

エコノミーキットで作る伊予鉄道 3000 系

ぶんはち* (Twitter: @bn8_st)

Iyo Railway 3000 series vehicle built from the economy kit.

Bunhachi* (Twitter: @bn8_st)

In recent years, plate kits of railroad model have hardly been commercialized. GREENMAX continues to produce plate kits of railroad model as economy kits. The process of assembling the plate kit is useful for upgrading the product model.

In this paper, the author selected the Iyo Railway 3000 series as a vehicle to be built from the economy kit and introduces the process of building from Keio 3000 series economy kit released by GREENMAX.

キーワード：鉄道模型、板キット、エコノミーキット、伊予鉄道 3000 系

(Keywords, Railroad model, Plate kit, Economy kit, Iyo railway 3000 series vehicle)

1. まえがき

現在、鉄道模型は完成品車両が豊富に製品化されており、待つていれば欲しい車両が手に入る時代になっている。モデルの多くは、完成品をベースに加工やグレードアップを行い、よりカッコよい車両に仕上げている。また、多くのガレージキットメーカや、サードパーティでは、その需要に応える改造パーツを多数、製品化している。

完成品車両の新製品が毎月発表されるようになる以前は、模型で欲しい車両の完成品が製品化されていないことがほとんどであり、板キットを組み立てていた。また、板キットでずばりの車両が製品化されていない場合は、似ている形状の車両の板キットから一所懸命加工を重ねて車両を作り上げていた。

板キットの現状を見てみると、新製品はほとんどなく、ガレージキットメーカから稀に製品化されている程度である。その中で、エコノミーキットシリーズで板キットを展開するグリーンマックス（以下、GM）は、現在は完成品が主体となっているが、エコノミーキットについても引き続き再生産が行われているのは嬉しい限りである⁽¹⁾。

完成品が多く製品化されている中でのエコノミーキットの役割は、完成品のグレードアップのために部分的にパーツを使うという利用が多くなっていると考えられる。しかし、改めてエコノミーキットを見直してみると、板から車体を組み上げたり、バリ取りや穴埋めなどの加工が必要であったり、塗装の順序を考えたり、模型を製作するうえで重要な工程を含んでいることが分かる。これは完成品のグレードアップのための加工を行う際にも役立つことである。つまり、完成品の加工を手掛けるうえでも、良い教材ともいえ

る。完成品は高価なので、加工を失敗するリスクを低減するためにも、エコノミーキットで練習を積むことは悪くはないと考えられる。

本稿では、エコノミーキットから製作する車両として伊予鉄道 3000 系を選定し、GM の京王 3000 系エコノミーキットをベースに製作した過程について紹介する。

2. 伊予鉄道 3000 系について

〈2・1〉 実車について

伊予鉄道 3000 系は、800 系や 700 系の一部を置き換えるため、2009 年度から 2011 年度にかけて京王電鉄 3000 系を購入、改造の上、導入した車両であり、3 両編成 10 本の計



図 1 伊予鉄道 3000 系
Fig. 1. Iyo Railway 3000 series.

30両が在籍している⁽²⁾。外観を図1に示す。

種車となった車両は京王電鉄3000系のうち軽量車体構造となった第20~29編成のクハ3750、デハ3000、クハ3700である。改造後はクハ3300、モハ3100、クハ3500に変更されている。いずれも京王帝都電鉄時代にリニューアル工事が実施されている。内装は同時期に新造車として導入された1000系に準じたものに変更されたほか、外観上は先頭車前面の窓が側面に拡大され、パノラミックウィンドウになっていることや、スカートが取り付けられていることが特徴である。

伊予鉄道で使用するにあたり、制御方式を界磁チョッパ制御からVVVFインバータ制御に改造されている。先頭車であるクハ3300にはパンタグラフが増設された。塗装は前面がアイボリー、側面はオレンジ色の濃淡の帯が施されているが、2017年からはオレンジ色一色の新塗装化が進んでいる。

3. 製作の計画から準備まで

〈3・1〉 製作する編成

まずは製作する編成を決めるに至った。伊予鉄道3000系は外観上として大きく2種類のタイプが存在する。これは、京王電鉄3000系の軽量車体構造グループの増備時期が2回あることによるもので、第1~8編成と第9・10編成に分けられる。第9・10編成は、京王帝都電鉄の昭和62年度増備車であり、外観上の違いとして側引戸の取手が増設、側面サボ受の廃止、一部の床下機器の変更が挙げられる。

