

# 納入実績集



**SHIZUKA**

株式会社 静科

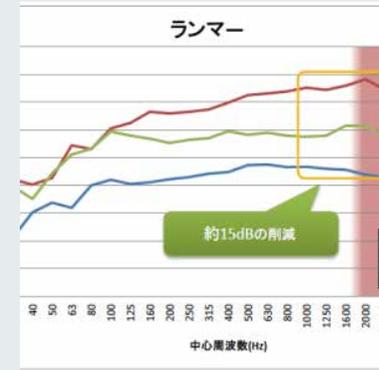
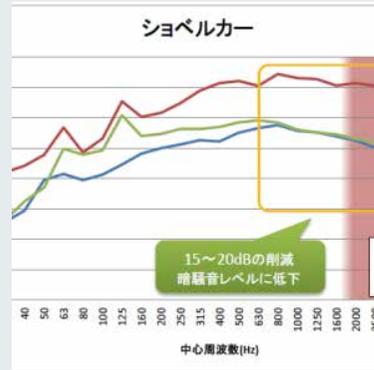
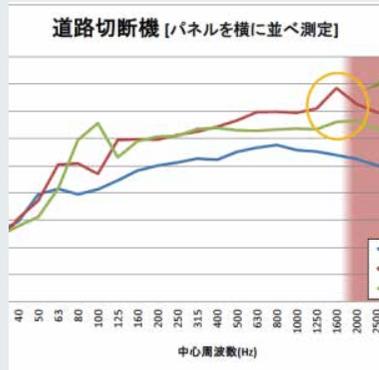
## 工作機械（調査）

－10d ～ 20db の低減

### 工事現場の騒音対策データ

#### コンクリートカッター、ショベルカー、ランマーなどの工作機械

- ・ 人間が最も不快と感じる周波数帯は 2000 ～ 4000Hz とされている(下記グラフの赤い帯域)
- ・ パネル設置により上記周波数帯の騒音が -10 ～ 20db ほど低減



#### コンクリートカッター（道路切断機）の防音事例

コンクリートカッターは、コンクリートやアスファルトを切断するための工事機械です。舗装路、ビルや橋りょうなどの鉄筋コンクリート構造物の切断作業や、道路でのスリップ防止や雨水の排水用溝入作業に使用します。

コンクリートカッター稼働時のパネルの有無による音量を表しております。全体的に 10dB 程度の軽減、またピークの周波数帯では 15dB もの低減効果が得られています。一般的に 10dB 下がると体感効果は半分くらいになると言われております。工事のうるさい音が半分くらいになると想像すると、かなり効果があるとイメージできるのではないのでしょうか。

#### ショベルカーの防音事例

ご存知、工事現場などでよくみかけるショベルカー。原動機と走行装置を有する機械で土砂などを掘削または整地する際に使われる車型の掘削機です。今回の事例では比較的小型のショベルカーの防音効果を測定しています。

グラフのように広範囲で 15 ～ 20dB の騒音低減が見られます。体感では 1/2 から 1/4 の効果が得られ、とても効果的な結果となりました。

#### ランマーの防音事例

ランマーは、単気筒エンジンの爆発力を利用し、その反力で機械本体をはね上げるとともに落下時の衝撃力で締めを行う機械です。管工事や道路の舗装面の部分的な掘削など局所的な箇所で使用されます。

グラフのように広範囲で 15dB 程の低減が確認できます。ランマーは音源が低い位置にあるため、回り込みによる影響が少なく、比較的防音しやすい機械にはなりますが、吸音性能の高い人静パネルを使用することでより効果的な防音効果を得ることが出来ます。

## 粉砕機（調査）

85db 以下への低減

### 粉砕機騒音対策～騒音調査

#### 【静岡】

- ・粉砕機の場合、周波数が様々。破碎したモノが移動する配管などでも音がしますので、粉砕機そのものだけでなく、配管までの全体の対策が必要
- ・工場の基準として 85db 以下。今回は会話が可能な 70db までの低減が目標



