

H F 帯 A M 通信のお誘い

2019年11月3日

加藤 欣一

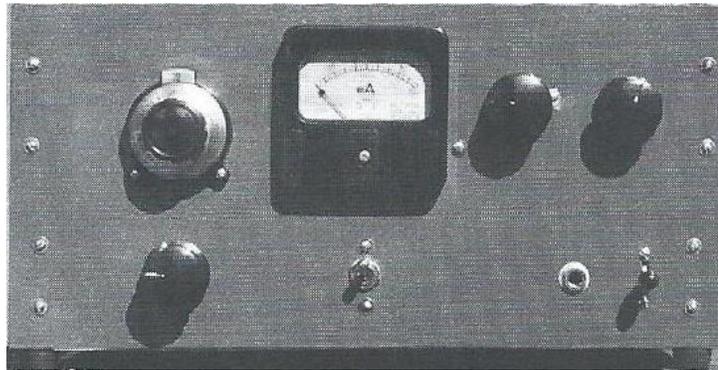
JR1KQU

(1975年3月卒 角田研)

本日の話しの流れ

- 7MHz AM運用を始めた”きっかけ”と魅力
- 古くて新しいモードにいやっしやいませんか
- CQ誌への連載
- 7MHz AMアクティブ局紹介
- 7年間の連載で分かったこと
- 仲間達の活動
- 仲間達との交流

7MHz AM運用を始めた”きっかけ”と魅力



古くて新しいモードにいやっしやいませんか

特集 始めよう7MHz AM通信

古くて新しいモードにいやっしやいませんか

7MHz
AM通信
の一日



JG6WRD 日本 時

AM変調から「こんにちわっ！」

今回は、アマチュア無線の敷居ある通信方式の中から、AM変調について簡単に紹介してみたいと思います。

アマチュア無線は電波を使って交信をしますが、その電波、周波数によって飛んだり飛ばなかったりと性質の違いがあります。また同じ周波数であっても、変調の方式によってまったく別の飛び方をします。昔さんご存じのように、アマチュア無線でよく使用されている変調方式といえば、電信、SSB、FMが挙げられると思います。

電信は無線通信の原点ということもあって、現在でもHF帯～UHF帯までのアマチュア無線通信で幅広く運用されています。SSB変調は、近距離から遠距離まで音声通信の主力とも言える方式です。FM変調は音声の品質も良く、ローカル・ラグチューのような近距離通信によく使われています。

しかし、忘れてならない変調方式に、アマチュア無線の創世記から使用されているAM変調があります。古くからアマチュア無線を楽しんでいる方はAM変調と聞かれると「AMねえー、懐かしい、昔はAM使ってたけど、今は使わないな」とか、最近始めた方は「AMであるの、使ってもいいの」

なんて声が聞こえてきます。またAM変調を知っている方でも、現在は50MHzで愛好家の方が使われている、かなりの認識だと思います。数ある変調方式の中でも、それくらい知名度、運用頻度も高くなく、まるで絶滅危惧の変調方式です(笑)。私も普段は当たり前のようにSSB、FM変調での交信しかしていませんでした。

そんな絶滅寸前のAM変調なのですが、最近、姉妹誌のCQ ham radio誌に「7MHz AM通信へのお誘い」(写真1)という記事が紹介されたこともあってか、7MHzや3.5MHz帯でAM変調による交信



写真1 CQ ham radio誌「7MHz AM通信へのお誘い」が7MHz AM通信に再び火を付けた

6

古くからのアマチュア無線家の声・・・

AM変調！！

- ・懐かしいね。
- ・昔は使っていたけどね。
- ・AMって使っているの？

絶滅寸前のAM変調なのですが、

最近、ひそかなブームになっています！？

古くて新しいモードにいやっしやいませんか

- 周波数
 - ・ 7MHz帯では、7.195MHzと7.181MHzの2波
 - ・ 3.5MHz帯では、3.757MHz
- 受信時の印象
 - ・ SSB変調のようにシビアに周波数をあわせなくとも受信ができる
 - ・ SSB変調に比べて、柔らかい音質
- 運用されている無線機
 - ・ 自作機 VS 無線機メーカー = 6:4
- 交信時の会話
 - ・ 自作機の紹介、製作の失敗談、部品の入手、、、世間話まで

CQ誌への連載

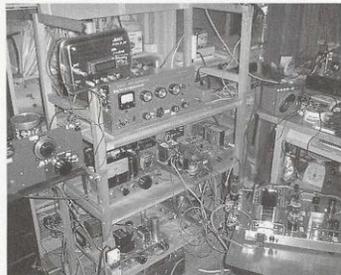
- 7MHz AM通信へのお誘い
第1回 (2013年1月) ~ 第11回 (2013年11月)
- 新7MHz AM通信へのお誘い
第1回 (2014年7月) ~ 第30回 (2016年12月)
- 作って楽しむ AM通信へのお誘い
第1回 (2017年1月) ~ 第12回 (2017年12月)
- 新連載 あの感動をもう一度!
お手軽に楽しむ AM通信
第1回 (2018年1月) ~ 第12回 (2018年12月)
- 現代に蘇る感動
マルチに楽しむAM通信
第1回 (2019年2月) ~



