

# TRAINO LayoutDecoder-KP説明書

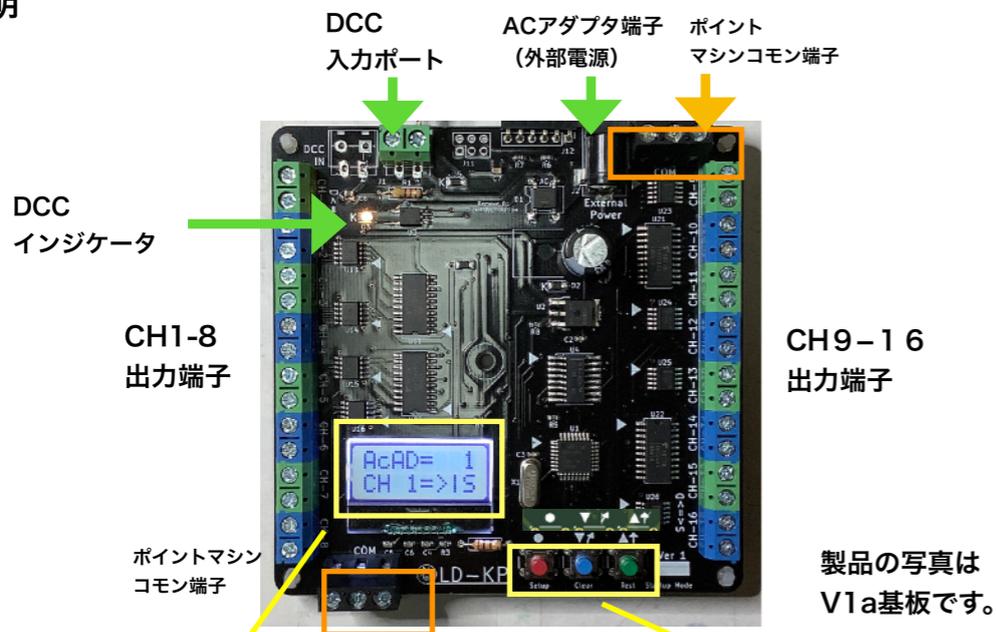
Rev 6  
2023-2-17

## ■概要

レイアウトデコーダKPは、KATONゲージポイントを効率よくDCC化するための外付け16チャンネルポイントデコーダです。本製品を利用すればポイント本体にデコーダを搭載する必要はありません。ポイント動力はDCCが基本ですが、AC/DCアダプタから給電も可能です（コマンドステーションから離れた場所でも、より確実に駆動できます）。ルート機能を使えば、一つのアドレスで一括操作が可能です。試運転に便利なマニュアルオペレーション（Layout Decoder本体スイッチ利用）も可能です。

--- ルート機能とは？ ---  
 あらかじめ、ポイント操作の組み合わせを設定しておき、その設定をDCCコマンドステーションもしくは本体操作スイッチで呼び出す機能。駅の入線場所（〇〇番線）を指定するのに便利です。

## ■各部の説明



LCD表示付き  
 上のラインは操作命令  
 下のラインはポイント稼働履歴  
 です。

スイッチ付き  
 マニュアルオペレーションに使用します。  
 (右のページを参照ください)  
 また、押しながら電源を投入することで  
 動作モードを切り替えます。

## ■仕様表

項目	内容	備考
大きさ	約100mm x 100mm x 30mm	取り付けネジは4角+中央の一箇所です。
電源	DCC:12V~19V 外部電源(オプション):12V~20V	ACアダプタ端子にコネクタを装着すると電源が切り替わります。ACアダプタはDC出力のみ利用できます。(KATO D101用 AC出力アダプタを繋ぐと故障します)
ポイント出力	1A x 100mS(各チャンネル)	3ページ目をご確認ください
アドレス設定	1-250(DCCアクセサリアドレス)	251以上は設定できません。

備考: ご利用になるコマンドステーションのアドレスとレイアウトデコーダのアドレスの関係をご確認ください。

例: DSair2 -> 同じです。 KATO D101(Digitrax OEM品) ->同じです  
 z21,MultiMaus(ROCO/Fleischmann) -> アドレス番号+4を設定してください。

