrow 392 \text{ kg}$$

軒先在庫「392kg」をm³に換算すると・・・

$$392 \text{ kg} \times 0.482 \rightarrow 188.944 \text{ m}^3$$

(気化率)

軒先在庫

冷房

$$188.944 \text{ m}^3 \div 19.77 \text{ m}^3 \rightarrow 9.56 \text{ 時間}$$

(時間当たり)

暖房

$$188.944 \text{ m}^3 \div 20.27 \text{ m}^3 \rightarrow 9.32 \text{ 時間}$$

(時間当たり)

★LPガスが最後の砦といわれる理由・・・

軒先在庫で最低でも9時間前後の熱源の供給が可能。

LPガスの安全機器

マイコンメーター は、こんな時にガ スを止めます！

マイコンメーターはガスの流れや圧力等に異常が発生した場合や震度5以上の地震が発生した時、内蔵されたコンピューターが危険と判断し、ガスを止めたり警告を表示します。



大きな地震を感知したとき！

ガス使用中に震度5相当以上の地震があると、自動的にガスを止めます。

地震が起きてもガスを止め、2次災害を防ぎます。
※ガスを使用していないときは、ガスを遮断しない機能になっています。



配管のガス圧が低下したとき！

ガス配管の圧力が低下したとき自動的にガスを止めます。

雪下ろしなどで誤ってガスの配管を破損させてしまってもマイコンメーターSがガスを止め



異常なガスの消費などで、流量オーバーしたとき！

ガスが不自然に大量に流れると自動的にガスを止めます。

未使用のガス栓を誤開放したり、季節の変わり目などで、急に多くのガス器具を使用するなど異常に大量のガスが流れたとき、ガスを自動的に止めま



●警報器との連動

LPガス警報器、不完全燃焼警報器と連動すれば、警報器が異常状態を感知した場合に、ガスを遮断することもできます。

●LPWA(遠隔操作)との連動

LPWAとは「Low Power Wide Area」を略したもので、「省電力かつ広範囲での無線通信が可能」という特長を持った通信技術の総称です。

この技術を使ってガスメーターの検針、ガス遮断、復帰操作等を遠隔で行うシステムです。

災害対応型 L P ガスバルク供給システム

「災害対応型 L P ガスバルク供給システム」とは？

「災害対応型 L P ガスバルク供給システム(以下「災害対応バルク」と略)」とは、L P ガスのバルク貯槽と、供給設備(ガスメーター、ガスホース、圧力調整器など)・消費設備(煮炊き釜、コンロ、暖房機器、発電機など)をセットにしたもので、地震や津波など大規模災害により電気や都市ガス等のライフラインが寸断された状況においても、L P ガスによるエネルギー供給を安全かつ迅速に行うことを目的として開発されたシステムです。



バルク貯槽ユニット

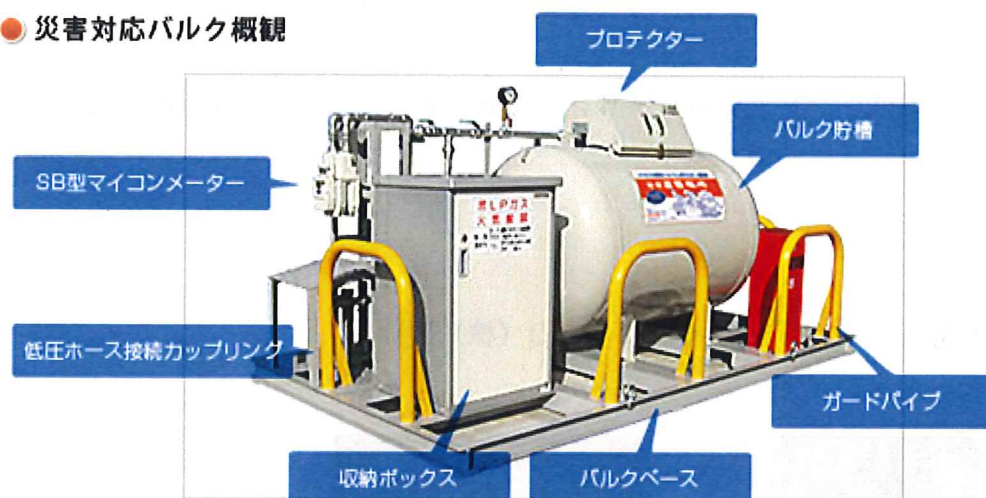


設置事例

バルク貯槽ユニットの概要

バルク貯槽ユニットには、緊急時にすぐに使用できるようにマイコンメーターやガス栓ユニットが標準装備されており、ワンタッチカップリングを使えばコンロや暖房機器などを簡単に接続することができます。また、バルク貯槽のサイズには 300kg、500kg、1,000kg の 3 タイプがあり、平常時においても通常のバルク貯槽として、L P ガス供給設備に接続して利用することができます。

● 災害対応バルク概観



ガス栓ユニットと消費機器との接続



バルク貯槽ユニットに備え付けられたガス栓にホースを接続し、消費機器と接続します。接続はワンタッチカップリング方式なのでどなたでも簡単に接続できます。

災害時対応ユニット「SGU-4」(I・T・O (株) 製)



既設バルク



SGU-4を設置したところ



SGU-4本体



既設バルク供給設備に設置することにより、簡単に災害対応バルクにすることができます。シリンダー供給設備にも対応可能です。

災害時に役立つLPガス機器

災害対応バルクには、コンロや炊飯器、発電機などの災害時に必要なガス機器を接続してすぐに使用することができます。燃焼・給湯・発電照明など、災害時に必要な機器をセットにしたものも市販されています。



