

OPEN SOUND DATA Instruction

~オープンサウンドデータの活用法~ rev.0 (July 22, 2020)



もくじ

- 1. オープンサウンドデータとは
 - 1.1. はじめに
 - 1.2. おことわり
 - 1.3. 公開サウンド
 - ディーゼル・気動車
 - 機関車
 - 国鉄・JR 特急型
 - 国鉄・JR 通勤型他
 - 私鉄
- 2. 用意するもの
- 3. LokProgrammerの使い方
- 4. サウンドの作り方
 - 4.1. はじめに
 - 4.2. 収録に向けた心構え
 - 4.3. 収録のコツ
 - 4.4. 収録しなければならない音
 - 4.5. サウンド加工・ノイズ低減
 - 4.6. 走行音の加工・編集
 - 4.7. 発車ベル切出し
 - 4.8. VVVFサウンドの作り方
 - 4.9. ディーゼルサウンドの作り方
- 5. 搭載方法
 - 5.1. KATO HO(クモハ40, キハ110等)
 - o 5.2. Tomix HO
 - 5.3. トラムウェイ HO
 - ∘ 5.4. エンドウ HO
 - o 5.5. Nゲージ
- 8. サポート
- 9. 最後に

1. オープンサウンドデータとは

1.1. はじめに

オープンサウンドデータは、日本で比較的普及していたESU社のLokSoundデコーダ向けに、日本型のDCCサウンドデータを無償で公開し、ユーザーみんなで協力してDCCを盛り上げていくプロジェクトです。

完全に自由ではありませんが、比較的緩和された利用規約としており、個人でオープンサウンドデータのコンセプトに共感頂ける方は問題なく楽しめるようにしております。

また、小規模な鉄道模型店の方々がオープンサウンドデータを活用し、ロングテールな部分でビジネスを発展していけるよう、ビジネスも可能な規約を設けております。

詳細については、オープンサウンドデータのWebページを参照頂ければ幸いです。

オープンサウンドデータ

https://desktopstation.net/sounds/

1.2. おことわり

ここで公開してるサウンドデータは、記載の鉄道会社や車両、その他略称、名称が書かれておりますが、一切の関係はございません。商標となっている名称が記載されている場合、その名称は商標権を保有する会社のものであり、オープンサウンドデータは一切の関係はございません。あくまでも、記載の車両や時代、雰囲気をモチーフにしてサウンドを作成しており、実車以外のサウンドや、合成された音を多々、使用して作成しております。

許諾の必要がないよう、著作権や著作隣接権の権利の及ばない形となるよう、収録・使用しています。また 権利が有効な、発車メロディの使用や鉄道会社の商標には抵触しないよう、データの作成には十分な注意を 行っております。

実時間に合わせた加減速となっておらず、模型映えを重視した設計となっています。また、細かい形式が異なる、更新前・後など様々な形式があり、それらを全て考慮して作成されたサウンドではございません。気になる場合には、ご自分でカスタマイズしてディテールアップをお願いいたします。

1.3. 公開サウンド

2020年7月現在で公開されているサウンドは以下の通りです。

ディーゼル・気動車

- キハ40系ディーゼル車
- DML30HSE 丰八183系
- DMH17 丰八82系
- DML30HSE 丰八181系
- DMH17C 縦型エンジン(汎用) キハ10/20/55等、小湊 キハ200
- DMH17H 横型エンジン(汎用) キ八81/82/58/52/45/35/23/28等、名鉄キ八8000
- DMF15HSA (汎用) キハ40,47,48等, キハ183/184
- DMF15HSA 晩年ワンマン仕様(汎用)
- DMF13HZA 丰八261

- DMF13HZA 丰八110
- NTA-855-R-1 丰八110
- SA6D125H HOT7000系
- SA6D125H 丰八120系
- SA6D125H 四国2000系, N2000系
- SA6D140HE 丰八E130系, 丰八E120系
- NTA-855-R-1 丰八75系
- NTA-855-R-1 キハ85系 ※名鉄キハ8500系、会津キハ8500系にも最適。

機関車

- JNR C56,C12 蒸気機関車
- JNR C58 蒸気機関車
- JNR C57,C59 蒸気機関車
- JNR D51 蒸気機関車
- JNR DE10 ディーゼル機関車
- JNR EF81形 交流直流両用電気機関車

国鉄・JR 特急型

- MT54・国鉄急行・特急型 165,183系等
- JNR 781系 交流特急電車
- JNR 381系 直流特急電車
- JRE E257系0番台 VVVF直流特急電車
- JRE E259系 VVVF直流特急電車 主要機器が共通のE657系にも好適
- JRE E353系 VVVF直流特急電車
- JRW 683系・289系 特急電車
- JRW 285系 特急電車 サンライズエクスプレス (東芝IGBT/三菱IGBT)
- JRC 373系,383系(東芝GTO VVVF) ※開発中
- JRE E5系新幹線 ※開発中
- JRW 500系新幹線 ※開発中

国鉄·JR 通勤型他

- 旧型国電タイプ(吊り掛け) クモハ12,40等
- MT54・国鉄近郊型 113,115系,185系等
- 国鉄(JNR) 211系/213系 直流電車
- 国鉄(JNR) 205系5000番台 (東洋IGBT VVVF)
- 国鉄(JNR) 209系
- E231系
- E233系 通勤型
- E233系 近郊型
- E235系 通勤型
- JRW 207系1000番台 東芝GTO VVVF
- JRW 223系 日立IGBT VVVF
- JRW 223系 三菱IGBT VVVF
- JRW 223系 東芝IGBT VVVF
- JRW 225系 東洋IGBT VVVF

• JRW 321系 東洋IGBT VVVF

私鉄

- 東急 1000系
- 東急 8500系
- 東急 5050系, 5000系 ※開発中
- 東急 2020系, 6020系, 3020系 ※開発中
- 京王 1000系 日立2レベルIGBT VVVF
- 京王 1000系 東洋IGBT VVVF
- 京王 1000系(2代目) 東洋GTO VVVF
- 伊豆急 100系 クモハ100形
- 京急 600形 東洋GTO VVVF
- 京急 新1000系 1033F シーメンス GTO VVVF(ドレミファインバータ) ※2100系にもどうぞ。
- 京急 新1000系風 東洋IGBT VVVF ※開発中
- 京成 3700形 東洋GTO VVVF
- 東武 8000系
- 東武 6050系
- 阪急 8300系 東洋GTO VVVF
- 近鉄特急電車 MB3127後期型汎用サウンド (12200系,12400系,12410系,12600系,30000系向け)
- 近鉄 22000系 三菱GTO VVVF特急電車
- 近鉄 22600系・21020系 三菱IGBT VVVF特急電車、※開発中
- 近鉄 抵抗制御通勤車 (1800,1810,2400,2410,2430,2444,2600,2610,2800系)
- 静岡 A3000 ※開発中
- 静岡 1000 ※開発中

2. 用意するもの

オープンサウンドデータでは、DCCのコマンドステーションなどを既に保有されている方々が利用する事を前提にしています。

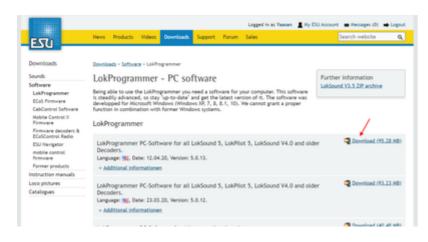
- LokProgrammer本体(ESU)
- デコーダテスタ(ESU または LaisDcc など)、またはLokSound5を搭載した車両
- LokSound5デコーダ
- ACアダプタ(たとえば12V/2A)

