

低迷していたビル・住宅建設も少しずつ回復の兆しを見せてきた。建築施設用の機器として、ビル監視システム、エレベーター、空調機器、照明など、また個人住宅用の機器として、空調機器、照明・厨房機器などを、開発、商品化した。

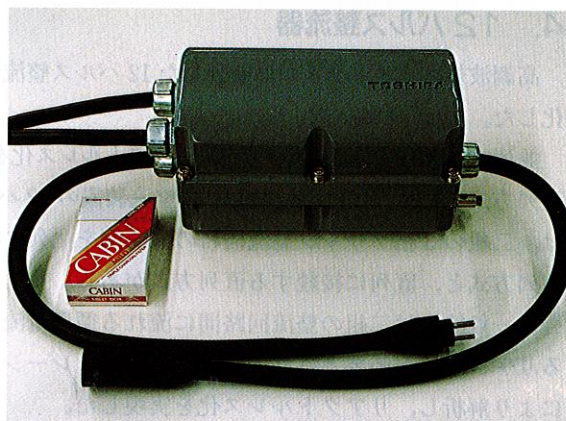
建築施設用電気設備では、空港向けに航空機ストップバーシステムを開発・納入し、高層ビル向けに中央監視システムなどを納入した。昇降機分野では、標準形エレベーターは意匠を全面的にモデルチェンジした。また、新たに油圧4人乗り乗用エレベーターの販売を開始した。光源・照明機器分野では、“省電力・省資源・省施工”をコンセプトに、100W電球相当の電球形蛍光灯ランプ、低コスト化Hf蛍光灯器具を商品化した。また、住空間関連機器では、“快適性・省エネルギー、地球環境対応”などをコンセプトに、省電力と除湿機能を高めたエアコン、新自動製氷機つき冷蔵庫、自動調理をさらに進めたオーブングリルレンジなど、特長ある商品を次々に市場に送り出した。

## 1 建築施設用電気設備

### 1. 航空機ストップバーシステム

ストップバー灯は、滑走路に進入する誘導路を横断するように設置された赤色灯火で、視界が悪いときに誘導路から滑走路へ進入する航空機と、着陸してくる航空機が誤って衝突することを防止するための灯火であり、国際民間航空条約で規定されている。このシステムは、このストップバー灯(赤)、誘導路中心線灯(緑)を連動させて、点灯・消灯制御するシステムであり、その特長は次のとおりである。

- (1) 端末制御器で個々の灯火の点灯、消灯、光度制御が可能。
- (2) 構成機器の故障が発生した場合、このシステムの運用状態に対応して、灯火を安全サイドに制御するフェールセーフ機能をもつ。



航空機ストップバーシステムの端末制御器  
Controller for stopbar system

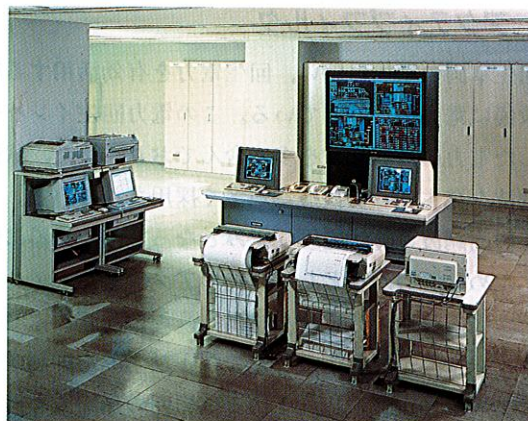
### 2. 高層ビルの中央監視設備リニューアル

西新宿高層ビル群に位置する地下3階、地上34階建ての24時間稼働ビルの中央監視設備リニューアル工事が完了した。

新旧システムを生かしながら順次切り換えていく新旧採用方式により、総管理点数7,000点を約6か月で切り換えた。

特に“切換完了後即運用のため、システム復元後の入念な動作確認”や“切換に伴う、運用上の制約が最小限となるような切換単位の選定”の2点について留意した。

なお、この工事は既設が他社システムであったのに対し、積極的な提案活動の結果、当社統合ビル管理システム BUIL-DAC<sub>TM</sub> へのリニューアルが決定したものである。



