

OYORSI2000

# 建築物遮音性能の測定

OYotech. 株式会社 応用技術試験所

# 1 . はじめに

騒音計とパソコンをつないで、建築物の遮音性能の測定と評価を行うプログラムです。

日本語Windowsのマルチメディア機能を利用して、騒音計の交流出力を入力するので、ライン入力端子のついているWindowsパソコンがあれば、用意するのは騒音計1台と接続コードと音源装置のみです。騒音計は交流出力端子をそなえていれば機種を問いません。

## <特徴>

JIS A 1417:2000「建築物の空気音遮断性能の測定方法」、JIS A 1418:2000「建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法」の規格に準拠した測定と、JIS A 1419:2000「建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法」の規格に準拠した評価が簡単に行えます。

オクターブバンド及び1 / 3オクターブバンドの周波数レベル解析が可能であり、測定周波数範囲はオクターブバンド中心周波数で31.5Hzから4kHz、1 / 3オクターブバンド中心周波数で25Hzから5kHzです。

各バンドのレベル波形を確認でき、マウス操作により、車のクラクション等の異常音をレベル計算対象から除外することが可能です。レベル波形は、残響時間ならば時定数1m秒で、それ以外ならば時定数125m秒で表示されます。

但し、オクターブバンドの31.5Hz帯域と、1 / 3オクターブバンドの25Hz・31.5Hz・40Hz帯域はレベル波形を確認できません。これは、操作方法をなるべく簡略化するため、性能評価に関係しない帯域を操作手順の流れからはずしたためです。

室間の遮音測定では、広帯域ノイズによる測定に、単一帯域ノイズによる測定を加えることが可能です。

ノイズ断続法またはインパルス積分法により、残響時間を求められます。

但し、インパルス積分法の場合は、ASIOに対応したオーディオデバイスを使用し、そのライン出力をスピーカから出力する必要があります。

FFTにより、測定中に全帯域のレベルの瞬時値を確認できます。

## 2 . ソフトウェアのインストール方法

- (1)セットアップディスクを挿入して下さい。
- (2)コントロールパネルの「アプリケーションの追加と削除」を起動して、「セットアップ...」ボタンをクリックして下さい。
- (3)指示にあわせてインストールを行って下さい。
- (4)インストールが完了すると、Windowsの「スタートメニュー」の「プログラム」の中に「OYORSI2000」が登録されます。
- (5)実行モジュールのショートカットを作成し、デスクトップにショートカットアイコンを貼り付けて下さい。

### 2-1. インストール時の注意事項

- (1)日本語Windows95/NT4.0以上対応です。但し、インストール時にエラーが発生して中断してしまう場合、OSに最新のサービスパックをあててからやり直して下さい。
- (2)ライン入力サウンド機能(16Bit Stereo/Mono 44.1kHz)必須です。
- (3)800 × 600 ピクセル (小さいフォント) 以上の画面で使用して下さい。
- (4)スクリーンセーバーを解除してご使用ください。
- (5)バッテリー駆動の場合は、省電力機構を必ず解除して下さい。
- (6)当プログラムの使用に伴う一切の損害に対して、一切の責任を負えませんことを予めご了承願います。

### 2-2. アンインストールについて

- (1)コントロールパネルの「アプリケーションの追加と削除」を起動して、リストから「OYORSI2000」を選択し、「追加と削除...」ボタンをクリックして下さい。
- (2)指示にあわせて「OYORSI2000」のアンインストールを行って下さい。
- (3)ファイルが残っていたらインストールフォルダごと削除して下さい。

## 3 . 起動

スタートメニューから「OYORSI2000」を選択するか、ショートカットアイコンをダブルクリックして起動します。

## 4 . C A L 信号の入力

騒音計のC A L信号入力画面が起動後、表示されます(Fig.4-1)。

騒音計の交流出力端子とパソコンのライン入力端子を接続して、騒音計のC A L信号を出力させます。

C A L信号入力画面左側のメーターに騒音計のC A L信号の大きさが表示されます。その大きさがメーター上の緑色の範囲内にあることを確認して、「OK」ボタンをクリックして下さい。メイン画面(Fig.4-2)が表示されます。メイン画面が表示されましたら、騒音計のC A L信号出力を解除して下さい。(「Cancel」ボタンをクリックしてもメイン画面が表示されますが、測定はできません。)

もしも、「OK」ボタンをクリックできない場合は、以下に示すように騒音計のC A L信号の録音レベルを調整しなければなりません。

C A L信号入力画面左側のメーター上の緑色の範囲内になれば「ボリュームコントロール」アプリケーションを起動します。ボリュームコントロール(Fig.4-3)はWindows98ならば[スタート]メニューから[プログラム]-[アクセサリ]-[エンターテイメント]-[ボリュームコントロール]を選択して起動します。

Fig.4-1 C A L信号入力画面

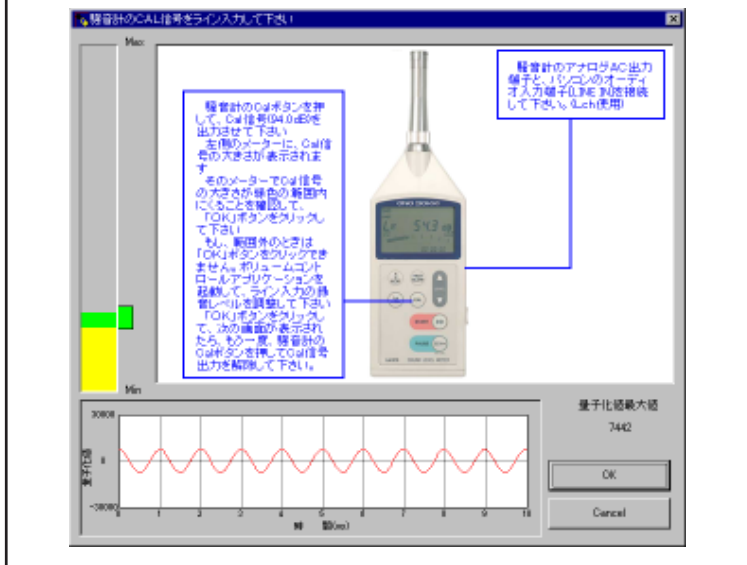


Fig.4-2 最初のメイン画面

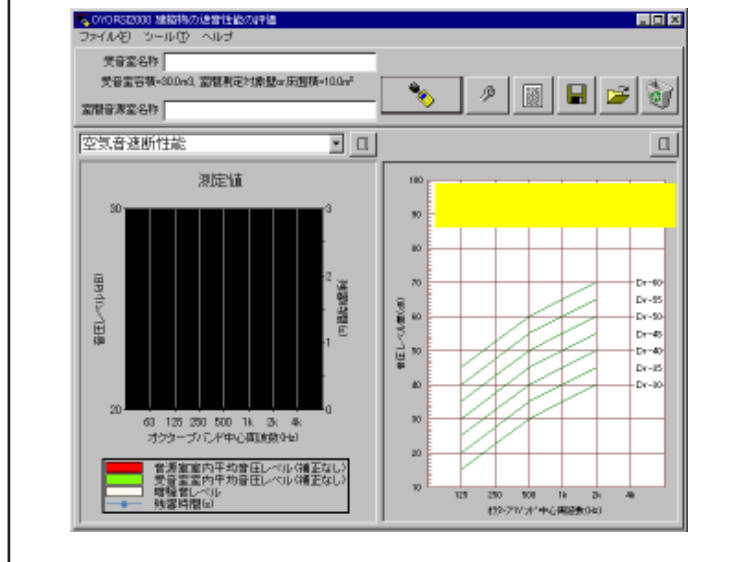
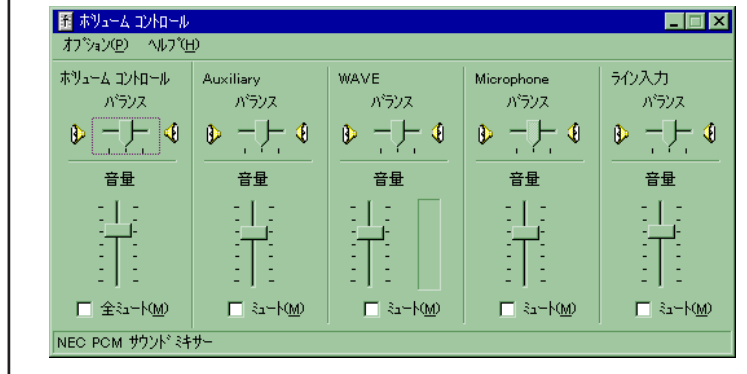


Fig.4-3 ボリュームコントロール



パソコンで使用できる音源は、サウンドボードの種類によって異なるので、Fig.4-3と同様な画面が表示されるとは限りません。

ボリュームコントロール(Fig.4-3)の[オプション]-[プロパティ...]を選択して、プロパティ画面(Fig.4-4)を表示します。この画面で「録音」と「表示するコントロール」のチェックボックスを全てオンにして「OK」ボタンをクリックします。Recording Control とタイトルが変更されたボリュームコントロール(Fig.4-5)が表示されます。

Fig.4-4 ボリュームコントロールのプロパティ画面

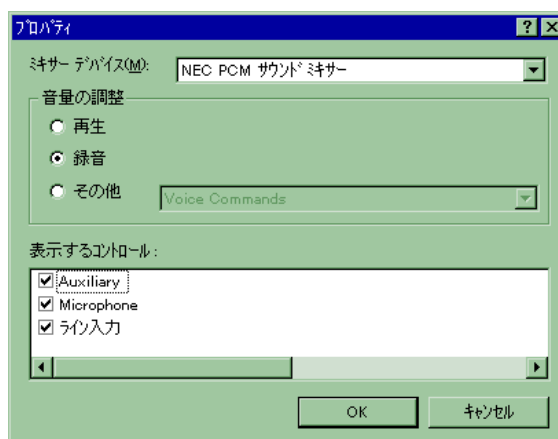
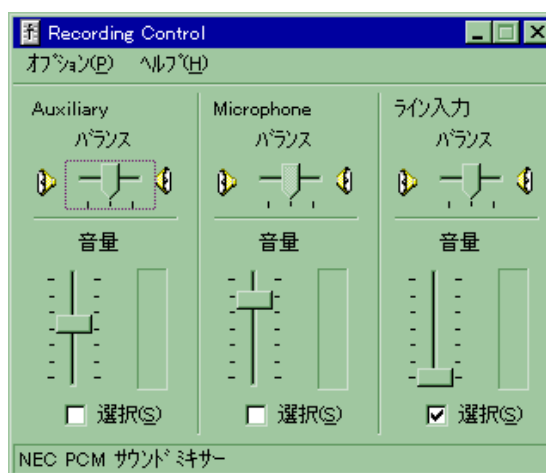


Fig.4-5 の録音レベル調整ボリュームコントロールで[ライン入力]グループの[選択]チェックボックスだけをオンにして、[ライン入力]グループの音量つまみで、騒音計のC A L 信号の大きさが、C A L 信号入力画面左側のメーター上の緑色の範囲内にくるように調整して下さい。

このとき、どうしてもメーター上の緑色の範囲内に調整できないときは、「Cancel」ボタンで「メイン画面」を表示して、「5-9 .動作の設定」の「

C A L 信号量子化値範囲」を参照して下さい。

Fig.4-5 録音レベル調整ボリュームコントロール



パソコンで使用できる音源は、サウンドボードの種類によって異なるので、Fig.4-5と同様な画面が表示されるとは限りません。

測定中に、パソコンの内蔵スピーカーから音が発生しないように、Fig.4-3のボリュームコントロールで[全ミュート]チェックボックスをオンにするか、内蔵スピーカーのボリュームをしぼって下さい。

以上の調整がすみしたら、「ボリュームコントロール」アプリケーションを終了させて下さい。

サウンドインターフェースの機種によっては、ハード側で録音レベルを調整するものもあります。「ボリュームコントロール」アプリケーションで録音レベルを調整できない場合は、ご使用の機種のマニュアルをご参照願います。

## 5 . オプションの設定

メイン画面 (Fig.5-1) で受信室名称と  
 室間測定対象の音源室の名称を入力してくだ  
 さい。

メイン画面のオプションボタン(Fig.5-  
 1参照)かメニューの[ツール] - [オプシ  
 ョン...]より、オプション設定画面(Fig.5-2)  
 を表示してください。

オプション設定画面の「性能評価方法」タ  
 ブ (Fig.5-2) において、性能評価方法を設  
 定します。

等級曲線以外の評価を行う場合、受信室  
 の容積 (m<sup>3</sup>) を入力してください。

空気音遮断性能測定対象の壁又は床の面  
 積 (m<sup>2</sup>) を入力してください。準音響透過損  
 失 R' の計算に用いられます。

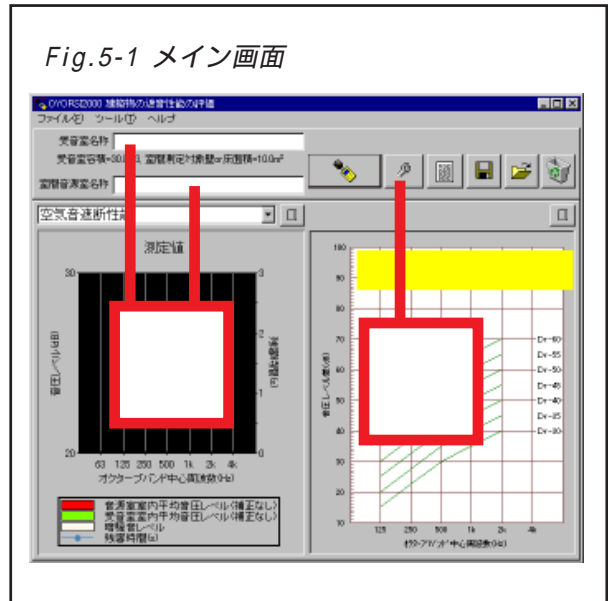
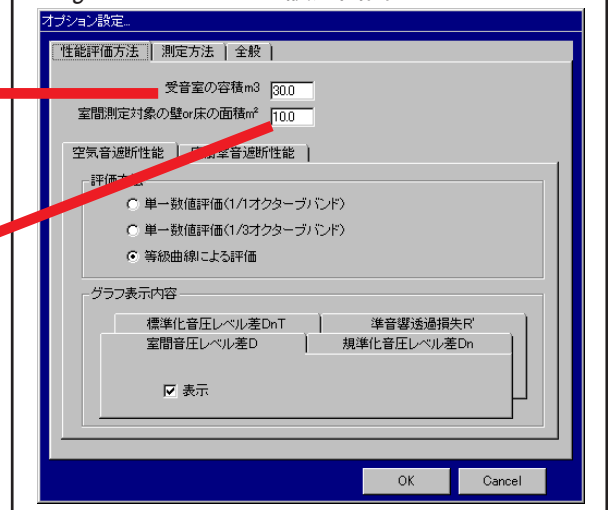


