

# DR-55 MIDI Sync Board Ver 2.1 組立説明書

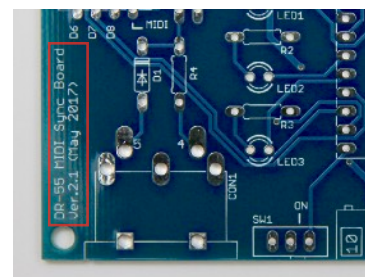
2017.8.4 初版

本稿は、Roland製リズムマシンDR-55 にMIDI受信機能を追加するインターフェース基板、DR-55 MIDI Sync Board Ver 2.1の組み立てと、DR-55との接続について解説します。

最初に、必ず、この説明書を最後まで読み、理解してから組み立ててください。

本ボードをDR-55に取り付けたことで、DR-55の動作や音質が変わる可能性があります。また、長きに渡って使用した場合の影響についても検証されていません。非正規の改造であることを理解の上、自己の責任でご使用ください。

この組立説明書は、専用基板 "DR-55 MIDI Sync Board Ver.2.1 (May 2017)" に対応しています。必ず、お手持ちの基板のバージョン表記と一致した説明書をお使いください。もし、バージョンが一致しない場合は、末尾に記載のURLから、同じバージョンの説明書をダウンロードしてください。



## 目次

1. Sync Boardの組み立て
2. DR-55との接続
3. 資料

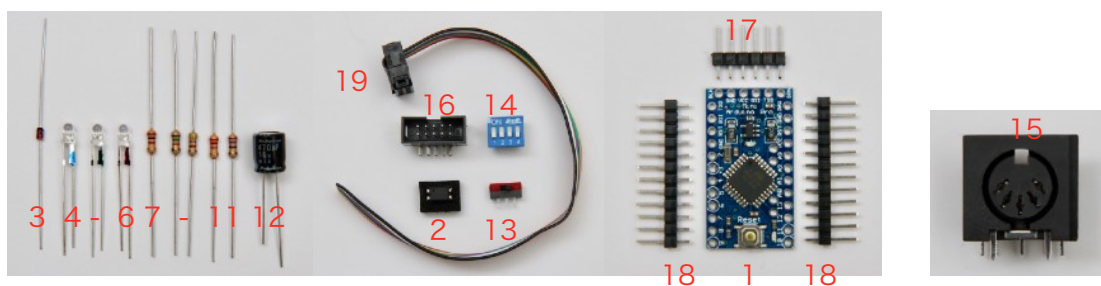
## 1. Sync Boardの組み立て

### 部品の確認

部品表に沿って、部品が全て揃っているかを確認してください。

番号	記号	品名	仕様/カラーコード	員数	備考
1	X1	コントローラー	Arduino Pro Mini 5V 16MHz 互換ボード	1	プログラム書き込み済
2	IC1	フォトカプラ	TPL785	1	
3	D1	ダイオード	1N4148	1	
4	LED1	LED	3mm red (足に赤いマーキング)	1	電源インジケータ

番号	記号	品名	仕様/カラーコード	員数	備考
5	LED2	LED	3mm blue (足に青いマーキング)	1	MIDIインジケータ
6	LED3	LED	3mm green (足に緑のマーキング)	1	PLAYインジケータ
9	R1	抵抗	4.7k $\Omega$ (黄、紫、赤、金)	1	
7	R2	抵抗	2k $\Omega$ (赤、黒、赤、金)	1	
8	R3	抵抗	15k $\Omega$ (茶、緑、だいたい、金)	1	
10	R4	抵抗	220 $\Omega$ (赤、赤、茶、金)	1	
11	R5	抵抗	270 (赤、紫、茶、金)	1	
12	C1	電解コンデンサ	470uF 16V	1	
13	SW1	スライドSW		1	
14	SW2	DIP SW		1	
15	CON1	MIDIコネクタ	5P	1	
16	CON2	ボックスヘッダー	10P L型	1	
17		ピンヘッダー	6P	1	コントローラ・プログラム用
18		ピンヘッダー	12P	2	コントローラ
19		ソケットケーブル	10P 20cm	1	
20		専用基板		1	



