

第2章 ラジオ

1. ラジオの夜明け

わが国で初めてラジオ放送が開始されたのは、東京放送局の本放送が大正14年7月で、大阪放送局は大正15年12月からであった。

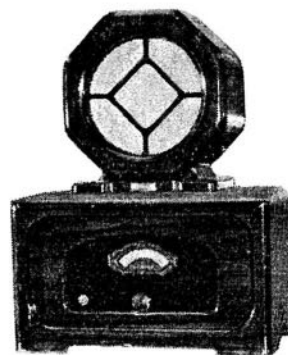
当時の受信機は、レンジャー使用の鉱石式ラジオであったが、つづいて外国から、らっば拡声機をついた受信機の輸入が漸増した。この受信機は二、三日も使用すれば充電しなければ聞けないという電池式の不便なもので、当時価格は300円もした。

このような電池式受信機から発展して、この電池を電気(AC)におきかえることに成功した。昭和5年、わが国ではようやくラジオは時代のちょう児としてではやされ、その将来性を大いに期待されるようになったが、なにぶん部品その他は技術的にも不完全きままるもので、一般にラジオは故障の起きるものだということが常識となっていた。

そのころ、松下電器の代理店からはラジオセットの製造発売を要望する声が日に日に強くなっていた。そこで日ごろからラジオの国民性、将来性について関心を寄せられていた現会長は、松下電器でラジオの製造販売を行なうからには、ラジオについての知識や技術のない当時の電気店でも容易に販売できる、故障のないセットを作り出さなくてはならないという結論を得られた。昭和6年にわが社では、実用的なセットの考察研究がなされた。これがラジオ製造の発端である。

その後、現中尾副社長を中心とする10数名の研究部員の日夜たゆまざる研究の結果、3ヵ月後にまず理想に近いセットが完成された。

おりしも東京中央放送局でラジオセットの懸賞募集があったので、新設計の3球再生付きと固定再生付きのビリケン形セット2種を応募したところ、3球再生付きの方がみごと一等に当選した(第1図参照)。

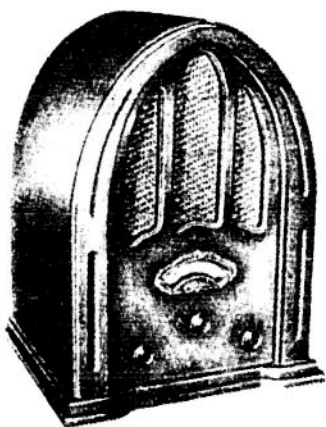


第1図 NHKコンクール当選号

10月に入り、第七工場(現電熱器事業部)で、当選したラジオのシャシを、8角形スピーカボックスをかぶせた黒紫色のうるし塗りキャビネットに納め、当選号と名付けてナショナルラジオの本格的生産が始まった。9年ころまでに、一連のRシリーズ(第2図参照)が生産され、ラジオの普及を促進した。当時は部品・はんだ・エナメル線など、特にLとCがきわめて不完全なため技術的苦労が多く、セットの品質の自主管理の必要上から、部品の自社生産がはじめられたのである。

工場も第七工場から門真新工場に移転して本格生産

が開始され、このようにしてすばらしいラジオの夜明けの幕がひらかれたのである。



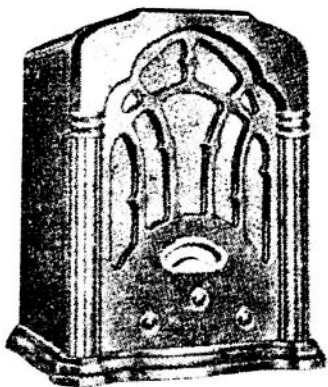
第2図 3球9号ラジオR-39

2. 戦前・戦中

2.1 戦前のラジオ黄金時代

昭和9年に入って研究開発に力を注いだ結果、数々の優秀なセットを世に送り出し、事業は順調のうちに進展し、ナショナルラジオの真価が認められるようになった。

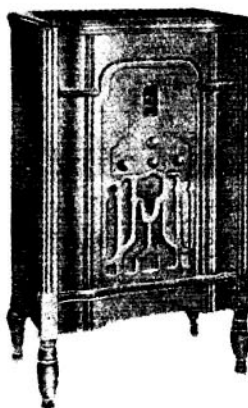
中でももっともヒットしたセットとして、4球ペントードR-48（第3図参照）が上げられる。このセットは当時としては相当高度な設計、デザインが活かされたもので、通算生産27万台で大ヒット商品となった。



第3図 4球ペントードラジオR-48

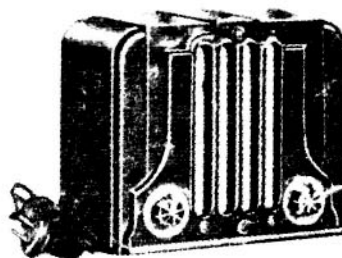
次いで10年ころには、安価な普及セットとして業界のトップを切った国民形3球ペントードK-1、同じく標準形4球受信機K-2など、Kシリーズが誕生した。