中央監視室  
Control room

### 3. 超高層ビルの大規模中央監視設備リニューアル

新宿野村ビルは1978年6月に竣工した地上53階建ての超高層ビルである。既設の中央監視設備は、竣工時最新鋭のミニコンピュータによる集中監視方式であった。しかし、機器の老朽化の問題や空調・防災設備の細分化に対応したいという課題を抱えていたため、中央監視設備を高速・分散型のBUILDAC™-Gシリーズにリニューアルした。

新システムは、CPU 4 台の水平分散により、信頼性の向上を図っている。また、テナント移転に伴う CRT 画面の間仕切の変更やテナント名称の変更をオンラインで修正できるツールを搭載している。管理点数は約 10,000 点。



新宿野村ビル(中央)と中央監視室  
Shinjuku Nomura Building and control room

### 4. 高速道路広域施設管制システム納入

日本道路公団東京第二管理局に広域施設管制システムを納入、1995年3月から運用が開始された。この広域施設管制システムは、東関東道、東北道、常磐道、外環道などの道路付帯設備を一括集中管理するものである。今回納入したものは3か年計画の第1期システムで、将来、東京湾横断道も管理範囲となる。管理規模は、子局数約40(将来約140)、管理点数約2,000点(将来約30,000点)となっている。このシステムでは表示装置に70型プロジェクタを2台(将来4台)設置し、障害発生時にはオペレータが必要とする情報を組み合わせて自動表示を行っている。



施設制御室  
Control room

ビル・住宅システム、機器

## ② 昇降機

### 1. 標準形エレベーター ニュールミナス™ 2

1990年に発売し、好評を博した標準形エレベーターアルミナス™の意匠を全面的にモデルチェンジした。

表示装置は大きく使いやすい押しボタン(当社従来面積比2.4倍)、大きく見やすい表示文字を採用し、利用者の利便性を高めている。

また、天井意匠は昨年のスタンダード天井のモデルチェンジに続き、デラックス天井も全面的に見直し、“光のデザイン”をコンセプトに、広がりのあるグレードの高い空間、人にやさしい空間、を乗客に提供するデザインとしている。

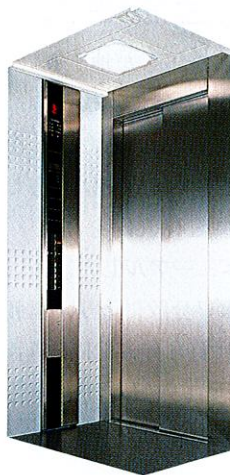


デラックス天井かご室  
Deluxe ceiling cage

## 2. 油圧4人乗り乗用エレベーター

都市部では建物の北側斜線制限、日影規制により屋上機械室が不要で昇降路スペースを狭くできる油圧エレベーターへの要求が多い。これらの要求に応ずるため、油圧4人乗り乗用エレベーターを発売した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 利用する乗客を中心に考え、かご室を間口方向に広くした。
- (2) かご室用と駆動用ジャッキのレールを一体化し、昇降路寸法のコンパクト化を図った。
- (3) 乗降中の利用者の検出に、検出間隔が短い赤外線式の多光軸ドアセフティを採用した。



油圧4人乗り乗用エレベーターかご室  
Elevator cage

## ③光源・照明機器

### 1. 電球形蛍光ランプ ネオボール™5シリーズ

近年、省エネルギー、省資源に関するニーズが高まっており、白熱電球に比べ、高効率で長寿命などの経済性に優れた電球形蛍光ランプが注目されている。電球60Wに相当する電子安定器内蔵の外管グローブ付き電球形蛍光ランプ ネオボール™5を1994年に商品化し、好評を得ている。今回、よりいっそうの用途拡大のため、業界初のファイブU発光管を採用し、高効率化を達成した、高ワットの電球100Wに相当する外管グローブ付き電球形蛍光ランプEFG23と、より小型で器具適合率の優れた露出型ランプEFD15を商品化した。



電球形蛍光ランプ ネオボール™5シリーズ  
NEOBALL™5 series electronic self-ballasted fluorescent lamps

