

RADIAPro-Line Outstanding Futures



Pro-Line システムの主な特長

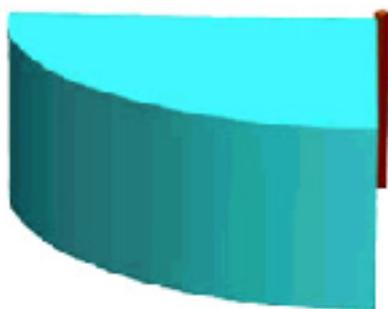
Pro-Lineシリーズのすべてのモデルは、
ドライバーを駆動する8個のセラミック製プレーナーモーターの力がストレートに
極薄ポリエチレンナフタレート製メンブレン (PEN) へと伝わって振動を起こし、
150Hzの低域から聴取不可能なポイントに到る広帯域まで最高のサウンド再生を可能にしています。

その優れた音質はスピーチの明瞭度によって証明される一方で、
Pro-Lineモデルには建築的見地からもあらゆる環境・背景に自然に溶け込む洗練された
デザインが施されています。
特に広告・宣伝表示壁やAV、マルチメディアのプレゼンテーションなどには最適といえるでしょう。
オプションのグリル、金具により壁面等にも容易に取り付けることが可能です。

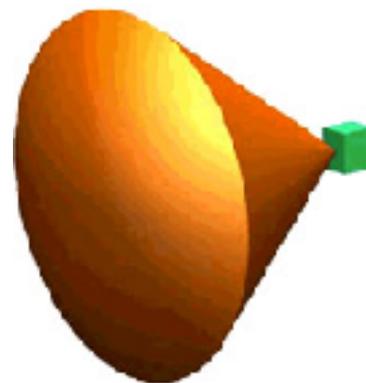
またこの線音源理論に基づくプレーナーマグネティック技術をプロ用だけでなく
民生用スピーカーにも反映し、520プレーナーハイブリッドスピーカー及び
Radiaシリーズの各種スピーカーはBohlender-Graebener社が自らマーケティングを行っています。
ホームシアターサウンドのセッティングはもとより、ロビー、ホール、オフィス会議室にまで
広く利用され、そのピュアな音質と美しく磨きぬかれたフォルムは、聴く人だけでなく
見る人の心をも強く魅了してやみません。

1. 放射パターンの比較

Pro-Lineの最もユニークな特長はその波長の先端の形状と発散パターンにあります。
つまり振動するエレメントが広い面積で長く途切れなく伸びた形を持つことにより、
線音源が円筒形状波となって音を出すものです。(イラストB)
これに比べると点音源に近い従来のスピーカーでは前面波は球面状の形を持っています。
(イラストA) この波形の違いこそがSPL減度の違いを意味し、
Pro-Lineがより遠い距離まで効果的な放射エネルギーをもたらすことを証明するものです。



イラストA 線音源放射パターン

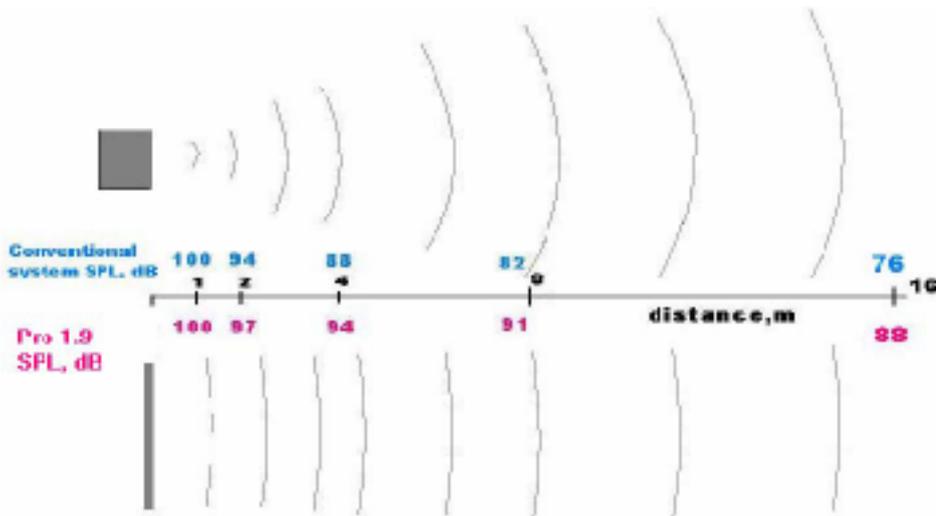


イラストB 点音源放射パターン

RADIAPro-Line Outstanding Futures

2. 減衰度の比較

点音源球形波における音の強度は音源からの距離の二乗に反比例し、音圧においては距離が二倍になると一様に6dB減少します（逆二乗の法則）。これに対しPro-Line線音源が生み出す円筒形状波では距離が二倍でも点音源の二分の一である3dBの減少にとどまります。



