

CT-3000A / AX

Rev5/Rev1.6

PCI/PCI_e MONOCHROME
IMAGE PROCESSING BOARD

ユーザーズマニュアル

第 2 2 版



大阪市北区本庄東 3 - 9 - 15
サイバーテック株式会社

<http://www.cybertek.jp>

目次

1) はじめに	1
1) - ① 本書は下記のマークを使用しています。	1
1) - ② 本書で使用している用語	2
2) スムーズにお使いいただく為に (記載ページ)	3
3) CT-3000AX/A内容リスト	3
4) ボードのコンフィギュレーションと装着	3
4) - ① Windows WDMドライバ (CTDEV30) のインストール	4
4) - ② Windows レガシイドライバ (CTVXD32/CTDEV) のインストール	6
4) - ③ Windows WDMドライバへ更新の場合 (旧ドライバを既にインストール済)	6
5) 付属ソフトウェアのインストール	6
5) - ① Windows へのインストール	6
5) - ② MSDOS へのインストール	7
6) ビデオ機器との接続	7
7) 画像の入力経路	8
8) 入力ルックアップテーブル (LUT)	8
9) 画像の取込み及び取込みタイミング	8
9) - ① 画像の取込方法	8
9) - ① - 1) 通常取込 (ワンショット)	9
9) - ① - 2) 連続取込	9
9) - ① - 3) 連写取込	9
9) - ① - 4) 連続・連写取込	9
9) - ① - 5) フレームシャッターカメラ取込	9
9) - ① - 6) 1/60ノンインターレース取込	9
9) - ① - 7) 倍速駆動ビデオ信号取込	9
9) - ① - 8) 排他取込	10
9) - ② 画像の取込タイミング	10
9) - ② - 1) フレームワンショット取込タイミング	10
9) - ② - 2) フィールドワンショットタイミング、EVENフィールド取込の場合	11
9) - ② - 3) 連続取込タイミング	11
10) AVERAGING UNIT/CT-3000A(2)オプション	11
11) 付属ソフトウェア	12
11) - ① Windowsソフトウェアの実行	12
11) - ① - 1) GUIアプリケーション サンプルプログラム	12
11) - ① - 2) コンソール アプリケーション サンプルプログラム	13
11) - ② MSDOSソフトウェアの実行	13
11) - ② - 1) コントロールパネル	13
11) - ② - 2) ディスクへのセーブ・ロード	14
11) - ② - 3) グレースケール表示	14

11) - ② - 4) 画面クリア	14
11) - ② - 5) I/Oデバッグコマンド	15
11) - ② - 6) PCIレジスター表示	15
12) ビデオ信号の調整	15
12) - ① OFFSET VR	15
12) - ② INPUT GAIN VR	15
12) - ③ OUTPUT GAIN VR	15
12) - ④ SYNC LEVEL VR	15
13) I/Oレジスター	16
13) - ① I/Oレジスタ・全ビットアサイン表	17
13) - ② コントロールレジスタ0の各ビットの出力機能	20
13) - ② - 1) TRIG_MODE (D7), START (D0)	20
13) - ② - 2) ODD (D2), EVEN (D1)	20
13) - ② - 3) FRAME (D4), NATIVE (D3)	20
13) - ② - 4) PAG1, PAG0 (D9, D8)	20
13) - ② - 5) CFRM (D10)	21
13) - ② - 6) EXT_SYN (D11)	21
13) - ② - 7) S8_10 (D12)	21
13) - ② - 8) IO_MEM (D13)	21
13) - ② - 9) F_SHUT (D14)	21
13) - ② - 10) MSE (D15)	22
13) - ② - 11) AVC0~2 (D16~18)	22
13) - ② - 12) AVSE (D19)	22
13) - ② - 13) AV_READ, TOGGLE (D20, 21)	23
13) - ② - 14) 8BIT_CULC (D22)	23
13) - ② - 15) DF_O (D23)	23
13) - ② - 16) EX_PAG (D24)	24
13) - ② - 17) EXCL (D25)	24
13) - ② - 18) EX_BNK (D26)	24
13) - ② - 19) ESE (D27)	24
13) - ② - 20) TS1, TS0 (D29, D28)	24
13) - ② - 21) TRIG_DIR (D30)	24
13) - ② - 22) TRSE: TRIGGER_SET_ENABLE	25
13) - ③ コントロールレジスタ0の各ビットの入力機能	25
13) - ③ - 1) UNDER_WRIT (D0)	25
13) - ③ - 2) D1, D2	25
13) - ③ - 3) D3, D4	25
13) - ③ - 4) FRAME_INDEX (D7)	25
13) - ③ - 5) D8~D10	25
13) - ③ - 6) MENB (D11)	25
13) - ③ - 7) D11~D14	25
13) - ③ - 8) D15	25
13) - ③ - 9) D16~D18	25
13) - ③ - 10) UPDATE (D19)	25
13) - ③ - 11) D20~D21	25
13) - ③ - 12) DFV (D23)	26

13) - ③ - 13) D24~D26	26
13) - ③ - 14) OPTION1 (D27)	26
13) - ③ - 15) D28~D30	26
13) - ③ - 16) EX_TRIG_IN (D31)	26
13) - ④ コントロールレジスタ1 (ADDRESS REGISTER)	26
13) - ⑤ コントロールレジスタ2 (DATA REGISTER)	26
13) - ⑥ LUT レジスタ	27
13) - ⑥ - 1) LUT I_DATA (D0~D9 : R/W)	27
13) - ⑥ - 2) LUT O_DATA (D16~D25 : R/W)	27
13) - ⑥ - 3) LUT_WE (D15 : R/W)	27
13) - ⑥ - 4) M66EN, 66FETUR (D30, D31 : READ ONLY)	27
13) - ⑦ H_POS レジスタ	27
13) - ⑧ 転送レジスタ0	28
13) - ⑨ 転送レジスタ1	28
13) - ⑨ - 1) FRAME COUNT (D0~13 : R/W)	28
13) - ⑨ - 2) FRCS (D14 : R/W)	28
13) - ⑨ - 3) FRC_UP_RST (D15 : W)	28
13) - ⑨ - 4) FRC_UP (D15 : R)	28
13) - ⑨ - 5) H_INTLV_OFF (D16 : R/W)	29
13) - ⑨ - 6) ALTB (D28 : R)	29
13) - ⑨ - 7) S_M (1, 0) (D30, 29 : R/W)	29
13) - ⑨ - 8) TRSE (D31 : R/W)	29
14) 画面アドレスとメモリーアドレスとの対応	29
14) - ① 256階調時	30
14) - ① - 1) ミックスモード	30
14) - ① - 2) セパレートモード	30
14) - ② 1024階調時	30
14) - ② - 1) ミックスモード	30
14) - ② - 2) セパレートモード	31
14) - ③ 画素の構成	31
14) - ③ - 1) 256階調時	31
14) - ③ - 2) 1024階調時	31
14) - ④ 画像メモリーのアクセス方法	34
14) - ④ - 1) メモリーアクセス	34
14) - ④ - 2) I/Oアクセス	34
15) アプリケーションプログラムの開発	35
15) - ① Windowsのアプリケーション開発	35
15) - ② Visual Basicのアプリケーション開発	36
15) - ③ DOSのアプリケーション開発	36
15) - ④ Linuxのアプリケーション開発	36
16) ファームウェアの変更	36
16) - ① 再プログラムの準備	37
16) - ② 66MHzPCI用に再プログラム	37
16) - ③ 33MHzPCI用に再プログラム	37

16) - ④	再プログラム後の動作	37
16) - ⑤	再プログラム上の注意	37
16) - ⑥	その他	37
17)	CT-3000A (3) オプションの取り付け	37
18)	仕様	38
18) - ①	入出力ビデオ信号	38
18) - ②	入力ロックアップテーブル	38
18) - ③	量子化精度	38
18) - ④	画素構成および画面数	38
18) - ⑤	画像の入出力モード	38
18) - ⑥	画像の取込	38
18) - ⑦	画素のアスペクト比	38
18) - ⑧	画像メモリー	39
18) - ⑨	画像のアクセス	39
18) - ⑩	DMA転送	39
18) - ⑪	トリガ信号入出力	39
18) - ⑫	キャリブレーション	39
18) - ⑬	バス形式	39
18) - ⑭	最大転送速度	39
18) - ⑮	消費電流 (Max)	39
19)	CT-3000AXのCT-3000Aとの相違点	39
19) - ①	CT-3000AX Rev1.6の改良点・相違点	39
19) - ②	CT-3000AX Rev1の相違点	39
20)	CT-3000A Rev5の改良点及び相違点	39
20) - ①	CT-3000A Rev5の改良点	39
20) - ②	CT-3000A Rev5のRev3との相違点	40
21)	CT-3000A Rev3の改良点及び相違点	40
21) - ①	Rev3の改良点	40
21) - ②	Rev3のRev2との相違点	40
22)	CT-3000A Rev2の改良点及び相違点	40
22) - ①	Rev2の改良点	40
22) - ②	Rev2の以前のバージョンとの相違点	40
23)	困った時 ・ トラブルシューティング	42
24)	索引	43
	SUPPORT CHART	44

図 表 目 次

図 1) パネル面配置図.....	7
図 2 入力経路図.....	8
図 4) CT-3000A 調整VR・JP配置図.....	16
図 5) CT-3000AX 調整VR配置図.....	16
図 6) ボード上メモリーのマップ図 (8ビット)	32
図 7) ミックスモード時のメモリーアドレスと画面の対応 (8ビット)	32
図 8) セパレードモード時のメモリーアドレスと画面の対応 (8ビット)	32
図 9) ボード上メモリーマップ図 (10ビット)	33
図 10) ミックスモード時のメモリーアドレスと画面の対応 (10ビット)	33
図 11) セパレードモード時のメモリーアドレスと画面の対応 (10ビット)	33
図 12) 転送バッファのマップ図 (8ビット時)	34
図 13) 転送バッファのマップ図 (10ビット時)	34

ご注意 ・ 本書の内容及び本製品は、改良の為、将来予告なく変更させていただく場合がございますのであらかじめ、ご了承下さい。

お問い合わせについて ・ 本書の内容や動作について不明な点がございましたら、巻末の質問用紙 (SUPPORT CHART) に必要事項を明記の上、まずFAX (または同様の項目を明記の上、下記 E-mail) にてお送りください。添付のソースプログラムの内容や、お作りになった固有のプログラムにつきましては勝手ながら、ご質問にお答えすることができませんので、予めご了承下さい。また、表紙下部記載URLの Web Site にもFAQ (よくある質問) やHOW TO (使い方) 等を掲載しておりますのでご利用下さい。

E-mail: support@cybertek.jp

1) はじめに

この度はCT-3000A/AXをご購入頂き、誠に有難うございます。

CT-3000AXは、PCI-Express、1レーン対応の、CT-3000Aは、66/33MHz・PCIバス対応の、モノクロビデオ信号用イメージプロセッシングボードです。CT-3000AXおよびCT-3000Aは、プログラムコンパチブルに使用できますので、I/Fバスを意識することなく等価にご使用いただけます。また、CT-3000AXではDMA転送モードを備え、オンボードメモリと転送バッファに同時に画像を取込みます。転送バッファの画像とオンボードの画像とは、アドレスを移動することのみで、DMA転送モードをご使用戴いた場合でも、プログラムコンパチブルにご使用戴けます。

DMA転送モード搭載により、PCI-Expressの高速性を余すところ無く享受して戴けます。

その他、本製品には以下の機能を持ちます。

- オンボードの画像は、ビデオ出力またはスーパーインポーズ出力が可能です。
- ビデオ出力と、画像の取り込みを独立に制御できます（排他取込機能）。
- 画像の精度を、用途に応じて、1024階調、又は、256階調に切換えて使用できます。
- 画像データは、予め定義されたシステムメモリー上の配列データとして扱え、I/OにマッピングしてR/Wすることもできます。
- NTSC (RS-170A) の標準ビデオ信号や倍速駆動ビデオ信号を2:1インターレースモードで、また、フルフレームシャッターカメラを、1/30、1/60のプログレシブモードで取込む事が出来ます。
- 入力ックアップテーブルが装備されています。
- リアルタイムの平均や積算がオプションで行えます (CT-3000Aのみ)。

本書の前半は、ご使用に当たっての一般的な内容について書かれています。後半は主に、技術情報や、本ボードを制御する為の情報記述されています。CT-3000AX および CT-3000A の以前のバージョンとの差異は、19) 項 (ページ 39) 以降を参照ください。

添付ソフトウェアのファイルの一覧および来歴はREADMEファイル(製品添付のディスク内のルートディレクトリ)をご覧ください。添付ソフトウェアの出荷バージョンは、VERSION.TXT(ルートディレクトリ)内にテキスト形式で入力されております (CD-ROM には、レーベル面に表記)。

また、Windows用の、プログラムの使用法はREADME.TXT(ルートディレクトリ)に、ドライバーやライブラリは、DRIVERS.TXT、PROGRAM.TXT(WINDOWS¥SRCディレクトリ)内にそれぞれ説明がございました。

ご使用前に本書をよくお読み頂き、本ボードを、十分にご活用頂ければ幸いです。

1) - ① 本書は下記のマークを使用しています。



特に気をつけていただきたい注意事項を示します。



技術情報: プログラミング等を行なう為のハードウェアの知識や解説を行なっています。必要の無い場合はとばしてお読み下さい。

1) - ② 本書で使用している用語

- ★ **Windows** …… 本書では、Windows 単独の表現は、特に断りがない限り、Windows 95, 98, ME (Millennium), NT, 2000, XP, Vista 及び将来のバージョン全てを含むことを意味します。
- ★ **ビデオ信号** …… 標準のビデオ信号（日本とアメリカ等で採用されているNTSC標準テレビ信号方式）は、1秒間に30コマの画像によって構成されています。そしてこの1コマは1フレームと呼ばれ、2枚の画像から成り、それらはフィールドと呼ばれます。各フィールドは第1、第2フィールド 又は 奇数、偶数フィールドと呼ばれ、1つの光る点が左から右へ移動して1本の線となる、262.5本の走査線で構成されます。そして各フィールドの走査線の位置は、重ならず1本おきになっています。これを飛び越し走査 又は 2:1インターレースと呼ばれています。従って、1フレーム内の相隣り合う走査線は交互に（1/60秒おきに）表示されますが、CRTの残光特性、人間の目の残像特性に助けられ見かけ上1コマは、525本（262.5本の倍）の走査線がある1枚の画像として見る事ができます。以下に使用している用語は画像の標準方式（NTSC）とメモリー格納方式に関するもので、本書独自の定義です。
 - **EVENフィールド** …… 本書では走査線を0からカウントしているため、第1フィールドを指します。
 - **ODDフィールド** …… 本書では走査線を0からカウントしているため、第2フィールドを指します。
 - **セパレートモード** …… 上述の説明のようにEVENとODDフィールドの時間差は1/60秒あります。従って、動く被写体をとらえた時、両フィールド共表示するとブレた画像になるような場合に、フィールド単位で取込み表示し、処理する場合に本モードが有効です。フィールド単位のメモリーをリニアなアドレスで処理する事ができます。EVENフィールドはCT-3000A/AXの各画面に対応するメモリーの前半分に、ODDフィールドは後ろ半分に分かれて配置されます。
 - **ミックスモード** …… フィールド別に分けず走査線の順にメモリーに配置されます。従ってセパレートモードでEVENフィールドが格納されているエリア（前半のバンク）に画像の上半分（EVENフィールドの上半分と、ODDフィールドの上半分）が配置され、後半のバンクには画像の下半分が配置されます。画像をフレーム単位で処理する場合にリニアなアドレスを得ることができます。
 - **ネイティブ** …… ビデオ信号の出力切換に生画像（入力信号と同一の信号）を選択する場合を呼称します。NTSC入力ビデオ信号がそのまま（スルー）出力されます。フレームビットと同時に ” 1 ” の時は、フレームメモリーの内容がスーパーインポーズされます。
- ★ **外部同期基準** …… 画像の取込スタートのタイミングを、ビデオ入力コネクタに入力されている信号のVD（垂直同期信号）を基準にします。通常は、入力されている信号にGENLOCKした、内部で生成されたVDが基準になります。この内部のVDは入力信号が無い場合やドロップアウトした場合に、補完して生成しています。この為、ビデオカメラにランダムリセットを掛けて使用する場合や、間欠的にフレームが発生している様な信号は、外部同期基準を使用すると取込み易くなります。
- ★ **排他取込** …… 本ボードに指定したページは、画像出力用と画像取込用に共通のページになります。画像出力と画像取込を独立して行う場合には、ボード上のメモリーを1/2づつ排他的に使用して（排他取込ビット=1）、表示・取込の各操作を独立して行います。この機能を本ボードでは、排他取込と呼称します。

2) スムーズにお使いいただく為に (記載ページ)



3) CT-3000AX/A内容リスト

- ◎CT-3000AX (またはA) ボード 1枚
- ◎保証書、ユーザー登録カード 各1枚
- ◎付属ソフトウェアおよびユーザーズ・マニュアル (CD-ROM) ... 1枚
- ◎外部トリガ用コネクタプラグ (含 圧着ピン×3) 1式

4) ボードのコンフィギュレーションと装着

本ボードは、ボード上に、I/O空間に32 (24) バイト、メモリー空間に2Mバイトのリソースを占有します。これらのアドレスは、PCI-BIOS (パソコンのシステム上に存在) が、パソコンの立ち上げ時に、自動的に割付を行いますので、Dip-SWやジャンパーSWの設定は何ら必要有りません。CT-3000AのジャンパーSWは、ボード上に1つだけ存在し (ページ16、図4) CT-3000A 調整VR・JP配置図参照)、下表の通り、画像データのメモリーマップを制御します。通常は出荷時の設定 (ジャンパー装着) でご使用下さい。このジャンパーSWを外すと、メモリーマップが禁止され、メモリーのPCI-BIOSによるコンフィギュレーションが禁止されます。I/Oマップでご使用の場合もジャンパーSWを装着したままでも問題は有りません (CT-3000AXでは、ジャンパーSWは存在しませんが、ジャンパー有りの状態で実装されています)。

MENBジャンパーSW	メモリーマップ
無	不可
有	可

CT-3000Aに、CT-3000A (2)オプション・AVERAGING UNIT を搭載されている場合、又は、

新たに搭載される場合は2本のボードスペーサで固定し、コネクタがしっかり吻合している事を確認してください。新たに搭載される場合、リビジョンNo (Rev5) が合っていることを確認して取り付けて下さい。

上記の設定を確認し、パソコンの電源断を、よく確かめて、PCIスロットにCT-3000A/A Xを装着して下さい。装着後、パソコンの電源を投入します。

4) - ① Windows WDMドライバ (CTDEV30) のインストール

WDMドライバ(ctdev30.sys)は、WIN98, ME, 2000, XP, Vista 上でご使用になれます。しかし、旧ドライバ(レガシトドライバ、ctvxd32.vxd/ctdev.sys) 上で作成されたアプリケーションをお持ちの場合は下表のように動作しない場合がありますので、その場合、次項に従って旧ドライバをインストールしてご使用下さい。

新旧アプリ・ドライバ対応表		
	WDMドライバ	レガシトドライバ
新アプリ	○	△1
旧アプリ	△2	○

○：問題なく動作します。

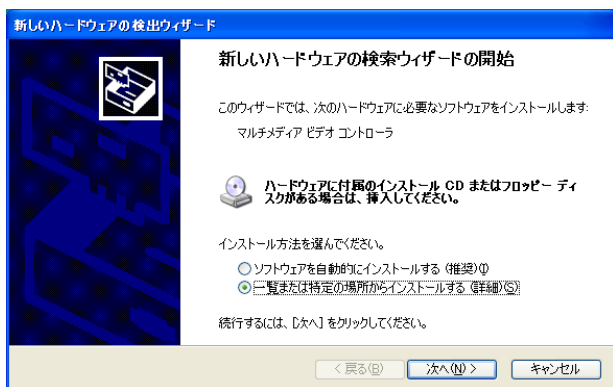
△1：DMA転送はサポートされませんが、それ以外は正常に動作します。

△2：frmOpen 関数を使用しないで、CreateFile API 関数でドライバをオープンしているアプリケーションは動作しません。

※ 新アプリは、ファイルバージョン (version.txt の内容) が6. 0以降の添付ライブラリを使用したアプリケーション、旧アプリは、それ以前のバージョンの添付ライブラリを使用したアプリケーションを指します。

