

LP ガスを活用したコージェネレーションの特徴と 最新の導入事例について

平成29年 2月17日

<http://www.f-lpg.com>

1. はじめに

2. コージェネレーションについて

3. コージェネ普及の現状とエネルギー政策

4. コージェネの導入事例

5. 終わりに

協会のご案内
Guidance Association

ホーム
HOME

協会のご案内
About Us

LPガス安心ガイド
Safety Guide

LPガスで楽しもう
Enjoy Together

資格・講習のご案内
Course Information

販売店検索
Dealer Search

一般社団法人福岡県LPガス協会ホーム > 協会のご案内

一般社団法人福岡県LPガス協会について

一般社団法人福岡県LPガス協会はLPガスの保安の確保と取引の適正化を推進するために知事から設立認可を受けた公益法人です。協会の主な活動はLPガスを通じて地域のお客様の快適な暮らしづくりと、会員のLPガス販売店がお客様に信頼され発展していくためのサポートをしています。協会加盟販売店のお客様に「安全に」「継続的に」「経済的に」LPガスを供給します。協会並びにLPガス販売店は「あなたの街のガス屋さん」をめざし、お客様の安心で快適な暮らしづくりのお手伝いをさせていただきます。

協会概要

名称	一般社団法人 福岡県LPガス協会
住所	〒812-0015 福岡市博多区山王一丁目10番15号
電話番号	092-476-3838
代表者	会長 和田 博実
会員数	正会員928名、賛助会員18名、準会員48名（平成28年4月1日現在）

事業内容

1. 高圧ガスの製造、販売、貯蔵、移動等に関する保安指導
2. 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律（液化石油ガス法）に基づくLPガスの販売事業に関する保安指導
3. 一般消費者等に対する保安啓発事業
4. LPガス販売事業の経営・技術等の指導
5. 関係官庁及び関連団体との連絡及び協力
6. 保安の確保に関する調査研究並びに広報活動
7. 高圧ガス保安法に基づく特定施設の保安検査事業
8. LPガスに係る関係法令に基づく法定検査等事業
9. 高圧ガス関係法令に定める資格取得に係る講習、検定事業
10. その他この協会の目的達成に必要な事業

協会のご案内

- 福岡県LPガス協会について
- 沿革
- 情報公開
- 交通アクセスのご案内
- お客様相談窓口のご案内
- 公告

販売店・会員ページ
Member Page

クイズに挑戦!

沿革

- 昭和30年6月20日 福岡県プロパンガス協会設立
- 昭和51年5月12日 社団法人福岡県LPガス協会に改組、設立総会開催
- 平成16年2月7日 福岡県LPガス協会新会館完成（平成15年12月25日）につき新会館（現所在地）へ事務所移転完了
- 平成17年3月16日 福岡県協会創立50周年記念式典開催
- 平成24年3月19日 福岡県より「一般社団法人福岡県LPガス協会」として認可
- 平成24年4月1日 一般社団法人福岡県LPガス協会の設立登記完了

交通アクセスのご案内

- JR「博多駅」、地下鉄「博多駅」下車の場合
 - 西鉄バス … 「筑紫口」（都ホテル前）より約10分「山王公園前」下車徒歩2分

バス行先番号（8、17、29、40、44、45、A）

- 徒歩 … 20分前後

● 地下鉄「東比恵」下車の場合

- 徒歩 … 18分前後

● 都市高速利用の場合

- 大宰府方面から … 半道橋出口より約10分（山王公園前信号右折）
- 北九州方面から … 博多駅東出口より約10分（山王公園前信号左折）



Googleマップで確認

お客様相談窓口のご案内

● ご連絡先

名称	一般社団法人 福岡県LPガス協会
住所	〒812-0015 福岡市博多区山王一丁目10番15号
電話番号	0120-523-999

第Ⅱ章 LPガスの特性

LPガス(Liquefied Petroleum Gas)は、化石燃料の中では炭素数が少なくクリーンなエネルギー。常温常圧では気体のガス体エネルギーで、天然ガスと比べると容易に液化し、体積を圧縮させることができる。

1) クリーンエネルギー

- ・LCI分析によるCO2排出係数比較で、(LPガス1.00 都市ガス0.96)とLPガスは都市ガスとほぼ同じ数値のクリーンな燃料。
- ・硫黄や窒素などを含まず、排気ガスがクリーン また、ススや灰分を出さない。

(LCI分析)	排出原単位 (g-CO2/MJ)	指数
石油	73.98	1.13
石炭	94.98	1.45
LNG	61.57	0.94
都市ガス	62.94	0.96
LPガス	65.71	1.00



※LCI分析
(ライフ サイクル インベントリ)分析)
各エネルギーの原産地から受入・生産基地を経て、消費者に消費されるまでの過程全体のCO2排出量を分析する方法。
出典：2009年9月「LPガスの環境側面の評価—エネルギー製造・利用のLCI(ライフ サイクルインベントリ)分析—」日本工業大学

2) 可搬性のある分散型エネルギー

- ・都市部から離島部・山間部まで都市ガスのインフラが及んでいないエリア(国土の約95%)をカバーし、全国の半数の世帯で使用。



3) 災害に強い

- ・設置や復旧が容易な分散型エネルギー。
- ・被災地での緊急炊き出し、仮設住宅への熱源供給や、LPG車による人員・物資の輸送などの対応が可能。
- ・経年劣化しないから、いつまでも使える。



「出典：日本LPガス協会」

第Ⅱ章 LPガスの用途

LPガスは、日本の最終エネルギー消費の約5%を占め、家庭・業務用、工業用、化学原料用、自動車用などを中心に、年間1,439万トン(平成27年度)が使用されている。



タクシー

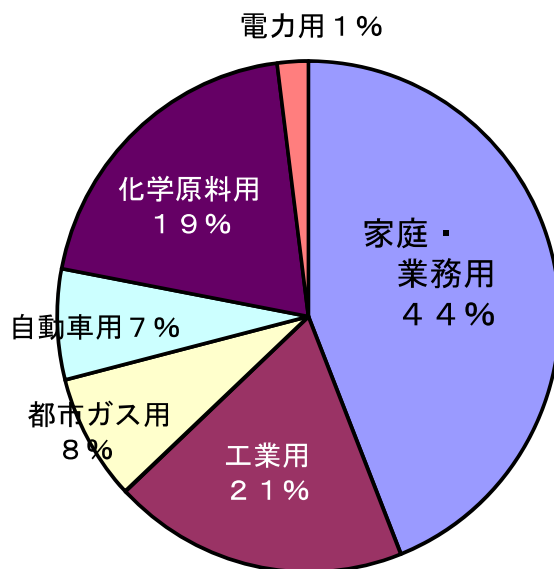


貨物車



鉄鋼(圧延)

■ LPガス国内需要の用途別内訳



合計：1,439万トン
(平成27年度)



センサーコンロ



高効率給湯器
「エコジョーズ」



家庭用燃料電池
「エネファーム」



GHP

「出典：日本LPガス協会」

1. はじめに

2. コージェネレーションについて

3. コージェネ普及の現状とエネルギー政策

4. コージェネの導入事例

5. コージェネ導入にあたって

マイクロージェネレーションのご紹介

ガスを使って発電、
同時に発生する排熱を温水にして
有効利用するシステムです。



▶ 機能面

▶ LPガス利用による
メリット

▶ エネルギー市場
の変化

▶ 支援制度

▶ 導入事例のご紹介

▶ お問い合わせ先

マイクロコージェネレーションのご紹介



▶ 機能面

▶ LPガス利用による
メリット

▶ エネルギー市場
の変化

▶ 支援制度

▶ 導入事例のご紹介

▶ お問い合わせ先

⊗ LPガス利用によるメリット

① LPガスのクリーン性

● 発熱量当りにおけるCO₂排出係数

発熱量当りで比較した場合のCO₂排出係数は、原油を1とした場合の指数換算で0.86と約14%少なくなっており、A重油に比べても約15%少ないという結果がでています。このCO₂排出係数は、主に温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度において使用されています。

