

庶音性能測定・評価方法における国際化の問題*

子安 勝**
(千葉工業大学)

1. 国際標準化の背景

建築物あるいは建築部位・部材の庶音性能は、各種建築物特に住宅の音響性能の向上に対して、非常に重要な役割をするものである。

そのため、欧米諸国では古くから庶音性能の基準や規定が定められており、それに対応して測定方法・評価方法の規格などが制定され、使われてきた。更に ISO (国際標準化機構) における国際規格制定の作業が始められると、建築音響の分野ではまずこの問題が取り上げられ、20年以上前に ISO/R 140 (空気音及び衝撃音庶音性能測定方法) と ISO/R 717 (庶音性能の等級付け) との二つの推奨規格が作成された。その後 1970 年代の終わりから 80 年代の始めにかけて、これら推奨規格の大幅な改正・体系化が行われ、ISO 140 シリーズ (ISO 140/1 ~ 140/8) 及び ISO 717 シリーズ (ISO 717/1 ~ 717/3) として制定公布されている。なお、ISO 140 シリーズについては、その後 140/9 及び 140/10 が追加されている。

一方、我が国における庶音問題のスターとは、欧米に比べて遙かに遅れていたが、集合住宅の増加と共に、庶音性能に対する関心も次第に高くなった。特に 1970 年の建築基準法改正で新設された「庶音条項」は、直接には集合住宅界壁の空気音庶音性能を対象にしたものであるが、一般的に我が国における建築物の庶音性能向上に対する大きなトリガになったといえることができる。そしてこれに対して、庶音性能の測定方法・評価方法についての標準化も、ほぼ同時期に行われ、本特集の別項に示されるように、JIS A 1416 ~ JIS A 1419 として制定されている。

これら JIS 規格の作成は、ISO 推奨規格を参考にし進められたが、それと同時に我が国における実験室施設の実状や現場測定の実績などをもとにして標準化が行われたので、整合性という点では、必ずしも十分なもので

ではなかった。特に評価方法については、基準曲線の形やその当てはめ方などには、JIS と ISO 規格には大きな差異があった。

こうした国内規格と ISO 規格との不整合は、我が国だけの問題ではなく、欧米各国の国内規格も、ISO 規格の土台になったドイツを除いては、多少の差は別としてそれぞれ独自の規定が行われてきた。こうした状態は、国内規格との整合をとることを前提として行われた ISO 140 シリーズ及び ISO 717 シリーズの制定後も続いていた。

ところで 1980 年代の後半に入って、ヨーロッパで EC 統合の問題が具体化し、その第 1 段階として 1993 年 1 月 1 日を期限として市場統合が行われることになった。その準備としてまず EC 加盟各国を中心に、各国内規格の統一を行うことにし、そのベースとなるヨーロッパ規格作成期間として CEN (ヨーロッパ規格委員会) が設置され、規格作成作業が進められた^{*1}。

この段階で、ヨーロッパ規格は同時に ISO 規格として公認されたものであることが望ましいという意見が強くなり、ISO に対して現行規格の改正、新規規格の制定が強く要望された。こうして ISO でも、各種国際標準化の作業が異常ともいえる店舗で行われている。建築音響の分野では、ISO/TC 43/SC 2 における標準化の作業が、対応する CEN/TC 126 の作業と並行して行われている。

2. 庶音関連 ISO 規格の現況

現在まで ISO/TC 43/SC 2 において制定されている庶音関連の規格、及び現在原案作成作業中の新規規格案を表 - 1 に示した。なお、幾つかの現行規格 (表中で規格番号にアンダーラインで示したもの) については、改正作業が進められている。このような多数の規格改正の同時進行は、過去にその例をみないことであるが、これは主として、CEN からの要求に対応したものである。

表 - 1 の各規格の名称は、次のとおりである。

(1) ISO 140 シリーズ

共通名称：音響 - 建築物及び建築部材の庶音測定方法

* International standardization on the methods for measurement and evaluation of sound insulation in buildings and of building elements.