---

## 用意するもの

ハンダコテ(15Wくらい)  
ヤニ入りハンダ  
ニッパー  
ラジオペンチ  
アセテートテープ または、マスキングテープ

あると便利なもの

ワイヤー・ストリッパー  
テスター

---

## 基板の組み立て

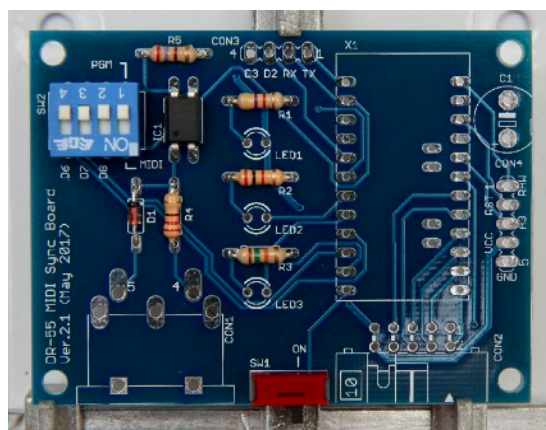
ハンダ付けは、背の低い部品から、高い部品への順で、付けていきます。

抵抗：R1, R2, R3, R4, R5

カラーコードで定数を確認してください。部品の向きはありません。

ダイオード：D1

部品の向きがあります。部品の端が黒い側と、基板の印刷の白い帯の向きを合わせます。



フォトカプラ：IC1

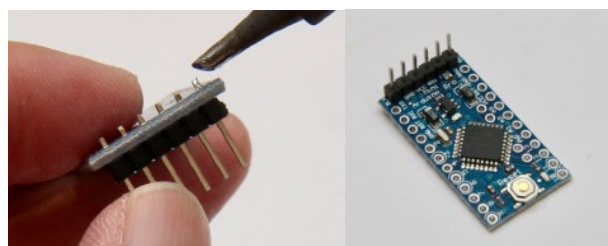
部品上面に、丸い窪みがあります。その位置が一番ピンです。一番ピンがIC1と書かれた位置に来ます。

スイッチ：SW1, SW2

SW2は、1番がPGMの位置に来るようにします。

Arduino Pro Mini : X1

まず、Arduino Pro Miniにプログラム書き込み用のピンヘッダー(6P)を、**部品面（上側）**に取り付けます。



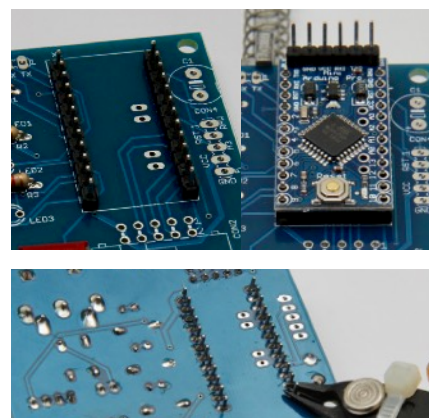
ピンヘッダーのハンダ付けのこつ

いきなり、複数のピンをハンダ付けすると、位置や角度がずれていた時の修正が大変です。まず、一番端のピンだけハンダ付けします。そして、ピンヘッダーの位置、角度を確認します。ずれていたら調整します。

調整は、ハンダ付けしたピンを、ハンダごてで温めながら、遠い側のピンを指で押して、位置・角度を調整

します（やけどに注意）。調整できたら、反対側の端子をハンダ付けします。ここで、もう一度、角度を確認します。問題なければ、残りのピンをハンダ付けします。

次に、12ピンのピンヘッダーを先に基板に固定します。  
ピンの長い方を差し込みます。穴径とピンの径がぴったりなので、入りにくいと思いますが、しっかり奥まで差し込みます。  
上にArduino Pro Miniを置いて、ピンの位置が合っているか確認します。確認できたら、まず基板側をハンダ付けします。  
続いて、上にArduinoを置いて、上からハンダ付けします。裏側に長く突き出たピンは、ニッパーで切り落とします。



