

南無ちゃんのブログ 2017年12月

目次

12月1日(金) 2mEME用アンテナ建設.....	2
12月2日(土) 遠隔操作で初FT8QSO.....	2
12月3日(日) Zipangu VIIの忘年会.....	3
12月4日(月) 2mEMEに初トライ(聞くだけ).....	4
12月5日(火) アンテナ整備.....	4
12月6日(水) ブドウ部会総会.....	5
12月7日(木) 50Wで楽しむ80mバンドDXing.....	5
12月8日(金) EMEに挑戦(2回目).....	6
12月9日(土) 今時分の野良仕事.....	7
12月10日(日) IC-7700が不調.....	7
12月11日(月) LoTWでのコンファーム状況(3.5MHz/FT8).....	8
12月12日(火) IC-7700の故障解析.....	9
12月13日(水) 松江・出雲方面の旅.....	9
12月14日(木) 銃所持許可更新手続きなど.....	10
12月15日(金) フォースクエアアンテナの調整.....	10
12月16日(土) 男の美味倶楽部(ジビエ料理).....	11
12月17日(日) 4SQ+FT991AM+リモート運用.....	11
12月18日(月) FT8の楽しみ方.....	12
12月19日(火) 4 Squire Antの改良検討と工作.....	13
12月20日(水) 炭窯作り.....	15
12月21日(木) いまどきの野良仕事.....	15
12月24日(日) G-2800DXAローテータについて.....	16
12月25日(月) 換気扇の修理.....	17
12月26日(火) IC-7700修理完了.....	18
12月27日(水) ラズパイにウイルス感染?.....	18
12月28日(木) 門松作りのTIPS.....	19
12月29日(金) ラズパイでPythonプログラミング入門.....	20
12月30日(土) ラズパイのVNC serverについて.....	22
12月31日(日) お餅を真空パック.....	25

12月1日(金) 2mEME用アンテナ建設

昨日に続き、144MHz帯用9エレ2パラ2段スタックアンテナを上げました。今日は、アンテナエレベータからマストトップの仰角ローテータにアンテナを移動させて、方位角や仰角を調整しました。

これで、2m用EMEを始めることができます。ただし、出力は50Wなので1stQSOできるのはいつになるでしょうか？聞くだけでも聞いてみたいものです。プリアンプなしで、受信できるかどうかという不安もあります。何でも最初はワクワクドキドキして楽しいですね。

アンテナタワーに登った時に、80mバンド用フォースクエアアンテナの写真を撮って見ました。いつも見る風景とは一味違った感じです。

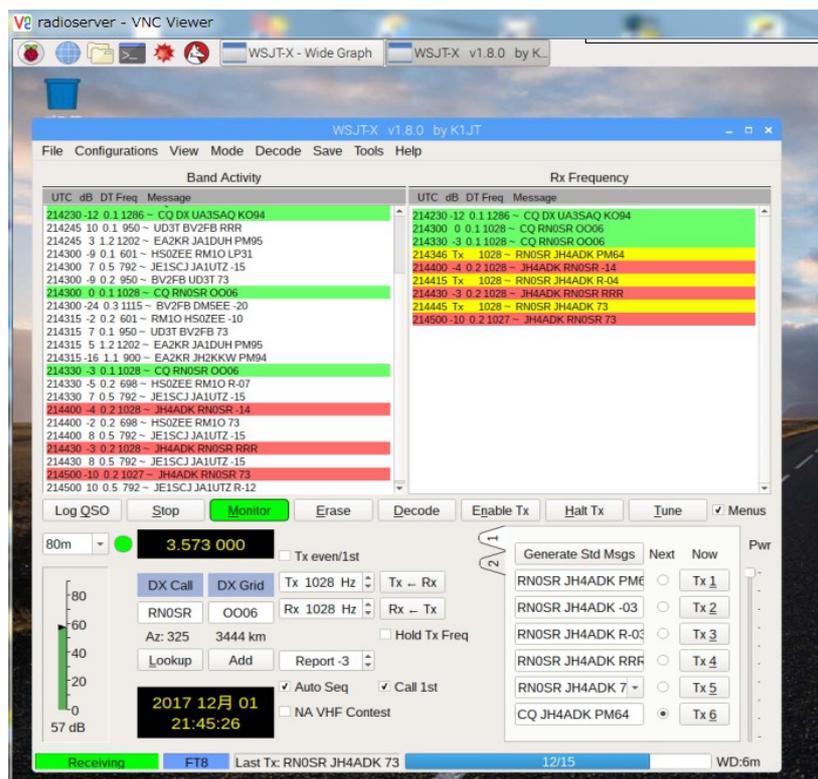
今日の夕方、3570kHzのFT8を聞いたり読んだりCQを出したりしましたが、QSOには至りませんでした。50WではQSOが難しいのでしょうか？まだ、SWRを測定していないので、一度SWRを測ってみたほうが良さそうです。



12月2日(土) 遠隔操作で初FT8QSO

今朝、3.5MHzバンドをコタツトップパソコンでワッチしました。FT8なので、音声は不要です。新アンテナファームに設置したRaspberry PiでWSJT-Xを動作させて、フォースクエアアンテナを使ってQSOできました。50Wなので、遠いところはなかなか拾ってもらえません。なので、近場ですが、ロシアの局を呼んでやっとQSOが成立しました。

後で、セルフビーコンを見てみると、ヨーロッパまで電波が飛んで行っていることを確認できました。弱い信号(小出力)にはFT8よりもJT65の方が適していると思うのですが、今はFT8が大流行していて、JT65の人口が減ってきているように感じます。



12月3日(日) Zipangu VIIの忘年会

昨日は牛窓に行って、クルージングの後にバースの引越しをしました。バースの引越しは全く予定していなかったのですが、昨シーズンの冬あたりから鷺がヨットの上に糞をするようになっていて、ネットを張るなどの対策をしていましたが、牛窓ヨットハーバーのバースはガラガラ状態なので、引越しするのが手っ取り早いということになったのでした。

昨夕はスーパー銭湯「ぽかぽか温泉」で体を温めてから、岡山市西大寺町の中華料理「廣珍軒」で忘年会をしました。流石に老舗だけあって美味しい料理に舌鼓を打って楽しい忘年会になりました。

今朝は、車を取りにヨットハーバーに行ったついでに、昨日引越した際の宿題になった、電源コード作りをしました。今日も良い天気のもと、1時間程の作業を完了しました。作業を終えて家に帰ると午後1時前でした。



12月4日(月) 2mEMEに初トライ(聞くだけ)

何とか色々な設備の準備ができたので、初めて2mEMEにトライしています。今日の月の出は、日本時間の午後5時50分なので、準備万端整えて待機しているところです。

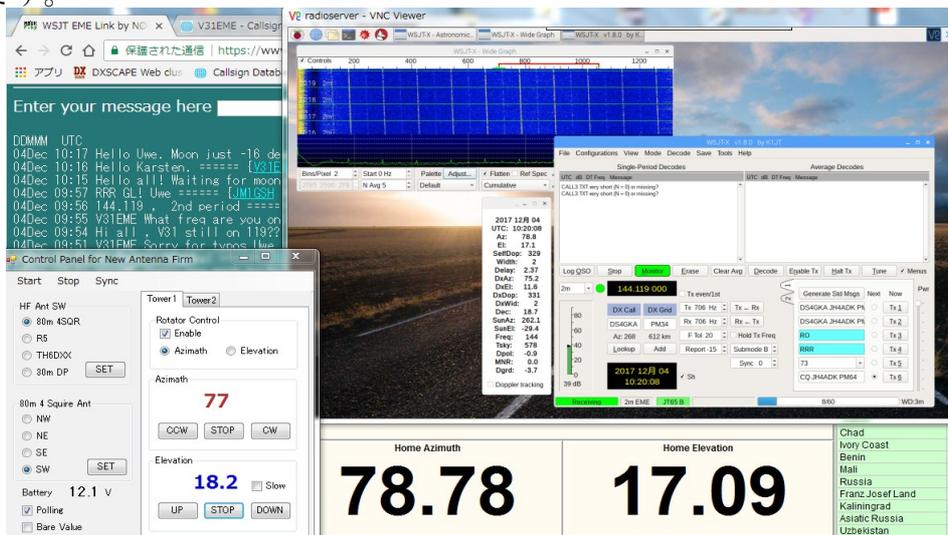
いつものこの時間帯は丁度食事時なのですが、ささっと済ませて集中して聞いてみたいと思います。時間帯としては、北米の現地時間は未明の3時とか4時なので、もう少し遅い時間の午後9時頃なら、現地で午前6時とかになります。その時間でも日本からの月の仰角は36°、テキサスでは12°になります。