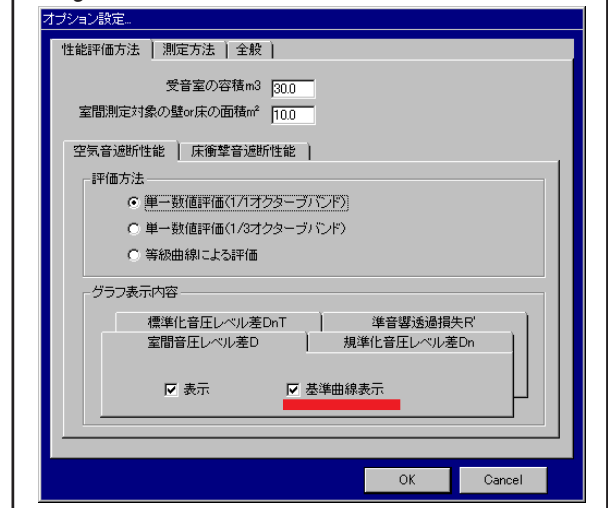
Fig.5-2 オプション設定画面



### 5-1 . 空気音遮断性能評価方法の設定

オプション設定画面 (Fig.5-2) の「空気  
 音遮断性能」タブ中で、空気音遮断性能の評  
 価方法を設定します。但し、グラフ表示では  
 明確に区別されますが、リスト表示では、オ  
 クターバンドか、1 / 3 オクターブバンド  
 で評価するかを区別するだけなので、「単一  
 数值評価 ( 1 / 1 オクターブ)」と「等級曲  
 線による評価」は同じで、両方の評価値が表  
 示されます。「単一数值評価 ( 1 / 3 オク  
 ターブ)」ではリスト表示でも等級曲線によ  
 る評価は行われません。また、グラフに表  
 示する曲線を個々に指定できます。「単一  
 数值評価」を選択したときは、Fig.5-1-1に示  
 するように、その基準曲線を表示するかし  
 ないか

Fig.5-1-1 オプション設定画面



も指定できます。

#### 単一数值評価 ( 1 / 1 オクターブバンド )

測定結果を結んだ曲線に対して、空気音遮断特性のオクターブバンド基準曲線を1dBステップで上下させ、125 ~ 2000Hzの5個のオクターブバンドにおいて基準曲線の値を下回る値の総和が10.0dBを上回らない範囲で最も大きい基準曲線の500Hzの値 ( dB ) を単一数值評価量とします。また、2種類のスペクトル調整項も計算します。

#### 単一数值評価 ( 1 / 3 オクターブバンド )

測定結果を結んだ曲線に対して、空気音遮断特性の1 / 3 オクターブバンド基準曲線を1dBステップで上下させ、100 ~ 3150Hzの16個の1 / 3 オクターブバンドにおいて基準曲線の値を下回る値の総和が32.0dBを上回らない範囲で最も大きい基準曲線の500Hzの値 ( dB ) を単一数值評価量とします。また、2種類のスペクトル調整項も計算します。

#### 等級曲線による評価

125 ~ 2000Hzの5個のオクターブバンドの測定値が、すべての周波数帯域において、JIS A 1419-1:2000 附属書1で規定する等級曲線を上回る最大の等級曲線につけられた数値によって遮音等級を表します。ただし、各周波数帯域において、測定結果が等級曲線の値より最大2dBまで下回ることを許容します。

評価する量は、室間音圧レベル差  $D$ 、規準化音圧レベル差  $D_n$ 、標準化音圧レベル差  $D_{nT}$ 、準音響透過損失  $R'$  です。単一数值評価量は、それぞれ、 $D_w$ 、 $D_{n,w}$ 、 $D_{nT,w}$ 、 $R'_w$  と表示されます。等級曲線による評価は、それぞれ、 $D_r$ 、 $D_{n,r}$ 、 $D_{nT,r}$ 、 $R'_r$  と表示されます。

#### < 注意 >

暗騒音を測定しないと、これらは評価されません。必ず暗騒音を測定してください。

残響時間を測定しないと、室間音圧レベル差  $D$  は評価されますが、規準化音圧レベル差  $D_n$ 、標準化音圧レベル差  $D_{nT}$ 、準音響透過損失  $R'$  は評価されません。

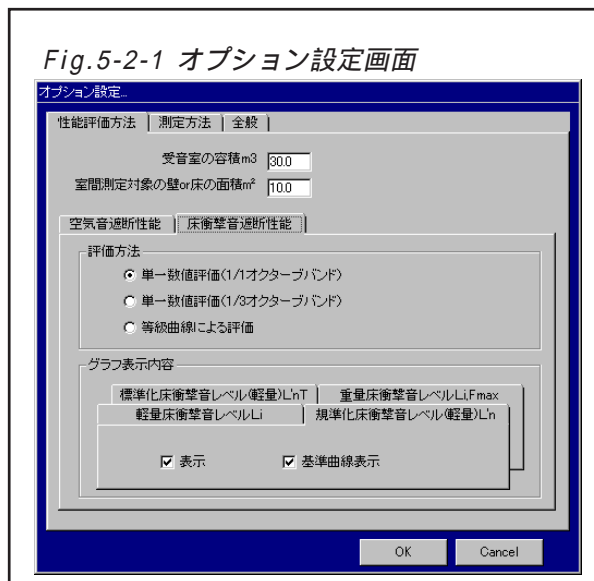
受音室と音源室で、単一帯域ノイズを使用した帯域が一致しないと評価されません。

「単一数值評価 ( 1 / 3 オクターブ )」を選択したときは、暗騒音、受音室、音源室 (  $D_n$ 、 $D_{nT}$ 、 $R'$  を評価するなら、残響時間も ) が1 / 3 オクターブバンド幅で測定されていないと評価されません。「単一数值評価 ( 1 / 1 オクターブ )」または「等級曲線による評価」のときは、どちらで測定されていても評価されますが、両者の間には約  $\pm 1$  dB の差が生じます。



## 5-2 . 床衝撃音遮断性能評価方法の設定

オプション設定画面 (Fig.5-2-1) の「床衝撃音遮断性能」タブ中で、床衝撃音遮断性能の評価方法を設定します。但し、グラフ表示では明確に区別されますが、リスト表示では、オクターブバンドか、1 / 3 オクターブバンドで評価するかを区別するだけなので、「単一数值評価 ( 1 / 1 オクターブ ) 」と「等級曲線による評価」は同じで、両方の評価値が表示されます。「単一数值評価 ( 1 / 3 オクターブ ) 」ではリスト表示でも等級曲線による評価は行われません。また、グラフに表示する曲線を個々に指定できます。「単一数值評価」を選択したときは、空気音遮断性能同様、その基準曲線を表示するかしないかも指定できます。



### 単一数值評価 ( 1 / 1 オクターブバンド )

標準軽量衝撃源を用いた測定結果を結んだ曲線に対して、床衝撃音遮断特性のオクターブバンド基準曲線を1dBステップで上下させ、125 ~ 2000Hzの5個のオクターブバンドにおいて基準曲線の値を上回る値の総和が10.0dBを上回らない範囲で最も小さい基準曲線の500Hzの値 ( dB ) を単一数值評価量とします。

### 単一数值評価 ( 1 / 3 オクターブバンド )

標準軽量衝撃源を用いた測定結果を結んだ曲線に対して、床衝撃音遮断特性の1 / 3 オクターブバンド基準曲線を1dBステップで上下させ、100 ~ 3150Hzの16個の1 / 3 オクターブバンドにおいて基準曲線の値を上回る値の総和が32.0dBを上回らない範囲で最も小さい基準曲線の500Hzの値 ( dB ) を単一数值評価量とします。

### 等級曲線による評価

標準軽量衝撃源による測定の場合には125 ~ 2000Hzの5個のオクターブバンドの測定値が、標準重量衝撃源による測定の場合には63 ~ 500Hzの4個のオクターブバンドの測定値が、すべての周波数帯域において、JIS A 1419-2:2000 附属書1で規定する等級曲線を下回る最小の等級曲線につけられた数値によって遮音等級を表します。ただし、各周波数帯域において、測定結果が等級曲線の値より最大2dBまで上回ることを許容します。

評価する量は、床衝撃音レベル  $L_i$  ( 標準軽量衝撃源 ) 規準化床衝撃音レベル  $L'_{n,c}$  ( 標準軽量衝撃源 ) 標準化床衝撃音レベル  $L'_{n,T}$  ( 標準軽量衝撃源 ) 床衝撃音レベル  $L_{i,Fmax}$  ( 標準重量衝撃源 ) です。単一数值評価量では規準化床衝撃音レベルは  $L'_{n,w}$ 、標準化床衝撃音レベルは  $L'_{n,T,w}$  と表示されますが、床衝撃音レベル  $L_i$  と床衝撃音レベル  $L_{i,Fmax}$  は評価されません。等級曲線による評価は、それぞれ、 $L_{i,r,L}$ 、 $L'_{n,r,L}$ 、 $L'_{i,r,L}$



$nT, r, L_{i, Fmax, r}$  ( 衝撃力特性 1 ならば  $L_{i, Fmax, r, H(1)}$ 、衝撃力特性 2 ならば  $L_{i, Fmax, r, H(2)}$  ) と表示されます。

< 注意 >

暗騒音を測定しないと、これらは評価されません。必ず暗騒音を測定してください。

残響時間を測定しないと、床衝撃音レベル  $L_i$  と床衝撃音レベル  $L_{i, Fmax}$  は評価されますが、規準化床衝撃音レベル  $L'_n$ 、標準化床衝撃音レベル  $L'_{nT}$  は評価されません。

「単一数値評価 ( 1 / 3 オクターブ )」を選択したときは、軽量床衝撃音レベル、暗騒音、残響時間が 1 / 3 オクターブバンド幅で測定されていないと評価されません。「単一数値評価 ( 1 / 1 オクターブ )」または「等級曲線による評価」のときは、どちらで測定されていても評価されますが、両者の間には約  $\pm 1\text{dB}$  の差が生じます。

### 5-3 . 室間音圧レベル差音源室の測定方法の設定

オプション設定画面 (Fig.5-3-1) の「測定方法」タブ中の「室間音源室」タブで、室間音圧レベル差測定時の音源室の測定方法を設定します。音源室と受音室の容積が異なる場合、標準化音圧レベル差を求めるためには、容積の大きい室を音源室としてください。

#### 音源位置個数

音源を設置する位置の個数を指定します。通常、1か所で、受音室と反対側で、窓の近くでないほうの隅に、スピーカの放射面を壁

側に向けて設置します。準音響透過損失を求める場合には、2か所以上にしてください。但し、音源位置を複数とする場合には、個々の位置の間隔は0.7m以上とし、そのうち、少なくとも2か所の間隔は1.4m以上にします。そして、音源の設置位置は、音源の中心と室の境界面との距離が0.5m以上となるようにし、室の境界面と平行な面内に二つ以上の音源位置を配置してはいけません。

#### 測定点個数

音源室の測定点の個数を指定します。固定マイクロホン法で測定する場合には、室境界、拡散体などから0.5m以上離れ、音源から1m以上離れた空間内に、互いに0.7m以上離れた5点以上の測定点を空間的に均等に分布させます。移動マイクロホン法で測定する場合には、1にしてください。

#### 1 測定秒数

音源室の各測定点での測定秒数を指定します。固定マイクロホン法で測定する場合には、6秒以上にしてください。移動マイクロホン法で測定する場合には、マイクロホン移動装置の周期以上かつ30秒以上とし、回転周期の整数倍にしてください。

#### 測定バンド幅

音源室の測定をオクターブバンドで行うか、1/3オクターブバンドで行うかを選択します。単一数値評価量を1/3オクターブバンドで求める必要がある場合には、1/3オクターブバンドを選択してください。一般的な建築物の遮音測定の場合にはオクターブバンドによる評価で充分です。両者の間には約 $\pm 1$ dBの差が生じます。そして、残響時間を1/3オクターブバンドで測定することは、手間が大幅にかかりデータ量がとても大きくなる為、1/3オクターブバンドで評価する必要がなければオクターブバンドで測定するようにしてください。

Fig.5-3-1 オプション設定画面

オプション設定

性能評価方法 | 測定方法 | 全般

室間音源室 | 室間受音室 | 軽量床衝撃 | 重量床衝撃 | 暗騒音 | 残響時間

音源位置個数 1

測定点個数 5

1測定秒数 6

測定バンド幅

1/1オクターブバンド

1/3オクターブバンド

室間受音室と共通

OK Cancel

## 5-4 . 室間音圧レベル差受音室の測定方法の設定

オプション設定画面 (Fig.5-4-1) の「測定方法」タブ中の「室間受音室」タブで、室間音圧レベル差測定時の受音室の測定方法を設定します。音源室と受音室の容積が異なる場合、標準化音圧レベル差を求めるためには、容積の小さい室を受音室としてください。

### 音源位置個数

音源を設置する位置の個数を指定します。通常、1か所で、受音室と反対側で、窓の近くでないほうの隅に、スピーカの放射面を壁

側に向けて設置します。準音響透過損失を求める場合には、2か所以上にしてください。但し、音源位置を複数とする場合には、個々の位置の間隔は0.7m以上とし、そのうち、少なくとも2か所の間隔は1.4m以上にします。そして、音源の設置位置は、音源の中心と室の境界面との距離が0.5m以上となるようにし、室の境界面と平行な面内に二つ以上の音源位置を配置してはいけません。

通常、音源室の測定方法と一致させてください。

### 測定点個数

受音室の測定点の個数を指定します。固定マイクロホン法で測定する場合には、室境界、拡散体などから0.5m以上離れた空間内に、互いに0.7m以上離れた5点以上の測定点を空間的に均等に分布させます。移動マイクロホン法で測定する場合には、1にしてください。

### 1 測定秒数

受音室の各測定点での測定秒数を指定します。固定マイクロホン法で測定する場合には、6秒以上にしてください。移動マイクロホン法で測定する場合には、マイクロホン移動装置の周期以上かつ30秒以上とし、回転周期の整数倍にしてください。

### 測定バンド幅

受音室の測定をオクターブバンドで行うか、1/3オクターブバンドで行うかを選択します。音源室の測定バンド幅と連動し同じ選択になります。単一数値評価量を1/3オクターブバンドで求める必要がある場合には、1/3オクターブバンドを選択してください。一般的な建築物の遮音測定の場合にはオクターブバンドによる評価で充分です。両者の間には約 $\pm 1$ dBの差が生じます。

Fig.5-4-1 オプション設定画面

オプション設定

性能評価方法 | 測定方法 | 全般

室間音源室 | 室間受音室 | 軽量床衝撃 | 重量床衝撃 | 暗騒音 | 残響時間

音源位置個数 1

測定点個数 5

1測定秒数 6

測定バンド幅

1/1オクターブバンド

1/3オクターブバンド

室間音源室と共通

OK Cancel

弊社のノイズ発生器で用意している室間音圧レベル差測定用音源は、以下の8種類です。

室間音圧レベル差測定用広帯域ノイズ

...ホワイトノイズから、44Hz ~ 5.7kHz を抽出し、レベル補正したノイズです。

室間音圧レベル差測定用オクターブバンド 63Hz 帯域ノイズ

室間音圧レベル差測定用オクターブバンド 125Hz 帯域ノイズ

室間音圧レベル差測定用オクターブバンド 250Hz 帯域ノイズ

室間音圧レベル差測定用オクターブバンド 500Hz 帯域ノイズ

室間音圧レベル差測定用オクターブバンド 1kHz 帯域ノイズ

室間音圧レベル差測定用オクターブバンド 2kHz 帯域ノイズ

室間音圧レベル差測定用オクターブバンド 4kHz 帯域ノイズ

...ホワイトノイズから、帯域を抽出し、レベル補正したノイズです。

室間音圧レベル差の測定は、音源室で室間音圧レベル差測定用広帯域ノイズを発生させて測定します。これを「広帯域ノイズ測定」と呼びます。もし、受音室内で高音域などで十分な信号対雑音比が確保されない等の場合には、その帯域のみ、その帯域の室間音圧レベル差測定用単一带域ノイズで再測定し、この測定値を採用します。これを「単一带域ノイズ測定」と呼びます。1 / 3 オクターブバンドで測定する場合には該当するオクターブバンドのノイズを使用してください。

< 注意 >

「単一带域ノイズ測定」を行う帯域は、音源室と受音室で一致しなければなりません。

## 5-5 . 標準軽量衝撃源による床衝撃音レベルの測定方法の設定

オプション設定画面 (Fig.5-5-1) の「測定方法」タブ中の「軽量床衝撃」タブで、標準軽量衝撃源による床衝撃音レベルの測定方法を設定します。

### 音源加振点個数

タッピングマシンを設置する位置の個数を指定します。タッピングマシンの設置位置は、室の周壁から 50 cm 以上離れた床平面内に、中央点付近 1 点を含んで平均的に分布する 3 ~ 5 点とします。梁やリブをもつ異方性をもった床構造の場合には、各ハンマーを結ぶ線が、梁やリブの方向に対して 45 度の向きとなるようにタッピングマシンを設置します。

