

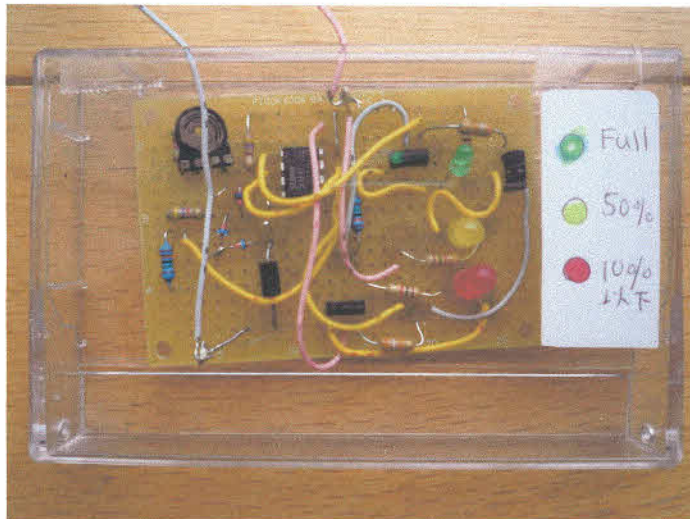
2012年7月

# 倉敷省エネQRPクラブ報

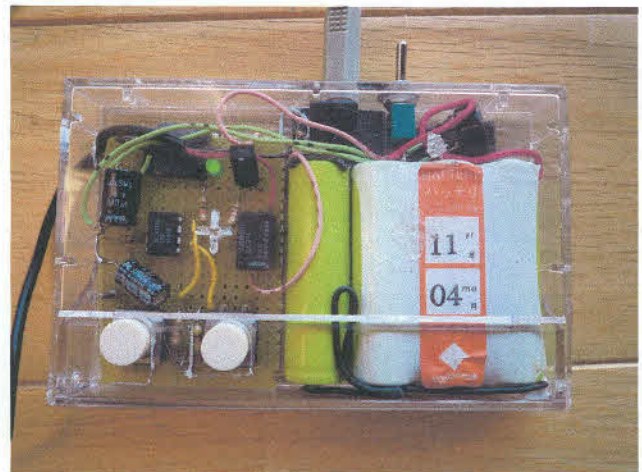
アマチュア無線と省エネルギー

2 6 10月発行

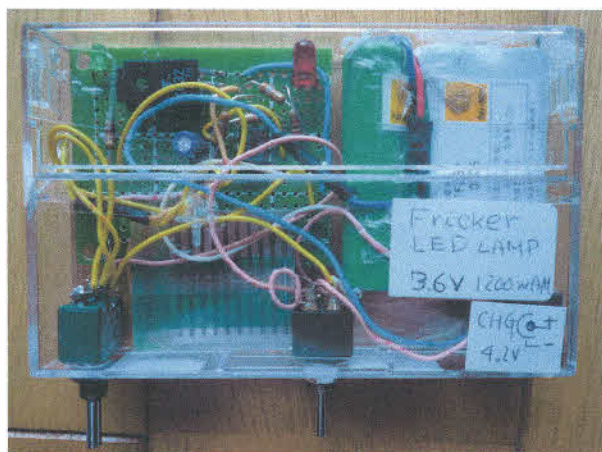
第17号



Pb 鉛 Battery Indicator



Battery 充電タイマー



防犯 Blinker LED Lamp



ランタンライト

倉敷省エネ QRP クラブ活動

上位研究機関 倉敷インストルメントリサーチ



KURASHIKI SAVING ENERGY QRP CLUB

17th Edition July 2012

# 倉敷省エネQR Pクラブ報 目次 第17号

2012年6月

---

1. 鉛バッテリーインジケータ	P2
2. フリッカーLED 防犯ライト	P3
3. センサーライト増強2でエコ生活	P4
4. バッテリー充電タイマー	P5~6
5. 超小型ソーラーパネルでエコ生活	P7
6. ランタンライト	P8

---

倉敷省エネQR Pクラブ報 2012年10月 記事予告

1. カドニカ式電池ドリルの改造
2. 100V 100A 中型ディーゼル発電機
3. CWオーディオフィルターの活用
4. 未定

---

## □□□□著者 *Written by*

水川 満祥 みずかわ みつよし

最近では小型ソーラーモジュールとカドニカバッテリーの研究が多いです。LEDランプや携帯電話器の充電には超ハイリスクハイリターン原子力発電は問題です。今回は12V以下の低電圧の試作品が多くなるとかページが治まりました。今後もエコ活動を続けるつもりです。各局の投稿に期待します

倉敷市在住 66歳

---

## □□編集後記 エピローグ

倉敷QR Pクラブ報 第17号の編集を終え、ほっとしている時です。

省エネやアマチュア無線に興味あるものとして、どのようにしたら面白いことができるか一生懸命 練習・研究・実験することがこれからのライフワークとなりそうです。また生涯学習としてアマチュア無線や電子工作 製作をいつまでもやってみたいです。

こんなアマチュア無線の楽しみ方もあるの という感じで読んでいただけたらうれしいです。電子機器の試作をする上で、研究機関があるとスムーズ 2011年4月に倉敷インストールメンツ(リサーチ)を発足しました。 ボランティア主任研究員募集中

# 鉛バッテリーインジケータ JA4AOU 水川満祥

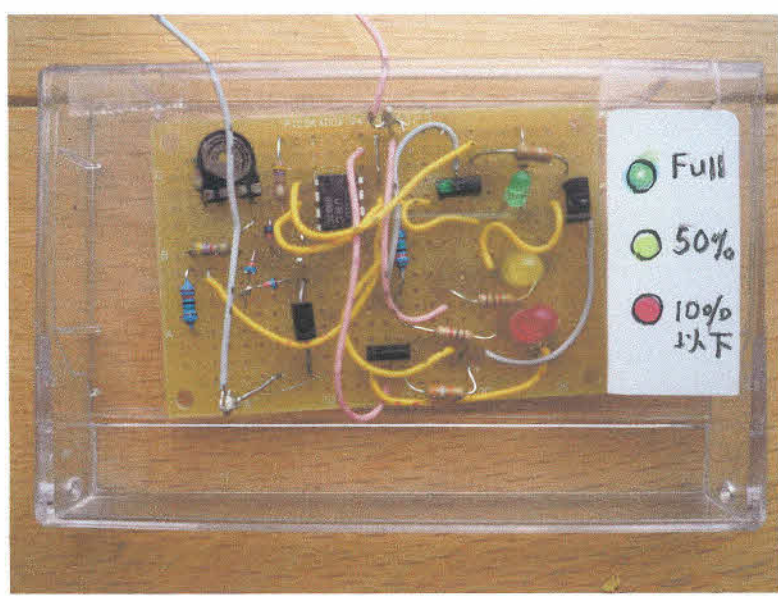
車のバッテリーや 12V 30Ah の Power Unit の電源容量の残量を表示するバッテリーインジケータです。車のバッテリーの点検や移動運用など便利に使用しています。この回路の基本設計は JA4QII 板野氏です。手持ちの部品の関係で LED ランプ回路などを若干変更しています。回路構成は OP Amp 2 回路、LED ランプ駆動 3 回路です。

