

# コージェネレーションの特長と 最新の導入事例について

2015年3月5日

一般社団法人 日本ガス協会

## 目次

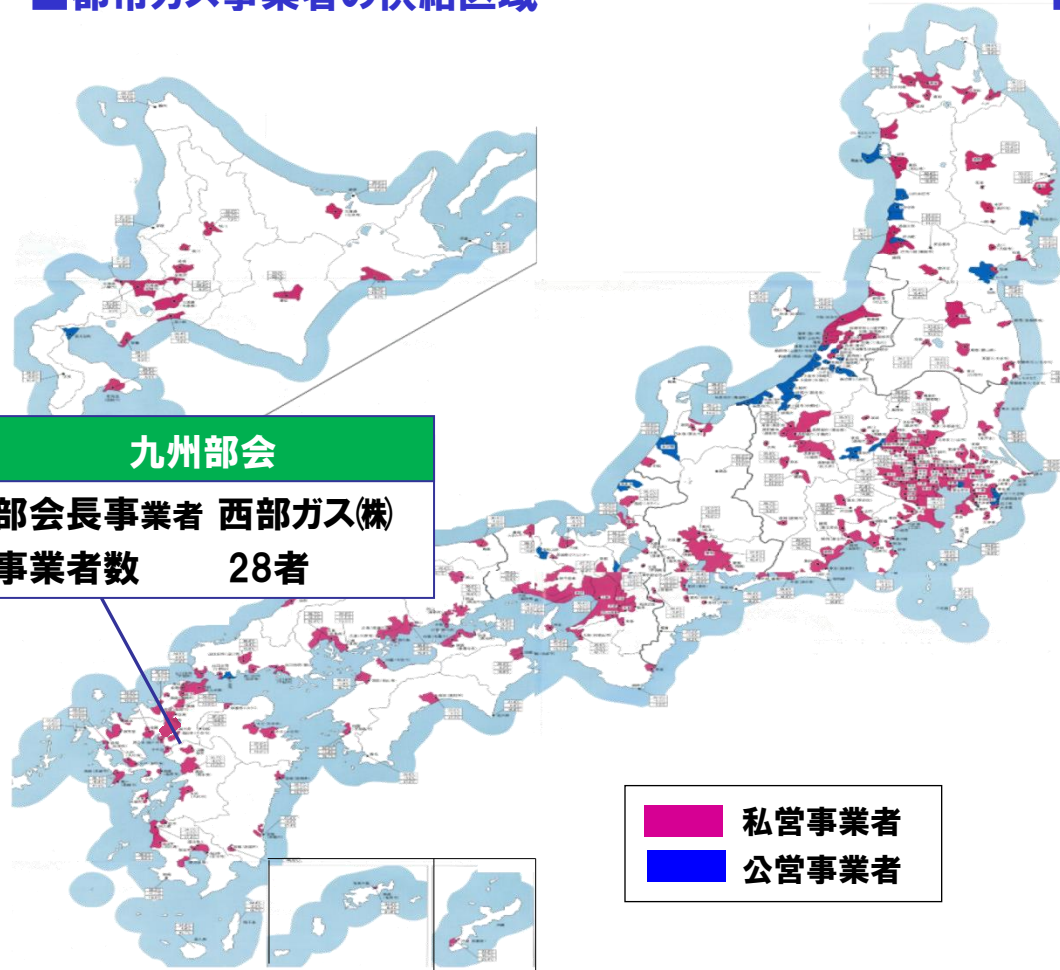
- 0. 日本ガス協会について
- 1. コージェネレーションの普及状況
- 2. コージェネレーションの特長
- 3. コージェネレーションのラインナップ
- 4. コージェネレーションの導入事例
- 5. まとめ

# 0. 日本ガス協会について

# 0-1. 我が国における都市ガス事業の現状

- 電力の10社体制に対し、都市ガスは大小規模様々な**207事業者**が**地域密着**で事業を展開
- 都市ガス供給区域は国土の約5%、お客さま数は電力の約1/3、LPGとほぼ同数

## ■ 都市ガス事業者の供給区域

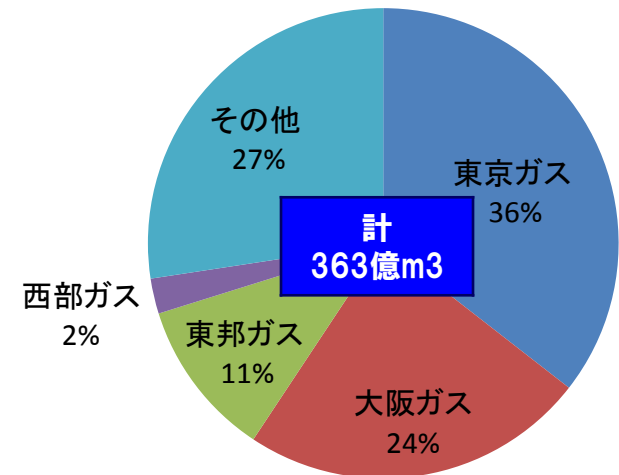


## ■ お客さま件数(2014年3月末)

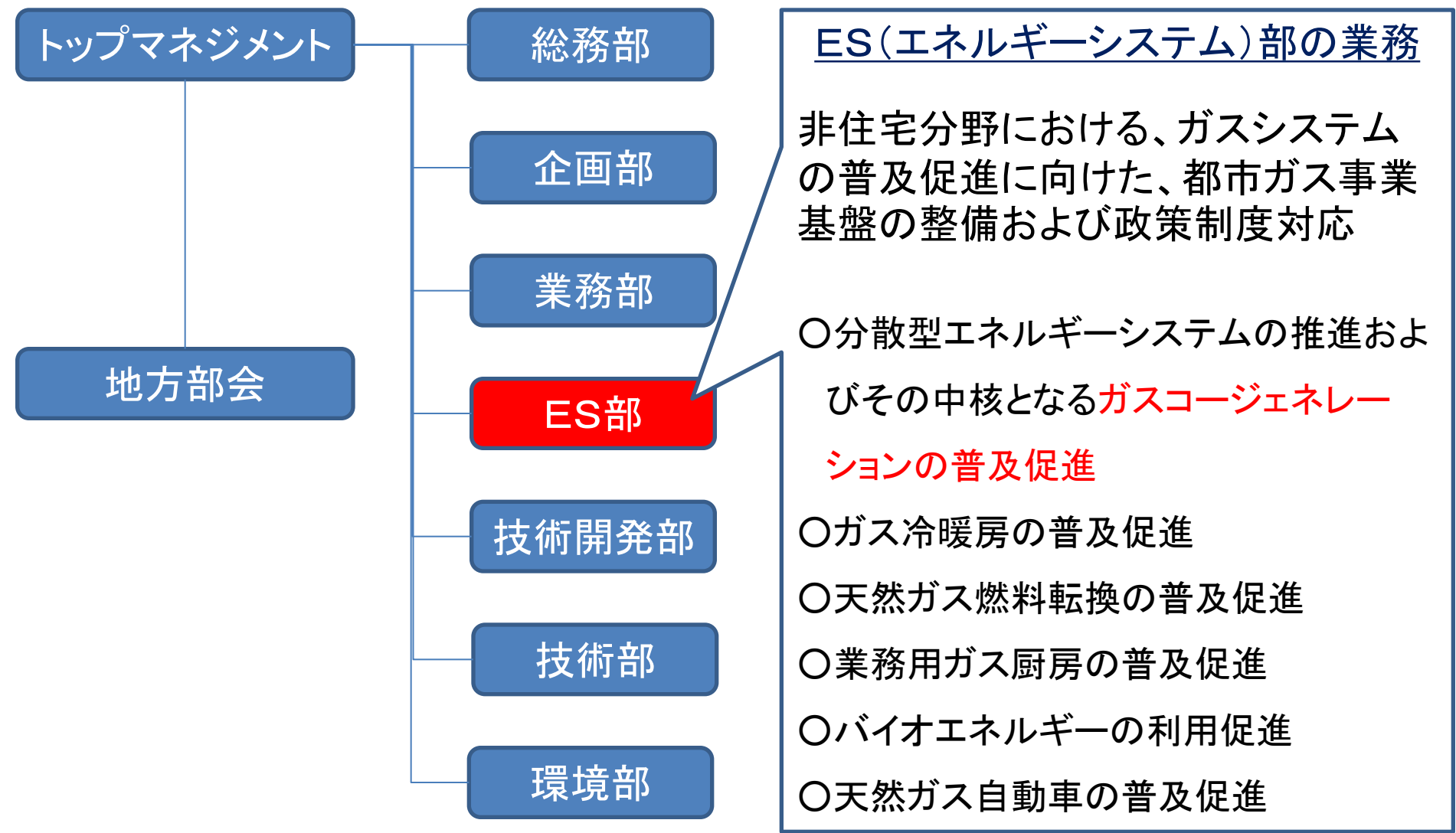
事業名	お客さま件数	供給事業者数
一般ガス事業	2,945.8万件 (メーター取付数)	207事業者*
一般電気事業	8,420万件 (契約口数)	10事業者
(参考) LPG販売事業	約2,400万件	21,052事業者

\*うち公営事業者は28事業者

## ■ 都市ガス販売量の事業者別内訳 (2012年度)



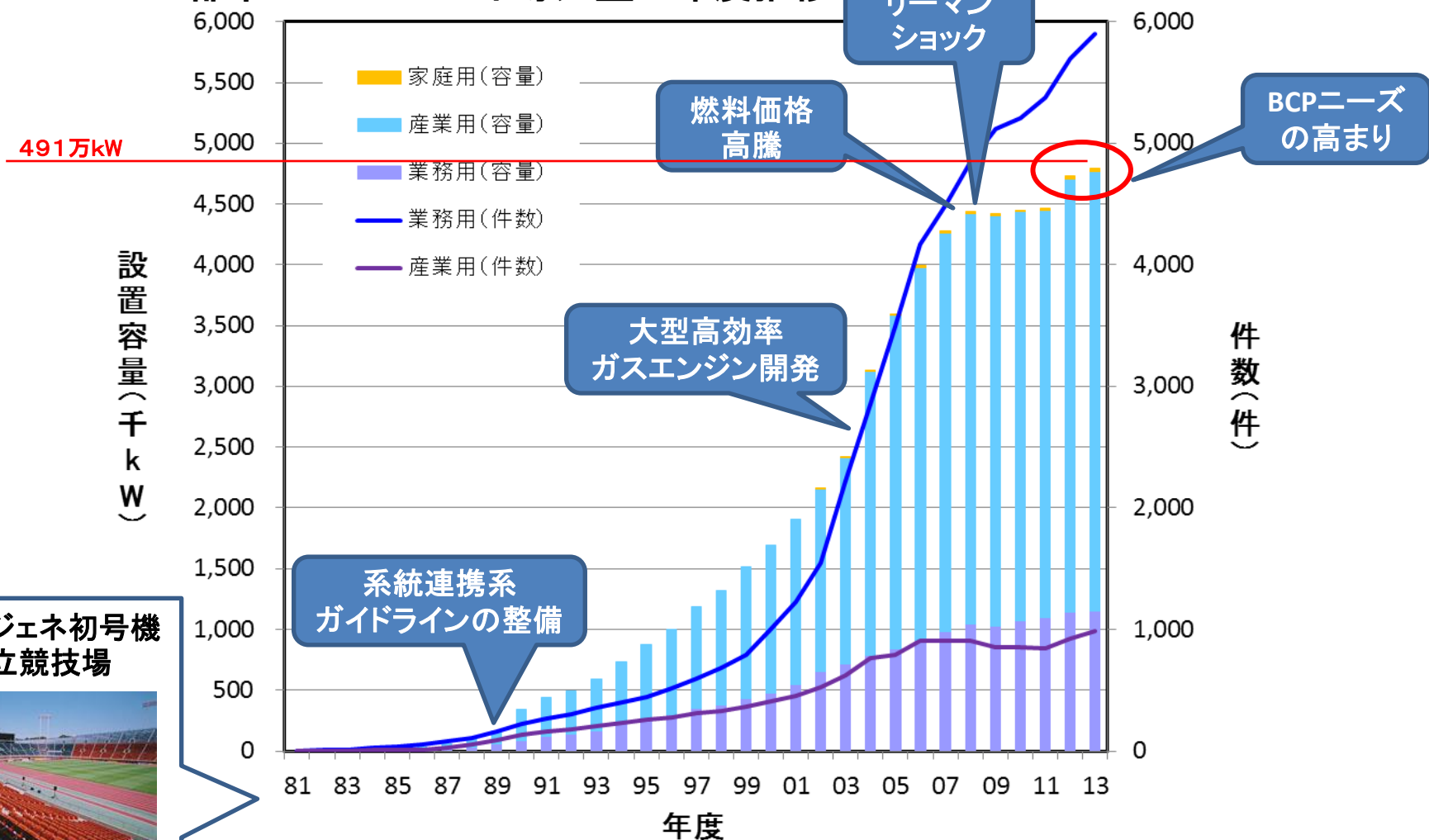
## 0-2. 日本ガス協会の組織とES部の業務について



# 1. コージェネレーションの普及状況

- 2013年度末のコージェネレーション累積設置容量は**1,004万kW**(コージェネ財団調べ)
- そのうち都市ガスコージェネレーションは**491万kW**

都市ガスコージェネ導入量の年度推移

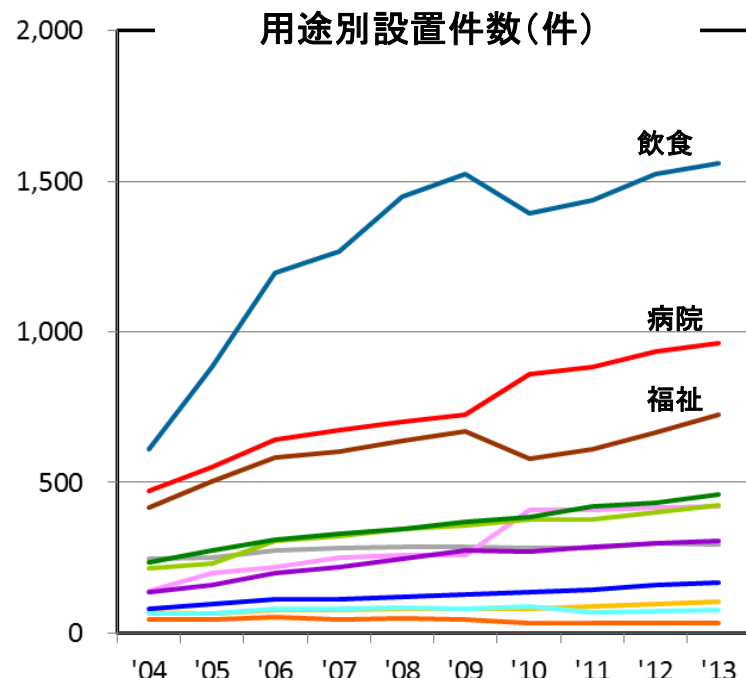
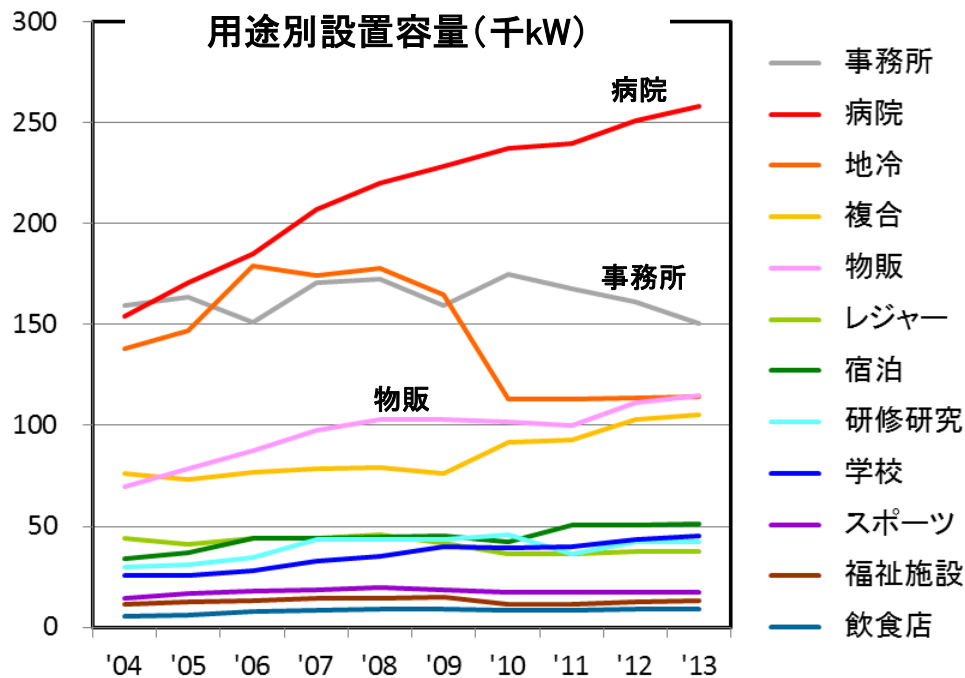


