

乾式二重床の施工方法が遮音性能に与える影響に関する実験的検討

鶴 見 真 也

藤 橋 克 己

要 旨

近年の集合住宅では、床段差の解消や設備配管のメンテナンス等に配慮して乾式二重床を採用することが多くなっている。その場合、従来は各住戸内の間仕切壁を床スラブ上に施工してから部屋毎に二重床を施工していく壁先行工法が用いられていたが、最近では乾式二重床を住戸全面に施工してから間仕切壁を二重床上に施工する床先行工法も用いられるようになってきた。床先行工法は壁先行工法に比べて工期短縮や残材低減などの点で有利だが、遮音性能の検証は十分にされていないのが現状である。

そこで、標準的な壁先行工法と床先行工法の試験体を同一スラブ上に施工して同一条件下で遮音実験を行ったところ、従来工法の壁先行に比べて床先行では軽量床衝撃音が 2～3dB 低下したが、重量床衝撃音は性能差が明確には現れなかった。ただし、二重床外周部に空気抜けの隙間を設けると、工法に関係なくその性能低下を補うことができた。

また、床衝撃音の本来の測定対象である直下室以外に、加振室の斜め下や隣室を対象とした測定も行ったところ、斜め下は直下室と同程度の性能低下であったのに対して、隣室では床先行が壁先行に比べて 1～3 ランクの性能低下をもたらした。床先行工法の隣室対応については今後の課題である。

キーワード 乾式二重床 / 壁先行と床先行 / 床衝撃音 / 室間音圧レベル差

目 次

- | | |
|--------|---------------------|
| 1．はじめに | 4．再現性の検討 |
| 2．実験概要 | 5．加振室と受音室における床先行の影響 |
| 3．実験結果 | 6．まとめ |

Experimental examinations of the influence of construction methods on the performance of sound insulation

Masaya TSURUMI

Katsumi FUJIIHASHI

Synopsis:

Consideration of clearing a difference in floor level and making the maintenance of equipment piping more easy in condominium, more and more the double floor is adopted in recent years. It is used to place the double floor, which is called a method of wall precedence. However, laying the double floor previously and constructing partition walls on them successively, which is called floor precedence method, become popular now. But how will the sound insulation performance of the two methods changes has not yet verified.

In this paper, It was found that light floor impact sound level in the room under the floor made of floor precedence method was 2-3dB higher than that in the room under the floor made of wall precedence method, while there's little difference in the case of heavy impact sound. However, if crevices for air-escaping was left around the floor, sound insulation performance was increased in both methods.

Moreover, it was found that the sound insulation performance didn't changed in the directly under room and rooms next to it in both methods, while 1-3 rank's dropped in sound insulation performance was measured in the rooms next to sound source in the case of floor precedence method.

1. はじめに

近年の集合住宅では、床段差の解消や設備配管のメンテナンス等に配慮して乾式二重床を採用することが多くなっている。その場合、従来は各住戸内の間仕切壁を床スラブ上に施工してから部屋毎に二重床を施工していく壁先行工法が用いられていたが、最近では乾式二重床を住戸全面に施工してから間仕切壁を二重床上に施工する床先行工法も用いられるようになってきた。床先行工法は壁先行工法に比べて工期短縮や残材低減などの点で有利だが、遮音性能の検証は十分にされていないのが現状である。

そこで筆者らは、標準的な壁先行工法と床先行工法の試験体を同一スラブ上に施工して同一条件下で実験を行い、両工法間での遮音性能に与える影響の違いについて検討を試みた。

2. 実験概要

2.1 実験方法

(1) 実験室

本研究で測定に使用した実験室はスラブ厚、壁厚が共に 200mm の鉄筋コンクリート造箱型実験施設(2 階建)であり、内法寸法は 5.0m(W)×4.0m(D)×2.8m(H)である。これらは、品確法の特別評価方法認定取得のために指定試験機関が新設した床仕上げ実験施設の仕様に準拠している。乾式二重床の施工範囲はこの室の全面とし、間仕切壁は室中央に施工して室全体を 2 分割した。乾式二重床下地の割付図及び間仕切壁の施工位置を図-1 に示す。そして二重床の工法の組み替えを行った際、施工による誤差を極力少なくするため、二重床は間仕切壁に取り合う部分のみ解体できるようにした(図-1 中の中央灰色部)。躯体壁面や天井面はコンクリート打放し面であり、特に吸音力調整等は行っていない。

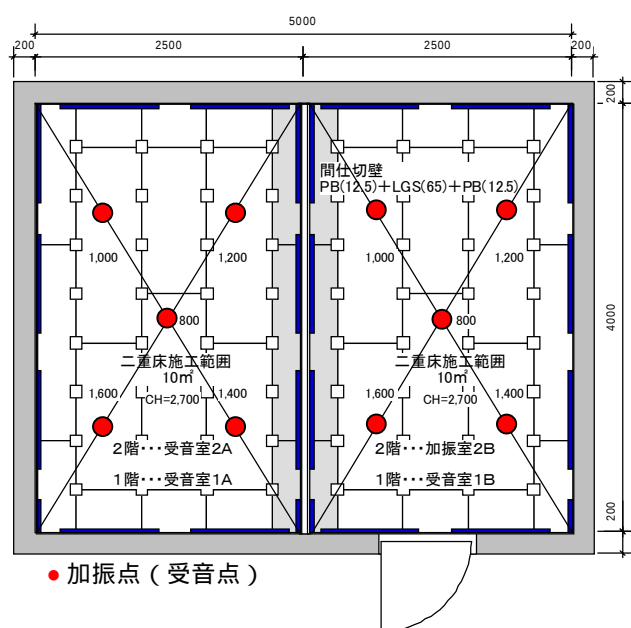


図-1 実験室平面図(壁先行の場合)

