

LA-2560、L-A5560、LA-5570 騒音計の基本的な操作方法

基本操作編

LA-2560、L-A5560、LA-5570 騒音計の基本的な操作方法

LA-2560、L-A5560、LA-5570 騒音計を初めて使用するに当たり、よく使う「等価騒音レベル (Leq)」の測定を例に、基本的な操作方法を説明します。

別紙「外観・各部の説明」、並びに「機能の概要」操作手順書を合わせて参照ください。

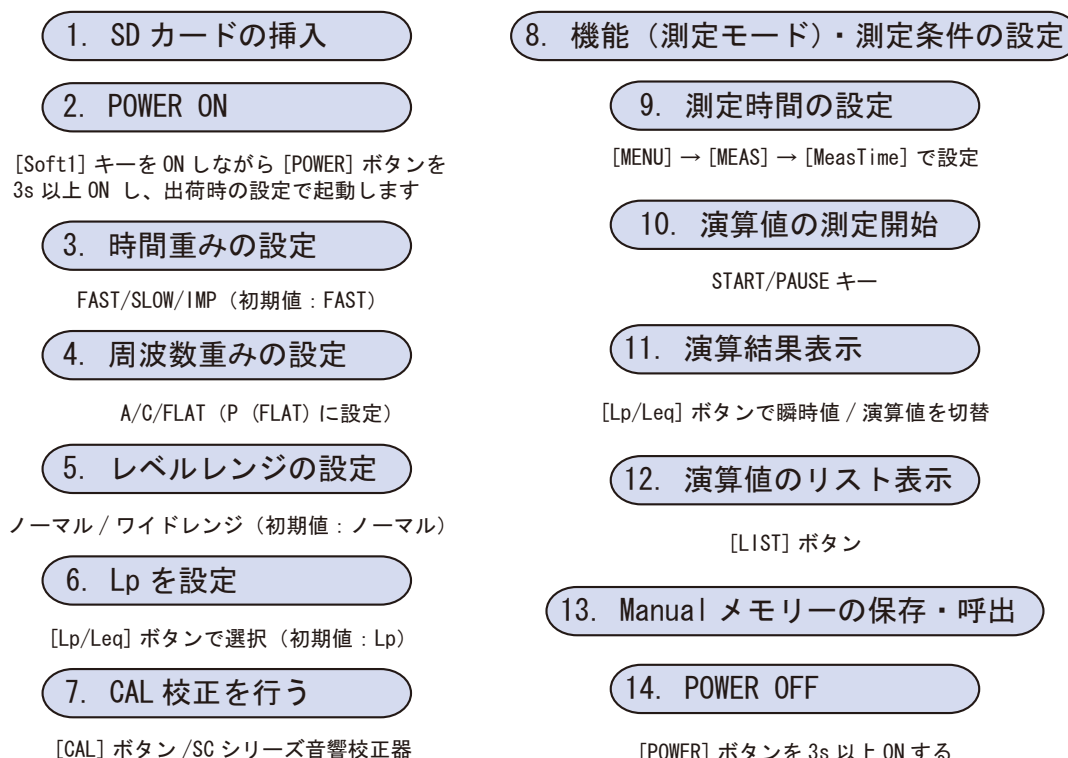
なお、説明文中の「 L_p 」は瞬時値のことを意味し、周波数特性の設定により、画面では L_A 、 L_C 、 L_P と表示され、この「 L_p 」は FLAT 特性を意味しますのでご注意ください。

操作の基本的考え方

1. データを保存するメモリーモードには、手動で保存する「MANUAL」モードと、トータル測定時間を設定して「AUTO」で自動保存するモード（6 種）があります。
2. 「 L_p / Leq」ボタンで L_p 「瞬時値」と Leq「演算値」を切り替えて表示します。
3. オクターブ分析（オプション）が付いている場合も同じ操作手順ですので、ご参考ください。

主に上記組み合わせの設定と操作が、この騒音計を使用する基本となります。ここでは「MANUAL」モードの例で説明します。

操作の流れ



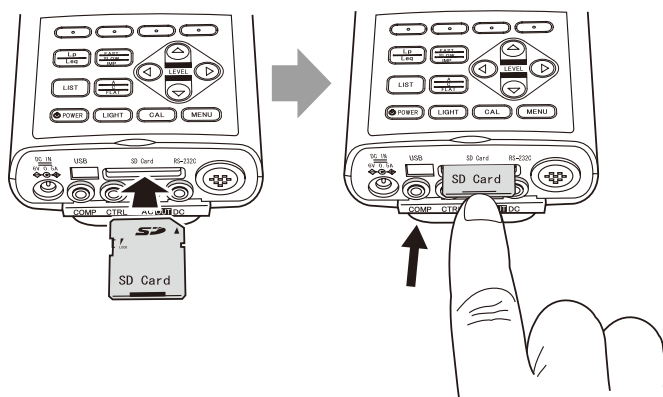
設定操作

1. SD カードの装着・取り出し

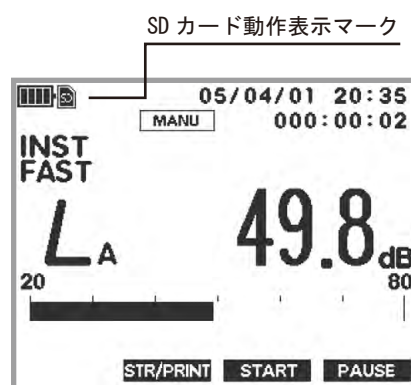
- 必ず電源 OFF の状態で操作してください。
- 必ず推奨 SD カードを使用してください。

