

# The Splinter QRPp 送受信機キットの製作

translated in japanese by XRQTechLab

The Splinter QRPp 送受信機キットを購入してくださって、ありがとうございます。  
この手順ページは、魅力的で、機能的なプロジェクトが円滑に進むようすべてのステップを通してあなたをご案内します。

どうぞ、この取扱説明書をお読みにになり、従ってください。



approved by W4FSV

## 短い説明

コロンビア(SC)アマチュアラジオクラブが、新しいハムがモールス符号を学ぶことを手助けするように、**The Splinter** はクラブプロジェクトとして出発しました。

元来、それはコード練習発振器として始まりました。

コード練習が受信できるように、簡単な受信機を含むことはその時決められました。

最終的に簡単な送信機を追加してはどうか？ということになったのです。

すべての始まりだった CPO (コード練習発振器) は送信機のためのサイドトーンになりました。

試作の段階では、木製のパンこね台の上にはんだ付けする真鍮の破片を置いて製作されました。(従って私達の名前のため…インスピレーション)これが **Breadboard Radio** であり、モデル名 "**Splinter.**" です。

受信機はシンプルなダイレクトコンバージョンで SA-612 ミキサー/発振器を使って 2 段階のオーディオ増幅器に続くに RC フィルターと十分なアウトプットをもった構成です。

簡単な帯域通過フィルタとアンテナ減衰器は放送波の干渉をコントロールします。

送信機は 2N3904 クリスタルコントロール発振器を使い、VXO とスポットスイッチを特徴とします。

発振器は 2N2219A による最終的な増幅器とロー・パス・フィルターに続いています。

出力は約 450-500 ミリワットであり、すべての高調波は少なくとも 45db 以下です。

**The Splinter** はまたサイドトーン発振器を特徴とし、キーも作りつけました。

7030kHz の水晶発振子が付属し、他の HC49 タイプ水晶発振子を利用するために、2 つのポジションスイッチとソケット配置しています。

## 期待できること

テストの段階で、**The Splinter** は 4 つのプロトタイプバージョンの回路基板がは作られました。これらの試作機は約 1 ヶ月の間の 55ft タワーの上に設置された Cushcraft D4 ロータリーダイポール (回転装置の上の 40ft の長さのトラップダイポール) と 12V の電源によって使われました。

このテスト期間に、W4FSV は 10 の州とキューバ、イギリス、ルーマニア、およびイタリアと交信ができました。これはこの簡単な小さなリグにとっては悪くない成果だと思えます。私達のできたのですから、あなたにもできると思います！

それには少しの忍耐、根気、およびきちんとしたアンテナがあればいいのです。…幸運に

依るものではありません。

0.5W ですから、すべての CQ または応答するすべての CQ の後で返信を得ることはないでしょうが、交信できたときにはそれは本当に価値があるものとなるでしょう。

