

日通一号全波受信機に就いて

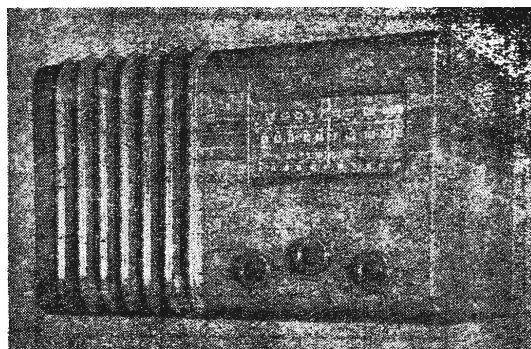
日本通信工業 青木正夫・玉水健次郎

1 はしがき

今回始めて皆様の前に出ました日通ラジオは、戦前“Condor”の名に於て本誌上にも度々皆様と接する機会があつたことゝ思ひます。戦時中はラジオの製造を一時中絶してゐましたが、今回短波放送の一般聴取も許されましたので、新しく日通ラジオの名を以てデビューすることになりました。

去る1月21日より2月6日迄日本橋三越に於て、通信協会主催の下に二十数社より成る全波受信機展覧会が開催され、戦時中秘められたる受信機技術が一般に公開されたことは、斯界発展のために喜ばしい次第です。当社よりも“日通一号”全波受信機を出品しましたが、以下これに就き概略を説明してみたいと思ひます。

尚現在第2号、第3号の試作中でありまして、機会がありましたら順次発表したいと思つてをります。



2 機能の概要

A. 受信可能周波数帯 (2段切換)

放送波長帯 650KC ~ 1500KC (550m ~ 900m)

短波長帯 6MC ~ 18MC (50m ~ 16.7m)