コンロ



災害用煮炊き釜



大型炊飯器（圧電点火方式）



ガストーブ（連続点火式）



発電機



発電機

炊き出しセット「炊き出しステーション」（岩谷産業）



同時に 50～120 人分のご飯と汁物の調理が可能な業務用仕様の炊き出しセット。

収納もコンパクトで保管にも便利です。

燃焼器ユニット（矢崎エナジーシステム製）

「暖かいものを食べたい」という避難時のニーズは、過去の災害でも上位にランクされています。燃焼器ユニットがあれば、そのニーズに対応できます。

調 理

暖 房

濾 水



炊き出しテントで必要となる機能を装備したユニット。コンロ、ストーブに加えて、濾水器もセット。食事の調理、配膳から、ストーブを囲んだ飲食場所の整備まで可能になります。

※濾水器からの水は、そのままでは飲料水としてはご利用いただけません。

給湯ユニット（矢崎エナジーシステム製）

「お風呂に入りたい」というニーズも、避難所では常にトップランク。給湯ユニットはこのニーズに加え、調理でのニーズにも対応できます。

給 湯



給湯器と自動ポンプ、送水用ホースまでセットアップしたユニット。シャワーやお風呂での利用はもちろん、お湯だけでできる「アルファ米」などの調理にも役立てることができます。

発電・照明ユニット（矢崎エナジーシステム製）

被災後、夜間の暗さは大きな不安要素となります。加えて、携帯電話などの充電など、電気を必要とする課題は多く、それらへの対応も可能となります。



LP ガス発電機と照明器具などをセットアップしたユニット。夜間での照明の確保をはじめとして、電気が必要な様々な機器を利用することが可能となります。

また、業務用・産業用における非常時の電力供給用発電機として、以下の製品がラインナップされています。

LP ガス非常用発電機「LEG POWER（レグ・パワー）」

（岩谷産業、デンヨー）

出力：34kVA、12kVA(三相機)

20kVA、9.9kVA(単相機)



LEG-34UST



LEG-9.9USXT

高度災害対策用バルクユニット「JSS-GE」

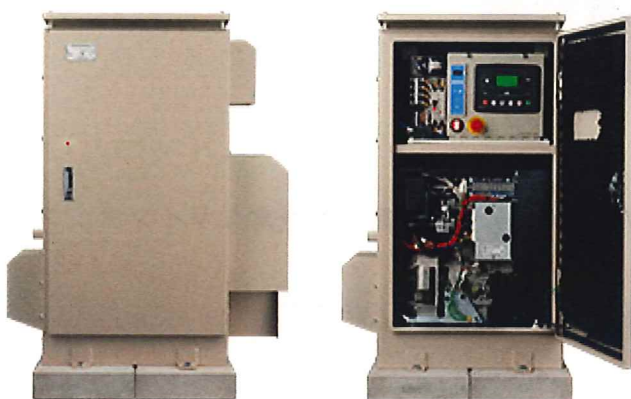
(富士工器)

出力：10kVA



防災用 LP ガスエンジン発電機「3kVA」 （関電工）

出力：3.0kVA（単相 2 線）



■ 全自動定置型

■ 72 時間以上の長時間連続稼働

既に自家発が導入されているお客さまでも、72 時間以上の長時間稼働が可能なプラス・ワン発電機としてご活用下さい。

詳細についてはメーカーのサイトをご覧ください。

株式会社関電工

GENERAC LP ガス発電機（株式会社シーエープラント）



9kW～170kW(60Hz)と 8kVA～170kVA(50Hz)の全 44 機種 of 豊富なラインナップ

により、お客様のニーズに合わせた過不足ない提案が可能です。

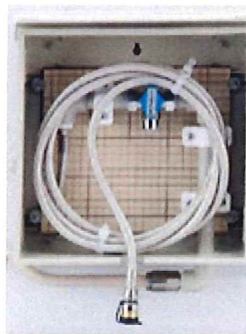
株式会社シーエープラント

防災向けプロパンガス発電機「EU9i GP」(矢崎エナジーシステム株式会社・

Honda)



発電機本体



専用ガス供給ボックス

現在お使いいただいている家庭用プロパンガス容器に接続して使用することがで
きる発電機です。50 kg 容器で約 100 時間の発電が可能、専用ガス供給ボックスに
より接続も簡単です。

ハイブリッド型発電機（東西商事株式会社）



一般的なガス機器を使用して家庭用プロパンガス容器に接続できるハイブリッド型の発電機です。

容量も 3.5kva、7.0kva(単相、三相)モデルを取り揃えております。

詳細についてはメーカーのサイトをご覧ください。

東西商事株式会社

詳細についてはメーカーのサイトをご覧ください。

矢崎エナジーシステム株式会社

MGC2200G（三菱重工業メイキエンジン）



高出力 2.2kVA により、さまざまな用途に対応。10 kg 容器に接続すれば最大出力で約 10 時間使用することができます。

詳細についてはメーカーのサイトをご覧ください。

三菱重工業メイキエンジン株式会社

非常用ハイブリッド発電機「エネブリッド」 (アドテック株式会社)



EP3200IWE
(定格出力3.15kVA、単相100V)



EP6000IWE (定格出力5.5kVA、
単相100V/200V)

見た目はコンパクトなのに高出力。

LP ガスとガソリン、2 種類の燃料が使用できるハイブリッド発電機です。

詳細についてはメーカーのサイトをご覧ください。

アドテック株式会社

ハイブリット非常用小型発電機「ELEON」(株式会社エレオ)



LP ガスとガソリンが使用できるハイブリッド型で、300 時間連続運転が可能。

3.7kVA～9.9kVA、単相 100V・200V、三相 200V 出力が可能なモデルがあります。

60A コンセント搭載モデルは居宅・事業所の BCP 対策には最適です。

詳細についてはメーカーのサイトをご覧ください。

株式会社エレオ