

# 1. せっこう系流し床材「SL プラスター」の卓越した性能とその用途

## はじめに

当社の開発したせっこう系の流し床材「SL プラスター」を紹介します。

まず「SL」とは、セルフレベルング (Self-Leveling；自己水平性) の頭文字を取ったもので、それに焼せっこう製品を総称する「プラスター」を加えて、「SL プラスター」と呼んでいます。

ここで扱う「流し床材」とは、水と材料を混ぜると流動性のある状態となり、簡単に均すだけで平滑な床仕上げ下地が出来上がる材料です。せっこうを主原料として、この材料を開発したことにより、優れた特性をもつ「SL プラスター」が誕生したのです。

この画期的な流し床材「SL プラスター」について説明します。



写1 「SL プラスター」の均し作業

## (1) 「SL プラスター」の特長

「SL プラスター」の主原料はせっこうです。その硬化のしくみは、「せっこう豆知識」(本誌4頁)に紹介していますように、焼せっこうと水が反応するときにつくられる、針状の結晶のからみあいによるものです。このしくみによって、硬化後に材料が乾燥していく過程でも収縮することがないためクラックの発生がなく、また適切な下地処理を行うことによって下地に強固に接着します。このようにして優れた床材としての性能を得ることができました。

※下地処理：「SL プラスター」とその下地を接着させるために、下地に「下地処理材」を塗布する作業。「下地処理材」の詳細は(2)の(c)で説明します。

一般に流し床材は、せっこうからできているものと、セメントからできているものに分類されますが、その特長を表1に分かりやすくまとめました。

	せっこう系流し床材 「SL プラスター」	セメント系流し床材
硬化時間	季節に関係なく、施工した当日に硬化する	冬期はセメントの強度が出るまでに時間がかかるので、硬化が遅く、翌日も歩行困難な場合がある
寸法安定性	硬化後の収縮がなく、寸法が安定している	収縮によって、必ずクラックが発生する

表1 せっこう系とセメント系流し床材の比較

以下、「SL プラスター」の優れた特長をあげてみます。

### (a) 簡単にならすだけで平滑な床面が出来上がります

この製品は流動性が高いため、水で混練して、床に流し込み、均し道具で均すことで平滑な床面が得られます。

このような簡単な施工方法なので、広い面積でも短時間に流して、表面を平滑に硬化させることが可能なので、1日で1500 m<sup>2</sup>程度の大きな面積の施工も可能となります。

### (b) 季節に関係なく安定した強度が得られます

施工した当日に硬化し、夏・冬の季節に関係なく安定した強度が得られ、安心して仕上げ工事ができます。

### (c) 収縮しません

せっこう系であるため、硬化した後の収縮クラックの心配がなく、また適切な下地処理を行うことによって「SL プラスター」とその下地は強固に接着します。

この特長を生かして、「SL プラスターの用途」で説明するように、さまざまな床の改修工事にも使用していただいています。

### (d) お望みの施工厚さに柔軟に対応できます

「SL プラスター」の標準的な厚さは10 mm としていますが、5 mm 程度の薄い施工から、50 mm 程度の厚い施工まで柔軟に対応できます。

### (e) 施工した翌日には軽作業が可能です

施工した当日に硬化するので、翌日には墨出しなどの軽作業が可能です。

ただし、「SL プラスター」の本来の強度が出るまでには7~10日程度の乾燥期間が必要です。また、ボードなどの重量物を上に置く時期は「SL プラスター」の本来の強度が出てからにして下さい。

## (2) 「SL プラスター」の用途

「SL プラスター」の主な用途を紹介します。

### (a) コンクリートやALC面への施工

●「SL プラスター」の特長である平滑で優れた強度の床面をスピーディに施工できることをいかして、コンクリート構造床(スラブ)面に「SL プラスター」を

施工する工法が数多く採用されています。この場合のコンクリートの表面は、木鏝でならす程度でよく、金鏝で丁寧にならす必要はありません。

- ALC板の下地を長尺シートなどで仕上げる場合は、ALC板どうしの接合部を平滑にすることと、長尺シートを張り付ける下地を硬くする必要があることから、「SL プラスター」が採用されています。

(b) 木造アパートの界床材

耐火性と床遮音性を確保するために、住宅金融公庫では、厚さ 35 mm の「SL プラスター」を 2 階の床面に推奨しており、数多くの採用実績があります。



写 2 木造アパート 2 階床面へ「SL プラスター」を施工

耐火性について

厚さ 15 mm の構造用合板の上に、「SL プラスター」を 35 mm の厚さに施工すると、床として 1 時間準耐火の性能が得られるので、準耐火建築物のアパートを建築する場合に対応できます。

