

ROOM No. 29L 2018年プロジェクト

MCDI V2. × APPLE 基板と MCDI V2. × BANANA 基板の初心者向け CDI 作成の手引き

電子部品作成に不慣れな方用の製造マニュアル。

自信の無い方向けの手引きですので理解している方は部品の検品以外、読み飛ばしてください。

事前準備しておくの良いもの

はんだごて (30W 程度)、はんだ、マスキングテープ、接着剤 (ウルトラ多用途 SU)、アクリルカッター、

サーキットテスター、紙やすり (240 番程度)、ピンバイス (模型用の極小サイズ)、ミニチュアニッパ、

ルーペなどの拡大鏡、ご自分のバイクのメインハーネスにつながるコネクタ類、各種配線 (AVS-F 0.75sq) など

Y P V S に使われる黒/赤線は一般にはあまり販売していませんので手配の際には下記のように

バイク電線の扱いがあるところで入手してください。

Hi-side 様 : <http://business4.plala.or.jp/hi-side/>

なお、ハイ・サイドは個人経営店です。購入時にルールを守らないと塩対応をされます。

コネクタ類はネット販売を使うといいかもしれません。配線コム様 : <http://www.hi-1000.com/>

このキットは基板手配が出来ない方、PIC にファームウェアを導入できない方向け用に販売されています。

基本は自分で調べて作る自作 CDI のための手助けお約束キットです。こうしたいとか、ああしたいとか、はんだ付け

を全部おこなってくれとか、完成品を売ってくれとかは一切受け付けていません。必要なものはすべて公開されてい

ますので機能を追加したい改造改良等をご自分で考えてください。

点火時期をむやみに進めればエンジンは壊れます。もしかしたらはんだづけが甘くて道路の真ん中で突然エンスト、

後方の大型トラックに追突されるかもしれません。バイクが壊れてしまうかもしれませんし、事故にあうかもしれな

い等リスクを踏まえ大人の考えで行動および作成をお願いします。キットによる事故、けが、その他一切の補償は行

いません

キット部品の検品は届いたら真っ先に行ってください。

一週間以内でしたら不足分や内容に関する質問は受け付けますが、それ以降はご自分で手配や解決をお願いします。

両者基板の大きな違いはツインエンジン専用 APPLE 基板と

シングル・ツイン・スクエアフォーエンジン対応 BANANA 基板です。

ハンダ付け初心者向け用に基板を改造した 2 種類について説明します。

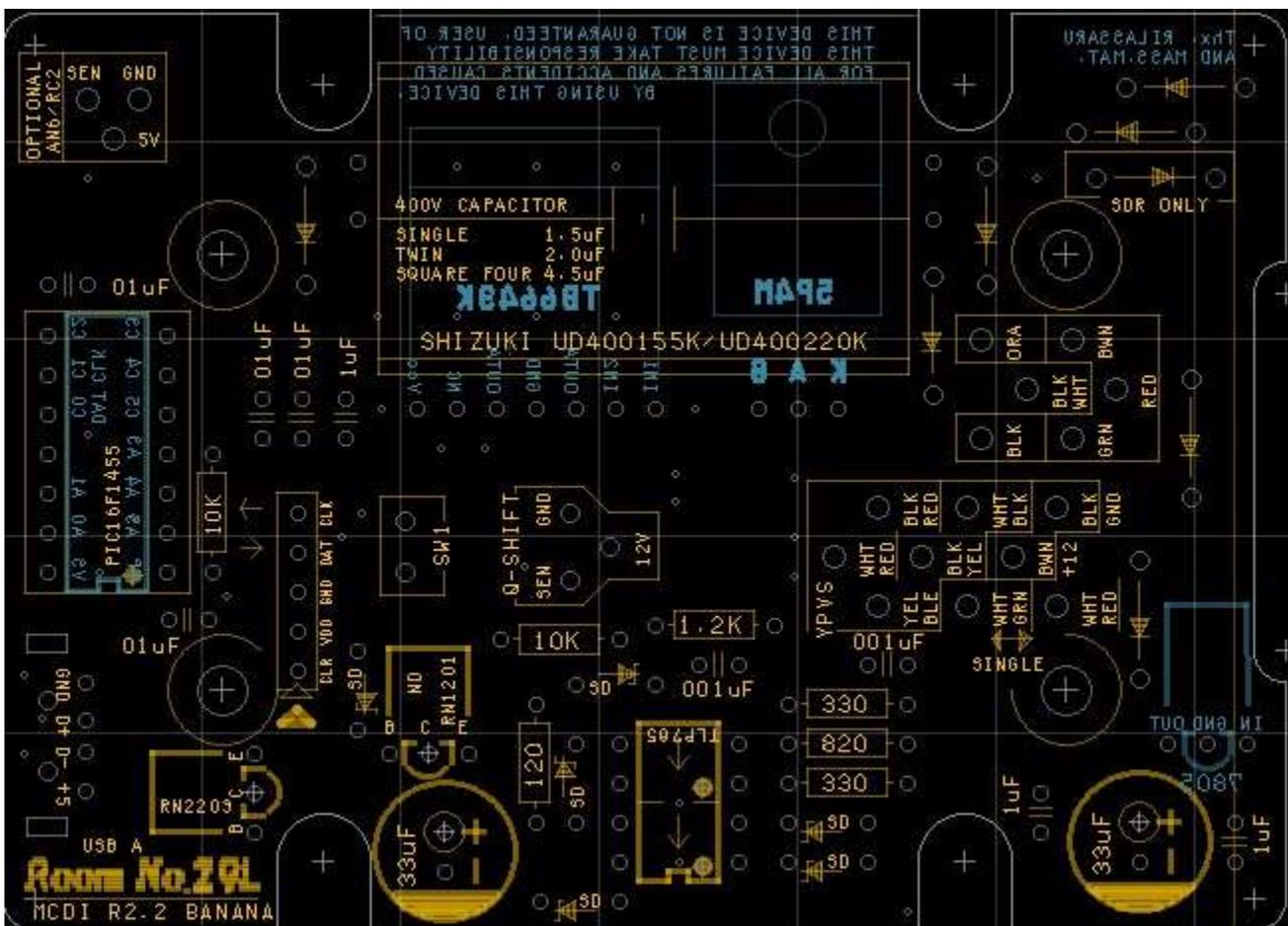
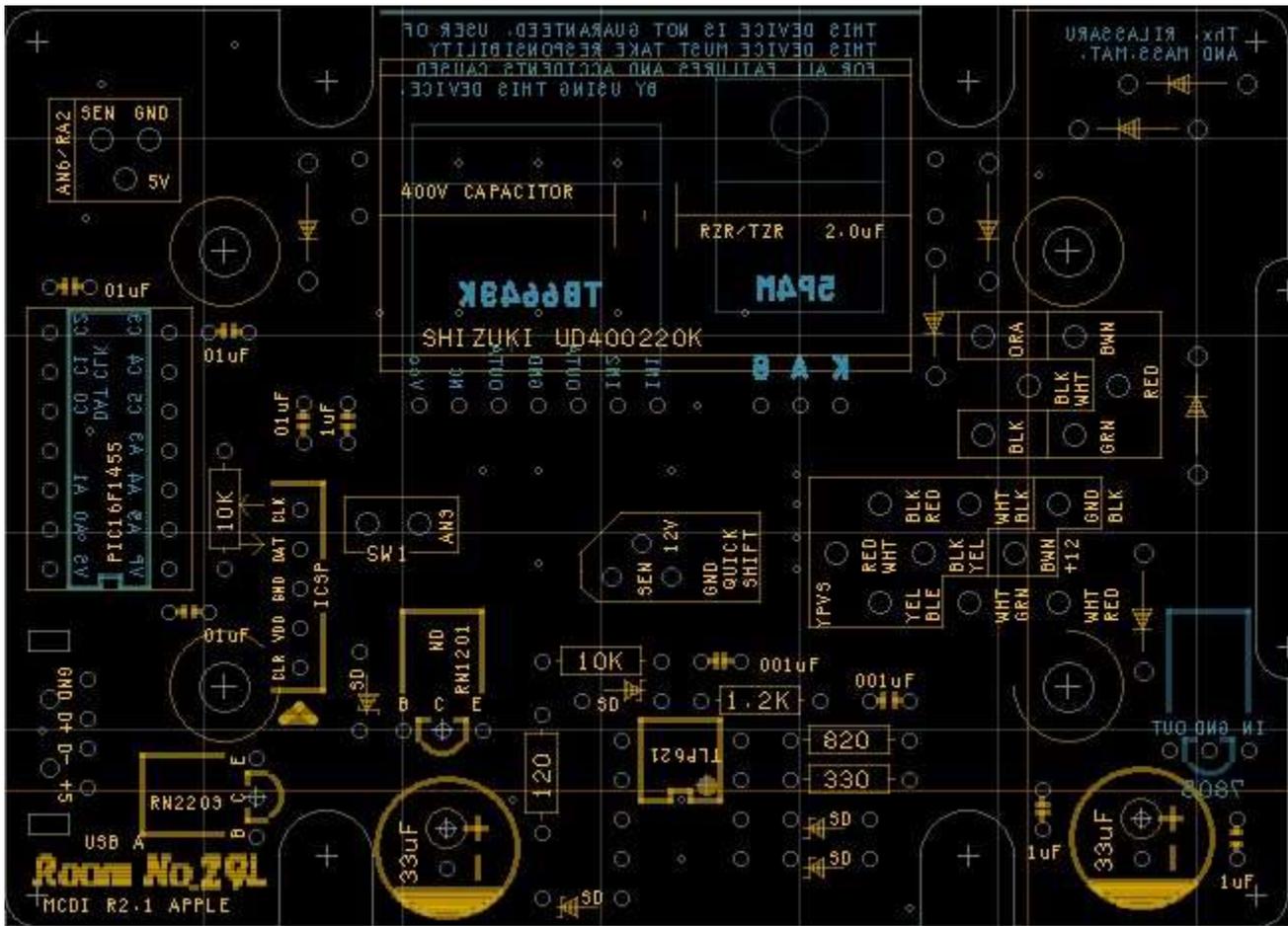
APPLE と BANANA 基板の表 （上部蓋は切断線を目安に適切な位置で切り離してください）



