

# RC berry RCB-01 取扱説明書 rev1.1

Rev 1.1 各項目修正



## 1.特徴

- ①3chサーボ+2chモータードライバ
- ②大電流モータードライバ（前進、後退共に最大260A）
- ③モータードライバパラレル機能付き（最大520A）
- ④ブレーキ機能（効き具合変更可能）
- ⑤各種保護回路（過電流、過熱、定電圧）
- ⑥バッテリー電圧、基板温度、モーター電流モニタ機能
- ⑦2.5V~12Vまで使用できるDC/DCコンバータ搭載
- ⑧サーボ端子にアンプを接続時、アンプのBEC機能でサーボに電源供給切替機能付き
- ⑨外部I2C端子付き
- ⑩I2Cアドレス変更可能
- ⑪Raspberry Pi シャットダウンボタン付き
- ⑫PCA9685互換のI2Cコマンド+拡張コマンド
- ⑬電波が届かない時の保護機能（Wi-Fi通信できない時にモータードライバニュートラルに戻す）

## 2.必要な部品



①RCB-01



④SDカード（4GB以上）



⑦Wi-fi ドングル

RaspberryPi3 以外を使用する時は必要になります。



## ②Raspberry Pi

Raspberry Pi Model B+,  
Raspberry Pi 2 Model B,  
Raspberry Pi3 Model B



## ③Raspberry Pi B+/2B/3B 専用ケース

amazon 等で購入できるいろん  
な色が選択できるケースです。

## ①対応する RaspberryPi

Pi Model B+

Pi2 Model B

Pi3 Model B

## ②対応するケース

Raspberry Pi 3B/2B/B+ 専用ケース

amazon 等で購入できるいろん  
な色が選択できるケースです。

<https://www.amazon.co.jp/Raspberry-Pi-3B-%E5%B0%82%E7%94%A8%E3%82%B1%E3%83%BC%E3%82%B9-Clear/dp/B0007G72RW?th=1>

## ③実装部品、ケーブル

基板キットの場合上記の部品が必要となります。秋月電子で購入可能です。

品名	型式	メーカー	価格	個数	合計	通販コード
ダイオード	SB240LES	PANJIT	25	2	50	I-07787
ラズパイGPIO用コネクタ	C-10702	Useworld	150	1	150	C-10702
MOS-FET	IRLB3813PBF	IR	120	8	960	I-06270
PICマイコン用LDO	NJU7223F33	JRC	50	1	50	I-00432
3ch Servo用コネクタ	C-00167	Useconn	20	1	20	C-00167
ケミコン	470uF/16V	ルビコン	10	3	30	P-08426



## ⑤バッテリー

RCB-01 はラジコン用 7.2V バッテリーコ  
ネクタで配線されてますので、ラジコン用バ  
ッテリー、もしくはタミヤ用コネクタに変換  
してください。



## ⑥ラジコン本体

タミヤ等で発売されている Car ラジコン、  
戦車ラジコンが使用可能です。楽しい工作シ  
リリーズも使用可能です。RaspberryPi が搭  
載できるかを十分確認してください。

## 3.製作手順

### ①ダイオード取り付け

D1,D2 を取り付けます、基板に記してある向きに合わせてください。



②MOS-FET, I2C, サーボコネクタの取り付け,捨て基板の切り取り  
MOS-FETとI2C, サーボコネクタは半田づけするときに抜けやすいので、  
上図のようにセロテープで固定します。固定後、ダイオード、  
MOS-FET,I2C,サーボコネクタを半田づけします。  
さらに上下の捨て基板をラジオペンチ等で挟んで取ります。



### ③GPIO 用コネクタの取り付け

コネクタを下図のように Raspberry Pi に接続します。



GPIO 用コネクタに RCB-01 を取り付けます。  
高さを決めるために NJU7223 をはさんで図のように調整します。



RCB-01 が水平になっていることを確認して半田づけします。  
半田づけ後、RCB-01 を外します。  
外すときは下図のように捨て基板をはさんであげると外れます。



