

## 6. GP-IB インタフェース

この章では、GP-IB を使用して本器を外部から制御する場合のプログラム・コード（リスナ・フォーマット）、データ出力（トーク・フォーマット）およびプログラム例などについて説明しています。

### 6.1 概要

本器は、GP-IB インタフェースを標準装備しているので、IEEE規格488-1978の計測バス（GP-IB：General Purpose Interface Bus）によってリモート・コントロールすることができます。

本器のGP-IB インタフェースには、以下の機能があります。

#### (1) 設定

- ① パネル設定 : 手動によるパネル設定操作と同様の機能を持っています（ラベル設定を含みます）。
- ② データ送出モードの設定 : 各種のデータ送出形式の設定、デリミタの選択、ヘッダ ON/OFF、リード・コマンドの設定が行えます。

#### (2) 読み取り

- ① パネル設定状態の読み取りができます。
- ② データの読み取り : カーソル・データ、波長データ、レベル・データ

#### (3) サービス・リクエスト

設定エラー、動作終了によるサービス・リクエスト機能を持っています。また、特定のサービス・リクエスト要因をマスクすることができます。

GP-IB 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。

GP-IB は、従来のインタフェース方法に比べて拡張性に優れ、使いやすく、また電氣的、機械的、機能的に他社製品とも互換性があります。したがって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もった自動計測システムまで構成することができます。

GP-IB システムにおいては、まずバス・ラインに接続している各構成機器の“アドレス”をそれぞれ設定しておいて下さい。これらの各機器は、コントローラ、トーク（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”に設定条件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、同期方式で双方向の伝送が行われます。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。

GP-IBには、前記の8本のデータ・ラインの他に、機器間の同期のデータ送受を制御するための3本のハンドシェーク・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。

● ハンドシェーク・ラインには、以下のような信号があります。

DAV (Data Valid)	データの有効状態を示す信号
NRFD (Not Ready For Data)	データの送受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、以下のような信号があります。

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信号
EOI (End of Identify)	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

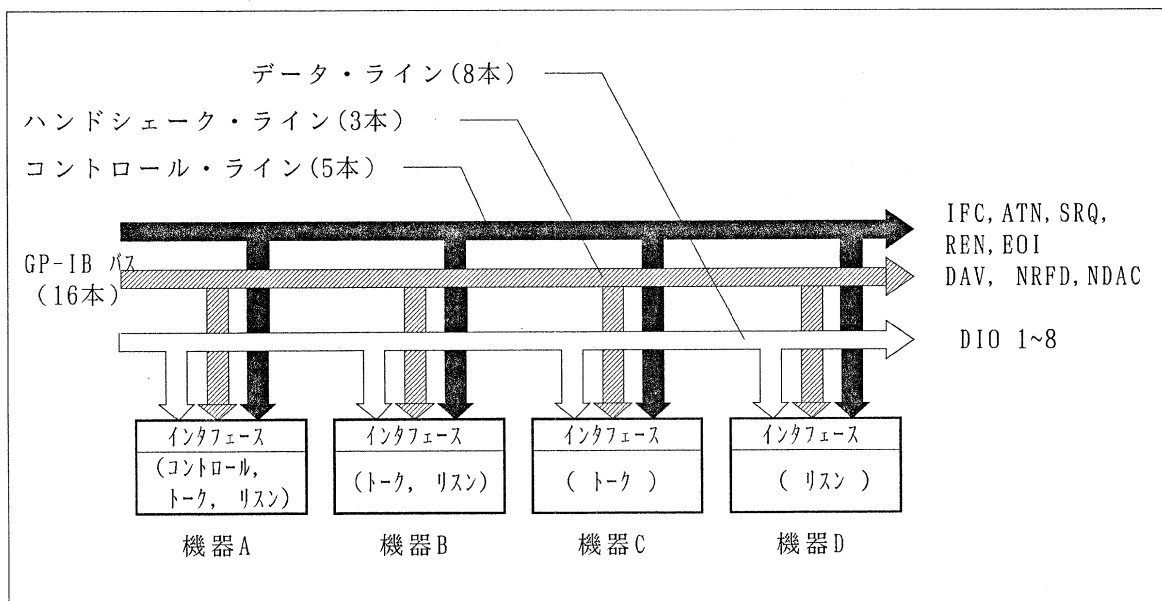


図 6 - 1 GP-IBの概要

## 6.2 規格

### 6.2.1 GP-IB 仕様

- 準拠規格 : IEEE488-1978
- 使用コード : ASCII コード  
ただし、パワード・フォーマット時はバイナリ・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
- 信号線の終端 : 16本のバス・ラインは、[図6-2]に示すようにターミネートされています。

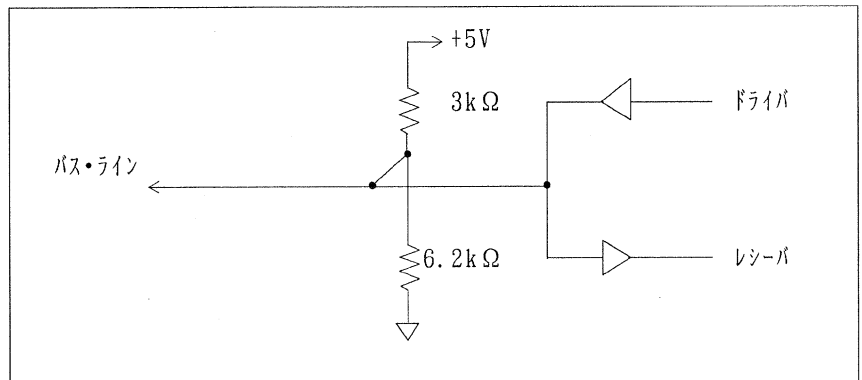


図 6 - 2 信号線の終端

- ドライバ仕様 : スリー・ステート形式  
“Low” 状態出力電圧 ; +0.4V以下、 48mA  
“High” 状態出力電圧 ; +2.4V以上、 -5.2mA
- レシーバ仕様 : +0.6V 以下では “Low” 状態  
+2.0V 以上では “High” 状態
- 全バス・ケーブルの長さ :  $\frac{(\text{バスに接続される機器数}) \times 2\text{m}}{\text{以下で、しかも } 20\text{mを越えてはなりません。}}$
- アドレス指定 : 正面パネルの  $\begin{matrix} \text{LOCAL} \\ \square \\ \text{ADDRESS} \end{matrix}$  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ます (本器納入時のアドレスは8に設定されています)。
- コネクタ : 24ピンGP-IB コネクタ  
57-20240-D35A (アンフェノール社製相当品)

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

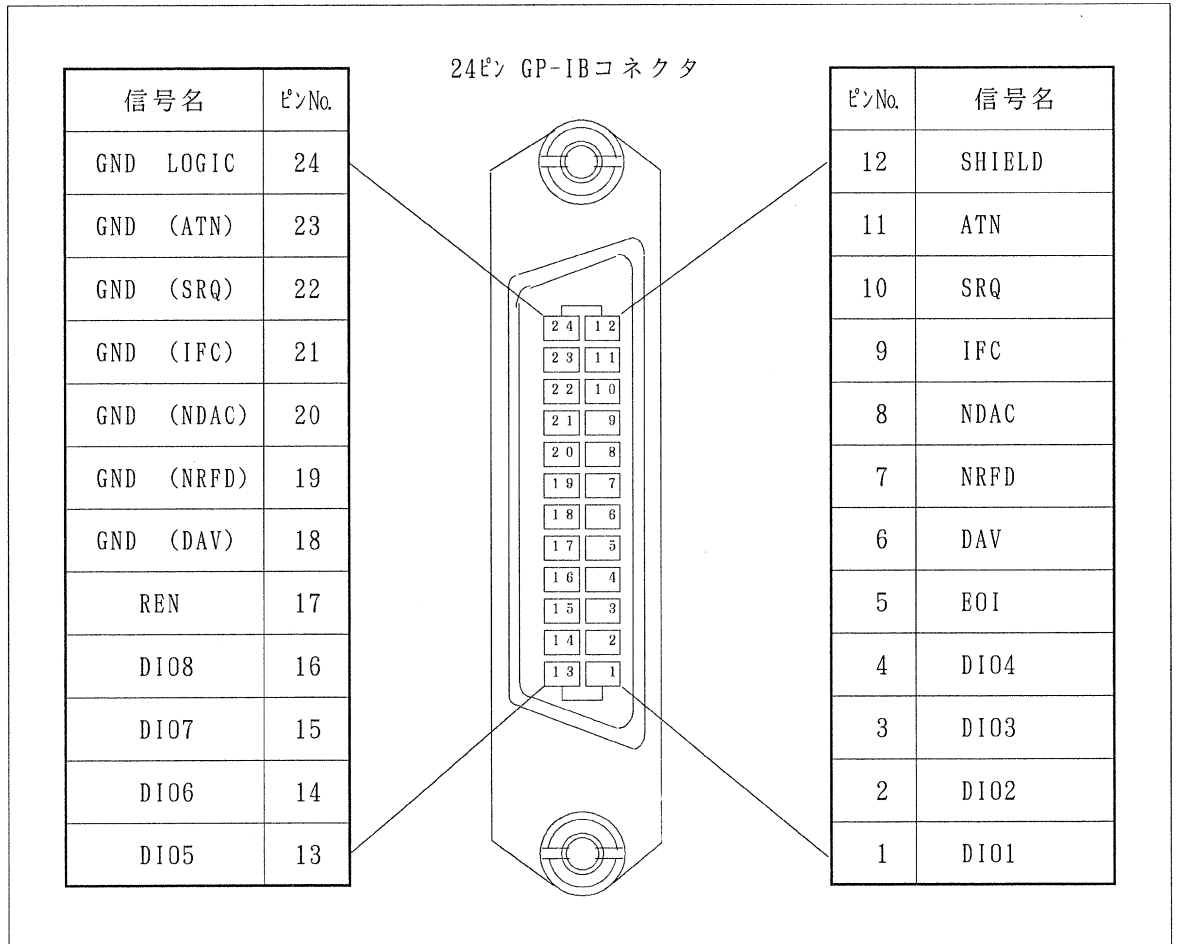


図 6 - 3 GP-IB コネクタ・ピン配列

## 6.2.2 インタフェース機能

GP-1B インタフェース機能を [表6-1] に示します。

表 6 - 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
PP0	パラレル・ポール機能なし
DC1	デバイス・クリア機能あり
DT1	デバイス・トリガ機能あり
C0	コントローラ機能なし
E2	スリー・ステート・バス・ドライバ使用

\* トーク・オンリ機能は、プロッタに対して機能します。

本器をオンリ・モードで使用する場合は、パネルからのアドレス設定時にソフトキー **ONLY** により、アドレス・モードを“0” に設定して下さい。また、バス・ケーブルで接続される相手側の機器もオンリ・モードに設定して下さい。

### 注意

オンリ・モードで使用する場合は、コントローラを同時に使用（動作）しないで下さい。オンリ・モードでコントローラを使用した場合の動作については保証されません。

\* メッセージ転送中に“ATN”信号がTrueになった場合は、以前の転送状態がすべて解除されます。

## 6.3 GP-IB 取扱方法

### 6.3.1 構成機器の接続について

GP-IB システムは、複数の機器によって構成されるため、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) 本器、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) 各機器間を接続するバス・ケーブルは、規格を超えない範囲の長さで使用して下さい。また、バス・ケーブルの長さは規格を超えない範囲で使用して下さい。  
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、総和が20mを超えないことが条件です。  
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 6 - 2 GP-IB 標準バス・ケーブル（別売）

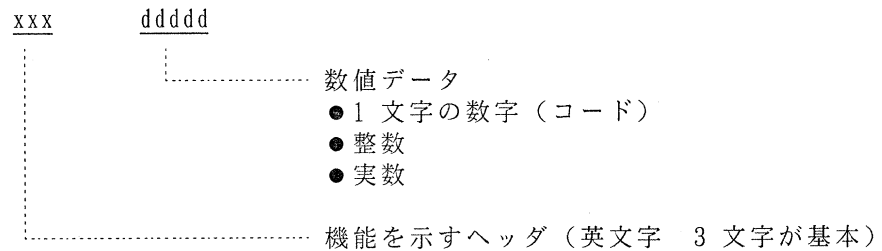
長さ	規格
0.5m	408JE-1P5
1 m	408JE-101
2 m	408JE-102
4 m	408JE-104

- (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、コネクタは止めネジ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 個のコネクタに雄雌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、接地状態および設定条件（必要な場合）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。電源を"ON"に設定していない機器がある場合は、システム全体の動作は保証されません。

### 6.3.2 プログラム・コード（リスナ・フォーマット）

ここでは、外部コントローラから本器の各種条件を設定する場合のプログラム・コードについて示します。

各プログラム・コードは、基本的に以下のように機能を示す3文字の英文字とその値を設定するための数値データで構成されます。



なお、各条件の設定状態は機能ヘッダの後に "?" を付加することにより、読み込むことが可能です("xxx?"を送出後、本器をトーカーに設定し、データを読み込みます)。ただし、設定READ欄が○印のコードについてのみ有効です。

- (注1) 機能ヘッダ、単位については大文字、小文字のいずれでも設定可能です。また、プログラム・コード内に任意のスペース・コード(20H)も設定できます。
- (注2) 本器では、プログラム・コードをターミネータまでの1行単位で処理しています。1行に設定できる最大文字数は255文字です。1行の中に複数のプログラム・コードを記述する場合は、コンマ(,)またはセミコロン(;)で区切って設定して下さい。なお、機能ヘッダの右上に ## のあるコードについては、そのコードのみを単独に設定して下さい。

次に、使用可能なプログラム・コードを一覧表で示します。

- [     ] : 省略可能  
(     ) : 同じ機能を持つヘッダ

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-1B取扱方法

● FUNCTION (1/3)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ	
	機能ハグダ	設定			
C E N T E R	CENTER	CEN	数値 + [単位]	単位 UM : $\mu$ m (省略時) NM : nm THZ : THz (周波数ドメイン) GHZ : GHz (周波数ドメイン)  (例) CEN1.55UM CEN780nm CEN 1.31	○
	PEAK	PKC	————	peak to center	×
	CURSOR	CUC	————	cursor to center	×
	AUTO PKC	APC	0 , 1	0: OFF , 1: ON	○
S P A N	SPAN	SPA	数値 + [単位]	単位 UM : $\mu$ m NM : nm (省略時) NMD : nm/DIV MM : mm (コヒーレンス)(*1) THZ : THz (周波数ドメイン) GHZ : GHz (周波数ドメイン) THZD : THz/DIV (周波数ドメイン) GHZD : GHz/DIV (周波数ドメイン)  (例) SPA50NM, SPA10.4mm	○
	START	STA	数値 + [単位]	単位 UM : $\mu$ m (省略時) NM : nm THZ : THz (周波数ドメイン) GHZ : GHz (周波数ドメイン)  (例) STA0.5UM, STA755nm	○
	STOP	STO	数値 + [単位]	単位 UM : $\mu$ m (省略時) NM : nm THZ : THz (周波数ドメイン) GHZ : GHz (周波数ドメイン)  (例) STO1.6um, STO805NM	○

(\*1): コヒーレンスの距離は通常分解能モードでは0.32mm~10.4mmの6種類、高分解能モードでは1.3mm~165.9mmの8種類が設定可能です。それ以外が設定された場合は、0.32の倍数の中の最も近い値に切り上げられます。



● FUNCTION (2/3)

