

**PCMCIA-GPIB および
DOS 用 NI-488.2™
ソフトウェア入門マニュアル**

**1995 年 9 月版
部品番号 370920A-01**

日本ナショナルインスツルメンツ(株)
〒105 東京都港区芝公園 2-4-1
秀和芝パークビル B 館 5 F
TEL: (03) 0472-2970
FAX: (03) 0472-2977

National Instruments Corporate Headquarters
6504 Bridge Point Parkway
Austin, TX 78730-5039
(512) 794-0100
Technical support fax: (800) 328-2203
(512) 794-5678

Branch Offices:

Australia 03 9 879 9422, Austria 0662 45 79 90 0, Belgium 02 757 00 20,
Canada (Ontario) 519 622 9310, Canada (Quebec) 514 694 8521, Denmark 45 76 26 00, Finland 90 527
2321, France 1 48 14 24 24, Germany 089 741 31 30,
Hong Kong 2645 3186, Italy 02 48301892, Japan 03 5472 2970, Korea 02 596 7456, Mexico 95 800 010
0793, Netherlands 0348 433466, Norway 32 84 84 00,
Singapore 2265886, Spain 91 640 0085, Sweden 08 730 49 70,
Switzerland 056 200 51 51, Taiwan 02 377 1200, U.K. 01635 523545

限定保証

PCMCIA-GPIBは出荷日より2年の期間中に発生した材質および製造技術上の欠陥に対して保証を行います。出荷日は受領書または他の文書によって証明されます。保証期間中に欠陥があることが判明した製品は、ナショナルインスツルメンツの判断に基づいて修理または交換を行い、修理費用と交換部品はナショナルインスツルメンツが負担します。

ナショナルインスツルメンツのソフトウェアが入った媒体は、出荷日から90日間は、媒体材料やソフトウェア制作上の欠陥が原因でプログラミング用の命令が実行不可能にならないことが保証されています。出荷日はソフトウェアの受領書または他の文書(登録カード)によって証明されます。ソフトウェア媒体がプログラミング用の命令を実行しない欠陥がある旨の通知が、上記保証期間中にナショナルインスツルメンツにあった場合、ナショナルインスツルメンツは、当社の判断によりそのソフトウェア媒体を修理または交換します。ナショナルインスツルメンツは、ソフトウェアの動作が中断しないことや、エラーが起きないことは保証しません。

ナショナルインスツルメンツは本マニュアルの内容が正確であると考えています。本書は技術的に正しいかどうか入念に見直されています。技術上または印刷上の間違いがあった場合、ナショナルインスツルメンツは本書の所持者に事前に通告することなく次回以降の版に変更を加える権利を有します。本マニュアルに間違いと思われる箇所を発見された場合には、ナショナルインスツルメンツにお問合せください。いかなる場合もナショナルインスツルメンツは、本書およびその内容に関連した原因から生じた損害に対して責任を負いません。

ナショナルインスツルメンツは、保証の明示、暗示を問わず、ここに記載された以外の保証は行わず、特に、特定用途に対する市場性や適性に対する保証は行いません。ナショナルインスツルメンツの過失または不注意により発生した損害に対するユーザの賠償権は、ユーザがそれまでに支払った金額を限度とします。データ紛失から生じた損失や、利益、製品の使用、付随的または結果的に生じた損害に対しては、ナショナルインスツルメンツは、たとえそのようなことが生じる可能性があるとして告知されていた場合でも、責任を負いません。このナショナルインスツルメンツの限定責任は、契約が遵守された場合でも、契約に違反した場合でも、不注意の場合でも、訴訟方式に関係なく適用されます。ナショナルインスツルメンツに対する訴訟は、訴訟の原因が生じてから1年以内に起こす必要があります。ナショナルインスツルメンツは、妥当な管理限界を超えた原因により発生した履行遅延に対する責任を負いません。ここに定めた限定保証では、ユーザがナショナルインスツルメンツの設置・操作・保守に関連する指示を守らなかったために生じた損害、欠陥、誤作動、動作故障は対象となりません。さらに、ユーザが製品を改造した場合、ユーザによる酷使・誤操作・不注意の場合、停電・電源サージ・火事・洪水・事故・第三者の行為・その他、妥当な管理の範囲外の事象も、本限定保証の対象とはなりません。

著作権

著作権法に基づき、ナショナルインスツルメンツ社の書面による事前の許可なく、複写、記録、情報検索システムへの保存および翻訳を含め、電子的であるか機械的であるかを問わず、いかなる形式であれ本書の一部あるいは全部を複製または伝送することを禁止します。

登録商標

NAT4882[®], NI-488[®], Turbo488[®], NI-488.2[™], TNT4882C[™]はナショナルインスツルメンツの登録商標です。

リストされた製品名および会社名は、それぞれ該当する会社の商標または商標名です。

ナショナルインスツルメンツの製品を 医療用、臨床用として使用する場合の警告

ナショナルインスツルメンツの製品は、人体の治療や診断に使うことを目的としていません。ナショナルインスツルメンツの製品を医療用または臨床用の目的で使用した場合、製品の故障、またはユーザやアプリケーション設計者のミスにより、怪我を招く恐れがあります。ナショナルインスツルメンツの製品を医療用または臨床用として使用する場合は、適切な訓練を受け資格を有する医療専門家が行うものとし、また当該製品を使用する場合は、重大な怪我や死亡の危険を避けるため、従来の医療安全策、機器、および手順を引き続き実施してください。ナショナルインスツルメンツの製品は、医療または臨床治療における人体の健康と安全を監視もしくは保護するための既定のプロセス、手順、または機器の代わりに使用するものではありません。

目次

このマニュアルについて

このマニュアルセットの使い方.....	vii
このマニュアルの構成.....	viii
このマニュアルで使う表記法.....	ix
関連文書.....	ix
カスタマーコミュニケーション.....	x

第1章

はじめに

このマニュアルの使い方.....	1-1
インストールに必要なもの.....	1-2
NI-488.2 ソフトウェアについて.....	1-2
PCMCIA ソフトウェアについて.....	1-2
ソケットサービス.....	1-2
カードサービス.....	1-3
ハードウェアについて.....	1-3

第2章

PCMCIA ソフトウェア

現在の PCMCIA システムソフトウェアの確認.....	2-1
-------------------------------	-----

第3章

NI-488.2 ソフトウェアのインストールと構成

NI-488.2 ソフトウェアのコンポーネント.....	3-1
NI-488.2 ソフトウェアのインストール.....	3-1
ibconf によるソフトウェアの構成.....	3-3

第4章

ハードウェアのインストールと構成

PCMCIA-GPIB ハードウェアのインストール.....	4-1
PCMCIA-GPIB カードの GPIB ボードとしての割り当て.....	4-2
例.....	4-3
PCMCIA-GPIB へのシステムリソースの割り当て.....	4-3

第5章

インストールの確認と

トラブルシューティング

ハードウェア診断プログラムの実行.....	5-1
ibdiag エラーメッセージのトラブルシューティング.....	5-2
PCMCIA ソフトウェアが存在するかどうかのテスト.....	5-2

PCMCIA-GPIB カードが存在するかどうかのテスト	5-3
カードサービス割り込みレベルのチェック	5-3
カードサービスメモリのチェック	5-4
PCMCIA-GPIB の構成のテスト	5-6
I/O 範囲と割り込みレベルの獲得のテスト	5-7
I/O 範囲と割り込みレベルへのアクセスのテスト	5-7
PCMCIA ソフトウェア診断プログラムによる	
トラブルシューティング	5-8
NI-488.2 ソフトウェア診断プログラムの実行	5-11
ibtest エラーメッセージのトラブルシューティング	5-11
無効な割り込みレベル	5-11
NI-488.2 ドライバのテスト	5-12
GPIB ハードウェアのテスト	5-12
GPIB ケーブル接続	5-13
ULI ドライバロード済み	5-13
一般的な質問	5-13

第 6 章

NI-488.2 ソフトウェアの使い方

ibic とは	6-1
プログラミングに関する一般的な考慮点	6-1

付録 A

ハードウェアの仕様

付録 B

カスタマーコミュニケーション

用語集

図

図 3-1	NI-488.2 ソフトウェアのインストール画面	3-2
図 4-1	PCMCIA-GPIB の挿入	4-1

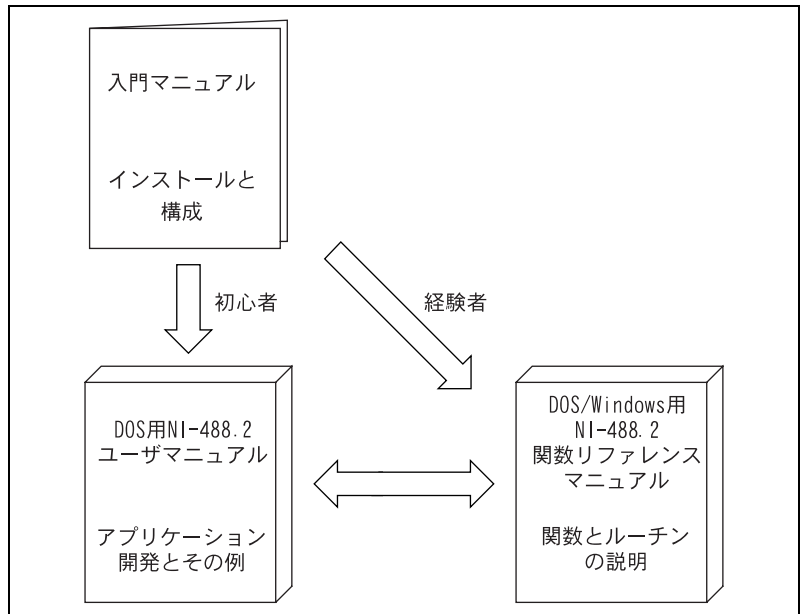
表

表 A-1	電気特性	A-1
表 A-2	物理特性	A-1
表 A-3	環境特性	A-2

このマニュアルについて

このマニュアルでは、ナショナルインスツルメンツの PCMCIA-GPIB カードと DOS 用 NI-488.2 ソフトウェアのインストールおよび構成方法について説明します。PCMCIA-GPIB カードは、タイプ II PCMCIA ソケットのついたコンピュータで使用されることを前提としています。NI-488.2 ソフトウェアは MS-DOS(バージョン 3.0 以上) またはそれと同等のシステムで使用されることを前提としています。また、このマニュアルでは DOS の知識が必要となります。

