

A S - 5 1 3 0

セットアップ・マニュアル

2000年04月14日

第 2.01 版

山下システムズ株式会社

大阪エム・アイ・エス株式会社

目次

章	内 容	頁
第1章	はじめに	2
1・1	概要	2
1・2	特徴	3
1・3	仕様	3
1・4	ブロックダイアグラム	4
第2章	セットアップ	5
2・1	ハードウェア設定	6
2・2	ソフトウェア設定	7
2・3	動作チェック	10
2・4	ソフトウェアの導入	11
2・5	アプリケーションの開発・実行	12
第3章	ハードウェアについて	15
3・1	I/Oコネクタ	15
3・2	ハードウェア機能ブロック図	16
3・3	タイミング	18
3・4	I/Oマップ	20
3・5	レジスター割付け	21
第4章	ソフトウェアについて	24
4・1	仕様	24
4・2	ドライバ	25
4・3	ドライバアクセスライブラリ	27
4・4	ユーティリティ	28
4・5	サンプルプログラム	31
付録A	FDおよびインストール先ファイル構成	33
付録B	プログラムオプションおよび使用例	35
付録C	ボード部品配置図	37

第1章 はじめに

このマニュアルは、MIS AS - 5130の使い方を説明するものです。ご使用に先立ち、必ずこのマニュアルを最後までお読みください。

AS - 5130の梱包内容

AS - 5130カード

AS - 5130セットアップマニュアル

AS - 5130ドライバーツールディスク

1・1 概要

MIS AS - 5130は、PCIバスを採用した80チャンネル入出力機能を持つPCIハーフサイズカードです。また、多彩な動作モードを実現するための入力ラッチ機能、タイマー機能、カウンター機能を搭載しています。

入出力チャンネルは8ビット単位に入出力方向指定やラッチ入力指定が行えます。ラッチトリガー信号としては内部タイマー出力信号、外部トリガー入力を利用することができます。

タイマー機能として内部クロック動作のタイマーが実装されています。タイマー出力により割り込みを発生させることも可能です。また、タイマー出力をラッチトリガー信号とすることも可能です。

カウンター機能として外部トリガー入力をカウントするパルスカウンターが実装されています。またカウンター出力により割り込みを発生させることが可能です。

カード認識用に論理アドレス用ジャンパーポストを用意しています。これにより複数枚挿した場合のカードの識別をカードの位置やアドレスでなく論理アドレス用ジャンパーによって行うことが可能となっています。

割り込み信号はPCIバス経由でCPUに供給されます。レベルトリガーとして供給され同じIRQNoを共有することが可能です。

本カードに付属しているドライバーツールによりDOS、Win95、WinNTでのプログラム開発に必要なドライバー利用環境が提供されます。(注) 共有割り込みは対象割り込みを使用しているドライバーがすべてサポートしていることが必要です。

1・2 特徴

80チャンネルインタフェース

8ビット単位に入出力方向の設定が可能

入力設定時8ビット単位にスルーモードとラッチモード選択可能

タイマー機能により時間単位のラッチ入力、および割り込みが可能

カウンター機能により外部トリガー入力のカウント計測可能

カード識別用論理アドレスジャンパポストを搭載

レベルトリガーによる共有割り込みサポート

ドライバーツール : DOS、Win95、WinNT

(注) OS R2、Win98にはWin95用がそのまま対応します。

1・3 仕様

入出力インターフェース

74FCT652によるドライブ/レシーブ

ドライブ I_{OH} : -15mA、 I_{OL} : 64mA、

最大 : 0.5W/デバイス (= 1ポート8チャンネル)

レシーブ TTLレベル CMOSロジック +22K プルアップ抵抗

タイマー・カウンター NEC μ PD71054 8MHz clk

PCIブリッジ PLX PCI9050

バス規格

PCI規格 第2.1版準拠 (33ビット/33MHz、+5Vシステム)

割り込み INTA#サポート、総消費電力定義 7.5W以下

占有アドレス空間 入出力空間 : 連続32バイトアドレス

動作電源および消費電力 +5V \pm 5% 最大1.5A

動作温度範囲 0~70 (ただし結露せぬこと)

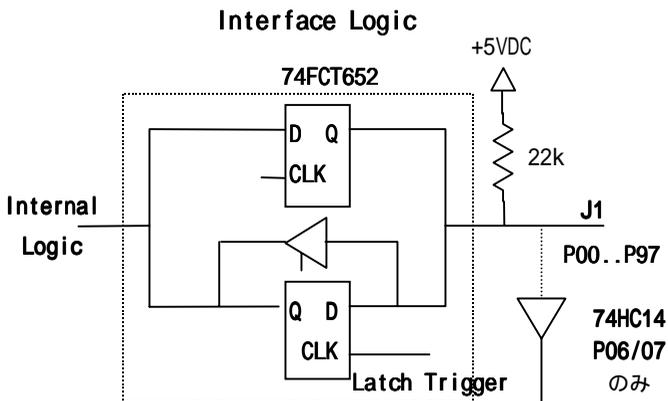
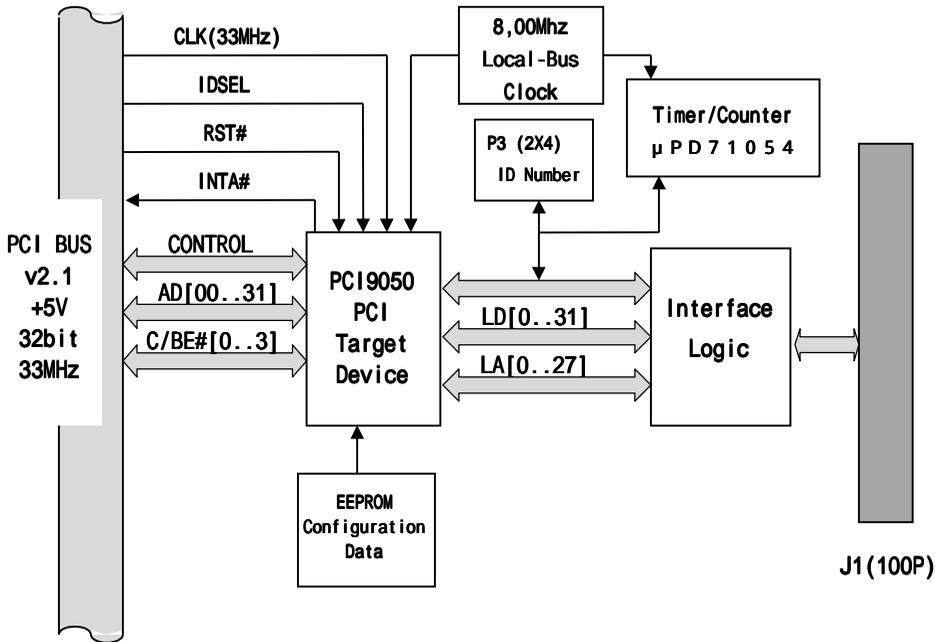
外形寸法 185mm \times 107mm \times 14mm、1スロット占有

