

# 20. 自動車部品

昭和40年は、自動車業界にとって、延々になっていた乗用車の自由化も、10月1日に実施され、いよいよ国際競争に本格的に対処する年となった。また自由化に先立って、自動車産業の国際競争力強化のため、日産自動車とプリンス自動車の合併も発表され、わが国の自動車業界にとって波乱の多い年であった。

生産面では、一般景気の動向に左右され、不況の浸透による需要の減退萎縮ムードにより、全体としての成長率は鈍化してきた。

かかる情勢のうちにも、輸出拡大のため、また国内の高速道路網の整備などにより、高速、加速性能などの向上を目ざし、不断の努力が続けられており、日立製作所でもこのような業界の要望に答えて各種性能の向上に努め、各分野にわたって新製品を生みだしてきた。

まず電装品については、ACジェネレータの小形軽量化、高速耐久性にすぐれた配電器用新接点の開発、日立標準7A形配電器、日立トランジスタ点火装置がある。

日立標準7A形配電器は、これをエンジンスピードの増大にマッチさせて高速性能の向上をはかり、一段と取扱いの便利な構造とし、しかも約30%の軽量化をはかっている。

日立トランジスタ点火装置(接点式)は、トランジスタの増幅作用とスイッチング作用により、配電器断続接点の電流負荷を軽減し、接点寿命を大幅に延長させた。また点火コイルの二次電圧が高くとれるため、従来の点火装置に比べエンジンの始動性、加速性を向上させた。

気化器については、ウエルタイプ式オートチョーク付気化器、8気筒用気化器がある。8気筒用気化器は、V形8気筒車用4バレル形気化器で、アメリカの高級車に多く採用されているタイプであり、電気式オートチョーク、ジェットブロック、ダイヤフラム式加速機構など最新の技術を駆使した気化器である。

点火プラグについては、二輪車用M21形、L21形が開発された。これは高性能ハロックシリーズの一環をなすもので、いずれも95%高純度アルミナがい子と銅中軸を採用し、標準熱価の点火プラグ以上の耐熱性が要求される場合に使用できるものである。

カーラジオでは、TM-706、TM-705、KM-900、KM-1001形が

ある。TM-706形は押ボタン式7石トランジスタカーラジオで、本格的に雑音を取り除く、ノイズリミッタ回路を採用し、OTL回路の採用とあいまって、HiFiタイプとなっている。ツマミ間隔を国際標準の130mmにしたものが、TM-705形である。KM-900形、KM-1001形はともに輸出専用が開発された、トーンコントロール付、AGC付、OTL回路でポータブル兼用のトランジスタカーラジオである。KM-900形は中波、長波、FM用9石3バンドカーラジオであり、KM-1001形は中波、FM用高周波増幅、AFC付10石2バンドカーラジオで、ともに6、12Vいずれの車にも簡単に装着できるようになっている。

このほかにカーヒータ、パワーコーナウインド、クラッチフェーシングがある。

カーヒータは永久磁石界磁形電動機の採用により、モータ外径を60φから54φと小さくすることにより、風量、放熱量の上昇がはかられている。

パワーコーナウインドは、高級乗用車の居住性を改善する装置として、従来のパワーシート、パワーウインドに加え、開発を行なったもので、動作中の振動、不快音もなく、簡単な調整により開き角度を任意にセットできるようになっている。

日立M種クラッチフェーシングは、乗用車用として開発され、耐ジャダー性、フェード性にすぐれ、ドイツT社製スペシャルウーブン形クラッチフェーシングに匹敵する性能をもつ優秀なものである。

以上のように、各種の自動車部品を開発し、わが国自動車工業に貢献してきたが、これからのわが国自動車工業は、現在の不況による一時的停滞はあるものの、景気の回復、国民所得の上昇、道路網の整備拡充などによるモータリゼーションの進展にともない、乗用車を中心に日本の基幹産業として、さらに発展が予想されている。しかし一方では、完成車の自由化について、部品、資本の自由化も遠からず実施されるものとみられているため、日立製作所としても、外国に負けないまでに技術水準の向上にいつそうの努力を続ける所存である。