このマニュアルセットの使い方



GPIB ボードと DOS 用 NI-488.2 ソフトウェアのインストールと構成については、この入門マニュアルをお読みください。

GPIB の基礎とアプリケーションプログラムの開発方法については「DOS 用 NI-488.2 ユーザマニュアル (部品番号 320749-01)」をお読みください。またこのユーザマニュアルでは、デバッグに関しても、例を使用して詳しく説明しています。

各 NI-488 関数および NI-488.2 ルーチンのフォーマット、パラメータ、エラーに関する説明については、「NI-488.2 Function Reference Manual for DOS/Windows (DOS/Windows 用 NI-488.2 関数リファレンスマニュアル、部品番号 320702-01)」をお読みください。

このマニュアルの構成

このマニュアルは次のように構成されています。

- 第 1 章「はじめに」では、このマニュアルの使い方について説明し、インストールの際に必要なものをリストします。また、NI-488.2 ソフトウェアと PCMCIA-GPIB カードについても簡単に説明します。
- 第 2 章「PCMCIA ソフトウェア」では、NI-488.2 ソフトウェアを使用するために必要な PCMCIA システムソフトウェアについて説明します。
- 第 3 章「NI-488.2 ソフトウェアのインストールと構成」では、NI-488.2 ソフトウェアのインストールと構成方法について説明します。
- 第 4 章「ハードウェアのインストールと構成」では、PCMCIA-GPIB のインストール方法および NI-488.2 ソフトウェアによる PCMCIA-GPIB カードの構成方法について説明します。
- 第 5 章「インストールの確認とトラブルシューティング」では、ハードウェアとソフトウェアのインストールの確認とトラブルシューティングについて説明します。
- 第 6 章「NI-488.2 ソフトウェアの使い方」では、ibic ユーティリティについて説明し、プログラミングの際に考慮しなければならない点をいくつか挙げます。
- 付録 A 「ハードウェアの仕様」では、PCMCIA-GPIB の物理特性と推奨される操作環境について説明します。
- 付録 B 「カスタマーコミュニケーション」には、ご不明な点をナショナルインスツルメンツに質問したり、当社の製品とマニュアルについてコメントをお寄せいただくための用紙があります。
- 「用語集」では、このマニュアルで使用している用語を、英語や略語などはアルファベット順に、日本語は 50 音順にリストし、それぞれの用語について説明しています。

このマニュアルで使う表記法

このマニュアルでは次の表記法に従います。

イタリック体	イタリック体のテキストは、強調、相互参照、フィールド名、または重要な概念の紹介を表します。
太字のイタリック体	太字のイタリック体は、メモ、注意、または警告を表します。
モノスペース	モノスペースのテキストは、キーボードから入力するテキストまたは文字を表します。コードの一部もこのフォントで表します。また、ディスクデバイス、ディレクトリ、プログラム、デバイス名、関数、変数およびファイル名の正しい名前にもこのフォントを使用します。
太字モノスペース	モノスペースの太字のテキストは、コンピュータからスクリーンに自動的に表示されるメッセージおよび応答を表します。
<>	キーボード上のキーの名前は角括弧で囲みます。 例 :<PageDown>
<Enter>	キーの名前は頭が大文字になっています。
IEEE 488, IEEE 488.2	IEEE 488 と IEEE 488.2 は、それぞれ GPIB を定義した ANSI/IEEE 規格 488.1-1987 と ANSI/IEEE 規格 488.2-1987 を意味します。 略語、頭辞語、メートル法の接頭辞、ニモニック、シンボル、および用語は用語集にリストしてあります。

関連文書

このマニュアルを読むにあたって有益な関連情報が、次の文書に記載されています。

- ANSI/IEEE Standard 488.2-1987, IEEE Standard Codes, Formats, Protocols, and Common Commands (ANSI/IEEE 規格 488.2-1987。IEEE 規格によるコード、フォーマット、プロトコル、共通コマンド)
- ANSI/IEEE Standard 488.1-1987, IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation (ANSI/IEEE 規格 488.1-1987。IEEE 規格によるプログラム可能計測器デジタルインタフェース)
- Card Services Specification, Release 2.1, Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA) (カードサー

ビス仕様、リリース 2.1。パーソナルコンピュータメモリカード国際協会 (PCMCIA))

- PC Card Standard, Release 2.1, Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA) (PC カード規格、リリース 2.1。パーソナルコンピュータメモリカード国際協会 (PCMCIA))
- Socket Service Specification, Release 2.1, Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA) (ソケットサービス仕様、リリース 2.1。パーソナルコンピュータメモリカード国際協会 (PCMCIA))

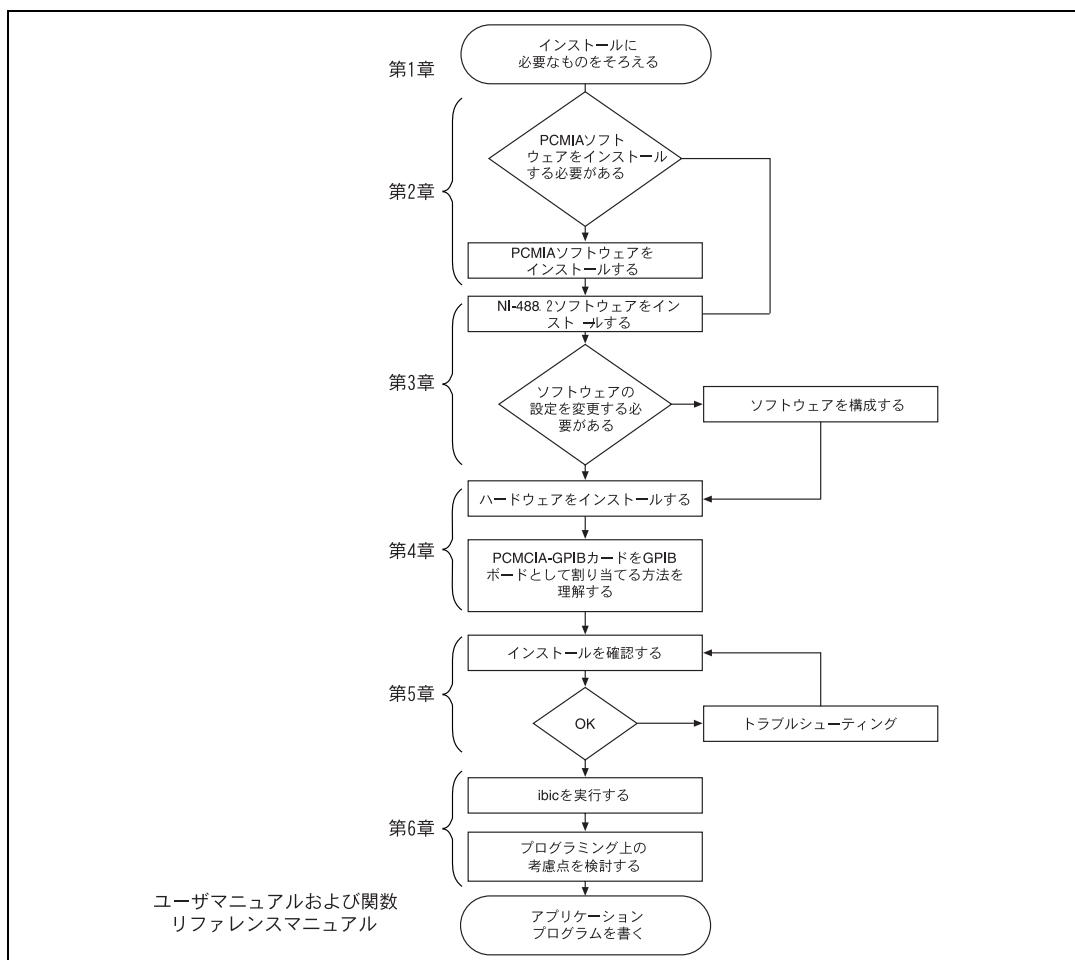
カスタマーコミュニケーション

ナショナルインスツルメンツでは、当社の製品とマニュアルについて、お客様のご意見をお聞きしたいと考えています。お客様が当社の製品を使い、どのようなアプリケーションを開発しているのか教えていただければ、何か問題があったときでもお役に立てます。当社に簡単に連絡できるよう、このマニュアルにはコメント用紙とシステム構成用紙が添付されています。用紙は巻末の付録 B「カスタマーコミュニケーション」にあります。

はじめに

この章では、このマニュアルの使い方について説明し、インストールの際に必要なものをリストします。また、NI-488.2 ソフトウェアと PCMCIA-GPIB カードについても簡単に説明します。

このマニュアルの使い方



インストールに必要なもの

- PCMCIA-GPIB(部品番号 182361-01)
- DOS用 NI-488.2ソフトウェア。PCMCIA-GPIB用添付ディスク(3.5インチ 2DD (720 KB)、部品番号 413050-100)
- 必要な PCMCIA システムソフトウェアが、コンピュータにインストール済みであること
または
- MS-DOS(バージョン 3.0 以上)またはそれと同等のシステムが、コンピュータにインストール済みであること

