

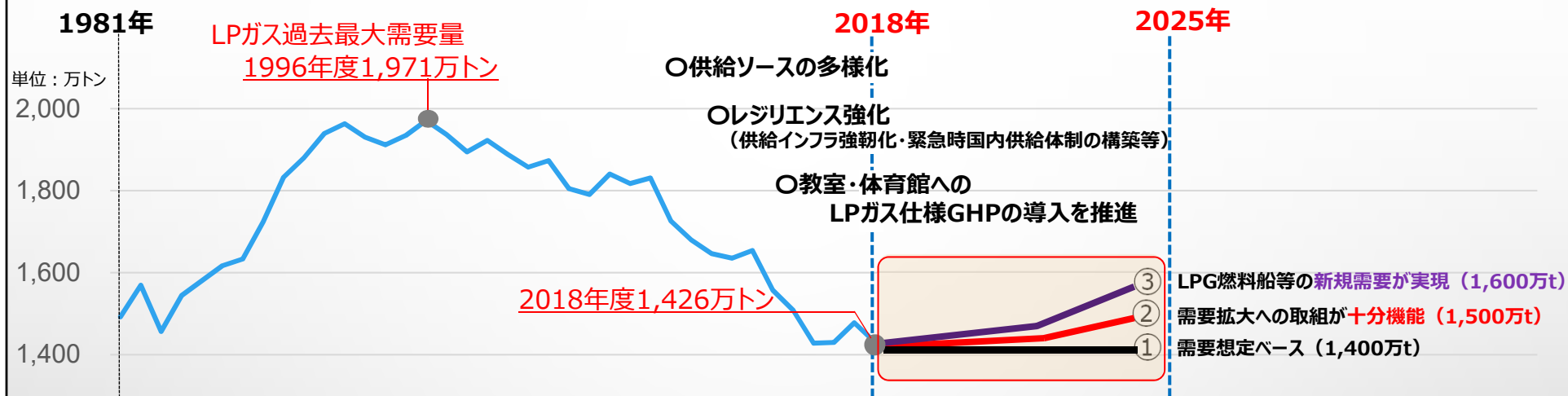
# 暮らしを支え、未来につなぐエネルギーLPガス ～青い炎のメッセージ～

第30回一般紙等エネルギー記者会懇談会  
2019年7月26日



# LPガス産業の2025年ビジョンについて(2018年11月策定)

**LPガスが選ばれるエネルギーになり続けるための取り組みを全力で継続する**



## 「LPガス産業の2025年ビジョン」骨子

### 1. 需要拡大に向け克服すべき課題と取組み

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| 1. 税制・LPガス産業育成の政策に関する対応         | 2. <u>LPガスの高度利用の推進</u> |
| 3. <u>IMOによる船舶燃料の環境規制強化への対応</u> | 4. 広報戦略・市場対応           |

### 2. LPガスの安定供給

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| 1. <u>LPガスの安定供給に向けた取組み</u> | 2. <u>LPガス備蓄の在り方</u> |
| 3. 国内物流の効率化 (輸入基地・二次基地)    |                      |

### 3. 効率的かつ強靱な物流体制の構築

- |                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| 1. <u>災害対応力の強化</u> | 2. <u>国内物流の進化と次世代インフラの構築</u> |
|--------------------|------------------------------|

### 4. 環境への取組み

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. <u>低炭素社会</u> 実行計画の充実 | 2. <u>再生可能エネルギー</u> 利用の推進及び共生 |
|-------------------------|-------------------------------|

### 5. 品質及び安全確保のための取組み

- |          |                |
|----------|----------------|
| 1. 品質の確保 | 2. 安全確保に向けた取組み |
|----------|----------------|

1981年

2018年

2025年

# LPガス産業の2025年ビジョンについて(2018年11月策定)

## LPガス産業のサプライチェーンにおける課題と具体的な取組み

### 2025年ビジョン

#### 1. 需要拡大に向け克服すべき課題と取組み

- ・災害に強いLPガスができる社会貢献
- ・需要創出

### 2025年ビジョン

#### 2. LPガスの安定供給 安定供給確保



新たなサービスの提供も加わり、  
お客様から、選ばれるエネルギーへ

2025年ビジョン  
4. 環境への取組  
・LPG燃料船等

2025年ビジョン  
3. 効率的かつ強靱な物流体制の構築  
・レジリエンスの強化、物流の次世代化

# 本日のプレゼンテーションのポイント

3

## **1. 災害に強いLPガス**

- 1) 教室・体育館へのLPガス仕様GHP導入推進
- 2) 高効率LPガス機器の普及促進

## **2. 安定供給確保に向けた取組み**

- 1) LPガスの輸出量見通しと新規ソース
- 2) 調達先の多様化

## **3. LPガスのレジリエンスの強化、流通の次世代化**

- 1) LPガスの備蓄体制
- 2) 災害時に備えたLPガス出荷機能維持強化
- 3) 流通の次世代化への取組み

## **4. 環境問題への取組み**

- 1) 低炭素化、脱炭素化への貢献
- 2) LPG燃料船の導入推進

# 本日のプレゼンテーションのポイント

4

## 1. 災害に強いLPガス

- 1) 教室・体育館へのLPガス仕様GHP導入推進
- 2) 高効率LPガス機器の普及促進

## 2. 安定供給確保に向けた取組み

- 1) LPガスの輸出量見通しと新規ソース
- 2) 調達先の多様化

## 3. LPガスのレジリエンスの強化、流通の次世代化

- 1) LPガスの備蓄体制
- 2) 災害時に備えたLPガス出荷機能維持強化
- 3) 流通の次世代化への取組み

## 4. 環境問題への取組み

- 1) 低炭素化、脱炭素化への貢献
- 2) LPG燃料船の導入推進



# 災害に強いLPガス

**LPガス(分散型エネルギー)**は災害時の**復旧が早く**、被災者の生命を救う重要な存在

2018年も甚大な災害が多発したが、LPガスの供給は途絶えなかった。

9月 平成30年台風21号



9月 平成30年台風24号



9月 北海道胆振東部地震



平成30年7月豪雨



大阪北部地震  
体育館避難所

6月 大阪北部地震



北海道全域でブラックアウト



胆振石炭火力発電所

**ブラックアウト発生時、  
北海道内に設置されていた、  
災害対応バルク31基は全て稼働**

病院2、老人ホーム8、障がい者施設5、工場・事業所5、商業施設5、アパート・マンション5、寺院1。【計31施設】(平成24~29年度までの補助制度活用施設)

