

# 【水平コンローラ】

## 〈使用方法・キット作成方法〉

2010/07/05 \*ver1.00  
(CreationDate 2010/07/05)

Assembly Desk  
(<http://a-desk.jp/>)



### 概要

本文書は Assembly Desk で設計された水平コンローラの使用方法 (A-1 ~ 3) とキット作成 (B-1 ~ 4) に関する手順書です。

本キットに関する詳細資料は以下のサイトを参照下さい。

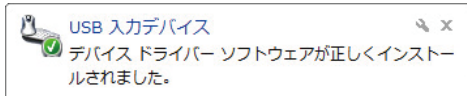
[http://a-desk.jp/modules/forum\\_hobby/index.php?cat\\_id=5](http://a-desk.jp/modules/forum_hobby/index.php?cat_id=5)

### A-1. 使用方法 ~ PC との接続

AB タイプの USB ケーブルを用いて PC と水平コンローラを接続します。

(「AB タイプ USB ケーブル」は別売になります)

- ・接続後、自動的に PC が水平コンローラを認識します。  
(初めて水平コンローラを接続する時や、差し込む USB ポートを変えた時には 1 分程の時間がかかる事があります。)



- ・接続が完了すると、水平コンローラはマウスとして認識されます。



## A-2. 使用方法～動作モードについて

水平コンローラには【ゲームズモード】と【デザイナーズモード】の二つの動作モードがあります。

### 【ゲームズモード】

ブロック崩しに限らず、様々なパドルを使用したゲームをプレイする時に適しています。多人数でプレイする場合の複数台同時接続も可能となっています。ボタンとパドルの対応は以下の通りとなります。

パドル左回転	マウス左移動
パドル右回転	マウス右移動
Button B	マウス左クリック
Button A	マウス右クリック

### 【デザイナーズモード】

直線ツールを持たないドロ系アプリケーションで直線を引く場合や、1ピクセル単位の精密な動作を必要とする時に適しています。ボタンとパドルの対応は以下の通りとなります。

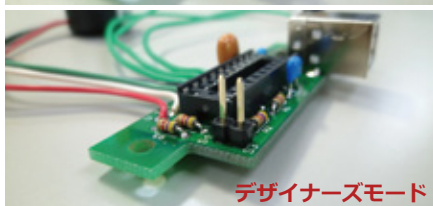
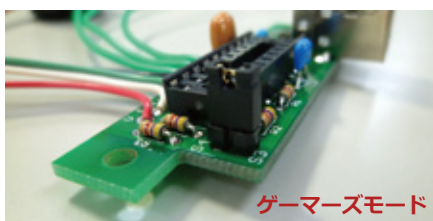
パドル左回転	マウス左／上移動
パドル右回転	マウス右／下移動
Button B	押している間、速度が素早くなる
Button A	マウスの「左右モード」「上下モード」の切り替え

## A-3. 使用方法～動作モードの切り替え

USB接続をしていない状態で、基板上のショートピンを切り替える事により、2つの動作モードを切り替えられます。(組み立て済み版は初期状態で【ゲームズモード】が設定されています。) ショートピンはUSBケーブルを外した状態で、抜き差しして下さい。

### モードの切り替え方法

- ・S3/S4の間のショートピンを付けると【ゲームズモード】になります。
- ・ショートピンを外すと【デザイナーズモード】になります。(ピンは失くさぬ様、大切に保管下さい。)



## B-1. キット作成～内容物の確認とツールの準備

本キットを製作する前に、本書 10 ページ「水平コンローラ部品表」を参照し、内容物の確認を行って下さい。(ステッカーはケースの中に入っています)



本キットを製作する為には以下の物がが必要です。

- ・本キット
- ・半田セット (半田ごて、半田等)
- ・AB タイプの USB ケーブル (別売)

＜ケース加工用＞

- ・ヤスリ
- ・Pカッター
- ・ピンバイス
- ・リーマー

＜ステッカー加工用＞

- ・カッター
- ・ハサミ
- ・コンパスカッター
- ・定規

＜キット製作用＞

- ・ニッパー
- ・プラスドライバー
- ・M4 の 6 角レンチ
- ・圧着工具
- ・レンチ

## B-2. キット作成～基板の作成

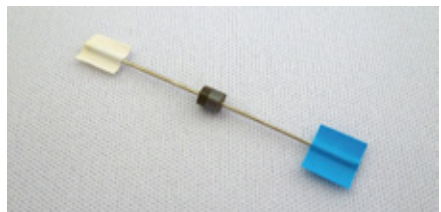
### 2-1「抵抗の取り付け」

半田付けは背の低いものから順に行うと作業が楽になります。そこでまず基板の表(白いシルク印刷がしてある面)に抵抗を取り付けます。R1 ~ R4 に 1kΩ(茶黒赤金)の抵抗を取り付けます。



