

# 炉室・ガイドホール共通

## 中性子分光器制御用プログラム

### “FILMAN”

### の使用方法

(4G・5G・6G・T11・T12・C11用)

(注) 下線部がキーボードから入力する部分を示す。  
☞ 記号は RETURN キーを押すことを示す。

#### ☆緊急停止法

1. 角度駆動中、スケーラー計測中に停止するなどの時、“@”を filman ターミナルから入力するか、もしくは制御盤の赤い**緊急停止ボタン**を押す。どちらの場合もモーターは全軸減速停止する。(但し制御盤の非常停止ボタンを押した場合は停止後に矢印の方向に回してボタンの押し込みを戻すこと)
2. それでも止まらない場合：**AC100V, AC200V の電源を落とす**。Air が止まり、モーターも減速無しに停止する為、ギア等壊れる可能性が有りますが、人身事故が起こりそうな時には躊躇せず落としてください。

#### ☆コマンド、パラメーター入力について

1. 本マニュアルでは filman のそれぞれ**コマンド**を青、**パラメーター**を緑で示しています。
2. コマンド、モーター名はアルファベット 2 文字、もしくは 4 文字の mnemonic(省略形)で入力します。
  - (a) コマンドの例：**mv,br,ca,na,cabr** など
  - (b) モーター名の例：**c1,a1,rx,xs** など
3. 大文字、小文字は区別されません。
4. コマンド名が最初に来て、モーター名、角度などの要素が必要な場合は次に続けます。
5. コマンド、モーター名、数値の間に空白を入れても入れなくても構いません。

6. 1行80文字まで読み取ります。
7. セミコロンを入れると続けてコマンドを入力する事ができます。例:go1;te10,10;go1。  
但し80文字を超える場合は、後述のコマンドファイルの読み込み機能やVersaTerm  
(をもし使っている場合)のsend stream機能を使ってください。
8. ” (ダブルクォーテーション) を文頭に入れると無視されます。コメント文として  
お使いください。
9. BackSpace できます。
10. linux のようにコマンド履歴機能が使えます。上矢印で以前打ち込んだコマ  
ンドが出てきます。上矢印を押す度その前のコマンドが出てきます。

#### ☆ TEMCON による温度制御のオン, オフ

- ①オン AC コマンド
- ②オフ DC コマンド
- ③温度出力プリント制御 PT コマンド

#### ☆エアパッドのオン・オフ

- ①オン AU コマンド
- ②オフ AD コマンド

#### ☆パラメータのコンピュータへの保存

“SV” コマンド

例: TRAX> SV ↵

# 目次

	<b><u>システム起動</u></b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>システムのスタート方法</b>	<b>6</b>
	1 制御盤の立ち上げ . . . . .	6
	2 control PC の立ち上げ . . . . .	6
	3 FILMAN のスタート . . . . .	6
<b>2</b>	<b>システムのリスタート方法</b>	<b>7</b>
	1 緊急停止後のリスタート . . . . .	7
	2 リスタート Level 1 . . . . .	7
	3 リスタート Level 2 . . . . .	7
	4 リスタート Level 3 . . . . .	7
	5 リスタート Level 4 . . . . .	7
	6 カウンターとの通信トラブル . . . . .	7
	7 TEMCON との通信トラブル . . . . .	7
	<b><u>FILMAN 制御コマンド</u></b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>AB コマンド (FILMAN の停止)</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>その他の分光器制御コマンド</b>	<b>8</b>
4.1	MG コマンド (データのディスクへの書込み) . . . . .	8
4.2	FF, FA コマンド (フィルターを制御する, しないの切替@C1-1) . . . . .	8
4.3	# コマンド (コマンドファイルの読み込み) . . . . .	8
4.4	SY コマンド (shell コマンド (外部コマンド) 実行機能) . . . . .	8
	<b><u>FILMAN の実験モード</u></b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>RS コマンド (FILMAN の実験モードの切替)</b>	<b>9</b>
	<b><u>モーター関連コマンド</u></b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>モーター関連コマンド</b>	<b>10</b>
6.1	各モーターの名称 (分光器により番号は異なるので注意) . . . . .	10
6.2	DR, FR コマンド (モーターの状態の変更) . . . . .	12
6.3	MV コマンド (モーターの駆動) . . . . .	12
6.4	QU コマンド (モーターの現在位置の出力) . . . . .	12
6.5	SE コマンド (モーターの現在角のリセット) . . . . .	13
6.6	SL, ">", "<" コマンド (モーターのリミット設定) . . . . .	13
	6.6.1 SL コマンド (リミット角のリスト) . . . . .	13
	6.6.2 ">" と "<" (リミット角の変更) . . . . .	13
6.7	AU, AD コマンド (エアパッド上下) . . . . .	13

6.7.1	AU コマンド (A2、A3 のエアパッド浮上)	13
6.7.2	浮上停止	14
6.8	TC パラメータ (スキャン中のエアパッド制御)	14
6.9	MO コマンド (分光器に存在するモーターの定義)	14
6.10	ZR コマンド (エンコーダオフセット角の出力)	14
	<b><u>カウンター用コマンド</u></b>	<b>15</b>
7	CO コマンド (コンピューターによるカウント)	15
	<b><u>ユーティリティ・コマンド</u></b>	<b>16</b>
8	ステップ・スキャン (SC or CR)	16
9	$\theta - 2\theta$ スキャン (TH)	16
	<b><u>結晶の軸立て用コマンド</u></b>	<b>18</b>
10	波長、格子定数の入力 (KI=, AS=, BS=, CG=)	18
11	ブラッグ点 (HB, KB) に移動してカウントする (BR)	19
12	ブラッグ点 (HB, KB) の角度を計算する (CABR)	20
13	軸立て後の格子定数の微調整 (NA)	20
	<b><u>非弾性散乱 (FILMAN の 3 軸モード RS1)</u></b>	<b>21</b>
14	コンスタント Q, コンスタント E スキャンのやり方	21
14.1	スキャンリストの作成 (NA)、出力 (LI)、消去法 (CL)	21
14.2	スキャン用ヘディングの入力法 (LG)	22
14.3	スキャンのシュミレーション (CA)	22
14.4	スキャンの実行法 (GO)	22
14.5	TEMCON で温度を変えてスキャンを実行する場合 (GOTS)	22
	<b><u>その他の実験モード</u></b>	<b>23</b>
15	ブラッグ反射の積分強度測定 (RS2)	23
16	EM スキャン (RS4)	25
17	波長のキャリブレーション (CLAX モード RS5)	26
17.1	CLAX で使用する変数	26
17.2	スキャンパラメータ	26
17.3	プログラムの動作	26
17.4	手順	27