### 測定点個数

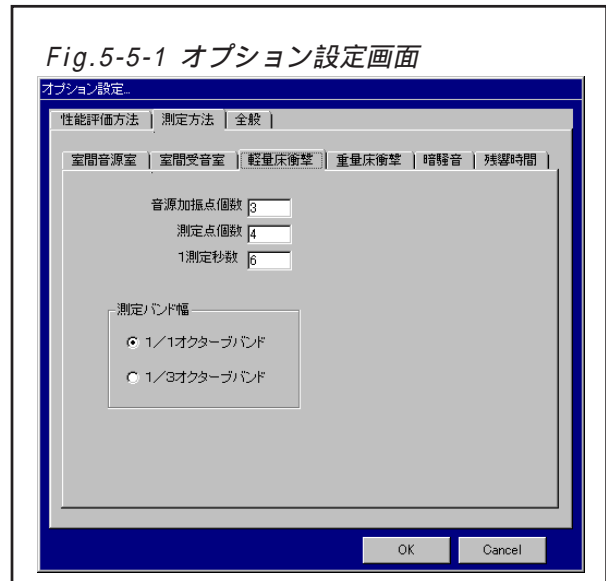
測定点の個数を指定します。固定マイクロホン法で測定する場合には、受音室内で天井、周壁、床面などから 50 cm 以上離れた空間内に、互いに 70 cm 以上離れた 4 点以上の測定点を空間的に均等に分布させます。移動マイクロホン法で測定する場合には、1 にしてください。

### 1 測定秒数

各測定点での測定秒数を指定します。固定マイクロホン法で測定する場合には、6 秒以上にしてください。移動マイクロホン法で測定する場合には、マイクロホン移動装置の周期以上かつ 30 秒以上とし、回転周期の整数倍にしてください。

### 測定バンド幅

測定をオクターブバンドで行うか、1/3 オクターブバンドで行うかを選択します。単一数值評価量を 1/3 オクターブバンドで求める必要がある場合には、1/3 オクターブバンドを選択してください。一般的な建築物の遮音測定の場合にはオクターブバンドによる評価で充分です。両者の間には約  $\pm 1$  dB の差が生じます。



## 5-6 . 標準重量衝撃源による床衝撃音レベルの測定方法の設定

オプション設定画面 (Fig.5-6-1) の「測定方法」タブ中の「重量床衝撃」タブで、標準重量衝撃源による床衝撃音レベルの測定方法を設定します。

### 音源加振点個数

標準重量衝撃源での衝撃位置の個数を指定します。標準重量衝撃源での衝撃位置は、室の周壁から 50 cm 以上離れた床平面内で、中央点付近 1 点を含んで平均的に分布する 3 ~ 5 点とします。

### 測定点個数

測定点の個数を指定します。受音室内で天井、周壁、床面などから 50 cm 以上離れた空間内に、互いに 70 cm 以上離れた 4 点以上の測定点を空間的に均等に分布させます。

### 1 測定秒数

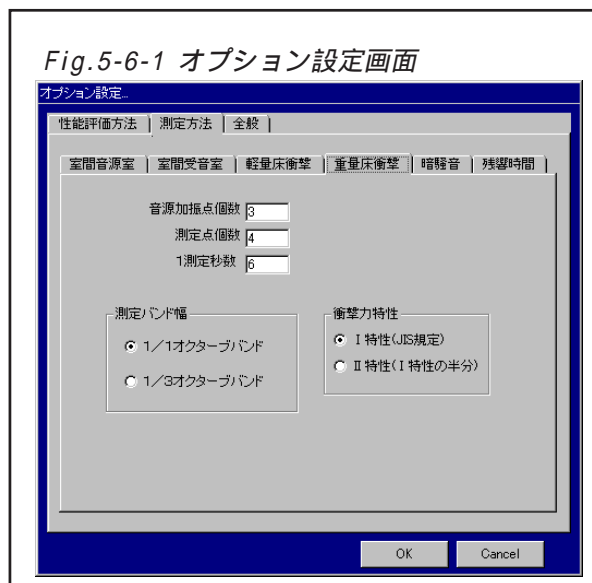
各測定点での測定秒数を指定します。2 回以上の衝撃音がいいる秒数を指定してください。

### 測定バンド幅

測定をオクターブバンドで行うか、1 / 3 オクターブバンドで行うかを選択します。単一数值評価量を 1 / 3 オクターブバンドで求める必要がある場合には、1 / 3 オクターブバンドを選択しなければなりません。基本的に等級曲線によるオクターブバンドでの評価しか行われません。

### 衝撃力特性

使用する標準重量衝撃源の衝撃力特性が ( 1 ) か ( 2 ) かを指定します。軽量構造の建物で、衝撃力特性 ( 1 ) をもつ標準重量衝撃源では衝撃力が過大である場合には、衝撃力特性 ( 2 ) をもつ標準重量衝撃源を用います。





## 5-7 . 暗騒音レベルの測定方法の設定

オプション設定画面 (Fig.5-7-1) の「測定方法」タブ中の「暗騒音」タブで、暗騒音レベルの測定方法を設定します。暗騒音の影響を確認及び補正するため、必ず暗騒音レベルを測定してください。

### 測定点個数

測定点の個数を指定します。デフォルトは受音室中央 1 点を想定しています。複数点ならば、受音室内で天井、周壁、床面などから 50 cm 以上離れた空間内に、互いに 70 cm 以上離れた測定点を空間的に均等に分布させます。

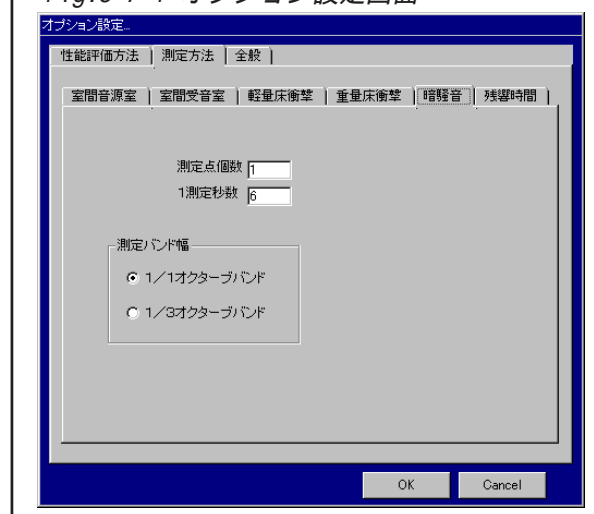
### 1 測定秒数

各測定点での測定秒数を指定します。6 秒以上を指定してください。

### 測定バンド幅

受音室暗騒音の測定をオクターブバンドで行うか、1 / 3 オクターブバンドで行うかを選択します。単一数値評価量を 1 / 3 オクターブバンドで求める必要がある場合には、1 / 3 オクターブバンドを選択してください。一般的な建築物の遮音測定の場合にはオクターブバンドによる評価で充分です。両者の間には約  $\pm 1$  dB の差が生じます。

Fig.5-7-1 オプション設定画面



## 5-8 . 残響時間の測定方法の設定

オプション設定画面 (Fig.5-8-1) の「測定方法」タブ中の「残響時間」タブで、受音室の残響時間の測定方法を設定します。残響時間は、規準化音圧レベル差  $D_n$ 、標準化音圧レベル差  $D_{nT}$ 、準音響透過損失  $R'$ 、規準化床衝撃音レベル  $L'_n$ 、標準化床衝撃音レベル  $L'_{nT}$  を求める場合に必要となります。

### 5-8-1 . ノイズ断続法による残響時間の測定方法の設定

「残響時間測定方法」で「ノイズ断続法」を選択します (Fig.5-8-1)。

ノイズ断続法では、ピンクノイズを断続して出力した音圧レベルの減衰区間を、最小 2 乗法による直線回帰で、60 dB 減衰するまでの時間を算出しています。

#### 測定位置個数

残響時間を測定する測定点の個数を指定します。通常、室内の隅で上向きに音源スピーカを設置し、室内に均等な分布となるように 3 点以上の測定点を設けます。すべての測定点は、音源スピーカ、壁などの室の境界面から 1 m 以上離します。

#### 測定回数

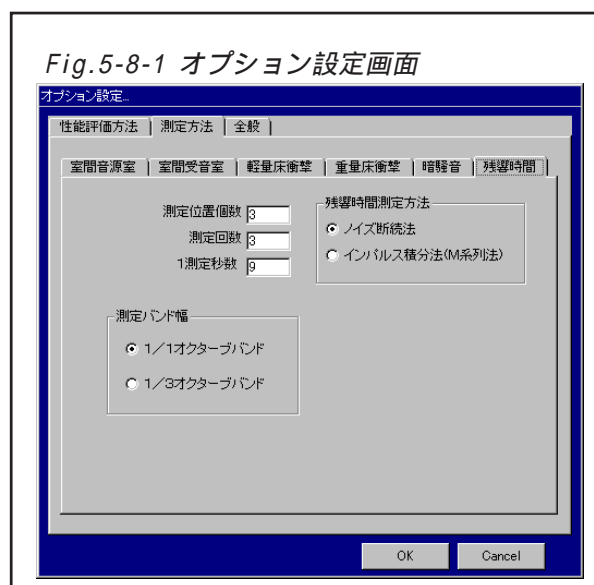
各測定点における測定回数を指定します。3 回以上にしてください。一か所の測定点で、測定回数相当の秒数が測定され、測定回数ごとの測定データが作成されます。

#### 1 測定秒数

各測定点における 1 回の測定秒数を指定します。弊社のノイズ発生器のノイズ断続法残響時間測定用音源は、3 秒ごとにノイズとミュートを繰り返します。そのため、残響減衰区間を確実に捉えるため 9 秒程度を指定してください。

#### 測定バンド幅

残響時間の測定をオクターブバンドで行うか、1/3 オクターブバンドで行うかを選択します。単一数値評価量を 1/3 オクターブバンドで求める必要がある場合には、1/3 オクターブバンドを選択してください。一般的な建築物の遮音測定の場合にはオクターブバンドによる評価で充分です。両者の間には約  $\pm 1$  dB の差が生じます。



弊社のノイズ発生器で用意しているノイズ断続法残響時間測定用音源は、以下の8種類です。いずれも3秒ごとにノイズとミュートを繰り返します。

#### ノイズ断続法残響時間測定用広帯域ノイズ

...ピンクノイズから、44Hz ~ 5.7kHzを抽出し、レベル補正したノイズです。

ノイズ断続法残響時間測定用オクターブバンド 63Hz 帯域ノイズ

ノイズ断続法残響時間測定用オクターブバンド 125Hz 帯域ノイズ

ノイズ断続法残響時間測定用オクターブバンド 250Hz 帯域ノイズ

ノイズ断続法残響時間測定用オクターブバンド 500Hz 帯域ノイズ

ノイズ断続法残響時間測定用オクターブバンド 1kHz 帯域ノイズ

ノイズ断続法残響時間測定用オクターブバンド 2kHz 帯域ノイズ

ノイズ断続法残響時間測定用オクターブバンド 4kHz 帯域ノイズ

...ピンクノイズから、帯域を抽出し、レベル補正したノイズです。

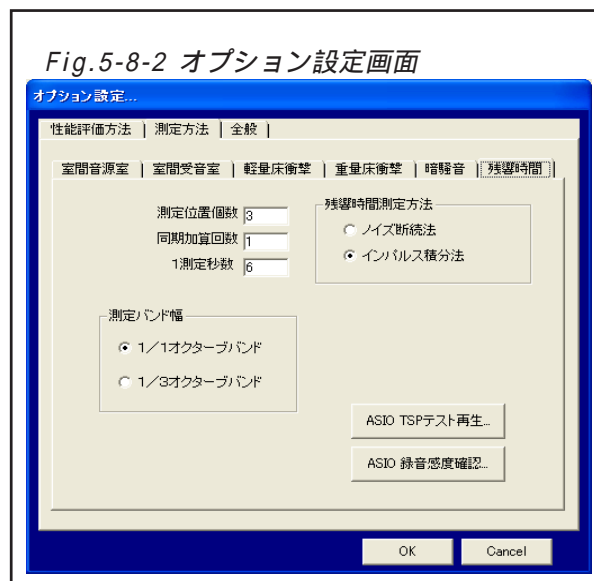
ノイズ断続法による残響時間の測定は、室内の隅1点でノイズ断続法による残響時間測定用広帯域ノイズを上向きに発生させ、各測定点で3回以上測定します。これを「広帯域ノイズ測定」と呼びます。測定後、各帯域のレベル波形(時定数1mS)で残響減衰区間を確認及び再指定します。もし、残響減衰区間が不明瞭の場合には、その帯域のみ、その帯域のノイズ断続法による残響時間測定用単一带域ノイズで再測定し、この測定値を採用します。これを「単一带域ノイズ測定」と呼びます。1/3オクターブバンドで測定する場合には該当するオクターブバンドのノイズを使用してください。また、集合住宅の一般的な居室の大きさでは、100Hz以下の低音で定在波と呼ばれる音場が発生し、音圧レベルがばらつくことがあります。低域の音圧が足りない場合、測定位置をずらしてみてください。

## 5-8-2 . インパルス積分法による残響時間の測定方法の設定

「残響時間測定方法」で「インパルス積分法」を選択します (Fig.5-8-2)。

インパルス積分法では、ピンク T S P 信号を出力して録音した信号からインパルス応答を求めています。これの 2 乗積分値を時間関数で表した残響曲線の減衰区間を、最小 2 乗法による直線回帰によって、6 0 d B 減衰するまでの時間を算出しています。

インパルス積分法による測定は、同時録音再生が可能な ASIO 対応のオーディオデバイス (サンプリング周波数 44.1kHz) を使用し、そのライン出力をスピーカから出力する必要があります。



### 測定位置個数

残響時間を測定する測定点の個数を指定します。通常、室内の隅で上向きに音源スピーカを設置し、室内に均等な分布となるように 3 点以上の測定点を設けます。すべての測定点は、音源スピーカ、壁などの室の境界面から 1 m 以上離します。

### 同期加算回数

暗騒音が大きい場合、測定結果に誤差が生じます。この誤差を低減する為に、スピーカからの音量を大きくしますが、音量を上げすぎると今度はスピーカからの音が歪んで誤差が大きくなります。このような場合、複数の測定結果を平均して暗騒音誤差を低減できます。

### 1 測定秒数

各測定点における 1 回の測定秒数です。6 秒の倍々に揃えられます。全測定秒数はこの秒数 × (同期加算回数 + 2) となります。

### 測定バンド幅

残響時間の測定をオクターブバンドで行うか、1 / 3 オクターブバンドで行うかを選択します。単一数值評価量を 1 / 3 オクターブバンドで求める必要がある場合には、1 / 3 オクターブバンドを選択してください。一般的な建築物の遮音測定の場合にはオクターブバンドによる評価で充分です。両者の間には約 ± 1dB の差が生じます。

インパルス積分法による残響時間の測定の場合は、他の測定と異なり、ASIO対応オーディオデバイスのライン入力先頭c hに騒音計の出力を接続し、ASIO対応オーディオデバイスのライン出力信号をスピーカから出力します。「ASIO TSPテスト再生...」ボタンで実際に出力される信号で再生チェックが出来ます。「ASIO録音感度確認...」ボタンで入力信号の最大値のパーセントが確認できますので騒音計のCAL信号を入力してオーディオデバイスの入力感度調整が行えます。