※ 1 階の天井面と 2 階の床面を合わせて 1 時間準耐火の性能となります。

床遮音について

住宅金融公庫では、木造アパートの床遮音性を定めています。

この床遮音性能とは、2 階の床面で生じた音が階下の部屋に伝わりにくくする性能をさします。音の種類は 2 種類あり、一例として、スプーンが落ちたときの音は「軽量衝撃音」、子供が飛び跳ねたときの音は「重量衝撃音」と呼ばれています。

「軽量衝撃音」

仕上げ材に遮音フローリングや長尺シートやカーペットなどを選択することにより比較的簡単に解決することができます。

「重量衝撃音」

木材はコンクリートに比べて軽く柔らかい材料であるため、床面がたわみやすく音が伝わりやすくなってしまいうため、特別な処置が必要となります。

具体的には、住宅金融公庫で、2 階の床面に「SL プラスター」を 35 mm の厚さに施工することとしています。

「SL プラスター」を用いた床構造は、以下の理由から、たいへん頑丈な床が出来上がり、床の振動を小さく抑えることができるため、「重量衝撃音」の遮音改善に大きな効果が得られます。

- 適切な下地処理を行うことによって、下地の合板と強固に接着（4~5 kg/cm<sup>2</sup>の大きな接着強度になる）するので、「SL プラスター」と合板は完全に一体化さ

	木造住宅（枠組工法）	木造住宅（軸組）
床および天井断面図		
重量衝撃音の遮音等級 (LH の等級)	LH=55	LH=55
軽量衝撃音の遮音等級 (LL の等級)	LL=60	LL=50

(試験機関：建材試験センター)

※表中 ( ) 内は厚さ (mm) を示す。  
 ※略号：FTB (12.5)=厚さ 12.5 mm 不燃せっこうボード「タイガーボード」  
 ※複合フローリング=L 40 品を使用  
 ※床遮音性能は試験室での数値で、実際の建物の性能とは異なる。試験室での床遮音性能は、床と天井部分を合わせた構造での性能を示す。  
 ※住宅金融公庫が規定する性能 (床遮音は、数値が小さいほど優れた性能となる。)  
 重量衝撃音の遮音等級：LH=65 以上の性能 軽量衝撃音の遮音等級：LL=60 以上の性能

表 2 木造アパートの界床の遮音性能

れ、両材料の厚さを合わせた50mm厚の床板として高い強度を発揮するのです。

- 「SL プラスター」は継ぎ目のない1枚の大きな床板となって強度を発揮します。ALC板などの面材を合板の上に敷き詰める方法もありますが、ALC板は継ぎ目部分があり、床板としての強度が低くなります。
- 床面1㎡当りの「SL プラスター」の重量が56kgと重くなります。ちなみに、「SL プラスター」の下地となる、厚さ15mmの構造用合板の重量は8kg程度となります。

参考に、木造住宅の床遮音について、当社が公的試験機関で実験した例を示します。

住宅金融公庫が定めている床遮音性能を満足していることが確認できました(表2参照)。

### (c) 床リフォーム工事

「SL プラスター」が寸法安定性(無収縮性)に優れていることと、適切な下地処理を行うことによって改修を行う床面に強固に接着することから、さまざまな床のリフォーム工事が可能となりました。

なお、セメント系の流し床材は、材料の収縮性があるために、流し床材のクラックやはがれが生じやすく、リフォーム工事は大変難しくなります。

#### ●学校の改修工事

夏季休暇の改修時期にあわせて、古い床材で20~30mm厚さのアスファルトコンクリート(アスファルトと砂を混ぜてコンクリート面に均した床材)を剥がして「SL プラスター」で、短期間にリフォームする施工例が各地の学校で採用されています。

#### ●オフィスビルなどの床のリフォーム工事

古くなったPタイルや長尺シートなどの床仕上げ材をリフォーム工事する際に、古い仕上げ材をはがせないで残った場合や、仕上げ材をはがせてもその接着材が残ってしまった場合でも、「SL プラスター」を用いて床面のリニューアルが可能となります。

