

小さな卓上タイプのトランシーバー

21MHz バンド FX-21 ¥36,000

50MHz バンド FX-6 ¥36,000

超少量生産 FXシリーズ

ピコのMXシリーズ誕生20周年を記念して、その基板を活用してご要望の多い卓上タイプを作ってみました。

FXシリーズの特徴は

- (1) チューニングが楽、微動ダイヤルを採用。
- (2) 見やすい大型 Sメーター（送信時はRFメーター。）
- (3) クリスタル交換がパネル面ができる。便利なオールドファッション。
- (4) 外部電源は、12～14V 9Vレギュレーター内蔵。
- (5) 乾電池運用ができる。単 3×6 の電池ホルダー内蔵。アンテナ端子は M型
- (6) ワンタッチ QRP, (0.5W)
スイッチ付き FX-21は 2W-0.5W。FX-6 は 1W-0.5W。
- (7) ご自身で好みの加付加装置が組み込みできるよう、ケース内に広いスペースが有ります。
- (8) 気になるサイズは、横180mm 高さ60mm奥行き165mm カラーは、グレー系、スタイルは古典型。メタルケース入り。
- (9) スピーカーマイクは、ピコと同じMS-1、しかし、マイクのための自作もFBです。
マイクは別売りです。
- (10) SSB、CWの両モード、使いやすさ抜群の、モノバンド（1バンド）トランシーバーです。
- (11) クリスタルは VX0で1ヶ当たり50KHZ カバー、ピコと兼用
FX-21は21X20S（20,200～21250）内蔵
FX-6 は 6X20S（50,200～51250）内蔵

FXトランシーバーの誕生

もう19年もロングセラーを続けるピコに、もし、こんなタイプの機種があればという御希望にお応えして、作ってみました。

回路とプリント基盤はピコと全く同一です。操作しやすさに重点に置いて、微動ダイヤル付きにし、Sメーターも大型のものにし、固定機のようなスタイルにしました。

オプションクリスタルを、昔風にパネル面から交換できたり、QRPとQRP_Pをワンタッチで切り替えができ、外部電源も12Vを供給できるなど、工夫してみました。

回路構成

受信部

RF増幅1段、IF2段、11.2735のクリスタルフィルター付きのシングルスーパーです。ダイオード4ヶの平衡型とクリスタルBF0のプロダクト検波ののち、ICでアンプをして、スピーカーを鳴らす。何の飾りもない、シンプルな構成ですが、モノバンドの良さで、高い感度が得られます。送信と兼用の第1局発はVX0です。ご存じの通り、本来周波数が動かないと云われるクリスタル(水晶)発振子を、活用し、コイルとバリコンを組み合わせ、クリスタル並みの安定度を保ちながら周波数を可変にしたものが、このVX0(バリアブル、クリスタルオシレーター)です。

VX0は、その可変範囲を欲ばって広くとると、自励発振器と同じになり、安定度が悪くなります。ここでは1ヶのクリスタル当たり送信も含めて、50kHzにしていますが、VX0は使うバンドが高くなる程、広くとりやすくなります。

相手局が周波数ずれを生じたとき補正するRITは、バリキャップを使っていますが、数100Hzから1kHz位しか動きません。

これがLCのVF0でしたら±10kHzとか±20kHzといったRITも可能ですが、VX0のRITは音がずれて聞き苦しいときの補正に使うぐらいです。

送信部

受信部と兼用のVX0の局発とBF0の出力を混合しますと、受信したときと同じ送信周波数が得られます。

受信のとき使ったクリスタルフィルターを、今度は、平衡変調から出てきたDSBから一方の側波帯をつくるのに使います。

このようにSSBトランシーバーは、一番にコストがかかるところを共通に使用できます。

送受信機別々のセパレートタイプよりも、コストダウンができる点と、送受信、同じ局発振を使いますから、送受信の周波数はピッタリ一致し、送信受信の周波数合わせ(キャリブレーション)は不要となり、聞こえてくるダイヤル位置で、相手を呼べるという、大きな利点があります。