V31EMEというベリーズの局がN0UKのチャットに登場していて、今晚は月の入り(Moon Set)まで頑張るそうなので、彼の信号が聞こえることを期待しています。

もしも聞こえれば呼んでみたいと思いますが、そう簡単には行かないでしょうねえ。

新アンテナファームに設置したFT-991にラズパイを接続して、VNCでWSJT-Xの画面を見えています。今日、WSJT-Xの設定を色々試していたところ、HF帯用の構成(Configuration)と2mEME用の構成を、ワンタッチで切り替えて使うことができるようになったので、3.5MHz帯のFT8と144MHz帯のJT65Bをそれぞれ楽しむことができます。いずれもリモートコントロールなので、コタツトップから操作できるというのがメリットです。

画面左下のパネルは、VB2015を使って自作したアンテナスイッチとローテータを遠隔操作するためのものです。



12月5日(火) アンテナ整備

今日は木枯らしの吹く寒い一日でしたが、晴れていました。朝から新アンテナファームでアンテナの整備をしました。主に、フォースクエアアンテナのラジアルを張りました。今まではラジアル無しで運用していましたので、ラジアルを張ればもっと良くなるのではないかと期待を込めて、とりあえず1本のラジエータについて8本のラジアルを張りました。

ラジアルの材料は、電柵用として販売されているアルミ線(φ1.2mm)です。とても柔らかくて、キンクができやすいので注意して張りました。

ラジアルは地中に埋めるのが一般的かもしれませんが、新アンテナファームは猪の遊び場になっているので、地中に埋設しても猪に掘り返されるのは目に見えているので、エレベーターラジアルにしました。ラジアルは、シーズンオフには撤去する予定ですので、エレベーターラジアルの方が都合が良いのです。



12月6日(水) ブドウ部会総会

今日は2年に一度のブドウ部会の総会だったので、参加しました。総会への参加は今回が初めてです。朝8時からバスで愛媛県今治市まで移動して、とあるホテルの会議室を借りて総会をします。総会の後は、ちょっとした昼食会というか懇親会がありました。このために参加したようなものです。片道3時間かけての移動なので、少しくたびれました。

12月7日(木) 50Wで楽しむ80mバンドDXing

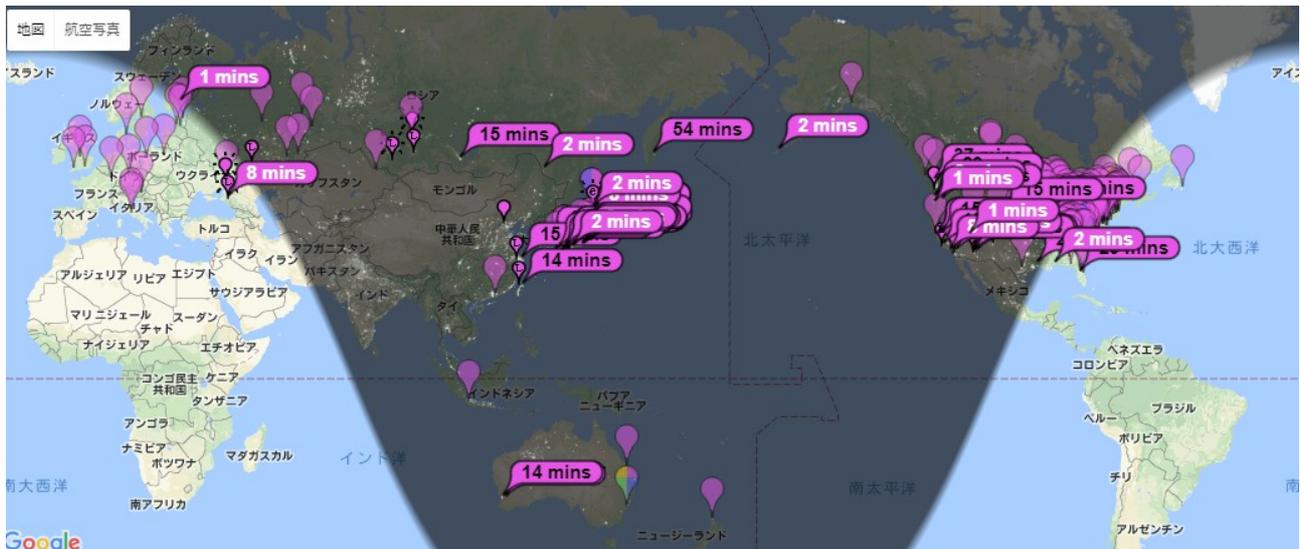
念願のフォースクエアアンテナがほぼ完成して、12月1日から頻りにFT8で3.5MHzでDXingを楽しんでいます。主に夕方5時頃から9時頃の間と朝方6時頃から8時頃のいわゆるグレーゾーンの時間帯です。フォースクエアは、思っていたよりもSWRが高くて、万全の状態ではありませんが、ほぼ期待した通りの性能を発揮してくれているようです。

フォースクエアの高FB比、低打ち上げ角という長所をもってしても、ゲインは高々3dB程なので50W出力では、呼んでも届かないことがままあります。

セルフビーコン(<https://pskreporter.info/pskmap.html>)を見て、自分の出した電波が何処まで飛んで行っているのかを確認するだけでも楽しいものです。

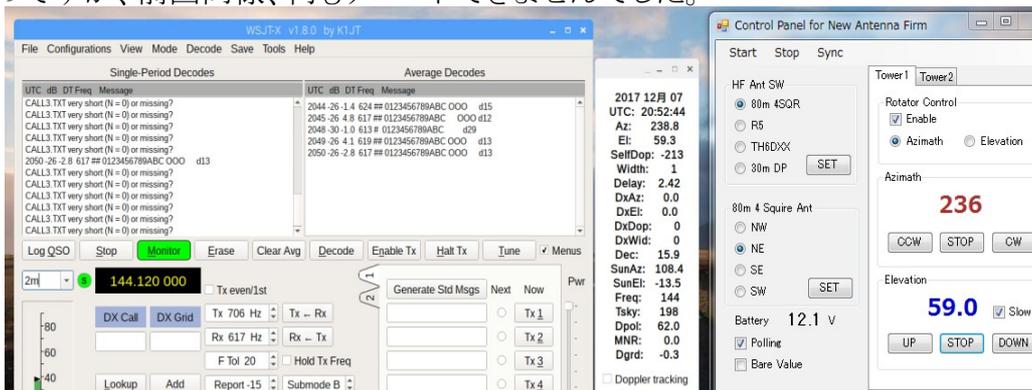
12月1日から今日までに、UN7, BV1, UR9, N6, UA0, LY2, HS0, RA9, N7, NS9, WA4, K9, WA5, VK3, 3D2, K0, AC6, DS4, KL7, 9M2などと3.5MHz/FT8でQSOできました。

次の図は、セルフビーコンで昨夕20時から今朝8時までの24時間に、私の電波が何処まで飛んでいったかを示したものです。残念ながらアフリカと南米には届いていないようです。夕方は北米、朝方はヨーロッパにビームを向けているので、それが原因かもしれません。じっくりワッチすればWACの完成も間近と思います。