11年にはコンソール形電蓄（第4図参照）の発売を行ない、また初のプラスチックラジオ3球ペントードR-11（第5図参照）等が新しい需要を喚起し、6月切りの売り上げは前年6月切りに比し74%アップの驚異的な躍進を示した。R-11の原形は小型で徹底的に合理化されたR-10であって、これは当時22円という



第4図 初のコンソール形電蓄

画期的な価格で日産400台もの大量生産を行なった。また、プラスチックラジオは、今の松下電工が製作したマーツライトのキャビネットに納めたもので、わが国最初のプラスチックキャビネットとして当時のラジオ業界で賛辞を得たものであった。



第5図 初のプラスチックラジオ

次いで昭和12年ころより、大阪でも第2放送が開始され、聴取者の数もますます増加し、山間へき地でも聴取できるようにと遠距離受信機が研究開発され、同時に真空管も逐次改良され、高感度、高選択度のスーパーヘテロダイン方式6S-1受信機が発表された。

この受信機は、現在の16形テレビのシャシぐらいの大きさで、中間周波トランスも大きなものを使っていた。その後、逐次スーパーヘテロダインシリーズが発表された。このころになると、ラジオ技術も高度に進歩し、スーパーヘテロダイン回路またはデザインや音質の面でもラジオ界が一段と前進した時期であった。工場の方も第一工場、第二工場となり、第一工場ではスーパーラジオを、第二工場ではその他のラジオを生産することとなり、第一工場ではコンベアシステムを初めて採用し、能率の向上をはかった。

昭和12年のナショナルラジオの生産台数は、実に11,000台という当時としては驚異的な数に上り、全国占有率も47%を確保した。

昭和13年4月には、松下無線機東京研究所を設置し研究開発の面にも盤石の構えを固め、ナショナルラジオの確固不動の地位を築きあげたのである。その後も激しい競争の中にあつて常に業界をリードし、昭和16年の軍需生産開始まで全国に送り続け、松下電器ラジオ事業の一大黄金時代を形成したのであつた。

2.2 戦時中におけるラジオ

昭和14年には価格統制令、15年にはぜい沢品の禁止令などが発令され、世相は軍国一色となり、昭和16年には太平洋戦争に突入した。このころ東京研究所は、松下無線機東京工場になり、陸軍に無線機を初納入したのであるが、民需品であるラジオの生産は材料の関係で日を迫って低下しつつあつた。それでも昭和17年には月産3万台を数え、わが国ラジオの生産高の30%を占め、全国第1位を確保していた。

かくして漸次、軍需品生産に切り替えられ、ラジオの生産は同年設立の朝鮮松下無線、台湾松下無線、満州松下無線で生産されたが、戦争激化とともにその後空白状態となつた。

3. 戦 後

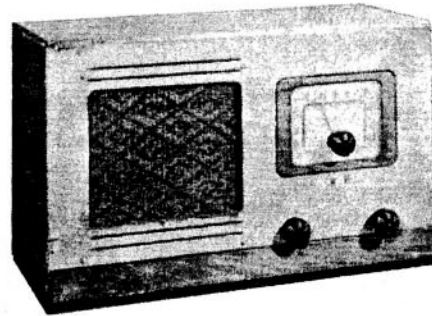
3.1 ラジオ生産の再開

昭和20年8月戦争は終結したが、日本の政治経済は全くまひ状態となり、国民は食を求めて混迷しているありさまであつた。

しかしながら、松下電器ではいち早く民需生産への転換が声明され、きびしい社会情勢の中にも、民需生産再開への力強い歩みを始めたのであつた。

同年9月には、待望の受信機(並4球)R-1(第6図参照)の生産開始で戦後のラジオ生産が始まり、また翌21年夏には、終戦により短波受信が自由となつたので、初めての高級3バンド8球オールウェーブ8A-1

形が生産された。



第6図 戦後生産再開第1号機

3.2 特需ブームと民放の開始

昭和25年から26年にかけて、ラジオ業界は不況による経営不振から、中小メーカの倒産があい次いで起こつたが、わが社では、民間放送の具体化などで一応需要の見通しがついたところで、普及形新スーパー受信機を発表した。

昭和26年6月に朝鮮動乱がほつ発、この動乱による特需や民間放送開始とあいまって、スーパー受信機需要が増加し、生産、販売ともにますます活況を呈し、セットの過大在庫は解消し、ナショナルラジオの品不足は全国的な現象となつた。12月には月産15,700台という当時としては画期的快記録を樹立し、高能率生産の実績を示したのであつた。

