

## OPLLレジスタ

## OPLL(YM2413)レジスタマップ

アドレス	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
00	AM(M)	VIB(M)	EGTYP(M)	KSR(M)	MULTI(M)				オリジナル音色レジスタ  (m): モジュレータ (変調波) (c): キャリア (搬送波)
01	AM(C)	VIB(C)	EGTYP(C)	KSR(C)	MULTI(C)				
02	KSL(M)		TL(M)						
03	KSL(C)		DC(C)	DM(M)	FB				
04	AR(M)				DR(M)				
05	AR(C)				DR(C)				
06	SL(M)				RR(M)				
07	SL(C)				RR(C)				
0E	R		BD	SD	TOM	T-CY	HH		リズムコントロール
0F	TEST								OPLLテストデータ (常時0)
10~18	F-Num. 0~7								F-Number LSB 8ビット
20~28	SUS ON/OFF		KEY ON/OFF	BLOCK 0~2			F-Num. 8		F-Number MSB, オクターブ指定 Key ON/OFF レジスタ サステイン ON/OFF レジスタ
30~38	INST				VOL				音色セレクト & ボリュームレジスタ

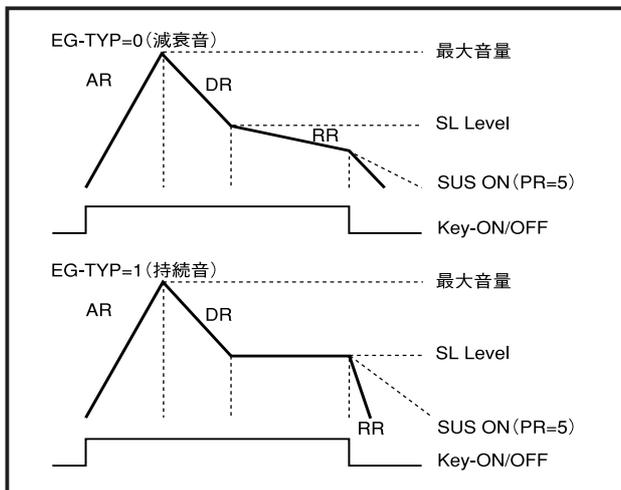
## OPLL(YM2413)レジスタマップ リズム音モード時

アドレス	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
36					BD-VOL				リズム音ボリュームレジスタ
37	HH-VOL				SD-VOL				
38	TOM-VOL				T-CY-VOL				