LED : LED1,2,3

LEDを取り付けます。リード線の長い方が+です。基板上で、"LED1", "LED2", "LED3"の表記がある側が+です。

リード線の長さは、ご希望で調整してください。

#### LEDの配色

この説明書の通りに作ると、次のような配色になります。

LEDを入れ替えて、好きな配色にすることもできます。その場合は、抵抗も一緒に入れ替えてください。

LED	色	抵抗	意味
LED1	赤	4.7k	電源
LED2	青	2k	MIDIインジケータ
LED3	緑	15k	SYNC (同期中に点灯)

#### 電源インジケータと消費電力

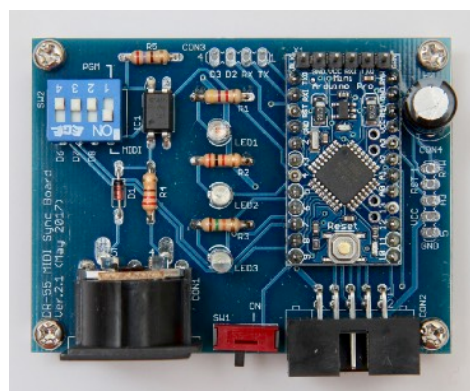
LED1は、電源が入っている間点灯しているので、電流を消費します。DR-55の電池を長持ちさせたい場合は、LED1, R1は取り付けないことをお勧めします。

#### 電解コンデンサー : C1

極性があります。部品には、マイナス側に白いマーキングがあります。基板は、"C1"と表記がある方がマイナスです。

#### コネクタ : CON1, CON2

写真のように取り付ければ基板は完成です。



---

## 動作確認

Arduinoには、出荷時にプログラムを書き込み済みですので、このまま使用いただけます。

5V程度の電源が用意できる方は、以下の要領で動作を確認しましょう。

電解コンデンサーの近くの未使用のパターンに、VCC, GNDがあります。5V程度の電源を用意し、接続します。正しく動作していれば、ArduinoのボードのResetスイッチを押すと、LED2が4回点滅します。

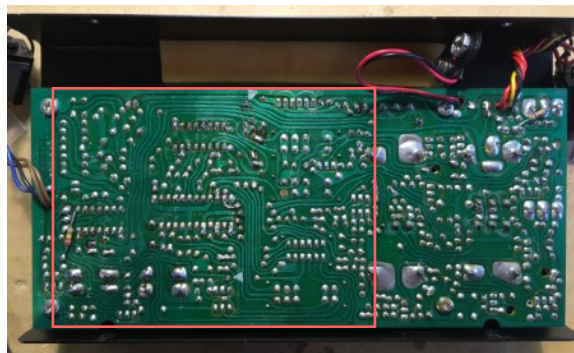
## 2. DR-55側の接続

まず、DR-55の電池ボタンを外して、電池ボックスを取り出します。作業中、電気が流れないように、電池スナップは外しておきます。



DR-55の前に2個、後ろに2個あるビスを外します。これで、裏ボタンは外れます。まず、右側のフットスイッチ側を少しこじ開けます。左側は、DBS、CSQのコネクタが裏ボタンの穴に入っていますので、これをスライドして抜くように引くと外れます。