NI-488.2 ソフトウェアについて

DOS用 NI-488.2ソフトウェアには、ロード可能な DOS デバイスドライバ、言語インタフェースライブラリ、およびデバッグ / 開発用のユーティリティが入っています。NI-488.2ソフトウェアと GPIB ハードウェアは、タイプ II PCMCIA ソケットの付いた DOS の実行できるコンピュータを、完全な通信機能とバス管理機能を備えた GPIB トーカ / リスナ / コントローラに変えます。

PCMCIA ソフトウェアについて

NI-488.2ソフトウェアを正しく機能させるためには、システムに規格化された PCMCIA ソフトウェアをインストールする必要があります。
NI-488.2ソフトウェアでは、システムにソケットサービス(バージョン 2.0 以上)とカードサービス(バージョン 2.0 以上)の両方をインストールする必要があります。

ソケットサービス

ソケットサービスは、PCMCIA システムソフトウェアの最下層にあり、PCMCIA カード用のソケットを制御するハードウェアとの標準ソフトウェアインタフェースとなっています。ソケットサービスは、特定のシステム上の PCMCIA ソケットの操作に使用されるハードウェアの詳細を含んでおり、実際のハードウェアのインタフェースに関する情報を知らなくても、上位レベルのソフトウェアが PCMCIA カードを制御し使用できるようにします。

カードサービス

ソケットサービスの上にカードサービス層があります。これは、PCMCIA カードとシステムリソースを管理します。カードサービスは、複数のプロセス (クライアント) からの要求を受け付けます。クライアントとしては、デバイスドライバ、システムユーティリティ、アプリケーションプログラムがあります。カードサービスは、これらのクライアントからの要求を処理し、必要であれば、それらをソケットサービスに送ります。クライアントはカードサービスを使用して、挿入された PCMCIA カードに、メモリ範囲、I/O 範囲、および割り込み要求 (IRQ) レベルなどのシステムリソースを割り当てることができます。

NI-488.2 ドライバはカードサービスとやりとりして、ユーザが PCMCIA-GPIB カードを挿入したり取り外したりするたびに、システムリソースを動的に割り当てます。したがって、ユーザはベース I/O アドレスや割り込みレベルを構成する必要はありません。

NI-488.2 ドライバ以外のクライアントもカードサービスを使用することができます。PCMCIA ソフトウェアには、さまざまな種類の PCMCIA カードを検出し構成できるデバイスドライバとユーティリティプログラムがはっています。ただし、PCMCIA-GPIB カードの構成を行えるのは NI-488.2 ドライバだけです。

ハードウェアについて

TNT4882C ASIC を備えた PCMCIA-GPIB カードは、タイプ II PCMCIA スロットの付いたノート型コンピュータを全機能 GPIB トーカ / リスナ / コントローラに変えます。TNT4882C チップは、NAT4882 ASIC, Turbo488 拡張性能 ASIC、および GPIB トランシーバの回路を組み合わせたもので、シングルチップ IEEE 488.2 トーカ / リスナ / コントローラインタフェースとなっています。TNT4882C はまた、HS488 高速プロトコルを実現して PCMCIA-GPIB の最大データ転送速度を 1.9 MB/s まで増加させます。HS488 について詳しくは、「DOS 用 NI-488.2 ユーザマニュアル」の第 7 章「GPIB プログラミングテクニック」を参照してください。

PCMCIA-GPIB カードは、他の IEEE 488.2 デバイス、NEC μ PD7210 チップ、および TI9914A チップと完全な互換性があります。標準の GPIB ケーブルを使用して、PCMCIA-GPIB を最高 14 台の計測器と接続することができます。15 台以上の計測器を使用する場合は、ナショナルインスツルメンツのバスエクステンダまたはエクスパンダをご注文ください。PCMCIA-GPIB ハードウェアの仕様と動作条件について詳しくは、付録 A 「ハードウェアの仕様」を参照してください。

PCMCIA ソフトウェア

お使いのシステムにすでにソケットサービスとカードサービス (バージョン 2.0 以上) のソフトウェアがインストールされている場合は、第 3 章「NI-488.2 ソフトウェアのインストールと構成」に進んでください。

現在の PCMCIA システムソフトウェアの確認

現在システムで使用している PCMCIA ソフトウェアを確認するには、`pcmcdiag` ユーティリティを実行します。`pcmcdiag` ユーティリティは、PCMCIA ソフトウェアの問題点の診断も行います。`pcmcdiag` を実行するには、DOS 用 NI488.2 ソフトウェア添付ディスクを使用中でないドライブに挿入し、次のコマンドを入力します。

```
x:\pcmcdiag
```

ここで、`x` は添付ディスクを挿入したドライブの文字 (通常は `a` または `b`) です。

`pcmcdiag` の最初の画面には、システムにインストールされている PCMCIA ソフトウェアに関する情報が表示されます。以下はその例です。表示される内容は、使用されている PCMCIA ソフトウェアによって異なります。

```
PCMCDIAG : PCMCIA Software Diagnostic Utility (Mar 4 1994)
Copyright 1994 National Instruments Corporation
All rights reserved
```

```
INSTALLED PCMCIA SOFTWARE
```

```
-----
```

```
Socket Services installed.
```

```
Card Services Release 2.10 (Vendor Release 1.00)
(C) Copyright 1992-1993 by Award Software Inc.
(C) Copyright 1992-1993 by Ventura Micro, Inc.
All rights reserved.  Disassembly or decompilation
prohibited.
```

**This PCMCIA software can be used with NI-488.2 for DOS.
This PCMCIA software can be used with NI-488.2 for Windows.**

Press return to continue.

<Return> キーを押した後に現れるメッセージは無視してもかまいません。コンピュータにすでにソケットサービスとカードサービス(バージョン2.0以上)のソフトウェアがインストールされている場合は、pcmdiag はインストールされている PCMCIA ソフトウェアが DOS 用 NI-488.2 で使用可能であることを知らせます。このメッセージが表示されたら、第3章「NI-488.2 ソフトウェアのインストールと構成」に進んでください。表示されない場合は、PCMCIA ソフトウェアの最新バージョンについてお近くのベンダーまでお間に合わせ下さい。

NI-488.2 ソフトウェアのインストールと構成

この章では、NI-488.2 ソフトウェアのインストールと構成方法について説明します。

NI-488.2 ソフトウェアのコンポーネント

NI-488.2 ソフトウェアには次のコンポーネントが含まれます。

- デバイスドライバ
- ハードウェアおよびソフトウェアの診断テスト (ibdiag, ibtest, pcmcdiag)
- 構成ユーティリティ
- 対話式制御プログラム
- ソフトウェア開発用ユーティリティ
- 次の言語用言語インタフェースライブラリ
 - BASICA
 - Microsoft QuickBASIC
 - Microsoft Professional BASIC
 - Microsoft Visual Basic for DOS
 - Microsoft C
- NI-488 関数および NI-488.2 ルーチンを使用したプログラム例

ファイルの詳しいリストについては、「DOS 用 NI-488.2 ユーザマニュアル」を参照してください。

NI-488.2 ソフトウェアのインストール

次のステップに従って、ソフトウェアのインストールプログラムを実行してください。

1. DOS 用 NI-488.2 ソフトウェア添付ディスクを使用中でないドライブに挿入します。

2. 次のコマンドを入力して、ソフトウェアのインストールを開始します。

```
x:\install
```

ここで、x は添付ディスクを挿入したドライブの文字 (通常は a または b) です。

インストールが始まると次の画面が表示されます。

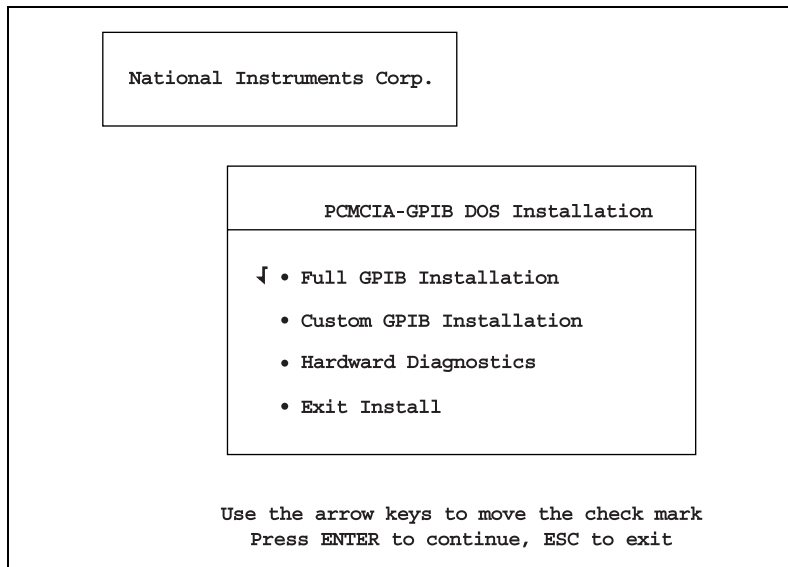


図 3-1 NI-488.2 ソフトウェアのインストール画面

3. インストールの種類を選択します。
 - **Full GPIB Installation** を選択すると、ハードドライブに NI-488.2 ソフトウェアのすべてのファイルがインストールされます。
 - **Custom GPIB Installation** を選択すると、ハードドライブに NI-488.2 ソフトウェアの一部を選択してインストールできます。
 - **Hardware Diagnostics** を選択すると、ハードウェア診断プログラム `ibdiag` が実行されます。 `ibdiag` を実行する前に、PCMCIA-GPIB カードをインストールする必要があります。ハードウェアのインストールについては、第 4 章「ハードウェアのインストールと構成」を参照してください。 `ibdiag` については、第 5 章「インストールの確認とトラブルシューティング」を参照してください。
 - **Exit Install** を選択するか、エスケープキー <Esc> を押すと、いつでもインストールを中止できます。

