

## 9. R13002B GPIBアダプタ

### 9.1 概要

R13002B は、R5361B/5362B周波数カウンタに装着することによって、IEEE規格488-1978の計測バスGPIBに接続することができます。本アダプタを装着すると、カウンタ本体のSTBYの|/○、INPUT Bのトリガ・レベル設定以外のパネル操作、およびTR1644（カルキュレーション・ユニット）で実施できるほとんどの機能を、リモートで制御することができます。また、アナログ・レコーダを接続することによって、測定信号の経時変化を記録することができます。変換桁数は、カウンタ表示値の下位 4桁です。

### 9.2 GPIBの概要

GPIBは、測定器とコントローラおよび周辺機器などと簡単なケーブル（バス・ライン）で接続できるインタフェース・システムです。

GPIBは、従来のインタフェース方式に比べて拡張性に優れ、使いやすく、また電氣的、機能的に他社製品とも互換性がありますから、1本のバス・ケーブルによって簡単なシステムから高い機能を持った自動計測システムまで構成できます。

GPIBシステムにおいては、まずバス・ラインに接続している個々の構成機器の各々の“アドレス”を設定しておかなければなりません。これらの各機器は、コントローラ、トーカー(TALKER:話し手)、リスナ(LISTENER:聞き手)の3種の役目のうち、1つまたはそれ以上の役目を受け持つことができます。

システムの動作中は、ただ1つの“話し手”だけがデータをバス・ラインに送出することができ、複数の“聞き手”がそのデータを受け取ることができます。

コントローラは、“話し手”と“聞き手”のアドレスを指定して、“話し手”から“聞き手”にデータを転送したり、またコントローラ自身(“話し手”)から“聞き手”に測定条件などを設定したりします。各機器間のデータ転送には、ビット・パラレル、バイト・シリアル形式の8本のデータ・ラインが使用され、非同期で両方向への伝送が行われます。非同期システムのため、高速の機器と低速の機器を自由に混在して接続することができます。

機器間で送受されるデータ（メッセージ）には、測定データや測定条件（プログラム）、各種コマンドなどがあり、ASCIIコードが使用されます。

GPIBには、前記の8本のデータ・ラインの他に、機器間の非同期のデータ送受を制御するための3本のハンド・シェイク・ラインと、バス上の情報の流れを制御するための5本のコントロール・ラインがあります。

●ハンド・シェイク・ラインには、以下のような信号を使用します。

DAV(Data Valid) : データの有効状態を示す信号  
NRFD(Not Ready For Data): データの受信可能状態を示す信号  
NDAC(Not Data Accepted) : 受信完了状態を示す信号

- コントロール・ラインには、以下のような信号を使用します。

- ATN(Attention) : データ・ライン上の信号がアドレスまたはコマンドであるか、あるいはそれ以外の情報であるかを区別するために使用する信号
- IFC(Interface Clear): インタフェースをクリアするための信号
- EOI(End or Request) : 情報の転送終了時に使用する信号
- SRQ(Service Request): 任意の機器からコントローラにサービスを要求するために使用する信号
- REN(Remote Enable) : リモート・プログラム可能な機器をリモート制御する場合に使用する信号

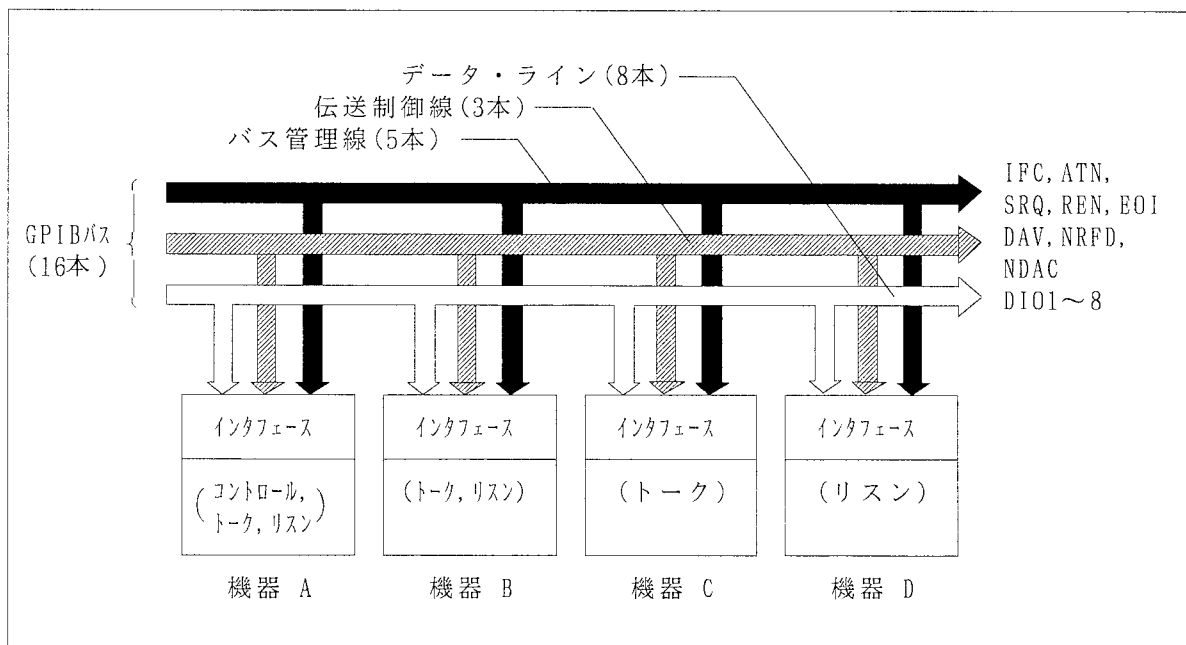


図 9 - 1 GPIBの概要

## 9.3 規格

### 9.3.1 GPIB仕様

準拠規格	:	IEEE規格488-1978
使用コード	:	ASCII コード
論理レベル	:	論理0 "High" 状態 +2.4V以上 論理1 "Low" 状態 +0.4V以下
信号の終端	:	16本のバス・ラインは、下図のようにターミネートされています。
ドライバ仕様	:	オープン・コレクタ形式 "Low" 状態出力電圧 ; +2.4V以下、48mV "High" 状態出力電圧 ; +2.4V以上、-5.2mA
レシーバ仕様	:	+0.6V 以下で "Low" 状態 +2.0V 以上で "High" 状態
バス・ケーブルの長さ	:	全バス・ケーブルの長さは、(バスに接続される機器数) × 2m以下で、しかも20m を超えてはならない。
アドレス指定	:	背面パネルのアドレス選択スイッチによって、31種類のトーク・アドレス/ リスン・アドレスを任意に設定できる。また TALK ONLY モードの指定が可能
コネクタ	:	24ピン GPIBコネクタ 57-20240-35 相当品 (第一電子工業(株)製)

