

TRAINO

EC-Slim

【Ver3d】

説明書

Rev7

2025-2-6

● 概要

EC-Slimは、SmileSound Mini Next 18 (Desktopstation No.75019)や,Loksound 5 Micro(ESU No. 58823)、その他NEXT18規格デコーダを、Nゲージ 電車・気動車に搭載するためのアイテムです。

室内灯LED内蔵、モーター・ライト・スピーカへの配線、トマランコンデンサ(Stay-alive capacitor)をサポートします。また、EMアダプタ(KATO DCCフレンドリ動力車用)が付属します。



● 仕様

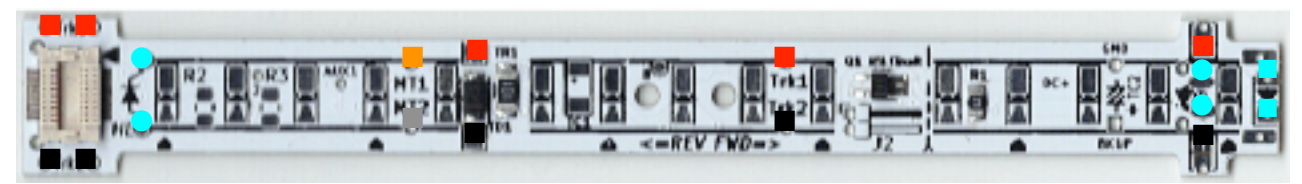
外形	100mm×9mm×0.8mm（プリント基板本体のみ、突起部、電子部品を除く） ※ 耳をカットすれば、TOMIX 室内照明ユニットLCタイプ（狭幅）と同一幅です
DCC入力	19Vmax (DCCデコーダの電源電圧範囲を超えない範囲でお使いください)
モータ出力	最大500mA（DCCデコーダの最大電流以下でお使いください）
ヘッドライト/ テールライト	標準ライトユニット（アナログ用）に接続するためにAYANOさん考案両極性回路を搭載しています。電流制限は抵抗(R1 270Ω)を使います。
室内灯	6～15個のLEDで照明します。S1にてデコーダのAUX1もしくはAUX2出力、もしくは通電時常時点灯（V2基板以降）から選択できます。明るく点灯させる場合はJPをはんだでショート、チップ抵抗を付ければ明るさを調整できます。

● 部品表

			標準販売形態		
部品番号	用途	推奨部品	イージー	スタンダード	エコノミー
(PCB)	-	-	1枚	2枚	6枚
J1	Next18コネクタ	No.11001(DesktopStation)	実装済み	実装済み	1枚のみ実装
J2	スピーカーコネクタ	廣杉計器 PRR-710223-02	-	-	-
LED1-3	室内灯	NSSW157T(日亜化学)	実装済み(9個)	-	-
R2,R3	LED電流制限	1.5kΩ(2012/1608サイズ)	実装済み	-	-
Q1	両極性回路	UMA1N(ROHM)	実装済み	実装済み	1枚のみ実装
R1	ライト電流制限	270Ω(2012サイズ)	実装済み	実装済み	1枚のみ実装
TD1	トマランコンデンサ回路（兼アナログ常点灯回路）	Rb160M-30T(ROHM)他	実装済み	実装済み	1枚のみ実装
TC1 ※1		22μF25V(3216)	-	-	-
TC2 ※1		電解C 470uF/25V	1個付属 (SP付き限定品以外)	2個付属	1個付属
C11,C12		薄型高分子コンデンサ 220uF/25V (DesktopStation 10054相当品)	(SP付き限定品のみ実装済み)	-	-
TR1		100Ω(3216/2012サイズ)	実装済み	実装済み	1枚のみ実装
D2	ダイオードブリッジ	TS260S(秋月品番 I-15166)	使いません	使いません	(別売)
	EMアダプタ	TRAINO EM-ADAPTR	配線済み	2枚	1枚