12月8日(金) EME に挑戦(2回目)

今朝、西に月が沈む前に、再び2m EME に挑戦してみました。丁度ヨーロッパは夕方のゴールデンタイムでした。N0UK のチャットの見ると沢山の局が出ているようです。色んな周波数をワッチしてみたのですが、前回同様、何もデコードできませんでした。



前もそうだったのですが、CALL3.TXT very short というメッセージが表示されることがあります。ラズパイには WSJT-X 1.8.0 を 11 月 23 日にインストールしましたが、CALL3.TXT は空のようです。前回の初挑戦の後で、CALL3.TXT をインストールするために、MMMonVHF に登録して昨日 CALL3.TXT をダウンロードしました。何処のフォルダーにインストールして良いのか分からなかったため、とりあえず、バイナリのある wsjtx フォルダにコピーしておきました。しかし、今朝のメッセージからすると、どうもインストールの仕方をミスしているようです。ps -ax と入力して、wsjtx の起動方法を見ると、/home/???.local/share/WSJT-X というフォルダーが怪しそうです。

そこで、ここにダウンロードした CALL3.TXT をコピーすることにしました。

ちゃんとバッチリコピーできるような信号なら、CALL3.TXT のようなカンニングペーパーのようなものではなくても良さそうなものですが、お月さんで反射した電波を受信するには、ノイズの谷間を埋める情報が必要なのでしょうね。

受信すらくま行かない原因というのは、CALL3.TXT 以外にも沢山あるのかもしれませんが。

- 1)アンテナの性能が悪い。(ゲイン不足)

- 2)アンテナが明後日の方向を向いている。(方位角・仰角の調整不足)
- 3)WSJT-Xの使い方を誤っている。(習熟不足)
- 4)受信感度が悪い。(プリアンプが必要か?)

まだまだ道程は長いようですので、ゆっくりと楽しみながら取り組むことにしたいと思います。

12月9日(土) 今時分の野良仕事

寒くなってきました。今朝は、薄っすらと白いものが地表を覆っていました。晴れたり曇ったりの天気なので、午後から運動を兼ねて野良仕事に出かけました。近頃は、チョンボで掘った溝に入れた堆肥を、埋め戻す作業をしています。もっと早い時期にやっても良かったのですが、11月はアンテナ整備に忙しくて、後回しになっていました。

今日の作業で、残りはブドウの樹4本分だけになったので、あと一日で終了する見込みです。堆肥を埋め戻す作業の後で、新アンテナファームに行って、茅を刈り取る作業をしました。これは、来年の5月頃にブドウ園に落葉を撒いた時に、その上に茅を切ったものを撒いて、落葉が飛散しないようにします。今年は落葉を沢山集めたので、茅も沢山あった方が良くと思って集めています。

ブドウ栽培というのは、一年中何がしかの作業があるので、いわば貧乏暇無しです。面倒だと思われるかもしれませんが、私は、むしろ何かすることがある方が良くと思っています。寒い時期には、それほど作業に追われることはなく、運動がてらに体を動かす程度の気の入れようで、ボチボチやれば良いのです。



12月10日(日) IC-7700 が不調

1週間程前、半年程使っていなかったIC-7700の電源を入れると受信音が聞こえません。フロントパネルをみると、TXランプが点灯しています。まさか・・・送信しているってこと?・・・のようです。

今日、時間があつたので、原因を調べてみることにしました。ずっと送信状態になっているので、パワーを最小に絞って、モードをSSBにして、ダミーロードをつないで色々テストしました。送信中でも、SETモードにして設定変更は可能でしたので、ボーションアップしてみたり、ネットワークから接続してみたりして色々試してみましたが、まだ、原因はわかりません。

ACC(1)端子のSENDピンの電圧が0.94Vと少し高めなのが、少し気になります。購入して5年

程になるのでバッテリーの電圧が低下していかなと思ってチェックしてみたところ、2.94V でしたので、問題ないと思われます。

もうちょっと調べてみて手に負えなければ、メーカーに修理依頼するつもりです。



12月11日(月) LoTWでのコンファーム状況(3.5MHz/FT8)

アマチュア無線の運用に関して言えば、最近では3.5MHzのFT8運用に没頭しています。12月1日から運用を開始して10日が経過したので、ログをLoTWにアップロードしました。30分位後に確認すると、50QSOの内の26QSOがコンファームされていました。

バンドニューというのはありませんでしたが、モードニューというのはありました。聞こえても飛ばない間はありますが、それがQRPの楽しみともいえるのでしょうか。

25 Records Shown (1-25)
Sorted by QSL Date (0.018466 seconds elapsed)
Showing DXCC Award data for
JH4ADK - JAPAN

	Call sign	Worked	Date/Time	Band	Mode	Freq	QSL	DXCC	Next
Details	JH4ADK	VR2XMT	2017-12-09 09:58:00	80M	FT8	3.57300	HONG KONG	<input type="checkbox"/> Digital	
Details	JH4ADK	UW5EKD	2017-12-08 22:08:00	80M	FT8	3.53700	UKRAINE		
Details	JH4ADK	UA0FO	2017-12-08 08:15:00	80M	FT8	3.57300	ASIATIC RUSSIA		
Details	JH4ADK	NM6S	2017-12-09 10:07:00	80M	FT8	3.57300	UNITED STATES OF AMERICA		
Details	JH4ADK	LY9Y	2017-12-08 22:23:00	80M	FT8	3.53700	LITHUANIA	<input type="checkbox"/> Digital	
Details	JH4ADK	KH6U	2017-12-08 07:37:00	80M	FT8	3.57300	HAWAII	<input checked="" type="checkbox"/> Digital	
Details	JH4ADK	E72U	2017-12-09 22:29:00	80M	FT8	3.57300	BOSNIA-HERZEGOVINA	<input checked="" type="checkbox"/> Digital	
Details	JH4ADK	DM2RM	2017-12-08 22:14:00	80M	FT8	3.53700	FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY		
Details	JH4ADK	WA4HXC	2017-12-05 13:15:00	80M	FT8	3.57300	UNITED STATES OF AMERICA		
Details	JH4ADK	W7NT	2017-12-05 13:08:00	80M	FT8	3.57300	UNITED STATES OF AMERICA		
Details	JH4ADK	VK3EW	2017-12-05 12:19:00	80M	FT8	3.57300	AUSTRALIA		
Details	JH4ADK	VK2DX	2017-12-07 11:33:00	80M	FT8	3.57300	AUSTRALIA		
Details	JH4ADK	UN7JID	2017-12-06 23:05:00	80M	FT8	3.57300	KAZAKHSTAN	<input type="checkbox"/> 80M; Challenge	
Details	JH4ADK	R0JF	2017-12-07 10:43:00	80M	FT8	3.57300	ASIATIC RUSSIA		
Details	JH4ADK	NK7Z	2017-12-06 11:41:00	80M	FT8	3.57300	UNITED STATES OF AMERICA		
Details	JH4ADK	N6WS	2017-12-06 12:26:00	80M	FT8	3.57300	UNITED STATES OF AMERICA		
Details	JH4ADK	LY2PAD	2017-12-05 21:47:00	80M	FT8	3.57300	LITHUANIA	<input checked="" type="checkbox"/> Digital	
Details	JH4ADK	KD7H	2017-12-05 12:28:00	80M	FT8	3.57300	UNITED STATES OF AMERICA		
Details	JH4ADK	BV3UF	2017-12-05 12:15:00	80M	FT8	3.57300	TAIWAN	<input type="checkbox"/> Digital	
Details	JH4ADK	BV1EK	2017-12-06 12:48:00	80M	FT8	3.57300	TAIWAN	<input type="checkbox"/> Digital	
Details	JH4ADK	KL7HBK	2017-12-03 09:07:00	80M	FT8	3.57300	ALASKA		
Details	JH4ADK	KE7W	2017-12-05 08:19:00	80M	FT8	3.57300	UNITED STATES OF AMERICA		
Details	JH4ADK	K0YQ	2017-12-05 08:44:00	80M	FT8	3.57300	UNITED STATES OF AMERICA		
Details	JH4ADK	BG4DRL	2017-12-05 08:30:00	80M	FT8	3.57300	CHINA		
Details	JH4ADK	AC6A	2017-12-05 08:10:00	80M	FT8	3.57300	UNITED STATES OF AMERICA		