項目		プログラム・コード		内容	設定 READ
		機能ハグダ	設定		
S P A N  続 き	$\Delta \lambda \rightarrow \text{SPAN}$ ( $\Delta f \rightarrow \text{SPAN}$ )	LSP	————	$\lambda 1 \Leftrightarrow \lambda 2$ set to span	×
	350 ~ 1050 /175 ~ 300 950 ~ 1750 /300 ~ 750	HSP	0, 1	0: 350nm ~ 1050nm (波長ドメイン) /175THz ~ 300THz (周波数ドメイン) 1: 950nm ~ 1750nm (波長ドメイン) /300THz ~ 750THz (周波数ドメイン)	×
	FULL	FSP	————	FULL SPAN (350nm ~ 1750nm /171.3THz ~ 856.5THz)	×
	AUTO (COH span)	CAU	0, 1, 2, 3	0: OFF, 1: AUTO, 2: MIN, 3: MAX	○
R E F L E V E L	REF LEVEL	REF	数値 + [単位] (*2)	単位 DBM: dBm (省略時) MW: mW, UM: $\mu$ W NW: nW  (例) REF-10DBM REF0.1UW	○
	TOTAL PWR	TPL	————	total power to ref level	×
	LASER/LED	LED	0, 1	0: LASER 1: LED	○
	AUTO	RAU	0, 1	0: OFF 1: ON	○
L E V E L S C A L E	LIN/LOG	LIN	0, 1	0: OFF (LOG) 1: ON (LINEAR)	○
	LEVEL SCALE	LEV	0 ~ 5	0: 10dB/D 1: 5dB/D 2: 2dB/D 3: 1dB/D 4: 0.5dB/D 5: 0.2dB/D	○

(\*2): LOSS/TRANSモード時は、単位の設定はできません (単位はそのときの表示スケールで決まります)。

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-1B取扱方法

● FUNCTION (3/3)

項目		プログラム・コード		内容	設定 READ
		機能ヘッダ	設定		
M O D E	COHERENCE	COH	0, 1	0: SPECTRUM (波長) 1: COHERENCE 2: SPECTRUM (周波数)	○
	RESOLUTION	RES	0, 1	0: NORMAL RESOLUTION 1: HIGH RESOLUTION	○
	HIGH SENSE	HSE	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
A V E R A G E	ON/OFF	EAV	0, 1	0: OFF (STOP) 1: ON (START)	○
	AVERAGE	AVG	1 ~ 1024	整数値 (例) AVG 16 AVG128	○
	AVERAGE MODE	AVM	0 ~ 3	0: NORMAL, 1: ADVANCE 3: MAX-MIN, 4: MAX HOLD	○
	CLEAR M.M	CMM	———	AVERAGE MODEがMAX-MIN, MAX HOLD時に MAXやMIN パ ッファをクリアする	×
	smoothing	SMO	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	smoothing No.	SMN	5 ~ 15	奇数値のみ設定可能	○
	smoothing YdB	SPY	数値	設定範囲: 0.1 ~ 99.9 (例) SPY20, SPY35.0	○
Z O O M	START STOP	ZOO	0, 1	0: STOP 1: START	×
	CENTER AUTO	CZO	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	SPAN AUTO	SZO	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	EXPAND	EXP	0 ~ 5	0: EXPAND OFF, 1: 2 倍 2: 4 倍, 3: 8 倍 4: 16 倍, 5: 32 倍	○
AUTO		AUT	0 ~ 3	0: OFF (STOP) 1: FULL SPAN 2: 350~1050nm 3: 950~1750nm	×

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

● CURSOR

項目		プログラム・コード		内容	設定 READ
		機能ハッダ	設定		
CURSOR ON/OFF		CUR	0, 1	0: CURSOR OFF 1: CURSOR ON	○
λ 1	ON/OFF	XAC	0, 1	0: λ 1 OFF, 1: λ 1 ON	○
	SET λ 1	XAS	数値 + [単位] (*1)	単位 UM: μm NM: nm, MM: mm THZ: THz, GHZ: GHz (例) XAS0.78UM	○
λ 2	ON/OFF	XBC	0, 1	0: λ 2 OFF 1: λ 2 ON	○
	SET λ 2	XBS	数値 + [単位] (*1)	単位 UM: μm NM: nm, MM: mm THZ: THz, GHZ: GHz (例) XBS 630.5nm	○
L1	ON/OFF	YAC	0, 1	0: L1 OFF, 1: L1 ON	○
	SET L1	YAS	数値 + [単位] (*2)	単位 DBM: dBm, DB: dB MW: mW, UM: μW NW: nW PC: %	○
L2	ON/OFF	YBC	0, 1	0: L2 OFF, 1: L2 ON	○
	SET L2	YBS	数値 + [単位] (*2)	単位 DBM: dBm, DB: dB MW: mW, UM: μW NW: nW PC: %	○
CURSOR DATA		CUD	0 ~ 4	0: NORMAL, 1: Δ MODE 2: 2ND PEAK, 3: POWER 4: MAX-MIN	○
LEFT PEAK		LPK	————	λ 1 set next left peak	×
RIGHT PEAK		RPK	————	λ 1 set next right peak	×

(\*1): 単位を省略した場合は、スペクトラム (波長ドメイン) ・モードのとき μm、コヒーレンス・モードのときmmになります。

(\*2): 単位を省略した場合は、そのときの表示スケールの単位になります。

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-IB取扱方法

● LABEL

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ
	機能ハッダ	設定		
LABEL	LAB ##	英文字、数字、 記号 (最大48文字)	LAB # _____ # └───┬───┘ 最大48文字 ┌───┬───┐ ターミネータ文字(# または !)	○

● MEASURE

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ
	機能ハッダ	設定		
MEASURE	MEA	0, 1, 2	0: STOP 1: SINGLE 2: REPEAT	○

● DISPLAY (1/7)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ	
	機能ハッダ	設定			
C O N T R O L	DUAL	DUA	0, 1	0: OFF 1: ON (2画面表示)	○
	SUPER IMPOSE	SIM	0, 1	0: OFF 1: ON (重ね書きモード)	○
	GRID	GRI	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	act. U&L	AUL	0, 1	0: 上画面のみ active 1: 上下画面とも active	○
	xcng U/L	XUL	_____	上下画面の入れ換え	×

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

● DISPLAY (2/7)

項目		プログラム・コード		内容	設定 READ
		機能ハグダ	設定		
C O N T R O L	3D	TDM	0, 1	0: OFF 1: ON (3次元モード)	○
	3D ANGLE	TAN	-75~+75	-75 ~+75: 表示角度 (15° ステップで設定)	○
	3D CURSOR NO	TCN	1 ~ 16	1 ~ 16: データ番号	○
	3D DELETE	TDL	————	カーソル・データ番号で指 定されているデータを削除	×
	3D CLEAR	TCL	————	すべてのデータをクリア	×
	3D MAX NO	TMX	2 ~ 16	2 ~ 16: 最大表示データ数	○
	3D N LOCK	TNL	0, 1	0: N-LOCK モード OFF 1: N-LOCK モード ON	○
	3D ROLL	TRO	0, 1	0: ROLL モード OFF 1: ROLL モード ON	○
	3D RECALL	TRC	————	以前の3次元データをリコール	×
	LIST	LMD	0, 1	0: OFF 1: ON (リスト・モード)	○
	LIST SORT LEVEL	LSL	————	LEVEL SORTING	×
	LIST SORT WAVELENGTH	LSW	————	波長 SORTING	×
	LIST YdB parameter	LPY	数値	設定範囲: 0.1 ~ 99.9 (例) LPY20, LPY35.0	○

● DISPLAY (3/7)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ	
	機能ハグ	設定			
S A V E	SAVE MEAS DATA (メモリまたはフロッピー)	SAV ##	0 ~ 15 + [#メモリ名#](*) または [#ファイル名#](*)  ターミネータ文字 (#または!)	0: REF (メモリ名なし) 1~15: MEAS 1~15(メモリ) (例)SAV15#LD-No15#(メモリ) SAV#LD-No15#(フロッピー)	×
	SAVE PANEL (メモリまたはフロッピー)	SVP ##	1 ~ 10,00,99 + [#メモリ名#](*) または [#ファイル名#](*)  ターミネータ文字 (#または!)	1~10: PANEL1~10 00: INSTR PRESET時の 設定を納入時の初 期状態に戻す 99: INSTR PRESET時の 設定を現在の設定 に変更 (例)SVP9#LED1310#(メモリ) SVP#LED1310#(フロッピー) (データ No 00,99はメモリ名なし)	×
	SAVE PANEL SEQUENCE (メモリまたはフロッピー)	SPS ##	1 ~ 10 + [#メモリ名#](*) または [#ファイル名#](*)  ターミネータ文字 (#または!)	1~10: PANEL SEQUENCE 1~10  (例)SPS9#SEQUE-1#(メモリ) SPS#SEQUE-1#(フロッピー)	×
	DELETE MEAS (メモリのみ)	DMD	0 ~ 15	0: REF 1~15: MEAS 1~15	×
	DELETE PANEL (メモリのみ)	DPC	1 ~ 10	1~10: PANEL1~10	×
	DELETE PANEL SEQUENCE	DPS	1 ~ 10	1~10: PANEL SEQUENCE 1~10	×

(\*) メモリ名またはファイル名は最大 8文字で、英文字、数字、記号が設定可能。

● DISPLAY (4/7)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ	
	機能ヘッダ	設定			
R E C A L L	RECALL MEAS (メモリまたはフロッピー)	RCL	0 ~ 15(メモリ) または #ファイル名# (*1) ターミネータ文字 (#または!)	0: REF 1~15: MEAS 1~15  (例) RCL10 (メモリ) RCL#LD123.SPE# (フロッピー)(*2))	×
	RECALL PANEL (メモリまたはフロッピー)	RCP	1 ~ 10(メモリ) または #ファイル名# (*1) ターミネータ文字 (#または!)	1~10: PANEL1~10  (例) RCP5 (メモリ) RCP#LD123#(フロッピー)	×
	RECALL PANEL SEQUENCE (メモリまたはフロッピー)	RPS	1 ~ 10(メモリ) または #ファイル名# (*1) ターミネータ文字 (#または!)	1~10: PANEL SEQUENCE1~10 (例) RPS5 (メモリ) RPS#SEQUE-1#(フロッピー)	×
N O R M A L I Z E	PEAK NORM.	PNR	0, 1	0: OFF 1: ON (ピーク・ノーマライズ)	○
	MEM NORM.	MNR (RNR)	0, 1	0: OFF 1: ON (REF<>MEAS1)	○
	LOSS	LOS	0, 1	0: OFF 1: ON	○
	TRANS	TRA	0, 1	0: OFF 1: ON	○

(\*1) ファイル名は最大 8文字で、英文字、数字、記号が設定可能。

(\*2) リコール時のファイル名には、拡張子 (4-34ページにある<<ディレクトリ表示の見方 (フロッピー)>> のtypeの説明を参照) を付けて下さい。  
付いていない場合には自動的に拡張子(.SPE)を付けたファイル名でリコールします。このときファイル名は最大12文字となります。

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-IB取扱方法

● DISPLAY (5/7)

項目		プログラム・コード		内容	設定 READ
		機能ハッダ	設定		
S P E C T R A L  W I D T H	SPEC. WIDTH	SPW	0 , 1	0: OFF 1: ON	○
	WIDTH TYPE	WTY	0 ~ 5	0: Pk-XdB 1: ENVELOPE 2: RMS 3: Peak RMS 4: GAUSS 5: sech <sup>2</sup>	○
	XdB parameter	WPX	数値	設定範囲: 0.1 ~ 59.9 (例) WPX3.0 , WPX12.0	○
	YdB parameter	WPY	数値	設定範囲: 0.1 ~ 99.9 (例) WPY20 , WPY 35.0	○
	K parameter	WPK	数値	設定範囲: 0.1 ~ 100	○
	Kr(RMS) param.	WPR	数値	設定範囲: 1 ~ 10	○
A D V A N C E	CURVE FIT	CFT	0 , 1	0: OFF 1: ON	○
	WAVELENGTH MON ON/OFF	WMO	0 , 1	0:OFF(WAVELENGTH MON OFF) 1:ON (WAVELENGTH MON ON)	○
	WAVELENGTH MON search λ	WSR	—	波長モニタの中心波長(中心周波数)を内部で自動的に設定	×
	WAVELENGTH MON N-MAX	WNX	整数値 (11 ~ 1001)	Trend chart のポイント数 (例) PNX201	○
	WAVELENGTH MON INTERVAL	WIN	数値 (1~3600)	波長モニタの測定間隔[SEC]	○
	POWER MONITOR ON/OFF	PMO	0 , 1	0:OFF(POWER MONITOR OFF) 1:ON (POWER MONITOR ON)	○



Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-1B取扱方法

● DISPLAY (6/7)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ	
	機能ハッタ	設定			
ADVANCE	POWER MONITOR search λ	PSR	————	パワーモニタの中心波長を内部で自動的に設定	×
	POWER MONITOR set λ	PWV	数値 + [単位]	単位 UM: μm, NM:, nm (例) PWV1.31um	○
	POWER MONITOR N-MAX	PNX	整数値 (11 ~ 1001)	Trend chart のポイント数 (例) PNX201	○
	POWER MONITOR INTERVAL	PIN	数値 (0.1 ~ 3600)	パワー・モニタ の測定間隔 [SEC] (例) PIN0.5	○
	PANEL SEQUENCE ON/OFF	PSO	0, 1	0:OFF (PANEL SEQ OFF) 1:ON (PANEL SEQ ON)	○
	PANEL SEQUENCE EXECUTE	PSE	————	パネル・シーケンスの実行	×
	PANEL SEQUENCE STOP	PSS	————	パネル・シーケンスの中止	×
	PANEL SEQUENCE CONTINUE	PSC	————	パネル・シーケンスの続行	×
	PANEL SEQUENCE PROGRAMING LIST PRINT OUT	PSP	————	パネル・シーケンス・プログラミング・リスト の プリント・アウト	×
	PANEL SEQUENCE PROGRAMING LIST ALL CLEAR	PAC	————	パネル・シーケンス・プログラミング・リスト の オール・クリア	×
	PANEL SEQUENCE DELETE LINE	PDL	整数値 (1 ~ 200)	パネル・シーケンス・プログラミング・リスト の 削除 (例) PDL10	×
	PANEL SEQUENCE INSERT LINE	PIL	整数値 (1 ~ 200)	パネル・シーケンス・プログラミング・リスト の 挿入 (例) PIL11	×
	PANEL SEQUENCE SET CURSOR	PCN	整数値 (1 ~ 200)	パネル・シーケンス・プログラミング・リスト の カーソルの移動 (例) PCN21	○

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-IB取扱方法

● DISPLAY (7/7)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ	
	機能ハッタ	設定			
A D V A N C E	PANEL SEQUENCE READ LIST	PRL (PRL?)	————	パネル・シーケンス・プログラミング・リストの カーソルの位置の読み出し	×
	PANEL SEQUENCE WAIT N	PWA	数値	待ち時間の設定 設定範囲：0.1～1000.0	×
	PANEL SEQUENCE LOOP M-N	PLO	下記を参照  PL01;10  設定範囲：LOOP Line No.；1～200 LOOP回数； 1～1000	LOOP Line No. とLOOP回数を 設定	×
	PANEL SEQUENCE PAUSE	PPS	————	パネル・シーケンスの中断	×
	PANEL SEQUENCE END	PEN	————	パネル・シーケンスの終了	×

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-IB取扱方法

● DATA OUT(1/2)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ	
	機能ハグダ	設定			
D E V I C E	DEVICE TYPE	DEV	0 , 1	0: PRINTER 1: PLOTTER	○
	PLOT DATA	PDT	0 , 1	0: ALL 1: SIGNAL only	○
	PAPER ADV.	PPA	0 , 1	0: OFF , 1: ON	○
	PLOT SIZE	PSZ	0 ~ 5	0: A4(H1) , 3: V1 1: H2 , 4: V2 2: H4 , 5: V4 Hn: 横書き, Vn: 縦書き	○
	FLOPPY ON/OFF	FON	0 , 1	0: FLOPPY-OFF(MEMORY) 1: FLOPPY-ON	○
	FLOPPY FORMATTING	FFO	1 , 2	フロッピーの初期化を実行 1: 2DD(720k) 2: 2HD(1.2M)	×
	FLOPPY VOLUME LABEL	FVO ##	#ボリューム名# ターミネータ文字(#または!)	フロッピーにボリューム名 を設定(最大11文字) (例) FVO#LD-1330# FVO#BLUE-LED#	○
	COLOR PATTERN	CPT	0 ~ 3	カラー・パターンの設定 0: カラー・パターン1 1: カラー・パターン2 2: カラー・パターン3 3: ユーザ・カラー	○
	COLOR BLOCK	CBK	0 ~ 7	カラー・ブロックの設定 0: 測定データ、リードアウト (1画面、上画面) 1: 測定データ(下画面) 2: 枠 3: 注釈 4: 測定条件 5: ラベル、CLOOK 6: ソフト・キー 7: バック・プレーン	○

