

コージェネの特長と 食品工場における導入事例の紹介

2017年5月19日



<http://www.ace.or.jp>

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

目 次

0. コージェネ財団の紹介

1. コージェネレーションについて

2. コージェネ導入メリット・普及状況

3. コージェネ導入事例

4. コージェネ導入の流れ

【参考資料】

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

エネルギーの高度利用を推進する日本で唯一のコージェネ関連団体

沿革

- 1985 日本コージェネレーション研究会 設立
- 1997 日本コージェネレーションセンター に改称
- 2009 財団法人天然ガス導入促進センターと合併
- 2011 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に改称
- 2014 通称名:コージェネ財団を採用

□ 会員企業: 143社 (2016年度末)

□ 活動内容(一部抜粋)

普及促進活動

- 政策形成に向け公的機関と連携
- 優遇税制証明書発行
- 優秀コージェネの表彰(コージェネ大賞)

広報活動(一部会員向け)

- シンポジウム / 施設見学会等の開催
- ホームページ等での情報発信

コージェネ財団



PICK UP コージェネレーションをさらに知りたい人のための情報コーナー

 導入実績 コージェネの年度別・種別導入実績、販売台数統計等を掲載しています。	 法令・規程 コージェネに係る法令・規程の情報を掲載しています。	 導入事例検索 コージェネを導入した施設の詳細情報を検索機能付きで掲載しています。	 補助金・優遇税制 コージェネ導入に関する補助金・優遇税制情報を掲載しています。
 海外情報 主要各国のCHP導入状況・導入予測・政策情報等を掲載しています。	 スマートエネルギー スマートエネルギーネットワークの構築とコージェネの役割について。	 入会案内 更なるエネルギーの高度利用を推進する日本で唯一のコージェネ関連団体。	 AC研究会 最終報告について アドバンスド・コージェネレーション研究会の1年半に渡る検討結果。

重要なお知らせ ● 福岡県主催 平成29年度 第1回コージェネレーション導入セミナーのご案内	燃料電池室 家庭用燃料電池「エネファーム」の
--	----------------------------------