< 装着 >

1. SD カードをカチッと音がするまで挿入します。

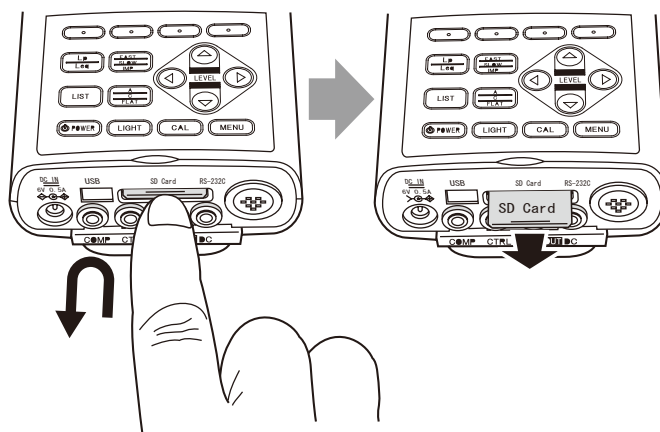


2. 電源 ON すると SD マークが表示される。



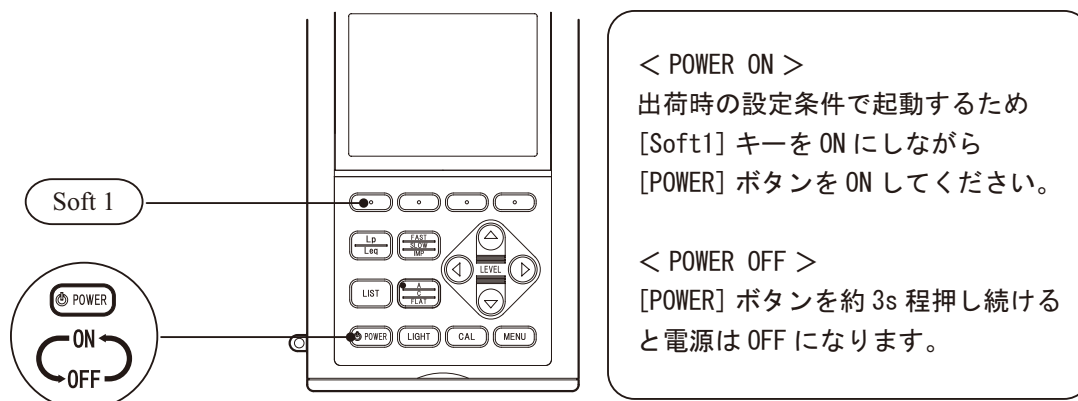
< 取り出し >

SD カードを押し込むと、少し SD カードが飛び出します。SD カードが飛び出したらゆっくりと引き抜いてください。



2. POWER ON

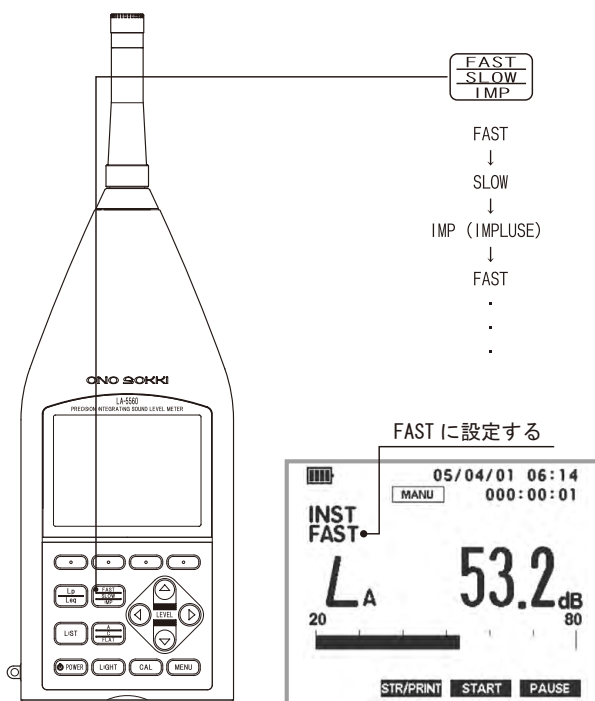
- 1. [Soft 1] キーを ON しながら [POWER] ボタンを 3s 以上、「ONO SOKKI」のロゴが画面上に表示されるまで ON し、出荷時の状態で起動してください。
- 2. 通常は、[POWER] ボタンを「ONOSOKKI」のロゴが表示されるまで約 3s 押しっぱなしにします。この場合は、電源 OFF 時のコンディションで起動されます。



3. 時間重みの設定

時間重みは音圧を測定する応答性を表し、動特性、あるいは時定数ともいいます。一般的には時間重み「FAST(時定数 0.125s)」が使われます。「SLOW(時定数 1s)」は応答性がゆっくりとなり FAST に比べ平均音圧値を表示します。「IMP(立ち上がり時定数 35ms、立ち下がり時定数 1.5s)」は JIS C1505 などに規定はありませんが、海外規格では単発的な衝撃音を測定する場合に使用されます。

- 1. [FAST / SLOW / IMP] ボタンを押すごとに次図のように順に切り替わります。ここでは初期設定「FAST」のままとします。

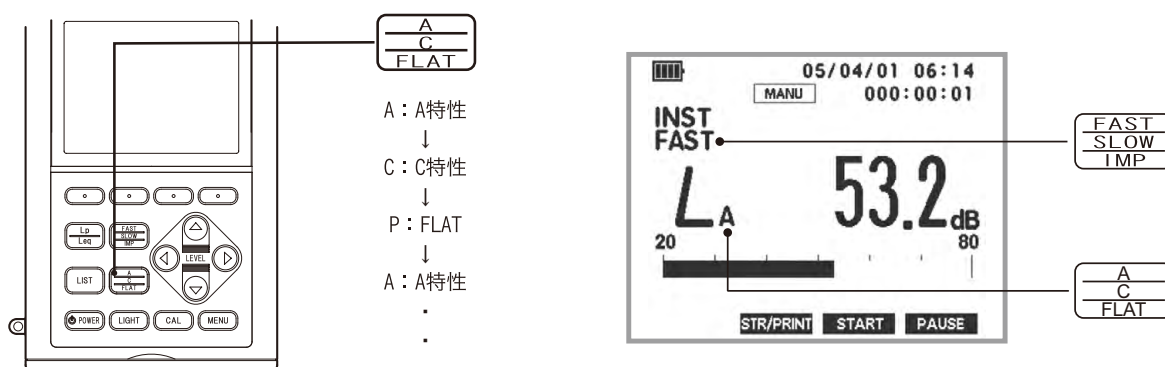


4. 周波数重みの設定

「A 特性」は人の聴覚に合わせた特性といわれていましたが、現在では周波数により重みをつけて評価する一種の音質評価の値ということから「周波数重み特性 A」といいます。

慣例的に「騒音（レベル）」「音圧（レベル）」という言葉が使われますが、「騒音レベル」というと A 特性での測定をさし、例えば 80dB (A) のように A を付して記されます。また、「音圧レベル」は周波数重みをかけない FLAT 特性の値をいいます。C 特性はおよそ 20Hz 以下と 8kHz 以上は減衰する特性を持ちます。一般的に環境騒音は A 特性で測定します。音質評価の NC 値やラウドネス測定では特別の周波数重み処理を行うため FLAT で測定します。大雑把な表現ですが「FLAT 特性は音源そのままの音を測定する場合に、C 特性は低い周波数と高い周波数をカットして測定する場合に、A 特性は音源からの音を人が聞いたときの大きさとして測定する場合に使用するもの」と解釈すると理解しやすいと思います。