出典：地球温暖化対策の推進に関する法律

燃料の種類	単位発熱量	CO ₂ 排出係数		
		発熱量当り (tCO ₂ /GJ)	単量当り (tCO ₂ /t)	指数
原油	38.2GJ/kL	0.0686	2.62	1.00
石炭	25.7GJ/t	0.0906	2.33	1.32
A重油	39.1GJ/kL	0.0693	2.71	1.01
LNG	54.6GJ/t	0.0495	2.70	0.72
LPガス※	50.8GJ/t	0.0590	3.00	0.86

※プロパン70wt%、ブタン30wt%の混合ガス。

「出典：日本LPガス協会ホームページ」

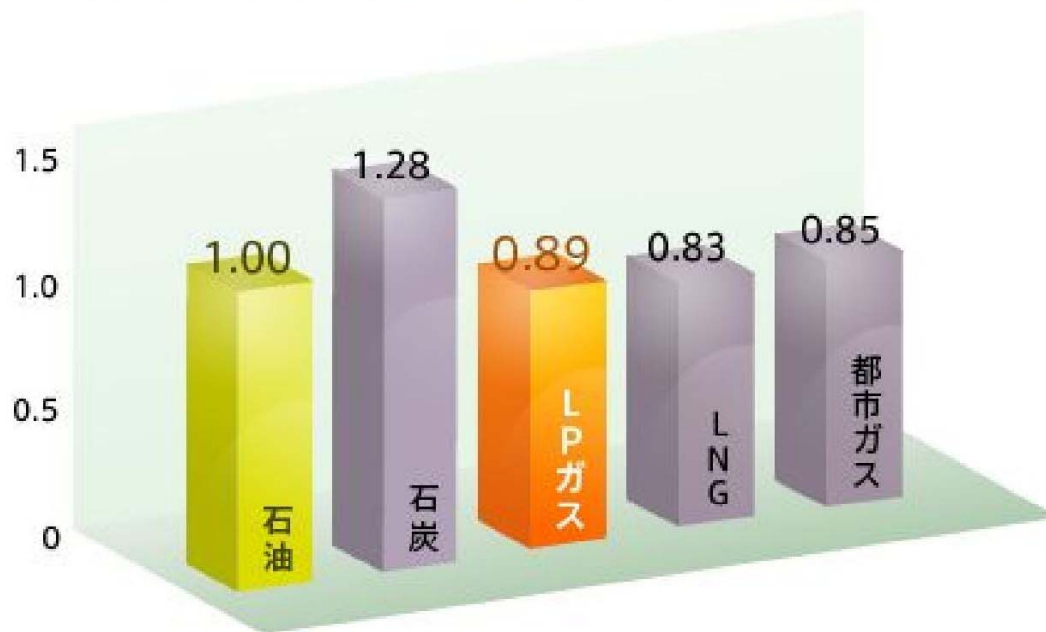
LCI分析におけるCO₂排出原単位

LPガスの生産・輸送段階～燃焼時までのCO₂排出係数は、石油を1とした場合の指数換算で0.89と、石油や石炭と比べて約10%少なくなっており、都市ガスやLNGとほぼ同等の低い排出量になっています。また、呼吸機能や眼の粘膜に刺激を与えるSO_x(硫黄酸化物)・NO_x(窒素化合物)や煤塵の排出はほとんどゼロです。

● 生産・輸送段階も含めた場合のCO₂排出量(LCI)

燃料の種類	排出係数 [g-CO ₂ /MJ]	指数
石油	74.01	1.00
石炭	95.35	1.28
LNG	61.57	0.83
都市ガス	63.35	0.85
LPガス	65.71	0.89

● 単位熱量当たりの排出係数を原油を1として指数表示



2009年「LPガスの環境側面の評価－エネルギー製造・利用のLCI(ライフサイクルインベントリ)分析－」日本工業大学、を元に作成

② 省エネルギー

1次エネルギーであるLPガスを需要地まで運び必要な場所で発電し、かつその地で排熱を有効利用することで、大きな省エネルギーが図れます。一般的な発電と比べると、放熱ロスが少なく高効率です。マイクロコージェネレーション(25kw)の場合、総合効率は約85%にもなります。

■火力発電



■マイクロコージェネレーション(25kWの時)

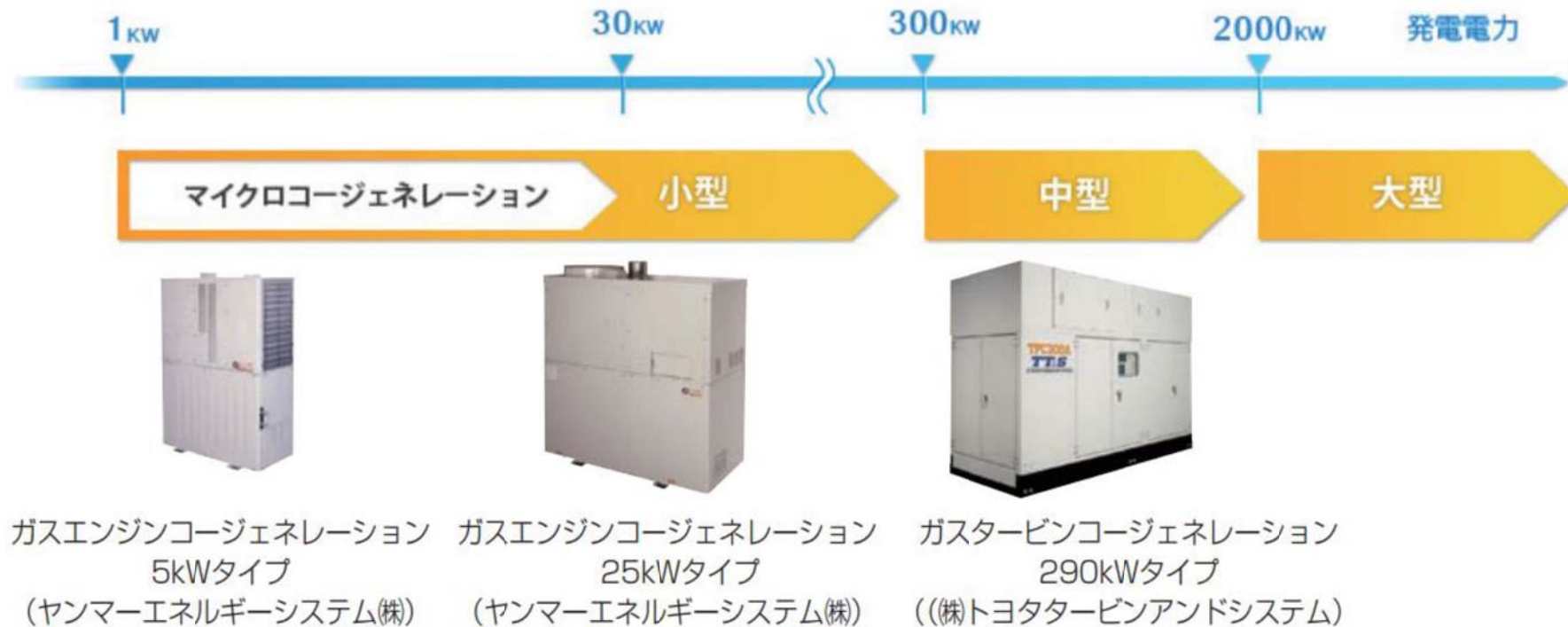


「出典：日本LPガス協会ホームページ」

2. コージェネレーションについて

2-2 LPガスコージェネの例

■コージェネレーションの種類



- 総合効率は**約80%～85%**
- 停電時に、発電・熱供給(給湯)が可能な停電対応機も発売

出典：日本LPガス協会
『LPガス産業の中長期展望』 (平成27年11月4日)