電源部

FXシリーズの内部の回路は DC-9Vで働きます。外部から 12V (12V~13.8V) を加えて働くように。3端子レギュレーター (9V用) を使用しました。電流容量は、送信時フルパワーで0.7Aですから 1Aとり出せる12DC電源があれば、バッテリーでも、安定化電源でも供給できます。

もし、ピコ専用の9V (9~9.5V) の安定電源PS-2をお持ちの方は、3端子レギュレーターICの出力側に接続すれば、使えます。同じように電池で動かしたいときには単 3電池 6本で働きます。

FXシリーズ

やさしい操作方法

- ① 電源をつなぐ。外部電源は直流 (DC12~13.8V) を供給します。この電圧は内部の三端子レギュレーターで9Vになります。
電池で働かせるときは、FX内部の電池ホルダーに単3電池6本 (1.5×6=9) で働かせます。
- ② アンテナをつなぎます。
- ③ パネル左はじの、スタンバイスイッチを受信 (REC) 側にして、電源スイッチ時兼用のボリューム (AFGAIN) を右に回すとスピーカーからザーという音がでます。
- ④ BANDスイッチ Aの方にクリスタルが入っています。この Aの位置でダイヤルを回すと、受信できます。

SSBの運用

- ① ケース後面パネルのMODEスイッチをSSB側にします。
- ② マイク、スピーカー MS-1を使用するときは、スタンバイスイッチは、受信 (REC) 側にしたままで、マイクのPTTスイッチで、送受信切替ができます。
マイクのみ自作されている場合は、スタンバイスイッチで送信切替をいたします。
(PTTスイッチ付きのマイクを自作したときは、そちらで切替をします。)
- ③ 送信にすると、パネル面の赤ランプ (PL) がついて、しゃべるたびにRFメーターが振れます。

CWの運用

- ① 後面のMODEスイッチをCWにします。
- ② VX0のクリスタルは、オプション (別売) のCWバンドの中から選んで、BAND Bに挿します。
- ③ キージャックにキーをつないで、たたきますと、符号に応じて、ランプ (PL) が点灯し、光でのモニターになります。
- ④ CWの本格的運用には、別売りのCW-2Sを用いますと、セミブレイクインとサイドトーンが働きます。

◎テストスイッチの使い方

パイロットランプのテストスイッチ (TS) としての押しボタンは、キーの役割をしますから、パワーチェックとか、アンテナのSWR測定といったとき、移動先で、キーの持ち合わせがなく、CWを出したいときの代用キーとして利用できます。

FXシリーズの 100%活用法

(1) 電源について

従来のピコは外部供給の電源は9.5V（ダイオード降下分を含む）でしたが、本機は 12V の安定化電源や、バッテリーから直接供給できるように、回路は9Vで働きますが外部からは三端子レギュレーターICにより、12~13.8V で働きます。

電源はFXのHF機で最大 700mA、50MHZ機は 500mAあればよいので、12V1Aの供給できる電源があれば十分です。

もしピコ用の9.5V安定化電源を転用したいときには、第 1図のようにレギュレーターの出力側をはずして、ここから供給します。

移動運用時の電池は、車のバッテリーとか密閉型の鉛電池、ニッカド電池、リチウム電池等の容量に余裕があるものをお使いください。単三電池はあくまで短時間使用に限られます。

(2) クリスタルについて。

FXシリーズは、ピコ (MX) シリーズと共通のクリスタルが使用できます。21MHZと 50MHZの場合は 1クリスタル当たりの可変範囲は 50KHZです。

クリスタルの名称は、21X15Sという具合に表示していますが、これは 21MHZ用のクリスタルで、15というのは周波数の始まり（低い方）を示します。21X15Sは 21.15~ 21.20のクリスタルをいうことになります。