### ■ 小形 AC ジェネレータの完成

自動車用充電発電機としての AC ジェネレータは充電性能がすぐれ、軽量であるため従来の DC ジェネレータにかわって広く採用されてきているが、40年度はこの AC ジェネレータについて全面的な検討を加えて小形軽量化をはかった新シリーズを完成した。自動車用 AC ジェネレータは回転界磁形三相交流発電機で交流は6個のシリコンダイオードで全波整流されて直流となるものであるが、構成上発電に必要な電磁氣的要素と構造上必要な構造要素に大別される。また電磁氣的要素は次の出力方程式に示されるように、径  $D$ 、積厚  $L$ 、磁気装荷  $B_0$ 、電気装荷  $(AC)_0$  の四つを含む。

$$\text{出力 } W \propto B_0 (AC)_0 D^2 L$$

これより径  $D$  を大きくすれば出力上有利であるが構造要素の重量、材料費が増加し原価上不利となるためその適正値を選ぶことが必要である。また径の各値に対して磁気装荷と電気装荷の配分も数多くの組合せがあり最も小形で経済的な値を求めるためには非常に多くの設計計算を必要とする。新シリーズの開発にあたってこの処理は電子計算機 HITAC 301C によって行なわれた。各容量ごとに径と重量との関係において極小点を求める方法を取り、これによって 12V 25A, 30A, 40A, 24V 15A, 35A の標準系列に対して外径 105φ, 114φ, 125φ, 165φ が採用され新シリーズを完成した。

図1は従来形と新シリーズの代表例との比較を示し、図2は従来形と新シリーズの容量と製品重量の関係を示したもので約15%の軽量化となっており、エンジンの軽量化に大きく貢献している。

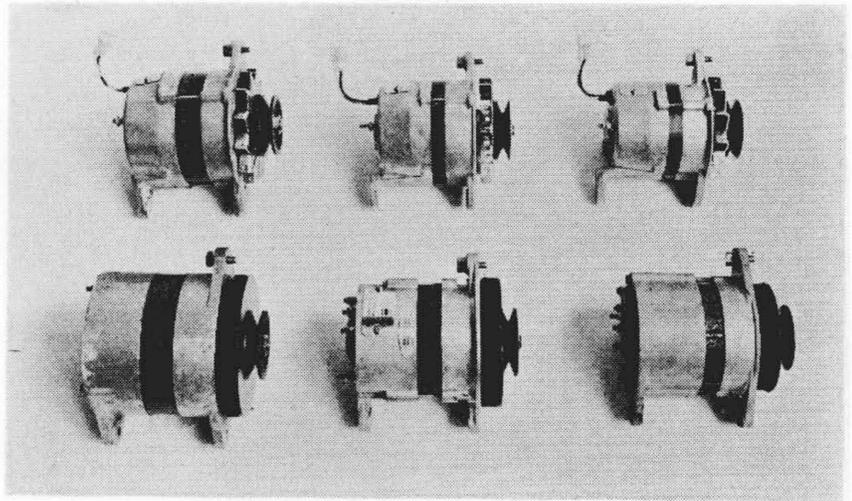


図1 AC ジェネレータ (上: 新シリーズ, 下: 旧シリーズ)

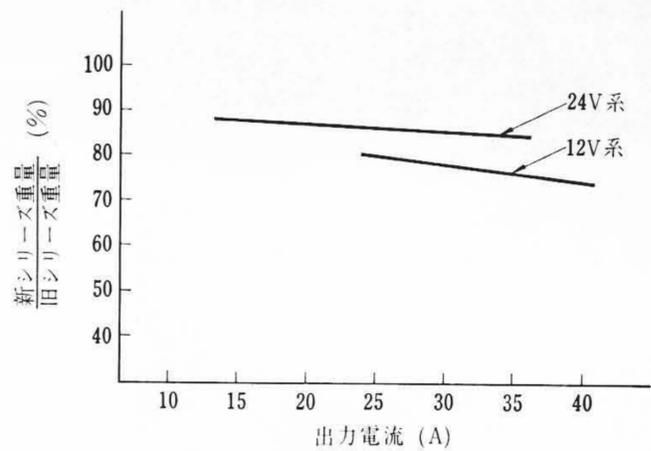


図2 新シリーズと旧シリーズの重量比

### ■ 配電器用新接点の開発

自動車用配電器の接点は、点火コイルの一次巻線に流れる3~5A程度の電流を1分間に1,500~15,000回の割合で断続させ、点火コイルの二次巻線に高電圧を誘起させる働きをもつものである。

接点の負荷は5~15 mH の誘導負荷であるため、遮断時にかかりのアークを発生する。これに適応する接点材質として、国内外を問わず従来より純タングステンが使用されているが、接触面には移転現象による突起が発生する。このため、一般には4,000 km 程度の走行ごとに接触面を修正する必要がある。特に自動車密度の過大地区では低速走行が多くなるため、突起の発生も著しく、2,000 km 程度で修正しなければならない現状である。

