

—レスポンス・チェッカー— RC-1

f特がチャートで見られる
「特性直視装置」です。

オーディオ技術の基本は「周波数特性」です。リスナー席の音圧特性をはじめ、アンプのf特、フィルタのf特が測定できますし、さらに残響時間も測定できます。

操作が簡単なものも大きな特長で、

信号の調整 → スタート

の簡単な操作で

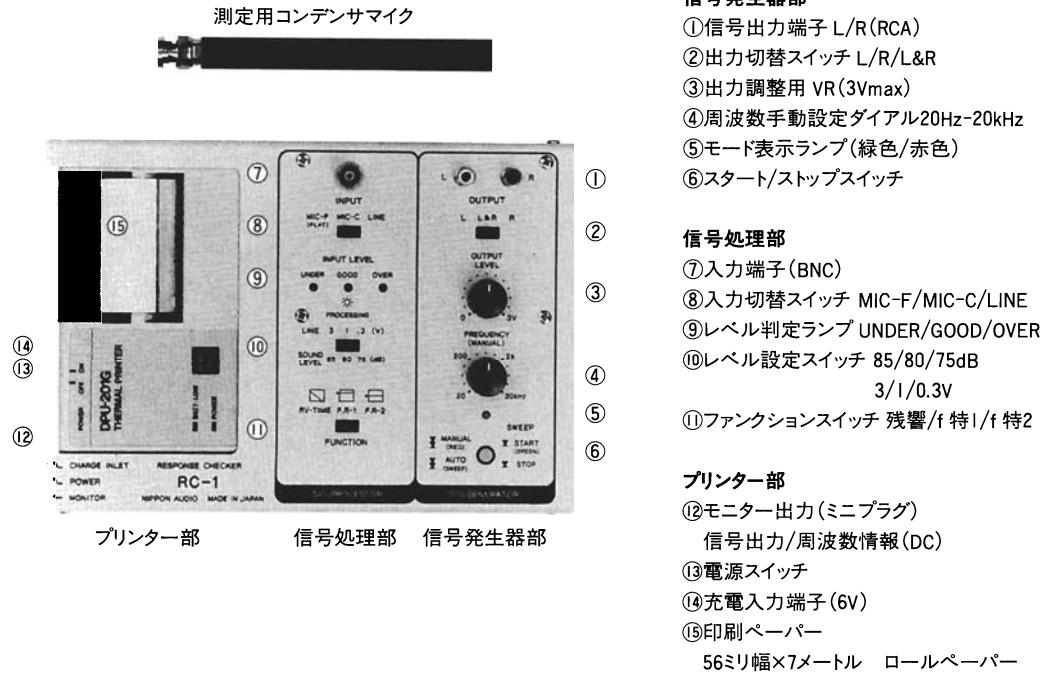
f特のチャートを手にすることが出来ます。



〈特長〉

1. 操作は極めて簡単で、「基準レベルをセット」→「スタート」するだけです。
2. マイクによる音響測定の他に、ライン入力でアンプ、フィルタ等の特性も測定出来ます。
3. テープ再生信号、遠隔地からの信号(通信回線信号)の測定が出来ます。
4. 音響測定には「ワープルトーン」を、アンプ等の測定には「正弦波」を使用します。
5. 測定の周波数範囲は20Hz-20kHz間、レベルの範囲は40dBと十分な広さです。
6. 残響測定では7周波数、0.1秒-1.5秒の残響時間が測定できます。
7. 信号発生器はマニュアル操作によって任意の周波数を出すことができます。
8. 電池動作のハンディータイプで、軽便に使用できます(充電器付属)。
9. マイクを離して使用するための延長アダプターも用意されています(オプション)。

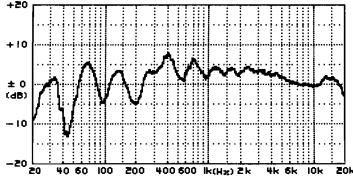
パネル各部の説明



使 用 法

1. 音圧の周波数特性

- ①マイクを入力コネクターに取付け、電源を入れます。
★マイクはコネクターの部分が自由に回転するので、上部のユニットが音源の方向になるように設定します。
★ステレオの測定はL、Rと片側ずつ測定し、最後にL&Rで総合の特性を測ります。



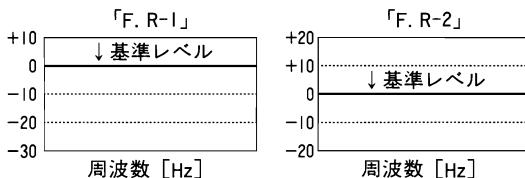
★マイクの設置

場所は、標準的にはリスナー席ですが、スピーカーの直の特性を見たいときは、0.5m~1mの点で測定します。
★マイクを本体と離して測定するには「延長アダプター」(オプション)と、カメラの三脚を使用します。

