第3章 中高層建築物・遮音マニュアルの編集

3.1 全体概要

3.1.1 まえがき

CLT パネルの低層建築物の設備設計等や施工に関する内容は充実しつつあるが、CLT パネル工法での中高層建築物の施工棟数はまだ少ない。施工棟数が少ない理由としては、設計が難しいという面もあるが、木造の防耐火や遮音(特に床衝撃音)対策、意匠・設備などの納まりに関する資料が少ないことも挙げられる。

ここでは、これまで CLT 遮音実験棟等を利用しておこなった遮音実験データを整理し、施工時に参考となる性能 データや納まり図を作成することにより、CLT を用いた中大規模建築物の普及促進を図ることを目的としている。

3.1.2 概要

一般的に、CLT パネル工法に限らず木造一般建築物は、設計自由度が高く断熱性に優れている等、さまざまな利点がある。一方で遮音性能に関しては、床衝撃音における重量衝撃音の測定結果が、RC 造に比べ劣っている点等、設計する上で配慮することが望ましいと考えられる。

本章では、CLT 建築物の遮音設計について、2014 年から 2022 年の 9 年間に(一財)日本建築総合試験所と (一社)日本 CLT 協会の遮音 WG メンバーを中心にまとめた成果を、遮音マニュアルとして整理する。9 年間の遮音 WG の活動では、CLT の床及び壁の遮音性能について、残響室での性能試験、および遮音実験棟での性能試験を行っており、その研究結果はデータとして蓄積されている。これらのデータを含め、本章でまとめる遮音マニュアルは、今後、設計者が CLT 建築物の遮音設計をする上で、有用な指針として幅広く活用されることが期待される。

遮音マニュアルをまとめるにあたり、これまでの CLT 建築物の遮音に関する経緯を振り返ると、2014 年から 2019 年にかけて(一財)日本建築総合試験所の残響室で継続的に実施されてきた実験結果は、設計者にとって有用な知見として、公表されてきた。しかし、一方では残響室における遮音実験や比較検討のみでは、実建物において床衝撃音遮断性能の絶対値を確実に達成することが難しい、という点も明らかになってきた。

そこで CLT パネル工法による実験棟を建設し、実際の建物で遮音実験を行うプロジェクトが立案され、国土交通省による「平成 31 年度 国土交通省サスティナブル建築物先導事業(木造先導型)木造実験棟」に採択された。そして 2020 年 2 月に(一財)日本建築総合試験所の敷地内に CLT 遮音実験棟が建設され、3 年計画で CLT 床遮音性能の向上に関する実験が行われた。

1年目は主に、既往の残響室と遮音実験棟での軽量・重量床衝撃音レベルの測定結果比較を中心に実験が進められた。また、実験計画としては、CLT 構造躯体に有効と思われる材料等を付加する「内装による対策」、CLT 構造躯体である床版の強化や上階壁の振動伝達の状態に着目した「構造躯体による対策」の2点に的を絞った。

既往の残響室と遮音実験棟の比較については、重量床衝撃音測定において、残響室に比べて遮音実験棟での音圧レベルが全般的に大きくなる傾向があり、特に 63 Hz 帯域で大きな差異があることが分かった。

「内層による対策」と「構造躯体による対策」をねらった実験では、LH-60、LL-50の水準を達成することに成功した。 さらに、全般的に重量床衝撃音を低減することが難しく、軽量床衝撃音を低減するのは比較的容易であることが 分かった。重量床衝撃音に関しては、LH-60水準(重量床衝撃音レベル Lr-58)の仕様(乾式二重床+独立二重天 井)で、CLT 遮音実験棟において感応試験を行った。しかし、その結果は思わしくなく、重量床衝撃音対策の難しさを実感することとなった。

2年目は、前年度の結果を踏まえ LH-50、LL-45 の水準を達成することを目標に掲げ、遮音性能を向上させるための仕様の検討と、その実証のための実験を行った。実証した対策としては以下である。

・内装による対策 :主に乾式二重床+独立二重天井による対策

・構造躯体による対策 :梁補強、2階床コンクリート打設、独立二重天井、インナールーム、浮き床等の

組み合わせ

・内装+構造躯体によるハイブリッド対策 : 乾式二重床+インナールーム

:乾式二重床+梁補強+独立天井

以上の仕様での実験を行い、2 階床にコンクリート打設(200 mm 厚)の対策仕様で、LH-50 の水準を達成することに成功した。また、乾式二重床+独立二重天井の仕様でも前年より良い結果を得たが、水準としては LH-55 にとどまった。

その他、空気音遮断性能(室間音圧レベル差)においては、インナールームを設けることで大きな効果を得られることが分かった。

3年目は、前年達成した LH-50の水準をさらに上回る LH-45、LL-45の水準を達成することを目標とした。2年目に達成した LH-50は、日本建築学会「建築物の遮音性能基準」での適用等級「1級」に相当し、共同住宅等の建物においても推奨できるレベルであり、木造建築においては極めて優秀な性能を達成していた。しかし、実際には競合すると想定される RC 造の建物と同等以上を目指す必要があり、LH-45、LL-45が目標として設定された。3年目に実験した仕様は以下である。

- ・2 階床コンクリート打設(200 mm)に様々な遮音対策を施す仕様
- ・CLT 床+乾式二重床・独立二重天井・樹脂積層マット等の対策仕様

前者は、前年度に大きな効果が得られることがわかっていたので、さらに高い遮音性能を求めるため、様々な対策 仕様を検証することをねらったものである。

後者は、比較的施工のしやすい乾式工法での対策も推し進めるべき、との考えに基づいて実験が行われた。 結果として、「2 階床コンクリート打設(200 mm 厚)+遮音対策」のいくつかの仕様で、LH-45 の水準を達成した。 さらに、そのうち 1 つの仕様では、LH-45、LL-45 双方の水準を達成した。

乾式工法の検討においては、LH-50の性能を達成した。しかしながら、感応試験での評価では「静かで満足」「ほぼ満足」と言う評価は得られなかった。1年目の試験よりは「改善された」と言う評価も得られたが、「子供の飛び跳ね」や「ボール落下」を模した試験では、「静かとは言えないが、ストレスは感じない」「ストレスは感じるが我慢できる程度」と言う評価にとどまった。

3年間の遮音性能に関する測定、検証について、3.2以降で詳細を述べる。

3.2 壁(界壁) 遮音性能 測定結果

3.2.1 測定方法

壁の遮音性能の測定については、(一財)日本建築総合試験所の第2および第3残響室(所在地:大阪府吹田市藤白台五丁目8番地1)を用い、両残響室間の開口に試験体を設置して行った。測定装置ブロック図を図3-2-1に示す。

試験方法は、JIS A 1416:2000「実験室における建築部材の空気音遮断性能の測定方法」に基づき、中心周波数 100~5000 Hz の 18 帯域 1/3 オクターブバンドについて音響透過損失の測定を行い、その測定結果からオクターブバンド換算値を算出した。なお、測定結果に対して JIS A 1419-1:2000「建築物及び建築部材の遮音性能の評価 方法一第1部:空気音遮断性能」の Rr 等級を準用し、1 dB 単位で求めた。

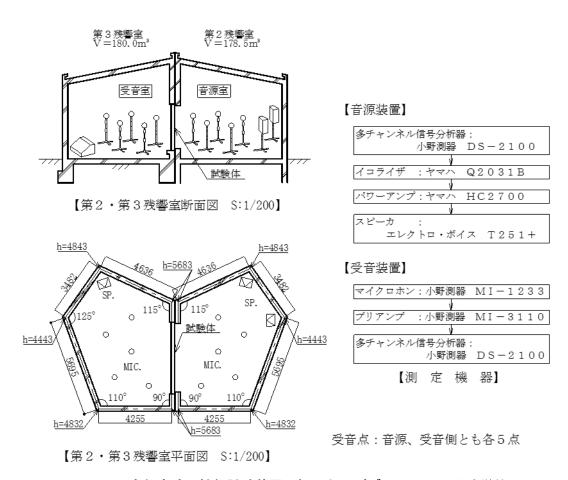


図 3.2.1-1 空気音遮断性能試験装置の概要およびブロック図 (寸法単位:mm)

3.2.2 遮音実験履歴と試験体の仕様

CLT 建築物等遮音性能研究開発事業 報告書

CLT パネルを用いた壁の遮音性能(空気音遮断性能)に関しては、2015 年度と2017 年度の2回にわたって、 遮音性能の確認と性能向上のための実験を実施した。

これまでに実施した壁遮音性能に関する実験の報告書を、表 3.2-1 に示す。以降では、同表中に記載したとおり、各報告書を壁 A・壁 B の記号で表している。なお、壁遮音性能の実験は、すべて(一財)日本建築総合試験所の RC 造による残響室の開口部を使用して実施されたものである。

報告書の名称	実施年度 (発行年月)	報告書記号
②平成 27 年度林野庁委託事業 CLT 住性能向上研究開発事業 報告書	2015 年度 (2016 年 3 月)	壁 A
④平成 28 年度林野庁委託事業	2017 年度	日本の

壁 B

(2018年2月)

表 3.2-1 壁遮音性能に関するこれまでの報告書一覧

壁遮音性能に関してこれまでに実験を実施した仕様の一覧を、報告書ごとに整理して表 3.2-2 に示す。

同表に示す通り、CLT パネル本体の仕様としては、CLT 厚 150mm(樹種:スギ)を中心に実験が行われてきた。これは、集合住宅の界壁部分に一般的に使用されると想定した仕様である。さらに、同じ CLT (樹種:スギ)について、厚 90mm および厚 60mm の薄手のパネルに対する実験や、樹種の異なる CLT 厚 150mm (樹種:カラマツ)に対する実験も行われた。

また、実験した壁仕様としては、CLT素板のほかに、せっこうボードふかし壁、CLT厚150mm+CLT厚90mmの構成による二重壁、CLTパネルに断面欠損がある場合、などの各仕様を作成して、実験が行われた。

報告書記号	CLT の仕様	実験した壁仕様の概要	試験体記号
		素板	1)
壁 A	CLT 厚 150 mm(スギ)	せっこうボードふかし壁つき (5 仕様)	23456
		CLT 厚 90 mm 付加による二重壁 (GW 有・無)	78
	CLT 厚 150 mm (カラマツ)	素板(樹種の違い)、断面欠損(3仕様)	1234
壁 B	CLT 厚 90 mm(スギ)	素板、せっこうボード付加(2仕様)	567
	CLT 厚 60 mm (スギ)	厚 90 mm との違いの確認	9

表 3.2-2 壁遮音性能に関して実験済の仕様一覧

これまでに実施された壁遮音性能に関する測定結果の一覧を表 3.2-3 に示す。

測定結果 試験体 CLT パネル 報告書 (Dr 数) 実験内容 備考 記号 記号 仕様 空気音 遮断性能 (1) CLT 素板 34 23 片面せっこうボード壁付き(吸音材あり) 45~48 ボード 1~2 層 両面せっこうボード壁付き (吸音材あり) 4 51 厚 150 mm 壁 A (スギ) 片面せっこうボード壁付き(吸音材なし) (5)43 (6) 片面せっこうボード壁付き (吸音材あり) 50 (7)(8)CLT パネル厚 90 mm 付加 (吸音材: 有無) 42~44 (1) 35 CLT 素板 2 厚 120mm (110×90 mm) の欠損 各 4 箇所 35 厚 150 mm 同上欠損部を貫通させて (カラマツ) 3 30 合板 12 mm で閉鎖 4 同上を、両面合板 12 mm+吸音材で充填 35 辟 B (5) CLT 素板 29 厚 90 mm 67 両面せっこうボード壁付き (吸音材あり) $38 \sim 41$ 空気層の違い (スギ) (8) 強化せっこうボード2層を直貼り 30 9 厚 60mm (スギ) CLT 素板 24

表 3.2-3 壁遮音性能に関する実験内容と測定結果の一覧

3.2.3 全体評価

CLT パネルを用いた壁の遮音性能(空気音遮断性能)に関して、これまでに実施した 2015 年度と 2017 年度の 一連の実験結果を概括し、以下の知見が得られた。

- ① CLT パネル(スギ、厚 150mmm) 単体の壁の遮音性能は、CLT パネル壁に対して単層壁の質量側を適用して予測した値を下回り、建築基準法の遮音界壁の基準を満たさない。
- ② CLT パネルの材質を比重の高いカラマツにすると、スギの場合よりも遮音性能は若干高くなるが、その差は ほぼ面密度の差に応じて約1dBである。
- ③ CLT パネル(スギ、厚 150mm) に軽鉄下地グラスウール挿入せっこうボード壁(厚 12.5+9.5mm) のふかし壁を施工すると、建築基準法の遮音界壁の基準をある程度の余裕をもって達成できる。
- ④ CLT パネル(スギ、厚 150mm)のグラスウールを挟み込んで更に CLT パネル(スギ、厚 90mm)を付加した「両面現し」についても、ある程度の余裕を持って建築基準法の遮音界壁の基準を確保できる。
- ⑤ CLT パネル(厚 150mm)の中に 110mm×90mm 程度の断面欠損があっても、断面欠損部が完全には貫通 せず厚 30mm 程度の層が残っているか、あるいは、完全貫通部であっても両面を合板(厚 12mm)で塞いで 中に吸音材を充填すれば、断面欠損が無い場合とほぼ同等の遮音性能を有する。
- ⑥ CLT パネルが薄い場合の遮音性能は、厚 90mm で Dr-29、厚 60mm で Dr-24、である。

3.2.4 課題と留意点

壁(界壁) については、建築基準法において遮音性能だけでなく、防耐火性能も求められ、双方の性能を満足させる必要がある。従って、大臣認定仕様の詳細内容について、認定間の不整合が生じていないことを確認する必要がある。この点に留意して、見落としをしないようにしなくてはならない。さらに、遮音性能と防耐火性能の認定内容について、設備配線、配管等の欠損許容範囲に差がある場合も想定されるので、十分な注意が必要である。また、施工面では、隙間のない施工や下地材取付強度等、施工品質の厳重な管理が重要と考えられる。

3.3 壁データシート

3.3.1 目次

データ No.		ページ番号	
H27 壁	1	CLT150 mm (スギ)	第3章- 10~11
H27 壁	2~6	CLT150 mm(スギ)+せっこうボードふかし壁	第3章- 12~21
H27 壁	7~8	CLT150 mm (スギ) +CLT90 mm (CLT パネル二重壁)	第 3 章- 22~25
H28 壁	1	CLT150 mm (カラマツ)	第 3 章- 24~27
H28 壁	2~4	CLT150 mm (カラマツ) ※パネルに断面欠損部有り	第 3 章- 28~33
H28 壁	5	CLT90 mm(スギ)	第3章- 34~35
H28 壁	6	CLT90 mm(スギ)+せっこうボード張りおよびせっこうボードふかし壁	第3章- 36~37
H28 壁	7	CLT90 mm(スギ)+せっこうボードふかし壁	第 3 章- 38~39
H28 壁	8	CLT90 mm(スギ)+せっこうボード張り	第 3 章- 39~41
H28 壁	9	CLT60 mm (スギ)	第 3 章- 42~43

3.3.2 壁データシート

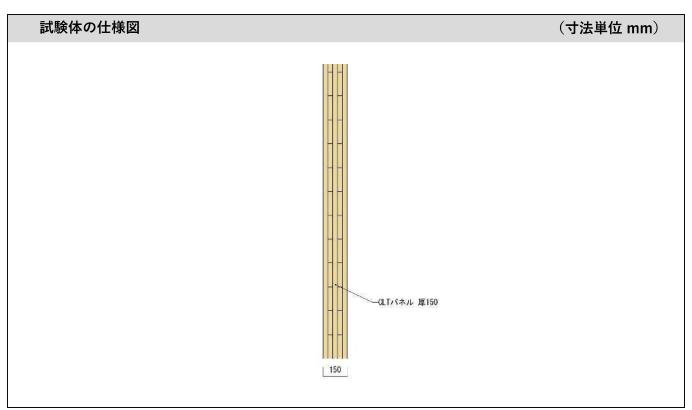
次項より、壁データシートを掲載する。

これまでの報告書に記載されている記号と、データシートのNo.の照合について、下記の表 3.3.2-1 に整理する。

表 3.3.2-1 報告書書記号およびデータ No.との対応表

報告書記号	データ No.
壁A	H27 壁
壁B	H28 壁

試験体の概要	
データNo.	No.H27壁 1
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	音源側:- 受音側:-
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

■ 元の試験体記号 : ①

空気音
(音響透過損失

(Rr-34)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

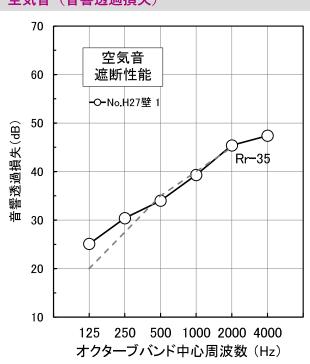
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

_

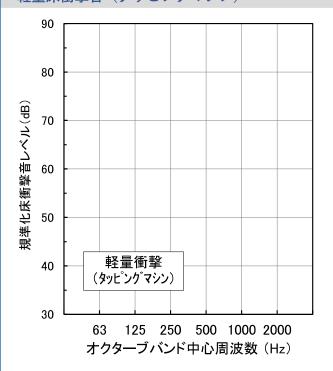
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-

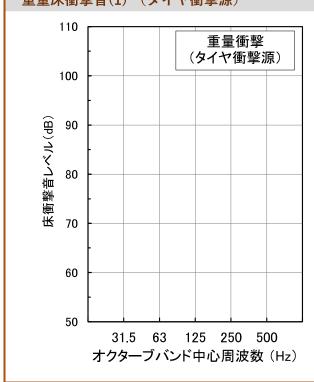




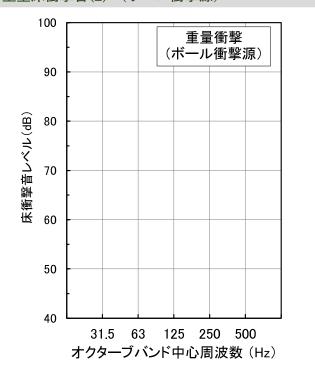
軽量床衝撃音(タッピングマシン)



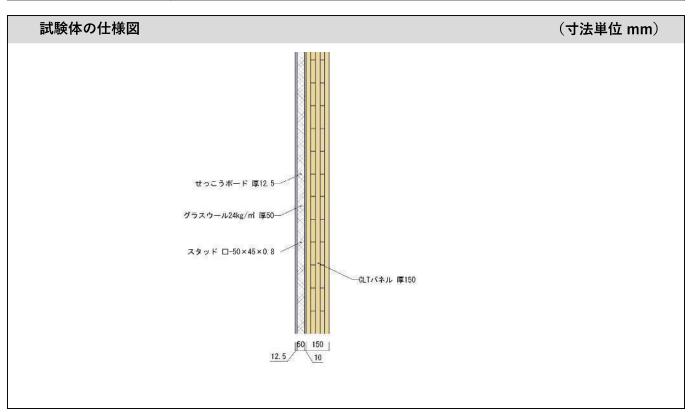
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)



重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)



試験体の概要	
データNo.	No.H27壁 2
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	音源側: - 受音側: -
対策した部位	受音側
対策の概要 (寸法単位 mm)	軽量鉄骨下地せっこうボード1枚張りふかし壁 t72.5 mm ※空気層 t60 mm(GW24kg/m3 t50 mm充てん)



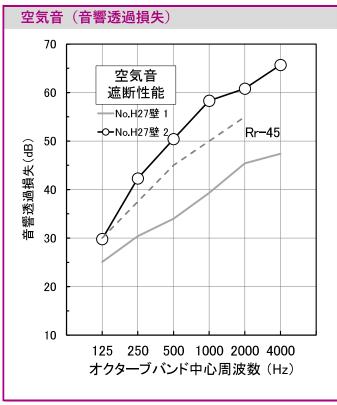
【データの出典】

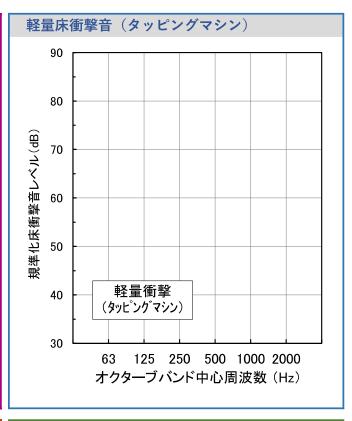
■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

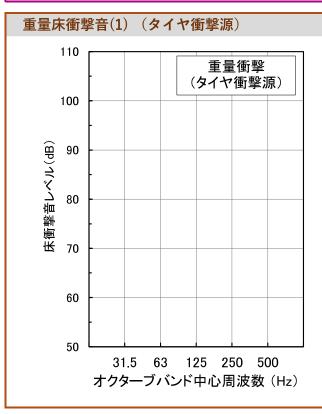
■ 発行年月 : 2016年3月

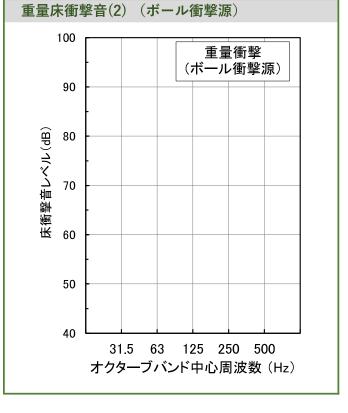
■ 元の試験体記号 : ②

空気音	軽量床衝撃音	重量床衝撃音(1)	重量床衝撃音(2)
(音響透過損失)	(タッピングマシン)	(タイヤ衝撃源)	(ボール衝撃源)
+ 11	-	-	-
(Rr-45)	-	-	

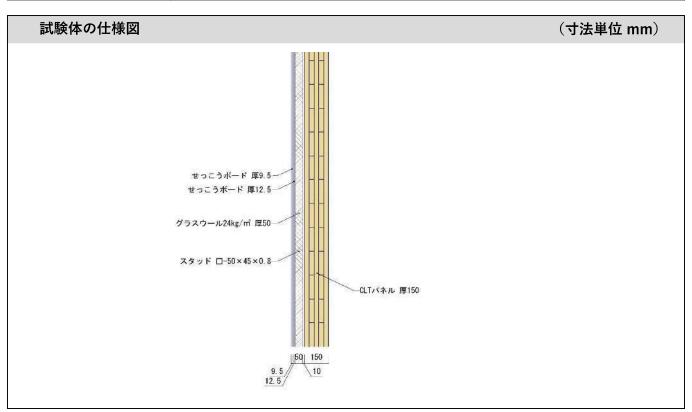








試験体の概要		
データNo.	No.H27壁 3	
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150mm (樹種:スギ)	
CLTへの被覆	音源側:- 受音側:-	
対策した部位	受音側	
対策の概要 (寸法単位 mm)	軽量鉄骨下地せっこうボード2枚張りふかし壁 t82 mm ※空気層 t60 mm(GW24kg/m3 t50 mm充てん)	



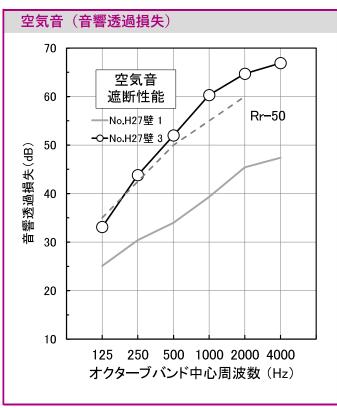
【データの出典】

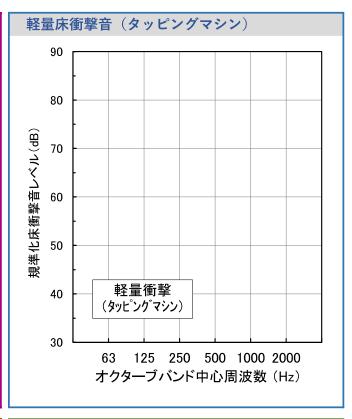
■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

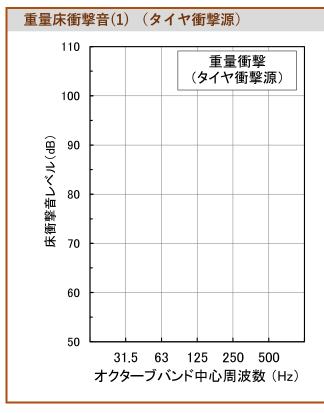
■ 発行年月 : 2016年3月

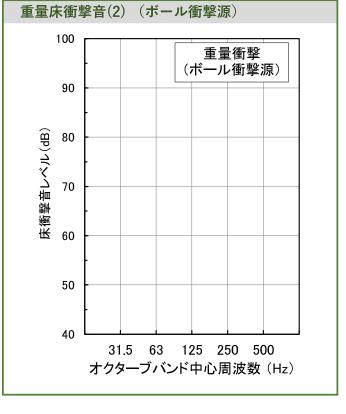
■ 元の試験体記号 : ③

空 気音	軽量床衝撃音	重量床衝撃音(1)	重量床衝撃音(2)
(音響透過損失)	(タッピングマシン)	(タイヤ衝撃源)	(ボール衝撃源)
+ 14	-	-	-
(Rr-48)	-	-	-

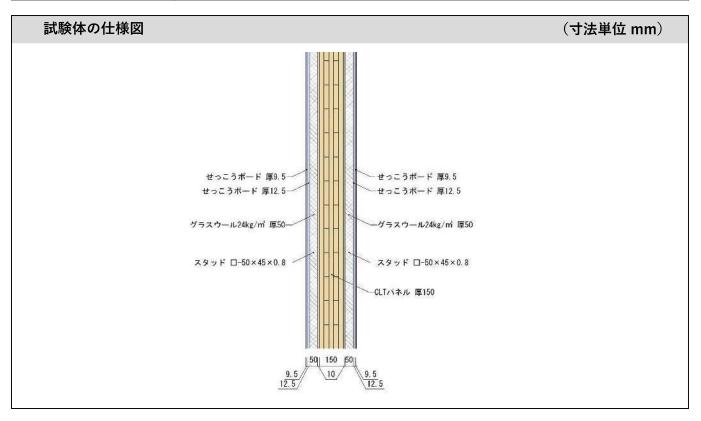








試験体の概要		
データNo.	No.H27壁 4	
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150mm (樹種:スギ)	
CLTへの被覆	音源側:- 受音側:-	
対策した部位	音源側、受音側	
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側:軽量鉄骨下地せっこうボード2枚張りふかし壁 t82 mm ※空気層 t60 mm(GW24kg/m3 t50 mm充てん) 受音側:軽量鉄骨下地せっこうボード2枚張りふかし壁 t82 mm ※空気層 t60 mm(GW24kg/m3 t50 mm充てん)	



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

■ 元の試験体記号 : ④

空気音 (音響透過損失) 十**16** (Rr-50)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

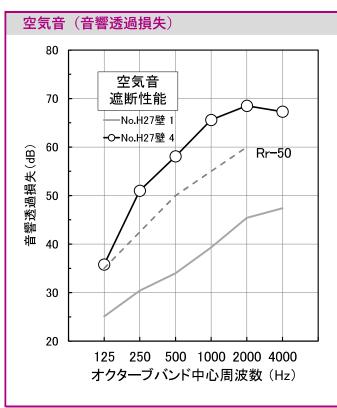
-

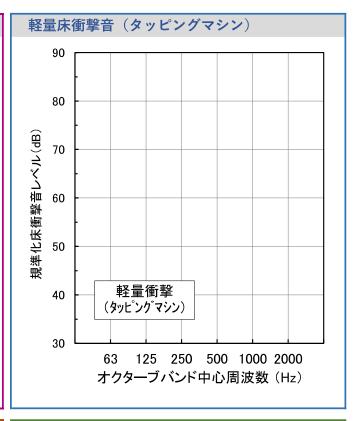
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

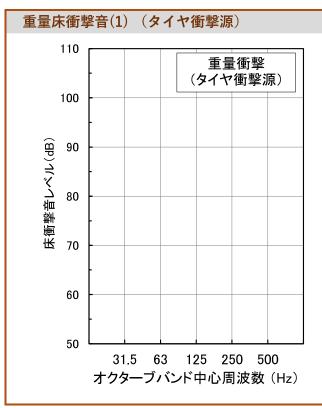
-

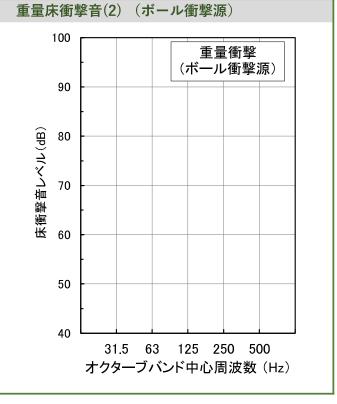
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-

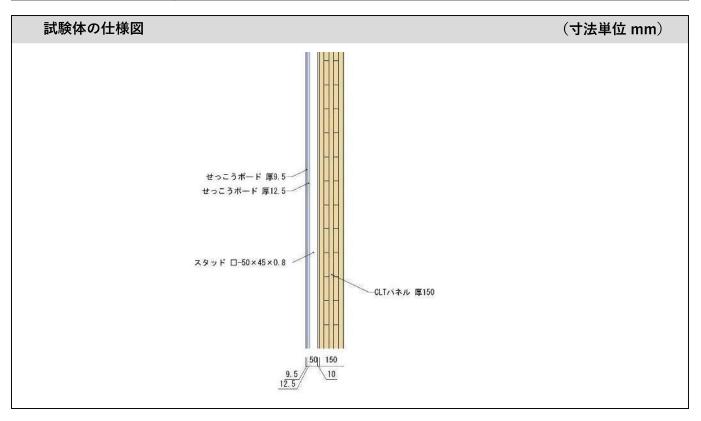








試験体の概要		
データNo.	No.H27壁 5	
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150mm (樹種:スギ)	
CLTへの被覆	音源側:- 受音側:-	
対策した部位	受音側	
対策の概要 (寸法単位 mm)	軽量鉄骨下地せっこうボード2枚張りふかし壁 t82 mm ※空気層 t60 mm	



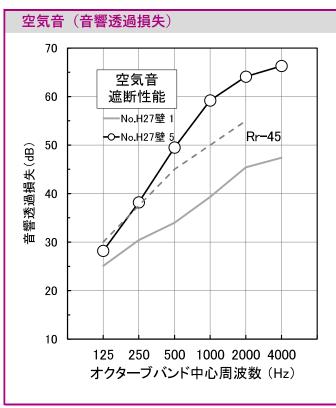
【データの出典】

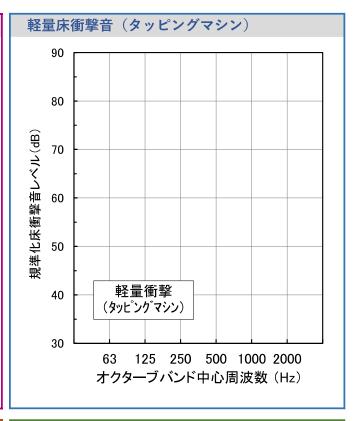
■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

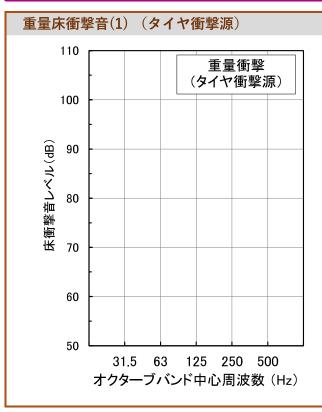
■ 発行年月 : 2016年3月

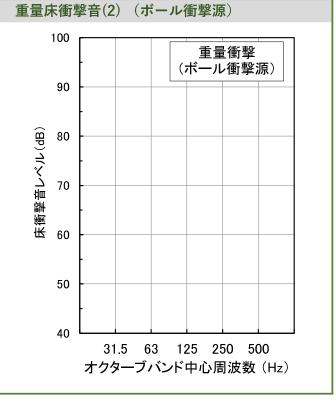
■ 元の試験体記号 : ⑤

空気音	軽量床衝撃音	重量床衝撃音(1)	重量床衝撃音(2)
(音響透過損失)	(タッピングマシン)	(タイヤ衝撃源)	(ボール衝撃源)
+ 9	-	-	-
(Rr-43)	-	-	

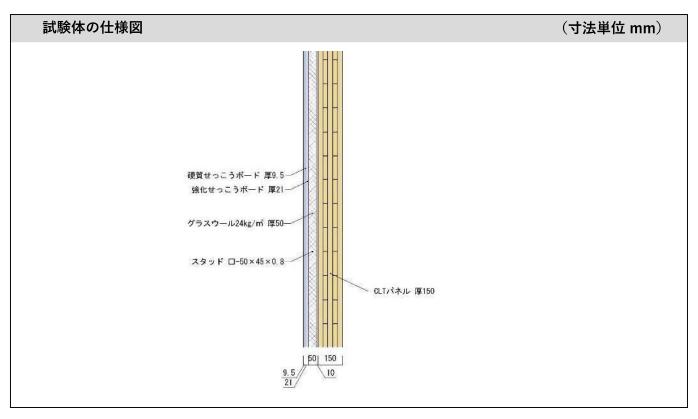








試験体の概要	
データNo.	No.H27壁 6
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	音源側:- 受音側:-
対策した部位	受音側
対策の概要 (寸法単位 mm)	軽量鉄骨下地せっこうボード2枚張りふかし壁 t90 mm ※空気層 t60 mm(GW24kg/m3 t50 mm充てん)



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

■ 元の試験体記号 : ⑥

空気音 (音響透過損失) 十**15** (Rr-49)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

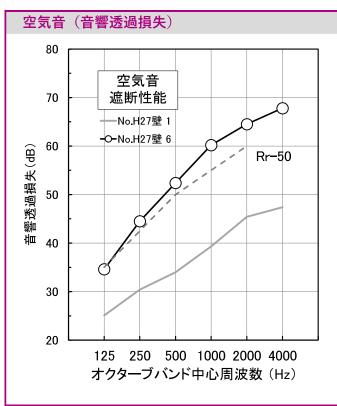
-

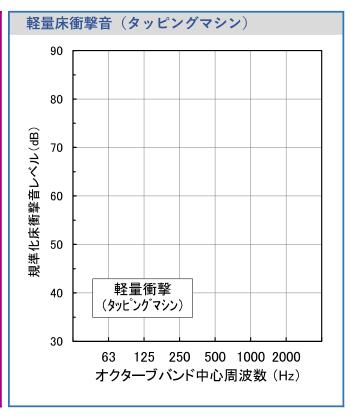
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

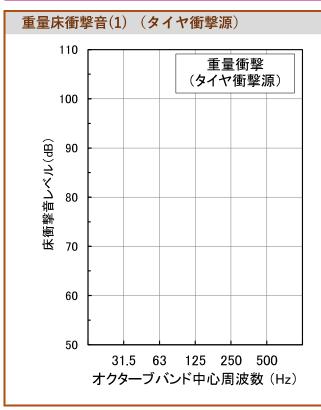
-

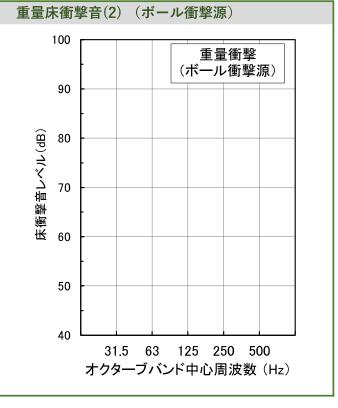
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-

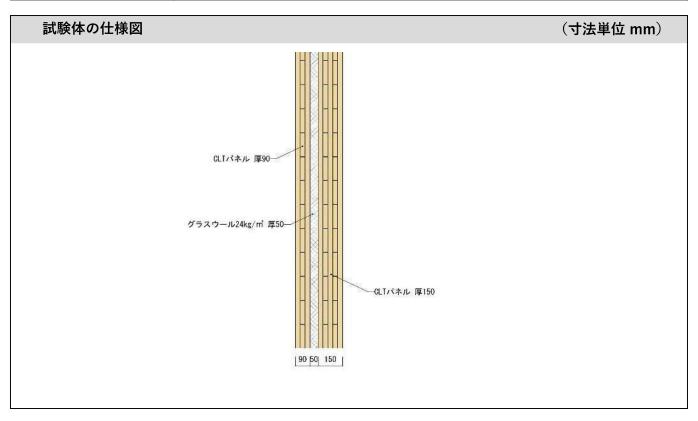








試験体の概要	
データNo.	No.H27壁 7
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	音源側:- 受音側:-
対策した部位	受音側
対策の概要 (寸法単位 mm)	CLTパネル t90 mm ※空気層 t50 mm(GW24kg/m3 t50 mm充てん)



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

■ 元の試験体記号 : ⑦

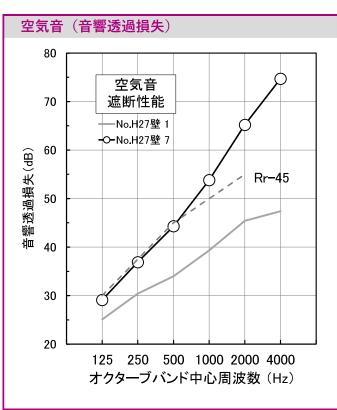
空気音 (音響透過損失)

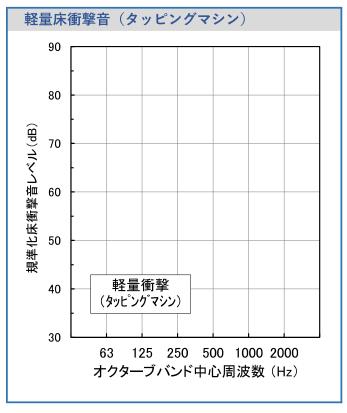
+10 (Rr-44)

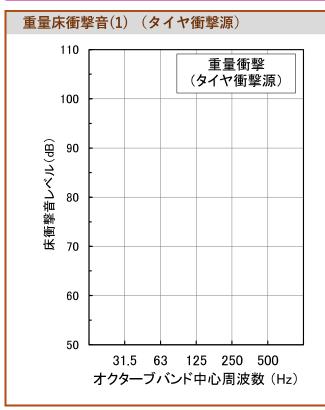
軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

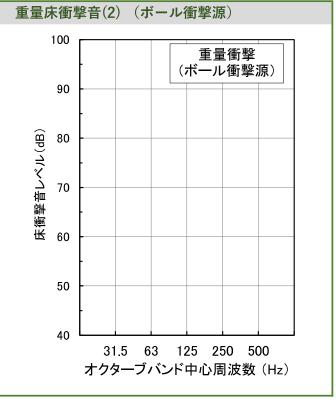
重量床衝擊音(1) (タイヤ衝撃源)

重量床衝擊音(2) (ボール衝撃源)

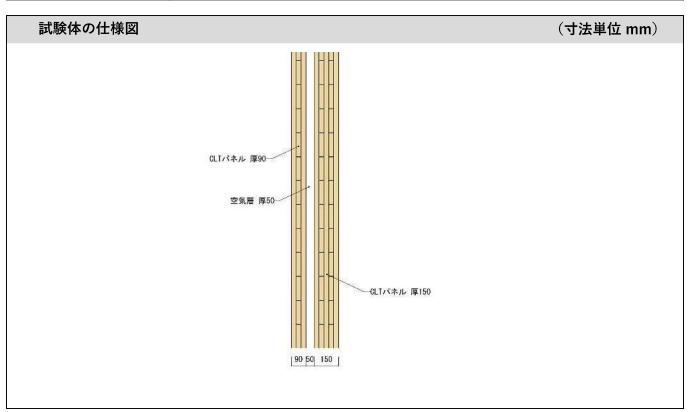








試験体の概要	
データNo.	No.H27壁 8
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	音源側:- 受音側:-
対策した部位	受音側
対策の概要 (寸法単位 mm)	CLTパネル t90 mm ※空気層 t50 mm



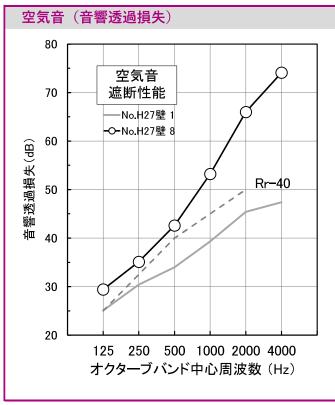
【データの出典】

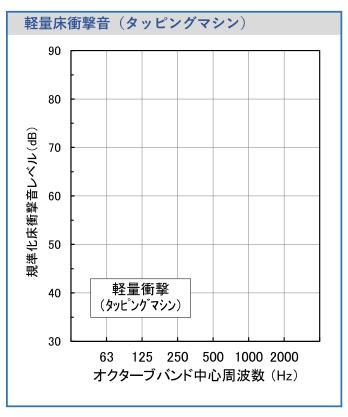
■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

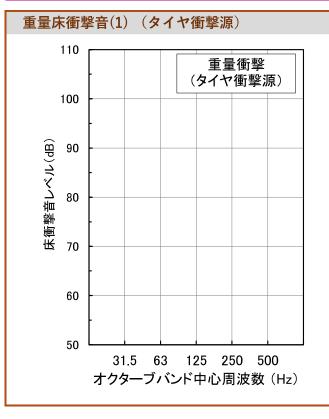
■ 発行年月 : 2016年3月

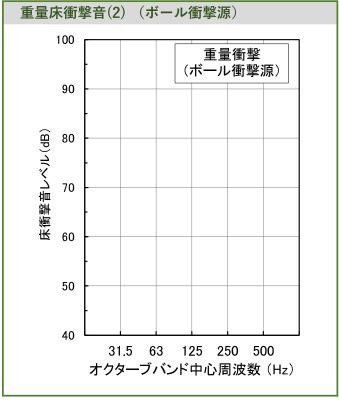
■ 元の試験体記号 : ⑧

空気音	軽量床衝撃音	重量床衝撃音(1)	重量床衝撃音(2)
(音響透過損失)	(タッピングマシン)	(タイヤ衝撃源)	(ボール衝撃源)
+8 (Rr-42)	-	- -	-

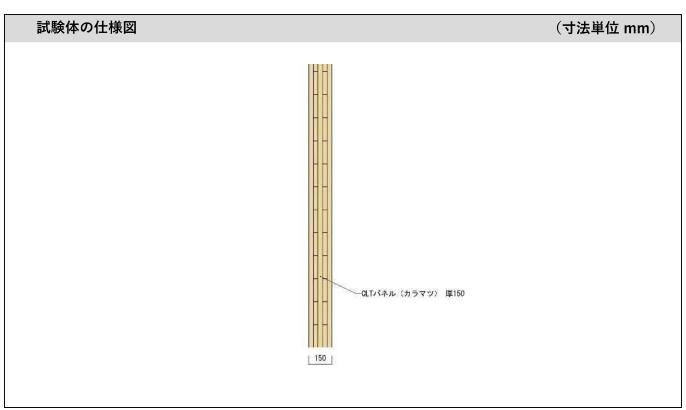








試験体の概要	
データNo.	No.H28壁 1
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150mm (樹種:カラマツ)
CLTへの被覆	音源側:- 受音側:-
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成28年度林野庁委託事業 CLT建築物等遮音性能研究開発事業

■ 発行年月 : 2018年2月

■ 元の試験体記号 : ①

空気音
(音響透過損失

(Rr-35)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

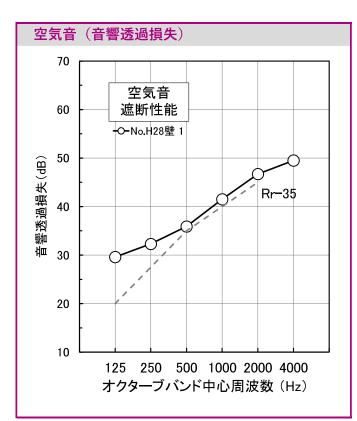
_

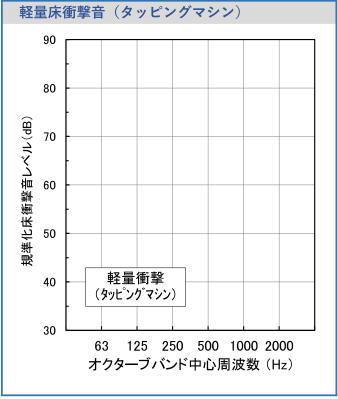
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

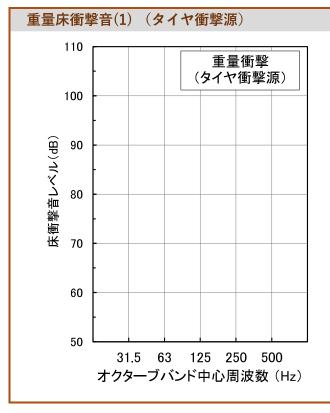
-

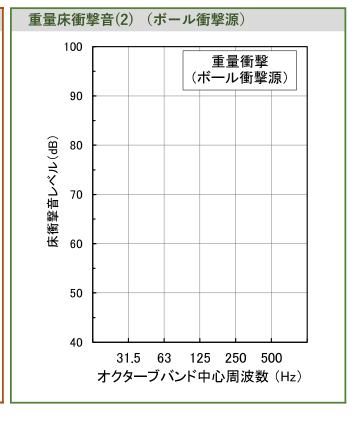
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-

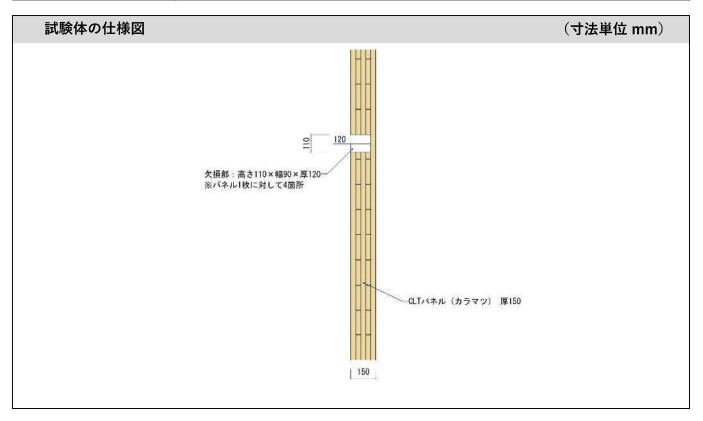








試験体の概要	
データNo.	No.H28壁 2
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150mm (樹種:カラマツ)
CLTへの被覆	音源側: - 受音側: -
検証した部位	受音側
検証の概要 (寸法単位 mm)	高さ110 mm×幅90 mm×厚さ120 mmの欠損部をCLTパネル1枚に対し4箇所 作成



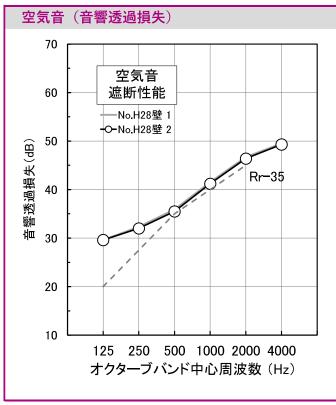
【データの出典】

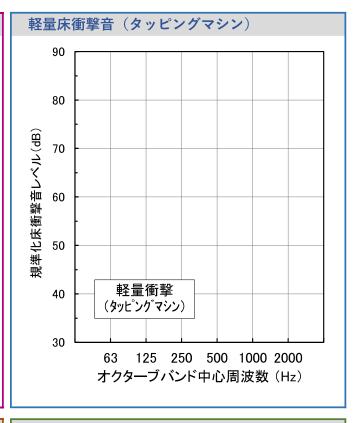
■ 元報告書の名称 : 平成28年度林野庁委託事業 CLT建築物等遮音性能研究開発事業

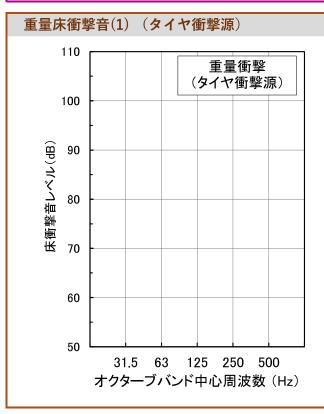
■ 発行年月 : 2018年2月

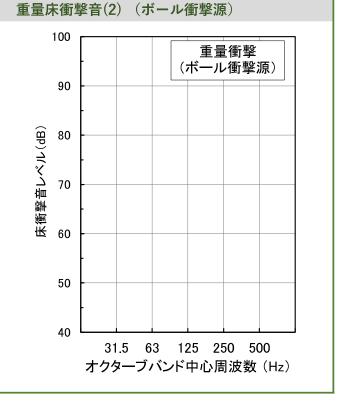
■ 元の試験体記号 : ②

空気音	軽量床衝撃音	重量床衝撃音(1)	重量床衝撃音(2)
(音響透過損失)	(タッピングマシン)	(タイヤ衝撃源)	(ボール衝撃源)
+ 0	-	-	-
(Rr-35)	-	-	

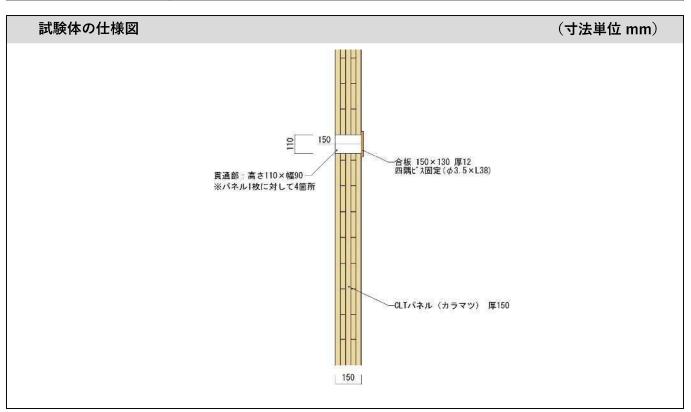








試験体の概要	
データNo.	No.H28壁 3
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150mm (樹種:カラマツ)
CLTへの被覆	音源側:- 受音側:-
検証した部位	受音側
検証の概要 (寸法単位 mm)	高さ110 mm×幅90 mmの穴をCLTパネル1枚に対し4箇所作成し、 音源側から合板 t12 mm で塞ぐ



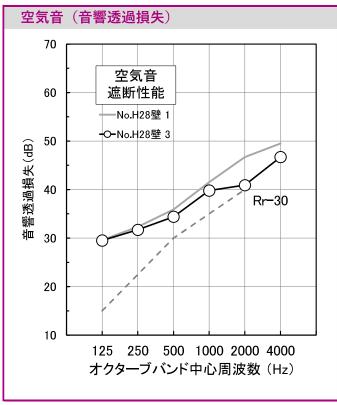
【データの出典】

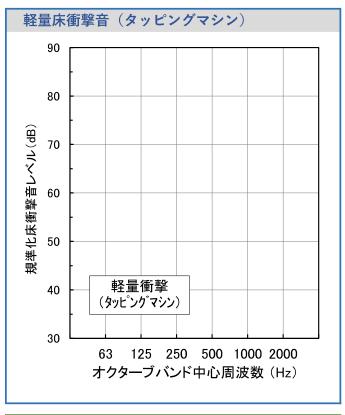
■ 元報告書の名称 : 平成28年度林野庁委託事業 CLT建築物等遮音性能研究開発事業

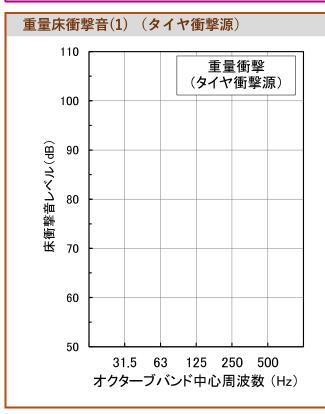
■ 発行年月 : 2018年2月

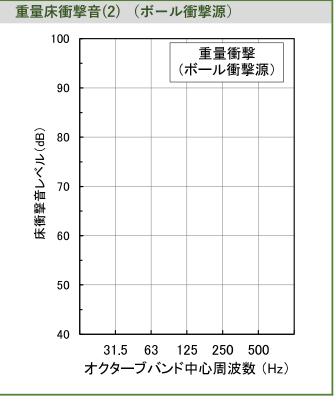
■ 元の試験体記号 : ③

空気音	軽量床衝撃音	重量床衝撃音(1)	重量床衝撃音(2)
(音響透過損失)	(タッピングマシン)	(タイヤ衝撃源)	(ボール衝撃源)
-5	-	-	-
(Rr-30)	-	-	-

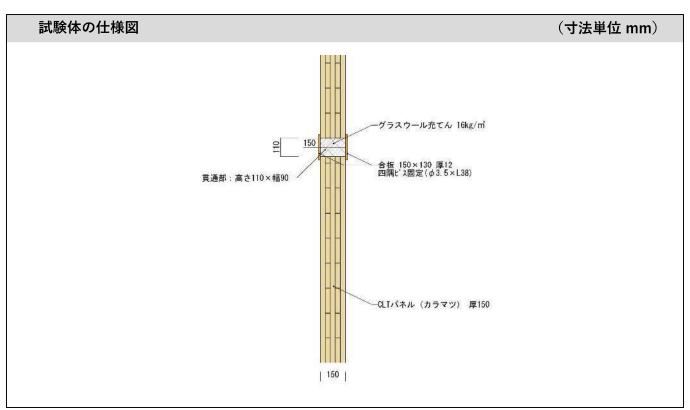








試験体の概要	
データNo.	No.H28壁 4
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150mm (樹種:カラマツ)
CLTへの被覆	音源側:- 受音側:-
検証した部位	受音側
検証の概要 (寸法単位 mm)	高さ110 mm×幅90 mmの穴をCLTパネル1枚に対し4箇所作成し、 両側から合板 t12 mm で塞ぐ ※GW16kg/m3を充てん



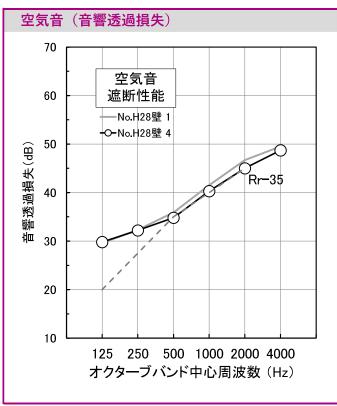
【データの出典】

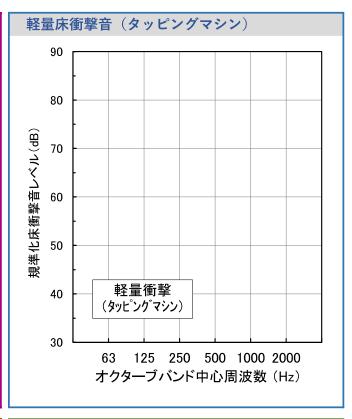
■ 元報告書の名称 : 平成28年度林野庁委託事業 CLT建築物等遮音性能研究開発事業

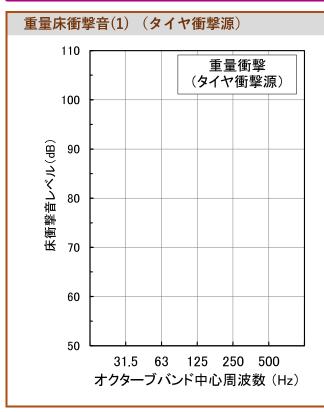
■ 発行年月 : 2018年2月

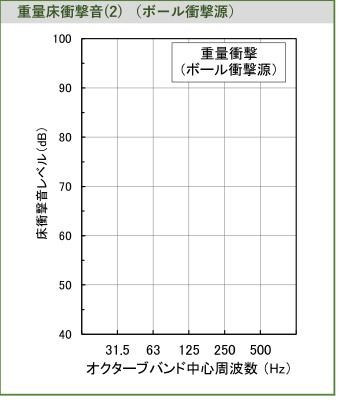
■ 元の試験体記号 : ④

空気音	軽量床衝撃音	重量床衝撃音(1)	重量床衝撃音(2)
(音響透過損失)	(タッピングマシン)	(タイヤ衝撃源)	(ボール衝撃源)
+ 0	-	-	-
(Rr-35)	-	-	-

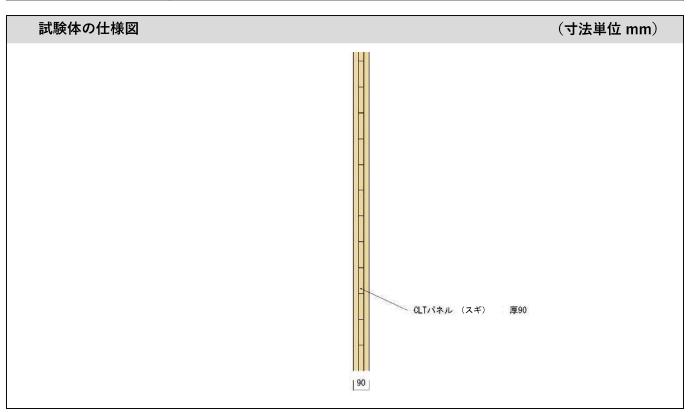








試験体の概要		
データNo.	No.H28壁 5	
躯体CLT仕様	CLT 3層3プライ t90mm (樹種:スギ)	
CLTへの被覆	音源側: - 受音側: -	
対策した部位	_	
対策の概要 (寸法単位 mm)	_	



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成28年度林野庁委託事業 CLT建築物等遮音性能研究開発事業

■ 発行年月 : 2018年2月

■ 元の試験体記号 : ⑤

空気音
(音響透過損失)

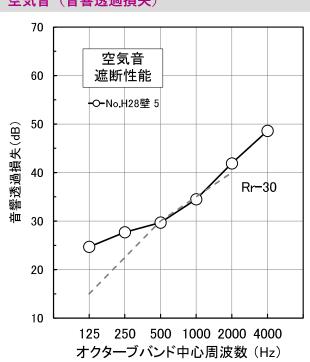
(Rr-29)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

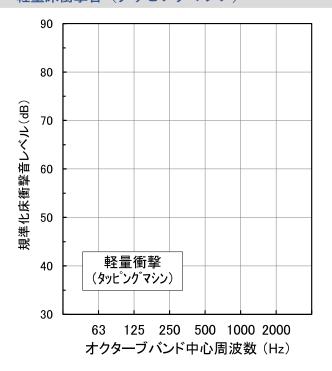
重量床衝擊音(1) (タイヤ衝撃源)

重量床衝擊音(2) (ボール衝撃源)

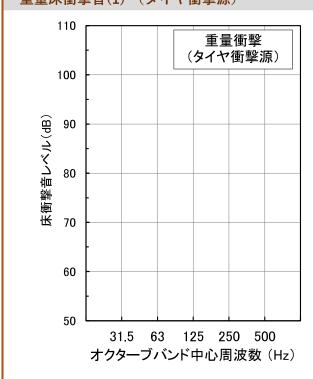
空気音 (音響透過損失)



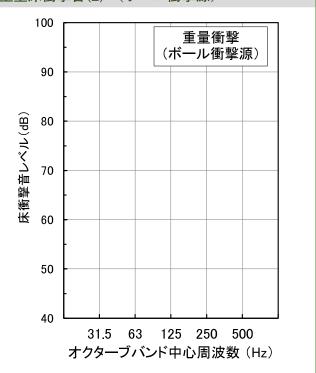
軽量床衝撃音(タッピングマシン)



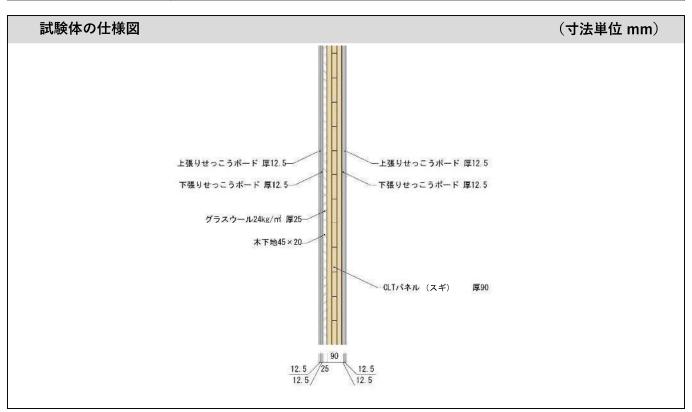
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)



重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)



試験体の概要		
データNo.	No.H28壁 6	
躯体CLT仕様	CLT 3層3プライ t90mm (樹種:スギ)	
CLTへの被覆	音源側:せっこうボード t12.5 mm×2 受音側:-	
対策した部位	受音側	
対策の概要 (寸法単位 mm)	木下地せっこうボード2枚張りふかし壁 t50 mm ※空気層 t25 mm(GW24kg/m3 t25 mm充てん)	



【データの出典】

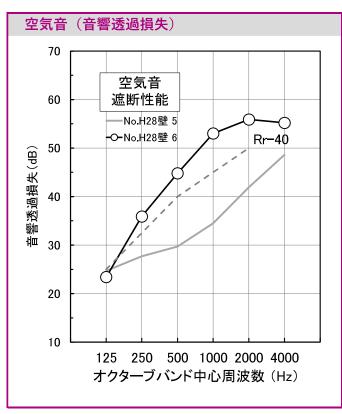
■ 元報告書の名称 : 平成28年度林野庁委託事業 CLT建築物等遮音性能研究開発事業

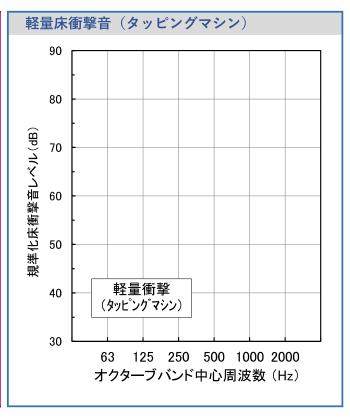
■ 発行年月 : 2018年2月

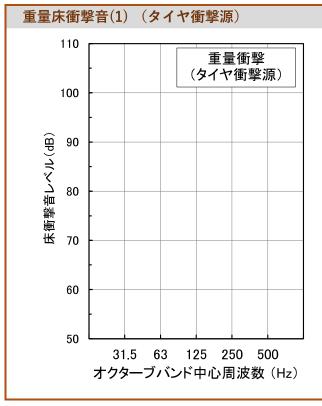
■ 元の試験体記号 : ⑥

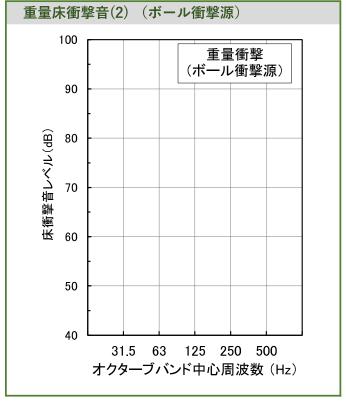
空気音	軽量床衝撃音	重量床衝撃音(1)	重量床衝撃音(2)
(音響透過損失)	(タッピングマシン)	(タイヤ衝撃源)	(ボール衝撃源)
+ 9	-	-	-
(Rr-38)	-	-	

注)上表中、上段の数値はCLT素版(データNo.H28壁 5)に対する遮音性能評価値(上表の下の数値)の変化量を示す。



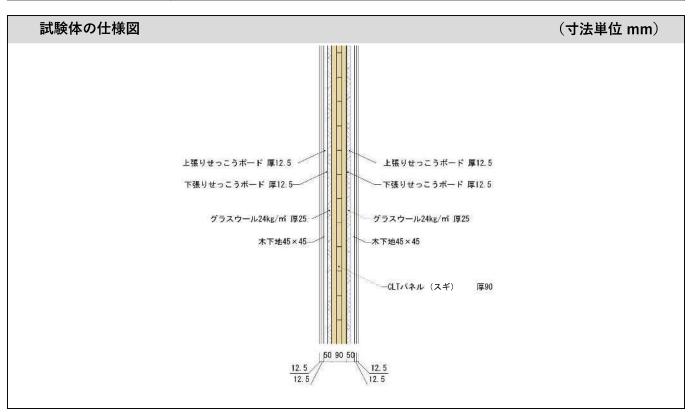






遮音データシート 壁 (残響室)

試験体の概要	
データNo.	No.H28壁 7
躯体CLT仕様	CLT 3層3プライ t90mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	音源側:- 受音側:-
対策した部位	音源側、受音側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側:木下地せっこうボード2枚張りふかし壁 t50 mm ※空気層 t25 mm(GW24kg/m3 t25 mm充てん) 音源側:木下地せっこうボード2枚張りふかし壁 t50 mm ※空気層 t25 mm(GW24kg/m3 t25 mm充てん)



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成28年度林野庁委託事業 CLT建築物等遮音性能研究開発事業

■ 発行年月 : 2018年2月

■ 元の試験体記号 : ⑦

空気音 (音響透過損失)

+12
(Rr-41)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

-

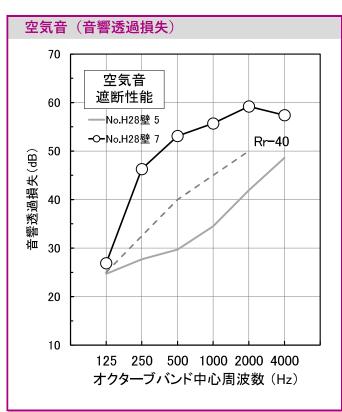
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

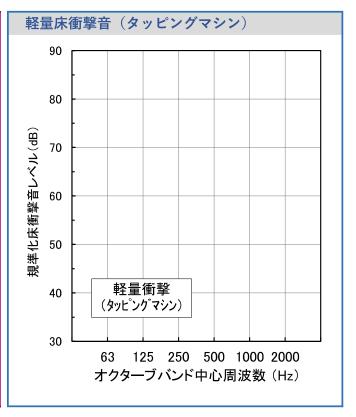
_

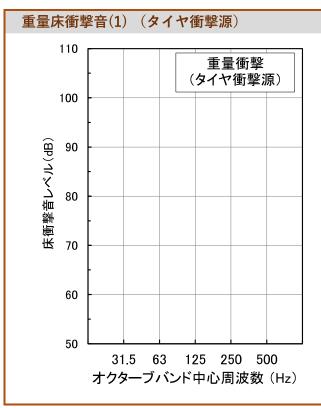
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