B. 使用真空管

高周波増幅一段 UZ-6D6

周波数変換並に発振 電子結合型 Ut-6A7

中間周波増幅一段 UZ-6D6

第二検波 二極管

自動音量調節 二極管整流による出力直流を以て高周波、中間周波増幅管のグリッドバイアスを制御する

低周波電圧増幅一段 以上 Ut-6B7

低周波電力増幅一段 UZ-42

整流 両波整流 KX-80

C. 調節部分

1. 周波数同調

2. 受信波長帯切換

3. 音量調節

D. 電源電圧

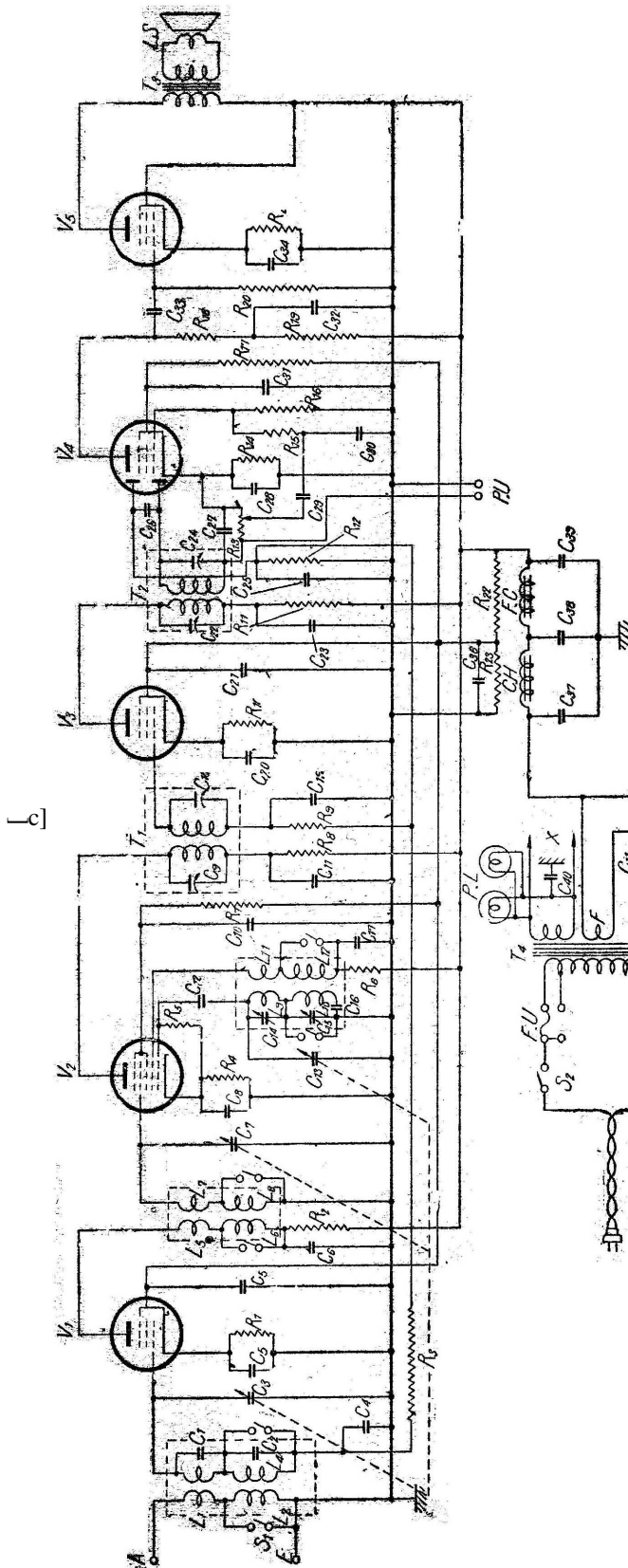
100V 及び 90V フューズにより切換可能

周波数 50 ~ 60 ω 所要電力約 80W

E. その他

スピーカー 8吋ダイナミック

キャビネット 高さ・奥行 260mm, 横 450mm



C ₁ C ₂	15PF ミゼット
C ₂ C ₁₅	30PF
C ₃ C ₇ C ₁₃	23 枚三連バリコン (300PF)
C ₄ C ₁₉	0.2μF
C ₅ C ₆ C ₈ C ₁₀ C ₁₁	0.05μF
C ₁₇ C ₂₃ C ₄₀ C ₄₁	0.05μF
C ₂₀ C ₂₁ C ₂₃	0.1μF
C ₉ C ₁₈ C ₂₂ C ₂₄	半固定 (最大 140PF)
C ₁₂ C ₂₉	100PF
C ₂₅ C ₂₆ C ₃₀	0.001μF
C ₁₆	500PF
C ₂₈	20μF
C ₂₉ C ₃₅	0.01μF
C ₃₁	1μF 電解ブロック
C ₃₂	2μF 電解ブロック
C ₃₄	5μF 電解ブロック
C ₃₆	2μF 電解ブロック
C ₃₇	2μF 電解ブロック
C ₃₈ C ₃₉	8μF 電解ブロック
R ₁ R ₁₀	300Ω
R ₂ R ₇ R ₈ R ₁₁ R ₁₄	2KΩ
R ₃ R ₉ R ₁₂ R ₁₆ R ₁₇ R ₂₀	500KΩ
R ₄	150Ω
R ₅	50KΩ
R ₆ R ₁₉	20KΩ
R ₁₃	500KΩ(可変)
R ₁₅	100KΩ
R ₈	200KΩ
R ₂₁	400KΩ
R ₂₂	9KΩ
R ₂₃	12KΩ
CH	5H(100Ω)
LS	ダイナミックスピーカー
FC	フィールドコイル (1000Ω)
T ₁ , T ₂	中間周波トランス 465KC
T ₄	電源トランス
S ₁	周波数切換スイッチ (各段同時切換)
§2	電源スイッチ
P.L.	パイロットランプ

