

音に関するQ&A

・具体的対策のご提案

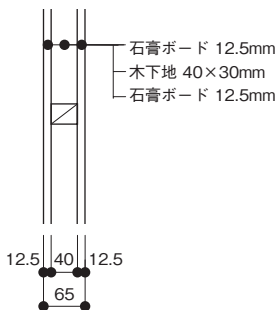
Q 1. エントランスの足音対策を教えてください。

A：床の耐荷重が1,000kg/m²の場合、提案出来る工法としては浮床工法です。通常のグラスウールを主体とした緩衝材製品ではなく、エンブラ立体網状構造体を主体とした製品で耐水性があります。但し押しさえコンクリートを必要とします。一般的にシンダーコンクリート100mm程度にメッシュ筋が必要となります。詳しくはゼオン化成(株)に相談下さい。
(URL <http://www.zeonkasei.co.jp>)

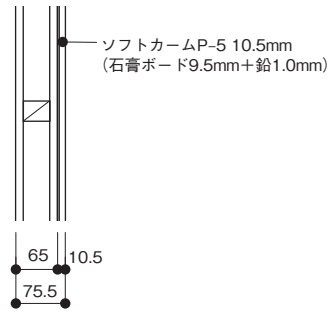
Q 2. 既存の乾式間仕切壁の遮音を改善する方法を教えてください。

A：間仕切壁に鉛ボード(ソフトカームP-5)や制振遮音ボード(SP-4D)を上張りする方法(増し張り工法)と、スタッドなどの下地材を建て(空隙にグラスウール充填)てから遮音ボードを張る方法(ふかし壁工法)の2通りがあります。増し張りは短工期かつ省スペースですが、壁片側の対策でTL_Dは1ランク程度の改善となり、大きな効果量は得られません。ふかし壁は部屋が多少狭くなりますが、TL_Dは2～3ランク改善され、大きな改善量が得られます。詳しくは東邦亜鉛(株)に相談下さい。
(URL <http://www.toho-zinc.co.jp>)

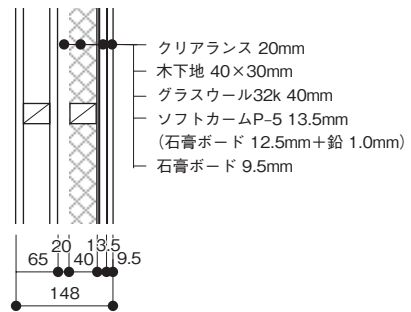
①一般壁 TL_D-29



②増し張り工法 TL_D-35

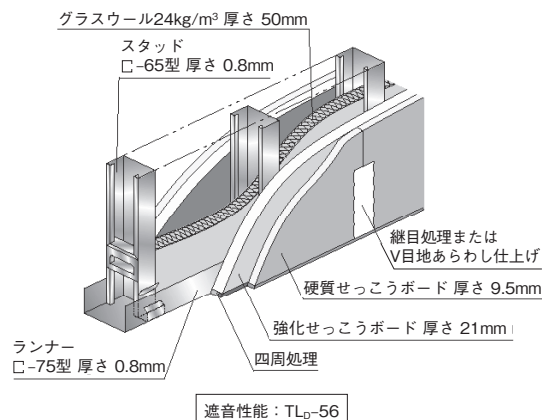


③ふかし壁工法 TL_D-46



Q 3. 以前に乾式戸境壁を採用したが、遮音性能がよくなかった経験があります。何かアドバイスをいただけないでしょうか。

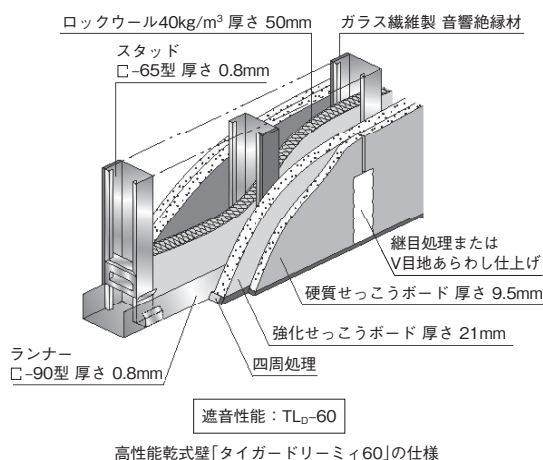
A：①高性能乾式壁を開発しました。建築基準法では戸境壁はTL_D-40以上の遮音性能の壁とすることを定めています。以前はこの法律に従ってTL_D-40程度の壁が使用されていました。近年、当社は硬質石膏ボードなどの新材料の開発や遮音に関する音響技術を駆使して、TL_D-56の高い遮音性能を持つ乾式壁「A-2000・WI」を開発いたしました。



