



## 大型CGS屋上設置に伴う技術的取組みと ガスエンジンコージェネの コンバインドサイクル化による総合効率向上

[大阪府茨木市]

ジー・アンド・エム・エネルギーサービス株式会社、株式会社竹中工務店

### 1 概要

商業施設におけるエネルギー消費量は大きいですが、かつては低コストで低スペックな建築設備が散見された。課題解決のため2001年竣工の商業施設において、ゼロ受電を目指したコンバインドサイクルのコージェネレーションが導入された。当時の電力デマンド7,000kW程度に対して、発電電力は6,860kWである。コンバインドサイクル化することによって、多様な電力熱供給の運用が可能となり、今年で14年の運転を迎えた。



GE : 3,030kW×2台  
 発電効率 : 38.2%  
 排ガスボイラ : 5.4t/h  
 蒸気タービン : 800kW×1台  
 蒸気吸収 : 700RT×2台

施設外観

システム概要	
原動機の種類	ガスエンジン
定格発電出力・台数	3,030kW×2台
排熱利用用途	冷房、コンバインド発電
燃料	都市ガス13A
逆潮流の有無	無し
運用開始日	2001年1月
延床面積	143,000㎡
電力ピークカット率	66.7% (2001年)
一次エネルギー削減率	7.6% (2001年)

### 2 導入経緯

商業施設はエネルギー消費密度が高く、面積も広大なため供給側への影響が大きい。そこで、事業性・環境性・社会性に配慮したスマートなエネルギーシステムの構築が大変重要となるため、コージェネレーション導入によるエネルギーの高効率化を目指した。

### 3 システムの特徴

#### 総合効率向上の取組み

商業施設は熱電比が高くなく、中間期・冬期の熱利用が少ない。このため、夏期はCGSの排熱をジェネリンクで冷房負荷に対応しながら、中間期・冬期はコンバインドサイクル化(発電用途に利用)することで排熱を効果的に利用する。(年間総合効率実績64.9%、10時間/日として蒸気タービン7年の連続運転時間相当の稼働実績)

#### 3MWクラスのガスエンジン2台を屋上に設置し、多様な技術的取組み

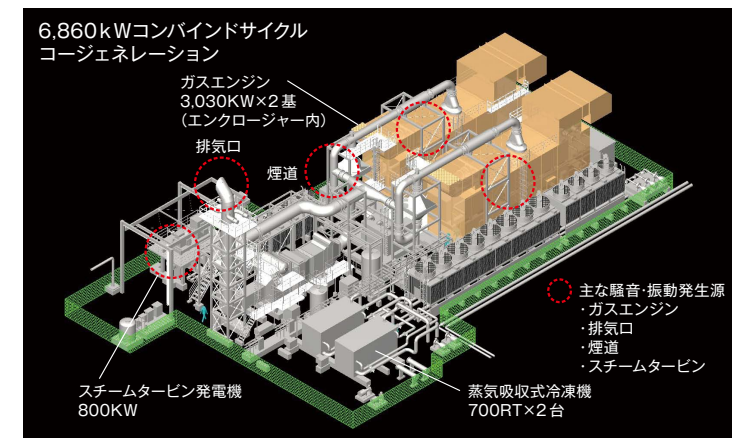
- ・騒音対策: ANC(アクティブ・ノイズ・キャンセラ)を設置することで直下階でも低騒音を実現(NC-45以下:店舗運営において全く支障がないレベル)
- ・振動対策: 3重防振、コンクリートベッド等による振動対策
- ・効率: 全てをサイレンサーで消音せず、ANC採用による排気圧損低減で効率1~2%向上
- ・効果: 大型ガスエンジンの地下機械室設置を屋上設置とすることでのコストダウン

#### 防災性・電源セキュリティ性向上にむけた、以下の取組み

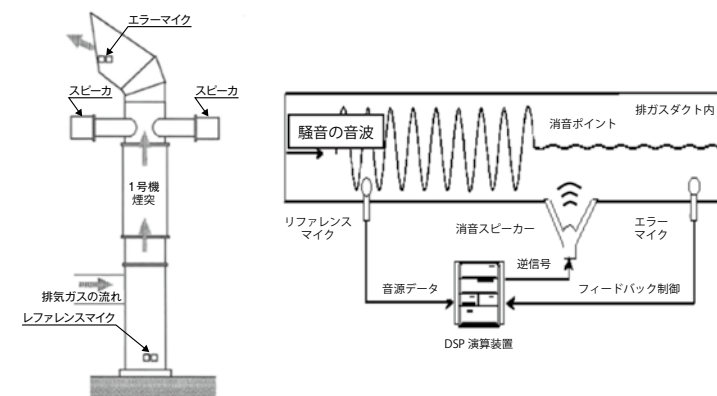
- ①BOS(ブラックアウトスタート)仕様のコージェネ
- ②中圧ガス導管を採用
- ③系統電力は特別高圧常用予備2回線
- ④ガスエンジン2台は共通の重故障要素をなくし、同時停止を回避する対策
- ⑤商用電力の瞬停時は系統から高速解列

#### ユーザーの初期投資を無くし、別会社がエネルギー設備を設置・保全を行い、14年間もの長期に渡って安定稼働した実績

システム構成図



騒音対策(ANC:アクティブ・ノイズ・キャンセラー)



振動対策(3重防振)