7MHz AMアクティブ局紹介 (一例)

▶7MHz AMアクティブ局紹介 ... 001

JA3KL



JA3KL 下原OMのAM送信機はTX88A改, 814シングル, 各種変調方式の実験室 (通称: 感電必死の魔の館)

▶7MHz AMアクティブ局紹介 ... 002

JA9MH



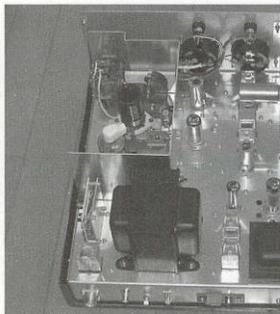
807に魅せられたJA9MH 茶谷OM. 9R-59最高! 変調器はもちろん807PP

▶7MHz AMアクティブ局紹介 ... 003

JA9YZ



40年の眠りから覚めたJA9YZ 島田OM. 製作意欲大爆発(すごい!). ST-6146~6146シングル 6BQ5PP 3.5~50MHz). SR-800...12球コリンス・タイプ, ダブル・スーパー



ST-6146の内部. これがアマチュア技術の

▶7MHz AMアクティブ局紹介 ... 004

JF1AFM



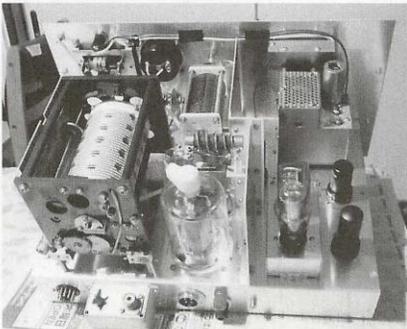
JF1AFM(JA4UE) 高瀬OMの4代目AM設備. 写真上からTX88D改, R820, FL2000B. 現在は受信機9R42改に5代目突入

▶7MHz AMアクティブ局紹介 ... 005

JP2GMR



JP2GMR 原OM製作の通称: 4B20ちゃん正面パネル



MH-2012送信機(通称: 4B20ちゃん)

▶7MHz AMアクティブ局紹介 ... 006

JA9BZQ



JA9BZQ 永野OMの200W AM送信システム(TSS免許)写真左: 東京ハイパワー HL-1.2KFX. 写真右: TX88D, 終段6146B. 上はVFO(自作DDS)



写真上: 4球クリスタル・コンバータ(50MHz)出力5MHz. 写真下: 1-V-2オートダイナ受信機(快心の作!)

▶7MHz AMアクティブ局紹介 ... 007

JA1AVR



元気なJA1AVR 石田OMのSP-600受信機(写真下)と自作の4D32送信機

▶7MHz AMアクティブ局紹介 ... 008

JA9JQC



JA9JQC 明井OMが試作中のハイパワーAM用送信機(GU74B)

▶7MHz AMアクティブ局紹介 ... 009

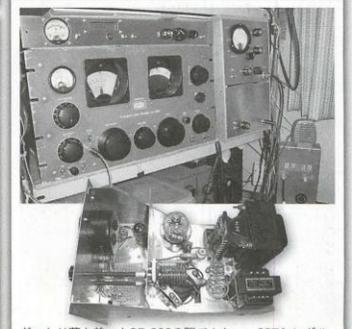
JA9CJE



JA9CJE 東OMのTX88DS改(GJS6C)は実験レストア中

▶7MHz AMアクティブ局紹介 ... 010

JA1VCW



どっしり落ち着いたSP-600の隣でかわいい'807シングル, 6BQ5PP変調器とその内部

7年間の連載で分かったこと

■ 出力

50Wは必要かと思っていたが、コンディション次第
電離層反射によって、10Wと100Wの局が350Km離れた地点で、信号強度に差がない

■ 海外交信

やはりパワーが必要

沖縄、フィリピン、ハワイ、サイパンなどで、相手がビーム・アンテナならば10Wでも交信できる

■ 小電力送信機にリニア・アンプ

普通に使える

ただし、キャリアが出っぱなしなので、500Wのリニアなら100Wくらいの出力で使わないと球がぼける

■ コンディション

2008年頃のコンディションは、本当に良かった⇒数百Km離れても、59+同士で会話できた

最近は低下している⇒数Wで交信できる時もあるが、ハイパワーでも交信できないこともある

コンディションに合った遊びがスマートです！

仲間達の活動

7MHz AMハイとの交信実験

実験開始30分前にアンテナ完成87才の挑戦



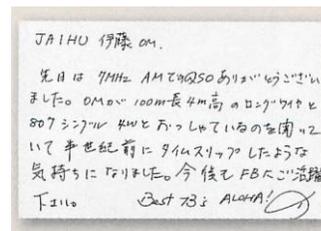
手作りの7MHz AM QRP機で、ハワイのAH7C 田中さんとの交信を達成したJA1HU 伊藤OM



