

レスポンス チェッカー

RC-2

取扱説明書

(株) 日本オーディオ

## RC-2 取扱説明書

レスポンスチェッカー [RC-2] は既発売の [RC-1] を改良し、高性能化を果たしたモデルです。

主な改良点は

- (1) メモリーがついて、任意のデータを保存し、3個データを重ね書きすることができます。
- (2) 新型高性能プリンターの採用により、出力されるデータは2倍の高精細度となり、印刷時間は1/5に短縮されました。
- (3) スピーカーのインピーダンス特性は、縦軸の[Ω]目盛りが直読になりました。
- (4) 残響時間測定に63Hzが追加され、63Hz～8kHzの8周波数となりました。

### 特長

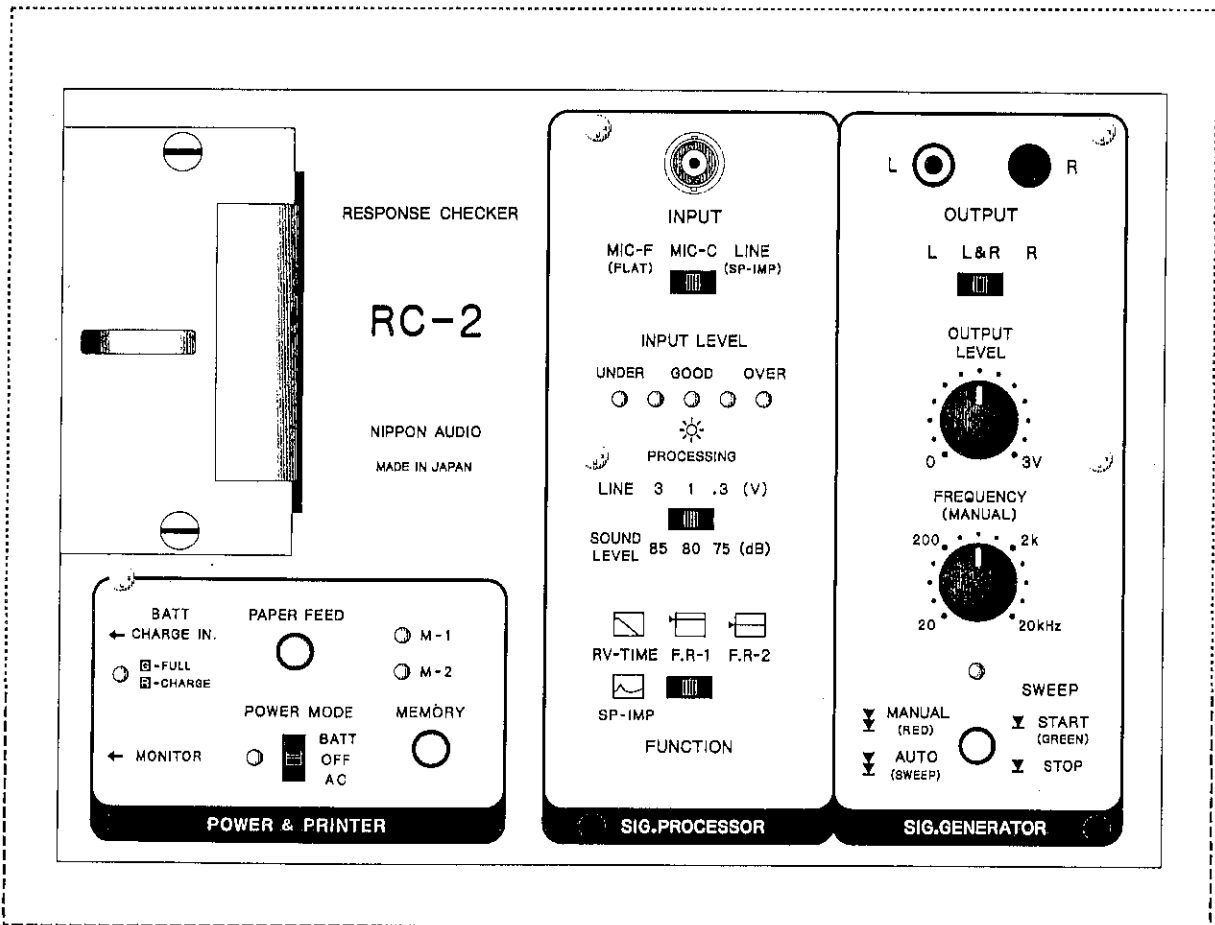
本機の特長は次のとおりです。

1. 操作は極めて簡単で、「基準レベルをセット」→「スタート」だけです。
2. マイクによる音響測定他に、ライン入力でアンプの特性も測定出来ます。
3. 信号用CD(別売)を再生して、カーステレオの音響測定が出来ます。
4. 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。
5. 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。
6. 測定の周波数範囲は20Hz～20kHz間、レベルの範囲は40dB以上と十分な広さです。
7. 残響測定では8周波数、0.1秒～1.5秒の残響時間が測定できます。
8. 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。
9. 電池動作のハンディタイプで、軽便に使用できます。(ACパック付属)
10. マイクを離して使用するための延長アダプター(別売)も用意されています。

### 目次

操作パネルの説明	2頁
使用方法	3頁
1. 【電源の投入】	3頁
2. 【音圧の周波数特性の測定】	3頁
3. 【信号レベル周波数特性の測定】(ライン入力の測定)	4頁
4. 【テープレコーダー周波数特性の測定】	4頁
5. 【メモリーの使用】	5頁
6. 【CDによるカーステレオと通信回線の周波数特性】	6頁
7. 【残響時間の測定】	8頁
8. 【スピーカーインピーダンス特性の測定】	10頁
電源についての注意	11頁
ペーパーの補充	11頁
仕様	12頁
オプション	13頁

## 操作パネルの説明



(右側、手前から)

### 信号発生器部

[SIG GENERATOR]

- ◆ スタート/ストップスイッチ (測定スタートスイッチ)
- ◆ モード表示ランプ (緑色/赤色)
- ◆ 周波数手動設定ダイヤル 20Hz-20kHz
- ◆ 出力調整VR 3Vmax
- ◆ 出力切替スイッチ L/L&R/R
- ◆ 信号出力端子 L/R

### 信号処理部

[SIG PROCESSOR]