③ 契約電力の抑制、コストへの影響

ガスコージェネレーションシステムによる常用発電設備を備えると契約電力を低くすることができます。また、ガスでの発電量に応じて買電量が減ることから、電力料金の削減効果が大きくなります。



「出典：日本LPガス協会ホームページ」

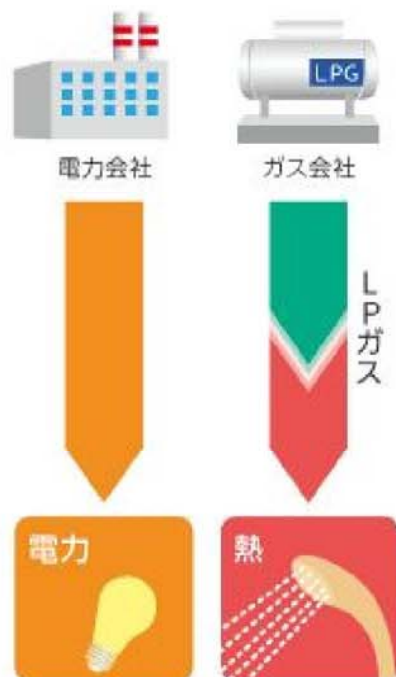
4 エネルギーの供給信頼性

ガスコージェネレーションシステムの設置により、商用電力との併用が可能になります。

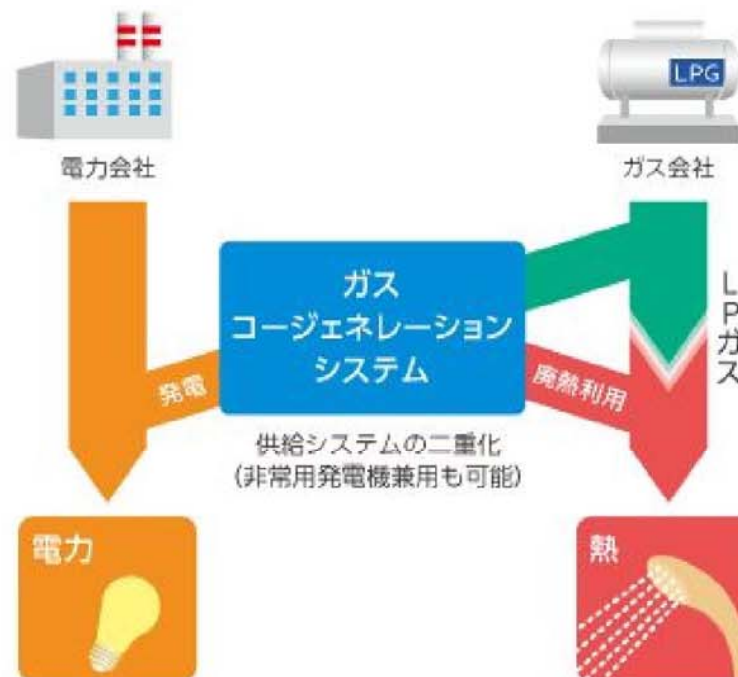
それにより、電力の二重化、安定化が図れます。また複数台運転にすると、メンテナンス時も運転を継続することができ、高い稼働率を実現できます。

停電時自立発電型のものは、災害時などにも発電や熱供給が可能になります。

■従来システム



■ガスコージェネレーションシステム



「出典：日本LPGガス協会ホームページ」

2-5 適切なエネルギー設備を選ぶには

適切なエネルギー設備を選ぶには日頃からのエネルギー管理が重要 ⇒ 自分たちのエネルギー消費を知ったうえで会社を挙げて目的に合った設備導入を検討する

このためには・・・

- 目的を明確にする
 - 省エネ・省CO2
 - 事業継続、社員(生徒)の安全確保
 - 不動産価値を高める
 - 会社の社会責任の一環

どのような設備で効果を上げる？

- 法律準拠に絞るなら
 - 消費機器・製造設備の見直し
だけではなく
 - 供給からの見直しも有効
- 事業継続まで考えるなら非常時対応を想定する
 - 誰を守る
 - どの事業を守る

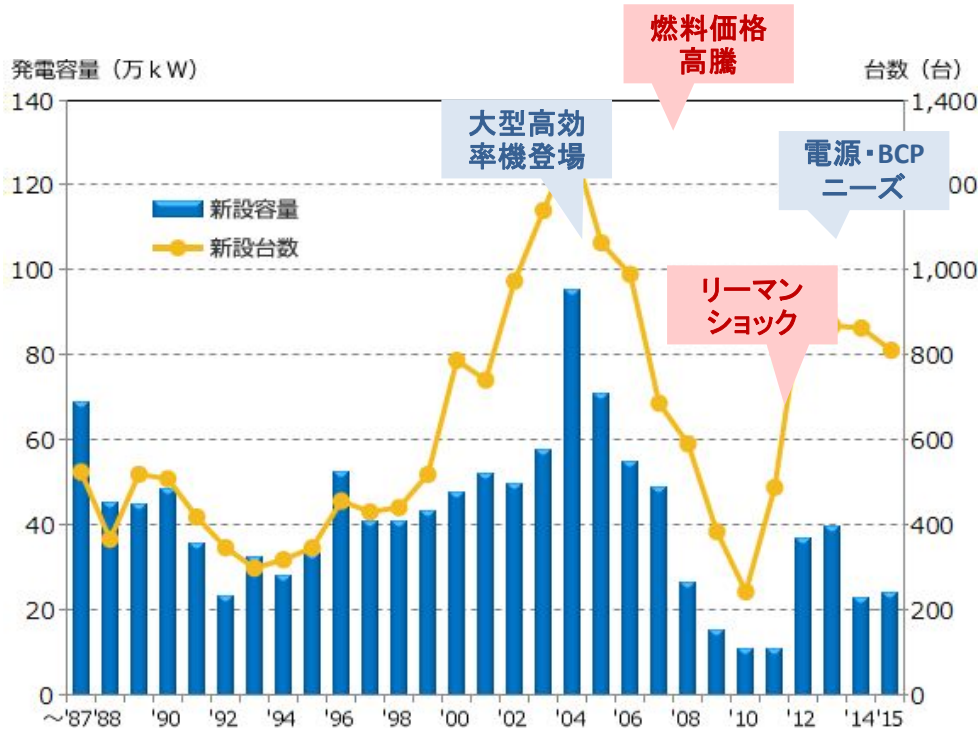
-
1. はじめに
 2. コージェネレーションについて
 3. コージェネ普及の現状とエネルギー政策
 4. コージェネの導入事例
 5. コージェネ導入にあたって

