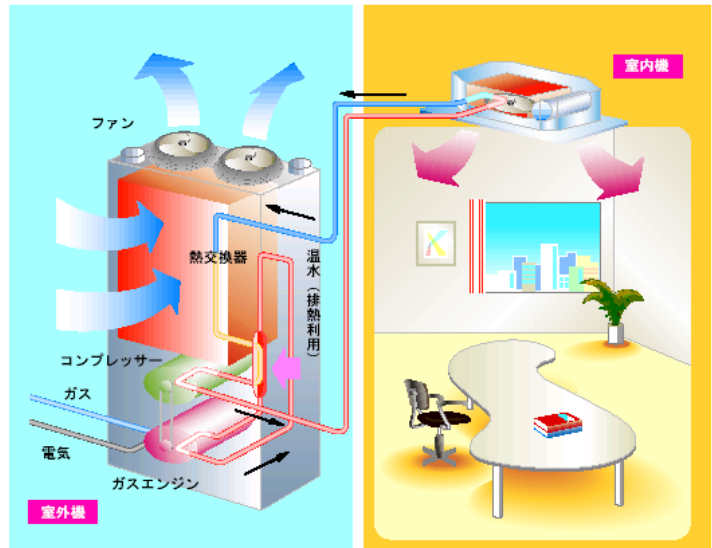


26. 高効率ガスエンジンヒートポンプ ～ 高効率ガス空調

事務所	飲食店	病院
学校	集会所	ホテル
物販店	工場	集合住宅

概要

- ・ ガスエンジンを動力として圧縮機を駆動し、冷媒を圧縮して冷暖房を行うガス空調システムである。
- ・ オゾン層破壊係数ゼロの冷媒「R410A」を採用し、環境に優しいシステムである。
- ・ 製品としてはパッケージ型、店舗用マルチ型、ビル用マルチ型、住宅用マルチ型などがある。
- ・ 冷暖同時タイプ、既設配管利用可能なりニューアル対応機、組合せマルチタイプも商品化され、多様なニーズに対応できる。
- ・ 国の方針においてもガス空調は電力負荷平準化に資するため更なる普及を図ると規定されており、省電力や経済性等のメリットによりオフィスビルや商用店舗などを中心に普及が進んでいる。



効果

機能的向上効果

- ・ 消費電力が電気エアコンの約 1/10*ですむため、冷房のために夏季にピークとなる契約電力を大幅に低減。小規模な業務用ビル等では、契約電力 50kW 以上で必要なキュービクル及びデマンド契約の回避が可能ながある。

*: 発電機付き GHP の場合、約 1/30 ~ 1/120

- ・ 暖房時には、ガスエンジンの排熱(冷却水、排気ガス)を有効利用することで、低外気温時も高い暖房能力を発揮。

経済性向上効果

- ・ 旧タイプ(10年前)と比較して、約 50%効率が向上しており、リニューアル時には効率向上による省エネ効果が大きい。
- ・ 一般的にビルの電力デマンドは冷房用電力需要によって夏季にピークを示す事が多く、消費電力が小さい空調機器の採用により電力負荷平準化が達成できるため、ピークカットによる電力基本料金の低減が期待できる。