3. LokProgrammerの使い方

ここでは、LokProgrammerのよく使う機能が、どこにあるのかをまとめていきたいと思います。

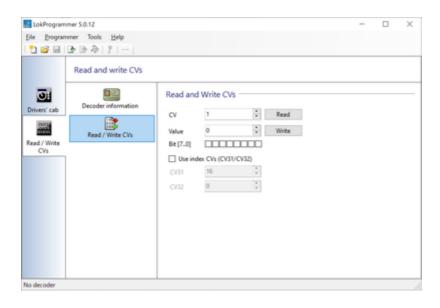
• LokProgrammerソフトのダウンロードとインストール

LokProgrammerソフトをESUのページからダウンロードしてインストールしておいてください。なお、書込みや試運転をしないのであれば、ハードウェアのLokProgrammerは不要です。パソコンだけでOKです。繋ぐ必要もありません。

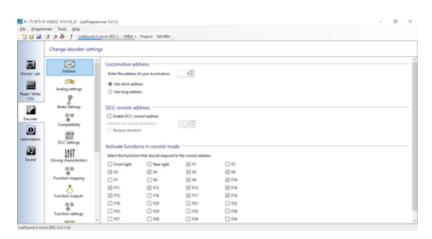


起動直後

起動直後は、以下のような画面です。オープンサウンドデータのファイルを開くと色々な機能にアクセスできるようになります。新規作成しても良いですが、難易度が高いので、既存のファイルを使うのが良いでしょう。



たとえば、キハ110のサウンドを開くと以下のようになります。

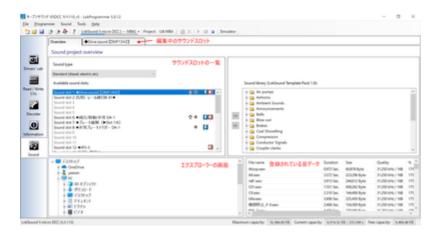


左側のタブにいろいろ増えましたが、説明すると以下のような感じです。画面が切り替わって編集したり設 定できるようになります。



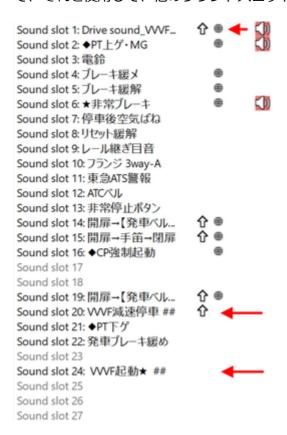
• サウンドの編集画面の説明

Soundのタブをクリックすると、以下のような画面になります。この画面が、サウンド編集で一番よく使うものになります。



• サウンドスロットって?

サウンドデータを鳴らすためのチャンネルと思ってください。LokSound5は10のサウンドスロットを同時に再生できます。サウンドスロットに、様々な音を個別に登録して、条件に応じて鳴らしたりすることで、車両の動きを表現します。以下は、VVVFのサウンドスロットの例です。 なお、1つのサウンドスロットで同時に再生できる音は1つだけです。ならし終わったら、違う音を鳴らすことができます。よって、同時に複数の音を鳴らしたいときは、他のサウンドスロットを関連づける機能が一つ一つのブロックで設定できるので、それを使用して、他のサウンドスロットを呼び出して鳴らすこととなります。



4. サウンドの作り方

4.1. はじめに

ここでは、サウンドの作成に必要な物、機材の揃え方(輸入方法)、録音の手段やコツを挙げていきます。 必要な物は以下の通りです。

編集で使うもの:

- Windowsパソコン (Macの方はBootcampやParallels等の仮想PCソフトをどうぞ)
- LokProgrammer(ソフト、無料)
- LokProgrammer(ハード、輸入で15000円くらい)
- LokSound5デコーダ(microでもOK)
- デコーダテスタ (ESUのでもlaisdccのでも何でもOK)
- Audacity(音編集ソフト、無料、好みがあれば他でも可)



LokProgrammerとLokSound、デコーダテスタを入手しないと始まりません。たぶん、オープンサウンドデータを使ってる人達は、全て持っているケースが多いと思いますが、持っていない方は、輸入をお勧めします。

日本のDCCマニアがよく使うのは以下の2つのお店です。

- モデルバーンショップ lippe
- EURO LOK SHOP

古いLokProgrammerをお持ちで、Windows10で動かない!という方は、秋月電子のUSBシリアルアダプタがそのまま使えます。と言うか、最新のLokProgrammerに付属の物と同じものが国内でも売ってます。

4.2. 収録に向けた心構え

形で入らないようにしてください。一番大事なことはテクニックや、ノウハウです。機材よりもそれが重要です。 スマホ持ってますか? 収録で使うものは、**ぶっちゃけますと、スマホ1台でもOK**です。ただし、収録がやりにくい、雑音や風切り音が入りやすいので、そこそこ性能の良いスマホ向けの外付けマイクがあるとベターです。キハ261の音も、iPhoneと外付けマイクで収録したと聞いております。

なお、録音設定は必ず、最高音質としてください。低い音質で録音すると、ほとんど使い物になりません。



ただ、良いレコーダがあればそれに越したことはありません。周りを見ると、TASCAMを使われる方が多い印象です。レコーダよりも、風防(ウィンドジャマー)の付いたマイクが一番重要に思ってます。

形から入らずに、まずはお手持ちの機材や、少しお金を出せば買える風防付マイクで、まずは収録にチャレンジしましょう。お金に余裕が出れば、レコーダを買うのも良いです。

4.3. 収録のコツ

- 風切り音に気をつける
- 風防付マイクを絶対に使う

マイクに風防(フワフワしたネコの毛みたいなもの)のあるなしで、雲泥の差です。風防無しで録音したものを聞いたら風切り音だらけで使い物にならない・・・なんてことはたくさんあります。 なお、どうしてもないときはタオルやハンカチでマイクを被うだけでも少しは違います。

風切り音とは違いますが、感度が良いマイクでは、マイクを触る音も拾ってしまうケースがあります。この場合は、マイクをなるべく触らないようにするか、スポンジや防音シートを付けて触る音を低減するなどの工夫が必要です。レコーダ付属のマイクだと、対策されてますが、外付けマイクで超高いようなものは気をつけましょう。

音の出るところまで限界まで近づく(YOMIXさんの収録テクニックより)

http://blog.livedoor.jp/yomi_tetu/archives/5467087.html

音は距離の二乗で減衰するためそれらを意識したものとしました。 明瞭なエンジン音というのは窓が開かない限り厳しいものです。 しかも、距離の二乗ということはエンジンから離れた車端部では エンジン音はほぼ聞こえないというものになってしまいます。 しかし、エンジン直上では床で遮音され kHzオーダー以上の音はほぼ聞こえなくなってしまいます。 今回は窓が開かない車両なので色々悩んだ結果エンジン直上での収録を試みました。 結果、距離が近いほうが勝ち、タービン音の収録をすることができました。 ところでエンジン直上とは言ったのですが本当に直上の席の床で撮りました。 それも席の下の空間にマイクを床に直置きし、その空間をカバンで密閉しました。 これにより、エアコンの音、車内のガサガサ音や放送などを削減することができました。 個人でできる最大のS/N比を持ったエンジンとタービンのサウンドを録ることができました。