(2) 測定項目

測定項目は重量床衝撃音レベル、軽量床衝撃音レベル、室間音圧レベル差、振動速度レベルの4項目である。各測定の音源室(加振室)は2階の1室(以下2Bとする)を固定とし、その直下室(以下1B)、斜め下室(以下1A)、隣室(以下2A)を受音室(受振室)とした。

重量床衝撃音レベルの測定方法はJIS A 1418-2-2000(標準衝撃源-を使用)、軽量床衝撃音レベルの測定方法はJIS A 1418-1-2000に準拠し、固定マイクロホン法を用いた。加振点は5点、受音点は室内に均一に分布させた5点(高さはFL+800, 1,000, 1,200, 1,400, 1,600)とした(図-1)。測定器には積分平均機能をもつ普通騒音計(RION NA-29)を用いた。なお、本来の測定対象となる受音室は直下室であるが、今回は斜め下室と隣室についても同様に扱った。

室間音圧レベル差の測定は、JIS A 1417-2000に準拠し、受音点は音源室(2B)、受音室(2A, 1A, 1B)共に床衝撃音レベルの測定点と同じ5点とした。

振動速度レベルの測定は、加振床面、間仕切壁、躯体壁面、天井スラブ面、受音室床面を受振面とし、各測定面に均一に分布させた5点にM6ナットを接着し、圧電型加速度ピックアップ(RION PV-86, PV-87)を締め付け固定した。そして床衝撃音レベル測定と同じ加振点に対する加速度応答をチャージアンプ(RION UV-06)で速度応答に変換した後、A/D変換器(KEYENCE NR-110)を経由してPCに取り込んだ。なお、測定周波数は5kHzとし、サンプリングは16,384ワードである。

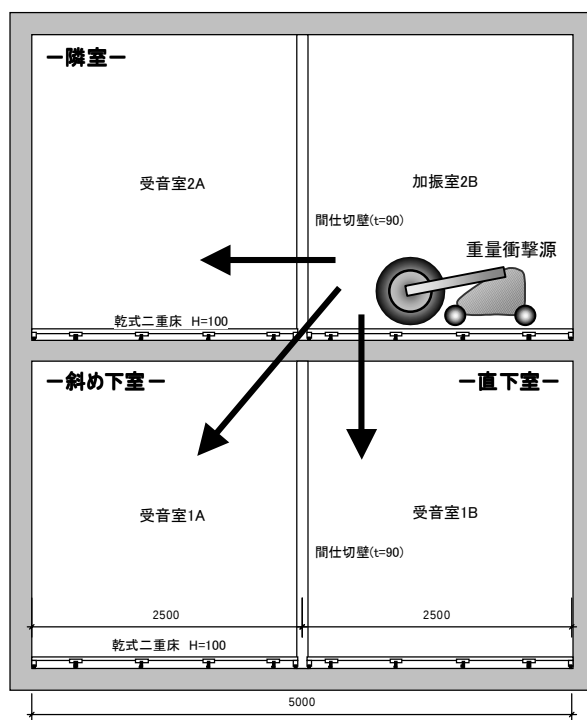


図-2 実験室断面図(壁先行の場合)

2.2 実験条件

間仕切壁近傍の断面図を図-3に示す。床仕上げは下地にフローリングを模擬した合板 12mm を貼付した仕様である。二重床に用いた支持脚(ゴム硬度 65 度)はすべて同一のものであり、壁面と取り合う部分については支持脚付きのネダ材(ゴム硬度 90 度)、床先行の場合の間仕切壁下には補強脚(ゴム硬度 83 度)を用いた。なお、乾式二重床の下地と合板は共に壁から 3mm 程度の隙間を設けて施工した(図-4)。

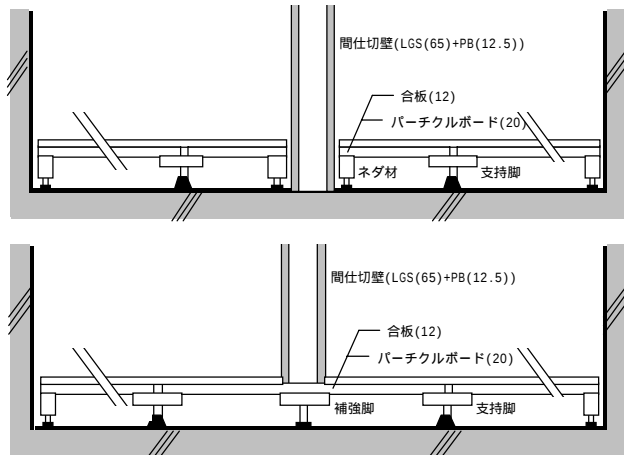


図-3 二重床試験体の断面図

実験ケースを表-1に示す。乾式二重床を用いた場合、躯体性能に比べて測定結果にばらつきが生じやすいので、再現性を確認するための実験も行い、その際は同じ試験体を再施工した。1回目は全受音室を測定対象としたが、2回目は本来の床衝撃音レベルの測定対象である直下室と、同一住戸内を対象とした隣室に受音室を絞った。乾式二重床の端部に設けた隙間の塞ぎの有無による影響も考慮し、隙間を塞いだ仕様が「隙間なし」、塞がない仕様が「隙間あり」である。なお、隙間の塞ぎにはガムテープを用いた。