高性能乾式壁「A-2000・WI」の仕様

音に関するQ&A

また更に1ランク上の遮音性能の壁を使いたいという要望に対しては、 TL_D-60 という非常に高い遮音性能の乾式壁「タイガードリーミー・60」もあります。

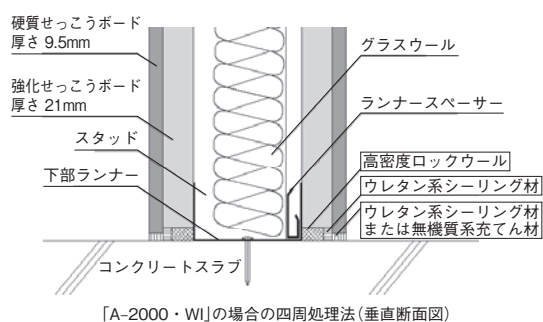


この処理は「四周処理」と呼ばれています。高い遮音性能の乾式壁「A-2000・WI」を採用し、同時にこの「四周処理」を徹底することで実際のマンションの戸境壁で優れた遮音性能を常年实现できるようになりました。

③高性能乾式壁の正しい施工方法と「四周処理」を施工現場で確実に実現するために、施工管理体制を確立し、その機能が維持されています。当社の例では、「タイガー耐火・遮音構造施工研究会」で実施する技術研修を終了した内装工事会社の担当者に当研究会からライセンスが発行されます。マンションの戸境壁に高性能乾式壁「A-2000・WI」を施工する際には、ライセンス所持者の指導監督のもとに、正しい施工と「四周処理」を確実に実施する体制が整っているのです。詳しくは吉野石膏(株)に相談下さい。(URL <http://www.yoshino-gypsum.com>)

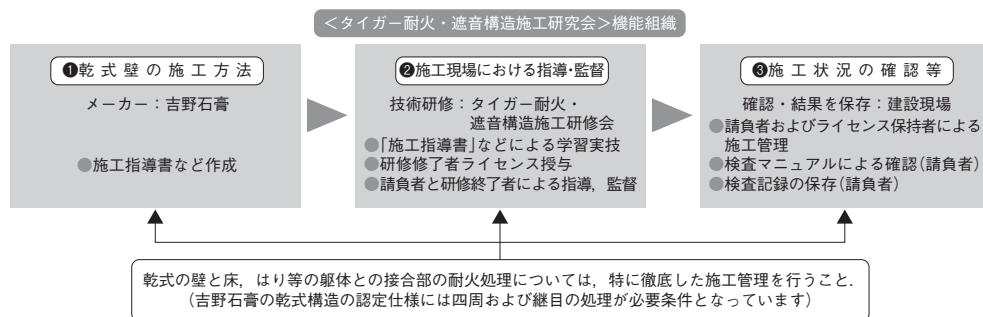
このようにお客様の遮音に関する厳しい要求にもお応えできる高性能乾式壁が開発されたのです。

②高性能乾式壁と躯体との接合部からの音漏れを防止し、同時に耐火性能を確保するための処理方法が確立されました。具体的にはこの接合部を高密度ロックウールとウレタン系シーリング材で充填する方法です。