### ④ケミコン、LDO の取り付け

LDO は図のように足を曲げます。LDO がほかの部品に当たらないように半田づけします。  
ケミコンは基板のシルクで表示している向きに合わせます。

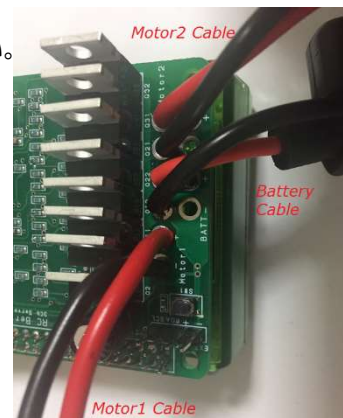


#### ⑤ バッテリー、モーターケーブルの半田づけ

バッテリー、モーターケーブルには別売りのケーブルキットをお勧めします。  
バッテリーケーブルには異常発熱等の防止のため30A程度のブレーカーが必要です。

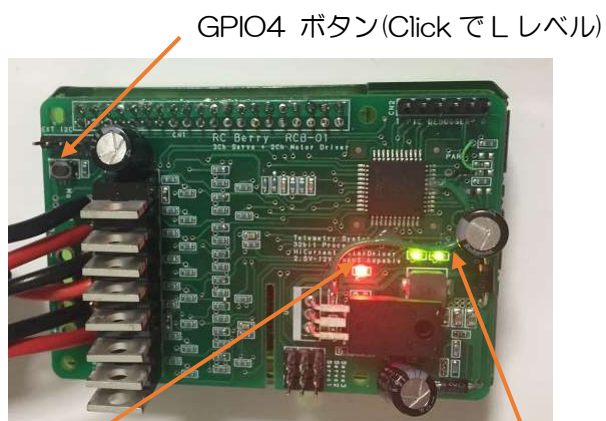


図のようにケーブルを半田づけします。特にバッテリーのケーブル極性に注意してください。  
極性を間違えるとDC/DCコンバータが壊れてしまいます。



## 4.LED,スイッチの説明

### LED,スイッチの説明



GPIO4 ボタン(Click でL レベル)

Warning LED (Wi fi 受信できない時 点滅  
過電流、加熱、定電圧保護の時 点灯)

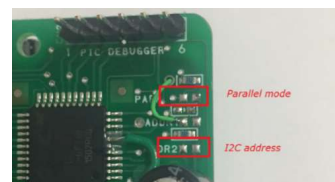
Motor Driver Status LED  
(ブレーキ時 点滅 動作時 点灯)

LED 動作確認のため、電源投入時は Warning LED、Motor Driver Status LED 共に一定時間点滅します。

## 5.I2C コマンドの説明

アドレスは0x40です。

図の I2C address をショートさせるとアドレスは 0x41 となります。



id 8~25 までは PCA9685 互換コマンドです。  
100 以降は PCA9685 で  
アサインされていない拡張コマンドになります。

Set id	コマンド	get id	コマンド	
8	CH1 Off Low bit			PCA9685互換コマンド
9	CH1 Off High bit			PCA9685互換コマンド
12	CH2 Off Low bit			PCA9685互換コマンド
13	CH2 Off High bit			PCA9685互換コマンド
16	CH3 Off Low bit			PCA9685互換コマンド
17	CH3 Off High bit			PCA9685互換コマンド
20	CH4 Off Low bit			PCA9685互換コマンド
21	CH4 Off High bit			PCA9685互換コマンド
24	CH5 Off Low bit			PCA9685互換コマンド
25	CH5 Off High bit			PCA9685互換コマンド
100	Heat Protection			拡張コマンド
101	Over Current Protection			拡張コマンド
102	Low voltage Protection			拡張コマンド
103	Over Current time set			拡張コマンド
104	neutral timer			拡張コマンド
105	brake level			拡張コマンド
106	reverse_limit on/off			拡張コマンド
		120	M1 temp	拡張コマンド
		121	M2 temp	拡張コマンド
		122	M1 current	拡張コマンド
		123	M2 current	拡張コマンド
		124	Input Voltage	拡張コマンド
		125	Protection state	拡張コマンド
		126	version	拡張コマンド

