

経済産業省補助事業

LPガス災害バルク

導入事例集

LPガスで防災対策&BCP強化

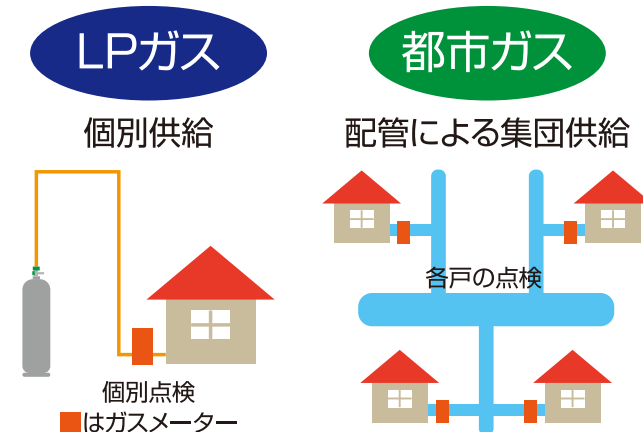


災害バルク等のLPガス設備で

災害時に備えたインフラづくり

LPガスは個別供給だから災害時にも復旧が早い

LPガスは容器で個別供給する分散型エネルギーです。ガス供給がストップした場合も、配管等の調査・点検が終了したお客様からすぐにガスを使うことができます。
都市ガスは配管による集団供給なので、区域内の埋設配管点検・調査が終了しないと使用できません。そのため、都市ガスは復旧に時間がかかります。



家庭の軒下には容器が通常2本設置され(軒下在庫)、万一配送が滞っても、50kg容器2本の場合、平均1ヵ月以上使用できます。



LPガスの軒下在庫



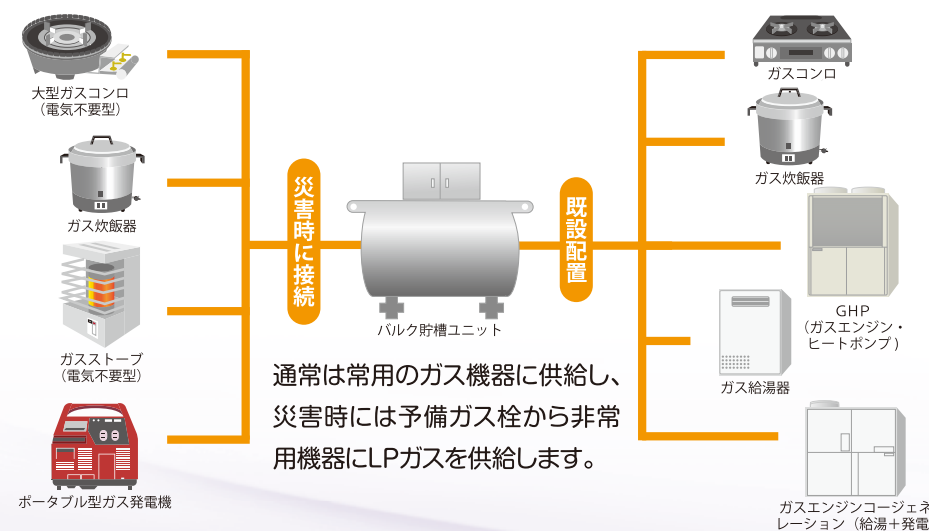
東日本大震災で活躍した災害バルク

LPガス災害バルクは、LPガスを大量に蓄えておくバルク貯槽と、災害時でもLPガスを安全に供給できる設備(ガスメーター、圧力調整器、取出し用ガス栓等)が一体になった設備で、300kg、500kg、1t、3tタイプがあります。平常時には、通常のバルク貯槽として使用できます。

LPガスが被災者・避難者の命をつなげます

復旧が早いLPガスが被災者・避難者の命をつなげます。系統電源を使うことなく、非常用発電機や炊き出し設備、仮設風呂(シャワー)、冷暖房などの様々なLPガス機器を利用でき、避難生活を支えます。

