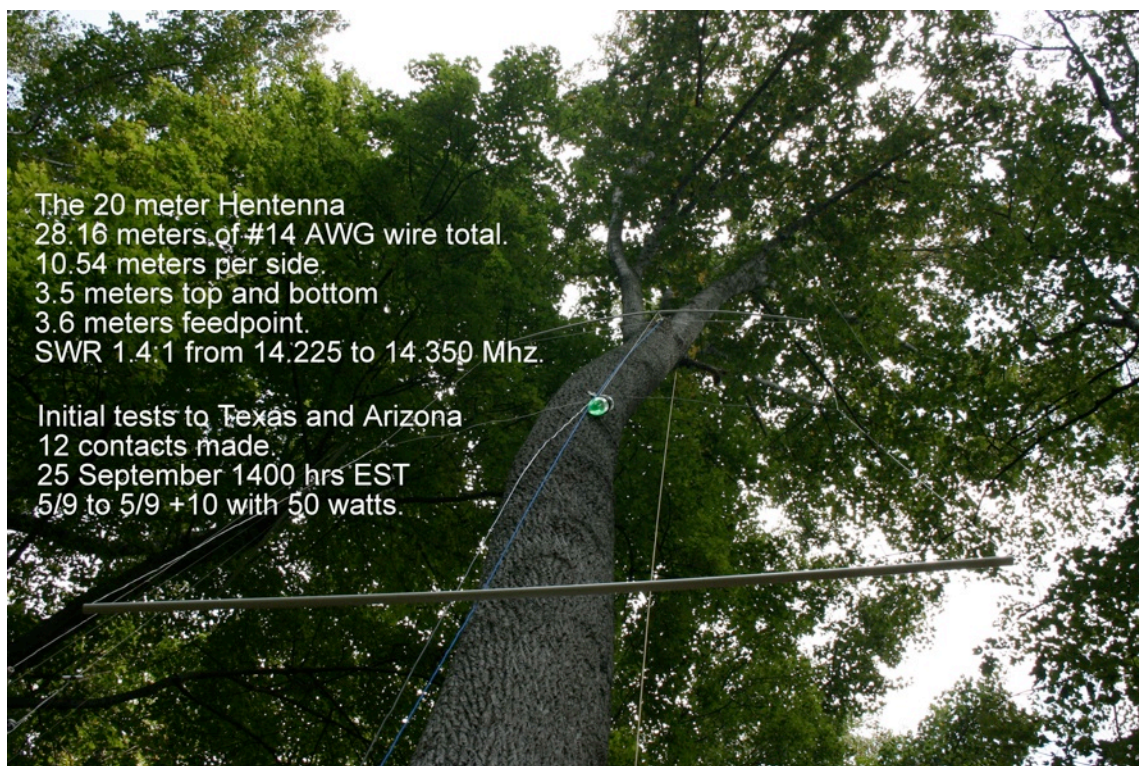


難しいことをやさしく、やさしいことを面白く、面白いことを深く探求する

楽しい自作電子回路雑誌

Cirq



The 20 meter Hentenna
28.16 meters of #14 AWG wire total.
10.54 meters per side.
3.5 meters top and bottom
3.6 meters feedpoint.
SWR 1.4:1 from 14.225 to 14.350 Mhz.

Initial tests to Texas and Arizona
12 contacts made.
25 September 1400 hrs EST
5/9 to 5/9 +10 with 50 watts.

The 20meter Hentenna N5NNS George

CONTENTS

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 2 原点 PC翻訳 | 7 佐倉の秋祭り |
| 2 ヘンテナに魅せられた人 N5NNS George Dunagin | 付録 Appendix A New Tunnel Diode |
| 6 地面アンテナの情報 | Regenerative Receiver |
| 6 80mエサキダイオード受信機 | Sakura Aki-matsuri |