- ◇ ファンクションスイッチ 残響およびスピーカインピーダンス/f特1/f特2
- ◇ レベル設定スイッチ 85/80/75dB(SPL) 3/1/0.3V(電圧)
- ◇ レベル判定ランプ UNDER/ /GOOD/ /OVER
- ◇ 入力切替スイッチ MIC-F / MIC-C / LINE
- ◇ 入力端子 BNC

### 電源部とプリンター部

[POWER & PRINTER]

- ◆ メモリー選択スイッチ
- ◆ メモリーランプ M-1 (緑/赤) M-2 (緑/赤)
- ◆ 電源スイッチ AC/OFF/BATT
- ◆ 電源パイロットランプ
- ◆ 紙送りスイッチ
- ◆ モニタージャック (側面) 入力信号波形/周波数情報(DC)
- ◆ 充電パイロットランプ 充電中(赤)/充電完了(緑)
- ◆ 充電入力端子 (側面) 5V/DC
- ◆ サーマルラインプリンター

## 使用方法

### 1. 【電源の投入】

本機は100V電源、内蔵バッテリーのいずれでも使用できますが、100V電源のある場所では、なるべく付属の交流電源パック（ACパック）を使用して下さい。

使用する電源によって、「AC」または「BATT」に電源スイッチを入れます。

電池動作で、パイロットランプが赤色になったときは電池が放電している状態なので、ACパックに切り替えるか、充電してから使用して下さい。

### 2. 【音圧の周波数特性の測定】

① マイクを入力コネクタに取付けます。

★ マイクはコネクタの部分が自由に回転するので、上部のユニットの向き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「マイク延長アダプター」（オプション）とカメラの三脚を使用します。距離は5mまで延長できます。

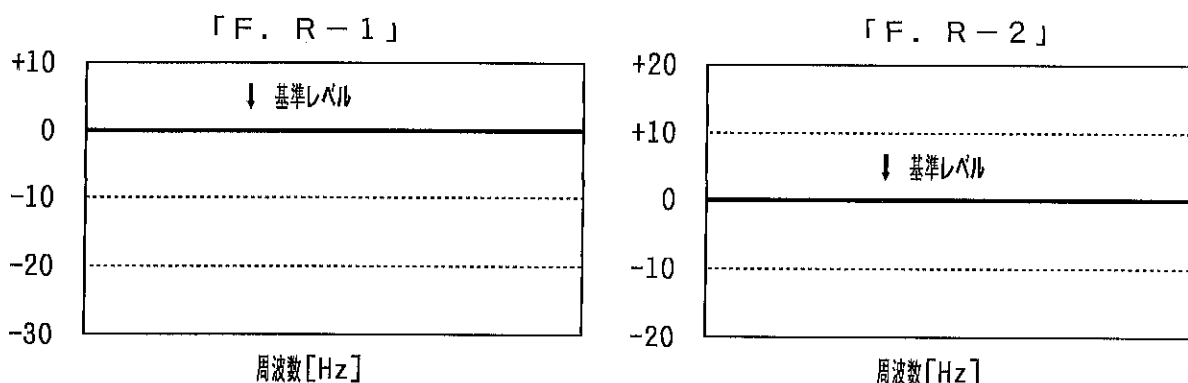
② 入力切替えスイッチを「MIC-F」（フラット測定）に入れます。

★ 「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す測定です。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で、0dB+10dB/-30dBの範囲を測定できます。

★ 「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の範囲を測定できます。



④ 信号発生器の出力をアンプに入力し、基準信号（1kHz）が適当な音量（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。基準信号は周波数変調のかかったワープトーンです。

★ カーステレオのように外部入力がないときは測定用CD（別売）を使用します。

⑤ 測定の基準レベルをスイッチで設定しますが、85dB/80dB/75dB（SPL）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のないように十分注意して下さい。

⑥ 1kHzの基準信号によって、受信レベルが適正になるように音量を調整します。

★ 3個の緑色のランプの中央「GOOD」が点灯したときが適正レベルです。（こ

のランプの点灯範囲は  $0 \text{ dB} \pm 2 \text{ dB}$  です)

また、「UNDER」は適正值の  $-5 \text{ dB}$  以下で、「OVER」は  $+5 \text{ dB}$  以上で点灯します。中間の2個の緑色ランプはその間のレベルで点灯します。

- 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。掃引時間は  $20 \text{ Hz} \rightarrow 20 \text{ kHz}$  間50秒です。

★ 測定を途中で中止するときは、もう1回押します。

- ⑧ 測定（掃引）開始と同時に信号処理部はデータの取込みを開始しますが、その間は「GOOD」の緑色ランプが点滅します。

- ⑨ 測定終了の後、データの印刷が開始されます。出力されたチャートは、プリンターカバーのエッジを利用して切り取ります。

■ 基準信号の周波数をマニュアルで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）

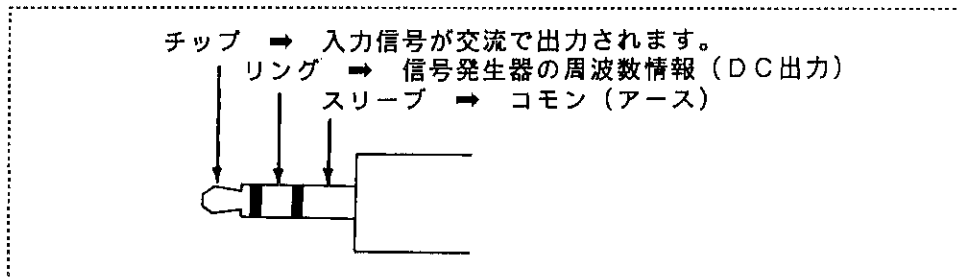
☆ 周波数ダイヤルで任意の周波数に設定します。

☆ 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。出力の電圧を10,000倍すると周波数 [Hz] になります。

DC出力  $2.0 \text{ V} \rightarrow 20 \text{ kHz}$      $0.2 \text{ V} \rightarrow 2 \text{ kHz}$

$0.02 \text{ V} \rightarrow 200 \text{ Hz}$      $0.002 \text{ V} \rightarrow 20 \text{ Hz}$

☆ 3Pプラグの出力



☆ 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」スイッチを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。この任意の周波数によるレベル設定は、ウーハー、ツイーターなどを単独で測定するときに有用です。

