

一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター理事長賞

冷媒 R32 ビル用マルチエアコン FLEXMULTI 冷暖切換型シリーズ

日立グローバルライフソリューションズ株式会社

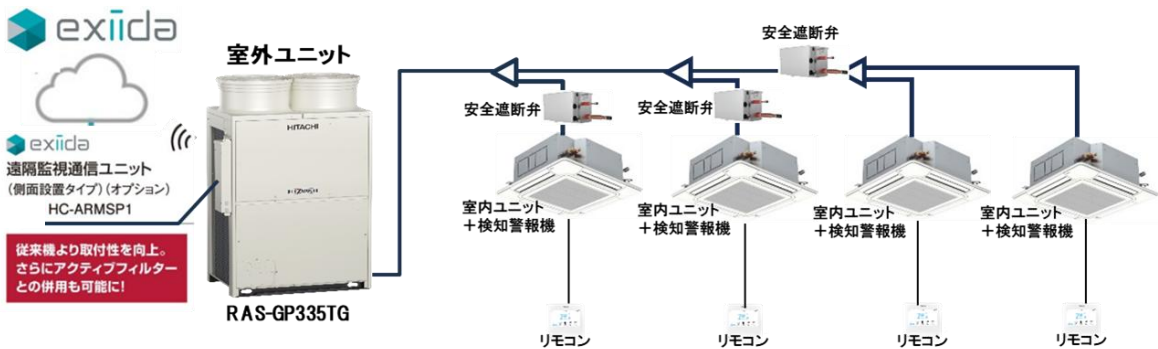
冷凍空調機器の冷媒に使用されるフロン類は、漏えいした際に CO₂より地球温暖化係数(以下、GWP※1)が高く地球温暖化への影響が問題となっており、カーボンニュートラルに向けた冷媒の環境負荷軽減が求められている。

2016 年のモントリオール議定書「キガリ改正」により、今後 30 年間で代替フロン(HFC)の使用を 80%以上削減することが決定され、これを受けて 2019 年に「改正オゾン層保護法」施行と「フロン排出抑制法※2」が改正された。

さらにフロン排出抑制法において、ビル用マルチエアコンの「新設用/冷暖切換型」が指定製品となり、2025 年 4 月より規制開始となった。

そこで日立グローバルライフソリューションズでは、指定製品化に先立って GWP675 である冷媒 R32 を採用したビル用マルチエアコン「フレックスマルチ冷暖切換型」を 2024 年 6 月より発売開始した。

※1 地球温暖化に与える影響を数値化したもの。数値が大きいほど温暖化への影響が強い。※2 フロン類の使用の合理化および管理の適正化に関する法律



ラインアップ

型式(相当馬力)	140型 (5)	160型 (6)	224型 (8)	280型 (10)	335型 (12)	400型 (14)	450型 (16)	500型 (18)	560型 (20)	615型 (22)	670型 (24)	730型 (26)	775型 (28)	850型 (30)	900型 (32)	950型 (34)	1000型 (36)	1060型 (38)	1120型 (40)	1180型 (42)	1220型 (44)	1280型 (46)	1360型 (48)	1400型 (50)	1450型 (52)	1500型 (54)
高効率TGシリーズ 高APFプレミアムモデル	●	●	●	●	●	●	●	●	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(3)	○(3)	○(3)	○(3)	○(3)	○(3)	○(3)	○(3)	○(3)
高効率TSシリーズ 省スペースモデル	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(3)	○(3)	○(3)
高効率TZシリーズ 高COPモデル	—	—	●	●	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(2)	○(3)	○(3)	○(3)	○(3)	○(3)	○(3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—

●：単体機種 ○：組み合わせ機種 ※表中の()は、構成ユニット台数を示します。

(1) 空調 IoT ソリューション「exiida 遠隔監視・デマンド制御ソリューション」

本製品では「exiida 遠隔監視通信ユニット」を室外ユニット側面に取り付けし、契約いただくことで常時監視が可能となる。「exiida 遠隔監視・デマンド制御ソリューション」を契約いただくと、室温や使用電力、気象情報から AI 技術を活用し消費電力を予測し、室内ユニットを個別にコントロールすることで快適性を大きく損なわずデマンド制御を実現する。

最大デマンド値^{※1}を抑えることで、契約電力が下げられる! ^{※1. デマンド値: 30分間の平均使用電力(kW)}

exiida 遠隔監視・デマンド制御ソリューション

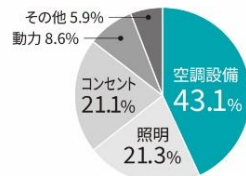
AI技術を活用した高度な空調機器の制御で、お客さま施設の電気料金削減に貢献します。

