



CQ ham radio 通巻900号 記念出版

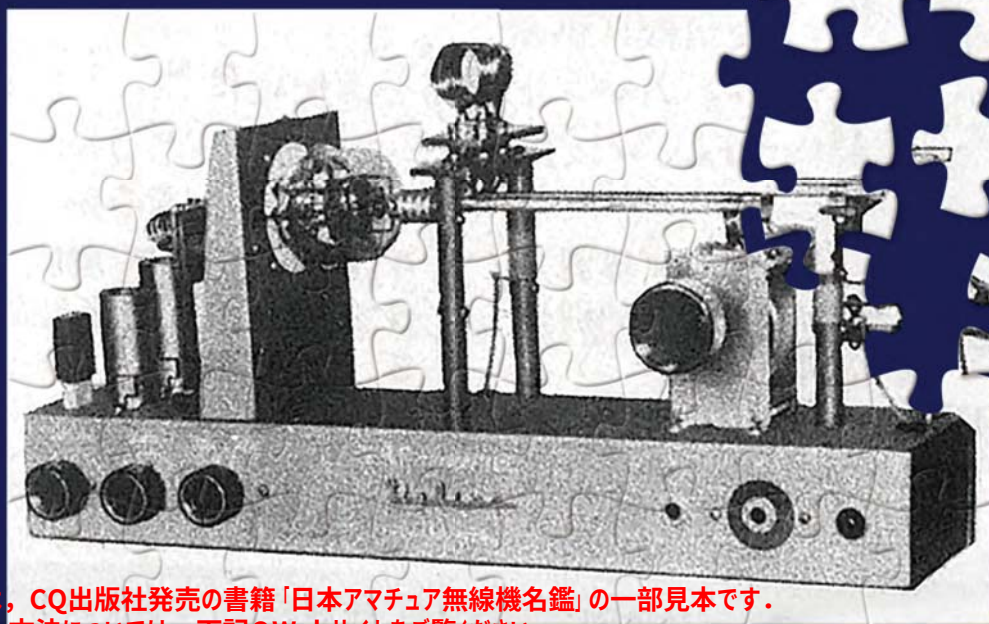
日本 アマチュア無線機 名鑑

黎明期から最盛期へ

1948年

1976年

JJ1GRK 高木 誠利 著



このPDFは、CQ出版社発売の書籍「日本アマチュア無線機名鑑」の一部見本です。

内容・購入方法については、下記のWebサイトをご覧ください。

内容：<https://shop.cqpub.co.jp/hanbai/books/12/12731.html>

CQ出版社

見本

黎明期のアマチュア無線機の各機種

発売年代順

1948年

電元工業 RUA-478

おそらく一番最初に広告が打たれたアマチュア用無線機はこれではないかと思われます。愛称はサインVHFスーパー、CQ ham radio 1948年3月号に広告掲載されました。30~100MHz ターレット式3バンド、12球、AM-FM両用、AVC、BFO、スピーカ付きとされています。アマチュア無線向けの最初の完成品受信機はなんとVHFだったのです。正式な発売元は電元工業KK狛江工場、この電元工業は電気通信の特殊会社である国際電気通信株式会社(KDD)の通信機器製造部門(狛江工場)を独立させたもので、広告にも、元国際電気通信KK製作所の表記が見られます。名門です。



ただしこのリグにはいくつか疑問があります。のちに製品が流通した形跡が見当たらないこと、そしてうっすらと映っている広告写真にはスプレッド機構がないのにBFOが付いていることです。これでは相手局に同調させるのは困難です。もちろん定価もわかりません。しかし会社は間違いなく当時の日本のトップレベルであり、のちに実際にSine-2という似た名前のリグを出していることにも着目するべきでしょう。なお、本機以後のV/UHF機は第3章に記載します。

1949年

三田無線研究所 通信型全波スーパー

後にDELICAの名前で有名になる株式会社三田無線研究所の最初の製品です。7球式、9球式、10球式の種類があり、バンドごとに各段のコイルを差し替えるプラグイン・コイル方式です。真空管の数が増えるとハイバンドまで対応する、ちょっと変わったシリーズでした。