APPLE と BANANA 基板裏 （実際の販売ではシルク等若干違う可能性があります）基板の蓋



APPLE 基板（上） BANANA 基板（下）のシルク印刷 表面は黄色 青色の反転文字は裏面です。



基板上の部品の配置が分かり辛い場合は拡大して参照してください。

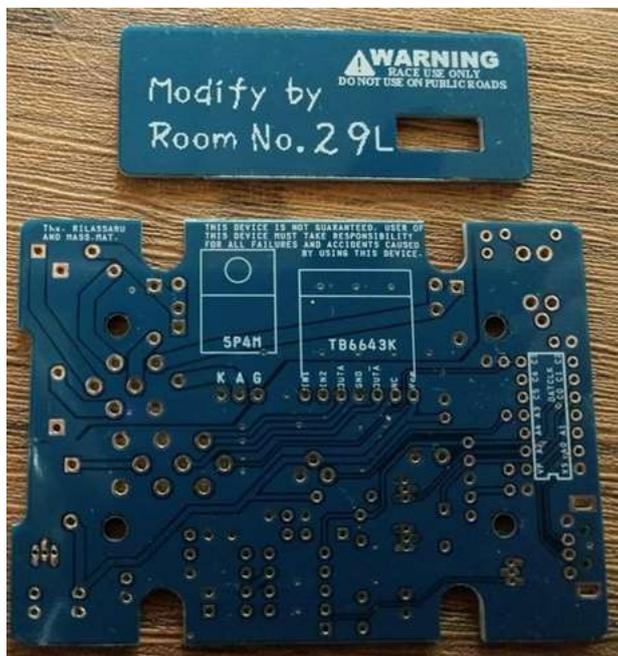
基板を取り出して蓋部分をアクリルカッターか太刃のカッター（新しい刃）で切り離します。