[Next](#)

Submit DXCC Credit Changes

Most recent QSO record received 2017-12-11 07:24:07Z

12月12日(火) IC-7700の故障解析

IC-7700の調子が悪い(ずっと送信状態のままになる)ので、原因を調べるために蓋を開けています。このまま放置するのも邪魔になるし、今朝は雪がちらつく寒い日だったので、暇つぶしのつもりで色々調べてみました。

試しにLOGIC UNITからMAIN UNITにつながるケーブル(フレキ)をJ809の所で抜いてみると、TX LEDは消灯し代わりにRX LEDが点灯しました。

この時、MICコネクタの5番ピンの電圧は、ほぼ0V乃至HiZでした。LOGIC UNIT J809 2番ピン(SEND)の電圧は不定でHiZのようです。ACC(1)の3番ピン(SEND)の電圧は0.93Vでした。

これだけから結論を出すのは気が早いかもしれませんが、MAIN UNITからSEND信号を0.93Vにドライブしているのが原因のようです。そもそも、Lレベルが0.93Vというのは、いただけません。TTLレベル(0.8V以下)であって欲しいものです。ちなみに、IC-7700のマニュアルにはACC(1)/ACC(2)の3番ピンは、「送信時電圧(Low)0.1V以下」と書かれています。

SEND信号をドライブしているのは、MAIN UNIT内のQ21(2SD1619)であり、それをドライブしているのはQ22(DTA114EU)です。どうやら、このあたりに故障の原因がありそうに思います。Q21のベース電流が3mAも流れていれば、0.1V以下になる筈です。

MAIN UNITは、ACC(1)/ACC(2)コネクタの近くにある基板で、底部にある約100x190mmの小さな基板です。シールドカバーに覆われていて見えませんが、DSP(TMS320C6727)が搭載されているので、MAINという名前が付けられているのでしょう。

LOGIC UNITは天井部にあって、SH4やFPGAが実装されています。

IC-7700の蓋を外して、プリント基板をまじまじと見るのは初めてですが、トランジスタやRCの番号がシルク印刷されていないので、何が何やらさっぱり分かりません。なので、原因を推定するところまではいったものの、プローブを当てて電圧を測り原因を特定するには至りませんでした。ここまでは、素人の限界だと思いますので、これ以上の作業は潔く諦めて、メーカーに修理を依頼したいと思います。



12月13日(水) 松江・出雲方面の旅

中学校時代の同級生5人と一緒に、小旅行に行ってきました。要は、時間に余裕のある仲間と一緒に飲み会をしようという訳です。田舎に住んでいると、交通手段もままならないので、落ちついて一杯やるには、どこかに泊まるというのが手っ取り早いので、小旅行というわけです。

山陰地方は雪の降る天気でしたが、高速道路の路面に積雪があったのは蒜山 IC から江府 IC の区間だけでした。昨日の 2 時頃出発して、5 時前には松江温泉に到着しました。今朝は、9 時頃ホテルを出て、出雲大社に参詣し、出雲ワイナリーや境港を經由して 4 時過ぎには帰宅できました。楽しい小旅行でした。



12月14日(木) 銃所持許可更新手続きなど

銃所持許可の更新手続きのために、岡山北署を訪問しました。3年に一度更新手続きをする必要があります。手続きは30分程で終了しましたが、更新された許可証を受け取るために、2月頃にもう一度訪問する必要があります。

所持許可更新の手続きに先立って、講習会を受講しておかねばなりません。運転免許のように、一日で済ませることができれば簡単なのですが、もう少し簡単に手続きできるようにならないのでしょうか？

12月15日(金) フォースクエアアンテナの調整

80mバンド用フォースクエアアンテナを建てて運用していますが、SWRが芳しくありません。4方向を切り替えるとNW:1.34, NE:1.42, SE:1.54, SW:1.57です。エレメントは同じ長さにしたのですが、周囲の立ち木などに影響されているためか、対称性が損なわれているように思います。50Wで運用しているので、SWR=1.5でも反射波は約1.5Wなので、あまり気にしなくても良いのかもしれませんが、整合が取れているに越したことはありません。

Low-Band Dxing Fifth-Ed.のp11-35 Fig11-46には、素のフォースクエアアンテナのSWRは、1.6~1.7になることが示されています。この本には、SWRや指向性を改良する方法として、W1MKのSingle-Shunt補償やTwo-Shunt補償の方法が示されています。

本に紹介されているフォースクエアの中心周波数は3.65MHzですが、私は3.52MHzで設計したので、諸々のパラメータが異なります。インダクタンスやキャパシタンスは自分のアンテナに合った値にするために、自力で計算する必要があります。

VNAを使って、Z2およびZ3を実測してみました。本には $Z2=53.7+j22.5$, $Z3=60.7-j36$ と書かれていますが、実測値は $Z2=39.7+j51.6$, $Z3=82.19+j51.7$ になりました。

スミスチャート上にプロットしてみると、本に書いてある値と実測値とでは、かなり性質が異なること

が判明して、どうやって改良しようかと頭を抱えています。

Z2, Z3 の測定は、方向切替リレーをオープンにした状態(方向=SW)で行いました。後日、方向を切り替えた時のそれぞれの Z2、Z3 を測定してから改良方針を再考したいと思います。

12月16日(土) 男の美味倶楽部(ジビエ料理)

今日は、公民館で開催された男の美味倶楽部に参加しました。今日のテーマは「ジビエ料理」です。ジビエと言えば「猪」です。猪肉を使った料理として 1)スペシャルカレー、2)ミートボールのフライ、3)スペアリブの味噌煮の 3 品と前回好評だったミネストローネを作りました。

天気はどんよりとした曇りで寒い日でしたが、近所のおじさんたちと一緒に、美味しい料理を作って楽しく頂くことができました。



12月17日(日) 4SQ+FT991AM+リモート運用

80m バンド用フォースクエアアンテナが完成し、12月1日から朝夕 3.573MHz で FT8 による運用を行っています。フォースクエアアンテナを建設するには約 60m×60m の広大な敷地が必要なので、既存のアンテナ群とは別の場所に新たなアンテナファームを作りました。このアンテナファームには商用電源がないので、自前で 240W のソーラーパネルで発電して、FIAMM 製 235AH 容量のバッテリーに充電して電源にしています。

リモートコントロールは、MVNO (biglobe) と月 3GB の契約により自宅の PC からインターネット経由で新アンテナファームのコンピュータ (Raspberry-Pi3B) に接続しています。WSJT-X を Raspberry-Pi3B にインストールしており、VNC でリモートデスクトップを開いて遠隔操作しています。

こういう設備で運用しているので、運用する前から次の 2 つの点が気になっていました。

- 1) バッテリーやソーラーパネルの容量は足りるのか？ 電源の容量不足になりはしないか？
- 2) 通信量は月 3GB で足りるのか？

この半月はそれなりに熱心に朝夕、毎日のように運用してきたので、そろそろ気になっていた事項に対する答えを出そうと思います。

1) 電源容量について

現在使用中のリグは FT-991AM (出力 50W) なので、FT8 のようなモードでも、バッテリーの電圧

は低い時でも 11.5V 程度なので、容量は十分足りているようです。運用中は遠隔操作で、バッテリーの電圧を常時監視しています。

2)通信量について

12月1日から12月17日朝までのデータ量は、2.294GBです。ほぼ半月で2/3を消費したことになります。この勢いで使い続けると、12月20日頃には3GBに達すると考えられます。ただし、先月までの通信量が極端に少なかったため、パケットの繰り越し分が3GBあるため、今月は6GBまで大丈夫です。

