

私達は脳で 音を聴いている。

インシュレーターの使い方

普段は気に留めませんが自分が興味を持つ音（例えば友人や家族の声など）が無意識に他の音よりのハッキリ聞こえる経験は、誰にもあるはずです。私達の「意識」には、鼓膜に届いた音波が無意識に取捨選択され必要な部分だけが抽出されて届くからです。このように聴覚（耳）は測定器のようにすべての音を公平（フラット）にとらえているのではなく、個性的かつ合理的な選り好みをしながら「聞く音」と「聞かない音」をハッキリと区別しています。

当然、百人の人がいれば「百の聴覚（聞こえ方）」は一つとして同じ特性ではなく、また同一人物であっても時間と共に耳の特性は刻一刻と変化しています。だから自分に聞こえる「音」が、同じように人に聞こえているわけではありませんし、聴き比べを行うときにも、同じ音が思いこみによりまったく違う音に聞こえることがあります。

例えばギターの弾き語りを聴いているとき「ギター」の音だけを「抽出」して聞くことは、はそれほど難しくありません。あるいは、「ボーカル」だけを集中して聞くこともできます。しかし、そうとう高度な音響用コンピューターでなければ、リアルタイムに「ギター」の音だけを取り出すことは不可能です。もちろん、オーディオ機器の測定に使われるような「音響著理プログラム（脳と同じ働き）」を搭載しない、測定器でそのようなことはできません。多くのオーディオ製品は「人間が聞こえる音とは異なるデーター」しか抽出できない不完全な測定器のデーターで作られます

が、それでは良い音の製品を作れません。「人間が耳で判断する」それが、音を良くする唯一の方法です。オーディオの再生音の混濁感を改善し、分解能や空間の透明度、広がりなどを改善しようと試みるときは、この「選り好み」あるいは「抽出」という、人間の聴覚に与えられた生体システム（脳の働き）を考慮することが大切です。「混濁」して聞こえるということは、裏を返せば「特定の音だけを抽出しにくい状態」なので、「透明度を増す」ためには、「音を分離して聞き取りにくい場面」を考え、それを改善すればよいのです。でたらめに試行錯誤を繰り返し時間と金銭を浪費する前に、「ギター」と「歌声」をいとも簡単に分離できる私達の優れた聴覚がどういう障害により「音を分離できなくなってしまう」のか、その理由を見だし対処法を論理的に解明すれば、より早く良い音というゴールにたどり着けます。

その方法を具体的に考えましょう。人がたくさんいる「ホール」では、特定の人の話し声だけを聞き取りにくいものです。ここに「大きなヒント」があります。「類似する音は分離して聞き取ることが難しい」という点と「響き（残響）が多い環境では音を分離しづらい」という2点です。しかし、同様に残響の多いコンサートホールでも、腕のいい交響楽団の音は「透明に分離」して聞こえています。それは高度な技術を駆使して「作りだされた結果」であって、誰でもがそのように演奏できるわけではありませんが、この「実演」とオーディオによる「再演」には、音響的に非常に密接した関係

があり、その関係を解明できれば「自室」を「コンサートホール」に変えることが可能となります。

まず、「透明に分離したエコー」は一体どういうものなのか考えてみましょう。「オーケストラの生演奏」を聴いているときにも、たくさんのバイオリンの音の中から「特定の奏者の音だけ」を聞き分けることはとても難しいことです。しかし、たくさんの音の中からもトライアングルの音はハッキリ聞こえます。「異質の音」は「分離して聞こえる」からです。つまり同種・同質の音の重なりは分離しづらくエコーを濁らせるのです。では、私達は一体どのような音を「同質」だと感じ、どのような場合に「異質」だと感じているのでしょうか。

人間が音をとらえるメカニズムを少し分析してみましょう。私達の耳には「有毛細胞」と呼ばれる毛の生えた組織があり、鼓膜を振動させた音波は「特定の有毛細胞の毛」を共鳴させるように振動させます。つまり、私達の耳は「色々な周波数に対応した音叉」の集合体のようなものなのです。たくさんの音が耳に入ったとき、音は瞬時に周波数別の振動エネルギーの分布に分解され、この周波数別の振動エネルギーの「分布の状態（パターン）」が類似している音を、私達は「音色がにている」と感じ、そうでないなら「異質な音」と感じているのです。皮膚感覚にたとえるなら、腕の皮膚に2本の指を1cm程度離して軽く叩いても1本の指の刺激と区別できず「二つの刺激」として感じ取れないのに、指の間隔を20cm程度離して同じ刺激

AIRBOW

Metal Bubble Series



販売価格 METAL-BUBBLE/M ¥4,000（税込）

METAL-BUBBLE/L ¥6,000（税込）

金属とは思えない柔らかな響きを持つ純マグネシウムを、穏やかに響きを減衰するお饅頭形状に加工したインシュレーター。

木製品よりも高域のメリハリが強く、響きが透明で美しいという特徴を持ちます。

を与えれば、明らかに「二つの刺激」として感じられます。しかし、指の間隔が非常に近くても叩くタイミングが違えば（刺激に時間差があれば）「二つの刺激」として感じられます。同じことが耳の中で起こっていると考えれば分かりやすいと思います。つまり、音が一齐に耳に入った場合、周波数が近く音量も同じくらいの音波は分離しづらく、周波数が離れているか音量が違えば分離しやすいのです。もしくは、近い周波数や同じ音量でも「適度な時間差」があれば分離して聞くことができるはずです。

私達が音を聞いているとき、その刺激は連続的に脳に届くものではありません。ある一定の時間を置いて、私達は音をサンプリングしながら聞いています。耳に届いた音は、脳の中で「刺激（音）のパターン」として判断されます。この「音のパターン」の違いに注目しながら人間は、素早く音を分析しているのです。同じ声でも「周波数分布のパターン」の異なる「男性」・「女性」・「子供」の声を難なく区別できるのは、この「パターン認識」に優れた脳の力のお陰です。実際のコンサートで、多くの伴奏にコンサートマスター（指揮者のすぐとなりにいるバイオリスト）の「バイオリンの音」が混ざらず聞きとれるのは、コンサートマスターがバイオリンの音の輪郭を強め、伴奏とは異なる「パターン（倍音構造）」で音を出しているからです。