### 2. 液晶プロジェクタ用長寿命メタルハライドランプ

市場の拡大が見込まれている液晶プロジェクタは、今後さらに伸びるために高輝度化、長寿命化などの課題がある。この課題を克服するため、投射用光源として使用されているメタルハライドランプの改良を行い、ランプ電力250Wタイプの長寿命メタルハライドランプを開発した。

主な特長は、次のとおりである。

- (1) DC点灯方式の採用により寿命が2倍以上。
- (2) 電極間距離3mm化により照度が約1.5倍にアップ。
- (3) 希土類系封入物の採用により、相関色温度8,000Kで色差を減少。

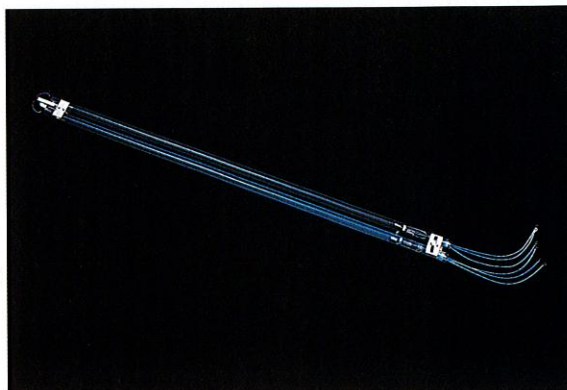


液晶プロジェクタ用メタルハライドランプ  
Metal halide lamp for LCD projector

### 3. 下水処理用大出力低圧水銀ランプ

下水の最終処理施設における殺菌処理は現在塩素によって行われている。今後、より無害である紫外線による処理を可能にするため大出力・長寿命の紫外線ランプを開発し、愛知県と東京都の下水処理場に納入した。

ランプは全長 1,400 mm の U 字形でメインバルブに石英を使用しており、電子安定器によって点灯される。また、特長としてランプ入力 1,000 W (入力密度 5 W/cm) という大出力、約 25 % という高い紫外線変換効率、8,500 時間点灯後の紫外線維持率 70 % 以上という長寿命が挙げられる。



1,000 W 低圧紫外線ランプ  
1,000 W high-output, low pressure ultraviolet lamp

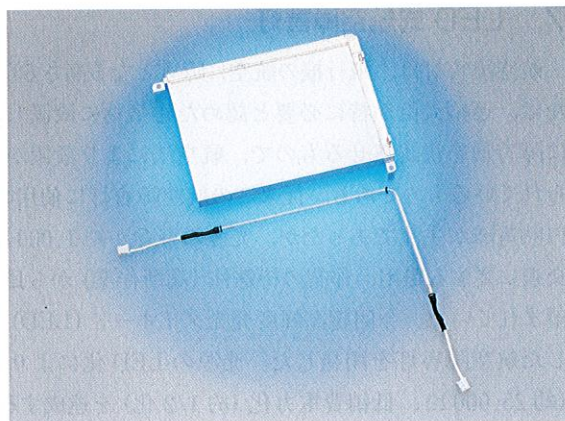
### 4. 対角 13 cm (5 インチ) 液晶バックライトユニット

LCD モジュールの狭額縁化に伴い、この LCD に対応した高輝度バックライトユニットを製品化した。

今回製品化したバックライトユニットは  $\phi$  3 mm L 字形の冷陰極蛍光ランプを採用したサイドライト方式のバックライトユニットで、主な特長は次のとおりである。

- (1) 外形寸法：縦 83.3×横 111.7(mm)  
表示エリア：縦 74.7×横 101.6(mm)
- (2) 中心輝度：5,000 cd/m<sup>2</sup>(管電流：5 mA)

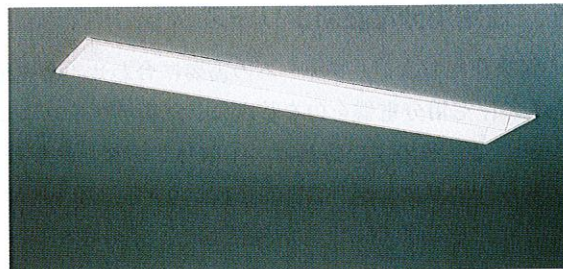
また、狭額縁タイプの LCD モジュールに適用したフレキシブル基板付細管型冷陰極蛍光ランプの製品化も行った。