## エアコン（調査）

-15db の効果

### 測定にて検証。室外機騒音 低周波・中高音域の低減効果

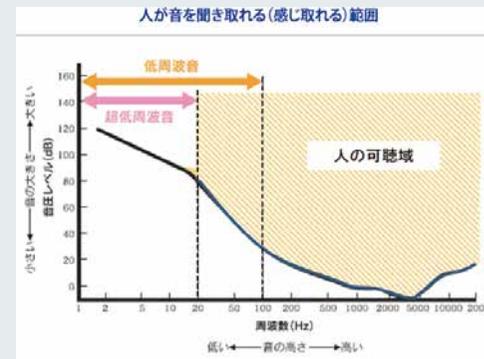
#### エアコン（室外機）の騒音対策

- ・低周波は100Hz 以下、20Hz 以下を超低周波の領域と、100Hz 以上は中高音。
- 目安としては人の話し声が約55～60db、70dbは大型掃除機、80～90dbは犬の鳴き声程度

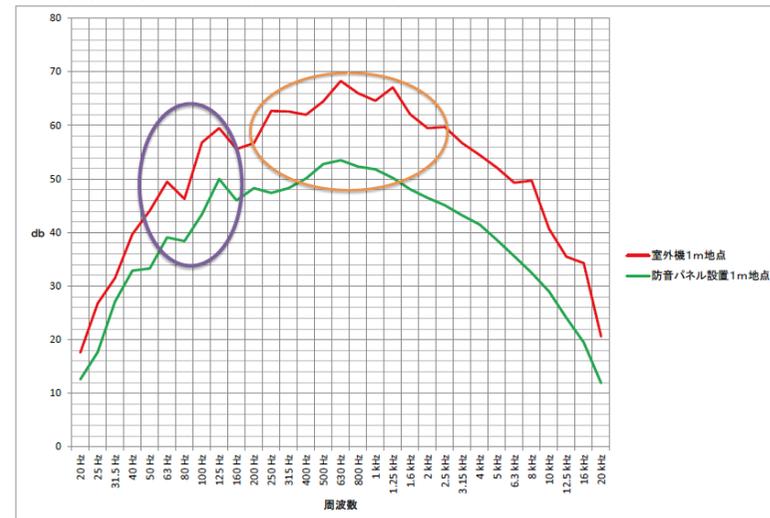
赤線は室外機から 1m 地点で測定した際の音量 (dB) と周波数。緑は同じ位置で間に防音パネルを立てた場合の比較です。防音パネルを設置していない状態の騒音レベル (A 測定) は 75db、防音パネルを設置すると 60db(-15db) になりました。防音パネルは「一人静タイプ A」を使用。

紫の円は低周波部分 (160Hz まで含む)、オレンジ色は中高音域部分です。人間の耳には直接音の中高音域がよりうるさく感じますが、低周波部分は離れた位置でも騒音と感じます。(低音は遠くまで届く。) よって対策したい場所を考慮して設置方法を検討する必要があります。

また、室外機などは屋外やコンクリートに囲まれた場所に設置されることが多いので、回折 (反射して音が回り込むこと) も考慮すべきです。基本的に弊社 パネルは吸音 / 遮音構造になっていますので、騒音源に対して防音壁の様に設置することにより回折も効果的に軽減します。



横軸が周波数 (Hz)、縦軸がデシベル (db)

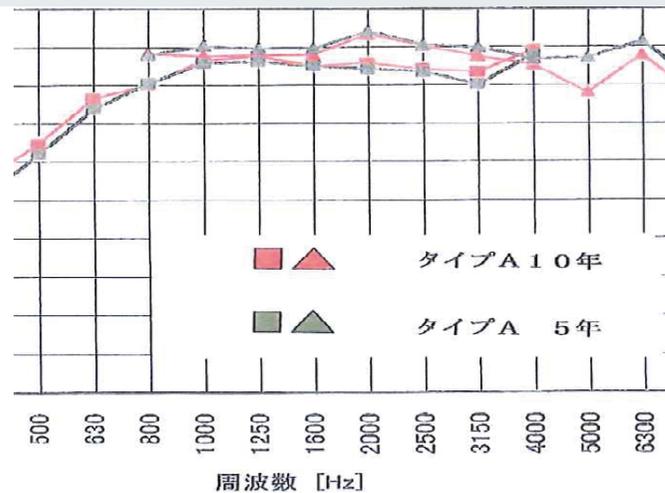


## 高速道路（調査）

### 10年後も性能維持

10年経過した防音壁の吸音効果を測定  
速道路で使用される統一型防音パネル

- ・ 高速道路で使用される統一型防音パネルの吸音材はグラスウールが一般的です。グラスウールは透湿性ではないため、雨などを浴びることで吸音効果は著しく低減していく。
- ・ 弊社の防音パネルは実験の結果 10年後も性能低減が見られない。