4. インストールが終了したら、コンピュータを再起動します。
DOS がドライバをロードすると、ドライバは画面にバナーメッセージを表示します。

ソフトウェアをインストールした後に、NI-488.2 ソフトウェアの構成を調べたり変更しなければならない場合があります。特定のシステムリソースを PCMCIA-GPIB カードに割り当てる場合、またはデフォルトの NI-488.2 ソフトウェアの構成を変更する場合は、構成ユーティリティ `ibconf` を実行する必要があります。`ibconf` の実行方法については、次のセクションを参照してください。`ibconf` を実行する必要がない場合は、第 4 章「ハードウェアのインストールと構成」に進んで、PCMCIA-GPIB のインストールを行ってください。

ibconf によるソフトウェアの構成

`ibconf` は、ドライバの構成を調べたり変更するために使用する対話式ユーティリティです。PCMCIA-GPIB カードで特定のベース I/O アドレスまたは割り込みレベルを使用する場合は、`ibconf` を実行する必要があります。PCMCIA-GPIB の構成の設定については、第 4 章「ハードウェアのインストールと構成」を参照してください。

`ibconf` を実行するには、NI-488.2 ソフトウェアがインストールされているディレクトリ (通常は `c:\pcmgpib`) に移り、次のコマンドを入力します。

```
ibconf
```

`ibconf` と入力したら、カーソルキーとヘルプ情報を使用して設定を調べ、必要な変更を行ってください。`ibconf` を終了するには、<Esc> キーまたはファンクションキー <F9> を押して、変更を保存します。

`ibconf` について詳しくは、「DOS 用 NI-488.2 ユーザマニュアル」を参照してください。

ソフトウェアをインストールして構成を行ったら、コンピュータを再起動してください。これで第 4 章「ハードウェアのインストールと構成」に進んで、PCMCIA-GPIB カードのインストールを行うことができます。

ハードウェアのインストールと構成

この章では、PCMCIA-GPIB のインストール方法および NI-488.2 ソフトウェアによる PCMCIA-GPIB カードの構成方法について説明します。

PCMCIA-GPIB ハードウェアのインストール

コンピュータに PCMCIA-GPIB をインストールするには、フロッピードライブにディスクを挿入する要領で、PCMCIA-GPIB カードを空いている PCMCIA ソケットに挿入します。PCMCIA-GPIB には、設定の必要なジャンパやスイッチはなく、またカードを挿入する際にシステムの電源を OFF にする必要もありません。

NI-488.2 ソフトウェアは、自動的に PCMCIA-GPIB を検出し、GPIB ボードとして使用できるように構成します。図 4-1 に PCMCIA-GPIB の挿入方法とケーブルの接続方法を示します。

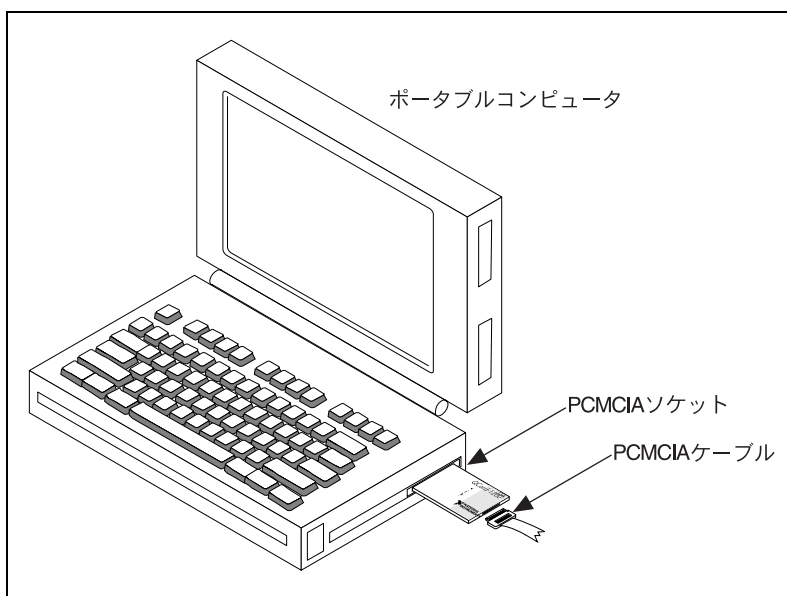


図 4-1 PCMCIA-GPIB の挿入

PCMCIA-GPIB カードの GPIB ボードとしての割り当て

メモ 以下の説明では、「PCMCIA-GPIB カード」という用語は、コンピュータに挿入する実際のカードを意味します。NI-488.2 ソフトウェアは、論理参照名を使用してインストールされた各 PCMCIA-GPIB にアクセスします。以下の説明では、これらの論理参照名を「GPIB ボード」と呼びます。

コンピュータを再起動するたびに、NI-488.2 ソフトウェアは PCMCIA ソケットを走査し、PCMCIA-GPIB カードに `gpib0`, `gpib1` などの GPIB ボードを割り当てます。コンピュータに複数の PCMCIA ソケットがある場合は、NI-488.2 ソフトウェアは番号の一番小さいソケットから走査を始めます。NI-488.2 ソフトウェアは、電源が ON になる前から挿入されていた PCMCIA-GPIB カードを見つけると、番号の一番小さいソケットに挿入されている PCMCIA-GPIB に `gpib0` を、次の PCMCIA-GPIB に `gpib1` を ... という具合に割り当てを行います。

コンピュータの電源が ON の状態で PCMCIA-GPIB カードを挿入すると、NI-488.2 ソフトウェアは、そのカードを最初に使用可能な GPIB ボードとして割り当てます。GPIB ボードにすでに割り当てられている PCMCIA-GPIB カードがない時、その GPIB ボードは使用可能とみなされます。

PCMCIA-GPIB カードを 1 枚しか使用しない場合は、どのソケットに挿入されたかに関係なく、そのカードには常に `gpib0` が割り当てられます。複数の PCMCIA-GPIB カードを使用する場合は、カードの挿入時にコンピュータが ON であったか OFF であったかによって、GPIB ボードとしての GPIB カードの割り当て方が異なります。コンピュータの電源を OFF にしてすべての PCMCIA-GPIB カードを挿入した場合は、番号の一番小さいスロットにあるカードに `gpib0` が割り当てられます。コンピュータの電源を ON にしてすべての PCMCIA-GPIB カードを挿入した場合は、最初に挿入されたカードに `gpib0` が割り当てられます。

コンピュータの電源が ON のときに PCMCIA-GPIB カードを取り外すと、そのカードが割り当てられていた GPIB ボードは使用できなくなります。ユーザが、PCMCIA-GPIB カードが取り外された GPIB ボードにアクセスしようとする、NI-488.2 ソフトウェアは Non-Existent Board Error (NEBE、存在しないボードです) を表示します。GPIB のエラーコードについては、「DOS 用 NI-488.2 ユーザマニュアル」を参照してください。

アプリケーションが GPIB ボードを使用しているときに、その PCMCIA-GPIB カードを取り外してもう一度挿入すると、GPIB ボードは状態情報を失い、NEBE エラーが返されます。もう一度 GPIB ボードを使

用するには、パラメータを 1 にして `ibfind` または `ibonl` を呼び出して、その GPIB ボードをオンラインに戻さなければなりません。一般的なルールとしては、PCMCIA-GPIB カードを取り外す前には、パラメータを 0 にして `ibonl` を呼び出して、GPIB ボードをオフラインにする必要があります。

例

0, 1, 2, 3 の番号の付いた 4 つの PCMCIA ソケットを備えたシステムがあるとします。コンピュータの電源を OFF にして、PCMCIA-GPIB カードをソケット 0 とソケット 2 に挿入し、コンピュータの電源を ON にします。ソケット 0 の PCMCIA-GPIB カードには `gpib0` が、ソケット 2 の PCMCIA-GPIB カードには `gpib1` が割り当てられます。

`gpib0` を使用するアプリケーションを起動し、`gpib0` をオンラインにします。`gpib0` に接続されている GPIB デバイスと通信を行ったあと、ソケット 0 の PCMCIA-GPIB カードを取り外すことにします。その後、ソケット 3 に PCMCIA-GPIB カードを挿入してみます。異なるソケットに PCMCIA-GPIB を挿入しても、NI-488.2 ソフトウェアはそれに `gpib0` を割り当てます。これは、ソケット 0 からカードを取り外したときに `gpib0` が使用可能になっていたためです。しかし `gpib0` にアクセスしようとする、NI-488.2 ソフトウェアは ENEB エラーを返します。

何が起きたかを理解したら、アプリケーションを終了して再起動します。アプリケーションは `ibfind` を呼び出して `gpib0` を初期化するため、今度はソケット 3 で PCMCIA-GPIB カードを使用することができます。

その後、ソケット 1 に 3 枚目の PCMCIA-GPIB カードを挿入することにします。`gpib0` と `gpib1` はすでに既存の PCMCIA-GPIB カードに割り当てられているため、NI-488.2 ソフトウェアはそのカードに `gpib2` を割り当てます。

PCMCIA-GPIB へのシステムリソースの割り当て

NI-488.2 ソフトウェアが GPIB ボードとして PCMCIA-GPIB カードを割り当てるときには、一定のシステムリソースを使用してカードを構成する必要があります。これらのリソースには、TNT4882C ASIC のレジスタにアクセスするためのベース I/O アドレス、およびカードが NI-488.2 ソフトウェアにイベントを通知するために使用する割り込みレベルが含まれます。PCMCIA 規格では DMA 転送は行えないため、PCMCIA-GPIB カードを DMA チャンネルを使用して構成する必要はありません。ベース I/O アドレスは長さ 32 バイトのウィンドウを指します。NI-488.2 ソフトウェアは、カードサービスからベース I/O アドレスおよび割り込みレベルを取得します。たとえば、カードサービスが割り込みレベル 3, 4, 7, 10 を提

