

ONO SOKKI

CF-4200 シリーズ コンパレータ機能の操作手順

株式会社 小野測器

CF-4200 シリーズ コンパレータ機能の操作手順

CF4200 シリーズにオプションの「CF-0460 / 0460Z コンパレート & RS232C」機能を組み込むことで、振動分析や騒音分析したスペクトル成分が上下限設定値の範囲にあるかどうかによって、OK / NG 判定することができます。本体背面の端子台から OK / NG 出力や計測スタート信号入力などをシーケンサと接続することで、製造ラインでの自動検査が可能となります。

ここでは外部から平均化スタート信号を端子台から入力し、スペクトル3回平均をおこない、その OK / NG 判定結果を端子台から出力することを例にとり、基本的操作について説明します。

騒音分析、振動分析については、それぞれの操作手順を参考ください。ここではこの操作の説明を省略します。また判定レベルをどのような値に設定するか、事前の測定で準備しておく必要があります。

1. 操作手順

- (1) 端子台の配線
- (2) 初期設定にする
- (3) 騒音分析、振動分析を行う
- (4) コンパレータ条件を設定する
- (5) 測定を開始する
- (6) 画面を LIST 表示からスペクトル表示にする
- (7) タイミング信号の実測例
- (8) コンパレート条件の設定値を FD に保存・再生する
- (9) FD からコンパレート条件を再生する
- (10) 測定条件をパネルコンディションに保存、さらに FD へ保存する
- (11) パネルコンディション2の測定条件を再生・設定する

という手順で説明します。

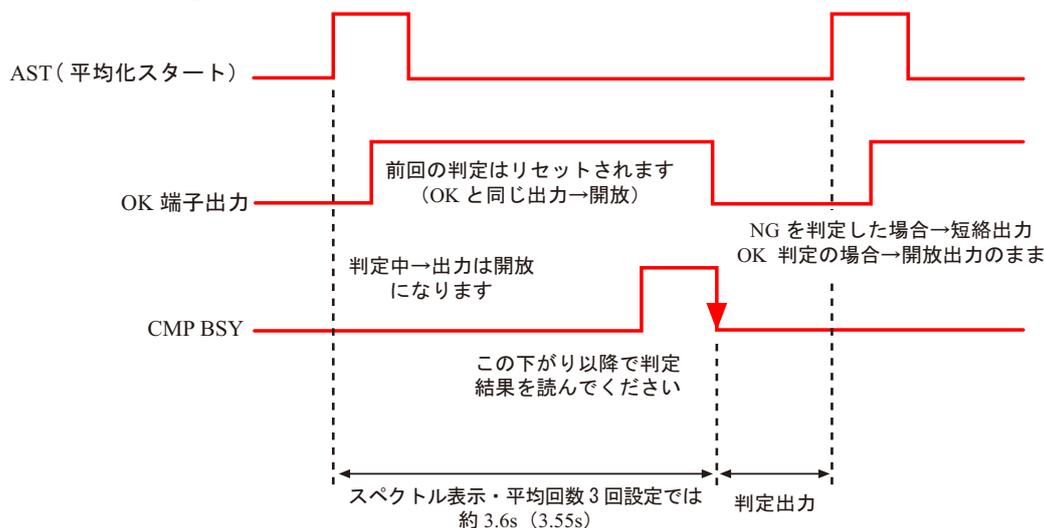
2. タイミングチャート

ここで説明する測定条件およびタイミングチャートは次ようになります。

【測定条件】

- SINGLE MODE : OFF (測定終了毎に判定する)
- 外部から AST コマンド (平均化スタート信号) を接点で入力する
- 周波数レンジ : 1kHz
- パワースペクトル平均回数 : 3回
- 判定レベル : 4 ブロック (内 1 つは OVERALL を割り当て)
- 判定終了のタイミング信号 (CMP BSY 信号) を出力する
- 判定終了後に OK/NG 出力を読み取る

【タイミングチャート】



- シーケンサ側では CMP BSY 端子の短時間の開放信号が終了する (開放 短絡) を確認し、少し遅れ余裕を持って OK / NG 判定出力を確認してください。
- 判定出力は OK 判定で開放 (リレー-off 接点) NG 判定で短絡 (リレー-on 接点) の出力になります。