Q 4. 病院の病室間で隣室の話し声が聞こえるので、防音対策を遮音シートで行わないかと考えています。既存壁は軽量鉄骨下地の両面に石膏ボード2重張りです。

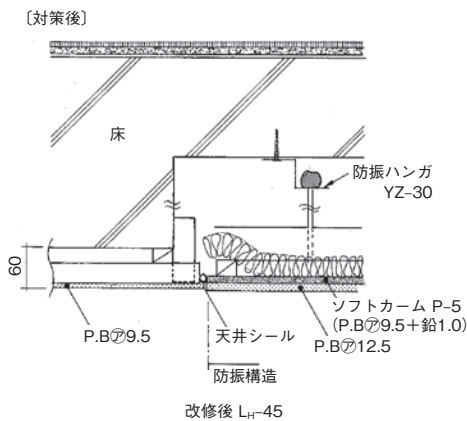
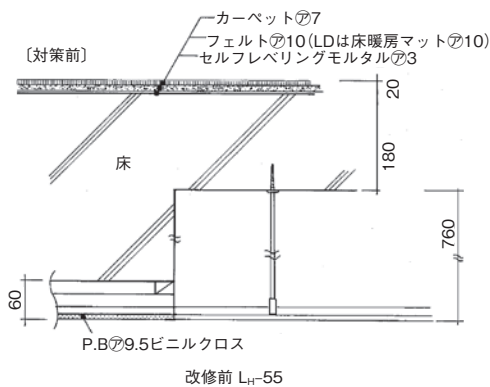
A：遮音シートを張るだけでは効果は期待出来ないと思います。壁構造にもよりますが、既存壁から離れた自立壁が最も効果的です。現状はD-35～D-40程度で35dB(500Hz)程度の遮音量でしょう。既存壁の内部に吸音材が挿入されていれば、話し声領域の音は格段に改善されると思います。なお改善したい目標値を決め、各メーカーより提出されている間仕切壁の遮音性能より壁構成を決められるのが良いのではないのでしょうか。詳しくはゼオン化成(株)に相談下さい。)



「タイガー耐火・遮音構造施工研究会」の機能について

Q5. コンクリートスラブに遮音シートを直接張る遮音改修を検討しているが、重量床衝撃音はどの程度よくなるのか教えてください。

A：スラブ面に直接遮音シートを張っても、重量床衝撃音は殆ど下がりません。スラブの質量に対して遮音シートは軽すぎるためです。床高さを上げずに出来る対策はほぼなく、スラブを増し打ちしたり、高性能な遮音二重床など重量床衝撃音を改善できる床システムを施工する。または下階天井を遮音改修するなど、大がかりな工事が必要になると思われます。詳しくは東邦亜鉛㈱に相談下さい。

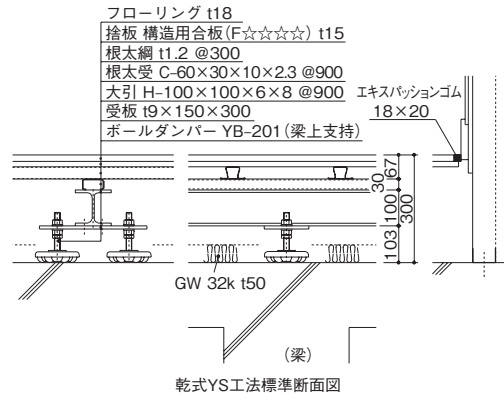


天井遮音改修の例 ※音響技術98号P.17より抜粋

Q6. 複合施設で事務所の上階に体育館を配置するプランを設計しています。上下階の遮音について、その方法や注意点を教えてください。

A：体育館が上階に配置される場合は、遮音対策のなかでも特に床衝撃音対策が必要です。まずは遮音性能を向上させる躯体構造が必要です。方法としては以下の項目があげられます。①スラブを厚くする。

②梁寸法を大きくする。③梁に囲まれたスラブ面積を小さくする(梁を多く入れる)。④浮床にする。ここで浮床を考えた場合、等間隔で防振ゴムを配置する構造のものは重量床衝撃音に対して効果が発揮できない場合があります。そこで構造的に強い梁上に高性能な防振ゴムを用いた床を構築する『YS工法』が重量床衝撃音には効果を発揮します。



躯体構造の強化と床衝撃音を考慮した浮床の組み合わせが最も効果的な対策となります。(体育館用の鋼製床に使われている防振ゴムは床の緩衝性に重点を置いているため、床衝撃音に対しては多くを期待できません。)詳しくはヤクモ㈱に相談下さい (URL <http://www.yacmo.co.jp/>).

