

CT-3300A

Rev1

BUS_MASTER PCI MONOCHROME
IMAGE PROCESSING BOARD

ユーザーズマニュアル

第 8 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) - 本書は下記のマークを使用しています。	1
1) - 本書で使用している用語	2
2) インストールガイド	3
3) CT - 3300A 内容リスト	4
4) ボードの装着とコンフィギュレーション	4
5) 付属ソフトウェアのインストール	6
5) - Windows へのインストール	6
5) - MSDOS へのインストール	6
6) ビデオ機器との接続	6
7) 画像の取込み及び取込みタイミング	6
7) - 画像の取込方法	6
7) - - 1) 1画面取込 (ワンショット)	7
7) - - 2) 連続取込	7
7) - - 3) プログレシブ信号取込	7
7) - - 4) 1 / 60 ノンインターレース取込	8
7) - - 5) 倍速駆動ビデオ信号取込	8
7) - 画像の取込タイミング	8
7) - - 1) フレームワンショット取込タイミング	8
7) - - 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	8
7) - - 3) 連続取込タイミング	9
7) - 画像の取込位置及びサイズ	9
8) 入力ックアップテーブル (LUT)	9
9) 付属ソフトウェア	9
9) - Windows ソフトウェアの実行	10
9) - MSDOS ソフトウェアの実行	10
9) - - 1) 画像セーブ	10
9) - - 2) I/O デバッグコマンド	10
9) - - 3) PCI レジスター表示	11
10) ビデオ信号の調整	11
10) - OFFSET VR	11
10) - INPUT GAIN VR	11
11) コントロールレジスター	12
11) - コントロールレジスター一覧表	12
11) - コントロールレジスター・デフォルト値 (初期値)	12
11) - コントロールレジスタ 0 (CONTROL)	13
11) - コントロールレジスタ 0 の各ビットの出力機能	13
11) - - 1) TRIG_ MODE (D3), START (D0)	13

11)	-	- 2) ODD (D2) , EVEN (D1)	14
11)	-	- 3) TRGS1 , TRGS0 (D5 , D4)	14
11)	-	- 4) TRIG_DIR (D6)	14
11)	-	- 5) TRGSE: TRiGger_Set_Enab le	14
11)	-	- 6) CURR_INT_RST (D9)	14
11)	-	- 7) ALL_INT_RST (D10)	14
11)	-	- 8) EXT_SYN (D11)	15
11)	-	- 9) S8_10 (D12)	15
11)	-	- 10) INTR_ENABLE (D13)	15
11)	-	- 11) F_SHUT (D14)	15
11)	-	- 12) MSE (D15)	15
11)	-	- 13) LUT Data (D25 - D16)	16
11)	-	- 14) LUT_WE (D26)	16
11)	-	コントロールレジスタ0の各ビットの入力機能	16
11)	-	- 1) UNDER_WRIT (D0)	16
11)	-	- 2) D1 , D2	16
11)	-	- 3) FRAME_INDEX (D3)	16
11)	-	- 4) D6 - D4	16
11)	-	- 5) EX_TRIG_IN (D7)	16
11)	-	- 6) INT0 ~ 2 (D10 - D8)	16
11)	-	- 7) DFV (D11)	17
11)	-	- 8) D14 - D12	17
11)	-	- 9) LUT Data (D25 - D16)	17
11)	-	- 10) D26	17
11)	-	- 11) D31 - D27	17
11)	-	ビデオレジスタ1	17
11)	-	- 1) H_START, V_START (D10 - 0)	17
11)	-	- 2) V/H (D14)	18
11)	-	- 3) WE (D15)	18
11)	-	- 4) H_TOTAL (D26 - 16)	18
11)	-	ビデオレジスタ2	18
11)	-	- 1) H_SIZE, V_SIZE (D10 - 0)	18
11)	-	- 2) V/H (D14)	18
11)	-	- 3) WE (D15)	18
11)	-	- 4) V_TOTAL (D26 - 16)	18
11)	-	転送レジスタ1	18
11)	-	転送レジスタ2	19
11)	-	- 1) H_WORD_COUNT (D11 - 0)	19
11)	-	- 2) FRAME_COUNT (D29 - 16)	19
11)	-	- 3) FCRE (D30)	19
11)	-	転送レジスタ3	19
11)	-	- 1) V_WORD_INTERLEAVE (D20 - 0)	20
11)	-	- 2) ALTB (D28)	20
11)	-	- 3) S_M (1, 0) (D30 , 29)	20
11)	-	- 4) TRSE (D31)	20
12)	-	画素アドレスとメモリーアドレスとの対応	21
12)	-	ミックスモード	21

12)	-	セパレートモード	21
12)	-	プログレシブ(フレームシャッタ)モード	22
12)	-	ピクセルフォーマット	22
12)	-	- 1) 8ビット(256階調)時	22
12)	-	- 2) 10ビット(1024階調)時	23
13)		アプリケーションプログラムの開発	23
13)	-	Windows(98,ME,2000,XP,Vista)のアプリケーション開発	23
13)	-	Visual Basicのアプリケーション開発	24
13)	-	Linuxのアプリケーション開発	24
13)	-	DOSのアプリケーション開発	24
14)		CT-3300A(3)オプションの取り付け	24
15)		仕様	25
15)	-	入力ビデオ信号	25
15)	-	入力ルックアップテーブル	25
15)	-	量子化精度	25
15)	-	画素構成	25
15)	-	画像の取込	25
15)	-	画素のアスペクト比	25
15)	-	トリガ信号入出力	25
15)	-	バス形式	25
15)	-	最大転送速度	25
15)	-	消費電流(Max)	25
16)		困った時・トラブルシューティング	26
		SUPPORT CHART	27

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、ご質問内容をFAXにて、巻末の質問用紙(SUPPORT CHART)に必要事項を記入してお送りください。E-mailの場合は、巻末の質問用紙と同等の項目を書き添えてお送りください。但し、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

この度はモノクロビデオ信号用キャプチャボード・CT-3300Aをご購入頂き、誠に有難うございます。

本製品は、33MHz・PCIバス上でバスマスターDMAを介して、画像をパソコン本体のメモリに直接キャプチャします。本製品の主な特徴は以下の通りです。

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。

NTSC (RS-170A) のモノクロ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やプログレシブモード(1/30N、1/60N フレームシャッターカメラ)で取込めます。

入力ロックアップテーブルが装備されています。

キャプチャー用のバッファをフリップ(切換)しながら取込めます。

2:1インターレース信号を、プログレシブモードに画像フォーマットを変換して取込めます(弊社ビデオ入出力タイプ・フレームグラバ:CT-3000Aと同一フォーマット)。

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が記述されています。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。

また、Windows用の、プログラムの使用方法はREADME.TXT(WINDOWSディレクトリ)に、ドライバーやライブラリは、DRIVER.TXT、PROGRAM.TXT(WINDOWS\SRCディレクトリ)内にそれぞれ説明がございます。

本ボードではDMA転送を使用していますが、DMA転送では一切のメモリ保護機能は働きません。転送アドレス等を誤ってプログラムすると、システムのクラッシュやハングアップ等を引き起こす場合がありますので、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) - 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) - 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 98, ME (Millennium), 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、フィールド間のズレが問題にな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 フィールドは転送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転送されます。
- **ミックスモード** …… メモリー上のイメージは、走査線の順 (プログレッシブ) になるように転送されます。配置上は飛び越し走査を意識させませんが、合い隣り合う上下の画素間は 1 フィールドの時間差があります。

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 GEN-LOCK 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。

2) インストールガイド

本製品を動作させる為には、パソコンやボードの動作環境の構築（コンフィギュレーション）を行って、付属のディスクからデバイスドライバやデモプログラムをコピーする導入作業（インストール）が必要です。

以下は、CT-3300Aをスムーズに動作させていただく為のガイドです。下記の項目を順に実行して下さい。

内容を確かめて下さい

リストの内容が全て揃っているかどうか確かめて下さい。

→ 3) CT-3300A内容リスト、ページ4へ



ボードの装着

ボードをパソコンのPCIスロットに装着して、電源を投入して下さい。

→ 4) ボードの装着とコンフィギュレーション、ページ4へ



ソフトウェアインストール

付属のディスクから、ご使用のOS（Windows）のプログラムを、ハードディスクへインストールして下さい。

→ 5) - Windowsへのインストール、ページ6へ



ビデオ機器との接続

ビデオ入出力コネクタとビデオ機器間のケーブルを接続して下さい。

→ 6) ビデオ機器との接続、ページ6へ



動作準備OK



デモプログラムの実行

まず付属のデモプログラムを動作させて下さい

→ 9) - Windowsソフトウェアの実行、ページ10へ

3) CT - 3300A 内容リスト

CT - 3300A ボード	1 枚
保証書、ユーザー登録カード	各 1 枚
CD-ROM (付属ソフトウェア、ユーザーズマニュアル)	1 枚
外部トリガ用コネクタプラグ (含 圧着ピン x 3)	1 式

