断水続く避難所の生活をLPガスで支援

災害に強いLPガスを使って給湯、暖房、給水を実現

令和6年能登半島地震で甚大な被害に見舞われた石川県七尾市では、今も市内広域で断水が続いている。こうした中、2015年に設立したNPO法人「LPガス災害対応コンソーシアム」（代表：株式会社田島　代表取締役　田島裕之）の会員企業である株式会社田島・富士瓦斯株式会社・東京プロパンガス株式会社と、I・T・O株式会社で結成した災害支援チームは、非常用生活用水浄化装置の開発会社のユーティリティ・ソリューションズ、浄水器メーカーのクリタック株式会社、簡易シャワーメーカーの株式会社タニモトと連携し避難所となっている七尾市立小丸山小学校でLPガスによる給湯、暖房、給水支援を行った。

プールの水を浄化して給湯、生活用水を確保

今回の避難所に対する支援ではLPガスを活用し、ガス発電機、非常用生活用水浄化装置などによって、電気、ガス、生活用水などのインフラの仮復旧を図る計画だったが、災害支援チームの現地到着時にはすでに電気が復旧しており、約130人の避難者が暖房の整備された教室棟で避難生活を送っていた。食料、飲料水は支援物資により多量に確保されていたが、震災直後から続く断水により生活用水が使えないことによって、不自由な生活環境は続いており、衛生面も懸念された。

そこで今回の災害支援ではLPガス設備、給湯・給水設備、非常用生活用水浄化装置を設置し、シャワーと生活用水を供給することに主眼を置いた。

非常用生活用水浄化装置に使う水源は、消防の許可を得て学校のプール貯水を利用。本装置で不純物を取り除いた水をガス給湯器に送り、仮設シャワーと仮設手洗い場に供給（2トン／h供給可能）した。

同校は自衛隊による入浴支援も来ておらず、着の身着のままで過ごしてきた避難者にとっては、シャワーを利用することができ、"まさに生き返った気持ち"がした"と喜ばれたほか、感染症抑止に欠かせない手指洗浄や清掃などに使う生活用水に困ることもなくなった。

七尾市立小丸山小学校　災害支援活動イメージ

LPガスを使った災害支援のイメージ

LPガス設備と給湯器、給水所を設置

暖房設備のない体育館にガスストーブも設置

学校の授業が近く再開するため、避難者は教室から暖房設備のない体育館への移動が進められていた。寒冷期における体育館の床は凍えるほどの寒さになるが、避難所生活自体は当分解消される見込みはない。そのため、軽くて持ち運びが容易なLPガスコンポジット容器を用意し、ガスストーブで暖を取れるようにした。

灯油ストーブが数台配備されていたが、それでは広い体育館全体を温めるには不十分だ。しかも、燃料に使う灯油はガソリンスタンドまで買いに行く必要があり、高齢者が中心の避難所で継続的に使用するには負担が大きいという事情もあった。その点、LPガスは全国のガス事業者による配達文化が根付いているため、道路さえ寸断されてなければ全国から支援が届きやすく、インフラの復旧が早いのが強みとなっている。

今回の被災地では、LPガス事業者による支援や復旧活動がいち早く行われており、LPガスを備蓄した災害対応型バルクシステムを使って非常用発電機を稼働させ、食事づくりや風呂の湯沸かしに活用している施設も報告されている。

インフラ復旧に優位性の高いLPガス燃料

さらに、避難所の生活環境の向上として、1月28日から洗濯機を設置。断水により洗濯ができない状況も続いていたが、プールの貯水を利用し、生活用水浄化装置から供給した水を使って洗濯ができるようになった。その後にはガス式乾燥機も設置された。

これらを踏まえても、災害発生時から一定期間にわたる避難者生活を維持するためには、電気、ガス、水のインフラが必要不可欠であり、それをすべて稼働させるにはLPガスが非常に優位性の高い燃料であることが認識できる。

LPガスは分散型エネルギーであり、復旧も早くバックアップが図りやすく、災害時におけるエネルギー供給の最後の砦に位置付けられている。近年ではイニシャルコスト面で評価の高いEHP（電気式空調）ではなく、トータルコスト面、防災面で優位性が高いGHP（ガス式空調）が評価され、学校体育館空調にGHPを選択する自治体が増加傾向である。停電対策の必要性やエネルギーの分散化も見据えた上で、電気、LPガス、都市ガスのメリットとデメリットを吟味し最善の選択をする必要がある。

災害支援した避難所で気づいたこと

富士瓦斯株式会社　有田　裕一

災害対応コンソーシアムの一員として、弊社が被災地支援に赴くのは今回で2回目となった。1回目は2018年の西日本豪雨による土砂災害支援。コンソーシアムに参画している4社計8名程度で広島県内へ訪問。仮設住宅への給湯器や流し台の設置作業を行った。平時から合同演習等を行っているため、今回含め現地での対応や出発までの段取りは非常にスムーズであった。

