

エキスパンダー
〈躍動音〉で迫力倍加
**“スーパーフォニック
 ステレオ”**
HE-1800

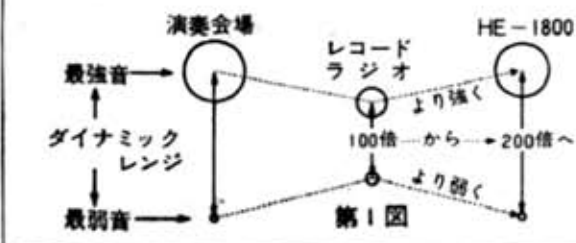
このたび発表いたしましたスーパーフォニックステレオ HE-1800 は、ステレオ装置として、必要かつ十分な特徴を備え、しかも、従来のステレオ装置の、2倍以上の迫力を持つエキスパンダー方式を採用した画期的な新製品です。そこで、HE-1800の特徴を述べ、その中から、世界で初めてといわれるエキスパンダー方式について、詳しく解説しましょう。

10大特徴

1. エキスパンダー方式……躍動音

世界で初めて商品化に成功した、画期的な新機能「エキスパンダー方式」の採用で、今までのラジオ放送やレコード録音で、ナマの音よりもせげめられていたダイナミックレンジ（弱い音と強い音との強さのへだたり）を2倍以上に広げ、迫力ある臨場音が楽しめることができます。しかも、左右の音に加わるエキスパンド効果を光の強弱で示す「エキスパンド・インジケータ」付きです。（第1図参照、詳細については、次項で述べます）

【第1図】



2. リバープ装置……残響音

HE-49やHE-44で話題を呼んだナショナル独特のリバープ装置を内蔵していますから、音に「奥行き」と「深まり」をプラスし、コンサートホールで聞くそのままの雰囲気味わえます。なお、無理のない残響音を生み出すため、ハムや雑音の少ない「トランジスタ・リバープ増幅」を採用しています。（第2図）

【第2図】

●今までのステレオ

野外で演奏したとき、その音は、はるかかなたの空間に溶込んでいきます。これには残響音がありません。



●リバープの付いたステレオ

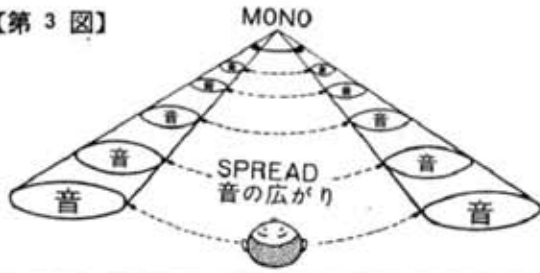
コンサートホールで演奏された場合は、音がホール内で反射して、残響音を作り出します。



3. スプレッド装置……音の広がり

この装置によって、音の広がりを自由に調節できますから、部屋の大きさや、聞く人の多少に影響されず、自然そのままの音の動きが得られます。(第3図)

【第3図】



4. 2バンド—1バンド2チューナ

……ステレオ放送

中波ラジオでも、ステレオ放送が楽しめるように、チューナーは2つを装備、また短波放送も楽しめるデラックスな設計です。

5. セラミックカートリッジ……耐熱・耐湿

わが国特有の高温高湿の気候に、驚くほどの強さを発揮するジルコン酸鉛セラミックカートリッジを使用しています。従って、四季を通じて音質や出力の変わることはありません。

6. ハイシンクロモータ……プロ級のモータ

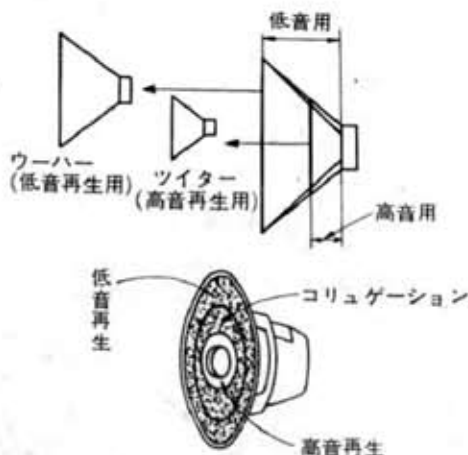
電源周波数に同期して回転する、ハイシンクロモータは、電源電圧の変動や負荷の変動があっても、常に一定の回転速度を保ちます。

