

騒音について

版数：〇〇

『騒音について』

1. 遮音（透過損失・質量則）とは

○透過損失（TL）

音気中を伝搬する音を、防音パネル等の壁材で遮音し反対側に音のエネルギーを透過するのを防ぐことを遮音という。

○質量則

透過損失を大きくとりたい場合は、壁材の密度は大きく、壁は厚くする必要がある。したがって、壁の材料は重くて厚い材料であればあるほど、遮音効果がある。
質量則は次式で表わされ、透過損失を推定するときに用いる。

$$TL = 18 \log_{10} f \cdot M - 44 \text{ (dB)}$$

TL：乱入射の場合の透過損失（dB）
f：周波数（Hz）
M：構造体の面密度（kg/m²）

* 透過損失は面密度だけでなく周波数にも影響され周波数が高くなるほど透過損失は大きくなる。

- ① 遮音は壁材が重くて厚いほど効果がある。
- ② 軽くて遮音効果のある材料は存在しない。
- ③ 高周波音の遮音は比較的簡単で、低周波音の遮音は難しい。
- ④ 騒音対策のポイントは、音源の周波数分析の特徴により、効果目標に見合った適切な材料を選定する必要がある。

2. 吸音とは

多孔質材料の内部に、音が入り込み拡散することにより、音のエネルギーが熱のエネルギーに変換され、反射音を小さくすることを吸音という。

一般に、反射音を0にするためには、波長の1/4以上の厚みがある材料を選定する必要があるといわれている。

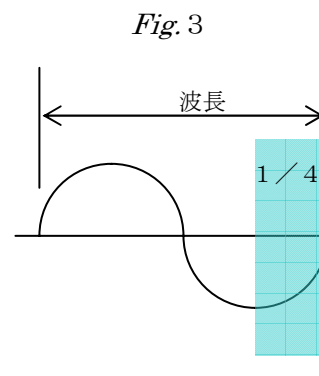
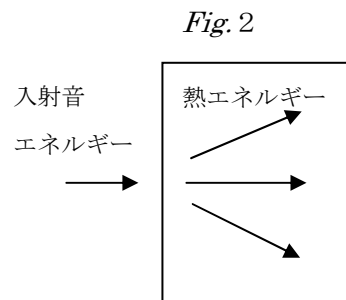
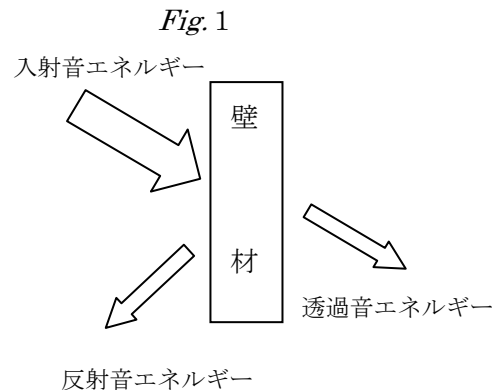
* したがって、対象となる音源の周波数の特徴により、吸音材の厚さを選定する必要がある。

- ① 吸音材は多孔質材料で、音が内部で拡散する材料でなくてはならない。
- ② 断熱材とは違うため、発泡スチロール等の材料は適さない。
- ③ 吸音は吸音材が厚ければ厚いほど効果がある。
- ④ 薄くて吸音効果のある材料は存在しない。
- ⑤ 高周波音の吸音は比較的簡単で、低周波音の吸音は難しい。
- ⑥ 3 dBの減音は、音のエネルギーが半分になった計算になる。

3. 周波数分析とは

周波数分析とは、騒音の測定法の一つで、騒音に含まれる各周波数域の成分を選別して、それぞれの強さを個々に測定するものである。

騒音は周波数によって聴覚に対する作用や伝達性状等が異なるから、



騒音について

版数：〇〇

周波数分析は騒音の測定法として最も重要なものであり、騒音の影響の評価や許容値騒音防止設計の各手法にわたって欠くことのできない測定である。

音の周波数は、普通 f 記号で表わし、単位はHz（ヘルツ）を用いる。騒音測定で用いる周波数表示は、普通1/1オクターブバンドを使用する。

31.5 63 125 250 500 1K 2K 4K 8K

一般に500Hzを境にして500Hz以上を高周波音、以下の音を低周波音という。

- ①周波数分析をして、音の特徴を捕らえることが騒音対策の第一歩。
- ②500Hz以上の音は高周波音。
- ③500Hz以下の音は低周波音。
- ④遮音材料及び吸音材料の選定基準は、すべて周波数分析値による。

4. 暗騒音とは

ある場所において、特定の音を対象として考える場合に、対象の音がないときのその場所における騒音を、対象の音に対して暗騒音という。

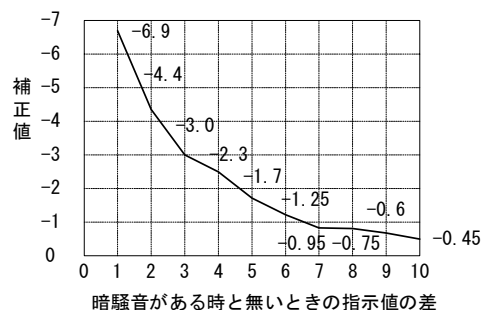
対象の音がある時と無いときの騒音計の指示値の差が10dB以上ある時は、対象の音は暗騒音に影響されていないことを示すもので、はじめの指示値が対象の音の騒音レベルになる。

指示値の差が10dB未満のときは、JIS S 731（騒音レベル測定方法）に従い、暗騒音の影響に対する指示値の補正をして、対象音の騒音レベルを推定することができる。

例) 暗騒音が80dB(A)の場所で、ある機械を運転して83dB(A)の指示値を得たとすれば、指示値の差は3dBであるから、その機械だけの騒音レベルは、[Fig. 4]より3dB(A)補正して80dB(A)と推定される。

- ① 暗騒音と対象音とのレベル差が10dB以上のときは、暗騒音の影響は無視できる。
- ② 暗騒音と対象音とのレベル差が10dB以内のときは、上記の補正值によって、対象の音が単独にある時の騒音レベルを推定することができる。
- ③ 対象音の騒音測定を実施する場合は、周辺の機器などを停止して暗騒音の騒音レベルが小さい状況を配慮する必要がある。
- ④ 暗騒音のレベルが変動する場合は、この補正はできない。

Fig. 4 暗騒音の影響に対する指示値の補正



【参考文献】

- 1) 騒音対策の豆知識、Q&A、横浜防音システム株式会社