目 次

0. コージェネ財団の紹介

1. コージェネレーションについて

2. コージェネ導入メリット・普及状況

3. コージェネ導入事例

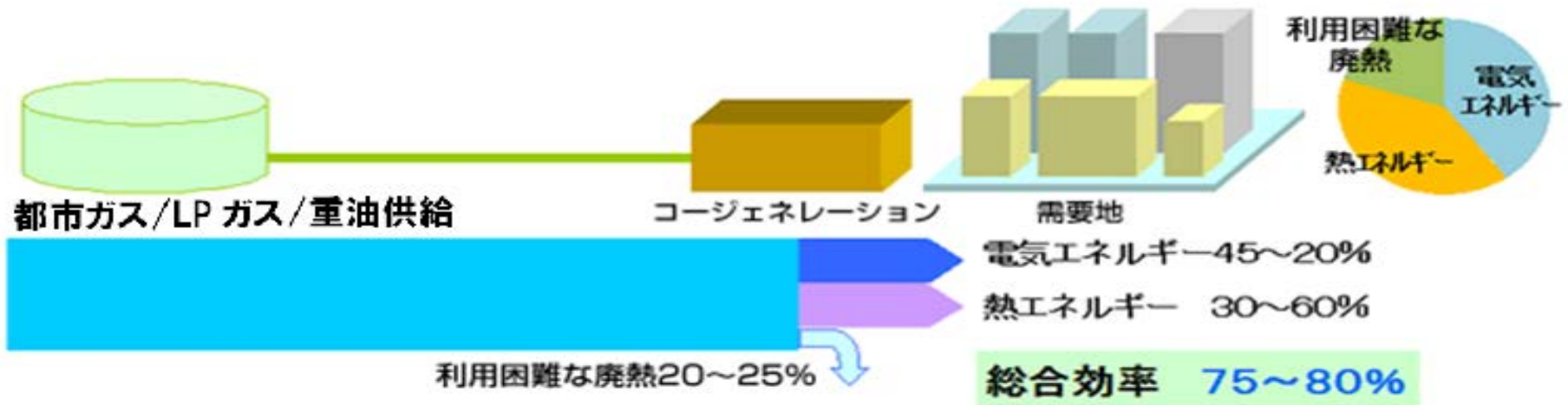
4. コージェネ導入の流れ

【参考資料】

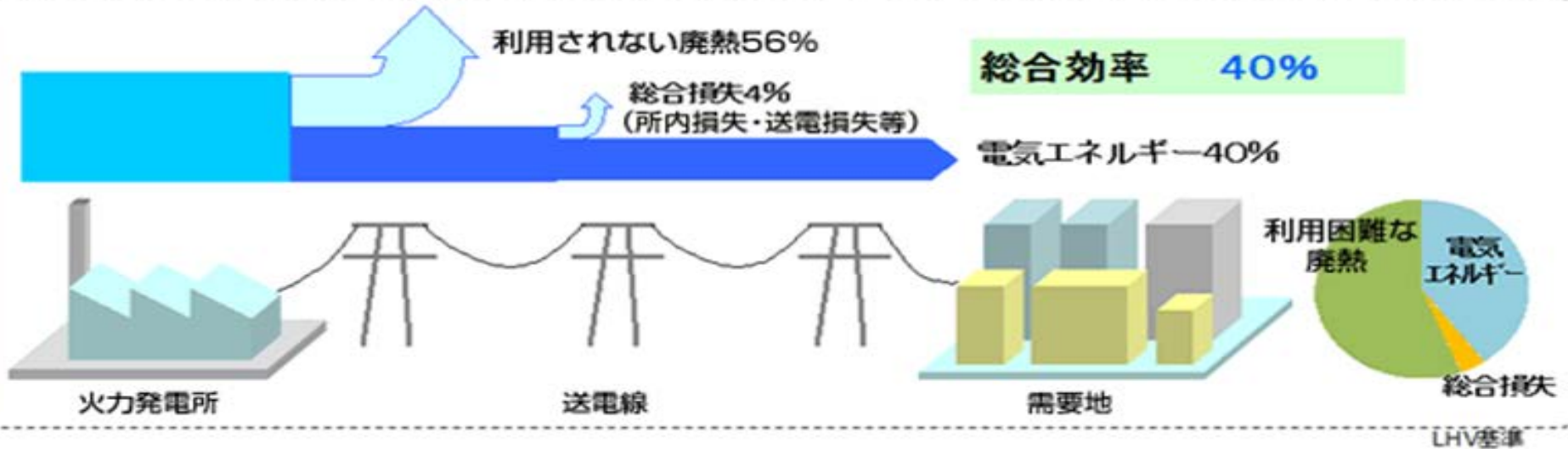
1. コージェネレーション（コージェネ）とは

コージェネは発電時に発生する廃熱を有効利用する高効率システム

コージェネレーション

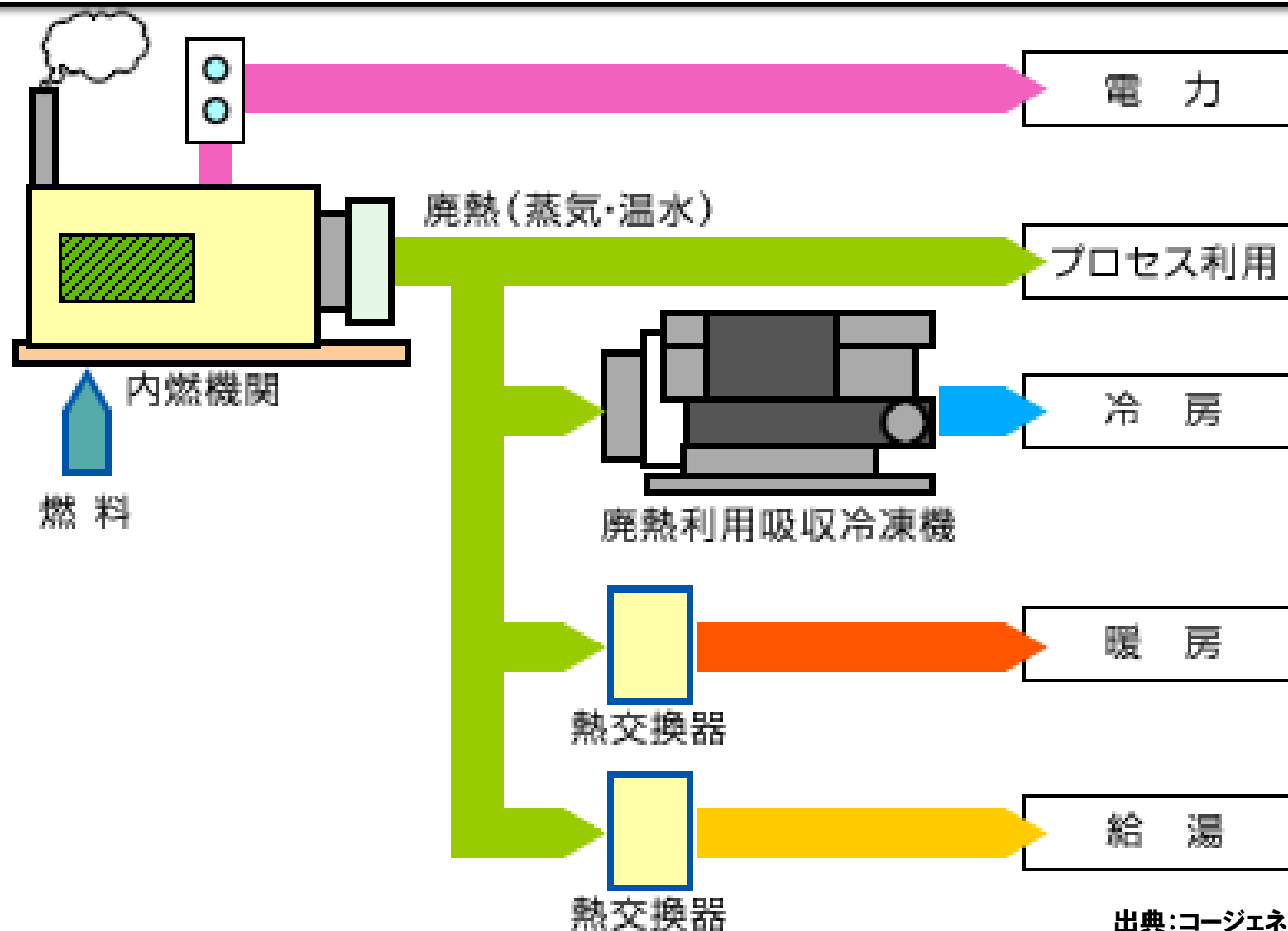


従来システム



1. コージェネの基本機器構成例

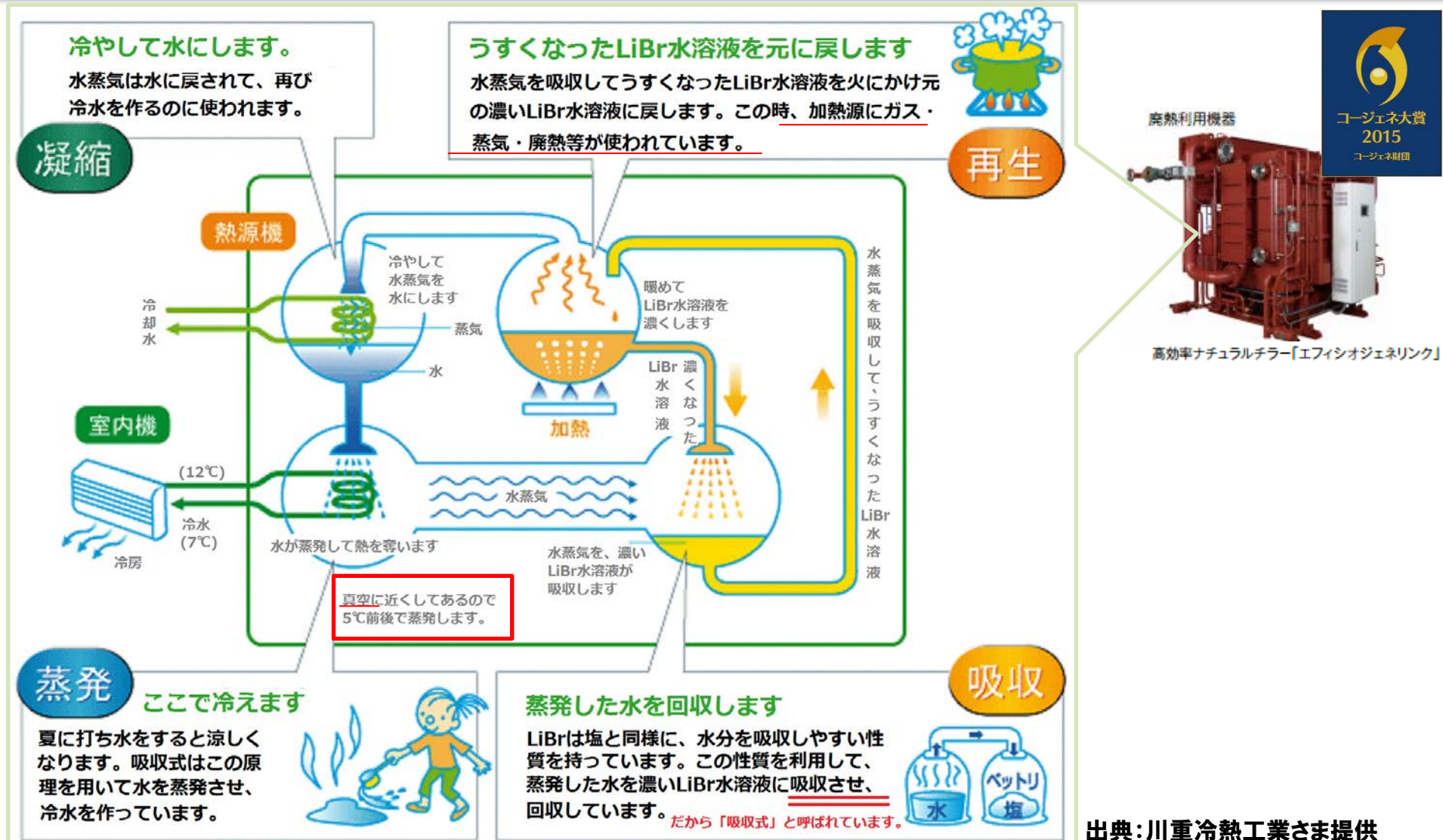
□コージェネの基本機器構成は発電部と廃熱利用部の2種類



(参考) 熱を使ってなぜ冷える？

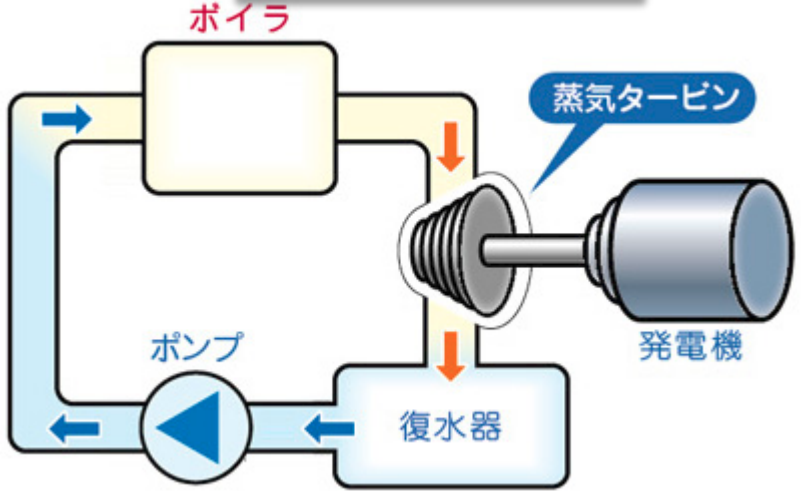
❑ 冷却部分: 「打ち水」効果を利用

❑ 熱は溶液の加熱に利用



1. コージェネの発電装置の種類

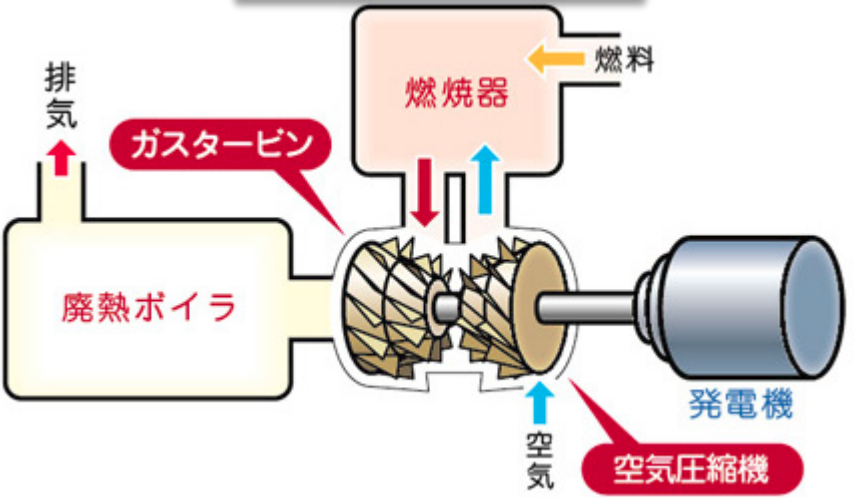
蒸気タービン



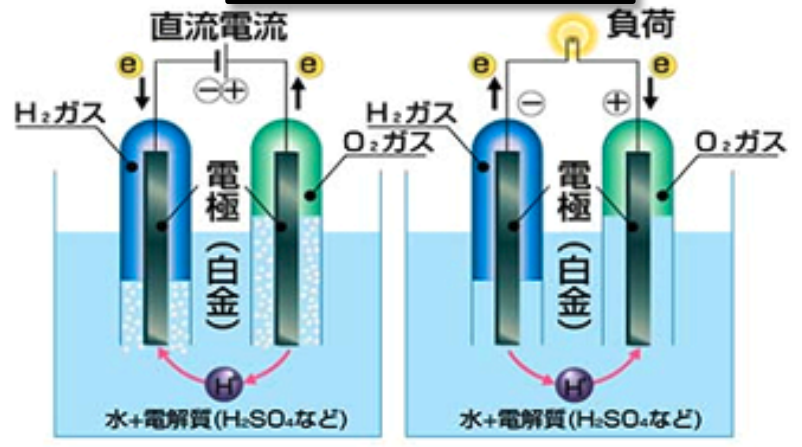
ディーゼルエンジン/ガスエンジン



ガスタービン

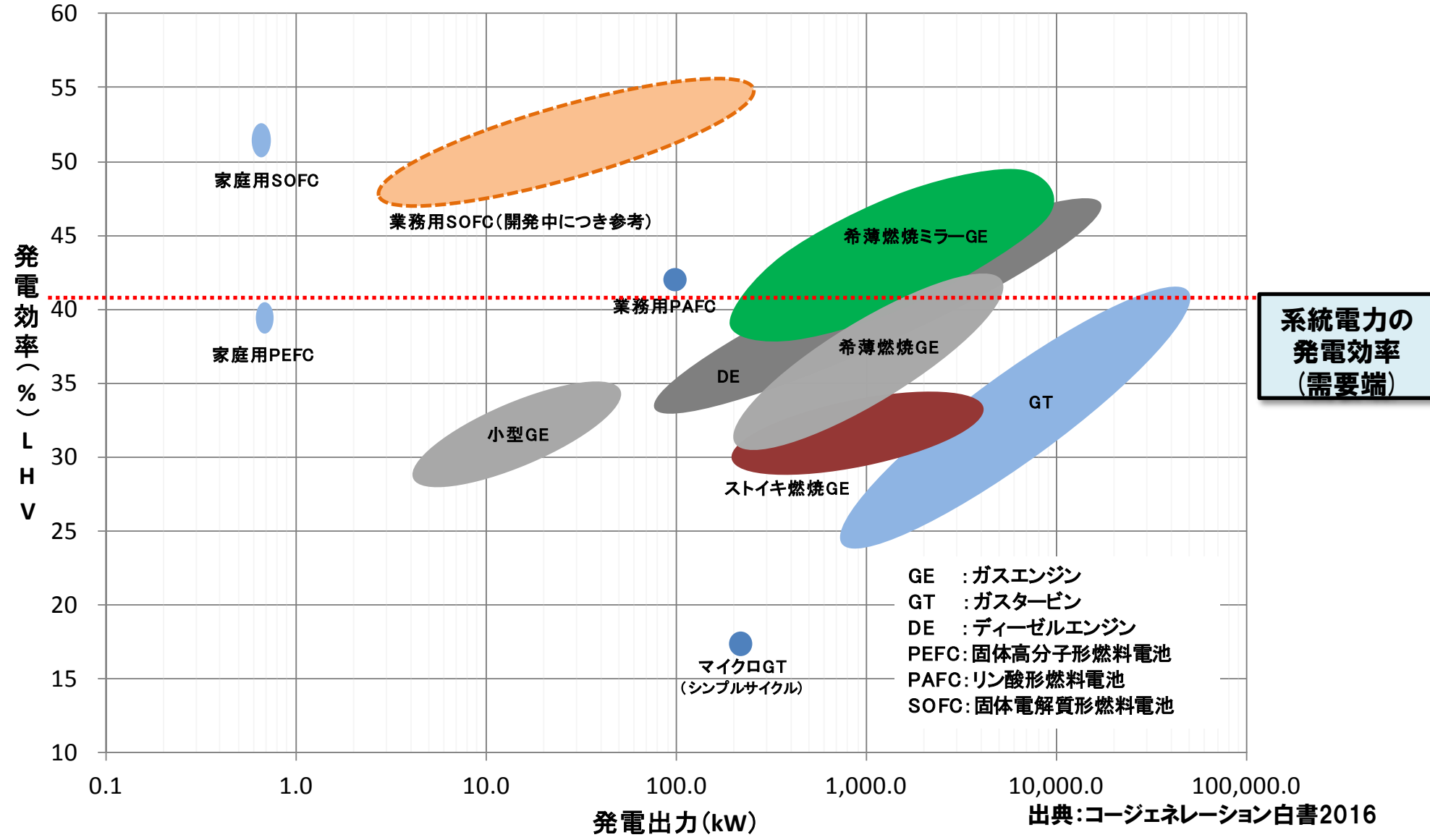


燃料電池



水の電気分解 → 燃料電池
 出典: コージェネ財団ホームページ 7

1. コージェネの発電効率と発電出力



※機器の特徴、業務用SOFCの開発状況、メーカー別発電出力は参考資料参照

目 次

0. コージェネ財団の紹介

1. コージェネレーションについて

2. コージェネ導入メリット・普及状況

3. コージェネ導入事例

4. コージェネ導入の流れ

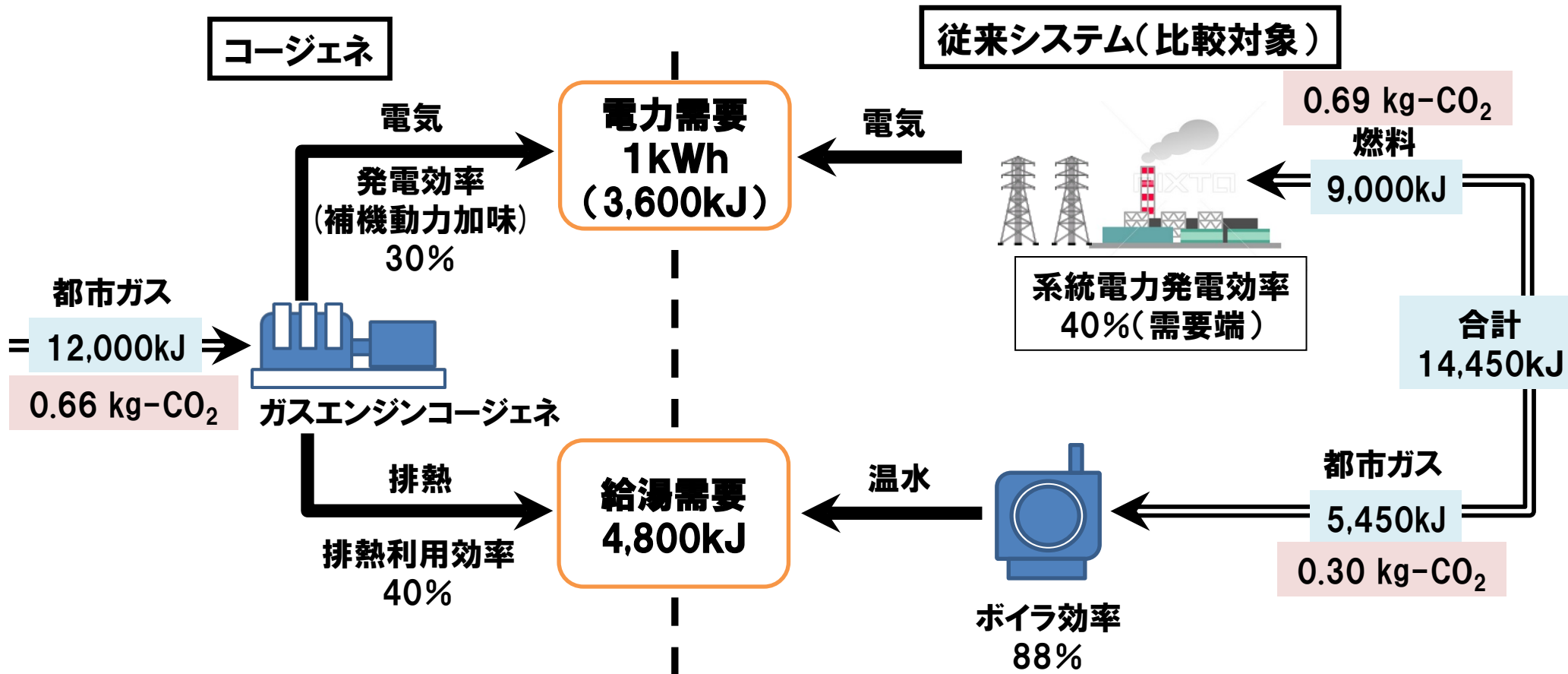
【参考資料】

2-1. コージェネ導入メリット

- **メリット1：省エネ・CO₂削減**
- **メリット2：電力ピークカット、購入電力量の削減**
- **メリット3：エネルギーセキュリティ向上**
- **メリット4：未利用エネルギー（廃棄物等）の有効活用**

