

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



初めての個展に出した朴の葉

<http://kazenonakama.net/>

## CONTENTS

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| 2 原点 自己流 2       | 6 ぎんれい落ちる   |
| 2 山王神社から大東岬      | 7 世の中がおかしいね |
| 4 光通信で遠くへ飛ばすノウハウ | 7 CirQ 終刊   |
| 5 「読者の声と質問」のこ多恵  | 8 雑記帖       |

**066**  
JAN.2015

# 山王神社から 大東岬

059号で「LED通信DX記録のための実験場」として大東岬について少し書きましたが、昨年12月にいよいよその大東岬と東金の山王神社展望台の間で実験をする事になりました。

2014年12月16日に四街道付近に住む人達で忘年会をやるかと話が決まったのですが、あいにくその日は雨で次の17日に延期されたのですが、日が変わったので都合の悪くなった人も出てその日集ったのは、JA5FP間さん、JA1HOF栗原さ

ん、JA1CEU三浦さん、それにJH1FCZ大久保とXYLのJH1MHNの5人でした。

まず10時に山王神社展望台に集り、JA5FPの赤色LED5連の送信機を働くようにしてから、九十九里町の「よし乃寿司」で「いわし天ぶら定食」アルコール抜きの忘年会をやってからJA1HOFが送信係として山王神社へもどり、後の人達で受信機を持って大東岬へ行きました。

送信機はCirQ058で使ったものと同じ5連のLEDです。

大東岬は漁港になっていて「漁港公園」になっています。そこは広いのですが高さがありません。その脇に小高い山があって、その山が山王神社から良く見えていたのでした。受信所はその山の中腹です。

その山は大して高くはないのですが何しろ急なんですね。上の方には手すりもあったのですが下の方にはそれも無く、難病を

## 自己流-2

理研の小保方さんによるSTAP細胞の論文が取り消されました。

彼女は「研究の仕方がかなり自己流だったから」と研究の仕方や、論文の書き方等について話していましたが、結局論文そのものが取り消され、STAP細胞そのものが否定されました。

それにしてもなんだかよく分からない結論です。

理研といえば日本を代表するような団体です。そこが鳴り物入りで発表した論文がどうして取り消されたのか。どのようにして研究が進められて、どのように論文が書かれたのかサッパリ分かりません。



人が一人死んでいるのです。小保方さんはSTEP細胞を200回も成功したといのですがそれがどうしてそれがどうして無くなってしまったのでしょうか。

彼女が論文をでっち上げたとも思いたくないのです。でっち上げれば自分の所へ落ちてくることは目に見えているのですから。

一緒に論文に名前を連ねた人達は何も読まないで名前を貸したのでしょうか。そんなことってあるのかしら？

なにか理研の発表を見ている限り誰かの作意を感じてしまうのです。

この問題はコピペの問題もあり現在の科学研究の闇のようなものを感じていますね。小保方さんのご意見を伺いたいものです。

患っている私にとっては大変な山道でした。それでも何とか実験場にたどり着き実験を開始しました。

東金の山王神社との距離は26kmあり、見えることは見える筈ですがはるか遠いのです。うすく青い山並みの何処かに送信機が据え付けてある筈ですがそれがどこにあるか全然分かりません。山王神社から大東岬を見るようにはっきり「あそこだ」という訳にはいかないのです。

そのうちJA5FPとJH1MHNが「赤い火が時々見える」と言い出しました。でもJA1CEUとJH1FCZには分かりません。携帯電話で連絡して分かったのですがまだ信号は出していないということでした。どうやら幻の「赤い光」でした。



## 光通信で遠くへ 飛ばすノウハウ

### 送信機

光の通信で信号を遠くへ飛ばすためには光のビームを細くすることです。ビームが細ければ細い程遠くで受信した場合強くなります。ビームを細くすることはLEDをレンズの焦点へ持って行くことです。

長い時間赤い光を探していましたが諦めて帰ることにしました。登る時に苦労した道を下るのは至難の業でした。JH1MHNの肩に掴まりようやく車の置いてある所まで降りて来ました。

そんな訳でその日の実験は失敗に終わりましたが次実験のために私なりのまとめをしておきます。

1. 山王神社から大東岬は良く見えます。反対に大東岬から山王神社はどこか分かりません。したがって大東岬に送信機をおき、山王神社に受信機を置くことによって成功率が高くなると思います。