対角 13 cm (5 インチ) 液晶バックライトユニット  
Backlight unit for 5-inch LCD

### 5. 施設用蛍光灯器具 Hf-Lco<sub>TM</sub> シリーズ

最近の経済状況から、照明分野でも省エネルギーが図れ、かつ価格を抑えた器具が望まれている。このニーズにこたえるため、普及価格帯で高いエネルギー消費効率をもつ Hf-Lco<sub>TM</sub> シリーズを商品化した。この器具は、ランプの発光効率が高い高周波点灯専用 (Hf) 蛍光ランプと専用安定器 (インバータ) を使用し、従来のラピッドスタート型蛍光灯器具と比較して同一価格以下ながら、エネルギー消費効率を約 30 % 向上させた。消費電力では 18 % 削減し、またインバータによる電源線への高調波ノイズについても高調波抑制回路を設け、“家電・汎用品高調波抑制対策ガイド”を満たしている。



Hf-Lco<sub>TM</sub> シリーズ埋込下面開放型器具 FHR-42200-PV  
FHR-42200-PV Hf-Lco<sub>TM</sub> series recessed luminaire

## 6. 大規模競技場向け投光器 ダイナビーム<sub>TM</sub>2

大規模競技場の照明設備では、ハイビジョンによるテレビ撮影などを考慮し、色の再現性に優れた高演色形の光源を用いるケースが増えている。高演色形のショートアークメタルハライドランプ (2 kW) を用い、主に、Jリーグに使用される競技場に納入してきた投光器ダイナビーム<sub>TM</sub>に改良を加え、新たに開発した。主な改良点は、①使用するランプの効率を19%向上させた。②外部をアルミダイキャスト製とし、堅牢性、耐久性、意匠性を向上させた。③ランプ点灯用のイグナイタを内蔵し、安定器との配線によるパルスの減衰をなくすことで、安定器と投光器の配線長長の制限を低減した。



投光器 ダイナビーム<sub>TM</sub>2  
Dynabeam<sub>TM</sub>2 floodlight

## 7. LED 式航空障害灯

航空障害灯は、飛行機の航空に障害となる高さ 60 m 以上または、運輸大臣が特に必要と認めた建築物に設置し、操縦者に障害物を視認させるもので、航空法により設置が義務づけられているものである。従来この航空障害灯に使用の光源は、白熱電球が主流であったが、光源の寿命が約 1,000 h と短く、交換に要する費用、作業の特殊性 (高所作業) から長寿命化が望まれていた。今回超高輝度発光ダイオード (LED) を光源にした航空障害灯を開発した。光源の LED 化により長寿命化 (約 25,000 h)、低消費電力化 (約 1/2 化) を達成することができた。

