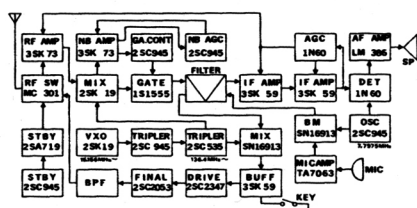


2m SSB・CW ピコトランシーバー MODEL MX-2

水晶フィルター、高安定VXO、NBを内蔵した高級QRPTランシーバーです。



1. 付属品について

本機（ピコ2）は、キットMX-2Kと完成品MX-2Bとがございます。キットの付属品は、右表の通りです。完成品は全て組み立て済のため、電源コードと乾電池及び説明書が付属しております。この他にピコ2をさらに楽しく御使用していただくためのアクセサリ類も豊富に用意しております。詳細は第7項のオプションを参照下さい。

部番28のM-1用スナップは、オプションのニッカド電池（M-1）を使う時のパーツです。標準の組み立てには不要です。

部番	品 名	数	形 状
1	スピーカ (8Ω)	1	 スピーカ コンデンサマイク 押ボタンSW 3.5φジャック 丸ナット 平ワッシャ 外部電源用ジャック プラグ LED 2φ×6黒ナベビス 2φ×6黒丸サラビス 2φ×4黒丸サラビス 2φワッシャ (SPW) 2φナット スピーカ止め金具 スピーカ用サラン(黒) 単4電池ホルダー 絶縁チューブ(太) " (細) シールド線(120mm) " (160mm) ビニール線材(7色) 赤黒平行コード ダイオード 5.1V ヘリカルホイップANT 調整済本体一式 取扱説明書 M1 ニッカド用スナップ
2	コンデンサマイク	1	
3	押ボタンSW (KEY)	1	
4	3.5φジャック (外部KEY)	1	
5	" 丸ナット	1	
6	" 平ワッシャ	1	
7	外部電源用ジャック	1	
8	" プラグ	1	
9	発光ダイオード(LED)	1	
10	2φ×6黒ナベビス	2	
11	2φ×6黒丸サラビス	2	
12	2φ×4黒丸サラビス	2	
13	2φワッシャ (SPW)	4	
14	2φナット	4	
15	スピーカ止め金具	1	
16	スピーカ用サラン(黒)	1	
17	単4電池ホルダー	1	
18	絶縁チューブ(太)	2	
19	" (細)	2	
20	シールド線(120mm)	1	
21	" (160mm)	1	
22	ビニール線材(7色)	7	
23	赤黒平行コード	1	
24	ダイオード 5.1V	1	
25	ヘリカルホイップANT	1	
26	調整済本体一式	1	
27	取扱説明書	1	
28	M1 ニッカド用スナップ	1	

◎ 定 格

〔一般仕様〕

周 波 数	144MHz帯
電 波 型 式	SSB(USB), CW
使 用 半 導 体	4IC, 9TR 7FET, 25Di
電 源 電 圧	DC9V 単4 (UM-4) 6本
消 費 電 流	RX … 無信号時 40mA TX … 最大 160mA
周波数安定度	初期 変動±500Hz その後 100Hz/30分 (25°C)
空中線インピーダンス	50Ω
外 形 寸 法	(W)66×(H)39×(D)142mm
重 量	490g (電池含む)

〔送信部〕

最 大 出 力	200mW
不 要 輻 射	40dB以下
変 調 方 式	平衡変調
搬送波抑圧比	40dB以上
側波帯	" "

〔受信部〕

受 信 方 式	シングルスーパー
感 度	0.5μV入力時 S/N 15dB
中 間 周 波 数	7.8MHz

〔局発部〕

発 振 方 式	可変水晶発振
出 力 周 波 数	136MHz帯

2. キットの組み立て

ピコ2はプリント基板（以後P.C.Bと略す）部は全て組み立て調整済です。従って組み立て作業はジャック、スピーカ類の機構パーツと各部へのワイヤー配線が主になります。製作前に次の工具を準備して下さい。

2～2.6φドライバー、ラジオペンチ、ニッパ、半田ゴテ（30～40W）、ヤニ入り半田、接着剤（スピーカサランやマイクを接着させる。）その他にセロテープやチェック用の鉛筆、テスターがあればF Bです。