** Masaru Koyasu (Chiba Institute of Technology, Narashino, 275)

*1 CEN には、現在の EC 加盟国以外に幾つかのヨーロッパ諸国が参加している。

表-1 低音関連 ISO 規格一覧

項 目	規 格 番 号		
	現 行 規 格		新 規 作 成 中
建築物・建築部材の 低音測定方法	実験室	<u>140/1</u> (壁, 床) <u>140/6</u> (床) <u>140/9</u> (天井)	<u>140/3</u> (壁) <u>140/8</u> (床) 140/10 (小型建築部品)
	現 場	<u>140/4</u> (室間) <u>140/7</u> (床)	<u>140/5</u> (外周壁) 10052 (室間低音の短時間測定)
	共 通	<u>140/2</u> (精度条件)	
建築物・建築部材の低音評価 方法	<u>717/1</u> (壁, 室間) <u>717/2</u> (床) <u>717/3</u> (外周壁)		

注：現行規格の中、規格番号にアンダーラインのあるのは、現在改正作業中の規格を示す。

140/1：側路伝搬を抑制した実験室試験設備の要求事項

140/2：精度データの算出，検証及び応用

140/3：建築部材の空気音低音の実験室測定方法

140/4：室間空気音低音の現場測定方法

140/5：外周壁部材及び外周壁空気音低音の現場測定方法

140/6：床衝撃音低音の実験室測定方法

140/7：床衝撃音低音の現場測定方法

140/8：標準床に対する床仕上げによる透過衝撃騒音提言の実験室測定方法

140/9：上部共通空間を持った吊り天井の室間空気音低音の実験室測定方法

140/10：小型建築部品の空気音低音の実験室測定方法

(2) ISO 717 シリーズ

共通名称：音響 - 建築物及び建築部材の低音性能の等級付け

717/1：建築物及び建築部材の空気音低音

717/2：衝撃音低音

717/3：外周部材及び外周壁の空気音低音

(3) その他

ISO 10052：建築物における空気音低音測定のための短時間測定方法

以下に各規格について、規格改正・新規規格制定の動向を示すことにする。なお、現段階での個々の規定の詳細については、審議中の内容が最終的に規格として制定された段階で、変更されることが多いので、取り扱いについては特に注意されたい。

3. 空気音の低音測定方法 (140 シリーズ)

3.1 実験室測定方法 (140/1, 140/3)

実験室における壁など建築部材の音響透過損失測定については、140/1 で試験設備が、140/3 で測定方法が規定されている。現在改正作業中であるが、試験室（残響室）の仕様や測定方法の基本などには変更はない。主要

な改正点として予想されるのは、以下の事項である。

(1) 窓・扉などの測定用開口の構造，取り付け方法
窓・扉など試験体寸法が，試験設備の標準開口面積（10m²程度）より小さいときに，開口寸法を調整するための構造について，新しく詳細な規定が行われると共に，試験体の取り付け方法についても，規定されることになっている。

(2) 測定周波数範囲

基本的な測定周波数範囲は，従来の 100 ~ 3,150Hz に高周波数で，4,000, 5,000Hz を追加して 100 ~ 5,000 Hz (1/3 オクターブ間隔) とすると共に，低周波数のデータを必要とする場合には，50, 63, 80Hz の測定を追加することとし，測定の難しい低周波数の測定方法の手引きを参考附属書で示すことになっている。

なお，実験室における音響透過損失の測定では，原則として各種の側路伝搬が無視できる条件を前提としている。JIS A 1416 (実験室における音響透過損失測定方法) では，標準供試体の測定によってチャックすることになっている。これに対して，140/3 では現行規格でも，試験体に低音構造を付加したり，受音室壁面の振動を測定するなど，幾つかの側路伝搬測定方法を示して，必要な場合その測定を行うことが規定されている。今回の改正では，参考附属書ではあるが，同様の規定が行われることになる。

3.2 実験室測定方法 (140/9, 140/10)

この2規格は，特殊な条件・部材についての空気音低音性能の測定方法を規定するものである。最近作成されたものであるために，今回の改正対象にはなっていない。それぞれの概要は次のとおりである。

(1) 140/9

事務室などで多くみられる形式，間仕切壁が天井面まで立ち上がっている場合に，共通の天井裏空間を通した音の透過（一種の側路伝搬）を評価するための特殊な試験設備による測定方法を規定している。

