

# 国土強靱化の 切り札エネルギー・LPガス —実例と先進的な取組—

平成28年2月2日

だるまエナジー株式会社

# るものに

## LPガス

1. ボンベで保存
2. 長期間保存可能
3. 強い火力



# LPガスはこんな用途にも

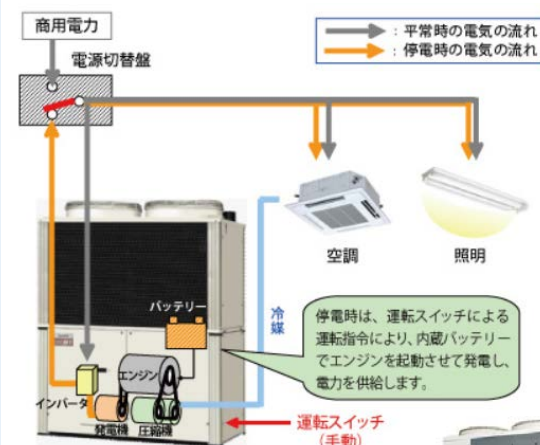


エコウィル **ECO-WILL** エコウィル  
エンジンで発電、熱で給湯する  
4サイクル単気筒100CCエンジン



## LPガス発電機

エンジンで発電する発電機  
4サイクルか2サイクルの単  
気筒50CCエンジン。  
0.8A~15Aまで  
燃料のガスは腐らない。



## GHP

エンジンでコンプレッサー  
回して冷房、発電するタイ  
プもあり。4サイクル2Lク  
ラスのエンジン

**LPガスを活用する製品は様々なものがあります。**

# 東日本大震災で停電時の電源対応事例



## 常設の予備電源がある事例

平常時から、GHP・発電機・エネファーム（燃料電池給湯発電機）、燃料流通ストックなど  
■ 冷暖房や、照明、連絡手段などと常設の予備電源を備えるBCP対応が必要となる。

Ph:E-MOTION／H.Suzuki-J21



# 一般車と同様に、業務車両も甚大な被害



タクシーは津波で流され、使えないクルマが続出。しかし、残ったタクシーは、被災地で救急車替り、トラック替り、乗合バス替り。様々な用途で活用された。

# LPガス・CNGは被災地でも、全国でも必要不可欠な 供給



ガス車は、常に「燃料満タン＝全車」

Ph:E-MOTION／H.Suzuki-J21





# カーボン・ゼロ社会実現のための自動車燃料 稼動



CNG・LPG車は「ガソリン・軽油」ではないた  
「燃料は平常通りに供給」された。



Ph:E-MOTION / H.Suzuki-J21



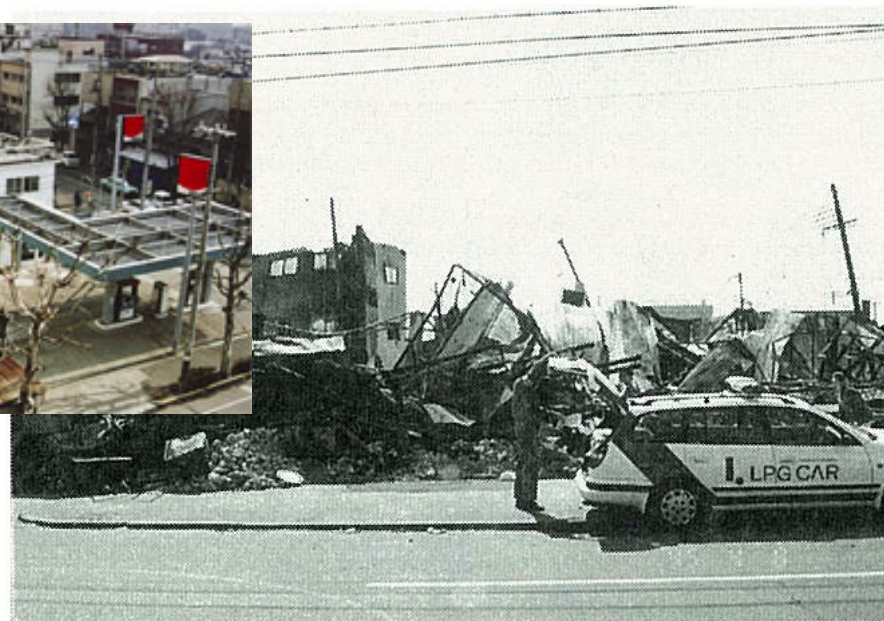
# 阪神淡路大震災でもLPガスやLPG車は活躍



全国移動無線センター協議会・災害情報チーム第一次出動。ガソリン・軽油供給難のため（停電のため）、LPG車を派遣した。



↑火災のひどい  
長田区で生き  
残ったLPガスス  
タンド



火災被害のひどかった長田区周辺で情報収集、近隣避難所での情報収集を実施。

神奈川県LPガス協会は阪神淡路大震災でも、LPガストラックを提供、全国移動無線センター協議会と(株)アート・サプライがLPG車で災害偵察隊を発災3日目には現地に送り込み、現地の交通状況と通信状況の確認や、輸送支援・LPガス被災状況の確認に