音は、距離が遠くなると、ものすごく音量が下がります。安全を最優先にしながら、できる限り近づけるように収録する場所を工夫しましょう。

たとえば、車内アナウンスは、スピーカーのすぐ目の前にマイクを置いて収録。床下音は、VVVFならモータの近く、ディーゼルならエンジンの近くの座席に着席後、周囲の音を拾わないように、マイクを鞄で被って抑え付けてしまう等です。

SIVやコンプレッサーの音は、駅のホームでは無く、そばに道路があればそこから収録する方がより近づけて品質が良くなります。



• 何度も何度も堪え忍ぶ

周りのお客さんが咳をするなんて日常茶飯事。反対側のホームに電車が来て音が被るのも当たり前。何十回 も収録し直すことを想定しましょう。1発で取れることなんてありませんよ。

4.4. 収録しなければならない音

何を収録すれば良いのか、必要な物を以下に挙げます。なお、できる限り何度も同じ音を録りましょう。まともに使えるのは、ほんのわずかなケースが多いです。

車内で収録する物

- 車内アナウンス
- 電車内での、走行音(停車~加速~惰行~減速~停車)
- ドアの開閉音
- ATS、ATCなどの信号系の音(運転席)

駅で収録(なるべく、トンネル内や開削して作られた駅では無く、開けた駅で録りましょう)

- 床下のブレーキ緩解、緩め音
- ブレーキ音
- コンプレッサーの音
- SIVの音
- 駅のアナウンス

道路から収録、駅のスピーカーが一番背の低いところを探すなど、あの手この手でいきましょう。なお自撮り棒で録音してる人いますけど、NGですよ。架線に当たって感電死しますよ。

車庫や夜間に泊まる駅で収録

- パンタ上げ、下げ
- 起動音、電源オフ音



この次は、音の編集のコツです。ノイズを消したり、小さかった音を大きめに直す作業です。主に使うのは、Audacityです。SoundEngineなど、別のソフトを使っても良いです。ここは好みです。

4.5. サウンド加工・ノイズ低減

収録してきたサウンドの加工について挙げます。加工で行う作業は以下のものです。

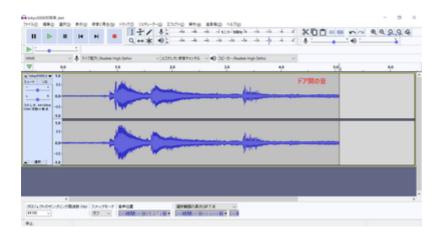
- 必要な音を取り出す
- 不要な音を消す(ノイズ低減処理、ハイパスフィルタ、ローパスフィルタなど)
- 音の大きさを適切に直す(増幅、ノーマライズ)
- 音のループを作る(警笛、SIV、ベル、ディーゼルのアイドル音、吹き上がり音など)

これらは、先ほど紹介した無料のサウンド編集ソフトのAudacityで行えます。

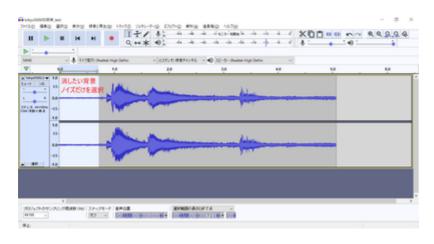
基本的な操作は、入門サイトなど自分で調べて頂ければ幸いです。私がよく使うフィルタは以下です。



特に使うのが"ノイズ低減"です。たとえば、以下のように、ドア開閉音があるとします。



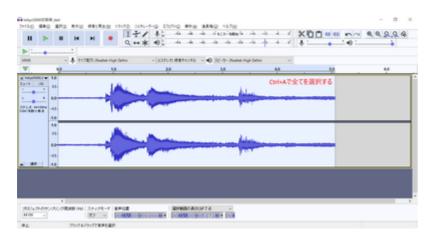
ホワイトノイズやバックの音を消したい時、以下のようにバックグラウンドの音が入り込んだエリアを選択します。



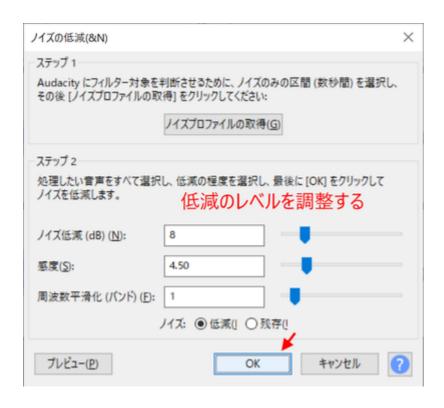
ノイズ低減を選択して、選択エリアをノイズとして登録します。



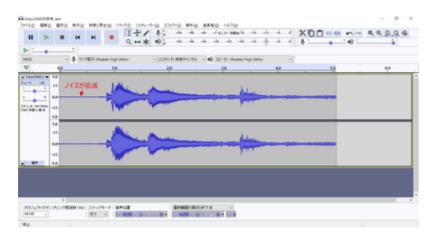
次に、ノイズを低減したいエリアを選択します。ここでは全部です。バックグラウンドの音は、ドア開の音全体に入り込んでいます。この音を消すことで、ドア開の音だけを抽出できるのです。



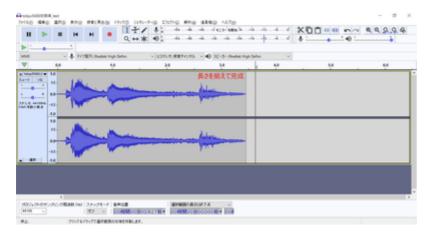
再度、ノイズ低減を呼び出して、調整します。除去のレベルはさじ加減をプレビューで確認しながら行います。かけ過ぎると、キンキンな変な音になるので、ギリギリを狙って再調整を繰り返します。



ノイズ低減処理でOKを押すと以下のように低減されます。バックグラウンドの音が小さくなって、キレイになっているのが分かります。



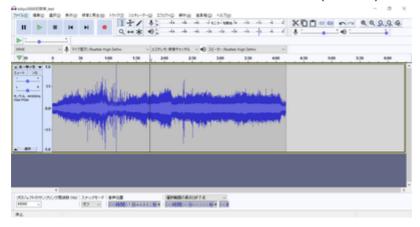
前後を切り落として、ドア開だけの音になるように長さを調整します。



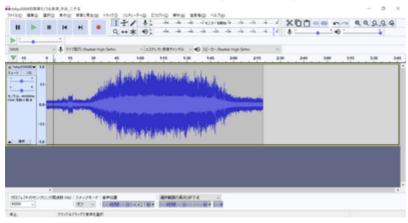
あとは、音の大きさを調整するために増幅したりするなどして、微調整すれば完了です。WAV形式で保存すれば、LokProgrammerに登録して、DCCデコーダから音を出すことができます。

4.6. 走行音の加工・編集

まず、走行音。以下はYOMIXさんのディーゼル音(キハ261)の例。



次は、かわけいさんにもらった、東急50x0電車の例。



ディーゼルと電車では、作成のアプローチがまったく異なります。

ディーゼルは、エンジンを吹かす音、ギアチェンジの音、ターボ音などが変速ごとに変わるので、その組み合わせを順に切り替えていくようにサウンドを加工していきます。変速が切り替わった後に、自然なように音を弄るのがポイントです。情行は、アイドル音のガラガラ音だけなので、走行風の音や、レール継ぎ目音を入れて自然になるように調整する形です。減速はブレーキ音のキキー音や、機関ブレーキの音が中心なので、そこを重ねて出せば良いです。

