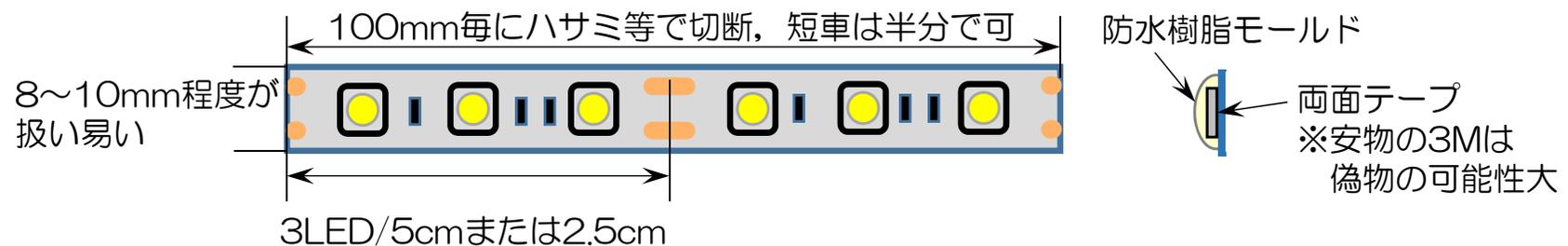


LEDテープによるNゲージ室内灯の作り方

純正のLED室内灯は高価なので、長編成などではコスト嵩！
ネット上で安価に販売されている12V用LEDテープを用いた方法を紹介します。

1. 主な材料

1) LEDテープ：色，幅，LED数/長さ，防水樹脂モールドの有無などあり，ヤフオク等で¥1000程度/5m



2) ショットキブリッジダイオード(DIP)：SDI1260，秋月電子で@¥60



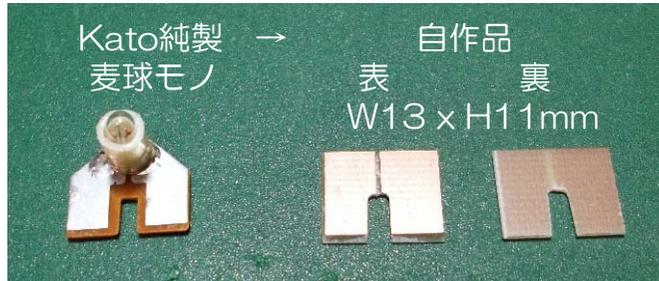
3) 洋白帯板：KSモデル，W1.5 x t0.2 x L250 mm，4本入り，IMONで@¥250
※W2.0が望ましいが，3本/パックになりコスト高。