外部コネクタ 3M社製

PCB : 102A0-52A2JL PLUG : 101A0-6000EL SHELL : 103A0-A200-00

PCB材質 FR-4 (ULVO)、1.6mm厚

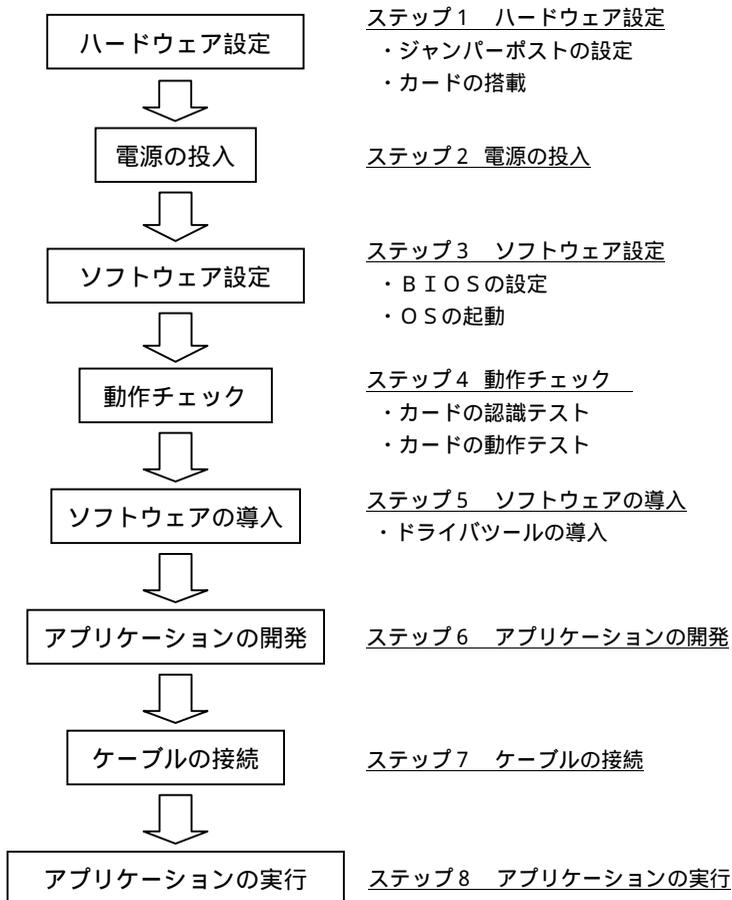
1・4 ブロック・ダイアグラム



第2章 セットアップ

A S - 5 1 3 0を利用するアプリケーションを開発するまでのステップを手順にそって説明します。

～ セットアップ/利用手順 ～



2・1 ハードウェア設定

AS - 5130のハードウェア設定については、PCIバスの自動コンフィギュレーション機能によりアドレスや割り込み番号の設定は必要がありません。ドライバーが使用する論理アドレスジャンパーと割り込みラインを接続するジャンパーのみを設定します。

1) ジャンパーポストの設定

<ジャンパーポストP1>

ジャンパーポストP1の1 - 2間を短絡することにより割り込み信号線INTA #が使用可能になります。なお、INTA #の動作は非同期レベル割り込み固定になっています。



短絡:割り込みライン接続

開放:割り込みライン非接続

通常設定 : 短絡

(注) カードの割り込みをPCIバスラインに出さない必要がある時のみ開放します。通常は短絡状態のまま使用してください。カードの割り込みを禁止することが必要な場合は「割り込み設定ツール」PCIINT.EXE を使用して行ってください。

<ジャンパーポストP3>

AS - 5130にはISAバスカードに見られる物理アドレス指定用のスイッチやジャンパはありません。これに代わる4ビット分の論理アドレス指定用としてジャンパーポストP3を設置しています。このジャンパーポストデータは汎用入力ポート(ソフトウェア上、自由に使用可能)に接続されていて、ハードウェアだけでは何の意味もありません。すべてソフトウェアでの利用に委ねられています。

読み込まれるデータはドライバーによりカードの識別用カードNo情報として用いられます。

カード No 設定

8	7	6	5	1 : 1-8、 2-7、 3-6	6 : 1-8、 4-5	11 : 2-7
■	■	■	■	2 : 1-8、 2-7、 4-5	7 : 1-8	12 : 3-6、 4-5
■	■	■	■	3 : 1-8、 2-7	8 : 2-7、 3-6、 4-5	13 : 3-6
1	2	3	4	4 : 1-8、 3-6、 4-5	9 : 2-7、 3-6	14 : 4-5
				5 : 1-8、 3-6	10 : 2-7、 4-5	15 : None

AS - 5 1 3 0をPCIバス上に複数枚搭載する場合は、カードNo情報を変えて設定してください。

- 例) AS - 5 1 3 0 (1枚目) P3 1 (カードNo 1)
AS - 5 1 3 0 (2枚目) P3 2 (カードNo 2)
AS - 5 1 3 0 (3枚目) P3 3 (カードNo 3)

2) カードの搭載

電源OFFを確認した上で、カードをPCIバス上のカードスロットに挿入してください。この時、カードスロットやカードに無理な力がかからないように注意してください。

挿入後カードゲージにネジ止めをしてください。ネジ止めをしない場合、動作が不安定になります。

注意! 電源ONの状態で挿入したり、力をかけ無理に挿入したりすることは絶対にしないでください。

ハードウェアの設定が終了した後、電源を投入してカード周辺で異常がないことを確認してください。電源投入後引き続きソフトウェアの設定を行います。

2・2 ソフトウェア設定

AS - 5 1 3 0はI/Oアドレスと割り込み番号(IRQno)の割り当てを必要とします。この割り当て自身はCPUカードに搭載されているPCIBIOSが起動時に自動で行いますがISAバスに割り当てるIRQnoとの調整が必要となる場合があります。

1) BIOSの設定

PCIバス上のデバイスに対してPCIBIOSが起動時にI/Oアドレスと割り込み番号(IRQno)を自動設定します。I/Oアドレスについては問題が起こる可能性は低いのですが、IRQnoについてはトラブルの原因となることがあります。

はじめはデフォルトのまま操作を継続し動作が安定しない場合は以下の手順でBIOSによる調整を行ってください。

- PCIカードに特定のIRQnoを割り当てない方法 -

(例) Award BIOS設定画面

<PNP/PCI Configuration>

IRQ-11 Assign Legacy ISA <- PCI/ISA PnP

この例ではIRQ11をPCIバスに割り当てずISAバス専用として設定しています。この方法により特定のIRQnoをPCIバスに割り当てられないようにすることが可能です。

上記の例のBIOSではPCIバスカードとISAバス上のPnPカードに対してPCI/ISA PnP用に設定されているIRQnoが割り振られます。

PCIバス上カードの割り込みはレベルトリガーで実現されるように規定されていて共有割り込みが前提となっています。しかし、古いPCIカードの中にはエッジトリガータ입で共有割り込みをサポートしていないものもあります。このような時には、BIOS設定でそれぞれ別のIRQnoが割り振られるように調整することが必要となります。