表 1

LED の色	バッテリー残量	電圧	OP Amp の動作
緑	80~100% Full	12.7V 以上	OP1 Low OP2 Low
黄	50~75% 半分	12.0V 12.6V	OP1 Hi OP2 Lo
赤	20~45% 要充電	12.0V 以下	OP1 Hi OP2 Hi

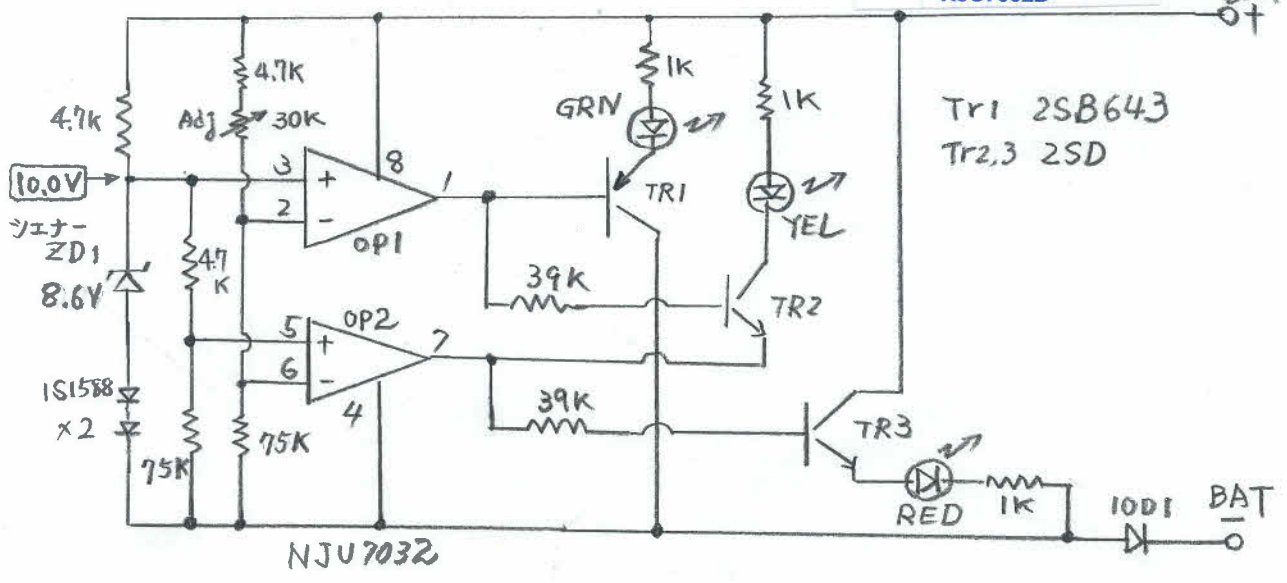
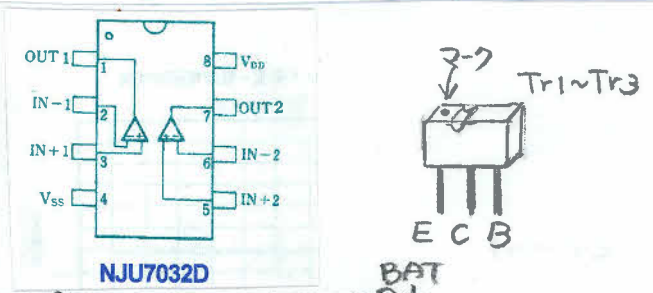
緑 LED 点灯でフルチャージ状態、黄色 LED 点灯で容量は半分、赤 LED 点灯で充電必要とバッテリーの管理が可能です。

Adjustment VR はバッテリー電圧が 12.7V 以上で緑 LED が点灯するように調整します。プリント基板が完成したら、透明なカセットケースに組み込みます。



### ■ 特徴 C-MOS オペアンプ

- 高スルーレート  $3.5V/\mu s$
- 動作電源電圧範囲  $V_{DD}=3\sim 16V$
- 出力フルスイング  $V_{OM}\geq 9.80V$  (@ $V_{DD}=10V$ )
- 同相入力電圧範囲  $0V\sim 9V$  (@ $V_{DD}=10V$ )
- 低バイアス電流  $I_B=1pA$  typ.
- オフセット調整端子付 (NJU7031 のみ)
- C-MOS 構造
- 外形 NJU7031 (1 回路) DIP8, DMP8, SSOP8  
NJU7032 (2 回路) DIP8, DMP8