2-1. メリット1：省エネ・CO₂削減

□ 従来システムに比べて約20%省エネ、約30%CO₂排出量を削減



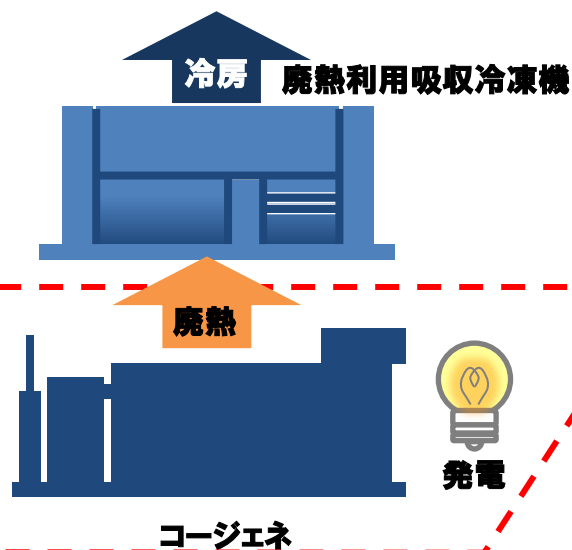
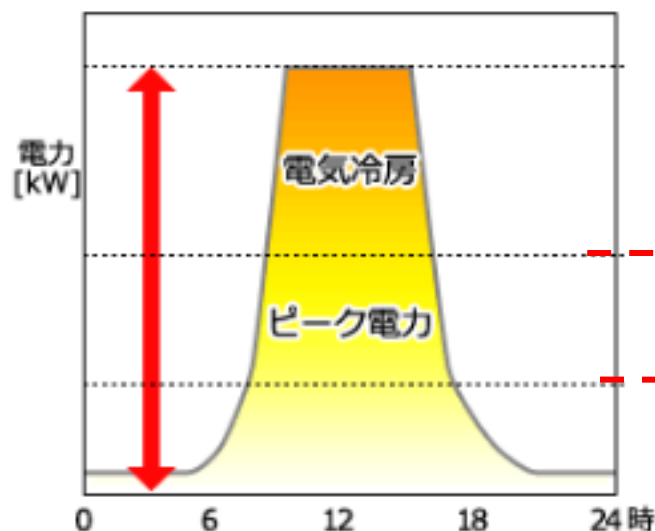
省エネルギー率 $= (14.450 - 12.000) / 14.450 \times 100 = 17\%$
 CO₂削減率 $= (0.99 - 0.66) / 0.99 \times 100 = 33\%$

注記：
 ・効率は全てLHV (低位発熱量) 基準
 ・系統電力のCO₂排出係数はマージナル係数(限界排出係数)を用いた時の試算例

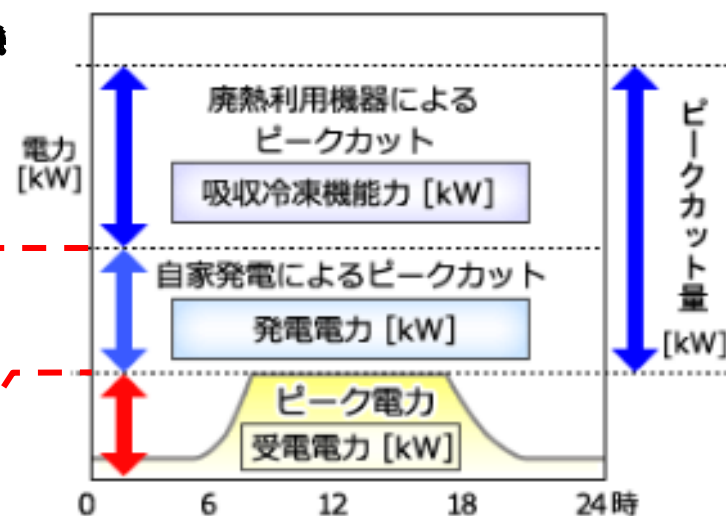
2-1. メリット2: 電力ピークカット、購入電力量の削減

- コージェネを稼働することで電力ピークカット、購入電力量の削減
- 廃熱を空調等に活用すれば更なる電力ピークカット、購入電力量の削減

商用系統から電力を購入した場合

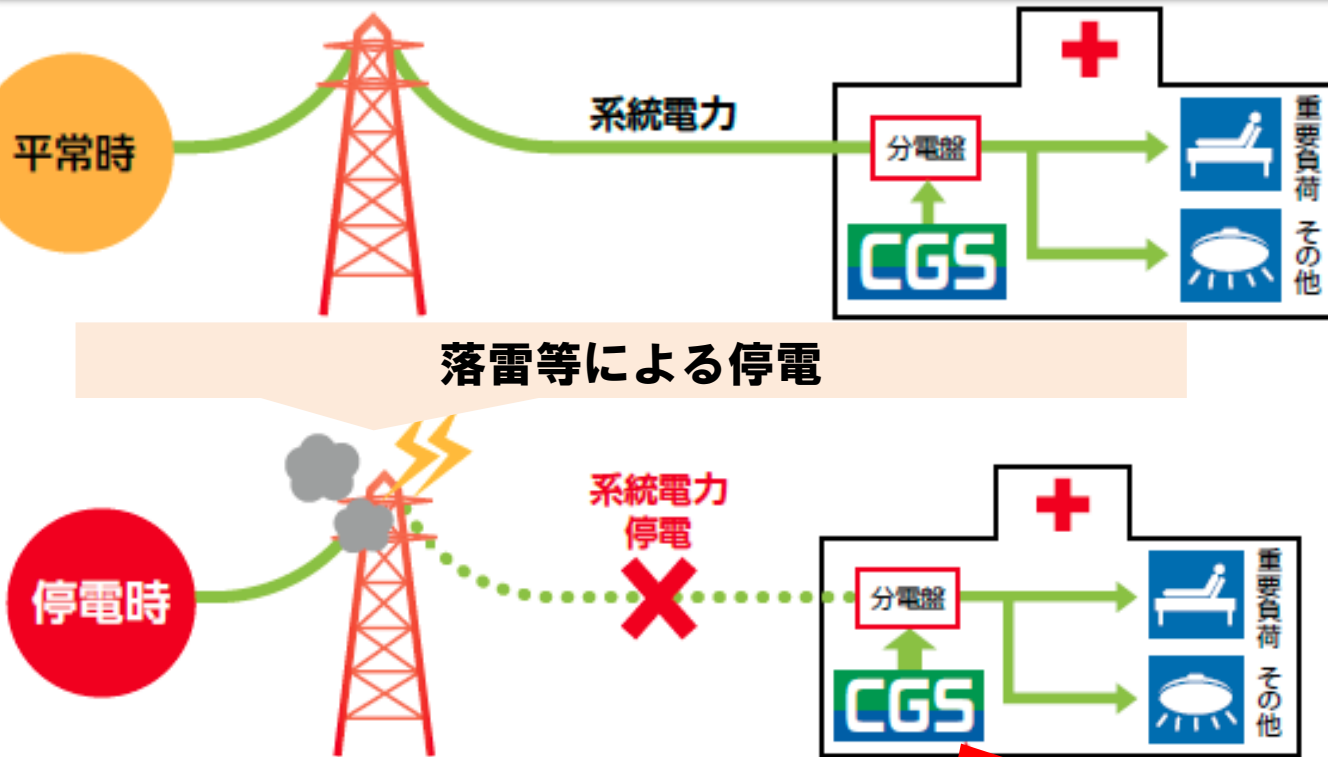


コージェネレーションで廃熱利用した場合



2-1 メリット 3 : エネルギーセキュリティ向上

- 停電などの非常時に、コージェネから電気・熱を継続して供給可能
⇒ 事業継続計画(BCP)にも寄与
- 停電後に再給電、給電継続など用途に合わせて利用
- 常用・防災兼用機種を選定すれば非常用発電機として活用 (一定の要件あり)

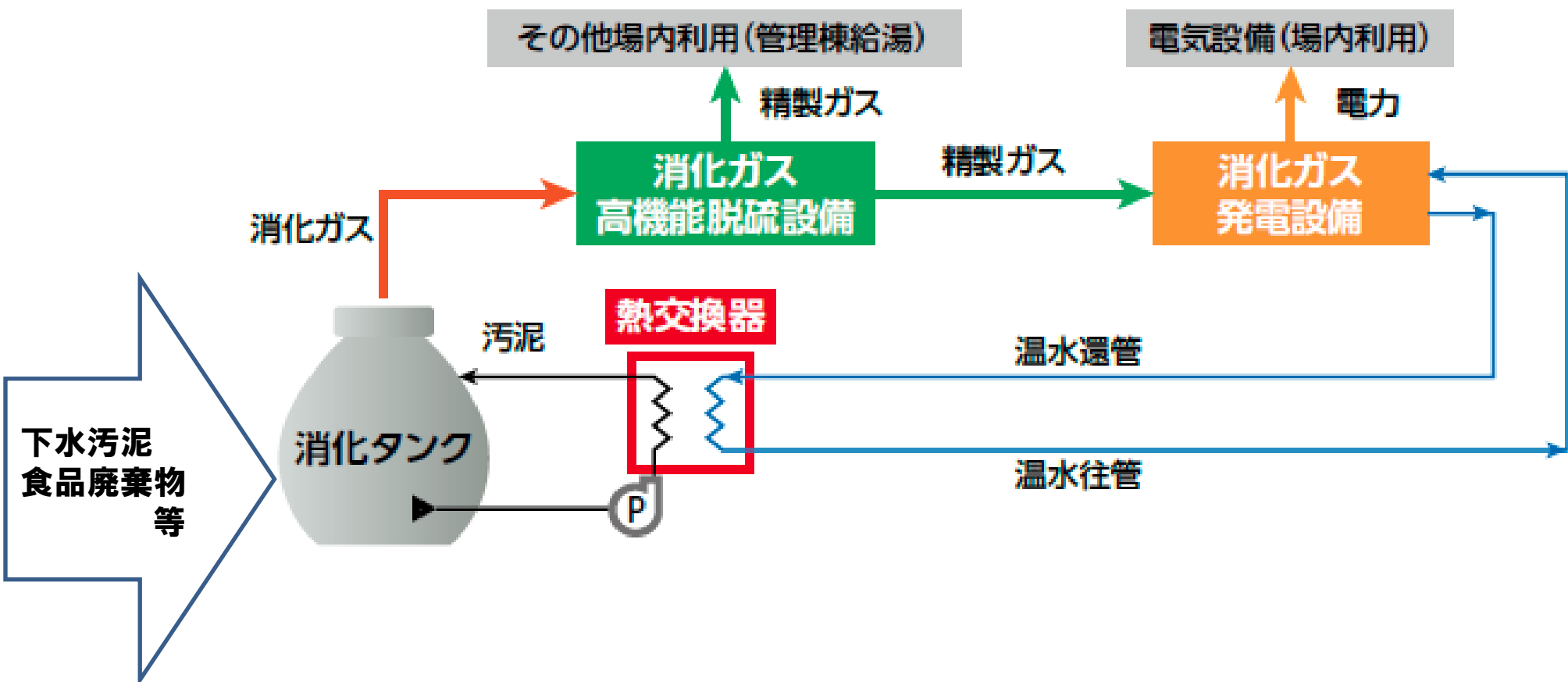


コージェネが系統から自立して電力を給電

- 停電時再給電システム
 - 適した用途
 - 照明 空調 OA機器
- 電源供給継続システム (瞬時電圧低下対策も可)
 - 適した用途
 - 製造設備 医療機器 データセンター
- 防災負荷給電
 - 常用・防災兼用機より給電
 - 消火設備 警報設備 非常コンセント

2-1 メリット4：未利用エネルギーの活用

- 下水汚泥・食品廃棄物等を原料としてガスを生成
⇒ 廃棄物の削減、コージェネでエネルギーとして有効利用
- 消化ガスで発電した電力は固定価格買取制度(FIT)を利用することも可能