まず最初に部品表を参考に、各々のパーツチェックをして、どこに使う部品か予め頭の中へ入れておくと作業がスムーズになります。

(1) 外部キージャック、電源ジャックの配線

ピコ2の底面につけるジャックは、シャーシにネジ止めた後では半田付が難しいので、予めリード線をジャック端子に半田付しておきます。

①図-1を参考に各々のジャックの向きに充分注意してリードを付けます。ジャックの端子を間違えると、CW送信が異常となったり、電源回路がショートして送受不能になります。

電池ホルダーからの赤黒リードには太い絶縁チューブをかけて、シャーシへのショート及び電池交換時の線切れを防ぐようにします。もう一本の黒線は、末端が長くむいてある方を外部電源ジャックとキージャックへ付けます。2つのジャック端子の間には細い絶縁チューブを通しておきます。

②予備配線が終わったらシャーシにビス止めして下さい。電池ホルダーは、ぶらぶらすると線が切れるので配線後はシャーシ内に納めてセロテープ等でシャーシに仮り止めしておくでF Bです。

(2) 内蔵キー（押ボタンSW）の取り付け配線

図-2のように、パネルキズ防止用のナイロンワッシャをナット側へ入れてキーSWを止めます。SW端子には、茶、橙、青3本の線がつながります。橙線の反対側のむきしろは、MODE・SWの遊び端子へ半田付します。

図-1

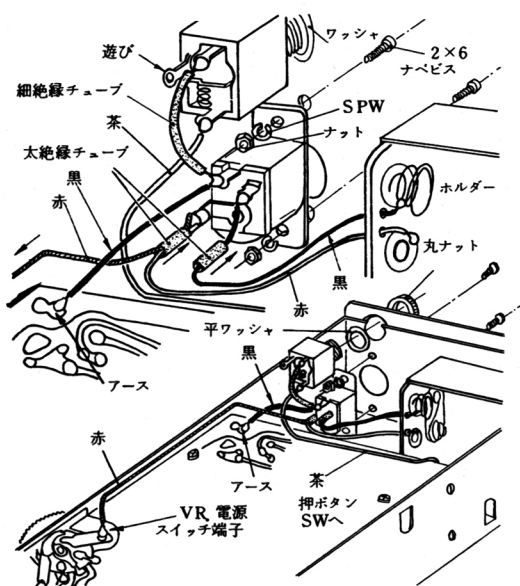
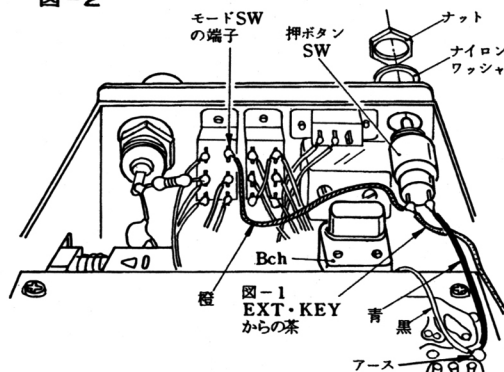


図-2

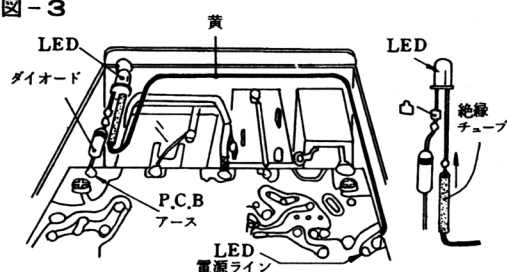


この部分の注意点はありません。押ボタンSWには極性はありません。橙線をMODE・SWに付ける時に他の端子にショートしたり、半田クズが入らないようにすればOKです。

(3) LED、マイク、スピーカジャック配線

①図-3を参考に発光ダイオード(LED)をリード方向に注意して配線します。リードに凸型がある側のリードを凸部で切ってNo.24の5.1Vツェナーダイオードを通してP.C.Bアースパターンに半田付。LEDのもう一本のリードは、黄線をつなぎ絶縁チューブ(細)をかぶせます。黄線の反対側の末端は、同じP.C.BのLED用電源ライン(図-3参照)に半田付します。