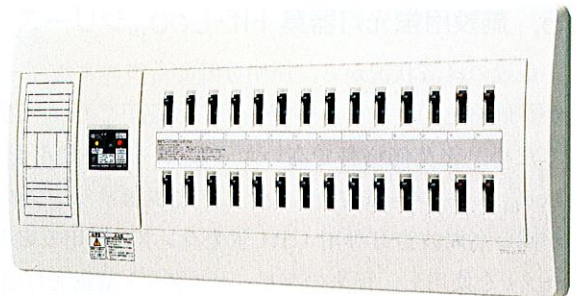


LED 式航空障害灯  
Obstacle light with LED lamp

## ④電材システム機器

### 1. 住宅用分電盤新シリーズ

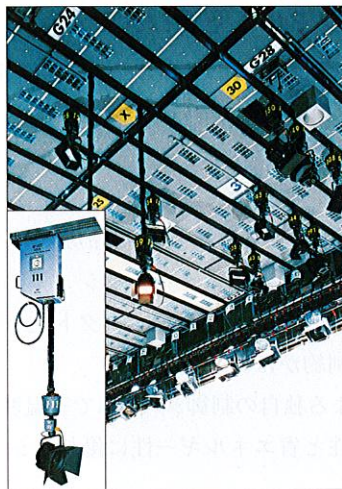
新築住宅およびリフォームの需要に合わせ、全機種 (250 機種) の住宅用分電盤を白を基調にした新デザインにモデルチェンジした。その主な特長は、①取外しボタンを装着しカバーの着脱を容易にした、②裏面配線ができる、③ 100 V → 200 V 切り換えを同一バーとし容易にした、④分岐ブレーカの端子に当て座を装着し、しかも端子ねじと連動する、⑤配線スペースをさらに広くした、⑥他社品と互換性のある分岐ブレーカを実装した、⑦筐 (きょう) 体は耐衝撃性の高い樹脂のため割れにくい、⑧けがき作業を容易にするため型紙を同梱 (こん) した、などで施工性を大幅に改善した。



住宅用分電盤 (リミットスペース付 28 回路)  
Low voltage panel board for household use

## 2. インテリジェント調光器 DIMSTAR<sub>TM</sub>

インテリジェント調光器 DIMSTAR<sub>TM</sub>を開発し、これを使用した照明システムを、NHK 放送センターの大河ドラマなどを収録する CT-106 スタジオに、1995 年 3 月納入した。この調光器は、位相制御に IGBT (絶縁ゲートバイポーラトランジスタ) と SCR (シリコン制御整流素子) を組み合わせた独自の方式を採用し、騒音・電波ノイズを低減、高速の光立ち上がりを実現した。これにより調光器をスタジオ内の照明器具近くに分散配置することが可能となり、調光器盤室の省スペース、負荷線の電圧降下による照度ばらつきの解決などのメリットをもち、また、短絡、温度異常などに対する保護制御機能や、各種の状態モニタ機能ももっている。

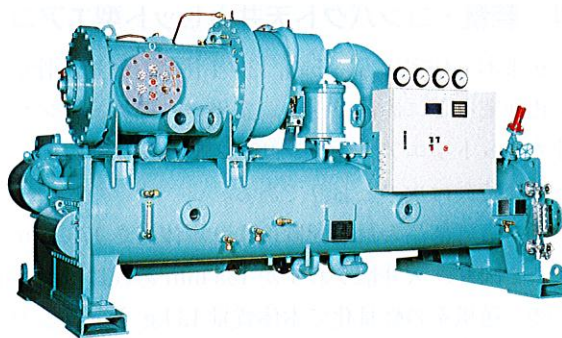


NHK 放送センター CT-106 スタジオの新照明設備  
New lighting system for NHK CT-106 studio

## ⑤空調・冷凍・暖房

### 1. 特定フロン対応の新型ターボ冷凍機

原子力発電所の新規建設または交換修理用の冷凍機として、オゾン破壊係数がゼロのフロン HFC-134a を使用したターボ冷凍機を試作し、約 1 年間の実負荷実証試験を経て開発を完了した。新型冷凍機は冷媒の成分に塩素を含まないのでオゾン層の破壊につながらず、高速・高効率インペラの採用で機器効率も従来機と同等以上を確保した。また、高性能伝熱管の採用、熱交換構造の改善で、小型・省スペース化を図るとともに、マイコン制御で各種運転データ管理と多様な運転形態に対応できる。この冷凍機は、原子力発電所向けとして受注するとともに、すでに一般ビル向けにも納入を行っている。



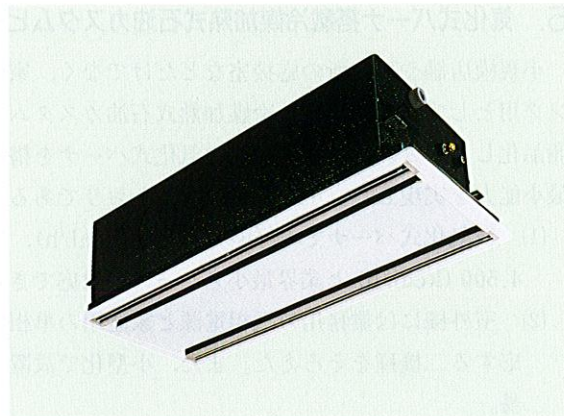
特定フロン対応ターボ冷凍機  
Turbo type condensing unit with HFC refrigerant