それ程逼迫した状況ではないので、上限3GBのまま使い続けるか、6GBのプランに変更するか悩ましいところです。(今は熱中していますが、そのうちに熱が冷めて運用時間が短くなるかもしれませんし、どっちみち春から夏にかけての半年間は80mの運用はしない予定なので・・・)

3GBの契約をもう一つ追加する方法も検討中です。もう1台モバイルルータを用意すれば、インターネット接続環境がないようなところからでもリモート運用できるというおまけが付きます。新アンテナファームのモバイルルータの通信量が3GBを超えたら、もう一つのSIMと交換すれば良いのです。

12月18日(月) FT8の楽しみ方

今、アマチュア無線界で大流行しているのが、FT8という新しいモード(変調方式)です。私の記憶では、50年前のSSB以来ではないかと思ったりしています。FT8の前段として、JT65というモードがあった(現存しています)のですが、One Periodに1分間を要するので、何となくスローな感がしていました。一方、FT8はというと、One Periodが15秒間なので、JT65に比べると4倍も高速という訳です。

太陽黒点数が最小期を迎えているので、ハイバンドが賑やかさを取り戻すには少なくともあと5年はかかりそうです。その分、ローバンドが賑やかです。この時期に照準を合わせて、80mバンド用のフォースクエアアンテナを建設しました。そうした中、FT8が今年8月にデビューしたのは実にタイムリーでした。おまけに、ラズパイで動作するWSJT-XやJTDXがリリースされたのもラッキーでした。

FT8がリリースされるまで、世界的なJT65の周波数は3576kHzだったので、日本のアマチュア局にとってはオフバンドのためオンエアできなかったのですが、FT8がリリースされると同時に、JT65は3570kHzに、FT8は3573kHzになったことはなんとラッキーなイベントでした。

FT8やJT65は、モース符号が解読できない人や外国語が苦手な人でも、簡単に海外局とQSOできるというのも注目すべき点でしょう。キーボードを押すだけでQSOできるなんて、味気ないという人がいるかもしれませんが、現代のDXハンティングでは押すだけという常識です。大抵のDXサーは、CWではメモリーキー機能、SSBでは音声録音再生機能を使っている時代なので。だから、FT8だけがタッチオンパで簡単QSOという訳ではないのです。FT8がSSBよりもCWよりも性能が良い(性能=到達距離/出力)方式であることは明白なのです。

もともとJT(JT65, JT9, JT4など)は、Joe Taylor氏(K1JT)によってWeek Signal(微弱な電波)で通信するために開発されたものなので、なるべく小電力で運用するのが佳しとされていました。ところが、FT8はというと連続送信時間が15秒と短いからか、kW出力で運用されている局が多いように見受けられます。

そんな中、50W出力で80mバンドでFT8の運用を楽しんでいます。小出力なので、聞こえる局を呼んでも、応答が無いこともしばしばです。珍しい局を呼び負けることは日常茶飯事ですが、そ

れでも結構楽しめます。先に QSO した局が送っているシグナルレポートと自分が受信したレポートを見比べて、自分の方が良く聞こえていると一人悦に入っているのです。

また、呼んだ相手から応答が無くても、ネットでセルフビーコンを見て、自分の電波がどこまで飛んで行っているのかを確認できるので、電波伝播状態を把握できるので、それを見てまた悦に入ることができるのです。

12月19日(火) 4 Squire Ant の改良検討と工作

11月下旬に完成した80バンド用フォースクエアアンテナを改良すべく検討しています。現状では、SWRが1.5前後になっていて、できるだけ1.0に近づけたいものです。このためにZ2(クワドレチャ-ハイブリッドのポート2側インピーダンス)とZ3(同ポート3)の値をを昨日実測しました。アンテナスイッチで4方向に切り替えた時の、それぞれのインピーダンスをVNAを使って測定したところ、次のような結果が得られました。

方向を切り替えると多少ばらつきがありますが、概ね似たような値でした。

2017/12/18		4 Squire Antのインピーダンス測定				
					3.57MHz	
RL1	RL2=RL3	Direction	Z2		Z3	
			R	X	R	X
OFF	OFF	SW	39.8	49.8	81.8	53.3
ON	OFF	SE	39	49.7	79	57.4
OFF	ON	NE	35.6	49.2	89.5	57.2
ON	ON	NW	35.8	49.3	91.7	54.7
		Average	37.55	49.5	85.5	55.65

Low-Band Dxing 5th-Ed で述べられている2シャント補償法とは、リアクタンスを並列に挿入してZ2 および Z3 側のインピーダンスの虚部を0にする方法です。本に述べられている例だと、 $Z2=53.7+j22.5$ に289pFのシャントを挿入すると $R=63\Omega$ (この時 $SWR=1.26$)になり、 $Z3=60.7-j36$ に6uHのシャントを挿入すると $R=82\Omega$ ($SWR=1.64$)になります。

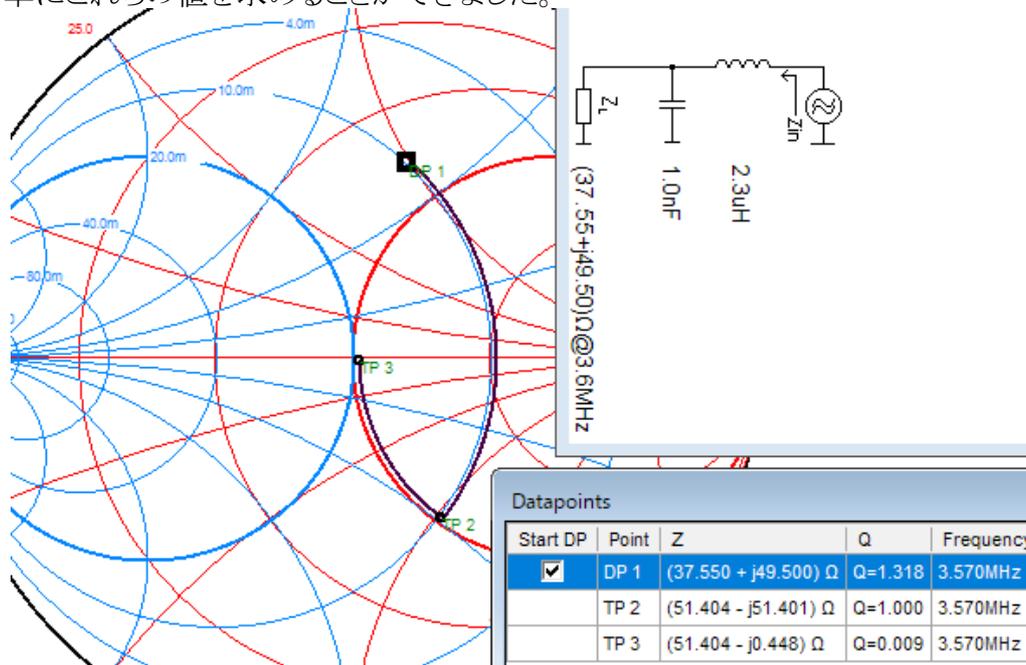
私のアンテナに2シャント補償法を適合すると、Z2側に並列に572pFを挿入して $R=103\Omega$ ($SWR=2.11$)になり、Z3側に並列に238pFを挿入して $R=122\Omega$ ($SWR=2.46$)になります。SWRは、シャントを挿入した方が少しだけ良くなりますが、私の感覚では耐えられない値です。これだけ mismatch していると、クワドレチャ-ハイブリッドのポート4に接続された終端抵抗に相当の電力を捨てることとなります。