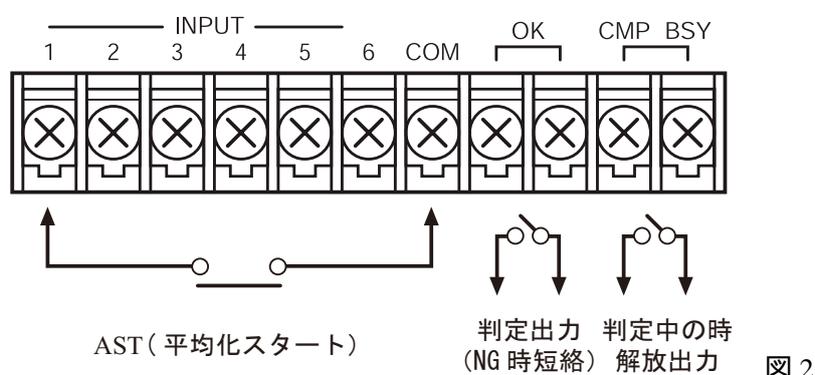
図 1

2. 設定手順

(1) 端子台の配線

次のように配線します。

INPUT 1	: AST (平均化スタート信号)
INPUT2 ~ 6	未使用
OK	OK 判定のとき開放、NG 判定のとき短絡の出力
CMP BSY	測定が終了しコンパレート判定動作中は開放出力、開放から短絡になると判定終了したことになります。



(2) 初期設定にする

(2-1) 電源を on します。

(2-2) PAUSE スイッチを押し、同スイッチ LED を点灯します。

(2-2) P.COND スイッチを押し「PANEL CONDITION RECALL」ページを開きます。

TIME スイッチ (実際には TIME スイッチの副機能の数字 0 がキーインされます) を押すと、
“Memory recall complete” と表示され初期設定になります。

(3) 騒音分析、振動分析を行う

(3-1) 振動分析、騒音分析の操作手順書を参考に測定を実行します。

(3-2) SPECT スイッチを押し、パワースペクトル表示にします。
ここでは次のように設定したとして説明していきます。

周波数レンジ	1 kHz
スペクトル平均化	3 回

(4) コンパレータ条件を設定する

メニューアイテムの【COMP】にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押し「COMPARE」ページを開きます。

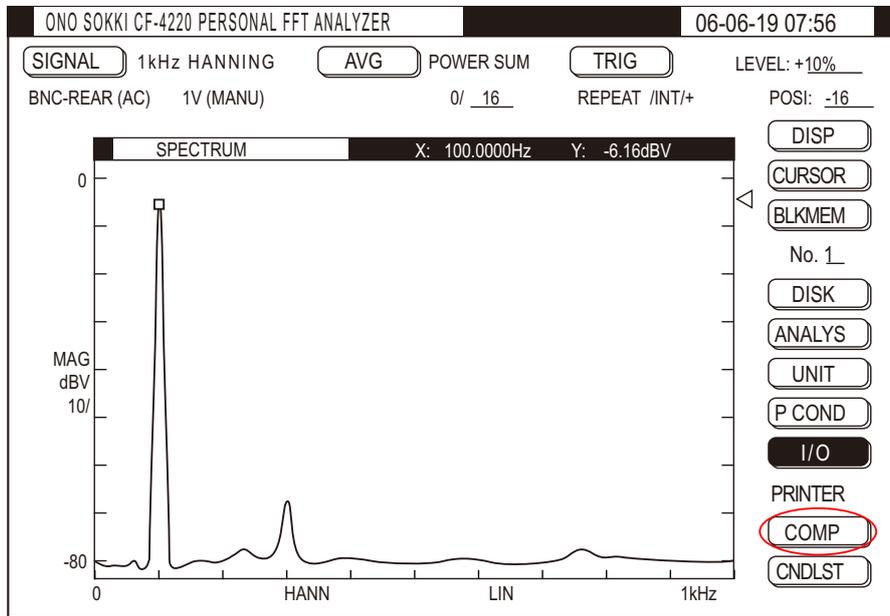


図 3

「COND」の項にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押し「COMP CONDITION SET」ページを開きます。