この状態では、OUTPUTとフットスイッチのケーブルが基板と繋がったままですので、引っ張って切らないように注意しながら作業します。



基板の裏側が見えますので、ここにケーブルをハンダ付けしていきます。左の写真の赤枠の中が作業領域です。

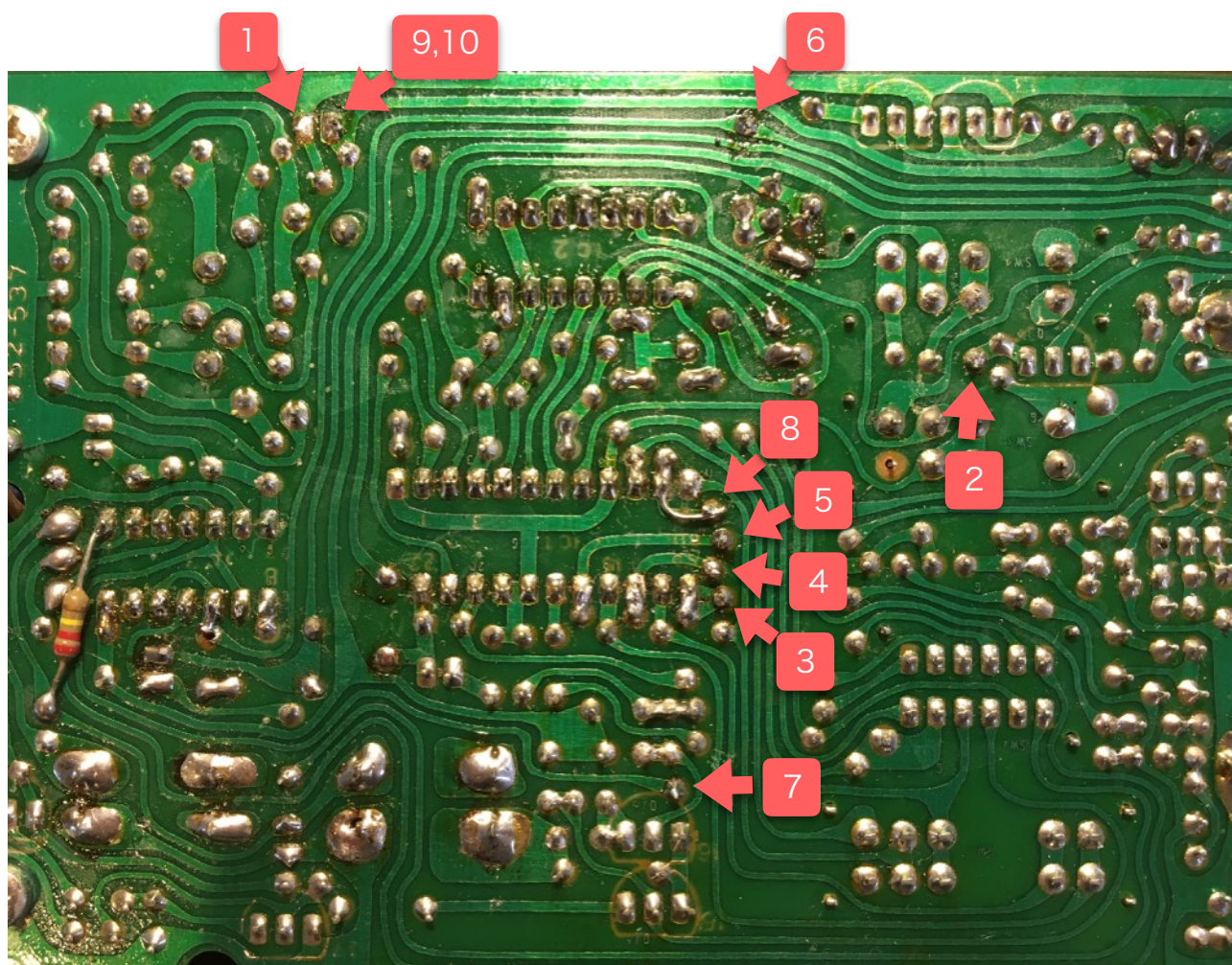
MIDI SyncボードとDR-55の結線は、以下のようになります。

ピン番号	色	信号	ポイント
1	茶	GND	GND (C48の一侧)
2	赤	HH	S4のコモン側
3	だいだい	RS	TC5501P 12pin
4	黄	SD	TC5501P 14pin
5	緑	BD	TC5501P 16pin
6	青	CLOCK	TC4011UB 13pin
7	紫	STATUS	TC4011UB 3 pin
8	灰	AC	TC5501P 10pin
9,10	白、黒	VCC	C48の+側