『注意』メモリーの使用法は「5. 【メモリーの使用】」を見てください。

### 3. 【信号レベル周波数特性の測定】（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  $3 \text{ V} / 1 \text{ V} / 0.3 \text{ V}$  のいずれかに設定します。
- ③  $1 \text{ kHz}$  の基準信号によって、測定レベルが適正值になるように信号レベルを調整します。中央の緑色ランプ「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。

### 4. 【テープレコーダー周波数特性の測定】

- ① 10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）
- 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5秒以上の基準信号と、「断（1秒）」によって、自動的に測定を開始します。

## 5. 【メモリーの使用】

本機にはメモリーがあり、任意の1個または2個のデータを保存しておき、必要に応じて次のデータに重ね書きすることができます。

メモリーの基本動作は

★緑色点灯は、そのメモリーにデータが入っていることを示します。

★赤色点灯は、次の測定データと一緒に重ね書きできる状態にあることを示します。

★最終データは常に保存されています。

★ [MEMORY] スイッチをダブルクリック（続け2度押し）すると、赤色点灯しているメモリーの内容が印刷されます。赤色メモリーが2個のときは重ね書きとなります。

★ [MEMORY] スイッチを押しながら、測定スタートボタンを押すと、赤色点灯メモリーの内容と最終データが重ね書き印刷されます。

### 『使用例-1』 「2ウェイスピーカーの各ユニットの観測」

■ ツイーターを測定する。（ツイーターのチャート印刷）

◆ [MEMORY] スイッチをクリックする（1回目）。[M-1] ランプが緑色点灯。  
（M-1メモリーにツイーターのデータ保存）

■ ウーハーを測定する。（ウーハーのチャート印刷）

◆ [MEMORY] スイッチをクリックする（2回目）。[M-2] ランプが緑色点灯。  
（M-2メモリーにウーハーのデータ保存）

◆ [MEMORY] スイッチをクリックする（3回目）。[M-2] ランプが赤色になる。

◆ [MEMORY] スイッチをクリックする（4回目）。[M-1] ランプが赤色になる。  
（ツイーターとウーハーの重ね書き準備完了）

◆ [MEMORY] スイッチをダブルクリックする。ペーパーにはツイーターとウーハーのデータが重ね書きされて印刷される。

### 『使用例-2』 「3ウェイスピーカーの各ユニットの観測」

■ ツイーターを測定する。（ツイーターのチャート印刷）

◆ [MEMORY] スイッチをクリックする（1回目）。[M-1] ランプが緑色点灯。

■ スコーカーを測定する。（スコーカーのチャート印刷）

◆ [MEMORY] スイッチをクリックする（2回目）。[M-2] ランプが緑色点灯。

■ ウーハーを測定する（最終データ）。（ウーハーのチャート印刷）

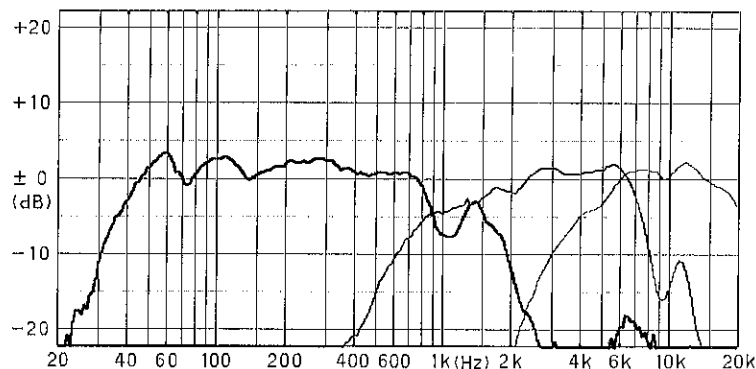
3枚のデータに問題がなければ、そのままの状態で

◆ [MEMORY] スイッチをクリックする（3回目）。[M-2] ランプが赤色点灯。

◆ [MEMORY] スイッチをクリックする（4回目）。[M-1] ランプが赤色点灯。  
（ツイーター、スコーカー、ウーハーの重ね書きの準備完了）

■ [MEMORY] スイッチを押しながら、測定スタートボタンを押す。

ペーパーにはツイーター、スコーカー、ウーハーのデータが重ね書きされて印刷される。

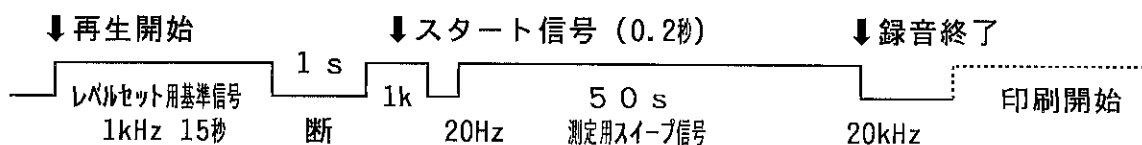


## 【注意】

- ★メモリーの消去は [MEMORY] スイッチを1.5秒押し続けます。
- ★重ね書き準備完了データ (赤) は [MEMORY] スイッチをダブルクリックすると単独で印刷されます。
- ★データは古いものから「細線」「中太線」「太線」で印刷されます。
- ★メモリーは周波数特性用で、残響時間測定では使えません。
- ★スピーカーインピーダンス測定 of データをメモリーに入れておき、音圧周波数特性測定時に呼び出して重ね書きすることができます。その時のグラフの目盛りは、後の測定モードのものが印刷されます。その際、測定レンジを変えても、チャート上のデータの位置は変わりません。

## 6. 【CDによるカーステレオと通信回線の周波数特性】

- ① カーステレオ、通信回線等は本機の信号発生器から信号を供給出来ないので、測定用の信号が入っているCD (別売) を再生して測定します。
- ② 測定用CDをCDプレーヤーで再生し、音響測定の場合はワーブルトーンを再生してマイク入力で測定します。  
通信回線測定の場合は正弦波を使用し、ライン入力で測定します。
- ③ 録音されている録音は下図のようになっており、断1秒後のスタート信号によって測定を開始します。



- ④ 20kHzが終了すると自動的にチャートが出力されます。
- ⑤ CDの信号は ワーブルトーン「L」/同「R」/同「L&R」  
正弦波「L」/同「R」/同「L&R」 となっています。