# 教室・体育館へのLPガス仕様GHP(ガスヒートポンプ)導入推進 6

## LPガス仕様GHP導入で学校施設の空調化推進

### LPガスバルク供給システム



### ■ GHPの利点

- ・「省電力性能」「電力ピークカット」に貢献
- ・停電時などでも稼働が可能な「自立運転機能型」

※「自立運転機能型」とは、停電時においても、電力供給なしで運転を開始し、発電した電力で空調、照明、通信機器などの使用が継続可能となる機能

### 【教室内】GHP(室内機)

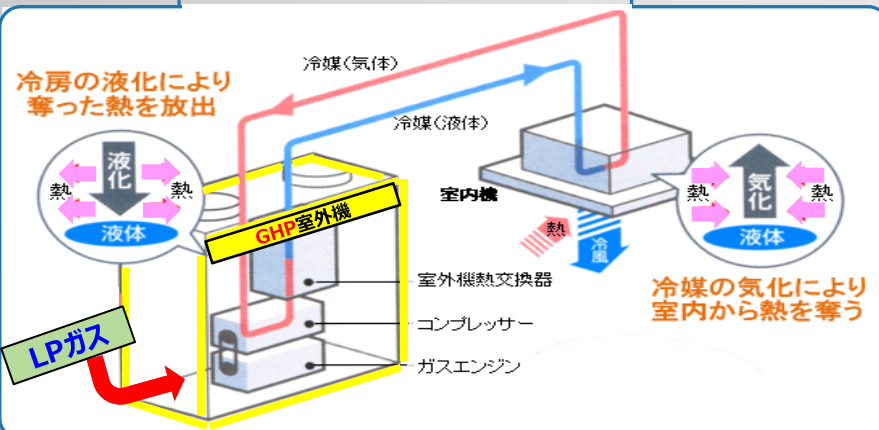
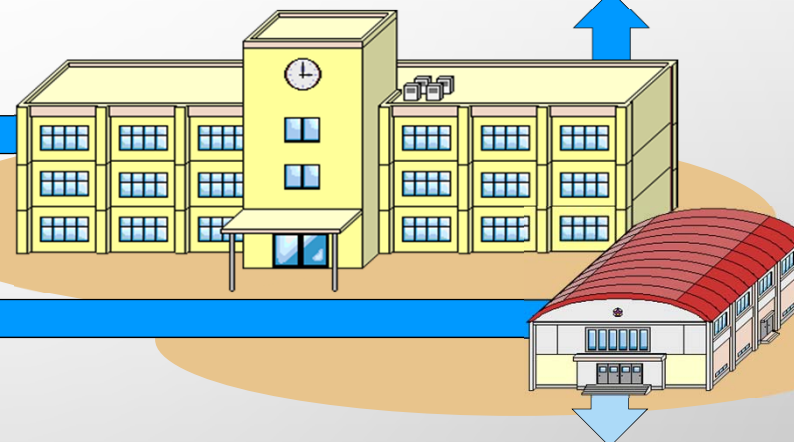


### GHP室外機・仕組み



熱中症対策

避難所機能の強化



G…ガス  
H…ヒート  
P…ポンプ

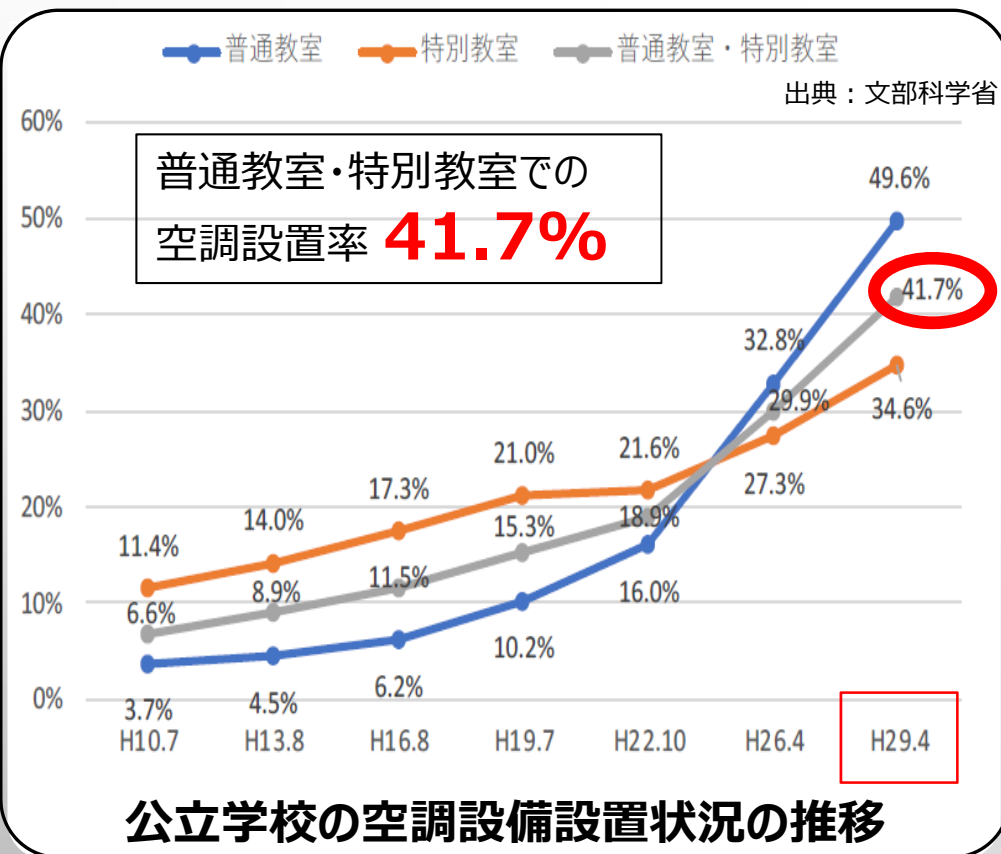
### 【体育館】GHP(室内機)





# 小中学校の空調設備設置状況

○政府は全国公立小中学校の普通教室17万室を対象に空調化対策費として**822億円**を計上  
 ○体育館の空調化率は**1.4%**に過ぎず、空調化に向けた対応が喫緊の課題



全国の避難所指定の学校数：

	公立学校数	避難所指定数
合計	33,638	30,994 (92.1%)

出典：文部科学省 (2017年4月現在)

体育館への空調設置率 **1.4%**

出典：文部科学省 (2018年9月現在)