- ・ 高効率なシステムであること、及び空調用ガス料金の適用により、ランニングコストの低減が期待できる。

環境性向上効果

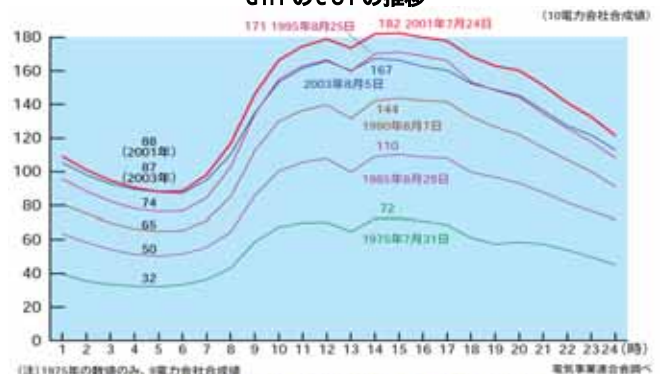
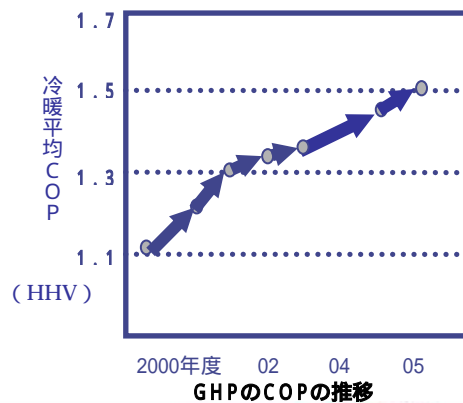
- ・ COP1.5(HHV、冷暖平均)クラス*を達成し、省エネルギーでかつ CO₂ 排出量削減効果が高い。

*16馬力(45kW)以上: 1.43 ~ 1.60

- ・ オゾン層破壊係数ゼロの冷媒「R410A」を採用することで、環境に優しいシステムである。

冷房運転時の消費電力の比較例 *16馬力クラストプランナー比較

機種		EHP	GHP	発電機付GHP
冷房	能力 kW		45	
	電力消費量 kW	12.2	1.08	0.44
	ガス消費量 kW	0.0	27.4	28.8
	エネルギー消費量kW (一次E換算)	33.3	30.4	30.0



*HHV(高位発熱量): 燃焼排ガス中の水蒸気の潜熱を含む発熱

CASBEE 対応項目

生物環境

まちなみ環境

地域性アメニティ

建物の熱負荷

自然エネルギー

設備システム効率化

効率的運用

水資源保護

低環境負荷材料

大気汚染

ヒートアイランド化

地域インフラ負荷

設計時のガイダンス

設計時の留意点

空調容量・システム選定

各部屋ごとあるいはゾーンごとの空調負荷を算出し、その空調負荷に対して、GHP の各シリーズによる最適な空調システムを選定する。ただし、使用空気条件・冷媒配管長(相当長)及び高低差に合わせた能力補正を必ず行うこと。

サービススペース

室外機は定期メンテナンス等のためにサービススペースが必要となる。各メーカーの施工要領書に基づき、必要なスペースを確保する。

配管設計

使用冷媒に対応した冷媒配管を使用して冷媒配管工事を行う。冷媒配管長と高低差が各機器の仕様範囲内であることを確認し、配管ルートを決定する。

適合機種を選定

既設冷媒配管の再利用が可能ならニューアル対応機(配管洗浄が不要な洗浄レス、自己洗浄タイプ)、同一室外機系統にて冷暖混在運転が可能な冷暖同時タイプ、運転時間の平準化並びにバックアップ運転が可能な組合せマルチタイプなど用途に応じて機種を選定する。



施工上の留意点

風通しが良く、空気熱交換器からの熱風(夏季)、冷風(冬季)がショートサーキットしたり滞留しない場所に設置する。また、振動・騒音については地域の規制値を遵守すると共に、できるだけ周辺に影響の無い設置場所を選定する。

メンテナンス

1万時間に1回の定期メンテナンスが必要である。(主な交換部品:エンジンオイル、点火プラグ、冷却水、フィルター等)

事例

住之江郵便局(1980年、大阪市)



・建物概要

延面積：10,898m²

用途：郵便局

・設備概要

空調設備：GHPビル用マルチ 543.5kW(195HP相当)

空調リニューアルに伴い、水冷パッケージ(170RT)と灯油焚温水ボイラ(82万kcal)からGHPへ入替。

100kW以上の電力デマンドの削減による電力負荷平準化の実現とランニングコストの低減を図っている。

出典・参考文献

1) 都市ガス空調のすべて pp.66-73、p.263 社団法人空気調和・衛生工学会編

2) ガスヒートポンプ 設備設計資料(2005、ヤンマーエネルギーシステム(株))

3) 資源エネルギー庁 HP(電力負荷平準化対策について)<http://www.enecho.meti.go.jp/faq/electric/q03.htm>