

集合住宅におけるマルチ空調システム

Multi-System Split Type Air Conditioners for Flats

長谷川 武* Takeshi Hasegawa

渡邊 信也* Shin'ya Watanabe

大八木和生** Kazuo Ohyagi



フリーダクトタイプの設置例 リビングルームでの吸込と吐出ダクトを使用したフリーダクトタイプのシステムマルチエアコンディショナーの設置例とその構造を示す。

わが国での家庭用ルームエアコンディショナー(以下、エアコンと略す。)の普及率は、約70%にも達し、一家に1台から、一部屋に1台の時代になってきた。このエアコンの中で、冷暖房タイプの比率は約80%になり、その中でも、インバータタイプのセパレートモデルがその主流を占めている。

一方、機能の点からエアコンをみると、「冷やす、暖める、ドライ」の従来の機能のほかに、快適性、やすらぎ感などの機能を加えた、いわゆる「人にやさしいエアコン」が求められている。

住まいの観点からみると、デザインや快適性に優

れ、かつ住空間を有効利用するためにユニットの小形化、低騒音化、据付形態の多様化が求められている。

この要求は集合住宅用で顕著であり、日立製作所ではこれらの要求を重視したマルチ空調システムとして品ぞろえし、フリーダクトや天井カセット、壁埋込タイプなど豊富なバリエーションでニーズに対応している。

今後、このシステムに求められる概念は多室タイプであることから、有機的制御系の確立[HA (Home Automation) など]や省エネルギーおよび環境対応などが考えられる。

* 日立製作所 リビング機器事業部 ** 日立製作所 総合住宅システム推進本部

1 はじめに

日立製作所が、昭和27年に国産で初めての小形エアコンディショナー〔いわゆるルームエアコンディショナー（以下、エアコンと略す。）〕を発売して以来、約40年が経過した。この間エアコンの販売台数は、毎年比較的順調な伸びを続け、その市場規模は、1991冷凍年度（1990年10月～1991年9月）には販売台数700万台を突破し、今や1兆円産業と言われるようになってきた。

エアコンの普及率は¹⁾、1992年3月では、69.8%となり、エアコン保有世帯中、一世帯2台以上の普及率が50%を超えるほどになった（日立製作所調べ）。このことは一家に1台から、各部屋に1台の時代に入ってきたと言える。

これにしたがって、窓用タテ形、スルーザウォール（壁貫通）形、およびビルトイン形など据付形態も分化してきたが、エアコンの大部分を占めるセパレートモデルでマルチ空調システムが最近普及している。ここでは、住宅

用マルチ空調システムの種類、特徴、種々の建物への設置例などについて述べる。

2 マルチ空調システム

2.1 マルチ空調システムの種類

住宅用のマルチ空調システムは、一般にパックマルチエアコンとシステムマルチエアコンに大別される。

パックマルチエアコンは、1台の室外ユニットに、専用の室内ユニットを組み合わせたエアコンである。

これに対してシステムマルチエアコンは、1台の室外ユニットに、好みのタイプの室内ユニットを数台組み合わせたエアコンである。室内ユニットには、フリーダクトタイプ、天井カセット、壁埋込タイプ、床置タイプと壁掛タイプの5種類がある。能力のクラス別では、2.8kW、3.2kW、4.0kWの3種類があり、室内ユニット15種類と室外ユニットを組み合わせると、515種類の豊富なバリエーションとなる。室内ユニット15種類と室外ユニット3種類を組み合わせた例を図1に示す。同図の中で、標準