これに対し、接点突起の発生を防止するため、電装品メーカーは種々の面より研究を進めているが、特に効果的な成果が得られてい

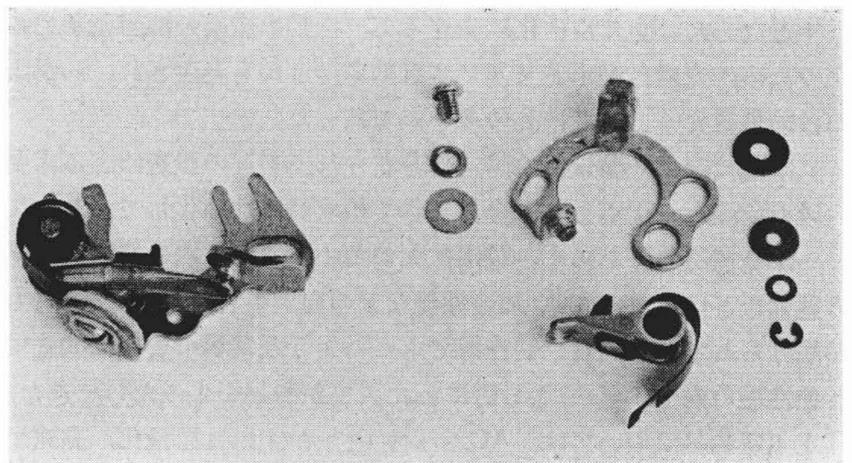


図2 新接点を付けたコンタクトセット

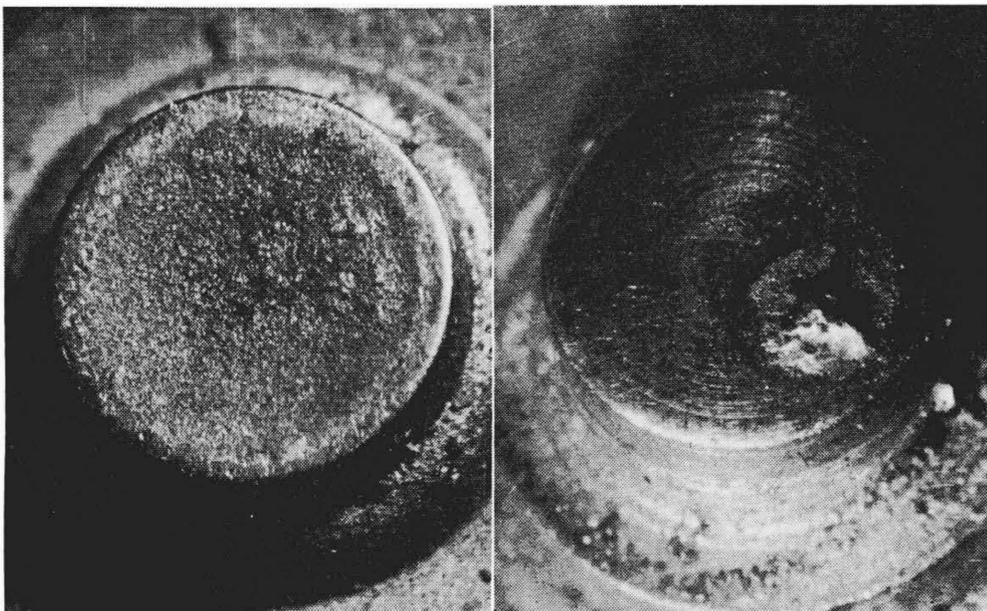
ないようである。

今回、日立製作所が同業他社にさきがけ、突起の発生しない接点材質の製作に成功した。

この新接点は、タングステンを主成分にした合金であり、数年にわたる実車試験により、いかなる走行条件でも突起の発生がないこと、また無修正で30,000 km 以上の走行寿命を有することが確認された。

これは、従来品の数回の修正を含め10,000~20,000 km の走行寿命に対し画期的な値であり、最近のメンテナンスフリーの要望を満たすものとして各方面より期待されている。