〔A / C / FLAT〕ボタンを押すごとに L_A L_C L_P (FLAT) と順に切り替わります。通常騒音レベル L_A (A 特性) 音圧レベル測定は L_P (FLAT 特性) を設定します。ここでは初期設定「A」のままとします。



5. レベルレンジの設定

バーインジケータの表示がオーバーしないよう音の大きさに合わせて〔LEVEL〕ボタンで最適なレベルレンジを設定します。測定レンジ以下の音の場合は「UNDER」、レンジ以上の音の場合は「OVER」文字が画面に表示され警告します。

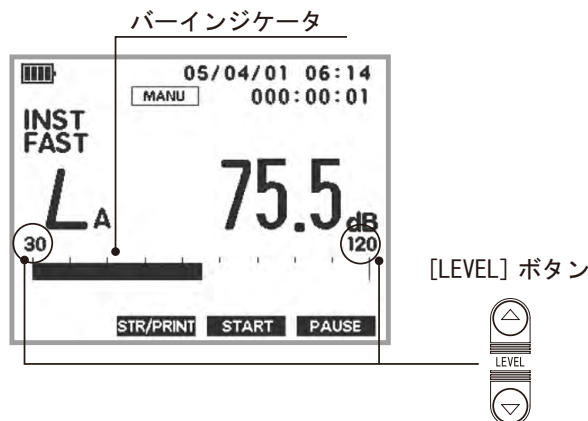
レベルレンジの設定値モードには、ワイドレンジとレベルレコーダと組み合わせて使用するノーマルレンジの 2 種類があります。通常の測定では、過大レベルおよび過小レベルの心配の少ないワイドレンジに設定することをお勧めします。また、このとき、レベルレンジの設定値モードに応じて、バーインジケータの分解能は、ノーマルレンジモード設定時は 0.2dB、ワイドレンジモード設定時は 0.3dB にそれぞれ設定されています。次の表を参考に、用途や目的に合わせ適切なレンジを設定してください。

| LA-5570 | LA-5560 /2560 | レンジモード | インジケータ分解能 |
|----------|---------------|---------|-----------|
| 30 ~ 120 | 40 ~ 130 | ワイドレンジ | 0.3dB |
| 20 ~ 110 | 30 ~ 120 | | |
| 60 ~ 120 | 70 ~ 130 | ノーマルレンジ | 0.2dB |
| 50 ~ 110 | 60 ~ 120 | | |
| 40 ~ 100 | 50 ~ 110 | | |
| 30 ~ 90 | 40 ~ 100 | | |
| 20 ~ 80 | 30 ~ 90 | | |
| 10 ~ 70 | 20 ~ 80 | | |

レベルレンジの値は、バーインジケータが中央付近に位置するように、パネルスイッチ []・[] (十字キー) を押して設定します。パネルスイッチ []・[] (十字キー) を押すたびに値が 10dB 単位に増減します。

<メモ>

デュアルモードではワイドレンジに設定できません。ワイドレンジを使用する場合は、必ずシングルモードに切り替えてください。

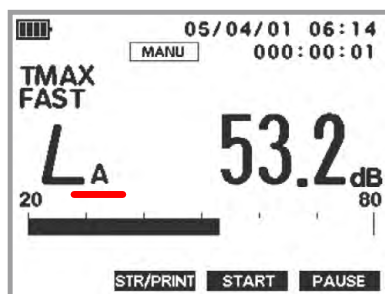


6. L_p を設定

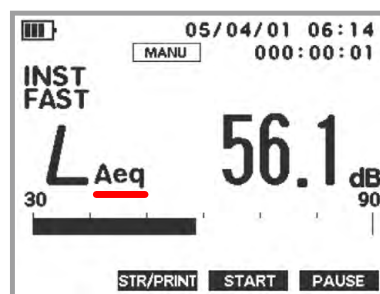
演算値には、 L_{eq} (等価騒音レベル)、 L_E (単発暴露レベル)、 L_N (時間率騒音レベル $N = 5, 10, 50, \dots$)、 L_{MX} (最大値)、 L_{MN} (最小値) があり、それぞれ添え字が画面に表示されます。出荷時の条件で起動すると次図のようになります。この表示状態が L_p (瞬時値) 測定で、データは 1s ごとに更新表示されます。なお、「演算値」は、項目 8 ~ 11 の操作を行い、演算値測定をした後に表示を切り替えます。

[L_p / L_{eq}] ボタンを押すごとに「 L_p : 瞬時値」、「 L_{eq} : 演算値」を切り替えることができます。ここでは初期設定の L_A のままとします。

「瞬時値 : L_p 」画面



「演算値 : L_{eq} 」画面



測定後に表示を切り替えます。測定していない場合は前回の測定値が表示されます。

「演算値」

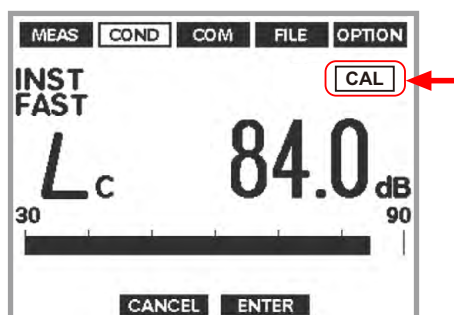
演算値は L_{eq} (等価騒音レベル) L_E (単発暴露レベル) L_N (時間率騒音レベル) L_{MX} (最大値) L_{MN} (最小値) があり、同時に測定されています。[L_p/L_{eq}] キーを押すごとに順に演算値が表示されます。

7. CAL 校正を行う

CAL 校正は内部発信器による方法と、SC-3100 などの音響校正器で行う方法があります。CAL 校正の場合は手順 2 で周波数重みは C 特性、または FLAT 特性に行ってください。音響校正器での校正操作は別途取扱説明書をご覧ください。

内蔵発信器による校正の場合

- 1. [CAL] ボタンを押します。CAL の文字が画面右上に表示されます。
ノーマルレンジの場合はレベルレンジの - 6dB (80dB レンジの場合は 74dB) \times ワイドレンジの場合は - 16dB (130dB レンジでは 114dB) が表示されると正常です。

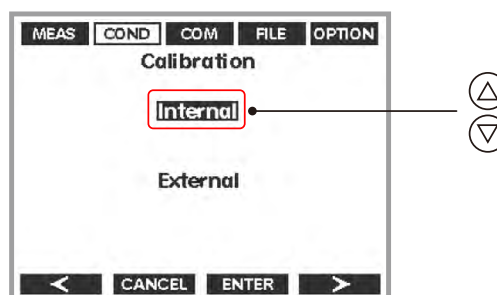


- 2. [CAL] ボタンをもう一度押して測定に戻ります。CAL の文字が消えます。
- 3. CAL 表示値がずれている場合は、次図を参考に調整操作を行います。