4. 高級化

4.1 真空管時代

ポータブルラジオの出現は、太平洋戦争終了とともにアメリカ兵が持ち込んだゼニス社、RCA社製などのアメリカラジオに始まるといえる。

当時日本では、ST管(UZ-6C6, 6Z-P1, UZ-42など)が全盛で、それらのラジオに使用されていたミニアチュア管が非常にめづらしかつた。

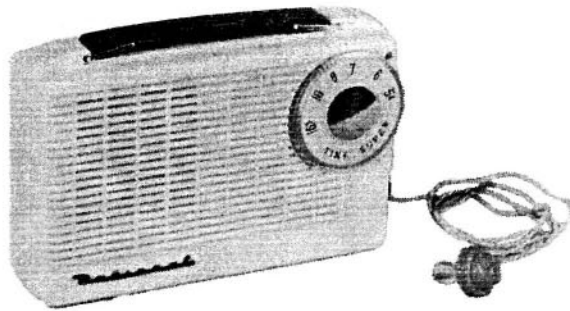
わが社でのポータブルラジオ第1号機は昭和27年5球3ウェイのPS-81で高周波増幅付きの最高級品であつた。

その後、昭和28年にはポータブルラジオ専用の製造

工程ができ上がり、翌年にはポータブルラジオと小型ラジオの専門工場として第二ラジオ工場が発足し、ポータブルラジオ全盛時代に入った。

当時、真空管は主として神戸工業製を購入し使用していた。これらの真空管は RCA タイプで、ヒータが 50mA のものであったが、フィリップス社との技術提携により、Dシリーズ真空管（電池式25mA管、DK-96、DF-96 など）が30年に、松下電子にて開発され、電池寿命の経済性が一般に認められ、わが社の名を大きく上げることができた。

このDシリーズ第1号機は、PL-440（4球電池式）（第7図参照）、4W-260（4球3ウェイ）CW-100、CW-110（5球3ウェイ）で、4W-260、CW-110 は非常にヒットした。



第7図 初めて松下電子製真空管を用いたラジオ

CW-100、CW-110 に初めて採用された大型ローラ式つまみは、今日もナショナルパナソニックラジオに生かされ、大きな特徴となっている。

この30年には初めてプリント配線を採用した3B267形3球ポケットラジオが生まれている。また32年には初めて短波を受信できるオールウェーブポータブルUA-120（5球3バンド）が生まれ、短波の受信アンテナとしてフレームアンテナが採用された。

真空管式ポータブルはDシリーズとなり、電池が経済的になったとはいえ、ヒータ用に単一乾電池、B電源用に高圧の積層乾電池（BL-145 が多く使用された）を必要とし、500~600円の費用を要するのが欠点で、3ウェイ（交直両用）としてそれをおぎなっていたが、電池の消費量に格段の差のあるトランジスタの出現により、29年から32年までの3年間のはなやかではあったが、短い期間で真空管ポータブル時代の幕を閉

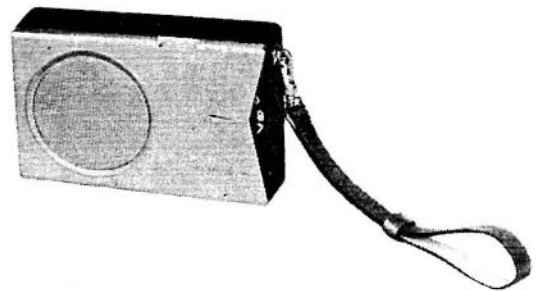
じた。

4.2 トランジスタ時代

トランジスタラジオは、昭和30年に初めて米国のリゼンシ社および日本の東京通信工業（現ソニー）より発売された。

しかし当時の品は価格が高く、その上性能的にも不十分で、ラジオとしては不完全であった。

わが社では、昭和32年2月に松下電子に半導体工場が建設され、トランジスタの生産が進められたが、他社との遅れは一挙には取りもどせないため、ソニー製トランジスタを使用した。ナショナルトランジスタポータブルの第1号機 UB-150（6石）（第8図参照）と



第8図 トランジスタポータブルラジオ第1号機

UB-160（7石）を昭和32年5月に発売した。その後、ラジオ事業部の総力を結集した努力により、同年9月に EB-180（6石ポケット形）、EB-165（6石標準形）と品種をそろえ、また33年5月には、世界で初めての2バンド トランジスタポータブル EA175 を発売し、トランジスタラジオ市場に大きく前進した。

この EB-165 以降のラジオには、松下電子の生産も軌道にのり、ナショナルトランジスタを全面的に使用することができた。また、この33年にはナショナルトランジスタナインとして全世界に名声を博し、輸出拡大の原動力ともなったAT-210（9石2バンド）を9月に発売、34年には当時世界最小のポケットラジオ



第9図 昭和34年当時世界最小のポケットラジオ

T-10(第9図参照)、35年には FM トランジスタラジオ第1号機である T-30 をアメリカに輸出した。さらに35年に発売した T-40 (8 石2バンド) は、全世界で、そのユニークなスタイルと性能に万雷の拍手を受け、イタリアのミラノでのトリエンナーレ展ではすぐれたデザインにおくられる金賞を受賞するなど、世界のトップメーカーとして、トランジスタのスタートの遅れを完全に取りもどし、盤石の地位を確立した。

