
ADVANTEST®
株式会社アドバンテスト

R3261/3361

オプション80

RS-232インタフェース

取扱説明書

MANUAL NUMBER OJA00 9406

当社の製品が外国為替および外国貿易管理法の規定により、戦略物資あるいは役務等に該当する場合、輸出する際には日本国政府の許可が必要です。

緒言

1. 本書は、R3261/3361シリーズ用オプション80のRS-232インターフェースを詳しく説明しています。

2. 関連の説明書

本体(R3261/3361)の説明は、本体に付属の“R3261/3361シリーズ取扱説明書”を参照して下さい。

3. 本書のキー表記

パネル・キーとソフト・キーを以下のように区別しています。

- パネル・キー：実線枠で囲みます。

例)

SHIFT	6
-------	---

- ソフト・キー：点線枠で囲みます。

例)

SERIAL I/O	BAUD
---------------	------

目次

1. 概要	1 - 1
2. 仕様	2 - 1
3. 接続方法	3 - 1
3.1 コントローラとの接続	3 - 1
4. 通信ポートの設定	4 - 1
4.1 通信ポートの設定メニュー	4 - 1
4.2 通信ポートの設定メニュー解説	4 - 2
4.3 画面表示例	4 - 3
5. メッセージ・フォーマット	5 - 1
6. GPIBリモート・プログラミングとの相違	6 - 1
7. プログラム例	7 - 1
7.1 オプション80の使用方法	7 - 1
7.2 トレース・データの入出力	7 - 5
7.3 ステータス・バイト読み出し機能	7 - 9
7.4 パネル・キーのロック機能	7 - 12
8. データ通信エラー	8 - 1
APPENDIX	A1 - 1
A1.1 制御文字コード一覧	A1 - 1
A1.2 N88-BASIC/HP-BASICサンプル・プログラム	A1 - 2
A1.3 例外処理	A1 - 5

1. 概要

リモート・コントロールは、通常 GPIB インタフェースを用いて外部コントロールしますが、GPIB インタフェースを装備していないコントローラ (パーソナル・コンピュータなど) は、オプション80 (RS-232 インタフェース) を用いて、同様の外部コントロールができます。

(1) GPIB リモート・コントロール・コードとの互換性

オプション80で使用できるコントロール・コードは、以下のように GPIB に特有なコード/機能を除き、本体 (R3261/3361) の GPIB コードと同じものです。

注1) "R3261/3361 シリーズ取扱説明書" の [7.3 GPIB コード一覧] を参照して下さい。

- トーカ / リスナ・コードがそのまま使える
- トーカ・リクエストに対するヘッダ情報に互換性がある
- 出力フォーマットに関して、互換性がある

注2) 本書の [6. GPIB リモート・プログラミングとの相違] を参照して下さい。

- 本体 (R3261/3361) の GPIB コードと異なる点があります。

(2) 外部制御可能な機能

オプション80を使用すると、以下の機能が制御できます。

- ① 測定条件の設定 : パネル上のキー操作と同様な各種測定条件の入力
- ② 設定状態の出力 : R3261/3361の各種設定状態と、データの呼び出し
- ③ 測定データの入出力 : 画面トレース・データの書き込みと、読み出し
- ④ ステータス出力 : GPIBにおけるステータス・バイトと同様な、計測器の現在の状態を示すデータの読み出し

MEMO 

2. 仕様

(1) 転送速度 (ボーレート): 選択できる速度は、以下の 6種です。

- ① 19200 bps
- ② 9600 ←初期値
- ③ 4800
- ④ 2400
- ⑤ 1200
- ⑥ 600

(2) データ長 : 選択できるデータ長は、以下の 2種です。

- ① 7ビット ←初期値
- ② 8ビット

(3) ストップ・ビット : 選択できるストップ・ビット長は、以下の 3種です。

- ① 1ビット ←初期値
- ② 1.5ビット
- ③ 2ビット

(4) パリティ・ビット : 選択できるパリティ方式は、以下の 3種です。

- ① なし ←初期値
- ② 奇数パリティ
- ③ 偶数パリティ

(5) 通信方式 : 通信方式は、半二重です。

(6) データフロー・コントロール : コントローラとの通信のハンドシェイク方式を指定します。選択できる方式は以下の 2種で、コントローラ側での通信ポートの機能に応じ選択して下さい。

- ① ハード・ワイアード・ハンドシェイク ←初期値

RS-232は、送信側のDSRラインがlowに保たれている間、送信データを送信しません。また、R3261/3361側のDTRラインをlowにすると、相手からの送信データの受付拒否をします。

- ② Xon/Xoffハンドシェイク

送信側は、データ・ラインを通しXoffキャラクタを受信すると、次にXonキャラクタを受信するまでデータ送信をしません。また、R3261/3361側で、データ受信する余裕がない場合、Xoffキャラクタを送信し、相手からの送信データの受付拒否を示します。データ受信に余裕ができたとき、ただちにXonキャラクタを送信します。

- (7) 文字間送信インターバル : R3261/3361からの送信時、各文字間に一定の時間間隔が置
けます。これにより、コントローラ側での負荷を軽減でき
ます。設定値は、以下の5種です。

① 0 ←初期値

② 1.0 ミリ秒

③ 2.5 ミリ秒

④ 4.0 ミリ秒

⑤ 5.5 ミリ秒

- (8) 通信手順 : 無手順方式を採用しており、メッセージのデリミタ符号と
して“キャリッジ・リターン(CR)とライン・フィード(LF)”
を使用します。

注) 波形データのバイナリ出力に限り、特別な方式を取
ります。(5章の【拡張フォーマット】を参照

- (9) 伝送誤り制御 : R3261/3361側では誤り制御をしません。必要に応じ、コン
トローラ側で制御して下さい。

- (10) 通信ポートのオープン : R3261/3361側のRS-232ポートは、電源を投入した時点でオ
ープンします。通信に必要なパラメータは、メモリに保持
されるので、パネル/ソフト・キー操作により、一度設定
した値でオープンします。出荷時は、初期データにてオ
ープンします。
また、パネル/ソフト・キー操作で、強制的に通信ポート
のクローズができます。

