

1. はじめに

現在、広く用いられているスピーカはコーン型振動板を用いたスピーカであり、それ以外のものは特殊な用途に用いられ、数量も少ない。その中では、音波を平面上に放射するスピーカは古くから開発されており、静電型、円錐型、平面振動板型等が知られ、数多く検討されてきた[1]。本研究で対象とするスピーカは、ボイスコイルに取り付ける振動板を平面としたものである。本研究では喜山嘉明氏が製作したユニット[2]をベースに、市販の素材を利用した平面型振動版スピーカの製作工程を検討する。

2. 製作工程

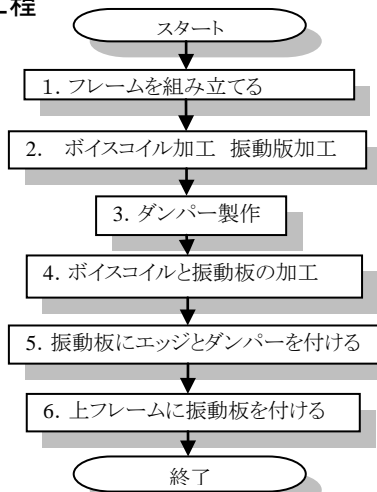


図1. スピーカユニット作業工程

図1に従ってユニットを作成する。図1の工程5で、使用するエッジが、入手ができなくなったため、代用品を用意する必要があった。

エッジは、上下運動する振動板を支えるために用いられる。上下運動の妨げにならない抵抗が少ない素材を使うのが好ましい。以上の条件から入手、加工の容易なゴムシート(サンポリマー社, SE-200)を用いて試作を行った。エッジを変えるに当たり、従来の布製エッジとの比較が必要である。そこで、インパルス応答を測定し検討する(図2)。インパルス応答の包絡線が-35dB になるまでの時間が、布製エッジでは9.0ms かかるのに対し、ゴム製のエッジでは2.0ms しかかからない。このことから、ゴム製エッジの方が入力信号を忠実に再現できることがわかる。

図1の工程7について、磁気回路にはボイスコイルを上下に動かすための図3矢印のような隙間が空

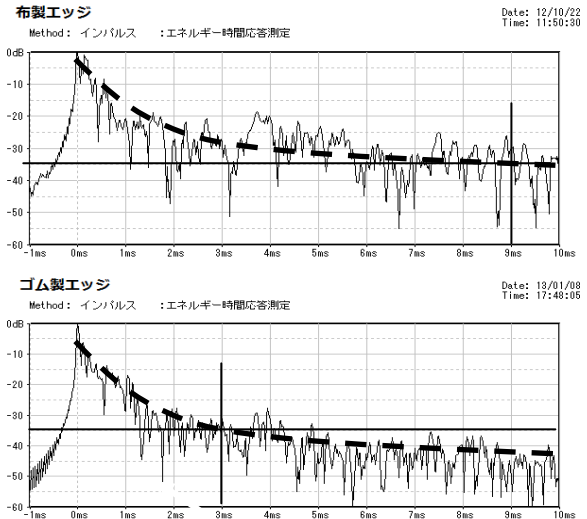


図2. エッジの違いによるインパルス応答

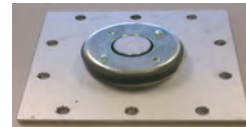


図3. ボイスコイル



図4. スピーカ断面

いている。正しい音を鳴らすためには、磁気回路とボイスコイルが擦れない位置で固定する必要がある。この作業をセンター出しと言う。

喜山の方法では磁気回路の隙間にスペーサーを用いることで、位置を調整しているのに対し、本製作ではフレームに振動板を乗せ、スピーカに低周波信号を入力してユニットを上下に動かす。ユニットが上下運動する際に、ボイスコイルと磁気回路が擦れない位置を耳で探りその位置でユニットを固定する。この方法は実際に音を出して確認しているため、失敗する確率が減る。

4. 今後の課題

インパルス応答の結果、ゴム製エッジの方の特性が良いという結果が出たが、実際に聞いた場合、音の立ち上がりに遅れが感じ取れたので、官能特性も測定したい。

文献

- [1] 佐伯多門, “平面スピーカ,” 音響誌, vol.38, no.4, pp.212-216, 1982.
- [2] 喜山嘉明, “RG-F1 平面スピーカ・4ユニットの製作,” ラジオ技術, no.3, pp.52-62, Mar.2008.