電車の場合は、加速と減速の両方の音を6~7の段階に切り刻んで作成します。VVVFは減速でも特有の音がありますので、速度に応じて鳴るように、減速音をきちんと作らないといけません。

作り方や編集のアプローチが違うので、そこは気をつけて作っていきましょう。それではディーゼルの走行音の切り刻み方を説明します。

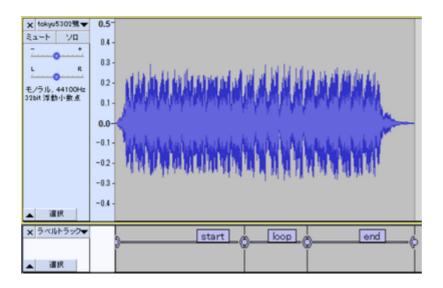
4.7. 発車ベル切出し

突然、ディーゼルの走行音の話になってややこしくなったので、小休憩します。

ここでは、発車ベルを切り出すノウハウについて説明していきたいと思います。これまた、かわけいさんの 東急の発車ベルの音です。

5050_発車ベル_20200423.wav

まずは、適当に、start、loop、endという3つのラベルで発車ベルの中身を区切っていきます。

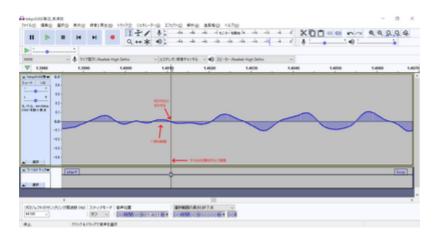


ここから、ループ音(繰り返し流す音の範囲)を探索して、切り出していきます。

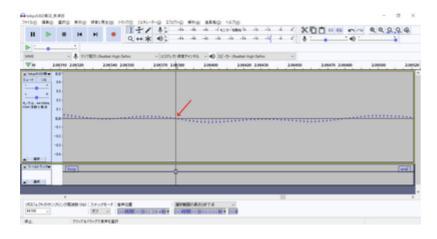
まず、波形をよーく見ると、似たような形が何度も繰り返しているのが見えると思います。つまり、似たような所の範囲をうまく決めてあげれば、同じ音を鳴らし続けることができるわけです。



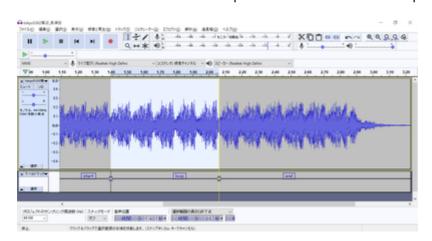
まず、startとloopの間を調べていきます。一番、音の振幅が小さくなるところを調べて、そこを拡大します。すると、以下のような部分が見つかりました。ここのゼロクロス部分をstartラベルとloopラベルの境目になるように位置をずらして調整します。〇の部分をD&Dするとずらせます。



同じように、loopとendのラベルの境目も探します。ちゃんと、先ほど決めたstartとloopの間の境目とキレイに繋がるように、波の上なのか下なのかをきちんと決めておいてください。ここでは、上側の振幅がゼロになる部分で切ります。



音を鳴らして確認しましょう。loopの範囲を選択して、Shift+Spaceを押すと、ループ再生してくれます。



狙ったとおりにできたら、複数ラベルの書き出しで、保存します。私は以下のようなファイルを書き出せま した。

bell.zip

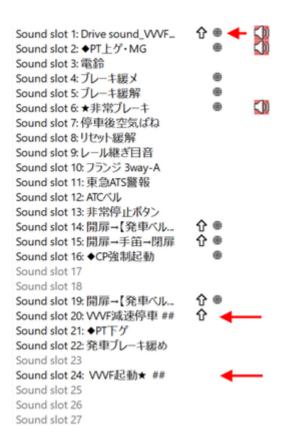
4.8. VVVFサウンドの作り方

まずは、VVVF音の編集について、次に説明していきたいと思います。

オープンサウンドデータの走行音は、加速と減速、走行音(風切り音)の3つで大きく構成されてます。

走行風の音は、速度に応じて低くなったり高くなったりします。これは、サウンドスロットの設定で速度に 応じて変わるように設定してありますが、今後、細かいことは説明します。

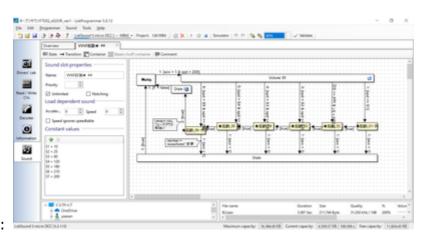
オープンサウンドデータのVVVF系のデータは、MBさん、かわけいさんの作ったデータをベースにしているので、ほとんど同じテンプレートになっています。以下の図の赤矢印で書かれたスロット(音が出るチャンネル)が該当します。



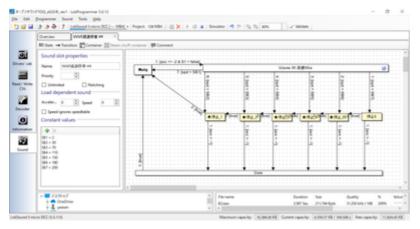
ここで紹介するのは、走行風の音では無く、加速と減速の独特の音をLokSoundから出すための音の編集作業になります。収録する際は、レコーダ(スマホでもOK)で、車内で録音すると思いますが、停車~加速~惰行~減速~停車の流れになるはずです。この中から、加速と減速の部分だけを切り出していきます。

切り出すのは、加速と減速の2つの種類になりますが、それぞれを6つに分割します。7つでも8つでも良いのですが、オープンサウンドデータでは6つで分割することを基本にしてます。6つと言うことは、つまり、速度の段階が6つあると思って頂いて構いません。DCCでは127 Speed Stepで127段階の速度がありますが、サウンドと連動させるために、これをあえて6つに区切るわけです。127で区切っても良いんですが、非常に複雑になるので、今までの知見から6つに分割という方針に落ち着いています。

LokProgrammerでの、VVVFの実際のサウンドプログラムは以下の通りです。見ての通り、6つの黄色のブロックに、加速の6つの分割した音、減速の6つの分割した音をはめ込んで、速度に応じて音を鳴らしているだけなのです。



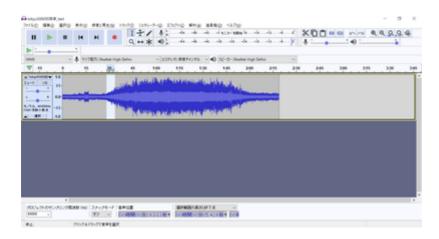
加速:



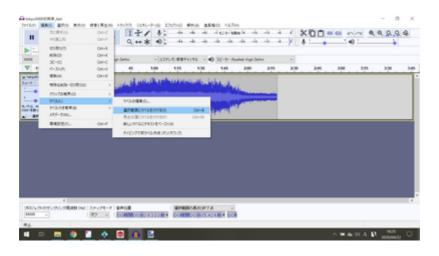
減速:

それでは、東急50X0系の加速〜惰行〜減速の音から、走行音の切り出しを行っていきます。なお、切り出す前には、音の修正などいろいろ弄らないといけないのですが、既に修正は終わった物として、理想的な加速・減速サウンドになっている前提で進めます。

