

ボンネットバス説明書

設計：norigon

本体製造：norigon

車輪製造：くるまや軽便鉄道

はじめに

このキットはTMS掲載のペーパー製バスにインスパイアされ作ってみたものです。ペーパー工作は敷居が低い反面、精度や手間がかかることから、レーザー加工機を用いて精度の高い素材としたものです。

しかしながら、バスを作るには曲面加工が必要になります。なるべく再現性を上げていますが、**最後はパテやヤスリという手作業になる点をご承知ください。**ペーパー工作を楽しめるかた向きです。

バスのデザインは、正確な再現ではありません。BXタイプをイメージしたものです。また、一部簡略化しています。独自にアレンジいただけますと幸いです。



タイヤなどの小物についてはくるまや軽便鉄道さんが3Dプリントで作成しました。タイヤとホイールが分離している本格派？です。

完成のコツ？

- ・組み立て工程をイメージする
- ・表面にでるファイバー紙部分はしっかり磨く
- ・きれいに貼り合わせる
- ・曲げるところはしっかりと
- ・隙間はパテで隠す（埋める）
- ・はみ出た糊は根気よく取り除く（特に窓周り）
- ・のんびり作る
- ・**最後は根性？**
- ・過去のブログも参照してください
- ・至らない説明書ですみません。。。

準備編

(1) 主に必要な工具、消耗品

- ①カッティングマット
- ②デザインナイフ
- ③クラフトボンド
- ④瞬間接着剤
- ⑤ピンセットベンダー
- ⑥エッチングベンダー
- ⑦クリップ
- ⑧ヤスリ
- ⑨パテ
- ⑩マスキングテープ
- ⑪ピンバイス

その他

サーフェーサーや塗料など

A4サイズで十分です

切り離したり加工に使いますので刃は新しいものにしてください

タミヤなどの速乾性の木工用ボンドで、ノズルが細いと組みやすいです

ゼリータイプが使いやすいと思います

タミヤのが細くてお勧めです

長さがあって、精度の良いもののが使いやすいです

接着の固定をするのに**非常に便利**です

はんだ付けの際のストレートタイプの**ヒートクリップ**のワニ口部分を**ヤスリで削って傷がつかないようにフラットにしたものを使っています**

240番くらいと仕上げ用に**400番以上**のヤスリが良いでしょう

隙間埋めに必須です。最近は**タミヤ光硬化パテ**を使っています（時間短縮）

仮組や塗装に使います

細かい穴あけ用に



⑧



⑪

②

④

⑨

③

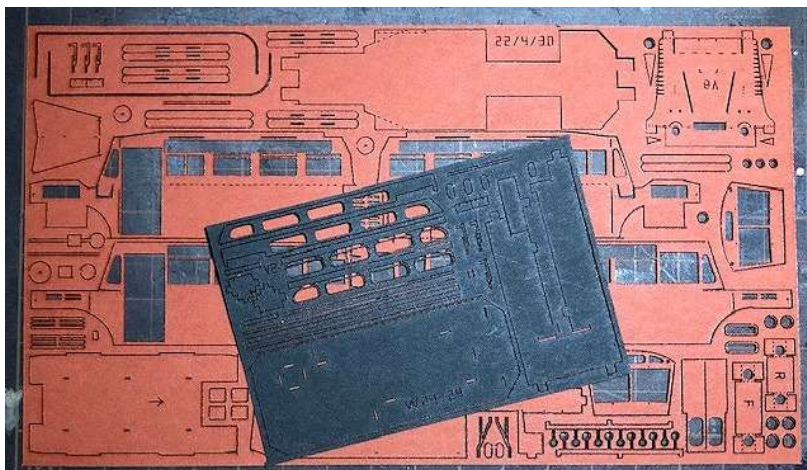
準備編

(2) 材料

- ・ファイバー紙キット 0.35mm厚のシート（赤）と0.25mm厚のシート（黒）で構成されます
- ・タイヤセット くるまや軽便鉄道さん作成のキット（タイヤ、ライト、ベンチレーター）

以下は各自用意ください

- ・窓用セル 0.2mm厚くらい
- ・行先用セル 白色のもの
- ・塗料 カラーリングに合わせて用意ください
- ・角材 2mm～3mm角 下回りのフレームなどに使います
4mm角 リアのR形状の削り出しに使います
- ・シャフト 2mmプラ材 タイヤのシャフトに使います
- ・ディテールアップパーツ（お好みで）
リアライト用素材（天賞堂 赤レンズ大）、
マーカーライト（0.75mm径ファイバー）
インレタ、内装素材、人形など



- | | |
|---------------|----|
| タイヤ | 6本 |
| フロントホイール | 2個 |
| リアダブルタイヤ用ホイール | 2個 |
| ベンチレーター | 2個 |
| ライト | 4個 |
- (上記構成は変わることがあります)
(ライト、ベンチレーターは使いません)