<b>18 粉末試料用スキャン (RS6)</b>	<b>28</b>
18.1 RS6 の使用する変数 . . . . .	28
18.2 スキャン変数 . . . . .	28
<b>19 ブラッグ点の回りでのメッシュ・スキャン (MESH モード RS7)</b>	<b>29</b>
19.1 スキャンリストの作成 (NA)、出力 (LI)、消去法 (CL) . . . . .	29
19.2 アウトプットの制御 . . . . .	29
19.3 MESH の停止 . . . . .	29
<b>20 コマンドファイルの読み込み</b>	<b>30</b>
<b><u>TEMCON による温度制御</u></b>	<b>31</b>
<b>21 TEMCON による温度コントロールのオンライン制御</b>	<b>31</b>
21.1 FILMAN による TEMCON の制御 . . . . .	31
21.2 AC コマンド (activate) . . . . .	31
21.3 DC コマンド (deactivate) . . . . .	33
21.4 QT コマンド . . . . .	33
21.5 TE コマンド . . . . .	34
21.6 PI コマンド . . . . .	34
21.7 GOTS コマンド . . . . .	35
<b><u>各種コンピューターへのアクセス</u></b>	<b>36</b>
<b>22 IP アドレス</b>	<b>36</b>
<b>23 各種通信サービス</b>	<b>36</b>
23.1 linux への接続 . . . . .	36
23.2 データサーバーへの接続 . . . . .	36
23.3 ftp サービス . . . . .	37
23.4 ログファイル . . . . .	37
23.5 VNC サーバー . . . . .	37
23.6 DAVE . . . . .	37
23.7 web camera . . . . .	37

## システム起動とリスタート方法

### 1 システムのスタート方法

システムは、モータードライバー、PXI などが入っている制御盤ラック、filman が動く linux、TEMCON が動く note PC、カウンターモジュール、LabVIEW の vi を PXI に送り込む control PC (DELL)、Terminal 経由で filman を動かしたり Graph を描いたりする Macintosh の 6 つから成り立っています。システムの立ち上げの手順は以下の 3 項目からなります。

1. 制御盤ラックには下のほうに電源スイッチと UPS 電源があるので、どちらも ON になっている事を確認します。また、linux が立ち上がっていることも確認します。(通常、これらの起動は装置責任者が行います。)
2. windows PC (DELL) を起動します。DC モーター、シャッター等の駆動、filman からのパルスモーターの駆動は DELL の windows PC 上から PXI にダウンロードする LabVIEW の vi(virtual instruments) を通して機器と通信しています。

#### LabVIEW の vi 起動手順

- (a) control PC(DELL PC) で LabVIEW を起動します。起動時に出てくる window の下の方にある「実行ターゲット」を「LabVIEW for Windows」から「RT ターゲット:172.16.24.2」に変更します。
  - (b) linux 上の filman と TAIAN コマンドをやりとりする vi:filman interface main.vi を起動します (デスクトップ上のアイコンをダブルクリック)。出てきた GUI の左上にある実行ボタン (白抜き矢印) を押す。vi が PXI にダウンロードされ、実行されることを確認します。しばらくすると角度・状態表示 window (status display) が現れます。limit や move complete など現在情報を示す右ランプがつかいたら起動成功です。
  - (c) パルスモーター以外の vi で制御できる装置:narrower、PG filter、attenuator、shutter、filter、monochro elevator (分光器によってないものもあります) についても同様にデスクトップ上のアイコンをダブルクリックして vi を起動し、白抜き矢印の実行ボタンを押して実行させる事が出来ます。
3. filman を起動します。Terminal 等で linux に接続し、flmmu と入力すると最新版の filman が起動します。上記の filman interface main.vi は filman からの TAIAN コマンドを受け取っています。この vi が動いていないと、返信がないと filman に怒られます (GPIB エラーが出ます)。その時は速やかに vi を起動してください。

以下、深刻度レベルに応じたリスタート方法を記します。症状が治らない場合、順に深いレベルのリスタートを試してください。

## 2 システムのリスタート方法

### 1. 緊急停止後のリスタート

- (a) filman 上での@マーク：特に何もする必要なし。
- (b) 制御盤の赤い**緊急停止ボタン**：矢印の方向に回してボタンの押し込みを戻す（逆に回すとボタンが緩んでしまいます）。
- (c) AC100V、200Vによる非常停止：PXI上のviを一度停止し、再び実行させてください。（下記リスタート level 2 参照）

### 2. リスタート level 1：viの再起動

control PC(DELL)上のfilman interface main.viを停止（停止ボタンを押す）、再び実行（矢印ボタンを押す）する。

### 3. リスタート level 2：PXIの再起動

- (a) filmanを終了する(SV, AB)。
- (b) control PC(DELL)上のfilman interface main.viを停止（停止ボタンを押す）
- (c) 制御板のUPSの電源を落とす。
- (d) 深呼吸後、UPS電源を入れなおす（PXIの再起動に相当）
- (e) control PC(DELL)上のfilman interface main.viを実行
- (f) Terminalからfilmanを再び起動(flmmu)する。

### 4. リスタート level 3：control PCの再起動

level 2の操作にcontrol PCの再起動を加える。その際、viのターゲットがデフォルトではLabview for windowsになっているので、操作メニューからviのターゲットをRT:172.16.24.2に変更後、viを実行してください。ターゲットがPXIに変更されていれば、実行と同時にviがPXIにダウンロードされます。

### 5. リスタート level 4：Linuxの再起動。

level 3の操作にlinuxの再起動を加える。再起動にはsuになる必要があるので、装置責任者もしくは技術職員に聞いてください。

### 6. カウンターとの通信トラブル時のリスタート

filmanを終了させ(SV、AB)、Bin電源のスイッチ（ラック右端）を落とし、深呼吸。スイッチを入れ、level 1のリスタート操作を行い、filmanを起動(flmm)させる。駄目ならlevel 2も試してください。

### 7. TEMCONとの通信トラブル時のリスタート

TEMCONを終了させ、TEMCON用のwindows NOTE PCを再起動する。USER:TEMCONにログイン(password:TEMCON)し、TEMCONを起動させ、level 1のリスタート操作を行う。駄目ならlevel 2も試してください。

## FILMAN 制御コマンド

### 3 AB コマンド (FILMAN の停止)

入力形式 >AB

ABort するには、li(listing) や QU(query angle) をして現在の状態をログに残し、SV(save) でパラメータを保存するのが望ましい。ふたたび FILMAN を起動して実験を行う時は、

TFIL> flmmu

と入力します。

### 4 その他の分光器制御コマンド

#### 4.1 MG コマンド (データのディスクへの書込み)

入力形式 >MG=2

デフォルトは 2 (書き込むモード)。RS2(Bragg)、RS7(mesh) モードでは MG=2 としておくと filman が core dump してしまうので、その際は MG=0 としてください。

#### 4.2 FF,FA コマンド (フィルターを制御する, しないの切替@C1-1)

入力形式 >FF  or >FA

#### 4.3 #コマンド (コマンドファイルの読み込み)

入力形式 >#FILENAME

FILMAN を起動したディレクトリと同じ場所に置いたテキストファイル (拡張子は.SCN にしてください) から、ファイルに書かれたコマンドを読み込むことができます。#の後にファイル名を拡張子まで含めて指定してください。大文字、小文字は区別されます。