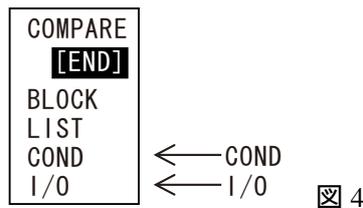


図 4

目的のタイミングチャートに合うように「COMP CONDITION SET」の各項は次の通りに設定します。

COMP CONDITION SET	
SINGLE MODE: off	(平均測定が終わる毎に判定結果を出力)
COMP LIMIT: U&L	(測定値が上下限値の範囲内で OK 判定)
TIMER: off	(判定を実行するまでの遅れ時間機能は OFF)
START DELAY: 0s	
COMP TIMER: 1s	
START CLEAR: on	(平均化スタート信号で前回の判定結果をリセット)
COMPARE METHOD: PK LEVEL	(測定データのピーク値で判定)
NG OUT: one	(ブロックが 1 つでも NG になれば NG 判定)
AREA UP LEVEL: 0%	(面積含有率判定機能は OFF)
AREA LOW LEVEL: 0%	

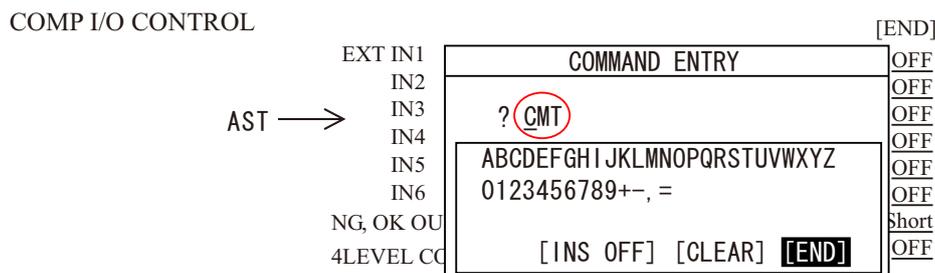
図 5

「END」にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押し、「COMP CONDITION SET」を閉じます。「COMPARE」ページの「I/O」にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押し「COMP I/O CONTROL」ページを開き、各項目を次のように設定します。

COMP I/O CONTROL		
EXT IN1	: [AST] on	(AST : 平均化スタートのコマンド)
IN2	: [] off	(INT2 ~ 6 の端子は未使用に設定)
IN3	: [] off	
IN4	: [] off	
IN5	: [] off	
IN6	: [] off	
NG OK OUT	: NGshort	(NG の判定をしたら OK 端子は短絡出力します)
4 LEVEL COMP	: off	(この機能は OFF)
BUSY OUT	: judge	(CMP BSY 端子出力は判定動作中は開放になります)

図 6

“AST”を入力するには、EXT IN1 : [] にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押し 2 次ページを開きます。



COMP I/O CONTROL コマンド

図 7

“A”文字にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押し“ A ”文字を入力します。順次同様の操作で“AST”文字を入力後、「END」にジョグカーソルを合わせ SELECT スイッチを押すと、2 次ページが閉じ入力確定されます。次に「OFF」の項にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押すと「ON」が選択されます。同様な操作で各項目を選択設定してください。

