



スロモ軌道模型制御

デコーダCV設定説明書



NMRA DCC規格準拠
メーカー番号 142

2015年8月12日

Ver. 1.4

変更履歴

Ver1.3	2015-4-26	メーカー番号追加
Ver1.4	2015-8-12	簡易接続ファンクション追加・ショート時交互点灯・CV15=0アクセス可 ファンクションデコーダモードCV171 bit1 対称D C C 区間ブレーキングセクションCV156/CV166 bit0 特殊運転モード マスコンモード ステップ表変更 自動運転モード CV167追加

目次

I. はじめに	2
I-1 はじめに	2
II. CVデータ設定法	3
II-1 プログラミングモード	3
II-2 データ形式	4
III. CV一覧表	5
IV. デコーダアドレス	8
IV-1 アドレス種別	8
IV-2 基本アドレス	9
IV-3 拡張アドレス	9
IV-4 コンシストアドレス	9
IV-5 アナログ制御	10
IV-6 多数の同一アドレスデコーダのCV値書き換え	11
V. 速度方向制御	12
V-1 速度方向制御	12
V-2 加減速制御	12
V-3 3速度テーブル	14
V-4 28速度テーブル	15
V-5 前後進速度調整	17
V-6 方向設定	18
V-7 スタートキック	18
V-8 アナログ制御とDCC制御の切り替え時速度	19
V-9 方向転換時のスムーズなスタートのためのギアバックラッシュ対策	19
VI. ファンクション	20
VI-1 ファンクション番号とファンクション出力の接続	20
VI-2 ファンクションとコンシストアドレス	20
VI-3 ファンクションの光量特殊効果	22
VI-3-① 特殊機能なしファンクション出力	22
VI-3-② 光量調整ファンクション出力	22
VI-3-③ スロー点灯モードファンクション出力	23
VI-3-④ 停止時減灯モードファンクション出力	24
VI-3-⑤ 蛍光灯点灯モードファンクション出力	25
VI-4 ファンクションの方向別出力	26
VI-4-① ファンクションの方向別出力	26
VI-4-② ファンクションの方向別出力切り替え方法	27
VI-5 FLファンクション14速度ステップモードDCCパケット制御	28
VI-6 ファンクション設定例	28
VI-7 簡易ファンクション接続設定	29
VI-8 ファンクションデコーダモード	30
VII. モーター制御	31
VII-1 EFM制御方式	31
VII-2 低速度走行調整(STEP1速度時走行品質調整)	31
VII-3 超低速度走行調整(STEP1以下速度時走行品質調整/速度変更スムーズ調整)	32
VII-4 中高速度走行調整	33
VII-5 細パルスOFFモード(コアレスモーター専用)	34
VII-6 その他の調整	35
VII-7 プリセット設定値	35
VII-8 EFM機能ON	36
VIII. 双方向通信(レールコム)	37
VIII-1 レールコムの基本	37
VIII-2 レールコムの送信データと動作	37
VIII-3 レールコムのノイズ	39
IX. 自動運転モード	40
IX-1 非対称DCC信号による自動停止・徐行	40
IX-2 自動一定距離停止の設定調整方法	41
IX-3 停止位置の精度調整	42
IX-4 自動一定距離停止の動作詳細	43
IX-5 ブレーキングセクションの接続方法と運転方法	44
IX-6 ダイヤ自動運転	45
X. 特殊運転モード	46
X-1 ワンハンドルマスコン運転モード	46
X-2 走行方向レール基準	47
X-3 一定時間加減速運転モード	48
XI. 信頼性向上機能	49
XI-1 デコーダ保護プロテクタ	49
XI-2 電源瞬断プロテクタ	49
XI-3 CV値データ保護とメーカー/バージョン番号	50
XI-4 パケットタイムアウト	51
XI-5 パケット許容時間	52
XI-6 プログラムダウンロード	53

I. はじめに

I-1 はじめに

このたびは、スロモ軌道模型製DCCデコーダを購入頂きまことにありがとうございました。

本DCCデコーダは、NMRA規格に基づいて製作されておりますので、他社のNMRA規格に準拠するDCC製品とともに使用することができます。

本マニュアルには、車両にあわせてCV値を設定する方法が書かれています。デコーダの車両への実装方法につきましては、デコーダ機種別のマニュアルをご参照下さい。



注意！ このマークが書かれている箇所は注意深く読んで下さい。
車両等に損害が発生する可能性があります。

II. CVデータ設定法

II-1 プログラミングモード

表 II-1に、本デコーダに搭載しているプログラミングモードを示します。プログラム専用線に1台のみ接続してCVプログラムを行うモードと、通常運転中にCVプログラムが行えるモードがあります。ベーシックアクリッジを使用する時は、モータか200Ω程度の抵抗をデコーダに接続しておく必要があります。また、レールコムを使用する時は、レールコムデコーダが必要です。

1つの車両に多数のデコーダを搭載している場合などに、特定のデコーダのCV値を変更する方法も用意されています。IV-6章をご参照下さい。

表 II-1 搭載CVプログラミングモード

プログラミングモード	アクセス可能CV	ライト	ベリファイ	ビット操作	アクリッジ	プログラム線
ページモード	すべて	○	○		ベーシック	プログラム専用線
ダイレクトモード	すべて	○	○	○	ベーシック	プログラム専用線
フィジカルレジスタモード	CV1～CV4 CV29 CV7 CV8	○	○		ベーシック	プログラム専用線
オペレーティングモード	すべて	○	○ *注	○	レールコム	通常運転線
オペレーティングモードショート	CV23 CV24	○	○ *注	○	レールコム	通常運転線

*注 レールコムを使用したリードのみ可能です。

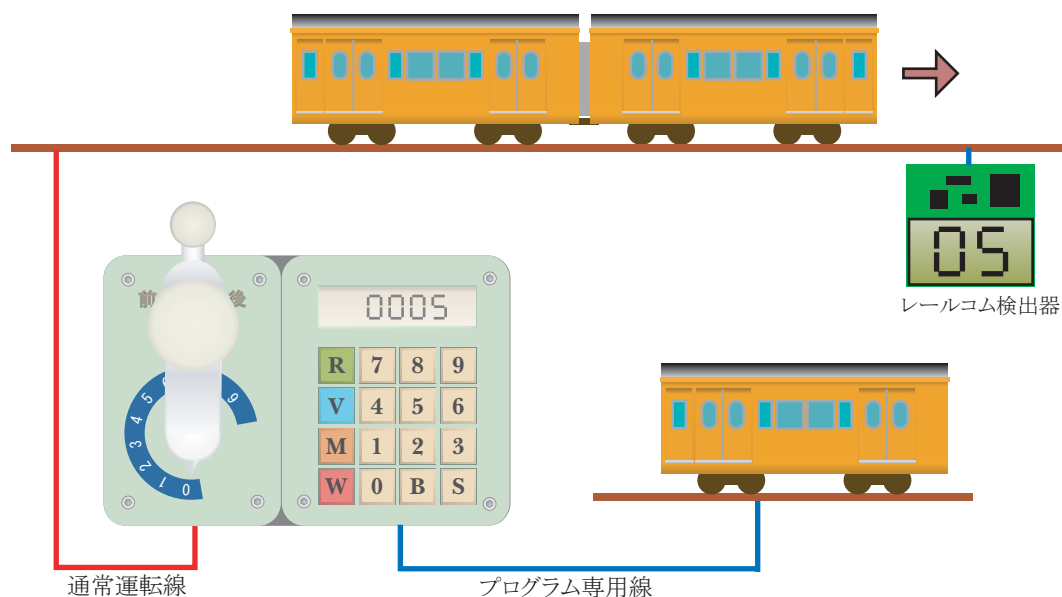


図 II-1 CVプログラミング接続

II-2 データ形式

CV値には、1つのCV値に含まれるデータ数により、以下の5種類の形式があります。

1ビット x 8 設定

設定が1のビットの数字を加算し、その値を設定して下さい。

例	ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
	CV**	128	64	32	16	8	4	2	1
	設定ビット	1	0	1	0	0	1	0	1
		128 +		32 +		4 +		1 = 165	
		設定値							

2ビット x 4 設定

2ビットごとの設定(0~3)に各係数を乗算して加算し、その値を設定して下さい。

例	CV**	64	16	4	1	
	設定ビット	1	3	0	2	
		1 x 64 +		3 x 16 +		2 x 1 = 114
		設定値				

4ビット x 2 設定

4ビットごとの設定(0~15)に上位4ビットは16、下位4ビットは1を乗算して加算し、その値を設定して下さい。

例	CV**	16	1
	設定データ	12	5
		16 x 12 +	5 x 1 = 197
		設定値	

1ビット+7ビット設定

1ビットの設定に128を乗算し、7ビットの設定(0~127)に加算して設定して下さい。

例	CV**	128	1
	設定データ	1	34
		128 x 1 +	1 x 34 = 162
		設定値	

8ビット設定

8ビットの設定(0~255)をそのまま設定して下さい。

例	CV**	1
	設定データ	123
		1 x 123 = 123
		設定値

Ⅲ. CV一覧表

CV一覧表

CV番号	種別	内容	データ形式	工場出荷値	参照
CV1	NMRA	基本アドレス	1ビット+7ビット	3	IV-2
CV2	NMRA	スタート変換速度	8ビット	0	V-3
CV3	NMRA	加速度値	8ビット	0	V-2
CV4	NMRA	減速度値	8ビット	0	V-2
CV5	NMRA	最大変換速度	8ビット	0	V-3
CV6	NMRA	中間変換速度	8ビット	0	V-3
CV7	NMRA	バージョン番号(リード)/CV値保存(ライト)	8ビット	-	XI-3
CV8	NMRA	メーカー番号・ステータス(リード)/CV値戻し(ライト)	8ビット	142	XI-3
CV11	NMRA	パケットタイムアウト時間	8ビット	20	XI-3
CV12	NMRA	変更制御方式	8ビット	1	IV-5
CV13	NMRA	アナログモードファンクション設定 F1-F8	1ビット x 8	0	IV-5
CV14	NMRA	アナログモードファンクション設定 FL F9-F12	1ビット x 8	3	IV-5
CV15	NMRA	デコーダロック#1	8ビット	0	IV-6
CV16	NMRA	デコーダロック#2	8ビット	0	IV-6
CV17	NMRA	拡張アドレス上位	8ビット	0	IV-3
CV18	NMRA	拡張アドレス下位	8ビット	0	IV-3
CV19	NMRA	コンシストアドレス	1ビット+7ビット	0	IV-4
CV21	NMRA	コンシストアドレスファンクション設定 F1-F8	1ビット x 8	0	IV-4
CV22	NMRA	コンシストアドレスファンクション設定 FL F9-F12	1ビット x 8	0	IV-4
CV23	NMRA	加速度調整値(臨時設定)	1ビット+7ビット	0	V-2
CV24	NMRA	減速度調整値(臨時設定)	1ビット+7ビット	0	V-2
CV25	NMRA	中間変換速度位置	8ビット	0	V-3
CV27	NMRA	自動停止・徐行モード設定	1ビット x 8	0	IX-1
CV28	NMRA	レールコム出力種別設定	2ビット x 4	0	VIII-2
CV29	NMRA	基本設定#1	1ビット x 8	130	IV-2
CV33	NMRA	ファンクション FL(F) 出力端子選択	1ビット x 8	1	VI-2
CV34	NMRA	ファンクション FL(R) 出力端子選択	1ビット x 8	2	VI-2
CV35	NMRA	ファンクション F1 出力端子選択	1ビット x 8	4	VI-2
CV36	NMRA	ファンクション F2 出力端子選択	1ビット x 8	8	VI-2
CV37	NMRA	ファンクション F3 出力端子選択	1ビット x 8	16	VI-2
CV38	NMRA	ファンクション F4 出力端子選択	1ビット x 8	4	VI-2
CV39	NMRA	ファンクション F5 出力端子選択	1ビット x 8	8	VI-2
CV40	NMRA	ファンクション F6 出力端子選択	1ビット x 8	16	VI-2
CV41	NMRA	ファンクション F7 出力端子選択	1ビット x 8	32	VI-2
CV42	NMRA	ファンクション F8 出力端子選択	1ビット x 8	64	VI-2
CV43	NMRA	ファンクション F9 出力端子選択	1ビット x 8	128	VI-2
CV44	NMRA	ファンクション F10 出力端子選択	1ビット x 8	0	VI-2

CV一覧表

CV番号	種別	内容	データ形式	工場出荷値	参照
CV45	NMRA	ファンクション F11 出力端子選択	1ビット x 8	0	VI-2
CV46	NMRA	ファンクション F12 出力端子選択	1ビット x 8	0	VI-2
CV47	ORG	モータ制御プリセット設定値セット	8ビット	0	VII-7
CV48	ORG	ファンクション出力1光量設定	4ビット x 2	47	VI-3
CV49	ORG	ファンクション出力2光量設定	4ビット x 2	47	VI-3
CV50	ORG	ファンクション出力3光量設定	4ビット x 2	47	VI-3
CV51	ORG	ファンクション出力4光量設定	4ビット x 2	47	VI-3
CV52	ORG	ファンクション出力5光量設定	4ビット x 2	47	VI-3
CV53	ORG	ファンクション出力6光量設定	4ビット x 2	47	VI-3
CV54	ORG	ファンクション出力7光量設定	4ビット x 2	47	VI-3
CV55	ORG	ファンクション出力8光量設定	4ビット x 2	47	VI-3
CV56	ORG	ファンクション出力1特殊機能設定	1ビット x 8	39	VI-3
CV57	ORG	ファンクション出力2特殊機能設定	1ビット x 8	21	VI-3
CV58	ORG	ファンクション出力3特殊機能設定	1ビット x 8	53	VI-3
CV59	ORG	ファンクション出力4特殊機能設定	1ビット x 8	53	VI-3
CV60	ORG	ファンクション出力5特殊機能設定	1ビット x 8	53	VI-3
CV61	ORG	ファンクション出力6特殊機能設定	1ビット x 8	53	VI-3
CV62	ORG	ファンクション出力7特殊機能設定	1ビット x 8	53	VI-3
CV63	ORG	ファンクション出力8特殊機能設定	1ビット x 8	53	VI-3
CV64	ORG	ファンクション出力点灯速度設定	4ビット x 2	6	VI-3
CV65	NMRA	スタートキック時間	8ビット	0	V-7
CV66	NMRA	前進時速度調整	8ビット	0	V-5
CV67~CV94	NMRA	速度テーブル1~28	8ビット	直線	V-4
CV95	NMRA	後進時速度調整	8ビット	0	V-5
CV105	NMRA	ユーザ自由設定 # 1	8ビット	0	-
CV106	NMRA	ユーザ自由設定 # 2	8ビット	0	-
CV112	ORG	モータ制御ループゲイン	8ビット	4	VII-6
CV113	ORG	モータ制御回転検出タイミング	8ビット	0	VII-6
CV114	ORG	モータ制御負荷速度補正	8ビット	50	VII-2
CV115	ORG	モータ制御速度オフセット	8ビット	0	VII-3
CV116	ORG	モータ制御超低速パルス出力ステップ	8ビット	0	VII-3
CV117	ORG	モータ制御超低速パルス時間	8ビット	80	VII-3
CV118	ORG	モータ制御パルスオフ最小時間	8ビット	2	VII-2
CV119	ORG	モータ制御パルスオフ最大時間	8ビット	8	VII-2
CV120	ORG	モータ制御低速時パルスオン時間	8ビット	7	VII-2
CV121	ORG	モータ制御高速時パルスオン時間	8ビット	30	VII-4
CV122	ORG	モータ制御パルスオン時間変更低速度	8ビット	30	VII-4
CV123	ORG	モータ制御パルスオン時間変更高速度	8ビット	250	VII-4
CV124	ORG	モータ制御パルスオン時間ランダムレベル	8ビット	3	VII-2

CV一覧表

CV番号	種別	内容	データ形式	工場出荷値	参照
CV125	ORG	モータ制御細パルスOFFモードパルスOFF時間	8ビット	0	VII-5
CV126	ORG	モータ制御細パルスOFFモード最低速度	8ビット	255	VII-5
CV127	ORG	モータ制御細パルスOFFモード速度オフセット	8ビット	0	VII-5
CV128	ORG	モータ制御細パルスOFFモード負荷速度補正	8ビット	0	VII-5
CV130 ~CV145	ORG	ファンクション F13~F28 出力端子選択	1ビット x 8	0	VI-2
CV146	ORG	特殊機能設定	1ビット x 8	32	VI-3
CV147	ORG	ワンハンドルマスコン運転モード惰行減速度	8ビット	10	X-1
CV148	ORG	蛍光灯点灯パターン I	1ビット x 8	0	VI-3
CV149	ORG	蛍光灯点灯パターン II	1ビット x 8	32	VI-3
CV150	ORG	蛍光灯点灯パターン III	1ビット x 8	181	VI-3
CV151	ORG	自動停止距離	8ビット	20	IX-2
CV152	ORG	自動徐行速度	8ビット	10	IX-2
CV153	ORG	ブレーキングセクション最低減速度設定	8ビット	40	IX-2
CV154	ORG	ブレーキングセクション最高速度設定	8ビット	255	IX-2
CV155	ORG	強制コントローラ指示速度距離設定	8ビット	0	IX-2
CV156	ORG	対称・非対称DCC入れ替え	1ビット x 8	0	IX-5
CV158	ORG	非対称DCC詳細設定	4ビット x 2	20	IX-3
CV159	ORG	ブレーキングセクション最小速度設定	8ビット	2	IX-3
CV161	ORG	自動停止距離(臨時設定)	8ビット	--	IX-2
CV162	ORG	自動徐行速度(臨時設定)	8ビット	--	IX-2
CV163	ORG	ブレーキングセクション最低減速度設定(臨時設定)	8ビット	--	IX-2
CV164	ORG	ブレーキングセクション最高速度設定(臨時設定)	8ビット	--	IX-2
CV165	ORG	強制コントローラ指示速度距離設定(臨時設定)	8ビット	--	IX-2
CV166	ORG	対称・非対称DCC入れ替え(臨時設定)	1ビット x 8	0	IX-5
CV168	ORG	一定時間加減速運転モード速度変更時間	8ビット	0	X-3
CV169	ORG	方向転換時ギアバックラッシュ対策出力時間	8ビット	0	V-9
CV170	ORG	モータ制御速度変更スタート速度	8ビット	0	V-2
CV171	ORG	ファンクション出力特性/ファンクションデコーダ設定	8ビット	0	VI-7/8

IV. デコーダアドレス

IV-1 アドレス種別

DCCではすべてのデコーダは基本的にパワーステーションからの1つの線に接続されています。どのデコーダを制御するかは、デコーダに個別に設定されているアドレスによって決まります。アナログ制御も含めてアドレス種別を表IV-1に示します。

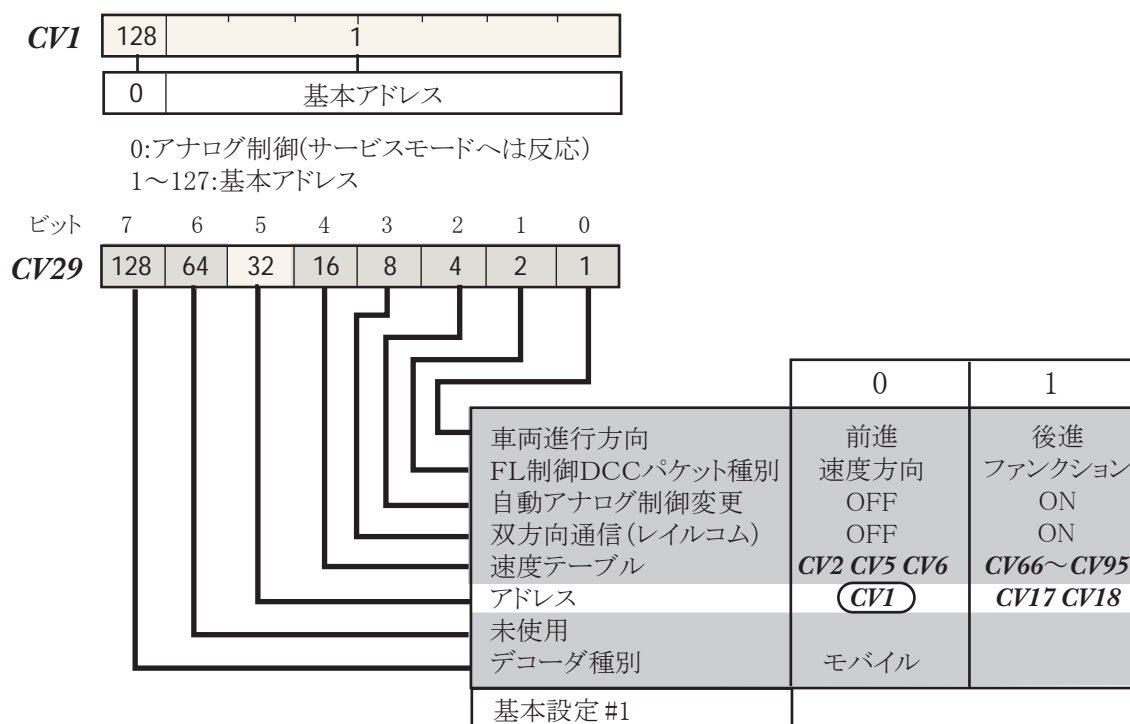
表IV-1 アドレス種別

アドレス種別	アドレス設定	選択条件	アドレス範囲	ファンクション設定	用途
基本アドレス	CV1	CV29 ビット5=0 CV19 =0	1~127		通常DCC
拡張アドレス	CV17 CV18	CV29 ビット5=1	49152~59391 *注		通常DCC
コンシストアドレス	CV19	CV29 ビット5=0 CV19 ≠0	1~127	CV21 CV22	臨時DCC
アナログ制御		CV1 =0 CV12 =1		CV13 CV14	DCC以外 (アナログ)
		CV12 =1 CV29 ビット2=1 DCC信号不検出			
デコーダロック	CV15 CV16	基本(拡張) アドレス一致 CV15=CV16	0~255		CV値設定

*注 コマンドステーションによっては、違うアドレス範囲で制御する場合があります。
例 デコーダ49152(CV17=192 CV18=0) をコマンドステーションは128で制御