このクリスタルは、A、B、2ヶをスイッチで切り替えられます。

本機は内部の Bソケットに入れる代わりに、パネル面のソケットに挿して使うことができます。

また同一クリスタルを A、B、どちらに挿して使うこともできます。

VX0回路はデリケートですから使用中にクリスタル手を近づけたり触れますと、周波数変動を生じます。

(3) ダイヤルの読みとりかた。

FXシリーズのダイヤルは、デジタル表示ではありませんから KHZのオーダーまで読み取ることにはできませんが、およその周波数は目盛りから読み取れます。目盛りが 0スタートと50スタートの 2重目盛りになっています。使用するクリスタルが 100とか 200といったときは、0からの目盛りを加算します。21X20S（スタートが21.200）のクリスタルを使いダイヤル目盛りは30のところは、21.230になります。また、クリスタルが21X25S（スタートが21.250）のときには50からの目盛りを読みます。これが80を指していれば21.280になります。

(4) RITについて。

R I Tとはreceiver incremental tuning の略です。その働きは、送信周波数は、そのまま、受信周波数のみ可変できる回路です。注意することは、送受兼用の微調整回路ではありませんから、つまみ中央の 0では送受一致しますが、±どちらかにまわすと、送

受信の周波数はずれてゆきます。いつも 0に導く、というのがポイントです。では何のため RITがあるかは、交信中に相手がドリフト（周波数変動）を生じたとき、又は、CQを出したら、ずれて呼んできたときの補正のときに使います。そして、この交信が終わったら、0にもどす習慣をつけることです。

(5) ノイズブランカー (NB)

雑音を軽減する回路です。ガリガリといったパルス性の雑音には威力を発揮しますが、ザーっといった連続音はあまり効きません。また、FMのスケルチとは、まったく異なりますから、サーというセットノイズ（セット自体で発する雑音は関係ありません。あくまで外来の雑音です。）

(6) RFのアッテネーター (ATT)

アッテネーターは、感度の減衰器です。あまい相手局の信号が強すぎてひずむとき、感度は近くにハイパワー局が出て、そのサイドをかぶるとき等、アッテネーター (ATT) をONにしますと、-20dB感度が下がりますが、聞きやすくなります。

(7) パワースイッチ (QRP-QRP_P スイッチ)

QRPの方ではフルパワー (2Wまたは1W) 出てスイッチを QRP_P にすると0.5Wにパワーダウンします。QRPとは5W以下で、QRP_P になると0.5W以下になります。

小さなパワーで、いかに遠くへ飛ばせるかが QRP_P ファンのダイゴ味です。

(8) スタンバイスイッチ [送(SEND)受(REC) 切り替えスイッチ]

PTT (プレストーク) のスイッチ付きのマイクの場合、この切り換えスイッチは不要になりますが、PTTのないマイクのときは、とても便利です。

(9) ケース後面のランプスイッチの使い方。

電源に安定化電源等を使用したときのように電源消耗の心配の無いときは、メーターランプをONにすると、メーター目盛りが明るくなり夜間等、見易くなります。

送信LEDの
ランプ(LED)の
SSBは送信時
に点灯します。
CWは発振停止
と点灯の両方
です。

トランスミッタ
CWLにSEND
にしたとき、この
ボタンを押すと
キーはハロウが
出ます。(ニキ一代)

