

DR-55 MIDI Sync Board Ver 2.1 組立説明書

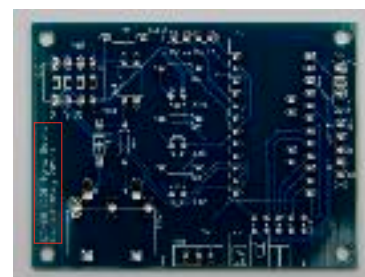
2017.7.23 初版

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、ご使用ください。このことを許容できない場合は、使用しないでください。

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 Ω (黄、紫、赤、金) | 1 | |
| 7 | R2 | 抵抗 | 2k Ω (赤、黒、赤、金) | 1 | |
| 8 | R3 | 抵抗 | 15k Ω (茶、緑、だいたい、金) | 1 | |
| 10 | R4 | 抵抗 | 220 Ω (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

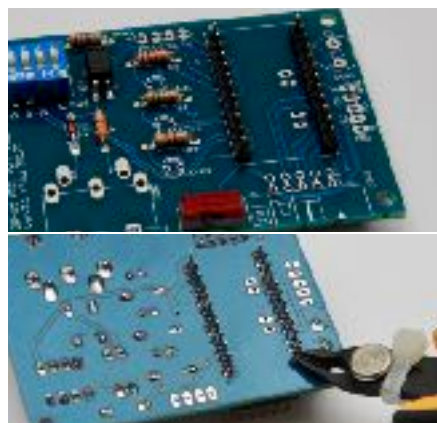
いきなり、複数のピンをハンダ付けすると、位置や角度がずれていた時の修正が大変です。まず、一番端のピンだけハンダ付けします。そして、ピンヘッダーの位置、角度を確認します。ずれていたら調整します。調整は、ハンダ付けしたピンを、ハンダごてで温めなが



ら、反対側のピンを手で動かして、位置・角度を調整します。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。穴径とピンの径がぴったりなので、少し入りにくいと思います。しっかり差し込んで、ハンダ付けします。ピンヘッダーが固定できたら、上にArduinoを置いて上から、ハンダ付けします。

裏側の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 | 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) |

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。

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クがあります。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

可能な方のみ、行ってください。

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。ここに5Vをつないで、Resetボタンを押してください。コントローラが動作していたら、LED2が4回点滅します。