ガスコージェネ初号機は国立競技場



### 都市ガスコージェネレーションの用途別普及状況 【業務用】

- 2013年度における業務用の累積設置容量は115万kW(23%)
- 事務所、病院、物販の分野で導入量が多く、設置件数は飲食店、病院、福祉施設が多い
- 1件あたりに導入される容量は用途により異なる

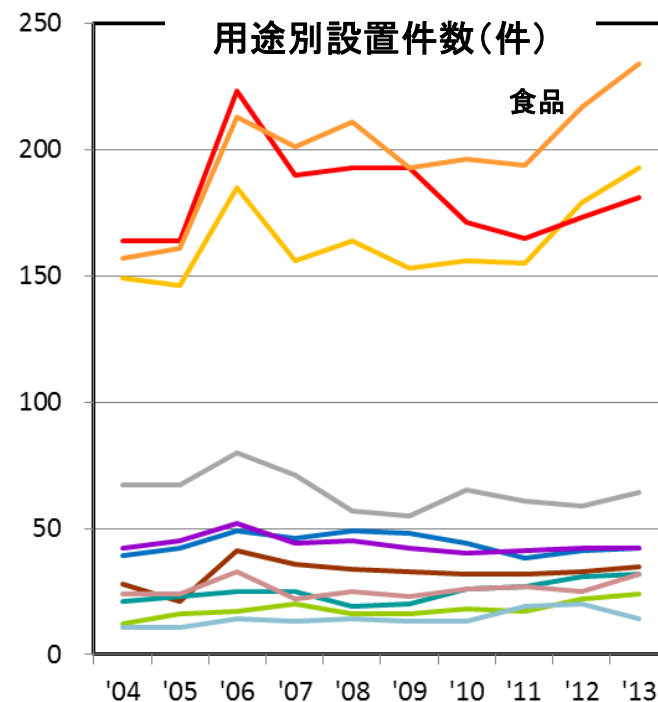
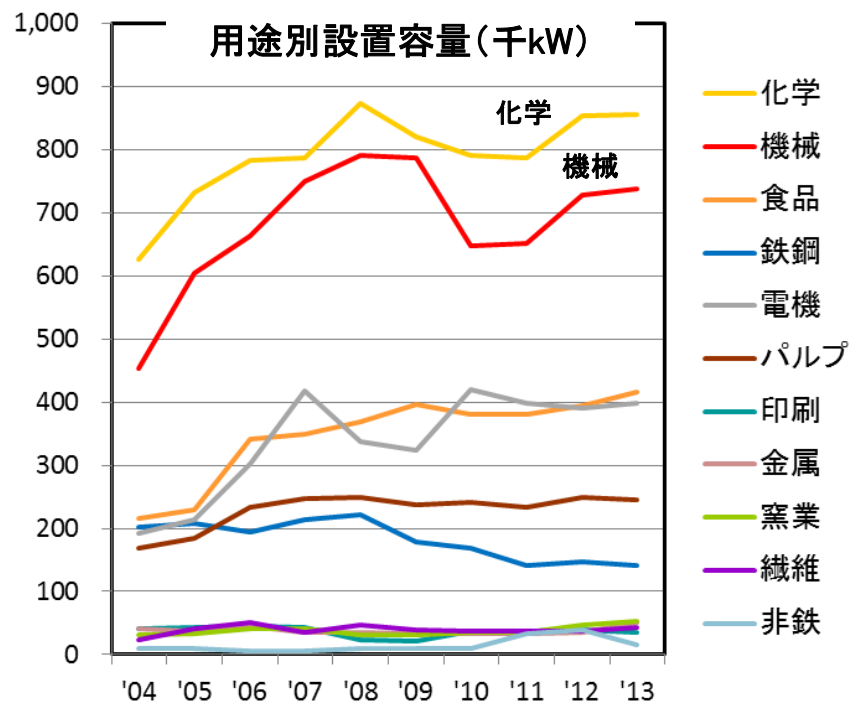


	事務所	病院	地冷	複合	物販	レジャー	宿泊	研修研究	学校	スポーツ	福祉施設	飲食店
1件当たり容量(kW)	515	269	3,351	1,012	273	88	111	566	272	57	18	6



都市ガスコージェネレーションの用途別普及状況【産業用】

- 2013年度における産業用の累積設置容量は359万kW(73%)
- 容量では化学、機械分野で増加が大きく、件数では食品も増加
- 1件あたりに導入される容量は業務用に比較し、かなり大きい

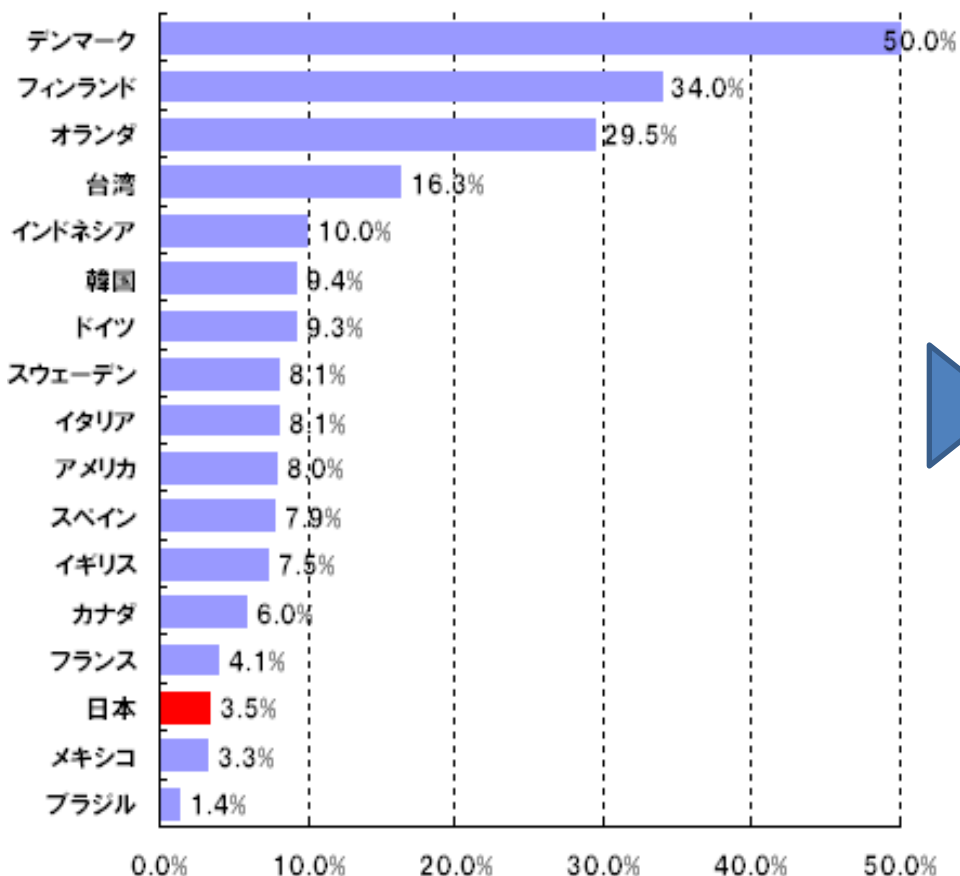


	化学	機械	食品	鉄鋼	電機	パルプ	印刷	金属	窯業	繊維	非鉄
1件当たり容量(kW)	4,400	4,100	1,800	3,400	6,200	7,000	1,100	1,600	2,200	1,000	1,200

## 1-3 世界のコージェネレーション普及状況とわが国の政策動向

- 日本のコージェネ活用状況は諸外国に比べて低調
- 国内のコージェネの導入推進に向け、平成24年8月にコージェネ推進室を開設

総発電量に占めるコージェネの発電割合(%)

**熱電併給推進室(通称:コージェネ室)の設置****○目的**

コージェネ導入に向けた**総合的な相談窓口**を、各経済産業局含め設置し、ワンストップサービスを提供する。

**○導入推進に向けた取組の方向性**

導入促進に向けた施策の企画・立案

コージェネ電力の市場での適正評価

設備導入支援策の拡充

官民一体となった燃料価格低減取組

## 1-4. エネルギー基本計画におけるコージェネレーション

エネルギー基本計画とは・・・

- エネルギーの需給に関して総合的に講ずべき施策等について定めたもの
- エネルギー政策基本法に基づいて策定され、閣議決定が必要
- エネルギーを巡る情勢変化を勘案し、少なくとも3年ごとに検討を加え、必要に応じて変更を実施

⇒日本のエネルギー政策の基本的な方針を示す重要なもの

## 第2章 エネルギーの需給に関する施策についての基本的な方針

第2節・コージェネレーションは、(中略)エネルギーを最も効率的に活用することができる方法の一つであり、(中略)導入拡大を図っていくことが必要である。

## 第3章 エネルギーの需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策

第7節・再生可能エネルギーやコージェネレーション、蓄電池システムなどによる分散型エネルギーシステムは、危機時における需要サイドの対応力を高めるものであり、分散型エネルギーシステムの構築を進めていく。

第8節・コージェネレーションは(中略)、省エネルギー性に加え、再生可能エネルギーとの親和性もあり、電力需給ピークの緩和、電源構成の多様化・分散化、災害に対する強靭性を持つ(中略)ため(中略)、導入支援策の推進とともに、燃料電池を含むコージェネレーションにより発電される電気の取引の円滑化等の具体化に向けて検討する。

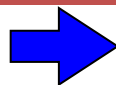
・現在、最も社会的に受容が進んでいる水素関係技術は、エネファームであり(中略)2020年には140万台、2030年には530万台の導入を目標としており、(中略)導入支援を行うとともに、低コスト化のための触媒技術などの研究開発や標準化などを引き続き進めていく

## 1-5. 2030年に向けた都市ガス業界の取組 ～ガスビジョン2030～

- 当業界は2030年に向けた業界ビジョンを策定し、国と一体となって省エネを推進

## 2030年に向けた取り組み

2012年



2030年

## ① コージェネレーション

482万kW **6倍** → 3,000万kW

## ② ガス空調(電力ピーク換算)

約1,400万kW相当 **2倍** → 約2,600万kW相当  
(1,382万冷凍トン) (2,600万冷凍トン)

## ③ 産業用熱需要の天然ガス比率

11.5% **2倍** → 25.0%

## ④ 家庭用燃料電池

4万台 **125倍** → 500万台  
※LPG含む

## ⑤ 天然ガス自動車(NGV)

4万台 **12倍** → 50万台

## 期待される効果(現状比)

## 【電力需給安定(ピークカット効果)】

3,800~4,300万kW

コージェネ・燃料電池の電力量では、  
年間電力需要量の15%程度

## 【CO2削減量】

約6,200万ton-CO2/年

国内のエネルギー起源による  
CO2排出量の約5%に相当

## 【省エネルギー・省コスト効果(原油換算)】

省エネ:826万kl/年

省コスト:4,500億円/年

国内の最終エネルギー消費量の約2%に相当

## 【内需拡大(2030年時点)】

左記ガスシステム設備投資額

1.2~1.5兆円/年

国内の民間設備投資額の約3~4%に相当

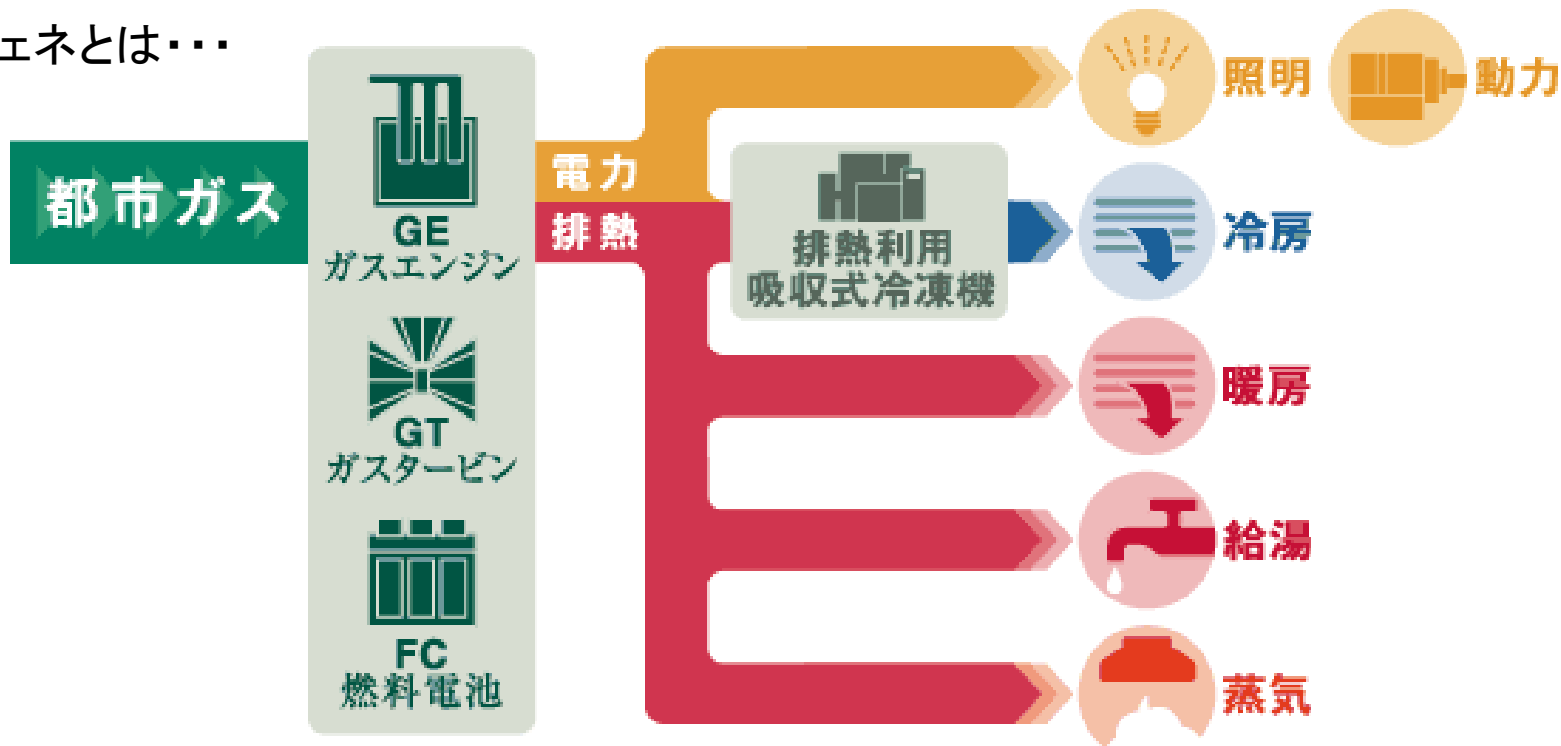
出所: 日本ガス協会「2030年に向けた天然ガスの普及拡大」2011年10月27日発表に加筆