供できる場合、PCMCIA-GPIB カードが挿入されると、これら 4 つの割り込みレベルのうちの 1 つがこのカードに割り当てられます。

PCMCIA-GPIB に特定のベース I/O アドレスまたは割り込みレベルを割り当てるとは、ibconf ユーティリティを使用します。特定のリソースの GPIB ボードへの割り当て方法など、ibconf について詳しくは、「DOS 用 NI-488.2 ユーザマニュアル」を参照してください。

PCMCIA-GPIB の構成に使用するリソースに加えて、カードサービスソフトウェア自体も一定のシステムリソースを必要とします。カードサービスは、PCMCIA カードがいつ挿入され、取り外されたかを検出するのに、割り込みレベルを使用します。またカードサービスには、長さ 4096 バイトのウィンドウを指すベースメモリアドレスが必要です。このメモリウィンドウは、すべての PCMCIA カードに含まれるカード情報構造 (CIS) を読み取るために使用されます。CIS は、カードの製造元とモデルを識別し、カードが必要とするリソースを決定します。カードサービスに有効なメモリウィンドウがない場合、NI-488.2 ソフトウェアは PCMCIA-GPIB カードを検出し、構成することができません。

インストールの確認と トラブルシューティング

この章では、ハードウェアとソフトウェアのインストールの確認方法とトラブルシューティングの方法について説明します。

ハードウェア診断プログラムの実行

ハードウェアのインストール状況を確認しテストするには、NI-488.2 ソフトウェアに入っている `ibdiag` ハードウェア診断プログラムを実行します。`ibdiag` は、ハードウェアと PCMCIA システムソフトウェアが正しく機能していることを確認します。

以下のステップに従って、`ibdiag` を実行してください。

1. システムからすべての PCMCIA-GPIB カードを取り外します。
2. システムの電源を ON にして、テストする PCMCIA-GPIB カードを挿入します。
3. GPIB ケーブルを切り離します。
4. NI-488.2 ソフトウェアがインストールされているディレクトリ (デフォルトは `c:\pcmgpib`) に移り、次のコマンドを入力します。

```
ibdiag
```

`ibdiag` は、システム内のすべての PCMCIA-GPIB カードをテストするか、各 PCMCIA-GPIB カードを個別にテストするかを尋ねてきます。PCMCIA-GPIB カードを個別にテストすると、特定の I/O アドレスと割り込みレベルもテストすることができます。

以下に、`ibdiag` の出力サンプルを示します。

```
NATIONAL INSTRUMENTS GPIB/TNT4882 HARDWARE VERIFICATION  
TEST
```

```
TNT4882 Tests
```

```
Revision A
```

```
By running the verification test, you can check the  
following:
```

- If the board is installed and configured correctly.
- If the components of the board are functioning properly.

If you need help in answering the configuration questions, refer to your NI-488.2 getting started manual for the PCMCIA-GPIB.

To test all boards select 'a'.

To test an individual board select 'i'.

To loop on all boards select 'l'.

To quit select 'q'.

Enter the required selection (a/i/l/q):

ibdiag がエラーを検出せずに終了した場合は、ハードウェアと PCMCIA システムソフトウェアは両方とも正しく機能しているということです。ibdiag がエラーメッセージを返した場合は、次のトラブルシューティングのセクションを参照してください。ibdiag でエラーが検出されなかった場合は、この章後半の「NI-488.2 ソフトウェア診断プログラムの実行」のセクションに進んでください。

ibdiag エラーメッセージのトラブルシューティング

以下の節では、ibdiag が返す一般的なエラーメッセージについて説明します。

メモ 以下の節では、gpibx は gpib0, gpib1, gpib2, gpib3 のいずれかを指します。

PCMCIA ソフトウェアが存在するかどうかのテスト

ibdiag プログラムは、PCMCIA システムソフトウェアが存在するかどうかをテストします。問題を検出すると、次のエラーメッセージを表示します。

```
<<< No PCMCIA software present >>>
```

このメッセージが現れたら、以下の措置をとります。

- config.sys ファイルをチェックして、すべての PCMCIA ソフトウェアコンポーネントの "device =" 行が、初めにインストールしたときと同じ順番になっていることを確認します。たとえば、カードサービスはソケットサービスを使用するため、ソケットサービスが先にロードされていなければなりません。config.sys について詳しくは、お使いの PCMCIA ソフトウェアのマニュアルを参照してください。
- 新たにインストールした PCMCIA ソフトウェアが、システムに既に存在する PCMCIA ソフトウェアと矛盾していないことを確認しま

す。config.sys ファイルをチェックして、他の PCMCIA デバイスドライバやユーティリティがインストールされていないことを確認してください。config.sys で他の PCMCIA ソフトウェアをインストールするラインを見つける方法については、そのソフトウェアのマニュアルを参照してください。

- PCMCIA ソフトウェアをインストールした後に、システムを再立ち上げたことを確認します。
- システムの電源を ON にしたときに、PCMCIA ソフトウェアから出力されるメッセージを読んでください。これらのメッセージが問題の解決に役立つことがあります。詳しくはお使いの PCMCIA ソフトウェアのマニュアルを参照してください。

PCMCIA-GPIB カードが存在するかどうかのテスト

PCMCIA-GPIB カードが見つからないと、次のエラーメッセージが現れます。

```
<<< No PCMCIA-GPIB card present >>>
```

このメッセージが現れたら、以下の措置をとります。

- PCMCIA-GPIB カードが、PCMCIA ソケットに完全に挿入されていることを確認します。
- カードサービスが、PCMCIA カードが挿入されているかどうかを検出するのに使用する割り込みレベルが、正しく機能していることを確認します。次の「カードサービス割り込みレベルのチェック」のセクションを参照してください。
- カードサービスが、有効なシステムメモリアドレス範囲を使用して、PCMCIA カードからカード情報構造 (CIS) を読み取っていることを確認します。後述の「カードサービスメモリのチェック」のセクションを参照してください。

カードサービス割り込みレベルのチェック

カードサービスが、PCMCIA カードが挿入されているかどうかを検出するために使用する割り込みレベルをチェックするには、以下のステップに従ってください。

1. PCMCIA-GPIB カードを挿入してシステムを再立ち上げし、もう一度 `ibdiag` を実行します。PCMCIA-GPIB カードは、割り込みによってではなく、カードサービスが最初にロードされたときに検出されます。

再立ち上げ後 `ibdiag` がうまくいった場合は、カードサービスが無効な割り込みレベルを使用しているということです。次のステップに進

んでください。ibdiag がまた失敗した場合は、割り込みレベルは有効です。次の「カードサービスメモリのチェック」のセクションに進んでください。

2. カードサービスが使用している割り込み設定を確認します。
バージョン 2.1 以上のカードサービスをお使いの場合は、pcmcdiag ユーティリティを実行して、カードサービスが使用している割り込みレベルを確認することができます。pcmcdiag については、この章後半の「PCMCIA ソフトウェア診断プログラムによるトラブルシューティング」のセクションを参照してください。config.sys ファイルの "device =" ラインを調べるとカードサービスが使用している割り込みレベルを確認することができます。詳しくは、お使いの PCMCIA ソフトウェアのマニュアルを参照してください。
3. 無効な割り込みレベルを、使用できる設定に変更します。
割り込みレベルの変更については、お使いの PCMCIA ソフトウェアのマニュアルを参照してください。

カードサービスメモリのチェック

カード情報構造 (CIS) には、PCMCIA カードを識別するための情報が入っています。PCMCIA カードに全くアクセスできない場合は、カードサービスが CIS へのアクセスに無効な範囲のシステムメモリアドレスを使用している可能性があります。

カードサービスは、CIS へのアクセスに使用する 4096 バイトのメモリ以外にも、システムメモリを使用することができます。また、これらのメモリアドレスをランダムアクセスメモリ (RAM) などの物理メモリをもつ PCMCIA カードに割り当てることもできます。ただし、PCMCIA-GPIB で必ず必要なわけではありません。

メモリマネージャとカードサービスを共存させるには、これらの使用するシステムメモリが重ならないようにしなければなりません。たとえば、メモリアドレス D3000 から D8FFF(16 進) を PCMCIA が使用し、メモリマネージャがアドレス C0000 から D3FFF までを使用している場合、カードサービスは D3000 から D3FFF を正しく使用することができません。

CIS へのアクセスに使用するシステムメモリアドレスの範囲の変更は、次のステップに従って行ないます。

1. PCMCIA ソフトウェアが使用しているメモリを確認します。
バージョン 2.1 以上のカードサービスをお使いの場合は、pcmcdiag ユーティリティを実行して確認することができます。pcmcdiag については、この章後半の「PCMCIA ソフトウェア診断プログラムによるトラブルシューティング」のセクションを参照してください。config.sys ファイルの "device =" ラインを調べると使用している

メモリを確認することができます。詳しくは、お使いの PCMCIA ソフトウェアのマニュアルを参照してください。カードサービスが使用するすべてのメモリアドレスのうち、通常最初の 4096 バイトが CIS へのアクセスに使用されます。

2. 現在 PCMCIA ソフトウェアが使用しているメモリ範囲が、システムで実際に使用できるかどうかを確認し、またできない場合は、どのメモリならば使用できるのかを確認します。

リードオンリーメモリ (ROM) など他のものが一定の範囲のメモリを使用している場合は、PCMCIA でその範囲のメモリを使用することはできません。たとえば、メモリアドレス C8000 から D3FFF(16 進) を PCMCIA が使用し、コンピュータの ROM がアドレス C8000 から CFFFF を使用している場合、カードサービスはアドレス C8000 から CFFFF までを正しく使用することができません。