スピーカは室内の隅に上向きに設置して、80dB程度の音量で再生します。

集合住宅の一般的な居室の大きさでは、100Hz以下の低音で定在波と呼ばれる音場が発生し、音圧レベルがばらつくことがあります。低域のS/Nが出ない場合、測定位置をずらしてみてください。

#### <例> Roland UA-3FX

RolandのUA-3FXというオーディオデバイスはアドバンス・モードで動作させることによって、WDM、ASIOの両方に対応しますので、インパルス積分法による残響時間の測定にもそのまま使用できます。アドバンス・モードで動作させるには、アドバンス・モード用ドライバをインストールし、UA-3FXのモード切り替え(ADVANCE)スイッチを「ON」に切り換えてからUSBケーブルで接続します。なお、使用する前に「コントロールパネル」の「パフォーマンスオプション」で「バックグラウンドサービス」を選択する必要があります。詳細はUA-3FXのマニュアルを参照してください。またサンプリング周波数切り替えスイッチは44.1kHzにしてください。

## 5-9 . 動作の設定

オプション設定画面 (Fig.5-9-1) の「全般」タブで、プログラムの動作設定をします。

### 測定開始猶予時間秒数

測定開始指示から実際に音圧を取り込み始めるまでの秒数を指定します。

### 連続測定間隔時間秒数

固定マイクロホン法で測定する場合、各測定点の測定を連続して行うことができます。このときの測定点を移動するための間隔を秒数で指定します。

### C A L 信号量子化値範囲

騒音計 C A L 信号の録音レベル許容範囲の最大値と最小値を指定します。交流信号片振幅は0から32767の数値で量子化されます。フルスケールレンジを100dBと考えた場合、騒音計の C A L 信号は94dBです。最大の入力でレベルオーバーさせないためには32767の2分の1の値に C A L 信号を合わせれば良いことになります。騒音計の C A L 信号の大きさが、 C A L 信号入力画面左側のメーター上の緑色の範囲内にくるように調整できない場合、これらの値を変更後、プログラムを再起動して下さい。

### 録音データ W a v ファイルを出力

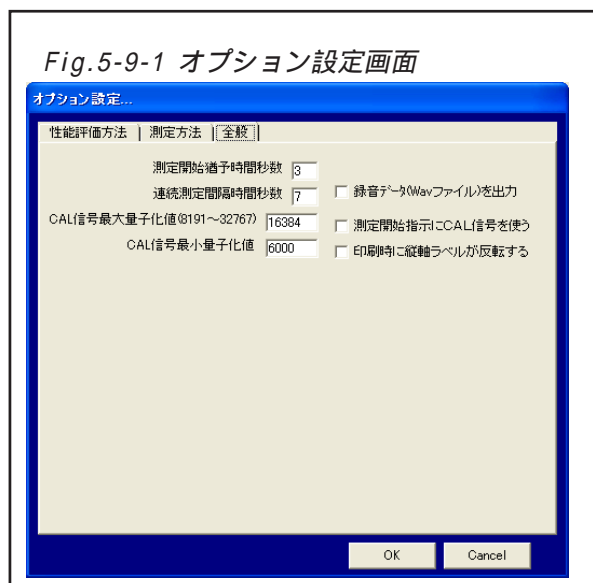
この機能をONにしておくと測定した録音データがWavファイルとして出力されます。Wavファイルは保存ファイルと同一フォルダの "保存ファイル名\_Data" という名前のフォルダに格納されます。但し、インパルス積分法による残響時間測定時はインパルス応答が Wav ファイルで出力されます。

### 測定 開始指示に C A L 信号を使うか

騒音計の C A L 信号を、「測定画面」の[ S T A R T (測定開始指示) ]ボタンと「測定状況表示画面」の[Cancel]ボタンのクリックの代わりに使用できます。この機能をONにすれば、いちいちパソコンの前になくても測定位置から測定指示が行えます。この場合、すぐに騒音計の C A L 信号を解除するのをわすれないでください。

### 印刷時に縦軸ラベルが反転するか

遮音性能曲線図を印刷した場合、プリンタドライバの種類により、稀に、縦軸ラベルが反対側に反転して印刷される場合があります。その場合、ここをチェックすると正常に印刷されるようになります。





<注意> 正確な音圧レベルを求めるには、サウンドインターフェースによる特性（エンファシスなど）等の違いを補正する必要があります。弊社にてセットアップしたシステムは、この補正が行われております。また、そうでない場合も、有償にてレベル補正サービスを実施しております。

## 6 . 測定手順

メイン画面の測定ボタン ( Fig.6-1 参照 ) かメニューの [ ツール ] - [ 測定 ... ] より、測定画面 ( Fig.6-2 ) を表示してください。

### 6-1 . 共通の測定手順

測定画面 ( Fig.6-2 ) の「測定種類」コンボボックスで、測定する項目を選択してください。

測定画面 ( Fig.6-2 ) の右下のコンボボックスにより、測定する測定点を指定します。室間音圧レベル差及びノイズ断続法による残響時間の測定の場合には、使用するノイズの帯域も指定します。「広帯域ノイズ測定」の場合には「広帯域」を、「単一带域ノイズ測定」の場合には、その帯域の中心周波数を選択してください。...6-1節では「広帯域ノイズ測定」として説明します。「単一带域ノイズ測定」については別途6-3節で説明します。

騒音計を周波数補正特性 **F L A T** で、適当なレンジに合わせます。そのフルスケールレンジ ( C A L 信号 + 6 d B ) を測定画面の騒音計レンジコンボボックス ( Fig.6-1-1 参照 ) で選択します。

測定画面のリアルタイム F F T アナライザグラフ ( Fig.6-1-1 参照 ) には、サンプリング周波数 44.1 kHz、F F T ポイント数 16384 個で求めた各帯域のレベルと、それらの合成値で求めたオーバーオールレベル ( O A ) と騒音レベル ( A W ) の瞬時値が表示されます。この値は騒音計レンジに追従します。暗騒音レベルの影響などを確認してください。但し、この値は、時系列レベル波形 ( 時定数計算含む ) の値とは必ずしも一致しません。

Fig.6-1 メイン画面

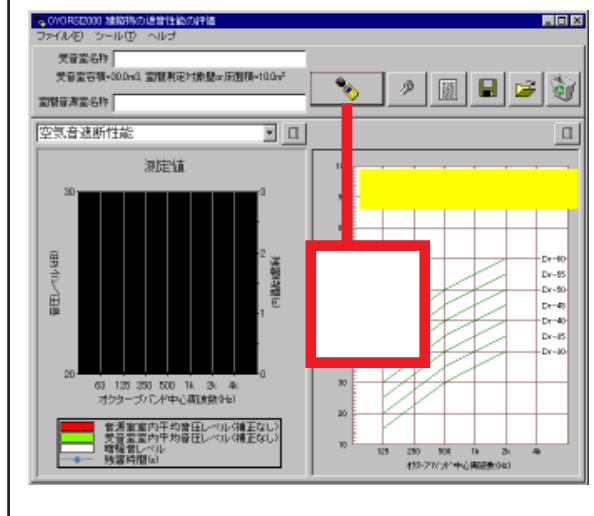


Fig.6-2 測定画面

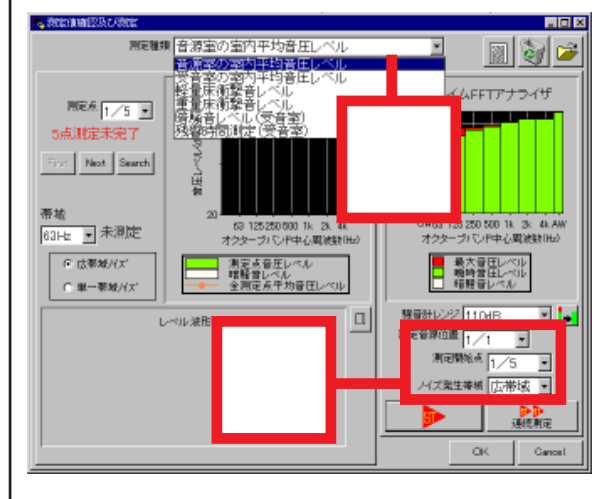
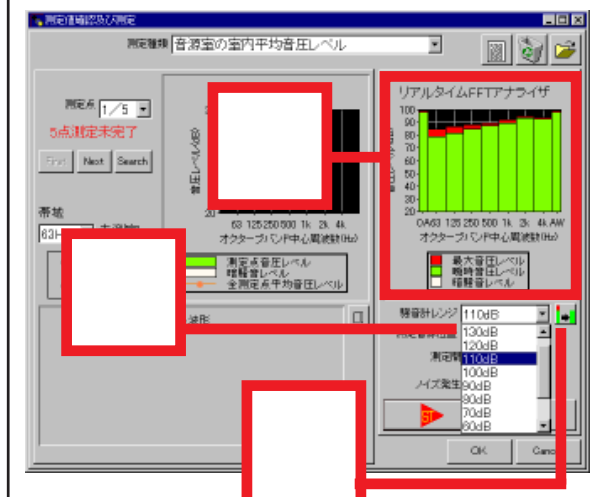


Fig.6-1-1 測定画面



測定画面のリアルタイムFFTアナライザグラフの赤色のバーで表示される最大値を初期化したい場合にはグラフ右下の最大値クリアボタン (Fig.6-1-1 参照) をクリックしてください。

START ボタンをクリックして測定開始を指示します。(Fig.6-1-2 参照)

START ボタンをクリックすると、測定状況画面 (Fig.6-1-3) が表示され、測定が開始されます。画面のプログレスバーの表示が青、黄、赤と変化していきます。計算に使用される部分は、赤色の時間で取り込まれたデータになり、青、黄の時間は猶予時間になります。

測定が終わると、計算状況画面 (Fig.6-1-4) が表示されます。各バンドのレベルが計算されます。

レベルの計算が終わると測定画面 (Fig.6-1-6) に戻り、画面左側に、今測定した測定点の測定結果が表示されます。画面右下の次に測定する測定点を示すコンボボックスは、自動的に次の測定点を指していますので、このまま START ボタンをクリックして測定を繰り返せば測定が完了します。

ノイズ断続法による残響時間測定の場合、START ボタンのクリックで、測定回数相当の秒数が測定され、測定回数ぶんの測定データが作成されます。

オプション画面で、測定開始指示に CAL 信号を使うように設定されていれば、騒音計の CAL 信号で、START ボタンと測定状況画面の Cancel ボタンの代用ができます。この場合、すぐに、CAL 信号を解除するのをわすれないようにしてください。

START ボタンのかわりに連続測定ボタン (Fig.6-1-2 参照) をクリックすると、全

Fig.6-1-2 測定画面

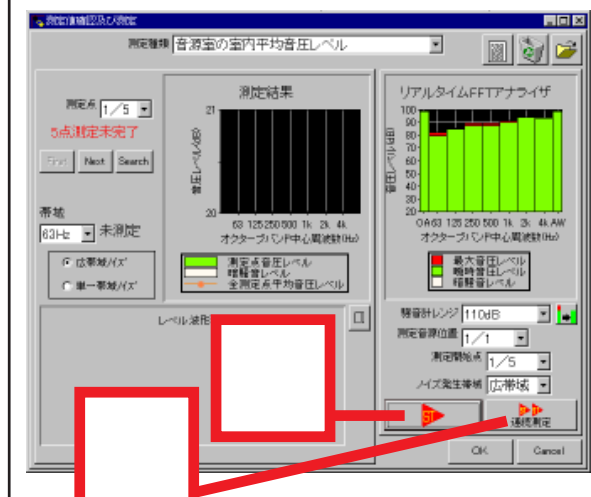


Fig.6-1-3 測定状況画面

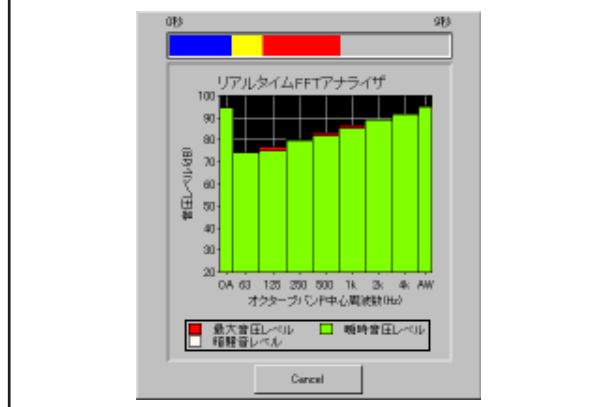


Fig.6-1-4 計算状況画面

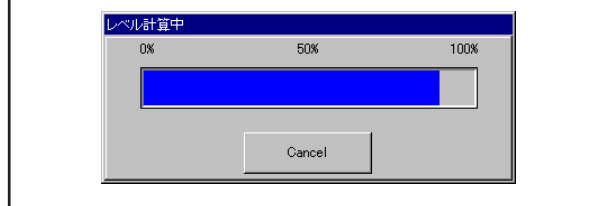
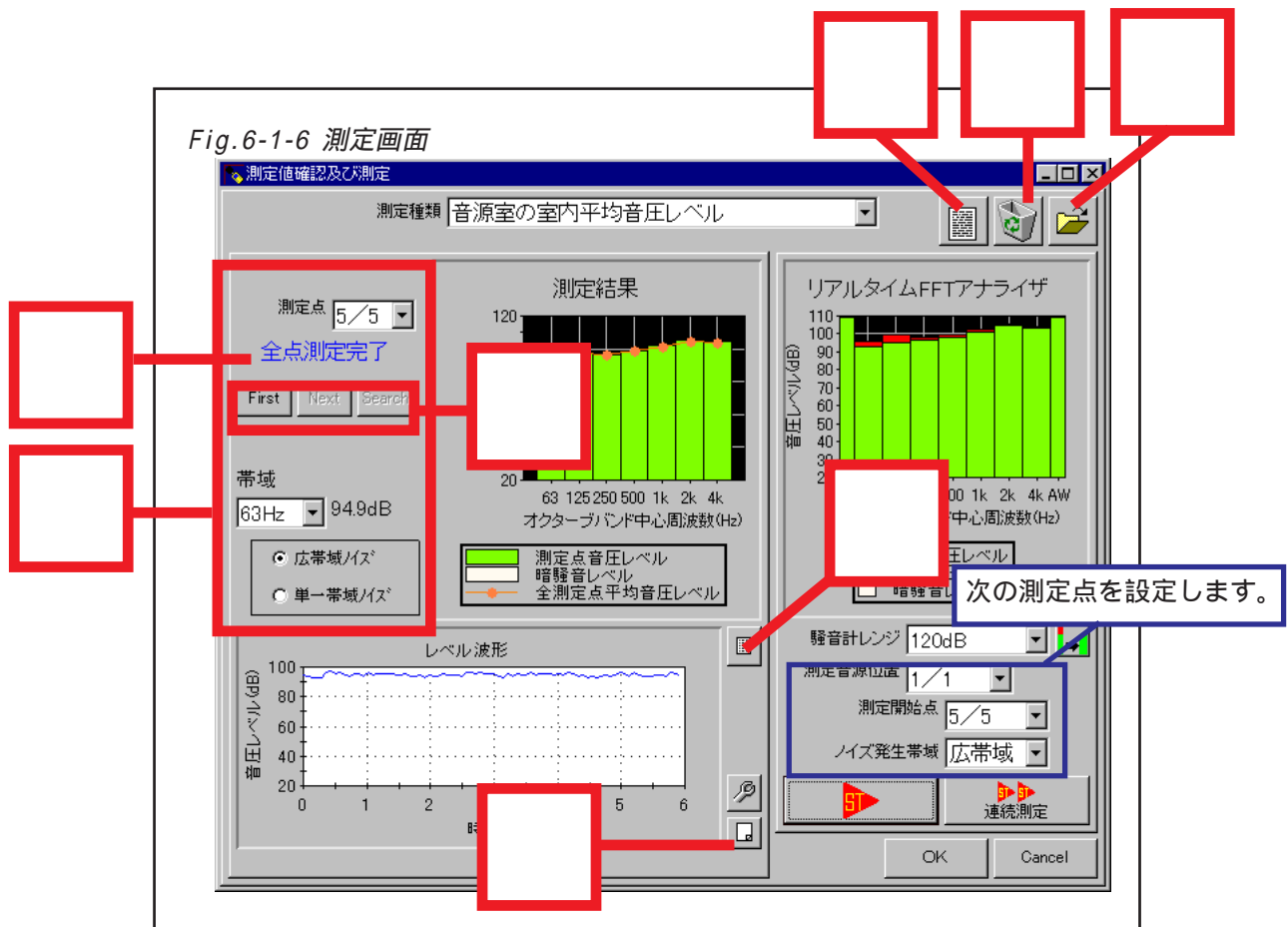