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

● DATA OUT(2/2)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ	
	機能ハッダ	設定			
D E V I C E	USER COLOR	CUS ##	下記を参照  CUS_# RRR-GGG-BBB_# ┌───────────┐ └───────────┘ RRR: RED (000~100) GGG: GREEN (000~100) BBB: BLUE (000~100)	ユーザ・カラーの設定  ターミナル文字(#または!) ただし、設定後は 0, 7, 13, 20, 27, 33, 40, 47, 53, 60, 67, 73, 80, 87, 93, 100 のいずれかになる。	○
	BUZZER(BEEP)	BUZ	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	WARNING	WAR	0, 1	0: OFF, 1: ON	○
	QUIET BEEP	QUI	0, 1	0: NORMAL 1: QUIET	○
	CLOCK	CLO ##	下記を参照  CLO_# YY-MM-DD, hh:mm:ss_# ┌───────────┐ └───────────┘ YY:年(00-99) MM:月(01-12) DD:日(01-31) hh:時(00-23) mm:分(00-59) ss:秒(00-59)	日付、時刻の設定  ターミナル文字(#または!)	○
	CLOCK ON/OFF	CKD	0, 1	0: CLOCK表示OFF 1: CLOCK表示ON	○
	MENU OUT (PRINTER)	MEN	0, 1	0: OFF 1: ON	○
PRINTER TYPE	PRT	0, 1	0:内蔵プリンタ 1:外付けプリンタ	○	
C & O F P E Y E D	COPY	COP	—————	プリンタへの出力開始	×
	FEED	FEE	—————	プリンタ用紙を約5mm フィード	×

● その他のキーに対応するコード

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ	
	機能ハッダ	設定			
INSTR PRESET	IPR	————	測定条件等をあらかじめ決められた初期状態に設定	×	
C A L	LEVEL(SP)	CLV	数値 + [単位] スペクトラム用レベル校正データの 設定 単位 DBM: dBm, MW: mW UW: $\mu$ W	○	
	LEVEL(PW)	CLP	数値 + [単位] パワーモタ用レベル校正データの 設定 単位 DBM: dBm, MW: mW UW: $\mu$ W	○	
	表示波長の選択	AIR	0, 1 0: 真空中での表示波長 1: 空気中での表示波長	○	
	EXECUTE	CBX	————	レベル校正動作の実行	×
	VALID	CVA	0, 1 0: CAL データを使用しないモード 1: CAL データを使用するモード	○	

● データ出力のコントロール他 (1/4)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ
	機能ハッダ	設定		
SRQ 信号の制御-1	SRQ	0, 1	0: SRQを送出しないモード 1: SRQを送出するモード	○
ステータス・バイトの マスク	MSK	0 ~ 255 (ビット6は マスク不可)	ステータス・バイトのマスク するビットに "1" を設定 (初期値: 0) (例) b1とb2をマスク: MSK6	○
ステータス・バイトのクリア	CSB	————		×
ハッダ・データの出力 制御	HED (HD)	0, 1	0: HEADER OFF 1: HEADER ON	○
ターミネータの指定	DEL (DL)	0 ~ 3	0: NL<EOI> 1: NL 2: <EOI> 3: CR NL<EOI>	○

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

● データ出力のコントロール他 (2/4)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ
	機能ヘッダ	設定		
データ・セパレータの 指定 (ASCII波形データ)	SDL (DS)	0, 1, 2	0: , (コンマ) 1: SP (スペース) 2: CR NL	○
メッセージ・セパレー タの指定	MSP (MS)	0, 1	0: ; (セミコロン) 1: CR NL	○
データ出力 フォーマットの指定 (波形データに有効)	FMT	0 ~ 4	0: ASCII 1: BINARY(16bit) 2: BINARY(64bit float) 3: BINARY(32bit float) 4: BINARY(32bit float NEC)	○
データ出力画面の指定	OVS	0, 1	0: upper (上画面) 1: lower (下画面) (2画面表示のとき有効)	○
波形データの出力要求	OSD	0, 1	0: Y軸データの出力 1: X軸データの出力	×
波形データ数の 出力要求	ODN (ODN?)	————	OVS <sub>n</sub> で指定された画面に存 在するデータ数の出力	×
ピークサーチデータの 出力要求	OPK (OPK?)	————	スペクトラム・モード、コヒーレンス・モード、トレ ンド・チャート・モード で出力データ タが異なる	×
カーソル・データの 出力要求	OCD (OCD?)	————	カーソル表示モードにより 出力データが異なる	×
半値幅データの 出力要求	OSW (OSW?)	————	演算された半値幅の出力	×
カーブ・フィット・ データの出力要求	OCF (OCF?)	————		×
3次元表示データの 出力要求	OTD	1 ~ 16	1 ~ 16: データ番号	×
リスト・データの 出力要求	OLS (OLS?)	————	リスト・アップされたピー ク値の出力	×
リスト・データ数の 出力要求	OLN (OLN?)	————	リスト・アップされたピー ク数の出力	×

● データ出力のコントロール他 (3/4)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ
	機能ヘッダ	設定		
MIN データの出力要求	OMN (OMN?)	————	アベリジ・モードがMAX-MIN時のMINデータの出力 *1	×
ピークからレベル・ラインまでのオフセット値の設定およびピーク幅(pk-xdB法)の演算	MXS	数値または————	設定範囲: 0.1 ~ 59.9 数値入力がないときは直前に設定されたパラメータで演算します。 (例) MXS3.0, MXS12.0	○
最小値からレベル・ラインまでのオフセット値の設定およびディップ幅(pk-xdB法)の演算	MIS	数値または————	設定範囲: 0.1 ~ 59.9 数値入力がないときは直前に設定されたパラメータで演算します。 (例) MIS3.0, MIS12.0	○
ピーク値の出力要求	OMX (OMX?)	————	MXSで演算されたピーク波長、レベルの出力。 OMXを送信する前には、必ずMXSを送信してピーク値の演算を行って下さい。	—
ディップ値の出力要求	OMI (OMI?)	————	MISで演算されたディップ波長、レベルの出力。 OMIを送信する前には、必ずMISを送信してディップ値の演算を行って下さい。	—
ピーク幅またはディップ幅の演算結果を出力要求	ODM (ODM?)	————	MXSまたはMISで演算された <ul style="list-style-type: none"> <li>● 中心波長</li> <li>● スペクトラム幅(ピーク幅またはディップ幅)</li> <li>● レベル (スペクトラム幅、演算ポイントでのレベル)</li> </ul> ODMを送信する前には、必ずMXSまたはMISを送信して下さい。	—
測定データのステータス出力要求	OST (OST?)	————	出力されるデータは0または1 0:正常、1:オーバーロード状態 ヘッダなし	×

\*1 : MAX データの出力要求は、普通のY軸データの出力コード"OSD1"で行います。

● データ出力のコントロール他 (4/4)

項目	プログラム・コード		内容	設定 READ
	機能ヘッダ	設定		
パワーモニタのデータ出力要求	OPM (OPM?)	————	パワーモニタで測定したポイント・データの出力	×
波長モニタのデータ出力要求	OWM (OWM?)	————	波長モニタで測定したポイント・データの出力	×
測定データ表示のON/OFF	DSP	0, 1	測定終了時に表示を更新するか否かを設定 0:表示OFF 1:表示ON (初期値)	○
SRQ 信号の制御-2	S	0, 1	0: SRQを送出するモード 1: SRQを送出しないモード	○
SINGLE測定	E (*TRG)	————	コード "MEAL" と同一 SINGLE測定動作の実行	×
初期状態に設定	C (*RST)	————	本器を電源投入時の初期状態に設定	×
機器IDの照会	*IDN?	————	会社名、機種名、シリアル番号、ソフトウェア・レビジョンの出力要求	○
自己診断機能の実行および結果の照会	*TST?	————	自己診断機能の実行およびその結果の出力要求 ([表6-3]参照)	○



表 6 - 3 自己診断機能実行時のエラー・コード

コード	内容
0000	正常
010X	ROM エラー
02XX	RAM エラー
030X	backup-RAMエラー
040X S 070X	周辺回路エラー (内部クロック、タイマ、プリンタ・インタフェースなど)
110X S 30XX	測定系のエラー (測定系メモリ、干渉計、A/D など)

### 6.3.3 トーカ・フォーマット（データ出力フォーマット）

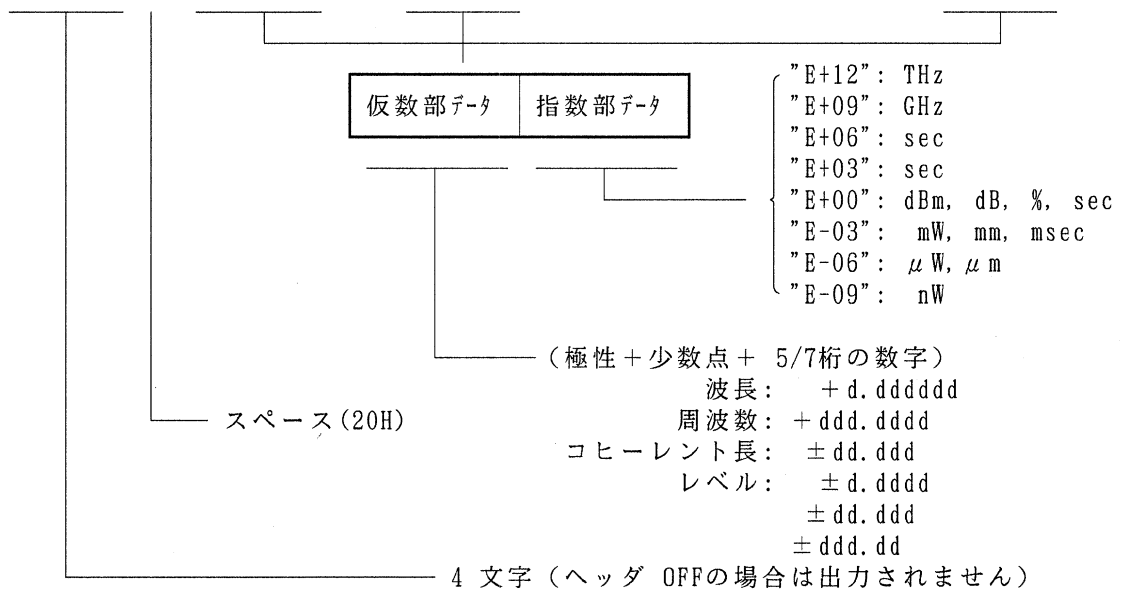
ここでは、本器から外部コントローラにデータを送出する場合のトーカ・フォーマットについて示します。

データには大別して、波形データ、ピークサーチ・データ、カーソル・データ、リスト・データ、半値幅データ、および各設定条件データなどの7種類のフォーマットがあります。

(1) 波形データ（プログラム・コード “OSD0” , “OSD1” , “OCF” , “OTDn”）

① ASCII フォーマット（フォーマット指定コード “FMT0”）

ヘッダ	SP	データ1	DS	データ2	DS	.....	データN	T
-----	----	------	----	------	----	-------	------	---

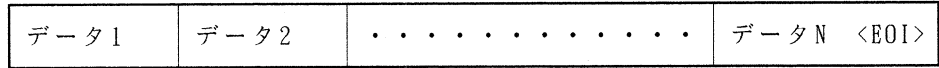


ヘッダ	データの種類
LMUM	波長 [μm]
FQTH	周波数 [THz]
CLMM	コヒーレント長 [mm]
LVLG	ログ・スケールのレベル・データ [dBm, dB]
LVLI	リニア・スケールのレベル・データ
LVPC	%単位のレベル・データ
TM S	トレンド・データの時間データ

DS: データ・セパレータ ( ' , ' ' ; ' CR, NLのいずれか)  
プログラム・コード "SDLn" ("DSn")で指定可能。

T: ターミネータ ( NL<EOI> NL <EOI> CR, NL<EOI> のいずれか)  
プログラム・コード "DELn" ("DLn")で指定可能。

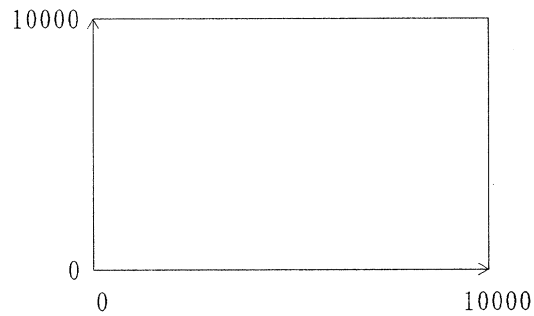
② BINARYフォーマット（フォーマット指定コード "FMT1", "FMT2"）



フォーマット指定コード "FMTn" の設定により、次の2種類のいずれかのフォーマットで出力します。

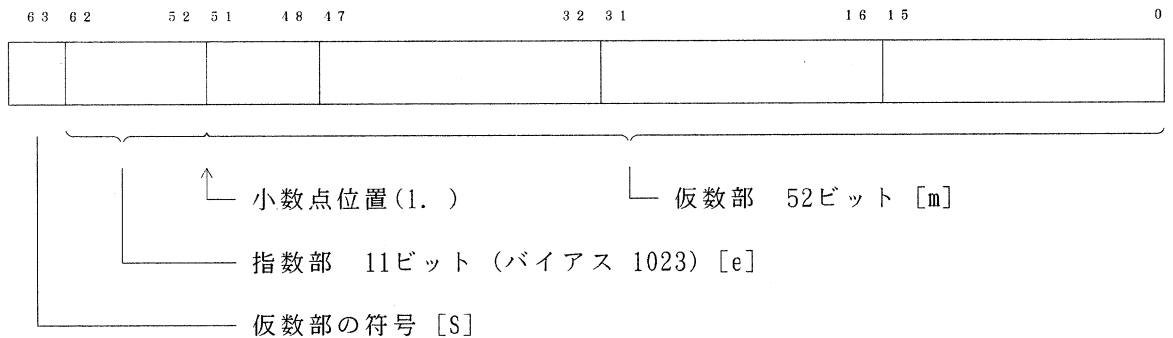
① "FMT1" ..... 16ビット（整数型）

画面上のデータをすべてリニア・スケールとみなし、X軸データは0~10000、Y軸データは0~10000の範囲で出力します。



② "FMT2" ..... 64ビット（浮動小数点型）

各データを次に示す浮動小数点形式（IEEE Std.754-1985フォーマット）で出力します。

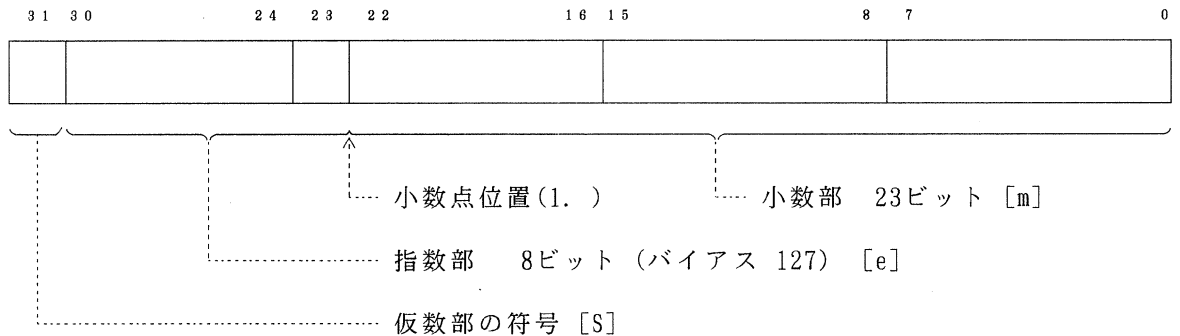


数値は次式で表現されます。

$$(-1)^s \times 2^{(e-1023)} \times 1.m$$

③ "FMT3" ----- 32ビット (IEEE 浮動小数点型)