### 2-2「ダイオードの取り付け」

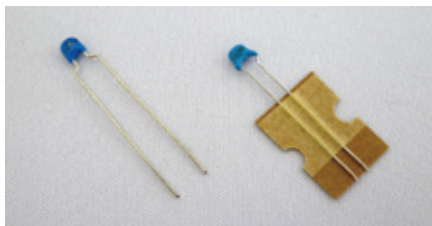
D1 に一般整流用ダイオード DSK10C-BT を取り付けます。(“Q” と書かれています。) **ダイオードには向きがあり、**銀色の印がついている方を基板上の白い印の向きに合わせて取り付けます。このダイオードは電源の逆接続等による故障を防ぐためのものです。



## B-2. キット作成～基板の作成（続き）

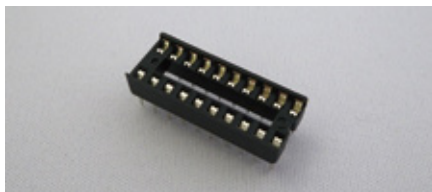
### 2-3「セラミックコンデンサの取り付け」

C1、C2 にコンデンサを取り付けます。  
C1 には 104、C2 には 224 と書かれている  
コンデンサを取り付けます。  
向きはありません。  
ノイズや電源変動による誤動作を  
防ぐためのものです。



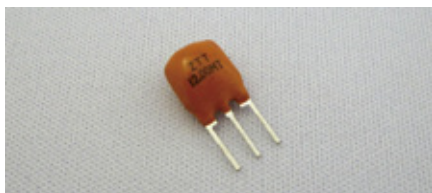
### 2-4「IC ソケットの取り付け」

IC ソケットを IC1 に取り付けます。  
ヘコミをシルク印刷の向きに合わせて  
取り付けます。



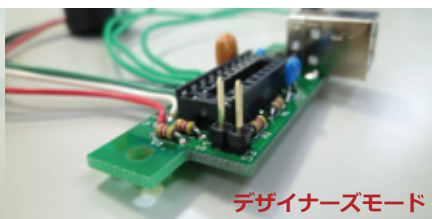
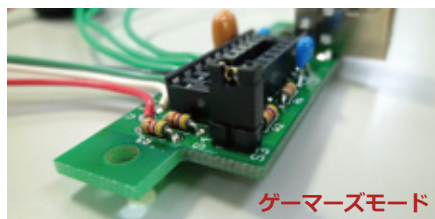
### 2-5「セラミック発振子の取り付け」

XT にセラミック発振子を取り付けます。  
向きはありません。



### 2-6「ピンヘッダの取り付け」

2P のピンヘッダを S3/S4 に取り付けます。  
ピンヘッダは 2 つの動作モードの変更を行う  
為に使用します。ゲームズモードの場合は  
ショートピンを取り付け、デザイナーズ  
モードの場合にはショートピンを外します。



### 2-7「USB コネクタの取り付け」

USB コネクタを取り付けます。  
基板とコネクタをしっかり繋ぐ為に、  
足を止める大きい穴の所も半田付けします。

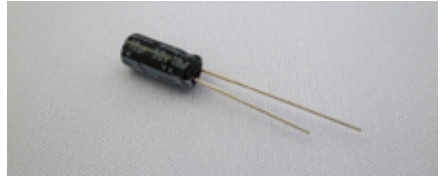


## B-2. キット作成～基板の作成（続き）

### 2-8 「電解コンデンサ」の取り付け。

10 $\mu$ F、50V 耐圧のコンデンサを  
C3 に足の長い方を + の印に合わせて  
取り付けます。

**向きがあります**ので注意して下さい。



### 2-9 「エンコーダの配線」

エンコーダからの線を基板につなぎます。  
以下の様に接続します。

エンコーダの線色	赤	白	緑	黒
基盤のホール	V	E2	E1	G



### 2-10 「ボタン配線の作成」

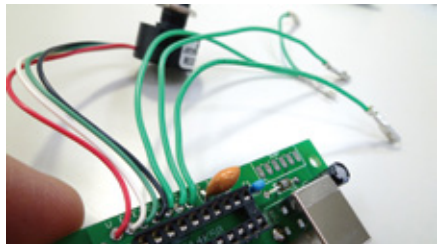
- Button1 線、Button2 線の作成（2本）  
線材（長）の先にファストン端子を  
圧着工具で取り付けます。