組立編

(1) 注意点

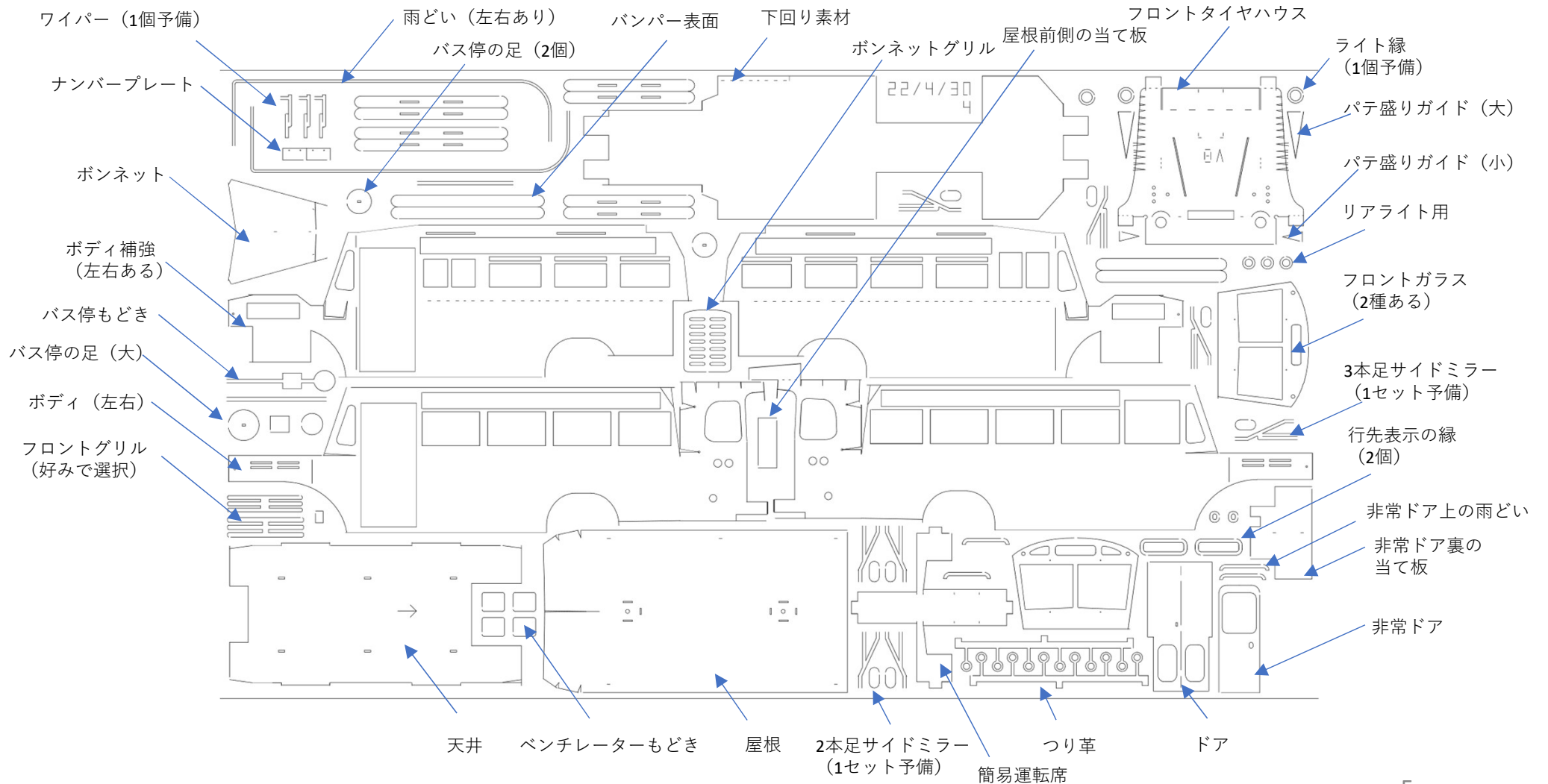
- ・細い部品がありますので、取扱注意願います。
- ・説明書を一通り読んで工程をイメージしてください。
- ・ファイバー紙は波打ちしやすいので保管は水平にしてください。
水分を含んで乾くと形状が変わりやすいので注意です。
- ・工作好きな人用です (^_^; ←ここ大切です。コストだけ見れば市販品のほうが良いです。
- ・カット素材には表と裏があります。
- ・フロントガラス面の形状は2種類ありますので好みで選んでください
- ・すべての部品を使う必要はありません。（予備の部品も含まれます）
- ・内装は人形を置く台程度の簡易的なものです。
- ・小さい部品は絶対どこかに飛ばします。つまむときは注意しましょう。。
- ・説明書を信じずに？、自分なりの作り方、自分なりのバスをあみ出してください。。