KH0/JH1BXHの運用で使用した7MHzのダイポール・アンテナ



7MHz AMのQRPで交信したAH7CのQSLカード



見返り美人号

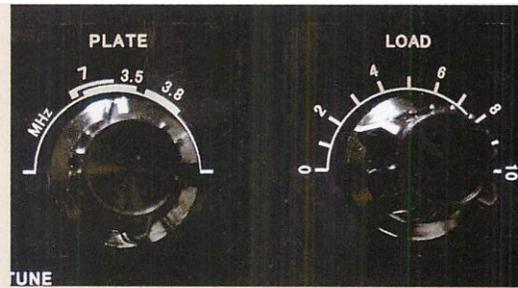


JA2CW 浦澤OM製作の“AM-3”見返り美人号

プロが作ったトランシーバ
(TS990並みのメータ回路)



リア・パネル。右端に見えるのは何？



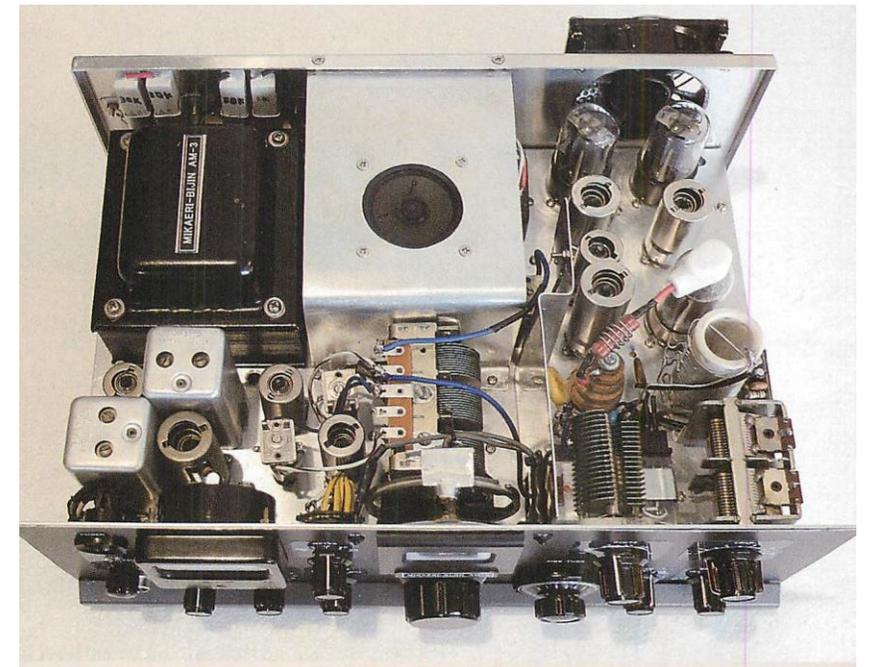
TUNE
PLATE VCのつまみの目盛り。ここまでやるかい！



銘板！ なんと見返り美人さまが降臨。魂が入りました！



TS-990を彷彿とさせる、アナログ式マルチ・メータ



真空管大好き人

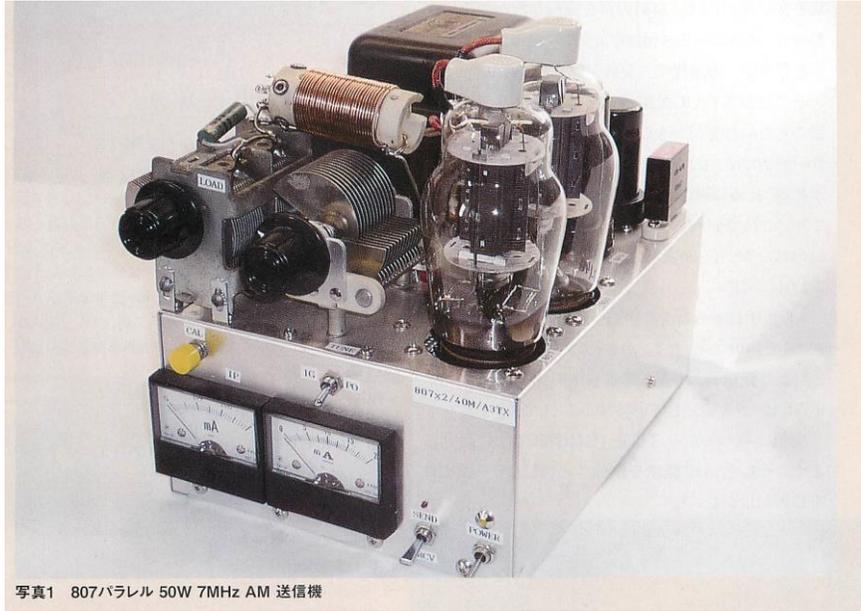