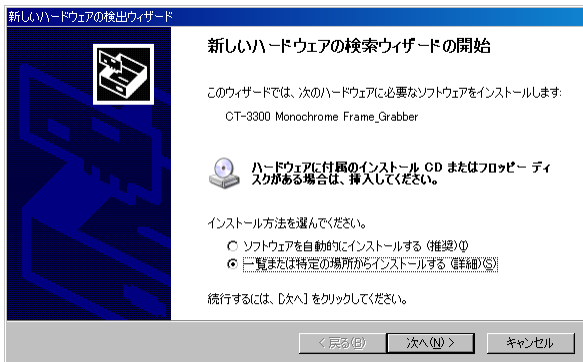
..... インストールガイドに戻る場合は、ページ3へ

4) ボードの装着とコンフィギュレーション

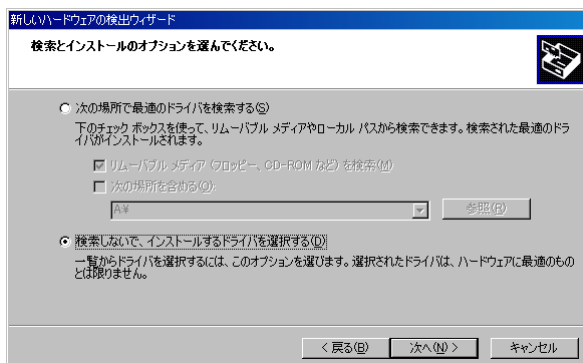
本ボードはPCのリソースを、I/O空間に28バイト、インタラプトラインを1本占有しますが、これらのアドレスは、PCI-BIOS (パソコンのシステム上に存在) がパソコンの立ち上げ時に自動的に割付を行いますので、装着前に設定する要素は有りません。パソコンの電源断を、よく確かめて、PCIスロットにCT-3300Aを装着して下さい。装着後、パソコンの電源を投入します。パソコンが立ち上がれば、5) 付属ソフトウェアのインストールを行ってください。

Windows (98, ME, 2000, XP, Vista) ドライバのインストール

Windowsでは、ctdv30.sysドライバを(ctdv30.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)、ボードを最初にセットした立ち上げ時に現れる、「新しいハードウェアの検索ウィザード」で、CD-ROM (またはFD) をセットしたドライブから正しくインストールされるように下記の手順に従って実行してください (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)。



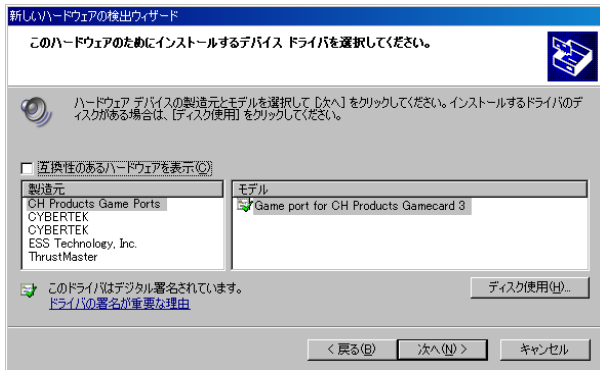
最初に表れる左図のダイアログボックスでは、「一覧または特定の場所からインストールする (詳細) (S)」を選んで、[次へ] ボタンをクリックして下さい。(Vistaでは、オンライン検索の選択ダイアログボックスが現れますが、「オンラインで検索しません」を選択して、ディスクからインストールを行ってください)。



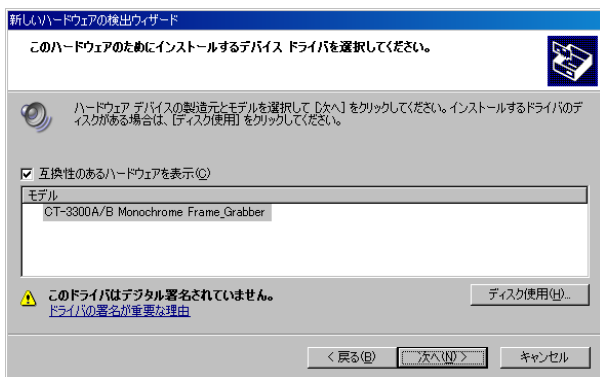
「検索しないでインストールするドライバを選択する (D)」を選んで、[次へ] ボタンをクリックして下さい。



左図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。



左図のダイアログボックスでは、「ディスク使用」ボタンをクリックし、次に現れるダイアログボックス内で、製造元ファイルのコピー元に「D: ¥」(CD-ROM または FD のドライブ) を指定して、[OK] ボタンをクリックし、[次へ] ボタンをクリックします。



インストールするデバイスドライバの表示枠に「CT-3300A/B Monochrome Frame_Grabber」の表示があることを確認して [次へ] ボタンをクリックします。インストールの途中で「……、Windows XP との互換性を検証する Windows ロゴ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

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)。最後に、“ CT-3300A/B Monochrome Frame-Grabber ” のインストールが完了したことを知らせるダイアログボックスが現れますので、「完了」をクリックして下さい。

..... インストールガイドに戻る場合は、ページ3へ




【複数枚装着時の注意】

一台の PC に複数枚の CT-3300A ボードを装着される場合、同時に使用する他のバスマスター方式の PCI ボードを含めた総転送容量が PCI バスの能力を超えないようご注意ください。因みに、倍速ビデオ信号を 10 ビットモードで連続キャプチャした場合の CT-3300A 1 枚当りの転送量は 18.7 Mバイト / sec 程度です。一方、33 MHz PCI バスの最大転送能力は 132 Mバイト / sec ですが PC の性能によってはこれ以下の数値になりますので、余裕を持たせて少なめの枚数に抑えて装着してください。PC の能力を超えて実行した場合、画像の途中の複数の画素が抜けて歪んだ画像がキャプチャされます (この状態ではボード上の FIFO がオーバーフローを起こしインタラプトを発生していますので、ステータスを読み取ることで知ることができます)。


5) 付属ソフトウェアのインストール

5) - 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下さい。

(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)。

X P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70兆°-(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。

..... インストールガイドに戻る場合は、ページ3へ

5) - MSDOSへのインストール

MSDOS、PC-DOS等でご使用の場合は、ディレクトリ等ご使用の環境を生成してコピーしてご利用下さい。

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力は、BNCケーブルで接続して下さい。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ご使用ください。

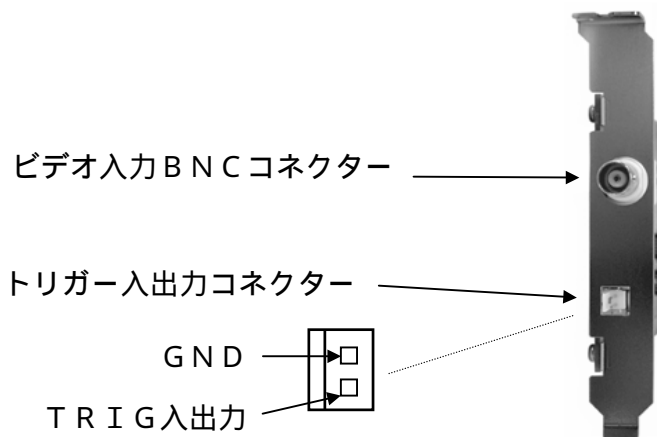


図1) パネル面配置図

..... インストールガイドに戻る場合は、ページ3へ

7) 画像の取込み及び取込みタイミング

7) - 画像の取込方法

本ボードは、デジタル化した入力ビデオ信号を、バスマスターDMA転送によってPC本体のメモリに取込みます。画像の取込は、ビデオレジスタ1, 2、転送レジスタ1~3の必要なレジスタの値をセットした後(転送許可/TRSEビットを最後にセットし)、ボード制御レジスタ(レジスタ0)の(ODD, EVEN)ビットを同時或いは事前にセットし、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。ビデオレジスタは、画像を取込む縦横のスタート位置や縦横のサイズ等を決定します。転

送レジスタは、転送を開始するメモリアドレスやメモリ内のフォーマット、転送回数（フレーム数）などを設定します。ボード制御レジスタの 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。

EVEN、ODDビットの指定で、ミックス、セパレートモードに切替えます（ページ2、本書で使っている用語、及びページ14参照）。セパレートモードでは必ずEVENフィールドからスタートします。EVEN、ODDフィールドを単独に取込む事も出来ます。

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、外部同期基準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。

以下は、各取込方法を個別に記述しています。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、12ページ以降の、11) コントロール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25、トリガ信号の仕様もご覧下さい。

7) - - 1) 1画面取込（ワンショット）

画像の取込タイミング（ページ8）の通り、STARTビットが“1”にセットされたエッジで取込を受け、一回のみの取込みを行ないます。EVEN、ODD（D1,D2）の状態に対応して、1フレーム又は1フィールド（EVENまたはODD単独）の取込みを行ないます。単独フィールドを指定した場合、指定されたフィールドの画像が転送バッファに前詰めに入力されます（EVENでもODDでも同じバッファ位置）。STARTビットは“0”に戻す必要は有りません。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。

取込中(UNDER_WRITビット=1時)は、STARTビットを“1”にセットしても無視されます。従って、STARTビットによるワンショット取込を繰り返して、連続取込を行うことは出来ません（必ず1フィールドの空きが生じます）。

7) - - 2) 連続取込

プログラムコントロール時は、TRIG_MODE（ページ13参照）を連続に指定し、STARTビットを“1”にセットすることで連続取込を開始します。外部トリガ使用時は、外部トリガ入力が入力アクティブ（Lowレベル）な間、連続取込を持続します。連続取込の間、OverWriteやAlternate等の、指定されている転送モード（ページ20参照）で、フルレートで画像を転送し続けます。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（プログラム時はフレーム）の最後で終了します（プログラムコントロール時は、TRIG_MODEの“1 0”のエッジ。外部トリガ使用時は、Low Highのエッジ）。FRAME_COUNT（ページ19参照）が“0”以外に指定されているときは、指定のフィールド（又はフレーム）数の転送後自動的に終了し、プログラムコントロール時は連続の設定をクリアします。外部トリガ使用時は、終了するまでLowレベルを持続し、次にスタートするまでにHighレベルに戻して下さい。

連続取込時の注意） 2：1インターレース信号を連続取込中に、入力ビデオ信号のコネクタを抜き差ししたり、入力されているビデオ信号がノイズ等で乱れると、奇偶フィールドの判別に失敗し次のフレーム領域までオーバーランする場合があります。従って、このような状況が予想される場合、転送バッファの範囲に余裕を持たせてください（また、このオーバーランした領域にメモリが存在しない場合、システムがデッドロック状態になる場合があります）。