組立編

(2) 部品の説明

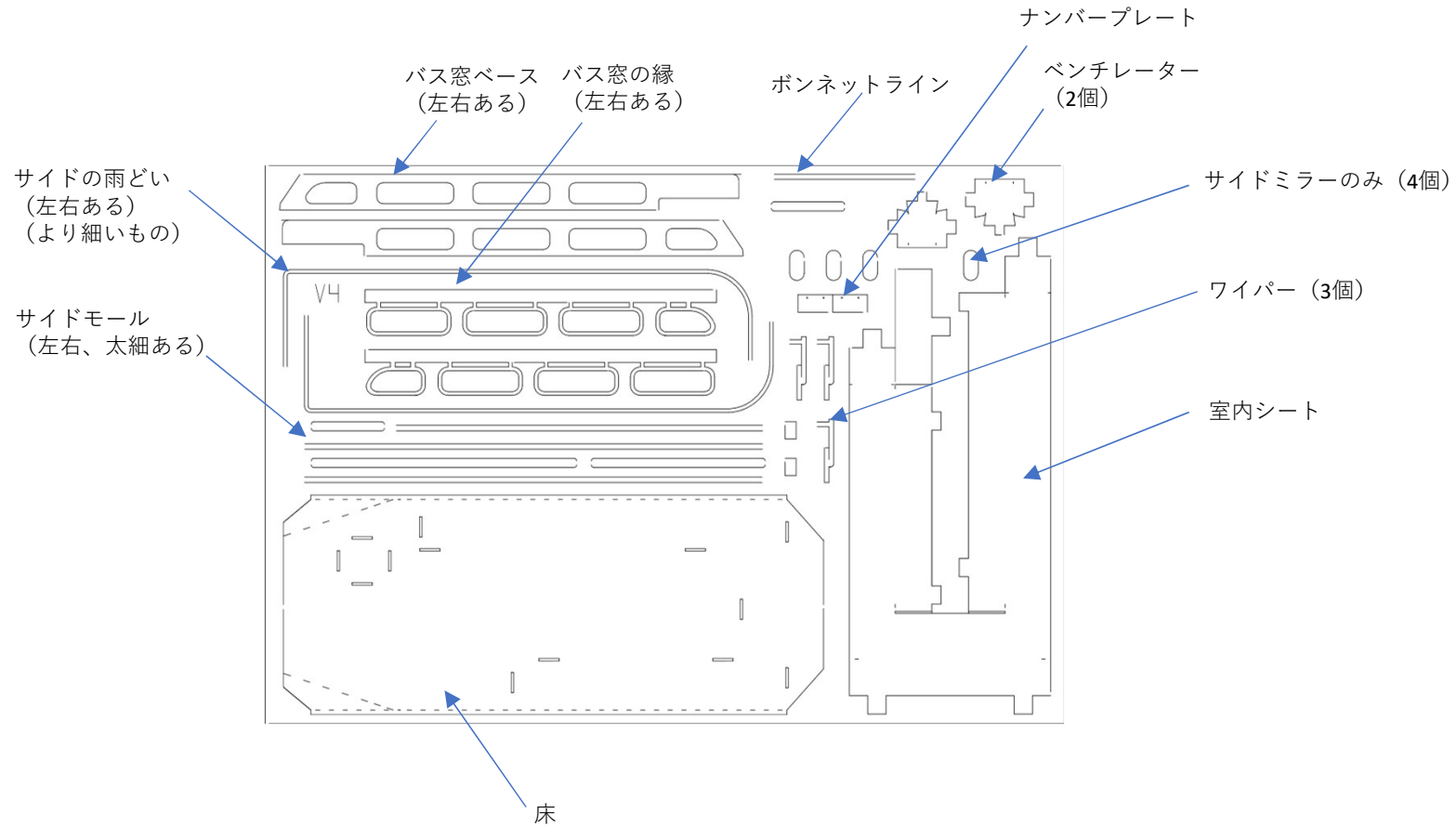
各部品台紙から取れやすくなっていますので注意してください。

切り離す際は、よく切れるデザインナイフで必要なものだけ切り取ってください。



組立編

0.25mm厚部品 (黒色)



ワイパー、ミラー、ナンバープレート、サイドの雨どいはより薄いものとしてのお好み用です

組立編

(3) 表面処理

ファイバー紙の表面は凹凸があるため、**表となる面は組み立て前に磨いておくことをお勧めします。**
表裏についても注意してください。（レーザーカットの断面が微妙に異なります）

(4) ボディ本体の貼り合わせ

クラフトボンドで貼り付けます。（瞬間接着剤より弾性があり、**はみ出したものも剥がせます**）

①のボディ本体に②、③を貼ります。

④の穴に0.5mm程度のドリルの歯を通して、窓枠の配分を見ながら合わせます。←ここ大事です。

クラフトボンドは①の裏側に塗りますが、⑤の部分は接着しないように気を付けます。

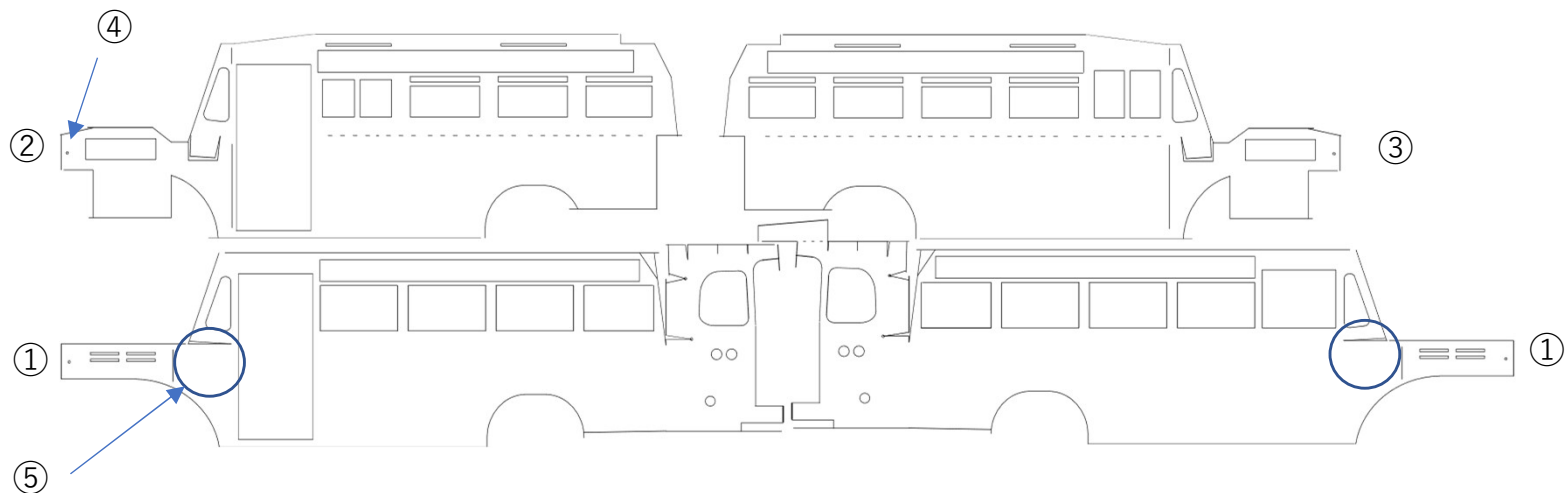
（後でボディを反らせてから接着のため）

貼り合わせのコツは、表から見える面にはボンドを付けないことと、

細い部分でも乾かない程度に少量のボンドを付けることです。

接着後は水平な場所でおさえます。

はみ出たボンドを取り除きます。（デザインナイフの先やピンセットで）



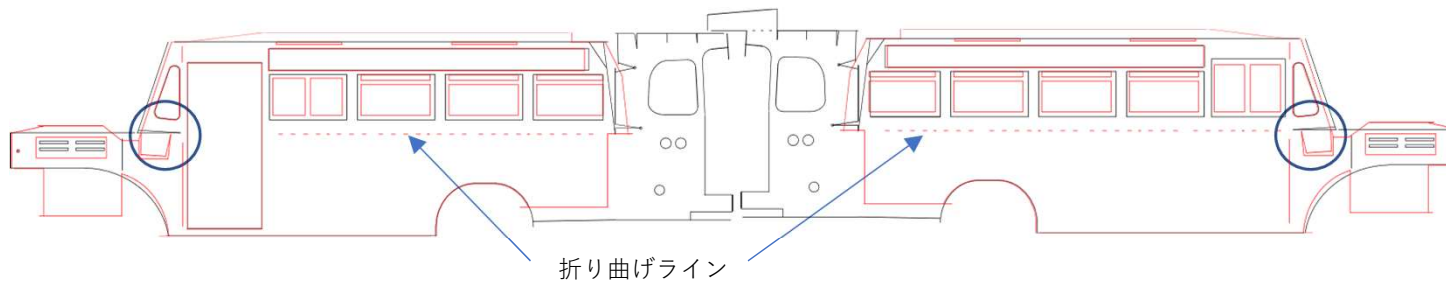
非常ドア付きのタイプです。

組立編

(5) ボディの曲げ

内側の窓下の点線部分で、上半分が内側になるように若干折り曲げます。(0.3mmくらい)