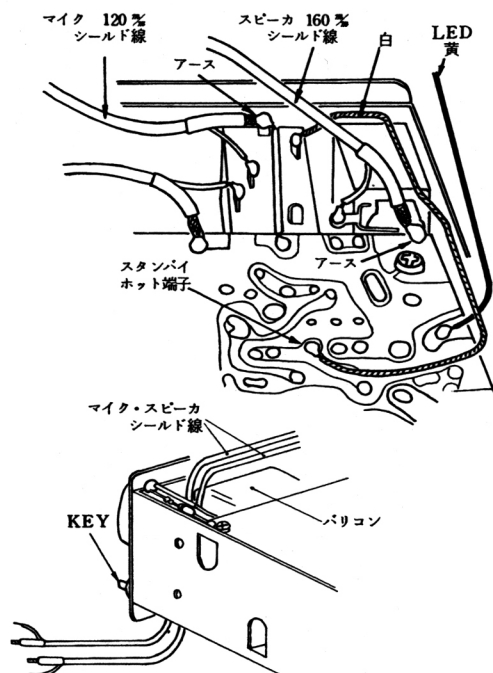
図-3



②正面パネルに付いているMICジャックに全長120mmシールド線とスタンバイ端子のホット側へ付ける白線を半田付します。シールド線は芯線とアースへつなぐ編線があるので、反対向きにならない様に注意して下さい。(図-4 参照)

③同様に PHONE ジャックに全長160mmのシールド線を半田付して、MICジャックからのシールド線と一緒にして、LEDとバリコンの間を通してシャーシの反対側(押ボタンKEY・SW側)に線材を引き出しておきます。

図-4



(4) スピーカ及びマイクの取り付け

①スピーカサラン(黒い紙)を50×45mm 位に切って、接着剤又は両面テープで上ケースに貼ります。

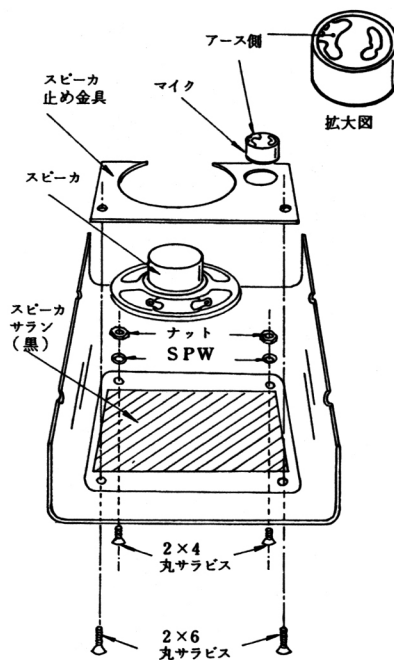
②スピーカを端子方向に注意して、スピーカ止め金具で取り付けます。(図-5 参照)

止め金具を固定するビスは、2φ×6の長い丸サラビスで、スプリングワッシャ(SPW)とナットで止める2本のビスは、2φ×4の短い丸サラビスですから注意して下さい。反対に使うと、基板回路がビスにショートするケケンがあります。

※スピーカがガタつく時は、止め金具を少し曲げると効果的です。

③マイクは、2端子のコンデンサーマイクです。この部品は、ホット側とアース側の極性があるので取り付け時に注意して下さい。拡大図を参考に、マイクのアルミケースにつながっているアース端子側がスピーカの方になるよう、前述のスピーカ金具に接着して下さい。(図-5、6 参照)

図-5

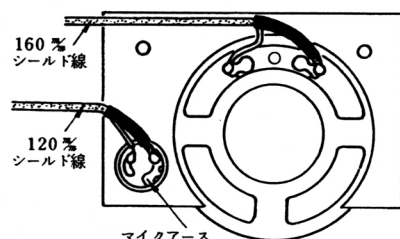


(5) マイクとスピーカの配線

①MICジャックに配線した全長120mm シールド線の芯線をMICホット端子、編線をアース端子に半田付します。(図-6)

②PHONEジャックに配線した全長160mm シールド線を図-6のスピーカ端子に半田付します。

図-6



(6) 外部電源用プラグコードの製作

部品番号Na 8のプラグにNa23の赤黒コードを配線します。図-7を参考にして、芯側が赤⊕コード、外側が黒⊖コードになるよう配線します。組み立て後、外から線引っ張っても端子がショートしないように、しっかりと半田付することが大切です。