IV-2 基本アドレス

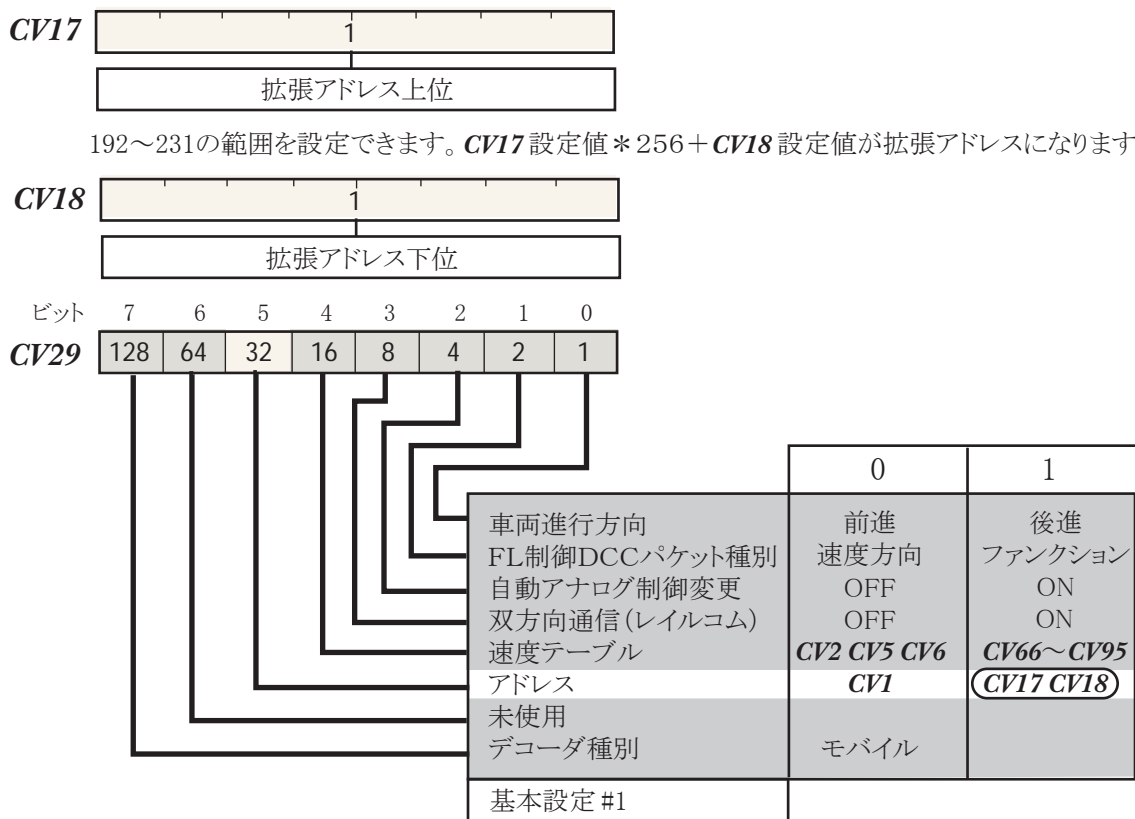
DCCの基本アドレスで1~127が設定できます。**CV1** に0を設定するとアナログ制御モードとなり、レール電圧で速度制御を行います。そのため、CV値を変更するサービスモードパケット以外のDCCパケットは無視されます。基本アドレスは**CV29** のビット5が0の時に有効になります。



IV-3 拡張アドレス

車両数が多い時に使用するDCCの拡張アドレスで、49152～59391が設定できます。但し、コマンドステーションによっては、違うアドレス範囲で制御する場合があります。

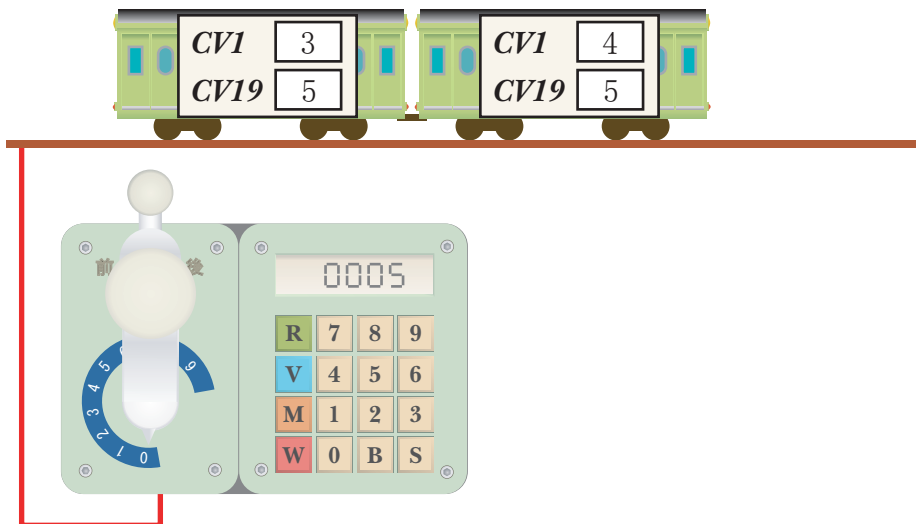
例 デコーダ49152(CV17=192 CV18=0) をコマンドステーションは128で制御
CV17に上位、**CV18**に下位を設定します。拡張アドレスは、**CV29**のビット5が1の時に有効になります。



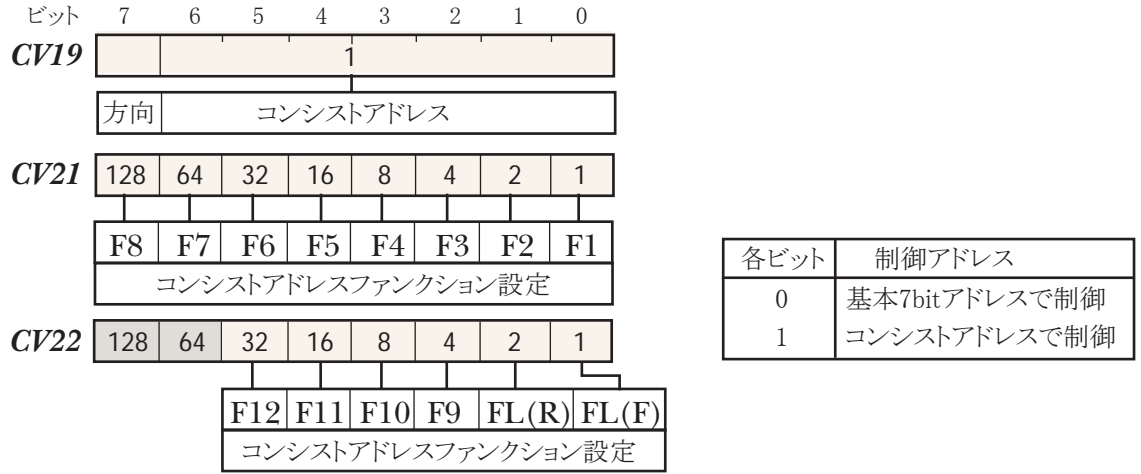
IV-4 コンシストアドレス

基本アドレスを使用している時に、臨時に設定するアドレスです。これは、車両を連結した時に1つのアドレスで列車を動かす時に使用します。**CV19**のビット7は車両の進行方向を設定できます。これによって、連結した時の進行方向を合わせることができます。

CV21と**CV22**は、それぞれのファンクションをコンシストアドレスで変更するか、**CV1**に設定してある基本アドレスで変更するか設定できます。この機能により、ファンクションもコンシストアドレスで制御し、しかし連結した時に中間に入る運転台のライトは消しておくことができます。VI-2章をご参照下さい。



図IV-1 コンシストアドレスによる運転



表IV-2 基本アドレスとコンシストアドレスの動作条件

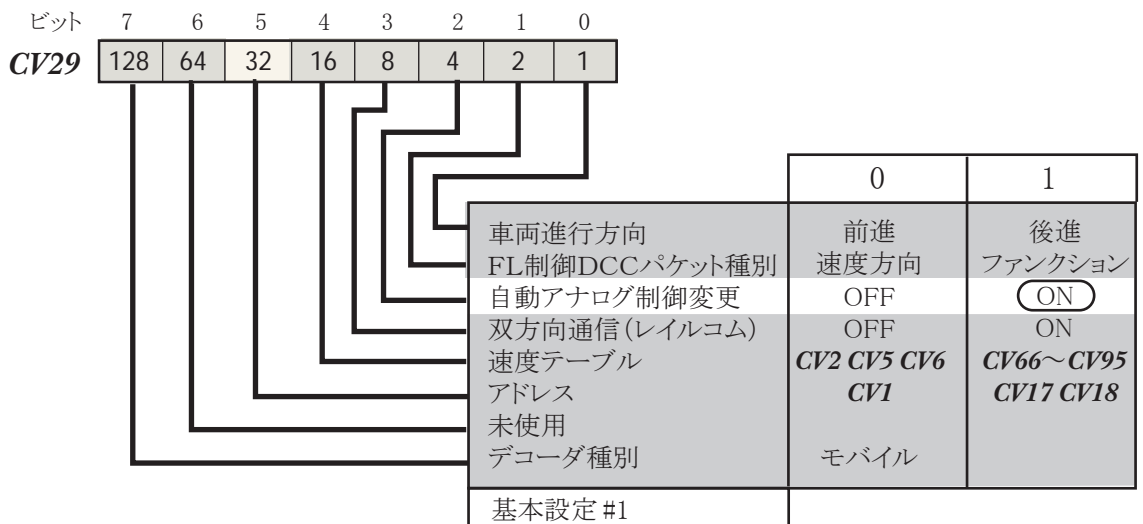
コンシストアドレス <i>CV19</i> 設定値	0		0以外			
	基本アドレス <i>CV1</i> にDCCパケットアドレス 一致	○	X	○	X	○
コンシストアドレス <i>CV19</i> にDCCパケットアドレス 一致	-	-	○	○	X	X
モータ制御	○	X	○	○	X	X
ファンクション制御	<i>CV21/ CV22</i> 0のビットのみ	X	○	<i>CV21/ CV22</i> 1のビットのみ	<i>CV21/ CV22</i> 0のビットのみ	X
オペレーションモード CV設定	○	X	○	X	○	X

IV-5 アナログ制御

基本アドレス *CV1* に0が設定されている時、あるいは *CV1* に0以外が設定されている時でも、*CV29* ビット2が1に設定されていて0.2秒間DCCパケットが検出できない時に、*CV12* に1が設定されているならば、アナログ制御モードとなります。アナログ制御モードでは、レールに供給されているDC電圧の大きさが速度が決まります。

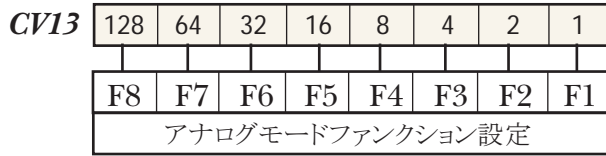
CV13 と *CV14* は、アナログ制御モードになった時の各ファンクションのON/OFFをあらかじめ設定しておくことができます。アナログ制御中はファンクションのON/OFFはできません。

アナログ制御では、デコーダの本来の性能は発揮できません。あくまでもテスト用と考えて下さい。また、*CV29* ビット2が1に設定されていると、DCCパケットが検出されない時に、最高速度で車両が走り出してしまう可能性がありますので注意して下さい。通常は、*CV12* を0、*CV29* ビット2を0にしておくことをお勧めいたします。





DCCで制御しない時の他の制御方式を指定します。
 0:DCCのみ 1:アナログ制御

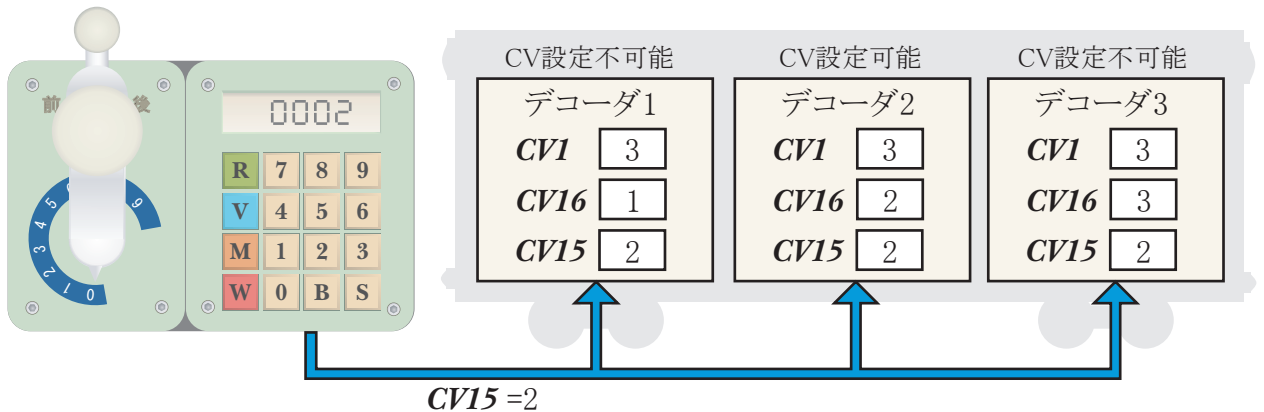


各ビット	動作
0	アナログ制御の時OFF
1	アナログ制御の時ON

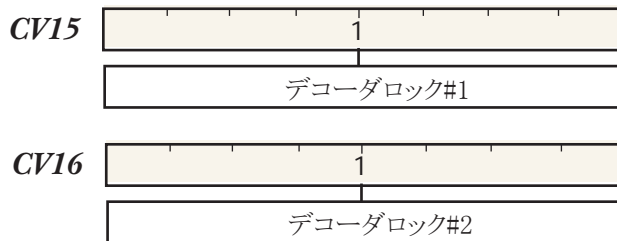


IV-6 多数の同一アドレスデコーダのCV値書き換え

1つの車両に多数の同一アドレスのデコーダを搭載している場合などに、特定のデコーダのCV値を変更する方法です。デコーダを車両に搭載する前に**CV16**に別個の値を設定しておきます。搭載後にCV値を変えたいデコーダに設定してある**CV16**と同じ値を**CV15**に設定します。**CV15**と**CV16**が同じ値のデコーダのみCV値の読み込みと変更ができます。**CV15**に0を設定すると、**CV16**の設定値に関わらず読み込みと変更ができます。



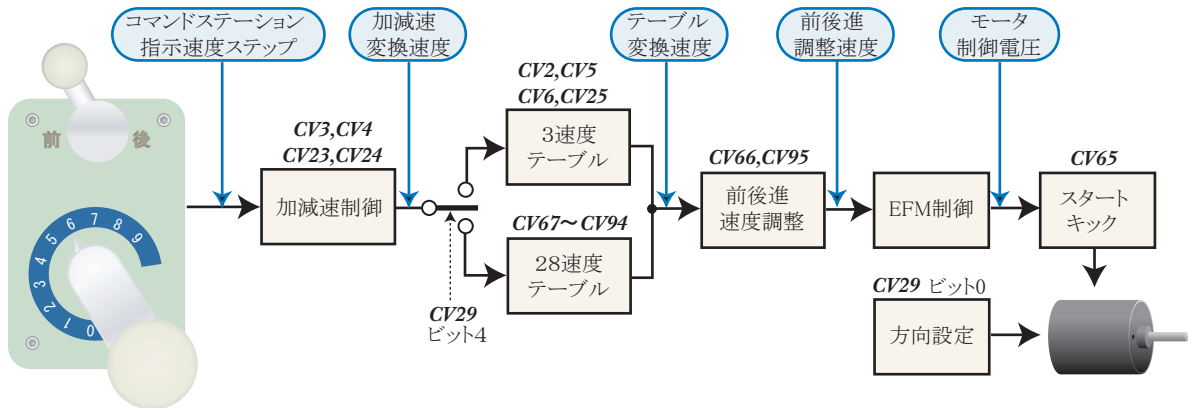
図IV-2 多数の同一アドレスデコーダのCV値書き換え



V. 速度方向制御

V-1 速度方向制御

図V-1に速度と進行方向の制御系ブロック図を示します。まず、コマンドステーションで指示された速度ステップは、加減速ブロックでゆるやかな速度変化になります。次に、**CV29**ビット4で3速度テーブルを使用するか、28速度テーブルを使用するか選択されます。そして、選択された速度テーブルで加減速変換速度からテーブル変換速度へ変換します。これは、EFMを使用していない時に、指示速度と車両の実際の速度を合わせる時に使用できます。次に、前後進で速度差がある車両に対応するため、前後進それぞれで速度調整を行います。そして、極端にスタートが悪い車両の場合には、スタート時のキックを行い、最後に車両の進行方向を**CV29**ビット0によって決定します。



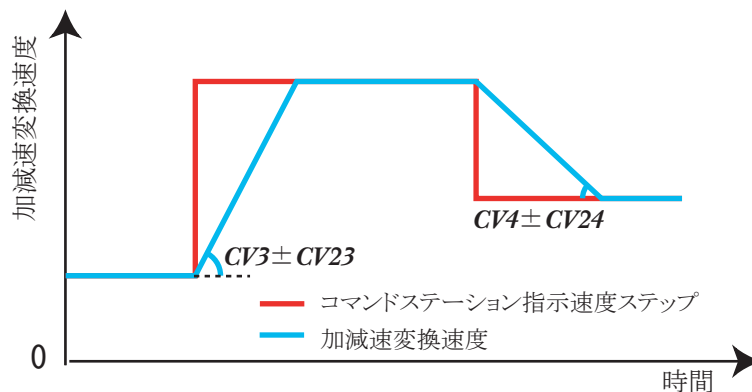
図V-1 速度方向制御基本構造

V-2 加減速制御

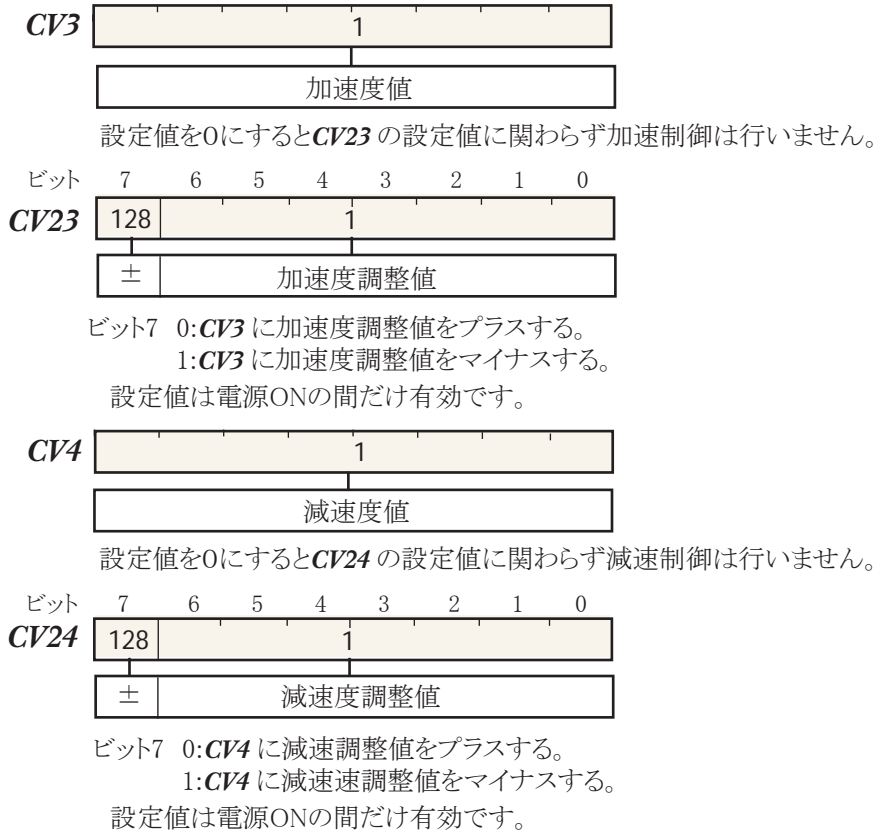
図V-2に示すように、コマンドステーションで指示された速度が急に大きく変更しても、車両の速度をゆっくり変化させることができます。**CV3**と**CV23**が加速度を**CV4**と**CV24**が減速度を設定します。表V-1に加減速度の計算式と例を示します。

表V-1 加減速度

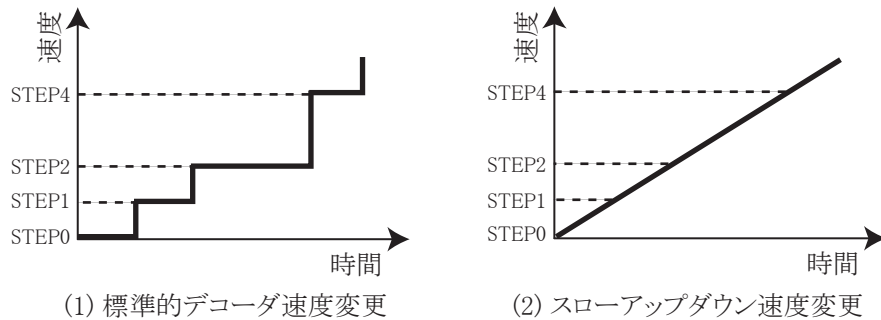
		14速度 ステップモード	28速度 ステップモード	128速度 ステップモード
加速度 [秒/ステップ]		$(CV3 \pm CV23 * 0.896)$ 14	$(CV3 \pm CV23 * 0.896)$ 28	$(CV3 \pm CV23 * 0.896)$ 126
減速度 [秒/ステップ]		$(CV4 \pm CV24 * 0.896)$ 14	$(CV4 \pm CV24 * 0.896)$ 28	$(CV4 \pm CV24 * 0.896)$ 126
停止から最 高速度まで の時間[秒]	CV3=1 CV23=0	0.896	0.896	0.896
	CV3=255 CV23=0	228	228	228
	CV3=0 CV23=0	0	0	0



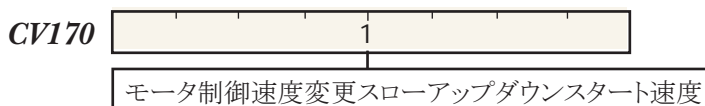
図V-2 加減速制御



速度ステップが変更される時に、128スピードステップ以下の刻みでゆっくり変更されます。これにより、停止状態からスタートする時に、1STEP以下の速度で徐々に加速することができます。さらに、徐々に速度変更する時も、意外とカクカクと速度上昇する感じが目立ちますが、この機能によりスムーズに速度変更できます。