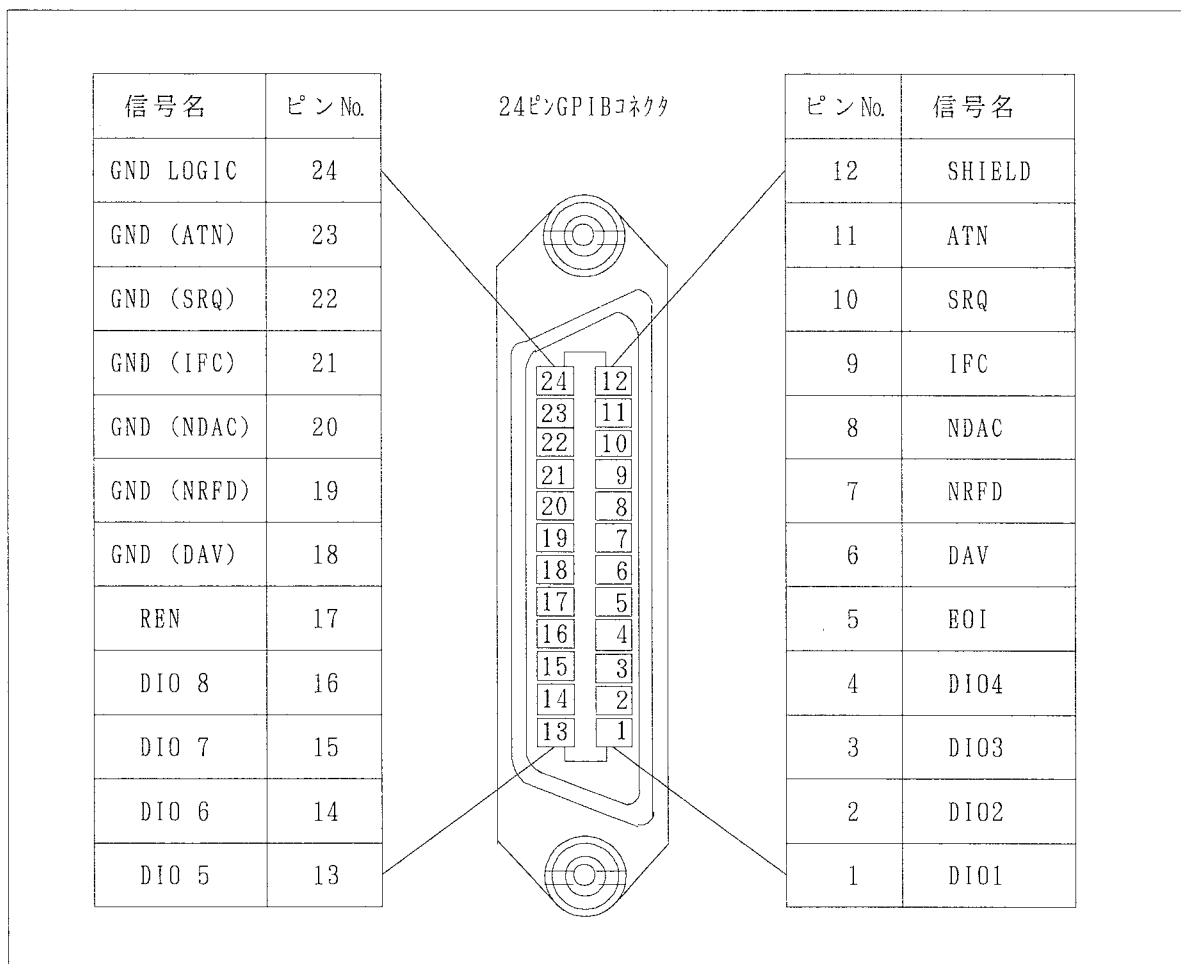


図 9 - 2 GPIBコネクタ・ピン配列

### 9.3.2 インタフェース機能

表 9 - 1 インタフェース機能

コード	機能および説明
SH1	ソース・ハンド・シェーク機能
AH1	アクセプタ・ハンド・シェーク機能
T5	基本的トーカ機能、シリアル・ポール機能、 トーク・オンリ・モード機能、 リスナ指定によるトーカ解除機能
L4	基本的リスナ機能、トーカ指定によるリスナ解除機能
SR1	サービス要求機能
RL1	リモート機能
PRO	パラレル・ポール機能はありません
DC1	デバイス・クリア機能("SDC"、"DCL" コマンドの使用が可能)
DT1	デバイス・トリガ機能("GET" コマンドの使用が可能)
C0	コントローラ機能はありません
E1	オープン・コレクタ・ドライバ使用

### 9.3.3 D/A OUT. の仕様

出力電圧	:	0V～+9.999V
変換桁数	:	カウンタ表示値の下位 4桁
出力コネクタ	:	BNC 型コネクタ
変換速度	:	20ms以下 (カウンタの表示終了後、D/A出力されるまでの時間)
変換精度	:	±0.25% of f. s. (23°C ± 5°C) ±0.4% of f. s. (0°C～40°C)
分解能	:	約2.5mV(12ビット)
出力インピーダンス	:	約100 Ω (入力インピーダンス100kΩ以上の機器と接続)
コラム・セレクト	:	TR1644 (カルキュレーション・ユニット) 使用時可能
オフセット	:	TR1644 (カルキュレーション・ユニット) 使用時可能

### 9.3.4 一般仕様

外形寸法	:	約140(幅) × 約30 (高) × 約150(奥行き)mm
使用環境範囲	:	温度 0°C～+40 °C、湿度40% ～90%
消費電力	:	約3W
質量	:	約300g