4) プリント基板：片面銅箔無地モノ，ガラスエポキシが望ましい。

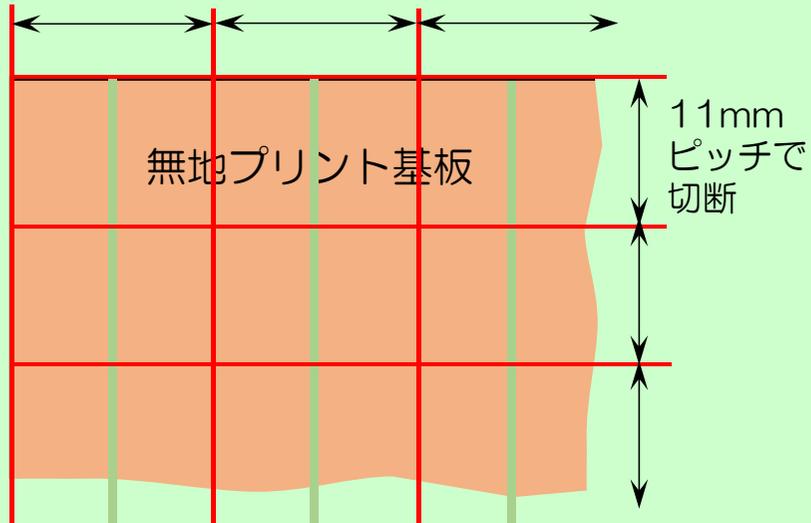
2. Kato用

1. 挿込板の製作

プリント基板を加工して挿込板を製作。かなり面倒な作業なので、まとめて大量に作ると後がラク。

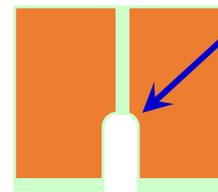
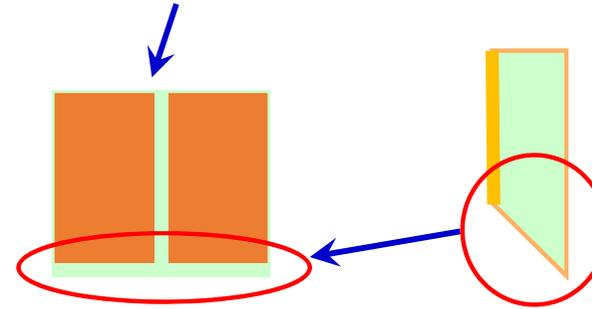