図-7



3. 配線、動作チェック

この項目は、キット組み立てが成功するかどうかの重要なポイントです。必ず実行して下さい。

(1) プリント基板に直接半田付した箇所は、次の通りですが正しく配線されているでしょうか？

①外部電源ジャックの電池ホルダーでない側の黒線(MK-1140基板アース)と赤線(ボリウムの電源スイッチパターン)。

②MICジャックからのスタンバイSWホット端子パターンへつなぐ白線。

③MICジャックとPHONEジャックへ、各々つないだシールド線の編線側のリードが、MK-1140基板のアースにつながっていますか？

④LEDに絶縁チューブをかけた側の黄線は正しく付いていますか？ LEDの凸型のあるリードに付く5.1Vツェナーダイオードの向きはOKですか。

⑤押ボタンSW(内蔵キー)端子からの青線は、ジェネレーター基板(MK-1141)のアースパターンにつながっていますか？

(2) ジャック、スイッチ、マイク、スピーカの各々の端子は正しく配線されているでしょうか？ 特にシールド線の極性や、外部キージャック(3.5φジャック)の端子方向はOKでしょうか？

外部電源ジャックの電池ホルダーからの赤と黒のリード線は絶縁チューブを通して正しく配線されていますか？

(3) テスターを準備して、数100Ωが測定出来るΩレンジにします。ボリウムのSW端子(赤線を半田付した箇所)とアース(基板取り付けのビス等)間にテスターをつなぎ、SWを入れない時は∞ΩでSWがONの時にショートしていない事を確認します。(150Ω前後になる。)

(4) ここまでがOKとなれば外部電源コードを差し込み、DC 9Vを供給します。外部の安定化9V電源が無い時は、単4乾電池(UM-4)6本を⊕⊖に注意して、正しくホルダーに入れます。

(5) ケースが開いていますから電気回路がショートしないように注意して、アンテナをつなぎ電源SWを入れてローカル局が聞こえるかチェックします。

(6) 受信機があれば、送信部が基本的動作をしているか確認してみてください。

一応OKであれば、上下ケースをして、電池交換用のフタが、ピッタリするように、上下のケースを調整して3φの黒ビスとナイロンワッシャ4個で止めて下さい。ケース側面の3φ遊び穴はM3オプションのハンドストラップ(手さげ)の固定穴です。

4. ピコ2の使用上の御注意

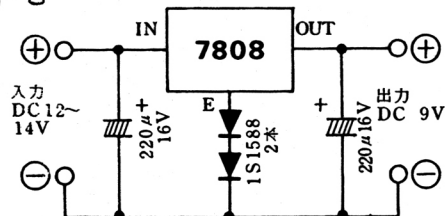
(1) 電源について

ピコ2は、DC（直流）9Vで動作させます。外部電源を使う時は、必ず9V安定化電源を御使用下さい。電流は200mA位が安定に取り出せる物が必要です。車のバッテリーや固定局用の12～14V電源を使いたい時は、9Vに変換するDC-DCコンバーターが必要です。

この装置は、別売の2M-2オプションの中に入っております。（オプションの項を参照下さい。）

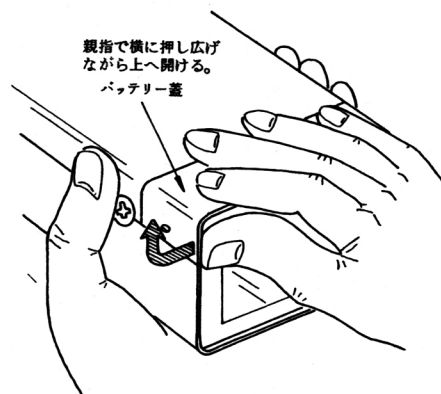
自作したい方は、図-8を参考にして下さい。

図-8



乾電池で運用する場合は、単4乾電池（UM-4）6本を、電池ホルダーに⊕⊖を注意して入れて下さい。ケースの電池交換用のフタは図-9のように、指で横に広げる方向に力を加えて開いて下さい。フタをする時は、そのまま押し込みます。本機を長時間使わない時は、必ず電池を抜いておいて下さい。電池の液漏れでセットを痛める場合がございます。