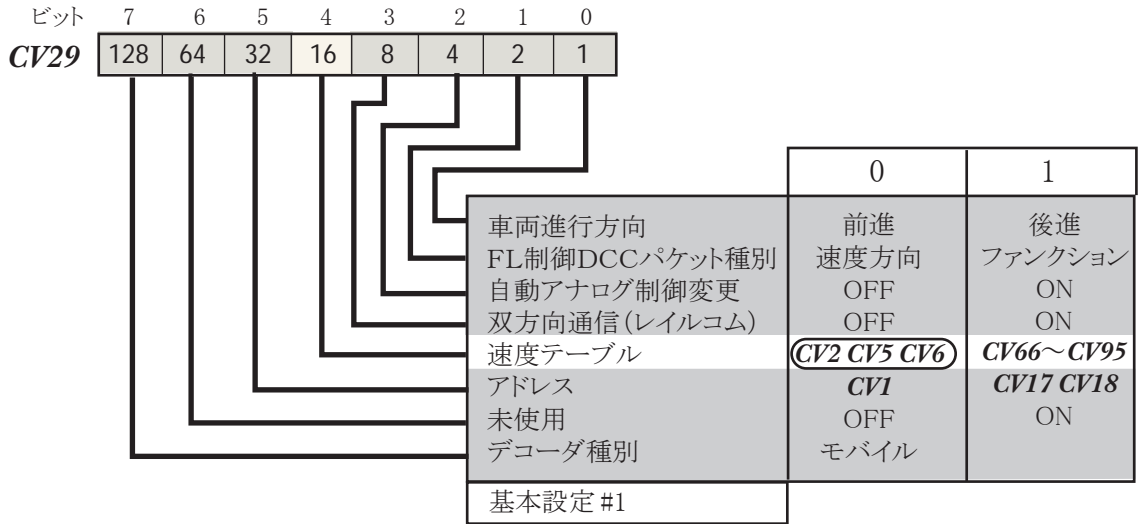
図VII-3 速度変更スローアップダウン



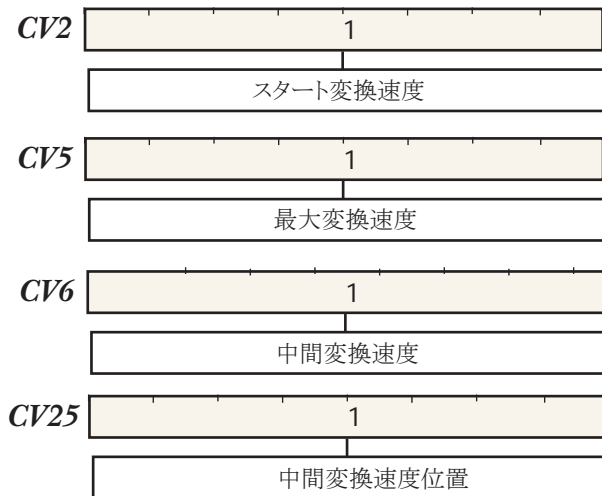
スローアップダウンさせる時の最小速度を設定します。停止からスタートさせた時に、実際に車両が動き出す時間が長い時に、この設定値を大きくして下さい。255を設定するとSTEP1からスタートします。

V-3 3速度テーブル

コマンドステーションから指示された速度を、モータ電圧にどのように変換するかCV設定値で決めることができます。これは主に、コマンドステーションからの指示速度と車両速度を一致させるために使用します。EFMが正常に作動している時は、コマンドステーションから指示速度と車両速度は比例するため、最大速度CV5の調整のみで問題ありません。しかし、実感的な走行を行う場合などは、コマンドステーションからの指示速度と車両速度を比例させないために使用することができます。3速度テーブルでは、3点の設定だけが可能です。より細かな設定が必要な場合は、28速度テーブルを使用して下さい。3速度テーブルと28速度テーブルはCV29ビット4で選択します。

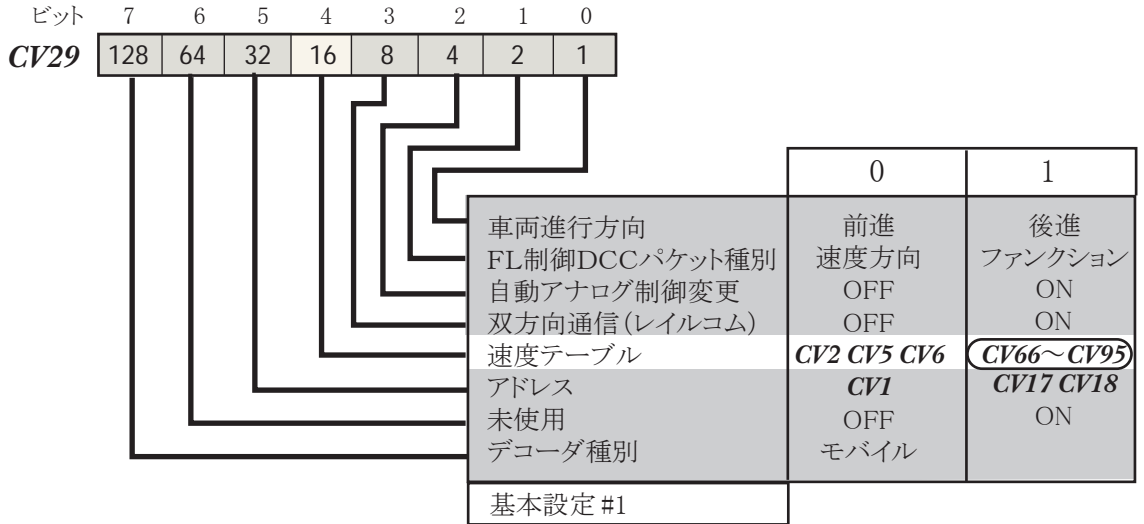


図V-3に3速度テーブルの特性図を表V-2に特性設定を示します。CV25で中間ステップの位置を変更できます。

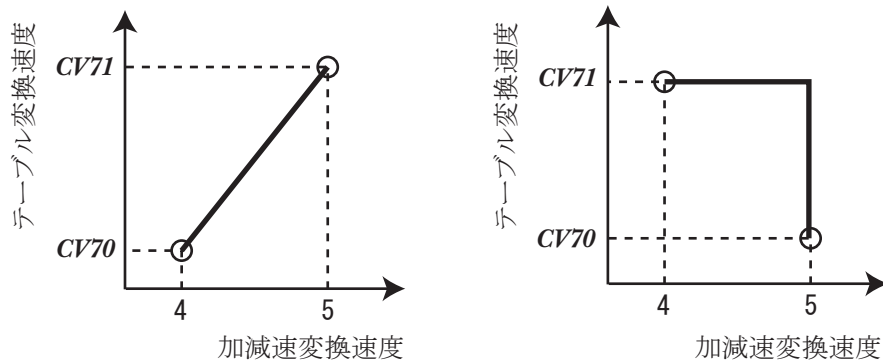


V-4 28速度テーブル

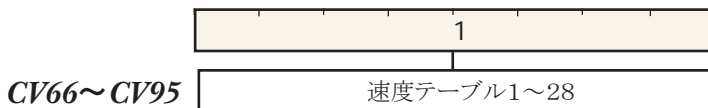
コマンドステーションから指示された速度を、モータ電圧にどのように変換するかCV設定値で決めることができます。これは主に、コマンドステーションから指示速度と車両速度を一致させるために使用します。EFMが正常に作動している時は、コマンドステーションからの指示速度と車両速度は比例するため、28速度テーブルを使用する必要は通常ありません。3速度テーブルを使用し、最大速度CV5の調整を行って下さい。しかし、実感的な走行を行う目的などで、コマンドステーションからの指示速度と車両速度を比例させないために使用することができます。28速度テーブルでは、28点の設定が必要です。大まかな設定で問題ない場合は、3速度テーブルを使用して下さい。3速度テーブルと28速度テーブルはCV29ビット4で選択します。



図V-5に28速度テーブルの特性図を表2-3に特性設定を示します。図V-4に示すように、28速度テーブル設定間の速度ステップの場合は直線補間されますが、CV70設定値>CV71設定値のように速度テーブルの大きい方の設定値が小さい場合は補間されませんので注意して下さい。



図V-4 28速度テーブル補間特性



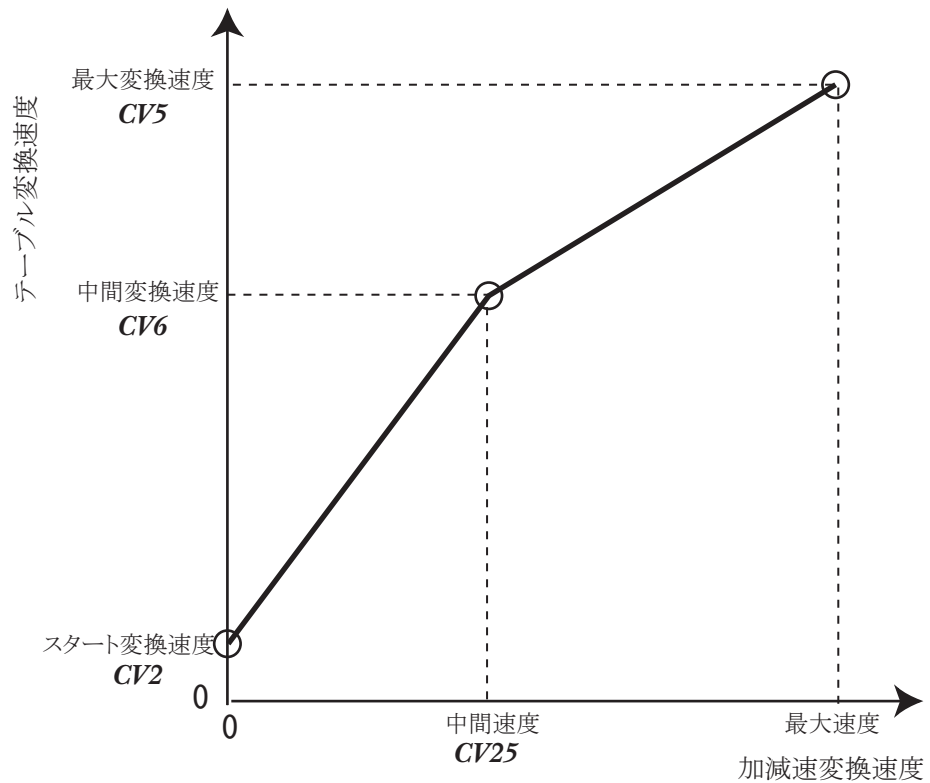
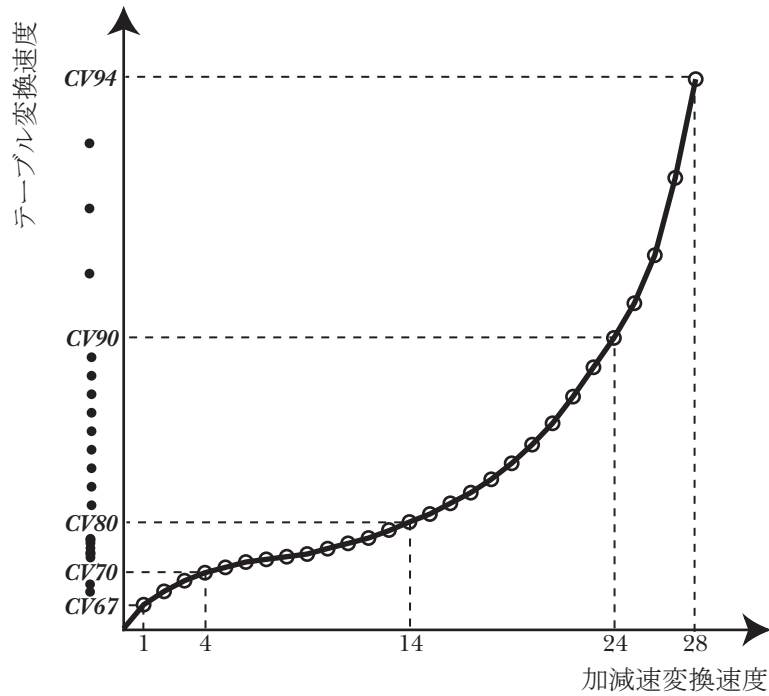


図 V-3 3速度テーブル特性

表V-2 3速度テーブル特性設定

	条件	14速度 ステップモード	28速度 ステップモード	128速度 ステップモード
中間速度	$CV25 \leq 1$	使用しない	使用しない	使用しない
	$CV25 = 2$	7	14	63
	$CV25 = 128 \sim 154$	$\frac{(CV25 - 128)}{2}$	$CV25 - 128$	$(CV25 - 128) * 9$
最大速度		14	28	126
スタート 変換速度		$CV2$	$CV2$	$CV2$
中間変換速度	$CV6 \leq 1$	使用しない	使用しない	使用しない
	$CV6 > 2$	$CV6$	$CV6$	$CV6$
最大変換速度	$CV5 \leq 1$	最大値	最大値	最大値
	$CV5 > 2$	$CV5$	$CV5$	$CV5$



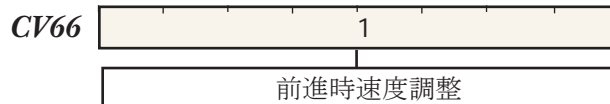
図V-5 28速度テーブル特性

表V-3 28速度テーブル特性設定

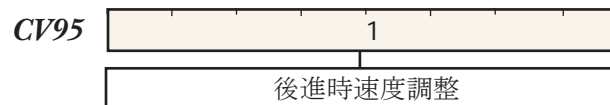
速度テーブル	14速度 ステップモード	28速度 ステップモード	128速度 ステップモード
CV67	0.5	1	4.5
CV68	1	2	9
CV69	1.5	3	13.5
● ● ●			
CV93	13	27	121.5
CV94	14	28	126

V-5 前後進速度調整

前後進で速度差がある車両に対応するため、前後進それぞれで速度調整を行うことができます。EFMを使用している時は、調整する必要はありません。



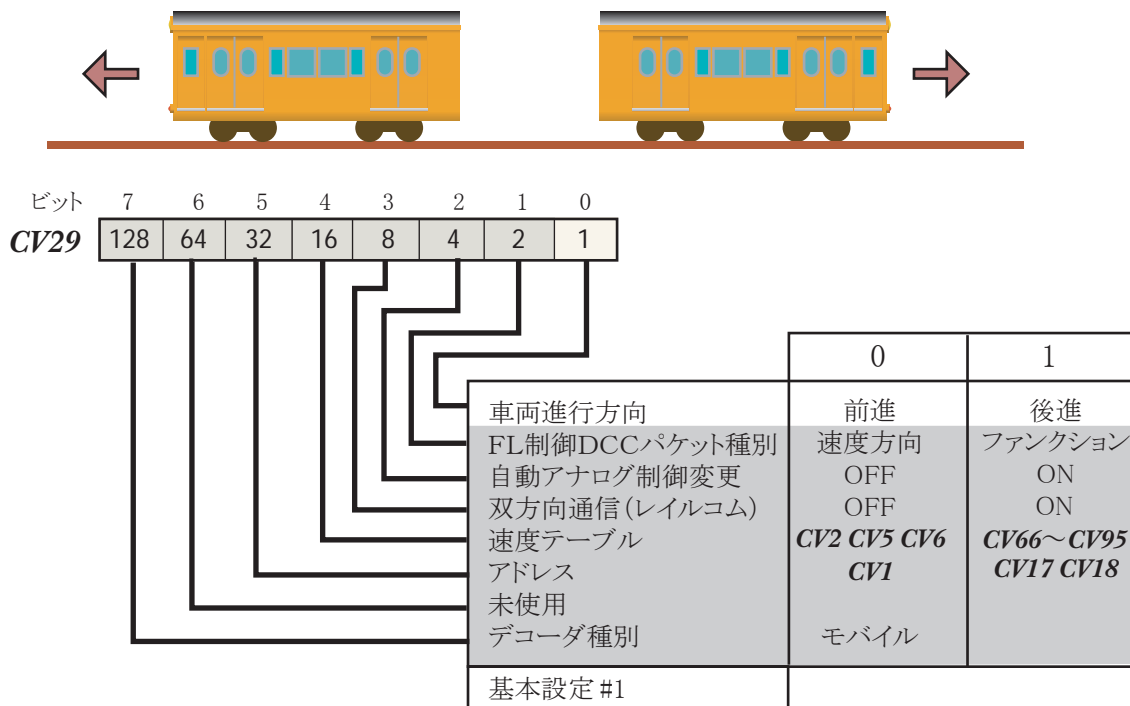
0: 前進時速度調整を行いません。
0以外: 前進時速度を(設定値/128)倍します。



0: 後進時速度調整を行いません。
0以外: 後進時速度を(設定値/128)倍します。

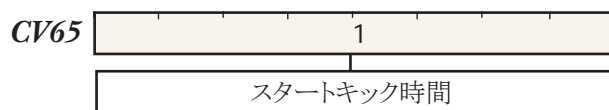
V-6 方向設定

DCCにおいては、例えば①位側が前進である車両は、どちら向きにレールに置いても①位側が前進になります。そのため、連結する時は常にそれぞれの車両の走行方向を揃える必要があります。もし、異なる場合はCV29ビット1を反転して走行方向を変えて下さい。走行方向レール基準特殊運転モードを使用すれば、この設定をする必要がなくなります。(X-2章 走行方向レール基準参照)

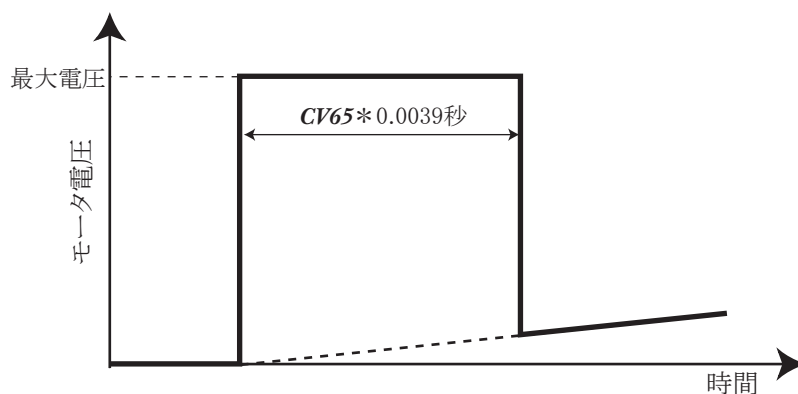


V-7 スタートキック

極端にスタートが悪い車両の場合には、スタート時に図V-6に示すように最高電圧を瞬間出すことにより、スタートできることがあります。CV65で最高電圧を出す時間を設定できます。EFMを使用している時は、使用する必要はありません。



スタート時、設定値 \times 0.0039秒の間、モータに最高電圧を出力します。



図V-6 スタートキック

V-8 アナログ制御とDCC制御の切り替え時速度

DCC制御からアナログ制御に切り替わる時は、アナログ制御での設定速度が高い場合はCV3とCV23によって設定される加速度に従って速度が変わります。逆にアナログ制御での設定速度が低い場合はCV4とCV24によって設定される減速度によって速度が変わります。

アナログ制御からDCC制御に変わる場合は、最初の速度設定パケットが来る前は、CV4とCV24によって設定される減速度によって減速します。最初の速度設定パケットが来た後は、DCC制御からアナログ制御に切り替わる時と同様に設定速度に加減速します。

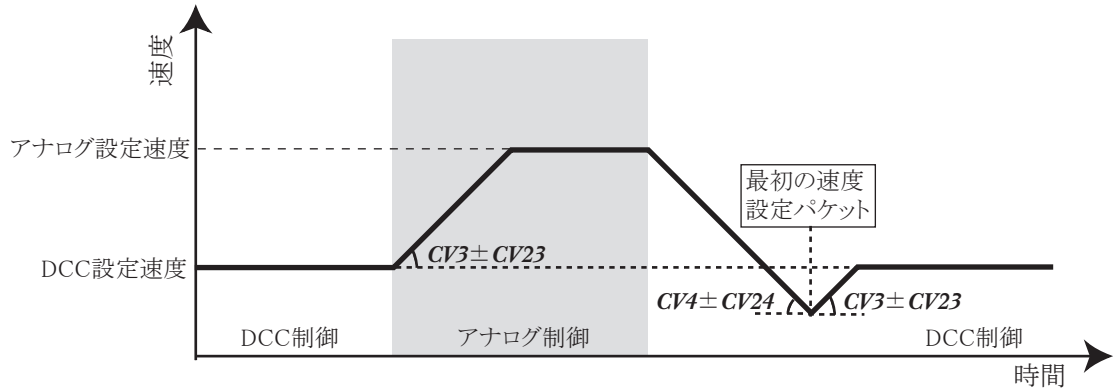


図 V-7 アナログ制御とDCC制御の切り替え時速度

V-9 方向転換時のスムーズなスタートのためのギアバックラッシュ対策

方向を転換してスタートさせる時に、スタートがスムーズでないのが気になることがあります。これはギアのバックラッシュのために、ギアの噛み合う方向が変わる時、ガタが吸収されるためです。これを避けるため、方向転換時に図 V-8に示すような電圧を出力させ、バックラッシュのガタを吸収してしまうと、スムーズにスタートさせることができます。

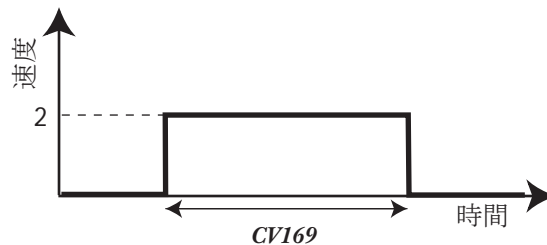
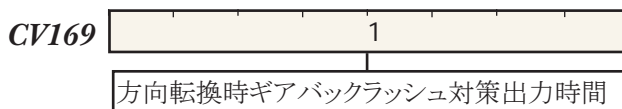


図 V-8 バックラッシュ対策出力



0を設定すると、ギアバックラッシュ対策を行いません。

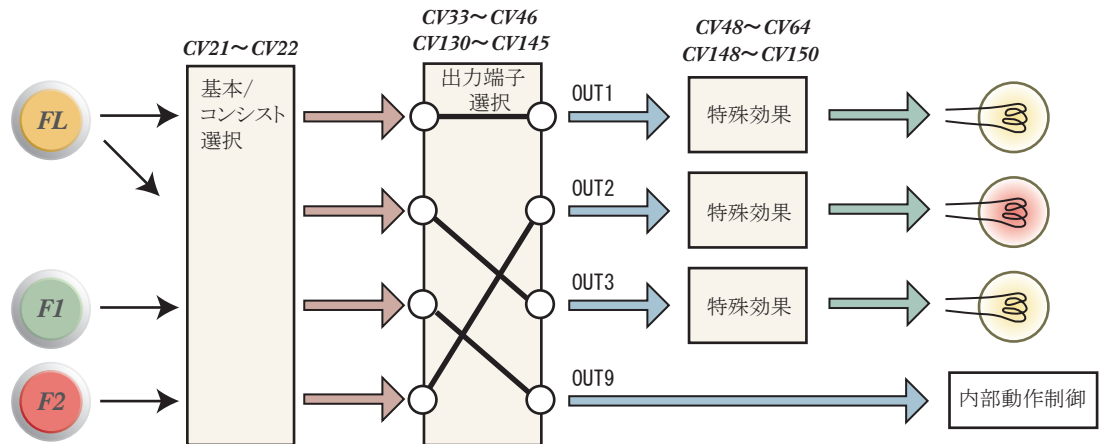
VI. ファンクション

VI-1 ファンクション番号とファンクション出力の接続

あるファンクション番号のボタンが押された時に、どのファンクション出力端子に出力されるかは自由に変更することができます。この機能により、配線を変更することなしに、各ファンクション出力端子に対応するファンクション番号を変更することが可能です。図VI-1にファンクションの基本的構造を示します。FL(F0)は、ヘッドライトとテールライトの点灯を1つのファンクション番号で行い、方向別による点灯を行うためFL(F)とFL(R)を制御します。出力端子選択の前段に基本/CONSIST選択があります。これは、次節で説明します。