写真1 807パラレル 50W 7MHz AM 送信機

自作の球式送受信機でEME（月面反射通信）



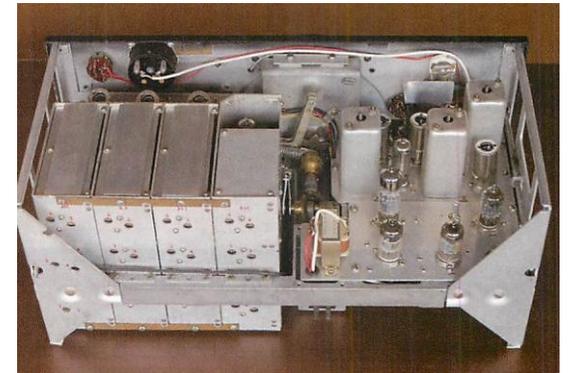
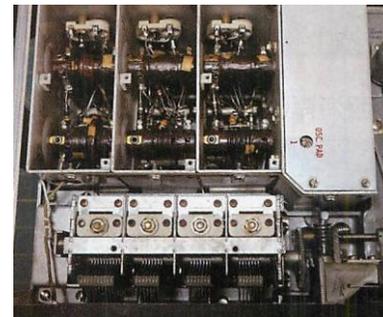
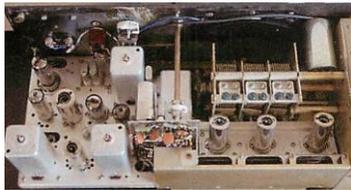
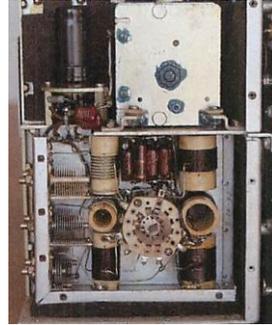
写真2 300Bpp 50Wモジュレータ



写真3 本誌2008年2月号で紹介されたJA0BZC 矢花OMと自作送受信機

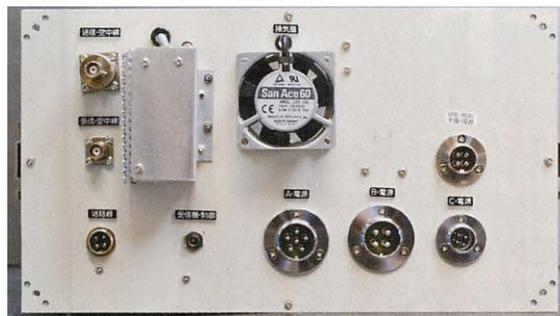
BC-348 (受信機名です)

B29搭載スーパー受信機 (日本軍は再生式だった)



