



ADLINK
TECHNOLOGY INC.

LPCI-3488A 及び USB-3488A
IEEE488 GPIB インタフェース
カード・シリーズ
ユーザー・マニュアル

マニュアル Ver 2.03
改訂日: 2009 年 12 月 23 日
品番: 50-17023-3A20



Recycled Paper

技術革新 ; 世界のオートメーション化

Copyright 2009 ADLINK TECHNOLOGY INC.

無断複写・転載を禁じます。

本書の内容は、製品の信頼性、設計、機能などの改善により、予告なしに変更されることがあります。また、ADLINK は、本書の技術的もしくは編集の間違い、欠落について、一切責任を負いません。

ADLINK は、本製品または本書の使用、または誤用によって発生した、いかなる直接的、間接的、偶発的、結果的損害、特別損害に対して、たとえこのような損害が生じる可能性について報告を受けていたとしても、一切責任を負いません。

本書には著作権で保護された独占情報が含まれています。すべての権利が留保されます。本書の一部または全情報を、ADLINK の事前許可を得ることなく、いかなる方法によっても無断で複写及び複製することを禁止します。

商標

本書に記載されている製品名は識別目的のために使用されており、各企業の商標または登録商標となっている場合があります。

ADLINK サービス拠点

お客様の満足は ADLINK の最優先事項です。サービスやサポートを必要とする場合はお知らせください。

ADLINK Technology Inc.

住所: 9F, No.166 Jian Yi Road, Chungho City,
Taipei County 235, Taiwan
台北縣中和市建一路 166 號 9 樓
電話番: +886-2-8226-5877
Fax 番号: +886-2-8226-5717
販売およびサービス: service@adlinktech.com

Ampro ADLINK Technology Inc.

住所: 5215 Hellyer Avenue, #110
San Jose, CA 95138, USA
電話番: +1-408-360-0200
Toll Free: +1-800-966-5200 (USA only)
Fax 番号: +1-408-360-0222
販売およびサービス: info@adlinktech.com

ADLINK Technology Beijing

住所: 北京市海淀区上地东路 1 号盈创动力大厦 E 座 801 室
(100085)
Rm. 801, Power Creative E, No. 1, B/D
Shang Di East Rd., Beijing 100085, China
電話番: +86-10-5885-8666
Fax 番号: +86-10-5885-8625
販売およびサービス: market@adlinktech.com

ADLINK Technology Shanghai

住所: 上海市漕河泾高科技开发区钦江路 333 号 39 幢 4 层
(200233)
電話番: +86-21-6495-5210
Fax 番号: +86-21-5450-0414
販売およびサービス: market@adlinktech.com

ADLINK Technology Shenzhen

住所: 深圳市南山区科技园南区高新南七道
数字技术园 A1 栋 2 楼 C 区 (518057)
2F, C Block, Bld. A1, Cyber-Tech Zone, Gao Xin Ave.
Sec 7, High-Tech Industrial Park S., Shenzhen,
518054 China
電話番: +86-755-2643-4858
Fax 番号: +86-755-2664-6353
販売およびサービス: market@adlinktech.com



ADLINK Technology Inc. (German Liaison Office)

住所: Nord Carree 3, 40477 Duesseldorf, Germany
電話番号: +49-211-495-5552
Fax 番号: +49-211-495-5557
販売およびサービス: emea@adlinktech.com

ADLINK (French Liaison Office)

住所: 15 rue Emile Baudot, 91300 MASSY Cedex, France
電話番号: +33 (0) 1 60 12 35 66
Fax 番号: +33 (0) 1 60 12 35 66
販売およびサービス: france@adlinktech.com

ADLINK Technology Japan Corporation

住所: 151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 1-1-2 朝日生命幡ヶ谷ビル 8F
Asahiseimei Hatagaya Bldg. 8F 1-1-2 Hatagaya,
Shibuya-ku, Tokyo 151-0072, Japan
電話番号: +81-3-4455-3722
Fax 番号: +81-3-5333-6040
販売およびサービス: japan@adlinktech.com

ADLINK Technology Inc. (Korean Liaison Office)

住所: 서울시 서초구 서초동 1506-25 한도 B/D 2 층
2F, Hando B/D, 1506-25, Seocho-Dong,
Seocho-Gu, Seoul, 137-070, Korea
電話番号: +82-2-2057-0565
Fax 番号: +82-2-2057-0563
販売およびサービス: korea@adlinktech.com

ADLINK Technology Singapore Pte Ltd.

