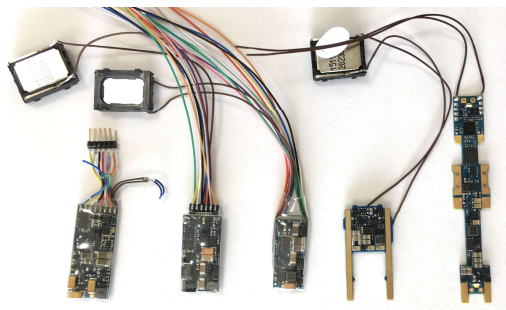


オープンサウンドデータミーティング2022



NゲージでDCCサウンドを楽しむ ～14:00

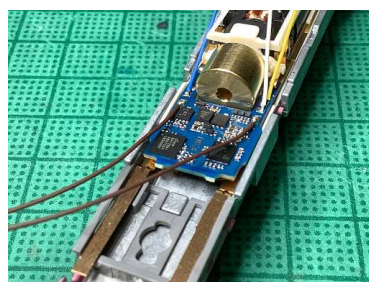
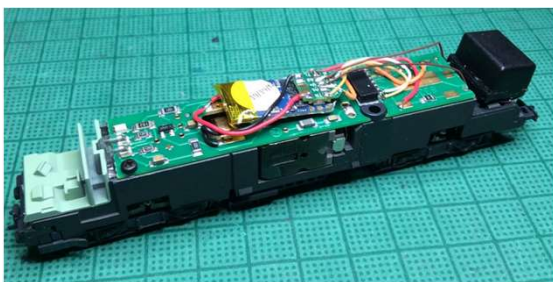


- ・ NゲージではDCCサウンドが困難とされる理由
- ・ DCCサウンドデコーダー搭載実績のご紹介
- ・ Nゲージ対応オープンサウンド用デコーダ
- ・ 工具や部材のご紹介
- ・ 車両改造に関する一般的な注意点



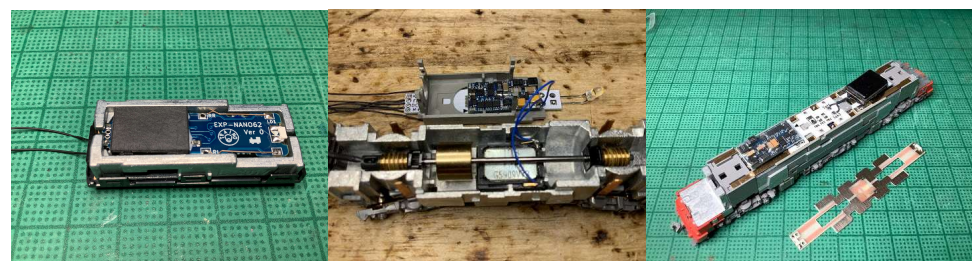
EC/DC/海外モデルのDCCサウンド搭載方法 14:00～

電車、気動車を中心とした一般車両搭載方法をデモを交えてご紹介いたします。



Nゲージ機関車のDCCサウンド搭載方法 15:00～

KATOを中心とした機関車のDCCサウンド加工について、デモも交えてご説明いたします。



その他、CV値調整手順や、便利なツールのご紹介も予定しています。



NゲージのDCCサウンド化が困難な理由は、数えきれないほどありました。

模型のサイズ起因の課題

- ・ 車内スペースが狭い
- ・ ウェイトが大きい、硬い
- ・ はんだ付けも細くなる
- ・ 集電も不安定になる
- ・ 音がしょぼい？

メーカーの対応

- ・ 国内モデルの完成品がない
- ・ 車両がDCC化を意識していない
- ・ 改造するにしても、車体が繊細で分解や改造が困難

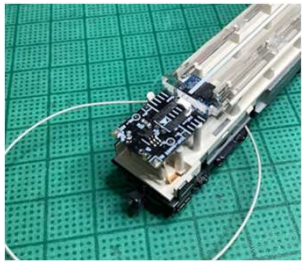
調達の問題

- ・ 車両が安いのでサウンドデコーダに割高感がある
- ・ サウンドデコーダも海外製
そもそも国内で調達しにくい
供給が不安定

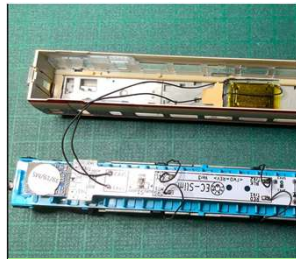
その他

- ・ DCCやりたいならHOに來い！
- ・ 「DCC」は壊れると聞いた
- ・ 貸しレイアウトで音を出せない

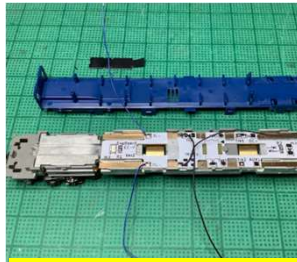
でも、技術の進歩もあって、最近ではNでも以外といけます！



583系



485系



キハ58系



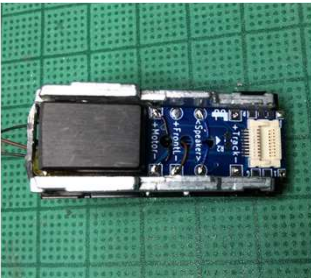
103系



455系(T社)



EH500



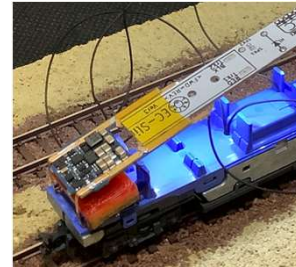
C57



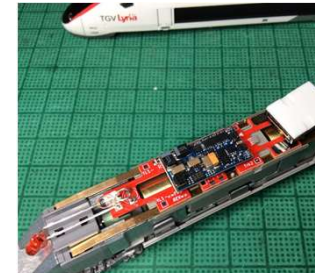
C11



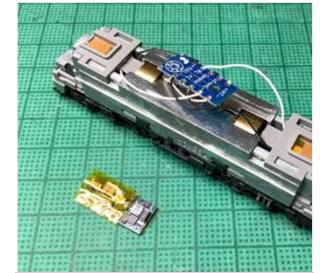
C56



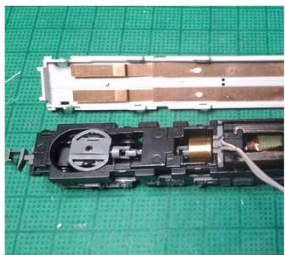
RhB Allegra



TGV



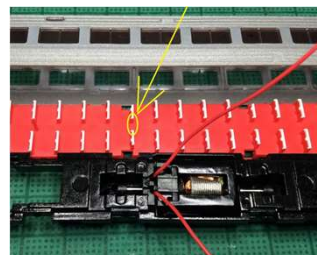
ED75 700(T社)



相鉄9000(M社)



DF200



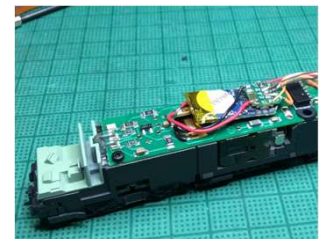
キハ261系(M社)