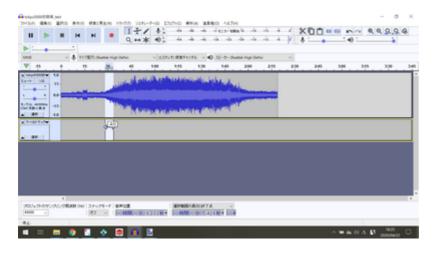
発車~惰行までの範囲を、予め聞きながら把握しておきます。この範囲を6つに分割します。分割の仕方は様々ですが、なるべく低速を短くするのがコツです。まず、発車直後の部分をラベル付けしていきます。



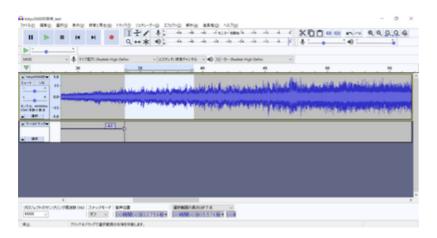
選択範囲にラベルを付けます。ラベルを付けた後からでも位置の調整はできます。



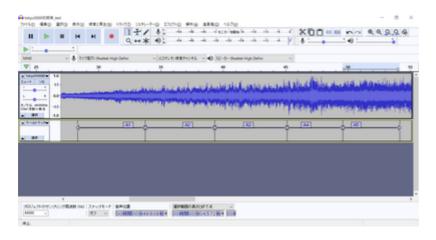
Audacityでは、ラベルを付けることで、いつでもラベルに沿ってWAVファイルを書き出すことができ、非常に楽ができます。DCCサウンド作成には必須の機能と思います。これは、VVVFだけではなく、他でも使用できます。今後紹介する、ディーゼル走行音の切り出しでも同じです。



これを繰り返して、加速完了まで6つのブロックを作っていきます。

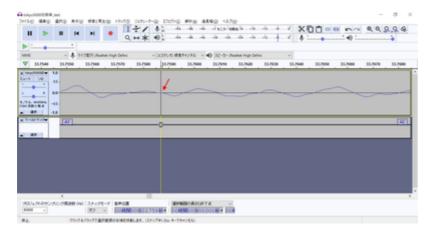


加速部分のブロックを作り終えました。

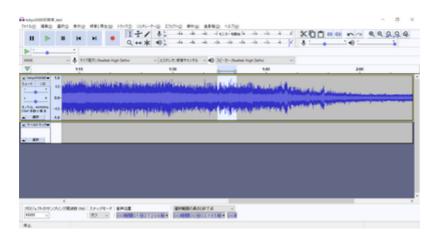


なお、ブロックの間は、ゼロクロスする部分(値がゼロのところ)にするのがコツです。と言うのも、ゼロ 以外で切ると、ブツ音がする場合があるためです。このちょっとした編集で、確実にブツ音を消せます。ま た、さらに調整できるのであれば、VVVFの音の区切りの部分のゼロクロスで切るのが一番良いです。

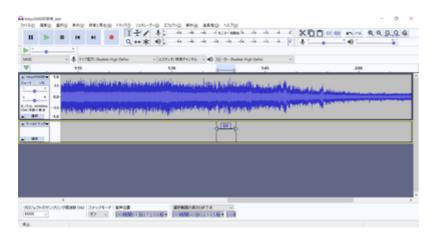
このテクニックは、ループ音(同じ音を繰り返し再生する)の作り方にも使用します。特にディーゼルでは 必須のテクニックなので、絶対に覚えておきましょう。ループの場合は、ループ前後の似た波形とゼロクロ スを探すという追加の根気の要る作業も加わります。



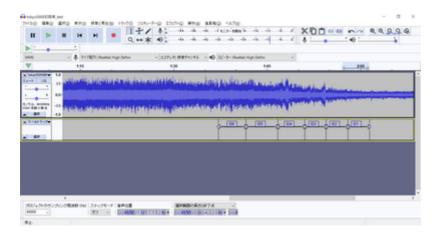
次に減速のブロックを作っていきます。同じように減速の始まりの所を選択してラベルを付けていきます。



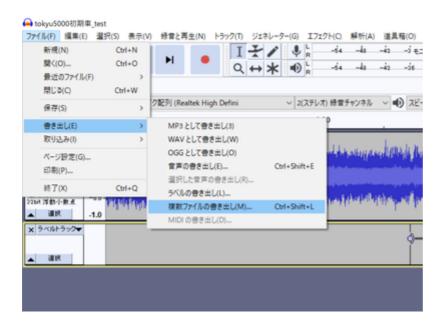
減速の始まりの所のラベル付けをしました。これを繰り返していきます。



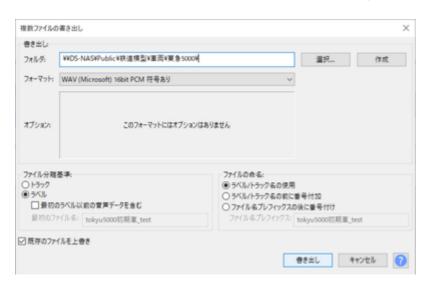
停車までの区間を、ほどよく調整して、ラベル付けを完了しました。



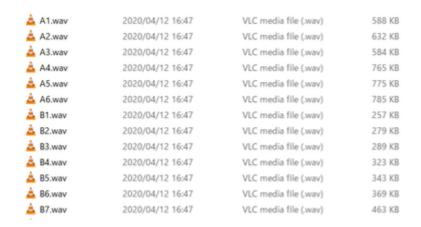
ファイルメニューから、複数のファイルの書き出しを選択して、実際にWAVファイルを書き出していきます。



出力先フォルダを指定します。走行音だけのフォルダを作ると良いでしょう。

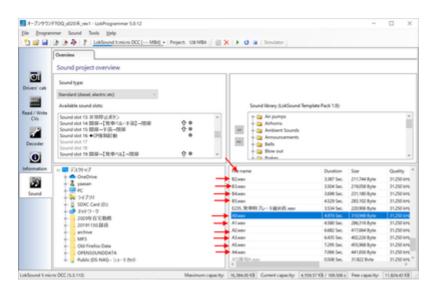


以下のように、ラベル付けした範囲が個別にWAVファイルに書き出されます。



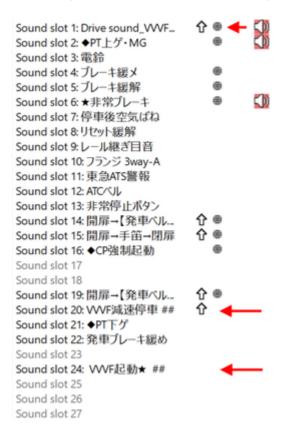
書き出したWAVファイルは、LokProgrammerのサウンドファイルリストを上書きする(エクスプローラー等からドラッグアンドドロップ)ことで、データに反映させることができます。このファイルは、上で説明し