密着度と音量
調整

リット
受信周波数の
微調整
通常は0位置

ハロー切りスイッチ
QRP (FX-21・2W FX-651W)
とQRPd (0.5W/1F)の
切り替えスイッチ

X-9-
受信時はS-X-9-
送信時はRF-X-9-
Lにて付きます。

送受切換(双方向)
スイッチで送信
下に可変電

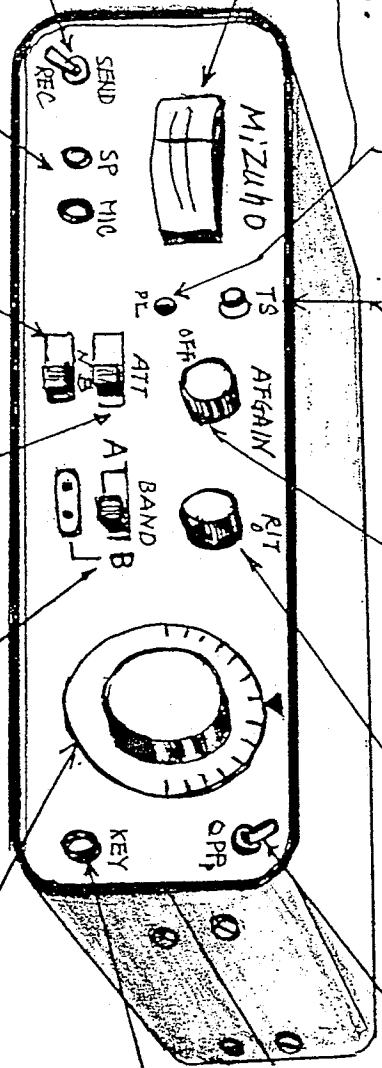
アヒカ- (2.5φ)
ヒソカ (3.5φ)
スイッチ。
RPM S-1
210Rヒカ-
1にスイッチ

マイクアンプ
インプットイン
プットがオミット
ONにします。

受信アンプ
相手局が送ってくる
とき、又は強
弱のサバに
おけるとき
-20dB減衰
します。(ON時)