## 周波数特性測定における注意事項

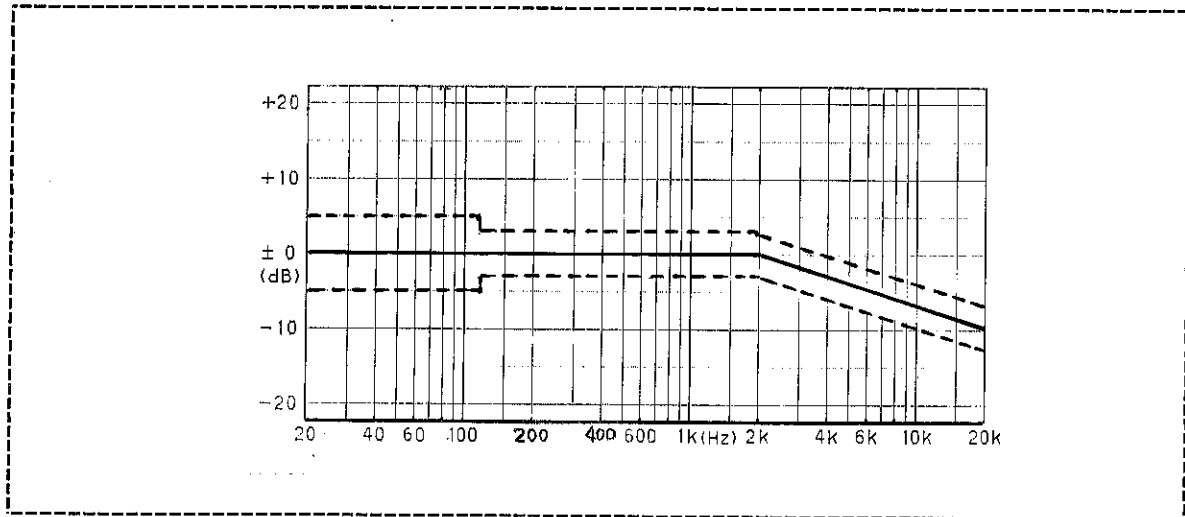
- (1) ファンクションスイッチで「F. R-1」を選定すると、チャートの0dBラインは上の方にあり、レベルの変化が下方の減衰側にある時に有効です。  
「例」 ◆ リスナー席の音圧周波数特性 ◆ パワーアンプの周波数特性  
◆ フィルタの特性
- (2) 「F. R-2」を選定すると、0dBラインは中央にあり、増、減の変化が上下同じように観測できます。  
「例」 ◆ リスナー席の音圧周波数特性 ◆ RIAA再生特性  
◆ トーンコントロール回路の特性
- (3) 音圧周波数特性の測定で、低域端、高域端の減衰が不自然な形で途中から減衰しなくなるのはノイズ (暗騒音) によるものです。そ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」のダイヤ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。

「基準線と枠の形」

◆ 基準線	20 Hz - 2 kHz 間	フラット
	2 kHz - 20 kHz 間	-3 dB / オクターブ
◆ 枠	20 Hz - 125 Hz 間	±5 dB
	125 Hz - 20 kHz 間	±3 dB

「リスナー席での好ましい周波数特性の形」



- (6) 音圧周波数特性の測定では、測定したチャンネルが、チャート後部の空白欄に表示されます。マークは▽印で、左上にある時はLチャンネル、右上にある時はRチャンネル、両方にある時はL&Rです。
- (7) テープデッキの録音/再生特性で、20 Hzにおいて大きく低下している場合は自動スタートしません。その場合は基準信号終了と同時に手動でスタートします。



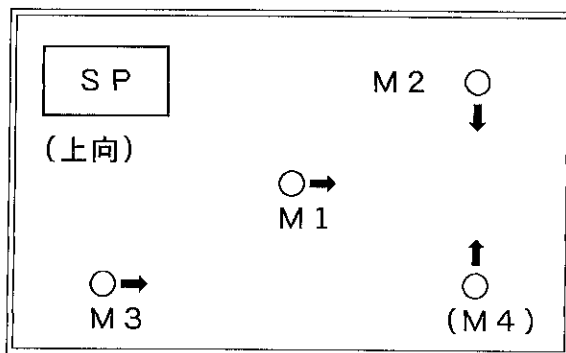
## 7. 【残響時間の測定】

## (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が、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。(「GOOD」の緑色ランプの点灯はf特測定に同じ)ワープルの周波数は9.6Hzとなります。  
★ 基準信号の周波数を任意に設定することもできます。要領はf特測定のとおりです
- ④ 「スタート」スイッチを押しますと各周波数について4回ずつ信号がでます。信号は [オン時間 0.4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)
- ⑤ 4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。それを定規で直線に直します。(後述)
- ⑥ 次にその直線が左上のスタート点(口印)を通るように平行移動します。そのスタート点を通じた直線が下側、または右側の目盛り線と交差した所が残響時間です。(このように各周波数で複数回の測定を行なうのは、定在波の影響によって生ずる減衰曲線のばらつきを演算によって平均化するためです)
- ⑦ 測定周波数は次の8周波数です。  
63Hz/125Hz/250Hz/500Hz/1kHz/2kHz/4kHz/8kHz
- ⑧ 各周波数において測定値が求められたならば、両対数のグラフ用紙に書込みます。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



- ① スピーカーは部屋のコーナーに上向きに設置します。

★ スピーカーにはシングルコーン型あるいは2ウェイ型で、なるべく大入力のものを使用します。3ウェイの場合はツイーターを外して使用します。これらは大入力に弱いツイーターの破損を用心するためです。

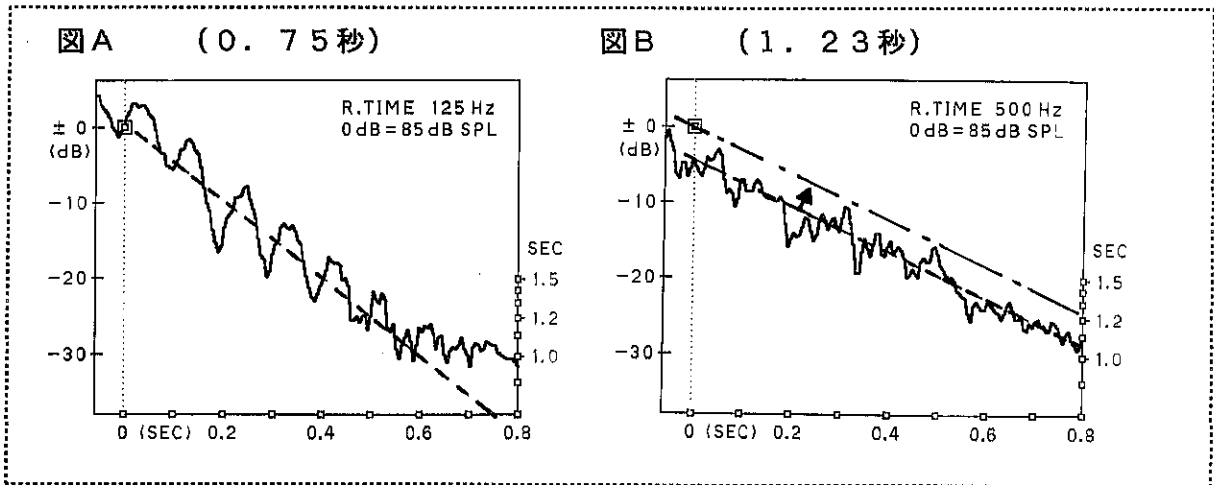
- ② マイク位置はスピーカーから離れて他の3箇所のコーナー、および中央とし、なるべく直接音を拾わないように、マイクユニットはスピーカーと逆方向に向けます。また、床からは1m以上離して置きます。