7) - - 3) プログレシブ信号取込

フレームシャッターカメラ等の、プログレシブ（ノンインターレース）ビデオ信号を取込むモードです。フレームシャッタービットをセット（F_SHUT=1、ページ15参照）する事で機能します。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。また、プログレシブ信号取込は常に外部同期基準となります。プログレシブ信号取込を指定して、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）。

7) - - 4) 1 / 60 ノンインターレース取込

走査線数 262 又は 263 / フレーム (擬似 NTSC 信号を含む) の取込みの場合、前項のプログレシブモードで取込んでください。MIX モード (ページ 14 参照) を指定して取込むこともできますが、この場合、各フィールドに対応する領域に連続した 2 フレーム (偶数ラインが前のフレーム、奇数ラインが後のフレーム) が転送されます。

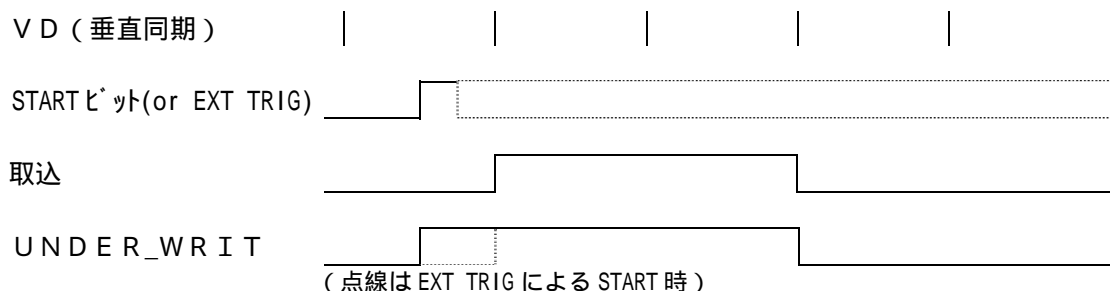
7) - - 5) 倍速駆動ビデオ信号取込

上記 1) ~ 4) 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内部タイミングを倍速駆動に切り換えます。倍速駆動ビデオ信号の判定状態は、DFV ビット = 1 (D11、ページ 17 参照) を読み取る事で確認できます。

7) - 画像の取込タイミング

7) - - 1) フレームワンショット取込タイミング

TRIG MODE = 0 の時は、START ビット (ページ 13 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)。

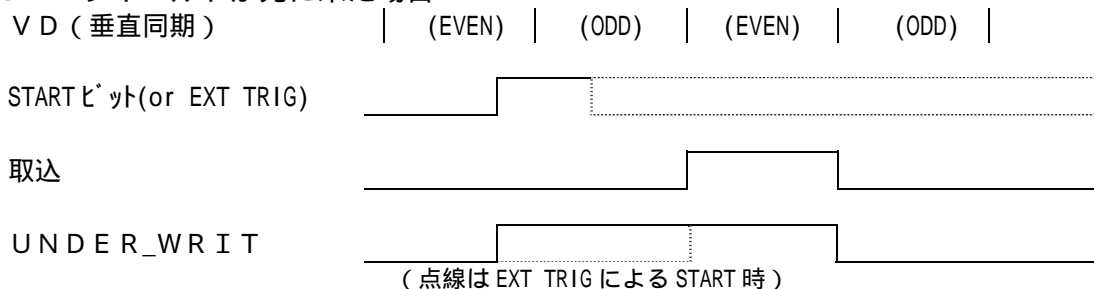


MIX モード時は、最初に出会うフィールドの先頭から書込を始めます (EVEN フィールドが先に来れば EVEN ODD、ODD フィールドが先に来れば ODD EVEN)。FRAME モード時は必ず EVEN フィールドの先頭から書込を始めます。

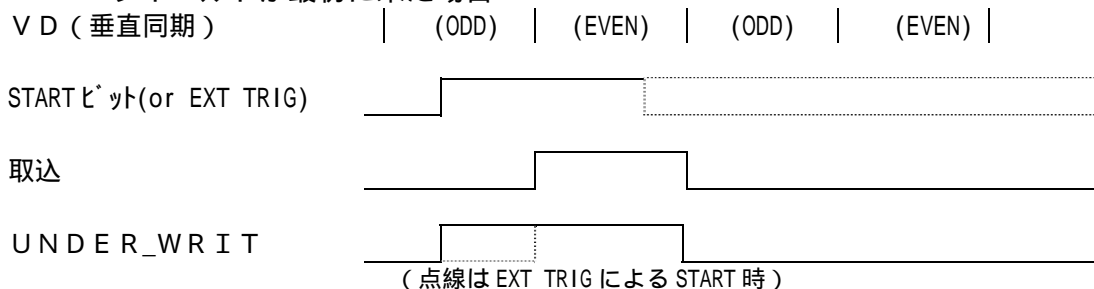
7) - - 2) フィールドワンショットタイミング、EVEN フィールド取込の場合

(ODD , EVEN) ビット = (0 , 1)

ODD フィールドが先に来た場合

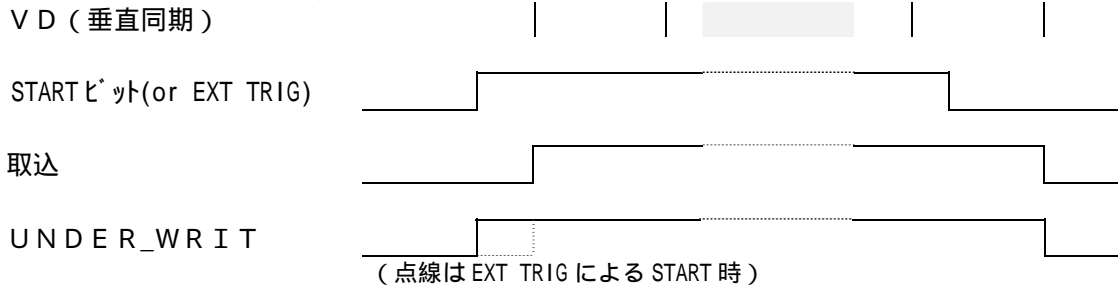


EVEN フィールドが最初に来た場合



7) - 3) 連続取込タイミング

TRIG MODE = 1 (ページ 13参照)の時は、連続して取込みます。



MIXモードでは START ビット(ページ 13参照) 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。セパレートモードでは、必ず EVEN から取込を始めます。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、TRIG_MODE 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。

7) - 画像の取込位置及びサイズ

画像の取込位置及びサイズはビデオレジスタ 1, 2 (ページ 17) によって、下図(ビデオモニター上のイメージ)のように決定されます。1 単位の転送量 (VD から次の VD まで) は、(H_SIZE × V_SIZE × 1 画素当りのバイト数) によって決まります。

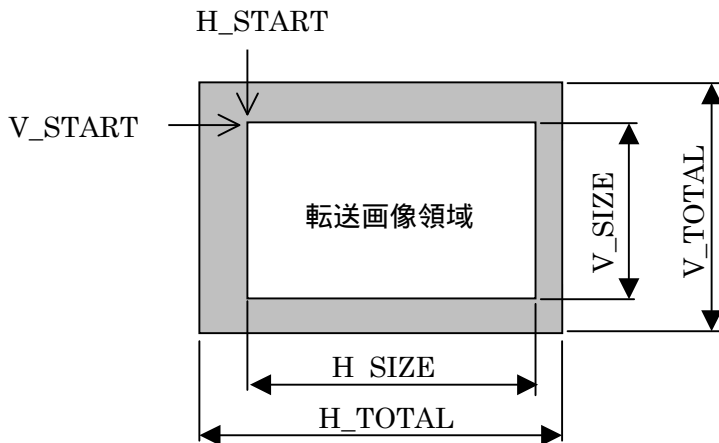


図 2 転送画像領域

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、書き換ええない限り入力値と同一のニアなデータを出力します(図 3、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(11) - (13)、ページ 16参照)。テーブル値は 10 ビット精度で構成されていますので、8 ビットでご利用の時も 10 ビット精度で設定してください。

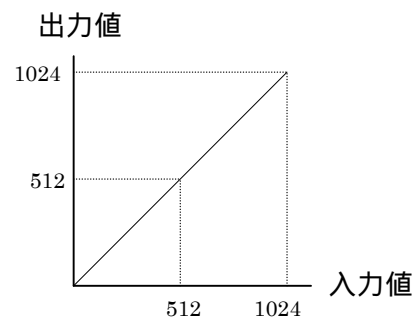


図 3 LUT 入出力図 (デフォルト)

9) 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。

9) - Windowsソフトウェアの実行

CT - 3300A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。以下のプログラムの動作方法は、“README.TXT”を参照下さい。

● ビデオモニター (VMONITR.EXE)



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。メモリーフォーマット (MIX, EVEN, ODD, FRAME)、解像度を指定して表示できます。10ビットの画像精度を選択時は8ビットに変換して表示します。(Alternate バッファの一方を10 8ビットの変換に使用します)。

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。画像の保存、読み込みは、“BMP”または汎用フォーマット(ベタ形式)で行えます。但し、10ビットの画像精度を選択時は、汎用フォーマットのみをサポートです。画像のロード時の表示は取込み時と同様8ビットに変換して行われます。

● ガンマ補正 (GAMMA.EXE)



ガンマ補正、反転等LUTをセットするプログラムです。このプログラムはコンソールアプリケーションです。“gamma /?”でコマンドライン入力のヘルプが表示できます。

9) - 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。以下のプログラム中で用いる、BOARD_IDは、CT - 3300Aを複数枚を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。

9) - 1) 画像セーブ

画像モードを指定して取込み、汎用フォーマットで画像を保存します。生成されたファイルは、WindowsのVMONITRでセーブされたファイルと同一の汎用フォーマットファイルとなります。DOS 4GW.EXE (WATCOM-C/C++) が実行するディレクトリに必要です。

VSAVE [/ F filename] [Mn] [/ Bn] [/ Y] [/ ?]