本題のオーディオの音質改善に話を進めます。響きを分離しづらくする原因は、「同種の音＝類似のパターンを持つ音」だということが分かりました。つまり、機器内部やリスニングルームで音が反射したり、遅延して生じる「再生された音と近似する音響パターンを持つ響き」が音を濁らせる最も大きな原因だったので、この再生音から生じるエコーによる音質劣化を「エコー歪み」と名付けましょう。エコー歪みはカラオケでエコーをかけすぎると言葉がまったく判別できなくなると同じですが、オーディオ機器の内部やリスニングルームでは、測定器では測れないほどの微小レベルの「エコー歪み」の発生が音を濁らせているのです。そこでオーディオ機器から音の出るプロセスを振り返りながら、今回は「エコー歪み」を低減するための「効果的なインシュレーター」の選び方と使い方を考えます。

「エコー歪み」は、オーディオ機器のあらゆる接触点で発生しています。例えば、スピーカーや機器を支える脚、筐体に部品を固定しているネジなどの金属接触部分では、「音響振動の遅延」や「共振」、「接触面の鳴き」による「エコー歪み」が発生しています。この歪みの発生原因は「接触面での振動ノイズ」が主因であると考えられるので、接触面での「振動ノイズ」を何らかの方法で抑制することが出来れば、音質の透明度は大

きく向上するはずですが、ただし、振動を抑制するといつても「振動面に柔らかい材質」のゴムなどを使えば、「物理的な振動発生」の基点となる物理的なアース（振動の節）がグニャグニャと不安定になるため、「音の芯」がなくなったり、もやもやとぼやけた音になってしまいます。

オーディオ機器の「インシュレーター」に求められる特性をいくつか挙げましょう。

1. 機器の重量をしっかりと受け止め、機器を固定する（物理的なアースを確立する）。
 2. インシュレーターが、不快な固有の響きを持たない。
 3. インシュレーターが機器の振動を受け止めるとき適切な減衰を行い、機器に有害な振動を発生させない。
- この考えに基づいて、逸品館ではオリジナルブランド AIRBOW で理想的なインシュレーターを設計しました。

1. 強度と響きの良さを兼ね備える、「黒檀」、「マグネシウム」、「真鍮（エコプラス）」を素材に採用。
2. トライアンドエラーで「響きの良い形状」を決定。
3. 表面の加工方法を検討し、様々な仕上げを採用。

実際に製品として販売しているいくつかの製品の詳細を写真と一緒に掲載しておりますのでご覧ください。

AIRBOW Metal Base Series



Metal-Base 販売価格

1 個 ¥ 1,700（税込） 3 個 ¥ 5,000（税込） 4 個 ¥ 6,500（税込）

真鍮よりも強度が高く、響きの癖が少ないエコプラス（非鉛真鍮）を素材に使用し、Metal Bubble と類似のお饅頭型フォルムの頂点にスパイクが刺さる程度の穴を穿った、スパイクベース。音に癖を付ける原因となるメッキをせず、表面に特殊な縞模様を彫り込むことでスパイクベース自体の固有の響きの発生も抑制しています。従来の凹型のスパイクベースとは比べものにならないほど響きが美しく、驚くほど大きな効果があります。少しでも多くのお客様にお使いいただきたいため価格を安くしましたが、音質は抜群です。

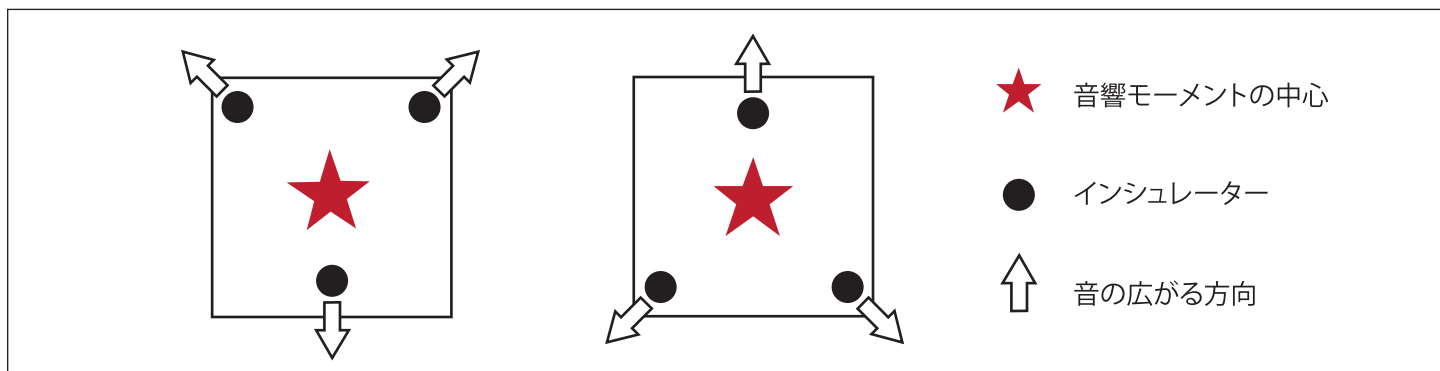
次に効果的なインシュレーターの使い方を考えましょう。例えば机を指先でこつこつと叩いてみて下さい。引き締まった硬い音がする場所（打点）と、ぼこぼこと濁った響きがする場所（打点）があることに気づきます。振動形（固体）に振動を与える場合（叩く場合）、打点が振動モーメントの中心に当たると素材自体の音はあまりせず、コツンと堅い音がして響きは比較的短時間に消えます。そのポイントは、振動エネルギーが「均一」に広がる位置です。このように振動エネルギーが周りに素早く広がる位置を打撃すると、周りの素材が一瞬で振動しようとするため、

打撃のエネルギーが一瞬で拡散され吸収されるので素材はあまり響きません。この振動が収束しやすいポイントを「振動の節」と呼ぶことにしましょう。これに対して打撃を与えると、素材がもっと激しく振動する位置を「振動の腹」と呼びます。

この「節」と「腹」をもっと簡単に説明しましょう。ギターの弦のように適度な張力で張られた紐を指で弾くと、ビーンと連続した音が出ます。この時、弦は縄跳びの綱のように両端が固定され中央部が一番激しく振動しています。固定された両端が「振動の節」で、紐の中央が「振動の腹」です。それぞれを弾いた場合、

節では振動が広がらず小さな音しか出ませんが、腹では弦（紐）が大きく振動し、振動も長く続きます。これが「振動の節」と「振動の腹」です。振動の節は、あらゆる物に存在します。オーディオ機器の脚や底板、スピーカーの底板やキャビネットを構成するパネルなど、あらゆる振動する素材には振動の節と腹が存在します。また弦のような直線ではなく、二次元的広がりを持つ平面には、同時に複数の節と腹が存在します。インシュレーターを使うときには、この節と腹を見極めることが大切です。