線の通りに両面に半部くらい切り込みを入れて、基板部分を机の端に固定して蓋を空手チョップか拳骨で殴ると

汚く割れる場合がありますので十分注意して手抜きはなるべくしないようにしてください。

下はカット、成形後の写真です

綺麗に切断できずバリなどが出ましたら 240 番程度の紙ヤスリでならしてください。



APPLE 基板と BANANA 基板および SMALL 基板の部品リストです。

小袋に分け、色の印がついています。検品時の目安にしてください。

A~C ●
キット部品リスト D~G,J ● (JにはminiUSBを含む) 2018/12/25

項番	部品	内容	A	B	S	袋	その他 形状など
1	基板		1	1	1	—	写真参照
2	PIC	PIC16F1455	1	1	1	青	14ピン DIP形状はE/PとI/Pいずれかが配布されます
3	抵抗 (Ω)	120	1	1	1	赤	茶赤茶金
4		330	1	2	2	赤	橙橙茶金
5		820	1	1	1	赤	灰赤茶金
6		1.2K	1	1	1	赤	茶赤赤金
7		10K	2	2	2	赤	茶黒橙金
8	コンデンサ	0.01uF50V	2	2	2	赤	表面文字103
9		0.1uF50V	4	4	4	赤	表面文字104
10		1uF50V	3	3	3	赤	表面文字105
11		33uF50V	2	2	2	黄	樽形
12		2.2uF400V	1	1	1	緑	黄色四角一番大きい (耐圧630Vの場合もあり)
13	ダイオード	SD103A	5	6	6	赤	ガラス管に入った
14		1N4007	7	7	8	赤	黒いボディ白線
15	レギュレータ	7805 (5V用)	1	1	1	青	表面文字7805
16	トランジスタ	RN1201	1	1	1	青	表面文字1201 (DTC123代替)
17	トランジスタ	RN2203	1	1	1	青	表面文字2203 (DTA123代替)
18	モータドライバ	TB6643K	1	1	1	黄	重い平べったい7本足
19	サイリスタ	5P4M	1	1	1	黄	表面文字5P4M 太い3本足 (8P4SMA代替)
20	フォトカプラ	TLP621-2*		1	1	青	白い8本足 *製造中止ため どれかが入ってます
20	フォトカプラ	TLP621-1*	1	2	2	青	白い4本足 *製造中止ため どれかが入ってます
20	フォトカプラ	TLP785	1	2	2	青	黒い4本足 (TLP621代替) どれかが入ってます
21	ピンヘッダ		1	1	1	黄	PICKIT接続用 (赤、黒、緑、白、黄) 入ります
22	ICソケット	14ピン	1	1		青	PIC用ソケット
23	USBコネクタ	TYPE A	1	1		緑	オス またはマイクロUSBの基板
23	USBコネクタ	miniUSB			1	緑	メス
24	スイッチ	ON-OFF	1	1	1	緑	1回路(ボディ緑または青)非防水
25	ネジ	基板固定	4	4	4	黄	3×5
26	グロメット	配線保護材	1	1	1	緑	内径φ11
27	ケース	GHA7-3-9PB	1	1		—	黒 TAKACHI製
27	ケース	GHA4-3-11P			1	—	黒 TAKACHI製
28	ケースネジ		4	4	4	緑	黒4本
29	ケースサイド板		1	1	1	緑	1枚
30	ハンダ吸引線	25×150	1	1	1	緑	銅の網線 半田付け間違い時に
31	タイラップ		1	1	1	—	黒 配線のまとめ等に

☆事前に今までの作成失敗事例を！

取り付けミスがほとんどですので、各パーツのハンダ付け前には取り付け位置等、十分気をつけて下さい。

また、失敗してしまったら付属のハンダ吸引線でハンダを吸い取りうまくリカバリーして下さい。

- ・カラー抵抗を確認したのに 120 と 1.2K を間違えて取り付けしてしまった。
- ・トランジスタの表裏向きを間違えて付けてしまった。

APPLE 基板や BANANA 基板ではトランジスタやレギュレータの平らな文字面は基板に貼り付けます。

- ・トランジスタやレギュレータの刺す位置を間違えて取り付けしてしまった。
- ・ランドの穴がハンダで埋まってしまい、コテ先で穴をほじったら、ランド周辺のプリント配線が取れてしまった。

ランドの穴がハンダで埋まった時は無理に取り除こうとせず、付属のはんだ吸い取り線ではんだを吸い取らせるかピンバイスなどを使って手動で穴を開けてください。

ピンバイス 0.6～0.8mmのドリルの歯が必要になりますがアマゾン等で1500円くらい



☆部品検品がすみましたら、いよいよはんだ付けの作業になります。

巻末に完成図の表裏画像があります。同じように取り付け出来ているかもチェックしながら作業して下さい。

☆電子部品を基板にハンダ付けする場合、背の低い部品からハンダ付けするのがセオリーとなっています。

ハンダ付けの方法は YOUTUBE などを見てコツを覚えてください

ハンダ付けの良し悪しでこのキットも成功するかどうかが決まると言っても過言ではありません。

参考動画 開発者の半田付け動画

- ① <https://youtu.be/3NUfihcimIc> ダイオード、抵抗、セラミックコンデンサ、PIC まで
- ② <https://youtu.be/4houVPuzInc> USB コネクタ、レギュレータ、トランジスタ、フォトカプラまで
- ③ <https://youtu.be/qeVYB8ZI8Kk> 電解コンデンサ、サイリスタ、モータドライバ、配線まで

参考 URL 開発者（ここんところ++さん）による製造基本マニュアル

http://rilassaru.blog.jp/archives/cat_48120.html

では、一通り読んで気持ちを落ち着けられたら、はんだ付けを始めまる前に、

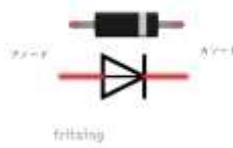
この製造マニュアルを最後までざっと全部目を通すことをお勧めします。

1) 一番背が低い部品はショットキーダイオード SD103A でガラスに封印されている部品です。

向きがあります。ガラス部分に表示されている黒い帯（カソード側）が搭載させる場合の目印になります。



基板のシルク印刷



図記号と実物の見方は左図の通り

基板のシルク印刷では記号の横に SD と表現されています。

2) 次に使う汎用ダイオード 1N4007 は一般的なダイオードで部品数も一番多い数量です。

向きがあります。主に基板外周に配置されています。基板にはダイオードの図記号だけで表現されています。



(BANANA 基板で使用する場合、SDR ONLY と書かれている場所には部品をしません)

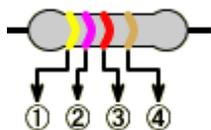
APPLE 基板は専用基板のため、余計な表記はありません。

3) 次に取り付ける抵抗を説明します。

抵抗はカラーバーで表現します。

色	黒	茶	赤	橙	黄	緑	青	紫	灰	白	銀	金
数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—	—
誤差	±20%	±1%	±2%	—	—	—	—	—	—	—	±10%	±5%

1/4W 抵抗でカラー線は 4 本になります。



例として 1 つ。最初帯から 3 つまでは抵抗値そのもので 4 つめは精度になります。

①茶 ②赤 ③茶 ④金

1 2 1 誤差 12× (10 の) 1 乗 Ω プラスマイナス 5%という表現です

つまり 120Ω の誤差 5%という意味になります、

カラーバーが苦手な人はサーキットテスターで抵抗を実測すれば近似値が出ます（※基板上に実装した後では抵抗値は異なった数値が表示されますので、測定はパーツ単体の時にして下さい）。