古くからこうした形式の天井システムが使われてきた

アメリカでは、ASTMで試験方法の標準化がなされており、140/9は基本的にこれを踏襲したものになっている。国際規格作成の段階では、天井裏空間の高さの標準化の可否について、多くの議論が行われており、実際に比較的最近ドイツ(Fraunhofer Institut der Bauphysik)で作られた設備では、天井裏空間が調整できることを特徴としている。

(2) 140/10

外周壁に設置された換気開口(換気扇を含む)や壁付きコンセントボックスなどは、面積は地策手も総合的な庶音性能の弱点になることが多い。こうした小型建築部品単独の庶音性能を、140/1に規定される試験設備を使って測定するときには、試験開口を試験体寸法に合わせるための調整壁を透過する音の取り扱いが重要である。140/10では、開口部全体を調整壁で閉ざしたときと、そこに試験体を付けたときとの2回の測定から、試験体の庶音性能を算出する方法を規定している。すでにDISについての投票も終わっているが、結果の表示方法に問題が残されている。

3.3 現場測定方法(140/4, 140/5)

建築物の現場における、室間の庶音性能の測定方法が140/4で、外周壁の測定方法が140/5で規定される。新築住宅の検収など、実用的に重要な規定であるために、今回の改正でも多くの方面からの検討が行われている。

(1) 140/4

我が国のJIS A 1417(建築物の現場における音圧レベル差の測定方法)と違って、本規格では従来から音圧レベル差の測定結果から次の2種類の値を算出し、このいずれかで庶音性能を評価することになっている。

標準化音圧レベル差(受音室の残響時間を0.5秒に標準化した値で、庶音の実態を表示するのに使用される)

見掛けの音響透過損失(実験室における測定に準じて算出した値で、側路伝搬を含んだ形で部材の性能を表示するのに使用される)

この考え方は、改正案でもそのまま継承されている。

主要な改正点は、以下の各事項である。

オクターブバンド測定

現行規格では、実験室測定と同様に1/3オクターブバンド測定が規定されていたが、我が国からの強い主張によってオクターブバンド測定が追加され、どちらを使ってもよいことになる。

測定周波数範囲の拡張

基本的には、現行規格と同様に100~3,150Hz(1/3オクターブバンド)を測定周波数範囲としているが、高周波数域で4,000,5,000Hzを追加することを推奨し、更に低周波数のデータが要求される場合には、50,63,80Hzを追加することになる。オクターブバンド測定では、基本的な周波数範囲は125~2,000Hzで、必要な場合、63Hzと4,000Hzを追加する。

(2) 140/5

この規格については、大幅な改正が行われることになっているが、現段階の規格案では参考附属書を含めて表-2に示すように、非常に多くの方法が規定されている。音響インテンシティ法の採用など積極的な面もみられるが、あまりにも煩雑であり、各国からのコメントでもこの点が指摘されており、整理することになっている。そのために、最終的な改正規格の内容については、

表-2 現段階でのISO 140/5(外周壁の庶音測定方法)改正原案に含まれている測定方法

番号	測定方法	結果表示量	応 用 分 野	参考
1	対象:外周壁部材 音源:スピーカ	R'_{45}	外周壁部材の音響透過損失(相当値)を算出するのに適用	本体
2	対象:全外周壁 音源:スピーカ	$D_{1s, 2m, nT}$ $D_{1s, 2m, n}$	方法 No.4, 7, 9の代案	本体
3	対象:外周壁部材 音源:道路交通	$R'_{r, s}$	十分なレベルの道路交通騒音が得られるときの、方法 No.1の代案	本体
4	対象:全外周壁 音源:道路交通	$D_{r, 2m, nT}$ $D_{r, 2m, n}$	道路交通騒音に暴露される外周壁の総合庶音性能を算出するのに適用	本体
5	音響インテンシティ法	R_{145} $R_{145, c}$	特に側路伝搬が問題になるときの、方法 No.1の代案	附属書 (参考)
6	対象:外周壁部材 音源:鉄道	$R'_{r, s}$	十分なレベルの鉄道騒音が得られるときの、方法 No.1の代案	附属書
7	対象:全外周壁 音源:鉄道	$D_{r, 2m, nT}$ $D_{r, 2m, n}$	鉄道騒音に暴露される外周壁の総合庶音性能を算出するのに適用	附属書
8	対象:外周壁部材 音源:航空機	$R'_{at, s}$	十分なレベルの航空機騒音が得られるときの、方法 No.1の代案	附属書
9	対象:全外周壁 音源:航空機	$D_{at, 2m, nT}$ $D_{at, 2m, n}$	航空機騒音に暴露される外周壁の総合庶音性能を算出するのに適用	附属書