### 組み立てについて

1. ゆったりと作業をしてください。

私達は、キットを完成するために、少なくとも 2 または 3 日かけるように勧めます。

それは、よい仕上げ塗りをするために 3 回のペイントが望まれるからです。それぞれのコーートを 1 日は乾燥させることが勧められます。

従って、余裕を持って、この装置を持っていること、そして操作することを誇らしく思える美しい装置に仕上げるため 3 日を費やしてください。

2. どのように回路基板の上に部品をはんだ付けするかがわからないときには、助けを求めてください。

はんだ付けの方法を学ぶことは難しくないのですが、以前に一度もはんだ付けをしたことがないのでしたら、どうぞ、このキットの製作は始めないでください！

3. 部品のほとんどは小さいです。どうぞ、拡大鏡を使ってください。

4. 手順(1 度に 1 つのセクション)によってキットを組み立て、それが終わったら、各セクションをテストしてください。

5. 目を保護するためにメガネ類を使ってください。

6. 静電気による損害を避けるように IC とトランジスタの扱いには注意してください。

7. すべての部品が平らに配置されるよう、リードを短くして回路基板に可能な限り近づけて設置してください。

はんだ付けした後は、基板に近いところで余分なリード線を切り取ってください。

### Breadboardを仕上げます

キットに入っている木製の台 (Breadboard) は、ご自身を表現するチャンスです。

どんな色を選び、どのように仕上げるか…のようにあなたはどのような方法でも選択することができます。

私達は以下のことを提案することができますが、いかがでしょう？

1. 木材からさまざまなかぼこをも削り取るために、細かなサンドペーパーを使ってください。

2. ブラシを使うかスプレーで吹き付けるか、ペイントを使うかスティンを使うか、または何も塗らないかはあなたのお好みです。

3. ボードの作業において。

3 回塗りを行うのですが、塗った後約 24 時間乾燥させ、その後軽くサンドペーパーで磨いてから再度塗装することを繰り返すとよい結果が得られるでしょう。

NOTE: キット組み立ての終わりに台に表示として貼る転写紙は黒や、赤です。

そのため、より明るい色(例えば白、灰色、黄色、薄緑、または青)を使うことが最もよいでしょう。

4. 木の台が仕上がったら、回路基板を台の上に置いてください。

回路基板が台の真ん中になるように置き、小さい釘や、ドライバー、または他の小さな道具を使って、回路基板の四隅にある穴を台の方に位置決めをし、小さいスターター穴を押してください。

スターター穴は、あなたがプロジェクトの終わりに適切な位置で組み立てられた回路基板を設置するときに役立ちます。

今のところ台はわきへ置いておいてください。

### 回路基板の組み立て

回路基板を組み立てるのに必要な道具と用品：

- 1 先端の細いペンチ
- 2 カッター
- 3 小さなマイナスドライバーとプラスドライバー
- 4 拡大鏡
- 5 35-40 ワットのハンダごて
- 6 60/40 の細いペースト入りはんだ
- 7 細かなサンドペーパー

基板は5つのセクションに分けて組み立てられます。各セクションの部品はそれぞれビニール袋にパックされています。

### Bag #1 (電源とサイドトーン)

#1 というラベルを貼られたバッグを探してください。

このセクションの組み立てに必要なとされている部品のすべてが入っています。

それを使うごとに、バッグから取り出し、各部品を見つけることもできますが、ボウルまたは小さいプラスチック製のトレイの中にバッグから部品のすべてを出しておく、順番に並べ替え、適切に部品を識別することをより容易にするかもしれません。

部品は使われるときには、個々にそれを必ず識別し、基板の適切な取り付け穴に置いてください。

部品を挿入し、適所にそれをはんだ付けする前に、それが正しい配置であることをチェックしてください。

1. ダイオード D3 (1N4001) を探して、それが回路基板の穴に納まるように、リード線を同じ方向で 90 度曲げてください。

NOTE: D3 は基板の後ろの真ん中あたりの基板の端の近くに取り付けます。このキットの中で唯一基板の裏側に取り付ける部品です。基板の裏側を見て、ダイオードに記されている線が SW1 への基板の右側の上の穴に向かうように取り付けます。

ダイオードが基板と平らになるように、リード線を穴に通します。それから、基板に可能な限り密着させリード線をはんだ付けし、基板からはみ出した余分なリード線を切り取ります。切り取ったリード線は後のステップの中で使うことがありますので保存しておきます。

2. ねじ留め端子 J2 と基板の表側の D1 近くにある取り付け位置を確認してください。

基板の後ろから見て、ワイヤ挿入穴に J2 の 2 つリードが入るようにします。

J2 を基板と水平になるようわずかにリードを曲げることが必要かも知れません。

2 つのリード線をはんだ付けしてください。

3. SW1 を取り付けます。J2 の右にある取り付け穴です。

スイッチのリードを穴に差し込み、スイッチを基板と水平になるように、はんだ付けしてください。

4. SW3 を取り付けます。取り付ける場所は基板の前の縁にあります。

NOTE: SW3 は非常に取り付けづらいです。スイッチの 10 本のピンをしっかりと位置合わせするようにして適切な穴に差し込むよう注意してください。スイッチの外側にある 4 本の少し太いピンをわずかに曲げることが必要かも知れません。基板と水平になるよう 10 本のピンをはんだ付けしてください。

5. SW4 (4 つのピンの押しボタンスイッチ) を取り付けます。基板の前の右角が取り付け場所です。先端の細いラジオペンチを使って、スイッチの脚をまっすぐにしてください。スイッチは四角形ですが脚の出ている面が少し広がっています。この面が左右に来るよう取り付けます。このスイッチは電鍵として使用するので、適切なフィット感を得られるよう、キーのアームが適切に押しボタンと合うように、基板と水平になるようにしなければなりません。しっかりと配置できたら、基板に 4 本のピンをはんだ付けしてください。