住所: 84 Genting Lane #07-02A, Cityneon Design Centre,
Singapore 349584
電話番号: +65-6844-2261
Fax 番号: +65-6844-2263
販売およびサービス: singapore@adlinktech.com

ADLINK Technology Singapore Pte Ltd. (Indian Liaison Office)

住所: No.1357, 9th Cross, "Anupama", Sri Aurobindo Marg,
JP Nagar (Phase-I), Bangalore - 560078, India
電話番号: +91-80-65605817
Fax 番号: +91-80-22443548
販売およびサービス: india@adlinktech.com

目次

1	導入及び解説	1
1.1	概要	1
	性能	1
	互換性	2
1.2	特徴	3
	LPCI-3488A	3
	USB-3488A	3
1.3	仕様	4
	GPIB バスの特性	4
	対応認証	4
	共通仕様	5
1.4	ソフトウェア・サポート	6
2	インストール	7
2.1	パッケージ内容	7
	LPCI-3488A	7
	USB-3488A	7
2.2	開封	8
2.3	外形図	9
	LPCI-3488A	9
	USB-3488A	10
2.4	PCI コンフィグレーション	11
	Plug & Play	11
	コンフィグレーション	11
	トラブルシューティング	11
2.5	ハードウェアのインストール	12
	LPCI-3488A のインストール手順	12
	USB-3488A のインストール手順	12
	接続	13
2.6	ソフトウェアのインストール	16
	ドライバのインストール	16
	ADLINK GPIB ユーティリティの使用方法	18
3	動作説明	21
3.1	接続構成	21
	データ回線	23
	ハンドシェーク回線	23
	システム管理回線	23

3.2	ブロック図.....	24
	ADLINK の GPIB インタフェース・	
	カードのブロック図	24
	ADLINK の USB-3488A の	
	GPIB インタフェースのブロック図	25

表目次

表 1-1:	電源要件、LPCI-3488A	5
表 1-2:	電源要件、USB-3488A	5
表 3-1:	GPIB バス	22

図目次

図 2-1:	LPCI-3488A の PCB レイアウト	9
図 2-2:	USB-3488A のレイアウト	10
図 2-3:	LPCI-3488A の線形接続構成	13
図 2-4:	LPCI-3488A のスター接続構成	14
図 2-5:	USB-3488A の線形接続構成	14
図 2-6:	USB-3488A のスター接続構成	15
図 3-1:	標準 GPIB コネクタ	21
図 3-2:	ADLINK の GPIB インタフェース・ カードのブロック図	24
図 3-3:	ADLINK の USB-3488A の GPIB インタフェースのブロック図	25

1 導入及び解説

1.1 概要

ADLINK の LPCI-3488A 及び USB-3488A GPIB コントローラ・インタフェース・カードは IEEE488.2 の計測機器制御通信規格にフル対応しており、IEEE488 ケーブルを経由して最大 14 台の独立した計測機器を制御できます。LPCI-3488A と USB-3488A は高性能と最大のプログラミング・ポータビリティを求める要求に適合するように設計されています。それらは、FPGA の中に GPIB コントローラを組み込み、信頼できる GPIB バスコントローラを提供し、1.5MB/s までの転送速度をサポートする ADLINK の知的財産を使用して開発されました。LPCI-3488A と USB-3488A は National Instruments¹ のソフトウェアと VISA に対応した API を採用しているため、お使いの既存のアプリケーションや機器のドライバと最大の互換性を確保できます。

1.1.1 性能

GPIB インタフェース・カードの開発では、PCI インタフェース・カードにおける ADLINK の専門的知識と技術が活用されました。ロー・プロファイルの PCI フォーム・ファクタを採用した LPCI-3488A は 3.3 V と 5 V の両方の PCI バスに対応しているため、ほとんどの産業用コンピュータやデスクトップ・コンピュータに使用できます。GPIB のリード / ライト動作バッファ用として、GPIB バスと PCI コントローラの間に 2 KB の FIFO が搭載されています。この FIFO は低速の GPIB バス (～ 1.5 MB/s) と高速の PCI バス (132 MB/s の間のギャップを埋め、システム全体のパフォーマンスを劇的に向上させるのに役立ちます。ADLINK の USB-3488A はリード / ライト動作用に最大速度 1.2 MB/s 以上の 32 KB FIFO を備えています。

1. National Instruments は National Instruments 社の登録商標です。

1.1.2 互換性

ADLINK の GPIB インタフェース・ソリューションは、NI¹ の GPIB-32.DLL と完全バイナリ互換なドライバ API セットを含むソフトウェアを完全にサポートして提供されています。GPIB-32.DLL ライブラリをベースに作成されたプログラムはすべて、変更を必要とせずに LPCI-3488A や USB-3488A と一緒に使用できます。VISA ライブラリもサポートされているので、VISA を使用するアプリケーションとの互換性を確保できます。したがって、ADLINK の LPCI-3488A と USB-3488A はユーザーのすべての既存のアプリケーションとの Plug & Play」による互換性を提供できます。

1. NI は National Instruments 社の登録商標です。

1.2 特徴

1.2.1 LPCI-3488A

LPCI-3488A IEEE 488 GPIB インタフェース・カードは以下の高度な特徴を備えています：

- ▶ IEEE 488 規格にフル対応
- ▶ 最大データ転送速度：1.5 MB/s
- ▶ リード / ライト動作 2 KB FIFO 内蔵
- ▶ NI-488.2¹ ドライバ・ソフトウェアで API に対応
- ▶ 産業標準 VISA Library をサポート
- ▶ 検査および診断用インタラクティブ・ユーティリティ
- ▶ フル・ロー・プロファイル MD1 PCB 互換