図-9



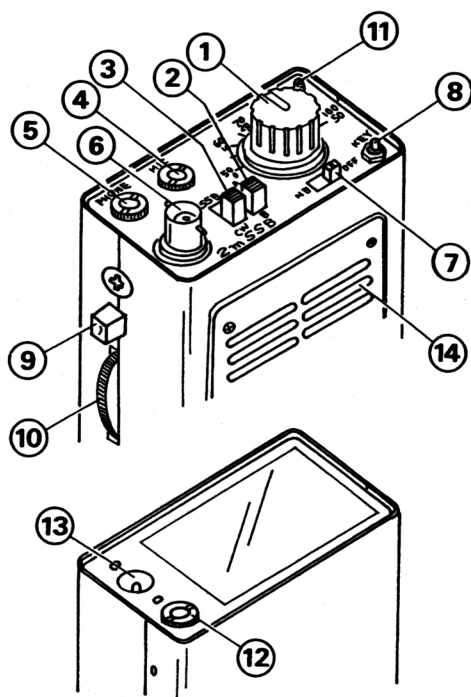
(2) アンテナについて

付属のヘリカルアンテナは、凹凸を合わせて差し込み、右へ回すとロックされます。抜く場合は、この反対です。

他のアンテナを使う場合は、インピーダンス50Ωの144MHz用を御使用下さい。ケーブルとの接栓はBNCタイプですので、M型にしたい時は、別売の2M-2オプションに入っているBNC/M変換用プラグを御使用下さい。

5. 各部の操作

図-10



①同調ツマミ 送受信の周波数を合わせるダイヤルで、一目盛が5KHzです。②のBAND・SWがAの時は144.20～144.25MHzを連続カバーします。ダイヤル目盛は10KHzのオーダー以下を表示してあります。

たとえばツマミの白線が10の所になっている時は、144.210MHzを意味します。上側の50～100まで

の目盛はオプションの他バンド水晶を入れ、144.15～144.20MHz（オプション名 2X-15）等のように50KHzからのスタートになる水晶を入れた時に使って下さい。

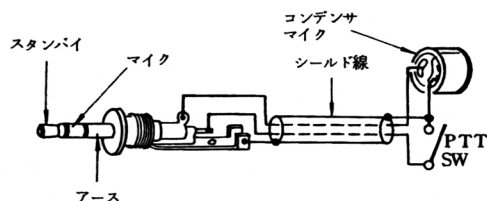
②バンドスイッチ 内蔵水晶144.20～144.25MHz以外のオプション水晶を予備水晶ソケットに入れた時に使用バンドによって切り換えます。

通常はAバンドにセットしておきます。Bバンドは予備ですから、オプション水晶を入れないと、電波の送受信が出来ません。他バンド水晶はオプションの項を参照下さい。

③モードスイッチ 電波型式の切り換えです。SSB時は、USBが送受信出来ます。電信運用時はCWにセットします。

④外部マイク及びスタンバイ端子 オプションの外部スピーカマイクを利用する時に3.5φのステレオプラグが差し込みます。内部配線は図-11を参照下さい。

図-11



⑤イヤホン端子 受信音を外部のスピーカ又はイヤホンで聞きたい時に3.5φの単極プラグを差し込んで使います。オプションの外部スピーカマイク又はイヤホンが使えます。インピーダンスは8Ωです。

⑥アンテナ端子 アンテナをつなぎます。詳細は、前述4項(2)を参照下さい。

⑦ノイズブランカースイッチ 自動車のイグニッションノイズのようなパルス性ノイズの多い時にお使い下さい。ノイズが軽減され微弱な信号もクリアに受信出来ます。

通常はOFFの位置で御使用下さい。

⑧CW用内蔵キースイッチ 移動先などで電鍵が無い時にもCW運用が楽しめます。

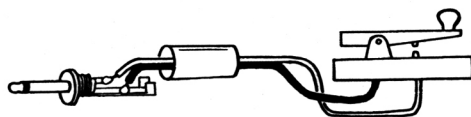
⑨スタンバイスイッチ 送受信を切り換えるスイッチです。ロック式ですから一度押すと送信になり、もう一度押すと受信になります。