各データを次に示す浮動小数点形式 (IEEE Std.754-1985フォーマット) で出力します。

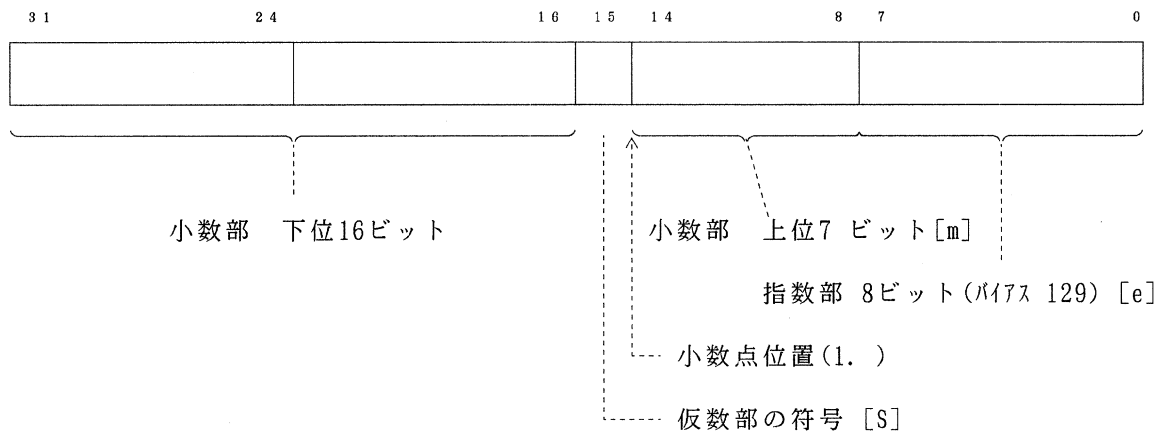


数値は次式で表現されます。

$$(-1)^s \times 2^{(e-127)} \times 1.m$$

④ "FMT4" ----- 32ビット (NEC 浮動小数点型)

各データを次に示す浮動小数点形式 (NEC-PCでの内部フォーマット) で出力します。



数値は次式で表現されます。

$$(-1)^s \times 2^{(e-129)} \times 1.m$$

(2) ピークサーチ・データ (プログラム・コード "OPK")

① スペクトラム・モード

λ	DS	level	T
---	----	-------	---

ヘッダ	仮数部データ	指数部データ
-----	--------	--------

- "E+12": THz
- "E+09": GHz
- "E+00": dBm, dB, %
- "E-03": mW
- "E-06": μW, μm
- "E-09": nW

(極性+少数点+5/7桁の数字)

4文字 (ヘッダ OFFの場合は出力されません)

ヘッダ	データの種類
LMPK	ピーク波長 (λ)
LVPK	ピーク・レベル (level)
FQPK	ピーク周波数 (f)

- 波長: +d. dddddd
- 周波数: +ddd. dddd
- レベル: ±d. dddd
- ±dd. ddd
- ±ddd. dd

② コヒーレンス・モード

α (length)	DS	α (level)	DS	β (length)	DS	β (level)	T
------------	----	-----------	----	------------	----	-----------	---

ヘッダ	仮数部データ	指数部データ
-----	--------	--------

- "E+00": dB, %
- "E-03": mm

(極性+少数点+5桁の数字)

4文字 (ヘッダ OFFの場合は出力されません)

ヘッダ	データの種類
CLAL	α (length)
LVAL	α (level)
CLBE	β (length)
LVBE	β (level)

- コヒーレント長: ±dd. ddd
- レベル: ±d. dddd
- ±dd. ddd
- ±ddd. dd

③ パワーモニタ・モード

level(MIN)	DS	level(MAX)	DS	level(AVE)	T
------------	----	------------	----	------------	---

ヘッダ	仮数部データ	指数部データ
-----	--------	--------

"E+00": dBm  
 "E-03": mW  
 "E-06":  $\mu$ W  
 "E-09": nW

(極性+少数点+ 5桁の数字)

4文字 (ヘッダ OFFの場合は出力されません)

レベル:  $\pm$ d. dddd  
 $\pm$ dd. ddd  
 $\pm$ ddd. dd

ヘッダ	データの種類
LVMN	レベル・データの最小値
LVMX	レベル・データの最大値
LVAV	レベル・データの平均値

④ 波長モニタ表示

波長(MIN)	DS	波長(MAX)	DS	波長(AVE)	T
---------	----	---------	----	---------	---

ヘッダ	仮数部データ	指数部データ
-----	--------	--------

"E+12": THz  
 "E-06":  $\mu$ m

(少数点+ 7桁の数字)

4文字 (ヘッダ OFFの場合は出力されません)

波長: +d. ddddddd  
 周波数: +ddd. dddd

ヘッダ	データの種類
LMMN	波長データの最小値
LMMX	波長データの最大値
LMMV	波長データの平均値
FQMN	周波数データの最小値
FQMX	周波数データの最大値
FQMV	周波数データの平均値

(3) カーソル・データ (プログラム・コード "OCD")

カーソル表示モードの指定コード "CUDn" により、次の4種類のいずれかのフォーマットで出力します。

① "CUD0"..... NORMAL

λ 1(CL1)	DS	level1	DS	λ 2(CL2)	DS	level2	DS	L1	DS	L2	T
----------	----	--------	----	----------	----	--------	----	----	----	----	---

ヘッダ	仮数部データ	指数部データ
-----	--------	--------

- "E+12": THz
- "E+09": GHz
- "E+00": dBm, dB, %
- "E-03": mW, mm
- "E-06": μW, μm
- "E-09": nW

(極性+少数点+5/7桁の数字)  
 波長: +d. dddddd  
 周波数: +ddd. dddd  
 コヒーレント長: ±dd. ddd  
 レベル: ±d. dddd  
 ±dd. ddd  
 ±ddd. dd

4文字 (ヘッダ OFFの場合は出力されません)

ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル1 の波長 (λ 1)
CLXA	X カーソル1 のコヒーレント長 (CL1)
LVXA	X カーソル1 のレベル (level1)
LMXB	X カーソル2 の波長 (λ 2)
FQXA	X カーソル1 の周波数 (f1)
FQXB	X カーソル2 の周波数 (f2)
CLXB	X カーソル2 のコヒーレント長 (CL2)
LVXB	X カーソル2 のレベル (level2)
LVYA	Y カーソル1 のレベル (L1)
LVYB	Y カーソル2 のレベル (L2)

DS: データ・セパレータ (',', ' '; CR, NLのいずれか)  
 プログラム・コード "SDL" ("DSn") で指定可能。

T: ターミネータ (NL<EOI> NL <EOI> CR, NL<EOI> のいずれか)  
 プログラム・コード "DELn" ("DLn") で指定可能。

(注1) 対応するカーソルが OFF の場合はデータが "0" になります。

(注2) 仮数部、指数部のフォーマットは "CUDn" すべて共通です。

② "CUD1" ..... Δ MODE

λ 1 (CL1)	DS	level1	DS	Δ λ (Δ CL)	DS	Δ level	DS	L1	DS	Δ L	T
-----------	----	--------	----	------------	----	---------	----	----	----	-----	---

ヘッダ: 4文字 (ヘッダ OFFの場合は出力されません)

ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル1 の波長 (λ 1)
CLXA	X カーソル1 のコヒーレント長 (CL1)
LVXA	X カーソル1 のレベル (level1)
LMDX	X カーソル1, 2間の波長差 (Δ λ)
FQXA	X カーソル1 の周波数 (f1)
FQDX	X カーソル1, 2間の周波数差 (Δ f)
CLDX	X カーソル1, 2間のコヒーレント長差 (Δ CL)
LVDX	X カーソル1, 2間のレベル差 (Δ level)
LVYA	Y カーソル1 のレベル (L1)
LVDY	Y カーソル1, 2間のレベル差 (Δ L)

③ "CUD2" ..... 2ND PEAK (コヒーレンス・モードはなし)

λ 1	DS	level1	DS	Δ λ	DS	Δ level	T
-----	----	--------	----	-----	----	---------	---

ヘッダ: 4文字 (ヘッダ OFFの場合は出力されません)

ヘッダ	データの種類
LMPK	ピーク波長 (λ 1)
LVPK	ピーク・レベル (level1)
LMDP	ピーク、2ND ピーク間の波長差 (Δ λ)
FQPK	ピーク周波数 (f1)
FQDP	ピーク、2ND ピーク間の周波数差 (Δ f)
LVPD	ピーク、2ND ピーク間のレベル差 (Δ level)

④ "CUD3" ..... POWER (コヒーレンス・モードはなし)

λ 1	DS	λ 2	DS	Σ L	T
-----	----	-----	----	-----	---

ヘッダ: 4文字 (ヘッダ OFFの場合は出力されません)

ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル1 の波長 (λ 1)
LMXB	X カーソル2 の波長 (λ 2)
FQXA	X カーソル1 の周波数 (f1)
FQXB	X カーソル2 の周波数 (f2)
LVPW	X カーソル1, 2間のレベル総和 (Σ L)



⑤ "CUD4" ----- MAX-MIN (コヒーレンス・モードはなし)

λ 1	DS	MAX level	DS	MIN level	DS	△ level	T
-----	----	-----------	----	-----------	----	---------	---

ヘッダ: 4文字 (ヘッダ OFFの場合は出力されません)

ヘッダ	データの種類
LMXA	X カーソル1 の波長 (λ 1)
LVMX	MAX 波長レベル (MAX level)
LYMI	MIN 波長レベル (MIN level)
LVDM	MAX 波長、MIN 波長間のレベル差 (△ level)

● パワーモニタ (トレンド・チャート) でのカーソル・データ出力

No	DS	level	T
----	----	-------	---

----- 指数部, 仮数は通常のレベル・データと同一。

(4桁の整数値)

● 波長モニタ (トレンド・チャート) でのカーソル・データ出力

No	DS	波長	T
----	----	----	---

----- 指数部, 仮数は通常の波長・データと同一。

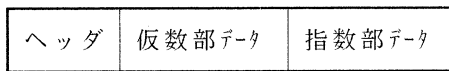
(4桁の整数値)

ヘッダ	データの種類
NOTC	カーソル位置のデータ番号
LVTC	カーソル位置のレベルデータ
LMTC	カーソル位置の波長データ
FQTC	カーソル位置の周波数データ

(4) リスト・データ (プログラム・コード "OLS")

① スペクトラム・モード

λ 1(CL1)	DS	level1	DS	. . . . .	λ N(CLN)	DS	levelN	T
----------	----	--------	----	-----------	----------	----	--------	---



- "E+12": THz
- "E+09": GHz
- "E+00": dBm, dB, %
- "E-03": mW, mm
- "E-06": μW, μm
- "E-09": nW, nm

4文字 (ヘッダ OFFの場合  
は出力されません)

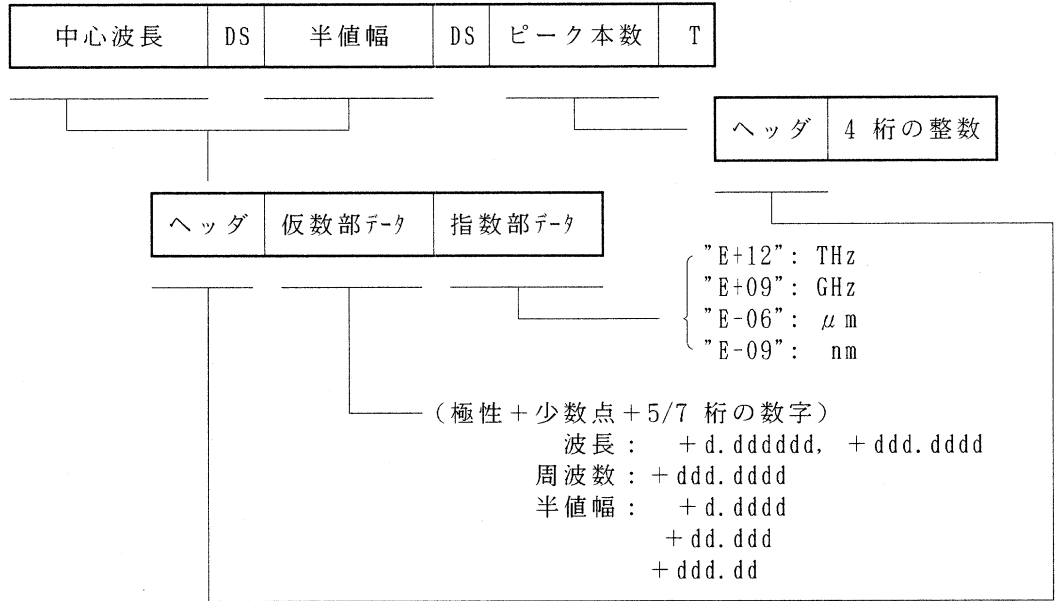
(極性+少数点+5/7桁の数字)

ヘッダ	データの種類
LMLS	波長 (λ)
FQLS	周波数 (f)
CLLS	コヒーレント長 (CL)
LVLS	レベル (level)

- 波長: +d. dddddd
- 周波数: +ddd. dddd
- コヒーレント長: ±dd. ddd
- レベル: ±d. dddd
- ±dd. ddd
- ±ddd. dd

(5) 半値幅データ (プログラム・コード "OSW")

4 類の算出方法のいずれの場合も次のフォーマットで出力します。



4文字 (ヘッダ OFFの場合は出力されません)

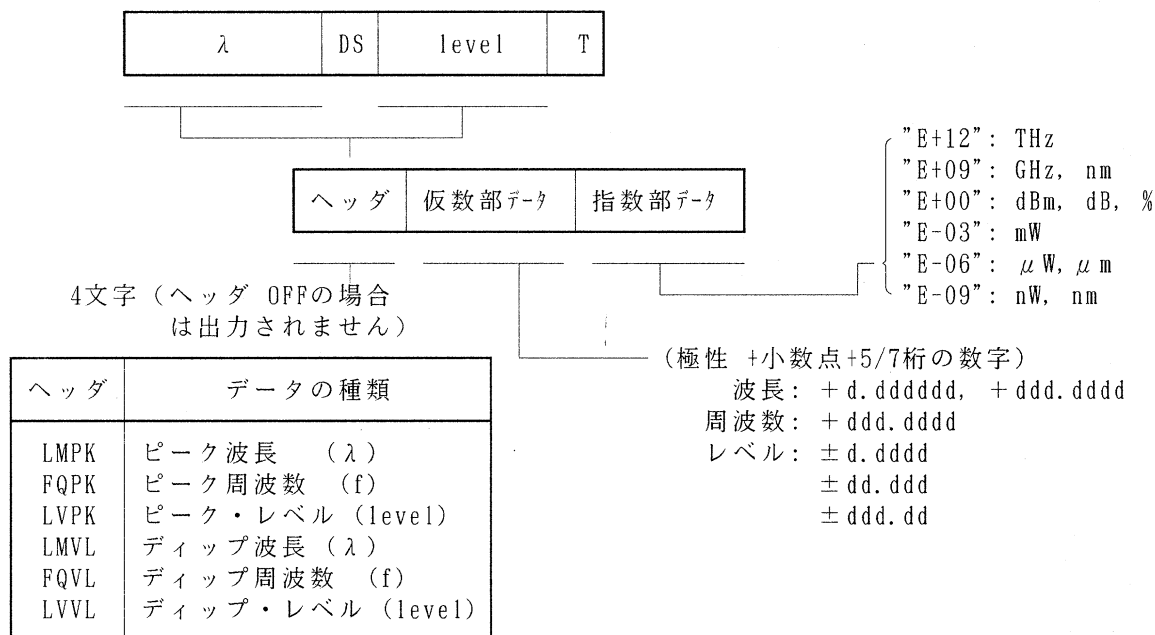
ヘッダ	データの種類
LMCN	中心波長
LMHW	半値幅 (波長ドメイン)
FQCN	中心周波数
FQHW	半値幅 (周波数ドメイン)
NOSP	ピーク本数
ERFT	フィッティング・エラー