1.2.2 USB-3488A

USB-3488A IEEE 488 GPIB インタフェース・カードは以下の高度な特徴を備えています：

- ▶ IEEE -488 規格にフル対応
- ▶ ノートパソコンに容易に GPIB 接続を追加
- ▶ Plug & Play 対応インタフェース；機器の接続に GPIB ケーブル不要
- ▶ NI-488.2 ドライバ・ソフトウェアで API に対応
- ▶ IEEE 488.1 および 488.2 に完全対応
- ▶ 産業標準 VISA ライブラリフル互換
- ▶ リード / ライト動作 オンボード FIFO
- ▶ GPIB 最大転送速度：1.2 MB/s
- ▶ 2 m USB ケーブル付属
- ▶ RoHS 準拠
- ▶ USB 2.0 互換
- ▶ 外部電源不要

1.3 仕様

1.3.1 GPIB バスの特性

- ▶ 1 台のコントローラに最大 14 台の機器が接続可能
- ▶ 最大データ通信速度: 1.5 MB/s
- ▶ ケーブル長
 - ▷ 機器間: 2 メートル (推奨)
 - ▷ 全体ケーブル長: 20 メートル
- ▶ データ通信モード: 8 ビット・パラレル
- ▶ ハンドシェーク: 3 線ハンドシェーク、各データ・バイトの受信を認識

1.3.2 対応認証

- ▶ EMC/EMI: CE, FCC Class A

1.3.3 共通仕様

- ▶ I/O コネクタ : IEEE488 標準 24 ピン・コネクタ
- ▶ 稼働時温度 : 0 ~ 55 °C
- ▶ 保管時温度 : -20 ~ 80 °C (湿度 : 10 ~ 90%)
- ▶ 相対湿度 : 10 ~ 90% (結露なきこと)
- ▶ 電源要件
 - ▷ LPCI-3488A

+5 V
250 mA (通常)
300 mA (最大)

表 1-1: 電源要件、LPCI-3488A

- ▷ USB-3488A

+5V
190 mA (通常)
500 mA (最大)

表 1-2: 電源要件、USB-3488A

- ▶ 寸法 (コネクタを含まない)
 - ▷ LPCI-3488A: 120 mm x 64 mm
 - ▷ USB-3488A : 81.6 mm (L) x 61.5 mm (W) x 27.8 mm (H)
- ▶ 振動試験
 - ▷ USB-3488A
 - ▷ 稼働時 : 1 G (3 軸)
 - ▷ 非稼働時 : 2.5 G (3 軸)

1.4 ソフトウェア・サポート

ADLINK の LPCI-3488A 及び USB-3488A GPIB インタフェース・カードは Windows 98/2000/XP/Vista 用のデバイス・ドライバ・パッケージの ADL-GPIB を備えています。AD-GPIB ドライバ・パッケージには GPIB インタフェース・カードのテスト用診断ユーティリティに加え、Microsoft Visual C++ 用プログラミング・サンプルとソース・コード・サンプルも含まれています。ADL-GPIB ドライバ・パッケージは付属のオールインワン CD に収納されています。ソフトウェアのインストールに関する詳しい情報についてはソフトウェアのインストール セクション (2.6)、16 ページを参照してください。

その他の OS 対応に関する詳しい情報については ADLINK までお問い合わせください。

2 インストール

この章ではパッケージ内容、開封時の注意事項、ハードウェアとソフトウェアのインストール方法について説明します。

2.1 パッケージ内容

2.1.1 LPCI-3488A

LPCI-3488A には以下のアイテムが含まれています：

- ▶ LPCI-3488A
- ▶ ロー・プロファイル・ブラケット
- ▶ ADLINK GPIB ドライバ CD
- ▶ このユーザー・マニュアル

2.1.2 USB-3488A

USB-3488A には以下のアイテムが含まれています：

- ▶ USB-3488A USB/GPIB (2m ケーブル装着済み)
- ▶ ADLINK GPIB ドライバ CD
- ▶ このユーザー・マニュアル

不足しているものや損傷しているものがあれば、販売店にお知らせください。製品を送付したり、保管したりする場合に備えて、梱包材料やカートは保存しておいてください。

2.2 開封

LPCI-3488A と USB-3488A には、静電気によって損傷しやすい部品が含まれています。

したがって、上記モジュールは接地済みの帯電防止マット上で取り扱ってください。作業者は帯電防止マットと同じ箇所に接地された帯電防止リストバンドを着用してください。

モジュールにはっきりとした損傷がないかどうか検査してください。輸送中、モジュールが損傷することがあります。開封の前に、モジュールに輸送による損傷がないかどうか確認してください。