アクリルカッターで13mmピッチ切断
中央に絶縁用の溝を掘る、



※11mm線切断は、あらかじめ寸止め切断するか、縦長切断済をテープで束ねて糸鋸引きなど。数が多く大変なので、工夫のしどころ。

サンドペーパー(中目#120~#240)でめくれとバリ取りの全周やすりがけ、水洗→乾燥。



道具など

アクリルカッター



サンハヤトのプリント基板カッター
切断が楽で、あると嬉しいが
≒¥30,000と高価！



パターンノッチャー
縫製用、ネットで¥780~



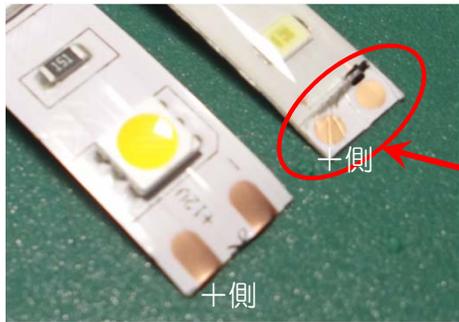
フラックス
¥480~



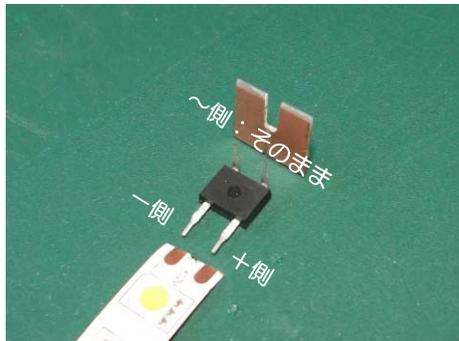
2. Kato用

2. ブリッジダイオードのはんだ組み

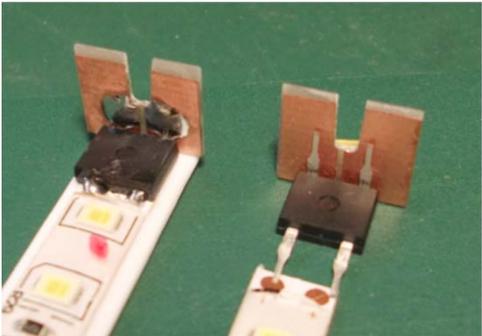
挿込板にブリッジダイオードとLEDテープをはんだ付けする作業です。



テープLED末端部の例
左：W10mm黄，モールド無し
右：W8mm白，モールド有り
末端部はナイフとニッパでテープを切らないように注意しながらモールド剥離。



部品の配置
挿込板とブリッジダイオード
テープLEDの配置
±側の脚を水平に曲げ直してLEDテープ極性に合わせる。

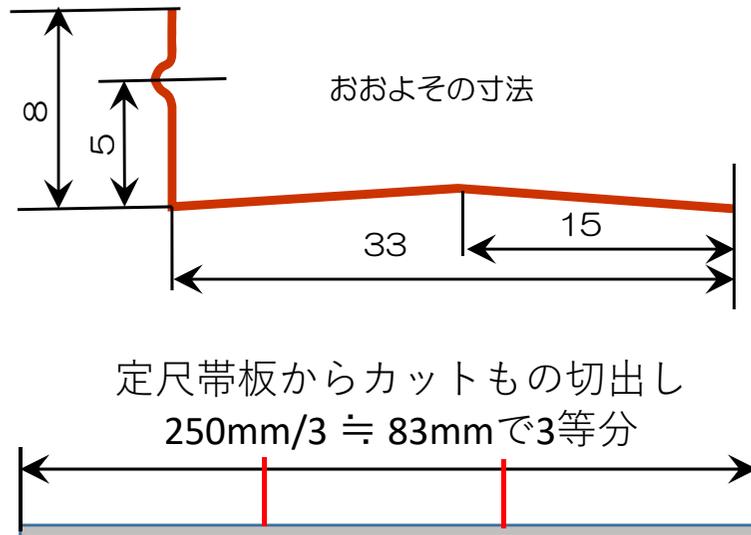


左：完成例(プラ板付)
右：部品配置の様子

2. Kato用

3. L字集電板の製作

車両床板の室内灯取付部に挿込むL字集電板の製作です。純正分売パーツが無いので、洋白板で自作しますが、これも多数必要なので、まとめたの製作が楽です。

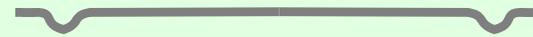


加工手順

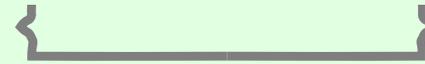
①1/3カットもの



②両端を凸曲げ加工



③両端を折曲げ加工



④中央で切断



最後に電気接点復活剤*等を塗って完成
*サンハヤトなど



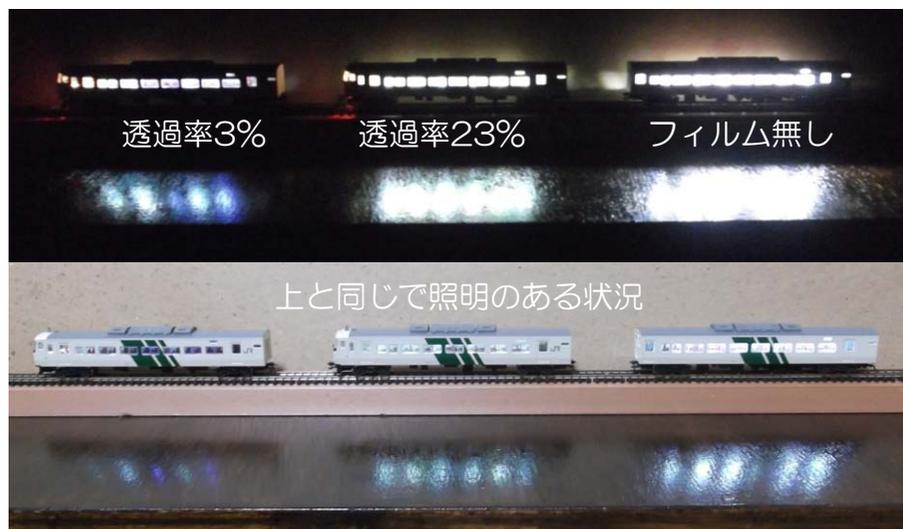
2. Kato用

4. 減光フィルムの貼付

LEDテープ照明は、Nゲージ車両内では明るさが過剰なきらいがあります。そこで自動車用の「日除けフィルム」をLEDテープに貼り付けて、好みの明るさに減光処理します。