※ 1 SmileSoundDecoder を利用する場合は、TC2(下面)もしくはC11,C12の取り付けが必要です。

● 配線方法



端子名称	マーク色	接続先もしくは機能	備考
Trk1/Trk2	■ ■	レール（集電板）	給電は一箇所でもOKです。
MT1/MT2	■ ■	モーター端子	
基板両端の ▶ マーク	■	ヘッドライト/テールライトユニット	前進時▶ の向きに、バック時にはマークと逆向きに電流を流します。
SPK1/SPK2	■	DCCサウンドスピーカー	J2コネクタも利用できます
S1	—	室内灯の電流源の選定 （ハンダによるショートもしくはチップ抵抗による照度調整が可能）	外向き取り付け時はAUX1 内向き取り付け時はAUX2 常時点灯はGNDを利用します。 V3d以降のイージーセットは1.5kΩで接続
GND/BKUP (TC2,C11,C12接続用)	■	SmileSoundDecoder 利用時の電源強化回路	薄型高分子コンデンサを 2個（もしくは1個） 上面に取り付けできます。 ラインがある方が「+」 ですので注意してください。

● EMアダプタ

この面を下(レール側)に向けて取り付けます。
写真の向きに配線を取り出し、EC-Slimの該当する色のパッドに配線してください。
なお、イージーセットのケーブルは、集電側約4cm、モーター側約7cm（絶縁被覆部の長さ）に合わせます。