/ F filename : 保存する汎用フォーマットのファイル名(拡張子は “.BMP” 以外)。

デフォルトのファイル名は、“DFLT_VDO.DAT”。

/ Mn : 画像モード

n=0 : MIXモード(8ビット)

n=1 : EVEN単独(8ビット)

n=2 : ODD単独(8ビット)

n=3 : FRAMEモード(8ビット)

n=4 : PROGRESSIVEモード(8ビット)

n=5 : MIXモード(10ビット)

n=6 : EVEN単独(10ビット)

n=7 : ODD単独(10ビット)

n=8 : FRAMEモード(10ビット)

n=9 : PROGRESSIVEモード(10ビット)

n=10: 現在の設定を引き継いで起動。

/ Bn : n = 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)。

/ Y : Over Write確認プロンプト無し。

/ ? : ヘルプ表示。

9) - 2) 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でも使用できます)。

OUTDW PORT DATA : OUTPUT

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 .

9) - - 3) PCIレジスタ表示

現在のPCIコンフィギュレーションレジスタの内容を表示します (Windows でも使用できます)。

GETPCIX /D3300 [/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) getpcix /d3300 /b1

10) 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、図 4) 調整VR・オプション配置図を参照して、下記の要領で調整して下さい。

10) - OFFSET VR

A/Dに入力される画像信号のペダスタル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。

10) - 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。

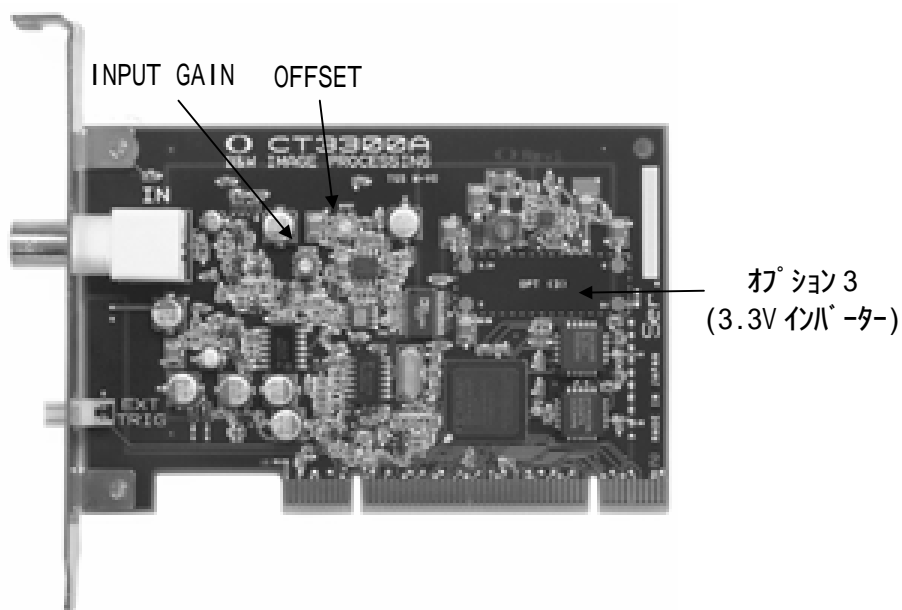


図 4) 調整VR・オプション配置図

11) コントロールレジスタ

コントロールレジスタはI/Oにマップされたレジスタで、IO_BASEから28バイト占有します。コントロールレジスタアクセスは、バイト(8ビット)、ワード(16ビット)、ダブルワード(32ビット)のいずれも可能ですが、連続した機能単位を分割してアクセスする場合は高位のアドレスのアクセスによってその機能が有効になります(例えば、16ビットの機能をバイトアクセスで2回に分けて実行する場合、書き込み時は、先にD7~0を書き込んだ後に高位のD15~8を書き込みます。読取り時は逆に高位からアクセスします)。パワーオン時(又はリセット時)は初期値にセットされます。また、本項の表中の斜線の入ったビットは現在使用されていないことを示します(読取り時は常に“0”を返します)。

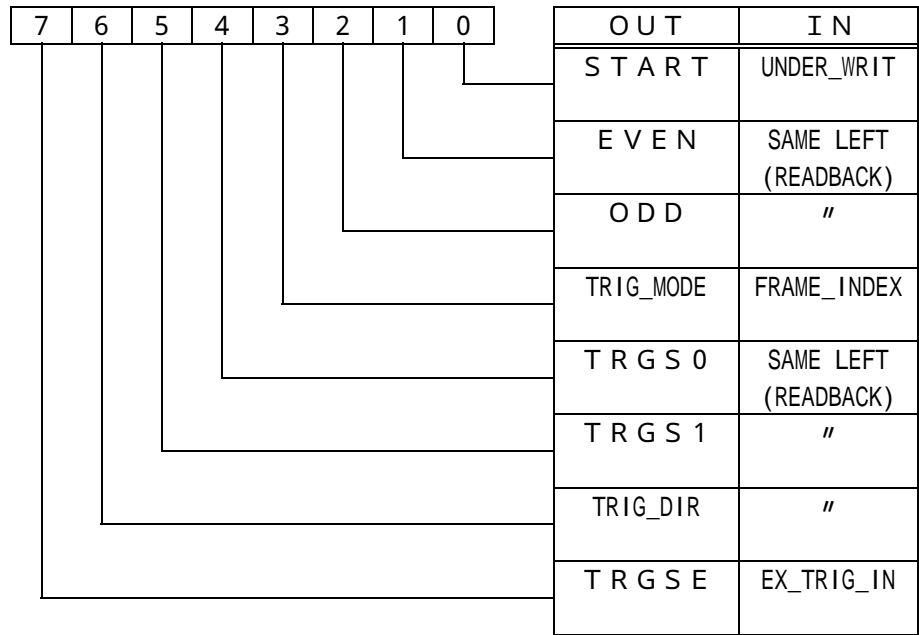
11) - コントロールレジスタ一覧表

コントロールレジスタ No	オフセットアドレス (IO_BASE+)	機能
0	0	ボード制御 (Capture & LUT)
1	4	ビデオレジスタ 1 (START & H_TOTAL)
2	8	ビデオレジスタ 2 (SIZE & V_TOTAL)
3	12	(SYSTEM RESERVED)
4	16	転送レジスタ 1 (Start_Address)
5	20	転送レジスタ 2 (Frame & HW_Count)
6	24	転送レジスタ 3 (TRSE, S_M, VILVE)

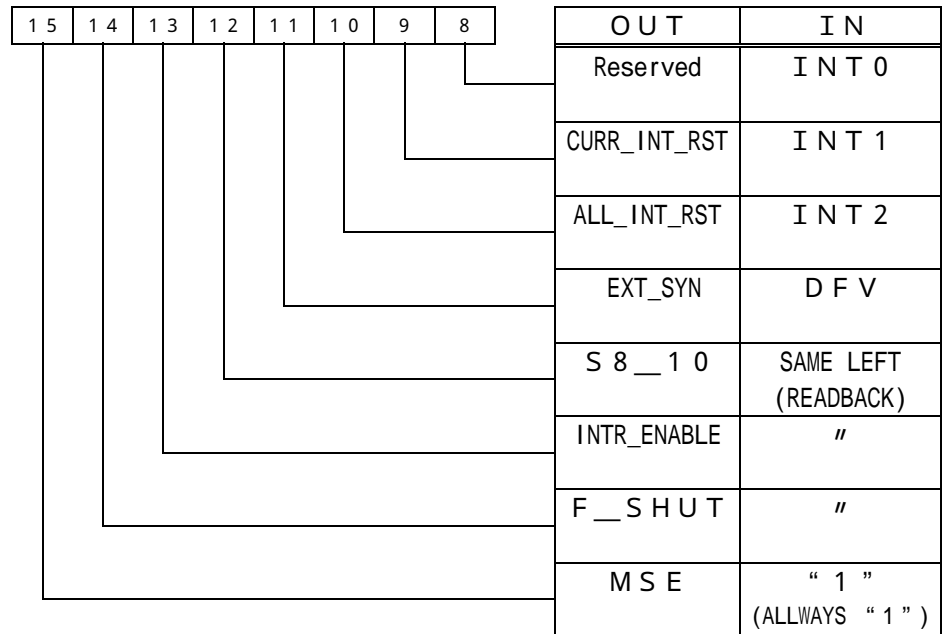
11) - コントロールレジスタ・デフォルト値 (初期値)

No.	レジスタ名称	機能ブロック	初期値 (Dec/Hex)
0	ボード制御		0 / 0
1	ビデオレジスタ 1	H_START	123 / 7B
		V_START	31 / 1F
		H_TOTAL	776 / 308
2	ビデオレジスタ 2	H_SIZE	640 / 280
		V_SIZE	243 / F3
		V_TOTAL	524 / 20C
3	Reserved		
4	転送レジスタ 1	Memory_Start_Address	0 / 0
5	転送レジスタ 2	H_WORD_COUNT	640 / 280
		FRAME_COUNT	0 / 0
6	転送レジスタ 3	S_M, V_WORD_INTERLEAVE	0 / 0

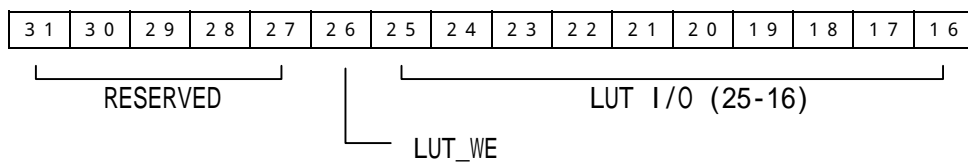
11) - コントロールレジスタ0 (CONTROL)
 (IO_BASE + 0) ビットアサイン表