第1図 日通1号全波受信機配線図及び部品定数

3 回路方式

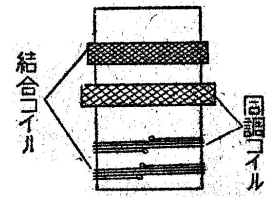
第1図は本機の接続を示すもので、普及型として作りましたので皆様に馴染深い簡単なものを選びました。特に説明申上げる迄のこともありませんが、簡単にその概要だけを説明致します。

各同調コイル及び結合コイルは同一「ベークライト」ボビンに巻き、短波長帯の場合放送波長帯のコイルを短絡し

周波数の切換を行つてをります。コイルの配置は第2図の如く、同調コイルを内側に挟んで結合コイルを配しました。以下第一検波、局部発振コイルも同様です。

高周波一段の6D6は御承知の如く可変増幅五極管です。その偏倚電圧は中間周波増幅管と同時に第二検波の整流電圧で支へられ、A.V.Cを行ふやうに成つてをります。

発振及び第一検波用の真空管は、所謂電子結合型の五格子を持つ6A7を用ひ、第一、第二格子で発振を行ひ他で検波を行はしめます。この両者の結合は電子によつて営ましめるもので、合成された中間周波はプレート回路の変圧器を経て中間周波増幅管6D6に供給されます。中間周波数は465KCに取りました。



第2図

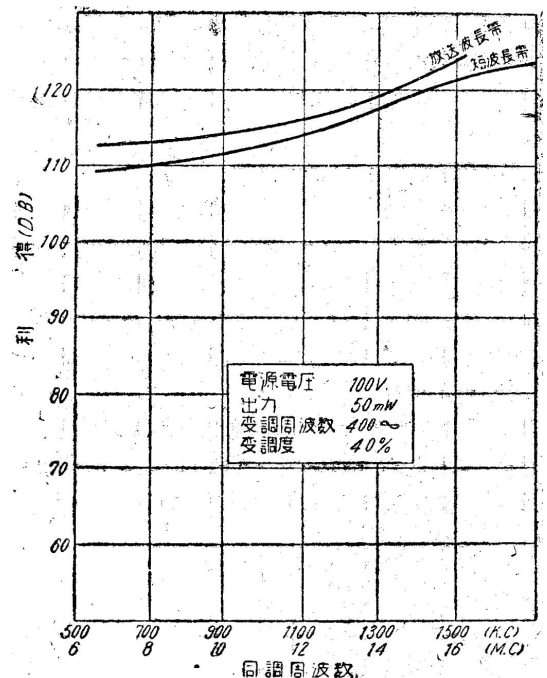
6D6の出力は、次の中間周波器を経て双二極管6B7の二つのプレートに供給されます。

その中の二極で整流が行はれ、抵抗 R_{12} に現はれます。この電圧は前記の高周波、中間周波増幅の6D6のグリッドに供給自動的に音量の調節ができるやうに成つてをります。尚このプレートの R_{14} によつてバイアスが掛り、一定の強さ以下の電波に対してはAVCは動作せず、受信機を最大感度で動作させる所謂延引型(Deleyed A.V.C)を取りました。一般に二極管では、プレートがカソードより正の場合にのみ整流電流が流れるもので負側では流れません。従つてプレートをカソードより或電圧だけ負に偏倚して置けば、中間周波搬送波電圧がこの偏倚電圧より小さい場合は、整流電流が流れない訳であります。検波された出力は R_{13} により手動的にも調節でき、この抵抗は最小音量の点を越すと電源スイッチとして働くやうに成つてをります。五極管部では普通の抵抗結合で終段増幅42に結合されその出力は当社製8吋ダイナミックを動作させることになります。