表-1 実験ケース

二重床仕様		隙間	受音室	測定回数	
2階	1階			1回目	2回目
壁先行	壁先行	なし	直下室	○	○
			斜め下室	○	-
			隣室	○	○
		あり	直下室	○	○
			斜め下室	○	-
			隣室	○	○
床先行	床先行	なし	直下室	○	○
			斜め下室	○	-
			隣室	○	○
		あり	直下室	○	○
			斜め下室	○	-
			隣室	○	○

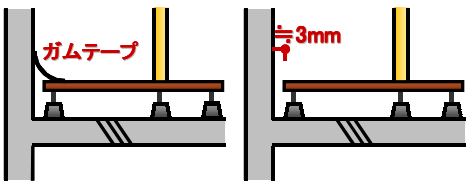


図-4 二重床外周部の隙間処理

3. 実験結果

床衝撃音レベルと室間音圧レベル差の実験結果を表-2にまとめて示す。表中の LH 数は重量床衝撃音レベル、LL 数は軽量床衝撃音レベル、D 数は室間音圧レベル差を表しており、共に 1dB 刻みの評価量である。そして、受音室(直下室、斜め下室、隣室)毎に結果をまとめた。なお、受音室の仕上げは壁3面と天井面がコンクリート素面であり、室内の吸音力が通常の住宅で得られる値よりも小さいため、LL 数は全体的に大きい値で、D 数は小さい値になっている。

表-2 実験結果の一覧表 (1回目)

壁先行	隙間	LH数	決定周波数(Hz)	LL数	決定周波数(Hz)	D数	決定周波数(Hz)
直下室	なし	61	63	61	250	45	125
	あり	57	63	60	250	-	-
斜め下室	なし	62	63	61	250	43	125
	あり	59	63	60	250	-	-
隣室	なし	71	63	78	500	13	125
	あり	69	125	78	500	-	-
床先行	隙間	LH数	決定周波数(Hz)	LL数	決定周波数(Hz)	D数	決定周波数(Hz)
直下室	なし	62	125	64	250	46	125
	あり	59	63	62	250	-	-
斜め下室	なし	64	63	65	250	43	125
	あり	60	125	63	250	-	-
隣室	なし	80	250	85	500	13	125
	あり	80	250	89	500	-	-

(2回目)

壁先行	隙間	LH数	決定周波数(Hz)	LL数	決定周波数(Hz)	D数	決定周波数(Hz)
直下室	なし	65	63	59	250	46	125
	あり	61	63	58	500	44	125
隣室	なし	70	63	75	250	13	125
	あり	70	125	76	250	13	125
床先行	隙間	LH数	決定周波数(Hz)	LL数	決定周波数(Hz)	D数	決定周波数(Hz)
直下室	なし	60	63	63	250	48	500
	あり	57	63	61	250	47	125
隣室	なし	76	63	85	500	14	125
	あり	77	63	89	500	12	125

3.1 従来仕様(壁先行・隙間なし)との差

「壁先行・隙間なし」を従来仕様の基準とし、それに対する床衝撃音レベル差を算出した。本節で示す図-5～図-7は、結果がプラスであれば従来仕様よりも性能が向上したことを表し、マイナスであれば性能が低下したことを表す。また、参考値として室間音圧レベル差(空気音遮断性能)に対する差も同じグラフ上にプロットした。室間音圧レベル差は床衝撃音レベルとは異なり、評価量の大きい方が性能が良いので差の取り方が逆になる。よって、図中では床先行の結果を基準として差を算出した。

(1) 直下室

直下室(1B)を対象とした測定結果を図-5 に示す。

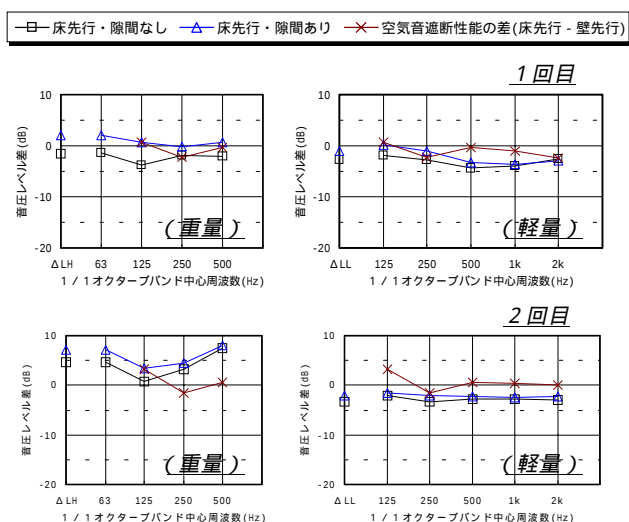


図-5 従来仕様との差(直下室)

