

# 8 業務用電気品・自動車部品・照明

Electric Products for Business Use, Components for Cars and Lighting Fixtures

## 業務用電気品

### ■ パッケージ形空気調和機

昭和42年度に実施した3.75kWおよび5.5kW水冷式パッケージ形空気調和機のモデルチェンジに引き続き、昭和43年度は新しく7.5kW密閉形圧縮機を開発して、7.5kW水冷式パッケージ形空気調和機、7.5kW水冷式クーリングユニットおよび15kW水冷式パッケージ形空気調和機をモデルチェンジした。また3.75kWおよび5.5kW空冷式パッケージ形空気調和機も水冷式に統一してモデルチェンジした。

#### (1) 7.5kW水冷式パッケージ形空気調和機

本機はすでに製作販売した好評の3.75kWおよび5.5kWに合わせて、家具調の斬新なデザインにモデルチェンジしたものである。このモデルチェンジにより、パッケージ形空気調和機の主力製品である水冷式3.75kWから7.5kWの新製品シリーズが完成した。

#### (2) 7.5kW水冷式クーリングユニット

10.8kW水冷式クーリングユニットに加えて、7.5kW水冷式クーリングを完成した結果、ユニット式冷房機として、7.5kW以上3.75kWとびにたとえば29.1、39.9kWなど、自由に冷房能力の選択ができるようになり、あらゆる用途に応じられるようになった。

#### (3) 15kW水冷式パッケージ形空気調和機

性能向上、小形軽量化するとともに据付が容易になるよう改善するために、本機のモデルチェンジを実施した。外観デザインは、10.8kW系に統一し、据付の都合で室内に置かれても、室内装飾とマッチするよう配色してある。

#### (4) 3.75、5.5kW空冷式パッケージ形空気調和機

本機種を水冷式に合わせてモデルチェンジすることにより、小形軽量化、性能向上、取り扱いの簡易化など多くの利点とともにキャビネットが水冷式と共用になり、生産の向上が得られた。また本モデルチェンジにより、水冷式、空冷式の主力製品の新製品シリーズが完成した。

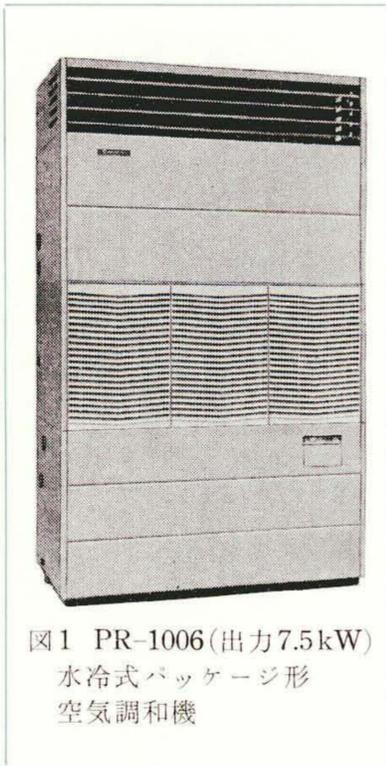


図1 PR-1006(出力7.5kW) 水冷式パッケージ形空気調和機

### ■ 大形冷凍オープンショーケース

一般消費者の冷凍食品に対する認識の深まりとコールドチェーン構想の浸透、販売流通機構の変革によるスーパーマーケットの増加によりアイスクリームや冷凍食品を入れる冷凍ショーケースの需要が多くなってきている。

本冷凍オープンショーケースはこれらの需要に答えるものでセルフサービスのできる自然循環式オープン形で有効内容積450lを有する国内最大のものである。前面上部に四重の複層ガラスを設置しその周囲には美しい光沢を有するステンレス製の化粧わくを配するとともに前ガラス下部にはカラープレートを取り付けてある。上部にはオープン部を設け前面ガラスの高さを低くしてあるので中の商品の取り出しも容易でアイスクリーム、冷凍食品の展示販売にすぐれた構造となっている。また夜間および温度が高くなったときオープン部をおおうナイトカバーがある。これは透明度のすぐれたアクリル樹脂を一体成形したもので内部透視にすぐれ、意匠上のポイントとなっている。ナイトカバーの開閉は両側のローラと中央部のスライドでスムーズに行なわれる。