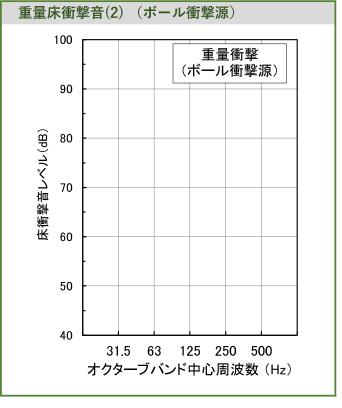
-

注)上表中、上段の数値はCLT素版(データNo.H28壁 5)に対する遮音性能評価値(上表の下の数値)の変化量を示す。



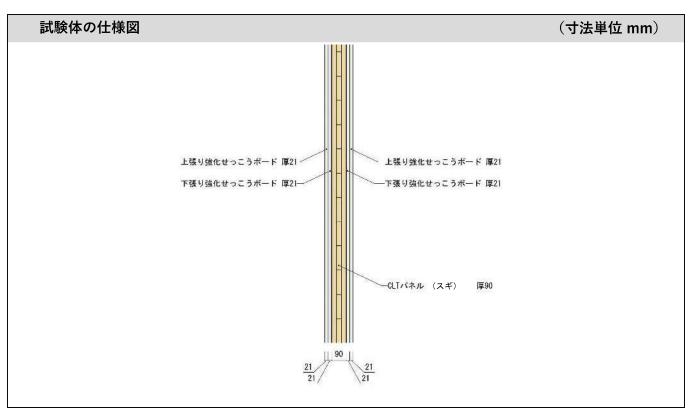






遮音データシート 壁 (残響室)

試験体の概要	
データNo.	No.H28壁 8
躯体CLT仕様	CLT 3層3プライ t90mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	音源側:強化せっこうボード t21 mm×2 受音側:強化せっこうボード t21 mm×2
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_



【データの出典】

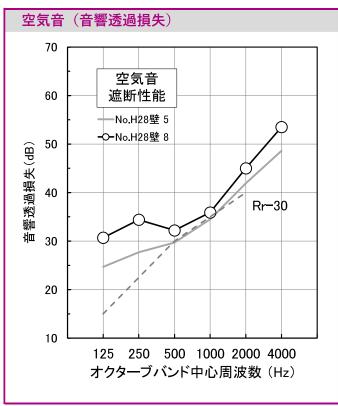
■ 元報告書の名称 : 平成28年度林野庁委託事業 CLT建築物等遮音性能研究開発事業

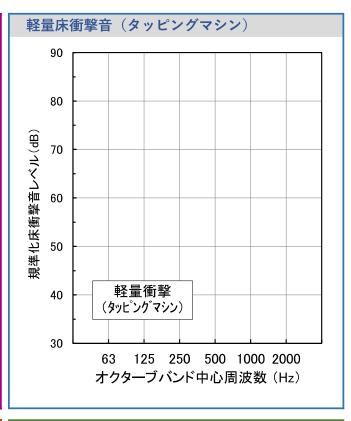
■ 発行年月 : 2018年2月

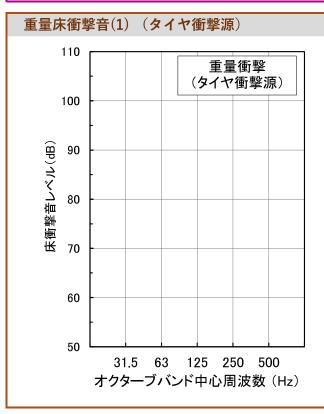
■ 元の試験体記号 : ⑧

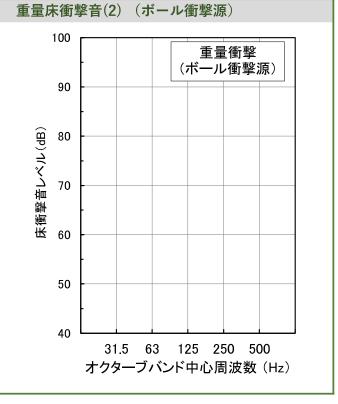
空気音 (音響透過損失)	軽量床衝撃音 (タッピングマシン)	重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)	重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)
+1	-	-	-
(Rr-30)	-	-	-

注)上表中、上段の数値はCLT素版(データNo.H28壁 5)に対する遮音性能評価値(上表の下の数値)の変化量を示す。



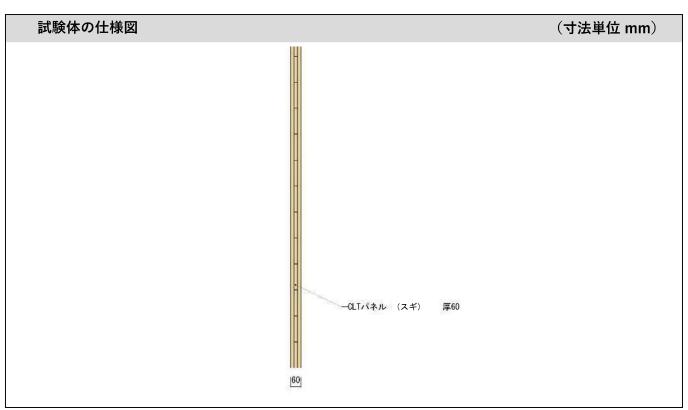






遮音データシート 壁 (残響室)

試験体の概要	
データNo.	No.H28壁 9
躯体CLT仕様	CLT 3層3プライ t60mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	音源側:- 受音側:-
対策した部位	-
対策の概要 (寸法単位 mm)	_



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成28年度林野庁委託事業 CLT建築物等遮音性能研究開発事業

■ 発行年月 : 2018年2月

■ 元の試験体記号 : 9

空気音
(音響透過損失)

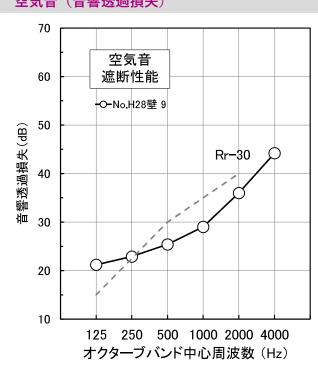
(Rr-24)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

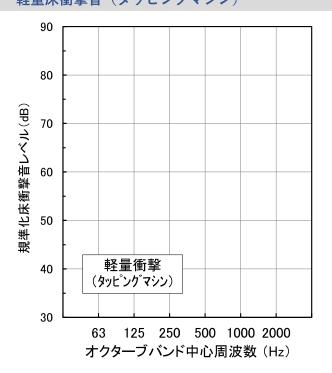
重量床衝擊音(1) (タイヤ衝撃源)

重量床衝擊音(2) (ボール衝撃源)

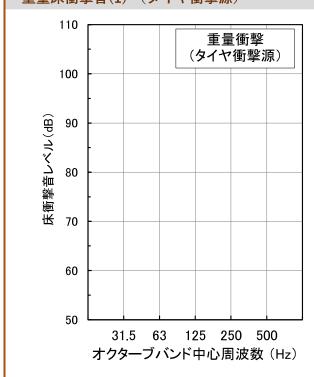




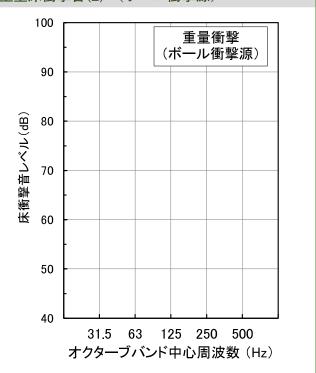
軽量床衝撃音(タッピングマシン)



重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)



重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)



別表3.3.1 空気音遮断性能の測定結果 (オクターブバンド)

データ	報告書	元の	-	オクター	ブバンド	中心周波	数(Hz)		評化	西値
No.	記号	記号	125	250	500	1000	2000	4000	Rr数	Rr等級
H27壁 1	壁A	(1)	25.1	30.4	34.0	39.3	45.4	47.4	34	35
H27壁 2	型A 壁A	2	29.8	42.3	50.4	58.3	60.8	65.7	45	45
H27壁 3	並 A	3	33.1	43.8	52.0	60.3	64.7	66.9	48	50
H27壁 4	ェハ 壁A	4	35.8	51.0	58.1	65.6	68.5	67.3	50	50
H27壁 5	壁A	(5)	28.2	38.2	49.5	59.2	64.1	66.3	43	45
H27壁 6	壁A	<u>(6)</u>	34.6	44.5	52.4	60.2	64.5	67.8	49	50
H27壁 7	壁A	7	29.1	36.9	44.3	53.8	65.2	74.7	44	45
H27壁 8	壁A	8	29.4	35.1	42.6	53.2	66.0	74.1	42	40
H28壁 1	壁B	<u>(1)</u>	29.6	32.3	35.9	41.5	46.7	49.5	35	35
H28壁 2	壁B	(2)	29.6	32.0	35.5	41.2	46.4	49.3	35	35
H28壁 3	壁B	3	29.5	31.7	34.4	39.8	40.9	46.7	30	30
H28壁 4	壁B	<u>(4)</u>	29.8	32.2	34.8	40.3	45.0	48.7	35	35
H28壁 5	壁B	5	24.7	27.7	29.7	34.5	41.9	48.6	29	30
H28壁 6	壁B	<u>(6)</u>	23.4	35.9	44.8	53.0	55.9	55.2	38	40
H28壁 7	・ 壁B	7	26.9	46.3	53.1	55.7	59.2	57.4	41	40
H28壁 8	ェリー 壁B	8	30.7	34.4	32.2	35.9	45.0	53.5	30	30
H28壁 9	型B 壁B	9	21.2	22.9	25.4	29.0	36.0	44.2	24	-
							/			
		-/-								
		/-								
\vdash										
$\vdash /\!\!-$										
\vdash										
<u>/</u>										

3.4 床衝擊音遮断性能 測定結果

3.4.1 測定方法

3.4.1.1 残響室における測定方法

残響室における床衝撃音遮断性能の測定については、(一財)日本建築総合試験所の第2および第4残響室 (所在地:大阪府吹田市藤白台五丁目8番地1)を用い、両残響室間の開口に試験体を設置して行った。以下に 測定方法をまとめ、測定装置ブロック図を図3.4.1.1-1に示す。

(1) 軽量床衝撃音遮断性能 (タッピングマシン)

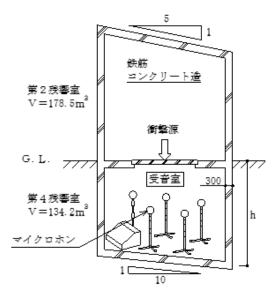
試験方法は、ISO10140-3"Acoustic - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 3: Measurement of impact sound insulation"に基づき、標準軽量衝撃源 (タッピングマシン) による規準化床衝撃音レベルの測定を行った、なお、測定は中心周波数 $50\sim5000$ Hz の 21 帯域 1/3 オクターブバンドについて行い、オクターブバンド換算値 JIS A 1418:2000「実験室における建築部材の空気音遮断性能の測定方法」に基づき、中心周波数 $100\sim5000$ Hz の 18 帯域 1/3 オクターブバンドについて音響透過損失の測定を行い、その測定結果から中心周波数 $63\sim4000$ Hz の 7 帯域オクターブバンド換算値を算出した。

(2) 重量床衝撃音遮断性能 (タイヤ衝撃源)

試験方法は、ISO10140-3"Acoustic - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 3: Measurement of impact sound insulation"に準じて、JIS A 1428-2:2000「建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法 - 第2部:標準重量衝撃源による方法」に規定される衝撃力特性(1)の標準重量衝撃源(タイヤ衝撃源)による重量 床衝撃音レベルの測定を行った、なお、測定は中心周波数 20~630Hz の 15 帯域 1/3 オクターブバンドについて 行い、その測定結果から中心周波数 31.5~500Hz の 5 帯域オクターブバンド換算値を算出した。

(3) 重量床衝撃音遮断性能(ゴムボール衝撃源)

試験方法は、ISO10140-3"Acoustic - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 3: Measurement of impact sound insulation"に準じて、JIS A 1428-2:2000「建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法 - 第2部:標準重量衝撃源による方法」に規定される衝撃力特性(2)の標準重量衝撃源(ゴムボール衝撃源)による重量床衝撃音レベルの測定を行った、なお、測定は中心周波数 20~630Hz の 15 帯域 1/3 オクターブバンドについて行い、その測定結果から中心周波数 31.5~500Hz の 5 帯域オクターブバンド換算値を算出した。



【第2·第4残響室断面図】

【音源装置】

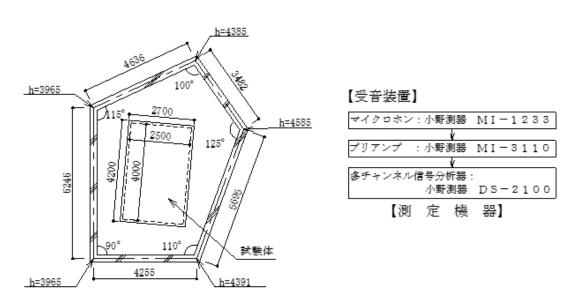
標準軽量衡整源(タッピングマシン): B&K 3204,質量 17.2kg

標準重量衝擊源

(衝撃力特性(1):ダイヤ衝撃源): サツキ製作所 T型, 質量 42.4kg

標準重量衝擊源

(衝撃力特性 (2) : ゴムボール衝撃源) リオン YI-01, 質量 2.5kg



【第2残響室平面図】

(壁寸法・隅部高さ(h)は第4残響室の値)

図 3.4.1.1-1 床衝撃音遮断性能試験装置の概要およびブロック図(寸法単位:mm)

3.4.1.2 CLT遮音実験棟における測定方法

CLT 遮音実験棟における床衝撃音遮断性能については、JIS A 1418「建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法」に基づき、床衝撃音レベルの測定を行った。音源室において、標準軽量衝撃源(タッピングマシン)および標準重量衝撃源(タイヤ衝撃源およびゴムボール衝撃源)で床を5箇所加振し、直下受音室において受音位置5点の音圧レベルを測定した。マイクロホンは受音位置P1から順に床上1.5 m、1.2 m、0.6 m、1.8 m、0.9 m の高さで設置した。軽量衝撃についてはスピーカを用いてノイズ断続法により測定した等価吸音面積から規準化床衝撃音レベルを算出した。

なお、軽量については中心周波数 50~5000 Hz の 21 帯域 1/3 オクターブバンド、重量については 25~630 Hz の 15 帯域 1/3 オクターブバンドについて行い、その測定結果からオクターブバンド換算値を算出した。測定装置ブロック図を図 3.4.1.2-1 に示す。

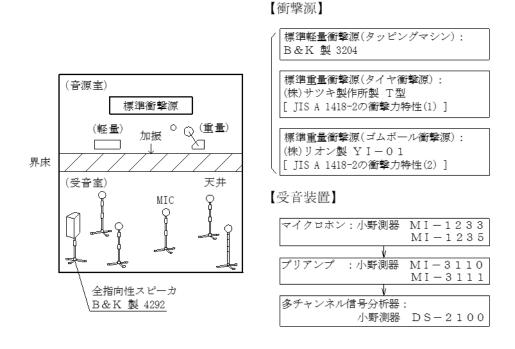


図 3.4.1.2-1 床衝撃音遮断性能試験装置の概要およびブロック図(寸法単位:mm)

3.4.2 CLT遮音実験棟仕様





CLT 遮音実験棟外観

CLT 遮音実験棟内観(B室、1階)

写真 3.4.2-1 完成した CLT 遮音実験棟の外観全景

CLT 遮音実験棟は、CLT パネル工法による 2 階建てであり、規模・寸法は、集合住宅の実大の居室を想定している。遮音実験棟が完成するまでは、主に残響室を使用した遮音実験が行われていた ^{1),2)}。しかし、残響室で CLT 床版のみを試験対象として遮音性能を測定する遮音実験では、実建物において床衝撃音遮断性能の絶対値を確実に達成することが難しい状況も明らかになってきた。そこで、実建物での遮音性能との対応を踏まえ、より正確に遮音性能を確認するため、(一社)日本 CLT 協会/遮音 WG において、CLT 遮音実験棟の建設を目指し、CLT パネル工法による実験棟を建設する遮音実験プロジェクトを立ち上げた。同プロジェクトは、国土交通省が募集する「平成 31 年度 国土交通省サスティナブル建築物先導事業(木造先導型)木造実験棟」に採択され、2020 年 2 月に(一財)日本建築総合試験所の敷地内にて CLT 遮音実験棟が建設された。

CLT 遮音実験棟は 1、2 階とも A 室・B 室の 2 室が隣接する計画となっている。 各階の A・B 室の平面寸法は 4 m×5 m である。 この寸法は、CLT パネル工法による集合住宅の居室程度の面積を想定しており、さらに、RC 造の遮音実験室である壁式構造実験室 3との比較検討も視野に入れて、各辺寸法が決められている。

A室(図 3-4-2-1)では、おもに標準躯体を使用して床・天井の仕上げ仕様の違い、および付加壁など内装による放射音の影響を測定する。B室(図-3-4-2-1)では、床梁を追加したり、床と壁の接合部に緩衝材を挿入したりするなど、構造躯体自体を変更させて、おもに床構造躯体と壁との接合部の仕様の違いを測定する。

A 室とB 室は、基礎部は共有しているが、その上部は構造上分けられている。室間は芯々で 140 mm、壁の 外々で 50 mm のクリアランスを設けている。室間建具には遮音タイプを選定し、室間の 50 mm のクリアランスには 遮音用に吸音材を充填している。

遮音実験棟は、建物長手方向に2階が1m、屋根部が2.25mキャンチレバーで持ち出している(図-3-4-2-1)。これは2階部分が屋外階段からの進入路、屋根部分が雨掛りを抑えるという目的もあるが、2階と屋根部で持ち出し寸法を変えることで1階2階の建物短辺への雨掛りの範囲を変える目的もある。本実験棟の主目的は遮音実験であるが、国内で数少ないCLT現しのパネル工法の建築にもなるため、外壁をCLTで現した場合の経年変化を観察することも目的としている。

床・屋根の CLT パネルの仕様は 5 層 7 プライ厚 210 mm(Mx60-5-7)、壁 CLT パネルは 3 層 3 プライ厚 90 mm

(S60-3-3)、ラミナ樹種は全て杉である。このうち、床 CLT パネルは既往 の残響室実験と同じ厚さである。金物に関しては特殊な金物を用いること無く、引張金物は引きボルト、せん断金物は平プレート、LST など一般的な χ マーク (クロスマーク)金物を採用している。なお、同実験棟の設計詳細は文献 ⁴)に記されている。

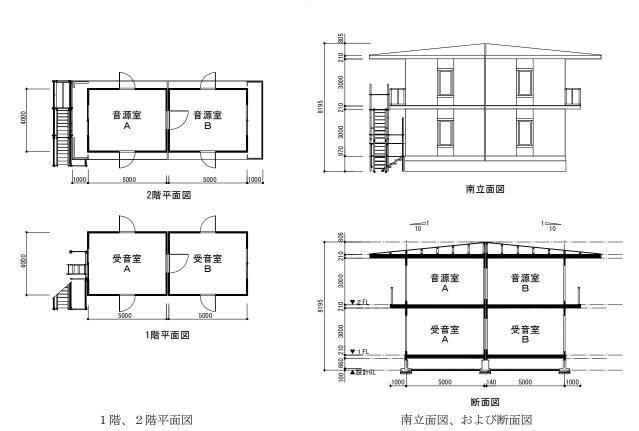


図3.4.2-1 CLT遮音実験棟の立面図・断面図・平面図(寸法単位:mm)

【参考文献】

- 1) 田中学・笠井祐輔・村上剛士・河合誠: CLT 床版の床衝撃音遮断性能と床仕上げ材による低減効果、日本建築学会技術報告集、Vol. 23、No. 55、pp. 903-908、2017. 10
- 2) 田中学・村上剛士・笠井祐輔: CLT パネル二重天井による床衝撃音低減効果に関する検討、日本建築学会環境系論文集、Vol. 82、No. 736、pp. 543-550、2017.6
- 3) JIS A 1440-1:2007「実験室におけるコンクリート床上の床仕上げ構造の床衝撃音レベル低減量の測定方法-第1部:標準軽量衝撃 源による方法」、附属書 JC「壁式構造による標準床を用いた測定方法」
- 4) 川中彰平・田中学・河野友弘・河合誠: CLT遮音実験棟の設計概要と実験計画、GBRC、Vol. 45、No. 2、pp. 1-13、2020.04

3.4.3 遮音実験履歴と試験体の仕様

CLT パネルを用いた床の床衝撃音遮断性能に関しては、遮音性能の確認と性能向上を目的として、2014 年度から 2022 年度にかけて、計 8 回実験が行われている。

これまでに実施した床衝撃音遮断性能に関する実験の報告書を、表 3-4-3-1 に示す。以降では、同表中に記載したとおり、各報告書を床 A~床 H の記号で表している。

なお、一連の床衝撃音遮断性能の実験のうち、床 A~床 D の報告書に係る実験はすべて、(一財)日本建築総合試験所の RC 造による残響室の開口部を使用して実施されたものである。また、床 E~床 H の報告書に係る実験はすべて、(一財)日本建築総合試験所の吹田本部敷地内に建設された「CLT 遮音実験棟」(3-4-2 項参照)において実施されたものである。

表 3−4−3−1	休衝撃首遮断性能に関す	るこれま	での報告書	一筧

報告書の名称	実施年度(発行年月)	報告書記号
①平成 25 年度林野庁委託事業 床版として CLT を使用する枠組壁工法の開発	2014 年度 (2015 年 5 月)	床 A
②平成 27 年度林野庁委託事業 CLT 住性能向上研究開発事業 報告書	2015 年度(2016 年 3 月)	床 B
③平成 27 年度補正 林野庁補助事業 CLT 関連告示等解説書の作成及び 設計施工マニュアルに必要なデータ収集	2016年度 (2017年2月)	床C
④平成 28 年度林野庁委託事業 CLT 建築物等遮音性能研究開発事業 報告書	2017 年度 (2018 年 2 月)	床 D
⑤CLT 遮音実験棟の建設時における音響・振動性能調査	2019 年度 (2020 年 5 月)	床E
⑥令和 2 年度林野庁補助事業 CLT 床衝撃音性能向上の研究開発	2020年度(2021年3月)	床F
⑦令和 2 年度 林野庁普及事業 CLT 建築実証事業のうち CLT 等木質建築部材技術開発・普及事業	2021 年度 (2022 年 2 月)	床G
⑧令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT 建築実証支援事業のうち CLT 等木質建築部材技術開発・普及事業 (CLT 床遮音性能向上の研究開発)	2022 年度 (2023 年 3 月)	床H

床衝撃音遮断性能に関してこれまでに実験を実施した仕様の一覧を、表 3-4-3-2~3-4-3-4 に報告書別に整理した。

CLT パネル本体の仕様としては、集合住宅の界床部分に一般的に使用されるものを想定し、CLT 厚 210 mm (樹種:スギ)を中心に実験が行われてきた。さらに、同じく CLT (樹種:スギ)に対して、厚 150 mm に対する実験も行われた。

また、同表に示す通り、各実験の検討対象については、主に以下の5テーマであった。

- ·躯体性能(CLT 躯体、付加材)
- ・床仕上げ材(乾式二重床、その他)
- •被覆(被覆材)
- ・二重天井(せっこうボード二重天井、CLT 二重天井)
- ·その他(インナールーム) など

表 3-4-3-2 床衝撃音遮断性能に関して実験済の仕様一覧(残響室)

	各実験での検討対象要因								
報告書	躯体性能		床仕上げ材		被覆	二重天井			試験体記号
記号	CLT 躯体	付加材	乾式 二重床	その他	被覆材	せっこうボード	CLT	そのほか	11-VOX 17- 11- 7
	•								1234
	Δ				•				5
床 A	Δ			•	\triangle				5-1~3 , 6
JA A	\triangle		•		Δ				⑦-1~2, ⑧
	\triangle				\triangle	•			910
	\triangle		•		\triangle	•			11)
	•								0-1
	\triangle				•				0-2
床 B	\triangle						•		1-1~1-5
<i> </i>	\triangle		•		Δ				2-1~2-3
	\triangle			•	Δ				3-1~3-2
	\triangle							炭素繊維	4-1~4-2
	\triangle						•		0-1
床C	\triangle				•		\triangle		0-2
	\triangle		•		Δ		Δ		1-1a,b, 1-2, 1-3
床 D	Δ					•			1
ע א	Δ				•	Δ			2

注:床Bにおける炭素繊維の有無の試験体(4-1~4-2)は衝撃インピーダンスのみ測定

【凡例】 ●:主な検討対象の要素 △:仕様に含むが検討対象ではない要素

表 3-4-3-3 床衝撃音遮断性能に関して実験済の仕様一覧(実験棟その1)

	各実験での検討対象要因									
報告書	躯体	性能	床仕上げ材		被覆	二重	天井		試験体記号	
記号	CLT 躯体	付加材	乾式 二重床	その他	被覆材	せっこう ボード	CLT	そのほか	PAGGA LALITA	
	•								1-1, 1-6	
床E	Δ		•						1-2	
	Δ		Δ			•			1-3	
	Δ		•			Δ			1-4~1-5	
	Δ		•						A01	
	Δ		Δ			•			A1-1, A2-1	
	Δ		•			Δ			A1-2~3	
	Δ		•			Δ			A2-2~3	
	Δ				•				A3-1~6	
	Δ	•							B0-1	
床F	Δ	Δ				•			B0-2	
	Δ				•	Δ			B1-1	
	Δ		•		Δ	Δ			B1-2~3	
	Δ		•		•				B1-4	
	Δ							● 1 階インナールーム	A4-1~2	
	Δ	•							B2-0~4	
	Δ	•							B3-1~2	
	•								A01, B01	
	\triangle		•						A1-1~3	
	Δ				•	•			A2-1	
	Δ		•		\triangle	\triangle			A2-2~5	
	Δ	•							B1-1~2	
床G	Δ	Δ					•		B2-1~3	
/A G	Δ	Δ				•			B3-1	
	Δ	•				Δ			B4-1~2	
	Δ	•							B4-3	
	Δ	•							B5-1~3、B6-1	
	Δ	Δ	•					● 1 階インナールーム	A3-1~3	
	Δ	Δ	•			Δ			B7-1	

注:床 E では、そのほかに、室間音圧レベル差、残響時間、衝撃インピーダンスも測定している。

【凡例】 ●:主な検討対象の要素 △:仕様に含むが検討対象ではない要素

表 3-4-3-4 床衝撃音遮断性能に関して実験済の仕様一覧(実験棟その2)

報告書	躯体	性能	床仕上げ材		被覆	二重	天井		試験体記号
記号	CLT 躯体	付加材	乾式 二重床	その他	被覆材	せっこうボード	CLT	そのほか	1 100(1) H2 3
	Δ				•				A1
	\triangle			•	\triangle				A2
	\triangle				Δ	•			A3
	\triangle			•	Δ	Δ			A4
	\triangle		•		\triangle	Δ			A5
			•	•	\triangle	Δ			A5b
床H	\triangle		•		\triangle				A6、A7
	\triangle				•				A7b
	\triangle		\triangle		\triangle	•		天井制振材付	A8~9
	\triangle	Δ		•					B2a∼c, B3, B4
	\triangle	•							B5
	\triangle	\triangle				•		天井制振材付	B6
	Δ	Δ	•	•		Δ		天井制振材付	B7
	\triangle	Δ	•			Δ		天井制振材付	B8

【凡例】 ●:主な検討対象の要素 △:仕様に含むが検討対象ではない要素

これまでに実施された床衝撃音遮断性能に関する測定結果の一覧を、検討対象要因ごとにまとめて、表 3-4-3-5 ~表 3-4-3-12 に示す。

表 3-4-3-5 躯体性能 (CLT 躯体) に関する実験内容と測定結果の一覧

実験 報告書場所 記号	却生士			測定結果(Lr 数)			
	試験体記号 実験内容	軽量	重量① タイヤ	重量② ボール	備考		
	床 A 床 B	12	厚 150mm(スプライン接合前後)	97~98	69	68~72	
残響室		34	厚 210mm(スプライン接合前後)	93~94	64~66	66~67	
		0-1	厚 210mm	91	66	65	
実験棟	床E	1-1、1-6	A 室・B 室(厚 210mm)	91	78	73~74	
	床 G	A01, B01	A室(厚210mm)	92	76~77	71~73	

注:床 A①②の重量②ボールの差は 250~500Hz 帯域による。63Hz 帯域には差が無し。

表 3-4-3-6 躯体性能(付加材による対策)に関する実験内容と測定結果の一覧

(本版)	報告書	試験体記号 実験内容	測定結果(Lr 数)				
実験 場所	記号		実験内容	軽量	重量① タイヤ	重量② ボール	備考
		B0-1	セルフレヘ゛リンク゛材 厚 60mm	88	69	63	
	床F	B2-0~4	ジャッキアップ (仕様の違い)	90~91	74~76	73~77	
		B3-1~2	支持柱 (有無)	91	77~78	74	
		B1-1~2	梁補強+床壁接合部	90~92	73~75	73	
実験棟		B4-1~2	CLT 浮き床 (パネル 3 層・4 層)	50	66~68	58~59	二重天井付き
	床 G	B4-3	B4-2 と床壁接合部の仕様違い	59	69	61	
		B5-1~3	コンクリート打設 厚 100,150,200mm	81~85	51~61	52~57	
		B6-1	コンクリート打設 厚 200mm+インナールーム付	51	63	55	
	床H	B5	床壁接合部	80	50	54	床上コンクリート付

表 3-4-3-7 躯体性能(インナールームによる対策)に関する実験内容と測定結果の一覧

実験	報告書			測定	結果(Lr 数	汝)	
場所	記号	試験体記号	実験内容	軽量	重量① タイヤ	重量② ボール	備考
実験棟	床F	A4-1~2	1階インナールーム	70~71	72~73	63~64	
夫峽保	床 G	A3-1~3	1階インナールーム、2階二重床	51~54	65~71	54~63	

表 3-4-3-8 床仕上げ材(乾式二重床)に関する実験内容と測定結果の一覧

実験	報告書			測定	結果(Lr 数	汝)	備考
場所	記号	試験体記号	実験内容	軽量	重量① タイヤ	重量② ボール	
		⑦-1∼2	(被覆材あり)	66~69	70~72	59~63	
	床 A	8	ダンパー付き (被覆材あり)	67	66	55	
残響室		11)	(被覆材あり)	58	64	55	二重天井あり
	床B	2-1~2-3	(被覆材あり)	64~71	59~61	55~60	
	床C	1-1a,b, 1-2, 1-3	(被覆材あり)	52~59	55~65	48~59	CLT 二重天井
	床E	1-2		68	69	62	
	W E	1-4、1-5		61~66	67~70	56~62	二重天井あり
	床F	A01		67	67	61	
		A1-2~3		60	64~66	54~58	二重天井あり
		A2-2~3		59	61~62	51~54	二重天井あり
		B1-2~3	(被覆材あり)	55~57	58~61	49~52	二重天井あり
		B1-4	(被覆材あり)	62	61	54	
安卧林		A1-1~3		66~70	68~75	59~65	
実験棟	床 G	A2-3~5	(被覆材あり)	57~62	55~67	47~58	二重天井あり
	// U	A3-1~3	(躯体対策あり)	51~54	65~71	54~63	
		B7-1	(躯体対策あり)	53	61	50	二重天井あり
		A5	(被覆材あり)	53	55	45	二重天井あり
	床H	A5b	樹脂マット付(被覆材あり)	32	48	43	二重天井あり
		A6、A7	(被覆材・追加材あり)	65~67	57~58	48~53	
		B7	樹脂マット付(床上コン厚 200mm あり)	34	48	43	二重天井あり
		B8	(床上コン厚 200mm あり)	42	46	41	二重天井あり

表 3-4-3-9 床仕上げ材(乾式二重床以外)に関する実験内容と測定結果の一覧

中野	報告書	3,000,11,73,17	測定	結果(Lr 数	汝)		
実験 場所	記号	試験体記号	実験内容	軽量	重量① タイヤ	重量② ボール	備考
	床 A	⑤-1∼3	(被覆材あり)	53~72	65	63~66	
残響室	ΜА	6	(被覆材あり)	59	65	57	
	床B	3-1~3-2	(被覆材あり)	59~61	_	_	
		A2	樹脂マット(被覆材あり)	53	67	63	
		A4	樹脂マット(被覆材あり)	45	63	58	二重天井あり
		A5b	樹脂マット(被覆材・二重床あり)	32	48	43	二重天井あり
実験棟	床H	B2a∼B2c	ゴムマット(床上コン厚 200mm あり)	50~56	52~56	52~59	
		В3	樹脂マット(床上コン厚 200mm あり)	36	47	44	
		B4	直貼 FL (床上コン厚 200mm あり)	50	57	57	
		В7	樹脂マット(床上コン厚 200mm あり)	34	48	43	二重天井あり

表 3-4-3-10 被覆材(耐火被覆など)に関する実験内容と測定結果の一覧

実験	報告書		測定結果(Lr 数)				
場所	記号	試験体記号 実験内容	軽量	重量① タイヤ	重量② ボール	備考	
	床 A	5	床上に被覆	84	65	66	
残響室	床B	0-2	床上に被覆	82	65	64	
/久音王	床C	0-2	床上下に被覆	68	64	56	CLT 二重天井
	床 D	2	床上に被覆	76	65	64	二重天井あり
		A3-1~6	床上下に被覆(仕様を変更)	84~89	71~74	71~77	
	床F	B1-1	押出成形セメント板	79	71	69	二重天井あり
字聆抽		B1-4	二重床あり	62	61	54	
実験棟	床 G	A2-2	押出成形セメント板 +床上下に被覆	74	71	65	二重天井あり
	床H	A1	床上下に被覆	89	73	74	
		A7b	押出成形セメント板 +床上下に被覆	86	72	73	

表 3-4-3-11 二重天井(せっこうボード)に関する実験内容と測定結果の一覧

実験	報告書			測定	結果(Lr 数)	
場所	記号	試験体記号	実験内容	軽量	重量① タイヤ	重量② ボール	備考
		9	(被覆材あり)SR バー	80	65	66	
残響室	床 A	10	(被覆材あり)	76	64	58	
7久音王		11)	(被覆材あり、二重床あり)	58	64	55	
	床 D	1		82	66	66	
	床E	1-3	(二重床あり)	83	74	66	
	床F	A1-1, A2-1	(二重床あり)	59~60	61~64	52	
		B0-2	セルフレヘ゛リンク゛材 厚 60mm	78	67	58	躯体対策あり
	床 G	A2-1	(被覆材あり)	80	73	64	
実験棟	/K U	B3-1	(二重床あり)	75	70	62	
天被休		A3	(被覆材あり)	73	68	65	
		A8~9	(被覆材あり、二重床あり)	53~54	49~57	46	天井制振材付
	床H	В6	(床上コンクリート厚 200mm あり)	65	42	47	天井制振材付
		В7	樹脂マット付(床上コン厚 200mm あり)	34	48	43	天井制振材付
		B8	二重床付き (床上コン厚 200mm あり)	42	46	41	天井制振材付

注:床A9⑩の重量②ボールの差は125~250Hz 帯域による。63Hz 帯域の差は約1dB。

表 3-4-3-12 二重天井 (CLT パネル) に関する実験内容と測定結果の一覧

実験	報告書 34554-315		測定結果(Lr 数)				
場所	記号	試験体記号	実験内容	軽量	重量① タイヤ	重量② ボール	備考
残響室	床 B	1-1~1-5		79~88	60~70	55~68	
/ 次音主	床C	0-1	床下に被覆	70	64	56	
実験棟	床G	B2-1~3		75~76	69~71	61~62	躯体対策あり

3.4.4 年度をまたがる仕様の差と測定結果及び考察

これまでに実施した一連の床衝撃音遮断性能の実験のうち、2014 年度から 2017 年度にかけての実験は RC 造による残響室の開口部を使用して実施され、一方、2019 年度から 2022 年度にかけては実大の CLT 遮音実験棟を使用して実施されたものである。一連の実験では、まず、残響室での CLT パネル床を部材要素として取り上げて、その遮音性能を同じサイズの RC 床や 2×4 床と比較するとともに、様々な対策案による効果の程度を検証して知見を得た。その上で、実大の CLT 遮音実験棟を建設して残響室での知見を検証するとともに、さらなる改良を加えた対策仕様による効果の検証を重ね、最終的に高い遮音性能の仕様例を実現している。

このため、一連の実験の中では、同じ断面仕様を残響室と CLT 遮音実験棟とで測定しているものもあり、また、その測定結果は両者で必ずしも同じ結果とはなっていない。その一例を表 3-4-4-1 に示す。

衣 3-4-4-1	夫駅末件による い	LIハヤル体(糸山)	の別に和	未の比較	ניפר	
			測定結果(Lr 数)			
床の仕様	実験場所	試験体記号	軽量	重量① タイヤ	重量② ボール	
CLT パネル	残響室	床 A④、床 B,0-1	91~94	66	65~67	
素面	7次晋王	床 B:0-1	91	66	65	
厚 210mm	CLT 遮音実験棟	床 E:1-1、1-6	91	78	73~74	

表 3-4-4-1 実験条件による CLT パネル床 (素面) の測定結果の比較例

注:この表の測定データは、表 3.4-3.1 から抽出したものである。

表 3.4-4.1 より、同じ残響室を用いて年度をまたいで試験を行った結果については、床衝撃音遮断性能の差異は あまり見られず、同じ樹種・同じ製造会社・同じ断面構成の CLT パネルであれば床衝撃音遮断性能がほぼ一定で あり性能が安定していることが伺える。

一方、同じ床の使用であっても、残響室での測定結果とCLT 遮音実験棟での測定結果を比較すると、軽量床衝撃音の測定結果がほぼ一定であるのに対して、重量床衝撃音(タイヤ衝撃源、ボール衝撃源)の測定結果は残響室よりもCLT 遮音実験棟のほうがLr数で12ポイント(タイヤ衝撃源の場合)または8~9ポイント(ボール衝撃源の場合)大きい結果であった。重量床衝撃音においてこうした差が生じた要因としては、床寸法の差異(面積および縦横2辺の長さ)の影響、床端部の支持条件の差異の影響、受音室の室容積と形状の影響、受音室の壁仕様の差異(壁への振動伝達と壁からの音響放射の差異)の影響、などがあるものと考えられる。

従って、残響室での測定結果は、その絶対値で評価するのではなく、あくまでも同じ条件下での他の仕様との相対比較として捉えることが適切であると考えられる。また、実大の CLT 遮音実験棟での測定結果のほうが、実建物での状況に近い結果であると予想される。ただし、実建物においても上記のような差異の影響要因には様々な状況があるため、建物毎に差異が生じる可能性があることには留意することが必要である。

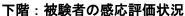
3.4.5 感応試験

建築物の遮音性能の機械的評価(遮音等級)と人間の感応的な評価の相関は「日本建築学会 建築物の遮音性能基準と設計指針 表示尺度と住宅における生活実感との対応の例」に示されている。そこで、CLT を用いた建築物においてもこの相関が適用されるどうかを検証するため、確認試験を行った。

「試験内容]

試験は(一財)日本建築総合試験所の CLT 遮音実験棟で実施した。実験棟は2階建て、各階2部屋で構成されており、2階床及び1階天井を任意の仕様とすることができる。被験者は5~7人のグループに分かれ、1階の部屋中央付近に着席する。次に表3-4-5-1に示す上階からの騒音を順番に発生させ(ただし試験仕様No.5,6は、予期、前後での比較、聴覚順応の影響をキャンセルするためランダム順で実施した)、各騒音に対する感応評価を表3-4-5-2から選択し評価する。なお評価基準は「建築物の遮音性能基準と設計指針 音環境に対する生活実感(満足度)」を参考に作成した。また騒音の内容は被験者に対して非公開とした。試験を行った床断面仕様と被験者数を、図3-4-5-1及び表3-4-5-3に示す。







上階:騒音発生状況

表 3-4-5-1 感応試験 騒音一覧

音源①子供の飛び跳ね	体重30Kgの子供が高さ40cmの椅子から飛び降りる衝撃と同程度の
	衝撃(インパクトボールを高さ150cmから自由落下)を再現。
音源②大人の歩行 (スリッパ)	体重70Kgの大人がスリッパで5m歩行
音源③大人の歩行 (裸足)	体重70Kgの大人が裸足で5m歩行
音源④椅子の引きずり	折り畳み椅子を手で3m引きずる
音源⑤ボールの落下	バスケットボールを高さ50cmで3回ドリブル

表 3-4-5-2 感応試験 評価一覧

段階1	とても静かな環境でたいへん満足している
段階 2	静かな環境でほぼ満足している
段階3	静かな環境とは言えないが、日常生活でそれほどストレスは感じない
段階4	日常生活でストレスを感じるがほぼ我慢できる
段階5	日常生活で高いストレスを感じ転居を考えたい

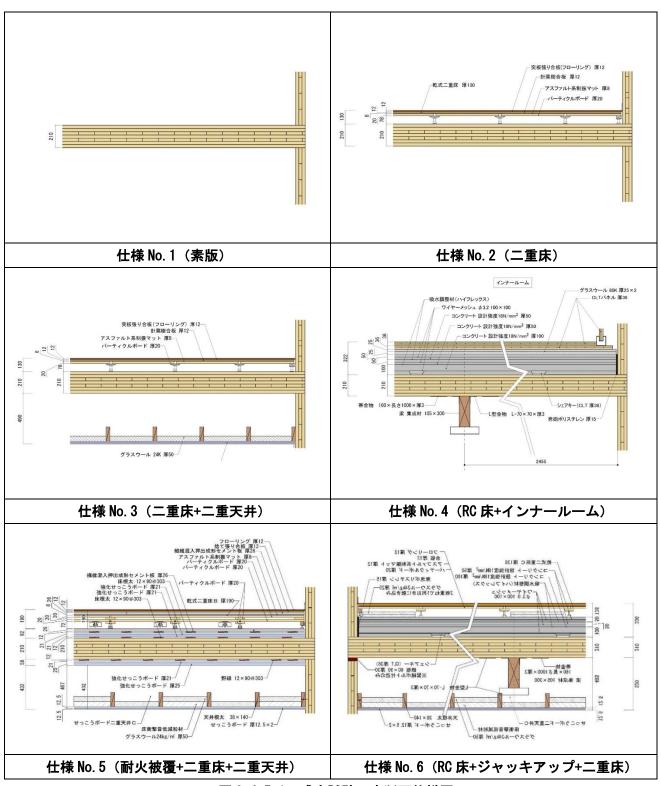


図 3-4-5-1 感応試験 床断面仕様図

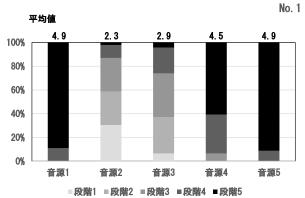
表 3-4-5-3 感応試験 床断面仕様・被験者数一覧

No.	床断面の概要	遮音性能	遮音性能	被験者数
INO.		(軽量Lr値)	(重量 Lr 値)	(人)
1	CLT パネル床祖版(厚 210mm、5 層 7 プライ)	91	78	
2	CLT パネル床祖版 (厚 210mm、5 層 7 プライ)	55	58	46
	の上面に: 乾式二重床			40
	下面に:独立天井			
3	CLT パネル床祖版 (厚 210mm、5 層 7 プライ)	62	67	
	の上面に: 乾式二重床			
	下面に:独立二重天井			6**
4	CLT パネル床祖版 (厚 210mm、5 層 7 プライ)	51	63	
	の上面に:RC打設床+2 階床上インナールーム			
5	CLT パネル床祖版 (厚 210mm、5 層 7 プライ)	53	49	
	の上面に:耐火被覆+乾式二重床			
	下面に:二重天井(粒状体)			22
6	CLT パネル床祖版 (厚 210mm、5 層 7 プライ)	42	46]
	の上面に:RC打設床+ジャッキアップ+二重床			
	下面に:二重天井(粒状体)			

※No.3 及び 4 は感染症拡大防止の観点から、被験者少数での実施となっている(2021 年 1 月実施)

[試験結果]

各仕様での感応評価アンケート結果を図 3-4-5-2 に示す。



No.1アンケート結果

0% 音源1 音源2 音源3 ■段階1 ■段階2 ■段階3 ■段階4 ■段階5

平均値

100%

80%

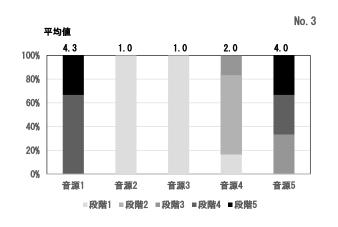
60%

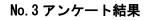
40%

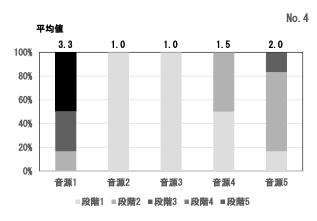
20%

1.5

1.7







No. 2 アンケート結果

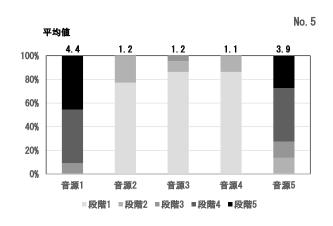
No. 2

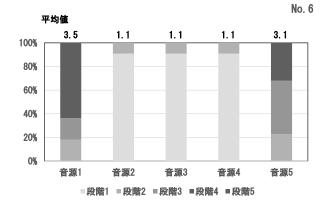
4.0

音源5

音源4

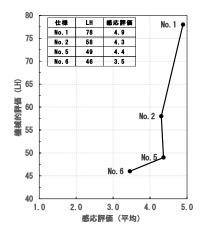
No.4アンケート結果



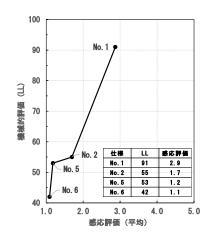


No.5 アンケート結果 No.6 アンケート結果 図 3-4-5-2 各仕様のアンケート結果

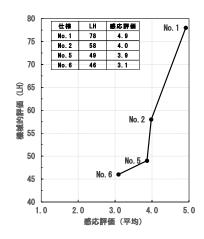
次に各音源に対する機械評価と感応評価の平均値との相関を図 3-4-5-3 に示す。なお、No.3 及び No.4 は被験者数が少なく偏りが大きくなる可能性が高いことから、図中データには反映していない。



音源① (子供の飛び跳ね) に対する評価

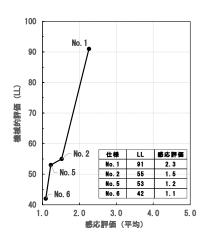


音源③(歩行(素足))に対する評価

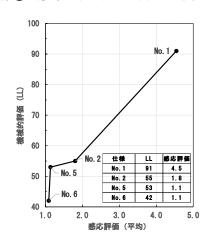


音源⑤ (ボールの落下) に対する評価

図 3-4-5-3 騒音に対する各仕様の機械評価と感応評価の平均との相関関係



音源②(歩行(スリッパ))に対する評価



音源④(椅子の引きずり)に対する評価

以上の感応試験の結果を、以下に整理する。

- 軽量衝撃音(音源②③④)は機械評価に対して感応評価は良好な評価になりやすい傾向がみられた。
- ・ 軽量衝撃音の中で音源④(椅子の引きずり)は、他の音源②、③に比べて素板での評価が厳しい。同じ軽量 衝撃音系の衝撃音であっても性質が異なることが考えられ、椅子の引きずり音は、素板では響きやすい性質 である等が考えられる。
- ・ 重量衝撃音(音源①⑤)は機械評価に対して感応評価のほうが厳しい評価になりやすく、特に試験仕様 No.2、5 間では機械評価上では 1 等級分の改善であるが、感応評価上では差はなかった。
- ・ 重量衝撃音での評価では、表 3-4-5-2 に示す評価項目がリニアでは無い可能性が考えられる。段階 3 と段階 4 の間が「ストレスを感じない」から「ストレスを感じる」となっており、ここに大きな評価の差が出来た可能性が考えられる。

3.4.6 全体評価

CLT パネルを用いた床の床衝撃音遮断性能に関して、これまでに実施した 2014 年度から 2022 年度かけての計 8 回の実験結果を概括すると、以下のような事項が明らかになった。

- ① 初期に実施した残響室での実験結果から、CLT パネル床(厚 150 mm、厚 210 mm)の遮音性能の水準を把握することができた。また、乾式二重床・カーペット・木質防音フローリングなどの床仕上げ材による効果、耐火被覆材による効果、二重天井による効果、などの傾向を把握することができた。
- ② 実大のCLT 遮音実験棟における実験結果から、CLT パネル床(厚 210 mm)の素面状態の床衝撃音遮断性能は、軽量床衝撃音 Lr-91~92、重量床衝撃音(タイヤ)Lr-76~78、重量床衝撃音(ボール)Lr-71~74程度であることを把握した。
- ③ 軽量床衝撃音に対しては、カーペットや木質防音フローリングなどの柔らかい床仕上げ材による対策が効果的である。その一方で、こうした床仕上げ材は重量床衝撃音に対しては効果が殆ど見られない。
- ④ CLT パネル床の重量床衝撃音遮断性能に対して効果が大きい対策仕様として、乾式二重床の施工、コンクリートやセルフレベリング材の打設、インナールーム施工による躯体の二重化、独立二重天井の施工、などが効果的であると考えられる。また、被覆材の施工も併せて効果が認められた。
- ⑤ これらの対策対策を組み合わせたハイブリッド仕様により、CLT 遮音実験棟における実験結果のうち最も高い床衝撃音遮断性能としては、重量床衝撃音(タイヤ)において Lr-42、軽量床衝撃音において Lr-32 の、いずれも非常に高い遮音性能水準まで、技術的には達成できることを確認した。
- ⑥ 一方で、今回の実験結果として高い遮音性能を実現した断面仕様については層構成が非常に多かったり、 施工コストが高くなったりと、実建物で一般的に採用されるためには、まだ課題があることも判った。

3.4.7 課題と留意点

床遮音性能については、個々の建物ディティールにより性能差異が生じる可能性がある。

壁からの伝搬音は間取り、下地、仕上材、部屋の大きさ、または階高によっても性能に影響が生じることが考えられ、独立天井の採用等、壁への個体伝搬を生じさせない施工管理が必要である。

要求性能が必須の場合には、1ランク上の仕様を選定する等、配慮が必要と思われる。

また、床仕様を変更する場合、実施設計段階で構造計画に影響が出る可能性があるため、基本設計時から床仕様を概ね決めておくことも重要である。床仕様による構造計画への影響については、特に湿式工法を採用する場合は注意が必要である。

3.5 床データシート

3.5.1 目次

3.5.1.1 CLT床(残響室) 遮音データシート

データ No.		ページ番号		
H25	1~2	CLT150 mm(スプライン接合前後)	第3章-	70~73
"	3~4	CLT210 mm(スプライン接合前後)	第3章-	74~77
IJ	5	CLT210 mm+床上側被覆材	第3章-	78~79
IJ	5-1~5-3	CLT210 mm+床上側被覆材+床仕上げ材(カーペット・フローリング)	第3章-	80~85
IJ	6	CLT210 mm+床上側被覆材+乾式浮き床	第3章-	86~87
JJ	7-1~8	CLT210 mm+床上側被覆材+乾式二重床	第3章-	88~93
IJ	9~10	CLT210 mm+床上側被覆材+二重天井	第3章-	94~97
JJ	11	CLT210 mm+床上側被覆材+乾式二重床+二重天井	第3章-	98~99
H27 床	0-1	CLT210 mm	第3章-	100~101
"	0-2	CLT210 mm+床上側被覆材	第3章-	102~103
IJ	1-1~1-5	CLT210 mm+CLT パネル二重天井	第3章-	104~113
IJ	2-1~2-3	CLT210 mm+床上側被覆材+乾式二重床	第3章-	114~119
IJ	3-1	CLT210 mm+直張り防音フローリング	第3章-	120~121
JJ	3-2	CLT210 mm+床上側被覆材+直張り防音フローリング	第3章-	122~123
H27 補正床	0-1	CLT210 mm+天井側被覆材+CLT パネル二重天井	第3章-	123~125
"	0-2	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+CLT パネル二重天井	第3章-	126~127
"	1-1~1-3	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+乾式二重床+CLT パネル二重天井	第3章-	128~135
H28 床	1	CLT210 mm+せっこうボード二重天井	第3章-	136~137
II.	2	CLT210 mm+床上側被覆材+せっこうボード二重天井	第3章-	138~139

3.5.1.2 CLT遮音実験棟 遮音データシート

データ No.		ページ番号	
H30	1-1	CLT210 mm	第 3 章- 144~145
"	1-2	CLT210 mm+乾式二重床	第 3 章- 146~176
"	1-3	CLT210 mm+せっこうボード二重天井	第 3 章- 148~149
"	1-4~1-5	CLT210 mm+乾式二重床+せっこうボード二重天井	第 3 章- 150~153
"	1-6	CLT210 mm	第 3 章- 154~155
R2	A0	CLT210 mm+乾式二重床	第 3 章- 156~157
"	A1-1~A2-3	CLT210 mm+乾式二重床+せっこうボード二重天井	第 3 章- 158~169
"	A3-1~A3-6	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材	第 3 章- 170~181
"	A4-1~A4-2	CLT210 mm+1 階インナールーム設置	第 3 章- 182~185
"	B0-1	CLT210 mm+セルフレベリング材	第 3 章- 186~187
"	B0-2	CLT210 mm+セルフレベリング材+せっこうボード二重天井	第 3 章- 188~189
"	B1-1	CLT210 mm+セメント板+せっこうボード二重天井	第 3 章- 190~191
"	B1-2~B1-3	CLT210 mm+セメント板+乾式二重床+せっこうボード二重天井	第 3 章- 192~195
"	B1-4	CLT210 mm+セメント板+乾式二重床	第 3 章- 196~197
"	B2-0~B2-2	CLT210 mm+梁・柱設置+ジャッキアップ	第 3 章- 198~203
"	B2-3~B2-4	CLT210 mm+緊結ボルト付近に鉄板	第 3 章- 204~207
"	B3-1~B3-2	CLT210 mm+梁・支持柱設置	第 3 章- 208~211
R3	A01	CLT210 mm	第 3 章- 212~213
"	A1-1~A1-3	CLT210 mm+乾式二重床	第 3 章- 214~219
"	A2-1	CLT210 mm+天井側耐火被覆+せっこうボード二重天井	第 3 章- 220~221
IJ	A2-2	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+セメント板 +せっこうボード二重天井	第 3 章- 222~223
JJ	A2-3~A2-5	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+セメント板+乾式二重床 +せっこうボード二重天井	第 3 章- 224~229
"	A3-1~A3-3	CLT210 mm+乾式二重床+1 階インナールーム設置	第 3 章- 230~235
<i>II</i>	B01	CLT210 mm+梁設置	第 3 章- 236~237

データ No.			ページ番号
R3	B1-1~B1-2	CLT210 mm+梁設置+金物補強+緊結ボルト付近に鉄板	第 3 章- 238~241
"	B2-1~B2-3	CLT210 mm+CLT パネル二重天井	第 3 章- 242~247
"	B3-1	CLT210 mm+せっこうボード二重天井	第 3 章- 248~249
"	B4-1~B4-2	CLT210 mm+CLT パネル浮き床+せっこうボード二重天井	第 3 章- 250~253
II.	B4-3	CLT210 mm+CLT パネル浮き床	第 3 章- 254~255
"	B5-1~B5-3	CLT210 mm+コンクリート (厚 100 mm ~200 mm)	第 3 章- 256~261
"	B6-1	CLT210 mm+コンクリート+2 階インナールーム設置	第 3 章- 262~263
"	B7-1	CLT210 mm+乾式二重床+せっこうボード二重天井	第 3 章- 264~265
R4	A1	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材	第 3 章- 266~267
"	A2	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+樹脂マット	第 3 章- 268~269
IJ.	A3	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+せっこうボード二重天井	第 3 章- 270~271
11	A4	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+樹脂マット +せっこうボード二重天井	第3章- 272~273
IJ.	A5	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+乾式二重床 +せっこうボード二重天井	第3章- 274~275
II	A5b	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+乾式二重床 +樹脂マット+せっこうボード二重天井	第 3 章- 276~277
"	A6	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+乾式二重床	第3章- 278~279
IJ	A7'	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+押出成形セメント板	第 3 章- 280~281
"	A7	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+押出成形セメント板 +乾式二重床	第3章- 282~283
"	A8~A9	CLT210 mm+床上側・天井側被覆材+押出成形セメント板 +乾式二重床+せっこうボード二重天井	第 3 章- 284~287
"	B2a~B2c	CLT210 mm+コンクリート+ゴムマット	第 3 章- 288~293
"	В3	CLT210 mm+コンクリート+樹脂マット	第 3 章- 294~295
"	B4	CLT210 mm+コンクリート+直張り防音フローリング	第 3 章- 296~297
JJ	B5	CLT210 mm+コンクリート+梁設置+金物補強	第 3 章- 298~299
JJ	B6	CLT210 mm+コンクリート+せっこうボード二重天井	第3章- 300~301
"	B7	CLT210 mm+コンクリート+樹脂マット+せっこうボード二重天井	第 3 章- 302~303
"	B8	CLT210 mm+コンクリート+乾式二重床+せっこうボード二重天井	第 3 章- 304~305

3.5.2 床データシート

次項より、床データシートを掲載する。

これまでの報告書に記載されている記号とデータシートのNo.の照合について、下記の表 3.5.2-1 に整理する。

表 3.5.2-1 報告書記号およびデータ№との対応表

【残響室】報告書記号およびデータ No.との対応表

報告書記号	データ No.
床 A	H25
床 B	H27 床
床C	H27 補正床
床 D	H28 床

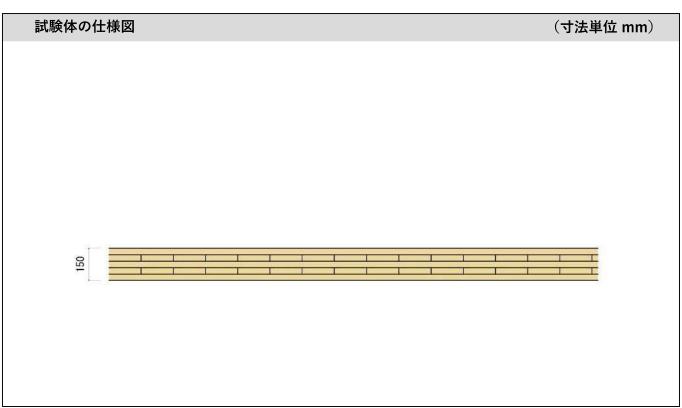
【遮音実験棟】報告書記号およびデータ No.との対応表

報告書記号	データ No.
床E	H30
床F	R2
床G	R3
床H	R4

註)データシート内におけるLB-○はボール衝撃源による評価値Lr数を示したものである。

遮音データシート 床 (残響室)

試験体の概要	
データNo.	No.H25 1
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150 mm (樹種:スギ)※スプライン接合無し
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ①

空**気音** (音響透過損失)

(Rr-28)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

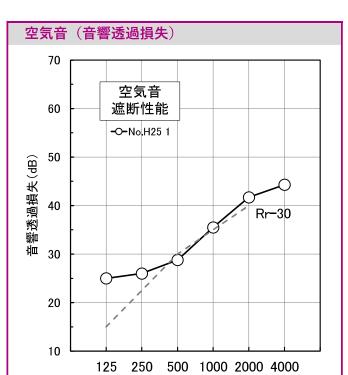
(LL-98)

重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

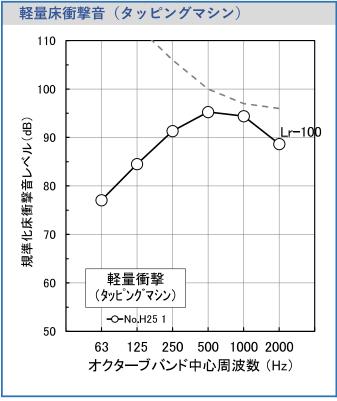
(LH-69)

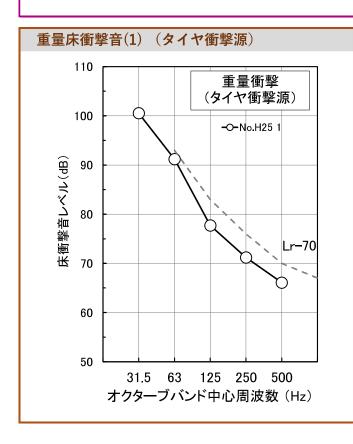
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

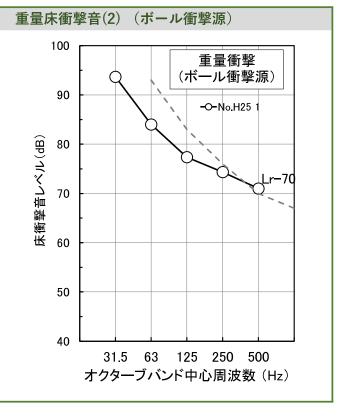
(LB-71)



オクターブバンド中心周波数(Hz)

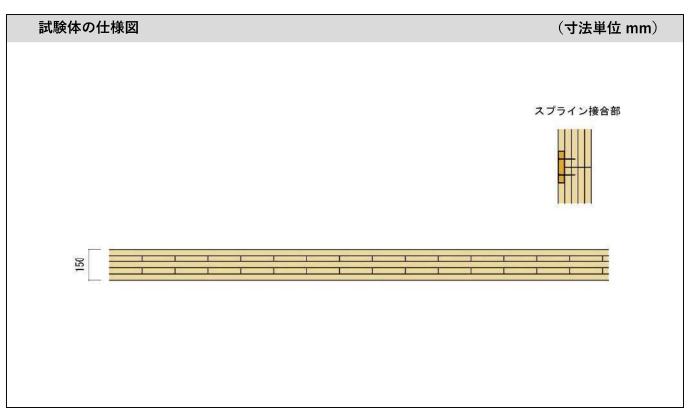






遮音データシート 床 (残響室)

試験体の概要	
データNo.	No.H25 2
躯体CLT仕様	CLT 5層5プライ t150 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ②

+**1** (Rr-29) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

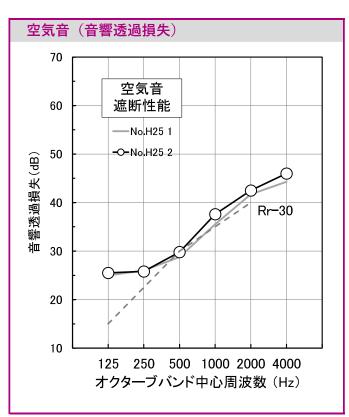
+**1** (LL-97)

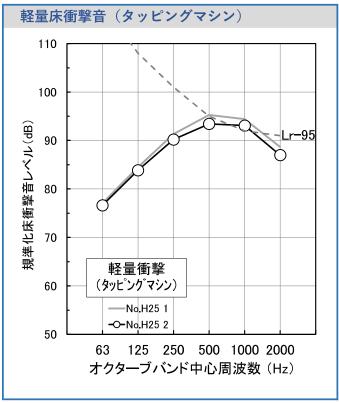
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

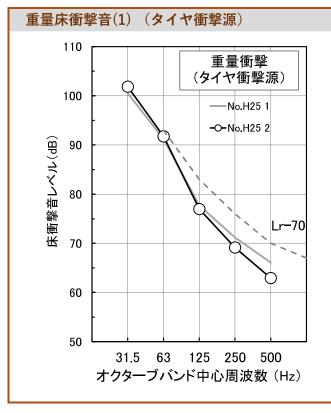
+**0** (LH-69)

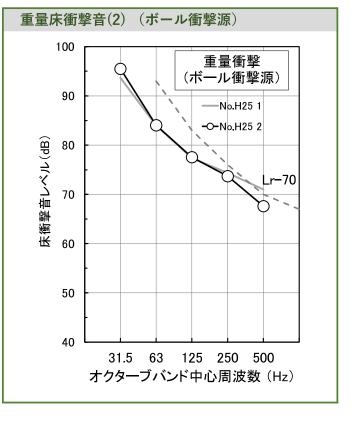
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

> +3 (LB-68)

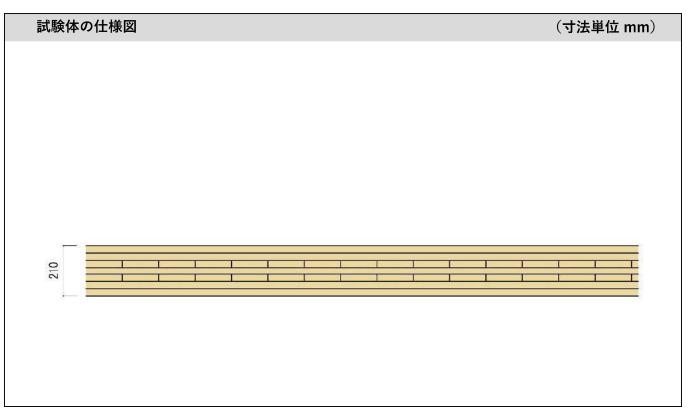








試験体の概要	
データNo.	No.H25 3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合無し
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ③

(Rr-22)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

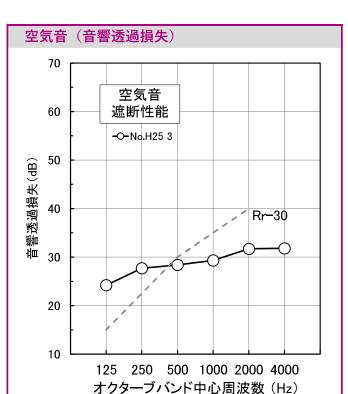
(LL-94)

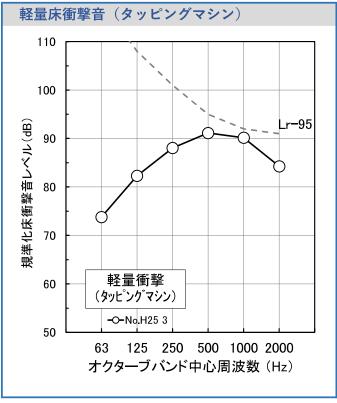
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

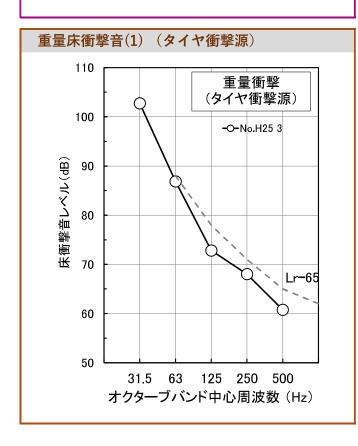
(LH-64)

