

2. 聴力検査ボックス

小笹 武史 (Takefumi Kozasa)
日本環境アメニティ株式会社

1. はじめに

今回は、聴力検査ボックスについて、紹介します。目的、用途、構造、部位名称、金物、遮音性能、施工上の注意事項について説明します。

2. 聴力検査ボックスの目的と用途タイプ

一般的に聴力検査ボックスを使用する目的は治療判断を行うためです。また、正確な聴力測定を行うため、周囲(外部)の雑音や騒音が室内に入らない環境が必要になります。

設置場所は、病院や検査施設です。タイプとしては、コンパクトな組立式定寸ボックスタイプ、オーダーメイドで部屋の形状にあわせて製作する築造式フリープランニングタイプがあります。

組立式定寸ボックスタイプは、あらかじめ工場で遮音性の高い素材を用いて壁・扉・天井を製作し、製作したパネルユニットを現場へ搬入した後に組み立てるタイプです。短時間で施工が可能で、安定した遮音性能を得られます。

築造式フリープランニングタイプは、製作場所の環境に合わせて、オーダーメイドで製作するタイプです。在来工法に近い形で測定室の製作を行います。組立式定寸ボックスタイプに比べ、設置場所の実寸に合わせて設計する事で、お客様の要望に応じてサイズや機器類オプションが自由に選択できるためニーズは多いが、組立式に比べ設置するまでの時間や製作費用がかかります。

3. 聴力検査について

一般に聴力検査という場合、標準純音聴力検査の事を言います。標準純音聴力検査とは、どのくらい小さい音まで聞こえるかということ測定するものです。聴力検査の中で、最も標準的で重要な検査です。

標準純音聴力検査とは、ヘッドホンを付けた状態でオーディオメータ(聴力検査用機器)から、色々な周波数の純音を色々な大きさで聞いて測定する方法です。周波数ごとに音の大きさを変えながら聞いてどの程度の大きさで聞こえたかを測定し、聞こえる最も小さな音

の大きさ(可聴閾値)を調べます。125 Hz、250 Hz、500 Hz、1,000 Hz、2,000 Hz、4,000 Hz、8,000 Hzまでの7つの周波数で聞こえないレベルの音から徐々に音を大きくしていき、聞こえ始めた時点で合図をし、その閾値をオーディオグラムに記入します。

この検査は、一般的に周囲の雑音を遮蔽するために防音室で行います。

4. 聴力検査ボックスの構造及び構成部品

ここでは、弊社の製品をもとに、組立式ボックスタイプの聴力検査ボックスについて解説します。部位名称については、図1、図2に示します。

次に聴力検査ボックスを構成する部品について、特徴、注意点を示します。

(1) パネル及びドア枠

パネルとドア枠は、十分な遮音性が必要です。そのため、内部に遮音材や吸音材を充填します。またパネルや枠に隙間があると外部から測定室への音漏れの原因になるので、パネルや枠との接合方法も重要な要素となります。

(2) 扉

扉本体にもパネルと同様に十分な遮音性が必要です。特に扉は、ドア枠との隙間から音が漏れるので、十分な気密性を持たせる構造が必要になります。



図1 聴力検査ボックス 外観

聴力検査ボックス S-11

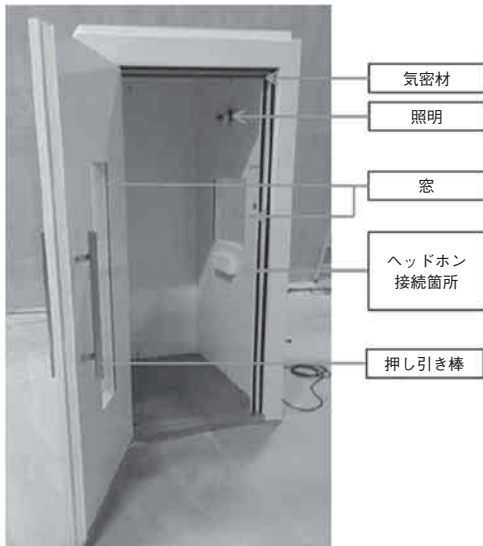


図2 聴力検査ボックス 内観

(3) 沓摺

聴力検査は、健常者だけが使用するものではなく、車いす等での利用も考慮する必要があるので、図3に示すように入出口に不要な凸凹が少ないバリアフリータイプとするほうが好ましいです。

(4) エアタイトゴム(気密材)

扉とドア枠との接地面に使用するエアタイトゴムは遮音性能に大きな影響を及ぼします。弊社の聴力検査ボックスでは、高い遮音性能を確保するために、エアタイトゴムを二段に設置しています。また、隙間から音が入り込まないように枠に扉がしっかりあたり密着するマグネット入りエアタイトゴムを選択しました。上部と左右たて方向にマグネット入りエアタイトゴムを設置する事により、高い気密性を確保しています。扉下部は、沓摺がフラットになるので、沓摺と扉下部に隙間が生じやすい形状になります。したがって隙間が遮音性能に影響しないよう、沓摺にゴムがしっかり当たるひれ形状のゴムを採用しました。隙間をなくす