このため、速度調節も不用になり、快適な演奏を続けることができます。

7. DUコーンスピーカ……ハイファイ専用

1つのスピーカで、ツイーター（高音用）とウーハー（低音用）の働きをするハイファイ専用DUコーンスピーカを使っていますから、低音から高音まで幅広く再生します。また、コーン紙に加えられたた円コリュゲーション効果で、ヒズミのない美しい音を得られます。(第4図)

【第4図】



8. メカブライキャビネット……最高の塗装

お部屋の雰囲気合った豪華な調度品として、また一つの楽器であるステレオキャビネットとして、木材繊維をミセル（分子の集まり）まで分解し、合成樹脂を含浸させたメカブライキャビネットを採用していますので、熱や湿気に強く、ササ割れがありませんし、音響効果もすぐれています。

9. レコードコーナとレコードラック

……レコードの収納

キャビネットの蓋をあけると、右側にレコードコーナがあります。10センチ以下のレコードやレコードクリーナーなどが収納できます。また、キャビネット下側のレコードラックには、レコードはもちろんマガジンラックとしてもご利用いただけます。しかもこのレコードラックは、押し上げると、キャビネット底面に折りたためるようになっていて、取扱いがたいへん便利です。

10. コントロール方式……使い良さを重点に

誰にでもわかるように、ツマミ表示に日本語を採用、左右の音量調整や、バランス調整も、それぞれ1つのツマミでできるようにしてあります。また、トーンコントロールは、お好みの音質が自由に得られるポリウム型で、切替式のような不便はありません。しかも、別途販売のリモートコントロールを使用すれば、聞く位置で、音量や左右スピーカのバランスが調整できる、リモコン端子も付いています。

エキスパンダー方式とは？

1. ダイナミックレンジ

HE-1800の一大特徴は、なんといってもエキスパンダーです。そこで、この働きと効果について、詳しくご説明する前に、従来のステレオの音をもう一度振り返ってみることにしましょう。

再生音に対する人間の欲望は、原音との一致を目標に果てしなく続いています。この努力が過去においてみられるような、ハイファイへの到達、立体再生、あるいは立体感のコントロールなどの出現、さらにはリバンプ装置による奥行感の再現に成功したのです。

しかし、これらの音をよく考えてみますと、果たして、これでナマの音の世界を再現し得ているのかということになると、大きな疑問が残されていたのです。

今、ステージのナマ演奏の音を考えてみましょう。シンフォニーの演奏会場で、バイオリンのソロの演奏（弱い音）のときに、居眠りしていた人が、オーケストラのフル演奏（強い音）に驚くことがあるように、ナ

マ演奏におけるダイナミックレンジ（最も弱い音と最も強い音との強さのへだたり）には、すばらしい迫力があるものです。

ところで、レコードに録音された音や、ラジオの電波に乗せられた音は、レコード・ラジオのいずれを問わず、次のようなテクニックが講じられ、ナマの演奏よりダイナミックレンジがせばめられています。

つまり、弱い音は雑音に負けまいよう S/N（信号対雑音比）を良くするため、実際よりも強目にし、強い音はヒズミを防ぐため実際よりも弱目にして録音、あるいは電波に乗せられているのです。従って、このテクニックされた音をいかに忠実に再生したとしても、前述したような、実際演奏の迫力ある再現はできているとは言えません。すなわち、ダイナミックレンジが広げられておらず、臨場音再生の残された疑問はここにあったわけです。リバーブ装置、スプレッド装置を完成した当社技術陣は、これだけに満足せず、さらにこの疑問点の解決に立向かってダイナミックレンジの研究を続け、ついにエキスパンダーを実用化したのです。第1図は、演奏会場におけるダイナミックレンジからせばめられた、レコードや放送の音のダイナミックレンジ（40 db 前後）を、2倍以上に広げていることを表現しています。