◎避難所でのLPガス災害バルク導入イメージ



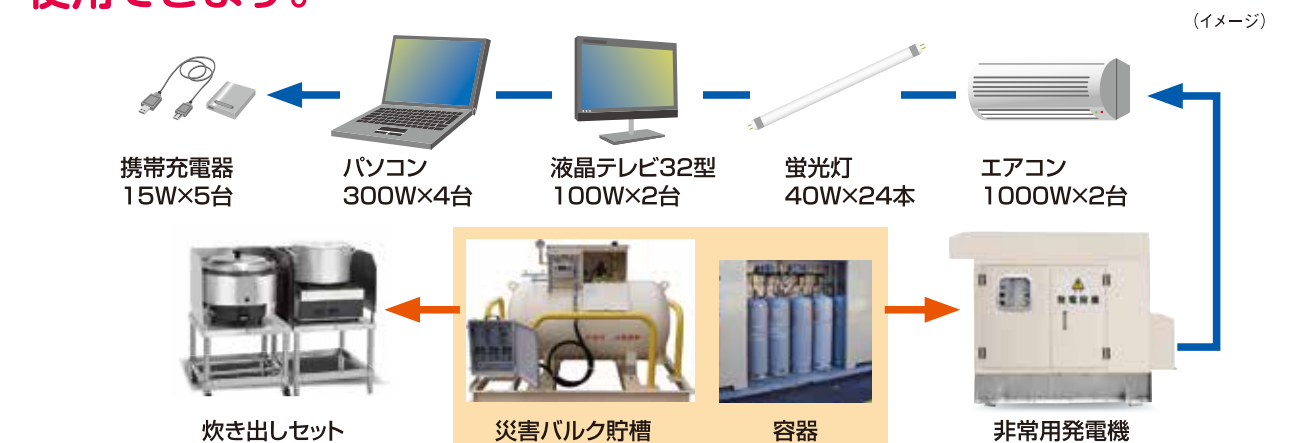
学校に設置したGHP



LPガスを使った炊き出し

停電時の電源確保にLPガスが役立ちます

LPガス発電機を備えることで、停電時でも様々な電気機器が使用できます。



※電気容量は主な製品の消費電力の例です。

	非常用発電機				最大運転可能時間(h) *		
	定格出力 kVA	Hz	消費量 Nm ³ /h	kg/h	0.3tバルク	0.5tバルク	1tバルク
	8	50	1.3	2.6	115	192	385
単相	9.9	60	1.6	3.2	94	156	313

*連続運転の場合出力は8割程度となります。
*連続運転する場合はエンジンオイルの消費量も考慮してください。
*ガス発生量、その他稼働条件によって連続運転時間は異なります。
*LPガス量は満タン時の前提。

★1t型バルク貯槽で300時間以上電源を確保

公共施設、病院・介護施設等でLPガスによる災害対策が注目されています

施設のBCP(事業継続計画)対策に有効なLPガス設備
災害発生で停電…

- ◆電気機器が停止する
⇒医療・介護施設では医療機器の停止で入院患者の人命に関わる事態に。避難所ではエアコンが使えず健康被害も報告されています。
- ◆照明が消える
- ◆通信手段がなくなる
- ◆システムのサーバーがダウン
⇒LPガス発電機、発電機能付きGHPや災害バルク貯槽を備えることで、停電時も電源を確保できます。



GHP(ガスエンジン・ヒートポンプ)
停電時自立型発電タイプ



非常用発電機



ポータブル型
発電機

政府の動き

災害時に備えて、燃料供給側の強靱化対策が進められていますが、被災直後の交通網等の混乱を想定すると、電力・燃料供給網が復旧や救援物資が届くまでの間をどのように乗り切るかが課題となります。

特に、社会的重要なインフラと言われる政府庁舎や自治体庁舎、通信、放送、金融、病院、学校、避難所、大型商業施設等の施設では、停電した場合でも非常用電源を稼働させて業務を継続し、炊き出し等でも国民生活を支えられるよう、燃料備蓄を含めて、個々の状況に応じた準備を行うことが必要です。