インシュレーターの位置によるスピーカーの音の広がり



では、振動の節を見つける簡単な方法をご紹介します。先ほど机を叩いたようにテストしたい素材に軽い打撃を与え、一番響きの強い位置（響きが早く収束する打点）を探せばよいのです。爪やキャップをしたペン先などで平面をコツコツと叩きながら、響きが最も早く収束する位置をさがしてください。そこが強度の高い「振動の節」です。逆に、最も大きく響く位置が、強度の低い「振動の腹」です。インシュレーターは基本的に、この強度の高い「振動の節」に設置します。多くの機器では、四隅に最も強力な節が存在します。振動の節が固定されれば響き（振動）が整理されて、最初にご説明した「綺麗なエコー」が得られるようになります。適切なインシュレーターを追加する事で音楽は、「音の芯」と「残響成分」が綺麗に分離した澄みきった広がりを持って非常に繊細に聞こえるようになります。その理想的な状態では部屋の広さに関わらず、まるでプラネタリアムの中のように透明で歪みの全くない空間が出現し、リスナーは360度方向から降ってくる音に包み込まれるような感覚にとらわれます。逆の素材が振動するときに大きく振幅を繰り返す「腹」

には、Swing Chipのような慣性モーメントを加え、振動エネルギーを減衰させるアクセサリを設置すれば、最も大きな効果が得られます。これは、部屋の壁などの振動を抑制したい場合にも同じで、打撃を与えた場合最も響く位置に、Swing Chipを貼り付けて下さい。インシュレーター設置に話を戻します。響きの中心位置（振動モーメントの中心）とインシュレーターの位置関係は、音響エネルギーの生成方向に非常に大きな影響を与えています。音響エネルギーは中心位置からインシュレーターの方向へ向かって「抜けるように進んでゆく」とお考えください。そのためインシュレーターを設置する場合は、その配置に配慮しなければなりません。スピーカーにインシュレーターを3点で使用する場合の設置位置と音の広がり方向について、二つの例を挙げて説明しましょう。まず、インシュレーターにより形成される三角形の頂点がリスナー側（前一点、後ろ二点の使用）に向いている場合には、音はスピーカーからリスナーに向かってまっすぐ向かってくるように感じるはずで、音は左右の広がりより前出るエネ

ルギーが強くなり、リスナーを頂点に二等辺三角形（正三角形）をえがくような形に音が広がります。逆に前二点、後ろ一点にした場合にはリスナーを底辺に逆三角形を描くような形に音が広がります。従って、音を出したい場合には前者、奥行きを広げたい場合には後者の位置にインシュレーターを設置すればよいのです。このインシュレーターの設置位置と重心位置との関係は、アンプやCDプレーヤーにもある程度当てはまります。時々インシュレーターを3点で使用するか4点にするかという相談を受けることがあります。多くの場合は、3つのインシュレーターへ均一に加重が分配される3点支持が有利です。それは機器の重心が移動せず響きが安定するからです。4点支持では振動の種類や大きさに応じ各々のインシュレーターへの加重が変化するため機器の重心が移動して不安定になり、響きの中心との位置関係が安定せず機器の音質に悪影響を与え、音を濁らせる原因となることがあります。しかし、機器の重心が著しく偏っている、あるいは適切な3点支持の場所が見つからない、などの場合には4点支持を使います。

AIRBOW Swing Chip



販売価格 Swing Chip Audio Kit 3種類、4個入り ¥5,500（税込）

金属とは思えない柔らかな響きを持つ純マグネシウムを、穏やかに響きを減衰するお饅頭形状に加工したインシュレーター。木製品よりも高域のメリハリが強く、響きが透明で美しいという特徴を持ちます。

逸品館 Caffe Break Time♪



こんなのがあと7羽います。

この冊子のどこかにうさぎが7羽隠れています。※左にいるうさぎは1匹に数えません。

逸品館には「猫組」「犬組」「うさぎ組」があります。前回のダイレクトメールでは木コを探してもらったので、今回はうさぎにしました。ちなみに、うさぎを犬のように散歩させることを「うさんぽ」と言います。

反射・吸音パネルを使った効果的なルームチューニング

ルームチューンはなぜ必要か？

店 頭で慎重に試聴して購入したはずのスピーカーが、「自宅では全く違う音になってしまった」という経験はありませんか？

それはなぜでしょう？

クラシックのコンサートは、ホールで音が違う。という話を耳にしたことはありませんか？

それは「ホールの反射音（ホールの音響特性）」が楽器の音や響きをさらに美しくしてくれるからです。

ホールではステージの上の奏者の位置や楽器（特にピアノ）の位置を変えるだけで、響きがすごく良くなることがあります。良い指揮者は、そのことを熟知していて、的確に奏者に指示を出せるので良い音でコンサートを開催できるのです。

では、私たちの部屋＝リスニングルームは？その音響

特性は、スピーカーの音質に影響しないのでしょうか？

そんなことはありません。私たちの部屋（リスニングルーム）もコンサートホールほどではありませんが、その音響特性がスピーカーの音を大きく左右しています。購入したスピーカーが店頭で聞いたときと、自宅で聞いたときの音が全然違ったのは「部屋の音が違う」それが理由だったのです。ポーズというメーカーの901というモデルは、前に一つ後ろ向きに八つのユニットが付いていますが、それはホールの最も響きの美しい位置で計測すると「前からの音（直接音）」と「後からの音（反射音 / 間接音）」の割合が1：8であったからと言う理論に基づいています。

実際にご家庭でも「ご購入されたスピーカーの音」としてお聞きになっているのは、「スピーカーからの音

が3～5割」で「残りは部屋の音＝部屋の壁などの反射音」です。どんなに良いスピーカーを購入しても「部屋の音が悪い」とその真価が発揮できません。逆に安物のスピーカーでも「部屋の音が良い」と抜群にいい音で音楽を楽しめます。

高価なスピーカーが安価なスピーカーに負けてしまった。自分のスピーカーをいい音で鳴らせない。そんな苦い経験はありませんか？それを機器の問題と考え、高価な機器やアクセサリを次々と購入したことはありませんか？