ISA PnPカードおよびPCIカードの一部についてはBIOSの起動時に割り当て情報が表示されますので確認してください。また本ツールディスクに添付されているPCIチェックプログラム(PCIUTL.EXE)を使用してPCIバス上のデバイスに割り当てられた割り込みの詳細を確認できます。(注) 例で示したAward BIOS以外でもほとんどの場合、同様の設定がBIOS設定画面上でできるようになっています。ご使用のパソコンまたはCPUカードの設定方法を確認の上行ってください。

2) OSの起動

システムをリセットしてOSを起動してください。

< D O S の場合 >

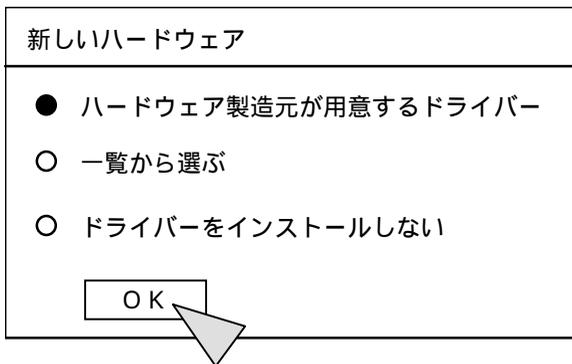
正常に起動した場合、プロンプトメッセージが表示されコマンド入力待ちになります。

例) C:¥>

< W i n 9 5 の場合 >

正常に起動した場合、デスクトップが表示されマウスによる操作が可能になります。

カードを搭載して最初の起動タイミングに新しいデバイスとして A S - 5 1 3 0 が認識されます。タイプは P C I B r i d g e となります。この時、ドライバーをインストールするかどうか「新しいハードウェア」ダイアログがオープンして聞いてきます。ドライバーツールディスクを F D ユニットに挿入して「ハードウェア製造元が用意するドライバー」を選択してください。



A S - 5 1 3 0 を複数枚搭載した場合、枚数分だけ上記の選択が必要となります。一度設定した場合、2 回目からの起動タイミングで上記のダイアログは表示されません。

< O R S 2 / W i n 9 8 の場合 >

W i n 9 5 と同様に [新しいハードウェア] ダイアログが表示されドライバーのインストールを要求してきます。ドライバーツールディスクを F D ドライブに挿入してウィザードを進めます。

< WinNTの場合 >

ブートアップが正常に行われて最初のログインダイアログが表示されます。
(注) OSの起動がうまくゆかないときは、BIOSの設定やハードウェアの設定に戻り確認して再設定を行い、再起動してください。

2・3 動作チェック

ドライバーツールに含まれる動作チェックプログラムを実行してカードがPCIバス上で正常に動作しているかチェックします。DOS用のプログラムとして用意していますが、Win95ではDOSプロンプト上でも実行することができます。

ドライバーツールディスクをFDドライブに挿入して下記の手順でテストしてください。

1) カードの認識テスト

PCIバスのカードとして認識されているかどうかドライバーのチェック機能を利用してチェックします。

```
C:¥>A:
```

```
CD ¥DOS
```

```
AS5130 -c
```

```
MIS AS-5130 DOS Driver v2.00 copyright © 1998 Yamashita ...
```

```
Probed Card Listing
```

```
AS-5130 cardno:NN ioport:0xPPP irq:11
```

```
...
```

```
cardno : カードNo (ジャンパーポストP3の値)
```

```
ioport : ポートアドレス (PCIBIOSが設定)
```

```
irq : IRQ NO (PCIBIOSが設定)
```

注)複数枚存在する場合、枚数分表示されます。

2) カードの動作チェック

カードテストプログラムを使用してPCIバスを通じたカードアクセスが可能か動作チェックを行います。

```
C:¥>A:  
CD ¥DOS  
TST5130 num          num カードNo 1 - 1 5  
AS5130 Self Test (Card:num) Start  
...  
Port/IRQ Resource .. Port:0xPPPh-0xPPPh Irq:II  
...  
AS5130 Self Test OK
```

(注) この時AS - 5 1 3 0の外部コネクターには何も接続しないでください。

カードが正常に動作している場合は最後に AS5130 Self Test OK と表示されます。この表示がなされない場合カードは正常に動作していません。ハードウェアの設定にもどり再確認してください。

カードNoにはジャンパーポストP 3で設定したカードNoと同じ値を指定します。

2・4 ソフトウェアの導入

AS - 5 1 3 0には、DOS / Win 9 5 / Win NTで利用するドライバーとプログラム開発に必要なサンプルプログラムを含むツール環境が用意されています。

・ ドライバーツールの導入

ドライバーツールディスクをAドライブに入れDOSプロンプトからルートディレクトリー内にあるインストールプログラム (install.bat) を実行してください。

(Win 9 5 / NTの場合はDOSプロンプトを起動してインストールをします。)

C:¥>A:

A:¥>install

```
*****
*           MIS AS-5130 PCI 80ch DIO Card           *
*           I/O Driver Tool for DOS/Win95/WinNT     *
*                               Installer            *
*****
```

OS is [Win95]

===== Install Driver Tool =====

Driver Tool Directory is [C:¥mioDev]

Install Driver Tool Ok ? [Y/N/Q] y

...

Install Driver Tool End.

===== Install Win95 Drivers =====

Windows Directory is [C:¥WINDOWS]

Install Windows Drivers Ok ? [Y/N/Q] y

...

Install Drivers End.

DOS上で実行した場合は OS is [DOS]と表示されWin95/NT用ドライバーのインストールはされません。

WinNTで実行した場合は OS is [WinNT]と表示されインストールの最後にリポートを即すメッセージが表示されます。インストール後、ドライバーを起動するためにシステムをシャットダウンして再起動してください。

===== Install WinNT Drivers =====

Windows Directory is [C:¥WINDOWS]

Install Windows Drivers Ok ? [Y/N/Q] y

...