そこで、Z2 および Z3 のアンテナ側にCを並列に、そこからLを直列に挿入してポート2およびポー3に接続して、 $R=50\Omega$ に整合をとることにしました。この方法は、本の3.4.6.7章 The double network(W8WWV)に紹介されているのと類似しています。本では、Z2 および Z3 の給電点で整合させると、インピーダンスだけでなく電圧も変換されるというサイドエフェクトがあるので、それを補正する必要があると説明されています。それを調整するのはややこしいようなので、とりあえず 50Ω に整合することだけにしたいと思います。

2シャント補償法という名前の根拠は、シャントに電流を分流させるけれども、電圧は保たれるという意味があったんですねえ～！電圧の値が変な値になると、ビームパターンや打ち上げ角およびゲインなどがシミュレーションで求めたものとは全く異なるものになってしまうという事なんですよ

か??? 恐ろしいですねえ・・・

50Ωに整合するには、Z2と並列に1000pF、ポート2との間に2.3uHを直列に、Z3と並列に687pF、ポート3との間に2.6uHを直列に接続すればよいのです。Smith V4.0というフリーソフトを用いて簡単にこれらの値を求めることができました。



コンデンサは手持ちの部品を使うことにしました。1000pFはそのまま使うこととし、687pFを得るために、1000pFと並列に470pFを直列に2個接続したものを2組直列に接続しました。つまり、 $1000 // (470 + 470) + 1000 // (470 + 470)$ という形です。(//は並列、+は直列接続の意味)これをVNAで測定すると、631pFでした。

コイルは、塩ビパイプ (VP25)にIV線(1.6)を巻いて自作しました。1ターンあたり約0.2uHになるようなので、少し長めに巻いてVNAでインダクタンスを測定しながら、長ければ少し切るという作業を繰り返して調整しました。目的のインダクタンスが得られたら、IV線の上からビニールテープを巻いて解けないように固定します。その後で、塩ビパイプを取り外して、再度ビニールテープを巻いて固定しました。コイルの自作は、VNAがあれば簡単にできちゃうので嬉しくなります。



今日は雨が降ったり、晴れたり、曇りが降ったりと寒くて変な天気なので、実際に改良工事を施すのは後日にしたいと思います。

12月20日(水) 炭窯作り

6年前に仕事を辞めた時からずっとやりたいと思いつけてきたことがあります。それは炭窯作りです。家の周りに豊富な森林資源があるので、それを活用したいと思っていました。木材を炭にすれば、朽ちることもなく20年以上炭のままです。低価格な輸入品に押されて、燃料としての炭の価値は下がっているかもしれませんが、元はロハなので文句は言えません。燃料以外にも土壌改良剤として使うことができます。

図書館で借りた本を参考にして、ブロックで炭窯を築くことにします。ブロックで周囲を囲って、上からALC板で蓋をします。12月の中旬に、今回製作する炭窯のキーパーツであるALC板を、住宅の解体現場で譲ってもらいました。その他の部品はホームセンターで簡単に入手できます。

ブドウ園の一角の西風を受けにくい場所に、炭窯を築くことにしました。まず、ミニコンボで土を掬いました。どうやらこの場所は、圃場の区画整理をした際に出てきた石を廃棄した場所のようで、小石がザクザクでてきました。

煙突まわりから作っていきます。煙突としてSUS製のφ120mmのパイプを使います。ドライ生コンを練って、煙突周辺の隙間を塞ぎました。ドライ生コンを練ったついでに、煙突側のブロックの固定しました。今日の作業は、ここまでです。あと二三日かかるかもしれませんが、ボチボチ作業して行けばそのうち完成するでしょう。



12月21日(木) いまどきの野良仕事

真冬の寒さが続いている中、家の中でじっとしているのも体に悪そうなので、天気の良い日はブドウ園に出て野良仕事をするようにしています。

いま時分でも、やる仕事があるんです。一つは、誘引した枝を固定するために使ったバインド線を外す作業です。そろそろ仮剪定の時期ですが、仮剪定は必須の作業ではないらしいので、今年はパスしようかと思っていますので、バインド線だけを除去しています。

もう一つは、「気根」というブドウの亜種枝から出ているヒゲのようなものを切ります。これがあると、亜種枝の粗皮を剥ぐときに邪魔なので、今時分にきれいに除去しています。一説には、病害虫予防にも効果があるとか……



昼前から、炭窯作りの続きをしました。今日は焚口側を作って、1段目のブロックは全て設置しました。

3時過ぎから、フォースクエアアンテナの改良工事をしました。Z2とZ3を 50Ω に整合させてみました。暫く、この状態で運用してみたいと思います。

ついでに、というか、今更ですが、VNAでラジエータ単体のインピーダンスを測定してみました。以前からなんとなく予感していたとおり、共振周波数は3.8MHzあたりでした。本当は3520kHzで共振するように作ったつもりだったんですけど・・・これに関しても善後策を検討したいと思います。

12月24日(日) G-2800DXA ローターについて

EMEアンテナのアジマス制御用として、これまで江本の1200FXを使用していましたが、回転速度が速すぎるような感じだったので、八重洲G-2800DXAを購入しました。

早速、回転速度を実測して比較してみました。

1)江本1200FX(実負荷あり・スピード最遅)

西->北->東(-180°) 約50秒

東->北->西(180°) 約35秒

2)八重洲G-2800DXA(無負荷・スピード最遅)

西->南->東(180°) 約75秒

東->南->西(-180°) 約78秒

期待した通りG-2800DXAだと1200FXの半分以下の回転速度になりそうです。

クリエートRC5B-4(大型アンテナ・低速回転仕様)のカタログデータは、回転速度が80~125秒@60Hzとのことなので、G-2800DXAの方が遅いようです。G-2800DXAはDCモータを使用しているので、電圧を下げる細工をすれば、更に回転速度を遅くできると思います。もしも、そのような細工をする必要に迫られた時のために、G-2800DXAについて詳しく調べてみました。

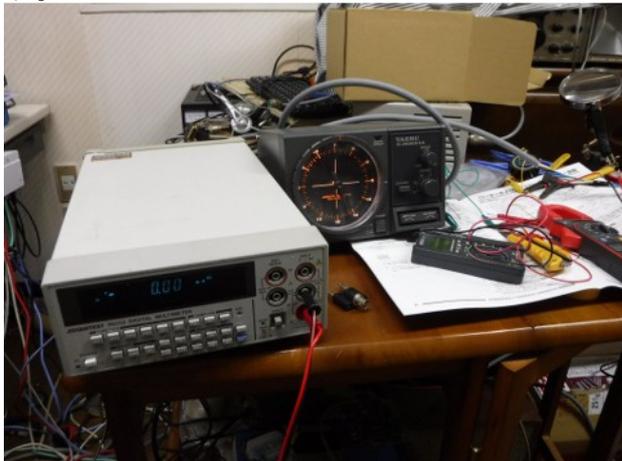
マニュアルにはピンレイアウトと信号名について明記されていませんが、以前グリスアップするためにロータータ側の蓋を開けて調べた時の資料を参考にして、テスターやクランプメータおよびDMMを使って各種パラメータを測定しました。

方位角検出用のポテンショメータは、①ピンと③ピンの間に接続されていて、約 520Ω でした。(附属ケーブルを接続して、コントローラ側から抵抗値を測定したので、 20Ω は電線の抵抗か

も・・・)②ピンがワイパーで、方位角が0°(CW方向のリミット)の時に、①-②間が約500Ω、②-③間が約0Ωでした。方位角が450°(CCW方向のリミット)の時に、①-②間が約70Ω、②-③間が約450Ωでした

DCモータは④ピンと⑤ピンの間に接続されていて、⑤から見た④の電圧は、スピード最遅の時に、CW時約10.8V、CCW時-10.8Vでした。スピード最速の場合には、CW時24.1V、CCW時-24.1Vでした。