図3 沓摺 フラットタイプ(バリアフリー対応)

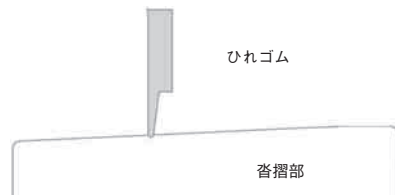


図4 ヒレゴム(下部エアタイトゴム)

ことで、安定した遮音性能を発揮しています(図4参照)。

(5) 吊金物(丁番)

聴力検査ボックスのドアは遮音性が高いため、扉重量が大きくなります。扉重量に見合った吊金物の選択が必要です(図5参照)。吊金物が扉重量に見合わない場合、扉が戸先側に倒れる可能性があります。扉の開閉に支障をきたす場合があります。また、金物取付位置に補強材が必要になり、扉重量に合わせて耐荷重を検討し選択する必要があります。

(6) 押し棒(押し引手)

扉開閉用のハンドルで、押し引手とも呼ばれます(図6参照)。マグネット入りエアタイトゴムを採用した



図5 丁番例



図6 押し棒(押し引手)



図7 ファスナー(ロータリーロック)

ことで十分な遮音性を得られたため、ハンドルレバーで扉を引き寄せて遮音性を確保する必要がなく、スムーズな開閉操作が可能になりました。

(7) ファスナー(組立金物)

パネル同士の固定には、ロータリーロックとも呼ばれる金物を使用しました。パネル組立時の締め付けには、専用ハンドルを操作しパネル同士を固定します。

金物が隣のパネルを引き寄せるので、高い気密性を確保する事が出来ます(図7参照)。

(8) 換気口

気密性の高いボックス内は、換気を十分にできない場合がありますので、天井部に、吸音効果のある自然吸排気換気ダクトを設置することにより、聴力検査ボックス内部に新鮮な空気を取り入れることが可能となりました。

(9) 吸音パネル(室内)

室内天井および壁2面に吸音パネルを設置しました。室内に反射音が響くのを防ぎ、聴力検査測定を行いやすい環境を実現しています。

(10) ガラス窓

検査者が被験者の状態を確認するため、ガラス窓を設置しています。ガラス窓もパネルと同様に高い遮音性能が必要なので、2重ガラスを採用し、ガラス端部はコーキングで隙間なく固定しています。

6. 聴力検査ボックスの遮音性能について

聴力検査ボックスの遮音性能について、以下に記載します(図8参照)。

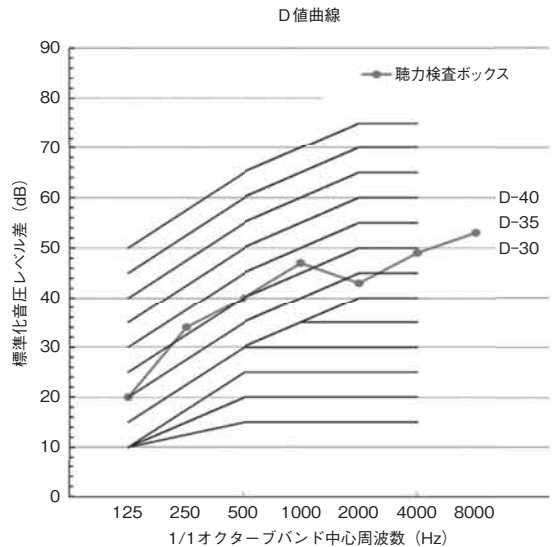


図8 遮音特性

7. 組み立てや施工上の注意

組立式定寸ボックスタイプの搬入時の注意には、パネルがある程度重くなるため、設置する場所の床の耐荷重が聴力検査ボックスの重量に耐えられる床であるかを確認する必要があります。

組立時の注意としては、垂直水平を確認し組立します。天井パネルを持ち上げる時は重量があるので、安全な対策が必要です。きちんと組立ができていない場合、遮音性能に影響が出る場合があります。次に、扉を吊り込んだ後に、エアタイトゴムがきちんとあまっていることを確認します。エアタイトゴムがきちんとあっていないと、遮音性能に大きく影響する場合がありますので、扉下部のエアタイト用ヒレゴムのあたり具合の調整は重要なポイントです。

8. 最後に

聴力検査ボックスは、小さな空間に外部からの音の侵入を防ぐとともに室内の音が響かないために吸音材を設置するなど様々な工夫がされています。あまり、入る機会のない聴力検査ボックスですが、使用される機会がありましたら、観察してみたいかがでしょうか。