送信機 1 台動く博物館

100年前の真空管～トランジスタまで使用



善沢ワールド満開

こだわりのジャンク部品大集結



写真1 TCS-12送信部(黒色)と6L6PP変調器

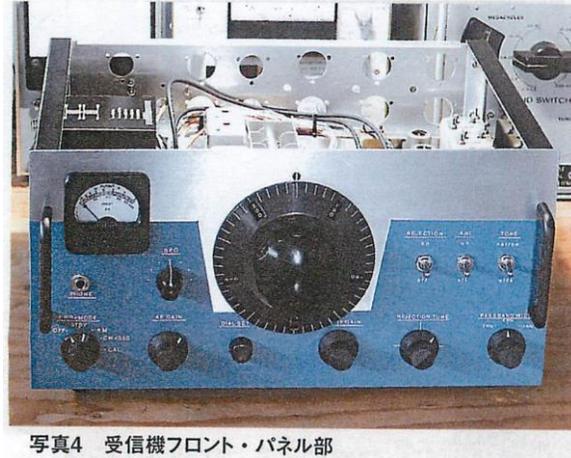


写真4 受信機フロント・パネル部



写真5 JA3JPR製作の受信機内部



写真2 JA3JPR製作の7MHz送信機

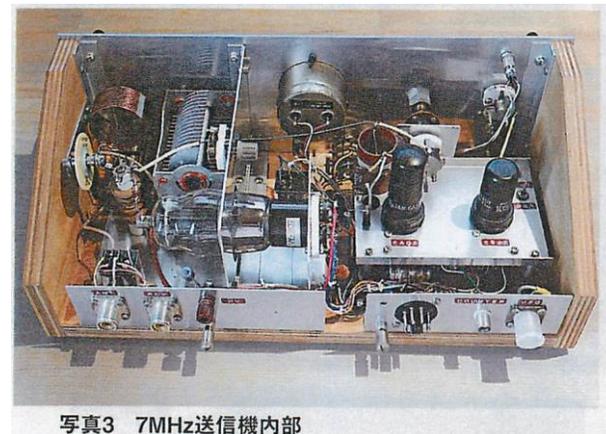


写真3 7MHz送信機内部



写真6 オール自作のうっとりするJA3JPRのAMシャック

サプレッサ変調と2球0-V-1

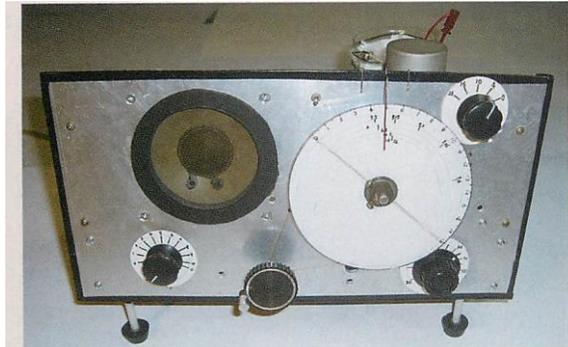


写真1 作って・使って・改良して楽しめる 0-V-1受信機



写真3 ブースター・コントロール機能付き AM QRP送信機

出力 3 W AM九州と北海道交信電波の不思議



写真5 B級動作が可能な 3P50送信機



写真2 コイル・ポビンなど、さまざまな工夫がされている



写真4 3P50送信機の変調器としても動作する



再開局祝いに娘さんがデザインされたQSLカード

力が湧いてくる作品



写真1 大型の部品がとてもコンパクトに実装されている



写真3 快適に運用できる、1-V-1受信機と直列変調送信機システム



写真2 AVCとSメータが付いて実用性が高い1-V-1受信機



写真4 製作意欲が湧いてくる直列変調送信機

直列変調送信機とAVC付1-V-1



写真5 4D32真空管は威風堂々の存在感

9R-4Jに内蔵PWMトランシーバ



写真1 筆者の思い出深い9R-4J受信機



写真3 9R-4Jの開閉できる天板に取り付けた送信部

創意と工夫で30W AMトランシーバ
(東海大学先輩)

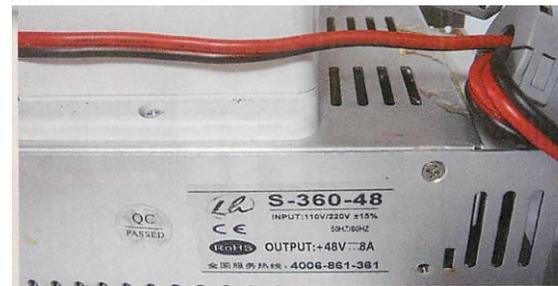


写真5 30W時に使用する外部スイッチング電源



写真2 左上:9R-4J 右上:9R-59 左下:FT-101ES 右下:JR-60

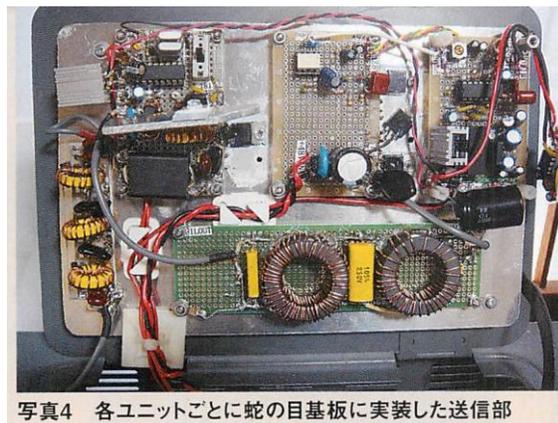


写真4 各ユニットごとに蛇の目基板に実装した送信部



写真6 これからの改良に夢が広がる9R-4J改トランシーバシステム

ゼロ戦送信機レプリカ

カナリアラジオを受信機に仲間との懇親会



写真1 なんちゃって零戦送信機

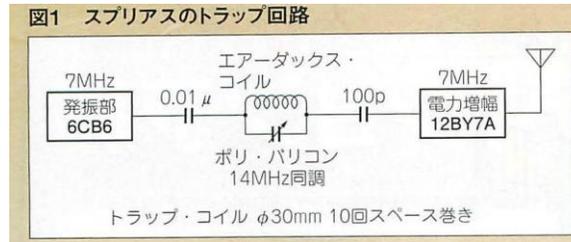


写真4 東芝ラジオ“かなりや”