作業を開始する前に、次ページも確認願います。

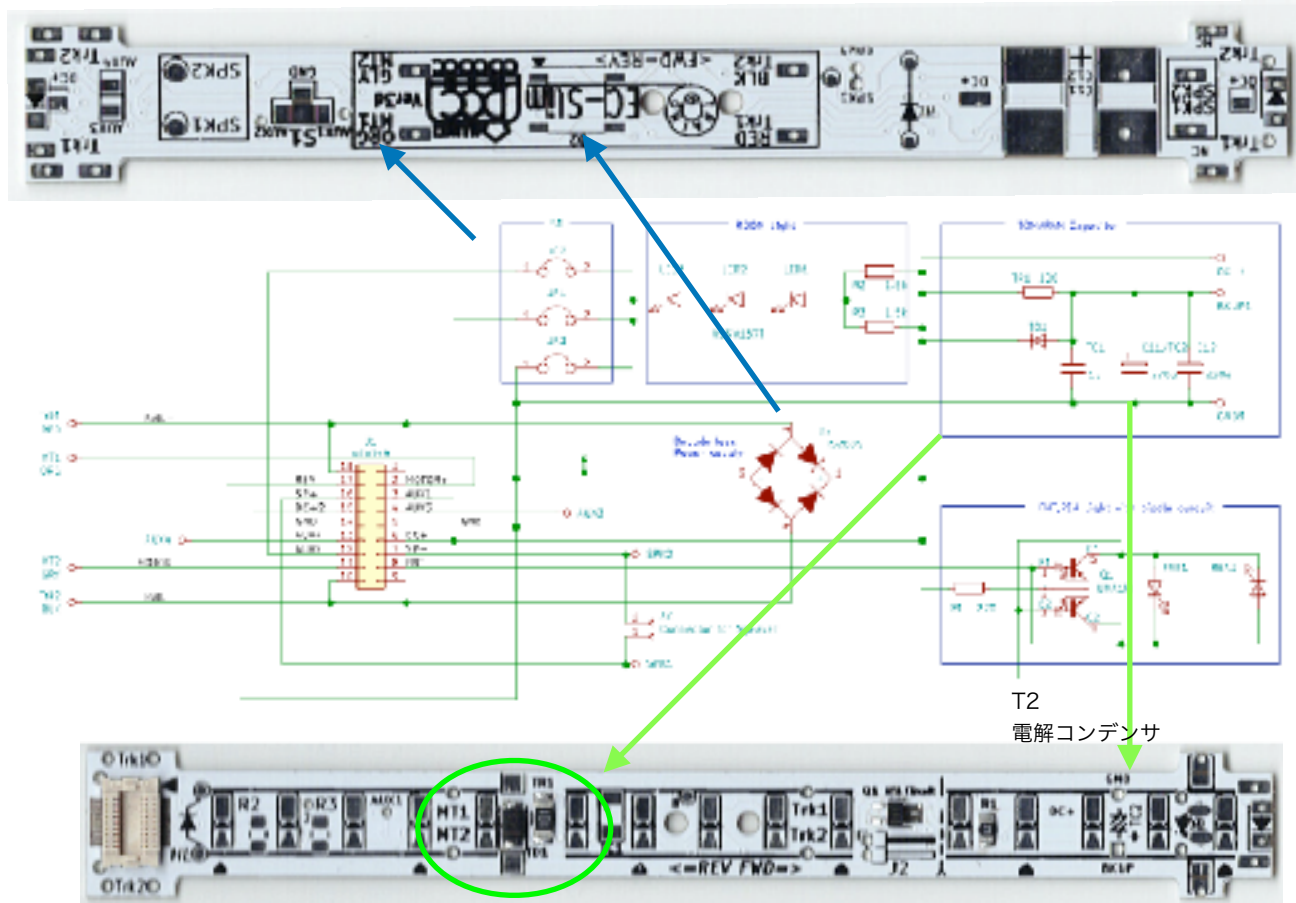
お知らせ

- EC-Slimは、個人が趣味で設計・製作したものを、その目的を共有いただける方に費用の一部を負担いただきお分けするもの（頒布品）です。営利目的で設計・開発した商品と同様のサポートは保証致しかねます。
- デコーダや車両への取り付けもユーザー様の責任にて実施ください。その留意点については、本ブログなどなるべく説明いたしますが、すべて説明しきれない訳ではございません。
- 不良が発生した場合には無償で交換いたします。品質改善のために、不良内容について詳細を確認させていただく場合がございますのでご協力をお願いします。
- 14歳未満のお子さんの手の届かないところに保管ください。
- この商品は、一部静電気に敏感な半導体部品を利用しています。特にデコーダをセットした後は、静電気を加えないよう注意してください。
- 本製品を取り付けるにあたって、DCCデコーダや車両の取り扱い説明書を十分に確認した上で段取りを決め、慎重に作業を行なってください。

製品について、お気づきの点がありましたら 購入先を通してご連絡願います。

● 回路図、部品レイアウト、S1の設定

V3以降では、室内灯（LED）は R2,R3の並列回路で明るさ（電流）がきまります。さらにS1の選択をチップ抵抗でジャンパーすれば、ここでも電流を調整できます。

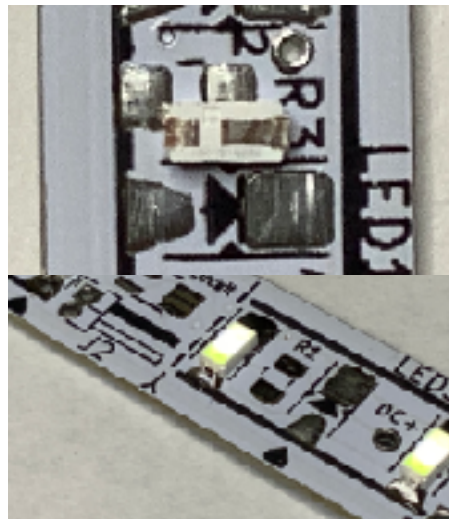


● LEDのはんだ付け方法

LEDには極性があります。例えばNSSW157Tの場合は写真の右がマイナス側（カソード）になります。多くのLEDは部品の構造上カソードの電極が大きいので、それを右（四角いパッド）に合わせてください。また、チップLEDの内部をよくみますと、発光部（半導体チップ埋め込み部）が、部品のセンターから少しずれている場合があります。発光する部分をLEDマークの▲に合わせてると、明るさの偏りを防げます。また、チップLED裏面の電極が反対側パッドにつながらないように注意してください。

● デコーダーの取り付け方法

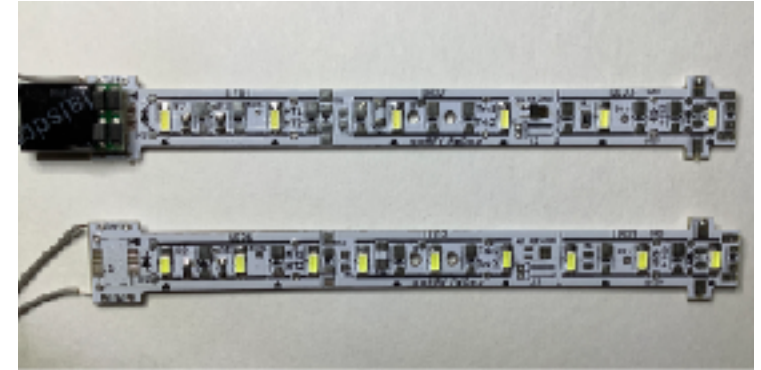
デコーダーは、外向きに装着することを前提にしていますが、180°回転して逆向き(内向き)に取り付けて全体を短くすることができます。その場合は、走行方向が基板刻印の逆になります。また、F1で室内灯点灯とする場合は、S1をAUX2につなげてください。(AUX1とAUX2が入れ変わるため)