## 9.4 データ・フォーマット

## 9.4.1 トーカ・フォーマット (データ出力フォーマット)

データは、以下に示すような一般的フォーマットによって送じます。

## ASCII FORMAT

HH	S	D <sub>0</sub> D <sub>1</sub> D <sub>2</sub> D <sub>3</sub> D <sub>4</sub> D <sub>5</sub> D <sub>6</sub> D <sub>7</sub> D <sub>8</sub>	E S D <sub>9</sub> D <sub>10</sub>	CR <sub>EOI</sub>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

## (1) ヘッダ部

HH	"0" : オーバフローしている
┌ ├── オーバフロー └── 単位	" " : オーバフローしていない
	"P" : 出力データの単位が"Hz"であることを示す
	CHECK
	FREQ. A } のときに出力する。
	FREQ. B(ℵ) } のときに出力する。
	FREQ. B(ℵ) } のときに出力する。
	"S" : 出力データの単位が"sec"であることを示す
	PERIOD B
	T. I. B } のときに出力する。
	" " : 出力データに単位がないことを示す。
	TOT. Bのときに出力する。

(注) 本アダプタのパネルにあるアドレス・スイッチのHEADERをOFFに設定すると、ヘッダ部の2文字は常時" " (スペース・コード) となります。

## (2) データ符号

+のとき " " (スペース)

-のとき "--"

ただし、カルキュレーション・モードのCOM時は、Highデータを"+"で表し、Lowデータを"--"で表します。

## (3) データ

データ(9桁) + 小数点(1桁)

小数点の位置は最上位桁から2桁目に固定されます。

## (4) 指数部符号

E+09~E-15

## (5) データ・デリミタ

CR/LF・EOI

データ・デリミタとしては、上記のようにCRを出力し、次にLFの出力と同時にEOI信号も"有効"として出力されます。

## 9.4.2 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)

## (1) 測定用開始指令

プログラム・コード "E" によって、測定開始を指令することができます。また、"GET" コマンドでも同様に測定の開始を指令することができます。

## (2) SRQ 発信モード

プログラム・コード "S0" "S1" によって、SRQ(サービス要求) 発信モードを指定することができます。

S0モード: SRQ を発信するモードです。  
測定終了時に、トーカーに指定されている場合はそのままデータを送出し、SRQ を発信しませんが、トーカーに指定されていない場合はSRQ を発信します。

S1モード: SRQ を発信しないモードです。  
各コマンドによる状態の変化を [表9-2]に示します。

表 9 - 2 各コマンドによる状態の変化

コマンド	トーカー (ランプあり)	リスナ (ランプあり)	SRQ (ランプあり)	ステータス	送出 データ	リモート 設定値
POWER ON	クリア	クリア	クリア	クリア	クリア	初期化
IFC	クリア	クリア	—	—	—	—
"DCL"、"SDC"または"C"	—	—	クリア	クリア	クリア	初期化
"GET"または"E"	—	—	—	送出データあり のビットをクリア	クリア	—
本器に対するトーカー指定	セット	クリア	—	—	—	—
トーカー解除指定	クリア	—	—	—	—	—
本器に対するリスナ指定	クリア	セット	—	—	—	—
リスナ解除指定	—	クリア	—	—	—	—
シリアル・ポーリング	—	—	クリア	—	—	—

(注) — 部は、以前の状態が変化しないことを示します。

DCL : Device Clear

SDC : Selected Device Clear

GET : Group Execute Trigger

## (3) ファンクションおよび測定レンジなどの設定

## ① ファンクション設定コード

コード	ファンクション
F0	CHECK
F1	FREQ. A
F2	FREQ. B( $\mu$ )
F3	FREQ. B( $\mu$ L)
F4	PERIOD
F5	T. I. B
F6	TOT. OFF
F7	TOT. ON

## ② ゲート・タイム (マルチプライヤ) の設定

コード	ゲート・タイム(マルチプライヤ)
G0	<10ms ( $10^0$ )
G1	<100ms ( $10^1$ )
G2	<1s ( $10^2$ )
G3	<10s ( $10^3$ )
G4	<100s ( $10^3$ )

## ③ INPUT A/INPUT B 共通入力条件の設定

コード	入力条件
D0	BURST OFF
D1	BURST ON

## ④ INPUT A 入力条件の設定

コード	入力条件
A0	ANS OFF(RANGE LOW*)
A1	ANS ON (RANGE HIGH*)
A2	LSD OFF
A3	LSD ON

\* : R5362Bの場合



## ⑤ INPUT B 入力条件の設定

コード	入力条件
B0	LPF OFF (LPFおほびANS OFF*)
B1	LPF ON (LPFおほびANS ON*)
B2	DC結合
B3	AC結合
B4	ATT. OFF
B5	ATT. ON

\* : R5362Bの場合

## ⑥ サンプル・レートの設定

コード	サンプル・レート
S2	SAMP. RATE 80ms FAST
S3	SAMP. RATE 320ms MED.
S4	SAMP. RATE 2.5s SLOW
S5	SAMP. RATE HOLD

## ⑦ カルキュレーション・モードの設定

コード	サンプル・レート
I0	<input type="text" value="COM"/> の上限値
I1	<input type="text" value="COM"/> の下限値
I2	<input type="text" value="DAC"/>
I3	<input type="text" value="÷"/>
I4	<input type="text" value="×"/>
I5	<input type="text" value="+"/>
J0	<input type="text" value="SCL"/> のHighデータ
J1	<input type="text" value="SCL"/> のLow データ
J2	<input type="text" value="%"/>
J3	<input type="text" value="MIN"/>
J4	<input type="text" value="MAX"/>
J5	<input type="text" value="Δ"/>
J6	<input type="text" value="Δ"/> & <input type="text" value="="/> OFFSET

(注) 演算内容については、[7章のTR1644カルキュレーション・ユニット]を参照して下さい。

## ⑧ SRQ 設定コード

コード	機能
S0	SRQ を送信する
S1	SRQ を送信しない

(注) [8.4.2項の(2)]を参照して下さい。

## ⑨ デリミタ設定コード

コード	機能
DL0	CRLF & EOI
DL1	LF
DL2	EOI

## ⑩ その他のコード

コード	機能
B	トリガ(GETと同じ)
C	クリア(DCL、SDCと同じ)