3-1 コージェネレーション普及の現状

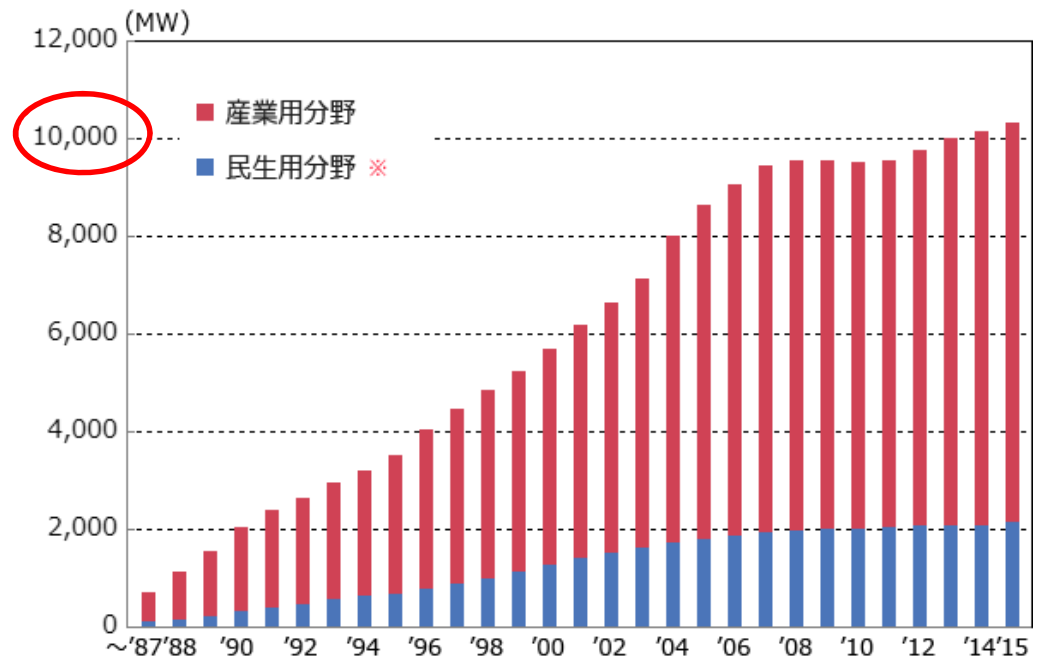
2016年3月末の累計コージェネ設置容量は、**1,033.8万kW** ※2014年3月に1,000万kW到達

2015年度新設容量: 23.9万kW (862台)
 (産業用: 18.3万kW、民生用*: 5.7万kW)
 *家庭用を除く

2015年度末 累計容量: 1033.8万kW
 (産業用: 821万kW、民生用*: 213万kW)
 *家庭用を除く



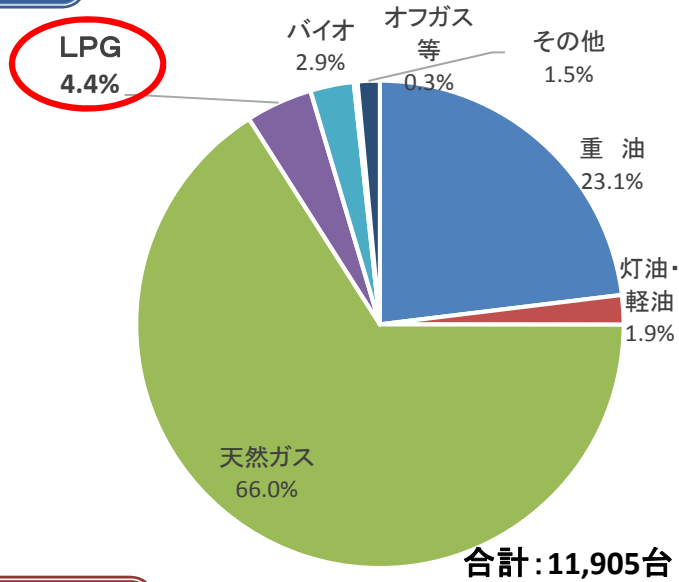
新設の導入容量と台数の年度推移



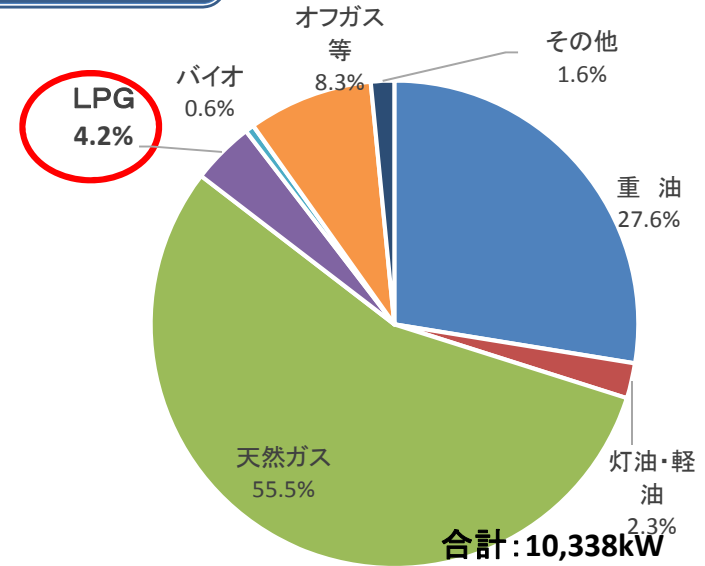
累積導入容量の年度推移
 (設置・撤去を加減した正味値)