## ■電源の接続方法

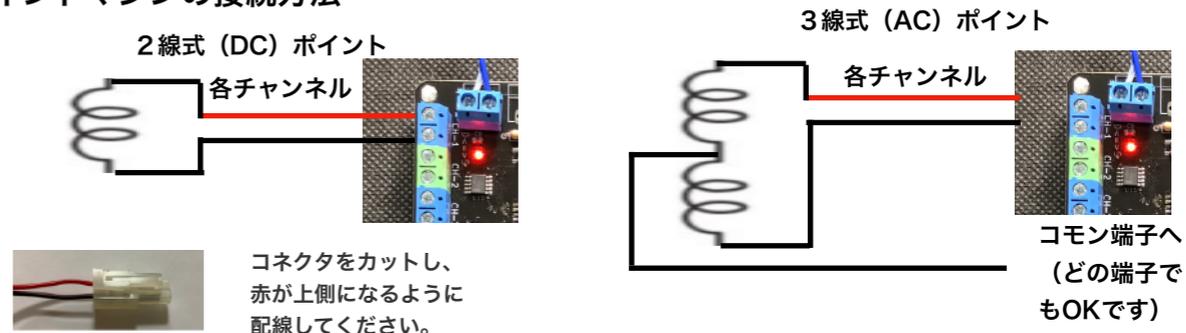
DCC入力ポートに接続してください。なお、別売ユーロコネクタ(DesktopStation扱いあり)を追加すれば、渡り配線可能です。



ACアダプタ(DC出力)をつなげば、DCCコマンドステーションの電流負荷を低減できます。

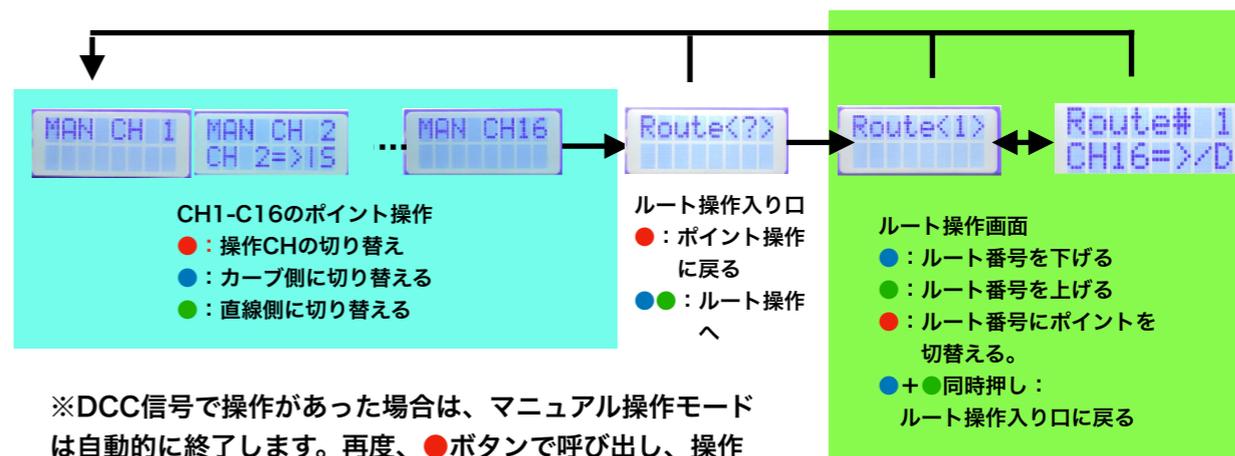


## ■ポイントマシンの接続方法



## ■マニュアルオペレーション(DCC環境がなくても利用できます)

ポイントを接続したら、本体のスイッチを使って、動作を確認してください。また、ルート設定(次ページ参照)を行いますと、事前に登録した方向に一括操作することができます。