## 2. コージェネレーションの特長

### 2-0. コージェネレーションの特長の概要

- コージェネレーションシステムは、発電する際に発生する廃熱を有効利用するシステム。
- 省エネ性、電力のピーク対策、非常時の電源確保、再生可能エネルギーとの協調、という大きな4つのメリットを有する。

#### ■コージェネとは・・・

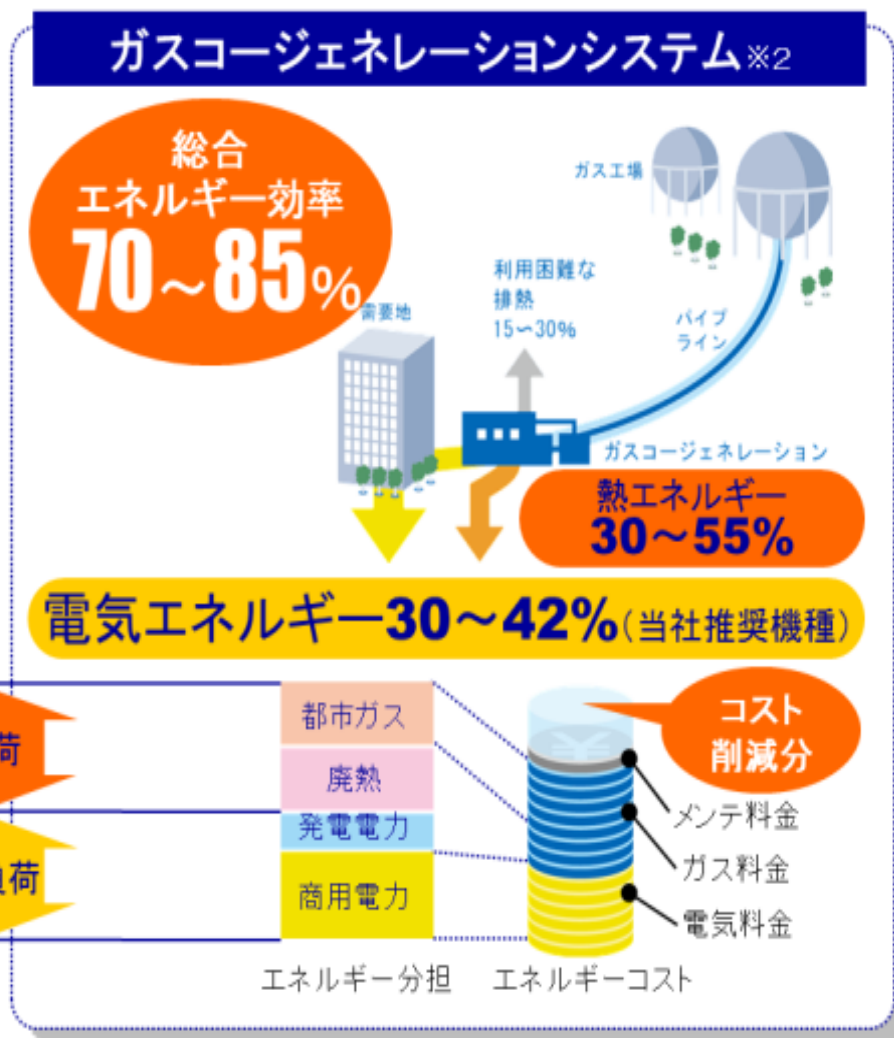
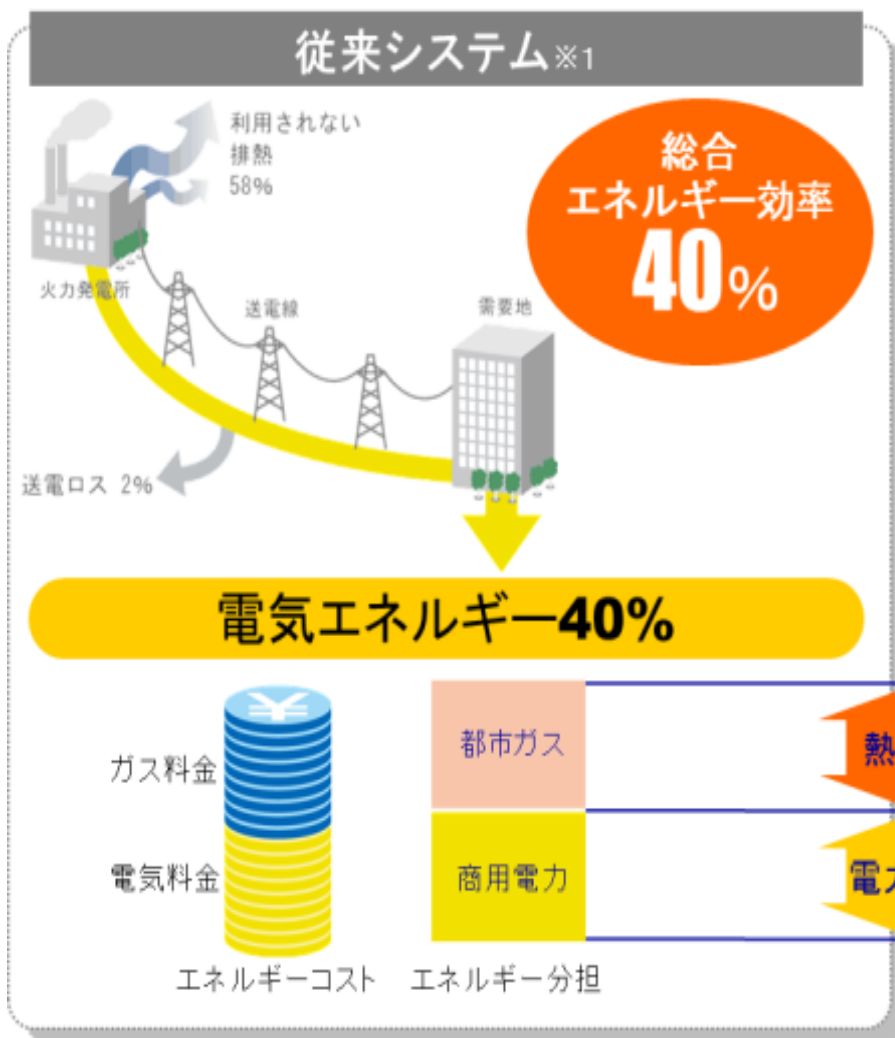


#### ■コージェネが4つの有するメリット

- 廃熱利用による省エネ性
- オンサイト発電による系統負荷軽減
- 停電時等における事業継続性向上
- 再生可能エネルギーの変動抑制

2-1. 省エネ・省コスト①

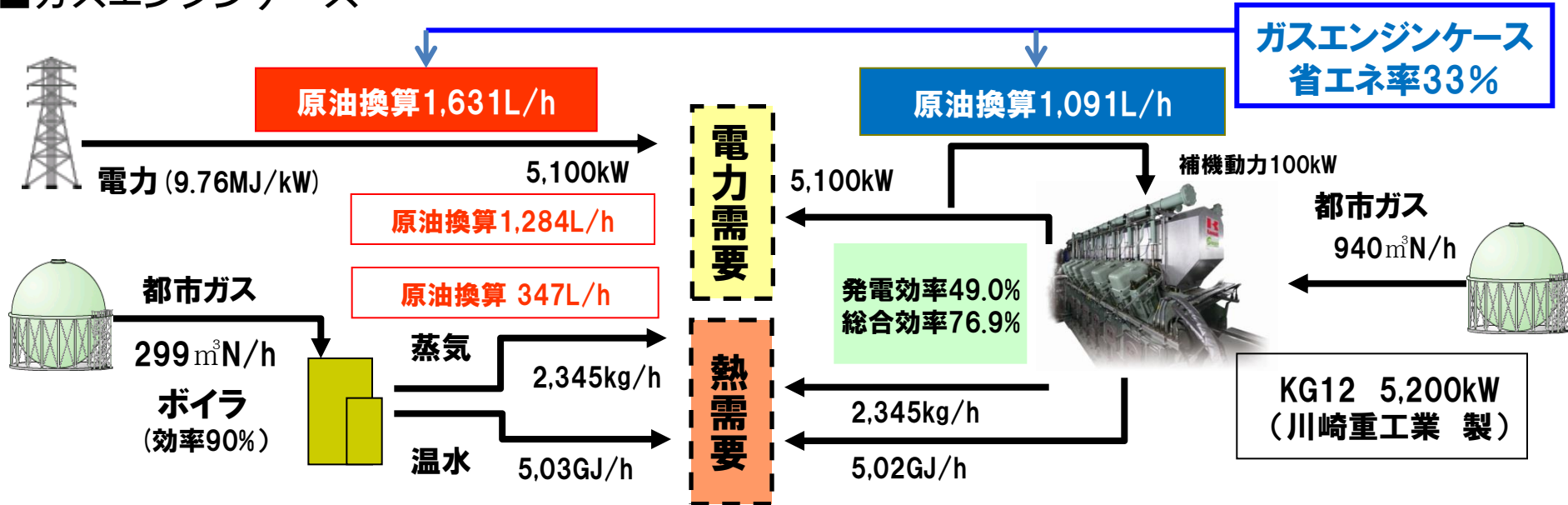
●コージェネは需要の近傍で発電することにより、送電ロスが大幅に低減できるとともに、大規模発電では大気や海に放散している廃熱を有効に利用することができる。



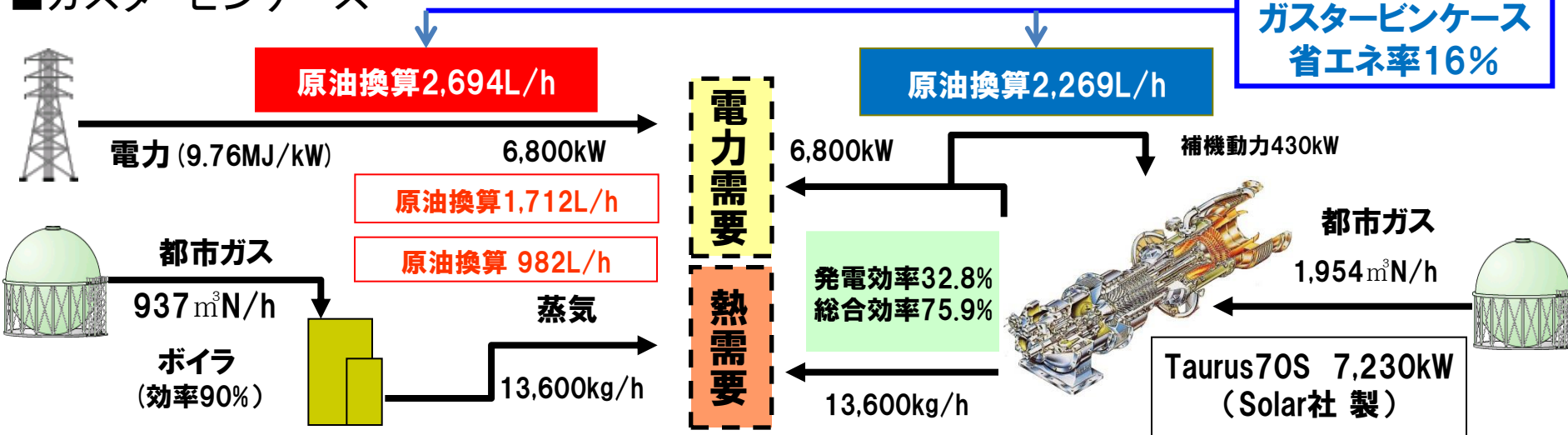
導入前

導入後

■ガスエンジンケース



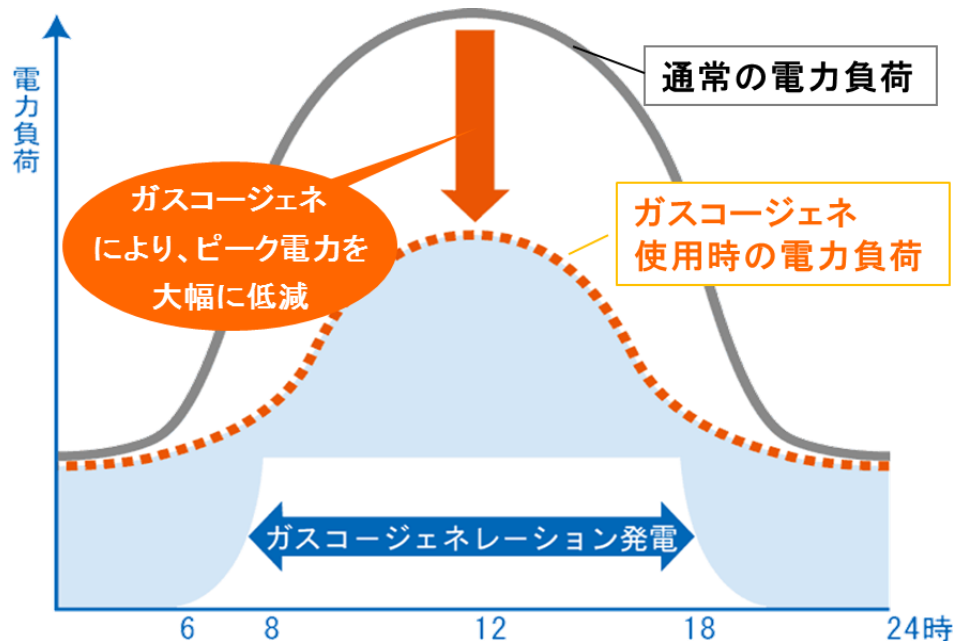
■ガスタービンケース



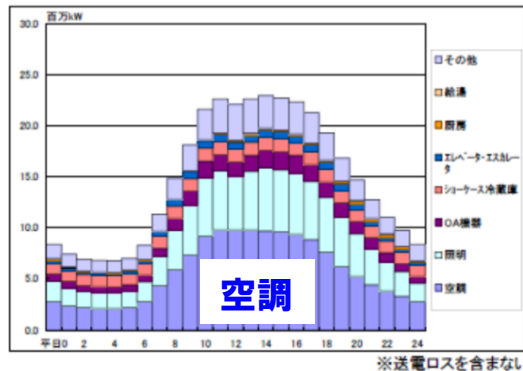


### 2-2. 電力ピーク対策

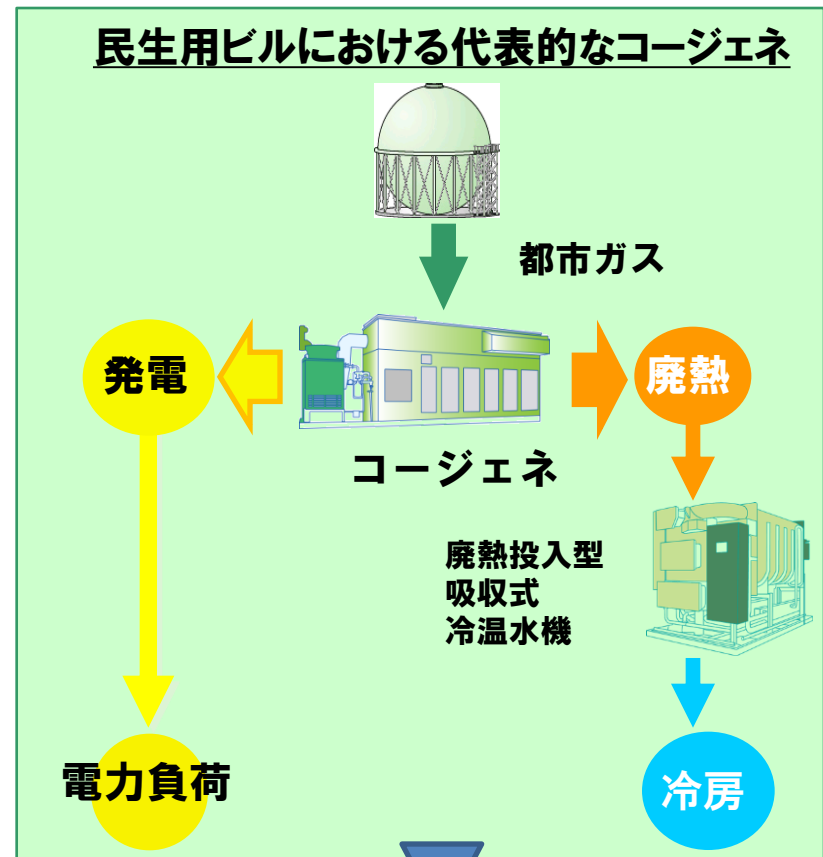
- 電力需要のピーク時間帯にコージェネを稼働し、電力系統負荷を低減
- さらに廃熱を活用し空調をおこなうことで無理のない効果的な節電を実現