- ②入力切替えスイッチを「MIC-F」(フラット測定)に入れます。

★「MIC-C」(騒音計のC特性の測定)は、測定場所に低域ノイズが多いとき、低域カットのフィルタを通して測定です。そのフィルタにより、20Hzで3~5dB程度の減衰が加算されます。

- ③ファンクションスイッチを「F.R-1(または2)」とします。
★「F.R-1」はチャートの基準ラインが上方にあるモード



信号発生器部

- ①信号出力端子 L/R (RCA)
- ②出力切替スイッチ L/R/L&R
- ③出力調整用 VR (3Vmax)
- ④周波数手動設定ダイアル 20Hz~20kHz
- ⑤モード表示ランプ (緑色/赤色)
- ⑥スタート/ストップスイッチ

信号処理部

- ⑦入力端子 (BNC)
- ⑧入力切替スイッチ MIC-F/MIC-C/LINE
- ⑨レベル判定ランプ UNDER/GOOD/OVER
- ⑩レベル設定スイッチ 85/80/75dB
3/1/0.3V
- ⑪ファンクションスイッチ 残響/f 特1/f 特2

プリンターパー

- ⑫モニター出力 (ミニプラグ)
信号出力/周波数情報 (DC)
- ⑬電源スイッチ
- ⑭充電入力端子 (6V)
- ⑮印刷ペーパー

56ミリ幅×7メートル ロールペーパー

で、0 dB+10dB/-30dBの範囲で測定できます。

★「F.R-2」はチャートの基準ラインが中央にあるモードで、±20dBの範囲が測定できます。

- ④信号発生器の出力をアンプに入力し、基準信号 (1 kHz) が適當な音量(通常音楽を聴くときの音量)になるようにボリュームを設定します。基準信号はワープルトーンです。
⑤測定の基準レベルをスイッチで設定しますが、85dB/80dB/75dBのいずれかを選択します。

★静かな場所ならばなるべく低い値に設定します。ノイズが多い場所では、スピーカーを破損しない程度の音量に設定します。

重要な注意

リスナー席とスピーカーが離れている場合、騒音の多い場合等では、過大な音量でスピーカーを破損することないように十分注意して下さい。

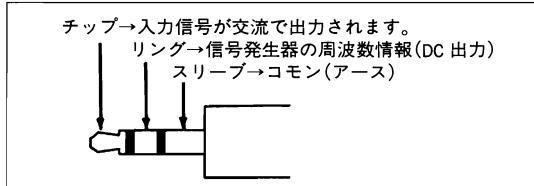
- ⑥1 kHzの基準信号によって、受音レベルが適正になるように音量を調整します。
★緑色のランプ「GOOD」が点灯したときが適正レベルです。
- ⑦信号発生器側の「スタート」スイッチを1回押します。基準信号が停止し、1秒後に信号の掃引(スイープ)が開始されます。掃引は20Hz→20kHz間50秒です。
- ⑧掃引開始と同時に信号処理部はデーターの読み込みを開始しますが、その間は「GOOD」のランプが点滅します。
★測定を途中で中止するときは、もう1回押します。
- ⑨掃引終了の直後から、データーの印刷が開始されます。
- 基準信号の周波数を任意に設定したい時は
★スタートスイッチを続けて「2度押し」(ダブルクリック)します。(赤色ランプ点灯)

☆周波数ダイアルで任意の周波数に設定します。
☆正確な周波数を知りたい時は「モニター」ジャック #2出力(リング端子)にDC電圧で出ているので、デジタル・ボルトメーター(2VFS)で読み取ります。

DC出力2.0V20kHz

0.2V2kHz
0.02V200Hz
0.002V20Hz

☆3Pプラグの出力(3.5φステレオミニプラグ)



☆任意の基準周波数でレベル設定が出来たならば「スタート」を1回押すことによって測定が開始されます。

☆マニュアル操作を解除するときはスタートスイッチを再度「2度押し」します。

2. 信号レベル周波数特性(ライン入力の測定)