透過率の違い：185系への組み込み実験



※LED数による違い：ナハネ20への組み込み実験



2. Kato用

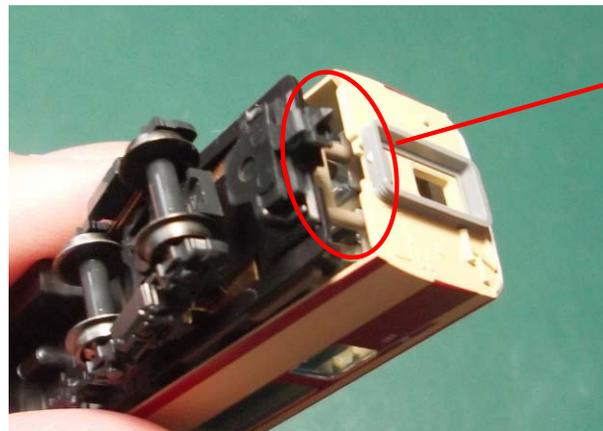
5. 車両への実装

車両への組込みには、①天井テープ止めと、②プラ板支持の2つの方法があります。

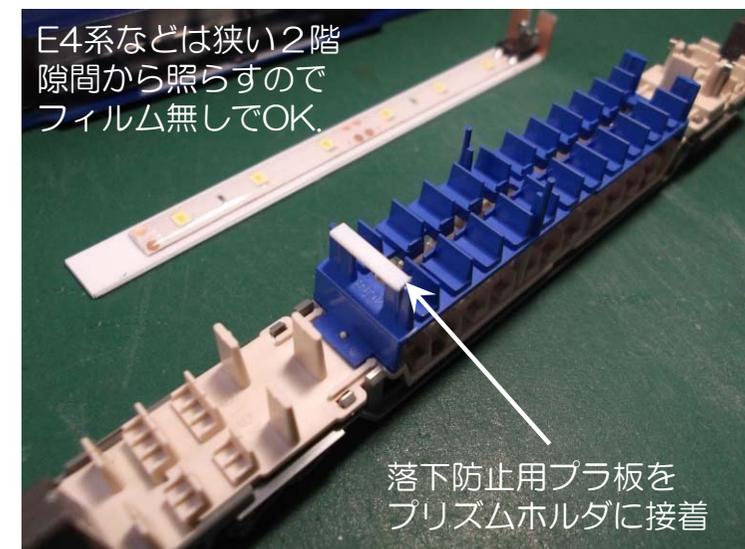
①完成したLEDテープを両面テープで天井に直付け。
プチルゴム両面テープなどで貼り直したほうが良い。
※工作の手間は少ないが、車体/床のハメ込み時にコツが要る。



