



# ニュースレター

Vol. 29 - No. 2  
3月 - 4月 2017

デジタルコンサルタント  
Rick Sinclair(リック)  
Curtis Jeung(カーティス)

## 最新ソフトバージョン

Current Central Station 3 Version - 1.2.0 (4)  
Current Central Station 2 Version - 4.1.2 (3)  
Current Mobile Station 2 Version - 2.5

時間が経つのは何と速いのでしょうか！ 3月初旬にロッキーマウンテン・トレインショーに参加しました。7月のガーデン・レイルウェイ・コンベンションとユーロ・ウェストの準備が整いました。

現在のシリーズを継続し、最初の記事では標準的なデジタルアップグレードとサウンド化に取り組みます。2番目の記事では、路線集合の自動化に関する新しいシリーズを開始します。

---

## 機関車のアップグレード - サウンド化

前号では、簡単なデジタル化を行いました。次のステップは、もう少し挑戦的なことをします。今回は、古いオーストリアのクロコダイル(#3159)を選択しました。

### この機関車の入手経緯



図1 - Märklin 3159 Austrian Krokodile

まず、この機関車の入手経緯について少し説明します。私はこのオーストリアのクロコダイルに長い間興味を持ち、ついに購入の機会がありました(図1)。もともと、すでにデジタル化されたものの取引をしていましたが、最後の最後で、売り手はそれを持ち続けたいと思い、別のアナログ機を売ってくれました。

彼は良い友達なので、私は気にしませんでした。私はそれを簡単にデジタル化できると思っていましたが、当然、もっと良くしなければなりません。そこで、サウンド付きでデジタル化することにしました。

## 分解



図2 - ボディの取り外し

この機関車の分解は大変簡単です。ボディを取り外してシャーシを露出させました(図2)。その後、シューとその電極板を含む内部のすべてのアナログ部品を取り外しました。デコーダーの赤いワイヤーを直接シューの電極にハンダ付けしました。これは、2本のワイヤーを継ぎ足すよりも故障点が1つ少ないだけでなく、よりプロフェッショナル的に見えるためです(図3)。

## アップグレード部品

この電機には、mSD/3(品番60977)を使用します。これは、標準的な電気機関車の音がプログラムされたmfxデコーダーです。また、大型フラット整流子モーター(LFCM)には高効率モーター変換キット(品番60944)を使用します。このモーターキットには2つの電機子とブラシプレートが付属していますが、適切なブラシプレートと、元の電機子と同じ歯数(8歯)の電機子を選択しました(図4)。



図3 - アナログパーツの取り外し



図4 - 60944キットの内容物

モーター部品を台車に組み込むのは簡単です。ブラシプレートネジの下にアース電極を取り付けることを忘れないで下さい。また、この時が、ブラシを挿入する良い機会です(私は再び入れ忘れしました)(図5)。

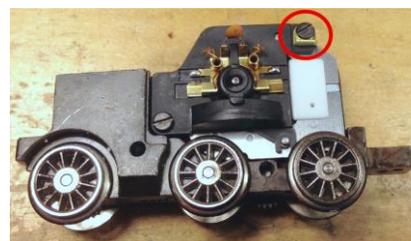


図5 - モーターのアース電極

## デコーダーのインストール

モーター組み上げが終わり、シャーシに取り付けたので、デコーダーの「仮付け」に取り組むことができます。このデコーダーは21ピンであるため、アダプターボードと取り付けブラケットがあります。また、2種のスピーカーから選択できます(図6)。