た加速・減速のプログラムに紐付いているサウンドファイルです。差し替えれば、自動的に音が差し替えた物に切り替わります。

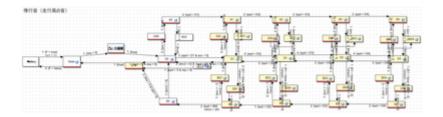


今回は、説明が足りてなかったVVVFの惰行、加速、減速についてブロック図を説明します。とは言っても、 ディーゼルよりはシンプルな動きです。

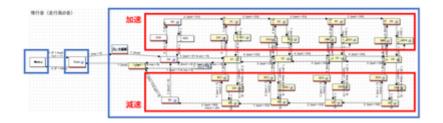
VVVF走行音は、サウンドスロットを以下のように3つを使う事になります。それ以外にもドア開閉音やブレーキ緩解・緩め音などいろいろありますが、タイミングに応じてマッピングで設定しておき、同時に鳴らすという動作だけなので、走行音とは別に作っておくこととなります。



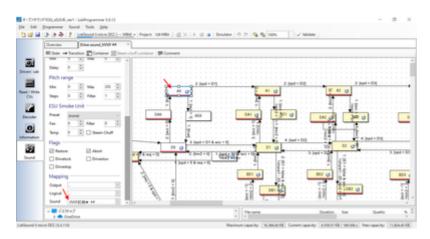
まず惰行音。ファンクションオフ、停車、走行の3つのブロックに大まかに分かれます。走行の部分が一番 大きいですが、やってることは、走行風や台車のうなりを速度に応じて高くしたり低くしたり、大きくした り小さくしたりしているだけ。



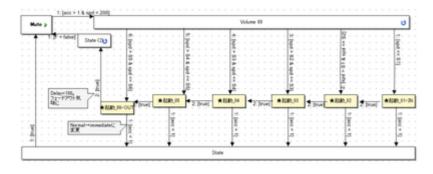
ブロックに分けて示すと以下のような感じです。一番重要なのは、加速と減速の部分が分かれてるところです。つまり、加速しているとき(スピードが上がる)は、上の方のブロックが使われて、減速しているとき(スピードが下がる)ときは、下の方のブロックが使われます。



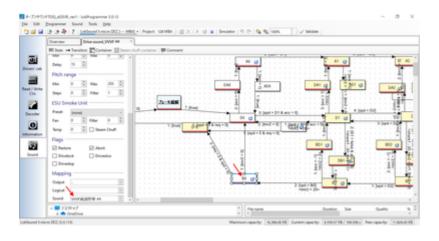
加速の赤枠の中に入っている物には、以下のようにMappingに加速のサウンドスロットを割り付けます。 そうすることで、加速中は必ず、加速のサウンドが鳴るようになります。



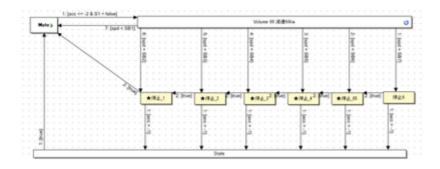
加速のサウンドスロットは以下のブロックです。編集方法は、その4で説明してます。サウンドスロットは 別ですので、加速の範囲に居る場合は、速度に応じて加速のサウンドが惰行音と同時に鳴ります。



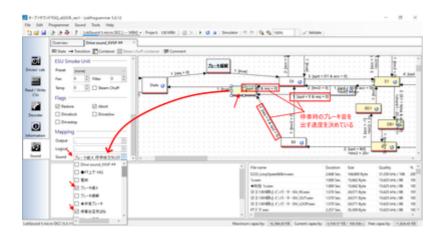
減速は、減速の赤枠のブロックのMappingで、以下のように減速のサウンドスロットを割り付けておきます。



割り付ける減速のサウンドスロットの中身は以下の通りです。



なお、停車の時にキキーとかプシューとか音を出すのは、以下のようにD-Sブロックで実装しています。このブロックで、他のサウンドスロットで作り込んである音を鳴らすわけですが、鳴らすタイミングは矢印にあるreq=0 & spd <= 5とあるように、速度が5/255以下になったら鳴るようにしてます。この数値は、音の長さとか車両の癖とかもあると思うので、ケースバイケースで決めていきます。



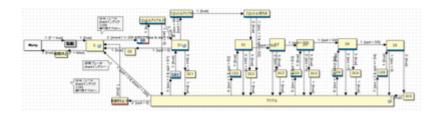
という感じで、VVVFのサウンドを鳴らすことができます。電車は全般的に、上記の作り方となるかと思います。

4.9. ディーゼルサウンドの作り方

キハ110(キハ261と同じ)のディーゼル走行音のソフトで動きを見ていきましょう。VVVFの場合は単純なので、説明するまでも無いですが、ディーゼルは少し複雑なので、解説していきます。

まず全体のブロック図は以下のようになってます。速度に応じて、ブロックから違うブロックに移動していく流れです。大きくは、ファンクションオフ、停車時、アイドル時、加速、の4つの塊に分かれます。

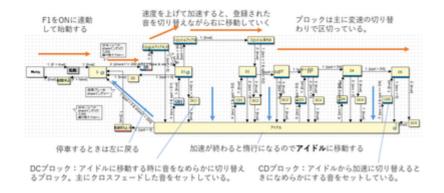
ファンクションオフ→停車→加速→アイドル→加速→・・・・→アイドル→停車→ファンクションオフ、のようにこのブロック図の中で動いていくことで、走行音を実現しているのです。



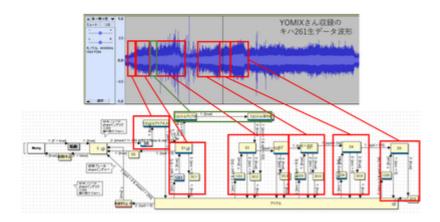
オレンジ色の矢印は、速度が上がるとブロックをどんどん移動していく流れを示しています。速度は最高速度が255、停車が0という数値の範囲になってます。プログラミングをされる方はすんなり理解されると思いますが、慣れていない方は最大値が100ではないことに、ご注意を。

たとえば、速度が10から30に変化したらここまでこのブロックは音を鳴らす、などとなってます。速度は少しずつ上がるように設定してありますので、ブロックはすぐに一番右には行きません。おおよそ1分程度の時間が掛かりますが、これはDriving Characteristics(デコーダタブで設定可能)の加減速時間で決まります。この時間は、サウンドの再生時間の絡みで自分で決めます。最初はエイヤでだいたい合ってれば大丈夫です。

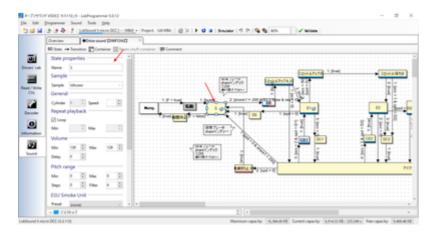
加速が終わると、一番下の"アイドル"ブロックに移動します。このとき、DCxというブロックを通過しますが、加速が終わった音をすぐにアイドルに切り替えると不自然なので、吹き上がる良いタイミングでアイドルになるように、音をクロスフェード加工したり、キリの良いところで切るように作り込んでおきます。CDxはその逆で、アイドルから加速音に移行するときの音を作って配置するために置いています。



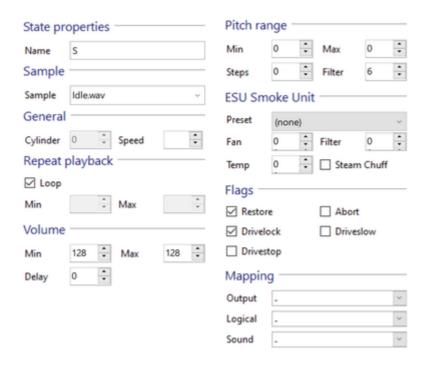
分かりにくいと思うので、キハ261の走行音データとブロック図の対応付けをしてみました。 囲った部分の音波形を切り刻んで、ブロックに音を割り付けて鳴らす形です。完全にこれらのブロックにセットする音データをこの生波形から全て作れる訳では無いですが、イメージとしてはこの通りです。