実際の接続ポイントは次の写真です。

矢印が結線場所で、番号は、SYNCボード側のピン番号です。ここにハンダつけします。



### ハンダ付けの注意

ハンダ付け位置は、抵抗やジャンパー線の端子を選びました。半導体のように、加熱時間に神経質になる必要はありません。ただし、昔のプリント基板なので、長時間加熱すると、銅箔が基板から剥がれることがあります。はがれた時は、リード線などを使って修復しましょう。（写真の8番の結線先のように。）

以下のように作業すると、スムーズに作業できると思います。

- ケーブルの先の被覆を2mm程度剥き、予備ハンダ(あらかじめ、ケーブルの先端にハンダを施しておく) をしておく。
- 結線先の端子に先に新しいハンダを盛っておく。
- ハンダごてで端子を加熱しておき、ケーブルの先を溶けたハンダの中に差し込み、ハンダコテを外して、固定させる。

ハンダ付けが済んだら、固定状態を確認します。



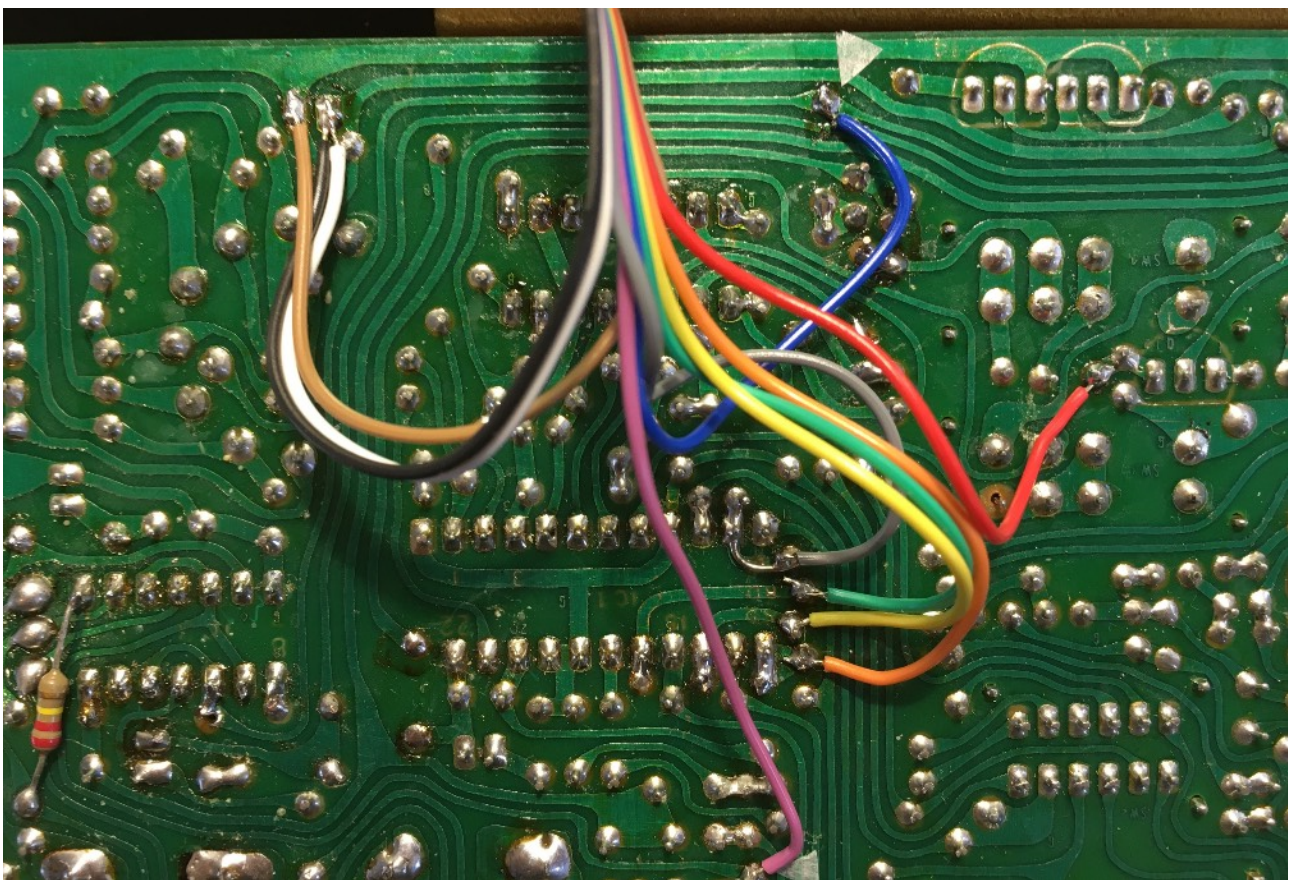
- ケーブルを引っ張っても、外れないか。
- ハンダに、割れ等はないか。
- 周囲の端子に接触していないか。