点音源、線音源の減衰度比較

音響において、どんなスピーカーにとってもfar fieldにおいては二乗の反比例の法則が当てはまります。従来の単一コーンスピーカーの場合、このことは通常1～2 m以上の距離を意味します。このように従来のシステムではほとんど常に（near fieldでのモニタリングを除き）far fieldで聴いていることとなります。

Pro-Lineシステムにおいては、far field状態が起きる前の距離のみにおいて円筒形状波の接近を受けることが出来、その後では線音源はもはや線音源では無くなります。far fieldでは距離が遠くなると点音源と同じように作用します。これらの距離を決めることで、より進んだカバレッジ、例えば3 dBのSPL減少率が期待できます。far field状態はFraunhoferの近似として知られていて、ラジエーターにとっては以下ようになります。

$(ka) \times (ka) / r < 1$, ここでは $k = \omega / c = 2\pi / \lambda$, π は波長, a は半径またはラインの場合はその半分の長さです。それぞれをもう一度まとめて、次のように想定します。 $a = L/2$, L はラインの長さ, yields $r > 1.57(L) \times (L) / \lambda$ となります。これは線音源にとってfar field状態で $1.57(L) \times (L) / \lambda$ は我々が安全に使える3dB減少率までのカバレッジ距離を示します。BG社のPro-Lineを見ましょう。長さが $L = 1.9\text{m}$ です。

周波数1,000HZにおいてPro-1.9がカバーできる距離はどのくらいでしょうか。

実際に数字を入れてみると、 $1.57(1.9) \times (1.9) / \lambda = 16.7\text{m}$ です。

5,000HZではカバーする距離は5倍の遠さ83.5mになります。10,000HZでは驚くべき167mです。

それが何を意味するのでしょうか？

それはPro-Lineが遙かに遠い距離までのより効果的な放射エネルギーをもたらすことを意味します。

これはPro-Lineの働きを理解する上で極めて重要なポイントです。

通常、一つの計画のためにシステムを選択する際、誰もが音がカバーできる距離とそれに必要なSPLレベルを考えるために感度とパワーの規格を考慮するものです。

これは従来のシステムでは当たり前のことです。

Pro-Lineを考える際にはあなたは、その独自の資質、即ち3dBのSPL減少率を頭に入れておく必要があります。

RADIAPro-Line Outstanding Futures

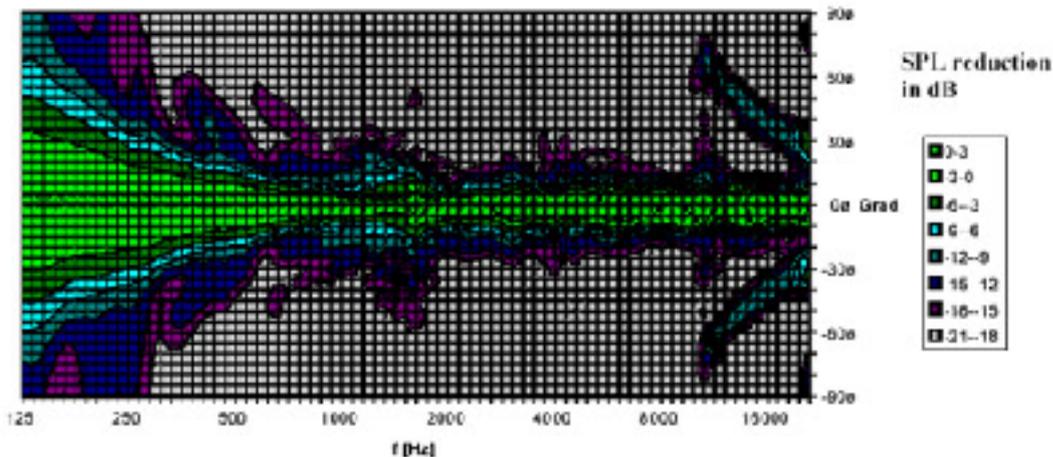
3. Pro-Line の垂直・水平分散とその方向性

Pro-Line は非常に制御された垂直、及び極めて広い一定の水平分散をもたらします。イラスト(C)はPro-1.9 モデルのエンクロージャー内での垂直方向の等圧線平面図です。