Install Drivers End.

```
*****
```

Reboot System Now, so that New Driver will be Active !!!

```
*****
```

2・5 アプリケーションの開発、実行

導入されたドライバーツールを利用してアプリケーションを作成してください。ドライバーアクセス用のライブラリー仕様についてはツールディレクトリーに導入されている文書ファイルかドキュメントディスク内のオンライン文書を参照してください。

AS5130¥DOC¥MANUAL.TXT ドライバーツールマニュアル (TXT 形式)

アプリケーションプログラムのサンプルとして以下の開発環境に対応したものを用意しています。

< D O S 用 >

1 6 b i t リアルモードアプリケーション

Microsoft Visual C++ 1.0

Borland C++ 3.0/4.5/5.0

-- AS5130 セルフテストプログラム --

AS5130¥DOS¥SAMPLE¥TST5130.C

< W i n d o w 9 5 / N T 用 >

W i n 3 2 3 2 b i t プロテクトモードアプリケーション

Microsoft Visual C++ 4.0/5.0

Borland C++ 4.5/5.0

-- AS5130 セルフテストプログラム --

AS5130¥WIN95NT¥SAMPLE¥TST5130.C

-- Win32 サンプルプログラム --

AS5130¥WIN95¥SAMPLE¥SAMPLE.C, SAMPLE.H, SAMPLE.RC

Microsoft Visual Basic 4.0/5.0

-- Visual Basic サンプルプログラム --

AS5130¥WIN95¥SAMPLE¥VBSAMPLE.VBP, VBSAMPLE.FRM

C / C++ 開発環境としては上記以外でもアプリケーション作成が可能です。弊社ではこれらの外に Watcom C/C++ 11.0 Symantec C++ 7.2 でも作成を確認しています。

アプリケーションが作成できたところで外部接続コネクタにケーブルを接続し動作確認およびプログラムデバッグを行ってください。

このサンプルプログラムでポートの入出力を行うことでハードウェアの接続確認が可能です。

サンプルプログラム利用方法

- ・ プログラム起動 SAMPLE.EXE

DOS プロンプトがエクスプローラーから起動します。

- ・ カードセレクト

[Select/Card] メニューを選択 カード選択ダイアログでカードNoを指定します。この段階でドライバーがロードされます

- ・ ポートセッティング

[Port/Setting] メニューを選択 ポート入出力方向設定ダイアログで出力ポートを設定します。

- ・ ポート入力

[Port/In] メニューを選択 ポート入力ダイアログでポート入力を行います。 [Polling] ボタンを On にするとタイマーによるポーリング入力を行います。

 ポートの対応 Unit 1 Port Offset 0 -> Port 0

 Unit 2 Port Offset 0 -> Port 5

 5 Port を 1 Unit としています。

- ・ ポート出力

[Port/Out] メニューを選択 ポート出力ダイアログでポート出力を行います。データHexデータでセットします。

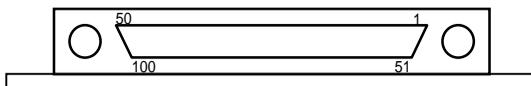
第3章 ハードウェアについて

MISAS-5130のハードウェアに関して説明します。

3.1 I/Oコネクタ

AS-5130は外部と接続するために100Pコネクタを備えています。I/Oコネクタとポートの関係を下図で示します。1ポート8チャンネルの入出力が10pinにまとめられており、10ポート分として100Pのコネクタに展開しています。

Input / Output Connector(Panel side view)



Pin	Port No
1-10	Port 0
11-20	Port 1
21-30	Port 2
31-40	Port 3
41-50	Port 4
51-60	Port 5
61-70	Port 6
71-80	Port 7
81-90	Port 8
91-100	Port 9

5130	
Pin	DIO
1	P00
2	P01
3	P02
4	P03
5	P04
6	P05
7	P06
8	P07
9	VCC
10	GND

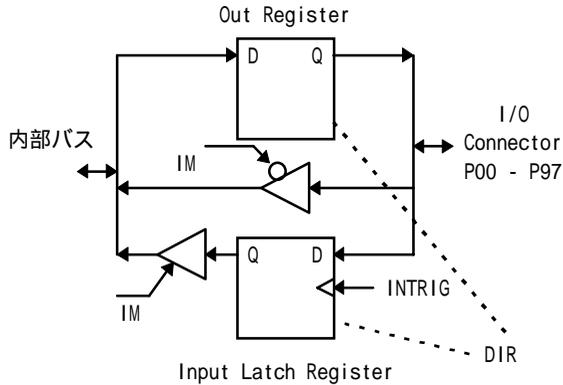
Port X (X = 0 - 9) に対して各チャンネルはPX0-PX7に対応します。

P07、P06 はチャンネル入力と同時に外部ラッチトリガー、割り込み入力、カウンター入力にも用いられます。

3・2 ハードウェア機能ブロック図

ハードウェアの持つ各機能をブロック図で示します。

I/Oポートインターフェースブロック

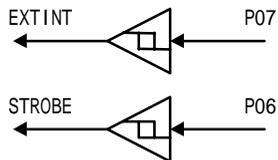


INTRIG : ラッチトリガー

IM : スルー入力 (0) / ラッチ入力 (1) 切り替え

DIR : 入出力方向切り替え (0:入力 / 1:出力)

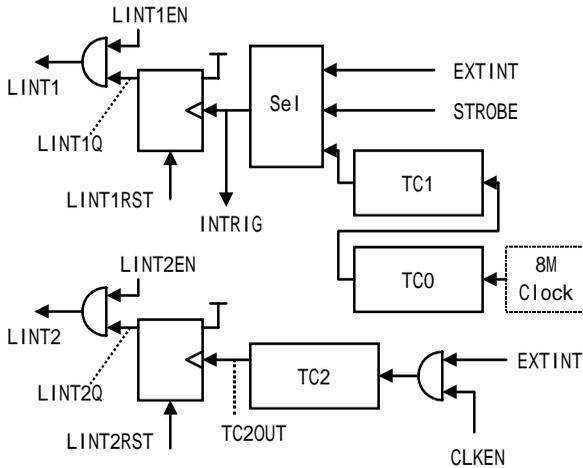
外部トリガー入力ブロック



EXTINT : 外部ラッチトリガー、外部割り込み入力、カウンター入力

STROBE : 外部ラッチトリガー、外部割り込み入力

割り込みコントロールブロック



TC0 : クロック分周カウンター (uPD71054 TC0)

TC1 : タイマーカウンター (uPD71054 TC1)

TC2 : 外部パルスカウンター (uPD71054 TC2)

CLKEN : 外部パルスカウンター入力イネーブル

INTRIG : ラッチトリガー ->

I/Oポートインターフェースブロック

EXTINT : <- 外部トリガー入力ブロック

STROBE : <- 外部トリガー入力ブロック

LINT1Q : 割り込み 1 リクエスト

LINT2Q : 割り込み 2 リクエスト

LINT1 : 割り込み 1 -> P C Iバス割り込み接続ブロック

LINT2 : 割り込み 2 -> P C Iバス割り込み接続ブロック

LINT1EN : 割り込み 1 イネーブル

LINT2EN : 割り込み 2 イネーブル

LINT1RST : 割り込み 1 リセット

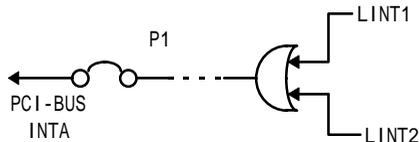
LINT2RST : 割り込み 2 リセット

Sel 3つの入力 (EXTINT, STROBE, TC1OUT) を切り替える
セレクター

TC0, TC1 はカスケード接続しています。

TC0, TC1, TC2 の Gate 入力は High に接続しています。

PCIバス割り込み接続ブロック



LINT1 : 割り込み 1 <- 割り込みコントロールブロック

LINT2 : 割り込み 2 <- 割り込みコントロールブロック

割り込みはコントロールブロックを経由してPCIバスのINTA #に接続されます。割り込み入力からINTA #までの間にリクエストをラッチするラッチレジスタを挿入しています。