折り曲げは、後の工程でバス窓が飛び出ないようにするもので、三角窓の下側の隙間がなくなる程度です。



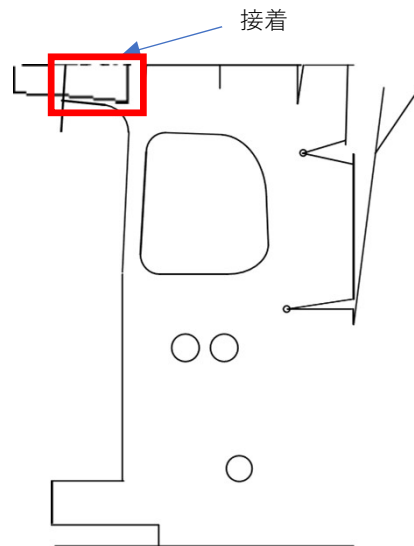
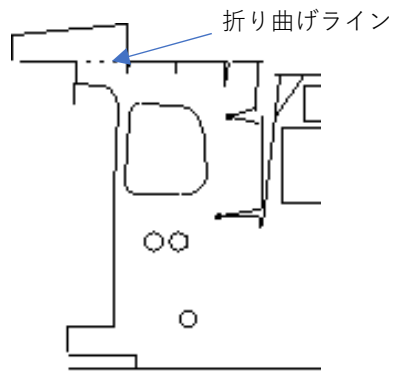
ボディの裏から見ています

組立編

(6) リアの窓の上の折り曲げ

矢印部分の点線を山折りして突起を内側に折りこみます。

折りこんだ部のうち、下図の赤枠で囲った部分のみ瞬間接着剤で貼り付け、クリップなどでおさえます。

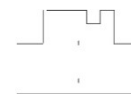


(6) - 2 ボディ左右の貼り付け

ボディ左右をつなぎます。

右図の形状の非常ドア裏の当て板を介して左右のボディを貼り付けます。

(非常ドアは後から貼り付けます)



その後、非常ドアの上側をつなぎます。

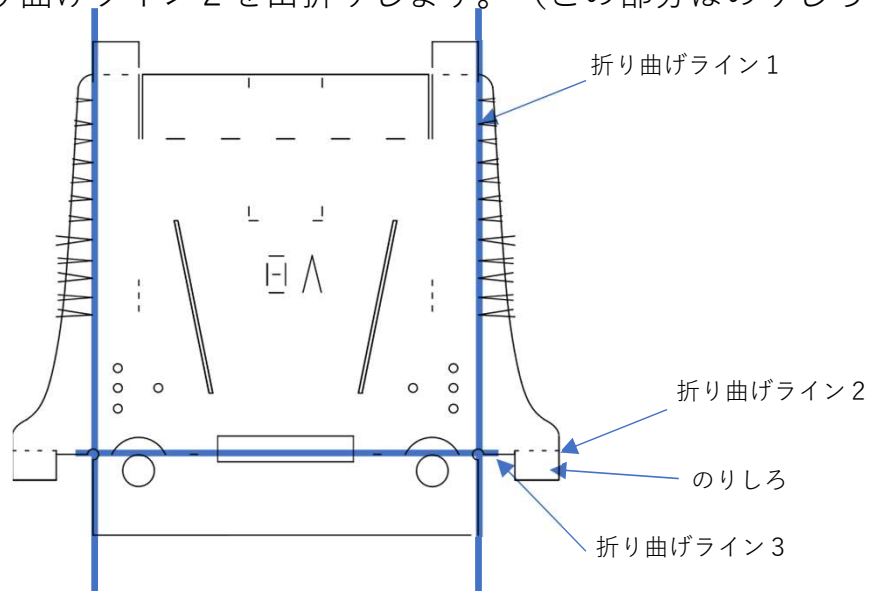
上側のほうがボディが短いので少し背面が折れ曲がる感じになります。



組立編

(7) ボンネット下部の組み立て

タイヤハウスの部分を、折り曲げライン1に合わせて折り曲げます。
外側をエッチングベンダーなどでしっかり押さえて曲げます。
折り曲げライン2を山折りします。(この部分のはりしろとなります)



折り曲げライン3を折る際は、ライトの上の部分は折らないように注意してください。
のりしろ部分にクラフトボンドを塗って箱型にします。
ボンド塗布後はクリップで圧着します。
部品の後ろ側の切れ目の入っている部分をタイヤハウスの形状になるように曲げます。

組立編

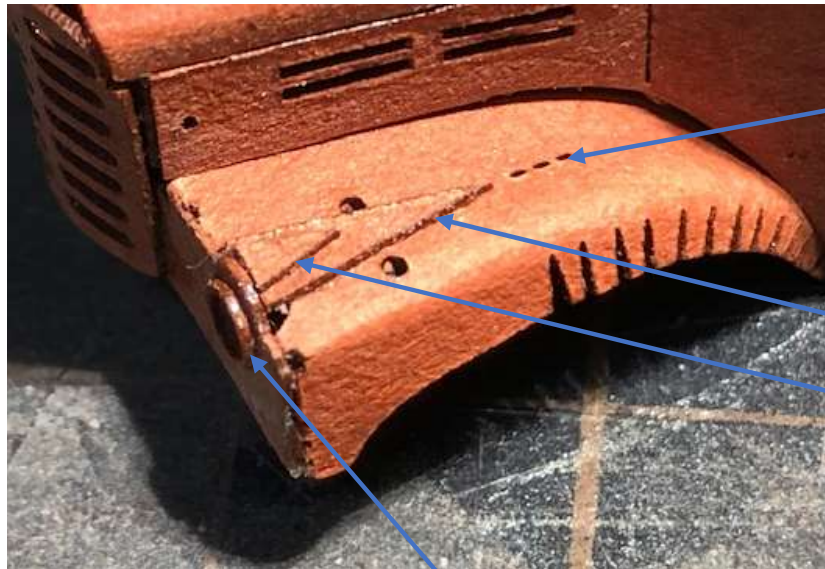
(8) ボンネット下部の組み立て (つづき)