ビル・住宅システム、機器

### 2. ビル空調用二方向天井カセット型エアコン

快適空調のポイントである“静音化”と“快適気流分布”を実現した天井カセット型二方向吹出しタイプを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 機内抵抗の低圧損化と新型ファンの採用で 7.1 kW クラスで 36dB (強風) と業界トップクラスの低騒音化を図った。
- (2) 独自の気流制御技術により風量バランスを向上させ、二方向吹出しの包み込むような快適空間を実現した。
- (3) 最小 2.2 kW からラインアップし小空間にも対応した。
- (4) 天井パネルは厚さ 12 mm の薄型でデザイン性を重視したオートターンルーバ付きフラットパネルとした。

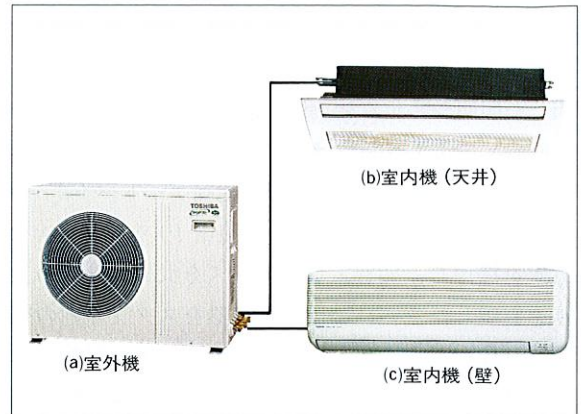


二方向吹出しタイプ天井カセット型エアコン  
2-way airflow cassette type air conditioner indoor unit

### 3. リビングバックマルチ空調システム

エアコンの複数台設置に伴い、設置する室内機を限定した2室用の“バックマルチ”が伸びている。リビングと子供部屋など大ききの異なる部屋にマッチする2室マルチ“リビングバック”を商品化した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 室内機はリビングに天井カセット型（冷房能力4.0kW）子供部屋などの小部屋にはスタイリッシュ型（冷房能力2.5kW）を組み合わせ、大幅なコンパクト化を図っているので据付けの制約がほとんどない。
- (2) 電子制御弁による独自の制御システムで室温変動を1℃以下とし、快適性と省エネルギー性に優れたシステムとした。



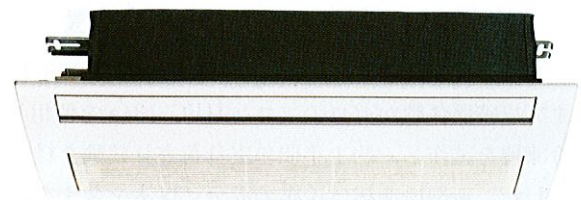
マルチエアコン リビングバックマルチ HAS-MC402VP2, M252VP2/MA522TP2  
Multi-split type air conditioner

### 4. 軽量・コンパクト天井カセット型エアコン

在来木造住宅はもちろん、2×4住宅、軽量鉄骨造りなど工業化住宅などに設置できる、業界一の軽量・コンパクトな天井カセット型エアコンをシリーズで商品化した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 構成部品の最適配置により本体高さ175mmの背低化を図り、天井懐がわずか185mmあれば設置可能。
- (2) 送風系の軽量化で本体質量13kgを実現し（従来比38%減）、つり金具の形状改善により一人据付も可能。
- (3) 静音設計に加え、温風で天井面を温め、輻射熱で人や床を温める“ほんわか暖房”機能により快適性を向上。



天井カセット型エアコン  
Cassette type air conditioner

### 5. 気化式バーナ搭載冷媒加熱式石油カスタムヒータ

小規模店舗や事務所の応接室などだけでなく、家庭のリビング用としても使用可能な冷媒加熱式石油カスタムヒータを商品化した。この製品は新開発の気化式バーナを搭載し業界最小能力を実現した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 新気化式バーナで暖房能力6,200(kcal/h)、冷房能力4,500(kcal/h)と業界最小スペースへ対応できる。
- (2) 室外機には業務用の三相電源と家庭用の単相電源へ対応する二機種をそろえた。また、小型化で設置工事も容易。
- (3) 配管は業界最長の50mが可能。室外機の設置場所が遠方でも対応できる。