3. 接続方法

3.1 コントローラとの接続

R3261/3361とコントローラは、RS-232ケーブルを用いて接続します。

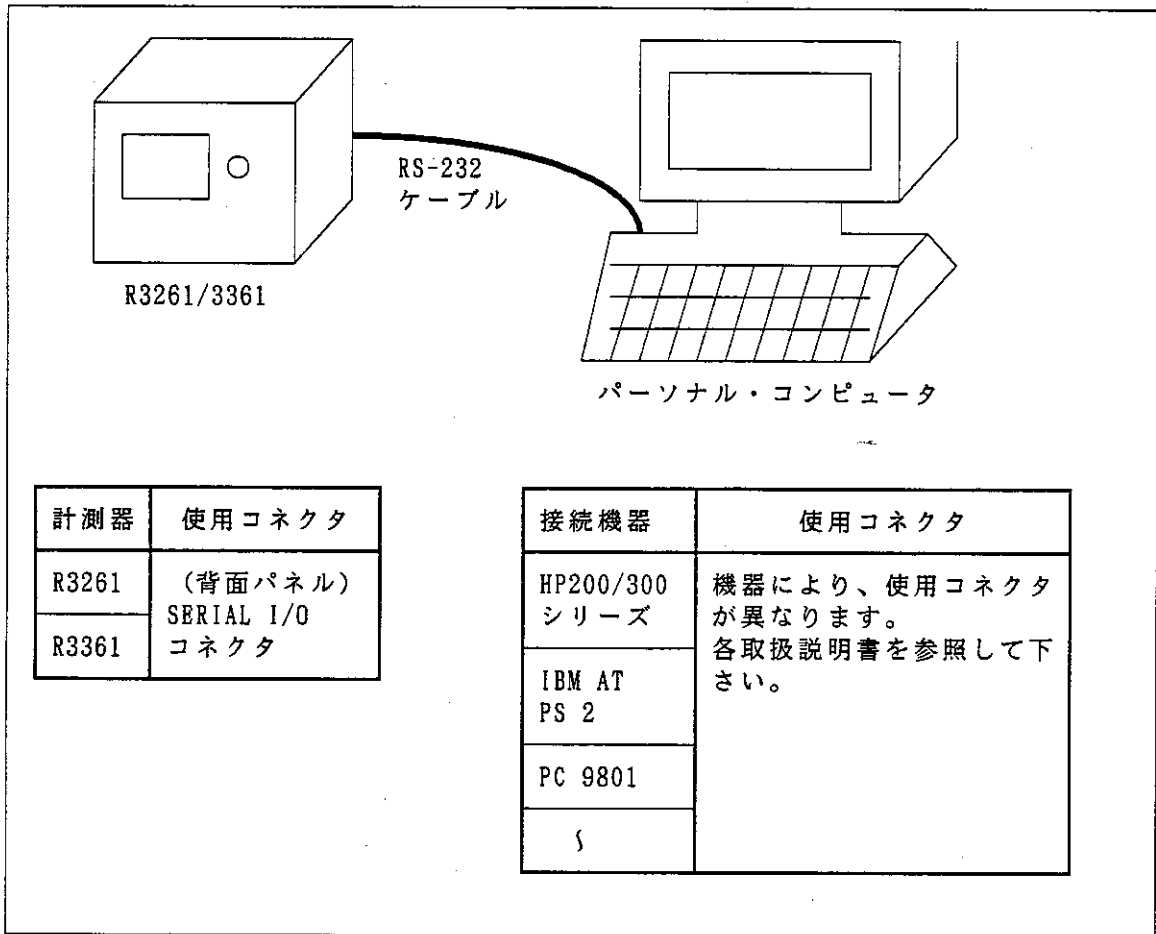


図 3 - 1 パーソナル・コンピュータとの接続

R 3 2 6 1 / 3 3 6 1
 オプション80 (RS-232Cインターフェース)
 取扱説明書

3.1 コントローラとの接続

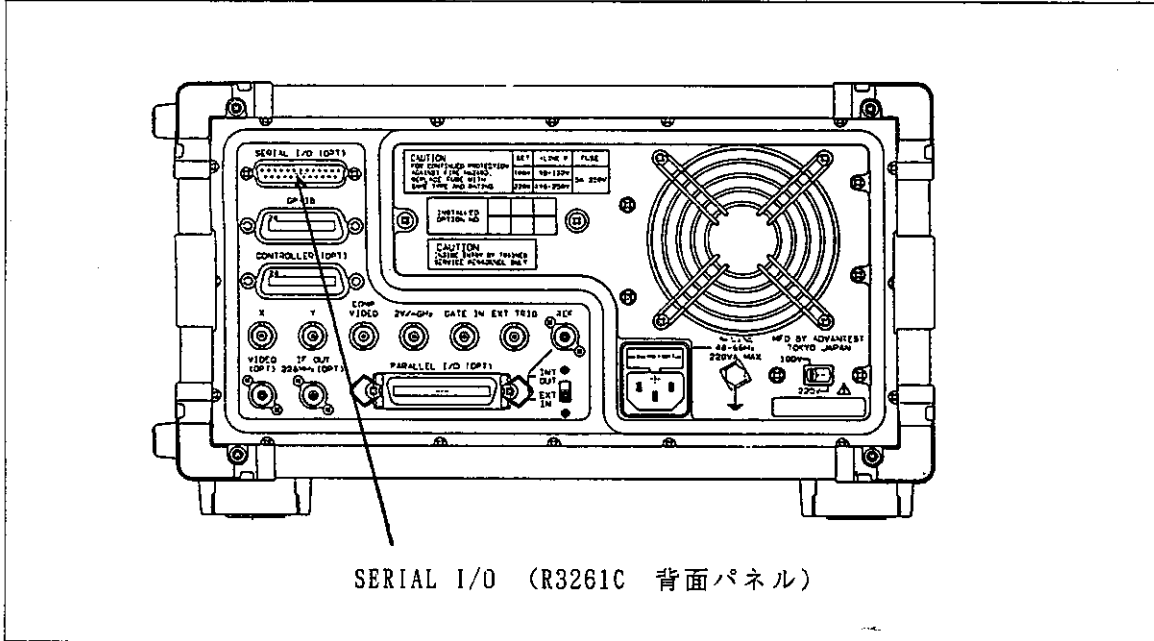


図 3 - 2 R3261/3361のRS-232通信ポート

ここでは、オプション80を使用する上でのコントローラ（パーソナル・コンピュータなど）との結線方法を示します。ここで使用する各信号ラインの名称は、EIA(Electronic Industries Association)による表記法に従います。

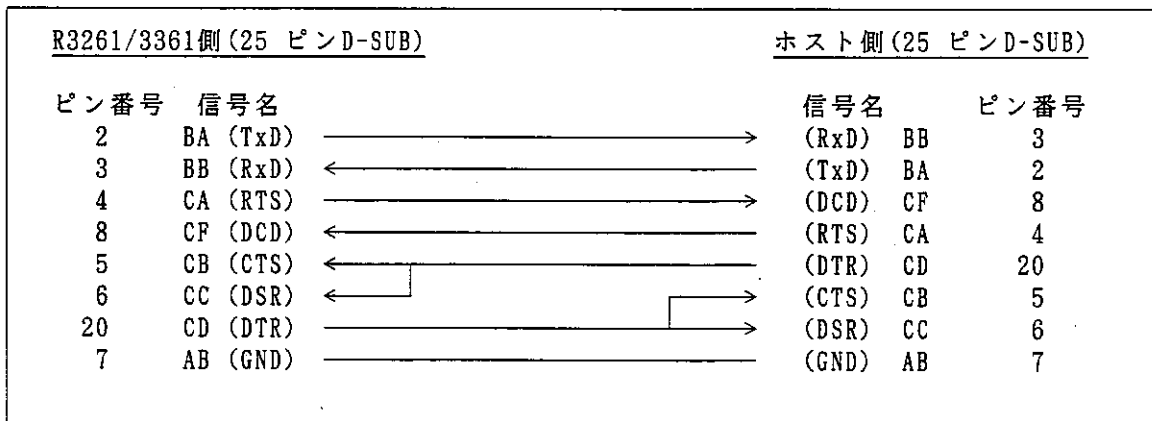
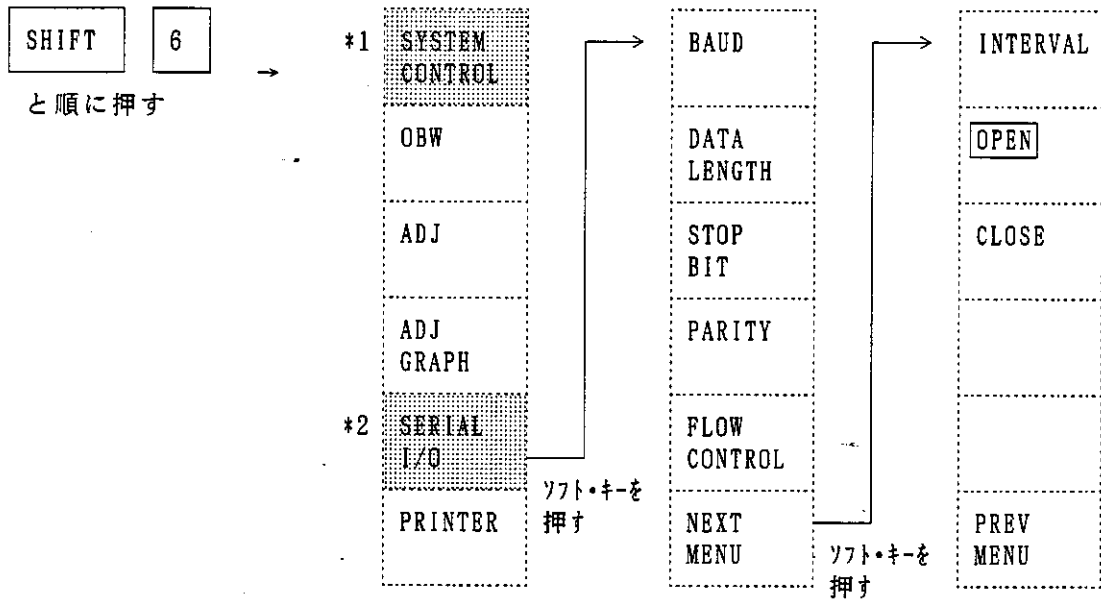