キハ40(T社)



V200(FLM)

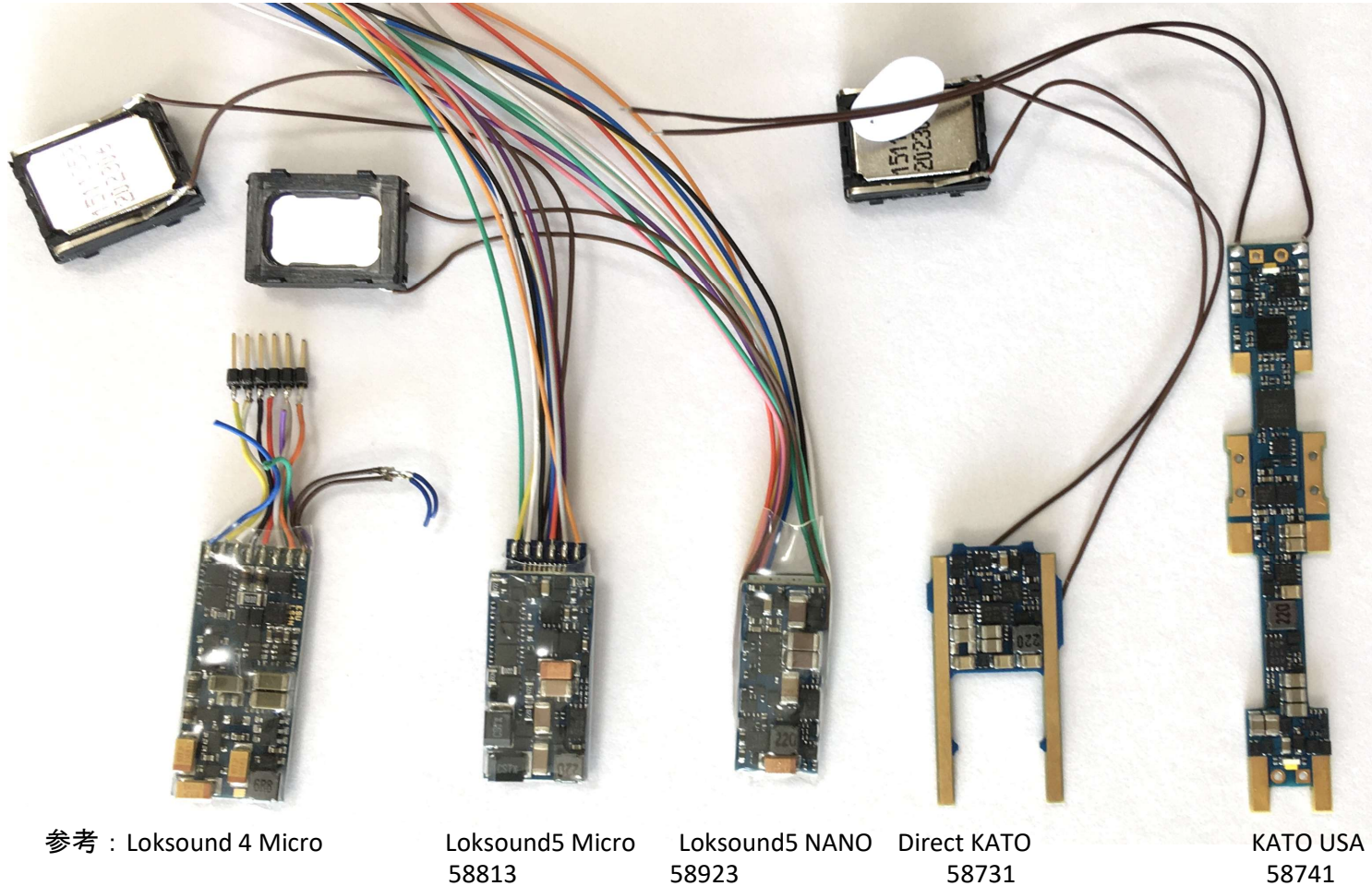


Re450(FLM)

EC-Slimをご紹介した2019年夏から2年半、およそ40車種に搭載しました。
車種ごとにノウハウは必要ですが、KATO製品の多くの構造の車両に搭載可能になりました。

■は加工難易度低、■は難易度高、■は難易度が高くさらに微調整が多く時間がかかります。

現在のオープンサウンドデータは、Loksound5シリーズ（ESU社）を標準としています。現在、搭載車両に合わせて、以下のバリエーションから選択可能です。



参考：
デコーダの種類によってLoksound Programmerの最小バージョンが異なります。

車体加工から音の調整まで必要となる工具類のご紹介です。

■一般工具

- ピンセット
- 時計ドライバ
- つまようじ、串
- テスター
- ボンド（木工用、ゴム系）
- キムワイプ
- クリーナー
- ★ルーペ類

■はんだ付け



EXP-boardのはんだ付けには温度調整可能なはんだごてチップ部品用の細い小手先が必要です。

■その他



ケーブル類
ESU デコーダ用ケーブル、オヤイデ AWG36

■切削工具

- デザインナイフ
- やすり、金ノコ
- サンドペーパー
- 金ノコ類
- 超音波カッター



ボディ加工には超音波カッターが便利です。



0.3mmなど細いはんだ（鉛入り）があると便利です。



テープ類
かぷトン（ポリイミド）テープ
マスキングテープ



車両改造に関する一般的な注意点

■安全のために：

- ・加工を始める前に、段取りをよく考えましょう。
- ・道具、器具は適切なものを準備しましょう。
例：温度調整可能なはんだごて、切れ味が良い刃物、使いやすいピンセット・・・
- ・特にはんだごて、超音波カッターは取り扱い厳重注意です。

■製品やデコーダを壊さないために：

- ・まずは製品の分解方法を、ネットなどで詳しく調べましょう。
- ・外した部品は整理しましょう。分解途中の写真もとりましょう。
- ・配線や絶縁処理は丁寧におこないましょう。
- ・「動かないな」と思ったら、被害を最小限にするためにすぐ電源を切りましょう。
- ・わからないことは手を止めて調べましょう。
- ・無理は禁物です。

■次を成功に導くために：

- ・製作途中のメモや写真は有効です。経験を生かしましょう！
- ・動力ユニットのメンテナンスを同時に行えば、さらに調子がよくなります。
- ・わからないことは、聞いて確認しましょう。



Nゲージに搭載可能なLoksoundとアダプタボードは？

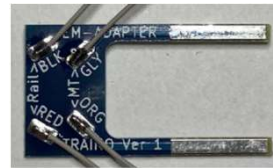
電車、気動車の搭載方法のバリエーションを説明します。

床下に直接取り付けます

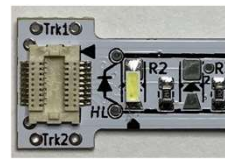
GM3モータ車両

(DCCフレンドリ対応)