システムで使用できるメモリについての情報を得るには、メモリマネージャに付属のユーティリティを実行するのが一番簡単です。そのようなユーティリティの 1 つに、Windows などのマイクロソフト社の製品に付属の DOS `msd.exe` があります。`msd.exe` を使用して、システム内のすべてのメモリマップを表示し、どのメモリ範囲が利用できるかを確認することができます。

メモ `msd.exe` などのユーティリティからシステムメモリについて最も正確な情報を得るには、`config.sys` ファイルを編集して、メモリマネージャソフトウェアの "device =" 行の先頭に REM を追加し一時的に注釈にするとよいでしょう。

コンピュータに、`msd.exe` のようなメモリ走査ユーティリティがない場合は、現在のメモリを PCMCIA 用に使用することはできないと考えて、次のアドレス範囲を使用してみてください。たとえば、PCMCIA ソフトウェアが現在 C8000 から CFFFF までを使用している場合は、D0000 から D7FFF を使用してみてください。

3. 使用可能なメモリ範囲に移動します。

PCMCIA-GPIB カードを使用するために必要なメモリは、4096(16 進数 1000) バイトのみです。これだけあれば、カードサービスは PCMCIA カードを識別できます。ただし、PCMCIA カードをオンボードメモリとともに使用する場合は、PCMCIA ソフトウェアにさらにメモリを割り当てる必要があります。PCMCIA 用に使用するメモリの変更については、お使いの PCMCIA ソフトウェアのマニュアルを参照してください。

4. お使いのメモリ管理ソフトウェアが、PCMCIA ソフトウェアが使用しているメモリ範囲を使用しないように構成されていることを確認してください。`config.sys` ファイルを編集し、該当の "device =" 行のメモリマネージャに渡されるパラメータを変更する必要があるかも

しれません。メモリ管理ソフトウェアがカードサービスの使用するメモリを使おうとすると、その結果生じる矛盾がシステムクラッシュの原因となることがあるため、このステップは特に重要です。

- `emm386.exe` を使用している場合は、メモリ排他オプションを更新して、PCMCIA ソフトウェアで使用するメモリ範囲に一致させてください。メモリ排他オプションは、`config.sys` の "device =" 行にあり、次のような構文になっています。

```
X=start-end
```

ここで、`start` は PCMCIA ソフトウェアが使用する 16 進ベースのアドレスの最初の 4 文字、`end` は PCMCIA ソフトウェアが使用する最後の 16 進アドレスの最初の 4 文字です。たとえば、PCMCIA ソフトウェアが 16 進数 D0000 から D3FFF までのメモリを使用するように構成されている場合、`emm386.exe` の "device =" 行は次のようになります。

```
device = c:\DOS\emm386.exe X=D000-D3FF
```

- `himem.sys` を使用している場合は、変更を行う必要はありません。`himem.sys` メモリマネージャは PCMCIA ソフトウェアが使用する可能性のあるメモリにはアクセスしません。
- `386max.exe` を使用している場合は、メモリ排他オプションを更新して、PCMCIA ソフトウェアで使用するメモリ範囲に一致させてください。メモリ排他オプションは、`config.sys` の "device =" 行にあり、次のような構文になっています。

```
RAM=start-end
```

ここで、`start` は PCMCIA ソフトウェアが使用する 16 進ベースのアドレスの最初の 4 文字、`end` は PCMCIA ソフトウェアが使用する最後の 16 進アドレスの直後のアドレスの最初の 4 文字です。たとえば、PCMCIA ソフトウェアが 16 進数 D0000 から D1FFF までのメモリを使用するように構成されている場合、`386max.exe` の "device =" 行は次のようになります。

```
device = c:\386max\386max.exe RAM=D000-D200
```

- その他のメモリマネージャをお使いの場合は、そのメモリマネージャソフトウェアのマニュアルを参照してください。

PCMCIA-GPIB の構成のテスト

カードサービスの他のクライアントがすでに PCMCIA-GPIB カードを構成しているために、`ibdiag` がカードの構成を行えない場合、次のエラーメッセージが現れます。

```
<<< Cannot acquire configuration for PCMCIA-GPIB >>>
```

このメッセージが現れたら、カードサービスのどのクライアントが PCMCIA-GPIB を構成しているのかを確認する必要があります。カードサービスの現在のクライアントすべてを確認するには、`pcmcdiag` ユーティリティを実行します。`pcmcdiag` については、この章後半の「PCMCIA ソフトウェア診断プログラムによるトラブルシューティング」のセクションを参照してください。他のクライアントが PCMCIA-GPIB を構成するのを防ぐ方法については、お使いの PCMCIA ソフトウェアのマニュアルを参照してください。

I/O 範囲と割り込みレベルの獲得のテスト

`ibdiag` が、PCMCIA-GPIB のレジスタにアクセスするために必要な、システム I/O スペースの範囲を獲得できない場合、次のエラーメッセージが現れます。

```
<<< Cannot acquire address for PCMCIA-GPIB >>>
```

このメッセージが現れたら、カードサービスが PCMCIA-GPIB カードに割り当てることができる I/O スペースが、少なくとも 32 バイトあることを確認してください。追加可能なベース I/O アドレスには、220(16 進)、300(16 進)、320(16 進)などがあります。新しい I/O ウィンドウの追加については、お使いの PCMCIA のソフトウェアのマニュアルを参照してください。

`ibdiag` が PCMCIA-GPIB カードの割り込みレベルを獲得できないと、次のエラーメッセージが現れます。

```
<<< Cannot acquire interrupt for PCMCIA-GPIB >>>
```

このメッセージが現れたら、カードサービスが PCMCIA-GPIB カードに割り当てることができる割り込みレベルがあるかどうかを確認するか、`ibconf` を使用して割り込みをディスエーブルします。PCMCIA-GPIB では、割り込みを使用する必要はありません。ただし、割り込みを使用しないと、GPIB 転送の性能が低下することがあります。また、他の PCMCIA カードでは割り込みが必要な場合もあります。PCMCIA カードで割り込みレベルを使用する必要がある場合は、通常割り込みの 3 と 5 を使用することができます。新しい割り込みレベルの追加については、お使いの PCMCIA のソフトウェアのマニュアルを参照してください。

I/O 範囲と割り込みレベルへのアクセスのテスト

`ibdiag` が、カードサービスから獲得した I/O 範囲を使用して PCMCIA-GPIB にアクセスできない場合、次のメッセージが現れます。

```
<<< Cannot access registers of PCMCIA-GPIB >>>
```

このメッセージ、または同様のメッセージが現れたら、PCMCIA-GPIB カードに割り当てられている I/O 範囲を他のハードウェアが使用していないかどうか確認してください。最も簡単な方法は、PCMCIA ソフトウェアからは PCMCIA-GPIB にこの I/O アドレスを割り当てられないようにすることです。ibdiag はテストを開始する前に、I/O アドレスの設定を表示します。I/O アドレスの除外については、お使いの PCMCIA のソフトウェアのマニュアルを参照してください。

ibdiag が、カードサービスから獲得した割り込みレベルを使用して PCMCIA-GPIB にアクセスできない場合、次のメッセージが現れます。

```
ERROR! PCMCIA-GPIB failed its interrupt test.
```

このメッセージ、または同様のメッセージが現れたり、また ibdiag プログラムがコンピュータをロックアップしてしまったら、PCMCIA-GPIB カードに割り当てられている割り込みレベルを他のハードウェアが使用していないことを確認してください。この割り込みレベルは PCMCIA-GPIB では必要ないので、ibconf を使用して割り込みをディスエーブルすることができます。ただし、割り込みが必要な PCMCIA カードもあるので注意してください。問題を解決する最も簡単な方法は、PCMCIA-GPIB に割り当てられた割り込みレベルを PCMCIA ソフトウェアでは使用できないようにすることです。ibdiag は、テストを開始する前に割り込みレベルの設定を表示します。割り込みレベルの除外については、お使いの PCMCIA のソフトウェアのマニュアルを参照してください。

PCMCIA ソフトウェア診断プログラムによる トラブルシューティング

ibdiag エラーが発生したら、pcmcdiag ユーティリティを実行してトラブルシューティングを行うことができます。pcmcdiag は、コンピュータ上の PCMCIA ソフトウェアの現在の状態を走査し、カードサービスのクライアントが使用できる割り込みレベルや I/O 範囲などの情報を表示します。

次のステップに従って、pcmcdiag を実行してください。

1. NI-488.2 ソフトウェアがインストールされているディレクトリ (通常は c:\pcmgpib) に移ります。
2. 次のコマンドを入力します。

```
pcmcdiag
```

PCMCIA ソフトウェアの機能や構成によって結果は異なりますが、pcmcdiag の結果は次の例のようになるはずですが、バージョン 2.1 よりも前のカードサービスをお使いの場合、pcmcdiag は、メモリ、I/O、IRQ 使用情報を表示することはできません。

PCMCIDIAG : PCMCIA Software Diagnostic Utility (Mar 4 1994)
Copyright 1994 National Instruments Corporation
All rights reserved

INSTALLED PCMCIA SOFTWARE

Socket Services installed.

Card Services Release 2.10 (Vendor Release 1.00)
(C) Copyright 1992-1993 by Award Software Inc.
(C) Copyright 1992-1993 by Ventura Micro, Inc.
All rights reserved. Disassembly or decompilation
prohibited.

This PCMCIA software can be used with NI-488.2 for DOS.
This PCMCIA software can be used with NI-488.2 for Windows.

Press return to continue.

CARD SERVICES CLIENTS

PCENABLE
PCDISK

Press return to continue.

