

## 二重壁音響メタマテリアルによる 低周波数域の騒音に対する遮音性能向上

○浦野 光太郎 ◎山本 崇史  
(工学院大学\*1)

Study on Improving Low-Frequency Sound Insulation Using Double-Wall  
Structures with Acoustic Metamaterials

○Kotaro URANO ◎Takashi YAMAMOTO  
(Kogakuin University)

現在の自動車社会の重要な課題の一つとして、自動車騒音の屋内侵入を防ぐことがあげられる。また近年は自動車のEV化(Electric Vehicle)によってエンジンやパワートレインから発生する騒音が低減した。それに伴い以前はエンジン音によって隠れていた低周波数域の音であるロードノイズや風切り音などの騒音が目立つようになった。その対策として、音響メタマテリアルという軽量で低周波数帯における遮音に対して非常に有効なものが開発された。音響分野としてはこの音響メタマテリアルを活用した遮音を採用した様々な研究がある。

Key words : ヘルムホルツレゾネーター、音響透過損失、振動、騒音

### 1. はじめに

現在の自動車社会の重要な課題の一つとして、自動車騒音の屋内侵入を防ぐことがあげられる。また近年は自動車のEV化(Electric Vehicle)によってエンジンやパワートレインから発生する騒音が低減した。それに伴い以前はエンジン音によって隠れていた低周波数域の音であるロードノイズや風切り音などの騒音が目立つようになった。その対策として、音響メタマテリアルという軽量で低周波数帯における遮音に対して非常に有効なものが開発された。メタマテリアルとは、自然界の物質が持たない特異な応答を示す人工構造材料の総称である。音響分野としてはこの音響メタマテリアルを活用した遮音を採用した様々な研究がされている。

### 2. 目的

本研究の目的は、低周波数域の遮音性能を向上させることである。また、自動車から発生するロードノイズや風切り音の騒音は、50 Hz から 500 Hz 周辺の音である。よって、音響メタマテリアルを活用した二重壁構造モデルから、500 Hz 以下の低周波数域における遮音をすることを目的とする。

### 3. 手法



図 1. 初期モデル