---

## 接続例

ケーブルの色は、次のようにピン番号に対応しています。

茶=1, 赤=2, 橙=3, 黄=4, 緑=5, 青=6, 紫=7, 灰=8, 白=9, 黒=10



---

## 動作確認

ケースを閉じる前に、動作を確認します。

配線と結線場所に間違いがないか、ハンダ付けの状態、周囲への接触がないか、もう一度確認してください。



ケーブルとSyncボードを接続します。テスターで回路図を参照して、syncボード側と、DR-55側で、全ての結線の導通を確認します。

電池ホルダーをつなぎます。DR-55のOUTPUTに出力ケーブルを接続します。DR-55の電源を入れます。

→ SyncボードのLED1が点灯することを確認。

→ ArduinoのResetボタンを押して、LED2が4回点滅することを確認。

→ テスターがあれば、Arduino Pro MiniのGND端子、VCC端子間の電圧が5～6V（電池の電圧に依存）あることを確認。

LED1が点灯しない場合は、電源とGNDの配線を確認します。また、LED1の取り付け方向を確認します。

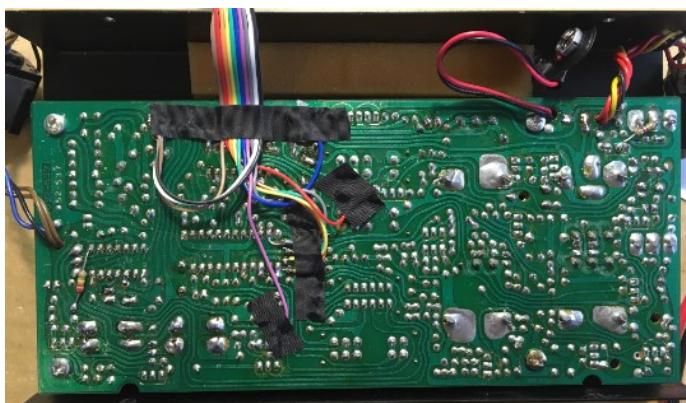
電源電圧が確認できたら、DR-55単独の動作を確認します。リズムパターンの打ち込み、演奏操作を確かめます。

続いて、Sync Boardの動作を確認します。

1. SyncボードのSW1をONにします (全てのMIDIチャンネルで受信します)
2. DIP SWの1番をMIDIにします
3. SyncボードのMIDI端子にMIDI機器をつないで、MIDIでの動作を確認してください
  - ・ MIDI NoteメッセージでDR-55を演奏できる。(メッセージに合わせてLED2が点滅)
  - ・ MIDI クロックでDR-55を同期演奏できる。(クロックに合わせてLED2が点滅)

