

LA-2560、LA-5560、LA-5570 騒音計

L_{Aeq} (L_X) を 5 秒毎に 1 分間繰り返し測定し自動保存する

LA-2560、LA-5560、LA-5570 騒音計

L_{Aeq} (L_X) を 5 秒毎に 1 分間繰り返し測定し自動保存する

騒音測定に「5 秒 50 回法」があります。これは 5s 毎に測定した 50 個の騒音データから L_{50} などを求めることです。昔は手作業でしたが今では L_X (L_N 時間率騒音レベル) 機能で簡単に測定できます。

最近では L_X より L_{eq} (等価騒音レベル) 測定が使用されることが多くなりました。ここでは「5s 毎の L_{eq} を 1 分間繰り返し測定する」こととし、メモリーモード「1TW Auto」を使用して測定データを保存する操作手順を説明します。説明の都合上ここでは時間設定を短くしましたが、この操作方法は、交通騒音測定で「10 分間の L_{Aeq} を繰り返し 24 時間測定する」などに応用できます。

L_X 時間率騒音レベル測定の場合は、メモリーモード「1TW AutoLx」を選択することで同じ操作手順で測定が可能です。

L_P 瞬時値測定の場合は、メモリーモード「1TW Lp」を選択することで同じ操作手順で測定が可能です。

測定条件

時間重み特性	FAST
周波数特性	A
測定時間	5s
トータル時間	1 分
Memory Mode	1 TW Auto (L_X の場合: 1TW AutoLx、 L_P の場合: 1TW Lp)
Mode	Single

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自動保存する「AUTO」モード(6種)があります。
2. [L_P / L_{eq}] ボタンで L_P 「瞬時値」と L_{eq} 「演算値」を切り替えて表示します。

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 L_{eq} の連続測定をおこなうため、メモリーモードに「1TW Auto」を使用した例です。

操作の流れ

1. SD カードの挿入

2. POWER ON

[Soft1] キーを ON しながら [POWER] ボタンを 3s 以上 ON し、出荷時の設定で起動します

3. 時間重みの設定

FAST/SLOW/IMP (初期値 : FAST)

4. 周波数重みの設定

A/C/FLAT (P (FLAT) に設定)

5. レベルレンジの設定

ノーマル / ワイドレンジ (初期値 : ノーマル)

6. Lp を設定

[Lp/Leq] ボタンで選択 (初期値 : Lp)