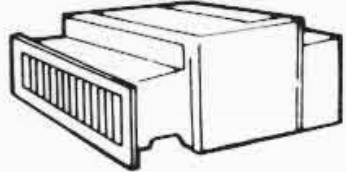
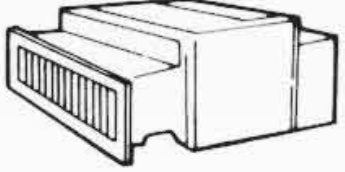
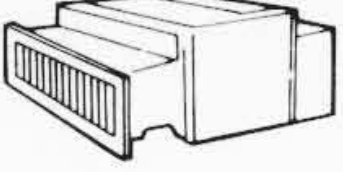
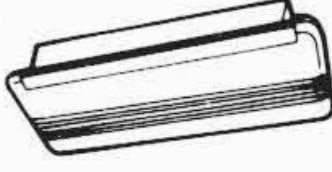
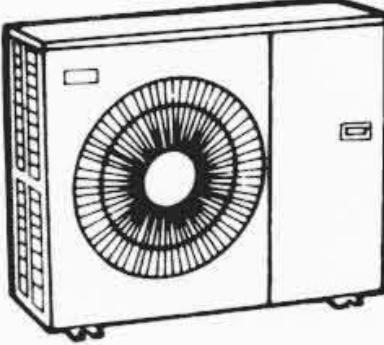
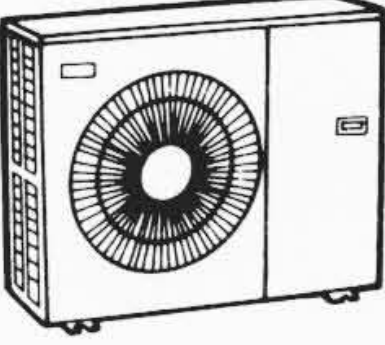
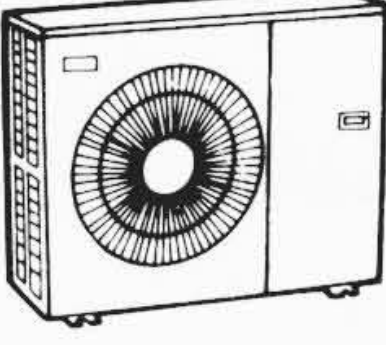
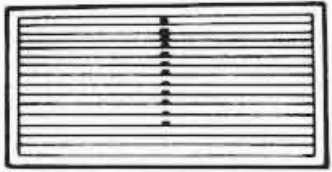
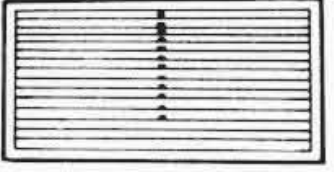
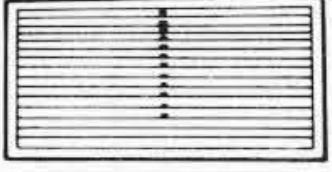
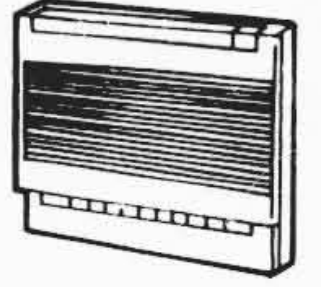
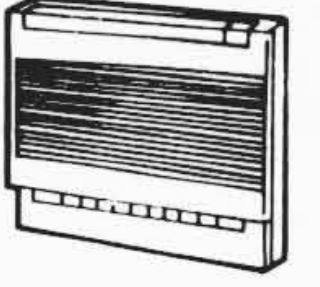
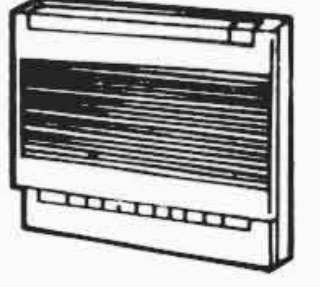
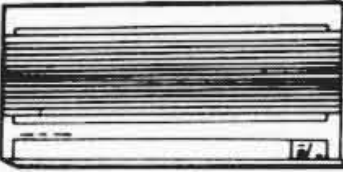
室 内 ユ ニ ッ ト				室 外 ユ ニ ッ ト		
クラス タイプ	2500(2.8kW)	2800(3.2kW)	3500(4.0kW)	二 部 屋 用		三 部 屋 用
タ フ リ ー ダ ク ト	 RAMD-250BW	 RAMD-280BW	 RAMD-350BW	4500BW(5.4kW) インバータ RAC-450BHM2	5500BW(6.0kW) インバータ RAC-550BHM2	6000BW(6.8kW) インバータ RAC-600BHM3
カ 天 セ ッ ト 井	 RAMP-250BW	 RAMP-280BW	 RAMP-350BW			
タ 壁 イ 埋 込	 RAMJ-250BW	 RAMJ-280BW	 RAMJ-350BW			
床 置 タ イ プ	 RAMF-250BW	 RAMF-280BW	 RAMF-350BW			
壁 掛 タ イ プ	 RAM-251BW	 RAM-280BW	 RAM-351BW			
組 標 み 準 合 わ せ な	● ●			■		
		●			■	
	● ●		●		■	
	● ● ●	●				■
	● ●		●			■