● LEDの追加実装について

LED1、LED2、LED3にはそれぞれ最大5個のチップLEDを並列に実装できます。取り付け位置を工夫することで、車体の内装構造に合わせて照明を変化させることができます。

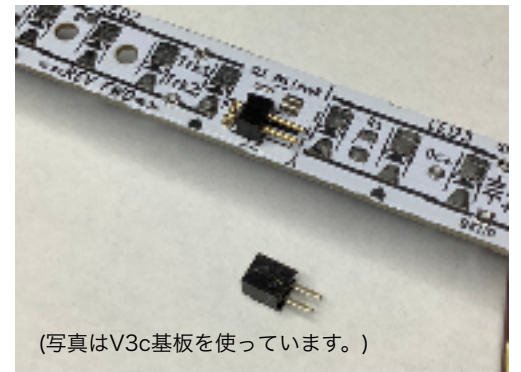
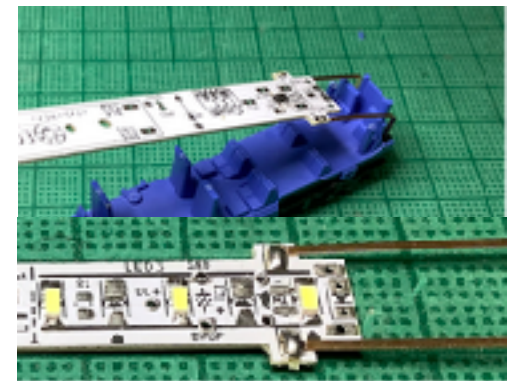
上は標準の6個使いの実装例です。下は、9つ使った事例で、各グループ1個飛ばして実装しています。車内の凹凸が大きくても影を減らすことができます。また、個数はそのまま位置をずらしたり、一部のLEDを基板の外で、例えば乗降ドアで点灯させる改造も可能です。



参考情報：LED（特にLED1、LED2、LED3の各グループ）は、特性の揃いやすい同一製品、同一ロットのLEDを取り付けてください。LEDの特性（Vf特性や色合い）に違いがあると、LEDの明るさや色合いにばらつきを感じる可能性があります。

● 集電板の取り付け

J1コネクタ脇の耳たぶに、燐青銅板や真鍮線を半田付けすると、KATOの室内灯取り付け場所やTOMIXの集電版に挟み込み、通電しながら半固定することができます。また反対側でも同様の加工が可能ですが、その場合は、半田付けで電源とつなげてください。



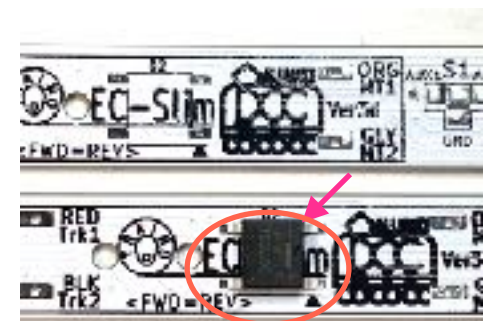
● スピーカーのコネクタ(J2)配線

スピーカーをコネクタ接続にすれば、メンテナンス性が向上します。右の事例はLED側（下側）ですが、上側にとりつければ、より目立ちません。

部品例 基板側 廣杉計器 PRR-710223-02
ケーブル側 FSS-71034-02

● デコーダレス室内灯組立(Ver3d用)

DCCデコーダを使わずに室内灯ユニットとして使う場合には、D2にダイオードブリッジ TS260S (PANJIT製)を取り付けてください。ダイオードブリッジには向きがあります。また、LED1-3(必要個数),R2,R3,DA1のみ実装してお使いください。S1は「GND」に接続してください。