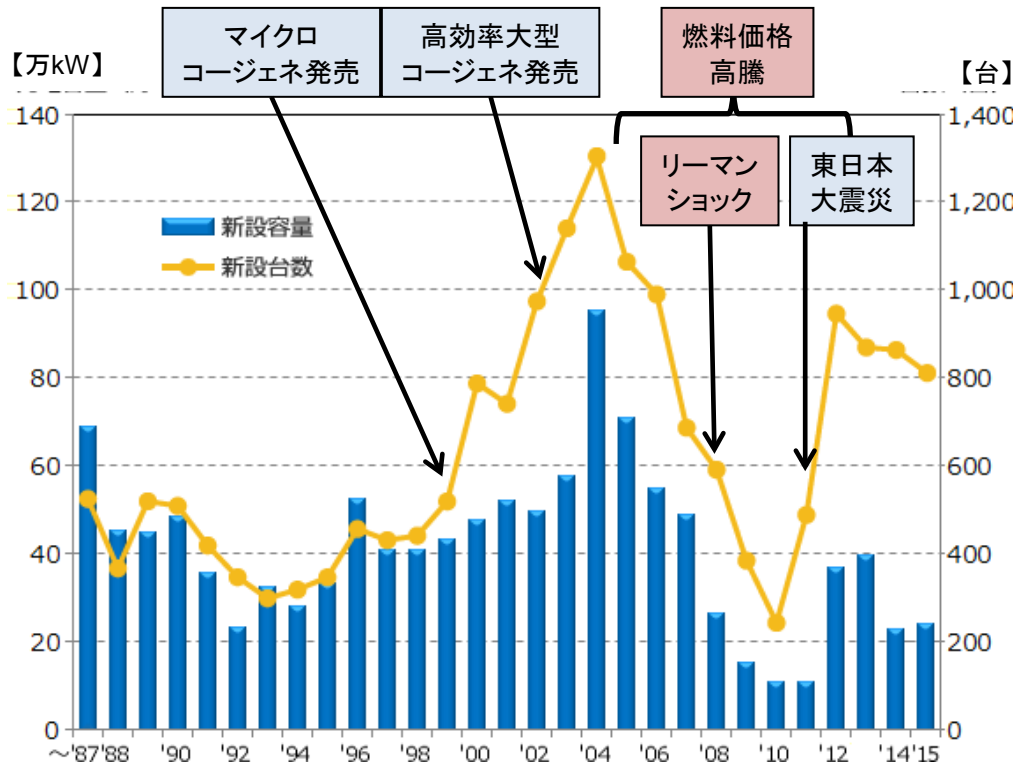


2-2. コージェネ普及状況（全国）

東日本大震災以降、導入量が再び増加
 （累計設置容量／台数：1,033.8万kW ／16,424台）

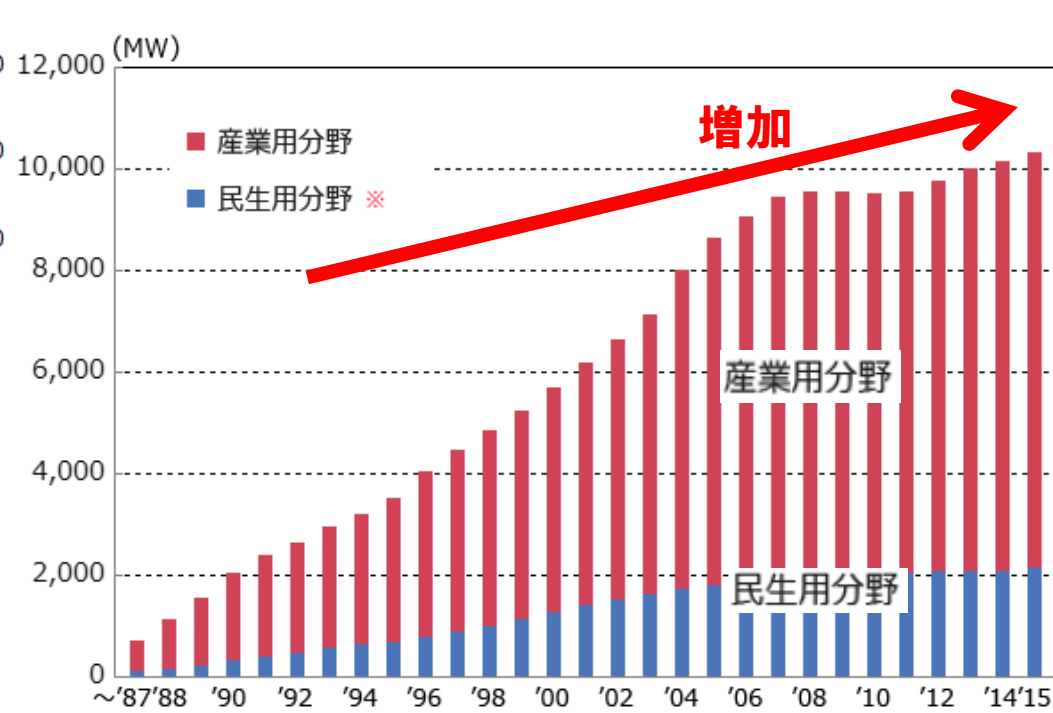
新設容量と台数の推移

（家庭用を除く）



※家庭用燃料電池エネファームのメーカー累計販売台数は2017年3月末時点で20万台突破

累積容量の推移
 （設置・撤去を加減した容量）



※家庭用除く。

2-2. コージェネ普及状況（全国業種別）

□ 食品／飲食施設／商用・物販施設のコージェネ導入台数は上位

2015年度末累積値(産業)

建物用途	導入台数 (台数)	発電容量 (MW)	台数当たりの 発電容量(kW/台)
食品	985	720	731
化学	831	1,942	2,337
機械	726	1,332	1,835
電機電子	464	754	1,625
鉄鋼金属	425	785	1,847
紙・パルプ・印刷	291	559	1,920
繊維	210	487	2,321
エネルギー	188	1,149	6,110
窯業・セメント	113	261	2,313
その他	288	221	768
合計	4,233	7,989	—

2015年度末累積値(業務)

建物用途	導入台数 (台数)	発電容量 (MW)	台数当たりの 発電容量(kW/台)
病院・介護施設	3,254	426	131
スポーツ施設・浴場	1,666	149	89
飲食施設	1,596	11	7
商用・物販施設	1,497	362	242
ホテル類	1,312	235	179
公共施設	970	235	243
事務所類	749	116	154
集合住宅	202	5	25
地域冷暖房	166	320	1,927
その他	491	269	548
合計	11,903	2,129	—

目次

0. コージェネ財団の紹介
1. コージェネレーションについて
2. コージェネ導入メリット・普及状況
3. コージェネ導入事例
4. コージェネ導入のポイント
【参考資料】

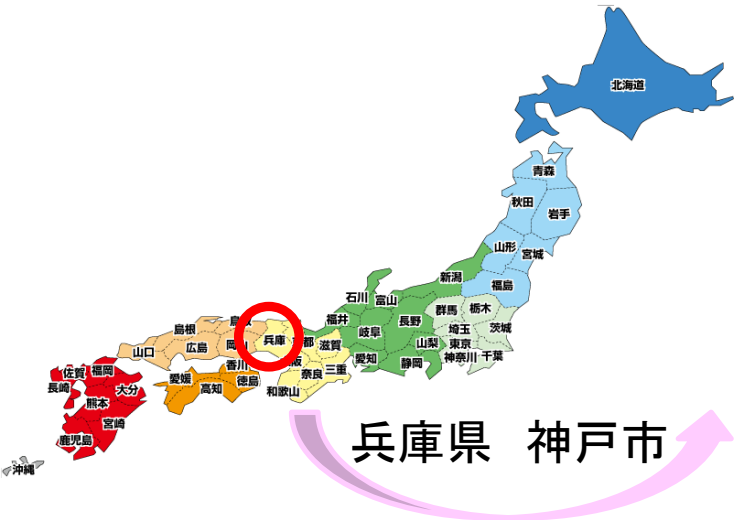
3-1. 食品工場での導入事例

導入事例1（食品工場） 生活協同組合コープこうべ

※本事例紹介は生活協同組合コープこうべさまのご協力で作成しています

3-1. 食品工場での導入事例

地域の食の「安全・安心」を支え徹底した環境配慮にも寄与するコージェネ



兵庫県 神戸市



CO-OP 生活協同組合コープこうべ

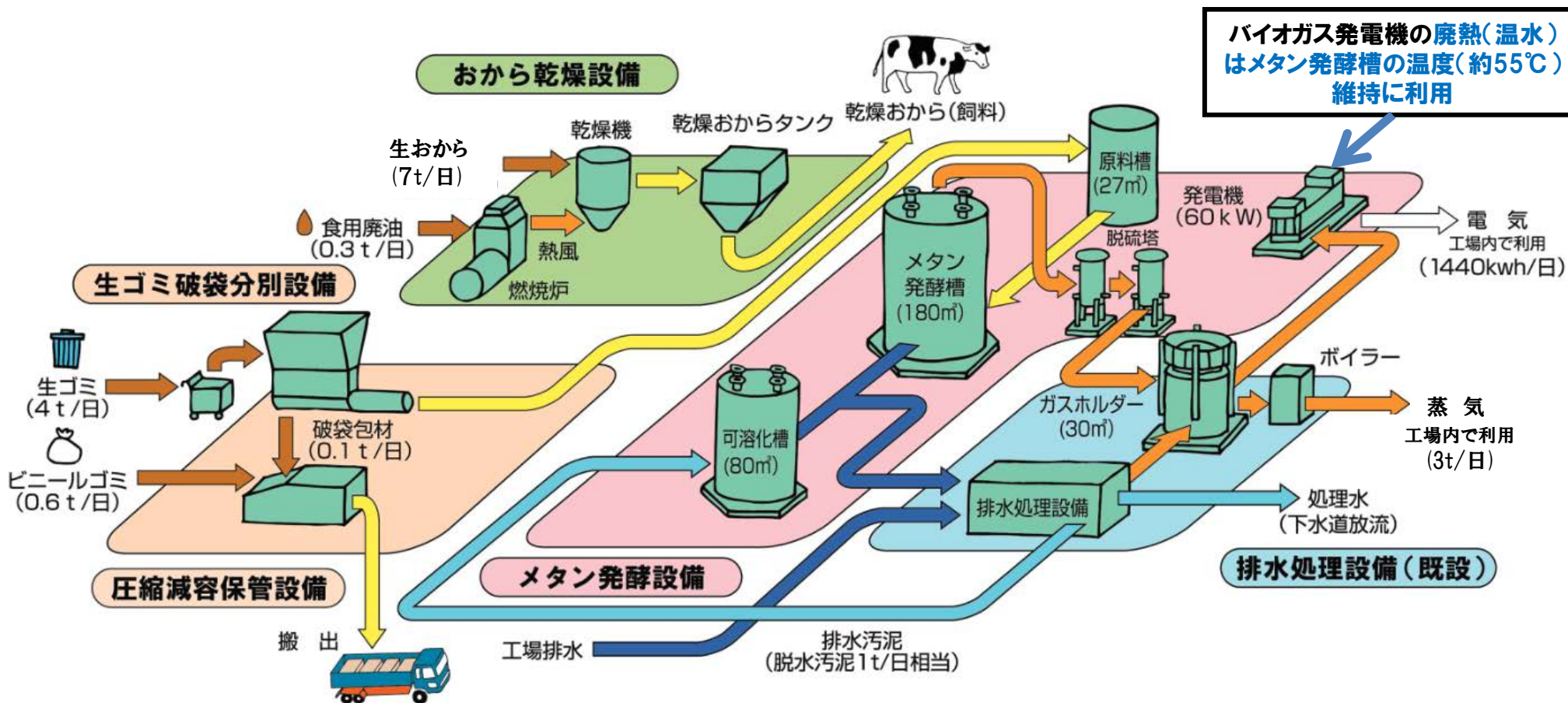
生活協同組合コープこうべ
六甲アイランド食品工場

敷地面積	29,998㎡
延床面積	38,218㎡
生産量 (一部紹介)	食パン:10万食/日 豆腐:7万丁/日 うどん:10万食/日
工場開設	1988年

- 兵庫県を中心に162の店舗と25の協同購入センターを拠点として、地域の「安全・安心」で豊かなくらしを支える。
- 1995年の阪神淡路大震災では、被災地に必要な支援を迅速に行ない、社会貢献活動も数多く行っている

3-1. 導入背景

□工場開設時から省エネルギーを推進するため、コージェネを導入
 設備老朽化、食品廃棄物の有効利用、省エネの推進を図るため、
 都市ガスとバイオガスを組合せ、環境性に配慮したエネルギーシステムへ



3-1. システム概要

① コージェネ

- ガスエンジン (都市ガス): 400kW × 2台
- ガスエンジン (都市ガス): 815kW × 1台 (非発兼用)

