2023 年度　オメガの会　スピーカーコンテスト　レジュメ　　**太田剛広**

１　作品の概要、達成度と課題

(ア) コンセプト

入手しやすいダイソースピーカーユニットがレギュレーションということで、超小型かつ安価である特徴を活かす方向とし大枠を決めました。個人的に 3D プリンターを所有していること、また、ネットワークを組んでみたかったこともあり下記コンセプトとしました。

・ユニットは 2 セット使用しネットワークを搭載する
・筐体は 3D プリンター製とする
・ニアフィールド用途とし、ノート PC やタブレットと合うデザインを目指す
・費用をなるべくかけない

(イ) スピーカーの仕様

上記コンセプトをもとに設計を行い、最終的には後面開放型フルレンジ+音響迷路型ウーファーの疑似 2way 仕様になりました。

本スピーカー＋小型エンクロージャーでは低音表現に限界があるので、３Ｄプリンター以外では実現困難な音響迷路（約 55cm）を内蔵しました。これが後面開放で失われる低音を補う構図を目指しています。

ネットワークはウーファー側に 12dB/oct(2.3mH インダクタ+70μＦコンデンサ)のローパスフィルター、フルレンジ側は 15Ωアッテネータのみとし、ハイパスフィルターは搭載していません。**(図 1)**

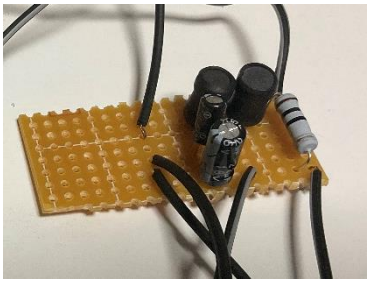

図１　ネットワーク　(抵抗値は後日変更あり)

(ウ) 達成度と残存課題

ニアフィールド用途として上下逆にすることでユニットを上向きに出来る、視聴距離や環境によってポートは内外方向を選べる **(図 2,3)**、またはディスプレイ下部に寝かせておく等、特徴は出せたと思います。また後面開放のデメリットを補う 2way、コイルの代わりにインダクタを利用した安価で簡易なネットワークなど試してみたかったコンセプトは達成できました。

一方低音側はやはり小型筐体のため不足しがちです。筐体を大きくすれば解決できる可能性はありますが、製作費の増加やコンセプトを考え行いませんでした。また、ユニットの改造には手を出せなかったので、元々ある 8KHz 近傍が凸になる持ち味(?) はそのまま放置したため癖が残ります。

図２　正立、ポート外側設置

図３　倒立、ポート内側設置

2　製作過程

(ア) CAD と 3D プリンターを用いた筐体作成

音響迷路で音がどうなるかは聴いてみなくては分からないため管のネックや太さは試作品を複数作成しました。音響迷路は 2 列に折りたたんで筐体内に収納しています。(図 4,5)

筐体製作は 3D プリンターで一体形成できる工夫と、最小限のサイズにするのに注力しました。またユニットと筐体の間は TPU という柔らかい樹脂を用いて密着しアクセントを兼ねました。

図 4　音響迷路構造

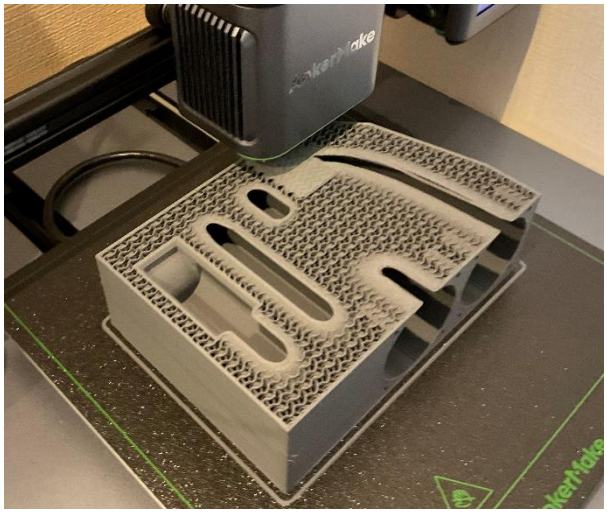

図 5　3D プリンターによる一体形成の筐体

(イ) ネットワークと配線

ネットワークは視聴しながら調整し前述の仕様となりました。LPF のクロスオーバーは 700Hz 付近です。音量バランスを調整しアッテネータが大きくなった結果、素と比較して音量は出にくいです。

ウーファーの配線は小さい穴を通して後方に出し後面開放部にネットワークを設置、ターミナルは別パーツで後方にねじ止めしています。(図 6)

(ウ) 最終図面

筐体サイズをギリギリまで詰めた結果、最終的に下記図面となりました。(図 7)　ネットワークはむき出しでターミナルも介在していますが、上部ユニット後面は大きく開放されています。

図 6 スピーカー後方

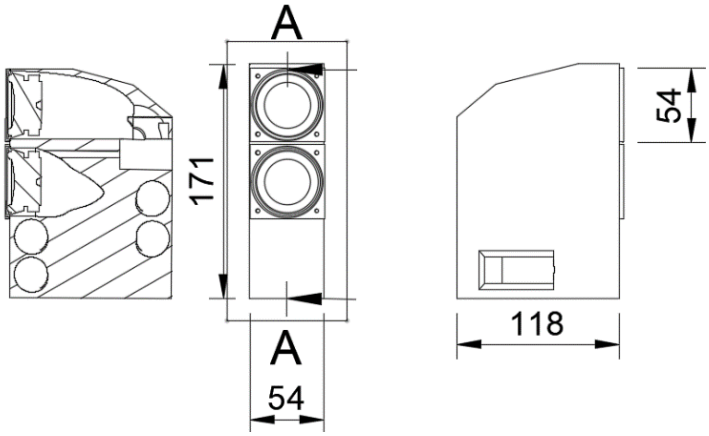

図 7　筐体図面　概要