構成リストに 4 本線分のカラーバーを書いていますので頭 3 つを読み取って抵抗値の参考にしてください。

向きはありません。基板を見るとシルク印刷では四角枠で数字が囲ってあるのでそこが抵抗を刺す位置になります。

抵抗 (Ω)	120	茶赤茶金
	330	橙橙茶金
	820	灰赤茶金
	1.2K	茶赤赤金
	10K	茶黒橙金

なお、PIC 横にある 120Ω の位置には注意してください。

APPLE 基板は PIC より離して抵抗をレイアウトしていますが旧 APPLE 基板や BANANA 基板では従来通りで

PIC や IC ソケットがそばに来ますのでハンダ付けに注意して IC ソケットと 120Ω の抵抗が物理干渉しないようにし

てください。※注意！旧 APPLE 基板左上にある +R330 と +RN1201 の両部品はオプションポート用です。

今回は使いませんので部品等を誤って刺してはんだ付けしないようにしてください。

更新された APPLE 基板では、けんぼんさんの提言でオプションポートを廃止しました。



4) 次に実装するのはセラミックコンデンサです。使うセラミックコンデンサは頭が青色の部品です。



表面の数字でコンデンサの静電容量（単位は pF ピコファラッド）

図は 103 ですから、 10×10 の 3 乗 $10 \times 1000 \text{ pF} = 10000 \text{ pF} = 0.01 \mu\text{F}$ になります。

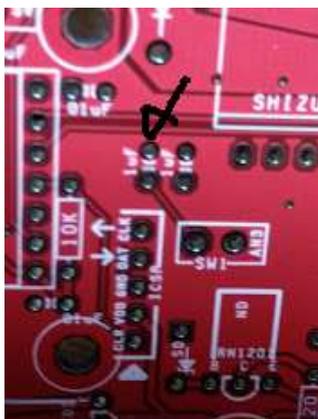
表示	100	101	102	103	104	105	106
コンデンサ	10pF	100pF	1000pF	0.01 μF	0.1 μF	1 μF	10 μF

早見表は上記の通り、今回は、103 と 104 と 105 しか使いませんのでコンデンサ表記をみて判別してください。

写真と同じで部品の表面に見える数字のうち、103 と 105 は見やすいので判断しやすいのですが 104 はわかり辛いため足の根元が写真（103）と異なりガニ股のような形状をしていますのでそれで区別してください。

向きはありません。基板上のシルク印刷では、コンデンサの表記が  横に英数字で 0.01 μF は 001 μ 、0.1 μF は

01 μ 、1 μF の場合はそのままの表記、そこにセラミックコンデンサを挿してハンダ付けしてください。



※旧 APPLE 基板にはコンデンサ指示のシルク印刷に間違いがあります。

PIC の右横、1 μF のコンデンサが 2 個並んでいますが、矢印で刺している左側は 1 μ ではなく 0.1 μF

が正しい表示になりますので注意するようにしてください。

5) 次に繋ぐとしたら、PIC用の14ピンICソケットもしくはPIC本体になります。

初心者向けということでDIPタイプのPICの全セットにはICソケットを入れています。

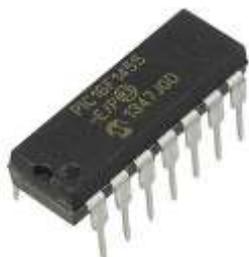
不要な方はPICを直にハンダ付けしてください。

半田付けする場所は基板に向かって左側 シルク印刷にPIC16F1455と表記してある部分です。

PICもICソケットも向きがあります。ICソケットはシルク印刷の下側の凹みをソケットの切り欠き部分と合わせて

搭載してください。写真ではICソケットの左側が切り欠きを意味しています。

PICを基板に搭載する場合はPICと基板の●部分を目印にしてください。



赤色○シールがAPPLE用ファーム投入分

黄色○シールがBANANA用ファームです。

6) 次にハンダ付けするとしたらトランジスタやレギュレータのハンダ付けになります。

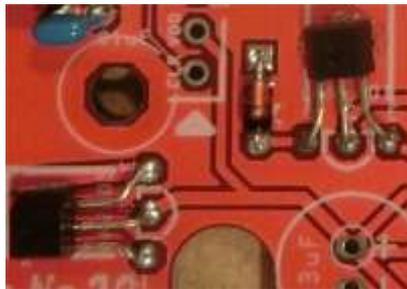
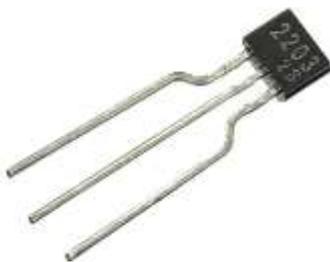
部品は表面に部品型番（下図は 2203）が書いてあるので判別は容易につきます。

下図のように足が曲がった形状がトランジスタになります。

（配布では裸部品が RN1201、足に紙が付いているものが RN2203 と区別してください）

シルク印刷では六角形の図があり足下に BCE の文字が並んでいる場所。

表裏向きがあります。防振対策で部品型番がある方を基板にボンドで付けはんだ付けしてください



シルク印刷の形と同じになるように部品の形状を確認してその通りに差し込んでハンダ付けします。

（オリジナル基板の方は DTC123 表記には RN1201 を DTA123 には RN2203 を刺してください）

裏面の端子同士が誤ってブリッジ（繋がっている）いないかどうかは、ルーペやスマホを使って拡大確認したり

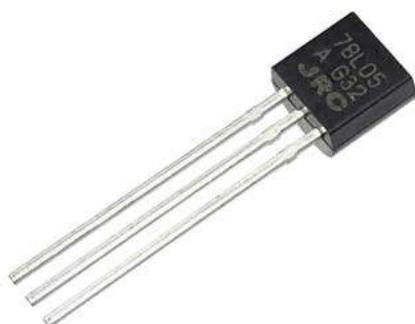
サーキットテスターを導通モードにして音等で判断してください。各端子ハンダ面にテスター棒を当てて音がしたら

NGです。基板にトランジスタを実装する場合はなるべく足（リード）は短くしてハンダ付けしてください。

レギュレータは3本足ですがトランジスタと異なりストレート足で表面に 7805 の文字が見えるので形状から判別し

やすいと思います。レギュレータの足は多少広げる必要があります。トランジスタと同じように半田付けしてくださ

い。搭載する場所は向かって右端 ケミカルコンデンサ 33 μ F のすぐ上です。基板背面に取り付けます。



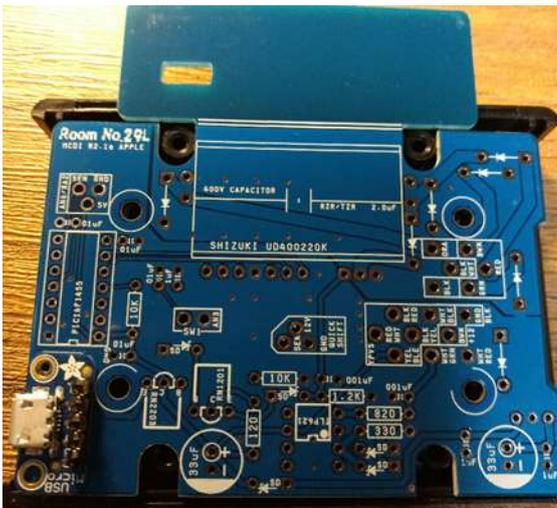
7) 次にハンダ付けするとしたら、USB コネクタ (写真はミニ USB) でしょうか、