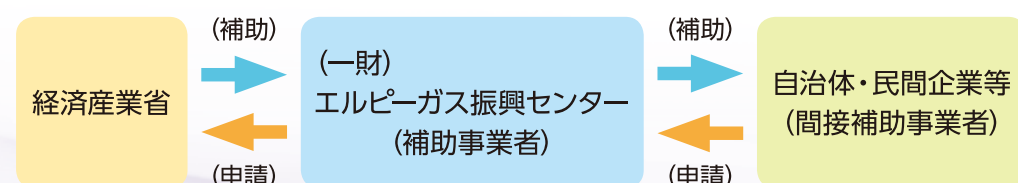
政府としても、その重要性を「エネルギー基本計画（平成26年4月閣議決定）」や「国土強靱化基本計画（平成26年6月閣議決定）」で記述し、需要家側での燃料備蓄の対応を求めています。

補助事業の概要（平成31年度概要）

災害時に備えた社会的重要なインフラへの自衛的な燃料備蓄の推進事業費補助金（LPガス災害バルク等の導入に係るもの）

【補助事業概要】

- ・補助対象施設：災害発生時に避難場所まで避難することが困難な者が多数生じる病院、老人ホーム等、公的避難所（地方公共団体が災害時に避難場所として指定した施設）、一時避難所となり得るような施設
→審査の際、国土強靱化地域計画に基づく申請や公共施設は優先的に採択します。
- ・補助対象設備：LPガス災害対応バルク、LPガス発電機・照明ユニット、燃焼機器ユニット（調理・冷暖房等に供給するもの）、LPガス給湯ユニット等
- ・補助対象経費：設備購入費及びその設置工事費等
- ・補助率：1／2（中小企業者については2／3）
- ・補助金額：（1）上限1,000万円（一申請あたり）
災害バルク等のみ（シリンダー供給の場合は300kg以上）の場合
（2）上限5,000万円（一申請あたり）
①災害バルク等+発電機（発電機ユニット）の場合
②災害バルク等+GHP、コジェネレーション他（空調機器ユニット）の場合
③災害バルク等+炊出しセット、コンロ、給湯器他（燃焼機器ユニット）の場合
④上記①、②+LPガス簡易スタンドユニット
（3）上限1億円（一申請あたり）
災害バルク等+発電機+GHP、コジェネレーション他の場合



避難所の県消防学校に導入

県が公共施設等にLPガス災害バルクを推奨

長野県消防学校（長野県長野市）

LPガス設備で避難所機能充実

長野県危機管理防災課は、長野市の指定避難所である長野県消防学校の屋内訓練場をLPガス災害バルク設置先を選定、導入した。主に土砂災害による避難者の収容を想定したもので、可搬式LPガス発電機や炊き出しセット、LED投光器も併せて導入し、避難所機能の充実を図った。

県は2016年3月策定の「長野県強靱化計画」の中で、公共施設や避難所への災害バルクユニット設置を推奨しており、県議会でもLPガス設備整備の推進が採択されたことで、今回の導入につながった。

県消防学校は「地域防災のプロ」である消防職員や団員の教育訓練をはじめ、人命救助訓練や燃焼実験、ドクターヘリの連携訓練、山岳救助訓練など専門的な演習を行っている。

設置機器

- ・災害バルク貯槽（300kg）
- ・可搬式LPガス発電機（2.2kVA×2台）
- ・炊き出しステーション
- ・LED投光器×2台



長野県消防学校



避難所に指定されている屋内訓練場



災害バルク貯槽

自治体庁舎に停電対応型GHP導入

行政機能維持へLPガスで災害対策

和歌山県紀美野町役場本庁舎・中央公民館（和歌山県海草郡紀美野町）

冷暖房は電気・重油からLPガスに

和歌山県紀美野町は2017年12月、本庁舎と隣接する中央公民館にLPガス災害バルク貯槽を導入した。また、空調設備の更新に合わせてGHP計18台を採用、うち6台を停電対応機とした。停電時にGHPの自立発電で、行政機能の維持に努める。

