

# ノイズソースの思考と試作 に付いてのお手紙 その一

Bunshiro Tamura / JA5FNX

2004/11/01 までに S C P A N F I とノイズソースについてのお手紙をまとめて見ました。  
皆様、ありがとうございました。今後とも、研究結果お待ちしております。

こんにちは、埼玉の竹田です。

田村さんのNFメータを作るべく、ノイズソース用のツェナーダイオードをテストしました。ハムフェアで渡辺さんからいただいたRD12（松が谷さんからのもの？）は144・430以外に、1296でも相当な出力レベルがありました。1296では50dBのATTを入れてもプリアンプを入れたFT736のSSBモードでノイズのオンオフの差が検出できます。これ以上高い周波数への延びは今ひとつで、5760ではマキのトランスバータにATT無しでの接続しても、ほとんど検出できません。2400はまだです。10Gは機器がありません。ノイズレベルのピークは電流によって変り、周波数が高くなると電流は多く流す必要があることを確認しました。久保田さんのホームページのノイズソースの記述通りでした。形状の大きな（1Wクラス）ツェナーでは高い周波数は不向きなようです。また、電流も多く必要なようです。ノイズレベルは接合部の単位面積あたりの電流値が関係しているように思えます。他に最近仕入れた数種類の物を試してみました。ツェナー電圧が15とか18Vの形状の小さいもので、5760でも相当なノイズレベルのものが見つかりました。前記のトランスバータに15dBのATTを介しても数dBのオンオフの差がSメータに現れます。その代わり1296より低い周波数でのレベルは低めになりました。はじめは田村さんの回路のとおり、負荷に直列にいれましたが、ノイズレベルが小さいかったのでツェナーは負荷（DCカットのコンデンサーを介した50 抵抗）に並列に入れました。ツェナー電圧が高い場合、ノイズ源のインピーダンスが高くなって直列接続ではノイズ成分は分圧されて低くなるのでしょうか？

竹田 JH1EFA

Web <http://www.geocities.jp/jh1efa/>

田村さん、皆さんこんにちは。埼玉県幸手市の竹田です。

ja-eme への書き込みがはかばかしくないので今回からアドレスを変更させていただきました。さて、ノイズダイオードについては、定量的に測定するすべがありません。どなたか高い周波数でのデータを取ってくださるかたがいらっしゃれば、10本単位で送らせていただこうと思います。今回のテストでは、ツェナー電圧がRD15JSや18Vといった

ものの中でノイズレベルの高いものがありました。型番は全部はわかりません。秋葉原で20本 100円(105円)で売っているものが高周波数で(5G)のレベルが取れています。この程度のレベルでよいならば、そのお店の同じものをまとめて買って来て、配ろうかとも思います。ひとり10本もあれば足りると思います。今回、スペアナでノイズの周波数分布を見ました。まだホームページにアップする方法がわかりません。放電開始の微小電流域では、低周波域のノイズレベルが高く、周波数が高くなると急激に低下します。電流を増やすと、レベルのピークが現れ、電流の増加とともにピーク周波数は144から432をこえて上昇します。さらに、電流値を増やすとピーク周波数の上昇とともにピークは不明瞭になって消滅し、高い周波数いきがフラットに近くなってきました。この場合低い周波数(百メガ以下)はレベルが小さくなります。中途半端でごめんなさい。

竹田 J H 1 E F A

Web <http://www.geocities.jp/jh1efa/>

こんにちは。埼玉の竹田です。

田村さんのNF測定ソフトを使ってプリアンプの調整をしようといろいろなツェナーダイオードをテストしました。電流とノイズとの関係が面白いのでホームページに載せました。<http://www.geocities.jp/jh1efa/link1b.html> 今回、SHFで使えるようなものを見つけましたので、試して見たい方に差し上げようと思います。ご希望の方は連絡ください。5.7Gに使えると思いますが。10Gは確認する手段がありません。10名様以内ならひとり10本、それ以内ならそれなりに多くです。定格18V 400mWのもので型番はわかりません。秋葉原の日米商事店頭のものツェナーダイオードの引き出しで見つけました。