リモートコントロール用のケーブルを作成して、天気の良い日にローテータを交換しようと思います。



12月25日(月) 換気扇の修理



最近トイレの換気扇の調子が悪いというので外してみると、ファンは廻るのですが、シャッターが閉じたままなので、換気扇として機能しなくなっていました。これじゃあ「換気セン」わいな。

この換気扇は、我が家を新築したときからずっと使っているものなので、かれこれ25年以上になります。なかなか丈夫なものです。

私も電気屋のハシクレなので、自力で修理できるものなら修理したいと思って、バラシてみました。ファンが廻っている間(通電中)ソレノイドでシャッターを開けるようになっています。ソレノイドは、ブリッジで整流してDC駆動しているようです。調べてみると、ヒューズが切れていました。ところが、このヒューズ・・・基板に半田付けしてあります。管ヒューズにメッキ線を半田付けして、基板に取り

付けようかと思いましたが、半田付け中に熱でヒューズが切れないとも限らないので、ヒューズの代わりに、手持ちしていたポリスイッチ(黄色の円盤状の部品)を取り付けました。

修理完了して換気扇は元通り正常に動作するようになりました。メデタシ、メデタシ。

12月26日(火) IC-7700 修理完了

12月18日に修理依頼したIC-7700が今日届きました。修理完了の電話連絡は12月22日(金曜日)にありましたが、週明けの昨日発送されたので今日の配達になったようです。

故障箇所は、やはりSEND信号をドライブするトランジスタでした。修理代に2万円余りかかりましたが、自分では修理できないので仕方ありません。むしろ修理対応の迅速さに驚きました。素晴らしい・・・トレビア～ン!!!

修理品を送るときに、製品を購入した時に入っていた梱包箱に入れて、ゆうパックに集荷依頼したのですが、WDHの合計が約180cmあるため「ゆうパックでは170cmまで・・・」と言われたので、仕方なしに外箱から取り出した中箱(IC-7700のロゴ入り)だけで送りました。この時初めて、ゆうパックには変な大きさ制限があるということを知りました。

今日送られたきた箱を見ると、送った時の中箱よりも一回り大きくて、最初送ろうとした外箱よりも一回り小さいWDHの合計が約160cmの寸法でした。

外箱にはPPバンドが4つ掛けてありました。重さが30kgもあるような重量物を手で掲げるときの配慮だと思います。アイコムさん、なかなか良い仕事をしています。感心しました。



朝の早い時間は晴れていたのですが、ブドウ園に行ってバインド線を除去する作業をしました。2時間程作業してから、ホームセンターにインスタントセメントを買いに行った後、炭窯製作の続きをしました。12時頃には霰が降るような天気になりましたが、なんとか炭窯の形にはなりました。次回は、いつになるか不明ですが、ブロックの天端直しをして完成させたいと思います。

12月27日(水) ラズパイにウイルス感染?

11月末頃から、新アンテナファームに設置したラズパイにリモートログインしてFT8を楽しんでいたところ、12月23日にSSHでログインしようと試みましたがログインできませんでした。VNCをデフォルトのポート番号のまま使っていたのが災いしたのか、ログを見るとハッカー達が群がっていることが判明しました。

こりやまずい！と思って12月25日にはVNCのポート番号を変更したり、モバイルルータをリセットして別のIPアドレスにしました。これで、外からの攻撃には耐性が上がると期待しました。ラズパイの電源を一旦切って、再投入すると何事もなかったかのように動き始めましたが、やがて通信速度が遅くなり、SSHからもログインできなくなってしまいました。既に、トロイの木馬が入っていたのでしょうか？？

ウイルスに感染しているという証拠を得たかったので、ログを見てあれこれ調べましたが、確証を得るには至りませんでした。しかし、このまま運用するのは躊躇われたので、マイクロSDを廃棄して、別のマイクロSDに一からインストールすることにしました。ネタバレしている可能性があるので、ユーザー名やパスワードなども全部替えることにしました。

ウイルスに感染したのが、新アンテナファームのラズパイで良かったと思います。つまり、不幸中の幸いということです。ラズパイに繋がっているモバイルルータにポートマッピングして、SSHやVNC宛ての packets を通過させるように設定していました。ここには、ラズパイ以外にネットワーク接続されたPCなどが一切無いという状況なので、被害は限定的です。また、ラズパイ自身はWSJT-Xなどの僅かな数のアプリがインストールされているだけなので、見られるとマズいようなドキュメントは一切無いのです。もしも、多くのパソコンが繋がっている我が家のルータだったらと思うと寒気がします。ルータにポートマッピングするなどして、ファイヤーウォールの一角に穴を開けるのは慎重にしたいものです。また、固定IPというもの考えものです。固定IPだとネタバレしたらお仕舞いですが、リースのIPなら、ルータの電源を一旦切断して、再起動すれば別のIPが割り当てられるので、IPアドレスがネタバレする心配はないでしょう。

それにしても、SSHサーバやVNCサーバにインターネット経由でアクセスできるようにする時は、本当に注意する必要があるのだということを再認識した今日此の頃です。



12月28日(木) 門松作りのTIPS

年末が押し迫ってきたので、今日中には門松を作りたいと思い、8時半頃から作業を開始しました。以下にその手順と秘訣(TIPS)を公開します。

1)竹藪に行き竹を伐る。

今年生えた若い竹を選んで伐りました。門松に使うので、強度は不要で、若竹の方が汚れが少ないので、適していると思います。

2)切り口を斜めにカットする。

この時の、切り口の角度を揃えるために、定規のようなものを作りました。

切断は、チップソーを取り付けた丸鋸で竹の半分程に切り込みを付けます。
その上から、手鋸(竹用)で引き切ります。

- 3)切り口を切り出し刀で綺麗にする。
- 4)切り口を揃えて、3本の竹を紐で束ねる。
- 5)形を整えて、3本の竹を荷造り用の透明テープで束ねる。
- 6)竹の底面を揃えるために手鋸で挽き切る。
- 7)菰(3尺*6尺)を半分(高さ約45cm)に鋏で切る。
- 8)オイル缶(18リットル)に菰を巻きつけて、縄で縛る。
- 9)菰の形を整える。
- 10)オイル缶を玄関に据えつける。
- 11)竹を束ねたものをオイル缶に入れる。
- 12)竹の周囲に、不要になった竹の残材を適当な長さに切って詰める。
- 13)重心を下げて安定を良くするために、オイル缶に5リットル程の水を入れる。
- 15)紅白の葉牡丹を盛り合わせる。
- 14)松の枝、梅の枝、南天の枝を付け合わせる。

以上で門松の出来上がりです。



12月29日(金) ラズパイでPythonプログラミング入門

これまで、ラズパイでプログラムといえばC言語で作成していましたが、少しは新しいことにチャレンジすべく、Pythonでプログラミングすることにしました。ラズパイにはPythonの環境がプリインストールされていますし、簡単なプログラムなので、半日程で完成しました。

今回のテーマはGPIO制御です。ラズパイのGPIOをコマンドラインからの指示で、ON/OFFさせようという訳です。新アンテナファームのラズパイをリニューアルするついでに、Pythonの勉強を兼ねて、プログラムを書き直すことにしました。