# LPガスは「一次エネルギー」なので融通しやすい



原油から加工を要する「ガソリン・軽油」と比較して、加工を要さない「天然ガス」、製品と加工品の両方があるLPガスは融通しやすい。また、ボンベ状態での「軒下在庫」も無視できない。

### 地震対策助成金の紹介 ➡ 助成の対象となる施設 助成内容 助成実績はこちら

神奈川県LPガス協会では、大規模地震対策としてのLPガス施設の導入に対し「地震対策助成金制度」を設け、助成を希望する避難所等を募集しています。

1. 対象：県、市町村が、災害時に被災者の避難施設として指定する公共の施設

- 日常的に調理、配食を行える厨房施設を有していること
- 地震防災上の観点から、厨房施設の熱源をLPガスで供給すること  
(都市ガスからLPガスへの切替を含む)

2. 補助：工事費・設備費・付帯設備  
上限200万円

- 相模原市国民健康保険 内郷診療所（相模原市）
- 小田原市立片浦小学校（小田原市内）



# 先進的な神奈川県LPガス協会との取組が

## 2

## 横浜市内の都市ガス圏内中学校77校にL Pガスを常備 協会と横浜市が「災害時協定」を締結、平時にも利

1. 対象：横浜市（林文子市長）と「災害時におけるL Pガスの活用に関する協定」を締結

- ・災害発生時に備え、平時にも利用することになっており、政令市での常備は全国初のケース。

- ・炊き出し用のかまどはすでに各校に設置済みで、協定では災害発生時出勤、日常の防災訓練

への参加、大規模地震が発生したときの緊急

## 2. 内容

①小中学校を「地域防災拠点（避難所）」とし、中学校には「L Pガス用かまどセット」を配

②災害時にボンベ配送することになっていたが、東日本大震災で、道路渋滞で輸送困難。

③その前例から、常備は50kg容器4本、

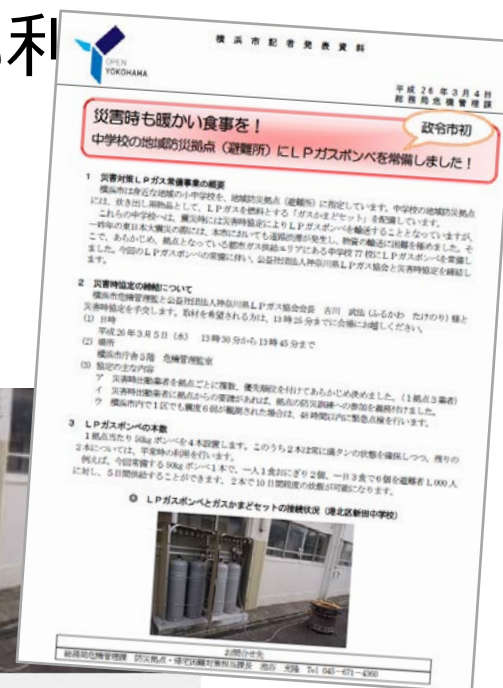
1本で1,000人に5日間おにぎり提供



協定を交わす古川会長（右と横浜市の立花危機管理監



L Pガス容器（4本）と「ガスかまどセット」（港北区新田中学校、横浜市提供）



※横浜市L Pガス災害対策事業協同組合と公益社団法人神奈川県L Pガス協会の連携活動

# 元近江の神奈川県LPガス協会が取り組む

## 3

公共施設のLPガス常用は被災時の「気持ちのささえ」をつくります。

**避難施設等での  
LPガス常時使用のすすめ！**

LPガスを見直そう！／自然災害とライフライン／LPガスで  
災害に強い都市づくりを／環境に優しいLPガス／LPガス  
は「自立分散型エネルギー」... ※PDFファイルが開きます