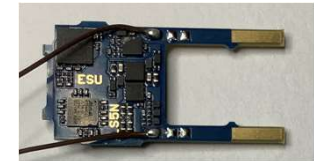
EMアダプタ



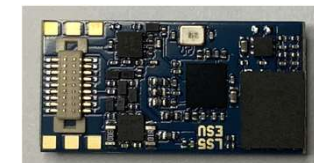
EC-SLim



Loksound5 MICRO
DCC DIRECT KATO JAPAN



Loksound5 Micro



床上に直接取り付けます

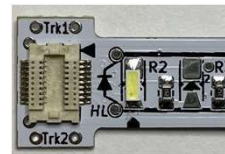
GM3モータ車両
(プリント基板あり)

HT7000等

ECタイプ



EC-SLim



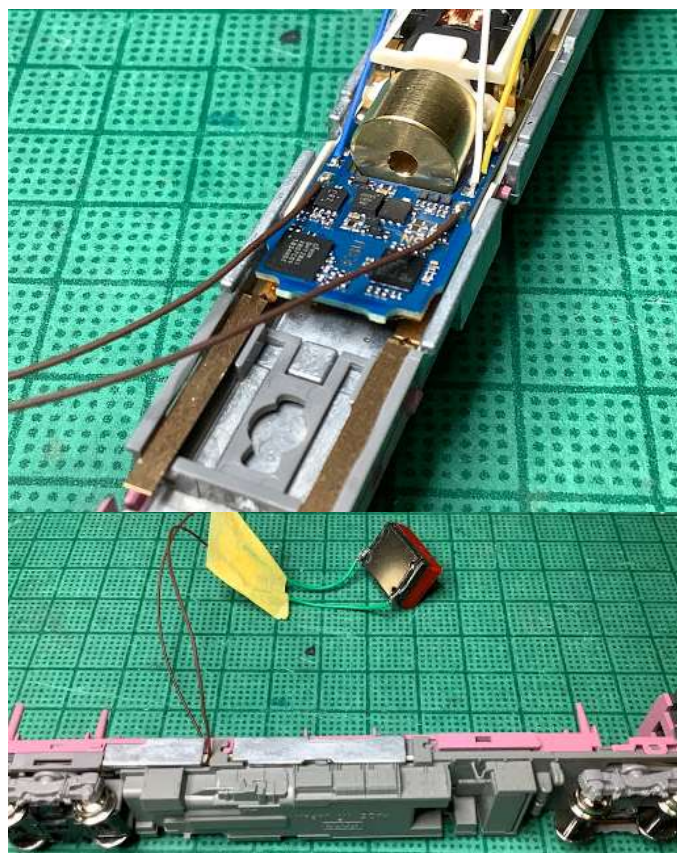
屋根に
取り付け
ます

GM5モータ車両
(プリント基板なし)

他社製品

その他 : Loksound MICROバラ線タイプ(58813)を直接使う
ExpBoard Next18 for General HOを使う

DCCフレンドリタイプのデコーダ搭載は、他の方法より容易かと思えます。メーカーの指示通り、決められた場所にプリント基板を装着し、スピーカーを固定します（**取付時基板のショートに注意してください**）。配線を引き出せば、ヘッドライトなどを点灯させることができます。

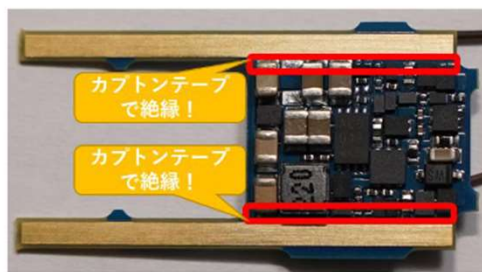


LokSound5 micro KATOの注意事項



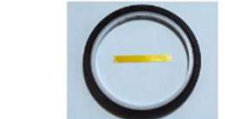
カトー製DCCフレンドリー対応車両に容易に搭載ができる、DCCサウンドデコーダです。しかし、下記の注意事項を遵守しないと、**故障を誘発する**場合があります。デコーダが故障しても搭載作業ミスとなり、保証の対象外となります。不明な点がある場合は、DCCに知見のある模型店での購入をお勧めします。

①デコーダ下記赤枠は
カプトンテープで絶縁しましょう。



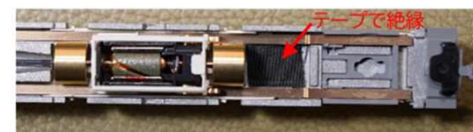
赤枠内の部品の側面も含めて全てテープで覆う必要があります。

テープで覆い、
絶縁します

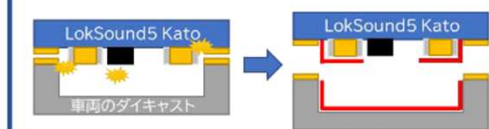


カプトンテープ(ポリイミドテープ)は、
秋月電子、ホムセンター等で購入できます。

②車両側のデコーダ設置個所も
カプトンテープ等で絶縁しましょう。



デコーダと車両は接触しやすい構造です。走行による振動・脱線等でショートしてしまいます。テープで絶縁し保護！





本日は、「LokSound5 micro DCC Direct KATO Japan」と不足スピーカーを搭載する手順を実演します。

923形3000番台〈ドクターイエロー〉 説明書

N-GAUGE

10-896/10-897

TYPE923-3000 "DOCTOR YELLOW"

増結セットには先頭車・モーター付動力車は含まれておりません。
基本セットとあわせてご使用ください。
この車両は半径315mm以上のカーブでご使用ください。

※ ケースは車両の保管用です。

△《ご注意》

- この商品は8歳以上のお客様にお楽しみいただける商品です。
- この商品をご使用の際は、鉄道模型専用の電源(パワーバック)をお使いください。
- この商品は精密模型ですので、ご使用の際にはお気を付けてください。
- この説明書の「Nゲージ車両の取り扱いについて」もよくお読みください。

ご不明な点は下記までお問い合わせください。

●KATOお客様サービス係 ☎03-3954-2503

製品についてのお問い合わせはお買い求めの販売店へご相談ください。

●JR西日本商品化許諾済

■車両の紹介

923形3000番台は、東海道・山陽新幹線で線路の保守を行なう基礎データを収集する新幹線電気軌道総合試験車です。これらの試験車による検測結果は、新幹線情報管理システム(SMIS)に送られ、それぞれ乗り心地の向上や安定した集電、信号トラブルの未然防止などを目的とした保線作業のデータとして使用されます。

一般的には黄色い新幹線として人気で、通称「ドクターイエロー」と呼ばれています。

923形3000番台は平成17年(2005)に登場。T5編成と呼ばれ、JR西日本博多総合車両所に所属します。

700系をベースとしており、車体側面に博多総合車両所でメンテナンスを行う際のジャッキアップ時にリフトを差し込むための穴があること、および7号車屋根上にアンテナがあるのが特徴です。

製品は、パンタグラフを検査する際の投光器が実際に点し、実車をリアルに再現しております。



010-2854 L07:4110

KATO 株式会社 関水金
Printed in Japan

- 定評あるノライホイール搭載
- 3両基本セットは紙箱、4両増
- DCCフレンドリー
- 基本セット(3両)には、リレー



一般的な車内の配線方法 (EC-Slimの例)

EC-Slimは2019年夏から室内照明付き汎用Exp-Boardとして開発しました。バージョンアップによってより自由度が高い使い方が可能です。その後のTRAINO製品もこちらをベースにしています。