6. J1 は 1/8 インチのフォーンジャックです。回路基板の左の端に設置しています。

図 1 を参照し、基板の左側の 2 つの取り付け穴に納まるように、ジャックの下側の 2 つのはんだ付けラグを成形します。

ラグ B を 90 度下に曲げてください。そして、ニッパーなどを使って、はんだ付け穴に入るようラグ A と B の先端を細くします。ただし、回路基板の取り付け穴を通してハンダ付けできるようあまり短くならないよう注意してください。

取り付け穴に A と B のタブを通し、J1 が基板に水平になるようはんだ付けします。

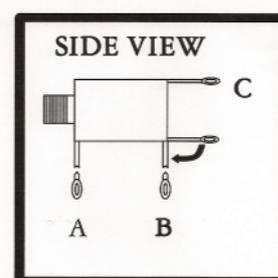
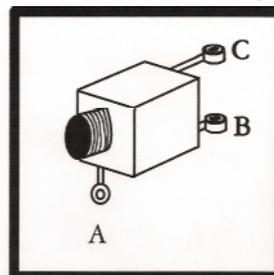
ラグは、穴に合わせるためにわずかな調整が必要であるかも知れません。タブ B が穴を通過しない場合には、穴を満たす少し余分なはんだによって十分に保持できるでしょう。

確実に取り付けるためにステップ 1 で取っておいたリード

線を使います。J1 の C タブにそのリード線を通し、基板上の穴とを接続します。タブ C とリード線をハンダ付けし、他方の基板の底とリード線をハンダ付けします。基板からはみ出したリード線は切り取ってください。

7. zener ダイオード D1 (ガラスダイオード) を所定の位置に取り付けます。この部品には極性がありますので、回路基板に示されているようになるように、ダイオードの線のある側が右上になるよう取り付けます。

8. 10uf.電解コンデンサー C7 を取り付けはんだ付けします。この部品にも極性があります。(+) 側のリードは (-) 側のリードより長く、基板上では+の表示がなされていま



す。

9. C17 0.1uf(104)セラミックコンデンサーを取り付けます。これらの小さいコンデンサーの脇に表示された容量値を読むことが必要ならば、拡大鏡を使ってください。

この 0.1uf コンデンサーはコード化されていて、104 と表記されています。

10. C25 0.047uf(473) セラミックコンデンサー
11. C29 0.01uf(103) セラミックコンデンサー
12. C30 0.01uf(103) セラミックコンデンサー
13. C31 0.022uf(223) セラミックコンデンサー
14. C22 0.1uf(104) セラミックコンデンサー
15. R16 270 Ω (赤、紫、茶)
16. R21 47K Ω (黄、紫、橙)
17. R23 33K Ω (橙、橙、橙)
18. R24 10K Ω (茶、黒、橙)
19. R25 2.2K Ω (赤、赤、赤)
20. Q4 2N3904 トランジスタを取り付けます。基板上で示されるように、トランジスタの平らな辺は基板の右側に面しています。基板にくっつくほどにトランジスタを押さないでください。無理をすると、リードが壊れるかもしれません。トランジスタは基板から約 1/8 インチの高さになるようにします。
21. R13(50K Ω のボリューム)を取り付けます。基板に水平になるようにします。
22. R4(10K Ω のボリューム)を取り付けます。基板に水平になるようにします。

おめでとう…、Splinter 製作の最初の段階を終えました！

それでは、すべての部品が設置された時よりも、誤りを見つけやすい、現段階でのテストをすることにしましょう。

- A. まず、すべての部品が正しい場所にあり、すべてのはんだ接続がしっかりと出来ていることを点検してください。
- B. J1 にイヤホーンを差し込んでください。SW1(on-off)を右(off)にセットし、SW3(受信-送信)を右(受信)にセットしてください。
- C. 9 から 12 ボルトの D.C.を電源端子 J2 と接続してください。正しい極性になるよう注意してください。基板の後ろから見て、プラスのワイヤは右側のターミナルに行き、マイナスは左側のターミナルに行きます。
- D. スイッチ SW1 を左(on)に動かします。  
なんらかのショートまたはオーバーヒートの兆候がないか観察してください。なにか異常を感じたらすぐに電源の接続を切ってください。
- E. 押しボタン SW4 を押して、イヤフォーンを聞いてください。サイドトーンが作動しているならば、トーンが聞こえてきます。
- F. 電圧計が入手可能ならば、四隅にある取り付け穴の部分に (-) リードを、zener ダイオード D1 の右側へ (+) のリードを接続します。測定された電圧は、SW3 が受信ポジション (左) で、約 6.2 ボルトです。