注: R:音響透過損失, R':見掛けの音響透過損失, D:音圧レベル差

まだ断定的なことはいえない状態である。

3.4 精度規定(140/2)

ISO 140 シリーズでは、140/3 以下の各規格によって測定したけっかの精度について、まとめてここで規定することになっている。140/2 は、比較的最近制定されたものであるために、今回の改正対象には入っていない。

ここでの精度の規定方法としては、ISO での通則に従って、測定値の反復性(repeatability)と再現性(reproducibility)との2種類の値が使われており、実験室・現場、空気音・床衝撃音のそれぞれに対して、規定値が与えられている。ただ、これらの値はその時点までの多数のデータをもとにして定められており、測定方法の規格改正に対応して、今後新たなデータが蓄積された段階で、規定数値を見直すことが必要であると考えられる。

4. 床衝撃音の測定方法(140 シリーズ)

4.1 実験室測定方法(140/1, 140/6, 140/8)

実験室における床の衝撃音庶音性能測定については、140/1 で試験設備が規定され、140/6 で基本的な床衝撃音レベルの測定方法が、140/8 で標準床に対する床仕上げによる改善量の測定方法が規定されている。現在改正作業中であるが、空気音庶音の場合と同様に、試験室の仕様や測定方法の基本などには変更はない。

周知のように、ISO では床衝撃音測定の衝撃源としてタッピングマシン(JIS A 1418 でいう軽量床衝撃音発生器)が規定されている。今回の改正作業の中でも、我が国からは重量床衝撃音発生器の規格化の提案を行った。欧米諸国の中では、重量衝撃の必要性に理解を示す国もあったが、規格改正が非常に急がれたために、次回以降の改正に残されることになっている。

主要な改正点は、以下の事項である。

(1) タッピングマシンのハンマ材料

現行規格では、ハンマは真鍮又は鉄鋼製とし、壊れ易い床仕上げの場合には、ゴム被覆をしたヘッドを使ってもよいことになっている。今回は、ハンマの材質者鋼鉄とし、ゴムは材質規定が困難であるという理由から、除外されることになる。ただ実験には、床仕上げを損傷する恐れがあるために、今後解決しなければならない重要な課題である。

(2) 測定周波数範囲

基本的な測定周波数範囲は、従来の100 ~ 3,150Hz に高周波数で4,000, 5,000Hz を追加して100 ~ 5,000 Hz (1/3 オクターブ間隔) とすると共に、低周波数のデータを必要とする場合には、50, 63, 80Hz の測定を追加することとなっている。

4.2 現場測定方法(140/7)

建築物の現場における床衝撃音測定方法で、空気音庶音の場合と同様に、新築住宅の検収など、実用的に重

要な規定である。

我が国の JIS A 1418 (建築物の現場における床衝撃音レベルの測定方法) と違って、本規格では従来から床衝撃音レベルの測定結果から次の2種類の値を算出し、このいずれかで庶音性能を評価することになっている。

基準化床衝撃音レベル(受音室の等価吸音面積を10 m² に基準化したときの値で、一般には側路伝搬を含んだ形で部材の性能を表示するのに使用される)
標準化床衝撃音レベル(受音室の残響時間を0.5秒に基準化した値で、庶音の実態を表示するのに使用される)

この考え方は、改正案でもそのまま継承されている。

主要な改正点は以下の事項である。

(1) オクターブバンド測定

現行規格では、実験室測定と同様に1/3 オクターブバンド測定が規定されていたが、我が国からの強い主張によってオクターブバンド測定が追加され、どちらを使ってもよいことになる。