(参考)  
民生用分野における  
夏季の電力負荷

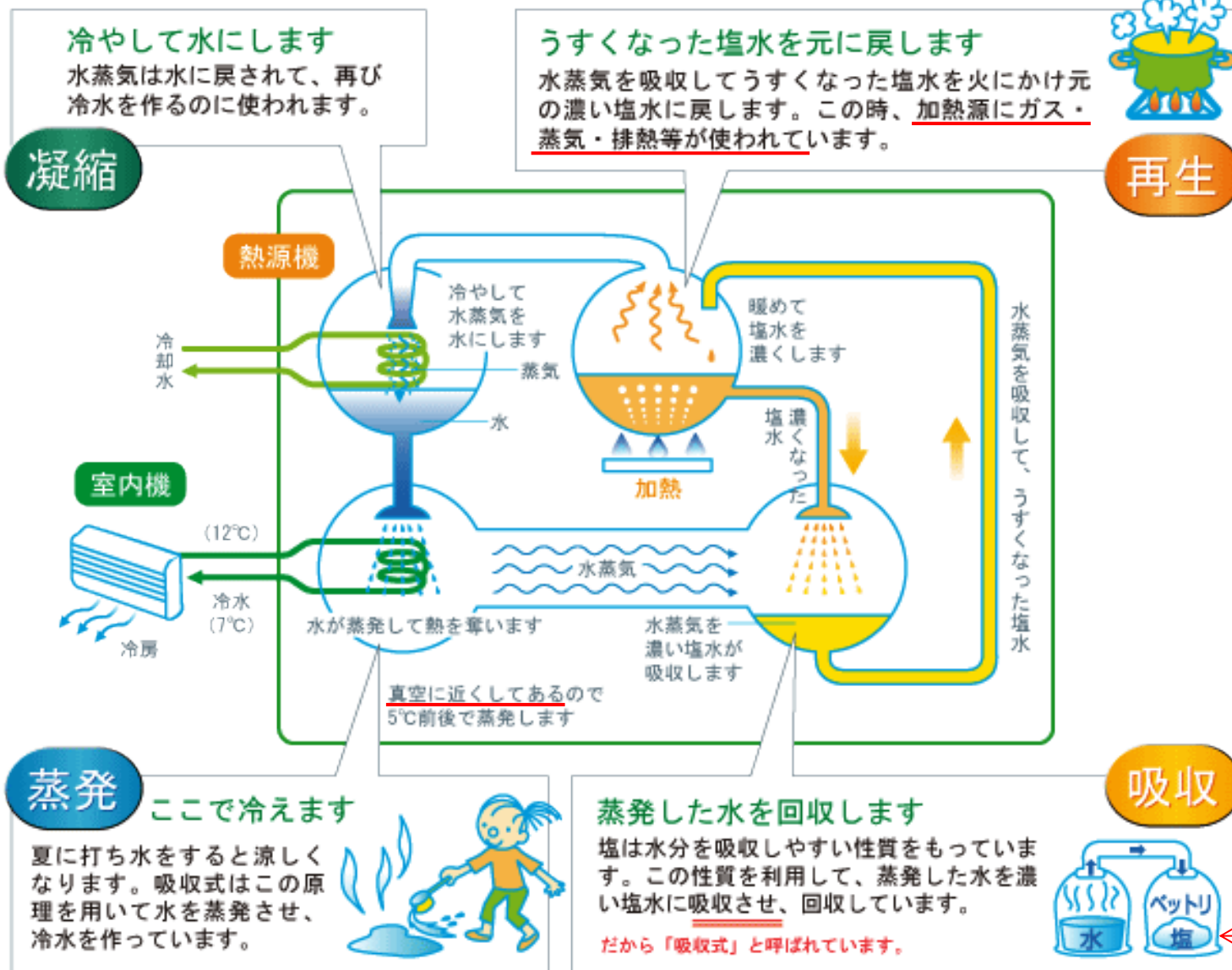


出典:2011年5月  
資源エネ庁HP資料



発電による系統電力削減に加え、空調をコージェネ廃熱で賄うことで効果的なピーク電力削減が可能

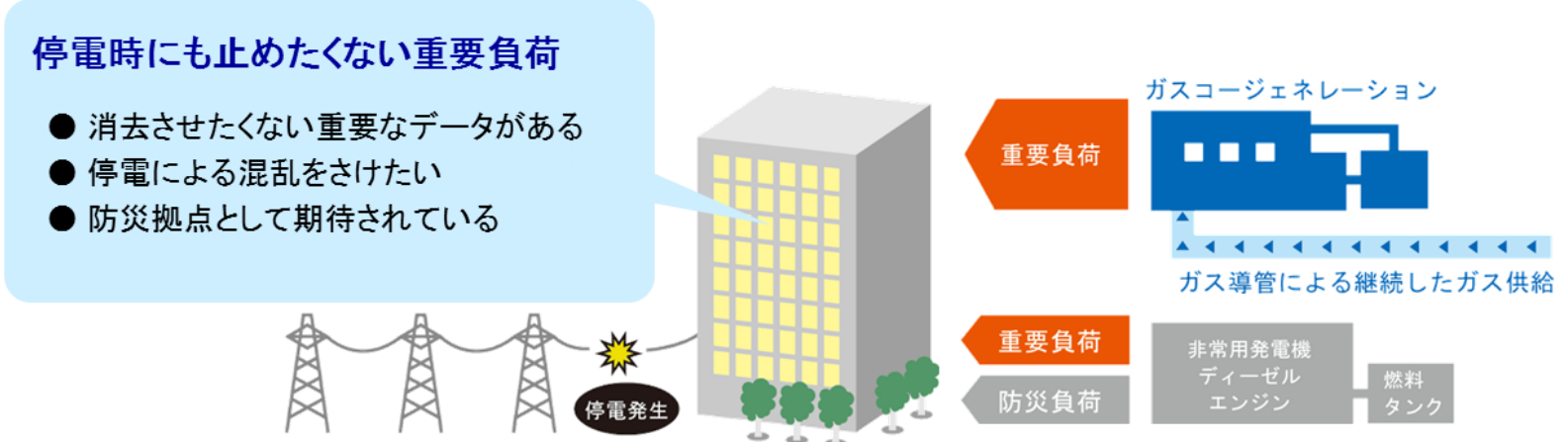
<参考> **ガス**を燃やして、なぜ**冷**える?? (吸収式冷凍機のしくみ)



出典: [http://www.khi.co.jp/corp/kte/product/genri\\_kyusyu\\_sigma.html](http://www.khi.co.jp/corp/kte/product/genri_kyusyu_sigma.html)

### 2-3. 電源セキュリティの向上

- 風水害による停電等の非常時にコージェネを活用することでエネルギーセキュリティ向上



### ガスコージェネレーションシステムを導入すると

**信頼性 UP**

**電源の多重化** 停電しても、ガスコージェネレーションにより、重要負荷へ電気を供給します。

**長時間の電力供給** ガス供給が継続されている限り、電気を供給します。

東日本大震災発災時に活躍したコージェネレーション

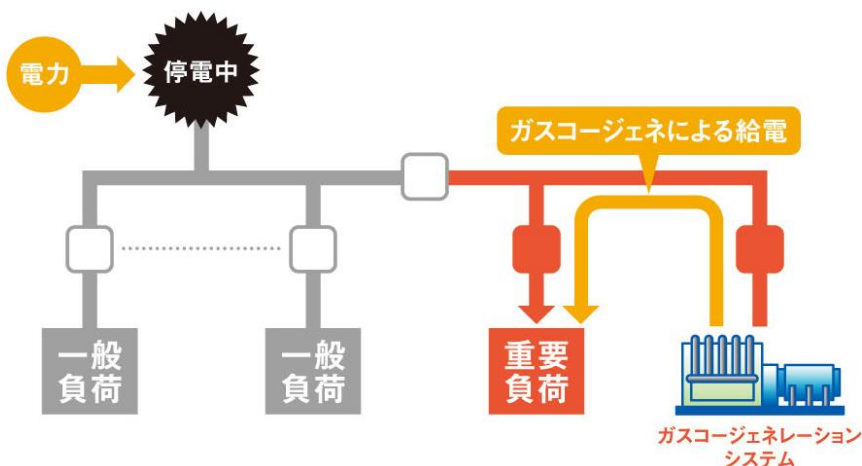
需要家名	ガス供給圧力	コージェネレーション	容量
仙台医療センター	中圧	常用防災兼用	500kW × 2台
東北福祉大学 せんだんホスピタル	中圧	常用防災兼用	350kW × 2台
宮城県立こども病院	中圧	常用防災兼用	220kW × 2台
A社(データーオフィス)	中圧	常用防災兼用	640kW × 2台

### 2-3. 電源セキュリティの向上～具体的システム例①～

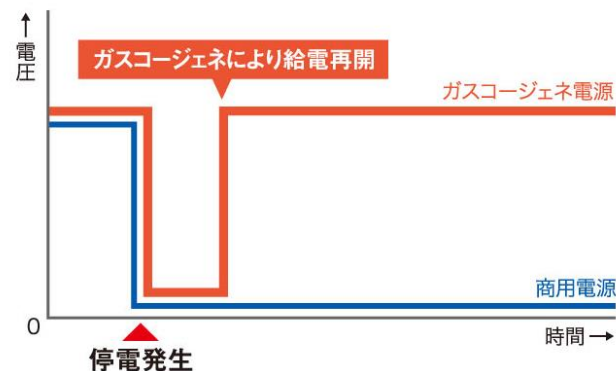
● 停電時再給電システムは、計画停電や災害等による長時間停電に備えた自立運転可能なシステム

**停電時再給電システム (ブラックアウトスタート) 長時間に及ぶ停電にも対応できます。**

長時間の停電が深厚な影響をもたらす業務などにおいては、停電時再給電システム(ブラックアウトスタート)が有効です。停電時、ガスコージェネレーションシステムは単独で起動して、重要負荷への給電を再開します。



《電圧イメージ》



こんなお客さまにオススメです。

長時間の停電が困る!

冷凍庫  
冷蔵庫

溶解炉  
保持炉

培養  
設備

クリーン  
ルーム

防災拠点として期待されている!

通信  
設備

防災  
負荷

空調  
照明

**防災用の非常用発電機を兼ねることも可能です。**

- 兼用により、別に非常用発電機や燃料タンクを設置する必要がありません。
- 常用稼働しているため、緊急時の稼働信頼性が高くなります。
- ガスが供給される限り運転継続が可能で、燃料切れによる設備停止の心配がありません。

### 2-3. 電源セキュリティの向上～具体的システム例②～

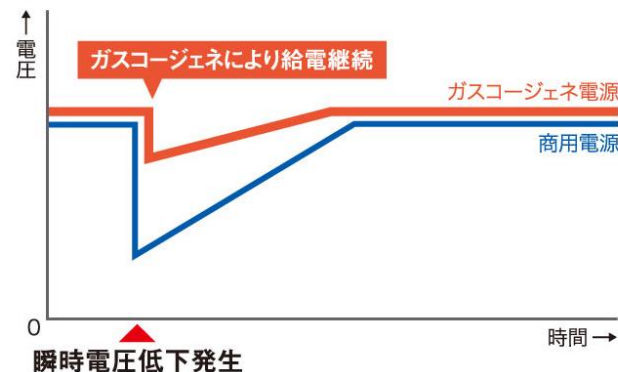
● 電源供給継続システムは、落雷等による瞬時の電圧低下による影響を抑制するシステム

#### 電源供給継続システム 瞬時電圧低下を抑制します。

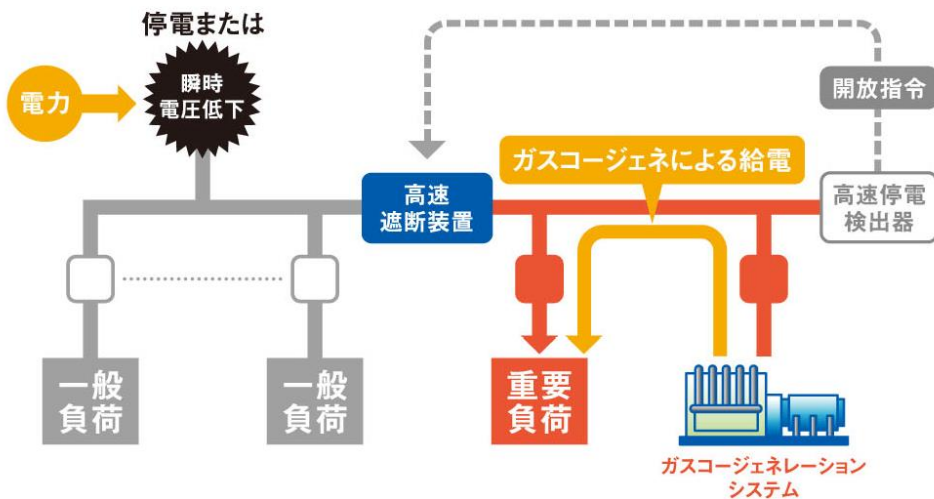
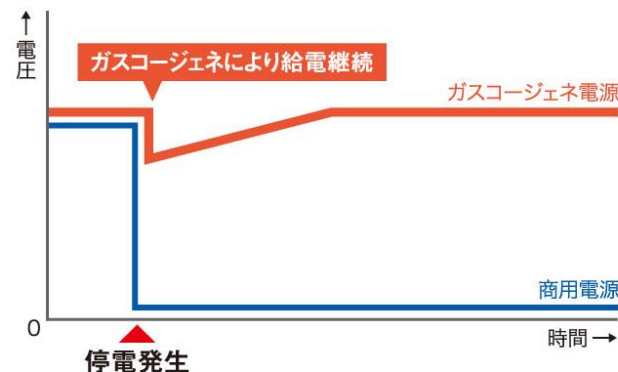
停電はもちろん、瞬時の電圧低下も影響が大きい業務などにおいては、電源供給継続システムが有効です。停電および瞬時電圧低下時、ガスコージェネレーションシステムは系統から高速解列して重要負荷への給電を無停電で継続します。

※無停電電源装置(UPSなど)を組み合わせることで、電圧低下をゼロにすることも可能です。

《電圧イメージ》



《電圧イメージ》



こんなお客さまにオススメです。

瞬時電圧低下が困る!