図 3 - 3 ケーブル結線図

4. 通信ポートの設定

4.1 通信ポートの設定メニュー

オプション80に必要な通信ポートの各種パラメータを設定します。



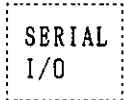


- *1 : オプション81を搭載の製品のみ表示します。
- *2 : オプション80を搭載の製品のみ表示します。

上記メニューの解説は[4.2節]を参照して下さい。

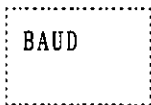


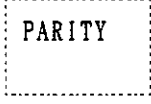

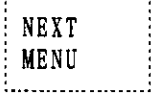
4.2 通信ポートの設定メニュー解説

RS-232通信ポートのパラメータ設定は、ウィンドウ画面を用いて行います。

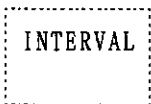

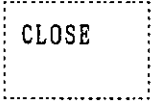
   と順に押して下さい。通信ポート設定用のウィンドウ

画面 (メニュー1) が現れ、各種パラメータの設定ができます。

メニュー1 :

	転送速度 (ボー・レート) を設定します。 [図4-2] 参照
	データ長を設定します。 [図4-3] 参照
	ストップ・ビット長を設定します。 [図4-4] 参照
	パリティ・ビットのタイプを指定します。 [図4-5] 参照
	データ・フロー・コントロールの方式を指定します。 [図4-6] 参照
	メニュー2 を表示します。 [図4-7] 参照

メニュー2 :

	R3261/3361からの送信時、各文字間の送信インターバル時間を設定します。 [図4-7] 参照
	枠が表示されているとき、通信ポートがオープン状態にあることを示します。 また、クローズ状態からオープン状態に設定できます。 [図4-8] 参照
	枠が表示されているとき、通信ポートがクローズ状態にあることを示します。 また、オープン状態からクローズ状態に設定できます。 [図4-9] 参照

4.3 画面表示例

(1) FUNCION 選択メニュー画面

SHIFT 6 と順に押すと、[図4-1] の表示になります。

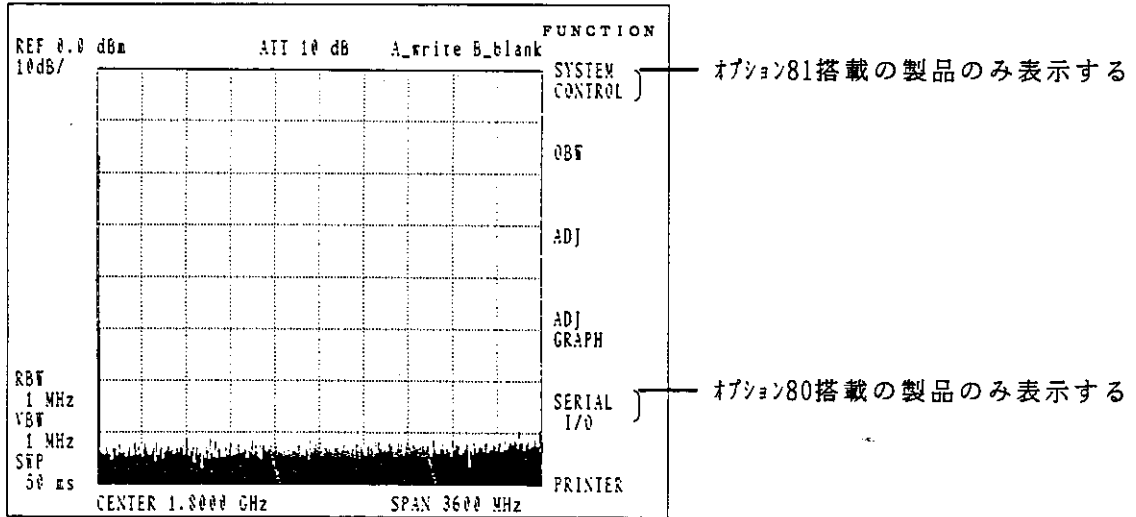


図 4 - 1 FUNCION選択メニュー画面

(2) BAUDの設定画面

SHIFT 6 SERIAL I/O BAUD と順に押すと、[図4-2] の表示になります。

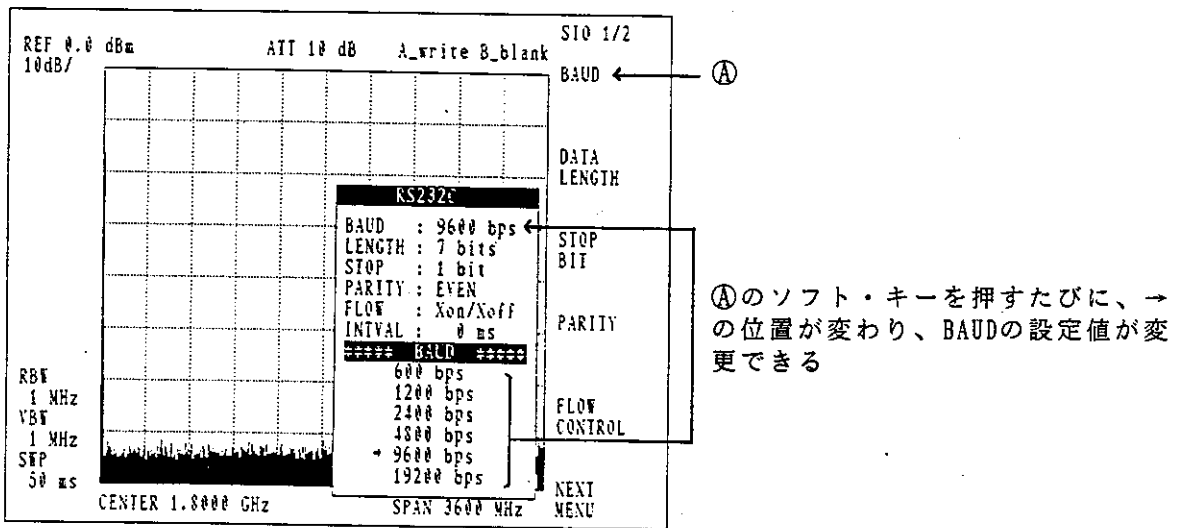
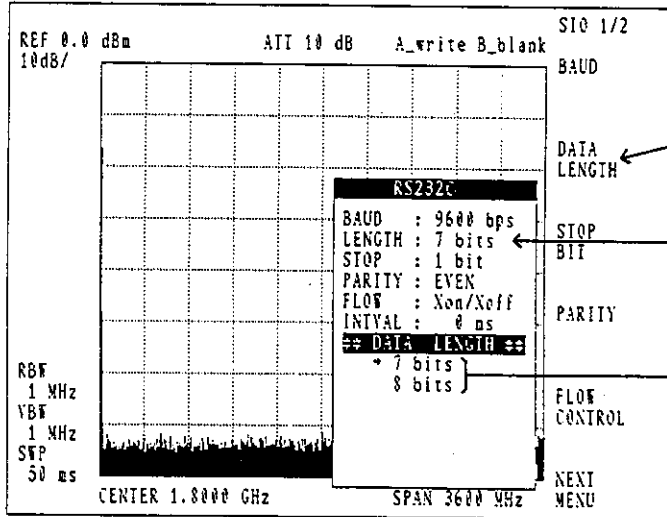


図 4 - 2 BAUDの設定画面

(3) DATA LENGTH の設定画面



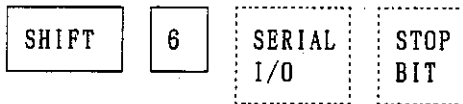
と順に押すと、[図4-3] の表示になります。



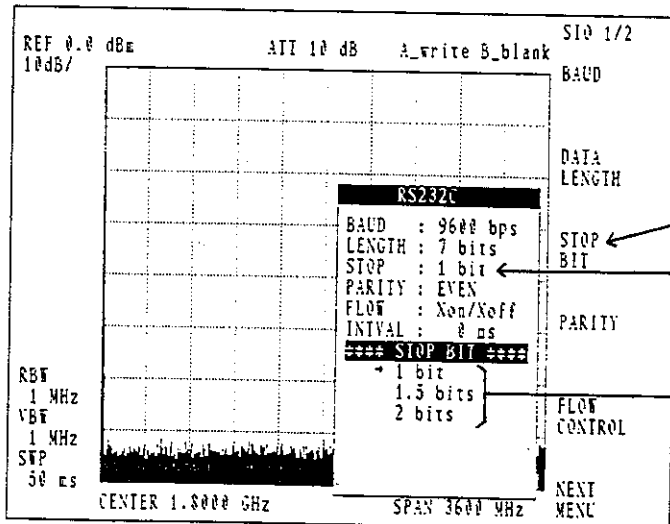
②のソフト・キーを押すたびに、→の位置が変わり、DATA LENGTH の設定値が変更できる