● 車両への配線方法



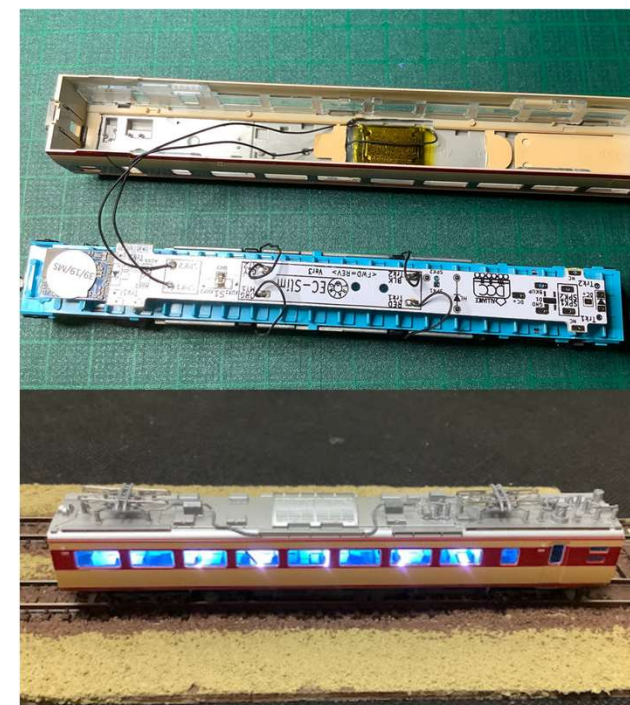
←ここは未接続 (NC)なので、ライト配線の固定などにお使いください。



EMアダプタ



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)	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/DC+/ BKUP他	—	停電強化回路 (トマランコンデンサ) 追加用	本製品の回路図とお使いのデコーダの特性を理解した上でご利用願います

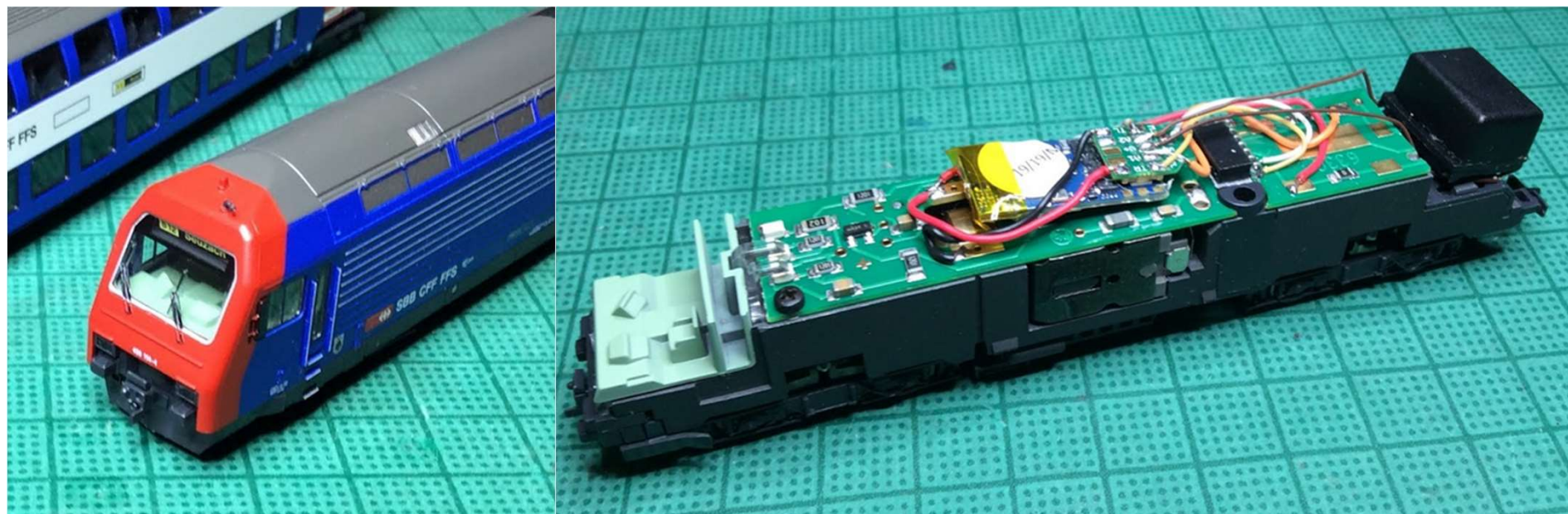


デコーダから直接配線する方法

ボディ内にプリント基板がある場合は、直接配線することも可能です。こちらはNEM651のコネクタがついているので基本はDCC対応可能な回路構造です。アダプタに差し込んであるプリント基板を抜いて該当する信号にLoksound5の配線を追加しスピーカーをつなぎます。

きちんと段取りを行い、間違いがないように作業してください。

以下の写真は、以前手持ちを改造したときの写真です。今回はこれと同じ車種を加工します。



本日は、SBB Re450(Fleishcmann製)へ、Loksound5を直接搭載してみます。

HOと同様にデコーダから直接配線する方法（2）

まずは、NEM651に装着されているアダプタ基板を抜きます。そして、6本の配線をつなぎます。そしてスピーカー配線もつないでください。



- ① ● 橙 Motor Right
- ② ● 灰 Motor Left
- ③ ● 赤 Right Rail
- ④ ● 黒 Left Rail
- ⑤ ○ 白 Front Headlight (F0F)
- ⑥ ● 黄 Rear Headlight (FOR)

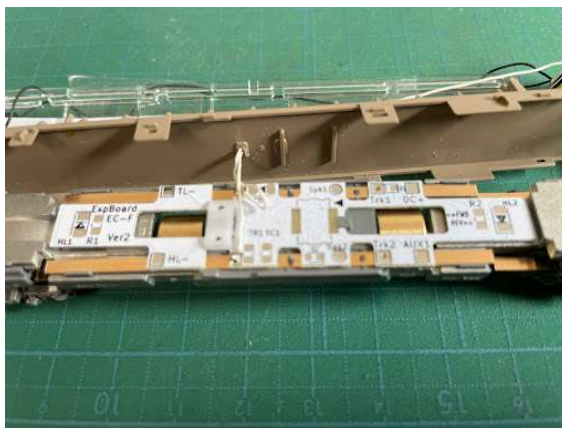
Fleischmann製の一部の車両は、パンタグラフ集電の切り替えスイッチがあるので、注意してください。

KATO 新動力（LokSound5 nano & ECタイプF・EXP-NANO2）の搭載方法

先月の新製品、KATO HOT7000系「スーパーはくと」では、振り子方式を採用したためかDCCフレンドリ対応ではありません。しかし製品床下の基板をECタイプFに交換し、モーター配線を取りせば、DCCサウンド搭載が可能です。デコーダは好みでEXP-NANO2かEC-Slimが利用できます。