医療機器

精密機器  
製造ライン

制御装置

計測装置  
分析装置

データセンター

2-4. 再生可能エネルギーとの協調

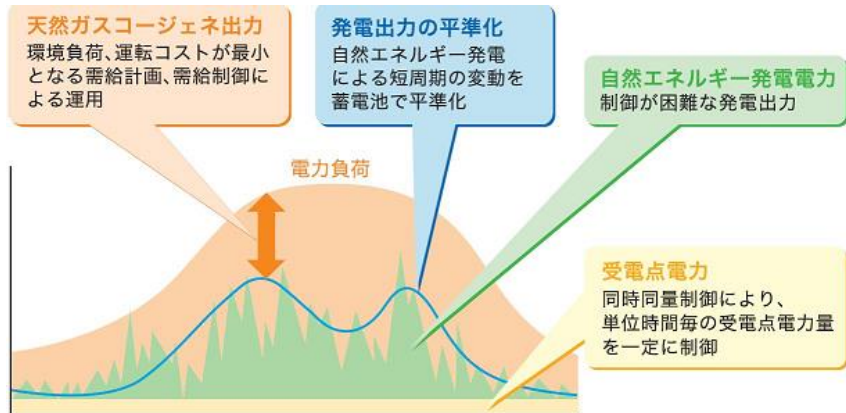
● 制御可能であるコージェネの活用により、制御することのできない再生可能エネルギーによる系統負荷の影響を軽減することが可能

(課題)

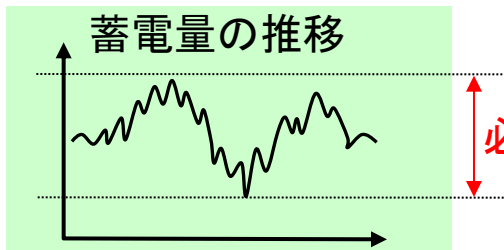
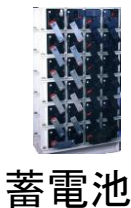
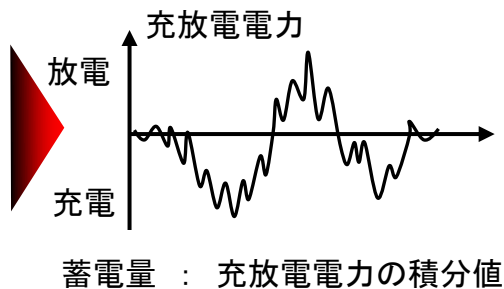
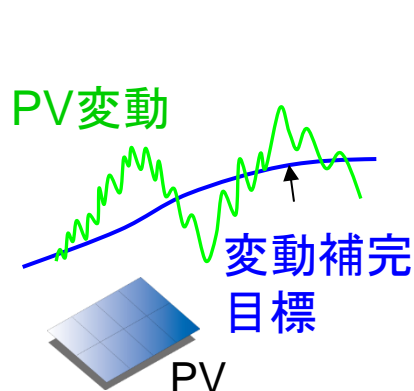
再生可能エネルギーが大量導入された際に、電力系統が持っている調整力で吸収しきれなくなることが将来的に危惧されている。

(コージェネの効果)

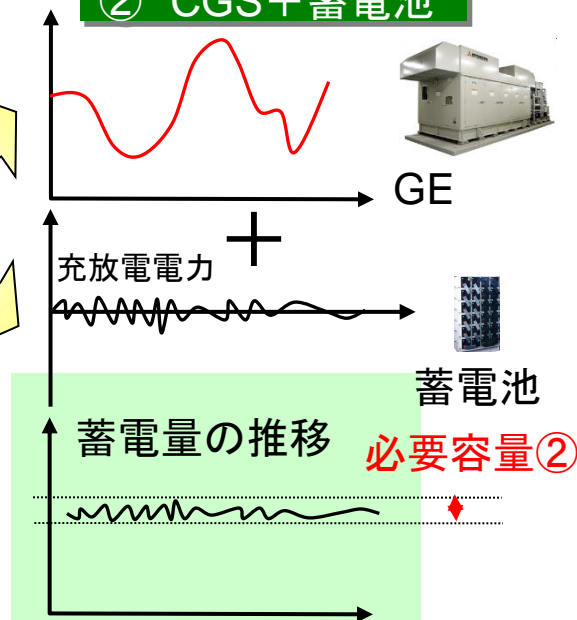
変動吸収のために設置する蓄電池容量の低減



① 蓄電池のみ



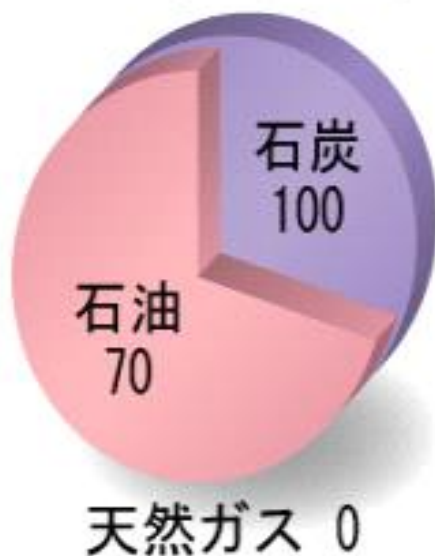
② CGS + 蓄電池



## 2-5. 天然ガスの環境性

- 天然ガスは、他の化石燃料と比較して、最も環境性に優れた燃料である。

SOx (硫黄酸化物)



NOx (窒素酸化物)

CO<sub>2</sub> (二酸化炭素)

出典：IEA(国際エネルギー機関)(Natural Gas Prospects to 2010, 1996)

### 3. コージェネレーションシステムのラインナップ



### 3-1. コージェネレーションの種類

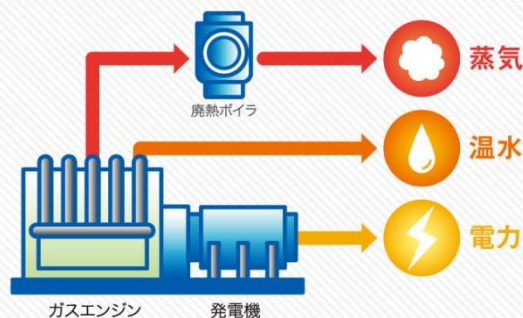
- コージェネには「ガスエンジン」「ガスタービン」「燃料電池」の大きく3タイプが存在
- タイプにより発生する熱と電気のバランスが異なり、需要のバランスに適した選択が必要



#### ガスエンジン

[GAS ENGINE]

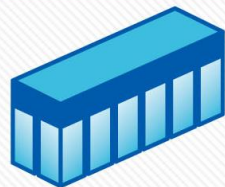
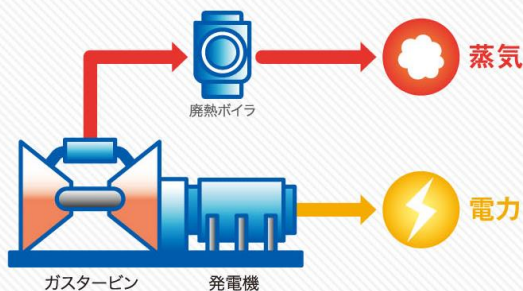
発電効率が高く、安定した出力を発揮します。廃熱から「温水のみ」または「温水・蒸気」を取り出せるため、さまざまなニーズに対応できます。



#### ガスタービン

[GAS TURBINE]

多くの蒸気を取り出せるため、熱負荷が大きいお客さまにおすすめです。



#### 燃料電池

[FUEL CELL]

都市ガスから取り出した水素と空気中の酸素を電気化学反応させて、電気を作ります。今後、さらに発電効率の高い燃料電池の開発が期待できます。



各システムの代表的な熱電発生バランス

ガスエンジン	
電気	40%
蒸気	20%
温水	20%
総合効率	80%

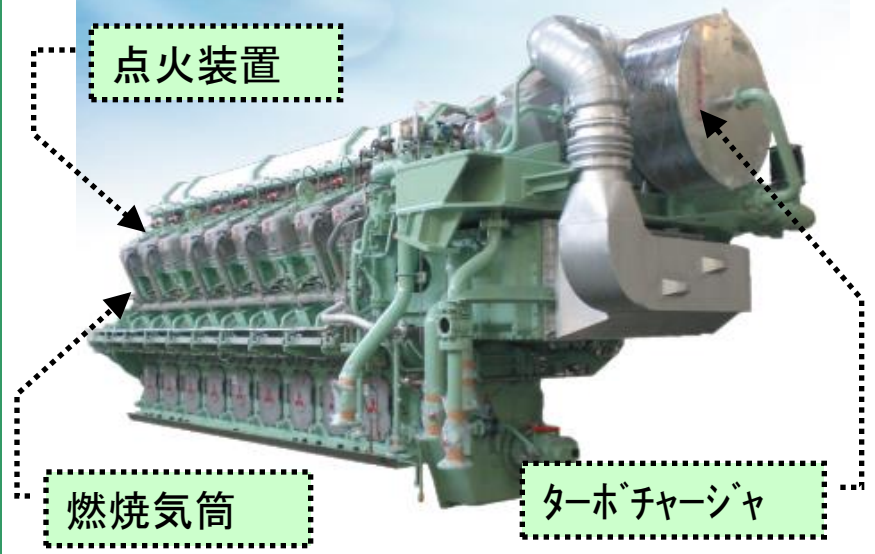
ガスタービン	
電気	30%
蒸気	50%
総合効率	80%

燃料電池	
電気	45%
温水	40%
総合効率	85%

### 3-2. ガスエンジンコージェネレーション ～特徴～

●ガスエンジンは、起動停止が早く、高い発電効率を有するのが魅力

#### 三菱重工業(株)製 6MW級ガスエンジン

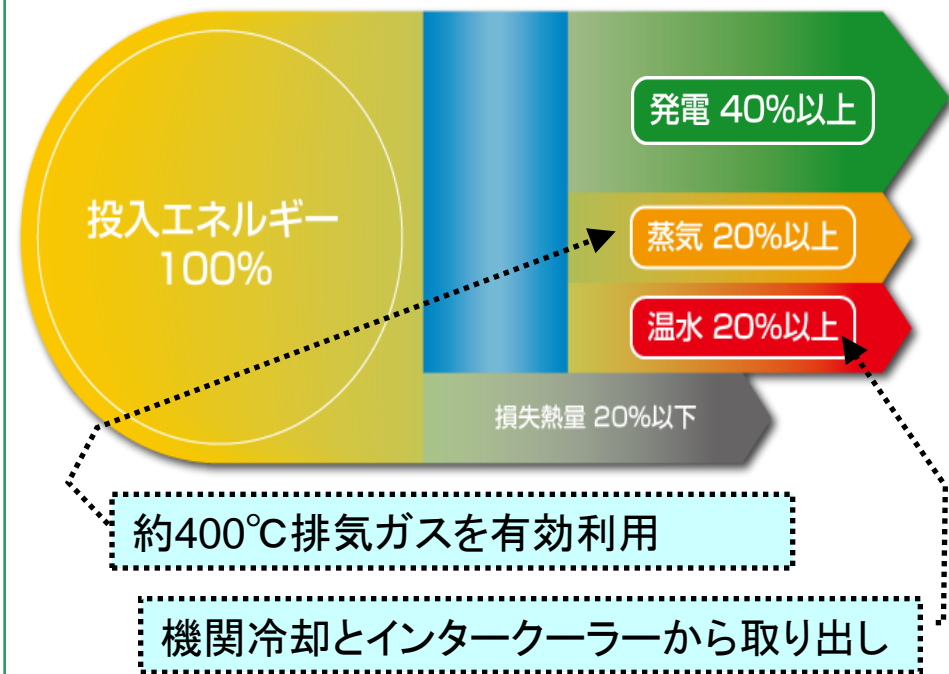


#### ガスエンジンタイプの特長

発電効率が高い  
 起動発停に優れる  
 豊富な実績

新機種開発が進んでいる

#### ガスエンジンのエネルギーバランス



#### ご採用者の特徴

- ・熱電比が低い(電気需要が多い)
- ・夜間、休日は稼動しない

## 3-2. ガスエンジンコージェネレーション ～ラインナップ～

- 近年大幅な効率向上が図られており、中型以上のガスエンジンは系統電力の受電端効率、を上回る効率を有している。

## ■最新機器ラインナップ

各効率(LHV基準)は60Hzエリアの1次エネルギー効率、いずれもメーカー公表値

	小型CGS		中型CGS			大型CGS
	発電出力	9.9kW	35kW	400kW	800kW	1,000kW
発電効率	31.5%	34%	41.2%	41.2%	41.7%	49.5%
廃熱効率	53.5%	51%	31.2%	32.8%	31.1%	35.3%
総合効率	85%	85%	72.4%	73.0%	72.8%	84.8%
設置スペース	2m×2.5m	2.5m×3m	5m×11m	5m×14m	5m×16m	15m×35m



