

* * 多重共鳴管式スピーカー まこちゃん MPR-2 * *

2012 10月

大沢博多

はじめに

多重共鳴管式スピーカー(仮名)は、スピーカー再生技術研究会鈴木会長の提唱される多自由度型バスレフスピーカー MCAP-CR にヒントを得て、その副空気室と大気側共鳴ポート部分を共鳴管で実現できないかの考えで、2010 年に 1 号機を作成したものです。主な目的は、エンクロージャーの工夫により小口径フルレンジユニット一発で、複数の共鳴管を駆動してその共鳴周波数を組み合わせることにより、MCAP-CR と同様に、大口径ユニット、大型システムにも劣らない充分な低音再生を目指すことにあります。

本機の詳しいレポートが研究会のサイトにあります。昨年のオフ会では塩ビ管を使用した 1 号機プロトタイプを発表しました。<http://rilsrt.web.fc2.com/works.html>

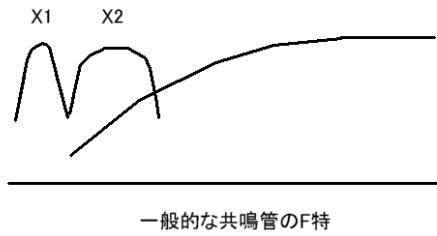
基本的な概念は次のようなイメージです。



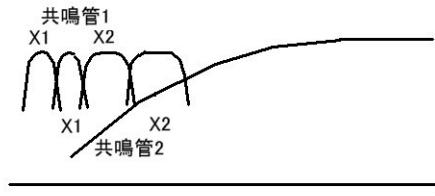
MCAP-CR の多重バスレフと同様に、それぞれの第一ポートを経由して 2 本の共鳴管が独立してそれぞれの長さの共振周波数で共鳴します。

作例の 2 本の共鳴管は一般的な共鳴管と同様に 180 度ターンの 2 回折曲げをして、耳障りな奇数次倍音を抑えています。また、音響迷路効果の 2 倍音 X2 を共鳴管の主共鳴音 X1 と聴感上ほぼ同程度のレベルで出てくるように調整しています。これは低音域をバランスよく増強するために重要です。

一般的な共鳴管の典型的な F 特と 2 本の多重共鳴管のそれを比較します。



一般的な共鳴管のF特

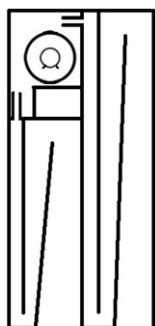


2本の多重共鳴管のF特

一般的な、ユニット 1 発にパイプ 1 本の共鳴管スピーカーは、1. 5mから2mくらいの長さの設計が多いと思います。それは、低音再生能力を欲張って極端に共振周波数を低く設定すると、中抜けしてしまうためで、これをカバーするためにサブウーハーを使用する場合もあります。また、数回の折り返しにより音響迷路に近づけて X2 を多く出せば、X1 は低くなても中抜け防止に利用できるのですが、X1 と X2 の間の谷も大きいので限界もあります。

多重共鳴管の場合は 2 本のパイプの長さを変えて共振周波数をずらしておくことで、1 本のときの問題を低減できます。1 本目長管の X1 と X2 の中間に 2 本目短管の X1 を配置することで、1 本目の X1 をより低域側へ設定でき、(谷を埋めます)また 2 本目の X2 がユニットとのつながりを改善できるので、サブウーハーなしでも低域側の X1 はより下げるることができます。

作例は、昨年の P800 自作コンテストに「まこちゃん」の名前でエントリしましたが予選落ちで、普段自宅ではサブバッフルをつけてダイトーや TB のユニットで聞いています。今年のステレオ誌 8 月号付録のスキヤンスピーカーに取り替えて準備しました。



作例のパイプ長と X1,X2 は
短管がおよそ 1.7m 長で 46 Hz, 92 Hz
長管がおよそ 2.7m 長で 32 Hz, 64 Hz
となっています

そのままではこの箱には不向きでしたのでコーンやセンターキャップにテープを貼り、また防磁マグネットをつけて調整しています。

以上

Dedicated to Makoto Takahashi, my best friend