041

OCT.2010

ヘンテナに 魅せられた人

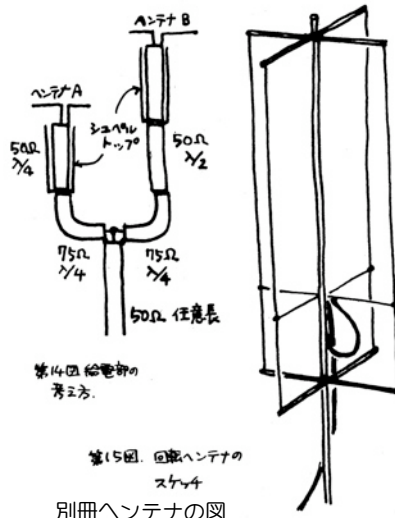
N5NNS George Dunagin

アメリカの東海岸、ノースカロライナの42,500 m²という広大な林の中に住むジョージは現在ヘンテナの虜になって居ります。この記録は彼との間で交換したメールを編集したものです。

2010年 9月9日 私(JH1FCZ)は相模クラブのJE1DEU染谷さん経由で N5NNS George から次の様なメールをもらいました。

「あなたは2つのヘンテナを、ヘンテナの特性を失わないようにターンスタイルに給電する方法を知っていますか？」

と、言うものです。彼が私にこの質問を投げかけて来た理由は、「二つのヘンテナを90度ずら



して設置して並列に給電した所うまく動かなかった」という背景があったようです。

この質問に対して私は 別冊ヘンテナ(1)の34ページにある14図と15図をつけて、さらにこのターンスタイルのヘンテナを古くからビーコンの

PC翻訳

ヘンテナに関する文献の多くは日本語で書かれていますが、この号で紹介したジョージのように、海外で言語の障壁を乗り越えてヘンテナに親しんでくれる人達がいる事を私はうれしく思います。

ヘンテナは日本で開発された素晴らしいアンテナです。このアンテナについて私達はもっと努力して海外に日本の情報を広める必要が有りそうです。

しかし残念な事に私は英語に弱いのです。ジョージから英語のメールを突然貰って「どうしよう?」と思いました。最近私はこんなときPCの翻訳ソフトを利用する事にしました。

翻訳ソフトは最近大分進歩して来ましたがまだまだ頭をかしげなくては行けない迷訳も多く気をつけないと全然理解の出来ない日本語になったり英語になったりしてしまいます。



日本語を英語にするPC翻訳について最近気をつけている事を書き上げてみましょう。

- (1) 日本文に主語をつける
- (2) 丁寧な言い回しをしない(敬語は使わない)

(3) なるべく短い文で構成する(箇条書き)