メモ： 損傷したカードに通電しないでください。

2.3 外形図

2.3.1 LPCI-3488A

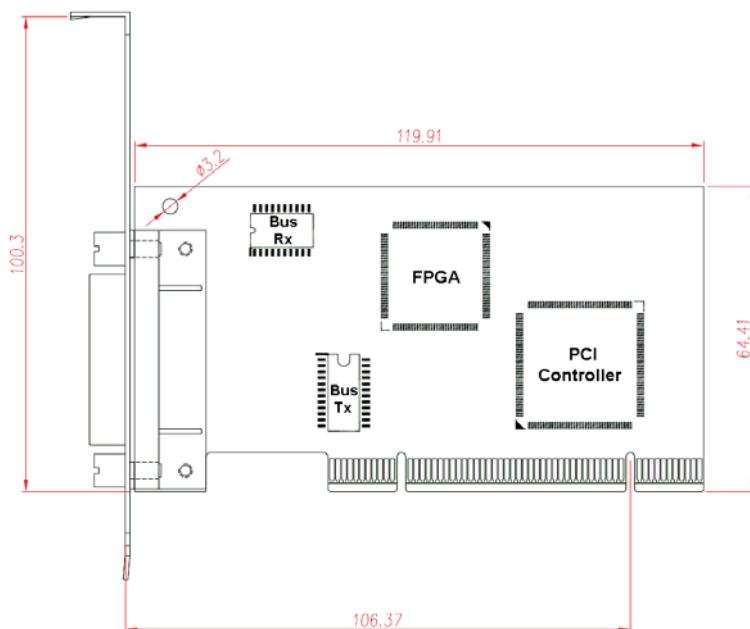


図 2-1: LPCI-3488A の PCB レイアウト

2.3.2 USB-3488A

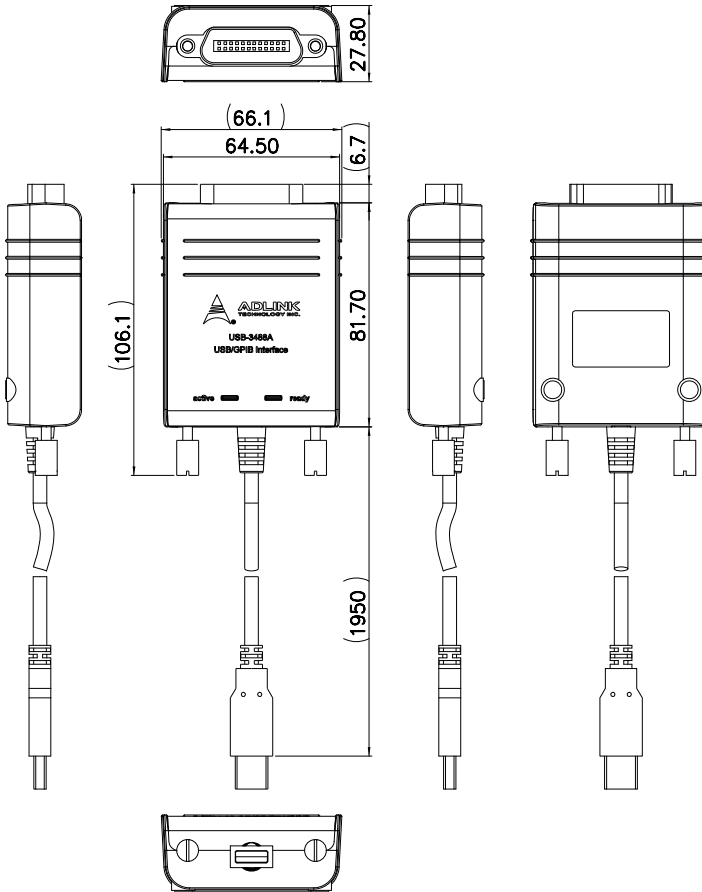


図 2-2: USB-3488A のレイアウト

ADLINK の USB-3488A は上部ケースと下部ケースに収納されています。

USB-3488A の GPIB インタフェースはデスクトップパソコンやノートパソコンの USB ポートと GPIB 機器を直接接続します。USB-3488A GPIB インタフェースとその USB の Plug & Play 機能を使えば、コンピュータをシャットダウンせずに GPIB 機器をコンピュータに着脱できます。外部電源は必要ありません。USB-3488A GPIB インタフェースには USB 2.0 に対応した 2 メートルの USB ケーブルが同梱されています。

2.4 PCI コンフィグレーション

2.4.1 Plug & Play

カードは Plug & Play コンポーネントなので、PCI コントローラから割り込み番号を要求します。システム BIOS はカード情報および既知のシステムパラメータに基づく割り込みの割り当てに応答します。これらのシステム・パラメータはインストールされているドライバおよびシステムから認識されハードウェアの負荷によって決定されます。

2.4.2 コンフィグレーション

ボードのコンフィグレーションはシャーシのすべての PCI ボードに対してボードごとに行われます。コンフィグレーションはシステムとソフトウェアによってコントロールされるので、ベース・アドレス、DMA、割り込み IRQ のジャンプ設定は必要ありません。

ボードが追加されたり、取り除かれたりすると、コンフィグレーションはシステムの再起動で変更されることがあります。

2.4.3 トラブルシューティング

システムが再起動しない場合や PCI ボードが正しく機能しない場合、（恐らく BIOS が行ったコンフィグレーションに問題があるため）割り込みが衝突しているのかもしれません。ユーザーの単純ミスによるのではない場合は、システムに同梱されている BIOS の説明書を参照して問題を解決してください。