図VI-1の中で特殊効果とは、ライトの光量調整や方向別ファンクション出力です。内部動作制御とは、ファンクションボタンでデコーダ内部の動作状態を変更する時に使用します。

表VI-1にファンクション出力端子選択のCV33～CV46, CV130～CV145の設定方法を示します。



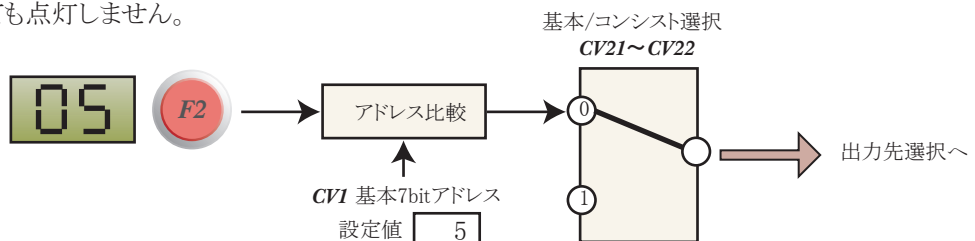
図VI-1 ファンクション基本構造

VI-2 ファンクションとCONSISTアドレス

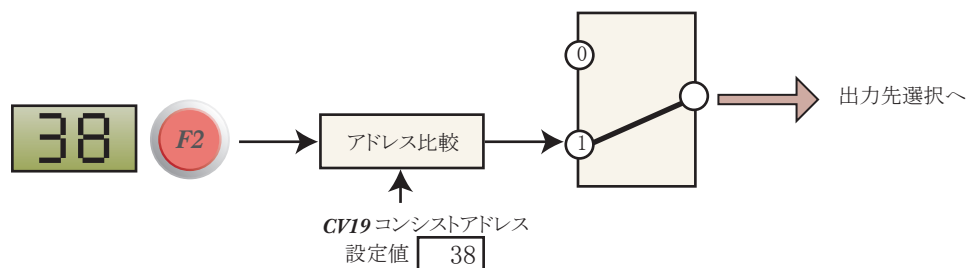
各ファンクションは、CVIで設定されている基本アドレスで制御するか、CV19で設定されているCONSISTアドレスで制御するか各ファンクション番号ごとに設定することができます。図VI-2-(a)に基本アドレスで制御する場合、図VI-2-(b)にCONSISTアドレスで制御する場合を示します。CV21とCV22の各ファンクション番号の対応するビットを0にすると基本アドレス、対応するビットを1にするとCONSISTアドレスで制御できます。

FL(F0)は、ヘッドライトとテールライトの点灯を1つのファンクション番号で行い、方向別による点灯を行うためFL(F)とFL(R)を別個に設定します。

CV21とCV22で設定するこの機能は、例えば、列車編成を同一のCONSISTアドレスで動かす場合、編成中間に挟まれた運転台のヘッドライトとテールライト消したままにしておきたい時に使用できます。すなわち、消したままにしたいファンクションを基本アドレスに設定しておけば、CONSISTアドレスで制御している時は、そのファンクションをONにしても点灯しません。

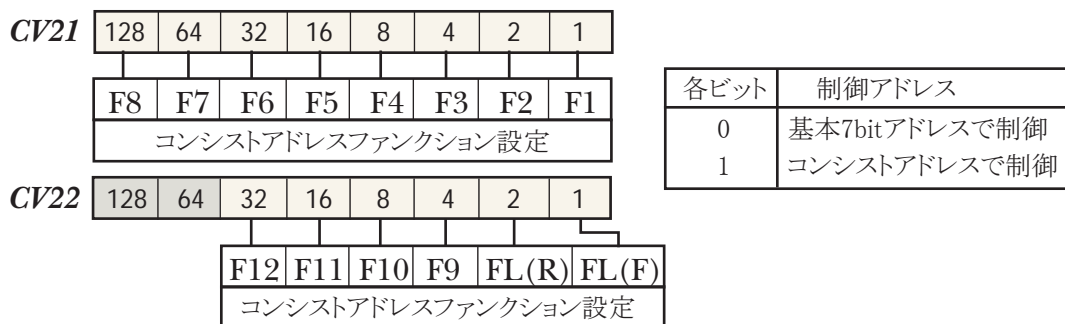


(a) 基本アドレスで制御する場合



(b) CONSISTアドレスで制御する場合

図VI-2 ファンクションの基本アドレス制御とCONSISTアドレス制御



表VI-1 ファンクション出力端子選択CV

CV	OUT Fxx	OUT											工場出荷値
		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
CV33	FL(F)				128	64	32	16	8	4	2	1	1
CV34	FL(R)				128	64	32	16	8	4	2	1	2
CV35	F1				128	64	32	16	8	4	2	1	4
CV36	F2				128	64	32	16	8	4	2	1	8
CV37	F3				128	64	32	16	8	4	2	1	16
CV38	F4	128	64	32	16	8	4	2	1				4
CV39	F5	128	64	32	16	8	4	2	1				8
CV40	F6	128	64	32	16	8	4	2	1				16
CV41	F7	128	64	32	16	8	4	2	1				32
CV42	F8	128	64	32	16	8	4	2	1				64
CV43	F9	128	64	32	16	8	4	2	1				128
CV44	F10	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV45	F11	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV46	F12	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV130	F13	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV131	F14	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV132	F15	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV133	F16	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV134	F17	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV135	F18	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV136	F19	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV137	F20	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV138	F21	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV139	F22	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV140	F23	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV141	F24	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV142	F25	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV143	F26	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV144	F27	128	64	32	16	8	4	2	1				0
CV145	F28	128	64	32	16	8	4	2	1				0

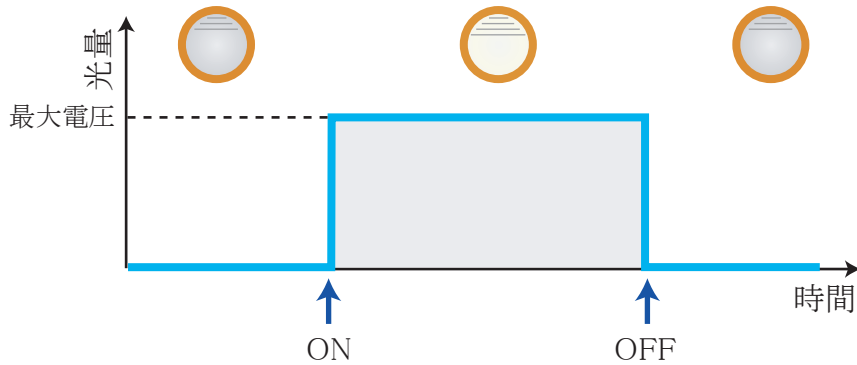
□ 工場設定値ファンクション出力位置
対応するビットが1のファンクション出力を制御

VI-3 ファンクションの光量特殊効果

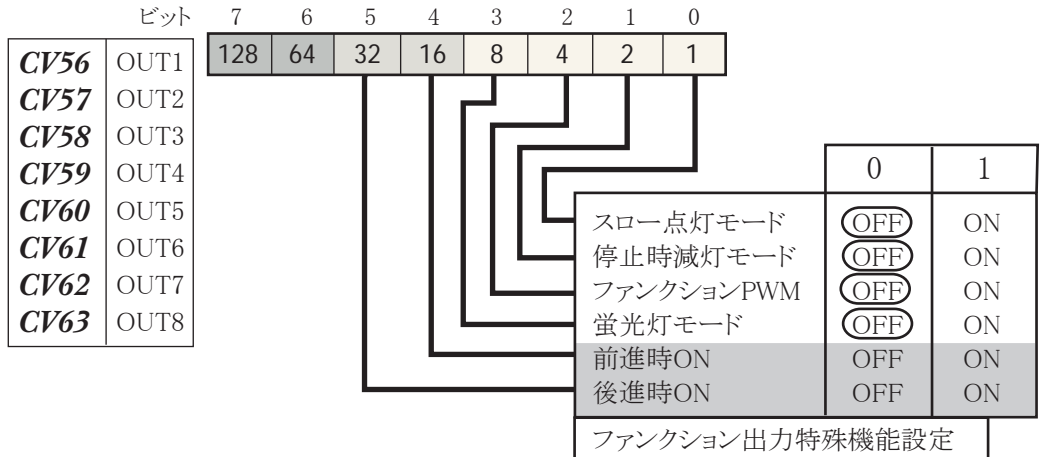
VI-3-① 特殊機能なしファンクション出力

特殊機能をすべてOFFにした時のファンクション出力動作を図VI-3に示します。

ファンクション出力をONにすると、レールからの供給電圧にほぼ等しい最大電圧が出力されます。このモードでは、PWMによる高周波のON/OFFを行わないので、ノイズに弱い機器をファンクション出力に接続する時はこのモードにして下さい。また、DCCではレール電圧が12V以上の高圧になる場合があるため、このモードで12V電球を使用すると、著しく電球の寿命が短くなることがあります。

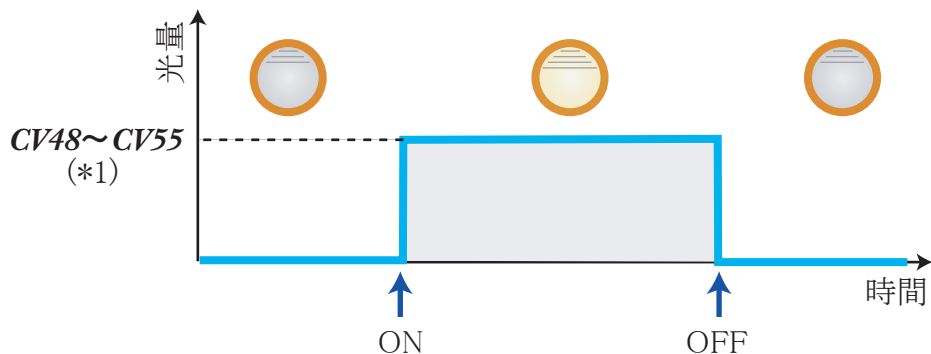


図VI-3 特殊機能なしファンクション出力

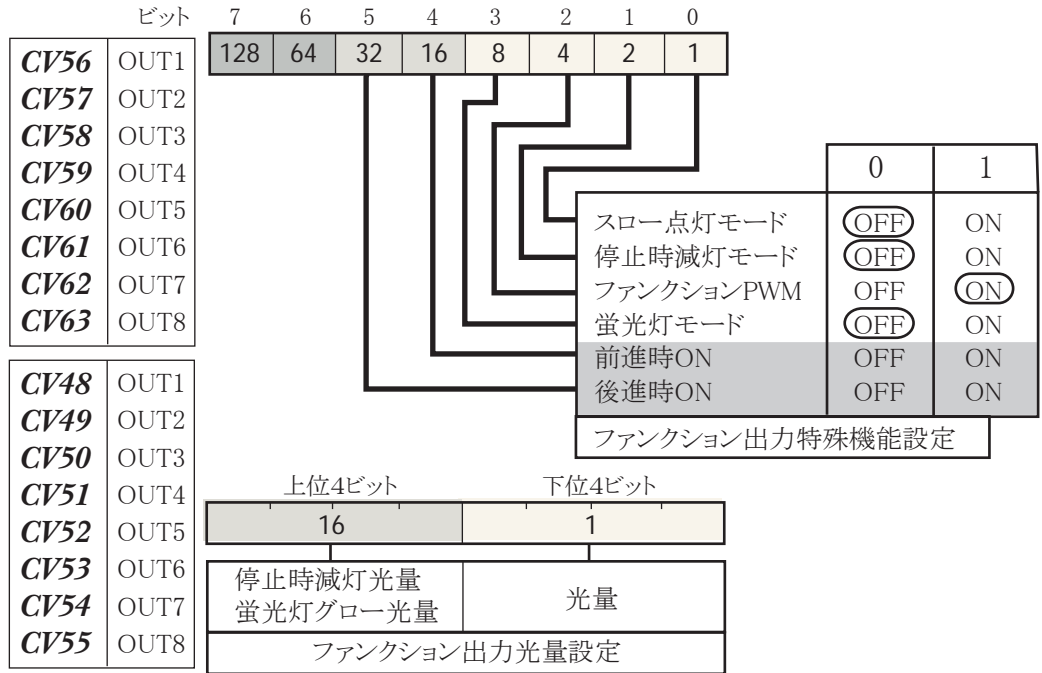


VI-3-② 光量調整ファンクション出力

各ファンクション出力端子ごとに光量を調整することができます。各ファンクション出力端子に対応した**CV56**～**CV63**ビット2を1にして下さい。光量は、各ファンクション出力端子ごとに**CV48**～**CV55**下位4ビットで設定できます。DCCでは、高い電圧がレールに供給されることがありますが、光量を落とすことにより電球の寿命を延ばすことができます。また、好みの光量に調節して雰囲気を楽しむこともできます。このモードでは、出力はPWMでパルス化されるため、ノイズに弱い機器をファンクション出力に接続しないで下さい。

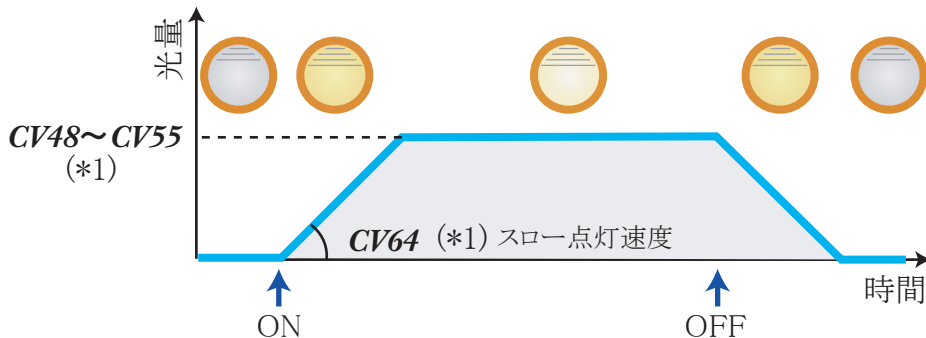


図VI-4 光量調整ファンクション出力(スロー点灯モードOFF)

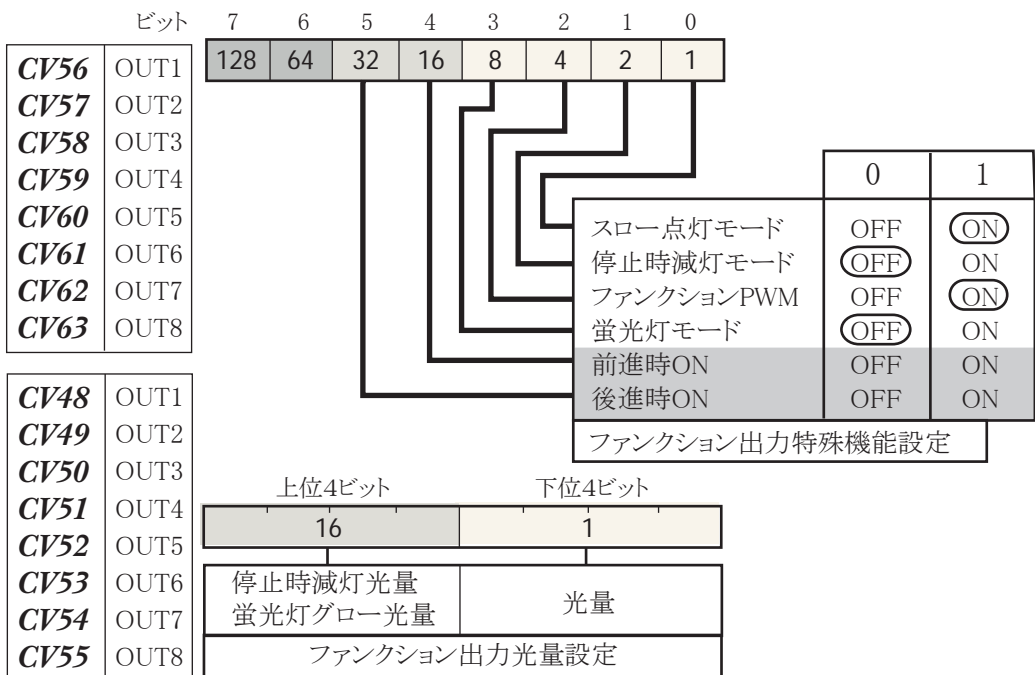


VI-3-③ スロー点灯モードファンクション出力

各ファンクション出力端子は、図VI-5に示すように、光量がゆっくり増大したり減少するように設定することができます。光量の増減速度はCV64の下位4ビットで設定できます。各ファンクション出力ごとにCV56～CV63ビット0でこのモードにするかを設定することができます。このモードを有効にするためにはCV56～CV63ビット2も1にして、ファンクションPWMもONにして下さい。光量は、各ファンクション出力端子ごとにCV48～CV55下位4ビットで設定できます。



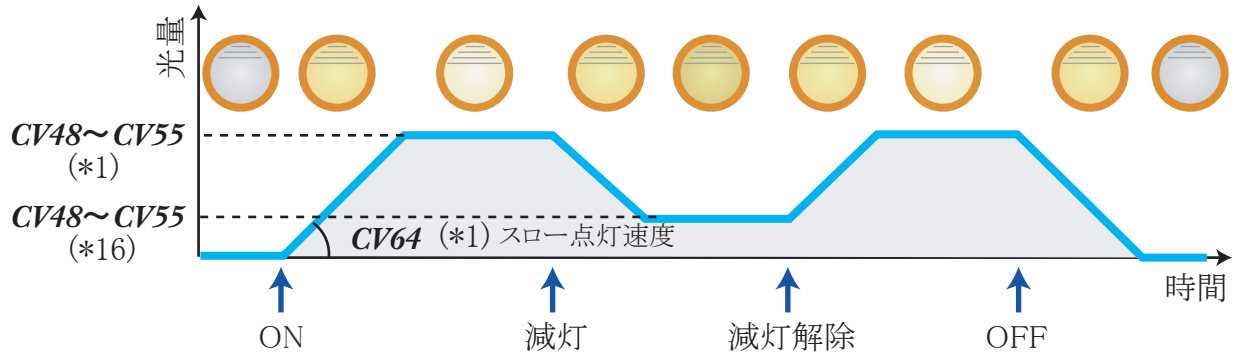
図VI-5 スロー点灯モード点灯動作



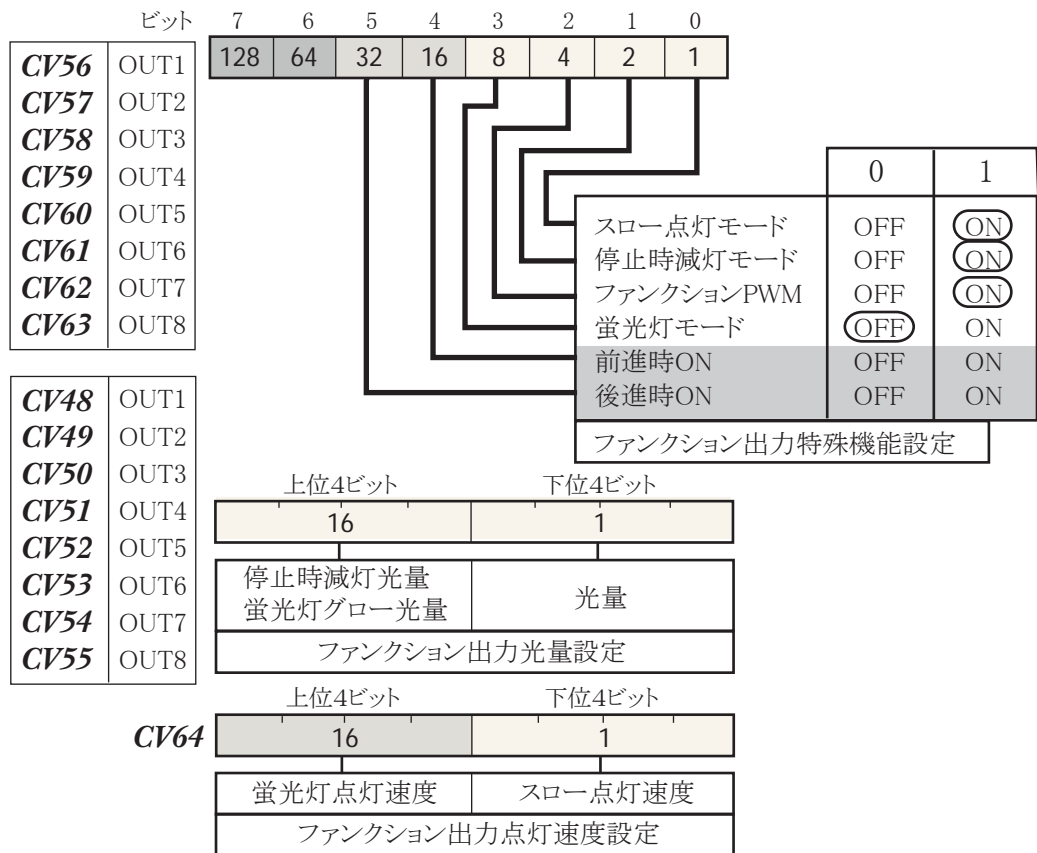


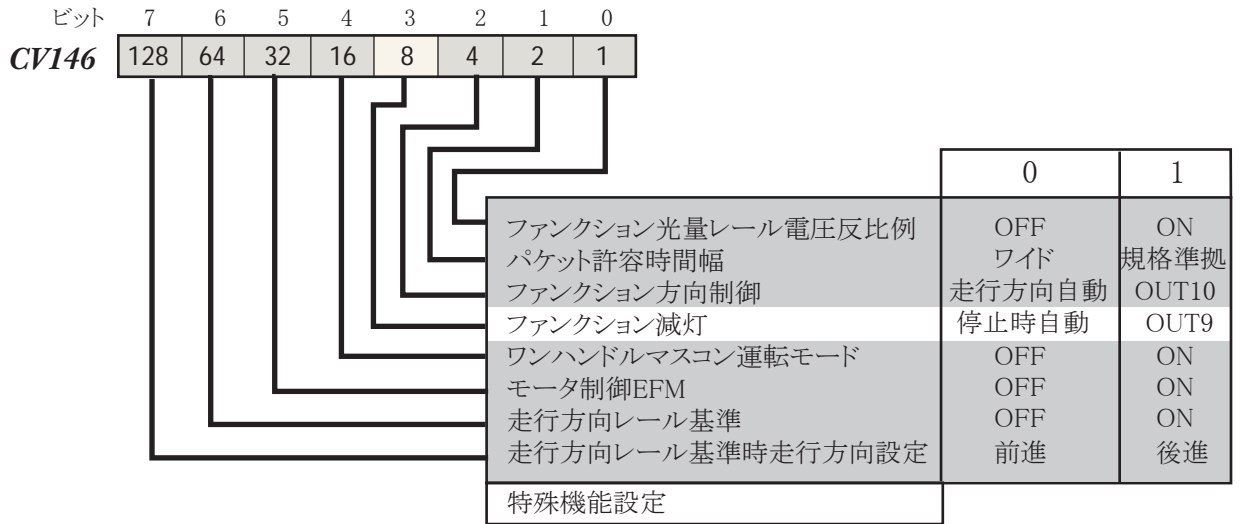
VI-3-④ 停止時減灯モードファンクション出力

各ファンクション出力端子は、車両が停止した時に減灯するように設定することができます。図VI-6にスロー点灯モードと組み合わせた時の動作を示します。各ファンクション出力端子ごとにCV56～CV63ビット1でこのモードにするかを設定することができます。各出力端子のCV48～CV55上位4ビットで減灯時の光量を設定できます。また、走行停止により自動的に減灯するか、OUT9出力端子によりファンクションボタンで手動で減灯するかをCV146ビット3で設定して下さい。OUT9出力端子で減灯する場合は、CV38～CV46, CV130～CV145によってF4～F28のいずれかにOUT9出力端子を設定しておけば、ファンクションボタンで点灯状態を変更できます。



