2026/9/13　　担当　中川雅博

FIR型「直線位相制御」DSPを使い室内音響を最適化した再生音を聴く！



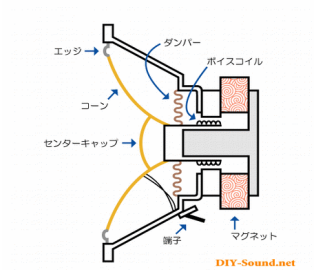
再生システムの音響特性をプロ用測定機で培われた技術をベースとして測定し振幅、位相までフラットに補正する。

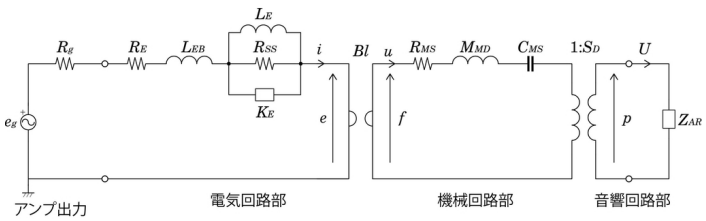
「WaveEQ)を搭載した新世代DigitalSoundProcessor ETANI-1を　使いスピカー再生音デモンストレーションを聴いて頂きます

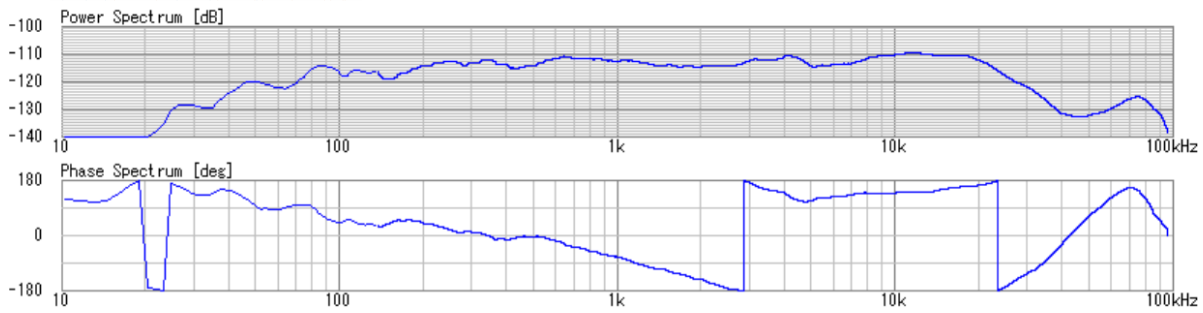
1924年にアメリカで特許取得されたコーン型スピーカシステムには位相歪みと群遅延という構造的な問題点を100年間全く克服、進化できませんでしたが、最新のテクノロジーを使い比較提的安価でこの問題点を克服する仕組みが構築されプロオーディオやコンサートPAなどのプロサウンド分野では近年、幅広く普及が進んでいます。

ホームオーディオのコンシューママーケットはマルチチャンネル化が一部のマニアにしか普及しておらずFIRDSPも少数のメーカからの製品供給に留まっていますが、カーオーディオのコンシューママーケットを見るとホームオーディオとは違い、1990年初頭に我が国で世界初のカーオーディオDSPが市場投入されホームオーディオ環境に比べると非常に厳しい車室内音響をチューニングができる事から多数のメーカとブランドが市場に投入され、活性化されたマーケットが構築され年々市場規模が拡大しています

スピーカの構造とL/C/R等価回路、物理特性の例と克服するべき問題点





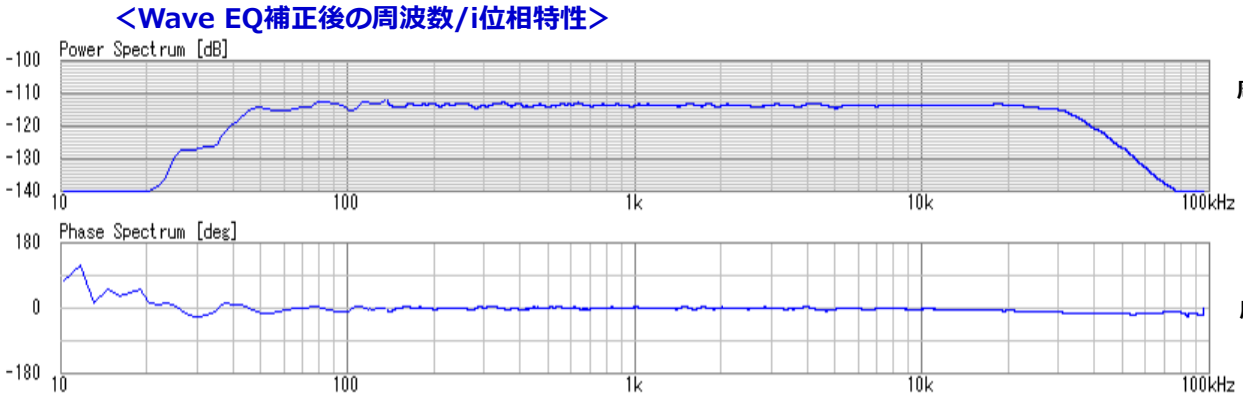


周波数音圧特性

周波数位相特性

「Wave EQ」 ≒ 録音信号に忠実な再生音を可能にした新技術

<Wave EQ補正後の周波数/i位相特性>



周波数音圧特性

周波数位相特性

スピーカの宿命である群遅延と位相歪を解消し音楽制作者が意図した再生音の実現

FIR （直線位相制御）*DSP*を導入検討する時期だと思う時代背景

1)プロオーディオの世界ではLIVE/PAなどはすでにFIR（直線位相制御）型搭載モデルが投入
　され普及が加速している・
2)今後普及が見込まれるDolbyAtomos・AppleやAmazonの世界空間オーディオや3Dオーディオ
　で位相整合させないと最適な音場再現が出来ない。
3)音楽制作現場が従来のチャンネルベース環境からオブジェクトベース環境に推移しています。
　今後もこの方向に音楽制作現場が移行すると思われます。位相整合が重要な再生環境構築の
　条件となります。

FIR （直線位相制御）*DSP*のご紹介











まとめ

100年間進化しなかったスピーカーからの位相歪と群遅延を解消出来るアプローチを本日体感して頂きました。

自然界に有る直線位相系の音を再生するテクノロジーにおいてオーディオシステムの非直線位相系の要素を出来る限り排除することが生音につながる臨場感を醸成出来ます。

比較的、低コストで直線位相制御が可能なDSPがコンシューママーケットにはございますので直線位相系のサウンドをご検討いただけますならお気軽にご相談下さい。