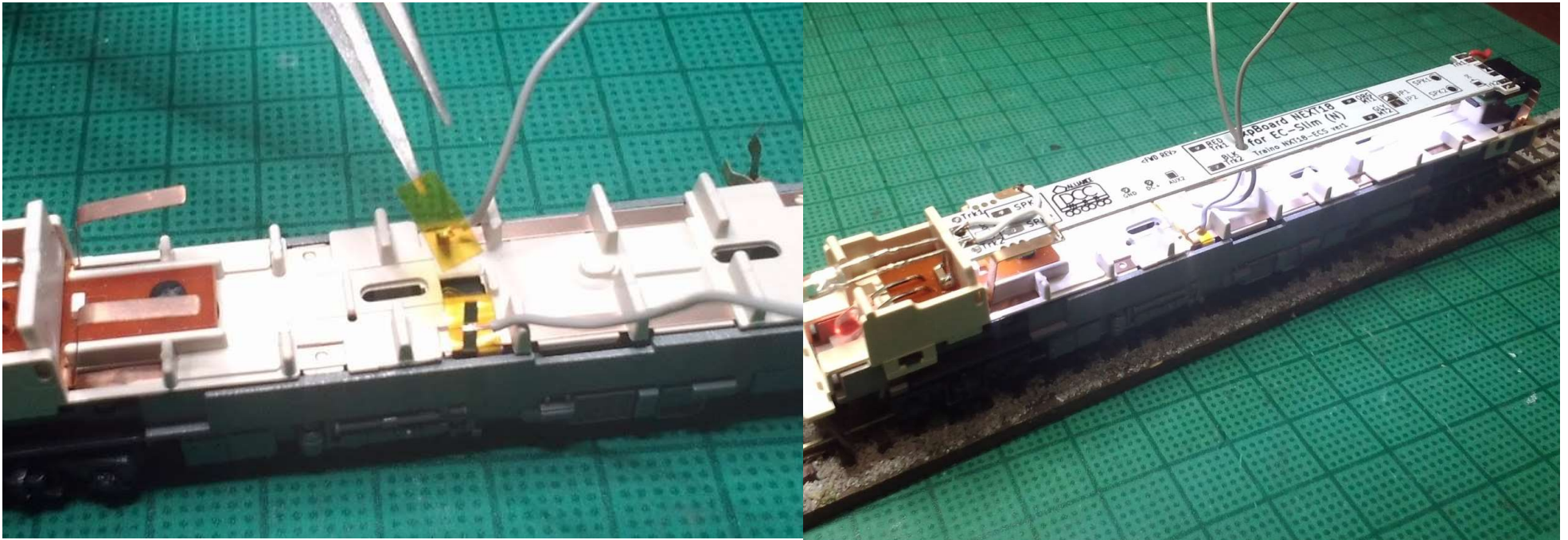
N 智頭急行 HOT7000系

「スーパーはくと」



KATO 従来動力（LokSound5 micro & EC-Slim）の搭載方法

KATO製品でも、まだまだ多くの従来動力が活躍しています。GM3より静かだったりします。こちらはキハ58旧製品の例です。

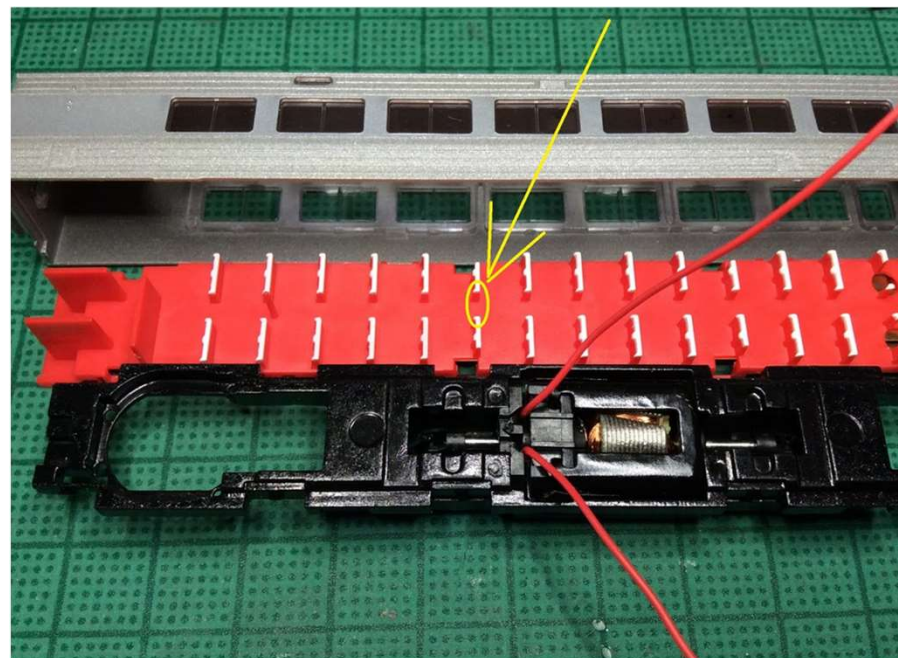


モーター端子を持ち上げ配線を引き出します。集電板との接触部にポリイミドテープを張り付けて絶縁します。レールからの配線は室内灯集電板から取り出すとよいでしょう。なお、EC-Alimではヘッドライト、テールライト配線も準備しています。（両極性回路付き）

<https://desktopstation.net/wiki/lib/exe/fetch.php/ecslim-ver3manual.pdf>

他社製品（LokSound5 micro & EC-Slim）の搭載方法

TOMIX、マイクロエース製品にも同様の方法でDCCサウンド化が可能です。

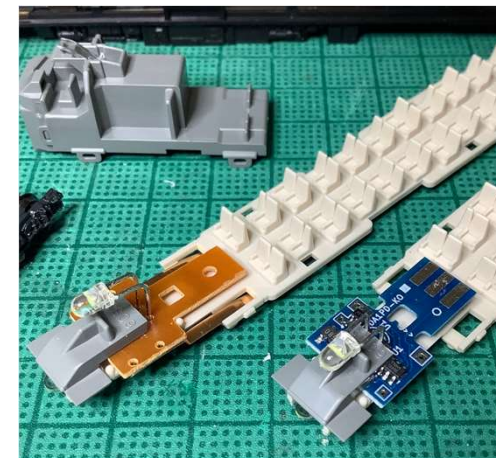
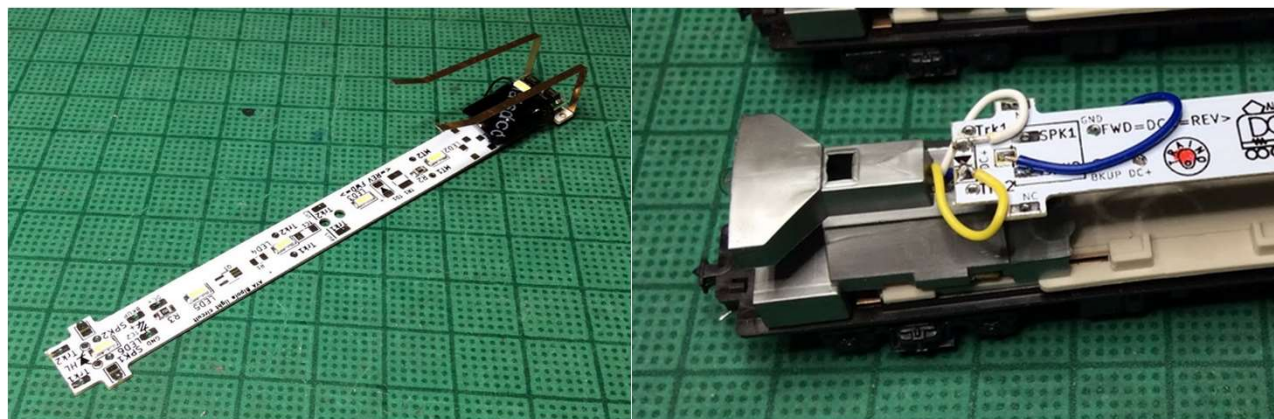