もしサイドトーンが聞こえなかったり、D1 の電圧が 7.0 ボルト以上であるならば、ショートがないか、部品配置、部品の数値は正しいか、はんだ付けの状態はよいかについてチェックしてください。

電圧とサイドトーンがよいならば、電源の接続を切り、部品の次のバッグに進んでください。

## Bag #2 (オーディオの増幅器)

これから、ステップに示された部品を、それぞれの位置に取り付けていきます。注記があります。

1. C3 0.1uf (104) セラミックコンデンサー
2. C10 0.15uf (154) セラミックコンデンサー
3. C6 0.022uf (223) セラミックコンデンサー
4. C4 0.001uf (102) セラミックコンデンサー
5. C5 47uf 電解のコンデンサー。極性があります。
6. C 11 47uf 電解のコンデンサー。極性があります。
7. C12 47uf 電解のコンデンサー。極性があります。
8. C15 47uf 電解のコンデンサー。極性があります。
9. C16 47uf 電解のコンデンサー。極性があります。
10. R5 2.4K  $\Omega$  (赤、黄、赤)
10. R6 6.2K  $\Omega$  (青、赤、赤)
11. R2 1M  $\Omega$  (茶、黒、緑)
12. R3 470K  $\Omega$  (黄、紫、黄)
13. R7 6.2K  $\Omega$  (青、赤、赤)
14. R8 5.1K  $\Omega$  (緑、茶、赤)
15. R9 36K  $\Omega$  (橙、青、橙)
16. R10 470  $\Omega$  (黄、紫、茶)
17. R11 220  $\Omega$  (赤、赤、茶)
18. R12 220  $\Omega$  (赤、赤、茶)
19. Q1 2N3904 トランジスタ。基板に表示されているように基板の後ろ側にトランジスタの平らな辺が来るようにします。トランジスタをあまり強く基板に押しつけないようにします。約 1/8 インチほどの高さになるようにします。
20. IC2 TL431 op amp(トランジスタのように見えます)。基板上で示されるように、正面に平らな辺が向くように取り付けます。この前のステップのように、約 1/8 インチの高さになるようにします。

### CAUTION 注意:

このデバイスは、静電気に敏感です…さわる前に金属表面に触れるなど静電気を逃すようにしてください。

おめでとう…、Splinter の増幅器セクションはできあがりです。それでは、テストをしましょう！

まず、作業のすべてをチェックしてください。正しい場所、正しい値、電解コンデンサの極性、ショートはないでしょうか、はんだ接続は大丈夫でしょうか。

A.電源を再接続し、イヤフォーンを差し込んでください。

受信／送信スイッチ SW3 を受信ポジションにして、電源スイッチ SW1 を入れてください。

B. R5 に触れて、音量調整器 (R4) を回しながら音を聞いてください。抵抗のリード線に指を触れると、ハムノイズが聞こえてくるでしょう。

### Bag #3 (受信機発振器とミキサー)

1. IC1 を取り付けます。この IC の処理をする前に、身体から静電気を放電するために、テーブルの脚または接地されたものなどの大きい金属に触れてください。並列に並んでいる穴にデバイスを差し込むために、IC の両側の足をわずかに内側に曲げる必要があるでしょう。

以下において、ステップは示された部品をそれぞれの位置に取り付けていきます。注記があります。

- |     |     |                |  |
|-----|-----|----------------|--|
| 2.  | C1  | 56pf(560)      | NPO セラミックコンデンサー                          |
| 3.  | C2  | 0.1uf(104)     | セラミックコンデンサー                              |
| 4.  | C8  | 270pf(271)     | NPO セラミックコンデンサー                          |
| 5.  | C 9 | 0.047uf(473)   | セラミックコンデンサー                              |
| 6.  | C13 | 270pf(271)     | NPO セラミックコンデンサー                          |
| 7.  | C14 | 150pf(151)     | NPO セラミックコンデンサー                          |
| 8.  | C18 | 39pf(390)      | NPO セラミックコンデンサー                          |
| 9.  | D2  | 1N4001         | 整流ダイオード。極性があります。(ダイオードの上の線は C18 の方に向きます) |
| 10. | R15 | 300K Ω (橙、黒、黄) |  |
| 11. | T1  | 42IF223        | 脚を調整しました。                                |
| 12. | 1L  | 42IF223        | 脚を調整しました。                                |
| 13. | R1  | 1K Ω           | トリマー                                     |