これまで町内の公立病院などでGHPを採用した経緯があり、**GHPのコストや機能、防災面の優位性を評価**していた。**従来の空調は電気と重油ボイラーを使っていたが、LPガスに転換した。**

ユーザーの声



紀美野町
町長

寺本 光嘉 さん

設置機器

- ・災害バルク貯槽（3t）
- ・GHP（計18台・368馬力、うち電源自立型計6台・120馬力）
- ・ガスコンロ×7台
- ・ガスオープンレンジ×7台
- ・ガス炊飯器×2台（自ら購入済み）



紀美野町役場本庁舎



電源自立型 GHP
（中央公民館）



災害バルク貯槽
（本庁舎と中央公民館）

LPガス設備で災害時に 庁舎機能を迅速稼働

災害発生時には、庁舎機能が迅速に稼働することが最優先です。

本庁舎は災害対策本部、公民館は二次避難所としても機能します。停電で復旧に時間を要した場合、災害対策本部の立ち上げが遅れることも想定され、本部が機能不全に陥ればその後の復旧活動に支障をきたします。こうした**災害時の対応を考慮し**、今回、LPガス災害バルク貯槽と**電源自立型GHP**を採用しました。

熊本地震を教訓に防災力強化

新設体育館にLPガス災害バルクと発電機設置

学校法人銀杏学園 熊本保健科学大学（熊本県熊本市）

LPガス設備で避難所機能を充実

学校法人銀杏学園熊本保健科学大学は、新設する体育館にLPガス災害バルク貯槽と非常用発電機などを導入した。

同大学は、2013年5月に熊本市と災害時の福祉避難所設置運営に関する協定を締結した。その後、2016年4月に熊本地震が発生し、被害は軽微で済んだものの、さらに**防災力を強化する必要性を感じた**。今回、**体育館に非常用LPガス設備を整備したことで、要介護者や妊婦など災害弱者を受け入れる避難所**として機能の充実を図った。

ユーザーの声



熊本保健科学大学
総務部環境施設管理課課長

三牧 泉 さん

設置機器

- ・災害バルク貯槽（1t）
- ・非常用LPガス発電機（200kVA）
- ・LED投光器×3台

災害時に最小限必要な機能を LPガスで賄う

熊本地震の時に何より怖かったのは、停電と飲料水の不足です。地震後は飲料水を備蓄し、今回の体育館新設を機に災害バルクと非常用発電機を導入したことで、**災害時に最小限必要な機能をLPガスで賄えるようになりました。**

当大学は市の災害時福祉避難所として、大学全体で受け入れ態勢を整備しています。看護学科にあるベッド等の設備も活用でき、学生と協力して災害時には臨機応変な対応ができるよう備えています。



熊本保健科学大学の体育館



災害バルク貯槽

幼稚園に災害バルクを設置

幼児の安全と父兄の安心に貢献

学校法人寿なとり学園 なとり幼稚園（宮城県名取市）

LPガス災害バルクと発電機で避難所機能強化

学校法人寿なとり学園はLPガス災害バルクと非常用発電機を導入し、**名取市に幼児の一時避難所としての施設提供**を申し出た。**幼児の安全を確保し父兄も安心**できることで、**市は災害復旧の一助**となると考え、同学園と災害時応援協定を結んだ。

協定を申し出たきっかけは、就学前の幼児にとって災害時に指定避難所で暮らすことは、自宅を離れる不安を抱えて多くの人と過ごさなければならないため、負担が大きいと考えてのこと。

ユーザーの声



学校法人寿なとり学園
理事長

佐藤 宏郎 さん

非常時も幼児が安心して 待機できる施設に

東日本大震災の当日、最後に子どもを親御さんに引き渡したのは夜8時頃で、園の職員はその日は帰宅できませんでした。**この時、食料の備蓄と暖を取れる環境の整備が必要だと感じました。**

