

お客様(購入者)を第一に考えている「性能の良いマンション」を簡単に見抜く方法

1. 誰でも簡単に「性能の良いマンション」を見抜く方法

そのマンションが購入者を第一に考えている「性能の良いマンション」であるかは、「**床仕様**」を見ると簡単に分かる。その理由は、次の通り。

- ① 床は、購入者から見ると「フローリング」しか見えていないが、その下の床仕様が異なると**性能と価格**が大きく異なる。
- ② 床仕様は、大きく**仕上げ仕様**、**スラブ仕様**、**天井仕様**があり、それらの違いによって遮音等の**性能**が大きく異なる。
- ③ マンション建設における床面積は膨大であり、この床の仕様が少し違っただけで**価格**(建設費)が大きく異なる。

床の仕様は、遮音性能、歩行感、水平性等の床としての**性能**に直結する。「何が何でも安いのが良い」という考えもあるが、購入後に音のトラブルに巻き込まれるなどを考慮すると避けたい(マンション居住者のマナーをめぐるトラブルで「生活音」は2番目にクレームが多い:国土交通省のH25マンション総合調査結果より)。この床の性能が良くなると、それに比例して価格も高くなる傾向がある。つまり、「**床仕様**」を見るということは、表面の**フローリング**だけではなく、その中身の**仕上げ仕様**、**スラブ仕様**、**天井仕様**を見ることであり、ここがお客様を第一に考えている遮音等の性能が考慮されているかをチェックすると、簡単に「性能の良いマンション」であるかが分かる(逆に考えると床仕様は隠しやすい場所でもある)。

2. 「床仕様」について

床の仕様は、住居側(上)から下階に向けて、大きく下記の3つの仕様に分かれる(カッコ内はファミリーマンションを対象とした代表的仕様)。

- ① **仕上げ仕様**(直床仕様、二重床仕様など)
- ② **スラブ仕様**(小梁有の単板スラブ仕様、小梁無のボイドスラブ仕様など)
- ③ **天井仕様**(直天井仕様、二重天井仕様など)

(1) 仕上げ仕様(直床仕様、二重床仕様)について

直床仕様は、コンクリート打設後セルフレベルリングをした床スラブに直床フローリング(9mm程度のフローリング材の裏に4mm程度のクッション断熱材が付いたものなど)を直接貼っていく仕様である。スラブと直床フローリングとは密着しているため、この間に設備配管などを設けることはできない。フローリングの下にクッション断熱材があるので、歩行感はふわふわ感となり、水平性はセルフレベルリング性能に依存する。

二重床仕様は、一般的にコンクリートスラブに「防振ゴム付き支持脚+パーティクルボード+下地合板+フローリング」で構成される。二重床の下には、設備配管を設置できる。支持脚は、高さの微調整ができることから水平性を確保しやすい。直床仕様と二重床仕様で比較すると、遮音はどちらも十分な性能を確保できるが、設備配管の自由性、スラブ面に影響を受けない水平性の調整及び歩行感から二重床の方が優れている(価格も高い)。

(2) スラブ仕様(小梁有の単板スラブ仕様、小梁無のボイドスラブ仕様)について

小梁有の単板スラブ仕様(いわゆる在来工法)は、1住戸の4周にある大梁と小梁で単板スラブを受けるものである。この小梁は、天井から室内に出てくることが多く、小梁位置の計画が重要であり、プラン計画の自由性という観点からは不利になる。また、将来、室内プラン(間仕切り壁等)を変更する場合も、小梁の位置を考慮したうえでの変更となる。

小梁無のボイドスラブ仕様は、床スラブ内にボイド型枠を埋め込むことにより、このボイド間のスラブが小梁の役目も果たし、小梁を設置しなく良い。小梁がでないことからスラブ天井一面がフラットであり、自由なプラン計画や将来のプラン変更も容易である。小梁有の単板スラブ仕様とボイドスラブ仕様を比較すると、計画の自由度が高いボイドスラブ仕様が性能の良い仕様と言える(価格はボイドスラブが高い)。