② 廃熱利用

- 蒸気: プロセス利用 (食品加熱)
- 温水: 空調利用 (冷水利用)、ボイラ給水予熱

③ 非常時対策

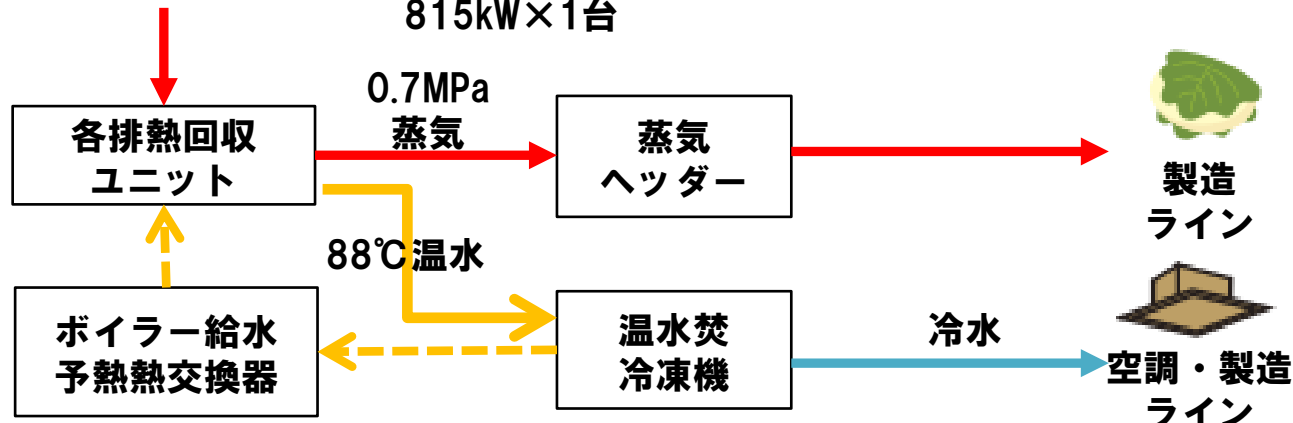
- 非常時も **中圧ガス導管 (耐震認定)** による継続的な燃料供給が可能
- 常用・防災兼用機のコージェネを採用することで **生産継続に必要な電源を確保**
⇒ 既存の非常用発電機 (380kVA) を撤去



400kW × 2台



815kW × 1台

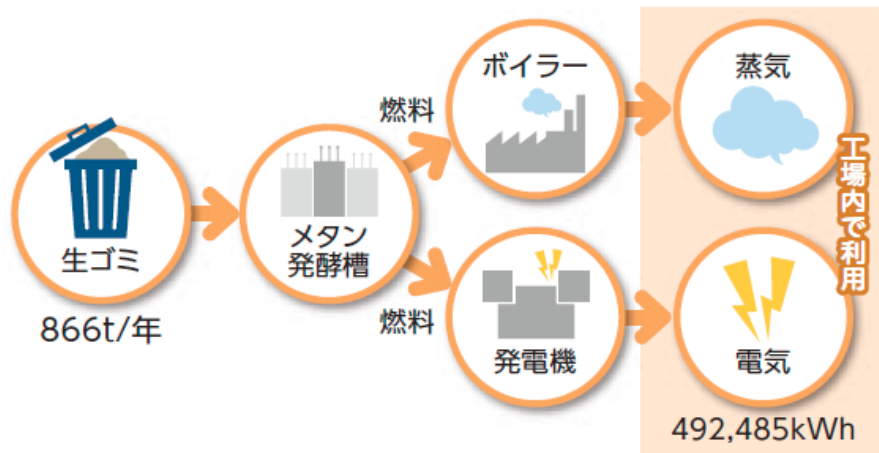


3-1. 導入効果

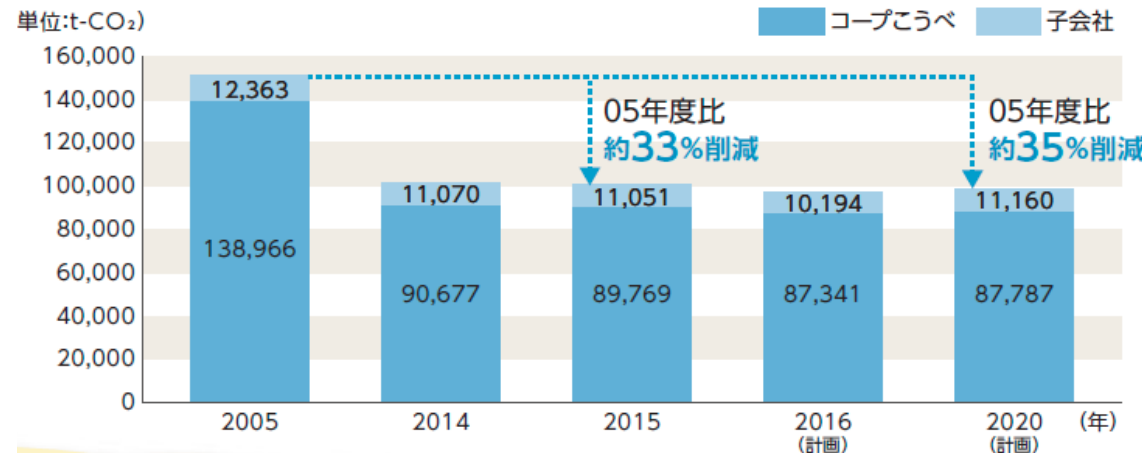
□ 環境性、経済性、生産継続性を向上させるエネルギーシステムへ改修

- 【環境性】
 - ・クリーンな燃料(都市ガス、バイオガス)で省CO₂を実現
 - ⇒ コージェネ以外の効果も含め、2015年度時点でCO₂約33%減(2005年度比)
 - ・食品廃棄物の99%をリサイクル化
- 【経済性】
 - ・常用・防災兼用機を採用することで、非常用発電機のメンテナンスの省力化
 - ・高効率機種採用によりエネルギー効率向上(省エネの推進)
 - ・食品廃棄物量のリサイクル化により廃棄物処理費用の削減
- 【生産継続性】 常用・防災兼用機と中圧都市ガスコージェネで非常時の電源確保

【2015年の生ごみリサイクル量とバイオガス発電量】



【2020年までのCO₂排出見込量】



3-2. 食品工場での導入事例

導入事例2（食品工場）

株式会社日本海水

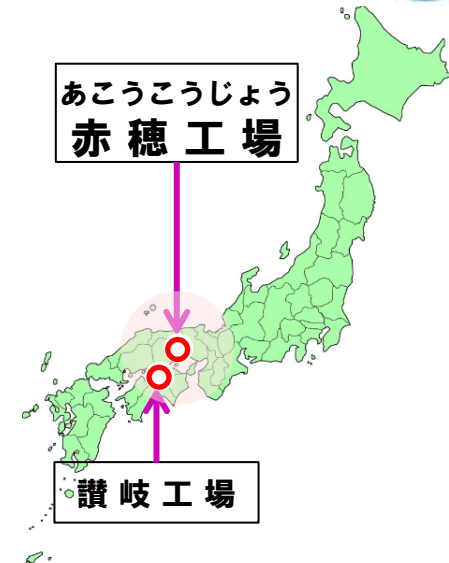
**平成27年度コージェネ大賞優秀賞
受賞**



※本事例紹介は株式会社日本海水さまのご協力で作成しています

3-2. 食品工場での導入事例

2つの製造拠点をベースに、日本全国へ安定供給



日本海水株式会社 赤穂工場

所在地	兵庫県赤穂市加里屋字加藤 974番地
敷地面積	81,800㎡
塩生産量	年間約22万ton (国内総生産の22%に相当)
工場完成	1972年



家庭用
プレミアム塩



家庭用
にがり



業務用塩
(スタンダード)

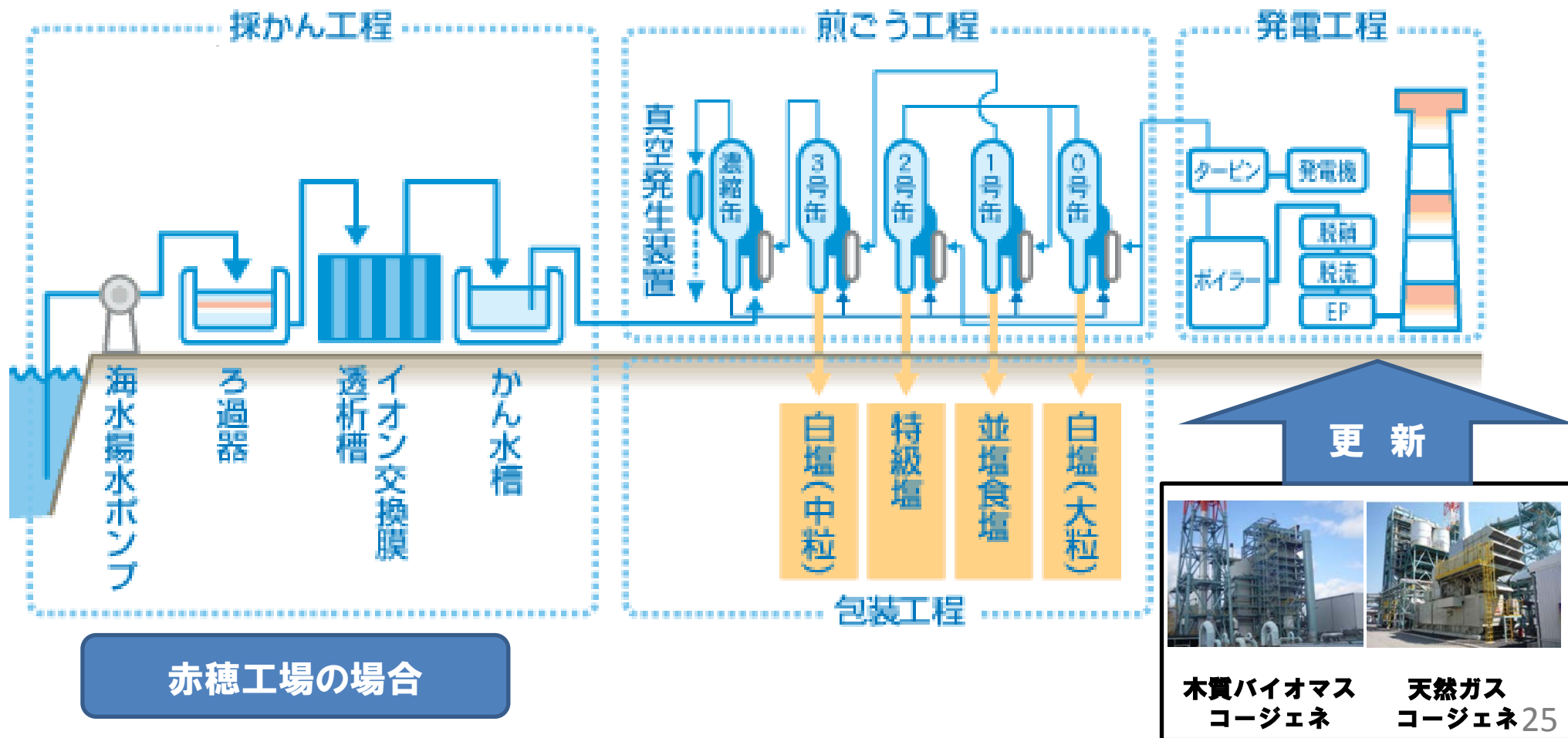


業務用塩
(オリジナル)

□国内製塩メーカーのリーディングカンパニーとして、歴史と伝統を引き継ぎ、人と海をつなぐ優れた技術により海水を原料とした「安全」で「安心」な商品を日本全国へ安定提供しています。

3-2. 導入背景

□ 従来は石油コークス焚きの蒸気ボイラと蒸気タービンで工場内のエネルギー供給をしていた。設備老朽化、東日本大震災の影響などを考慮し、環境性・経済性・生産継続(BCP)に最大限配慮したシステムを構築



赤穂工場の場合

3-2. システム概要

① コージェネ

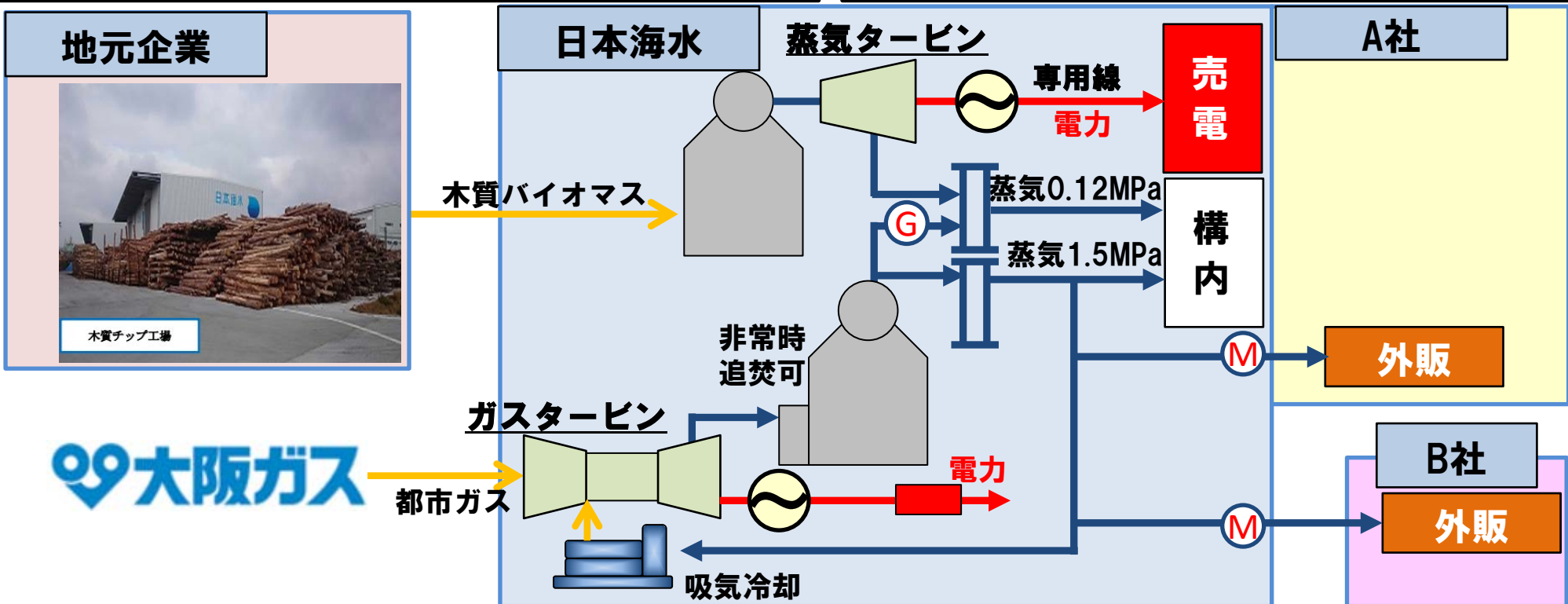
- ガスタービン: 7,650kW
- 木質バイオマス (蒸気タービン) : 16,530kW