②LEDテープをプラ板で裏打ちして床板の取付部に差込。
t1 (M車はt0.5) x L120mmでOK。
プラ板切断と貼付が必要だが、ハメ込みが非常に楽！



床板プラ突起/集電板/挿込板/床板プラ突起となるよう順番を揃えながら床板をはめ込む。
時計ドライバやピンセットを貫通扉や開口部分から挿し込んで調整。かなり難儀！

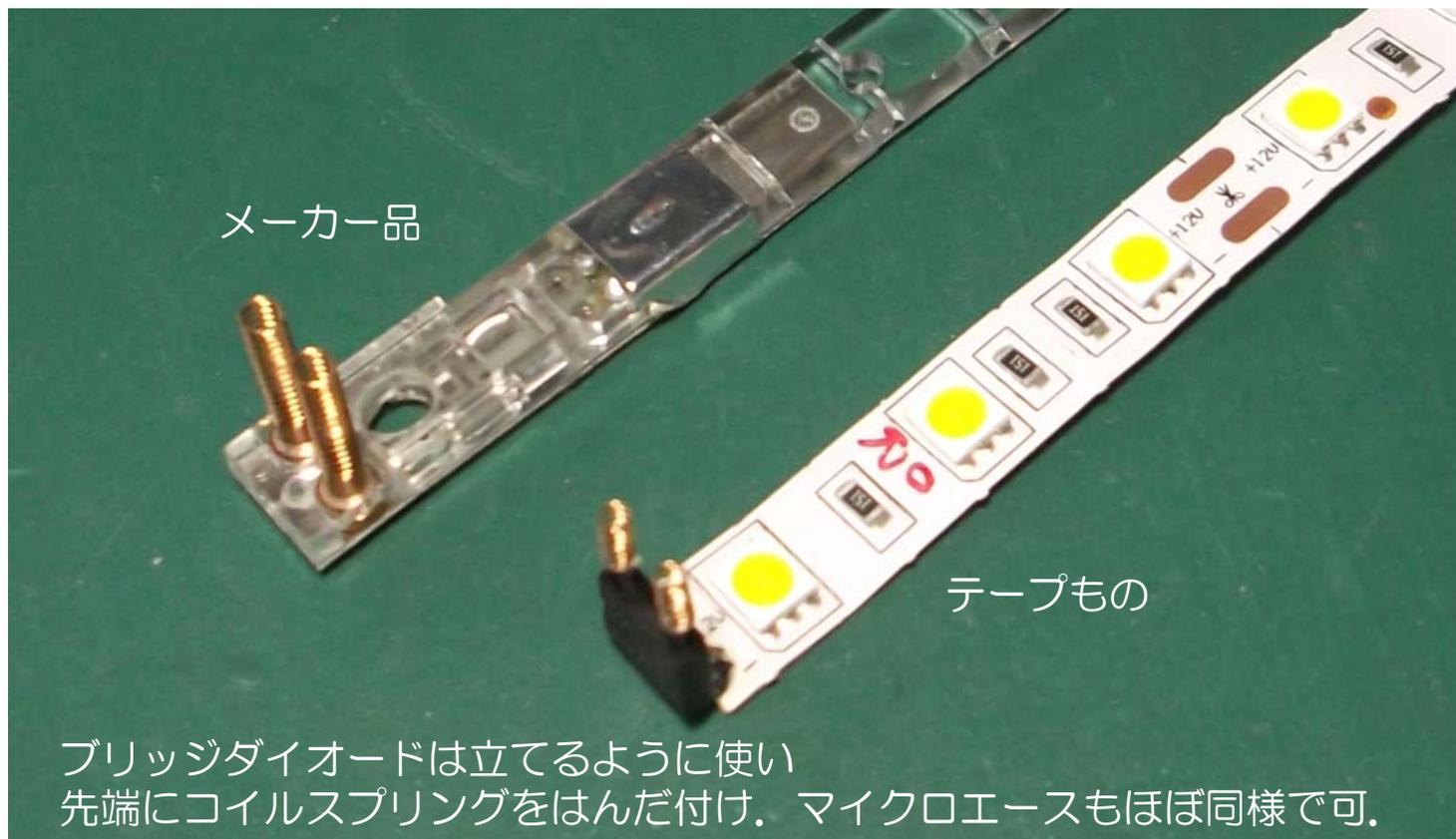


※車両改造等は自己責任で行ってください。

3. Tomix用

基本はKato用と同じですが、スプリングで直接床板に接触させるところが異なります。

- 1)ブリッジを立てて、～側リードを延ばし、細い部分をカットします。
- 2)太い部分の先端にカプラ用コイルスプリングなどをはんだ付け。
※スプリング長さが合わないと、床板が車体から押し下げられるので、適宜調整します。
- 3)座席シートの集電スプリング用穴を使うとテープが偏ってしまうので、集電板のヘリあたりに新たな穴(φ3程度)を明けると、ちょうど良い位置となる場合が多い。