ちょっと待ってください！

その前に！部屋の音を整えましょう。そうすれば機器の「不必要な買い換えなし」に、オーディオセットの音質を大きく改善できます。

では、その方法をご説明いたしましょう！

ルームチューンの基本的な考え方

ルームチューンの目的は、「部屋の響きを整えること」

最 初に私がルームチューンに取り組んだときは、「余計な響きを取り去ることが大切」と考えて多くの吸音材を使用しました。吸音材を使うことで余計な濁りが取れ、音の純度はどんどん高まりました。調子に乗って吸音材を増やしたので、最終的には部屋中が吸音材だらけになってしまったほどです。

しかし、すごく音の純度が高まったにもかかわらず、音の広がりや響きの良さが失われてしまい、なんだか巨大なヘッドホンの中で音楽を聞いているような感覚になったのです。澄みきった音にはなりましたが、音楽を聞いて楽しいか？と問われると「決してそうではなかった」と思います。

その時にサロジックのLVパネルの開発が開始され、サンプルが逸品館にも届けられました。サロジック代表の村田さんは、吸音材を使いすぎると中高音が吸収されすぎて「低音がもやもや」したり「音の元気がな

くなる」と教えてくれました。

そこで吸音材を反射パネルに置き換えて再調整すると、部屋の音はグンと良くなって音楽が楽しく鳴るようになったのです。

販売されている「ルームチューニング用品」は「吸音材」がほとんどです。しかし、ルームチューンの目的は「部屋の響きを整えること」で「消し去ること」ではありませんから、吸音材の使いすぎには注意が必要です。

また、吸音材も音を全部吸収できず必ず、反射を起こします。出来の悪いルームチューニング材は「良い音を吸収」して「悪い音を反射」します。つまり、使えば使うほどどんどん音が悪くなるのです。著名なメーカーからもこのような「間違った製品」が出回っています。ご注意ください。

周波数特性や残響特性よりも「音色」を重視

ルームチューンといえば「部屋の周波数特性と残響特性をフラットにする」という考え方が

正しいとされています。日本の主なコンサートホールは、当然その考えに基づいて厳密に設計されています。しかし、その結果はどうでしょう？日本のコンサートホールの音は、海外ほどよくありません。

海外ホールの音が良いのは、その多くが熟練した職人によって、人間が聞いて心地よいか？楽器を演奏していい音に聞こえるか？という「経験」に基づいて作られているからです。

測定器よりも人間の経験が勝る。それはということなのでしょう？音響工学でいったい何が不足しているのでしょうか？

例えば「音色」という概念は音響工学には存在しませんが、テストトーンの「正弦波（1kHz）」をスピーカーから出しても、スピーカーによって「トーンの音色」が違って聞こえます。明るい音色、くらい音色、華やかな音色、くすんだ音色、乾いた音色、しめった音色……。単純な正弦波を再生しても、それぞれ「音色」は違います。

「音色」とは、音が重なって生まれます。スピーカーユニット固有の響き、スピーカーキャビネットの響き

逸品館 Caffe Break Time♪



逸品館の中古リストは**検索機能付き**でお探しの商品を手軽に見つけ出すことができます！

また、一部の商品は**写真付き**で掲載されておりますので、外観や傷の状態をご確認していただけます！

もし気になる商品に写真がない時には、**詳細の写真をメールでお送り**させて頂きますので、お気軽にご連絡をください。

が、入力された正弦波に重なり、固有の音色が生み出されていたのです。人間はこの「音色」にとっても敏感です。

音色をわかりやすく説明するために、たとえ話をしましょう。2人の女性がいて、その一人と会話をしていると考えてください。会話している女性の声が「甲高い音色」を持っているとします。もし周囲に同じ「同じ甲高い声の女性」がいる場合と、全く異なる「ハスキーな声の女性」がいた場合、どちらが話し易いでしょう？間違いなく後者です。声の音色が異なると、音量に関わらず容易に分離して聞き取れるからです。音の分離を良くするためには周波数特性をフラットにするよりも、「音色の違い」を考慮することが大切です。

響きを消すのではなく整える

ルームチューンの目的は、「部屋の響きを整えること」だと最初に説明しました。当初、私は「良い響き」と「悪い響き」の区別がなく、響きはすべて悪いものとして取り去るべきだと考え「失敗」したのです。しかし、経験を積む間に「良い響き」があることに気付きました。さらに最近では「悪い響き」を「良い響き」に変換する方法も発見しました。「響きを消す」のではなく「響きを生かす」これが、ルームチューンの重要な考え方です。

悪い「響き」

音色について理解を深めるために、コーラスのハーモニーを例にあげて考えましょう。女性だけあるいは男性だけのコーラスは「統一感のある音色」が心地よく聞こえますが、複雑な感じはしません。男女混声になると「ハーモニーの複雑さと厚み」が増します。デュエットでも男女と女性二人では、全く違ったイメージに感じられます。同性二人でも声質が違う場合と、姉弟や一卵性双生児など声質が非常に似通った二人が歌っている場合では、ハーモニーの印象がまるで異なります。もっと極端な例を挙げましょう。大人のコーラス隊に、一人の「子供」が入ったらどうでしょう？子供の声が凄く気になります。このように音色には「異質」・「同質」という概念が強く存在し、

そして私たちは「その音質の違い」に非常に敏感なのです。

反射パネルを選ぶときには、この「質感」に注目しなければなりません。私たちは「反射する物質の音質」を聞き分けることができるからです。段ボール箱の表面を叩くと「ポコポコ」という低級な音がしますが、これは「悪い音色をもつ材質」の代表です。強度が低い物体は、音が当たったときに音波に共鳴し、「素材の音」を盛大に発生します。その「共振」は、音楽と共に発生します。言い換えれば「段ボールのハーモニー」がコーラス隊に加わったようなものです。それでは、済みきった美しい音色で音楽を楽しめません。薄いベニヤ板やフスマも同じです。叩いたときに不明瞭な濁った音がするものを「反射パネル」に使ってはなりません。また、部屋の中にそのような「悪い音色」の反射物（薄い戸フスマ、フスマ、ベニヤの壁や天井など）が設置されている場合には、交換するかあるいは「表面の反射を低減する」措置が必要です。

では、これらの材質を「吸音」に使った場合はどうでしょう？答えは同じです。どんなに高性能な吸音材でも「100%の吸音」は実現できません。吸音しきれない「数%~十数%」は反射します。その時のごく僅かな「反射音」でさえ、それが「悪い音色」を持っていれば、リスニングルームの響きを大きく損ねます。