7球式は高1中1、コンバータと局発を7極管6A7が兼ねる設計で、どの機種も低域、高域の音量をそれぞれ独立して調整できるトーン・コントロールも付いています。



1948年

菊名電気 2バンド(普及型) スーパー シャーシー・キット

6WC5, 6D6, DH3, 42, 80の5球(DH3は6Z-DH3と思われる)で短波受信機を構成することを想定した、典型的5球スーパーの外側ケースなしのセミ・キットです。

シャーシだけ? と思われそうですが、5球スーパーの世界では真空管が決まればもう回路は決まる

見本

らいに回路が固定化されていたので、構成を想定できればシャーシ・キットが作れ、あとは電子部品を取り付けてでき上がりということになるわけです。

このキットにはバリコン、IFT、横型周波数表示部、糸かけダイヤル機構が含まれていますから、細かい電子部品が含まれていなくてもかなり実用性の高いキットだったのではないかと推察されます。

1950年

富士製作所(スター) S-50(A) S-51(A)

高級アマチュアの熱望に應えた
Communication Receiver
KIT

高周波 1 段増幅
中間周波 2 段増幅
自動音量調整 (A.V.C.)
ピート (第 2) 段振 (B.F.O.)
自動音量調整 (A.N.L.)
ピッチ・コントロール (P.C.)
受話器ジャック付
5" P.D. スピーカー自蔵

MODEL NO.
S-50A
6SK7-6SA7-6SK7-6SK7-6J7-6F6-5Y3
カタログ要15円

スター・4 バンド・スーパーコイル
スター・IFT・A₁-D₉-B₂ 型
スター・スミアイト・バダー・コンデンサー
アルプス・バンドスプレッドダイヤル B型
アルプス・ステアタイトバンドスイッチ
トーン・バンドスプレッドダイヤル
スケール・短波周波・ミスカッション

富士製作所
東京・港区芝三田1-5
先岡電気株式会社・東洋電気株式会社
東京・大田区雪ヶ谷247 東京・荒川区尾久6-58

STAR

Star Champion
S-51
通信機型 10 球
オールウェーブ受信機
キット

大変期待させていた
カタログができました
¥ 14.
組立説明書 ¥ 25
株式会社 富士製作所

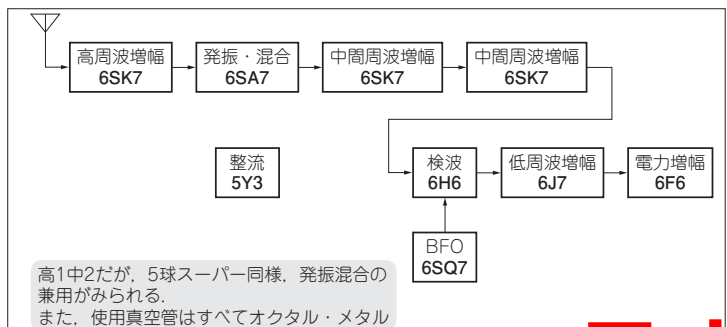
富士製作所は、のちのスターです。スターという名称を最初に使用したのはIFTで、次に試験用発振器にもこの名称を付けています。その次に発売された本機は図のような構成の受信機のキットで価格は約15,000円でした。大卒初任給がだいたい3,000円の時代ですから今で言えば100万円ぐらいに相当します。

● S-50(A) S-51(A)の回路構成

この受信機は高周波増幅1段、中間周波増幅2段、そしてBFOを持つ9球(整流管5Y3を含む)構成ですが、この高1中2の構成は、AM時代の標準的な回路構成として一般化してきます。周波数変換に6SA7が使われていますが、これは周波数変換用として広く使われた6CW5(昭和23年発売)の原型とでも言うべき米国の真空管です。