Fig.6-1-5 カウントダウン画面



測定点（但し、同一音源位置などの）を、一定時間間隔をあげながら連続して測定できます。測定点を移動する時、Fig.6-1-5のように、画面上で残り秒数がカウントダウンされます。

全測定点の測定が完了すると、測定画面の赤色表示の” X点測定未完了”(Xは未測定点数)のラベル表示が青色表示の” 全点測定完了” に変わります。( Fig.6-1-6)



測定画面の左パネル上部の測定点コンボボックスなどにより表示したい測定点を指定できます。

表示する測定点の指定は、左パネルにある[First]、[Next]、[Search]の3個のボタンでも行えます。

[First]ボタンは、最初の測定点を表示させます。

[Next]ボタンは、現在表示している測定点の次の測定点を表示させます。

[Search]ボタンは、最初の未測定点を表示させます。

全点測定完了前に、測定点コンボボックスや帯域コンボボックスを操作すると、右パネルの 次に測定する測定点 も連動し、表示する測定点と同じ測定点を指してしまいます。STARTボタンをクリックする前に、[Search]ボタンをクリックするか、直接、右パネルのコンボボックスを操作するなどして、次に測定する測定点 を指定してください。

測定画面の測定値表示は、リスト・バーグラフ切り替えボタン(Fig.6-1-6参照)でリスト表示とバーグラフ表示を切り替えられます。リスト表示した例をFig.6-1-7に示します。また、リスト表示はFig.6-1-8のように表示内容を選択できます。

Fig.6-1-7 測定画面

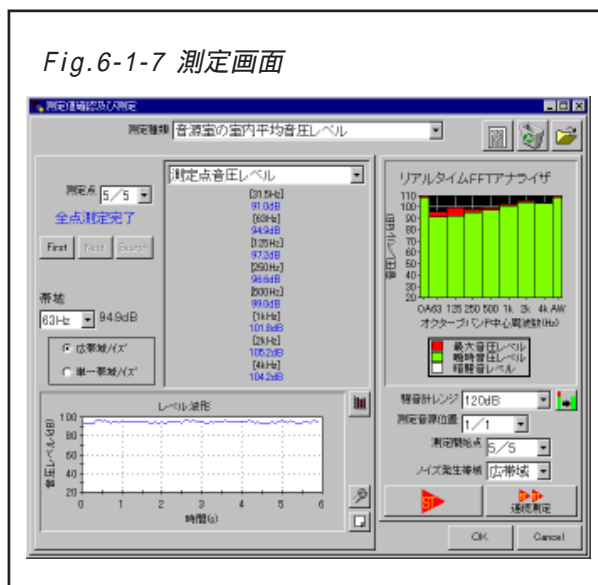
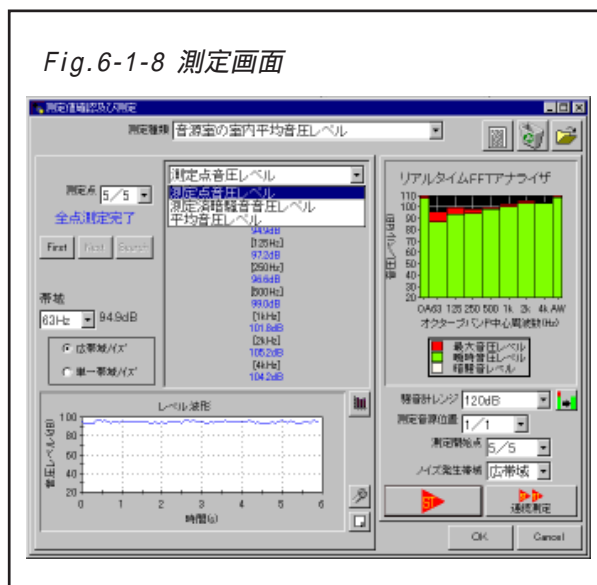


Fig.6-1-8 測定画面



測定を1/3オクターブバンドで行うように設定されている場合の測定画面例をFig.6-1-9とFig.6-1-10に示します。

Fig.6-1-9 測定画面

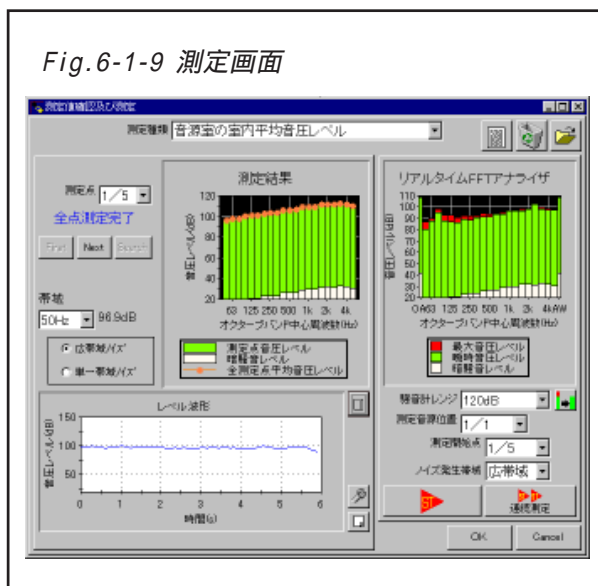
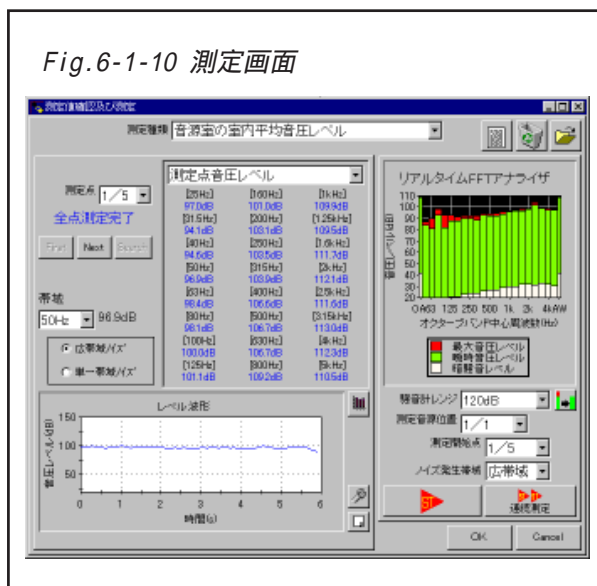


Fig.6-1-10 測定画面



レベル波形図は、残響時間のときは時定数1mS、それ以外は時定数Fastで表示されます。表示する帯域は帯域コンボボックスで選択します。レベル波形図ではFig.6-1-11のようにマウドラッグで範囲指定を行えます。この範囲は、残響時間のときは表示帯域の残響減衰区間を表し常に1個指定できます。それ以外の場合は全帯域共通のレベル計算除外区間を表し複数個指定できます。レベル計算除外区間は範囲指定クリアボタン(Fig.6-1-6参照)でクリアできます。

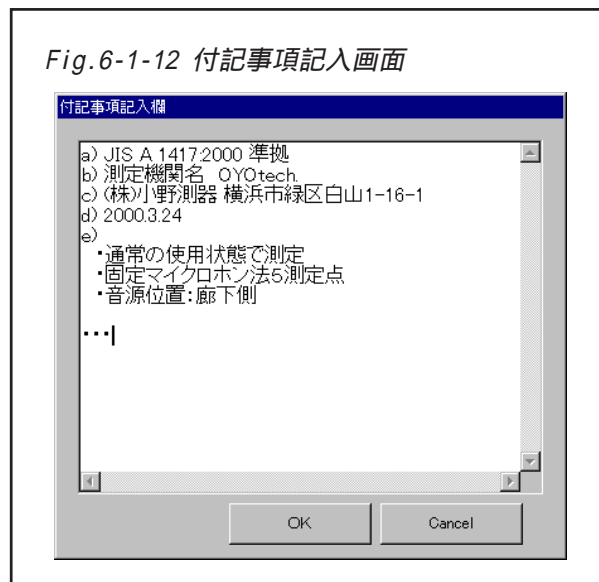
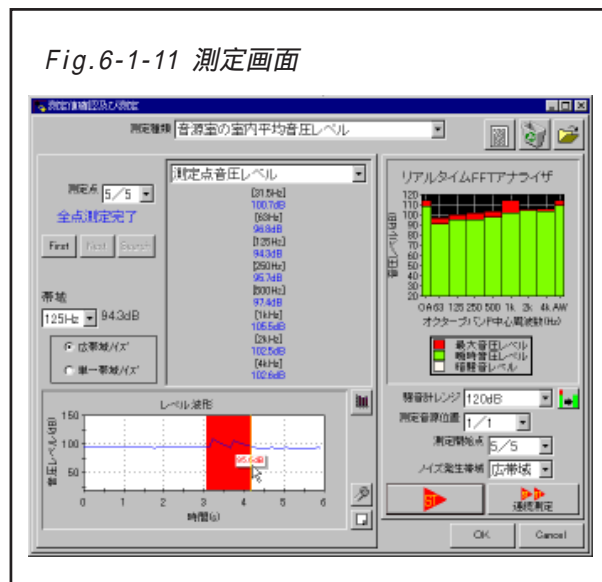
付記事項記入ボタン(Fig.6-1-6参照)により付記事項記入画面(Fig.6-1-12)が表示されます。ここで、選択している測定項目の付記事項を記入できます。

測定データクリアボタン(Fig.6-1-6参照)により、選択している測定項目だけの測定データをクリアできます。

ファイル抽出ボタン(Fig.6-1-6参照)により表示されるファイルを開く画面により、保存ファイルから、選択している測定項目の測定データを入れ替えることができます。

< 注意 >

パソコン自体が発生するノイズが影響する場合には、パソコン上に遮音シートを被せるなどしてください。





## 6-2 . 残響時間の測定について

残響時間測定レベル波形図はFig.6-2-1のように残響減衰計算区間が表示されます。

また、残響時間測定の場合には、全測定を終えても、Fig.6-2-1のように”全点測定完了”というラベル表示にならないときがあります。これは、残響時間が正しく計算できなかった帯域をもつ測定点が存在することを示します。そのため、以下に示すような手順を踏まなくてはなりません。

Fig.6-2-2のようにリスト・バーグラフ切り替えボタンをクリックして、測定値表示をリスト表示にしてください。

左上の表示測定点コンボボックスの選択を変えていき、測定値のリスト表示に”未測定”の表示が含まれる測定点を見つけてください。

[First]、[Next]ボタンを利用すると便利です。

### <注意>

残響時間の場合、オクターブバンドの31.5Hz帯域と、1/3オクターブバンドの25Hz・31.5Hz・40Hz帯域は性能評価に使用されないため残響時間が正しく計算できなくても”未測定”と表示されず、”0.00s”と表示されます。また、これらの帯域はコンボボックスで選択することもできません。

”未測定”と表示されている帯域を帯域コンボボックスで選択してください。

残響減衰区間が自動認識できないときや、残響時間計算値がマイナスになるようなときなどは、Fig.6-2-3のように”不可”扱いになっています。

また、[Search]ボタンを利用すると、の操作と同様な検索を自動で行えます。

Fig.6-2-1 測定画面

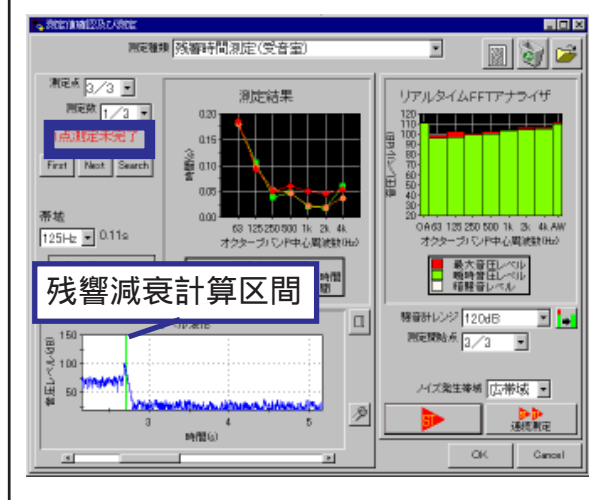


Fig.6-2-2 測定画面

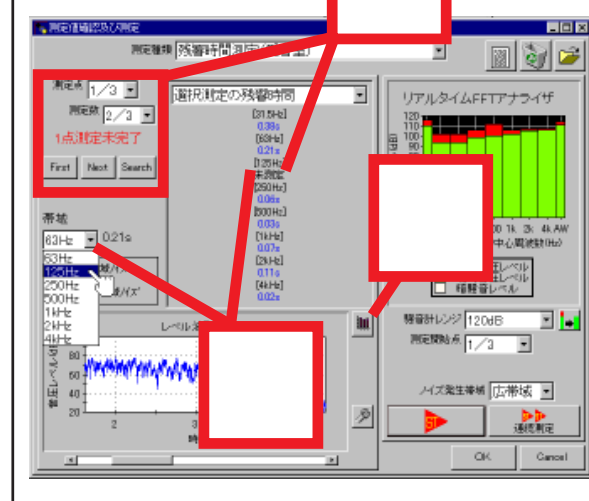


Fig.6-2-3 測定画面

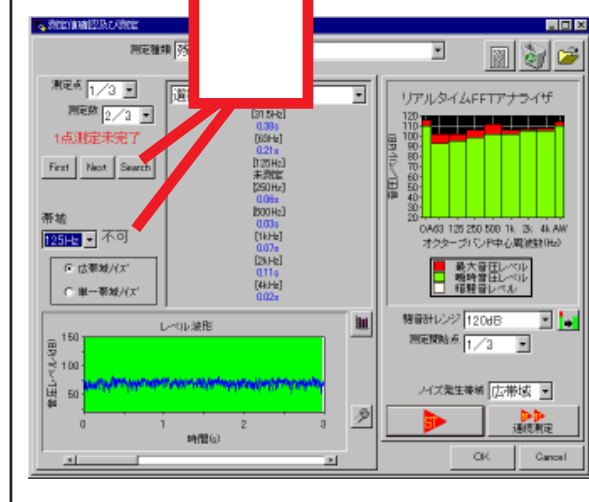


Fig.6-2-4のように、レベル波形図をスクロールなどして、残響減衰区間を見つけ、マウスドラッグで残響減衰計算区間を指定してください。残響時間は、この区間のデータを最小2乗法による直線回帰により計算して求めます。正しく残響時間が計算されれば、”不可”でなくなります。

#### ノイズ断続法による測定の場合

残響減衰区間が不明瞭な場合には、その帯域だけ、単一带域ノイズ測定(6-3節参照)を行ってください。なお、集合住宅の一般的な居室の大きさでは、100Hz以下の低音で定在波と呼ばれる音場が発生し、音圧レベルがばらつくことがあります。低域の音圧が足りない場合、測定位置をずらしてみてください。また、125Hz帯域以下の音圧は、直線的に減衰しないのが普通です。