7. CAL 校正を行う

[CAL] ボタン / SC シリーズ音響校正器

8. メニュー・測定条件の設定

- ① メニュー画面の基本操作
- ② SD カードのフォーマット
- ③ 自動保存 (AUTO) 機能の選択
- ④ 測定時間・トータル時間の設定

9. 演算値の測定・自動保存の開始

START/PAUSE キー

10. 保存したデータの呼出

1AT (1TW Auto) メモリーの呼び出し

11. POWER OFF

[POWER] ボタンを 3s 以上 ON する

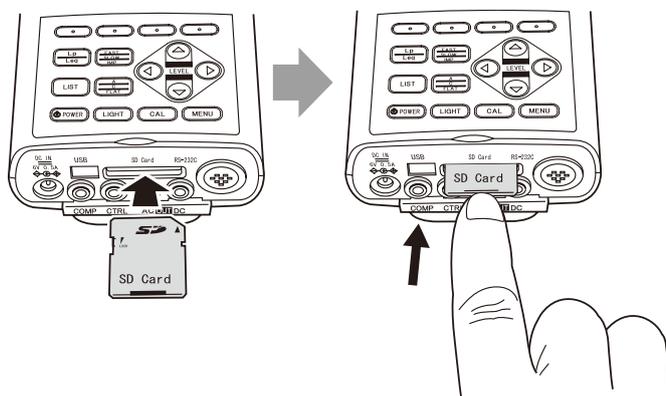
12. 保存データをパソコンで読む

設定操作

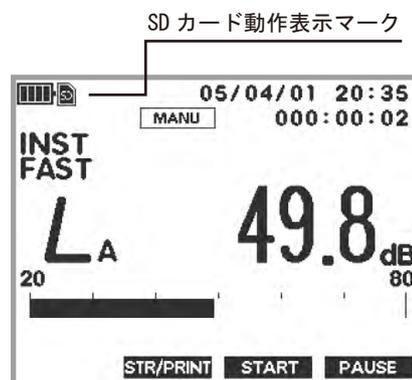
1. SD カードの挿入

- 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。

1. SD カードをカチッと音がするまで挿入します。

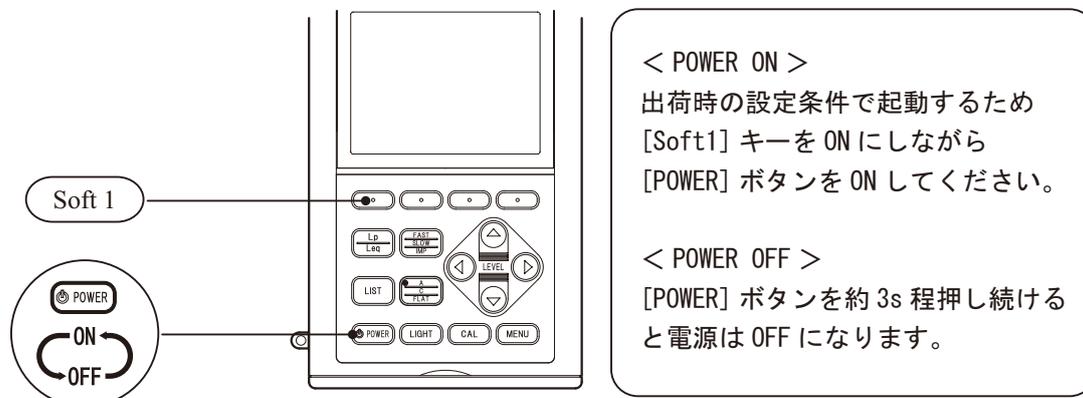


2. 電源 ON すると SD マークが表示される。



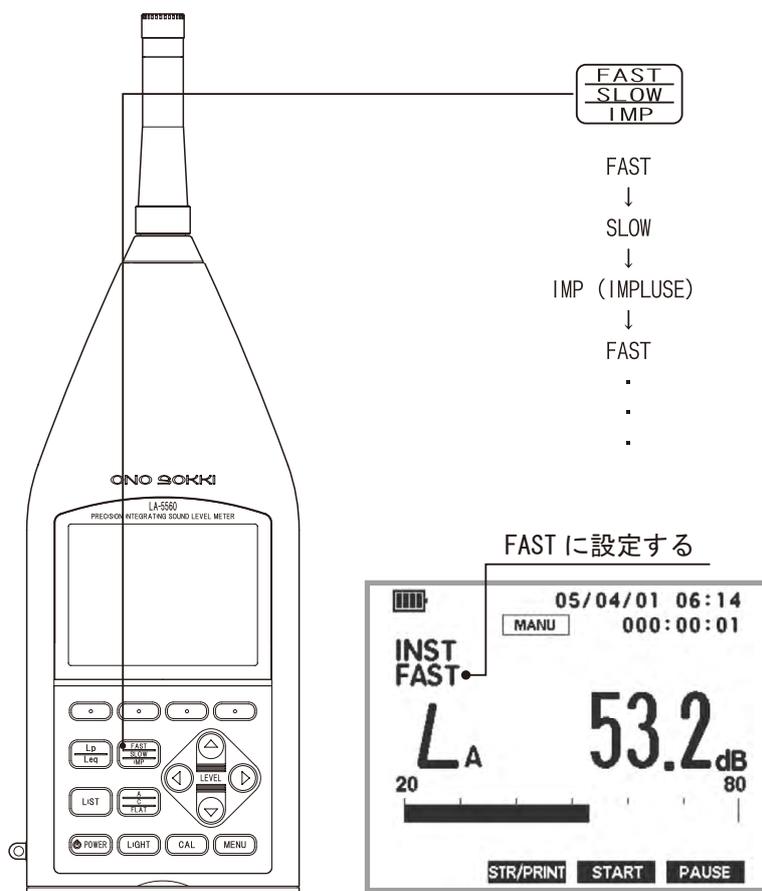
2. POWER ON

〔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。



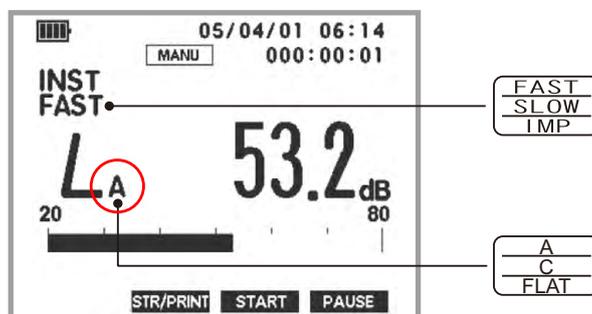
3. 時間重みの設定

〔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。



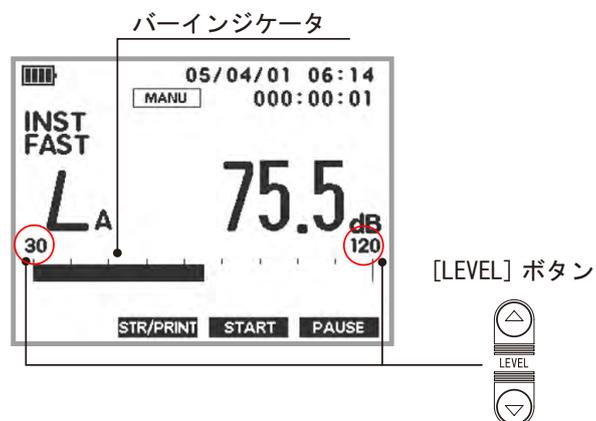
4. 周波数重みの設定

〔A/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。ここでは初期設定「A」のままとします。



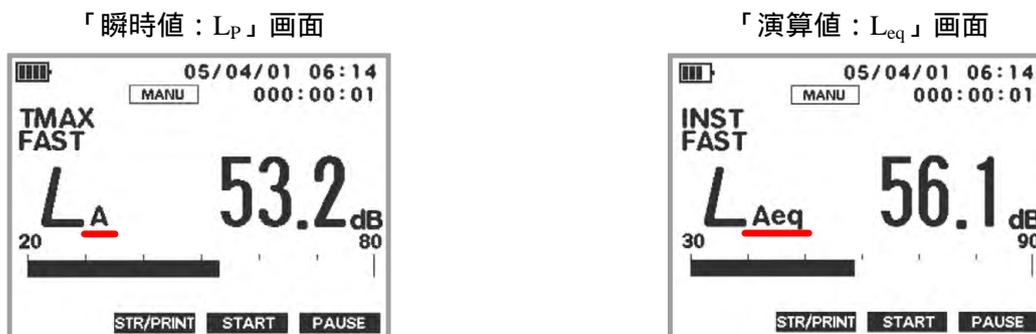
5. レベルレンジの設定

バーインジケータの表示がオーバーしないように、音の大きさに合わせて〔LEVEL〕ボタンで最適なレベルレンジに設定します。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」の文字が画面に表示され、警告します。