- GND 線の作成（1本）ファストン端子で  
線材（長）と線材（短）を共締めします。  
線材（短）のもう片側にもファストン端子を圧着工具で取り付けます。  
（圧着工具を持っていない方は、半田付けでファストン端子を付ける事も出来ます。  
なるべく圧着工具を使用する事をお勧めします）



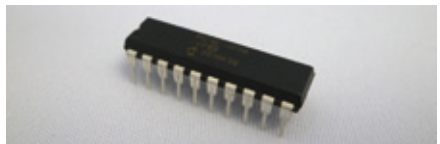
### 2-11 「ボタンの配線」

次にボタン配線を繋ぎます。  
GND 線を G1 につなぎ、  
Button1 線を S1、  
Button2 線を S2 につなぎます。



### 2-12 「マイコンの取り付け」

凹みの方向を合わせて、IC ソケットに  
マイコンを取り付けます。



## B-3. キット作成～ケースの穴あけ加工

予めステッカーと同梱されている、ステッカー台紙（上部用・側面用）の黒フチ部分を四方の白い断ち切り線に合わせて、丁寧に切り落としておきます。

### 3-1「ケースの加工・上部」

ケース上部にエンコーダ用（一つ）  
ボタン用（二つ）の計3つの穴をあけます。  
エンコーダ用は直径9mm、  
ボタン用は直径がそれぞれ24mmです。



まず、ケース上部に穴あけ用台紙を  
側面側にエンコーダ用の穴が来るように  
テープ等で貼りつけます。

各穴の中心にピンバイスで穴をあけます。

その穴をリーマで広げていきます。広げすぎないように注意しましょう。

**（台紙を使用せず、ステッカーを直接貼っての穴あけ作業は、ステッカー表面のPP加工がリーマの歯に巻き込まれて剥がれてしまう上、断面がボロボロになってしまいますのでなるべく台紙を使用するようにして下さい。）**

### 3-2「ケースの加工・側面」

ケースのサイドパネルに  
USB コネクタ用の穴を開けます。



まず、ケースのサイドパネルに  
穴あけ用台紙をテープ等で貼りつけます。  
ピンバイスで4つの角に穴をあけます。  
角穴の間をアクリルカッターで切り取ります。  
最後にヤスリで仕上げます。

## B-4. キット作成～ケースへの組み付け

### 4-1「基板の取り付け」

ケースを分解し、サイドパネルの穴に USB コネクタをはめます。  
基板をはめながら、下側のケースに サイドパネルをはめ込みます。  
タッピングネジで基板をケースに 固定します。

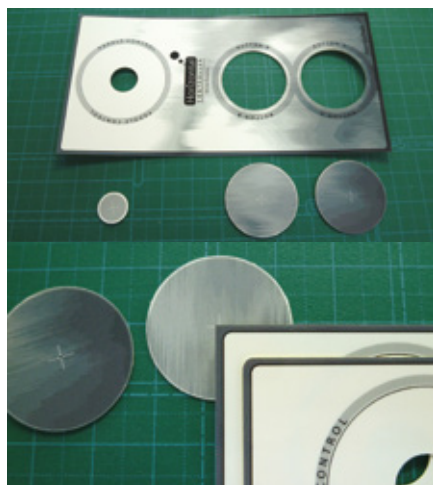


### 4-2「ステッカーを切り抜く」

まずはステッカーのパドル部分と 2つのボタン部分に穴を開けます。  
切り抜き円(半透明グレー)の中心にある 白線で引かれた十字の中心が中央に 来るように切り抜き穴を開けます。

穴の径はパドル部分の直径が 9mm、 ボタン部分の直径がそれぞれ 24mmと なっています。

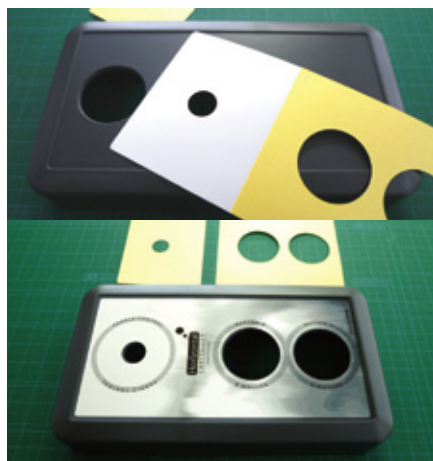
そして四隅の角をはさみ等で ケースの丸みにあわせてカットします。



### 4-3「ステッカーを貼り付ける」

切り抜かれたステッカー裏面の 面積の小さい方の剥離紙を先に剥がし ケースと位置を合わせ、 空包が入らぬように貼り付けます。そして もう片方を剥がし完全に密着させます。