他にも輸入管が使われており、高い性能を目指した製品と推察されます。

この受信機は、1952年に10球のスターチャンピオンS-51(A)となります。このS-50(A)からの一番の改良点はIFTで、より高い選択度が得られるようになりましたが、同時にこの頃から富士製作所はテレビ・キットに力を入れるようになります。この後しばらく、同社はアマチュア無線の世界からは遠ざかってしまいました。なお、本書で(A)と表記しているのは明らかにS-50とS-50Aの両方の表記が見られるためです。最初にS-50が発表された時の広告はS-50Aでしたので、S-50AがS-50の改良型(S-51Aも同じ)というわけではありません。



S-50(A), S-51(A)の回路構成

見本

春日無線工業(JVCケンウッド) 6R-4S

1946年、長野県駒ヶ根市でラジオの高周波コイル製造所として発足した有限会社春日無線電機商会は、その後1950年に春日無線工業株式会社と社名を変え1952年に6R-4Sを開発しました。同社はその後、トリオ、ケンウッド、そしてJVCケンウッドと社名が変わります。

6R-4Sは図1-1(p.9)のような回路構成で直接の信号系統は4球、ST管の

6WC5に替わる周波数変換用MT管、6BE6を使用しているところに最大の特徴があります。高周波増幅なし中間周波1段増幅ですが、IFTは複同調のIFT 2段で選択度を稼いでいました。同調を取りやすくするためのスプレッド・ダイヤルを持っているのもこの受信機の特徴です。

デザイン的には米国ハリクラフターズのS-38によく似ていますが、本機の方がスプレッド・ダイヤルは大きめです。原型機S-38はタバコのピースの箱をデザインした工業デザイナー、Raymond Loewyのデザインと伝えられています。6R-4Sの6は6球に由来します。

本機は結構長く1957年まで販売されましたが、これは回路構成がシンプルで安価なため上位機 9R-42と共存できたためではないかと思われます。

TRIO CORPORATION
MODEL 6R-4S

アマチュア無線局用
商業無線局用
4BAND

6球通信型受信機キット

周波数帯域.....Aバンド 550—1600KC
Bバンド 1.8—4.85MC
Cバンド 4.8—14.5MC
Dバンド 11—30MC

中間周波数.....455KC

使用真空管.....変調 6BD6
検波 6AR5
出力 6AR5
出力 6AR5
出力 6AR5
出力 6AT6

トリオ・データー・シート
1955年9月10日初版発行
定価1部送料共15円
東京都大田区西千鳥町74番地
電話 池上(751)代表7121番
販売部 池上 100875
トリオ株式会社
トリオ商事株式会社

TRIO TECHNICAL DATA SHEET No. 80

「トリオ・データー・シート」より

資料提供: JA1NEZ 速水 友益 氏

菊水電波(菊水電子工業) スカイシリーズ

1951年に創業した会社で、今は資本金22億円の測定器メーカー菊水電子工業に成長しています。

同社は創業してすぐに4つの受信機をセミ・キットで発売します。このセミ・キットというのは、主要部分の部品とケースをセットにしたもので、真空管や

抵抗器、コンデンサなどは別売です。つまみはセットに入っていますが、スナップ・スイッチは別売でしたから組みあがったキットのスイッチの形が違っていているのは当たり前でした。

スカイ・ベビー S-38は7球の通信型受信機です。ハリクラフターズS-38によく似たデザインで5球スーパーにRF増幅とBFOを付けた構成となっています。主力はセミ・キットではありましたが、全部品キットも約2万円で販売されていました。

同じところにスカイ・クイン S-42も発売しています。これは高1中2の回路構成でバンド・スプレッド、BFOはもちろん、Sメータも付いた本格的な受信機でした。S-38、S-42共に信号部分はオクタール・メタル管を全面的に採用しています。