(2) 測定周波数範囲の拡張

基本的には、現行規格と同様に100 ~ 3,150Hz (1/3 オクターブバンド) を測定周波数範囲としているが、高周波数域で4,000, 5,000Hz を追加することを推奨し、更に低周波数のデータが要求される場合には、50, 63, 80Hz を追加することになる。オクターブバンド測定では、基本的な周波数範囲は125 ~ 2,000Hz で、必要な場合、63Hz と4,000Hz を追加する。

5. 庶音性能の評価方法(717 シリーズ)

これは、集合住宅などの庶音性能の基準、法規制などに直接関係するものであるために、ISO における庶音関連の規格体系のなかでも、特に重要視されてきた。ただ我が国に限らず、どの国でも法規の改正は簡単ではないために、従来それぞれが国内法で規定されている評価方法を固執する傾向が強く、国際的な合意を得ることは容易なことではないと考えられる。率直に言えば、既存の規定にない新しい方法でも考えなければ解決できないということにもなるであろう。

現行規格では、評価方法は717/1 (建築部材及び室間空気音庶音)、717/2 (床衝撃音庶音) 及び717/3 (外周壁部材及び外周壁の空気音庶音) の3部から構成されており、実験室あるいは現場で測定された周波数ごとの庶音性能を、単一数値で等級付けする方法が規定されている。

今回の改正の中で717/1 717/3 とを一つにまとめて、空気音と床衝撃との2部構成とすることで作業が進められている。

5.1 空気音庶音性能(717/1)

ここでは、ISO 140/3, /4, /5,

表-3 現段階での ISO 717/1 (空気音庶音性能の評価方法) 原案に含まれる単一数値量
その1: 建築部材の実験室測定結果

単一数値量	測定量	対応する測定方法規格
重み付け音響透過損失 R_w	音響透過損失 R	140/3
重み付け吊り天井基準化レベル差 $D_{n,c,w}$	吊り天井規格化レベル差 $D_{n,c}$	140/9
重み付け部品基準化レベル差 $D_{n,e,w}$	部品規格化レベル差 $D_{n,e}$	140/10

表-4 現段階での ISO 717/1 (空気音庶音性能の評価方法) 原案に含まれる単一数値量
その2: 建築物における現場測定結果

単一数値量	測定量	対応する測定方法規格
重み付け見掛けの音響透過損失 R'_w	見掛けの音響透過損失 R'	140/4
重み付け見掛けの音響透過損失 $R'_{45',w}$	見掛けの音響透過損失 $R'_{45'}$	140/5
重み付け見掛けの音響透過損失 $R'_{tr,s,w}$	見掛けの音響透過損失 $R'_{tr,s}$	140/5
重み付け見掛けの音響透過損失 $R'_{tr,f,w}$	見掛けの音響透過損失 $R'_{tr,f}$	140/5
重み付けレベル差 D_w	レベル差 D	140/4
重み付け標準化レベル差 $D_{n,T,w}$	標準化レベル差 $D_{n,T}$	140/4
重み付け標準化レベル差 $D_{ls,2m,n,T,w}$ $D_{tr,2m,n,T,w}$	標準化レベル差 $D_{ls,2m,n,T}$ $D_{tr,2m,n,T}$	140/5

れた空気音庶音性能を、単一数値で表示する方法が規定される。

(1) 単一数値量

建築部材の庶音性能の実験室測定の結果については、表-3に示す単一数値量によって、また建築物の現場における測定結果については、表-4に示す単一数値量によって庶音性能の評価を行う方法が規定される。

なお、現行規格に規定されている airborne sound insulation margin は、削除される。

(2) 算出方法

表-3、表-4の各単一数値量の算出方法としては、基本的には、現行規格で規定されている方法(測定結果に基準曲線をあてはめて、500Hzの値を読み取る方法)が、そのまま踏襲される。ただ、3.3節に示したように、今回の改正でオクターブバンド測定(現場測定の場合)が追加されるので、これに対応してオクターブバンド用の基準曲線が、新しく規定される(図-1)。この場合の緩和