⑩ボリウム、電源スイッチ ツマミの白印が下側で電源が切れます。時計方向に回すとスイッチが入りLED⑪が点灯します。さらに回すと音が大きくなります。

⑪電源モニター 電源SWが入ると点灯し、電池が消耗してくると送信時に少し暗くなり、電源電圧が約6V以下になると消えます。この状態になったら乾電池を必ず6本新しくして下さい。何本か古い物を混ぜると効果がありません。

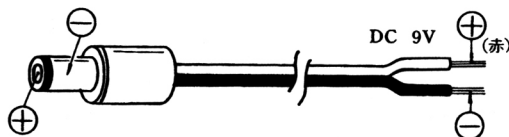
⑫外部キー端子 CW運用時、外部電鍵を使う時に3.5φ単頭プラグを差し込んで使います。(図-12)

図-12



⑬外部電源端子 乾電池を使わずに、外部から電源を供給したい時に、外部電源用赤黒コードのプラグを差し込みます。電圧はDC9V(200mA)が必要です。詳細は前述4項及び図-13を参照下さい。

図-13



⑭マイク、スピーカ 内部に高感度コンデンサマイクと小型スピーカが入っています。

※ケース背面のシールに、実装のA、Bバンド周波数やコールサインを記入しておくとFBです。

6. 実際の運用について

(1) SSBでの運用

MODE (モードスイッチ)をSSBにして使います。送信はスタンバイSWを押し込むと送信状態となり、マイクに向かってしゃべるとUSBの電波が発射されます。スタンバイSWをもう一回押すと、ロックがはずれて受信状態にもどります。

(2) CWでの運用

モードSWをCWにします。相手局へのゼロインは同調ツマミで700Hz位のビート音になるように合わせればOKです。スタンバイ操作はSSBの時と全く同じです。キーを押すと電波が発射されます。外部の電鍵を使う時は、図-12を参考に、プラグへ配線して前述5項の②EXT・KEY端子へ差し込んで下さい。

(3) 乾電池での運用について

電池を上手に使うコツは、受信時の音量を必要以上に上げないことが大切です。イヤホン(8Ω)や高能率の外部スピーカを使うのも良い方法です。

また、使用しない時は、小まめに電源スイッチを切るとFBです。この休み時間に乾電池が自己復帰して少しでも長く使えるようになります。

この他に送信時間をなるべく短くすることも勿論大切ですが、SSBやCWモードはFM方式に比較して送信が断続波になるので電池の消耗が少ないのが特長でもあります。

普通の乾電池を使った場合、送信1分受信3分の割合で約3時間使用出来ます。

(4) QRP(小電力)運用について

弱い電波で上手に交信するためには、コール時のタイミングをつかみ、自局がQRPであることや地名を入れてコールすると効果があります。相手が固定局であれば、ヘリカルホイップ内蔵アンテナでも屋外平地で40～50Kmは飛びます。ピコ2にビームアンテナを接続すれば100Km以上の交信もSSBの強みで充分可能です。QRP-DX記録に是非とも挑戦されてみて下さい。

7. オプションパーツ

ピコ2の楽しさと便利さを倍増させるためのアクセサリパーツです。

(1) 他バンド水晶

ピコ2のBバンドへ追加する50KHzカバーVXO水晶です。スピーカ側のケースを開いて、内蔵キーSWのすぐ下のソケットへ差し込みます。下表以外のバンドも特注可能です。

VXO専用水晶 一波 ¥1,500 円200

型 名	周波数カバー範囲	備 考
2X-05	144.05～144.10MHz	CW用
2X-10	144.10～144.15MHz	SSB用
2X-15	144.15～144.20MHz	"
2X-25	144.25～144.30MHz	"
2X-30	144.30～144.35MHz	"
2X-35	144.35～144.40MHz	"

(2) ソフトレザーバック及びハンドストラップ

移動運用時にセットをキズから守る便利なレザーバックです。手首に付けるハンドストラップも付属していて旅先でも便利です。

型名……M3 ¥1,200 円300

(3) 変換プラグ、電圧変換器

固定やモービル局として使う場合に便利なセットです。BNCアンテナ接栓をM型コネクターに変換するコネクター、DC12～14VをDC9Vに変換するケース入りDC-DCコンバーター、イヤホン、そしてピコ2本体をズボンのベルトや壁掛に固定するためのフックがバックになっています。