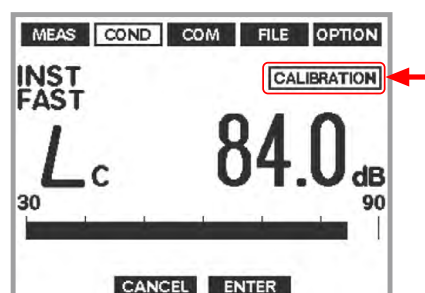
内蔵発振器による校正

内蔵発振器による校正とは、マイクロホンの感度が変わっていないことを前提にして、騒音計本体を電氣的に校正する方法です。校正手順は次のとおりです。

パネルスイッチ [MENU] を押しメニューモード画面に切り替えます。切り替えた直後は MEAS (Measure) が表示されています。[◀▶] (Soft1/4) スイッチを押して COND (Condition) を選択します。COND : Calibration 設定画面に切り替え、Internal を設定します。最初に、パネルスイッチ []・[] (十字キー) により Calibration を選択し、[ENTER] (Soft3 キー) を押します。次に、パネルスイッチ []・[] (十字キー) により [Internal] を選択します。最後に、設定完了後 [ENTER] (Soft3 キー) を押します。



[Internal] が設定されると、次のように内蔵の校正信号が出力され、レベル調整の画面に [CALIBRATION] マークが表示されます。



メモ

- レベル調整画面では標準モードの時の設定状態に切り替わりますが、CALIBRATION 表示で校正画面であることを示しています。
- パネルスイッチ [FAST / SLOW / IMP]、[A / C / FLAT]、パネルスイッチ []・[] (十字キー) により、設定条件を変更することが可能です。
- 調整画面から戻る際は、調整時に変更された条件の設定状態を保持します。

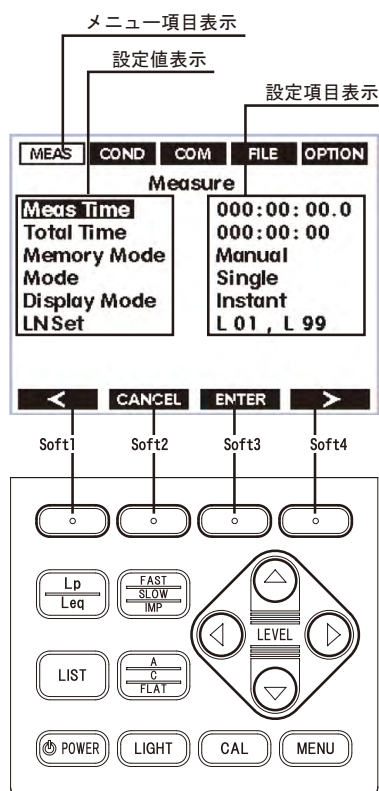
表示されている値がレベルレンジの上限値 -6.0 dB からずれている場合、上限値 -6.0 dB となるようにレベルを調整します。またワイドレンジでは、-16 dB となるようにレベルを調整します。パネルスイッチ [◀・▽] (十字キー) を押すことによりレベル表示を小さく、またパネルスイッチ [▶・△] (十字キー) を押すことによりレベルを大きく、それぞれ調整します。レベルが一致したポイントで [ENTER] (Soft3 キー) を押し、調整値を確定します。なお、[CANCEL] (Soft2 キー) を押すと、調整をキャンセルし校正モード選択画面 (COND : Calibration) に戻ります。

パネルスイッチ [MENU] を押し標準モード画面に戻します。

8. 機能（測定モード）・測定条件の設定

- 1. 〔MENU〕ボタンを押すと、「MEAS - Measure」画面が表示されます。メニューの設定操作については次図を参照ください。〔Soft1～4〕キーはメニュー画面や設定内容に応じ機能が変わり、その機能は画面最下部に表示されます。

出荷時で起動した場合のメニュー画面



<メニューの起動>

〔MENU〕ボタンを押します。ただし演算測定実行中やSDカードへの記録中は切り替えできません。

<メニュー項目の切り替え>

- 〔Soft4(>)〕キーを押すごとに右方向へ順に切り替わります。
- 〔Soft1(<)〕キーを押すごとに左方向へ順に切り替わります。

<設定項目の選択>

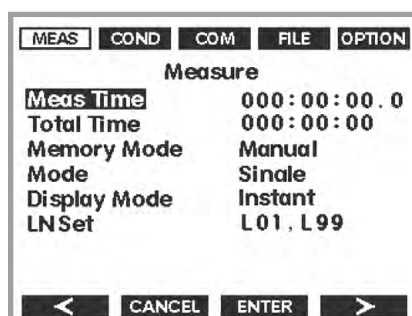
設定項目は、パネルスイッチ〔 〕・〔 〕(十字キー)で切り替えます。パネルスイッチ〔 〕・〔 〕(十字キー)を押すと、選択されている設定項目が一段上または下の設定項目を選択するようにカーソル(反転表示)が移動します。

<数値の設定操作(Meas Time)>

次に、パネルスイッチ〔 〕・〔 〕(十字キー)により Meas Time を選択し、〔ENTER〕(Soft3 キー)を押します。続けて、パネルスイッチ〔<〕・〔>〕(十字キー)により設定する時間の桁(000:00:00.0)を選択します。パネルスイッチ〔 〕・〔 〕(十字キー)を押すと、選択した桁の数値が増減します。

- 2. 機能・測定条件の設定

「MEAS - Measure」画面の設定項目の内容は次図になります。



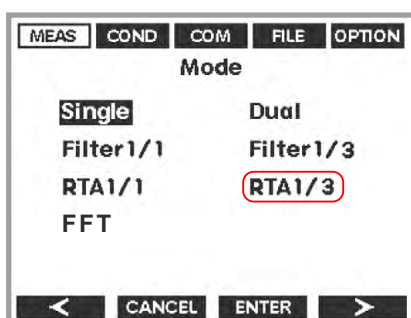
| 大項目 | 小項目 | 詳細設定項目 | |
|----------------|--------------|-------------------------------------|---|
| MEAS – Measure | Meas Time | 測定時間の設定 | 000:00:00.0 |
| | Total Time | 繰り返し測定の全測定時間を設定 | 000:00:00 |
| | Memory Mode | ファイルへ記録するデータの種類を設定 | Record/Manual/1TW Auto/1TW AutoLx/3TW Auto/3TW AutoLx/1TW Lp/3TW Lp |
| | Mode | 計測の種類を設定 | <ul style="list-style-type: none"> • Single Dual • Filter1/1 Filter1/3 • RTA1/1 RTA1/3 |
| | Display Mode | 瞬時値モード (Instant/TactMax) を設定 | Instant TactMax |
| | LN Set | L _N 値の任意の N 値 (2 項目) を設定 | <ul style="list-style-type: none"> • LN1: 01 ~ 99 • LN2: 01 ~ 99 |