オフィスビルの消費エネルギーは

約43%が空調設備です。^{※2}

燃料の価格高騰による電気料金の値上げも大きな負担

^{※2. 出典: 一般財団法人省エネルギーセンターホームページ「オフィスビルのエネルギー消費の特徴」}



詳しくはこちら



オフィスビルの用途別エネルギー消費^{※2}

Point1 電気料金低減に空調機器のデマンド制御を活用

「基本料金」に大きく影響する「契約電力」をデマンド制御で低減して、電気料金の削減に貢献します。

単価に掛け算される「契約電力」を下げるのがポイント



Point2 快適性を大きく損なわないデマンド制御

AIで室内ユニットを個別にコントロールして、快適性を大きく損なわずに消費電力を抑制します。



Point3 導入がしやすいシンプルな構成

集中リモコンをお使いの場合は、2つの機器^{※4}の設置工事だけで導入できます。

^{※3. 気象データ提供元: 株式会社ハレックス}

納入事例はこちら



exiida遠隔監視・デマンド制御ソリューションは、日立の店舗・オフィス用パッケージエアコン、ビル用マルチエアコン、設備用パッケージエアコン^{※5}が対象となります。

^{※4. 一部対象外の機種があります。 *デマンド制御ソリューション単独での契約も選択可能です。詳しくは当社営業窓口までお問い合わせください。}

(2) 省エネルギー性の向上

新型圧縮機や新型熱交換器を採用することで、業界トップクラス※1のAPF2015※2を実現した。

※1 ビル用マルチエアコンにおける「てんかせ4方向」との組み合わせにおいて、フレックスマルチ[冷暖切換え型](高効率TGシリーズ)の型名(APF2015値)：140型(6.1)・160型(6.2)・224型(7.2)・280型(6.9)・335型(7.1)・400型(7.2)・500型(7.0)。2025年3月3日現在。※2 JIS B 8616:2015に基づく通年エネルギー消費効率。数値が大きいほど省エネ性能が高いことを示します。

省エネ性 日立の新技术により、従来機と同様の設置面積ながら業界トップクラス※1のAPF。高COPを実現

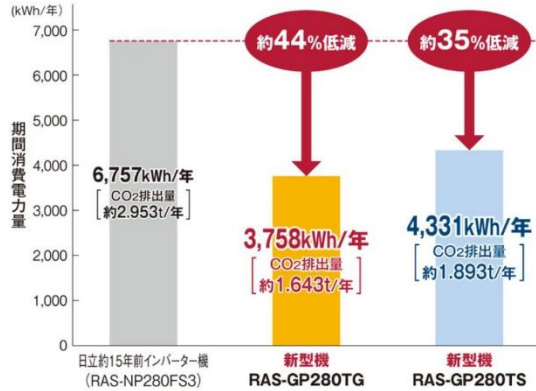


●各容量の冷暖平均COP [高効率TGシリーズ]



省エネ性 省エネ技術を結集し、電力の消費を大幅に低減

●期間消費電力量・CO₂排出量比較(10馬力相当システムの場合)



【試算条件】 規格: JIS B 8616:2015 使用期間: 冷房 4月19日～11月11日, 暖房 12月3日～3月15日
地区: 東京 建物用途: 事務所 使用日数: 週6日 使用時間: 8:00～20:00
CO₂排出係数 0.437kg-CO₂/kWh (電気事業低炭素社会協議会の2022年度実績[確報値]による。)

(注) 期間消費電力量はJIS B 8616:2015に基づいた計算値であり、実際は地域やご使用条件により変わることがあります。

日立の新技术

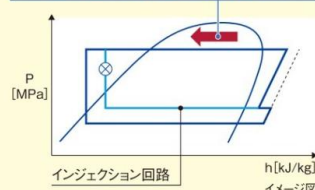
新型圧縮機、新型熱交換器を採用することで、省エネ性の向上や

寒冷地機能への対応(暖房時外気-7℃まで定格能力キープ、外気-25℃まで運転可能)などを実現。

圧縮機 大容量圧縮機+ガスインジェクション

圧縮機を大容量化、さらに圧縮機の圧縮室にガス冷媒を直接インジェクションするサイクルを採用

ガスインジェクションで冷媒循環量を増やし、暖房能力を増加



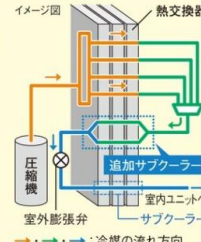
ガスインジェクションポート



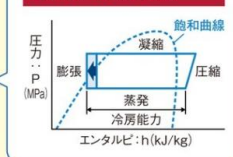
ガスインジェクションポート付き圧縮機

熱交換器 多段サブクーラバス構造

多段サブクーラバス構造を採用し、低負荷時のエネルギー効率を向上。冷房能力を確保しつつ、省エネ性を向上しました。



●冷房低負荷運転時の運転状態
冷凍能力の確保とエネルギー効率向上の両立を実現



(3) スムースドライブ 3.0※1

室内ユニットごとに設定温度と室温の差と変化量を検知し、必要な供給冷媒量を演算。インバーター圧縮機の回転数制御に加えて室内膨張弁の開度制御を追加し、それぞれの室内負荷に応じて適正な冷媒量が供給可能とした。従来よりも圧縮機の ON・OFF を抑えることで省エネ性を向上した。