それでは、各ブロックはどのように設定されているのかを説明します。



ブロック内部のプロパティの説明をします。



Sample

このブロックに入ったときに再生される音を、音ファイルリストから選びます。

· Repeat Playback

loopにチェックすると、Sampleで設定した音を再生し続けます。次のブロックに移動する条件が成立すると(矢印に条件を記載する)、自動的にloopは止まって次のブロックに移動します。 loopにチェックしない場合は、MinとMaxに数値を入れて鳴らしたいループ回数を指定します。minとmaxで数値を変えると、ランダムにその中の間でループ回数を決めて鳴らしてくれます。

Flags

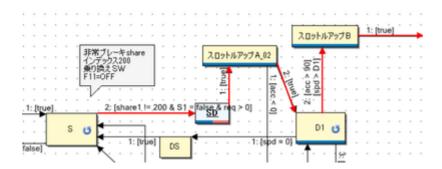
Drivestopにチェックを入れると、このブロックにいる間は車両を動かさないようにします。

Mapping

このブロックに紐付けるサウンドスロットなどを設定できます。紐付けたサウンドスロットは、このスロットと一緒に同時に動くようになります。たくさんのスロットを割り付けると、同時再生スロット数を超えておかしな動きをするので注意して設定しましょう。

具体的に、どんな風に音を変えて行くのかを説明します。

まず、Sという所に居る(=F1をONして、停車している。音はガラガラとアイドル音がしているが走行中で は無い。) とします。赤い矢印に注目してください。 最初のSから出て行く矢印に「2:[share1!= 200 & S1 = false & reg > 0]」と書かれているはずです。



最初の数字は優先番号で、小さい数字ほど優先されます。一つのブロックから複数の矢印を出すときに、こ の番号で、どの矢印を優先するかを決めてあげます。その後、share1!= 200 & S1 = false & req > 0という謎 の文字列がありますが、ややこしいので、最後のreg>0だけ見てください。

regは、「速度のリクエスト」という意味になります。つまり、reg>0は「速度のリクエストが0より大き い」という意味と理解してください。この条件が成立したとき、矢印に沿ってブロックを移動します。 速度 のリクエストって何だっと言うと、お手持ちのスロットルを使って車両のスピードを0より高く変えて速度 を指定したときということです。

注意なのが、spd(スピード)という言葉がこの後出てきますが、これは車両(モーター)の実際の速度です。速 度のリクエストは、遊んでいる人が指定した速度です。加減速があるので、常に一致するとは限りません。 加減速中は必ず異なると思ってください。混同しやすいので注意です。

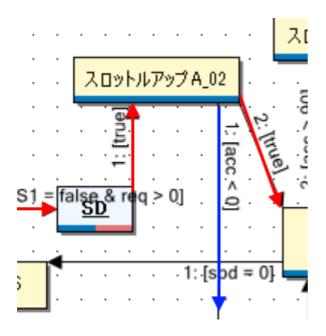
話を戻すと、そのあと、SDというブロックに入ります。実は、このブロックは「コンテナ」というブロック で、中にブロックが入っています。ブロックをまとめる箱と思ってください。中では、ブレーキ緩解・緩め 音を出すブロックが配置してあるだけです。プシューとかヒューーーンとかの音を出してるだけです。

アイドル/短解 💍 SDブロック(コンテナ)の中身:

その後、1:[true] という矢印がスロットルアップA_02というブロックに繋がっています。これは、「どんな条 件であっても」という意味になります。つまり、特に条件は無いけど動いて良いよ、と理解してください。

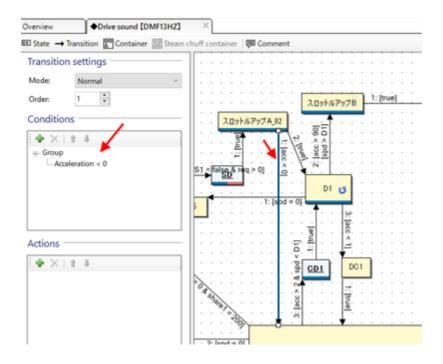
SDブロックの中で、ブレーキ緩解・緩め音が再生終わったら、無条件に、スロットルアップA 02に移動する わけです。

スロットルアップA_02に注目しましょう。矢印が2本でているはずです。赤矢印はD1のブロックに、青矢印 は下の方を向いてます。D1に向かう矢印は、2:[true]となってます。一方下に向かう矢印は1:[acc<0]となって ます。

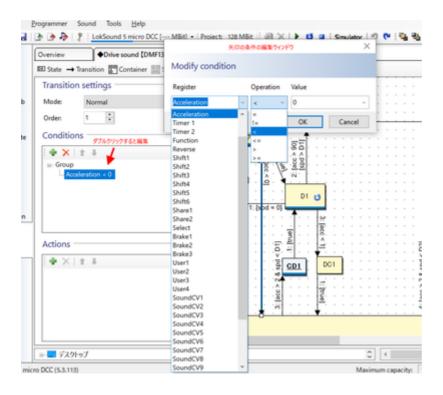


どういうことかというと、acc<0 というのは、「加速がマイナスだったら」という意味です。つまり減速していたら、ということです。発車直後に、飛び乗ろうとしたお客さんがいたんでしょうか、急停車ってことです。減速が始まったのに音を加速させるD1のブロックに移動したら不自然なので、アイドルの方に行く青い矢印を作っているのです。

矢印の条件は、以下の左側のところに記述します。



条件のところをダブルクリックすると、内容を編集できます。



とりあえず、D1ブロックまで説明できました。

ご参考までに、S~D1までに割り当てている音データを以下に置いておきます。

データ協力: YOMIX様、yusa様

http://buin2gou.sakura.ne.jp/sblo_files/powerele/image/kiha261_A.zip

ブロックの割付は以下の通りです。

ブロック名	割付ファイル
S	Idle.wav
スロットルアップA01	A01.wav
スロットルアップA02	A02.wav
D1	Aloop.wav
DC1	AX.wav
	Idle.wav

5. 搭載方法

5.1. KATO HO(クモハ40, キハ110等)

KATOのキ八80のM車に、LokSound5 microを搭載していきます。

- 半田ごて等、ハンダ付道具一式
- ピンバイス,ピンセット
- スピーカー
- LokSound5 micro
- ExpBoard Next18 for KATO HO https://desktopstation.net/wiki/doku.php/expboardnext18
- KATO HO キハ80(M) 1-611 https://www.katomodels.com/product/ho/kiha82



搭載作業をしていきます。







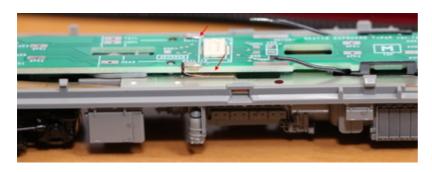




リン青銅の銅板を半田付けします。変に曲げすぎると、しっかりと下の金属ウェイトに当たらず、接触不良 の原因となるので、写真と同じように半田付けします。



板バネのように、下の金属ウェイトに接触していることを確認してください。



ハンダ付して取り付けます。



赤線部分を切り取ります。座席部分もカッターなどでカットします。ここをカットしないと、Next18のデコーダが搭載できません。





デコーダが入るか確認します。



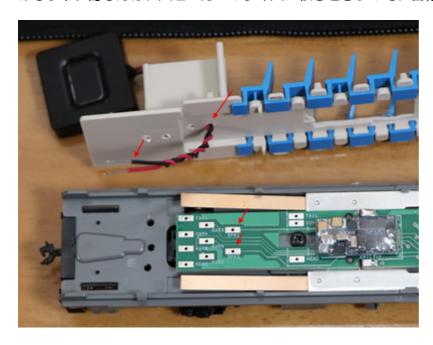
問題無さそう。



スピーカーの音を下に抜かすための穴をピンバイスで開けます。



トイレなどの部分にスピーカーを隠せるので、ここにピンバイスで穴を開けてスピーカー配線をして半田付けします。隠し方は、スピーカーのサイズに依ると思うので、皆様の工夫が出てくるかと思います。



あとは車両を被せて、動作確認して完成です!