ここでは、次のように設定します。

| | |
|--------------|--|
| Meas Time | 000:10:00.0 時：分：秒 (演算時間 10 分間に設定) |
| Total Time | 000:00:00 (初期値のまま) |
| Memory Mode | Manual (初期値のまま) |
| Mode | Single (初期値のまま) |
| Display MODE | Instant (初期値のまま) |
| LN Set | L01、L99 (初期値のまま) |

-3. Mode の設定

Measure 画面の「Mode」の項目を選択し、「MODE」メニューを開きます。次図はフルオプションの場合の Mode 画面です (付加されていないオプションは表示されません)。個々では初期設定「Single」のままとします。



| | |
|-------------------|--|
| Single | メインの測定画面表示に切り替えます。 |
| Dual | 任意の周波数特性と動特性で Dual の測定画面表示に切り替えます。 |
| Filter 1/1 | Dual に 1/1 オクターブフィルタが付加された測定に切り替えます (オプション)。 |
| Filter 1/3 | Dual に 1/3 オクターブフィルタが付加された測定に切り替えます (オプション)。 |
| RTA 1/1 | 1/1 オクターブリアルタイム測定に切り替えます (オプション)。 |
| RTA 1/3 | 1/3 オクターブリアルタイム測定に切り替えます (オプション)。 |
| FFT | FFT 解析に切り替えます (オプション)。 |

-4. RTA1/1、RTA1/3、Filter1/1、Filter1/3 (オプション)

RTA1/1、または RTA1/3 を選択した場合、リアルタイムオクターブ分析の瞬時値、バンドごとの演算値 L_{eq} 、 L_E 、 L_{MX} 、 L_{MN} の測定を行います (L_{pk} 、 L_N は測定できません)。

-5. Filter1/1、Filter1/3 (オプション)

同様に、Filter1/1、または Filter1/3 を選択した場合は、設定された周波数バンドで演算値の測定を行います (L_{pk} 、 L_N も測定します)。

-6. FFT (オプション)

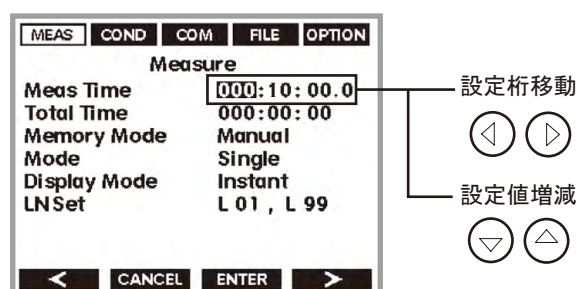
リアルタイムオクターブ分析に比べ狭帯域の周波数分析 (ナローバンド) を行います。瞬時値 / 平均値の測定が可能です。

9. Meas Time の設定

L_{eq} 、 L_E 、 L_N などの「演算値」を測定する場合に使用し、1 度の測定で全演算値が測定されます。

「000:00:00.0」の設定の場合は、項目 10 で [Soft3 (START)] キー、[Soft4 (PAUSE)] キーを押した時間が測定時間になります。項目 8 「MODE」の項で RTA1/3 (オプション)、RTA1/1 (オプション) を選択すると、バンド毎に演算値が測定されます (ただし L_N 、 L_{pk} は測定できません)。

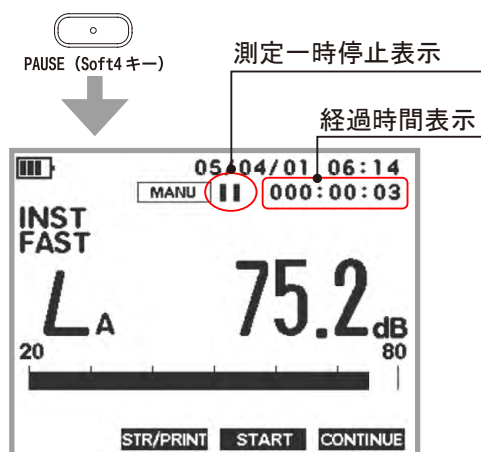
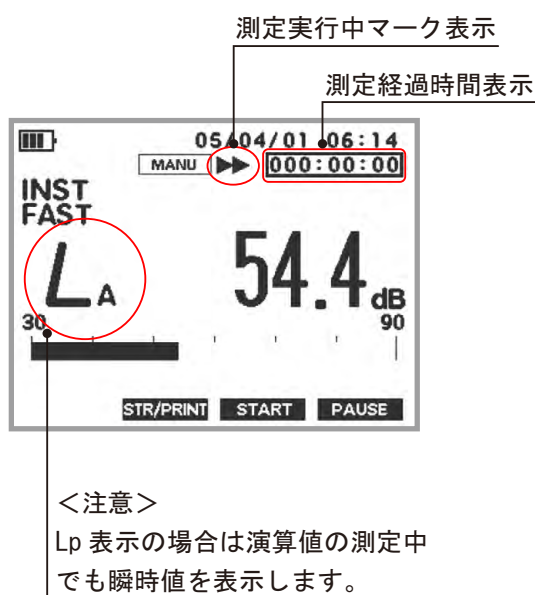
- 1. [MENU] ボタンを押し「MODE - Measure」メニューを開きます。
- 2. 「Meas Time」の項は、測定時間を 000:10:00.0 (10 分間) に設定します。
- 3. [Soft3 (ENTER)] キーで設定を確定します。



- 4. [MENU] ボタンを押し、測定画面に戻ります。

10. 演算値の測定開始

- 1. 画面は瞬時表示のまま、[Soft-3 (START)] キーを押し、演算値の測定を開始します。次図のように測定実行中を表すマークが表示されます。
- 2. 手順 8 で設定された「Meas Time」時間が経過すると自動的に測定停止します。途中で停止したい場合は Soft-4 (PAUSE) キーを押します。