ライトの上の部分にパテを盛る際の目安とする、大小二つの三角形の部品を貼り付けます。
三角形の頂点が目安のラインになるように貼り付けます。

ライト縁も貼り付けます。

ここでの部品はクラフトボンドで大丈夫です。

はみ出たボンドはデザインナイフの先などで取り除きます。



目安のライン

パテ盛りガイド (大)

パテ盛りガイド (小)

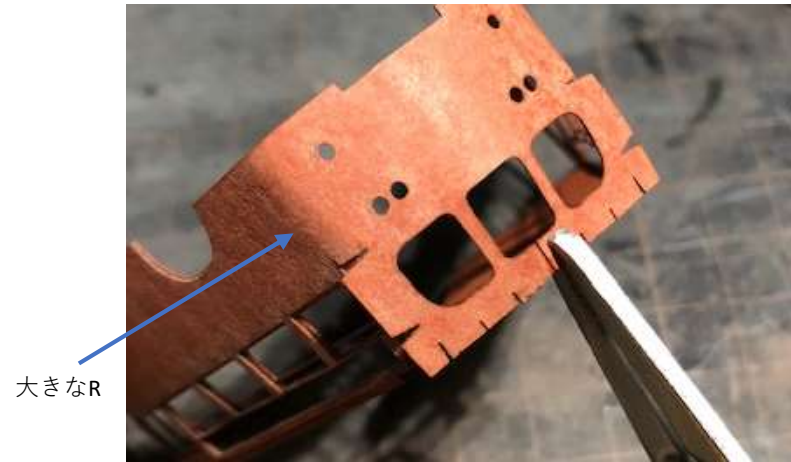
注：写真はミラー穴が異なります

ライト縁

組立編

- (9) 本体の折り曲げ
本体をバス形状になるように折り曲げます。
後方の両脇は大きなRが付くように曲げます。

右の写真は非常ドア無しのものですが、
大きなRは同様です。

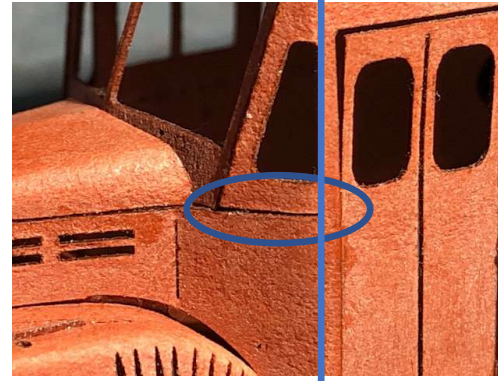


前側も折り曲げます。
最終的にはボンネット下部と合わせる際に調整します。
折り曲げ後に三角窓下部の隙間がなくなるように接着します。

ドアは下側ののりしろ部分にクラフトボンドを塗って接着します。



折り曲げライン
(内側から見ています)



折り曲げライン



組立編

(10) 本体とボンネット下部の結合

本体のボンネット部分を、ボンネット下部の溝に差し込んで形状を確認します。
その際、天井は左右の突起部分を本体に差し込んで接着して車体幅の基準とします。
強度を考えると瞬間接着剤のほうが良いでしょう。
また、本体と密着して隙間が出ないように気を付けます。

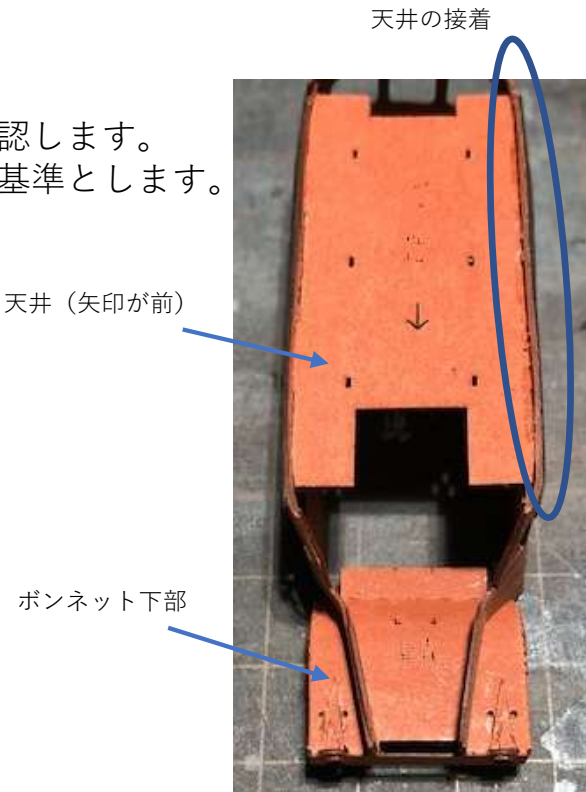
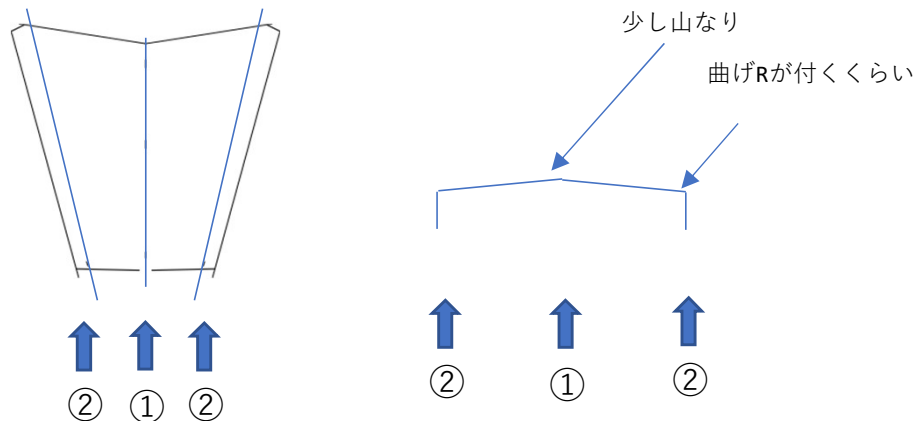
注：本体側の天井差し込み穴にカットの残りが詰まっていないことを天井（矢印が前）確認してください。