5.2. Tomix HO

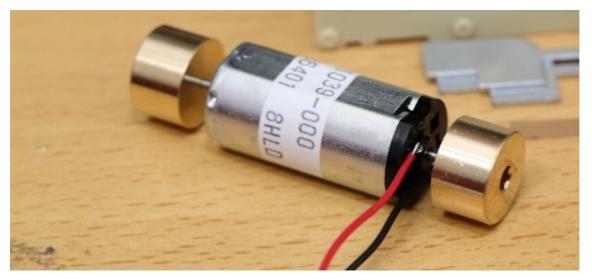
This chapter describes how to assemble ESU LokSound5 micro decoder to Tomix's HO 1/80 scale 16.5mm gauge kiha 261.



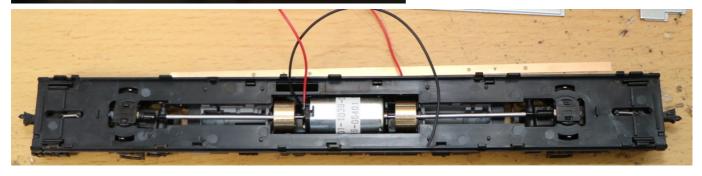
Remove cupper board using soldering iron.

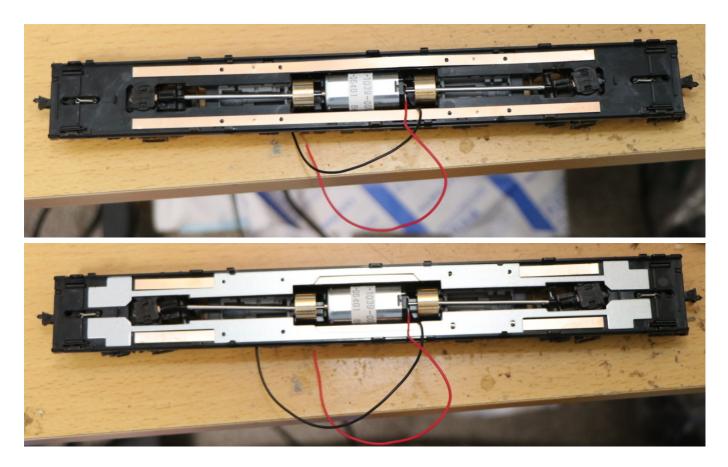


Solder wires and motor pins. Then set motor and floor parts.

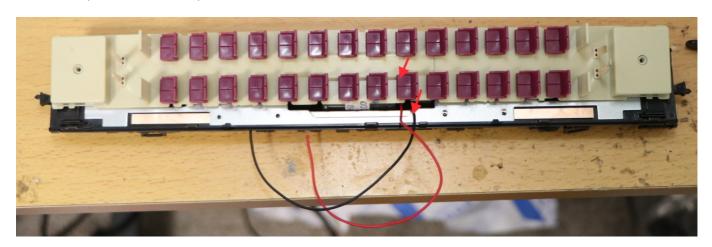




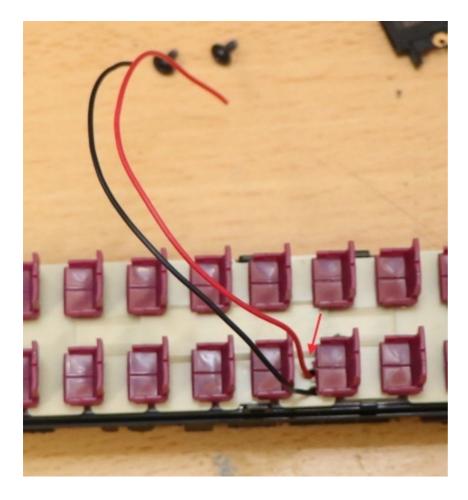




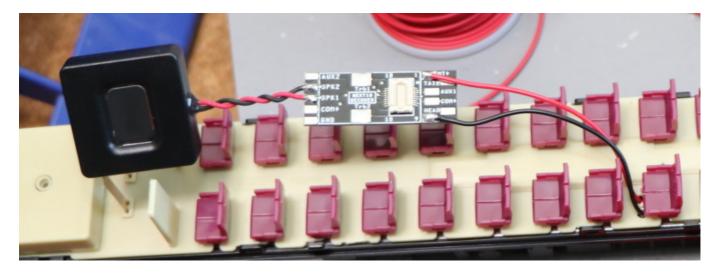
Check wire position and seat parts. After that, make a hole.



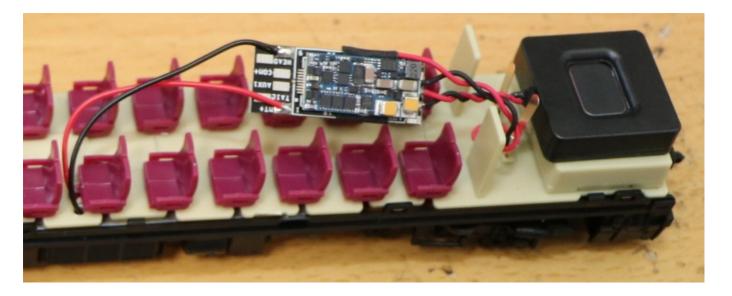
Pull up motor wires from bottom side.



Solder ExpBoard Next18 for General HO(https://desktopstation.net/wiki/doku.php/expboardgeneral) and PUI Audio's ASE02506MS-LW90-DSM-R Speaker in this example.



LokSound5 micro is assembled.



Please place the decoder boards to hidden space.



That's all!



- 5.3. トラムウェイ HO
- 5.4. エンドウ HO
- 5.5. Nゲージ

8. サポート

デジタル鉄道模型フォーラムをご利用下さい。 デジタル鉄道模型フォーラムはDesktopStationが管理運営しており、登録・年会費無料でご利用頂けます。

デジタル鉄道模型フォーラム

https://desktopstation.net/bb/

9. 最後に

オープンサウンドデータを運営するにあたり、以下の方々の協力を頂いております。感謝を申し上げます。

MB3110A様, かわけい様, JR浜松様、栃木総合車両所様, へのへのもへじ様, 安達太良のマイケル様, うえだねじろう様, パシフィック231様, Salam様, ともん一刻様, YOMIX様, yusa様, 勝田工房様, HK1000様, HISAO KOBAYASHI様, KC 田之上様

団体・組織: 大阪亀屋様, 石田商店様,

著作 DesktopStation, DCC電子工作連合