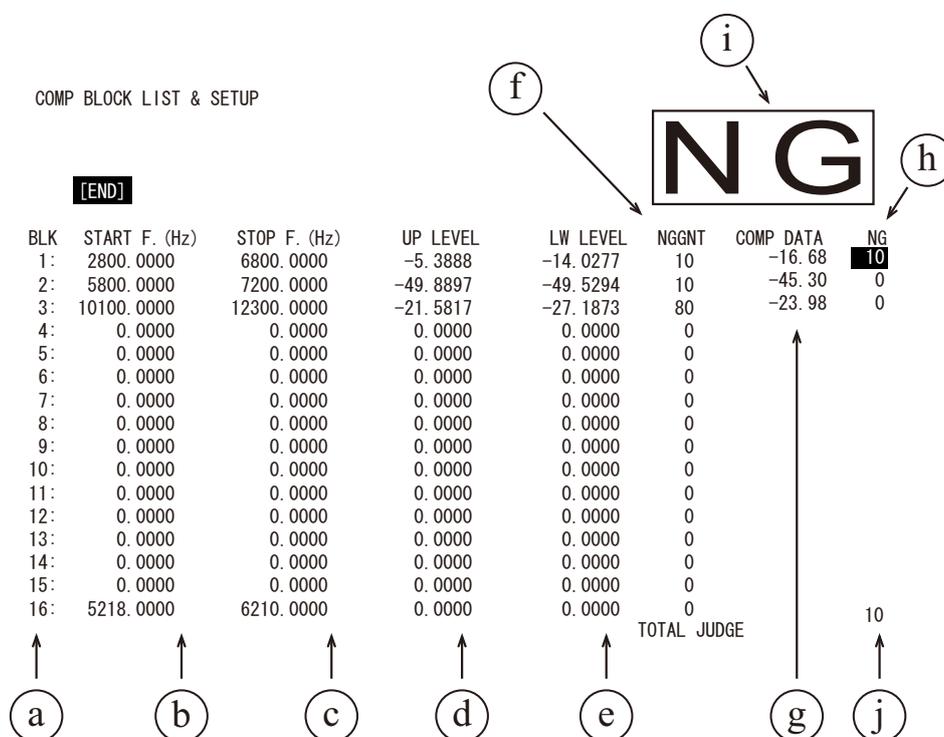
IN 端子の機能

“AST”はRS232C コマンドの「平均化スタート」になります。IN1 の端子に信号を入力すると、ここで入力したコマンドの機能が実行されます。また例えば“CMT CST”と入力すると IN1 の信号入力で「CMT : コンパレータスタート + CST : 測定スタート」が順に実行されるなど、複数のコマンドを設定し同時に動作させることができます。

スイッチとそのコマンド例

COMPARE スイッチ :	CMT	コンパレータスタート
	CMS	コンパレートストップ
START スイッチ :	CST	解析スタート
AVG START スイッチ :	AST	平均化スタート
PAUSE スイッチ :	CPS	データ解析を一時停止する
FD 保存実行 :	DSS	FD ヘデータをストアーする
パネルコンディション読み出し	PCL1	パネルコンディション 1 を読み出す

「COMPARE」ページの「LIST」にジョグカーソルを合わせ。SELECT スイッチを押し「COMP BLOCK LIST & SETUP」ページを開きます。各設定項目の意味は図 8 になります。



a	ブロック番号(最大 16)
b	下限周波数 (最小 0Hz)
c	上限周波数 (最大 40kHz)
d	Y 軸上限値
e	Y 軸下限値
f	NG 設定回数 (0 ~ 255)
g	判定データ
h	各ブロックの NG 判定回数
i	全体の判定結果
j	現在までの判定回数

図 8

ジョグカーソルを回すごとに設定する各項目へ順に移動していきます。例えば BLK 1 の「START F(Hz)」の項にジョグカーソルを合わせ、キースイッチで数値“ 100 ”を入力すると、画面下部の ? 位置に ? 100 と表示されます。SELECT スイッチを押すと BLK 1 の列「START F (Hz)」の項に“ 100 ”と入力されます。ジョグカーソルを次の項に合わせ、同様に設定していきます。キー入力を間違えた場合は、SELECT スイッチを押し確定後、再度入力しなおしてください。ここではブロック 1~3 を設定し、ブロック 4 は OVERALL、5~16 は未使用です。この設定例を図 9 に示します。 NG COUNT の項が“ 0 ”の設定で「未使用」を意味します。

オーバーオールを設定するには、START F.(Hz) の項は周波数レンジと同じ数値例えば周波数レンジ 1kHz では“ 1000 ”と入力し、さらに STOP F.(Hz) の項には周波数レンジより大きい数値“ 1100 ”を入力すると STOP F.(Hz) には“ OVERALL “ の文字が表示されます。

COMP BLOCK LIST & SETUUP							
[END]							
BLK	START F. (Hz)	STOP F. (Hz)	UP LEVEL	LW LEVEL	NG COUNT	COMP DATA	NG
1	100	200	-40	-50	1	(測定結果の表示)	
2	200	300	-30	-40	1		
3	400	500	-60	-79	1		
4	1000	OVERALL	-30	-40	1		
5	0.000	0000	0000	0000	0		