部品左端にシルク印刷通りに実装してください。配線以外の両端のガイドを先にハンダ付けすると固定されて端子側のハンダ付けはしやすいと思います。

半田付けしたトランジスタの背の方が高い場合は USB コネクタにマスキングテープを貼り付けて USB コネクタを固定すると全体的に作業が楽になります。

Extra APPLE 基板ではマイクロ USB 基板を後付けとしています。



取り付けは自分なりに工夫してみてください。

ピンヘッダで取り付けしますがそのほかは接着剤を併用したり穴にはんだを流し込んだり

固定方法は特に決めていませんが、写真のように後付け基板を上に乗せて、5 ピンの短い方を基板へ刺し半田付けするのがもっともオーソドックスでしょう。マイクロ USB 基板には接着時をつけておくとぼっちりだと思います。

7) 次に使うのはフォトカプラです。写真の白い TLP621 が製造中止のため、代替品 TLP785 部品が混在しています。

シルク指示とは異なる部品がある場合がありますが、向き等を間違えずに取り付ければ同じように使えます。



こちらは表面の黒丸●が 1 番ピンになります。

つまり向きがありますので基板のシルクの凹か●に合わせて実装願います。

8) ケミカル（電解）コンデンサの搭載

ケミカルコンデンサは大きい筒型のコンデンサで極性（向き）があります。実装は○に 33 μ F + - と記載がある位置

2 箇所になります。コンデンサ表面の片側がマイナス帯になっているので取り付け方は極性に注意してシルク印刷の

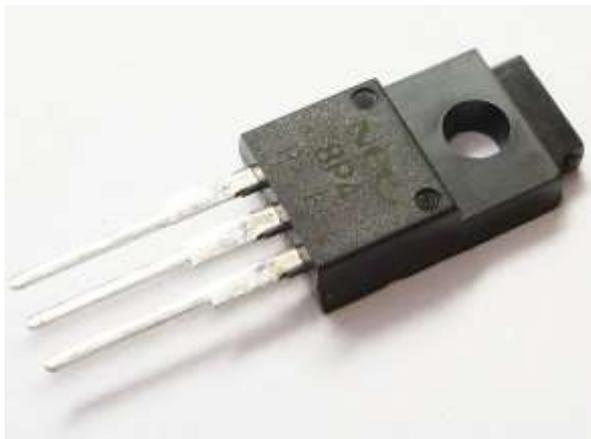
+ - に合わせて取り付けてください。

コンデンサの取り付けが終わったら裏面の大物部品の実装を開始します。

9) サイリスタの実装 (5P4M)

NEC ロゴが見える少し大きめの部品です。本来なら 5P4M ですが 8P4SM が代わりに配布してる場合もあります。

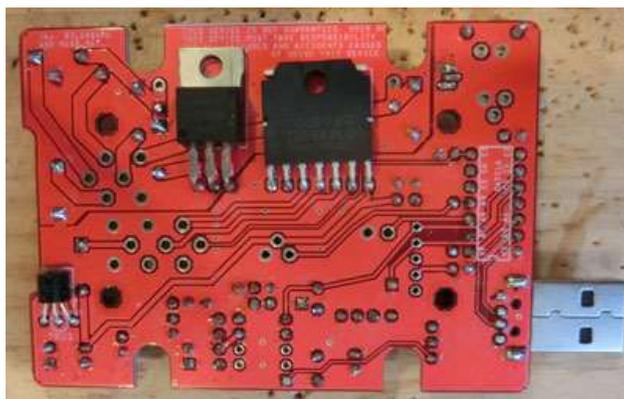
8P4SM は回路的にオーバースペック品ですので余裕がありありで問題なく使えます。(写真は 8P4SM のもの)



これも大柄なため、背面に接着剤を付けて基板に貼り付け実装してください。

先に穴にピンを刺してある程度曲げ、接着準備をしてから、貼り付けとハンダ付けをしてください。

10) モータドライバの実装 (TB6643K)



これも大柄なため、背面に接着剤を付けて基板に貼り付け実装してください

サイリスタと同じようにピンを入れて軽く折りまげ、背面に接着剤を塗布してから再度実装してください。

11) 基板表に戻ってピンヘッダの実装を行います。この部品は基板に実装している PIC (マイクロコンピュータ) のファームウェアを交換するための PICKIT 接続用コネクタです。

後から自分で直接 PICKIT などを使ってファームを入れ替えるためのもので使わない人は取り付けなくても

問題ありません。(Extra APPLE 基板はレイアウト上、この部品を無くしています)