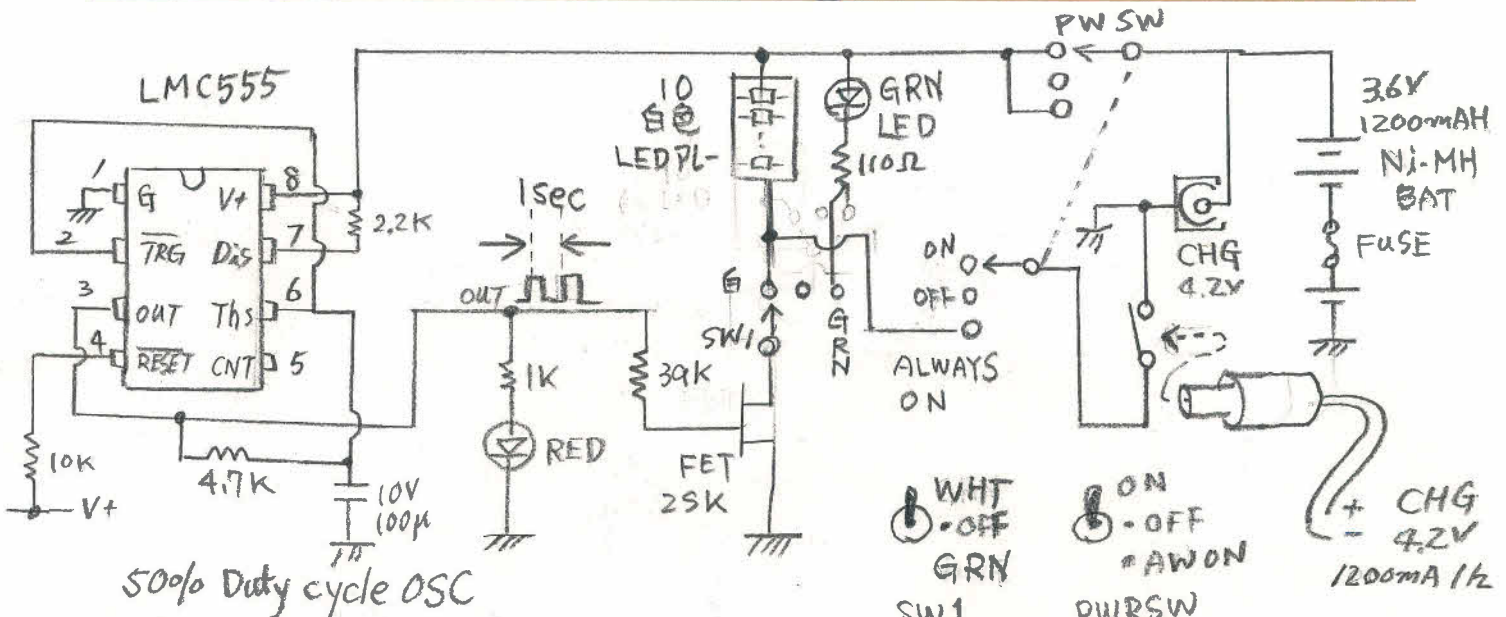
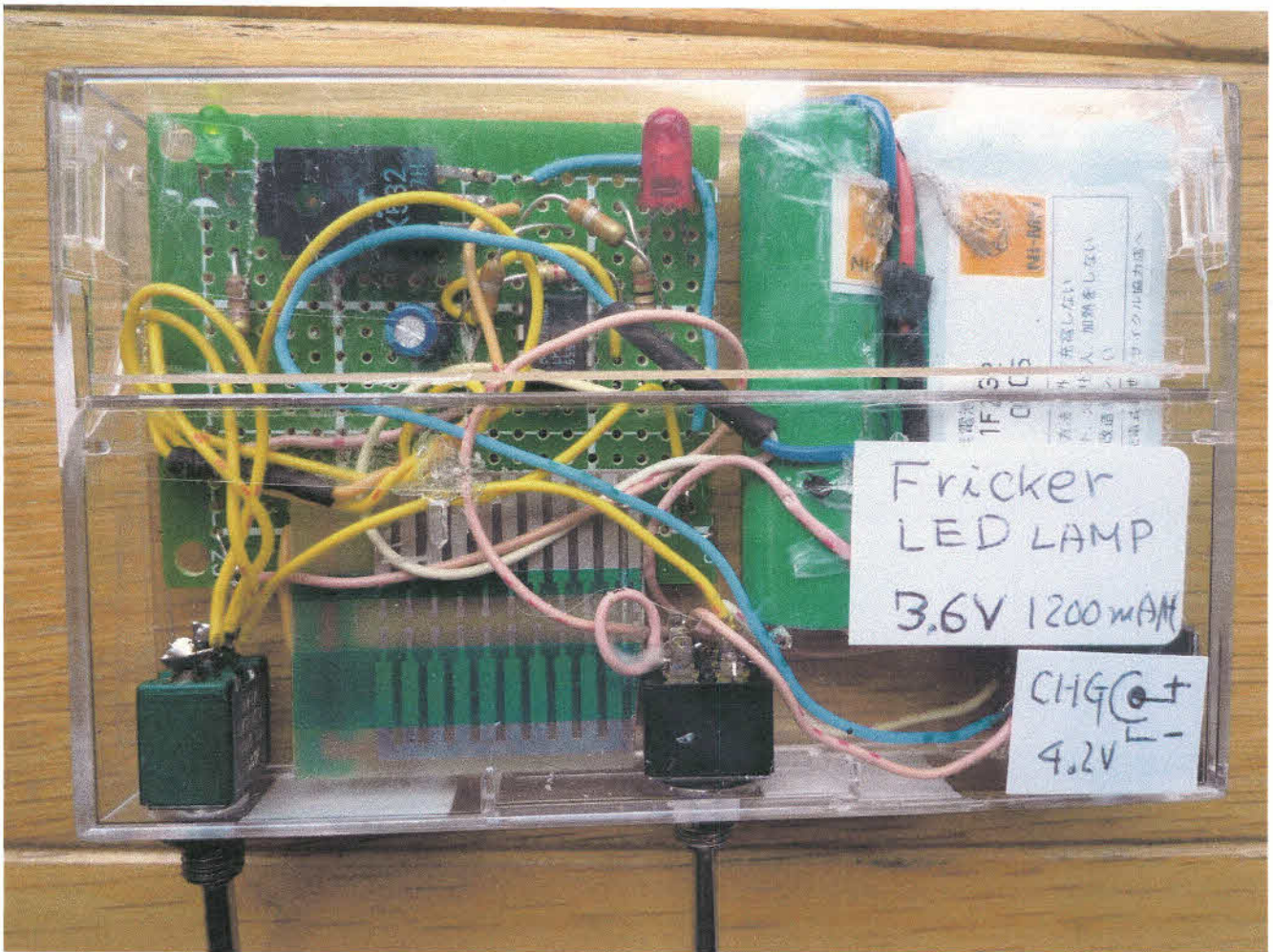


# フリッカーLED 防犯ライト

JA4AOU 水川満祥

フリッカーLED 防犯ライトです。車の防犯用にカーショップなどで売られているフリーカーLEDはかなり高価でDC12Vの配線が必用です。今回のフリッカーLED 防犯ライトはコンパクトなカセットケースの組み込み電源はNi-Mhのバッテリー内蔵で電源の配線が不要です。フリッカー動作以外にSW切り替えて常時高照度白色LEDが点灯でき非常用懐中電灯としても便利です。充電端子へシガープラグ型USB電源から充電可能です。普段車のダッシュボードに置いて、夜車を離れる時、SW ONして車を離れると少しは防犯効果が期待できます。定番の555タイマーICを使用した簡単な回路なので、自作も簡単にできます。