確認ポイント

- ・ ボンネット下部が中央にあること
- ・ ボンネット下部が曲がっていないこと
- ・ 正面から見てボンネット下部が水平なこと

(11) ボンネットの折り曲げ

ボンネット中央部（①の部分）を少し山なりに折り曲げます。
②の部分は約90度に折り曲げますが、前から見てRが付くくらいが望ましいです。
このあと、ボンネットを本体のボンネット部分にかぶせて、形状の確認・調整をします。
ボンネット先端部分は少し長めになっています。



組立編

(1 2) 後面の貼り付け

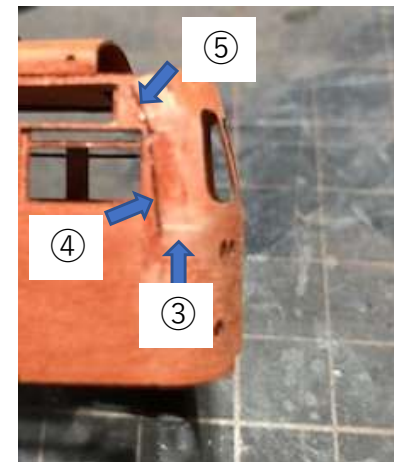
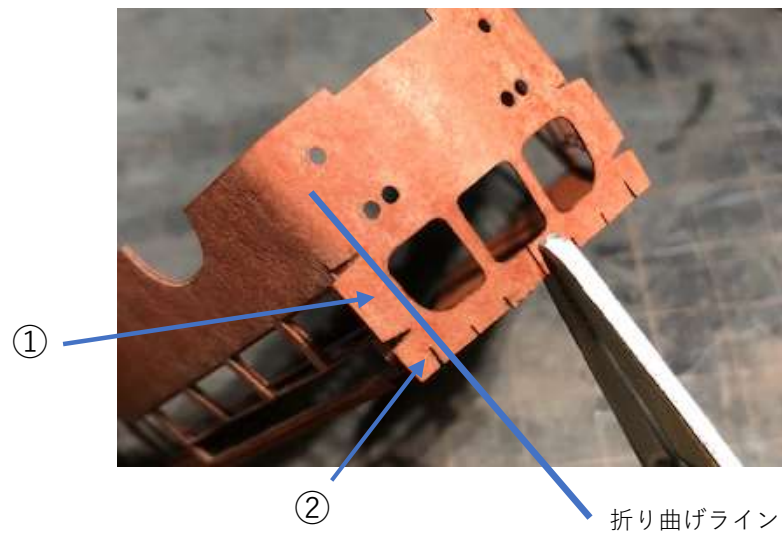
リアの丸い形状を出すためにRを取りながら曲げていきます。

最初に①の部分、次に②の部分をRを取りながら曲げて①のみ瞬間接着剤で貼り付けます。
貼り付けの際はクリップを使ってしっかり押さええます。

①の部分の貼り付けの際は、③、④の部分の隙間が出ないように気を付けます。

②の部分の貼り付けの際は、⑤の部分に隙間ができないように気を付けます。

多少のゆがみや、とんがりはヤスリで丸めます。



右の写真は非常ドア無しのもので、後方左右の形状は同様です。

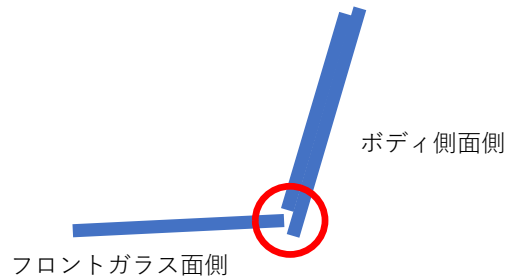
組立編

(1 3) 前側の組み立て

事前にボンネット下部は本体のRに合わせて形を整えておきます。
ボンネット下部のRを本体のRに押し付けるようにして瞬間接着剤で固定します。
ボンネット下部が曲がっていたり、ずれたりしないことを確認してクリップなどでおさえます。
見える部分のはみ出た接着剤はなるべくふき取っておきます。

(1 4) フロントガラス部分の接着

フロントガラス部分の下側の中心を少し折り曲げます。
本体へは裏側の補強との段差に入るように瞬間接着剤で貼り付けます。



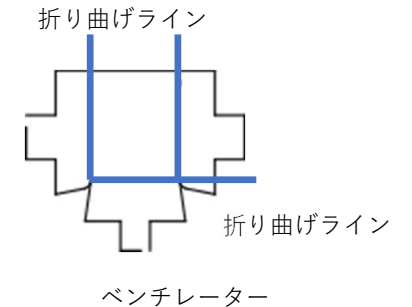
上から見た図



組立編

- (15) ボンネットとボンネットグリルの貼り付け
ボンネットの形状を確認して貼り付けます。
ボンネットの先端が長い場合ははさみなどで詰めます。

ボンネットグリルは少しRを付けて貼り付けます。
ボンネットと干渉する場合は切欠いて調整します。
隙間は後でパテで埋めます。

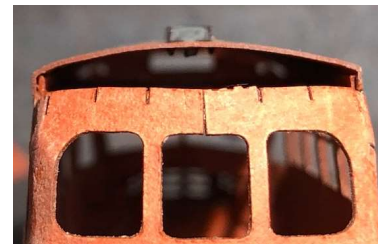


- (16) 屋根の加工と貼り付け
最初に屋根の両脇①を目印を目安に折り曲げます。
長い折り曲げなので曲がらないように注意します。
次に②の部分折り曲げます。
最後に屋根全体のRをつけて本体と合わせをみます。
前側は少し下がり気味に曲げます。