測定を開始させる場合に、使用するデバイスを初期状態にします。

GET …… 測定の開始

SDC

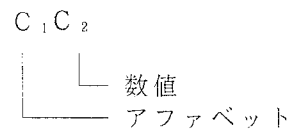
DCL } …… 機器の初期化

[9.4.2項の(1)、9.4.3項および表9-2]を参照して下さい。

⑪ カルキュレーションの数値設定  
(ただし、J3、J4、J5、J6を除く)

C <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	S	D <sub>0</sub> . D <sub>1</sub> D <sub>2</sub> D <sub>3</sub> D <sub>4</sub> D <sub>5</sub> D <sub>6</sub> D <sub>7</sub> D <sub>8</sub>	S	D <sub>9</sub>
Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ

## Ⓐ カルキュレーション・コード部



数値は、入力したいコードを設定します。

## ② データ符号

＋のとき “+”  
 ーのとき “-”

## ③ データ

データ（最大 9桁）＋小数点（1桁）  
 小数点を必ずD<sub>0</sub>の次に挿入して下さい。

## ④ 指数部符号

＋のとき “+”  
 ーのとき “-”

## ⑤ 指数部のデータ

0 ～ 9

## 9.4.3 初期値

本アダプタのPOWER ON時およびコントローラからユニバーサル・コマンド“DCL”、アドレス指定コマンド“SDC”、プログラム・コード“C”を受信した場合には、各設定は以下のようになります。

ファンクション : F0(CHECK)  
 ゲート・タイム : G0(10ms)  
 サービス・リクエスト : S1(SRQを出さない)  
 サンプル・レート : S2(FAST)

## 9.4.4 サービス要求

サービス要求の要因 : 測定終了によってデータが発生した場合

ステータス・バイト : サービス要求が発生した場合、本器はコントローラからのシリアル・ポーリングにレスポンスして、以下のステータス・バイトをコントローラに送信します。

(MSB) D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1

0	1	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

D1: 測定終了ビット  
 測定終了時は“1”になります。

D2: SYNTAXエラービット  
 SYNTAXエラー時は“1”になります。

D7: S1モード(SRQ OFF)では、D7は“1”になりません。

## 9.5 取り扱い方法

### 9.5.1 点検

本アダプタがお手元に届きましたら、輸送中における破損がないかを点検して下さい。特にパネル面のスイッチ、端子類に注意して下さい。

もし、破損していたり使用どおり動作しない場合は、当社または最寄りの営業所に連絡して下さい。

### 9.5.2 保管

本アダプタを長期間にわたって使用しない場合は、ビニールなどのカバーを被せるか、または段ボール箱に入れ、湿度が低く、直射日光の当たらない場所に保管して下さい。

### 9.5.3 輸送する場合の注意

本アダプタを輸送する場合は、最初にお届けした梱包材料を使用して下さい。梱包材料をすでに紛失したときは、次のように行って下さい。

- ① 本アダプタをビニールなどで包みます。
- ② 5mm 以上の厚さ持つ段ボール箱を用い、この段ボール箱の内側に緩衝材を本ユニットをくるむように入れます。
- ③ 段ボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定します。

### 9.5.4 使用前の一般的注意

#### (1) 電源

本アダプタを装着する場合は、必ずカウンタ本体のSTBYスイッチが $\odot$ になっていることを確認してから行って下さい。

#### (2) 使用環境について

埃の多い場所や直射日光、腐食性ガスの発生する場所での使用は避けて下さい。

#### (3) 衝撃について

本アダプタに、極度の機械的衝撃を与えないよう取り扱いに注意して下さい。

### 9.5.5 装着方法

- ① カウンタ本体のSTBYスイッチを $\odot$ に設定し、必ず電源ケーブルを本体から外して下さい。
- ② カウンタ本体の背面パネルのブラック・パネルを外します。([図9-3]参照)