2. とはいえ、大東岬の実験場へは急な坂道を上る必要があります。LED5連の送信機は図体も大きく持ち上げるのが大変です。私はギブアップです。

3. そのためにはもう少し人数が必要になります。

4. 山王神社から大東岬を見る場合、お昼に掛ると大東岬の上の方に太陽が掛りますので実験は午前中か午後になってからの予定が安全です。

5. それでも26kmは魅力ですね。

しかしビームを細くすると言っても光が一点にまとまって細くなればいいのですが、大抵はある幅に広がってしまいます。この広がりを一点に絞り込むことがコツです。小さなLEDにはレンズがついています。レンズといっても光学的にしっかり作られたものではないのでむしろレンズをなくしてLEDの一点から光が出るようにした方が良いかもしれませんが、この方法は小さなLEDではまだやっていませんのではっきりしたことは分かりません。これからの実験にまかせます。

レンズがあっても光はある程度は広がりますからLEDの前に大きなレンズをつけた方が良いかもしれません。このレンズには

ガラスの普通のレンズではなく、経済的にもプラスチックのフレネルレンズが良いとも思い実験中です。

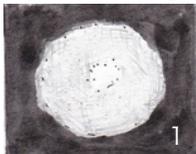
大きな出力のLEDにはレンズがついていませんからLEDから発射された光をレンズで絞る事になります。

## 受信機

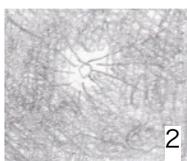
光の信号で遠くと交信するためには受信が大きなファクタを持っています。

受光素子を受光レンズの焦点に持って行けば信号が大きなS/Nで受けられると誰でも思います。そのためには焦点距離の長いレンズを受光素子の前に置かなくてはなりません。私もそう思いました。

実験の結果は焦点を少し位移動しても望遠鏡でピントを合わせるようとは違い、ほとんど変化がありませんでした。これはどうしたことでしょう？



1図が一番S/Nが良いと思った  
2図3図はピントを合わせても感度は変らなかった



第1図を御覧下さい。交信距離が近い場合には受光素子の視野の全域に信号となる光が来ますから考え通りになると思いますが、交信距離が遠くなると第2図のように光信号は受光素子のほんの一部にしか届きません。このことは焦点が少し位違っていても、また、方向が少し位違っていても変化がないという事になります(第3図)。つまり、送信ではLEDをレンズの焦点におき、受信では適当で良いという事になります。このことは光通信をやってみないと分からないことでした。

信号の光は、どんなに絞っても受信点ではどうしても広がってしまいます。信号をなるべく沢山取るためにはレンズの大きさを大きくしなければなりません。ガラスのレンズは大きさが直径10cm程度が限度になります。この問題をクリアするためには送信の時にも述べたようにプラスチックのフレネルレンズが適当だと思います。

まだ送信機のLEDのように複数の受光素子を使っていませんがこれもいずれ実験したいと思います。

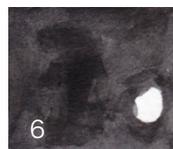
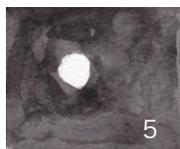
S/Nのことを考えると送信、受信のバックは暗い方が良いことが分かります。太陽の方向を考える必要がありますね。また夜暗くなってからの方が有利なことが分かります。

送信、受信点はお互いに良く見えている所が良いことは言う間でもありません。

第2図のように沢山のノイズの中に信号がある場合、第4図のように信号を変調するのが良い方法だと思います。例えば455kHzで変調した場合、周りの景色は455kHzの変調がかかっていませんから視野とすれば「真っ暗」です。つまり455kHzで変調した信号だけ見えるのです。



4図変調を掛ける  
5図のようにS/Nはそんなに変わらない  
6図のように方向が変化してもS/Nは変わらない。



S/Nはバッチリですね。(455kHzで変調してもラジオには何の変化もありません。つまりBCIはなし)

前にも述べたように焦点は少し位ずれていてもよいわけですから、一つの受光素子

の中に幾つかのフォトダイオードを並列に接続することによって感度を替えられるかもしれません。(7図)