● 概要

EC-Slimは、ESU社Loksound5-Microや、SmileSound NEXT18(通称MINI版)などのNEXT18規格を採用したDCCデコーダを、室内シースルーを確保しながらNゲージ電車・気動車にすっきり取り付けるためのアイテムです。

室内灯LED内蔵、モーター、ライト、スピーカーへの配線をサポートします。KATO DCCフレンドリ動力車用アダプタも別基板で準備しています。



● 仕様

外形	100mm×9mm×0.8mm（プリント基板本体のみ、突起部、電子部品を除く） ※ 耳をカットすれば、TOMIX 室内照明ユニットLCタイプ（狭幅）と同一幅
DCC入力	19Vmax (DCCデコーダの電源電圧範囲を超えない範囲でお使いください)
モータ出力	最大500mA（DCCデコーダの最大電流以下でお使いください）
ヘッドライト/ テールライト	標準ライトユニット（アナログ用）に接続するためにAYANOさん考案両極性回路を搭載しています。電流制限は抵抗(R1 270Ω)を使います。
室内灯	6～15個のLEDで照明します。S1にてデコーダのAUX1もしくはAUX2出力、もしくは通電時常時点灯（V2基板以降）から選択できます。明るく点灯させる場合はJPをはんだでショート、チップ抵抗を付ければ明るさを調整できます。

● 部品表

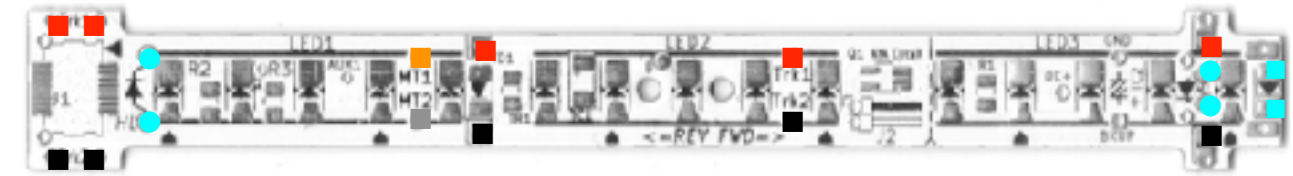
			標準販売形態		
部品番	用途	推奨部品	イージー	スタンダード	エコノミー
(PCB)	-	-	1枚	2枚	6枚
J1	Next18コネクタ	No.11001(DesktopStation)	実装済み	実装済み	1枚のみ実装
J2	スピーカーコネクタ	廣杉計器 PRR-710223-02	-	-	-
LED1-3	室内灯	NSSW157T(日亜化学)	実装済み(9個)	-	-
R2.R3	LED電流制限	1.5kΩ(2012/1608サイズ)	実装済み	-	-
Q1	両極性回路	UMA1N(ROHM)	実装済み	実装済み	1枚のみ実装
R1	ライト電流制限	270Ω(2012サイズ)	実装済み	実装済み	1枚のみ実装
TD1	トマランコンデンサ回路（兼アナログ常点灯回路）	Rb160M-30T(ROHM)	実装済み	実装済み	1枚のみ実装
TC1		22μF25V(3216)	-	-	-
TC2		電解C 470uF/25V(秋月 P-03129)	1 個付属	2個付属	1個付属
TR1		100Ω(3216/2012サイズ)	実装済み	実装済み	1枚のみ実装
D1	ダイオードブリッジ	BAS3007A	使いません	使いません	(D2推奨)
D2	ダイオードブリッジ	TS260S(秋月品番 I-15166)	使いません	使いません	(別売)
	DCCフレンドリアダプタ	TRAINO EM-ADAPTR	配線済み	2枚	1枚