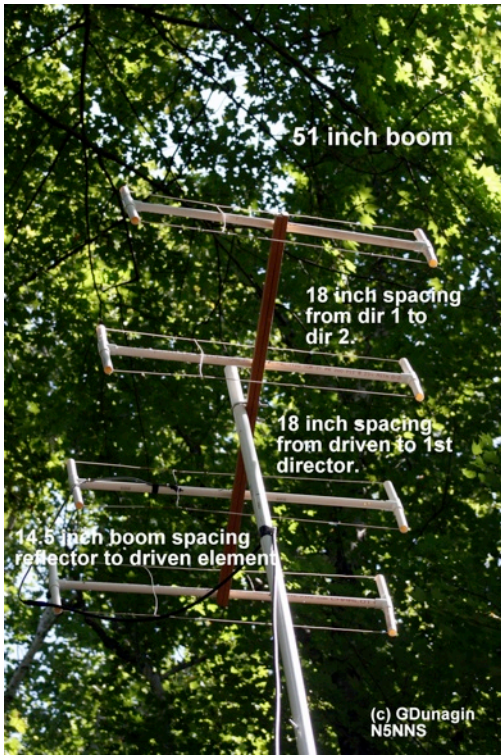
(4) 翻訳された英語を日本語にPC翻訳して確かめる。

(4) おかしな日本語になったときは、元の日本語をなるべく分割して簡略化する事。

などです。メールの交換をする初めに「この文はPCで翻訳しています」と宣言しておきますと、先方もそのつもりで読んでくれます。

英語を日本語に訳したときの誤訳は単語の選択間違いが多いようです。

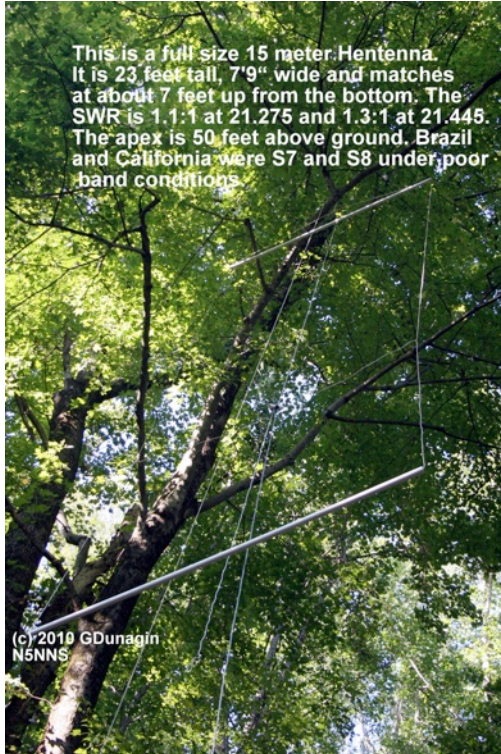
苦労は多いですが「お前の英語は良く分かる」と言われると、外国に友達を作るのがとも楽しくなってきます。



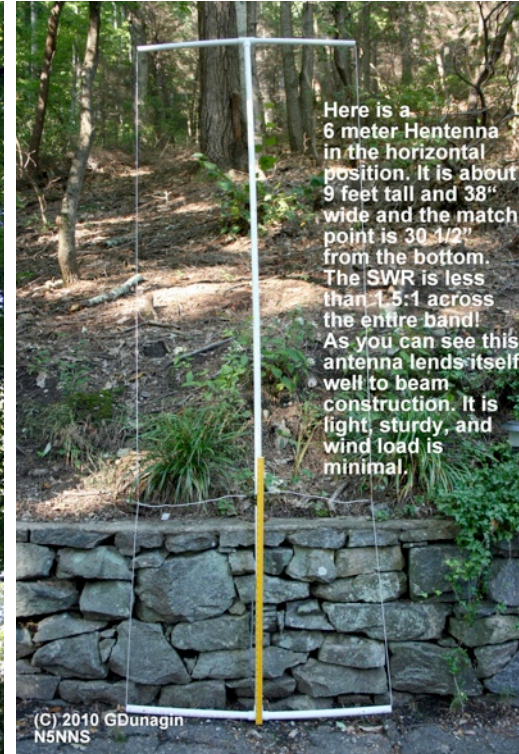
2m, 4エレメントヘンテナ



4エレメントヘンテナを作るための試作品



15m用ヘンテナ



50mヘンテナ

アンテナとして使っている宮崎大学の JA6YBR のホームページ <http://www.ja6ybr.org/beacon/new/px3ja.htm> を紹介しました。

このメールから彼とのメールのやり取りが始まりました。 と、言っても私は英語が苦手なのでコンピュータの翻訳プログラムを使っての怪しい英語によるものですが・・・。

彼はこれまで色々なアンテナを設計したり、組み立てる事に興味を持ちこの27年間楽しんできたそうです。そんな中でアンテナに関しては日本語の文献を苦勞して読んで試作し、その性能の良さに引かれて多くのアンテナを作りました。彼が今までに作ったアンテナの数々を次のホームページで御紹介しております。 その中でここでは、2m用の4エレメントアンテナについての御紹介しておきます。

<http://www.hamuniverse.com/n5nns4elhenna.html>

また、彼が今までに作ったアンテナの写真を前のページで紹介させていただきました。

彼のQTHはノースカロライナで、42500㎡もある林の中(広い!)に住んでいるそうです。 この写真を見る限り、林の中はまさに「アンテナの王国」ですね。

15mアンテナ

21MHzのアンテナはお気に入りのようで、次の様なメールも頂いています。

The 15 meter henna does a wonderful job too. I have worked stations on it from Hawaii to Argentina, Brazil and The Canary Islands and the least signal was 5/8 with poor band conditions on the solar index. The rest were at least 5/9+10 and + 20!