※DCC信号で操作があった場合は、マニュアル操作モードは自動的に終了します。再度、●ボタンで呼び出し、操作してください。

## ■DCCオペレーション

DCCアクセサリアドレスでポイント操作、ルート操作が可能です。DCCアクセサリアドレスの設定方法は次ページを参照してください。

### ポイント操作

出力チャンネルごとに事前に設定されたDCCアクセサリアドレスでコマンドステーションから操作できます。



チャンネル4をストレート側(直線側)に動かし直後の表示例

### ルート操作

ポイントの一括変換機能です。ルートごとにDCCアクセサリアドレスを一つ設定できます。



ルート1にDCCアドレス20が設定されており、CH12がDIV側(曲線側)に動いた直後の表示

## --- ヒント! ---

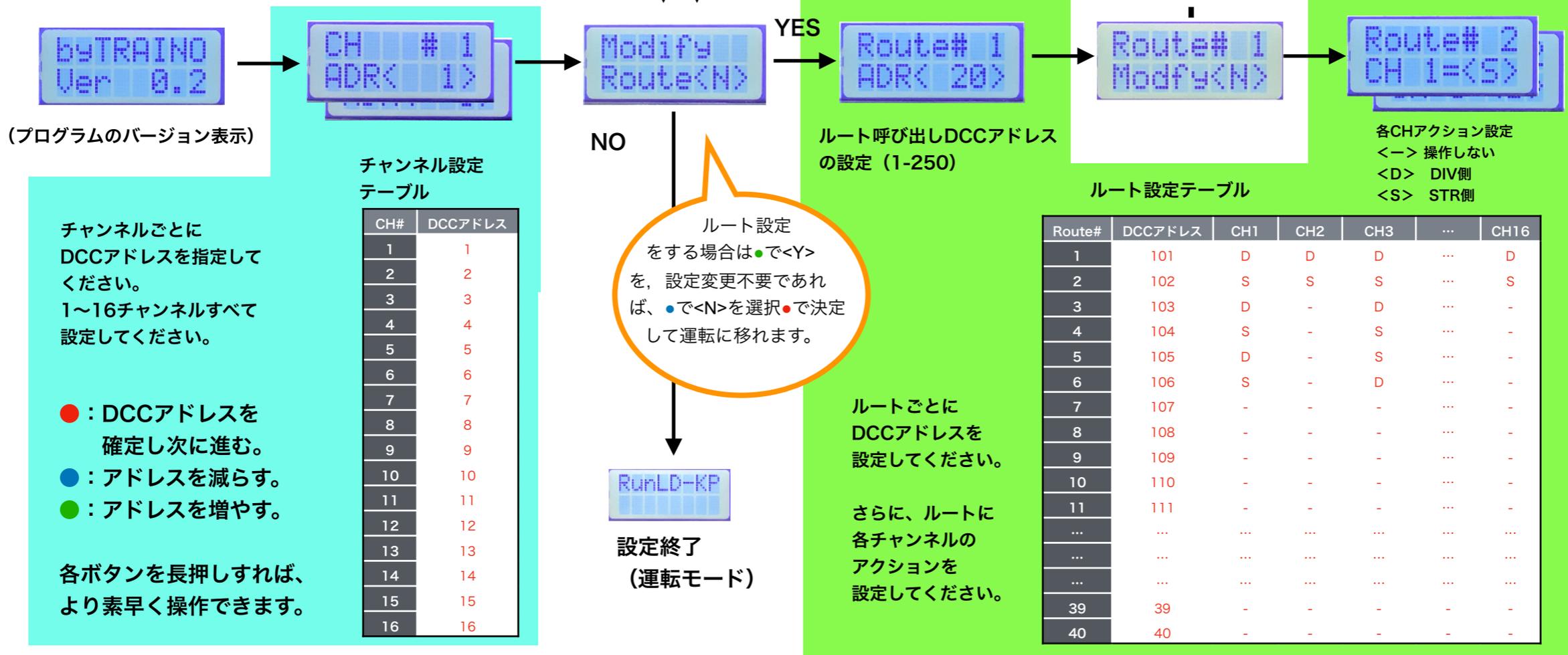
・本製品を利用するにあたり、DCCを経由しての設定機能(CV値書き換え)は準備していません。本体LCDとスイッチを使っての操作が必要になりますので、レイアウトへの取り付けにおいて、操作可能な場所に取り付けてください。

■設定変更方法(●スイッチを押しながら電源ON)

バージョンを表示した後、各チャンネルにDCCアドレスを設定します(以下水色部分)。

その後、ルート設定(緑部分)の設定に写ります。

[ModifyRoute]で<N>を選定すると、残りの設定をバイパスして、運転モードが始まります。



※DCCアドレスは1-250の範囲です。  
 表の値はデフォルト値ですので、上記操作で変更してください。

上記の1事例での動き

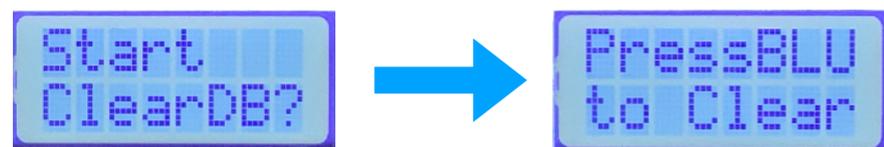
例では、DCCアドレス101に指令(D側もしくはS側)を送りますと、ルート#1が選択されて、CH1,CH2,CH16をDIV側(カーブ側)に操作します。DCCアクセサリアドレス103では、奇数チャンネルのみ動きます。偶数チャンネルは現状維持になります。

