

# ノイズキャンセリング機能を有する防音材料

## － 部品名：ダッシュインシュレータ －

○ 永瀬 博之, 加藤 大輔  
(豊和繊維工業(株))

Soundproofing material with noise canceling function

－ Component name: dash insulator －

Nagase Hiroshi, Kato Daisuke  
(HOWA textile industry)

自動車の防音材料には、車体パネル上に吸音材と遮音材を積層する二重壁構造が多く利用される。ただし、500 Hz 以下の低音域の遮音性能を向上させるには、遮音材を重くする必要があった。この課題を克服するため、防音材料からの放射音が、局所的に逆位相になる二重壁構造を考案し、放射音をキャンセリングさせることで、低音域の遮音性能を向上させる新たな防音材料を開発した。

Key words : 防音材料、音響透過損失、逆位相、体積速度

### 1. まえがき

国内の自動車防音材料を取り巻く環境は、燃費向上の要請から、軽量化が進められている。防音材料の軽量化と音響性能は、一般的に相反するものであるが、軽量化しつつも音響性能を維持、さらに改善することが要求される。そこで、これらを実現するために、防音材料から放射される音波の位相に着目し、音で音を消す、ノイズキャンセリング機能を有する防音材料を開発した。本稿では、この音響性能の実験的検討結果を示すと共に、この防音構造の振動メカニズムを考察する。

### 2. 新防音構造の概要

#### 2.1 丸孔を有する遮音材による二重壁構造

ここに紹介する防音構造は、車体パネルに吸音材と遮音材を積層する二重壁構造を基本とする。従来構造と大きく異なるのは、遮音材に丸

孔を開けたことである。この防音構造の概略図を、**図 1** に示す。フィルムは不可欠で、これにより、高音域の遮音性能を確保することができる。また、フィルムと孔開き遮音材を吸音材で挟み込む構成も、音響性能の向上に有効である。遮音材に孔を開けるため、軽量化の実現と共に、後述するように、音響性能の向上が見込まれる。この防音構造の適用部位は、自動車におけるエンジンルームと車室内を仕切る車体パネルの、車室内側に装着されるダッシュインシュレータと呼ばれる部位を想定している。

#### 2.2 開発の参考になった錘つき遮音板

遮音材に孔を開ける発想は、薄膜に錘を均等に配置することで、低音域で質量則を超える遮音性能が確保できる錘つき遮音板と呼ばれる構造がヒントになった<sup>1)2)</sup>。この遮音メカニズムは、薄膜部と錘の質量差から、それぞれの振動に位