重量については、1回目の測定結果の場合、「床先行・隙間なし」は従来仕様と比べて LH 数で 2dB 性能が低下した。しかし「床先行・隙間あり」の場合は、従来仕様と比べて同等以上の性能であった。2回目の測定結果の場合、床先行にすると隙間の有無に関係なく性能が向上し、LH 数で 5～7dB 程度であった。一方、軽量については、隙間の有無に関係なく床先行では LL 数で 2～3dB 程度性能が低下し、1回目と2回目の傾向はほぼ同様であった。

また室間音圧レベル差については、125Hz 帯域で 2 回の実験結果に違いが見られるが、250Hz 以上の周波数帯域では床先行の方が僅かに性能が低下した。

(2) 斜め下室

斜め下室(1A)を対象とした測定結果を図-6 に示す。

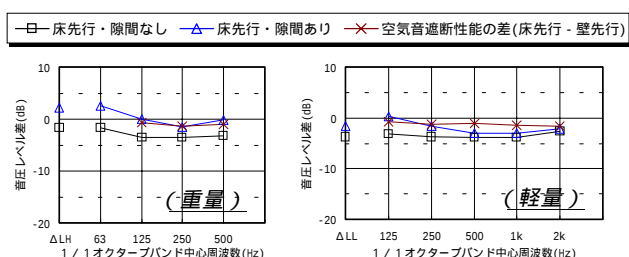


図-6 従来仕様との差(斜め下室)

床衝撃音レベル、室間音圧レベル差共に前項で示した1回目の直下室の結果と同様であり、床先行にすると全体的に性能が低下した。

(3) 隣室

隣室(2A)を対象とした測定結果を図-7 に示す。

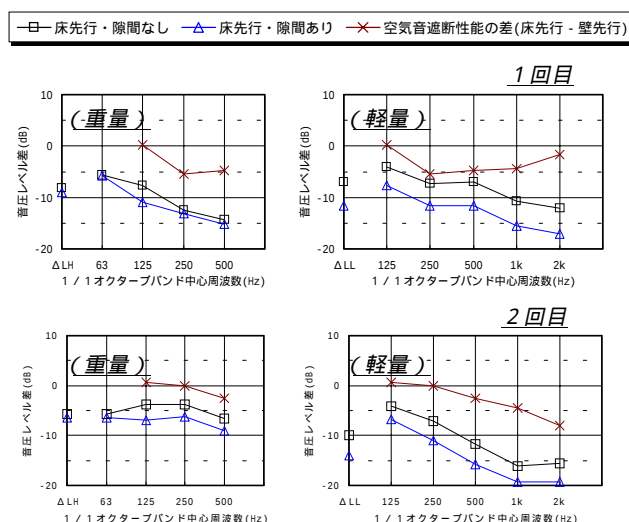


図-7 従来仕様との差(隣室)

直下室や斜め下室に対する結果とは異なり、床先行では大きく性能が低下した。

重量については、1回目の測定結果の場合、重量では隙間の有無に関係なく LH 数で 8～9dB 程度性能が低下した。2回目の測定結果の場合、隙間の有無に関係なく LH 数で 6dB 程度性能が低下した。軽量については、隙間の有無によって全周波数帯域で 5dB 程度差が生じており、1回目の場合は隙間なしで LL 数が 7dB、隙間ありでは 12dB 性能が低下し、2回目の場合でも隙間なしでは LL 数で 10dB、隙間ありでは 14dB 性能が低下した。

3.2 二重床外周部の隙間の影響

壁先行と床先行の工法による遮音性能の違いについて、二重床外周部の隙間の影響に着目して検討した。

(1) 直下室

受音室を直下室(1B)としたときの床衝撃音レベルについて、壁先行と床先行毎に「隙間なし」の測定結果を基準として「隙間あり」の測定結果で差をとったものを図-8 に示す。結果がプラスとなるのは「隙間あり」の方が L 数が小さい、つまり性能が良い場合である。

壁先行、床先行共に「隙間あり」の方が性能が良く、1回目と2回目では同様の傾向であった。重量の方が軽量よりも隙間の影響が大きく、重量は LH 数で 3～4dB、軽量は LL 数で 1～2dB 程度であった。二重床の従来工法では外周部に隙間を設けずに施工するが、床下からの空気を抜くために外周部に隙間を設けることは、工法に関係なく性能の向上が見込めることを表している。

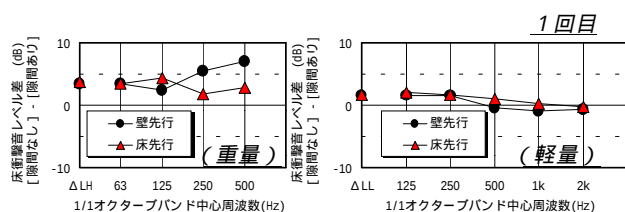


図-8 二重床外周部の隙間の影響(直下室)