6. L_p を設定

〔 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。
 「 L_p ：瞬時値」は周波数重み設定により L_A 、 L_C 、 L_p のように画面表示されます。ここでは初期設定の L_A のままとします。



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」

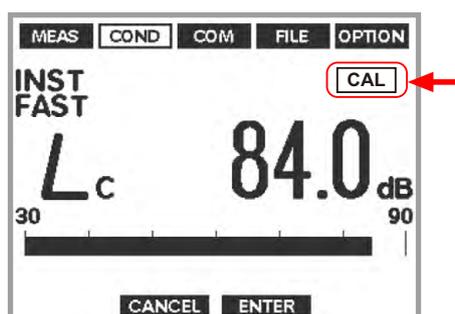
演算値は L_{eq} (等価騒音レベル)、 L_E (単発騒音暴露レベル)、 L_N (時間率騒音レベル)、 L_{MX} (最大値)、 L_{MN} (最小値)、 L_{PK} (ピーク値) があり、同時に測定されます。
 〔 L_p / L_{eq} 〕 キーを押すごとに順に演算値が表示されます。

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 特性にして行ってください。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 (90dB レンジの場合は 84dB)、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。
 なお、周波数特性は L_C または L_p にして CAL 校正してください。



- 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。

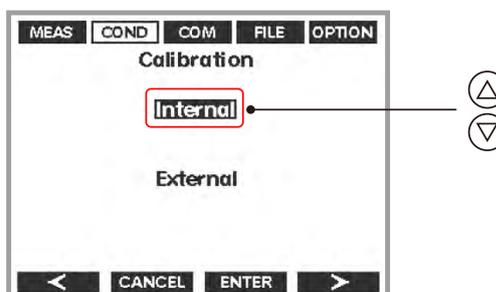
内蔵発振器による校正

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。

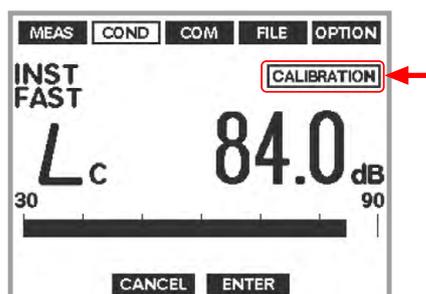
パネルスイッチ [MENU] を押しメニューモード画面に切り替えます。切り替えた直後は MEAS (Measure) が表示されています。[◀▶] (Soft-1/4) スイッチを押し COND (Condition) を選択します。