彼は本当にタフです。彼からアンテナに関する色々な質問が来たのですが、私が返事を書くに2日もしないうちに「うまく出来た」という報告が戻ってきました。

デュアルバンドアンテナ

「145MHzと440MHzの二つのアンテナを1本の同軸ケーブルで給電するにはどうしたらよいか?」という質問がきたのは9月20日でした。

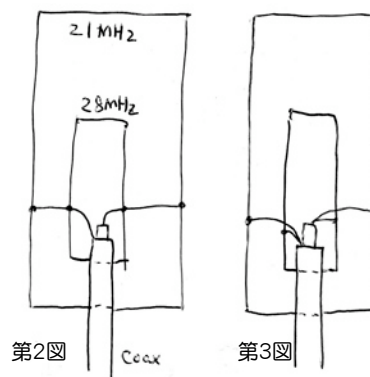
彼はこの質問をする前に何とかこの問題を解決しようと努力していたのですが2つのバンドが干渉してしまってどうしてもうまく給電が出来なかったそうです。

2010年フィールドデー

この質問を貰う一寸前の話です。

相模クラブの JS1PWW 三岡さんが大分県中津市八面山に移動してフィールドデーのコンテストにオールバンドで運用するために、21MHzと28MHzのデュアルバンドアンテナを作りました。

三岡さんは初め第2図のように1本の給電線で2つのバンドを給電しようとしたのですが、SWR特性を28MHzの延長線上で追い込むの



は難しく、第3図のように給電部から直接21、28MHzを別々に接続するほうが調整は簡単な事が判ったそうです。

当日は風が強く、軽量化のアルミ線のエレメントが度々切れたり、21と28の給電線が接触して、SWR特性がごろごろ変化してしまい、リグのATUを使用するはめになってしまったようですが、21MHzで31マルチ83局、28MHzで30マルチ58局との交信をされました。

ジョージへの返事

この話がジョージからの質問の答えになるヒントになりました。(三岡さんからのレポートに感謝します) それは・・・

(1)一つの平面に2つのバンドのエレメントを作る。

(2)同軸ケーブルの先端から145MHzへの給電を行い、SWRの調整を行う。

(3)同じように440MHzの給電を別の線で行い、SWRの調整を行う。

(4) (2)と(3)のSWR調整を再度行う。

(5)SWRが1.5以下になればOK。

これで多分デュアルバンドヘンテナは完成するでしょう。

という主旨のものでした。(9/21)

大成功

ジョージはこのメールを見て直ぐ作業にかかりました。そしてその翌日、次の様な喜びのメールを送ってきました。大成功でした。

Hello Tadashi!

I did as you said on the dual band hentenna and it works! I have full coverage of the 2 meter band and swr 1.5:1 or less from 443 Mhz to 449.9 Mhz! That is good and wide coverage!

As always thank you my friend for this wonderful, effective information!

I will have more information for you shortly.

Have a great day!

George

このデュアルヘンテナの写真を御紹介します。

彼はこのヘンテナを2台作りました。

上のはフレームを塩ビパイプで作ったもの、下のは木で作ったものです。どちら問題なく働いたそうです。

20mのヘンテナ

彼は最近20m用のヘンテナを作りましたが、今までの経験から彼はそれを作る前からその性能には自信を持っていました。期待どおりこの20mヘンテナは性能を発揮したようです。

その成功した20mのヘンテナの写真を表紙に飾りました。

詳細は次のホームページを御覧下さい。

<http://www.hamuniverse.com/n5nns20hentenna.html>

40mでも

20mのアンテナの成功で味を占めたジョージは、今度は40mに挑戦です。高さが20mにもなるので横にしたらどうなるかと聞いてきました。近いうちに成功の情報が入ってくる事を期待しています。



表紙の言葉

N5NNS ジョージが作った20mヘンテナの写真です。

彼の QTH 文字通りの山の中で、アンテナタワーはその辺にいくらでも生えている木の幹です。ヘンテナの良い所はゲインだけでなく、木の幹をポールにしてもその影響がない事だと言っています。

そんなQTHで彼は日本語のヘンテナの話を一生懸命読んでその虜になってしまいました。

彼は今日もまた新しいヘンテナを考え、作っている事でしょう。

地面アンテナ情報

今年の夏は暑かったですね。とても屋外での実験をやろうという気がおきませんでした。それでも秋になって来たので10月18日に地面アンテナのインピーダンスを測る実験を再開する事にしました。