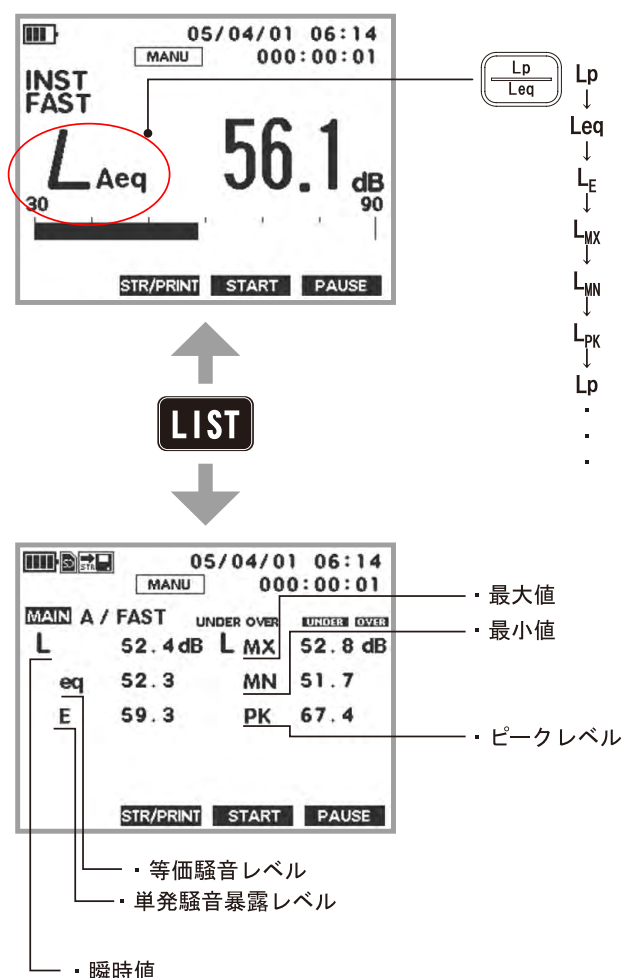


- 3. 再計測する場合は、Soft-3 (START) キーを押します。

11. 演算結果表示

演算値測定が終了後、〔Lp/Leq〕ボタンを押すごとに「瞬時値 Lp 演算値 Leq . . . 」とデータの表示が切り替わります。演算値の場合は項目 12 の操作でリスト表示をすることができます。
なお、L_N はデータ数が多いため手順 11 のリスト表示をする必要があります。

〔Lp/Leq〕キーで演算値を表示



〔Lp/Leq〕ボタンを押すごとに LA
LAeq . . と順に演算値を表示します。

L_N を表示するには手順 11 のリスト表示にしてください。

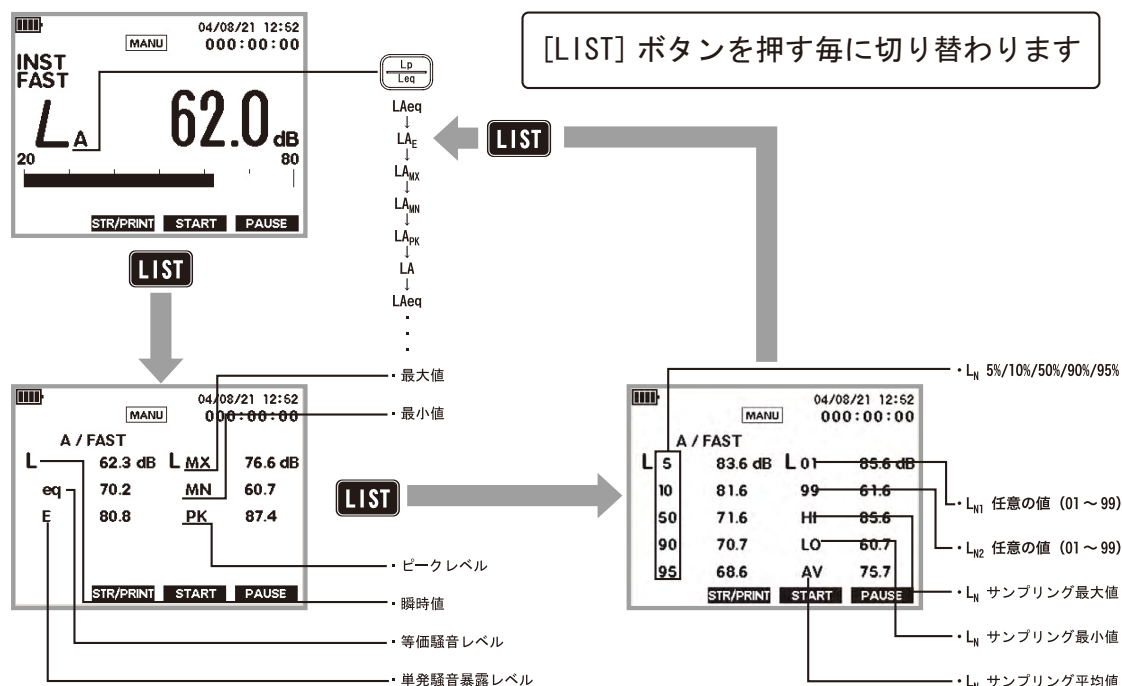
L_P : 瞬時値 (L_A、L_C、L_P があります)
L_{eq} : 等価騒音レベル
L_E : 単発暴露レベル
L_N : 時間率騒音レベル
(N=5、10、50 . .)
L_{pk} : ピークレベル

12. 演算値のリスト表示

演算値の測定を実行後、〔LIST〕ボタンを押すことにより演算値のリスト表示ができます。測定実行前に〔LIST〕ボタンを押すと、前回の演算値が表示されますのでご注意ください。