4. Kato裏技モノ：天井プリズム用

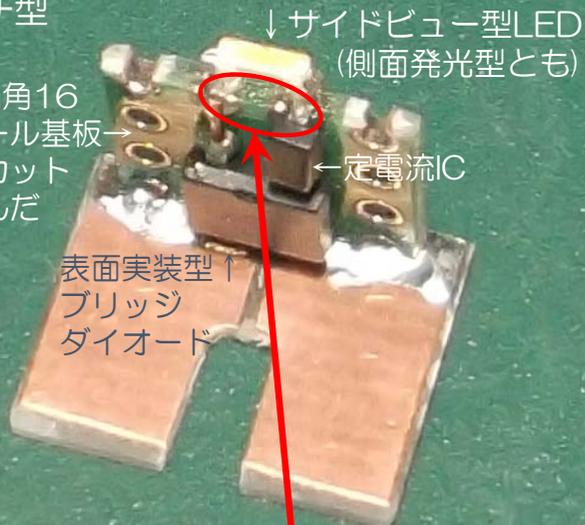
Katoの天井プリズムをそのまま用いる場合や、金属ケースがついた麦球ものをLEDに更新する方法です。旧製品の電球色→白色照明への転換が可能です。狭いスペースに細かい部品を詰め込むので製作が難儀。一品一様の仕事なので写真のみ。