取り付けブラケットは、逆転器がネジ止めされていた支柱に取り付けられ、アダプターボードがカチッとハマります(図7)。



図6 - Märklin mSD/3 の内容物

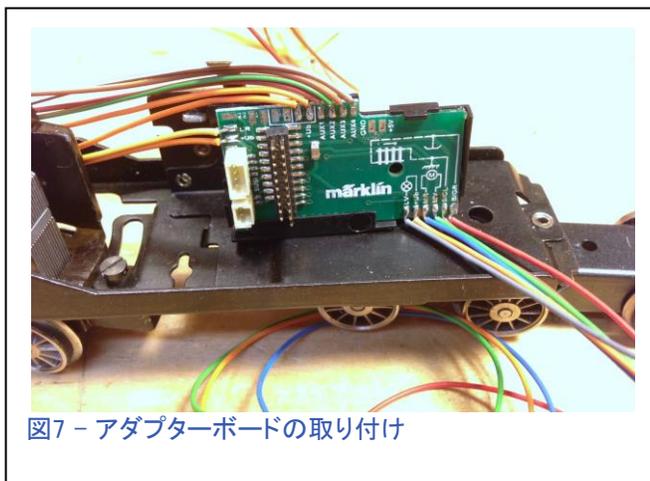


図7 - アダプターボードの取り付け

メルクリンはアダプターボードで素晴らしい仕事をしました。デコーダーにライトと4つのファンクション用出力があるだけでなく、アダプターボードにはファンクション/ライト用の4本のリターン線(橙色)が追加されています。過去には、リターン線が1本しかなく、それを分配するか、デコーダーに多くの線をハンダ付けする必要がありました。これらの追加のリターン線は非常に便利です。

アダプターボードを取り付けたので、仮配線をすることができます。前回と同じバルブソケット(品番E604180)を使用し、ソケット本体を削ってテーパーを付け(図8)、その後、元のソケット穴に押し込みました。



図8 - バルブソケット #604180

次に、ワイヤーをフロントライトまでの長さに切断し、バルブソケットにハンダ付けしました。また、追加のアースをシャーシにハンダ付けしました。

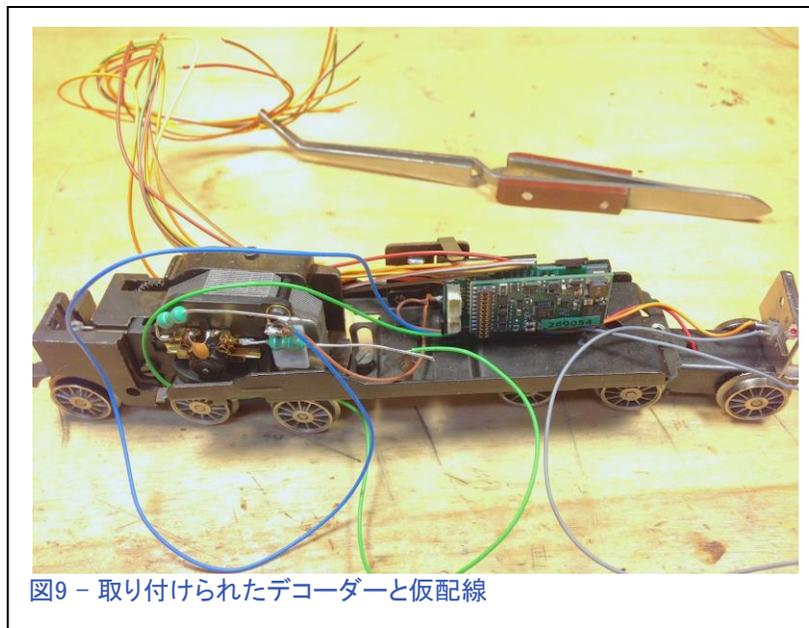


図9 - 取り付けられたデコーダーと仮配線

この理由は、電動台車には6つの車輪がありますが、うち4つにタイヤが付いているためです。タイヤのない2つの車輪だけでは、レールとの導電性が十分ではありません。それで、茶色ワイヤーをシャーシにハンダ付けして、もう1つの台車の6個の車輪で良い接地を図ります。

モーターが正しい方向に回転し、正しい側のライトが点灯するかどうかを確認する必要があります。灰色のワイヤーは前方ライト用であり、1番キャブは機関車の前側であることを知っているのので、間違いなくライト用ワイヤーをソケットにハンダ付けできると思いました。モーターワイヤーは仮の位置にハンダ付けしましたが、他のワイヤーは固定されているため、進行方向をテストするときにデコーダを損傷することはありません(図9)。

前回の記事では、「青い」ワイヤーをブラシプレート前方の端子にハンダ付けすると、モーターは後方に動きました。なので、今回は、「グリーン」ワイヤーを前方端子にハンダ付けしました。忘れていたブラシを装着すると、モーターが逆回転しました。