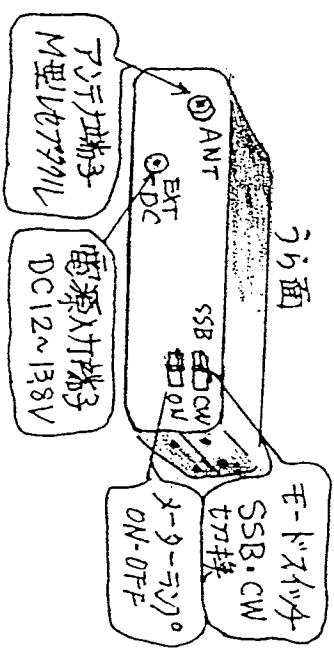
バンド
クリスタルの切替
スイッチ。B側には
すべりパネル面が
つきます。

パネル面各部の名称と付き

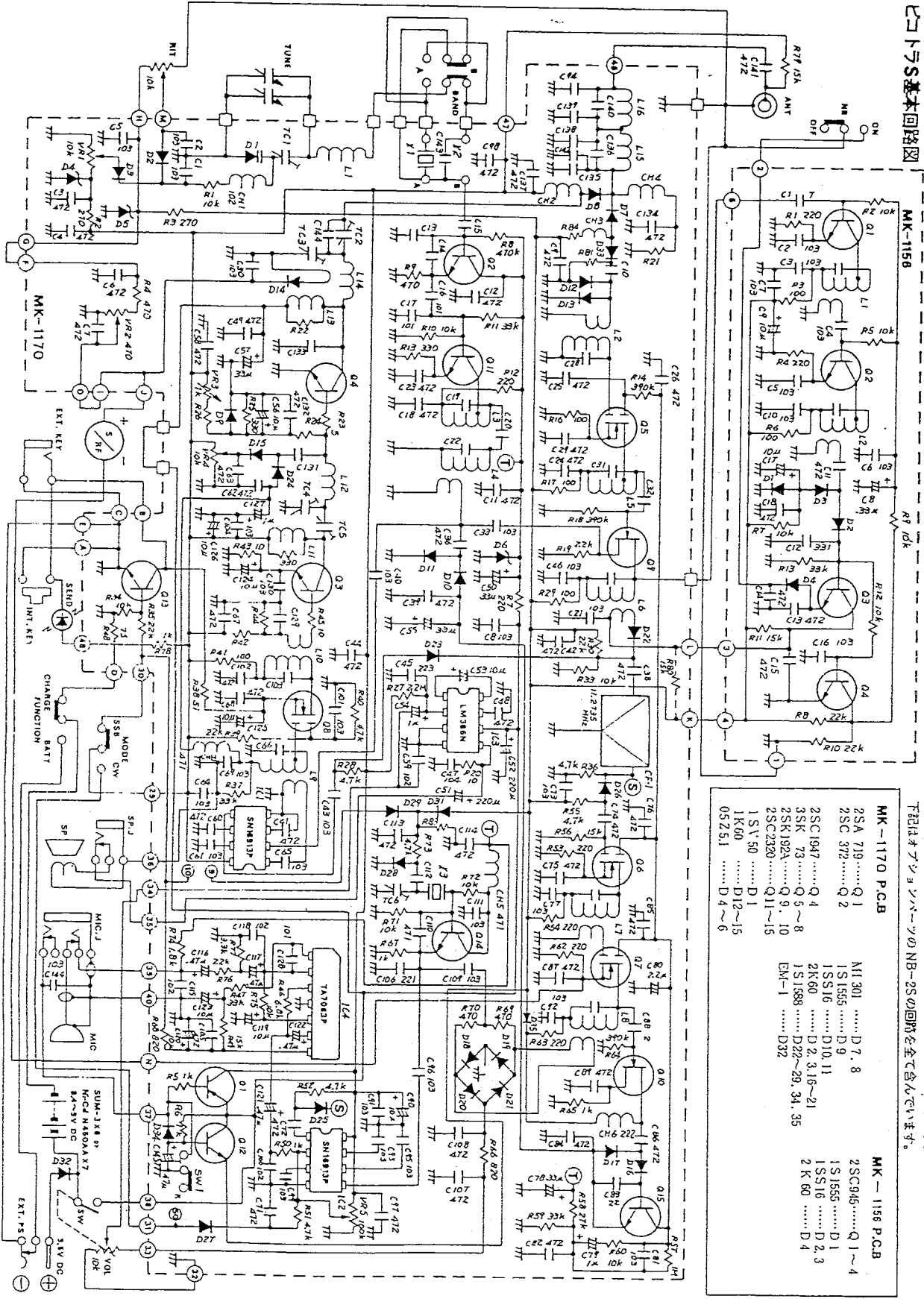


キースイッチ
キー(電金)の
押し込み
を押します。

ダイヤル
ボルトダイヤル
微調整の
ための



ICトラス基本回路図



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。
下記はオプションパーツのNB-25の回路を全て含んでいます。

MK-1170 P.C.B		MK-1156 P.C.B	
2SA 719.....Q 1	NI 301D 7, 8	2SC945.....Q 1~4	2SC945.....Q 1~4
2SC 372.....Q 2	1S1555.....D 9	1S1555.....D 1	1S1555.....D 1
2SC1947.....Q 4	1S16D10, 11	1S16D 2, 3	1S16D 2, 3
3SK 73.....Q 5, 8	2SK192A.....Q 9, 10	2K 60D 4	2K 60D 4
2SK192A.....Q 9, 10	2SC2320.....Q11~15	EM-1D22~29, 34, 35	EM-1D22~29, 34, 35
1S150D 1	1S150D12~15	1K60D12~15	1K60D12~15
1K60D 4~6	0525.1D 4~6		

