

車載用スピーカーカバーの音響 FE 解析

○藤原 祐司 レアンドロ 黒沢 良夫 笹島 学 渡邊 光春
(帝京大) (帝京大) (フォスター電機株式会社)

Acoustic FE analysis for automotive speaker cover

Yoshio Kurosawa Yuji Leandro Fujihara Sasajima Manabu Mitsuharu Watanabe
(Teikyo Univ.) (Teikyo Univ.) (Foster Electric Co.,Ltd)

一般的に、スピーカーを保護するために、スピーカーの前面にメッシュカバーが取り付けられている。実験により、スピーカーとカバー間の距離、カバーの厚さなどによって音圧が変化することが確認された。FE モデルを使用してこの現象を計算した結果を紹介する。カバーの影響により、特定の周波数以下では共鳴現象により音圧が増加し、それ以上の周波数範囲では遮音効果により音圧が減少することが確認された。カバーの厚さを変更した場合も、同様の結果が得られた。また、穴の直径が変更されたとき、カバーと空気間の距離が変更されたときの計算結果を報告する。

Key words:自動車, 音響, スピーカー, FEM

1. はじめに

一般的に自動車のドアにはスピーカーが設置されており、ドアトリムにはスピーカーの保護のため、スピーカー前面に多孔型のカバー（図1）がついている。スピーカーとカバーの距離やカバーの厚み等により、スピーカーから発生する音圧レベルが変化することが実験・計算より確認されている⁽¹⁾⁽²⁾。これまでの研究により、高い周波数域の音を小さくする現象が確認されており、ローパスフィルタのような効果も期待できる。穴径・スピーカーとの距離・カバー厚さによる影響について、有限要素モデルを用いて振動音響計算した結果を紹介する。



Fig.1 Speaker cover of a door trim for automobile

2. 実験結果と計算結果の比較

まず、有限要素モデルの解析精度を確認するため、実験による計測結果と計算結果の比較を行った。図2に今回の計測で用いたスピーカーカバーと実験装置を示す。厚さ3mm直径120mmの亚克力板に、直径100mmの範囲に直径1.3mmの同じ大きさの穴を約2600個開けてスピーカーカバーを作成した（左図）。このカバーをホーススピーカーの先端から10mm離して設置し、カバーから