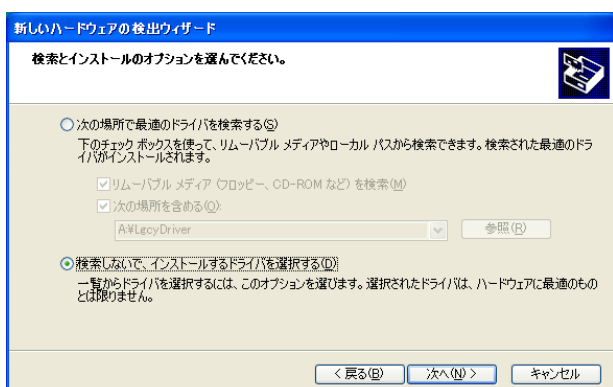
ボードを最初にスロットに装着した時、立ち上げ途中で、ドライバのインストールのダイアログボックスが現れますので、ドライバのインストールを以下の手順に従って行ってください。

ctdev30.sysドライバを (CT3000AX.INF 情報ファイルを元に)、製品付属のCD-ROM (またはFD) からインストールします。本説明で使用する図は、Win-XPの場合ですが (98, ME, 2000, Vista では表れ方や内容が若干異なる場合があります)、他のWindowsでも同様の内容を実行します。(Win98/MEでは“ドライバ情報データベースを作成しています”のダイアログボックスが先に現れる場合があります)。また、下記の方法以外に、ダイアログボックス内で推奨されている方法でもインストールできます(但し、この方法では、検索に時間が掛かる場合があります)。

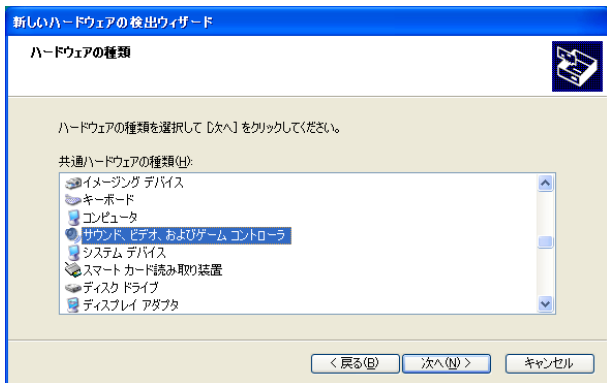


① 最初に現れるマルチメディアビデオコントローラの“新しいハードウェアの検索ウィザード”ダイアログボックスでは、付属のCDROM (またはFD) をドライブにセットし、「一覧または特定の場所からインストールする (詳細) (S)」を選択し、「次へ」をクリックしてください。

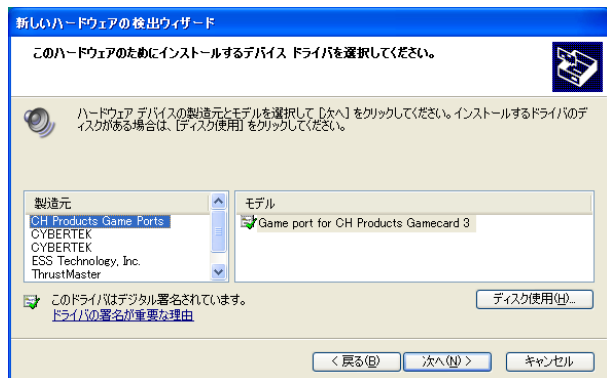
(付属ソフトウェアのセットアップ画面が現れた場合は、一旦付属ソフトウェアのセットアップを終了してください。)



② 次のダイアログボックスでは、「検索しないでインストールするドライバを選択する (D)」を選択し「次へ」をクリックします。



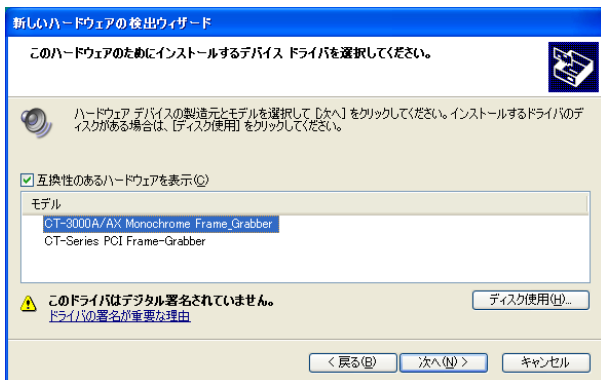
③ 次に現れた”ハードウェアの種類”のダイアログボックスでは、「サウンド、ビデオ、およびゲームコントローラ」を選択し、[次へ] ボタンをクリックします。



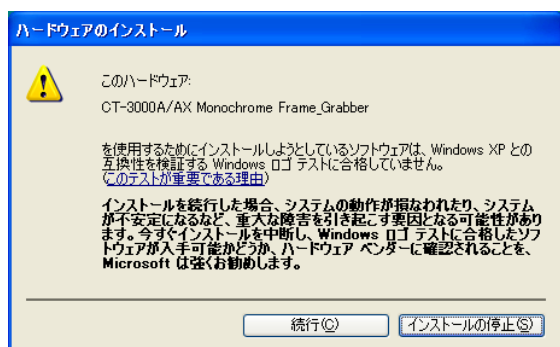
④ 次の、「ディスク使用(H)」をクリックし、次に現れたダイアログボックスでは、「参照(B)」をクリックし、CDROM (又はFD)のドライブを選択します。



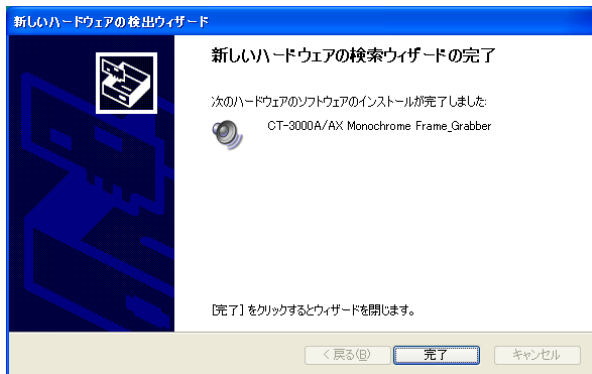
⑤ 次に、“ファイルの場所”の左図のダイアログボックスでは、CDROM (又はFD)内の”ct3000ax.inf”を選択し「開く」をクリックします。



⑥ 左図のダイアログボックスでは、“CT-3000A/AX Monochrome Frame Grabber”が選択されていることを確認して、「次へ」をクリックします。



⑦ インストールの途中で「……、Windows XP との互換性を検証する Windows ログテストに合格していません。…」のダイアログボックスが表れますが、無視して [続行] をクリックしてください (続行することによって、システムの動作が損なわれたり、システムが不安定になることはありません。Vista では、“このドライバソフトウェアをインストールします(I)” をクリックします)。



⑧ 最後に、“CT-3000A/AX Monochrome Frame Grabber”のインストールが完了したことを知らせる左のダイアログボックスが現れますので、[完了]をクリックして終了し、次に、“付属ソフトウェアのインストール”を行ってください。

..... スムーズにお使いいただく為に（記載ページ）に戻る場合は、ページ3へ

4) - ② Windows レガシイドライバ (CTVXD32/CTDEV) のインストール

既にお作りになられたアプリケーションをお持ちの場合で、前項の表内の新ドライバで動作しない場合（frmOpen ライブラリ関数を使用したアプリケーションは、新しいCT3000.DLLをセットアップすることによって、WDMドライバの下でそのまま動作致します）、旧ドライバを次の手順でインストールしてください。

前4) - ①項の①～④の手順を同様に行ってください。

⑤の手順では、LgcyDriver ディレクトリを参照し“CT3000.INF”を選択し、「開く」をクリックします。

⑥の手順では、“CT-Series PCI Frame-Grabber”が選択されていることを確認して、「次へ」をクリックします。

残りの、⑦⑧の手順は、前項と同様に行います。

4) - ③ Windows WDMドライバへ更新の場合（旧ドライバを既にインストール済）

“デバイスマネージャ”の“ドライバの更新”のみで実行すると、ドライバに何らかの異常があった場合、旧ドライバが動作する場合がありますので、以下の手順を実行してください。

① “デバイスマネージャ”を開き、“サウンド、ビデオ、およびゲームコントローラ”項の“CT-Series PCI Frame-Grabber”を削除して“デバイスマネージャ”を閉じます。

② “Windows の再立ち上げ”のダイアログが現れても直ぐに実行しないで、Explorer 等で下記のファイルを削除してください（但し、弊社製 CT-3001 や CT-3001RGB ボード を同時にご使用になられている場合は、下記は実行しないでください。また実行時、フォルダオプションによっては、inf ディレクトリ等が表示されない場合がありますので、適切なオプションを選択しておく必要があります）。

● Win2000, XP, Vista の場合： ¥Windows¥system32¥Drivers¥ctdev.sys

¥windows¥INF¥oemxx.inf

¥windows¥INF¥oemxx.pnf

但し、oemxx の xx はナンバー(00, 01...)でテキストデータ等で inf ファイルを開いてその内容のタイトル等で CT-3000 用のインストール情報ファイルであることを、一つ々確認する必要があります。

● Win98, ME の場合： ¥Windows¥system¥ctvxd32.vxd

¥Windows¥INF¥OTHER¥CYBERTEK_ct3000.inf

③ 再立ち上げを行い、4) - ①項の①～⑧の手順を実行してください。

5) 付属ソフトウェアのインストール


5) - ① Windows へのインストール

添付CD-ROMがドライブにセットされている場合は、ドライブを右クリックして“セットアップ(S)”を選択して実行するか、CD-ROMを再セットしてください。

インストール先のドライブ、ディレクトリーを確認するセットアップのダイアログボックスが現れますので、変更の必要が無ければ ボタンをクリックしてセットアップを行ってください。

(Vista ではCD-ROMを再セット時、“セットアップの実行”を選択する必要があります。また、“認識できない発行元.....”のダイアログボックスが表示されますが、[続行]をクリックして進めてください)。

XP以前のWindowsの場合、付属のディスクをドライブに挿入して、コントロールパネルの“プロ

グラムの追加と削除”をダブルクリックしてもインストールが行えます。“プログラムの追加”を選択し“CDまたはフロッピー(F)”ボタンをクリックし、“次へ”ボタンをクリックすると、挿入したドライブの“SETUP.EXE”が表示されますので“完了”をクリックして下さい。次に、インストール先のドライブ、ディレクトリーを確認するダイアログボックスが現れますので、変更の必要が無ければ  ボタンをクリックして下さい。

アンインストールの方法は、“README.TXT”（ルートディレクトリー）を参照下さい。

..... スムーズにお使いいただく為に（記載ページ）に戻る場合は、ページ3へ

5) - ② MSDOSへのインストール

MSDOS（Ver 5.0以上）でご使用の場合は、下記の方法でインストールして下さい。
ハードディスク内にCT-3000A/AX用のサブディレクトリーをMKDIRコマンドで作成して下さい。

例) ルートディレクトリーにCT3000という名前のサブディレクトリーを作成する場合。

C>MD ¥CT3000 を入力して下さい。

付属のディスクをドライブにセットし、そのドライブをカレントドライブにセットして、下記のコマンドを入力して下さい。

INSTALL X:¥YYYYY

Xはドライブ名、YYYYYはサブディレクトリ名

例えば上記の例では、ディスクをBドライブにセットした場合

C>A:

A>INSTALL C:¥CT3000

..... スムーズにお使いいただく為に（記載ページ）に戻る場合は、ページ3へ

6) ビデオ機器との接続

図1にパネル面のコネクターの配置を示します。コンポジットビデオ信号の入出力は、BNCコネクターで接続して下さい。外部トリガ入力をご使用の場合は、添付のプラグに結線して下さい。

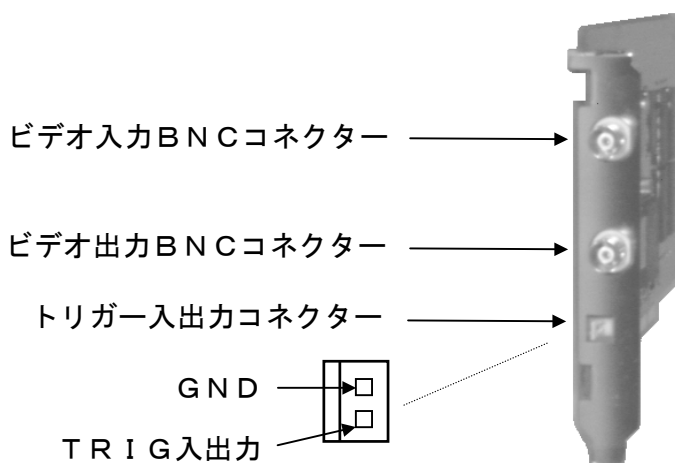


図1) パネル面配置図

..... スムーズにお使いいただく為に（記載ページ）に戻る場合は、ページ3へ

7) 画像の入力経路



図 2 入力経路図

VIDEO INコネクタから入力されたビデオ信号はVIDEO AMPブロックで直流再生、同期分離、フィルタリング及びゲイン調整されてA/Dコンバーターに導かれます。A/Dによってデジタル化された出力データは直接または、(AVERAGING UNITオプションが搭載されている場合は)平均・積算されてLUTに入力され、LUTで変換されたデータが画像メモリに格納されます。

8) 入力ルックアップテーブル (LUT)

LUTは電源が投入された後、書き換えない限り入力値と同一のデータを出力します(右図)。

LUTは入力と出力の関係をテーブルにより変換を行いますので、テーブルの値を書き換えることで、ガンマ補正などが容易に行えます。

テーブル値の書き換えはLUT REGISTERによって行います(13) - ⑥コントロールレジスタ4、ページ27参照)。テーブル値は10ビット精度で構成されていますので、8ビットでご使用の時も10ビット精度で設定してください(8ビット精度時は、10ビットの上位8ビットが使用されます。またその為、同一データを4つの入力値に書き込む必要があります)。

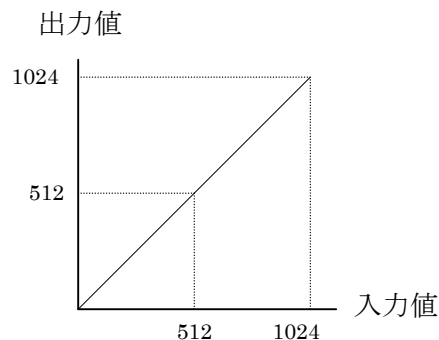


図 3) LUT入出力図 (デフォルト)

9) 画像の取込み及び取込みタイミング

9) - ① 画像の取込方法

画像の取込は、STARTビットをプログラム上で“1”にするか、外部トリガ入力をアクティブにする事によって、下記の全てのモードで共通して行われます。UNDER_WRITビットは、STARTビットでは指令と同時に、外部トリガ入力では取込開始で、“1”になり何れも取込終了で“0”に戻ります。画像の取込は、指令後、最初に出会うフィールドから開始します。

取込の開始タイミングを、FRAME_INDEXビットをポーリングして現在のフィールド位置を知り、反対のフィールド内で取込を指令する事によって、目的のフィールドから取込むことができます。EVEN、ODDビットの指定で、ミックス、セパレートモードに切換えます(ページ2、本書で使用している用語参照)。セパレートモードではEVEN、ODDフィールドを単独に取込む事も出来ます(フレームシャッターカメラモードを除く)。

ランダムリセットをサポートしたカメラ等でランダムリセットを使用される場合は、外部同期参照モードを使用すると制御し易くなります。又、ランダムリセットを使用される時は、HD(水平同期信号)のタイミングにリセットが掛かるモードは使用できませんのでご注意ください。

排他取込を使用すると表示と取込みを独立に制御することが出来ます。現在表示中のページの表示を保ちながら取込みは他のページに行ないます。

以下は、各取込方法を個別に詳細に記述しています。なお、説明の中の、各コントロールビットの詳細については、16ページ以降の、13) I/Oレジスターを参照下さい。外部トリガ入力については、ページ39、18) - ⑩の仕様もご覧下さい。

● CT-3000AXのDMA転送による取込み

CT-3000AX Rev1.6以上では、DMA転送が使用できます。転送される画像は、オンボードのメモリに取込まれる画像と全く同一のフォーマットになります(H_ITLVビット指定時を除く)。転送バッファ

内には、ページの指定や下記の連写等に係りなく、オンボードに格納される画像は全て、TRANSFER_ADDRESSレジスタに設定されたアドレスのバッファに、S_Mビット(29ページ参照)のモードにしたがって転送されます。また、それらの画像は、オンボードにメモリされた画像と同様、EVEN、ODD、F_SHUTビットが反映されており、ミックスモードの画像はミックスモードに、セパレートモードの画像はセパレートモードのEVEN、ODDビットを反映した、オンボード上の画像と同一の、完全なコピー画像になります。

9) - ① - 1) 通常取込 (ワンショット)

画像の取込タイミング(ページ10)の通り、STARTビットが“1”にセットされたエッジで取込を開始し、一回のみの取込みを行いません。EVEN、ODD、CFRM(D1,D2,D10)の状態に対応して、1フレーム、1フィールド又は一回の連写を行いません。STARTビットは“0”に戻す必要はありません。外部トリガ入力の場合も、STARTビットと同様な振舞いをしますが、1フィールドに相当する時間(16.6ms)以内のパルスを与えて下さい。

9) - ① - 2) 連続取込

取込の開始は通常取込と同様ですが、TRIG_MODEビット又は外部トリガ入力アクティブな間、選択されているページに、画像をフルレートで更新し続けます。取込は、指令がアクティブでなくなったエッジを含むフィールドの最後で終了します。

9) - ① - 3) 連写取込

ページ0から取込可能な全てのページに、連続した画像を取込みます。取込の開始は通常取込と同様に行われ、最後のページの取込で、自動的に終了します。排他取込指定時は、EX_BNKビットで指定されたバンク内の全ページ(8ビット精度時は2ページ、10ビット精度時は無効)に取込ます。連写できる枚数は、18) - ⑥画像の取込-連写取込(ページ38)を参照下さい。連写が終了するまでPAG(1,0)の読み取り値は、現在取込み中のページを示します(排他取込指定時はPAG0のみ有効)。

9) - ① - 4) 連続・連写取込

取込の開始・終了は、連続取込と同様ですが、ページ0から取込を開始し、取込の間、サイクリックに連写を行い、TRIG_MODEビット(又はEXT-TRIG)がアクティブでなくなったエッジを含むフィールドの最後で終了します。従って、終了したフィールドから搭載ページ分の過去の画像を残すことが出来ます。連続・連写が終了するまでPAG(1,0)の読み取り値は、現在取込み中のページを示します(排他取込指定時はPAG0のみ有効)。

9) - ① - 5) フレームシャッターカメラ取込

フレームシャッターカメラの、1/30ノンインターレース(プログレシブ)ビデオ信号を取込むモードです。動きのある被写体を、フルフレームで捉えるのに有効なモードです。EVEN、ODDフィールドは存在しない為、フィールドビット(EVEN, ODD)を指定しても無効となります。取込の開始・終了は、標準モードと同様です。連続、連写の機能も標準モードと同様に行えますが、取込の間、画像出力はOFFされます(排他取込みと併用した場合も同様です)。従って、連続で取込んだ場合、画像出力は、消えたままとなります。また、フレームシャッターカメラ取込時は常に外部同期基準となります。フレームシャッターカメラ取込を指定して、2:1インターレース信号を入力して取込むと、取込が終了しませんのでご注意ください(終了させる為には、入力信号を取り除くか、フレームシャッターモードを解除して下さい)。