9.9kW



35kW



400kW



1000kW

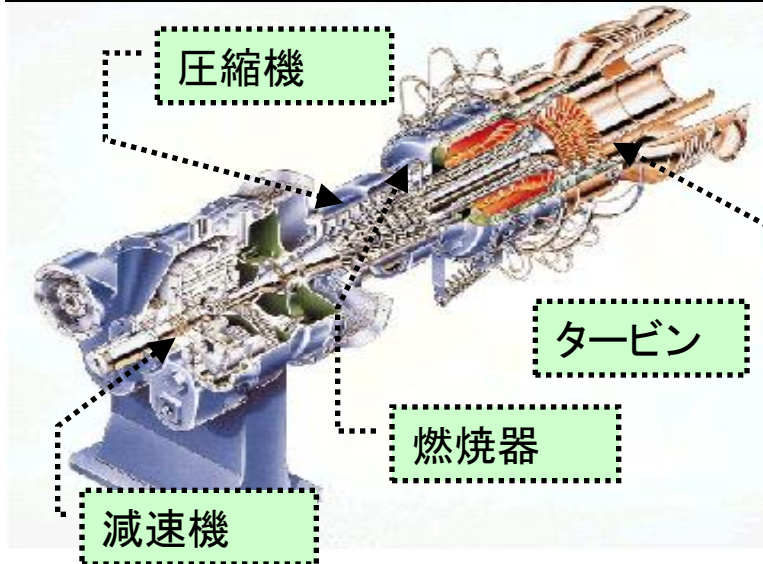


5000kW

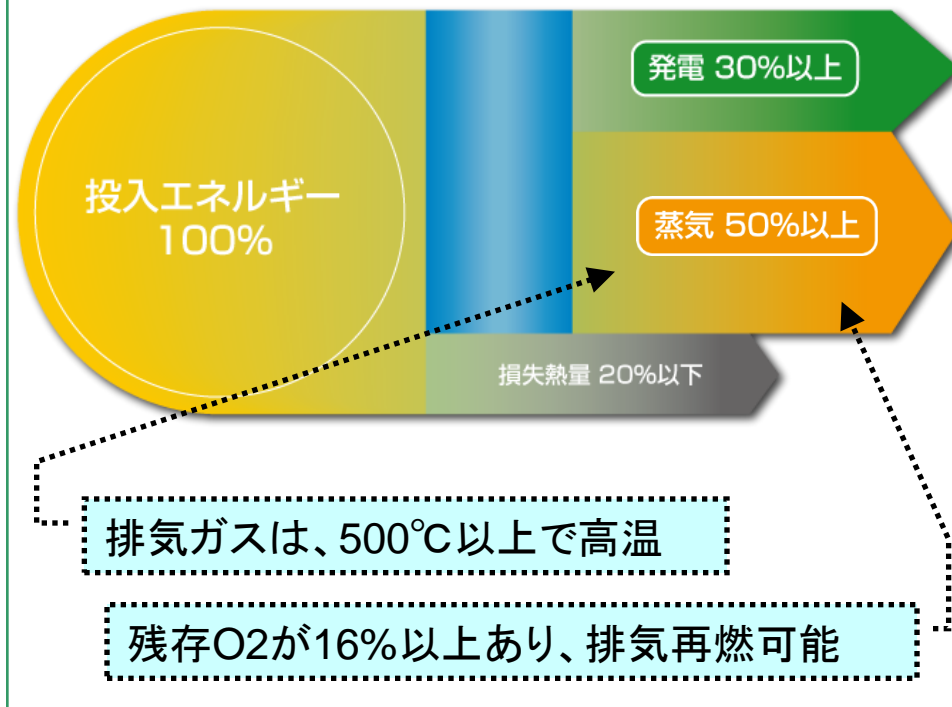
### 3-3. ガスタービンコージェネレーション

●ガスタービンは、単位出力あたりの面積が小さく、長時間の連続運転可能なところが魅力

#### Solar社製 7MW級ガスタービン



#### ガスタービンのエネルギーバランス



#### ガスタービンタイプの特長

廃熱を全量蒸気回収可能

軽量かつコンパクト

連続運転可能

#### ご採用者の特徴

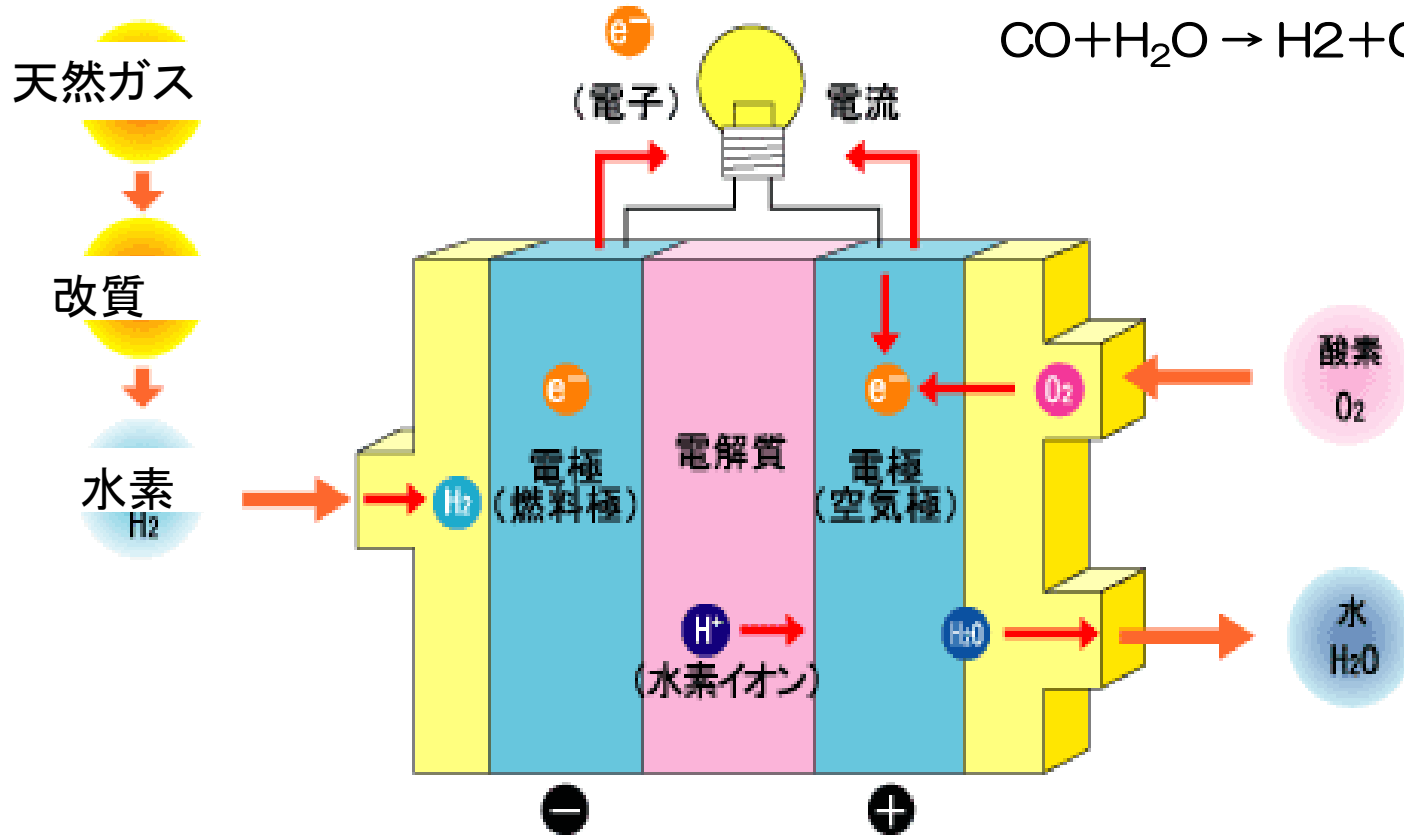
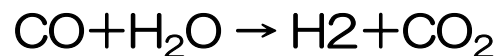
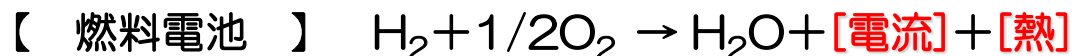
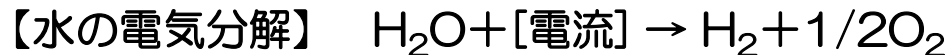
- ・熱電比が高い(熱需要が多い)
- ・お盆・GWなどを除き年間フル操業

3-4. 燃料電池～原理～

●燃料電池は、化学反応を直接利用しているので、効率が高い。

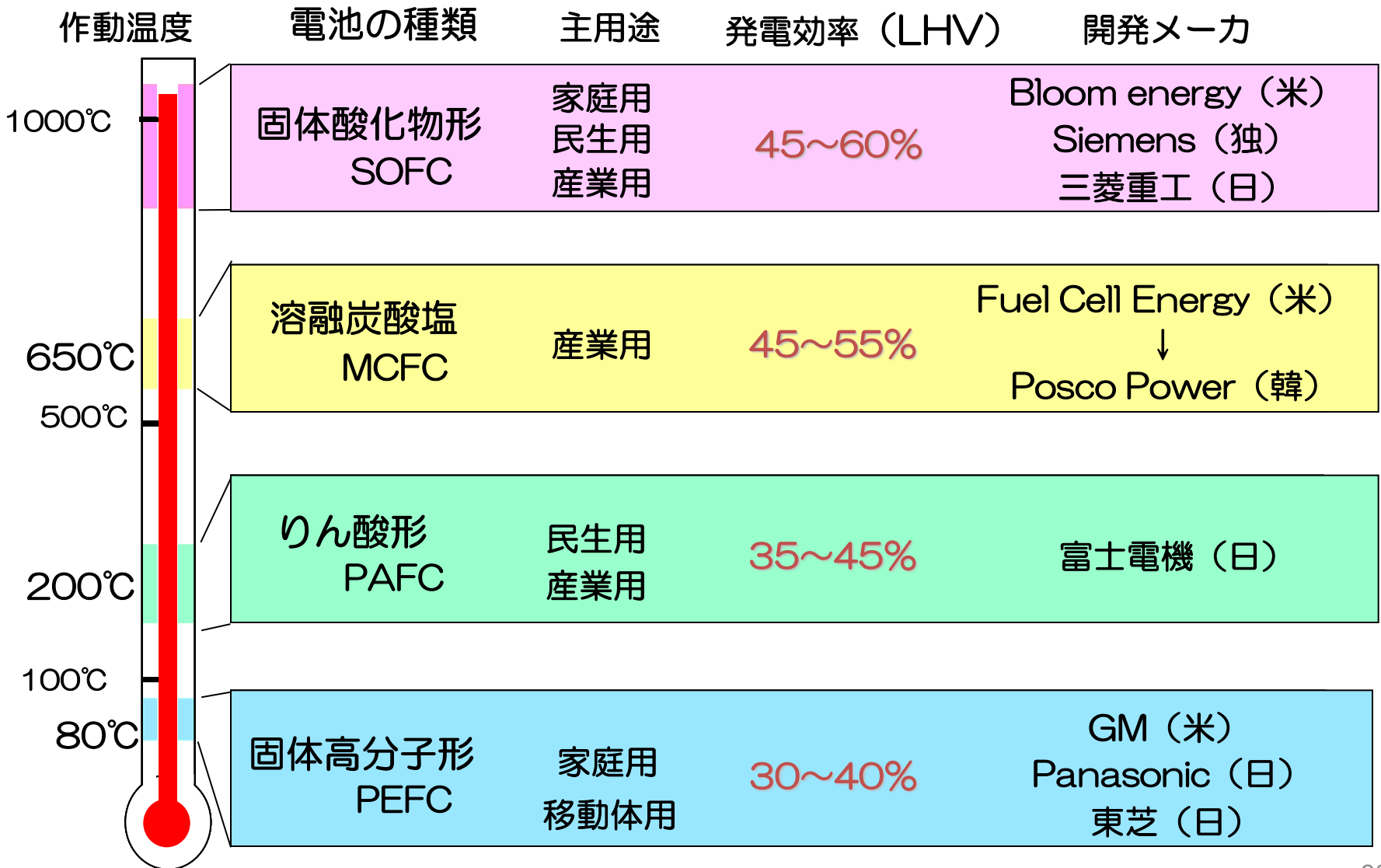
●化学反応式

～水の電気分解の逆反応～







3-4. 燃料電池 ～種類～

●電解質の種類によって、主に4種類の燃料電池が開発されている。



3-4. 燃料電池 ~ラインナップ①(家庭用)~

● 家庭用燃料電池は4社より販売されており、国内累計7万台が設置されている。

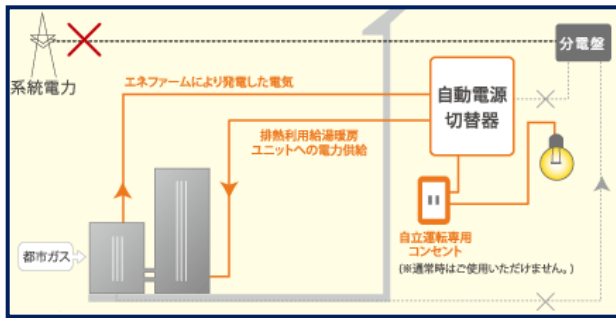
製造メーカー	パナソニック	東芝燃料電池システム	JX日鉱日石エネルギー	アイシン精機
外観		2014年4月 新製品 		2014年4月 新製品 
燃料電池形式	PEFC	PEFC	SOFC	SOFC
定格出力	750W	700W	700W	700W
貯湯量・温度	147ℓ・約60℃	200ℓ・約60℃	90ℓ・約70℃	90ℓ・約70℃

⇒ 発電効率は39.0~46.5%、総合効率は88.0~95.0%を達成(LHV基準)

マンション向け  
エネファーム  
設置イメージ



停電時  
発電機能  
イメージ図



3-4. 燃料電池 ～ラインナップ②(業務・産業用)～

● 熱需要の少ないお客様向けに、発電効率が高い燃料電池の開発が進められている。



目標

発電出力: 280kW

発電効率: 55%以上



目標

発電出力: 50kW

発電効率: ~50%



発電出力: 100kW

発電効率: 52%



発電出力: 2kW

発電効率: 58%



## 4. コージェネレーションシステムの 導入形態及び具体的事例

## 導入事例紹介にあたり

- 導入事例は一般財団法人 コージェネレーション・エネルギー高度利用センター (通称：コージェネ財団) から 情報提供 いただいたものを紹介

### 商業施設



イオンモール大阪ドームシティ 平成25年度コージェネ大賞優秀賞受賞

### 工場



ブリヂストン那須工場 平成24年度コージェネ大賞優秀賞受賞

### 福祉施設



社会福祉法人 枚方療育園 (枚方総合発達医療センター)

### 病院



済生会熊本病院

## コージェネ財団紹介

- コージェネレーションシステムをはじめとするエネルギーの高度利用を促進することを通じて、地球環境の保全並びに国際社会に貢献し、国民生活の向上に寄与することを目的とする団体

### シンポジウム開催



### 情報発信



機関誌Co-GENET

### 施設見学



### 海外視察



アメリカ合衆国議会議事堂前

## コージェネ大賞

- 省エネルギー性・省CO<sub>2</sub>性に加えて、「新規性・先導性」、「新規技術」、「省エネルギー性」等において、優れたコージェネレーションシステムを表彰する制度



平成25年度コージェネ大賞表彰式

導入事例(商業施設)

イオン株式会社

イオンモール大阪ドームシティ

**平成25年度コージェネ大賞優秀賞受賞**

# 施設の概要 イオンモール大阪ドームシティ



平成25年度 コージェネ大賞  
民生用部門 優秀賞



CASBEE大阪  
OF THE YEAR 2013



延床面積 76,454.25m<sup>2</sup>

CASBEE評価：Sランク  
(最高ランク)

開設 2013年5月

□本施設は全国初の「防災対応型スマートイオン」として、都市部の防災上重要なエリアに立地し、「防災」と「エコ」の両立を目指したショッピングモール

# 導入の背景

□東日本大震災の経験を教訓に災害時の店舗営業の継続・早期再開が課題

## 岩崎地区



## 岩崎地区

- 避難場所 (京セラドーム大阪周辺デッキ)
- 医療機関 (災害拠点病院)
- 行政機関 (消防局、交通局)

京セラドーム大阪  
地域冷暖房プラント

## イオンモール大阪ドームシティ

- 一時避難場所
- 生活必需品の確保
- 支援物資供給
- 店舗営業の早期再開

## 大阪ガスグループ

- ガスインフラ整備 (ガスホルダー)
- 災害時の復旧対策拠点
- 地域冷暖房プラント

イオンモール大阪ドームシティの出店により、岩崎地区の防災機能をさらに高めることが期待されています。

# 「防災対応型スマートイオン」コンセプト

□ 4つのコンセプトで地域全体の防災機能を高める生活インフラとして防災拠点型ショッピングモールをめざしています。

## 地域をまもる

### 災害に強いショッピングモール

- 建築や設備の耐震性を強化しています。
- 地域の防災拠点(一時避難場所)としての体制を整えています。

## 地球環境をまもる

### いろんな省エネ対策で、CO<sub>2</sub>の40%カット！

- ガスコージェネレーションシステムの排熱を空調や地域冷暖房エネルギーとしてほぼ100%活用しています。
- 太陽光とガスのダブル発電で節電しています。(ソーラーリンクエクセル)