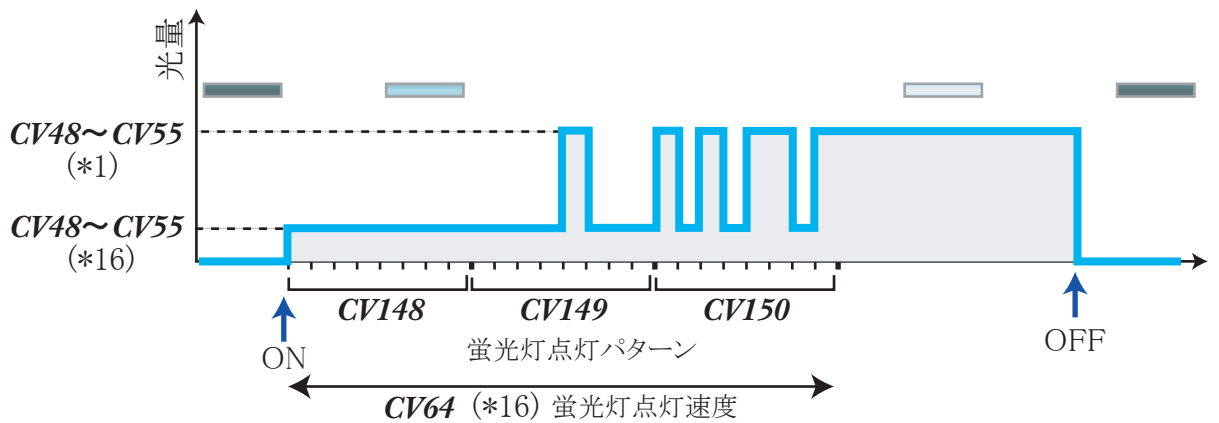
図VI-6 スロー点灯モード+停止時減灯ファンクション出力動作



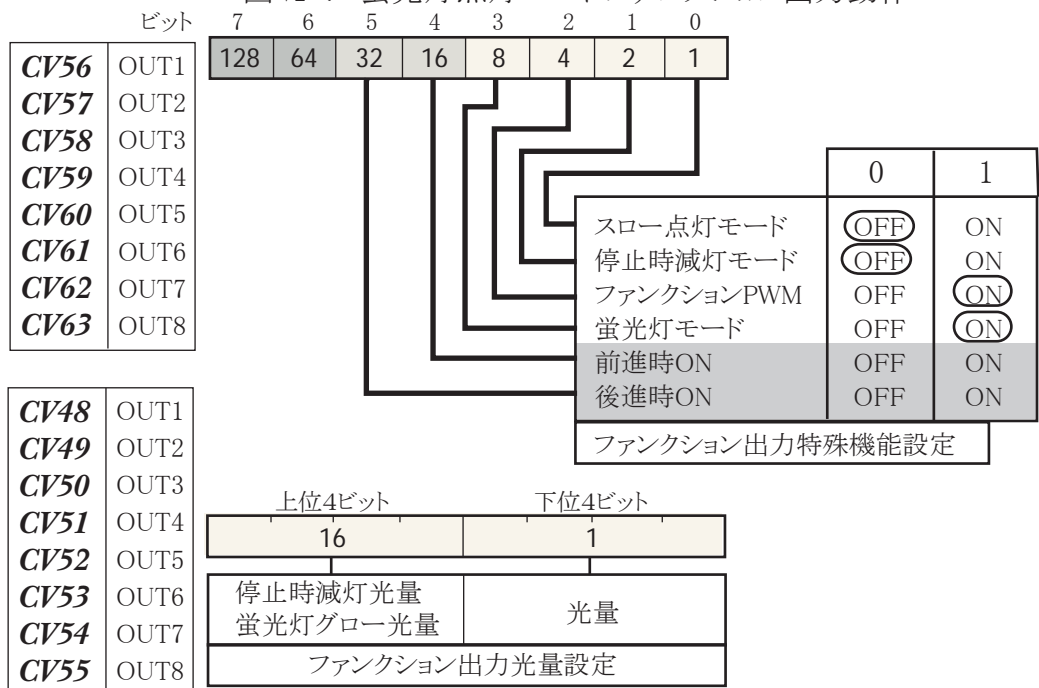


VI-3-⑤ 蛍光灯点灯モードファンクション出力

蛍光灯が点灯する時にチカチカする状態を表現するモードです。各ファンクション出力端子ごとにCV56～CV63ビット3でこのモードにするかを設定することができます。CV148～CV150でチカチカのパターンを設定できます。CV148のビット0からビット7、CV149のビット0からビット7、CV150のビット0からビット7の順でビットが1ならば全点灯、ビットが0ならば減灯です。減灯光量はCV48～CV55上位4ビットで設定でき、グローランプ点灯もしくは蛍光灯の弱点灯を表現できます。また、CV64上位4ビットでCV148～CV150で設定した点灯パターンの進行速度を設定できます。



図VI-7 蛍光灯点灯モードファンクション出力動作



前進の時ON(ヘッドライト)

ヘッドライトのように、車両が前進する時のみONにするファンクション出力端子は下記のように設定して下さい。

	0	1
前進時ON	OFF	<input checked="" type="radio"/> ON
後進時ON	<input checked="" type="radio"/> OFF	ON



後進の時ON(テールライト)

テールライトのように、車両が後進する時のみONにするファンクション出力端子は下記のように設定して下さい。

	0	1
前進時ON	<input checked="" type="radio"/> OFF	ON
後進時ON	OFF	<input checked="" type="radio"/> ON



方向に関係なくON(室内灯)

室内灯のように、車両が進行方向に関係なくONにするファンクション出力端子は下記のように設定して下さい。

	0	1
前進時ON	OFF	<input checked="" type="radio"/> ON
後進時ON	OFF	<input checked="" type="radio"/> ON



図IV-8 方向別ファンクション出力設定

VI-4-② ファンクションの方向別出力切り替え方法

鉄道模型では、太古より進行方向によりヘッドライトとテールライトを自動で切り替えてきました。運転の手間を考えると、それでよかったのかも知れません。しかし、本物の列車は、ヘッドライトを点灯してバックしたりしますので、本物の列車の運転の手間をあえて楽しみたい方のために、自動ではなく、手動で切り替える方法を選択できるようにしました。**CV146**ビット2を0に設定してファンクション方向制御を走行方向自動に設定すれば、従来の車両の進行方向に応じて自動で切り替わりますが、1に設定してファンクション方向制御をOUT10に設定すれば、内部ファンクション出力端子OUT10の状態、ヘッドライトとテールライトを切り替えるモードになります。OUT10出力端子を、**CV38~CV46, CV130~CV145** によってF4~F28のいずれかに設定しておけば、ファンクションボタンで点灯状態を変更できます。

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
CV146	128	64	32	16	8	4	2	1

	0	1
ファンクション光量レール電圧反比例	OFF	ON
パケット許容時間幅	ワイド	規格準拠
ファンクション方向制御	走行方向自動	OUT10
ファンクション減灯	停止時自動	OUT9
ワンハンドルマスコン運転モード	OFF	ON
モータ制御EFM	OFF	ON
走行方向レール基準	OFF	ON
走行方向レール基準時走行方向設定	前進	後進
特殊機能設定		

	0	1
ファンクション方向制御	<input checked="" type="radio"/> 走行方向自動	OUT10

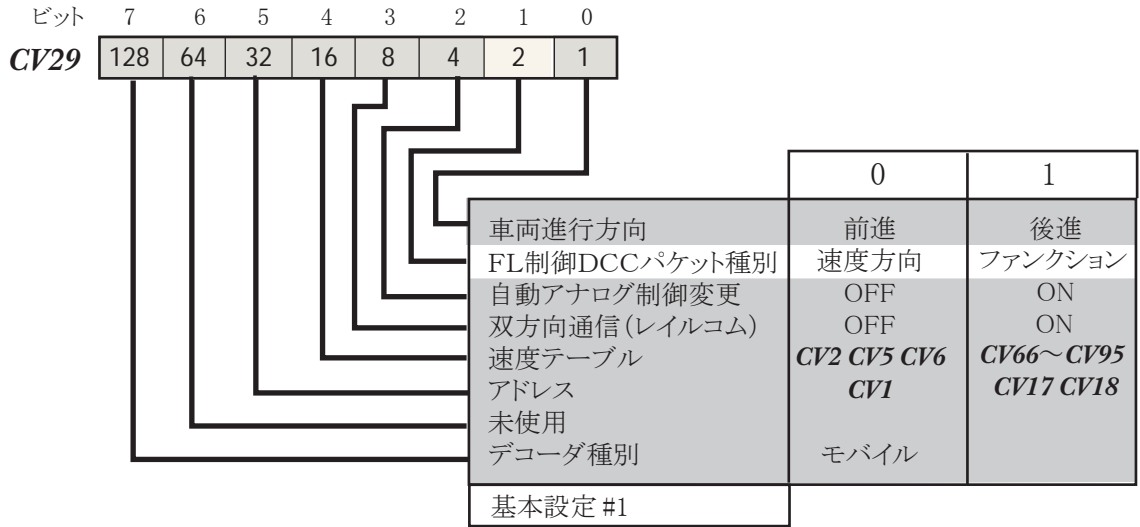
旧来通りに、ヘッドライトとテールライトを車両の走行方向で自動で切り替えるモードです。

	0	1
ファンクション方向制御	走行方向自動	<input checked="" type="radio"/> OUT10

内部ファンクション出力OUT10の状態、ヘッドライトとテールライトを切り替えるモードです。OUT10出力端子を、**CV38~CV46, CV130~CV145** によってF4~F28のいずれかに設定しておけば、ファンクションボタンで点灯状態を変更できます。

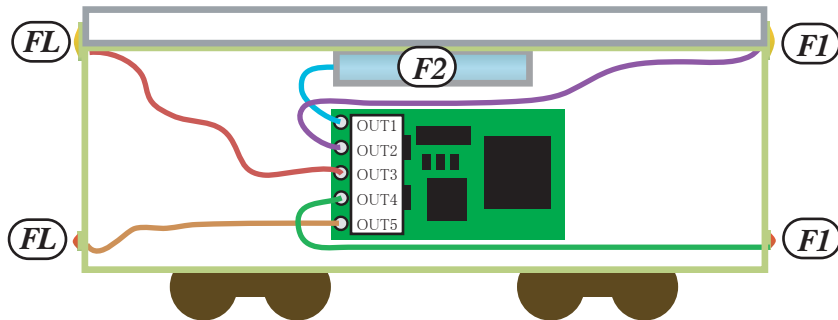
VI-5 FLファンクション14速度ステップモードDCCパケット制御

14速度ステップモードでは、FLファンクション出力のON/OFFを速度DCCパケットに含めることができます。この場合は、CV29のビット1を1に設定して下さい。もし0に設定されていると、速度を変えるごとにFLファンクション出力がON/OFFします。



VI-6 ファンクション設定例

図IV-9に示すような両運転台車の場合のファンクション設定を、例として表IV-2に示します。



図IV-9 ファンクション設定例

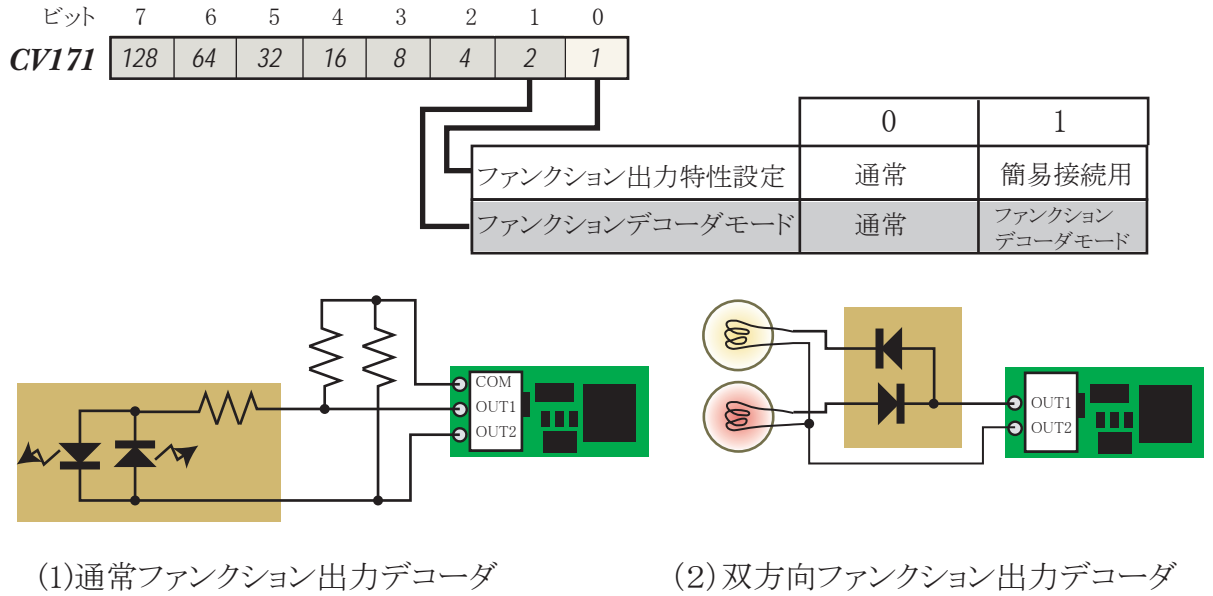
表IV-2 ファンクション設定例

		ファンクション出力端子選択	出力端子	ファンクション出力特殊機能設定	ファンクション出力光量設定
FL	FL(F)	CV33=4	OUT3	CV58=23 前進・PWM 停止時減灯・スロー	CV50=42 停止時減灯光量=2 光量=10
	FL(R)	CV34=16	OUT5	CV60=37 後進・PWM・スロー	CV52=7 光量=7
F1	F1	CV35=10	OUT2	CV57=39 後進・PWM 停止時減灯・スロー	CV49=42 停止時減灯光量=2 光量=10
			OUT4	CV59=21 前進・PWM・スロー	CV51=7 光量=7
F2	F2	CV36=1	OUT1	CV56=60 前進・後進・ 蛍光灯・PWM	CV48=25 光量=9 蛍光灯グロー光量=1

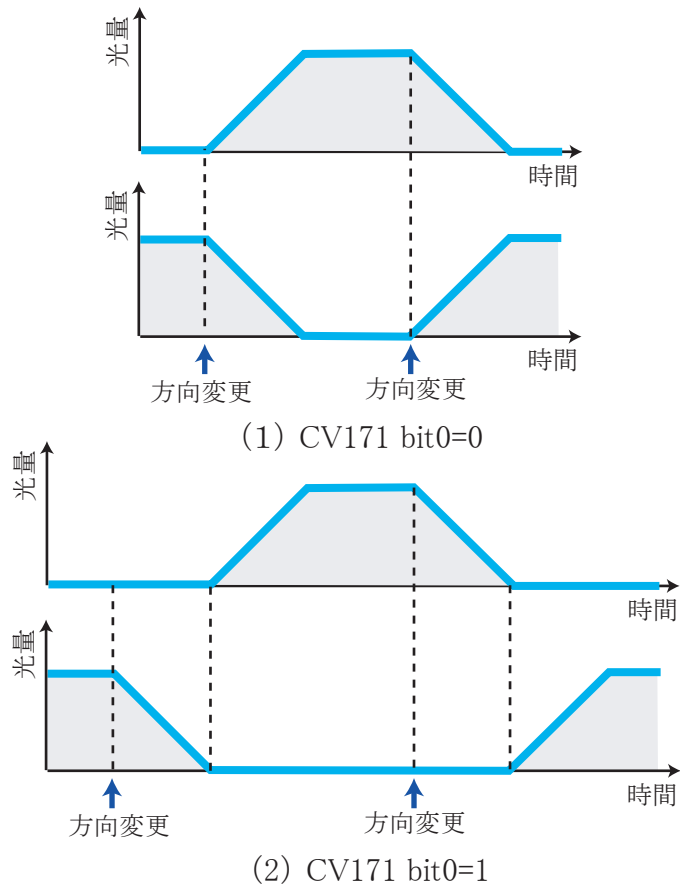
VI-7 簡易ファンクション接続設定

車両のヘッドライトとテールライトは、方向により切り替えるため、LEDでは逆方向に接続され電球の場合はダイオードが入っています。この接続をはずしてデコーダのファンクション出力に配線するのは面倒な場合があります。LEDの場合は、図VI-10に示すような接続で簡単に接続することができます。但し、この接続では点灯しているファンクション出力からファンクション共通端子に接続された抵抗にも電流が流れます。電球の場合は、双方向ファンクション出力デコーダを使用する必要があります。

これらのファンクション出力接続を使用する場合は、CV171のBIT0を1に設定して下さい。スロー点灯モードの時に方向切り替え時に同時にONの時間がなくなります。



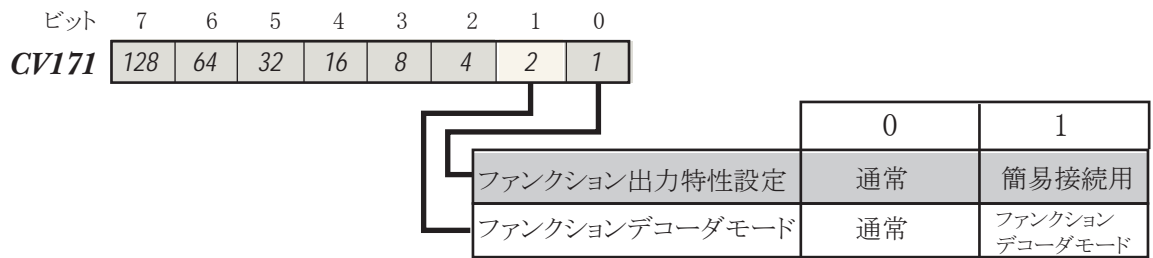
図VI-10 簡易ファンクション接続例



図VI-11 スロー点灯モード方向変更時動作種別

VI-8 ファンクションデコーダモード

モバイルデコーダをファンクション専用デコーダとして使用するモードです。このモードでは走行時のモータ端子への出力は行いませんが、プログラミング時のアクルレージ信号のためのモータ端子への出力を行います。そのため、図12のように220Ωの抵抗を接続しておいて下さい。

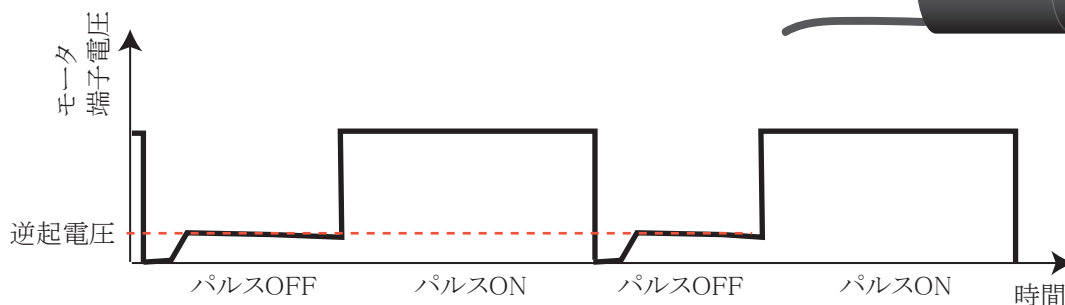


図VI-12 ファンクションデコーダモード
アクルレージ抵抗接続

VII. モータ制御

VII-1 EFM制御方式

モータの逆起電圧は、モータの回転速度に比例して大きくなります。そこで、モータ駆動パルスを止めている間にその電圧を読んで、回転速度が設定速度と同じになるように制御します。



図VII-1 EFM制御方式

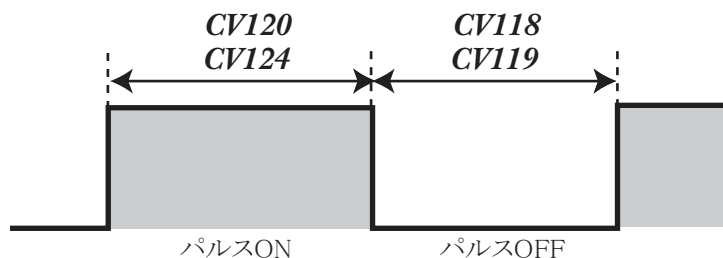
本デコーダでは、低速時の安定性と低騒音化を達成するために、パルスは3種類の周波数を重ねています。

表VII-1 パルス種別

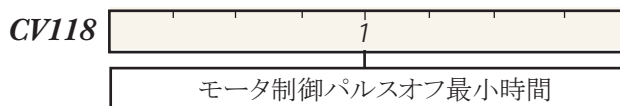
パルス種別	周波数	用途
ベースパルス	31.25KHz	供給電圧を決定
EFMパルス	変動	逆起電圧読み込み 一定速度駆動
超低速パルス	可変	超低速駆動

VII-2 低速度走行調整(STEP1速度時走行品質調整)