良い「響き」

悪い響きがあれば、良い響きもあります。では、良い音色とはどのようなものでしょう？一つは「耳に心地よい質感」を持つことです。吸音するときにも響きの良い材質を選ぶと、響きの良い吸音材を作れます。良い響きを持つ材質とは「楽器との響きの違和感が少ない響き」あるいは「人間が心地よいと感じる響き」です。

スピーカーの中央にTVを設置している場合、その「画面からの反射」は、非常に有害であるといわれてきました。これは「表面が湾曲したブラウン管」を使っているときは正しかったのですが、平面パネルの画面が主流になった今では、間違っていると言えます。ブラウン管TVは空洞のガラスです。画面を叩けば、

ガラスが響く音が発生します。この響きが「悪い音」なのです。さらに表面が「曲面」で形成されるのも良くありません。中高音は光のように反射します。曲面に光を当てると、どの位置から見ても「一点（あるいは一線）」だけが強く輝きます。音も同じように曲面で反射すると「特定の強い響き」を生じます。先ほどのコーラスに例えるなら、大人の中に混ざった子供の声のように曲面からの反射は、非常に耳障りです。これに対して「平面」は一方方向へ強い反射を起こします。しかし、反射の方向性が明確なため「反射体を動かす」ことで反射をコントロールできます。反射物の形状についての話をまとめます。反射物の形状が「曲面」の場合は反射のコントロールによる悪影響の低減は期待できませんが、形状が「平面」の場合ならその反射をコントロールし、悪影響を低減することができます。同様の考えで部屋の壁や天井が平面の場合には、スピーカーの角度や位置を変えることで同様の悪影響の低減効果が期待できます。Sonus faberなど一部のトールボーイ型スピーカーに角度の付いたパッフルが採用されていますが、壁や天井からの不要な反射を低減するためには効果的な方法です。

スピーカーの中央に平面TVが設置されている場合、スピーカーとTV画面の距離と角度を調整することでその悪影響を大きく低減できるばかりか「音の良い反射体」として利用することも可能です。

良いルームチューンパネルの「選び方」に話を進めます。

- 1, 良い音色を持つパネルは「心地よい音を反射」するものや、「耳に不愉快でない反射」を発生するものです。前者は「反射パネル」として有効で、後者は「吸音パネル」に使うと効果があります。
- 2, 心地よい反射の第一条件は「変な共鳴をしない」ことです。最適な材質は、「厚みのある材質」でなくかつ「コンサートホールに使われるような良い響きを持つ材質」です。その条件を満たすもので入手及び販売が容易なものは「木材」です。響きの良い木材から作られた「サーロジック L Vパネル」は、良質な反射パネルの代表です。この反射パネルは、サイズの違う角材が組み合わされていますが、それをコーラスに

KRIPTON

ミスティックホワイト



販売価格 ミスティックホワイト 2枚入り ¥6,600（税込）

450×500 mmの薄い特殊なフェルト。壁に貼り付けて大きな吸音効果を発揮。天然素材では「羊毛」が使えます。特にムートンは「悪い音」を吸収し「艶のある音」を反射しますので、スピーカーの前に敷くだけでスピーカーの音が抜群に良くなります。

例えるなら「腕の良い複数のボーカル」がハーモニーに加わる感覚です。適切に使うことで響きの複雑さと厚みが増し、スピーカーの音を生き生きさせます。

3. 吸音パネルで重要なポイントも、反射が大きい小さいか？ではありません。反射パネルと同じに「反射する音が悪い音色ではない」ということが最も重要です。段ボールや卵ケースを代替吸音材として使う安上がりのルームチューンが知られていますが、これは良くありません。それは、それらを軽く叩いてみれば分かりますが、濁った鈍い音がするはずで、コーラスにそんな濁った声のボーカルが混ざったら？想像できるはずで、逸品館がお薦めする「吸音材」は、KRIPTONが発売している「ミスティックホワイト」です。この不織布は非常に細い繊維が組み合わさっており、音響エネルギーを「繊維の滑り摩擦」に変換して効率的に吸収します。ミスティックホワイトは、擦り

合わせたときの音はほとんど聞こえません。「悪い音」を発生せずに音響エネルギーを吸収できるのです。

高音と低音は、 違う考え方で対処する。

ルームチューンは「部屋の響きを整えること」だと説明しました。しかし、これまでに説明したのは主に反射する「中高音」だけに当てはまるお話です。私が中高音と呼んでいるのは、だいたい500Hz以上の音波です。これらの周波数の音波は、ほぼ光と同じように物体から「反射」とイメージして下さい。鏡で光が反射するのとおなじように中高音は、対象物で反射するとイメージして考えるとルームチューンに役立つはずです。低音、つまり200Hzよりも低い「音波」は、反射しません。プールに波を起こし、その波を板で遮ぎ

と波は板に沿って背後に回り込みます。低音も同じように反射せず、ものに沿って流れます。この「ものに沿って流れる」という波の動きを回折と呼びます。

パネルを設置した場合、「中高音」は「反射」し、「低音」は「回折（回り込む）」とイメージするのが重要なポイントです。

例えば、スピーカーとリスナーの間に吸音材を配置したとします。中高音は吸音材で遮られて、リスナーに届かなくなります。しかし、低音は吸音材を回り込んでリスナーに届きます。中高音のエネルギーが減少し、低音のエネルギーは変化しないので、音のバランスは低音よりに元気のない音になります。スピーカーの背後に反射パネルを置いた場合には、中高音のみが反射して届くので、明るいハッキリとした音になります。大体こんなイメージです。

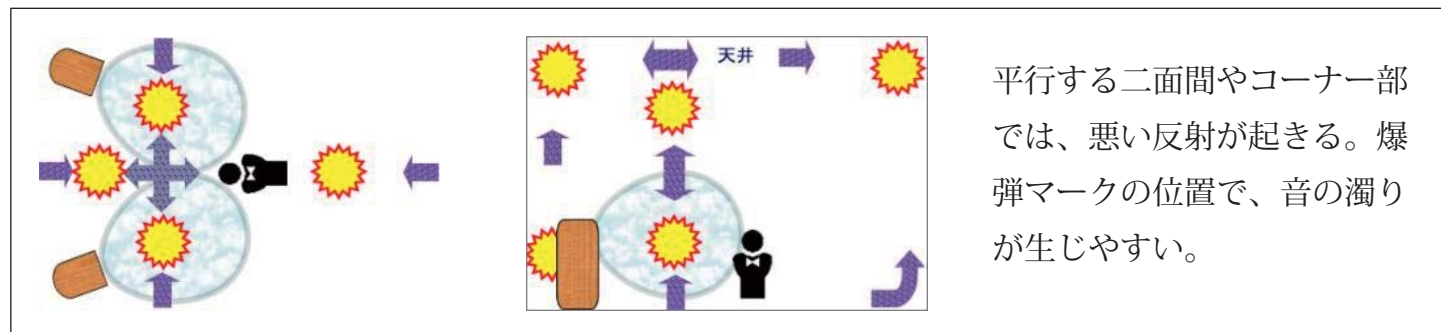
ルームチューンの要領

平行面とコーナー部分への対策

ルームチューンには様々な方法がありますが、簡単なのは「定在波（フラッターエコー）」と呼ばれる「悪い反射」を取り除くことです。フラッターエコーとは、壁と壁、天井と床など「平行