型名……2M-2 ¥2,800 円350

(4) 外部スピーカマイク

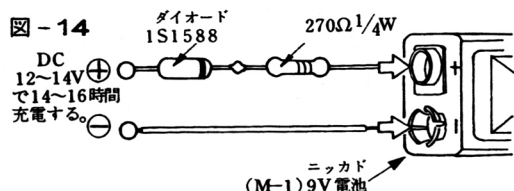
固定やモービル局として便利に使えるスピーカ内蔵のハンドマイクで、送受のスタンバイが手元で行えるプレストークスイッチ付です。

型名……M-4 ¥3,800 円350

(5) 006P型ニッカド電池

別モデルのMX-6用、標準オプションのニッカド電池です。本来はMX-6用ですが、ピコ2の単4電池ホルダーを取りはずして、代わりにキット部品表No.28の006P用電池スナップを同じ所へ配線す

れば使用可能です。単4電池に比較して使用時間は約 $\frac{1}{3}$ になりますが、300回の充放電が出来ます。充電回路はピコ2本体に入っておりませんので、充電する時はニッカド電池を外に出して充電して下さい。(図-14参照) 型名…M1 ¥2,600 〒300



※この他にリニアアンプ等、楽しいアクセサリを順次、発売する予定ですので御期待下さい。

8. ピコ2トランシーバー Q&A

① 内蔵電池では動作するが、外部電源では動作しないのですが？

② 外部電源ジャック、コードプラグの誤配線が原因と思われます。

③ SSBはFBですが、CWで送信出来ないのですか？

④ 内蔵キーでもNGであれば、橙か青色の線の誤配と思います。電波が発射されたままでキーイング出来ない時は、外部キー端子の配線も合わせてチェックして下さい。

⑤ LEDが明るく点灯しているのに送受共、電池がないような動作になってしまいますが？

⑥ LEDのアース側と直列に入っている、ツェナーダイオード(5.1V)の取り付け方向が逆になっていると思います。

⑦ 外部電源では良好だが、内蔵電池では動作しないのですが？

⑧ 電池は6本共、新しい物が正しい方向に入っているでしょうか。電池の電圧は負荷をかけないと正しい値が得られません。送信時に7V以上あるのを確認して下さい。電池は、まだ新しいと思っていても電圧を測定してみると、以外と消耗していることが多いようです。この他に外部電源プラグが差し込んであると電池の回路が切れるので動作しません。

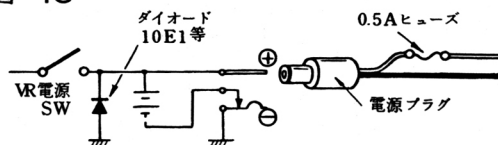
⑨ 近距離で他の受信機でモニターすると、キャリアがもれているような音がしますが？

⑩ 室内のようなモニター距離では、十分に抑圧されたキャリアもモニター出来ます。これは全く正常であり、実際には-45dB以上の抑圧比がありますから御安心下さい。

⑪ 電源の⊕⊖を間違ってしまったのですが？

⑫ スピーカ側の基板に付いているオーディオIC、LM-386が破損する場合があります。電源逆接時の保護回路は図-15のようにするのがFBです。ダイオードを電源に直列に入れる回路は電圧降下が大きくなりNGです。

図-15



⑬ QSOの時にシグナルレポートは、どのように送るのが良いでしょうか？

⑭ シグナルレポートは、R、S、T(了解度、信号強度、音調)を数字で送ります。SSB時は、RSレポート、CW時は、音調も含めたRSTレポートを使用します。いずれにしても自局での受信状態を相手局に伝えることが目的であり、最終的には受信している人自身が了解出来ている程度を伝える事が最も大切です。下表を参考に、自分の耳に伝わってくる正しいシグナルレポートを送って下さい。