(3) 天井仕様(直天井仕様、二重天井仕様)について

直天井仕様は、天井面(コンクリートスラブ)に直接壁紙(クロス)を貼る仕様である。天井には照明装置が付くことから、照明用の電気配線はCD管をコンクリートスラブ内に埋め込み、そこに照明装置を付ける。従って、将来、室内の模様替え等をしたい場合、照明位置の移動はかなり難しい。また、天井面スラブに凹凸がある場合、天井スラブ面の水平性を確保しないと壁紙(クロス)も凹凸となる。

二重天井仕様は、コンクリートスラブと天井面の間に空気層(天井裏)があり、そこには、電気配線を設けることができるので、新築時及び将来の模様替えでは照明位置を自由に変更できる。また、天井コンクリートスラブ面に凹凸があっても、天井面材は平らにできる。直天井と二重天井とを比較すると、水平性と照明位置の自由度から二重天井の方が、性能の良い仕様と言える(価格は二重天井が高い)。

⇒(1)、(2)、(3)の仕様の組合せとしては、**図1**や**図2**などがある。両方の比較では、**図2**の方が性能の良い仕様と言える(価格は高い)。

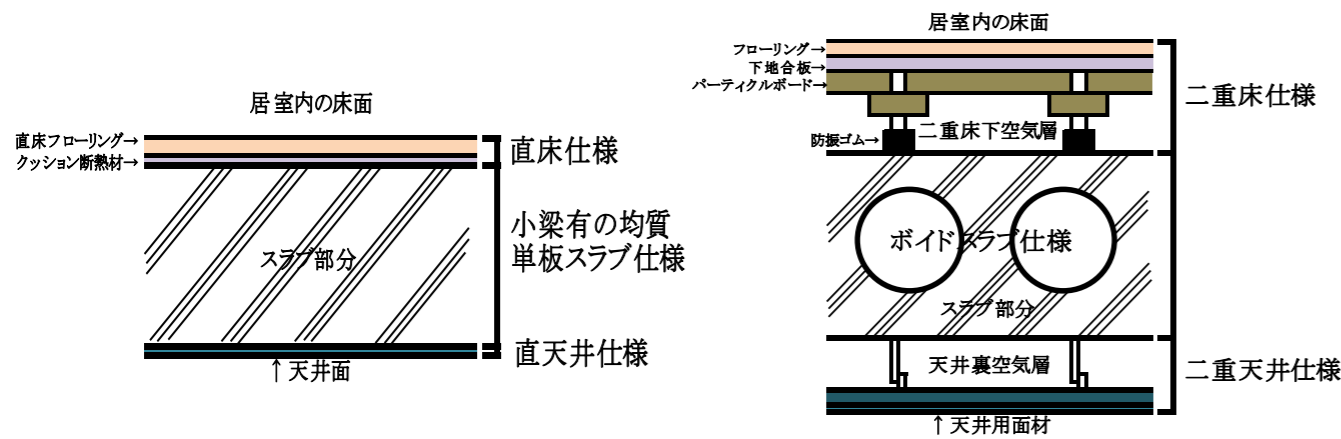


図1 床仕様例(直床+小梁有の均質単板スラブ+直天井)

図2 床仕様例(二重床+ボイドスラブ+二重天井)

3. 「二重床仕様」について

20年ぐらい前の二重床仕様は、**図3**のような「**際根太工法**」というものが一般的であった。これは、二重床と壁との取り付け部分に、「際根太」という木の板を壁に釘で取り付けて、その上に二重床を設置する工法である。施工がし易く、価格も安いことから一般的に使用されていた。その後、この「際根太工法」を採用すると、二重床の音が、際根太を通じて下階へ響き、遮音性能が大幅に低下することが指摘された。現在は、際根太の採用をやめて、この壁と二重床とのところは、**隙間**を設ける工法が主流となっている(**図4**参照)。

「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に関連した告示「平成13年国土交通省告示第1347号 評価方法基準 8-1(3)ロ②」には、「…面材その他乾式二重床下地構造材を構成する材料と室周囲の壁の間に、**隙間**が設けられていること」と書かれている。更に、**国土交通省**住宅局住宅生産課ほか監修の「住宅性能表示制度 日本住宅性能表示基準・評価方法基準 技術解説 2001 図8-7乾式二重床下地構造材の場合」では、壁と二重床とに隙間を設けた図と共に「壁との取合部には**隙間**ができていること。」と明記されている。過去に常識であった際根太工法は、現在において国土交通省が示すように「壁と二重床との取り付け部分は**隙間**を設ける」ことであるので、「**性能の良いマンション**」とは隙間を設けている二重床と言える(価格は際根太工法より隙間を設ける方が高い)。