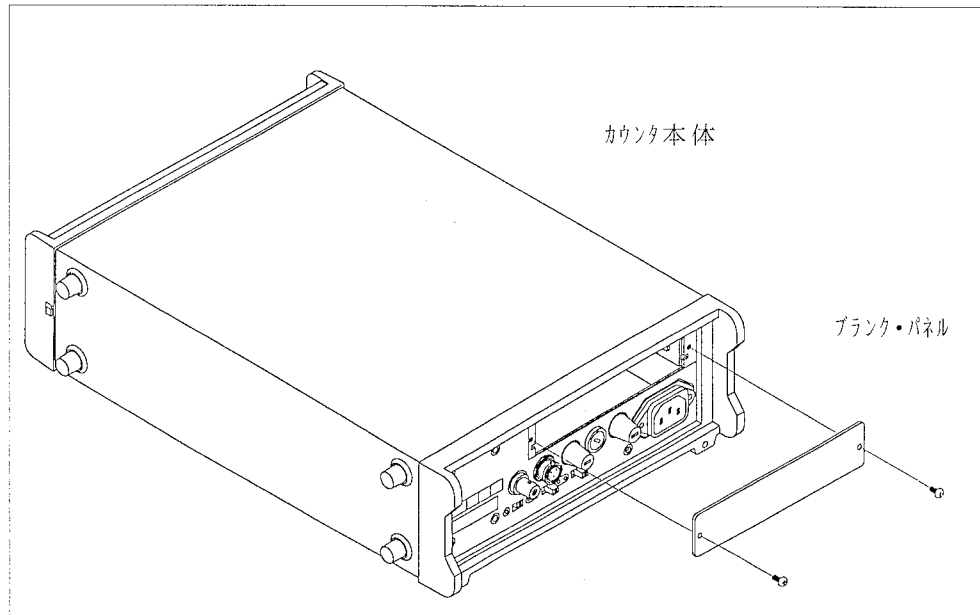


図 9 - 3 ブランク・パネルの外し方

- ③ 本アダプタを [図9-4]のように装着します。
- ④ 電源ケーブルを差し込み、STBYスイッチを | に設定すると装着終了です。

(注) カウンタ本体をDC駆動で使用する場合は、本アダプタは操作しないので注意して下さい。

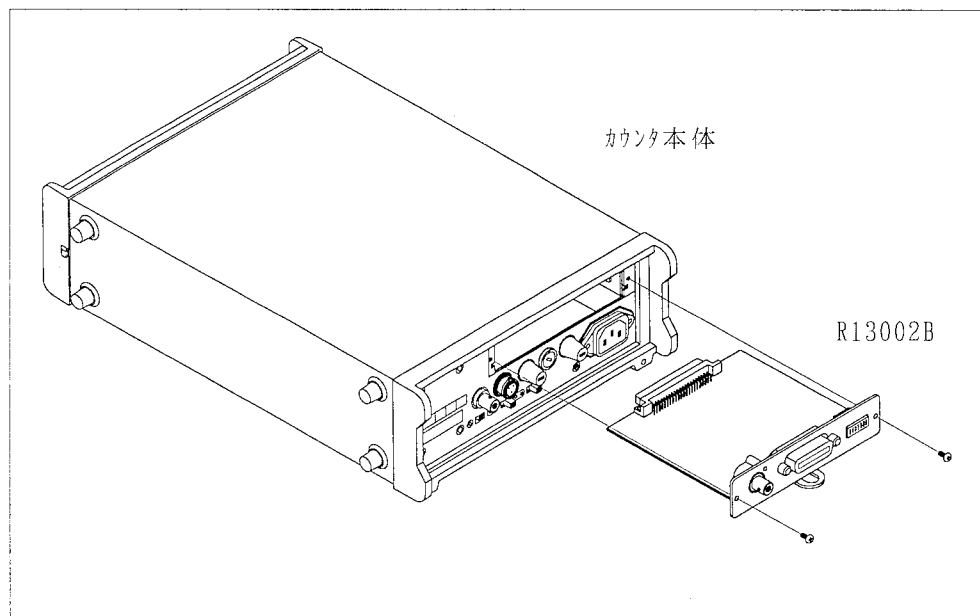


図 9 - 4 装着方法

## 注意

1. 本器にインタフェース・ユニットを装着する場合、あらかじめ電源コンセントと入力ケーブルを抜いて下さい。  
感電や電氣的衝撃を受けたり、本器を破損する可能性があります。
2. 本器の電気回路を静電気から守るために、必ずアースバンドを用いて下さい。インタフェース・ユニットはCMOSなど静電気に対して弱い部品で構成されています。

## 9.5.6 構成機器との接続について

GPIBシステムは、複数の機器によって構成しますので、特に以下の点に注意してシステム全体の準備を行って下さい。

- (1) R5361B/5362B、コントローラ、周辺機器などの取扱説明書などを参考にして、接続する前に各機器の状態（準備）および動作を確認して下さい。
- (2) 測定器との接続ケーブルおよびコントローラなどと接続するバス・ケーブルは、必要以上に長くしないように注意して下さい。また、全バス・ケーブルの長さは、（バスに接続される機器数）×2m以下で、しかも20mを超えないようにして下さい。なお、当社では標準バス・ケーブルとして以下のケーブルを用意しています。

表 9 - 3 標準バス・ケーブル（別売）

長さ	名称
0.5m	408JE-1P5
1m	408JE-101
2m	408JE-102
4m	408JE-104

- (3) バス・ケーブルを接続する場合は、3個以上のコネクタを重ねて使用しないで下さい。また、コネクタ止めねじで確実に固定して下さい。  
バス・ケーブルのコネクタは、ピギバック形で1個のコネクタに雌雄両方のコネクタがついており、重ねて使用できます。
- (4) 各構成機器の電源条件、接地状態、また必要な場合は設定条件などを確認してから、各構成機器の電源を投入して下さい。  
バスに接続されているすべての機器の電源は、必ずONに設定して下さい。もし、電源をONに設定していない機器があると、システム全体の動作は保障されません。
- (5) バス・ケーブルを着脱する際には、必ず電源ケーブルをコンセントから外して行うようにして下さい。

## 9.5.7 パネル面

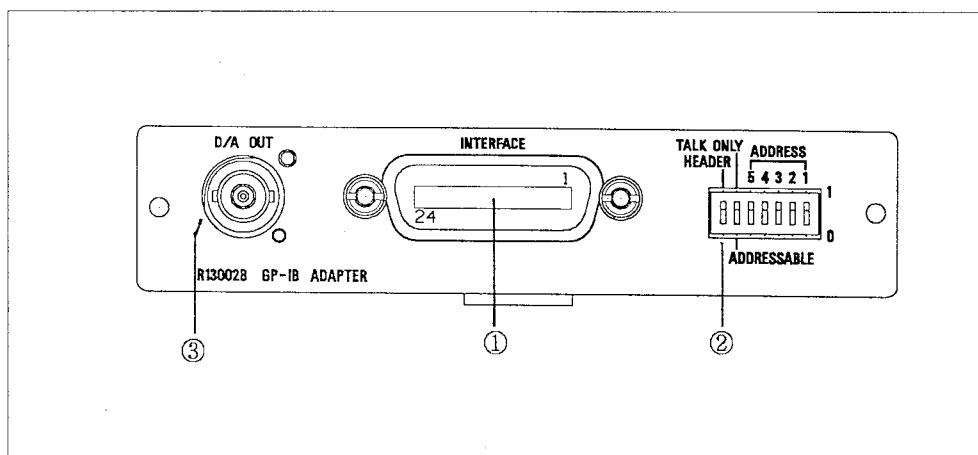


図 9 - 5 パネル面の説明

### (1) パネル面の説明

#### ① INTERFACE コネクタ

バス・ケーブル接続用の24ピン・コネクタです。  
ピギバック形コネクタですので、標準バス・ケーブルを積み重ねて使用することができますが、3個以上のコネクタを重ねて使用しないで下さい。

#### ② ADDRESS スイッチ

本器のバス上のアドレス（トーカーまたはリスナー・アドレス）を設定するためのDIPスイッチです。第1ビットから第5ビットまでは、本器のアドレス・コードを設定します。第6ビットをADDRESSABLEに設定すると、コントローラからのアドレス指定が可能になります。TALK ONLYに設定すると、ADDRESS 1～5の設定とは無関係になり、本器は“話し手”に固定されます。第7ビットを1に設定すると、データ送出のときにヘッダが送出され、0に設定すると、ヘッダ部はスペース・コードになります。