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] (Soft-3 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] (Soft-3 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。

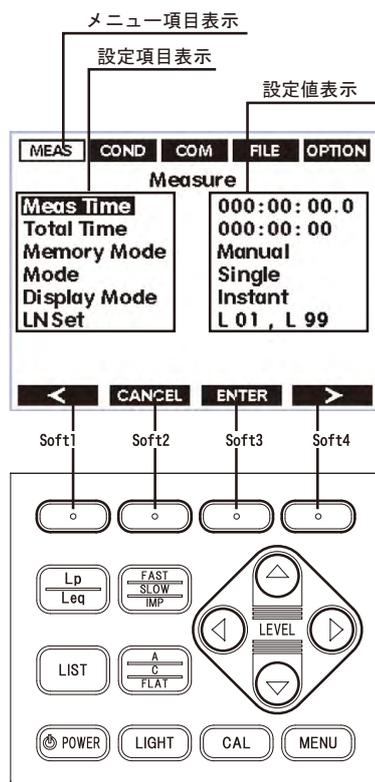
表示されている値がレベルレンジの上限値-6.0dB からずれている場合、上限値-6.0dB となるようにレベルを調整します。またワイドレンジでは、-16dB となるようにレベルを調整します。パネルスイッチ [◀・▽] (十字キー) を押すことによりレベル表示を小さく、またパネルスイッチ [▶・△] (十字キー) を押すことによりレベルを大きく、それぞれ調整します。レベルが一致したポイントで [ENTER] (Soft-3 キー) を押し、調整値を確定します。なお、[CANCEL] (Soft-2 キー) を押し、調整をキャンセルし校正モード選択画面 (COND : Calibration) に戻ります。パネルスイッチ [MENU] を押し標準モード画面に戻します。

8. メニュー・測定条件の設定

-1. メニュー画面の基本操作

[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。[Soft-1~4] 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>

- [Soft-4 (>)] キーを押すごとに右方向へ順に切り替わります。
- [Soft-1 (<)] 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) を押し、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)>

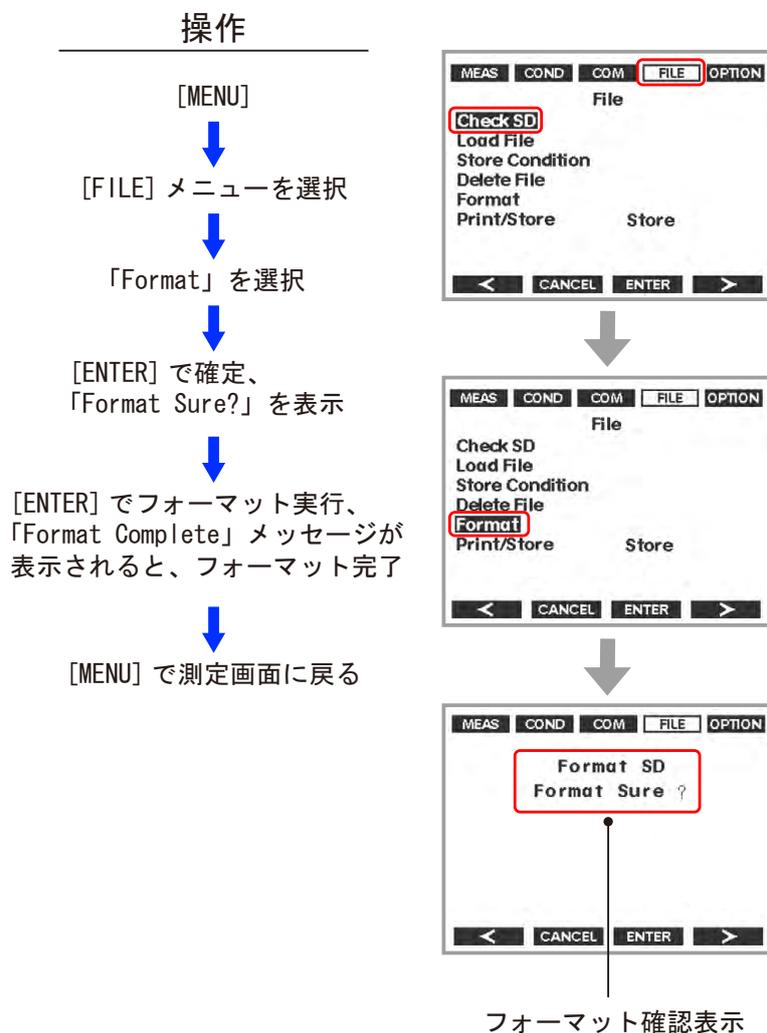
次に、パネルスイッチ []・[] (十字キー) により Meas Time を選択し、[ENTER] (Soft-3 キー) を押します。続けて、パネルスイッチ [◀▶] (十字キー) により設定する時間の桁 (000:00:00.0) を選択します。パネルスイッチ []・[] (十字キー) を押し、選択した桁の数値が増減します。[ENTER] (Soft-3 キー) を押し設定を確定します。