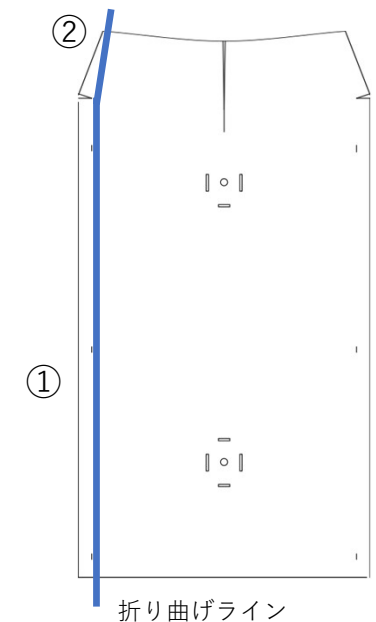
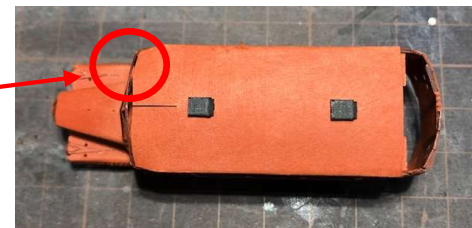
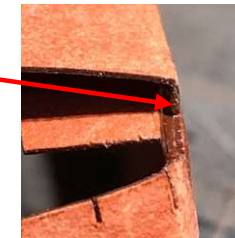
ベンチレーターもこのタイミングで付けます。
3方を折り曲げて屋根に差し込みます。
屋根の裏からクラフトボンドで固定します。
後ろ側のベンチレーターの向きは好みでどうぞ。

屋根を本体に貼り付ける際は
瞬間接着剤を本体側に塗布して屋根を貼ります。
その際、屋根の浮きが無いように気を付けます。
多少の波打ちはヤスリでならします。

フロント側は窓に合わせて切りそろえます。



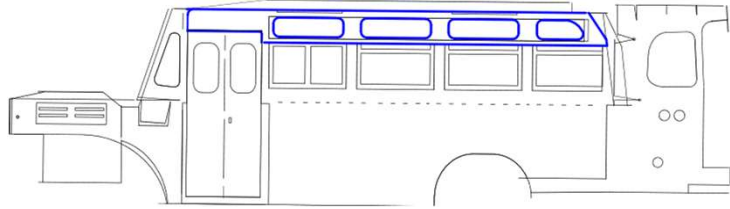
隙間ができないように
屋根のRをしっかり
つけます



組立編

(17) バス窓部分の加工

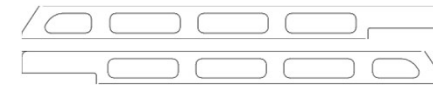
バス窓部分はバス窓ベース（下図の青色）を貼り付けてからバス窓の縁をクラフトボンドで貼り付けます。



バス窓の縁は一つ一つ切り離さずにまとめて貼ることで位置を決めやすくしてあります。



貼り付け後にサポート部分を切り離し、はみ出た糊を削ります。
バス窓の縁は先に貼り付ける方法と、
本体塗装後に着色してから貼り付ける方法が考えられますが、
前者のほうが良いでしょう。



←最新版の形状

(18) バス後方の加工

事前に本体側の丸みを作ってから、瞬間接着剤を本体の縁に塗布して、角材を貼っていきます。
十分乾燥後に角材を削り、後部の丸みを作ります。

(19) その他の部品の取り付け

細かい部品の貼り付け前に表面を磨いておきます。
サイドモール、行先表示の縁、リアのバックライトの縁、
雨どい、ボンネットの上のライン（0.25mm厚）などを
クラフトボンドで貼り付けます。
貼り付け後は、はみ出た糊を削ります。
最終的にはサーフェイサーを吹いた後に余った糊を取り除きます。



下地処理編

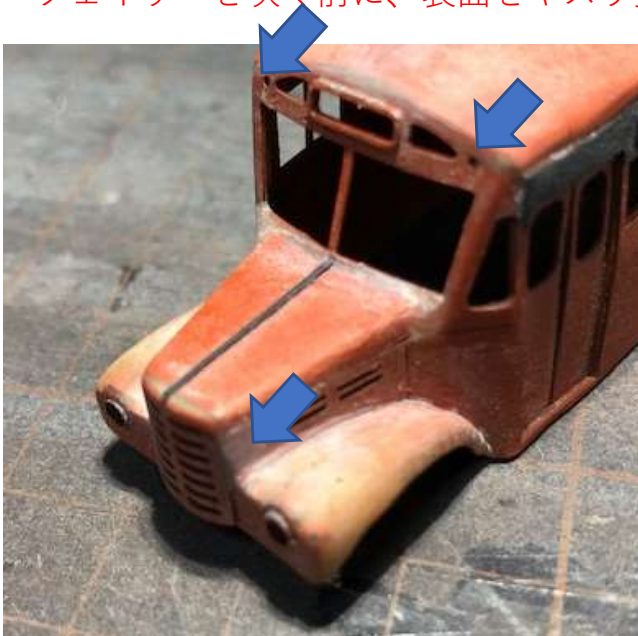
(1) パテ埋め

R部分や不要な隙間にパテ埋めを行い、**ヤスリで整えます**。
フロントタイヤハウス、屋根とボディの隙間、リアのR部分、ボンネットとボンネットグリルの隙間、
フロントガラスとボンネットの隙間などが対象となります。
ボンネットの側面などは筋を残したほうが良いでしょう。

行先表示の左右の穴はマーカーランプが付く穴です。不要なら埋めてください。
ワイパーの基準穴は上下に用意してあります。不要の場合は埋めてください。
ボンネット側面の丸穴も埋めてください。（左図の矢印部分）

(2) 最終確認（仕上がりに影響あります）

窓枠など、**クラフトボンドのはみだしがないかを確認し**、
はみ出ている場合はナイフやピンセットで取り除きます。
サーフェイサーを吹く前に、表面をヤスリ掛けしておきます。



下地処理編

(3) 下地塗装 (自己流なのでもっと良い方法があるかと思います)

500番くらいのサーフェイサーを吹いて、最初は糊のはみだしをみます。

(右の図の赤丸部分)

デザインナイフの先やヤスリ、ピンセットで取り除きます。

表面を良く磨き、パテの形状も確認します。



仕上げは1000番くらいのサーフェイサーを吹いて
1000番くらいのヤスリで仕上げます。

(つるつるにする人はここからが勝負?)