図1に実車走行後の従来接点と新接点の接触面の比較を、図2に新接点を採用した配電器用コンタクトセットを示す。



新接点 (30,000 km 走行後) 従来接点 (4,500 km 走行後)  
図1 実車走行後の接触面の比較

### ■ オートチョーク付気化器の開発

自動車用気化器は、寒冷時の始動および暖機運転を容易にするため、平常の場合よりも濃厚な空燃混合気をエンジンへ供給する必要がある。そのため気化器には始動装置が設けられている。この始動装置は従来手動操作によるものがほとんどであったが、そのわずらわしさと不確実さを避けるために、最近、この操作を自動的に行なうオートチョーク装置がしだいに普及しつつある。日立製作所としてはこのオートチョーク装置については、これまで、最も一般的に使用されているホットエア方式のほか、ヒータ加熱による電気式オートチョークなど、各種の方式について製品化してきたが、さらに

新しい方式としてホットウエル式オートチョーク装置を完成した。この方式はバイメタル部を排気マニホールドの上に直接取り付け、排気マニホールド壁を経て伝わる排気熱によりバイメタルを加熱し、作動させており、また、従来は始動直後の燃料過濃を防止するために設けられていたチョークピストン機構をダイヤフラム機構にあらためている。本オートチョーク装置は、寒暖のいかに問わず、確實容易な始動性能が得られることはもちろん、ブローバイガスなどによる機構内の汚損が皆無で、耐久性がすぐれ、構造も簡単である。このホットウエル式オートチョーク装置を装着した DAE 342-1 形気化器の構造、外観を図 1 および図 2 に示す。なお本気化器は 66 年形ニッサンセドリックに採用され好評を得ている。

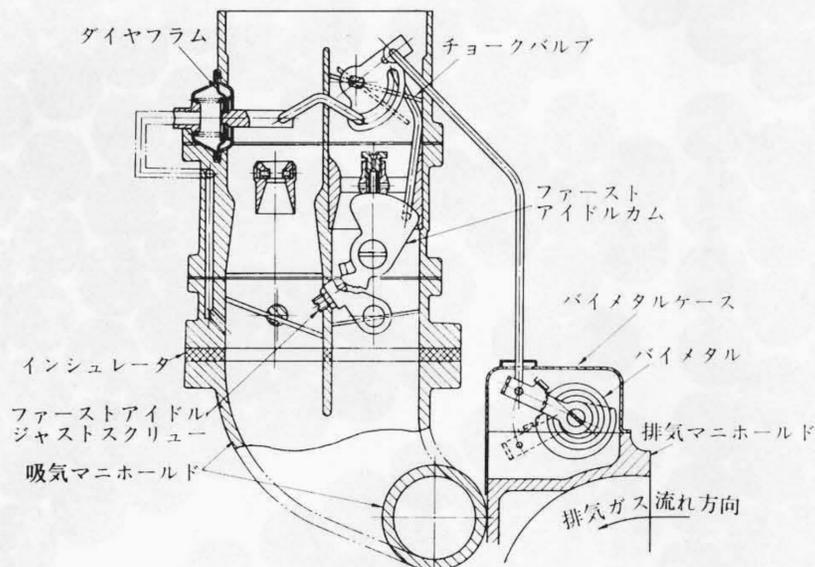


図 1 DAE 342-1 形気化器構造図

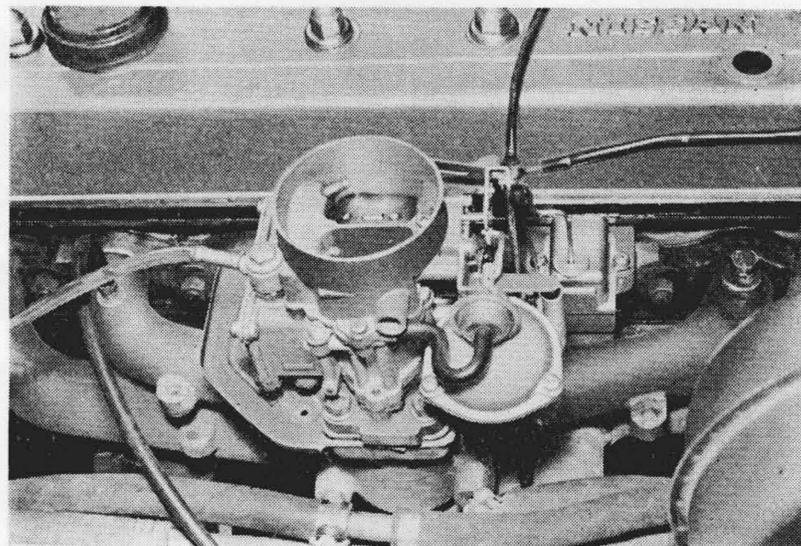


図 2 DAE 342-1 形気化器

### ■ ノイズリミッタ付カーラジオの開発

自動車の点火系統から発生するパルス性雑音を取り除くノイズリミッタ回路付のカーラジオ (TM-706, TM-705) を開発した。図 1 はこの回路の原理を示したものである。従来アンテナからはいる雑音は受信機の入力側フィルタ回路 (L, C で構成) により除去されるよう設計されていたが、これのみでは点火系雑音のパルス性のため、周波数分布が低周波より VHF 帯に至るまでのきわめて広範囲にあり、

