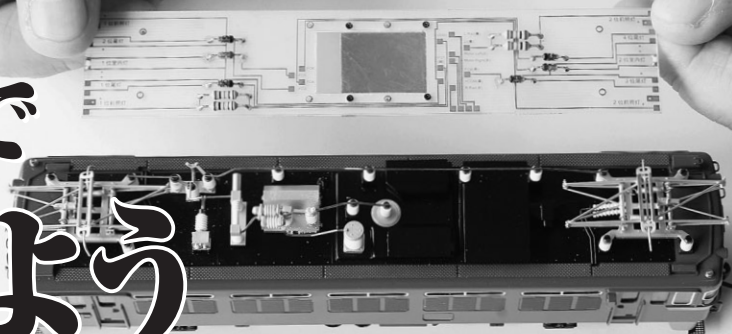


# 鉄道模型を DCCで 走らせよう



広島 二郎丸

鉄道模型をラジコンのように遠隔操作する感覚で走行させるのがDCCシステムです。ここでは、DCCシステムの基本を解説します。

DCC (Digital Command Control) システムは、走行車両をラジコンのように直接コントロールすることで同一路線上の複数の車両を別々に走行させたり(写真1)、前照灯、室内灯、尾灯など各種灯火類を個別に点灯、消灯するなど、1車両での複数の機能操作が可能になります(写真2)。

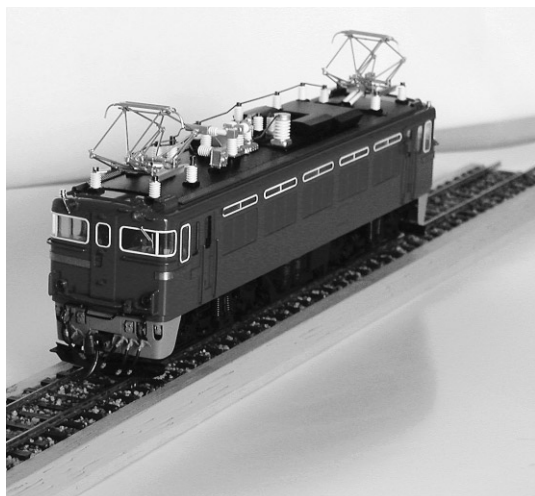


写真1 DCCシステムでは同一路線上に複数の列車編成を走行させることができる

DCCシステムは鉄道模型の運転システムとして、従来の直流12Vでの運転とは大きく異なる方式です。このため、直流12Vの方式に慣れ親しんできた鉄道模型ユーザは、DCCシステムの利点は理解できるものの、DCCシステム化に踏み切れない人も多いようです。そのような方々を対象に「DCCシステム導入ガイド」的な視点で筆を進めます。

後半では、DCCデコーダの車両搭載用電子工作にも触れます。

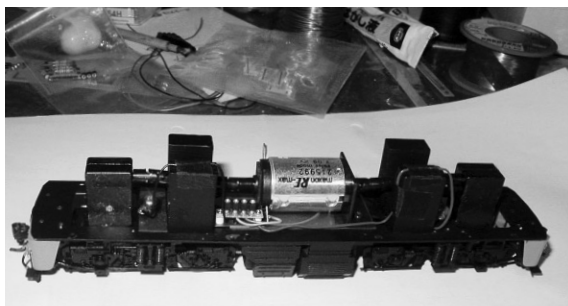


写真2 停止時でも前照灯や室内灯などの灯火類を点灯させるなど、DCCならではの機能も盛りだくさん

## DCCシステムと直流12Vシステムの違い

直流12Vで運転する方式は、電圧および極性を変えることにより、列車の速度、進行方向をコントロールします。したがって、列車が走っていない状態ではパワー・バックの出力は0Vとなります。

一方、DCCシステムの場合は、列車が停止していても、線路には常に一定のパルス電流が流れています。常に架線に電圧が印加されている実物の電気鉄道により近い方式といえるでしょう。

それでは、DCCシステムではどのようにして列車を制御するのでしょうか？ それは、先ほど述べた「パルス電流」に鍵が隠されています。DCCシステムで線路を流れるパルス電流は、ある規則に基づいてパルス幅が変化しています。狭いとこ

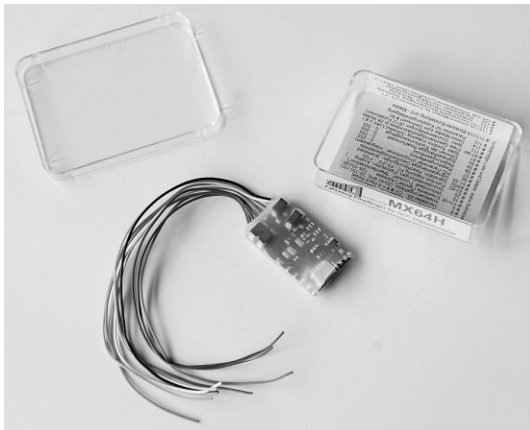


写真3 鉄道模型車両に搭載されるDCCシステム用デコーダ

ろを「1」、パルスの幅が広いところを「0」と定義すれば、パルス電流は1と0の数字で組み合わせられた「暗号」とみなすことができます。図1にレールに供給される信号の波形を示します。パルスの平均周波数は約7.1kHzです。

このパルス暗号を、写真3の鉄道模型車両に搭載した「デコーダ」と呼ばれる受信機で解読して、与えられた操作を車両に伝えます。

列車に載せられているデコーダは、

- 「暗号」が自分宛のものか？
- 自分宛の「暗号」であれば何を指示されているのか？

を「解読」し、指示された動作を行います。ちなみに「デコーダ」という名称の由来は、「暗号解読器」からきています。

ここで、「指示された動作」とは何でしょうか？ 具体的には、

- 列車の速度
- 進行方向
- 前照灯の点滅\*
- 尾灯の点滅\*

などです。

DCCユーザは、具体的なパルスの内容に関する知識は必要ありません(マイコンなどでデコーダ自体を製作する場合を除く)。ただ単に、「DCCシステムの場合、線路には常にパルス電流が流れている」ことだけを覚えておいてください。

## DCCシステムのハードウェア

DCCシステムの仕組みがわかったところで、次に、DCCシステムを構成するハードウェアについて

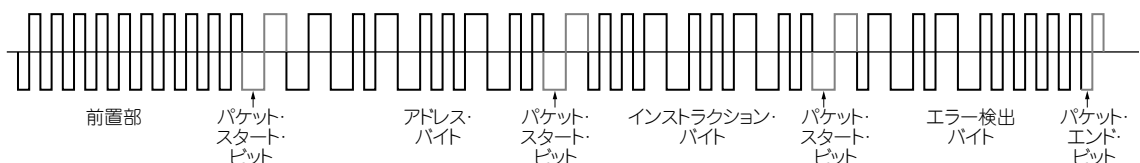


図1 レールに供給されるパルス電流波形の一例

\*オプション項目はいろいろな機能、動作に対応する。