出典：(一財) 消防防災科学センター「災害写真データベース」

2019年夏までの設置を目指す

2018年度  
文部科学省  
補正予算

補助内容  
予算額

全国の公立小中学校、幼稚園、特別支援学校のすべての普通教室 (計17万室) への空調設置  
**822億円**



ガス・ヒート・ポンプ・エアコン

# LPガスGHP導入で 学校施設の空調推進

熱中症対策

避難所機能の強化



日本LPガス協会



一般社団法人 全国LPガス協会

## LPガス仕様GHP導入で 学校施設の空調推進

2018年11月発行リーフレット

2018年夏は記録的猛暑

児童、生徒の熱中症等の健康への影響が懸念

政府はエアコン設置による熱中症対策として、  
2018年度補正予算（822億円）を決定

LPガス仕様GHPの導入を推進

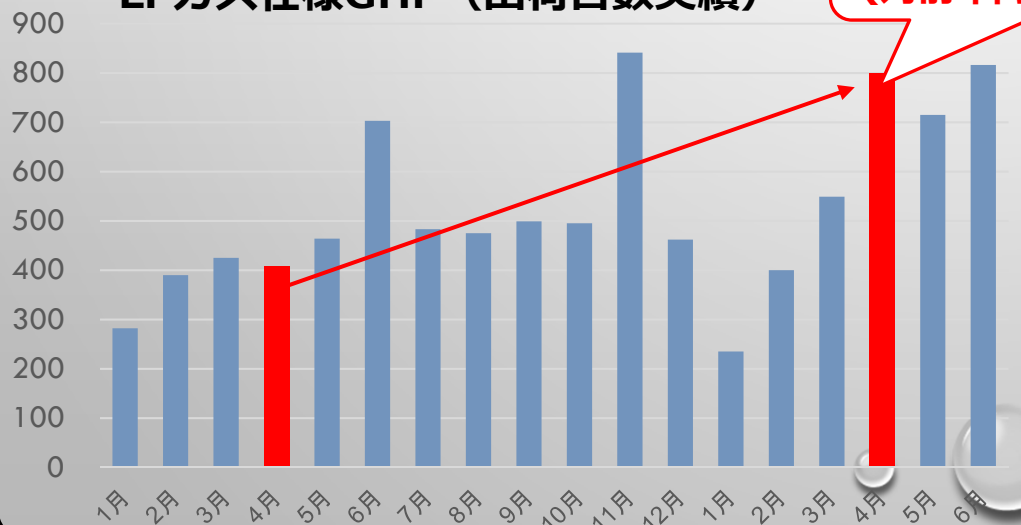
災害時、停電時には「分散型エネルギー」である  
LPガスの機器等の使用が可能になること等を訴求

# 公立小中学校教室へのLPガス仕様GHP最新の導入事例 9

地方自治体	導入事例
秋田県大仙市	小中学校9校の教室にLPガス仕様GHP導入 (2019年1月)
東京都足立区	花畑北中学校体育館にLPガス仕様GHP導入 (2019年2月)
島根県松江市	小中学校11校の教室にLPガス仕様GHP導入 (2019年3月)
愛知県岡崎市	小中学校25校の教室にLPガス仕様GHP導入 (2019年3月)
愛知県知立市	小中学校10校235教室にLPガス仕様GHP導入 (2019年5月)
神奈川県小田原市	小中学校18校にLPガス仕様GHP導入 (2019年6月)
奈良県五條市	阪合部小学校LPガス仕様GHP3台導入 (2019年6月)
富山県高岡市	小中学校15校の教室にLPガス仕様GHP導入 (2019年7月)

出典：日本LPガス協会調べ

LPガス仕様GHP (出荷台数実績)



**2019年4月 799台**  
(対前年同月比 195%)



2019年	出荷台数	馬力数
4月	799台 (195%)	16.2千馬力 (219%)
5月	715台 (154%)	14.8千馬力 (168%)
6月	816台 (116%)	15.7千馬力 (125%)
4~6月	2,330台 (173%)	46.7千馬力 (162%)

( ) 内は、対前年同月比 出典：GHPコンソーシアム



避難の、次にあるもの。

LPプロパンガスは ◎災害に強い。

◎備蓄ができる。

◎発電もできる。

学校体育館の  
空調設備設置  
わずか **1.4%**

全国LPガス協会  
LPガス部会  
LPガス部会

LPプロパンガスの空調設備は、  
停電の時でも自立運転を行い、  
発電し電気を使用することが  
できます。

公立小中学校の95.7%が避難所に指定されています。

**体育館に、LPガスの空調設備を。**

(プロパン)

(GHPエアコン)

※表紙デザインは(一社)長崎県LPガス協会の御好意によるものです。

 日本LPガス協会

 一般社団法人 全国LPガス協会

## 学校体育館への LPガス仕様GHP導入推進

2019年4月発行リーフレット

一般社団法人  
長崎県LPガス協会作成の  
**CM**をご覧ください

公立小中学校が地域の避難所として指定  
**95.7%**

体育館等への空調設置率は**1.4%**

災害発生時に避難所の学校体育館等に避難

空調設備がほとんど設置されていない

**二次災害等の可能性**

学校体育館の空調設備として、  
**LPガス仕様GHPの導入**を訴求





LPガス  
人と笑顔にスマイルを



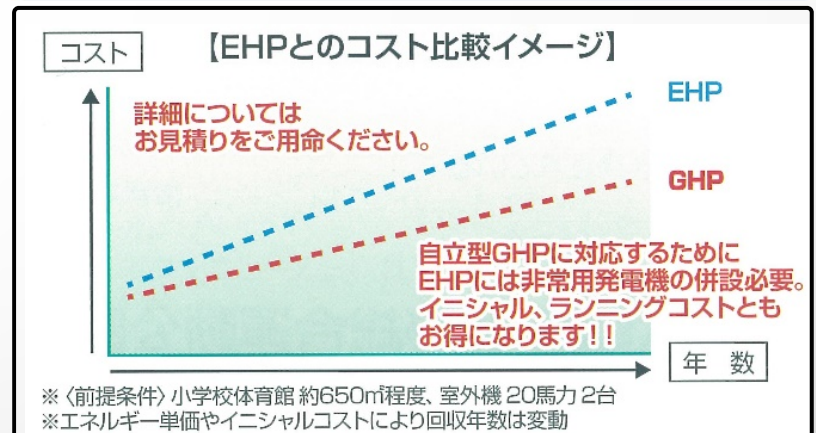
一般社団法人長崎県LPガス協会のCMです

**LPガス仕様GHP**はEHPと比較して、省エネ性、経済性、停電対策、環境性に優れている。**ネットワークが寸断されても、分散型エネルギーのため、供給が維持される。**

## LPガス仕様GHPのメリット

LPガス仕様GHP		EHP (電気空調)	
LPガスはロスが少なく、消費電力量が大幅削減	○	省エネ性	○ 一次エネルギー消費量は大きい
契約電力を低減。基本料金、ランニングコストが安くなる	○	経済性	△ 契約電力はピーク基準。基本料金が高くなる
電源自立型GHPは停電時でも空調や電力を使用可能	◎	停電対策	✕ 停電時は空調利用不可。非常用発電機の併設が必要
LPガスはエネルギーロスが少なく、環境負荷を低減	○	環境性	△ 発電、送電等でエネルギーロス。環境負荷が大きい
近年コンパクト化	△	設置性	○ 省スペース
節電により、ピークカットに大きく貢献	◎	節電貢献	✕ 電力不足の一因