図 4 - 3 DATA LENGTH の設定画面

(4) STOP BIT の設定画面



と順に押すと、[図4-4] の表示になります。



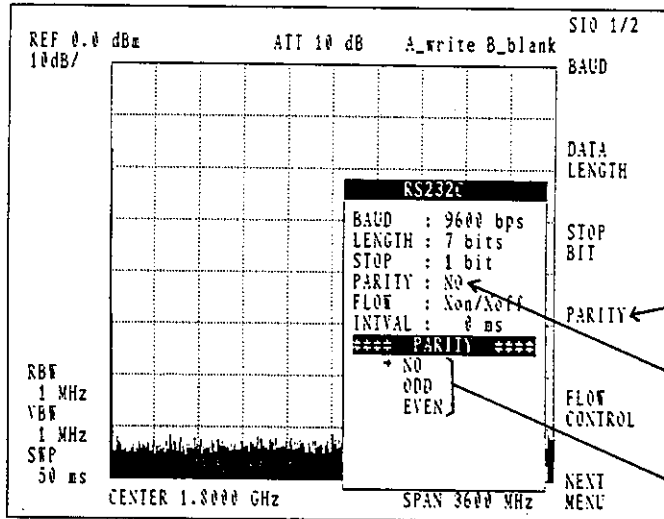
③のソフト・キーを押すたびに、→の位置が変わり、STOP BIT の設定値が変更できる

図 4 - 4 STOP BIT の設定画面

(5) PARITYの設定画面



と順に押すと、[図4-5] の表示になります。

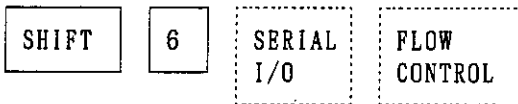


①

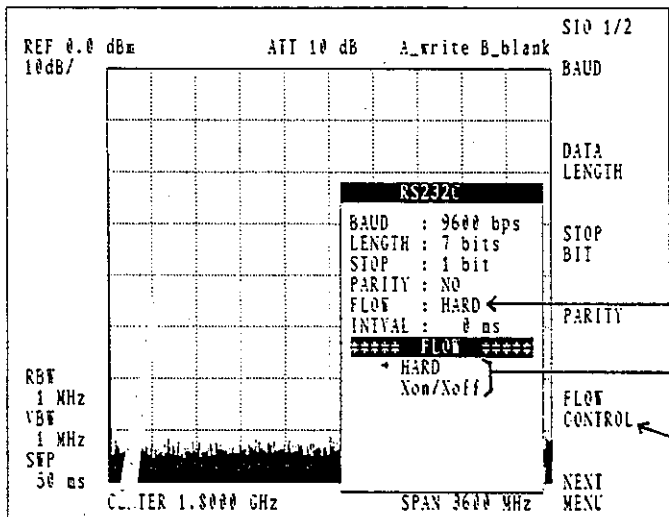
①のソフト・キーを押すたびに、→の位置が変わり、PARITYの設定値が変更できる