動作確認ができれば、DR-55の裏ブタを戻します。ケーブルは、写真のようにアセテートテープで固定することを勧めます。

ケーブルは電池ホルダーの横から出します。電池ホルダーの蓋は、閉められますが、断線が心配なので、私は蓋なしで使っています。



---

## 動作しない時のチェックポイント

部品が正しく付けられていますか？ 付け忘れはありませんか？

極性のある部品は、正しい向きに付いていますか？

ハンダ付け忘れはありませんか？ ハンダが割れていませんか？

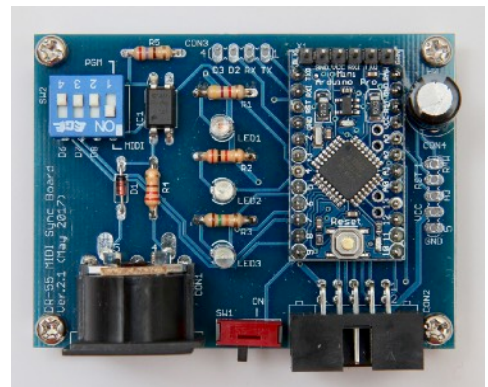
電源電圧を確かめましょう。電池が新品なのに、電圧が下がっているときは、電源ラインがショートしている可能性があります。

電池は消耗していませんか？ 電圧を測るか、新品と入れ替えてみましょう。

---

## 使い方

1. DR-55の電源が切れている状態で、ソケットケーブルをCON2に接続します。
2. MIDIケーブルをCON1に接続します。
3. DIP SW(SW2)の1番をMIDIの位置にセットします。
4. SW1は、OMNIモードの設定です。ON（向かって右側）の時は、すべてのMIDIチャンネルを受信します。OFFの時は、チャンネル10のみを受信します。
5. 接続ができれば、DR-55の電源を入れます。



LED1 電源が入っていると点灯します。

LED2 MIDIメッセージを受信すると点滅します。

LED3 MIDIクロックに同期している間点灯します。

DIP SW (SW2) の2,3,4番には、機能は割り当てられていません。プログラムで自由に利用できます。

MIDIからの制御の仕様は、MIDIインプリメンテーションを確認ください。

---

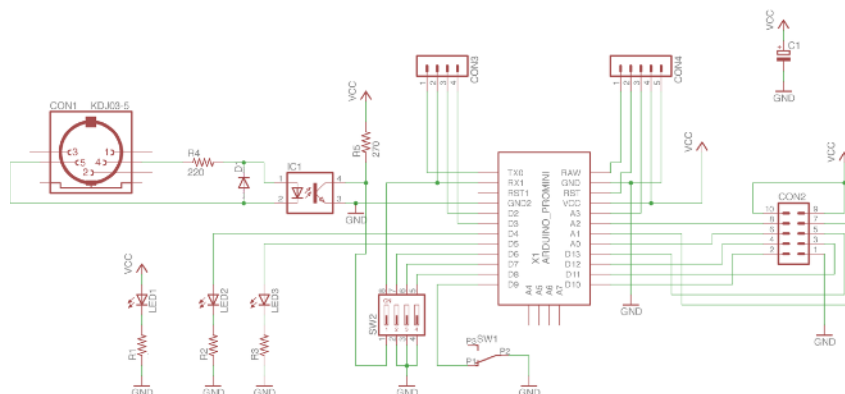
## サポートページ

<https://dwt98.github.io/DRS>

最新の情報をご確認ください。

### 3. 資料

#### 回路図



#### MIDIインプリメンテーション

##### 受信メッセージ

##### Channel Message

##### Note Message 9x nn vv (Hex)

x ... midi channel

1-16 : OMNIスイッチON時

10 : OMNIスイッチOFF時

nn ... note number

48 : BD

50, 52 : SD

51 : RS

54 : Close HH

56 : Pedal HH

58 : Open HH

vv ... velocity

0 : 発音しない

1 - 89 : Accent OFFで発音

90 以上 : Accent ONで発音

##### System Real Time Message

MIDI Clock F8 (Hex)

START FA (Hex)

STOP FC (Hex)