4.3 ハイファイ時代

昭和29年ころ、戦後10年の歳月の流れによりようやく民生の安定が見られるようになり、テレビのれい明期にも突入しつつあるときであったが、ラジオ放送も NHK、民放局、短波放送の開局と全盛をきわめた中で、ラジオ受信機の形態も、一方ではポータブルラジオ、一方では音質本位のハイファイラジオへと、二つの方向へ進んでいった。

第一ラジオ工場では、パーソナルラジオ、ハイファイラジオの設計製造を行っていた。当時盛名をはせたハイフェイスピーカ 6PW1、8PW1、10PW1 等が出現したのもこのときである。

各社は音質本位のテーブルラジオの設計を強力に行ない、自社の音響技術を世に問うた。

わが社でも、10インチスピーカ採用の音質5段切り替えの5球マジックアイ付き BL-600 を発表し、次いで30年に入って、ハイファイラジオの生産が本格化し中間周波帯域切り替え式による AM 放送帯域としては最高の音域を有する CF シリーズラジオを次々と発表した。

これに続いて、UF-730、735、770、3スピーカーシステムUF-710 などが続々と市場に送り出され、ハイファイ時代が到来したのであった。

この当時のハイファイさを知る一つの実話を紹介しよう。

ある日、技術部へ購入者より「ラジオの音が時々ビビル」というクレームがあったのでしらべて見ると、確かに女性のアナウンスや破裂音のところできどき「ビビル」ような音がする。よく調べているうちに次

の意外なことがわかった。それは放送局によっては、「ビビリ」がないのに、ある民放局の変調度は100%を完全にオーバーしていたため、放送波自体がひずんでいたためであった。それは放送のサービスエリアを少しでも広げるためにむりをしてきたためであって、放送局に注意をしたあとは解決した。

このラジオは、中間周波帯域切り替え3段で、スピーカは 10PW1 採用の最高級ハイファイラジオであり、このことを見てもいかに当時高忠実度であったかがわかる。

この後、オーディオ商品のめざましい需要増加に対応し、ハイファイ商品の生産をより合理的かつ一元的に推進するため、ラジオ事業部にオーディオ工場が新設された。これが現ステレオ事業部の前身である。

昭和28年秋に、日本で唯一の民間の短波放送局 日本短波放送局が開局し、ユニークなナイト放送を始めた。これに刺激されて、2バンドラジオの需要が高まり、30年以降に2バンド時代もはなやかに到来して来た。

4.4 FM ラジオのたい頭

日本で初めての FM 放送は、昭和32年12月東京の NHK より発射された。

いち早くこの情報をつかんだわが社は、的確な FM 放送の将来の見通しの下に、昭和30年より FM ラジオの研究を進めた。当時 NHK の技術研究所は、FM 受信機の試作について、国内の有力メーカーの協力を求めたが得られず、ひとりわが社が全面的な協力をする形で受信機の開発を担当した。ホームラジオとして VHF を受信するについては幾多の困難があったが、その努力のかいあって、FM 電波の発射と同時に業界のトップを切って、FM ホームラジオ EA-765 を発売することができた。このセットの性能の優秀さは NHK にも認められて、発売と同時に NHK 内部のモニタ用として数10台買いあげられた。

その後数年、真空管よりトランジスタに移行するまで、6AQ8、6AJ89 ヨーロッパ形真空管を使用し、巧妙な各種の中和回路を採用したわが社の FM ラジオ

は、完全に業界のリーダーシップをとるに至った。

その後、FM 東海放送が FM 多重放送を行ない、NHK はFM 実験局を年々増加し、38年にはステレオ放送も行なわれ、43年現在、百数十局を数えるに至った。

この中において、FM ラジオの (FM ステレオを含む) 技術レベルの向上はすばらしく、たびたび行なわれた電波技術協会の仕様に基づく各種試作機の性能についても、常に各メーカーの中でトップに位置し、技術的にも常に業界をリードしつつ今日に至った。

またそのトランジスタ化とともに、高感度、高忠実な小型ポータブルにおいても、きわめて良質の音を楽しむことができる。RF-700、RF-690 の各モデルにおいてそれを立証することができた。

さらに、FM の本家であるアメリカへの輸出も年々増加しつつあるが、わが社が他社をおさえ、常に1位の座を確保できている一つの要因はこの開局当初よりのFM 技術に関する絶えざる努力と研さんの結果にほかならない。

5. 画期的な新製品の開発

5.1 パナソニックラジオの誕生

昭和36年当時はテレビ時代の余波を受け、国内のラジオマーケットは、いくぶん沈滞気味であり、加えて輸出市場もアメリカにはまだそれほど出ておらず、ラジオ事業部全体としては一つの大きな壁にぶちあたった感があった。