高圧電圧の整流用には両波整流管80を用ひ、濾波用塞流線輪としてダイナミックのフィールドコイル及び5ヘンリーのものを使用し、ハムを極力少く計りました。又6B7、42のバイパス用コンデンサーに相当大きなものを入れ、音質の向上を計りましたので、電蓄用増幅器としても十分使用することができます。 C_{40} 、 C_{41} は何れもハムの減少に使用したもので、 C_{41} はモジュレーションハムの減少に非常に良くきくものであります。

4 構造の大略

受信機各部品は410×215mmのアルミのベッドに、上部に6個の真空管、高周波検波・局部発振コイルと中間周波コイル2個、三連バリコン、電源変圧器、濾波用チョークコイル、同電解コンデンサー2個を取付け、その配置は配線の極めで簡略になるやうにしましたので、シールドワイヤーを1本も使用せず、発振することなく安定に動作致します。周波数の目盛板は、硝子に直接印刷された優美なものでキャビネット側に取付けてあります。裏面には電源接続コード、電源切替フューズ端子、空中線端子、ピックアップ端子を出してあります。正面写真に於て、左より音量調整兼用電源スイッチ、右は周波数変換器、中央が同調用ノブであります。各真空管はマツダ製であります。他の部品は総て当社製にして特にコンデンサー及びトランスは最高級品として広く知られてゐるところであります。



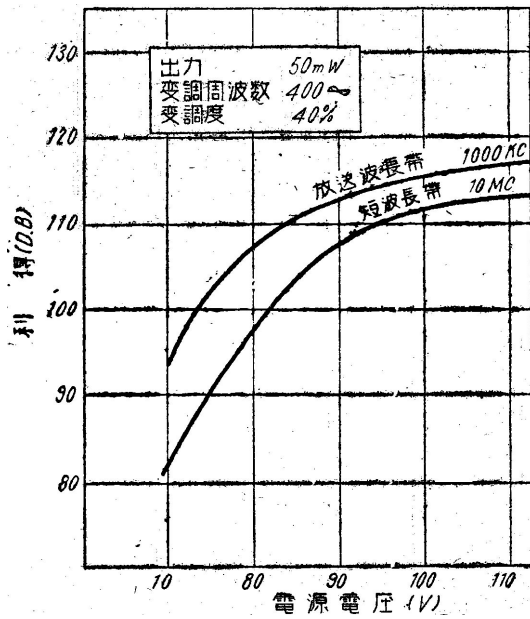
第3図 感度特性

5 特性

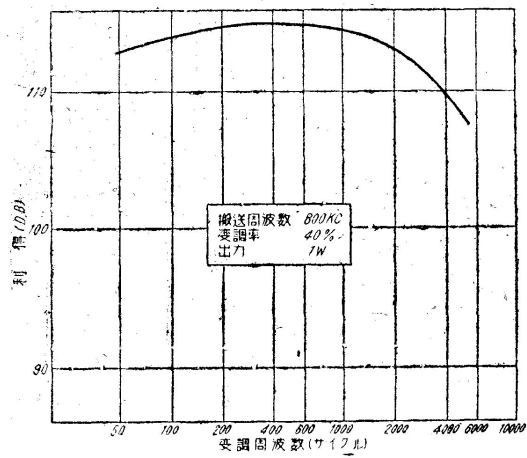
A. 感度特性

第3図は総合感度の周波数特性を示すもので放送波長帯では高さ8米、水平部12米、短波帯では逆L型空中線に相当する擬似空中線を使用し、放送協会試験規格による受信機終端真空管の無誘導負荷に於ける出力が50mVとなる如く搬送入力を変化して測定したものであります。図より明らかなやうに搬送周波数によつて差程感度差もありません。