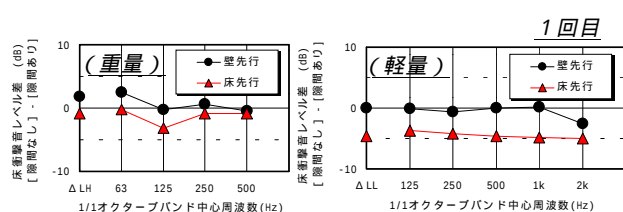


図-10 二重床外周部の隙間の影響(隣室)

(2) 斜め下室

斜め下の部屋(1A)を受音室とした場合の床衝撃音レベル差を図-9 に示す。

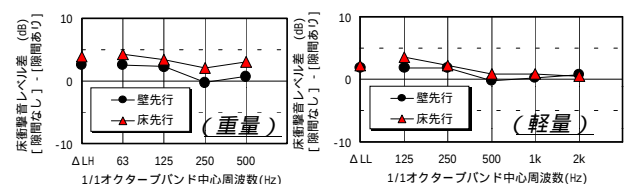


図-9 二重床外周部の隙間の影響(斜め下室)

直下室と同様 隙間の影響は重量の LH 数で 3～4dB，軽量の LL 数で 2dB 程度であり，「隙間あり」の方が「隙間なし」よりも性能が良いことを表している。

つまり，加振室に対して下室となる「直下室」と「斜め下室」では，重量の LH 数で 3～4dB，軽量の LL 数でも 1～2dB 程度，隙間を設けることで工法に関係なく性能が良かった。これは，二重床の床下空気層が密閉状態にある「隙間なし」では，二重床上を加振すると床下の空気パネによって音が増幅されるため，下室での床衝撃音レベルが増加する。一方で，床下空気を解放状態とした「隙間あり」ではそのような空気パネによる増幅が少なくなるため，二重床外周部の隙間の有無によって床衝撃音レベルに違いが生じたと考えられる。そして今回の実験結果では，隙間の影響は壁先行と床先行の工法に関係なく性能の向上が見込めることが確認された。

(3) 隣室

加振室(2B)に対して隣室(2A)を受音室としたときの床衝撃音レベル差を図-10 に示す。直下室や斜め下室とは傾向が異なり，隙間の影響に工法の違いが影響している。重量については，1 回目の測定結果の場合，壁先行では「隙間あり」の方が LH 数が 2dB 小さいのに対して，床先行では「隙間なし」の方が 1dB 小さい。2 回目も同様であった。軽量については，壁先行では隙間の影響はほ

んど見られないが，床先行では隙間ありで LL 数が 4～5dB 程度大きく，全周波数帯域でその影響が見られた。

つまり，壁先行では直下室や斜め下室と同様に「隙間あり」の方が「隙間なし」よりも性能が向上したが，床先行では「隙間なし」の方が性能が良くなった。

3.3 隣室の性能が低下する要因について

(1) 従来仕様との差

3.1 節において従来仕様との差を検討したが，床先行によって生じる性能の低下量は，直下室や斜め下室よりも隣室に対して大きく現れたので，その要因を検討した。

軽量衝撃源で床を加振した時の隣室における各部位の振動速度レベル測定結果(1 秒間の実効値)を，壁先行と床先行の工法別に図-11 に示す。

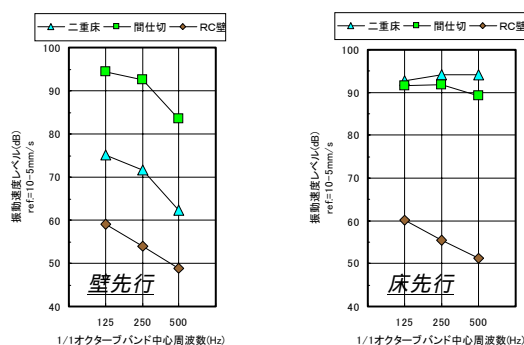


図-11 各部位の振動速度レベル(隣室・軽量)

間仕切壁や RC 壁では工法間に大きな差は見られないが，二重床の振動速度レベルでは床先行の方が壁先行よりも大きくなっている。

つまり，床先行の床衝撃音レベルが壁先行と比べて大きくなるのは二重床の振動の寄与が大きく，それは二重床が連続していることが要因の一つとして考えられる。

また，図-7 によれば空気音遮断性能よりも床衝撃音のレベル差の方が低下量大きい。これは壁先行や床先行の工法の違いによって生じる空気音遮断性能の違いの影

響よりも、二重床を加振したことで発生する固体伝搬音の影響が大きいと推察され、図-11 の振動速度レベルの結果で裏付けられる。

(2) 二重床外周部の隙間の影響

二重床外周部の隙間の影響についても、直下室や斜め下室に比べて隣室では大きく現れた。その要因について検討した。

壁先行と床先行で、隙間の有無による影響に違いが生じたのは、隙間を介して伝搬する空気音の影響を受けたためと推察される。そこで、隣室を対象とした室間音圧レベル差の測定結果について、工法別に二重床外周部の隙間の有無による空気音遮断性能の差を算出した。その結果を図-12 に示す。