<測定画面に戻る>

[MENU] ボタンを押します。

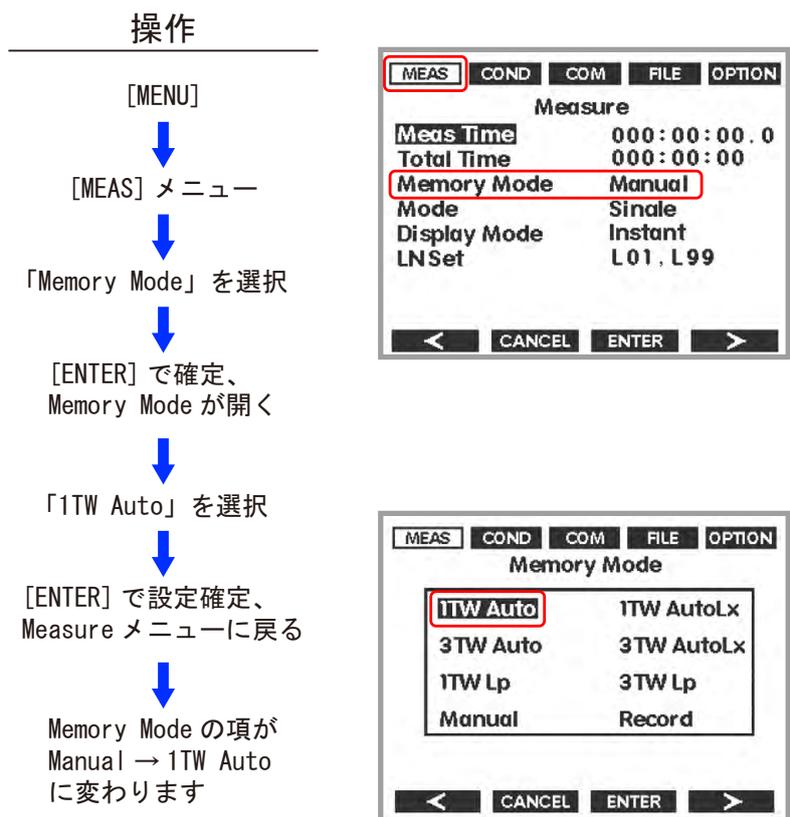
-2. SD カードのフォーマット

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。



-3. AUTO 保存機能「1TW Auto」を選択

Memory Mode の項で自動保存機能を選択設定します。ここでは「1TW Auto」を選択設定します。保存データ数が多くなるとメモリー不足を生じることがありますのでご注意ください。