前ライトは正しく点灯したので、私がする必要のあるのは、モーターのワイヤー接続を逆にし、後部ライトの接続を完了することだけでした。

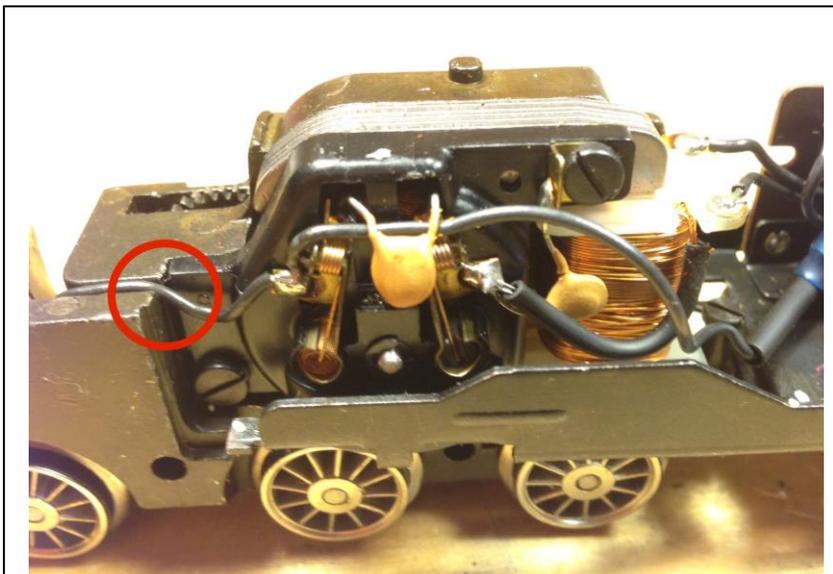


図10 - アナログの時の後部ライトとモーターの結線状態

## 小改造

時々、シャーシまたはモーター部品を小改造する必要があります。スッキリきれいな外観を得るために、ブラシプレートに非常に小さな修正を加える必要があります。また、後方へのワイヤーの通り道を確認する必要があります。図10では、リアライトワイヤー用の溝があり、ブラシプレートは、ワイヤーがその前を通過できるようになっていました。

ワイヤーの被覆が磨耗するとデコーダが損傷する可能性があるため、ブラシプレートにわずかな変更を加えました。解決策は簡単でした。モデラズナイフを使用してブラシプレートの角を削り取り(図11)、切り欠きにワイヤを通しました(図12)。



図11 - 後部ライト用配線がきれいに通らない!

このソリューションはうまくいきました。溝のワイヤーを電工テープで覆い、はみ出して被覆が損傷しないようにしました。

デコーダーをテストし、ワイヤリングの問題を解決したので、ワイヤーを適切な長さに切断してハンダ付けしました。

このデコーダーにはこの機関車では使用しない非常に多くのファンクション出力があるため、使用しないワイヤーを取り外す必要がありました(図13)。

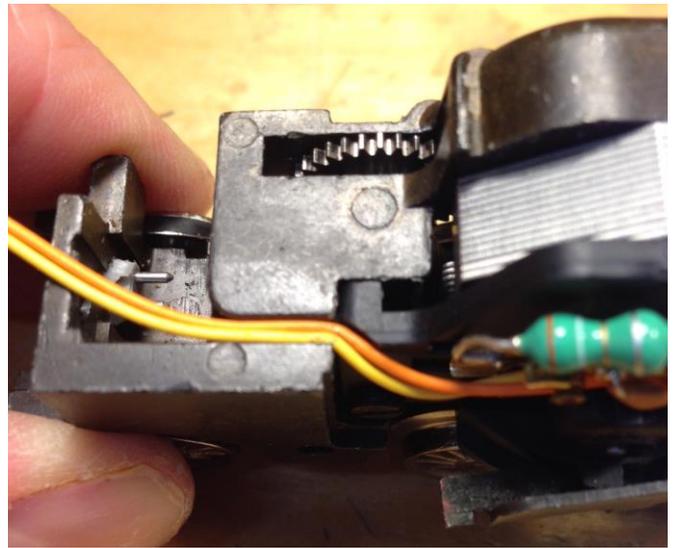


図12 - ブラシプレートの角を削りました

## スピーカーの設置

大きい方のスピーカーを取り付ける場所を探しましたが、うまくフィットする場所がなかったため、小さい方のスピーカーを使用せざるを得ませんでした。

デコーダーのすぐ裏に小型スピーカーを取り付けました。スピーカーを取り付けるための両面テープも付属しています。取り付けたら、デコーダーにプラグを差し込むだけです(図14)。