これから開園する保育園を含め計4カ所で、約1,000人のお子さんを預かります。必要性を感じていた、**非常時に子どもが安心して待ってられる施設ができた**と思います。

設置機器

- ・災害バルク貯槽（300kg）
- ・非常用LPガス発電機（8kVA）
- ・投光器
- ・炊き出しステーション
- ・ガスストーブ×2台



なとり幼稚園



災害バルク貯槽と非常用発電機

停電時も治療など安定継続

設備更新を機にLPガスでBCP対策

医療法人朝霧会 じんの内医院（佐賀県佐賀市）

発電機はディーゼルからLPガスに

医療法人朝霧会が運営する「じんの内医院」は、人工透析治療を行っており、**停電時にも入院患者の治療や食事の提供を安定的に継続していくBCP（事業継続計画）対策の一環として、院内の設備を更新し、新たにLPガス災害バルクと非常用発電機などを導入した。**

医院の周辺では、カササギが巣作りで集めた針金やハンガーが電線と接触して停電が頻発し、他の病院と比べて発電機の稼働率が高かった。以前はディーゼル発電機を使用していたが、作動音や臭いで近隣住民から苦情が出ていた。設備更新を機にLPガス発電機を導入、災害時の対応を考慮し災害バルクを採用した。

医院の向かいにある朝霧会運営の有料老人ホーム「煌（きらめき）新郷サービス付き高齢者向け住宅」にも、併せて災害バルク、非常用発電機、投光器が設置された。

ユーザーの声

じんの内医院
事務長

陣内 聡 さん

災害時に入院患者さんの 安全を守る施設に

当医院は災害時の避難所に指定されており、LPガス災害バルクと非常用発電機は停電対応だけでなく、地域防災にも役立てられます。今後、地域住民を招いて毎年開くもちつき大会で、防災訓練を兼ねて災害バルクのLPガスを利用する予定です。**災害時には入院患者さんの安全を守り、避難所として地域貢献できれば**と思います。

設置機器

- ・災害バルク貯槽（1t×2基）
- ・非常用LPガス発電機（75kVA×3台）
- ・LED投光器×3台



朝霧会「じんの内医院」



災害バルク貯槽と非常用発電機

東日本大震災を教訓にGHP採用

災害時も安定供給のLPガスを評価

医療法人元秀会 弘前小野病院 (青森県弘前市)

避難者を想定しファンヒーター設置

医療法人元秀会弘前小野病院では、東日本大震災のときに翌日午前まで停電を経験した。非常用の自家発電機だけでは電気が足りず、冬の寒い時期だったが暖房ができなかった。これを教訓に、**災害時でも供給能力が安定しているLPガスを燃料とする空調設備のGHPを導入し**、併せて災害バルクを設置した。

4階建てのうち、寝たきりの患者が多い3階と外来のある1階の一部をGHP空調に切り替えた。また、地域住民や外来患者の**避難受け入れも想定し**、廊下などの共用部を暖房するための**ガスファンヒーターも導入した**。

ユーザーの声

弘前小野病院
理事長

小野 浩嗣 さん

地域の皆さんが より安心できる病院に

大震災以後、災害時に備えるための設備の導入を少しずつ進めてきました。2年前に非常用LPガス発電機を導入し、これがきっかけでGHPの存在を知りました。今回の工事では浴室も改修したのですが、**補助事業を活用してGHPやガスファンヒーターを導入できました**。

LPガス災害バルクを設置したことで、炊き出しなどにも対応できるようになり、災害時に周辺住民を受け入れる余裕ができました。**地域の皆さんにとってより安心できる病院になったと思っています**。

設置機器

- ・災害バルク貯槽 (1t)
- ・GHP×4台 (25馬力、20馬力×各2台)
- ・ガスファンヒーター×7台



弘前小野病院



GHP



災害バルク貯槽

災害時にも入浴サービス提供

新設の介護施設にLPガス設備導入

株式会社エフ・エム・シー介護サービス (大阪府寝屋川市)