受信機はバッグ#4 の部品取り付け後にテストします。

### Bag #4 (送信機発振器、終段、およびローパスフィルタ)

以下において、ステップに示された部品をそれぞれの場所に取り付けます。注記がありません。

- |    |     |       |         |
|----|-----|-------|---------|
| 1. | R14 | 470 Ω | (黄、紫、茶) |
| 2. | R17 | 1K Ω  | (茶、黒、赤) |
| 3. | R18 | 100 Ω | (茶、黒、茶) |
| 4. | R19 | 36K Ω | (橙、青、橙) |
| 5. | R20 | 22K Ω | (赤、赤、橙) |
| 6. | R22 | 39 Ω  | (橙、灰、黒) |

- |     |         |                  |  |
|-----|---------|------------------|--|
| 7.  | C19     | 0.1uf (104)      | セラミックコンデンサー  |
| 8.  | C20     | 82pf (820)       | NPO セラミックコンデンサー  |
| 9.  | C21     | 150pf (151)      | NPO セラミックコンデンサー  |
| 10. | C24     | 0.1uf (104)      | セラミックコンデンサー  |
| 11. | C26     | 0.1uf (104)      | セラミックコンデンサー  |
| 12. | C27     | 390pf (391)      | NPO セラミックコンデンサー  |
| 13. | C28     | 56pf (560)       | NPO セラミックコンデンサー  |
| 14. | C32     | 820pf (821)      | NPO セラミックコンデンサー  |
| 15. | C33     | 150pf (151)      | NPO セラミックコンデンサー  |
| 16. | C34     | 390pf (391)      | NPO セラミックコンデンサー  |
| 17. | L2      | 100uh (色、黒、金、金)  | エポキシ樹脂チョーク<br>(抵抗器のように見えるけれどもより太っています)   |
| 18. | L3      | 100uh (茶、黒、金、金)  | エポキシ樹脂チョーク   |
| 19. | L4      | 2200uh (赤、赤、黒、金) | エポキシ樹脂チョーク   |
| 20. | SW2     | SPDT             | スイッチ   |
| 21. | X2 sipp | ソケット (2)         | これらを穴にしっかり入れるには少し力を必要とするかもしれません。はんだ付けした後に、ソケットの細い部分を削ってください。(これはボールペンの先端のように見えます。) |
| 22. | C23     | 6 ~ 60pf         | (茶色)トリマーコンデンサー いずれかの方向で挿入してください。   |
| 23. | Q2      | 2N3904           | トランジスタ   |
| 24. | Q3      | 2N2219A          | トランジスタ トランジスタが基板から離れて、空気がトランジスタの下に動くことができるように、約 1/8 インチ長のリードを残して置いてください。           |
- CAUTION 注意: L2 のチョークリードが Q3 に触れないようにしてください。それらは近くにあるので、触れると短絡することになるからです!
- |     |     |                  |  |
|-----|-----|------------------|--|
| 25. | J3  | RCA              | ジャック (アンテナジャック) ジャックを回路基板と水平にするため底にある 2 つの小さい黄色のプラスチック製の出っ張りは切り取ります。 |
| 26. | J4  | 1/8 インチのフォーンジャック | J1 と同じように取り付けてください。  |
| 27. | X1  | 7030kHz の HC49   | 結晶発振子  |
| 28. | SW5 | 小さい赤い押しボタン       | (基板上には表記されていません。C19 と Q3/R20 の間に取り付けます)                              |

### 受信テストと調整

A. まず、すべての部品が正しい場所にあり、すべてのはんだ接続がよいことを点検してください。

B. J1 にイヤホーンを差し込んでください。

SW1 (on-off) を右 (off) にしておきます。SW3 (受信/送信) を左 (受信) にします。A.F ゲイン (R4) を時計回りに回しきり、チューニングコントロール (R13) をセンターポジションにセットします。SW2 (クリスタル選択スイッチ) を左に設定して、減衰器 (R1) は反時計