#### ③ D/A OUT.コネクタ

アナログ電圧出力用のBNC型コネクタです。

### 9.5.8 アドレスの設定

GPIBシステムにおける本器のトーク・アドレスおよびリスン・アドレスは、本アダプタのパネル面のADDRESS スイッチによって設定します。

このスイッチは、7ビット(7ポジション)のDIP スイッチであり、ADDRESS 1～5の5つのビット(ポジション)によって、31種類の中の任意のアドレスを設定します。

例えば、[図9-6]の場合は"00100"に設定されているので、10進では"4"になります。ASCIIコードで表すと、[表9-4]に示すようにトーカーの場合"D"、リスナーの場合"S"のアドレスになります。

第6ビットをADDRESSABLEに設定すると、コントローラなどからのアドレス指定が本器で設定しているアドレス(ADDRESS 1～5)と一致した場合のみレスポンスすることができます。

TALK ONLYに設定すると、ADDRESSで設定されているアドレスとは無関係になり、本器は"話し手"に固定されます。

第7ビットを1に設定すると、データ送出的とき3文字で構成されているヘッダを送出します。また、0に設定すると、3文字ともスペース・コードになります。

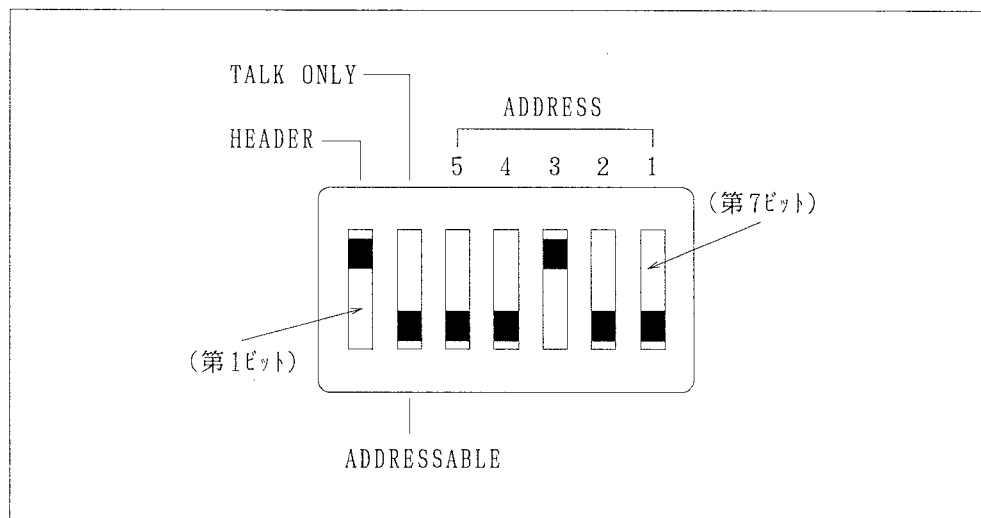


図 9 - 6 アドレス・スイッチ



表 9 - 4 アドレス・コード

ASCIIコード・キャラクタ		ADDRESSスイッチ					10進コード
LISTEN	TALK	A5	A4	A3	A2	A1	
SP	@	0	0	0	0	0	00
!	A	0	0	0	0	1	01
〃	B	0	0	0	1	0	02
#	C	0	0	0	1	1	03
\$	D	0	0	1	0	0	04
%	E	0	0	1	0	1	05
&	F	0	0	1	1	0	06
'	G	0	0	1	1	1	07
(	H	0	1	0	0	0	08
)	I	0	1	0	0	1	09
*	J	0	1	0	1	1	10
+	K	0	1	1	0	0	11
,	L	0	1	1	0	1	12
-	M	0	1	1	1	0	13
.	N	0	1	1	1	1	14
/	O	1	0	0	0	0	15
0	P	1	0	0	0	1	16
1	Q	1	0	0	1	0	17
2	R	1	0	0	1	1	18
3	S	1	0	1	0	0	19
4	T	1	0	1	0	1	20
5	U	1	0	1	1	0	21
6	V	1	0	1	1	1	22
7	W	1	0	1	1	1	23
8	X	1	1	0	0	0	24
9	Y	1	1	0	0	1	25
:	Z	1	1	0	1	0	26
;	[	1	1	0	1	1	27
<	\	1	1	1	0	0	28
=	]	1	1	1	0	1	29
>	~	1	1	1	1	0	30

## 9.5.9 動作上の一般的注意事項

### (1) オンリ・モード使用上の注意

オンリ・モードで本アダプタを使用する場合には、本アダプタのパネル面の ADDRESS スイッチを必ず TALK ONLY に設定し、バス・ラインで接続されている相手側の機器のアドレス・モードもオンリ・モードに設定して下さい。ただし、オンリ・モードを使用する場合には、コントローラを同時に使用（動作）しないようにして下さい。

本アダプタでは、オンリ・モードにおいてコントローラを使用した場合、コントローラからの指令は無視され、正常な動作を保障していません。

### (2) 動作中における停電

本アダプタを含む GPIB システムの動作中に、停電（瞬時停電も含む）が発生した後の正常動作は保障していません。通常、復電後はすべて初期化されます。また、システムを構成している他の機器においても、停電時の処理は注意して下さい。

### (3) 機器間でデータ輸送中におけるコントローラの割り込み

GPIB システムでは、コントローラ以外の機器間でのデータの転送が可能です。

機器間でデータ輸送中（ハンド・シェイクの途中）において、コントローラがシリアル・ポール・モードに切り換えとか、または新たにリスナの追加などのために割り込みをする場合には、機器間でのデータ輸送を中断し、コントローラの割り込み動作を優先させます。割り込み処理が終了すると、以前のデータ転送を継続します。