1. 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。



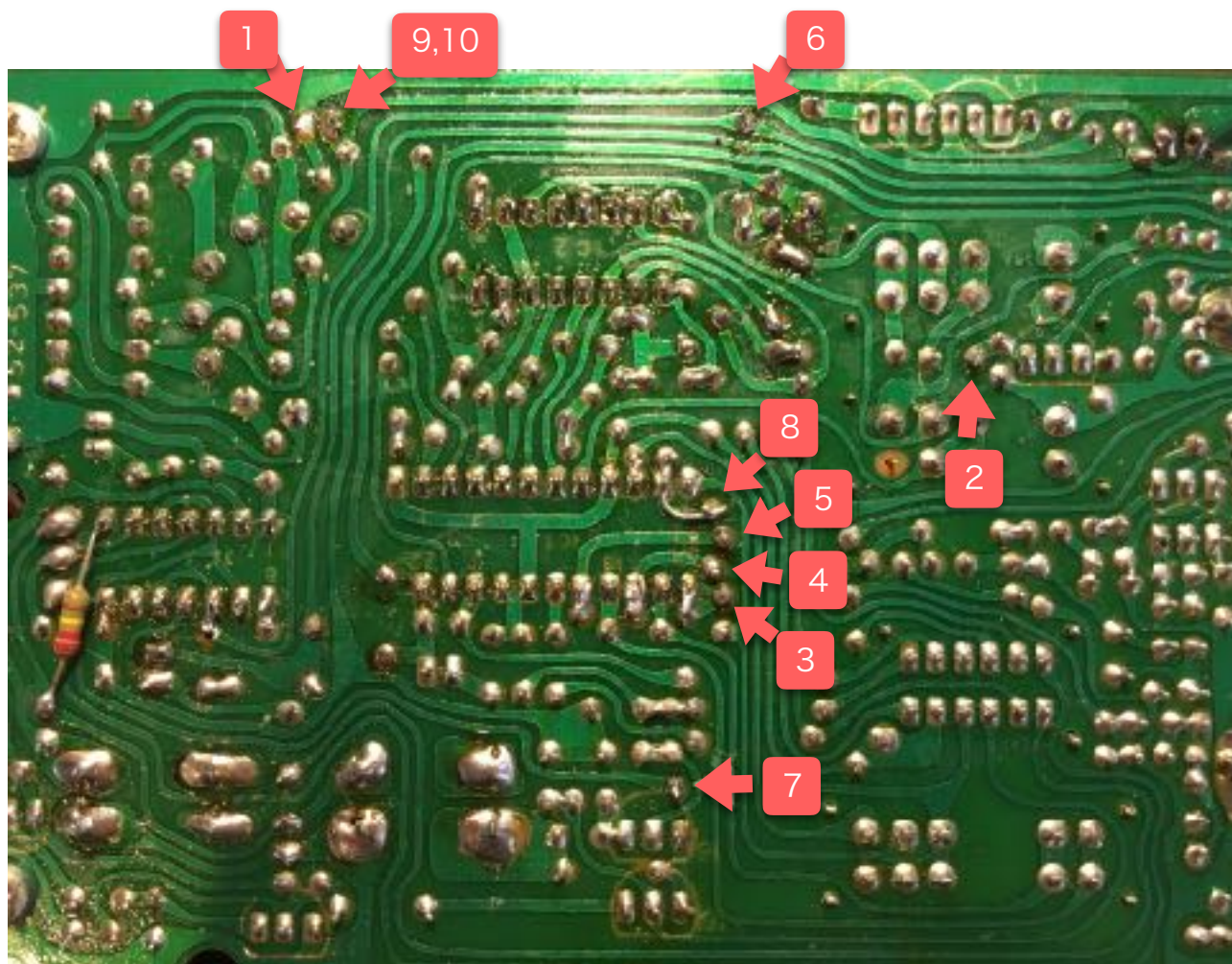
基板の裏側が見えますので、ここにケーブルをハンダ付けしていきます。左の写真の赤枠の中が作業領域です。

MIDI SyncボードとDR-55の結線は、以下のようになります。

| sync board pin# | signal | point on DR-55 PCB |
|--------------------|--------|--------------------|
| 1 | GND | GND |
| 2 | HH | |
| 3 | RS | |
| 4 | SD | |
| 5 | BD | |
| 6 | CLOCK | |
| 7 | STATUS | |
| 8 | AC | |
| 9,10 | VCC | |

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（よく）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。