地面アンテナの距離を20m、30m、50m、100m、200mにセットして測定しました。

記録は取ったのですが、測定器の読み方や、結果の意味等にはっきりしない点もあって、測定器の擦り合わせ等の実験を10月25日にやる事にしました。

そんな訳で記録を報告する事は次号に回す事にさせていただきます。

地面アンテナの情報は早くもヨーロッパに伝わって居り、136kHzでの実験がなされています。

伝播の理屈がどのようなものかということについての議論はあるようですが、それらは私達がすでに論議した事と同じ様な話の繰り返しになっているようで、(つまりなぜ電波が飛んで行くのかはよくわからない)基礎的なデータを取る実験にまでは発展していないようです。

これまでの実験結果から、このアンテナを実用

化するには、3.5MHz<7MHzの場合、

- (1) 2つのアース間距離は20mから40m程度
- (2) 送信機とアンテナの間にアンテナチューナーを入れて整合を取る。
- (3) 片方のアースへチューナーからのアースを接続する。

(4) チューナーからもう片方のアースへの給電は普通のビニル線で良く、地面にそっておいておくだけ。

と、言う方法が確実なようです。

1.8(1.9)MHzの場合はそれより長くする事をお勧めします。

いづれにしてもアースの間隔についてはかなり適当な値であって、神経質になる事はなさそうです。

このアンテナの性能は、八木アンテナには及びません。ダイポールがそれより少し劣るかという所です。しかし、高い柱はいりません。移動運用のときはアース棒とビニル線、アンテナチューナーを持って行けば良いですから簡便性という点ではダイポールより優れているかも知れません。

この文を読んでいるみなさんをお願いします。このアンテナは日本が発信地です。ですから日本でのレポートを沢山作りたいです。

とにかく、地面に2本のアースを打ち込みそれをアンテナにして電波を出してみてください。その結果がたとえ1局でも、隣の町でもいいですから交信出来ましたらぜひご連絡下さい。

80mエサキダイオード受信機

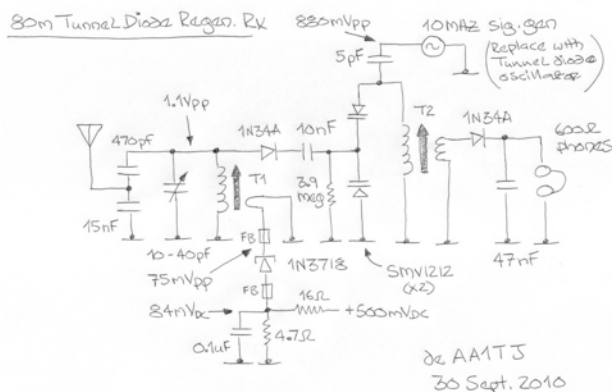
Michael, AA1TJ

エサキダイオードという名前を聞いた事のある人は多いと思います。しかし、実際に実験した人はほとんどいないのではないのでしょうか。

ここに示した回路はAA1TJマイクが最近発表したものです。図の中にある「1N3718」というのがエサキダイオード(トンネルダイオード)です。

エサキダイオードは普通のトランジスタと比べて扱いが難しいために普及しませんが、もし付録の文を読んで研究してみたいという方がいらっしやいましたら(3.5MHz

の受信機なのに10MHzを注入。スーパーヘテロダインではない等。かなりの技術レベルが必要です)巻末のメールアドレスまでご連絡下さい。マイクが2名様までにエサキダイオードを分けてくださるそうです。





今年の佐倉の秋祭りは10月8,9,10の3日間行われました。あいにく8日は大雨にたたられ、長い間準備していた我が町内の出番は無くなってしまいました。それでも10日の午後から天気も回復して神様も社に無事お社へ帰還されました。

佐倉藩の城主の8代目に、大久保忠朝という人がいて我が家とはほんの少し関係の深い存在となっております。



私の住んでいる宮小路町には武家屋敷があってお祭りのときには家々の軒先にマンドウという名の絵灯籠を立てます。



今年は2日目に雨に降られたためマンドウに蛇の目傘をさしました。

町の中心地には山車が出ます。昔は山車の上に人形が乗っていたのですが、今はそれも文化財となって屋内に保存されるようになりました。



山車は子供達が引っ張る事が多く、そのときのかけ声は「エンヤコラサノエッサッサ」で、長い時間この山車を見ていると寝てからも耳から離れなくなります。



山車が止まると女衆の踊りの出番です。このときのお囃子も「エンヤコラサノエッサッサ」です。音頭取りは山車の上でから傘を振り回している若い衆です。

道が狭いですから、2台の山車がすれ違うときは見物人も両側で見えていますから大変です。お互いの山車から交渉人が出てどんな具合に通すか話し合って通り抜けますが、その間両方の山車は互いにお囃子の競い合いをしています。