今回実際に現地へ赴いたからこそ気づいた点が2点ある。1点目は断水状況が続く中、飲料水の確保が必須かと思われたが、数多の支援物資が到着しており、毎日希望者に配布していた。現地避難所付近のコンビニエンスストアでは在庫過多・大幅な値下げを行って販売しているような状況であり、発災から2～3週間後、現地で一番必要とされているのは生活用水であった。

2点目は学校体育館に空調設備が無く、避難者の方々が夏場は熱中症のリスクに晒され、冬場は凍えるような場所での避難所生活を余儀なくされるということである。これら生の情報はなかなか事前に知るよしも無く、現地での悲痛な叫びを伺った。

内閣の国土強靭化基本計画においても、分散型独立エネルギーであるLPガスを「災害時におけるエネルギー供給最後の砦」と位置付けているが、残念ながらいまだ全国に知れ渡ってはいない。今後も被災地支援やその他活動により、災害時におけるLPガスの有用性を発信していきたい。

七尾市立小丸山小学校で災害支援にあたった災害支援チームのメンバー

災害関連死を防ぐ学校体育館の空調整備

"要"となる停電対策を考慮した備えを

避難所に不可欠な冷暖房空調

地域住民の防災拠点となる避難所では、夏冬の時期に災害が発生したときに備えて冷暖房空調を整備しておく必要がある。しかし、公立学校の9割が避難所に指定されている中で、被災者が主に生活する場となる体育館の空調設置率は約15%と依然として進んでいない。

今回避難所になった石川県内の学校施設でも、空調が整備された普通教室を被災者の生活場所に使用しているところが多かった。ただし、それゆえに子どもたちが授業を行う場所が塞がり、学校活動が再開できないというジレンマも生じている。

学校体育館の空調設置率が低い理由は、面積の広い体育館では設置・ランニング費用が膨大になって財政に負担を強いることもあるが、教室棟と異なり学校活動への影響が少ないことを理由に挙げる声も多い。そのため、常設の空調設備ではなく、熱中症対策用にスポットクーラーだけ導入するケースも見られている。

しかし、学校施設は子どもたちの学習・生活の場であるとともに、非常時には地域住民の避難所等としての役割を果たさなければならない。であるなら、冷房だけでなく、暖房も考慮した空調整備が必要不可欠となるはずだ。

事実、昨年4月の参議院決算委員会で質問を受けた岸田総理大臣は、「体育館等の空調整備は重要な課題だと認識している」と答弁。これを受け、文科省も同7月には全国の都道府県教育委員会教育長宛に通知を出し、避難所となる体育館への空調整備を含めて、学校施設の防災機能を一層強化するよう求めているところだ。

自力でライフラインを確保する準備が重要

一方で、災害発生時は電気やガスが供給停止してしまう恐れがあるため、支援が届き始めるまでの最低3日間は自力でライフラインを確保する備えが重要になっている。加えて、今回の被災地しかり、近年頻発する自然災害では避難生活が長期化する傾向にある。だからこそ、そこで生活している人たちの健康を守り、高齢者等の災害関連死を招かないようにするためにも、なるべくエネルギーを分散化し、必要な対策をとって生活環境を維持していくことが大事になっている。

なぜなら、これまでに災害関連死として認定された原因では、1位が「避難所生活の肉体的・精神的負担」で、その次に多いのが「電気、ガス、水道等の途絶による肉体的・精神的負担」となっているからだ。自宅や職場が被災し、将来への不安を抱える中での集団生活は、ただでさえストレスを感じてしまうもの。そこに電気を始めとしたインフラも使えなくなり、生活環境が悪化してしまうことは、被災者にとっての大きな重荷となることは容易に想像できる。

災害時の復旧がしやすいガス空調

こうした中、自治体における防災事業で豊富な実績を持つI・T・O株式会社は、避難所などでは災害に強いガス空調の導入を推奨する。EHP（電気式空調）を停電時に使うためには大型の発電機を備える必要があり、かなりコスト高となるため現実的ではない。GHP（ガス式空調）は小型の発電機でバックアップできるとともに、LPガスを備蓄しておけば燃料の供給に困ることはない。また、都市ガスは地下の配管を通って供給されるため風水害に強いのも特長だ。しかも、GHPはガスエンジンの排熱を利用して暖房するため、立ち上がりが早く、寒冷地などで外気温が低下しても高い暖房能力を備えている。

さらに、災害対策として普及が進んでいるのが、停電時も自立運転が可能な「停電対応型GHP」だ。本機はバッテリーと発電機を搭載しているため、別置の発電機がなくても空調運転と発電が開始できるのが強み。発電した電力は照明や通信機器、コンセントなどにも供給できる。また、電気料金が高騰する中で、停電対応型GHPの電気代はEHPの10分の1で済み、平時のランニングコストにおいても優位性が増している。

