

# QRPGuys Noise Bridge User Guide

Chuck Adams

K7QO

December 9, 2016

## 摘要

この文書は K7QO ノイズブリッジのための簡単なガイドとその使用法、回路への損害の防止のためのガイドラインを提供します。

## 1 入門

一定のパワースペクトルによってノイズと定義される白色ノイズは、広帯域通信回路を測定し、テストすることに有益です。

商業的に入手可能な白色ノイズジェネレータは通常非常に高価です。

ノイズジェネレータのデザインは、最高数百 MHz まで白色ノイズを作り出す安価な方法です。

この白色ノイズジェネレータはツェナーブレイク現象によって生成されたアバランシェノイズ (avalanche noise) を基にしています。

PN 接合点が逆のブレイクダウンモードの中で稼動する時に、それは作成されます。アバランシェノイズはショットノイズ (shot noise) に非常に類似していますが、ずっと強烈で、ほとんど均一な周波数範囲(白)を持っています。

回路図を見ると、R1 が zener ダイオード D2 のなだれモードに動作ポイントを設定していることがわかるでしょう。

これにより白色ノイズスペクトラムは、低レベルで生成されさせます。容易に使用できる十分に高いノイズレベルを生成するために、RF 増幅の 3 つのステージが続いています。

ほとんどのノイズジェネレータは増幅の 2 つのレベルを使いますが、増幅の 3 つめのステージはより大きい振幅を提供します。

ノイズシグナルはトリファラ巻きのトロイド変圧器に入れられます。

2 つの巻線、B と C は、51 Ω のダミーロードと、アンテナに供給され、ブリッジ出力を構成します。

受信機がブリッジの結節点の中心に位置するので、アンテナと、51 Ω のダミーロードのインピーダンスが平衡していない時には、受信機の中のノイズは最も大きくなるでしょう。

アンテナのインピーダンスが 51 Ω であるならば、51 Ω の抵抗器とアンテナをクロスして生成されたノイズシグナルは正確に互いをキャンセルするので、何も受信機から聞かれないでしょう。