このほか特異なものとして、第3編成のクハ3503号車が挙げられる。この車両は京王帝都電鉄時代にクハ3722号車が事故により廃車、代替新製されたため車体の構造が第9・10編成と同等になっている。

製作する編成は、最も多く存在する第1・2・4~8編成のグループとし、そのうち著者がよく松山訪問時に乗り合わせた第7編成を選定した。外部色は、前面がアイボリー、側面がオレンジ色の濃淡の帯が施された、伊予鉄道での導入時の状態とする。

〈3・2〉 製作の計画

本稿ではエコノミーキットで製作することを主目的としているが、製作上、大きな問題が発生する。エコノミーキットの京王3000系は軽量車体構造ではなく、形状が異なっている点である。外観上の違いとして、表1に示す通り、雨樋位置、側引戸周囲の枠の形状、側面コルゲートの本数などが挙げられる。これらを忠実に再現するために加工を行うこ

表1 車体形状の違い

Table 1. Difference of car body shape.

項目	従来車体	軽量車体構造
雨樋	側引戸・側窓上部	幕板上部
側引戸枠	丸	角
腰部コルゲート本数	13本	12本

とは不可能ではないが、改造項目が本車系に限られ、完成品を改造する際の練習材料としてエコノミーキットを製作するということからは離れてしまうため、本稿ではこれらは無視し伊予鉄道3000系「タイプ」として製作を進めることとする。

なお、軽量車体構造のグループの京王電鉄3000系はリニューアル後の形状がマイクロエースから製品化されているため、車体に関してはこれらを改造することで、伊予鉄道3000系に近いものが出来上がるといえる⁽³⁾。本稿のエコノミーキットでの加工を反映して、マイクロエースの車両を改造するのも良いと考えられる。

台車や床下については、同時期にトミーテックより発売された鉄道コレクション(以下、鉄コレ)第21弾が京王3000系譲渡車であったことから、これらの台車と床板を用いる方針とした⁽⁴⁾。

床下機器とクーラについては3Dプリントで自作することとした。これは、伊予鉄道3000系のVVVFインバータ箱がブレーキチョッパを備えたものであり、類似の形状が無いためである。また、クーラCU711Bについてはトミーテックの鉄コレで製品化されている富士急行1000系が搭載しているが、今回はエコノミーキットのサイズ感に合わせて3Dプリント品を自作することとした。

〈3・3〉 実車の取材

車両を製作する際、実車の取材により細部の形状を記録しておくことが重要となる。車体形状のほか、床下、屋根上、妻面などは、通常の走行写真では必要な情報が不足するため、模型製作に合わせて記録する必要がある。取材に不足があると、再度取材に出向く必要があるため、旅先での取材時などには、可能な限り多くの記録を行うよう心掛けている。また、編成ごとに細部が異なる場合も多いため、製作する対象編成をしっかりと記録に残す必要がある。

前面や側面、妻面などは駅である程度撮影できるため、適宜見かけるたびに取材した。台車や床下機器は駅では十分に撮影できないため、大手町駅の市内電車との平面交差地点にて取材を行った。同地点は列車が低速で通過するため、ほとんど被写体ブレすることなく側面の撮影が可能となる。屋根上については撮影できる箇所が限られるため、今回は衣山-西衣山間の歩道から撮影した。パンタグラフ周辺の配管などは複雑であるため、様々な角度から撮影することが望ましいが、伊予鉄道3000系の場合は比較的シンプルな配管であることや、ある程度の情報は側面の撮影や、駅ホームからでも得られるため問題ないと判断した。

4. 製作

〈4・1〉 エコノミーキットの入手

GMの京王電鉄3000系キットは、何度か構成が変更されており、付属品やステッカーに違いがある。現在の構成では、リニューアル工事で変更された前面と窓ガラスパーツ、スカートが同梱されている。これは、リニューアル車が登場したころに、クロスポイントブランドで塗装済み板キット



図2 車体組み

Fig. 2. Car body assembling.