レベル波形図は、Fig.6-2-5に示すように、レベル波形グラフ設定ボタンをクリックして表示される画面で、縦軸と横軸の設定変更が行えます。

Fig.6-2-6のように、”全点測定完了”と表示されるまで、 から の手順を繰り返してください。

#### <注意>

最初から”全点測定完了”になっても、正しく残響減衰区間で計算されているかを全測定点の全帯域で確認してください。

Fig.6-2-4 測定画面

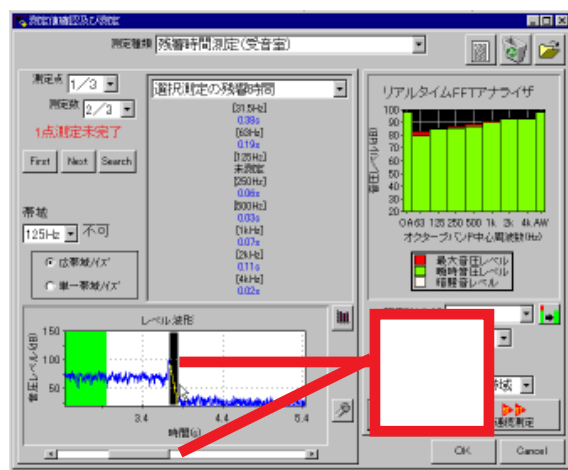


Fig.6-2-5 レベル波形グラフ軸設定画面

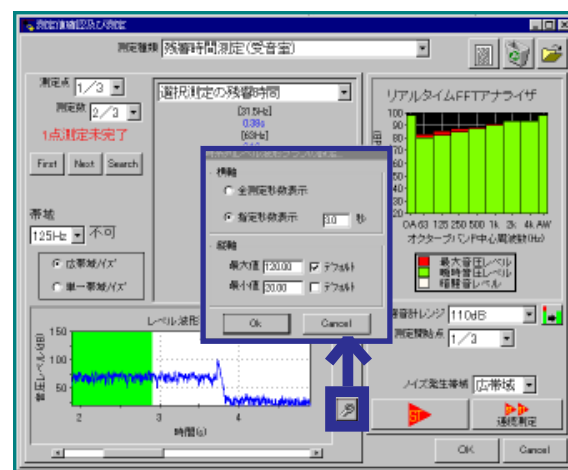
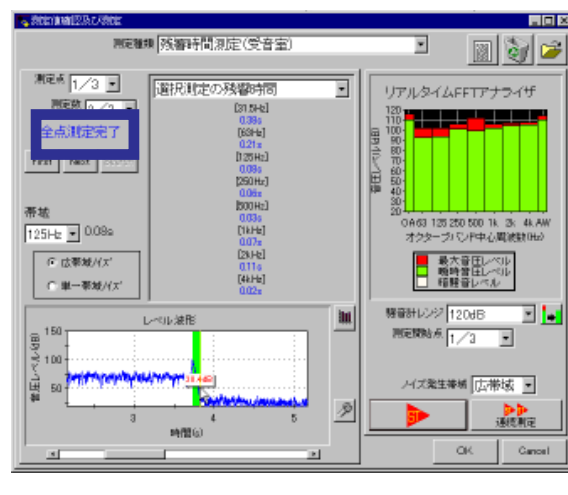


Fig.6-2-6 測定画面



## 6-2-1 . インパルス積分法による残響時間の測定について

インパルス積分法による残響時間の測定の場合は、他の測定と異なり、ASIO対応オーディオデバイスを使用し、ライン入力の先頭c hには騒音計の出力を接続し、ライン出力c hの信号をスピーカから出力しなければなりません。

録音と同時に、ASIO対応オーディオデバイスのライン出力をスピーカから出力します。スピーカは室内の隅に上向きに設置して、80 dB程度の音量で再生されるように調整しておきます。(オプション設定画面参照)

インパルス積分法による残響時間の測定の場合は、STARTボタンをクリックして、測定・計算終了後に、各帯域別にインパルス応答から残響曲線を切り出す範囲を指定する画面(Fig.6-2-1-1)が表示されます。

上側のグラフには、指定帯域のインパルス応答波形が、下側のグラフには、その残響曲線が示されます。それぞれの右下にあるグラフ設定ボタンをクリックして表示される画面において、縦軸と横軸の設定を変更できます。

デフォルトでは、インパルス応答を0.5秒切り出すようになっています。残響曲線の直線的に減衰している部分が真の残響曲線です。インパルス応答を切り出す範囲が大きいとノイズの影響で真の残響曲線が隠れてしまいます。

インパルス応答グラフ上で、マウスドラッグして、ノイズの影響が最小になるように、インパルス応答のピークからインパルス応答がノイズに埋もれるあたりまでを切り出してください(Fig.6-2-1-2)。全帯域について行ってください。

「OK」ボタンをクリックすると測定画面に戻りますが、測定画面で表示されるデータは、インパルス応答切り出し画面下側の残響曲線だけです。

Fig.6-2-1-1 インパルス応答切り出し画面

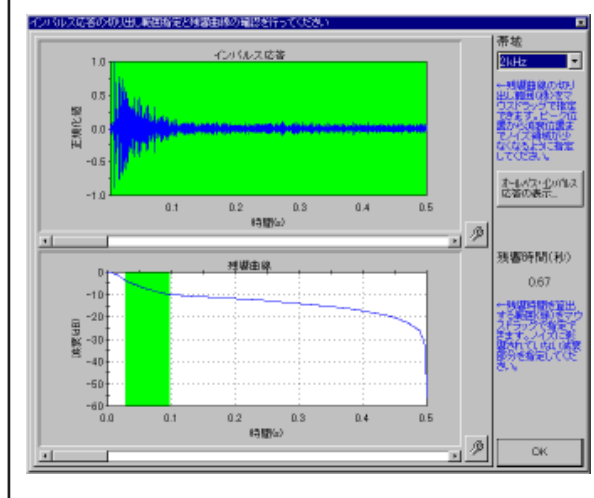
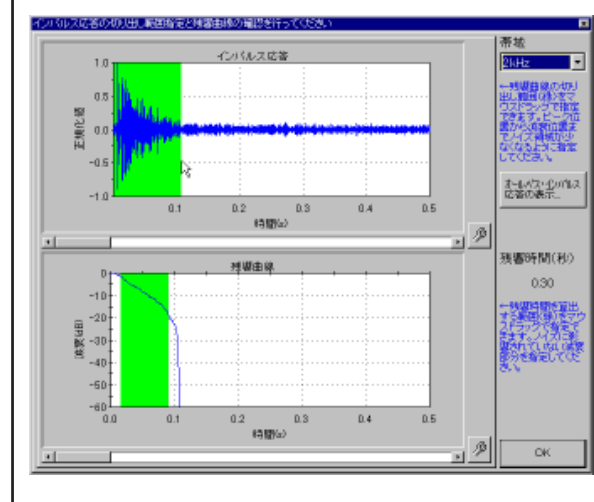


Fig.6-2-1-2 インパルス応答切り出し画面



再度、インパルス応答の切り出し範囲を変更したい場合には、「インパルス応答切り出し範囲の変更...」ボタン(Fig.6-2-1-3)をクリックするとインパルス応答切り出し画面が再度表示されます。

また、インパルス応答切り出し画面の、「オールパス・インパルス応答の表示...」ボタン(Fig.6-2-1-4)をクリックして、オールパス・インパルス応答の確認もできます。

Fig.6-2-1-3 測定画面

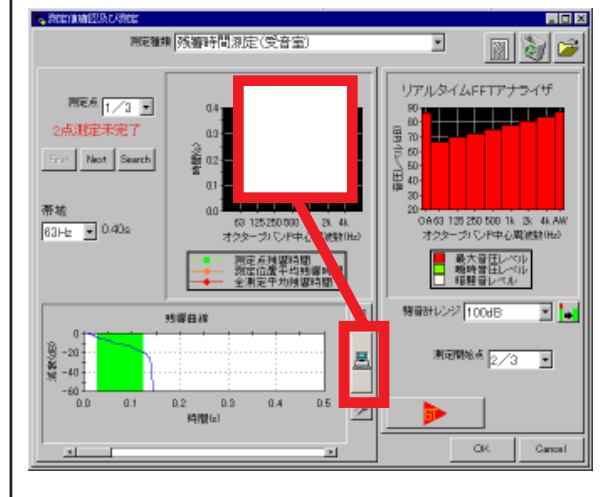


Fig.6-2-1-4 インパルス応答切り出し画面

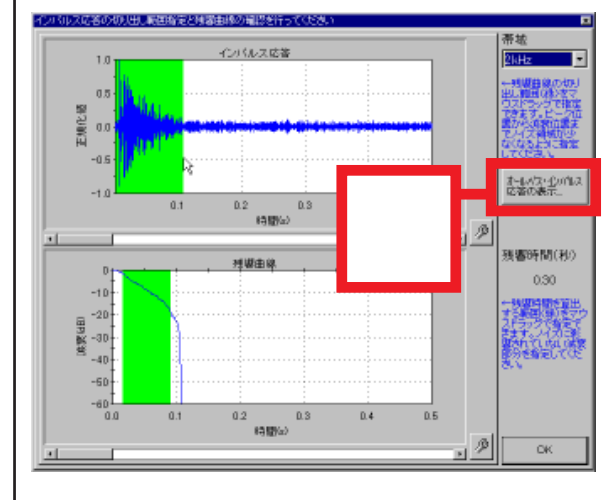
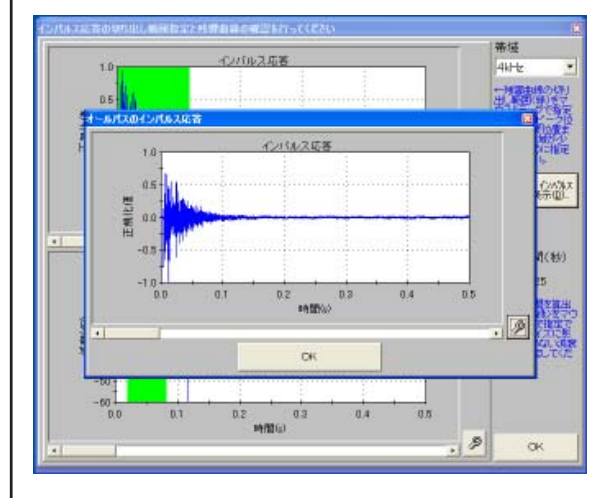


Fig.6-2-1-5 オールパス・インパルス応答表示画面



### 6-3 . 単一帯域ノイズ測定について

室間音圧レベル差及びノイズ断続法による残響時間の測定に使用する音源は、広帯域ノイズと帯域ノイズがあります。広帯域ノイズを使用した測定は、一度に全帯域のレベルを求められ測定時間の短縮をはかれます。しかし、室間音圧レベル差測定の実験室内の高音域などで十分な信号対雑音比が確保されなかったり、ノイズ断続法による残響時間の低音域などで残響減衰区間が不明瞭になる場合があります。そのような帯域は、広帯域ノイズで求めた値を用いずに、帯域ノイズを使用して求めなおします。以下、広帯域ノイズで測定を完了した後、4kHz帯域を帯域ノイズによって測定しなおす例を示します。

Fig.6-3-1では、広帯域ノイズによって全点測定完了しています。ここで、4kHz帯域を帯域ノイズを使用して測定しなおしたい場合には、Fig.6-3-1のように画面右下のノイズ発生帯域コンボボックスで、「単一帯域ノイズ測定する帯域の中心周波数である”4kHz”」を選択します。

そして、広帯域ノイズのときと同様に測定を行います。その結果がFig.6-3-2です。Fig.6-3-2では、リスト表示の4kHz帯域は、新しい数値が赤で表示されています。他の帯域の値は変化ありません。

このように測定画面のリスト表示は、単一帯域ノイズ測定の値を赤で表示します。

また、左パネルの帯域コンボボックスも自動的に4kHz帯域を示し、「単一帯域ノイズ」が選択されています。

そして、「全点測定完了」と表示されていたラベル表示が”X点測定未完了”に変わっています。これは、他の測定点で、4kHz帯域を単一帯域ノイズ測定していないためです。試しに他の測定点を表示してみたのがFig.6-3-3です。4kHz帯域だけ”未測定”になっ

Fig.6-3-1 測定画面

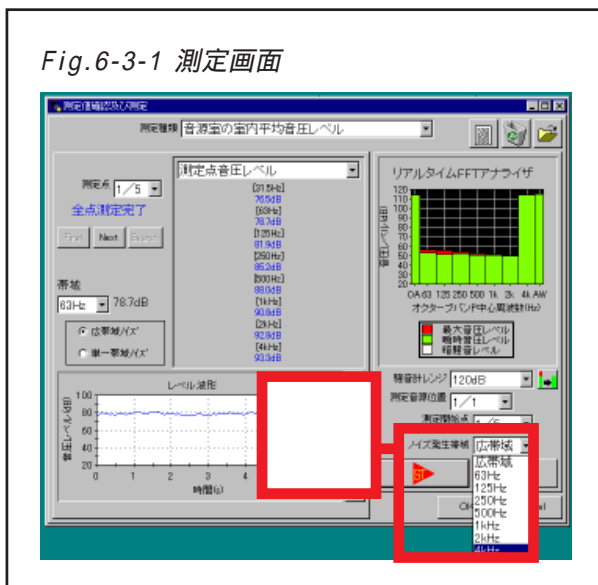


Fig.6-3-2 測定画面

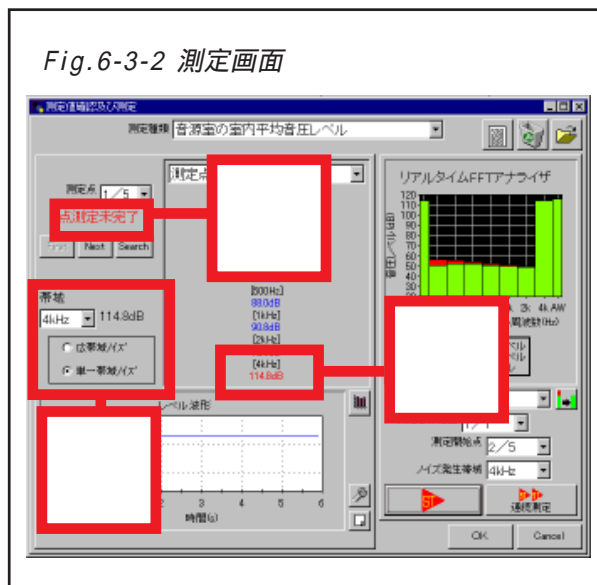


Fig.6-3-3 測定画面

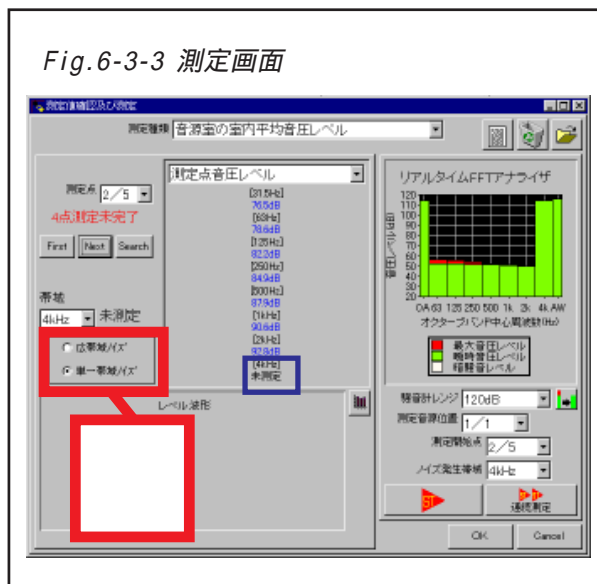
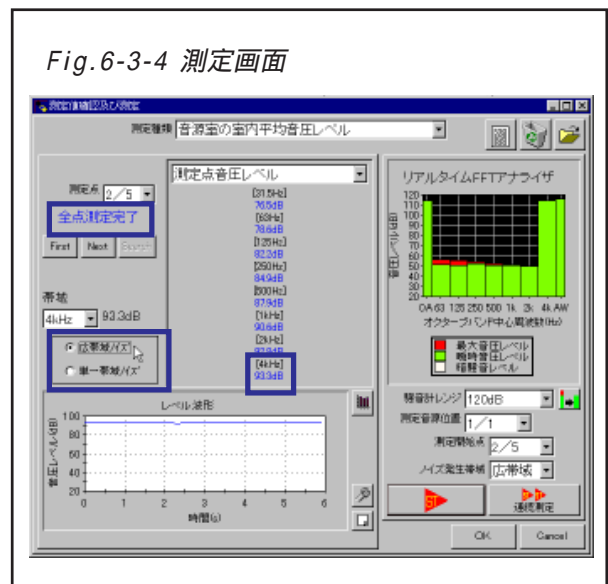