## OPLLレジスタの内容

アドレス	ビット	OPLL名称	MuSICA名称														
00,01	D7	AM	トレモロ	振幅変調のON/OFF。ON=1,OFF=0です。													
	D6	VIB	ビブラート	ビブラートのON/OFF。ON=1,OFF=0です。													
	D5	EGTYP	エンベロープタイプ	持続音と減衰音の切換 (0=減衰音、1=持続音)。下記の「エンベロープパターン」をご覧ください。													
	D4	KSR	キーレイトスケール	RATEのキースケール。音程が高くなるにつれて音の立ち上がり、立ち下りが早くなるのをシミュレートします。													
	D0 ~ D3	MULTI	マルチプルレベル	搬送波と変調波の周波数の制御。指定された倍率で出力周波数が決定します。下記の「MULTIPLEの倍率」表を参照してください。													
02,03	D6,D7	KSL	キーレベルスケール	LEVELのキースケール。音程が高くなるにつれて出力レベルが低下する傾向にあることをシミュレートします。													
02	D0 ~ D5	TL	トータルレベル	変調波のトータルレベル。変調指数の制御。													
03	D3,D4	DC,DM	ディストーション	搬送波、変調波の歪波形(半波整流)のON/OFF。ON=1,OFF=0です。													
	D0 ~ D2	FB	フィードバック	フィードバックFMの帰還係数													
04,05	D4 ~ D7	AR	アタック	アタック時のエンベロープの変化割合制御。音の立ち上がりの時間の設定をします。													
	D0 ~ D3	DR	ディケイ	ディケイ時のエンベロープの変化割合制御。アタック後の減衰時間を決めます。													
06,07	D4 ~ D7	SL	サスティン	ディケイからサスティンへ移るレベルの指示。減衰音の場合はディケイモードからリリースモードへの変化点を定義し、持続音の場合はディケイモードでの減衰はこのレベルに到達するとそのレベルを保持する変化点を定義します。													
	D0 ~ D3	RR	リリース	リリース時のエンベロープの変化割合制御。減衰音の場合はサスティンレベル後の減衰を定義し、持続音の場合はKeyOFF時の音の消える様子を定義します。													
0E	D5	R		リズム音モード選択 (0=メロディモード、1=リズム音モード) リズム音モードを選択したときにはF-Numberのデータは各リズム音にマッチした値を設定する必要があります。													
	D0 ~ D4			<table border="1"> <thead> <tr> <th>アドレス</th> <th>データ(16進数)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>16</td><td>20</td></tr> <tr><td>17</td><td>50</td></tr> <tr><td>18</td><td>C0</td></tr> <tr><td>26</td><td>05</td></tr> <tr><td>27</td><td>05</td></tr> <tr><td>28</td><td>01</td></tr> </tbody> </table>	アドレス	データ(16進数)	16	20	17	50	18	C0	26	05	27	05	28
アドレス	データ(16進数)																
16	20																
17	50																
18	C0																
26	05																
27	05																
28	01																
10 ~ 18	D0 ~ D7	F-Num.0 ~ 7		F-Number 下位8ビット													
20 ~ 28	D5	SUS		サスティンのON/OFF。ON=1,OFF=0です。													
	D4	KEY		Key ON/OFF。ON=1,OFF=0です。													
	D1 ~ D3	BLOCK		オクターブ指定。0 ~ 7で、Oct1 ~ Oct8を示す。													
	D0	F-Num.8		F-Number MSB													
30 ~ 38	D4 ~ D7	INST		音色ナンバー( INST. )。下記の「OPLL音色データ」表を参照してください。													
	D0 ~ D3	VOL		ボリュームデータ。音量の減衰量を定義します。0で音量は最大、15で最小になります。													
36 ~ 38	D0 ~ D7			各リズム楽器のボリュームデータ。音量の減衰量を定義します。0で音量は最大、15で最小になります。													

### エンベロープパターン



### MULTIPLEの倍率

MULTI	倍率
0	1/2
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	10
12	12
13	12
14	15
15	15

### OPLL音色データ

INST	音色名
0	オリジナル音色
1	バイオリン
2	ギター
3	ピアノ
4	フルート
5	クラリネット
6	オーボエ
7	トランペット
8	オルガン
9	ホルン
10	シンセサイザー
11	ハーブシコード
12	ビブラフォン
13	シンセベース
14	ウッドベース
15	エレキベース

### F-Number(その1)

音階	周波数 (4oct)	F-Number	\$10 ~ \$18 (アドレス)									
			\$20 ~ \$28 D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
C#	277.2	181	0	1	0	1	1	0	1	0	1	
D	293.7	192	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
D#	311.1	204	0	1	1	0	0	1	1	0	0	
E	329.6	216	0	1	1	0	1	1	0	0	0	
F	349.2	229	0	1	1	1	0	0	1	0	1	
F#	370.0	242	0	1	1	1	1	1	0	1	0	
G	392.0	257	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
G#	415.3	272	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
A	440.0	288	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
A#	466.2	305	1	0	0	1	1	0	0	0	1	
B	493.9	323	1	0	1	0	0	0	0	1	1	
C	523.3	343	1	0	1	0	1	0	1	1	1	