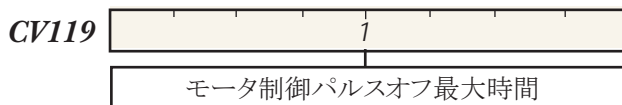
モータを低速で動かそうとすると、今のところパルス駆動するしかないようです。本デコーダでは、パルスのOFF時間をパルス毎に調整して、低騒音かつスムーズな低速運転を可能にしています。このパルスOFF時間の変動幅を、車両に搭載されているモータ特性に合うように調整することによって、最高の低速走行を低騒音で行うことができます。**CV5**を126に設定してコントローラの手動調整ノブを車両が動く最低位置にして調整して下さい。



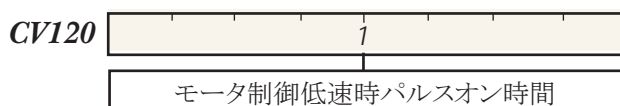
図VII-2 EFMパルス波形



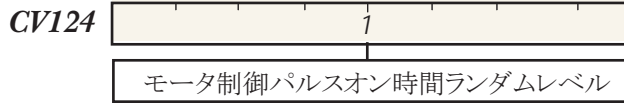
大きいと走行が不安定になります。



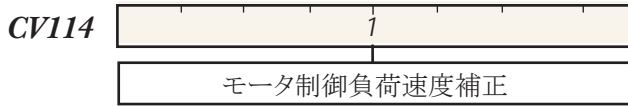
大きいと走行が不安定になります。



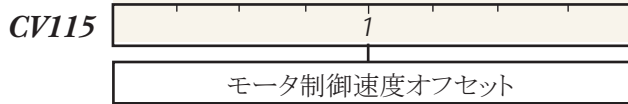
大きいと騒音が小さくなりますが、走行が不安定になります。



パルスON時間をランダムに変更することにより周波数分散して聴感上騒音を低下させます。大きいと騒音は低下しますが走行が不安定になることがあります。0の時にOFF,4の時最大になります。



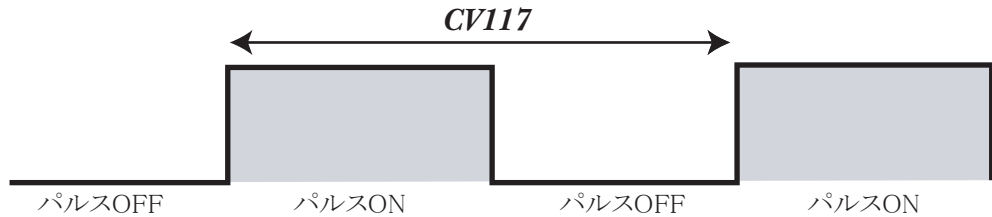
モータにかかる負荷が軽いと速度が低くなるに従って規定の速度より速くなってしまいます。自動停止で速度により停止距離が異なる時は、この設定値を調整することにより一定にできます。



自動停止で速度により停止距離が異なる時は、この設定値を調整することにより一定にできます。

VII-3 超低速度走行調整(STEP1以下速度時走行品質調整)

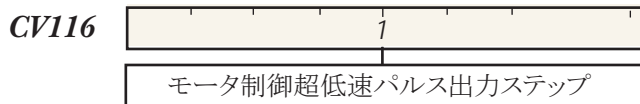
EFMパルスだけでは、モータによっては安定に走行できる最低速度に限界があります。そこで、そのようなモータの場合に対して、EFMパルスよりもさらに低周波のパルスを出し超低速を実現します。但し、振動を伴うため、STEP1未満の超低速の時のみ使用します。



図VII-3 超低速パルス波形



超低速パルスのパルス幅を設定します。車両が動く最低値に設定すると振動が少なくて済みます。



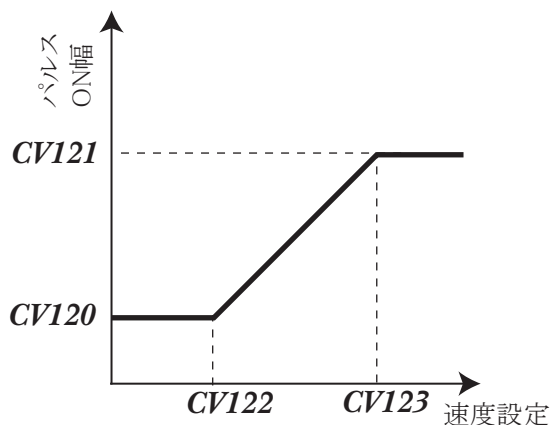
超低速パルスを出力する最大速度を設定します。255の時、STEP1速度の直前まで超低速パルスを出力します。128の時、STEP1速度の半分まで超低速パルスを出力します。0の時、超低速パルスを出力しません。



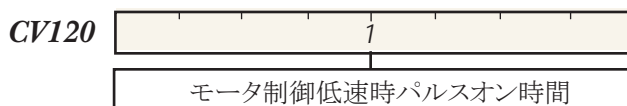
図VII-4 超低速パルス出力速度設定

VII-4 中高速度走行調整

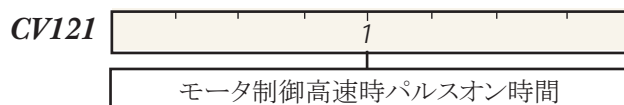
中速度・高速度では、もともと低速時よりも安定に走行できるため、頻繁に速度監視をする必要がなくなります。そのため、EFMパルスのON幅を低速時よりも大きくして騒音を低下させることができます。実際は図VII-5に示すように、徐々にパルス幅を広くします。



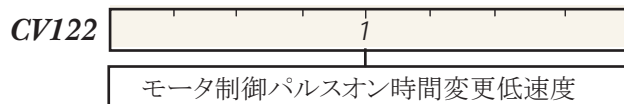
図VII-5 中高速パルスON幅



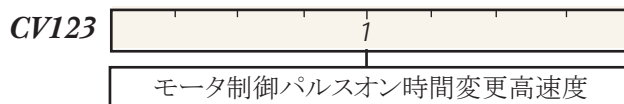
VII-2章を参照して下さい。



中高速時のパルスON幅を設定します。一般的には、低速時よりも安定に走行できるため、パルスON幅を広くできます。設定値が大きいと騒音が小さくなりますが、大きすぎると速度が不安定になります。



パルスON幅を**CV121**設定値に向かって徐々に変更し始める速度設定値を設定します。小さいと、低速時に不安定になります。

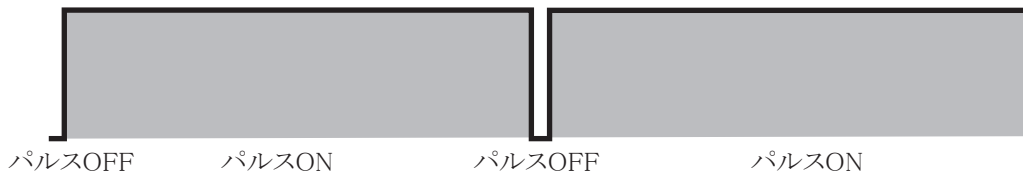


パルスON幅を**CV121**設定値に向かって徐々に変更し終わる速度設定値を設定します。

VII-5 細パルスOFFモード(コアレスモータ専用)

真鍮製の車両は、プラスチック製の車両よりも車体に音が共鳴しやすいため、EFMを使用した時にモータの騒音が大きくなってしまいます。そこで、コイルのインダクタンスが小さく逆電圧が短い期間で終わるコアレスモータを使用している車両では、パルスOFFの時間を短くして騒音を小さくすることが可能です。ある程度の速度以上の場合に適用して下さい。低速では、通常のEFMパルスでないと安定に走行しません。

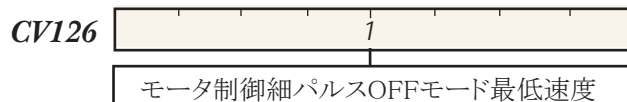
このモードはコアレスモータ専用です。コアードモータには使用しないで下さい。



図VII-6 細パルスOFFモード波形



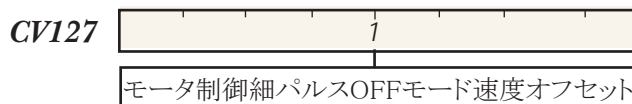
ある程度速度を出した状態の時、安定して走行する値を設定して下さい。あまり小さくすると、暴走の危険性があるため、調整は暴走しても問題ない環境で行ってください。また、調整値を小さくすると、騒音は小さくなりますが、安定に走行する最低値より少し大きな値を設定しておいて下さい。



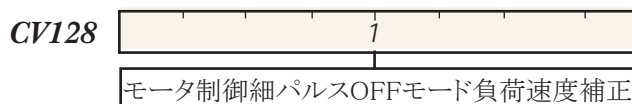
静音細パルスOFFモードでは、低速の時安定に走行することができません。細パルスOFFモードで安定に走行できる最低速度を設定して下さい。



図VII-7 細パルス出力速度設定

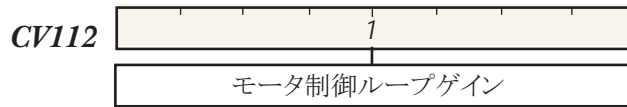


静音細パルスOFFモードにおいて、自動停止で速度により停止距離が異なる時は、この設定値を調整することにより一定にできます。

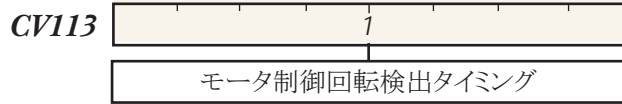


静音細パルスOFFモードにおいてモータにかかる負荷が軽いと速度が低くなるに従って規定の速度より速くなってしまいます。自動停止で速度により停止距離が異なる時は、この設定値を調整することにより一定にできます。

VII-6 その他の調整



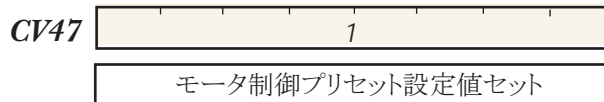
EFMモータ制御ループのループゲインを設定します。不安定にならない最小値を設定して下さい。



パルスOFFになってからモータ回転検出を行うためモータの逆起電圧を読む時間を設定します。コアレスモータのようにモータコイルの逆起電圧が短いモータは小さく設定できます。暴走の危険性があるため、調整は暴走しても問題ない環境で行ってください。また、設定値は安定に走行する最小値よりも大きな値にして下さい。

VII-7 プリセット設定値

モータの調整は設定値が多いため、調整を簡便化するためにプリセット値を設けました。**CV47**に駆動系タイプの設定値を書き込むと、表VII-2に示すように**CV112**～**CV128**にプリセット値を書き込みます。その状態で車両を走らせてみて、問題がある場合は各CV値を調整して下さい。



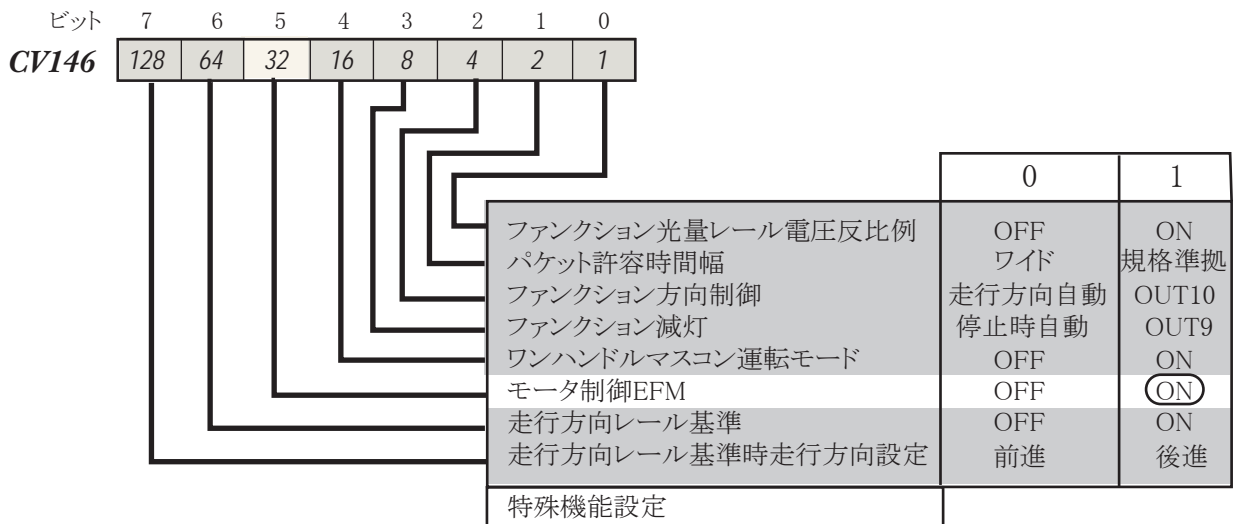
駆動系のタイプによる設定値を**CV112**～**CV128**に書き込みます。**CV112**～**CV129**を変更すると、**CV47**は0にセットされます。

表VII-2 駆動系種別代表設定値

スケール	HO		N
駆動系	有鉄心モータ フライホイール付	コアレスモータ フライホイール無し	有鉄心モータ フライホイール付
プリセット CV47	2	1	3
CV47 により 自動設定 される値	CV112	4	4
	CV113	2	0
	CV114	80	40
	CV115	30	0
	CV116	255	0
	CV117	20	-
	CV118	4	2
	CV119	24	4
	CV120	12	6
	CV121	10	30
	CV122	10	30
	CV123	250	250
	CV124	3	3
	CV125	0	2
	CV126	-	255
	CV127	4	6
CV128	0	16	

VII-8 EFM機能ON

EFM機能は工場出荷時はOFFになっています。忘れず**CV146**ビット5を1に設定して下さい。

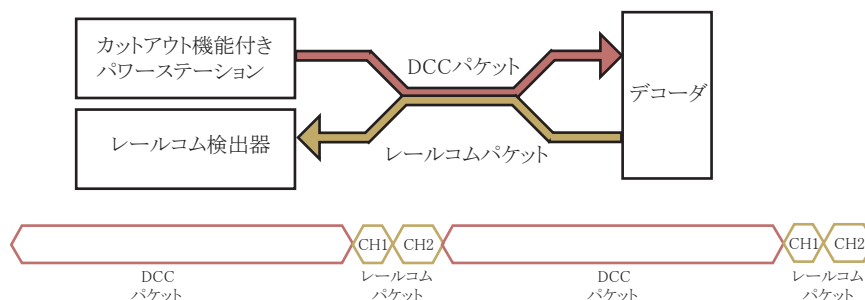


VIII. 双方向通信(レールコム)

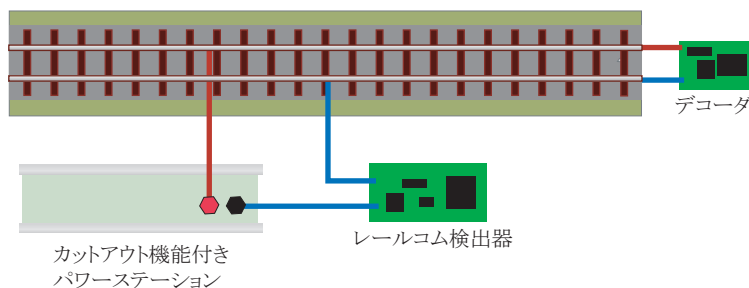
VIII-1 レールコムの基本

レールコムは、レナツ社により開発されたDCCシステムの双方向通信方式で、NMRA規格に正式採用されています。本デコーダにも、NMRA規格に準拠し搭載しました。カットアウト機能のついたパワーステーションとレールコム検出器を使用した時に、この機能は有効に動作します。カットアウト機能のないパワーステーションを使用している時に、本デコーダのレールコム出力をONにしてもデコーダが故障することはありません。

図VII-1に示すように、DCCパケットの後にレールコムパケットが伝送されます。レールコムパケットにはCH1とCH2があり、CH1は1個、CH2は2個のデータを送ることができます。図VII-2に示すように、パワーステーション、レールコム検出器とデコーダは直列に接続します。



図VIII-1 レールコム概念図



図VIII-2 レールコム接続図

VIII-2 レールコムの送信データと動作

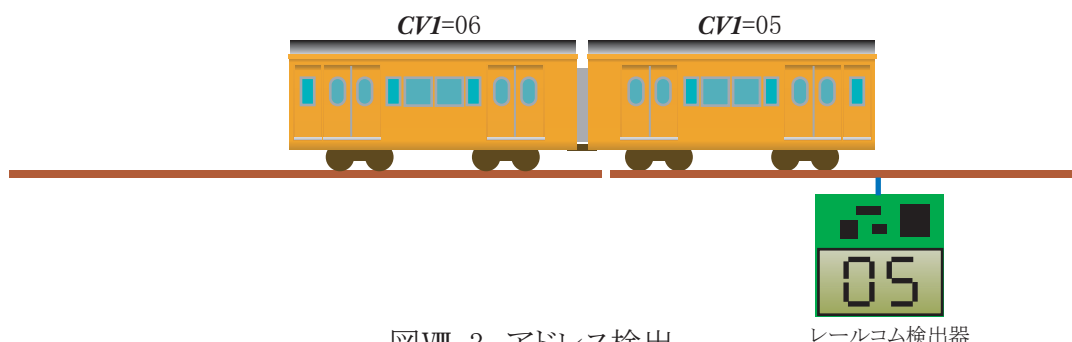
VER CV値ベリファイコマンド応答

CV値ベリファイDCCパケットに対してCV番号と設定されている値を送信します。コマンドステーションでオペレーションモードCVベリファイを実行すると、即座にレールコム検出器で値を読むことができます。これにより、ページモードでCV値を読むと非常に時間がかかっていた不便が解消します。

BROAD-ADR ブロードキャストアドレス出力

基本アドレスを常時送信し、車両の位置検知に使用します。ギャップで区切られた区間にレールコム検出器を接続しておく、その区間に車両が進入した時に、その車両のアドレスを検出することができます。但し、2両の異なるアドレスの車両が進入すると、アドレスの検出はできなくなります。従って、先頭の車両のみアドレスの検出が可能です。この出力を選択した出力位置(CH1, CH2-1ST, CH2-2ST)に他の車両はBROAD-ADR以外を設定しないで下さい。

この機能により、列車の位置検知が可能になります。



図VIII-3 アドレス検出

ACK DCCパケット受付確認(アクノリッジ)

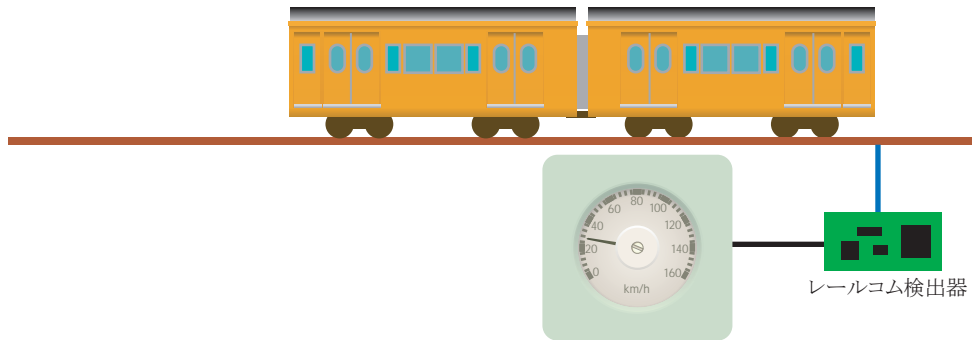
DCCパケットがデコーダに正常に受け付けられたかを送信します。これにより、コマンドステーションは何回も同じDCCパケットを送信する必要がなくなり、DCCパケットの種類を増やすことができます。ご使用になるコマンドステーションの説明書の指示に従って設定して下さい。

SPD 速度(速度テーブル前)

CV3/CV4による自動加速・減速を行った後の速度ステップを送信します。(図V-1 加減速変換速度)速度テーブルにより、速度ステップと実際の速度が合っていれば、実際に車両が出している速度を知ることができます。

SPD2 速度(速度テーブル後)

CV3/CV4による自動加速・減速を行い、速度テーブルによる変換を行った後の、速度ステップを送信します。(図V-1 テーブル変換速度)モータに加わっている速度指示を知ることができます。



図VIII-4 速度検出

ASIM 非対称DCC信号の検出

非対称DCC信号を検出すると、下表のように送信します。

送信値	0	1	2	3	4
検出信号	対称DCC	準対称DCC (前進)	非対称DCC (前進)	準対称DCC (後進)	非対称DCC (後進)

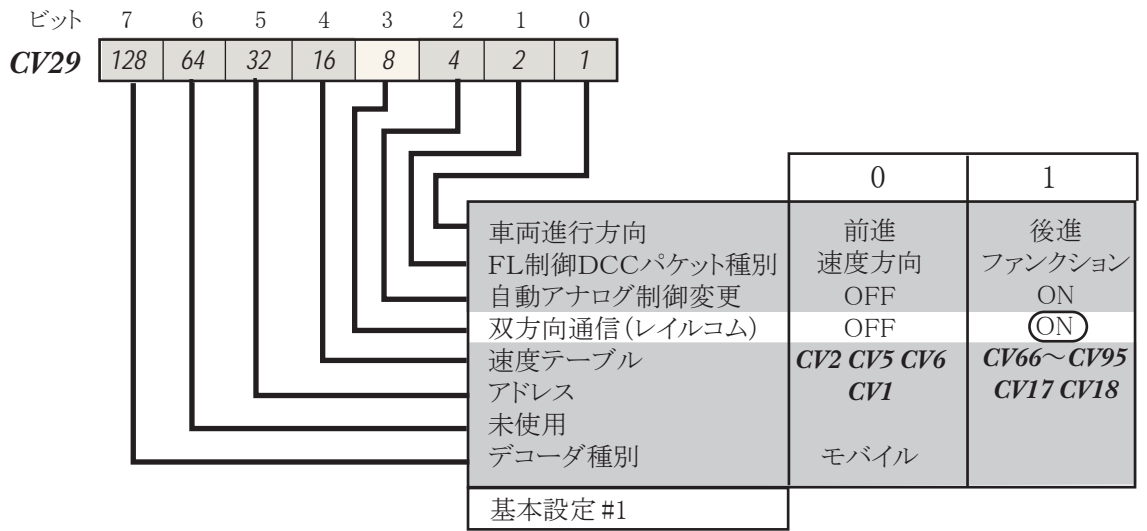
ASIM2 ブレーキングセクション内の距離計測値

ブレーキングセクションに入った時の距離計測値を送信します。

VER/SPD VER/SPD2 VER/ASIM VER/ASIM2

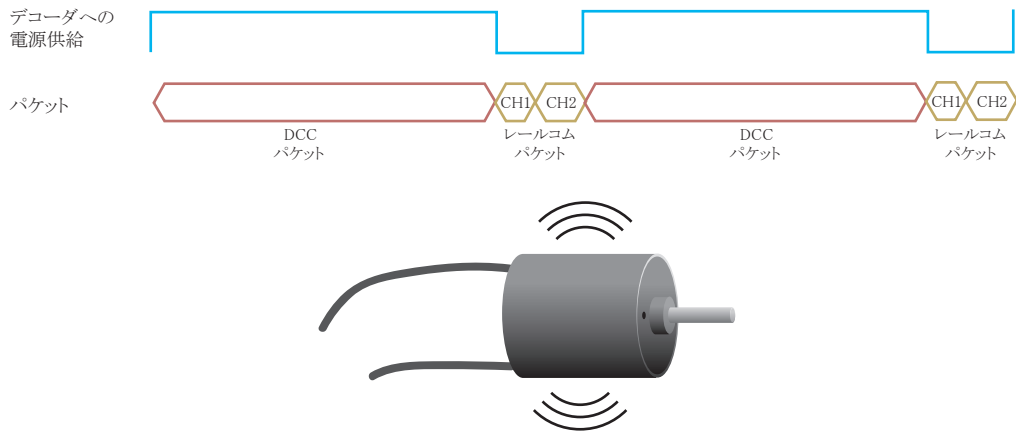
VER送信がある時はVERを送信し、ない時はSPD,SPD2,ASIM,ASIM2を送信します。