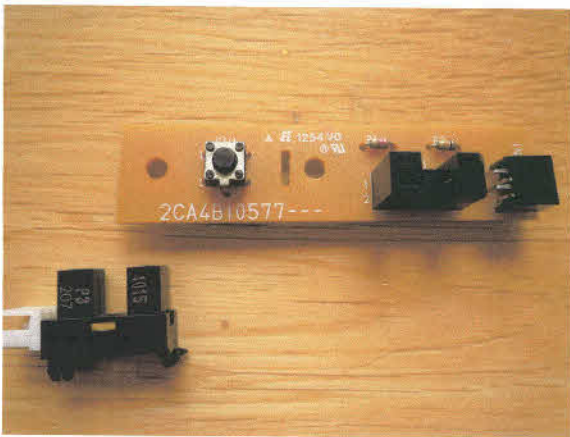
カセットケースに組み込んだ例



# センサーライト増強2でエコ生活

JA4A0U 水川満祥

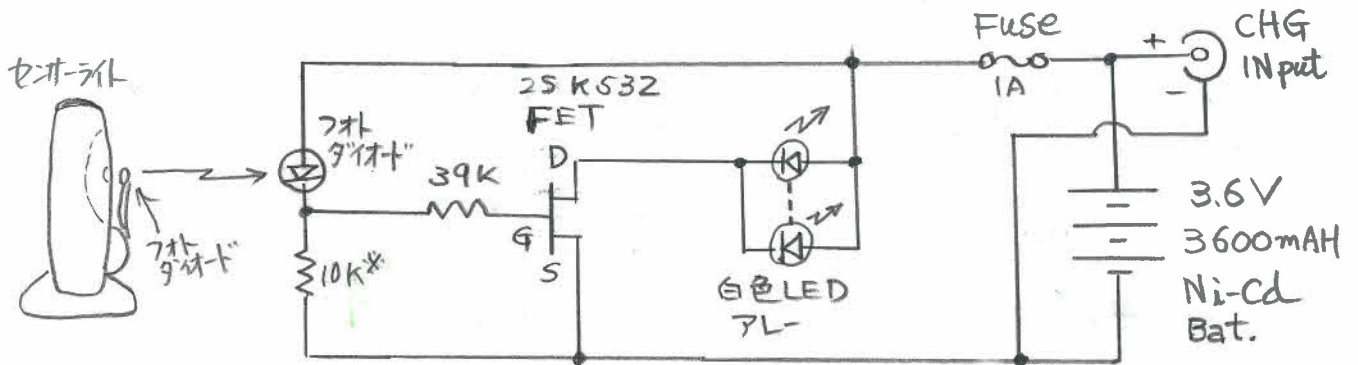
倉敷省エネ QRP クラブ報 No. 15 号記載のセンサーライト増強でエコ生活の第2弾です。 前回はセンサーライトのLED から信号を取り出しましたが、今回はLED ランプの光をフォトダイオードで検出するのでセンサーライトの改造はありません。 Made in China の単三乾電池3本で作動するセンサーライト 赤外線で人を感知し、周りが明るいときには点灯させない かなり複雑な回路です。 これを自作するには極めて高度な技術が必要です。 センサーライト部分はそっくりそのまま Made in China 製品を使用し、LED ライト部分を増設し、2箇所LED ライトが点灯します。フォトダイオードはプリンターなどに使用されている位置検出用フォトカプラーの受光部を使います。



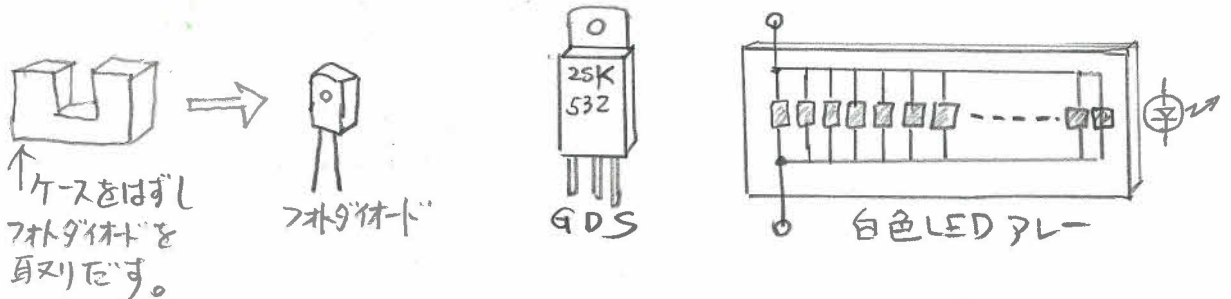
フォトダイオード側を取り出す



センサーライトにフォトダイオードを取付



※10K 周りの明るさで点灯しないよう調整 10k⇒20k感度上がる。



白色LEDは3~3.6Vで十分点灯できます。3VのLEDランプを点灯する為に原発の大きな電力・電圧から3Vまで電圧を下げなければならない極めて効率の悪い方式は止めましょう。無駄の削除は国民の願い。

# バッテリー充電タイマー JA4AOU 水川満祥

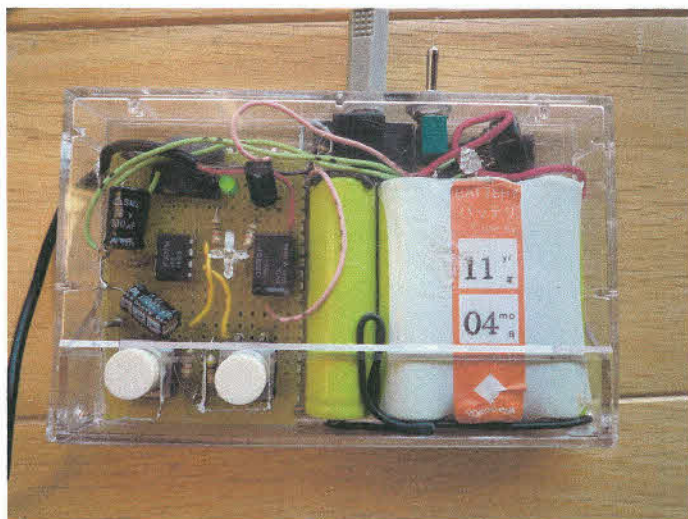
車のバッテリーや 12V 30Ah の Power Unit の電源やカドニカバッテリーの充電時間を一定時間に制御するバッテリー充電タイマーです。定番のタイマーIC LMC555 を使用した回路です。鉛バッテリーは DC13.8V で充電すると充電完了でトリクル充電モードになりますが、カドニカバッテリーの充電は注意しないと過充電になります。特に急速充電ではカドニカバッテリーの容量の電流で充電するため時間オーバーの過充電はカドニカバッテリーの過熱となり非常に危険です。