冷媒加熱式石油カスタムヒータ（室外機）  
Refrigerant-heating type air conditioner (outdoor unit)

## 6. 高効率 DC ツインロータリコンプレッサシリーズ

小型エアコン用として、成績係数を従来機種に比べ10%向上させたDC ツインロータリコンプレッサシリーズを開発した。技術内容および、主な特長は次のとおりである。

- (1) DC モータの巻線仕様を細分化し、広範囲のエアコン能力ランクに対応し、最適マッチングを実現するとともに、モータ効率を向上させた（能力範囲2.5~4.0kW）。
- (2) 圧縮室のシール性向上と、冷媒ガス吐出流路の改良による吐出抵抗低減とで、圧縮効率を向上させた。
- (3) 容量の大きい4kW エアコン用も、主要部品、構造を共通化し、小型・軽量化した。



デジタルツイン  
ロータリコンプレッサ  
Digital twin rotary  
compressor

## 7. HFC-404A 採用低温用冷凍装置

冷凍装置の冷媒はCFC-12, HCFC-22が広く使用されているが、環境保護の点からHFC冷媒への切り換えを進めている。主力である低温用機種にHFC混合冷媒を採用し、8機種のシリーズ化を図った。主な特長は次のとおりである。

- (1) 業界で初めて冷媒にHFC-404Aを使用し、低温帯での性能と商品性の向上を行った。
- (2) 新開発の開放型圧縮機を採用し、耐圧強度を引上げ信頼性の向上を図った。
- (3) 薄型庫内ユニットを採用し、30%近い軽量化（4t車クラスで128→98kg）と積載効率を向上させた。



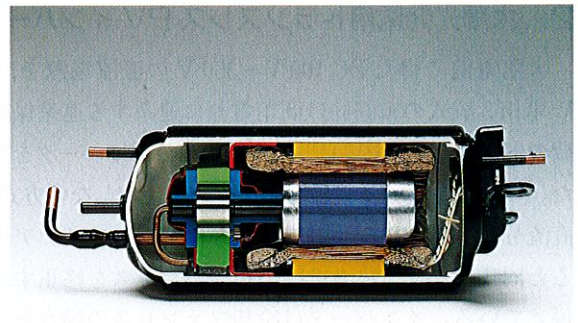
HFC-404A 採用低温用冷凍装置  
Low-temperature transport refrigeration unit with HFC-404A  
refrigerant

ビル・住宅システム、機器

## 8. 低温機器用 HFC 冷媒ロータリコンプレッサ

低温機器（自販機、ショーケースなど）用、HFC冷媒ロータリコンプレッサを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 冷媒 HFC-404A は冷凍商品用、HFC-134a は冷蔵商品用と、冷却温度商品別に対応し、広範囲の製品群に採用可能である。
- (2) コンプレッサ性能は、成績係数でHCFC型に比べ10%向上を図った（当社標準：50Hz 運転時）。
- (3) 部品材料、エステル系冷凍機油、冷凍サイクルなどは、単体耐久試験、実機フィールドテストなど、長期にわたる試験を行い信頼性を向上させた。



低温用ロータリコンプレッサ  
HFC refrigerant rotary compressor for refrigerator



## 9. 超薄型キュービック冷蔵ショーケース

ショーケースは主に飲料店、酒店などに設置されるため、省スペースタイプの機器への要望が多い。この機種はビールメーカー専用機で、奥行 360 mm を実現した業界一の超薄型キュービックショーケースである。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 小型冷却器の採用と部品配置の最適化で、大ビン 40 本入り、60 本入りともに奥行 360 mm の省スペース設計である。
- (2) 機械室をスライドできる構造としサービス性を向上した。
- (3) フロン規制に対応し、冷媒はオゾンを破壊しない HFC-134a を採用している。