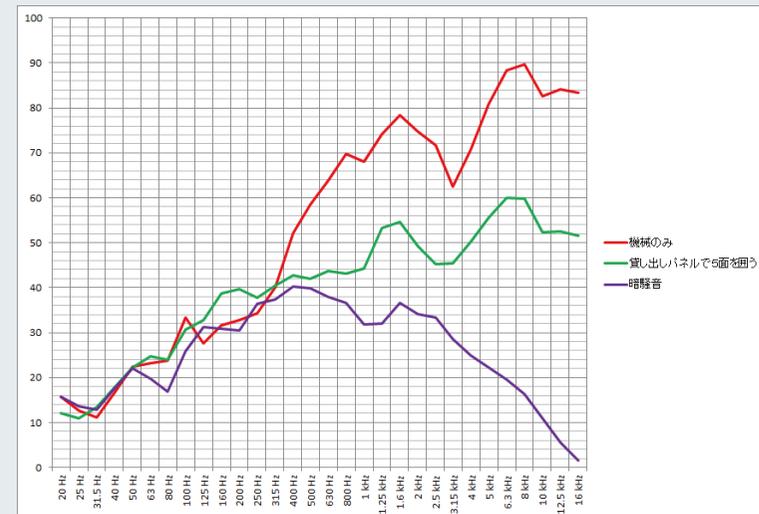
## 自動制御装置（調査）

### 95db→65db

自動制御装置の防音効果を確認

～形状・仕様に合わせてカスタマイズ～

- ・ 1000 mm × 1000 mm の貸し出しパネルにて複数枚を騒音現場に設置し、効果の低減を確認
- ・ 実際の聞こえ方（例えば15db低減することで本話しやすくなるかなど）を体験していただく



## 真空ポンプ (調査) — 15db

### 真空ポンプの騒音対策

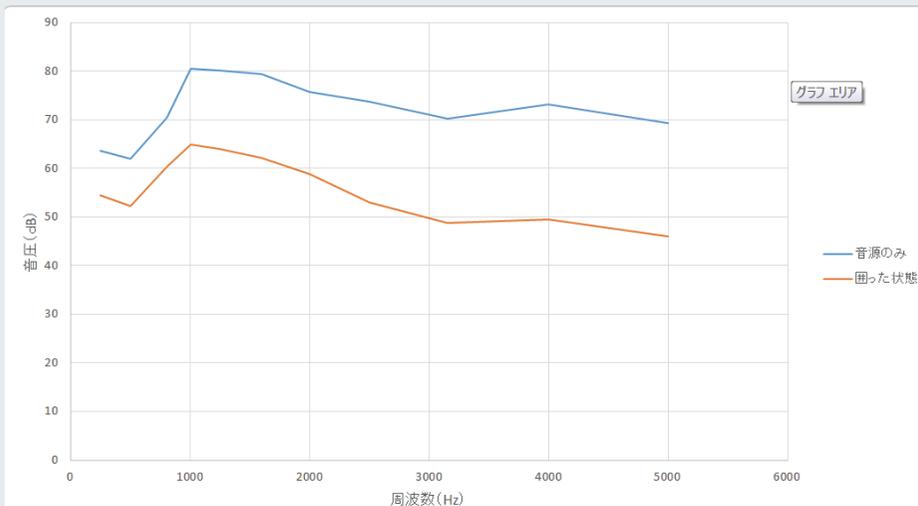
～開口にも関わらず約 15db 騒音レベルを低減～

- ・ 内部反響を吸音することで、約 15db 騒音レベルを低減



スピーカーを内部で後ろ向きに設置して、箱の正面から 1m 地点で簡易測定。開口なのにも関わらず、約 15dB の低減効果が得られました。

通常、開口部分から音が漏れることで防音効果は減少してしまいます。”一人静”は低域から高域まで、同じ厚さに対して他に例をみない強力な吸音性能があります。したがって内部での音の反射をほぼ起こさないことで高性能な防音効果を発揮することができます。