蒸発器は内箱兼用のチューブオンシート形と上部のクロスフィンチューブ形が設置され常時庫内上部の空気と熱交換しエアカーテンを形成している。上部蒸発器は湿った外気のために着霜するが、1日1回定時刻に自動除霜される。なお終了は温度復帰形であるため残霜の心配がない。除霜はヒータで行なわれるが短時間でしかも上部蒸発器のみであるから貯蔵品が溶けることもなく安全な低温に保持される。断熱材には硬質ポリウレタンフォームを使用し外箱と内箱を緊密に結合させ強固なキャビネット構造を作り、断熱材の吸湿による性能劣化をなくし耐久性を増すと同時に硬質ウレタンフォームのすぐれた断熱特性により断熱材の厚みを薄くし有効内容積を増加している。

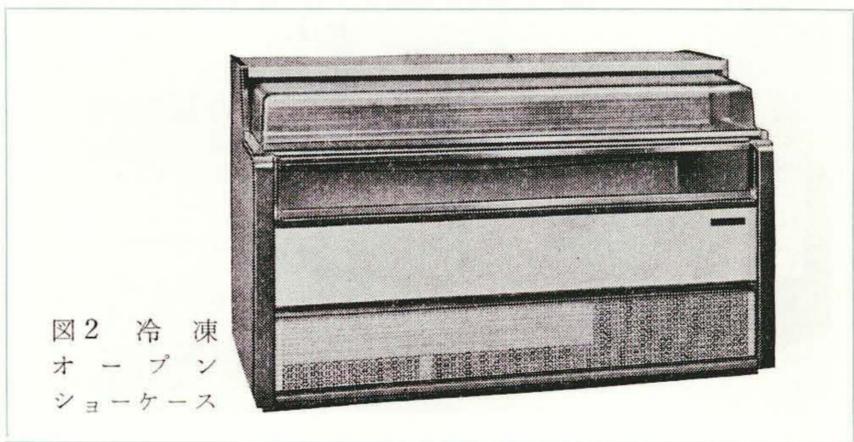


図2 冷凍オープンショーケース

### ■ 新しい空気清浄装置2機種完成

半導体、カメラ、時計、薬品工業など無じん無菌環境の必要分野における局部無じん無菌化装置(クリーンベンチ図3)の普及に伴い性能向上、価格低減を主とする新シリーズを完成した。一方、一般空調用の自動巻取フィルタ(ロールフィルタ図4)の合理化を行ない使いやすい新方式とし、新シリーズを完成した。

#### (1) クリーンベンチ

新形クリーンベンチの特長は、(a)低価格、(b)低振動、低騒音、(c)特殊形への改造容易、を主目標とした。特に性能面では精密作業に要求される振動のX、Y、Z方向1μ以下、騒音60ホン以下を満足している。

#### (2) ロールフィルタ

実用性、信頼性、経済性を主としたモデルチェンジを行なった。その特長は、(a)特殊簡易巻取機構の採用、(b)小形軽量で大容量の空気を処理、(c)組立、据付が容易、(d)低価格、などである。