田村さん。ご依頼のもの確保しました。明日発送します。

竹田 茂 j h 1 e f a

Web <http://www.geocities.jp/jh1efa/>

田村様

はじめまして。鳥取県米子市のJR4MDA大村と申します。まずは、パソコンを使用したNF測定器の開発ご苦労様です。私も、興味があり以前からホームページ拝見させて頂いておりました。あわせて、ノイズソースの件について、私なりに製作、及び実験を行って見ました。その結果、ノイズ発生量の高いツェナーを見つける事が出来ましたので、ご参考まで。ノイズ発生量ですが、田村様のデータ元にした比較ですので、絶対値はわかりません。また、私のダイオードの比較を行った周波数は430MHZです。まず、RD15EBのノイズ発生量を基準とした場合の各サンプルダイオードの偏差です(いくつかのサンプルの平均を出しています。)

RD12EB	-3.5dB
RD15EB	0
RD18EB	+1.5dB
RD20EB	+0.5dB

この RD\*\*EB シリーズでは、確かにツェナー電圧が高くなると増加傾向ではありますが、18V と 20V とを比較した場合、20V の方がノイズ発生量が少ない。これ以上の電圧のものも、比較、検討を行って見る必要があるようです。また、他メーカーのツェナーダイオードについての比較ですが、05Z15Z を検討してみました。

RD15EB	0
05Z15Z	+2.5dB

同じ 15V ツェナーでもメーカーによってかなり差があるようです。今度はこの 05Z\*\*シリーズの検討を行って見ます。このダイオードはすべて東京のサトー電気で入手しました。その他、データ取りの最中ですので、また何かございましたらメール差し上げることもあるかと思えます。何卒今後とも宜しくお願いいたします。



J R 4 M D A 大村陽一

Web <http://www.chukai.ne.jp/~jr4mda>

田村さん

こんばんは。大村です。

早速の返信を頂き、恐縮です。私もまだまだ勉強不足ですので、的外れなことも申しあげる事もあるかと思えます。笑って聞き流してください・・・・・・・・。

> それから、今までに J H 1 E F A さんという方が研究されていましてメールを  
> 頂いています。

早速ホームページ見てきました。やはり皆さん同じような事をされていますね。こちらもスペアナで、電流対ノイズ発生帯域のデータ取りを行っておりますがおおむね同じような特性です。(またデータはお送りしますね。) ちなみに電流 0.1mA から 0.2mA 位の電流で 144MHz 辺りで 30dbATT を入れて ENR でおよそ 15dB 以上確保できますが、430MHz 辺りでピークを求めると電流値はおおよそ 1mA 位です。ただし ENR は 3dB ほど下がります。今回はノイズソース側に定電流回路を組み込みましたので、それぞれの帯域にあわせた物

を使用する手もありますが・・・・・・。また外付け ATT ではなく、50 オームのライン上に ATT を内臓させています。

> それから、S C P A N F I 用の 28M H z ・ 144M H z の受信機をダイレクト

> コンバージョンで誰か作ってくれないでしょうかねこれだと簡単に 50 K H z

> までフラットって言う受信機が出来ます。

> NE612 や TA7358 あたりで簡単に出来そうですが???

そうですね。使いやすくするには専用の受信機は必要ですね。またそうすることによって測定値の信頼性が高くなり、比較がやりやすくなりますよね。実は今試作中です。これまでは受信機に FRG956 というかなり昔の SSB 受信が可能なワイドバンドレシーバーを改造して使用していますが、なにせ持ち運ぶのが大変です。これもうまくいけばご報告しますね。あくまで趣味の世界です。とても皆様にお披露目するような事はないと思いますがもしも何かの参考になればご自由にデータ等お使いください。お邪魔いたしました・・・・それではまたメールいたします。

J R 4 M D A      大村陽一

Web <http://www.chukai.ne.jp/~jr4mda>