2.5 ハードウェアのインストール

2.5.1 LPCI-3488A のインストール手順

システムに LPCI-3488A をインストールするには以下の手順に従ってください。

1. コンピュータの電源を切ります。
2. コンピュータに接続されているすべてのアクセサリ（プリンタ、モデム、モニタなど）の電源を切ります。
3. コンピュータのケースを開けます。
4. 取り付け可能な 32-bit PCI スロットを選択します。PCI スロットは ISA や EISA スロットよりも短く、通常白または象牙色をしています。
5. PCI カードを取り付ける前に、コンピュータの金属ケースに触れるなどして体に蓄積している静電気を放電させます。ボードの端を持ち、コンポーネントには手触れないでください。
6. 選択した PCI スロットの位置にカードを合わせます。
7. システムのリア・パネルの所定の場所にカードを固定します。
8. コンピュータ・ケースのカバーを元に戻します。

コンピュータの電源を入れ、ソフトウェアのインストール セクション (2.6)、16 ページの指示に従ってソフトウェアをインストールします。

2.5.2 USB-3488A のインストール手順

システムに USB-3488A をインストールするには以下の手順に従ってください。

1. USB-3488A を USB ポートに接続します。
2. 数秒後、「Ready」（レディ）の LED が緑色に変わると、USB-3488A が使用可能になります。

USB ハブで USB-3488A を使用する場合、ハブの独立電源を使用するようにお勧めします。

2.5.3 接続

以下のように接続を構成すれば、 GPIB のスループットの最適なパフォーマンスを確保できます。以下の構成には機器の台数とケーブル長が含まれています：

- ▶ ケーブルの長さは 4 メートル以下（2 メートル以下を推奨）でなければなりません。
- ▶ GPIB BUS の合計距離は 20 メートル以下でなければなりません。
- ▶ デバイスの合計数は（コンピュータ本体を含め）15 台以下でなければならず、少なくとも 2 分の 3 のデバイスの電源はオンでなければなりません。

デバイスは、線形構成、スター構成、またはそれらの組み合わせで接続できます。以下の図は線形接続とスター接続の両方を示しています。

メモ： スター接続では、各機器に接続されているケーブルが 2 本以下の場合、全体の電流負荷は低下します。

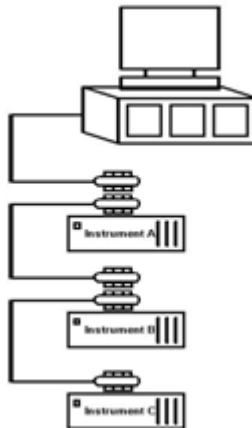


図 2-3: LPCI-3488A の線形接続構成

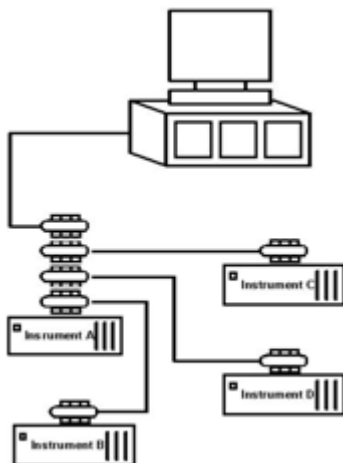


図 2-4: LPCI-3488A のスター接続構成

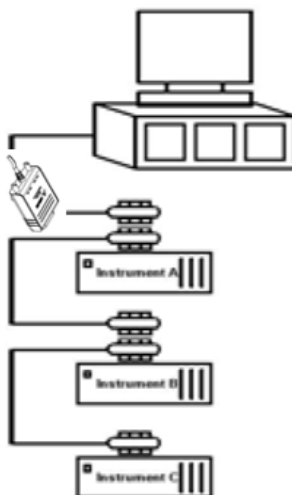


図 2-5: USB-3488A の線形接続構成

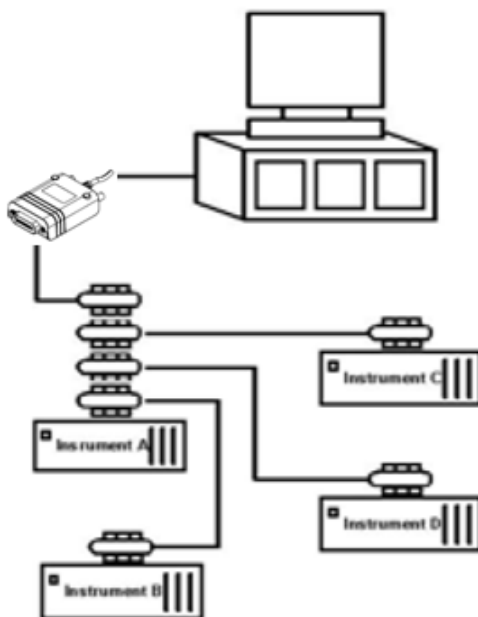


図 2-6: USB-3488A のスター接続構成

2.6 ソフトウェアのインストール

ADLINK の GPIB インタフェース・カードには Windows 98/2000/XP/Vista 用の ADL-GPIB ドライバ・パッケージが同梱されています。ADL-GPIB は現在お使いのアプリケーションにフル対応するように設計されており、LabVIEW¹、LabWindow/CVI²、VC++、VB、Delphi を使用しているユーザー向けの API やバイナリ互換の gpib-32.dll を同梱しています。ADLINK の GPIB インタフェース・カードは VISA にも十分応じているので、最も手に入れやすい機器ドライバで使用できます。最新バージョンの ADL-GPIB は ADLINK のホームページ (www.adlinktech.com) からダウンロードできます。