回りに回しきっておきます。

C. 12 ボルト、D.C.を電源端子 J2 と接続してください。正しい極性になるよう注意します。基板の後ろから見て、プラスのワイヤは右側のターミナルに行き、マイナスは左側のターミナルに行きます。

D. SW1 は左に動かします。ショートや過熱の兆候がないか気を付けてください。もし、異常があればすぐに電源を切ってください。

E. 受信は、スポットスイッチ(SW5)を押し、小さなねじ回しで L1 (D1 の下の IF 缶)のコアを、ゆっくり、上下に移動させてください。いくらかのポイントで、コアを動かす時に、上下するトーンを聞くことが出来るでしょう。ゼロビート (このトーンが再び立ち上がり始める前の可能な限り低いポイント) に設定します。これにより受信機は現在 7030KHz を受信しています。

F. アンテナをアンテナジャックに接続してください。

シグナルを聞くことができると思います。より弱いシグナルを聞けるよう、T1 (R1 下の IF 缶) のコアを上下に移動させるために、ねじ回しを使ってください。最大の信号強度を得るためこのコアを調整します。

このようにして受信機は送信周波数と位置合わせを行います。

#### Bag #5 (ハードウェアと最終組立)

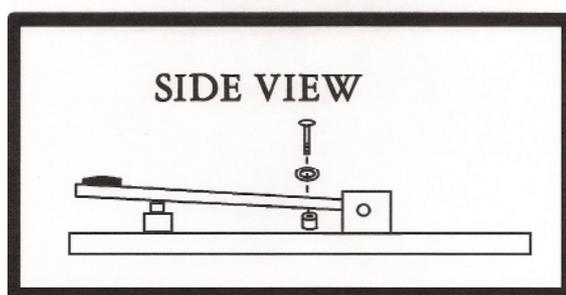
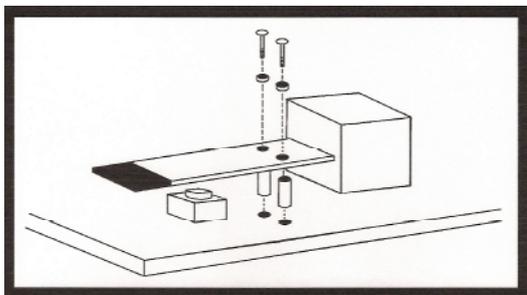
電鍵は 2 つの 1/2 インチの#4-40 マシンボルトと白い 3/8 インチの白プラスチックスペーサーによって回路基板に設置されます。

ビスはセルフタップねじで穴に締め付けるので締めすぎて穴を剥ぎ取ることをしないよう注意します。

ビスは基板の底からも差し込まれます。キーは、あらかじめ穴を開けて供給されますが、しっかりとさせるために細かな調整を必要とするかもしれません。

取り付け穴は、小さいねずみのしっぽヤスリまたは xacto ブレードツールによってわずかに大きくする必要があるかもしれません。

キーの後ろはちょうど J4 に触れるように、フィットのために必要ならば、サンドペーパーで削ることができます。調整したキーはちょうど SW4 のボタンに触れるようにします。細かなサンドペーパーでキーのエッジをきれいにします。出来上がったら、指を置くところ(ノブ)として、黒い四角いゴム製の裏に接着剤がついたパッドをキーの端に貼り付けます。



4 つの 1/2 インチの真鍮木材ねじと黒い 3/8 インチのプラスチックスペーサーによって BreadBoard に回路基板を取り付けてください。BreadBoard ステップ 4 でやっておいた予備穴が役立つでしょう。取り付けには基板の前右のねじを中へ入れるため、キーをいったん取り外すか、ねじを緩めることが必要かもしれません。

転写紙を仕上げられた BreadBoard に貼り付けてください。はさみで転写紙を切り取り、約 30 ~ 45 秒温水の中に置いてください。BreadBoard の上に湿ったままの転写紙を正しい場所に置き、裏紙を取り去ります。慎重に、転写紙を位置合わせし、乾燥させます。

2 つのノブを R4 と R13 のシャフトに取り付けてください。

4 つの黒い裏に接着剤がついたパッド(足)を BreadBoard の底のコーナーに貼り付けます。

### 送信機をテストします

A. 第一に、すべての部分が正しい場所にあり、すべてのはんだ接続がよいことを点検してください。

B. J1 にイヤホーンを差し込んでください。

SW1 (on-off) を右 (off) にセットします。SW3 (受信 / 送信) を右 (受信) にセットします。A.F. ゲイン (R4) を右に回しきり、チューニングコントロールに (R13) をセンターポジションにセットしてください。