山車の大部分には舵が有りません。ですから方向転換は丸太を使って強引に山車を回します。道のあちこちにそのとき引きずったあとが残っています。



お祭りの圧巻は神様がご大御輿に乗ってお社に帰るときです。

この神様、なかなか人間的で、この大神輿のかけ声が「明神まつり、さらば久しい」というように久しぶりに町に出たのですからもう少し楽しんでほしいとお社の前でただをこねるのです。

山車では神様を少しでも引き止めようとお囃子をいっそうはやし立てます。

お社の手前の階段を昇りかけてまた下に滑り降



りるあたりは笑ってしまいます。それでも22時過ぎ神様の今年の巡行は終わりました。

CirQ (サーク) 041号

購読無料 2010年10月24日発行

発行者 JH1FCZ 大久保 忠 285-0016 千葉県佐倉市宮小路町56-12 TEL:043-309-5738

メールアドレス fcz-okubo@sakura.email.ne.jp

[A New Tunnel Diode Regenerative Receiver](#)

I was excited to find a simple, tunnel diode regenerative short-wave receiver circuit in a book some thirty years ago. Unfortunately, I found the receiver to be practically useless for CW reception. It suffered greatly from intermodulation distortion. The audio distortion was simply awful and to make matters worse, the frequency would injection-lock to any but the weakest of signals. Try as I might, I couldn't improve upon the design. Over the years I have revisited the problem a number of times without any real success. While I've built and operated several reasonably useful tunnel diode direct-conversion receivers, a worthwhile regenerative receiver design has eluded me.

Only, my luck started to change last week, due, no doubt, to an ongoing discussion with DL3PB (thanks Peter!). At last it seems that a simple, well-behaved, tunnel diode regenerative receiver is within my grasp. The drawing shown above indicates the current state of affairs.

On account of their restricted (quasi) linear operating range, I think it's best to keep tunnel diodes out of the signal path as much as possible. This imperative pushed me towards a common regenerative receiver configuration in which the Q-multiplication and product detection functions are performed by separate devices.

My recent experiments began with a negative differential resistance (NDR) driven, LC Q-multiplier. I began by using an adjustable source of NDR. A circuit made of three fixed resistors, a variable resistor and a high-speed op-amp allows one to set the NDR for virtually any desired value. Tunnel diodes, on the other hand, generate what is an essentially fixed-value NDR, depending on the diode specification and bias setting. An adjustable NDR source allows one to simply dial-in, and subsequently measure the value required to drive an LC tank circuit beyond the threshold of sustained oscillation. In this way the NDR required to drive an LC tank, plus the antenna and detector loads can be precisely determined.

Right away I had an old problem reappear. Only moderately strong incoming RF signals were sufficient to pull, synchronize, or injection-lock the oscillator frequency. So long as this happens it's virtually impossible to receive CW or SSB signals. Injection-locking can be seen in phenomenon as diverse as clock and [metronome](#) pendulums, fire-flies, cicadas and [electronic oscillators](#). It's a [fascinating subject](#)!

Alder's equation tells us that to avoid injection-locking we must: 1) insure our LC tank resonator ought has a high loaded-Q, and; 2) don't allow the ratio of the oscillator to input RF signal amplitude fall too low.

In order to obtain a high loaded resonator Q we must begin with a high unloaded resonator Q, and then take care that external loading (here; the antenna and detector circuits) is held to a minimum.

Tunnel diode receivers tend to fail the second prerequisite; namely, they work with fairly low self-oscillation amplitudes. A recent experimental regenerative receiver using a back, or backward, diode pointed this out all too clearly. It seemed this minute oscillator signal would frequency-synchronize with nearly every signal to appear within the resonator bandpass!