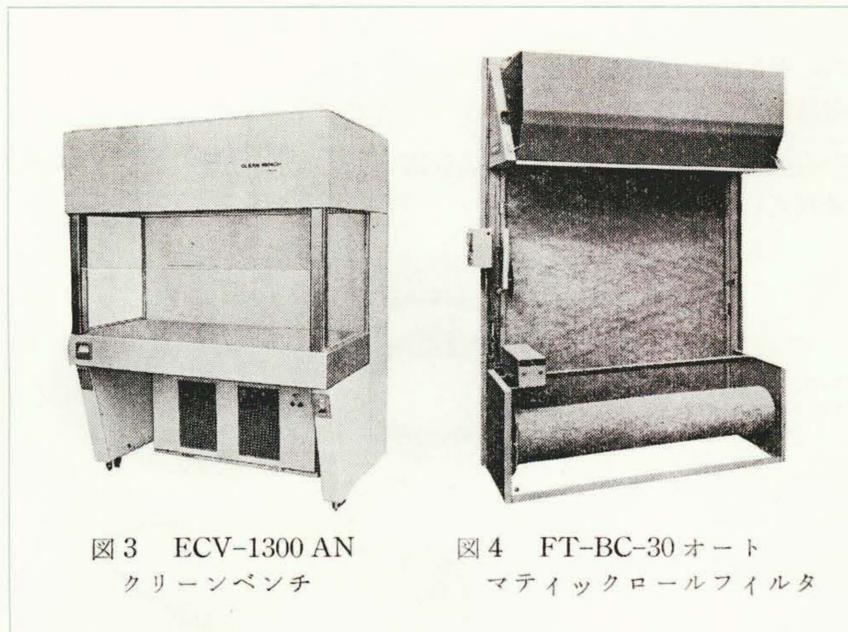


図3 ECV-1300 AN  
クリーンベンチ

図4 FT-BC-30 オート  
マティックロールフィルタ

### ■ 大形換気扇シリーズの開発

工場建家がマンモス化するにつれ建家内全体を通风換気する大形の有圧換気扇、工場扇が要求されてきた。また農事関係特にガラス温室やビニールハウス、牛舎、豚舎などにも低騒音、大風量、大形の農事専用の換気扇の需要が高まり、100 cm のシリーズ品を開発した。

#### (1) 100 cm 有圧換気扇の開発

従来 40, 50, 60, 75 cm のシリーズ有圧換気扇だけではマンモス工場建家の換気が不十分のため換気能力が従来の最大であった 75 cm, 1.5 kW, 6P の 2 倍ある PN-1008-22(羽根径 100 cm, 2.2 kW, 8P) を加えた。これにより換気計画がより適切にできるようになった。

#### (2) 100 cm 工場扇

マンモス工場建家の柱に設置し、自然の風にした快い風を工場全体にくまなく吹き抜けさせ快適な作業場をつくることのできる大形工場扇 WH-100 (羽根径 100 cm, 2.2 kW, 8P 風量 1,000/1,200 m<sup>3</sup>/min, 50/60 Hz) を開発した。これは鋳造、鍛造、熱処理場、溶解作業場や機械工場などに適している。

#### (3) 農事用換気扇の開発

ガラス温室やビニールハウスによる促成、抑制栽培では夏の高温障害、冬の高湿障害を除去し、栽培成績を上げる気運になってきており、換気扇による強制換気が盛んになってきた。このような状況に対処して開発したのが農事用換気扇 HHF-1000 (羽根径 100 cm, 0.4 kW ベルト掛 風量 315/236 m<sup>3</sup>/min 460rpm(高速)/360 rpm(低速)) で

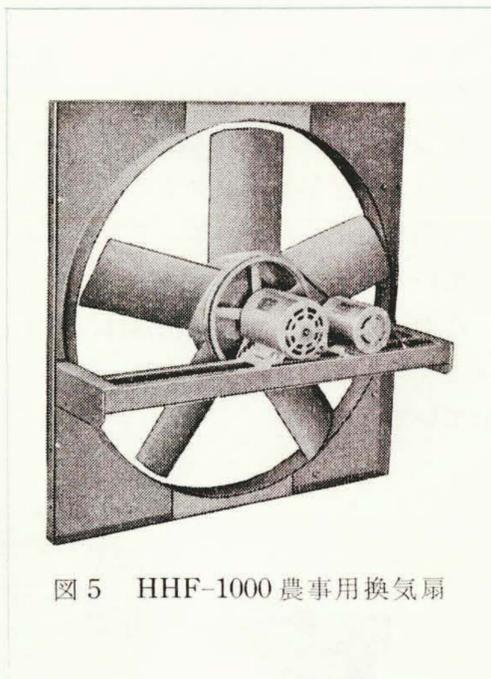


図5 HHF-1000 農事用換気扇

低騒音、風量 2 段切換、むらのない柔らかい風をたっぷり送る静かな農村向けに適したものである。さらにこの換気扇は牛舎や豚舎の通风換気用としてパットと併用することによって舎内を蚊やはえのない清潔なものにすることができる。