Fig.6-3-4 測定画面



ています。

このように、左パネルの「広帯域ノイズ・単一帯域ノイズ」切り替えボタンは、表示帯域が、全測定点で、広帯域ノイズ測定した値を用いるか、単一帯域ノイズ測定した値を用いるかを表します。試しに、Fig.6-3-3で「広帯域ノイズ・単一帯域ノイズ」切り替えボタンで広帯域ノイズを選択したのがFig.6-3-4です。4kHz帯域が”未測定”でなくなり、”全点測定完了”に戻ります。単一帯域ノイズ測定の結果が消えたわけではないので、また、単一帯域ノイズを選択して、単一帯域ノイズ測定した測定点を表示させれば、Fig.6-3-2のようになります。

以上のように、単一帯域ノイズ測定は、”全点測定完了”と表示されるまで、全測定点について測定しななくてはなりません。

そして、室間音圧レベル差測定の場合、音源室と受音室の両方の単一帯域ノイズ測定の帯域が一致していないと評価されません。

また、広帯域ノイズ測定を行わないで、全部を単一帯域ノイズ測定することも可能です。単一帯域ノイズ測定した後で、広帯域ノイズ測定で測定をしなおすことも可能です。

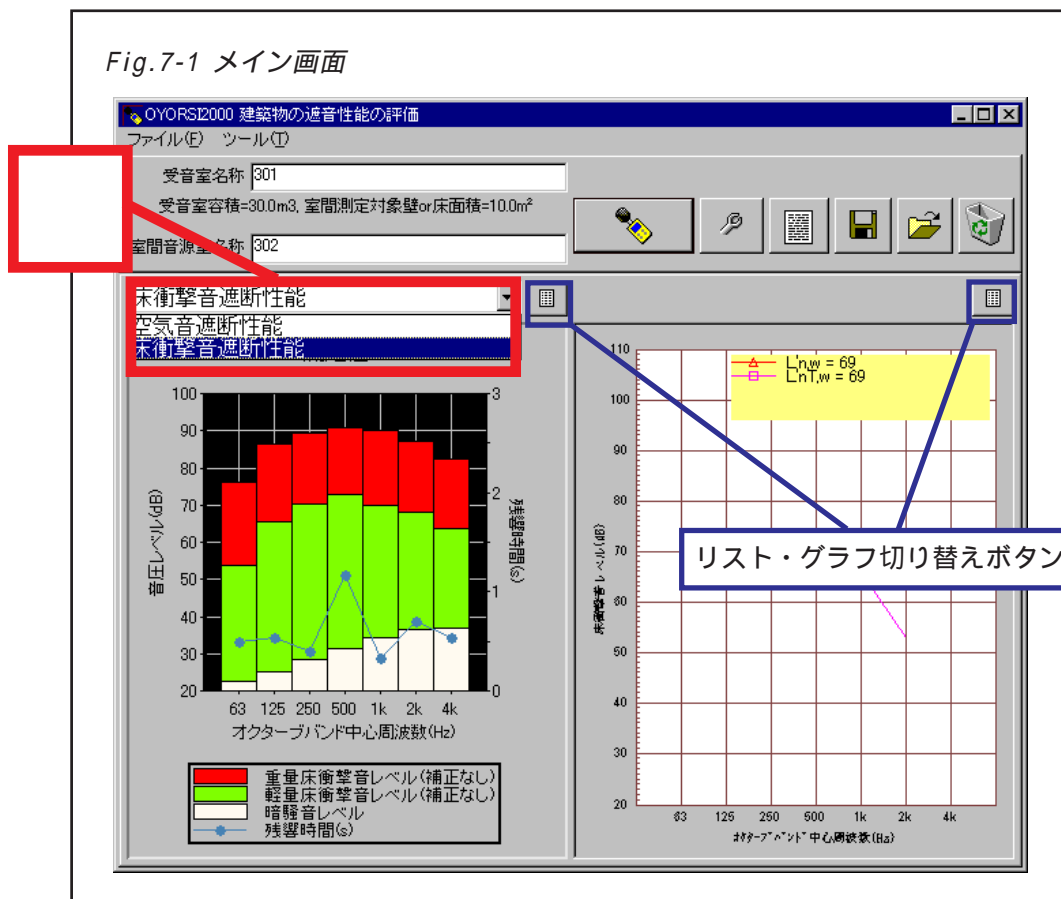


## 7 . 遮音性能評価の確認

測定画面で測定を完了し、OKボタンをクリックすれば、メイン画面に戻ります。測定画面から戻ったメイン画面(Fig.7-1)では、測定値に基づいて遮音性能が評価されています。評価方法などはオプション画面で設定します。設定内容は5章を参照してください。

メイン画面の左パネルは求めた測定値を表示し、右パネルは遮音性能評価値を表示します。そして、それぞれの右上にあるリスト・グラフ切り替えボタンで、グラフ表示とリスト表示が切り替えられます。

メイン画面で表示している遮音性能評価結果は、Fig.7-1に示すように、左上のコンボボックスで「空気音遮断性能」と「床衝撃音遮断性能」を切り替えられます。



## 7-1 . 空気音遮断性能のオクターブバンド単一数値評価量による評価

オプション画面で空気音遮断性能評価方法を「単一数値評価(1/1オクターブバンド)」に選択している場合の、空気音遮断性能評価結果をグラフ表示しているメイン画面の例をFig.7-1-1に、リスト表示している例をFig.7-1-2に示します。

リスト表示はFig.7-1-3に示すようにコンボボックスで表示内容を選択できます。

左パネルの測定値リスト表示は、単一帯域ノイズ測定の帯域は赤で表示されます。

右パネルの空気音遮断性能評価リスト表示は、暗騒音との差が6.0dB以上15.0dB未満で補正が行われた帯域は黄色で表示され、暗騒音との差が6.0dB未満で参考値扱いの帯域は赤で表示されます。

右パネルの空気音遮断性能評価グラフに表示する内容や、評価方法の詳細などは、5-1節「空気音遮断性能評価方法の設定」を参照してください。

Fig.7-1-1 メイン画面

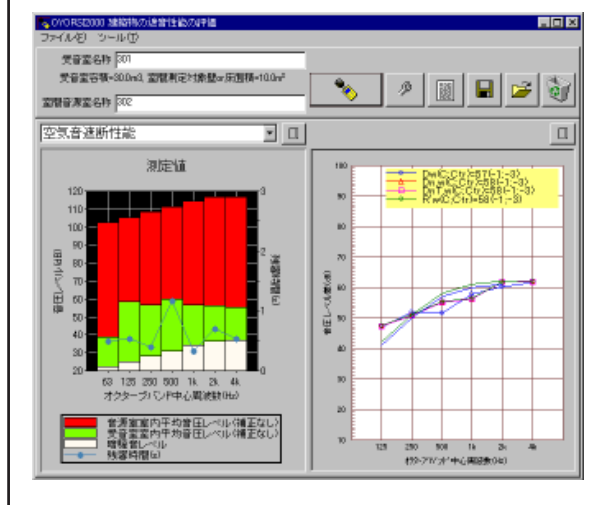
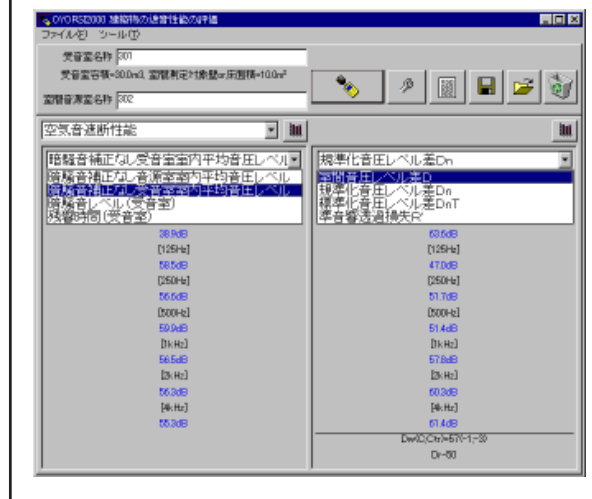


Fig.7-1-2 メイン画面



Fig.7-1-3 メイン画面



## 7-2 .空気音遮断性能の1 / 3オクターブバンド単一数値評価量による評価

オプション画面で空気音遮断性能評価方法を「単一数値評価(1 / 3オクターブバンド)」に選択している場合の、空気音遮断性能評価結果をグラフ表示しているメイン画面の例をFig.7-2-1に、リスト表示している例をFig.7-2-2に示します。

リスト表示はFig.7-2-3に示すようにコンボボックスで表示内容を選択できます。

左パネルの測定値リスト表示は、単一帯域ノイズ測定の帯域は赤で表示されます。

右パネルの空気音遮断性能評価リスト表示は、暗騒音との差が6.0dB以上15.0dB未満で補正が行われた帯域は黄色で表示され、暗騒音との差が6.0dB未満で参考値扱いの帯域は赤で表示されます。

右パネルの空気音遮断性能評価グラフに表示する内容や、評価方法の詳細などは、5-1節「空気音遮断性能評価方法の設定」を参照してください。

Fig.7-2-1 メイン画面

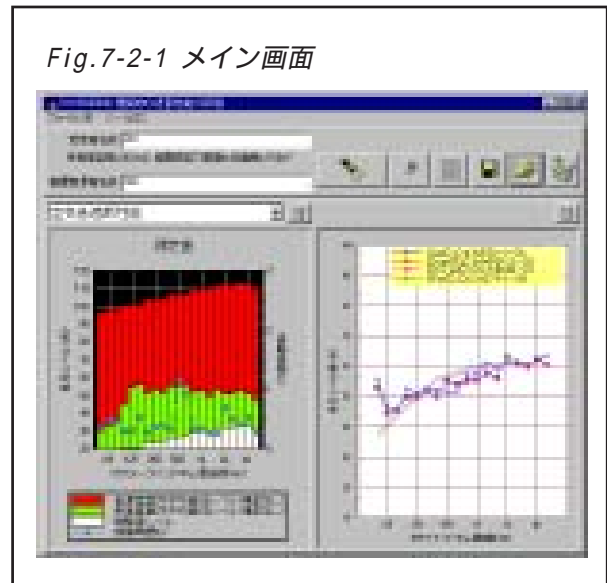
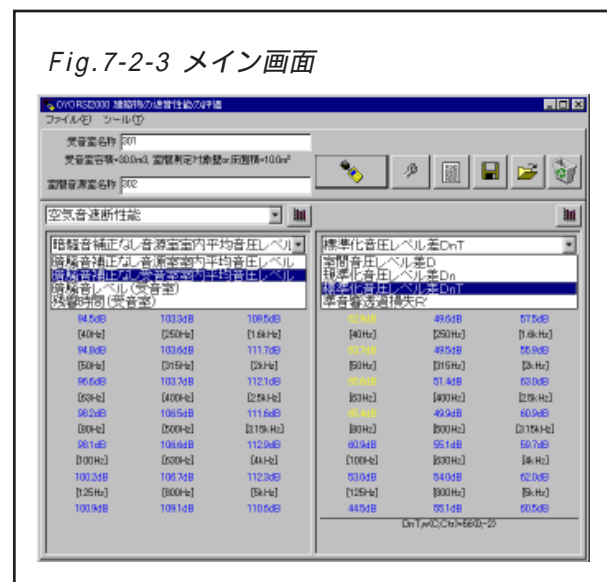


Fig.7-2-2 メイン画面



Fig.7-2-3 メイン画面



### 7-3 . 空気音遮断性能の等級曲線による評価

オプション画面で空気音遮断性能評価方法を「等級曲線による評価」に選択している場合の、空気音遮断性能評価結果をグラフ表示しているメイン画面の例をFig.7-3-1に、リスト表示している例をFig.7-3-2に示します。

リスト表示はFig.7-3-3に示すようにコンボボックスで表示内容を選択できます。

左パネルの測定値リスト表示は、単一帯域ノイズ測定の帯域は赤で表示されます。

右パネルの空気音遮断性能評価リスト表示は、暗騒音との差が6.0dB以上15.0dB未満で補正が行われた帯域は黄色で表示され、暗騒音との差が6.0dB未満で参考値扱いの帯域は赤で表示されます。

右パネルの空気音遮断性能評価グラフに表示する内容や、評価方法の詳細などは、5-1節「空気音遮断性能評価方法の設定」を参照してください。

Fig.7-3-1 メイン画面

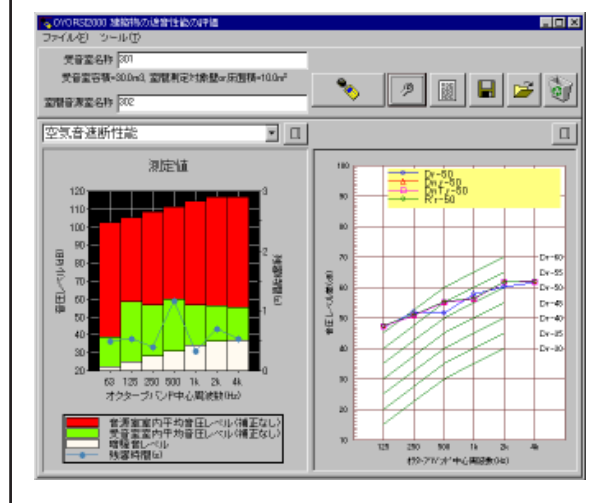
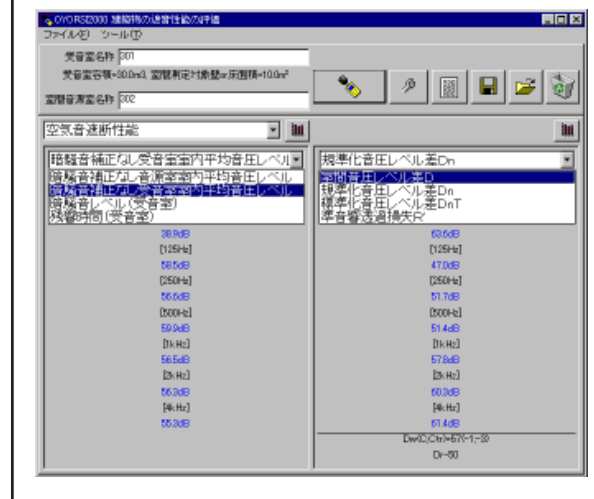


Fig.7-3-2 メイン画面



Fig.7-3-3 メイン画面



## 7-4 . 床衝撃音遮断性能のオクターブバンド単一数値評価量による評価

オプション画面で床衝撃音遮断性能評価方法を「単一数値評価(1/1オクターブバンド)」に選択している場合の、床衝撃音遮断性能評価結果をグラフ表示しているメイン画面の例をFig.7-4-1に、リスト表示している例をFig.7-4-2に示します。

リスト表示はFig.7-4-3に示すようにコンボボックスで表示内容を選択できます。

左パネルの測定値リスト表示は、単一帯域ノイズ測定の帯域は赤で表示されます。

右パネルの床衝撃音遮断性能評価リスト表示は、暗騒音との差が6.0dB以上15.0dB未満で補正が行われた帯域は黄色で表示され、暗騒音との差が6.0dB未満で参考値扱いの帯域は赤で表示されます。