100~106 のデフォルト値は

100: 70°C (基板温度 過熱保護設定)

101: 40 (1count で 1.13A 過電流保護設定 )

102: 20 (1count で 0.1V バッテリ低電圧保護設定)

103: 10 (1count で 50ms 過電流保護計測時間設定 指定された時間過電流が検出された場合保護動作)

104: 30 (1count で 50ms 前進から後退、後退から前進するときに指定された時間モーターを安全のために OFF (ブレーキ) にします。)

105: 255(最大値 前進から後退、後退から前進時のブレーキの効き具合設定)

106:1(後退時の出力制限 1 あり 0 なし Car 用の場合は 1 設定、戦車用は 0 設定がいいでしょう)

## 6.使用方法

### ①接続

Battery ケーブル、Motor ケーブルを接続します。

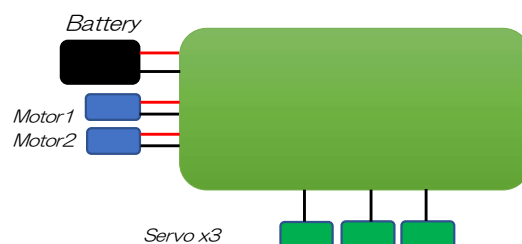
使用するバッテリーは 4V~10V までが推奨です。

リチウムポリマー電池の使用は安全性の面から推奨しません。

12V を超える電圧は使用できません。

RCB-01 は DC/DC コンバータを保護するために

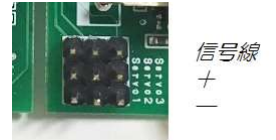
電源に LC フィルタと 12V のパワーツェナーが入っています。



1 2V を超える電圧はパワーツェナー、DC/DC コンバータを壊してしまいます。

Servo コネクタにサーボまたはラジコン用アンプを接続します。

コネクタのアサインは右図に示す通り上から信号線、+、-となっています。



フタバ、サンワ、KO タイプのコネクタの場合は黒線を下のピン、JR タイプのコネクタなら茶色を下のピンに挿入します。

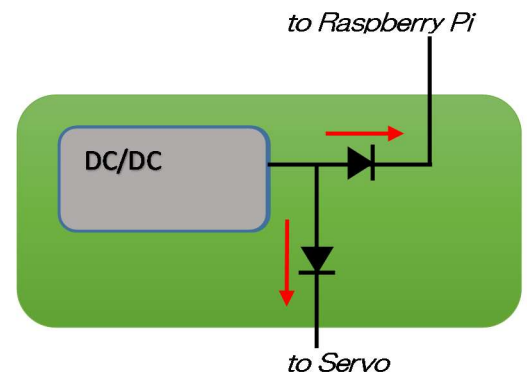
ラジコン用アンプを接続した場合、ラジコン用アンプの BEC 機能によりサーボへの電源供給はラジコン用アンプから供給されます。

### ②Raspberry Pi への電源供給

テキサスインスツルメンツ製 TPS63060 を用いた DC/DC コンバータにより供給します。DC/DC コンバータの様子は 2A (降圧時) で Raspberry Pi3 の電源仕様は最大で 2.5A となっています。実際にラジコン用として使用しているときの電流を測定しましたが、1.0A 程度でサーボへの供給を共用しても問題ありませんでした。