② 廃熱利用

- プロセス利用 (煎ごう工程)
- ガスタービンの吸気冷却で夏場の発電量増
- 余剰蒸気は隣接工場と融通し、高効率運用

③ 非常時対策

- 木質バイオマス停止時、天然ガスコージェネで熱供給可能 (追焚機能)
- 商用系統停電時、天然ガスコージェネから非常時の電力供給が可能
- 電気設備の2重化や瞬時電圧低下対策等



3-2. 導入効果

□環境性・経済性・生産継続(BCP)の3つの要素を兼ね備えた生産体制を構築

【環境性】:クリーンな燃料(都市ガス、木質バイオマス)で**大幅な省エネ・省CO₂を実現**

⇒ 一次エネルギー削減量、削減率:約50,000kL/年、63.4%(バイオマスは一次エネルギー対象外)

【経済性】:各種補助制度の活用。木質バイオマス発電電力は**FIT制度を活用し、熱は工場内で活用**

⇒ 分散型電源導入促進事業(ガスコージェネ)、森林林業緊急整備事業(木質チップ保管施設等)

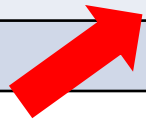
【生産継続】:都市ガス、木質バイオマスの2種類のコージェネで**非常時も電力・熱供給が可能**

□地域経済への波及効果・地産地消の取組み:

兵庫県の間伐材を地元事業者から調達し、雇用促進。未利用エネルギーの有効利用

【平成24年度の固定価格買取費用】※

電源		バイオマス						
		ガス化 (下水汚泥)	ガス化 (家畜糞尿)	固形燃料燃焼 (未利用木材)	固形燃料燃焼 (一般木材)	固形燃料燃焼 (一般廃棄物)	固形燃料燃焼 (下水汚泥)	固形燃料燃焼 (リサイクル木材)
調達 価格 1kWh 当り	調達 区分	【メタン発酵ガス化バイオマス】		【未利用木材】	【一般木材(含 パーム椰子殻)】	【廃棄物系(木質以外)バイオマス】		【リサイクル木材】
	税込	40.95円		33.60円	25.20円	17.85円		13.65円
	税抜	39円		32円	24円			
調達期間		20年						



※出典:「再生可能エネルギー固定価格買取制度について」p13の表より関係ヶ所抜粋,平成24年7月,経済産業省資源エネルギー庁新エネルギー対策課

http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/dl/120522setsumei.pdf

3-3. 植物工場での導入事例

導入事例3（植物工場）

株式会社Jファーム

**平成28年度コージェネ大賞理事長賞
受賞**



※本事例紹介は株式会社Jファームさま、JFEエンジニアリング株式会社さまのご協力で作成しています

3-3. 植物工場での導入事例

最先端の技術で北海道の食の魅力発信！



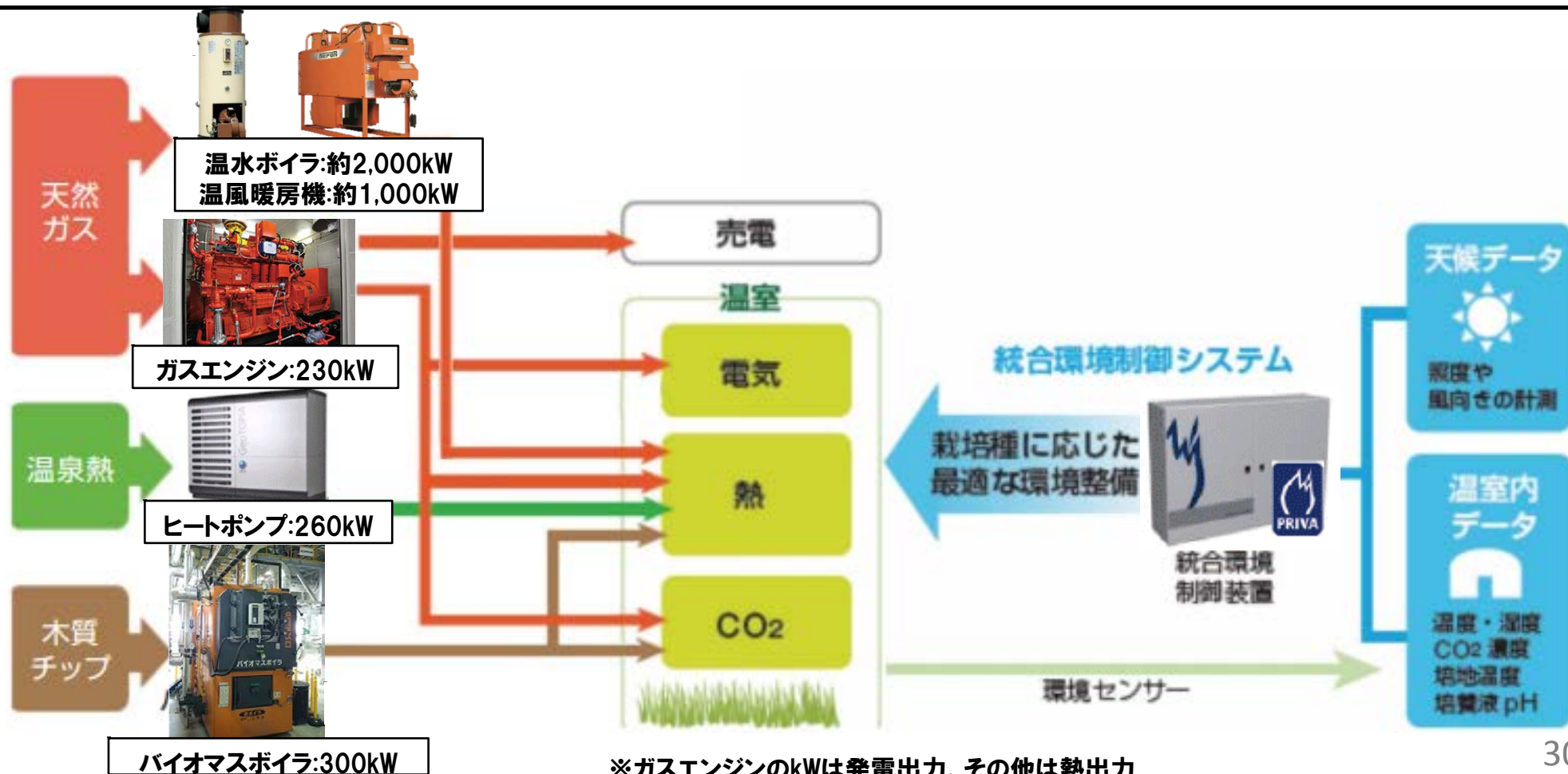
スマートアグリプラント	
所在地	北海道苫小牧市字柏原
敷地面積	62,784㎡
施設面積	28,592㎡
工場完成	2014年

- 四季を通じて高品質で安定的に野菜を生産するには植物に必要な光、CO₂、温度、養分を季節変動に応じて制御する必要があった。
- スマートアグリシステムは、食物の生育に適した環境をIT技術で管理・維持しながら、多様なエネルギーシステムを組合せ、地域の気候やエネルギーに適した生産効率の高い栽培方法です。

3-3. システム概要

□ 多様な資源を活用し、地産地消の取組みとエネルギーセキュリティ確保

- ・トリジェネレーション: 電気、廃熱利用だけでなくCO₂も有効活用
- ・バイオマスボイラ: 燃料は地域の木質チップ。熱とCO₂の有効利用
- ・温泉熱ヒートポンプ: 未利用エネルギーである温泉熱の有効活用

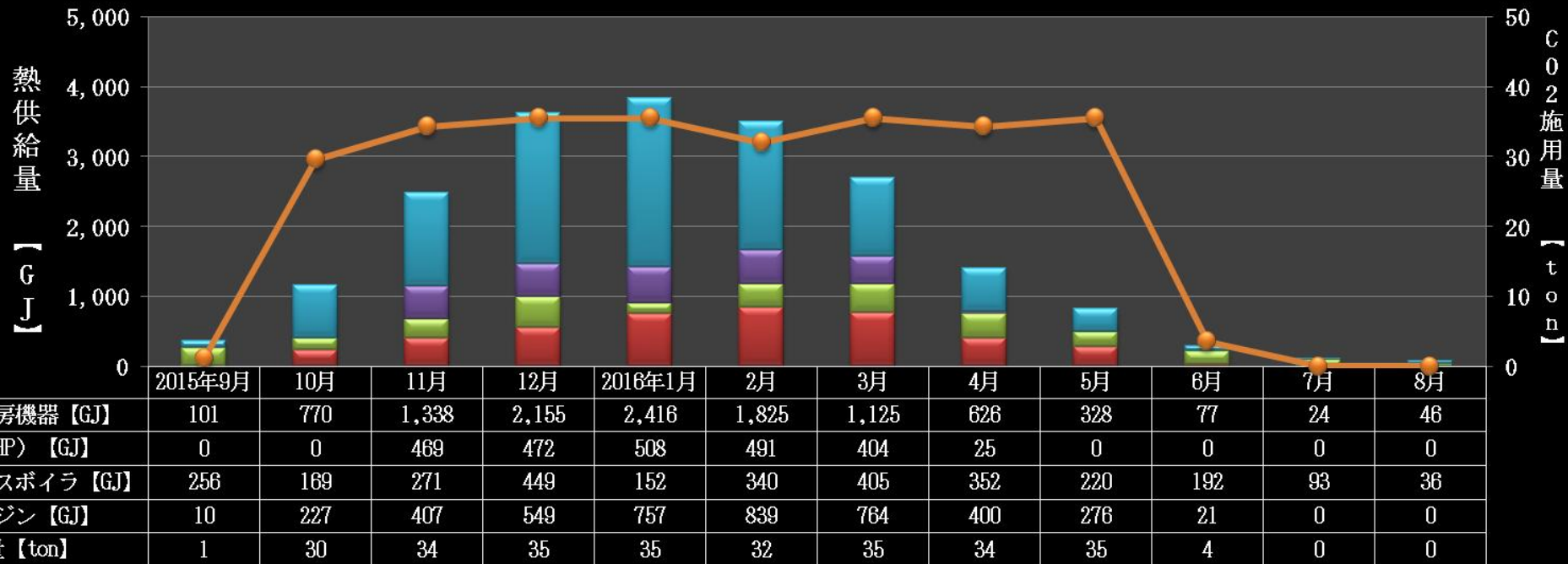


※ガスエンジンのkWは発電出力、その他は熱出力

3-3. 運用実績

- 運用形態：CO₂供給を優先(バイオマスボイラ、ガスエンジン優先)
- 運用効果：一次エネルギー削減率**6.2%**(事業所全体)
 - ・電力ピークカット率：**58.6%**(冬期)、中間期の電力は系統へ逆潮流
 - ・植物工場でのCO₂施用量：**約275ton/年**
 - ・年間を通じて**高品質で安定した生産が可能に!**

Jファーム 苫小牧工場 機器別熱供給量・CO₂施用量



(参考) トリジェネレーションがブランド価値構築に寄与

□シンガポール明治屋北海道フェアでの試食販売の状況

糖度10以上まるでスイーツ。
**ジュエル
レッド
トマト**



海外
展開



出典: JFEエンジニアリングホームページ
<http://www.jfe-eng.co.jp/news/2015/20150422114836.html>

□(写真)香港「YATA(一田)」觀塘(かんとう)店での試食販売
2017年3月22日より常設販売へ



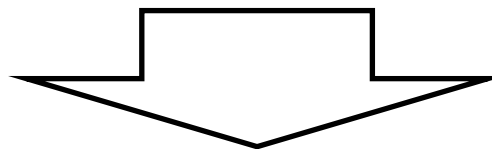
出典: JFEエンジニアリングホームページ
<http://www.jfe-eng.co.jp/news/2017/20170331075018.html>