スルーモードでも、ビデオ出力コネクタから出力されていますので、ビデオ入力の確認等には利用出来ませんが、正常な映像として見る事はできません。通常はメモリー画像を出力しておいて下さい(ページ20、F_SHUT(D14)ビット参照)。

9) - ① - 6) 1/60ノンインターレース取込

1/60ノンインターレースビデオ信号も取込む事が出来ます。入力ビデオ信号のSYNC(ODD SYNC、EVEN SYNC)に応じて、(EVEN, ODD)ビットでセパレートモードを選択して、ODD SYNCの場合は(EVEN, ODD)=(1,0)、EVEN SYNCの場合は(EVEN, ODD)=(0,1)を各々指定します。画像データは、各々EVEN、ODDフィールドに相当するメモリー(ページ前半、後半)に入力されます。(EVEN, ODD)=(1,1)を指定して取込み、取込まれたフィールドによってEVEN/ODD SYNCを確認して下さい。(逆のフィールドを指定した場合、取込むことは出来ますが、二度上書きして取込まれます)。

9) - ① - 7) 倍速駆動ビデオ信号取込

上記1)~6)項について倍速駆動ビデオ信号を取り込む事が出来ます。この時、各タイミングは1/2に(1/30、1/60を各々1/60、1/120に)読み替えて下さい。倍速駆

動ビデオ信号を入力すると内部で自動的に判別します。その時の状態は、DFVビット=1 (D23、ページ26参照) を読み取る事で確認できます。デフォルトでは、取り込まれた画像のビデオ出力は標準のビデオタイミングで出力されます(取込中及び、平均演算中、倍速駆動に切り変わり、出力はOFFされます)。DF_0ビット=1 (D23、ページ23参照) をセットすれば、出力も倍速になります(倍速駆動ビデオ信号の入力時、スルー(FRAME=0, NATIV=1)出力は常に倍速です)。ビデオカメラにランダムリセットを掛けて使用する場合(取込時、内部のタイミングを倍速駆動に切り換える為、1垂直走査周期の時間、取り込みが遅れます)や、AVERAGING UNITを使用(平均・積算)する場合は必ずこのビットを“1”にセットして下さい。

9) - ① - 8) 排他取込

排他取込を指定すると、ビデオ取り込みと表示を独立に制御できます。PAG(1,0)で指定するページは表示専用(排他的に)使用し、ビデオ出力画像をそのままの状態に保ち乍ら、別のページに画像を取込みます。取込まれるページは、EX_BNKビットでバンクを指定し、ED_PAGビットでページを指定します。EX_BNKビットは”0”の時他方のバンク(排他バンク)、“1”の時は同一バンクを指します(同一バンク指定時、PAG0=ED_PAGの時は表示と取込ページは同一になりますので、排他取込を指定しない場合と効果は同じです)。メモリーは8ビット精度時4ページ分存在し、ページ0,1をバンク0、ページ2,3をバンク1と呼称します。10ビット精度時は全ページ数が2になりますのでバンクは存在しなくなります。

取込まれるページをWPG(1,0)で表した時、8ビット精度時は、

$$WPG1 = PAG1 \text{ \$ } EX_BNK \quad (\$ \text{は EXNOR})$$

$$WPG0 = ED_PAG \quad \text{となり(下表)、}$$

10ビット精度時は、EX_BNKビットは無視され

$$WPG1 = 0$$

$$WPG0 = \sim PAG0 \quad \text{となります。}$$

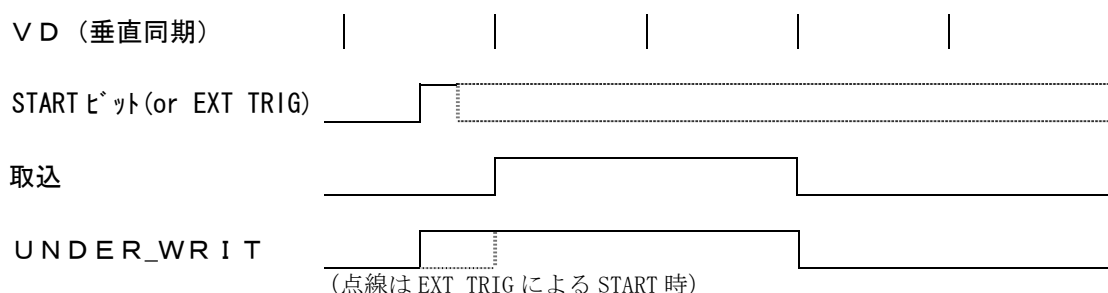
例えば、8ビット精度時、PAG(1,0)=(0,0)、ED_PAG=0、EX_BNK=0の時、ページ0の画像が常にビデオ出力され、取込を行った場合はページ2(WPG(1,0)=(1,0))に画像が取込まれます。この時、ED_PAG=1であればページ3(WPG(1,0)=(1,1))に画像が取込まれます。倍速信号の入力時は、DF_0(D23)ビットをONして倍速出力を利用する場合には効果がありますが、標準信号でモニターする場合には取込の間、画像出力がOFFされますので排他取込の効果はありません。フレームシャッターカメラ入力時この取込方法を使用しても、取込の間、画像出力を有効にする事はできません。

PAG(1,0)	ページ	ED_PAG	EX_BNK	WPG
(0,0)	0	0	0	2
(0,1)	1	1	0	3
(1,0)	2	0	0	0
(1,1)	3	1	0	1
(0,0)	0	0	1	0
(0,1)	1	1	1	1
(1,0)	2	0	1	2
(1,1)	3	1	1	3

9) - ② 画像の取込タイミング

9) - ② - 1) フレームワンショット取込タイミング

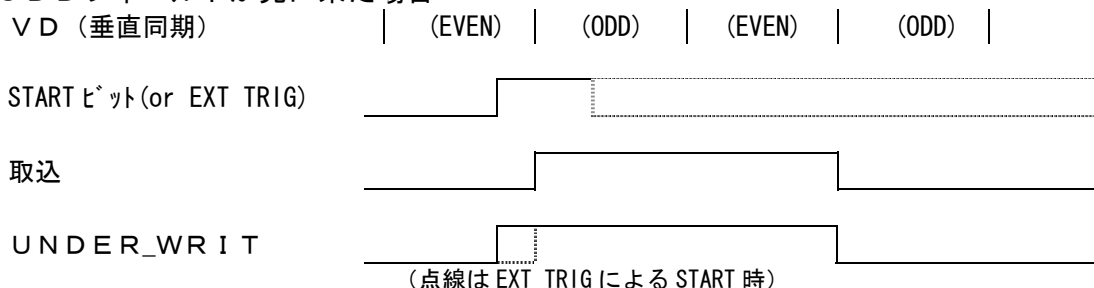
TRIG MODE=0(ページ20参照)の時は、STARTビット(ページ20参照)又は、EXT TRIGの”1”(端子のレベルは“Low”)の指令で、1回のみ取込みます(但し、EXT TRIGは1/60秒以内に”0”に戻して下さい)。



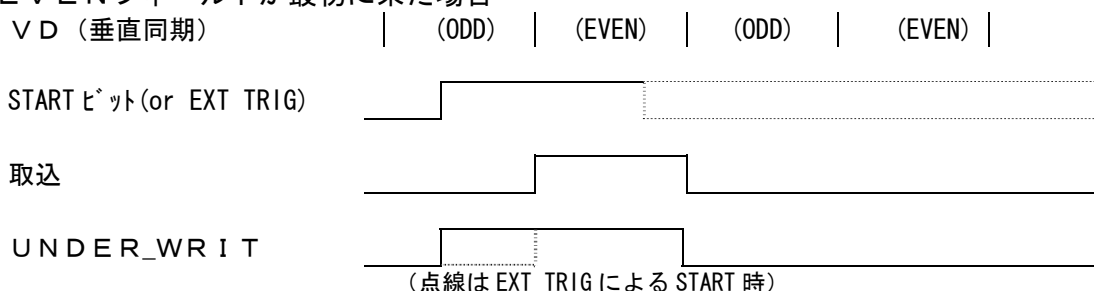
最初に出会うフィールドの先頭から書込を始めます(EVENフィールドが先に来れば E V E N→O D D、 O D Dフィールドが先に来ればO D D →E V E N)。

9) - ② - 2) フィールドワンショットタイミング、EVENフィールド取込の場合
(O D D, E V E N) ビット = (0, 1)

● O D Dフィールドが先に来た場合

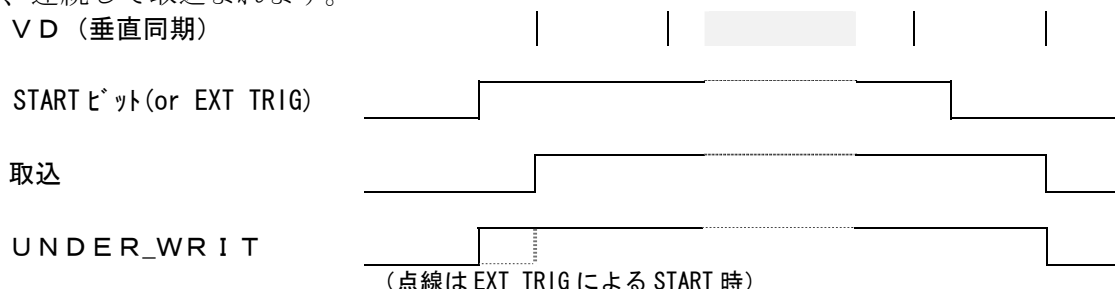


● E V E Nフィールドが最初に来た場合



9) - ② - 3) 連続取込タイミング

TRIG MODE = 1 (ページ20、TRIG_MODE (D7) , START (D0) 参照)の時
は、連続して取込まれます。



フレームモードではSTARTビット(ページ20参照)又は、EXT TRIG が1になってから最初に出会うフィールドの先頭から取込を始め、STARTビット又は、EXT TRIG が0になったフィールドを含む最後まで書込を続けます。

フィールドモードでは最初に出会う目的のフィールドから取込が始まり、STARTビットが0になったフィールドの最後まで取込を更新し続けます。

10) AVERAGING UNIT / CT-3000A(2)オプション

AVERAGING UNITは、CT-3000A専用のオプションで、図2) 入力経路図(ページ8)のようにA/Dコンバータからの画像データを入力し、ユニット内のハードウェアで、リアルタイムに、不定回の積算や、max 256画面の平均演算を行います。UNITを搭載していない場合や、電源投入(又はリセット)時は、図2内LUT左側の切換SWは、A/Dからの直接の経路が選択されています。AVCレジスタ(詳細はページ22参照)に、“0”以外の値を設定する事によってAVERAGING UNITが機能する経路に切換わります。8BIT_CULCビット(ページ23参照)が“0”の時はUNITへの入力は常に10ビット、“1”の時は常に8ビットのA/Dデータが入力されます。本ユニット動作中は、キャリブレーションデータ(ページ32、33参照)が、正常にストアされませんので、キャリブレーションは、UNITが動作していない時に行ってください。

- 平均演算 AVCレジスタに平均回数の設定を行った後は、ユニットは平均値を演算し、出力し続けますので、画像の取込は通常の場合と同様に行います。しかし乍ら、取込に要する時間は設定した平均回数のフレーム分必要とします。連続取込の場合は平均回数フレー

ム毎に取込まれます。取込の終了、画像の更新の状態は、各々UNDER_WRIT、UPDATEビット(ページ25参照)を読み取る事で確認出来ます。平均回数は2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256回の8通りの中から選択できます(ページ22参照、但し、128, 256回の平均は8ビット演算時のみ有効です。ページ23参照)。AVCレジスタを再設定する事によって平均サイクルを(次のフィールドから)再スタート出来ます。倍速駆動ビデオ信号入力時、平均演算中(DF_0=0時、標準方式時)、ビデオ出力はOFFとなります。

- 積算・・・・・・・・・AVCレジスタに“7”を設定する事によって積算を開始し、ストップ(AVCレジスタに“0”を設定)するまで演算を継続します。積算中は、16ビット演算レジスタのLSB(下位10ビット)を常に取込みます。演算レジスタのMSB(上位ビット)は積算終了後に取込む事ができます。AVCレジスタに“7”を再設定する事で積算を再スタート出来ます。積算の回数はFRAME_INDEX(ページ25参照)をカウントして下さい(スタートしたフィールドに注意して下さい)。16ビットの演算レジスタがオーバーフローした場合、オーバーフローした上位ビットは捨てられ下位の16ビットが常に演算レジスタに残ります。倍速駆動ビデオ信号入力時は、DF_0ビット(ページ23参照)を“1”に設定しないと積算が正常に行なわれませんのでご注意ください。従ってこの時、DF_0ビットを“0”に戻すまで、標準方式のビデオモニターで積算された画像をモニターすることは出来ません。
- 演算レジスタのリード・・・AVERAGING UNIT上に全画素分(640×486)の16ビットの演算レジスタがあります。演算終了後は、AV_READ, TOGGLEビットを操作してこのレジスタの値を総て取込む事が出来ます。TOGGLEビット=“1”の時、平均演算では、演算に使用した画素値の総和の下位ビットを、積算では積算値の上位ビットが読み込めます。詳しくは、ページ23を参照下さい。
- 静止画取込利用例・・・・カメラから静止した画像を取込む場合、平均回数を多くする程、画像内のランダムノイズが軽減出来ます。
- カラー画像取込利用例・・・本ユニットの平均演算回数は偶数の指定になっていますので、フレーム間くし型フィルターとして機能させて、カラー画像内のクロマ成分を除去して取込む事が出来ます。又、AVC(平均回数)=2で連続取込モードにし、POS_CORビット=1に設定すれば(コントロールレジスタ0の設定値=0x990D1)、VIDEO OUT端子から秒15コマの、輝度成分のみのビデオ信号が取り出せます。

11) 付属ソフトウェア

本項に記載されていない最新の情報及びファイルの内容については、付属ディスクのルートディレクトリー内、“README”をお読み下さい。

11) - ① Windowsソフトウェアの実行

CT-3000A/AXの、Windowsサンプルアプリケーションプログラムとして、以下の内容が添付されています。サンプルアプリケーションは全て現在表示されている画像(ページやミックス/セパレートモード等)を対象に動作します。以下のプログラムの動作方法は、“README.TXT”を参照下さい。

11) - ① - 1) GUIアプリケーション サンプルプログラム

WindowsのGUI上で動作するプログラムです。

- **DDrawビデオモニター (VMONITRD.EXE)**



ビデオ出力されている画像をパソコン画面上でモニターするためのプログラムです。現在設定されている、メモリーフォーマット(MIX, EVEN, ODD, FRAME)、ページの内容に応じてリアルタイムに表示します。DirectX I/Fを使用している為、ウインドウは常に最前面になります。また、このプログラムで、フレームメモリ上の画像を保存したり、読み込んだりすることも出来ます。画像精度は10/8ビットに対応しますが、表示は8ビットです。また、このプログラムでは、空間(コンボリューション)フィルタが実行できます。3X3マトリクスの、フィルタリング係数は、予め代表例として、カラー成分を除去する平滑フィルタやラプラシアン、Prewitt、Sobel、Kirsch等が入力されており、追加、削除が自由に行えます。DirectXのバージョンは8.0まで対応しています(WinNTでは動作しません)。

- **GDI画像モニター (VMONITRG.EXE)**



上記の内容の、G D I I/Fを使用したプログラムです。添付のソースコードは、上記のプログラムと共通化されており、DIRECTX の定義の変更でいづれにもコンパイルして実行できます。

- アニメーション デモ (CUBE.EXE)



簡単なグラフィックスをビデオ出力します。立方体のワイヤーフレームモデルが回転しながら、又、速度を変えながら移動し、画面の端で跳ね返るデモンストレーションプログラムです。フレームメモリを、C言語のポインタの操作によって自由に読み書きできることを示すサンプルです。

- 文字表示 (PRTTEXT.EXE)



WindowsのTrueTypeフォントで文字をビデオ出力します。自由な位置、自由な大きさ、明るさ、字体で表示できます。

- コントロールパネル (CPNL300W.EXE)



ビデオ取込等のコントロールレジスタの各ビットのI/O制御を、ビジュアルにコントロールします。複数枚の個別の制御は、下記のコマンドで可能です (CPNL300W /? でHELP)。

CPNL300W /In↓ ; n : ボードID

- ビジュアルベーシックサンプル (CIRCLE.EXE)



Visual Basicでリサージュ曲線を描画します。

11) - ① - 2) コンソール アプリケーション サンプルプログラム

WindowsのDOS互換BOX内で動作する32ビットプログラムです。

- 画像保存コマンド (CSAVEM.EXE)

フレームメモリの画像をファイルに保存するコマンドです。ビットマップ形式 (. BMP)は8ビット精度のみ、ベタ形式では、8又は、10ビット精度でセーブできます。

- 画像読み込みコマンド (CLOADM.EXE)

ビットマップ又はベタ形式で保存された画像ファイルを読み込んで、フレームメモリに表示します。

- 文字表示コマンド (CPRINTM.EXE)

任意のパラメータ (大きさ、字体、色、位置) で、True Type文字をビデオ表示します。

- 塗りつぶしコマンド (CFILLM.EXE)

長方形領域を任意の明るさで塗りつぶすコマンドです。

11) - ② MSDOSソフトウェアの実行

MSDOS上で動作させる場合の、付属プログラムです。画像データのアクセスは、I/Oによって行っています。以下のプログラム中で用いる、BOARD_IDは、CT-3000A/AXを複数枚、同一のパソコンで使用する場合の識別子で、順に、0,1,2・・・に対応します。

11) - ② - 1) コントロールパネル

(CPNL31.EXE)・・・ビデオ取込等のコントロールレジスタ0の各ビットの機能を、画面上でビジュアルにコントロールします。以下のディスクセーブ、ロード等を実行する前に本プログラムで実行の準備をして下さい。ブロックの変更は **F1** ~ **F8** キー、又は↑、↓キーで選択します (選択されたブロックの左部分が黄から赤に変わります)。ブロック内の各機能は、→、←キー、又は各機能の先頭文字で選択します。 **F1** ~ **F8** キーを複数回押下げる事によっても選択出来ます。選択された機能はシアン色に変わります。☞ (CR) キーの押下げて現在の設定で取込を行います。取込中は、ボタンが赤で表示されます。 **F9** キーで現在のコントロールレジスタ0の設定をプロファイルに記憶します。プロファイルは、次回の起動時、コ

ントロールレジスタ0の設定を以前の状態に戻し、同時に積算時の画面数及びガンマ補正値を設定します（積算画面数はデフォルトでは“2”、ガンマ補正値は“2.20”です。変更はテキストエディター等でで行ないます。積算回数は16進値です）。このプロファイル（CPANEL.DFN）はPATH環境変数で設定されたPATHの順に検索し、無ければカレントディレクトリに生成します。起動時、どこにもこの”CPANEL.DFN”が存在しない時は、全ての設定値は0にクリアされます（NATIVビットを除く）。**F10**または[ESC]の押下げで終了します。画面の右下に、現在のコントロールレジスタ0、I/Oポート及びメモリのベースアドレスの値が16進値で表示されます。F0ブロックへの移動はF1又はF8ブロックから、↓、↑キーで移動して下さい。F0ブロックが選択されている時は、⇧(CR)キーの押下げ時からの平均、又は規定回の積算画面を取込み、F0ブロックが選択されていない時は、現在継続中の平均又は積算画面を取込みます。オプション2が搭載されていない場合は、F0ブロック内の機能の変更は出来ません（変更しようとする時警告音が出ます）。ページ選択（F6ブロック）は、4ページ分表示されますが、現在設定可能なページ以外には移動できません。また倍速駆動ビデオ信号入力時の積算は本プログラムでは行なえません。本プログラムの使用には、CONFIG.SYS内に”DEVICE=ANSI.SYS”の登録が必要です。