昭和37年2月は現松下幸之助会長より、次のような指示をうけた時である。「ヒット商品をつくれ！ つくるだけでなく売るのも事業部の責任と考えよ！」

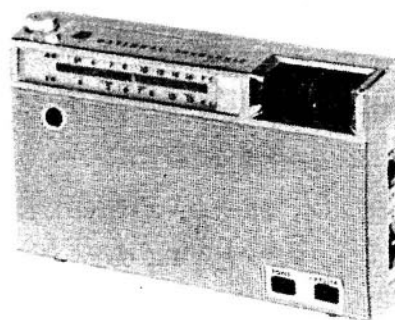
時あたかも、技術部門では37年春のヒット商品に仕立て上げるべく開発を進めていた2バンドポータブル T-801があった。

当時、FM 局はまだ実験放送の段階であり、放送内容も一般的でないためマスセールスにはまだ2バンドポータブルが本命であった。

これは、T-46 の次期商品として開発をすすめていたわけであるが、技術的には単なる次期商品ではなかった。すなわち、ラジオの生命である感度音質について、従来のセットとくらべて格段の進歩を見たのである。音質に対しては、新しく設計した強力マグネット使用の円形スピーカーを採用し、感度については、特に新しい材料の開発による大型フェライトアンテナを採用し、8石トランジスタ構成できわめてバランスのとれた設計とし、かつ短波受信に対しては非常に安定なクリスタルフィルタを採用して日本短波放送のキャッチがきわめて容易にできるようにしたもので、デザイン的にもコンパクトで実にユニークなものであった。

前述の会長の指示により、ラジオ事業部は全員打って一丸となってラジオ市場立て直しに向い、そしてこの弾丸がT-801であったのである。

この時会長はこのようなこともいわれた。「もしナショナルという言葉が古くさいのであれば別名を考えてつけてもよい」と。



第10図 初のパナソニックラジオ

昭和37年当時、アメリカ輸出はようやく緒につきかけたところであり、そこで使用していたブランドネームがパナソニックであった。そこでこのセットの名前をナショナルパナソニックT-801とつけた(第10図参照)。

T-801はその後、一大キャンペーンと相まって大ヒットしたが、以後、国内向けラジオの代名詞をナショナルパナソニックとした。

5.2 パナペット R-8 の開発

昭和38年開発以来1モデルで100万台を突破し、ラ

欠

うイメージを築くに至った。

さらに前進して3年余りの研究の成果として、昭和41年には世界初のキャピスターの開発を見、これまた、無線研究所との密接なる連携のもとに世界で初めての電子自動同調ラジオRE-1125（第12図参照）の開発に成功し、続く昭和42年にはAM/FM式 RE-6125を発表し、今後の新しいラジオの方向を示した。



第12図 キャピスターによる自動同調ラジオ

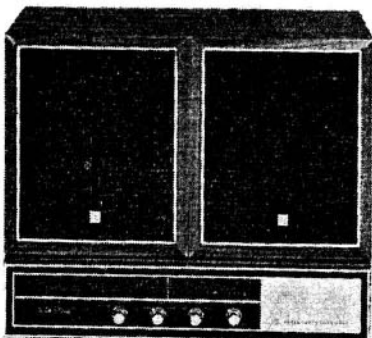
この自動同調ラジオは数々の特許を有しており、他社を大きくリードし、パナソニックラジオの優秀さを世に問うたものとして特筆に値する。

6.2 高級化の傾向

ラジオ受信機の傾向は、世界的に年々FM化の動きがあり、放送事情もFM放送が充実しつつある。

ナショナルラジオも昭和32年FMラジオの第1号機を生産して以来、途中日本の放送事情で一時低迷したことがあったが年々増大し、今日では非常に大きなファクタを占めるようになってきた。

また、ラジオの製造事業は、年々国際分業化の傾向が強くなり、日本より後進国であるホンコン、台湾などで格安ラジオが生産され、価格競争上、日本製ラジオは高級品化しなければならなくなったことも大きな原因である。



第13図 FM-AMステレオラジオ

それらのあらわれが昭和41年に発売したFM-AMステレオラジオ RE-767（第13図参照）などであった。

RE-767は、米国市場で小売り正価125ドル（45,000円）という高価なハイファイラジオであるが、毎月6,000～7,000台が売れており、発売以来1年半で10万台という記録を作った。