目 次

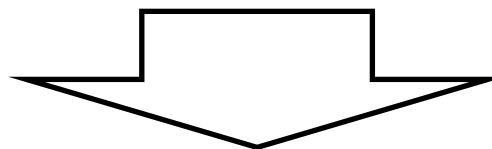
0. コージェネ財団の紹介
 1. コージェネレーションについて
 2. コージェネ導入メリット・普及状況
 3. コージェネ導入事例
 4. コージェネ導入の流れ
- 【参考資料】

4-1. コージェネ導入計画

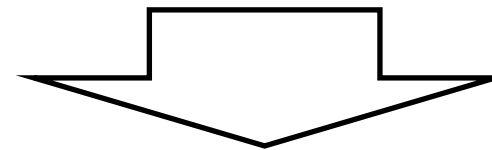
エネルギー需要想定
(エネルギー使用量の把握)



コージェネシステム計画
(容量・台数、原動機種類、廃熱利用方法 など)



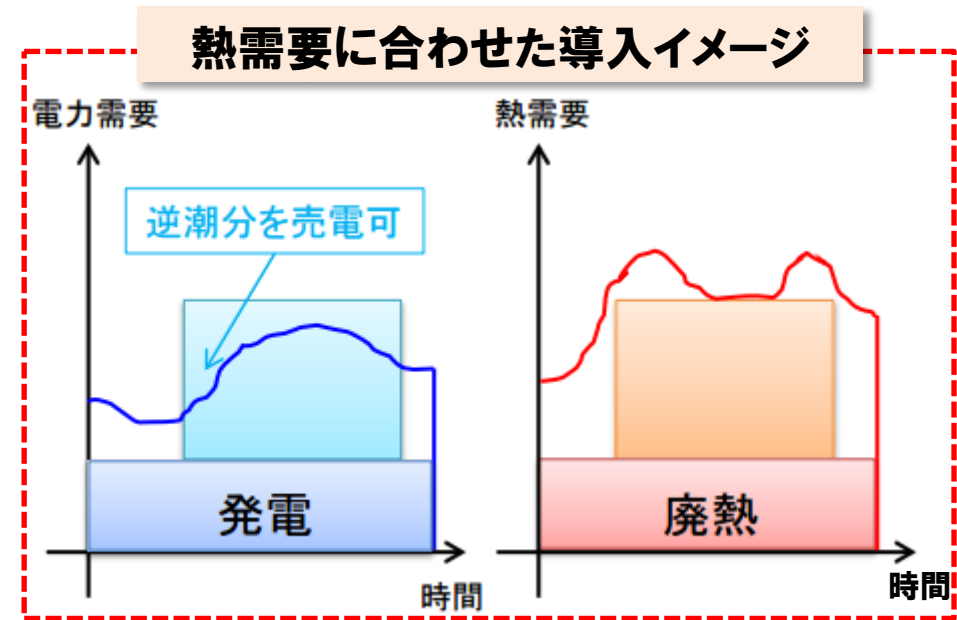
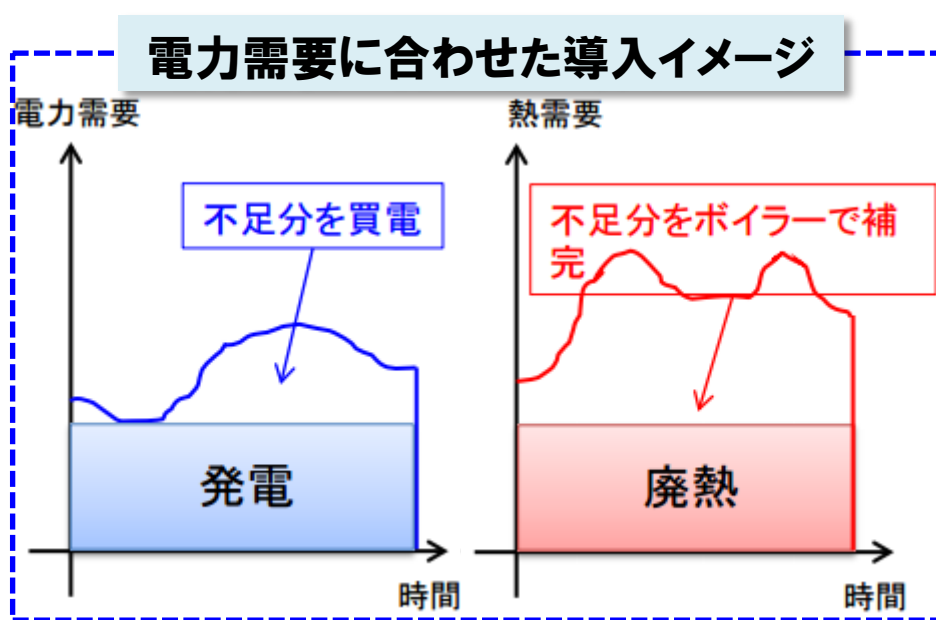
システム評価
(経済性、省エネ性、環境性、電力ピークカット など)



総合評価
(省エネ法など規制対応の定性的効果、付加価値 など)

4-2. コージェネの使い方

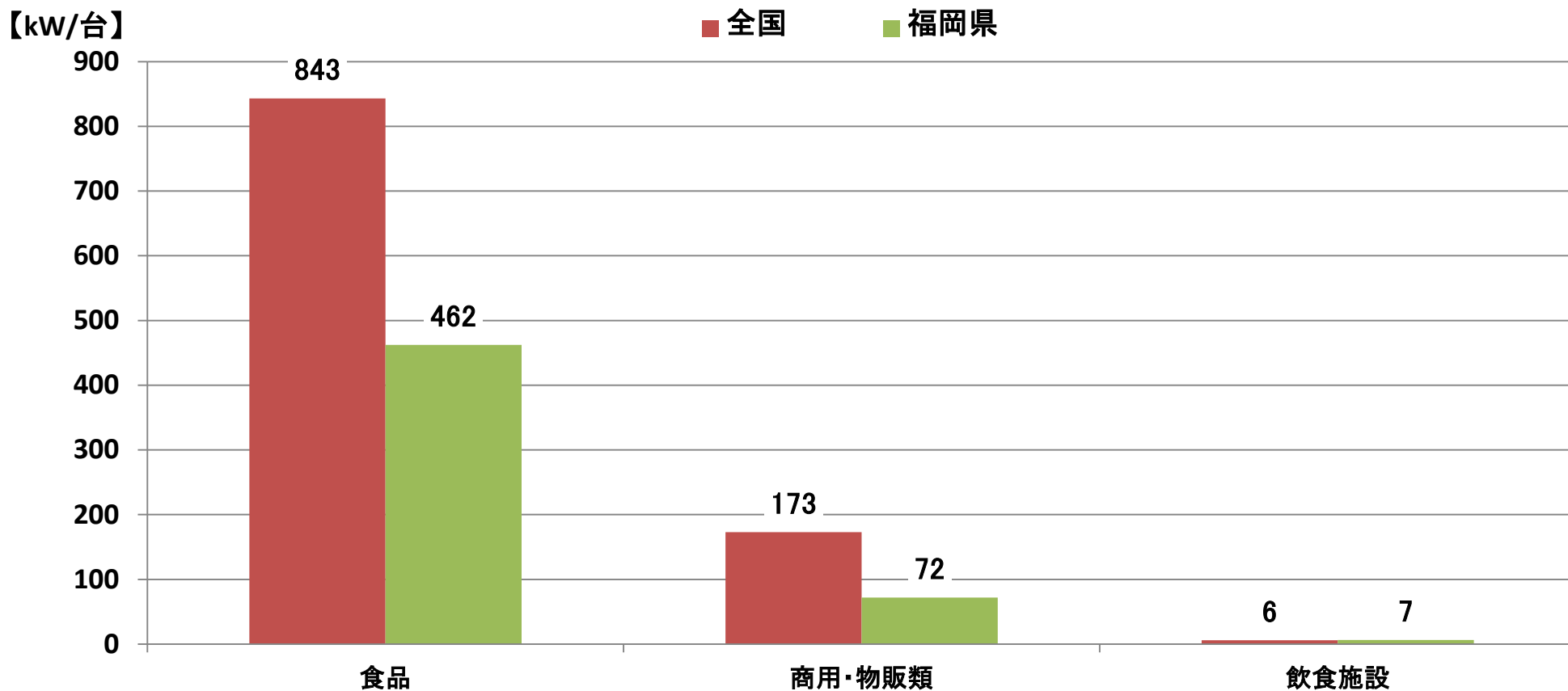
- コージェネは電力と熱を最大限利用し、効率性を確保することが前提
⇒ **電力需要・熱需要の把握**が重要(一般的には下図の左側のケース)
- コージェネ導入目的の明確化
⇒ 非常時の電源確保(**BCP**)、**未利用エネルギーの活用**
⇒ 電力自由化等により、**熱需要に合わせたコージェネを導入し売電**



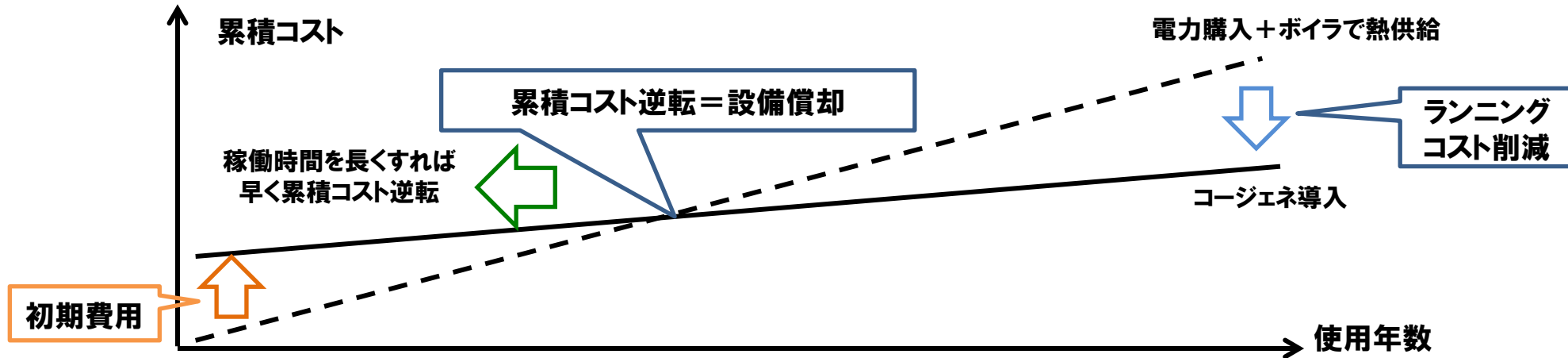
(参考) 近年の全国／福岡県の食品関係のコージェネ容量

□導入目的によっては大型のコージェネを設置したほうがよいこともありうる

2005年度～2015年度(10年間)累積値
1台あたりの容量



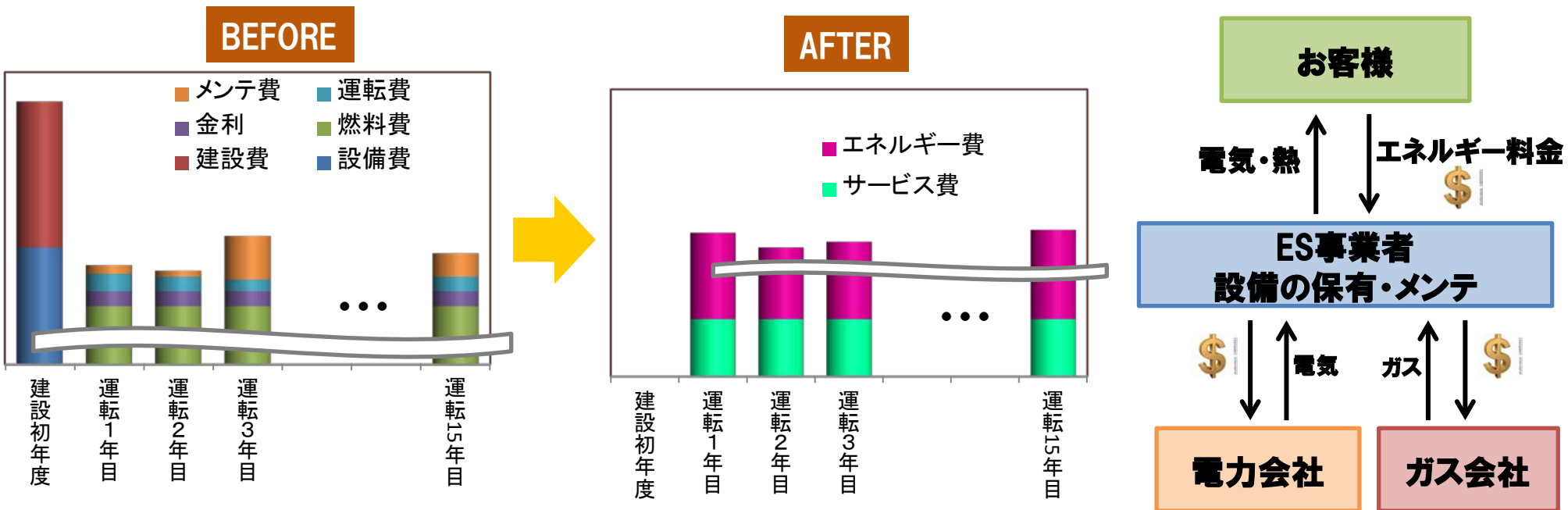
(参考) コージェネ導入による累積コスト削減のイメージ



	削減コスト	増加コスト	概要
初期費用	(他設備の容量削減)	設備費・建設費	<ul style="list-style-type: none"> システム構築全般の初期費用は増加コスト 契約電力削減により特別高圧受変電設備回避による削減コストなど
電気	基本料金		契約電力削減
	従量料金(FIT料金含む)		購入電力量の削減
燃料		自家発補給電力	コージェネ停止時のバックアップ電力
	廃熱利用	燃料費	コージェネ稼働の燃料
その他		固定費	固定資産税など。資金を借入する場合、金利が発生
	(既設設備メンテナンス)	コージェネメンテナンス	既設設備撤去する場合、メンテナンス費は削減コスト
	付加価値		売電収入/BCP利用/未利用エネルギー活用など