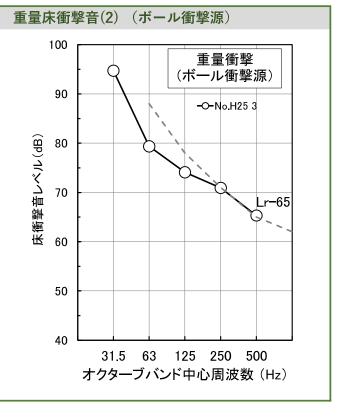
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

(LB-66)

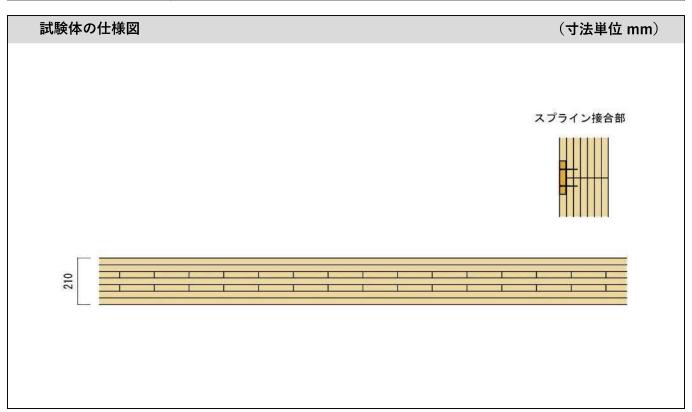








試験体の概要	
データNo.	No.H25 4
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ④

+10 (Rr-32)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

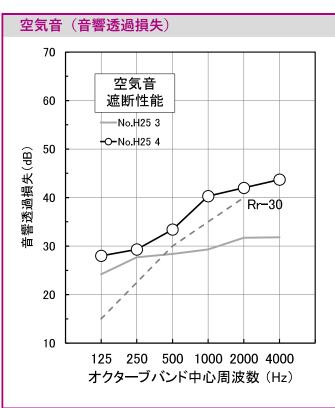
+**1** (LL-93)

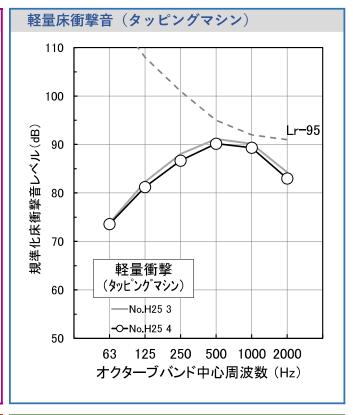
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

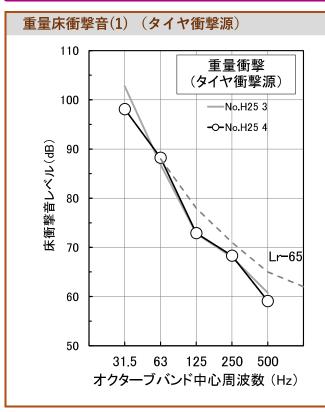
-2 (LH-66)

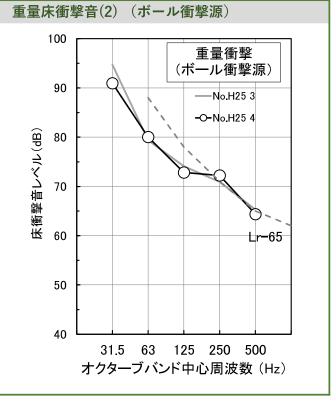
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-1 (LB-67)

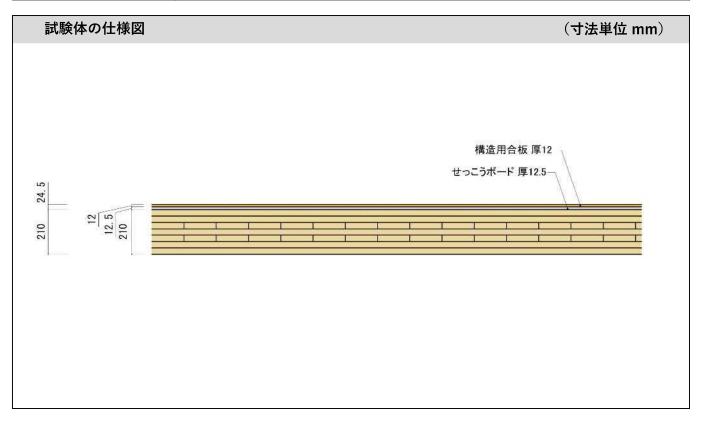








試験体の概要	
データNo.	No.H25 5
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ⑤

+2 (Rr-34) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

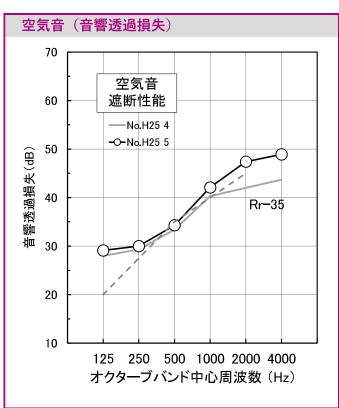
+**9** (LL-84)

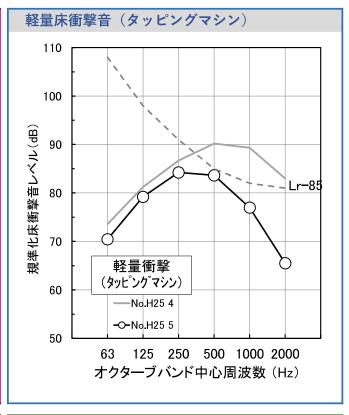
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

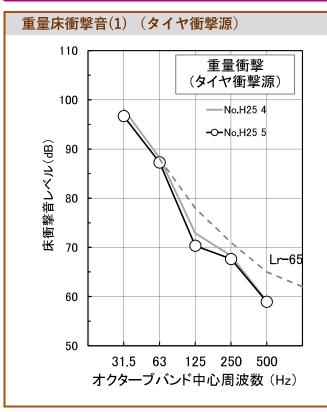
+**1** (LH-65)

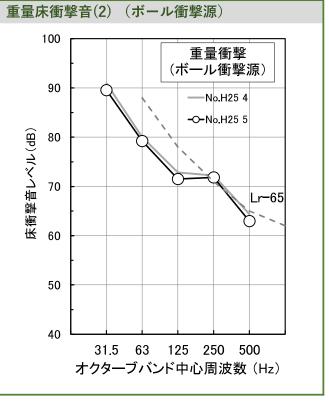
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**1** (LB-66)

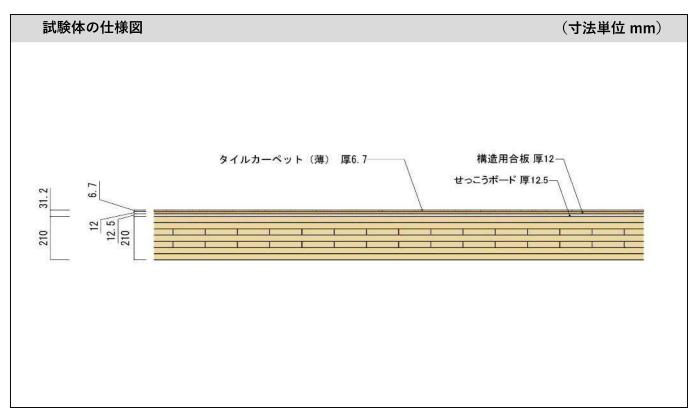








試験体の概要	
データNo.	No.H25 5-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	タイルカーペット(薄) t6.7 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ⑤-1

-

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

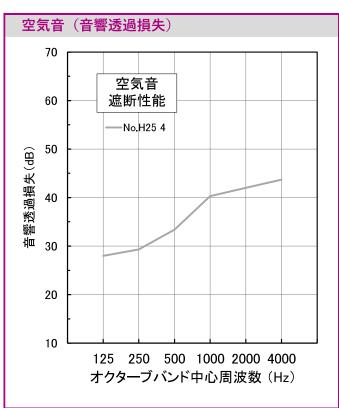
+**21** (LL-72)

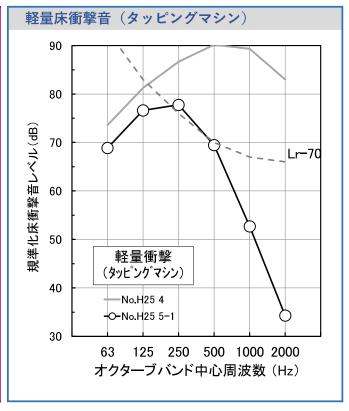
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

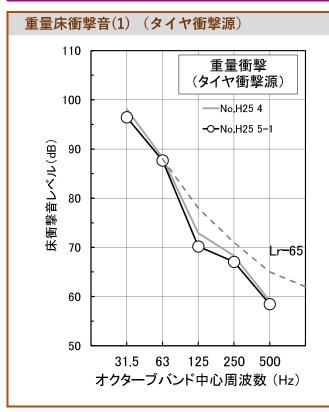
+**1** (LH-65)

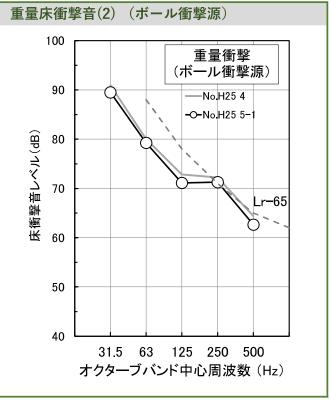
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**1** (LB-66)

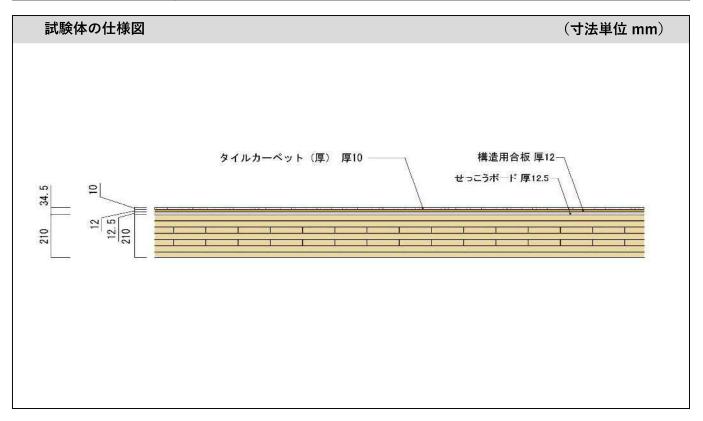








試験体の概要	
データNo.	No.H25 5-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	タイルカーペット(厚) t10 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ⑤-2

-

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

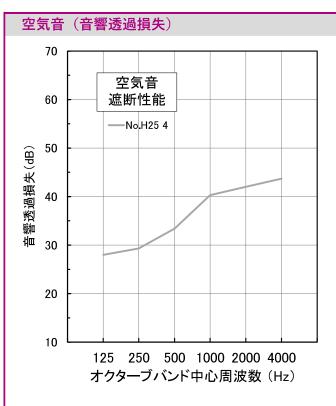
+40 (LL-53)

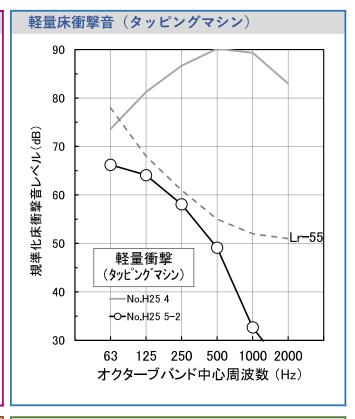
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

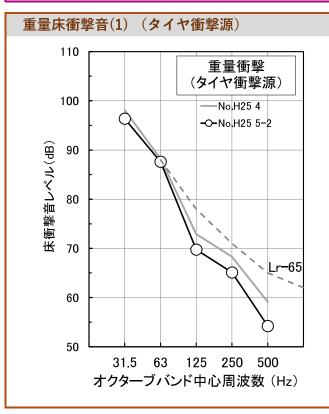
+**1** (LH-65)

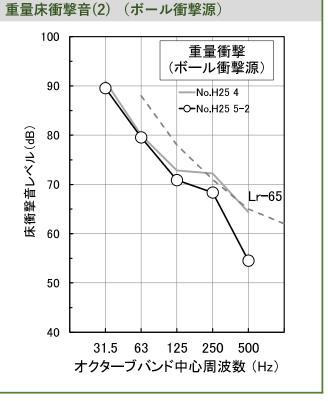
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**4** (LB-63)

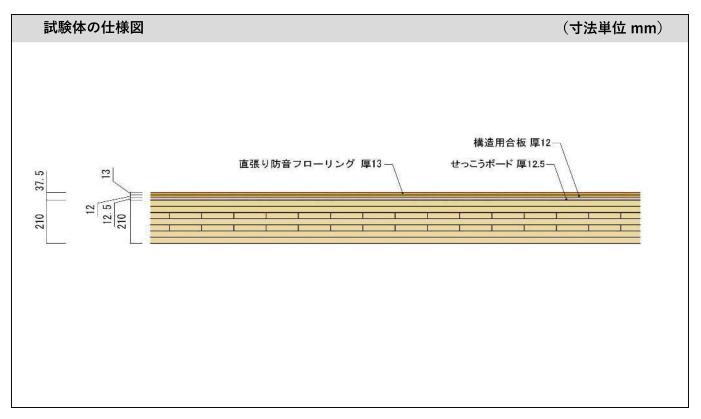








試験体の概要	
データNo.	No.H25 5-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	直張り防音フローリング t13 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ⑤-3

_

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

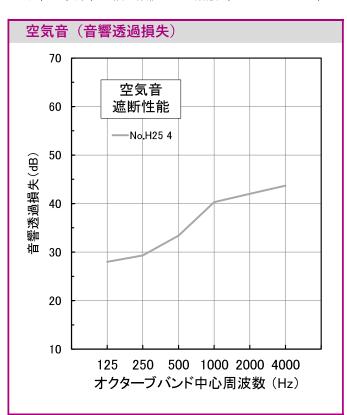
+30 (LL-63)

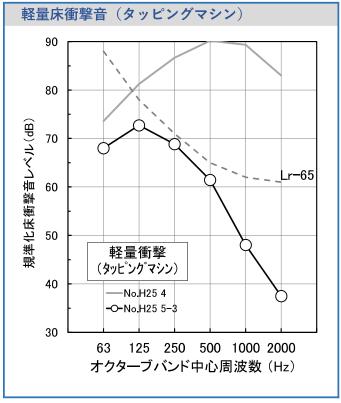
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

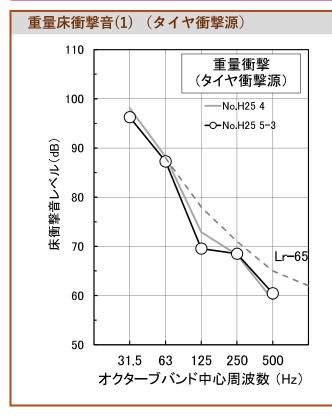
+**1** (LH-65)

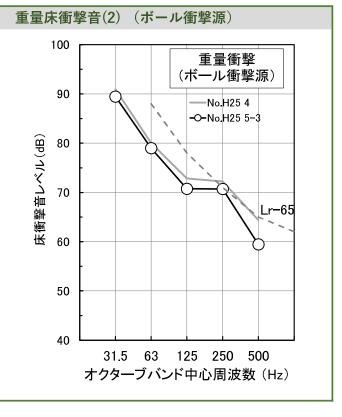
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

> +2 (LB-65)

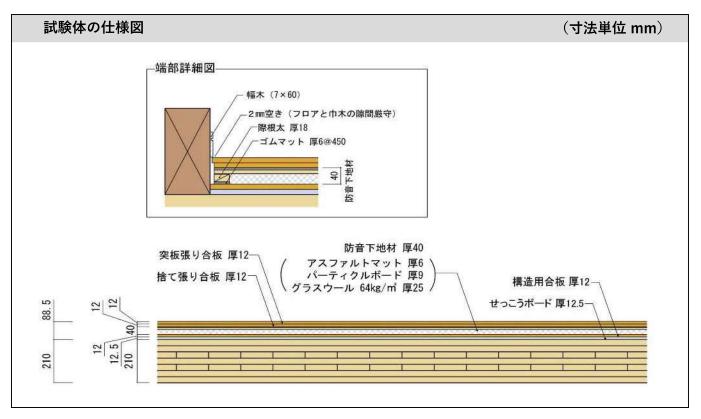








試験体の概要	
データNo.	No.H25 6
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	乾式浮き床 t64 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ⑥

+3 (Rr-35) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

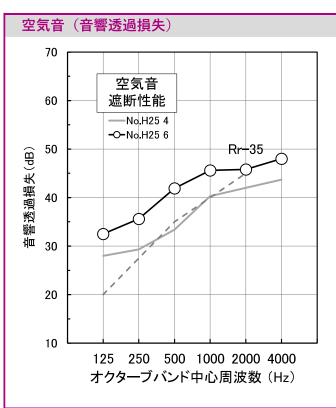
+34 (LL-59)

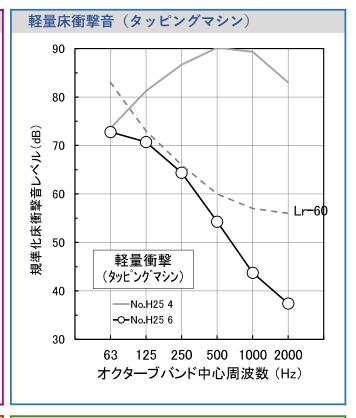
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

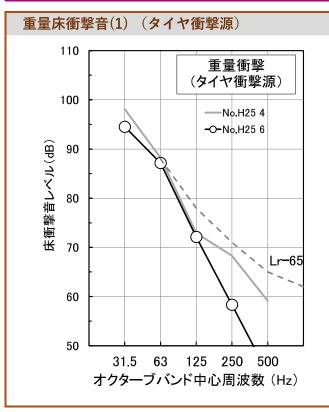
+**1** (LH-65)

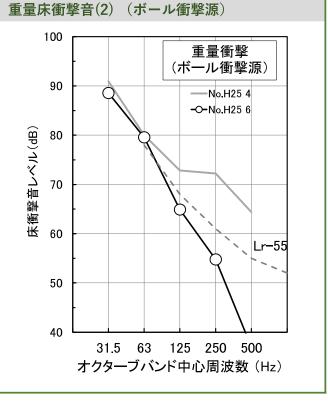
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+10 (LB-57)

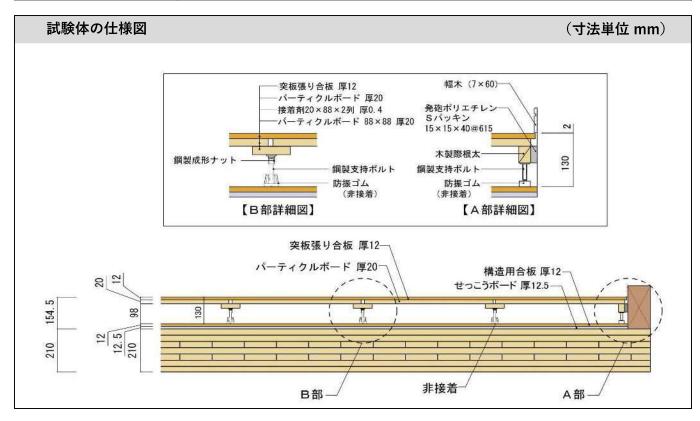








試験体の概要	
データNo.	No.H25 7-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	乾式二重床 t130 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ⑦-1

+**6** (Rr-38) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

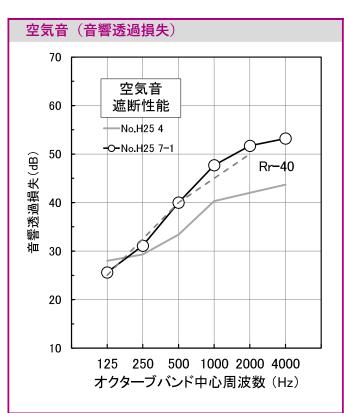
+24 (LL-69)

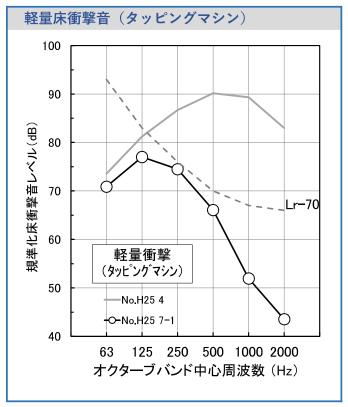
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

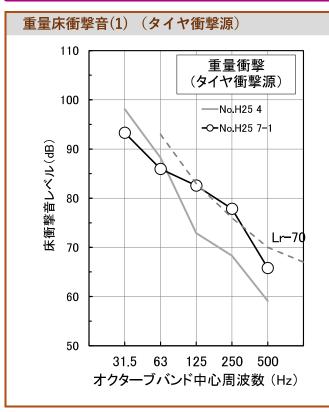
-6 (LH-72)

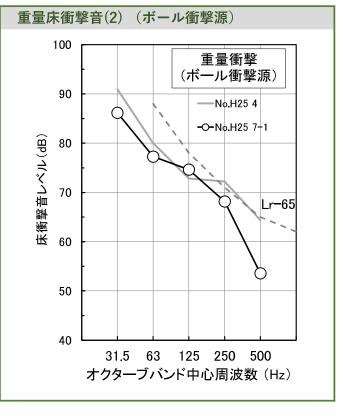
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**4** (LB-63)

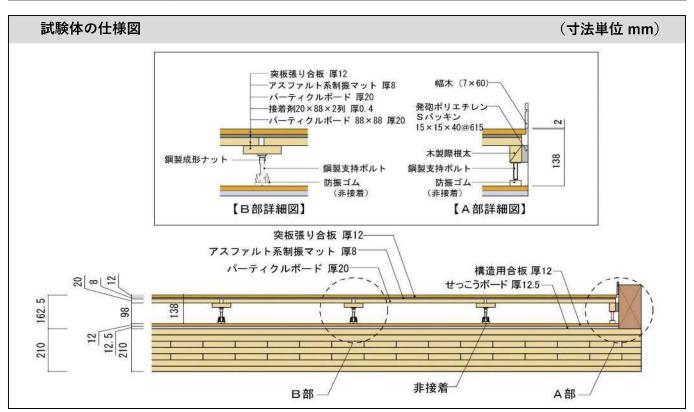








試験体の概要	
データNo.	No.H25 7-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	乾式二重床 t138 mm ※アスファルト系制振マット入り



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ⑦-2

+**7** (Rr-39)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

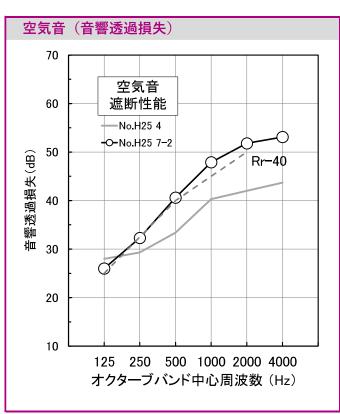
+27
(LL-66)

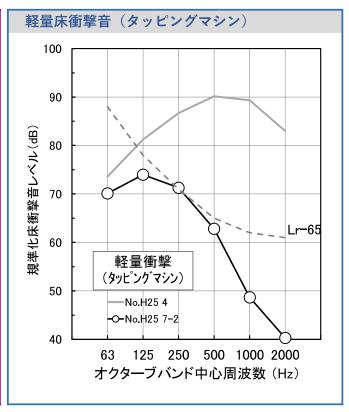
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

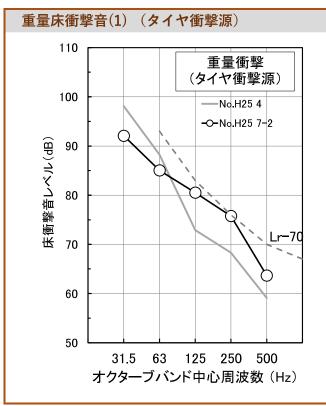
-4 (LH-70)

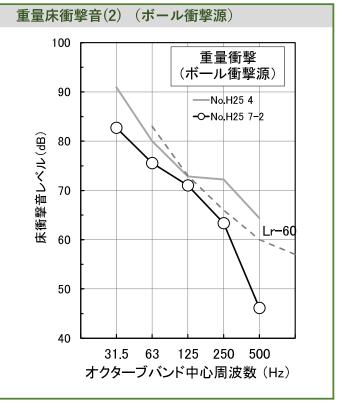
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**9** (LB-58)

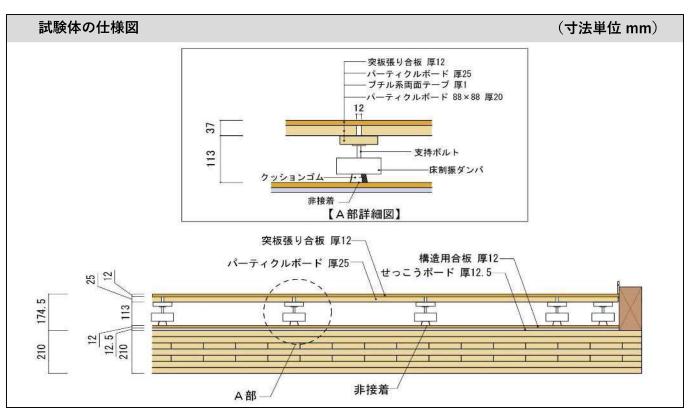








試験体の概要	
データNo.	No.H25 8
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	乾式二重床 t150 mm ※ダンパー付き



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ⑧

+**9** (Rr-41)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

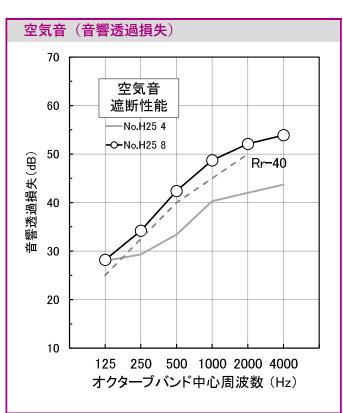
+26
(LL-67)

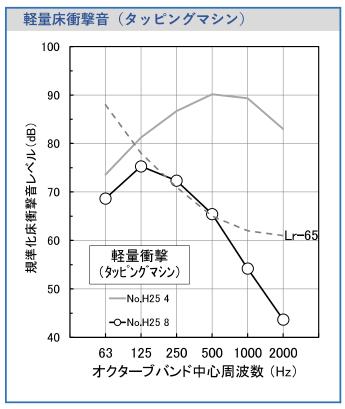
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

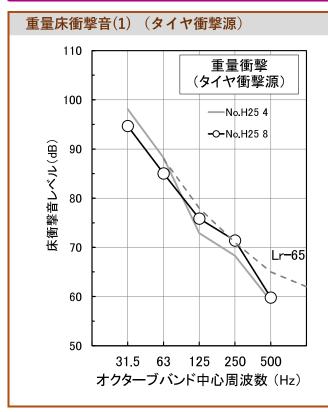
+**0** (LH-66)

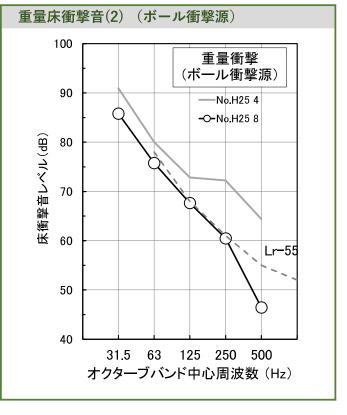
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+12 (LB-55)

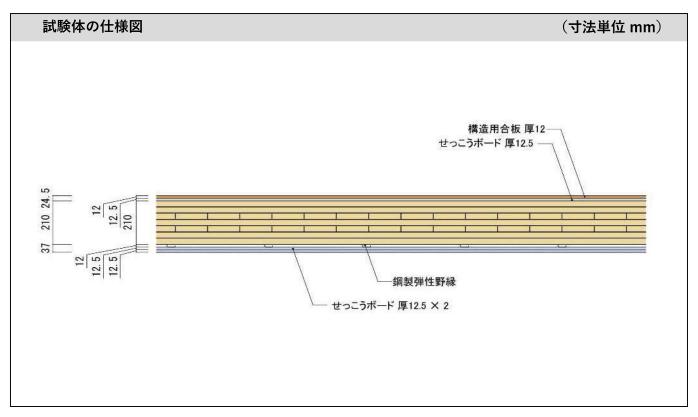








試験体の概要	
データNo.	No.H25 9
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	SRバーせっこうボード二重天井 t37 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ⑨

+**4** (Rr-36) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

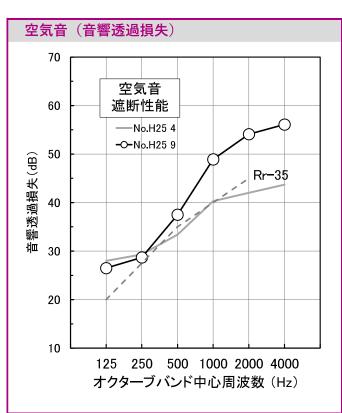
+13 (LL-80)

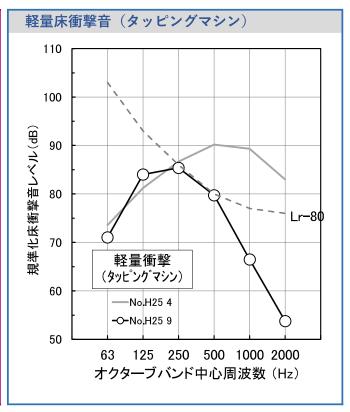
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

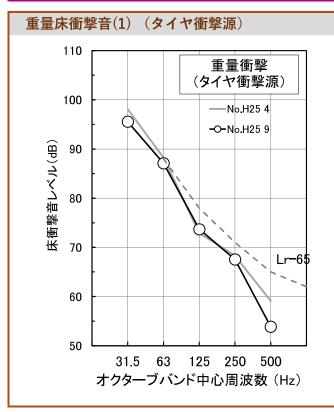
+**1** (LH-65)

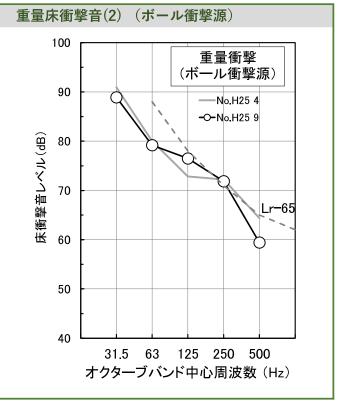
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**1** (LB-66)

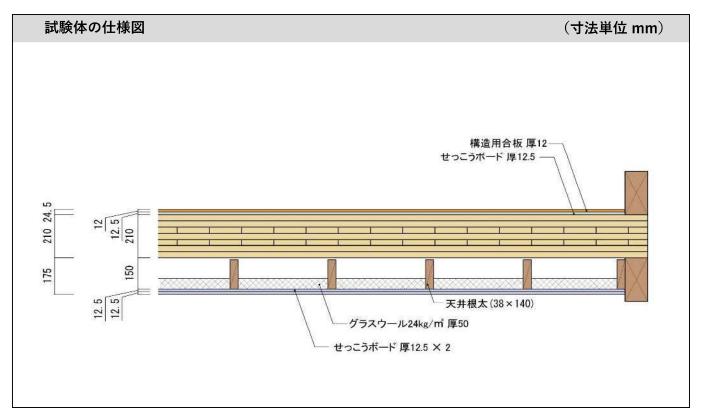








試験体の概要	
データNo.	No.H25 10
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	独立根太せっこうボード二重天井 t175 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ⑩

+**9** (Rr-41)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

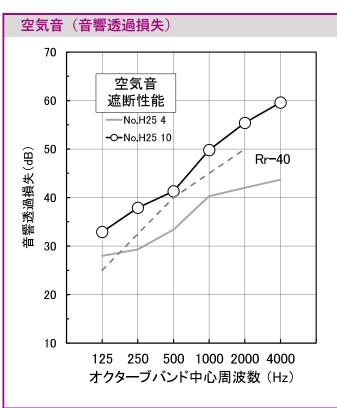
+**17** (LL-76)

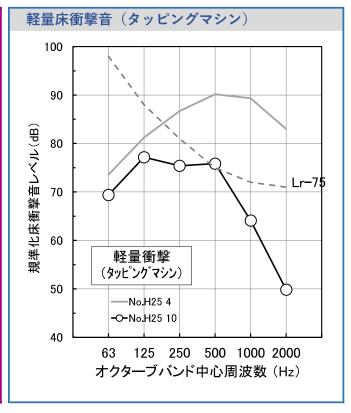
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

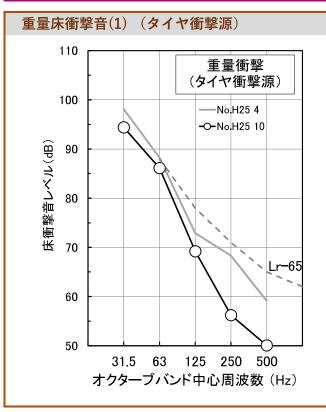
> +2 (LH-64)

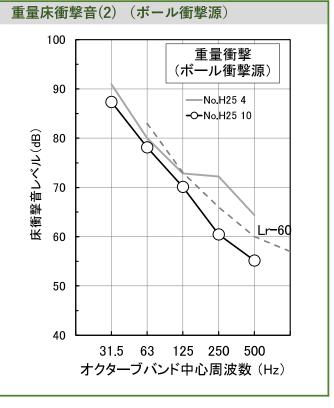
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**9** (LB-58)

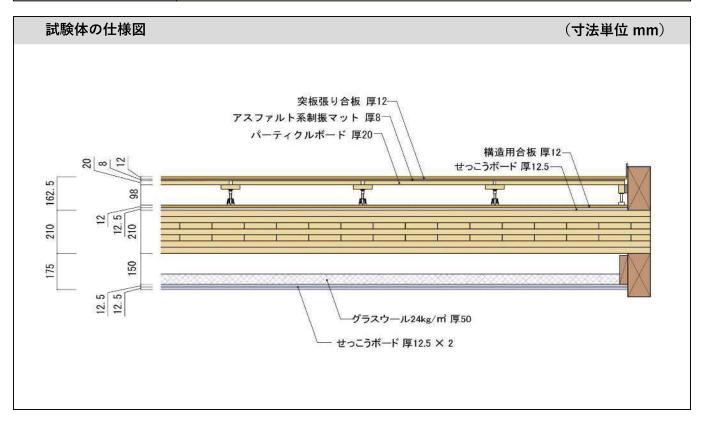








試験体の概要	
データNo.	No.H25 11
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:乾式二重床 t138 mm ※アスファルト系制振マット入り 天井側:独立根太せっこうボード二重天井 t175 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成25年度林野庁委託事業 床版としてCLTを使用する枠組壁工法の開発

■ 発行年月 : 2015年3月

■ 元の試験体記号 : ①

+13 (Rr-45)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

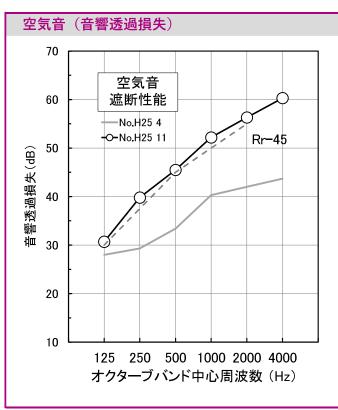
+35 (LL-58)

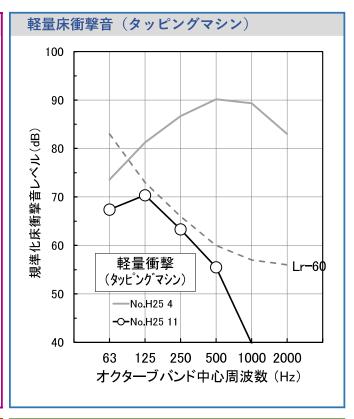
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

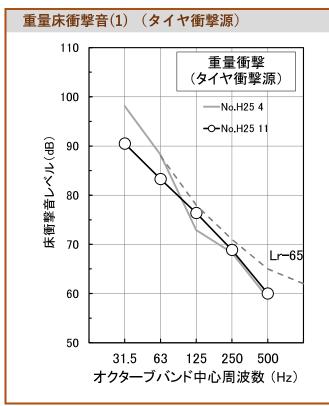
> +2 (LH-64)

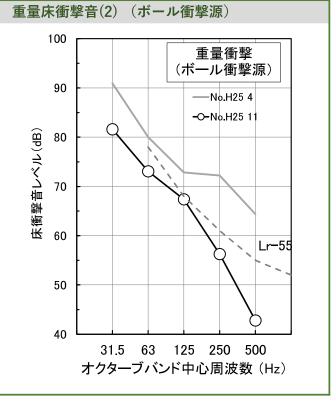
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+12 (LB-55)









試験体の概要	
データNo.	No.H27床 0-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	
対策の概要 (寸法単位 mm)	_

試験体の作	仕様図			(寸法単位 mm)
210				

【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

■ 元の試験体記号 : 0-1

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

(LL-91)

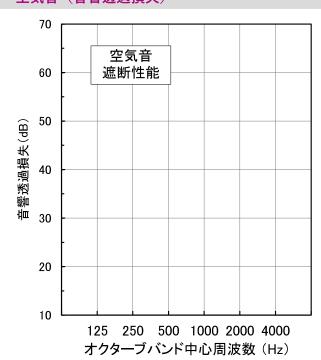
重量床衝擊音(1) (タイヤ衝撃源)

(LH-66)

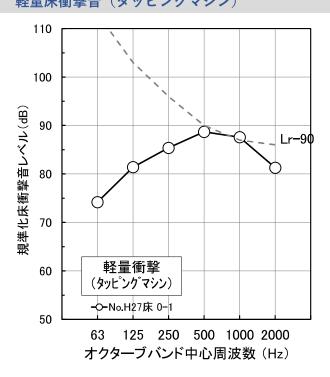
重量床衝擊音(2) (ボール衝撃源)

(LB-65)

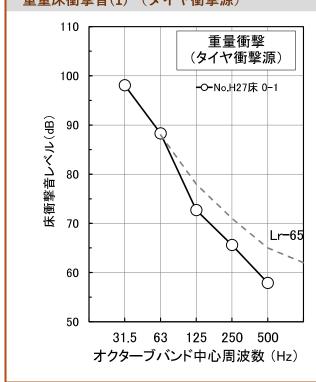




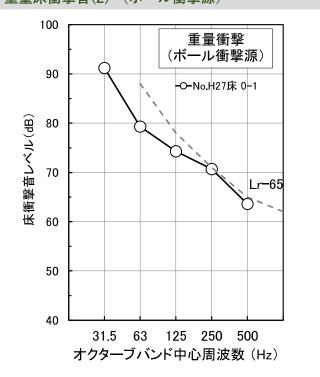
軽量床衝撃音(タッピングマシン)



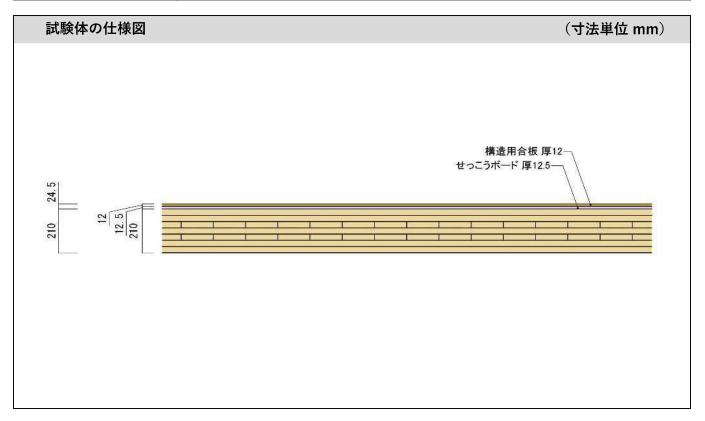
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)



重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)



試験体の概要	
データNo.	No.H27床 0-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

■ 元の試験体記号 : 0-2

(Rr-35)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

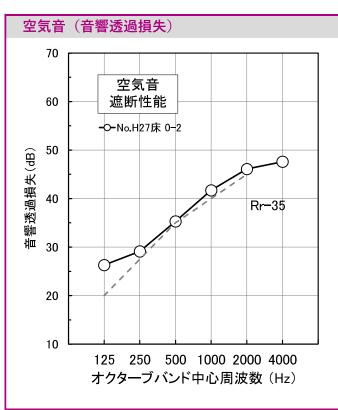
+**9** (LL-82)

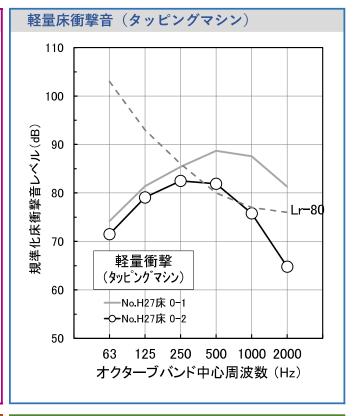
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

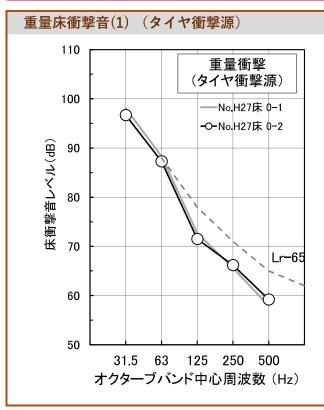
+**1** (LH-65)

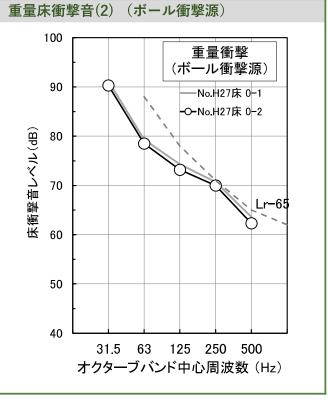
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**1** (LB-64)

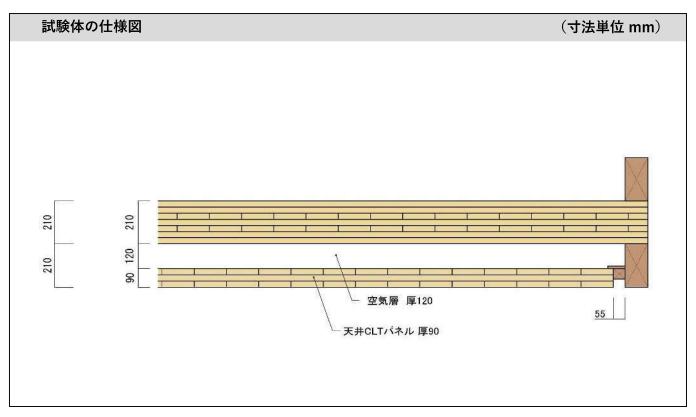








試験体の概要	
データNo.	No.H27床 1-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	CLTパネル二重天井 t210 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

■ 元の試験体記号 : 1-1

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

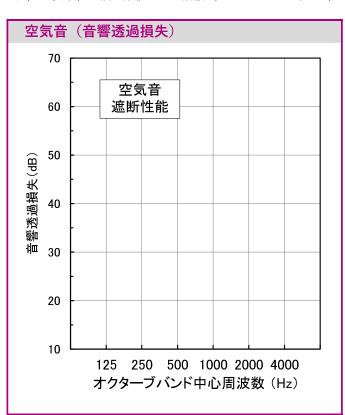
+**11** (LL-80)

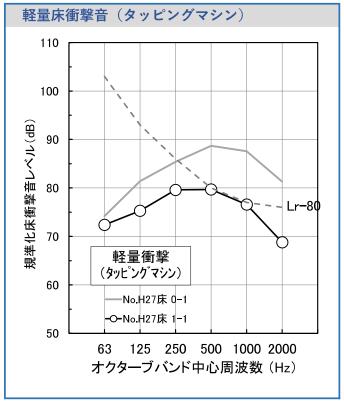
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

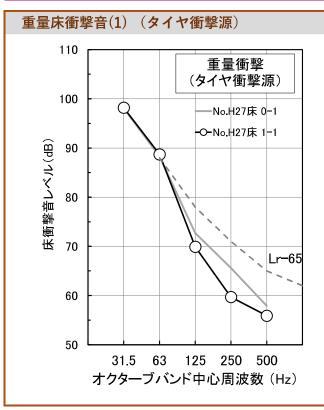
+**0** (LH-66)

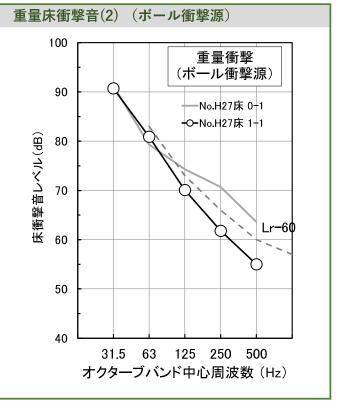
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**7** (LB-58)

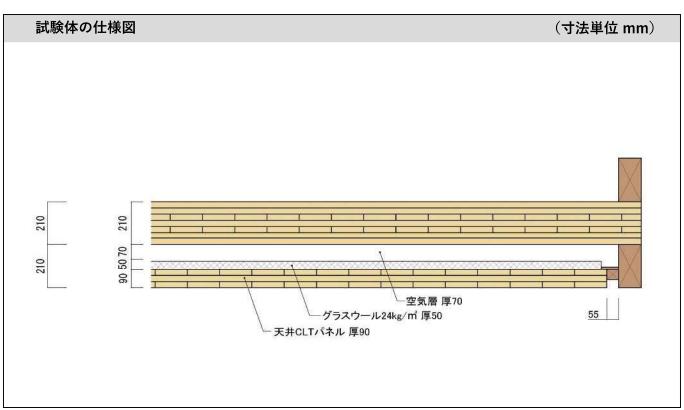








試験体の概要	
データNo.	No.H27床 1-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	CLTパネル二重天井 t210 mm ※GW 24kg/m3 t50 mm 挿入



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

■ 元の試験体記号 : 1-2

_

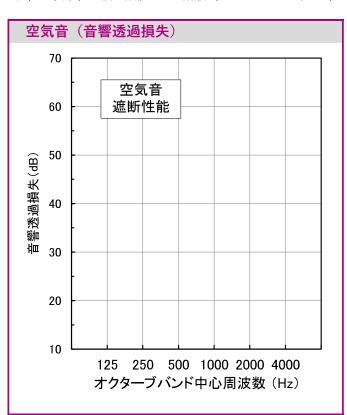
軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

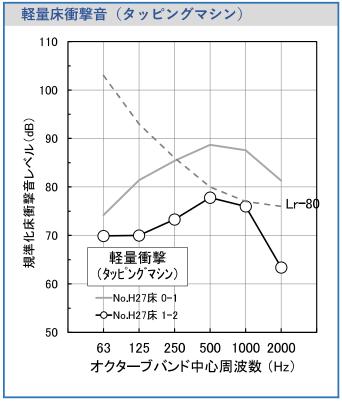
+12 (LL-79)

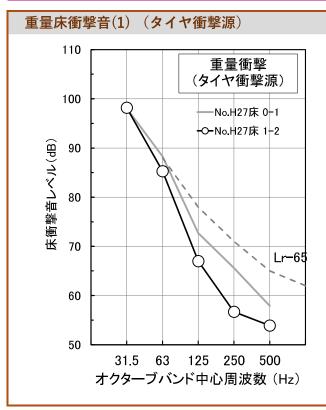
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

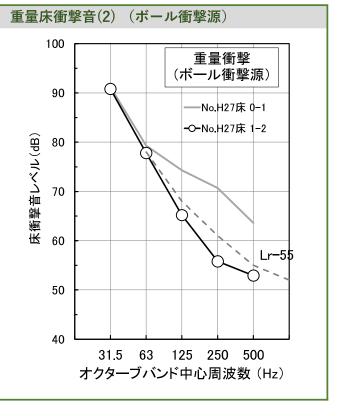
+3 (LH-63) 重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+10 (LB-55)

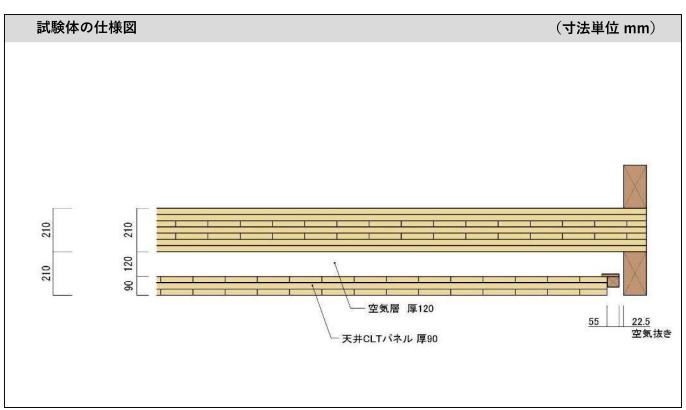








試験体の概要	
データNo.	No.H27床 1-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	CLTパネル二重天井 t210 mm ※下階側に空気抜き有り



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

■ 元の試験体記号 : 1-3

-

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

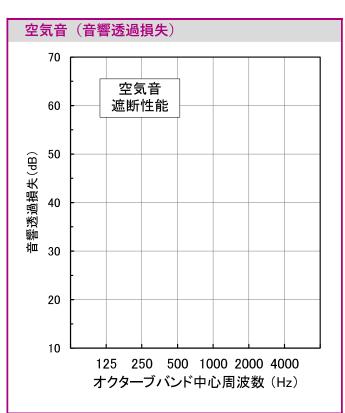
+**3** (LL-88)

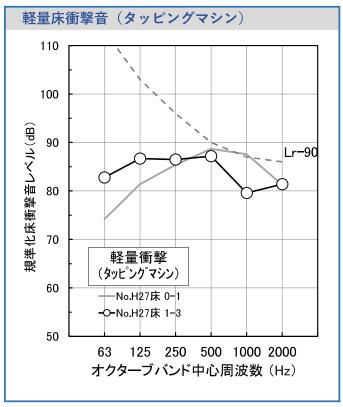
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

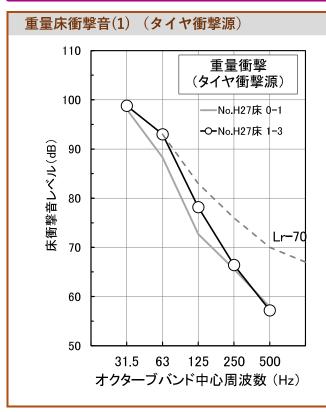
-4 (LH-70)

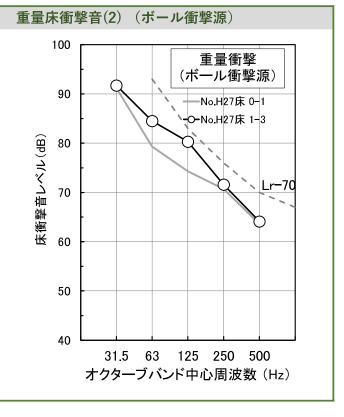
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-3 (LB-68)

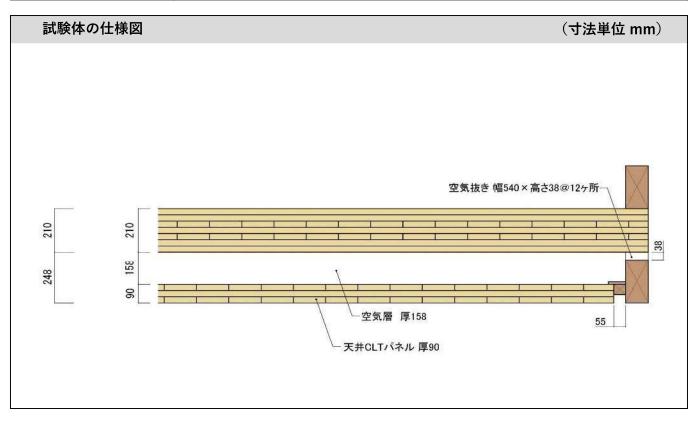








試験体の概要	
データNo.	No.H27床 1-4
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	CLTパネル二重天井 t248 mm ※外部側に空気抜き有り



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

-

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

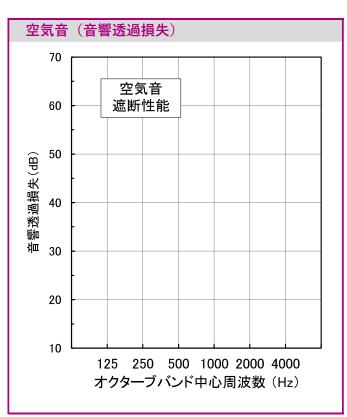
-

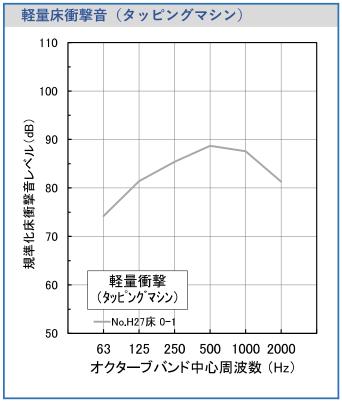
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

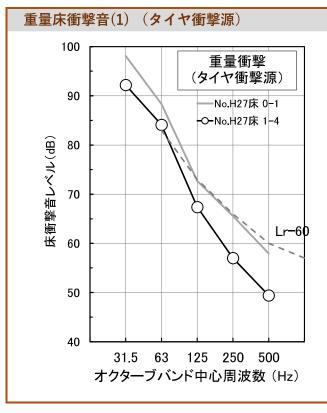
+**4** (LH-62)

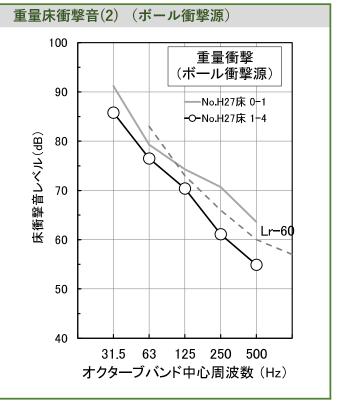
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**7** (LB-58)

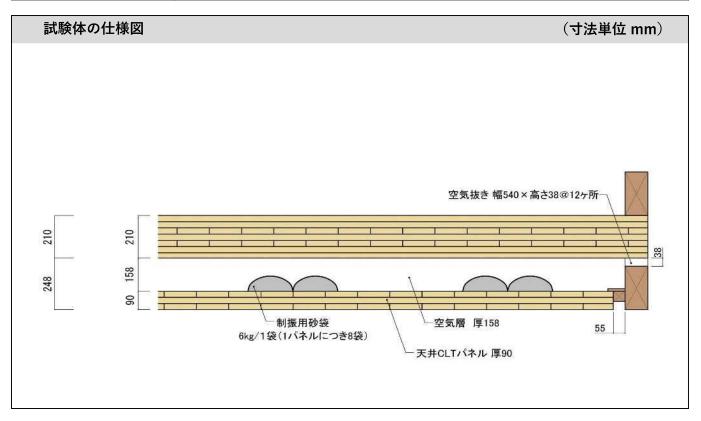








試験体の概要	
データNo.	No.H27床 1-5
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	CLTパネル二重天井 t248 mm ※外部側に空気抜き有り+制振用砂袋設置

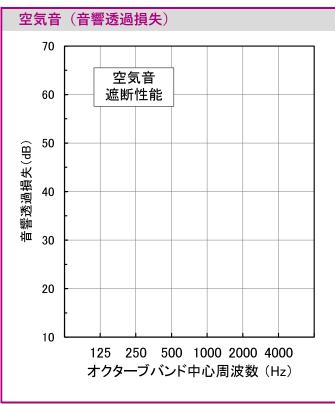


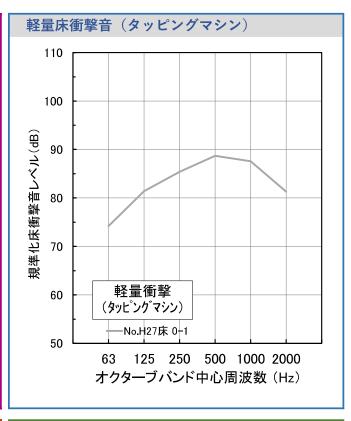
【データの出典】

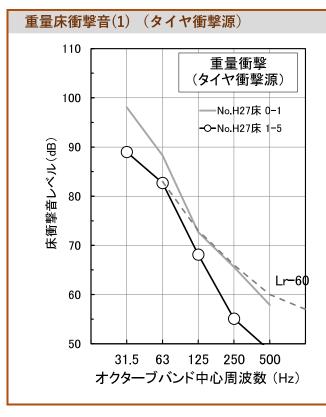
■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

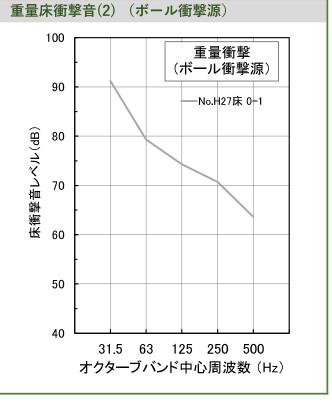
■ 発行年月 : 2016年3月

空気音 (音響透過損失)	軽量床衝撃音 (タッピングマシン)	重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)	重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)
-	-	+6	-
-	-	(LH-60)	-

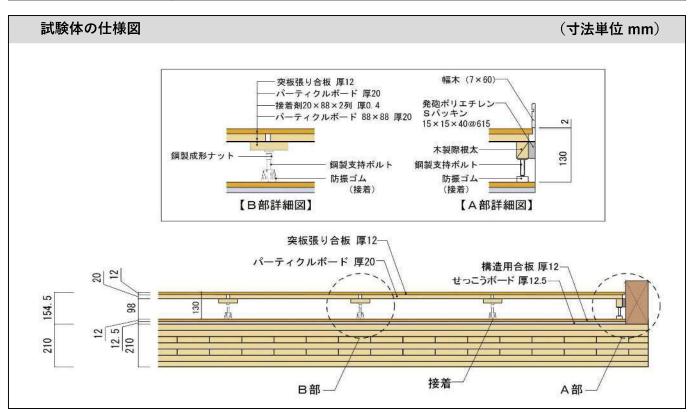








試験体の概要	
データNo.	No.H27床 2-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	乾式二重床 t130 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

(Rr-39)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

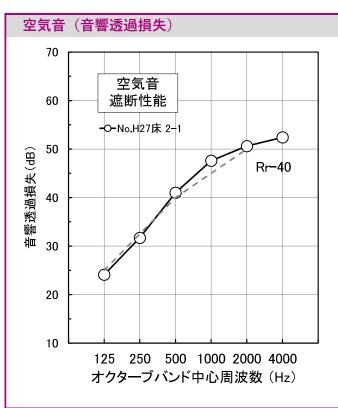
+20 (LL-71)

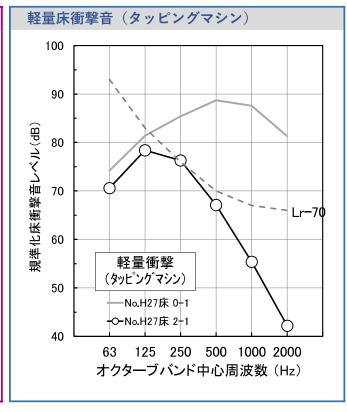
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

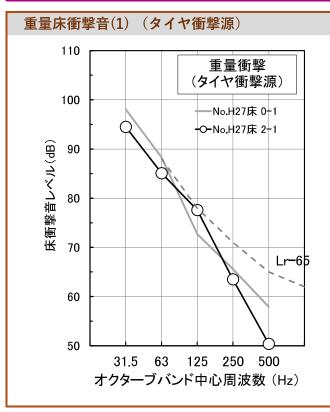
+**1** (LH-65)

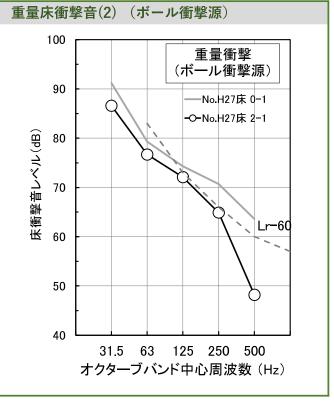
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**5** (LB-60)

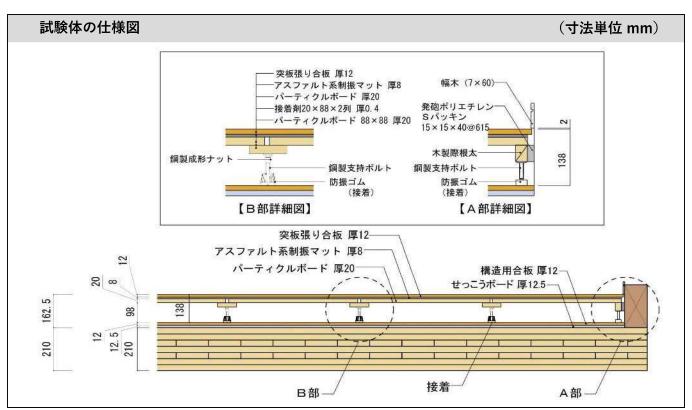








試験体の概要	
データNo.	No.H27床 2-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	乾式二重床 t138 mm ※アスファルト系制振マット入り



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

(Rr-39)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

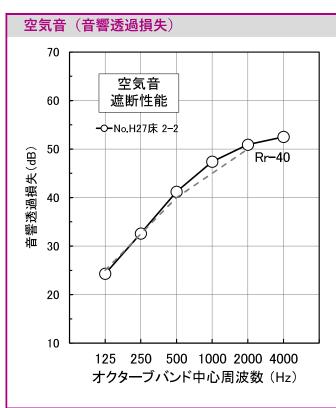
+24 (LL-67)

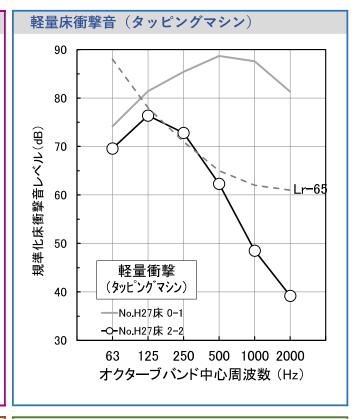
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

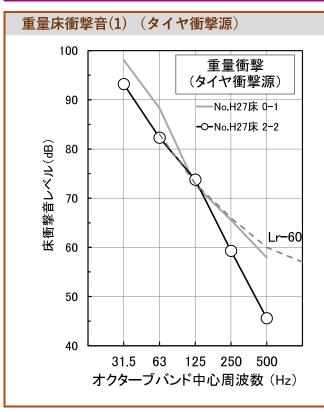
+**5** (LH-61)

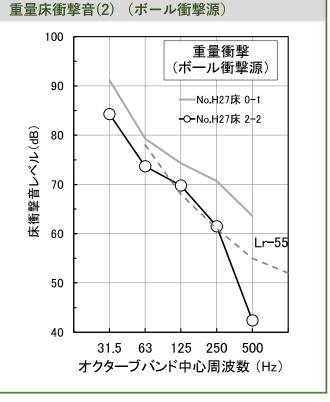
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+8 (LB-57)

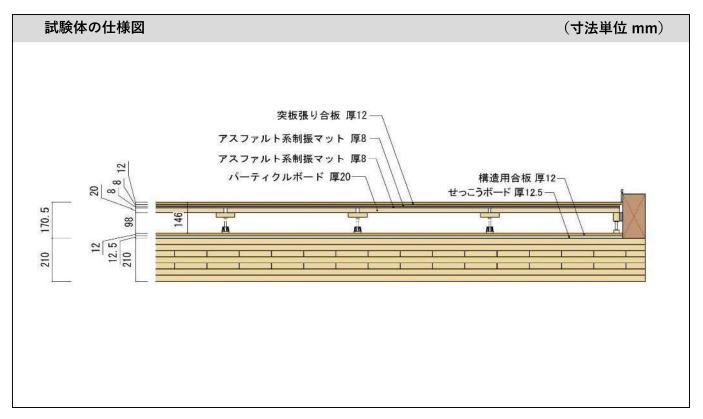








試験体の概要	
データNo.	No.H27床 2-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	乾式二重床 t146 mm ※アスファルト系制振マット2枚入り



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

(Rr-40)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

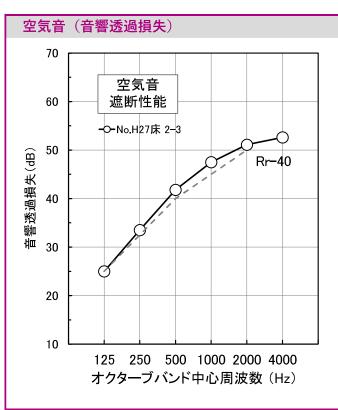
+27
(LL-64)

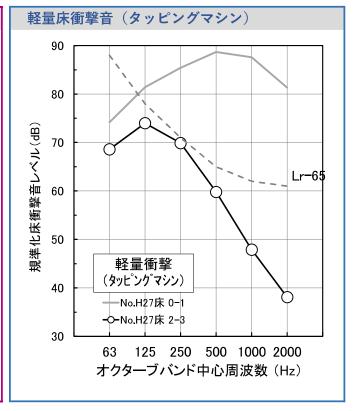
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

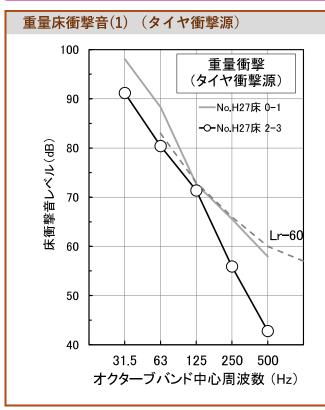
+**7** (LH-59)

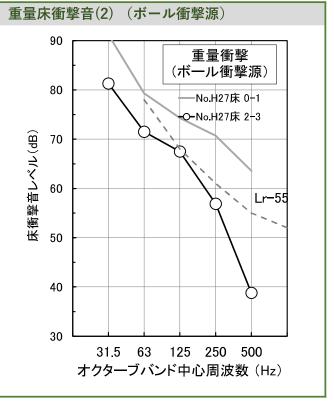
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+10 (LB-55)

