

【発表者について】アンダーラインは本学教員、研究員および技術職員、○は発表者、※は大学院生、卒研究生または卒業生

学会名	自動車技術会2021年春季大会学術講演会
演題名	ヘルムホルツ共鳴を利用した音響メタマテリアルの吸音解析
発表者	○ <u>黒沢 良夫</u> 、福井 一貴、原山和也
内容	<p>近年、自動車の快適性が重視され、車内騒音の低減がすすんでいる。電気自動車やハイブリッド車の増加し、エンジン騒音が減った分、風切り音やタイヤ騒音が目立つ結果となり、対策が必要である。ドアミラー、ピラー形状、車両外観等の風切り音の音源対策やタイヤ単体での騒音対策にも限界があり、コスト・重量も考慮すると車体側での対策が重要である。また、日本では国連の車外騒音規制への対応もあり設計構想段階から低騒音化が求められている。新たな車外騒音規制では、従来と走行条件が異なり、車外騒音に対するタイヤのパターンノイズの寄与が大きくなっている。そのため、これらの騒音を音響メタマテリアルを用いて低減することを考えた。</p> <p>メタマテリアルとは人工的に作られた物質という意味だが、音響に用いる場合は、膜振動や共鳴を持つ小型の微細構造を周期的に配置するものが多い。本研究では1枚のPP（ポリプロピレン）のシートを折りたたみ、六角形の断面形状のハニカムの繰り返し構造を作る。そこにPPやPE（ポリエステル）からなる薄いフィルムを接着することにより、フィルムの面外振動により音響エネルギーを吸音する音響メタマテリアルを用いた。本論文では、フィルムに穴を開けることでヘルムホルツ共鳴による吸音効果を付与した構造のテストピースについて、音響管を用いた垂直入射吸音率の計測結果を紹介する。また、有限要素法を用いてテストピースのモデルを作成し、数値計算により構造や材料データを変更した際の吸音特性の変化を解析した結果を報告した。</p>