写真2 送信機裏面



写真3 7195kHz送受信システム



4年間裏方でAM通信を支えてもらった旧友との懇親会

じゃの目基板QRP製作

QRPトランシーバ音聴箱、TR-70トランシーバ



写真1 JA1UDY/2 製作 小雀号



写真3 JR1KQU 製作 音聴箱

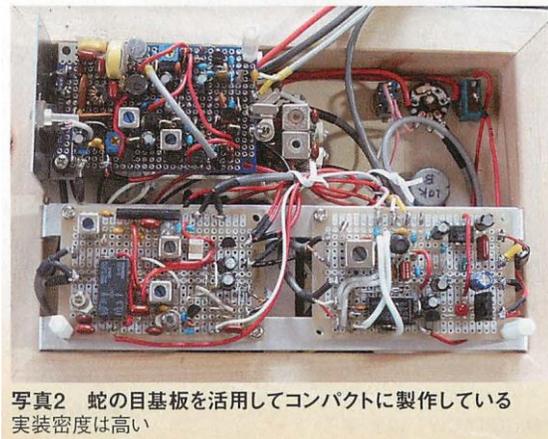


写真2 蛇の目基板を活用してコンパクトに製作している
実装密度は高い



写真4 受信信号をクリスタル・コンバータで455kHzに変換している



写真5 JR1KQU 製作 TR-70 音聴箱2

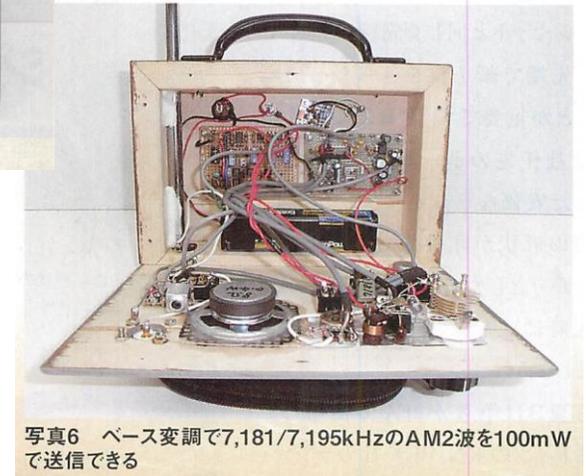


写真6 ベース変調で7,181/7,195kHzのAM2波を100mWで送信できる

まな板送信機

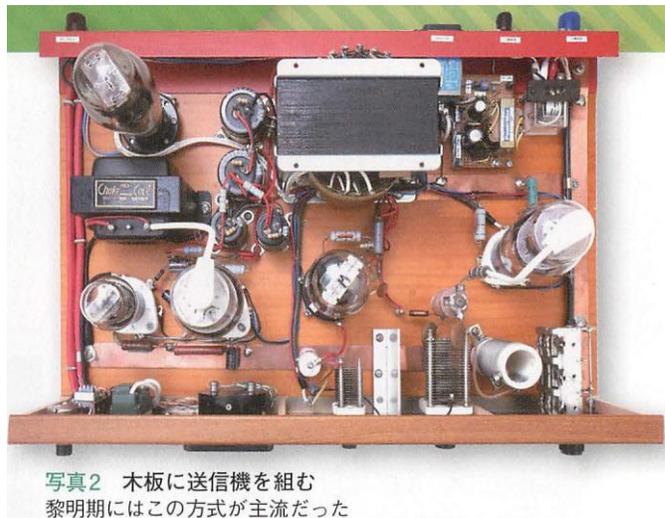
機能美の表現、再生式並3ラジオ



写真1
入念に製作された送信機
これは匠の技だ



写真4
製作した受信機の外観



夏には使用不可500W AM送信機



写真1 AM 500W 送信システム



写真5 新スプリアス規格対応のために製作した第2高調波低減用のローパス・フィルタ

米国西海岸のWebSDRで良好に受信

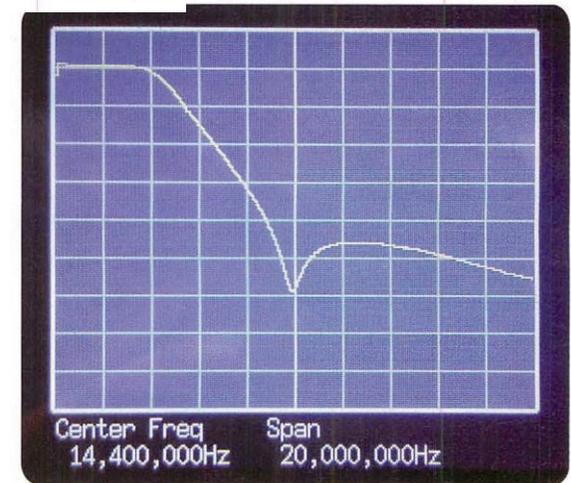
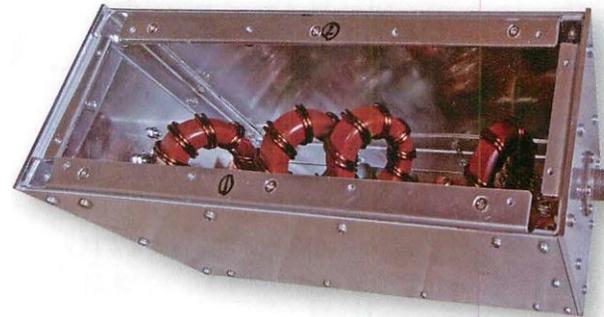