DS: データ・セパレータ (',' ;' CR, NLのいずれか)  
 プログラム・コード "SDL" ("DSn") で指定可能。

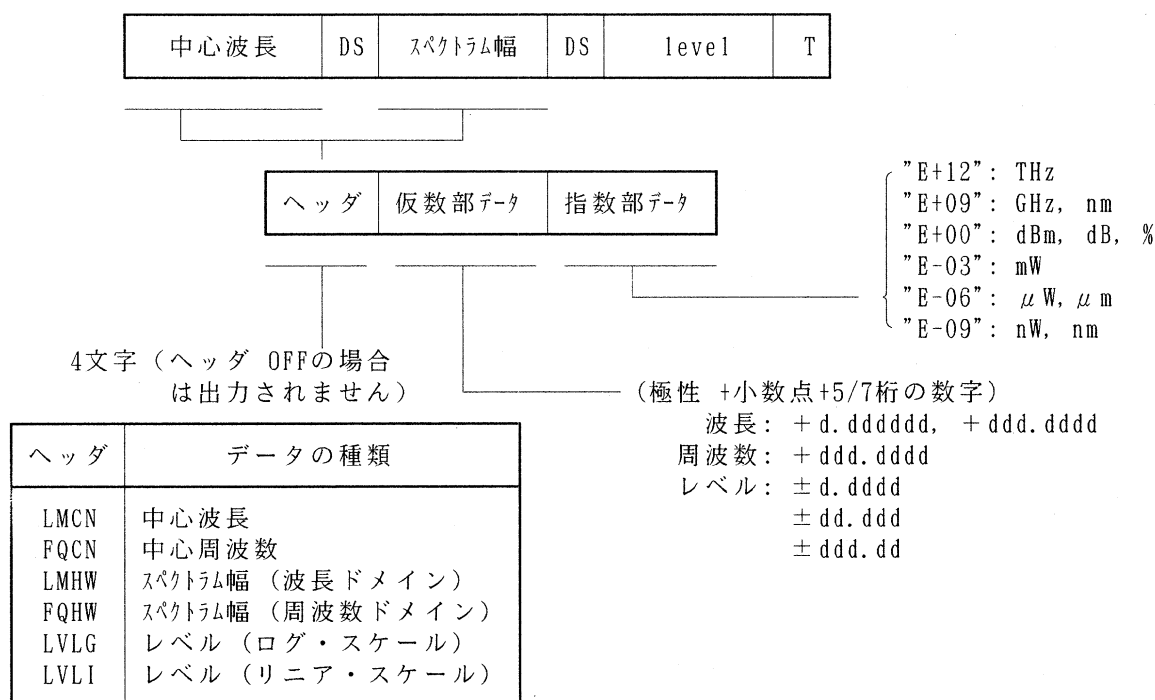
T: ターミネータ (NL<EOI> NL <EOI> CR, NL<EOI> のいずれか)  
 プログラム・コード "DELn" ("DLn") で指定可能。

(6) データ・フォーマット

① ピーク値、ディップ値の読み出しモード"OMX", "OMI"



② スペクトラム幅 (ピーク幅、またはディップ幅) の読み出しモード"ODM"



(7) 機器IDの照会

プログラム・コード "\*IDN?"の受信により、以下のデータを出力します。

ADVANTEST , Q8347, 12345678 , A01 A01

┌ ソフトウェア・レビジョン  
├ (処理系、測定系)  
└ シリアル番号 (製造番号)

(8) 設定条件データ

各プログラム・コードの中で設定READが可能なコードについては、設定データの代わりに "?" を使用することにより、現在の設定状態を読み取ることができます。  
各設定状態の出力フォーマットは基本的に次のようになります。

ヘッダ	データ	T
-----	-----	---

● 整数1桁 (符号なし)

LED, RAU, LIN, LEV, CZO, SZO, EAV, COH, CUR, XAC,  
XBC, YAC, YBC, CUD, DUA, SIM, GRI, AUL, PNR, MNR,  
LOS, TRA, SPW, WTY, CFT, DEV, PDT, PPA, PSZ, MEN,  
LGR, SRQ, HED, DEL, SDL, MSP, FMT, OVS, MEA, BUZ,  
WAR, SIL, CVA, TDM, TNL, TRO, CKD, SSR, APC, AIR,  
LMD, WMO, PMO, MRE, EXP, MOD, RES, HSE, AVM, SMO,  
MXS, MIS

● 整数2桁 (符号なし)

TCN, TMX, SMN

● 整数2桁 (符号つき)

TAN

● 整数3桁 (符号なし)

MSK

● 整数4桁 (符号なし)

AVG, WNX, PNX, \*TST?

● 仮数部データ + 指数部データ

"E+12": THz  
"E+09": GHz  
"E+00": dBm, dB, %  
"E-03": mW  
"E-06":  $\mu$ W,  $\mu$ m  
"E-09": nW, nm

(極性 + 小数点 + 5/7 桁の数字)  
波長: +d. dddddd, +ddd. dddd  
周波数: +ddd. dddd  
コヒーレント長:  $\pm$ dd. ddd  
レベル:  $\pm$ d. dddd  
 $\pm$ dd. ddd  
 $\pm$ ddd. dd

CEN, SPA, STA, STO, REF, XAS, XBS, YAS, YBS,  
WPX, WPY, WPK, WPR, WIN, PWV, PIN, LPY, SPY

● その他

LAB 1~48文字  
CLO YY-MM-DD, hh:mm:ss

設定する機能ヘッダと同一

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

(このページは編集上の理由で白紙としています。)

#### 6.3.4 サービス要求

本器は、種々の動作状態によりコントローラに対してサービス要求を発信します。サービス要求を発信した場合は、コントローラからのシリアル・ポーリングによりステータス・バイトを送信します。

〈ステータス・バイト〉

ステータス・バイトの各ビットは次に示す条件でセット／クリアされます。このステータス・バイトに関連するプログラム・コードとして"SRQn", "MSKnnn", "CSB" の3種類があります。

"SRQn"はSRQ信号の発信を制御するもので、"SRQ1"でSRQ信号を発信するモード、"SRQ0"でSRQ信号を発信しないモードを設定します。

"MSKnnn"はステータス・バイトのマスク指定で、マスクするビットに1を設定します。

(例)

ビット1,3をマスク >> "MSK10" [10 = 00001010 バイナリ]  
ビット2,3,5をマスク >> "MSK44" [44 = 00101100 バイナリ]

(注)

ビット6はマスクできません(設定は可能です)。

なお、コード"CSB", "C" またはデバイス・クリア・メッセージの受信ですべてのビットをクリアします。



● ステータス・バイトの各ビットの意味とセット/リセット条件

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
X	X	X	X	X	X	X	X

- b0: measure end  
測定（通常の測定の終了またはトレンド測定の1ポイント測定）終了時に1に設定。  
次の測定開始時に0に設定。
- b1: syntax error  
受信したプログラム・コード中に文法上/設定上の誤りがある場合に1に設定。  
次のプログラム・コード受信で0に設定。
- b2: calculation end または, List Display end  
半値幅演算またはカーブ・フィット演算, LIST 表示が終了した場合に1に設定。  
測定開始、ZOOM開始あるいは演算データの出力終了で0に設定。
- b3: copy endまたは, floppy access end  
プリンタの出力終了またはフロッピー・ディスクに対するアクセス（書き込み, 読み出しまたは初期化）が終了した時点で1に設定。  
測定開始または" COP" コードの受信, フロッピーへのアクセス開始で0に設定。
- b4: zoom endまたは, trend end  
以前の測定データを使用して異なる波長条件での再解析を行うズーム処理が終了した場合に1に設定。  
あるいはパワーモニタ, 波長モニタ表示で1回のトレンド・チャート測定が終了した時点で1に設定。  
測定開始あるいはズーム処理開始で0に設定。
- b5: average end  
平均化処理ONのとき、指定回数の測定が終了した場合に1に設定。  
測定開始あるいは平均化処理OFFで0に設定。
- b6: RQS  
サービス要求を発信していることを示すビットで、b0~b5, b7のいずれかのビットが1で1に設定。  
すべてのビットが0で0に設定。
- b7: self-test error  
自己診断機能の実行で異常が発生した場合に1に設定。

### 6.3.5 デバイス・トリガ機能

本器は、アドレス指定コマンド 'GBT' (Group Execute Trigger) により、プログラム・コード "MEA1", "E", "\*TRG"を受信した場合と同様にSINGLE測定動作を実行します。

### 6.3.6 デバイス・クリア機能

本器は、アドレス指定コマンド 'SDC' (Selected Device Clear),ユニバーサル・コマンド 'DCL' (Device CLear)により、プログラム・コード"C", "\*RST"を受信した場合と同様に電源投入時の初期状態に設定されます。

電源投入時の初期状態とは、[表6-4]に示す状態です。

表 6 - 4 電源投入時の初期状態

項目	初期状態
① 測定条件(FUNCTION セクション)	以前の状態
② データ表示	通常の表示(2画面、重ね、3次元表示, リスト表示はすべてOFF)
③ カーソル表示	すべてOFF
④ 半値幅演算	OFF
⑤ ノーマライズ	OFF
⑥ カーブ・フィット	OFF
⑦ GP-IB 関連	
● ステータス・バイト	0(クリア)
● ステータス・バイトのマスク	"MSK0" (マスクなし)
● SRQ信号の送信	"SRQ0" (SRQ信号を発信しないモード)
● 波形データ出力フォーマット	"FMT0" (ASCII)
● ターミネータ	"DELO" ("DLO") ⇒ ( NL<EOI> )
● データ・セパレータ	"SDLO" ("DSO") ⇒ ( , )
● メッセージ・セパレータ	"MSPO" ("MSO") ⇒ ( ; )

### 6.3.7 各コマンドによる状態の変化

本器は、電源投入時および各コマンドを受信した場合は [表6-5] に示す状態になります。

表 6 - 5 各コマンドによる状態の変化

コマンド、コード	トーカー (ランプあり)	リスナ (ランプあり)	リモート (ランプあり)	SRQ (ランプあり)	ステータス バイト	送出 データ	パラメータおよび 動作状態
POWER ON	クリア	クリア	ローカル	クリア	クリア	クリア	一部初期化
IFC	クリア	クリア	——	——	——	——	——
"DCL" コマンド	——	——	——	クリア	クリア	クリア	一部初期化
"SDC" コマンド	クリア	セット	——	クリア	クリア	クリア	一部初期化
"C", "*RST" コード	クリア	セット	リモート	クリア	クリア	クリア	一部初期化
"IPR" コード	クリア	セット	リモート	クリア	クリア	クリア	初期化
"GET" コマンド	クリア	セット	——	=====	b0, 2, 3, 4 をクリア	クリア	——
"E", "*TRG" コード	クリア	セット	リモート	=====	b0, 2, 3, 4 をクリア	クリア	——
本器へのトーカー 指定	セット	クリア	——	——	——	——	——
トーカー 解除指令	クリア	——	——	——	——	——	——
本器へのリスナ 指定	クリア	セット	——	——	——	——	——
リスナ 解除指令	——	クリア	——	——	——	——	——
シリアル・ポーリング	セット	クリア	——	クリア	——	——	——

—— : 以前の状態が変化しないことを示します。  
===== : 不定の状態であることを示します。

"DCL" : Device Clear  
"SDC" : Selected Device Clear  
"GET" : Group Execute Trigger

### 6.3.8 プログラム例

ここでは、HP社9000シリーズ300 およびNEC 社PC-9800 シリーズを使用して本器を制御するためのプログラム例について示します。

このプログラム例では、本器の GPIB アドレスを "8" としています。

#### (1) プログラム例1

スペクトラム解析で中心波長、スパンなどの設定を行って測定し、ピーク波長、レベルを読み込みます。

#### ① HP社9000シリーズ300 の場合

```
10  !*****
20  |      Q8347 Optical Spectrum Analyzer
30  |      == sample program 1 ==
40  |      ( set center,span etc and read
50  |          peak lambda,level )
60  !*****
70  !
80  INTEGER Spa
90  REAL Peak_lambda,Peak_level
100 !
110 Spa=708                ! define Q8347 GP-IB address (8)
120 ON INTR 7 GOSUB Srq    ! define SRQ interrupt routine
130 CLEAR Spa              ! initialize Q8347
140 OUTPUT Spa;"COH 0"     ! select 'SPECTRUM' mode
150 OUTPUT Spa;"CEN 0.78um" ! 'CENTER' set to 0.78um
160 OUTPUT Spa;"SPA 20nm"  ! 'SPAN' set to 20nm
170 OUTPUT Spa;"REF 0dBm"  ! 'REF LEVEL' set to 0dBm
180 OUTPUT Spa;"LIN 0,LEV 1" ! select LOG display and set 5dB/DIV
190 OUTPUT Spa;"EAV 0"    ! 'AVERAGE' OFF
200 OUTPUT Spa;"MSK 254"  ! enable only 'measurement end' bit
210 OUTPUT Spa;"SRQ 1"    ! enable SRQ signal
220 OUTPUT Spa;"MEA 1"    ! start single measurement
230 Meas_end=0            ! clear measure end flag
240 ENABLE INTR 7;2      ! enable SRQ interrupt
250 IF Meas_end=0 THEN 250 ! wait measurement end
260 OUTPUT Spa;"OPK"      ! request peak data output
270 ENTER Spa;Peak_lambda,Peak_level ! read peak lambda,level
280 DISP Peak_lambda,Peak_level ! display peak lambda and level
290 STOP
300 !
310 Srq:S=SPOLL(Spa)      ! read status byte of Q8347
320 Meas_end=1            ! set measure end flag
330 RETURN
340 !
350 END
```

● プログラム例1 ①HP9000シリーズ300 の場合の解説

ライン番号	解説
10～70 80～90	注釈 変数の定義
110	Q8347 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
120	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
130	本器の状態を電源投入時の初期状態に設定
140	スペクトラム解析モードを選択
150	中心波長を0.78 $\mu$ m に設定
160	スパンを20nmに設定
170	リファレンス・レベルを0dBmに設定
180	LOG 表示で、Y 軸のスケール5dB/DIV を設定
190	平均化処理をOFF に設定
200	ステータス・バイトの中のmeasurement-end(b0) のビットのみ を有効にする
210	SRQ 信号を送出するモードを設定
220	1 回の測定動作を開始
230	測定終了を示すフラグ(変数)をクリア
240	SRQ 信号による割り込みを許可
250	測定終了を待つ
260	ピークサーチ・データの出力要求
270	ピーク波長およびレベルを変数に読み込む
280	読み込んだピーク波長およびレベルを表示
310	< 割り込み処理ルーチン Srq > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを 読み込む
320	測定終了フラグをセット
330	メイン・ルーチンへ復帰

Q 8 3 4 7  
光 スペクトラム ・ アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-IB 取扱方法