図 4 - 5 PARITYの設定画面

(6) FLOW CONTROLの設定画面



と順に押すと、[図4-6] の表示になります。

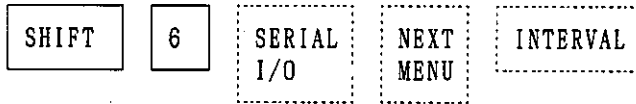


②のソフト・キーを押すたびに、→の位置が変わり、FLOW CONTROL の設定値が変更できる

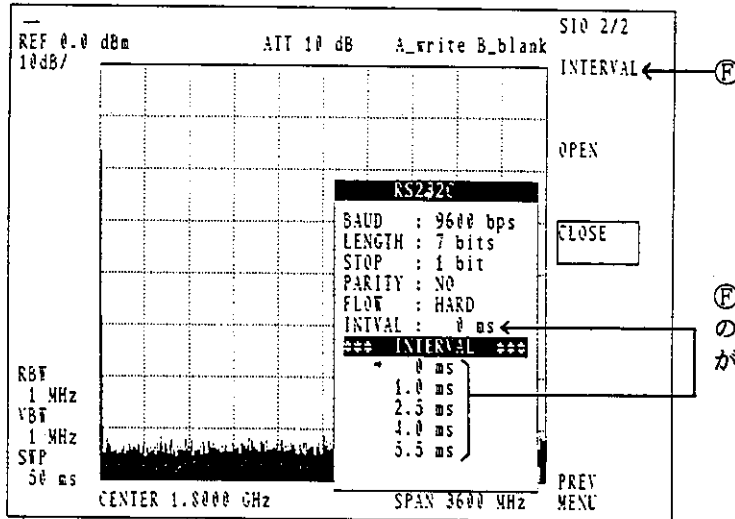
②

図 4 - 6 FLOW CONTROLの設定画面

(7) INTERVALの設定画面



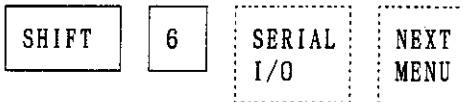
と順に押すと、[図4-5] の表示になります。



Ⓕのソフト・キーを押すたびに、→の位置が変わり、INTERVALの設定値が変更できる

図 4 - 7 INTERVALの設定画面

(8) 通信ポートのオープン・クローズ設定画面



と順に押します。そして、通信ポートをオー

プン状態にする場合は **OPEN** を押し、クローズ状態にする場合は **CLOSE** を押します。設定されると、枠が付きます。

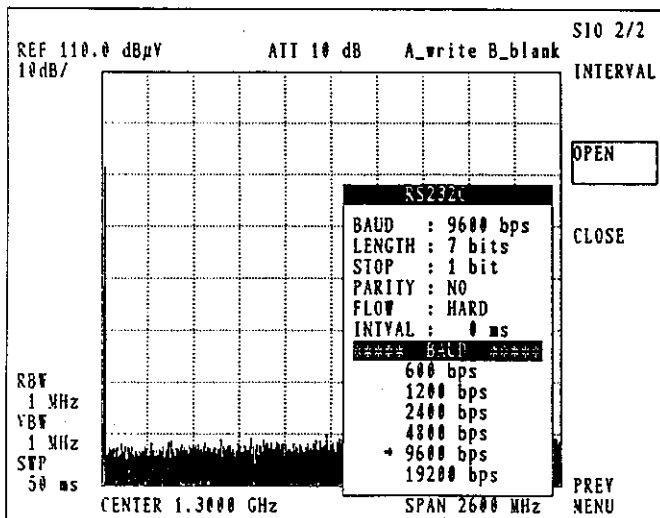


図 4 - 8 通信ポートがオープン状態の画面

R 3 2 6 1 / 3 3 6 1
オプション80 (RS-232Cインタフェース)
取扱説明書

4.3 画面表示例

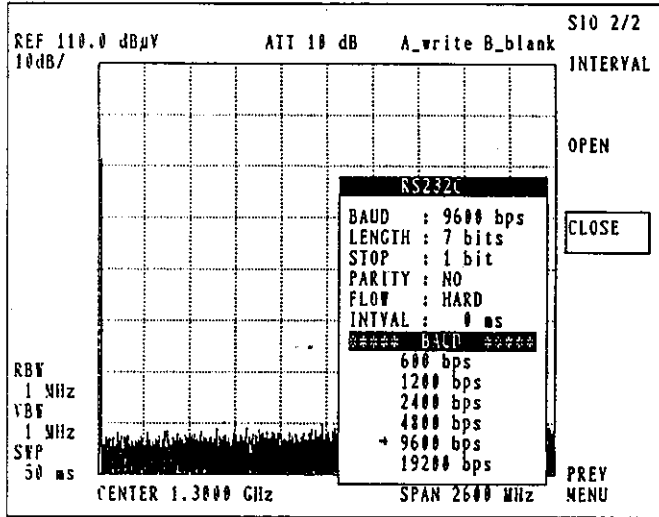


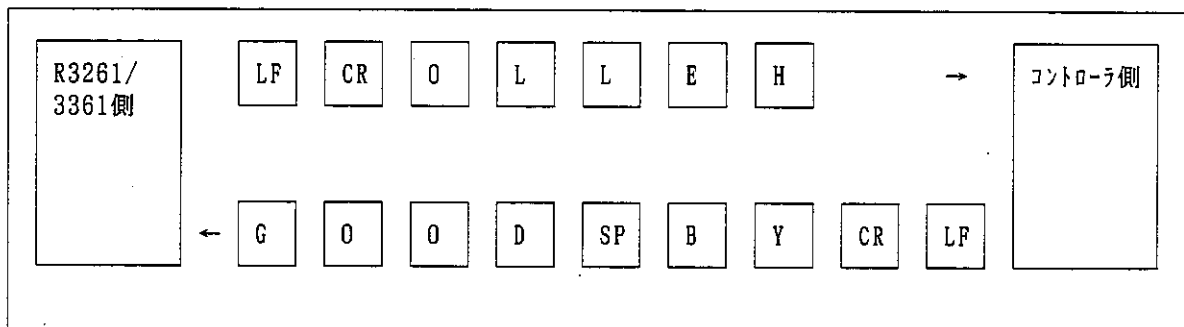
図 4 - 9 通信ポートがクローズ状態の画面

MEMO 

5. メッセージ・フォーマット

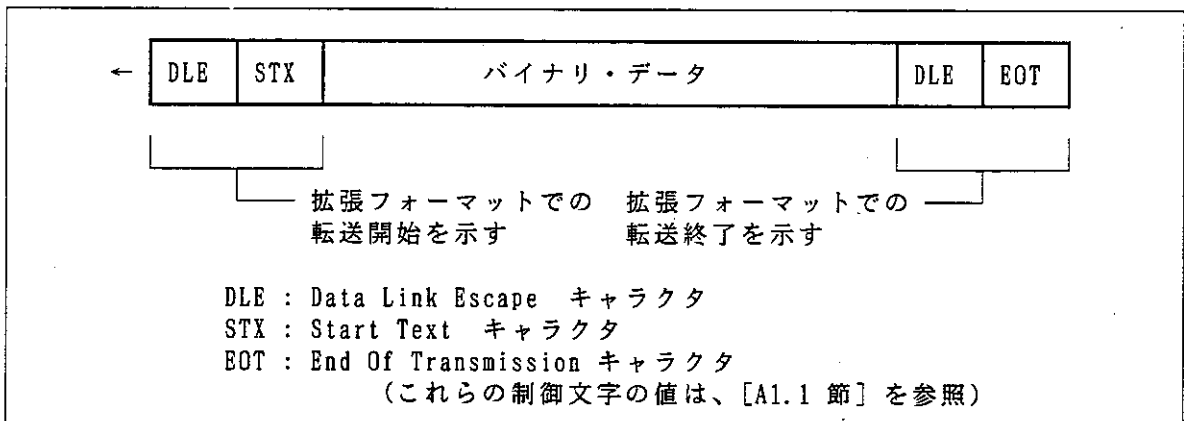
コントローラとR3261/3361との間で伝送されるメッセージは、基本的にASCIIコード文字列であり、メッセージの終了は、“キャリッジ・リターン(CR)とライン・フィード(LF)”コードにて行います。

【基本フォーマット】

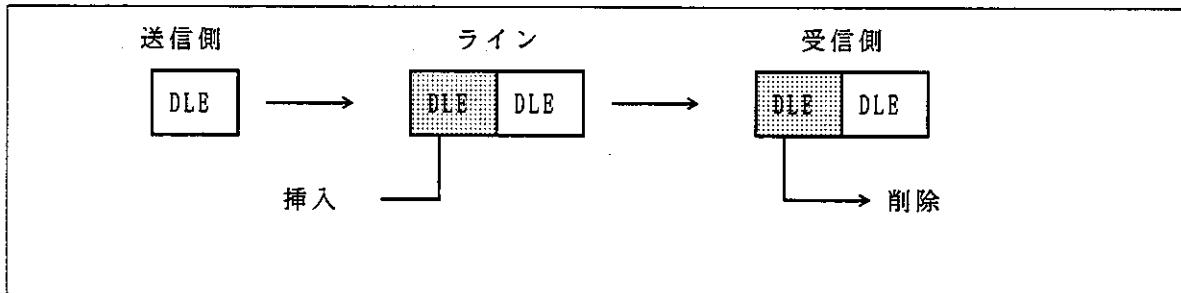


波形データのバイナリ・フォーマットでの転送は、拡張転送フォーマットにて転送されます。この拡張フォーマットは、8ビットのデータを透過的に伝送できます。

【拡張フォーマット】



この場合バイナリ・データに、DLE キャラクタと同一のコードを持ったデータが存在すると、誤ってメッセージの終了とってしまうケースが考えられます。このときは、送信側で余分にDLE キャラクタを挿入して送り出し、受信側では連続したDLE キャラクタを受信した時点で、余分に挿入されたDLE キャラクタと認識し、無視します。この操作で、データの透過性が保たれます。（[7.2 サンプル・プログラム]の例14にこのようなデータの取り扱いを載せます）。



6. GPIBリモート・プログラミングとの相違

オプション80は、GPIBリモート・プログラミングと異なる点があるので注意して下さい。

(1) コマンド・コード

① サポートしないGPIBコード

- ① デリミタ・コントロール : DL0, DL1, DL2, DL3, DL4
- ② SRQ 割り込み : S0, S1

② RS-232リモート・プログラミング用に追加したコマンド

- ① パネル・キー・ロック・コントロール : KLK, KUK
- ② ステータス・バイト読み出し : PLL?

(2) パネル・コントロール

RS-232リモート・プログラミング実行時は、以下の仕様になっています。(GPIB リモート・プログラミング実行時は、パネル上のリモート・ランプが点灯し、ローカル・オペレーションが自動的に禁止されます。)

- ① リモート・ランプを点灯しない。
- ② KLK コマンドを送らない限り、ローカル・オペレーションを禁止しない。
- ③ KLK コマンドでローカル・オペレーションを禁止した場合、KUK コマンドで解除をしない限り、自動解除しない。
- ④ コマンドでローカル・オペレーション禁止後、コマンドで解除しないまま終了した場合、LCL キー、またはIPキーで解除できます。

MEMO 

7. プログラム例

ここでは、実際のプログラムでオプション80の使用法を示します。

掲載のプログラムは、すべてマイクロソフト社製“Microsoft Quick BASIC”を用いています。また、いくつかのサンプル・プログラムは、[A1.2 節]に日本電気社製“Neo-BASIC”とヒューレットパッカード社製“HP-BASIC”を用いています。

掲載のプログラムは、R3261/3361シリーズ取扱説明書の[7.4節]にあるプログラムを本機能用に書き直したものです。プログラムの機能説明は、R3261/3361シリーズ取扱説明書を参照して下さい。

7.1 オプション80の使用法

● サンプル・プログラム-1

例1 : 本器をマスタ・リセットし、CAL信号(30MHz)をONする

RS-232ポートを9600ボー、パリティなし、データ長 8ビット、ストップ・ビット 1ビット、バイナリ・モード (Xon/Xoff制御以外)、ラインフィード文字挿入モード、DSR ライン監視タイムアウト時間 6秒にてオープンする

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "IP"  
PRINT #1, "CLN"  
END
```

例2 : スタート周波数を300kHz、ストップ周波数を800kHzに設定し、周波数オフセットを50kHz加える

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "FA300KZ"  
PRINT #1, "FB800KZ"  
PRINT #1, "FON50KZ"  
END
```

例3 : 基準レベルを-20dBm(5dB/div)、分解能帯域幅を100kHz、ディテクタ・モードをposi. に設定する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "RE-20DB"           ' 基準レベル-20dBm  
PRINT #1, "DD5DB"            ' 5dB/div  
PRINT #1, "RR100KZ"          ' 分解能帯域幅100kHz  
PRINT #1, "DTP"              ' ディテクタ・モードをposi. に設定  
END
```

例4 : トリガ・モードをシングル、掃引時間を2秒に設定し、掃引のたびに最大レベルへマーカーをのせる

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "SI"
PRINT #1, "SW2SC"

SWLOOP:
  PRINT #1, "S2"           'ステータス・バイトのクリア
  PRINT #1, "SR"         '掃引の開始
  DO                      '掃引の終了を待つ
    PRINT #1, "PLL?"
    INPUT #1, A$
    SB = VAL(A$)
    LOOP UNTIL SB AND &H4
    PRINT #1, "PS"       'マーカーのピーク・サーチ
  GOTO SWLOOP
END
```