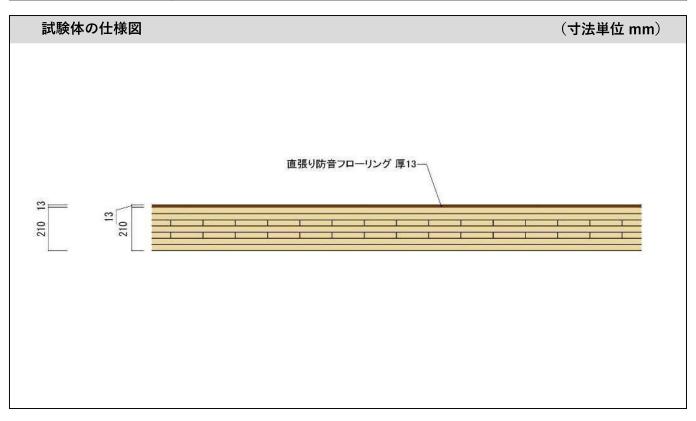








試験体の概要	
データNo.	No.H27床 3-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	直張り防音フローリング t13 mm

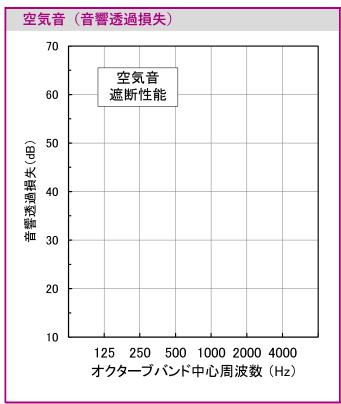


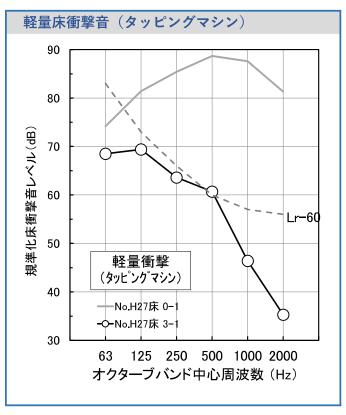
【データの出典】

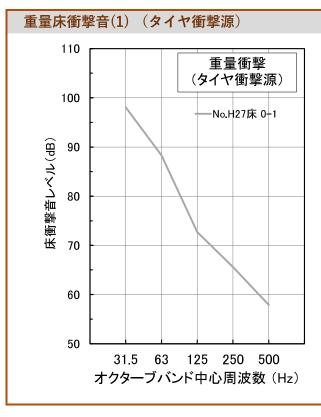
■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

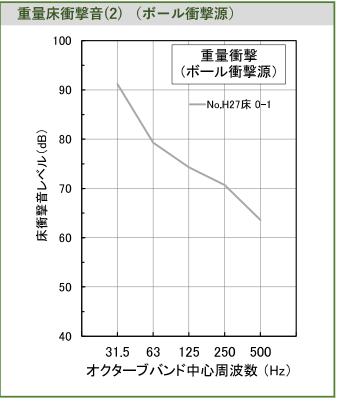
■ 発行年月 : 2016年3月

空気音 (音響透過損失) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン) 重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源) ボール衝撃源) +30 (LL-61)

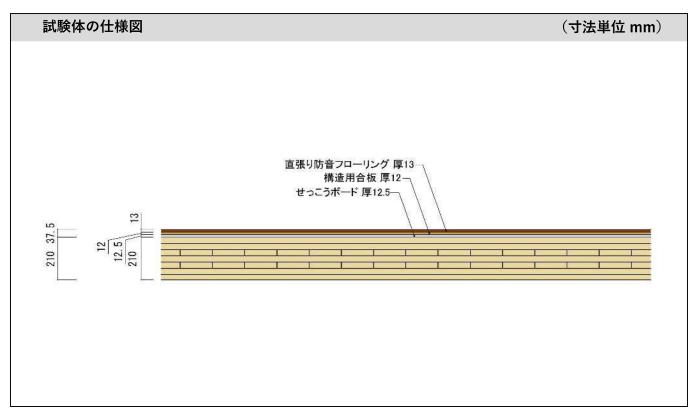








試験体の概要	
データNo.	No.H27床 3-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	直張り防音フローリング t13 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度林野庁委託事業 CLT住性能向上研究開発事業

■ 発行年月 : 2016年3月

-

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

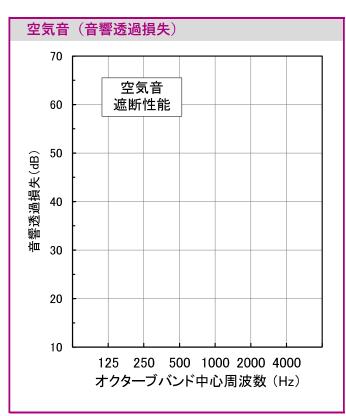
+32 (LL-59)

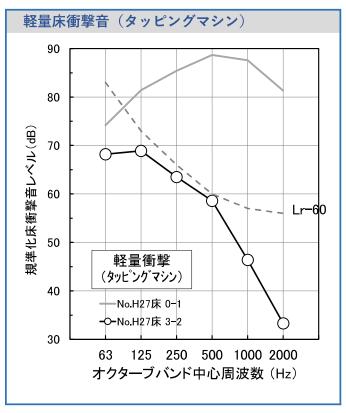
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

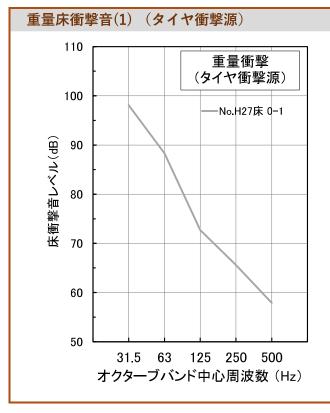
-

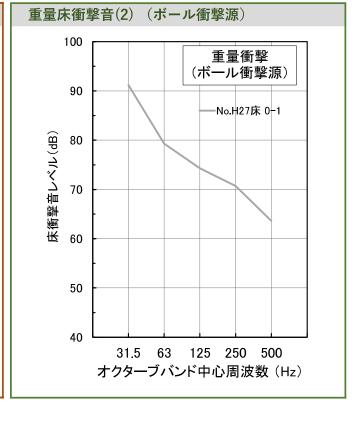
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-

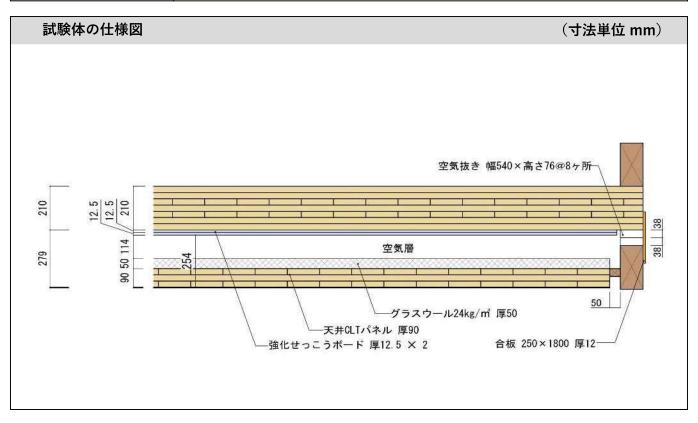








試験体の概要		
データNo.	No.H27補正 床 0-1	
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合	
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:強化せっこうボード t12.5 mm ×2	
対策した部位	天井側	
対策の概要 (寸法単位 mm)	CLTパネル二重天井 t254 mm ※外部側に空気抜き有り + GW 24kg/m3 t50 mm 挿入	



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度補正 林野庁補助事業 CLT関連告示等解説書の作成及び設計施工マニュア

ルに必要なデータ収集

■ 発行年月 : 2017年2月

-

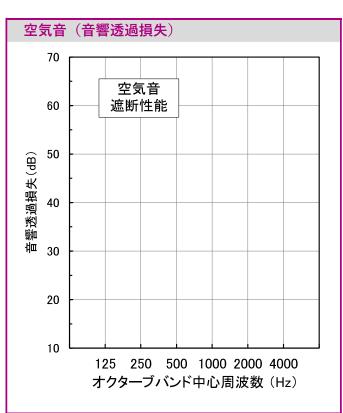
軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

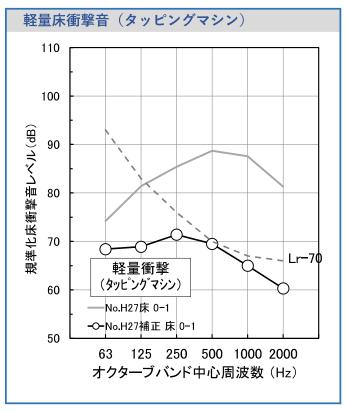
+21 (LL-70)

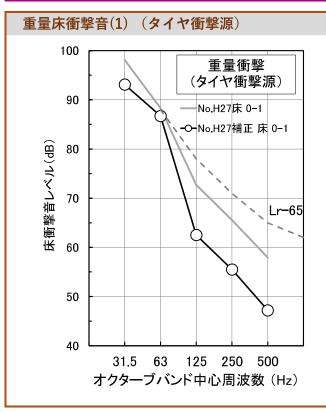
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

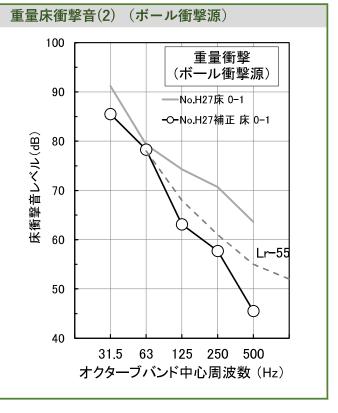
+2 (LH-64) 重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**9** (LB-56)

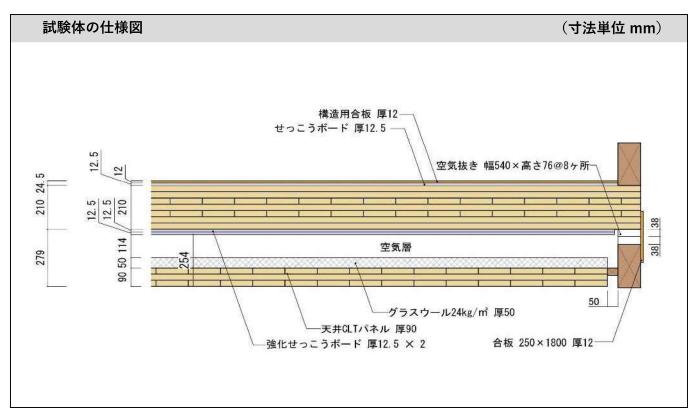








試験体の概要	
データNo.	No.H27補正 床 0-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:強化せっこうボード t12.5 mm ×2
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	CLTパネル二重天井 t254 mm ※外部側に空気抜き有り + GW 24kg/m3 t50 mm 挿入



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度補正 林野庁補助事業 CLT関連告示等解説書の作成及び設計施工マニュア

ルに必要なデータ収集

■ 発行年月 : 2017年2月

(Rr-42)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

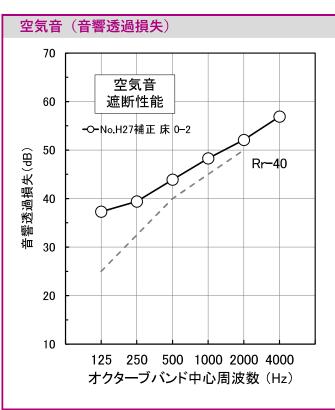
+23 (LL-68)

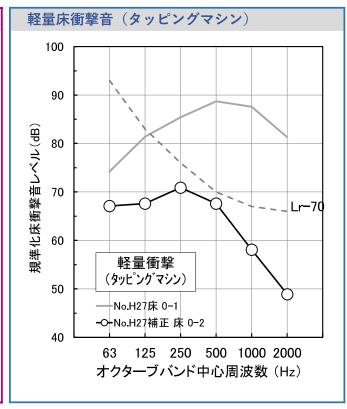
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

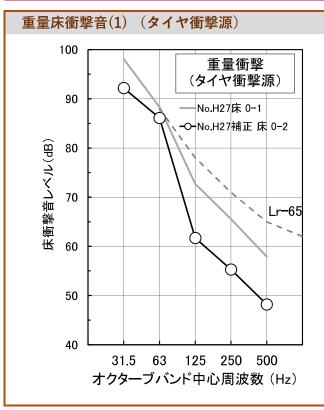
> +2 (LH-64)

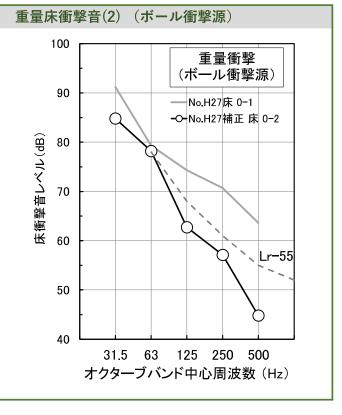
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**9** (LB-56)

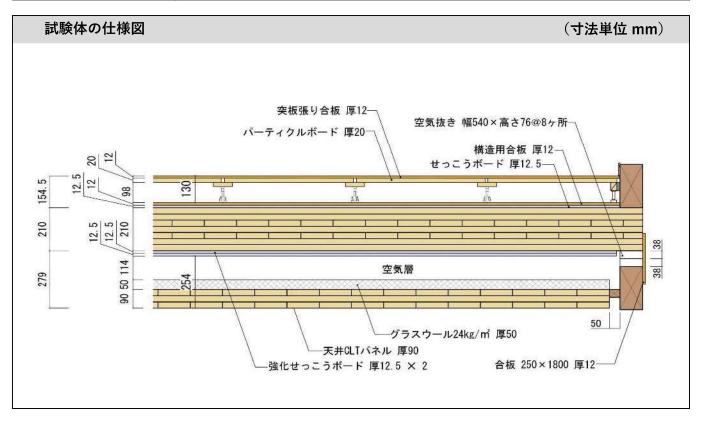








試験体の概要	
データNo.	No.H27補正 床 1-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:強化せっこうボード t12.5 mm ×2
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:乾式二重床 t130 mm 天井側:CLTパネル二重天井 t254 mm ※外部側に空気抜き有り + GW 24kg/m3 t50 mm 挿入



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度補正 林野庁補助事業 CLT関連告示等解説書の作成及び設計施工マニュア

ルに必要なデータ収集

■ 発行年月 : 2017年2月

_

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

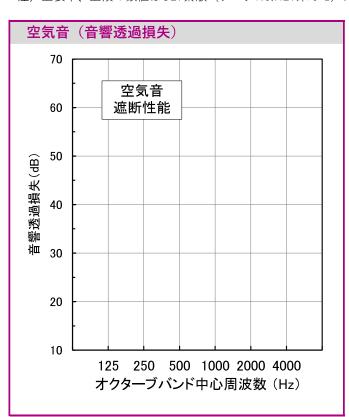
+34 (LL-57)

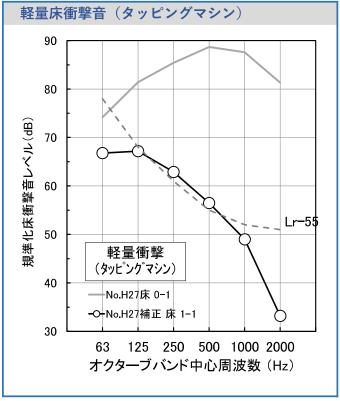
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

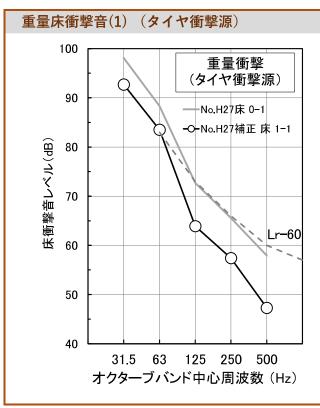
+**5** (LH-61)

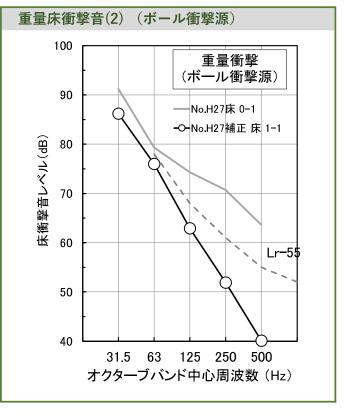
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+12 (LB-53)

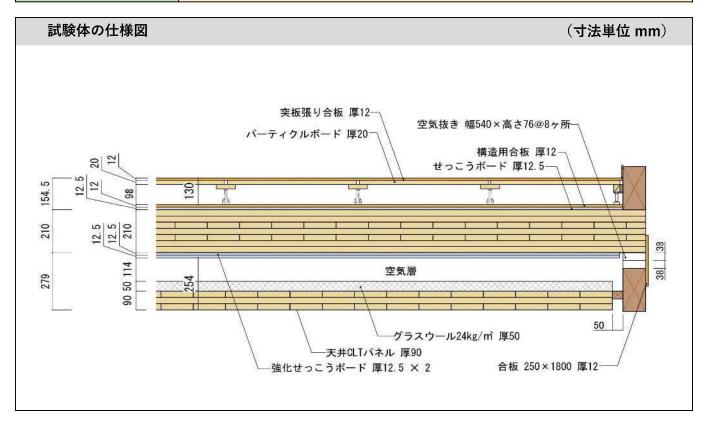








試験体の概要	
データNo.	No.H27補正 床 1-1b
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:強化せっこうボード t12.5 mm ×2
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:乾式二重床 t130 mm ※幅木密着 天井側:CLTパネル二重天井 t254 mm ※外部側に空気抜き有り + GW 24kg/m3 t50 mm 挿入



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度補正 林野庁補助事業 CLT関連告示等解説書の作成及び設計施工マニュア

ルに必要なデータ収集

■ 発行年月 : 2017年2月

-

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

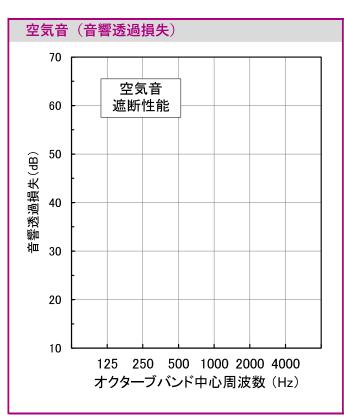
+32 (LL-59)

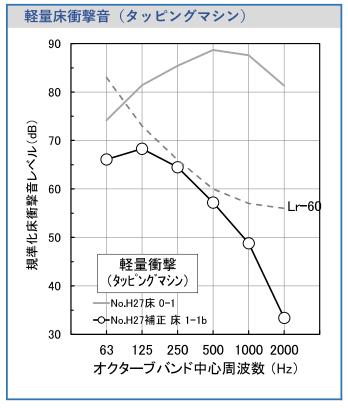
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

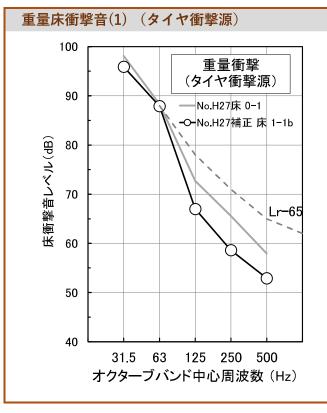
+**1** (LH-65)

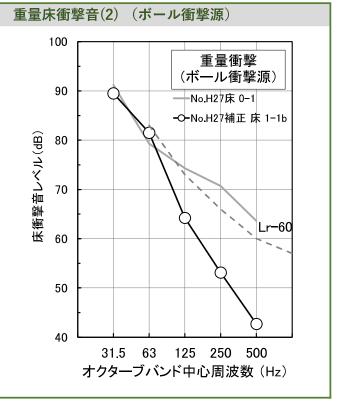
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+6 (LB-59)

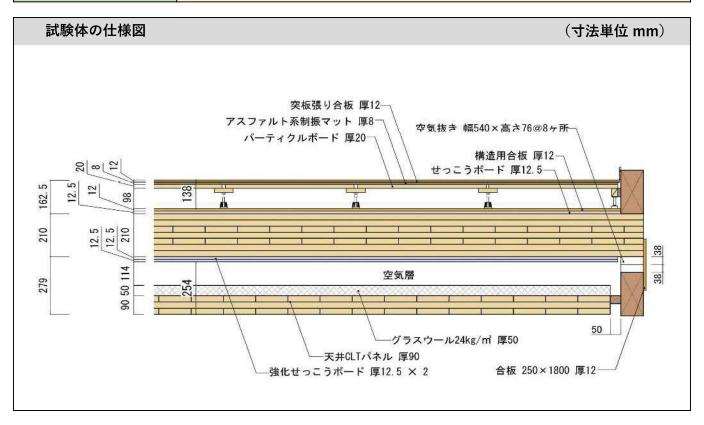








試験体の概要	
データNo.	No.H27補正 床 1-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:強化せっこうボード t12.5 mm ×2
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:乾式二重床 t138 mm ※アスファルト系制振マット入り 天井側:CLTパネル二重天井 t254 mm ※外部側に空気抜き有り + GW 24kg/m3 t50 mm 挿入



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度補正 林野庁補助事業 CLT関連告示等解説書の作成及び設計施工マニュア

ルに必要なデータ収集

■ 発行年月 : 2017年2月

_

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

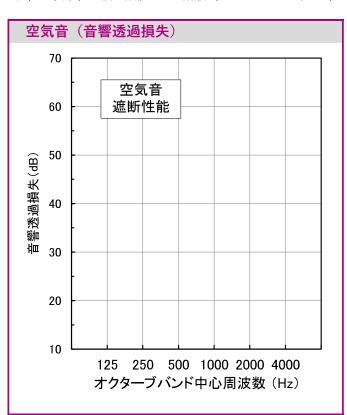
+37
(LL-54)

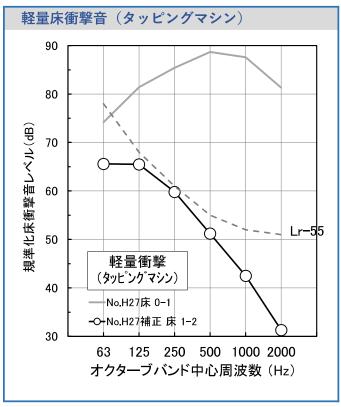
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

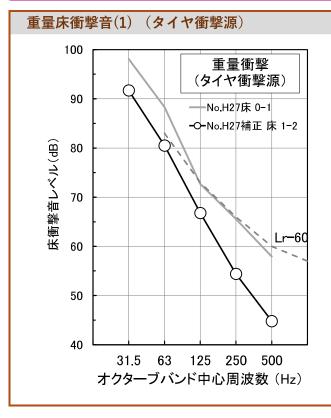
+8 (LH-58)

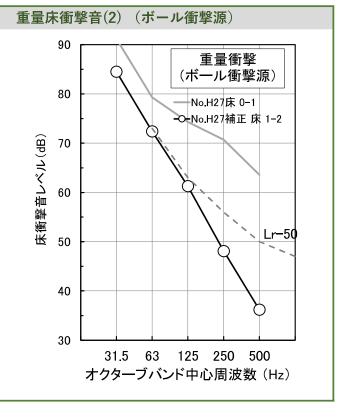
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+15 (LB-50)

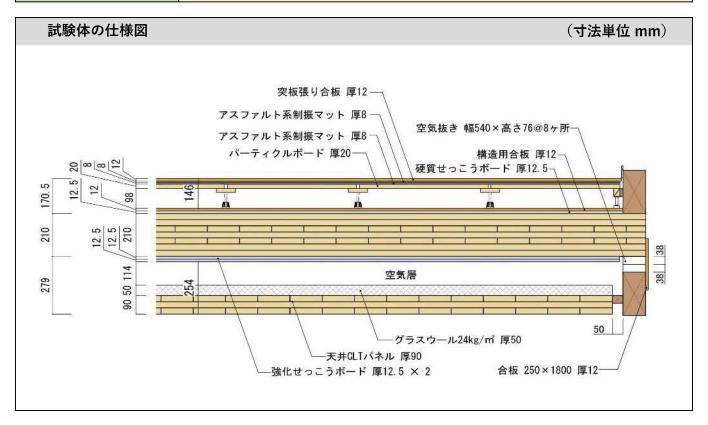








試験体の概要	
データNo.	No.H27補正 床 1-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:せっこうボード t12.5 mm + 構造用合板 t12 mm 天井側:強化せっこうボード t12.5 mm ×2
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:乾式二重床 t146 mm ※アスファルト系制振マット2枚入り 天井側:CLTパネル二重天井 t254 mm ※外部側に空気抜き有り+GW 24kg/m3 t50 mm 挿入



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成27年度補正 林野庁補助事業 CLT関連告示等解説書の作成及び設計施工マニュア

ルに必要なデータ収集

■ 発行年月 : 2017年2月

(Rr-43)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

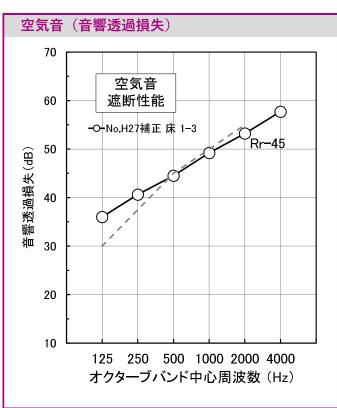
+39 (LL-52)

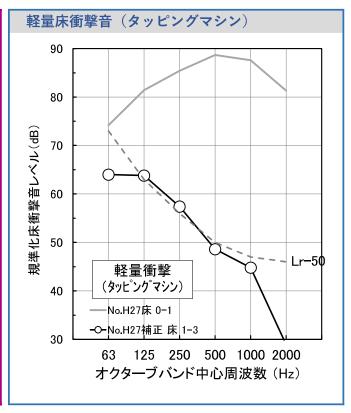
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

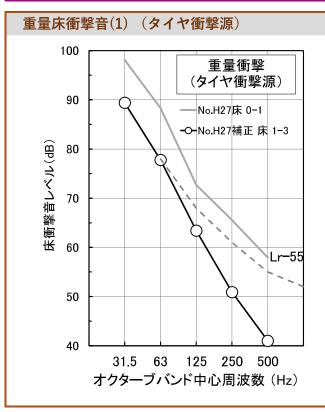
+11 (LH-55)

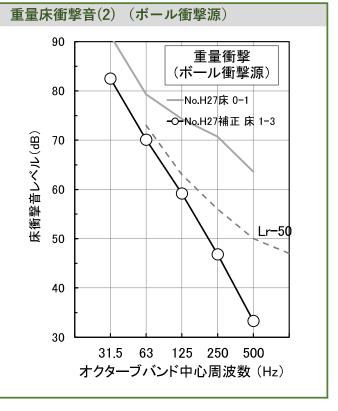
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**17** (LB-48)

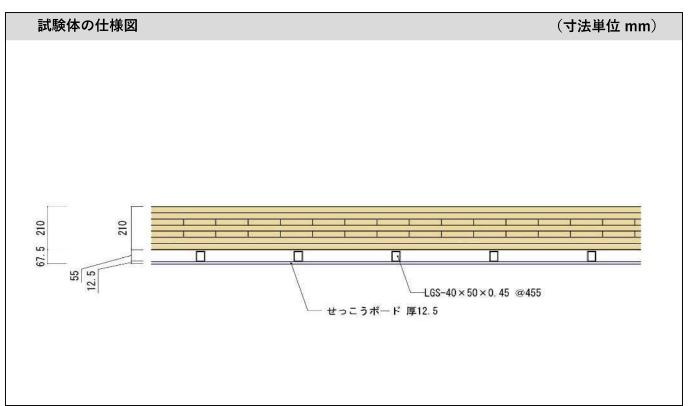








試験体の概要	
データNo.	No.H28床 1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	軽量鉄骨下地二重天井 t67.5 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成28年度林野庁委託事業 CLT建築物等遮音性能研究開発事業

■ 発行年月 : 2018年2月

■ 元の試験体記号 : 1

-

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

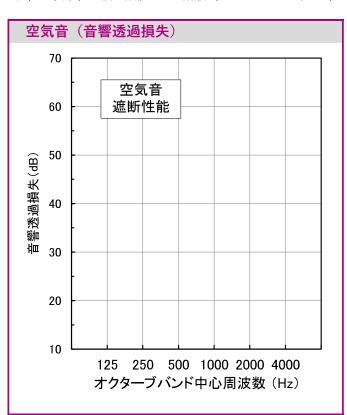
+**9** (LL-82)

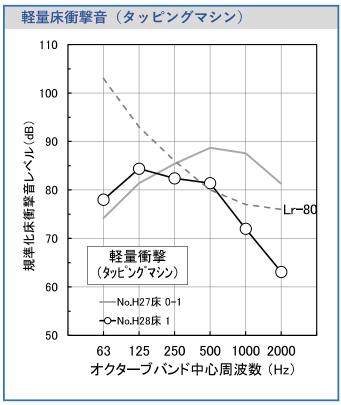
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

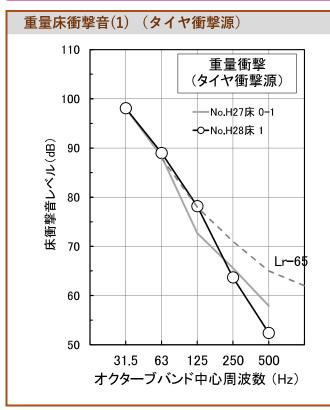
+**0** (LH-66)

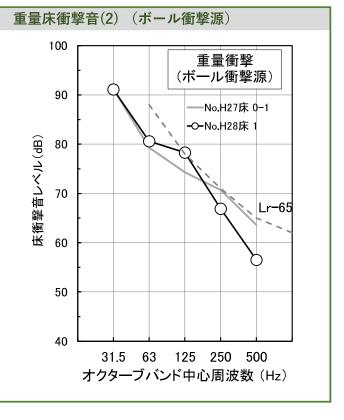
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-1 (LB-66)

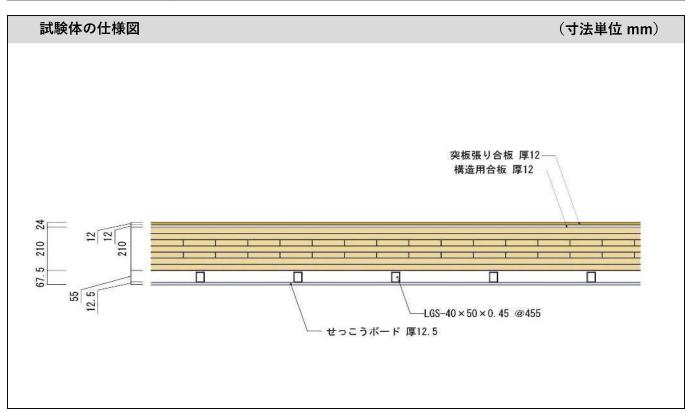








試験体の概要	
データNo.	No.H28床 2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210 mm (樹種:スギ)※スプライン接合
CLTへの被覆	床上側:構造用合板 t12 mm + 突板張り合板 t12 mm 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	軽量鉄骨下地二重天井 t67.5 mm



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 平成28年度林野庁委託事業 CLT建築物等遮音性能研究開発事業

■ 発行年月 : 2018年2月

■ 元の試験体記号 : 2

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

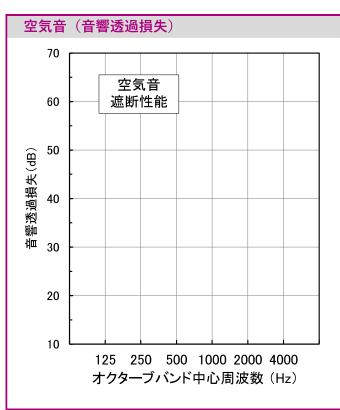
+15 (LL-76)

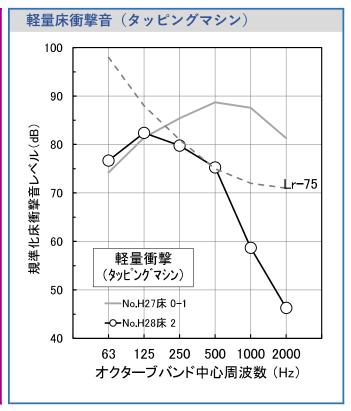
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

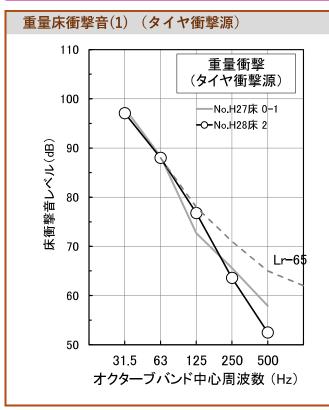
+**1** (LH-65)

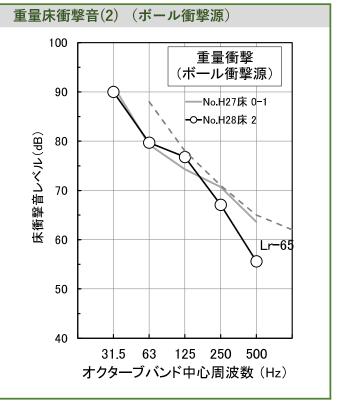
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**1** (LB-64)









別表3.5.1.1 空気音遮断性能の測定結果 [オクターブバンド]

データ	報告書	元の	:	オクター	ブバンド	中心周波	'数(Hz)		評	 面値
No.	No.	記号	125	250	500	1000	2000	4000	Rr数	Rr等級
H25 1	床A	(1)	25.0	26.0	28.8	35.5	41.7	44.3	28	30
H25 2	床A	2	25.5	25.8	29.8	37.6	42.5	46.0	29	30
H25 3	床A	3	24.2	27.7	28.4	29.3	31.7	31.8	22	_
H25 4	床A	(4)	28.0	29.3	33.4	40.3	42.0	43.7	32	30
H25 5	床A	5	29.1	30.0	34.3	42.1	47.4	48.9	34	35
H25 5-1	床A	(5)-1	-	_	_	-	_	_	-	_
H25 5-2	床A	⑤- 2	_	_	_	_	_	_	_	_
H25 5-3	床A	⑤-3	_	_	_	_	_	_	_	_
H25 6	床A	6	32.5	35.6	41.9	45.6	45.8	48.0	35	35
H25 7-1	床A	7)-1	25.6	31.1	40.0	47.7	51.7	53.2	38	40
H25 7-2	床A	7)-2	26.0	32.3	40.6	47.9	51.8	53.1	39	40
H25 8	床A	8	28.2	34.2	42.4	48.7	52.1	53.9	41	40
H25 9	床A	9	26.5	28.7	37.5	48.9	54.1	56.1	36	35
H25 10	床A	10	32.9	37.9	41.3	49.8	55.4	59.6	41	40
H25 10	床A	(11)	30.7	39.8	45.5	52.2	56.3	60.3	45	45
H27床 0-1	床B	0-1	30.7	J3.0	40.0	JC.Z	50.5	00.3	45	45
	床B	0-1	26.2	20.1	35.3	/17	16.1	17.6	35	35
H27床 0-2 H27床 1-1	床B	1-1	26.3	29.1	35.3	41.7	46.1	47.6	- 35	
					-	-		-		-
H27床 1-2	床B	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-
H27床 1-3	床B	1-3	-	-	-	-	-	-	-	-
H27床 1-4	床B	1-4	-	-	-	-	-	-	-	-
H27床 1-5	床B	1-5	-	-	-	-	-	-	-	-
H27床 2-1	床B	2-1	24.1	31.7	41.0	47.6	50.6	52.4	39	40
H27床 2-2	床B	2-2	24.3	32.6	41.2	47.4	50.9	52.5	39	40
H27床 2-3	床B	2-3	25.0	33.5	41.8	47.5	51.1	52.6	40	40
H27床 3-1	床B	3-1	-	-	-	-	-	-	-	-
H27床 3-2	床B	3-2	-	-	-	-	-	-	-	-
H27補正床 0-1	床C	0-1	-	-	-	-	-	-	-	-
H27補正床 0-2	床C	0-2	37.3	39.4	43.9	48.3	52.1	56.9	42	40
H27補正床 1-1	床C	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-
H27補正床 1-1b	床C	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-
H27補正床 1-2	床C	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-
H27補正床 1-3	床C	1-3	36.0	40.6	44.5	49.2	53.2	57.7	43	45
H28床 1	床D	1	-	-	-	-	-	-	-	-
H28床 2	床D	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	1									
<u> </u>	1		I	1			l		L	

別表3.5.1.2 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の測定結果 [オクターブバンド,規準化床衝撃音レベル]

データ	報告書	元の	オクターブバンド中心周波数(Hz)						評信	五値
No.	No.	記号	63	125	250	500	1000	2000	Lr数	Lr等級
H25 1	床A	1	77.1	84.5	91.3	95.3	94.4	88.7	98	100
H25 2	床A	2	76.6	83.9	90.2	93.4	93.1	87.0	97	95
H25 3	床A	3	73.8	82.3	88.0	91.1	90.2	84.3	94	95
H25 4	床A	4	73.6	81.2	86.7	90.2	89.3	83.0	93	95
H25 5	床A	(5)	70.4	79.2	84.2	83.6	77.0	65.5	84	85
H25 5-1	床A	⑤-1	68.9	76.6	77.8	69.5	52.7	34.3	72	70
H25 5-2	床A	⑤-2	66.2	64.1	58.1	49.1	32.7	23.1	53	55
H25 5-3	床A	⑤-3	68.0	72.7	68.8	61.4	48.0	37.5	63	65
H25 6	床A	6	72.8	70.7	64.4	54.3	43.7	37.4	59	60
H25 7-1	床A	⑦-1	70.9	77.0	74.5	66.1	52.0	43.5	69	70
H25 7-2	床A	7-2	70.1	74.0	71.3	62.8	48.7	40.3	66	65
H25 8	床A	8	68.6	75.3	72.3	65.4	54.2	43.7	67	65
H25 9	床A	9	71.0	84.0	85.4	79.7	66.5	53.8	80	80
H25 10	床A	10	69.4	77.2	75.4	75.8	64.1	49.9	76	75
H25 11	床A	(1)	67.4	70.4	63.3	55.5	39.8	28.9	58	60
H27床 0-1	床B	0-1	74.2	81.4	85.4	88.7	87.6	81.3	91	90
H27床 0-2	床B	0-2	71.5	79.1	82.5	81.9	75.8	64.8	82	80
H27床 1-1	床B	1-1	72.4	75.3	79.6	79.7	76.6	68.8	80	80
H27床 1-2	床B	1-2	69.9	70.0	73.3	77.8	76.0	63.4	79	80
H27床 1-3	床B	1-3	82.8	86.7	86.5	87.2	79.6	81.4	88	90
H27床 1-4	床B	1-4	-	_	_	_	_	_	-	_
H27床 1-5	床B	1-5	_	_	_	_	_	_	-	_
H27床 2-1	床B	2-1	70.6	78.4	76.3	67.1	55.4	42.2	71	70
H27床 2-2	床B	2-2	69.6	76.4	72.8	62.3	48.5	39.2	67	65
H27床 2-3	床B	2-3	68.6	74.0	69.9	59.8	47.9	38.1	64	65
H27床 3-1	床B	3-1	68.5	69.4	63.6	60.7	46.4	35.3	61	60
H27床 3-2	床B	3-2	68.2	68.9	63.5	58.6	46.4	33.3	59	60
H27補正床 0-1	床C	0-1	68.4	68.9	71.4	69.5	65.0	60.3	70	70
H27補正床 0-2	床C	0-2	67.1	67.6	70.9	67.6	58.1	48.9	68	70
H27補正床 1-1	床C	1-1	66.8	67.2	62.9	56.5	49.0	33.2	57	55
H27補正床 1-1b	床C	1-1	66.1	68.3	64.5	57.2	48.8	33.4	59	60
H27補正床 1-2	床C	1-2	65.6	65.5	59.8	51.2	42.5	31.3	54	55
H27補正床 1-3	床C	1-3	64.0	63.8	57.4	48.6	44.8	28.9	52	50
H28床 1	床D	1	78.0	84.4	82.4	81.4	72.0	63.1	82	80
H28床 2	床D	2	76.7	82.4	79.8	75.3	58.7	46.3	76	75
			<u> </u>							

別表3.5.1.3 重量床衝撃音遮断性能(タイヤ衝撃源)の測定結果 [オクターブバンド]

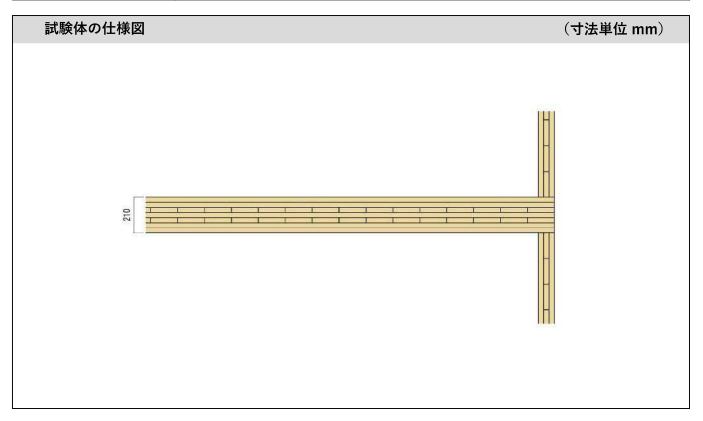
データ	報告書	元の	オク	ターブバ	ンド中心	周波数((Hz)	評化	西値
No.	No.	記号	31.5	63	125	250	500	Lr数	Lr等級
H25 1	床A	1	100.5	91.2	77.7	71.2	66.1	69	70
H25 2	床A	2	101.9	91.8	77.0	69.1	62.9	68	70
H25 3	床A	3	102.8	86.9	72.8	68.0	60.8	64	65
H25 4	床A	4	98.1	88.2	72.9	68.3	59.1	66	65
H25 5	床A	(5)	96.7	87.3	70.3	67.6	58.9	65	65
H25 5-1	床A	⑤-1	96.5	87.7	70.2	67.1	58.5	65	65
H25 5-2	床A	⑤-2	96.4	87.6	69.7	65.1	54.2	65	65
H25 5-3	床A	⑤-3	96.3	87.3	69.5	68.5	60.5	65	65
H25 6	床A	6	94.5	87.2	72.1	58.3	44.4	65	65
H25 7-1	床A	⑦-1	93.3	86.0	82.6	77.9	65.8	63	65
H25 7-2	床A	⑦-2	92.1	85.1	80.5	75.8	63.7	70	70
H25 8	床A	8	94.7	85.0	75.9	71.4	59.8	66	65
H25 9	床A	9	95.6	87.1	73.7	67.5	53.9	65	65
H25 10	床A	10	94.4	86.1	69.2	56.2	50.1	64	65
H25 11	床A	(11)	90.5	83.3	76.4	68.9	60.0	64	65
H27床 0-1	床B	0-1	98.1	88.3	72.7	65.6	57.9	66	65
H27床 0-2	床B	0-2	96.7	87.3	71.5	66.2	59.2	65	65
H27床 1-1	床B	1-1	98.2	88.7	69.9	59.7	55.9	66	65
H27床 1-2	床B	1-2	98.2	85.3	67.0	56.7	53.9	63	65
H27床 1-3	床B	1-3	98.8	93.0	78.2	66.4	57.2	70	70
H27床 1-4	床B	1-4	92.2	84.1	67.4	57.0	49.4	62	60
H27床 1-5	床B	1-5	89.0	82.7	68.1	55.1	48.6	60	60
H27床 2-1	床B	2-1	94.5	85.1	77.6	63.5	50.4	65	65
H27床 2-2	床B	2-2	93.2	82.3	73.8	59.3	45.6	61	60
H27床 2-3	床B	2-3	91.2	80.4	71.4	55.9	42.8	59	60
H27床 3-1	床B	3-1	-	-	-	-	-	-	-
H27床 3-2	床B	3-2	_	_	_	_	_	_	_
H27補正床 0-1	床C	0-1	93.1	86.7	62.5	55.5	47.2	64	65
H27補正床 0-2	床C	0-2	92.2	86.1	61.7	55.3	48.2	64	65
H27補正床 1-1	床C	1-1	92.7	83.5	63.9	57.4	47.3	61	60
H27補正床 1-1b	床C	1-1	95.9	87.9	67.0	58.6	52.9	65	65
H27補正床 1-2	床C	1-2	91.7	80.5	66.8	54.4	44.8	58	60
H27補正床 1-3	床C	1-3	89.4	77.8	63.4	50.9	41.0	55	55
H28床 1	床D	1	98.1	89.0	78.2	63.7	52.4	66	65
H28床 2	床D	2	97.1	88.0	76.8	63.6	52.5	65	65
			 						
<u> </u>	1		L	L			1		

別表3.5.1.4 重量床衝撃音遮断性能(ボール衝撃源)の測定結果 [オクターブバンド]

データ	報告書	元の	オク	ターブバ	ンド中心	周波数	(Hz)	評信	面值
No.	No.	記号	31.5	63	125	250	500	Lr数	Lr等級
H25 1	床A	1	93.7	84.0	77.4	74.3	71.0	71	70
H25 2	床A	2	95.5	84.0	77.5	73.7	67.6	68	70
H25 3	床A	3	94.7	79.4	74.1	70.9	65.3	66	65
H25 4	床A	4	90.9	80.0	72.8	72.2	64.4	67	65
H25 5	床A	(5)	89.6	79.2	71.5	71.8	63.0	66	65
H25 5-1	床A	⑤-1	89.5	79.3	71.1	71.3	62.6	66	65
H25 5-2	床A	⑤-2	89.5	79.6	70.9	68.4	54.5	63	65
H25 5-3	床A	⑤-3	89.5	79.0	70.8	70.7	59.4	65	65
H25 6	床A	6	88.6	79.6	64.9	54.8	37.0	57	55
H25 7-1	床A	⑦-1	86.2	77.3	74.6	68.2	53.6	63	65
H25 7-2	床A	⑦-2	82.7	75.6	71.0	63.3	46.1	58	60
H25 8	床A	8	85.8	75.8	67.7	60.5	46.4	55	55
H25 9	床A	9	88.9	79.2	76.5	71.9	59.4	66	65
H25 10	床A	10	87.4	78.1	70.1	60.5	55.2	58	60
H25 11	床A	11)	81.6	73.1	67.4	56.3	42.8	55	55
H27床 0-1	床B	0-1	91.2	79.3	74.3	70.7	63.6	65	65
H27床 0-2	床B	0-2	90.3	78.5	73.2	70.0	62.3	64	65
H27床 1-1	床B	1-1	90.7	80.9	70.1	61.8	55.0	58	60
H27床 1-2	床B	1-2	90.8	77.8	65.2	55.8	52.9	55	55
H27床 1-3	床B	1-3	91.7	84.5	80.3	71.6	64.1	68	70
H27床 1-4	床B	1-4	85.8	76.5	70.4	61.1	54.9	58	60
H27床 1-5	床B	1-5	-	-	-	_	-	_	-
H27床 2-1	床B	2-1	86.6	76.7	72.1	64.9	48.2	60	60
H27床 2-2	床B	2-2	84.3	73.7	69.8	61.5	42.4	57	55
H27床 2-3	床B	2-3	81.3	71.5	67.5	56.9	38.8	55	55
H27床 3-1	床B	3-1	-	-	-	-	-	-	
H27床 3-2	床B	3-2	-	_	-	_	_	-	_
H27補正床 0-1	床C	0-1	85.5	78.3	63.1	57.7	45.5	56	55
H27補正床 0-2	床C	0-2	84.8	78.2	62.7	57.1	44.8	56	55
H27補正床 1-1	床C	1-1	86.2	76.0	62.9	51.9	40.1	53	55
H27補正床 1-1b	床C	1-1	89.5	81.5	64.2	53.1	42.7	59	60
H27補正床 1-2	床C	1-2	84.5	72.4	61.3	48.1	36.2	50	50
H27補正床 1-3	床C	1-3	82.5	70.1	59.2	46.8	33.3	48	50
H28床 1	床D	1	91.1	80.6	78.3	66.9	56.5	66	65
H28床 2	床D	2	90.0	79.7	76.8	67.1	55.6	64	65
								1	
					<u> </u>				

遮音データシート 床 (CLT遮音実験棟)

試験体の概要	
データNo.	No.H30 1-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : CLT遮音実験棟の建設時における音響・振動性能調査

■ 発行年月 : 2020年5月

(Dr-26)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

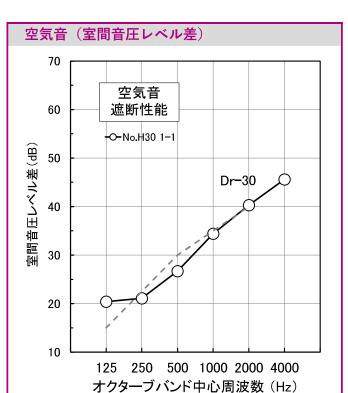
(LL-90)

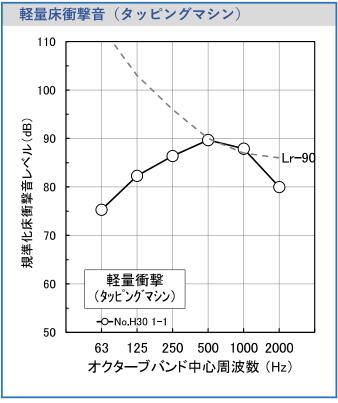
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

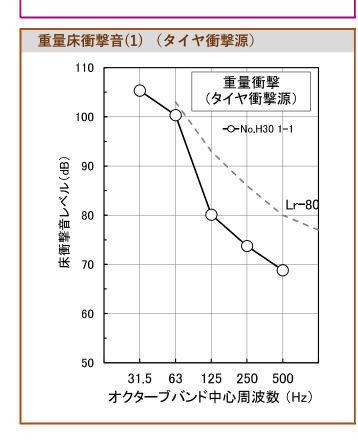
(LH-78)

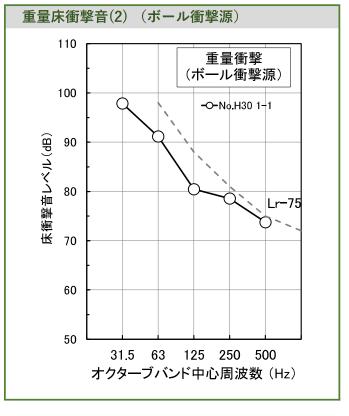
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

(LB-74)

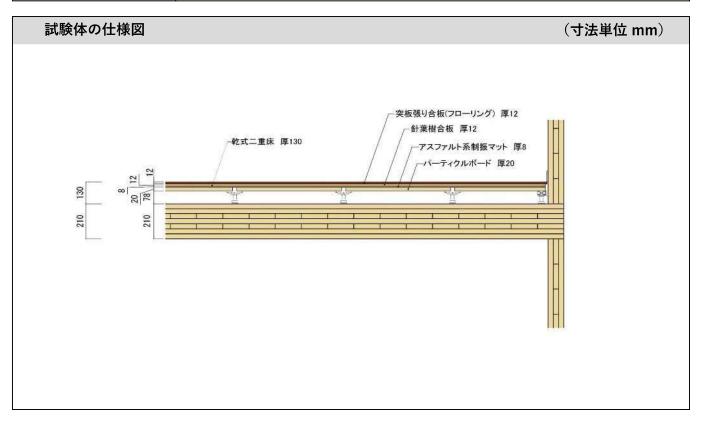








試験体の概要	
データNo.	No.H30 1-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	乾式二重床 t130 mm ※アスファルト系制振マット入り
1㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : CLT遮音実験棟の建設時における音響・振動性能調査

■ 発行年月 : 2020年5月

■ 元の試験体記号 : 1-2

– (Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

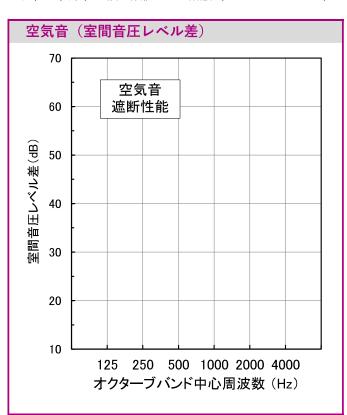
+22 (LL-68)

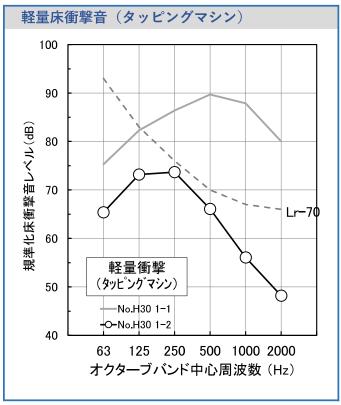
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

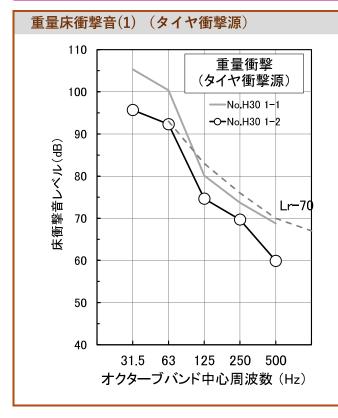
> +8 (LH-70)

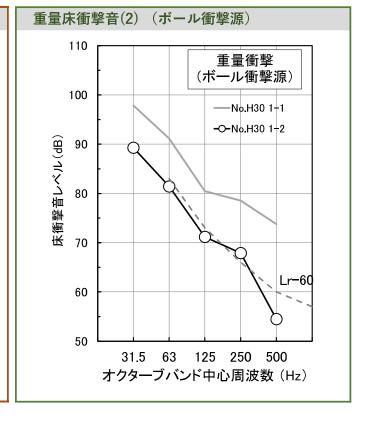
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+12 (LB-62)

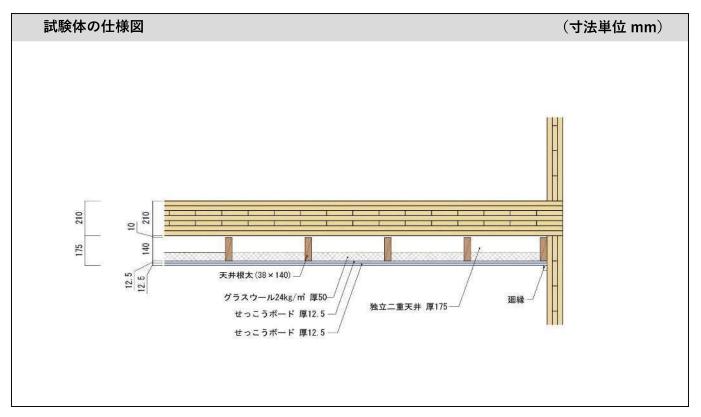








試験体の概要	
データNo.	No.H30 1-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	独立根太せっこうボード天井 t175 mm ※空気層 t150 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : CLT遮音実験棟の建設時における音響・振動性能調査

■ 発行年月 : 2020年5月

■ 元の試験体記号 : 1-3

– (Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

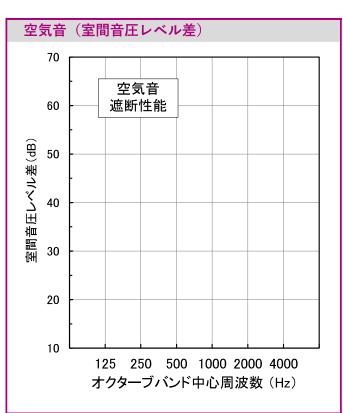
+**7** (LL-83)

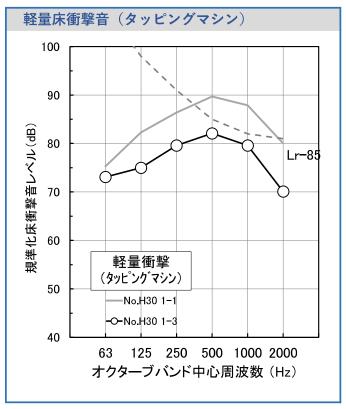
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

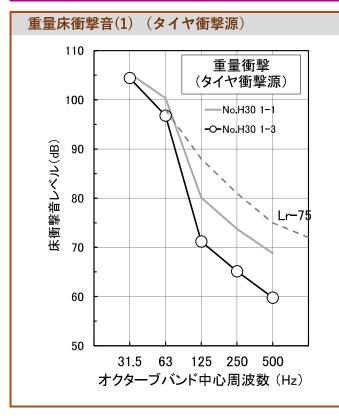
+**4** (LH-74)

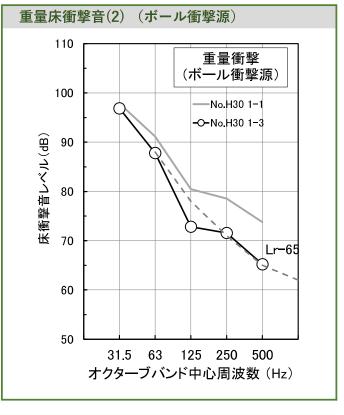
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

> +8 (LB-66)

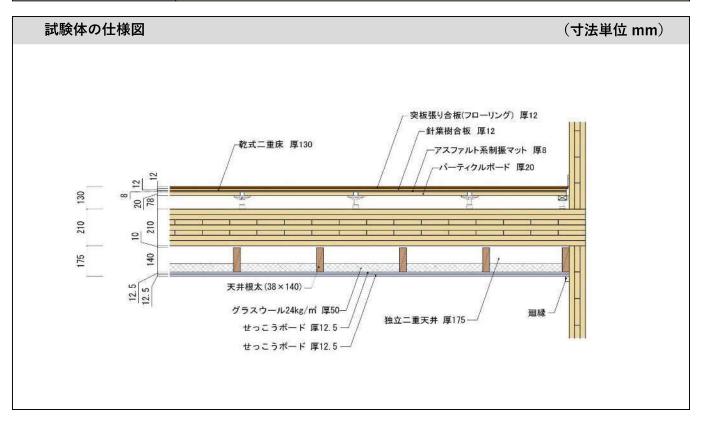








試験体の概要	
データNo.	No.H30 1-4
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	音源側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側:乾式二重床 t130 mm ※アスファルト系制振マット入り 受音側:独立根太せっこうボード天井 t175 mm ※空気層 t150 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : CLT遮音実験棟の建設時における音響・振動性能調査

■ 発行年月 : 2020年5月

■ 元の試験体記号 : 1-4

_ (Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

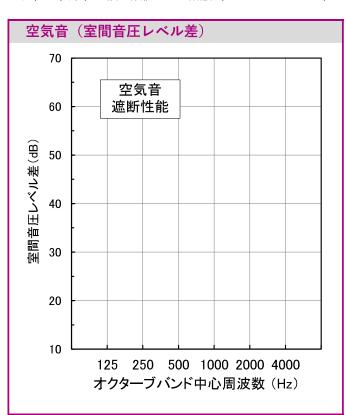
+29 (LL-61)

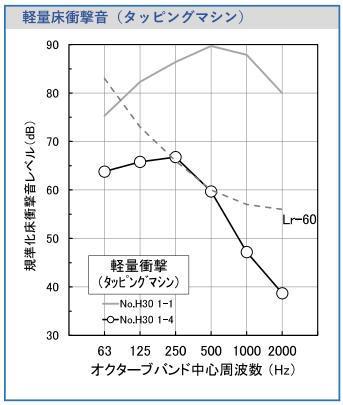
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

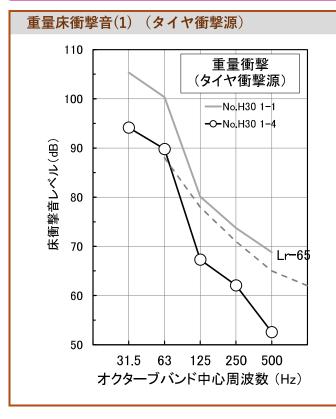
+**11** (LH-67)

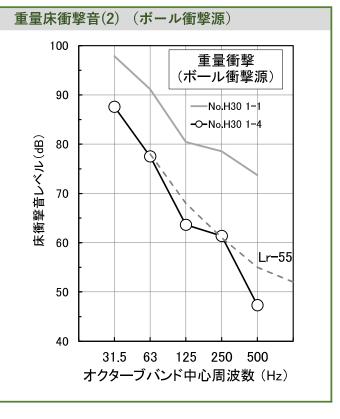
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+18 (LB-56)

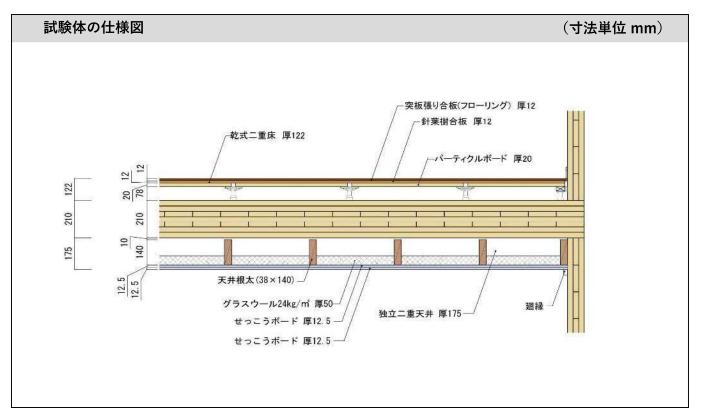








試験体の概要	
データNo.	No.H30 1-5
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	音源側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側:乾式二重床 t122 mm 天井側:独立根太せっこうボード天井 t175 mm ※空気層 t150 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : CLT遮音実験棟の建設時における音響・振動性能調査

■ 発行年月 : 2020年5月

■ 元の試験体記号 : 1-5

> **–** (Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

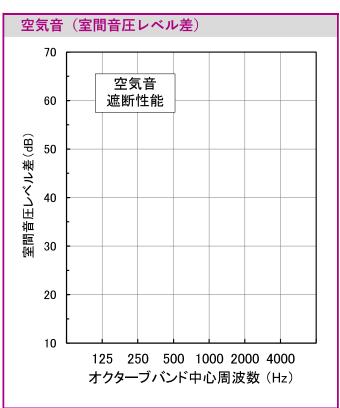
> +24 (LL-66)

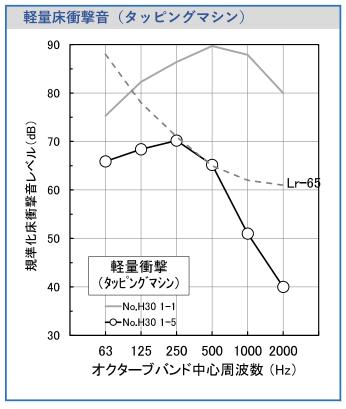
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

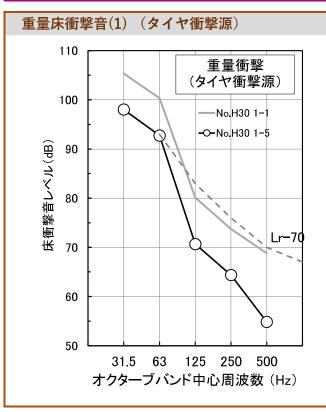
> +8 (LH-70)

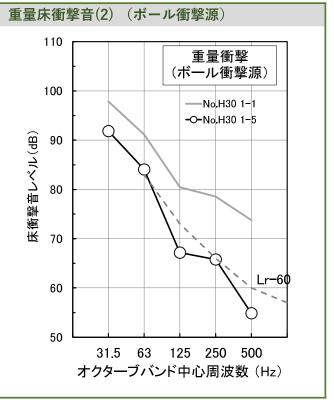
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+12 (LB-62)

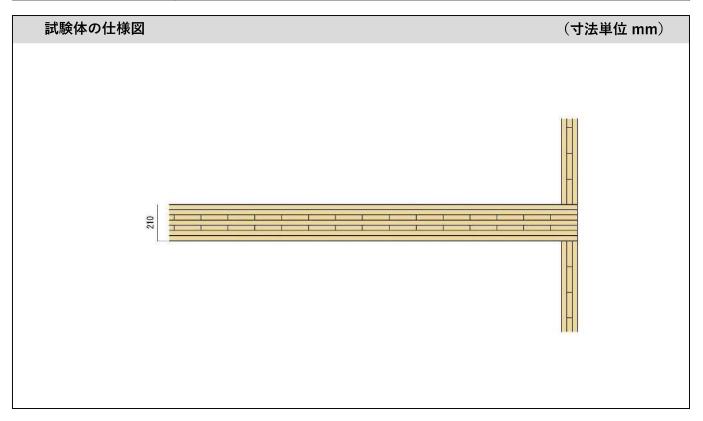








試験体の概要	
データNo.	No.H30 1-6
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : CLT遮音実験棟の建設時における音響・振動性能調査

■ 発行年月 : 2020年5月

■ 元の試験体記号 : 1-6

(Dr-28)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

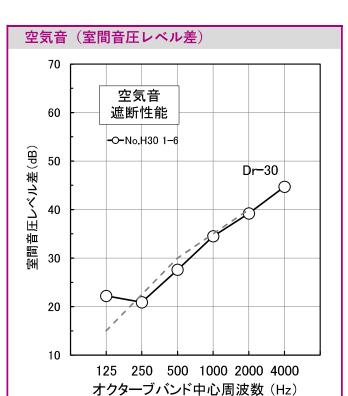
(LL-90)

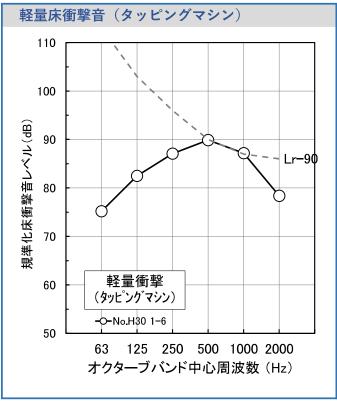
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

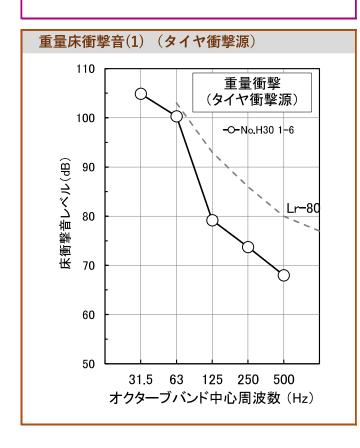
(LH-78)