する平面」の間で音が繰り返し反射して生じます。ご家庭では廊下や家具の少ない部屋の中央付近で、手を叩くと「フラッタエコー」の発生が確認できます。「パ〜ン」という済んだエコーが聞こえる場合は、響きを消す必要はありません。しかし、「ピ〜ン」という濁ったエコーや「耳がキンキンする」様な圧迫感が

生じている場合には、エコーを消す対策が必要です。また天井と壁が交わる「コーナー部分」も音が複雑に反射し、音を悪くする原因となっています。スピーカーの音が「上方向や天井の隅方向に広がらない」と感じられる場合、あるいは天井から圧迫感を感じる場合には、フラッタエコーやコーナーへの対策が必要です。



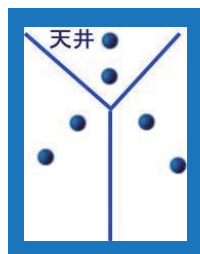
天井と床の吸音

上図爆弾マークの位置で生じている「音の濁り」を低減する方法をいくつかご紹介します。上下方向への音の広がりや中央部分の音の透明度を改善するには、スピーカーの直前の床②にムートンなど毛足の長い吸音効果の高い敷物を敷くと高い効果が得

られます。リスニングルーム全体への音の広がりや定位（立体）感を大きく改善するには、スピーカー背後の天井①に吸音材を設置します。スピーカー後方への音場の広がりが大きく改善し、奥行き感が出ます。①に使用する吸音材は、サーロジックのスカラホールなどが便利です。



天井のコーナー部分



天井のコーナー部分には、直径 20mm 前後・厚さ 3 ～ 5mm 程度の丸いフェルトを放射状に張り付けると大きな効果があります。フェルトとフェルトの距離は 15cm ～ 20cm 程度が最適で、それよりも細かい間隔で多く張りすぎると、効果がなくなりますので注意してください。この丸いフェルトは、コーナンなどのホームセンターで入手可能です。※逸品館では販売していません。

吸音パネルを使って

フラッターエコーを取り除く

平 行な壁の間あるいは天井と床の間で発生する「フラッターエコー」は、問題となる平面の両方、あるいはどちらか一方に「吸音材」を配置することで抑えられます。

音場の左右への広がりや中央定位を向上させるためには、パネルを右上図①に設置します。部屋の幅が 2m 以内なら吸音パネル、2.5m 以上なら反射パネルを使うと良いでしょう。パネルは壁と並行にせず、角度を付けて設置します。壁とパネルの角度を調整することで、左右への音の広がりや中央定位の密度が変わります。

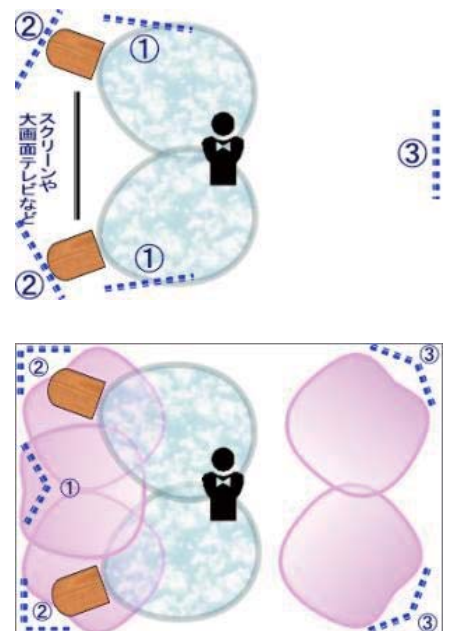
音場の前後方向、特にスピーカー背後への音の広がりを向上させるためには、右下図②の位置にパネルを配

置します。壁からの反射が大きいときには吸音パネル、スピーカーの後ろをカーテンなどで吸音している場合には、反射パネルをお使い下さい。この場合もパネルは壁と並行にせず、角度を付けて設置します。パネルの角度を調整することで、左右への音の広がりや中央部分の奥行きが変わります。

リスナー背後への音の広がりを向上させるためには、右上図③にパネルを設置します。この場合、パネルは壁と並行にしてください。

スピーカーの中央部分に TV やオーディオラックなどがない場合には、右下図①にパネルを設置します。

リアスピーカーを設置している場合や、部屋が狭く反射音が過大に感じられる場合には、右図②③に吸音もしくは反射パネルを配置します。いずれの場合にも、部屋のサイズよりも音の広がりを大きくできます。



サーロジック

スカラホールと LV パネル



販売価格 スカラホール 1 枚入り ¥16,000 (税込)

850×1250 mm のカーテン生地を使った吸音材。天井が平面で反射性(板貼りなど)のとき、天井と床の間で発生するフラッターエコーを止める効果があり、音の解像度が向上します。吸音体ですから少量をピンポイントで使って下さい。ライブ感を損なわずに解像度をアップします。



販売価格 LV パネル 1 枚 ¥12,300 ~ (税込)

LV パネルは厚さ 70 mm / 幅 455mm の松コンパネ+粗毛フェルト+松材リブによる松材 100% で構成した音場チューニングパネルで、リブ構造の凸凹面を表側にして使用します。低音吸収、中音収束、高音乱反射を同時に達成し、小規模なオーディオルームの問題点を一気に解消します。

逸品館 Coffe Break Time

逸品館グループのショッピングホームページ



逸品館のメインサイト!

逸品館ドットコム!

TOP ページを見れば、最新の製品情報から取り扱い開始、3 号館イベントまで、なんでも分かるポータルサイトです!

ショッピングページの販売価格は現金特価!!