② PC9800 シリーズ の 場合

```
10 '*****
20 '   Q8347 Optical Spectrum Analyzer
30 '   == sample program 1 ==
40 '   (set center,span etc and read
50 '   peak lambda,level)
60 '*****
70 '
80 ISET IFC           ' send 'IFC' signal
90 ISET REN           ' 'REN' signal set to true
100 CMD DELIM = 0     ' delimiter CR/LF(LF=NL)
110 CMD TIMEOUT = 10 ' timeout set to 10sec
120 DEF SEG = &H60    ' --
130 A% = PEEK(&H9F3)  ' !
140 A% = A% AND &HBF  ' -- clear SRQ bit of PC9801
150 POKE &H9F3,A%    ' --
160 SPA = 8           ' define Q8347 GP-IB address (8)
170 PRINT @SPA;"C"   ' initialize Q8347
180 ON SRQ GOSUB *SSRQ ' define SRQ interrupt routine
190 PRINT @SPA;"COH 0" ' select 'SPECTRUM' mode
200 PRINT @SPA;"CEN 0.78um" ' 'CENTER' set to 0.78um
210 PRINT @SPA;"SPA 20nm" ' 'SPAN' set to 20nm
220 PRINT @SPA;"REF 0dBm" ' 'REF LEVEL' set to 0dBm
230 PRINT @SPA;"LIN 0,LEV 1" ' select LOG scale and set to 5dB/DIV
240 PRINT @SPA;"EAV 0" ' 'AVERAGE' OFF
250 PRINT @SPA;"MSK 254" ' enable only 'measurement end' bit
260 PRINT @SPA;"SRQ 1" ' enable SRQ signal
270 PRINT @SPA;"MEA 1" ' start single measurement
280 M.END = 0        ' clear measure end flag
290 SRQ ON           ' enable SRQ interrupt
300 IF M.END=0 THEN 300 ' wait measurement end
310 PRINT @SPA;"DEL 0,SDL 0" ' terminator NL(EOI)
320 '               ' data separator ','
330 PRINT @SPA;"HED 0,OPK" ' header OFF,request peak data output
340 INPUT @SPA;PEAK.LM,PEAK.LV ' read peak lambda,level
350 PRINT PEAK.LM,PEAK.LV ' print peak lambda,level
360 STOP
370 '
380 *SSRQ: POLL SPA,S ' execute serial-poll and read status
390 M.END = 1        ' set measure end flag
400 RETURN
410 '
420 END
```

● プログラム例1 ② PC9800シリーズの場合の解説

ライン番号	解説
10~70	注釈
80	"IFC" 信号の送出
90	"REN" 信号をTRUEに設定
100	コマンド設定時のデリミタをCR/LF(=CR/NL) に設定
110	ハンドシェイク時のタイムアウト時間を10秒に設定
120~150	PC9800シリーズ内部のGP-IB インタフェースのSRQ ビットをクリア
160	Q8347 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
170	本器の状態を電源投入時の初期状態に設定
180	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
190	スペクトラム解析モードを選択
200	中心波長を0.78 $\mu$ m に設定
210	スパンを20nmに設定
220	リファレンス・レベルを0dBmに設定
230	LOG 表示で、Y 軸のスケール5dB/DIV を設定
240	平均化処理をOFF に設定
250	ステータス・バイトの中のmeasurement-end(b0) のビットのみを有効にする
260	SRQ 信号を送出するモードを設定
270	1 回の測定動作を開始
280	測定終了を示すフラグ (変数) をクリア
290	SRQ 信号による割り込みを許可
300	測定終了を待つ
310	ターミネータをCR/NL(EOI), データ・セパレータを',' に設定
330	ヘッダOFF およびピークサーチ・データの出力要求
340	ピーク波長およびレベルを変数に読み込む
350	読み込んだピーク波長およびレベルを表示
380	< 割り込み処理ルーチン *SSRQ > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
390	測定終了フラグをセット
400	メイン・ルーチンへ復帰

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

(2) プログラム例2

コヒーレンス解析で平均化処理を実行し、 $\alpha$  (2次ピークの距離、レベル) および  $\beta$  (最大ピーク <> 2次ピークの中間の距離、レベル) を読み込みます。

① HP社9000シリーズ300 の場合

```
10  !*****
20  !   Q8347 Optical Spectrum Analyzer
30  !   == sample program 2 ==
40  !   ( set coherence mode and read alpha,
50  !     beta parameters)
60  !*****
70  !
80  INTEGER Spa
90  REAL A_len,A_lvl,B_len,B_lvl
100 !
110 Spa=708                ! define Q8347 GP-IB address (8)
120 ON INTR 7 GOSUB Srq    ! define SRQ interrupt routine
130 CLEAR Spa              ! initialize Q8347
140 OUTPUT Spa;"COH 1"     ! select 'COHERENCE' mode
150 OUTPUT Spa;"CEN 850nm" ! 'CENTER' set to 850nm
160 OUTPUT Spa;"SPA 5.2mm" ! 'SPAN'(distance range) set to 5.2mm
170 OUTPUT Spa;"REF 0.1mW" ! 'REF LEVEL' set to 0.1mW(linear scale)
180 OUTPUT Spa;"AVG 8,EAV 1" ! average number set to 8,'AVERAGE' ON
190 OUTPUT Spa;"MSK 223"  ! enable only 'average end' bit
200 OUTPUT Spa;"SRQ 1"    ! enable SRQ signal
210 OUTPUT Spa;"MEA 1"    ! start single measurement(average of 8)
220 Meas_end=0            ! clear measure end flag
230 ENABLE INTR 7;2       ! enable SRQ interrupt
240 IF Meas_end=0 THEN 240 ! wait measurement end
250 OUTPUT Spa;"OPK"      ! request alpha,beta data output
260 ENTER Spa;A_len,A_lvl,B_len,B_lvl ! read alpha,beta(length,level)
270 DISP A_len,A_lvl,B_len,B_lvl ! display alpha,beta(length,level)
280 STOP
290 !
300 Srq:S=SPOLL(Spa)      ! read status byte of Q8347
310 Meas_end=1            ! set measure end flag
320 RETURN
330 !
340 END
```



● プログラム例2 ①HP9000シリーズ300 の場合の解説

ライン番号	解説
10~70 80~90	注釈 変数の定義
110	Q8347 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
120	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
130	本器の状態を電源投入時の初期状態に設定
140	コヒーレンス解析モードを選択
150	中心波長を850nm に設定
160	距離レンジを5.2mm に設定
170	リファレンス・レベルを0.1mW に設定(mW 単位で設定した場合には自動的にLINEARスケールが設定される)
180	平均化処理回数を8 回に設定し、平均化処理をONにする
190	ステータス・バイトの中のaverage-end(b5) のビットのみを有効にする
200	SRQ 信号を送出するモードを設定
210	1 回の測定動作を開始 (平均化処理回数分の測定)
220	測定終了を示すフラグ (変数) をクリア
230	SRQ 信号による割り込みを許可
240	測定終了を待つ (平均化処理の終了)
250	ピークサーチ・データ ( $\alpha$ 、 $\beta$ ) の出力要求
260	$\alpha$ 、 $\beta$ の距離およびレベルを変数に読み込む
270	読み込んだ $\alpha$ 、 $\beta$ の距離およびレベルを表示
300	< 割り込み処理ルーチン Srq > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
310	測定終了フラグをセット
320	メイン・ルーチンへ復帰

Q 8 3 4 7  
光 スペクトラム ・ アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-IB 取扱方法

② PC9800 シリーズ の 場合

```
10 '*****
20 ' Q8347 Optical Spectrum Analyzer
30 ' == sample program 2 ==
40 ' (set coherence mode and read alpha,
50 ' beta parameters)
60 '*****
70 '
80 ISET IFC ' send 'IFC' signal
90 ISET REN ' 'REN' signal set to true
100 CMD DELIM = 0 ' delimiter CR/LF(LF=NL)
110 CMD TIMEOUT = 10 ' timeout set to 10sec
120 DEF SEG = &H60 ' --
130 A% = PEEK(&H9F3) ' !
140 A% = A% AND &HBF ' -- clear SRQ bit of PC9801
150 POKE &H9F3,A% ' --
160 SPA = 8 ' define Q8347 GP-IB address (8)
170 PRINT @SPA;"C" ' initialize Q8347
180 ON SRQ GOSUB *SSRQ ' define SRQ interrupt routine
190 PRINT @SPA;"COH 1" ' select 'COHERENCE' mode
200 PRINT @SPA;"CEN 850nm" ' 'CENTER' set to 850nm
210 PRINT @SPA;"SPA 5.2mm" ' 'SPAN'(distance range) set to 5.2mm
220 PRINT @SPA;"REF 0.1mW" ' 'REF LEVEL' set to 0.1mW(LINEAR SCALE)
230 PRINT @SPA;"AVG 8,EAV 1" ' average number set to 8,'AVERAGE' ON
240 PRINT @SPA;"MSK 223" ' enable only 'average end' bit
250 PRINT @SPA;"SRQ 1" ' enable SRQ signal
260 PRINT @SPA;"MEA 1" ' start single measurement(average of 8)
270 M.END = 0 ' clear measure end flag
280 SRQ ON ' enable SRQ interrupt
290 IF M.END=0 THEN 290 ' wait measurement end
300 PRINT @SPA;"DEL 0,SDL 0" ' terminator NL(EOI)
310 ' data separator ','
320 PRINT @SPA;"HED 0,OPK" ' header OFF,request alpha,beta data output
330 INPUT @SPA;A.LEN,A.LVL,B.LEN,B.LVL ' read alpha,beta(length,level)
340 PRINT A.LEN,A.LVL,B.LEN,B.LVL ' print alpha,beta(length,level)
350 STOP
360 '
370 *SSRQ: POLL SPA,S ' execute serial-poll and read status
380 M.END = 1 ' set measure end flag
390 RETURN
400 '
410 END
```

●プログラム例2 ②PC9800シリーズの場合の解説

ライン番号	解説
10~70	注釈
80	"IFC" 信号の送出
90	"REN" 信号をTRUBに設定
100	コマンド設定時のデリミタをCR/LF(=CR/NL) に設定
110	ハンドシェイク時のタイムアウト時間を10秒に設定
120~150	PC9800シリーズ内部のGP-IB インタフェースのSRQ ビットをクリア
160	Q8347 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
170	本器の状態を電源投入時の初期状態に設定
180	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
190	コヒーレンス解析モードを選択
200	中心波長を850nm に設定
210	距離レンジを5.2mm に設定
220	リファレンス・レベルを0.1mW に設定(mW 単位で設定した場合には自動的にLINEARスケールが設定される)
230	平均化処理回数を8 回に設定し、平均化処理をONにする
240	ステータス・バイトの中のaverage-end(b5) のビットのみを有効にする
250	SRQ 信号を送出するモードを設定
260	1 回の測定動作を開始 (平均化処理回数分の測定)
270	測定終了を示すフラグ (変数) をクリア
280	SRQ 信号による割り込みを許可
290	測定終了を待つ (平均化処理の終了)
300	ターミネータをCR/NL(E01), データ・セパレータを',' に設定
320	ヘッダOFF およびピークサーチ・データ ( $\alpha$ , $\beta$ ) の出力要求
330	$\alpha$ , $\beta$ の距離およびレベルを変数に読み込む
340	読み込んだ $\alpha$ , $\beta$ の距離およびレベルを表示
370	< 割り込み処理ルーチン *SSRQ > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
380	測定終了 (平均化処理終了) フラグをセット
390	メイン・ルーチンへ復帰

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

(3) プログラム例3

スペクトラム解析で測定条件を設定後、測定したスペクトラム・データをASCIIフォーマットで読み込みます（波長、レベル・データをととも読み込みます）。

① HP社9000シリーズ300 の場合

```
10      !*****
20      !      Q8347 Optical Spectrum Analyzer
30      !      == sample program 3 ==
40      !      ( set-up measurement condition
50      !      and read spectrum data )
60      !*****
70      !
80      INTEGER Spa
90      REAL Lambda(1:3201),Level(1:3201)
100     !
110     Spa=708                      ! define Q8347 GP-IB address (8)
120     ON INTR 7 GOSUB Srq          ! define SRQ interrupt routine
130     CLEAR Spa                    ! initialize Q8347
140     OUTPUT Spa;"COH 0"           ! select 'SPECTRUM' mode
150     OUTPUT Spa;"STA 1275nm"     ! 'START lambda' set to 1275nm
160     OUTPUT Spa;"STO 1325nm"     ! 'STOP lambda' set to 1325nm
170     OUTPUT Spa;"REF 0.1mW"      ! 'REF LEVEL' set to 0.1mW(select LINEAR)
180     OUTPUT Spa;"AVG 2,EAV 1"    ! average number set to 2,'AVERAGE' ON
190     OUTPUT Spa;"MSK 223"        ! enable only 'average end' bit
200     OUTPUT Spa;"SRQ 1"          ! enable SRQ signal
210     OUTPUT Spa;"MEA 1"          ! start single measurement(average of 2)
220     Meas_end=0                  ! clear measure end flag
230     ENABLE INTR 7;2             ! enable SRQ interrupt
240     IF Meas_end=0 THEN 240       ! wait measurement end
250     OUTPUT Spa;"FMT 0,HED 0"    ! select ASCII format and header OFF
260     OUTPUT Spa;"ODN"            ! request no-of-measured data output
270     ENTER Spa;N_meas             ! read no-of-measured data
280     REDIM Lambda(1:N_meas),Level(1:N_meas) ! re-sizing of variables
290     OUTPUT Spa;"OSD1"           ! request X-axis data output(lambda)
300     ENTER Spa;Lambda(*)          ! read lambda data
310     OUTPUT Spa;"OSD0"           ! request Y-axis data output(level)
320     ENTER Spa;Level(*)           ! read level data
330     !** spectrum data transaction write here **
340     STOP
350     !
360     Srq:S=SPOLL(Spa)             ! read status byte of Q8347
370     Meas_end=1                   ! set measure end flag
380     RETURN
390     !
400     END
```

● プログラム例3 ①HP9000シリーズ300 の場合の解説

ライン番号	解説
10~70 80~90	注釈 変数の定義（最大データ数分の配列を確保）
110	Q8347 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
120	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
130	本器の状態を電源投入時の初期状態に設定
140	スペクトラム解析モードを選択
150	スタート波長を1275nmに設定
160	ストップ波長を1325nmに設定
170	リファレンス・レベルを0.1mW に設定(mW 単位で設定した場合には自動的にLINEARスケールが設定される)
180	平均化処理回数を2 回に設定し、平均化処理をONにする
190	ステータス・バイトの中のaverage-end(b5) のビットのみを有効にする
200	SRQ 信号を送出するモードを設定
210	1 回の測定動作を開始（平均化処理回数分の測定）
220	測定終了を示すフラグ（変数）をクリア
230	SRQ 信号による割り込みを許可
240	測定終了を待つ（平均化処理の終了）
250	データ出力フォーマットをASCII に、ヘッダをOFF に設定
260	スペクトラムの測定ポイント数の出力要求
270	測定ポイント数データ変数に読み込む
280	波長、レベル・データ読み込み用配列変数のサイズを再定義 （配列変数に一括で読み込むため）
290	X 軸データ（波長）の出力要求
300	配列変数に波長データを一括で読み込む
310	Y 軸データ（レベル）の出力要求
320	配列変数にレベル・データを一括で読み込む
330	（通常はこのライン番号以降に読み込んだデータの処理プログラムを記述。なお、読み込んだデータをグラフ表示させる場合には必ず波長とレベル・データをペアで使用して下さい。これは、波長軸のデータが等間隔ではないためです。）
360	< 割り込み処理ルーチン Srq > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
370	測定終了（平均化処理終了）フラグをセット
380	メイン・ルーチンへ復帰