として7色が製品化された際に用意されたものと記憶している。今回は、リニューアル工事後の前面、スカートが付属する現行の5両セットを用いて伊予鉄道3000系を製作する。中間車が2両余ることとなるが、配管を引き直す関係で、配管なしの妻面が4枚必要になることや、必要最低限をバルクパーツで集めるよりも安く済むため、5両セットとした。

〈4・2〉 車体組み立て

車体を箱型に組み上げる。図2に示す。今回は屋根上配管を引き直すため、妻面はすべて配管がないパーツとした。なお、キットは軽量車体構造ではないが、妻面パーツに限っては軽量車体構造用の雨樋形状のものが含まれているため、それを利用した。また、床板関係には鉄コレのものを使用するため、側板裏側のリブは事前に削り落としている。パーツの合いは良く、大掛かりな隙間埋め作業は発生しなかった。

屋根および前面について、手すりの別パーツ化を行っている。トレジャータウンの汎用手すり0.8, 1.0, 1.2(品番TTP201-08,10,12)を適宜選択の上、利用している⁽⁵⁾。

〈4・3〉 配管作業

次に、屋根上および妻面の配管作業を行う。伊予鉄道3000系は既存の配管をベースにしている中間車と、新規に増設した先頭車で配管方法やランボードに違いが見られる。図3に示す通り、主回路配管は中間車が二段配管、先頭車が並列配管である。ランボードは中間車が桁構造、先頭車が一体構造になっている。外観上、特徴的な箇所であるため、再現することとした。

配管後の状態を図4に示す。主回路配管には $\phi 0.3\text{mm}$ 、その他の配管には $\phi 0.2\text{mm}$ の真鍮線を用いた。真鍮パイプを用いて、パイプとケーブルの違いをつけることも検討したが、両者の径が比較的近いものであり、構成が困難なため見送った。配管の固定には電子工作用の電線をバラした $\phi 0.15\text{mm}$ 程度の銅線を用いた。二段配管にはガレージキット



(a) M3100 car.



(b) Tc3300 car.

図3 屋根上配管の違い

Fig. 3. Different parts of the piping on the roof.



図4 配管

Fig. 4. Piping.

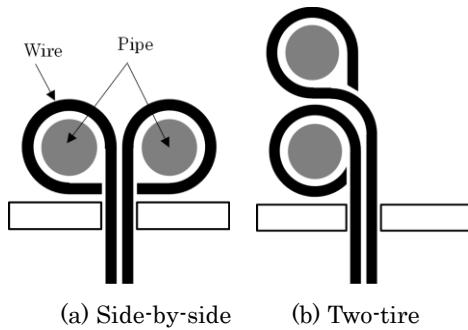


図 5 配管イメージ

Fig. 5. Sketch of piping.

メーカなどから構成を容易にする配管固定パーツが製品化されているが、ここでは並列配管を起こすという手軽な方法で構成することとした。図 5(a)に並列配管、図 5(b)に二段配管のイメージを示す。図 5(a)は並列配管で一般的な方式であるが、この 2 本並んだ真鍮線の上下をピンセットで挟み、90 度回転させることで図 5(b)の二段配管にする。

ヒューズ箱は GM の京浜急行 1500 形に付属するヒューズ大、および京浜急行新 1000 形に付属するヒューズ小を改造して用いている。ランボードは、先頭車は GM のランボード（品番 96）を切断し接着、中間車はエバーグリーンのプラ棒の組み合わせで構成した⁽⁶⁾。

〈4・3〉 塗装

ステンレス車体の塗装はシルバーを最後に塗装するというのが通例である。シルバーの上に他の色を載せることや、クリアーアーを吹き付けると、ステンレスの質感を損なう恐れがあるため、シルバーを最後に塗装するのが良いとされている。しかし、伊予鉄道 3000 系の場合、前面のアイボリー、帶色のオレンジ色が 2 色、そのほかに窓枠の塗装が必要なため、マスキングが複雑になる。今回は、ステンレスの塗装には、ダルフィニッシュ仕上げを再現する塗装に用いられる手法である、シルバーにクリアーアーを混ぜる手法を採用し、最初にシルバーを塗装することとした。クリアーアーを混ぜるため、ステンレス車体のギラギラ感は若干劣るが、ラメ状のシルバー塗料がクリアーアーでしっかりと保持されるため、シルバー塗装面へのマスキングなども問題なく行えるという利点がある。

塗装順序と使用した塗料を次に示す⁽⁷⁾⁽⁸⁾。塗装後の状態を図 6 に示す。

(1) 車体

ダークステンレスシルバー（ガイアノーツ No.1002）+ 少量の Ex クリアー（ガイアノーツ No.Ex-03）

(2) 屋根

ニュートラルグレー III（ガイアノーツ No.073）

(3) 前面上部

アイボリー B（GM No.28）



図 6 塗装

Fig. 6. Painting.