#### 4.4 SY コマンド (shell コマンド (外部コマンド) 実行機能)

入力形式 >SY コマンド

shell コマンドを実行してくれます。簡単な例としては>sy ls  とすると filman を起動したディレクトリのファイルを表示します。



## FILMAN の実験モード

### 5 RS コマンド (FILMAN の実験モードの切替)

FILMAN には中性子回折実験の目的により 8 箇のモードが用意されていて、RS コマンドにより互いに切換えられるようになっている。

例 >RSn 

n は 1 から 9 の数字で実験モードと次のように対応しています。

プロンプト n 機能

TRAX> 1 3 軸モード

BRAG> 2 ブラック反射の積分強度測定

EMSN> 4 エラスティックモノクロスキャン

CLAX> 5 アルミナ粉末による波長校正

POWD> 6 粉末試料用スキャン ( $2\theta$ 、 $\theta - 2\theta$  スキャン)

MESH> 7 2次元マップの測定

POLA> 8 偏極実験 (5G のみ)

## モーター関連コマンド

### 6 モーター関連コマンド

#### 6.1 各モーターの名称 (分光器により番号は異なるので注意)

表 1: 4G,5G におけるモーター番号および名称

Name	No.	内容	Name	No.	内容
C1	(0)	モノクロ $\theta$	FM	(10)	モノクロフォーカス
A1	(1)	モノクロ $2\theta$	FA	(11)	アナライザフォーカス
C2	(2)	サンプル $\theta$	IL	(12)	上流ナロー左
A2	(3)	サンプル $2\theta$	IR	(13)	上流ナロー右
C3	(4)	アナライザ $\theta$	IT	(14)	上流ナロー上
A3	(5)	アナライザ $2\theta$	IB	(15)	上流ナロー下
RX	(6)	サンプルティルト X	OL	(16)	下流ナロー左
XS	(7)	横移動 X 軸アナライザフォーカス	OR	(17)	下流ナロー右
RX	(8)	サンプルティルト Y	OT	(18)	下流ナロー上
YS	(9)	横移動 Y 軸	OB	(19)	下流ナロー下

注: 4G,5G 分光器共通。6G では 10 と 11 番、T1-1 では 12 番以降、T1-2 では 10 番以降、C1-1 では 11 番以降が以下のように異なる。

表 2: 6G におけるモーター番号および名称

Name	No.	内容
FM	(10)	PG モノクロベント (V)
HM	(13)	PG モノクロベント (H)

表 3: T1-1 におけるモーター番号および名称

Name	No.	内容	Name	No.	内容
RM	(12)	モノクロティルト	IT	(18)	上流ナロー上
XM	(13)	モノクロ水平移動	IB	(19)	上流ナロー下
RA	(14)	アナライザーティルト	OL	(20)	下流ナロー左
XA	(15)	アナライザー水平移動	OR	(21)	下流ナロー右
IL	(16)	上流ナロー左	OT	(22)	下流ナロー上
IR	(17)	上流ナロー右	OB	(23)	下流ナロー下

表 4: T1-2 におけるモーター番号および名称

Name	No.	内容
RM	(12)	モノクロティルト
XM	(13)	モノクロ水平移動
FM	(14)	アナライザーティルト

表 5: C1-1 における軸番号 17 番以降のモーター名称

モーター 番号	HFA 使用時	内容	HFA 不使用時	内容
(11)	PG	PG フィルター	PG	PG フィルター
(12)	IL	上流ナロー左	IL	上流ナロー左
(13)	IR	上流ナロー右	IR	上流ナロー右
(14)	IT	上流ナロー上	IT	上流ナロー上
(15)	IB	上流ナロー下	IB	上流ナロー下
(16)	RA	アナライザーティルト	OL	下流ナロー左
(17)	XA	アナライザー横移動	OR	下流ナロー右
(18)	TA	HFA $\omega$ 1	OT	下流ナロー上
(19)	TB	HFA $\omega$ 2	OB	下流ナロー下
(20)	TC	HFA $\omega$ 3	RM	モノクロティルト
(21)	TD	HFA $\omega$ 4	XM	モノクロ水平移動
(22)	TE	HFA $\omega$ 5	RA	アナライザーティルト
(23)	TF	HFA $\omega$ 6	XA	アナライザー水平移動
(24)	TG	HFA 縦移動 1		
(25)	TH	HFA 縦移動 2		

TG と TH は同期させて動かす必要があるため、FILMAN からは角度表示のみで動かさない。動かすときは control PC 上の専用の LabVIEW の vi を使用する。

## 6.2 DR、FR コマンド (モーターの状態の変更)

### 1. DR コマンド (モーター駆動可能)

入力形式 >DRXX

(注) XX には、6.1 の記号 (C1~A3) を入れる。

例 >DRC2  サンプルテーブルを駆動する。

### 2. FR コマンド (モーター駆動不可)

入力形式 >FRXX

(注) XX には、6.1 の記号 (C1~A3) を入れる。

例 >FRC2  サンプルテーブルを駆動しない。

## 6.3 MV コマンド (モーターの駆動)

入力形式 >MVXXYYY

(注) XX には、6.1 の記号 (C1~A3) あるいは番号を入れる。YYY には、行き先の角度を入れる。

### 入力例

>MVA235.22  ゴニオ角を 35.22° に送る。

>MVA340,C320  アナライザーの結晶を 20° にアームを 40° に同時に送る。

## 6.4 QU コマンド (モーターの現在位置の出力)

入力形式 >QU

### 出力例

QU

MOTOR	POSITION	STATUS
C1( 5)	121.10	FRZN
C2( 3)	101.230	DRVN
A2( 1)	22.440	DRVN
C3( 4)	0.000	FRZN
A3( 2)	0.000	FRZN

## 6.5 SE コマンド (モーターの現在角のリセット)

入力形式 >SEXXXXY

(注) XX には、6.1 の記号 (C1~A3) あるいは番号を入れる。YYY には、リセットしたい角度を入れる。

例 ゴニオ角の現在角を 22.44° から 48.37° と定義し直す。

>SEA248.37

ENCODER 1 CHANGED FROM 22.44 TO 48.37

## 6.6 SL、">"、"<" コマンド (モーターのリミット設定)

### 6.6.1 SL コマンド (リミット角のリスト)

入力形式 >SL

使用例

>SL

MOTOR	#	LOWER	UPPER
C1	5	0	40
C2	3	-10	200
A2	1	4	100
C3	4	0	30
A3	2	0	60

### 6.6.2 ">" と "<" (リミット角の変更)

入力形式

XX>YYY  モーター移動範囲の下限を設定する。

XX<YYY  モーター移動範囲の上限を設定する。

(注) XX には、6.1 の記号 (C1~A3) を入れる。YYY には、セットしたい角度を入れる。

使用例 ゴニオ角の下限を 10° に、上限を 100° にそれぞれセットする。

>A2>10

>A2<100

## 6.7 AU、AD コマンド (エアパッド上下)

### 6.7.1 AU コマンド (A2、A3 のエアパッド浮上)

入力形式 >AU

### 6.7.2 浮上停止

入力形式 >AD

## 6.8 TC パラメータ (スキャン中のエアパッド制御)

**機能** LI コマンドでリストされるパラメータ TC の値と計測時間の大小により計測中のエアパッドのコントロールを変える。

### 判定条件

MN>TC → 計測中にエアを止める

MN<TC → 計測中にエアを止めない (速いスキャンの時)