停電対策の必要性を考慮すると、LPガスを利用している避難所ではLPガス備蓄と停電対応型GHPをセットにした「災害対応型バルクシステム」を整備することが最適といえる。

また、都市ガスを利用している避難所でも、LPガスの備蓄が災害対策になる。災害によって都市ガスの供給がストップした場合、備蓄したLPガスを都市ガスに変換し、GHPの稼働を可能にする防災減災対応システム「BOGETS」が適している。本システムはタッチパネルの解説や音声ガイドを通じて誰でも操作できる「New PA」（ガス変換器）を備え、非常用ガス発電機や停電対応型GHPと組み合わせれば、空調だけでなく、電気の供給も可能になる。

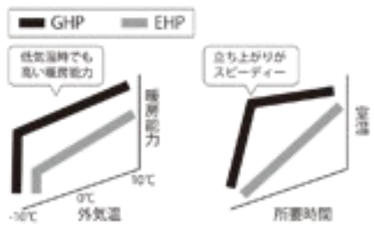
避難所の継続的運用を視野に

今回の避難所から見えた課題を受けて、学校体育館の空調整備に本腰を入れる自治体も多くなることが予想されている。そこでは費用対効果だけでなく、停電時の必要性も考慮し、避難所の継続的運用を実現する手段を取り入れて欲しい。

自立運転が可能なGHPとLPガス備蓄で、避難所の生活環境を守る

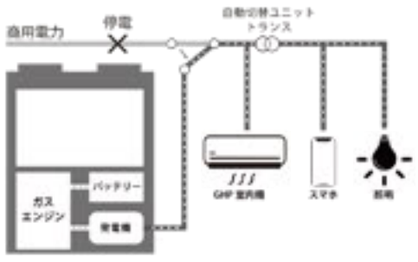
高い暖房能力で、冬でも安心！

GHPはガスエンジンの排熱を利用して暖房するため、立ち上がりがスピーディーです。また、寒冷地などで外気温が低下しても、暖房能力が左右されず常に安定した暖かさになります。



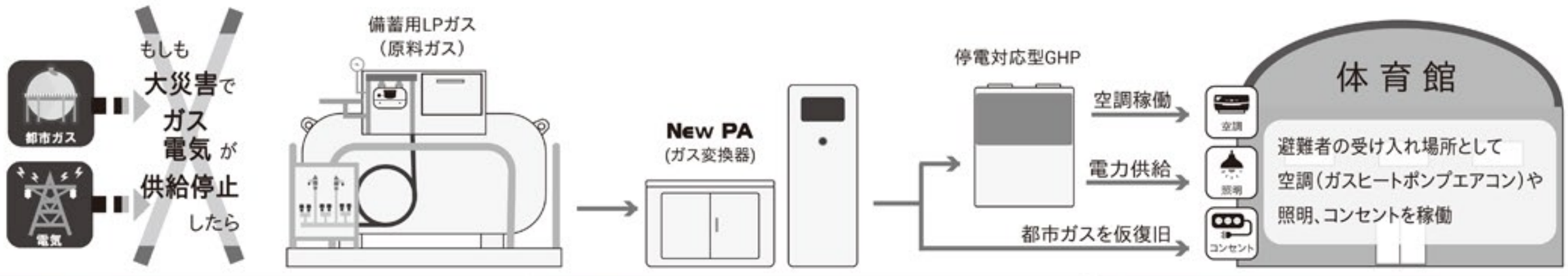
さらに！

停電対応型GHPなら、停電時も自立運転できるので、発電機が不要！



高い暖房力で冬でも安心なGHP(ガス式空調)　停電対応型GHPは停電時も自立運転が可能

学校を避難所として稼働させるにはライフラインの維持が不可欠！



災害時対応バルクシステム

災害によりライフラインが途絶された状況においても、LPガスによるエネルギー供給を安全かつ迅速に行うためのシステムです。LPガスを貯蔵するバルク貯槽とLPガスを使用する際に必要な設備がセットになっています。

ガス変換器

LPガスを都市ガスに変換する装置です。災害時、都市ガスが止まってもLPガスを原料に普段使用しているガス機器を使用することができます。

停電対応型ＧＨＰ（ガスヒートポンプエアコン）

通常時も利用できるガスを原料とする空調機です。電気空調の1/10の電力で稼働させることができます。停電時には内蔵バッテリーで稼働し空調運転と発電ができます。

製品のお問合せ、資料請求は最寄の事業所までご連絡ください

I・T・O株式会社　東京支店　：03-3456-6513　大阪支店　：072-942-0782　名古屋支店：052-856-3802　九州営業所：092-513-0021

防災減災対応システム BOGETS®　ボーゲッツ　https://www.itokoki.co.jp/bogets/