更に1953年にスカイ・シスター S-53、スカイ・ベットのS-33を発売しました。S-53はS-42の

キクスイ
ダイヤル界の覇者
新製品種々発表

通信機~測定器 キットへの先駆

S-38 スカイ・ベビー
7球通信型受信機キット
アマチュア局用受信機として設計された5球スーパー技術で簡単に通信型受信機ができます。
バンドスプレッド V.C. IFT、コイルキット等並べ替え取換え済み
詳細説明書 要 10 冊

S-42 スカイ・クイン
10球通信型受信機キット
アマチュア局用の高性能受信機として設計された5球スーパー V.C. 変換用 I.F.T., Sメータ、コイルキット等並べ替えは一切不要です。
詳細説明書 要 10 冊

MA-1
CR 低周波発振器キット
オーディオアンプ回路の標準部で、600 PF 特別 V.C., 安定タップ、特種抵抗器等並べ替え済み
詳細説明書 要 10 冊

MC-75
オウシロスコープキット
電圧測定用ラジオメータの応用測定器
詳細説明書 要 10 冊

改良したもので横型の大型目盛りが目立つ新型シャーシが特徴的です。IFTの結合度を変えて選択度を可変させる機能も備わっています。さらに局発回路の電源が安定化してありました。菊水電波が通信型受信機の最高峰と称していただけたことはある回路構成です。またこのS-53には、周波数範囲を15MHzまでに狭めて操作性を向上させたS-53Tもありました。

スカイ・ペット S-33は5球スーパーを基本とした6球構成です。MT管を全面採用しているところに特徴があります。回路を簡略化し小型化して一般家庭用ラジオ受信機としての需要も視野に入れていたのだと思われます。

1954年にはさらに簡易なスカイ・ライダー S-23が発売されます。これはなんと0-V-2、再生検波+低周波増幅という構成です。今考えると極めて簡易な受信機ではありますが、ちゃんとスタンバイ・スイッチを持っていますので、アマチュア無線の受信用としての用途も想定していたようです。

1954年

春日無線工業(JVCケンウッド) 9R-4 9R-42 TX-1 (1955年)

9R-4は1954年(昭和29年)のはじめに発売された受信機です。外観は6R-4Sによく似ていますが中身は9球、高1中2、Sメータ付きの本格的なもので、ハイバンドのイメージ比低下を防ぐためのプリセクタSM-1もほぼ同時に発表しています。このプリセクタの発売当時の名前はシグナマックス、SMという型番もこの名前に由来していると思われます。

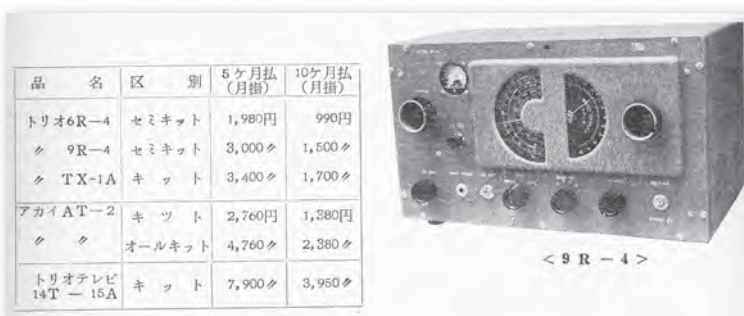
その後アマチュアバンドで使用しやすくした9R-42も発売されます。バリコンを使用したアナログ・チューニングでは周波数が高いところで変化比率が増え目盛りが詰まってきます。受信機が受信周波数範囲をバンド分けしている場合、その上端ではチューニングが取りにくくなるのです。

そこで受信機のBバンド、Cバンド、Dバンドの下端にアマチュアバンドの3.5MHz帯、7MHz帯、14MHz帯を配したのがこの9R-42です(表参照)。

当時局数の多かったバンドを受信機のダイヤルの左端(下端)にセットすることで、チューニング、QSYをしやすくしたのですが、4バンド構成という設計そのものに変更がなかったため1.6~3.5MHzはカバー範囲から外れました。