モーター端子を持ち上げ配線を引き出します。集電板との接触部にポリイミドテープを張り付けて絶縁します。レールからの配線は室内灯集電板から取り出すとよいでしょう。なお、EC-Alimではヘッドライト、テールライト配線も準備しています。（両極性回路付き）

<https://desktopstation.net/wiki/lib/exe/fetch.php/ecslim-ver3manual.pdf>

先頭車のライト基板搭載方法

TOMIX、マイクロエース製品にも同様の方法でDCCサウンド化が可能です。



KATO 103系の改造事例

ヘッドライト、テールライトをEC-Slimで点灯化します。
デコーダはLAISDCC製品です。

283系のライト改造例

KATO従来ユニット互換品
(PetitDecoder-KOの取り付け)



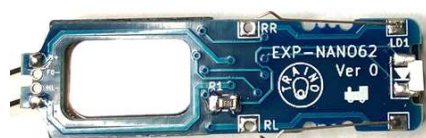
Nゲージ機関車用のバリエーションのご説明を始めにいたします。

SL

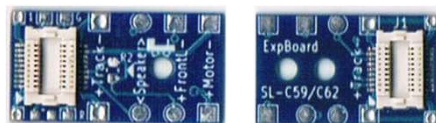
EL

DL

新動力大型機(C57,C59,C62 . . .)

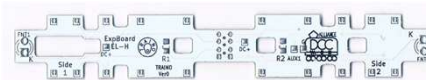


EXP-NANO62



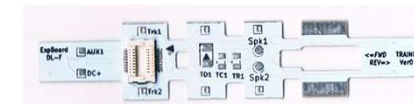
SL-C57,SL-C59

EH100,EH500,EH10



ELタイプH

DF200



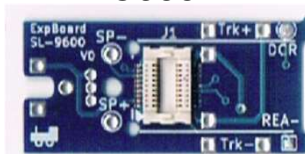
DLタイプF

C56



EXP-NANO56

9600



SL-9600

その他のEL,DL

Loksound5 micro KATO USAにて
デコーダ搭載は可能になると思います。

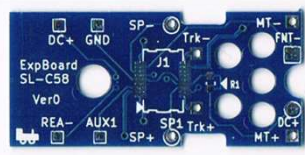
車種によってはスピーカー搭載方法が、
課題になるかと思えます。

C11



EXP-NANO

C58、旧動力



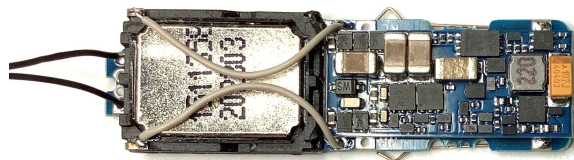
SL-C58

Loksound NANO

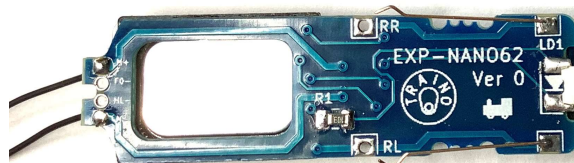
Loksound Micro,KATO USA

本日は新製品 EXP-NANO62の紹介とデモを中心に説明します。

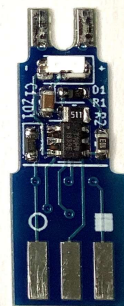
下面に、Loksound5
NANOとスピーカー
ユニットを取り付け
ます。



上面に、テnder用
ヘッドライトとス
ピーカーエンクロ
ージャを取り付けま
す。



オプション：
こちらは、ヘッドライト
専用デコーダ
(PetitDecoder-SL)です。

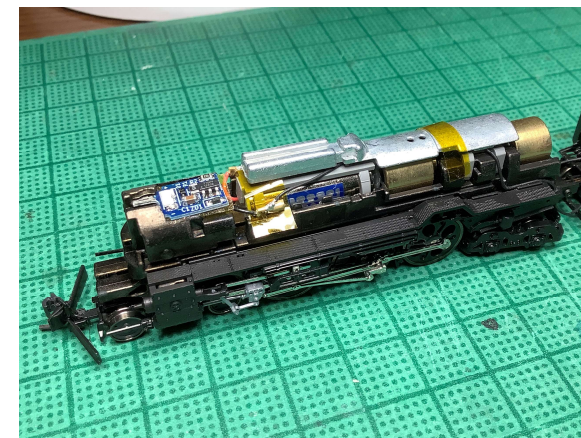
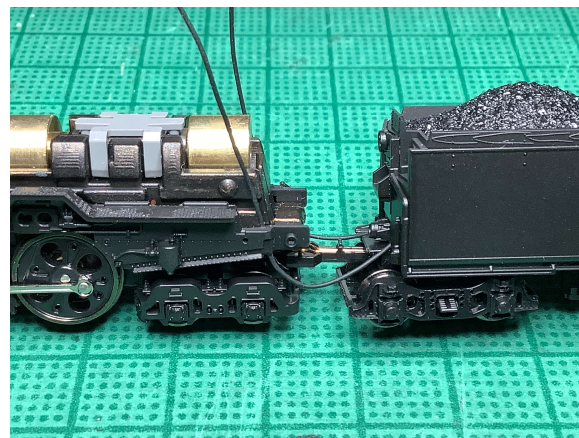
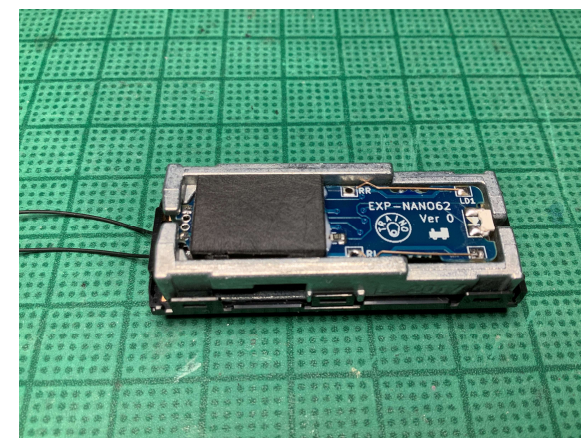
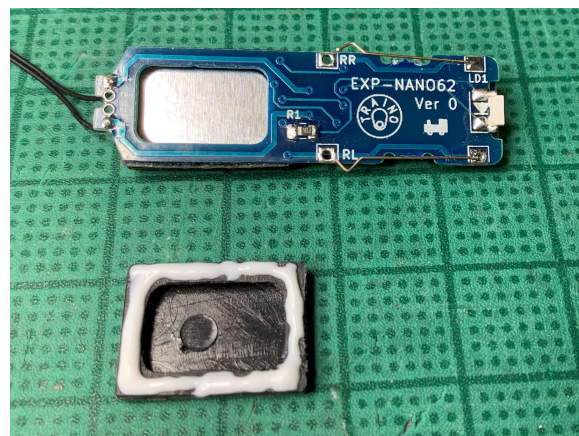
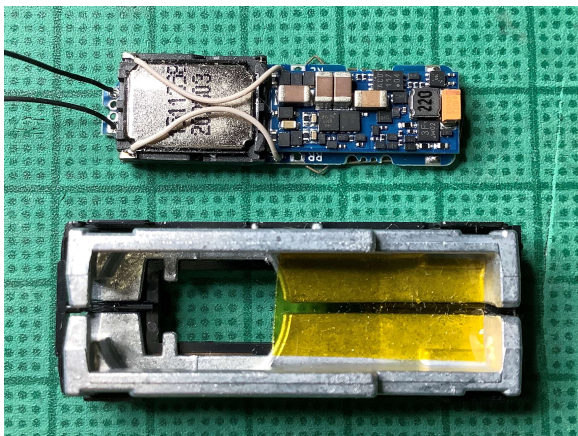