## エネルギーをまもる

### 災害時のエネルギー確保

- 大阪ガスグループと連携して、高効率なガスコージェネレーションシステムを導入しました。
- 耐震性に優れた中圧ガス導管を採用しました。

## つたえる

### 防災とエコへの取り組みを情報発信！

- イオンモール大阪ドームシティの防災とエコへの取り組みを4階「インフォメーションコーナー」でつたえていきます。

□ 今回プロジェクトは国土交通省「住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業」に採択

# 防災対応型スマートイオンの概要 地域をまもる

## 防災センター浸水対策



- 部屋の一部をかさ上げ、重要機器の浸水防止

## ファーストエイドステーション



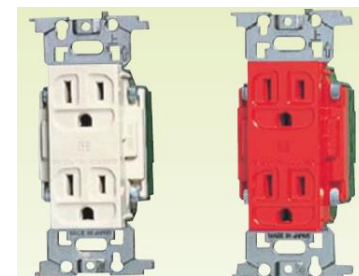
- 簡易医療キット内蔵し、応急処置可能。携帯電話の充電も可能。

## 受水槽の耐震強化・かさ上げ



- 受水槽の耐震性能を高めた上で、基礎のかさ上げを行い、津波が到来しても受水槽の水没防止

## 分電盤・防災用コンセント設置の工夫



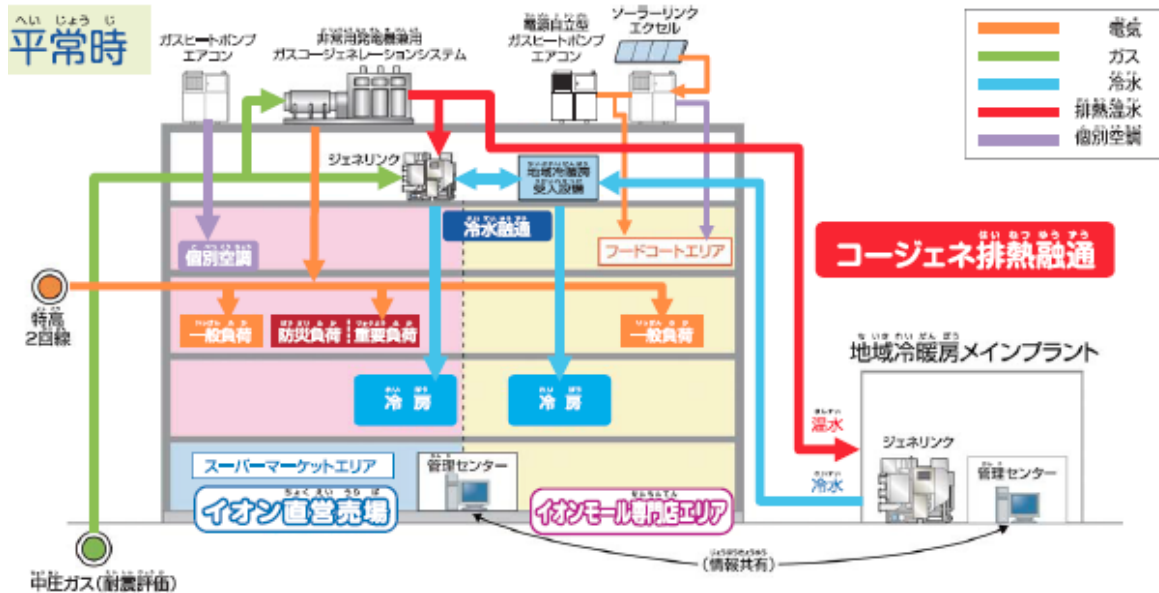
- 浸水対策として予想最大浸水高さ以上に設置

- 停電時でも使用可能な防災用コンセント（赤色）を色で識別

□ その他にも建物等での「防災」について取り組みを行っています。40



# 防災対応型スマートイオンの概要 地球環境をまもる

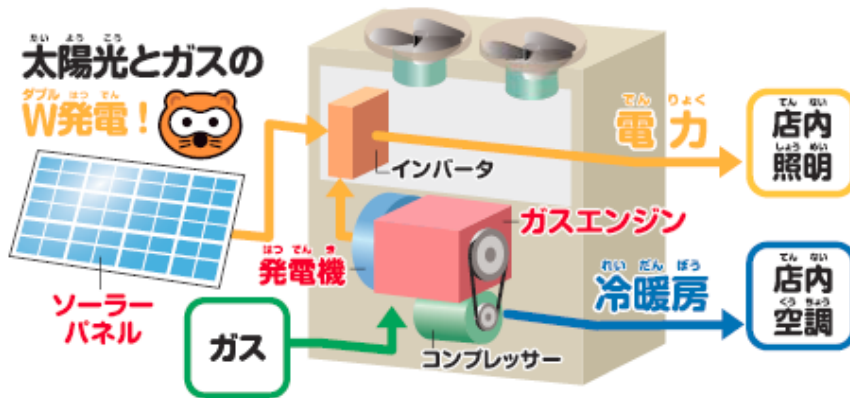


## エネルギーの活用



- コージェネ (815kW×2台) で高い総合効率で運用
- 排熱利用空調機 (ジェネリンク) で店舗内で有効利用し、地域冷暖房プラントへも熱融通。  
ムダなく熱を活用

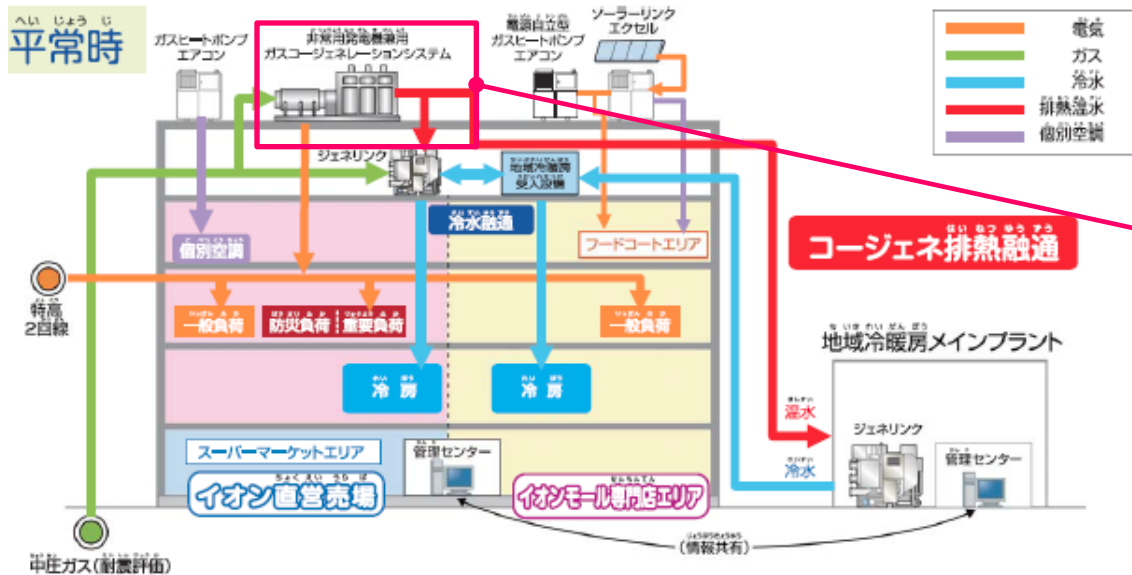
太陽光発電+ガスヒートポンプエアコン  
ソーラーリンクエクセル



## 再生可能エネルギーの活用

- 晴れの際は太陽光発電をフル活用。曇りの時はガスエンジンの高効率発電で出力を補完

# 防災対応型スマートイオンの概要 エネルギーをまもる



## 災害時のエネルギー確保

- 高効率なガスコージェネレーションシステムを導入 (815kW×2台)。
- 建物電力の約1/3をコージェネで供給



## 耐震性に優れた中圧ガス導管の採用

- ※1. 停電時は非常用発電機兼用コージェネによる電源確保が可能
- ※2. 自己電源 (ジェネリンク) と地域冷暖房の冷水エネルギーの多重化により、空調停止リスクを軽減 (停電時以外)

# 防災対応型スマートイオンの概要 つたえる

## 地域への情報発信

- 「防災」と「エコ」のインフォメーションコーナーを設置
- 来場者が楽しみながら操作し、自身の地域情報として確認できる

### <防災インフォメーション>



### <エコインフォメーション>



## 導入者の声

- 「防災」と「エコ」の両立による地域コミュニティへの貢献
- 「防災」において、建物の耐震性向上と非常時の電源確保を図り、一時避難場所としてのショッピングモールの役割を果たします。
- 「省エネ」においても、ガスコージェネレーション廃熱の地域冷暖房プラントへの熱融通を行うスマートエネルギーネットワークの一翼を担い、地域の省エネルギーにも貢献してまいります。

導入事例(工場)

株式会社ブリヂストン那須工場

**平成24年度コージェネ大賞優秀賞受賞**

# 施設概要 株式会社ブリヂストン那須工場



環境に配慮した工場を目指して



那須工場は住宅地に隣接する工場として、防災対策と共に地域の環境汚染防止の取り組み、地球温暖化防止に向けた省エネルギー活動を積極的に行っています。

敷地面積 191,000m<sup>2</sup>

操業開始 1962年3月(国内タイヤ工場として3番目に操業開始)



モータサイクル用タイヤ  
BATTLAX HYPERSPORT S20



スタッドレスタイヤ  
BLIZZAK REVO GZ

# 導入の背景

□ブリヂストン那須工場は「自然・地域との共生」を目指しながら高い技術力を活かして様々な製品をお届けしています。地球温暖化防止に向けた省エネルギー活動に加え、防災対策を行うことで製品の安定供給に取り組んでいます。

□近年、雷雨の多発や東日本大震災以降の計画停電など、系統から電気供給が途切れる可能性があった。



地域コミュニケーション クリーン活動



ガスタービンコージェネレーション 外観

## 省エネルギー、CO<sub>2</sub>排出量削減

- 省エネルギー、CO<sub>2</sub> 排出量削減に大きく寄与するコージェネレーションシステムを導入
- ESCO事業方式を活用し、環境負荷が少ない燃料（LNG）を利用した発電方式に変更

## 防災対策

- コージェネレーションシステムで発生する電気を重要設備へ供給しエネルギーの安定供給を実現。安心して生産継続が可能となった。



CO<sub>2</sub>削減の  
取り組み効果

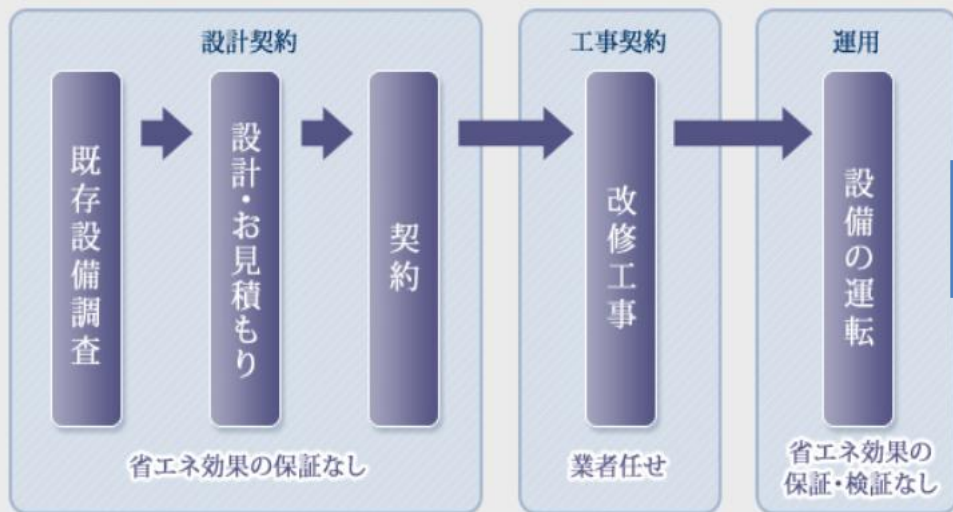
# ESCO事業方式の活用

## 導入のポイント

□ESCO事業を活用することでスムーズに設備を導入することができた。

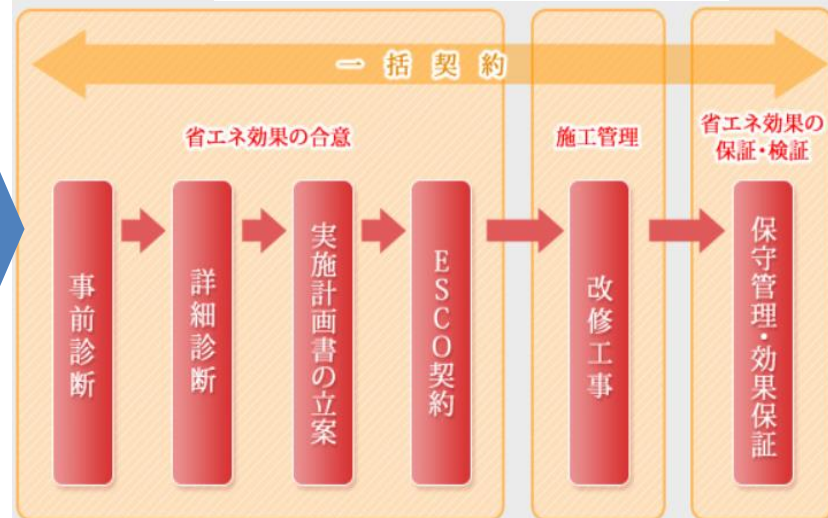
### 一般的な省エネ外注工事

設計、工事、運用はそれぞれ別の業者が行ない、省エネ効果の保証や検証が行われない。



### ESCO事業

 EnergyAdvance



## メリット

- **初期費用無し**… ESCO事業者が必要な資金調達を行う。顧客は月額サービス料金を支払う。
- **省エネルギー効果保証**… エネルギー診断に基づく提案。効果はESCO事業者が保証。
- **ワンストップサービス提供**… 設計～運用・保守迄一括契約

# 導入システムの概要

## ①コージェネ設備の導入

- ❑ガスタービンコージェネ 5,230kW
- ❑蒸気と電気を同時に利用し高い総合効率(約80%)
- ❑2012年より稼働

## ②貫流ボイラ・アキュムレータ導入

- ❑生産設備稼働時の蒸気負荷変動に効率よく対応
- ❑ガスタービン緊急停止時にも貫流ボイラで蒸気圧を維持する設計

## ③LNGサテライトの導入

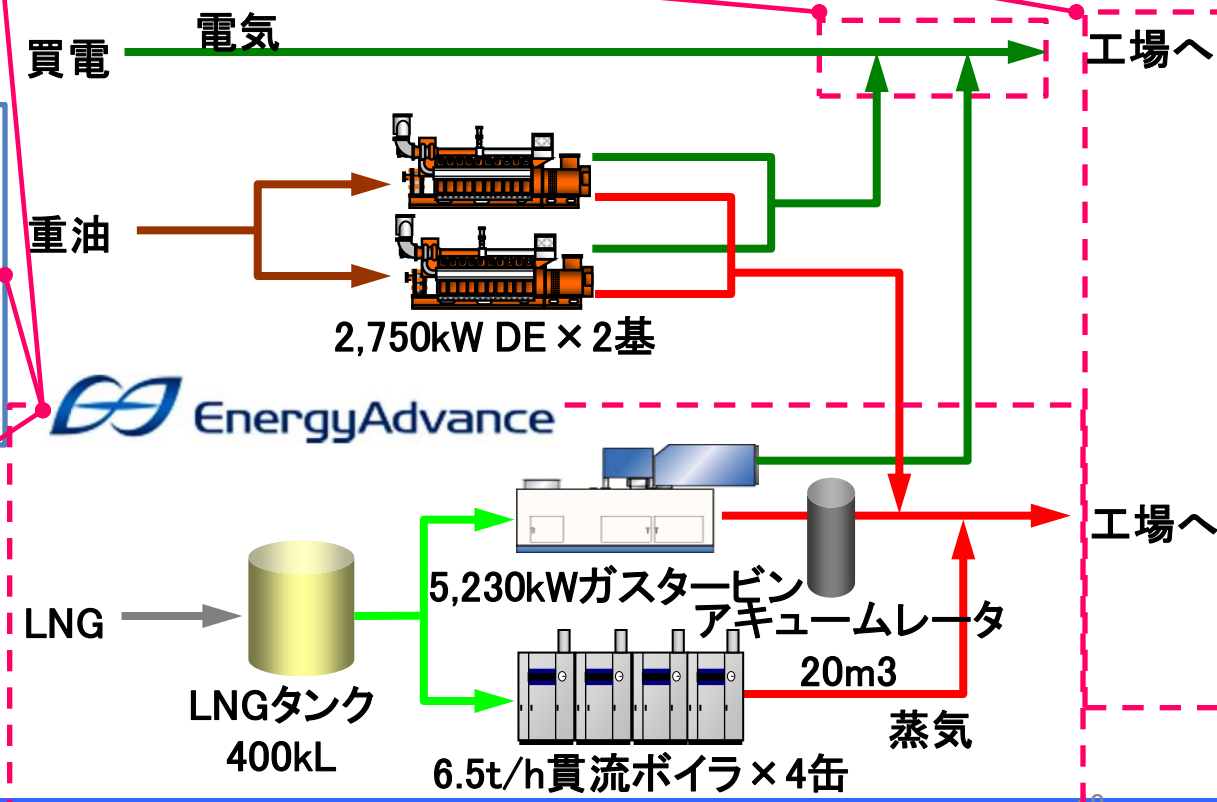
- ❑クリーンな天然ガス
- ❑ガスタービンの吸気冷却の熱源としてLNG冷熱を利用し、コージェネの夏場の出力低下抑制

## ④防災対策

- ❑雷対策として重要負荷のみ系統と分離し、コージェネから給電可能

## ⑤エネルギーの活用

- ❑電力：生産設備等
- ❑蒸気：生産設備、蒸気吸収冷凍機による冷熱利用





導入事例(福祉施設)

社会福祉法人 枚方療育園

(枚方総合発達医療センター)

# 施設概要 社会福祉法人 枚方療育園 (枚方総合発達医療センター)



ひらかたし  
枚方市

私たちは全人療育の  
向上に努めます——



病床数(新館) 160床

延床面積(新館) 10,420m<sup>2</sup>

開設(新館) 2013年3月

□ 本園は医療型障害児入所施設、療養介護施設、病院という社会的役割があり、重度の身体障害と重度の知的障害とを合わせもつ重症心身障害児(者)のための療育施設である。