4-3. エネルギーサービス・ESCOの活用

□エネルギーサービス(ES)事業者の役割(例)
【最適設備の導入】【資金調達】【トラブル対応】【運用相談】等



※エネルギーサービス会社によりサービス内容は異なるので、必ずご確認ください

4-3. 補助金の活用（主なものの抜粋）

補助事業	概要	補助率等
省エネルギー投資促進に向けた支援補助金【経済産業省】	①既設設備・システムの入替えや製造プロセスの改善などの改修 ②省エネ性の高い設備へ更新	①省エネ、ピーク電力対策事業：1/3以内 エネマネ事業同時申請で1/2以内 ②1/3以内（設備費のみ）
地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金【経済産業省】	先導的な地産地消型エネルギーシステム構築や、木質バイオマス等の再生可能エネルギー熱利用設備を導入する事業を支援	①構想普及支援:3/4以内 ②システム構築:1/3, 1/2, 2/3以内
天然ガスの環境調和等に資する利用促進事業費補助金【経済産業省】	中圧ガス導管等でガス供給を受け、災害時にも対応可能な設備で環境調和等に資する事業者を支援	1/3以内
先進対策の効率的実施によるCO2排出量大幅削減事業【環境省】	店舗や工場でCO2排出量目標を立て、目標達成に向け先進的な設備導入を支援	①L2-Tech認証製品：1/2以内 ②その他機器：1/3以内
環境・ストック活用推進事業【国土交通省】	省エネ・省CO2、IoT化等、先導的技術が導入される建築物を支援	①サステナブル建築物：1/2以内 ②既存建築物省エネ化推進事業：1/3以内
地域バイオマス利活用施設整備事業【農林水産省】	バイオマス産業都市選定において、地域バイオマス利活用施設整備を支援	①FIT活用施設：1/3以内 ②それ以外の施設：1/2以内

※国・自治体のコージェネ導入関連補助金一覧は財団HP参照下さい。
 ※執行団体や応募要領へのリンク先など定期的に更新
https://www.ace.or.jp/web/law/law_0020.php?Kiji_List

4-3. 優遇税制の活用

優遇税制	概要
コージェネレーションに係る課税標準の特例措置（固定資産税）	<ul style="list-style-type: none"> ・課税標準を最初の3年間、課税標準となるべき価格の5/6に軽減 ※中小企業経営強化税制と併用可
中小企業等経営強化法に基づく固定資産税の特例	<ul style="list-style-type: none"> ・課税標準を最初の3年間、課税標準となるべき価格の1/2に軽減 ※中小企業経営強化税制と併用可
中小企業経営強化税制	<ul style="list-style-type: none"> ・即時償却または取得価格の10%を法人税等から税額控除（資本金3千万円超1億円以下の法人は7%税額控除） ※上記の固定資産税の特例のいずれかと併用可能

※優遇税制は補助事業と併用可

※節税効果(大型、小型の2例)などは配布チラシを参照下さい。

※対象機種、証明書発行手続きなどはホームページをご参照下さい。

https://www.ace.or.jp/web/law/law_0020.php?Kiji_List

まとめ

- コージェネは発電時に廃棄する熱を有効利用する高効率システム
⇒ 廃棄するものを極力減らすことを考える
- コージェネはエネルギーコスト削減に加え、付加価値が伴うこともある
⇒ BCP、売電収入、廃棄物削減、ブランド価値構築まで多様
- コージェネの導入目的を明確にして適切な容量を選定
⇒ まずはエネルギー使用量の把握
(エネマネ事業者・エネルギーサービス事業者等へ相談)

ご清聴ありがとうございました



参考資料1. 機器の仕様・特徴

種類	ガスエンジン		ガスタービン		ディーゼルエンジン	燃料電池
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・発電効率が高い ・高出力・高効率化が進んでいる 		<ul style="list-style-type: none"> ・軽量コンパクト(同発電出力のガスエンジンと比較して) ・廃熱を全量蒸気回収可能 ・連続運転に最適 		<ul style="list-style-type: none"> ・導入実績が豊富 ・発電効率が高い ・非常用のニーズ 	<ul style="list-style-type: none"> ・水の電気分解の逆反応を利用 ・化学反応のため、変換ロスが少なく発電効率が高い
主な燃料	都市ガス、LPG バイオガス		都市ガス、LPG 重油、灯油、軽油		重油・軽油・灯油	都市ガス・LPG・ バイオガス・水素
容量 (kW)	1~35	135~ 9,780	295~ 15,000	16,000~ 48,150	80~5,880	0.7 ~100
発電効率 (LHV)	26.3~ 34%	30.1~ 49.5%	17.4~ 39.3%	33~ 40.9%	33~45%	38~52%
総合効率 (LHV)	85~ 92%	68.2~ 90.7%	70~ 86%	80~ 86%	55~80%	62~95%
主な対象分野	民生用、産業用		産業用、 地域冷暖房		民生用、産業用	民生用、産業用

2016年4月現在

参考資料1. 業務用燃料電池の開発状況

2017年度の市場投入を目指し開発が活発化

商用機	 	PAFC	100kW 42%(カタログ値)	国内外で販売・稼動中、豊富な運用実績 近年はFIT制度を活用した消化ガス発電が増加
	 	SOFC	200kW 52%(カタログ値)	北米で補助金政策の下、市場導入が進む 国内ではBEJが、2013年度から設置を開始、4件稼働中
開発・実証中	 	SOFC	3kW 50%以上	家庭用SOFC(エネファーム)で確立した技術を活用して業務用小型システムを開発中 2015年度よりガス4社にて実証評価に協力
	 		4.2kW 48%以上	2012年度から住友精密工業と共同開発中 2013年度からNEDOプロジェクトに採択され開発中 2014年度よりガス3社にて実証評価に協力
	 		5kW級 50%以上	2015年度からNEDOプロジェクトに採択され開発中
	 		20kW級 50%以上	2014年度からNEDOプロジェクトに採択され開発中
	 		50kW級 50%以上	2014年度からNEDOプロジェクトに採択され開発中
	 		250kW 55%	2012年度からNEDO実証試験を開始、10式システムを東京ガスにて耐久評価実施、4000hr超で性能低下なし 2015年度に新型15式システムを九州大学に導入

出典：東京ガスさま提供
※発電効率は低位発熱量(LHV)ベース

参考資料1. メーカー別発電出力（50Hzガスエンジン例）

コージェネ・廃熱利用機器メーカー情報-2

ガスエンジン 50Hz

定格発電出力 [kW]	アイシン精機	川崎重工業	JFE エンジンアライン	新潟原動機	日立製作所	日立造船	三井造船/タイハツディーゼル	三菱重工業	ヤンマー エネルギースystem	東京ガス
100	6								5 9.9 25 31 35	
1000			230 310					230 315 320 415	370	391
			470		550			635 700	700	
			630		735			845 930 1000		
			900		920		900			
10000			1200	1050 1400 2000 2120 2650 2850 3200	1253 2740		1200	1500		
		5200		5800			2700			
							3600	3800		
							5400	4450 5100 5750		
		7800								
						6970				
					8130					

- コージェネについて
- コージェネの基本形態
- 導入分野
- コージェネの特長
- コージェネの種類
- コージェネの高効率化
- 再生可能エネルギー活用 (太陽・バイオ)
- 高効率廃熱利用機器-1
- 高効率廃熱利用機器-2
- 未利用エネルギー利用
- コージェネ・廃熱利用機器メーカー情報-1
- コージェネ・廃熱利用機器メーカー情報-2

本ページおよび各メーカー等のホームページリンク先はこちらから
(主に産業用、業務用)

家庭用燃料電池 エネファームはこちらから

燃料電池室

家庭用燃料電池「エネファーム」の全国普及を支援しています。



https://www.ace.or.jp/web/chp/chp_0100.html

参考資料2. 都市ガスパイプラインの強靱性

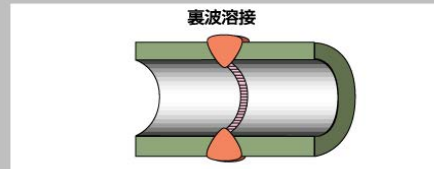
東日本大震災発災時に 活躍したコージェネレーション(都市ガス事例) 出典: 日本ガス協会

お客様名	ガス供給圧力	コージェネ種類	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(データオフィス)	中圧	常用防災兼用	640kW × 2台

高圧・中圧ガス導管は、阪神・淡路大震災、東日本大震災クラスの大地震にも十分耐えられる構造となっており、基本的にガスの供給を停止することは無い

中圧導管: 高い裏波溶接

- 強度の高い裏波溶接を採用



- 溶接導管の耐震性の実証例



▲湾曲してもガス漏れのなかった中圧B導管(神戸市長田区)

低圧導管: 可とう性の高いポリエチレン管

- 可とう性の高いポリエチレン管の導入

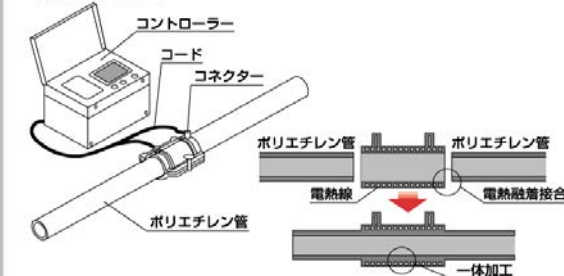
- ポリエチレン管の耐震性の実証例



▲地震に震出しても破損のなかったポリエチレン管(低圧導管)(神戸市長田区)

- 耐震性のある融着接合

- ・融着接合の方法



参考資料3. 国のエネルギー政策におけるコージェネ

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。

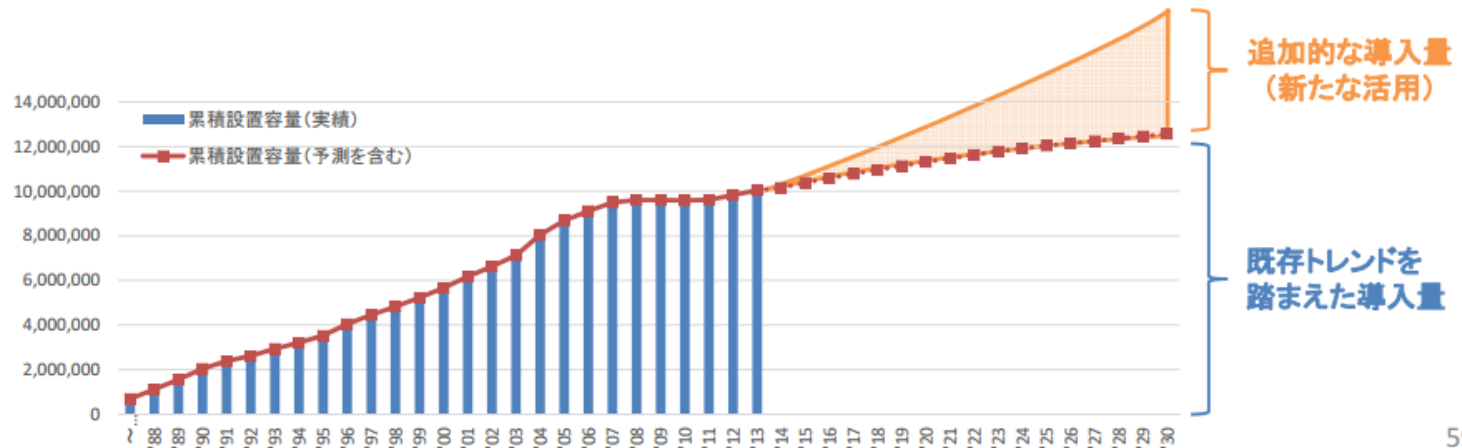
(i)既存トレンドを踏まえた導入量

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、システムで活用	<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



参考資料3. コージェネ・分散型電源が関連する国の基本政策

国土強靭化基本計画（H26.6閣議決定）

・エネルギー（「国土強靭化の推進方針」）

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

「バイオマス活用推進基本計画」改訂2016（H28.9閣議決定）

・バイオマスの利活用を推進

林業・木材産業を成長産業化を図ること、バイオマスを効率的に活用する技術などにコージェネが貢献