さぼると右の図のようにザラザラ感が残ります。。



必要なら部分的にパテ工程に戻り、
サーフェイサーを吹きなおし修正を繰り返します。

この工程で出来上がりが決まりますので頑張りましょう。。。

3Dプリント部品

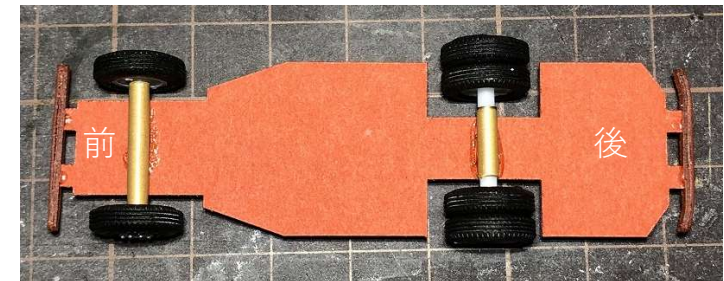
(1) タイヤとホイール

タイヤとホイールは別パーツになっています。
それぞれ塗装後に組み合わせることをお勧めします。
タイヤにホイールが入らない場合は、余分な塗料を取ったり、
タイヤの内側を軽く削ります。緩い場合は裏側で接着します。
注：無理に入れるとホイールが割れたり変形します



ホイールは内側に2mm径の穴が開いていますので、プラ材などでシャフトを作ります。
シャフトの長さはボディとタイヤの奥まり具合を見ながらの現物合わせです。

タイヤの固定は、2.4mm径くらいのパイプを使い、
ボディと合わせながら位置を決めて、瞬間接着剤で
貼り付けます。
パイプの長さは長くとり、タイヤが左右に遊ばないように
したほうが良いです。
右の写真では前側のようにします。



写真は下面から見たものです。
実際は塗装します。

下回り

(1) 下回りのタイヤの位置

おおよその位置は切欠いてありますが、**現物に合わせてください。**

車高が高いと感じた方は独自にシャーシを作ることをお勧めします。

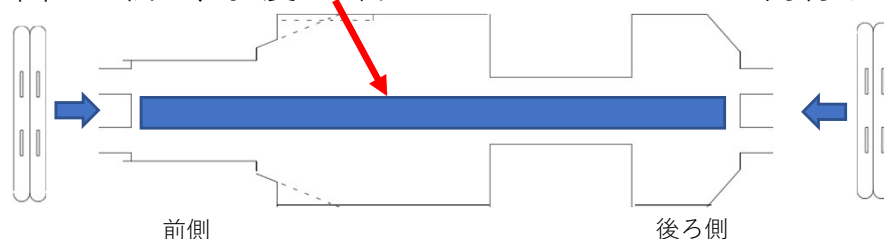
バンパーは前後でわずかに異なります。

現物合わせでバンパー位置を決めます。2枚接着して前後から差し込み位置を決め、

はみ出した下回りをカットしてから穴の開いていないバンパーを貼り付けます。

バンパーの角は少し曲げたり、ヤスリなどで削ってR感を出したほうが良いでしょう。

下回りの紙は、強度を出すためには3mm～4mmの角材などを貼り付けて反りを防ぎます。



角材がボンネット下部と干渉する場合はボンネット下部を切欠きます。

内装を用意する場合はこの角材の上に貼り付けると良いでしょう。

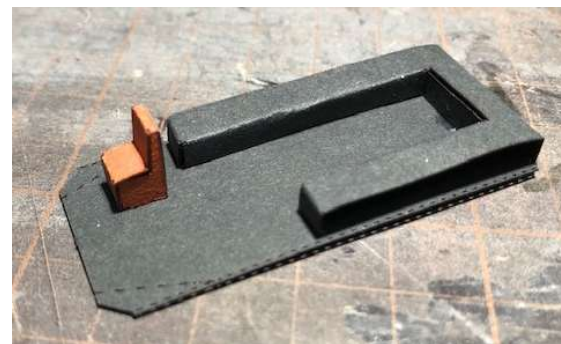
(2) 簡易内装

内装は人形を座らせる程度のものととらえてください。

車体形状に合わせて加工してください。

床下に飛び出た爪は必要に応じて切り取ってください。

適宜補強してください。



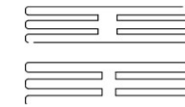
塗装と後付け部品

(1) 塗装

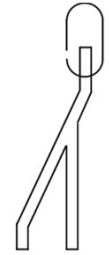
塗装はお好みでお願いします。

(2) 塗装後の後付け部品

フロントグリルは2種類ありますので銀色に塗装してから貼り付けます。



フロントグリル



サイドミラー

サイドミラーは本体塗装後に取り付けます。**2本足タイプと3本足タイプがあります。**

取付穴はパテで埋まっていますので、ボンネット下部の裏から**0.5mm**程度の穴を開けて差し込みます。

固定は裏からクラフトボンドを流して軽く止めます。(破損交換を意識)

ミラー部分は**0.25mm**厚の部品も用意してあります。

テールライトは天賞堂の赤レンズ大がお勧めです。
安くて、簡単。。

ワイパーもあとから取り付けます。
市販のものもしくは付属のものを付けます。
付属のものは**0.35mm**厚と**0.25mm**厚のものがありますので
好きなほうを選んでください。

つり革は塗装してから天井の穴に差し込みクラフトボンドで固定します。

マーカーランプなどはお任せします。。

バス停は完全におまけです。

(3) 窓ガラス

この項未作成



塗装と後付け部品

(4) マーカーランプ

私の作成方法を紹介します。

今回使用した材料は0.75mm径のプラ製光ファイバーです。主に手芸などに使われるもののようです。

注意点としては、リールにまかれたものではないことです。リールに巻かれていると癖がついており、扱いにくいです。

ファイバー棒を1cm程度切り出して、先端を丸くします。本体のランプ位置を0.8mmのドリルで穴を整えて、着色してから差し込みます。この工程は塗装後の最後が良いでしょう。

色はクリアオレンジを使ってみました。(本当は何色?) 差し込む部分は塗装を剥がしたほうが良く入ります。差し込んで位置が決まったら、裏からボンドで固定すると良いでしょう。

お好みで、色を変えたり、行先の上に3個付けたり、リアにも付けたりしてください。

