

研究紹介

金属屋根の雨音対策工法の検証実験の研究

工学科建築学コース・准教授 渡嘉敷健

はじめに

近年では、ドーム球場やホール、体育館などの大空間建築に使用される屋根構造に最適な材料として軽量の屋根構造が増加傾向にあります。ですが、その金属屋根構造にも問題点があり、今日の、日本全域で観測されている異常気象、ゲリラ豪雨が大きな問題となっています。自然災害を解決する手立ては簡単には見つかりませんが、このような状況における雨音対策を考慮した金属屋根構法が、今求められています。また同時に騒音などの問題も多数あり、これらの問題に対処できる基礎資料として、本研究では様々な金属屋根構造の遮音実験を行っています。(金属屋根構法においても、主流のコンクリート屋根構造で要求される遮音力同等以上の遮音力が要求されています。)

その結果、三層の折板屋根材料でコンクリート屋根と同程度の遮音量が実現する事を、琉球大学の残響室無響室実験で確認する事が出来ました。

以上を踏まえ、自然問題の対策を考慮した騒音データの測定方法の提案、金属屋根構法で対策された屋根に疑似的なスプリンクラー散水装置を使用した降雨実験の研究概要を報告する。

実験概要

実験概要としては、琉球大学工学部2号館内の組立式残響室無響室で音の発生、伝播に関係する様々な音響実験について、音響解析装置を使用して、音響解析システムを用いた吸音率測定による吸音材料性能試験を行い、音響インテンシティ法と精密騒音計を用いた場所間音圧レベル差測定を行った。また降雨騒音遮断性能実験の事前実験として、同施設の無響室内で小サンプル金属板に直径10mmのスチールボールを使用した、屋根材の衝撃音を測定し、また材料の違う屋根・天井構造の試験体を使い、それぞれの遮音性能の模型実験実測値の関係性、材料の性能を調べた。その後、実際に、金属屋根工法で設置された屋根に疑似的な降雨のスプリンクラー散水装置を使用し、模型実験での衝撃実験との関係性を検証した。

沖縄県内で唯一の完全無響室を活用し、また組立式残響室・無響室と音響解析システムを使い従来の遮音材の性能を評価し、県内外企業の研究開発のサポートと連携をとりながら、さらに新しい音響材料の開発、より良い音環境設計の提案を行っている。



金属屋根散水試験の様子



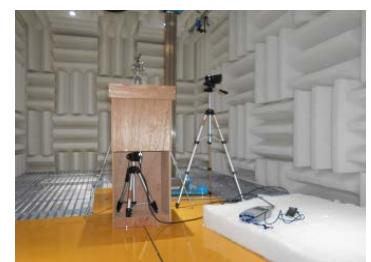
組立式残響室



組立式無響室



三層折板屋根材料遮音試験



金属屋根模型鉄球落下試験