

特集にあたって

建物の内外に設置されている様々な設備機器は、騒音制御を行う上で「騒音源」として扱われることが多い。設備騒音は、設備機器から直接発生し伝搬する空気伝搬音だけでなく、設備機器の稼働に伴い発生する振動が、建物構造躯体や設備機器に接続された各種管路等を介して伝搬することで固体伝搬音として影響を及ぼす場合がある。そのため、計画段階から建物竣工に至るまで様々な検討や対策を行うことで室内静謐性を確保する取り組みがなされている。

そこで、本号の特集は「設備騒音に関する技術動向」として、設備騒音に関連する最新の測定・予測方法や制御技術、また固体伝搬音として問題となることが多い純音性騒音を対象として、近年注目されている測定・分析・評価方法や実建物での発生事例および対策事例についてご紹介いただくこととした。

【1. 設備騒音の測定・評価・予測方法】

「消音器の減音性能測定方法」では、プラント施設等で個別設計が必要とされる消音器の性能確認試験方法について、音響インテンシティ法を利用することにより試験装置を簡略化する試験方法に関する検討結果をご紹介いただいた。

「小型ファンから発生する純音性騒音の性能評価方法」では、設備機器等で多くみられるファンやモーターの回転等に起因する複数のトーン成分が含まれる発生騒音の新たな評価指標として提案されている、「T-TNR」や「T-PR」について解説していただいた。

「狭帯域スペクトル分析による純音性騒音評価」では、純音性成分の評価方法として国際規格で提案されているTonal Audibility(TA)分析手法をわかりやすく概説していただくとともに、建築設備騒音に対する適用事例をご紹介いただいた。

「純音性騒音のアノイアンスに関する評価研究」では、聴感評価実験より、純音性騒音への聴感反応が、純音性騒音の周波数や背景騒音の周波数特性等の影響を受ける点や設備騒音によくみられる倍音成分の取扱いが今後の課題である点についてご紹介いただいた。

「家庭用設備機器からの低周波音伝搬の数値解析」では、戸建住宅に設置される家庭用設備機器から発生する低周波音伝搬を対象とした波動音響解析検討により、家屋や塀等の設置および配置条件等が音場に大きな影響を及ぼす点についてご紹介いただいた。

「純音性騒音を対象とした室内騒音予測に用いるルー

ムフィルターの提案」では、設備騒音に多く含まれる純音性騒音を対象とした室内騒音予測の際に、室内空間の共振の影響を補正する「ルームフィルター」の導出方法と検証事例についてご紹介いただいた。

「AIを用いた設備機器の最適消音設計」では、設備機器に設置される消音器の仕様選定に際して、AIの一種である進化計算を適用した設計方法を概説していただくとともに、本設計の活用でコスト低減や検討時間の削減を可能にした事例を示していただいた。

【2. 設備騒音の制御技術】

「反射・吸音・共鳴現象を利用した低コスト遮音ルーバー」では、低コスト遮音ルーバーを実現するために導入した反射・吸音・共鳴構造を詳細に解説いただくとともに、各種性能(遮音、通気、風切り音)の検証結果についてご紹介いただいた。

「給気スリーブ内に設置可能な24時間換気給気口用サイレンサー」では、24時間換気用給気スリーブ内に設置可能なサイレンサーに導入された3つの吸音構造(空洞型消音器、共鳴器、多孔質材による吸音)を示すとともに、径別、設置個数別遮音性能を紹介した。

「ベントキャップの水滴落下音低減対策」では、近年着目されることが多くなっている雨等の水滴落下音制御について、従来製品の発音特性事例を示していただくとともに、ベントキャップに組み込んだ低減対策方法と検証事例についてご紹介いただいた。

【3. 様々な設備騒音を対象とした実務的検討事例】

「ファンおよびダクトの表面発生音低減対策方法」では、これまであまり検討事例が多くないファンおよびダクトの表面から放射される音を対象として、実験的検討および実務における低減対策事例についてご紹介いただいた。

「集合住宅におけるポンプ固体音測定事例と低減対策例」では、接続される管路を介して純音性騒音を含む固体伝搬音が問題となりやすいポンプを対象とした複数の測定事例を通じて、純音性騒音の特性や低減対策事例をご紹介いただいた。

「集合住宅に用いる換気口部材の遮音・換気性能評価に関する検討」では、集合住宅で一般的に採用される換気口部材を対象として、遮音性能と相反する関係にある換気性能の両者の対応関係について整理した結果をご紹介いただいた。

(編集委員 富高隆(文責)、渡辺充敏)