### F-Number(その2)

音階	周波数 (4 ~ 5oct)	F-Number	\$10 ~ \$18 (アドレス)									
			\$20 ~ \$28 D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
G	392.0	257	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
G#	415.3	272	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
A	440.0	288	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
A#	466.2	305	1	0	0	1	1	0	0	0	1	
B	493.9	323	1	0	1	0	0	0	0	1	1	
C	523.3	343	1	0	1	0	1	0	1	1	1	
C#	277.2	363	1	0	1	1	0	1	0	1	1	
D	293.7	385	1	1	0	0	0	0	0	0	1	
D#	311.1	408	1	1	0	0	1	1	0	0	0	
E	329.6	432	1	1	0	1	1	0	0	0	0	
F	349.2	458	1	1	1	0	0	1	0	1	0	
F#	370.0	485	1	1	1	1	1	1	1	0	1	

F-Numberは次の式で求めることができる。F = ((f<sub>mus</sub> × 2<sup>18</sup>) / f<sub>sam</sub>) / 2<sup>b</sup> ただし音色のMULTIが1のとき  
 F:F-Numberデータ、f<sub>mus</sub>:希望周波数、f<sub>sam</sub>:サンプリング周波数(OPLLクロック3.6MHz/72 = 50KHz)、b:BLOCKデータ

### FMチャンネルデータ

値	意味
00H	休符、続く1バイトが音長。音長データが0FFHのときはさらに続く1バイトを加算され、音長データが0FFH以外になるまで加算され続ける
01H	オクターブ1のC、続く1バイトが音長データ
5FH	オクターブ8のA#、続く1バイトが音長データ
60H	音量0(最大音量)
6FH	音量15(最小音量)
70H	音色0(ROM内蔵音色またはユーザー指定音色)
71H	音色1(バイオリン)
7FH	音色15(エレキベース)
80H	サスティンオフ
81H	サスティンオン。サスティンオンになるまで有効
82H	続く1バイト(00H ~ 3FH)がFM BIOS内蔵音色番号。FM BIOS内蔵音色をユーザー指定音色として指定する。FM BIOS内蔵音色で演奏する場合は音色0に指定すること
83H	続く2バイト(下位、上位の順)が音色データの先頭番地
84H	レガートオフ
85H	レガートオン
86H	続く1バイト(1 ~ 8)がQの指定。レガートオンのときは実行されない
87H ~ FEH	未使用
FFH	各FMチャンネルのデータ終了

### OPLLドライバ(FM6+リズムチャンネル構成)

オフセット	データ
+00H	0EH 00H
+02H	2バイト
+04H	2バイト
+06H	2バイト
+08H	2バイト
+0AH	2バイト
+0CH	2バイト
+0EH	2バイト
+0FH	データ部格納エリア

リズムチャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM1チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM2チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM3チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM4チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM5チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM6チャンネルデータ先頭オフセット値

データ格納エリアの初めにリズムチャンネルデータを配置する必要があります。以降のデータ配置については任意です。先頭オフセット値が0の場合、そのチャンネルは使用されません。

### OPLLドライバ(FM9チャンネル構成)

オフセット	データ
+00H	12H 00H
+02H	2バイト
+04H	2バイト
+06H	2バイト
+08H	2バイト
+0AH	2バイト
+0CH	2バイト
+0EH	2バイト
+10H	2バイト
+12H	データ部格納エリア

FM1チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM2チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM3チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM4チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM5チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM6チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM7チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM8チャンネルデータ先頭オフセット値  
 FM9チャンネルデータ先頭オフセット値

データ格納エリアの初めにFM1チャンネルデータを配置する必要があります。以降のデータ配置については任意です。先頭オフセット値が0の場合、そのチャンネルは使用されません。

### リズムチャンネルデータ

値	意味
V 0 1 B S T C H	各ビットが1のとき、対応した楽器が選択される
H	ハイハット
C	トップシンバル
T	タム
S	スネアドラム
B	バスドラム
V=0	リズム音が発生する。続く1バイトが音長データ
V=1	音量を指定する。続く1バイト(0 ~ 15)が音量データ
1 1 1 1 1 1 1 1	OFFH リズムチャンネルのデータ終了