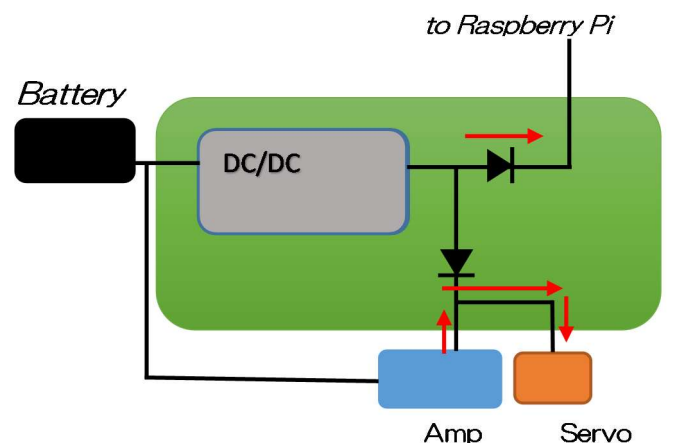
使用していて電源供給に問題がある場合は、ラジコン用アンプをサーボコネクタに接続し、RCB-01 のバッテリー端子の 2 系統目にタミヤコネクタ等を配線しラジコン用アンプに接続してください。こうすることで DC/DC コンバータからサーボへ供給しなくなり電源容量に余裕が生まれます。

サーボのみ使用の場合の電流の流れ



Amp とサーボを接続した場合の電流の流れ

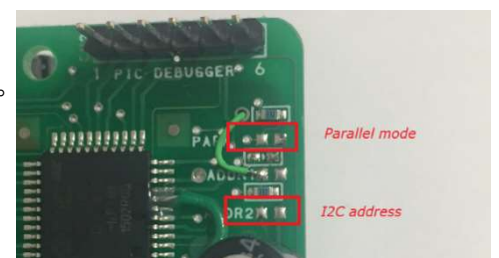
(Amp がサーボの電源供給をしています)



### ③Parallel mode

2 系統のモータードライバを並列動作させることが可能です。

上図の Parallel mode のランドをショートすると並列動作モードになります。

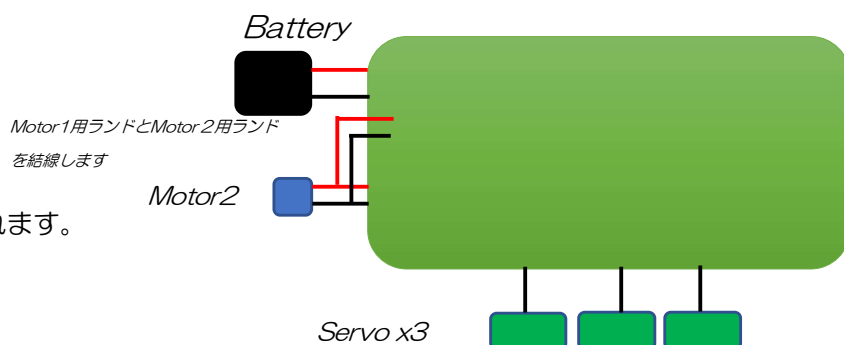


さらに配線を以下の様にします。

ただし1系統で問題になるようなことが  
起きた場合に検討してください。

並列動作モードにすると

I2C コマンドの 4ch が servo3 にアサインされます。



#### ④ICDの接続

上図の向きで ICD (PICKit3 等) を接続します。

基板に 1 と書いてあるピンに PICKit3 の ▼マークを合わせます。

(通常使用することはありません)



#### ⑤外部 I2C 端子

上図の 4P コネクタは外部 I2C 端子となっています。

左から GND, +5V, SDA, SCL となっています。ピッチは 2.5mm です。



## 7.電気仕様

### ①Motor Driver

最大電流定格 (MOS-FET 仕様) 260A (前進、後退共に)

並列動作モード時 (520A 前進、後退共に)

### ②入力電圧範囲

2.5V ~ 12V (DC/DC コンバータの仕様)

4V ~ 10V (推奨)

### ③電圧、電流、温度モニタ

電圧、電流、温度の値はあくまでも参考値です。

## 8.使用上の注意

本基板およびキットは、技術者、またはそれに準ずる電氣的知識をお持ちの電子工作ファンの方のためのもので

す。また、頒布基板およびキットは、いかなる条件でも動作を保証するものではありませんので、あらかじめご了承ください。本基板を使用したことによる損害、損失については一切補償できません。製造上の不良と認められる場合のみ、良品とお取替えいたします。それ以外の責についてはご容赦ください。