図13 - 余分なワイヤーを外す必要があります

ワイヤーが挟まれないように配線し、結束しました(図15)。

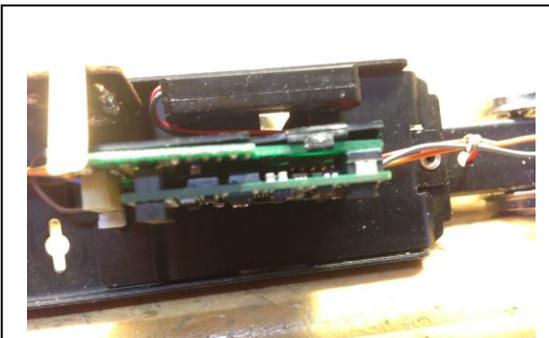


図14 - スピーカーの取り付け



図15 - 配線と結束

## デコーダーのパラメーター設定

Central Stationで、運転特性、音量を設定し、新しい名前を付けることができます。「君(ここに友人の名前)のより良い」という名前を付けようと思っていました。

これらの変更を行い、デコーダーに書き込みました。

この機関車は友人のよりも良く出来たので、彼の家を持って行って見せびらかしてやります。完成した機関車はうまく動作し、音も素晴らしいです(図16)。この小型スピーカーには非常に感心し、いつものように5極モーターでスムーズに走行しました。



図16 - 完成した機関車

## 使用パーツ

パーツリスト:

1. 60977 mSD/3 サウンドデコーダー - x1
2. 60944 5極高効率モーター - x1
3. E604180 バルブソケット - x2
4. E610080 バルブ - x2

Märklinは、アダプターボードに標準のワイヤー色を使用しています。

- 赤 - シュー
- 茶 - グランド(アース)、シャーシ
- 橙 - ファンクション・ライト用リターン(+)
- 緑 - モーター
- 青 - モーター
- 灰 - ライト(前)
- 黄 - ライト(後)

ファンクション線のカラーコードは以下の通り:

- 橙 - 出力(AUX)・ライト用リターン(+)
- 茶/赤 - 出力(AUX) 1
- 茶/緑 - 出力(AUX) 2
- 茶/黄 - 出力(AUX) 3
- 茶/白 - 出力(AUX) 4

**Enjoy your hobbies!**

Rick Sinclair (リック)

## 路線集合 パート1 – 支線の合流

おそらく、メモリスクリプトを使用した自動化で最も難しいものの中に、支線の合流または交換線の単線本線への集合が含まれます。衝突を避けるために、優先順位、移動方向、発車ポイントなどの変数をよく考える必要があります。この記事では、一般的な問題への対処と、特定の問題を見つけて解決するヒントに光を当てたいと思います。

### 支線合流

通常、支線合流は自動化タスクではありませんが、支線から列車を発車させるだけの「やりっぱなし」にすることはできます。また、2線集合の相互関係を調整する方法を学び、試すのにも適しています。

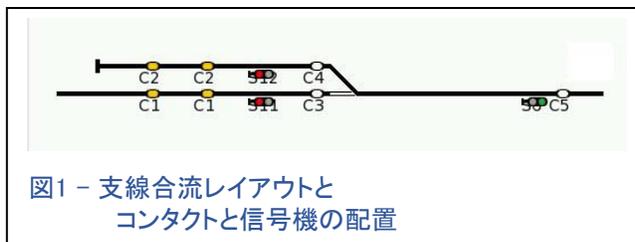


図1は、支線からの進入制御に必要なコンタクトレール（‘Cx’）配置を示しています。C1およびC2という名前のコンタクトは、それぞれ線路上に2個ずつ表示されていますが、物理的にはそれぞれ単一のコンタクトです。ここでは、これらを在線信号として使用するために2個にしています。つまり、列車が赤信号で停止しているのをわかりやすく示すためです。

コンタクトC3およびC4は、入線(到着型)トリガーとして使用されます。その役割は、列車が合流ポイントに進入し始めたことを知らせることです。反対側の信号を「停止」現示に切り換え、反対側の列車がポイントに進入するのを防ぎます。表1を参照して下さい。

| 名前           | C3       | C4       |
|--------------|----------|----------|
| スクリプトステップの処理 | 支線信号機を赤に | 本線信号機を赤に |

