

# 矩形断面インピーダンス管による 広帯域垂直入射吸音率測定

○眞田 明, 藤本 望夢  
(岡山県工業技術センター)

勝原 聡寛, 宮本 光亮  
(日本音響エンジニアリング)

Broadband measurement method of normal-incidence sound absorption coefficient  
with a rectangular cross-section impedance tube

Akira SANADA, Nozomu FUJIMOTO      Akihiro KATSUHARA, Kosuke MIYAMOTO  
(Industrial Technology Center of OKAYAMA pref.)      (Nihononkyo Co. Ltd.)

著者らはこれまでに円形断面インピーダンス管に8本のマイクロホンを用いることで、従来の約3倍の高周波数まで垂直入射吸音率を測定する方法(8マイクロホン法)を提案した。本研究では、さらに高周波数までの計測を目的に、矩形断面インピーダンス管に8マイクロホン法を適用する方法を検討した。(2, 2)モードの節の交点に4本のマイクロホンを設置することにより、従来法の4倍の周波数まで計測可能になることを示す。

**Key words :** 垂直入射吸音率, 伝達関数法, 8マイクロホン法

## 1. はじめに

吸音材料の垂直入射吸音率の測定には、音響管(インピーダンス管)を用いる伝達関数法<sup>1)</sup>による装置が広く用いられている。この方法は、音響管に取り付けられた2つのマイクロホン間の伝達関数を測定することで、吸音率を算出する(以降、2マイクロホン法と呼ぶ)。測定は音響管内を断面に垂直に音波が進行する条件で行う必要があることから、管径によって測定上限周波数が決定される。このため、高い周波数まで計測を行うには細い径の管を用いる必要がある。しかしながら、細い管を用いると試験体のばらつきの影響や管の内壁への取り付けの影響などにより測定精度が低下する問題があった。このことから著者らは、これまでに円形断面の音響管に8

本のマイクロホンを取り付けて計測を行う方法を提案した<sup>2-4)</sup>。この方法は、音響管内のモードの対称性を用いることで、管内に生じる高次モードの影響を除去して、垂直進行成分のみを抽出する原理に基づいており、従来の2マイクロホン法の約3倍の周波数まで計測が可能である。本研究では、より高い周波数までの計測を可能にするため、矩形断面の音響管について検討を行った。まず矩形断面の音響管内部の音場から複数のマイクロホンを用いて、垂直進行成分を分離する理論の一般化を行う。次に音響モードのモード形状について検討し、この中から(2, 2)モードに着目することで、8本のマイクロホンにより高周波数まで計測可能なことを示す。最後に、実験により本手法の有効性を示す。