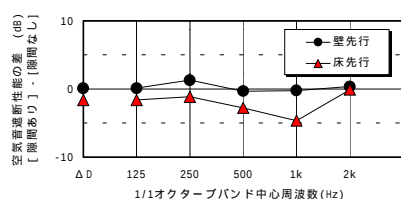


図-12 二重床外周部の隙間の有無が空気音遮断性能に与える影響(隣室)

図-10 の結果と比較すると周波数特性は似ており、壁先行では隙間の影響がほとんど見られないが、床先行では「隙間あり」で性能が低下した。

従って、隙間の有無によって床先行の隣室に対する床衝撃音に差が生じたのは、空気音遮断性能が影響していることが示唆された。

4. 再現性の検討

同じ試験体を再施工して、同じ実験を2度行った際の測定結果について再現性を検討した。

4.1 直下室を対象とした測定結果

まず、壁先行と床先行の工法間における性能差に着目して実験結果の再現性を検討した。壁先行と床先行で各々対応する5加振点に対する5受音点の音圧レベル(計25データ)の差をL数の決定周波数毎に算出した(「壁先行の結果」-「床先行の結果」)。重量については63, 125Hz帯域の結果、軽量については250, 500Hz帯域の結果について差をとったものを図-13 に示すが、二重床外周部の隙間のあり・なしについても考慮した。

重量については1回目と2回目の工法間の差に違いが生じており、全加振点の平均で見ると、1回目の隙間なしでは-1dB、隙間ありでは-2dBだが、2回目は隙間なしで+5dB、隙間ありでは+4dBであった。

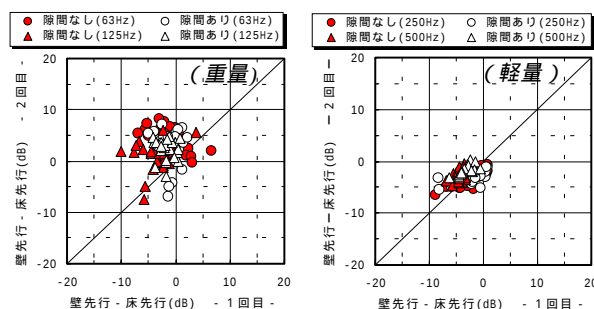


図-13 1回目と2回目の工法間の差(直下室)

つまり、1回目は壁先行の方が性能が良かったのに対して、2回目は床先行の方が良かったことを表しており、隙間の有無による違いは平均で1dB程度であった。軽量については、1回目と2回目が隙間の有無による平均で-4~-2dB程度であり、共に壁先行の方が性能が良かった。

また、工法毎に1回目と2回目の測定結果で差をとったものを図-14 に示す。

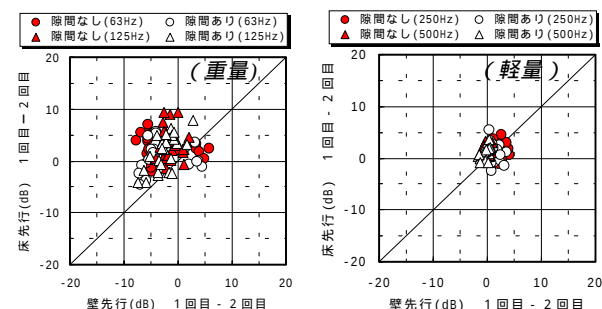


図-14 各工法の1回目と2回目の差(直下室)

重量については、壁先行では2回目の方が隙間の有無に関係なく平均で4dB程度性能が低下し、床先行では2回目の方が2dB程度性能が向上したので、工法間の差に違いが生じた。軽量については、壁先行と床先行が共に平均で2dB程度性能が向上したので、工法間の差では1回目と2回目が同様の傾向を示し、重量と比較すると再現性は良かった。

4.2 隣室を対象とした測定結果

隣室を対象とした測定結果についても2回の実験結果の再現性を検討した。前節と同様に1回目と2回目の工法間の差について、対応する加振点5点と受音点5点の測定結果で差をとったものを図-15 に示す。

重量と軽量の結果は共にマイナス傾向である点では再現性が得られており、壁先行の方が性能が良かった。

また、工法毎の再現性に着目して1回目と2回目の各測定結果で差をとったものを図-16 に示す。

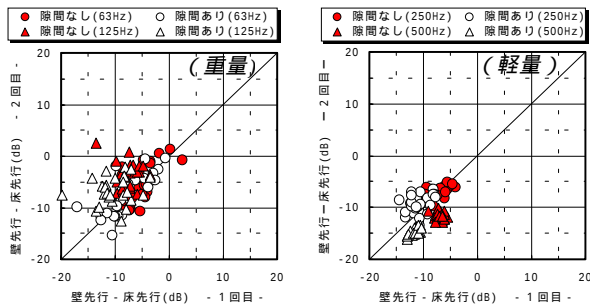


図-15 1回目と2回目の工法間の差(隣室)

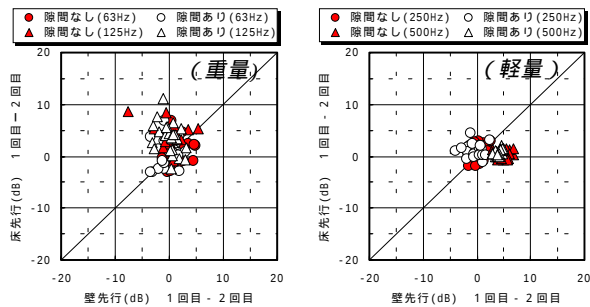


図-16 各工法の1回目と2回目の差(隣室)