回路構成はタイマーIC LMC555 とリレーです。1時間で OFF するので、0.047F のスパーキャパシターと抵抗で時定数を 3600sec(1 Hour)として設定。

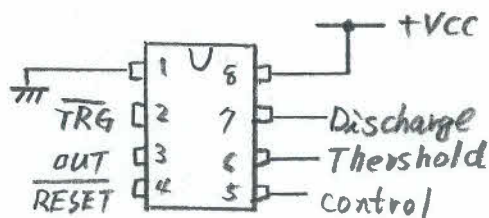
表 1

カドニカバッテリー例	バッテリー充電電圧 (急速充電)	電流	充電時間
3.6V 3Ah	4.2V 以上	3A	1 Hour
3.6V 6Ah	4.2V 以上	3A	2 Hours 1H を 2 回 Set
2.4V 5Ah	2.8V 以上	2.5A	2 Hours 1H を 2 回 Set

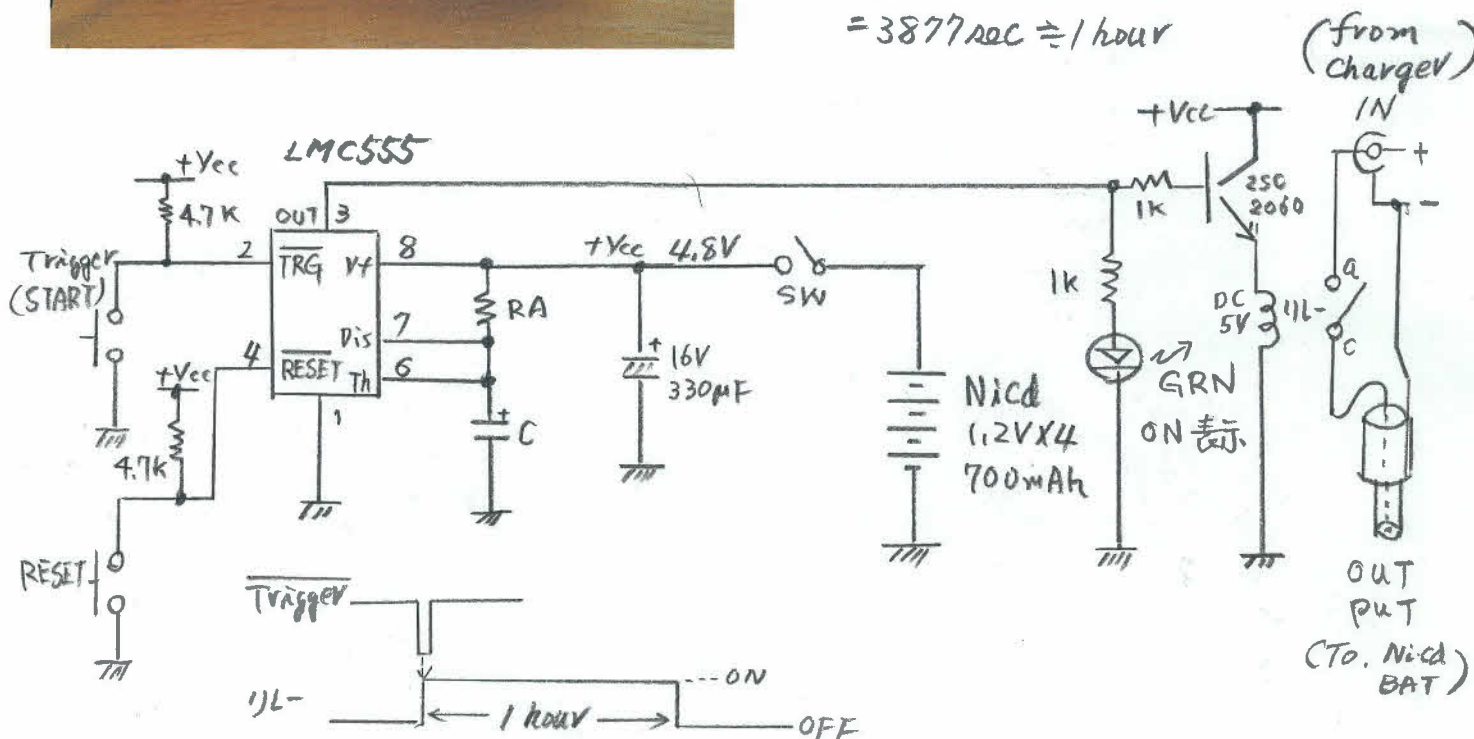
プリント基板が完成したら、透明なカセットケースに組み込みます。



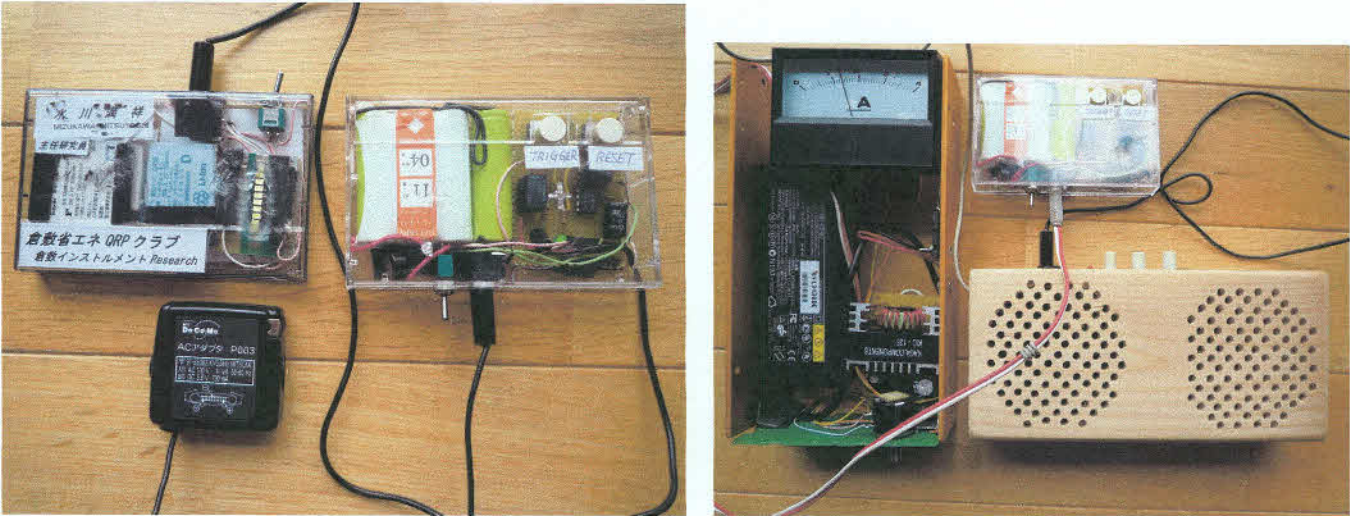
## LMC555 (MOS Timer IC)