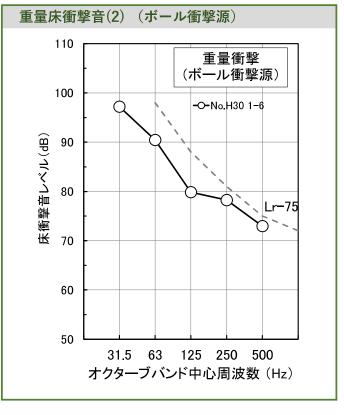
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

(LB-73)

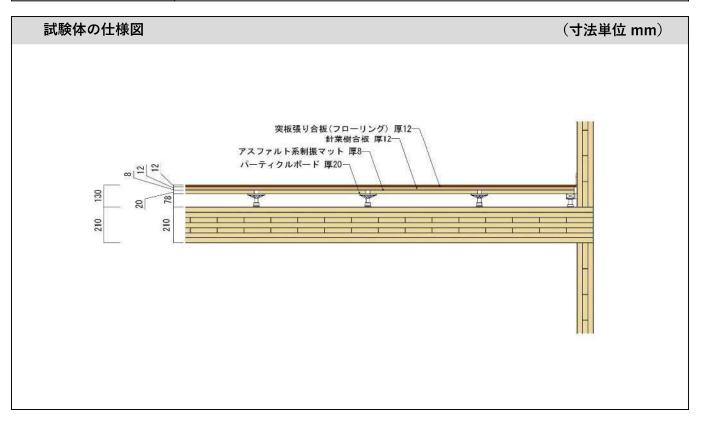








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A0
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	乾式二重床 t130 mm ※アスファルト系制振マット入り
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A0

+6 (Dr-32) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

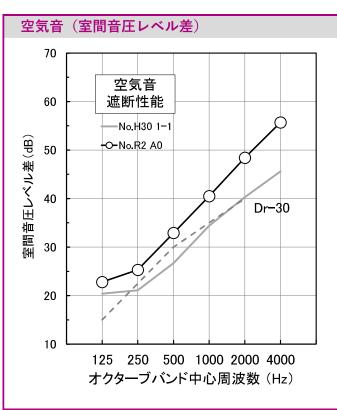
+23 (LL-67)

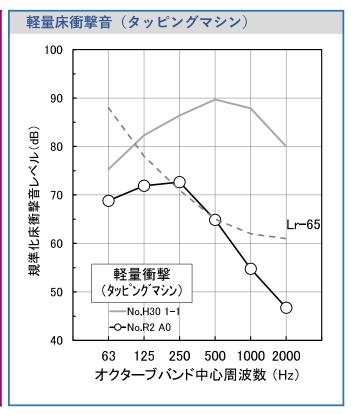
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

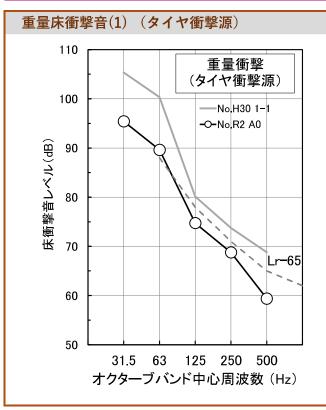
+**11** (LH-67)

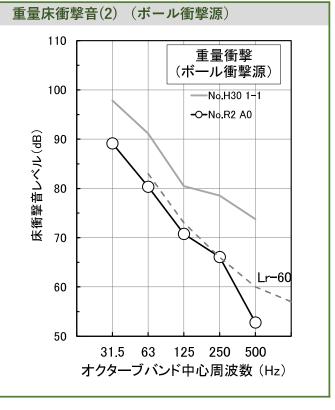
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+13 (LB-61)

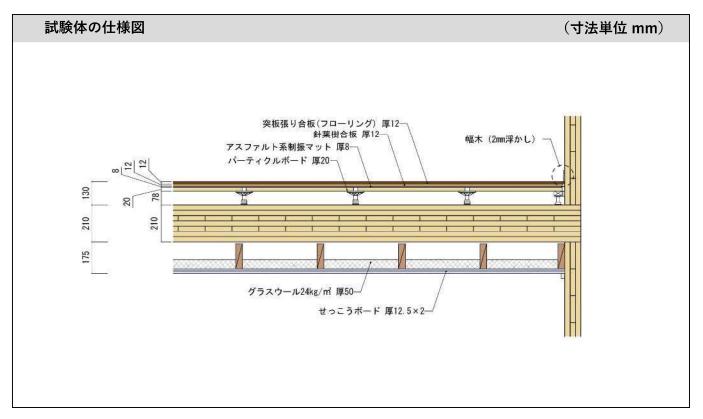








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A1-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側:乾式二重床 t130 mm ※アスファルト系制振マット入り 天井側:独立根太せっこうボード天井 t175 mm ※空気層 t150 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A1-1

+**11** (Dr-37)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

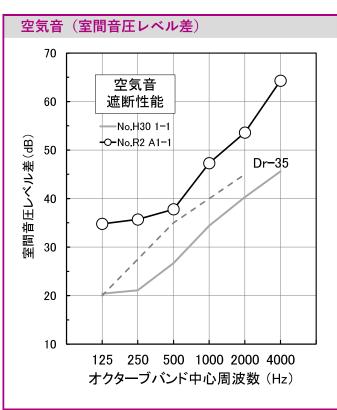
+30 (LL-60)

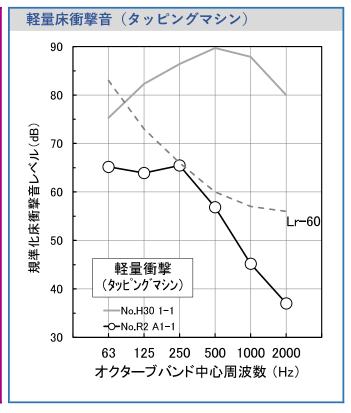
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

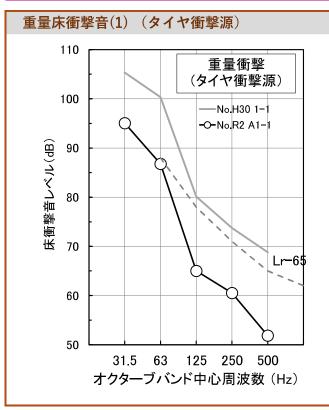
+**14** (LH-64)

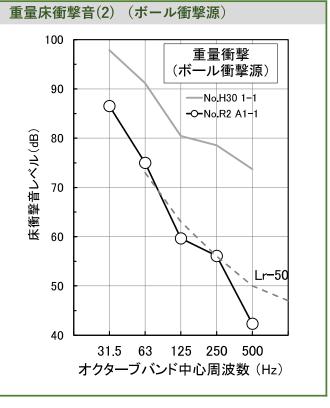
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+22 (LB-52)

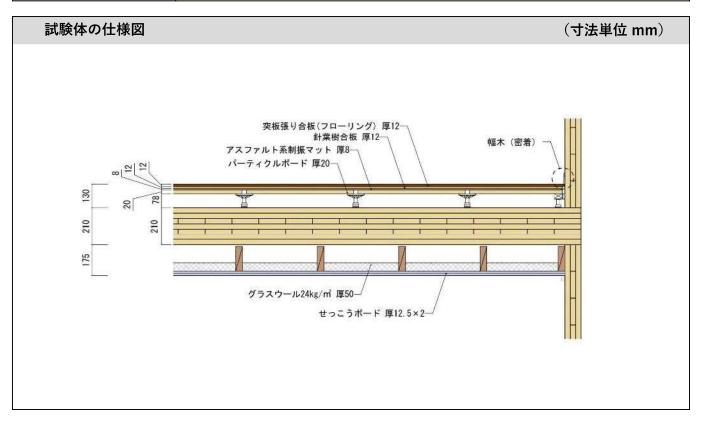








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A1-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側: 乾式二重床 t130 mm ※アスファルト系制振マット入り、幅木密着 天井側: 独立根太せっこうボード天井 t175 mm ※空気層 t150 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A1-2

– (Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

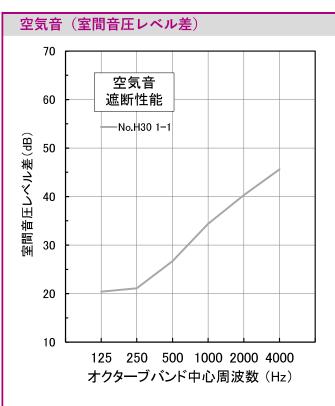
+30 (LL-60)

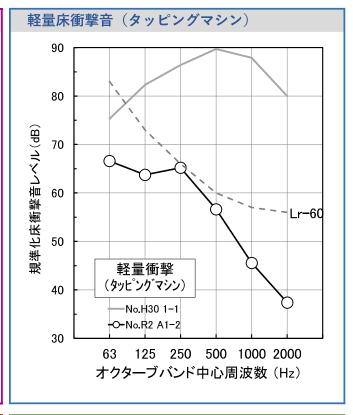
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

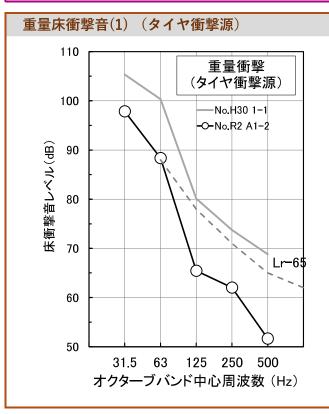
+12 (LH-66)

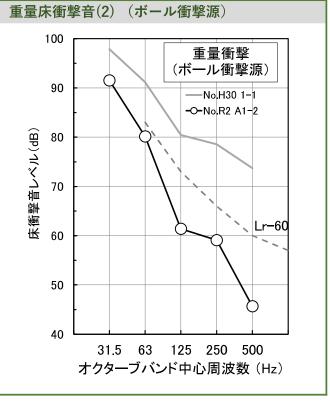
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+12 (LB-62)

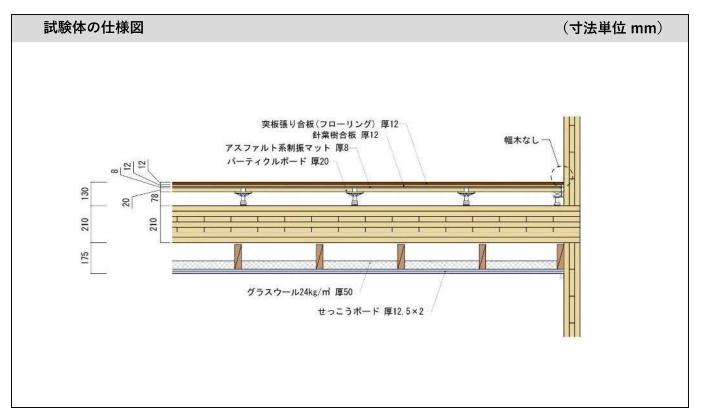








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A1-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側:乾式二重床 t130 mm ※アスファルト系制振マット入り、幅木無し 天井側:独立根太せっこうボード天井 t175 mm ※空気層 t150 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A1-3

(Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

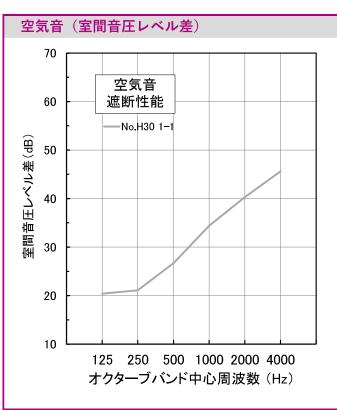
+30 (LL-60)

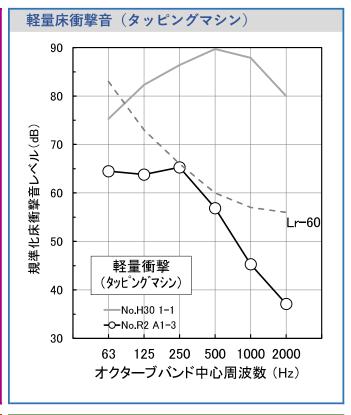
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

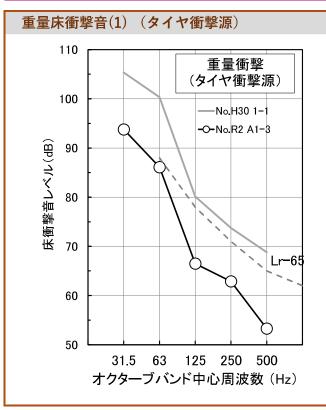
+**15** (LH-63)

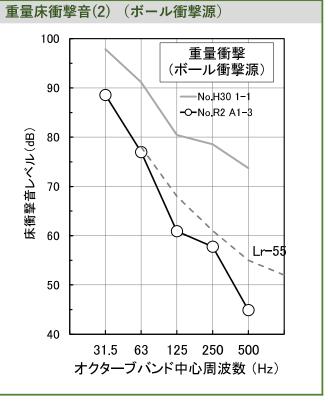
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+18 (LB-56)

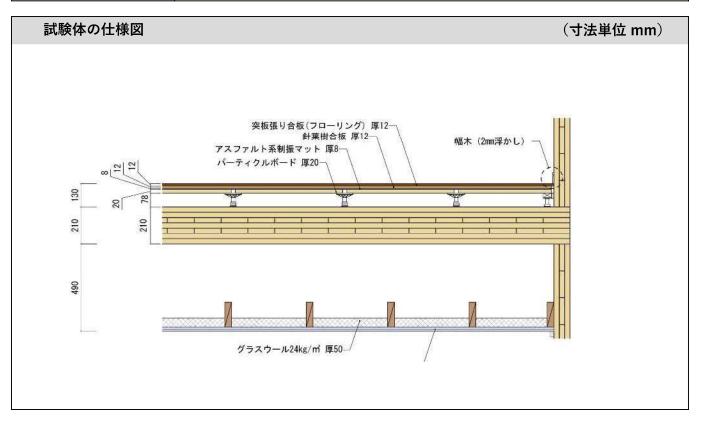








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A2-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側:乾式二重床 t130 mm ※アスファルト系制振マット入り 天井側:独立根太せっこうボード天井 t490 mm ※空気層 t465 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A2-1

+12 (Dr-38)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

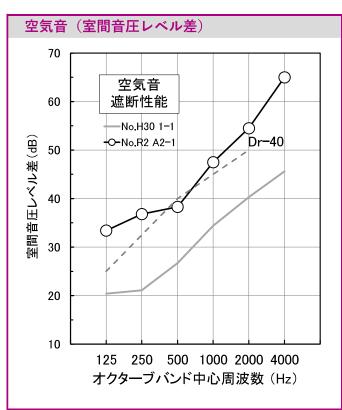
+**31** (LL-59)

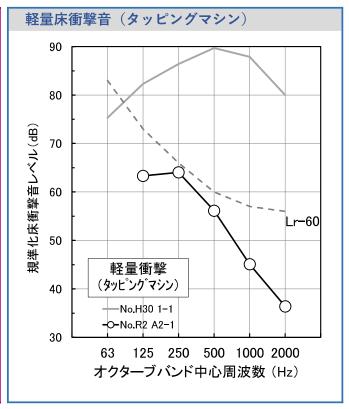
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

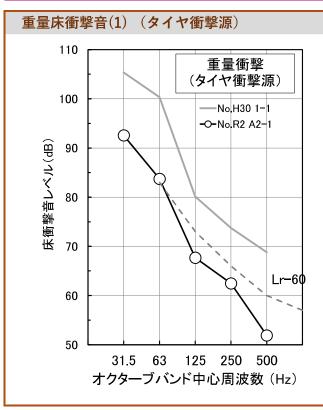
+**17** (LH-61)

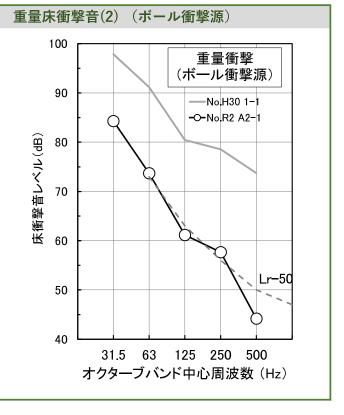
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+22 (LB-52)

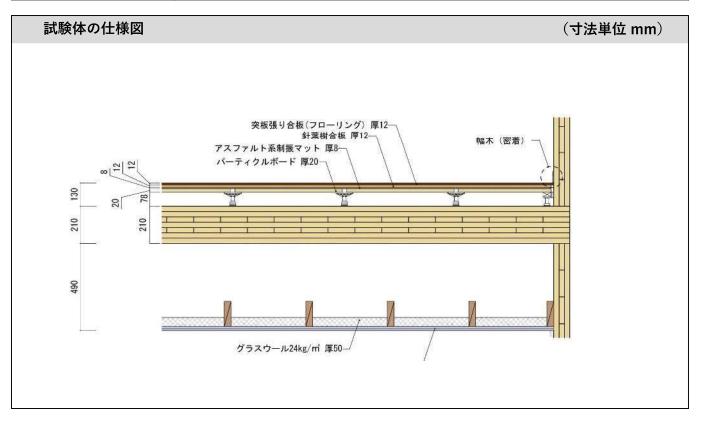








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A2-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側: 乾式二重床 t130 mm ※アスファルト系制振マット入り、幅木密着 天井側: 独立根太せっこうボード天井 t490 mm ※空気層 t465 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A2-2

– (Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

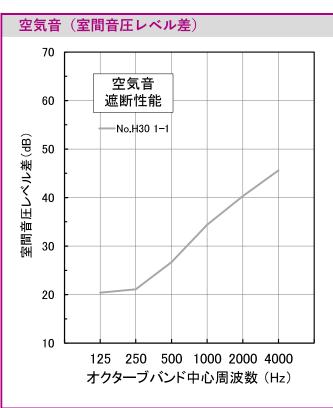
+**31** (LL-59)

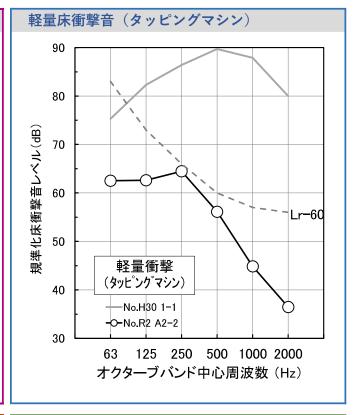
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

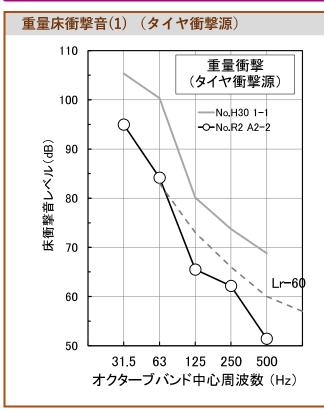
+16 (LH-62)

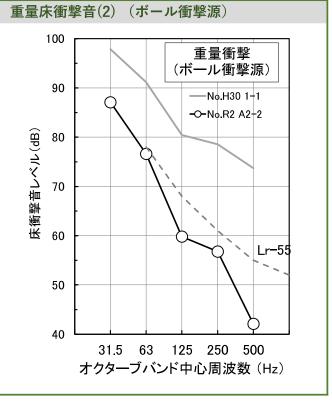
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+20 (LB-54)

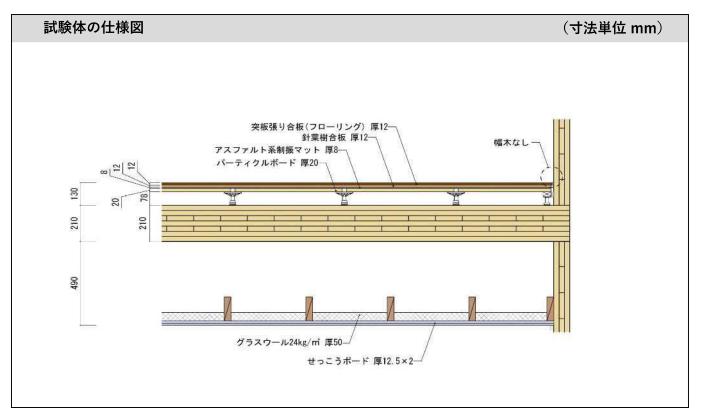








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A2-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側:乾式二重床 t130 mm ※アスファルト系制振マット入り、幅木無し 天井側:独立根太せっこうボード天井 t490 mm ※空気層 t465 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A2-3

– (Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

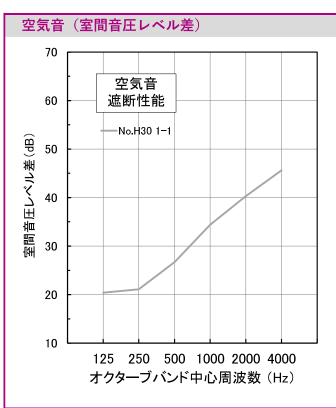
+**31** (LL-59)

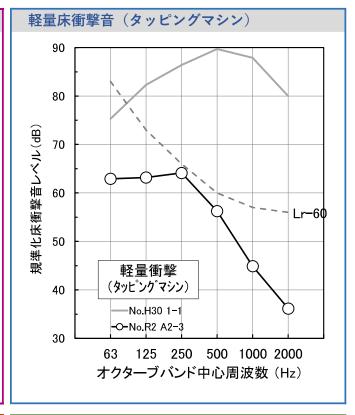
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

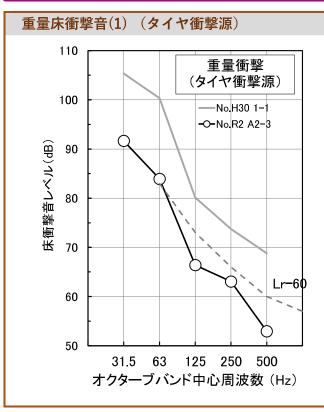
+**17** (LH-61)

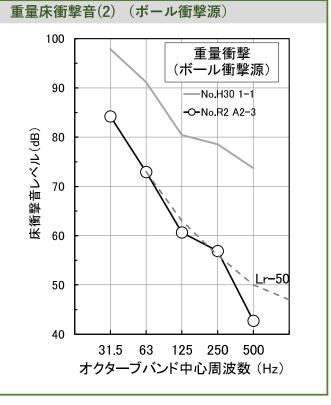
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+23 (LB-51)

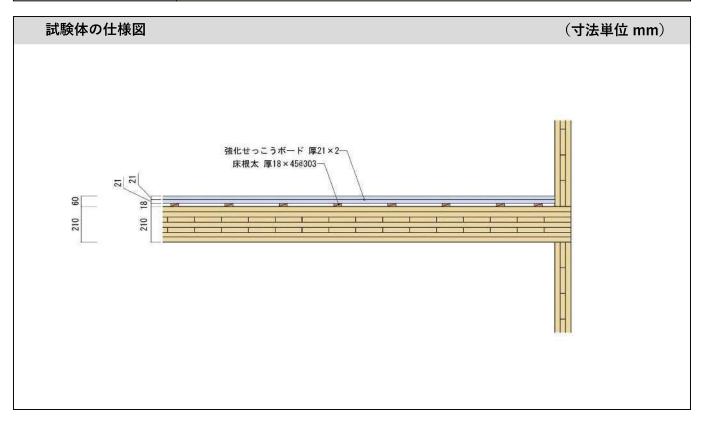








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A3-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t18 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2 天井側:-
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A3-1

+**7** (Dr-33)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

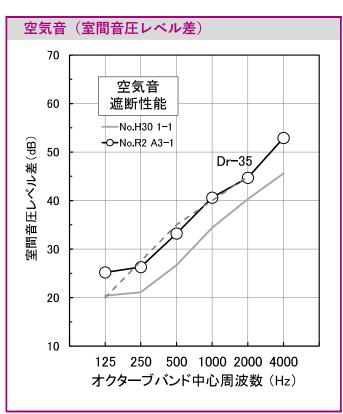
+**4** (LL-86)

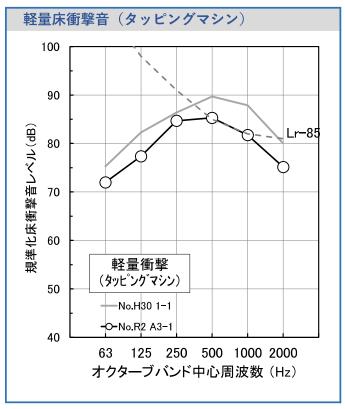
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

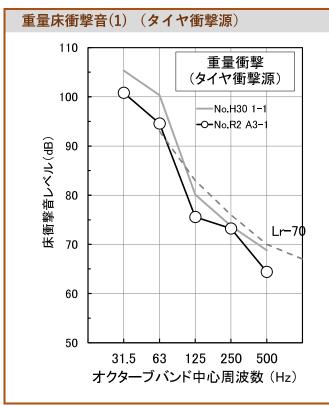
+**6** (LH-72)

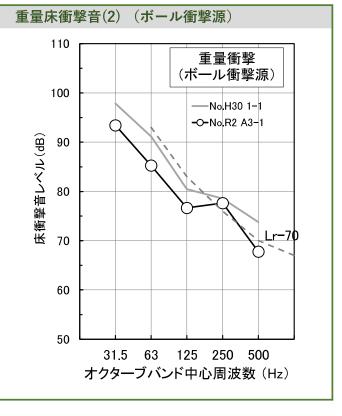
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

> +2 (LB-72)

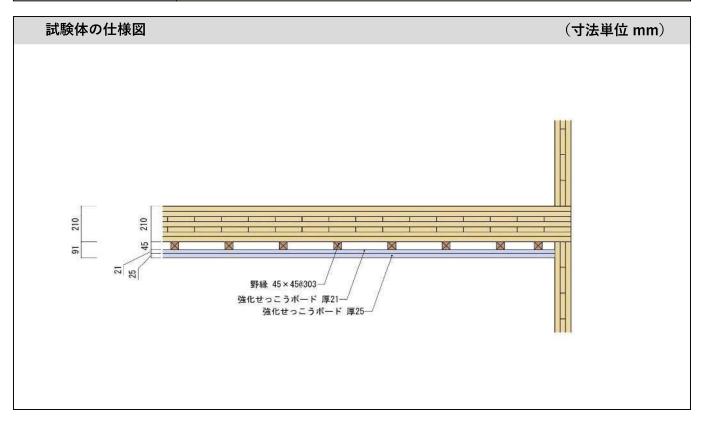








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A3-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:野縁 t45 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A3-2

+**7** (Dr-33)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

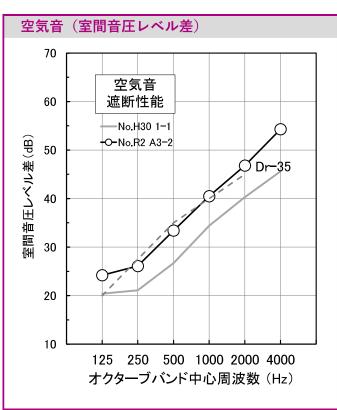
+**1** (LL-89)

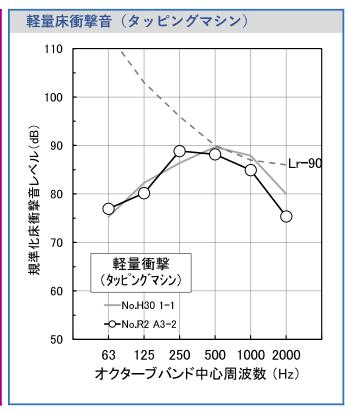
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

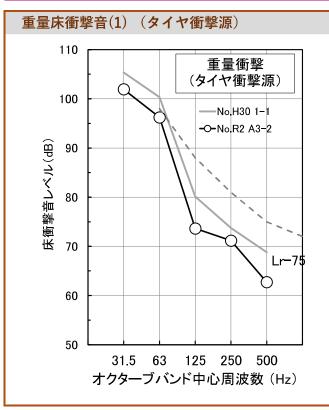
+4 (LH-74)

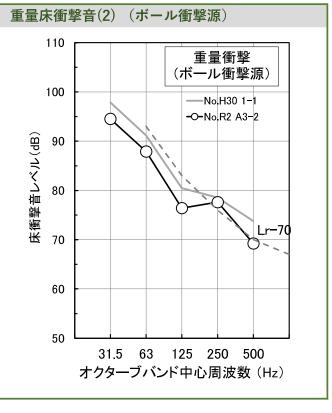
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

> +2 (LB-72)

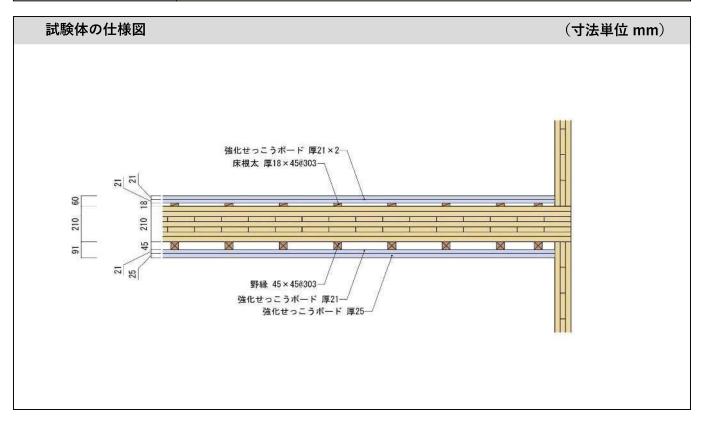








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A3-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t18 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2 天井側:野縁 t45 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A3-3

> +3 (Dr-29)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

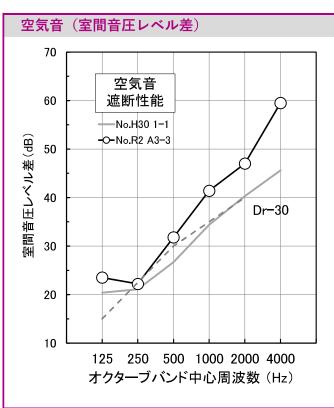
+**4** (LL-86)

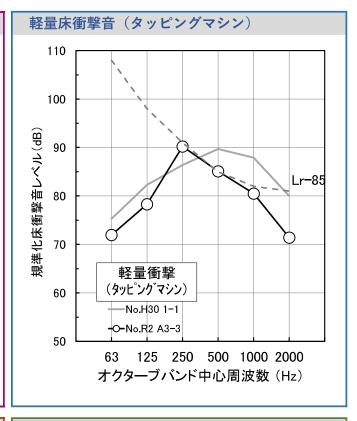
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

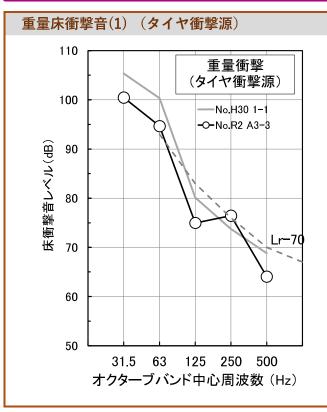
+**6** (LH-72)

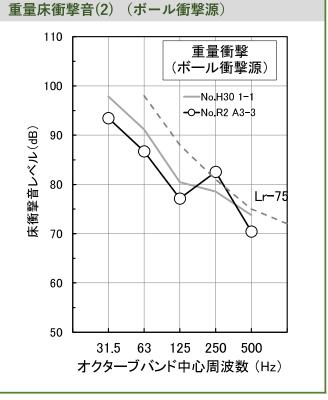
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

> -3 (LB-77)

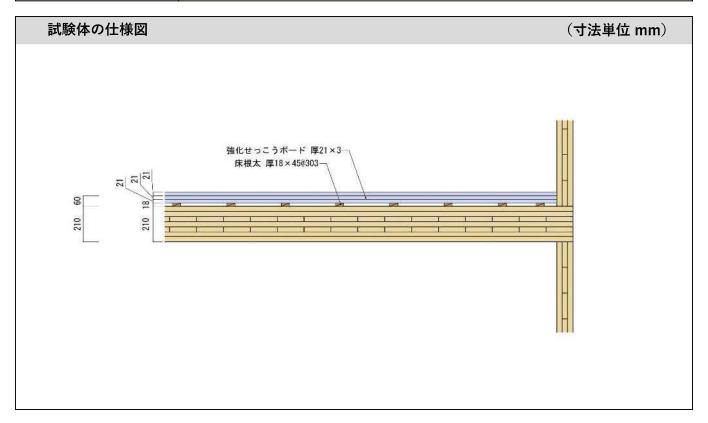








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A3-4
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t18 mm + 強化せっこうボード t21 mm×3 天井側:-
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A3-4

> +6 (Dr-32)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

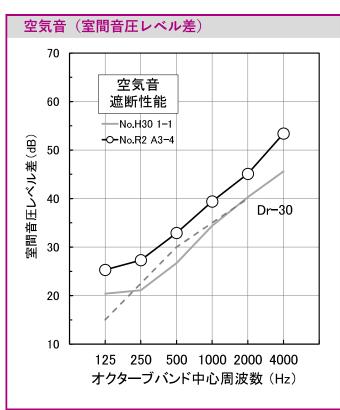
+**4** (LL-86)

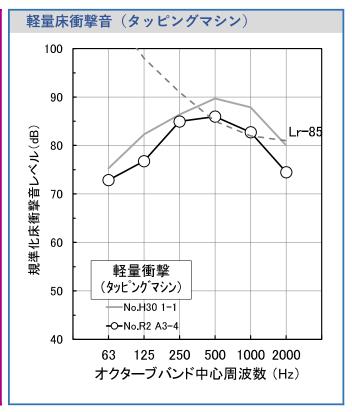
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

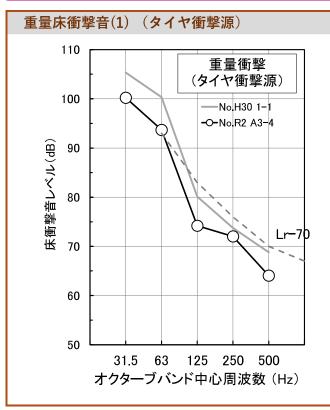
+**7** (LH-71)

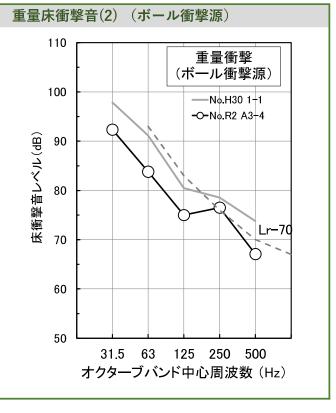
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

> +3 (LB-71)

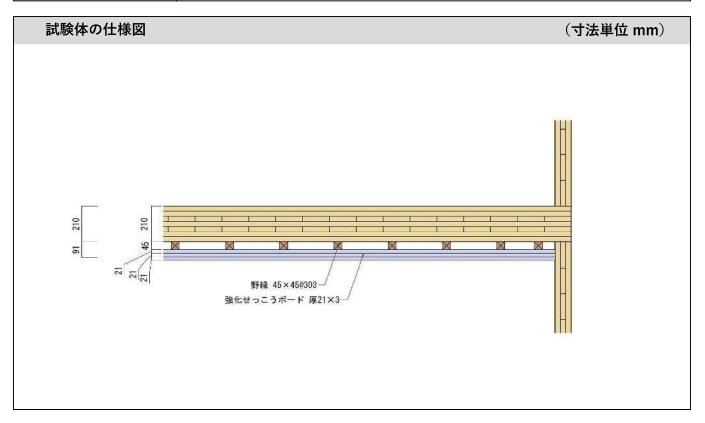








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A3-5
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:野縁 t45 mm + 強化せっこうボード t21 mm ×3
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A3-5

> +8 (Dr-34)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

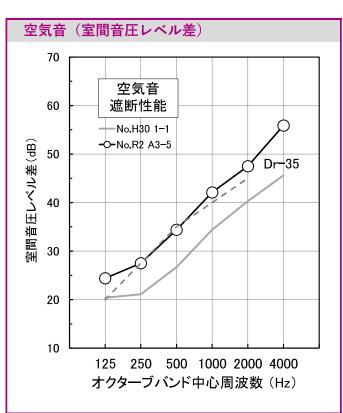
> +3 (LL-87)

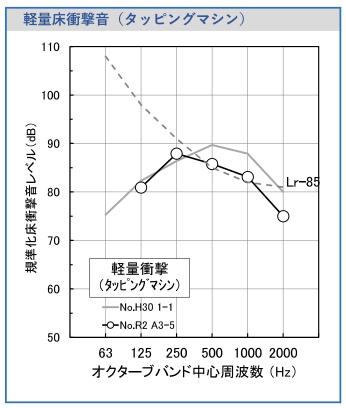
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

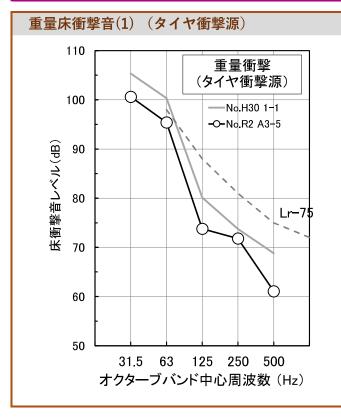
+**5** (LH-73)

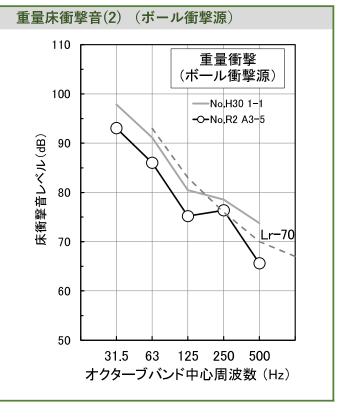
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+3
(LB-71)

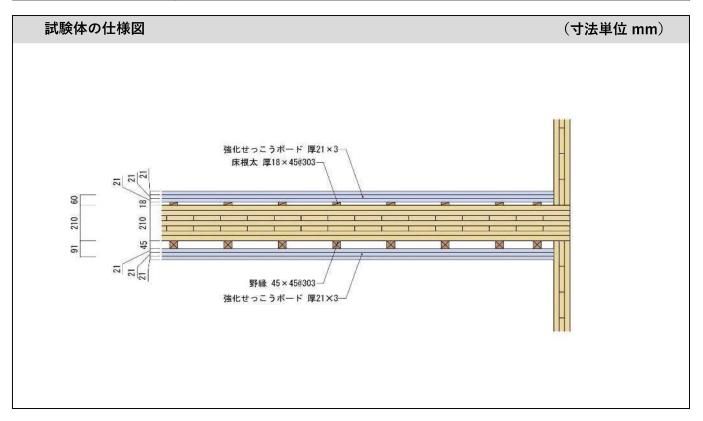








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A3-6
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t18 mm + 強化せっこうボード t21 mm×3 天井側:野縁 t45 mm + 強化せっこうボード t21 mm ×3
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A3-6

> +3 (Dr-29)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

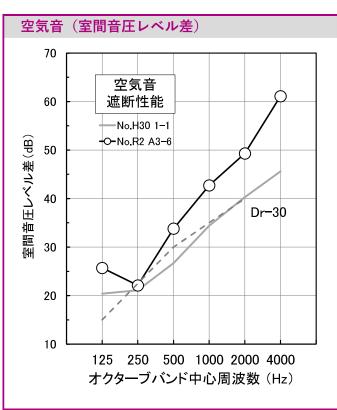
> +6 (LL-84)

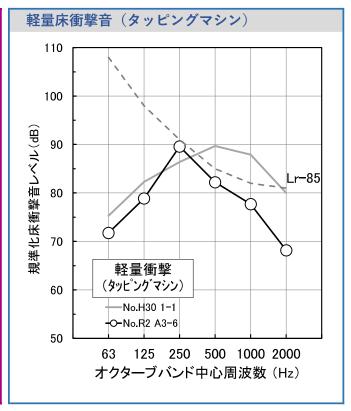
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

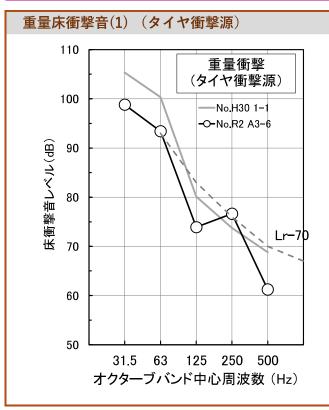
+**7** (LH-71)

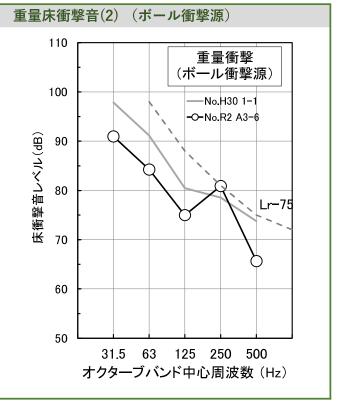
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-1 (LB-75)

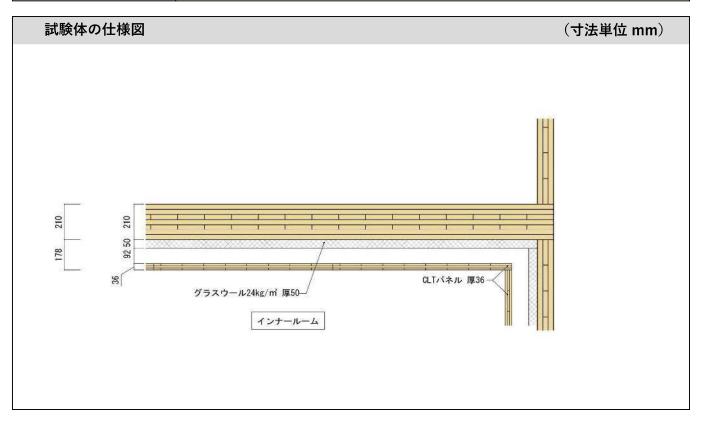








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A4-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側(下階側)
対策の概要 (寸法単位 mm)	1階室内にCLTパネル t36 mmを用いたインナールームを設置 (室内吸音調整無し)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A4-1

> +20 (Dr-46)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

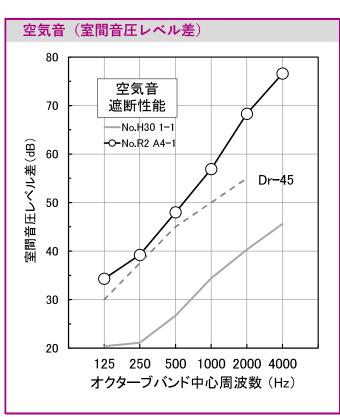
+**19** (LL-71)

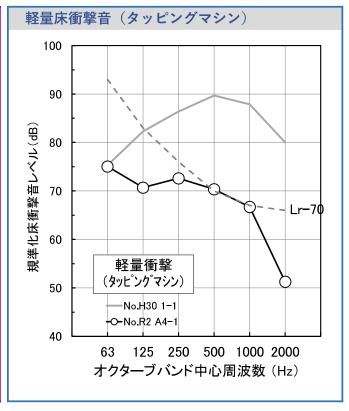
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

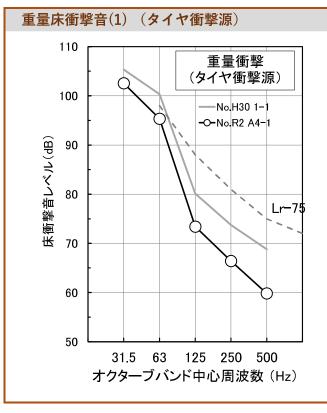
+**5** (LH-73)

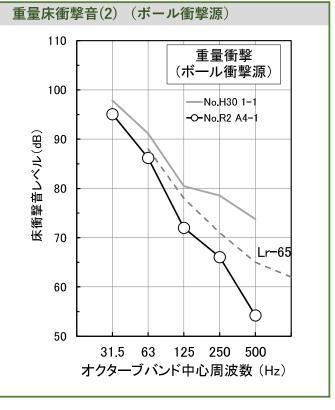
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+10 (LB-64)

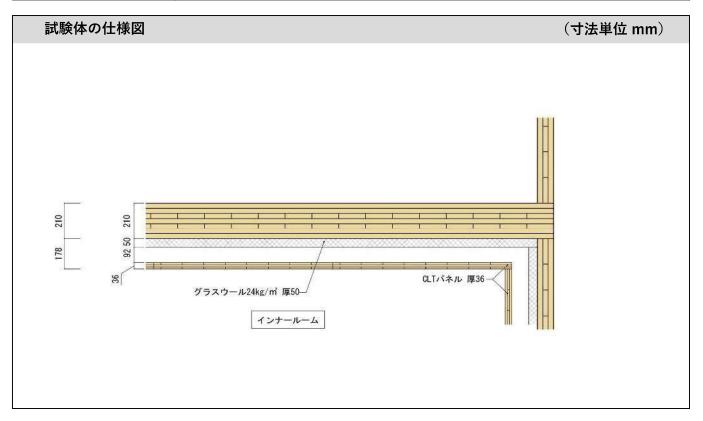








試験体の概要	
データNo.	No.R2 A4-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	天井側(下階側)
対策の概要 (寸法単位 mm)	1階室内にCLTパネル t36 mmを用いたインナールームを設置
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : A4-2

+21 (Dr-47)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

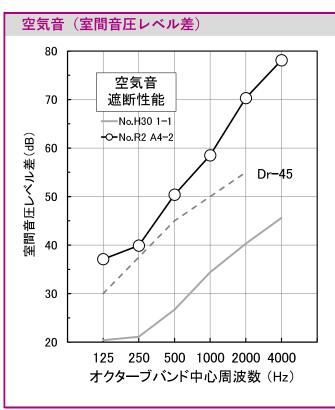
> +20 (LL-70)

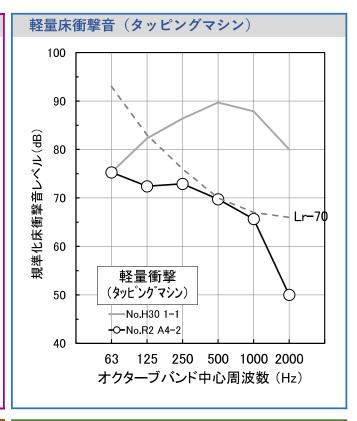
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

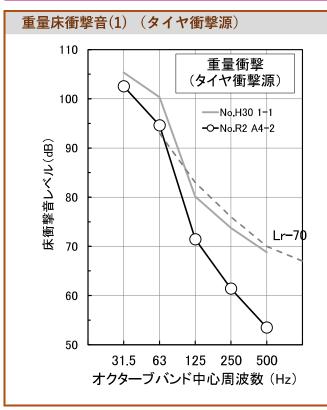
> +6 (LH-72)

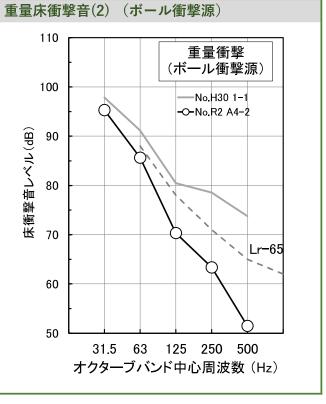
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**11** (LB-63)

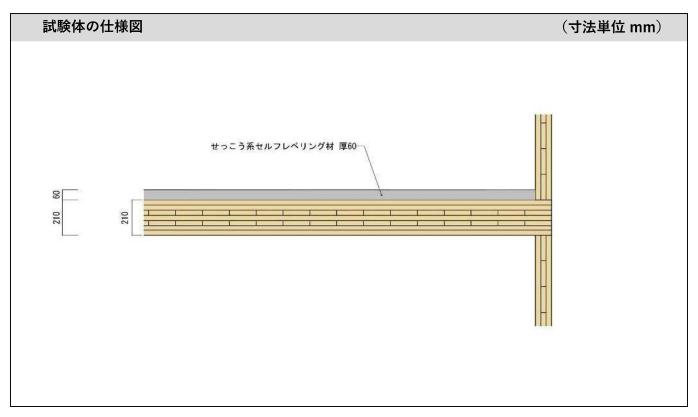








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B0-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	せっこう系セルフレベリング材 t60 mm
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B0-1

> +8 (Dr-35)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

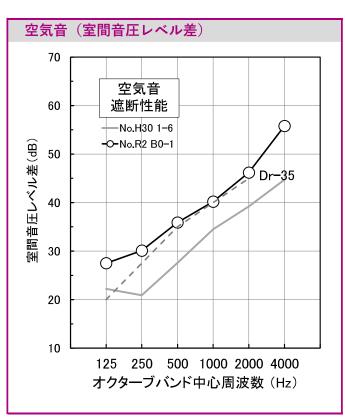
> +2 (LL-88)

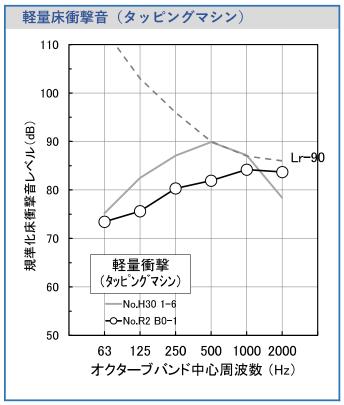
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

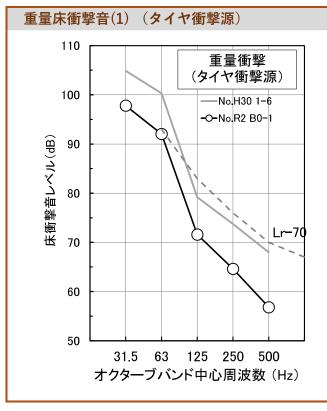
+**9** (LH-69)

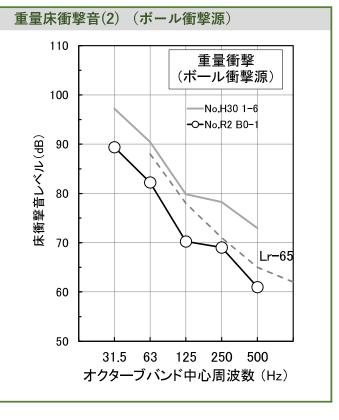
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**9** (LB-64)

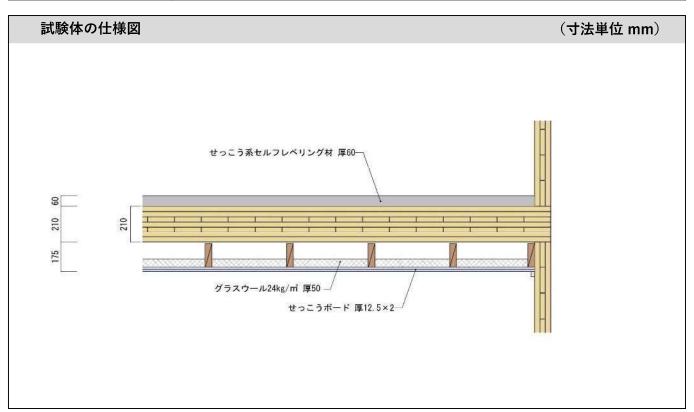








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B0-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側:せっこう系セルフレベリング材 t60 mm 天井側:独立根太せっこうボード天井 t175 mm ※空気層 t150 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B0-2

+**11** (Dr-38)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

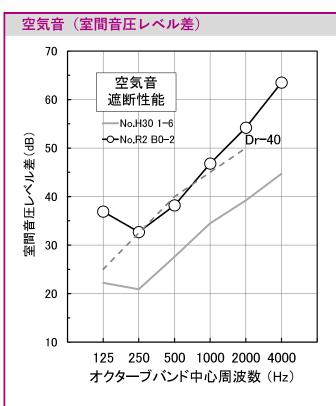
+12 (LL-78)

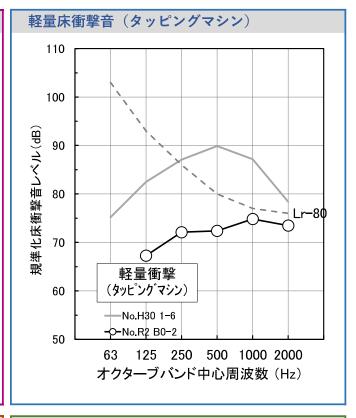
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

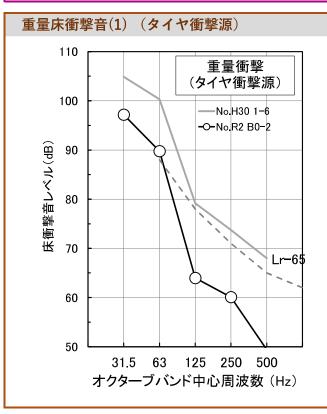
+**11** (LH-67)

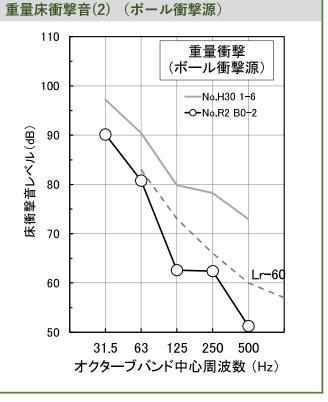
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+15 (LB-58)

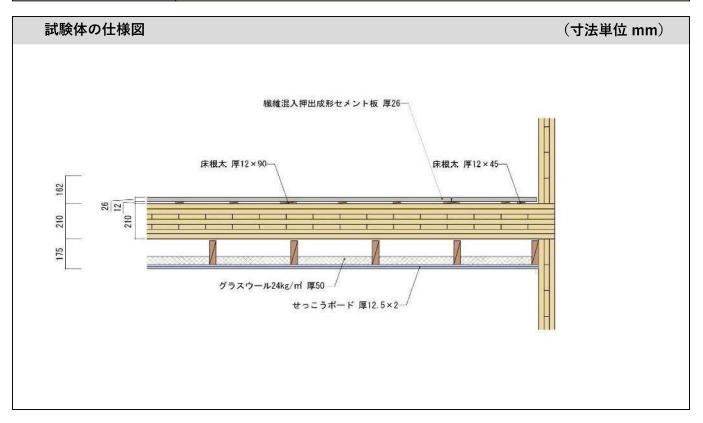








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B1-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側:床根太 t12 mm + 繊維混入押出成形セメント板 t26 mm 天井側:独立根太せっこうボード天井 t175 mm ※空気層 t150 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B1-1

> +8 (Dr-35)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

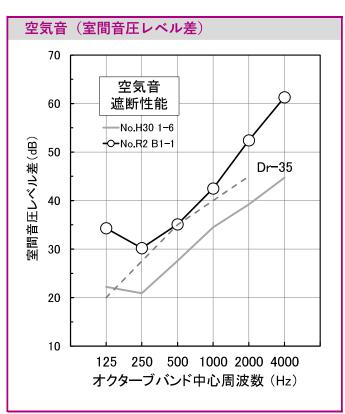
+11 (LL-79)

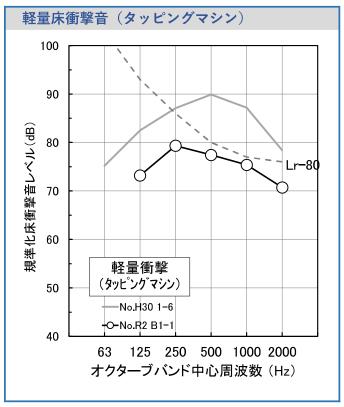
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

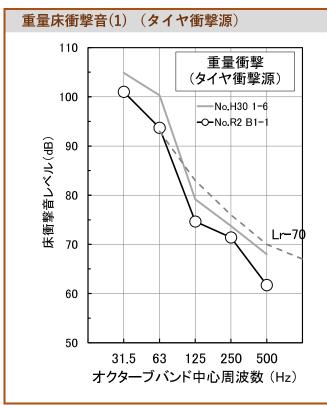
+**7** (LH-71)

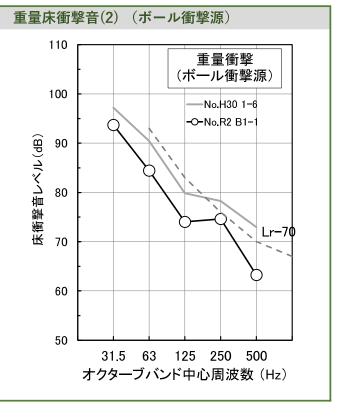
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**4** (LB-69)

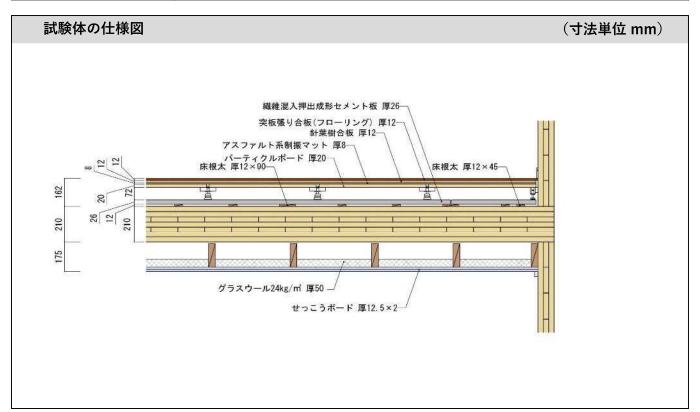








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B1-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側:床根太 t12 mm + 繊維混入押出成形セメント板 t26 mm + 乾式二重床 t124 mm※アスファルト系制振マット入り 天井側:独立根太せっこうボード天井 t175 mm ※空気層 t150 mm (GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B1-2

+**11** (Dr-38)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

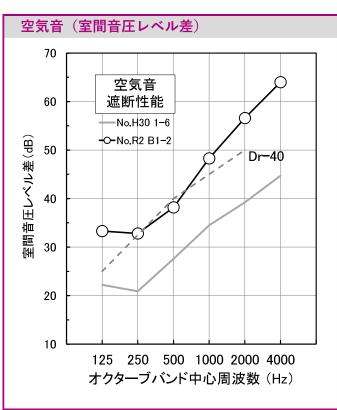
+33 (LL-57)

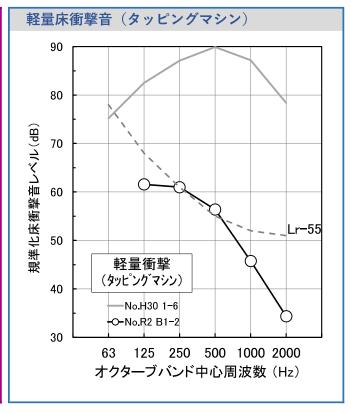
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

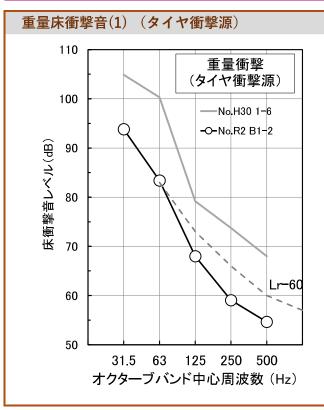
+**17** (LH-61)

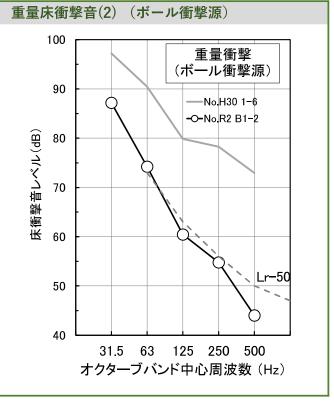
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+21 (LB-52)

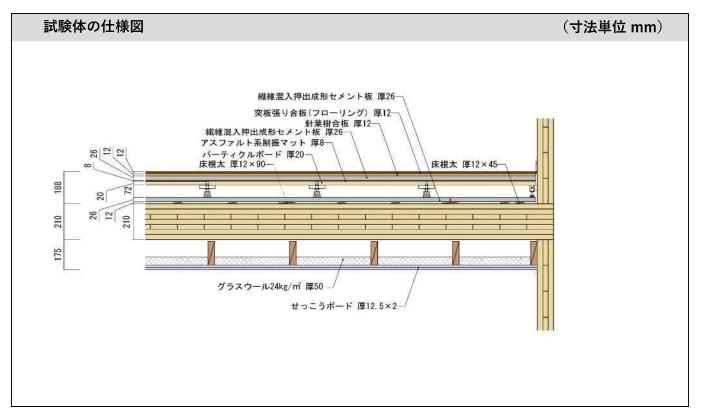








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B1-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	音源側:床根太 t12 mm + 繊維混入押出成形セメント板 t26 mm + 乾式二重床 t150 mm ※アスファルト系制振マット・繊維混入押出成形セメント板入り 天井側:独立根太せっこうボード天井 t175 mm ※空気層 t150 mm (GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B1-3

+12 (Dr-39)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

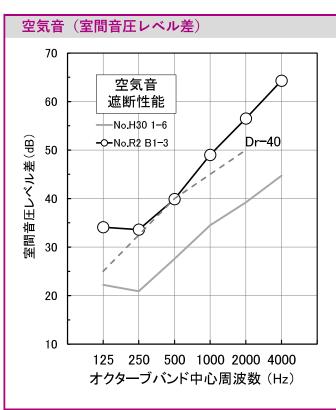
+35 (LL-55)

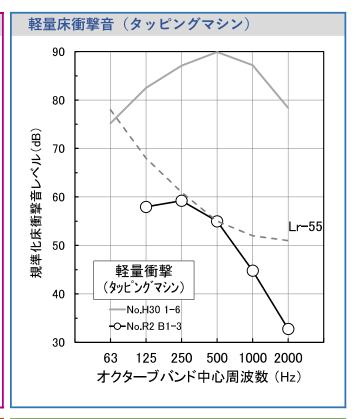
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

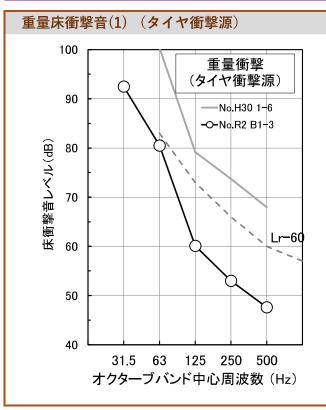
+20 (LH-58)

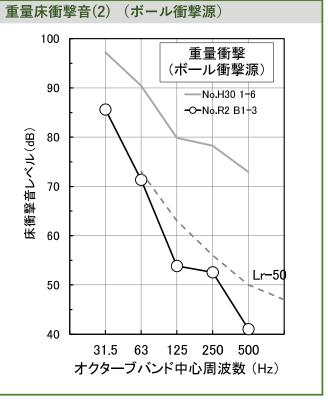
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+24 (LB-49)

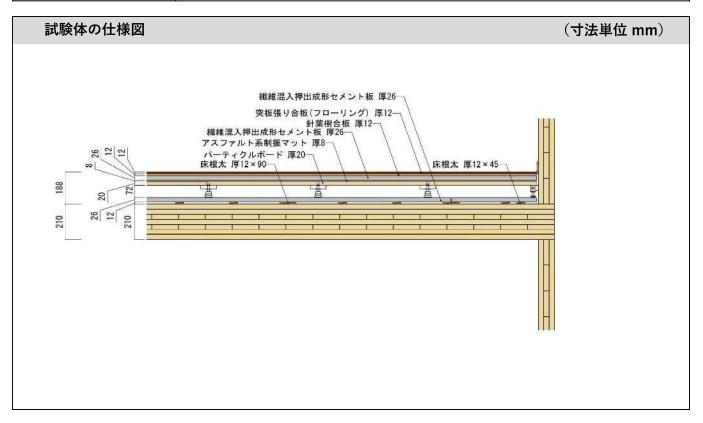








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B1-4
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床根太 t12 mm + 繊維混入押出成形セメント板 t26 mm + 乾式二重床 t150 mm ※アスファルト系制振マット・繊維混入押出成形セメント板入り
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B1-4

+10 (Dr-37)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

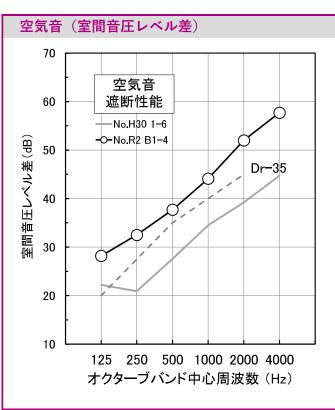
+28 (LL-62)

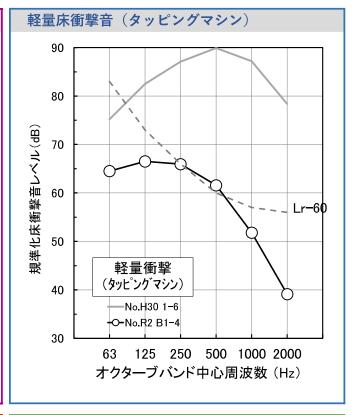
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

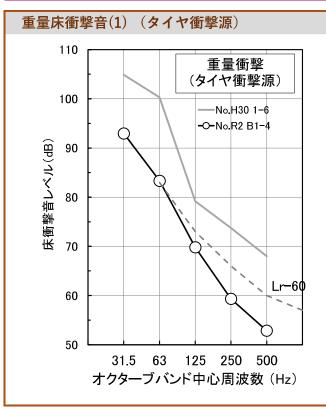
+**17** (LH-61)

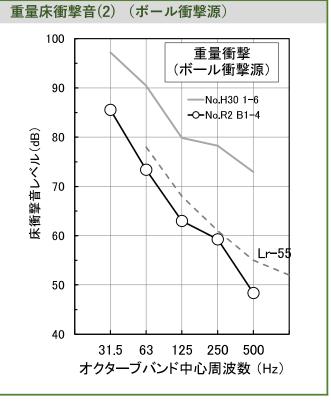
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+19 (LB-54)

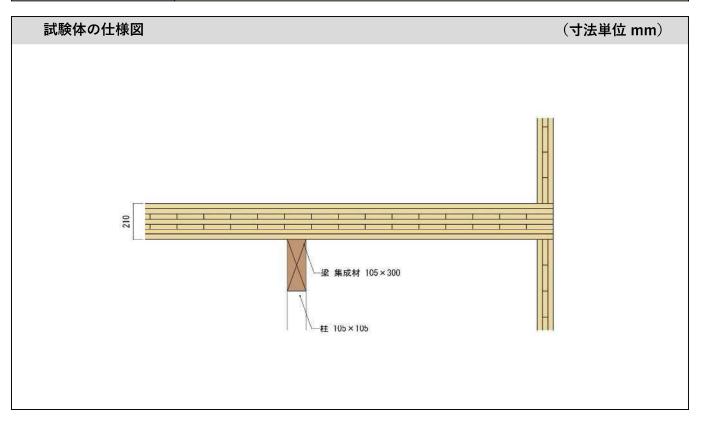








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B2-0
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	柱(105 mm ×105 mm)および梁(105 mm ×300 mm)を設置
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B2-0