### 例

入力形式 >TC=10

モニター値が10より小さいスキャンの時はエアを出したままで測定する。

## 6.9 MO コマンド (分光器に存在するモーターの定義)

原則として管理者のみ。通常は操作しないでください。

## 6.10 ZR コマンド (エンコーダオフセット角の出力)

各軸のオフセット角が表示されます。SE の項参照。

## カウンター用コマンド

### 7 CO コマンド (コンピューターによるカウント)

#### 1. MC パラメータ (カウント時間の設定)

**入力形式** >MC=YYY  YYY には計測時間を秒単位で入力する。

**使用例** >MC=6  計測時間が 6 秒に設定される。

#### 2. カウント実行

**入力形式** >CO

**使用例**

>CO

25 COUNTS PER 6 SECOND S

## 1つの軸のスキャンと $\theta - 2\theta$ スキャン

### 8 ステップ・スキャン (SC or CR)

**機能** 番号で指定した軸をスキャンするコマンド

1. スキャンに使用するパラメーター

**AX-SA-DA-FA-MS**

**AX** スキャンする軸をの番号を **QU** コマンドで調べて対応する番号を入力する。

**SA** スキャンする角の初期値。

**DA** スキャンする角の増分。

**FA** スキャンする角の終値。

**MS** 計測時間

2. パラメーターの設定法

**例** `>AX=3,20,.1,25,6`

**例** `>SA=10,MS=2`

3. ステップスキャンの開始

**例** `>SC`

スキャン終了後にピークの重心値が moment となって表示されます。重心の計算は、両端のスキャン5点の平均をバックグラウンドに取り、最大カウントとバックグラウンドの半値を取るピーク前後の角度を足して2で割った値を表示しています。

4. ステップスキャンの開始方法2

**例** `>CR`

スキャン終了後にピークの重心値に角度を移動します。重心の計算は上記の様に行うので、ピークの両端で5点バックグラウンドまで落ちるように広めにスキャンすると、ほぼ正確な重心角度に移動できます。

### 9 $\theta - 2\theta$ スキャン (TH)

**機能** C2, A2を $\theta - 2\theta$ の比でスキャンするコマンド



## 1. スキャンに使用するパラメーター

S1-D1-F1-S3-MT

S1 A2 の初期値

D1 A2 の増分

F1 A2 の終値

S3 C2 の初期値

MT 計測時間

## 2. パラメーターの設定法

例 >S1=20,.1,25,44,6

ゴニオ角 A2 を初期値 20° から 0.1° ステップで 25° までその時、同時に C2 を 44° から 0.05° ステップでスキャンし、各点でそれぞれ 6 秒カウントする。

例 >S1=10,S3=15

3.  $\theta - 2\theta$  スキャンの開始法

例 >TH

## 結晶の軸立て用コマンド

### 10 波長、格子定数の入力 (KI=, AS=, BS=, CG=)

#### 分光器が使用するパラメーター

AS-BS-CG-TM-TA-KI-KF-IK

AS 逆格子定数  $a^*$

BS //  $b^*$

CG  $a^*$  と  $b^*$  のなす角度  $\cos \gamma$

TM モノクロの  $d$  spacing の逆数  $d^* = 2\pi/d$

TA アナライザの  $d$  spacing の逆数  $d^* = 2\pi/d$

KI 入射中性子の運動量

KF 散乱中性子の運動量

IK スキャンモードの指定    IK=1    constant  $k_i$   
    IK=-1    constant  $k_f$

#### 波長の入力法

1. プログラム FILMAN では波長の変わりにモーメントム ( $\text{\AA}^{-1}$  単位) を使用するのので、まず波長をモーメントムに変換する。

**計算例** 入射波長が、 $\lambda=1.638\text{\AA}$  の場合。

$$k_i = 2\pi/1.638 = 3.8359$$

2. コンピューターに  $k_i$  を入力する。

**例** >KI=3.8359

#### 格子定数の入力法

1. まず、格子定数を波長と同様  $\text{\AA}^{-1}$  単位に変換する。
2. その結果が、 $a^*=3.5$ ,  $b^*=4.0$  であれば、

#### 入力例

>AS=3.5,BS=4

あるいは

>AS=3.5,4

と入力する。

3.  $a^*$  と  $b^*$  が直交していない時は、 $a^*$  と  $b^*$  のなす角度を  $\gamma$  として、まず  $\cos \gamma$  を計算し、その値を **CG** に入力する。直交座標の場合は 0.0 とする。

入力例 >**CG**=YYY

(注) YYY は  $\cos \gamma$  の計算値。

### モノクロ、アナライザーの **TM**、**TA** の入力法

1. 使用するモノクロメーター、アナライザーの  $d$  spacing の逆数を  $\text{\AA}^{-1}$  単位で入力する。

入力例 PG モノクロメーターの場合、

>**TM**=1.87325

PG アナライザーの場合、

>**TA**=1.87325

と入力する。各種モノクロメーター、アナライザーの **TM**,**ta** の値は以下の表を参照。

Crystal Reflection	$\tau = d/2\pi$
PG(002)	1.87325
Heusler(111)	1.8292
Cu(111)	3.01038
Cu(220)	4.91593

## 11 ブラッグ点 (**HB**, **KB**) に移動してカウントする (**BR**)

1. ブラッグ点の座標 (**HB**, **KB**) と計測時間 **MB**(単位は秒) の指定。

入力例

>**HB**=XXX,**KB**=YYY,**MB**=ZZ

あるいは

>**HB**=XXX,YYY,ZZ

2. “**BR**” コマンドの実行

使用例 >BR ↵

### 3. 緊急停止

キーボードから@あるいは%キーを入力する。(表紙頁を参照)

## 12 ブラッグ点 (HB, KB) の角度を計算する (CABR)

1. 上記 HB,KB で指定したブラッグ点の角度を計算する

>CABR ↵

2. C1,A1,C2,A2,C3,A3 のうち、モーター駆動可能なモーターのみブラッグ角を表示する。

## 13 軸立て後の格子定数の微調整 (NA)

**機能** (2, 0) 反射の軸立てを行っているとす。 “NA” コマンドは散乱強度を最大にした後、格子定数 AS とサンプルテーブル角 C2 の現在角を (2, 0) のピークにあわせて再定義し直すコマンドである。

1. 手動で散乱強度を最大にする。
2. “NA” コマンドを実行

### 実行例

>NA ↵

```
NEWAS RESETS "AS", "BS" AND ENCODER 3.PEAK ALREADY MAXIMIZED?TO CHANGE  
"AS" ONLY OR "BS" ONLY, ENTER1?
```

コンピューターは  $2\theta_M$  の現在角から新しい格子定数を計算し  $a^*$  あるいは  $b^*$  を更新する。

## 非弾性散乱 (FILMAN の 3 軸モード RS1)

### 14 コンスタント Q, コンスタント E スキャンのやり方

**機能** スキャンリストに作成したスキャンをその番号で指定して実行する。

#### 14.1 スキャンリストの作成 (NA)、出力 (LI)、消去法 (CL)

1. 1つのスキャンは次の9個のパラメーターからなる。

NS-HS-KS-ES-DE-NP-MN-DH-DK

NS スキャンを区別する番号。1 から 48 迄の数字

HS, KS 散乱面上の座標の初期値

ES エネルギートランスファーの初期値

DE エネルギートランスファー ES の増分

NP 1つのスキャンに含まれる点の数

MN 計測時間 (モニター正、時間負 [単位は秒])