$$\begin{aligned}
 t_h &= 1.1 R A C \\
 &= 1.1 \times 75k \times 0.047F \quad C=0.047F \\
 &= 3877 \text{ sec} \approx 1 \text{ hour}
 \end{aligned}$$



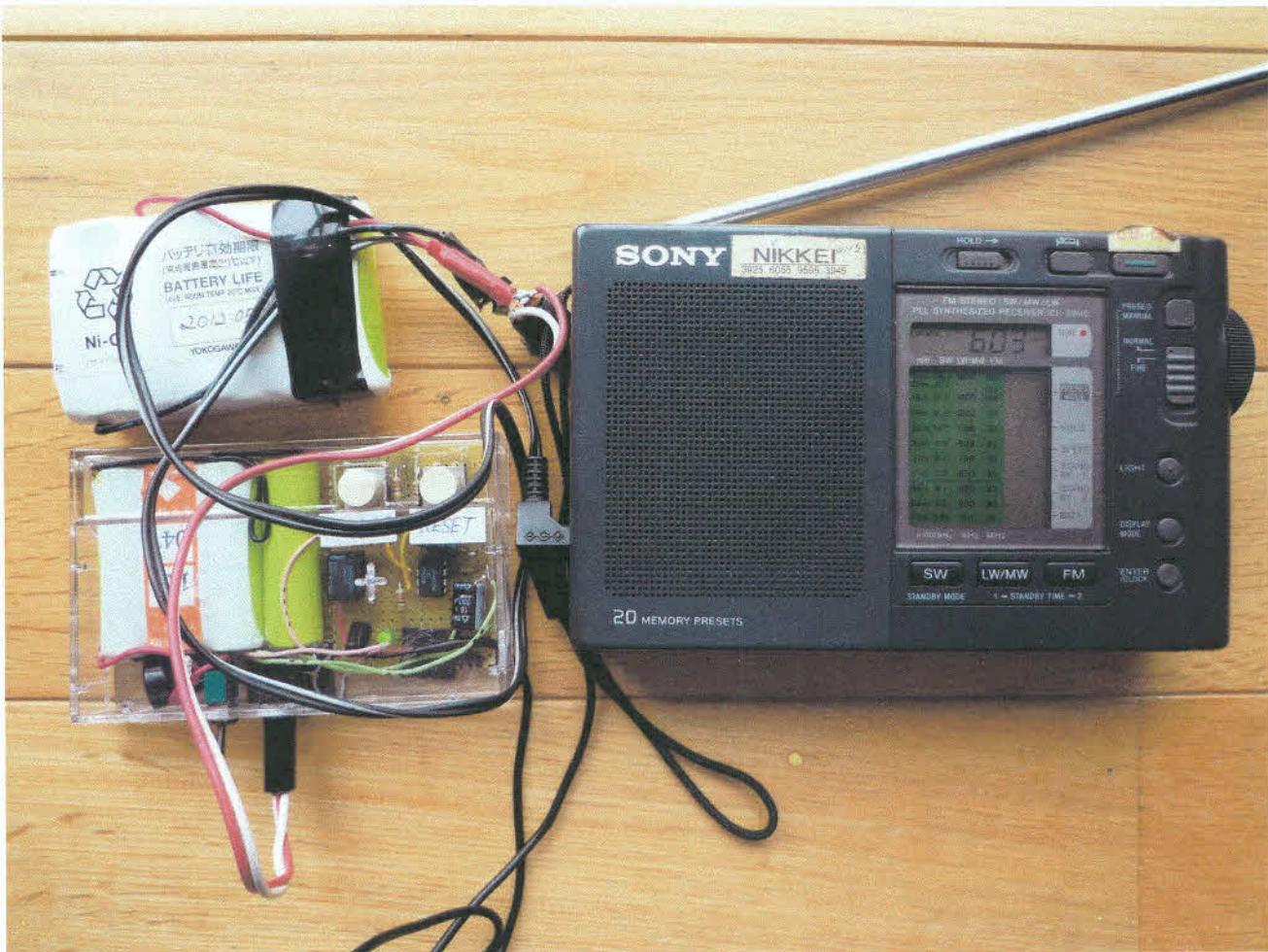
例1) 使用しなくなった携帯電話用充電器のプラグを改造し、充電器 → タイマー → パームトップ LED ライト (Li-Ion Bat) へ充電する場合



例2) 万能充電器 → タイマー → 小型 HiFi アンプ (NiCd Bat) へ充電する場合

例3) 万能充電器 → タイマー → 3.6V 10,200mAH Ni-CD Power Unit へ充電する場合

例4) 3.6V 1800mA Bat → タイマー → 携帯ラジオの外部電源端子へ 夜寝る前にタイマーセットしたら  
ラジオを聴きながら就寝 約1時間後の自動的に電源が切れる。



以上4例ですが、これ以外にも色々な組み合わせで応用が広がります。  
 定番の555タイマーICは大変安価ですが内部のコンパレータとFlip-Flopの組み合わせ回路で極めて安定に動作します。ただ1時間タイマーはコンデンサーにスーパーキャパシターが必要で一般的ではありません。またタイマー経過時間も不明で、いつ切れるのか判りません。次回は555タイマーICと8bit Binary Counter ICとの組み合わせで経過時間を表示できるタイマーを設計・製作してみます。