5~16 は NG COUNT を“ 0 ”(未使用)を設定

図 9

図 9 の設定では、BLOCK1、2、3、4 で OK の判定範囲を設定しています。BLK 1~3 は周波数範囲とその上下限を設定しています。設定の意味は、BLK1 では周波数範囲 100Hz~200Hz 上限-40dB ~ 下限-50dB で囲まれた四角の範囲が判定範囲となり、その範囲に測定データのピークが入っていると、BLK1 は OK と判定します。BLK 4 は OVERALL の値の上下限設定になっています。BLOK 1~4 の各範囲に測定データが入っていると判定結果は OK とします。どれか 1 つでも外れていると NG と判定し、結果判定が NG のときは「OK 端子」から短絡の信号が出力されます。

「COMP BLOCK LIST & SETUP」ページを表示したまま測定が可能です。この表示のまま測定に進みます。

(5) 測定を開始する

COMPARE スイッチを on し、スイッチ LED を点灯とします。COMPARE スイッチの LED が点灯しているとコンパレート機能は on に、消灯にするとコンパレート機能は off になります。

図 8 の画面の状態です AST (平均化スタート) 信号を入力します。AST 信号を受け付けると、画面右上の「判定結果」は「 - - 」とリセットされ、計測が開始されます。「COMP DATA」の項は、平均化測定が終了すると測定結果のデータが表示されます。「NG」の項は、測定データが判定範囲を外れていると“ 1 ”と表示されます。「NG」が 1 つでも発生すると「判定結果」は“ NG ”と表示されます (図 8 参照)。端子台の「OK」からは短絡の信号が出力されます。

次の測定をするには、AST (平均化スタート) 信号を入力します。

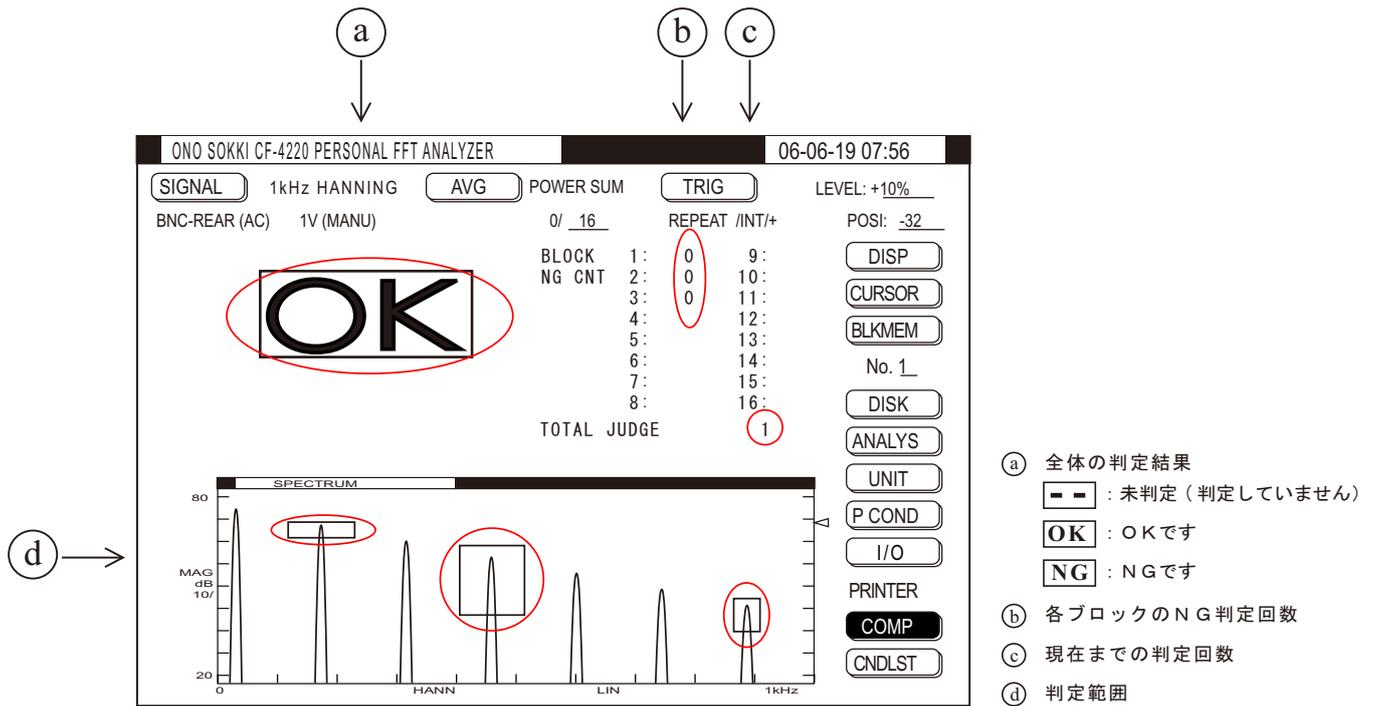
AST 信号を入力する代わりに AVG START スイッチを押すことで同じ動作が可能です。動作を確認する場合に便利です。AVG START スイッチの代わりに START スイッチを on すると平均化はおこなわれず、繰り返し測定 判定が実行されます。再度 START スイッチを押さないトリセットはかかりませんのでご注意ください。