1) CPNL31

プロファイル（設定を書き込んだファイル）による設定に戻して、画面による操作を行います。

2) CPNL31 R

プロファイル（CPANEL.DFN）による設定のみを実行し、終了します。

3) CPNL31 ID

ID : BOARD_ID No. (0, 1, 2,)

この書式はCT-3000A/AXを複数枚使用する場合に、各ボードを個別に指定します。

11) - ② - 2) ディスクへのセーブ・ロード

8ビット汎用フォーマット（ベタ形式）で、ディスクにセーブ、或いは、ロードします。セーブ・ロードは、現在セレクトされているページが対象になります。ロード時、スルー画像が選択されている場合は、/Cオプションで制御値を変更しない限り、ロードされた画像は表示されません。本プログラムで、10ビット画像はセーブ出来ません。

VSAVE [/option1 /option2] File name : セーブ

VLOAD [/option1 /option2] File name : ロード

Option :

/I : BOARD_ID、複数枚使用する場合のID（デフォルトは0）。

/C : コントロールレジスタ0の制御値（16進値）。

/? : ヘルプ表示のみを実行します。

例) vsave /i1 /c210 abc.raw

11) - ② - 3) グレースケール表示

現在のコントロールレジスタ0の制御値に基づいた画像精度で、そのページに、グレースケールを表示します。画像精度、ページ等を変えて実行する場合は、予め、11) - ② - 1) コントロールパネルを実行するか、/Cオプションで指定して下さい。

GSCALE [/option1]

Option :

/I : BOARD_ID、複数枚使用する場合のID（デフォルトは0）。

/C : コントロールレジスタ0の制御値（16進値）。

/X : グレースケールの左上点のX座標を指定します（10進、デフォルトは480）。

/Y : グレースケールの左上点のY座標を指定します（10進、デフォルトは112）。

/W : グレースケールの表示幅を指定します（10進、デフォルトは40）。

/? : ヘルプ表示のみを実行します。

例) gscale /i2 /x100 /y20 /w100 /c9110

11) - ② - 4) 画面クリア

現在のコントロールレジスタ0の制御値に基づいた画像精度、ページの画面をクリアします。

VCLEAR [/option1]

Option :

- /I : BOARD_ID、複数枚使用する場合のID (デフォルトは0)。
- /C : コントロールレジスタ0の制御値 (16進値)。
- /D : 0以外の値でFillしたい場合に指定します (16進値)。
- /? : ヘルプ表示のみを実行します。

例) v c l e a r / i 2 / d 3 f f / c 9 1 1 0

11) - ② - 5) I/Oデバッグコマンド

ダブルワード (32ビット) のI/O入出力を行うデバッグ用コマンドです (WindowsのDOS互換BOX内でも動作します)。

OUTDW PORT DATA : OUTPUT
OUTDW /? : ヘルプ表示

INDW PORT /option : INPUT

PORT : I/Oポートアドレス

DATA : R/Wデータ、OUTPUT時は桁数に応じた出力が実行されます。

2桁以下 . . . BYTE.

3桁以上、4桁以下 . . . WORD.

5桁以上、8桁以下 . . . DWORD.

Option : /B (Byte)、/W (Word)、/D (Dword)、/? (Help).

11) - ② - 6) PCIレジスター表示

現在のPCIコンフィギュレーションレジスターの内容を表示します (WindowsのDOS互換BOX内でも動作します)。

GETPCIX [/option]

Option :

- /B : BOARD_ID、複数枚使用している場合のボードID (デフォルトは0)。
- /? : ヘルプ表示のみを実行します。

例) g e t p c i x / b 1

12) ビデオ信号の調整

出荷時には、規定レベルに調整されておりますので、通常は調整する必要は有りません。特殊な用途等で、調整の必要が有る場合は、下図を参照して、下記の要領で調整して下さい。

12) - ① OFFSET VR

A/Dに入力される画像信号のゼロレベルを調整します。右回しで+方向に移動し、A/Dの変換値 (オフセット) は大きくなります。

12) - ② INPUT GAIN VR

A/Dに入力される画像信号のゲインを調整します。右回しで大きくなります。

12) - ③ OUTPUT GAIN VR

D/Aからの出力画像のゲインを調整します。右回しで大きくなります。

12) - ④ SYNC LEVEL VR

D/Aからの出力画像のSYNCレベルを調整します。右回しで大きくなります。

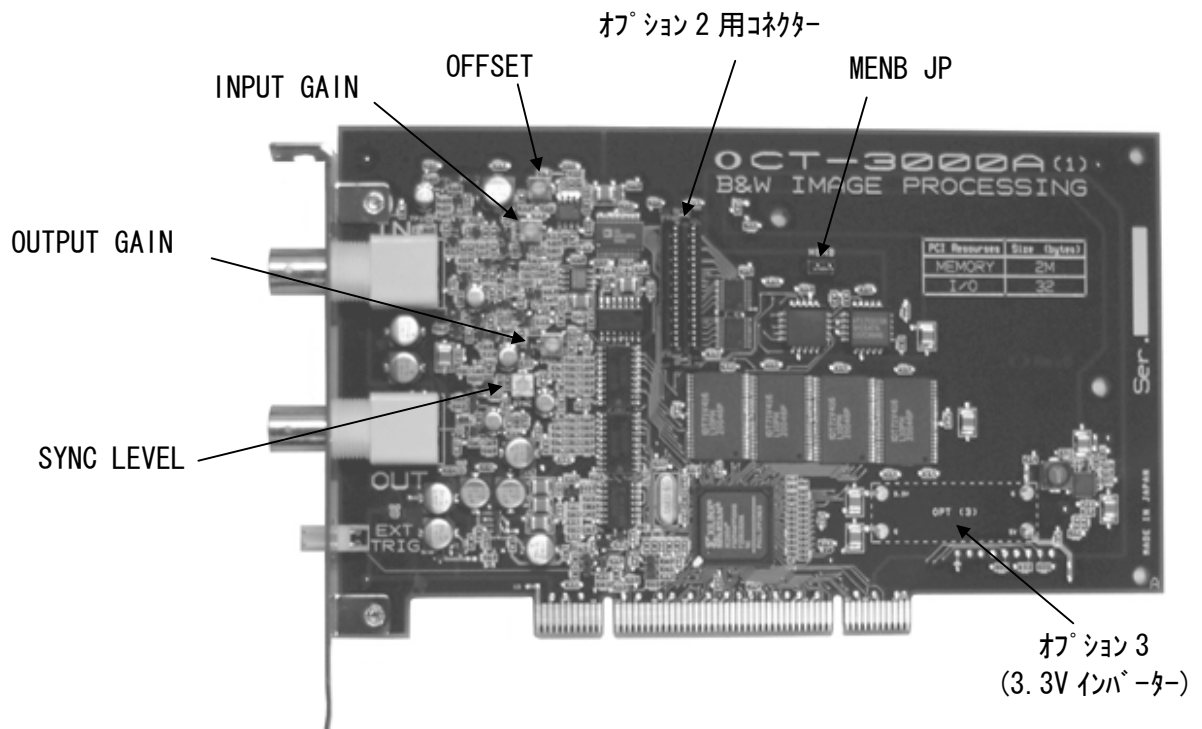


図 4) CT-3000A 調整VR・JP配置図

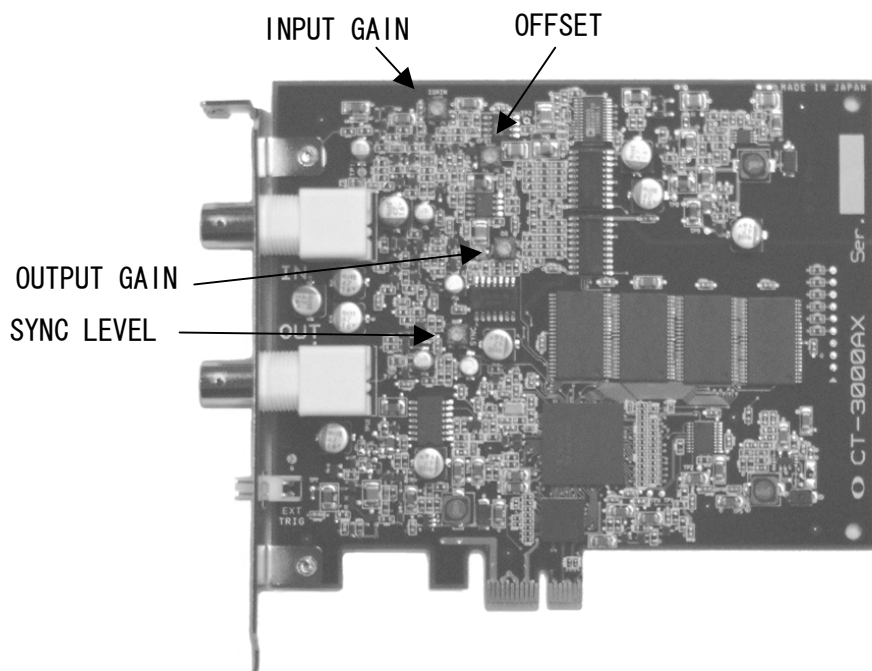


図 5) CT-3000AX 調整VR配置図

13) I/Oレジスター

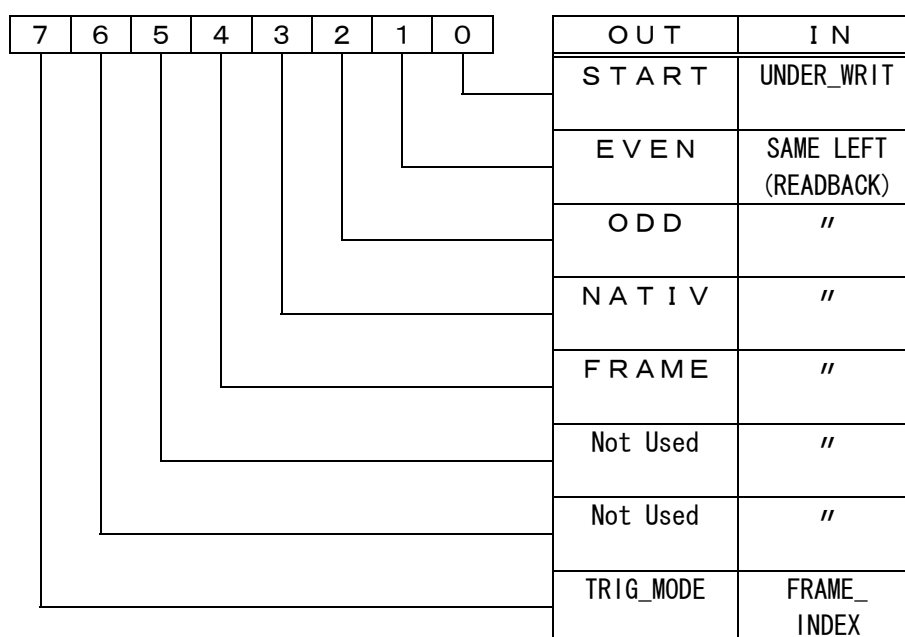
I/OレジスターはI/Oにマップされたレジスターで、IO_BASEから最大32バイト占有します。パワーオン時(又はリセット時)はNATIV以外のビットは全て0にリセットされます。

I/Oレジスタ-No	オフセットアドレス (IO_BASE+)	機能
0	0 (0x00)	コントロールレジスタ-0 (ボード制御)
1	4 (0x04)	コントロールレジスタ-1 (画像 I/O アクセスアドレス)
2	8 (0x08)	コントロールレジスタ-2 (画像 I/O アクセスデータ)
3	12 (0x0c)	(SYSTEM RESERVED)
4	16 (0x10)	入力ルックアップテーブル制御
5	20 (0x14)	取込位置制御 (水平)
6	24 (0x18)	転送レジスタ-0 ※
7	28 (0x1c)	転送レジスタ-1 ※

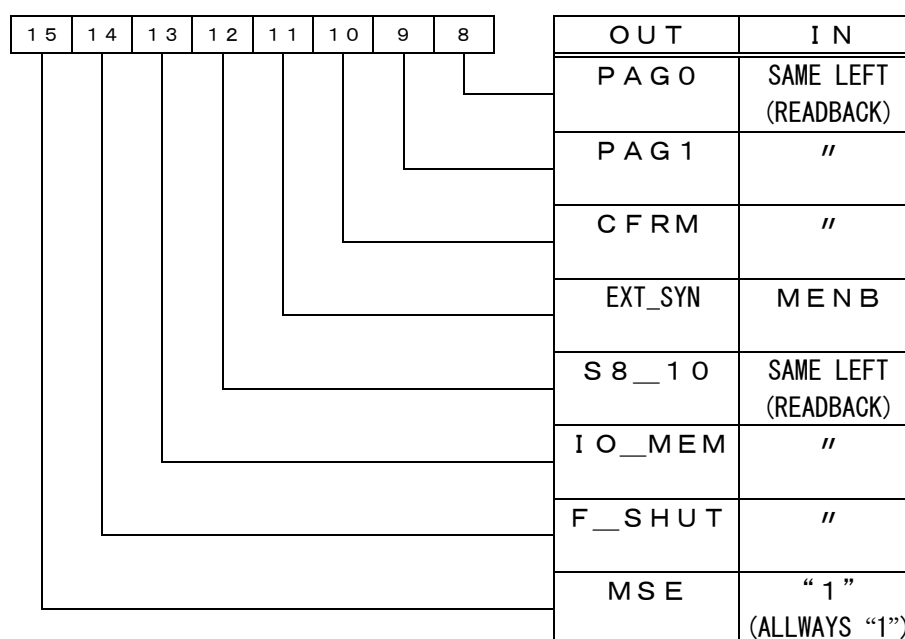
※のマークの機能は、CT-3000AX Rev1.6 以上に搭載

13) - ① I/Oレジスタ・全ビットアサイン表

(IO_BASE+0) コントロールレジスタ-0 (D0-7) (詳細説明はページ20、25)

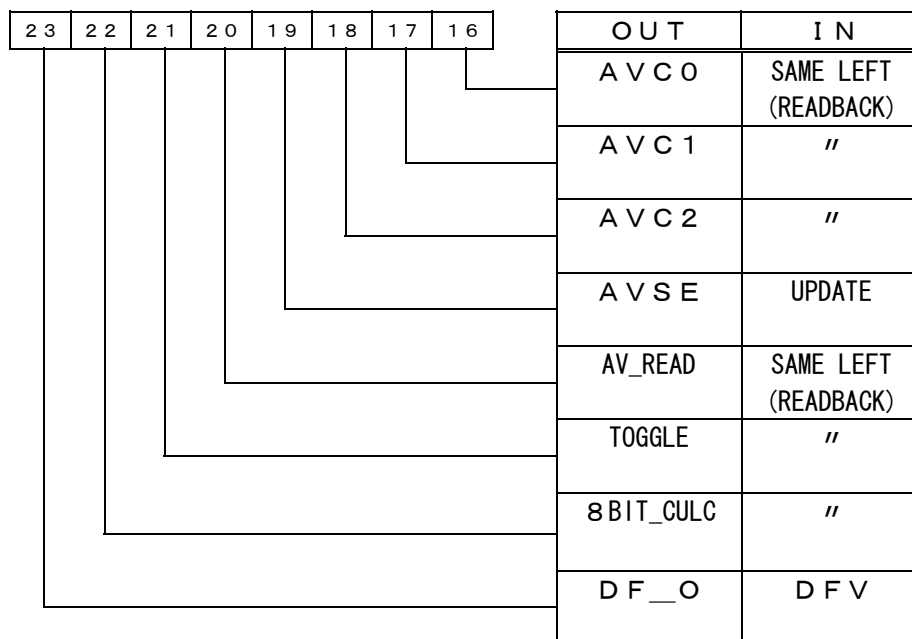


(IO_BASE+1) コントロールレジスタ-0 (D8-15) (詳細説明はページ20、25)

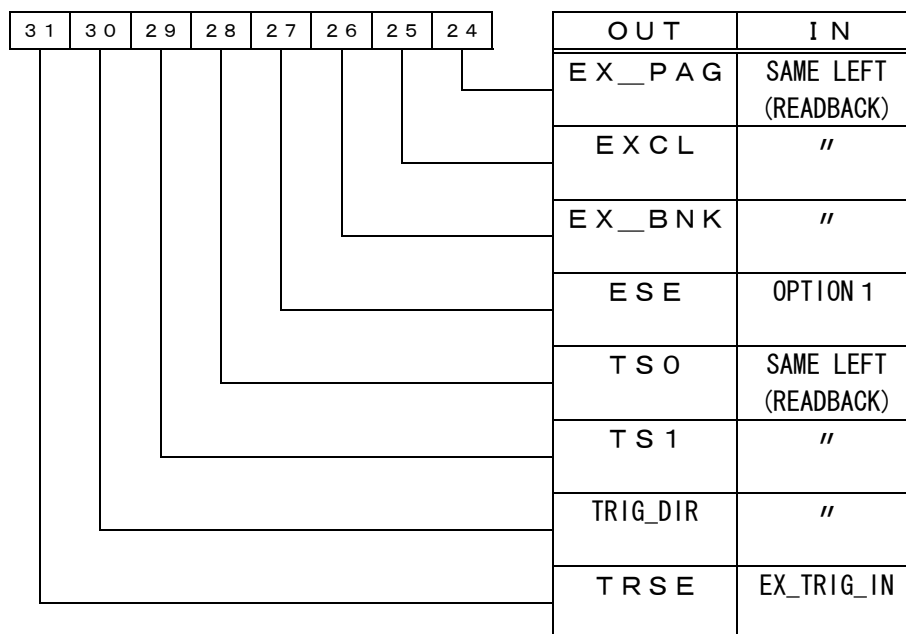


(IO_BASE+2) コントロールレジスタ-0 (D16-23) (詳細説明はページ22、25)

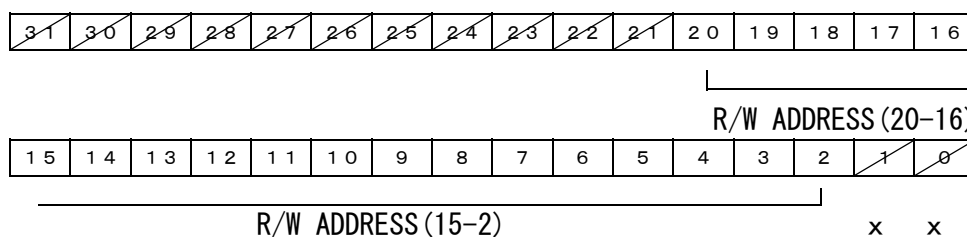
※ D16~22はCT-3000A上にオプション2を搭載時のみ有効

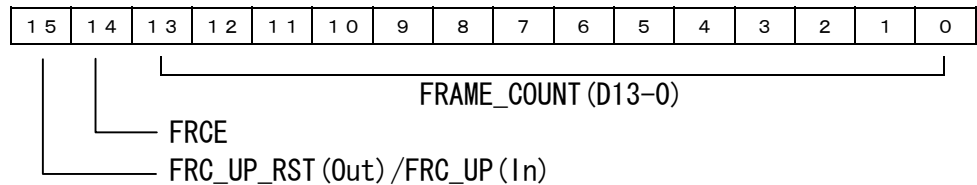


(IO_BASE+3) コントロールレジスタ-0 (D24-31) (詳細説明はページ24、26)



(IO_BASE+4) コントロールレジスタ-1 (D0-31) (詳細説明はページ26)





13) - ② コントロールレジスタ0の各ビットの出力機能

13) - ② - 1) TRIG_MODE (D7) , START (D0)