割り込み入力に対して立ち上がりエッジで割り込みを発生するように設計しており、割り込み入力をホールドする必要はありません。割り込み解除は割り込みラッチレジスタをコントロールレジスタ経由でリセットすることによりなされます。

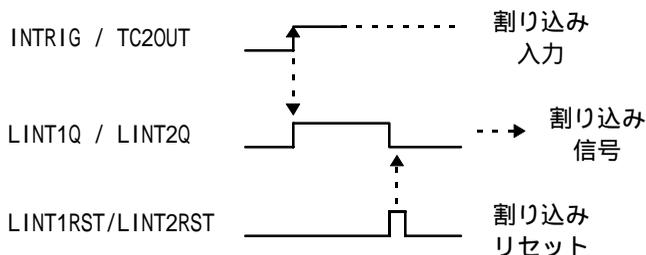
3・3 タイミング

入力ラッチタイミング



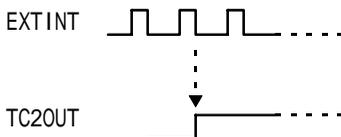
ラッチトリガーの立ち上がりでポートデータをラッチします。また割り込みをイネーブルとした場合このラッチトリガーの立ち上がりで割り込みも発生します。

割り込みタイミング



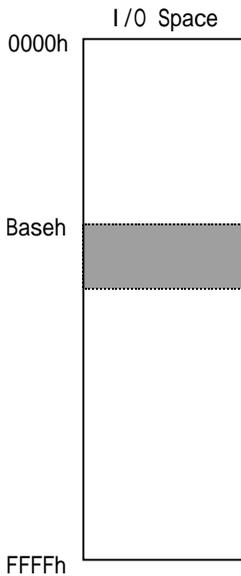
割り込み入力の立ち上がりエッジで割り込み信号を発生し、割り込みリセットをポート経由で行うことで割り込み信号がリセットされます。

パルスカウンター入力タイミング



パルスカウンターは入力が Low->High->Low と変化したタイミングを1クロックとして動作します。

3・4 I/Oマップ



AS-5130 I/O Space

+00h	Port 0	P00 - P07
+01h	Port 1	P10 - P17
+02h	Port 2	P20 - P27
+03h	Port 3	P30 - P37
+04h	Port 4	P40 - P47
+05h	Port 5	P50 - P57
+06h	Port 6	P60 - P67
+07h	Port 7	P70 - P77
+08h	Port 8	P80 - P87
+09h	Port 9	P90 - P97
+0Ah	Reserved	
+0Bh	Reserved	
+0Ch	Reserved	
+0Dh	Reserved	
+0Eh	Reserved	
+0Fh	Reserved	
+10h	IO Mode Register Low	
+11h	IO Mode Register High	
+12h	In Mode Register Low	
+13h	In Mode Register High	
+14h	Jumper Register	
+15h	Reserved	
+16h	Misc Select	
+17h	Misc Control/Status	
+18h	TC 0 Data Register	
+19h	TC 1 Data Register	
+1Ah	TC 2 Data Register	
+1Bh	TC Command Register	
+1Ch	TC Command Register	
+1Dh	Reserved	
+1Eh	Reserved	
+1Fh	Reserved	

(注) ベースアドレス Base は P C I B I O S の自動設定機能によりシステム起動時に設定されます。

ドライバを経由することによりベースアドレスの取得が可能です。任意にアドレスを指定することはできません。

3・5 レジスタ割付け

ポート入出力レジスタ (Base+00h_09h) Read/Write

ポートのデータ入出力用レジスタ

P0 - P9 の 8 ビットポートデータに対応

Base+0Xh X = 0 - 9

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
PX7	PX6	PX5	PX4	PX3	PX2	PX1	PX0

PXY = 0 外部レベル Low

PXY = 1 外部レベル High

注) 入力の場合、外部接続の状態そのものの値が返ってきます。

ポート入力の後、入力データを操作し出力するような場合は注意が必要です。

入出力方向設定レジスタ (Base+10h_11h) Write

8 ビット単位のポートの入出力方向を設定するレジスタ

Base+10h

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
DIR7	DIR6	DIR5	DIR4	DIR3	DIR2	DIR1	DIR0

Base+11h

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	DIR9	DIR8

DIRP (P = 0 - 9) = 0 Port P 入力

= 1 Port P 出力

(ハードウェアリセット時 ALL 0)

入力モード設定レジスタ (Base+12h_13h) Write

8 ビット単位のポートの入力モードを設定するレジスタ

スルーモードとラッチモードを切り替えます。

Base+12h

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
IM7	IM6	IM5	IM4	IM3	IM2	IM1	IM0

Base+13h

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	IM9	IM8

MP (P = 0 - 9) = 0 Port P スルーモード入力
= 1 Port P ラッチモード入力
(ハードウェアリセット時 ALL 0)

ジャンパーデータリードレジスター (Base+14h) Read
ジャンパーポスト P 3 のデータ 4 ビットを入力するレジスター

Base+14h

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	JP3	JP2	JP1	JP0

セレクトレジスター (Base+16h) Read / Write
A S - 5 1 3 0 カードの各種モードを設定するレジスター

Base+16h

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	I2EN	I1EN	CLKE	LTS1	LTS0

(LTS1, LTS0) : ラッチトリガー INTRIG の入力選択ビット

0, 0 : Disable

0, 1 : タイマーカウンタ TC1 出力

1, 0 : 外部トリガー入力 EXTINT

1, 1 : 外部トリガー入力 STROBE

CLKE : 外部パルスカウンタ入力イネーブル CLKEN

= 0 : TC2 入力ディスエーブル = 1 : TC2 入力イネーブル

I1EN : 割り込み 1 イネーブル LINT1EN

= 0 : 割り込み不可 = 1 : 割り込み可

I2EN : 割り込み 2 イネーブル LINT2EN

= 0 : 割り込み不可 = 1 : 割り込み可

(ハードウェアリセット時 ALL 0)

コントロール/ステータスレジスター (Base+17h) Read / Write
カードへのコントロール出力やステータス入力用レジスター

Base+17h Read

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
X	X	X	X	X	X	I2	I1

I1 : 割り込み 1 リクエスト LINT1Q

= 1 割り込み 1 リクエストがアクティブ

= 0 割り込み 1 リクエストがインアクティブ

このビットが 1 で割り込み 1 イネーブルが 1 の時、割り込み信号が P C I バスに供給されます。

I2 : 割り込み 2 リクエスト LINT2Q

= 1 割り込み 2 リクエストがアクティブ

= 0 割り込み 2 リクエストがインアクティブ

このビットが 1 で割り込み 2 イネーブルが 1 の時、割り込み信号が P C I バスに供給されます。

Base+17h Write

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	I2RS	I1RS

I1RS : 割り込み 1 リクエストリセット

1 にセットしてライト -> 割り込み 1 リクエストリセット

I2RS : 割り込み 2 リクエストリセット

1 にセットしてライト -> 割り込み 2 リクエストリセット

注) 0 にクリアーする必要はありません。

タイマーカウンタコントロールレジスタ (Base+18h_1Bh)