今の所変調モードは自由に選択できます(3.5MHzでFMも可能です)。モードを変えることによって更にS/Nは向上する筈です。

このことは周波数を少し変えるだけで電波と同じように幾つもの信号を送ることができますね。

送信に使うLED、受信に使うフォトダイオードは機種にもよりますが、現在30MHz

あたりまで大体対応出来るようです。ですからアマチュア無線の続きのように使うことも可能です。



第7図 一つの受光素子の中に複数のPDを入れる

## 読者の言葉 と質問の答え

### JR1CHX 黒岩さん

FCZ誌の作業が無くなり、ヒマになると口な事を考えませんHi。

FCZ OMはCirQも、もうシンドイ、、と言われておられますが、拙局からすれば、FCZ誌もCirQ誌も、YM、YL達に指導啓蒙頂く指南書として拡充し、広めていって戴きたいすばらしいメディアだと思っています。

かと云って拙局の様に知識経験共に貧困の身でお手伝い出来る事など殆ど無い事は自明ですがAMの奥深さ、難しさの事例として次の件についてお答えくだされば幸いです。 AM変調、電力計について

### FCZからの答え

まずアマチュアとして特に間違っていないけ

れば気軽に考えればいいと思います。

### AM変調について

AM変調は無線機の入門用モードとして分かり易いものです。

終段コレクタ変調は高周波出力が1W以下である時には難しくないですがそれ以上になると高周波の電源電圧と変調する低周波の電源電圧の問題、変調トランスも大型の物が必要になるためきれいな変調を望めなくなります。

このため真空管の時代にはスクリーングリッド変調という代案もありましたがトランジスタ時代になってコレクタの代わりになるのはベースしか無くなってしまいい、高周波の能率も下がってしまいました。

前段でAM変調を掛ける低電力変調は、その名の通り低い高周波電力の出力であり、そのままアンテナに繋ぐということはQRPの実験には向いていますが一般的にはリニアアンプをつけないと実用に供せません。

またその出力を大きくするリニアアンプもリニアリティという面から大きなものが必要になります。

私はLM386というICを使ってAM送信機を作りましたが、これは一種の終段コレクタ変調になります。

LM386というICは皆さんご存知の低周波出力用のICで、出力インピーダンスは8Ω程度で、出力は約1Wに設計されています。

出力端子には電源電圧の1/2の電圧が出ていて入力電圧によって0.5Vから電源電圧から0.5V程度低い電圧に変化します。この出力でスピーカを鳴らすためには出力端子をコンデンサで直流を切りますが、送信機の終段のインピーダンスはそれよりずうっと高くこの出力を直接終段の電力として使うのであればコンデンサは不要と考えました。更に変調トランスも不要になります。問題は高周波の電源電圧がLM386の電源電圧の半分になってしまうということですが「QRPの送信機なら出来る」と読んだのです。

この方式はICをもっと大きなものに替えて、ICの電源電圧を24V位に上げれば結構な送信機になると思われます。

## 電力計について

電力計を自作するなら「平均電力計」ということになります。高周波の電力をダミーロードで受け、その電圧を検波してメータを振らせます。

# ぎんれい 落ちる

2014年2月28日に種子島から打ち上げられた信州大学の人工衛星「ぎんれい」は9月11日に発生した太陽フレアによって致命傷を受けた後、11月24日地球に再突入して燃え尽きました。

一度ぎんれいの姿を拝見したくて長野まで行ったのに、それもならず非常に残念でした。

問題の一つはダミーロードが測定をするいろいろな周波数で50Ωになるかという問題です。しかしこれはチップ抵抗が発達してきたので2W位までは何とかできるでしょう。FCZ LABで売っていた電力計はHFから145MHzまでは寸法通り作れば何とかあります。(2W以上の時は電力を何らかの方法で出力を下げれば良い)

次の問題は精度です。私の場合は標準となる値としてSGを使いましたが基本になる測定器がどうしても必要になります。しかしこれも寸法どうり作れば何とか可能です。ただし寸法どうりと言っても使う部品が違くと結果は違って来ますから要注意です。

そこで部品を含めたキットで発売することによってこの問題をクリアしました。

AMの出力を電力計に入れてマイクに向かって変調を掛けるとメータの針が無変調の時より減ってしまうことがあります(増えることはまずない)。これは俗にいう「マイナス変調」で変調のピークで変調トランスの抵抗分、または電源の容量不足によって終段のコレクタ電圧が低下するために起きる現象です。これも大したことがなければ無視してもいいと思います。

しかし私達は門外漢。信州大学では沢山の有意義なデータをとったそうで、将来の参考にはなると思います。

それとは別に「ハヤブサ2」が種子島から飛び立ちました。色々あった1号とは改良されてハラハラさせること無く小惑星の秘密を解き明かしてくれることを望んでいます。

光通信はこれからも小学生、中学生による通信の普及や、私達がやっていた「光による遠距離通信」の記録も伸びると思います。また、光を利用した用途がこれからもいろいろな進展があると思います。皆さんも今から光に興味を持ってください。