画像の取込を下表の通り制御します。

TRIG_MODE (D7)	START (D0)	取込動作
0	0	無動作 (取込停止)
0	1	ワンショット(1回のみ、STARTビットは0に戻す必要はありません)。
1	0	無動作 (取込停止)
1	1	連続取込 (メモリーは常に新しい画像に更新されます。)

13) - ② - 2) ODD (D2) , EVEN (D1)

画像取込及び表示時の、メモリーフォーマット、及びフィールド/フレームを切替えます。フレームシャッターカメラモードでは、設定値は意味を持ちません。画像の取込中は切り換えしないで下さい (切り換えると途中からメモリーフォーマットが変化します)。

ODD (D2)	EVEN (D1)	メモリーフォーマット	フィールド/フレーム
0	0	ミックス	フレーム
0	1	セパレート	EVEN (第一) フィールド
1	0		ODD (第二) フィールド
1	1		フレーム

メモリーフォーマットと画面上のピクセルとの対応は、図 6) ~ 図 11)、ボード上メモリーのマップ図 (ページ 32、33) を参照下さい。

13) - ② - 3) FRAME (D4) , NATIVE (D3)

画面の表示モードを制御します (取込には影響しません)。設定した値は内部のVD (垂直同期信号) に同期して反映されます (読取り値も同様)。

FRAME (D4)	NATIVE (D3)	表示モード
0	0	画像OFF
0	1	入力生画像(スルー)
1	0	フレームメモリー画像
1	1	スーパーインポーズ (入力生画像にフレームメモリーの画像を重畳)

13) - ② - 4) PAG1, PAG0 (D9, D8)

表示時及び取込時の画像ページを下表の内容に従って選択します。ボード内部ではVD (垂直同期信号) に同期して変化します。書き込み中は変化せず、書き込みが終了した最初のVDで変化します。排他取込が設定されている場合は、表示ページの指定になります。10ビット選択時にPAG1ビットをセットしても無効になります。

PAG1 (D9)	PAG0 (D8)	ページ	
		8ビット時	10ビット時
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	2	
1	1	3	

13) - ② - 5) CFRM (D10)

: Continuous_FRaMe

連写の機能をON/OFFします。前項でセレクト可能なページ数分、ページ0から連続して、連続したフレームを取り込みます。

CFRM (D10)	連写
0	OFF
1	ON

13) - ② - 6) EXT_SYN (D11)

: EXTErnal_SYNchronize

(ビデオカメラに) ランダムリセットを掛ける場合に使用します。ボード内部の制御回路は常に、入力されているビデオ信号に同期しています。入力が無い場合や、VDが周期的に来なかった場合、内部回路はその信号を補完し発生させています。この為、ランダムリセットを掛けた時にのみVDを発生する場合や、内部でVDが補完されると不都合が生じる場合に使用します(スタート時のタイミングの参照のみに使用され以降は内部タイミングが使用されます)。フレームシャッターモード(D14=1)選択時は自動的に外部同期基準が選択されますので、このビットを設定する必要は有りません。外部同期基準が設定されている時、入力ビデオ信号が無い状態で取込みを行なうと、ビデオ信号が入力されるまで待機状態(UNDER_WRIT(D0)=1)が継続されます。解除する為には外部同期基準を外して下さい(EXT_SYN=0)。

EXT_SYN (D11)	同期基準
0	OFF (内部同期基準)
1	ON (外部同期基準)

13) - ② - 7) S8_10 (D12)

: Select_8bit_or_10bit

画像の量子化精度を選択します。本ビット設定及び変更時はMSEビット(D15)を同時に“1”にする必要があります。

S8_10 (D12)	量子化精度
0	8-bit
1	10-bit

13) - ② - 8) IO_MEM (D13)

: I/O_or_MEMory

画像メモリーのR/Wを、I/Oマップレジスターで行うのか、メモリーマップして行うのかを選択します。本ビットの設定及び変更時はMSEビット(D15)を同時に“1”にする必要があります。選択されていないマップで制御を行うと、システムのハングアップ等重大なエラーとなりますのでご注意ください。

IO_MEM (D13)	R/W方法
0	Memory
1	I/O

CT-3000Aの場合、MENBジャンパーを外して、I/Oマップオンリーで立ち上げた場合、I/Oでの制御のみが有効ですが、本ビットを“1”にした後、PCIコンフィギュレーションレジスターを操作してメモリーマップを可能に出来ます。

13) - ② - 9) F_SHUT (D14)

: Frame_SHUTter_camera_mode

フレームシャッターカメラの1/30ノンインタレース（プログレシブ）モードで取り込む場合に選択します（又は倍速駆動ビデオ信号入力時は1/60プログレシブモード）。本ビットの設定及び変更はMSEビット(D15)を同時に“1”にする必要があります。

F_SHUT (D14)	フレームシャッターカメラ モード(1/30N)
0	OFF(2:1インタレース)
1	ON

13) - ② - 10) MSE (D15)

: Mode_Set_Enable

S8_10、IO_MEM、F_SHUTビット設定時のイネーブルビットとして使用します。上記の何れかのビットを設定する場合は、上記の3ビットを全て揃えて、且つ本ビットを同時に“1”にする必要があります。本ビットが“0”の場合は0~14ビットの値に係わらず、上記の3ビットは以前の値を保持します。

MSE (D15)	設定の可否 (S8_10, IO_MEM, F_SHUT)
0	不可
1	可

13) - ② - 11) AVC0~2 (D16~18)

: AVerage_Count_0~3 (CT-3000A専用)

AVERAGING UNIT搭載時の平均演算の実行/停止、平均回数又は、不定回の積算を選択します。8BIT_CULCビットと共に使用して下表の様に平均回数及び積算を制御します。再セットによって平均又は積算のサイクルをリセットし、次のフィールドから再スタートします。AVC=(0,0,0)のセットで、AVERAGING UNITは停止し、取込はA/Dから直接入力する経路に切り換ります。但し、平均演算中は、現在のサイクルを完結して停止します。本ビットの設定には、次項のAVSEビットと共に“1”にしてセットして下さい。AVSEビットが“0”の場合のセット値は無効となり以前の状態を継続します。AVERAGING UNITの使い方についてはページ11を参照下さい。

AVC			平均回数 又は 積算	
2 (D18)	1 (D17)	0 (D16)	10ビット演算	8ビット演算
			8BIT_CULC(D22) = 0	8BIT_CULC(D22) = 1
0	0	0	停止(通常取込)	停止(通常取込)
0	0	1	2回平均	8回平均
0	1	0	4回 "	16回 "
0	1	1	8回 "	32回 "
1	0	0	16回 "	64回 "
1	0	1	32回 "	128回 "
1	1	0	64回 "	256回 "
1	1	1	不定回積算	不定回積算

13) - ② - 12) AVSE (D19)

: AVeraging_Set_Enable (CT-3000A専用)

前項のAVC0~2を設定・変更する場合に“1”をセットして下さい。“0”の場合はAVC0~2の値に係わらず、以前の値を保持します。

AVSE (D19)	設定の可否 (AVC0~2)
0	不可(無効)
1	可

13) - ② - 13) AV_READ, TOGGLE (D20, 21)

: AVerage_data_READ, TOGGLE (CT-3000A専用)

AVERAGING UNIT 停止後 (AVC = (0, 0, 0)) に、前回の平均又は積算の結果を読み取ります。読み取りは、AV_READ (D20) に“1”をセット後、取込を行います (停止と同時に設定出来ません、停止後、新たにセットして下さい)。TOGGLEビットによって、16ビット演算レジスタの内容を下表のように切り換えて10ビット精度 (S8_10=1、8ビット精度での読取は下位2ビットがカットされた値となりますので全ビットを読み取る事は出来ません) で読む事が出来ます。AVERAGING UNIT が稼動中は、本ビットの設定は無視されます。

TOGGLE (D21)	前回の演算	読み取り値
0	平均	前回の平均値
1	平均	前回の合計のLSB
0	積算	前回の積算値
1	積算	前回の積算のMSB

● 平均の場合 (平均画面数8の例)

下図は平均回数8回の場合の、8BIT_CULCビットが”0”と”1”の時のそれぞれの16ビット演算レジスタの値の例です。

・ 8BIT_CULC=0の場合



・ 8BIT_CULC=1の場合



● 積算の場合

下図は、積算の場合の16ビット演算レジスタの値です。8BIT_CULC=1の場合は8ビットデータ入力の積算値となります。



13) - ② - 14) 8BIT_CULC (D22)

: 8-BIT CULCulation (CT-3000A専用)

通常はA/Dの変換データがAVERAGING UNITに10ビットで入力されていますが、本ビットを“1”に設定する事により8ビット入りに切り換わり8ビット演算のみになります。従って、10ビット選択 (S8_10=1) 時に本ビットが“1”の時、演算精度は8ビットに落ちますが、平均回数を256回まで増やす事ができます (演算の結果は10ビットで取込みます)。このビットがセットされている時は、平均回数はAVCレジスタの設定値に+2した値の2のべき乗になる事に注意して下さい (8, 16, 32, 64, 128, 256回、13) - ② - 11) AVC0~2 (D16~18) 参照)。

13) - ② - 15) DF_O (D23)

: Double Fast_Output

倍速駆動ビデオ信号入力時、メモリー画像のビデオ出力を倍速で出力します。倍速駆動ビデオカメラにランダムリセットを掛けて使用する場合や倍速駆動ビデオ信号を AVERAGING UNIT で積算を行なう場合は必ずこのビットを“1”にセットして下さい。本ビットが“0”の時は、メモリー画像のビデオ出力は標準ビデオ信号に変換されて出力されます。標準ビデオ信号入力時に本ビットを“1”に設定しても、倍速駆動ビデオ信号は出力されません。

13) - ② - 16) EX_PAG (D24)

: EXclusive_PAGe select

排他取込時、8ビット精度が選択されている時、バンク内のページを指定します。10ビット精度が選択されている時、及び連写時にはこのビットは意味を持ちません。

D24～D26は、ボード内部ではVDに同期して変化し、書込み中は変更を行っても変化せず値を保持します。

13) - ② - 17) EXCL (D25)

: EXCLUSIVE capture mode

排他取込を指定します。このビットを設定又は解除する為には、ESEビット (D27、下述) を同時に“1”にセットする必要があります。排他取込の詳細は、9) - ① - 8) (ページ10) を参照下さい。

13) - ② - 18) EX_BNK (D26)

: EXclusive BANk select

排他取込時のバンク指定を行います。

EX_BNK	選択バンク
0	排他バンク
1	同一バンク

13) - ② - 19) ESE (D27)

: Exclusive Set Enable

排他取込の機能を設定或いは解除する場合に“1”を同時にセットします。“0”の場合は、EXCL (D25)、EX_BNK (D26) 両ビットの値に係わらず、以前の値を保持します。

13) - ② - 20) TS1, TS0 (D29, D28)

: Trigger Select 1, 0

トリガー出力を下表の信号に切り替えます。

TS1	TS0	出力信号 (負論理)
0	0	Direct : 出力切り替えと同時に“1”
0	1	VD : 垂直同期信号 (F_SFUT = 1時はフレームの間でも出力)
1	0	Frame_Index : フレーム内の位置
1	1	Write : メモリーに書き込み中

13) - ② - 21) TRIG_DIR (D30)

: TRIGGER_DIRECTION

EXT-TRIG端子の方向を切り換えます。本ビットの設定時は、TRSEビット (下述) を同時に“1”にセットする必要があります。TS (1, 0) = (0, 0) 時は本ビットのセットと同時に出力が“1” (端子電圧はLOW) になります。

TRIG_DIR	方向
0	入力
1	出力

13) - ② - 22) TRSE : TRIGGER_Set_Enable

上記のTRIG_DIRビットのセットイネーブルビットです。

TRSE	TRIG_DIRのセット
0	無効
1	有効

13) - ③ コントロールレジスタ0の各ビットの入力機能

13) - ③ - 1) UNDER_WRIT (D0)

: UNDER_WRITing

STARTビット (D0) からの指令では、指令から取込を終了するまでの間、“1” を返します。外部トリガ入力信号からの指令の場合は実際の取込中の間のみ、“1” を返します。又、S8_10ビット(ページ21参照)を変更した場合の、制御禁止期間中も、“1” を返します。

13) - ③ - 2) D1, D2

OUTPUTした値をそのまま読み取ります (リードバック)。

13) - ③ - 3) D3, D4

内部で機能している値を(設定値はVDに同期して変化)読み取ります。

13) - ③ - 4) FRAME_INDEX (D7)

現在、1フレーム内のどの位置をスキヤニング中かを読み取ります。

FRAME_INDEX (D7)	F_SHUT (D14)	
	0	1
0	EVEN	UPPER HALF
1	ODD	LOWER HALF

13) - ③ - 5) D8~D10

現在機能しているページを読み取ります (D8, D9ビット、PAG(1,0)は、入力されているビデオ信号の垂直同期信号に同期して変化します。また、連写取込み時を除く取込み中は、設定を変えても取込みを継続している間、変化しません)。D10は、連写取込み時“1”を返します。連写取込み時は現在取込み中のページを読み取ります (排他取込時はPAG0のみ有効、PAG1は設定値)。

13) - ③ - 6) MENB (D11)

MENBジャンパースイッチの有無を読み取ります (CT-3000AXでは、常に“1”)。

MENB (D11)	ジャンパースイッチ	メモリーマップ機能
0	無	不可
1	有	可

13) - ③ - 7) D11~D14

OUTPUTした値をそのまま読み取ります。

13) - ③ - 8) D15

常に“1”を読み取ります。

13) - ③ - 9) D16~D18

AVCレジスタにOUTPUTした値をそのまま読み取ります。

13) - ③ - 10) UPDATE (D19)

平均値データがアップデートされた時 (取込中) は“1”、平均値の演算中は“0”を読み取ります。平均値取込中は、AVCレジスタに設定したフレーム数毎に“1”になります。平均演算以外 (AVERAGING UNIT OFF時、及び積算時)、及び、AVERAGING UNITが搭載されていない場合は、常に“1”を読み取ります。AVCレジスタに設定してから、UPDATEが“0”になるまで、約1μSECの遅延があります。CT-3000AXでは常に“1”を返します (CT-3000AX Rev1では“0”)。

13) - ③ - 11) D20~D21

AV_READ, TOGGLEのOUTPUTした値をそのまま読み取ります。

13) - ③ - 12) DFV (D23)

: Double_Fast_Video

入力ビデオ信号によって自動選択された内部タイミング (下表) を読み取ります。本ビットが“0”の時、DF_Oビット (D23) のセットは無効です

DFV	ビデオ信号
0	標準 (H=15.75Khz)
1	倍速 (H=31.50Khz)

13) - ③ - 13) D24~D26

ED_PAG, EXCL, EX_BNK のOUTPUTした値をそのまま読み取ります。

13) - ③ - 14) OPTION1 (D27)

常に“1”を読み取ります。

13) - ③ - 15) D28~D30

TS0, TS1, TRIG_DIR のOUTPUTされている値を読み取ります。

13) - ③ - 16) EX_TRIG_IN (D31)

TRIG端子の状態を読み取ります (LOW/HIGH = 1/0)。

13) - ④ コントロールレジスタ1 (ADDRESS REGISTER) (IO_BASE+4)

I/Oマップ時に、R/Wするアドレスを搭載メモリの範囲内でセットします (0~2 Mbyte)。下位2ビット (1, 0) は、セット値に拘わらず常に“0”となります。INPUT時は、次にR/Wされるアドレスが入力されます (アドレスの上位は、メモリアップされている時、MEMORY_BASE_ADDRESS が読み取れます)。本レジスタは、IO_MEMビット (コントロールレジスタ0、ビット13) が“1”の時のみ有効です。又、画像データ (コントロールレジスタ2) のR/Wによって本レジスタの値は+4オートインクリメントされます。

コントロールレジスタ1 ビットアサイン表

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16		
												R/W ADDRESS (20-16)					
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
R/W ADDRESS (15-2)												x	x				

13) - ⑤ コントロールレジスタ2 (DATA REGISTER) (IO_BASE+8)

I/Oマップ時の画像データをR/Wします。本レジスタは、IO_MEMビット (コントロールレジスタ0、ビット13) が“1”の時のみ有効です。本レジスタのR/W (バイト、ワード、ダブルワードの何れによっても) によって、アドレスを+4オートインクリメントします。

コントロールレジスタ2 ビットアサイン表

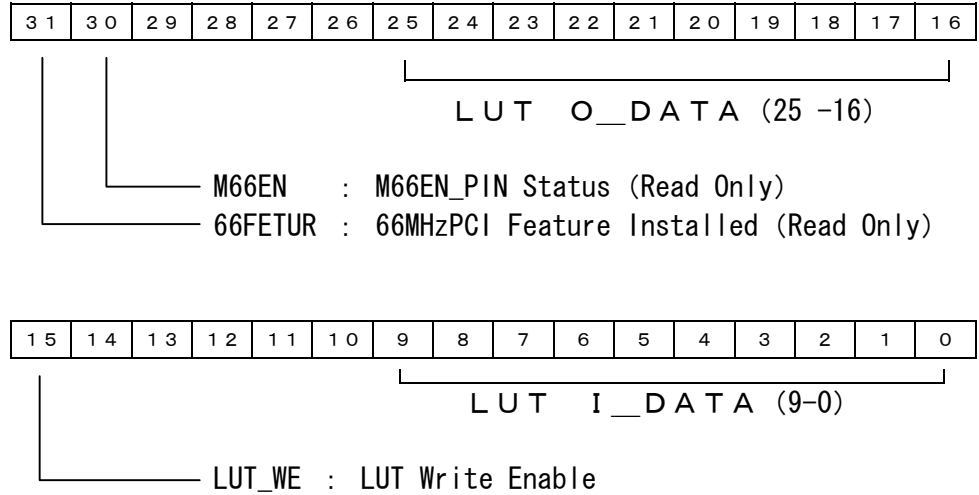
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
R/W DATA (31 - 16)															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
R/W DATA (15 - 0)															

13) - ⑥ LUT レジスタ

(IO_BASE+16)

LUT (Look Up Table) の設定、読み込み、及び現在動作しているファームウェア (6.6 MHz または 3.3 MHz 用) とそれが動作している PCI バスの状況を読み取ります。D10~D14 及び D28~D29 は使用されていません (読み取りは常に "0" を返します)。

LUTレジスタ ビットアサイン表



13) - ⑥ - 1) LUT I_DATA (D0~D9 : R/W)

R/WしたいLUTの入力値を10ビットで設定します。読み取り値は現在設定されている値を示します。

13) - ⑥ - 2) LUT O_DATA (D16~D25 : R/W)

LUT I_DATAで指定した入力値に対応する出力値の読み取り及び書き込みを10ビットで行います。書き込みを行う場合、LUT_WEビットが"1"に設定されていないと実行されません。読み取りの場合は、LUT I_DATAに対応する出力値を読み取ります。書き込みの場合は、LUT I_DATA との同時設定が可能です。バイトアクセスの場合は最上位バイト (D24~) の設定で書き込みを行います。

13) - ⑥ - 3) LUT_WE (D15 : R/W)

LUT Write Enable :

LUTの書き込みを行う時は、"1"に必ず設定してください。"0"が設定されている場合は、OUTPUT DATAを設定 (OUTPUT) しても書き込まれず以前の値が保持されています。このビットの読み取りは現在設定されている値を返します。

13) - ⑥ - 4) M66EN, 66FETUR (D30, D31 : Read Only)

現在ボード上にインストールされているファームウェアと PCI バス上の動作状況は下表のようになります。CT-3000AXでは、常に (0, 0)。

66FETUR	M66EN	PCIバス上の動作	ファームウェア
1	1	6.6 MHz PCI 上で 6.6 MHz 動作	6.6 MHz 用
1	0	3.3 MHz PCI 上で 6.6 MHz ファームウェア装着 ※1	6.6 MHz 用
0	1	6.6 MHz PCI 上で 3.3 MHz ファームウェア装着 ※2	3.3 MHz 用
0	0	3.3 MHz PCI 上で 3.3 MHz 動作	3.3 MHz 用