### ■ 電気ジスクグラインダ PD シリーズ完成

電動工具の需要は年々著しく増大しており、製品に対する顧客の要望も高度で多用途向けになってきている。新製品の開発、モデルチェンジは活発で製品の進歩も急速である。特に金工用電動工具では電気ジスクサンダ、電気ジスクグラインダ、振動ドリル。木工用電動工具では電気丸のこ、電気かんな、電気角のみなどの伸びが大きく、新機種を加えた幅の広い機種間の系列化が進められている。なかでも電気ジスクグラインダに対しては全機種モデルチェンジを行なうと同時に新たにといし径 100 mm の超強力形 PDu-100 形、180 mm の強力形 PDh-180 形を系列に加え PD シリーズを完成した。他社品、従来品に比べ小形、軽量、強力な電気ジスクグラインダとして好評を得ている。

以下新形電気ジスクグラインダの特長を述べる。

- (1) モータルの出力が大きく適正な高速回転をするので、すばらしい研削能率を発揮する。
- (2) 出力の割りに小形、軽量でしかも堅ろうな構造のため過酷な使用にも耐えられる。
- (3) モートルは熱に強い特殊耐熱電線の使用により過負荷耐力が大きく、寿命も長い。
- (4) ハンドルの形状や位置など重心のバランスがよく操作がしやすく安定した作業ができる。
- (5) 防振ゴムの採用によって騒音が一段と小さくなった。
- (6) じょうぶな歯車、潤滑性のよいグリースの採用、グリース漏れ防止に効果的な特性構造の採用によって歯車の寿命がいっそう長くなった。
- (7) モートルの冷却風が手に当たらず快適な作業ができる。

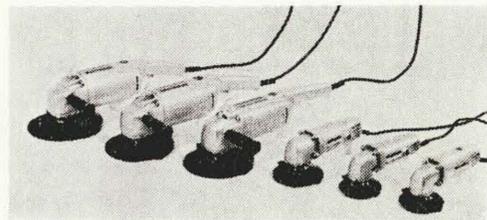


図6 新形日立電気ジスクグラインダ

### ■ 牛乳自動販売機 AV 152 M

清涼飲料用自動販売機の応用製品として牛乳自動販売機 AV 152 M を完成し発売した。

わが国の牛乳消費量は欧米のそれに及ぶべくもないが、年々着実に増加しており、業界は活況を呈している。

旧来、需要の中心であった家庭での消費は主として子供の飲用に供され、栄養補強剤として受入れられていたが、近年になって事業所、行楽地、駅、娯楽場などで一般飲料的意味合いから飲用されるようになった。また世間の風習から立飲みが当然のことと認められる時代になり、現在の消費量の増加は、ほとんど家庭外での飲用によっている。業界ではこの風潮を歓迎すると