写真6 ローパス・フィルタの特性は14.4MHzで-60dB程度

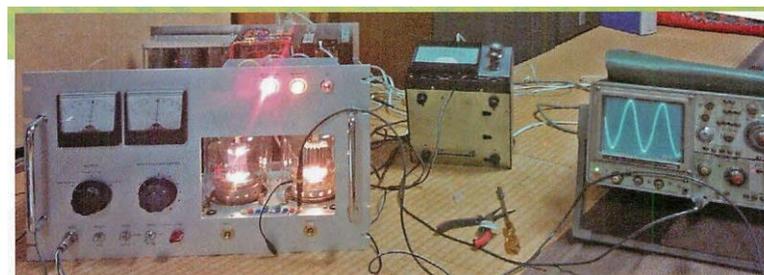


写真4 調整中の変調器

2018ハムフェアのようす



写真1 水晶研磨を実演する様子



写真3 CQ出版社の「RR-49」

水晶研磨実験仲間との懇親会



写真2 JA1UDY/2 三浦OM製作の「小雀式号」
3.5,7MHz 2バンドAM 3W QRP トランシーバ



写真4 AM同好会のブースの様子

差動式オートダイン



写真1 OWADYNEの外観
とてもコンパクトなFETとICを使用したオートダイン受信機

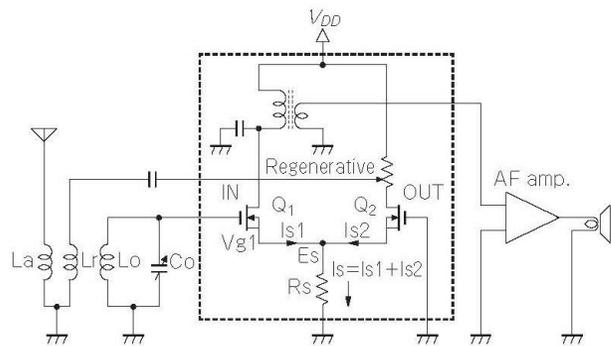


図1 本機の基本回路



写真2 本機の基板

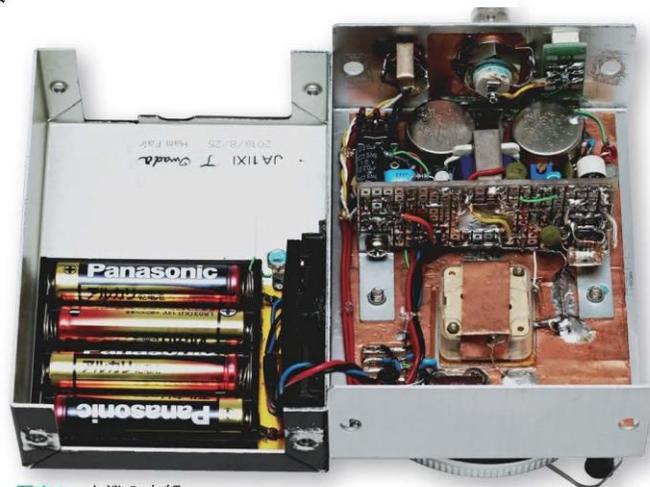


写真3 本機の内部

本邦初公開 驚きのFET2石受信機

この受信機で9000Km先の
ニュージーランドの局を受信、
SSBで交信できました



写真4 ダイアルを外したバリコンのシャフト部分

マルチバンドAM送信機



3.5~50MHz Eスポ海外DX通信用



写真3 送信周波数入力
のマッチング回路



写真2 TX-301を流した本機のシャーシ



写真4 本機の変調部



写真5 本機の音声入力部分

究極のQRP トランシーバ

2バンドQRPトランシーバ AM/SSB受信



写真1 三浦OMの力作「小雀式号」



写真6 バンドポジションのインジケータ



写真2
ケースを外した本機



写真3 基板に実装したLA1247

写真4 本機の局部発振回路

写真5 本機の送信基板

3バンドAM送信機

ロックグラス片手に至極の時が流れる送信機



写真1
ウイスキーの箱を
うまく流用したウッドケース
美しく仕上げられたサイドパネル



写真4 本機のリアパネル



写真2 完成した「利休1号」



写真5 変調管を6V6に換装した本機

マルチバンドAM送信機

頼りになる海外DX AM通信用

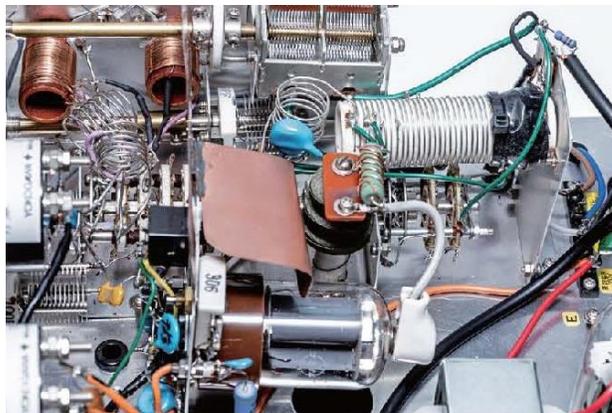


写真1 JA1FT 綿引OMが製作された本機(変調部除く)