さて、9R-42を発売するとすぐに同社は送信機、TX-1を発売します。送信回路、変調器、電源の3つのシャーシを重ねた形式のごっついデザインのものでしたが、クラブ型自励式発振も内蔵し終段は807で最大で20W出せる3.5/7MHz帯の送信機は、当時としてはとても目新しいものでした。

当時の広告を見ると、「807の出力は小出力の主送信機として、或いはエキサイターとして手頃です」と書かれていて、当時からハイパワー志向があったことを伺わせます。



9R-4と9R-42の受信範囲の違い

	9R-4	9R-42
A	550~1600kHz	550~1600kHz
B	1.6~4.8MHz	3.5~7.5MHz
C	4.8~14.5MHz	7~15MHz
D	11~30MHz	14~30MHz

産声を上げたSSB時代の機種

発売年代順

第1章

第2章

第3章

第4章

第5章

第6章

第7章

第8章

1959年

様名通信機工業 SSB位相推移キット

メーカーによる最初のSSB装置は恐らくこれではないかと思われます。受信機SSX-5の広告の横に記載されていました。「SSB用低周波90°ネットワーク(PSN)及びSSB位相推移方式キット」というのが唯一の内容についての記述です。恐らくPSN単体でもSSB発生器としてもキットで販売しますという意味なのでしょう。価格や対応周波数など諸元は不明です。



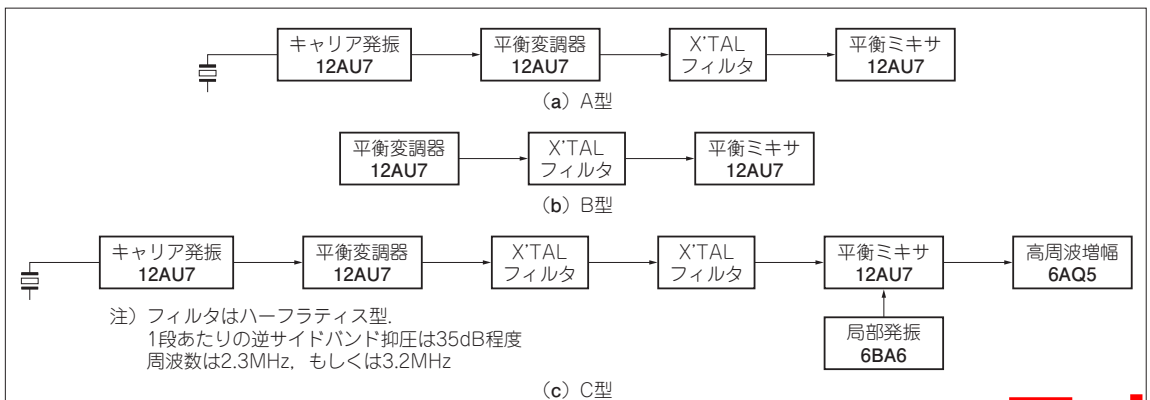
1960年

八重洲無線 SSBゼネレーター A型、B型、C型、D型 (1961年)

1960年2月号のCQ ham radio誌裏表紙の下半分を華々しく!?飾ったのが、同社のSSB関連の広告です。八重洲無線は減衰量35dBのクリスタルフィルタはそのままでも販売していて、それに回路を組み込んだエキサイタ(ジェネレーター)を3種類(図参照)を発売しました。このうちのC型ゼネレーター



はマイク・アンプと送信フィルタを付ければそのままでもQRP送信機となるものです。新規の参入でありながらその3カ月後にはもう雑誌本文で紹介されていることから、当時のインパクトの大きさがわかります。翌、1961年5月にはSSBゼネレーターD型が発売されます。これはC型を改良した製品でシャーシの上に綺麗にまとまっているのが特徴です。完成度が上がりましたが、価格も上がりました。