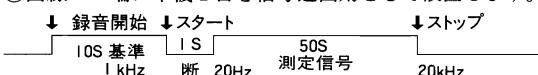
- ①入力端子にBNCコネクターによって信号を入力し、入力切替えスイッチを「LINE」とします。
- ②レンジスイッチで基準レベルを3V/1V/0.3Vのいずれかに設定します。
- ③1kHzの基準信号によって、測定レベルが適正値になるように信号レベルを調整します。緑色の「GOOD」が点灯すれば適性値です。信号は正弦波を使用します。
- ④チャートの選定(ファンクションスイッチ)、スタート以下の動作は音圧周波数特性測定と同じです。

3. テープレコーダー周波数特性

- ①10秒程度以上の基準信号と掃引信号を録音します。(間に1秒の「断」が入る。下図参照)
- ②再生出力を入力端子から入力します。
- ③再生出力の基準信号を調整して「GOOD」のランプが点灯するようにします。
- ④信号処理部は基準信号の「断(1秒)」によって測定を開始します。

4. 通信回線周波数特性

- ①回線の一端に本機1台を信号送出用として設置します。



(図のような録音済みDATを再生しても可)

- ②受信側にもう1台を設置して測定します。測定は信号の「断(1秒)」によって、その後にスタートします。

周波数特性測定における注意事項

- (1)ファンクションスイッチで「F.R-1」を選定すると、チャートの0dBラインは上方にあり、レベルの変化が下方の減衰側にある時に有効です。

「例」◆リスナー席の音圧周波数特性

- ◆パワーアンプの周波数特性
- ◆フィルタの特性

- (2)「F.R-2」を選定すると、0dBラインは中央にあり、増、減の変化を同じように観測できます。

「例」◆RIAA再生特性

- ◆トーンコントロール回路の特性

- (3)音圧周波数特性の測定で、低域端、高域端の減衰が不自然な形で途中から減衰しなくなるのはノイズ(暗騒音)によるものです。その場合には次の対策があります。

①スピーカーに破損の恐れがない時は、基準レベルを

上げる。

②入力切替えスイッチを「MIC-C」として、低域カット(20Hzで3~5dBの減衰が加算)の測定をする。

(4)ウーハーのみの特性とか、ローパスフィルタの測定などのように、1kHzの基準信号で基準レベルを設定することが困難な場合は、マニュアル操作で基準レベルの周波数を設定します。手順は

①「スタート」スイッチを続けて「2度押し」(ダブルクリック)します。

②「スタート」ランプが赤色点灯します。

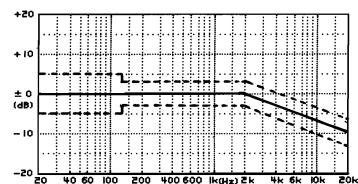
③「FREQUENCY」のダイアルで任意の周波数を設定します。

④レベルの設定が完了したならば「スタート」スイッチを押します(1回)。1秒後に20Hzからスイープが始まります。

(5)リスナー席においては、音圧特性はフラットが最良という訳ではありません。下図のように2kHz以上では1オクターブにつき3dBずつ低下し、16kHzで9dB程度低下する特性が、不自然さのない音楽になります。

また、低音域では定在波のために凹凸ができるますが、それらを含めて、図の点線枠の中に姿良く納まるのが理想です。

5. 残響時間の測定



(1)測定方法

残響時間は音源が停止してから60dB減衰するまでの時間と定義されています。

次のようにして測定します。

①ファンクションスイッチを「RV-TIME(リバーブレーションタイム/残響時間)」に入れます。

②測定の基準レベルを85/80/75dBのいずれかにセットします。

③信号はワープルトーンの断続信号を使用します。最初の基準信号は1kHzの連続音なので、それによって適当な音量を設定します。

④「スタート」スイッチを押しますと各周波数について4回ずつ信号ができます。

信号は「オン時間 0.2秒」「オフ時間 0.8秒」の断続信号になります。(4回の信号は周波数を僅かずつ変えています)

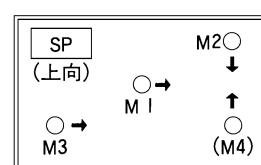
⑤4回の測定が終わるとその平均的減衰曲線がチャートに印刷されて出力されます。

⑥測定周波数は

125Hz/250Hz/500Hz/1kHz/2kHz/4kHz/8kHz の7周波数です。

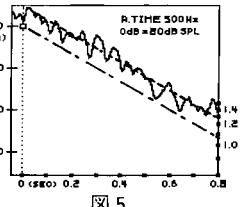
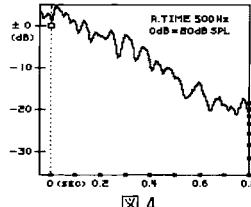
⑦測定値を両対数のグラフ用紙に書き込みます。これが「残響時間周波数特性」です。