(IO_BASE + 1) ビットアサイン表



(IO_BASE + 2, 3) ビットアサイン表 : D16 - 28



- 11) - コントロールレジスタ0の各ビットの出力機能
 11) - - 1) TRIG_MODE (D3), START (D0)
 画像の取込を下表の通り制御します。

TRIG_MODE (D3)	START (D0)	取 込 動 作
0	0	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

TRIG_MODE(D3)は、Frame_Counter (ページ 19参照) 使用時にはTerminal_Count(COUNT=0)発生時にリセットされます。

11) - 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/フレームを切換えます。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。画像の取込中は設定を変更しないで下さい。

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

11) - 3) TRGS1, TRGS0 (D5, D4)

: Trigger Select 1, 0

トリガー出力を下表の信号に切り替えます。

TRGS1 (D5)	TRGS0 (D4)	出力信号 (負論理)
0	0	Direct : 出力切り替えと同時に " 1 " (Lowレベル)
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

11) - 4) TRIG_DIR (D6)

: 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、TRGSEビット(下述)を同時に " 1 " にセットする必要があります。TRGS(1, 0) = (0, 0)時は本ビットセットと同時に出力が " 1 " (端子電圧はLOW)になります。

TRIG_DIR (D6)	方向
0	入力
1	出力

11) - 5) TRGSE: 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 (D7)	TRIG_DIRのセット
0	無効
1	有効

11) - 6) CURR_INT_RST (D9)

: CURREnt_INTrrupt_ReSeT

現在出力されているインタラプトをリセットします(セット時1回のみ機能します。このビットはラッチされませんので " 0 " に戻す必要はありません)。

11) - 7) ALL_INT_RST (D10)

: ALL_INTErrupt_ReSeT

現在発生しているインタラプトを全てリセットします（セット時1回のみ機能します。このビットはラッチされませんので“0”に戻す必要はありません）。

11) - - 8) 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。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。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。入力がない場合や、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が発生する場合や、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（スタート後、終了まで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ありません。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)

11) - - 9) 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。画像の取込中は設定を変更しないで下さい。

S8_10 (D12)	量子化精度
0	8-bit
1	10-bit

11) - - 10) INTR_ENABLE (D13)

インタラプト出力をON/OFF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。

INTR_ENABLE (D13)	バス出力
0	OFF
1	ON

11) - - 11) 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。画像の取込中は設定を変更しないで下さい。

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

11) - - 12) MSE (D15)

: Mode_Set_Enable

EXT_SYN、S8_10、INTR_ENABLE、F_SHUT各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4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”の場合は各ビットの設定値に係わらず、上記の4ビットは以前の値を保持します。

MSE (D15)	設定の可否 (D14~D11)
0	不可（以前の値を保持）
1	可（設定値）

11) - - 13) LUT Data (D25 - D16)

: Look Up Table Data

ルックアップテーブルのインデックス及びテーブルデータをセットします。LUT_WE = 0の時は入力値(LUTのインデックス)を指定します。LUT_WE = 1のときはテーブル値を書き換えます。テーブル値を書き換える場合本レジスタを2回アクセスします。まず前述の入力値をセットしてから、LUT_WE = 1と同時にそのテーブル値をセットして書き込みます(テーブル値 + 2048)。テーブル値を読み取る場合は、D25 ~ D16に入力値をセットし、同一ビットを読み取ることで現在の値を得ることができます。

11) - - 14) LUT_WE (D26)

: LUT_WriteEnable

LUTのテーブル値を書き換える場合にテーブル値(D25 ~ D16ビット)と共にセットします。

11) - コントロールレジスタ0の各ビットの入力機能

11) - - 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。外部トリガ信号の状態はEX_TRIG_IN(D7)で確認できます。

11) - - 2) D1, D2

OUTPUTした値のVDに同期したセット値を読み取ります。

11) - - 3) FRAME_INDEX (D3)

現在、1フレーム内のどの位置をスキャン中かを読み取ります。フレームシャッターモード指定時(F_SHUT(D14)=1)は、常に“0”を読み取ります。

FRAME_INDEX(D3)	フィールド
0	EVEN
1	ODD

11) - - 4) D6 - D4

TRGS0(D4), TRGS1(D5), TRIG_DIR(D6)のOUTPUTされている値を読み取ります。

11) - - 5) EX_TRIG_IN (D7)

TRIG端子の状態を読み取ります(Low/High = 1/0)。

11) - - 6) INT0 ~ 2 (D10 - D8)

: current Interrupt

現在発生しているインタラプトの内、最もプライオリティの高いインタラプト番号を読み取ります(1が最もプライオリティが高い)。複数のインタラプトが同時に発生している場合は、CURR_INT_RST(D9)ビットを“1”にセットすると現在読み取っているINT要因がクリアされ、直ちに次のINT要因が読み込めます。下表に各INT番号とINT要因の対応、下部に各INT要因の説明を示します。

INT番号	INT2	INT1	INT0	INT要因
0	0	0	0	No Interrupt
1	0	0	1	Terminal FRM Count
2	0	1	0	FIFO Over Flow
3	0	1	1	Master Abort
4	1	0	0	Target Abort
5	1	0	1	x (Not Used)
6	1	1	0	x (Not Used)
7	1	1	1	x (Not Used)

・ Terminal FRM Count

Frame_Counter (転送レジスタ 2) が “ 0 ” 以外に設定されている時、Terminal_Count (0) に達して転送が終了したことを示します。

• FIFO Over Flow

PCIバスに多量のトラフィックが発生した場合やマシンの能力が不足している為、本ボードの転送が滞留しボード上のFIFO (256 Dword 長) がオーバーフローして、転送が一時中断したことを示します。

• Master Abort

何らかの異常で、本ボードが転送先に転送できない為、本ボードが転送をアボートしたことを示します。

• Target Abort

転送先が何らかの異常で、転送をアボートしたことを示します。

11) - - 7) DFV (D 1 1)

: Double_Fast_Video

入力ビデオ信号によって自動選択されている内部タイミング (下表) を読み取ります。

DFV (D11)	ビデオ信号
0	標準 (H=15.75Khz)
1	倍速 (H=31.50Khz)

11) - - 8) D 1 4 - D 1 2

F_SHUT (D14)、INTR_ENABLE (D13)、S8_10 (D12) に設定されているOUTPUTした値を読み取ります。D15

常に “ 1 ” を読み取ります。

11) - - 9) LUT Data (D 2 5 - D 1 6)

: Look Up Table Data

LUTの指定されているインデックス番号のデータ (入力値に対する出力値) を読み取ります。

11) - - 10) D 2 6

LUT_WE ビットの現在の設定値を読み取ります。

11) - - 11) D 3 1 - D 2 7

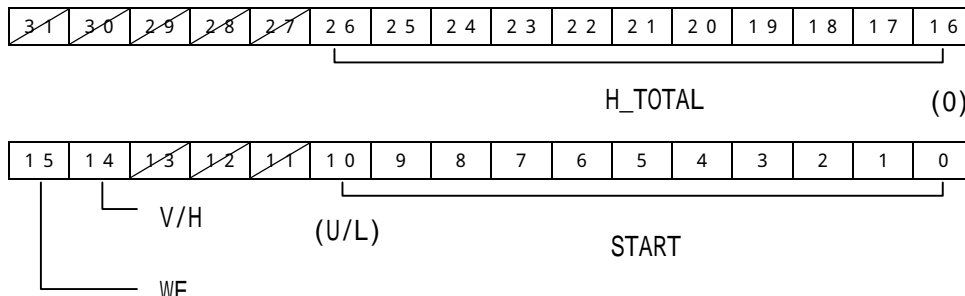
常に “ 0 ” を読み取ります。

11) - ビデオレジスタ 1

(IO_BASE + 4)

ビデオレジスタ 1 はスタート位置 (H / V) 及び水平幅 (総クロック数) を決定しています。画像の取込中は設定を変更しないで下さい。

ビデオレジスタ 1 ビットアサイン表



11) - - 1) H_START、V_START (D 1 0 - 0)

水平、垂直のスタート位置を画素単位で設定又は読み取ります。水平又は垂直の決定はV/Hビット(D14)で行います。設定の変更はWE = 1 (D15)を同時に設定することで書き込めます。水平スタート位置の設定を変更する場合は、デフォルト値 (又は現在の設定値を読み取り) から移動させたいピクセル分加減算して設定してください。設定時のD10は1水平ラインの前半か後半かの指定をします (“ 0 ” 時は中央より左、“ 1 ” の時は中央より右、例えば、中央から2画素目のスタート位置は0x401)。垂直スタート位置の設定値は、位置n (nはVDの前縁よりカウントした走査線数) に対して、2 : 1 インタレース信号時は 2 n - 1 (奇数値) を、プログレシブ

信号 (F_SHUT=1) 時は $n - 1$ を設定します。読取りは現在設定されている V / H ビットに対応した値が D 1 0 ~ 0 に読み取れます。

11) - - 2) V / H (D 1 4)

スタート位置の変更或いは読取り時の V / H (垂直 / 水平) = 1 / 0 を指定します。本ビットは、設定されている値がそのままリードバックされます。

11) - - 3) WE (D 1 5)

水平または垂直のスタート位置を設定・変更する場合に “ 1 ” を設定します。読取り時の WE ビットは常に “ 0 ” を返します。

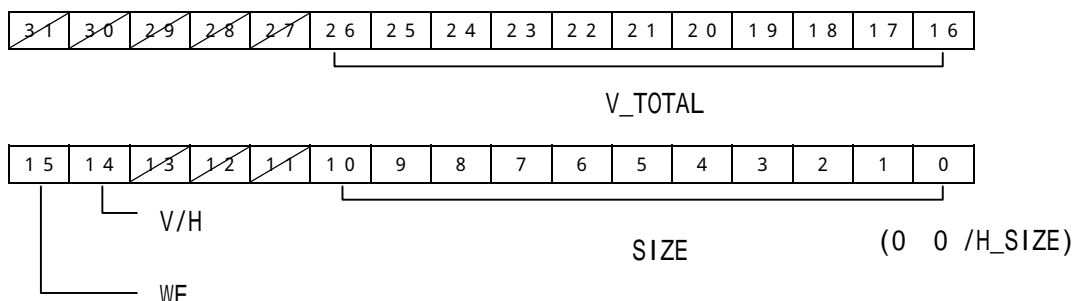
11) - - 4) H _ T O T A L (D 2 6 - 1 6)