これらの改修工事では、「SL プラスター」の施工前に、表3に示す下地処理を行います。

下地の状況	下地の種類	下地処理材
仕上材の除去が困難な場合	磁器タイル テラゾー(人造磨き石) ウレタン塗り床 Pタイル カラークリート(着色コンクリート)	「セルタル」又は同等品 (SBR系ポリマーセメント下地処理材)
接着剤の除去が困難な場合 ※	合成ゴム系・酢ビ系・ アクリル系接着剤(白のり) 塗布下地 アスファルト系接着剤(黒のり) 塗布下地	「スーパータックA」 (アクリル系下地処理材) 「セルタル」又は同等品 SBR系ポリマーセメント下地処理材

※コンクリート面が下地となる場合は、「スーパータックA」(アクリル系下地処理材)で処理する。

表3 床リフォーム工事の場合の下地処理方法

### (d) 雨打たれモノリシックコンクリート表面の補修

コンクリート床工事で多く施工されている「モノリシックコンクリート工法」は、コンクリートを流し込んだ後に表面を金鋸で平らにならす工法ですが、金鋸ならしの際に雨に降られた場合、コンクリートの表面が柔らかくなり凹凸が生じてしまいます。このままでは仕上げ材を施工することができなくなってしまいますので、「SL プラスター」を施工して平滑な床面に補修する必要があります。

## ③ 「SL プラスター」の施工上のポイント

「SL プラスター」の施工は次のような手順となります。

### ①下地の確認、下地の調整、下地処理など

- 「SL プラスター」の仕上り面を表示するため、壁際に墨出しします。
- コンクリート下地の場合は、下地処理材「スーパータックA」の4倍液を塗布します。  
改修工事の場合は、(2)の(c)で説明した方法で下地処理します。

なお、構造用合板下地の場合は、「SBR系ポリマーセメント」を1~2mmの厚さに塗布します。

### ②混練、流し込み作業

- 混練する装置として「グラウトミキサー」を使う場合は、所定の水(「SL プラスター」1袋(25kg)当たり8~9リットル)を入れ、攪拌しながら「SL プラスター」を投入します。混練時間のめやすは3分以上。
- 「SL ローリー車」を用いて連続的に自動混練する方法もあり、混練作業を大幅に軽減し、大きな面積の施工も可能となります。

※使用可能な地域がありますのでお問い合わせください。



「グラウトミキサー」 「SL ローリー車」  
混練装置は「グラウトミキサー」と「SL ローリー車」の2種類あります。

写3 「SL プラスター」の混練装置

### ③養生

- 「SL プラスター」の施工翌日には、墨出しなどの軽作業が可能です。

ただし、木造住宅で施工翌日にせっこうボードなどの重量物を搬入することは、床のタワミからSLプラスターがはがれる原因となりますので避けてください。

「SLプラスター」の本来の強度が出るまでには7～10日程度の乾燥期間が必要です。

- 流し込み厚 10 mm で 1 週間、15 mm で 10 日間は放置し、仕上げ後支障のないように SL プラスターが十分に乾燥していることを確認して下さい。
- モルタル水分計などを用いて「SL プラスター」の乾燥を確認、水分 5 % 未満であること（流し込み厚 10 mm でおよそ 1 週間の乾燥期間）を確認したうえで仕上げ材を施工します。

## まとめ

「SL プラスター」の出荷量はここ数年前年比で 20 % 以上の伸びを示しており、お客様に当製品の優れた性能を理解して採用していただいたお陰と感謝しています。

さらに、2003（平成 15）年には、千葉第二工場に専用プラントを建設し、きたるべき需要に対応できる体制も整えました。

無収縮性・安定した強度や短い硬化時間などの優れた性能をもち、さまざまな用途に使用できる「SL プラスター」を、ぜひ採用いただきたくお願いします。

(M.Y)

## せっこう豆知識 007

### 似て非なるもの—「せっこう系床材」と「セメント系床材」

皆さんは「セメント」という言葉をよく耳にされると思います。元来、モノとモノをくっつける接着剤という意味であり、「せっこう」もその仲間に入ります。

以前、紹介したように、古代エジプトではスフィンクスやピラミッドの目地材として「せっこう」が使用されています。「セメント」という言葉はローマ時代に生まれたようで、語源はラテン語です。

