

音響損失係数と遮音に関する一考察

岡田健 (株)SIT

On examination of the relationship between
Acoustic Loss Factor and Transmission Loss.

Ken Okada (SIT Inc.)

遮音構造において、遮音材を制振処理を行い振動を減衰させることにより高遮音特性を得ることができる。既存の遮音特性を現場で評価するのに材料の損失係数を測定する代わりに音響損失係を測定し、遮音性能を推定するための手法開発の基礎実験について記す。

Key words: 遮音、透過損失、制振、損失係数、音響損失係数

1. はじめに

プラントにおける、ダクトや大型機械の遮音に防音ラギングや2重遮音構造が適用されると共に、高遮音性能が要求される。最近では現場での施工をできる限り工場施工にし、現場施工を簡素化し、現場経費並びに行程を削減することが要求される。弾性支持並びに制振処理を施した乾式2重遮音構造を開発し、大型のガスタービン発電設備及び石油プラントにおける大型のコンプレッサ設備に適用し、満足のいく性能が得られた。このような設備には常に振動がつきものであり、振動を伴う設備の遮音を予測する手法や既存の構造の遮音特性を推測する手法を開発するための基礎的試みとして、打撃による構造物表面からの放射音と音響損失係数を測定して遮音性能を推測する手法の試みの、損失係数と音響損失係数について一実験結果を示す。

2. 実験方法

実験装置は、厚さ25mm鋼構造の直方体ボックスの一面に厚さ1.2t、面積212mmx315mmの鋼板を取り付け供試体とする。この面を打撃し、鋼板表面の振動と表面近傍の音を測定する。力ハンマーと表面振動から損失係数を測定し、力ハンマーと表面音圧から振動と同様に音響損失係数(音圧/力の伝達特性)を定義し測定を行う。今回は供試体の損失係数と音響損失係数の関係を測定し、比較する。

本供試体は周辺を押さえ金物でボルト締めで固定されている。周辺単純支持として、鋼板の固有振動数を計算し、表1に示す。本固有振動数からほぼ500Hz以下の範囲の共振点を対象に測定を行う。

実験には、3種類の性能の異なった制振材を供試体表面に部分的に添付し、鋼板表面を打撃加振する。音は鋼板の表面から2mmのところ測定を行う。

3. 損失係数と音響損失係数の測定

図1に供試体鋼板の固有振動数を示す。

図2及び図3にアクセラランス[A/F]及び音圧を力で割った伝達関数音響伝達関数の一例を示す。本図は制振材-Bのケースである。制振材料-Aの比較的制振効果の小さい場合である。これらの