※1 : リコンフィギュレーター (Reconfigurator) で 3.3 MHz 用ファームウェアをロードしてください (16) - ③、ページ 37 参照)。この状態では、コントロールレジスタは正常に動作しますが、画像データのアクセスはできません。

※2 : ボードを 3.3 MHz スロットに差し替えて、リコンフィギュレーターで 6.6 MHz 用ファームウェアをロードしてください (16) - ②、ページ 37 参照)。

13) - ⑦ H_POS レジスタ

(IO_BASE+20)

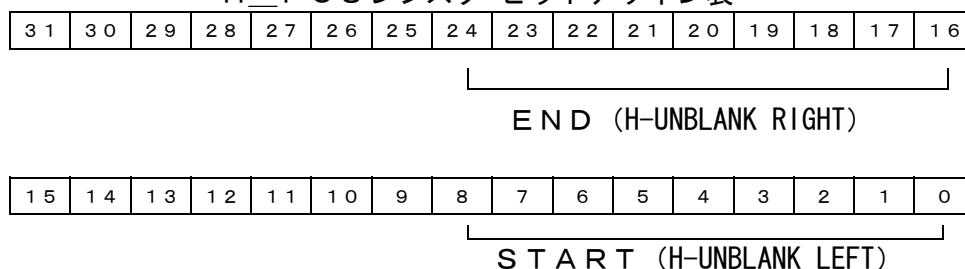
水平取込位置の設定 (変更) を行います (RS-170A 準拠またはその倍速仕様のカメラ信号の取込では特に設定を変更する必要がありません)。設定を行う場合はまず現在の設定値を読み取り

(POWER ON 後は常にデフォルト値)、その値に対する相対値で指定してください。但し、次式を満足し、END < 390 を満足する値を設定してください。

$$(390 - \text{START}) + \text{END} = 640$$

D9~D15 及び D25~D31 は使用されていません (読み取りは常に “0” を返します)。

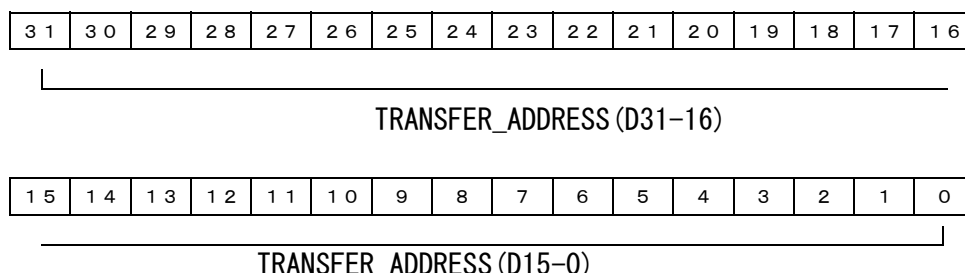
H_POSレジスタ ビットアサイン表



13) - ⑧ 転送レジスタ 0

(IO_BASE + 24)

DMA転送バッファのスタートアドレス (物理アドレス) を設定します。一旦設定を行えば、DMA転送は、常にその設定値から開始します。本レジスタの読み取りは、常に設定値をリードバックします。本レジスタは、AX Rev1.6 以上のボードで有効です。



13) - ⑨ 転送レジスタ 1

(IO_BASE + 28)

本レジスタは、AX Rev1.6 以上のボードで有効です。

13) - ⑨ - 1) Frame Count (D0~13 : R/W)

有限数のフレーム/フィールドの取込みを行いたい場合に、その数を設定します。プログラミング信号の場合はフレーム数、インタレース信号時はフィールド数をカウントします。ダウンカウントを行い、カウント数が0になると停止し、FRC_UP(D15)を“1”にセットします。“0”設定および設定を行わない時は、無限数に相当し、停止は、コントロールレジスタ0のスタートビット(D0)の制御で行います。Timing設定時(S_M=1,0)は、本レジスタを0以外に設定しないとスタートしません。

本レジスタの読み取りは、スタートからTC(カウント終了)までは現在値を返しますが、TC後は次項のとおりです。

13) - ⑨ - 2) FRCS (D14 : R/W)

: FrameCount_read_Select

FRCE(D14)ビットにより、カウント終了後は下記の内容を読み取ります。

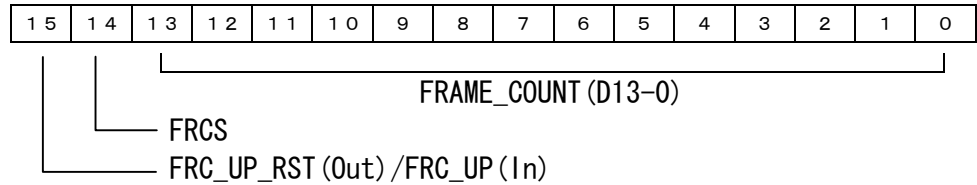
FRCS	読み取り内容
0	FRAME_COUNT=0 をそのまま返します。
1	初期値に戻り、最初の設定値を返します。

13) - ⑨ - 3) FRC_UP_RST (D15 : W)

“1”の設定で、次項のFRC_UPビットをリセットします。リセットを行わない場合は次のスタートまで、FRC_UP=1を保持します。

13) - ⑨ - 4) FRC_UP (D15 : R)

FRAME_COUNT=0 で“1”に設定されます。次のスタートまたは前項のFRC_UP_RSTによりクリアされます。



13) - ⑨ - 5) H_INTLV_OFF (D16 : R/W)

: H_INTerLeaVe_off

このビットが“0”の時（デフォルト）は、転送バッファ内の画像は、オンボードの指定されているページと同一（完全に一致したコピー）のイメージで転送されます。このビットを“1”に設定すると、転送バッファ内はDummyバイトの部分が詰められて、各走査線間は連続した配置となります。

13) - ⑨ - 6) ALTB (D28 : R)

: ALTeRnate_Buffer_position

次項で示す Storage_Mode が Alternate に指定されている時の、現在書込み中のバッファ位置を 0 / 1（前半 / 後半）で読み取ります。本ビットは読み取り専用です。OverWrite 時は常に“0”、Tiling 時は現在書込み中のフレーム / フィールドの最下位ビットを読み取ります。

13) - ⑨ - 7) S_M (1, 0) (D30, 29 : R/W)

: Storage_Mode (1, 0)

各画面のデータの格納方法を下表の状態に切換えます。読み取り値は常に設定値がリードバックされます。

S_M1	S_M0	モード
0	0	Over Write
0	1	Alternate
1	0	Tiling
1	1	Over Write

● Over Write（デフォルト）

スタートアドレスは、1 フレーム終了毎に最初の設定値に初期化され、以後のキャプチャは同一位置に上書きされます。

● Alternate

2 フレーム以上の取り込みを行った時、連続したバッファにキャプチャし、同一シーケンスで繰り返します。

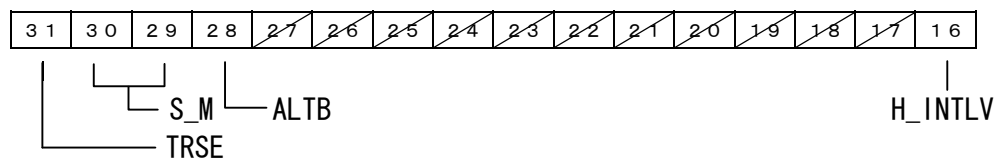
● Tiling

Frame_Count レジスタで設定されている画面数分、連続したアドレスにキャプチャします。Frame_Count レジスタが“0”に設定されている時は機能しません。本モードは Windows OS のような仮想アドレッシングが採用されている環境では使用できません。またこのような環境では誤って本モードが指定されないよう注意が必要です（誤って指定した場合はシステムクラッシュ等の重大な障害に至る場合があります）。

13) - ⑨ - 8) TRSE (D31 : R/W)

: TRAnSfer_EnaBle

転送許可信号をセットします。画像転送は START ビット（または EXT_TRIG の入力）の“1”で開始します。転送バッファの画像が必要無いとき又は無くなった時は“0”に設定を戻してください。本ビットは常に現在の設定値をリードバックできます。



14) 画面アドレスとメモリーアドレスとの対応

DMA 転送時（CT-3000AX Rev1.6 以上）の、転送バッファに取込まれる画像は、ボード上のメモリに取込まれる画像と全く同一のフォーマットになります。DMA 転送使用時は、1 回の取込みによ

って固定したオフセット間に同一の画像が二つメモリされます。転送バッファ内の、8ビット、10ビット時のマップ図を各々図 12、図 13 に示します。転送バッファ内の各フレームのメモリアドレスと画面の対応はオンボードの画像メモリと同様に、8ビット時は図 7、図 8、10ビット時は図 10、図 11のようにマップされています。但し、H_ITLV=1 (29ページ参照) が指定されている時は、“Dummy Data”を除いたマップになります。

画像メモリのベースアドレス (MEMORY_BASE) は、P C I B I O SがP C I コンフィギュレーションサイクルを実行して決定します。オンボード画像メモリはこのベースアドレスから2Mバイトのリニアな空間を占有します。X方向には1024画素占有しますが、この内、最初の640画素分が画像データで、残りの384画素分のメモリはダミー領域で何も書き込まれません。但し、ダミー領域の各フィールドの最初の384画素にはゼロ点校正用のキャリブレーションデータが入力されます (各フィールドの第6走査線 (ブランキング領域) の後半がサンプルされています)。以下に、256階調時、1024階調時のマップ図、物理メモリアドレス計算式、メモリアドレスビット対応表を示します。フレームシャッターカメラモードでは、設定如何に拘わらず、常にミックスモードとして扱って下さい (但しフレームシャッターカメラモードではサンプル走査線数が多く取られています (506本分サンプルし、ご使用の信号源にもよりますが、約15本目から画像が入力されますので、図 7、図 10のアドレスを読み換えてください)。

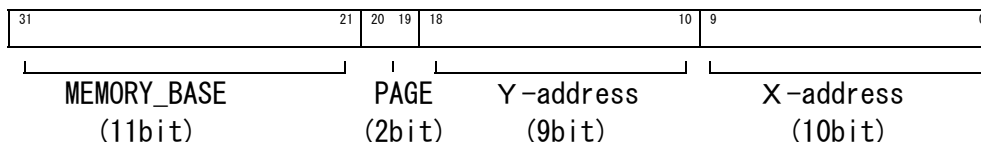
14) - ① 256階調時

図 6 (ページ32) に、パソコン内に於ける8ビット時の画像メモリのマップ図、図 7にミックスモード時のメモリ配置、及び、図 8にセパレートモード時のメモリ配置を示します。物理メモリアドレスの計算は文中の式に従って下さい。

14) - ① - 1) ミックスモード

画素 (X, Y) の 物理メモリアドレス ADRSの計算式

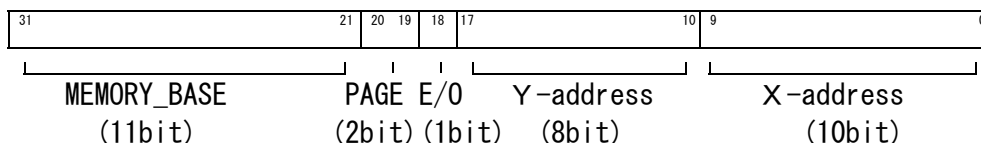
$$A D R S = M E M O R Y _ B A S E + P A G E * 80000h + Y * 1024 + X$$



14) - ① - 2) セパレートモード

画素 (X, Y) の 物理メモリアドレス ADRSの計算式

$$A D R S = M E M O R Y _ B A S E + P A G E * 80000h + (Y/2) * 40000h + (Y/2) * 1024 + X$$



注) E/O は E V E N / O D Dフィールドを示します。

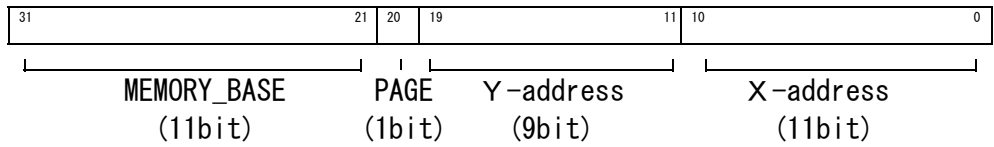
14) - ② 1024階調時

図 9 (ページ33) に、パソコン内に於ける10ビット時の画像メモリのマップ図、図 10にミックスモード時のメモリ配置、及び、図 11にセパレートモード時のメモリ配置を示します。物理メモリアドレスの計算は文中の式に従って下さい。

14) - ② - 1) ミックスモード

画素 (X, Y) の 物理メモリアドレス ADRSの計算式

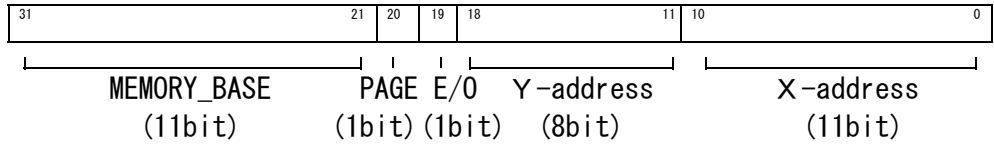
$$A D R S = M E M O R Y _ B A S E + P A G E * 100000h + Y * 2048 + X * 2$$



14) - ② - 2) セパレートモード

画素 (X, Y) の 物理メモリアドレス ADR S の計算式

$$A D R S = M E M O R Y _ B A S E + P A G E * 100000h + (Y \% 2) * 80000h + (Y / 2) * 2048 + X * 2$$

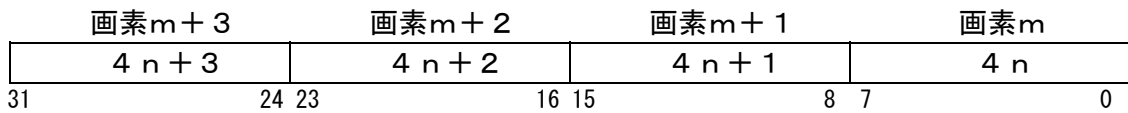


注) E/O は EVEN/ODDフィールドを示します。

14) - ③ 画素の構成

ダブルワード(ワード、又はバイト)アクセスを行った場合の、画像メモリアドレス: 4 n の画像データフォーマットを下記に示します。

14) - ③ - 1) 256階調時



14) - ③ - 2) 1024階調時

補助画像領域は、画像の取込によって値が書き換わる事はありません、CPUからのアクセスのみによって変化します(但し、8ビットモードに切替えた場合は、画像データ領域になりますので、画像データが書き込まれます)。

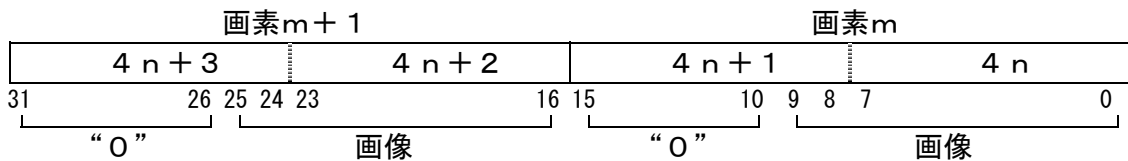


図 6) ボード上メモリーのマップ図 (8ビット)

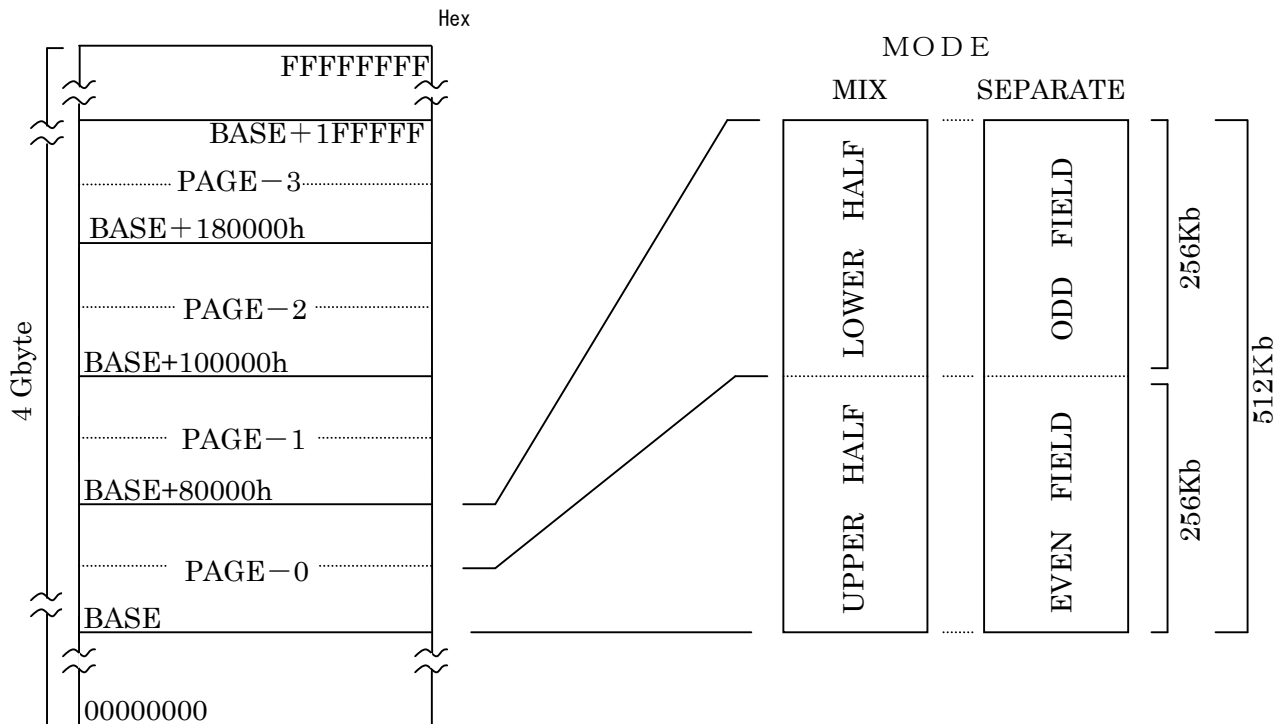


図 7) ミックスモード時のメモリアドレスと画面の対応 (8ビット)

$BASE + P_n * 80000h$ (P_n : PAGE No.)

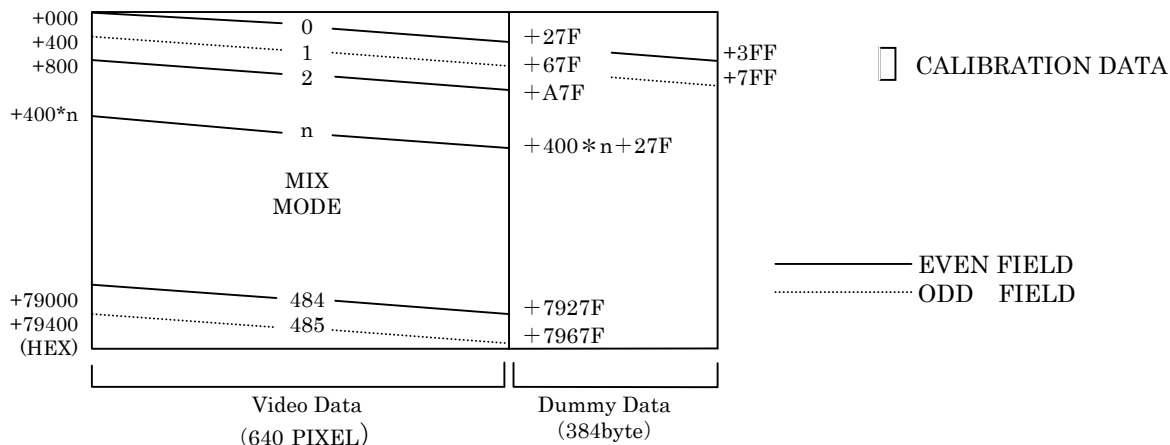


図 8) セパレートモード時のメモリアドレスと画面の対応 (8ビット)

$BASE + P_n * 80000h$ (P_n : PAGE No.)