-1. Leq、L_N のリスト表示

〔LIST〕ボタンを押すごとに、Leq L_N L_A と画面が切り替わり、リスト表示されます。

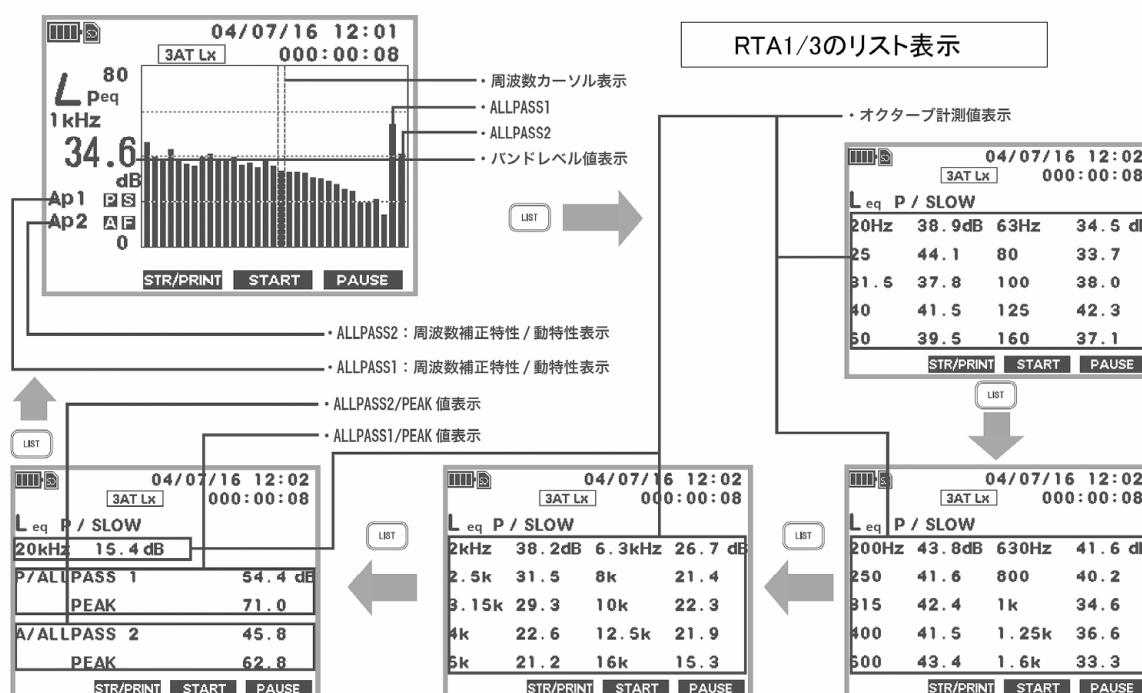


-2. RTA1/1、RTA1/3、Filter1/1、Filter1/3 のリスト表示 (オプション)

項目 8 で「MODE : RTA1/1、または RTA1/3」(オプション)を選択した場合、[LIST] ボタンでリアルタイムオクターブ分析の瞬時値のリスト、演算値 L_{eq} 、 L_E 、 L_{MX} 、 L_{MN} のリスト表示が可能です (L_{pk} 、 L_N は測定できません)。同様に、項目 8 で「MODE : Filter1/1、または Filter1/3」(オプション)を選択した場合は、設定された周波数バンドのリスト表示が可能です (L_{pk} 、 L_N も測定します)。

[LIST] ボタンを押すごとに、「グラフ リスト 1 リスト 2・・・」表示が切り替わります。
なお、RTA1/3 ではバンド数が多いため、複数の画面に分けて表示されます。

[Lp/Leq] ボタンを押すごとに「 L_p (瞬時値) L_{eq} L_E L_{MX} L_{MN} 」の切り替えができます。



13. Manual メモリーの保存・呼出

-1. SD カードのフォーマット

初めて使用する場合はフォーマットが必要です。なお、保存されたデータがあると、全データがクリアされます。SD カードのフォーマット手順は以下参照下さい。

SD カードのフォーマット手順

SD カードはフォーマットが完了した後、使用可能になります。SD カードを使用する前に、次に記載した手順でフォーマットを完了してください。

パネルスイッチ [MENU] を押しメニューモード画面に切り替えます。

切り替えた直後は MEAS (Measure) が表示されています。

FILE : Format 設定画面に切り替えます。

最初に、[< >] (Soft1/4) スイッチを押し FILE (File) を選択します。

次に、パネルスイッチ []・[] (十字キー) により Format を選択し、[ENTER] (Soft3 キー) を押します。

フォーマットを実行します。

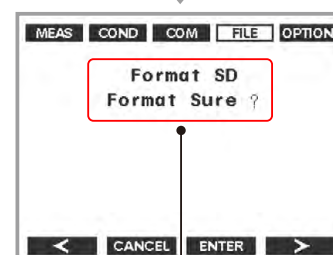
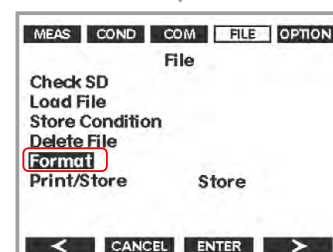
フォーマットの確認画面 (Format SD/Format Sure ?) に切り替わります。[ENTER] (Soft3 キー) を押すとフォーマットを開始します。

「Format Complete」と表示されると完了です。

なお、フォーマットをキャンセルする場合には、[CANCEL] (Soft2 キー) を押してください。

フォーマット完了後、パネルスイッチ [MENU] を押し標準モード画面に切り替えます。

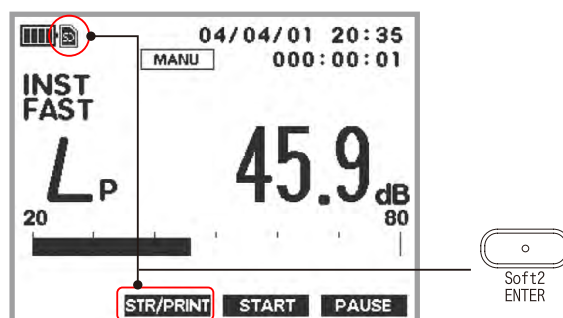
[ENTER] (soft3) あるいは [CANCEL] (Soft2 キー) を押すと File メニュー画面に戻ります。



フォーマット確認表示

-2. Manual データ保存

{ Soft-2 (STR/PRINT) } キーを押すと、測定データが SD カードに保存されます。
 保存は { Soft-2 (STR/PRINT) } キーを押した年月日をフォルダ名 (07 年 5 月 15 日では「 070515 」) に、時間をファイル名 (10 時 15 分 30 秒では「 101530.csv 」) の名前で保存されます。
[詳しくは < 保存データをパソコンで読むには > を参照ください。](#)



Manual で保存されるデータ

- * Meas Time で設定された 1 回の測定の結果をファイルとして保存します。
- * 3 種類の動特性の、次の測定値を保存します。

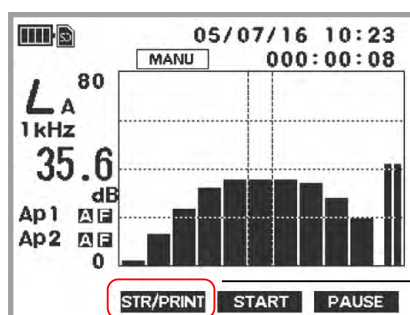
$L_p/L_{eq}/L_E/L_{MX}/L_{MN}/L_{pk}/L_{05}/L_{10}/L_{50}/L_{90}/L_{95}/L_{N1}/L_{N2}/L_{HI}/L_{LO}/L_{AV}$