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

② PC9800シリーズの場合

```

10 '*****
20 '      Q8347 Optical Spectrum Analyzer
30 '      == sample program 3 ==
40 '      (set-up measurement condition
50 '      and read spectrum data)
60 '*****
70 '

80 DIM LAMBDA(3201),LEVEL(3201)
90 ISET IFC ' send 'IFC' signal
100 ISET REN ' 'REN' signal set to true
110 CMD DELIM = 0 ' delimiter CR/LF
120 CMD TIMEOUT = 10 ' timeout set to 10sec
130 DEF SEG = &H60 ' --
140 A% = PEEK(&H9F3) ' !
150 A% = A% AND &HBF ' -- clear SRQ bit of PC9801
160 POKE &H9F3,A% ' --
170 SPA = 8 ' define Q8347 GP-IB address (8)
180 PRINT @SPA;"C" ' initialize Q8347
190 ON SRQ GOSUB *SSRQ ' define SRQ interrupt routine
200 PRINT @SPA;"COH 0" ' select 'SPECTRUM' mode
210 PRINT @SPA;"STA 1275nm" ' 'START lambda' set to 1275nm
220 PRINT @SPA;"STO 1325nm" ' 'STOP lambda' set to 1325nm
230 PRINT @SPA;"REF 0.1mW" ' 'REF LEVEL' set to 0.1mW(select LINEAR)
240 PRINT @SPA;"AVG 2,EAV 1" ' average number set to 2,'AVERAGE' ON
250 PRINT @SPA;"MSK 223" ' enable only 'average end' bit
260 PRINT @SPA;"SRQ 1" ' enable SRQ signal
270 PRINT @SPA;"MEA 1" ' start single measurement(average of 2)
280 M.END = 0 ' clear measure end flag
290 SRQ ON ' enable SRQ interrupt
300 IF M.END=0 THEN 300 ' wait measurement end
310 PRINT @SPA;"DEL 0,SDL 2" ' terminator LF(EOL)
320 ' data separator CR/NL
330 PRINT @SPA;"FMT 0,HED 0" ' select ASCII format and header OFF
340 PRINT @SPA;"ODN" ' request no-of-measured data output
350 INPUT @SPA;N.DATA ' read no-of-measured data
360 PRINT @SPA;"OSD1" ' request X-axis data output(lambda)
370 FOR N=1 TO N.DATA ' --
380 INPUT @SPA;LAMBDA(N) ' -- read lambda data
390 NEXT N ' --
400 PRINT @SPA;"OSDO" ' request Y-axis data output(level)
410 FOR N=1 TO N.DATA ' --
420 INPUT @SPA;LEVEL(N) ' -- read level data
430 NEXT N ' --
440 '*** spectrum data transaction write here ***
450 STOP
460 '
470 *SSRQ: POLL SPA,S ' execute serial-poll and read status
480 M.END = 1 ' set measure end flag
490 RETURN
500 '
510 END

```

● プログラム例3 ②PC9800シリーズの場合の解説

ライン番号	解説
10~70	注釈
80	変数の定義 (最大データ数分の配列を確保)
90	"IFC" 信号の送出
100	"REN" 信号をTRUEに設定
110	コマンド設定時のデリミタをCR/LF(=CR/NL) に設定
120	ハンドシェイク時のタイムアウト時間を10秒に設定
130~160	PC9800シリーズ内部のGP-IB インタフェースのSRQ ビットをクリア
170	Q8347 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
180	本器の状態を電源投入時の初期状態に設定
190	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
200	スペクトラム解析モードを選択
210	スタート波長を1275nmに設定
220	ストップ波長を1325nmに設定
230	リファレンス・レベルを0.1mW に設定(mW 単位で設定した場合には自動的にLINEARスケールが設定される)
240	平均化処理回数を2 回に設定し、平均化処理をONにする
250	ステータス・バイトの中のaverage-end(b5) のビットのみを有効にする
260	SRQ 信号を送出するモードを設定
270	1 回の測定動作を開始 (平均化処理回数分の測定)
280	測定終了を示すフラグ (変数) をクリア
290	SRQ 信号による割り込みを許可
300	測定終了を待つ (平均化処理の終了)
310	ターミネータをCR/NL(E01), データ・セパレータをCR/LF に設定
330	データ出力フォーマットをASCII に、ヘッダをOFF に設定
340	スペクトラムの測定ポイント数の出力要求
350	測定ポイント数データ変数に読み込む
360	X 軸データ (波長) の出力要求
370~390	配列変数に波長データを、ライン350 で読み込んだポイント数分だけ読み込む
400	Y 軸データ (レベル) の出力要求
410~430	配列変数にレベル・データを、ライン350 で読み込んだポイント数分だけ読み込む
440	(通常はこのライン番号以降に読み込んだデータの処理プログラムを記述。なお、読み込んだデータをグラフ表示させる場合には必ず波長とレベル・データをペアで使用して下さい。これは、波長軸のデータが等間隔でないためです。)
470	< 割り込み処理ルーチン *SSRQ > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
480	測定終了 (平均化処理終了) フラグをセット
490	メイン・ルーチンへ復帰

Q 8 3 4 7  
光 スペクトラム ・ アナライザ  
取扱 説明 書

(4) プログラム例 4

スペクトラム解析で測定条件を設定後、測定したスペクトラム・データをバイナリ・フォーマットで読み込みます（波長、レベル・データとともに読み込みます）。  
その結果データ転送時間が短縮されます

① HP社9000シリーズ300 の場合

```
10  !*****
20  !   Q8347 Optical Spectrum Analyzer
30  !   == sample program 4 ==
40  !   ( set-up measurement condition
50  !     and read spectrum data with
60  !     64bit floating format )
70  !*****
80  !
90  INTEGER Spa
100 REAL Lambda(1:3201) BUFFER,Level(1:3201) BUFFER
110  !
120 Spa=708                ! define Q8347 GP-IB address (8)
130 ON INTR 7 GOSUB Srq    ! define SRQ interrupt routine
140 CLEAR Spa              ! initialize Q8347
150 OUTPUT Spa;"COH0"      ! select 'SPECTRUM' mode
160 OUTPUT Spa;"CEN1.55um" ! 'CENTER' set to 1.55um
170 OUTPUT Spa;"SPA50nm"   ! 'SPAN' set to 50nm
180 OUTPUT Spa;"REF -10dBm" ! 'REF LEVEL' set to -10dBm
190 OUTPUT Spa;"EAV0"      ! 'AVERAGE' OFF
200 OUTPUT Spa;"MSK254"    ! enable only 'measurement end' bit
210 OUTPUT Spa;"SRQ1"      ! enable SRQ signal
220 TRIGGER Spa            ! start single measurement
230 Meas_end=0             ! clear measure end flag
240 ENABLE INTR 7,2        ! enable SRQ interrupt
250 IF Meas_end=0 THEN 250 ! wait measurement end
260 OUTPUT Spa;"ODN"        ! request no-of-measured data output
270 ENTER Spa;N_meas       ! read no-of-measured data
280  !
290 OUTPUT Spa;"FMT 2"     ! select 64bit floating format
300  ! terminator (EOI)
310 OUTPUT Spa;"OSD1"      ! request X-axis data output(lambda)
320 ASSIGN @Buf TO BUFFER Lambda(*) ! assign path-name for variable
330 ASSIGN @Spa TO Spa     ! assign path-name for Q8347
340 TRANSFER @Spa TO @Buf;END,WAIT ! Q8347 lambda data xfer to Lambda(*)
350 OUTPUT Spa;"OSD0"      ! request Y-axis data output(level)
360 ASSIGN @Buf TO BUFFER Level(*) ! assign path-name for variable
370 TRANSFER @Spa TO @Buf;END,WAIT ! Q8347 level data xfer to Level(*)
380  !*** spectrum data transaction write here ***
390 STOP
400  !
410 Srq:S=SPOLL(Spa)       ! read status byte of Q8347
420 Meas_end=1             ! set measure end flag
430 RETURN
440  !
450 END
```



Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

● プログラム例4 ①HP9000シリーズ300 の場合の解説

ライン番号	解説
10～80 90～100	注釈 変数の定義（最大データ数分の配列を確保）
120	Q8347 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
130	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
140	本器の状態を電源投入時の初期状態に設定
150	スペクトラム解析モードを選択
160	中心波長を1.55umに設定
170	スパンを50nmに設定
180	リファレンス・レベルを-10dBmに設定
190	平均化処理をOFF にする
200	ステータス・バイトの中のmeasure-end(b0) のビットのみを有効にする
210	SRQ 信号を送出するモードを設定
220	1 回の測定動作を開始
230	測定終了を示すフラグ（変数）をクリア
240	SRQ 信号による割り込みを許可
250	測定終了を待つ
260	スペクトラムの測定ポイント数の出力要求
270	測定ポイント数データ変数に読み込む
290	データ出力フォーマットをバイナリ(64 ビット浮動小数点形式)に設定（バイナリ・フォーマットを選択した場合には、ターミネータは常に(EOI) になります）
310	X 軸データ（波長）の出力要求
320～330	波長データ読み込み用配列変数およびQ8347 にI/O 経路名を定義して、バッファ転送モードを可能にする
340	バッファ転送を開始し、波長データを読み込む
350	Y 軸データ（レベル）の出力要求
360	レベル・データ読み込み用配列変数にI/O 経路名を定義して、バッファ転送モードを可能にする
370	バッファ転送を開始し、レベル・データを読み込む
380	（通常はこのライン番号以降に読み込んだデータの処理プログラムを記述。なお、読み込んだデータをグラフ表示させる場合には必ず波長とレベル・データをペアで使用して下さい。これは、波長軸のデータが等間隔でないためです。）
410	< 割り込み処理ルーチン Srq > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
420	測定終了フラグをセット
430	メイン・ルーチンへ復帰

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

② PC9800シリーズの場合

```

10 '*****
20 '   Q8347 Optical Spectrum Analyzer
30 '   == sample program 4 ==
40 '   (set-up measurement condition
50 '     and read spectrum data with BINARY)
60 '*****
70 '
80 DIM LAMBDA(3201), LEVEL(3201), BX$(4)
90 ISET IFC ' send 'IFC' signal
100 ISET REN ' 'REN' signal set to true
110 CMD DELIM = 0 ' delimiter CR/LF
120 CMD TIMEOUT = 10 ' timeout set to 10sec
130 DEF SEG = &H60 ' --
140 A% = PEEK(&H9F3) ' |
150 A% = A% AND &HBF ' --clear SRQ bit of PC9801
160 POKE &H9F3, A% ' --
170 SPA = 8 ' define Q8347 GP-IB address (8)
175 PC = IEEK(1) AND &H1F ' read GP-IB address of PC
180 PRINT @SPA;"C" ' initialize Q8347
190 ON SRQ GOSUB *SSRQ ' define SRQ interrupt routine
200 PRINT @SPA;"COH 0" ' select 'SPECTRUM' mode
210 PRINT @SPA;"CEN1.55um, SPA50nm" ' CENTER:1.55um , SPAN:50nm
220 PRINT @SPA;"REF -10dBm" ' 'REF LEVEL' set to -10dBm(select LOG)
230 PRINT @SPA;"EAV 0" ' 'AVERAGE' OFF
240 PRINT @SPA;"MSK 254" ' enable only 'measure end' (b0) bit
250 PRINT @SPA;"SRQ 1" ' enable SRQ signal
260 PRINT @SPA;"MEA 1" ' start signal measurement
270 M.END = 0 ' clear measure end flag
280 SRQ ON ' enable SRQ interrupt
290 IF M.END=0 THEN 290 ' wait measurement end
300 PRINT @SPA;"HED 0, ODN" ' request no-of-measured data output
310 INPUT @SPA;N, DATA ' read no-of-measured data
320 PRINT @SPA;"FMT 4" ' select 32bit NEC-floating format
330 PRINT @SPA;"OSD1" ' request X-axis data output(lambda)
340 WBYTE &H5F, &H3F, &H20+PC, &H40+SPA; ' PC:listener , Q8347:talker
350 FOR N=1 TO N, DATA '
360 RBYTE ;B1, B2, B3, B4 ' read lpoint(4bytes) data
370 BX$=CHR$(B1)+CHR$(B2)+CHR$(B3)+CHR$(B4) ' 4bytes data set to string
380 LAMBDA(N)=CVS(BX$) ' convert to numeric data
390 NEXT N '
400 PRINT @SPA;"OSDO" ' request Y-axis data output(level)
410 WBYTE &H5F, &H3F, &H20+PC, &H40+SPA; ' PC:listener , Q8347:talker
420 FOR N=1 TO N, DATA '
430 RBYTE ;B1, B2, B3, B4 ' read lpoint(4bytes) data
440 BX$=CHR$(B1)+CHR$(B2)+CHR$(B3)+CHR$(B4) ' 4bytes data set to string
450 LEVEL(N)=CVS(BX$) ' convert to numeric data
460 NEXT N '
470 '*** spectrum data transaction write here ***
480 STOP
490 *SSRQ: POLL SPA, S ' execute serial-poll and read status
500 M.END = 1 ' set measure end flag
510 RETURN
520 '
530 END

```

● プログラム例4 ②PC9800シリーズの場合の解説

(1/2)

ライン番号	解説
10~70	注釈
80	変数の定義 (最大データ数分の配列を確保)
90	"IFC" 信号の送出
100	"REN" 信号をTRUEに設定
110	コマンド設定時のデリミタをCR/LF(=CR/NL) に設定
120	ハンドシェーク時のタイムアウト時間を10秒に設定
130~160	PC9800シリーズ内部のGP-IB インタフェースのSRQ ビットをクリア
170	Q8347 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
180	本器の状態を電源投入時の初期状態に設定
190	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
200	スペクトラム解析モードを選択
210	中心波長を1.55um、スパンを50nmに設定
220	リファレンス・レベルを-10dBmに設定
230	平均化処理を1回(OFF) に設定
240	ステータス・バイトの中のmeasure-end(b0) のビットのみを有効にする
250	SRQ 信号を送出するモードを設定
260	1 回の測定動作を開始
270	測定終了を示すフラグ (変数) をクリア
280	SRQ 信号による割り込みを許可
290	測定終了を待つ
300	スペクトラムの測定ポイント数の出力要求
310	測定ポイント数データを変数に読み込む
320	データ出力フォーマットをバイナリ (NEC 32ビット浮動小数点形式) に設定 (バイナリ・フォーマットを選択した場合には、ターミネータは常に<E01> になります。) ターミネータをCR/NL(E01), データ・セパレータを',' に設定
330	X 軸データ (波長) の出力要求
340	Q8347 をトーカ、PCをリスナに指定
350	測定ポイント数分のデータ読み込みを繰り返す
360	1 ポイントのデータ読み込み(4バイト)
370	4 バイトのデータを数値に変換するために文字列に代入
380	波長データの配列変数に文字列から浮動小数点データに変換して格納
400	Y 軸データ (レベル) の出力要求
410	Q8347 をトーカ、PCをリスナに指定
420	測定ポイント数分のデータ読み込みを繰り返す
430	1 ポイントのデータ読み込み(4バイト)
440	4 バイトのデータを数値に変換するために文字列に代入
450	波長データの配列変数に文字列から浮動小数点データに変換して格納

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

6.3 GP-IB取扱方法

(2/2)

ライン番号	解説
470	(通常はこのライン番号以降に読み込んだデータの処理プログラムを記述。)
490	< 割り込み処理ルーチン *SRQ > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
500	測定終了フラグをセット
510	メイン・ルーチンへ復帰