## LPガス仕様GHPのコストメリット



出典：「体育館に、LPガスの空調設備を。」パンフレットより抜粋



大阪府箕面市は、**全20小中学校体育館に導入**  
「**総務省の緊急防災・減災事業債**」を活用した事例

2018年春、全域が**都市ガス供給エリア**でありながら、LPガスの特性(左表)や保安、供給体制、経済性を高く評価し、電気空調との競合の結果、**LPガス空調と発電機を採用**した。

昨年**相次いだ災害**では**体育館を避難所として開放**、**GHPや非常用発電機を稼働**した。

**暑さ指数**を基準に**屋外活動をルール化**、基準値を**上回ると屋外活動中止**、**体育館使用**

# LPガス仕様GHP導入推進(災害バルク補助金制度利用による) 13

大規模な災害等が発生したときに、避難困難者が多数生じる医療施設、福祉施設、公的避難所及び一時避難所となり得る施設等に対して、LPガス災害バルク等の設置に要する経費の一部を**経済産業省**が補助⇒国土強靱化地域基本計画の推進



## ■ 災害対応バルク補助金制度の概要 (経済産業省)

名称	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
設置場所	医療施設、福祉施設、自治体庁舎、学校、体育館、公的避難所、一時避難所等
補助対象	LPガス災害バルク等、照明・空調・燃焼機器等
条件	LPガスの在庫を3日分以上確保すること
補助金額	補助対象経費(設備費・設置工事費)の2/3 (中小企業) 及び1/2 (それ以外)
予算額	<b>31.5億円</b> (2018年度補正 <b>8.3億円</b> +2019年度 <b>23.2億円</b> )

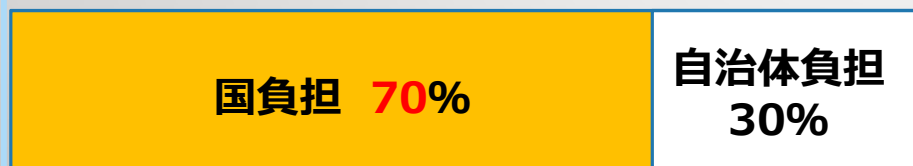


# 他にも使える学校体育館向けGHP導入補助金

## 他の主な支援策の概要

	総務省	環境省
支援策	緊急防災・減災事業債(地方債)	二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金
対象施設	指定避難所となる <b>学校体育館等</b>	指定避難所として位置づけられた <b>公共施設等</b>
予算額	<b>5,000億円</b> (2019年度)	<b>244億円</b> (2018年度補正+2019年度)
助成率	<b>70%</b>	(1号事業) <b>3/4</b> 財政力指数0.8未満自治体 <b>2/3</b> 財政力指数0.8以上自治体 <b>1/2</b> 都道府県政令市等

地方交付税交付金算入率 70%



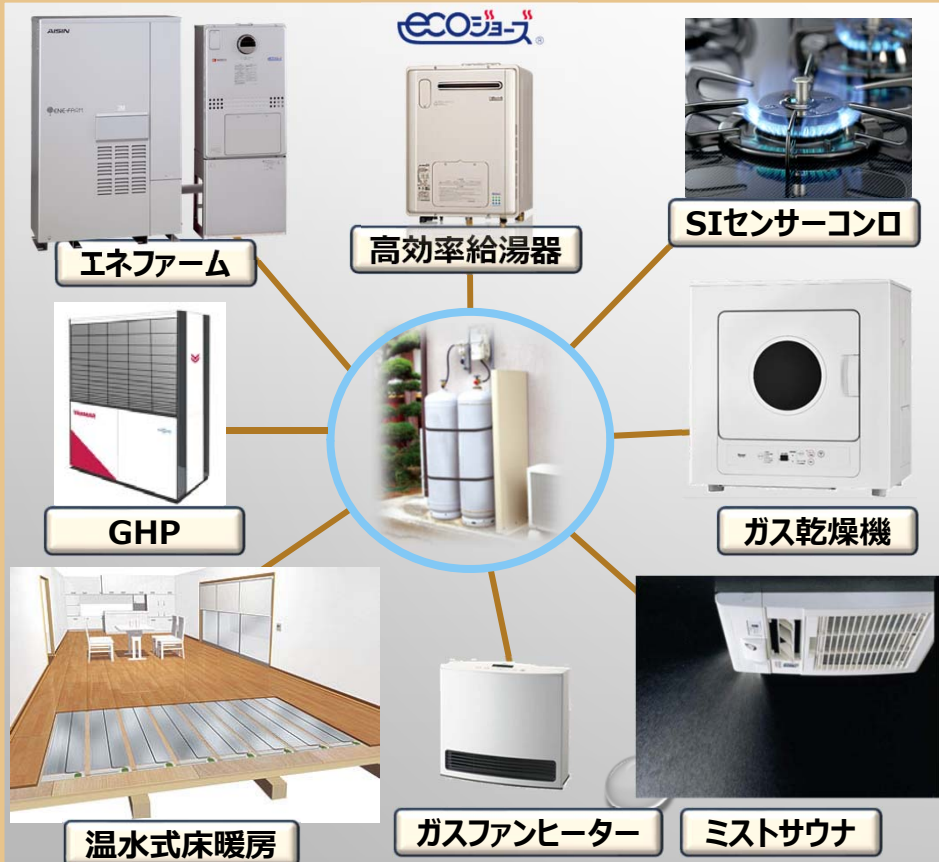
緊急防災・減災事業費 = 地方債充当率 100%

出典：総務省HPより抜粋



- **日団協、コラボ**を通じたキャンペーンの実施等により、**家庭用高効率機器**の情報発信と普及促進を図る ※コラボ → 日団協、ガス協会、コミュニティーガス協会のガス体3団体の協議会
- 更に**LPガス**を使った豊かな暮らしを実現する機器の普及促進を**メーカー、日団協**と協調して進める