DH, DK 散乱面上の座標 HS, KS の増分

2. スキャンの登録。

例 >NS=10,1.96,0,0,0,9,6,0.01,0

3. 登録されたスキャンの一部だけ変更する。

例 >NS=10,MN=2

4. スキャンリストをプリントする。

例 >LIXX,YY

例 >LIXX-YY

例 >LII

5. スキャンリストの消去。

例 >CL  スキャンリストを総て消去。

例 >CLXX,YY  スキャンリストの XX 番と YY 番を消去。

## 14.2 スキャン用ヘディングの入力法 (LG)

**機能** 各々のスキャンに付けるタイトルを入力し、スキャンリストに登録されたスキャンをその番号で指定して実行する。

**例** >LG

コンピューターに、下線部を入力する。

```
SCAN ORDER
?X1,X2,Y1:Y2 
HEADING?
?(タイトルを入力) 
```

## 14.3 スキャンのシュミレーション (CA)

**機能** スキャンリストに登録されたスキャンをその番号で指定してシュミレーションする。

**例** >CA X1

## 14.4 スキャンの実行法 (GO)

**機能** スキャンリストに登録されたスキャンをその番号で指定して実行する。

**例** >GO X1,X2,Y1:Y2

(注1) 緊急停止には@あるいは%キーを入力する。(表紙下参照)

(注2) ただ単に、

>GO

とスキャン番号を付けずに入力した場合には@で停止された点からスキャンを継続する。

## 14.5 TEMCON で温度を変えてスキャンを実行する場合 (GOTS)

**例** >GOTS X1,X2,X3,Y1,Y2,TSX4,X5,X6,Y3:Y5

X1, X4 温度の初期値

X2, X5 温度の増分

X3, X6 温度の点数

Y1, Y2, Y3, Y5 各温度で実行するスキャンのリスト

(注) 1回の GOTS コマンドには最大 99 点の温度しかゆるされない。それ以上温度を変えたいときはセミコロンで GOTS コマンドを区切る。

**例** GOTS10,0.5,90;GOTS55,0.5,90,1

T=10K から 0.50 ステップで 180 点スキャン 1 番を実行する場合

## その他の実験モード

### 15 ブラッグ反射の積分強度測定 (RS2)

ブラッグ点 (H, K) のまわりで、 $\omega$ ,  $\theta - 2\theta$ ,  $2\theta$  Scan を行ない、ブラッグ反射の積分強度を測定する機能を持つ。

#### 1. RS2 で使用する変数

DS-NP-ST-NB-MF-RC

ST - Scan type

スキャンは次の三種があり、ST の値により区別される。

##### (a) ST=1

$A2=2\theta$  は (H, K) で決まるブラッグ点に固定し、サンプルテーブルをスキャンする。ステップ角は  $\Delta C2=DS$

##### (b) ST=2

$\theta - 2\theta$  スキャンを行なう。ステップ角は

$$\Delta C2=DS \quad (2\theta \leq 30^\circ)$$

$$\Delta C2=DS(1+RC(2\theta-30)/70) \quad (2\theta > 30^\circ)$$

##### (c) ST=3

サンプルテーブルは固定状態 (frozen) にして動かさない。 $2\theta$  のみステップ角  $\Delta A2=DS$  でスキャンする。

《注意》 elastic condition  $k_i = k_f$  を前提とするので、 $k_i \neq k_f$  になっているならば、FILMAN はモノクロメーター又はアナライザーを動かして elastic position に動かす。

DS - Step angle (正, 負, 0 が可能)

(1) ST=1  $\Delta C2=DS$

(2) ST=2  $\Delta C2=DS \quad (2\theta \leq 30^\circ)$

$\Delta C2=DS(1+RC(2\theta-30)/70) \quad (2\theta > 30^\circ)$

(3) ST=3  $\Delta A2=DS$

NP - Number of points

ブラッグ点スキャンの片側の測定点の個数。全体の測定点は  $2NP+1$  個になる。

NB - Number of points of background

積分強度を求めるとき background とみなす測定点の片側の個数。total  $2NP+1$  個の測定点のうち、両側から NB 個づつが background とみなされる。

MF - Monitor scale factor

全測定時間の予想値を求めるため、モニターカウンターの counting rate。60SEC に相当する MN 値とする。MF=0 にすれば、予想値を出さない。角度の駆動時間は除いた予想値である。

**RC** - Resolution correction

ブラッグ反射の中は散乱角の関数となるので、高角側の広がりを、このパラメータを用いてステップ角 (**DS**) を補正する。例えば、 $k_i \sim 2.6$ , **RC**~1.3 とか  $k_i \sim 4.5$ , **RC**~2.5 などがよい。

## 2. スキャンパラメータ

**NS-HC-KC-MN-TS-PT**

スキャンはコンスタント-Q(E) スキャンと同様にスキャンの番号 **NS**=1,2,3, と、スキャンパラメータ **HC**, **KC**, **MN**, **TS**, **PT** により指定される。


**(HC, KC)** ブラッグ点の中心の座標

**MN** モニター

**TS**  $\neq 0$  ならば角度のステップ中  
 $= 0$  ならば角度のステップ中は **DS**, **RC** により決まる。

**PT**  $\neq 0$  ならば片側の測定点  
 $= 0$  ならば片側の測定点は **NP** となる。

スキャンは **GO** コマンドにより開始する。例えば

**GO1:10,20,22** 

と type する。

それぞれのスキャンの終了後に、次の式に基づいて積分強度を与える。

$$\text{TotalIntensity} = \text{SUM}(\sqrt{\text{SUM}})$$

$$\text{Background} = \text{BK}(\text{ERRBK})$$

$$\text{NetIntensity} = \text{SUM} - \text{BK} \times \text{NPT}(\text{NETERR})$$

$$\text{RelativeIntensity} = (\text{NetIntensity}) \times (\text{StepAngle}) \times \sin(2\theta_s) / \text{MN}$$

$$\text{NPT} = 2\text{NP} + 1$$

$$\text{SUM} = \sum_{i=1 \sim \text{NPT}} C_i$$

$$\text{BK} = \sum_{i=1 \sim \text{NB}, \text{NPT}-\text{NB}+1 \sim \text{NPT}} C_i / \text{NBK}$$

$$\text{ERRBK} = \sqrt{\text{BK} \times \text{NBK} / \text{NBK}}$$

$$\text{NETERR} = \sqrt{\text{SUM} + (\text{NPT} \times \text{ERRBK})^2}$$

相対強度 (Relative Intensity) は構造因子を求めるのに便利である。 $\theta - 2\theta$  スキャン (**ST**=2) を行なった時に、条件 “モザイクが十分小さい R.Pynn(1975)” が成立していれば、Relative Intensity は、(定数)  $\times |F|^2 \times$  (吸収 factor)  $\times$  (extinctionfactor) である。