SW2 (クリスタル選択スイッチ) を左に設定してください。

減衰器 (R1) は左に回しきっておきます。

C. 12 ボルト、D.C. を電源端子 J2 と接続してください。正しい極性になるよう注意してください。基板の後ろから見て、プラスの線は右側のターミナルに行き、マイナスは左側のターミナルに行きます。

D. SW1 は左に動かします。

ショートまたは過熱の兆候がないか十分注意します。もし異常があったら、すぐに電源を切ってください。

E. 50 Ω のダミーロードをアンテナジャックに接続します。ワットのメータが入手可能ならば、それはアンテナジャックとダミーのロードの間に置きます。

代わりに、40 m バンド用のアンテナをつなぐことが出来ますが、電波で通信する前に、SWR が 2:1 下であることを確かめます！

キーを押してください。

サイドトーンがイヤホーンで聞かれると思います。RF 出力は、ワットのメータ (接続されるならば) 上で見られるでしょう。2 ~ 3 秒以上キーを押し続けることのないよう気を付けてください。！

F. 近くの受信機を使って、送信されたものが約 7030KHz の信号として伝わっているのを聞いてください。トーンは大きく、音はきれいなはずです。

小さいねじ回しを C23 (VXO コンデンサー) に置き、キーを押し下げの間に、回転させてみてください。受信機の中の周波数は 2 ~ 3KHz 動くと思います。

Splinter はこれで完成です！

## 操作上の注意

1. Splinter は約 9 ~ 13.8 ボルトで動作します。しかし、RF 出力は 9.0vDC で約半分になり、スポット機能は約 11.0vDC 未満では動作しないかもしれません。
2. 送信機は、SWR 保護はされていません。そのためアンテナの SWR が 2:1 より良好であるか、アンテナチューナーが使われることが必要です。高い SWR は終段トランジスタを損うでしょう！
3. VXO は、受信周波数に送信周波数を合わせるものですが、それは実際、その目的のためのデザインに含められていませんでした。  
VXO のデザインされた機能は、クリスタル周波数からわずかに動作周波数を動かすことです。そうすることにより、同じクリスタル周波数で非常に多くのオペレータが運用することに依る QRM から多少逃れられると考えます。
4. スポット機能は DC 受信機の広帯域パスのため広くなるでしょう。  
スポットスイッチは、受信機を、送信周波数に近くすることを手助けします。呼出しステーションを聞くと、ゼロビートの下側(調整ダイヤルの上ではわずかに左の)を聞くべきです。
5. BE VERY CAREFUL ! 金属のどんなものも Splinter に落とさないで  
オープンなボードデザインのため、結果としてコンポーネントまたは回路基板の破壊が生じて、接地されることによる動作電圧のショートが起こります。。
6. 搭載されたキーを使うことは最もよい。  
しかし、外部のキーは以下の注意を守れば J1 を通して使うことができます：  
キー入力に電圧を掛けることは上記(#5)と同じように、ショートが起こるであろうことを覚えていてください。エレキーは出力がリレーによってアイソレートされていない限り使えません。
7. 放送波による干渉が起こる場合には、アンテナ減衰器を使ってください。  
この機能は、時折見かける CW で 1 KW という馬鹿げたオーバーロードからの被害から逃れるためにも使われます。
8. すべての DC 受信機は広い選択性を持っています。  
選択を助けるために、Splinter は RC 回路を組み込んでいますが、QRM を予期しててください。両方の側波帯を聞くことができ、QRM が zerobeat の反対側に調整することによって避けられるかもしれないことを覚えていてください。また、外部のオーディオの CW フィルタは助けになります。
9. 特別な HC 49 タイプの水晶は、それらをボードの設置されたクリスタルソケットに差し込むことによって使うことができます。しばしばクリスタルを使うつもりならば、3/8 インチ長までリードを切り取っておきます。これはよりきちんとするように見えて、クリスタルをより安定に保つことに役立ちます。  
しかし、クリスタルのボディがクリスタルソケットに触れないように、リードが十分に長くなるよう注意してください。  
また、発振子を取り替える時に、偶然にでも、ものを回路基板の上に落とすのを防止するために、作業をする前に、Spkinter の電源は落としてください。  
落とした水晶発振子が何かを短絡させて、ラジオを損うことができました。