なお、いちばんポピュラーな「セメント」は、ポルトランドセメントと呼ばれるもので、1842年にイギリスの煉瓦工のジョセフ・アスプディン氏が発明したものです。歴史をたどれば、ギリシア・ローマ時代に、消石灰と火山灰と砂を混ぜたものをモルタルとして使用したようで、18世紀中期にイギリスのジョン・スミートン氏が、石灰に粘土を加えたものが水で固まることを発見し、その色がイタリアの火山灰に似ていることから、ローマンセメントと呼ばれたようです。ちなみに、アスプディン氏が発明したセメントの色はイギリス・ポルトランド島産の石の色に似ていることから、ポルトランドセメントという名前が付いたようです。

ここでは、ポルトランドセメントを「セメント」と称し、「せっこう」はそれに含めないこととします。

さて、セメントモルタル（「セメント」と砂を水で混ぜたもの）は、「焼せっこう」を原料とした製品と異なる性質を示します。

最大の違いは、水と混練して固まる際に「セメント」系は収縮するのに対し、「せっこう」系は収縮することなく、ほ

とんど寸法変化がないことです。

これは、それぞれの材料の硬化機構に差があることに起因しています。

「焼せっこう」は水との反応の際、針のような結晶が伸びてそれぞれが絡み合うことで固まる特徴をもっています。理論上は反応終了後、余剰の水分の蒸発により収縮が起こるはずですが、前述のように結晶同志が押し合うために見かけ上の膨張が起きて、収縮を防ぐのです。

つまり、この「焼せっこう」を原料とした「せっこう系床材」は、収縮のない製品となります。

これに対し、「セメント系床材」は硬化の際に膨張する成分が少なく、乾燥による収縮量が多いため、収縮は避けられません。

文献によれば、その乾燥収縮は長さにしてセメントモルタルで 1/1000 以下です。

（セメント・セッコウ・石灰ハンドブック）

ここで、1/1000の収縮とは、5mの長さの床で、なんと5mmも縮むということです。

要するに

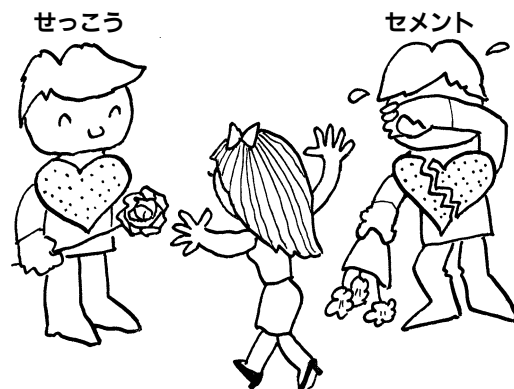
「せっこう」系床材は収縮がなく、クラックが起きない！

「セメント」系床材は収縮して、クラックが起きやすい！

なのです。

広い意味では同じ「セメント」の仲間でも、このように性能の違いがあることをぜひ覚えておいていただきたいと思います。

(M.Y)



選ぶのはもちろんアナタのほうよ！

イラスト：末松茂正

## 2. 既存コンクリート壁の遮音性能アップ技術

— 効率の良いリフォーム工法の提案 (その2) —

### はじめに

技術レポート No.012 では、「既存乾式壁の遮音性能アップ技術」として、「既存乾式壁」の遮音性能の改善工法を紹介しました。今回は第2弾 (その2) として、「既存コンクリート壁」 (以下コンクリート壁を RC 壁と略す) の遮音性能の改善工法を説明します。

### (1) RC 壁の厚さと遮音性能

RC 壁の遮音性能は、壁厚により表 1 となります。

RC 壁厚さ (mm)	260	180	120
遮音性能 (TL <sub>D</sub> 値)	55	50	45

表 1 RC 壁の厚さと遮音性能 (TL<sub>D</sub>値)

20~30 年前は、音の性能についての要求は、それほど高いレベルではありませんでしたので、遮音性能としては TL<sub>D</sub>45~50 (RC 壁厚さで 120~180 mm) 程度でした。しかしながら、近年世間の遮音の要求性能はかなり高いレベルになり、当時より 2~3 ランク (10~15 dB) アップし、TL<sub>D</sub>55~60 が要求されてきています。

### (2) RC 壁の遮音性能改善リフォーム工法

RC 壁の遮音性能の改善には、

- ① RC 壁厚を大きくする
- ② 前報で紹介した「面材 (ボード) を増し張りする方法」
- ③ 図 1 に示すように、この既存壁と平行に新たに乾式壁をふかす方法があります。