また、PIC 用 IC ソケットを付けていた場合もこの部品の取り付けは必要ありません。

PIC に IC ソケットを使わなかった場合のみ、取り付け方が将来性に少しだけ明るくなります。

なお、5 ピンの短い方が基板へ刺し半田付けする側です。

12) 最後にフィルムコンデンサを取り付けます。黄色の大きい物体です。

2. $2\mu\text{F}$ となっていますが、間違えて 1. $5\mu\text{F}$ が入っていた場合は、すかさず月猫にクレームを入れてください。

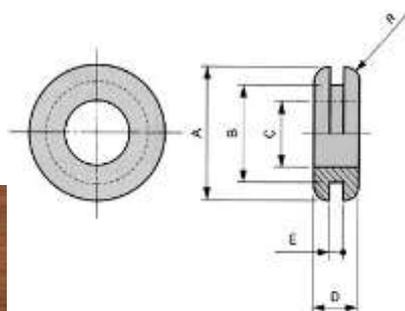
一番の大物なので基板と接触する部分に接着剤を塗布し固定することを推奨します。

13) キットに付いている編み目状の銅線 (10 cm) は、はんだ吸い取り線です。

はんだ付けを失敗したときに使ってください。サービス品です。

14) グロメットのサイズです。車体側配線を CDI から引き出すときに使ってください

蓋に $\phi 15$ の穴を開けてグロメットをはめ込みます。 セット品は内径 (C) $\phi 11$ を付属させています。



A : 19、 B : 15、 C : 11、 D : 5.5、 E : 1.5

15) 各種外向け配線を繋ぐ前に、パソコンに繋いで動作しているか確認します。

基板に USB をつなぎ、PC 側で USB 接続を認識すればまずは OK です。

設定ソフトウェアと基板ファームで APPLE と BANANA はソフトウェア互換が一応ありませんので
導入時は間違えないようにしてください。

また、ファームはオリジナルのままですので PIC 導入ではプロテクトをかけずに投入しています。

PIC から PIC のクローン作成は可能です。

この CDI は点火時期パターンが投入されていないと点火しませんので注意してください。

各プログラムで Y P V S の角度指定は 5 7 度（全閉）～ 1 2 3 度（全開）です。

マップスイッチは走行中でも切り替え可能です。

こちらは共通項目になります。

APPLE 基板用設定ファイルについて

29L の HP から圧縮ファイルをダウンロードして、点火時期と YPVS 設定ファイルを手に入れてください。

点火時期などの設定ファイルは HP に置かれていますが、プログラム自体は別の場所に置いています。

最終日に月猫から来たメールを参照してください。

APPLE 用 RCDI V2.4 のプログラム (WINCDI240.zip) の圧縮された Z I P ファイルを解凍して、を適当な場所に

解凍しておけば必要なファイルはあります。

単純に同一フォルダ（フォルダ名に日本語を含まない）に wincdi240.exe、hidapi.dll(hidapid.dll も)、

環境ファイル (extra_config.txt) とセーブ用ファイル (autosaved.cdi) 置くだけです。

本来であればツインエンジン環境ファイルを作成する必要がありますが、ツイン専用ということで最初からツイン向けに環境ファイル (extra_config.txt) を変更しています。