■初期化方法(●スイッチを押しながら電源ON)

青スイッチを押しながら電源を入れますと、下の画面が表示されます。

もう一度青スイッチを押せば、上記表のデータ(赤文字部分)を初期状態に戻せます。

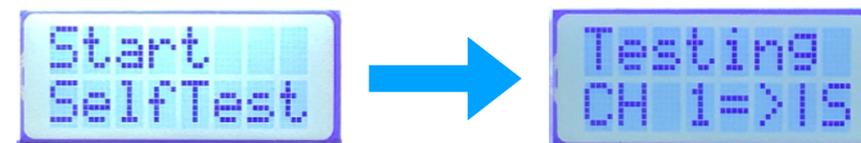
初期状態では、各チャンネルは、チャンネル番号(1-16)に書き込まれます。



■ポイント動作確認(●を押しながら電源ON)

緑スイッチを押しながら電源を入れますと、テストモードに入ります。自動的に、CH1~CH16に対して操作信号を出力します。確実にポイントが切り替わるか、また直線方向が合っているかを確認してください。

なお、テストモードは電源を切って終了してください。



デフォルトではCh1=アドレス1, ...Ch16=アドレス16です。  
 なお、コマンドステーションによっては、アドレス番号+4の入力で動きます。

■より確実な動作をおこなうために

本製品に限らず、電磁式ポイントマシンを利用するときには、いくつかのコツがあるようです。

その一部をご紹介します。

(1)ポイントの調整

ポイントを手動で動かしてみて、スムーズに転換できることを確認してください。

特にバラストを接着した場合に調整が変わる倍があります。

動きが渋い時は、各部を微調整したり製品によっては注油やグリスの塗布が有効です。

(2)電気配線の確認

レイアウトデコーダとポイントマシン間の配線はなるべく短く太くしてください。

配線が細くて長いと十分な電流が流しきれずに転換不良が起きる可能性があります。

なお、DCCを電源として利用する場合は、DCCの配線長や太さも影響します。

(3)適切な電源の利用

DCCでポイントを駆動するときにはDCCコマンドステーションの電圧とポイントの駆動電圧のバランスが取れていることを確認してください。

なお、一般的にAC駆動のものは1/√2したDC電源で稼働するはずですが、

Fleischmannのように計算値より高い電圧が必要な場合があります。逆にコマンドステーションの一部(D101)などでは、そのACアダプタの電源電圧より2Vほど低い電圧が出力されます。

