

V9968 Programmer's Manual

VDP Command

目次

1. はじめに.....	3
2. VDP コマンドとは？.....	3
3. コマンドの実行方法.....	3
4. VDP コマンドの種類.....	4

1. はじめに

本書は、V9968 プロセッサで利用可能な VDP コマンドについて説明する。

2. VDP コマンドとは？

Graphic4~7 のビットマップグラフィックモードでは、扱う情報の量が莫大に増える。これを、CPU で 1 つ 1 つ処理するのは効率が悪いので、描画のための専用ハードウェアとして VDP コマンドが存在する。CPU からの指示を受けると線や矩形描画、あるいはブロック転送といった処理をフルオートで実行する。あるいは、CPU からのブロック転送・CPU へのブロック転送をサポートするコマンドもある。いずれにしても、描画をサポートするハードウェアである。

今時のプログラマにとっては、「いわゆる GPU 的な処理をになう部分である」と理解すれば早いだろう。

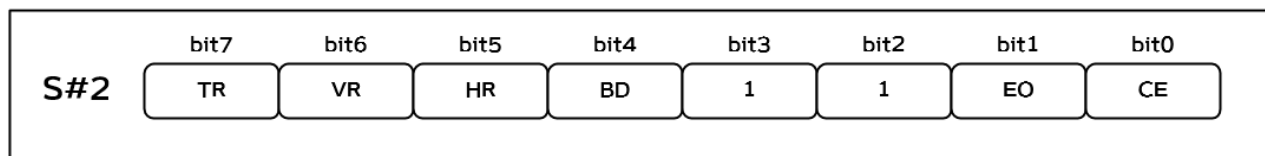
VDP コマンドは、V9938 から搭載されている。V9958 ではコマンドの改変は無かったものの、Graphic4~7 以外でも VDP コマンドを使えるモードが搭載された。これについては後述する。

3. コマンドの実行方法

VDP コマンド向けのレジスタとして、R#32~R#58 がある。このうち、R#47~R#58 は、V9968 から新設である。

VDP コマンド向けのレジスタのうち、R#46 以外は、全てコマンドパラメータを設定するためのレジスタである。これらに必要なパラメータを設定した後に、R#46 に書き込むことでコマンドを実行開始する。

コマンドの実行中は、ステータスレジスタ S#2 の最下位ビット CE が 1 になっており、これが 0 になるとコマンドの実行が完了した場合である。



V9938 及び V9958 は、この方法でしか VDP コマンドの完了を知る手段がなかったため、完了しているか分からないタイミングで、完了を待つためには、S#2 を読みだして最下位ビットが 0 になっているかチェックする処理を繰り返す必要があった。大きなブロック転送などは、コマンド自体も結構な時間がかかるため、待っている間に別の演算を済ませてしまうのが効率的である。

V9968 では、VDP コマンド完了割り込みをサポートしている。V9938/V9958 と同じ方法をとることも出来るが、完了時に発生する割り込みで、完了をチェックすることも出来る。

ポーリングによる完了待ち、割り込みによる完了待ち、いずれの制御方法も後述する。

細かい制御の前に、コマンドの種類を紹介する。

4. VDP コマンドの種類

VDP コマンドは、16 種類存在する。下記の表にまとめる。

表 1 VDP コマンド一覧

コマンド名	転送先	転送元	転送単位	モニタック	R#46 CMD			
High speed move (高速移動)	VRAM	CPU	バイト	HMMC	1	1	1	1
	VRAM	VRAM	バイト	YMMM	1	1	1	0
	VRAM	VRAM	バイト	HMMM	1	1	0	1
	VRAM	VDP	バイト	HMMV	1	1	0	0
Logical move (論理移動)	VRAM	CPU	ドット	LMMC	1	0	1	1
	CPU	VRAM	ドット	LMCM	1	0	1	0
	VRAM	VRAM	ドット	LMMM	1	0	0	1
	VRAM	VDP	ドット	LMMV	1	0	0	0
Line (描画)	VRAM	VDP	ドット	LINE	0	1	1	1
Search (探索)	VRAM	VDP	ドット	SRCH	0	1	1	0
Pset (点描)	VRAM	VDP	ドット	PSET	0	1	0	1
Point	VDP	VRAM	ドット	POINT	0	1	0	0
Logical move	VRAM	VRAM	ドット	LRMM	0	0	1	1
Logical draw font	CPU	VRAM	ドット	LFMC	0	0	1	0
	VRAM	VRAM	ドット	LFMM	0	0	0	1
Stop (停止)	-	-	-	STOP	0	0	0	0

特にこの中で、LRMM, LFMC, LFMM は V9968 で新設したコマンドである。通常は、V9958 と同様に STOP コマンドになるが、R#20 の ECOM を 1 にすると、LRMM, LFMC, LFMM を利用可能になる。

各コマンドの具体的な使い方について、以下に説明する。

4.1. HMMC

4.2. YMMM

4.3. HMMM

4.4. HMMV

4.5. LMMC

4.6. LMCM

4.7. LMMM

4.8. LMMV

4.9. LINE

4.10. SRCH

4.11. PSET

4.12. POINT

4.13. LRMM

4.14. LFMC

4.15. LFMM

4.16. STOP