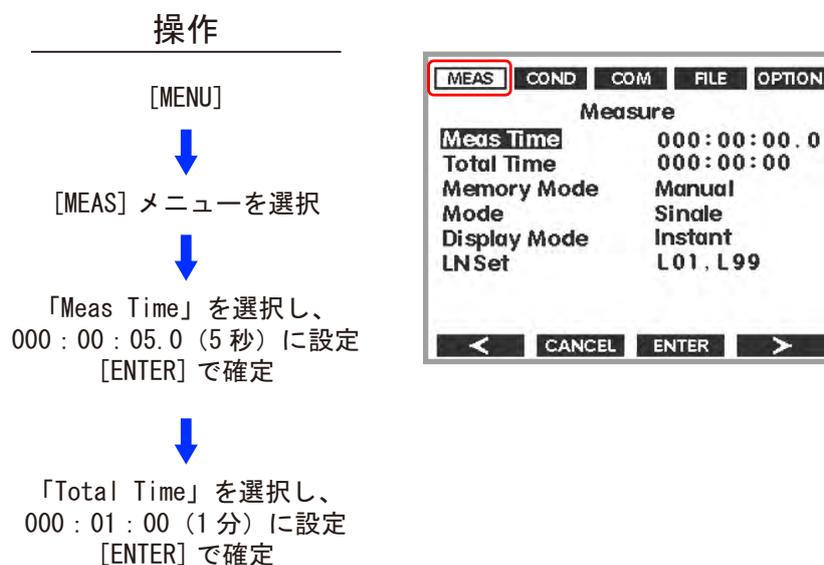


- L_{eq} 測定する場合は「1TW Auto」を選択します。測定画面では「1AT」の文字が表示されます。
- L_x 測定の場合は、「1TW AutoLx」を選択します。測定画面では「1ATLx」と表示されます。
- L_p 瞬時値測定の場合は「1TW Lp」を選択します。測定画面では「1LP」の文字が表示されます。
- メモリーモードと保存可能なデータおよびその画面表示文字は次表になります。

モード	詳細	画面表示
Record	オプションのメモリーです。音のデータ (A/D サンプリング) を Wave ファイル (.wav) として保存します。	「RECORD」
Manual	Meas Time で設定された 1 回の測定の結果をファイル (.csv) として保存します。 * $L_p/L_{eq}/L_E/L_{MX}/L_{MN}/L_{pk}/L_{05}/L_{10}/L_{50}/L_{90}/L_{95}/L_{N1}/L_{N2}/L_{HI}/L_{LO}/L_{AV}$	「MANU」
1TW Auto	表示している動特性の、次の測定値を保存します。 * $L_p/L_{eq}/L_E/L_{MX}/L_{MN}/L_{pk}$	「1AT」
1TW AutoLx	表示している動特性の、次の測定値を保存します。 * $L_p/L_{eq}/L_E/L_{MX}/L_{MN}/L_{pk}/L_{05}/L_{10}/L_{50}/L_{90}/L_{95}/L_{N1}/L_{N2}/L_{HI}/L_{LO}/L_{AV}$	「1ATLx」
3TW Auto	3 種類の動特性の、次の測定値を保存します。 * $L_p/L_{eq}/L_E/L_{MX}/L_{MN}/L_{pk}$	「3AT」
3TW AutoLx	3 種類の動特性の、次の測定値を保存します。 * $L_p/L_{eq}/L_E/L_{MX}/L_{MN}/L_{pk}/L_{05}/L_{10}/L_{50}/L_{90}/L_{95}/L_{N1}/L_{N2}/L_{HI}/L_{LO}/L_{AV}$	「3ATLx」
1TW Lp	表示している動特性の L_p を保存します。	「1LP」
3TW Lp	3 種類の動特性の L_p を保存します。	「3LP」
COND	現在の設定条件を保存します。	-

-4. 測定時間・トータル時間の設定

ここでは「5s 間の演算値を測定保存し、これを 1 分間繰り返す」という設定を行います。



ここまでの設定で測定条件は次のようになっています。

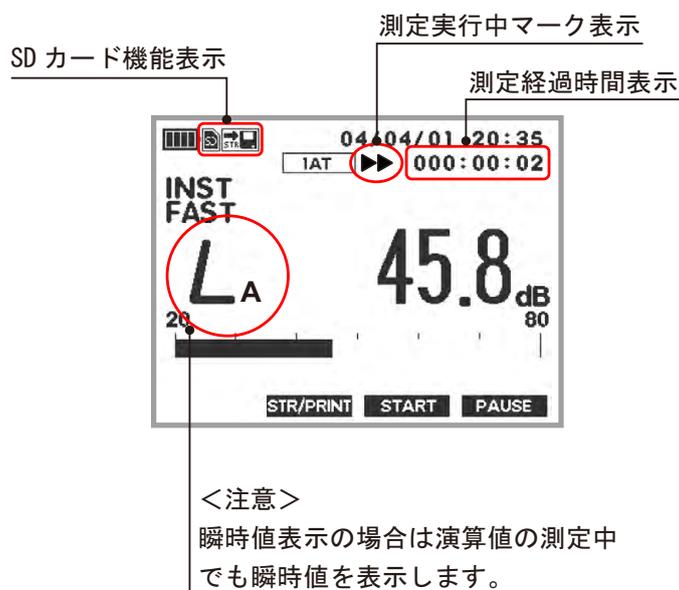
Meas Time	000:00:05.0 時:分:秒 (演算時間 5 秒間に設定)
Total Time	000:01:00 (トータル時間 1 分間に設定)
Memory Mode	1TW Auto (自動保存機能を 1TW Auto に設定)
Mode	Single (初期値のまま)
Display MODE	Instant (初期値のまま)
LN Set	L01、L99 (初期値のまま)