一級建築士となる皆様は、これから実務の中で一生をかけて知識を吸収することになる。この隙間を設ける二重床では、支持脚の防振ゴム硬度は？、二重床下の空気層の高さは？、下地合板の厚みの相違による遮音への影響は？、フローリングの湿度伸縮による壁面との接触防止と床下空気層を逃がして太鼓現象を抑制するため何mmの隙間が良いか？などには、全て理由があると知って頂きたい(この解説は長いので割愛)。

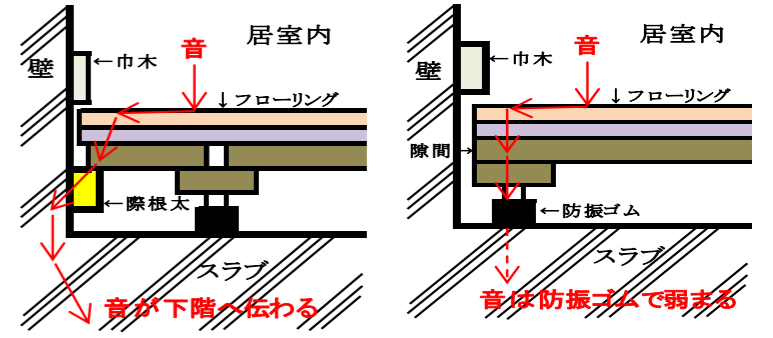


図3 二重床仕様(際根太あり)

図4 二重床仕様(隙間あり)

4. 「ボイドスラブ仕様」について

約25年前のボイドスラブ仕様は、**図5**の「**矩形ボイドスラブ**」が一般的であった。これは、自己消火性能を有する特殊な発泡スチロール(ボイド型枠)をスラブ内に設置して、一緒にコンクリート打設をすることで、小梁が必要無いボイドスラブができるものである(鋼管ボイド型枠などもある)。この「**矩形ボイドスラブ**」は、**共振現象**により軽量床衝撃音の悪化が指摘された。その後、上部を波形状にした**共振抑制ボイドスラブ**が開発され(**図6**参照)、更に下部も共振対策を講じた球形ボイドが開発された(**図7**参照)。

国土交通省住宅局住宅生産課ほか監修の「住宅性能表示制度 日本住宅性能表示基準・評価方法基準 技術解説2001 384頁(1)床構造の部分」では、「…**ボイドスラブ**はスラブ内に空隙があり、そのための**共振現象**により、均質単板スラブに比べて高い周波数の軽量床衝撃音レベルが**大きくなりやすい傾向**にある。」と記載されている。この点は、ボイドスラブの形状によっては、「スラブ内の空隙により**共振現象**が起こり、軽量床衝撃音が大きくなりやすい」と**国土交通省**から**指摘**されていることである。一般の音の測定法である「**JIS A 1418 建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法**」は、平均的に分布する3~5点を測定する方法である。従って、この測定法でボイドスラブ床面を測定しても、平均的に分布させた3~5点の測定点が、ボイド型枠の上部でないと、この共振現象による遮音低下は数値として出てこない(ボイド型枠の上部スラブ粗面をタッピングマシンで加振すると中音域で性能の低下=共振現象が起こる)。つまり、「**音**」という課題に対して、それが「**共振現象**」を評価するのであれば、その評価できる測定方法と、それに基づく測定をした遮音データであることを理解して、そのうえで判断する必要がある。

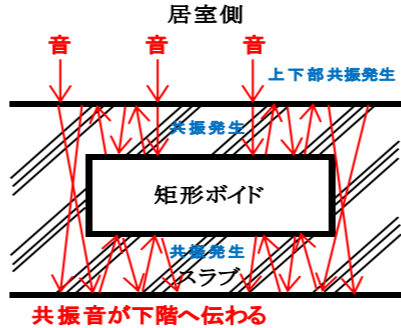


図5 ボイドスラブ仕様(矩形)