「¥お返しします」は最安値かも!? 安すぎて表示

できません。お気軽にお問い合わせ下さい!

e.ippinkan.com

クレジットでお買い物したいお客様向けの e.逸品館.com!

さくっとスピーカーにお買い物ができます!

逸品館のメインサイトと取り扱い商品・価格が違う場合がございます。

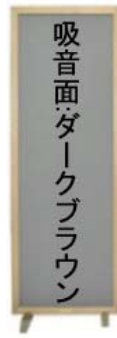
現金決済であくまで最安値!をお求めのお客様は、逸品館ドットコムからお問い合わせ下さい!

KRIPTON AP-R100 音質テスト

販売価格

AP-R100 ￥59,800 (税込)

AP-R50 ￥29,800 (税込)

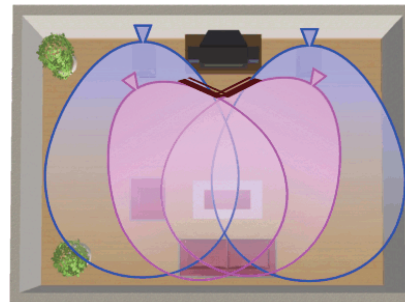


ルームチューニングを行うパネルには「反射」と「吸音」の2種類が必要です。KRIPTON の AP-R100/50 は、一枚のパネルの両面を「吸音」と「反射」の特性を持たせた便利なパネルです。



パネルを設置しない場合、3号館ではどのスピーカーが鳴っているのか分からないほど自然な定位が得られている。中央の Zingali (大型ホーンスピーカー) の後ろにサーロジック L V パネルを設置しているのが非常に効果的で、

スピーカーの中央の幅を広く設置しているにもかかわらず、中央部分の定位が薄くならない。



通常の家庭における平均的なスピーカーの設置例。音はスピーカーの正面に向かって広がるため、リスニングポジションでは「中央部」の音の密度が薄くなり、ボーカルが中央にしっかり定位しない。バックの楽器

の音 (伴奏) の定位も散漫で、音場の立体感にも乏しい。

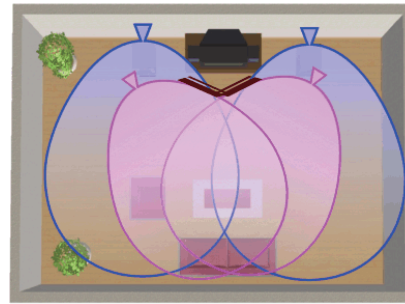
反射面を手前に向けて大きく広げて設置

軽いパネルなのでスピーカーの間に TV やラックを設置していても、その都度移動して設置が可能。効果は絶大！



中央部への奥行きと左右への広がりが増す。ボーカルの中央定位も向上するが、元々がかなり良好なため変化の量としては驚くほどではない。パネルの反射音は、L V パネルよりも柔らかくしっとり

している。

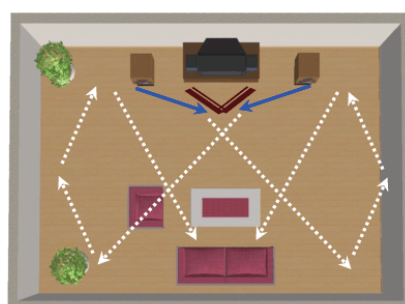


中央部の定位が向上すると共に左右への広がりも拡大する。リスナー前方の音の濁りが消え音場の透明感が大きく向上する。ボーカルが目前で歌っているように高い密度で定位し、実在感が増す。

吸音面を手前に向けて設置した場合



反射面を手前にしているときと同じ傾向になるが、中央部で音が吸収されるため定位が甘くなる。中央部への奥行きは増大する。



反射面をリスナーに向けた場合、スピーカーから出た音は、パネルに当たって点線矢印の経路で反射してリスナーに戻る。左右への広がりが大きくなるが、中央の密度は薄くなる。吸音面をリスナーに向けた場合、

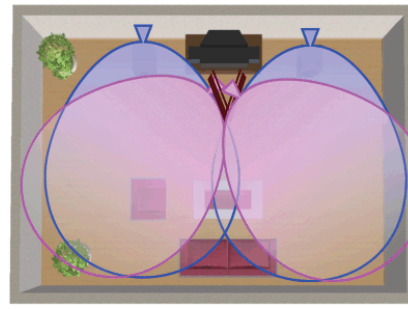
反射音の量が少なくなって効果が小さくなるが、変化の傾向は同じ。

反射面でスピーカーの音がリスナー方向に反射する角度で設置



中央部への奥行きは若干減少するが、ボーカル定位の密度が向上し目の前に歌手が立っている感じが出てくる。中央の音の密度が濃くなり、左右の音の密度は若干低くなるが、両側から体が包み込むように音が広がるようになる。音の広がりにはさらに自然で大きくなり、あたかも目の前にステージが出現したかのような自然な立体感が実現する。

中央部への奥行きは若干減少するが、ボーカル定位の密度が向上し目の前に歌手が立っている感じが出てくる。中央の音の密度が濃くなり、左右の音の密度は若干低くなるが、両側から体が包み込むように音が広がるようになる。音の広がりにはさらに自然で大きくなり、あたかも目の前にステージが出現したかのような自然な立体感が実現する。



中央部の定位が格段に向上する。左右への音の広がりも拡大する。

広い角度で設置したときと効果の出方は変わらないが、パネルの角度を狭くすることでボーカルが一步前に出て、伴奏がその後ろに展開

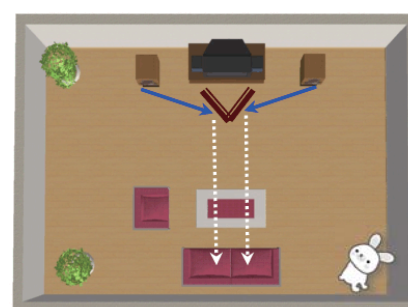
するようになる。パネルがないときは、比べものにならないほどの立体感と中央部の定位感の向上が実現する。

吸音面を手前に向けた場合



反射面を手前にしているときと同じ傾向になるが、中央部で定位はパネルがないときよりも向上する。

中央部への奥行きは、わずかに増大する。



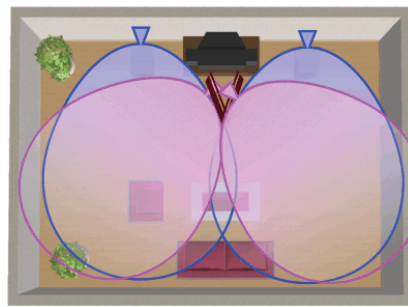
反射面をリスナーに向けた場合、スピーカーから出た音は、パネルに当たって点線矢印の経路で直接リスナーに戻る。スピーカーの中央にボーカルが実在感のある濃い密度で定位するが、交響曲では音が前に出すぎる