■ 災害時中核充填所 14ヶ所と災害支援  
協定を結び、県協会がサイレン付  
緊急自動車を運用



■ 協会独自の防災防災制服を制定  
出勤時・訓練時から着用



■ LPガス発電機を県協会支部に設置

# エル トラックへの取り組み



株式会社 城東自動車工場



# 経産省補助事業の採択を受けて小型、中型のデュアルフューエルトラックの開発を推進

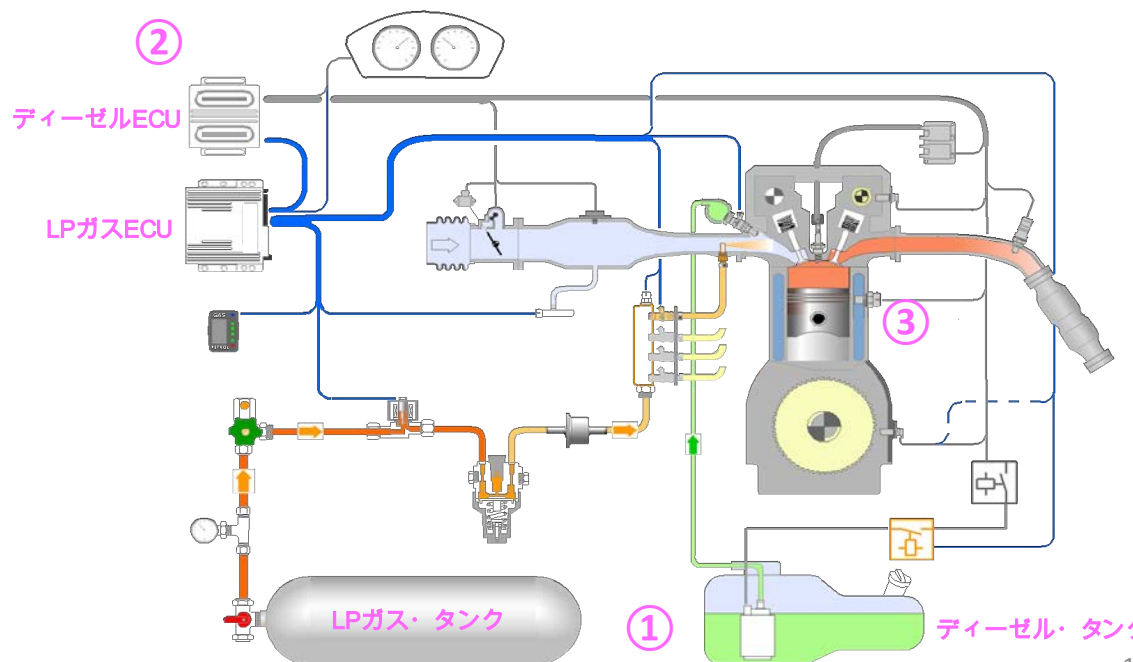
- ・日本LPガス協会が改訂した「2030年のLPガス需要中期展望」の中で、LPガス車56万台普及が謳われた。
- ・デュアルフューエルトラックについてはLPガス業界での率先導入をベースに20万台を目指す計画。

## ディーゼルとLPガスの混合システム構造のイメージ

① トラックにはディーゼルとLPガスの2種類のタンクが積まれます

② ディーゼルECUはディーゼルシステムを制御します。新たにLPガスECUを作って既存のディーゼルECUと連携させて混合システムを作り上げます

③ 2つのECUのコラボでディーゼルとLPガスを最適に混合させてエンジンを動かします



# 使用割合とコスト、航続距離の対比

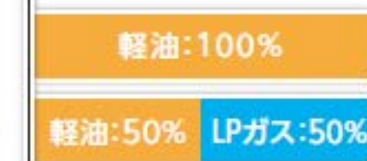
燃料費を最大・約15%削減。  
長距離巡航では更なる効果。



## ①デュアル・トラックの 燃料使用割合

いままで、軽油100%で走っていたトラックをデュアル・トラックにすると、走行条件によっても異なりますが、軽油とLPガスの両方を使って走るようになります。

【燃料の使用割合】



## ②燃料費の比較

燃料費は軽油だけを使用する場合を100とした場合、LPガスを混合利用することで、15%削減されます。

【燃料費用の比較】



## ③航続距離

航続距離は、2つの燃料を使うことでデュアル・トラックでは約2倍になります。もし、LPガスが補給できない場合には「軽油だけ」でも走れます。災害時に軽油の補給が困難な状況でも、LPガスを追加使用して走行できます。

【航続距離の比較】



# 国土強靱化運動への取り組み

レジリエンスジャパン推進協議会の事務局参与及び平成27年度の「交通・物流レジリエンスのあり方総合WG」の委員会社としてLPガスの有用性を産・官・学メンバーにアピール。

**更に、VtoX(車からエネルギー供給)への提案「GS過疎地対策の災害対応車」**



鋼製容器



FRP容器

**燃料は配送  
簡単に積み替  
え  
※同時に共用**

LPG車を脱着式ボンベにすれば現実的なVtoXとして直ちに活用できる。

- LPGフォークリフトでは既に脱着式ボンベが許可されており、安全性は担保されている。
- 限定的に公道を走るLPG車にも脱着式ボンベを許可する規制緩和が必要。脱着式ボンベをFRPボンベにすればその利便性は更に向上する。

## 平時の活用

- ・プロパン配送は全国津々浦々なされており地方自治体が困っているGS過疎地対策となる。

## 有事の活用

- ・プロパン地域でのVtoXが可能となり前述の家庭用燃料

供給に使用できる。

- ・都市ガスの地域にてもLPG車でVtoXが可能と



# まとめ

1. 現実の災害に備えられるか？

**⇒平時と災害時の「共用」が重要**

2. 神奈川地域では業界と自治体の連携

**⇒東日本震災を受けて、より具体的な活動**

3. マルチエネルギー「LPガス」

**⇒あらゆる用途に使える汎用性高いエネルギー**

先進的な事例に学ぶ

**今、一步踏み出した活動。**

**既に対応してる自治体や、協会の活動  
既の実績のある計画を組み合わせるこそ、  
次世代のBCP、レジリエンスの確立が可能。**