高効率機器等の普及促進と共に、快適で豊かな、潤いのある生活を提言する



■ 自治体への導入提案  
※神奈川県が導入したLPGバイ燃料車（LPGとガソリン）



活躍中のJPN TAXI



NV200（LPGバイ燃料）



JPN TAXIのバン仕様が  
9月に発売予定

# 本日のプレゼンテーションのポイント

16

## 1. 災害に強いLPガス

- 1) 教室・体育館へのLPガス仕様GHP導入推進
- 2) 高効率LPガス機器の普及促進

## 2. 安定供給確保に向けた取組み

- 1) LPガスの輸出量見通しと新規ソース
- 2) 調達先の多様化

## 3. LPガスのレジリエンスの強化、流通の次世代化

- 1) LPガスの備蓄体制
- 2) 災害時に備えたLPガス出荷機能維持強化
- 3) 流通の次世代化への取組み

## 4. 環境問題への取組み

- 1) 低炭素化、脱炭素化への貢献
- 2) LPG燃料船の導入推進

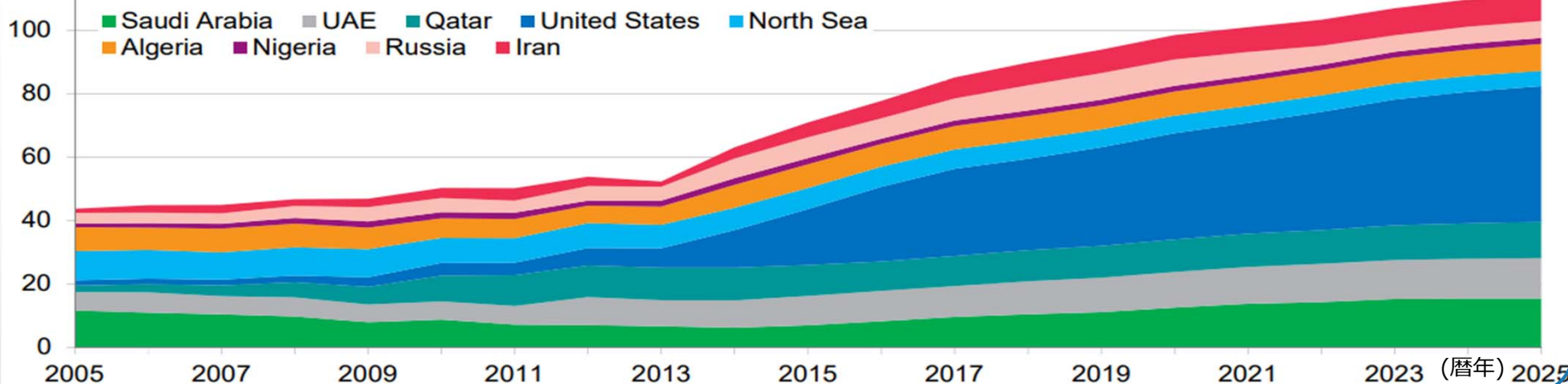


# LPガスの輸出量見通しと新規ソース

(百万トン)

## 主要国におけるLPガス輸出量の推移と予測

出典: IHS Markit



● 世界のLPガス輸出量は、アメリカが牽引する形で今後とも増加の見通し

## 主な新規ソース／拡張プロジェクト



**(新規) イクシス**  
 出荷開始: 2018年11月  
 LPG輸出量: 160万t/年 (見込)  
 2019年1月、日本に搬入済み

**(新規) カナダ: RIPET (Altagas/Vopak)**

出荷開始: 2019年5月  
 LPG輸出量: 120万t/年 (見込)  
 2019年6月 日本に搬入済み



**(拡張) アメリカ:**

- ・マーカスフック (Mariner East 2X) 2021年1Q 詳細不明
- ・エンタープライズ 2019年3Q +500万t/年

**(新規) オーストラリア: プレリウド**  
 出荷開始: 2019年6月  
 LPG輸出量: 40万t/年 (見込)

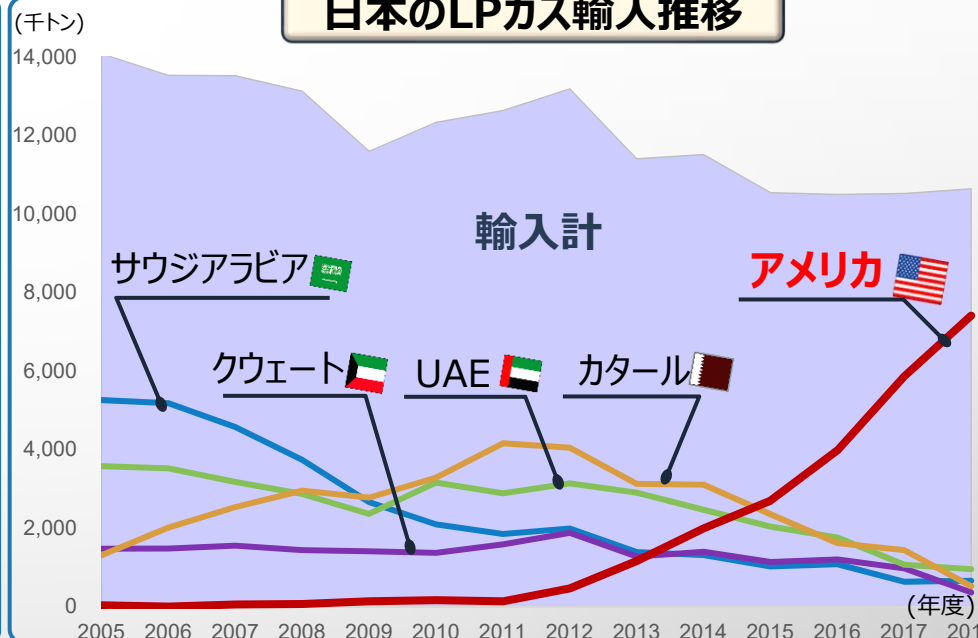
平成の30年間でLPガス輸入先は大きく様変わりし、2018年度では**アメリカ**からの調達が約**70%**を占めることとなり、**中東**依存度は約**24%**と低下した。

### 国別輸入量比較

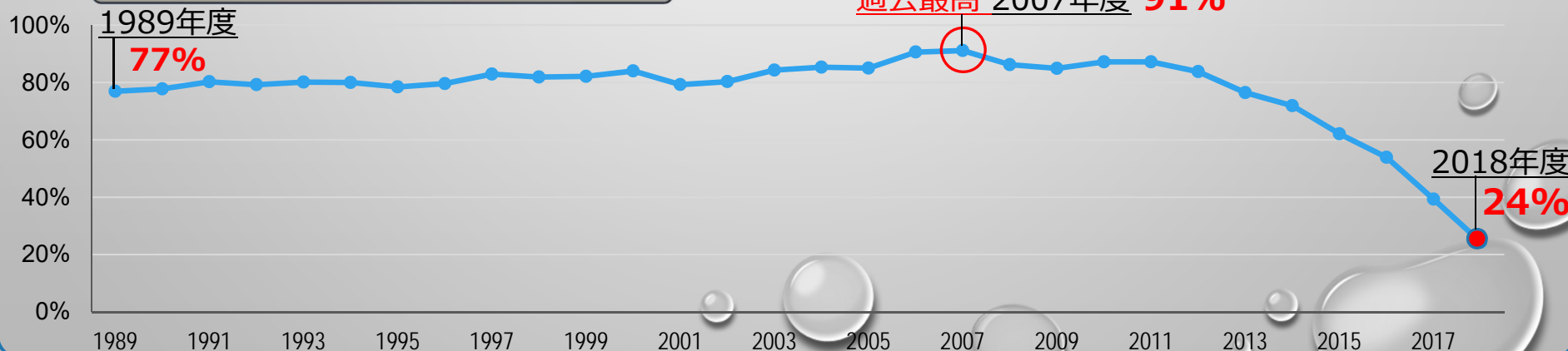
単位:千トン

区分	2005 年度		2018 年度	
	輸入量	比率	輸入量	比率
<b>中東</b>	<b>11,968</b>	<b>85%</b>	<b>2,584</b>	<b>24%</b>
サウジアラビア	5,405	38%	658	6%
UAE	3,428	24%	953	9%
カタール	1,262	9%	518	5%
クウェート 他	1,873	13%	455	4%
<b>アメリカ</b>	<b>33</b>	<b>0.2%</b>	<b>7,409</b>	<b>70%</b>
豪州・その他	2,082	15%	648	6%
<b>合計</b>	<b>14,083</b>		<b>10,640</b>	