(6) 画面を LIST 表示からスペクトル表示にする

「COMP BLOCK LIST & SETUP」ページの「END」にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押し、ページを閉じます。

COMPARE スイッチを on し、スイッチ LED を点灯とします。

AVG START スイッチを押すと、スペクトルの画面図 10 が表示されます。この状態で(5)と同じく外部制御で測定を実施することができます。画面に表示するデータ量が多いため、その分(5)より測定・判定時間が長くなります。なお、スペクトル画面の□は、「COMP BLOCK LIST & SETUP」で設定した周波数範囲、上下限値を四角で囲って表わしたものです。



実行中には、画面の上半分に各ブロックの NG 回数がカウント表示され、設定回数に達すると反転表示に変わります。全体としての判定が画面上半分に大きく **---**、**OK** または **NG** と表示されます。画面の下半分には、比較判定を実行している波形を表示します。ブロックエリアや NG 回数を設定するリスト表示画面上でも比較判定を実行することが可能です。

図 10

(7) タイミング信号の実測例

図 11 は端子台入出力の実測データ例です。

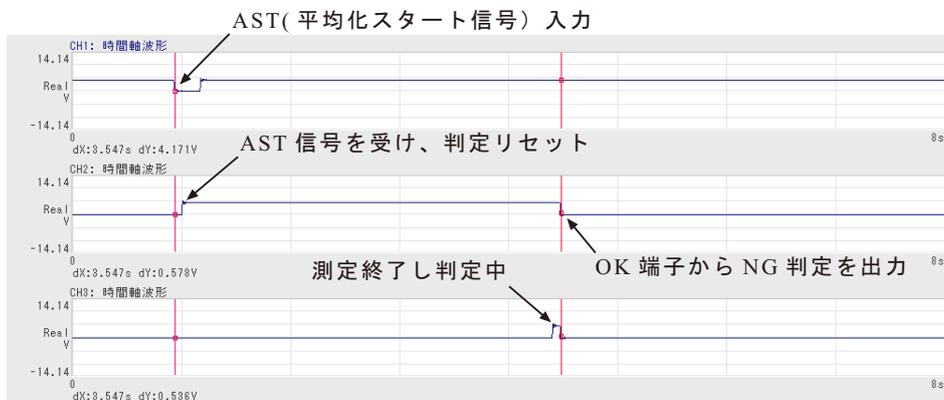


図 11

図 10 のスペクトル表示では、AST (平均化スタート) 信号から平均化 3 回で測定し判定結果を出力するまで約 3.6s かかります。平均回数を変えた場合の判定までの参考時間を次表に示します。

なお、周波数レンジ、平均化回数、表示画面により判定までの時間は変わりますのでご注意ください。

AVG 平均回数	スペクトル表示の場合	COM リスト表示の場合
1	2.125s	0.68s
2	2.82s	0.934s
3	3.55s	1.20s

(周波数レンジ 1kHz)