右パネルの床衝撃音遮断性能評価グラフに表示する内容や、評価方法の詳細などは、5-2節「床衝撃音遮断性能評価方法の設定」を参照してください。

Fig.7-4-1 メイン画面

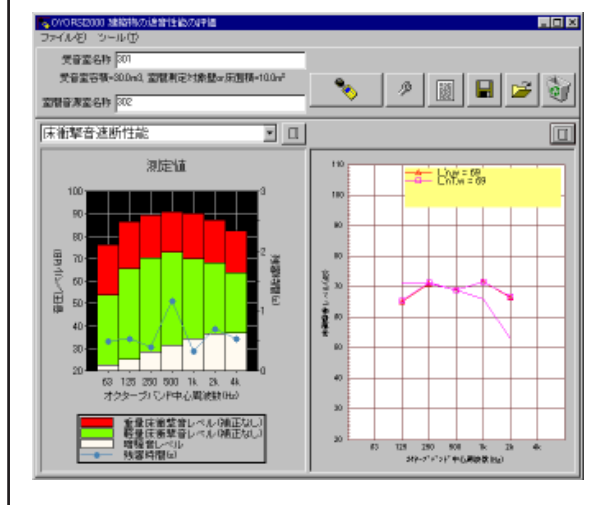
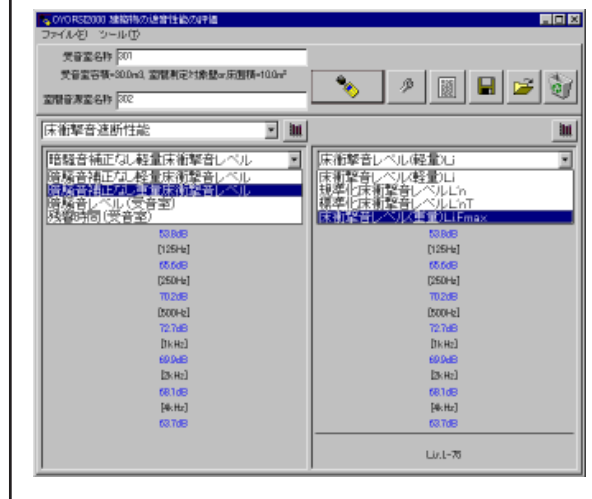


Fig.7-4-2 メイン画面



Fig.7-4-3 メイン画面



## 7-5 .床衝撃音遮断性能の 1 / 3 オクターブバンド単一数値評価量による評価

オプション画面で床衝撃音遮断性能評価方法を「単一数値評価(1/3オクターブバンド)」に選択している場合の、床衝撃音遮断性能評価結果をグラフ表示しているメイン画面の例をFig.7-5-1に、リスト表示している例をFig.7-5-2に示します。

リスト表示はFig.7-5-3に示すようにコンボボックスで表示内容を選択できます。

左パネルの測定値リスト表示は、単一帯域ノイズ測定の帯域は赤で表示されます。

右パネルの床衝撃音遮断性能評価リスト表示は、暗騒音との差が6.0dB以上15.0dB未満で補正が行われた帯域は黄色で表示され、暗騒音との差が6.0dB未満で参考値扱いの帯域は赤で表示されます。

右パネルの床衝撃音遮断性能評価グラフに表示する内容や、評価方法の詳細などは、5-2節「床衝撃音遮断性能評価方法の設定」を参照してください。

Fig.7-5-1 メイン画面

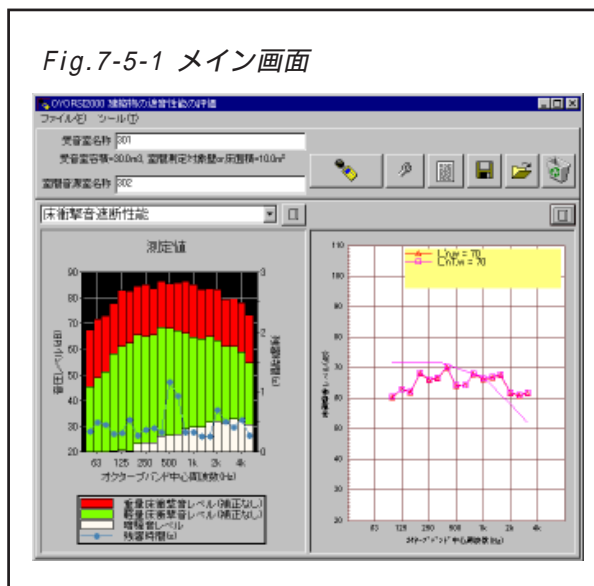


Fig.7-5-2 メイン画面



Fig.7-5-3 メイン画面



## 7-6 . 床衝撃音遮断性能の等級曲線による評価

オプション画面で床衝撃音遮断性能評価方法を「等級曲線による評価」に選択している場合の、床衝撃音遮断性能評価結果をグラフ表示しているメイン画面の例をFig.7-6-1に、リスト表示している例をFig.7-6-2に示します。

リスト表示はFig.7-6-3に示すようにコンボボックスで表示内容を選択できます。

左パネルの測定値リスト表示は、単一帯域ノイズ測定の帯域は赤で表示されます。

右パネルの床衝撃音遮断性能評価リスト表示は、暗騒音との差が6.0dB以上15.0dB未満で補正が行われた帯域は黄色で表示され、暗騒音との差が6.0dB未満で参考値扱いの帯域は赤で表示されます。

右パネルの床衝撃音遮断性能評価グラフに表示する内容や、評価方法の詳細などは、5-2節「床衝撃音遮断性能評価方法の設定」を参照してください。

Fig.7-6-1 メイン画面

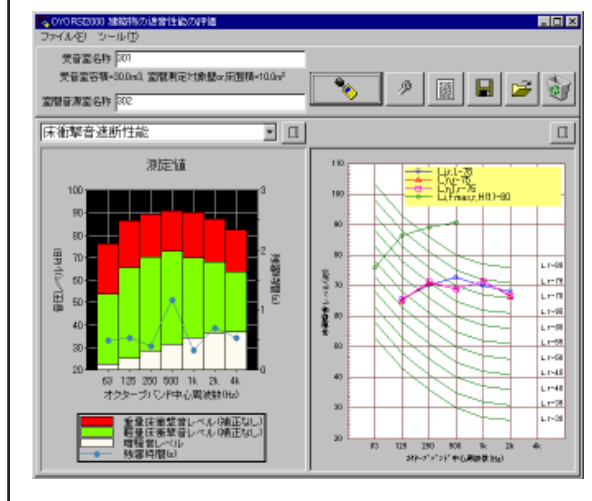
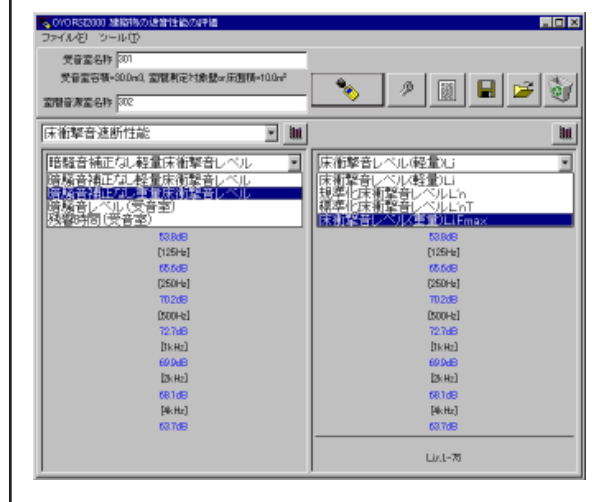


Fig.7-6-2 メイン画面



Fig.7-6-3 メイン画面





## 8 . その他

### 8-1 . ファイルへ保存

メイン画面のメニューから[ファイル]-[ファイルへ保存...](Fig.8-1参照)を選択するか、ファイルへ保存ボタンをクリックすると、ファイル保存画面が表示されます。保存したいファイル名を指定して保存してください。拡張子が ".dat" のバイナリ形式ファイルと、拡張子が ".csv" のCSVファイル(カンマ区切りテキスト形式)の2ファイルが出力されます。また、保存ファイルと同一フォルダに "保存ファイル名\_Data" という名前のフォルダが作成され、その中に複数のレベルデータ等のバイナリファイルが格納されます。

<例>

保存ファイルを c:\My Documents¥SaveData と指定すると、以下の構成でデータ保存されます。

- c:\My Documents¥SaveData.dat
  - ・・・保存バイナリファイル
- c:\My Documents¥SaveData\_Data フォルダ
  - ・・・レベルデータ等バイナリファイル格納フォルダ
- c:\My Documents¥SaveData.csv
  - ・・・CSVテキストファイル

保存データをバックアップするさいには、保存ファイルだけでなく、"保存ファイル名\_Data" フォルダも一緒にバックアップする必要があります。

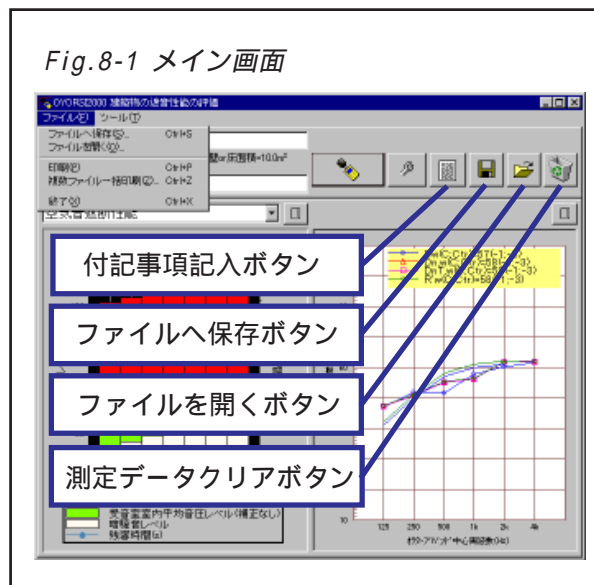
### 8-2 . ファイルを開く

メイン画面のメニューから[ファイル]-[ファイルを開く...](Fig.8-1参照)を選択するか、ファイルを開くボタンをクリックすると、ファイルを開く画面が表示されます。保存したファイル名を指定してください。保存した時の状態に戻ります。

### 8-3 . 印刷

メイン画面のメニューから[ファイル]-[印刷](Fig.8-1参照)を選択すると、測定データと遮音性能評価値などが、A4縦の用紙5枚に印刷されます。印刷例を巻末に掲載しています。

Fig.8-1 メイン画面



## 8-4 . 複数ファイル一括印刷

ファイルを1つずつ開かなくても、印刷したい同一フォルダのファイルを複数選択することにより一括して印刷できます。メイン画面のメニューから[ファイル]-[複数ファイル一括印刷] (Fig. 8-1 参照) を選択すると、Fig.8-2に示す画面が表示されます。この画面のファイル一覧より印刷したいファイルを選択してください。複数選択は、CtrlキーやShiftキーを押しながらクリックします。

## 8-5 . 付記事項の記入

メイン画面のメニューから[ツール]-[付記事項記入...](Fig.8-3参照)を選択するか、付記事項記入ボタンをクリックすると、付記事項が入力できる画面が表示されます。全体についての付記事項等を入力してください。

## 8-6 . 測定データのクリア

メイン画面のメニューから[ツール]-[測定データクリア](Fig.8-3参照)を選択するか、測定データクリアボタンをクリックすると、全ての測定項目の測定データをクリアすることができます。

## 8-7 . 終了

メイン画面のメニューから[ファイル]-[終了](Fig.8-1参照)でプログラムを終了できます。

Fig.8-2 複数ファイル一括印刷画面

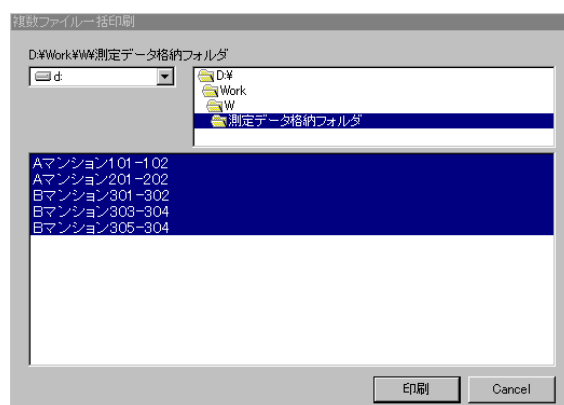
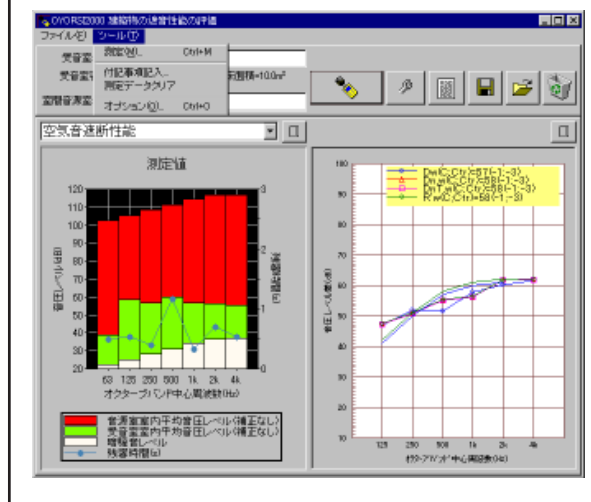


Fig.8-3 メイン画面



## 9 . 備考

Copyright (C) 2000, OYOtech Corporation. All right reserved.

<< 追加・修正事項 >>

2000.12.14

性能評価値に、建築物の空気音遮断性能の平均値による評価 ( $D_m$ 、 $D_{n,m}$ 、 $D_{nT,m}$ 、 $R'_m$ ) と、建築物の床衝撃音遮断性能の逆 A 特性曲線による評価 ( $L_{i,AW}$ 、 $L'_{n,AW}$ 、 $L'_{nT,AW}$ 、 $L_{i,Fmax,AW}$ ) を追加しました。

2000.12.14

評価値のグラフへの表示方法を、測定値と評価値を区別するように変更しました。

< 例 > - -  $D_n \langle D_{n,w}(C; C_{tr})=57(-1;-3) D_{n,m}(1/3)=54 \rangle$

建築物の空気音遮断性能の平均値による評価は、グラフが重みつきで評価しているときに一緒に表示し、建築物の床衝撃音遮断性能の逆 A 特性曲線による評価は、グラフが接線法等級で評価しているときに一緒に表示するようにしました。

2001.11.22

測定画面のレベル波形のマウスによる削除範囲を全帯域共通の範囲に変更しました。

2001.11.22

レベルデータ及びインパルス応答データを別ファイルで管理するように修正しました。

2001.11.22

インパルス積分法による残響時間測定における全インパルス応答データもデータ管理するように修正しました。これに伴い、インパルス応答の切り出し範囲変更画面の意味合いが、測定開始イメージから測定済みデータの修正イメージへと変更されました。

2013.9.17

インパルス積分法による残響時間測定を、M 系列信号再生プレーヤを使用する方法から、ASIO 対応オーディオデバイスを使用したピンク T S P 信号による測定に変更しました。また、録音データを Wav ファイル出力する機能を追加しました。

2013.9.20

インパルス積分法による残響時間測定以外の測定で、A 特性音圧レベル (直接法) を求めるようにしました。

測定画面の表示帯域選択リストの最後に「A 特性」を追加したので、「A 特性」を選択することで、各測定の A 特性音圧レベル波形とそのレベルが確認できます。

またメイン画面の左側をリスト表示させるとその右下に A 特性音圧レベルが表示されます。印刷 (プリント) 機能では出力されませんが、ファイル出力で作成される CSV ファイルには各測定の A 特性音圧レベルが出力されます。