# 超小型ソーラーパネルでエコ生活

JA4AOU 水川満祥

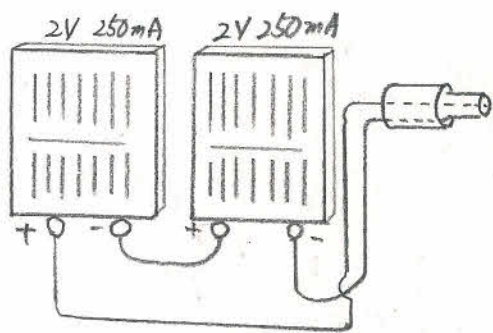
超小型ソーラーパネルでエコ生活の第2弾です。 2V 250mA の超小型ソーラーパネル 2 枚直列接続し 4V 250mA の超小電力太陽光発電です。4V のままでは利用範囲も制限されます。DC/DC Conv. で 2.4V→5V に昇圧することで色々な機器の充電が可能となります。安定的に動作させるため、超小電力太陽光発電パネルからの電力を 2.4V Ni-MH 電池で受け、安定した電圧で次段の DC/DC Conv. で 2.4V→5V に昇圧します。DC/DC Conv. は 100 円ショップで USB 出力付電池 Box を入手します。DC/DC Conv. は入力 1.2V~3V を 2.4V で使用し 出力 5V 700mA の優れたものです。



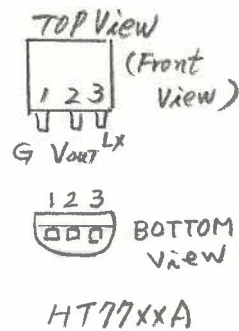
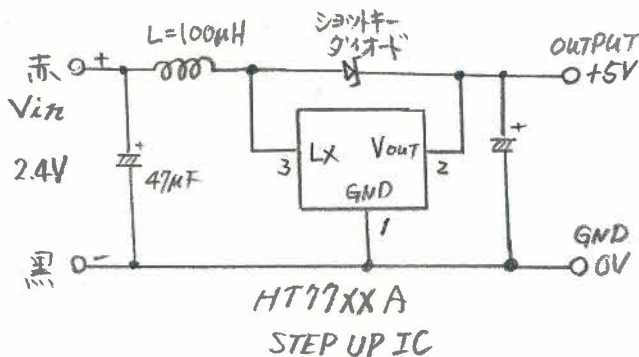
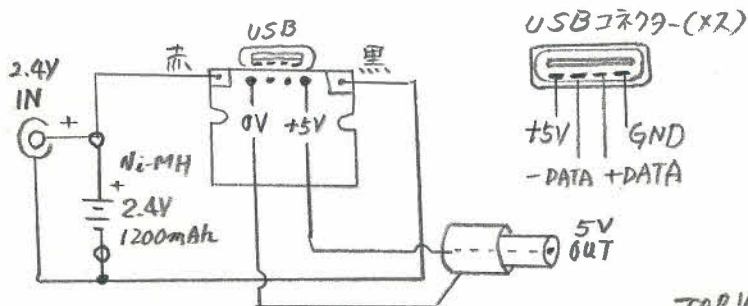
超小電力太陽光発電で携帯電話を充電



ソーラーパネルの出力はDC/DC Conv.で2.4V→5Vに昇圧



ソーラーパネル  
秋月電子で購入



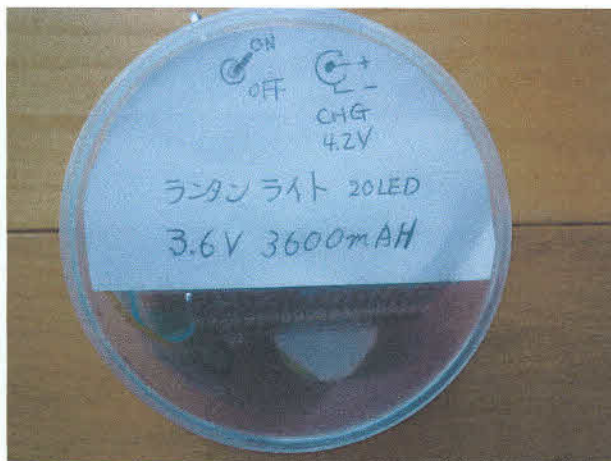
DC/DC Conv. は入力 1.2V~3V 出力 5V 700mA です。充電式電池 2 本 (2.4V)、3 本 (3.6V) の機器を充電できます。白色 LED ランタンランプやカセットケース型 LED ランプは 3~3.6V で十分点灯できます。3V の LED ランプを点灯する為に原発の大きな電力・電圧から 3V まで電圧を下げなければならない極めて効率の悪い方式は止めましょう。無駄の削除は国民の願い。

# 20 LED ランタンライト

JA4A0U 水川満祥

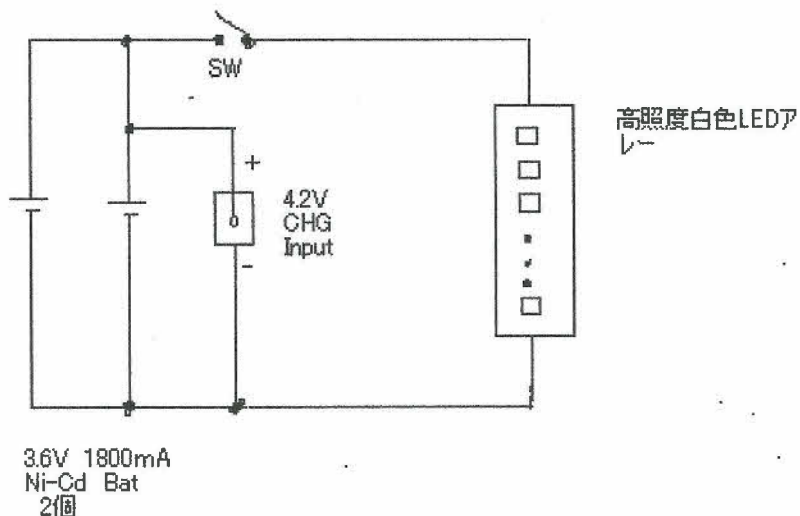
20 LED ランタンライトです。綿棒のプラスチックケースにカドニカバッテリーと 20 LED 高照度白色 LED を組み込んだ簡単な回路のランタンライトです。カドニカバッテリーは 3.6V 3600mA の大容量で連続点灯が可能です。高照度白色 LED を 20 個使用した LED アレーから発光するので十分な明るさです。充電は USB 5V 出力を使用するか低電圧のソーラーモジュールから行うと便利で省エネとなります。USB 5V 700mA 出力では約 5 時間、6V 250mA の低電圧ソーラーモジュールでは 2~3 日でフル充電できます。シャックに 1 つあると大変便利。キャンプにもあると便利なグッズです。