# 世界中が おかしいね

最近世界中がおかしくなっていると思いませんか？

日本周辺でも小笠原西ノ島 口永良部島、御嶽山、阿蘇山の噴火が立て続けに起きました。更に十勝岳、吾妻山、蔵王、や富士山までも噴火の徴候があって、箱根でも金時山の近くに噴煙が出たという情報もあります。火山の噴火がこう立て続けに起きることも変ですね。これは3/11の地震で日本付近の地殻が変化しているためとも言われています。

大きな台風もいつもとは違う時期に日本にやって来て大暴れして、フィリッピンは大被害を受けたし、海面の上昇により今まで住んでいた島に住めなくなった人達もいます。

ゲリラ豪雨とも呼ばれている土砂災害で伊豆の大島、広島が受けました。突風もあちこちで増えました。

地震は長野で大きなのがありましたが、東北地方では相変わらず多発しています。

エボラ出血熱は今の所アフリカから出ていませんがこれもたへんな病気ですね。

第1次世界大戦の後、列強国が砂漠の中に直線的な国境線を引いたのが今になって新しい国が出来て、日本人が1人無くなり、相変わらず原子力爆弾は無くならないどころか増えているのが現状だし、原子力発電も3/11の原因が分からないうちに再稼働を計画したりしています。

消費税が増え、年金は減り貧富の差が広がって世の中がお金持ちの自由になったりして、これらは大自然の営みだと考えるこ

とも出来ませんが、人類の経済活動と全然関係がないとも言えないようです。

しかもこれは日本だけの話でなく、世界中に広まっているようです。

貞観11年、いまの暦で西暦869年7月9日、ですから1,146年前の平安時代に東北地方でM8.3-8.6の貞観地震がありました。この年を中心に50年ばかり富士山の大噴火を始め、阿蘇山、鶴見岳、鳥海山地震、鳥海山・開聞岳等が噴火し、地震・津波、台風、いろいろな日本国中を自然災害が襲ってきています。

このような状況を並べると、今の日本が貞観時代に似ていると思いませんか？これが危惧で無ければ良いのですが。

歴史は繰り返されると言います。何もなければ良いのですが皆さんも貞観の時代を少し勉強してみてもいいかがですか？

## CirQ終刊

雑記帖でも書きましたが、この066号の編集始めたのが昨年12月の中旬、もう1月以上たってしまいました。それに入院。いつもなら1週間位で編集が終わるのに少しも先へ進みません。

前から言っていましたけどどうやらこれは潮時のようですね。なんだかおしまいがびしっとしませんがこれでCirQもおしまいにしましょう。

光通信についてはもうすこしやりたかったのですが残念です。

皆さん、長い事CirQをご愛読戴きまして有り難う御座いました。

## 雑記帖



### はじめての個展

無線とか天文といったいわばテクノロジーが関係する分野では世の中が進歩するとその領域で楽しむことが難しくなってきます。

そこへいくと絵を描くということは大きな変化も無くゆっくり楽しめるので最近では世の中の進歩に関係のうすく感じる「絵」を描いています。

絵を描くと誰かに見せたくて何処かの展覧会に出品したくなるのですが、風景画とか静物画というものなら1枚でも出せますが私が10年位以前から描いているのは版画と水彩画の一緒になったいわば落ち葉の絵です。

落ち葉には色々あって1枚が小さいし、枚数が沢山有るのでなかなか展覧会に出す訳にもいかず、またそれはそれでお金も掛かるもので、展覧会にも出せず絵がたまっていました。

佐倉市にはそんな人のための展覧会場があったのです。JR佐倉の南と北を結ぶ連絡通路に「佐倉まちづくり市民ギャラリー」がそれです。連絡通路ですから普通のギャラリーとは違いゆっくりは出来ませんが、まあ展示は出来ます。

そこで初めの個展を2014年11月13日から20日まで開きました。絵の数は大

小合わせて40枚程度です。

残念なことに見に来て頂いた人達の声は聞くことができませんでしたがこれで毎年1回位は展覧会を開けると思います。

### アマチュア無線局再免許

平成27年8月9日を持ってJH1FCZの免許が切れますからという再免許のご案内のはがきが総務省から来ました。

それによると電子申請1,950円、書面申請3,050円の費用がかかるという、電子申請を奨めて奨めています。

5年前の再免許申請の時も一生懸命電子申請の方法を調べていたのですが、マッキントッシュでは申請できないということが分かりました。そのときは次の機会にはマックでも申請できるだろうと書類申請したのですが今回の案内でも「マックは駄目」なことが分かりました。