図1 - 合流前の各線のスクリプト

コンタクトC5は「非在線」検知用です。それは「OK」信号として使用され、ポイントとC5横の信号機の間が「空き」であり、支線または本線から列車を受け入れる準備ができていることを示し、出線(出発型)トリガーとして設定されます。本線だけの場合は、「空き」が検知されれば後続列車が空いた区間に進入することができますが、支線がある状況では、支線列車がコンタクトC2で待機しているかどうかを判断する必要があります。

ここで、支線合流では、線路(上の列車)の優先順位を決定する必要があります。たとえば、両方の線路(C1とC2)で列車が待機している場合、どちらの列車が他の列車より優先して入線するかを決定する必要があります。模型鉄道の支線については、実物のように本線運行ダイヤの邪魔とはならないため、支線を優先し、最初に本線に入るように設定します。線路の優先順位については、この簡単なセットアップで説明します。というのは、例が複雑となり問題が発生する可能性が高いからです。

C5が起動するスクリプトのロジック(制御の考え方)は、「C2で待機している列車はありますか？ もしそうなら、本線の信号機を赤にしたまま、支線の列車を発車させるように信号機を緑に切り換えます」です。

上記のように書き下すことで、アクションする(アクセサリーを切り換える)前に判断すべき条件を明確にしています。これまで、CS2でスクリプトアクションを決定する条件を作成する方法については、ほんの少しだけ触れました。‘Advanced settings for Route xx’ ウィンドウにアクセスして、これらの条件をメモリスクリプトに書き込むことができます。これは、“memory” の設定モードページの下部にある ‘Ext.’ ボタンをクリックすることで確認できます(図2)。



ウィンドウは、trigger(トリガー)セクション(上)とConditions(条件)セクション(下)に分かれています。トリガー設定は、‘Ext.’ ボタンの左隣のボタン(図2の一番下を参照)と同じで、トリガーを到着型にするか出発型にするかを設定します。新しいL88/S88の導入とともに ‘Gerät’ (または ‘Device’) の設定が変更されているため、設定モードページではなく、このウィンドウで常にトリガー設定を行うことをお勧めします。

このウィンドウ(図3)では、コンタクトの割り当てと、スクリプトを実行するかどうかの判断条件を設定します。支線合流の例では、‘Conditions’ 表の ‘Contact’ 列の最初の行にコンタクトID ‘2’ (図1のC2)を設定しました。‘State’ 列の下のボタンをクリックして、占有状態(機関車のアイコン)にします。ここで設定された条件は、C2で起動されるスクリプトを実行する前に、成立していなければなりません。これは、前ページに書いたロジックに沿っていることとなります。



このロジックと同等のメモは、表2です。名前の由来は、「このスクリプトはC5を出発(d)することにより起動され、C2の在線を評価する‘Ext’条件(‘X’)が設定されています」です。不具合発生の時、トラブルシューティングのポイントが一目でわかります。この略記法は、“memory” ページで欄の文字数が限られているCS2に有効です。

|      |          |
|------|----------|
| 名前   | C 5d X 2 |
| ステップ | 本線信号機を赤に |
|      | 支線信号機を緑に |

表2 -条件付きスクリプト表

表2のロジックは、衝突を防ぐための基本的なスタートです。ただし、実際には、障害のない自動化を達成するためには、さらに考慮が必要です。表3には、基本的な単線用閉塞スクリプト‘C 5d’ と、表2の条件付きスクリプト ‘C 5d X 2’ の比較を示します。

|      |          |          |
|------|----------|----------|
| 名前   | C 5d     | C 5d X 2 |
| ステップ | 本線信号機を緑に | 本線信号機を赤に |
|      |          | 支線信号機を緑に |

図3 - C5 で起動される2つのスクリプト

C5の出発トリガーで起動されるスクリプトは2つあり、両方のスクリプトには、本線の信号機に対する反対の指示があることに注意して下さい。1つは信号機を‘go’に設定し、もう1つは信号機を‘stop’にしています。これを赤字で強調しました。しかし、これらの競合を回避する条件が設定されていれば、同じコンタクトから2つのスクリプトを同時に起動しても問題ありません。‘C 5d X 2’ は、列車がC2のセンサーを占有している場合にのみ動作することに注意して下さい(図1を参照)。したがって、スクリプト ‘C 5d X 2’ は特別な条件でのみ動作します。