タイマーカウンタ (uPD71054) のレジスタの 4 バイト領域

- (注 1) 各レジスタは 8 ビットアクセスでリード/ライトしてください。
- (注 2) X とあるビットはリード時は不定です。ライト時は 0 をセットしてください。
- (注 3) 入出力方向設定レジスタ、入力モードレジスタ、セレクトレジスタはハードウェアリセット時に 0 に設定されます。割り込みリクエストもリセットされます。
- (注 4) ポート入出力レジスタはハードウェアリセット時にリセットされません。出力方向に切り替える前にデータをセットしてください。

第4章 ソフトウェアについて

MISAS-5130に添付されるソフトウェアの内容について説明します。

4・1 仕様

ドライバー

DOS TSR型常駐ドライバー AS5130.EXE

ダイナミックロード、スタティックロード可能

Win95 DLL/VXDドライバー

AS5130.DLL MIOIF.DLL AS5130.VXD MVCOMD.VXD

ダイナミックロード

WinNT DLL/カーネル(SYS)ドライバー

AS5130.DLL MIOIF.DLL AS5130.SYS MVCOMD.SYS

ダイナミックロード

カーネルドライバーは起動時にロード

ドライバーアクセスライブラリー

DOS/Win95/WinNT同一スペックインタフェース関数
開発用インクルードファイルとして提供

Win95、WinNTともにDLLインターフェースを共通にしているため95・NT共通のアプリケーションとして開発が可能

ユーティリティ

動作チェックプログラム TST5130.EXE (DOS)

動作チェックプログラム TST5130.EXE (Win95/NT)

割り込み設定プログラム PCIINT.EXE (DOS)

PCIチェックプログラム PCIUTL.EXE (DOS)

MISカードチェックプログラム MISPROBE.EXE (Win95/NT)

サンプルプログラム (ソースファイル含む)

動作チェックプログラム TST5130.EXE (DOS, Win95/NT 共通)

AS-5130アクセスサンプルプログラム

SAMPLE.EXE (Win95/NT)

VBSAMPLE.EXE (Win95/NT)

その他

オンライン・マニュアル MANUAL.TXT

インストーラー INSTALL.BAT

供給形態 F D 1 枚 ドライバーツールディスク

4・2 ドライバー

M I S が提供するドライバーはダイナミックなロードとアンロードが可能なドライバーです。アプリケーションがドライバーを必要とする時にロードを行い、不要となった時には完全にアンロードすることが可能です。

W i n N T の場合はサービスとして起動時にカーネルドライバーがロードされます。またアプリケーションへのインターフェースである D L L ドライバー部分はダイナミックにロード/アンロードされます。

アプリケーションからのドライバーへのアクセスは開発用インクルードファイルに含まれたプログラムコードから行います。

< D O S ドライバー > AS5130.EXE

- ・ T S R 型常駐ドライバー
- ・ ダイナミックロード、スタティックロード可能

(1) スタティックロードする場合

AUTOEXEC.BAT 内に組み込んでください。

AS5130.EXE -n <CardNo> <- カード上のジャンパで設定した値

例) AS5130.EXE -n 2 <- カード N o 2 のドライバーを登録

複数枚組み込む時は枚数分ドライバーを登録します。

例) 3 枚組み込む場合

AS5130.EXE -n 1

AS5130.EXE -n 2

AS5130.EXE -n 3

(2) ダイナミックロードする場合

ドライバーを使用するアプリケーションと同じディレクトリーにドライバーファイルを設定しておきます。アプリケーションでドライバーが必要なタイミングにメモリー上にロードされます。

例) TST5130.EXE AS5130.EXE <= 同じディレクトリーに置きます。

(注) スタティック、ダイナミックどちらのタイプのドライバーロード方法でもアプリケーションプログラムには違いはなくビルドし直す必要はありません。アクセスライブラリーを組み込んだアプリケーションがドライバー

をロードしようとした時メモリー上にすでに存在する場合はそれを使用し、存在しない場合はドライバーをダイナミックにロードします。

< Win95 ドライバー > AS5130.DLL MIO1F.DLL
AS5130.VXD MVCOMD.VXD

- ・ DLL / VXD ドライバー

Windows システムディレクトリーにセットされます。

注) インストーラー (INSTALL.BAT) がインストール時にセット

- ・ ダイナミックロード

ドライバーが必要なタイミングにシステム上にロードされ、不要となった時点でシステム上から完全にアンロードされます。

< WinNT ドライバー > AS5130.DLL MIO1F.DLL
AS5130.SYS MVCOMD.SYS

- ・ DLL / カーネル (SYS) ドライバー

Windows システムディレクトリーにセットされます。

注) インストーラー (INSTALL.BAT) がインストール時にセット

- ・ カーネル (SYS) ドライバー

システム起動時にロードされます。シャットダウンする時にアンロードされます。

- ・ DLL ドライバー AS5130.DLL、MIO1F.DLL

Win95 と同じドライバーインターフェースを用意する DLL です。

Win95 / NT の違いを吸収してカーネルドライバーを呼び出します。

< M I S I / O インタフェース > MIO1F.DLL

C 言語ではない環境で DLL 経由でドライバーを呼び出すためのインタフェース DLL です。Win95/WinNT 共通となり、内部で AS5130.DLL を呼び出します。

Visual Basic からはこの DLL を呼び出してドライバーアクセスを行います。

< M I S I / O ドライバーの独立性 >

M I S I / O ドライバーはダイナミックにロードされた時必要な資源(割

り込み)を使用しアンロードされた時は元にもどします。また、レジストリーなど変更せず動作します。このため本ドライバーのインストールによる他のドライバーやアプリケーションへの影響は最小限に抑えられています。

4・3 ドライバーアクセスライブラリー

ドライバーアクセスライブラリーは開発用インクルードファイルとして提供されます。インクルードファイル内にドライバーアクセスコードが含まれていますのでコンパイル可能であるかぎりコンパイラーに依存せずにドライバーアクセスが可能です。

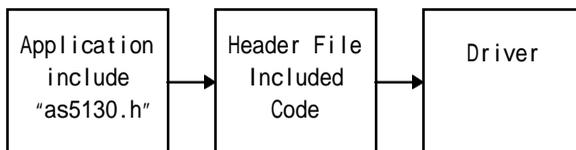
例)

アクセスライブラリー呼び出しサンプルコード

```
#include "as5130.h"
DriverHandle hDriver;
CardHandle hCard;  UnitHandle hUnit;
int dat;
mOpenDriverAS5130( 1, &hDriver );    //ドライバーをオープン
mLocateCard( AS5130, 1, &hCard );    //カードハンドルを取得
mCardOpen( hCard, 0 );               //カードをオープン
mCardGetUnit( hCard, 0, hUnit );     //ユニットハンドルを取得
    mDioGetPort( hUnit, 0, &dat );    //ポート入力
        mCardClose( hCard, 0 );      //カードをクローズ
mCloseDriver( hDriver );             //ドライバーをクローズ
```