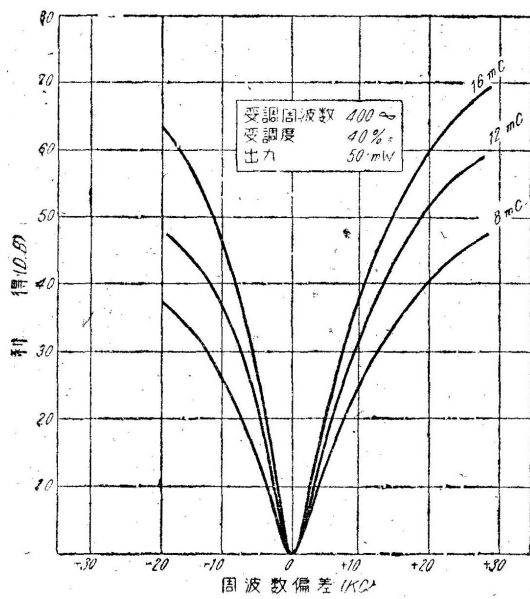
B. 電源電圧降下による感度特性



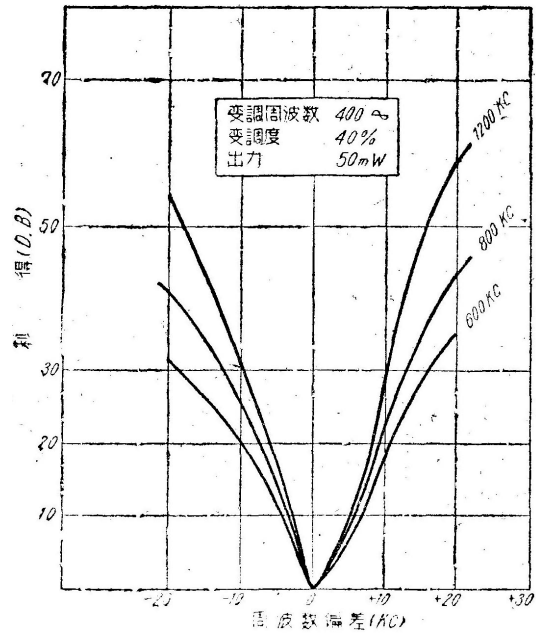
第4図 電源電圧の降下による感度



第5図 電氣的忠実度



第6図 短波長帯選択度



第7図 放送波長帯選択度

最近電源電圧が非常に低下し、そのため何処の家庭でも感度が低下して折角のプログラムも楽しく聴取できないやうであります。第4図は電源電圧降下による総合利得を測定したもので、60Vに低下した時でもフューズの切換により、まづ問題なく聴取できることがお解りと思ひます。

C. 忠実度特性

電氣的出力に於て測定した忠実度特性曲線を示すと第5図の通りであります。図でみるやうに50 cyclesより5000 cycles迄約6DBの差で再現してをります。勿論出力1Wは飽和以内であります。

D. 選択度特性

第6図は短波長帯、第7図は放送波長帯の選択度を示す特性曲線で、変調周波数400 cycles、変調率40%の変調度を加へてその搬送周波数を变化し、出力50mWを得るに要する空中線入力電圧による同調点を求め、これより周波数偏差による入力電圧との利得により選択度を求めたものであります。

6 結び

以上当社 1 号型全波受信機の大略を説明致しましたが、その特長とするところは

1. 操作の簡単なこと
2. 小型の箱に 8 吋のダイナミックを使用したこと
3. 感度，音質の良いこと
4. 体裁優秀なこと
5. 一般に普及してある球を使用せるため，故障の場合何処でも修理できること
6. 電源電圧の降下にも大した感度の低下をせぬこと

であります。

第 3 図に挙げた如く総合利得として短波帯に於て 120DB を得てをりますので，夜間に於て世界各地のプログラムを楽々とキャッチし，十分楽しむことができるのは勿論，昼間にも数米のアンテナにて大電力の数局を聞くことができます。所謂中型全波受信機としての要求を大部分満してをります。

短波放送の聴取を許可せられた今日，全波受信機時代が一日も早く齎されんことを切望して擲筆致します。

(『無線と実験』1946 年 3～4 月合併号。旧漢字は新漢字に変更した。)