-(Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

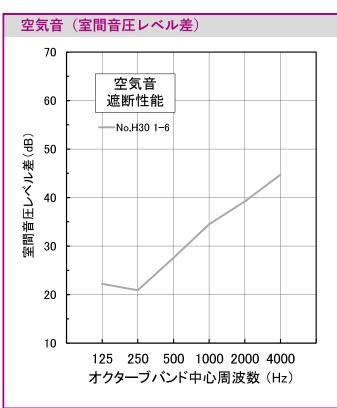
+**0** (LL-90)

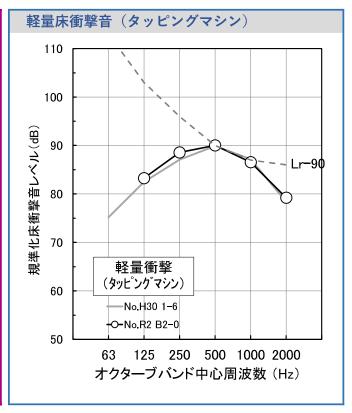
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

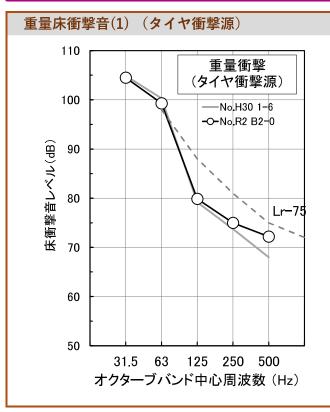
+**1** (LH-77)

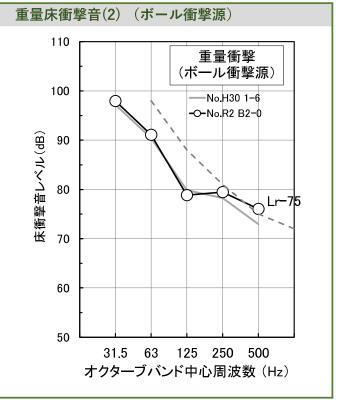
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-4 (LB-77)

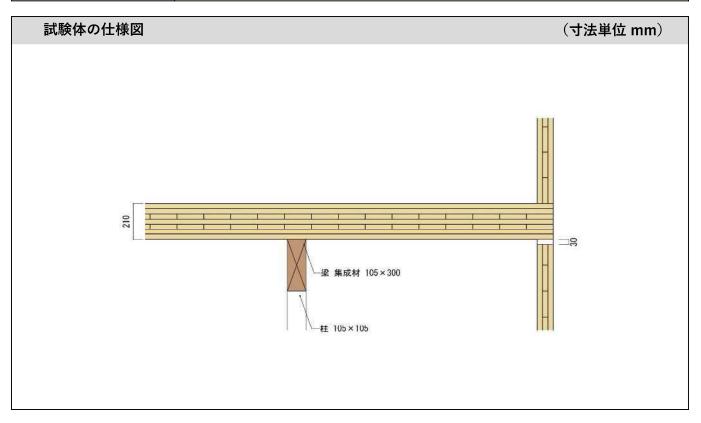








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B2-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	柱(105 mm ×105 mm)および梁(105 mm ×300 mm)を設置し、30 mm ジャッキアップ
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B2-1

+**0**(Dr-)

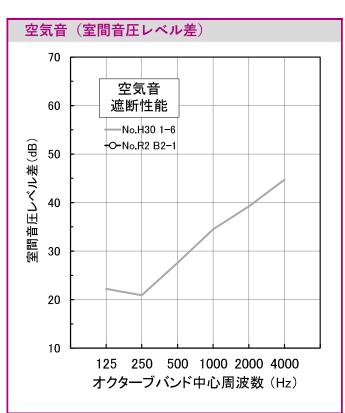
軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

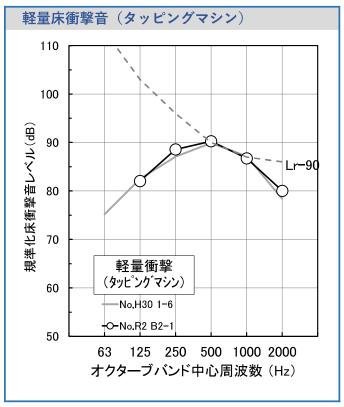
-1 (LL-91)

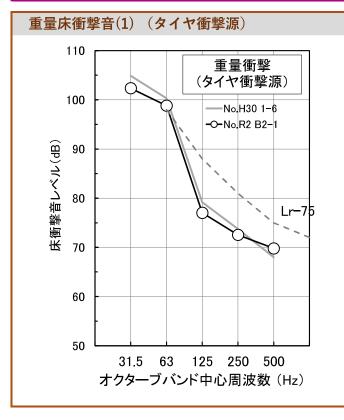
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

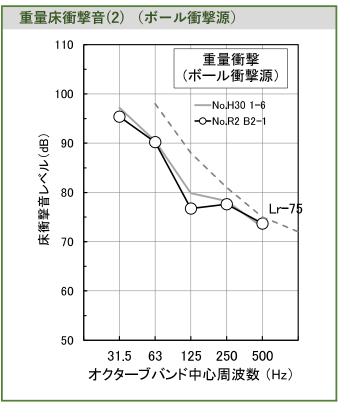
+2 (LH-76) 重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-1 (LB-74)

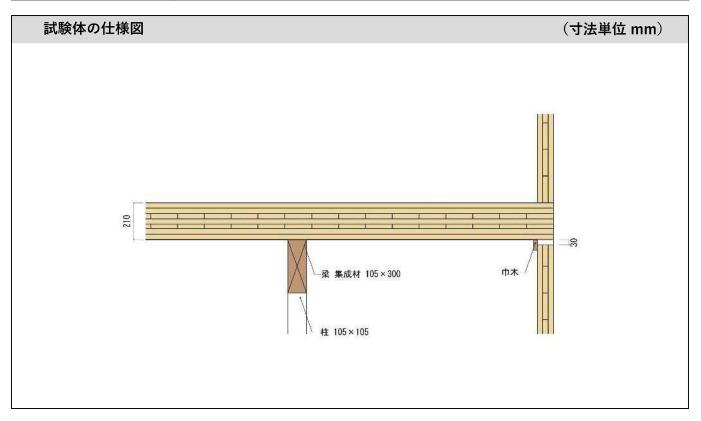








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B2-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	柱(105 mm ×105 mm)および梁(105 mm ×300 mm)を設置し、30 mm ジャッキアップ※隙間を幅木塞ぎ
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B2-2

(Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

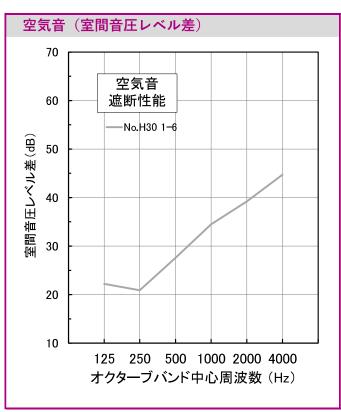
(LL-)

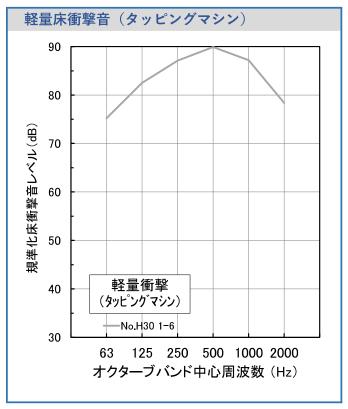
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

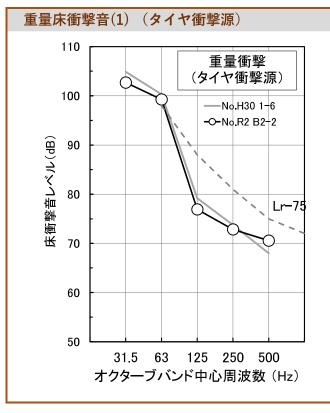
+**1** (LH-77)

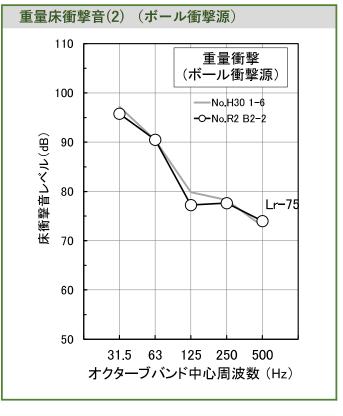
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-1 (LB-74)

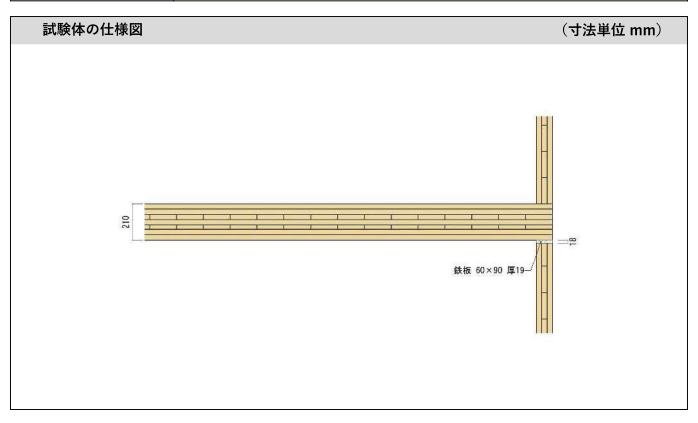








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B2-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	緊結ボルト付近に鉄板 t19 mmを挟み込み
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B2-3

(Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

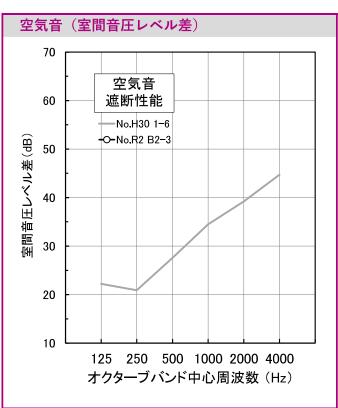
(LL-)

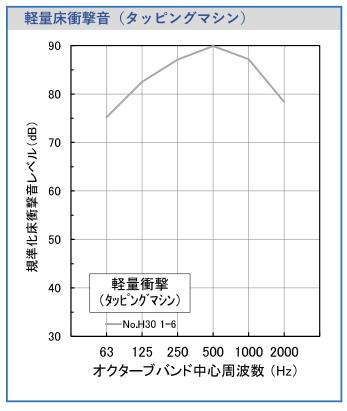
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

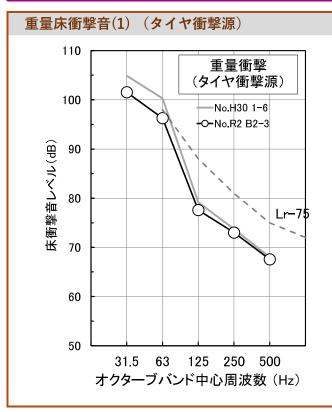
+**4** (LH-74)

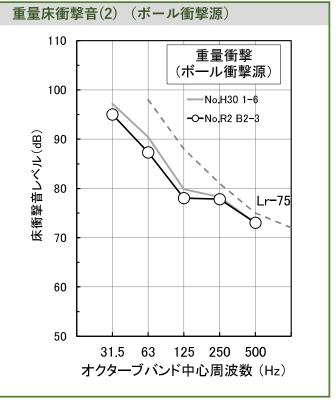
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**0** (LB-73)

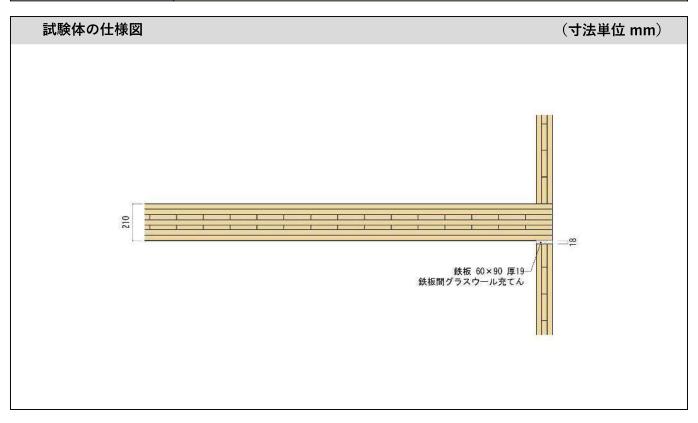








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B2-4
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	緊結ボルト付近に鉄板 t19 mmを挟み込み※隙間GW充てん
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B2-4

(Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

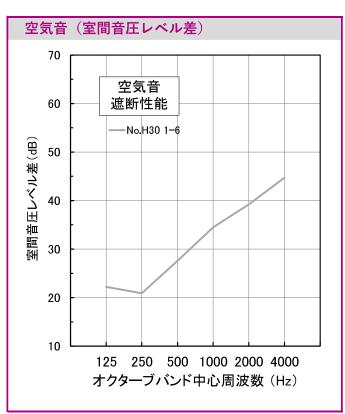
(LL-)

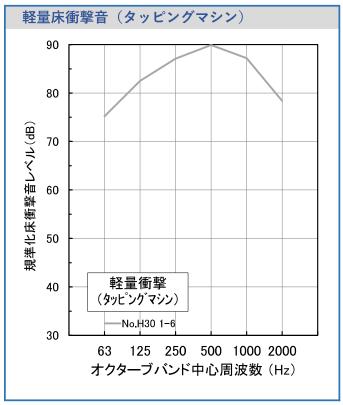
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

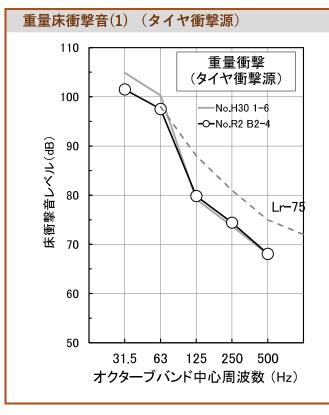
> +3 (LH-75)

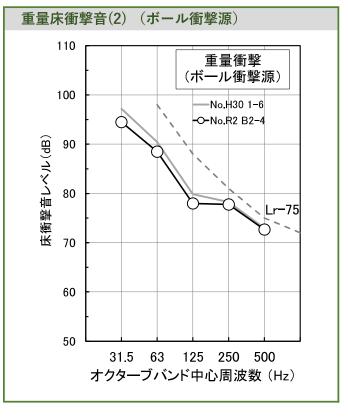
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**0** (LB-73)

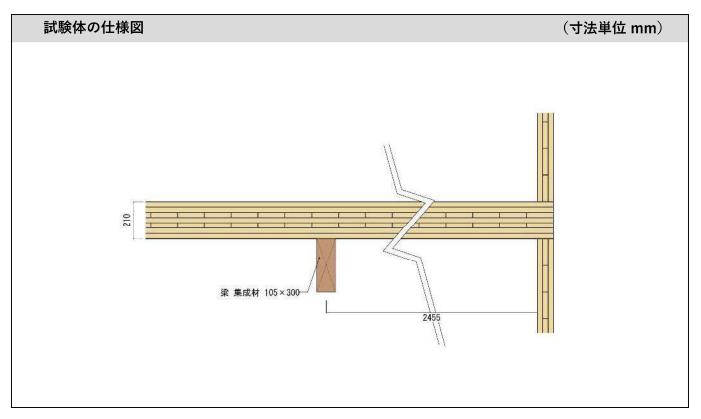








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B3-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B3-1

– (Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

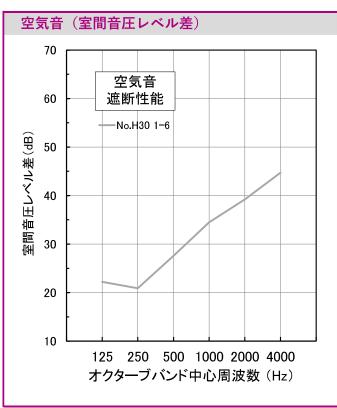
-1 (LL-91)

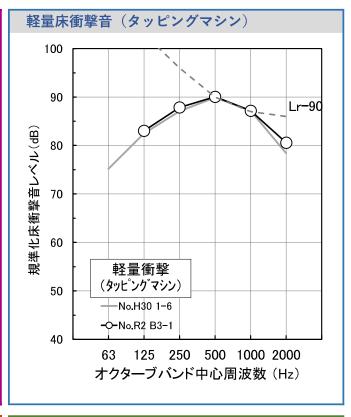
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

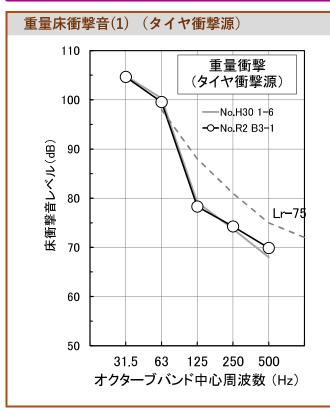
+**1** (LH-77)

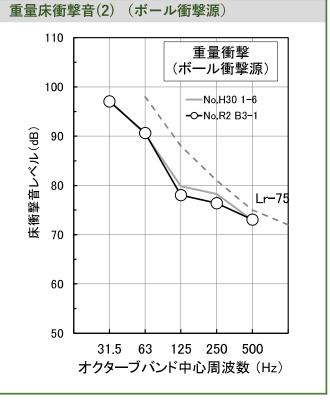
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-1 (LB-74)

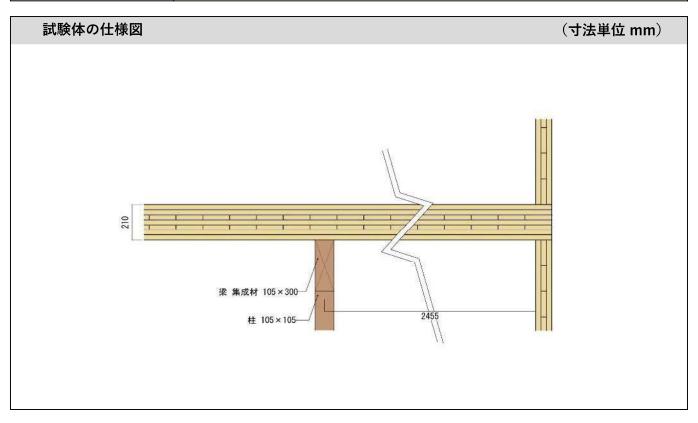








試験体の概要	
データNo.	No.R2 B3-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置 ※柱有り
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁補助事業 CLT床衝撃音性能向上の研究開発

■ 発行年月 : 2021年3月

■ 元の試験体記号 : B3-2

-(Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

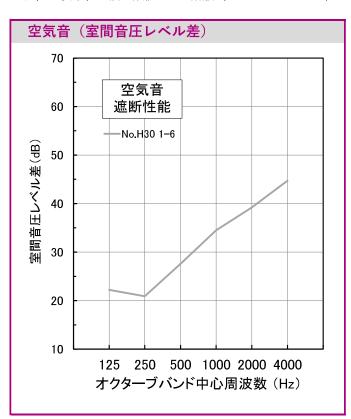
-1 (LL-91)

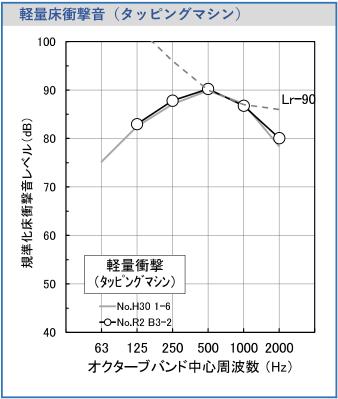
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

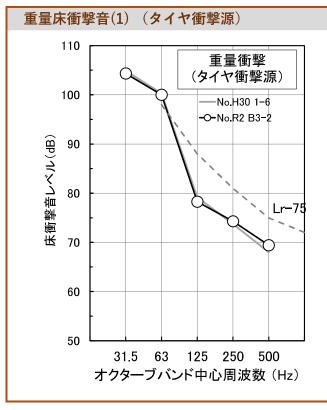
+**1** (LH-77)

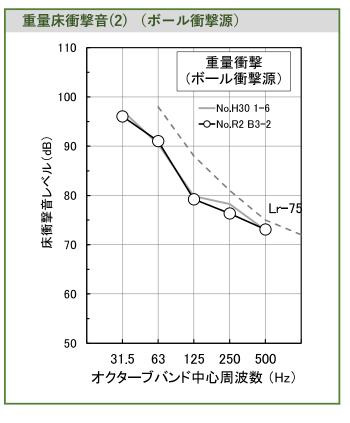
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

-1 (LB-74)

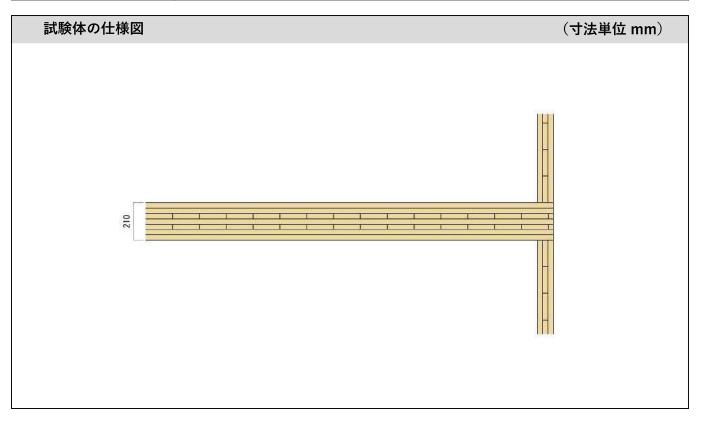








試験体の概要	
データNo.	No.R3 A01
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : A01

> +3 (Dr-29)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

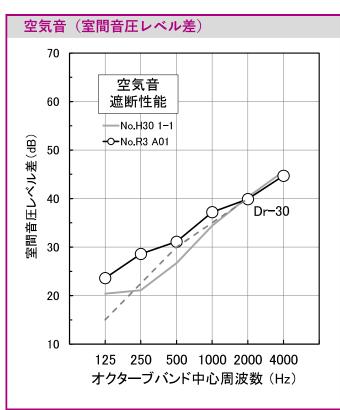
-2 (LL-92)

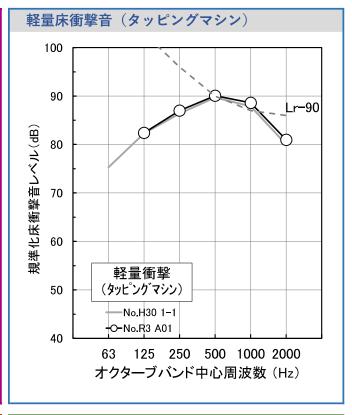
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

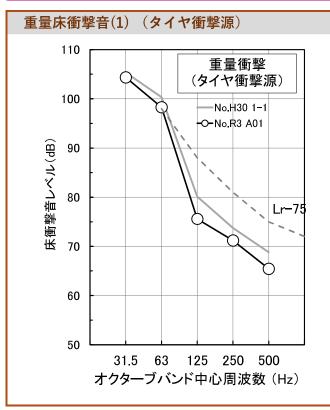
> +2 (LH-76)

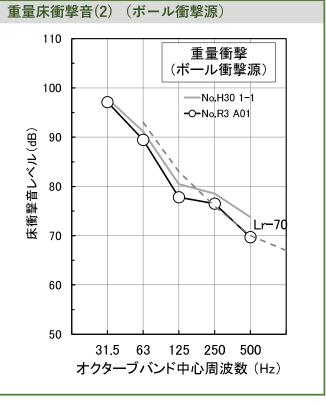
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**4** (LB-70)

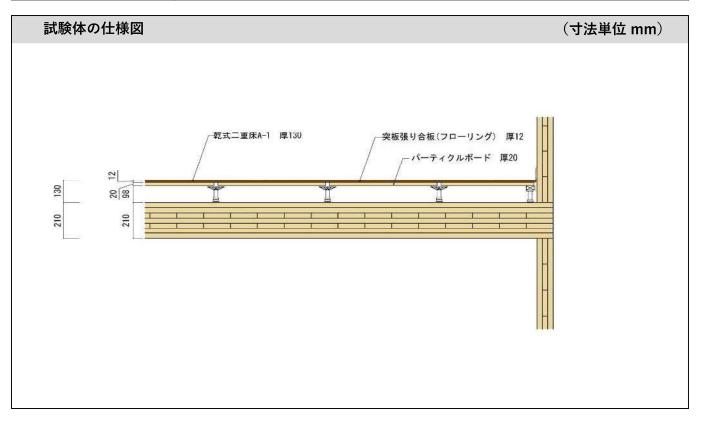








試験体の概要	
データNo.	No.R3 A1-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	乾式二重床 t130 mm ※軟質塩ビ製ヒレ付き幅木
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : A1-1

+10 (Dr-36)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

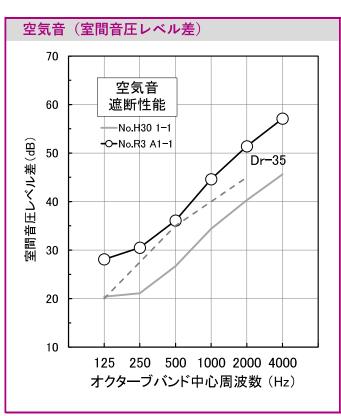
> +20 (LL-70)

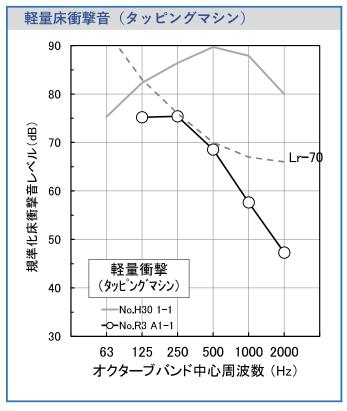
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

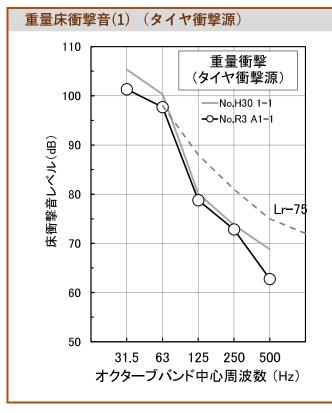
> +3 (LH-75)

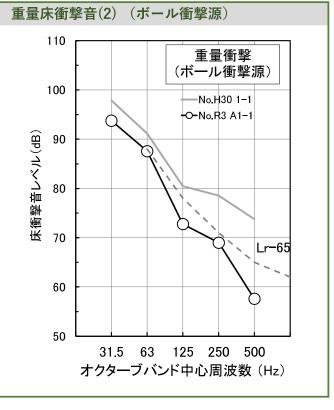
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**9** (LB-65)

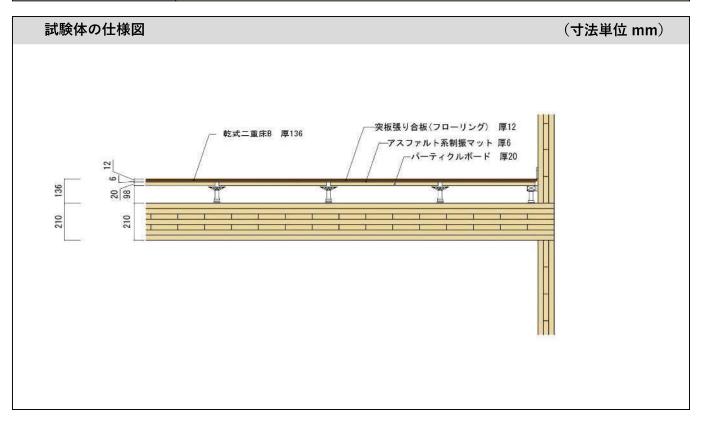








試験体の概要	
データNo.	No.R3 A1-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	乾式二重床 t136 mm ※アスファルト系制振マット t6 mm入り
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : A1-2

> +8 (Dr-34)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

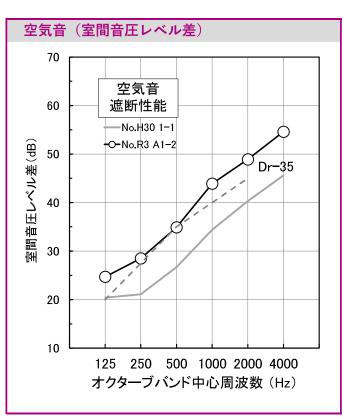
+23 (LL-67)

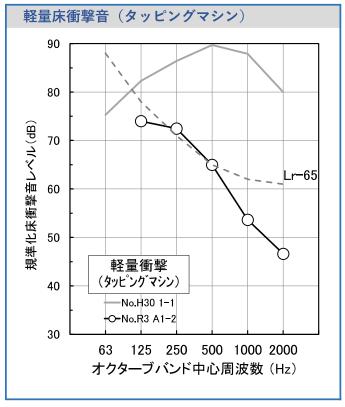
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

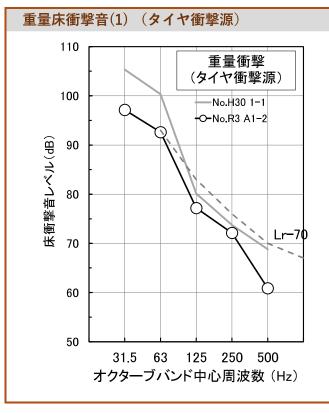
> +8 (LH-70)

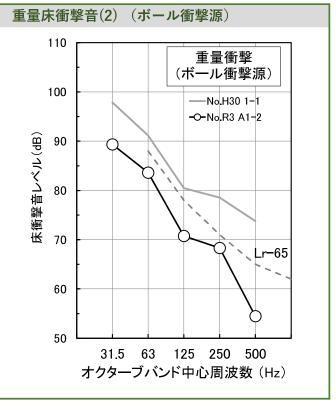
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**11** (LB-63)

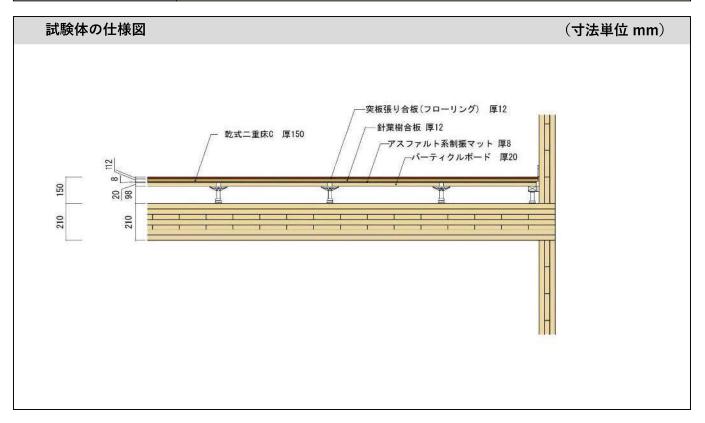








試験体の概要	
データNo.	No.R3 A1-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	乾式二重床 t150 mm ※アスファルト系制振マット t8 mm+合板 t12 mm入り
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : A1-3

> +8 (Dr-34)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

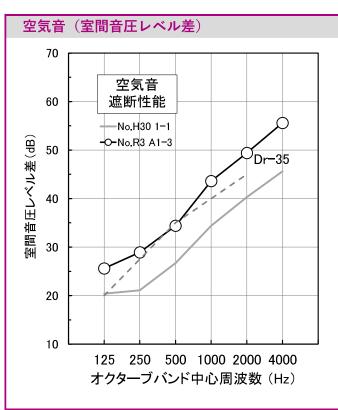
> +24 (LL-66)

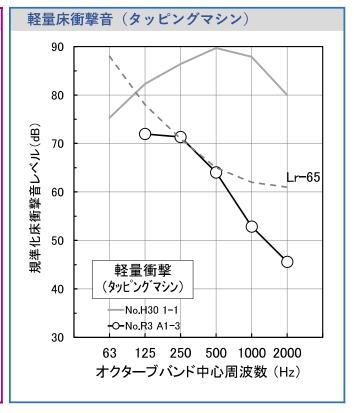
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

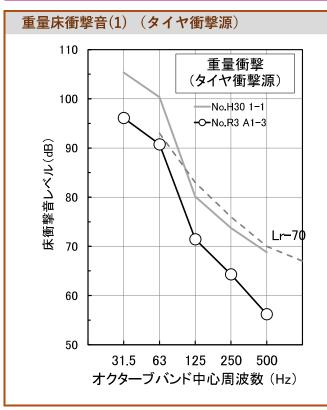
+10 (LH-68)

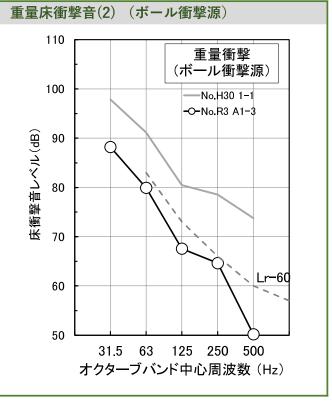
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**15** (LB-59)

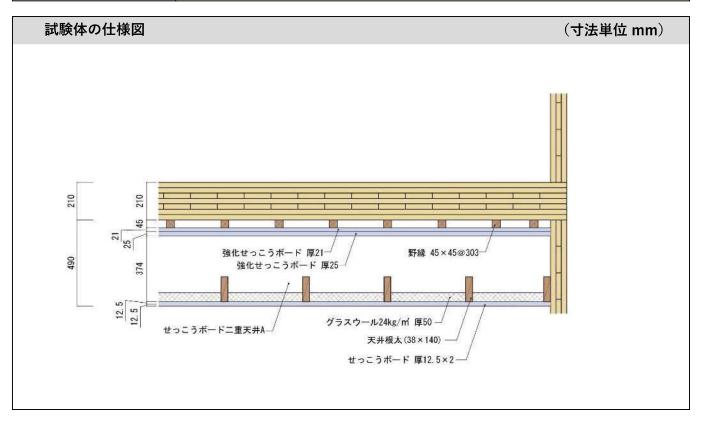








試験体の概要	
データNo.	No.R3 A2-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:野縁 t45 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	独立根太せっこうボード二重天井 t399 mm ※空気層 t374 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : A2-1

+14 (Dr-40)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

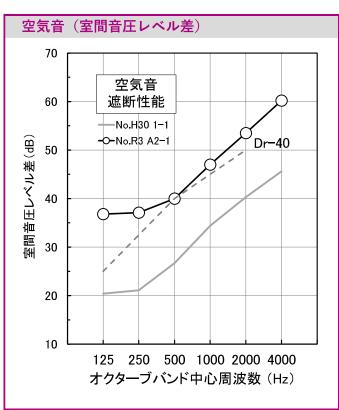
+10 (LL-80)

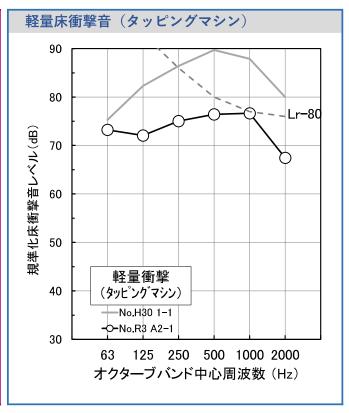
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

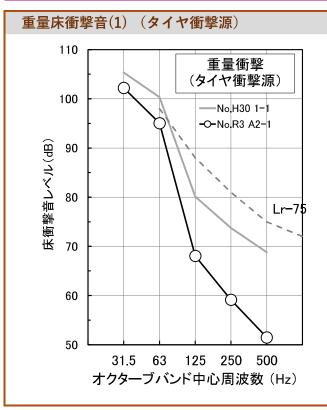
+**1** (LH-77)

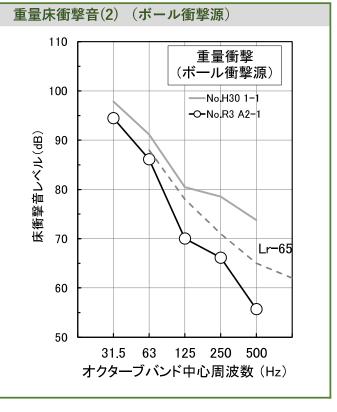
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+10 (LB-64)

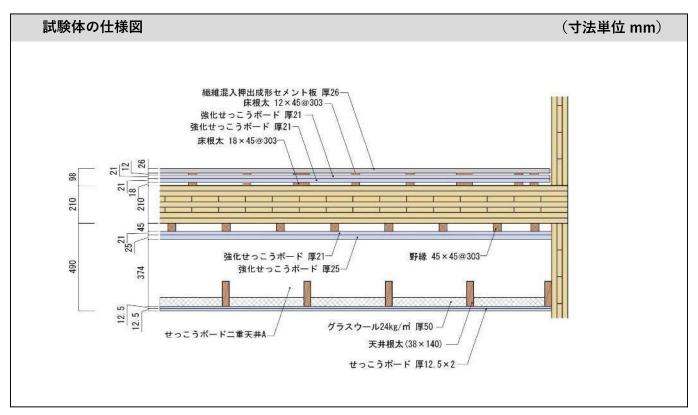








試験体の概要	
データNo.	No.R3 A2-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t18 mm + 強化せっこうボード t21 mm × 2 + 床根太 t12 mm + 繊維混入押出成形セメント板 t26 mm 天井側:野縁 t45 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	独立根太せっこうボード二重天井 t399 mm ※空気層 t374 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : A2-2

+13 (Dr-39)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

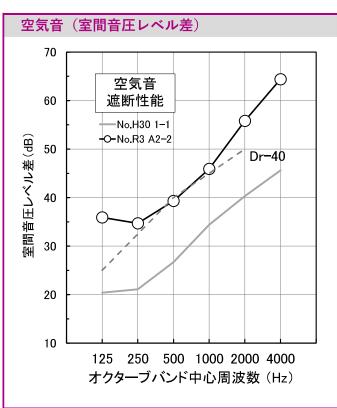
+16 (LL-74)

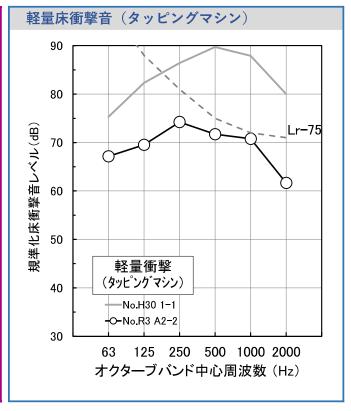
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

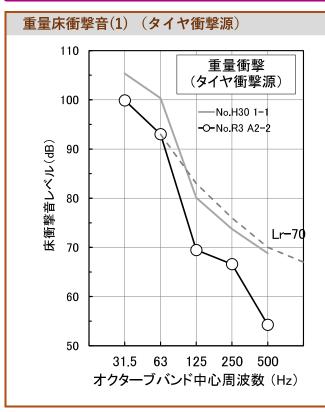
> +8 (LH-70)

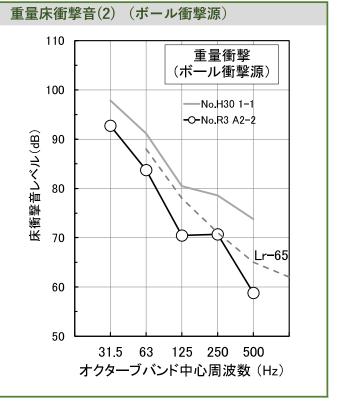
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**9** (LB-65)

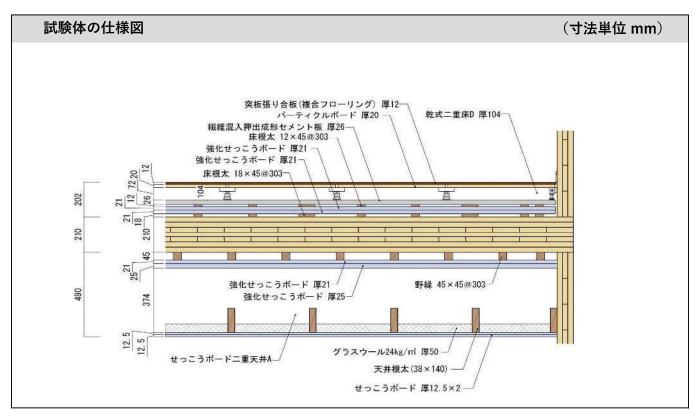








試験体の概要	
データNo.	No.R3 A2-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t18 mm + 強化せっこうボード t21 mm ×2 + 床根太 t12 mm + 繊維混入押出成形セメント板 t26 mm 天井側:野縁 t45 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:乾式二重床 t104 mm 天井側:独立根太せっこうボード二重天井 t399 mm ※空気層 t374 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : A2-3

+13 (Dr-39)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

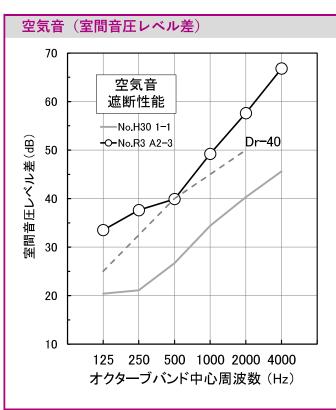
+28 (LL-62)

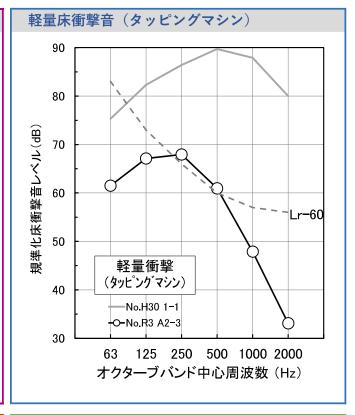
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

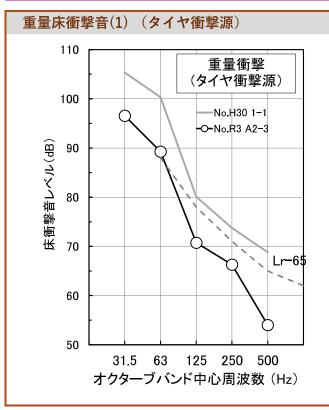
+11 (LH-67)

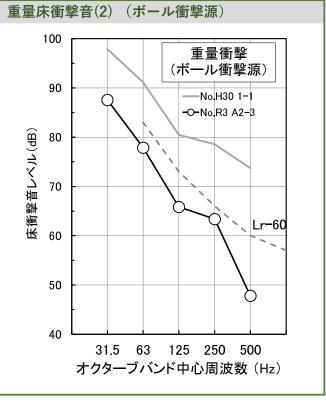
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+16 (LB-58)

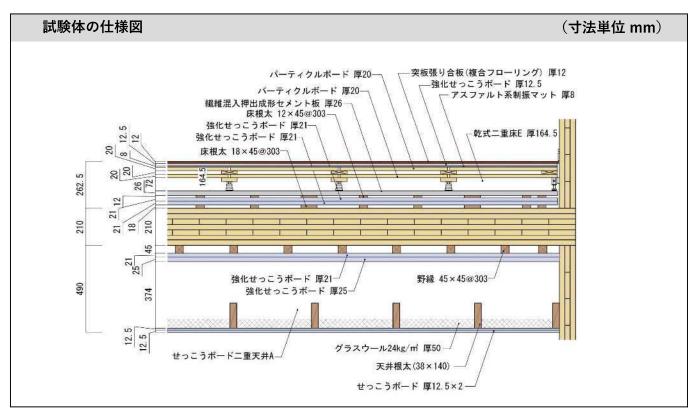








試験体の概要	
データNo.	No.R3 A2-4
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t18 mm + 強化せっこうボード t21 mm × 2 + 床根太 t12 mm + 繊維混入押出成形セメント板 t26 mm 天井側:野縁 t45 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:乾式二重床 t163 mm ※二層二重床、アスファルト系制振マット t8 mm入り 天井側:独立根太せっこうボード二重天井 t399 mm ※空気層 t374 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : A2-4

+14 (Dr-40)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

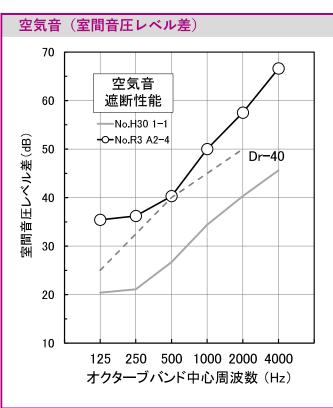
+32 (LL-58)

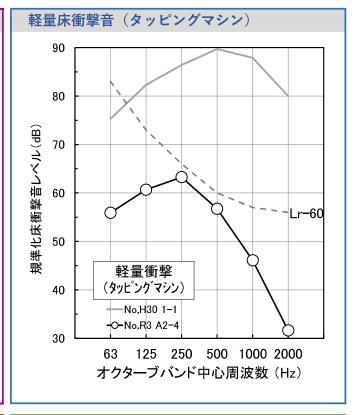
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

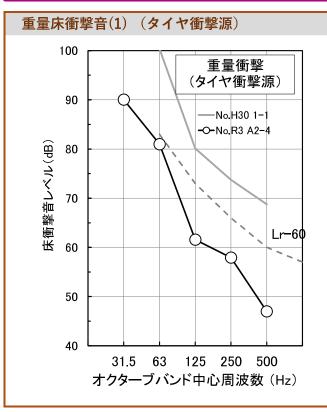
+20 (LH-58)

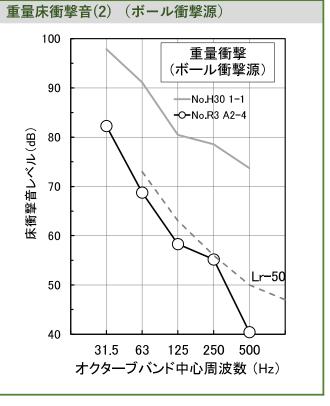
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+24 (LB-50)

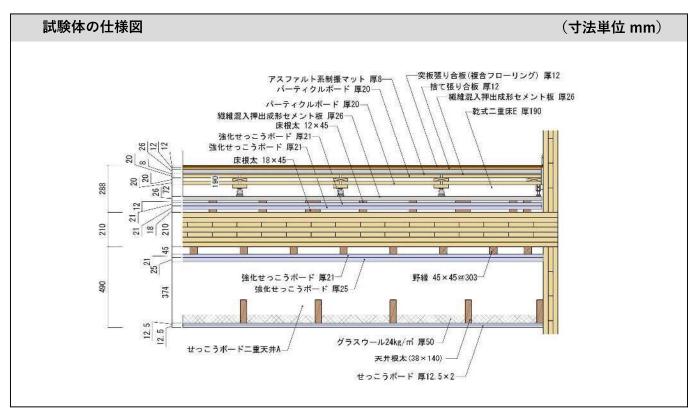








試験体の概要	
データNo.	No.R3 A2-5
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t18 mm + 強化せっこうボード t21 mm ×2 + 床根太 t12 mm + 繊維混入押出成形セメント板 t26 mm 天井側:野縁 t45 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:乾式二重床 t190 mm ※二層二重床、アスファルト系制振マット t8 mm + 繊維混入押出成形セメント板t26 mm入り 天井側:独立根太せっこうボード二重天井 t399 mm ※空気層 t374 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : A2-5

+14 (Dr-40)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

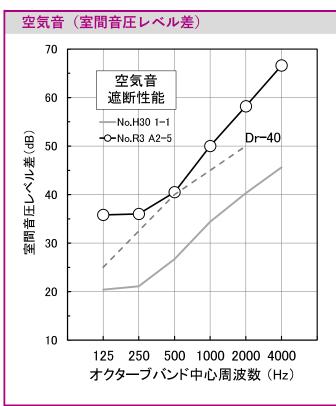
+33 (LL-57)

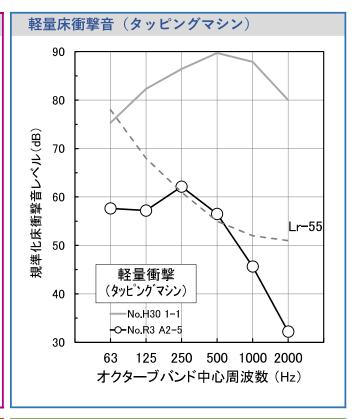
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

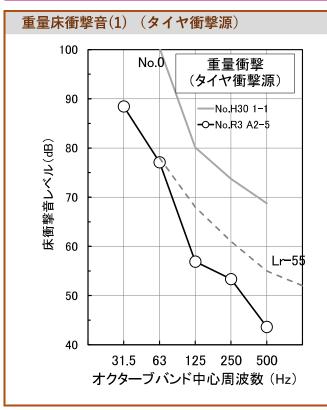
+23 (LH-55)

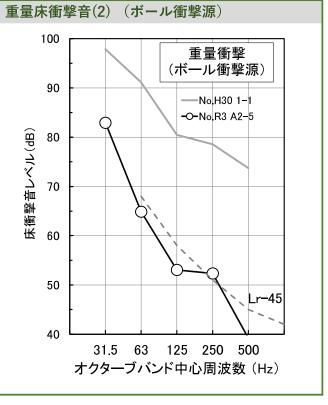
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+27
(LB-47)

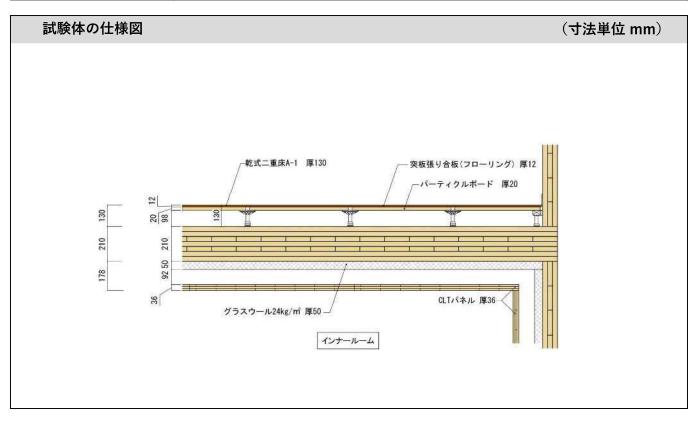








試験体の概要	
データNo.	No.R3 A3-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:乾式二重床 t130※軟質塩ビ製ヒレ付き幅木 天井側:1階室内にCLTパネル t36 mmを用いたインナールームを設置
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : A3-1

> +28 (Dr-54)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

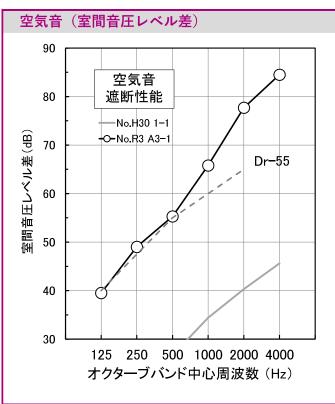
+36 (LL-54)

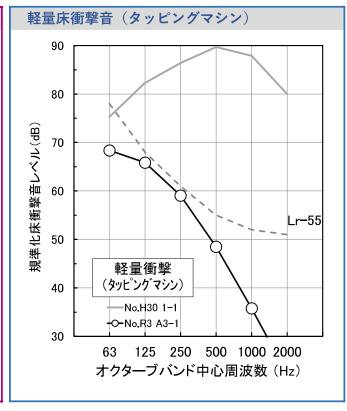
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

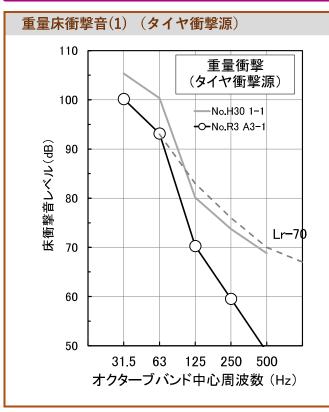
+**7** (LH-71)

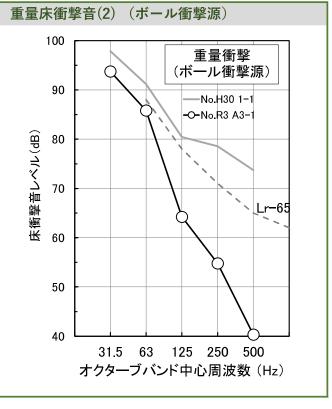
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**11** (LB-63)

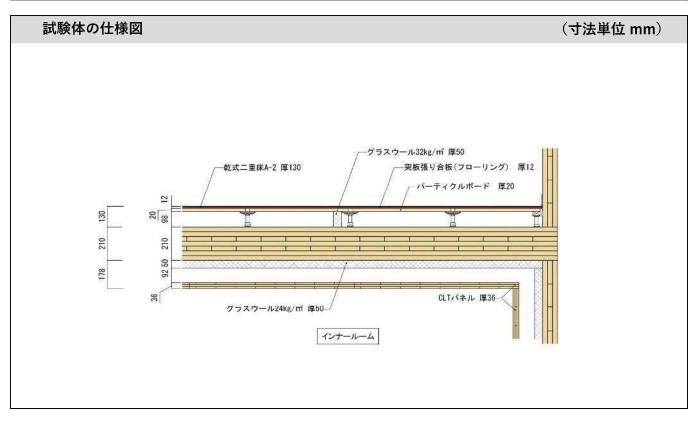








試験体の概要	
データNo.	No.R3 A3-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:乾式二重床 t130 ※床下空気層にGW 32kg/m3 t50 mmを設置 天井側:1階室内にCLTパネル t36 mmを用いたインナールームを設置
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : A3-2

+28 (Dr-54)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

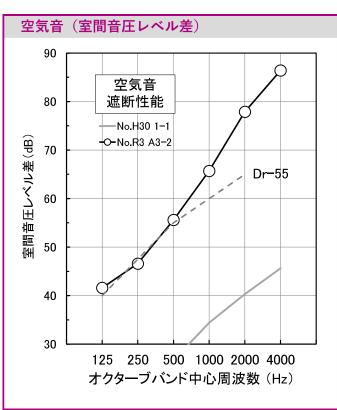
+37 (LL-53)

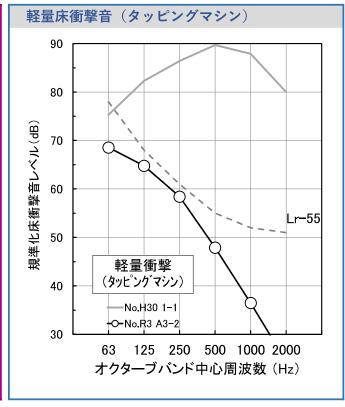
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

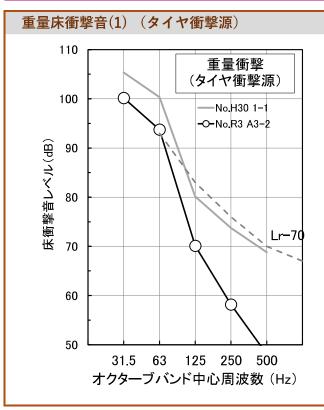
+**7** (LH-71)

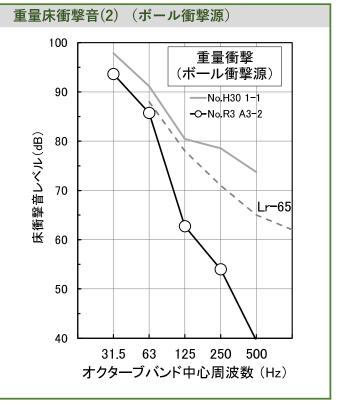
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**11** (LB-63)

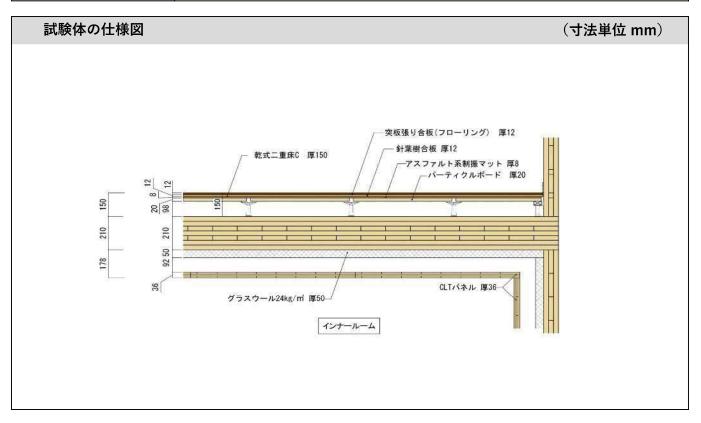








試験体の概要	
データNo.	No.R3 A3-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:乾式二重床 t150 ※アスファルト系制振マット t8 mm+合板 t12 mm入り 天井側:1階室内にCLTパネル t36 mmを用いたインナールームを設置
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : A3-3

+23
(Dr-49)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

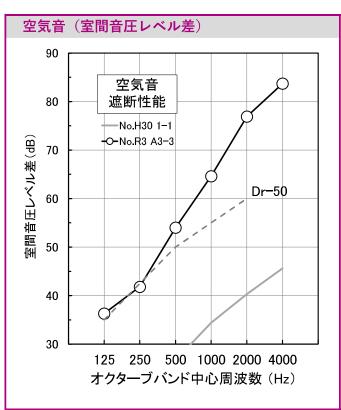
+39 (LL-51)

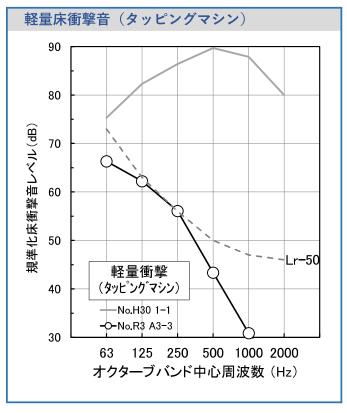
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

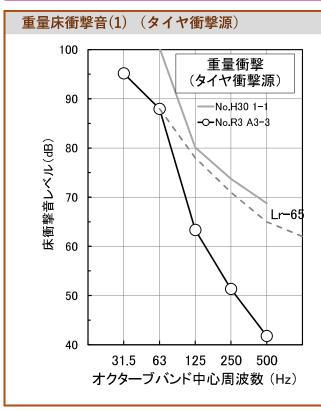
+13 (LH-65)

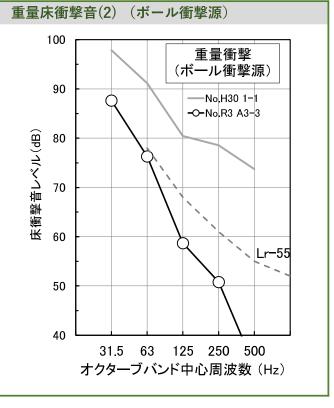
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+20 (LB-54)

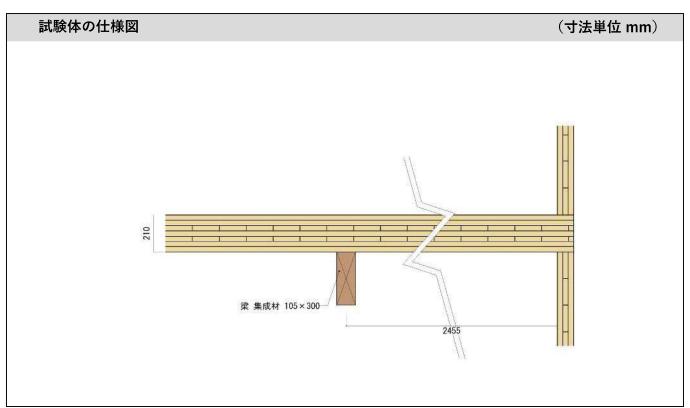








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B01
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B01

(Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

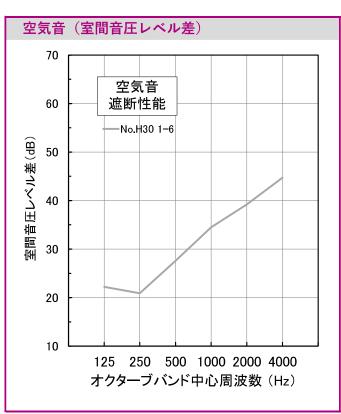
(LL-)

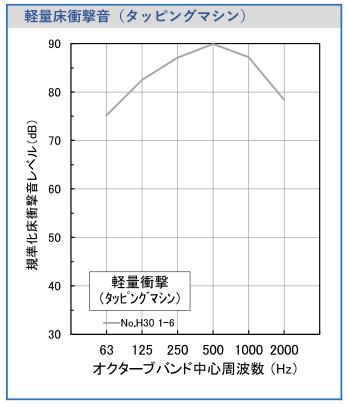
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

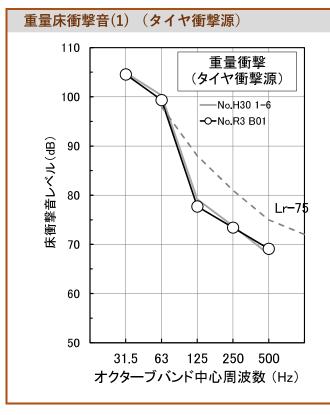
+**1** (LH-77)

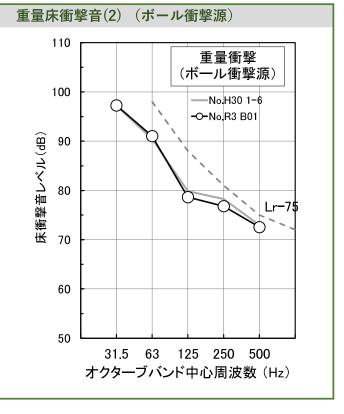
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**0** (LB-73)

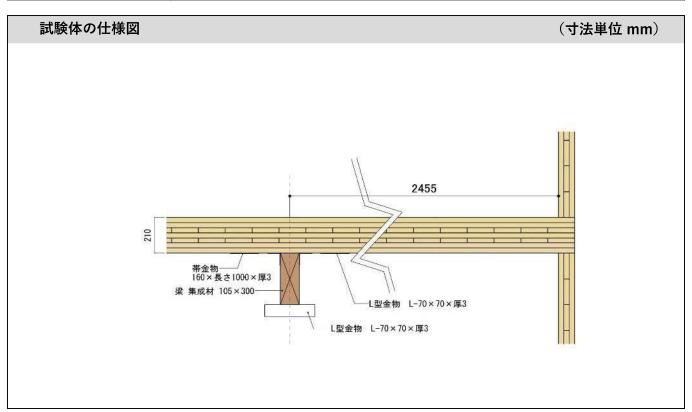








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B1-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B1-1

(Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

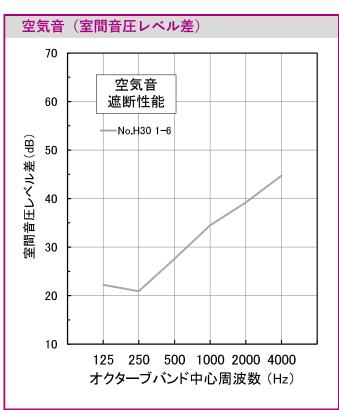
(LL-)

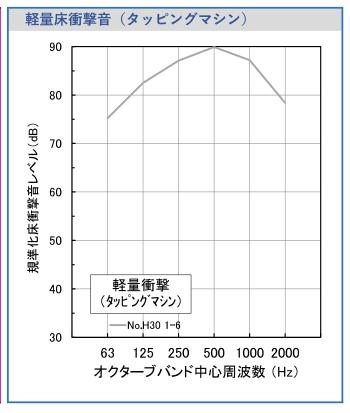
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

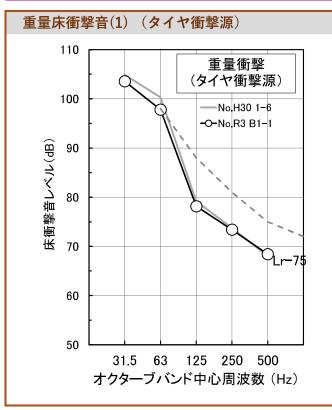
> +3 (LH-75)

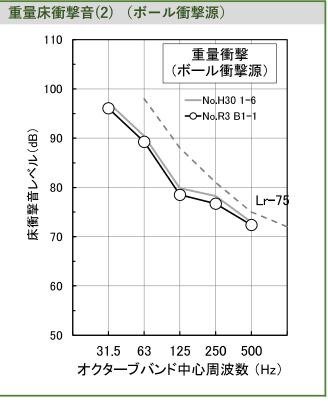
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**0** (LB-73)

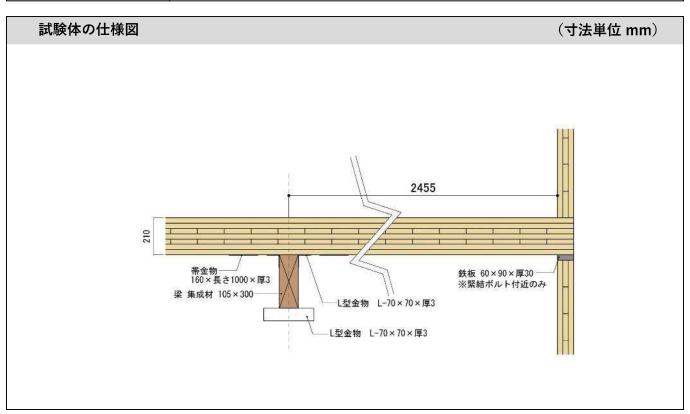








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B1-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強 + 緊結ボルト付近に鉄板挟み込み
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B1-2

_ (Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

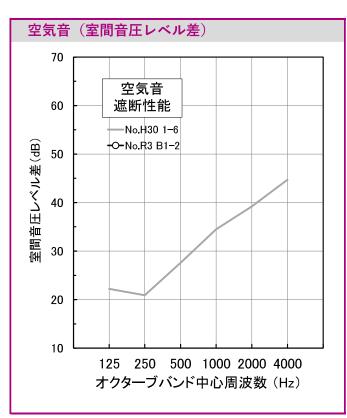
+**0** (LL-90)

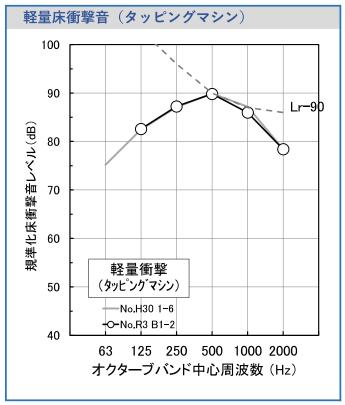
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