3-2 日本におけるコージェネの導入状況

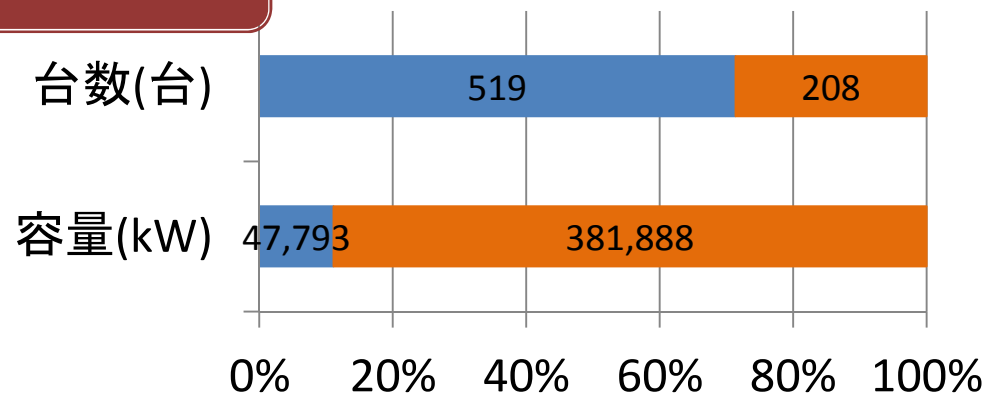
設置台数



設置容量



LPガスコージェネ



●LPガスコージェネは、台数、容量ともコージェネ全体の約4%を占める

- 省エネ・省CO2
- 安全確保 など

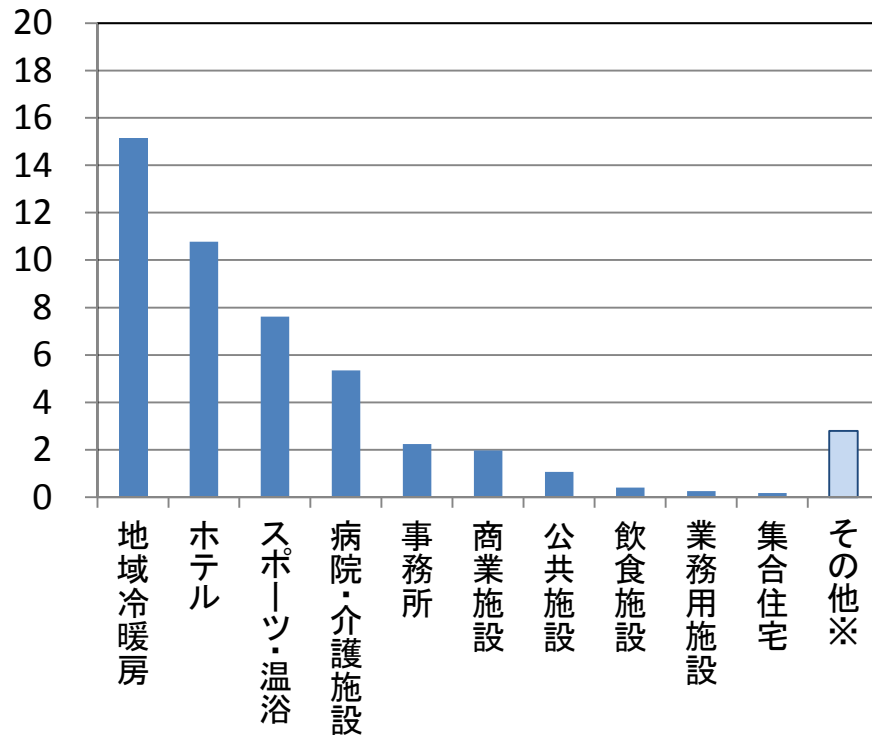
3-3 LPガスコージェネ導入実績(導入先業種別内訳)

民生用: ホテル、スポーツ施設、病院等熱需要の高い施設に多数導入されています、なお地域冷暖房では大規模な設備導入事例が報告されています

産業用: 化学、機械、繊維、食品などの温熱需要の高い工場のほか、電源セキュリティ確保が重要な電気電子分野で利用されています (エネルギーは石油化学工場など)

民生用 建物別

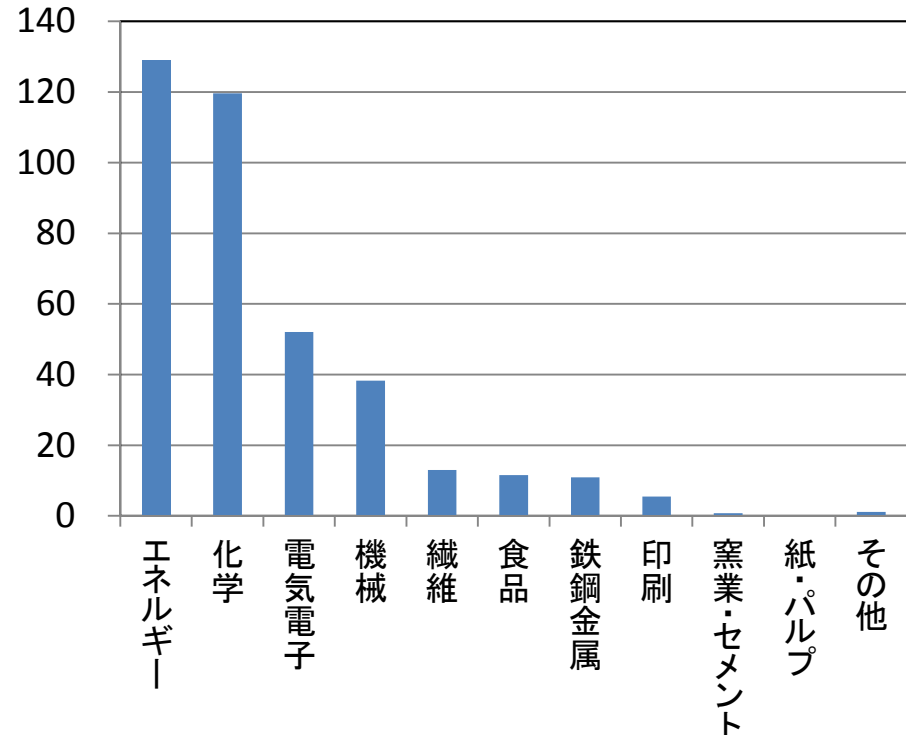
発電容量(MW)



※民生用の『その他』は、データセンターなど

産業用 業種別

発電容量(MW)

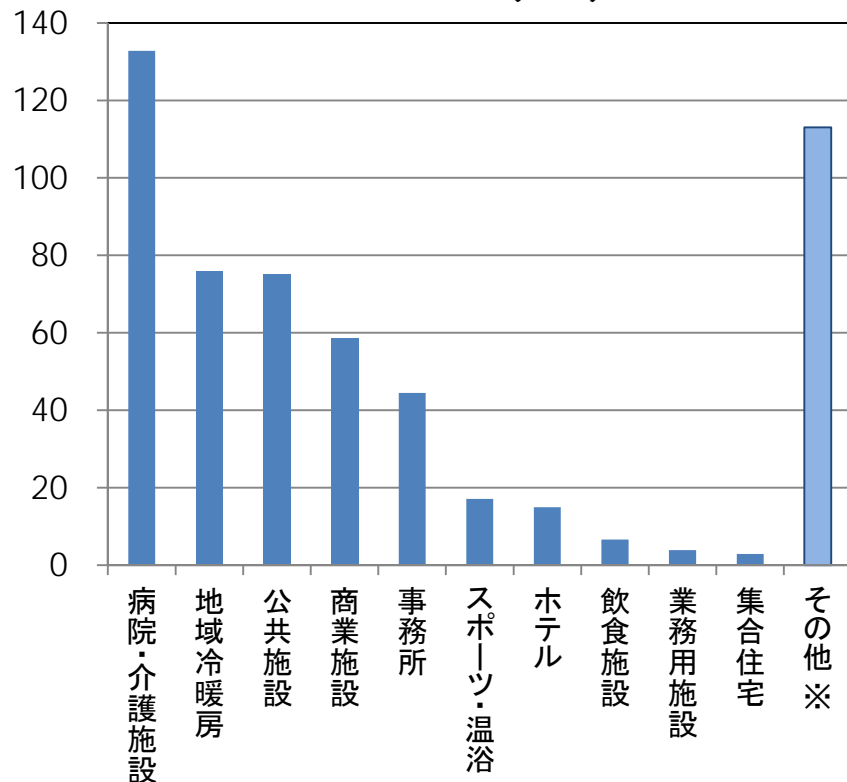


参考) 最近のコージェネ導入実績(全体)