CV28	64	16	4	1
	CH 設定値	CH2-2ST	CH2-1ST	CH1
0	出力なし	出力なし	出力なし	
1	VER/SPD2	VER/SPD	BROAD-ADR	
2	ACK	ACK	ACK	
3	VER/ASIM2	VER/ASIM	VER	
レールコム出力種別設定				



VIII-3 レールコムとのノイズ

レールコムを使用中は、パワーステーションがカットアウトを行います。このカットアウトとは、デコーダがレールコムパケット送信中はDCCパケットの送信を中断することです。カットアウト中は、デコーダへの電源供給も止まります。デコーダがこの電源瞬断により停止することはありませんが、モータへの電力供給が止まることにより、モータからノイズが発生します。プラスチック製車両は、ほとんどこのノイズは聞こえませんが、真鍮製車両の場合は、若干目立つことがあります。このノイズが気になる方は、100型デコーダをお勧めいたします。このデコーダは、大容量コンデンサを搭載し、レールコム使用中に電源が瞬断されても、モータには電源が供給され続けられます。

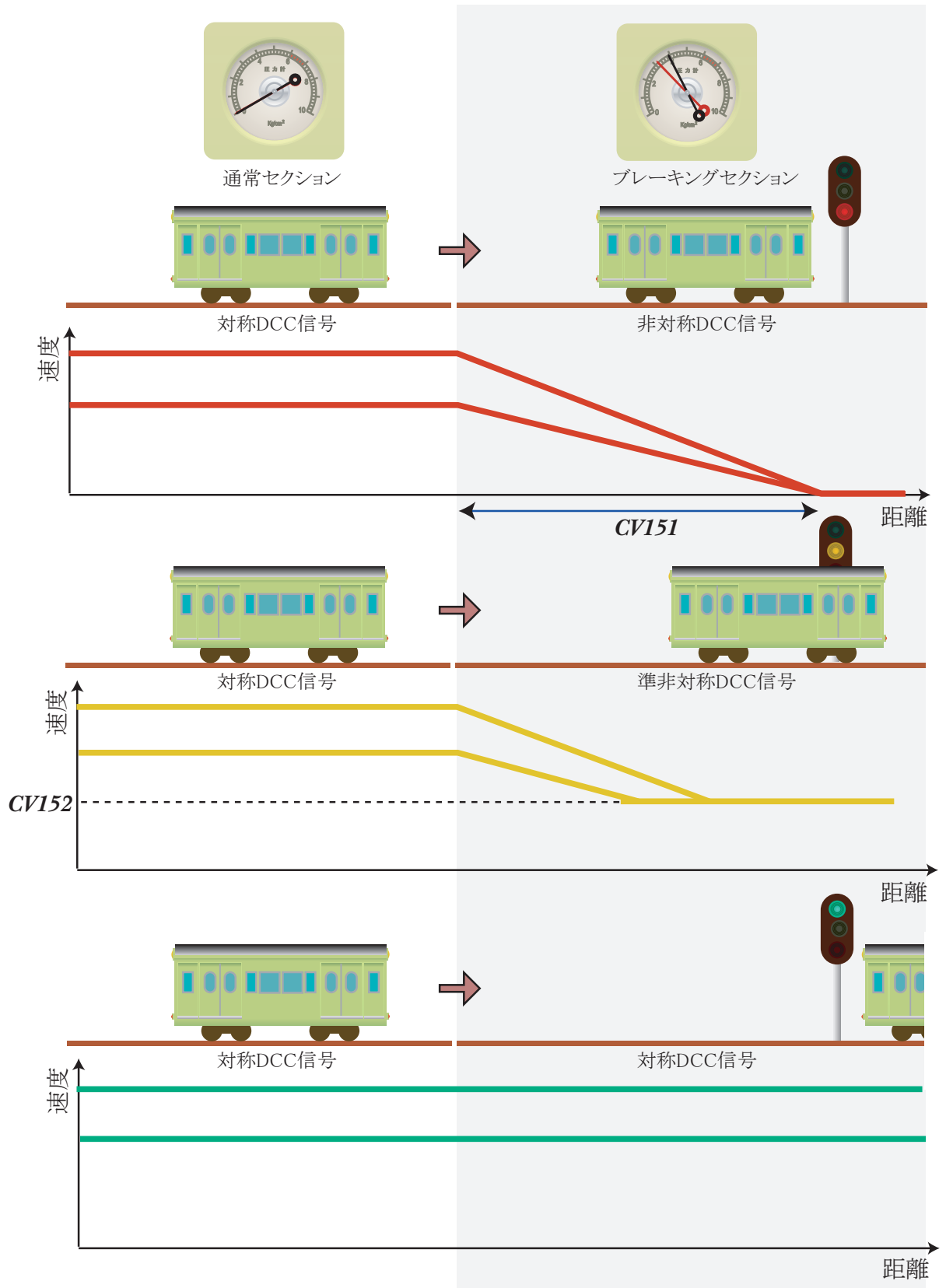


図VIII-5 レールコムによるモータノイズ

IX. 自動運転モード

IX-1 非対称DCC信号による自動停止・徐行

NMRA規格の非対称DCC信号により、停止または徐行を行います。非対称DCC信号を車両に送る区間をブレーキングセクションと呼んでおり、その区間に車両が進入すると自動的にブレーキがかかり、速度にかかわらず一定距離で停車します。また、準非対称DCC信号の時は徐行して通過します。



図IX-1 ブレーキングセクションの動作

IX-2 自動一定距離停止の設定調整方法

前進中ブレーキングセクションに進入した時に、停止信号検出時には停止し、徐行信号検出時には徐行する場合は、**CV27**のビット1-0を2または3に設定して下さい。1に設定すると停止と徐行信号のどちらが検出された時も徐行となります。設定1と2の場合は、内部ファンクション信号OUT11をONからOFFへ変化させた時、停止または徐行は解除されます。設定3の場合は、OUT11の1回目のONからOFFへの変化で徐行になり、2回目の変化で解除されます。後進中に停止・徐行される場合はビット3-2を同様に設定して下さい。

自動停止時の停止距離は**CV151**で調整して下さい。ブレーキングセクション内で自動停止または徐行作動中に0を設定すると、その時の距離が**CV151**に設定されます。これは、例えばCV27に1を設定して徐行させ、停止させたい位置でスロットルで止めて、**CV151**に0を設定すると、そこが自動停止位置になります。ブレーキングセクション内でも、停止・徐行が解除されていると**CV151**に0を設定しても停止位置が設定されません。

自動徐行の時の徐行速度は、**CV152**で設定して下さい。

ブレーキングセクション内の最大速度を**CV154**に設定することができます。例えば、駅構内すべてをブレーキングセクションにした場合には、駅構内に入ると速度が低下してゆっくりポイントを通しホームで停止する動作が自動で可能になります。

自動停止する場合などの最低減速度は**CV153**に設定できます。

ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
CV27	64		16		4		1	
CV167	----- ----- ----- -----							
設定値	信号	後進	前進	OUT11				
0	停止/徐行	OFF	OFF	---				
1	停止/徐行	徐行	徐行	進行				
2	徐行 停止	徐行 停止	徐行 停止	進行 進行				
3	徐行 停止	徐行 停止	徐行 停止	徐行->進行 徐行->進行				
自動停止・徐行モード設定								

CV167は電源ONの間だけ**CV27**の設定値を変更します。

CV151	-----
CV161	自動停止距離

車両がブレーキングセクションに進入し、非対称DCC信号を検出してから停止するまでの距離を設定します。ブレーキングセクション内で停止または徐行中またはその途中で0を設定すると、その時の距離が**CV151**に設定されます。

CV161は電源ONの間だけ**CV151**の設定値を変更します。ブレーキングセクション内で**CV161**が変更されると、停止距離がリセットされ、車両はさらに設定された距離だけ前に進むことができます。

CV152	-----
CV162	自動徐行速度

車両がブレーキングセクションに進入し、準非対称DCC信号を検出した時の徐行速度を設定します。**CV162**は電源ONの間だけ**CV152**の設定値を変更します。

CV153	----- 1 -----
CV163	ブレーキングセクション最低減速度設定

車両が停止位置に停止する最低減速度を設定します。この減速度で停止できる距離まで車両はコントローラの指示速度で走行します。また、**CV159**で設定される速度以下でブレーキングセクションに車両が進入した場合は、この設定値で加速されます。この値を大きくすると超低速で走行する時間が長くなり、停止位置精度が低下します。**CV163**は電源ONの間だけ**CV153**の設定値を変更します。

CV154	1
CV164	ブレーキングセクション最高速度設定

ブレーキングセクション内の最大速度を設定します。車両がこの速度以上でブレーキングセクションに入ると、**CV153**で設定される減速度でこの速度まですぐに低下します。**CV164**は電源ONの間だけ**CV154**の設定値を変更します。

CV155	1
CV165	強制コントローラ指示速度距離設定

ブレーキングセクション内に突入した時に、コントローラ指示速度で走行する距離を設定します。電動車が編成に2台以上ある時に、前後の電動車の速度を同じにするために設定します。**CV165**は電源ONの間だけ**CV155**の設定値を変更します。

IX-3 停止位置の精度調整

EFMがONになっていないと、自動停止の時の停止距離は一定になりません。EFMがONでも、低速で停止位置が長くなる時があります。その場合は**CV114**を調整して低速での停止位置精度を高めるか、精度の悪い低速での走行を避けるために**CV159**を設定して下さい。

非対称DCC信号の検出精度が悪く自動停止できない場合があります。その場合は、**CV158**を20～24の範囲で調整して下さい。それでも停止ができない場合は、IX-5で紹介しているダミーロードを接続して下さい。**CV158**の上位4ビットは停止または徐行から解除される時の連続信号検出回数を設定します。

CV114	1
	モータ制御負荷速度補正

モータにかかる負荷が軽いと速度が低くなるに従って規定の速度より速くなってしまいます。自動停止で速度により停止距離が異なる時は、この設定値を調整することにより一定にできます。

	上位4ビット	下位4ビット
CV158	16	1
	検出認定連続回数	検出閾値
	非対称DCC詳細設定	

非対称DCC信号の検出が不安定な時には20～24の間で調整して下さい。それでも不安定な時はダミーロードを接続して下さい。

CV159	1
	ブレーキングセクション最小速度設定

ブレーキングセクション走行中の車両が定速走行する場合の最低速度を設定します。これは、超低速では速度精度が低下するため距離の計測精度が低下して停止位置精度が悪化するのを防ぐためです。

IX-4 自動一定距離停止の動作詳細

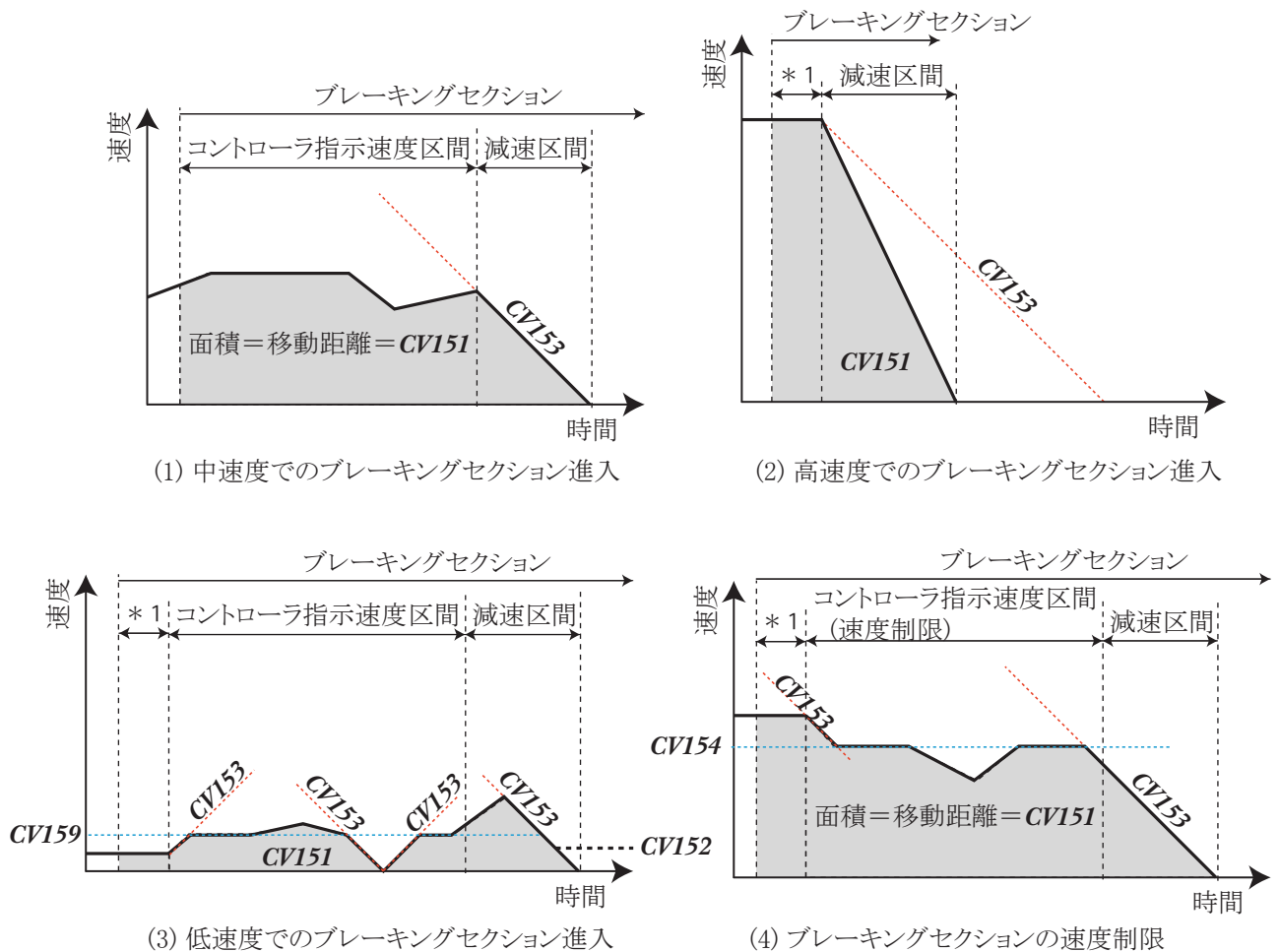
図IX-2(1)に示すように、**CV153**で設定される減速度で停止できる距離まで車両はコントローラの指示速度で走行します。但し、図IX-2(2)に示すように、ブレーキングセクションへの進入速度が速い場合などでは、**CV153**で設定される減速度よりも大きな減速度で停止します。

超低速では速度精度が低下します。そのため、超低速でブレーキングセクションを走行すると停止位置精度が低下してしまいます。そのため、ブレーキングセクション内最小速度**CV159**を設定することができます。同じ理由で**CV153**に大きな値を設定すると停止位置精度が低下してしまいます。

図IX-2(3)に示すように、**CV159**で設定される速度以下でブレーキングセクションに車両が進入した場合は、**CV153**で設定される加速度で**CV159**で設定される速度まで加速されます。ただし、コントローラの指示速度がゼロの場合は停止させることができます。この場合も再び加速して停止位置に自動的に停止させることができます。

図IX-2(4)に示すように、**CV154**で設定されている速度よりも速い速度でブレーキングセクションに進入した時は、**CV154**で設定されている速度まで減速されます。また、ブレーキングセクション内では、**CV154**で設定されている速度より速くすることはできません。

CV155で設定される強制コントローラ指示速度区間を設定できます。編成の中に動力車が2台以上ある時に前後の動力車で速度が異なることを防ぐことができます。



* 1 強制コントローラ指示速度区間 **CV155**

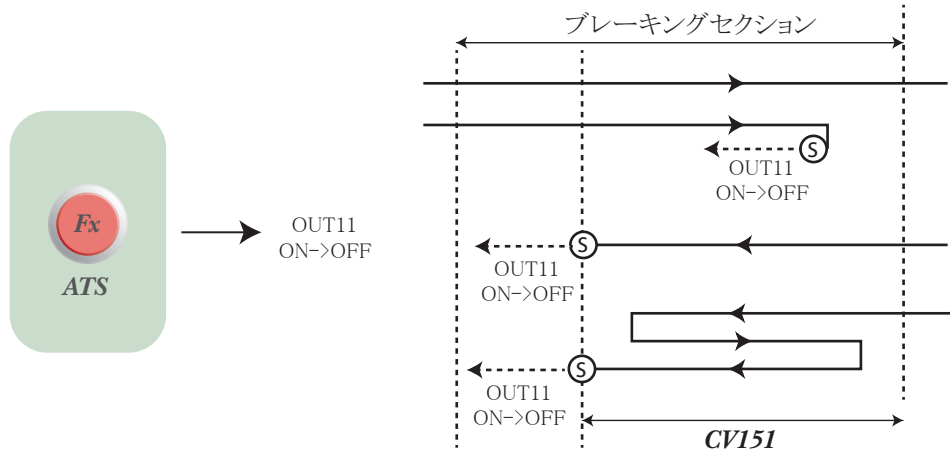
図IX-2 ブレーキングセクション内の速度制御

ブレーキングセクションに停止する方向で進入し、方向を反転して逆走し、再び方向を反転した場合も、停止位置に停止します。

通過する方向でブレーキングセクションに進入した場合は、コントローラの指示速度で通過します。但しブレーキングセクション内で逆方向に走ることはできません。

ブレーキングセクション内でNMRA信号がオフからオンになった場合は、停止する方向に走行することはできませんが、通過する方向には走行できます。

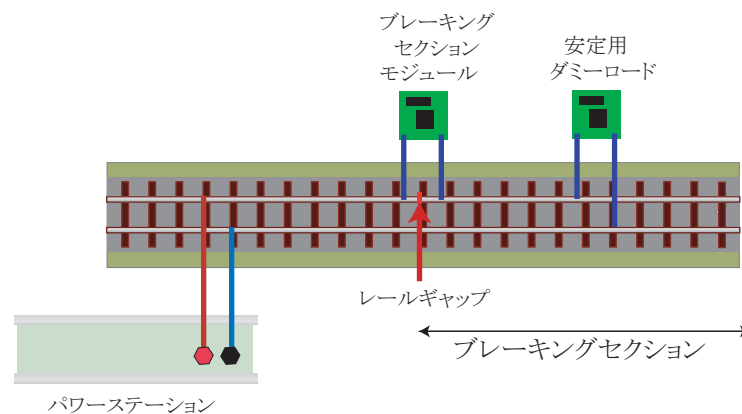
ブレーキングセクション内で停止動作を一時的に解除するためには、内部ファンクション出力OUT11をオンからオフにしてください。この場合ブレーキングセクションを一旦はずれると再び停止動作が有効になります。内部ファンクション出力OUT11をCV38～CV46, CV130～CV145でファンクションボタンに割り当てるとATS解除スイッチのような動作をさせることができます。CV27の設定が3,12,15の時は、最初のオンからオフで徐行、次のオンからオフで解除になります。



図IX-3 ブレーキングセクション内の動作

IX-5 ブレーキングセクションの接続方法と運転方法

ブレーキングセクションの接続図を図XI-4に示します。ブレーキングセクションモジュールはSLOMO製および他社製が使用できます。安定用のダミーロードは特にSLOMO低騒音デコーダの場合必要になる場合があります。CV158を調整しても不安定な場合に接続して下さい。SLOMO製ダミーロードもしくは抵抗を接続して下さい。

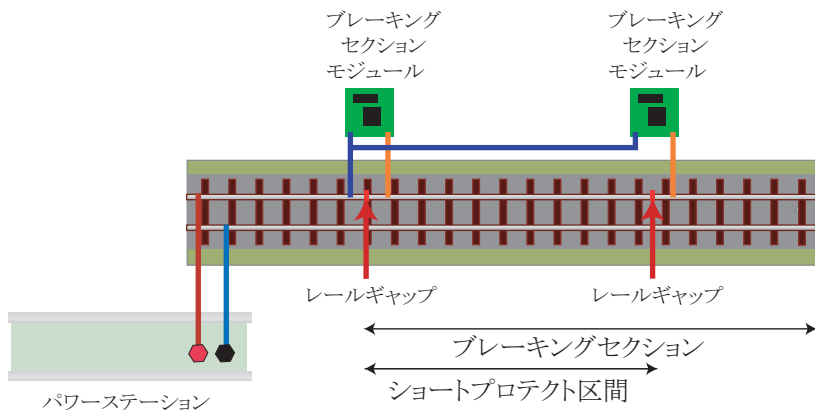


図XI-4 ブレーキングセクション接続図

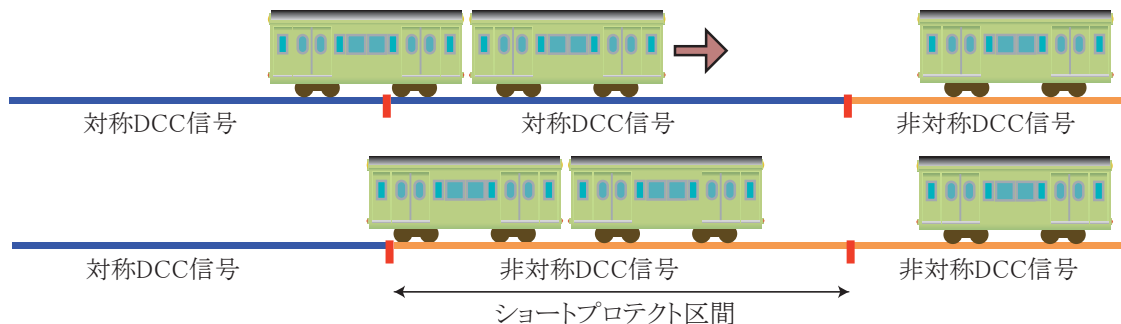
列車の停止距離は最後にレールギャップが一定時間ショートされてからになります。ボギー車の場合はショート検知され、従って列車の最後尾の車輪からの停止距離が一定になります。絶縁車輪の場合は、ギャップの上で停止しないかぎりショート検知されません。