例5 : MAX HOLD (A)に設定する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "AM"           'ダイレクトに設定
' または
' PRINT #1, "TA SF4"     'ソフト・キー操作により設定
END
```

例6 : RECALLを実行する (チャンネル5の場合)

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "RN"           'NORMALモードに切り換える
PRINT #1, "RC 5 SF1"     'チャンネル5をリコールする
' または
' PRINT #1, "RF"         'FASTモードに切り換える
' PRINT #1, "RC 5"      'チャンネル5をリコールする
END
```

例7: マーカ周波数を入力する (整数値)

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "HDO"           'ヘッダ出力の抑止  
PRINT #1, "MF?"  
INPUT #1, A$  
B = VAL(A$)               '結果例 B=1700000  
END
```

例8: 中心周波数を入力する (文字列)

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "HD1"          'ヘッダ出力を開始  
PRINT #1, "CF?"  
INPUT #1, A$  
  
'結果例 A$=CF 0000001.8000E+9  
END
```

例9: ユニットの状態を入力する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "UN?"  
INPUT #1, A               '結果例 A=2 (dBuv)  
END
```

例10: マーカの周波数とレベルを同時に出力する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1  
  
PRINT #1, "HDO"           'ヘッダ出力の抑止  
PRINT #1, "MFL?"  
INPUT #1, Mf$, M1$  
Mff = VAL(Mf$)            '結果例 Mff=1.8E+09 M11=-73.02  
M11 = VAL(M1$)  
END
```


例11: 周波数オフセットを出力する

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "HDO"           'ヘッダ出力の抑止
PRINT #1, "FO?"
INPUT #1, On$, Frq$
Frqq = VAL(frqq$)        '結果例 On$=1 Frqq=1200000
END
```

例12: NEXT PEAK を使用し、信号の第2ピーク・レベルから10個のピーク・レベルを読み取る

```
DIM M1$(9), M11(9)
PEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RAMDOM AS #1

PRINT #1, "PS"
FOR I = 0 TO 9
  PRINT #1, "NXP"
  PRINT #1, "ML?"
  INPUT #1, M1$(I)
  M11(I) = VAL(M1$(I))
NEXT I
' 結果例 M11(1)=-55.01 M11(2)=-58.22 ... M11(9)=-70.26
END
```

7.2 トレース・データの入出力

トレース・データの入出力は基本的に GPIB と同一であり、ASCII フォーマットはデータ値の内容、メッセージ・フォーマット、デリミタ（固定）、転送回数など全て同等な仕様となっています。

バイナリ・フォーマットはデータ値、データ転送順、データバイト数など同一ですが、データの先頭と最後に、制御キャラクタが挿入されます（5章【拡張フォーマット】を参照）。また、データ内に DLE キャラクタと同一のデータが現れた場合には、DLE キャラクタが余分に挿入されることに注意して下さい。（注：必ずデータ長を 8 ビットに設定して実行して下さい。7 ビットで転送すると、波形データの最上位ビットが欠落し、正しい波形が生成できないことがあります。）

入出力方法	説明									
ASCII フォーマット	<p>DDDD CR LF</p> <p>1ポイント分のデータ</p> <p style="text-align: center;">ヘッダの付かない 4バイトデータ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">入力コード</th> <th style="width: 50%;">出力コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A メモリ</td> <td style="text-align: center;">TAA</td> <td style="text-align: center;">TAA?</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B メモリ</td> <td style="text-align: center;">TAB</td> <td style="text-align: center;">TAB?</td> </tr> </tbody> </table>		入力コード	出力コード	A メモリ	TAA	TAA?	B メモリ	TAB	TAB?
	入力コード	出力コード								
A メモリ	TAA	TAA?								
B メモリ	TAB	TAB?								
バイナリ・フォーマット	<p>DLE STX DD DD DD DD DLE EOT</p> <p style="text-align: center;"> 1ポイント目の下位 701ポイント目の下位 1ポイント目の上位 701ポイント目の上位 </p> <p>1ポイント・データは、バイナリ値で上位と下位の2バイトに分かれて転送されます。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">入力コード</th> <th style="width: 50%;">出力コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A メモリ</td> <td style="text-align: center;">TBA</td> <td style="text-align: center;">TBA?</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B メモリ</td> <td style="text-align: center;">TBB</td> <td style="text-align: center;">TBB?</td> </tr> </tbody> </table>		入力コード	出力コード	A メモリ	TBA	TBA?	B メモリ	TBB	TBB?
	入力コード	出力コード								
A メモリ	TBA	TBA?								
B メモリ	TBB	TBB?								

● サンプル・プログラム-2

例13: AメモリのデータをASCIIで出力する

```
OPEN "COM1:9600,n,8,1,DS2000,LF" FOR RANDOM AS #1
DIM TR$(700) '変数を701個確保

PRINT #1, "TAA?" 'AメモリASCII指定
FOR I = 0 TO 700 'データの取り込みを701回繰り返す
  INPUT #1, TR$(I)
NEXT I
END
```

結果例 TR\$(0)=0208 TR\$(1)=0210 TR\$(699)=0311 TR\$(700)=0298

例14: Bメモリのデータをバイナリで出力する

RS-232ポートを、バイナリ・モード、ラインフィード・キャラクタ挿入なしのモードにてオープンする

(1/2)

```
OPEN "COM1:9600,n,8,1,DS6000" FOR RANDOM AS #1

DIM TR$(1500)
CONST DLB = 16, STX = 2, EOT = 4
CONST CR = 13, LF = 10 'コントロール・キャラクタの定義

DLEflag = 0 'DLE文字削除コントロール用フラグ
i = 3
PRINT #1, "TBB?"; CHR$(CR); CHR$(LF);
TR$(1) = INPUT$(1, #1) 'DLE文字を受信
TR$(2) = INPUT$(1, #1) 'STX文字を受信
TR$(3) = INPUT$(1, #1) '波形データの1バイト目を受信
DO
  IF (DLEflag = 0) THEN '波形データ中に挿入された
    IF (TR$(i) = CHR$(DLE)) THEN DLEflag = 1 'DLE文字の検知
  ELSE
    IF (TR$(i) = CHR$(DLE)) THEN
      DLEflag = 0 '余分に挿入されたDLE文字を削除
      i = i - 1
    ELSE
      IF (TR$(i) <> CHR$(EOT)) THEN DLEflag = 0
    END IF
  END IF
  i = i + 1
  TR$(i) = INPUT$(1, #1) '波形データ取り込み
```

(2/2)

```
LOOP WHILE (NOT ((DLEflag = 1) AND (TR$(i) = CHR$(EOT)))) ' データの終了を検知
' (DLE文字+EOT文字)
STOP
END
```

例15: AメモリのデータをASCIIで入力する

```
DIM TR$(700)
OPEN "COM1:9600, n, 8, 1, DS6000, LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "TAB"
FOR I = 0 TO 700
  PRINT #1, TR$(I)
  FOR J = 0 TO 10
    NEXT J
  NEXT I

STOP
END
```

' TR\$() に波形データが
' セットされているもとの仮定
' SPA 側での処理時間が必要

注) プログラム実行前に、VIEWモードに設定して下さい。実行後に再びVIEWキーを押すと、入力した結果が確認できます。

例16: Bメモリのデータをバイナリで入力する

RS-232ポートを、バイナリ・モード、ラインフィード・キャラクタ挿入なしのモードにてオープンする

(1/2)

```
OPEN "COM1:9600, n, 8, 1, DS6000, LF" FOR RANDOM AS #1

DIM TR$(1500)
CONST DLE = 16, STX = 2, EOT = 4 ' コントロール・キャラクタの定義
CONST CR = 13, LF = 10