スクリプト ‘C 5d’ は、規制条件がないため、いつも起動されます。残念ながら、‘C 5d X 2’ のスクリプトが起動される時、これは適切ではありません。両方のスクリプトの組み合わせにより、支線列車と本線列車の両方が進行するためです。したがって、‘C 5d’ のスクリプトを変更する必要があります。図4は、‘C 5d’ のスクリプトの変更を示しています。



図4-C 5dの条件:支線コンタクトC2が非在線であること

両方のスクリプトの名前を変更して、2つのスクリプトの違いを説明しました。‘C 5d’ は ‘C 5d X 2u’ とし、‘C 5d X 2’ は ‘C 5d X 2o’ にしました。前者はコンタクトC2の線路が空いている(‘2u’)ことが条件(‘X’)であることを示します。‘C 5d X 2o’ の設定(図3)と比べて、図4でC2が非在線である条件がどのように表示されているかよく見て下さい。

|      |                      |                      |
|------|----------------------|----------------------|
| 名前   | C 5d X 2u            | C 5d X 2o            |
| ステップ | 本線信号機を緑に<br>支線信号機を緑に | 本線信号機を赤に<br>支線信号機を緑に |

表4 - スクリプトの名前の説明と支線信号のデフォルト設定。

表4では、支線の信号機を切り換えるコマンド(赤)を追加しました。これは、両方の信号機を 'go' に設定するデフォルトとして必要でした。そうしないと、すべての線路が空きになると、支線信号機が 'stop' にスタックします。(注: 標準的閉塞スクリプトでは、本線信号機のみが切り換えられますが、ここでは2つの信号機があります)。条件が満たされない場合、条件付きスクリプトは完全に放棄されることを理解することが重要です。したがって、2つのスクリプトのステップは同じですが、実行されるのは1つのスクリプトのみです(C2の状態 - 占有/空き - でどちらか一方に決まるため)。

表5に、支線自動化に必要なすべてのスクリプトをまとめました。C1で起動されるスクリプトがないことに気づいたかもしれません。支線の制御には必要ありません。また、今回の例には設置する必要もありませんでした。

|                |         |         |                    |                    |
|----------------|---------|---------|--------------------|--------------------|
| 名前             | C 3a    | C 4a    | C 5d X 2u          | C 5d X 2o          |
| スクリプト<br>アクション | 支線信号機を赤 | 本線信号機を赤 | 本線信号機を緑<br>支線信号機を緑 | 本線信号機を赤<br>支線信号機を緑 |

表5 - 支線自動化に必要なすべてのスクリプト

線路を集合するための条件を設定しようとすると、目標に比例して複雑さが増します。今後、さまざまな応用例をより深く掘り下げたいと思いますが、まずは、この記事に書かれたことを体験し、実験し、遊んでもらえればいいかなと思います。2本の列車を1本の線に乗せる方法の表面をひっかいただけです。支線の例では、問題を紹介し最も簡単な解決策を紹介しています。次回の自動化の記事では、2本の本線が集合するケースに取り組もうと思います。読んでくれてありがとうございます。質問があれば遠慮なく私に連絡して下さい。

Curtis Jeung (カーティス)

## 今後の出展予定:

### **National Garden Railway Convention Train Show**

Renaissance Tulsa Hotel & Convention Center  
6808 S 107th East Ave Tulsa, OK  
July 15, 2017

### **EuroWest**

Hiller Aviation Museum  
601 Skyway Rd San Carlos, CA  
July 22-23, 2017

### **Trainfest**

Wisconsin State Fair Park Expo Ctr  
West Allis (Milwaukee), WI  
November 11-12, 2017

---

デジタル、技術、製品に関するご質問については、リックとカーティスにお問い合わせ下さい:

Phone: 650-569-1318 Hours: 6:00am – 9:00pm PT, Monday through Friday.

E-mail: [digital@marklin.com](mailto:digital@marklin.com)



**Get Connected with Märklin Digital on Facebook at this link:**

<https://www.facebook.com/Marklin-Digital-201480640231441/?fref=ts>