PCMCIA MEMORY WINDOW USAGE

Base address 0xD0000, Size 0x01000, IN USE
 Owning Client = UNKNOWN (probably used by Card Services
 to identify cards)
Base address 0xD1000, Size 0x08000, NOT IN USE

Press return to continue.

PCMCIA I/O WINDOW USAGE

Base address 0x210, Size 0x064, NOT IN USE
Base address 0x278, Size 0x004, NOT IN USE
Base address 0x2E8, Size 0x008, NOT IN USE
Base address 0x2F8, Size 0x048, NOT IN USE
Base address 0x3BC, Size 0x004, NOT IN USE
Base address 0x3E8, Size 0x008, NOT IN USE

Press return to continue.

PCMCIA INTERRUPT REQUEST LEVEL (IRQ) USAGE

Interrupt request level 0x3, NOT IN USE

Interrupt request level 0x5, NOT IN USE

Interrupt request level 0xA, IN USE

Owning Client = UNKNOWN (probably used by Card Services
to detect cards)

Press return to continue.

ALLOCATION OF RESOURCES TO PCMCIA SOCKETS

Socket 0

CARD EXISTS BUT NOT IN USE

Socket 1

CARD DOES NOT EXIST IN SOCKET

PCMCIA の I/O ウィンドウと IRQ 情報が表示されたら、それを参考に
して利用できる資源を確認することができます。それから、ibdiag の各
PCMCIA ボード個別のテストモードを使用して、各資源と
PCMCIA-GPIB の組合せを調べて、どの資源が問題となっているのかを
突き止めます。どの資源が原因となっているかがわかったら、PCMCIA
ソフトウェアでその資源を使用しないようにすることができます。たとえ
ば、前述の pcmcdiag 出力例からは、PCMCIA-GPIB では IRQ3, IRQ5 お
よび 220, 240, 300, 320(16 進) で 32 バイトの I/O ウィンドウが使用でき
ることがわかります。(PCMCIA-GPIB では 210(16 進) などの
ベース I/O アドレスは使用できません。これは、I/O ウィンドウは長さが
0x20 で、かつ 0x20 の倍数でなければならないからです)。そして
ibdiag テストが I/O アドレス 300(16 進) と IRQ5 で失敗し、I/O アド
レス 240 と IRQ5 では成功した場合、PCMCIA ソフトウェアで I/O アド
レス 300 を使用しないようにする必要があります。

ibdiag によって出力されるエラーメッセージについて詳しくは、この章
前半の「ibdiag エラーメッセージのトラブルシューティング」のセク
ションを参照してください。I/O アドレスと割り込みレベルの変更につ
いては、お使いの PCMCIA のソフトウェアのマニュアルを参照してくださ
い。

NI-488.2 ソフトウェア診断プログラムの実行

ハードウェアおよびソフトウェアが正しくインストールされたかどうかを確認しテストするには、NI-488.2 ソフトウェアに付属の `ibtest` ソフトウェア診断プログラムを実行します。`ibtest` プログラムは、アプリケーションと同じようにドライバを呼び出します。

次のステップに従って、`ibtest` を実行してください。

1. システムからすべての PCMCIA-GPIB カードを取り外します。
2. システムの電源を ON にしたままで、テストする PCMCIA-GPIB カードをすべて挿入します。`ibtest` は、最高 4 枚の PCMCIA-GPIB カードをテストすることができます。
3. すべての GPIB ケーブルを切り離します。
4. ソフトウェアがインストールされているディレクトリ (デフォルト値は `c:\pcmgpib`) に移ります。
5. 次のコマンドを入力します。

```
ibtest
```

`ibtest` がエラーを検出せずに終了したら、NI-488.2 ソフトウェアは正しくインストールされています。`ibtest` がエラーメッセージを返したら、次のトラブルシューティングのセクションを参照してください。

ibtest エラーメッセージのトラブルシューティング

以下の節では、`ibtest` から返される一般的なエラーメッセージについて説明します。

メモ 以下では、`gpibx` は `gpib0`, `gpib1`, `gpib2`, `gpib3` のいずれかが適当なものを表します。

無効な割り込みレベル

カードサービスが、テストする PCMCIA-GPIB カードのいずれかに無効な割り込みレベルを割り当てていると、`ibtest` プログラムはコンピュータをロックアップします。`ibconf` を使用して、該当する PCMCIA-GPIB カードに対する割り込みの使用をディスエーブルするか、カードサービスを構成しなおして有効な割り込みレベルのみを使用するようにします。`ibconf` について詳しくは、第 3 章「NI-488.2 ソフトウェアのインストールと構成」の「`ibconf` によるソフトウェアの構成」のセクションを参照してください。PCMCIA 用の割り込みレベルの確認および変更については、この章前半の「`ibdiag` エラーメッセージのトラブルシューティング」のセクションを参照してください。

NI-488.2 ドライバのテスト

ibctest プログラムは、NI-488.2 ドライバが存在するかどうかとその機能、および PCMCIA ソフトウェアとの関連で問題がないかどうかをテストします。問題があると、次のエラーメッセージが表示されます。

```
<<< No handler present for GPIBx >>>
```

このメッセージが現れたら、次のいずれかの措置をとります。

- NI-488.2 ドライバがインストールされていることを確認します。次の行が `config.sys` ファイルにあるかどうかをチェックしてください。

```
device = x:\path\gpib.com
```

ここで、`x` は NI-488.2 ソフトウェアがインストールされているディスクドライブ (通常は `c`)、`path` は NI-488.2 ソフトウェアへのパス (通常は `pcmgpib`) を表します。
- NI-488.2 ソフトウェアをインストールした後、システムを再立ち上げたことを確認します。
- PCMCIA システムソフトウェアが正しくインストールされているか、およびシステム資源をどのように使用しているかをチェックします。PCMCIA システムソフトウェアに関するトラブルシューティングについては、この章前半の「ibdiag エラーメッセージのトラブルシューティング」のセクションを参照してください。

GPIB ハードウェアのテスト

ボード `gpibx` がインストールされていない場合、あるいはソフトウェアが正しく構成されていない場合、次のエラーメッセージが現れます。

```
<<< No board present for GPIBx >>>
```

このメッセージが現れたら、次のいずれかの措置をとります。

- 存在しない GPIB ボードに関するメッセージの場合、このメッセージは無視してください。たとえば、PCMCIA-GPIB カードを 1 枚しか挿入していない場合、`gpib1`、`gpib2`、`gpib3` が存在しないというメッセージが現れることがあります。
- すべての PCMCIA-GPIB カードが、PCMCIA ソケットにきちんと挿入されていることを確認します。
- カードサービスが PCMCIA カードを検出し構成するために使用する割り込みレベルと I/O 範囲が、正しく機能していない可能性があります。この問題の解決方法については、この章前半の「ibdiag エラーメッセージのトラブルシューティング」のセクションを参照してください。

GPIB ケーブル接続

ibctest を実行するときに PCMCIA-GPIB カードに GPIB ケーブルが接続されていると、次のエラーメッセージが現れます。

```
Call (25) 'ibcmd " " failed, ibsta (0x134) not what was
expected (0x8130)
```

```
Call (25) 'ibcmd " " failed, expected ibsta (0x100) to have
the ERR bit set.
```

もう一度テストを行う前に、すべての GPIB ケーブルを切り離してください。

ULI ドライバロード済み

ULI ドライバ uli.com をロードしたまま、NI-488 関数や NI-488.2 ルーチンを使用したり ibctest を実行しようとする、次のエラーメッセージが現れます。また、コンピュータがロックアップすることもあります。

Syntax Error

このメッセージを受け取ったら、ULI ドライバがロードされていない状態になるようにコンピュータを再立ち上げしてください。autoexec.bat ファイルで uli.com をロードしている場合は、コンピュータを再立ち上げする前に、uli.com をロードする行を注釈に変えてください。

一般的な質問

DOS 用と Windows 用のどちらの NI-488.2 ソフトウェアをインストールすればよいのでしょうか？

DOS で GPIB アプリケーションを実行する場合は DOS 用の NI-488.2 ソフトウェアを、Windows で GPIB アプリケーションを実行する場合は Windows 用の NI-488.2 ソフトウェアをインストールしてください。

NI-488.2 に DOS ドライバと Windows ドライバを、同時にインストールできますか？

はい、両方インストールしても問題ありません。ただし、同時にアクセスすることはできません。

インストールした GPIB ボードの種類を確認するには、どうすればよいのでしょうか？

GPIBInfo ユーティリティを実行します。パラメータを指定せずに GPIBInfo を実行すると、現在システムに構成されている GPIB ボードに

関する情報が返されます。GPiBInfo について詳しくは、「DOS 用 NI-488.2 ユーザマニュアル」を参照してください。

**インストールした NI-488.2 ソフトウェアのバージョンを確認するには、
どうすればよいでしょうか？**

GPiBInfo ユーティリティを実行します。パラメータを指定せずに GPiBInfo を実行すると、現在インストールされている NI-488.2 ソフトウェアのバージョンに関する情報が返されます。GPiBInfo について詳しくは、「DOS 用 NI-488.2 ユーザマニュアル」を参照してください。