民生用: 病院、公共性の高い施設に多く導入、その他ホテル・スポーツ施設等熱需要の高い施設にも多数導入されています

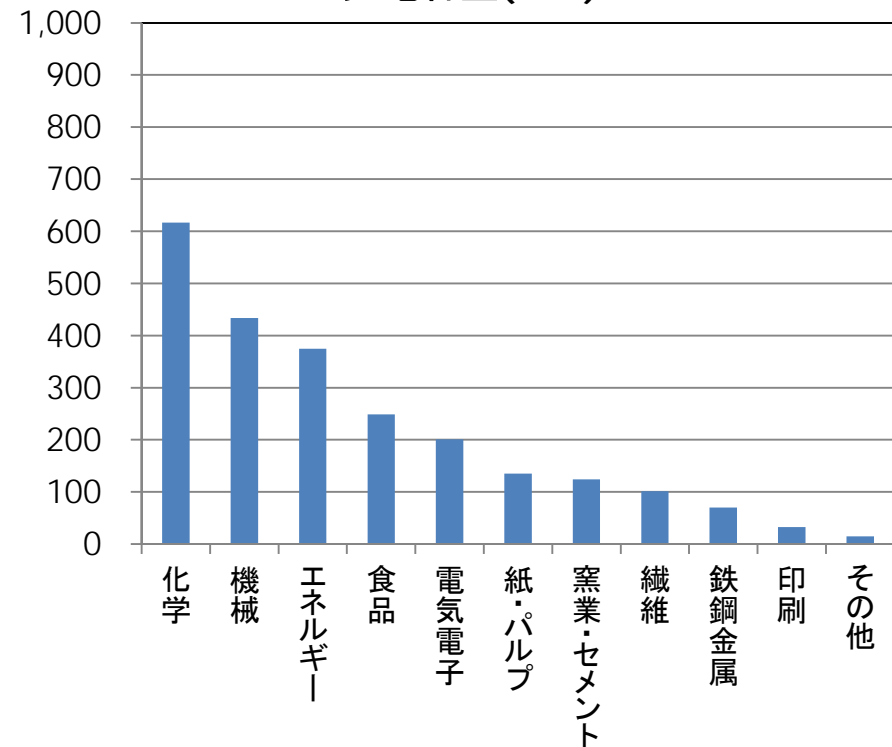
産業用: 化学、機械分野など温熱需要の高い工場での利用が進んでいるほか、食品までの上位産業では電源セキュリティ確保が重要な普及理由と考えられます

民生用 建物別 (2006~15年度設置)
発電容量(MW)



※民生用の『その他』は、データセンターなど

産業用 業種別 (2006~15年度設置)
発電容量(MW)



3-4 エネルギー政策におけるコージェネの位置づけ

3.11以降、政策上の位置づけが高まり、コージェネの普及に期待

平成26年	エネルギー基本計画におけるコージェネの位置づけ	
	1.省エネ・省CO ₂	・熱電利用によりエネルギーを最も効率的に活用
	2.エネルギーシステム改革	・電力、ガス、熱の制度改革により、熱電一体供給
	3.エネルギー供給の強靱化	・危機時に需要サイドの対応力高める分散型システム
	4.新たな二次エネルギー構造	・ハイブリッド型：省エネ、再エネとの親和性、電力ピーク緩和、電源多様化、災害に対する強靱性 ・地域単位での利用推進でコージェネの導入拡大
	5.家庭用燃料電池エネファーム	導入目標：2020年：140万台、2030年：530万台
	6.スマートコミュニティ	「地域の特性に応じて総合的なエネルギー需給管理を行うスマートコミュニティの実現」 ・都市開発と連携しエネルギー面的利用のインフラ整備

平成27年	長期エネルギー需給見通しにおけるコージェネ規模の明記		
	コージェネ	2014	2030
	発電電力量 設備容量	514億kWh(平成27年6月発電コスト検証WG報告書) 1,020万kW(平成27年7月コージェネ財団)	1,190億kWh(現状比2倍) (平成27年6月長期エネルギー需給見通し関連資料)

3-5 長期エネルギー需給見通しにおけるコージェネ見通し

平成26年エネルギー基本計画

平成27年長期エネルギー需給見通し

コージェネレーションの導入見通し

■ (i)これまでの導入トレンドを踏まえた導入量や、(ii)コージェネレーションの新たな活用による追加的な導入量を想定し、**2030年時点での導入量は、およそ1190億kWh程度**。なお、実際の導入は電気料金や燃料価格(都市ガス、重油等)の動向に大きく左右されることに留意が必要。

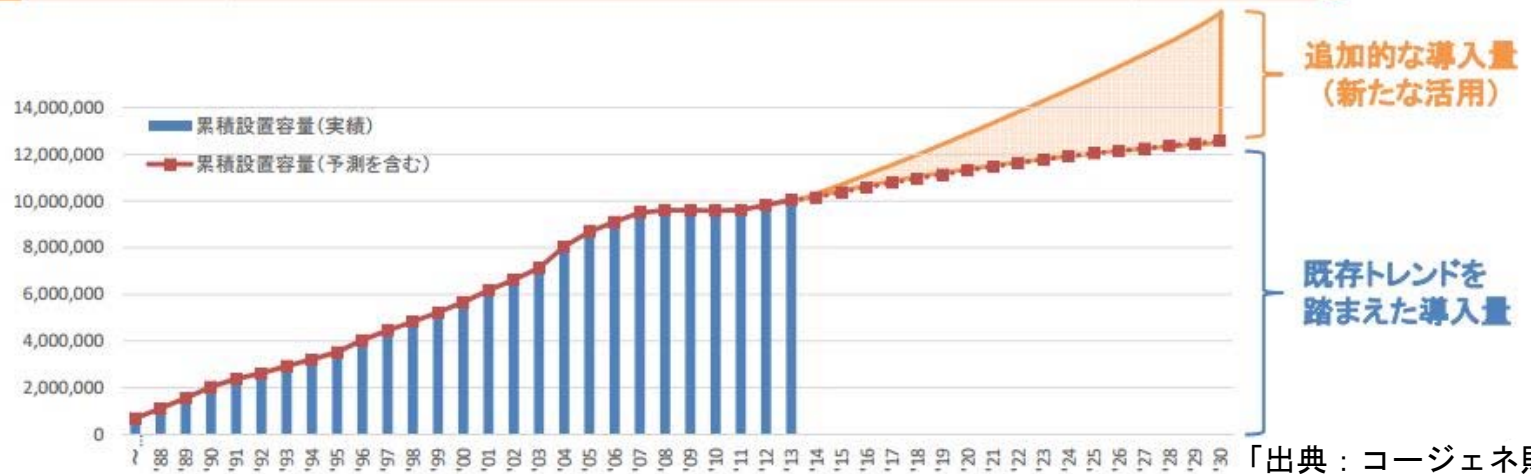
(i) 既存トレンドを踏まえた導入量

A) これまでの設置動向を踏まえ、既存の設備が今後一定割合で撤去され、一部がリプレースされる。	1250万kW (700億kWh)
B) 加えて、新規の設置(リプレースを除く)が一定台数行われる。	

(ii) 追加的な導入量

① 面的利用 業務用燃料電池	<ul style="list-style-type: none"> 今後の都市再開発等の一部でエネルギーの面的利用が行われ、コージェネを活用。 業務用燃料電池が実用化し(2017年)、普及が促進。 	70万kW (30億kWh)
② 余剰電力を売電し、系統で活用	<ul style="list-style-type: none"> 電力取引市場の活性化や、アグリゲータビジネス等の新たなビジネスモデルの確立により、コージェネの余剰電力を系統に売電し、活用する取組が進展。 これにより、既存の石油火力発電等が担っていた電力供給の一部を代替。 	(300億kWh)
③ 家庭用燃料電池 (エネファーム)	<ul style="list-style-type: none"> 低コスト化が進展し、2030年に530万台が普及。 	370万kW (160億kWh)