クリスタルが適切にソケットの中にあることを確認した後に、Splinter を再起動することができます。

クリスタル選択スイッチは、7030KHz クリスタルとプラグに差し込まれた他のクリスタルを切り替えて運用することを可能にするでしょう。

## 操作の理論

### 受信機

アンテナからのシグナルはトランスミッターを通してロー・パス・フィルタと RX/TX スイッチ SW3 を通過します。

シグナルはその時、RF 利得制御のように作動する減衰器 R1 を通過します。

短波や近くの AM の放送局などの強いシグナルは弱めることができます。(それは、聞きたいシグナルを聞くことを可能にします)

T1 は RF 帯域通過フィルタとして機能し、約 7.0MHz で共振します。

帯域濾波の中のシグナルは IC1 と L1、C8、C13、および C14 の調整された回路によって生成されたローカルな発振器信号と合成されて IC1 に加えられます。

IC1 によって生成されたアウトプットはオーディオの範囲にあります。

周波数調整は、C18、R15、D2、R13 によって行われ L1 の回路の中でわずかに静電容量を変えることにより作動します。

IC1 からのオーディオは Q1 と関連したプリアンプ、そしてコンデンサーと抵抗によって構成されるハイパス・ローパスフィルタを通ります。

最終的なオーディオの増幅は IC2 によって提供されて、それは、出力をコントロールする R4 を含む関連した部分です。

### 送信機

キー入力回路によって DC 電圧をサイドトーン、クリスタル発振器、および RF 増幅段階を制御します。

サイドトーンは修正された「ツイン T」回路の中の Q4 と関連したコンポーネントにより生成されます。

トーンは直接イヤホンに capacitively 結合されます。

クリスタル発振器と RF 増幅器は G3OXO によって考案された OXO デザインから修正されています。

発振器(Q2)は SW2 によって選択された X1 または X2 によってコントロールされた周波数です。

発振器クリスタルにスタンプされた周波数から 2 から 3KHz までを動かすために、C23 は VXO として作動します。

スポットスイッチ SW5 と降下抵抗器 R28 は、受信モードの増幅器をキー入力しない間に Q2 を動作させるのにちょうど十分な電圧を提供します。発振器(Q2)の中で生成されたシグナルは R17 と C21 により RF 増幅器 Q3 のベースに結合されます。

Q3 により増幅された RF はアンテナジャックで約 450 から 500 ミリワットを出力します。

L2、L3、C27、C28、C32、C33、および C34 はローパスフィルタを形成し、ハーモニック

を抑圧し少なくとも -45 db を提供するために機能します。

### パワーチェーン

J2 で入力された DC は、偶然の極性の反転に対して保護する D3 を通過します。

SW3 は DC を、送信機回路または D1、C17、および受信機コンポーネントのために電圧調節と濾過を提供する C7 経由の受信回路のどちらかに送ります。

### コンタクトをするための秘訣

1. できるだけよいアンテナを使ってください。  
高く上げたダイポールアンテナは QRPp のためのよい選択です。
2. 共通の周波数から動くために、VXO を使ってください。
3. バンドがあまり忙しくない運用時間を選び、CW コンテストの間に運用しようなどとは考えないでください！
4. QSO の終わった後や、大きく聞こえる局が QRT したちょうどそのときなどにコールしてみてください。
5. CQ に答えるより、たくさんの CQ 呼び出しをしてください。
6. 通常よりもよりゆっくり、行ってください。
7. 本当によい RST を得ない限り、短い QSO にしておいてください。

### 問題があったら

Splinter が、適切に作動することに失敗する場合に、作業とすべてののはんだ接続を再チェックしてください。

1 つの段階へと問題を切り分けるようにしてください。

動作しているところと、動作しないところ？

すべての部品が適切な場所にあるのを確かめてください。

ヘルプのために私達にメールするか、電話してさしつかえありません。

(E メールが好適です) [w4fsv@breadboardradio.com](mailto:w4fsv@breadboardradio.com) 電話 803-606-1812

### 保証

私達は無料で行方不明の、または不完全な部品を交換します。

私達は無料で電子メールと電話のサポートを提供します。

Splinter が、私たちのところに戻る必要があるならば、私達は私達の判断で修理するか、交換するかを行います。

半田付け不良、不適切な部品配置、または物的損害による修理のために 25.00 ドルが料金請求されるでしょう。

ともかく、帰りの出荷のために料金が必要です。

※ 十分注意して訳したつもりですが、疑義のある場合には原文に戻って確認してください。  
XRQ 技研はこの訳文が正確であることを保証するものではありません。