## (3) 測定データの読取り

- ① 8周波数について図Aのようなチャートが出力されます。この図で、まず曲線の平均的減衰を定規で直線に直します。その時、直線がA図のように左上の減衰スタート点(口印)を通過しない場合は、B図のように平均の直線を平行移動して、左上の減衰スタート点(口印)を通過するようにします。
- ② このスタート点を通過した線が、下側または右側の目盛り線と交差した所が残響時間です。
- ③ 測定した結果を周波数毎に算術平均して代表値を求めます。  
例 M1 (中央) 0.38秒(500Hz)  
M2 (コーナーの1) 0.40秒(500Hz)  
M3 (コーナーの2) 0.32秒(500Hz)  
平均値 0.37秒(500Hz)

各周波数の値が出たならば横軸を周波数、縦軸を残響時間としてグラフを書きます。その場合、両対数目盛りのグラフ用紙を使用します。

★ 実用的にはリスナー席で測定したデータで代表しても大過ありません。

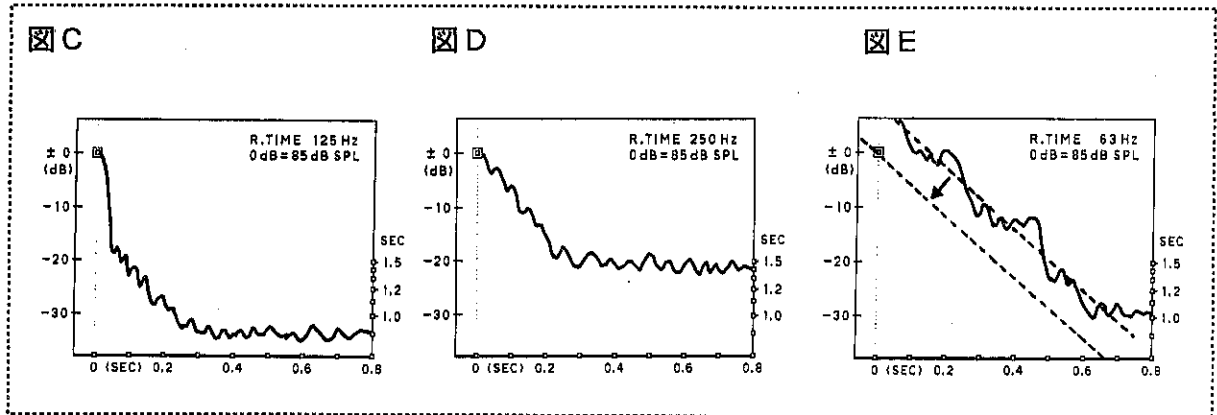


### 残響時間測定上の注意

- ① 測定値は測定の度に少し変化するもので、特に500 Hz以下では同じにはなりません。その場合、複数回のデータを算術平均すると精度が上がります。  
この現象は定在波によって生ずるもので、異常ではありません。
- ② マイクをコーナーに設置する場合、壁から1 m以上は離します。また、カーテンのような吸音率の大きな材料の近くには置かないようにします。
- ③ 現用システムのスピーカーを使用する場合は直接音を拾いやすいので、向きを壁方向とするか、スピーカーの前1 m程の所に衝立てを置いて、直接音を遮断するようにします。
- ④ 残響時間測定ではメモリーは使用できません。

### 重要な注意

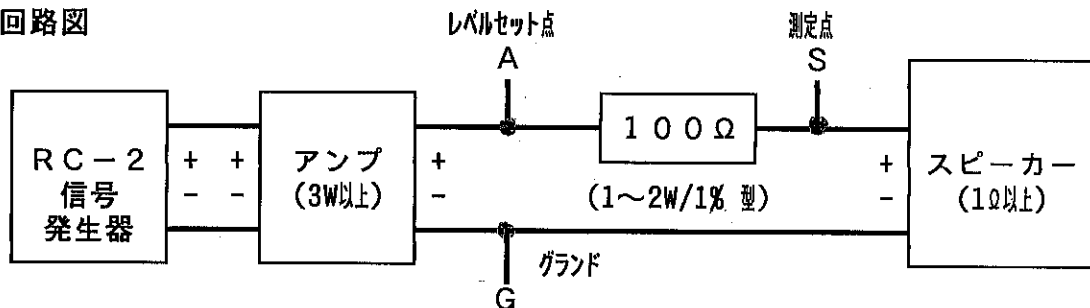
- ⑤ 一般にリスナー席では高音はなだらかに低下します。そのため、そこでレベルを上げ過ぎるとツイーターが過大入力となり、破損の危険があるので、20 dB程度の観測ができれば満足します。特に国産のストレートホーン系のスコーカー、ツイーターは過負荷に弱いので残響時間測定には使用しないで下さい。
- ⑥ 特定の周波数で異常に長い残響時間を示すことがあります。その場合の原因はどこかの共振で、照明器具、ピアノ、吸音材の入っていないバスレフ型エンクロージャーなども原因になります。
- ⑦ 逆に特定の周波数で短くなるのは板材を多用している部屋の特徴で、その板材の共振による吸音効果です。
- ⑧ 減衰が図C～図Eのように異常と思われる形を示すことがあります。
  - (a) 最初急激に低下し、途中から斜めの減衰が始まる。(図C)  
直接音が多く、音源停止と同時に急速に減衰。これは残響ではない。  
▲ 対策はマイクをスピーカーから離すこと。
  - (b) 減衰途中から水平になる。(図D)  
水平部分は暗騒音で、観測範囲が狭くなる。  
▲ スピーカーが破損しないように注意しながら音量を上げる。
  - (c) 減衰中に凹凸が激しい。(図E)  
定在波の影響である。この場合は山、谷の中央を目掛けて線を引く。  
▲ マイク位置を変更すると目立たなくなる場合がある。
  - (d) 減衰中に棘状のピークが並ぶ。  
原因はフラッターエコーである。  
▲ フラッターエコー防止の対策を講ずる。
- ⑦ 測定が開始され、音が出始めてからスタートボタンを押すと、その周波数をジャンプして次の周波数に移ります。目的の周波数まで、途中を省略したいときに使用します。  
残響時間測定を途中で中止するときは、スタートボタンを2度押し(ダブルクリック)します。