メモ： LPCI-3488A 及び USB-3488A を使用するには、ADL-GPIB バージョン 3.0 以降をインストールする必要があります。

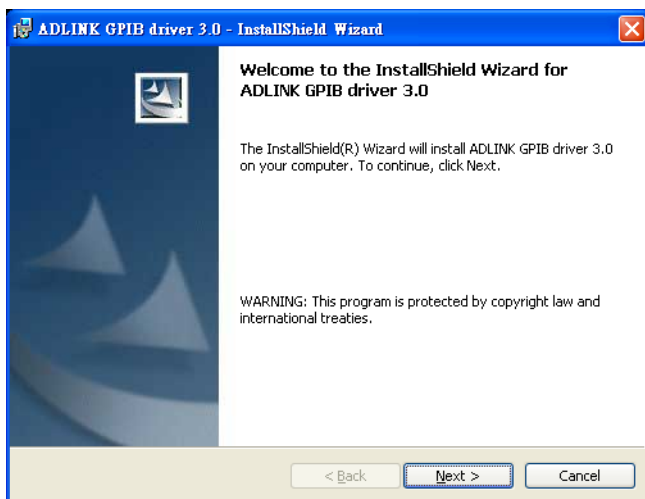
このセクションでは、ADL-GPIB ドライバ・パッケージのインストール手順について説明します。

2.6.1 ドライバのインストール

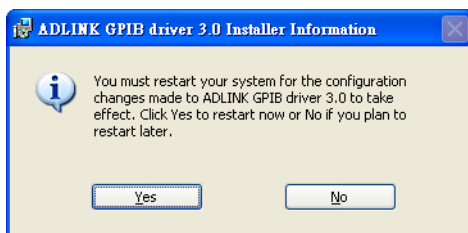
Windows 98/2000/XP/Vista の場合：

1. ADLINK GPIB ドライバ CD を挿入します。
2. 「x:\Software Package\ADL-GPIB\Setup.exe」を実行して、セットアップ・プログラムを起動します。(x: は CD-ROM のドライブ名です。) InstallShield ® ウィザード指示に従ってセットアップ手順を完了します。

1. LabVIEW は National Instruments 社の商標です。
2. LabWindow/CVI は National Instruments 社の商標です。



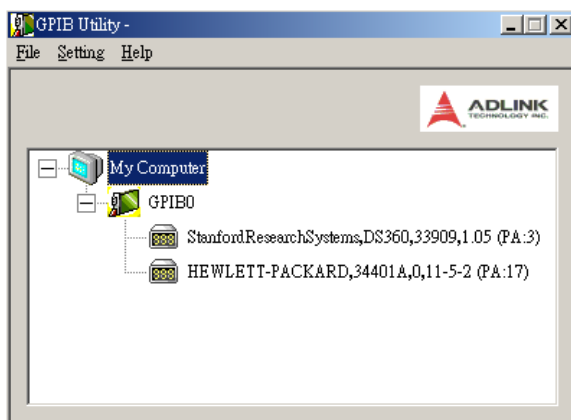
3. セットアップを完了するには、システムを再起動してください。



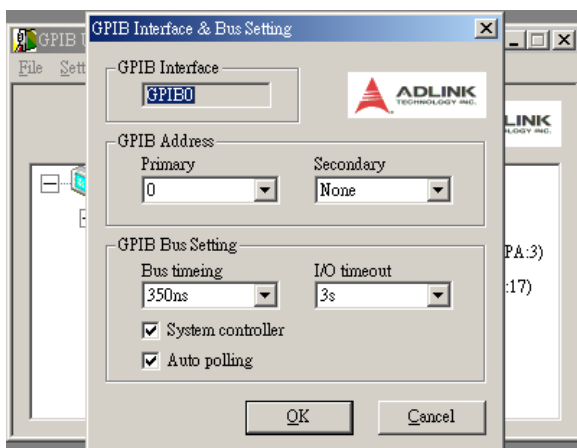
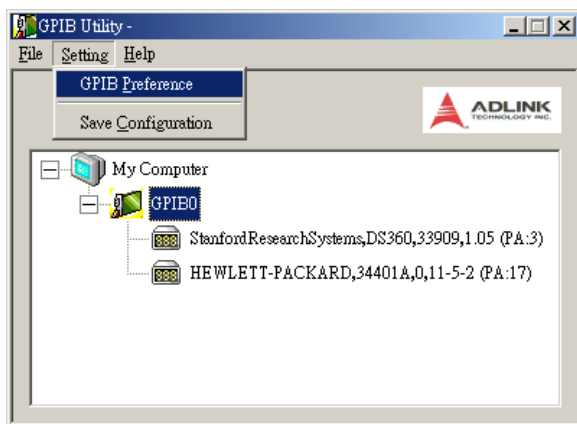
ADLINK GPIB ユーティリティの使用方法