エンジン側へは、モーター配線（M+、M-）を引き出しますが、必要に応じてヘッドライト、室内灯(AUX1)を取りだすことができます。

本日は、C62を使った実演をおこないます。PetitDecoder-SLを使うことで配線が減り、車両加工時間を短縮します。

SLのDCCサウンド搭載方法(2)

EXP-NANO62イージーセットでは、C62であれば車体側の加工を最小限で取り付けできます。テンダー内側の高さに合わせたエンクロージャを貼り付けます。テンダーウエイト床面にテープを貼って収納し、ケーブルを引き出します。エンジン側はモーター配線をテンダーからの配線に繋ぎ変えるだけです。ケーブルは圧着できるのではんだ付けは不要です。

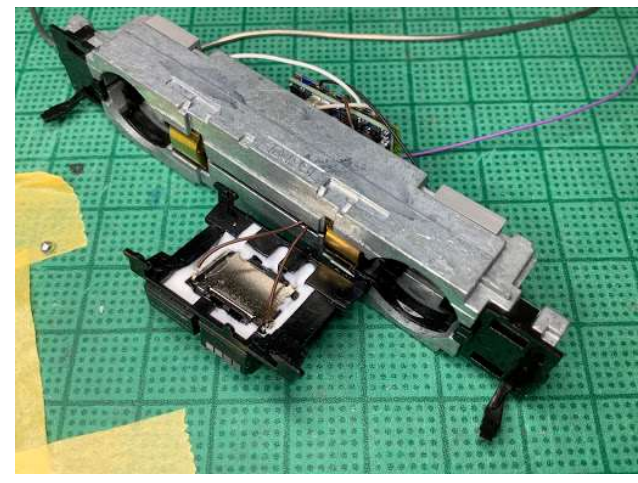
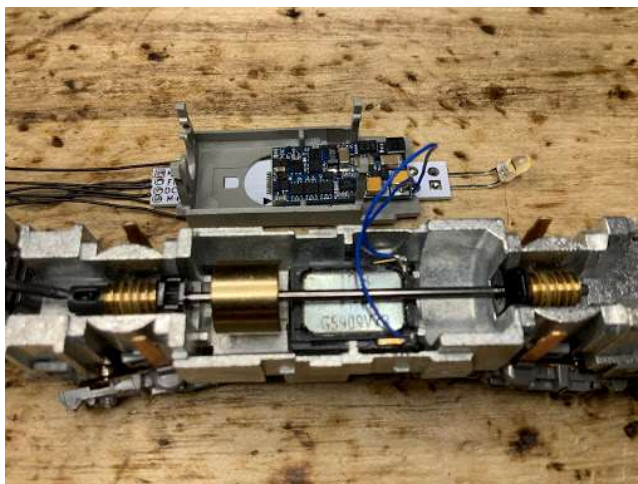


注意点：ボイラーを外すときに煙突や煙室扉をなくさないように注意してください。テールライト点灯時は光を通す穴をあけてください。ご自身でケーブルを作成するときは、ケーブル長は85mm前後です。



ELのDCCサウンド搭載方法

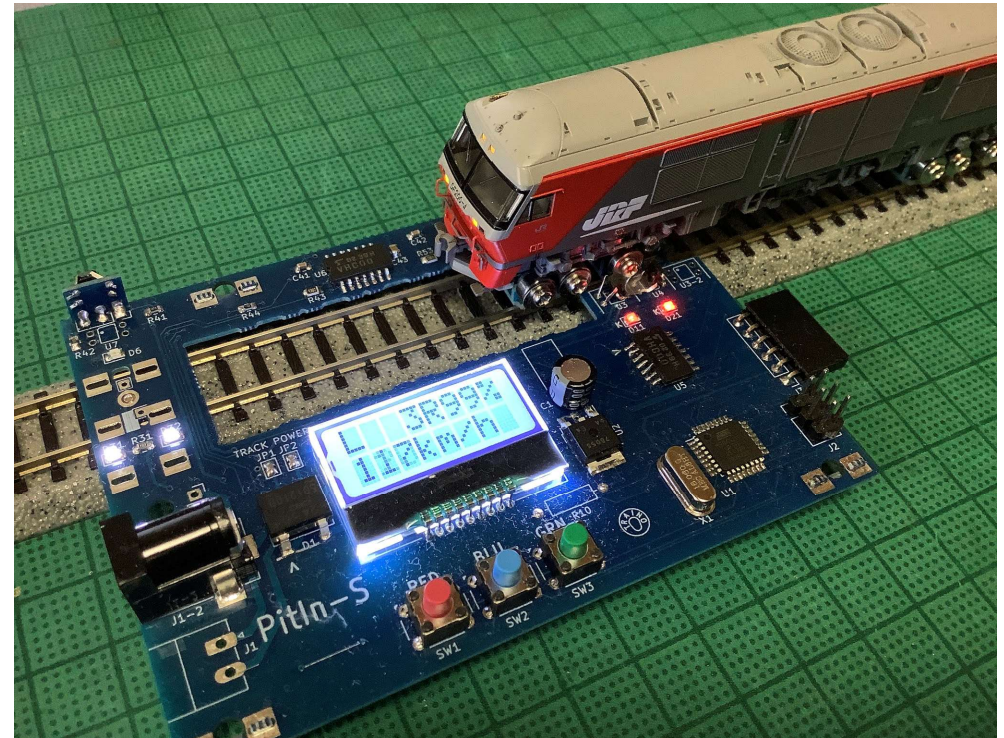
EH200の事例を紹介します。専用のEXP-Borad(ELタイプH)を使えば、ダイキャスト加工なしに搭載可能です。スピーカー付きを使えば、より簡単に実装できます。がタイプ準備されています