### 日本のLPガス輸入推移



### LPガスの中東依存度推移



# 本日のプレゼンテーションのポイント

19

## 1. 災害に強いLPガス

- 1) 教室・体育館へのLPガス仕様GHP導入推進
- 2) 高効率LPガス機器の普及促進

## 2. 安定供給確保に向けた取組み

- 1) LPガスの輸出量見通しと新規ソース
- 2) 調達先の多様化

## 3. LPガスのレジリエンスの強化、流通の次世代化

- 1) LPガスの備蓄体制
- 2) 災害時に備えたLPガス出荷機能維持強化
- 3) 流通の次世代化への取組み

## 4. 環境問題への取組み

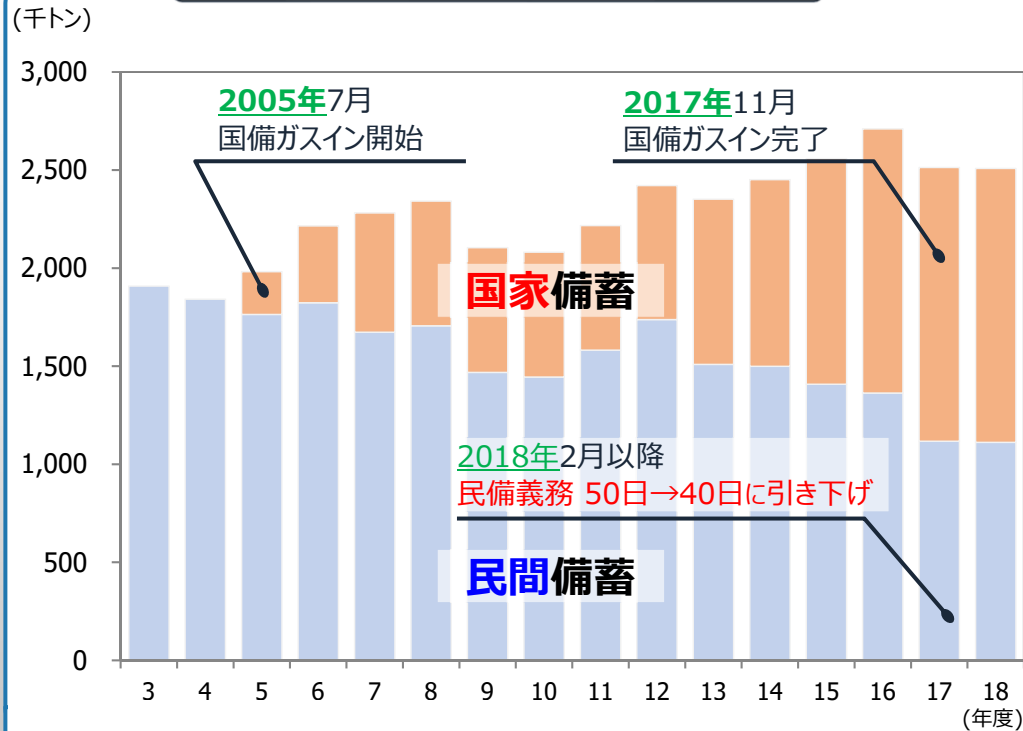
- 1) 低炭素化、脱炭素化への貢献
- 2) LPG燃料船の導入推進



# LPガスの備蓄体制

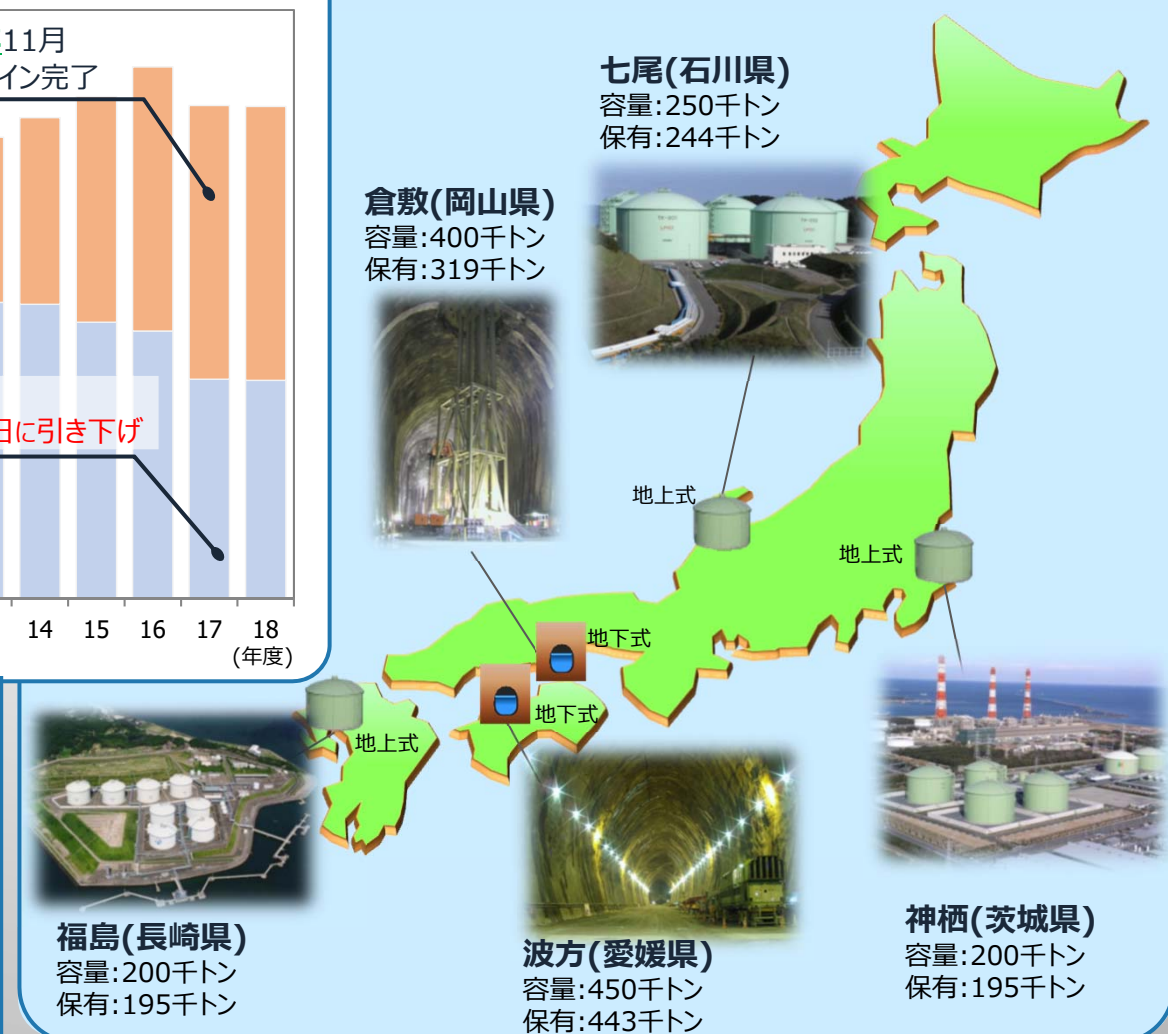
LPガス備蓄は、我が国LPガス輸入量の**40日分**に相当する量の**民間備蓄**と、同**50日分**程度に相当する量の**国家備蓄**を合わせて**90日**となる水準を保持している。

