

2023.2.15 幻魚白蝦蛸烏賊

作品名「Soft Shell Speaker System」



今回の作品は、ステレオ誌の第11回自作スピーカーコンテスト出品作品の発展型になります。審査員の方からは「呼吸球を思わせるような音」との評を頂きましたが、卵形、柔らか、3Dプリンターで一体形成の特徴はそのままに、さらに工夫を積み上げています。

1. 柔らかい材料を使う意味

柔らかい材料を使うことの一番の効果は、エンクロージャの不要な共振を抑えることが出来るという点です。通常エンクロージャ作りに使われる木材のような材料は、指で叩くと「コンコン」という高い音がしますが、柔らかい材料を使うと「ボコボコ」というような低い音になります。このため、柔らかい材料でエンクロージャを作れば、耳障りな高い音での箱鳴りを防ぐことが出来ます。

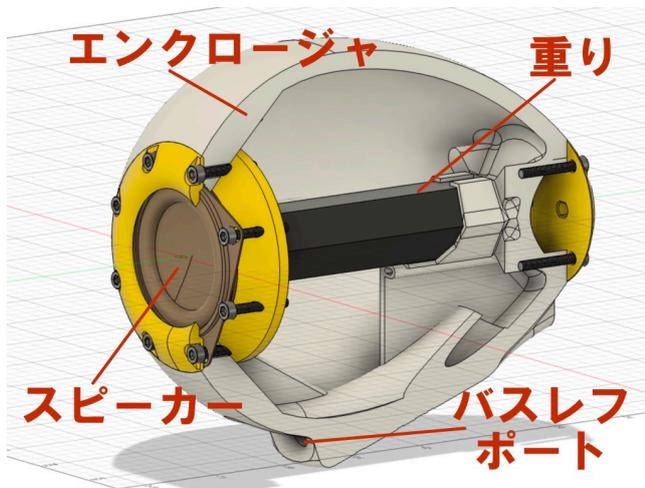


もちろん箱の共振が全て悪いわけではなく、高級スピーカーには楽器のように美しい響きをするものもありますが、私の技術

と耳ではそのようなものを作ることは出来ないので、共振無しを目指す方が無難だろうと考えています。

2. 構造上の特徴

この作品が卵形なのは、柔らかい材料なので箱形のような平面の組み合わせでは内部からの音を遮断することが出来ない（面が自由に変形して音が外部にダダ漏れになる）ためというのが一番の理由です。もちろん結果的に、音の均等な放出や、箱のエッジ部での音の回折を防ぐ効果も期待できます。



また、エンクロージャが80g程度ととても軽いので、コーンが振動する反作用を受け止めることが出来ません。そのため、制振用としてスピーカーユニットの背面に重りを付けています。

3. 音の特徴

付帯音や波形のひずみが少ないので、大音量の中の小さな音や、ライブ録音のエコーの効き具合など、聞こえなくなりがちな部分が良く聞こえるようになります。小編成の室内楽やアコースティックギターのライブ録音などがとてもきれいに聞こえます。

4. その他の長所

3Dプリンターで製造するので、手作業の木工に比べると再現性が高く、設計や設定が完了すれば同じ品質のモノを繰り返し作るのは比較的容易です。また、本体が柔らかいため輸送時にあまり気を遣う必要がなく、梱包も最低限で済みます。

5. 短所

エンクロージャのサイズが3Dプリンターの最大造形サイズに依存するため、大きなものを作ることが出来ず、重低音再生には向きません。また、サイズが大きくなると製造時間が非常に長くなります。この作品のエンクロージャ容積は約690ccで、製造時間は約20時間です。

さらに、柔らかい材料を使うと、一般的に使われているエンクロージャ設計用の数式がほぼ使えなくなります。例えば、バスレフポートの共振周波数は、ポートが長くなれば低くなるという原則は同じですが、計算式とは大きくズレた周波数で共振します。このエンクロージャの場合、計算上は80Hzで共振するはずですが、実測すると63Hzで共振しています。数式が使えないので、試作と試聴を繰り返して各部の寸法を決めています。

6. 最後に

もともと、机の上のパソコンの両脇において使うことを想定して作っています。その距離で自分の耳あたりに音が届くように、水平に対して20°上を向けています。広い場所で大音量で使うとどうなるか未知数ですが、柔らか卵形スピーカーの音を、ぜひお楽しみください。興味がお有りの方、質問等は、Twitter：幻魚白蝦蛸烏賊 (@GengeShiroebiHo) かメール (sute1@korukoru2.com) でご連絡頂ければ幸いです。