どんな通信販売でもウインドーズでもマックでも通用しているというのに、国が進める電子化というものがあるのかと思いました。結論として総務大臣宛に抗議の手紙を届けると共に「再免許の申請はしない」つまりJH1FCZはこの世に無くなることを決めました。

### 寝正月

2014年12月29日、その前から残尿があって自分で導尿をしていたのですがどうやら雑菌が入ってしまったらしく熱が上がったり下がったりしてとうとう入院してしまいました。仕方なしの寝正月です。

その後もあまりやる気も起きません。それで前ページに書いたようにCirQをおしまいにしようと考えました。

私は「風の仲間」という絵のページを作っています。宜しければそちらを御覧ください。 <http://kazenonakama.net/>

CirQ (サーク) 066号 (最終版)

購読無料 2015年1月30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](mailto:fcz-okubo@sakura.email.ne.jp)

# CirQ 終刊の報に接して

2015年1月と言う、FCZ誌創刊から丁度40年が経過した現在、大久保OMによるCirQ誌が終刊と成りました。

FCZ誌の時代から、同人誌様の運営も模索された形跡は有りましたが、殆どが大久保OMご自身の記事を自ら編集するという結果でした。

不定期刊行で良ければ、当方が編集することは吝かでは有りませんが、肝心の記事が集まらなければ前に進めません。

以上、JA1RKK 中山正夫 [nakayama.eaton\(a\)gmail.com](mailto:nakayama.eaton(a)gmail.com) (a)は@に置き換えて下さい。

以下は頂いたメッセージです。

**JR1CHX 黒岩さん**：更に不定期になっても良いので、表紙の「絵」と「雑記帖」の部分だけでも続けて頂ければ幸いに思います。

CirQの名を継承するなら大久保OMに監修の労をお願いするとして、果たして皆様方に記事を投稿する等のご協力をお願いできるでしょうか？

ROM (Read Only Member) から脱却して参画して頂けるでしょうか？

下記に引用したFCZ誌とCirQ誌の刊行のコンセプトを継承していけるかどうか、いや、それを拡大して行けるかどうかのご意見、ご希望等を下記アドレスまでMailでお聞かせ頂ければ幸いです。

**JH4DUQ 岡部さん**：各地の草の根のアマチュアの開発を取材、記事化することで原稿を維持する、そんな運営方針も考えられるのかなと思っています。

## The FANCY CRAZY ZIPPY 創刊時（1975年1月）の巻頭辞

あけましておめでとうございます。今年もよろしくご指導のほどお願い申し上げます。

暮れから正月にかけて奥志賀高原の山の中でマスコミ抜ききの生活をして来ました。

腹までうまる庭のラッセルをしたり、山際から一気に滑りおるダウンヒルの快感。自然児に帰る一時でした。

さて、今月から小生の会報ならぬ個人報を作ってみようと考えました。

題して **The FANCY**<一風変わった、空想的で> **CRAZY** <物好きで、きちがいじみた> **ZIPPY** <活動的で、活弁な>。

出来るだけ毎月発行したいと思っています。内容としては小生が実験した事柄を中心にまとめてみたいと思います。

ラジオに興味を持ちはじめたからかれこれ30年、その間の諸OM方のご指導の何分の1かの恩返しが出来ればと思います。

## CirQ 創刊時（2003年8月）の始めのことは

世の中は刻々と変化しております。

ほんの少し昔の話ですが、「科学立国日本」なんて言葉が世の中を行き来していました。日本の将来は科学技術の発展に寄る所が大きいという主旨でした。

それなのに現在では電子回路やアマチュア無線を楽しもうという若い人たちの数がめっきり少なくなっています。学校でも「理科離れ」が深刻な問題となっています。

「このままでは日本の将来はどうなってしまうの

だろう?」と、心配を始めているOMさんがこのところ増えて来ております。

このような社会の変化は大きな流れですから、この流れを止めようとしても一人や二人の努力ではどうにもなりません。それならどうしたらよいでしょうか?