水平ラインの総クロック数が読み出せます。読み出した値は (実際の総クロック数 - 4) になります。最下位ビット (D16) は使用されませんので、常に “ 0 ” を読み出します。このレジスタへの書き込みは行わないでください (書き変えると正常な画像をキャプチャできません) 。

11) - ビデオレジスタ 2

(I O _ B A S E + 8)

ビデオレジスタ 2 は画像サイズ (H / V) 及び垂直総走査線数を決定しています。画像の取込中は設定を変更しないで下さい。



11) - - 1) H _ S I Z E 、 V _ S I Z E (D 1 0 - 0)

水平、垂直のキャプチャを行う画像サイズを設定または読み込みます (設定は画素単位、デフォルト : 6 4 0) 。水平または垂直の決定は V / H ビット (D14) で行います。設定の変更は WE = 1 (D15) を同時に設定することで書き込めます。水平サイズ設定時は 4 ピクセル単位で行います。従って水平サイズの D 1 , D 0 の設定は設定値に拘らず常に “ 0 ” と見做されます。垂直サイズは、2 : 1 インターレースビデオ信号入力時はフィールド内の走査線数、フレームシャッターカメラ等のプログレッシブ信号の場合はフレーム内の走査線数を設定します。読取りは現在設定されている V / H ビットに対応した値が D 1 0 - 0 に読み取れます。

11) - - 2) V / H (D 1 4)

サイズの変更或いは読取り時の V / H (垂直 / 水平) = 1 / 0 を指定します。本ビットは、設定されている値がそのままリードバックされます。

11) - - 3) WE (D 1 5)

水平または垂直のサイズ値を設定・変更する場合に “ 1 ” を設定します。読取り時の WE ビットは常に “ 0 ” を返します。

11) - - 4) V _ T O T A L (D 2 6 - 1 6)

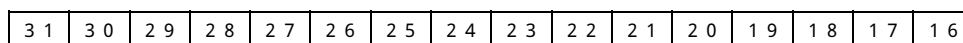
垂直の総ライン数が読み出せます。2 : 1 インターレースビデオ信号入力時の読取り値は、(実際の総ライン数 \times 2 - 1) に、プログレッシブビデオ信号入力時の読取り値は、(実際の総ライン数 - 1) になります。このレジスタへ書き込みは行わないでください (書き変えると正常な画像をキャプチャできません) 。

11) - 転送レジスタ 1

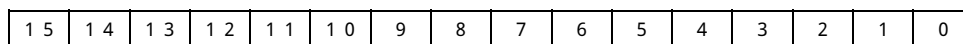
(I O _ B A S E + 1 6)

転送レジスタ 1 は、バスマスター DMA (Direct Memory Access) 転送のスタートアドレスを設定します。本レジスタに設定したスタートアドレスは新たに再設定されない限り、以後の各転送に有効

です。本レジスタの読取り値は、設定直後でまだ転送が行われていない時は設定値、以後は現在アクセスが行われているアドレスを返します。画像の取込中は設定を変更しないで下さい。



START ADDRESS (31-16)

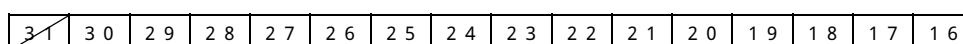


START ADDRESS (15-0)

11) - 転送レジスタ 2

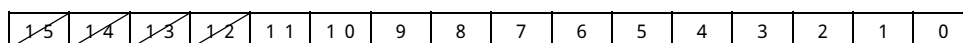
(I O _ B A S E + 2 0)

転送レジスタ 2 は、1 走査線当りの総バイト数 (H _ W O R D _ C O U N T) 及び連続して取込むフィールド (フレーム) 数 (F R A M E _ C O U N T) を設定します。画像の取込中は設定を変更しないで下さい。



FCRE

FRAME_COUNT



H_WORD_COUNT

(0) (0)

11) - - 1) H_WORD_COUNT (D 1 1 - 0)

1 走査線当りの総バイト数を指定します。但し、転送の単位はダブルワードで行われる為、下位 2 ビット (D 1 , D 0) は設定値に拘らず常に “ 0 ” と見做されます。H _ S I Z E レジスタ分 (11) - - 1) ページ 18 参照) の画像データが前詰めされ、本レジスタの設定値がその値より大きい場合は、残りの領域は何も書き込まれません。本レジスタの設定値を H _ S I Z E に対応する同一値を設定することで転送先のメモリ上はリニアなイメージになります (8 ビットモード時は 6 4 0 、 1 0 ビットモード時は 1 2 8 0 を設定) 。本レジスタの値は変化しませんので、読取り値は常に設定値がリードバックされます。

11) - - 2) FRAME_COUNT (D 2 9 - 1 6)

画面数を指定してキャプチャしたい場合に、プログレシブ (フレームシャッター) 信号の場合はフレーム数、それ以外の信号の場合はフィールド数を指定します。キャプチャが設定された画面数に達すると、自動的にストップし、T F C インタラプト (11) - - 6) 、 ページ 16 参照) を発生させます。本カウンタは連続取り込み (Trig_Mode=1) 時のみ機能します。本レジスタが “ 0 ” に設定されている時は、本カウンタは機能しません (無限カウントになります) ので、取込みの制御は Trig_Mode 及び Start ビット (D 3 , D 0) のみで行います。

本レジスタの読取りは、次項の FCRE ビットの状態に応じて、現在のカウンタ値 / 初期値を返します。転送終了後は、“ 0 ” を保持しますが、Frame_Counter レジスタに一度設定された値は、再設定によって変更されるまで転送開始時に再ロードされますので繰り返し使用できます。

11) - - 3) FCRE (D 3 0)

: F r a m e _ C o u n t _ i n i t i a l _ v a l u e _ R e a d _ E n a b l e

F R A M E _ C O U N T のリードバックはカウント中は現在のカウンタ値を返しますが、カウント終了後のリード値は以下の様に制御されます。

F C R E = 0 : カウント終了後のカウンタ値 (0) をそのまま返します。

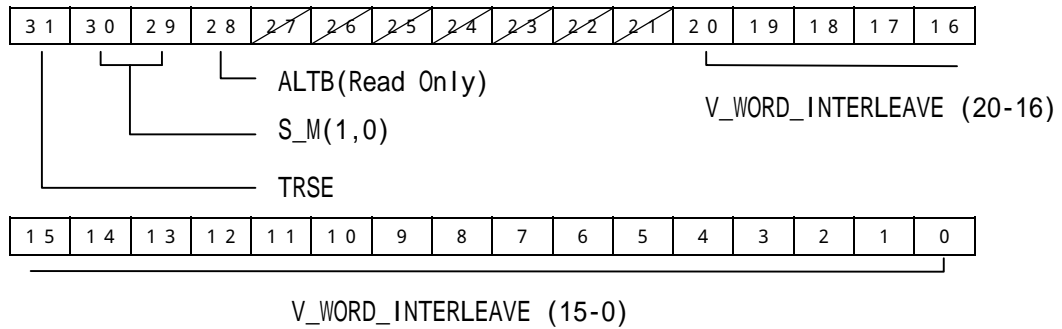
= 1 : カウント終了後に初期値に戻り、最初の設定値を返します。

11) - 転送レジスタ 3

(I O _ B A S E + 2 4)

転送レジスタ 3 は、各フィールド (又はフレーム) 間の転送アドレスの増分 (V _ W O R D _ I N T E R L E A V E) 、キャプチャデータの格納方法 (Storage_Mode) 及び転送の許可フラグ (TRSE) を設定します。画像の取

込中は設定を変更しないで下さい。



11) - - 1) V_WORD_INTERLEAVE (D20 - 0)

各フィールド（又はフレーム）のキャプチャデータの先頭をページ境界（4 Kバット）、Megaバイト境界等に整列させるための増分をバイト単位で設定します。本レジスタの設定が“0”の時（デフォルト）は各画面のデータ間は隙間が無い連なった状態になります（次項のAlternate 或いは Tiling 及び Separate モード時）。本レジスタの値は変化しませんので、読取り値は常に設定値がリードバックされます。

[設定例]

・ 8ビットの標準信号をMIXモードで512Kb境界に設定して取込む場合は以下のような値を設定します。

$$V_WORD_INTERLEAVE = 0x80000 - H_WORD_COUNT * V_SIZE * 2$$

・ 10ビットのプログレシブ信号を1Mb境界に取込む場合は以下のような値を設定します。

$$V_WORD_INTERLEAVE = 0x100000 - H_WORD_COUNT * V_SIZE$$

11) - - 2) ALTB (D28)

: ALTeRnate__BuFFer__poSiTion (under Writing)

次項で示す Storage_Mode が Alternat e 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ページの 最下位ビットを読み取ります。

11) - - 3) S_M(1, 0) (D30, 29)

: 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。
- Alternat e
2フレームを連続したアドレスにキャプチャし、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WindowsOS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）。

11) - - 4) TRSE (D31)

: TRAnSfer__EnABle

転送許可信号をセットします。本ビットは、必ず全ての転送レジスタの値をセットした後に“1”にセットして下さい。また、各転送レジスタを書き換えている間は、“0”に設定して

転送をディズエイブルする必要があります。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。本ビットは常に現在の設定値をリードバックできます。