L_X 測定の場合は「1TW Auto L_X 」、 L_p 瞬時値測定の場合は「1TW L_p 」を選択します。なお、「1TW L_p 」では、5s 毎に瞬時値が保存され、演算値は保存されません。

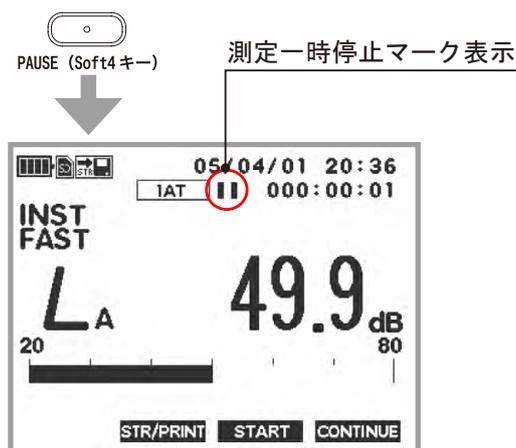
-5. [MENU]で測定画面に戻ります。

9. 演算値の測定・自動保存の開始

- 1. 最適なレベルレンジを、手順 5 を参考に設定します。
- 2. [Soft-2 (STR/PRINT)] キーをクリックします。メモリー機能が有効になり、SD カードの記号が画面左上に表示されます。
- 3. [Soft-3 (START)] キーをクリックすると、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。



- 4. 「Meas Time」で設定した時間（5s）を経過すると測定データが自動保存され「Total Time」（1分）まで測定・保存を繰り返し実行します。
- 5. 途中で停止したい場合は [Soft-4 (PAUSE)] キーをクリックします。

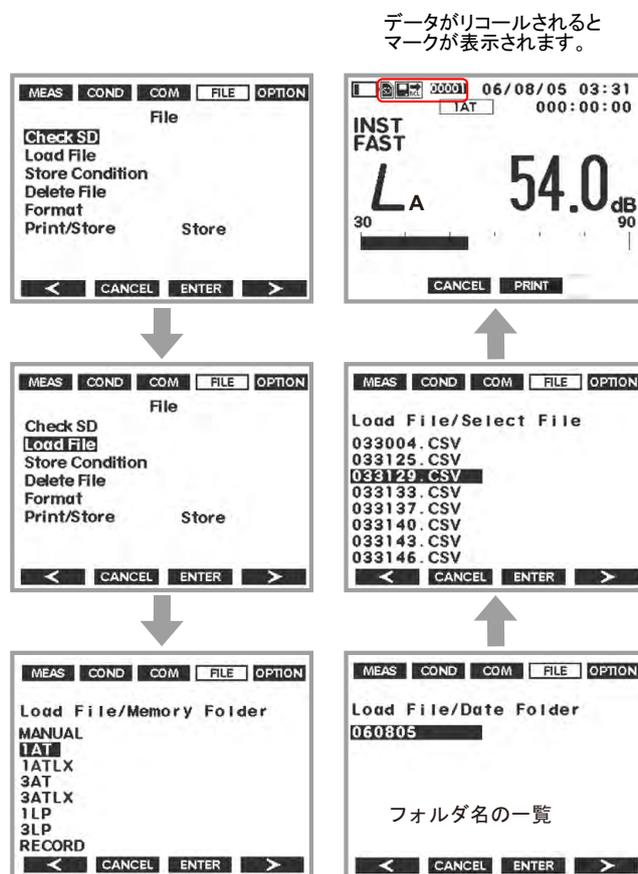
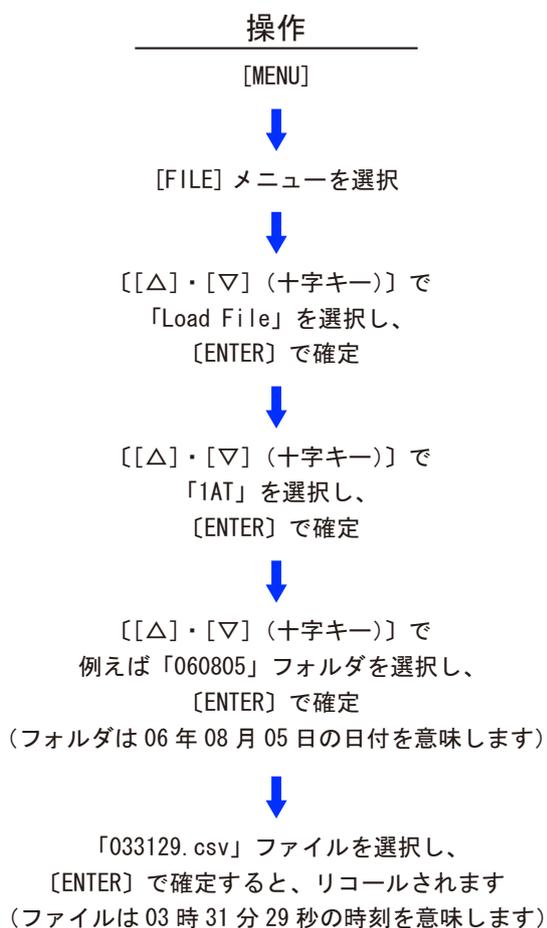