写真2 変調部を搭載したシャーシ

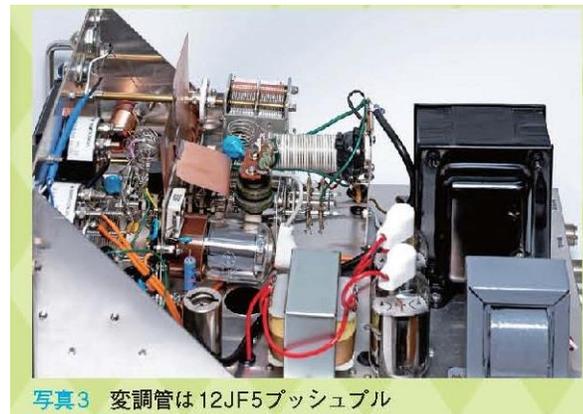


写真3 変調管は12JF5プッシュプル



写真4 美しく輝く送信管と変調管



写真5 ケースに収めた本機

7/50MHzオーワダイントランシーバ



写真2 妄想から実現した本機

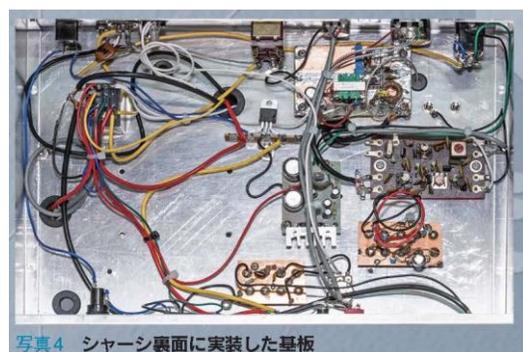
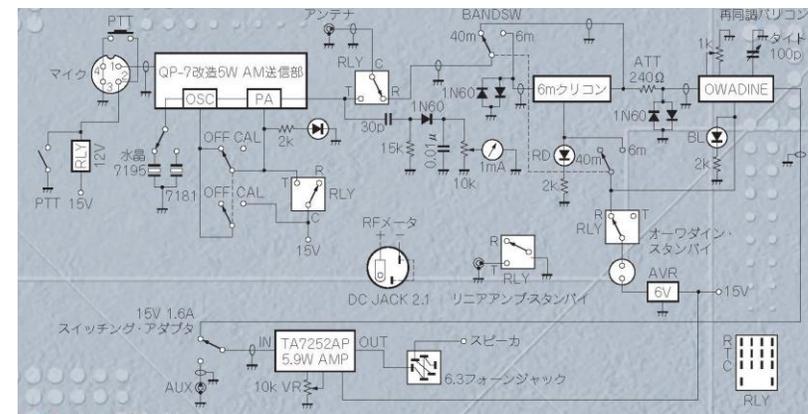
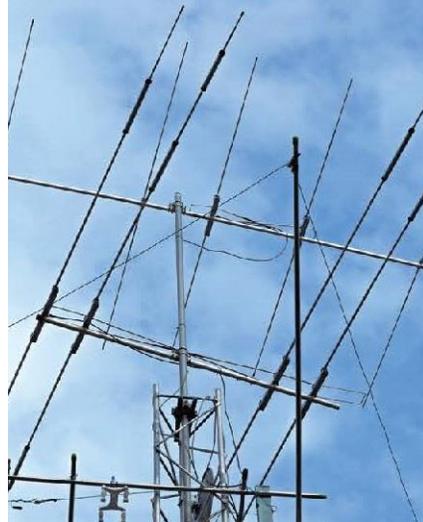


写真6 本機の後面

AM通信運用面について

具体的にはどんなアンテナが使えるのか？



100W直列変調AM送信機



写真1
本機のフロント
パネルとサ
イドの放熱板

ハイブリット構成6C33Cめずらしい球

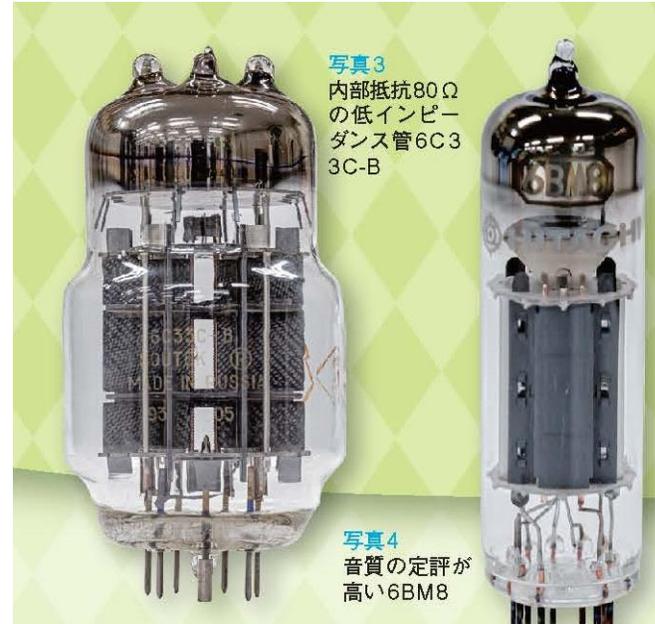


写真3
内部抵抗80Ω
の低インピー
ダンス管6C3
3C-B

写真4
音質の定評が
高い6BM8



写真2 6C33C-Bを4本を使用した変調部



写真5 終段FETにはC2M0160120Dを2個使用

プロが作った受信機

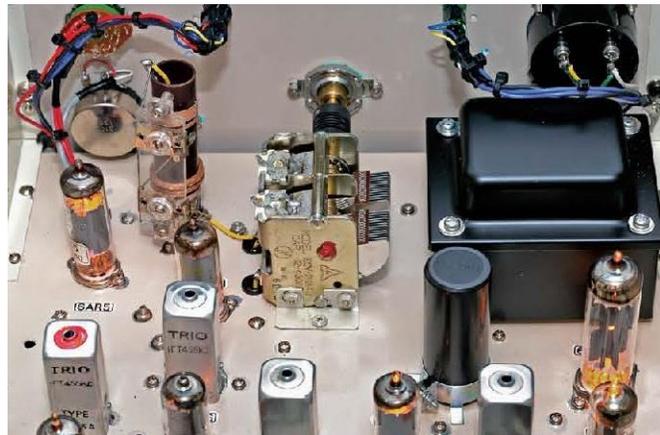
芸術作品 実に静かで良く聞こえる



写真1 本機のフロントパネル



写真3 製作した本機のダイヤル・エスカッション



仲間達との交流

ハムフェア出店



写真1 AM同好会7195/3757ブースの全景



写真2 水晶研磨を英国からのビジターも見学



本資料の出典元

- ・ CQ出版社 CQ ham radio
- ・ CQ出版社 別冊 CQ ham radio QEX Japan

ご清聴ありがとうございました