12) 画素アドレスとメモリーアドレスとの対応

システムメモリー上に取込まれた画像の画素アドレスは、転送レジスタ1に設定されたスタートアドレス(START_ADDRESS)からフレーム(またはフィールド)単位で連続したアドレスに格納されます(Windows等のOSでは仮想アドレッシングが採用されている為、プログラミングで使用する実際のアドレスはドライバーから取得した論理アドレスがスタートアドレスになります)。以下に、各メモリーフォーマットに於ける、メモリーアドレス計算式及びシステムメモリー上のマップ図を示します。1走査線上のH_SIZE*PIXEL_BYTES画素以降の(H_SIZE*PIXEL_BYTES - H_WORD_COUNTの時)データは転送前のメモリーパターンそのまま、転送によって値が変わることはありません。以下で使用する変数値は次の通りです。

```
PIXEL_BYTES = 1 // 8ビットモード時
              = 2 // 10ビットモード時
V_SIZE : 11) - ビデオレジスタ2、ページ18参照。
H_WORD_COUNT : 11) - 1)、ページ19参照。
V_WORD_INTERLEAVE : 11) - 1)、ページ20参照。
```

12) - ミックスモード

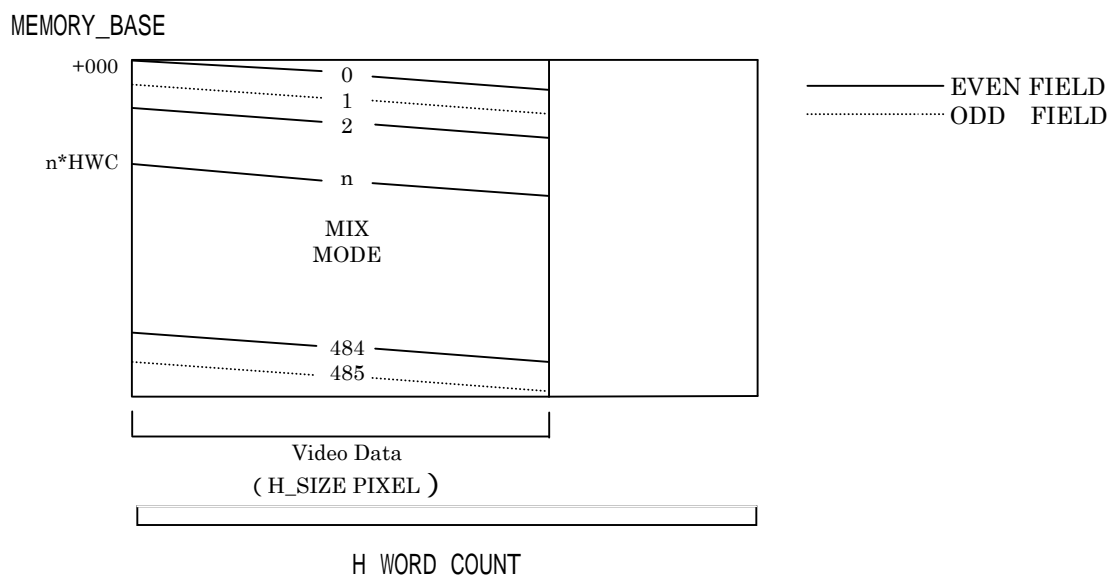
ミックスモード選択時の画素(X, Y)のメモリーアドレス(ADDRESS)の計算式は下記の通りです。ミックスモードでは、下述の12) - 項プログレシブモードと同様のメモリーパターンとなりますので、2枚目以降のアドレス計算時、V_SIZEを2倍して加える点に注意して下さい。

$$ADDRESS = MEMORY_BASE + Y * H_WORD_COUNT + X * PIXEL_BYTES$$

但し、

$$MEMORY_BASE = START_ADDRESS // 一枚目の画像$$

$$= START_ADDRESS + (H_WORD_COUNT * V_SIZE * 2 + V_WORD_INTERLEAVE) * N // N枚目の画像$$



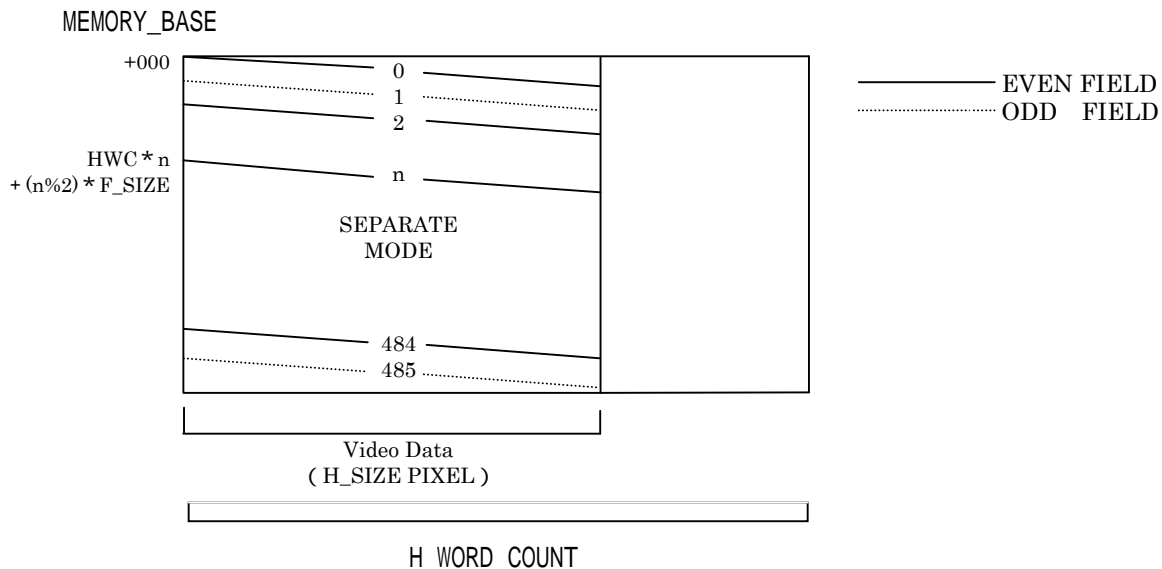
12) - セパレートモード

セパレートモード選択時の画素(X, Y)のメモリーアドレス(ADDRESS)の計算式は下記の通りです。

$$ADDRESS = MEMORY_BASE + Y * H_WORD_COUNT + X * PIXEL_BYTES$$

但し、

$MEMORY_BASE = START_ADDRESS$ // 一枚目のEVEN画像
 $= START_ADDRESS + F_SIZE * N$ // Nフィールド目の画像
 $F_SIZE = (H_WORD_COUNT * V_SIZE + V_WORD_INTERLEAVE)$ // フィールドサイズ



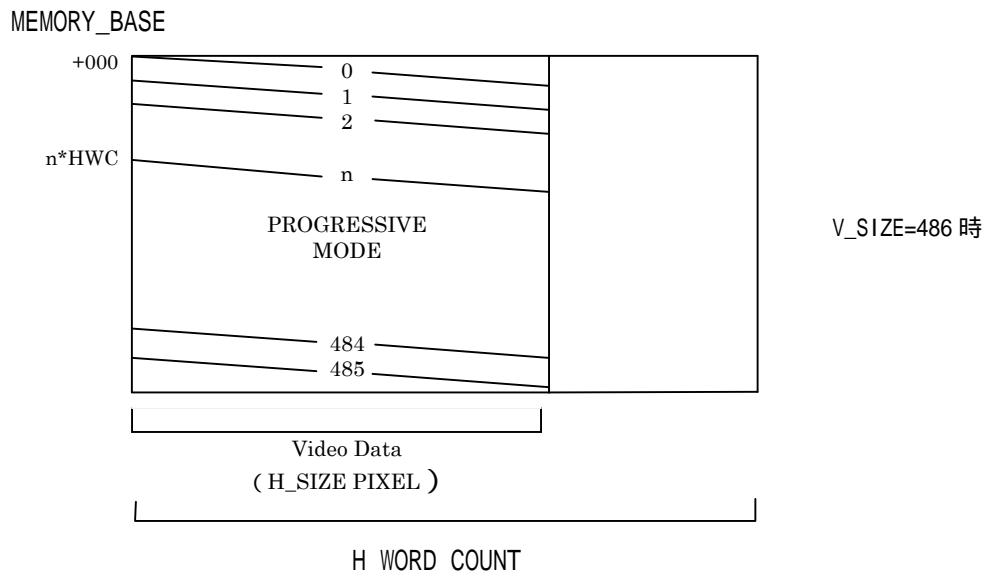
12) - プログレシブ(フレームシャッタ)モード

プログレシブ(フルフレームシャッターカメラ等)モード選択時の画素(X, Y)のメモリアドレス(ADRS)の計算式は下記の通りです。

$$ADRS = MEMORY_BASE + Y * H_WORD_COUNT + X * PIXEL_BYTES$$

但し、

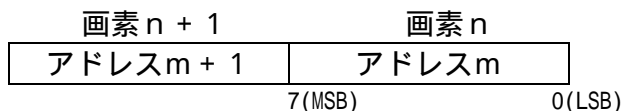
$MEMORY_BASE = START_ADDRESS$ // 一枚目の画像
 $= START_ADDRESS + (H_WORD_COUNT * V_SIZE + V_WORD_INTERLEAVE) * N$ // N枚目の画像