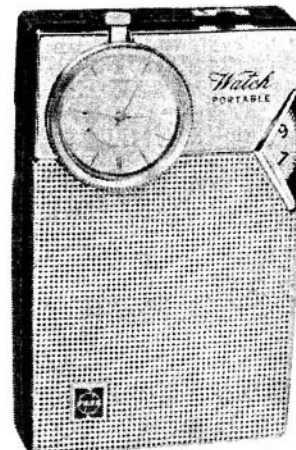
6.3 時計付きラジオ

時計付きラジオは、目ざましラジオとして古くから計画されたが、いろいろの理由で昭和42年タイミィRC-116が発売されるまで日の目を見ることができなかった。

昭和30年BL-640形5球スーパー（ワーレンモータ式時計使用）の発売、翌年5T-320形5球スーパー（電灯線によるゼンマイ巻き上げ式時計使用）を発売した。この2モデルは、電灯線電源を利用する時計で、当時はまだ電力事情が悪く、停電が多いので周波数も一定せず、時刻が大きく狂い、発売を中止せざるを得なかった。

その後、昭和35年にシチズンの電池時計を利用した7石2バンドポータブルラジオ T-48を発売、昭和36年にねじ巻き式のセイコー腕時計のムーブメントを利用した6石ポケットラジオ T-91（第14図参照）を発売、これも時計業界と電気業界との不良品の見解の相異などがあり（時計店は簡単な事故は自己の店で修理し、不良と見ていない）成功するに至らなかった。

アメリカに本格的輸出を開始し軌道にのりかけた昭



第14図 時計付きポケットラジオ

和36年、アメリカ市場で大きなウエイトを占めるクロックラジオをなんとか PANASONIC 商品ラインにも加えたいと考え、初めて720形（6球 FM/AM テーブル）を輸出した。

現在もアメリカ向けクロックラジオは、米国製の時計をフェルトリコ松下で組み込んでいるが、この方式を採用した第1号機でもある。当時はまだ、フェルトリコ松下などはなく、エスクワイヤ社という会社に組み込みを依頼した。

その後のPANASONIC クロックラジオの状況は全員の知る通りのところである。国内市場においても、このAC式クロックラジオをなんとかラジオの商品ラインに加えたいと万全の準備をととのえ、販売店に対しても過去の時計の悪夢を忘れてもらうべく強いPRとともに発売したのがタイミィ（6石ワーレンモータ使用テーブルラジオ）RC-117である。この発売により、市場の時計付きラジオに対する認識も高まり、徐々にその便利さが話題に上りつつある。

7. トランシーバの歴史

トランシーバ（市民ラジオ）が生まれたのは昭和33年アメリカのシカゴの小学校が火災にあったとき、先生と小学生が多く逃げおくれで焼け死んだ事故があったのがきっかけとなり、アメリカ FCC で一般市民に周波数を開放したことが原因となっているといわれている。



第15図 トランシーバ第1号機

日本では3年遅れて昭和36年 27MHz 帯を一般に開放したことに始まる。

ラジオ事業本部ではそれより以前から研究を進めており、昭和36年10月の型式検定の初回に見事第1号機 T-1がパスした（第15図参照）。

このT-1の開発においてはアメリカにおける FCC の規格を元に開発を進めていたが、日本の検定期間は非常に詳しくシビアなもので、そのうえ決まってから検定日まで短期日であり、また測定器もなくいろいろ苦心した。トランシーバの歴史はそのまま苦心の思い出である。

以来この種の無線関係商品の発展を考え、強力に開発を進め、国内商品も充実を見、一方輸出市場に対しては特にアメリカ市場に対し、ウェスチングハウス社向けとして昭和37年に多量の契約を見、またパナソニックラインも充実した。

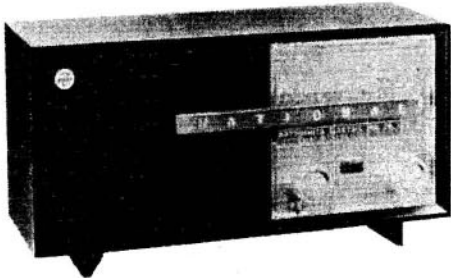
ヨーロッパ向けとして特に規格のシビアなドイツの FTZ に合格したのは、RJ-11E、RJ-20E である。現在国内マーケットでは、占有率 40% 以上を常に確保し、非常に安定した需要がある。アメリカ向けについては、昭和42年に FCC が規格の変更をアナウンスして以来、急激に需要は下がっているが、今後は周波数の変更に対してスピーディな対処が必要となってくるであろう。

8. プラスチック利用の歴史

8.1 プラスチックの利用

今日では、ラジオといえばキャビネットはプラスチックが大部分になっているが、10数年前までは大部分が木箱で占められていた。プラスチック製のキャビネットは、昭和11年わが国で初めてわが社が R-11（3球ペントード 27円）を商品化した。これは今の松下電工が商品化したマーツライトを利用したもので、当時のラジオ業界で賛辞を得た。その後、プラスチックを大々的に採用しだしたのは、昭和24年ごろで、それまでダイヤルはガラスカセルロイドであったものを、全

面的にプラスチックに切り替えられた。それによりダイヤルが割れる事故はなくなり、明るい新しいスタイルのラジオが生まれるようになった。



第16図 自社製金型を利用した初のインジェクションモールド目盛板

プラスチックの利用が増加すると金型の製作がネックとなって来た。昭和28年には、ラジオ工場内で大型高級金型が製造されたが、これは松下電器最初のインジェクションモールドであった(DX-350用メモリ板)(第16図参照)。