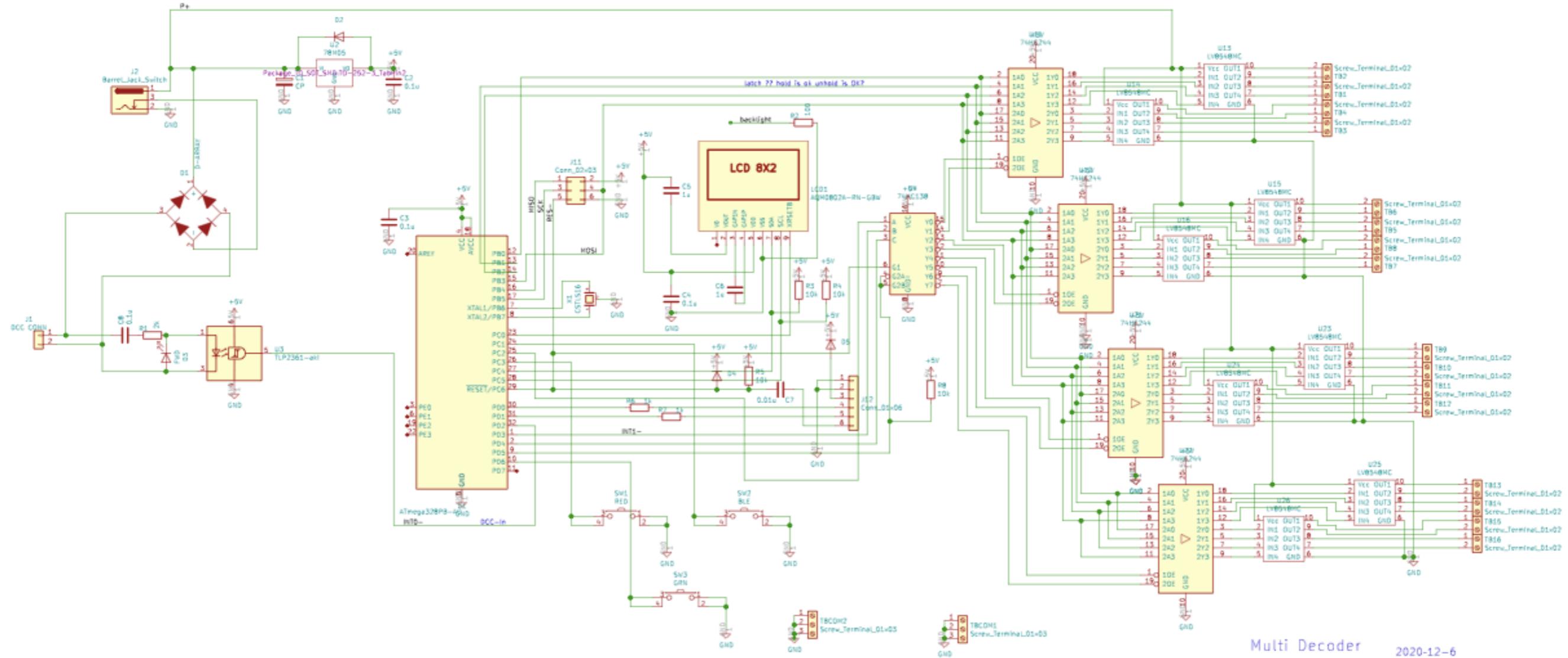
■各社ポイントの適合性

当方および、協力者に確認いただいた内容を記載します。

また、サンプルによる試験結果の一例を紹介するもので、記載内容の正確さ、動作保証・品質保証を行うわけではありません。

メーカー	種類	電圧	動作確認	コイル抵抗	備考
KATO	Unitrack 4番、6他	DC12V	◎	20Ω	レイアウトデコーダ推奨電圧15V
	Unitrack ダブルクロス	DC12V	○(◎)	5Ω	一回線でコイル4つを駆動するため、必要電流が多めです。各コイルごとに分けて配線することをお勧めします。
	道床なしポイント (旧型)	AC14V (3線)	○※	6Ω	コイルが加熱しやすい構造ですので、間隔を置いて操作してください。(パーツが溶解する場合があります)
TOMIX	Fine Track (道床内蔵タイプ)	DC12V	○	8Ω	動作が渋い場合は、スムーズに動くよう調整してください。
	茶道床ポイント (旧型)	AC14V (3線)	○		動作が渋い場合は、スムーズに動くよう調整してください。
Fleischmann	現行製品	AC14V (3線)	○	24Ω	電圧が低いと転換不良が発生します。特にダブルスリップは動きが渋い場合がありますので、調整してください。
Minitrux	現行製品	AC14V (3線)	○	9Ω	DC15V以上でお使い願います。
Peco	標準製品	AC16 V	▲	4Ω	動作確認はしておりますが、コイルの逆起パワーが強力で、故障のリスクがあると思います。

## ■回路図



Multi Decoder 2020-12-6

## ■プログラムのアップデートについて

本製品では、ATmega328PBとarduinoを利用しています。

ATmega328PBは通常のATmega328Pと上位機能互換ですが、UNOやNANOのブートローダは使えません。

専用のボードマネージャ (MiniCore) をインストールしたarduino IDEが必要です。

=>マイコンを、Atmega328Pに戻しますので、従来通りArduino UNOで書き込みを実施してください。

SmileWriter COMBO A(スマイラーさん開発製品)やAVRISP-MK IIでISPポートから書き込み可能です。

ブートローダを書き込めばシリアルポートからも書き込みできますが、USBシリアル変換器やコネクタ接続方法はご自身で調査願います。

また、プログラムを書き換えた際には、必ずデータベースの初期化 (青ボタンを押しながら電源投入) を実施してください。

■ベースキット部品表 V2基板用

秋月電子通商購入時はこちらのPartsCabi.netもご利用ください。(念のため購入前に内容、数量をご確認ください)