起動には作った exe ファイルのショートカットを作成指定実行するか、exe ファイルを直接実行してください。

なお、windows10 パソコンで動作しない場合がありますので windows8. 1 以下を使用してください

BANANA 基板用設定ファイルについて

29L の HP から圧縮ファイルをダウンロードして、点火時期と YPVS 設定ファイルを入手してください。

点火時期などの設定ファイルは HP に置にありますが、プログラム自体は別の場所に置いています。

最終日に月猫から来たメールを参照してください。

BANANA 用 OSR のプログラムは単純に同一フォルダ (フォルダ名に日本語を含まない) に展開すると

OSR-CDI120 ¥ wincdi の中に setup フォルダがありその中に setup.exe を起動してインストールしてください。

指示通りに進めばインストールされるはずです。

最初の設定変更は点火時期ではなく、YPVS をいじると反応が顕著で分かりやしかと思います。

YPVS 全開固定とか

その他の質問事項は 29L の掲示板等で情報共有しましょう。

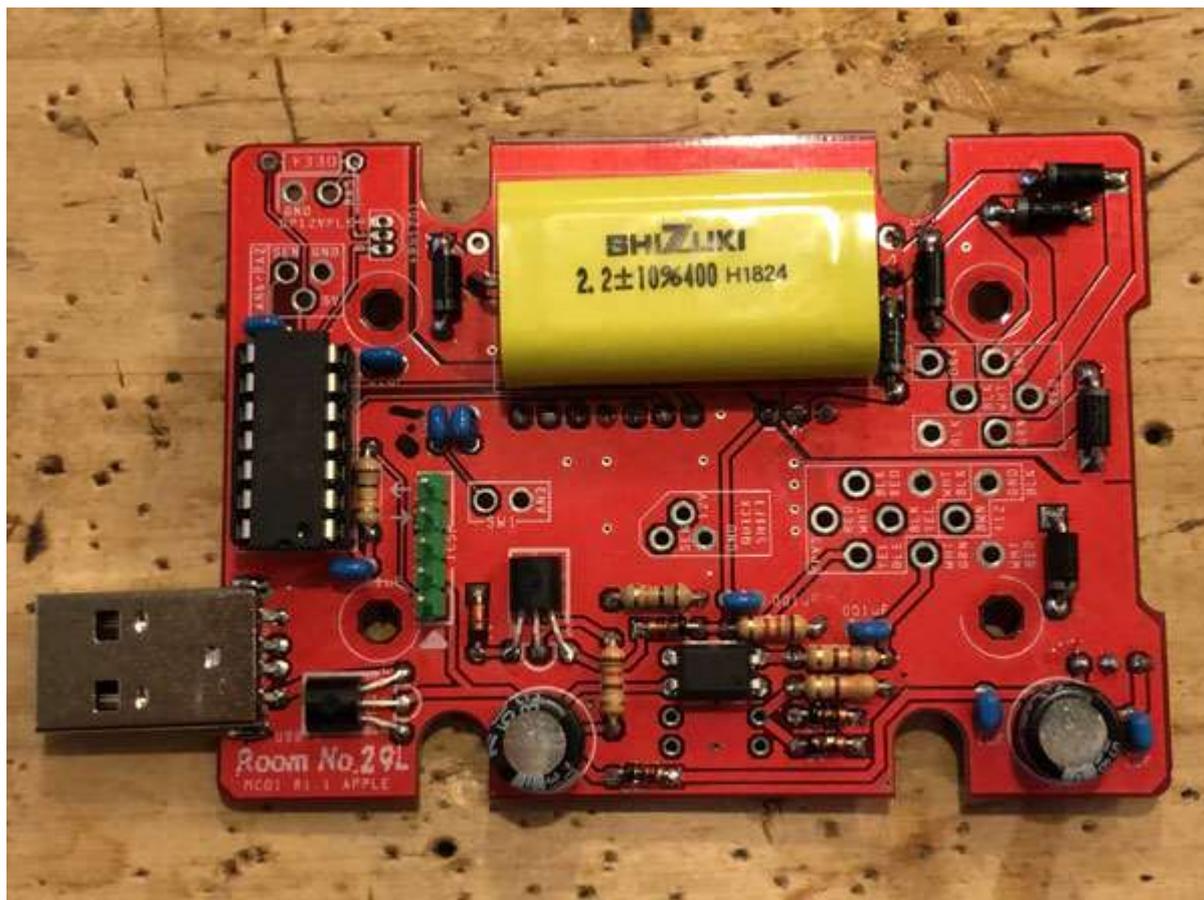
内容の詳細は開発者のブログを読んでください

<http://rilassaru.blog.jp/archives/1895266.html>

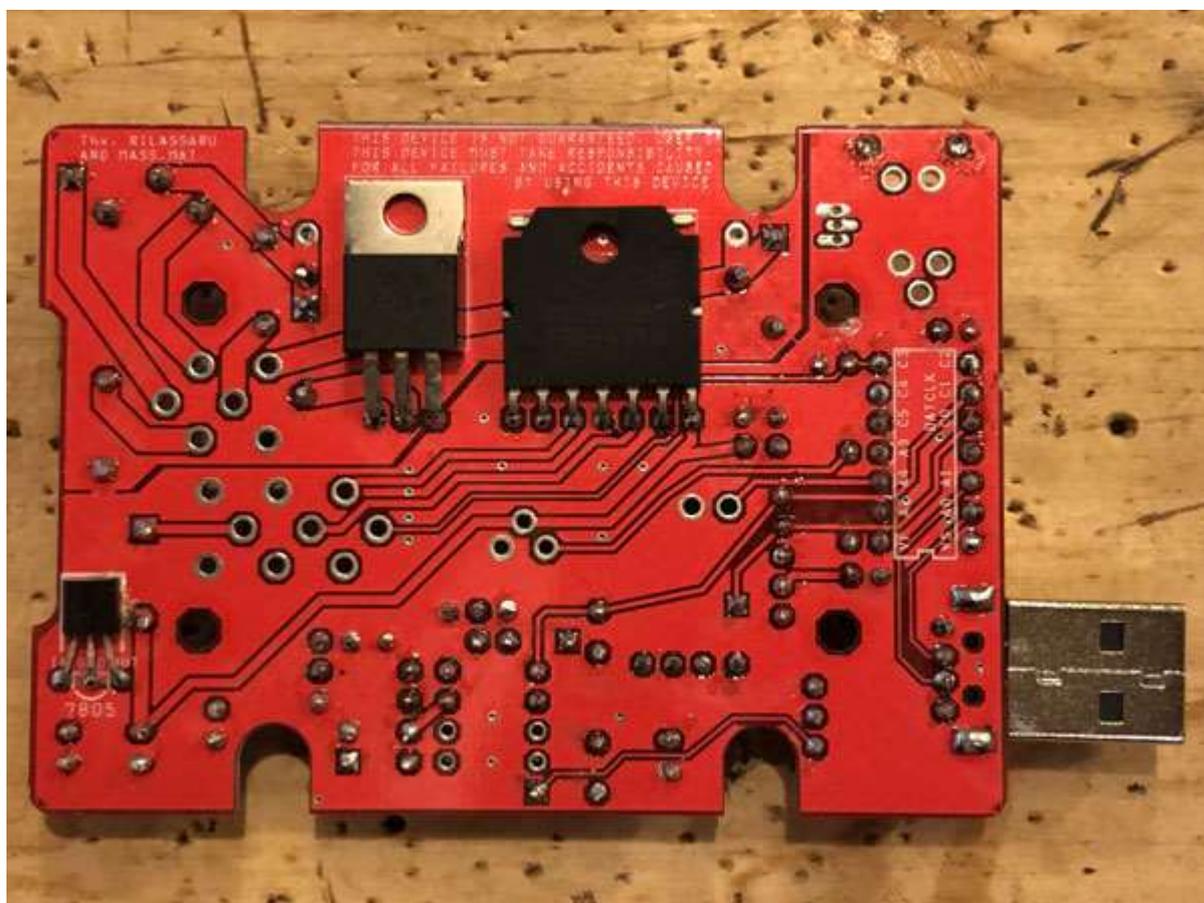
なお、点火時期マップがない状態ではこの CDI は点火しません。ここまでの動作確認で 5 割の完成度になります。

実際、バイクに取り付けてキーオンで YPVS のセルフクリーニングが動けば、8 割方完成していると言えます。

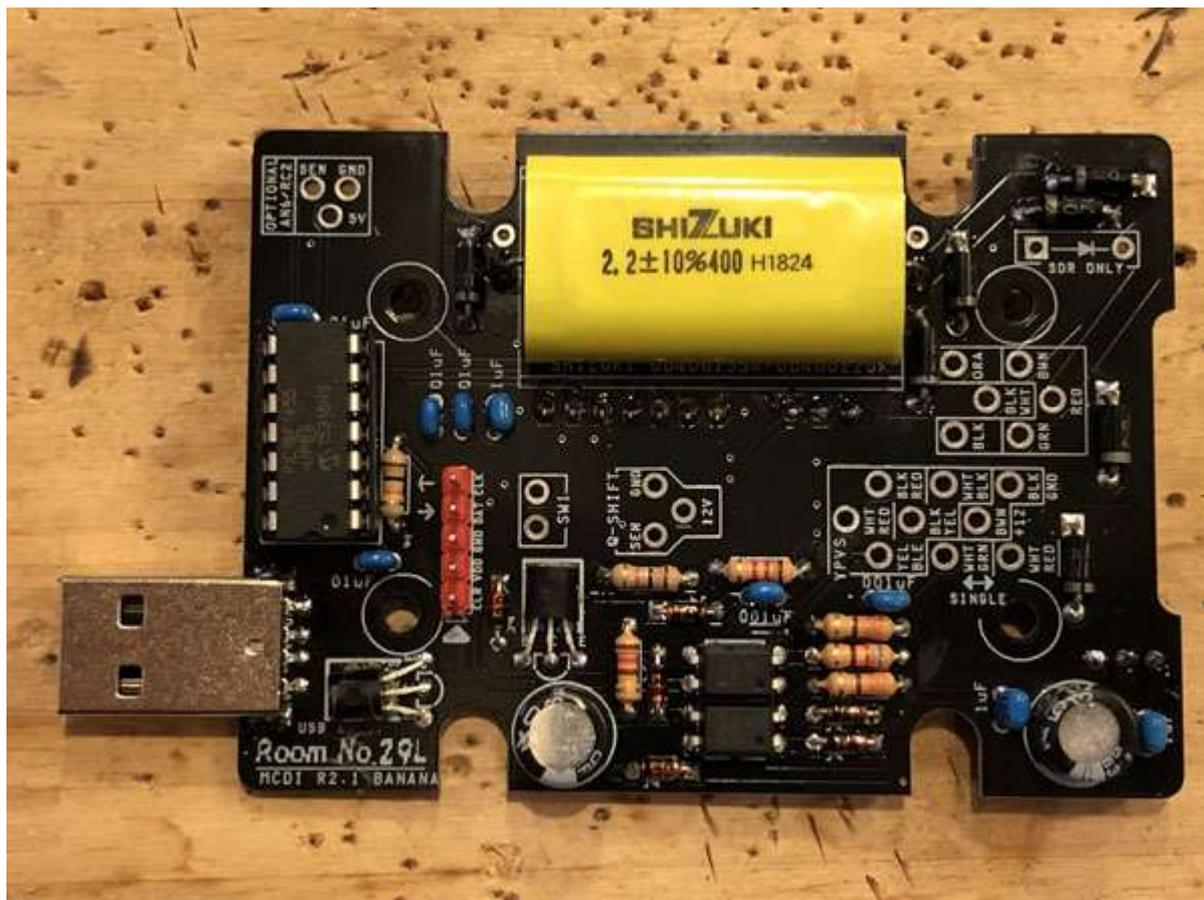
完成基板 APPLE 表 モニター時のもの ネット上にもあり : http://rz250r.sakura.ne.jp/2-0-56-IMG_6623.JPG