Kato天井プリズム付
LED純正品

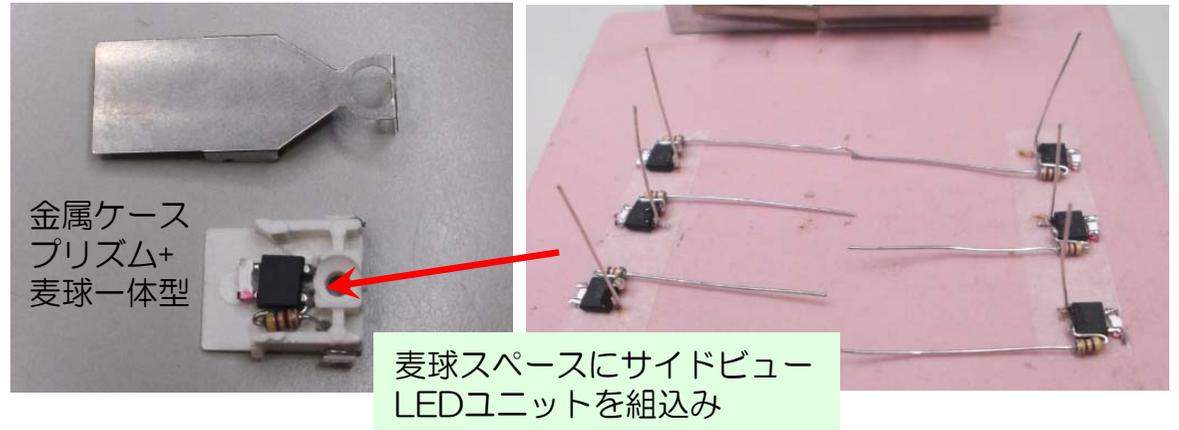


Kato
コンパチ型

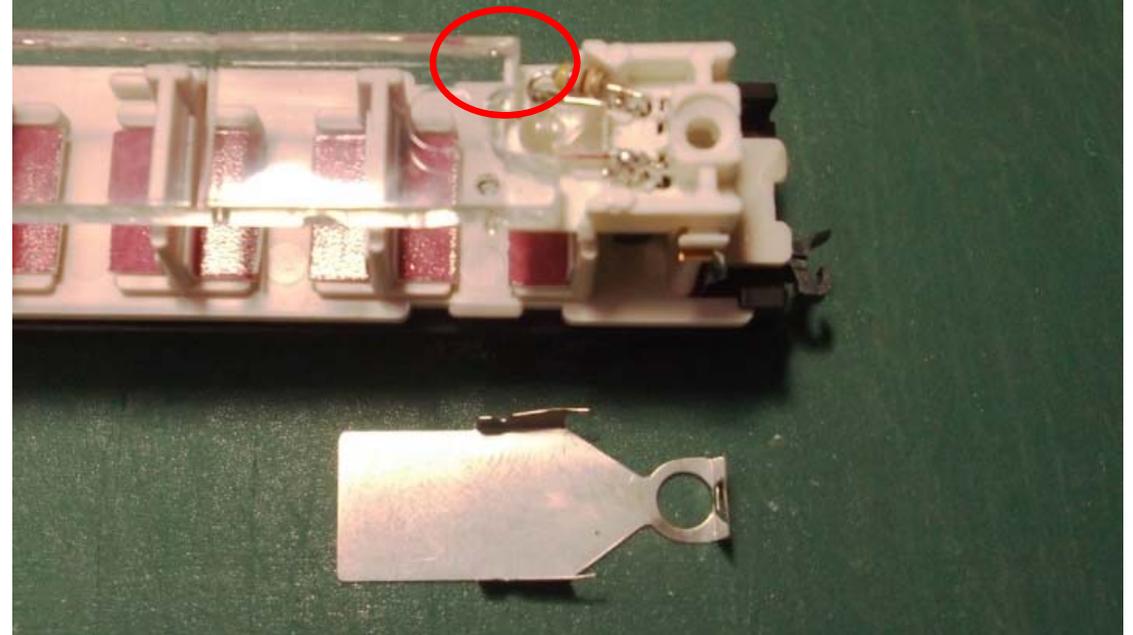
秋月製1cm角16
スルーホール基板→
両辺半目カット
立ててはんだ



※爪先はんだのテクが必要



プリズム端が干渉しないよう切欠加工などが必要；オハネ25



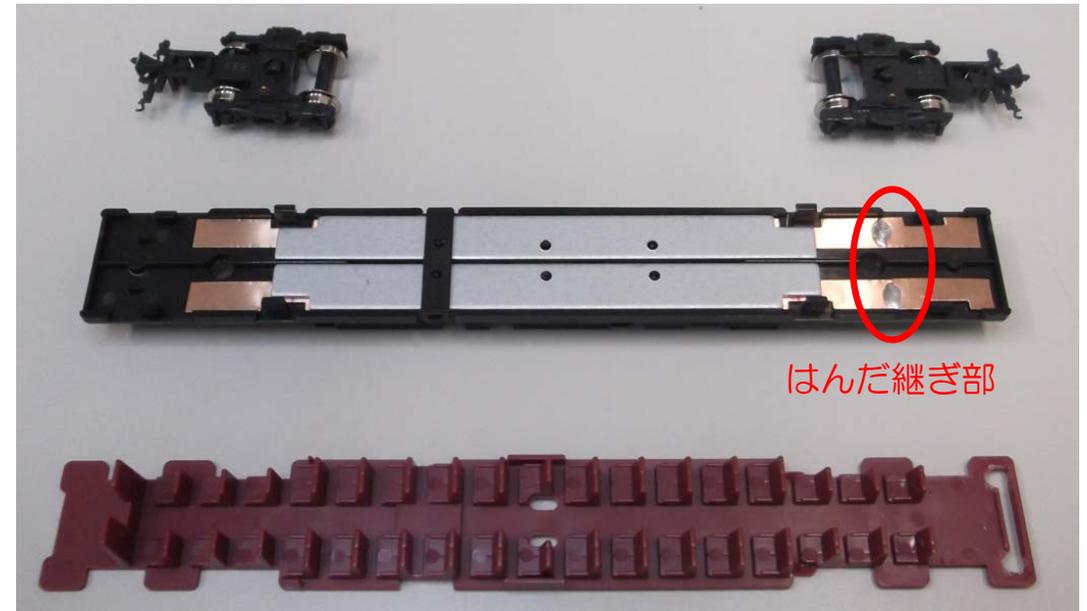
※車両改造等は自己責任で行ってください。

4. Kato裏技モノ：旧型台車集電板

幅広の床板集電板は廃番なので、室内灯を付けるには、リン青銅板で自作するしかありません。

ペーパーカッターで帯板状に切断したリン青銅板にパターンノッチャーやハンドニブラで切欠きを入れます。端材は挿込板部分への延長部材で、はんだで継ぎます。