PRINT #1, "TBB"; CHR$(CR); CHR$(LF); ' TR$( ) には、"TBA?"または"TBB?"などにより
PRINT #1, CHR$(DLE); CHR$(STX); ' 予めデータがセットされているものと仮定
FOR J = 0 TO 1401
  IF (TR$(J) = CHR$(DLE)) THEN
    PRINT #1, CHR$(DLE);
    FOR K = 0 TO 1
      NEXT K
    END IF
  PRINT #1, TR$(J);
  FOR K = 0 TO 1
    NEXT K
```

' SPA 側での処理時間確保のため
' ウェイト時間が必要
' SPA 側での処理時間確保のため
' ウェイト時間が必要

(2/2)

```
NEXT J  
PRINT #1, CHR(DLE); CHR$(EOT);  
  
STOP  
END
```

注) プログラム実行前に、VIEWモードに設定して下さい。実行後に再びVIEWキーを押すと、入力した結果が確認できます。

7.3 ステータス・バイト読み出し機能

GPIBリモート・プログラミングの“サービス・リクエスト(SRQ)”と“ステータス・バイト”は、GPIB特有の機能であり、同一の機能はサポートしていません。しかし、通常のメッセージのやり取りの一貫として、ステータス・バイト・データの読み出し機能を追加しました。

また、ステータス・バイト読み出しコード(PLL?)によるステータス・バイトのデータは、2 バイトのASCII データとしてR3261/3361から送出されます。

表 7 - 1 ステータス・バイトのコントロール・コード

メッセージ・コード	内容
PLL?	R3261/3361のステータス・バイト情報の読み出しを要求
S2	R3261/3361のステータス・バイトをクリアする(GPIB コードと同一)

表 7 - 2 ステータス・バイト情報

ビット	10進法	内容
0	1	UNCAL が発生したとき1 が立つ
1	2	キャリブレーション終了時、1 が立つ
2	4	掃引終了時、1 が立つ
3	8	アベレージが設定回数まで達したとき、1 が立つ
4	16	未定義
5	32	本機能におけるメッセージ・コードに誤りが発生したとき、1 が立つ
6	64	未定義
7	128	未定義

ステータス・バイト・データ例

掃引終了とアベレージが設定回数まで達した状態。(4 + 8 = 12)

31	32	CR	LF
----	----	----	----

● サンプル・プログラム-3

例17: アベレージの終了を読み出す

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "S2"                'ステータス・バイトをクリアする
PRINT #1, "AG 30GZ"          'アベレージAの開始(30回)
SW:
  PRINT #1, "PLL?"           'ステータス・バイトを読み出す
  INPUT #1, StatusByte$
  SB = VAL(StatusByte$)
  IF (SB AND &H8) = 0 THEN GOTO SW '3ビット目が1となるまでループ
PRINT "AVG. END"             '完了を表示する
END
```

例18: シングル掃引の終了を断続的に読み出す

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1

PRINT #1, "SI"                'シングルに設定
PRINT #1, "S2"                'ステータス・バイトをクリアする
PRINT #1, "SR"                'スイープの開始
SW:
  PRINT #1, "PLL?"           'ステータス・バイトを読み出す
  INPUT #1, StatusByte$
  SB = VAL(StatusByte$)
  IF (SB AND &H4) = 0 THEN GOTO SW '2ビット目が1となるまでループ
PRINT "SWEEP END"            '完了を表示する
END
```

例19は、データ・フロー制御として“Xon/Xoff”コントロールを選択した例を示します。
例10を変更したものです。

例19 マーカの周波数とレベルを同時に出力する (Xon/Xoff CONTROL)
RS-232ポートを9600ボー、パリティなし、データ長 8ビット、ストップ・ビット 1ビット、ASCII モード(Xon/Xoff 制御時)、ラインフィード文字挿入モード、DSR ライン監視タイムアウト時間 6秒にてオープンする

```
OPEN "COM1:9600,N,8,1,ASC,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1
```

```
PRINT #1, "HDO"
```

'ヘッダ出力の抑止

```
PRINT #1, "MFL?"
```

```
INPUT #1, Mf$, M1$
```

```
Mff = VAL(Mf$)
```

'結果例 Mff=1.8E+09 M11=-73.02

```
M11 = VAL(M1$)
```

```
END
```


7.4 パネル・キーのロック機能

GPIBリモート・コントロールは、ローカル・オペレーションを禁止するための機能として、「リモート/ローカル・イネーブル」があります。オプション80でも、これと同等の機能をメッセージ送信により実行できます。この機能を「パネル・ロック」と呼びます。一度コントローラ側から、R3261/3361のパネル・ロックを要求すると、パネル・アンロックのメッセージ、またはローカル・メッセージ(LC)を送信するまで、R3261/3361のパネル上のキー、またはノブ操作ができません。

ただし、パネル・ロック状態であっても、以下のオペレーションにより解除できます。

- LCL キーを押す
- IP キーを押す
- 本体の電源を切る

また、パネル・ロック状態では、コントローラ側からのコマンドによる画面上のソフト・メニューの変更ができません。

表 7 - 3 パネル・ロック・コード

メッセージ・コード	内容
KLK	R3261/3361のパネル上のキー操作を禁止する (パネル・ロック)
KUK	R3261/3361のパネル上のキー操作を許可する (パネル・アンロック)

8. データ通信エラー

RS-232リモート・プログラミングの実行中、何らかの理由によりコントローラ側に通信エラー（タイム・アウトなど）が発生することがあります。このような場合、コントローラから送信した最終メッセージ（コマンド）を再送するなどの処理をすると、より確実なりモート・オペレーションができます。

ここでは、マイクロソフト社製“Quick BASIC”を用いて、簡単なリカバリー・プログラム例を紹介します。

● サンプル・プログラム-4

例20: NEXT PEAK を使用し、信号の第2ピークレベルから10個のピークレベルを読み取る
(例12にコミュニケーション・エラー処理を追加)

```
CONST CommTimeOut = 24          'タイム・アウト・エラーNO.
CONST CommBuffOver = 69        'バッファ・オーバー・フロー・エラーNO.

DIM M1$(9), M11(9)
OPEN "COM1:9600,N,8,1,DS6000,LF" FOR RANDOM AS #1
ON ERROR GOTO Commerror

PRINT #1, "PS"
FOR I = 0 TO 9
  PRINT #1, "NXP"
  PRINT #1, "ML?"
  INPUT #1, M1$(I)
NEXT I
STOP                               '結果例 M11(1)=-55.01 M11(2)=-58.22 ..

Commerror:                          'コミュニケーション・エラー処理ルーチン
  IF ERR = CommTimeOut THEN
    IF RetryCount = 5 THEN
      ON ERROR GOTO 0
    END IF
    RetryCount = RetryCount + 1
    PRINT "Communication TIME OUT !!!"
    FOR J = 0 TO 5000
      NEXT J
    PRINT "Retry communication !?"
    RESUME
  ELSE
    IF ERR = CommBuffOver THEN
      PRINT "Communication buff. overflow !!!"
      RESUME
    END IF
    PRINT "Something Error has been occured."
    PRINT "Error no. :"; ERR
    ON ERROR GOTO 0
  END IF
END
```

MEMO 

APPENDIX

A1.1 制御文字コード一覧

記号	コード 16進	内容
STX	02h	Binaryデータ転送時のヘッダ文字として使用
EOT	04h	Binaryデータ転送時のデリミタ文字として使用
LF	0Ah	ASCIIデータ転送時のデリミタ文字として使用
CR	0Dh	ASCIIデータ転送時のデリミタ文字として使用
DLE	10h	Binaryデータ転送時の制御文字
Xon	11h	Xパラメータ転送開始文字
Xoff	13h	Xパラメータ転送抑止文字

A1.2 N88-BASIC/HP-BASICサンプル・プログラム

サンプル・プログラムの(例8、例10、例17)をN88-BASIC、例17をHP-BASICにて記述します。

N88-BASIC

例8: 中心周波数を入力する (文字列)

```
10 OPEN "COM1:N83NN" AS #1
20 PRINT #1,"HD1"
30 PRINT #1,"CF?"
40 INPUT #1,A$
50 END
```

例10: マーカの周波数とレベルを同時に出力する

```
10 OPEN "COM1:N83NN" AS #1
20 PRINT #1,"HDO"
30 PRINT #1,"MFL?"
40 INPUT #1,MF$,ML$
50 Mf=VAL(MF$)
60 Ml=VAL(ML$)
70 END
```

例17: アベレージの終了を読み出す