一般的には、機器間でデータ転送を行う場合には、コントローラがこのデータ転送の状態を認識できるようにプログラミングして下さい。

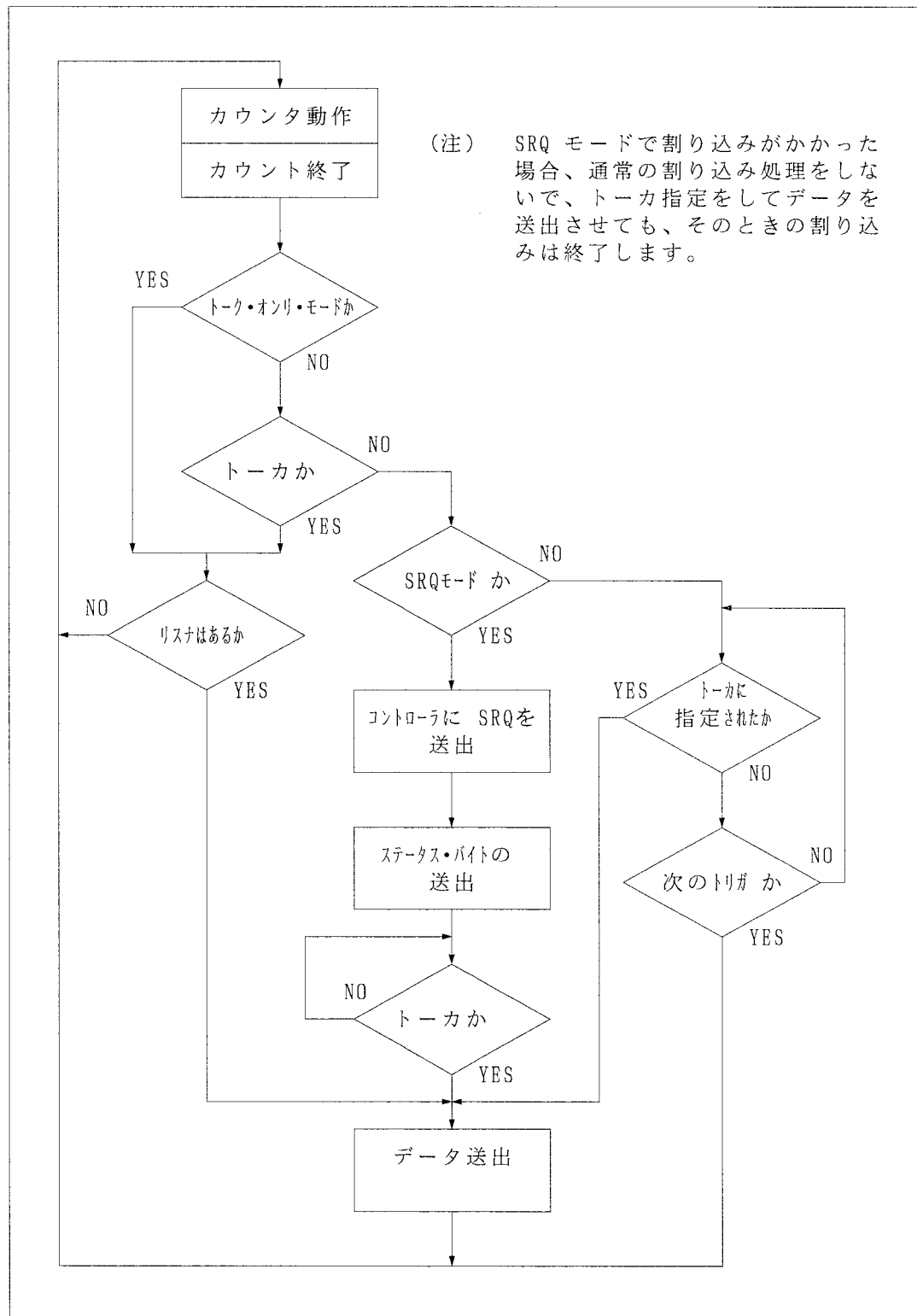
### (4) 動作中における ADDRESS スイッチ設定変更の注意

動作中に本アダプタの ADDRESS スイッチの設定を変更した場合には、その設定は無視され、旧アドレスが適用されます。したがって、ADDRESS スイッチの変更は、電源を ON にする前に設定して下さい。TALK ONLY-ADDRESSABLE スイッチも ADDRESS スイッチと同様です。HEADER は、動作中の切り換えると、切り換えに応じて動作します。