（4）側面帶上

スカーレット（ガイアノーツ No.023）+ クールホワイト（クレオス No.GX01）

（5）側面帶下

黄かん色（GM No.03）+ クールホワイト（クレオス No.GX01）

（6）側面窓枠

ニュートラルグレー I（ガイアノーツ No.071）

〈4・4〉 3D プリント品の製作

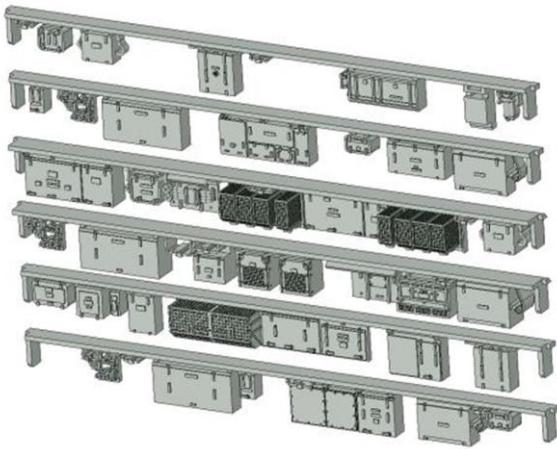
床下機器とクーラは類似品がないため、3D プリント品を自作した。フリーで入手できる Design Spark 1.0 を用いて製作した⁽⁹⁾。現在はそれ以降のバージョンが提供されているが、ネットワークに接続せずに使用でき、最低限の作業は行えることから、引き続き Ver.1.0 も重宝されている。

床下機器は鉄コレ動力に適合するように奥行きは設げずに作図している。また、クーラは上部のメッシュからファンが見えるような設計とした。床下機器のモデルを図 7 に示す。

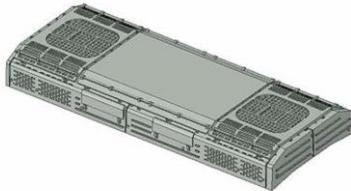
なお、3D プリントは同時にたくさんのパーツを出力することがコストを抑えるポイントであるため、今回は、妻面に設置する梯子も 3D プリントで出力することとした。

出力後に、ニュートラルグレー II（ガイアノーツ No.072）で塗装した床下機器を図 8(a)に、ライトステンレスシルバー（ガイアノーツ No.1001）で塗装したクーラを図 8(b)に示す。

実車の床下機器・台車は、N6 で塗装されていると考えられるが、ここではそれより若干明るい色を選択している。鉄道模型の場合、屋内で使用されることや、塗装面積が小さいことから、実車と同じ色を塗装すると暗く見えてしまうという問題がある。そのため、実車に忠実ではないが見栄えの良い車両に仕上げるポイントと捉え、明るめの色としている。床下機器に限らず、車体の側面帶などは同様に明るめの調色として塗装している。



(a) Equipment.



(b) Air conditioner.

図 7 3D モデル設計

Fig. 7. 3D modeling.

〈4・5〉 表記類の製作

車体に貼る車番などについては、GM のステッカーに含まれないものはデカールまたはステッカーで製作することとした。デカールでは、社紋と車番のほかに、側面窓上に薄っすらと残る京王電鉄のロゴも再現するために製作した。側面方向幕は、枠に立体感を出すことを考慮してステッカーで製作した。必要になるものはすべてまとめて準備するため、サイクルトレインや弱冷房車の表記についても収録した。本稿では、版権の都合もあり作成したデータについては掲載を割愛する。