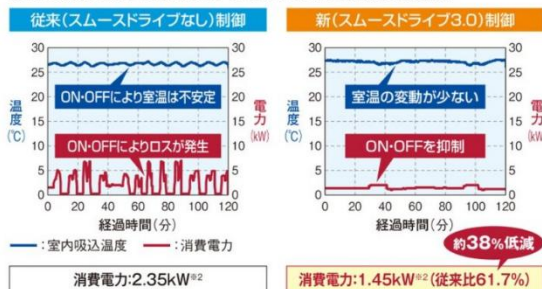
※1. スムースドライブ 3.0 の対応可能な室内ユニットは、「てんかせ 4 方向」「てんかせ Jr.」「てんかせ 2 方向」「てんかせ 1 方向」「ビルトイン」「てんうめ」「てんつり」「かべかけ」「ゆかおき」「エコノフレッシュ」「厨房用てんつり」「クールショットマルチ（吹出温度制御を除く）」となります。それ以外の室内ユニットが同一冷媒系統に接続された場合、または多機能デザインリモコン（PC-ARFG2 以降）を除くリモコンでリモコン内蔵サーミスターにより室温制御される場合には従来のスムースドライブ制御となります。

●「スムースドライブ3.0」制御のイメージ



「従来制御(スムースドライブなし)」と「新制御」による省エネ効果の検証例

●発生頻度の高い冷房時負荷率25%相当時の試験による比較



※2. 上図の経過時間における消費電力の平均値です。

従来機 (RAS-AP280DG3※2) と、てんかせ4方向 (RCI-AP140K4) ×2台との組み合わせによるスムースドライブ制御なしの試験結果および、新型機 (RAS-GP280TG) と、てんかせ4方向 (RCI-GP140KA) ×2台との組み合わせによる新 (スムースドライブ3.0) 制御の試験結果。冷房時、負荷率25%相当試験時のデータ。

【条件】 外気温度35°CDB、室内外配管長7.5m、初期室温27°CDB/19°CWBに安定させた状態で負荷率25%相当の熱負荷約7kWを加えて運転して省エネ効果を測定したものです。なお、設置環境や使用状況により効果は異なります。日立試験室(製造元)で測定。

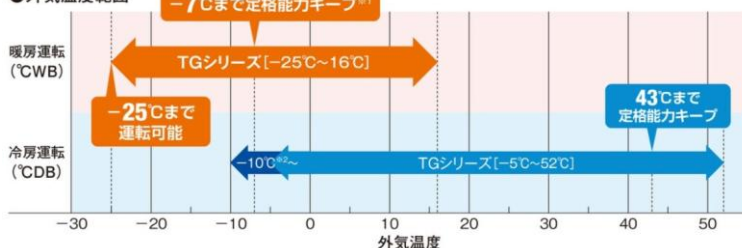
※3. 従来型:2013年9月発売のビル用マルチエアコン製品。

(4) 寒冷地機能

高効率 TG シリーズは、暖房時で一般地用のビル用マルチエアコンで暖房定格能力を外気温-7°Cまでキープし※1、さらに外気温-25°Cまで暖房運転を継続可能とした。

また、冷房時は定格冷房能力を43°Cまでキープし、52°Cまで運転を継続可能とした。

●外気温度範囲



※1. 寒冷地機能設定時(現地設定)。140~1000型まで。

※2. 低外気冷房運転設定時(現地設定)。

(注1) 外気温度の変化にともない能力も変化します。詳しくは技術資料をご参照ください。

(注2) 低外気冷房運転設定時には、接続条件がありますので設計時にご留意ください。

・防雪フード(オプション)を取り付けてください。

・室内ユニットの接続可能最小容量は71型以上としてください。

・現地設定が必要です。設定方法は技術資料をご確認ください。

(注3) 寒冷地機能設定時には、電気容量・配線容量が変わります。詳しくは技術資料をご参照ください。

受賞理由

- ・ 空調 IoT ソリューション「e x i i d a」との接続による遠隔監視やデマンド制御ソリューションの利用が可能。
- ・ 業界トップクラスのAPF・COPなどの基本性能を向上。また、優れた低負荷制御性。