● 車両への配線方法

写真はVer3基板で、Ver3c基板はダイオードブリッジ(D1部)のみ異なります。



←ここは未接続（NC）なので、ライト配線の固定などにお使いください。



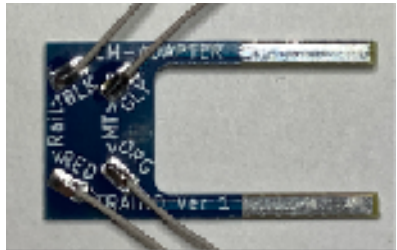
端子名称	マーク色	接続先もしくは機能	備考
Trk1/Trk2	■ ■	レール（集電板）	給電は一箇所です。
MT1/MT2	■ ■	モーター端子	
基板両端の ▶ マーク	■	ヘッドライト/テールライトユニット	前進時▶ の向きに、バック時にはマークと逆向きに電流を流します。
SPK1/SPK2	■	DCCサウンドスピーカー	J2コネクタも利用できます
S1	—	室内灯の電流源の選定 （ハンダによるショートもしくはチップ抵抗）	外向き取り付け時はAUX1 内向き取り付け時はAUX2 常時点灯はGNDを利用します。
GND/BKUP (TC2接続用)	■	SmileSoundDecoder 利用時の電源強化回路	コンデンサー取付スペースを確認後、 電解コンデンサ(TC2)はプラス側を [BKUP]マイナス側を[GND]に 繋いでください。

● DCCフレンドリアダプタ

この面を下(レール側)に向けて取り付けます。

写真の向きに配線を取り出し、EC-Slimの該当する色のパッドに配線してください。

なお、イージーセットのケーブルは、集電側約4cm、モーター側約7cm（絶縁被覆部の長さ）に合わせています。



● 回路図、部品レイアウト

次ページをご覧ください。

注意事項：

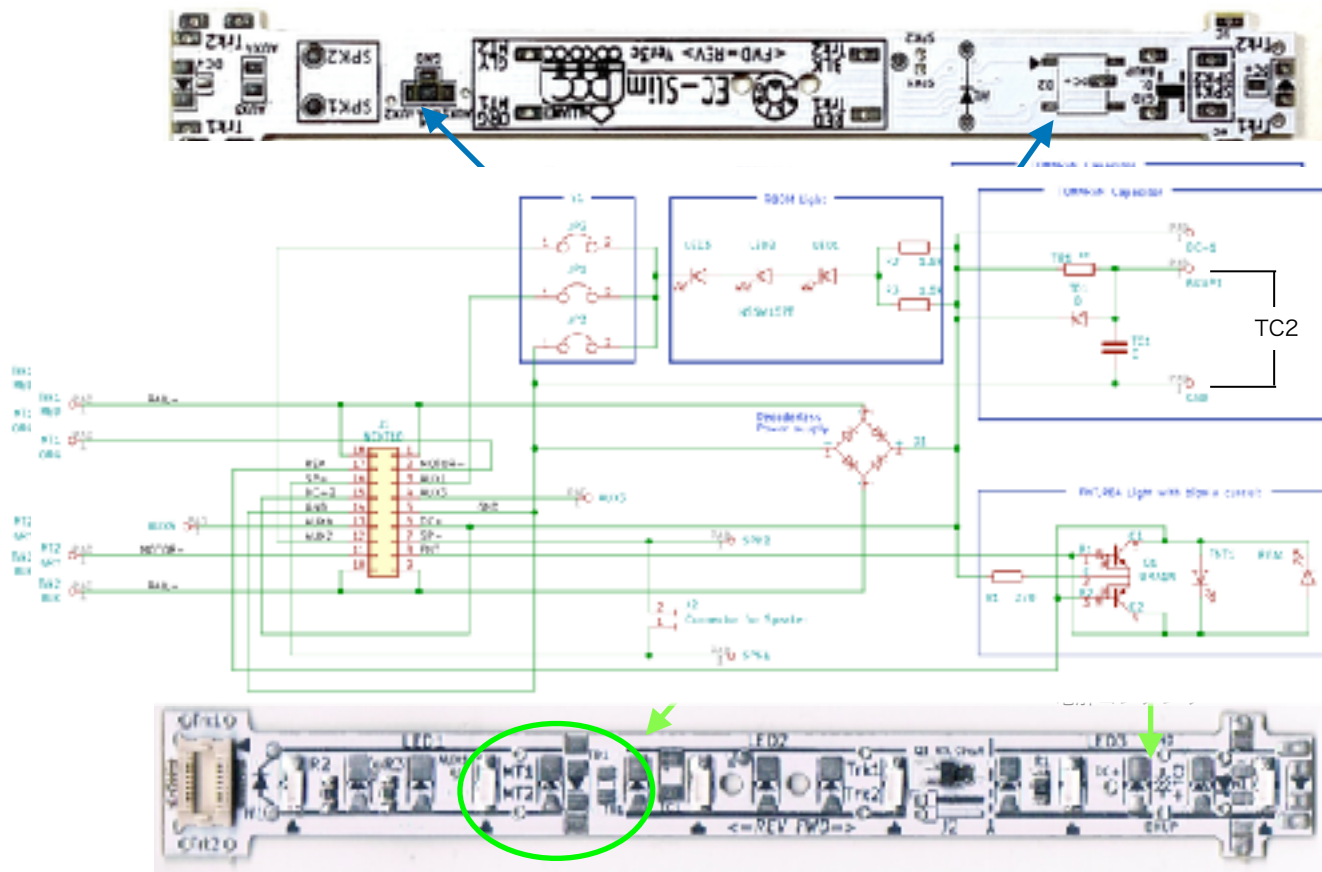
- EC-Slimは、個人が趣味で設計・製作したものを、その目的を共有いただける方に費用の一部を負担いただきお分けするもの（頒布品）です。営利目的で設計・開発した商品と同様のサポートは保証致しかねます。
- デコーダや車両への取り付けもユーザー様の責任にて実施ください。その留意点については、本ブログなどなるべく説明いたしますが、すべて説明しきれない訳ではございません。
- 不良が発生した場合には無償で交換いたします。品質改善のために、不良内容について詳細を確認させていただく場合がございますのでご協力をお願いします。
- 14歳未満のお子さんの手の届かないところに保管ください。
- この商品は、一部静電気に敏感な半導体部品を利用しています。特にDCCデコーダをセットした後は、静電気を加えないよう注意してください。
- 本製品を取り付けるにあたって、DCCデコーダや車両の取り扱い説明書を十分に確認した上で段取りを決め、慎重に作業を行ってください。

