

空調用空冷・水冷熱源機「INVERTERMATRIX(インバーターマトリクス)」の詳細説明

1. 熱源機のコンパクト化により、同程度の容量の吸収式冷凍機と比較して設置面積で約3分の1以上の省スペース化を実現するとともに、水冷機ではエレベータによる搬入性を向上し、リプレースが容易に

空冷ヒートポンプチラーや空冷冷却専用チラー(空冷機)については、4台構成で設置面積は57.8㎡です。例えばリプレース対象機となる300US冷凍トン(USRT)クラスの吸収式冷凍機^{(*)1}と冷却塔^{(*)2}を組み合わせたシステムの設置面積94.1㎡と比較した場合、3分の1以上の大幅な省スペース化を実現しており、冷却塔^{(*)2}単体の設置面積にも収まります(図1参照)。また、水冷冷却専用チラー(水冷機)は、同じく4台構成で設置面積18.4㎡です。リプレース対象となる300USRTの吸収式冷凍機^{(*)1}1台の設置面積28.3㎡の約3分の1の省スペース化を図っています(図2参照)。さらに、水冷機では、電気箱、圧縮機、水熱交換器に3分割することが可能なため、15人乗りエレベータ^{(*)3}で搬入できます(図3および図4参照)。このように、水冷機/空冷機のいずれもがコンパクトな設計となっており、既設の熱源機からのリプレースが容易です。

(*)1 日立アプライアンス製吸収式冷凍機 HAU-FG-300SA26(1995年製)。

(*)2 日立アプライアンス製吸収式冷凍機用冷却塔 KW-320L(1995年製)。

(*)3 人荷用・荷物用11人乗りエレベータ、および乗用15人乗りエレベータでの搬入を検証。

人荷用・荷物用エレベータとは、人の乗用や荷物の搬送を目的とするもの。乗用エレベータとは、人の乗用を目的とするもの。

2. 大容量(100馬力相当)な新型インバータスクリープ圧縮機を開発し、運転効率(年間)を21%以上向上(期間成績係数ベース)するとともに、空冷機においてメンテナンス周期を24,000時間から40,000時間に長期化し、メンテナンス費用を低減

新開発のインバータスクリープ圧縮機には、必要以上に冷媒の圧力を上げない過圧縮防止弁を装備することなどにより、中・低負荷運転時の効率向上を図りました。これにより、実際の使用時間の大半を占める中・低負荷運転時の効率を向上させ、空冷機では期間成績係数(IPLV^{(*)4})6.8(現行機^{(*)5}比21%向上)を、水冷機では同8.5(現行機^{(*)6}比42%向上)を達成し、年間を通じて消費エネルギーを削減できるようになりました。また、低圧冷媒「R134a」の採用により圧縮機の軸受の荷重が小さくなったことや、圧縮機をインバーター化したことで中・低負荷時には低い回転数での運転が可能になったことなどから、軸受の長寿命化を図っています。これらにより、空冷機の定期的なメンテナンス周期を現行機^{(*)5}の24,000時間から40,000時間に長期化^{(*)7}でき、圧縮機メンテナンス費用を低減します。さらに、「R134a」は、現行機^{(*)5} ^{(*)6}に使用している冷媒「R407C(GWP1770)」よりも温暖化係数(GWP1430)が低く、環境負荷の軽減も図っています。

(*)4 期間成績係数 IPLV(Integrated Part Load Value):米国のARI(Air-Conditioning & Refrigeration Institute/米国冷凍空調工業会)規格で規定されている、年間を通じた冷凍機の運転効率を表す指標。値が大きいほど運転効率が高いこと示す。