※以下ふかした乾式壁を「ふかし壁」、ふかし壁を設置する工法を「ふかし壁工法」と称します。

- ①の方法は、例えば厚さ 120 mm の RC 壁を 2 ランクアップ (TL<sub>D</sub>45 → 55) するには RC の厚さを 260 mm にしなければなりません。コンクリートの施工は大変大掛かりでお金と日数がかかります。しかも壁の重量が相当増えるので、建築物の構造設計自体を考えなおす必要も出てきて、現実的ではありません。
- ②の方法は、RC 壁は中空部のない単板壁 (一重壁) なので音響学的 (質量則) に「ボードを増し張りして」壁の重量を 20% 増やしても遮音性能 (TL<sub>D</sub>値) は 1~2 dB しか向上しません。
- ③の方法で行うと、ふかし壁により、単板 (一重) の既存壁が空気層を持つ中空壁 (二~三重壁) になるために、壁の重量をあまり増やさずに遮音性能を 2~3 ランク向上させることができます。

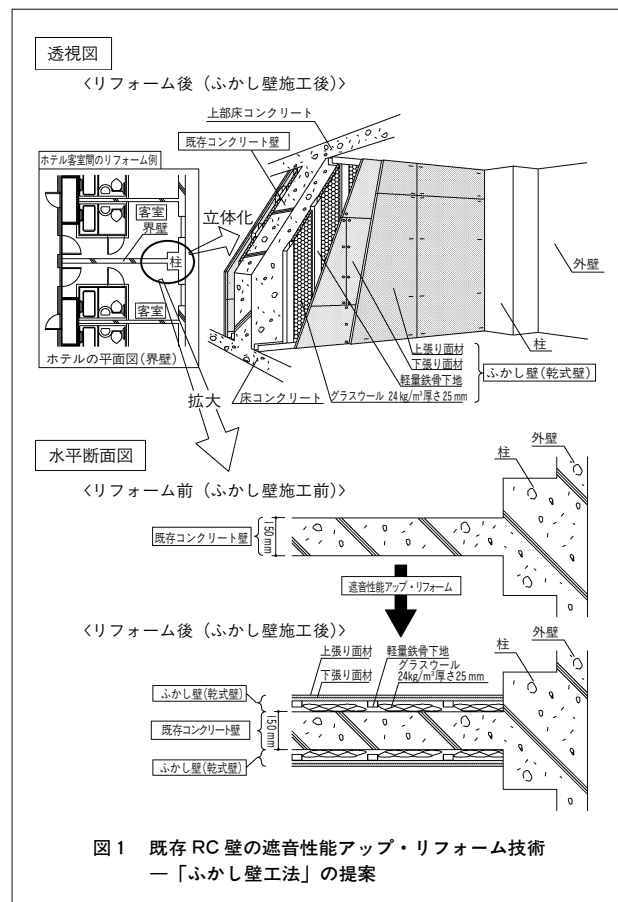


図 1 既存 RC 壁の遮音性能アップ・リフォーム技術 — 「ふかし壁工法」の提案

このために、RC 壁の遮音性能改善リフォーム工法には③の「ふかし壁工法」が効率的です。

### (3) 当社総合音響試験室での遮音試験結果

音響試験室に RC 壁を想定した壁を建てて、リフォーム時の遮音性能改善量を求めました。結果を次頁の表 2~3 に示します。

表 2~3 では参考に、既存 RC 壁厚 120 mm (遮音性能が TL<sub>D</sub>45) の場合のリフォーム後の TL<sub>D</sub>値を計算 (下式) しています。

※ふかし壁工法施工 (リフォーム) 後の遮音性能 (TL<sub>D</sub>値)  
= 既存 RC 壁の性能 (TL<sub>D</sub>値) + 改善量 (dB)

<注意事項>

- 1) 表 2~3 の遮音性能改善量は、RC 壁を既存壁とし、同壁にふかし壁を設置して、ふかし壁の上張り面材の継ぎ目処理およびふかし壁の四周の隙間処理を施した場合の音響試験室での遮音性能 (TL<sub>D</sub>値) の改善量の測定値 (単位 dB) です。

既存壁が、軽量の ALC\*1 パネルまたは軽量コンクリートブロックの場合は、素材の音響特性が異なる

	試験体の仕様 (平断面)	既存壁の遮音性能	改善量 (1ランク=5 dB)	リフォーム後の遮音性能
A		TL <sub>0</sub> 45	13 dB : 2ランク	TL <sub>0</sub> 58 (45+13)
B		TL <sub>0</sub> 45	15 dB : 3ランク	TL <sub>0</sub> 60 (45+15)
C		TL <sub>0</sub> 45	18 dB : 3ランク	TL <sub>0</sub> 63 (45+18)