(8) コンパレート条件の設定値を FD に保存・再生する (CF4220 シリーズのみ)

設定されたコンパレート条件は内蔵電池によりメモリされていますので、電源 off しても消去されません。この設定条件は FD に保存し、万一の場合に備えバックアップしておくことができます。(CF4210 シリーズ機種では FD 機能を持っていません)

メニューアイテムの【DISK】にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押し、「DISK OPERATIONS」ページを開きます。

〔LOAD〕の項にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押し 2 次ページを開きます。「STORE」にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押すと 2 次ページが閉じ、〔STORE〕に変更されます。次の項では同様に「COMPARE COND」を選択します。拡張子の項は自動で「.CMP」に変わります。各項目は図 12 の様に設定後、「EXECUTE」にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押すと保存開始し、完了すると“File store complete”と表示されます。「END」にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押してページを閉じます。

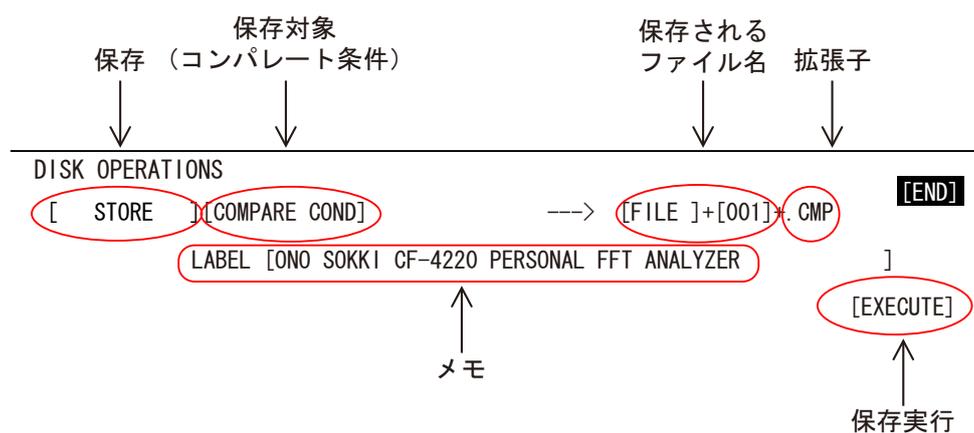


図 12

(9) FD からコンパレート条件を再生する

メニューアイテムの【DISK】にジョグカーソルをあわせ「DISK OPERATIONS」ページを開きます。
 (8)と同様の操作で各項目を図 13 の様に設定します。再生では〔LOAD〕〔COMPARE COND〕に設定します。