美しい色を出せるプラスチックとして、ユリア樹脂が生まれ、これを最初に利用したキャビネットは、昭和25年PS-51(5球パーソナルスーパー)であった。その後、プラスチックキャビネットにユリア樹脂が多く利用されたが、衝撃に弱く、また年月を経ると湿度、温度の変化でひび割れが生ずるなど欠点も多かった。ポータブルが増大するにつれ、輸出先での気候の変化によるトラブルが多く発生するなどの問題もあって、昭和34年生産開始のT-15(2バンドポータブル)を最後に、ラジオ事業部の方針としては、ユリア樹脂をキャビネットに用いることを中止した。

今日、全盛をきわめているポリスチロールは、透明度が高く、ダイヤルには昭和24年ごろから利用されていたが、キャビネットに用いたのは、昭和29年PL-420(4球ポータブル)からである。ユリア樹脂同様美しい色が出せるし、ユリア樹脂よりも大量生産が可能であり、また衝撃に対しても強く、利点は大きい。

しかしながら、金型が高価につくのと熱に対して弱いので、テーブルモデルを含め全面的に利用するまでにはいたらなかった。その後、衝撃に対しては、ハイインパクト材の混入を行ない、当初30%であったのを

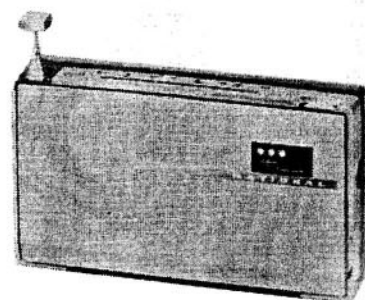
34年には50%にし、特に自動車兼用などで衝撃の大きいものは70%に増加し、市場での割れに対するクレームを防いで来た。ハイインパクトを30%から50%にふやすことを決めた34年には、ハイインパクトを混入すると材質が少しやわらかくなり、きずがいくらか付きやすくなるので、内部では客の手にわたるまでのきずと、割れることに対する対策と、いずれをとるか相当議論がかわされた。耐熱性については、昭和35年にポリスチロールが開発され、真空管式モデルにも十分耐えるようになった。また39年には米国のULに合格するため、さらに耐熱性の高いものに切り替えて使用されている。

そのほか、35年には、落としてもわれないキャビネットをねらって一部のポケットラジオにナイロンのキャビネットを利用したが、あまりにも柔らかすぎ、ラジオのキャビネットとしては不適當なものであることがわかり、キャビネット材としてはこれだけで終止符をうった。

この時、皮ケースにラジオを納めると、ナイロンの吸湿を考慮しなかったため、皮の色がナイロンのキャビネットに移り対策に苦慮したが、染色しないものを使用して対処した。

T-21では、もしナイロンが上手に成型できない時の用意にと、ポリカーボネイト用の金型を平行手配し、2種類のキャビネットが町に出ることになった。

このころから、ポータブルラジオは裏にも模様を入れようということになり、T-40(第17図参照)に一面にローレットを入れ、また昭和37年には、初めてショープロセスを利用した金型でレザー模様を一面に入れたT-801を開発した。その後2年間ほどショープロ



第17図 ローレット模様キャビネット

セスを利用したが、今日ではエッチングで金型に模様を付ける方式に変わっている。

8.2 プラスチックの表面処理

スタイル面から、メタルルックのものが好まれるようになり、スパッタリング、ホットスタンプ、プラスチックめっきなどが開発利用されて来た。

(a) スパッタリング

昭和33年、2バンドポータブルラジオAT-235のダイヤル板に初めて利用したが、その後コストが高く、強度の点からものぞましくなく、採用するにいたっていない。

(b) ホットスタンプ

アルミはくを熱でスタンプする方式であるが、摩擦によりはげやすく、また手の汗、アルカリ（石けん）などで腐食されやすいなどの欠点があり、コスト的には安いのが、一部の機種をのぞいて全面的に利用することは避けている。

(c) プラスチックめっき

プラスチックの上に、銅下、クロームめっきをするものであるが、昭和39年に開発され、初めはつまみ程度のものであっても、均一にめっきがのらないなどトラブルもあったが、今日では相当大きなものにも利用できるようになって来た。

9. ラジオ生産技術の変遷

9.1 コンベヤシステムの導入

昭和6年、ラジオが本格的生産に入り、Rシリーズとめい打って生産が拡大され、戦前の躍進期を迎えた。しかしこの時代は手送り生産方式で、製品は作業員から作業員へ手によって鉄板の上を運ばれていた。