12) - ピクセルフォーマット

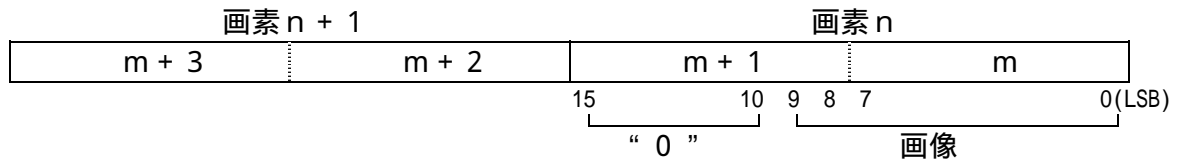
12) - - 1) 8ビット(256階調)時

8ビット時は1画素=1バイトで構成されますので、画素のアドレスとメモリのアドレスの増分は一致します。



12) - 2) 10ビット(1024階調)時

10ビット時は1画素=2バイトで構成されます。16ビット中10ビット分が画像データで残りの6ビットは“0”が入ります。



13) アプリケーションプログラムの開発

本ボードは、PCIバス上で動作しますので、使用するI/OアドレスやインタラプトNo.は本体の起動時或いはシステム上のOSによって自動的に決定されます。



PCI 識別情報

VENDER_ID = 0x5558 DEVICE_ID = 0x3300

SubsystemVendor_ID = 0x5558 Subsystem_ID = 0x3300

13) - Windows (98, ME, 2000, XP, Vista) のアプリケーション開発

Windowsドライバ“CTDV30.SYS”は、CT-3300Aボード1枚あたり2Mバイトの転送領域をシステムメモリ上(Non_Paged_Memory_Area)に確保します。画像のキャプチャは常にこの領域を、OverWriteまたはAlternate(Storage_mode、ページ20参照)モードで使用します。ドライバのサービスによってサポートされていないレジスタは、ドライバのI/Oサービス(CPUのIn/Out命令に相当)で制御可能です(PCIコンフィギュレーションレジスタ内のI/Oアドレスを、0x14のオフセットを指定してCT_GetPCIConfサービスによって取得し0xFFFF0でマスクして取り出し使用します)。API関数CreateFile()で使用するデバイス名は、“¥¥.¥CTDV30xx”を指定してください(但し、“xx”は0-31の10進数で、複数枚のボードを識別します)。

アプリケーション終了時は、連続取込み中の場合、必ず取込みを終了させてからアプリケーションを終了させて下さい。

ドライバの各サービスその他は、WINDOWS¥SRCディレクトリ内の“DRIVERS.TXT”を参照して下さい。

付属のライブラリ(CT3300.DLL)は、ファイルへのセーブ・ロード、画像の表示(DirectX)、ボードの制御関数等が利用できます。詳しくは、WINDOWS¥SRCディレクトリ内の“PROGRAM.TXT”を参照して下さい。(ボードを制御する為に必ずしもCT3300.DLLは必要ありませんが、CreateFile()やDeviceIOControl()等のAPI関数を直接使用することなく制御できます。下記のSAMPLディレクトリのソースには、CT3300ライブラリを使用した場合(sampl.c)と、API関数のみで制御した場合(sampl_ap.c)のソースコードが添付されています)。

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ませんので、付属ディスクからコピーしてご利用下さい)。

サンプルソース(SAMPLディレクトリ)

ビデオモニター(VMONITRディレクトリ)

ガンマ補正ソース(GAMMAディレクトリ)

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。

“CT3300.DLL” : 汎用ライブラリ(カントディレクトリ, Windows 共通)

“CT3300.LIB” : “CT3300.DLL”のインポートライブラリ(¥WINDOWS¥LIBディレクトリ)。

“CT3300.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、ライブラリの使用方法及び、Developpers Studio、NMAKEを使用したコンパイル方法も、PROGRAM.TXT内に説明されています。

13) - Visual Basicのアプリケーション開発

Visual Basic用のアプリケーション開発も上記の"CT3300.DLL"のI/F関数を使用します。用意されている関数は、VBで直接制御できないボード上のレジスタや画像データをアクセスするためのプリミティブな関数のみです。使用方法の詳しい説明、及び必要な定数や関数の宣言は、"PROGAM.TXT" (¥WINDOWS¥SRC 内) を参照ください。

13) - Linuxのアプリケーション開発

Linuxドライバー(ctdv30)及び、サンプルソース(sampl.c)が添付されています。本ドライバーを使用する為には、ブートローダー(LILO,GRUB等)にオプションを設定して、Linuxの使用メモリを制限し、画像バッファをメモリの最高位アドレスに配置する必要があります。使用方法等詳しくは、下記コマンドで"ctdv30.tgz"を解凍後、"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 ctdv30.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。添付のドライバーでは、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する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。

13) - DOSのアプリケーション開発

DOSのアプリケーションでは、物理アドレスで直接アクセスできますので、OverWriteまたはAlternateモード以外にTILINGの機能(Storage_mode、^ - 20参照)も利用できますが、画像データのアクセスには、DOS-EXTENDERが必要です。従って、添付のプログラムは、DOS-EXTENDERがバンドルされているWatcom-C/C++を採用し、Watcom-C/C++でコンパイルしたコードを添付しております。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(Watcom-C/C++以外の他のコンパイラをご使用の場合は、若干のコードの変更が必要な場合があります)。

ディスクへのセーブプログラム(VSAVE.C)。

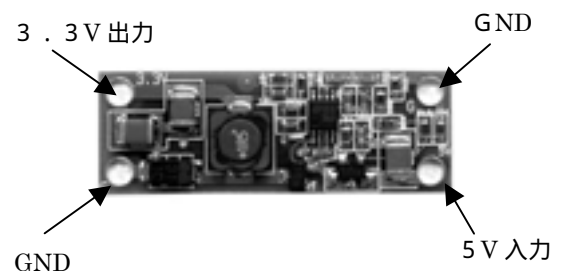
画像を取込みディスクにその画像をセーブする例が収められています。実行形式は、¥DOSディレクトリに、ソースコードは、¥DOS¥SRCに収められています。詳しい説明はREADME.TXTがそのディレクトリに有ります。Watcom-C/C++では、DOS上で、32ビットのプロテクトモードプログラムを開発し、Watcom付属のDOS-EXTENDER上で実行できます。開発中のプログラムのデバッグも、Code_Viewライクな環境で行う事ができます。

14) CT-3300A(3)オプションの取り付け

CT-3300A(3)は、3.3V出力のインバーターです(右図)。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います。

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)調整VR・オプション配置図参照」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済みで出荷)



15) 仕様

15) - 入力ビデオ信号

1.0 V_{p-p} コンポジット信号 (RS170A、倍速駆動信号、フルフレーム信号) / BNCコネクタ

15) - 入力ロックアップテーブル

1024 x 1024 ビット

15) - 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

15) - 画素構成

640 H x 512 V Max

15) - 画像の取込

取込可能な画像モード

A) 2:1 インターレース信号 (1/60、1/30)

・セパレートモード

フィールド別にまとめて画像を取込 (転送)。奇偶各フィールド単独取込も可。

・ミックスモード

奇偶フィールドに分けず、プログレッシブのイメージに構成されるように取込 (転送)。

B) プログレッシブ信号 (フレームシャッターカメラ)

・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

取込方法

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。

15) - 画素のアスペクト比

水平 : 垂直 = 1 : 1

15) - 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 10 V)。パルス幅 0.15 μs 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 - 5 V、負論理)。

コネクタ型式 (ケーブル側) …… AMP172142-2 (D-プジョール型) 又は AMP171822-2

15) - バス形式

33 MHz PCI バス・マスター

15) - 最大転送速度

132 Mバイト / sec

15) - 消費電流 (Max)

3.3 V : 0.12 A, 5 V : 0.1 A, 12 V : 0.02 A, -12 V : 0.01 A

16) 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>本ボードはマザーボード上に5Vと3.3Vの供給が必要です。マザーボード上に3.3Vが供給されていない場合ボードが認識されません。3.3Vの供給が不可能な場合はボード上にインバータ(オプショナル)を搭載できます。詳しくは、14) 項(ページ24)を参照ください。</p> <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共)。</p>
2. 画像が画面の途中からずれる。	<p>ボード上のFIFOがOFエラー(オーバーフロー)を起こしています。不要な拡張ボードをスロットから外してください(他のマスター側のボードが存在するとそのボードを使用していなくても、1枚当りの転送時間の割り当て--Latency Timer--が少なくなります)。BIOS SetupでこのLatency Timerの最小値や最大値を変更できる場合がありますが、その場合はできるだけ大きな値を割り当ててください。それでも発生する場合は、ご使用のマシンの転送能力が不足しています、より性能の良いマシンに換えてください。</p>
3. ボードの制御が不能になった。	<p>通常の使用では起こり得ませんが、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ありますので、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>
4. 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、回避出来ません。</p>
5. UNDER_WRIT(D0)ビットが、"1"のまま"0"に戻らない。	<p>TRSE(転送レジスタ-3のD31)が"0"の状態、取込スタートを指令した時、UNDER_WRITビットは"1"になりますが、転送がスタートしませんので、UNDER_WRITは"0"に戻りません。</p> <p>外部同期基準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>
6. FRAME_INDEX(D3)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"1"、EVEN SYNC時は"0"を常に読み取ります(但し、263H/フレーム以上の信号を入力時は、262.5HでFRAME_INDEXがトグルし、次のフレームの0.5H後に本来のSYNCに戻ります)。F_SHUT=1(プログラムモード)ビットの設定時は常に"0"となります。</p>

SUPPORT CHART

サイバーテック（株）

アフターサービス係 行

TEL : (06) 6372-5558 FAX : (06) 6372-5712

E-mail: **support@cybertek.jp**

NO.

年 月 日

フリガナ
会社名
フリガナ
お名前

TEL : ()

FAX : ()

ご住所 〒

E-mail(ご希望の場合):

商品名

CT-3300A

シリアルNO.

パソコンの機種

メモリーサイズ

OS・バージョン

トラブル時のディスプレイに表示されたメッセージ

トラブルの内容 (なるべく具体的に詳しくお書き下さい)

のマークは弊社使用、本紙はFAXや封書でのお問い合わせ時にご利用下さい。