表2 両面ふかし壁工法の遮音性能 (TL<sub>0</sub>値) の改善量 (既存RC壁厚を120mm (TL<sub>0</sub>45) とした場合)

	試験体の仕様 (平断面)	既存壁の遮音性能	改善量 (1ランク=5 dB)	リフォーム後の遮音性能
D		TL <sub>0</sub> 45	7 dB : 1ランク	TL <sub>0</sub> 52 (45+7)
E		TL <sub>0</sub> 45	9 dB : 約2ランク	TL <sub>0</sub> 54 (45+9)

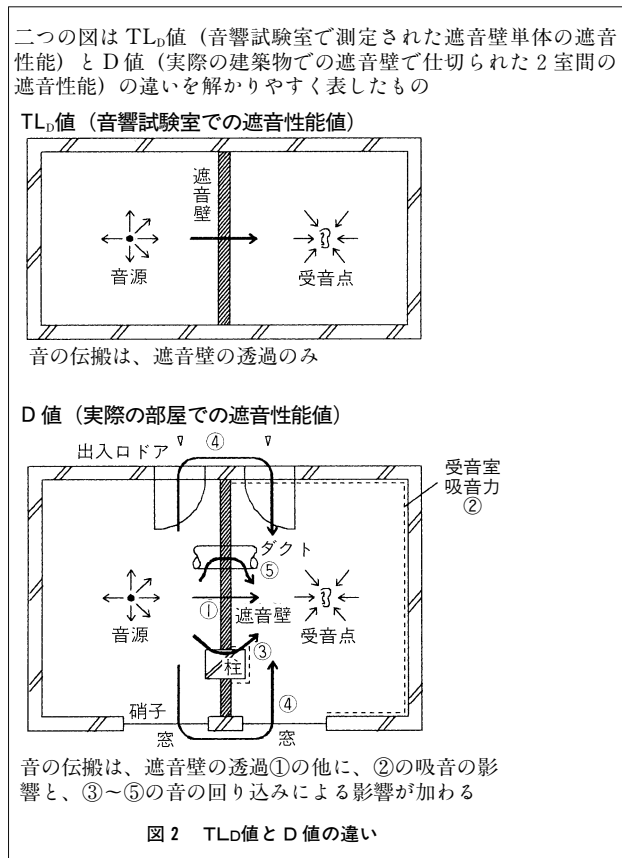
◇面材の説明  
 ・硬質せっこうボード：通常のせっこうボード (比重約0.7) の約2倍の重量 (比重約1.2) を持ち、表面硬度・曲げ強度・遮音性に優れた硬質のせっこうボード (商品名：タイガースーパーハード (当社製品))。

表3 片面ふかし壁工法の遮音性能 (TL<sub>0</sub>値) の改善量 (既存RC壁厚を120mm (TL<sub>0</sub>45) とした場合)

るために、遮音性能 (TL<sub>0</sub>値) の改善量は、条件次第では上記の表2～3の改善量の半分になる可能性があります。詳細はご相談下さい。

- \* 1: ALCは Autoclaved lightweight concrete (オートクレーブ養生軽量コンクリート) の略
- 2) 既存壁の天井裏部分などのふかし壁施工を省略すると、省略した部分より音の回り込みが生じ、表2～3の性能は得られませんので、必ず全面に施工して下さい。
- 3) ふかし壁厚を表2～3の数値以下にしないで下さい。ふかし壁厚が狭いと、既存壁とふかし壁との間の中空部 (空気層) の空気バネによる音響的なつながりによって、目的の改善量が得られません。
- 4) 実際の建物の設計仕様にもよりますが、音源の部屋で発生した音は、壁に近接した窓・ドアなどを通して隣室に回り込む為に、壁の遮音性能 (TL<sub>0</sub>値) が改善しても室間の遮音性能 (D値) が改善しない場合がありますので十分にご注意下さい (図2参照)。

上記の場合でD値を改善する必要がある場合は、壁の遮音性能の改善の他に、音が回り込む経路 (窓・ドア等) の部位の遮音性能を改善する必要があります。



#### (4) まとめ

RC壁の両面にふかし壁を設置すると遮音性能が約3ランク (15～18 dB : 1ランク=5 dB)、片面にふかし壁を設置すると1～2ランク (7～9 dB) の遮音性能の改善が期待できますので、目標改善量に応じて表2～3の仕様を選定して下さい。ただし、現場の設計仕様によってはリフォームしても期待した効果が得られない場合がありますので、前頁右下欄からの<注意事項>をよくご理解のうえ、方針をお決め下さい。 (M.U)