1,190億kWh
程度



「出典：コージェネ財団」

3-6 関連政策におけるコージェネの位置づけ

エネルギー政策以外の分野においても、コージェネ・分散型エネルギーシステムの重要性がクローズアップ

国土強靱化基本計画（H26.6閣議決定）

- ・エネルギー（「国土強靱化の推進方針」）
コージェネレーション等の自立・分散型エネルギー導入を図りスマートコミュニティ形成を目指す

まち・ひと・しごと創生総合戦略（H26.12閣議決定）

- ・分散型エネルギーの推進（「地域産業の競争力強化」）
再生可能エネルギー資源やコージェネレーションの活用により分散型のエネルギー開発・利用を推進

国土形成計画 全国計画（H27.8閣議決定）

- ・地域における食料、エネルギー、資源の安定確保（「環境と共生した持続可能な国土づくり」）
コージェネレーション等の分散型エネルギーシステムの普及促進

「日本再興戦略」改訂2015（H27.6閣議決定）

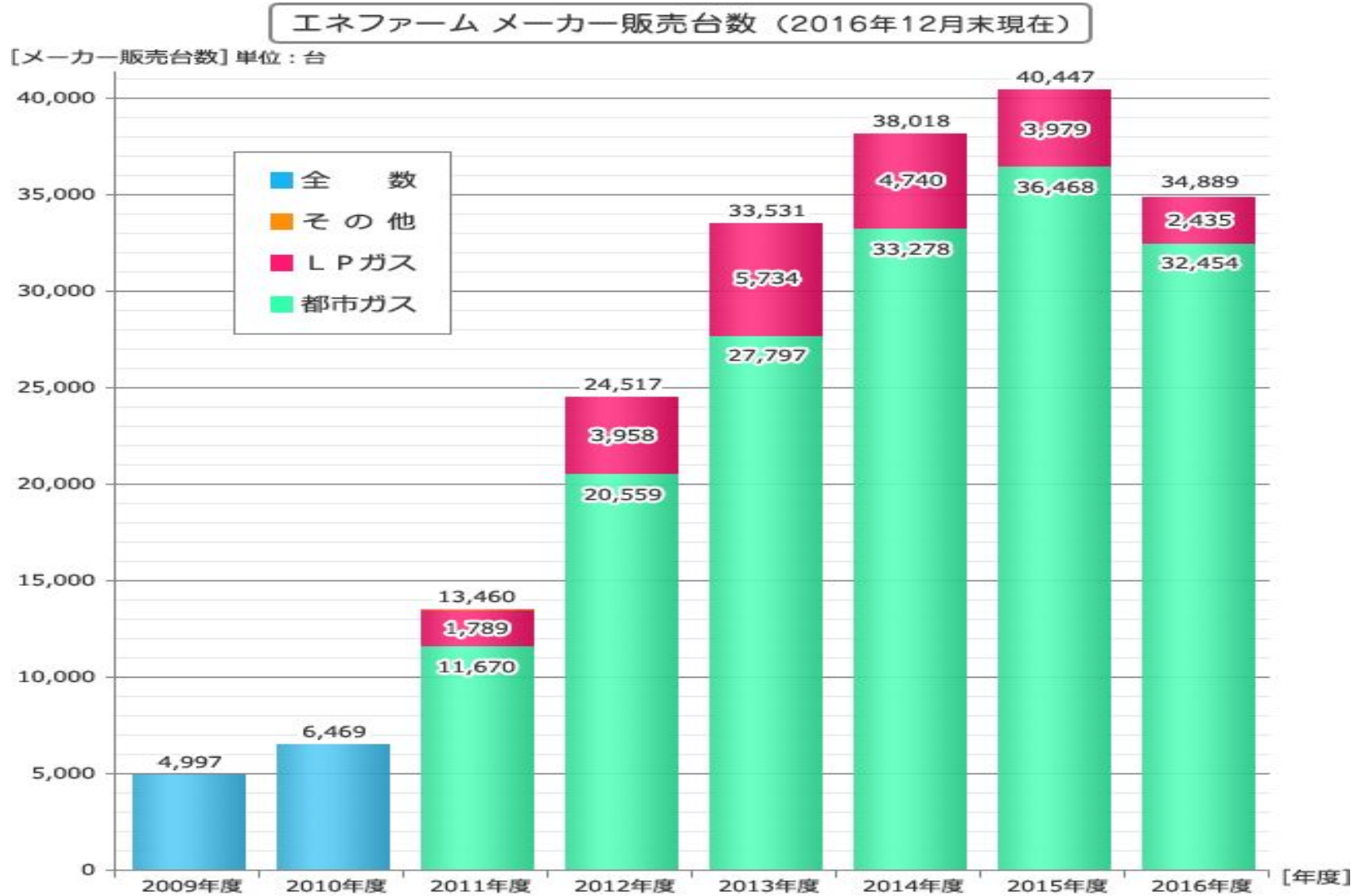
- ・クリーン・経済的なエネルギー需給の実現（「戦略市場創造プラン」）
コージェネレーション等の導入拡大を積極的に図る

「地球温暖化対策計画」改訂2016（H28.5閣議決定）

- ・コージェネなど省エネ性能の高い設備・機器の導入促進
具体的なコージェネ導入容量やCO2削減量試算が明記

3-7 家庭用燃料電池の導入実績（各年度の販売台数）

2015年12月、エネファームの累計販売台数が**15万台を突破**



出所：コージェネ財団調べ

家庭用燃料電池のラインナップ



3-8



項目	パナソニック (PEFC型)		東芝 (PEFC型)		アイシン (SOFC型)
	戸建て住宅向け	マンション向け	都市ガス	LPG	都市ガス、LPG
燃料	都市ガス		都市ガス	LPG	都市ガス、LPG
定格出力	700W	700W	700W		700W
発電効率 (定格、LHV)	39%	39%	39%	38%	52%
熱回収効率 (定格、LHV)	56%	56%	56%		35%
発電ユニット サイズ(mm)	1750H × 400W × 400D	1750H × 399W × 395D	1000H × 780W × 300D		780W × 1195H × 330D (28ℓ貯湯タンク含む)
貯湯タンク サイズ(mm)	(一体型) 1750H × 700W × 400D 別置型もあり	(ユニット一体型) 1750H × 400W × 560D 別型あり	1755H × 750W × 440D (または 1760H)		(セット用熱源機) 480W × 1195H × 330D
貯湯タンク容量	140ℓ		200ℓ		28ℓ(発電ユニット内)

-
1. はじめに
 2. コージェネレーションについて
 3. コージェネ普及の現状とエネルギー政策
 4. コージェネの導入事例
 5. 終わりに



マイクロコージェネレーションのご紹介



▶ 機能面

▶ LPガス利用による
メリット

▶ エネルギー市場
の変化

▶ 支援制度

▶ 導入事例のご紹介

▶ お問い合わせ先

導入事例のご紹介



震災経験生かしマイクロコージェネ導入
県の補助制度を活用し自家発電を整備

介護老人保健施設「やまと塩竈」(宮城県塩竈市)



万一に備えマイクロコージェネ導入
停電時の病院機能維持を実現

医療法人竜門堂 大野病院(佐賀県武雄市)