まずこの今起きている現象が将来の日本にどう影響するかと云うことを一人でも多くの人たちに認識してもらおうことです。これは現在の大人の人に科せられた問題です。

しかし、若い人たちにそれらを社会問題としてぶっつけてもあまり意味はありません。

若い人たちにはこうした科学技術の面白さを理屈抜きで体験してもらうのが一番だと思います。そのためには本来、出版物が必要なのですが出版業界の不況が原因で初心者向けの出版物が相次いで廃刊になってしまいました。

しからばどうするか？ 答はただ一つ「手作りするしかない」です。 ということで非常に短絡的ではありますが FCZ でこの小誌を発行することにしました。

本号はその発行準備号です。この号を御覧になったみなさんからの声を参考にしてこの秋頃から本格的な発行をしたいと考えております。

ここで問題になるのは私自身のマンパワーのことです。 2001 年に The FANCY CRAZY ZIPPY を終刊したくらいですからこの小誌の発行は私にとってかなりのロードになることは目に見えています。そこで最大限の省力化に努めたものにしたいと思

ます。

(1) 発行は PDF とする。紙に対する印刷は読者が独自に行なう。

(2) 読者対象は電子技術、通信技術の初心者である若い人達とする。

(3) 主題は、電子技術、通信技術 とするが、その他科学一般で好奇心を沸せるものを取り入れる。

(4) 上記に関して、発行技術、執筆等のボランティアの協力を歓迎する。

(5) とりあえずは隔月発行として、将来は月刊としたい。

(6) 購読料はシェアウェアとする。(1部 100円程度)

(7) 小誌名「**CirQ**」は、Circuit(回路)、Circle(サークル)、まん中の 2 文字を除き CQ を意味する。

この提案について、P.11 も参考にして皆さんの御意見をお寄せ下さい。 FCZ 研究所宛のメール、もしくはラグチュールームへの投稿をお待ちしています。

## CirQ- -1 発行準備号 P.11 の記事

### 皆さんからの御意見をお待ちしています。

CirQ の発行を準備して居ります。 その骨子を定めるために皆さんからのご意見を頂きたいと思

下記の項目について、また、お気づきのご意見がありましたら FCZ のラグチュールーム、またはメールアドレスにご投稿下さい。

#### 発行形式について

(1) 発行は一応 PDF でやりたいと思っておりますがいかがですか？ もっとも PDF はこれから勉強するのですが…。 この辺の先生になってくださる方はいらっしゃいませんか？

(2) 小誌は B5 版の大きさを標準に編集します。 PDF ですので編集されたそのままの姿で読者のところに届きます。その印刷は読者さんでやっていただきます。お好みによって A4 版に拡大印刷することも可能です。

(3) 購読料は厳格な読者管理はせず、シェアウェア方式にしたいと考えています。料金は読者さんの都合の良い時、郵便振替で払って頂こうと思

(4) 発送(取り込み)はどうしたら良いと思

か？ 良い方法があったら教えてください。(5) (3)と(4)に関して配信業者があると聞きましたがその実体を御存知の方はいらっしゃいますか？あるいはボランティアで配信業務をやってくれる方はいらっしゃいますか？

(6) ここに問題が一つ。 インターネットをやっていない人に対する対応をどうするかという問題です。

#### 記事の内容について

(7) 記事の内容は、電子回路、通信技術にこれから入門したい人、既に入門はしたが初歩的な段階にいる人を対象になるべく興味を持って頂けるような内容を考えています。

(8) 上記に賛同できる記事を書いてくださる方はいらっしゃいますか？ FCZ 誌と違い沢山の方々の協力で出来た本にしたいと考えております。電子回路、通信技術に関係しない分野のものであっても歓迎します。

(9) 手書き原稿をテキスト化するボランティアを

やっくださる方はいらっしゃいますか？

#### **自作講習会について**

(10) いろいろな地方で初心者向けの講習会をなさっている方はいらっしゃいますか？ これらの情報も集めたいと思います。

(11) 小誌は自作講習会の教科書として利用できることも目的としています。

#### **著作権について**

(12) 購読料はシェアウェア方式ですから、極端な言い方をすれば無料で読むことが出来ます。しかし、

このことは「著作権が無い」ということではありません。

(13) したがってこの小誌を当社に無断でコピーして配付することはしないでください。

(14) 講習会等で多数の購読が必要の場合もその旨、登録してください。

(15) 原稿を書かれた方に対する原稿料はありません。ただし、当該原稿分に限り(12),(13)の項については御本人に限り、その取扱いは自由とします。