この例ではドライバーをオープンしポートをアクセスし最後にすべてをクローズしています。オープンする時点でドライバーをダイナミックロードしクローズの時点でドライバーをアンロードします。

ドライバーアクセスに必要な環境は 'as5130.h' ファイルを通してすべてインクルードされます。



4・4 ユーティリティ

- ・ 動作チェックプログラム TST5130.EXE (DOS, Win95/NT)

AS-5130の動作をドライバーを通じてテストするセルフテストプログラムです。

実行方法

TST5130.EXE <CardNo> ジャンパーで設定するカードNo

例)

< DOS の場合 >

C:¥>

CD ¥MIODEV¥DOS

TST5130.EXE 2 カードNo 2のセルフテストを行います。

< Win95/NT の場合 >

C:¥>

CD ¥MIODEV¥WIN95NT

TST5130.EXE 2

- ・ 割り込み設定プログラム PCIINT.EXE (DOS)

AS-5130の割り込み可能/禁止状態を設定します。ここで割り込み禁止にした場合、起動時にIRQnoそのものの割り当てが行われず完全に割り込みラインを使用しないようになります。

設定後、ハードウェアリセットが必要です。(キーボードリセットではなくリセットスイッチが電源のOff/Onでリセットします。)

Win95のDOSプロンプトからも利用できます。

例)

C:¥>

CD ¥MIODEV¥TOOL

PCIINT.EXE

MIS PCI I/O Card Interrupt Enable/Disable Change Utility

V2.00 copyright (c) 1998 Yamashita Systems

Command (L)ist/(C)hange/(Q)uit -> L カードのリスト表示

Probed Card Listing

AS-5130 cardno:1 irq:9 - interrupt [Enabled]

```

AS-5260 cardno:7 irq:9 - interrupt [Enabled]
Command (L)ist/(C)hange/(Q)uit -> C          割り込み設定
Change Enable/Disable Interrupt State
[1] AS-5130 cardno:1 irq:9 - interrupt [Enabled]
[2] AS-5260 cardno:7 irq:9 - interrupt [Enabled]
Change Card [1-2] -> 1          1 番目のカードの割り込みを禁止
[1] AS-5130 cardno:1 irq:9 - interrupt [Disabled]
Command (L)ist/(C)hange/(Q)uit -> Q          終了
!!! Require <Hardware Reset> for new Setting !!!

```

・ P C I チェックプログラム PCIUTL.EXE (D O S)

P C I バスに接続されている M I S のカードをチェックしコンフィギュレーション情報を表示するツールです。

このプログラムの機能の中に P C I B I O S のバージョンチェック、P C I バスに接続されているデバイスのリストと P C I コンフィギュレーションの表示機能を持っています。メモリーや I / O アドレス、I R Q n o の設定情報を確認できます。

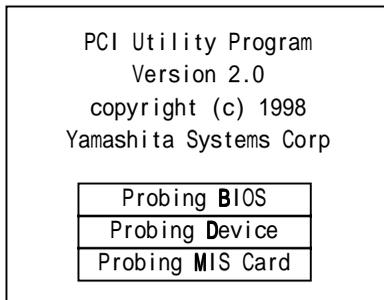
W i n 9 5 の D O S プロンプトからも利用できます。

例)

```

C:¥>
CD ¥MIODEV¥TOOL
PCIUTL.EXE

```



(B) Probing BIOS

P C I B I O S バージョンおよびコンフィギュレーションメカニズムを

表示します。

(D) Probing Device

P C Iバスに接続されているデバイスとコンフィギュレーション情報を表示する。各デバイスに割り付けられているI / Oアドレス、メモリアドレス、I R Q n oが確認できます。M I Sカードの割り込みと同じI R Q n oのデバイスがないか確認することができます。

(M) Probing MIS Card

P C Iバスに接続されているM I SのP C Iカードを表示します。

例)

MIS cards found :

MIS AS-5130 Bus 0, device 9

IRQ 9. I/O at 0xe400. memory at 0xceffe000.

MIS AS-5260 Bus 0, device 9

IRQ 9. I/O at 0xd800. memory at 0xceffc000.

A S - 5 1 3 0とA S - 5 2 6 0が一枚ずつ搭載されI R Qが同じ9に共有割り込みとして設定されていることが分かります。

・ MISカードチェックプログラム MISPROBE.EXE (W i n 9 5 / N T)

W i n N TからはD O S用として用意したユーティリティが使えません。W i n N Tで利用可能なM I Sのカードの存在チェックをするユーティリティプログラムを添付しています。このユーティリティによりM I Sが提供しているP C I用のI / Oカードのリストを表示することが可能となります。

例)

C:¥>

CD ¥MIODEV¥TOOL

MISPROBE.EXE

MIS PCI I/O Card Probe Utility for Win95/NT

V2.00 copyright (c) 1998 Yamashita Systems

MIS I/O cards found :

AS-5130 [1] bus:0 slot:1 irq:9 i/o:0x6300 mem:0xe0000000

AS-5260 [2] bus:0 slot:2 irq:10 i/o:0x6400 mem:0xe000800

(注) []内はP3で指定したカードNoを示します。

4・5 サンプルプログラム

<動作チェックプログラム> TST5130.EXE (DOS/Win95/NT)

AS - 5130の動作チェックを行うプログラム DOSターゲット、Win95/NTターゲットどちらにもビルドできます。

・DOSターゲットのビルド

DOS¥SAMPLE¥BC に Borland C++用の Makefile を用意しています。
DOS¥SAMPLE¥MSC には MSC/Visual C++用の Makefile を用意しています。

コンパイラーがインストールされている場合、それぞれのディレクトリ
ーに移り MK.BAT コマンドを起動すればビルドが開始されます。

Borland C++ 3.0 を使用した例で示します。

[ビルド手順]

C:¥>

CD ¥MIODEV¥DOS¥SAMPLE¥BC

MK

MAKE Version ...

...