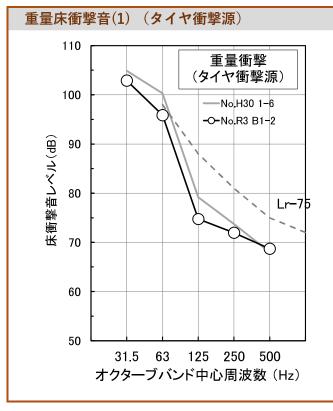
+**5** (LH-73)

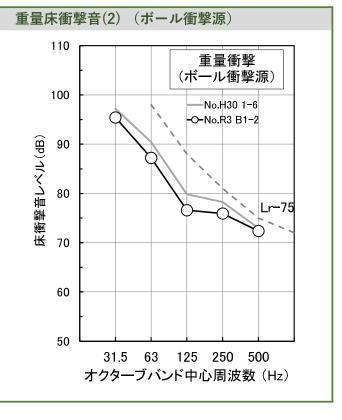
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**0** (LB-73)

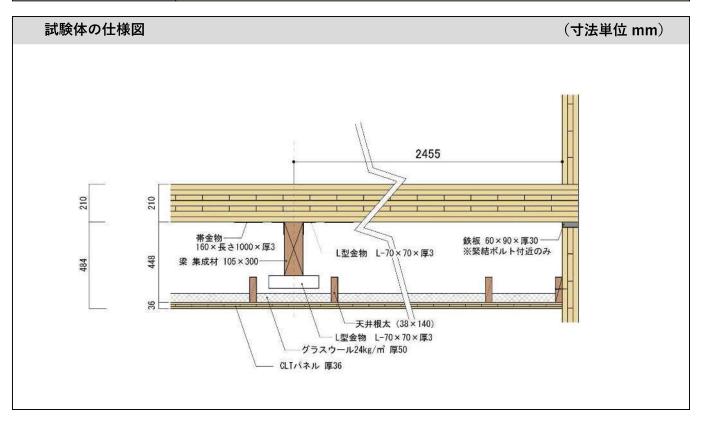








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B2-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+金物による補強 + 緊結ボルト付近に鉄板挟み込み + CLTパネル1枚張り二重天井 t484 mm ※空気層 t448 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B2-1

– (Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

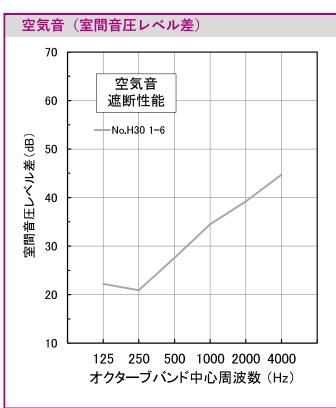
+**14** (LL-76)

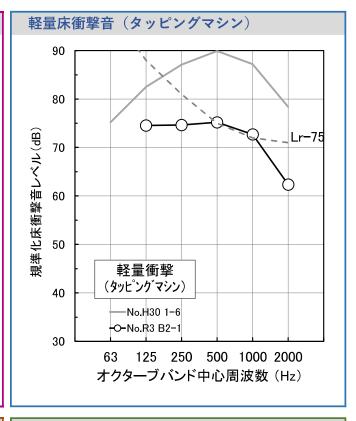
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

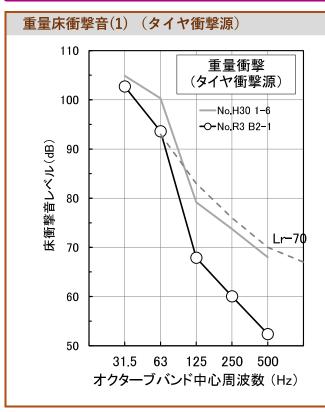
+**7** (LH-71)

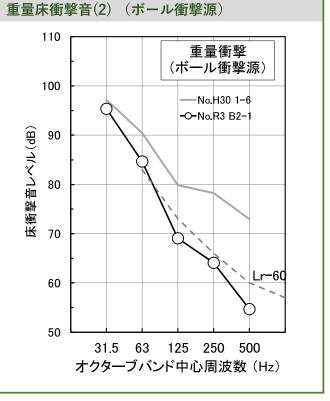
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**11** (LB-62)

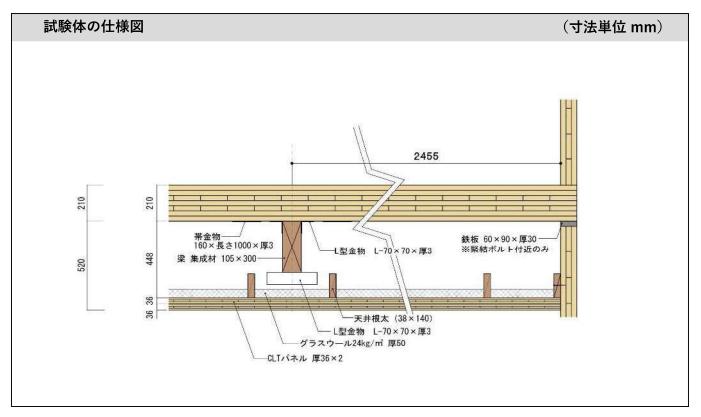








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B2-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+金物による補強 + 緊結ボルト付近に鉄板挟み込み + CLTパネル2枚張り二重天井 t520 mm ※空気層 t448 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B2-2

_ (Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

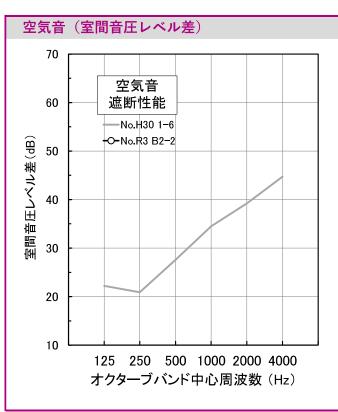
+15 (LL-75)

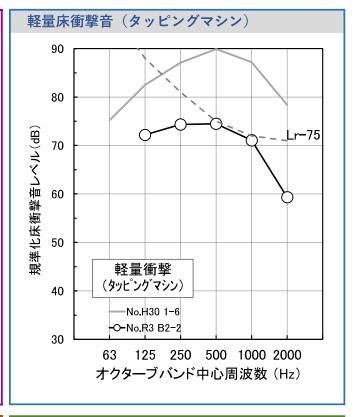
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

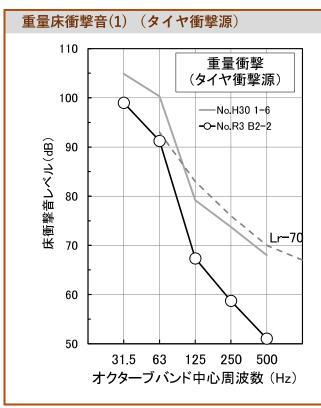
+**9** (LH-69)

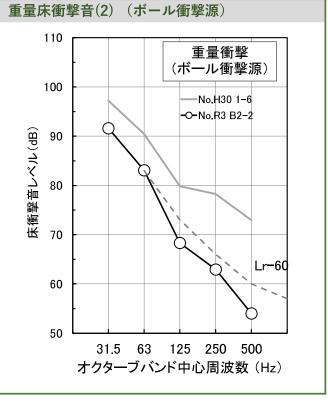
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**12** (LB-61)

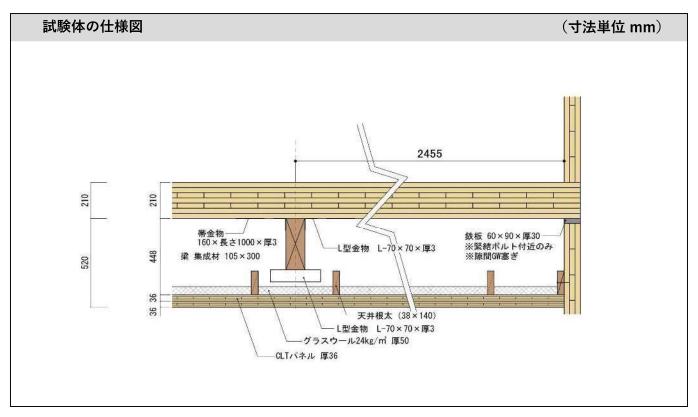








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B2-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+金物による補強 + 緊結ボルト付近に鉄板挟み込み ※隙間GW塞ぎ + CLTパネル2枚張り二重天井 t520 mm ※空気層 t448 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B2-3

+15 (Dr-42)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

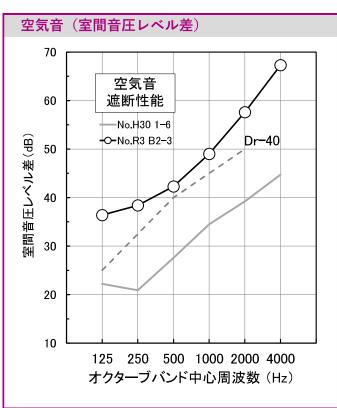
+15 (LL-75)

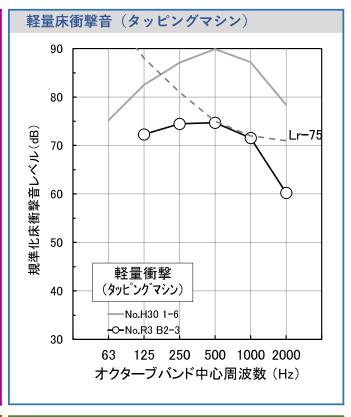
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

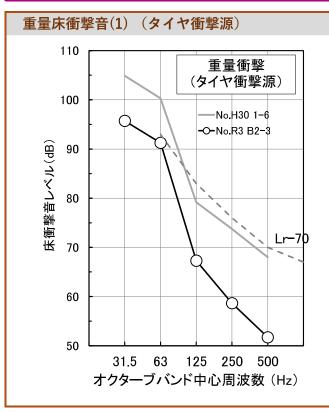
+**9** (LH-69)

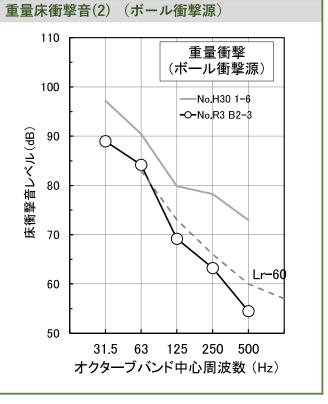
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**11** (LB-62)

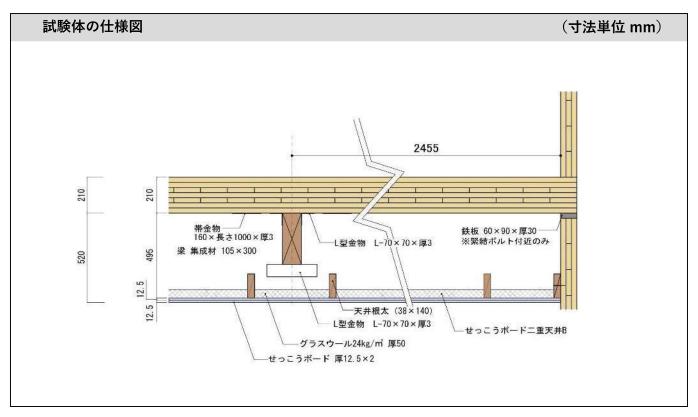








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B3-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+金物による補強 + 緊結ボルト付近に鉄板挟み込み + 独立根太せっこうボード二重天井 t520 mm ※空気層 t495 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B3-1

+15 (Dr-42)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

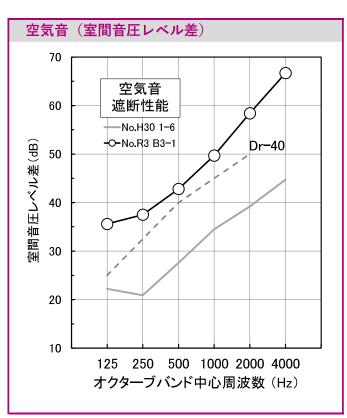
+**15** (LL-75)

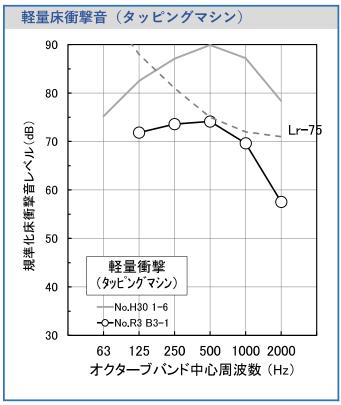
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

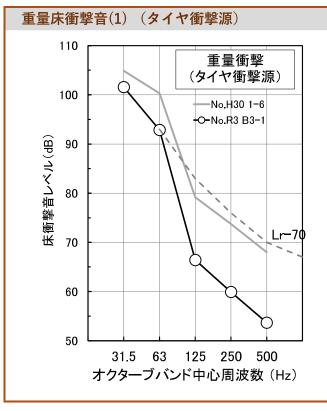
> +8 (LH-70)

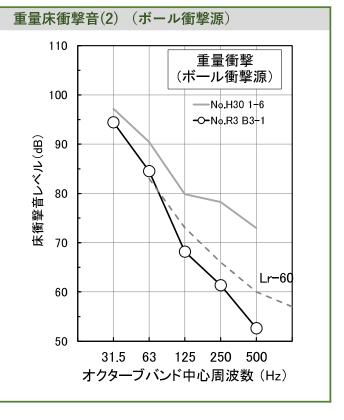
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**11** (LB-62)

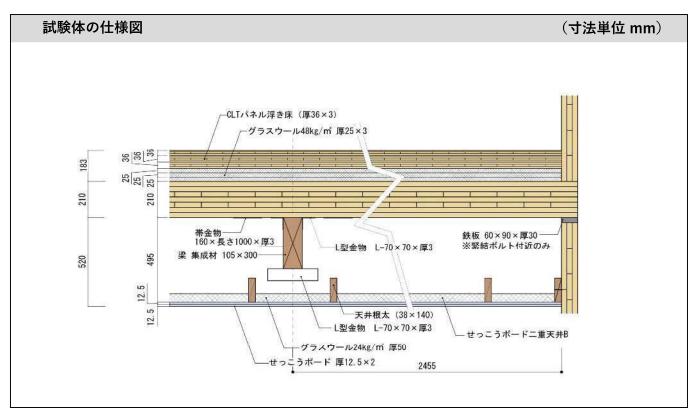








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B4-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側: CLTパネル浮き床 t183 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強 + 緊結ボルト付近に鉄板挟み込み + 独立根太せっこうボード二重天井 t520 mm ※空気層 t495 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B4-1

+**17** (Dr-44)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

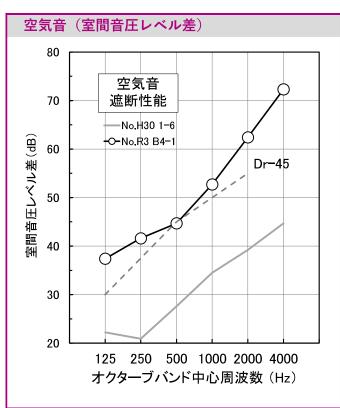
+40 (LL-50)

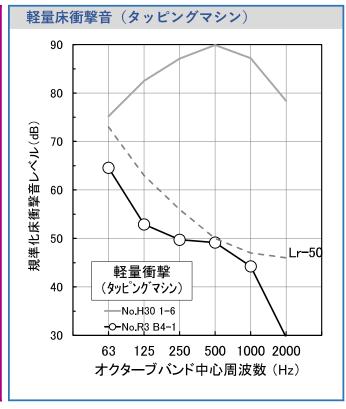
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

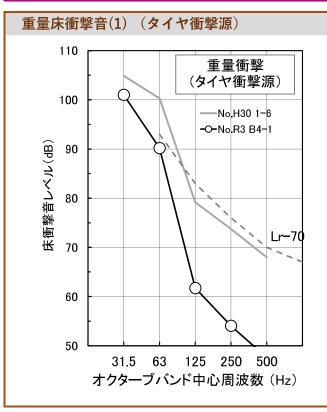
+10 (LH-68)

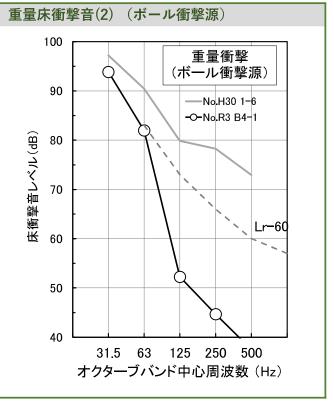
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**14** (LB-59)

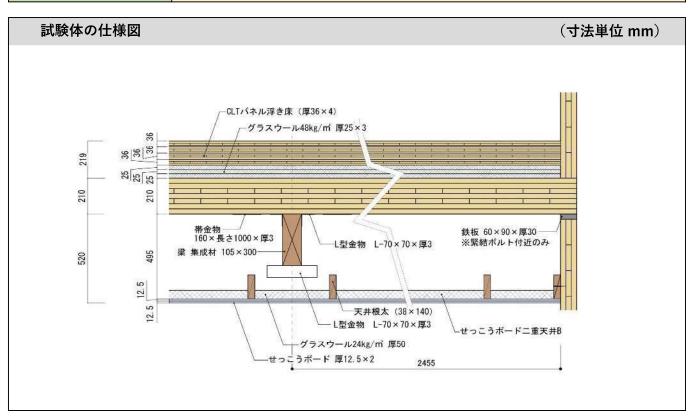








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B4-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側: CLTパネル浮き床 t219 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強 + 緊結ボルト付近に鉄板挟み込み + 独立根太せっこうボード二重天井 t520 mm ※空気層 t495 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B4-2

+18 (Dr-45)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

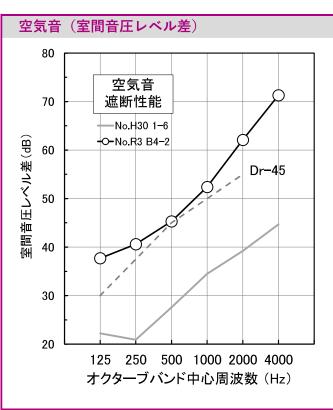
+40 (LL-50)

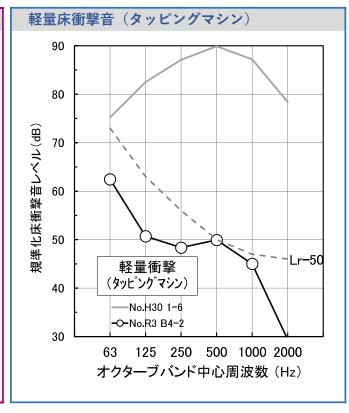
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

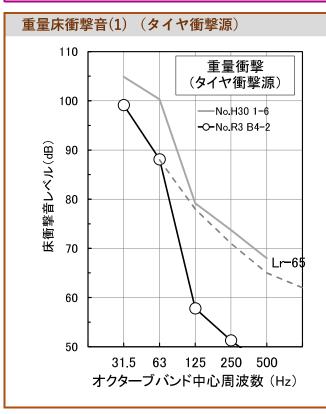
+12 (LH-66)

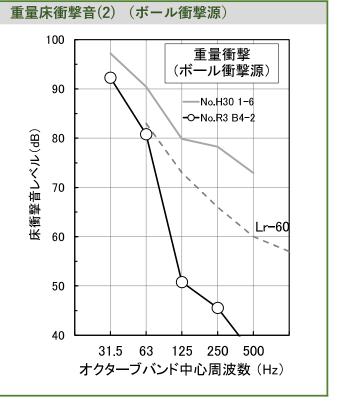
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**15** (LB-58)

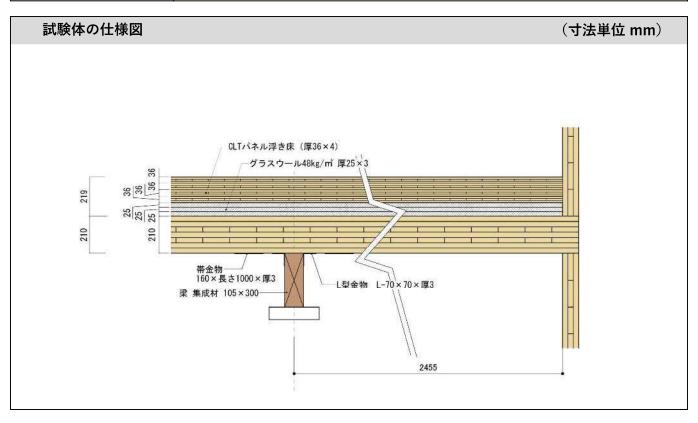








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B4-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:CLTパネル浮き床 t219 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B4-3

> +8 (Dr-35)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

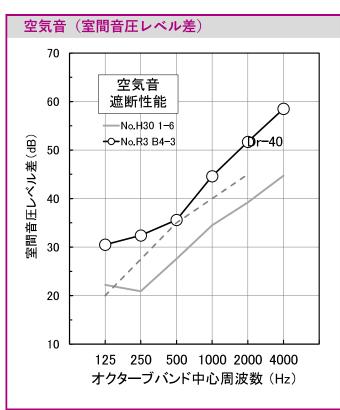
+**31** (LL-59)

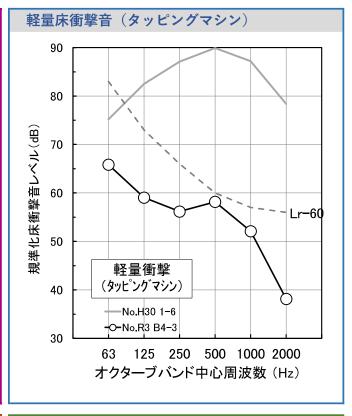
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

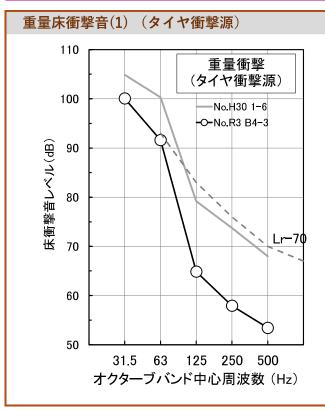
+**9** (LH-69)

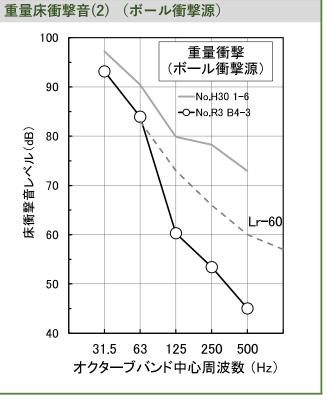
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**12** (LB-61)

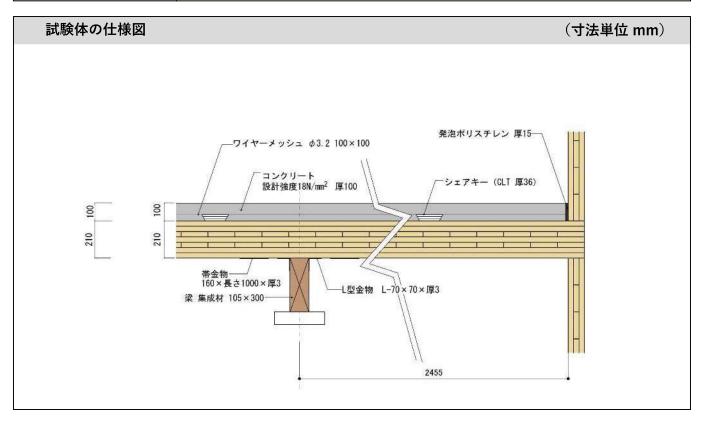








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B5-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:コンクリート t100 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B5-1

+10 (Dr-37)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

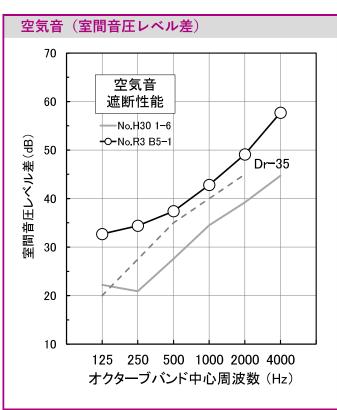
+**5** (LL-85)

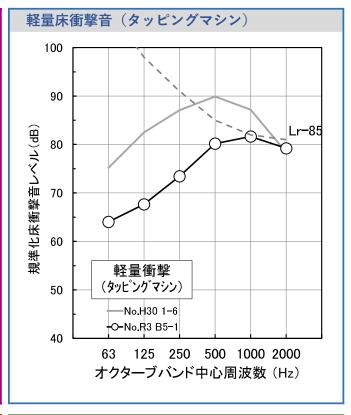
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

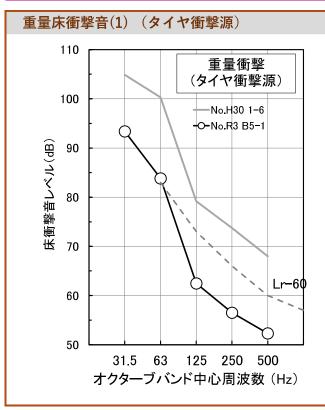
+**17** (LH-61)

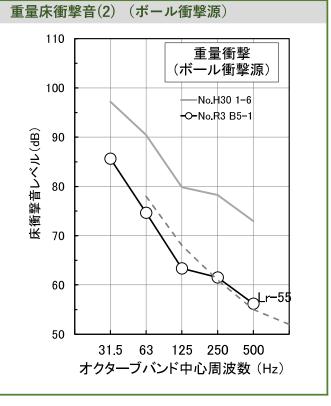
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+16 (LB-57)

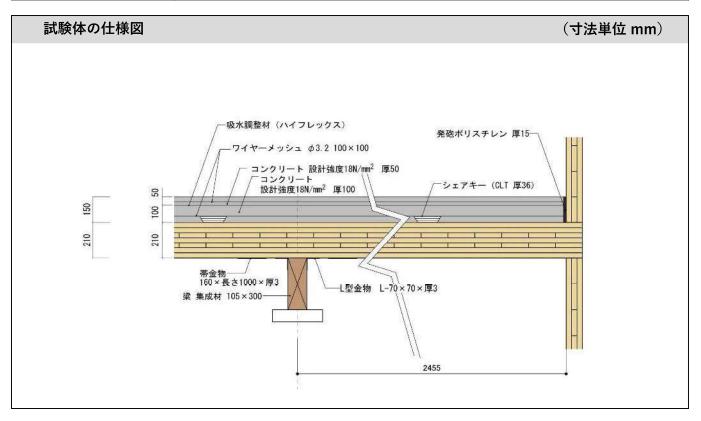








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B5-2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:コンクリート t100 mm + t50 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強
1 ㎡の重量	kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B5-2

+10 (Dr-37)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

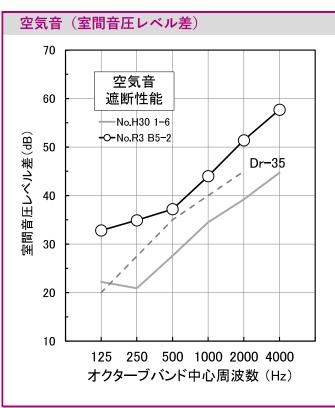
+**7** (LL-83)

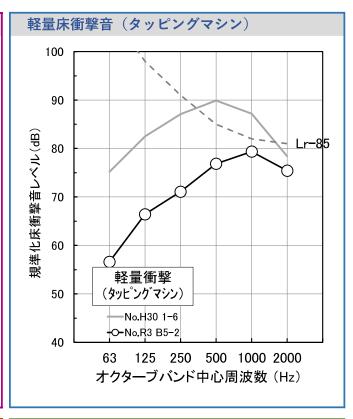
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

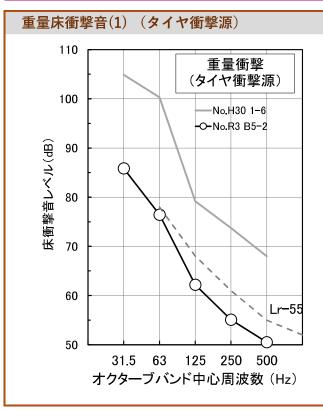
+24 (LH-54)

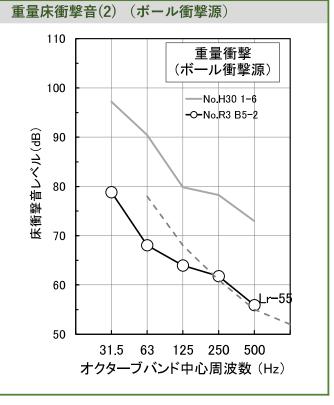
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**17** (LB-56)

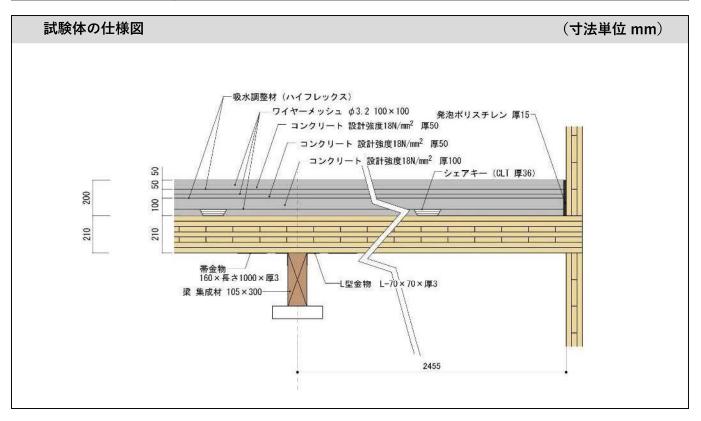








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B5-3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:コンクリート t100 mm + t50 mm + t50 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強
1 ㎡の重量	kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B5-3

+10 (Dr-37)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

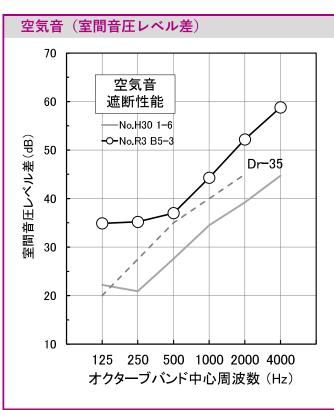
+**9** (LL-81)

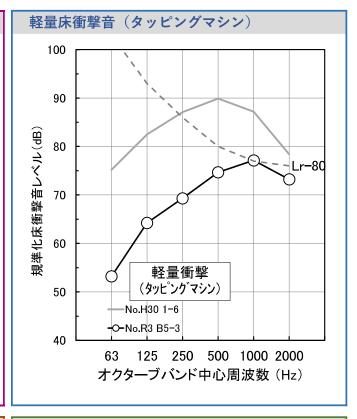
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

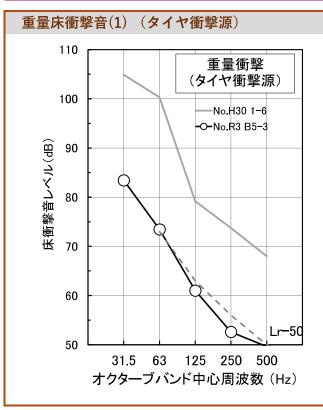
+27 (LH-51)

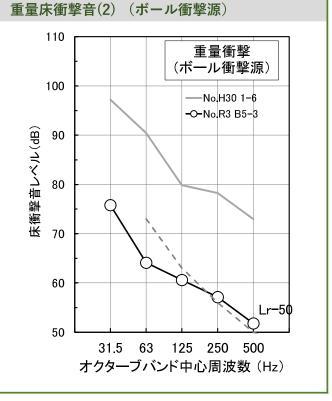
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+21 (LB-52)

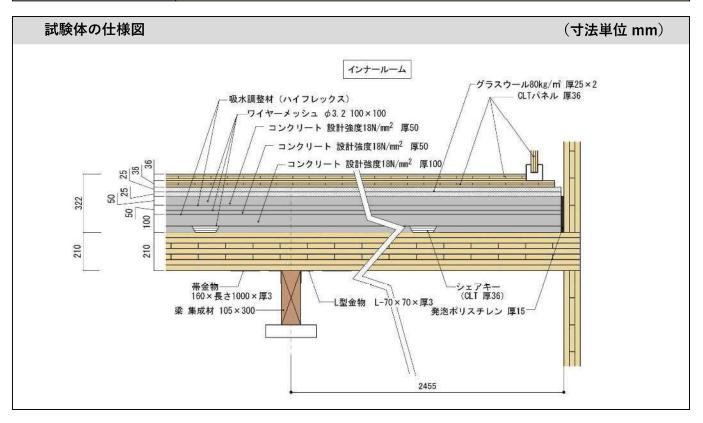








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B6-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:コンクリート t100 mm + t50 mm + t50 mm + インナールーム 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強
1 ㎡の重量	kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B6-1

> +24 (Dr-51)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

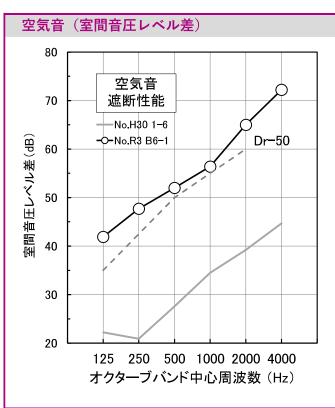
+39 (LL-51)

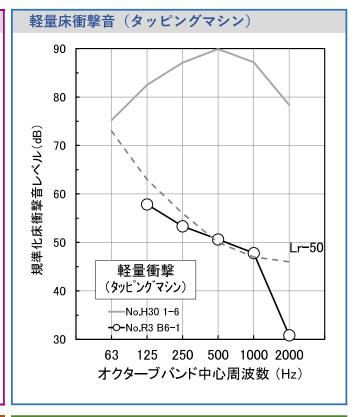
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

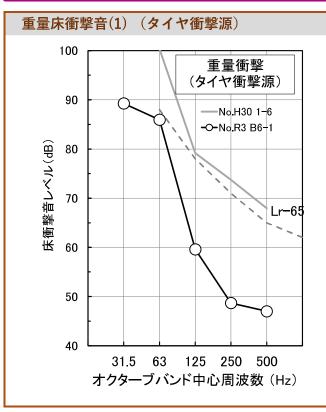
+**15** (LH-63)

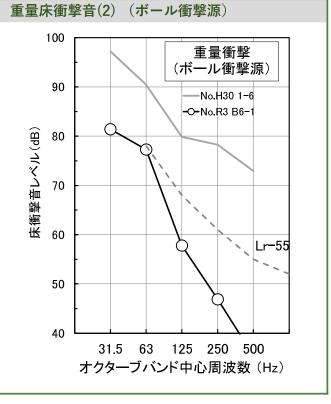
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+18 (LB-55)

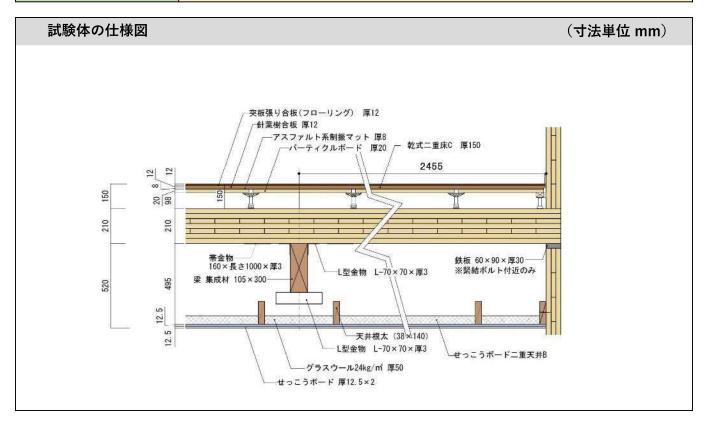








試験体の概要	
データNo.	No.R3 B7-1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側: - 天井側: -
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:乾式二重床 t150 ※アスファルト系制振マット t8 mm+合板 t12 mm入り 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+金物補強 + 緊結ボルト付近に鉄板挟み込み + 独立根太せっこうボード二重天井 t520 mm ※空気層 t495 mm (GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和2年度林野庁普及事業 CLT建築実証事業のうちCLT等木質建築部材技術開発・普

及事業

■ 発行年月 : 2022年2月

■ 元の試験体記号 : B7-1

+**17** (Dr-44)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

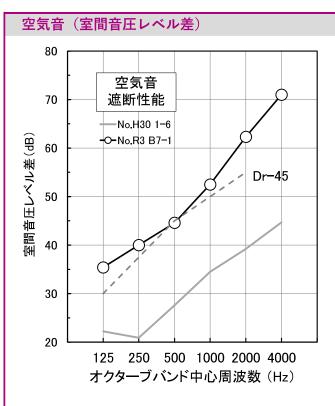
+37 (LL-53)

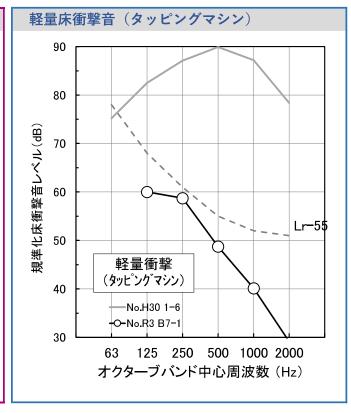
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

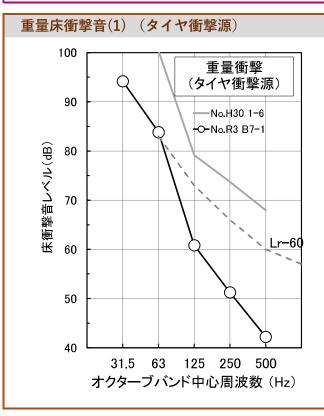
+17 (LH-61)

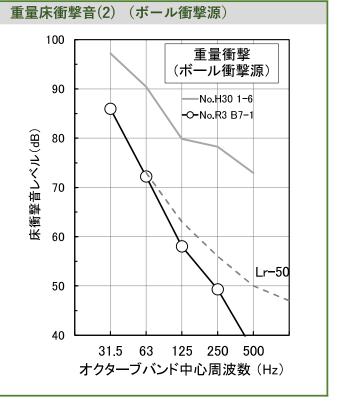
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+23 (LB-50)

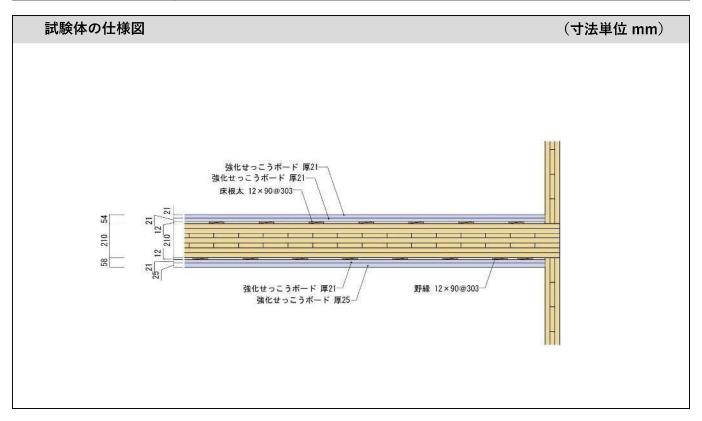








試験体の概要	
データNo.	No.R4 A1
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2 天井側:野縁 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	_
対策の概要 (寸法単位 mm)	_
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

> **-1** (Dr-25)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

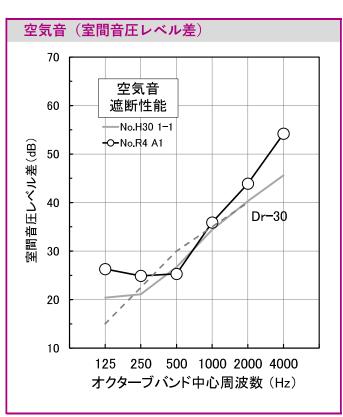
+**1** (LL-89)

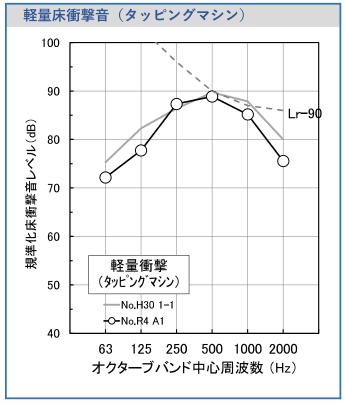
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

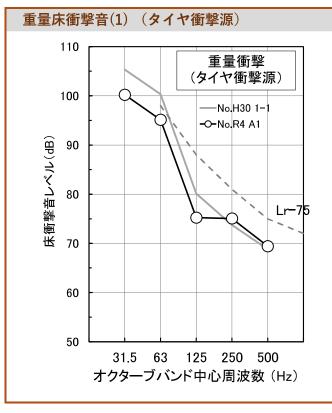
+**5** (LH-73)

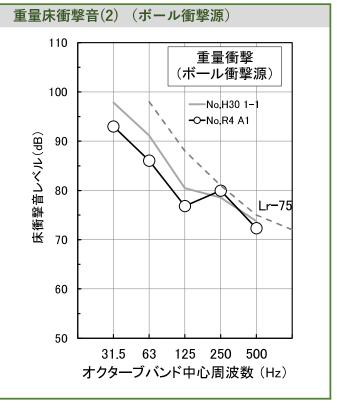
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**0** (LB-74)

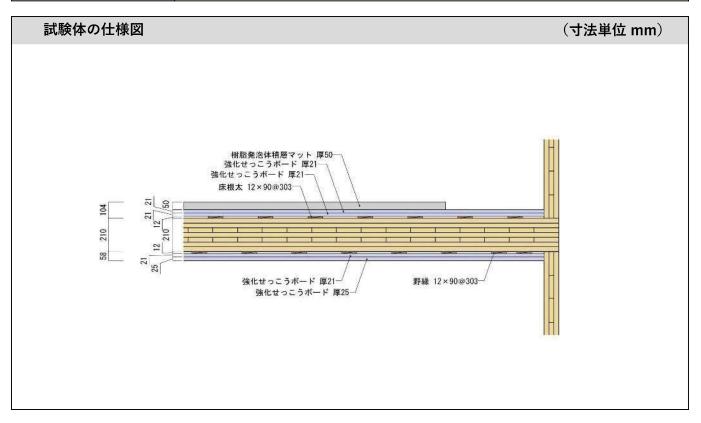








試験体の概要	
データNo.	No.R4 A2
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2 天井側:野縁 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	樹脂発泡体積層マット t50 mm
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

> _ (Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

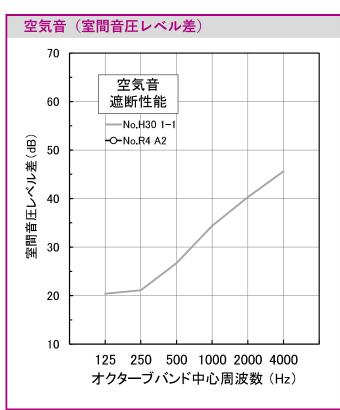
+37 (LL-53)

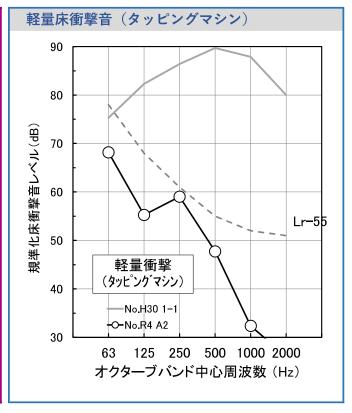
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

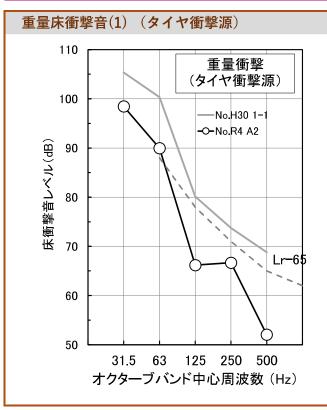
+**11** (LH-67)

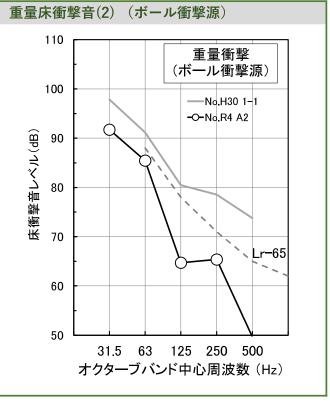
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**11** (LB-63)

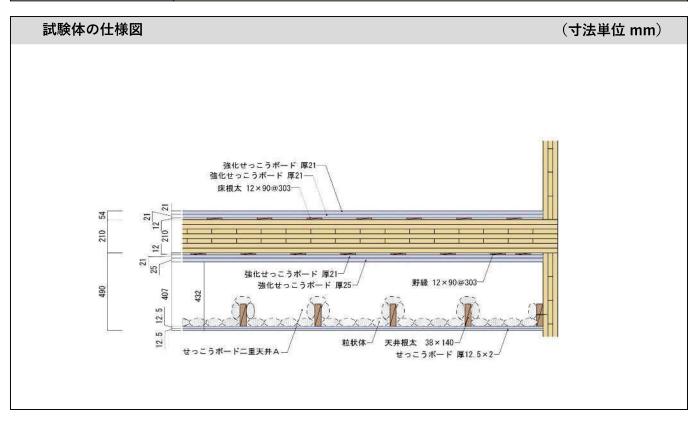








試験体の概要	
データNo.	No.R4 A3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2 天井側:野縁 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	独立根太せっこうボード二重天井 t432 mm ※空気層 t407 mm(粒状体挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

+12 (Dr-38)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

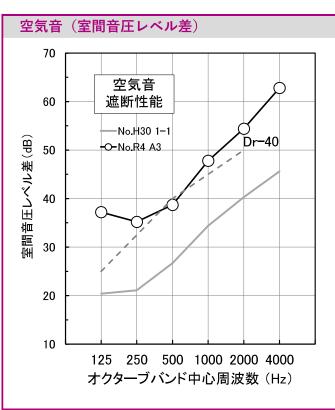
+**17** (LL-73)

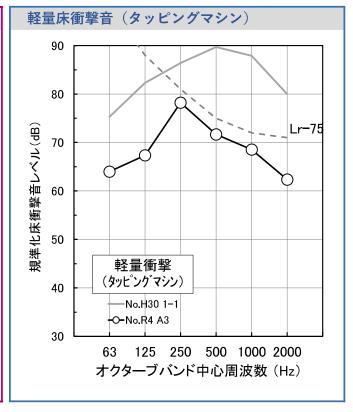
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

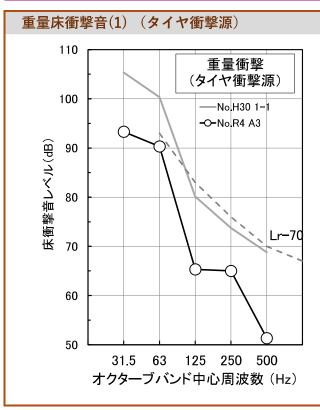
+10 (LH-68)

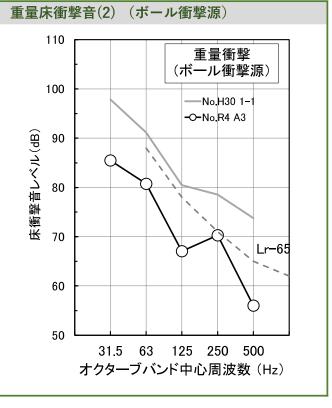
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**9** (LB-65)

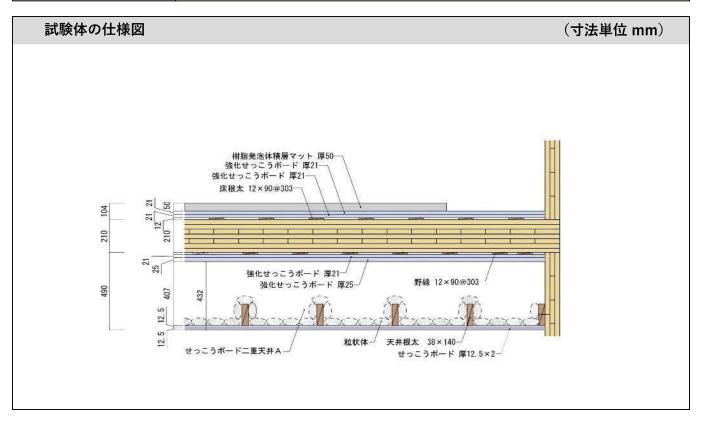








試験体の概要	
データNo.	No.R4 A4
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2 天井側:野縁 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:樹脂発泡体積層マット t50 mm 天井側:独立根太せっこうボード二重天井 t432 mm ※空気層 t407 mm(粒状体挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

> – (Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

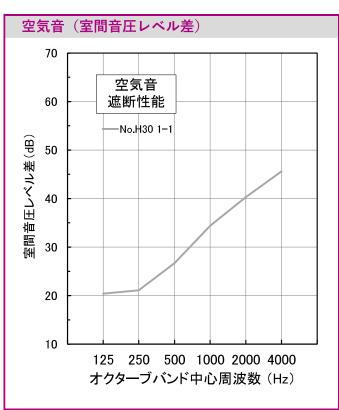
+45 (LL-45)

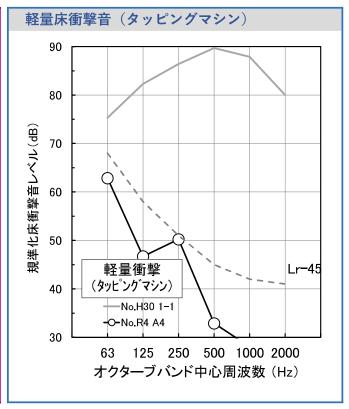
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

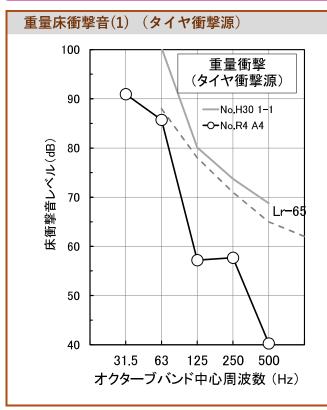
+**15** (LH-63)

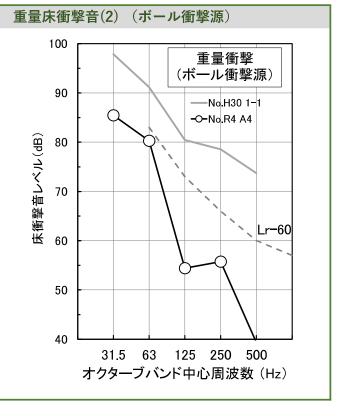
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+16 (LB-58)

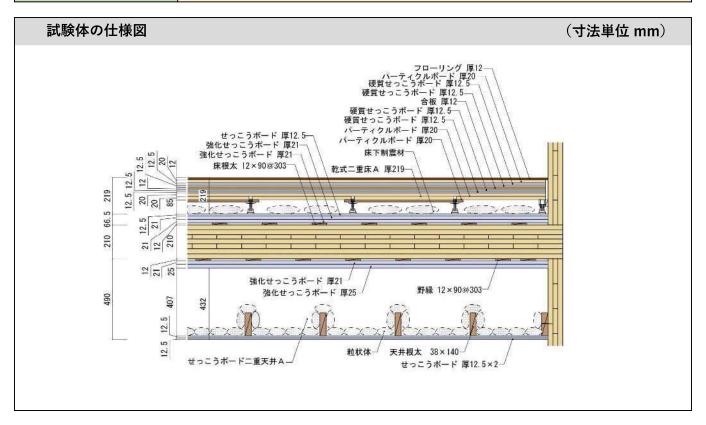








試験体の概要	
データNo.	No.R4 A5
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2 天井側:野縁 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:硬質せっこうボード t12.5 + 乾式二重床 t219 mm 天井側:独立根太せっこうボード二重天井 t432 mm ※空気層 t407 mm(粒状体挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

+16 (Dr-42)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

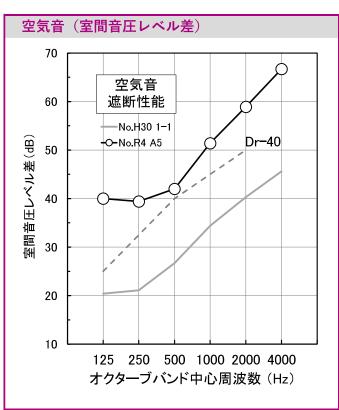
+37 (LL-53)

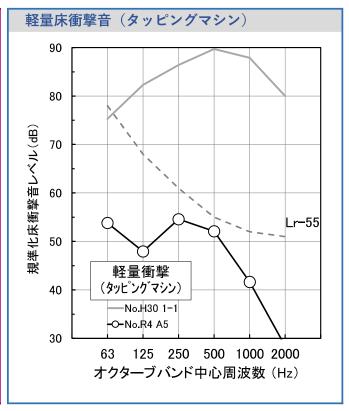
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

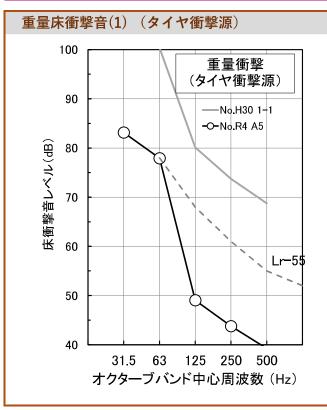
+23 (LH-55)

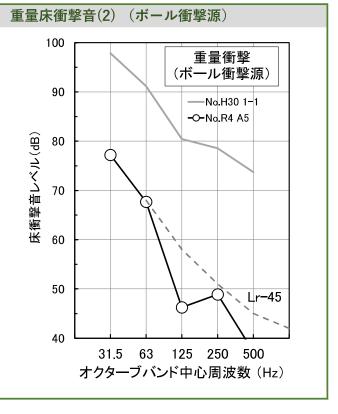
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+29 (LB-45)

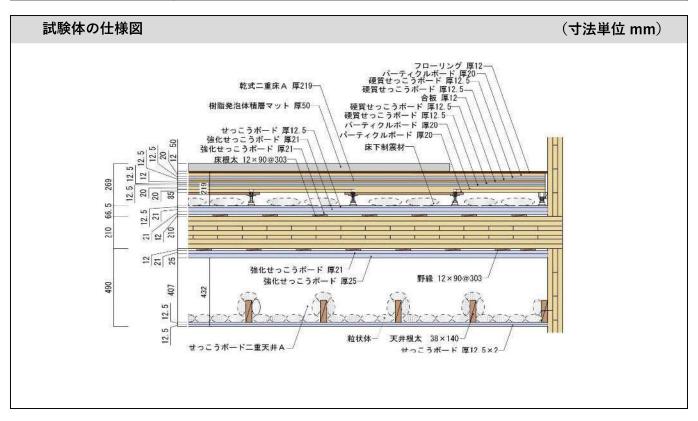








試験体の概要	
データNo.	No.R4 A5b
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2 天井側:野縁 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:硬質せっこうボード t12.5 + 乾式二重床 t219 mm + 樹脂発泡体積層マット t50 mm 天井側:独立根太せっこうボード二重天井 t432 mm ※空気層 t407 mm(粒状体挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

(Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

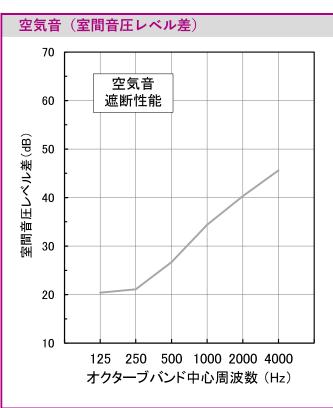
+58 (LL-32)

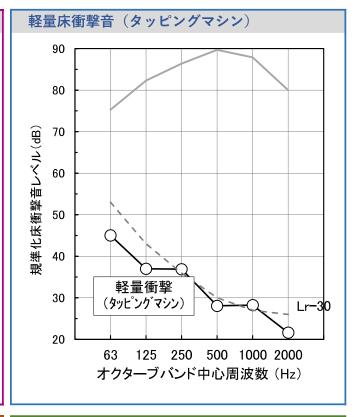
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

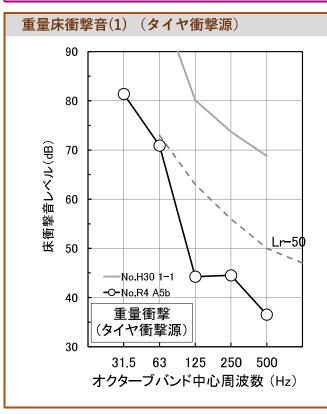
+30 (LH-48)

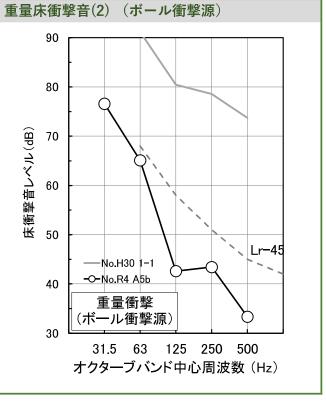
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+31 (LB-43)

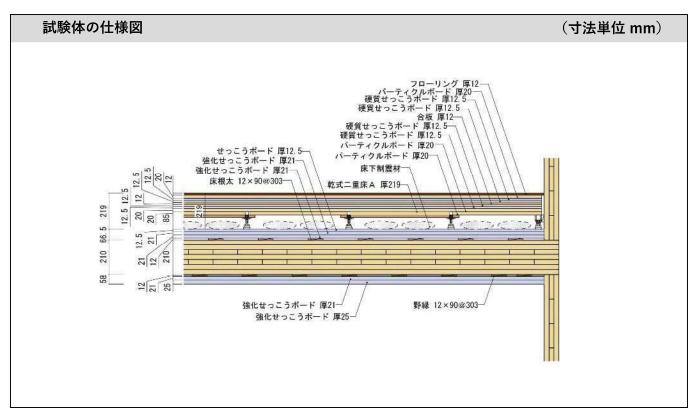








試験体の概要	
データNo.	No.R4 A6
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2 天井側:野縁 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	硬質せっこうボード t12.5 + 乾式二重床 t219 mm
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

+**11** (Dr-37)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

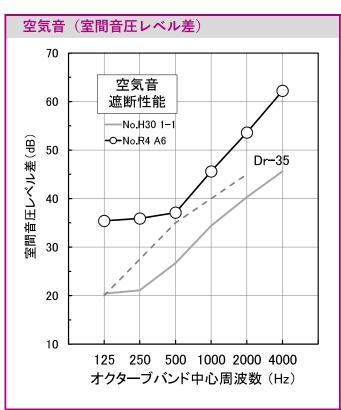
+25 (LL-65)

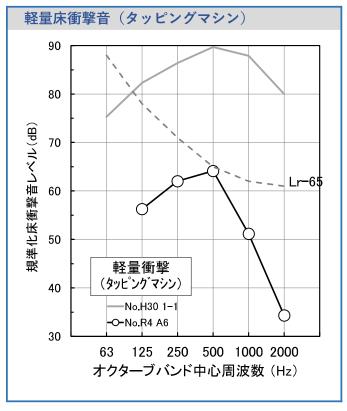
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

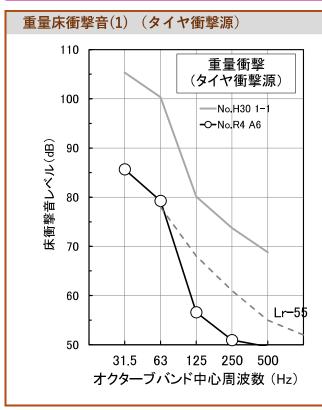
+21 (LH-57)

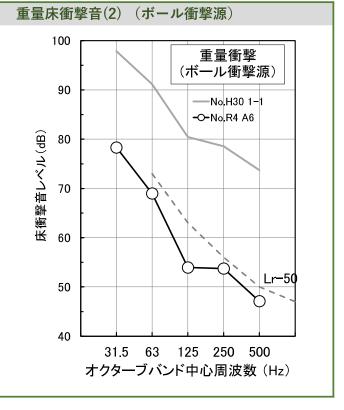
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+26 (LB-48)

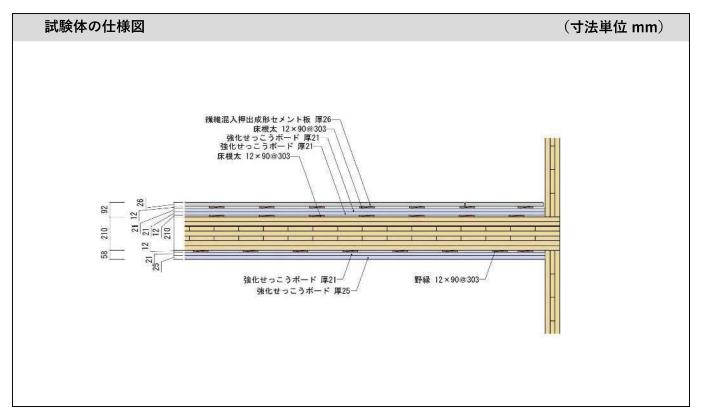








試験体の概要	
データNo.	No.R4 A7'
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2 天井側:野縁 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床根太 t12 mm + 繊維混入押出成形セメント板 t26 mm
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

_ (Dr-) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

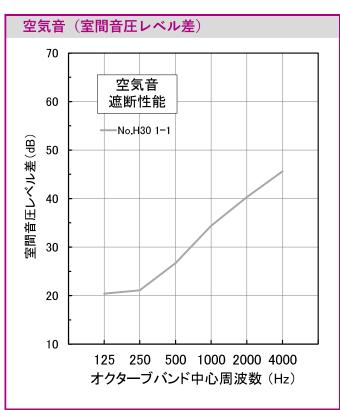
+**4** (LL-86)

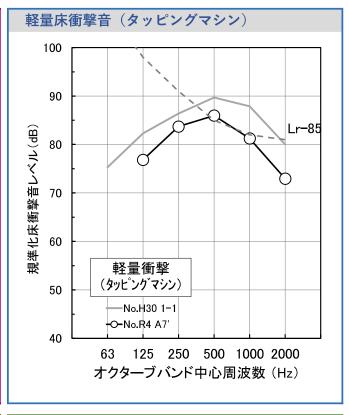
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

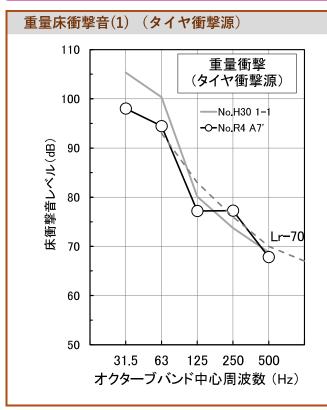
> +6 (LH-72)

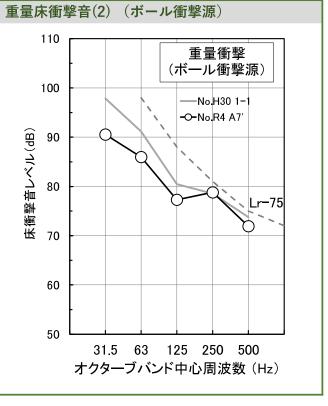
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**1** (LB-73)

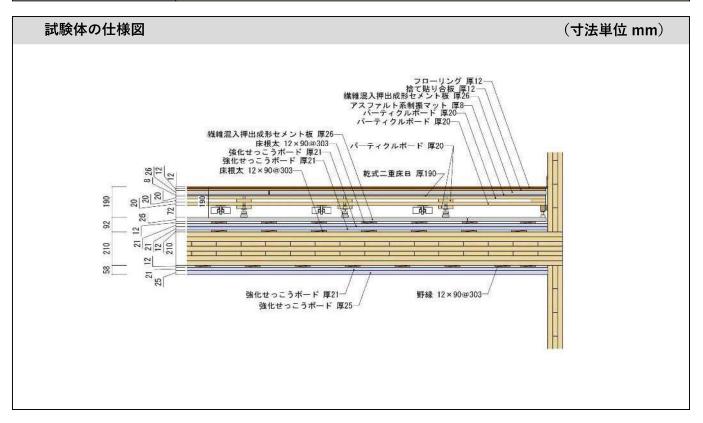








試験体の概要	
データNo.	No.R4 A7
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2
	天井側:野縁 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	床上側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床根太 t12 mm + 繊維混入押出成形セメント板 t26 mm + 乾式二重床 t190 mm ※ダンパー付き、繊維混入押出成形セメント板入り
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

> +8 (Dr-34)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

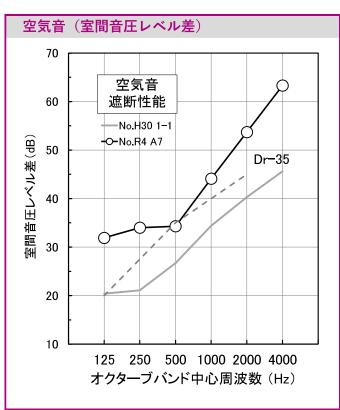
+23 (LL-67)

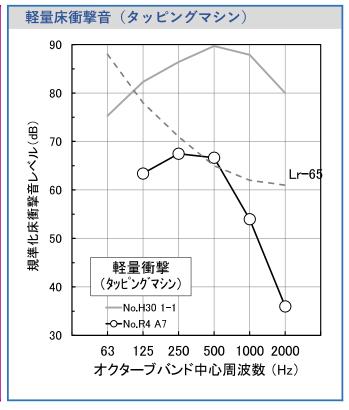
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

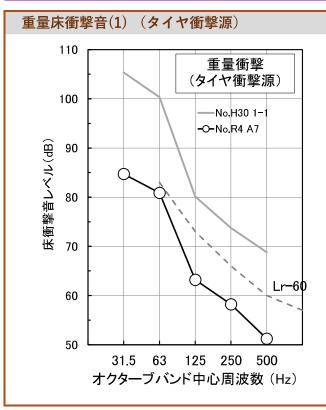
+20 (LH-58)

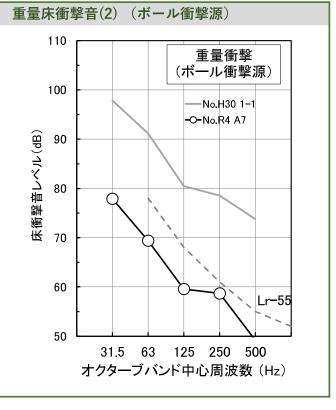
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+21 (LB-53)