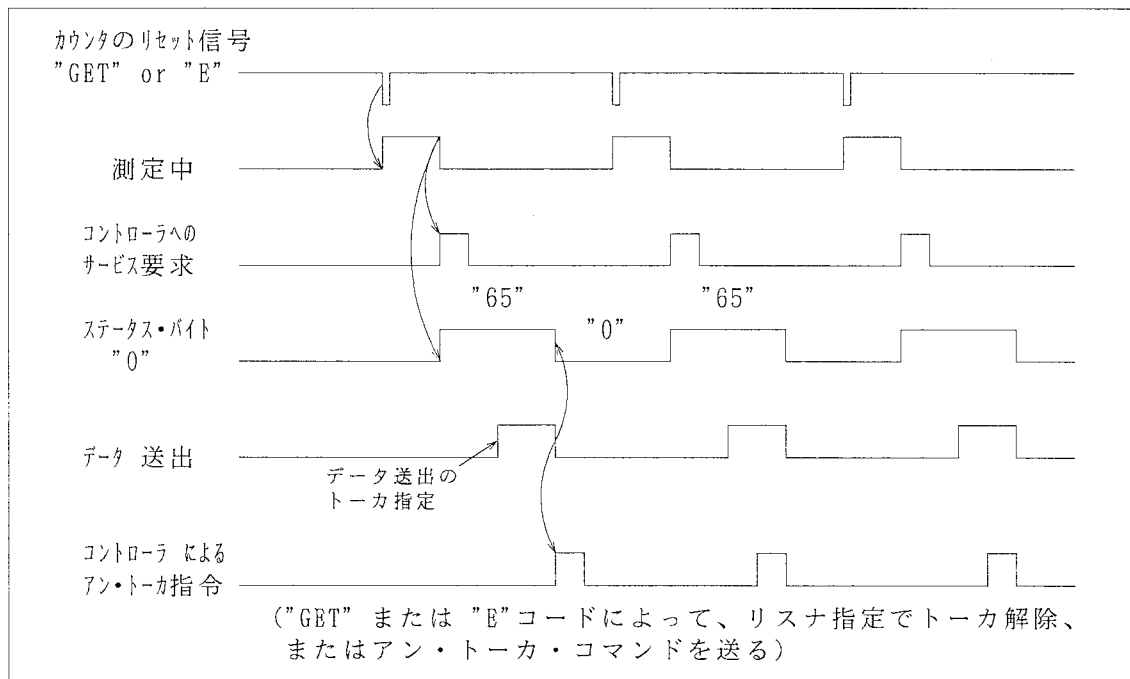
### (5) プログラム内におけるプログラム・コードの注意

プログラム内に [9.4.2 リスナ・フォーマット (プログラム・コード)] にて表記されていないコードがある場合、正常な動作は保障されません。

## (5) 概略動作フローチャート (データ送出)

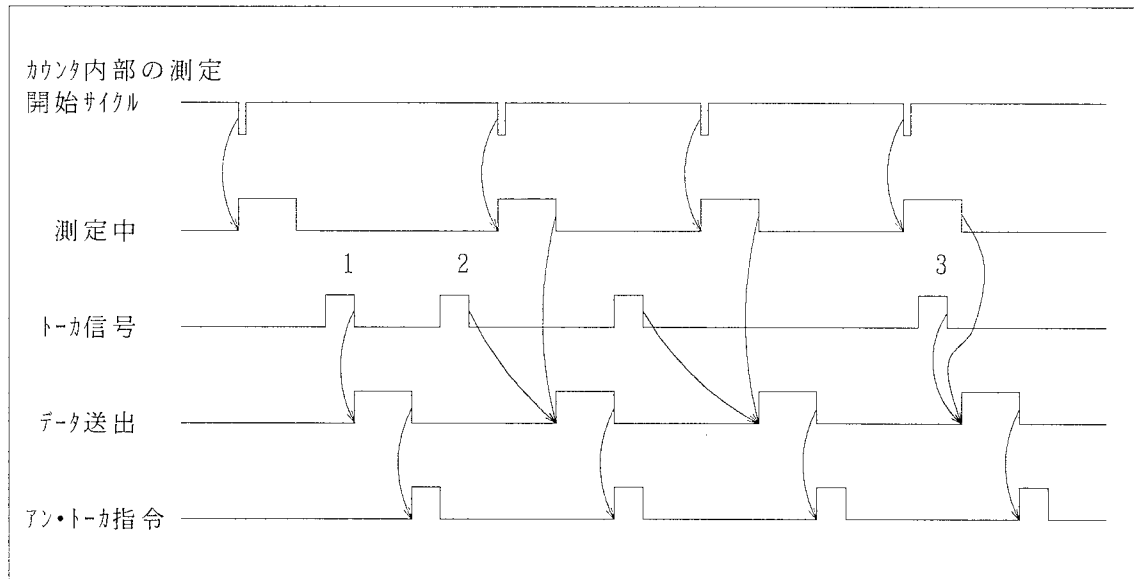


## (6) サービス要求時における動作



## (7) トーカ指定によるデータ送出のタイミング

トーカ指定によるデータ送出のタイミングは以下のようになります。  
 カウンタ本体がトーカになると、データを送出する時期は測定終了時、または測定終了後 1回のみデータが送出できます。



(“GET” または“E” コードで測定開始指令を行うと、特にアン・トーカ指令は必要ありません。リスナ指定によってトーカ解除となります。)

- ① 測定終了後、トーカに指定されたとき (ただちにデータ出力を行う)
- ② 1 回データ送出してからトーカに指定されたとき (次の測定が終了したときデータ出力を行う)
- ③ 測定中にトーカに指定されたとき (測定終了後、データ出力を行う)

## 9.6 性能点検

### 9.6.1 GPIBに関して

[9.6.3項] に示すプログラム例を参照して行って下さい。もし、例どおりのデータが得られない場合は、ATCEまたは最寄りの営業所に連絡して下さい。

### 9.6.2 D/A 出力について

- ① 本アダプタのD/A OUT.コネクタに電圧計(1mV分解能で最大+10V以上の測定が可能なもの)を接続します。
- ② [9.6.3項] に示したプログラム例どおりのデータが得られたことを確認し、コントローラの印字(あるいは表示)終了後にカウンタ本体の表示値の下位4桁に対して、電圧計の読みが変換確度内であれば正常です。もし、例どおりのデータが得られない場合は、ATCEまたは最寄りの営業所に連絡して下さい。

### 9.6.3 プログラム例

ファンクション設定後、カウンタ本体をトーカー指定しデータ送出手を行う場合のプログラム例を以下に示します。

#### (1) HP200 シリーズによる例

##### ● プログラム例

```
10 DIM AS[20]
20 CLEAR 701:
30 OUTPUT 701:
   "FL,GO,S5"

40 TRIGGER 701
50 ENTER 701:AS
60 PRINT AS
70 WAIT 2
80 GOTO 40
90 END
```

##### [プログラムの説明]

10: ディメンジョン  
20: 本器をクリア  
30: 本器の設定、A入力、ゲート・タイム<10ms、  
HOLD状態(コマンドとコマンド間の"スペース"または"カンマ"は有効です。)  
40: トリガ  
50: 本器のデータ読み取り  
60: データのプリント  
70: 2秒待つ  
80: 40行へ戻る  
90: プログラムの終了

##### ● データ出力

```
1.00000000E+07
1.00000000E+07
1.00000000E+07
1.00000000E+07
1.00000000E+07
1.00000000E+07
```

## (2) PC9801シリーズによる例

## ● プログラム例

```

1010 ISET IFC
1020 ISET REN
1030 CNT=1
1040 PRINT @CNT;"C"
1050 PRINT @CNT;"F1,G0,S5"

1060 PRINT @CNT;"E"
1070 INPUT @CNT:A$
1080 PRINT A$
1090 GOTO 1060
1100 END

```

## [プログラムの説明]

```

1010: インタフェース・クリア
1020: リモート・イネーブル
1030: 本器のアドレスを変数に設定
1040: 本器をクリア
1050: 本器の設定、A入力、ゲート・タイム<10ms、
      HOLD状態（コマンドとコマンド間の
      "スペース" または "カンマ" は有効です。）
1060: トリガ
1070: 本器のデータ読み取り
1080: データのプリント
1090: 1060行へ戻る
1100: プログラムの終了

```

## ● データ出力

```

1.00000000E+07
1.00000000E+07
1.00000000E+07
1.00000000E+07
1.00000000E+07
1.00000000E+07

```