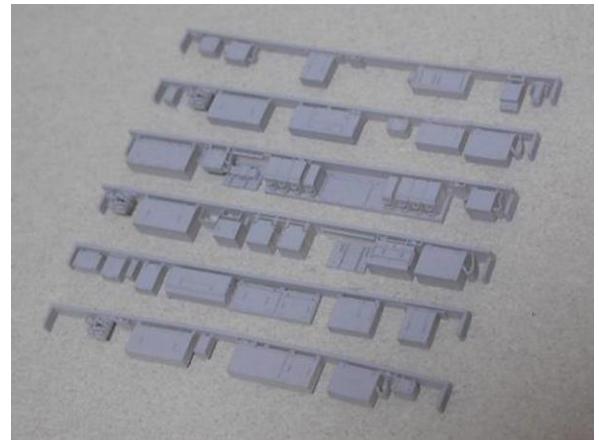
5. 完成

前章にて製作した各部位を組み上げる。床板と台車関係は、鉄コレ製品を用いているため、前述の床下機器と同様にニュートラルグレー II (ガイアノーツ No.072) で塗装するのみとし、特別な加工は行っていない。

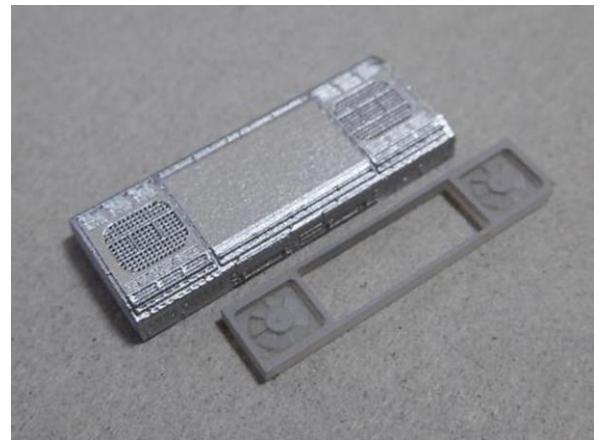
完成した伊予鉄道 3000 系第 7 編成を図 9 に示す。おおむねイメージ通りの仕上がりになったと考えられる。

次に製作上、こだわって取り組んだ箇所の完成具合について簡単に紹介する。

図 10 に屋根上配管を示す。並列配管と二段配管、ランボ



(a) Equipment.



(b) Air conditioner.

図 8 3D 出力パーツ

Fig. 8. 3D output parts.

ード形状を作り分けたことで、中間車と先頭車の違いを余すところなく再現できたと考える。再現を省略した、パイプとケーブルの違いは、ケーブルを黒で塗装するだけで済ませたが、結果としてさほど手抜きをしたようには見えない仕上がりとなっている。また、桁構造にした中間車のランボードは、影による視覚的効果も相まって、立体感が得られている。

図 11 には 3D プリント品を用いた床下機器およびクーラの取付状況を示す。伊予鉄道 3000 系でのみ見ることが出来る特徴的な形状のVVVF インバータを再現したことで引き締まった印象になっている。鉄コレ動力に取りつける寸法としたため、機器類に奥行きは設けていないが、パワーユニットやフィルタリアクトルの磁気シールド板により、立体的な印象が得られている。



図9 伊予鉄道3000系第7編成 完成

Fig. 9. Iyo Railway 3000 series No.7 formation have been completed.



図10 屋根上配管

Fig. 10. Piping on roof.



図11 機器類

Fig. 11. Equipment.

6. あとがき

本稿では、エコノミーキットを用いて伊予鉄道3000系を製作し、その過程について述べた。配管、塗装に加え、近年急速に普及した3Dプリントについても紹介し、鉄道模型の加工に関する工程に触れることが出来たと考えられる。しかし、残念ながら頁数の都合上、本稿では外観上でポイントとなる箇所についての紹介に紙面を費やしたため、これ以外にも紹介できていない工程が多数あるというのが実情である。今後、別の機会にて紹介させていただくことができれば幸いである。

最後に、雑誌投稿にあたり多大なアドバイスを頂いた皆様には、この場を借りてお礼申し上げます。

文 献

-
- (1) グリーンマックス : <http://www.greenmax.co.jp/>
 - (2) 例えば、Wikipedia : 伊予鉄道3000系電車、Wikipedia.
 - (3) マイクロエース : <http://www.microace-arii.co.jp/>
 - (4) トミーテック : <https://www.tomytec.co.jp/>
 - (5) トレジャータウン : http://www13.plala.or.jp/t-t_inmt/
 - (6) エバーグリーン : http://www.kitbox.jp/r1_eg.htm
 - (7) ガイアノーツ : <https://www.gaianotes.com/>
 - (8) GSI クレオス Mr. HOBBY : <http://www.mr-hobby.com/>
 - (9) RS : <https://www.rs-online.com/>