```
10 OPEN "COM1:N83NN" AS #1
20 PRINT #1,"S2"
30 PRINT #1,"AG 30GZ"
40 *LOP1:
50 PRINT #1,"PLL?"
60 INPUT #1,S
70 IF (S AND 8)=0 THEN GOTO *LOP1
80 PRINT "AVG. END"
90 END
```

HP-BASIC

(1/2)

```

20  !
30  !*****
40  !   DO AVERAGING OPERATION THRU. SIO
50  !*****
60  !
70  DIM Message(1)[130]
80  Sc=20
90  ON ERROR GOTO Error      ! Set up error trap routine
100 GOSUB Sio_init
110  OUTPUT Sc;"S2"
120  OUTPUT Sc;"AG 30GZ"
130 L1: !
140  OUTPUT Sc;"PLL?"
150  ENTER Sc;S
160  IF BIT (S,3)<>1 THEN L1
170  PRINT "AVG. END"
180  STOP
190 !*****
200 !   ERROR HANDLING ROUTINE
210 !*****
220 Error:      ! Error trap
230  IF ERRN<>167 THEN Other_error
240  STATUS Sc,10;Uart_error  ! Get UART error information
250  IF BIT (Uart_error,2) THEN Overrun  ! Overrun error
260  IF BIT (Uart_error,2) THEN Parity  ! Parity error
270  IF BIT (Uart_error,2) THEN Framing  ! Framing error
280  IF BIT (Uart_error,7) THEN Break  ! Break detected
290 Other:
300  PRINT "Other error !"
310  STOP
320 Overrun:      ! Overrun error
330  PRINT "Overrun error !"
340  STOP
350 Framing:      ! Framing error
360  PRINT "Framing error !"
370  STOP
380 Break:      ! Break
390  PRINT "Break detected !"
400  STOP
410 Other_error:  ! NO ERROR
420  PRINT "Error trapped ?"
430  STOP
440 !*****
450 !   SERIAL COMMUNICATION I/F INITIALIZE
460 !*****
470 Sio_init:      ! Initialize SIO Control reg.
480  CONTROL Sc,0;1  ! Reset I/F board
490  CONTROL Sc,3;1  ! Set PROTOCOL TO Async.

```

R 3 2 6 1 / 3 3 6 1
オプション80 (RS-232Cターミナル)
取扱説明書

A1.2 N88-BASIC/HP-BASICサンプル・プログラム


(2/2)

```
500 Wait:      STATUS Sc,38;All_sent
510            IF NOT All_sent THEN Wait
520            CONTROL Sc,0;1          ! Reset I/F Card
530            CONTROL Sc,14;1+2+4    ! Set Control Block Mask
540            ! CONTROL Sc,39;4      ! Set Break signal time
550            ! CONTROL Sc,6;1       ! Break signal send
560            CONTROL Sc,8;3         ! Set DTR/RTS line
570            CONTROL Sc,13;128+1    ! Set INT mask
580            CONTROL Sc,15;0        ! No modem lime-change notifi-
                                     cation
590            CONTROL Sc,16;0        ! Disable connection time out
600            CONTROL Sc,17;0        ! Disable nonactivity time out
610            CONTROL Sc,18;40       ! Lost Carrier 400 ms
620            CONTROL Sc,19;10       ! Transmit time out 10S
630            CONTROL Sc,20;15       ! Set Transmit speed : 19200
640            CONTROL Sc,21;15       ! Set Receive Speed : 19200
650            CONTROL Sc,22;0        ! Set protocol handshake to non
660            CONTROL Sc,23;3        ! Set H/W handshake type
670            CONTROL Sc,24;2
680            CONTROL Sc,28;2        ! Set EOL chra. NO.
690            CONTROL Sc,29;13       ! Set CR code
700            CONTROL Sc,30;10       ! Set LF code
710            CONTROL Sc,34;3        ! Set DATA LENGTH 8 BIT
720            CONTROL Sc,35;0        ! Set STOP BIT TO 1 BIT
730            CONTROL Sc,36;0        ! Set PARITY TO NON
740            CONTROL Sc,37;0        ! Set CHAR. INTERVAL
750            RETURN
760            !!!!!
770            END
```

A1.3 例外処理

R3261/3361側では以下の状態が発生した場合、例外処理として、その時点での通信処理を中断し、以下の処理をします。

- ① 状態： コントローラからの（デリミタ文字列受信前の）メッセージ受信時、最後に受信したキャラクタから 5秒以上経過しても次のキャラクタが受信されない場合
処理： そのメッセージをキャンセルし、ブレイク信号を発生します。次に受信したキャラクタを、メッセージの開始として扱います。
- ② 状態： コントローラへのメッセージ送信時、最後にキャラクタを送信してから次に送信する間に、 5秒以上コントローラ側からの送信抑止が解除されない場合
処理： メッセージ送信を中断し、次の送信/受信に備えます。
- ③ 状態： トレース・データの入力時、規定回数(ASCIIフォーマット)、または規定バイト数(Binary フォーマット)に達してしない状況にて、25秒以上コントローラ側からの送信を検知できない場合
処理： トレース・データの入力モードを解除し、次の送信/受信に備えます。
- ④ 状態： メッセージ受信時、フレーミング・エラー、パリティ・エラー、オーバーラン・エラーなどが発生
処理： そのメッセージをキャンセルし、ブレイク信号を発生します。次に受信したキャラクタを、メッセージの開始として扱います。

MEMO 

索引

アルファベット順

[]はソフト・メニューを示します。

【A】

ASCII フォーマット 7 - 5

【B】

[BAUD] 4 - 2
 BAUDの設定画面 4 - 3

【C】

[CLOSE] 4 - 2

【D】

[DATA LENGTH] 4 - 2
 DATA LENGTH の設定画面 4 - 4

【F】

[FLOW CONTROL] 4 - 2
 FUNCTION選択メニュー画面 4 - 3
 FLOW CONTROLの設定画面 4 - 5

【G】

GPIBリモート・
 プログラミングとの相違 6 - 1

【I】

[INTERVAL] 4 - 3
 INTERVALの設定画面 4 - 6

【N】

N88-BASIC/HP-BASIC
 サンプル・プログラム A1 - 2
 [NEXT MENU] 4 - 2

【O】

[OPEN] 4 - 2

【P】

[PARITY] 4 - 2
 PARITYの設定画面 4 - 5

【S】

[SERIAL I/O] 4 - 2
 SHIFT 6 4 - 2
 [STOP BIT] 4 - 2
 STOP BITの設定画面 4 - 4

50音順

【こ】

コントローラとの接続 3 - 1

【す】

ステータス・バイト読み出し機能 7 - 9
 ストップ・ビット 2 - 1

【せ】

制御文字コード一覧 A1 - 1

【つ】

通信手順 2 - 2
 通信ポートがオープン状態の画面 4 - 6
 通信ポートがクローズ状態の画面 4 - 7
 通信ポートのオープン 2 - 2
 通信ポートの設定 4 - 1
 通信方式 2 - 1

【て】

データ長 2 - 1
 データ通信エラー 8 - 1
 データ・フロー・コントロール 2 - 1
 転送速度 2 - 1
 伝送誤り制御 2 - 2

【と】

トレース・データの入出力 7 - 5

【は】

バイナリ・フォーマット	7 - 5
パネル・キーのロック機能	7 - 12
パリティ・ビット	2 - 1

【ほ】

ボーレート	2 - 1
-------------	-------

【め】

メッセージ・フォーマット	5 - 1
--------------------	-------

【も】

文字間送信インターバル	2 - 2
-------------------	-------

【れ】

例外処理	A1 - 5
------------	--------

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用する事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行う事

免責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検取日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテスでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタム・エンジニアを配置しています。

カスタム・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

製品修理サービス

- 製品修理期間
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- 製品修理活動
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- 校正サービス
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- 校正サービス活動
校正サービス活動は、株式会社アドバンテス カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができません場合があります。

アドバンテスでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

ADVANTEST

<http://www.advantest.co.jp>

株式会社アドバンテス

本社事務所
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 0120-988-971
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL: 0120-638-557
FAX: 0120-638-568

★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンタ ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508
E-mail: icc@acs.advantest.co.jp