ADL-GPIB ドライバ・パッケージには、GPIB 接続の診断と検証に役立つ「ADLINK GPIB Utility」のユーティリティ・プログラムも同梱されています。同プログラムを使用するには、

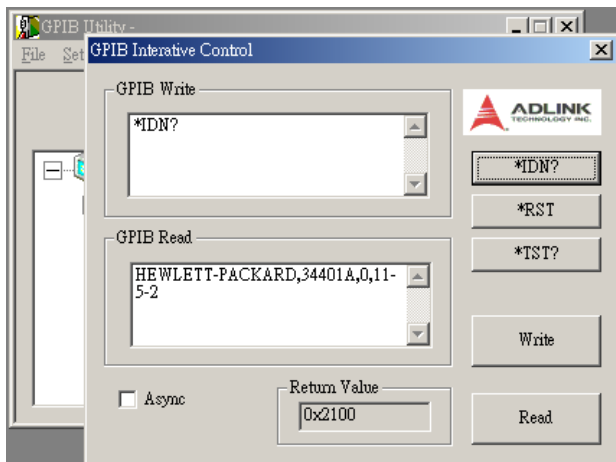
*x:\ADLINK\ADL-GPIB\Utility\GPIB
Utility.exe*



クして、「Setting」（設定）> 「GPIB Preference」（GPIB
*GPIB Interface & Bus
 Setting*



GPIB のインタラクティブ・コントロール
グが表示され、GPIB 機器に入力されるコマンド列の書き込みと結果の読み込みが可能になります。



3 動作説明

この章では、GPIB バスの動作と ADLINK の GPIB インタフェース・カードの基本構造について説明します。

3.1 接続構成

GPIB バスには 24 本の回線があります。それらの回線は 16 本の信号回線と 8 本のグラウンド・リターンまたはシールド・ドレイン回線に分割されます。16 本の信号回線は 8 ビットの平行・データ転送バスと 8 本の制御回線に分割できます。8 本の制御回線は 5 本のシステム管理回線と 3 本のハンドシェク回線が含まれます。

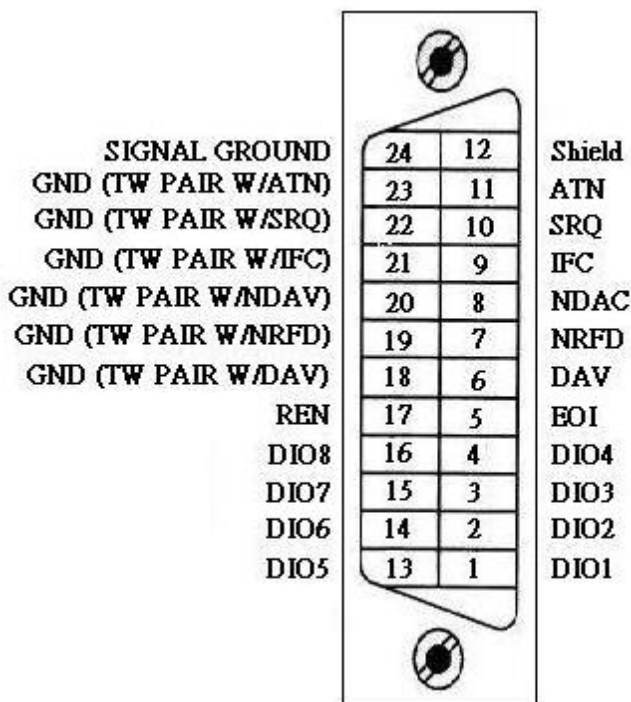


図 3-1: 標準 GPIB コネクタ

GPIB バス	種類	機能		ピン	
24 回線	16 本の信号 回線	8 本のデータ回線		番号	説明
				1	DIO1
				2	DIO2
				3	DIO3
				4	DIO4
				13	DIO5
				14	DIO6
				15	DIO7
		16	DIO8		
		8 本の制御 回線	5 本のシステム管理回 線	5	EOI
				9	IFC
				10	SRQ
				11	ATN
			3 本のハンドシェーク 回線	17	REN
				6	DAV
				7	NRFD
	8			NDAC	
	8 本のグラウ ンド回線	1 本のシールド・ドレイン回線		12	シールド
		7 本のグラウンド・リターン回線		18	GND
				19	GND
				20	GND
				21	GND
				22	GND
				23	GND
24				信号グラウ ンド	

表 3-1: GPIB バス

3.1.1 データ回線

DIO1 から DIO8 はデータとコマンドの両方のメッセージを伝えます。すべてのコマンドとほとんどのデータは 7 ビットの ASCII コードを使用し、8 番目のビットの DIO8 は使用されないか、パリティ・チェックに使用されます。