重量については、壁先行よりも床先行の方がばらつきが大きい。軽量については床先行よりも壁先行の方が全体的なばらつきが大きくなっている。重量の方が軽量よりもばらつきが大きい点は直下室と同様であるが、隣室の場合は工法間での差において床先行の方が性能が悪い点では再現性が認められた。

4.3 直下室の重量床衝撃音のばらつきについて

図-13と図-14により、直下室を対象とした重量床衝撃音レベルの測定結果に再現性が認められなかったため、その原因を追求するために受音室各部位の振動速度レベルの測定結果で再現性の検討を行った。二重床外周部の隙間なしにおける重量衝撃源による振動速度レベル測定結果(Fast-Peak 値)を、壁先行については図-17に、床先行については図-18に示す。

壁先行の場合、床衝撃音レベルの結果(図-14)では1回目よりも2回目の方がLH数は4dB程度大きかった。振動速度レベルの結果で見ると、間仕切壁以外の面は2回の測定結果において再現性がよく、大きな差は見られないが、間仕切壁では2回目の方が63Hz帯域で約15dB程度大きくなっている。従って、間仕切壁の振動速度レベルが大きくなったことが床衝撃音レベルの増幅に寄与している可能性が示唆された。

一方、床先行の場合、床衝撃音レベルでは2回目の測定結果が1回目と同等かやや小さい結果であった。図-18の振動速度の測定結果では、部位に関係なく2回目の方がやや小さい結果であり、床衝撃音の傾向と一致した。

以上のように、間仕切壁の振動速度は壁先行で重量衝撃源を用いた場合にばらつきが大きかったため、床衝撃音にも大きな影響を及ぼしたと推察される。

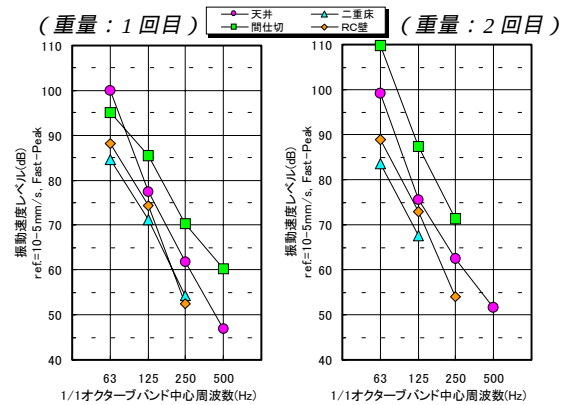


図-17 振動速度レベル測定結果(壁先行・隙間なし)

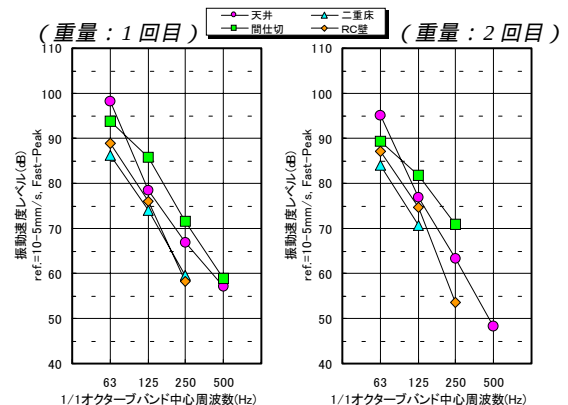


図-18 振動速度レベル測定結果(床先行・隙間なし)

5. 加振室と受音室における床先行の影響

前章までの実験では、加振室と受音室が同じ工法で施工されていたので、壁先行と床先行の性能比較をしても加振室と受音室の両方の影響が含まれていた。

そこで、加振室と受音室の間仕切壁の影響を個々に評価するための実験(表4の太字部分、二重床外周部の隙間を塞いで床衝撃音と振動を測定)を追加した。

表-4 加振室と受音室の影響把握実験(隙間なし)

受音室	工法の種類		内容
	加振室	受音室	
直下室	① 壁先行	壁先行	壁先行工法の試験体(2回目)。
	② 床先行	壁先行	加振室間仕切壁の影響(①-②)*
	③ 床先行	床先行	受音室間仕切壁の影響(②-③)*

*値がプラスの場合は床先行によって性能が向上したことを示す

加振室と受音室の仕様変更前後の床衝撃音レベル差を図-19に示す。

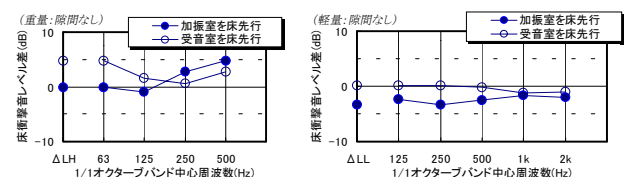


図-19 仕様変更前後の床衝撃音レベル差

重量については、加振室を仕様変更しても LH 数は変化しないが、周波数が高くなるに従って性能が向上する傾向にある。一方、受音室を仕様変更すると LH 数は 5dB 程度改善するが、周波数が高くなるに従って改善量は小さくなる傾向にある。