八重洲無線のSSBゼネレーター 3種類の構成

見本

八重洲無線 **FL-20A(前期型) FL-100**

FL-20を輸出可能な形にモデル・チェンジしたもので、117V対応、SSB、CW、AM(A9=A3H)が発射できます。FL-20AはHF5バンド入力20W、ただしバンド水晶は1つだけ、FL-100は5バンド全部のバンド水晶やVOXが付いた入力100W機です。なお、この前期型FL-20Aのパネル面表記は「FL-20」で「A」が記載されていません。FL-100の終段は6DQ5もしくは6DQ6Aシングルです。

FL-10/40型
7Mc SSB送信機



電圧/電流/SSBが1台でOK
出力 6B45 10W
6DQ5 40W
キット完成費は 24,900円 送料 500円
完成品電力増付 29,300円 送料 500円
・VOX付 32,500円 送料 500円
カタログ30

FL-20A, FL-100型
オールバンドSSB送信機



好評のFL-20型を輸出用にモデルチェンジしたもので、20A型は最高出力、出力10Wの電圧/電流/SSB送信機です。100Vに改造可能です。FL-100はVOX回路、真空管オールバンド水晶付、50WのダブルSSB送信機です。本機は世界中の海外局へ好評です。
FL-20A 48,000円 送料 500円
FL-100型 68,000円 送料 500円

八重洲無線株式会社

スター **SR-600(A)**

それまでAM受信機キットを主に作ってきたスターが発売した本格的な受信機です。7MHz以上はトリプルスーパー、いったん3.5MHz帯に落とし、次に455kHz、そして55kHzへ変換しています。4段LCフィルタを持ち、結合コンデンサをパネル面から切り替えることで帯域幅500Hz、1.2kHz、2.4kHz、4kHzを選択できます。

ダイヤルはボールドライブによる減速機構付きの1kHz直読、100kHzキャリブレーションも内蔵しています。メーカーでは「ついに出了、コリンズ型トリプルスーパー」とPRしています。本機は当初SSB電波も受信できる高選択度AM用通信型受信機とPRされていたのでAM受信機の項にも入れてありますが、アマチュア用としてはSR-600が最初の本格的国産SSB受信機であるのは間違いありません。

なお本機は1965年終わり頃にSR-600Aと改称されています。

SR-600
正価 78,000円
説明書 ¥150

規格

感度	受信周波数範囲	電源
1 μ V以下 (S/N 10dB)	2.4~4.8Mc	110/115V, 50~60Hz/50W
選択度	7.4~7.8Mc	110/115V, 50~60Hz/50W
感度	14.0~14.6Mc	110/115V, 50~60Hz/50W
9.5~12.5~2.5~4 K C (4段)	21.0~21.6Mc	110/115V, 50~60Hz/50W
安定度	28.0~28.6Mc	110/115V, 50~60Hz/50W
1 K C以下 (周波数変化)	28.0~28.1Mc	110/115V, 50~60Hz/50W
抑制	29.1~29.7Mc	110/115V, 50~60Hz/50W
電源電圧変動10%	オシロスコプの追加によって	5バンド受信可能

1964年

八重洲無線 **FL-20B FL-100B**

これは1964年初めに発売された5バンド送信機で、VFO、VOX付きの入力100W(100B)、入力20W(20B)です。ダブル・ギアを採用したVFOは軽いタッチで、電圧安定化や温度補償もされています。当時としては珍しいALCも内蔵していて、きれいな電波を発射するようになっていました。スイス(当時)のSOMMERKAMP社は前年から八重洲無線の製品を取り扱い始めていましたが、本格的に販売したのはこのFL-100Bが最初です。

なお発売当時はFL-20Bの定価は56,800円でしたが、すぐに65,000円に変わっています。

1964年8月号のCQ ham radio誌ではFL-100Bの改良型後継機としてFL-100を紹介していますが、そこに示された回路から推察するとこれはFL-100B(後期型)です。後期型は次項のFL-20A(後期型)同様に π マッチの出力側にローディング・バリコンを装備しています。