3.1.2 ハンドシェーク回線

3 本のハンドシェーク回線はデバイス間のデータ / メッセージの転送を制御します。

- ▶ DAV (Data Valid) : DIO 信号回線上の情報の状態 (可用性と有効性) を表示します。
- ▶ NRFD (Not Ready For Data) : データを受信するデバイスの準備状態を表示します。
- ▶ NDAC (Not Data Accepted) : デバイスのデータの受信状況を表示します。

3.1.3 システム管理回線

5 本のシステム管理回線はインタフェースを通る制御バイトとデータ・バイトの流れを管理します。

- ▶ EOI (End of Identify) : マルチバイトの転送シーケンスの終わりを表示するのに (トーカーによって) 使用されるか、ポーリング・シーケンスを実行するのに ATN と一緒に (コントローラによって) 使用されます。
- ▶ IFC (Interface Clear) : 既知の無活動状態で、一部が相互接続されているすべてのデバイスに含まれるインタフェース・システムを配置するのに (コントローラによって) 使用されます。
- ▶ SRQ (Service Request) : 注意の必要を表示し、現在のイベント列の割り込みを要求するためにデバイスによって使用されます。
- ▶ ATN (Attention) : DIO 信号回線のデータの解釈方法とデータに回答するデバイスを指定するのに (コントローラによって) 使用されます。
- ▶ REN (Remote Enable) : 対応するリモート制御を有する 1 つ、または複数のローカル制御を有効または無効にするのに、他のメッセージと一緒に (コントローラによって) 使用されます。

3.2 ブロック図

3.2.1 ADLINK の GPIB インタフェース・カードのブロック図

ADLINK の LPCI-3488A GPIB インタフェース・カードの FPGA IP にはデータ転送速度を最大にできるように 2 KB の FIFO が内蔵されています。CPLD 内の最先端のステート・マシンは PCI コントローラ、FIFO、GPIB バス間のデータ・フローを調整します。

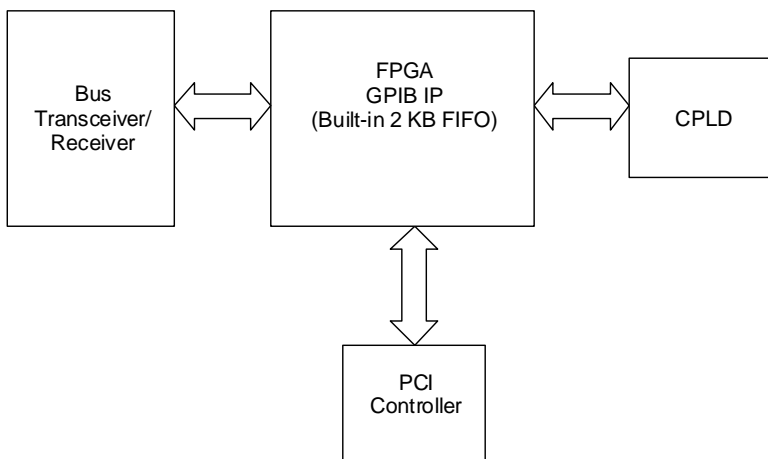


図 3-2: ADLINK の GPIB インタフェース・カードのブロック図

FIFO はターゲットがビジーの場合、マスタ（PCI コントローラまたは外部デバイスのいずれか）からのデータをバッファできます。したがって、大量データ送信時の効率が大幅に改善されます。

3.2.2 ADLINK の USB-3488A の GPIB インタフェースのブロック図

ADLINK の USB-3488A の GPIB インタフェースにはデータ転送速度を最大にできるよう 32 KB の FIFO が内蔵されています。

8051 内のその最先端のステート・マシンは USB バス、FIFO、GPIB バス間のデータ・フローを調整します。

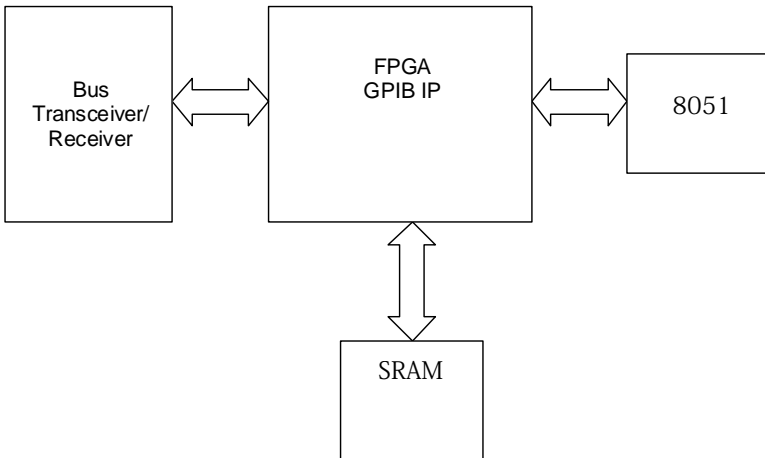


図 3-3: ADLINK の USB-3488A の GPIB インタフェースのブロック図