R、S、T一覧表

R (了解度)	S (信号強度)	T (音 調)
1: 了解できない。	1: 微弱でかろうじて受信できる信号。	1: 極めてあらい音。
2: かろうじて了解できる。	2: 大変弱い信号。	2: 大変あらい交流音で、楽音の感じは少しもない音調。
3: かなり困難だが了解できる。	3: 弱い信号。	3: あらくて低い調子の交流音でいくぶん楽音に近い音調。
4: 実用上困難なく了解できる。	4: 弱い受信容易。	4: いくらかあらい交流音でかなり楽音性にちかい音。
5: 完全に了解できる。	5: かなり適度な強さの信号。	5: 楽音的で変調された音色。
	6: 適度な強さの信号。	6: 変調された音、少しビューツという音を伴っている。
	7: かなり強い信号。	7: 直流に近い音で少しリブルが残っている。
	8: 強い信号。	8: よい直流音色です。だがほんのわずかりブルが感じられる。
	9: きわめて強い信号。	9: 完全な直流音。

1. 開局申請について

MX-2で開局申請をする場合、機器に関する項目については、下記のように記載して下さい。

電波の型式 周波数、空中線電力
(A3J ※, 144MHz帯, 0.2W)

発射可能な電波の型式 (A3J ※)

周波数の範囲 (144MHz帯)

変調の方式 (平衡変調)

終段管の名称、個数 (2SC2053 × 1)

電圧入力 (8.5V 0.5W)

◎ 電信モードも申請する時は、※印にA1を追加して下さい。

JARL 登録機種 登録番号 MK-8

2. ピコ2の改造 Q&A

- ◎ 電源表示LEDをスタンバイSWを押すと点燈するようにしたい。(送信時のみ点燈させたい。)
- ▲ LEDの黄線をプリント基板側ではなくして、330Ωの抵抗を通して送信時+9Vラインにつなげば、OKです。図-1を参照下さい。
- ◎ CWモードでサイドトーン回路を付けたい。
- ▲ 図-2を参考に配線します。半固定VR10KΩは、モニター音量調整です。ダイオードは全て1S1588を使っています。スピーカ側基板(ジェネレータ部)のIC LM-386の2ピンと送信時+9Vライン間に入っている、1~2.2MΩ(R35)の抵抗は必ずはずして下さい。送信中にモニター音が出ますから、その分だけ電池の消耗が早くなります。(10~20mA)
- ◎ Sメーターを付けたいのですが。
- ▲ シグナルレポートは、説明書の最終項目のような内容送るのが一番ですが、Sメーターは図-3の方法で付けることは出来ますので実験されてみて下さい。

図-1

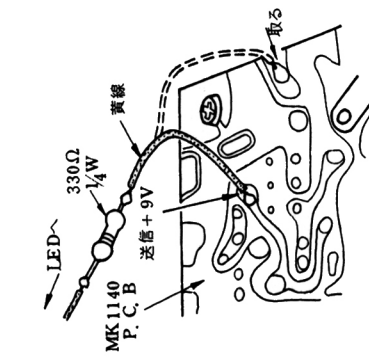


図-2

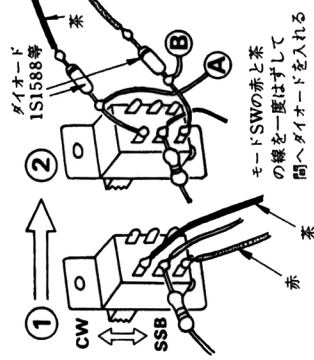
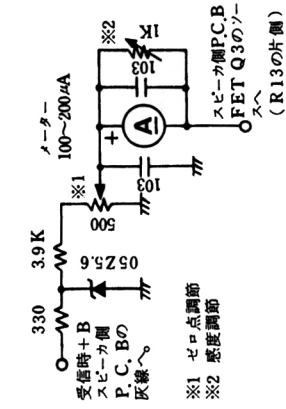
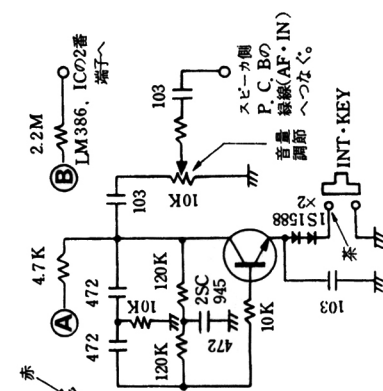


図-3



MX-2 回路図

回路及び定数は技術開発などに伴い変更になることがあります。