昭和24年、チェーン式コンベヤが導入され、能率の向上が図られた。また同時に、作業動作の研究もすすめられた。

さらに、呼び出し制度の完成と相まって、作業指導予備員による交替制が行なわれた。しかし、タクト方

式の欠陥である移動中の手待ちや、作業時間のばらつきによるロス時間はやむを得ないと考えられていた。

9.2 コンチニアス方式への進展

昭和27年には業界に先がけて、組み立て作業のコンチニアス化に成功した。この方式では、セットは連続して流れてくるので、作業は手待ちなく続行できるのでピッチタイムも1台当たりの平均時間に近い状態となった。またチェーンも平面利用ができ、設備の効率も良くなった。

9.3 機械化への前進

シャシの構造もプリント配線方式が開発されることによりリード線による配線が少なくなり、プリント基板に類似部品を多数そう入する作業が増えて来た。

このころ、無線研究所においてプリント基板への部品の自動そう入に関する開発研究を積極的に推進し、今まで手作業の多かった部品のそう入を機械化することに成功した。この装置を用いてラジオセットにおける実験生産を行なったところ、その処理能力は日産5,000台となった。

しかしながら、トランジスタを初め小型の部品が開発され、部品のそう入間隔もせまくなったので、ラジオ組み立ての本格的実用化には至らなかった。

9.4 インサート方式の出現

部品のリード線の脚の折り曲げを行わず、そう入した状態ではんだ付けを行なうインサート方式が出現した。これは従業員提案によって生まれたもので、パナペットR-8において成功させた。

これは、脚が長ければ部品の動きが少ないことに着目し、部品はプリント基板にそう入したままはんだ付けをし、後で余分の脚を切断する方法である。

また他方においては、リード線をブリカットしてからプリント基板にそう入し、コンベヤに直結された噴流式はんだ付け機によりはんだ付けする方式の開発も進んだ。

9.5 インサート方式の拡大と生産性向上

部品そう入の治具は、金網に改良され、余分のリード線の切断はニッパから自動機械におきかえられた。治具の考案は従業員によってなされ、社長特別報償提案の特3級を受けた。

昭和38年、第二ラジオ工場の門真への結集時には、作業研究的見地からいろいろ検討が行なわれ、作業姿勢、最適高さの作業面、さらに部品容器にいたるまで、人間工学的考察を加えた改善が行なわれた。この一連の改善活動はさらに進み、部品そう入作業を、動作経済の原則に基づき、両手同時作業ができるように治具の改良、プリント基板の穴の位置明示、回転式容器の採用を行ない、生産性向上の追求はどんどん進められた。

9.6 はんだ付けの合理化

インサート方式の導入拡大と並行して、はんだ付け作業も機械化が進められた。

はんだごてによる手作業、ディップソルダの時代を経て、現在機械化の時期を迎えた。自動リードカッターと組み合わせ一連の装置として開発され、リードカッターへの自動送り、および、自動的にはんだ付けの最適条件を見つけ、均一なはんだ付けを行なう機能が加えられ、そのない品質のよいプリント基板が作られるようになった。

10. 海外事業の歴史

昭和17年に朝鮮松下無線、台湾松下無線、満州松下

無線がそれぞれ設立され、海外でのラジオの生産販売がスタートした。

しかし、これらは戦時下の国策に沿った、いわば自給自足的な性格の海外事業であり、これらの工場も終戦に伴う外地の喪失とともに消滅した。

その後、平和の到来とともに日本のラジオ産業が興隆し、トップメーカーである松下電器には世界の各国からラジオ生産のための技術援助や資本進出の要請が絶えずなされるようになった。

その間、昭和31年には台湾の国際通信機械有限公司にラジオおよびラジオパーツの技術援助を与えてきたが、昭和36年になり、ラジオ事業部は本格的に海外事業進出に踏み切った。

その後、昭和39年には本社に海外経営局が設けられ、現高橋副社長が局長に就任され、同時に国際本部海外事業本部も活動を開始し、ラジオのみならず全社的な海外事業が全世界に行なわれるに至った。

昭和43年のラジオの海外事業で、資本進出合弁がなされている所は、フェルトリコ松下(昭和40年設立)、ナショナルメヒカーナ(昭和40年設立)、台湾松下(昭和37年設立)をはじめ、5ヵ国5会社であり、技術援助のなされている所は、パキスタン(昭和36年契約)、南アフリカ(昭和37年契約)、エルサルバドル(昭和38年契約)をはじめ、20ヵ国20工場に達している。これらの海外の諸工場では、松下電器の経営方針のもとに親工場のナショナルパナソニックラジオと同品質のラジオを生産し、それぞれの国家の産業の進展と国民の生活文化の向上に貢献し続けており、昨年度のこれら海外工場への材料部品の供給は、ラジオ65万台分を越える実績を示している。

松下電器の技術50年史

印刷 昭和43年5月1日
発行 昭和43年5月5日

発行所 松下電器産業株式会社技術本部
大阪府門真市大字門真1006

印刷所 日本写真印刷株式会社
京都市中京区壬生花井町3