希望信号に混入される雑音は除去できなかった。本回路はバリスタの持つ一方導電特性を応用したもので、希望信号に混入したパルス性雑音 (①の波形) を増幅後、ダイオードにより検波し (②の波形) 微分回路および積分回路により交流分 (③の波形) と直流分 (④の波形) に分離し、両信号をバリスタの両極に加えることにより搬送波レベルより大なる成分 (パルス雑音) のみ抑圧する。この方式は従来通信機で応用されている回路と異なり、音声信号が微分回路により取り出されるため損失が少ない。またパルス抑圧効果も弱信号時 25 dB, 中信号時 15 dB と大きくとれる。このため通常の自動車では従来各点火プラグに付けていた雑音防止抵抗器を省略することができる。写真は本回路を採用したカーラジオの外観を示したものである。

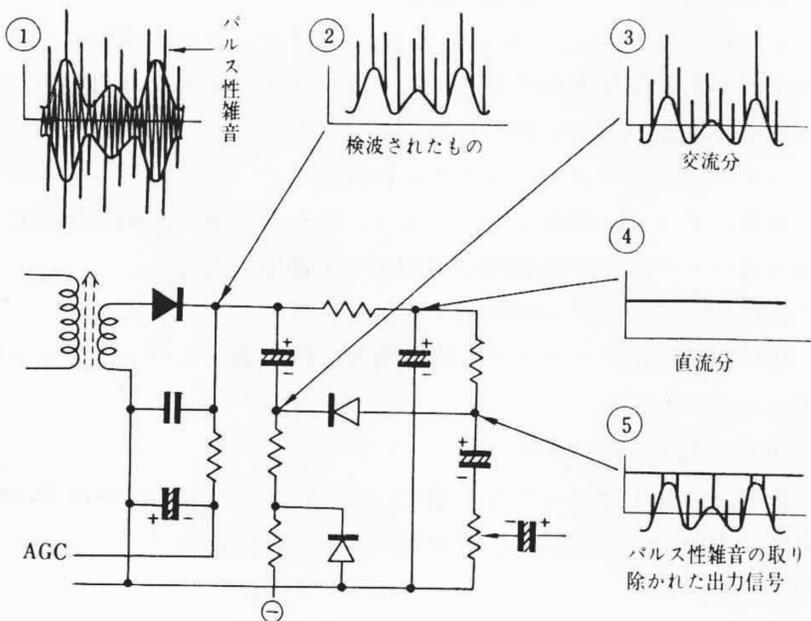


図 1 ノイズリミッタ回路の原理

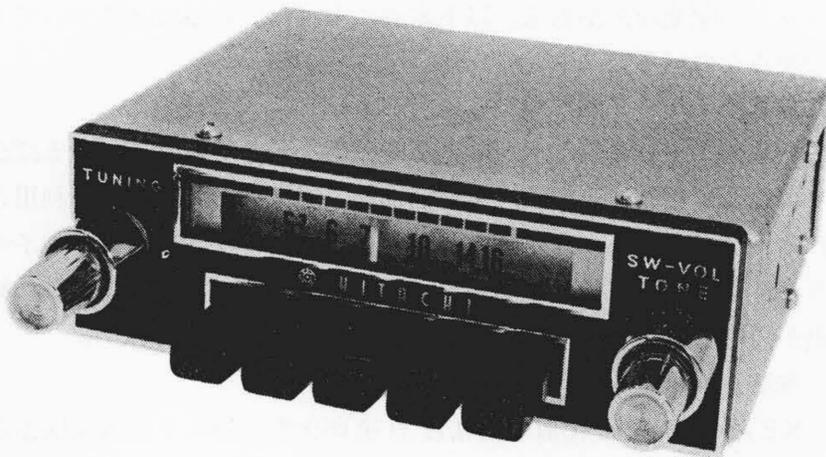


図 2 ノイズリミッタ付カーラジオ TM-705