こちらは、ED75(T社)の搭載例です。
EXP-NANOを使っています。

DLのDCCサウンド搭載方法

DF200では、専用基板の上にLoksound5 Micro とスピーカーを取り付けられます。



ボンネット型DLについては、DD16以外はLoksound5 Direct USAでデコーダを搭載できます。



SLのCV値チューニング方法

(1) 28点折線グラフによるスピード設定の解除

以前のオープンサウンドデータのデフォルト設定が折線グラフ使用になっていました。しかしながら、グラフのデフォルトのプロットではスロットルと速度が比例関係になっていないのでプロットの動きとサウンドを同期させにくいです。折線グラフを変更してもよいですが、CV29のbit4(2進数にて)を"1"から"0"にして中間値だけCV6で設定するほうが楽です。C11の場合は、"14"(bit4はゼロ)としました。

(2) PI制御のパラメータを調整する

CV54=0を書き込んだ後に、スピード0で「F1」をオフからオンにするとオートチューニング機能が開始されます。その時に1mほど車両が急前進しますので、長めの直線レールの上で実行します。

C11に搭載して自動設定を行なった結果：

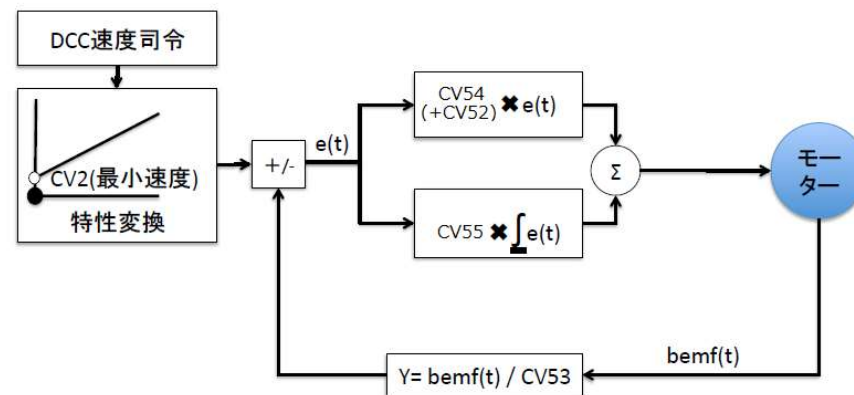
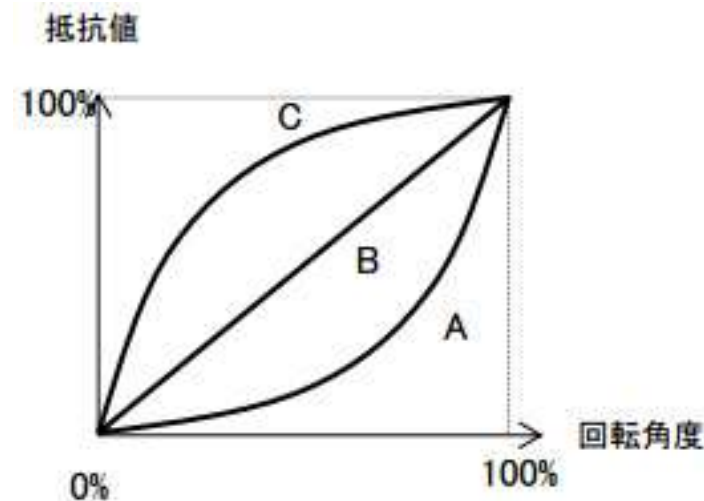
CV51(»K Slow« Cutoff) = 9

CV52(BEMF Param. «K Slow») = 6

CV53(Control Reference voltage) = 94

CV54(Load control Parameter «K») = 14

CV55(Load control Parameter «I») = 26





SLのCV値チューニング方法

(3) 最小スピードをCV2で合わせてください。

SLの場合など、停止からわずかにスロットルを回した時の走行状態を再現します。このときの動きに合わせてSLの音源と同調させますので、安定した低速走行にするとよいでしょう。手持ちC11の場合は"5"に設定した状態で、一回転4秒程度でした。

(4) 最高速度をCV5で合わせてください

車種に合わせてスロットル最大値の速度を設定します。C11は85km/h MAXですので、85-90km/hにするとよいでしょう。C11の場合は、"135"に設定しました。

(5) 中間速度（スロットル50%）の速度をCV6で合わせてください

最高速度の半分に合わせるとサウンドを同調させやすいので40-45kmになるように調整します。CV2とCV5の中間値がよいでしょう。C11の場合は"65"に設定しました。

(6) 最小速度でのドラフト音を調整します

最低速度（SPEEDSTEP 1）で走らせ、CV57でドラフト音を同調させます。CV57は大きくすると音の周期がゆっくりになり、小さくすると速くなります。

(7) 中間速度のドラフト音を調整します

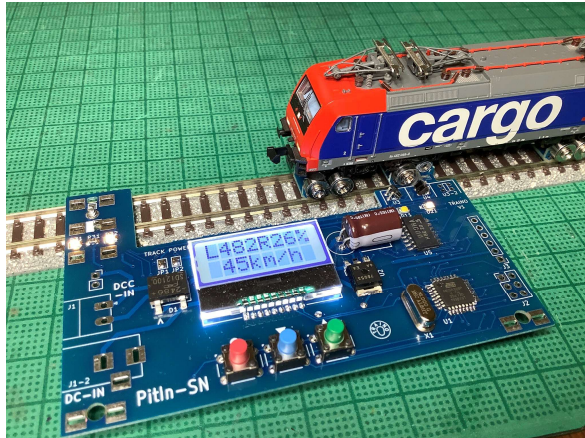
最高速度ですとロットの動きが速すぎて、あっているかどうかわかりません。よって50%のスロットル開度で確認するのがよいでしょう。CV58もCV57と同様大きくすると音がのんびりになり、小さくすると速くなります。

(8) 加速、減速の応答性を好みにセットします。

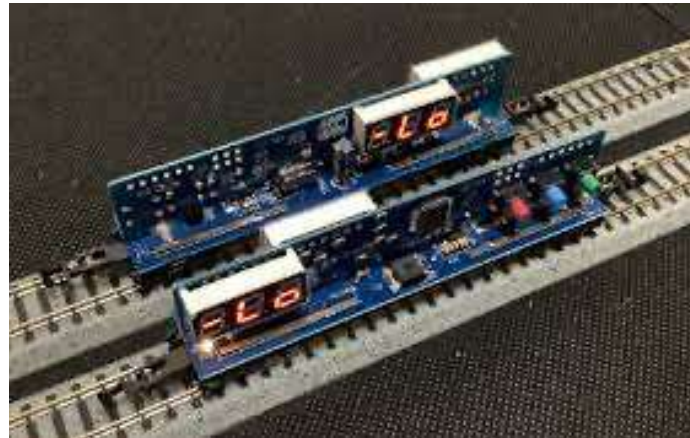
ここまで調整した後で、加減速を調整するのがよいと思います。CV3が加速度設定、CV4が減速の設定ですが、値が大きいほどゆっくりで0が遅延なしの動きになります。

上記は一例で、ほかにも効率的な方法があるかもしれません。

その他TRAI NO製品のご紹介です。



ローラー運転台型スケール速度計



走行型スケール速度計



レイアウトデコーダKP

これ以外にも現在開発中の製品がございます。完成度があがりましたら、展開いたします。

本日はご清聴、ありがとうございました。

レイアウト 12/5検討