## 16 EM スキャン (RS4)

EMSCAN はいくつかのブラッグ反射のピーク強度を入射エネルギーの関数として測定するモードである。多重反射のチェックや反射率のエネルギー依存性を調べる場合などに便利なスキャンである。モノクロメータと(もし使っていれば)アナライザーの両方のモーターが駆動状態 (driven) でなければならない。

### 1. EMSCAN 変数

#### ES-DE-NP

**ES** 中性子のエネルギー (meV 単位) の初期値

**DE** エネルギーの増分 (meV)

**NP** スキャンの点数

### 2. スキャンパラメータ

**NS** スキャンナンバー (1~48)

**HI** H

**KI** K

**MI** モニター

## 17 波長のキャリブレーション (CLAX モード RS5)

**機能** 入射エネルギーが高いか (~40meV) 低いか (~14meV) によりプログラムに内蔵されたスキャンパラメータを自動的に選んでアルミナのピークを測定し、波長を校正する。

### 17.1 CLAX で使用する変数

SX-JS-JP-T1-T2-T3-T4

SX A2 軸の符号 +1(正)、0(正と負)、-1(負)

JS GO コマンドの後実行される最初のスキャンナンバー (NS)

JP モーメントの求めたピークの数

T1、T2、T3、T4

T2=0 スキャンの 1 番から 5 番を使って測定する。

1 スキャンの 6 番から 10 番を使って測定する。

### 17.2 スキャンパラメータ

NS スキャンナンバー

DS  $d^*$  アルミナの反射ピークの  $2\pi/d$  値

TS  $\theta$  シフト (スキャン角度の計算値からのオフセット)

DT  $2\theta$  のステップ

NP 測定点数

MN モニターカウント時間

### 17.3 プログラムの動作

1.  $k_i$  が  $4.0\text{\AA}^{-1}$  より大か小かでパラメータセットを選ぶ。
2. プログラムは 1 スキャン毎に JS を 1 増す。
3. ピークの位置とモーメントが求められたスキャン毎に JP を 1 増す。(従ってプログラムを緊急停止しても、GO と入力すれば測定は継続されることになっている。) CLAX の初期状態は  
 SX=1 ( $2\theta$  は常に正)  
 JS=1 (スキャンはスキャンリストの 1 番目から)  
 JP=0 (モーメントの求められたピークはなし。)
4. 最小自乗法により波長とオフセットを求める。
5. 校正が終了すると、CLAX は A2 ( $2\theta_s$ ) のオフセットを自動的に修正して角度の表示を校正された値に変更し、 $K_i$  に求められた値を代入する。
6. コマンド待ち状態にもどる。

## 17.4 手順

### 1. RS5 と入力

### 2. 通常の較正

- (a) もし  $2\theta$  の定義が負の場合は **SX** を変える。
- (b) **GO** と入力する。

### 3. n 番目のスキャンから開始する。

- (a) **JS** を n とセット (n は 10 以下)  
 $E_i \sim 14\text{meV}$ : **NS**= 1~5 ( $2\theta$  正)  
6~10 ( $2\theta$  負)  
**JS**=1、6 は以下の **GO** コマンドに対応する。  
**JS**=1 → **GO** 1:5 ( $2\theta$  正)  
**JS**=6 → **GO** 6:10 ( $2\theta$  負)

- (b) **GO** と入力する。

### 4. 最小自乗のみの場合

- (a) **JS**=11 とする。

- (b) **GO** と入力する。

プログラムが\*\*\*\*\*LEAST SQUARES ONLY\*\*\*\*\*と出力し、新しいシンボル **NS**、**QS**、**XM**、**WY** が、 $d^*$  とピークの角度とウェイトを入力する場所として確保される。

**NS** : ピークナンバー  
**QS** :  $d^*$  (通常自動的に入力されている)  
**XM** : ピークの角度  
**WY** : ウェイト

- (c) **JP**=n は **NS**=1~n に格納したデータセットの数

- (d) **GO** と入力する。

- (e) 新しい  $k_i$  の計算に使われたアルミナピークのピーク角度が変でないことを確認する。

- (f) **DRC1A1** と入力し **C1** と **A1** をフリーにした後、**CABR** で新しい  $k_i$  を用いて正しい **C1** と **A1** を計算する。

- (g) **QU** で現在角を表示させた後おかしくなければ、**SE C1 \*\*.\*\***、**SE A1 \*\*.\*\*** で現在の角度を正しい **C1** と **A1** に再定義する。

- (h) 再び **QU** で、再定義された角度を確認する。

### 5. CLAX モードの終了

>**RSn**  と入力する。

## 18 粉末試料用スキャン (RS6)

### 18.1 RS6 の使用する変数

ST-MF

ST スキャンタイプの指定

ST=

1. 現在の FILMAN-J では未使用 (本来は C2 を回転しながら行うスキャンのモードに対応する)
2.  $\theta - 2\theta$  スキャン
3.  $2\theta$  スキャン

MF モニタースケール因子 (kilocounts/min) でスキャンの所要時間を計算するのに用いる。

### 18.2 スキャン変数

NS スキャンナンバー

PS  $2\theta$  の初期値

DP ステップ角 (常に正)

PF 最終角

MN モニター (計測時間)

(注) PS=50、PF=10 なら DP=1 でも初期値  $2\theta=50$  から 10 まで 1 度ステップで測定する。このとき DP=-1 としてはいけない。常に正。

## 19 ブラッグ点の回りでのメッシュ・スキャン (MESH モード RS7)

手順 >RS7

### 19.1 スキャンリストの作成 (NA)、出力 (LI)、消去法 (CL)

○ スキャンのパラメーター

NS-HC-KC-MN-NH-DH-NK-DK-ET

NS スキャンを区別する番号 (1 から 48 迄の数字)

HC, KC メッシュスキャンの中心の座標

MN 計測時間 (モニターは正、時間は負 [単位は秒])