## 導入の背景

- ❑ 本施設は枚方キャンパスとして一つの敷地に複数施設で構成
- ❑ 老朽化した医療施設(築40年経過)を移転新築し、省エネルギーを図るため  
コージェネ、熱源機を導入
- ❑ 「照明が点かない」「暗闇になること」が入所者にとって一番の不安
- ❑ 体温調整が困難な方、移動が不自由な方もいることから、「照明」「エレベータ」と「空調」は本設備の機能維持に必須であった。



コージェネ  
31kW×3台  
(ジェネライト)



# 導入システムの概要

## ①エネルギーの活用

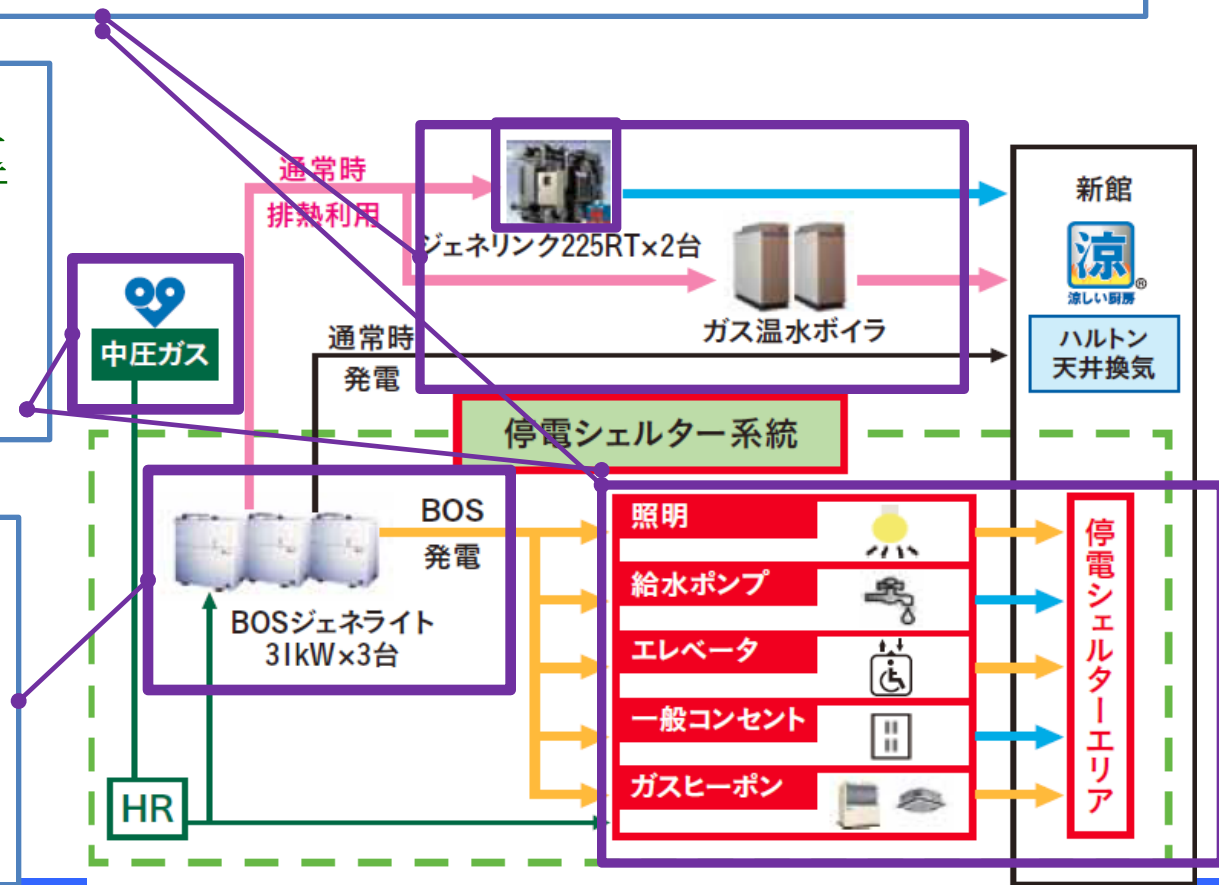
- ❑ 電力： 照明、給水ポンプ、エレベータ等、非常時の機能維持に活用
- ❑ 排熱： 排熱を利用できる空調機（ジェネリンク）、給水余熱で温水活用

## ②防災対策

- ❑ 信頼性の高い中圧ガス導管による燃料供給
- ❑ 停電回避エリアの設置「停電シェルターエリア」

## ③コージェネ設備の導入

- ❑ 停電時も起動可能なコージェネを採用
- ❑ 非常時の供給エリアを限定し排熱も無駄なく利用できる容量を選定



## 導入効果

間取図(停電シェルターエリア)

### 入居者の不安解消

- 「ナースステーション」や「プレイルーム」における療育施設の機能維持が可能となった



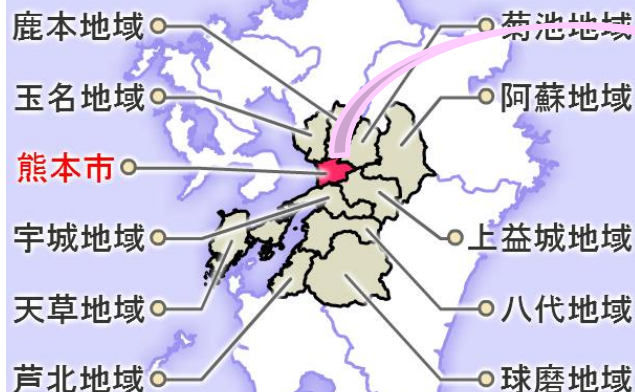
### 導入者の声

- ガスコージェネレーション設備の導入やガス燃焼方式ボイラへ切り替えすることで環境面への配慮ができた
- 昨年度の使用実績と比較すると単位面積あたりのエネルギー使用量は減少傾向
- コージェネレーション設備を導入することで、なによりも安心できる環境作りができた

# 導入事例(医療施設)

## 済生会熊本病院

# 施設概要 済生会熊本病院



□ 当院は地域における急性期病院（緊急・重症な患者に対し、高度で専門的な医療を24時間体制で提供する病院）の役割を担います。

□ 「地域医療支援病院」の認定をうけ、緊急対応や高度な精密検査が必要な場合も地域の医療機関から紹介があれば、迅速に対応できる体制を整えています。

## 医療を通じて地域社会に貢献します

やさしさとぬくもりのある質の高い医療を患者さんへ



病床数 400床（救命救急センター42床等含む）

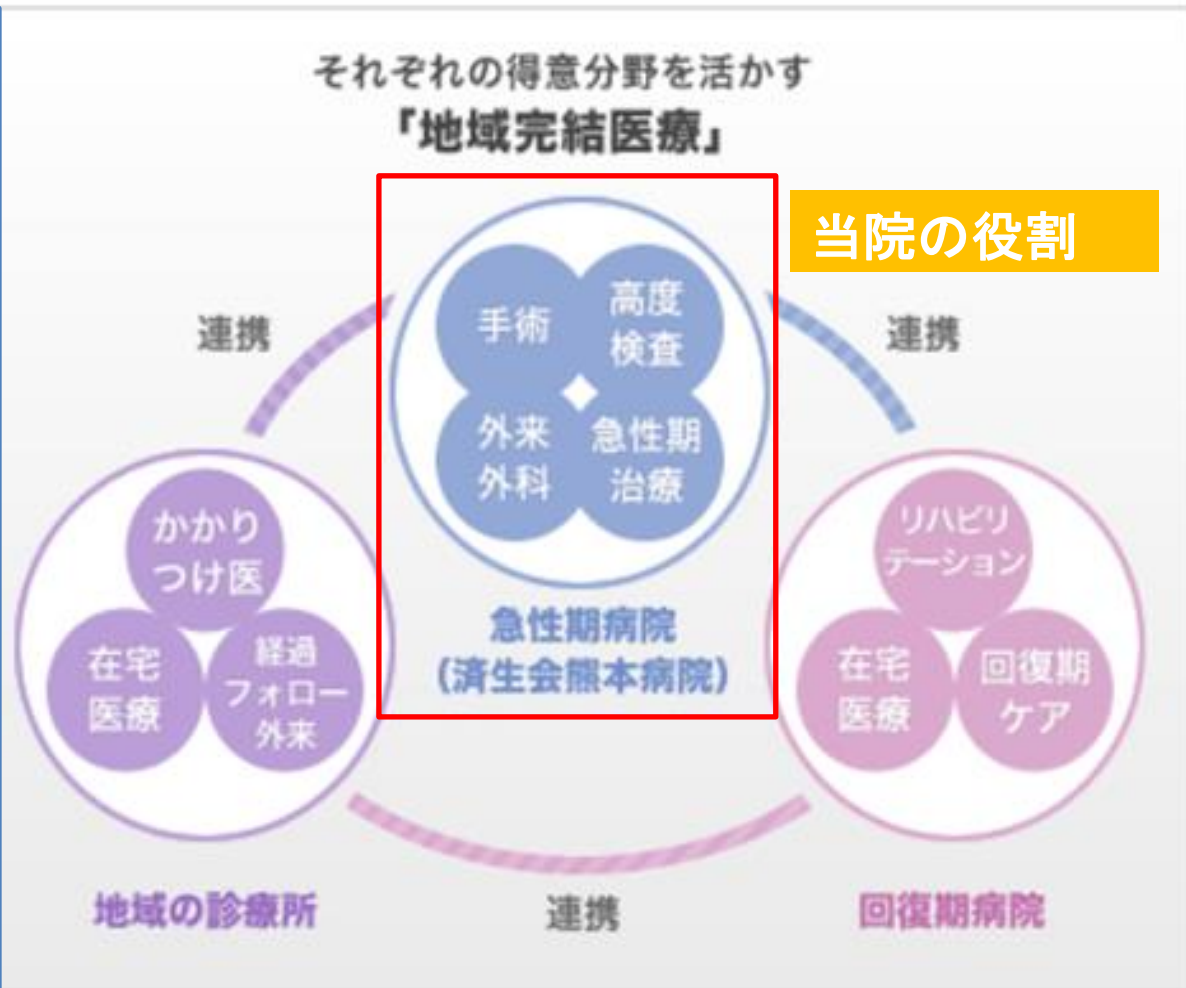
延床面積 58,009m<sup>2</sup>

開設 1935年9月

## 導入の背景

□ 済生会熊本病院は「地域の中核を担う病院」として、地域の医療機関と連携をとり、質の高い医療を提供しています。

□ 非常時に病院機能継続するためにエネルギー供給の継続は重要な課題であり、1995年病院の移転に伴いコージェネ300kW×3台を導入した。2010年に設備の更新時期を迎え、400kW×3台のコージェネに更新した。





# 導入システムの概要

## ①防災対策

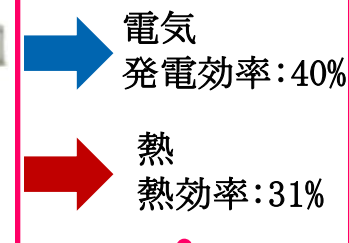
- 信頼性の高い中圧ガス導管による燃料供給が可能。 災害時に加え、災害時以外の長期停電でも継続して発電が可能。
- エネルギーの多重化を図るため、非常用発電機(燃料：A重油15000ℓ(3日間の電力供給必要量)を地下に備蓄)との組み合わせや、CVCF(無停電電源装置の一種)で特定の医療機器に安定した電力供給が可能。

## ②コージェネ設備の導入

- ガスエンジンコージェネ 400kW×3台
- 温水と電気を同時に利用し高い総合効率(約70%)
- 2010年より稼働

更新前

電気300kW×3台  
総合効率67%(発電効率28%、熱効率39%)



更新後

電気400kW×3台  
総合効率71%(発電効率40%、熱効率31%)

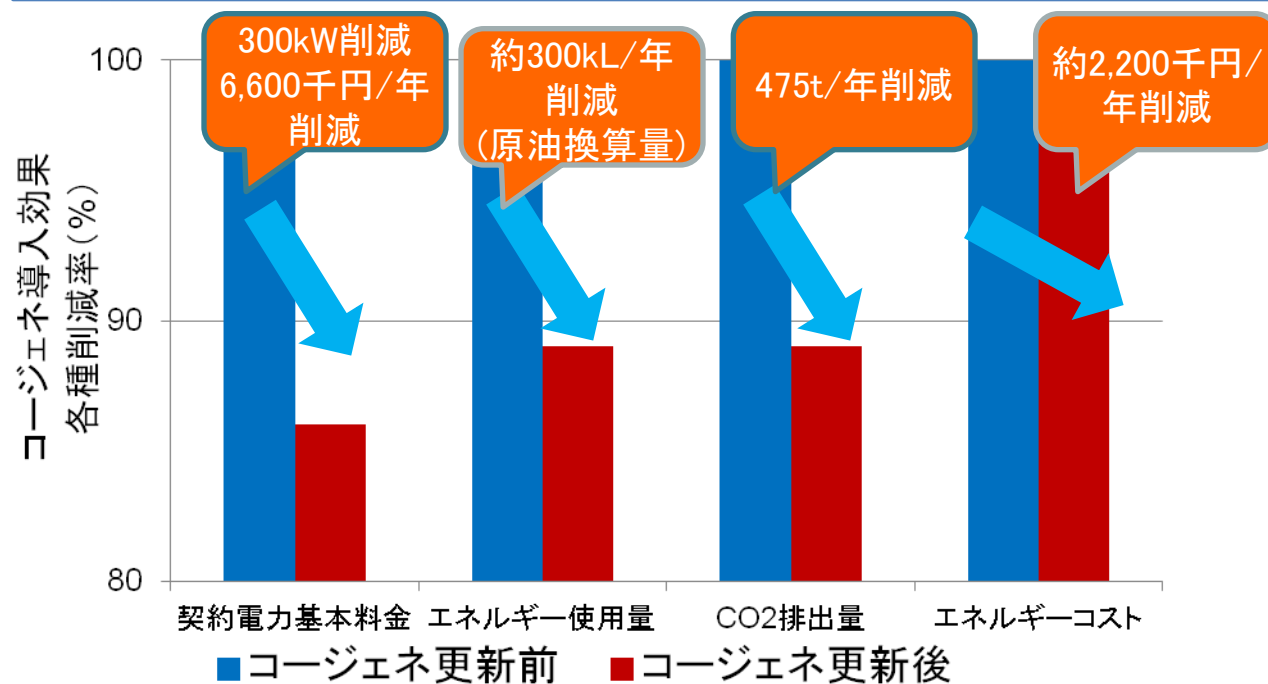
## ③エネルギーの活用

- 電力：電灯、動力
- 温水：給湯、空調

# 導入効果

## 導入者の声

- ❑ コージェネレーション設備の導入・更新でエネルギーの安定供給ができ、安心・安全な医療環境が提供できる病院となった。
- ❑ さらには省エネルギー、環境改善、エネルギーコスト低減を達成することで運営コスト削減による財務への貢献が実現できた。
- ❑ 「地域新エネルギー等導入補助金」の活用で従来よりも設備導入コストの低減を図ることも非常に大きかった。



## 補助事業の活用

総事業費	補助金
約260百万円	約120百万円

「地域新エネルギー等導入補助金」活用

1/2補助

## 5. 本日のプレゼンテーションのまとめ

## 5. 本日の講演のまとめ

1. コージェネレーションは、東日本大震災以降、電源確保ニーズの高まりを背景に**導入が伸張**している。本年4月に国が定めたエネルギー基本計画においても、その導入の拡大が謳われている。
2. コージェネレーションは、省エネルギー(≒省CO2)・電力ピークの低減・電源セキュリティの向上・再生可能エネルギーとの親和性、の大きく**4つのメリット**を有している。
3. コージェネレーションには、ガスエンジン・ガスタービン・燃料電池という大きく3つのタイプがあり、お客様のエネルギー使用のバランスにあわせて**最適な機器選定が可能**である。
4. コージェネレーションは、工場から商業施設、病院に至るまで様々な分野で活躍しており、**地域貢献**も含めた採用者様の多様なニーズにお応えしている。