### 8. 【スピーカーインピーダンス特性の測定】

本機はオーディオ信号の周波数特性を測定できるので、その機能を利用してスピーカーのインピーダンスカーブをチャートに描かせることができます。

#### 測定回路図



#### (1) 測定原理

アンプ—スピーカー間に抵抗  $100\Omega$  を挿入して疑似定電流回路とし、スピーカー両端の電圧をインピーダンスに換算します。

#### (2) 測定手順

##### ① 本機の設定

- ◆ 「インプット端子」にBNC/ワニ口 (赤・黒) のケーブルを接続します。
- ◆ 入力セレクト・スイッチを「ライン」とします。
- ◆ インプットレベル・スイッチを「3V」とします。
- ◆ ファンクション・スイッチを「SP—IMP」とします。

##### ② 測定手順—1 [レベルセット]

- ▲ 信号発生器部からアンプにピンコードで信号を入力します。
- ▲ ワニ口ケーブルの—側 (黒) を「G」点に接続します。
- ▲ ワニ口ケーブルの+側 (赤) を「A」点に接続します。
- ▲ 信号発生器部から基準信号を出し「GOOD」の緑ランプが点灯するようにレベルを合わせます。

##### ③ 測定手順—2 [測定]

- ▼ ワニ口ケーブルの+側 (赤) を「S」点に移します。
  - ▼ 信号発生器部の「スタート」ボタンを押します。
- 測定が開始され、50秒で終了すると同時にチャートの印刷が始まります。

##### ④ 測定手順—3 [インピーダンス値の読み取り]

- ▲ チャートの縦軸は $\Omega$ になっており、直読でインピーダンス値を読み取れます。

【注意】 ◆ アンプはスピーカーに3Vの出力を供給できればよいので、小型のものと間に合います。ただし、出力インピーダンスが大きいと誤差になりますので、 $1\Omega$ 以下が望まれます。(内部インピーダンスが既知の時はその分を $100\Omega$ から差し引いても構いません)

- ◆ レベル設定用ランプは

「GOOD」  $0\text{dB} \pm 0.3\text{dB}$  で点灯します。

「OVER」「UNDER」は  $0\text{dB} \pm 2\text{dB}$  以上で点灯します。

## 【特に重要な注意】

- 本機の「ライン入力」のアース側（ワニ口ケーブルの黒）をアンプ出力のホット側に絶対に接触させてはいけません。発振器出力側アースと信号処理部の入力側アースとの間に大きな信号電流が流れて、本機の内部を破損します。
- 同様の理由で、アンプにBTL方式などの、出力端子が両方「ホット」のアンプは絶対に使用しないで下さい。

## 電源についての注意

本機はAC100Vの電源パック、または内蔵電池で動作します。次の点に御注意ください。

(1) AC100Vが使用できるときは、なるべくAC電源パックを使用します。ACパックは側面の[CHARGE IN]コネクタに inputsし、「電源スイッチ」は「AC」に入れます。

電池使用のときはスイッチを「BATT」に入れます。

(2) 電池は単3型ニッケル水素電池です。放電が進むと電源パイロットランプが赤色になります。プリンター動作時に赤色になるときは、残量はチャート数枚程度ですので、測定を続けるにはACパックを接続して電源スイッチを「AC」にします。

なお、電池の容量はフル充電時で、チャート100枚程度です。

(3) ACパックを接続すると電源スイッチのモードに関係なく充電を開始します。その時にチャージのランプによって充電状況が示されます。

★ 緑色のまま 電池の残量が半分以上ある時で、充電は行なわれません。

★ 赤色 充電を開始します。約10時間で充電完了です。

★ 赤色→緑色 充電が完了し、充電は停止します。

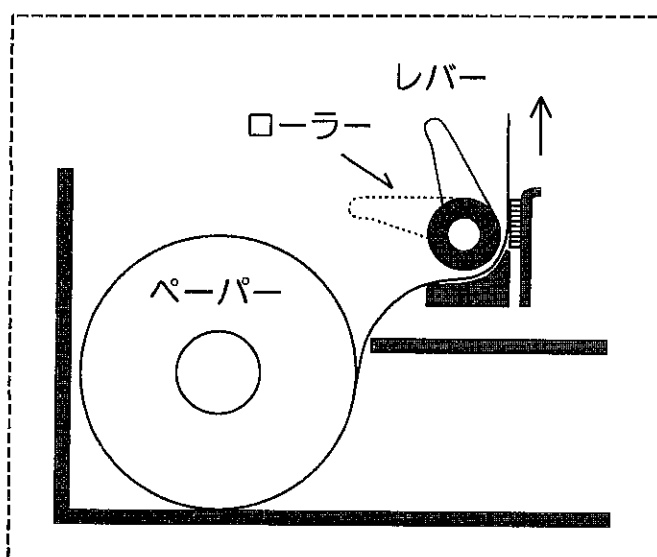
## 【注意】

★ ACパックは必ず本機付属のものを使用して下さい。当社製[RC-1]付属のACパックとは互換性はありません。

★ 電池を放電させたいときはACパックを接続せず、電源スイッチを「BATT」に入れたまま、4～5時間程度放置してください。電源ランプが赤色になって放電状態を知らせます。