綿棒ケースに組み込んだ例



No	Parts 部品名	数量	Remarks
1	Ni Cd Battery 3.6V 1800mA	2	2 個並列に接続
2	SW	1	
3	充電用ジャック	1	DC4.2V Input
4	20 LED 高照度白色 LED アレー	1	

こんな簡単な回路図でもパソコンで描くと面倒ですね。(MS Word+ペイント)



ペイントで描いた回路図

[ホーム](#)[プロジェクトのリスト](#)[関連するリンク](#)

## 倉敷インストルメントリサーチ

### Kurashiki Instrument Research

略称：倉敷インストルメント Kurashiki Instrument

倉敷インストルメントリサーチは倉敷省エネQRPクラブの上位研究機関で低電圧低電力の電子・電気機器の研究開発を行う研究部門です。

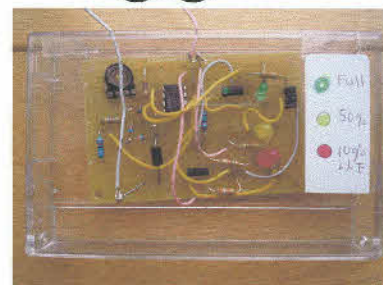
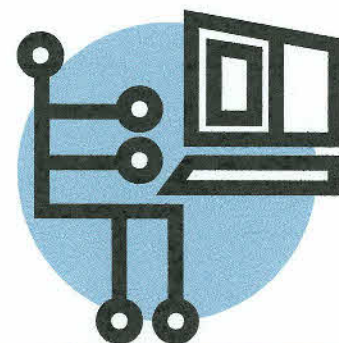
NGO,NPOでもなく純粋な研究機関でメンバーは主任研究員と研究員で構成される。

またインストルメントは楽器の意味もあり、ヴァイオリンの製作やヴァイオリン演奏に関する電子機器の研究もあります。

倉敷インストルメントは営利を目的としない研究所で、ボランティアで省エネの普及、啓蒙、指導に活動する。活動資金はメンバーの自己負担と一般からの寄付金とする。相手に対して部品代などの実費以外の金銭的要求をしてはならない。

倉敷インストルメントの定款はないが、研究所の規律は1928年に米国のアマチュア無線家ポール氏によって書かれたARRL The Amateur's Code (規律)に準じます。

2012年7月現在 上級研究員3名 一般研究員2名です。省エネに関心のあるアグレッシブな研究員募集中 入会金・年会費無料



#### お問い合わせ先:

倉敷インストルメントリサーチ  
QTH:倉敷市  
詳細住所はJARL会員名簿に記載  
QRA:水川満祥  
アマチュア無線局 JA4AOU  
Email:ja4aou@hotmail.co.jp

#### 関連するWEB

ヴァイオリンと初心者の私  
<http://vaiolin.itano.com>  
倉敷省エネクラブ  
<http://radio.itano.com>  
板野氏の省エネ関係  
<http://itano.com>

□□□□監修 *Supervised by*

JA4LI 田中 俊樹 たなか としき

exJA2FT で名古屋から QRV していました、約 50 年前 144MHz AM で JA4LI のコールサインで JA5 の局と自作コンバータで交信した、倉敷初の局でした。電子機器・医療機器を得意とする。

□□□□監修 *Supervised by*

JA4QII 板野 尚吾 いたの しょうご

電気が好きで SWL で無線に憧れ抱いて中学校から 21MHz でスタートしました。QRP の体験は関西で QS-500 に自作ダウンバータをつないで 21MHz で QS0 した程度ですが、省エネや環境問題を啓蒙する人力発電イベントなどをやっています。 <http://itano.com> ホームページに省エネ試作品満載 また板野 OM のご好意によりこの倉敷省エネ QRP クラブ報がホームページで見れるようになりました。 <http://radio.itano.com> 倉敷省エネ QRP クラブでも検索可能

□□□□編集 *Edited by*

JA4AOU 水川 満祥 みずかわ みつよし

HF 帯(7/21MHz)にて移動運用をよくやっている。移動では、小型キャンピングトレーラの補助バッテリーを使うので、50W 出力よりは、半分の 25W で運用することが多い。移動用 12V 30AH Power Unit が完成したので移動運用が楽しみです。省エネ活動をさらに進めるため 倉敷インストルメンツ (リサーチ) 上位研究機関を立ち上げました。主任研究員を募集中 (ボランティア)

他の趣味はヴァイオリン演奏と製作 美しいヴァイオリンの音色を弾くために、毎日練習中。ヴィバルディの四季「春」を美しく弾けたら嬉しいので特訓中。省エネ活動しばらくトーンダウン。

<http://violin.itano.com> ヴァイオリンと初心者の私 でも検索可能

本クラブ報の全部または一部を無断で複写、複製、転載、データベース化することは自由です。出典元を本クラブ報と明示いただければ幸いです。また、記載された内容を営利目的に利用することも拒んでいません。できれば、事前に (事後になってもかまいません) ご一報いただければありがたく思います。

連絡先 JA4AOU 水川満祥 SASE にてお問い合わせください (住所などは、JARL 会員局名録を参照ください)

この記事をもとに製作、実験される場合は実験回路に FUSE を入れるなど安全面を考慮してください。特に DC12V3A を超えるハイパワー機器については大きなエネルギーが発生、消費されるため、連続使用/運用では電流 FUSE、温度 FUSE、放熱、冷却、過電圧過電流保護回路、シャットダウン回路などの十分な安全対策が必要です。これらの安全対策を行ってから実験や運用を進めてください。メーカでないため PL 法は適用されません。あくまでも参考例ですので、実験や製作した工作物の事故について責任を負うことはできません。すべて利用者の自己完結型責任をご承知ください。

協賛 株式会社 エフエム(FM)くらしき 82.8MHz



**KURASHIKI SAVING ENERGY QRP CLUB**

since April 2008