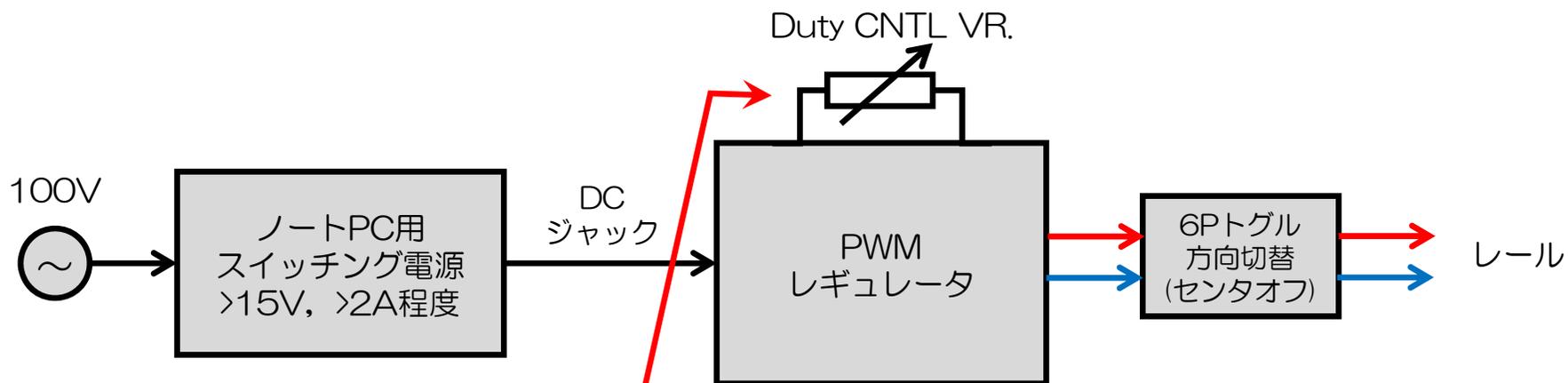
旧製品の床板に収まった自作床板集電板。右端の立上り部は、自作L字集電板でOK。



古い車輪や集電板は表面に酸化被膜(サビ)があるので、レモン汁/お酢洗浄の後、眼鏡用超音波洗浄機で水洗し接点復活剤を塗布すると確実な集電が期待できます。

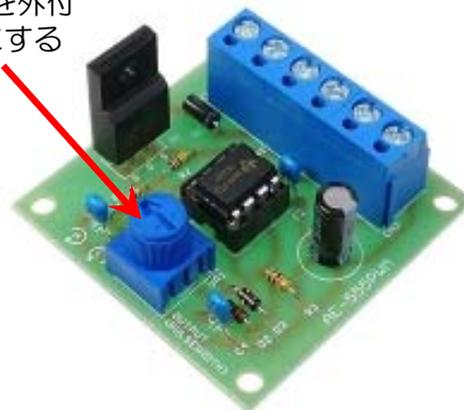
5. PWMコントローラ

LED室内灯は電圧制御のパワーパックだと低電圧時にうまく点灯しないので、12VのPWM(チョッパ)コントローラでの運転がお勧めです。



ジャンク品で十分
¥1000程度

これを外付
VRにする



秋月電子, ¥500
PWM (スイッチング方式)
DCモーター速度可変キット
[AE-555PWM]
通販コード K-06244