<https://partscabi.net/list/a02d83d5-e4a9-48f6-8135-db252f9c323d>

シンボル	名称	数量	秋月電子通商 通販コード
PCB	LD-KP Ver2	1(ベースキットに含まれます)	-
C1	1000uF 25V	1	P-03131
C2,C3,C4,C8	0.1uF 2012(1608)	4(ベースキットに含まれます)	-
C5, C6	1uF 2012(1608)	2(ベースキットに含まれます)	-
D1	ダイオードブリッジ	1	I-06320もしくはI-15166(5個入)
D3	LED 2012	1(ベースキットに含まれます)	-
D2	RB160	1(ベースキットに含まれます)	-
J1	ターミナルブロック(もしくはユーロコネクタ)	1(ベースキットに含まれます)	参考 P-02333(緑)
J2	DCジャック	1	C-09408
LCD1	AQM0802A-RN-GBW	1	P-09422
R1	2.7kΩ もしくは 2kΩ1/4W	1(ベースキットに含まれます)	-
R2	100Ω 1/4W	1(ベースキットに含まれます)	-
R3,R4,R5,R8	10k 2012(1608)	4(ベースキットに含まれます)	-
SW1	RED	1	P-03646
SW2	BLE	1	P-03649
SW3	GRN	1	P-03651
TB1 - TB16	ターミナルブロック2P	8(青),8(緑)	P-01306(青),P-02333(緑)
TBCOM1, TBCOM2	ターミナルブロック3P	2	P-08370
U1	ATmega328PB-AU	1(実装済)	-
U2	5Vレギュレータ	1	I-08678 もしくは I-11237
U3	TLP2361(TLP2366)	1	I-11004(I-11342)
U4	74HC138	1(ベースキットに含まれます)	-
U11,12,21,22	74HC244	4(ベースキットに含まれます)	I-11424
U13 - U26	LV8548MC	8	I-14480
X1	CSTLS16	1(実装済)	-
スペーサー	8mm	4	P-10090
C7,D4,D5,R6,R7,J11,J12	未実装	-	開発用

■ベースキット部品表

秋月電子通商購入時はこちらのPartsCabi.netもご利用ください。(念のため購入前に内容、数量をご確認ください)

<https://partscabi.net/list/b2ac4c14-a40c-42cb-ab76-e2c5728090c6>

シンボル	名称	数量	秋月電子通商 通販コード
PCB	LD-KP Ver 1a	1(ベースキットに含まれます)	-
C1	1000uF 25V	1	P-03131
C2,C3,C4,C8	0.1uF 2012(1608)	こちらはV1基板用です。 V2基板は全ページをご覧ください。	
C5, C6	1uF 2012(1608)		
D1	ダイオードブリッジ	1	I-06320もしくはI-15166(5個入)
D3	LED 2012	1(ベースキットに含まれます)	
D2	RB160	1(ベースキットに含まれます)	-
J1	ターミナルブロック(もしくはユーロコネクタ)	1	P-02333(緑)
J2	DCジャック	1	C-09408
LCD1	AQM0802A-RN-GBW	1	P-09422
R1	2.7kΩ もしくは 2kΩ1/4W	1(ベースキットに含まれます)	-
R2	100Ω 1/4W	1(ベースキットに含まれます)	-
R3,R4,R5,R8	10k 2012(1608)	4(ベースキットに含まれます)	-
SW1	RED	1	P-03646
SW2	BLE	1	P-03649
SW3	GRN	1	P-03651
TB1 - TB16	ターミナルブロック2P	8(青),8(緑)	P-01306(青),P-02333(緑)
TBCOM1, TBCOM2	ターミナルブロック3P	2	P-08370
U1	ATmega328PB-AU	1(実装済)	-
U2	5Vレギュレータ	1	I-11237
U3	TLP2361(TLP2366)	1	I-11004(I-11342)
U4	74HC138	1(ベースキットに含まれます)	-
U11,12,21,22	74HC244	4	I-11424
U13 - U26	LV8548MC	8	I-14480
X1	CSTLS16	1(実装済)	-
スペーサー	8mm	4	P-10090
C7,D4,D5,R6,R7,J11,J12	未実装	-	開発用