ことがある。そのような場合、吸音面をリスナーに向けてと反射音の量が少なくなって中央定位とスピーカー中央奥への広がりが両立する。

パネルの角度をさらに狭くする



パネルからの反射がリスナーに返らず、左右の壁方向に反射されるため音場が横長になる。中央部への奥行きは深くなるが、ボーカル定位の密度は薄くなり、全体的に希薄で寂しい音になってしまった。



パネルの角度を狭角にすぎると中央部の定位が散漫になる。左右への広がりは大になるが、パネルを設置しないときの音場に近くなり、あまり面白くない。パネルをあまり狭角にするのは、逆効果になる。

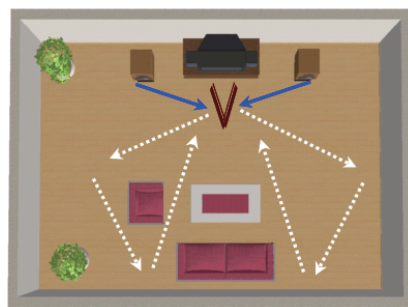
吸音面を手前に向けた場合



左右の音が中央部で遮られ、反対側へと行かなくなるために左右への拡がり非常に大きく感じられるようになる。

音の濁りも激減するが、やはり音は少し希薄になる。左右の壁からの反射が大き

すぎる場合にお薦めの設置方法だ。



スピーカーから出た音は、パネルに当たって点線矢印の経路で反射しリスナーにはほとんど戻らない。

スピーカーの中央定位は薄くなり、音像が左右に広がって散漫になるが、中央奥行き方向への音の濁りや圧迫

感は解消する。

反射面でスピーカーの音がリスナー方向に反射する角度で設置



TVを設置している場合は、上記の方法でパネルをその都度動かしてくるのが効果が大きく、パネルも一枚で済むためお薦めの方法だが、パネルを常設する場合には、まずスピーカーからでる音がスピーカー背後とTV

(ラック)で反射しないような図の位置に設置するのがよい。

この場合、吸音面をスピーカー側にするのとスピーカーとTV(ラック)を遮る位置のパネルを左図のように角度を付けておくのが重要なポイントになる。ただし、反射/吸音面の使い分けは、部屋の状況によっては逆の場合が良いこともあるので試して欲しい。

この方法で中央方向への奥行きと、定位感が大きく向上する。



左右方向への音の広がり、前後方向への音の広がりを改善するためには、スピーカーの左右外側にパネルを設置するのがよい。

図では、吸音面が内側になっているがこれは部屋が狭い場合に効果的な置き方で、

部屋が広い(左右の壁の何画が2.5m以上)ある場合は、反射面を内側にする方が良いと思われるが、試して決めることが重要だ。パネルの角度を変えると左右への音の広がりが変わるので、リスナーを中心にもしくはリスナーの前方に音場が「球状」に広がるようにパネルの位置を調整する。位置が良くないと音場は、前後に広がらず、左右に大きな楕円形になってしまう。パネルの位置を変えても状況が改善しない場合は、TVの前に吸音材(ムートン)を敷く。

贅を尽くした理想的なパネルの配置 (3号館メイン試聴室)



中央部にTVやラックがない場合には、左右のパネルを「吸音」中央のパネルを「反射」にして3枚使用すると大きな効果と球状の理想的な音場が得られる。

パネルをAP-R50からサーロジックのLVパネルに変える

と、音の力強さや明瞭度が増加する。部屋が広い(10畳以上)場合には、LVパネルが効果が高くお薦め。

AP-R100/50はしっとりとした落ち着いた音で、LVパネルは、明快で気持ちよい音を得られる。使い勝手は、軽さ、設置性、調整のやりやすさでAP-R100/50がLVパネルをリードするが、音の良さではLVパネルは他メーカーの追従を許さない。



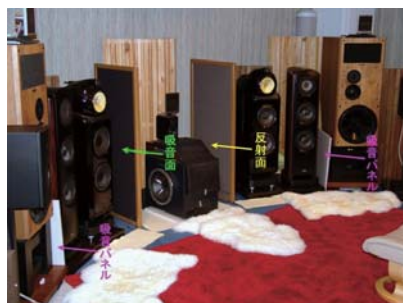
黄色いのが「LVパネル(反射)」で黒いのが「AP-R100(吸音)」を使用する。反射パネルと吸音パネルを交互に配置することで、音の広がり豊かな響き、明瞭度、パワー感が完全に両立し、コンサートホールとほぼ同

じ音響がリスニングルームで実現する。

中央パネルの位置で楽器を演奏すると、楽器の音が素晴らしく良く響き演奏がし易いことから、このパネルの設置の素晴らしさがよくわかる。

響きがさらに欲しい場合には、緑の位置にLVパネルを追加すると良い。コストはかかるが、絶対に納得できる素晴らしい音響のリスニングルームが実現する。それでも、専用ルームを作るよりは遥かに安上がりだ。

贅を尽くした理想的なパネルの配置 (3号館メイン試聴室)



スピーカーを少し左右に広げて設置し、中央部にパネルを壁面に垂直に配置することで、音の広がり豊かな響き、明瞭度、パワー感が完全に両立し、中央のB&W 802Diamond、TAD E-1の音質が大幅に向上しまし

た。左右のスピーカーの音が中央でぶつからず、パネルによって左右に反射され、さらにパネルの反射が左右の壁から反射してリスナーに戻ることで左右の広がり感が向上したためです。



中央の垂直配置のパネルは、反射面を内側にする方が音の濁りが少なくなりました。また、TAD E-1とPMC BB-5の間にある小さな吸音パネルを写真の位置から10cm前にすると、音が前に出て、10cm後にすると低音が部

屋いっぱいに広がります。小さなパネルですが、低音を遮って部屋全体への低音の回り込みをコントロールし、非常に大きな効果があります。3号館ではこのパネルの移動で各スピーカーの理想的な"鳴り"を出しています。

ルームチューンを不要にする！先進の音響パワーデジタルイコライザー



販売価格

APEQ-2PRO ￥210,000 (税込)

この製品の詳細はクロックジェネレーター&イコライザーのページに掲載しております。