### 3. 静かな室内空間実現のために（その3）

—二つの要因①室内の吸音力②遮音壁の面積—

#### はじめに

前号 技術レポート No.012では「静かな室内空間実現のために（その2）」と題して、“室内の許容できる騒音基準（NC値）、隣室の音の大きさと遮音壁の遮音性能などの関係”について述べてきました。今回は（その3）と題して、実際に隣室から伝わってくる音が私たちの耳（受音点）に到達するまでに遮音壁の遮音性能（TL<sub>d</sub>値）、音の回り込み以外に影響を受ける要因について説明します。その要因は次の二項目です。

- ①室内（受音室）の吸音力
- ②遮音壁の面積

- ①は室内の床、壁、天井がどの程度吸音するのか、
- ②は遮音壁の面積がどの程度なのかということです。

この二つの要因が、室内をうるさくする方向に働く場合と、逆に静かにする方向に働く場合があるのです。すでに技術レポート No.002の「2. 実際の部屋での遮音性能（D値）の予測手法」で遮音壁単体の遮音性能（TL<sub>d</sub>値）と実際の部屋での遮音性能（D値）との違いについて説明してきました。その違いの大きな要素は遮音壁以外の部位（床スラブ、ドア、窓など）からの音の回り込みでした。しかし、No.002にも多少説明しているように、上記①、②の要因も必ず実際の2室間の遮音性能（D値）に関係してきます。以下にその二つの要因の影響について具体的な数値を示して説明します。

#### (1) 具体的な部屋の遮音性能の例

図1をご覧ください。この図はホテル客室A、B、Cの平面図です。AとBとの間には遮音壁④が、AとCの間には遮音壁⑤がそれぞれあります。バスユニット（浴槽、洗面器、便器のユニット）の配置の影響で遮音壁④内の面積は、遮音壁⑤の面積の2倍あります。バスユニットが2室間の遮音性能（D値）に影響しない（バ

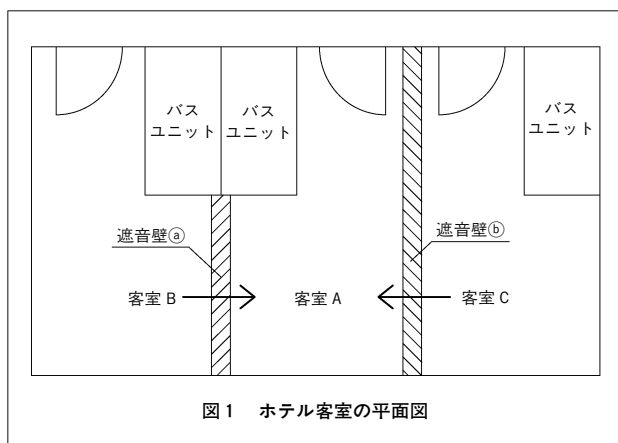


図1 ホテル客室の平面図

スユニットより音が回り込まない）と仮定して話を進めると、客室A、B間の室間の遮音性能は客室A、C間の室間の遮音性能に比べて3dB良い結果となります。これは次に示す表1のケース2とケース3との関係と同じ条件なのです（ケース2は客室A、C間、ケース3は客室A、B間にそれぞれ対応します）。

ただし、ドア、窓などを通した音の回り込みは同一条件とした場合です。

一方、客室Aに皆さんがいて、その部屋の吸音する力が増した場合はどうでしょうか。数値的にいって、その吸音する力が10m<sup>2</sup>から2倍の20m<sup>2</sup>になったとすると、表1のケース1がケース3になったことになるわけで、客室Aで隣室から聞こえる音は3dB静かになります。この例を実際の建物で測定した事例が

技術レポート No.004で紹介した

「あるホテル建築現場における遮音性能測定事例報告—後編」—受音室の吸音性により影響を受ける2室間の遮音性能にあります。部屋の吸音状態が「コンクリート構造体、ボード張りのまま」から「床カーペット貼り、ベッドなどの家具据付け、カーテン設置など」によって吸音性能が大幅にアップし客室間の遮音性能が6dB改善されています。このように遮音性能（D値）は受音室の吸音性能アップによって大きく改善されるのです。