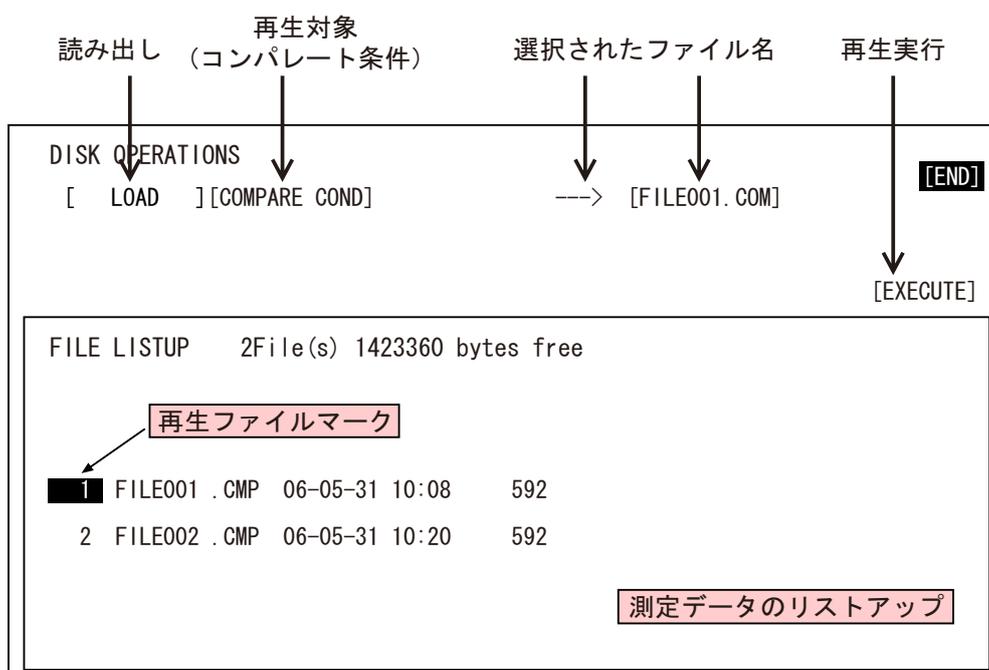


図 13

シャトルカーソルを回し再生したい番号にカーソルを合わせます。「EXECUTE」にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押すと、再生開始し、終了すると「DISK OPERATIONS」ページが閉じます。
 (4)の操作で、再生されたコンパレート設定条件を確認することができます。

(10) 測定条件をパネルコンディションに保存、さらに FD へ保存する

周波数レンジなどの測定条件は、一度パネルコンディションメモリーに保存後、FD へ保存ができます。

PAUSE スイッチを on します

COMPARE スイッチを押し、off にします。

メニューアイテムの【PCOND】にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押し「PANEL COND MEMORY」ページを開きます。

「PANEL COND MEMORY」ページの項「AUTO RECALL : on」機能は、パネルコンディション 1 に電源 OFF 時に設定された測定条件を自動的に保存し、電源 on 時には自動でパネルコンディション 1 が読み出され、電源 off 時の測定条件が再生されます (図 15)。

「AUTO RECALL : OFF」にジョグカーソルを合わせ、SELECT スイッチを押し、on にします。

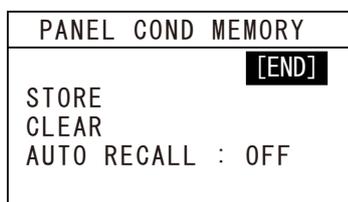


図 16

パネルコンディション 2 の FD 保存と再生

(8)と同様な操作で項を〔STORE〕〔PANEL COND〕〔No.2〕を設定して FD に保存することができます。また、FD からパネルコンディションへの再生は〔STORE〕を〔LOAD〕にすることで同様にパネルコンディション 2 に再生実行できます。

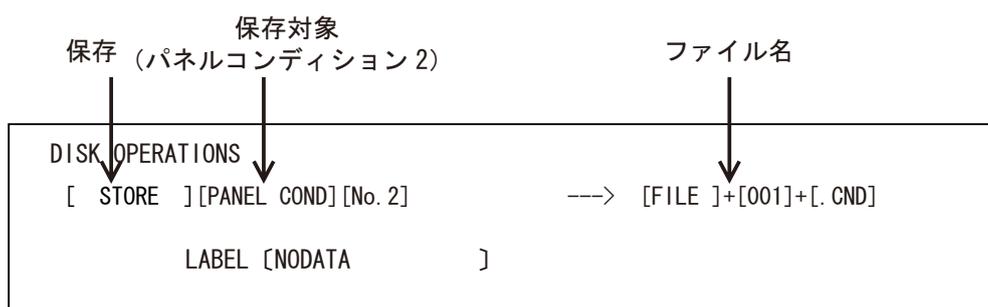


図 17

(11) 「パネルコンディション 2」の測定条件を再生・設定する

パネルの【P COND】スイッチを押し「PANEL CONDITION RECALL」ページを開きます。

パネル面のキースイッチ「2」を押すと、保存されている測定条件が再生設定されます。

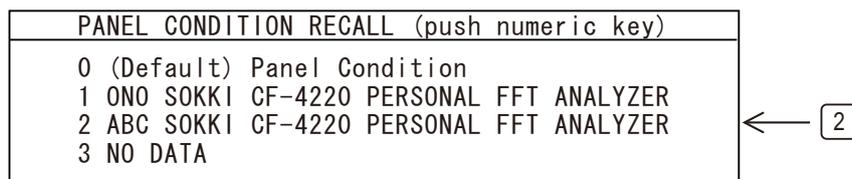


図 18

以上