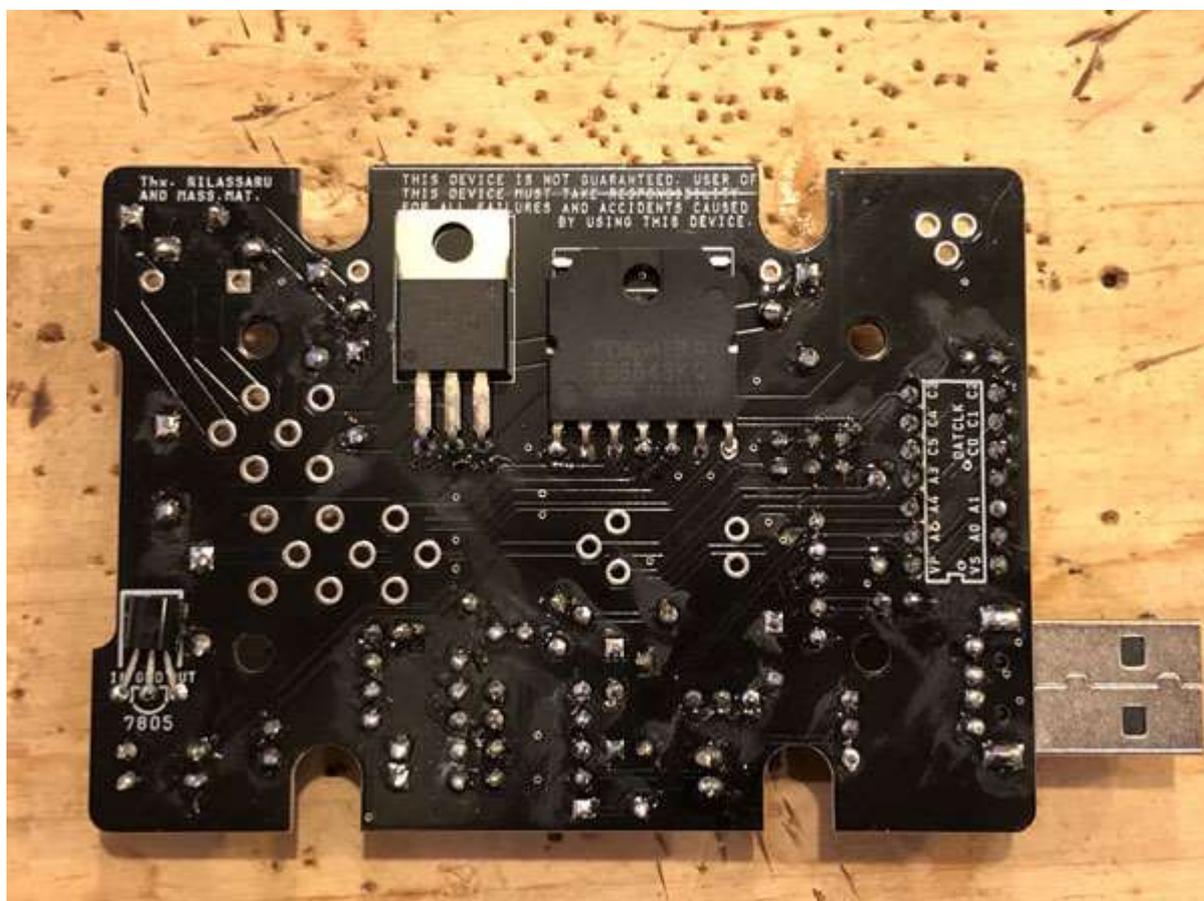
完成基板 APPLE 裏 ネット上にもあり : http://rz250r.sakura.ne.jp/2-0-56-IMG_6624.JPG



完成基板 BANANA 表 ネット上にもあり : http://rz250r.sakura.ne.jp/2-0-56-IMG_6625.JPG



完成基板 BANANA 裏 ネット上にもあり : http://rz250r.sakura.ne.jp/2-0-56-IMG_6626.JPG



☆配線に関しては、各機種で配線色、カプラー、つなぎ方に違いがあります。

各機種での配線接続図は下記の通りですが、ご自分でも配電図や純正 CDI 配線を調べて問題無いことを確認して下さい。【注意】 タコメータ配線においてヤマハの回路図が間違っていて接続が異なります

純正位置に CDI を積むのであれば純正相当の配線の長さで、違う場所に積むのでしたらそれに準じた長さにして下さい。また、29L から 1AR までのタンク下に純正 CDI を横積みの機種で、USB が A タイプの場合では横積みで USB コード差したままだとタンクに接触します (1XG は未確認)。USB が A タイプで純正位置に搭載する場合には下記 URL のように縦に搭載して USB コードを接続してください。

29L 参考配線図 : <http://rz250r.sakura.ne.jp/2-0-56-29l.jpg>

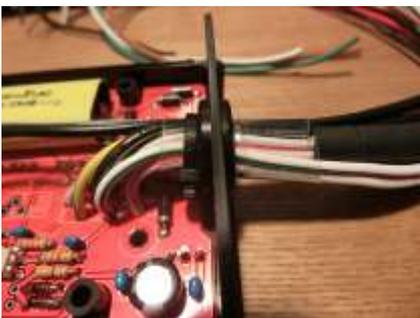
51L 参考配線図 : <http://rz250r.sakura.ne.jp/2-0-56-51l.jpg>

1XG 参考配線図 : <http://rz250r.sakura.ne.jp/2-0-56-1XG.jpg>

3HM 参考配線図 : <http://rz250r.sakura.ne.jp/2-0-56-3hm.jpg>

29L~1AR の純正位置での搭載図 : http://rz250r.sakura.ne.jp/2-0-56-IMG_5600.JPG

15) 完成



引き出した配線の内部で抜け防止に添付のタイラップでまとめてください。右の完成配線は 51L でのものです。

なお、実動の確認が出来ましたら、長期保存の為に電子基板用の充填剤での固定を推奨します。特に配線部やコンデンサなど動きやすそうなところを固定します。ただし、汎用の工業用の安いシリコンは使わないで下さい。銅への攻撃性があるので基盤が腐食する可能性があります。

マップ切り替えスイッチは OFF の状態で MAP1 が選択、ON で MAP0 が選択されます。スイッチは好きな所に付けて下さい。スイッチは残念ながら非防水なので切り替えは走行中 OK でも雨天には気を付けてください。

☆最後に、.....

全てを取り付けてキーを ON にして、セルフクリーニング音がすれば、8 割方掛かるはずですよ。

どうでしょう？うまくエンジンは掛かりましたでしょうか？

掛からなければ、まず点火しているのか確認してください。

点火していなければ、パーツや配線の取り付けミス、ハンダの失敗がないか確認してみてください。

それでもダメなら月猫氏にメールでご相談か、29L の掲示板で聞いてみてください。

作成した皆様が微笑みのもとにエンジンが掛かりますように。

write けんぼん&月猫 2018/12/26