

V9968 Programmer's Manual

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ため、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。

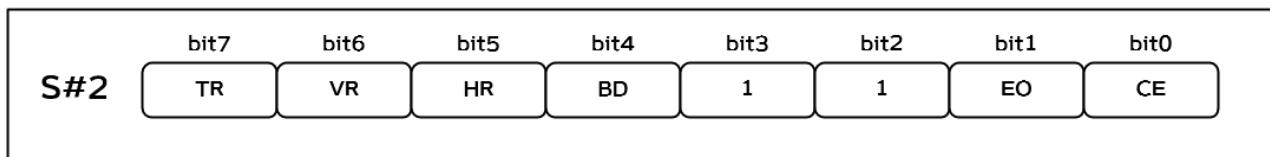
VDP コマンドは、V9938 から搭載されている。V9958 ではコマンドの改変は無かったものの、Graphic4～7 以外でも VDP コマンドを使えるモードが搭載された。これについては後述する。

## 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合図である。



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	ニーモニック	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**