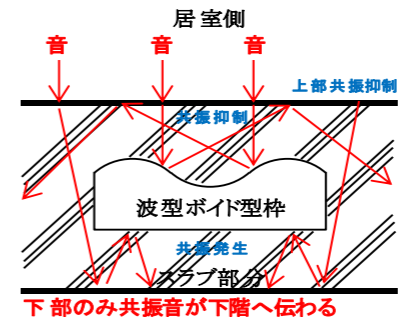


図6 ボイドスラブ仕様(波形)

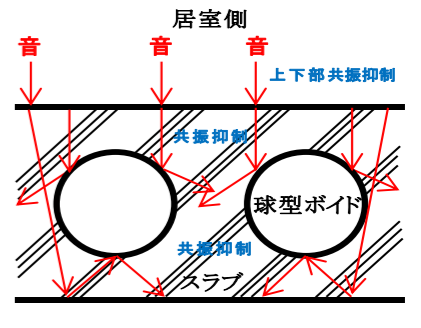


図7 ボイドスラブ仕様(球形)

5. 「ボイドスラブの気泡」について

現場で発泡スチロール系ボイドを設置する工法(矩形ボイド、波型ボイド、球形ボイド)などは、コンクリート表面に**気泡**として発生する(**図8**参照)。この原因は、コンクリート打設後にボイド上下で圧力差が生じて、ボイド内の発泡スチロール粒子間に存在する空気が、コンクリート表面に**気泡**として発生する(**図9**の特許解説参照)。ボイド1個に1個程度は気泡が出て数時間経つことから、一スラブ内に数百のボイドがあれば、数百の気泡痕が発生し孔が残る(この孔はボイドまでの貫通している)。この気泡の発生は、ボイドメーカーは十分理解しており、球形ボイドも波型ボイドも気泡抑制特許を出している。従って、この課題は解決できる技術であり、発泡スチロール系ボイドを採用する場合は、気泡対策を講じたボイドを採用した方が良い(球形ボイド特許:ボイドコーティング法、波型ボイド:表層での浸透型接着法及び表面硬化法)。特に、波型ボイドは、ボイド上部に主筋が来ることから、必ず気泡対策品を採用した方が良い。なお、ハーフPC版のボイドスラブは、下部がコンクリートに密着した状況で現場へ納品され、コンクリート打設するので、ボイド部での上下圧力差が生じなく、気泡は発生しない(他方、ボイド内に空洞のあるものは漏水の原因になるので無垢ボイドを採用した方が良い)。

これから一級建築士になられる皆様は、将来、必ず一級建築士としての「**性能**」と「**価格**」との判断に迫られる。ここではボイドスラブという例であるが、共振抑制ボイドスラブから矩形ボイドスラブへ変更することは、価格として下がることになる。ただし、これは、その価値(機能)を維持してコストを下げるバリューエンジニア(VE)ではなく、**国土交通省**が既に指摘する共振現象を起こしやすい方へ変更することを正しく理解して、その上で**性能**を重視するのか、**価格**を重視するのかを判断して頂きたい。また、気泡についても現場確認したうえで気泡対策品を採用するかを、一級建築士の立場から判断して頂きたい。



図8 気泡発生状況

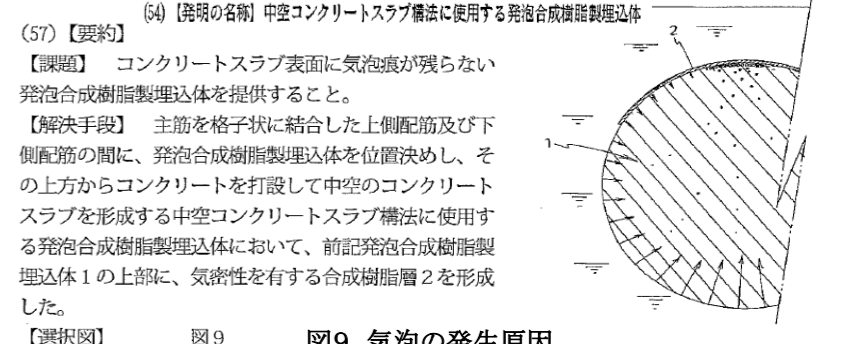


図9 気泡の発生原因

公開特許公報(特許出願公開番号:特開2006-322136、公開日平成18年11月30日)の概要資料