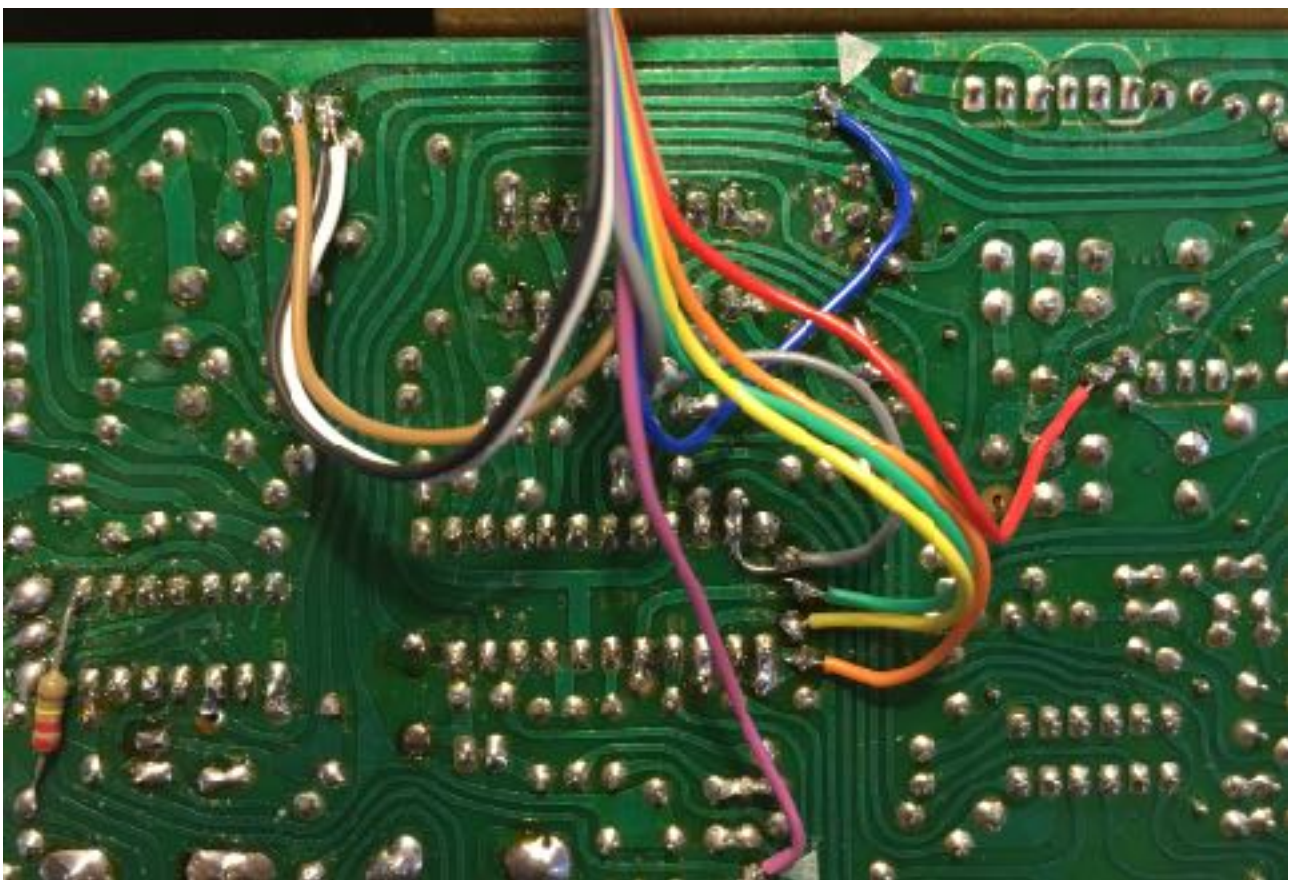
ハンダ付けが済んだら、固定状態を確認します。

- 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をオフにします（OMNI ON）
2. DIP SWの1番をOFFにします（MIDI IN）
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。

コネクターの凸マークが上になるように、ケーブルの向きに注意してください。



ケーブルは電池ホルダーの横から出します。このままで電池ホルダーの蓋を閉められなくはないですが、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。

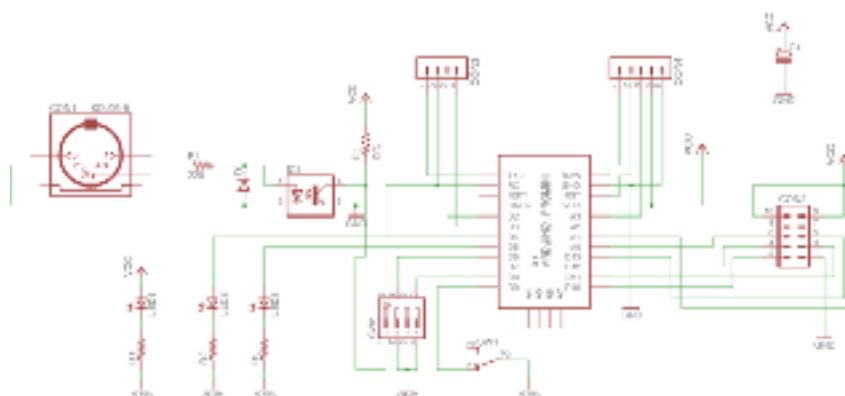
LED2 MIDIメッセージを受信すると点滅します。

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。

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)