軽量については、加振室を仕様変更すると LL 数は 3dB 程度悪くなり、周波数特性でも全体的に性能低下する傾向にある。一方、受音室を仕様変更しても LL 数は変わらず、周波数特性もほとんど変化していない。

次に、加振室の仕様変更前後の受音室各面の振動速度レベル差を図-20 に示す。

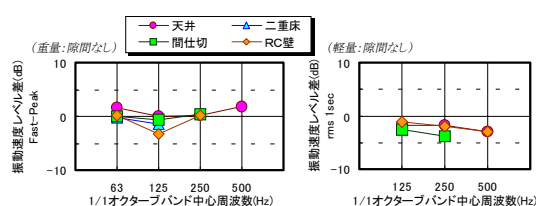


図-20 加振室仕様変更前後の振動速度レベル差
(加振室の仕様：「壁先行」→「床先行」)

重量衝撃源を用いた場合、LH 数の決定周波数 63Hz 帯域で各面の振動速度レベル差は 0～2dB であり、床衝撃音の LH 数(図-19)に良く対応している。周波数特性も床衝撃音の結果と概ね似ている。

軽量衝撃源を用いた場合、LL 数の決定周波数 250Hz 帯域で各面の振動速度レベル差は-4～-2dB であり、床衝撃音の LL 数(図-19)に良く対応している。周波数特性も床衝撃音の結果に良く対応している。

また、受音室の仕様変更前後の受音室各面の振動速度レベル差を図-21 に示す。

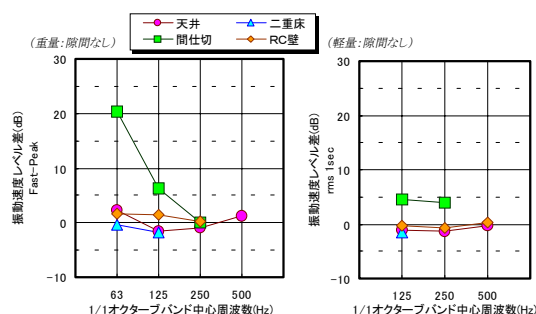


図-21 受音室の仕様変更による振動速度レベル差
(受音室の仕様：「壁先行」→「床先行」)

重量衝撃源を用いた場合、LH 数の決定周波数 63Hz 帯域で各面の振動速度レベル差は間仕切壁で 20dB 程度、その他は 0～2dB であった。床衝撃音の LH 数は 5dB 程度改善しているため、間仕切壁の振動が床衝撃音に影響していると推察される。

軽量衝撃源を用いた場合、LL 数の決定周波数 250Hz

帯域で各面の振動速度レベル差は間仕切壁で 4dB 程度、その他は-1dB 程度であった。床衝撃音の LL 数は変わっていないため、間仕切壁の振動が他の面より 5dB 程度大きくても、床衝撃音にはあまり影響しないと推察される。

以上のように、加振室と受音室の床先行の影響は重量と軽量で異なり、今回の実験では重量床衝撃音は受音室の床先行の影響が大きく、軽量床衝撃音は加振室の床先行の影響が大きかった。また、前章で示した通り、壁先行工法で重量衝撃源を用いた場合には受音室の間仕切壁の振動速度が大きくばらついた。この要因としては、今回の実験では間仕切壁がスラブの中央に施工してあるので、スラブの 1 次固有振動数(本実験室では 45Hz)の影響を受けた可能性が考えられる。そこで、仮に間仕切壁以外の面の振動速度で床先行の影響をしてみる。LH 数の決定周波数となる 63Hz 帯域では天井スラブ面の振動が他の面よりも 10dB 程度大きいため(図-17, 18)、天井スラブの振動で評価してみると、床先行は壁先行よりも 2dB 程度性能が向上する結果であった(図-21)。

6. まとめ

本研究では、乾式二重床の施工方法による違いが遮音性能に与える影響について検討を行った。その結果、以下の知見が得られた。

床先行工法と従来仕様(壁先行工法)の性能の差を比較した場合、直下室や斜め下室を対象とした重量床衝撃音については、間仕切壁の影響を受けたことで明確な傾向はつかめなかった。軽量床衝撃音については LL 数で 2～3dB 性能が低下した。また、隣室を対象とした場合、床先行工法は二重床の下地が住戸内で連続しているため、重量の LH 数で 6～9dB、軽量の LL 数で 7～14dB 程度性能が低下した。

二重床外周部の隙間の影響に関して、隙間ありでは下室を対象とした場合は工法に関係なく性能が向上したが、隣室を対象とした場合には性能が低下した。床先行の影響に関して、重量床衝撃音の場合は受音室の影響が大きく、軽量の場合は加振室の影響が大きいことが推察された。ただし、重量に関しては受音室の間仕切壁の振動が大きくばらついたことが床衝撃音に影響していたので、これが工法の差に起因するかどうかは今後の検討課題である。

以上のように、床先行では隣室に対して不利になることが明らかとなった。また、重量に対する受音室の間仕切壁はばらつきの要因になりやすいことも示唆された。今後はこれらの点に着目して検討を行う。