Conversely, a properly coupled tunnel diode having a higher peak-forward current (I_p) will better resist frequency pulling. I decided that an I_p of 10mA might be high enough to avoid excessive injection-locking, and yet not so high that frequency drifting due to self-heating is an issue. What's more, I happened to have two 1N3718 tunnel diodes in my junkbox. Under typical operating conditions, these 10mA peak-forward current diodes will produce a fixed NDR of 13 Ohms.

I next bread-boarded a 3.5MHz LC resonator along with the coupled antenna load. My adjustable op-amp-based NDR allowed me to determine the number of coupling turns needed in order to drive this loaded resonator into oscillation. I found that a four-turn coupling required an NDR of 369 Ohms. Since my 1N3718 has a fixed NDR of 13 Ohms, it will easily drive this loaded tank into oscillation...in fact, too easily! The resulting oscillation would swing the load-line far beyond the quasi-linear range, thus producing excessive harmonic energy.

I reduced the coupling to 2 turns. This required an NDR of 86 Ohms for the onset of oscillation; a value that's still too high. Finally, a single-turn coupling required an NDR of 26 Ohms. This is high enough to

insure reliable oscillator start-up and yet the value is low enough to help insure the signal produced contains little harmonic energy. Replacing the adjustable op-amp NDR source with the 1N3718 tunnel diode produced the desired results. A fairly high spectral-purity oscillation was maintained across the CW portion of the 80m band without having to twiddle a "regeneration" knob...which is a good thing, given that regeneration knobs are hard to come by in a two-terminal oscillator!

I'll describe the simple detector, as well as the unusual high-input impedance audio amplifier in the next day or so. As the above sketch indicates, a signal generator is currently being used to generate the audio amplifier carrier. I expect this will soon be replaced by a second tunnel diode.

As for the results; so far so good! Injection-locking only occurs on strongest of incoming signals. The IMD appears to be no worse than one might expect from a simple, triode or pentode-based regenerative set. The receiver is quiet with low signal distortion. Stronger evening signals can be copied with the headphones lying on the operating table. No SWBCI has been heard in three evenings of operation.

Two nights ago I heard VQ9LA on this setup with a very nice signal. Tonight I copied S59A working VE6WZ; again, with perfectly readable signals. I'll also mention that Mike, WA3SLN, was booming into Vermont this evening with his 75w *Heathkit DX-60B* and inverted-vee antenna. It's always a pleasure to hear those wonderful rigs of our youth.

More later,
Michael, AA1TJ

SAKURA AKI-MATSURI (autumn festival)

Unfortunately, it is accursed from the heavy rain on the ninth, and the turn of my town that prepares it for a long time has disappeared.

Still, the weather recovered on the afternoon of the tenth and the company returned safely on the god.

There is a person named the Tadatomo Okubo at the eighth generation of the lord of Sakura Domain and the relation becomes deep existence just a little with my home.

There are old samurai residences in the Imperial prince alley town where I live and the picture lantern of the name "Mandou" is put up in the front of the house in houses at the festival.

The Japanese umbrella was pierced to mandou because it rained on the second day this year.

The float leaves for the heartland of the town.

It became a cultural asset, too and it came to be preserved indoors now though the doll had gotten on the float in old times.

The cheer at that time is abundant the thing of the float that children pull, and after it sleeps when this long time float is seen in "En,yakorasa-no-Essassa", doesn't part from the ear.

Women's dances start when the float stops. The musical band at this time is "Enyakorasa-no-Essassa".

"The conductor is a young persons who is brandishing the umbrella on the float.

When two floats pass each other because the road is narrow, it is serious because the spectator also is looking on both sides.

The negotiator of a float each other talks about passing the float. Meanwhile, both floats are competing mutually for the musical band.

There is no rudder in the majority of the float. Therefore, turnabout forcibly turns the float by using the log. It remains after it drags it here and there of the road at that time.

It is time when the masterpiece of the festival returns to the company by the god getting on a large portable shrine.

It is quite human. this god is said that the cheer of this wolf palanquin went out to towns as after a long time as "Myojinmatsuri saraba hisashii" and it wants to enjoy it a little more.

It makes fun of the musical band further to detain the god in the float even a little.

It starts going up the stairs in this side of the company and slipping is interesting in legs. The tour of still this year of the god at 22 o'clock ended.