Windows 上でのCバスボード活用法



防衛大学校機能材料工学科 阿部 洋

1. はじめに

1980年代から MS-DOS のシステム(シングルタスク)で、N₈₈-BASIC を用いて、自動制御のプロ グラムが全国各地で行われていました。もともとは、HP が HP-IB という標準の規格を作って、簡単な BASIC で測定機器を制御する画期的なものでした。これを契機に GP-IB を標準装備もしくはオプショ ンとした計測機器が発売され、世界に普及していったのがわずか数十年前です。これは、パソコンの性 能向上と低価格化が密接に絡んでいます。

日本では、NECのPC-9801シリーズがゲームソフトをうまく取り込んで爆発的に売れました。また、 NECは日本語環境のN₈₈-BASICを開発して、GP-IBやRS-232Cで簡単に自動制御を構築できるよう にしてくれたことも見逃せません。各大学の研究室で、独自の測定方法が開発されました。

しかし、Windows (マルチタスク)が発売されると、NEC もこれまでの C バス (大きいボード)の スロットをやめて PCI ボードのスロットに変更しました。C バス GP-IB ボードは 5 万円くらいするの でなかなか捨てられないのが貧乏な大学の研究室の現状です。C バスから PCI バスへの移行期に両方の スロットを持っている PC があります。PC-9821Xa シリーズ、PC-9821V シリーズなど十分に Windows の動くスペックで C バスの GP-IB ボードが使えます (中古品だと数万円で購入可能、C バスの GP-IB ボードは研究室に転がっている)。現在、PC-9821Xa9、PC-9821Xa13、PC-9821V10、PC-9821V13 などに Windows98 を再インストールして、コンピュータ制御専用マシンになって活躍しています。そ れぞれを LAN でつないでデータ転送して、データ解析は最新のコンピュータで行うという環境です。 古いコンピュータも捨てることなく十分に働いてくれるので興味のある方は参考にしてください。

動作確認	忍環境:
	Windows98
	Visual Basic Ver.6
	コンテック API-PAC (W32) <u>http://ecs.contec.co.jp/</u>
	(PCI の GP-IB ボードを購入すると API-PAC の CD が付いてくる)
	GP-IB の C バスボード PC-9801-29N (NEC 製)

Windows95 でも大丈夫だと思いますが、LAN を構築する時に少し不便になる。

確認していませんが Contec が C 言語にも対応しているので、C でも動作すると思われます。詳しくは Contec のマニュアルに書いてあります。

また、各測定機器のサンプル・プログラムをホームページに公開します。

2. ボード装着前に

LAN ボードや SCSI ボードなどの設定を済ませておく。

コンピュータの電源を切り、電源ケーブルを外す。

GP-IB ボードを C バス・スロットから外す。(GP-IB ボードが装着されている場合)

本体内蔵サウンド・ボードの確認(必ず確認すること) 「HELP」キーを押しながら、コンピュータの電源を入れる。 「システムセットアップメニュー」が立ち上がる。 「動作環境の設定」で「Enter」キーを押す。 「サウンド」の項目の 「使用する」 「使用しない」で 「 」「 」で「**使用しない**」にする。

I/O アドレスと割り込みレベルの設定 3.

INF ファイルを使ってシステムに登録します。

Windows98 が立ち上がったら、「コントロール パネル」の「ハードウェアウィザード」を立ち上げ る (図 3-1)。



インストールするハードウェアの種類を選んでください。 ハードウェアの種類(日): <u> ダブリンタ</u> ٠ デポート(COM / LPT) **ト**マウス マルチファンクション アダプタ ▶メモリ テクノロジー ドライバ (MTD) 2モデム ●モニタ ・ユニバーサル シリアル バス コントローラ 🔊 赤外線 < 戻る(B) キャンセル 次へと

図 3-2 マルチファンクションアダプタ

「マルチファンク ションアダプタ」を選 択して、「次へ」をクリ ックする (図 3-2)。

コンテックの API-PAC(W32)の CD-ROMをCDド ライブに入れる。 「**ディスク使用**」 をクリックする(図 3-3)。



ハードウェアの製造元とモデルを選んでください。

一覧にない場合、またはインストール ディスクをお持ちの場合は、[ディスク使用] をクリックしてく だざい。それでも表示されない場合は、[戻る] をクリックして別の種類を選択してくだざい。



図 3-3 ディスクの使用

「gpib_98a.inf」 ファイルの選択(図 3-4)。API-PACのバ ージョンによってホ ルダーが異なります。 Explorer で検索して 見つけてください。 選択して「OK」をク リックする。

2002 年バージョン

フォルダ(F): ファイル名(N): OK. gpib_98a.inf q:¥INF¥Win95¥Gpib¥98(C) キャンセル epib 98a.inf * . 🔁 q:¥. 🔄 inf 🔄 Win 25 <u> </u>Gpib 😋 98(c) $\overline{\mathbf{v}}$ 7 ドライブ 🕖 4 📀 q:

図 3-4 inf ファイル

では「q:¥INF¥Win95¥Gpib¥98(C)」 にあります。





図 3-5 フォルダーの確認



図 3-6 モデル選択

I/O と割り込みの確認と終了



4. ボードの装着

Windows98を終了して、コンピュータの電源を切る。

GP-IB ボードの SW1 のディップスイッチを 確認する (写真 4-1)。



写真 4-1

電源ケーブルを外して、スロットに C バスボードを挿入する。

コンピュータの電源を ON する。

5. ドライバのインストール

API-PAC(W32)の CD を入れ ると、図 5-1 のようなウィンドが立 ち上がる。

「**ドライバのインストール**」をク リックする。



図 5-1

ドライバの選択。

「GPIB通信用ドライバ・・・」を選択する(図 5-2)。



図 5-2 ドライバの選択



フォルダーの設定

インストール先の選択 セットアップがファイルをインストールするフォルタを選択し	
セットアッフりは、)次のフォルタリこ CONTEC API-GPI	B(98/PC) をインストールします。
このフォルダへのインストールレは、โ欠へ]ボタンをクリッ	りします。
別のフォルダヘインストールする場合は、[参照]ボタ	ンをクリックしてフォルダを選択してください。
- インストール先のフォルタ ⁵	o) 参昭(R).
InstallShield	< 戻る(B) (ご次へ(NU)) キャンセル
	•
プログラム フォルダの選択	
7 17 74 7409 2 JEINO COLOU 18	
セットアップ1よ、)なにリストされているプログラム フォル か、または既存のフォルダ リストから1つを選択す	タႨこプログラム アイコンを追加します。新しいフォルダ名を入力する 「ることもできます。
710754 7#W9(P): CONTEC API-PAC(W32)	
□ 既存のフォルダ\\):	
<mark>Internet Explorer</mark> MO シリース・サホ ^e ートソフト Paint Shop Pro 4.2J Light アクセザリ	
Z9−トアッフ*	
InstallShield	
	< 戻る(B) 次へ (N)> キャンセル

InstallShield ウィザートの完了 セットアッフりは、コンピュータへCONTEC API-GPIB(98/PC)のインストールを終 了しました。 ☑ (ハードウェア設定をすぐに行う(API-TOOLコンフィグレーション) ☑ Readmeファイルを表示する
< 戻る(B) 完了 キャンセル

6. ハードウェアの設定

API-TOOL コンフィギュレーションを立ち上げる(図 6-1)。

「スタート」メニューの「プログラム」-「CONTEC API-PAC(W32)」- 「**API-TOOL コンフィギ ュレーション**」を実行する。

🔲 🔜 🛃 🛤 🔛 🔛 🗰 🎬 🥙 🗐 🔊 😤	
トゥイハ*: API-GPIB Setting	∧*ージョン: Ver 3.53
[ボードリスト]	
ドライバ [・] N ボート名 I/Oアト Uス IRQ ボート I 1 GP-IB(9N) 02D0b 10	D カード挿入マイアドルス
	<u> </u>
1	
レディーント1 レディー	

図 6-1 API-TOOL コンフィギュレーション

設定の変更

C バスの GP-IB ボードが正しく認識されていないので、設定を変更する。「編集」-「ポード編集」を 実行する(図6-2)

🔜 🕵 ボードの追加(<u>A)</u>	🎬 💖 🖤 🔎 字		
ボードの開業(り)		パージョン: Ver 3.53	^
ボードの自動検出(E) トライバーホート・ロート・レーター。	アドレス IRQ ボードID	カード挿入 マイアト・レス	
1 GP-IB(9N) 02	D0h 10	0	
, [ראי אר]			-
設定されているボードを変更します。			

図 6-2 ボードの編集

^r PC-9801-29N	ドライハ*No : 1 💌
<mark>(NEC 製</mark>)」に変	ポート [*] 名称 FC-9801-29N(NEC製)
更する。	
自動で IRQ が	
「12」に変わる。	DMA : Not Used 💌
図 6-3 のように	Board ID: Not Used マ H カード挿入順序: Not Used マ
なったら「OK」を	
クリックする。	
	My Address : 0 FIFO : Not Used 💌
	Master/Slave : Master 💌 ステート移行禁止時間: 500 💌 ns
	・IRQは他のボードと重複しないように注意して下さい。
	INTO = IRQ3, INT1 = IRQ5, INT2 = IRQ6, INT3 = IRQ9 INT41 = IRQ10 INT42 = IRQ11 INT5 = IRQ12 INT6 = IRQ13
図 6-3	

ボード名称の変更

設定の更新

「ファイル」-「設定の更新」を実行する(図 6-4)。

	編集のやり直し(L)	🎬 🐲 🕮 🗩 字		
「レジスト	設定の更新(S)			
リ」を書きす	全API-TOOLレジストリの削除(D)		,∿–-ÿ* _≇ y : Ver 3.53	
して	レジストリファイルのロード(<u>R</u>) レジストリファイルのセーブ(<u>F</u>)			
	アプリケーションの終了 😒	1h 12	<u> //=r/1#/\ (1/ r //x </u> 0	
再起動!				
	[¬¬¬`)+]			•
	設定した内容をレジストリに保存します。			

図 6-4 設定の更新

7. Visual Basic の設定

Visual Basic をインストールする。

Visual Basic を立ち上げて、標準モジュールの追加する(図7-1)。



「**Gpibvb.bas**」ファイルの選択する(図 7-2)。API-PAC(W32)のバージョンでファイルの場所 が異なります。Explorer で検索してください。2002年バージョンでは「Program Files」-「Contec」 -「API-PAC(W32)」-「Gpib」-「Samples」-「Inc」の中にあります。

SubFunc.bas	Windows98 (A:) Program Files Contec API-PAC(W32) Gpib Samples		
 ファイル名(<u>N</u>):	Gpibvb.bas		凲
ファイルの種類(工):	標準モジュール (*.bas)	•	キャン
			N

図 7-2 Gpibvb.bas

標準モジュールに「Gpibvb.bas」が追加される。

1	ንግንንቷሳኑ – Project1 🛛 🗙
	🖃 😼 Project1 (2000buffer.vbp)
	□ □ □ □ 77~A □ □ □ □ □ Form1 (2000buffer.frm
	🛄 🛱 Form2 (Form2.frm)
	白 😁 標準モジュール
	GPIBVB1 (Gpibvb.bas.
	🦾 💞 Module1 (Module1.bas
	↓

図 7-3 ファイルの確認