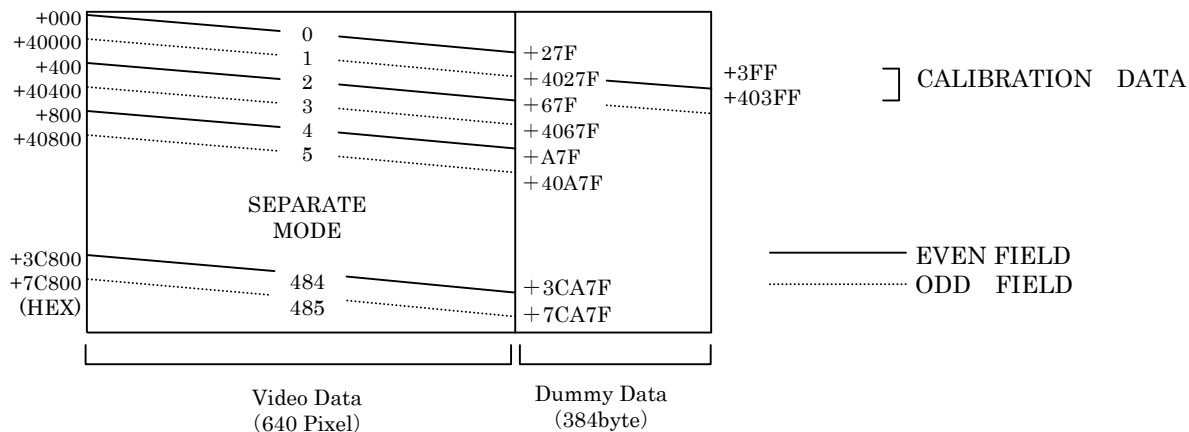


図 9) ボード上メモリーマップ図 (10ビット)

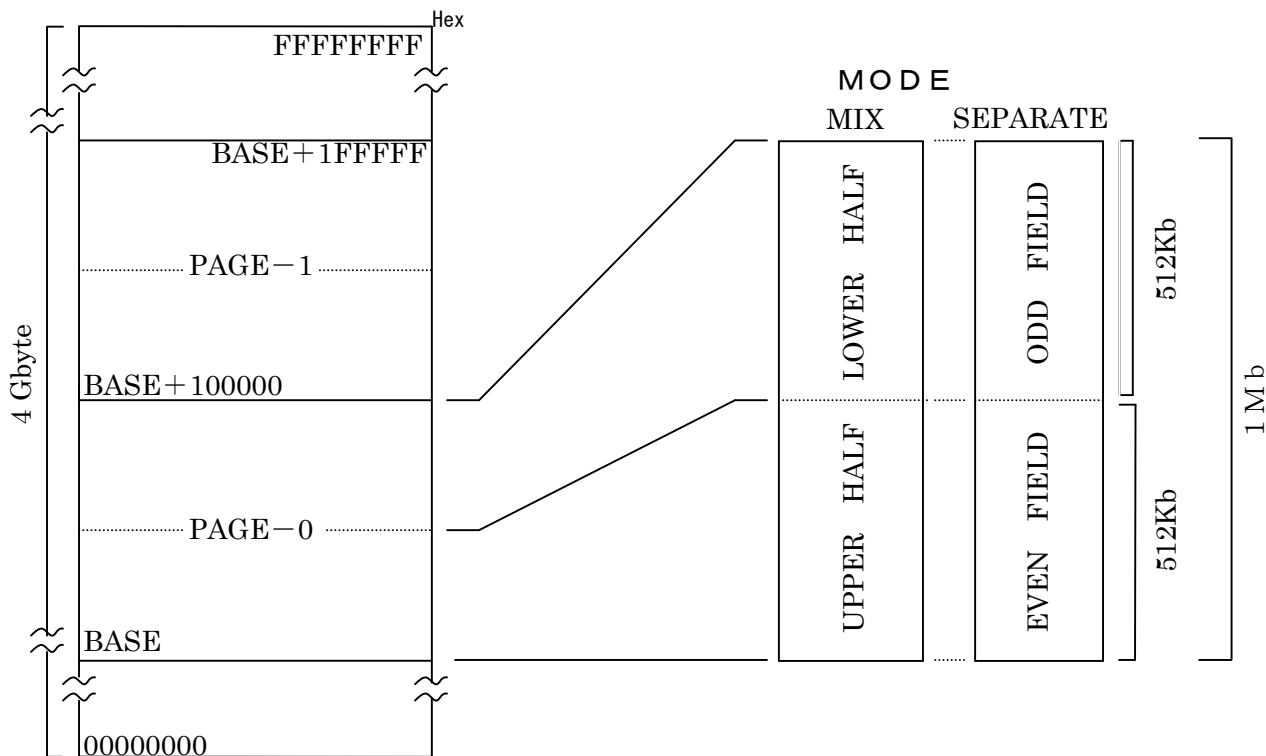


図 10) ミックスモード時のメモリーアドレスと画面の対応 (10ビット)

BASE + Pn * 100000h (Pn : PAGE No.)

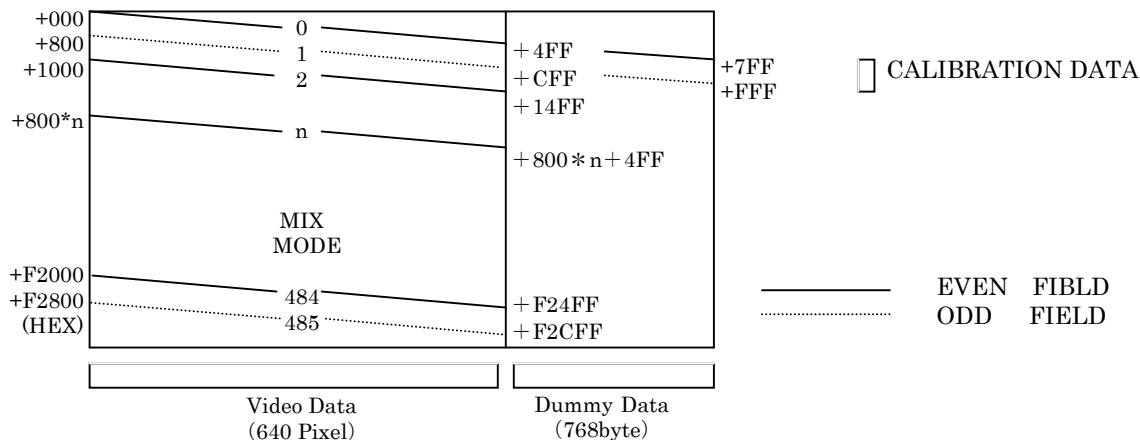


図 11) セパレードモード時のメモリーアドレスと画面の対応 (10ビット)

BASE + Pn * 100000h (Pn : PAGE No.)

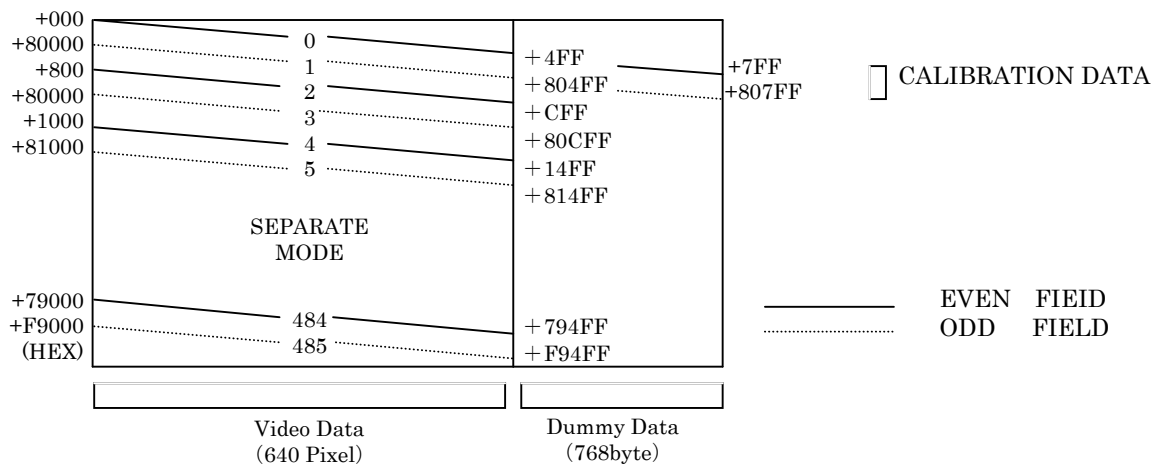


図 12) 転送バッファのマップ図 (8ビット時)

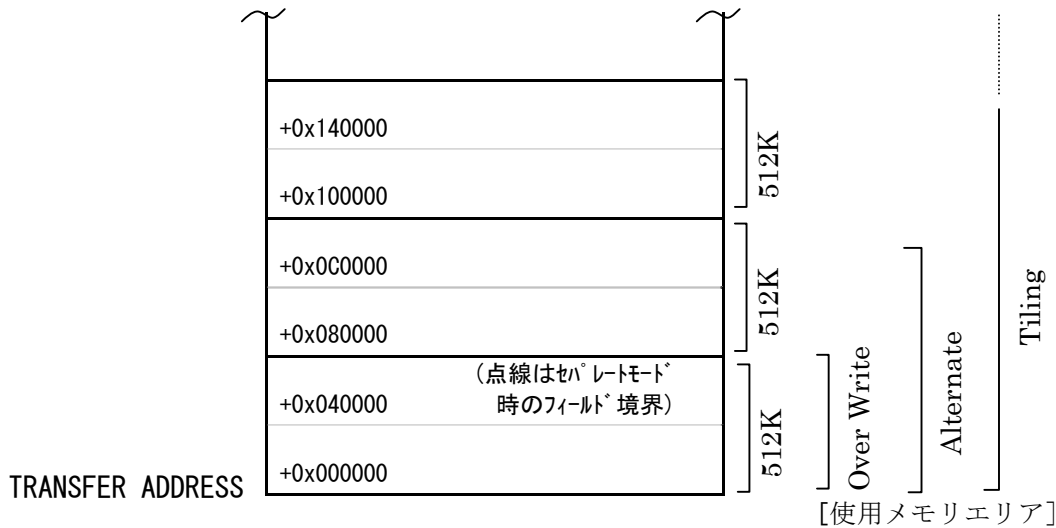
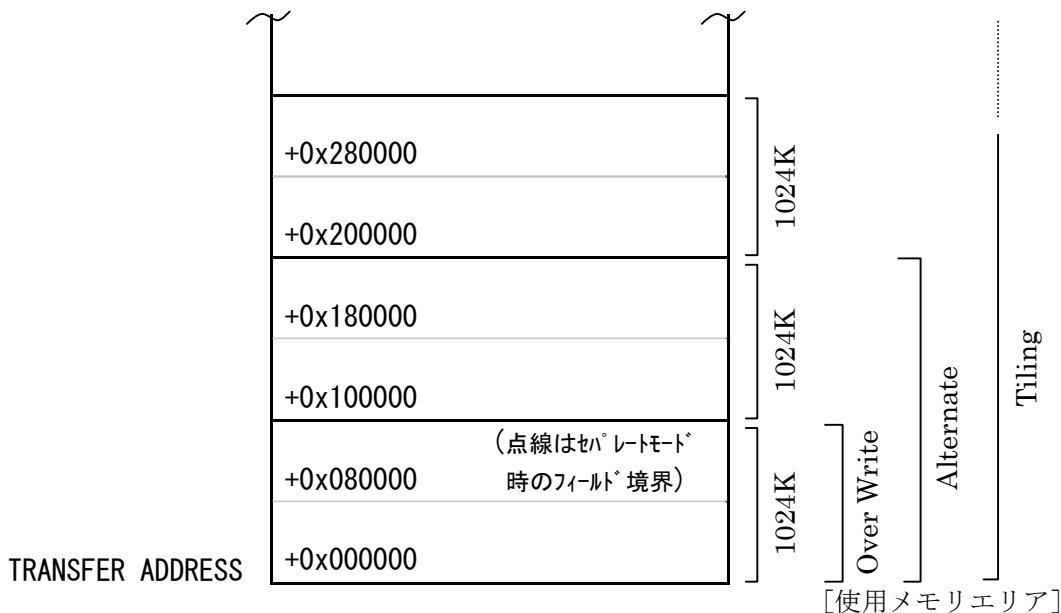


図 13) 転送バッファのマップ図 (10ビット時)



14) - ④ 画像メモリのアクセス方法

画像メモリは、表示中、取込中の制約無しに、パソコンの内蔵メモリと同様にアクセス出来ます。以下に、メモリ或いは(オンボードメモリを) I/Oとしてアクセスする場合の方法を示します。

14) - ④ - 1) メモリアクセス

メモリとしてアクセスする場合の、注目する画素のメモリアドレスは、前項或いは前々項のADRSの値となります(Windows, Linux上では、デバイスドライバでこの値をページ変換した(仮想)リニアアドレスの先頭値を取得して使用します)。増加方向の連続したアドレスの書き込み転送では、高速なバースト転送が行われます。

14) - ④ - 2) I/Oアクセス

I/Oとしてアクセスする場合、コントロールレジスタ1(ページ18参照)にアドレスを設定し、コントロールレジスタ2(ページ26参照)でデータアクセスを行います。アドレスの設定には、MEMORY_BASE部は必要ありません。次のデータのアドレスが増加方向に連続している場合は、コントロールレジスタ1がオートインクリメント(+4)されますので、アドレスを設定せずに連続してデータのアクセスが行えます。バイト或いはワードアクセスの場合は、オートインクリメントの機能は利用できません(バイト或いはワードアクセスによっても、アドレスのオートイ

ンクリメントは+4されます)。具体的なI/Oアクセス方法の説明が、付属のディスク内の“IOACCESS.TXT”(ルートディレクトリ)に書かれていますので参照下さい。I/Oアクセスは、アドレス、データアクセスに別れることから、メモリーアクセスより2倍強のアクセスタイムを必要とします。

15) アプリケーションプログラムの開発

本ボードは、PCI/PCIEバス上で動作しますので、使用するメモリー アドレスやI/Oアドレスは本体の起動時、システムによって自動的に決定されます。

この設定されたPCIコンフィギュレーション情報は、Windowsではドライバのサービスを利用して読み取れます。DOS(及びWin95・98・ME)では“GetPCI()”関数によって取得できます。

PCI 識別情報



CT-3000A:

VENDER_ID=0x5558. DEVICE_ID=0x3000.

SubsystemVendor_ID=0x5558. Subsystem_ID=0x3000.

CT-3000AX:

VENDER_ID=0x5558. DEVICE_ID=0x3000.

SubsystemVendor_ID=0x5558. Subsystem_ID=0xB000.

15) - ① Windowsのアプリケーション開発

Windowsは保護機能を採用している為、デバイスのリソース(I/O、メモリ)に直接アクセスできませんので、デバイスドライバが必要になります。CT-3000A/AXでは、新しいドライバ(CTDEV30.SYS:WDMドライバ)および旧ドライバ([CTVXD32.VXD/Win95系、CTDEV.SYS/WinNT系]:Legacyドライバ)を等価にご使用戴けます。しかし、新しいドライバ:CTDEV30では、複数枚のボード使用時、個別のドライバ名(ドライバ名の最後に0,1...を追加)で各々のボードを識別します。詳しくは、WINDOWS¥SRCディレクトリ内の“DRIVERS.TXT”を参照下さい。

CT-3000A/AXの画像メモリーをアクセスするプログラムは、画像メモリーのアドレスを、デバイスドライバでリニアアドレスに変換して使用します。このリニアアドレスは、メモリー開放サービスを実行するまで変化しませんので、アプリケーションプログラムは画像メモリーのアクセス毎にドライバとI/Fする必要は有りません。

CT-3000AXのDMA転送用の転送バッファは、新しいドライバ:CTDEV30でサポートされており、旧ドライバと同様に、ドライバのCT_ALLOCPHYSMEMサービスで取得したアドレスから得る事ができます。得られるアドレスはオンボードメモリと合わせて、4Mバイトのサイズが確保され、後半の2Mバイト/0x200000が転送バッファになります。このバッファはOver_WriteやAlternateモード(29ページまたは図12参照)で利用することができます。また、アプリケーションプログラムは、アドレスのベースをずらすだけで、オンボードと転送バッファのメモリーをコンパチブルなプログラムで利用することができます。

使用例として、下記のソースコードが、¥WINDOWS¥SRCディレクトリに収められています(セットアップ時にコピーされていないので、付属ディスクからコピーしてご利用下さい)。

画像モニター(VMONITRディレクトリ)、アニメーション デモ(CUBEディレクトリ)、
文字描画(PRTTEXTディレクトリ)、画像保存/読み込みコマンド-CSAVEM/CLOADM(consoleディレクトリ)、
その他コマンド-CFILLM/CPRINTM(consoleディレクトリ)、ドライバ I/F サンプル-SAMPL (WDM/LEGACYディレクトリ)、Win95系PCIコンフィギュレーションレジスター値取得関数 GetPCI.c等

上記プログラムをコンパイル、リンクし実行する為には、付属ディスク内の、下記のファイルをワークディレクトリにコピーしてご使用下さい。

“CT3000.DLL” : 汎用ライブラリ (ルートディレクトリ, Windows 共通)

“CT3000.LIB” : “CT3000.DLL” のインポートライブラリ (¥WINDOWS ¥LIBディレクトリ)。

“CT3000.H” : 付属のライブラリ使用時のプロトタイプ宣言、各定義 (¥WINDOWS ¥src ¥includeディレクトリ)。

上記のDLL、及び、ライブラリーの使用方法及び、Visual Studio、NMAKE を使用したコンパイル方法は、PROGRAM.TXT (¥WINDOWS¥src ディレクトリ) 内に説明されています。

15) - ② Visual Basic のアプリケーション開発

Visual Basic 上でアプリケーション開発を行う場合も、”CT3000.DLL” (Windows 共通) の I/F 関数を使用します。使用方法の詳しい説明は、上記の”Windows のアプリケーション”と同様、”PROGRAM.TXT” を参照下さい。下記のサンプルコードが添付されていますので参照下さい。

[プロジェクトファイル]	[内容]	[¥WINDOWS¥SRC¥VBASIC 下のディレクトリ]
circle.vbp	リーサージュ曲線を描画	circle
vprttext.vbp	文字描画	prttext
vmoni_gdi.vbp	GDI 画像表示	vmoni_gdi
vmoni_ddw.vbp	Direct-X 画像表示	vmoni_ddw

15) - ③ DOS のアプリケーション開発

DOS のアプリケーション開発では、画像データを、メモリーマッピングでアクセスする場合、DOS-EXTENDER を使用して、32 ビットで効率の良い処理が行えます。画像データを、I/O マッピングでアクセスする場合は、DOS-EXTENDER 等も必要とせず、旧来の 16 ビットの C 言語等でプログラミングできます。

アプリケーション例として、下記のサンプルソースコードが添付されています。

- メモリ・アクセス例 …………… Watcom-C/C++ で画面をクリアする例が収められています。実行形式は、¥DOS¥WATCOM ディレクトリに、ソースコードは、¥DOS¥WATCOM¥SRC に収められています。詳しい説明は README.TXT、プログラミングの説明は PROGRAM.TXT が各々のディレクトリに有ります。Watcom-C/C++ では、DOS 上で、32 ビットのプロテクトモードプログラムを開発し、付属の DOS-EXTENDER 上で実行できます。開発中のプログラムのデバッグも、Code_View ライクな環境で行う事ができます。
- I/O アクセス例 …………… 以下のサンプルコードが、¥DOS¥SRC ディレクトリに収められています。