L_p : 瞬時値のことです

< 注意 >

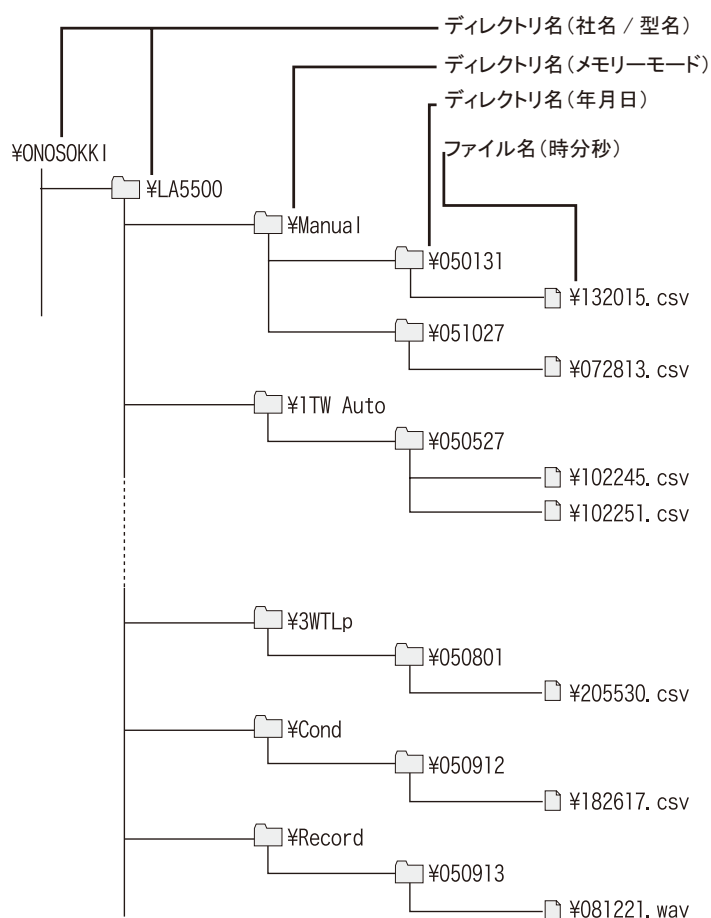
1. 保存されたデータ L_p は、{ Soft3 (START) } キーを押したときの瞬時値が保存されます。演算値の測定を実行していない場合は前回測定された演算値が保存されますのでご注意ください。
2. 保存データは CSV 形式になっていますので、表計算ソフトでファイルを開くことが可能です。 [< 保存データをパソコンで読むには > を参照ください。](#)

項目 8 で「MODE : RTA1/1、または RTA1/3 (リアルタイムオクターブ分析オプション)」を選択するとバンドごとの瞬時値 L_p 、演算値 L_{eq} 、 L_E 、 L_{MX} 、 L_{MN} が SD カードに保存されます。



Soft2 (STR/PRINT) キーを押し保存する

SD カードには、次のようなツリー状にデータファイルが保存されます。保存データは CSV 形式になっていますので、表計算ソフトでファイルを開くことが可能です。



-3. Manual 保存したデータの呼出 (リコール)

SD カードに保存されたデータを再生することができます。呼び出し操作は次図を参照ください。

保存データの呼出手順

SD カードに保存 (ストア) されているデータを呼び出し (リコール) ます。

パネルスイッチ [MENU] を押しメニューモード画面に切り替えます。切り替えた直後は MEAS (Measure) が表示されています。

FILE : Load File 設定画面に切り替えます。

最初に、[< >] (Soft1/4) スイッチを押し FILE (File) を選択します。

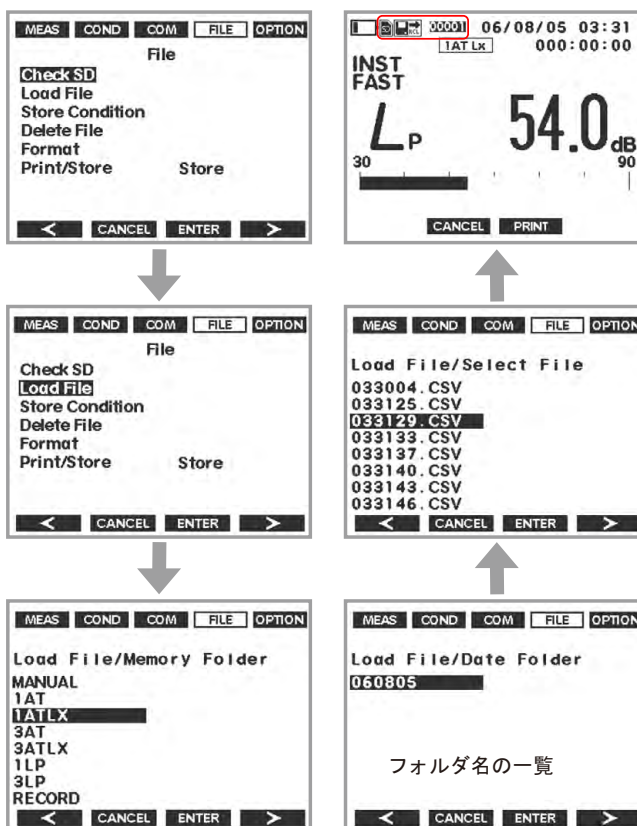
次に、パネルスイッチ [] [] (十字キー) により Load File を選択し、[ENTER] (Soft3 キー) を押します。

リコールするファイルを選択します。

最初に、パネルスイッチ [] [] (十字キー) によりメモリーファイルを選択し、[ENTER] (Soft3 キー) を押します。ここでは 1 AT_{Lx} を選択した例です。次に、[] [] (十字キー) により日付ファイルを選択し、[ENTER] (Soft3 キー) を押します。ここでは 060805 を選択した例です。最後に、ファイル一覧から [] [] (十字キー) によりリコールするファイル (ここでは 033129.csv) を選択し、[ENTER] (Soft3 キー) を押します。

計測画面に切り替わり、リコールしたデータファイルが表示されます。

データがリコールされる戸
マークが表示されます。



マーク拡大図

| | |
|--|---------------|
| | SD カード動作表示マーク |
| | リコール表示マーク |
| | データ番号表示 |
| | メモリーモード表示マーク |

呼び出したデータ表示を終了するには、〔MENU〕ボタンを押します。測定画面に戻ります。

呼び出されたデータは手順 11 と同様に、〔LP/Leq〕ボタンで瞬時値 / 演算値表示の切り替え、〔LIST〕ボタンでリスト表示ができます。

14. POWER OFF

- 1. 〔POWER〕ボタンを 2s 以上押すと電源が OFF します。
- 2. 電源を切る前の測定条件が記憶されています。なお、再度〔POWER〕ボタンを 3s 以上押し電源をオンすると電源を切った時の測定条件で起動されます。

以上