- 6. [Soft-2 (STR/PRINT)] キーを押した時間「時分秒」をファイル名にとり、「時分秒.csv」の名前で SD カードに保存されます。測定データは「データ番号が付いて」時系列的に保存されていきます。
- 7. 新たに測定を行うには上記-1 ~ -3 の操作を繰り返します。

10. 保存したデータの呼び出し（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。

-1. 「1AT」を読み出します。呼び出しの操作方法は次図を参照ください。



-2. L_{eq} 演算値の表示

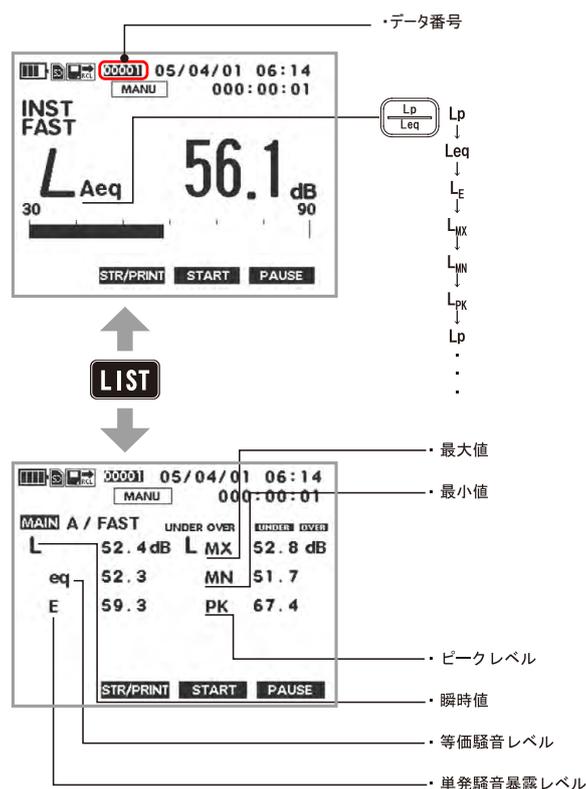
〔Lp/Leq〕ボタンを押すごとに、「L_p (瞬時値) L_{eq} L_E L_{MX} L_{MN}」と測定データが切り替わります。

パネルスイッチ []・[](十字キー) によりデータ番号が選択できます。

-3. リスト表示

L_{eq} など演算値を表示後、〔LIST〕ボタンを押すと、演算値のリスト表示ができます。
〔LIST〕ボタンを押す毎に画面が切り替わります。

パネルスイッチ []・[](十字キー) によりデータ番号が選択できます。なお、測定実行前に〔LIST〕ボタンを押すと、前回測定の演算値が表示されますのでご注意ください。



-4. 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。

11. POWER OFF

- 1. 〔POWER〕ボタンを 3s 以上押しと電源が 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。

12. 保存データをパソコンで読む

騒音計とパソコン間を UBS ケーブルで接続し、騒音計の SD カードに保存されたデータをパソコンで読みます。詳細は別紙「LA-2560、LA-5560、LA-5570 騒音計の保存データをパソコンで読むには」を参照ください。読み込んだデータをマイクロソフト Excel で表示させる例で説明しています。

以上