製品について、お気づきの点がありましたら 購入先を通してご連絡願います。

● 回路図、部品レイアウト、設定

室内灯の選択ができます。R2,R3はそのまま、暗くする場合は、チップ抵抗でジャンパしてください。

写真はVer3c基板で、Ver3基板は前ページをご覧ください。



● LEDのはんだ付け方法

LEDには極性があります。写真の右がマイナス側（カソード）になります。LEDは部品の構造上カソードの電極が大きいので、それを右（四角いパッド）に合わせてください。

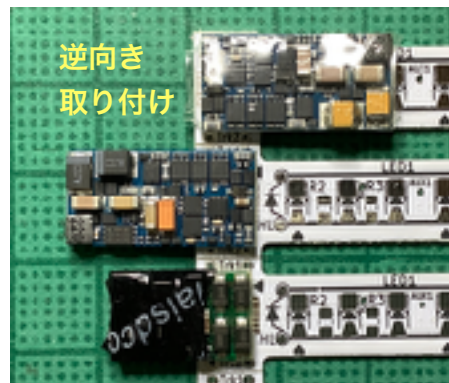
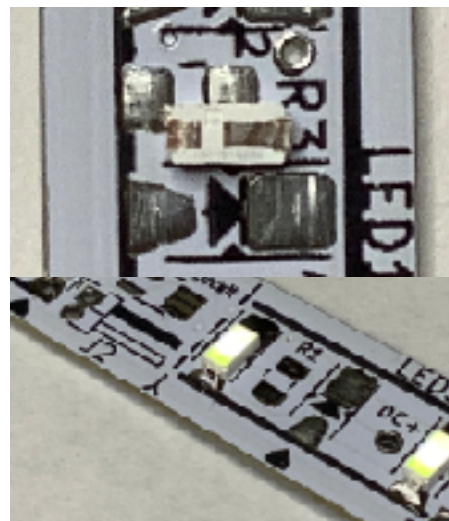
また、チップLEDの内部をよくみますと、発光部（半導体チップ埋め込み部）が、部品のセンターから少しずれている場合があります。