モータ車が複数ある編成では、ブレーキングセクションに進入した前部の車両とまだ進入していない後部の車両の速度が異なってしまうように、モータ車間の車両に全軸集電の車両を連結するか、ブレーキングセクションの距離を長くして図IXに示すようにCV155強制コントローラ指示速度区間を設定して下さい。

ブレーキングセクション内に自動停止している列車が存在している時、他の列車がブレーキングセクションに侵入するとブレーキングセクションはショートされ、自動停止している車両が動き出してしまいます。これを防止するために図XI-5のように、列車の長さ分のショートプロテクト区間を設ける必要があります。図XI-6に示すように、列車が対称DCC区間とショートプロテクト区間をショートすると、ショートプロテクト区間は対称DCC信号になりますが、ブレーキングセクションは非対称DCC信号のままです。

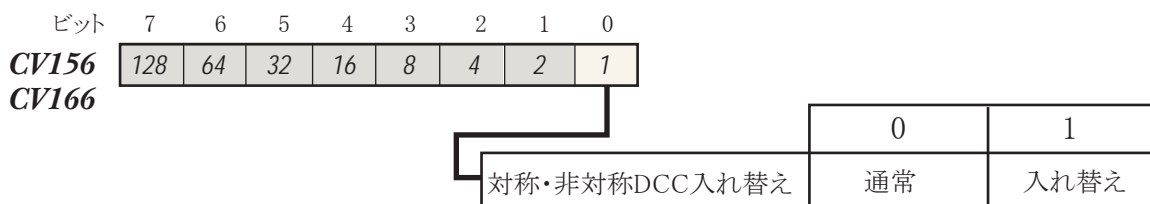


図XI-5 ショートプロテクトブレーキングセクション接続図

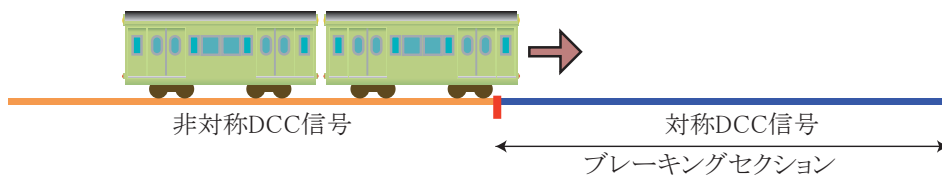


図XI-6 ショートプロテクトブレーキングセクションの動作

ブレーキングセクションでの停止距離は、最後尾の車両がブレーキングセクションに進入してからの距離になります。最後尾の車両のレールとの接触が不安定だと、停止距離が不安定になってしまいます。これは、特にNゲージにおいて最後尾の車両がモータ車以外の軽い車両の場合に起こりやすくなります。これを防ぐために、CV156/CV166を1に設定して、対称DCC区間をブレーキングセクションとする方法があります。この方法を使用すると、停止距離はモータ車が対象DCC区間に進入してからの距離になり、後続の車両には関係なくなります。



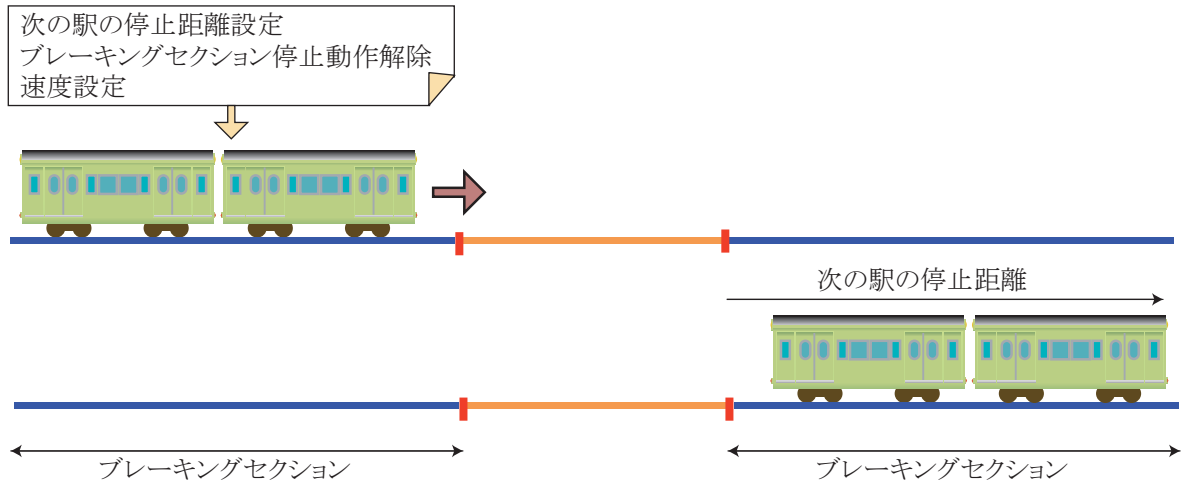
1に設定すると、対称DCC区間がブレーキングセクションに非対称DCC区間が通常走行区間になります。準非対称DCC信号には対応しません。



図XI-7 対称DCC区間でのブレーキング (CV156/CV166=1)

IX-6 ダイア自動運転

弊社製コントローラのスクリプト自動運転機能と非対称DCCによる自動停止機能を使用することにより、決められたダイヤ通りに列車を動かすことができます。停止位置でガクンと停車するような運転ではなく、本物の列車のようにプラットフォームの停止位置に徐々に減速して停止します。設定すれば、駅構内に入ると減速することも可能です。



図XI-6 自動運転の基本操作

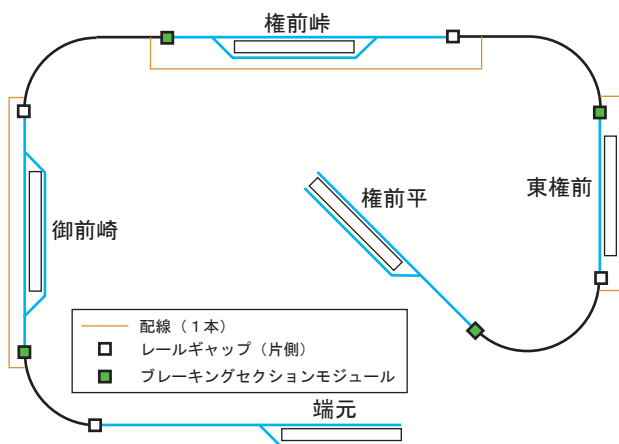
- ① 図IX-6のように、駅の片側にモジュールを設置し、駅周辺をブレーキングセクションとします。
- ② 列車の運行ダイヤを図IX-5のように決めます。
- ③ 運行ダイヤに従って、列車の速度指定コマンド、ポイントの切り替えコマンド、次の駅での列車の停止距離設定などをスクリプトに記述します。

```

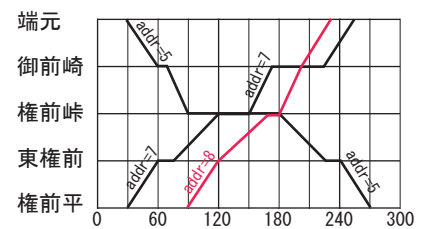
S 0030 05 H 20 F      time=30 addr=5 126speed_mode speed=20 direction forward
P 0030 05 0161 15    time=30 addr=5 CV161 15 set
S 0030 07 H 20 B      time=30 addr=7 126speed_mode speed=15 direction back
P 0030 07 0161 9      time=30 addr=7 CV161 9 set
A 0032 03 1          time=32 addr=3 point
S 0070 05 H 20 F      time=70 addr=5 126speed_mode speed=20 direction forward
P 0070 05 0161 15    time=70 addr=5 CV161 15 set
A 0072 04 1          time=72 addr=4 point
S 0075 07 H 20 B      time=75 addr=7 126speed_mode speed=15 direction back
P 0075 07 0161 20    time=75 addr=7 CV161 20 set

```

- ④ 作成したスクリプトをコントローラにダウンロードします。
- ⑤ 自動運転を開始します。



図XI-7 自動ダイヤ運転レイアウト例



図XI-8 列車運行ダイヤ例

X. 特殊運転モード

X-1 ワンハンドルマスコン運転モード

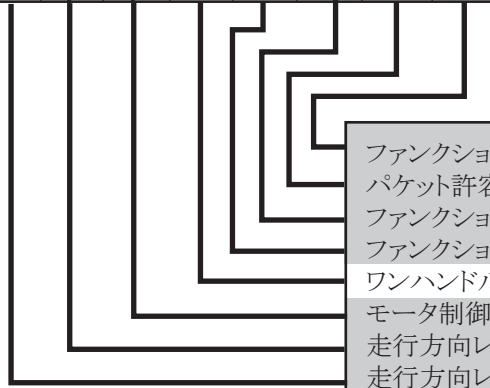
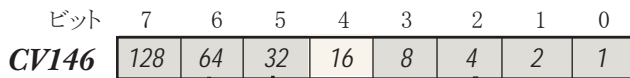
Digitrax(kato)社製DCS50Kなどのノブで速度調節を行うコントローラにおいて、ノブをワンハンドルマスコンに見立てて実物と同じように加減速を楽しむモードです。加減速率は表 X-1 のように CV3, CV4, CV147 の設定値に基づいています。CV146 ビット4を1に設定するとこのモードになります。



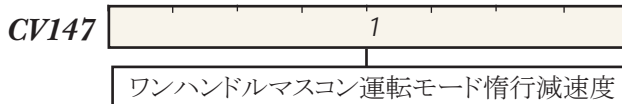
図 X-1 運転ハンドルイメージ

表 X-1 ワンハンドルマスコン運転モード対応表

14SPD	28SPD	126SPD	動作	加減速値	最大速度
0	0	0	非常停止	0	
1	1~2	1~9	ブレーキ7段	(CV4+CV24) * 1	
2	3~4	10~18	ブレーキ6段	(CV4+CV24) * 2	
3	5~6	19~27	ブレーキ5段	(CV4+CV24) * 3	
4	7~8	28~36	ブレーキ4段	(CV4+CV24) * 4	
5	9~10	37~45	ブレーキ3段	(CV4+CV24) * 5	
6	11~12	46~54	ブレーキ2段	(CV4+CV24) * 6	
7	13~14	55~63	ブレーキ1段	(CV4+CV24) * 7	
8~10	15~20	64~90	惰行	CV147	
11	21~22	91~99	加速1段	(CV3+CV23) * 4	max*1/4
12	23~24	100~108	加速2段	(CV3+CV23) * 3	max*2/4
13	25~26	109~117	加速3段	(CV3+CV23) * 2	max*3/4
14	27~28	118~126	加速4段	(CV3+CV23)	max



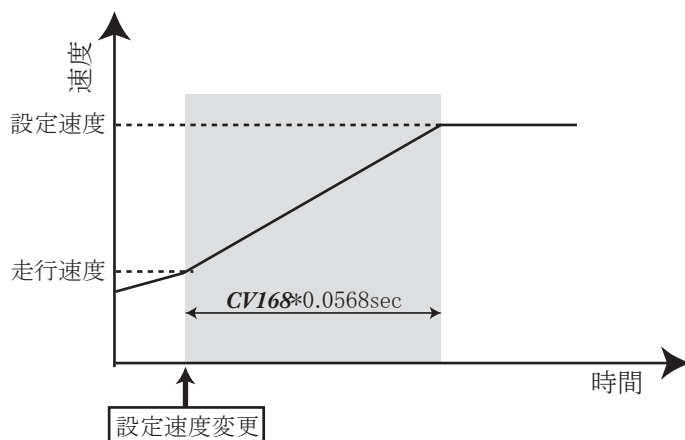
	0	1
ファンクション光量レール電圧反比例	OFF	ON
パケット許容時間幅	ワイド	規格準拠
ファンクション方向制御	走行方向自動	OUT10
ファンクション減灯	停止時自動	OUT9
ワンハンドルマスコン運転モード	OFF	ON
モーター制御EFM	OFF	ON
走行方向レール基準	OFF	ON
走行方向レール基準時走行方向設定	前進	後進
特殊機能設定		



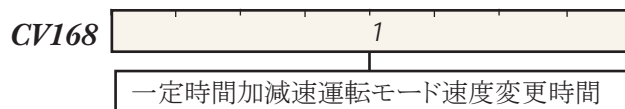
0を設定すると、すぐに停止します。

X-3 一定時間加減速運転モード

設定速度を変更したとき、その時の走行速度から設定速度までCV168で設定される一定時間で加減速するモードです。フライホイールが付いた感じに似た走行感になります。



図X-2 一定時間加減速運転モード



0を設定すると、このモードではなくなります。ワンハンドルマスコン運転モードが設定されていると、そちらが優先されます。

XI. 信頼性向上機能

XI-1 デコーダ保護プロテクタ

デコーダを過電圧・過電流から保護するため、次の4種類のプロテクタを装備しています。

ファンクション出力過電流

すべてのファンクション出力の電流の和が最大定格以上流れると、デコーダを保護するためすべてのファンクション出力がOFFになります。この時、プロテクトがかかっていることを示す表示はありませんので注意して下さい。このプロテクトはデコーダ電源が一旦OFFになるまで解除されません。

プロテクト動作	ファンクション出力をすべてOFF
プロテクト動作表示	なし
プロテクト復帰方法	デコーダ電源OFF

本デコーダは余裕のある出力デバイスを使用しておりますので、ファンクション出力に電球を直接接続してもデコーダにダメージを与える問題はありません。もし、突入電流が最大定格電流を超えている場合は、プロテクトがかかりファンクションがすべてOFFになりますので、その場合にのみ、電球に直列に抵抗を入れて下さい。

モータ出力過電流

モータ出力電流が最大定格以上に流れると、デコーダを保護するためモータ出力がOFFになります。この時、ファンクション出力端子OUT2が点滅しプロテクトがかかっていることを示します。このプロテクトは速度が一旦0になるまで解除されません。

プロテクト動作	モータ出力OFF
プロテクト動作表示	ファンクション出力端子OUT2点滅
プロテクト復帰方法	速度を一旦0にする

モータ端子・レール端子ショート

デコーダの電源がONになる時のみ、モータ端子に電圧がかかっているかをチェックします。これは、デコーダを車両へ実装する際に起こりやすいレール端子とモータ端子のショートを検出するためです。この状態が検出されると、デコーダは動作を行わず、ファンクション出力端子OUT1とOUT2を交互点滅させます。

プロテクト動作	デコーダ動作停止
プロテクト動作表示	ファンクション出力端子OUT1・OUT2交互点滅
プロテクト復帰方法	デコーダ電源OFF

レール端子過電圧

レール端子が定格電圧以上になると、デコーダを保護するためデコーダは動作を停止します。この時、ファンクション出力端子OUT1が点滅しプロテクトがかかっていることを示します。このプロテクトはデコーダ電源が一旦OFFになるまで解除されません。

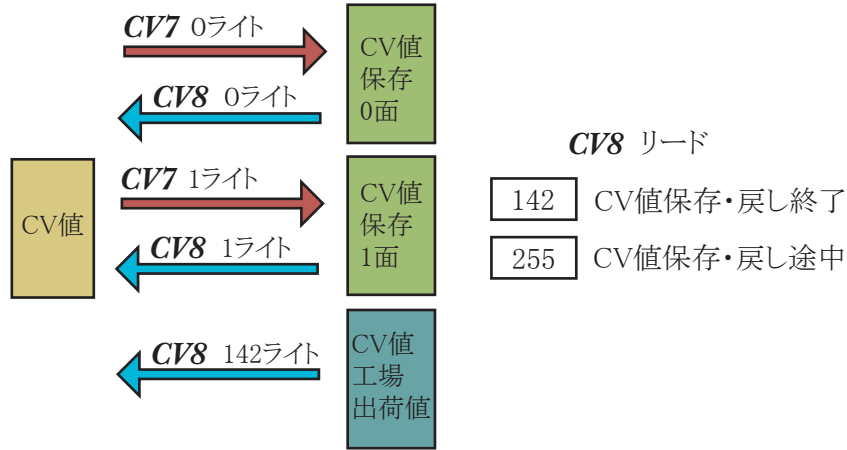
プロテクト動作	デコーダ動作停止
プロテクト動作表示	ファンクション出力端子OUT1点滅
プロテクト復帰方法	デコーダ電源OFF

XI-2 電源瞬断プロテクタ

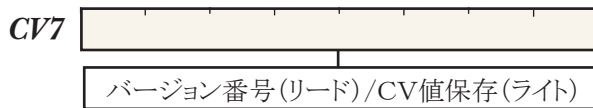
レール・車輪の汚れなどによって、デコーダの電源が0.1秒程度切れた時でも、デコーダの動作状態を保持します。これは、特にCV3・CV4を大きく設定している時に、車両が停止して再度速度0から加速するのを防ぎます。

XI-3 CV値データ保護とメーカー/バージョン番号

レール・車輪の汚れなどによって、デコーダの電源の瞬断が繰り返されると、設定したCV値が消えてしまうことがあります。その場合に備えて、設定してあるCV値を別の消えにくい場所へ保管しておくことができます。もし消えてしまった時は、その場所から戻すことができます。2種類のCV値を保存しておくことができますので、環境が違う場所で使用する時に簡単に設定を変えるという使い方もできます。



図XI-1 CV値の保存と戻し



リード

デコーダに現在書かれているソフトウェアのバージョン番号を読むことができます。

ライト

CV値を消えにくい場所へ保存します。

0: CV値を0面に保存します。途中の場合はCV8から255が読めます。

1: CV値を1面に保存します。途中の場合はCV8から255が読めます。



リード

メーカー番号を読むことができます。

CV値の保存・戻し中は、255が読めますので、メーカー番号が読めるまで、繰り返してCV8への書き込みを実行して下さい。

ライト

CV値を保存してあるデータまたは工場出荷値に書き直します。

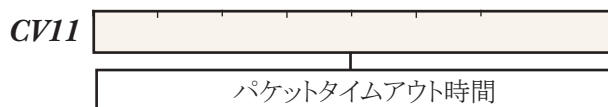
0: CV値を0面に保存してあるデータで書き直します。途中の場合はCV8から255が読めます。

1: CV値を1面に保存してあるデータで書き直します。途中の場合はCV8から255が読めます。

142: CV値を工場出荷値に戻します。途中の場合はCV8から255が読めます。

XI-4 パケットタイムアウト

デコーダに設定されたアドレスのDCCパケットが**CV11**で設定される時間来ない場合は、モータを停止させます。これは、コマンドステーションで何らかの問題が発生し、走行中の車両が制御不能になっている可能性があるためです。この機能により、車両が暴走することを防止することができます。



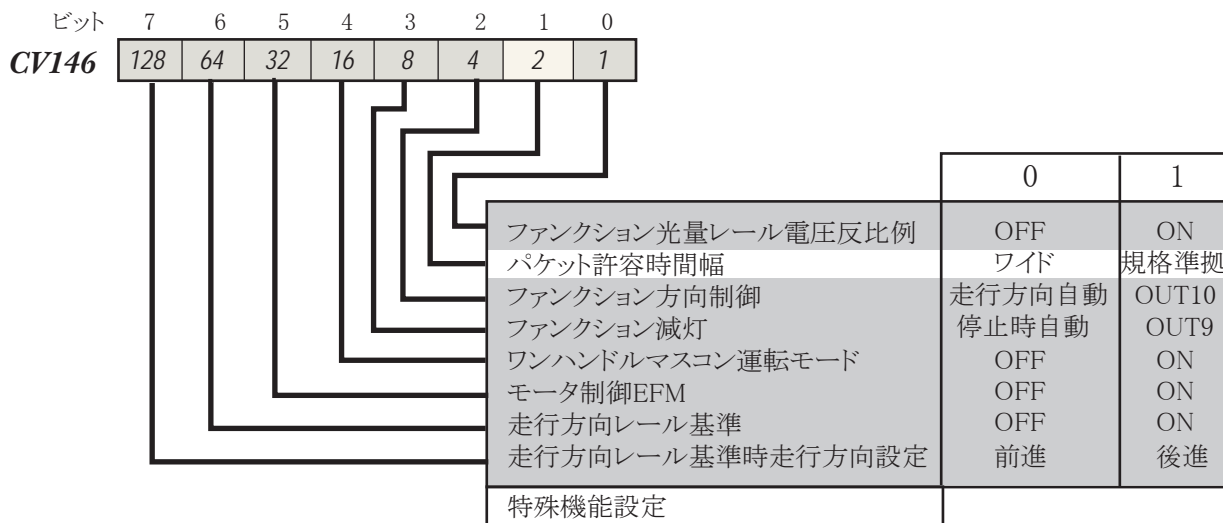
設定値*0.1秒の間、このデコーダアドレスのDCCパケットが来ない時、モータを停止させます。

XI-5 パケット許容時間

NMRAの規格でパケットの許容時間幅は決められています。しかし、市販のパワーステーションの中にはこの規格によりも広い範囲の時間幅変動があるものがあります。この場合は、パケット許容時間幅をワイドに設定して下さい。(デフォルト) 許容時間幅が規格に準拠しているパワーステーションを使用する場合は規格準拠に設定すると信頼性が高まります。

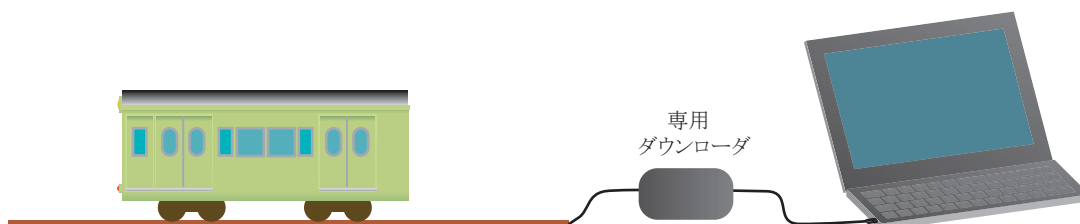
パケット許容時間幅

	ワイド CV146 bit1 = 0	規格準拠 CV146 bit1 = 1
ビット1 許容時間幅	52~64 [usec]	52~73 [usec]
ビット1 フェーズ差許容時間	6 [usec]	13 [usec]
ビット0 最小時間幅	90 [usec]	90 [usec]



XI-6 プログラムダウンロード

車両にデコーダを実装したまま、デコーダのプログラムをバージョンアップできます。専用ダウンローダをレールとPCのUSB端子に接続し、PCから簡単にダウンロードできます。ファンクション出力OUT1にLEDまたは電球を接続して下さい。ダウンロード中、応答確認のためファンクション出力端子OUT1に電流を流します。



図XI-2 プログラムダウンロード