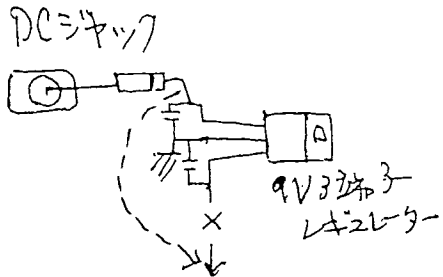
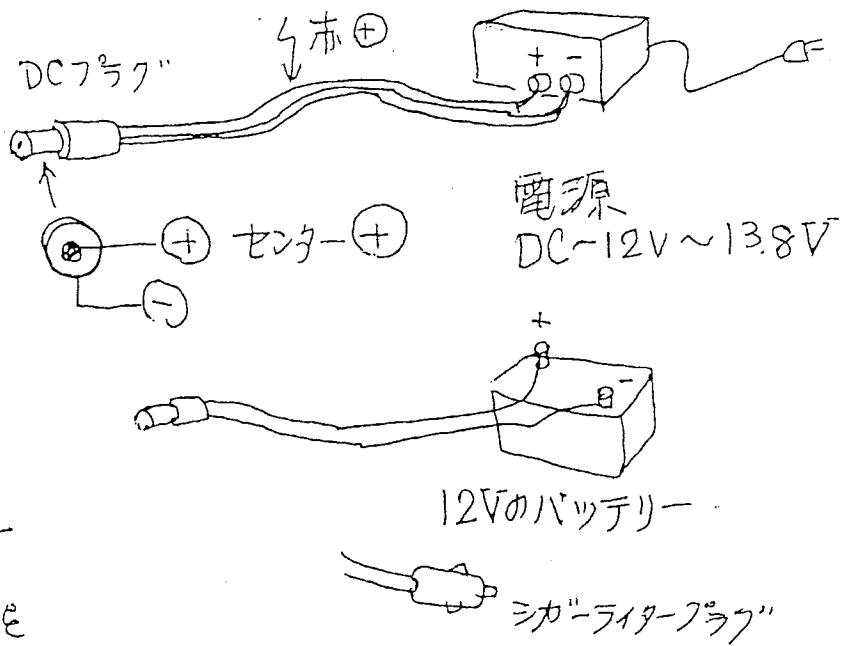
事務センター 東京都町田市森野2-8-6
 電子開発センター 東京都町田市森野4-7-21
 TEL 042(723)1049
 FAX 042(726)6793



三井市通信株式会社

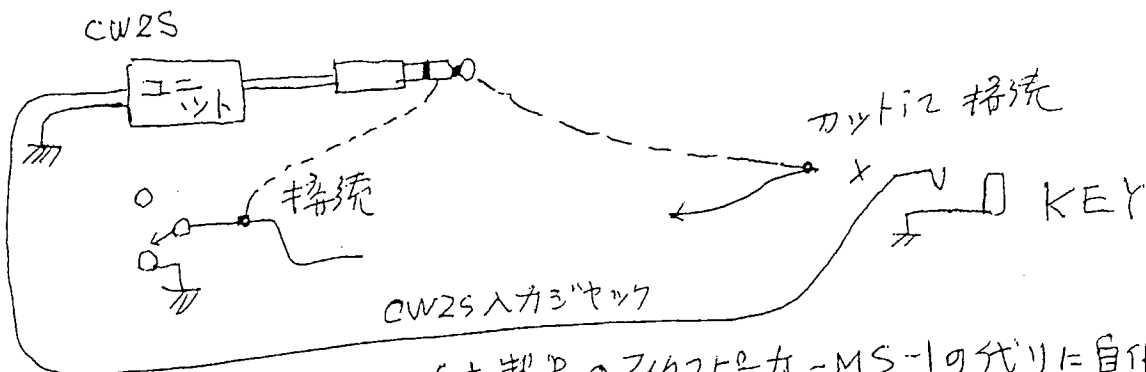
参考図

(1) 外部電源



9.5V 安定電源 PS-2 を
使用する場合は改造を要す。

(2) CW-2S サイドトーンセミアラックユニットを内蔵、 さしこむとき (内部基板を挿入するとき)



(3) 自作マイク (キ製品のマイクスピーカ-MS-1の代りに自作するとき)