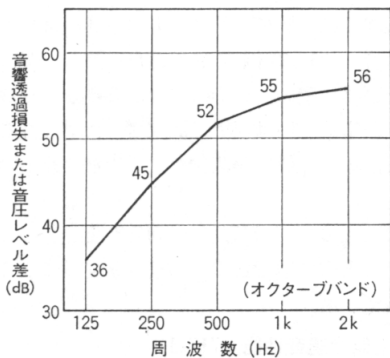


図-1 空気音庶音評価の基準曲線

規定としては、五つの周波数バンド(125 ~ 2,000Hz)での基準曲線を下回る値の和として、10dBまでが許容されることになる。

なお、測定方法では周波数範囲の拡張が行われているが、評価では現行規格と同様に100 ~ 3,150Hz(オクターブバンド測定では125 ~ 2,000Hz)のままとなっており、今後の課題の一つになると考えられる。

(3) Spectrum adaptation term の適用

今回の改正案の中で最も顕著な特徴となる部分であり、表-3、表-4の単一数値量に加えて庶音性能の評価をするものである。

これはフランスの強い主張に対応して追加されるもので、図-2に示す2種類の負荷騒音スペクトル(A特性重

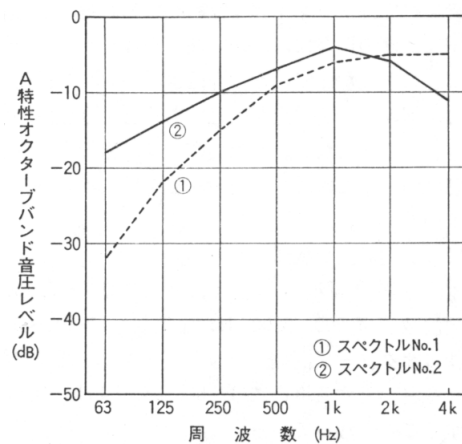


図-2 Spectrum adaptation term 算出のための騒音スペクトル(オクターブバンド)生活活動騒音などに対応、都市内道路交通騒音などに対応

表-5 現段階での ISO 717/2 (床衝撃音床音性能の評価方法) 原案に含まれる単一数値量
その1: 実験室測定結果

単一数値量	測定量	対応する測定方法規格
重み付け標準化衝撃音圧レベル $L_{n,w}$	標準化衝撃音圧レベル L_n	140/6

表-6 現段階での ISO 717/2 (床衝撃音性能の評価方法) 原案に含まれる単一数値量
その2: 現場測定結果

単一数値量	測定量	対応する測定方法規格
重み付け標準化衝撃音圧レベル $L'_{n,T,W}$	標準化衝撃音圧レベル L'_{nS}	140/7
重み付け標準化衝撃音圧レベル $L'_{n,w}$	標準化衝撃音圧レベル L'_n	140/7

み付け, オクターブバンドの場合)を設定し, これと各床音性能の測定値から算出する係数で, これらの負荷騒音に対応した入射側と透過側とのA特性音圧レベル差などを算出するのに使用される。

適用方法の詳細や計算例は, 文献を参照されたい¹⁾。評価方法として検討に値するものと考えられる。

(4) その他の検討課題

現行規格と同様に, 今回の改正案でも建築物内部の壁などと外周壁との床音性能の評価には, 同じ標準曲線が使われることになる。前項の Spectrum adaptation term は, こうした場合の負荷騒音スペクトルの差異を考慮するものであり, 標準曲線の問題の一つの解決策ではあるが, 更に基本的にこの問題の検討が必要であろう。

5.2 床衝撃音床音性能 (717/2)

ここでは, ISO 140/6, 17, 18 によって測定された床衝撃音床音性能を, 単一数値で表示する方法が規定される。

(1) 単一数値量

床構造・材料の衝撃音床音性能の実験室測定の結果については, 表-5に示す単一数値量によって, また建築物の現場における測定結果については, 表-6に示す単一数値量によって床音性能の評価を行う方法が規定されることになる。

なお, 現行規格に規定されている impact sound protection margin は, 削除される。

(2) 算出方法

表-5, 表-6の各単一数値量の算出方法としては, 基本的には, 現行規格で規定されている方法(測定結果に基準曲線をあてはめて, 500Hzの値を読み取る方法)が, そのまま踏襲される。ただ, 4.2節に示したように, 今回の改正でオクターブバンド測定(現場測定の場合)が追加されるので, これに対応してオクターブバンド用の基準曲線が, 新しく規定される(図-3)。この場合の緩和規定としては, 五つの周波数バンド(125~2,000Hz)での基準曲線を上回る値の和として, 10dBまでが許容されることになる。また, ここで算出した500Hzでの基準曲線の値から5dBを指し引いた値が, 単一数値量になる。