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

(5) プログラム例5

スペクトラム測定を行い、2ND ピーク（カーソル・データ）、半値幅演算データを読み込みます。

① HP社9000シリーズ300 の場合

```
10      |*****|
20      |      Q8347 Optical Spectrum Analyzer
30      |      == sample program 5 ==
40      |      ( set-up measurement condition
50      |          and read 2nd-peak<cursor data>,
60      |          spectral width data )
70      |*****|
80      |
90      INTEGER Spa
100     REAL Lm1,Lv1,D_lm,D_lv
110     REAL Lambda_0,S_width,N_peak
120     |
130     Spa=708                      ! define Q8347 GP-IB address (8)
140     ON INTR 7 GOSUB Srq           ! define SRQ interrupt routine
150     CLEAR Spa                    ! initialize Q8347
160     OUTPUT Spa;"COH 0"           ! select 'SPECTRUM' mode
170     OUTPUT Spa;"CEN 830nm"       ! 'CENTER' set to 830nm
180     OUTPUT Spa;"SPA 20nm"        ! 'SPAN' set to 20nm
190     OUTPUT Spa;"REF 0dBm,LEV 0"  ! 'REF LEVEL':0dBm,'LEVEL SCALE':10dB/DIV
200     OUTPUT Spa;"EAV 0"           ! 'AVERAGE' OFF
210     OUTPUT Spa;"MSK 254"         ! enable only 'measurement end' bit
220     OUTPUT Spa;"SRQ 1"           ! enable SRQ signal
230     OUTPUT Spa;"MEA 1"           ! start single measurement
240     Meas_end=0                    ! clear measure end flag
250     ENABLE INTR 7;2              ! enable SRQ interrupt
260     IF Meas_end=0 THEN 260        ! wait measurement end
270     OUTPUT Spa;"CUR 2,CUR 1"     ! select '2nd peak' and cursor ON
280     OUTPUT Spa;"OCD"             ! request cursor data output
290     ENTER Spa;Lm1,Lv1,D_lm,D_lv  ! read lambda1,L1,delta-lambda,delta-L
300     OUTPUT Spa;"WTY 0,WPX 3"     ! select 'Pk-XdB' and X set to 3dB
310     OUTPUT Spa;"SPW 1"           ! spectral width ON(execute calculation)
320     OUTPUT Spa;"OSW"             ! request spectral width data output
330     ENTER Spa;Lambda_0,S_width,N_peak ! read lambda-0,width,no-of-peak
340     STOP
350     |
360     Srq:S=SPOLL(Spa)              ! read status byte of Q8347
370     Meas_end=1                    ! set measure end flag
380     RETURN
390     |
400     END
```

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

● プログラム例5 ①HP9000シリーズ300 の場合の解説

ライン番号	解説
10～80 90～110	注釈 変数の定義（最大データ数分の配列を確保）
130	Q8347 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
140	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
150	本器の状態を電源投入時の初期状態に設定
160	スペクトラム解析モードを選択
170	中心波長を830nm に設定
180	スパンを20nmに設定
190	リファレンス・レベルを0dBmに、レベル・スケールを10dB/DIV に設定
200	平均化処理をOFF にする
210	ステータス・バイトの中のmeasure-end(b0) のビットのみを有効にする
220	SRQ 信号を送出するモードを設定
230	1 回の測定動作を開始
240	測定終了を示すフラグ（変数）をクリア
250	SRQ 信号による割り込みを許可
260	測定終了を待つ
270	カーソル・データの表示モードを"2ND PEAK"にして、カーソル をONに設定（カーソルONで2ND PEAKの演算を実行）
280	カーソル・データの出力要求
290	カーソル・データを読み込む（ $\lambda 1, level1, \Delta \lambda, \Delta level$ ）
300	半値幅演算-0(Pk-XdB)を選択し、パラメータXdB を3dB に設定
310	半値幅ON（演算の実行）
320	半値幅データの出力要求
330	中心波長、半値幅、ピーク本数データを読み込む
360	< 割り込み処理ルーチン Srq > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
370	測定終了フラグをセット
380	メイン・ルーチンへ復帰

Q 8 3 4 7  
光 スペクトラム ・ アナライザ  
取扱説明書

② PC9800シリーズの場合

```

10 *****
20 ' Q8347 Optical Spectrum Analyzer
30 ' == sample program 5 ==
40 ' (set-up measurement condition
50 ' and read 2nd-peak(cursor data),
60 ' spectral width data )
70 *****
80 '
90 ISET IFC ' send 'IFC' signal
100 ISET REN ' 'REN' signal set to true
110 CMD DELIM = 0 ' delimiter CR/LF
120 CMD TIMEOUT = 10 ' timeout set to 10sec
130 DEF SEG = &H60 ' --
140 A% = PEEK(&H9F3) ' !
150 A% = A% AND &HBF ' -- clear SRQ bit of PC9801
160 POKE &H9F3,A% ' --
170 SPA = 8 ' define Q8347 GP-IB address (8)
175 PC=IEEE(1) AND & 1F ' read GP-IB address of PC
180 UNL=&H3F : MTA=&H40+PC : LA=&H20 : SDC=&H4 : GGET=&H8
190 WBYTE UNL,MTA,LA+SPA,SDC; ' initialize Q8347
200 ' UNL,MTA(adr 30),LA of Q8347 ,SDC
210 ON SRQ GOSUB *SSRQ ' define SRQ interrupt routine
220 PRINT @SPA;"COH 0" ' select 'SPECTRUM' mode
230 PRINT @SPA;"CEN 830nm" ' 'CENTER' set to 830nm
240 PRINT @SPA;"SPA 20nm" ' 'SPAN' set to 20nm
250 PRINT @SPA;"REF 0dBm,LEV 0" ' 'REF LEVEL':0dBm,'LEVEL SCALE':10dB/DIV
260 PRINT @SPA;"EAV 0" ' 'AVERAGE' OFF
270 PRINT @SPA;"MSK 254" ' enable only 'measurement end' bit
280 PRINT @SPA;"SRQ 1" ' enable SRQ signal
290 WBYTE UNL,MTA,LA+SPA,GGET; ' start single measurement
300 ' UNL,MTA(adr 30),LA of Q8347 ,GET
310 M.END = 0 ' clear measure end flag
320 SRQ ON ' enable SRQ interrupt
330 IF M.END=0 THEN 330 ' wait measurement end
340 PRINT @SPA;"DEL 0,SDL 0" ' terminator NL(EOI)
350 ' data separator ','
360 PRINT @SPA;"CUD 2,CUR 1" ' select '2nd-peak' and cursor ON
370 PRINT @SPA;"HED 0, OCD" ' header OFF, request cursor data output
380 INPUT @SPA;LML,LV1,D.LM,D.LV ' read lambda,L1,delta-lambda,delta-L
390 PRINT @SPA;"WTY 0,WPX 3" ' select 'Pk-XdB' and X set to 3dB
400 PRINT @SPA;"SPW 1" ' spectral width ON(execute calculation)
410 PRINT @SPA;"OSW" ' request spectral width data output
420 INPUT @SPA;LAMBDA.O,S.WIDTH,N.PEAK ' read lambda-0,width,no-of-peak
430 STOP
440 '
450 *SSRQ: POLL SPA,S ' execute serial-poll and read status
460 M.END = 1 ' set measure end flag
470 RETURN
480 '
490 END

```

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

● プログラム例5 ②PC9800シリーズの場合の解説

ライン番号	解説
10～80	注釈
90	"IFC" 信号の送出
100	"REN" 信号をTRUEに設定
110	コマンド設定時のデリミタをCR/LF(=CR/NL) に設定
120	ハンドシェーク時のタイムアウト時間を10秒に設定
130～160	PC9800シリーズ内部のGP-IB インタフェースのSRQ ビットをクリア
170	Q8347 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
175	PCのGP-IB アドレスを読み込む
180～200	本器の状態を電源投入時の初期状態に設定
210	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
220	スペクトラム解析モードを選択
230	中心波長を830nm に設定
240	スパンを20nmに設定
250	リファレンス・レベルを0dBmに、レベル・スケールを10dB/DIVに設定
260	平均化処理をOFF にする
270	ステータス・バイトの中のmeasure-end(b0) のビットのみを有効にする
280	SRQ 信号を送出するモードを設定
290～300	1 回の測定動作を開始
310	測定終了を示すフラグ (変数) をクリア
320	SRQ 信号による割り込みを許可
330	測定終了を待つ
340～350	ターミネータをCR/NL(EOI), データ・セパレータを',' に設定
360	カーソル・データの表示モードを"2ND PEAK"にして、カーソルをONに設定 (カーソルONで2ND PEAKの演算を実行)
370	ヘッダOFF およびカーソル・データの出力要求
380	カーソル・データを読み込む ( $\lambda 1, level1, \Delta \lambda, \Delta level$ )
390	半値幅演算-0(Pk-XdB)を選択し、パラメータXdB を3dB に設定
400	半値幅ON (演算の実行)
410	半値幅データの出力要求
420	中心波長、半値幅、ピーク本数データを読み込む
450	< 割り込み処理ルーチン *SRQ > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
460	測定終了フラグをセット
470	メイン・ルーチンへ復帰



Q 8 3 4 7  
光 スペクトラム ・ アナライザ  
取扱説明書

(6) プログラム例6

パワーモニタ表示で101ポイントのトレンド・データを測定し、その結果（最小値、最大値、平均値）を読み込みます。

① HP社9000シリーズ300の場合

```
10  !*****
20  !      Q8347 Optical Spectrum Analyzer
30  !      == sample program 6 ==
40  !      ( set power monitor mode and read
50  !          trend data(MIN,MAX,AVE) )
60  !*****
70  !
80  INTEGER Spa
90  REAL T_min,T_max,T_ave
100 !
110 Spa=708                ! define Q8347 GP-IB address (8)
120 ON INTR 7 GOSUB Srq    ! define SRQ interrupt routine
130 CLEAR Spa              ! initialize Q8347
140 OUTPUT Spa;"PM0 1"    ! select 'power monitor' mode
150 OUTPUT Spa;"PWV 850nm" ! wavelength set to 850nm
160 OUTPUT Spa;"PNX101,PIN0.5" ! N-MAX:101 , interval:0.5sec
170 OUTPUT Spa;"REF 0.1mW" ! 'REF LEVEL' set to 0.1mW(linear scale)
180 OUTPUT Spa;"AVG 8,EAV1" ! average number set to 8
190 OUTPUT Spa;"MSK 239"  ! enable only 'trend end' bit(b4)
200 OUTPUT Spa;"SRQ 1"    ! enable SRQ signal
210 OUTPUT Spa;"MEA 1"    ! start trend-chart measurement
220 Meas_end=0            ! clear measure end flag
230 ENABLE INTR 7;2      ! enable SRQ interrupt
240 IF Meas_end=0 THEN 240 ! wait measurement end
250 OUTPUT Spa;"OPK"      ! request MIN,MAX,AVE data output
260 ENTER Spa:T_min,T_max,T_ave ! read MIN,MAX,AVE data
270 DISP T_min,T_max,T_ave ! display MIN,MAX,AVE data
280 STOP
290 !
300 Srq:S=SPOLL(Spa)     ! read status byte of Q8347
310 Meas_end=1          ! set measure end flag
320 RETURN
330 !
340 END
```

Q 8 3 4 7  
光スペクトラム・アナライザ  
取扱説明書

● プログラム例6 ①HP9000シリーズ300 の場合の解説

ライン番号	解説
10~70 80~90	注釈 変数の定義
110	Q8347 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
120	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
130	本器の状態を電源投入時の初期状態に設定
140	パワーモニタ表示モードを選択
150	パワー測定波長を850nm に設定
160	測定データ数を101、測定間隔を0.5秒に設定
170	リファレンス・レベルを0.1mW に設定(mW 単位で設定した場合には自動的にLINEARスケールが設定される)
180	平均化処理回数を8回に設定
190	ステータス・バイトの中のtrend-end(b4) のビットのみを有効にする
200	SRQ 信号を送出するモードを設定
210	1回のトレンド・チャート測定動作を開始
220	測定終了を示すフラグ(変数)をクリア
230	SRQ 信号による割り込みを許可
240	測定終了を待つ
250	ピークサーチ・データ(最小、最大、平均)の出力要求
260	最小値、最大値、平均値を変数に読み込む
270	読み込んだ最小値、最大値、平均値を表示
300	< 割り込み処理ルーチン Srq > シリアル・ポールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
310	測定終了フラグをセット
320	メイン・ルーチンへ復帰

② PC9800シリーズの場合

```

10 '*****
20 '   Q8347 Optical Spectrum Analyzer
30 '   == sample program 6 ==
40 '   (set power monitor mode(101 points),
50 '     and read MIN,MAX,AVE data)
60 '*****
70 '
80 ISET IFC           ' send 'IFC' signal
90 ISET REN           ' 'REN' signal set to true
100 CMD DELIM = 0     ' delimiter CR/LF(LF=NL)
110 CMD TIMEOUT = 10 ' timeout set to 10sec
120 DEF SEG = &H60    ' --
130 A% = PEEK(&H9F3)  ' |
140 A% = A% AND &HBF  ' -- clear SRQ bit of PC9801
150 POKE &H9F3,A%    ' --
160 SPA = 8           ' define Q8347 GP-IB address (8)
170 PRINT @SPA;"C"   ' initialize Q8347
180 ON SRQ GOSUB *SSRQ ' define SRQ interrupt routine
190 PRINT @SPA;"PMO 1" ' select power monitor mode
200 PRINT @SPA;"PWV 850nm" ' wavelength set to 850nm
210 PRINT @SPA;"PNX101,PINO.5" ' trend >> N-MAX:101 , interval:0.5sec
220 PRINT @SPA;"REF 0.1mW" ' 'REF LEVEL' set to 0.1mW(LINEAR SCALE)
230 PRINT @SPA;"AVG 8,BAV1" ' average number set to 8
240 PRINT @SPA;"MSK 239" ' enable only 'trend end'(b4) bit
250 PRINT @SPA;"SRQ 1" ' enable SRQ signal
260 PRINT @SPA;"MEA 1" ' start single measurement(trend chart)
270 M.END = 0        ' clear measure end flag
280 SRQ ON           ' enable SRQ interrupt
290 IF M.END=0 THEN 290 ' wait measurement end
300 PRINT @SPA;"DEL 0,SDL 0" ' terminator NL(EOI)
310                  ' data separator ','
320 PRINT @SPA;"HED 0,OPK" ' header OFF,request MIN,MAX,AVE data output
330 INPUT @SPA;T.MIN,T.MAX,T.AVE ' read MIN,MAX,AVE
340 PRINT T.MIN,T.MAX,T.AVE ' print MIN,MAX,AVE
350 STOP
360 '
370 *SSRQ: POLL SPA,S ' execute serial-poll and read status
380 M.END = 1        ' set measure end flag
390 RETURN
400 '
410 END

```

● プログラム例6 ②PC9800シリーズの場合の解説

ライン番号	解説
10~70	注釈
80	"IFC" 信号の送出
90	"REN" 信号をTRUEに設定
100	コマンド設定時のデリミタをCR/LF(=CR/NL) に設定
110	ハンドシェイク時のタイムアウト時間を10秒に設定
120~150	PC9800シリーズ内部のGP-IB インタフェースのSRQ ビットをクリア
160	Q8347 のGP-IB アドレス(8) を変数に設定
170	本器の状態を電源投入時の初期状態に設定
180	SRQ 信号による割り込みが発生した場合の処理ルーチンを定義
190	パワーモニタ表示モードを選択
200	パワー測定波長を850nm に設定
210	測定データ数を101、測定間隔を0.5秒に設定
220	リファレンス・レベルを0.1mW に設定(mW 単位で設定した場合には自動的にLINEARスケールが設定される)
230	平均化処理回数を8回に設定
240	ステータス・バイトの中のtrend-end(b4) のビットのみを有効にする
250	SRQ 信号を送出するモードを設定
260	1回のトレンド・チャート測定動作を開始
270	測定終了を示すフラグ(変数)をクリア
280	SRQ 信号による割り込みを許可
290	測定終了を待つ
300	ターミネータをCR/NL(EOI), データ・セパレータを',' に設定
320	ヘッダOFF およびピークサーチ・データ(最小、最大、平均)の出力要求
330	最小値、最大値、平均値を変数に読み込む
340	読み込んだ最小値、最大値、平均値を表示
370	< 割り込み処理ルーチン *SSRQ > シリアル・ボールを実行して、変数にステータス・バイトを読み込む
380	測定終了(トレンド測定終了)フラグをセット
390	メイン・ルーチンへ復帰