図1 システムマルチエアコン システムマルチエアコンの室外ユニットと室内ユニットの種類、およびその標準的な組み合わせを示す。

的な組み合わせとは、ユーザーが使用している代表的な組み合わせである。しかし、住宅の間取りは多種多様であり、この標準的な組み合わせだけでは十分に対応することができないので、配管の異径アダプタを追加することによって標準以外の組み合わせもできるようにした。

最近の新築住宅では、建築内装との調和を図り、ビルトイン室内ユニットを設置することが多くなった。

その一例として、フリーダクトタイプの室内ユニットを39ページの写真に示す。

2.2 マルチ空調システムのコンセプト

集合住宅用マルチ空調システムとして付加したコンセプトについて以下に述べる。

- (1) 室内・室外ユニットともに建築への納まりを重視し、特にビルトイン室内ユニットでは照明器具など設備機器との取り合い対応が容易なフリーダクトタイプや、天井カセットタイプ、壁埋込タイプなどを要素機器としてそろえ、さらに能力別にも展開させることにより、部屋の形状や冷暖房負荷に適合できるシステムが組める。
- (2) 一人当たり床面積(部屋数)の増大により、室外ユニットの大容量化が求められるが、集合住宅では設置場所の制約から小形・省スペース化が課題となる。特に、消防法や建築基準法に適合するように施工上のソフトも含めたシステムでなければならない。また、室内ユニットは複数であるが、人のいる部屋に限って運転できるなど個別空調システムとしての合理的な側面も持っている。
- (3) 各室内ユニットには日本電機工業会の規格(JEM-A)によるHA(Home Automation)インタフェースを装備しており、住居内の制御だけでなく上位制御システムによる監視・制御が受けられる。

この標準インタフェースの応用により、例えば寮での管理室からの各寮室エアコンの停動監視や集中停動管理を行うことができる。

また、シーズン居住のリゾートマンションでは、各戸別にプッシュ式電話機による制御のほかに、フロントへの事前連絡による集中制御や、退去後の消し忘れ監視など、サービス付加システムに発展できる。

3 空調システムの設置例

3.1 マルチ空調システムの集合住宅への設置例

ここで述べる設置例は、居室のデザインより要求されたフリーダクトタイプエアコンを適用したシステムマルチの例である。

このマンションの間取りは、2LDKから4LDKまでであ

るが、このうちDタイプの住宅は、約90 m²の専用面積と75 m²を超える広いリビングテラス付きである。このマンションには、システムマルチエアコンのモデル5500 BW(二部屋用)、6000BW(三部屋用)、そのほかを設置している。このリビングルームに、フリーダクトタイプの室内ユニットを設置した例を図2に示す。下がり天井部分にエアコン本体を埋め込んで、室内の美観にマッチした快適環境を作り出している。

3.2 住宅設備機器、HAシステムのリゾートマンションへの設置例

ここで述べる設置例は、愛知県知多半島の最南端に建設されたリゾートマンション「チッタ・ナポリ」にHAシステム、および壁掛タイプと天井カセット形のエアコンを導入した例である。この海洋系リゾートマンションでは、海辺特有の気象環境の中で常にベストの空調を保ち、快適な居住空間を作り出すことが必要である。そのために、エアコン、除湿機、換気扇としてのレンジフードファンを設置するとともに、住戸にテレコントローラを、管理センタに集中制御コントローラをそれぞれ設置した。このシステムの概要を図3に示す。これにより、滞在時には、住戸内で、エアコンなどの三つの設備機器を集中コントロールできるシステムとした。

不在時には、外出先のボタン式電話機によって各設備機器の操作ができ、その動作状態を確認できる。長期不在時には、管理センタから機器をコントロールしてもらうので、住戸内の環境が維持できるとともに、建物の信用と価値を向上させることができる。



図2 リビングルームのシステムマルチエアコン マンション「コートヒルズ湘南・日向岡」の一室の下がり天井部に、吸込グリルと吐出グリルを使用して設置した、フリーダクトタイプのシステムマルチエアコンを示す。