より騒々しいノイズレベルである場合には、インピーダンス違いが大きいということがわかります。

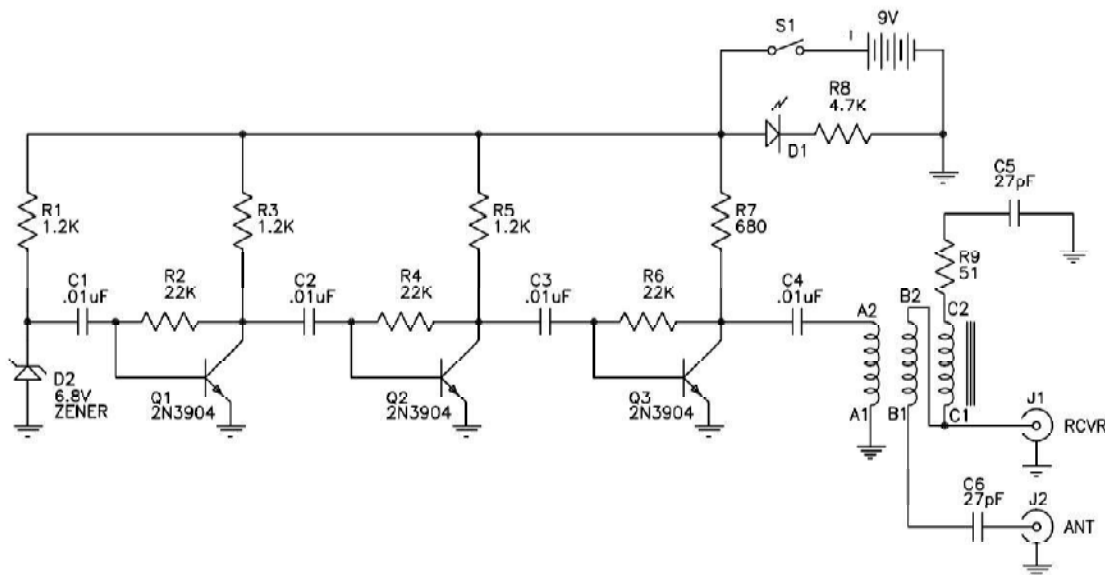
アンテナカプラーを使っているならば、最小のノイズレベルになるよう調整をし、最小

SWR を得るようにしてください。

受信機またはアンテナターミナルに DC 電圧が出ている場合には、コンデンサー C5 と C6 が DC アイソレーションを提供します。

これは、結果としてブリッジへの損害を生じるかもしれない高電流レベルを防止します。

回路図



## 2 使用方法

ノイズブリッジの使用は非常に簡単です。

受信機をレシーバーというラベルを貼られた BNC コネクタに接続、アンテナチューナー/カプラーをアンテナターミナルと接続してください。

そして、ノイズブリッジと受信機に電源を入れて、使用するバンドのノイズが最小になるようカプラーを調整してください。

”重要” どうぞ、すべてを始める前に、キーヤ/パドルは送信機から取り外してください。ノイズブリッジにはどんなパワーも入力しないでください。

(もし、送信電力が入れられた場合) おそらく 51 Ω の抵抗器、パワー LED、および 1 つ以上のトランジスタが破壊されるでしょう。

いかにに多くのノイズブリッジがこの方法で破壊されているかを話すことは不可能です。

**これは警告です。**

あなたがもしこれをしてしまったなら、どうぞ、私にいくつかの部品を交換する必要があるかを知らせてください。

ノイズブリッジの別の使用法は受信機の調整に使う方法です。

一般に、新しく作った受信機を調整する時、シグナルをそれに与えるか、アンテナと接続し、シグナルを見つけて、最大の信号強度になるようフロントエンドを調整します。

アンテナを接続しなくても、ノイズブリッジを使って受信機が最大のノイズになるよう調整することで同じ事をすることができます。

アンテナを繋かず、受信機とノイズブリッジを接続します。

PC の上にオーディオのスペクトルプログラムを持っているならば、プログラムの中への受信機からの音声出力を入力することで、あなたに受信フィルタの帯域幅の状況を反応曲線で見ることができます。

私達は、ノイズブリッジを楽しみ、シャックで、そして作業台の上でたくさんの用途を発見するのを望みます。

サポートをありがとう。

### 3 ハムバンドにおけるRFレベル

HF 周波数のハムバンドにおける予期されているノイズシグナルレベルのために、以下の指標は作られました。

指標は、TenTec Corsair I の目盛り校正 S メータによって、作られました。

これは、各バンドの上で 50uV RMS の出力レベルになるよう Wavetek 3010 RF シグナルジェネレータを使って行われました。

50uV シグナルは直接受信機のアンテナターミナルに入れられて、メータ表示が読まれて、下で示されます。

指標は、7.040MHz の古い Elecraft XG-1 シグナルジェネレータと S9 のシグナル表示が正確なマッチをするよう 2 重チェックされました。

指標は古い NorCal S9 のシグナルジェネレータを使って、80m、40m、30m、および 20m のバンドの上でも作られて、再び、S9 の表示が得られました。

SSB におけるこれらの指標はこのモードを受信する、2.8KHz SSB フィルタが使われました。

違うフィルタ帯域幅は違う結果を結果として生じるであろうと思われるので、違う受信機については結果が同じではないことに気をつけてください。

これらの結果は、すべての場合に予期されているための数値として意図されていることではなく相対的な数値として使われています。

1.8MHz +15dB/S9	18.0MHz +10dB/S9
3.5MHz +15dB/S9	21.0MHz +8dB/S9
7.0MHz +12dB/S9	24.5MHz +5dB/S9
10.0MHz +12dB/S9	28.0MHz +5dB/S9
14.0MHz +11dB/S9	

※この訳文は表題のドキュメントを XRQTechLab が独自に訳したものです。

十分に注意して訳したつもりですが、正確な翻訳であることを保証するものではありません。疑義のある場合は原本に戻ってください。

アマチュア無線は自己責任のもとで様々な試行錯誤を楽しむものだと思っております。この訳文を活用していただいで生じたいかなる損害に対しても XRQTechLab は責任を負いません。

自作キットが少なくなってきた中でこのキットが出てきたことを歓迎したいと思います。ものづくりの楽しさを多くに皆さんと共に味わっていきたくと思います。

2017. 5.11 Shig XRQ Tech Lab