避難所施設でLPガスに高評価

株式会社エフ・エム・シー介護サービスは、新設する介護施設「デイサービスあおぞら」「ショートステイあおぞら」に、災害バルク貯槽と移動式LPガス発電機、投光器を設置した。

両施設は災害時に避難所として地域に開放されることから、**災害時でも利用者や地域住民への入浴サービスが提供できるLPガス設備が高く評価されて採用が決まった**。

給湯用にはLPガス給湯器が設置され、非常時だけでなく平常時から入浴サービスを利用することができる。

設置機器

- ・災害バルク貯槽 (1t)
- ・可搬式LPガス発電機×2台
- ・LED投光器



介護施設「デイサービスあおぞら」「ショートステイあおぞら」



災害バルク貯槽と接続した可搬式発電機



導入した可搬式発電機2台と投光器

災害時も地域の生活を守る

食品スーパーにLPガス災害バルクと発電機設置

株式会社タカラ・エムシー「フードマーケットマム若松店」(静岡県静岡市)

災害時に食料と電源・熱源を提供

静岡県を中心に食品スーパーを展開する株式会社タカラ・エムシーは、静岡市の「フードマーケットマム若松店」にLPガス災害バルクと発電機を設置し、食料と電源・熱源を提供できる地域の一次避難場所としての体制を整えた。

同社は東日本大震災以降、災害策定を推進し、非常時には現場に権限を委譲する体制などを構築している。LPガスで非常時の電源と熱源を確保する設備を知り、導入することにした。

地域町内会と災害協定を締結し、災害時には一次避難場所として店舗や駐車場に避難してもらう。LPガス発電機による電灯や電源のほか、ガスストーブやコンロなどの設備を備え、避難者に店舗内の食料や飲料水を提供していく。

ユーザーの声

株式会社タカラ・エムシー
代表取締役社長

上野 拓 さん

導入で地域自治会から感謝

東日本大震災の時は神奈川エリアの責任者をしており、輪番停電も経験しました。私たちは商品の供給が命ですが、幸い当社グループは中部圏が地盤だったことで調達が可能でした。それでも当時は混乱しており、私自身がトラックで現地まで牛乳を取りに行ったこともありました。

今回の設備導入は、地域自治会からも感謝されました。閉店時間帯の災害時にも近隣住民に活用して頂けるよう、使い方を説明して非常用コンセントボックスの鍵をお渡ししています。

また、愛知県内のグループ店舗にも同様の設備を設置しました。引き続き他の店舗での導入も検討していきます。

設置機器

- ・災害バルク貯槽 (1t)
- ・非常用LPガス発電機 (125kVA)
- ・LED投光器×3台
- ・ガス赤外線ストーブ×2台
- ・鋳物コンロ×5台
- ・非常用コンセントボックス



フードマーケットマム若松店



屋上に設置した
災害バルク貯槽と発電機



非常用コンセントボックス

新店舗を一時避難施設に活用

LPガス災害バルクと発電機導入で地域貢献

うなぎ処「山美世」(島根県松江市)

大雪による停電を教訓に導入

1914年創業の老舗うなぎ店「山美世」では、新店舗開店を機に災害時に住民が一時避難施設として活用できるよう、LPガス災害バルクや非常用発電機などのLPガス設備を導入した。

LPガス災害バルクには災害対応ユニットを設置し、炊き出しや暖房、夜間照明も利用できる。地元自治会と災害時の一時避難利用に関する合意書を結び、公的避難所が使用できるまでの間、住民が一時的に避難できる場所として店舗を活用してもらう。

2010年の大雪による停電を教訓に、全国で自然災害が多発していることなども踏まえて今回の導入に踏み切った。伝統の味を守るのに欠かせないけすに地下水を汲み上げるポンプを、停電時も止めることなく営業できる店舗となった。

設置機器

- ・災害バルク貯槽 (1t)
- ・非常用LPガス発電機 (54kVA)
- ・投光器
- ・炊飯器



うなぎ処「山美世」



災害バルク貯槽と非常用発電機

薬局に災害対応設備フル装備

GHPと発電機、炊き出し設備など

そらちぶと薬局 (北海道砂川市)