## LPガス備蓄量の推移



- ・**昭和56(1981)年**：昭和52年のサウジアラビアのプラント事故による輸入量激減等を踏まえ、審議会報告を受けて、石油備蓄法を改正しLPガス輸入業者に**民間備蓄義務(50日)**を開始
- ・**平成元(1989)年**(昭和63(1988)年度末)：  
50日備蓄が達成
- ・**平成4(1992)年**：平成3年の湾岸戦争による輸入の一時中断等を踏まえた審議会報告を受けて、**輸入量40日相当の150万トン**のLPガス**国家備蓄の目標を策定**

## 国家備蓄基地の配置と保有量



**福島(長崎県)**  
容量:200千トン  
保有:195千トン



**波方(愛媛県)**  
容量:450千トン  
保有:443千トン



**神栖(茨城県)**  
容量:200千トン  
保有:195千トン

# 災害時に備えたLPガスの出荷機能維持強化

有事に備えた**電源車**接続訓練の実施及び電源車・受電設備等の維持管理に努め、「**災害時供給連携計画**」に基づいた訓練を継続実施する事等でサプライチェーンの維持・確保を図る。

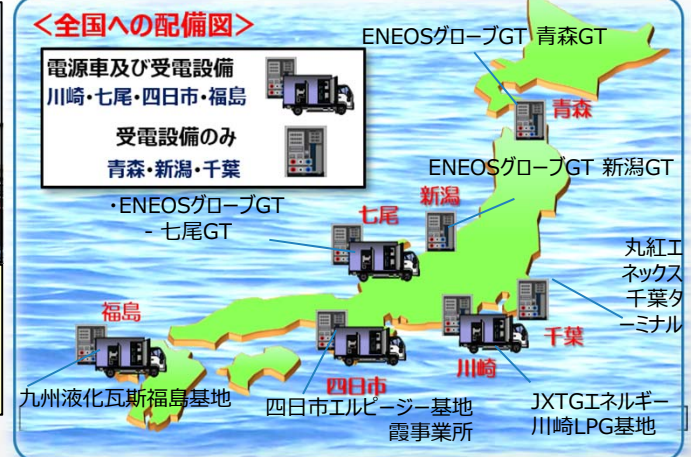
## ■ 移動式電源車の概要



## ■ 接続訓練の実施



## ■ 重要拠点7基地



## ■ 災害時供給連携計画

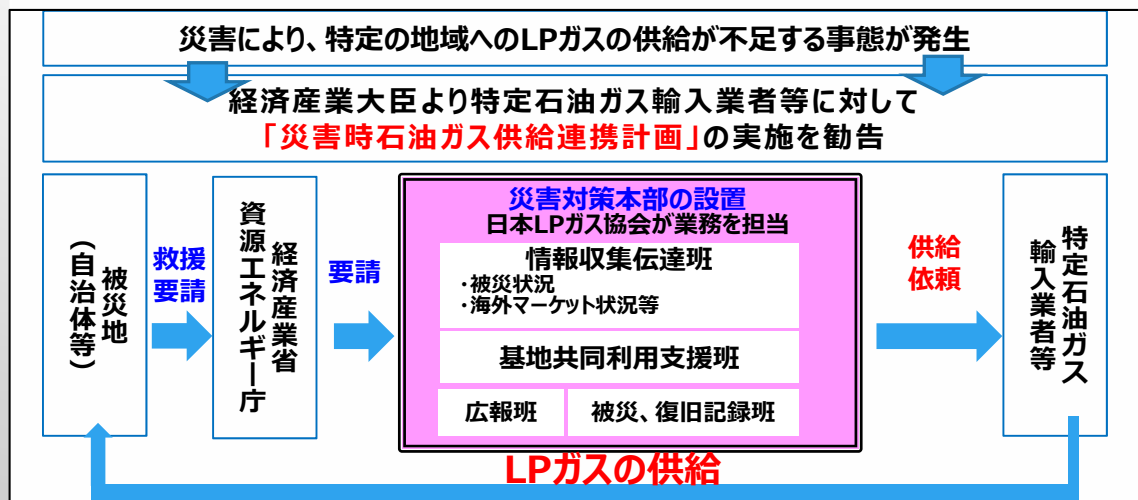
備蓄法第14条により、特定石油ガス輸入業者等に対して、有事の際に全国9地域への石油ガスの安定的な供給を確保するために相互間の連携に関する内容を定めたもの

### <届出項目>

- ① 相互連絡
- ② 貯蔵施設及び充てん事業場の共同利用
- ③ LPガスの輸送
- ④ 地域の防災協定などへの参画状況
- ⑤ 訓練に関する事項

## ■ 供給連携計画発動時の流れ

<sup>\*</sup>METI「平成24年度石油ガス基地出荷機能強化事業費補助金(石油ガス輸入基地の出荷機能強化事業(移動式電源車)に係るもの)」等



## ■ 災害発生時のLPガスの円滑な輸送に向けた取り組み

⇒災害対策基本法に基づく「**指定公共機関**」への指定化に向けて、関係行政機関と調整中



LPガスが選ばれるエネルギーでありつづけるため、進化する通信技術を活用した新たな顧客サービスの創造と、AI、IoTを使った課題の解決を通じて、**次世代インフラの構築**に繋げる