SSB送信機 FL-100B / 20B
VFO, VOX付オールバンド



球・水晶付完成品
定価 FL-100B 定格出力 50W ¥75,000
FL-20B 定格出力 10W ¥65,000

八重洲無線 FL-20C FL-100C FL-20A(後期型) FL-100A

FL-20C, FL-100CはFL-20B, FL-100Bの新発売が告知された広告に
従来品として記載されていた5バンド送信機です。仕様のFL-20A,
FL-100と同じですが、内部はFL-20B, FL-100Bとまったく同じ製品で
VFO, VOXをオプションにしたものです。1964年1月の時点での値段
差は10,000円(100C)ないしは7,000円(20C)でした。同じオプション内
容なのに価格に差があり実際に流通した形跡也没有ありません。

CQ ham radio誌1964年3月号の同社広告では、まったく同じと思わ
れるものがFL-20A, FL-100Aとして紹介されていますので、発売直前
に“C”という表記を“A”に変更し、価格も修正したと考えるのが妥当な
ようです。このFL-20A(後期型)とFL-100Aは上位機種FL-20B, FL-100Bと同一のシャーシを用いている
とPRされています。また出力部の π マッチにはローディング・バリコンが追加されています。前期型と
の外見上の違いとしては、メータのPO, IP切り替えスライド・スイッチがメータ左に取り付けられている
ことが挙げられます。

VFOなしのA型の2機種は発売直後に全バンド水晶, VOX付きで58,400円, 68,000円に価格が修正され
ています。VFO付きのB型との価格差が少なかったためでしょうか。FL-20A(後期型), FL-100A共に発
売の半年後には生産中止となりました。



トリオ(JVCケンウッド) JR-300S

本機は3.5MHz帯のシングルコンバージョン受信機にクリスタ
ル・コンバータを付けた構成の受信機です。ダイヤルは10kHz直読
で100kHzキャリブレーション(マーカ)を内蔵しておりハムバンド専用
で、9R-59などの受信機とははっきりと一線を画す高級機です。メ
カニカルフィルターを用いているので選択度は良好、ローバンド以
外はダブルスーパーで感度も良好、メインVFOは周波数が低い上
に温度補償もあり安定度も良好、そしてのちに発売されたTX-388S
とのデザインの親和性もFBでした。

本機にはもう一つ特徴があります。周波数関係を表に示しま
すが、3バンド分割の28MHz帯やJJYを含めると8バンドあるのに局発
水晶を節約して5個で済ませているのです。うまい工夫ですが、こ
の回路構成は、7~21MHzで日本短波放送(当時)の通り抜け信号
がバンド内に入り込んでしまうという欠点も持っていました。

JR-300Sの周波数関係

ダイヤル目盛り1	0	500	600	第1局発周波数
ダイヤル目盛り2	500	0		
親周波数	3.5MHz	4.0MHz	4.1MHz	
7MHz帯	7.5MHz	7.0MHz		11.0MHz
14MHz帯	14.5MHz	14.0MHz		18.0MHz
21MHz帯	21.5MHz	21.0MHz		25.0MHz
28MHz帯	28.0MHz	28.5MHz	28.6MHz	24.5MHz
	28.5MHz	29.0MHz	29.1MHz	25.0MHz
	29.1MHz	29.6MHz	29.7MHz	26.5MHz
JJY			15MHz	11.5MHz

見本

HFはSSBトランシーバ全盛の時代の各機種

発売年代順

1970年

フロンティアエレクトリック **SUPER600GT B**

SUPER600GT Aの回路をプリント基板化したもので、回路も若干手直しされているとのこと。

八重洲無線 **FT-200(S)ブラック・パネル**

第3章にも記載したリグで、FT-200 シルバー・パネルのマイナ・チェンジ版です。100W、10W(Sタイプ)の2種類があるのですが、なぜか10Wタイプが積極的にPRされました。

ブラック・パネルの初期型はシルバー・パネルと同様に固定チャンネルを4ch装備できるようになっていましたが、後期型ではこれがなくなり、そのスイッチは外付けVFOを使用した際のたすきがけ動作の切り替えに置き換わっています。



見本

八重洲無線 FT-101(S)