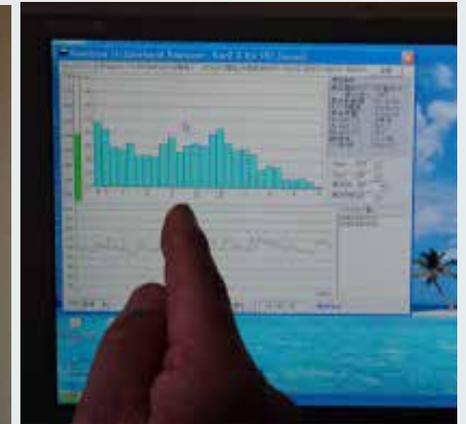


## マンション (調査)

### マンションの騒音調査

【京都】

- ・ マンションに設置している室外機やポンプ、エコキュートなど、騒音の原因を突き止める
- ・ 人間の耳に感知できるのは20～ 20,000Hzと幅広い音域。測定器ではこの幅広い音域が正確に測れないため、低周波 (100Hz 以下、方向性がごく少なくどこにでも回り込む) と中高音域 (100Hz 以上は騒音源は特定しやすい) の 2 台に分けて対応。



## 幼稚園（調査）

残響時間の低減効果あり

### 幼稚園の残響時間を測定し、適切な吸音材施工を提案

～ 残響を減らし快適な空間を～

【東京】

- ・残響時間の確認・測定をします。(残響室法：100dbのピンクノイズを発生させ、周波数帯域ごとに60dbにまで減衰するまでの時間を測定)
- ・園児たちの声(500～2000Hz程度)の帯域の残響が長ければ、もし大きな声で叫んでも、うるさくて声が届きにくい。吸音材を適所に使用することで落ち着いた環境に改善が可能。残響時間が短ければ、読み聞かせなどの声も明瞭に伝わる。
- ・幼稚園は残響時間に関して適切な基準がありませんが、フローリング、ガラス窓、ロッカーなどの面積と部屋の形状によっては、園児たちの声が響きすぎ、うるさい部屋になります。小学校の体育館程大きな施設でもないのに、容積が小さい空間はより響きが増す。



幼稚園は残響時間に関して適切な基準がないため、一般的な建築構造 + 子供が遊べるような体育館施設を持っているため響きやすい傾向にあります。小学校の体育館程大きな施設でもないのに、容積が小さいことでより響きを増します。

今回測定した結果、1000Hz部分が一番反響しやすいとわかりました。園児たちの声の周波数とほぼ一致しており、一般的な空間に比べ2倍近い響きになっておりました。対処方法として、室内の容積を確認し、適切な吸音材を取り付け残響時間を低減させる提案を行っております。

#### ◎子供たちの声を科学的に分析

「騒音」と呼ばれる子供の声は歌やリズム運動を行ったとして80～90dbになります。このレベルは音圧的にはピアノを弾くレベルになります。しかし、室内での騒音レベルになりますので、一般的な家の壁で遮音していると考えると-15db程度下がります(65～75db)。65～75dbは大声で叫ぶ、大型掃除機の稼働レベルです。壁の遮音レベルを30db低減させれば50～60dbになります。このレベルで外を走る車の音、人の話し声程度になります。

## オーディオ（調査）

### 「ピアノやオーディオなど隣の部屋の音に対して

遮音シートを壁に取り付けて効果があるか？」に回答します

- ・遮音シートは一般的に重量によって音を遮断・軽減するもの。しかし室内の壁につけても、隣の部屋に対しての遮音効果はさほどない。
- ・工事現場など屋外や壁がないところで、(音が透過しにくい重い素材の)遮音シートを使用すれば、ある程度の効果を体感することができる。
- ・遮音シートの重量を2倍にすると音の透過は5db下がると言われている。
- ・遮音シート以外に石膏ボードなどで遮音を行う場合も同様です。遮音シート、石膏ボード系は高音域の遮音性に効果があり、声やTV音であればある程度性能を発揮する。
- ・オーディオやピアノなど低音もでる音源の場合は遮音シートを2重、3重にしても低い周波数帯は漏れてしまう。
- ・内部損失や重量の異なる複数の素材を組み合わせることで、一般的な遮音材よりも重量を抑えながら効果的に残響や音の透過を減らす方法もある。隣の部屋への音漏れの原因をなくすためには、部屋の壁の材質の確認、隙間の処理などが必要。