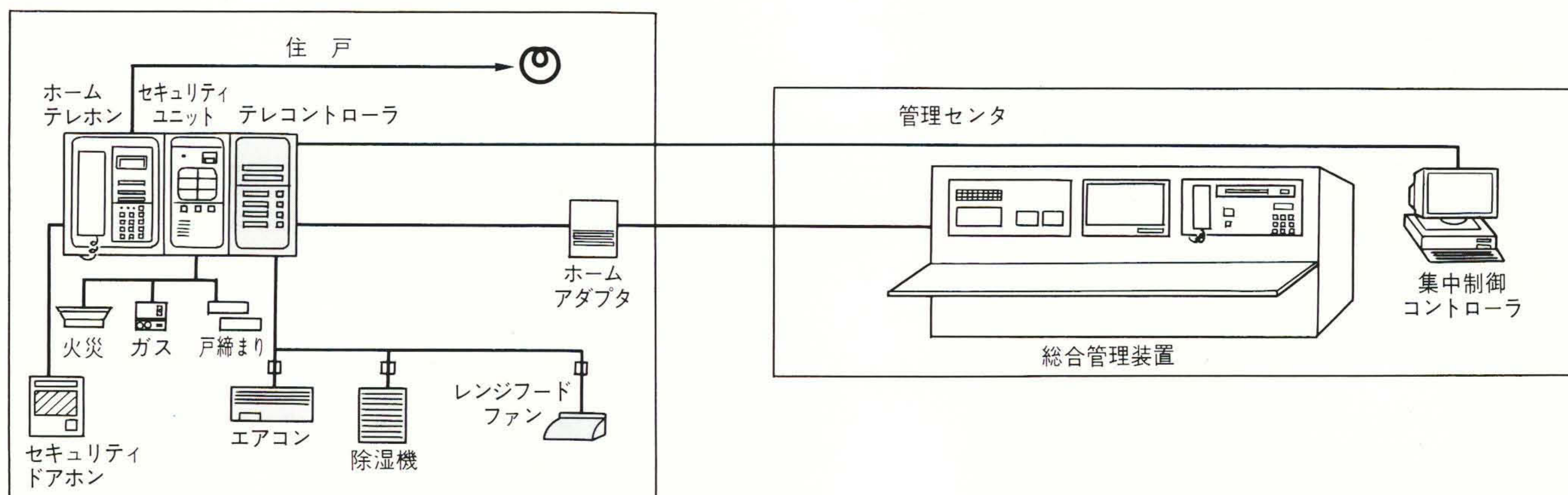


図3 住宅設備機器とHAシステム リゾートマンションでのエアコン、除湿機、換気用のレンジフードファンなどの住宅設備機器とHAシステムの概要を示す。



図4 壁埋込タイプの室内ユニット 社宅などの和室にフィットする壁埋込タイプのシステムマルチエアコンを示す。

3.3 社宅への設置例

ここでは高機能住宅としての要素を付加した日立製作所の「社宅アメニティシステム」について述べる。このシステムは入居者、管理者に快適性、安全性、利便性を次のように提供している。

空調はシステムマルチが採用され、和室には図4に示すように内装に調和した壁埋込タイプを、リビングダイニングには天井ダクトにフリーダクトタイプを設置し、エアコンの各室内ユニットを始め、照明、玄関電気錠、浴室の除湿乾燥ユニットなどの住居内設備をリビングの

テレコントローラで集中監視・制御ができるシステムである。

この住居内制御のほかに、外出先からの電話によって同設備の監視・制御ができ、快適性・利便性を向上させている。

また、管理上大きな要求であるセキュリティについては次に述べる内容を備えている。

- (1) 住居内の火災・ガス漏れ・非常などの警報をその住居と管理室に発報する。
- (2) 住棟管理装置によって異常通報や遠隔監視ができる。
- (3) 集合玄関の来訪者を各住居でモニタできる。

4 おわりに

以上、ここでは住宅用マルチ空調システムの特徴と設置例について述べた。今後もマルチ空調システムは、省スペースの観点から新築住宅用に需要が大いに伸びると思われる。

室内ユニットの機能には、自然の風に近い「ゆらぎ」のある風、ダニやかびの発生を抑えるハウストライ、さらに吸込と吐出の空気温度差を小さくした肌寒くなく、しかもカラッとした空気を吹き出すウェルネスドライなどが求められ、室外ユニットには低騒音、低振動、小形化、壁内配管処理などの基本的仕様が求められている。日立製作所は、人にやさしいマルチ空調システム²⁾の開発を図ってユーザーのニーズにこたえていく考えである。

参考文献

1) 経済企画庁：消費動向調査(平4-5)

2) 平林：“1部屋1台”時代のエアコン市場の覇者はだれか!?, 販売革新, 172~175('92-4)