・Win95/NTターゲットのビルド

コンパイラーによって違いがありますが、だいたい同じような手順となります。Borland C++ 5.0 の例で示します。

[ビルド手順]

1) プロジェクトファイルを作成する。

ターゲット環境 Win32、ターゲットモデル Console

2) ソースファイルを追加する。 TST5130.C

3) ヘッダーディレクトリーを追加する。

オプション/プロジェクト設定/ディレクトリ/インクルード
;C:¥MIODEV¥H を追加

4) 実行モジュールをビルドする。 TST5130.EXE

<AS - 5130アクセスサンプルプログラム> Win95/NT

C言語版 サンプル SAMPLE.EXE WIN95NT¥SAMPLE¥

ソースファイル SAMPLE.C SAMPLE.H SAMPLE.RC

[ビルド手順] (Borland C++ 5.0)

- 1) プロジェクトファイルを作成する。
ターゲット環境 Win32、ターゲットモデル Console
- 2) ソースファイル、リソースファイルを追加する。
SAMPLE.C SAMPLE.RC
- 3) ヘッダーディレクトリーを追加する。
オプション / プロジェクト設定 / ディレクトリ / インクルード
;C:¥MIODEV¥H を追加
- 4) 実行モジュールをビルドする。
SAMPLE.EXE

他の C/C++ 開発環境を利用する場合、上記の手順を参考にしてアプリケーションを作成してください。

(注) 「使用しない関数」についてワーニングを出すコンパイラーでワーニングの数によってエラーとするものがあります。その場合、あらかじめ許されるワーニングの数を増やしてください。

Visual Basic 版 サンプル VBSAMPLE.EXE WIN95NT¥SAMPLE¥VBSAMPLE
プロジェクトファイル VBSAMPLE.VBP
ソースファイル VBSAMPLE.FRM

[ビルド手順] (Visual Basic 4.0)

- 1) プロジェクトファイルをオープンする。
C:¥MIODEV¥WIN95NT¥SAMPLE¥VBSAMPLE.VBP
- 2) EXE ファイルを作成する。
VBSAMPLE.EXE

Visual Basic のプログラムでドライバーを利用する場合、MIOIF.DLL 経由でドライバーをアクセスする必要があります。サンプルのプロジェクトではあらかじめ MIOIF.DLL アクセス用のインターフェース MIOIF.BAS を組み込んでいます。

新しく Visual Basic のプログラムを作成する場合はプロジェクトに VB 用インターフェースモジュール MIOIF.BAS を新たに追加してください。

Visual Basic 5.0 で添付のプロジェクトを開いた場合、自動で VB 5.0 用プロジェクトに変換されます。

付録A F Dおよびインストール先ファイル構成

< F D > ドライバーツールディスク

README.TXT	はじめに
INSTALL.BAT	インストール用バッチファイル
MISPCI1.INF	Win95インストール情報ファイル
+ - DOC	オンラインドキュメント
MANUAL.TXT	ドライバーツールマニュアル (TXTファイル)
+ - TOOL	ユーティリティ
PCIINT.EXE	割り込み設定プログラム
PCIUTL.EXE	PCIチェックプログラム
MISPROBE.EXE	MISカードチェックプログラム
+ - DOS	DOS用ドライバーおよびサンプル
AS5130.EXE	AS-5130 DOSドライバー
TST5130.EXE	AS-5130 動作チェックプログラム (Borland C++ 3.0でビルド)
+ - SAMPLE	サンプルプログラム環境
TST5130.C	動作チェックプログラムソースファイル
+ - BC	Boarland C++ 用ビルド環境 (BC++3.0/4.5で確認)
+ - MSC	MSC / Visual C++ 用ビルド環境 (VC++1.0で確認)
+ - WIN95	Win95用ドライバー
AS5130.DLL	AS-5130 Win95 DLLドライバー
AS5130.VXD	AS-5130 Win95 VxDドライバー
MVCOMD.VXD	MIS I/O共通 Win95 VxDドライバー
+ - WINNT	WinNT用ドライバー
AS5130.DLL	AS-5130 WinNT DLLドライバー
AS5130.SYS	AS-5130 WinNTカーネルドライバー
MNCOMD.SYS	MIS I/O共通 WinNTカーネルドライバー
+ - WIN95NT	Win95 / NT共通ドライバーおよびサンプル
MIOIF.DLL	MIS I/Oインターフェース DLL
TST5130.EXE	AS-5130 動作チェックプログラム (Borland C++ 4.5でビルド)
SAMPLE.EXE	AS-5130 サンプルアクセスプログラム

(Borland C++ 4.5 でビルド)

VBSAMPLE.EXE VisualBasic 版 A S - 5 1 3 0 サンプルプログラム
(Visual Basic 4.0 でビルド)

+ - SAMPLE サンプルプログラム環境

TST5130.C 動作チェックプログラムソースファイル (= DOS 版)
A S - 5 1 3 0 サンプルアクセスプログラム
SAMPLE.C SAMPLE.H SAMPLE.RC

V B 版サンプルプログラム

VBSAMPLE.VBP VisualBasic4.0 用プロジェクトファイル
VBSAMPLE.FRM VisualBasic4.0 用プログラムソースファイル

+ - H 開発用インクルードファイル

AS5130.H AS5130 用ルートインクルードファイル
MIOIF.BAS MIOIF.DLL アクセス VisualBasic モジュール
その他 *.H 各種ヘッダーインクルードファイル

< インストール先 C:¥mioDev >

F D 上のファイルがインストール先のディレクトリーにコピーされます。
自己解凍ファイルについては解凍した状態でコピーされます。

インストール先を変更する場合は Install バッチのパラメータでディレク
トリーパスを指定します。

C:¥mioDev

+ - H 開発用インクルードファイル
+ - TOOL ユーティリティー
+ - AS5130
+ - DOC オンラインドキュメント
+ - DOS DOS 用ドライバーおよびサンプル
+ - WIN95NT Win 9 5 / N T 共通ドライバーおよびサンプル

付録 B プログラムオプションおよび使用例

< 動作チェックプログラム (TST5130.EXE) >

TST5130.EXE <CardNo> <CardNo> カードNo

例)

TST5130.EXE 2 カードNo 2 の A S - 5 1 3 0 をテスト

AS5130 Self Test (Card:2) Start

...

Port/IRQ Resource .. Port:0xe400h-0xe41fh Irq:9

Port Access Test

...

Success

Timer Interrupt Test

...

Success

...

AS5130 Self Test OK

< A S - 5 1 3 0 D O S ドライバー (AS5130.EXE) >

- ・ ドライバースタティックロード

AS5130.EXE -n <CardNo>

例)

AS5130.EXE -n 1

MIS AS-5130 DOS Driver v2.00 copyright (C) 1998 Yamashita ...

Driver Installed. cardno:1 ioport:0xe400 irq:9

- ・ ドライバースタティックアンロード

AS5130.EXE -n <CardNo> -u

例)

AS5130 -n 1 -u

MIS AS-5130 DOS Driver v2.00 copyright (C) 1998 Yamashita ..

Driver Removed. cardno:1

- ・ カードプローブ機能 P C Iバス上の A S - 5 1 3 0 をリスト表示

AS5130.EXE -c

例)

AS5130.EXE -c

MIS AS-5130 DOS Driver v2.00 copyright (C) 1998 Yamashita ...

Probed Card Listing

AS-5130 cardno:1 ioport:0xe400

- ・ ドライバーリスト機能 メモリー上の D O S ドライバーをリスト表示

AS5130.EXE -I

例)

AS5130.EXE -I

MIS AS-5130 DOS Driver v2.00 copyright (C) 1998 Yamashita ...

Card Driver Listing

as5130 cardno:1 ioport:0xe400 irq:9

付録C ボード部品配置図