2倍以上ということは、仮にレコードの録音ダイナミックレンジが 40 db とすれば、46 db 以上に広がるということです（注……40 db は 100 倍、46 db は 200 倍）。つまりそれだけ、臨場音に近づけることができるわけです。このため、特に音の強弱の効果を多く取入れてあるレコード、あるいは音楽番組で、従来の装置では味わえなかった迫力感が得られ、しかも、エキスパンダーの効果を光の強弱で示す、インジケータ付きですから、ステレオの興味を一層つのらせています。

2. エキスパンダー回路

本機に採用してあるエキスパンダー回路の働きは、一口に言って、ネガティブフィードバック（NFB）の量が、弱い音のときには多くなってさらに音を弱め、強い音のときには少なくなってさらに音を強めるように働いています。

では、第5図のエキスパンダー回路から、動作原理を述べてみましょう。まず abcd で結ばれている菱型の回路（ブリッジ回路）には、アウトプットトランス（OPT）からの音声電圧ボルトが加わっています。この場合、 $R_1 \times R_4$ と $R_2 \times R_3$ が同じ値であれば、b-d 間の電圧（V）は零ボルトになりますが（ブリッジ回路の原理）、第5図の

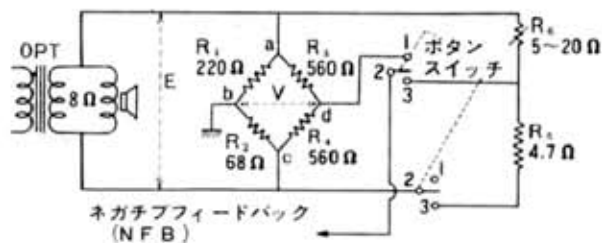
回路図の定数では、等しくなりませんから、b-d 間には V ボルトの電圧が生じます。

今スイッチが3の方にはいっていますと、V ボルトの電圧によって NFB が働き、従来の装置と同様に、音量を押えて、ヒズミや周波数特性の補正に役立っています。

次に、スイッチを1の方に切替えますと、第5図は第6図のように書替えられ、エキスパンド効果が現われるようになります。すなわち、 R_3 と R_4 は入力側のインピーダンス（スピーカインピーダンス 8 Ω）に比べて、相当高い抵抗ですから、負荷抵抗としての働きも弱く、また、c-d の電位差を利用する a、b、c、d の回路上でも関係がなくなりますので、無視してもよいこととなります。従って、 $R_1 R_2 R_6 R_5$ だけのブリッジ回路と考えると差しつかえありません。

さて R_6 は、自動的なバリオームで、この抵抗は音の弱いとき（音声電流が小さいとき）5 Ω 程度で、音の強いとき（音声電流が大きいとき）には 20 Ω ぐらいになります。つまり、音声電流の大小（音の大小）で抵抗が変化します。従って、 $R_1 \times R_5$ の値は一定でもあっても、 $R_2 \times R_6$ の値は音声電流の大小で、常に変動していることとなります。このことは、b-d 間の電圧 V も変動しており、NFB の量が音の大小に応じて変わることです。しかも、大きい音のときは $R_1 \times R_5$ と $R_2 \times R_6$ が同値に近づくので、V は零ボルトに近くなり、NFB の量が少なくなり、今までよりも大きい音が得られ、小さい音のときは、 $R_1 \times R_5$ と $R_2 \times R_6$ の値が大きく開くので、V の電圧は高くなり、今までより以上に音を弱めることとなります。この働きが、すなわちエキスパンド効果なのです。

【第5図】エキスパンダー回路 ①



【第6図】エキスパンダー回路 ②