## ペーパーの補充

ペーパーは幅58mm、長さ9mの感熱紙です。1巻で約60枚のチャートを取ることができます。ペーパーの補充は次のようにします。



- ① プリンターカバーの2本の止めネジをはずしてカバーを取り去ります。この時、2本のネジは両手で同時に廻して下さい。
- ② レバーを上げ、ロール紙を手を持ったまま、端をローラーの下に差し入れます。ペーパーを5cmほど通過させてからペーパー本体をストック場所に入れます。
- ③ ペーパーはローラーに直角になるように設置しますが、それには引き出してあるペーパーを、ローラーを挟んでペーパー本体側と重ねてみると分かります。
- ④ レバーを倒してからカバーを元に戻します。ペーパー装着を確認するには[PAPER FEED]スイッチを押します。

## 仕様

1. 【信号発生器部】
- ◆ 発振周波数範囲 20 Hz - 20 kHz
  - ◆ 信号種類 ワーブルトーン、正弦波
  - ◆ 出力電圧 3 V rms (max)
  - ◆ 正弦波歪み率 0.3%以下 (1 kHz)
  - ◆ ワーブル周波数 4.8 Hz (f特測定)  
9.6 Hz (残響測定)
  - ◆ ワーブル変調幅 1/3オクターブ
  - ◆ 掃引時間 50秒/20 Hz - 20 kHz
  - ◆ 手動周波数設定 20 Hz - 20 kHz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、  
スピーカーインピーダンス
  - ◆ 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 C特性測定(騒音計C特性準拠)
    - ③ ライン 20Hz-20kHz±1.5dB
  - ◆ ライン入力抵抗 22 kΩ
  - ◆ 測定基準レベル
    - ① 音響測定 85 dB / 80 dB / 75 dB (SPL)
    - ② 信号測定 3.16 V / 1.0 V / 0.316 V
  - ◆ ファンクション
    - ① f特測定-1 (F.R-1) 0 dB + 10 dB - 30 dB
    - ② f特測定-2 (F.R-2) 0 dB + 20 dB - 20 dB
    - ③ 残響時間 (RV-TIME) / スピーカーインピーダンス (SP-IMP)  
M-1 / M-2 (2メモリー)
  - ◆ データ保存
  - ◆ f特チャート長 150 mm / 回
  - 残響時間測定  
測定周波数 63/125/250/500/1k/2k/4k/8/kHz (8周波数)  
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
  - ◆ 残響チャート長 620 mm / 回 (8周波数)
  - ◆ モニター出力 3.5 mm ミニステレオジャック
    - ① チップ端子: 入力信号波形
    - ② リング端子: 手動設定周波数情報
3. 【プリンター部】
- ◆ メーカー アルプス電気 (株)
  - ◆ 型式 PTMBL 1302A
  - ◆ ペーパー TFSOKS-E2C  
58 mm幅 × 9 m (f特データ約60枚分)  
(巻末に赤色エンドマーク)
4. 【電源】 4.8 V内蔵ニッケル水素電池
5. 【AC電源パック】 DC 5 V / 2.3 A (AC 100 V ~ 120 V対応)
6. 【付属品】
- マイク 1個
  - AC電源パック 1個
  - ピンコード (5 m) 1本
  - 本体取扱説明書 1部
  - ペーパー 2巻

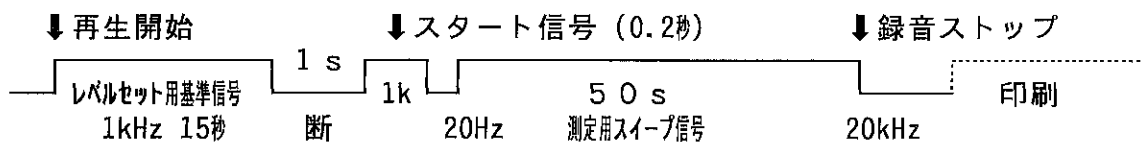
## 7. 【その他】

- ◆ 寸法 228W×160D×45H
- ◆ 重量 1.5kg

## オプション

## 【測定用CD】（別売 ¥2,000 送料 ¥800）

カーステレオの音響測定、通信回線の特徴、テープデッキの録音／再生特性測定のように本機の信号発生器から直接信号を供給できない場合は、測定用信号の入ったCDを再生して測定できます。測定信号は下図のようになっています。



- CDの信号は
- ◆ ワーブルトーン 「L」／同「R」／同「L&R」
  - ◆ 正弦波 「L」／同「R」／同「L&R」
- となっています。

## 【マイク延長アダプター】（別売 ¥8,000 送料 ¥1,000）

マイクを本体から離して使用するときは別売の「マイク延長アダプター」を御使用下さい。カメラ用三脚にアダプターを使用してマイクを装着し、付属の延長ケーブルで5mまで離すことができます。

マイクは、カメラ用三脚の取付け台を調整して、マイクユニットが音源の方向に向くようにします。

## 【ペーパー [TF SOKS-E2C]】（別売 ¥3,000/10巻 送料 ¥1,000）

ペーパーは専用の感熱紙です。10巻単位で御注文下さい。

**株式会社 日本オーディオ**  
 東京都中野区中央5-4-24 第5小河原ビル501号  
 〒164-0011 TEL 03-5340-3020 FAX 03-5340-3023

# レスポンスチェッカー 【RC-2】

カーステレオ対応

## CDによる簡易音響測定

測定用CDを使用すると最小限の手順で操作できます。カーステレオに最適です。  
(簡易操作のため、スイッチの名称等を少し変更してあります)

- (1) 本機専用の測定用CDを再生できるようにセットします。
- (2) マイクを装着します。
  - ◆ 本体に直接装着する場合。(一般的使用)
  - ◆ 「マイク延長アダプター」を使用する場合。
    - ① 図1のようにカメラ三脚の雲台にアダプターを取り付ける。
    - ② BNCコネクターの片側にマイクを、反対側にケーブルを接続する。
    - ③ マイクが垂直になるようにし、マイクユニットは音源の方向を向くようにセットする。ケーブルはRC-2本体の入力用BNCコネクターに接続する。
- (3) マイクの位置がなるべく「リスナーの耳の位置」になるように設置します。
- (4) 本機の電源をオンにします。(電源の緑色ランプ点灯)
- (5) 本体のスイッチを設定します。(図2を参照)
  - ① 「入力切替スイッチ (INPUT)」を「MIC-C」に置く。
  - ② 「機能/画面切替スイッチ (FUNCTION)」を「F. R-2」に置く。
  - ③ 「基準音量切替スイッチ」を左端の85dBに置く。
 この状態で「音量ランプ」は左の黄色ランプが点灯している筈です。
- (6) CDをのバンド④ (Lチャンネル/ワープルトーン) を再生します。  
(最初の15秒間は音量調整用信号で、その後1秒の休止があった後、測定信号になります)
- (7) 最初の音量調整用信号の間にアンプの音量を調整して、「音量ランプ」の3個の緑色ランプの中央の「GOOD」が点灯するようにします。
- (8) CDをそのまま流しておく、約50秒で測定信号は終了し、ついでプリンターからチャートが印刷されて出てきます。
- (9) 測定はLチャンネル、Rチャンネル、L+Rと3回測定します。