NH H 方向のスキャンの中心 HC の片側の点数

NK K 方向のスキャンの中心 KC の片側の点数

点の総数  $NP = (2 \times NH + 1) \times (2 \times NK + 1)$

DH, DK 散乱面上の座標 HS, KS の増分

ES エネルギートランスファの初期値

### 19.2 アウトプットの制御

入力形式 >OU=XX

XX は -1, 0, または 1 の値をとる。

XX = -1 K の 1 つの値毎に H のスキャンのデータをアレイとして出力

= 0 H のスキャンの 1 点毎に角度とカウントを出力し

H スキャンの最後に K の値毎のアレイも出力する


= 1 H のスキャンの 1 点毎に角度とカウントを出力

### 19.3 MESH の停止

MESH を停止して、3 軸モードなど他のモードに戻るには、次のようにする。

>RSn

## 20 コマンドファイルの読み込み

**入力形式** >#FILENAME 

と入力すると、FILMAN を起動したディレクトリ内のファイル (FILENAME) を探し、ファイルに書かれたコマンドを一行ずつ実行していきます。#の後にファイル名を拡張子まで含めて指定してください。一応、拡張子は SCN に統一する事にします。大文字、小文字は区別されます。

**コマンドファイルの例** te20,20

hb=1,0

br

ax=2,18,0.1,20,-1

cr

SE c2 19

go1

te30,30

上記の例では温度を 20K に設定し (te)、(1,0) ブラッグ点に移動し (br)、(ここでブラッグ点の c2=19 度と仮定します) ブラッグ点のまわり  $\pm 1$  度、0.1 度刻みで  $\omega$  スキャンをしてピーク角度に移動した後 (cr)、その角度をブラッグ角度と再定義し (se)、スキャン 1 を実行しています (go)。このように 1 行に書ききれないコマンドシーケンスを実行する事が出来ます。

## TEMCON による温度制御

### 21 TEMCON による温度コントロールのオンライン制御

#### 21.1 FILMAN による TEMCON の制御

Filman は TEMCON を温度コントローラーにするとき以下の機能を持つ。

1. 設定温度を変える。(TE コマンド)
2. 現在の温度を出力する。(QT コマンド)
3. PID を変える。(PI コマンド)
4. 設定温度からある温度範囲に安定しているときのデータのみをとりこむ。
5. 温度を変えてはスキャンを実行する。(GOTS コマンド)

次の3つのモードがあるので、実験により選択する。

1. *T* no read 温度を読まない, コントロールしない場合 (QT, TE, PI は使用不可)
2. *T* read only 温度は読むが, コントロールしない場合 (QT は使用可, TE, PI は使用不可)
3. 温度をコントロールする場合, 設定温度に十分近い温度になった時だけ count して測定する機能がある。(QT, TE, PI は使用可)

上記3つのモード間を移行するには AC, DC コマンドを使う。

<i>T</i> (無視)	-	AC	→	温度をコントロールする
<i>T</i> 記録のみ	←	DC	-	温度をモニタしながら count

出力される温度は以下の場合を除いて常に平均値である。

*T* read only モードかつ system ボルトメーターを読むときは count 直後の温度を出力する。

#### 21.2 AC コマンド (activate)

AC

と入力すると、TEMCON のどのチャンネルを使用するか質問してくる。1, 2, or 3 と答える。

TRAX>AC

**例1** 平川クライオスタットなど温度センサーが1つだけで、TEMCONの#1チャンネルのみを使う時。

```
#1 T control (1), #2 T control (2), #1 and #2 T control (3)?
Input[1/2/3]}1 ↵
#1 T control, #1 print
temperature control activated
```

**例2** CTIなど温度センサーが2つあり、TEMCONの#1と#2チャンネル両方を使う時。

```
#1 T control (1), #2 T control (2), #1 and #2 T control (3)?
Input[1/2/3]}3 ↵
```

この後 TEMCON の#1 と#2 チャンネルのどちらの温度をプリントするか質問に答える。試料温度モニター用のチャンネルにすればよい。

```
#1 T print (1), #2 T print (2)? Input[1/2]}2
#2 print
temperature control activated
```

次に温度コントロール用の4つのパラメータ(DTEMP1, DTEMP2, WTIME(sec), DLMON)の現在値を出力し、新しい値を何にするか質問するので、パラメータの値を入力する。

パラメータの意味は

DTEMP1	<p>TEMCON channel #1の安定度 check をするときの許容範囲であり2つの意味を持つ。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. カウンターでの測定中は、<math> T_{obs} - T_{set}  &lt; DTEMP1</math> が成立したときの count のみ正しいものとしてデータとする。これは、モニター(MN)を DLMON を単位として分割してカウントし、温度安定条件 <math> T_{obs} - T_{set}  &lt; DTEMP1</math> が成立した counts の和をとって出力する機能である。</li> <li>2. TE コマンドで設定温度を変えたときは、DTEMP1 は安定度判定に使用される。</li> </ol> <p>CTI 等、モニターセンサーのみがありヒーターがない場合は DTEMP1 はダミーとして大きな値を入れておく。</p>
DTEMP2	TEMCON channel #2の安定度の許容範囲。DTEMP1と同様
WTIME	TE コマンドで設定温度を変えたときの待ち時間。(sec) $ T_{obs} - T_{set}  < DTEMP1$ 又は (and) DTEMP2 が WTIME 秒以上満足されたら温度が十分安定したとみなして、TE コマンドから抜け出す。
DLMON	温度安定度をチェックするモニター(又は時間)の単位である。(60sec程度が適当であろう。DLMONを小さくしすぎると、TEMCONへのaccess timeがムダになってしまう。) MN<0の場合でもDLMONはpositive(sec)にすること。



```
DTEMP1, DTEMP2, WTIME(sec), DLMON =
1.000000 2.000000 30 60
```

```
input DTEMP1, DTEMP2, WTIME, DLMON (no change→type N)}
1 2 30 60 ↵
```

```
DTEMP1, DTEMP2, WTIME(sec), DLMON =
1.000000 2.000000 30 60
```

例えば DTEMP1 だけ変えるには次のように、入力する。

```
input DTEMP1, DTEMP2, WTIME, DLMON, MONC (no change → type N)}
10/ ↵
DTEMP1, DTEMP2, WTIME(sec), DLMON, MONC =
1.000000 2.000000 30 60 2
```

### 21.3 DC コマンド (deactivate)

```
DC ↵
```

と入力すると、*T* no read 又は *T* read only モードのどちらの場合であるかを質問するので、Y/N と答える。

```
TRAX>DC ↵
temperature control deactivated
temperature read? input [Y/N]}Y ↵
temperature read mode
```

*T* read only mode であればさらに、どの温度を読むか質問してくるので、0, 1, 2, で答える。

```
which device? 0-system DV, 1-TEMCON #1, 2-TEMCON #2 input [0/1/2]}1 ↵
0 system に組み込まれたボルトメーター
1 TEMCON #1 channel
2 TEMCON #2 channel
```

### 21.4 QT コマンド

温度の現在値を出力するコマンドである。QT0 ↵ 又は QT1 ↵ 又は QT2 ↵ と入力する。

```
QTn ↵ の n=0, 1, 2 により
n=0 system のボルトメーター
n=1 TEMCON #1
n=2 TEMCON #2
の温度を出力する。
```

例えば TEMCON #2 の温度を出力させる場合

```
TRAX>QT2 
# 2 T, DT, TAV= -.1237100 -.7098240E-03 -.1234070
DTMAX, DTMIN, VOUT= .2161115E-03 -.1016401E-02 .0000000
```