この制御された広帯域の垂直分散が、その長さ (Pro-1.9を垂直使用した場合) にほぼ一致することを示すものです。有効可聴範囲 (6dBのレベル減少) からみるとPro-1.9が500Hz以上では20度の分散を行うといえます。このように有効可聴範囲が驚くほど一定していることが、他のスピーカーでは得られないPro-Lineの並外れて優れたカバレッジエリアを可能にしているのです。

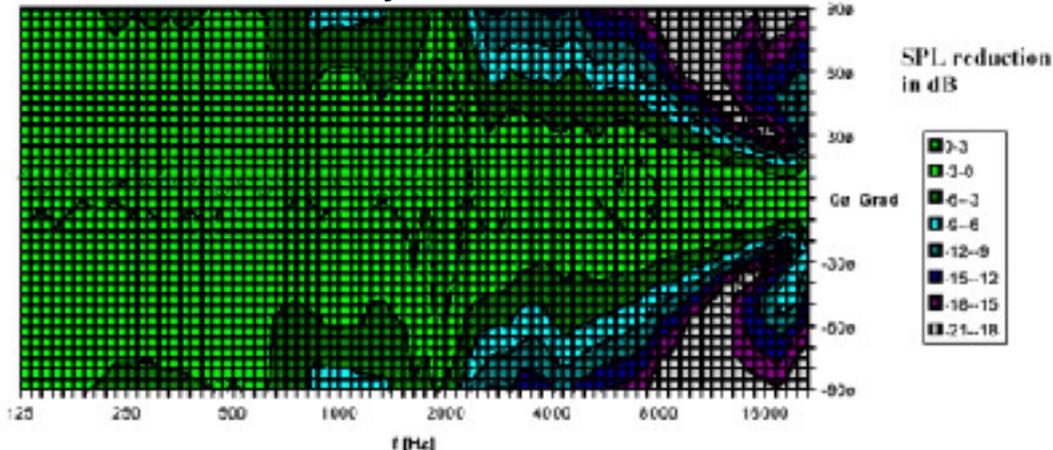
イラスト(D)は同エンクロージャー内におけるPro-1.9の水平分散を示しています。すべてのPro-Lineトランスデューサーは3.25 cm以下という幅の狭い放射エリアゆえに水平分散が極めて広く、700Hz以下では180度、中域で120度、そして高域では約60度となっています。このパターンが単一のシステムだけで会場全体の広いカバレッジを可能にするのです。

2D Vertical Directivity Plot of Pro-1.9 in enclosure-----



イラスト(C) Pro-1.9のエンクロージャー内での垂直分散等圧線平面図

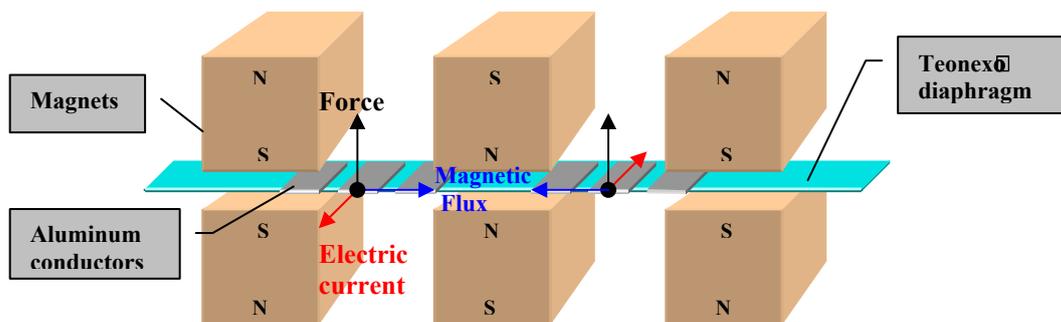
2D Horizontal Directivity Plot of Pro-1.9 in enclosure-----



イラスト(D) Pro-1.9のエンクロージャー内での水平分散等圧線平面図

4. Pro-Line のPlanar Magnetic テクノロジー

Pro-Line トランスデューサーは、薄板状のアルミニウム伝導体を持つ究極に軽いKaladex™という素材で作られた振動板を振動させる相対称磁気システムを備えたPlanar Magnetic デバイスです。相対称の磁石が振動板の両側に位置し、振動板の変位方向に沿って一律に磁界の分配をもたらします。実際の振動幅は極めて小さいことから、連続する磁気フィールドの前ではその倍音と相互変調の歪みが極めて低くなります。Pro-Line製品はこのKaladex™ という130℃もの耐熱性をもった新しい高等なポリマー膜を使用することにより画期的な進歩を遂げ、そのうえ伝導体を振動板に接着する素材や技術の向上もまたプレーナードライバーに不可欠なパワーの強化とダンピングの良化をもたらしました。



Pro-Line トランスデューサーの振動部分