頻繁にメモリ不足になる場合は、どうすればよいでしょうか？

頻繁にメモリが不足する場合は、デバイスドライバをいくつかハイメモリにロードしてみてください。config.sys ファイルを編集して、それらのデバイスドライバの "device =" 行を "devicehigh =" に変更します。この変更を行うと、DOS 用 NI-488.2 デバイスドライバ (gpib.com) や PCMCIA デバイスドライバをハイメモリにロードすることができます。DOS 用 NI-488.2 ドライバまたは PCMCIA デバイスドライバにあとで問題が発生した場合は、まず "devicehigh =" ラインを "device =" に戻してみてください。

ibdiag や ibtest でエラーが発生した場合は、どうすればよいでしょうか？

これらのテストが失敗した場合の原因については、この章のトラブルシューティングのセクションを参照してください。問題が PCMCIA ソフトウェアに関連していると考えられる場合は、pcmdiag ユーティリティを実行するとさらに詳しい PCMCIA ソフトウェアの診断情報が得られます。pcmdiag について詳しくは、この章の「PCMCIA ソフトウェア診断プログラムによるトラブルシューティング」のセクションを参照してください。

ibic はいつ使用するのでしょくか？

ibic を実行して、計測器の通信状態のテストや確認、問題が発生した場合のトラブルシューティング、アプリケーションプログラムの開発を行うことができます。ibic について詳しくは、「DOS 用 NI-488.2 ユーザマニュアル」の第 5 章「ibic- インタフェースバス対話式制御ユーティリティ」を参照してください。

NI-488.2 言語インタフェースの使用法について教えてください？

NI-488.2 言語インタフェースの使用法については、「DOS 用 NI-488.2 ユーザマニュアル」の第 3 章「アプリケーションの開発」を参照してください。

ナショナルインスツルメンツに電話する前に、どのような情報が必要でしょうか？

ナショナルインスツルメンツに電話されるときは、診断テスト `ibdiag`, `ibtest`, `pcmdiag` の結果と `GPIBInfo` の出力を用意してください。また、付録 B 「カスタマーコミュニケーション」の構成記録用紙が記入してあることを確認してください。

NI-488.2 ソフトウェアの使い方

この章では、ibic ユーティリティについて説明し、プログラミングの際に考慮すべき点をいくつか挙げます。

ibic とは

インタフェースバス対話式制御ユーティリティ `ibic` を使用すると、NI-488 関数および NI-488.2 ルーチンに対話式に入力し、関数呼び出しの結果を自動的に表示することができます。`ibic` を使用すると、アプリケーションを書かずに以下のことができます。

- GPIB とデバイスの通信状態を素早く簡単に確認する。
- アプリケーションを書く前に、NI-488 関数と NI-488.2 ルーチンについて調べる。
- デバイスのコマンドに慣れる。
- GPIB デバイスからデータを受け取る。
- アプリケーションに関するトラブルシューティングを行う。

`ibic` について詳しくは、「DOS 用 NI-488.2 ユーザマニュアル」を参照してください。

プログラミングに関する一般的な考慮点

NI-488.2 アプリケーションの開発を始める前に、以下の点に注意してください。

- 言語インタフェースライブラリをコンパイルしたソースコードとリンクする必要があります。
- ソースコードにヘッダファイルを入れる必要があります。

プログラミング方法の選択、アプリケーションの開発、コンパイルおよびリンクについては、「DOS 用 NI-488.2 ユーザマニュアル」を参照してください。各 NI-488 関数および NI-488.2 ルーチンについて詳しくは、「NI-488.2 Function Reference Manual for DOS/Windows (DOS/Windows 用 NI-488.2 関数リファレンスマニュアル)」を参照してください。

ハードウェアの仕様

ここでは、PCMCIA-GPIB の物理特性と推奨される動作条件について説明します。

表 A-1 電気特性

特性	仕様
GPIB 転送速度	
3 線式 (IEEE 488.1)	
読み取り	0.8MB/s*
書き込み	1.4MB/s*
HS488	
読み取り	1.3MB/s*
書き込み	2.0MB/s*
電源要件 (PCMCIA 拡張スロットから)	DC+5V 65mA 代表値 85mA 最大
* 実際の速度は、システムや計測器の性能により上記速度とかなり異なる場合があります。	

表 A-2 物理特性

特性	仕様
寸法	85.6mm x 54.0mm x 5.0mm (3.370in. x 2.126in. x 0.197in.)
I/O コネクタ	IEEE 488 標準 24 ピンコネクタ付きケーブル

表 A-3 環境特性

特性	仕様
動作環境	
コンポーネント温度	0° ~ 40°
相対湿度	10% ~ 90%(結露なし)
保存環境	
温度	-20° ~ 70°
相対湿度	5% ~ 90%(結露なし)
EMI	FCC クラス A 検査済

カスタマーコミュニケーション

本章には、ユーザの皆さんの便宜のために、技術的サポートに必要な情報を記入する書式だけでなく、製品やマニュアル類についてのご意見をお寄せいただくための書式も取り入れました。まずテクニカルサポートフォーム(サポート用紙)にご記入になってからナショナルインスツルメンツにご連絡ください。素早く、確実に問題を解決できるようになります。

ナショナルインスツルメンツは、広範な技術支援を世界中のユーザの皆さんに提供しています。米国およびカナダでは、アプリケーションエンジニアが月曜から金曜の9:00～17:00まで待機しております。これ以外の国では、お近くの支社にご連絡ください。ご相談のファックスは24時間いつでも送信くださっても結構です。

日本ナショナルインスツルメンツ(株)

TEL: (03) 0472-2970

FAX: (03) 0472-2977

テクニカルサポートフォーム

この書式をコピーして記入し、ソフトウェアやハードウェアに変更を加えたら必ずこの書式の内容も変更部分を書き換えてください。記入が済んだら、お使いのシステムの現在の構成の基準資料として使うことができます。テクニカルサポートは、この書式の記入が済んでからナショナルインスツルメンツにご連絡いただくと、当社のアプリケーションエンジニアが効率よく問題点にお答えできます。

発生した問題に関連してナショナルインスツルメンツ製のハードウェア製品またはソフトウェア製品をお使いの場合は、その製品のユーザマニュアルにある構成を記入した書式も一緒にお送りください。ページが足りないときは、適宜追加してください。

氏名 _____

会社名 _____

住所 _____

ファックス(____) _____ 電話(____) _____

コンピュータメーカー名 _____

機種 _____ CPU タイプ _____

オペレーティングシステム(バージョン番号も必要) _____

クロック速度 _____ MHz RAM(メインメモリ) _____ MB

ハードディスク容量 _____ MB

計測器 _____

ナショナルインスツルメンツ社のハードウェア製品モデル _____

レビジョン _____

構成 _____

ナショナルインスツルメンツ社のソフトウェア製品 _____

バージョン _____

構成 _____

PCMCIA ソフトウェア製品 _____

ベンダー _____

バージョン _____

カードサービスのバージョン _____

マニュアルについてのご意見をお聞かせください

ナショナルインスツルメンツでは、製品のマニュアルについての皆様のご意見を心よりお待ちしております。皆様のご意見をお寄せくださることが、ニーズに応える高品質の製品作りにつながります。

書名： PCMCIA-GPIBおよびDOS用NI-488.2TMソフトウェア入門マニュアル

編集： 1995年9月

部品番号： 370920A-01

マニュアルの完成度、分かりやすさ、構成についてのご意見をお書きください。

マニュアルに誤りを発見された場合は、そのページ番号を明記して、誤りの内容をご説明ください。

ご協力どうも有り難うございました。

氏名 _____

役職名 _____

会社名 _____

住所 _____

電話番号 (____) _____

郵送宛先：
日本ナショナルインスツルメンツ(株)
〒105 東京都港区芝公園 2-4-1
秀和芝パークビルB館ー5F

ファックス宛先：
日本ナショナルインスツルメンツ(株)
ファックス (03) 5472-2977

PCMCIA-GPIB ハードウェア / ソフトウェア構成記入用紙

ソフトウェアやハードウェアに変更を加えられた場合、この用紙をコピーしてその内容の変更を必ずご記入ください。ご記入後、ご使用のシステムの現在の構成の基準資料としてお使いいただけます。テクニカルサポートをご利用の場合は、この用紙にご記入後ナショナルインスツルメンツにご連絡いただきますと、当社のアプリケーションエンジニアが技術上の問題点に効率よくお答えできます。

ナショナルインスツルメンツの製品について

- PCMCIA-GPIB ハードウェアのバージョン _____
- 添付媒体の NI-488.2 ソフトウェアのバージョンナンバー _____
- ボードの設定

	特定アドレス および割り込み (はい/いいえ)	ベースメモリ アドレス	割り込み レベル
gpib0	_____	_____	_____
gpib1	_____	_____	_____
gpib2	_____	_____	_____
gpib3	_____	_____	_____

- コンピュータのメーカーと機種 _____
- マイクロプロセッサ _____
- 他社製 PCMCIA カード _____
- クロック速度 _____
- DOS バージョン _____
- アプリケーションプログラミング言語 (BASICA、Microsoft C など) _____

(続く)

- PCMCIA システムソフトウェア

ベンダー _____

バージョン _____

カードサービスが使用する資源

 割り込みレベル _____

 I/O アドレス範囲 _____

 メモリアドレス範囲 _____

ご使用の PCMCIA ソフトウェアのコンポーネントはすべて同じベンダーのもの
ですか？

はい _____ いいえ _____

- メモリマネージャ

ベンダー _____

バージョン _____

メモリアドレスおよびタイプ（拡張、増設など）

用語集

接頭語	意味	値
m-	ミリ -	10^{-3}
k-	キロ -	10^3
M-	メガ -	10^6

°	度
%	パーセント
A	アンペア
AC	交流
ANSI	米国規格協会
ASIC	特定用途向け集積回路
BIOS	基本入出カシステム
C	摂氏
CIS	カード情報サービス
DMA	ダイレクトメモリアクセス
EMI	電磁妨害
FCC	連邦通信委員会
GPIB	汎用インターフェースバス
hex	16進数
Hz	ヘルツ
I/O	入出力
IEEE	米国電気電子技術者協会
in.	インチ
KB	キロバイト (メモリ)

用語集

m	メートル
MB	メガバイト (メモリ)
PC	パーソナルコンピュータ
PCMCIA	パーソナルコンピュータメモ리카ード国際協会
RAM	ランダムアクセスメモリ
s	秒
VDC	直流ボルト