各々のパラメーターの意味は

$T$  = Temperature 現在値  
 $DT = T - T_{set}$   
 $TAV = T_{average}$   
 $DTMAX = \max(T - T_{set})$   
 $DTMIN = \min(T - T_{set})$   
 $VOUT = V_{heater}(\%)$

## 21.5 TE コマンド

TEMCON の設定温度を変えるコマンドである。温度を変えてから、WTIME(sec) 以上の時間、温度安定条件  $|T_{set} - T_{obs}| < DTEMP1$  or (and)  $DTEMP2$  が、満足されたらこのコマンドからぬける。

TEa,b

と入力する。パラメタ a,b により、3つの場合がある。

1.  $a \neq 0, b = 0$   
 TEMCON channel #1 のみ設定温度を変える。  $T_{set}=a$   
 安定条件は  $|T_{set} - T_{obs}| < DTEMP1$
2.  $a = 0, b \neq 0$   
 TEMCON channel #2 のみ設定温度を変える。  $T_{set}=b$   
 安定条件は  $|T_{set} - T_{obs}| < DTEMP2$
3.  $a \neq 0, b \neq 0$   
 TEMCON channel #1 と #2 の設定温度を変える。  $T_{set}(\#1)=a, T_{set}(\#2)=b$   
 安定条件は  $|T_{set} - T_{obs}|(\#1) < DTEMP1$  and  $|T_{set} - T_{obs}|(\#2) < DTEMP2$

TE コマンドを出すと、10 秒おきに温度安定条件をチェックし成立、不成立により、Y, N を出力する。コマンドから、抜けたければ @  を type する。

## 21.6 PI コマンド

TEMCON の PID を変えるコマンドである。

PI

と入力すると、TEMCON の channel # を質問するので 1 又は 2 を入力する。

TRAX>PI

Which channel of TEMCON to change PID? Input[1/2]}1

次に、PID パラメーターを質問するので入力する。

input P, I, D, dt(I), dt(D), filter (P/ ,P,I,D/ etc.)}

10 5 0 10 10 5  (全部のパラメーターを変える)

P, I, D, dt(I), dt(D), filter=

10.0 5.00 .000 10 10 5.00

input P, I, D, dt(I), dt(D), filter (P/ ,P,I,D/ etc.)}

10 2/  (一部のパラメーターを変える)

P,I= 10.0 2.00

## 21.7 GOTS コマンド

このコマンドは、GO コマンドの使用できる RS1 から RS8 までのすべての実験モードに共通である。

例 >GOTSX1,X2,X3,Y1,Y2,TSX4,X5,X6,Y3:Y5

X1, X4 温度の初期値

X2, X5 温度の増分

X3, X6 温度の点数

Y1,Y2, Y3:Y5 各温度で実行するスキンのリスト

(注1) 1回の GOTS コマンドには最大 99 点の温度しかゆるされない。それ以上温度を変えたいときはセミコロンで GOTS コマンドを区切る。

(注2) 温度の増分 (X2,X5) はたとえ 1K 刻みでも、1.0 と小数点以下 1 桁つけてください。

例 GOTS10,0.5,90;GOTS55,0.5,90,1

T=10K から 0.50 ステップで 180 点スキャン 1 番を実行する場合

## 各種コンピューターへのアクセス

### 22 IP アドレス

分光器には以下のように IP アドレスが割り振られています。

装置	IP address
4G(GPTAS)	172.16.21.1 ~ 14
5G(PONTA)	172.16.21.17 ~ 30
6G(TOPAN)	172.16.21.33 ~ 46
C1-1(HER)	172.16.21.49 ~ 62
T1-1(HQR)	172.16.21.161 ~ 174
T1-2(AKANE)	172.16.21.177 ~ 190

Linux、Control PC、Mac、TEMCON PC の IP アドレスは、それぞれの装置の IP アドレスの頭から順に Linux、Control PC(DELL)、Mac、TEMCON PC のように IP が割り振られています。例えば 4G の linux は 172.16.21.1、5G の Mac は 172.16.21.19 となります。

### 23 各種通信サービス

#### 23.1 linux への接続

上記の Linux マシンの IP address に telnet で接続してください。開放研 3F、宿舎（和室に宿泊の場合 A209 号室から繋がります）からも接続できます。ID、password は装置責任者に聞いてください。また抜ける時は必ず、`cntl+c` で抜けるようにしてください。

#### 23.2 データサーバーへの接続

新しい filman (filmmu で起動する filman) はデフォルト (mg=2) で全てのスキャンを linux のデータフォルダに Kaleida Graph や DAVE で読み込める形式で保存します。そのデータフォルダには Linux のサービスが起動していれば、Mac 上のファイルメニューの”移動、サーバーへ接続”から接続できます。接続すると `**_data_spool` (\*\*は分光器名) という名前のアイコンがデスクトップに現れます。(通常、装置責任者が接続していますが、Mac を再起動した後はこの作業が必要です。) このフォルダの絶対パスは `/Volumes/**_data_spool` です。

データファイルをダブルクリックするとカレイダグラフのデータウィンドウが表示されますので好きにプロットしてください。

また、DAVE を起動していれば、DAVE からデータを開いてプロットできます。DAVE の起動方法は、装置の Mac 毎に異なっていますので、装置責任者に聞いてください。

### 23.3 ftp サービス

Linux、Mac は ftp サービスが起動しています。Linux にログインする時の ID、password で、ftp サービスを使用できます。


### 23.4 ログファイル

ログは 1 日、1 回 (朝 4:00 位) linux の /home/\*\*\*/LOG/rec/以下に保存されます。(\*\*\*)は分光器名) ftp でファイルを取得してください。また、VersaTerm がインストールされている装置では、ファイルメニューから save stream を実行しておくと、Mac 側でもログが残ります。

### 23.5 VNC サーバー

TEMCON、control PC (装置によっては Mac でも) 上で VNC サーバーを起動しています。VNC viewer で対応する IP address に接続するとリモートデスクトップ環境が実現します。パスワードはそれぞれ順に temcon、neutron、neutron となっています。但し、通信トラフィックが重くなるので、必要の無い時は接続を切断するようにお願いします。

### 23.6 DAVE

Mac 上で X11 を起動させ、Terminal 上で dave  と入力すると NIST で開発されたグラフィック DAVE が起動します。データサーバーへ接続していれば、/Volumes/\*\*\_data\_spool/ にデータが見えます (\*\*は分光器名)。

### 23.7 web camera

4G,5G,C1-1 では分光器近くに設置したカメラから分光器の状況をインターネットを通じて見る事ができます。アドレスは以下の通りです。

[http://172.16.21.\\*\\*/CgiStart?page=Single&Language=1](http://172.16.21.**/CgiStart?page=Single&Language=1)

\*\*は分光器により異なります。以下の数値を入れてください。4G:14、5G:30、C1-1:62、T1-1:174 (準備中)。C1-1 にはもう一つカメラが設置されています。そのアドレスは以下の通りです。

<http://172.16.21.61/ViewerFrame?Mode=Motion&Language=1>