日本LPガス協会
 Japan LP Gas Association

協会案内 | ニュースリリース | よくあるご質問 | リンク集 | お問い合わせ | サイトマップ | 会員サイト | English

HOME | LPガスの概要 | LPガスの特長 | LPガス機器 | LPガス事業の現在 | 補助制度 | 統計資料 | ライブラリー

HOME > マイクロコージェネレーションの紹介 > 導入事例のご紹介

マイクロコージェネレーションのご紹介

▶ 機能面 | ▶ LPガス利用によるメリット | ▶ エネルギー市場の変化 | ▶ 支援制度 | ▶ 導入事例のご紹介 | ▶ お問い合わせ先

その他の導入事例

会議・研修施設
 琵琶湖コンファレンスセンター




5.0kW×2台

ゴルフ場
 岐阜北カントリー倶楽部




25kW×2台

セラミック製品・加工会社
 東濃セラミック




35kW×3台

ゴルフ場
 美濃白川ゴルフ倶楽部




25kW

飲食
 来来亭 志都呂店




5.0kW

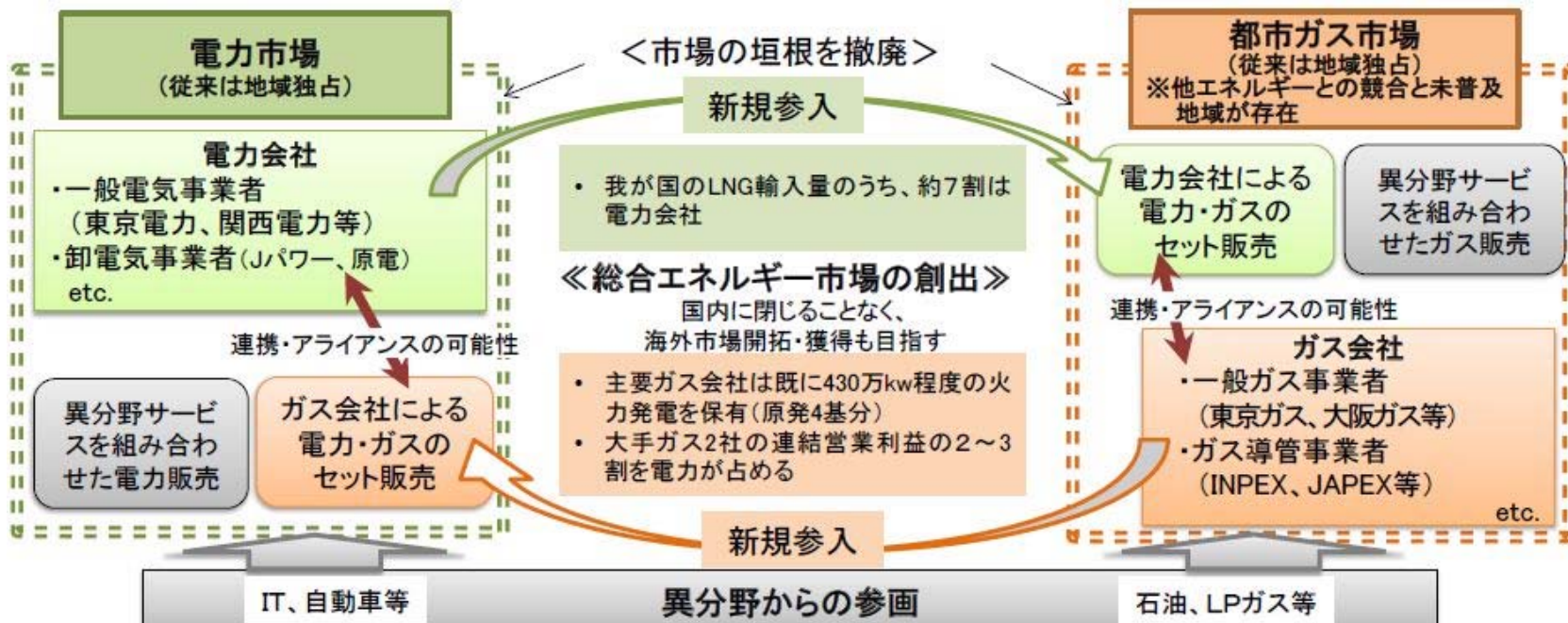
飲食
 天下一品 本店



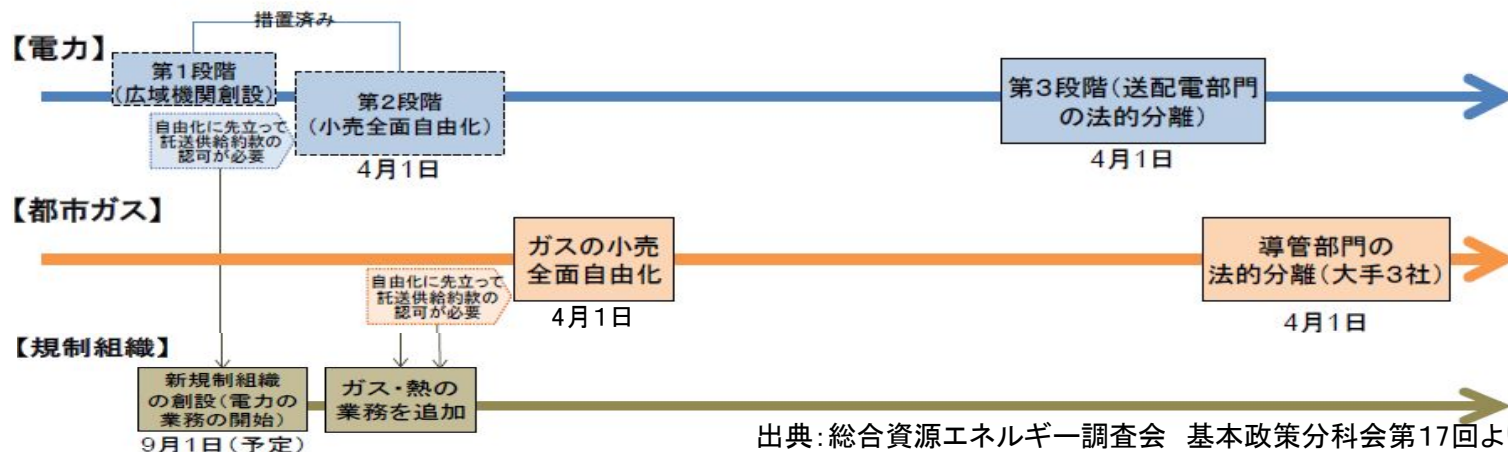

9.9kW

-
1. はじめに
 2. コージェネレーションについて
 3. コージェネ普及の現状とエネルギー政策
 4. コージェネの導入事例
 5. 終わりに

第Ⅲ章 エネルギーの自由化の動き




平成27年 (2015年) 平成28年 (2016年) 平成29年 (2017年) 平成32年 (2020年) 平成34年 (2022年)




第Ⅶ章 「LPガス産業の中長期展望」(日本LPガス協会 2015年11月 第二回改定)


家庭部門



LPガス高効率給湯器
ecoエコース
目標:約1,600万世帯
LPガス世帯の約73%に普及を目指す!




エネファーム(家庭用燃料電池)
ENE-FARM
目標:約150万台
分散型発電システムの普及を目指す!




FRP容器
普及拡大
新たなマーケットの創造、災害対応力も向上!

運輸部門




LPG車
NV200UD(日産)
目標:約56万台
自動車燃料の多角化と環境性能(CNG車同等)の観点から、LPガス化の推進!



JPN-TAXI(トヨタ)

サクシード バン(商用車)




DBA-NZE161 (カローラクシオセダン)


車種	Well to Tank (g-CO2/km)	Tank to Wheel (g-CO2/km)	Total (g-CO2/km)
CNG車	151.50	25.62	177.12
LPG車	138.25	14.15	152.40
CNG車	175.58	34.13	209.71
LPG車	172.83	17.46	190.29

LPG車/CNG車燃料別のwell to wheel評価(LCAベース)
(J08モード走行時CO2排出量比較) ※LPG車促進協資料より


業務・産業部門



GHP
目標:約120万Kw相当
最大使用電力低減(ピーク電力カット)を推進!



コージェネレーション等
目標:約160万Kw相当
燃料電池を含め、自立式の分散化電源の普及を目指す!



燃料転換
目標:約160万ト
工業用エネルギーに占めるLPガスシェアを更に拡大!

家庭部門

業務部門

産業部門

運輸部門

2030年に
向けた
事業展開

LPガス総需要量	1,970万ト
CO2削減量	1,030万ト

「出典：日本LPガス協会」