(2)スピーカーとマイクの配置



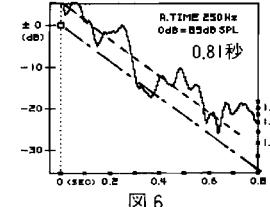
スピーカーは室隅で上向きに設置し、マイクはなるべく直接音を拾わないように離して置きます。

(3)測定データーの読み取り



- ① 7周波数について図4のようなチャートが表示されます。この図で、まず曲線の平均的減衰を定規で点線のような直線に直します。ついで、その直線を平行移動して破線のように左上の減衰スタート点(□印)を通過するようにします。図5のようになります。
- ② このスタート点を通過した線が、下側あるいは右側の目盛り線と交差した所が残響時間です。図5の例では1.08秒です。

③ 図6のような凸の激しい減衰カーブを示すことがあります。これは定在波の影響です。この場合は山、谷の中央を目掛けて線を引きます。



重要な注意

一般にリスナー席では高音はなだらかに低下します。そのため、そこでレベルを上げ過ぎるとツイーターが過大入力となり、破損の危険があるので、20dB程度の観測ができるば満足します。特に国産のストレートホーン系のスピーカー、ツイーターは過負荷に弱いので残響時間測定には使用しないで下さい。

電源の注意

本機はプリンタ一部の充電式バッテリーですべての回路が動作するように構成されています。

(1)充電には必ず付属の充電器を使用し、16時間の充電を行なって下さい。1回の充電によって約30回の測定(周波

数特性測定)が行なえます。

(2)100V電源が使用できる場所では充電器を外部電源として接続することにより約130回の測定が可能です。

(3)バッテリーは出荷時には充電済みです。

仕様

1. 【信号発生器部】

- ◆発振周波数範囲 20Hz-20kHz
- ◆信号種類 ワーブルトーン、正弦波
- ◆出力電圧 3Vrms(max)
- ◆正弦波歪み率 0.3%以下(1kHz)
- ◆ワーブル周波数 4.0Hz(f特測定)
8.0Hz(残響測定)
- ◆ワーブル変調幅 1/3オクターブ
- ◆掃引時間 50秒/20Hz-20kHz
- ◆手動周波数設定 20Hz-20kHz間連続可変
- ◆出力端子 RCAピンジャック

2. 【信号処理部】

- ◆測定項目 音圧周波数特性、信号周波数特性、残響時間
- ◆入力 マイク入力、ライン入力
- ◆入力端子 BNCコネクター
- ◆入力モード
 - ①マイク-F フラット測定
(30Hz-16kHz±3dB)
 - ②マイク-C 騒音計C測定
(30Hz-16kHz+3dB-6dB)
 - ③ライン 20Hz-20kHz±1.5dB
- ◆ライン入力抵抗 22kΩ
- ◆測定基準レベル ①音響測定 85dB/80dB/75dB(SPL)
②信号測定 3.16V/1.0V/0.316V
- ◆ファンクション ①f特測定-1(F.R-1)
0dB+10dB-30dB

② f特測定-2(F.R-2)

0dB+20dB-20dB

③ 残響時間(RV-TIME)

45mm×140mm/回

◆f特チャート

◆残響時間

測定周波数 125/250/500/1kHz/2kHz/4kHz/8kHz
測定回数 各周波数4回(平均値処理の後、1本の曲線で表示)

◆測定範囲

0.1秒-1.5秒

◆残響チャート

45mm×543mm/回(7周波数)

3. 【プリンタ部】

- ◆メーカー/型式 セイコー電子工業/DPU-20G-01PJ
- ◆レベル分解能 約0.26dB(ステップ)
- ◆周波数分解能 全240ライン(1/24oct/ライン)
(f特チャート)
- ◆ペーパー 56mm幅×7m(f特データー約45枚分)(約6.5mで赤色エンドマーク)

4. 【電源】

5. 【付属品】

- マイク/1個 充電器/1個
- ピントコード(5m)/1本 本体取扱説明書/1部
- ペーパー/2巻

6. 【その他】

- ◆寸法/重量 228W×160D×45H/1.5kg
- ◆オプション マイク延長アダプター(5mまで)
(カメラ用三脚使用)

株式会社 日本オーディオ

〒164-0011 東京都中野区中央5-4-24 第5小河原ビル501号

TEL 03(5340)3020(代) FAX 03(5340)3023

((ホームページアドレス))

((e-mailアドレス))

<http://www.networkjp.com/nippon-audio/> nipaudio@NetLaputa.ne.jp