後に世界的名機となったFT-101シリーズの最初の製品です。安定感のあるコリンズ・タイプのダブルスーパーに6JS6Aパラレルのファイナルを組み合わせたもので、真空管は送信ドライバとファイナルだけ、積極的にFETを取り入れています。

受信のRF同調は μ 同調として選択度を上げ、回路はプラグイン・モジュール化してありました。発熱の多い真空管機FT-200で好評だった二重温度補償のVFOはさらに立ち上がりから安定となり、ウォームアップ時のドリフトですら500Hz(公称値、後に300Hz)に抑えられています。1回転16kHzまで減速されていますから同調も容易です。

ノイズブランカや100kHz/25kHz切り替えのマーカも装備しています。 π マッチのプレート同調やプリセレクトつまみには減速機構がついているのも特筆される部分です。

本機の特徴としては、発売後にどんどん手直しを受けたということが挙げられるでしょう。たとえばRFアンプは2SK19のカスケードと2SC372のミキサの組み合わせだったのが、RFアンプは3SK39を経て3SK40に、最後にミキサが2SK19に変わっています。

内部妨害を止めるトラップは4から10に、CWの送信音にハムが乗れば整流部の配線変更や1.9MHz帯対応、ファイナルの冷却ファン装備などの改良も行われています。

70年代に送る!!

車載用／固定局用

従来のハム通信機の常識を変えた
明日のSSBトランシーバー



FV-101 (外付VFO)	FT-101 (100W型)	138,000円(マイクYD 84)
19,500円	5月上旬発売	
7月上旬発売予定	FT-101S (10W型)	136,500円(マイクYD 84)
	6月上旬発売	

見本

トリオ(JVCケンウッド) TS-520D(X)

トリオが満を持して投入したHF5バンドのSSBトランシーバです。TS-510で始まった周波数構成を使いTS-900を原型としています。その設計は細部まで見直されてコストダウンがなされています。コストのかかるプラグイン・モジュールは普通の横置き基板となりフィルタはLSB/USB兼用、IF同調のVFO連動もなくなりました。ファイナルは安価なS2001に変わっています。

FT-101Bを意識していたのでしょうか、TS-520DはTS-900ベースでありながらDC-DCコンバータを省いてライバルより約2万円安に設定されています。またマーカもオプションにした10W機、TS-520Xは114,800円と当時的高级機の中では極めて安価に設定されていて、本機は大ヒット機種となります。ライバルFT-101Bと共に世界中を席捲しました。



1974年

八重洲無線 FR-101

FT-101と同じデザイン、同じ周波数構成の受信機です。ただしメイン・ダイヤルは縦に回転するドラム表示となっています。MOS-FETで信号系統を構成しダブル・バランスド・ミキサICを採用するなどの改良によって真空管式以上の大振幅特性を得ているとメーカーではPRしています。

VFOは500kHz幅でアマチュアバンドだけでなく放送バンドもカバーしています。さらにオプションで4つのバンドを選ぶことができるので、最大21バンドの受信機になります。そしてFMの検波回路は

見本

ISBN978-4-7898-1273-3

C3055 ¥3000E

CQ出版社

定価 3,300円(本体3,000円)⑩



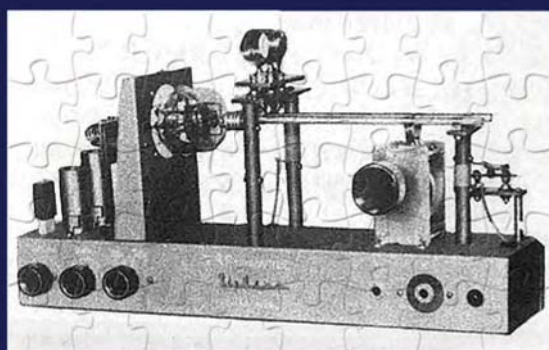
9784789812733



1923055030008



CQ ham radio 通巻900号 記念出版



日本アマチュア無線機名鑑

黎明期から最盛期へ

1948年

1976年

見本