(再剥離シールとなっているので、 若干のミスには数回耐えられます。)

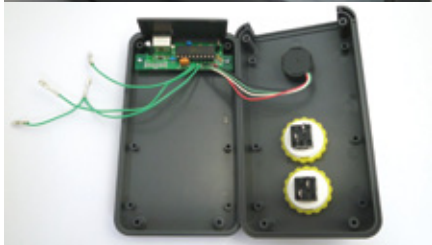


## B-4. キット作成～ケースへの組み付け（続き）

### 4-4 「エンコーダ・ボタンの取り付け」

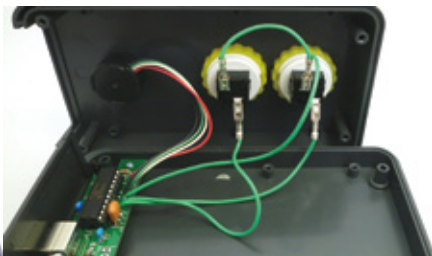
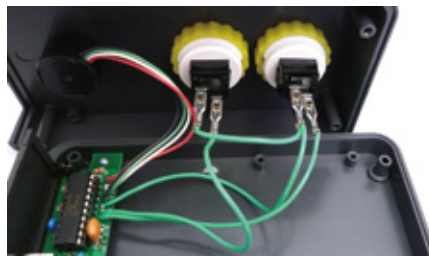
ケースにエンコーダと二つのボタンを取り付けます。

エンコーダは、ケースのオモテ面からステッカーを挟んだ状態でナットを用いて止めます。  
ボタンは裏面からネジ止めします。



### 4-5 「ボタンへの配線」

ボタンにファストン端子を接続します。



G1 から出ている線を BUTTON\_A / BUTTON\_B 両方に繋ぎ、  
S1 から出ている線を BUTTON\_A に、S2 から出ている線を BUTTON\_B に配線します。  
ケースが閉まるように、端子部を根元から軽く折り曲げます。

### 4-6 「ケースを閉じる」

ケース上部とケース下部をはめ込み、  
最後に 4 箇所をビスで固定します。





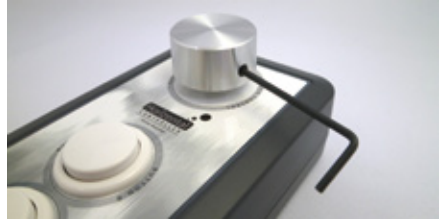
## B-4. キット作成～ケースへの組み付け（続き）

---

### 4-7「ツマミの取り付け」

ツマミをエンコーダに取り付けます。

ツマミはイモネジになっており、  
6角レンチを用いて取り付けます。



### 4-8「シリコンケース」

シリコンケース（別売）をお持ちの方は  
シリコンケースを本体に被せ込みます。

水平コンローラーの剛性が  
強化されるとともに、使用中の安定感が  
増大し、殆ど滑らなくなります。



……以上で完成です。お疲れ様でした！

## ホリゾンタルコントローラー部品表

記号	品名	型式	数量	値	備考
C1	セラミックコンデンサ		1	0.1 $\mu$ F	104と印字
C2	セラミックコンデンサ		1	0.22 $\mu$ F	224と印字
C3	電解コンデンサ		1	50V10 $\mu$ F	向きに注意
D1	一般整流用ダイオード		1		向きに注意
IC1	マイコン	PIC18F14K50	1		向きに注意
IC1	20ピンICソケット		1		向きに注意
S3/S4	ヘッダピン (2P)		1		
S3/S4	ショートピン		1		ショートピンの色は変更になる場合があります
R1~R4	抵抗		4	1k $\Omega$	
USB	BタイプUSBコネクタ		1		
XT	セラミック発振子		1	12MHz	
RE	ロータリエンコーダ	RES20D-50-201-1	1		配線の場所に注意
	ケース	LC135H-N	1		
	ボタン	PS-14-DN	2		
	基板		1		
	ツマミ	K-5475-L	1		
	ステッカー		1		
	穴あけ用台紙 (上部)		1		
	穴あけ用台紙 (側面)		1		
	ファストン端子	LT1-41T-110N	4		
	タッピングネジ	ナベ頭2 $\times$ 6	2		
	線材 (長)		3		線材の色は変更になる場合があります
	線材 (短)		1		線材の色は変更になる場合があります