その場合は発光する部分がLEDマークの▲に位置するように、オフセットをつけてください。

また、チップLED裏面の電極が反対側パッドにつながらないように注意してください。

● デコーダーの取り付け方法

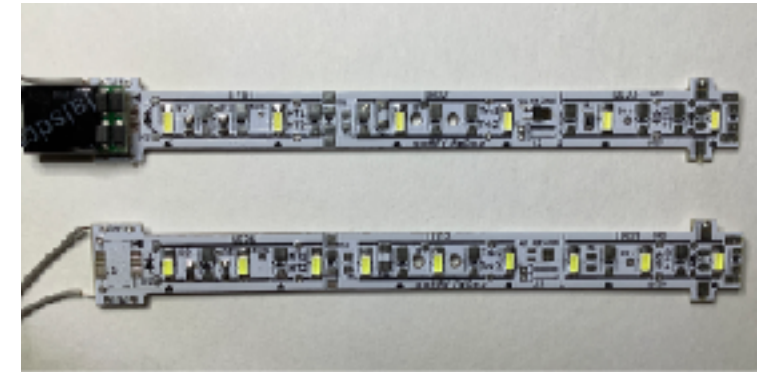
デコーダーは、外向きに取り付けることを標準にしていますが、180°回転して逆向き(内向き)に取り付けて全体を短くできます。その場合は、走行方向が基板刻印の逆になります。また、F1で室内灯点灯とする場合は、S1をAUX2につなげてください。(AUX1とAUX2が入れ変わるため)



● LEDの追加実装について

LED1、LED2、LED3にはそれぞれ最大5個のチップLEDを並列に実装できます。取り付け位置を工夫することで、車体の構造に合わせて照明を変化させることができます。

上は標準の6個使いの実装例です。下は、9つ使った事例で、各グループ1個飛ばして実装しています。車内の凹凸が大きくても影を減らすことができます。また、個数はそのまま位置をずらしたり、一部のLEDを基板の外で、例えば乗降ドアで点灯させる改造も可能です。

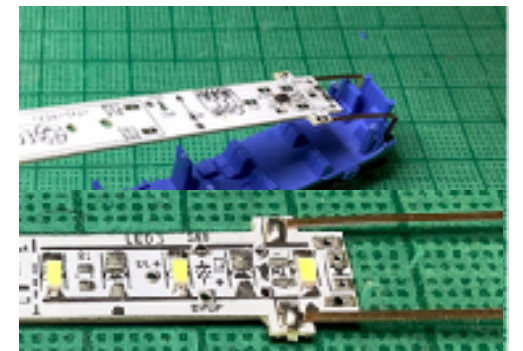


参考情報：LED（特にLED1、LED2、LED3の各グループ）は、特性の揃いやすい同一製品、同一ロットのLEDを取り付けてください。LEDの特性（Vf特性や色合い）に違いがあると、LEDの明るさや色合いにばらつきを感じる可能性があります。

● 集電板の取り付け

J1コネクタ脇の耳たぶに、燐青銅板や真鍮線を半田付けすると、KATOの室内灯取り付け場所やTOMIXの集電版に挟み込み、通電しながら半固定することができます。

また反対側でも同様の加工が可能です、その場合は、半田付けで電源とつなげてください。

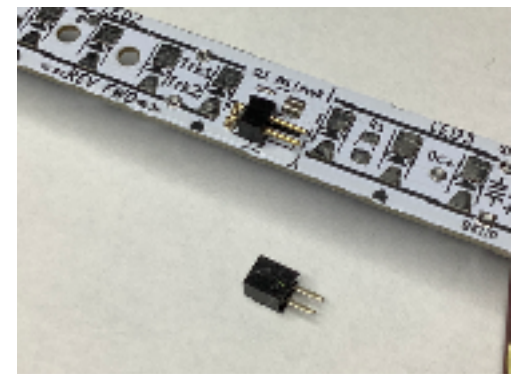


● スピーカーのコネクタ(J2)配線

スピーカーをコネクタ接続にすれば、メンテナンス性が向上します。

右の事例はLED側（下側）ですが、上側にとりつけられ、より目立ちません。

部品例 基板側 廣杉計器 PRR-710223-02
ケーブル側 FSS-71034-02



● デコーダレス室内灯組立

DCCデコーダを使わずに室内灯ユニットとして使う場合には、D2にダイオードブリッジ TS260S (PANJIT製)、もしくはD1にBAS3007A (Infineon製)のどちらかを取り付けてください。

ダイオードブリッジには向きがあります。また、LED1-3(必要個数),R2,R3,DA1のみ実装してお使いください。S1は「GND」に接続してください。