超薄型キュービック冷蔵ショーケース  
Super-slim display case

## 6 住宅設備

### 1. ダクト用換気扇 AQ シリーズ

建物の気密化に対応する高性能化、工事段階での省施工を含めた建築トータルコストの低減などのニーズにこたえるダクト用換気扇 AQ (Advanced Quality) シリーズ 14 機種を商品化した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 省施工性を追求した細管 φ 75 タイプ (ナナハン) 6 機種と標準 φ 100 タイプ 8 機種のラインアップ。
- (2) 新シロッコファン、三次元円形断面ケーシング、流線形排気口の採用による、高静圧化と騒音増大の低減。
- (3) 細管 φ 75 化により、配管材料費の低減、ダクトの運搬・貫通工事が容易など、建築コストの低減を実現。



ダクト用換気扇 DVF-S14V  
DVF-S14V duct ventilating fan

### 2. 太陽光発電用トランスレス PV インバータ

太陽電池で得た DC 160 V ~ 350 V の直流電源を、AC 100 V 単相 3 線式の家庭向け商用電源に連系する連系保護回路内蔵のトランスレス PV (Photo-Voltaic) インバータを商品化した。このインバータは絶縁トランスを使用しない方式のため、直流分の流出防止や漏電保護などに新しいアイデアを採用すると同時に、交流出力電圧の相間バランスを修正する機能も備えている。インバータは冷却ファンレスの騒音を低く抑えた設計にもかかわらず 3.5 kW 定格で質量がわずか 20 kg と小型・軽量であり、効率も 93.5 % と従来の PV インバータの常識を破った製品である。



トランスレス PV インバータ  
PV inverter without isolation transformer

## 7洗濯・清掃

### 1. 全自動洗濯機 AW-50G8

全自動洗濯機の市場価格に適應して、低価格化を図るとともに、4kgサイズ並の業界最小のコンパクトボデーと、新構造ステンレス槽を搭載した5kg全自動洗濯機を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 業界最小のコンパクトボデー（従来比 幅・奥行とも 20mm 減）とし、設置スペースを削減させた。
- (2) 新構造ステンレス槽を採用し、脱水率を向上させた。
- (3) 洗浄性能の向上と布傷みを防ぎ、布のからみを防ぐスクルーパルセータ採用（従来比 20% 減）。
- (4) サイクルフリーを採用し、全国どこでも使用可能とした。



全自動洗濯機 AW-50G8  
AW-50G8 automatic washing machine

## 8厨房機器

### 1. ダイレクト給水式自動製氷機搭載冷蔵庫 GR-K45M/K41M/K37M

自動製氷機の給水システムを従来のポンプ給水方式（水受皿にためた一定量の水をポンプにより製氷皿へ給水）から、ダイレクト給水方式（落差利用方式）に変更したミッドフリーザタイプ冷蔵庫 3機種を、1995年4月から発売した。

ダイレクト給水方式は、従来使用していた水受皿をなくし、給水タンクから一定量の水を直接製氷皿へ給水することにより、給水機構の簡素化を図ったものである。

ダイレクト給水方式による主な効用としては、水受皿の廃止により、水あか・ぬめりの発生を防止し、ユーザの清掃作業および水へのにおい移りの軽減などが挙げられる。



冷凍冷蔵庫 GR-K45M  
GR-K45M refrigerator

ビル・住宅システム、機器

### 2. センサオーブングリルレンジ ER-CS8

ワンタッチオート調理機能を搭載したセンサオーブングリルレンジで、レンジ機能・オープン機能のさらなる充実を実現した新製品を発売した。主な特長は次のとおりである。

- (1) レンジ機能に、絶対湿度センサを搭載し、従来ラップの有無で仕上がりが異なるものを、ラップ有無にかかわらず仕上がりを同等にする“そのまま加熱”システムを採用した。
- (2) 食材全体を解凍する“解凍”と半生の“さしみ解凍”を選択できる“2Way 生解凍”システムを採用。
- (3) 熱風オープン機能向上にファン回転数可変方式を採用。



センサオーブングリルレンジ ER-CS8  
ER-CS8 sensor oven grill range