(*)5 日立アプライアンス製現行機種 空冷スクリープチラー RHUP3000APZ1(IPLV5.6)との比較。

(*)6 日立アプライアンス製現行機種 水冷スクリープチラー RCUP3350WZ3(IPLV6.0)との比較。

(*)7 空冷機の場合を示す。水冷機の定期的なメンテナンス周期は現行機と同様の40,000時間。

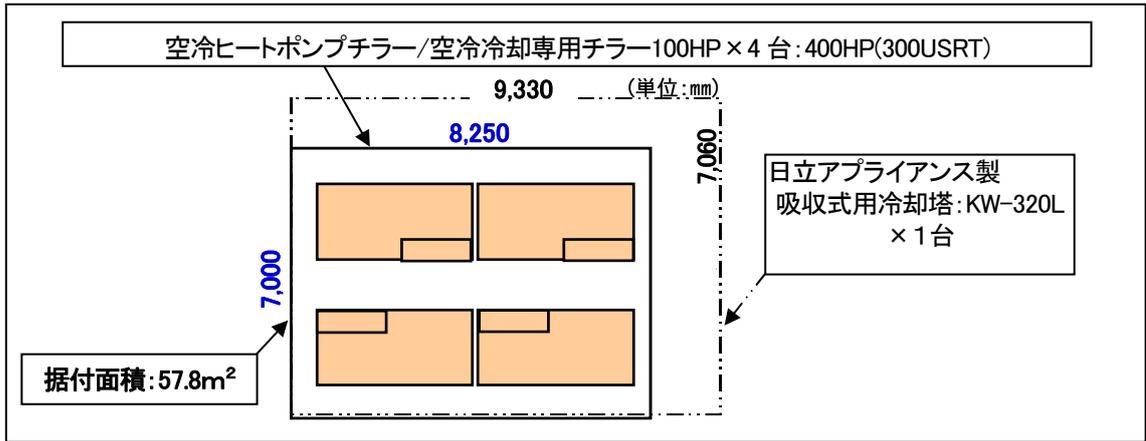


図1. 空冷ヒートポンプチラー/空冷冷却専用チラーと吸収式冷凍機用冷却塔との設置面積比較

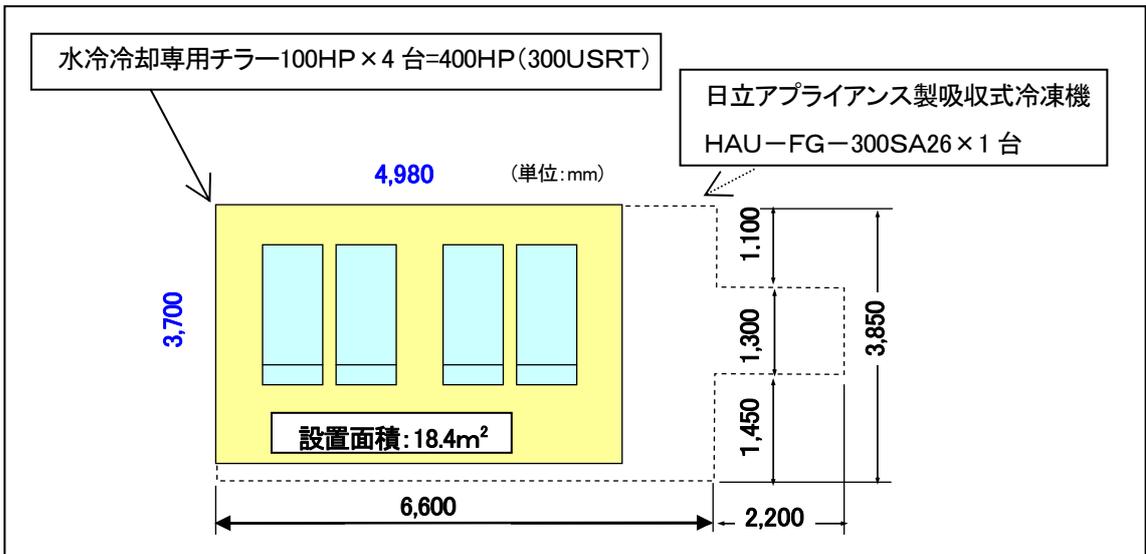


図2. 水冷冷却専用チラーと吸収式冷却機との設置面積比較

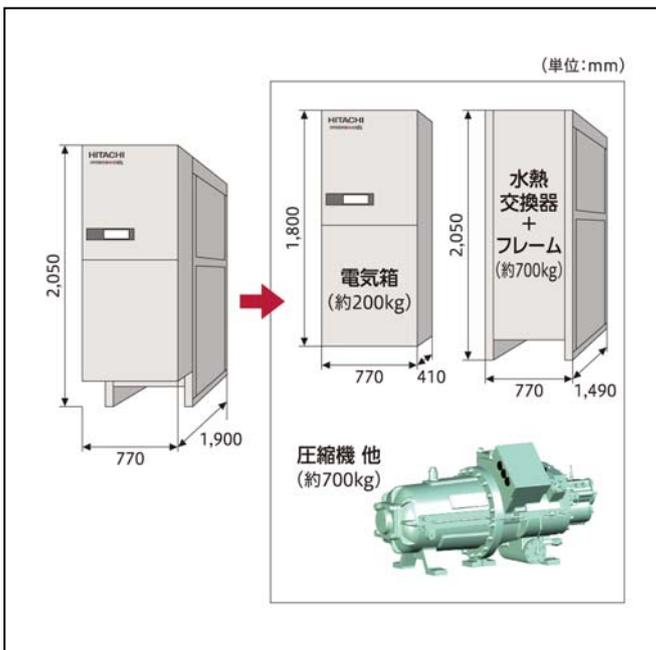


図3. 水冷冷却専用チラー分割イメージ

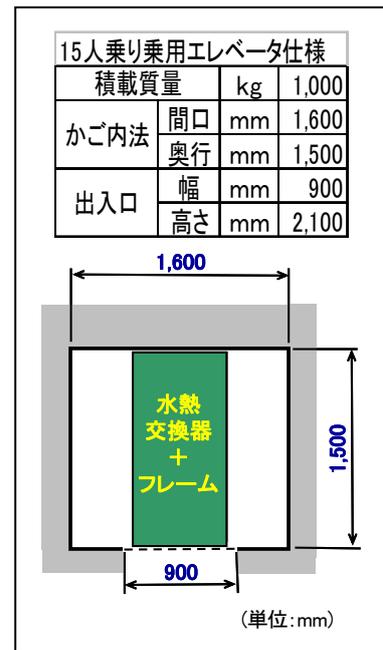


図4. 15人乗り乗用エレベータ寸法

■モジュール単体外観



【空冷ヒートポンプチラー／冷却専用チラー】



【水冷冷却専用チラー】

■モジュール単体仕様

項目		空冷式		水冷式
		ヒートポンプ	冷却専用	冷却専用
冷房 ^(*9)	定格(最大 ^(*11)) 冷房能力(kW)	265(300)		300(335)
	定格COP	3.6		5.2
IPLV		6.8		8.5
暖房 ^(*10)	定格(最大 ^(*11)) 暖房能力(kW)	265(300)	—	—
	定格COP	3.6	—	—
冷媒		R134a		
寸法(幅×奥行×高さ) (mm)		3,800×1,900×2,450		770×1,900×2,050
高圧ガス保安法に 基づく手続き		製造届(許可申請不要)		
モジュール対応		最大8モジュール(連続設置対応)		

(*9) 空冷式: 外気35°CDB(乾球温度), 冷水入口温度: 12°C / 冷水出口温度: 7°C

水冷式: 冷却水入口温度: 30°C / 冷却水出口温度: 35°C, 冷水入口温度: 12°C / 冷水出口温度: 7°C

(*10) 外気7°CDB(乾球温度) / 6°CWB(湿球温度), 温水入口温度: 40°C / 温水出口温度: 45°C

(*11) パワーアップモード設定時

以上