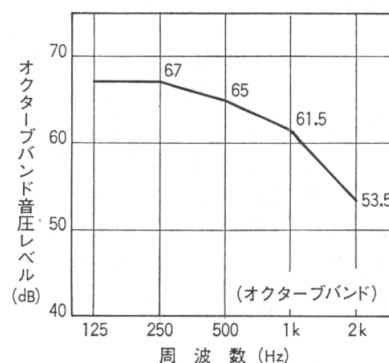


図-3 床衝撃音床音評価の基準曲線

なお, 測定方法では周波数範囲の拡張が行われているが, 評価では現行規格と同様に 100 ~ 3,150Hz (オクターブバンド測定では 125 ~ 2,000Hz) のままとされており, 今後の課題の一つになると考えられる。

(3) Spectrum adaptation term の適用

床衝撃音についても, 5.1節の空気音の場合と類似した spectrum adaptation term を適用することが提案されている。ただ, ここではタッピングマシンで床に衝撃を与えたときの受音室におけるC特性音圧レベルを算出するための係数であり, その根拠などについて今後の検討が必要であると判断される。

6. 短時間測定方法

現場における空間床音性能の測定方法として, 現行の ISO 140/4 で規定されている方法は, 非常に手間と時間のかかるものであり, 今回の改正案でも, オクターブバンド測定が観とめられたこと以外には, 本質的には同じ問題が残されている。このために, 特に集合住宅などの竣工時の検収測定用として, ISO の場でも短時間測定方法の必要が指摘され, ISO 10052 の原案作成が進められている。

この案では, 図-4に示す周波数特性(通常内装をした容積の居室における1/3オクターブバンド音圧レベルの空間平均)を持った試験音をスピーカから放射し, 音源室及び受音室でのA特性音圧レベルの時間・

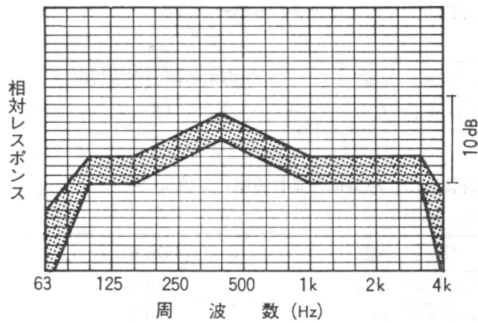


図-4 短時間床音測定方法 (ISO 10052 案) における音源の周波数特性

空間平均値を測定し、その差を受音室の内装吸音性能によって補正し、床音性能を表示する方法が規定されている。図の特異な周波数特性は、標準的な方法で求められた評価値 (表-4 の $D_{n,r,w}$) との相関をよくするために、スコットランドでの経験をもとにして定められたということである。こうした周波数特性の必要性については、評価の基本的な考え方と共に、簡略性・精度などを併せて検討を行うべき問題であると考えられる。

7. むすび

以上 ISO における建築物の床音性能の測定・評価方法規格の現況、改正の動向などを紹介した。これらの規格の内容を、我が国の法規制、規格などと比較してみると、その整合性は必ずしも十分とは言えない。建築の設計・施工の国際化が進んでいる中で、この問題は直接に貿易摩擦の一つとして取り上げられることにもなり、早急に解決を考えなければならないであろう。

これまで ISO における標準化は、ヨーロッパ主導で行われているが、特にここで取り上げた床音の測定・評価の問題については、我が国には多くの実績・データの蓄積がある。今後はこれらを背景にして、より積極的な対応をすることが期待されることであり、また責任であると考えられる。

文 献

- 1) 子安 勝, 橋 秀樹, “建築音響分野における計測・評価方法国際化の動向,” 音響技術 No.78, 63-68 (1992).

子安 勝

1950年3月東京大学第二工学部物理学科卒業。理学博士。(財)小林理学研究所所長を経て、現在千葉工業大学情報工学科教授。音響工学研究所所長。日本騒音制御工学会, 日本建築学会, 日本物理学会各会員。ASA フェロー。INCE/USA 会員。