店舗を避難所として地域住民に提供

地域の健康をサポートする調剤薬局「そらちぶと薬局」は、国の補助事業を活用して、災害バルク貯槽とGHP、非常用発電機、炊き出しステーション、LED投光器といった災害対応設備をフル装備した。

同薬局は災害発生時に近隣住民の避難を受け入れるほか、地元自治体と避難所提供について協定を締結しており、避難所として災害時に必要な設備の充実を図った。

設置機器

- ・災害バルク貯槽 (1t)
- ・GHP (5馬力)
- ・非常用LPガス発電機 (9.9kVA)
- ・炊き出しステーション
- ・LED投光器



そらちぶと薬局



災害バルク貯槽と非常用発電機



GHP

停電対応のGHPを設置

冬場の災害時に暖房が使える避難所に

株式会社白鳥プロパン (青森県青森市)

市の指定避難所として機能充実

株式会社白鳥プロパンは、昨年 (2017年) 11月に青森市の指定避難所となったことを受け、本社社屋に災害バルク貯槽と電源自立型GHPを設置し避難所機能の充実を図った。

停電時にも稼働できる発電機付きのGHPを採用したことで、冬場の災害時にも避難者が暖房を利用することができる。

同社は、市に本社施設を災害時に避難所として開放できることを申し出、地元町内会「松森町会」と「災害時における避難所施設としての使用に関する覚書」を締結して、市の指定避難所となった。

設置機器

- ・災害バルク貯槽 (500kg)
- ・電源自立型GHP (20馬力)



株式会社白鳥プロパン



災害バルク貯槽



電源自立型GHP

停電時にも事業継続できる備えが不可欠

LPガス発電機

《災害に強いLPガス発電機、BCP対策にも有効》

◎LPガス非常用発電機は、ディーゼル発電機と比べ多くのメリットがあります。

- ・ディーゼル発電機よりも**振動や騒音が非常に少ない**。
- ・LPガスは**排気ガスがクリーン**で、硫黄酸化物(SOx)や粒子状物質(PM)、黒煙を含まない。
- ・燃料のLPガスは**劣化しない**ので**長期保存が可能**。
- ・容器等を**軒下在庫**として**備蓄**でき、**災害時も迅速な供給が可能**。
- ・災害時にも**長時間運転**できるので、**事業継続**に役立つ。



●東日本大震災では、**軽油・重油を使用した非常用発電機に問題が発生**。

⇒**4811台のうち、125台が燃料切れで運転停止**。不始動など含め**233台(約5%)が稼働に問題**。

※出典:(一社)日本内燃力発電設備協会 資料

電源自立型GHP(ガスヒートポンプ空調機)

《停電時も冷暖房ができ、電気ピークカットにも貢献》

◎電源自立型GHP(ガスヒートポンプ空調機)は、停電時でも冷暖房を行うことが可能です。

- ・電源自立型GHP内部には、発電機が付いており、**発電した電気は冷暖房だけでなく、携帯電話充電器やパソコン、テレビなどの電源としても使用が可能で、災害時に効力を発揮**。
- ・また、EHP(電気ヒートポンプ空調機)と比べて、**消費電力は10分の1以下**で、**猛暑時などの電力ピークカットにも貢献**。
- ・さらに、**特別な受電設備の設置が不要で導入コストの削減が可能**。(注:空調設備の大小により異なります。)



●夏や冬に発生した災害時の避難所では、停電でエアコン(EHP)が使えず、被災者の方に体調不良が多発

⇒避難所では、停電しても使用可能な冷暖房設備が必要不可欠。

一般財団法人
LPG CENTER エルピーガス振興センター

助成事業室

〒105-0003 東京都港区西新橋3丁目5番2号
西新橋第一法規ビル
TEL (03) 6402-3626 FAX (03) 6402-3691
URL: <http://www.lpgc.or.jp>