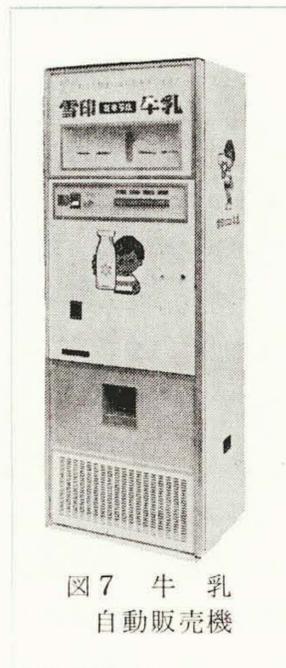


図7 牛乳自動販売機

もに、さらにしこう飲料として伸ばすため、各種の牛乳応用飲料を生産しており、各社数種類の製品を供給している。

日立牛乳自動販売機は以上の要求に合致させるため、次の特長をもたせている。

- (1) 販売速度が高い。選択ボタンを押すとほとんど同時に牛乳が送出される。
- (2) 4種類の商品を陳列、販売できる。
- (3) 5円単位の価格設定ができる。
- (4) 5円のつり銭を出せる。
- (5) 八角びんを使用できる。
- (6) 合計200本を収容できる。

これらの特長をもつため、昼休みに需要の集中する事業所などには最も適しており、従来の他社製品に比べて2~3割の回転率向上が可能である。

自動車部品

銅差込形中電極を用いた L44W 点火プラグ

L44Wは、取付ネジが14φでリーチが19mmの新形点火プラグで、形式末尾のWにより従来のシリーズと区別される。

本点火プラグは、図8に示すように、中心電極に熱伝導のすぐれた、銅をそう入した特殊構造を持っている。このため熱放散がきわめてよく、大幅なワイドレンジ化が得られた。

L44WはF1AT850、F0RD-GT車に適合し、高速ツウリングカーに威力を発揮する。

銅差込形中電極の量産法として開発した方法は、棒状のニッケル合金と銅を日立独自の塑性加工と結合法により、成形接合するもので、接合面は薄い合金層を形成し、従来の電気溶接、鑲着法と比較し機械的強度、耐熱性、耐腐食性が非常に高い。

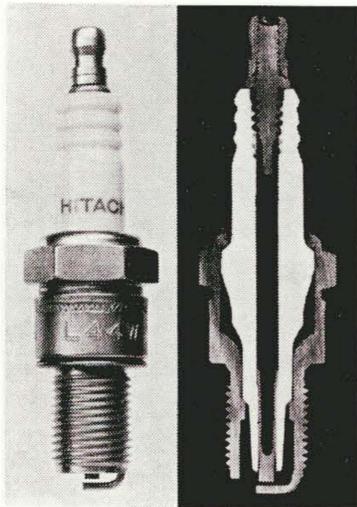


図8 L44W 点火プラグ

自動車用エンジクラクシャフト直結形 AC ジェネレータ

このACジェネレータは、日立製作所が新たに試作開発、量産化した全く新しいタイプのACジェネレータである。従来の自動車用ACジェネレータは、エンジンの外側に装備されて、プーリとベルトによって駆動されているが、この新形ACジェネレータは、界磁コイルを有するロータがエンジンのクラクシャフトに直接テーパで結合される。しかも、このロータはエンジン始動用リングギヤのシャフトをも兼ねていて、ACジェネレータはリングギヤとエンジンクラクケースにはさまれたきわめてわずかのスペース内に納めることができるので、エンジン全体が大幅に小形化される。

発電機構は従来のACジェネレータと同様で、ステータの発電コイルに発生する三相交流電圧を、外部に設けた三相全波シリコン整流器にて直流に変換して、チリル式電圧調整器を通してバッテリー、ランプなどの電気負荷に供給する。

ベルト駆動式ACジェネレータと異なり、直結式ではエンジンの熱、振動および回転変動を直接受けるため、このクラクシャフト直結形ACジェネレータは、従来のACジェネレータに比べてはるかに高度の耐熱性、耐振性および耐回転変動性を有するように設計されている。