Q7. 住宅の高気密、高断熱化により住宅内部へ入ってくる外部騒音が小さくなり、今まで気にならなかった住宅内部の生活音が気になるようになってきました。特にトイレの音は聞こえやすいと感じています。何か良い対策方法はないでしょうか。

A：トイレの音が聞こえやすいのは、洗浄音や行為音が大きくなった訳ではなく、住宅内部の静かさが影響していると考えます。また住宅には24時間換気が義務になっており、殆どの場合トイレが全室換気の経路となっているために通気を確保しなければなりません。したがってトイレドアの遮音対策としては、通気をしながら音に配慮したドアを成立させなければなりません。このような要望に対して「トイレドア<通気・音配慮タイプ>」が発売されています。このドアは独自の扉構造と、通気ガラリ内部に施した吸音処理により、音漏れを低減しながら建築基準法で定められた有効開口面積100~150cm²を確

音に関するQ&A

保しています。洗浄音や行為音を従来のトイレドアに比べて、N値で2ランクの低減ができるようになりました。N値に関しては下記を参照下さい。詳しくは大建工業(株)(URL <http://www.daiken.jp>)にお問

い合わせ下さい。

Q 8. 残響室法吸音率は、ランダムの入射角で入射する音エネルギーに対する反射しないエネルギーの割合とされています。したがって、0～1の単位のない数値で表されます。ところで吸音材メーカーカタログの測定データには吸音率が1を超えています。なぜでしょうか。

A: 測定の際、計測対象サンプルに対して試料周辺の状態や音波の伝搬状態がより以上に吸音する結果が生じることが原因です。それではまず試料周辺は段差形状となっており、音の伝搬特性で試料の方へ屈折してしまい、より以上に吸音します。結果として理論では吸音されていない音が実際には吸音された結果(1を超える)となります。

Q 9. 音の距離減衰について高速道路近くに家を建てる計画をしているが、騒音が心配ですが、どうしたら良いでしょうか。

A: 敷地周辺での騒音値を測定してみましょう。騒音値が基準値を超えている場合、防音対策を検討すると良いでしょう。予備知識として音は騒音源から離れるほど減衰します。点音源の場合の減衰量は次式から算出できます。音源からの距離が2倍になると6dBずつ減衰することがわかります。

$$L_1 - L_2 = 20 \log r_2 / r_1$$

L_1 : r_1 の時の騒音

r_1 : 騒音からの距離(例-単位:m)

L_2 : r_2 の時の騒音

r_2 : 騒音からの距離(例-高速道路からの距離)

<通気・音配慮>トイレドアの概要図



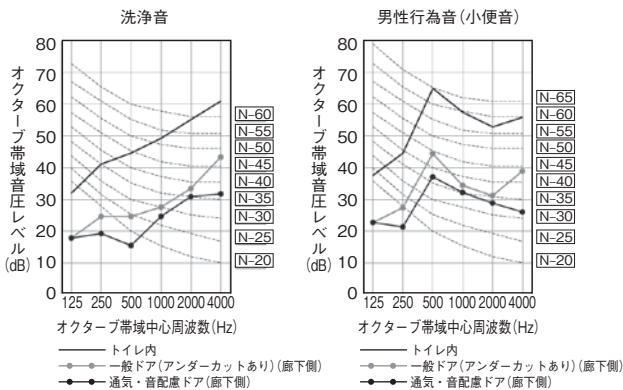
密閉度を高める
エアタイト



扉を閉じた状態
(パッキン出)

扉を開けた状態
(パッキン引)

<通気・音配慮タイプ>トイレドアの性能



N値とは

実際に室内で聞こえる騒音レベルをランク分けしたものです。数値が低いほど静かと評価されます。

上の測定結果から各々下記に分類されます。

ドアの種類	洗浄音	行為音
<通気・音配慮タイプ>	N-35	N-35
一般ドア(アンダーカットあり)	N-45	N-45

(社内測定値)

騒音等級	聞こえ方・感じ方
N-25	ほとんど聞こえない
N-30	非常に小さく聞こえる
N-35	小さく聞こえる
N-40	聞こえる
N-45	多少大きく聞こえる
N-50	大きく聞こえる
N-55	かなり大きく聞こえる
N-60	非常に大きく聞こえる