GPIOに接続されたリレーで、無線機などの電源をON/OFFしています。

3つのリレーをコマンドラインからON/OFFできるように、次の3つのプログラムを作りました。

1)openGPIO.py

GPIO操作を開始するとともに、3つのリレーをOFFにする。

使い方

```
python openGPIO.py
```

2)closeGPIO.py

GPIO 操作を終了するとともに、3つのリレーをOFFにする。

使い方

```
python closeGPIO.py
```

3)relay.py

使い方

```
python relay.py num state
```

color は 1/2/3 のいずれか

state は on/off のいずれか

指定した番号(1/2/3)のリレーを指定した状態(on/off)にする。

各プログラムのソースコードは次の通りです。

openGPIO.py のソースコード

```
#!/usr/bin/env python
import RPi.GPIO as GPIO
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(21, GPIO.OUT) # relay 1
GPIO.setup(20, GPIO.OUT) # relay 2
GPIO.setup(16, GPIO.OUT) # relay 3
GPIO.output(21, False)
GPIO.output(20, False)
GPIO.output(16, False)
```

closeGPIO.py のソースコード

```
#!/usr/bin/env python
import RPi.GPIO as GPIO
GPIO.setwarnings(False)
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(21, GPIO.OUT) # relay 1
GPIO.setup(20, GPIO.OUT) # relay 2
GPIO.setup(16, GPIO.OUT) # relay 3
GPIO.output(21, False)
GPIO.output(20, False)
GPIO.output(16, False)
GPIO.cleanup()
```

relay.py のソースコード

```
#!/usr/bin/env python
import RPi.GPIO as GPIO
import sys
args = sys.argv
GPIO.setwarnings(False)
```

```

GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(21, GPIO.OUT) # relay 1
GPIO.setup(20, GPIO.OUT) # relay 2
GPIO.setup(16, GPIO.OUT) # relay 3
if args[2] == "on":
    state = True
elif args[2] == "off":
    state = False
else:
    print "unknown argument 2: " + args[2]
    sys.exit()
if args[1] == "1":
    GPIO.output(21, state)
elif args[1] == "2":
    GPIO.output(20, state)
elif args[1] == "3":
    GPIO.output(16, state)
else:
    print "unknown argument 1: " + args[1]

```

12月30日(土) ラズパイの VNC server について

ラズパイを VNC で遠隔操作していてハッキングされた経験があるので、必要な時だけ VNC サーバーを起動する方法はないのかと思って色々調べた。

<https://www.realvnc.com/en/connect/docs/raspberry-pi.html>

には次のような記述があった。

Operating VNC Server at the command line

You can operate VNC Server exclusively at the command line or via SSH if you prefer.

Common commands for Raspbian Jessie (which is based on Debian 8, and uses systemd) are:

To start VNC Server now: `sudo systemctl start vncserver-x11-serviced.service`

To start VNC Server at next boot, and every subsequent boot: `sudo systemctl enable vncserver-x11-serviced.service`

To stop VNC Server: `sudo systemctl stop vncserver-x11-serviced.service`

To prevent VNC Server starting at boot: `sudo systemctl disable vncserver-x11-serviced.service`

For equivalent commands for Raspbian Wheezy (which is based on Debian 7, and uses initd), see this page.

`$lsb_release -a` と入力すれば Raspbian のバージョンが分かる。

No LSB modules are available.

Distributor ID: Raspbian

Description: Raspbian GNU/Linux 9.1 (stretch)

Release: 9.1

Codename: stretch

我が家の Raspbian は stretch(ver9.1)なので Jessie よりも新しいためか、

```
$sudo systemctl stop vncserver-x11-serviced.service
```

とやった後でも VNC で接続できた。

```
$systemctl-a で確かめると、198 行目あたりに、
```

```
vncserver-x11-serviced.service          loaded inactive dead    VNC
```

```
Server in Service
```

と表示されるので、stop は受け付けられているようだが・・・なんとも不思議だ。

```
$start vncserver-x11-serviced.service とやると
```

```
vncserver-x11-serviced.service          loaded active running  VNC
```

```
Server in Service
```

に変わる。

VNC サーバーには3つのモードがあるらしい。

VNC Server in User Mode

VNC Server in Service Mode

VNC Server in Virtual Mode

<https://www.realvnc.com/en/connect/docs/server-modes.html#server-modes>

ラズパイはロハ(無料)にも拘わらず、バインドされている Real VNC は Virtual Mode のようだ。

```
$sudo systemctl disable vncserver-x11-serviced.service と入力後に reboot して、systemctl-a で確かめると、vnc は起動されていなかった。
```

確かに、VNC Viewer から接続できなかった。

その後に、

```
$vncserver-virtual :1 と入力すると、VNC Viewer で接続できた。
```

その後、更に

```
$vncserver-virtual -kill :1 と入力すると、VNC Viewer で接続できなかった。
```

この方法で、必要時だけ VNC Server を接続可能な状態にすれば、セキュリティが向上すると考えられる。

まとめ

1.Raspbian9.1 (stretch) で VNC を有効にするには

Raspbian stretch をインストール後に、VNC が使えるように設定する方法は次の通り。

1)ラズパイメニュー(左端)から設定-->Raspberry Pi の設定を選ぶ。

2)Raspberry Pi の設定画面が開くので、インターフェイスタブを選択する。

3)VNC を有効にして OK ボタンを押す。

他のパソコンなどで VNC Viewer を起動して、VNC 接続できるか確認できれば OK。

2.VNC の解像度を設定するには

HDMI ディスプレーを接続している状態で VNC 接続すると、大きな画面が表示されるが、HDMI ディスプレーを外した状態で VNC 接続すると、VGA 程度の小さな画面サイズになるので使い難

いため、解像度を設定するがある。
/boot/config.txt を編集して解像度を設定する。

文末に次の3行を追加する。
hdmi_ignore_edid=0xa5000080
hdmi_group=2
hdmi_mode=16

これで、1024*768 になる。WSJTX を使うには、最低でもこのサイズが必要だ。

次の URL で hdmi_group=2 の解像度一覧を見ることができる。

http://elinux.org/RPiconfig#Video_mode_options
hdmi_mode=4 にすれば、640x480 になる。
hdmi_mode=9 にすれば、800x600 になる。

3.VNC のポート番号を変更するには

ルータのポートを解放して、インターネットから VNC で接続できるようにした場合には、セキュリティを高める必要がある。VNC のポート番号をデフォルト(5900)のまま使うのは危険なので、最低でもポート番号を変更する。

ポート番号を変更する方法は次の通り。

- 1)VNC Viwer で VNC Server にログインする。
- 2)VNC 画面の右上の VNC アイコンを右クリックする。
- 3)オプションタブをクリックする。
- 4)Connection の中の Port の番号を変更する。

新しいポート番号として適当な値は、49152~65535 から任意の値を選ぶ。49151 以下の値を使用することも可能だが、お勧めできない。(登録済みポート番号との競合状況を見ながら自己責任で)

4.必要な時だけ VNC サーバーを起動するには

前述 1.の方法で VNC を有効にすると、ブート直後から VNC サーバが起動して、いつでも VNC 接続できるようになっている。

ラズパイを遠隔操作のサーバーに利用する場合、常時電源 ON の状態で使うので、常に外部から VNC 接続を試みられることになる。

自分が遠隔操作したい時だけ、VNC 接続できるようにすれば、VNC サーバーの稼働率を下げることができる、少しはセキュリティを高めることができる。

このためには、次のように入力して、ブート時に VNC サーバーが起動しないように設定する。

```
$sudo systemctl disable vncserver-x11-serviced.service
```

この結果、前述 1. の Raspberry Pi の設定画面で見ると、VNC が無効になる。

VNC 接続する前に、SSH などで接続して、次のように入力して VNC サーバーを起動する。

```
$vncserver-virtual :1
```

VNC の使用が終わったら、次のように入力して VNC サーバーを停止する。

```
$vncserver-virtual -kill :1
```

12月31日(日) お餅を真空パック

昨日お餅をつきました。我が家では、昔からの習慣で、正月前にど〜んと沢山のお餅をつきます。如何に寒い時期であっても、二週間も放置すれば、お餅にカビが生えてきます。

カビ対策として、水に浸けるなどの方法がありますが、今年は、小分けにして真空パックにしてみました。脱酸素剤も手元にあったので、一緒に入れました。さて、効果や如何に？