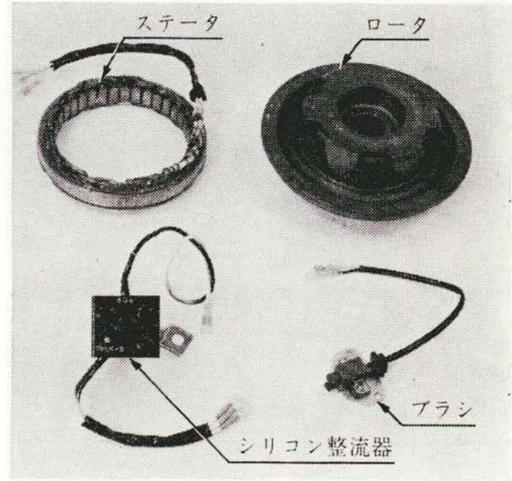


図9 直結形 AC ジェネレータ セット

排気公害対策 燃料遮断式気化器

自動車による排気公害の問題は、社会問題として大きくクローズアップされてきた。特にアメリカのロサンゼルスにおいては、自動車より排出される未燃焼炭火水素と窒素酸化物とにより発生するスモッグの問題がおり、これに端を発して1968年形車より全アメリカにわたる排気規制が行なわれた。このためわが国よりアメリカに輸出される自動車も、この規制に合致しなければならぬ。このためにはいろいろな方法があるがその一つとして減速時にエンジンへの燃料供給を遮断する方式の気化器を完成した。この方式は、燃料遮断解除時の運転性に問題があり実用化されなかったが、種々改良を加えた結果この問題を解決し、世界で最初の本方式の量産化に成功した。

この気化器は、エンジンの減速状態をバキュームスイッチにより検出して低速燃料通路を閉じ、減速時の燃料供給を遮断するものであり、次の特長をもっている。

- (1) 減速中の燃料遮断は、エンジン吸入負圧がある値以上のときに行なわれ、未燃焼炭化水素の減少に役だっている。
- (2) 負圧を検出するバキュームスイッチのほか、アイドル位置を検出するスロットルバルブスイッチ、クラッチのON、OFF、ギヤ位置を検出するスイッチなどをもっており、燃料遮断解除後の燃料再供給の際の運転性の向上を図っている。
- (3) 気化器自体もアイドルリミッタの新設、パワーピストン部の漏れ防止、バイパスエア方式の新設などの排気対策が行なわれている。

なおこの燃料遮断式気化器は、日産自動車株式会社の1,300ccダットサントラックに装着され、輸出先のアメリカにおいて好評を博している。

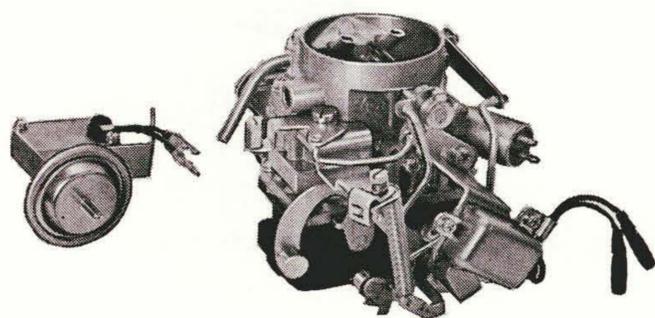


図10 排気公害対策 燃料遮断式気化器

## 照 明

■ 稀土類蛍光体使用水銀ランプ  
(キドスーパー) の開発

従来の水銀ランプは、全放射光束に含まれる赤色光束が少ないため演色性が良くない、という欠点があった。

“キドスーパー”は外管内面にユーロピウムに付活バナジウム酸イットリウム蛍光体を塗布し、赤色光(特に波長が590~640nmの範囲)を増加させるとともに、若干の他の種類の蛍光体を加えて、なお不足している波長の光束を補ったものである。これにより、全光束中の赤色光束の含有率は、リン酸ストロンチウム蛍光体を用いたランプが約3%、フッ化ゲルマン酸蛍光体を用いたランプが約7%であるのに比べ、約10%と大幅な増加をしている。

このランプの最大の特長は、人物の膚色がきわめて自然に見えることおよび比較的赤色光の多く含まれている従来のフッ化ゲルマン酸蛍光体を使用したランプより全光束が15%多いことである。