## LPガス産業に山積する課題の解決

人手不足の解消

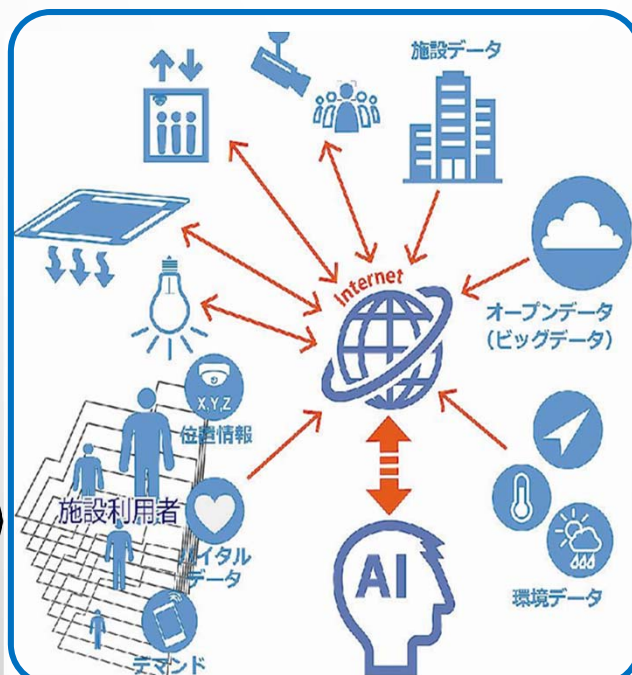
過疎地、島嶼への供給

業界内協業の対応

生産性向上への対応

IoT、AI技術の導入による次世代化へ

## AI、IoTを活用した次世代インフラの構築



- IoT、AIを活用した物流効率化の追求
- 海外での取組み事例の検証
- 専門家、メーカーによる科学的検証
- データを元に規制緩和の要請

## 集中監視システムの進化による保安確保・お客様サービスの充実

高密度・高頻度のデータアップロードとデータセンターでの高度情報処理

遠隔検針  
集中監視



データセンター

LPWAを使った高度で密な集中監視網の構築

LPWA



通信装置

ガスメーターのスマート化による情報ゲートウェイ



新たなサービスの提供によりお客様に選ばれるエネルギーに



# 本日のプレゼンテーションのポイント

23

## 1. 災害に強いLPガス

- 1) 教室・体育館へのLPガス仕様GHP導入推進
- 2) 高効率LPガス機器の普及促進

## 2. 安定供給確保に向けた取組み

- 1) LPガスの輸出量見通しと新規ソース
- 2) 調達先の多様化

## 3. LPガスのレジリエンスの強化、流通の次世代化

- 1) LPガスの備蓄体制
- 2) 災害時に備えたLPガス出荷機能維持強化
- 3) 流通の次世代化への取組み

## 4. 環境問題への取組み

- 1) 低炭素化、脱炭素化への貢献
- 2) LPG燃料船の導入推進

LPガスとして、**低炭素化、脱炭素化**に貢献しうる地球温暖化の問題解決に資する検討、調査を行い、柔軟な対応を行う

**取組目標** 経団連、経産省の「低炭素社会実行計画」に参画し、輸入基地・二次基地における**エネルギー使用量**（系統電力消費量・原油換算）を**2020年までに▲5%（2010比）** **2030年までに▲9%削減**する。

**BAT**  
(**Best Available Technology**)の発掘と最大限の活用



**LCA、LCI**  
の  
再検証

LPガスの中東依存低下により輸送航路が短縮されたこと、船舶燃費の向上、生産コストの低下等による、**LCA、LCIの変化を再検証**し、**LPガスの環境優位性**をアピールする。

**フロン類**  
廃絶への  
役割

**プロパン、ブタン**等の**LPガス炭化水素冷媒**は代替フロン（HFCs）の削減に効果的であり、**地球温暖化の問題解決に資する可能性**がある。

**LPG燃料**  
船、バンカ  
リングの検討

IMOによる $SO_x$ 規制へのソリューションとして**LPG燃料船のエンジン開発、バンカリングの検討**を進める。

**再生可能**  
エネルギー  
への取組

エネルギー供給高度化法では、LPガスは非特定事業者として非化石エネルギー源の利用を強制されていないが、技術条件が整えば、**バイオガスの活用**、再エネ由来の $CO_2$ 、 $H_2$ を利用したLPガスの合成等、**業界として可能な範囲内で検討を進め、柔軟な対応を行う**。

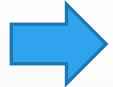
国内外での情報収集及び関連業界との連携強化を図り、LPGの船用燃料化を目指す

IMOによる船舶燃料の規制強化(2020年～)

→ 更なるCO<sub>2</sub>とNO<sub>x</sub>規制の可能性を踏まえて

課題解決は

①②③だけではない

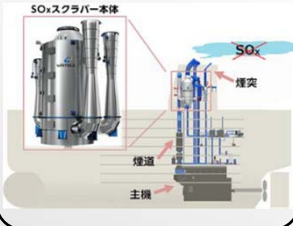


環境特性的にはLNGとほぼ同等、供給インフラコスト等ではLPGが優位

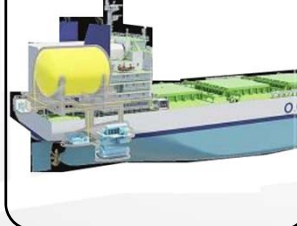
①適合油への切替え



②スクラバー装置  
(船舶用脱硫装置)



③LNG燃料船



LNGとLPGの特性比較		LNG	LPG
沸点		-162℃	-42℃
発熱量 (LNG, プロパン)		40 MJ/m <sup>3</sup>	99 MJ/m <sup>3</sup>
液比重		0.42	0.58
環境性能※ (対重油)	CO <sub>2</sub> 削減率	23%	20%
	SO <sub>x</sub> 削減率	90-97%	90-97%
	NO <sub>x</sub> 削減率	20-30%	15-20%

※出典：LPG for Marine Engines / The Marine Alternative Fuel (WLPGA)

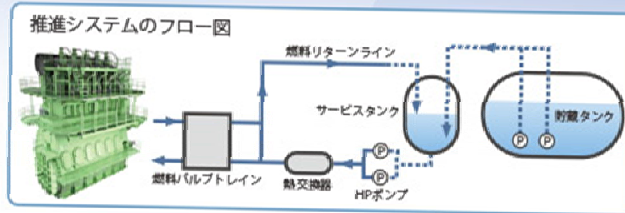
船用国内燃料油需要870万kl (LPG換算約500万トン) の取り込み

LPG燃料船



2021年下期に引き渡し予定

出典：川崎重工業HPより



川崎-MAN B&W  
7S60ME-C10.5-  
LGIP機関の概要

(川崎重工HPより)  
出力:12,850 kW  
回転数:84rpm  
シリンダ直径:600mm  
シリンダ数:7

※液体ガス噴射デュアル  
フューエル (LPガスと重油の  
双方に対応する2元燃料エ  
ンジン



※出典：  
MAN B&W  
エンジンカタログより



**ご清聴ありがとうございました**

**日本LPガス協会**

**<http://www.j-lpgas.gr.jp>**

**お問い合わせ先：03-3503-5741**

