

特集にあたって

音響材料は、高い遮音や吸音等の音響性能を有した材料であるが、使用されるシーン毎に、耐火性能、通気性能等の他の性能が当然求められる。さらに言えば、最も重要視される性能が音響面ではない場合もある。例えば、ダクトに関しては、通気性能が重要であり、それを阻害しない又はその低減を許容できる範囲で消音性能を向上させることが課題となる。したがって、材料やそれらを組み合わせた構造を設計する際には、音響以外の性能を考慮に入れ、音響性能と他の性能のバランスをとることが重要である。また、音響材料は、建築分野だけではなく、騒音制御が必要とされる全てのシーンで用いられると言っても過言ではない。さらには、宇宙空間という特殊な場所であっても、そこに人が存在すれば、騒音制御、即ち音響材料が必要となる。

本特集では、建築分野から宇宙産業まで、幅広い分野における材料・構造の音響性能とその他の性能、及びそれらの関係性を紹介して頂く。本特集が、次世代の音響材料開発におけるヒントになれば幸いである。

【1. 音響材料・構造に求められる法的・技術的要件】

本章では、防音において最も重要な要素のひとつである「壁(天井も含む)」に注目する。

「建築物の界壁・天井等に求められる法的防耐火性能および音環境性能」では、建築物で用いられる界壁や天井を対象に、建築基準法で求められる音響性能及び防耐火性能について解説して頂く。

「道路交通騒音低減を目的とした防音製品」では、道路端に設置される防音壁、高架道路からの反射音を低減する裏面吸音板等において、必要とされる音響性能や耐風圧性能等を、試験方法も含め、解説して頂く。

「鉄道騒音低減を目的とした防音壁・吸音板」では、新幹線や在来線に用いられる防音壁における、音響性能、静・動荷重の影響や耐候性等を、試験方法も含め、解説して頂く。

【2. 音響材料の環境性能】

本章では、音響材料として必要不可欠なせっこうボード、グラスウール及びガラスに注目する。

「せっこうボードに求められる環境性能」では、多様なせっこうボードの特徴及びその遮音性能、曲げ破壊過重等の性能試験方法等について解説して頂く。

「グラスウールの環境性能」では、吸音性能や不燃

性能等の試験方法、環境負荷低減の試み、グラスウール天井板の安全性等について解説して頂く。

「音響材料としてのガラスに求められる環境性能」では、多様なガラスの特徴及び遮音性能、耐風圧性能や安全性・防災性能等を示して頂き、遮音性能とその他の性能の関係を解説して頂く。

【3. 音響性能に配慮した構造に求められる様々な性能】

建築物で遮音性能が必要な部分(窓等)、及び建築分野以外からの例(高速鉄道車両等)に注目する。

「集合住宅に用いられる乾式戸境壁に求められる様々な性能」では、耐震性能等や耐衝撃性能を、試験方法も含め紹介して頂き、遮音性能とその他の性能がトレードオフとなる事例を紹介して頂く。

「窓サッシの音響性能と他の環境性能」では、窓サッシに求められる性能を挙げ、遮音性能と共に向上する性能(気密性能等)とその逆の性能(開閉力等)を示して頂き、それらの性能を両立する方法を紹介して頂く。

「室内用防音ドアの音響性能と他の環境性能」では、ドア等の遮音性能確保に重要な隙間処理方法や指詰め防止方法等を紹介して頂き、24時間換気のための通気性と遮音性能との両立方法等を紹介して頂く。

「消音器の音響性能と気流性能」では、消音器に求められる音響性能(消音性能、気流による発生音)と気流性能(圧力損失)について、試験方法及びそれらの関係を解説して頂く。

「高速鉄道車両の車内騒音設計技術」では、現行車両の実測から、数値計算による改良案の検討を経て、施策適用効果の評価という車内の静音化に向けたスキームを解説して頂き、対策効果の不確実性の課題とその解決方法を解説して頂く。

「航空機エンジンの騒音低減技術と他の性能」では、エンジン発生音低減のための吸音ライナに必要とされる吸音性能、重量や構造強度を解説して頂く。

「ロケットにおける騒音低減技術」では、打ち上げ時の強大な音響加振による搭載機器や人工衛星の破損を避ける必要があり、その発生音機構、その低減方法及びフェアリング内部の吸音について解説して頂く。

「宇宙ステーションにおける騒音管理」では、国際宇宙ステーション(ISS)における、騒音環境の現状、騒音要求及びISSに持ち込まれる機器の騒音低減に関する開発スキームを解説して頂く。

(編集員 杉江聡(文責)、土屋裕造、星野康)