	① 室内の吸音する力	② 遮音壁の面積	補正值
ケース1	10 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>	0 dB
ケース2	20 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>	0 dB
ケース3	20 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>	3 dB
ケース4	10 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>	-3 dB

- ・ケース1、2はD値とTL<sub>d</sub>値が同じ。
  - ・ケース3は受音室内が3dB静かになる。
  - ・ケース4は受音室内が3dB騒々しくなる。
- ただし、音の回り込みは別途検討が必要となる。

表1 ケース別・補正值一覧表

次の(2)、(3)で表1の説明をします。

#### (2) 二つの要因—①、②の数値と室内の音のレベル（デシベル）との関係

多少難しく理論的に説明すると、

（室内の吸音する力）を（遮音壁の面積）で割り算した値の（常用）対数の10倍が、室内の音のレベル（デシベル）の補正值となります。数式で書くと、

$$(\text{補正值}) = 10 \times \log_{10} \frac{(\text{室内の吸音する力})}{(\text{遮音壁の面積})} \dots\dots\text{式(a)}$$

となります。

さらに2室間の遮音性能(D値)は、音の回り込みを除けば、上記の補正値を用いて以下に計算されます。

$$(\text{D値}) = (\text{TL}_0\text{値}) + (\text{補正値}) \dots\dots\text{式(b)}$$

### (3) 具体的な計算例

まず①の室内の吸音する力については、「技術レポート No.010」の2頁に説明しています。わかりやすくするために床、壁はほとんど吸音しないで、天井だけがかなり吸音する部屋を想定します。

(天井の吸音率) 0.25

(天井の面積) 40 m<sup>2</sup>

とすると、

$$\begin{aligned} (\text{室内の吸音する力}) &= (\text{天井の吸音する力}) \\ &= 0.25 \times 40 \\ &= 10 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

となります。

次に②について、遮音実験室での遮音壁(供試体)の面積は10 m<sup>2</sup>に決められています。これが基準値となります。つまり、補正値算出の基準値は

①室内の吸音する力 = 10 m<sup>2</sup>

②遮音壁の面積 = 10 m<sup>2</sup>

となっています。

その数値で補正値を計算すると

$$\begin{aligned} (\text{室内の吸音する力}) \div (\text{遮音壁の面積}) \\ = 10 \div 10 = 1 \end{aligned}$$

です。1の対数値はゼロだから

(補正値) = 0

となります。つまり、①、②が同数であれば、補正値はなしとなります。

……………ケース1

例えば①が上記の2倍の吸音があっても、②の遮音壁の面積が2倍であれば、

① = 20 m<sup>2</sup>、② = 20 m<sup>2</sup>

となり、補正値は同じくゼロとなります。

……………ケース2

次に①の吸音が基準値の2倍、②が基準値の場合

① = 20 m<sup>2</sup>、② = 10 m<sup>2</sup>、①/② = 2

となり、2の対数値は0.3なので、

(補正値) = 3 dB

となり、室内の騒音レベルは3 dB 静かになります。

……………ケース3

逆に①の吸音が基準値で、②が基準値の2倍であれば、

① = 10 m<sup>2</sup>、② = 20 m<sup>2</sup>、①/② = 1/2

となり、1/2の対数値は-0.3なので

(補正値) = -3 dB

となり、室内の騒音レベルは3 dB 騒がしくなります。

……………ケース4

以上のケースを一覧表にしたものが前頁の表1です。

### (4) まとめ

2室間の遮音性能(D値)に影響を及ぼす二つの要因について説明してきましたが、要約すると、

第一の要因「室内(受音室)の吸音力」が2倍になると、補正値が3 dB アップして、前記の式(b)より2室間の遮音性能(D値)が3 dB アップします(受音室内が3 dB 静かになる)。

同様に第二の要因「遮音壁の面積」が1/2になると、同じく補正値が3 dB アップして、2室間の遮音性能(D値)が3 dB アップします(受音室内が3 dB 静かになる)。

このように実際の2室間の遮音性能(D値)は、遮音壁単体の遮音性能(TL<sub>0</sub>値)の他に「遮音壁以外よりの音の回り込み」および「今回の二つの要因」が関係してきますので、技術レポート No.002の「実際の部屋での遮音性能(D値)の予測手法」のチェックリストを参考に、遮音壁に必要な遮音性能(TL<sub>0</sub>値)を予測して、正しい遮音壁の選定と設計仕様の見直しにお役立て下さい。

(T.M)