ディスクへのセーブ・ロード (VSAVE, VLOAD)。
画面クリア (VCLEAR)。

15) - ④ Linux のアプリケーション開発

Linux ドライバー (CTDEV) 及び、サンプルソース (sampl.c) が添付されています。使用方法は、下記コマンドで解凍後、“driver.txt” (SHIFT_JIS コード) を参照下さい (参照できない場合は、”nkf -e -0 driver.txt” を実行して、EUC コード出力の”nkf.out” を参照下さい)。

```
tar xfvz ctdev.tgz ↓
```



Linux はオープンソースの OS である為、OS に詳しい方やプログラミングに馴れた方にとっては使い易く自由度の高い環境を提供する OS ですが、そうでない方にとっては使い辛い側面を持つ OS です。ドライバーは異なるカーネルバージョンに対して殆ど互換性はありません。従って、添付のドライバーが、ご使用の Linux の Kernel_Version と合わない場合、概ね再コンパイルの必要があります。また、添付のドライバーのソースコードも将来のカーネルに対して動作を保証するものではありませんので、場合によってはソースコードの改変も必要になります。これらは、サポートの対象外とさせていただきますので、ご自身の責任に於いて解決のご意思若しくは自信のない方のご使用はお薦めできませんので、予めご了承下さい。

16) ファームウェアの変更

CT-3000A ボードは出荷時には、33MHz PCI 用にコンフィギュレーションされています。66MHz PCI バス上で動作させる為には付属のリコンフィギュレーター (ISFR: Reconfigurator) で再プログラムを行ってください (66MHz 用から 33MHz 用に戻す場合も同様です)。

16) - ① 再プログラムの準備

1. OSの環境

再プログラムが行えるOSの環境は、DOS (MSDOS, PC DOS) 或いはWindows上のDOS互換BOX (95, 98, ME, NT, 2000, XP, Vista) を使用します。Linux上では動作しませんので、FDDベースのDOS等をご用意いただく必要がございます。

2. データの解凍

付属のディスク内の” FIRMWARE” ディレクトリ内の” PG3000.LZH” を作業ディレクトリにコピーし、以下のコマンドで解凍してください。

```
LHA e PG3000.LZH
```

(LHAや解凍ソフトをお手持ちでない場合は、フリーソフトのサイト等からダウンロードが可能です。)

解凍すると以下のファイルが生成されます。

```
ISFR.EXE      : リコンフィギュレーター(In System Firmware Reconfigurator、Win/DOS 両用)
```

```
3000_33.FWR  : 33MHzPCI 用ファームウェア
```

```
3000_66.FWR  : 66MHzPCI 用ファームウェア
```

16) - ② 66MHzPCI用に再プログラム

1. プログラミング

```
ISFR 3000_66.FWR
```

2. ベリファイ

```
ISFR 3000_66.FWR /V
```

16) - ③ 33MHzPCI用に再プログラム

1. プログラミング

```
ISFR 3000_33.FWR
```

2. ベリファイ

```
ISFR 3000_33.FWR /V
```

16) - ④ 再プログラム後の動作

再プログラムを行った後、必ず一旦電源を切り、再立ち上げを行ってください。この操作を行わないと再プログラムした内容が反映されません。

16) - ⑤ 再プログラム上の注意

- 再プログラムを行う時は、他のプログラムを必ず全て終了させてから行ってください。
- プログラミング中に電源をOFFしたり、途中で終了させないでください。このようなことを行くとボードの全てが機能しなくなり、再プログラムも行えなくなります(この場合弊社にお送り頂かないと元に戻りません。またこの場合は有償修理になります)。
- 66MHz用のボードは33MHzスロットで再プログラムがおこなえますが、33MHz用のボードは66MHzスロットで再プログラムできませんので、33MHzスロットで再プログラムを行った後66MHzスロットに移し変えてください。

16) - ⑥ その他

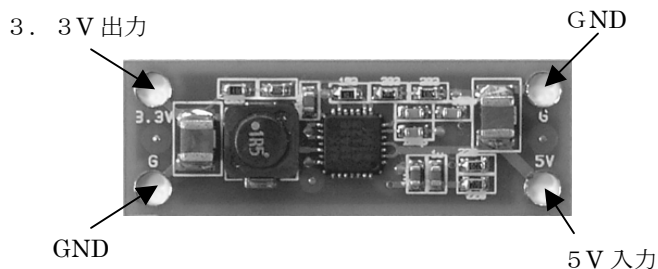
1台のマシンで複数枚使用されている場合の再プログラムは、“/B n” オプションでnにボードのIDを設定しておこないます(コマンド構成は“ISFR /?”でHELP表示して確認下さい)。

17) CT-3000A (3) オプションの取り付け

CT-3000A (3) オプションは、3.3V出力のインバーターです(下図)。マザーボード上に3.3Vの供給のないPCでも本オプションを装着することで、動作可能になります。本オプションの取り付けは、接続を確実にする為にハンダ付け仕様になっております。

取り付けの際は、4つのコーナーの接続孔をメインボード上のパターン及び印刷 [図 4) CT-3000A 調整VR・JP配置図参照] に合わせて、ハンダを流し込んで接続してください。

(メインボードと同時にご注文頂いた場合は装着して出荷させて頂いております。GT-3000AX では不要です。)



18) 仕様

18) - ① 入出力ビデオ信号

- 入力信号
コンジット信号 (RS170A、倍速駆動信号、フルフレーム信号) / BNCコネクタ
- 出力信号
コンジット信号 (RS170A) / BNCコネクタ

18) - ② 入力ロックアップテーブル

1024 x 1024ビット

18) - ③ 量子化精度

1024又は256階調 (10又は8ビット) / プログラムコントロール

18) - ④ 画素構成および画面数

640H x 512V x 4画面Xビット、又は、640H x 512V x 2画面 x 10ビット

18) - ⑤ 画像の入出力モード

- ネイティブ・・・入力ビデオ信号をそのままスルー出力します。
- フレーム・・・メモリー画像を出力します。
 - ・セパレートモード・・・奇偶フィールドの画像がメモリーの後半、前半、に分かれて格納されま
す。奇偶各フィールドを単独に取り込むことも出来ます。
 - ・ミックスモード・・・メモリー内の配置は走査線の順番になります。(奇偶フィールドの走査線
の画像が交互にメモリーされます。)
- スーパーインポーズ・・・入力ビデオ信号にメモリー内の画像をスーパーインポーズ (重畳) して
出力します。

18) - ⑥ 画像の取込

- 取込可能なインターレースモード
2 : 1 インターレース (1 / 60、1 / 30)
1 / 120 ノンインターレース
1 / 60 ノンインターレース
1 / 30 ノンインターレース (フレームシャッターカメラ)
- 通常取込
1回又は連続の取込を、プログラム又はEXT TRIG 入力信号の指令によって行います。

●連写取込

搭載メモリーに応じた下表の枚数の、1回又は連続の連写ができます。

精度	連 写 枚 数	
	通常取込	排他取込
8ビット	4	2
10ビット	2	1

●排他取込

ビデオ出力中の画像を保ち乍ら、別ページに画像を取込みます。

18) - ⑦ 画素のアスペクト比

水平 : 垂直 = 1 : 1

18) - ⑧ 画像メモリー

SRAM 2Mバイト

18) - ⑨ 画像のアクセス

- メモリーマッピング・・・PCI/PCIeバス上の0～4Gバイト内にメモリーとしてマッピング。

- I/Oマッピング・・・32ビット×2のI/OポートでR/W（アドレスポートによりスタートアドレスを指定し、データポートによりRW・・・オートアドレスインクリメント）。

18) - ⑩ DMA転送

1走査線毎にオンボードメモリー上と同一フォーマットで、指定されたシステムメモリーへ転送(Dummy領域を含まないシーケンシャル転送も可)。

18) - ⑪ トリガ信号入出力

- 入力・・・オープンコレクター、接点、又は、負論理TTL論理レベル信号（最大定格10V）。パルス幅0.15μs以上。

- 出力・・・プログラム、VD、ODD/EVEN、書き込み中の内一つを選択（0～5V、負論理）。

- コネクタ型式（ケーブル側）・・・AMP172142-2（フリップ型）又はAMP171822-2

18) - ⑫ キャリブレーション

第6走査線（ブランキングエリア）のデータを画像メモリー先頭にサンプル（プログラム上で温度ドリフト等の相対ゼロ校正用）

18) - ⑬ バス形式

CT-3000A：66MHz/33MHzPCIバス・ターゲット（スレーブ）

CT-3000AX：1-LanePCI-Express1.1a

18) - ⑭ 最大転送速度

CT-3000A：133Mバイト/sec（メモリーバーストWr時）

CT-3000AX：250Mバイト/sec（メモリーバーストWr時）

18) - ⑮ 消費電流 (Max)

CT-3000A：3.3V：0.35A（0.4A、AV-UNIT装着時）、5V：0.15A（0.25A、AV-UNIT装着時）、12V：0.01A、-12V：0.02A。

CT-3000AX：3.3V：0.35A、12V：0.07A。

19) CT-3000AXのCT-3000Aとの相違点

19) - ① CT-3000AX Rev1.6の改良点・相違点

- DMA転送機能が追加されました。
- UPDATE(D19)信号が、“0”から“1”に変更されました。
- PCI-Configuration Register offset=8（最下位バイト）のRevision N0が16進2桁に変更されました（Rev1.6:0x16、Rev1:0x1）。

19) - ② CT-3000AX Rev1の相違点

- MENB JPがなくなりました。ステータスのプログラムでの読み取りは、装着状態（“1”）を返します。
- Averaging-Unitオプションが無くなりました。

20) CT-3000A Rev5の改良点及び相違点

20) - ① CT-3000A Rev5の改良点

- 66MHzPCI対応になりました。33MHzPCI上でもRev3より、より高速に動

作します。

- 入力ロックアップテーブルが装備されました。
- 4画面（8ビット時）のメモリが標準搭載となりました。
- 排他取込が倍速駆動信号入力時も行えるようになりました。
- 排他取込時に連写取込も行えるようになりました。
- 取込時の横ブレがなくなり常に位置補正されるようになりました（コントロールビットD6は削除）。
- 仕様の異なるカメラ等のために水平取込位置の調整機能が付加されました。

20) - ② CT-3000A Rev5のRev3との相違点

- 3.3Vの供給が必要になりました（マザーボードから3.3Vが供給できない場合は、インバーター（別売CT-3000A（3）オプション）をボード上に搭載することができます）。
- デュアル取込の機能が削除され排他取込機能が強化されました（排他連写取込など、詳しくは9）- ① - 3）連写取込ページ9参照）。
- 10ビット精度選択時の補助画像のスーパーインポーズ機能が削除されました。16ビット／ワードの上位6ビットは取込時、常に0が入力されます。
- 型式の呼称が、CT-3000A、CT-3000A（ ）およびCT-3000A（1）は同一製品となります。
- 水平取込位置が左に3ピクセル移動しました。Rev5は水平取込位置の調整機能を持っており、H_POS（（13）- ⑦、ページ27参照）のSTART、ENDを読み取り各々右へ3ピクセル（+3）ずらすことによりRev3と一致します。

21) CT-3000A Rev3の改良点及び相違点

21) - ① Rev3の改良点

- 倍速駆動カメラ対応。
- EXT_TRIG端子が双方向になり、4種類の信号を（切り換えて）出力できるようになりました（ページ24参照）。
- ランダムシャッターでの取込に対応しました（1Vモードでも取込めます）。また、SYNC（VD）リセットで取込み易くなりました（いずれも外部同期基準、ページ21参照、を使用します）。

21) - ② Rev3のRev2との相違点

- PCIコンフィギュレーションレジスターのレビジョンID（08h）が、“2”から“3”にアップされています。
- 位置補正の有／無（POS_COR、D6=0/1）の位置の差が1ピクセル増えて7ピクセルになりました。

22) CT-3000A Rev2の改良点及び相違点

22) - ① Rev2の改良点

- 排他取込、デュアル取込の機能追加。
- 連写時の、現在書き込まれているページの読み取りが可能になりました。
- フレームシャッターカメラ入力時、AVERAGING UNIT（CT-3000A（2）オプション）搭載時に、平均、積算演算が可能になりました。
- ビデオカメラ（2:1インターレース、1/60ノンインターレース、1/30フレームシャッター・プログレッシブ方式）にVD（垂直同期）リセットを掛けて、外部トリガ入力と併用して、動く画像を定位置で取込む性能が改善されました。

22) - ② Rev2の以前のバージョンとの相違点

- PCIコンフィギュレーションレジスターのレビジョンID（08h）が、“1”から“2”にアップされています。
- PAG0、PAG1（D8、D9）のリードバック値が垂直同期信号に同期したラッチを介するようになった為、セットしたすぐ後でリードバックすると、セット前の値を読み取る場合があります。

- 位置補正の有／無 (POS_COR、D6=0/1) の位置の差が1ピクセル増えて6ピクセルになりました。
- AVERAGING UNIT (CT-3000A(2)オプション) も新しくなりましたので、旧バージョンの AVERAGING UNIT とは互換性がありません。AVERAGING UNIT (CT-3000A(2)オプション) も Rev 2 をご使用下さい。Rev 2 では、8ビット演算を選択する事によって最大256回までの平均が可能になりました。

23) 困った時 ・ トラブルシューティング

症状	原因・対策
1. ボードが認識されない。	<p>◎ 電源が完全にOFFから立ち上がっていますか？ (Wakeup On LAN等の機能を持つマシンでは電源プラグを抜かない限り、常にマシンの一部が通電されています。この為、拡張スロットにもその電圧が漏れている場合があります)。本ボードは電源の立ち上がりを検出してコンフィギュレーションを行いますので、拡張スロットの電源電圧が完全に落ちていないとボードがコンフィギュレーションされません。この場合漏れ電圧が0.5V以下になるよう対策下さい (3.3V、5V)。</p> <p>◎ Rev5から3.3Vの供給が必要になりました。マザーボード上の3.3Vを確認ください。3.3Vの供給が不可能な場合はボード上にインバータ(オプション)を搭載できます。詳しくは、17) CT-3000A (3) オプションの取り付け(ページ37)を参照ください。</p>
2. ボードの制御が不能になった。	<p>◎ 通常の使用では起こりませんが、電源異常等で、PCIコンフィギュレーションレジスターの値が消失した場合などに起こります。このような場合、ボードの制御データも失われている可能性が有りますので、一旦、パソコンの電源をOFFにして、10秒以上待ってから、再度、電源を投入して下さい。(リセットSWの投入では、PCIコンフィギュレーションレジスターの再セットやボード上のフリップフロップはリセットされますが、制御データはROMからロードされません。)</p>
3. 補助画像がスーパーインポーズできない。	<p>◎ Rev5以前のバージョンでは10ビット精度選択時補助画像がスーパーインポーズできましたが、Rev5以降では他の機能(高速化等)を優先させるため割愛されました。</p>
4. フレームシャッターカメラモードで画像がモニターに表示されない。	<p>◎ フレームシャッターカメラモードを選択して、画像を取込んでいる間、メモリー画像はモニターに表示されません。従って、連続取込を行っている間は、メモリー画像はモニターに全く表示されません。</p> <p>◎ フレームシャッターカメラモードでは、垂直周波数が異なる為、スルー画像はビデオモニターに表示できません。表示される映像は、上半分、下半分が画面一杯に拡大された画像が重なって見えます。入力コネクターの、ビデオ信号の存在の確認などには利用できます。</p>
5. パソコンが立ち上がらない。	<p>◎ 本ボードを装着する事によって、パソコンが立ち上がらなくなった場合、本ボードの故障か、以下の原因が考えられます。 本ボード上のFPGAのコンフィギュレーション中(電源投入後約100ms)にアクセスが行われると、アクセス出来ませんのでハングアップします。通常はシステム側で、このような対策が為されていますが、これが原因の場合、CPUのPOWER ON RESETを遅らせるか、リセットSWを投入する事で、回避出来ます。</p>
6. 倍速駆動ビデオ信号を入力時積算が正常に行なわれず、センターに縦線が入る。	<p>◎ 倍速駆動ビデオ信号を入力時、デフォルトでは取込時以外は内部のタイミングが標準方式になっています。倍速駆動ビデオ信号の積算を行なう為には、DF_0ビット(ページ23参照)を“1”にセットして下さい。また、添付のデモソフト(cpn1300w.exe/WIN、cpn131.exe、cpn130.exe/DOS)では、倍速駆動ビデオ信号の積算をサポートしておりませんのでご注意ください。</p>
7. UNDER_WRIT(D0)ビットが、“1”のまま“0”に戻らない。	<p>◎ Rev3ボードから、外部同期基準が選択できるようになりました。この機能が選択されている時(EXT_SYN=1 or F_SHUT=1)に、入力ビデオ信号が無い状態で取込を行なうと、ビデオ信号が入力されるまで、UNDER_WRITビットは“0”に戻りません。</p>
8. FRAME_INDEX(D7)が変化しない。	<p>◎ ノンインターレース(プログレシブ)信号を入力している時は、ODD SYNC時は“0”、EVEN SYNC時は“1”を常に読み取ります。但し、F_SHUT=1(フレームシャッターモード)の時は前半で“0”、後半で“1”となります。</p>

24) 索引

1024階調	1, 30, 31
256階調	1, 30, 31, 38
AVERAGING UNIT	11, 12
BNCコネクタ	7
CT-3000A	1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 21, 22, 23, 25, 27, 35, 36, 37, 39, 40, 42
CT-3000AX	1, 3, 8, 16, 25, 27, 35, 39
DMA	1, 4, 8, 28, 29, 34, 35, 39
EVENフィールド	2, 11
I/O	1, 3, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 26, 34, 35, 36, 39
INPUT GAIN VR	15
Linux	34, 36, 37
MENBジャンパーSW	3
NTSC	1, 2
ODD フィールド	2
OFFSET VR	15
OUTPUT GAIN VR	15
PCI	i, 3, 4, 15, 21, 27, 30, 35, 36, 37, 39, 40, 42
PCI Express	i, 35, 39
PCIレジスタ	15
STARTビット	8, 9, 10
SYNC LEVEL VR	15
TRIG	10, 11, 20, 24, 25, 26, 40
Windows	2, 34, 35
アニメーション デモ	13, 35
アプリケーション開発	35, 36
インストール	3, 4, 5, 6, 7, 27
グレースケール表示	14
コントロールパネル	6, 13, 14
コントロールレジスタ	8, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 27, 34, 42
コンポジットビデオ信号	7
スーパーインポーズ	1, 2, 20, 38, 40, 42
セーブ	13, 14, 36
セパレートモード	2, 8, 9, 30, 31, 38
デバイスマネージャ	6
ネイティブ	2, 38
ノンインターレースビデオ信号	9
バースト	34, 39
ビデオ信号	1, 2, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 38, 42
フレームシャッター	1, 9, 10, 22, 30, 38, 40
ページ	8, 9, 10, 30
ミックスモード	2, 9, 30, 32, 33, 38
メモリー	1, 2, 3, 9, 10, 12, 14, 20, 21, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 42, 44
メモリーマッピング	36, 39
ロード	13, 14, 27, 36, 37, 42
画像の取込	2, 8, 9, 10, 11, 20, 31, 38
画像読み込みコマンド	13, 35
画像保存コマンド	13, 35
画面クリア	14, 36
外部同期基準	2, 9, 21, 40, 42
生画像	2, 20
塗りつぶしコマンド	13
入力ルックアップテーブル	1, 8, 11, 17, 19, 27, 38, 40
排他取込	1, 2, 8, 9, 10, 20, 24, 25, 38, 40
倍速	1, 9, 10, 12, 14, 22, 24, 26, 27, 38, 40, 42
付属ソフトウェア	3, 6, 12
文字表示コマンド	13
保証書 兼 ユーザー登録カード	3
連写取込	9, 25, 38, 40