図1

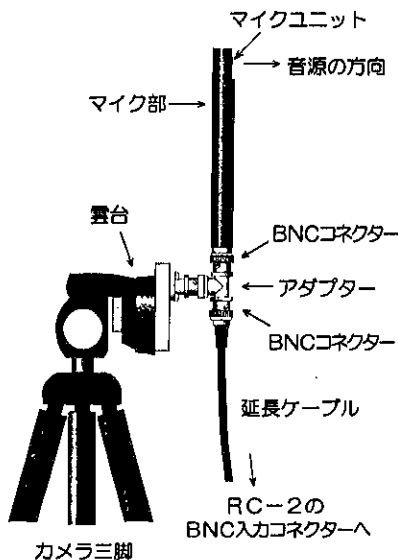
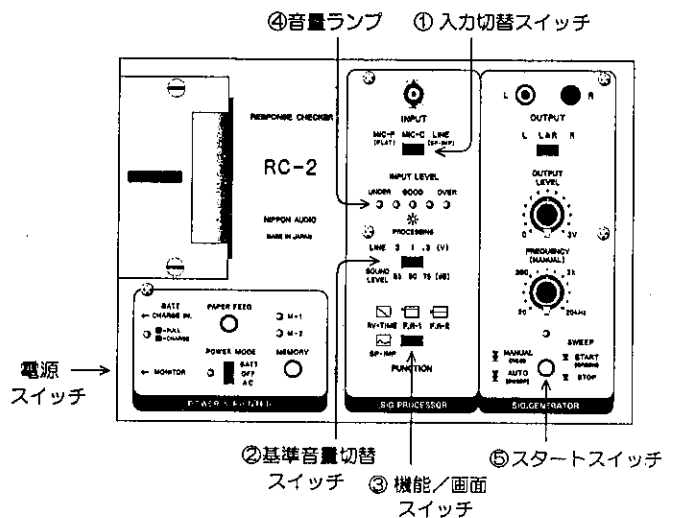
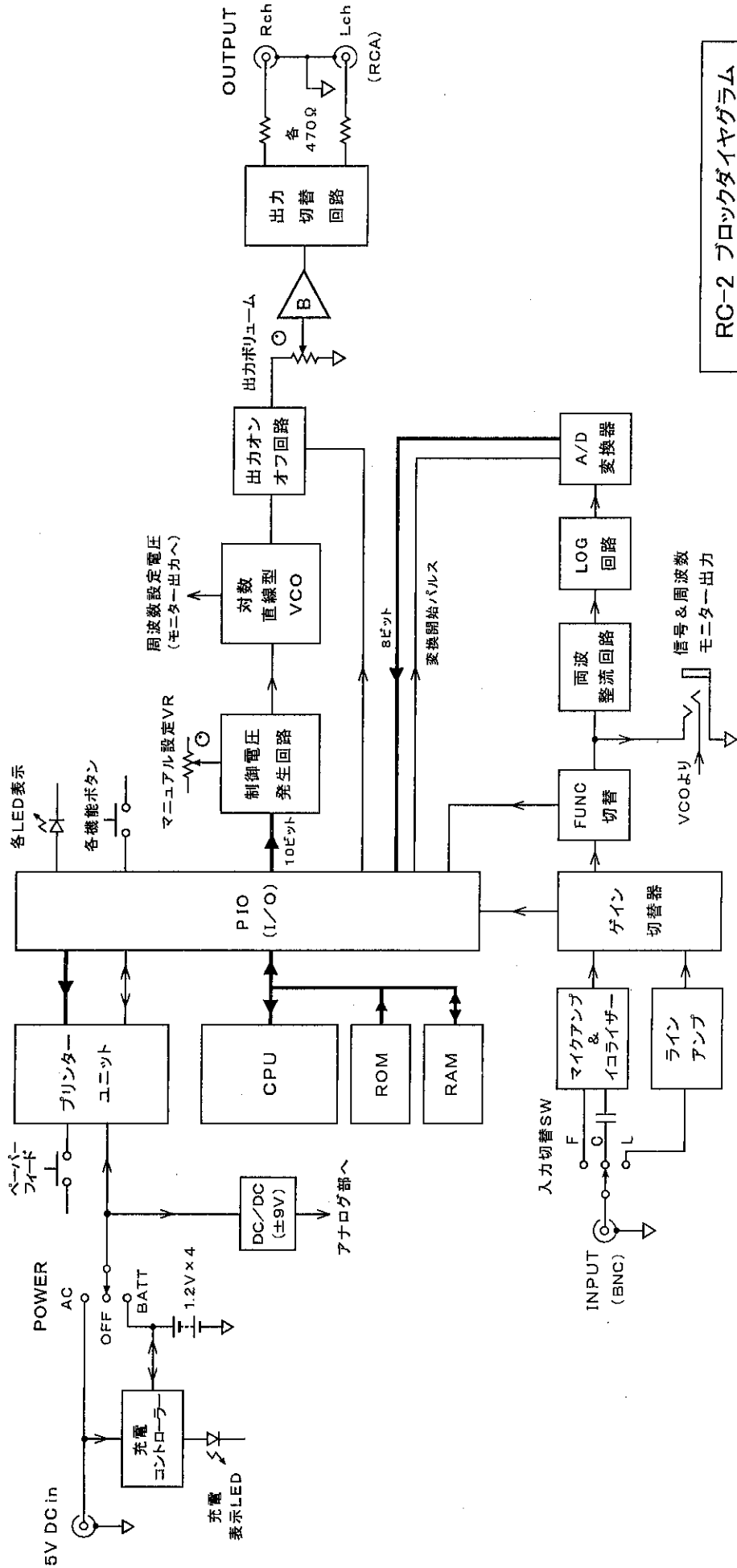


図2





RC-2 ブロックダイヤグラム