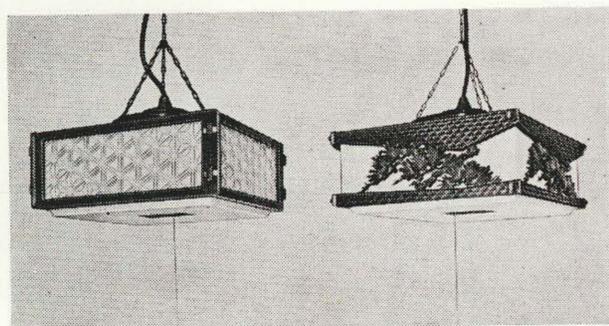
“キドスーパー”はバラストレス水銀ランプを含め、現有水銀ランプの全品種に適用されている。

## ■ 伝統美新シリーズの開発

昨年、低発泡スチロール樹脂を使用して木の感触を出し、日本の伝統美を追求した高級和風リングライト器具<伝統美シリーズ>を開発したが、これに新たに塗りの手法を取り入れた器種を含めて13器種を開発した。

従来、発泡スチロール樹脂成形品の塗装は、細かい発泡気泡が表面にあるため、塗料が吸い込まれ、また表面気泡の薄膜の欠損から塗膜のハク離を生じて実用化が困難であったが、成形品表面の発泡を押え、かつ肉厚部に熱収縮によるくぼみ(ひけ)が生じない塗り用低発泡スチロール樹脂を開発した。

塗りにはアクリル系塗料を使用し、独特の“ため塗り”で知られる春慶調と木製家具に調和する落ち着いた色調の塗りの2種を取り入れた。組子や彫りなどの手工芸の味を巧みに再現するため、新たに桧(ひのき)や朴(ほお)の木質感を生かした低発泡樹脂を追加した。



左：高照度リングライトR215 “春琴” (春慶塗) 右：高照度リングライトR213 “常磐松”

図11 高級和風リングライト

## ■ 道路照明用実験道路の完成

高速道路の急速な発達に伴い、道路照明も本格的に行なわれるようになり、それに対応して佐和工場内に道路照明用実験道路の建設をみた。この完成により、道路照明における見え方試験、路面照度分布、輝度分布、路面特性の経年変化などの試験研究を開始した。

実験道路は、全長2kmのだ円形自動車走行実験道路で、そのうち照明している区間は直線部250m往復であり、有効幅員20mのうち、密粒アスファルト仕上げは11.5mで3車線に、残り8.5mはセメント仕上げで2車線に相当し、最高時速100km/hにおける照明実験まで可能である。

また、道路両側に施設された250mのレール上を自由に移動できる10基の移動式照明実験塔は、照明器具最高取付高さ14.5m、最高出幅3m、最高傾き角30度まで可変である。このほか移動式照明実験塔に電源を供給するための電源供給箱4基、ジョインコンセント12個を備えている。

この道路照明用実験道路は、従来の静的な照明実験以外に、高速道路における動的な照明実験ができることにおいて、ほかに類をみないもので、今後わが国の道路照明発展に寄与することが大で、これは業界でも高く評価されている。



図12 照明用実験道路

■ 吸込口付空調照明器具による  
第一生命大井本社ビルの照明

第一生命大井本社ビルに納入した空調併用照明器具は、80W高出力蛍光ランプによる、吸込口付下面開放形埋込器具で、2連結を主体として、単体換算6,796台が、全館にわたって配置されている。

本器具による一般事務室の平均照度は、550~600lxの高照度で均一な照明を得るとともに、均一な気流分布による空調が得られ、次のような特長をもっている。

- (1) 反射板は長尺一枚板で形成され継目のないすっきりした意匠で2連結用長尺反射板としての記録品である。
- (2) 反射板の吸込口は、吸込気流による器具を天井面の汚れが目立たない形状である。
- (3) 反射板は、汚染防止とグレア防止を目的とし、アクリル樹脂系塗料の3分つや消し塗装をしている。



図13 空調併用照明器具による第一生命大井本社ビルの照明