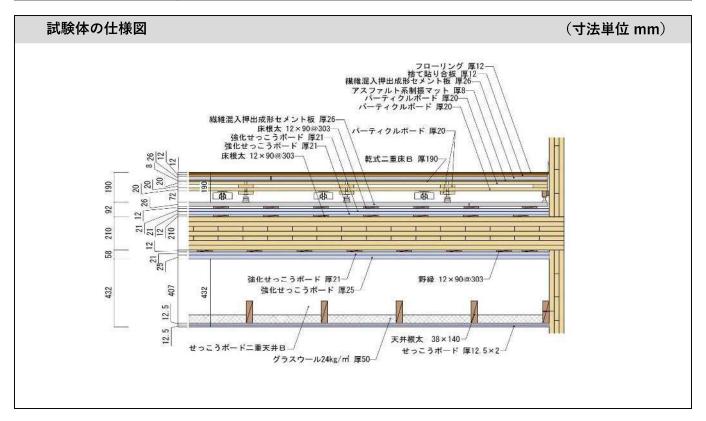








試験体の概要	
データNo.	No.R4 A8
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2 天井側:野縁 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:床根太 t12 mm + 繊維混入押出成形セメント板 t26 mm + 乾式二重床 t190 mm ※ダンパー付き、繊維混入押出成形セメント板入り 天井側:独立根太せっこうボード二重天井 t432 mm ※空気層 t407 mm(GW24kg/m3 t50 mm挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

+14 (Dr-40)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

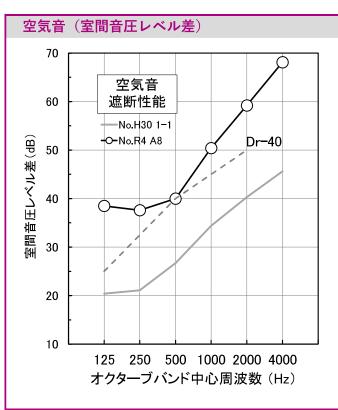
+36 (LL-54)

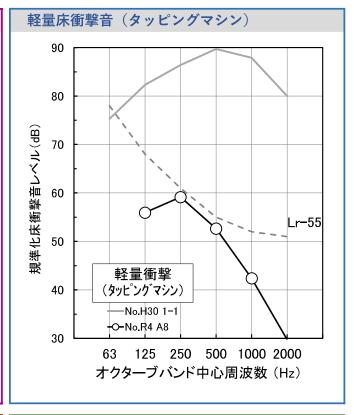
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

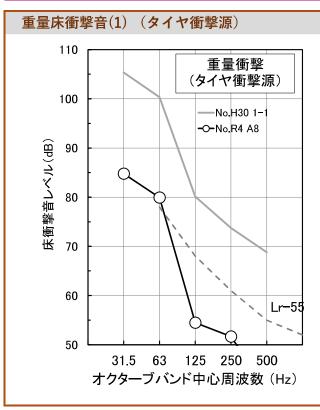
+21 (LH-57)

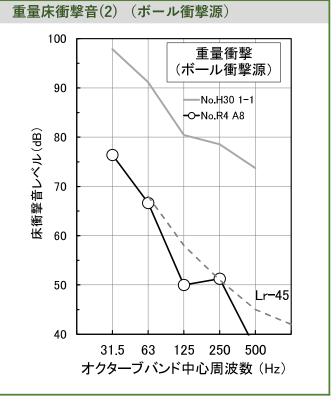
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+28 (LB-46)

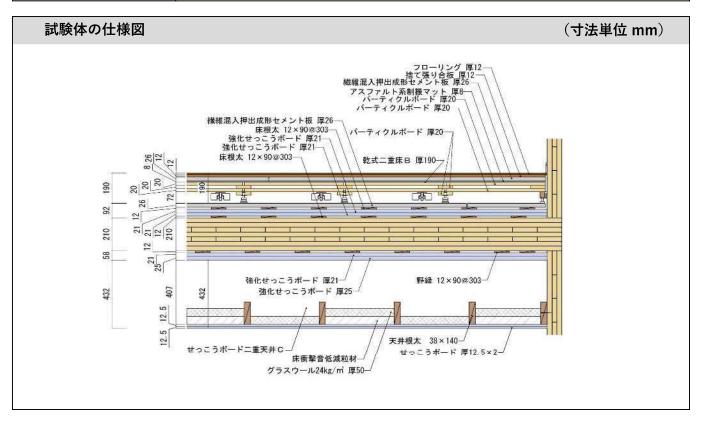








試験体の概要	
データNo.	No.R4 A9
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:床根太 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm×2 天井側:野縁 t12 mm + 強化せっこうボード t21 mm + t25 mm
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:床根太 t12 mm + 繊維混入押出成形セメント板 t26 mm + 乾式二重床 t190 mm ※ダンパー付き、繊維混入押出成形セメント板入り 天井側:独立根太せっこうボード二重天井 t432 mm ※空気層 t407 mm(GW24kg/m3 t50 mm、粒状体挿入)
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

+14 (Dr-40) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

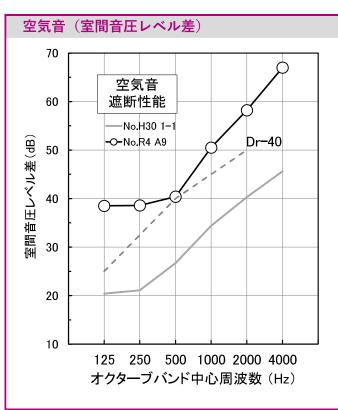
+37 (LL-53)

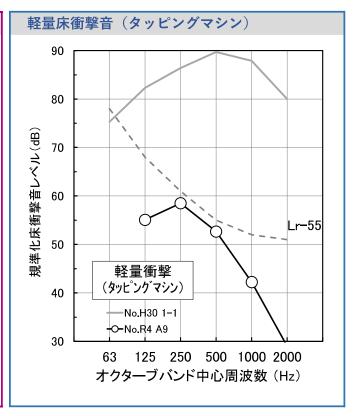
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

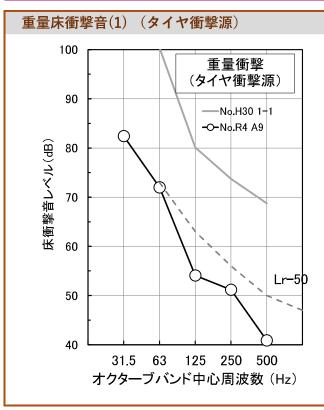
+29 (LH-49)

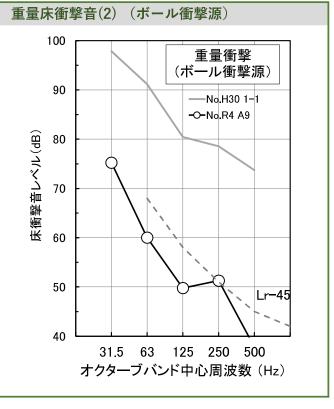
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+28 (LB-46)

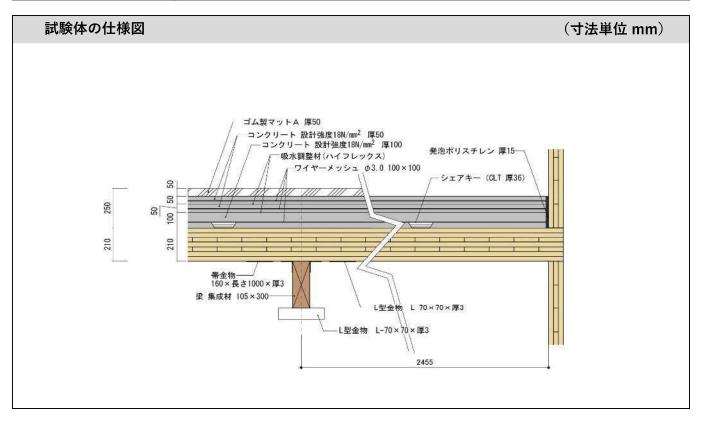








試験体の概要	
データNo.	No.R4 B2a
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:コンクリート t100 mm + t50 mm + t50 mm + ゴム製マット t50 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

■ 元の試験体記号 : B2a

> **–** (Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

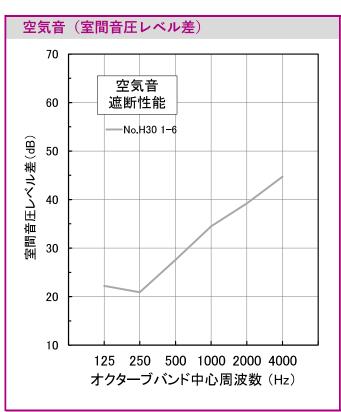
+34 (LL-56)

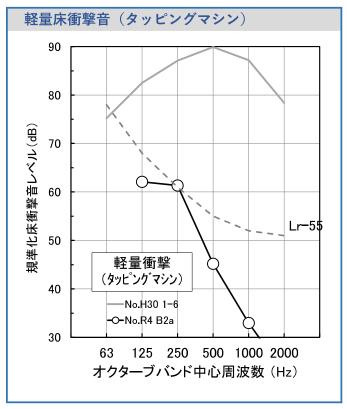
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

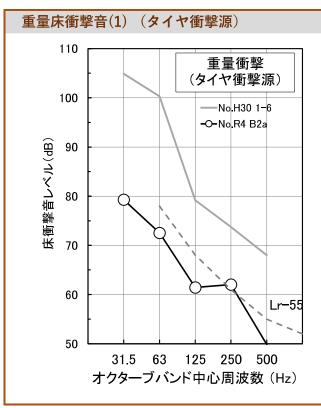
+22 (LH-56)

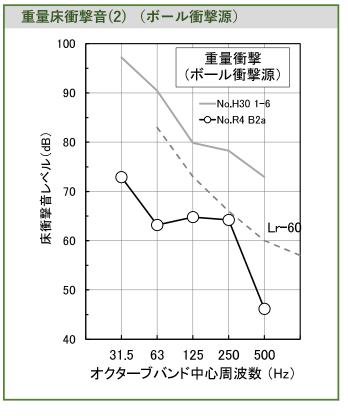
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**14** (LB-59)

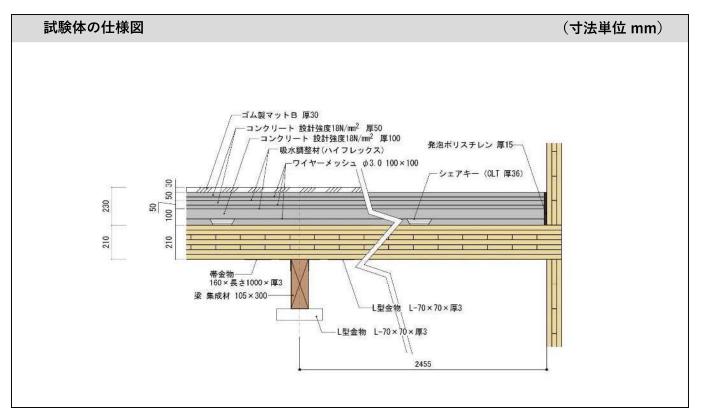








試験体の概要	
データNo.	No.R4 B2b
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:コンクリート t100 mm + t50 mm + t50 mm + ゴム製マット t30 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強
1 ㎡の重量	.0 kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

(Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

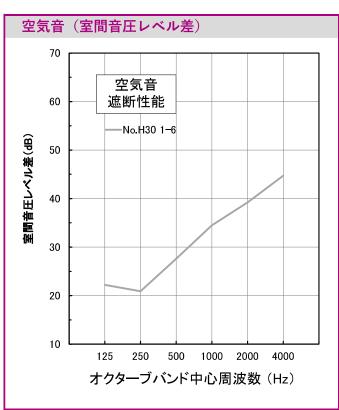
+39 (LL-51)

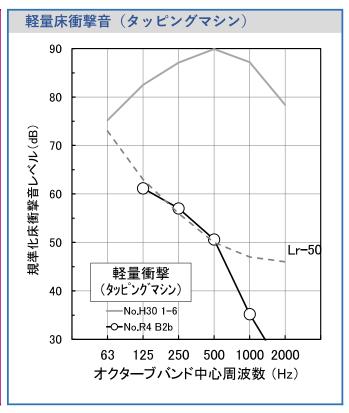
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

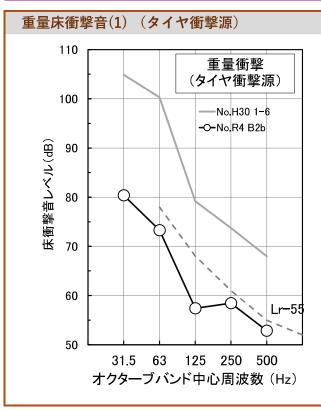
+25 (LH-53)

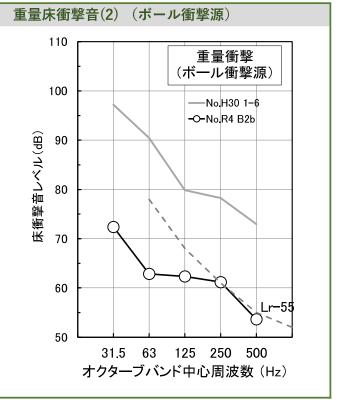
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+**17** (LB-56)

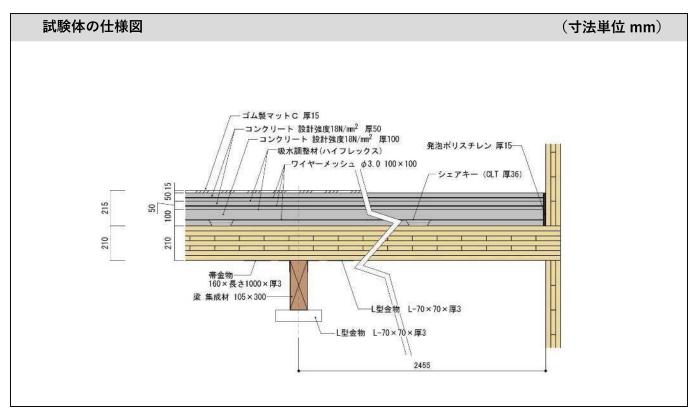








試験体の概要	
データNo.	No.R4 B2c
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:コンクリート t100 mm + t50 mm + t50 mm + ゴム製マット t15 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強
1 ㎡の重量	.kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

(Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

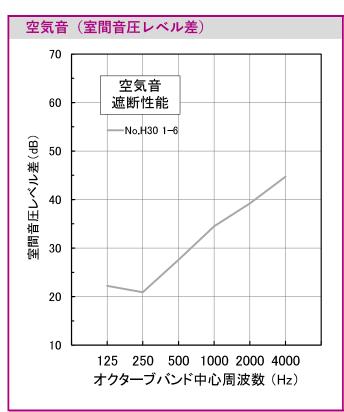
+40 (LL-50)

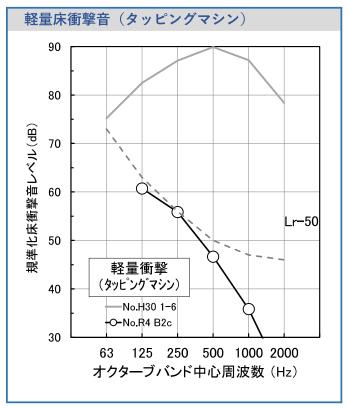
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

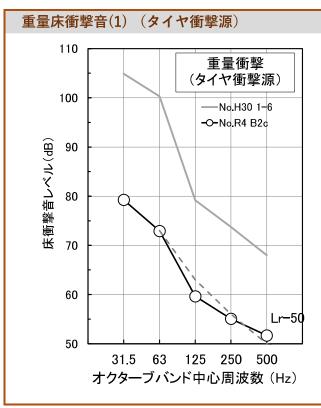
+26 (LH-52)

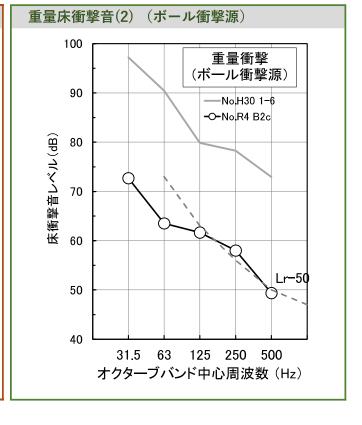
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+21 (LB-52)

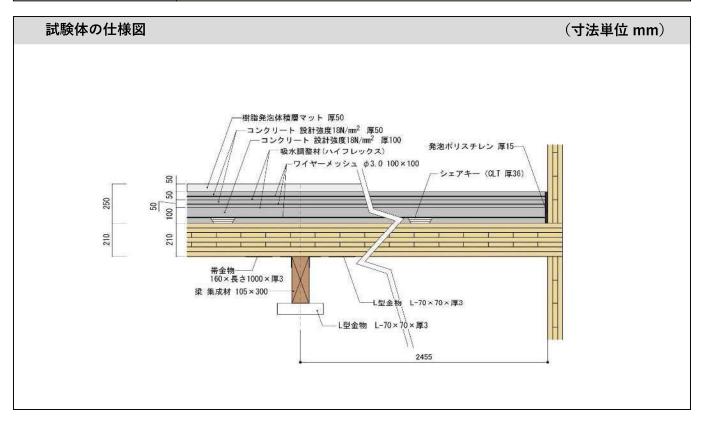








試験体の概要	
データNo.	No.R4 B3
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:コンクリート t100 mm + t50 mm + t50 mm + 樹脂発泡体積層マット t50 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強
1 ㎡の重量	. kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

(Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

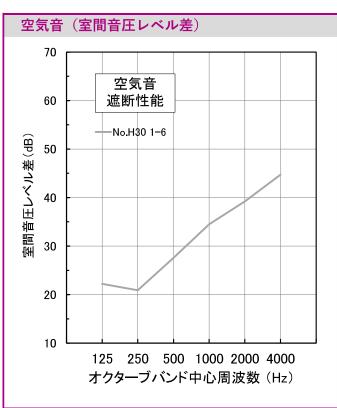
+**54** (LL-36)

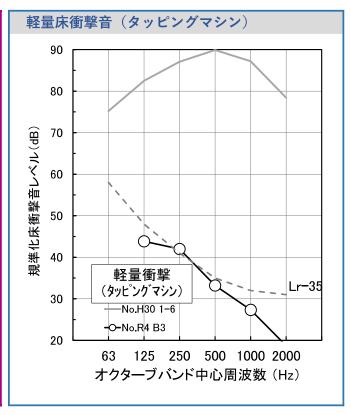
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

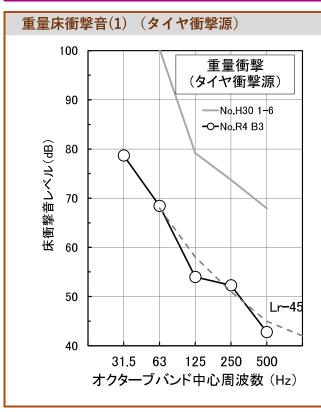
+31 (LH-47)

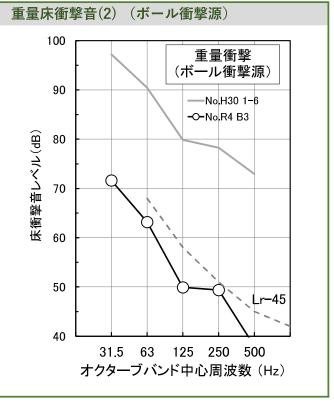
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+29 (LB-44)

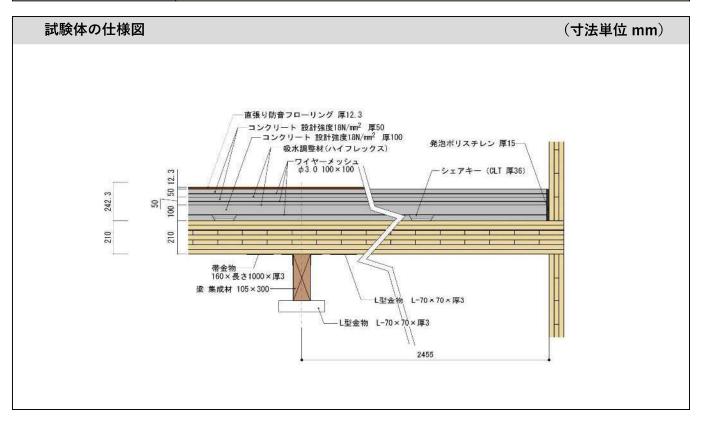








試験体の概要	
データNo.	No.R4 B4
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:コンクリート t100 mm + t50 mm + t50 mm + 直張り防音フローリング t12.3 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強
1 ㎡の重量	.kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

(Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

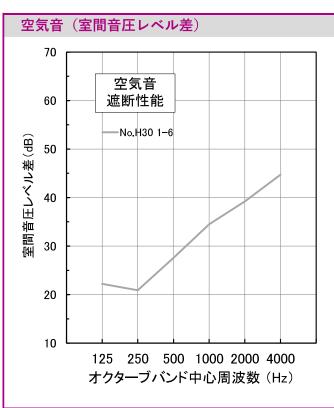
+40 (LL-50)

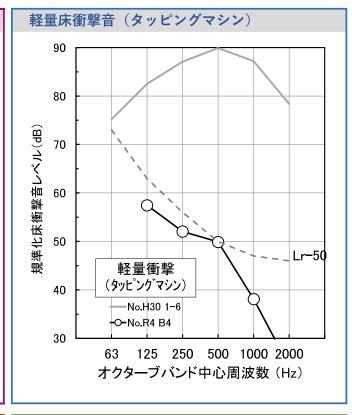
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

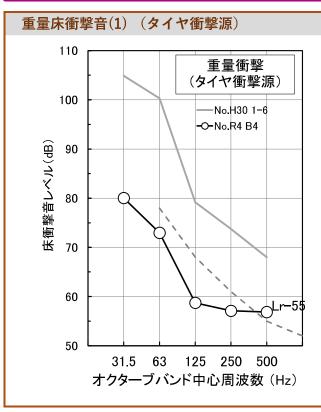
+21 (LH-57)

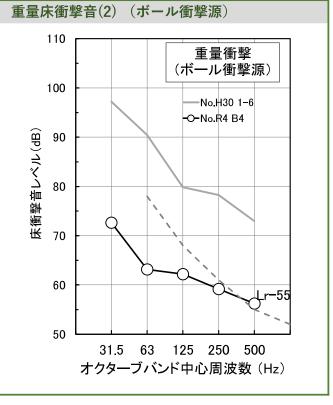
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+16 (LB-57)

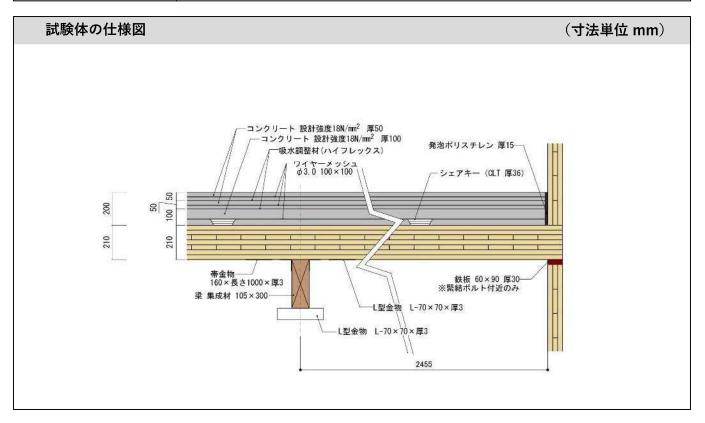








試験体の概要	
データNo.	No.R4 B5
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側:コンクリート t100 mm + t50 mm + t50 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強 + 緊結ボルト付近に鉄板挟み込み
1 ㎡の重量	.kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

+**9** (Dr-36)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

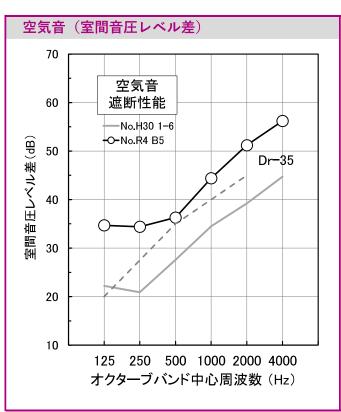
+10 (LL-80)

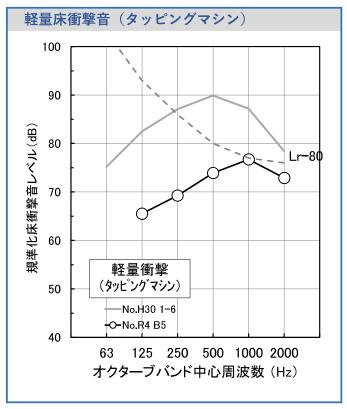
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

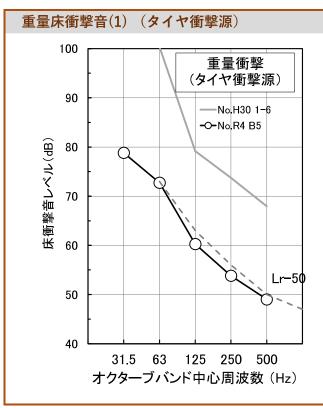
+28 (LH-50)

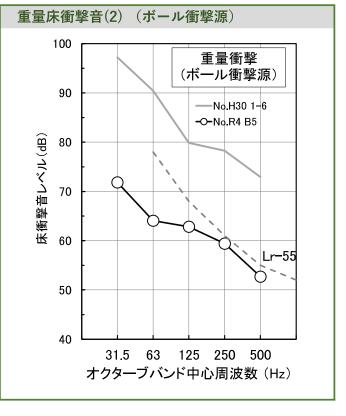
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+20 (LB-53)

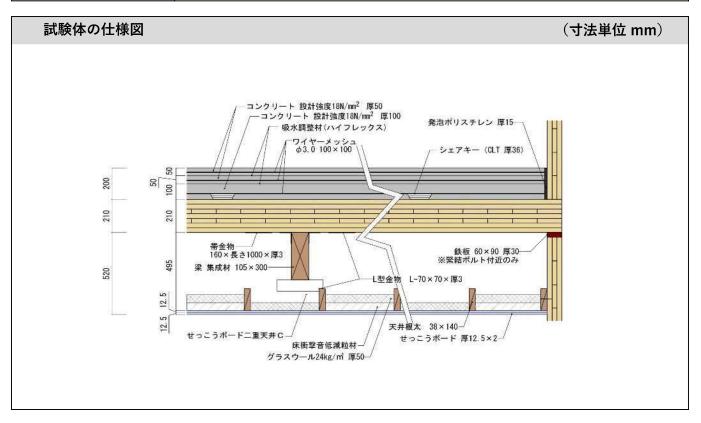








試験体の概要	
データNo.	No.R4 B6
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側: コンクリート t100 mm + t50 mm + t50 mm 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強 + 緊結ボルト付近に鉄板挟み込み + 独立根太せっこうボード二重天井 t520 mm ※空気層 t495 mm(GW24kg/m3 t50 mm、粒状体挿入)
1 ㎡の重量	. kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 今和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

+15 (Dr-42)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

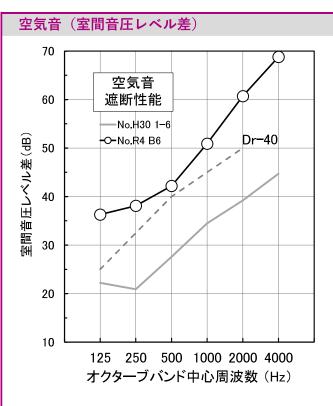
+25 (LL-65)

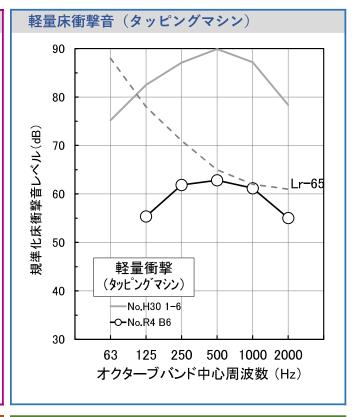
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

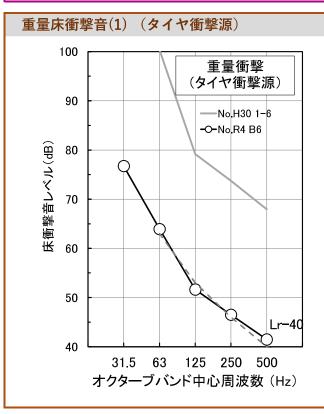
+37
(LH-41)

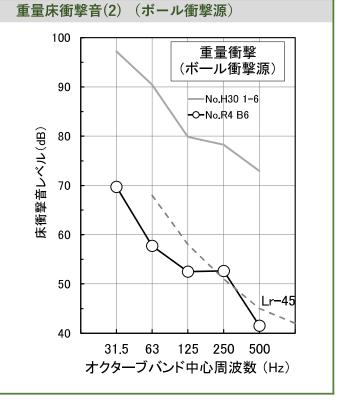
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+26 (LB-47)

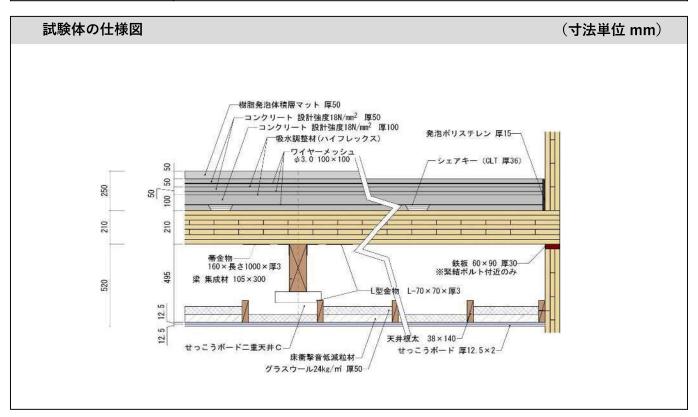








試験体の概要	
データNo.	No.R4 B7
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
<u> </u>	
対策した部位 	床上側、天井側
対策の概要	床上側: コンクリート t100 mm + t50 mm + t50 mm + 樹脂発泡体積層マット t50 mm 天井側: 室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強
(寸法単位 mm)	+ 緊結ボルト付近に鉄板挟み込み + 独立根太せっこうボード二重天井 t520 mm ※空気層 t495 mm(GW24kg/m3 t50 mm、粒状体挿入)
1㎡の重量	.kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

(Dr-)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

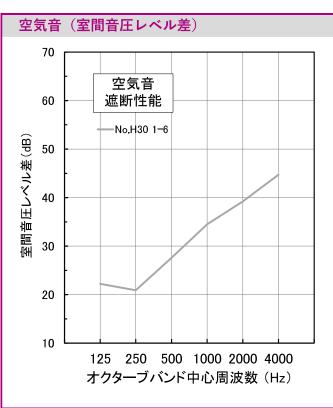
+**57** (LL-33)

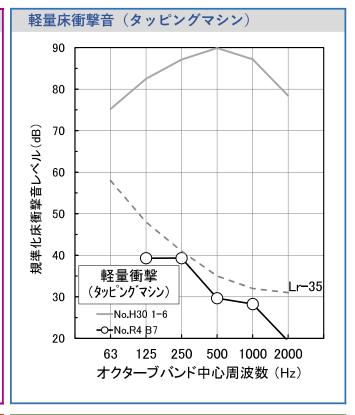
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

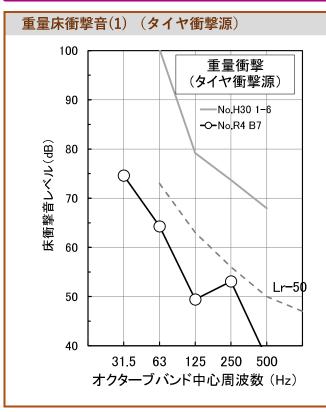
+30 (LH-48)

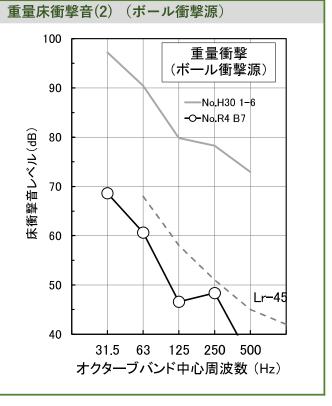
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+30 (LB-43)

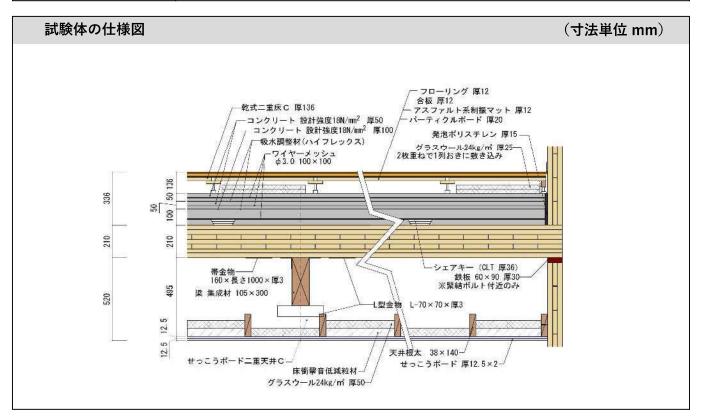








試験体の概要	
データNo.	No.R4 B8
躯体CLT仕様	CLT 5層7プライ t210mm (樹種:スギ)
CLTへの被覆	床上側:- 天井側:-
対策した部位	床上側、天井側
対策の概要 (寸法単位 mm)	床上側: コンクリート t100 mm + t50 mm + t50 mm + 乾式二重床 t136 mm (床下空気層にGW設置) 天井側:室中央に梁(105 mm×300 mm)を設置+ 金物による補強 + 緊結ボルト付近に鉄板挟み込み + 独立根太せっこうボード二重天井 t520 mm ※空気層 t495 mm (GW24kg/m3 t50 mm、粒状体挿入)
1 ㎡の重量	.kg/m²



【データの出典】

■ 元報告書の名称 : 令和3年度 木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業のうちCLT等木質建

築部材技術開発・普及事業(CLT床遮音性能向上の研究開発)

■ 発行年月 : 2023年3月

+16 (Dr-43)

軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

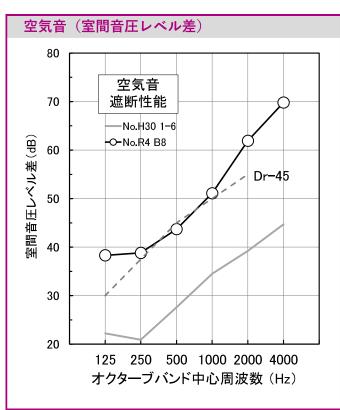
> +48 (LL-42)

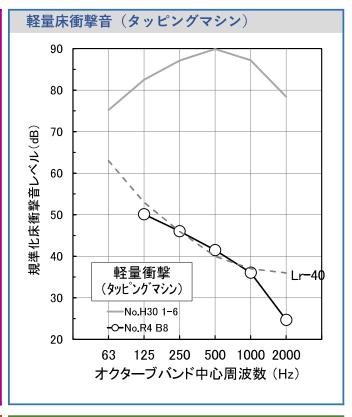
重量床衝撃音(1) (タイヤ衝撃源)

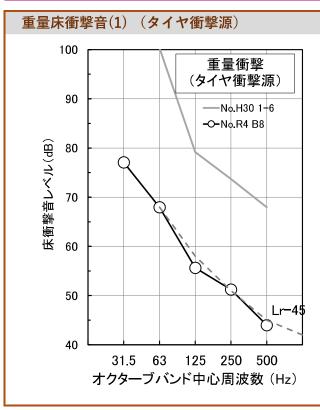
+32 (LH-46)

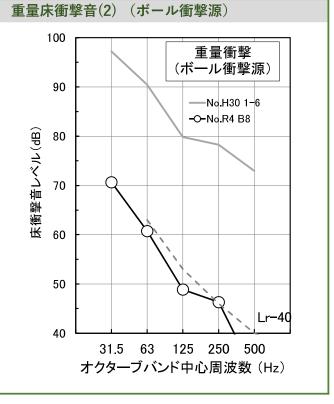
重量床衝撃音(2) (ボール衝撃源)

+32 (LB-41)









別表3.5.2.1.1 空気音遮断性能の測定結果 [オクターブバンド]

データ	報告書	元の		オクター	ブバンド	中心周波	'数(Hz)		評	 価値
No.	No.	記号	125	250	500	1000	2000	4000	Dr数	Dr等級
H30 1-1	床E	1-1	20.4	21.1	26.7	34.4	40.3	45.6	26	-
H30 1-2	床E	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-
H30 1-3	床E	1-3	-	-	-	-	-	-	-	-
H30 1-4	床E	1-4	-	-	-	-	-	-	-	-
H30 1-5	床E	1-5	-	-	-	-	-	-	-	-
H30 1-6	床E	1-6	22.2	20.9	27.6	34.5	39.2	44.7	28	30
R2 A0	床F	A0	22.8	25.3	32.9	40.5	48.4	55.7	32	30
R2 A1-1	床F	A1-1	34.8	35.7	37.8	47.3	53.6	64.3	37	35
R2 A1-2	床F	A1-2	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 A1-3	床F	A1-3	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 A2-1	床F	A2-1	33.4	36.8	38.3	47.5	54.5	65.0	38	40
R2 A2-2	床F	A2-2	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 A2-3	床F	A2-3	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 A3-1	床F	A3-1	25.2	26.3	33.2	40.6	44.7	52.9	33	35
R2 A3-2	床F	A3-2	24.2	26.1	33.4	40.5	46.8	54.3	33	35
R2 A3-3	床F	A3-3	23.5	22.2	31.8	41.4	47.0	59.5	29	30
R2 A3-4	床F	A3-4	25.3	27.3	32.9	39.4	45.1	53.4	32	30
R2 A3-5	床F	A3-5	24.4	27.5	34.4	42.1	47.5	55.9	34	35
R2 A3-6	床F	A3-6	25.7	22.1	33.8	42.7	49.3	61.1	29	30
R2 A4-1	床F	A4-1	34.3	39.2	48.0	56.9	68.3	76.6	46	45
R2 A4-2	床F	A4-2	37.1	39.9	50.4	58.5	70.3	78.1	47	45
R2 B0-1	床F	B0-1	27.5	30.1	35.9	40.2	46.2	55.8	35	35
R2 B0-2	床F	B0-2	36.9	32.7	38.2	46.8	54.2	63.5	38	40
R2 B1-1	床F	B1-1	34.3	30.2	35.1	42.5	52.4	61.3	35	35
R2 B1-2	床F	B1-2	33.3	32.8	38.2	48.3	56.6	64.0	38	40
R2 B1-3	床F	B1-3	34.1	33.6	39.9	49.0	56.5	64.3	39	40
R2 B1-4	床F	B1-4	28.2	32.5	37.7	44.1	52.0	57.7	37	35
R2 B2-0	床F	B2-0	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 B2-1	床F	B2-1	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 B2-2	床F	B2-2	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 B2-3	床F	B2-3	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 B2-4	床F	B2-4	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 B3-1	床F	B3-1	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 B3-2	床F	B3-2	-	-	-	-	-	-	-	-
R3 A01	床G	A01	23.6	28.6	31.1	37.2	39.9	44.7	29	30
R3 A1-1	床G	A1-1	28.1	30.5	36.1	44.6	51.4	57.1	36	35
R3 A1-2	床G	A1-2	24.7	28.5	34.9	43.9	48.9	54.6	34	35
R3 A1-3	床G	A1-3	25.6	28.9	34.4	43.6	49.4	55.6	34	35
R3 A2-1	床G	A2-1	36.8	37.1	40.0	47.0	53.5	60.2	40	40
R3 A2-2	床G	A2-2	35.9	34.7	39.3	45.9	55.8	64.4	39	40
R3 A2-3	床G	A2-3	33.5	37.6	39.9	49.2	57.6	66.8	39	40
R3 A2-4	床G	A2-4	35.4	36.2	40.3	50.0	57.5	66.6	40	40
R3 A2-5	床G	A2-5	35.8	36.0	40.5	50.0	58.2	66.6	40	40
R3 A3-1	床G	A3-1	39.5	49.0	55.3	65.8	77.7	84.5	54	55
R3 A3-2	床G	A3-2	41.6	46.6	55.6	65.7	77.9	86.4	54	55
R3 A3-3	床G	A3-3	36.3	41.8	54.0	64.6	76.9	83.7	49	50

別表3.5.2.1.2 空気音遮断性能の測定結果 [オクターブバンド]

データ	報告書	元の	オクターブバンド中心周波数(Hz)						評価値		
No.	No.	記号	125	250	500	1000	2000	4000	Dr数	Dr等級	
R3 B01	床G	B01	-	-	-	-	-	-	-	-	
R3 B1-1	床G	B1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	
R3 B1-2	床G	B1-2	-	-	-	-	-	-	_	-	
R3 B2-1	床G	B2-1	-	_	-	-	_	_	_	-	
R3 B2-2	床G	B2-2	_	_	_	_	_	_	_	_	
R3 B2-3	床G	B2-3	36.4	38.4	42.3	49.0	57.6	67.3	42	40	
R3 B3-1	床G	B3-1	35.6	37.5	42.8	49.7	58.4	66.7	42	40	
R3 B4-1	床G	B4-1	37.4	41.6	44.7	52.7	62.4	72.3	44	45	
R3 B4-2	床G	B4-2	37.7	40.6	45.3	52.4	62.1	71.3	45	45	
R3 B4-3	床G	B4-3	30.5	32.4	35.6	44.6	51.7	58.5	35	35	
R3 B5-1	床G	B5-1	32.7	34.4	37.4	42.8	49.1	57.7	37	35	
R3 B5-2	床G	B5-2	32.8	34.9	37.2	44.0	51.4	57.7	37	35	
R3 B5-3	床G	B5-3	34.9	35.2	37.0	44.3	52.2	58.8	37	35	
R3 B6-1	床G	B6-1	41.9	47.7	52.0	56.4	65.0	72.2	51	50	
R3 B7-1	床G	B7-1	35.4	40.0	44.6	52.5	62.3	71.0	44	45	
R4 A1	床H	A1	26.3	24.9	25.3	35.9	43.9	54.2	25	_	
R4 A2	床H	A2	-	_	_	_	_	-	-	-	
R4 A3	床H	A3	37.2	35.2	38.7	47.8	54.4	62.8	38	40	
R4 A4	床H	A4	-	-	-	-	-	-	_	-	
R4 A5	床H	A5	40.0	39.4	42.0	51.4	58.9	66.7	42	40	
R4 A5b	床H	A5b	_	_	-	-	-	-	-	_	
R4 A6	床H	A6	35.4	35.9	37.1	45.6	53.6	62.2	37	35	
R4 A7'	床H	A7'	-	-	-	-	-	-	_	-	
R4 A7	床H	A7	31.9	34.0	34.3	44.1	53.7	63.3	34	35	
R4 A8	床H	A8	38.5	37.6	40.0	50.4	59.2	68.1	40	40	
R4 A9	床H	A9	38.5	38.6	40.4	50.5	58.2	67.0	40	40	
R4 B2-1	床H	B2-1	-	-	-	-	-	-	-	-	
R4 B2-2	床H	B2-2	-	-	_	-	_	_	-	-	
R4 B2-3	床H	B2-3	-	_	-	_	_	_	_	_	
R4 B3	床H	В3	-	-	-	-	-	-	-	-	
R4 B4	床H	В4	-	-	-	-	_	-	-	-	
R4 B5	床H	B5	34.7	34.4	36.3	44.4	51.2	56.2	36	35	
R4 B6	床H	В6	36.3	38.1	42.2	50.9	60.7	68.8	42	40	
R4 B7	床H	В7	-	-	-	-	-	-	-	-	
R4 B8	床H	В8	38.3	38.8	43.7	51.1	61.9	69.8	43	45	
			_								

別表3.5.2.2.1 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の測定結果 [オクターブバンド,規準化床衝撃音レベル]

データ	報告書	元の	:	オクター	ブバンド	中心周波	'数(Hz)		評化	西値
No.	No.	記号	63	125	250	500	1000	2000	Lr数	Lr等級
H30 1-1	床E	1-1	75.3	82.3	86.4	89.7	87.9	80.0	90	90
H30 1-2	床E	1-2	65.4	73.2	73.7	66.1	56.1	48.2	68	70
H30 1-3	床E	1-3	73.1	75.0	79.6	82.1	79.6	70.1	83	85
H30 1-4	床E	1-4	63.8	65.8	66.8	59.7	47.2	38.7	61	60
H30 1-5	床E	1-5	65.9	68.4	70.2	65.2	51.0	40.0	66	65
H30 1-6	床E	1-6	75.2	82.5	87.1	89.9	87.2	78.4	90	90
R2 A0	床F	A0	68.8	71.9	72.7	64.9	54.8	46.7	67	65
R2 A1-1	床F	A1-1	65.2	63.9	65.5	56.9	45.2	37.0	60	60
R2 A1-2	床F	A1-2	66.6	63.7	65.2	56.6	45.6	37.4	60	60
R2 A1-3	床F	A1-3	64.5	63.8	65.3	56.9	45.3	37.1	60	60
R2 A2-1	床F	A2-1		63.3	64.1	56.1	45.1	36.4	59	60
R2 A2-2	床F	A2-2	62.5	62.6	64.5	56.1	44.9	36.5	59	60
R2 A2-3	床F	A2-3	62.9	63.2	64.1	56.3	44.9	36.2	59	60
R2 A3-1	床F	A3-1	72.0	77.4	84.7	85.3	81.8	75.2	86	85
R2 A3-2	床F	A3-2	77.0	80.2	88.9	88.2	84.9	75.4	89	90
R2 A3-3	床F	A3-3	72.0	78.3	90.2	85.1	80.5	71.4	86	85
R2 A3-4	床F	A3-4	72.9	76.8	85.0	86.0	82.8	74.5	86	85
R2 A3-5	床F	A3-5		80.9	87.9	85.8	83.1	75.0	87	85
R2 A3-6	床F	A3-6	71.8	78.9	89.6	82.2	77.7	68.2	84	85
R2 A4-1	床F	A4-1	75.1	70.7	72.6	70.4	66.7	51.3	71	70
R2 A4-2	床F	A4-2	75.3	72.4	72.9	69.7	65.7	50.0	70	70
R2 B0-1	床F	B0-1	73.5	75.6	80.3	81.9	84.2	83.7	88	90
R2 B0-2	床F	B0-2		67.3	72.1	72.4	74.8	73.5	78	80
R2 B1-1	床F	B1-1		73.2	79.3	77.4	75.4	70.7	79	80
R2 B1-2	床F	B1-2		61.6	61.0	56.4	45.8	34.4	57	55
R2 B1-3	床F	B1-3		58.0	59.2	55.0	44.8	32.8	55	55
R2 B1-4	床F	B1-4	64.5	66.5	66.0	61.6	51.8	39.1	62	60
R2 B2-0	床F	B2-0		83.3	88.6	90.0	86.6	79.2	90	90
R2 B2-1	床F	B2-1		82.1	88.6	90.3	86.7	80.0	91	90
R2 B2-2	床F	B2-2	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 B2-3	床F	B2 - 3	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 B2-4	床F	B2-4	-	-	-	-	-	-	-	-
R2 B3-1	床F	B3-1		83.1	87.9	90.1	87.2	80.6	91	90
R2 B3-2	床F	B3-2		83.0	87.8	90.2	86.8	80.1	91	90
R3 A01	床G	A01		82.4	87.0	90.1	88.6	81.0	92	90
R3 A1-1	床G	A1-1		75.2	75.4	68.6	57.7	47.3	70	70
R3 A1-2	床G	A1-2		74.0	72.5	65.0	53.6	46.6	67	65
R3 A1-3	床G	A1-3		72.0	71.4	64.1	52.9	45.6	66	65
R3 A2-1	床G	A2-1	73.2	72.1	75.1	76.4	76.7	67.5	80	80
R3 A2-2	床G	A2-2	67.2	69.5	74.2	71.7	70.8	61.7	74	75
R3 A2-3	床G	A2-3	61.5	67.1	67.9	61.0	47.9	33.1	62	60
R3 A2-4	床G	A2-4	55.9	60.7	63.3	56.7	46.1	31.7	58	60
R3 A2-5	床G	A2 - 5	57.6	57.2	62.1	56.5	45.7	32.2	57	55
R3 A3-1	床G	A3-1	68.4	65.8	59.1	48.5	35.8	22.2	54	55
R3 A3-2	床G	A3-2	68.6	64.8	58.4	47.9	36.5	24.4	53	55
R3 A3-3	床G	A3-3	66.3	62.2	56.1	43.4	30.9	21.5	51	50

別表3.5.2.2.2 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の測定結果 [オクターブバンド,規準化床衝撃音レベル]

データ	報告書	元の		オクター	ブバンド	中心周波	数(Hz)		評	 価値
No.	No.	記号	63	125	250	500	1000	2000	Lr数	Lr等級
R3 B01	床G	B01	-	-	-	-	-	-	-	-
R3 B1-1	床G	B1-1	-	-	-	-	-	_	-	-
R3 B1-2	床G	B1-2	-	82.6	87.2	89.8	86.0	78.4	90	90
R3 B2-1	床G	B2-1	_	74.5	74.6	75.2	72.7	62.4	76	75
R3 B2-2	床G	B2-2	-	72.2	74.4	74.5	71.1	59.3	75	75
R3 B2 - 3	床G	B2-3	-	72.3	74.5	74.7	71.6	60.2	75	75
R3 B3-1	床G	B3-1	_	71.9	73.6	74.1	69.6	57.5	75	75
R3 B4-1	床G	B4-1	64.6	52.9	49.7	49.2	44.2	29.6	50	50
R3 B4-2	床G	B4-2	62.5	50.7	48.4	49.9	45.0	29.4	50	50
R3 B4-3	床G	B4-3	65.8	59.1	56.2	58.2	52.1	38.2	59	60
R3 B5-1	床G	B5-1	64.0	67.7	73.5	80.2	81.7	79.2	85	85
R3 B5-2	床G	B5-2	56.6	66.4	71.1	76.9	79.4	75.4	83	85
R3 B5-3	床G	B5-3	53.2	64.2	69.3	74.7	77.1	73.2	81	80
R3 B6-1	床G	B6-1	_	57.9	53.3	50.6	47.8	30.9	51	50
R3 B7-1	床G	B7-1	-	60.0	58.7	48.7	40.1	29.1	53	55
R4 A1	床H	A1	72.2	77.8	87.3	88.9	85.2	75.6	89	90
R4 A2	床H	A2	68.2	55.3	59.0	47.8	32.4	26.1	53	55
R4 A3	床H	А3	64.0	67.4	78.2	71.7	68.6	62.4	73	75
R4 A4	床H	A4	62.9	46.7	50.2	32.9	28.1	23.8	45	45
R4 A5	床H	A5	53.8	47.9	54.6	52.1	41.7	28.4	53	55
R4 A5b	床H	A5b	45.0	37.0	36.9	28.1	28.3	21.6	32	30
R4 A6	床H	A6	_	56.3	62.0	64.1	51.2	34.3	65	65
R4 A7'	床H	A7'	_	76.8	83.7	86.0	81.3	73.0	86	85
R4 A7	床H	A7	_	63.4	67.5	66.7	54.0	36.0	67	65
R4 A8	床H	A8	-	55.9	59.2	52.6	42.4	29.7	54	55
R4 A9	床H	A9	-	55.1	58.5	52.7	42.3	29.0	53	55
R4 B2-1	床H	B2-1	-	62.1	61.3	45.2	33.0	22.8	56	55
R4 B2-2	床H	B2-2	-	61.2	57.0	50.6	35.2	23.2	51	50
R4 B2 - 3	床H	B2 - 3	-	60.7	55.9	46.7	35.9	20.6	50	50
R4 B3	床H	В3	-	43.9	42.0	33.2	27.4	18.7	36	35
R4 B4	床H	В4	-	57.5	52.1	49.9	38.1	24.2	50	50
R4 B5	床H	B5	-	65.5	69.3	73.9	76.7	72.9	80	80
R4 B6	床H	В6	-	55.4	61.9	62.8	61.2	55.0	65	65
R4 B7	床H	В7	-	39.3	39.3	29.7	28.3	19.3	33	35
R4 B8	床H	В8	_	50.1	46.0	41.5	36.1	24.7	42	40

別表3.5.2.3.1 重量床衝撃音遮断性能(タイヤ衝撃源)の測定結果 [オクターブバンド]

データ	報告書	元の	オク	ターブバ	ンド中心	周波数((Hz)	評値	西値
No.	No.	記号	31.5	63	125	250	500	Lr数	Lr等級
H30 1-1	床E	1-1	105.3	100.3	80.1	73.7	68.8	78	80
H30 1-2	床E	1-2	95.7	92.3	74.7	69.7	59.9	70	70
H30 1-3	床E	1-3	104.4	96.8	71.2	65.2	59.8	74	75
H30 1-4	床E	1-4	94.2	89.8	67.3	62.1	52.6	67	65
H30 1-5	床E	1-5	98.0	92.8	70.7	64.4	54.9	70	70
H30 1-6	床E	1-6	104.9	100.3	79.2	73.7	68.0	78	80
R2 A0	床F	Α0	95.4	89.6	74.7	68.8	59.4	67	65
R2 A1-1	床F	A1-1	95.1	86.8	65.0	60.5	51.9	64	65
R2 A1-2	床F	A1-2	97.9	88.4	65.5	62.0	51.7	66	65
R2 A1-3	床F	A1-3	93.8	86.1	66.5	62.9	53.3	63	65
R2 A2-1	床F	A2-1	92.6	83.7	67.7	62.5	51.9	61	60
R2 A2-2	床F	A2-2	95.0	84.2	65.5	62.2	51.4	62	60
R2 A2-3	床F	A2-3	91.7	83.9	66.4	63.1	53.0	61	60
R2 A3-1	床F	A3-1	100.8	94.6	75.6	73.2	64.4	72	70
R2 A3-2	床F	A3-2	101.9	96.2	73.6	71.2	62.7	74	75
R2 A3-3	床F	A3-3	100.5	94.7	75.0	76.5	64.1	72	70
R2 A3-4	床F	A3-4	100.2	93.7	74.2	72.0	64.0	71	70
R2 A3-5	床F	A3-5	100.6	95.4	73.8	71.8	61.1	73	75
R2 A3-6	床F	A3-6	98.8	93.4	73.9	76.7	61.2	71	70
R2 A4-1	床F	A4-1	102.6	95.3	73.4	66.4	59.8	73	75
R2 A4-2	床F	A4-2	102.6	94.6	71.5	61.4	53.5	72	70
R2 B0-1	床F	B0 - 1	97.8	92.0	71.6	64.6	56.8	69	70
R2 B0-2	床F	B0 - 2	97.2	89.8	64.0	60.1	49.4	67	65
R2 B1-1	床F	B1 - 1	101.0	93.7	74.7	71.4	61.7	71	70
R2 B1-2	床F	B1 - 2	93.8	83.4	68.0	59.1	54.6	61	60
R2 B1-3	床F	B1 - 3	92.5	80.5	60.1	53.0	47.6	58	60
R2 B1-4	床F	B1 - 4	93.0	83.3	69.8	59.3	52.9	61	60
R2 B2-0	床F	B2 - 0	104.5	99.3	79.9	75.0	72.2	77	75
R2 B2-1	床F	B2-1	102.4	98.8	77.1	72.5	69.8	76	75
R2 B2-2	床F	B2 - 2	102.7	99.3	76.9	72.8	70.5	77	75
R2 B2-3	床F	B2 - 3	101.5	96.3	77.6	73.0	67.6	74	75
R2 B2-4	床F	B2-4	101.5	97.5	79.9	74.4	68.1	75	75
R2 B3-1	床F	B3-1	104.7	99.6	78.3	74.3	69.9	77	75
R2 B3-2	床F	B3-2	104.3	100.0	78.3	74.3	69.4	77	75
R3 A01	床G	A01	104.4	98.3	75.6	71.2	65.4	76	75
R3 A1-1	床G	A1-1	101.3	97.7	78.8	72.8	62.8	75	75
R3 A1-2	床G	A1-2	97.1	92.6	77.2	72.1	60.9	70	70
R3 A1-3	床G	A1-3	96.1	90.8	71.4	64.3	56.2	68	70
R3 A2-1	床G	A2-1	102.2	95.1	68.1	59.1	51.5	77	75
R3 A2-2	床G	A2-2	99.9	93.0	69.5	66.6	54.3	70	70
R3 A2-3	床G	A2-3	96.6	89.3	70.7	66.3	54.0	67	65
R3 A2-4	床G	A2-4	90.1	81.0	61.6	57.9	47.0	58	60
R3 A2-5	床G	A2-5	88.5	77.1	56.9	53.4	43.6	55	55
R3 A3-1	床G	A3-1	100.2	93.2	70.3	59.5	48.8	71	70
R3 A3-2	床G	A3-2	100.2	93.7	70.1	58.2	48.1	71	70
R3 A3-3	床G	A3-3	95.2	88.0	63.3	51.4	41.8	65	65

別表3.5.2.3.2 重量床衝撃音遮断性能(タイヤ衝撃源)の測定結果 [オクターブバンド]

データ	報告書	元の	オク	ターブバ	ンド中心	周波数((Hz)	評化	西値
No.	No.	記号	31.5	63	125	250	500	Lr数	Lr等級
R3 B01	床G	B01	104.6	99.4	77.7	73.4	69.1	77	75
R3 B1-1	床G	B1-1	103.6	97.8	78.2	73.4	68.4	75	75
R3 B1-2	床G	B1-2	102.9	95.9	74.8	72.0	68.7	73	75
R3 B2-1	床G	B2-1	102.7	93.6	67.9	60.0	52.4	71	70
R3 B2-2	床G	B2-2	99.0	91.3	67.4	58.7	51.1	69	70
R3 B2-3	床G	B2-3	95.7	91.3	67.3	58.7	51.7	69	70
R3 B3-1	床G	B3-1	101.6	92.9	66.4	59.9	53.7	70	70
R3 B4-1	床G	B4-1	101.0	90.2	61.7	54.1	47.6	68	70
R3 B4 - 2	床G	B4-2	99.1	88.1	57.8	51.3	45.8	66	65
R3 B4-3	床G	B4-3	100.1	91.6	64.9	57.9	53.4	69	70
R3 B5-1	床G	B5-1	93.4	83.8	62.5	56.5	52.3	61	60
R3 B5-2	床G	B5-2	85.9	76.5	62.2	55.1	50.5	54	55
R3 B5-3	床G	B5-3	83.5	73.5	61.0	52.6	49.7	51	50
R3 B6-1	床G	B6-1	89.3	86.0	59.6	48.7	47.0	63	65
R3 B7-1	床G	B7-1	94.2	83.8	60.8	51.3	42.2	61	60
R4 A1	床H	A1	100.2	95.1	75.2	75.1	69.4	73	75
R4 A2	床H	A2	98.5	90.0	66.2	66.7	52.1	67	65
R4 A3	床H	A3	93.3	90.3	65.3	65.0	51.4	68	70
R4 A4	床H	A4	90.9	85.7	57.2	57.7	40.3	63	65
R4 A5	床H	A5	83.2	77.9	49.0	43.8	39.2	55	55
R4 A5b	床H	A5b	81.4	70.9	44.3	44.5	36.5	48	50
R4 A6	床H	A6	85.7	79.3	56.6	51.0	49.6	57	55
R4 A7'	床H	A7'	98.0	94.5	77.2	77.3	67.8	72	70
R4 A7	床H	A7	84.7	80.9	63.2	58.2	51.2	58	60
R4 A8	床H	A8	84.8	80.0	54.5	51.7	40.9	57	55
R4 A9	床H	A9	82.4	72.0	54.1	51.2	40.9	49	50
R4 B2-1	床H	B2-1	79.3	72.5	61.4	62.0	49.9	56	55
R4 B2-2	床H	B2-2	80.4	73.3	57.4	58.4	52.9	53	55
R4 B2 - 3	床H	B2-3	79.3	72.9	59.6	55.1	51.7	52	50
R4 B3	床H	B3	78.7	68.4	54.0	52.3	42.8	47	45
R4 B4	床H	B4	80.1	73.0	58.7	57.1	56.9	57	55
R4 B5	床H	B5	78.8	72.7	60.3	53.8	49.0	50	50
R4 B6	床H	B6	76.8	63.9	51.6	46.5	41.5	41	40
R4 B7	床H	B7	74.6	64.3	49.4	53.1	37.5	48	50
R4 B8	床H	B8	77.1	68.0	55.6	51.2	44.0	46	45
114 00	PKII	D0	77.1	00.0	33.0	31.2	44.0	40	45
$-\!/\!-$									

別表3.5.2.4.1 重量床衝撃音遮断性能(ボール衝撃源)の測定結果 [オクターブバンド]

データ	報告書	元の	オクターブバンド中心周波数(Hz)				評価値		
No.	No.	記号	31.5	63	125	250	500	Lr数	Lr等級
H30 1-1	床E	1-1	97.9	91.2	80.5	78.6	73.7	74	75
H30 1-2	床E	1-2	89.3	81.4	71.2	67.9	54.5	62	60
H30 1-3	床E	1-3	96.9	87.8	72.8	71.6	65.2	66	65
H30 1-4	床E	1-4	87.6	77.5	63.6	61.4	47.3	56	55
H30 1-5	床E	1-5	91.9	84.1	67.2	65.8	54.9	62	60
H30 1-6	床E	1-6	97.2	90.5	79.9	78.3	73.0	73	75
R2 A0	床F	A0	89.2	80.4	70.8	66.1	52.8	61	60
R2 A1-1	床F	A1-1	86.5	75.0	59.6	56.1	42.3	52	50
R2 A1-2	床F	A1-2	91.5	80.2	61.4	59.1	45.7	62	60
R2 A1-3	床F	A1-3	88.6	77.0	60.9	57.8	44.9	56	55
R2 A2-1	床F	A2-1	84.3	73.7	61.1	57.7	44.2	52	50
R2 A2-2	床F	A2-2	87.1	76.6	59.8	56.8	42.1	54	55
R2 A2-3	床F	A2-3	84.2	72.9	60.7	56.9	42.7	51	50
R2 A3-1	床F	A3-1	93.4	85.3	76.7	77.6	67.8	72	70
R2 A3-2	床F	A3-2	94.5	87.9	76.4	77.6	69.2	72	70
R2 A3-3	床F	A3-3	93.5	86.7	77.2	82.6	70.4	77	75
R2 A3-4	床F	A3-4	92.3	83.8	75.0	76.5	67.1	71	70
R2 A3-5	床F	A3-5	93.1	86.0	75.2	76.4	65.6	71	70
R2 A3-6	床F	A3-6	91.0	84.3	75.0	80.9	65.7	75	75
R2 A4-1	床F	A4-1	95.1	86.2	72.0	66.0	54.2	64	65
R2 A4-2	床F	A4-2	95.3	85.6	70.3	63.4	51.5	63	65
R2 B0-1	床F	B0 - 1	89.4	82.2	70.2	69.0	61.0	64	65
R2 B0-2	床F	B0 - 2	90.2	80.8	62.6	62.4	51.3	58	60
R2 B1-1	床F	B1 - 1	93.7	84.4	74.0	74.6	63.2	69	70
R2 B1 - 2	床F	B1 - 2	87.2	74.2	60.4	54.8	44.0	52	50
R2 B1-3	床F	B1 - 3	85.6	71.4	53.9	52.6	41.1	49	50
R2 B1-4	床F	B1 - 4	85.6	73.4	63.0	59.3	48.4	54	55
R2 B2 - 0	床F	B2 - 0	98.0	91.1	78.9	79.5	76.1	77	75
R2 B2-1	床F	B2 - 1	95.4	90.2	76.8	77.6	73.7	74	75
R2 B2 - 2	床F	B2 - 2	95.8	90.5	77.2	77.6	74.0	74	75
R2 B2-3	床F	B2 - 3	95.0	87.3	78.1	77.8	73.0	73	75
R2 B2-4	床F	B2-4	94.5	88.5	78.0	77.8	72.7	73	75
R2 B3-1	床F	B3-1	97.1	90.7	78.0	76.4	73.1	74	75
R2 B3-2	床F	B3-2	96.1	91.0	79.2	76.4	73.1	74	75
R3 A01	床G	A01	97.1	89.5	77.8	76.5	69.7	70	70
R3 A1-1	床G	A1-1	93.8	87.6	72.7	69.0	57.6	65	65
R3 A1-2	床G	A1-2	89.3	83.6	70.7	68.3	54.5	63	65
R3 A1-3	床G	A1-3	88.2	79.9	67.6	64.6	50.2	59	60
R3 A2-1	床G	A2-1	94.5	86.1	70.0	66.1	55.7	64	65
R3 A2-2	床G	A2-2	92.7	83.7	70.4	70.7	58.8	65	65
R3 A2-3	床G	A2-3	87.6	77.9	65.9	63.4	47.8	58	60
R3 A2-4	床G	A2-4	82.3	68.8	58.3	55.2	40.4	50	50
R3 A2-5	床G	A2-5	82.9	64.9	53.1	52.3	39.2	47	45
R3 A3-1	床G	A3-1	93.7	85.8	64.2	54.8	40.3	63	65
R3 A3-2	床G	A3-2	93.6	85.7	62.7	54.0	39.5	63	65
R3 A3-3	床G	A3-3	87.6	76.3	58.7	50.8	33.7	54	55

別表3.5.2.4.2 重量床衝撃音遮断性能(ボール衝撃源)の測定結果 [オクターブバンド]

	報告書	元の	10	ダーノハ	ンド中心	向次数	(ΠΖ)	a+1	 面值
No.	No.	記号	31.5	63	125	250	500	Lr数	Lr等級
R3 B01	床G	B01	97.3	91.1	78.7	76.8	72.5	73	75
R3 B1 - 1	床G	B1 - 1	96.1	89.3	78.5	76.7	72.4	73	75
R3 B1-2	床G	B1 - 2	95.4	87.2	76.6	75.9	72.4	73	75
R3 B2-1	床G	B2 - 1	95.4	84.7	69.0	64.1	54.7	62	60
R3 B2-2	床G	B2 - 2	91.6	83.1	68.3	62.9	54.0	61	60
R3 B2-3	床G	B2 - 3	89.0	84.2	69.2	63.2	54.5	62	60
R3 B3-1	床G	B3 - 1	94.5	84.5	68.2	61.4	52.7	62	60
R3 B4-1	床G	B4-1	93.9	82.0	52.2	44.7	37.5	59	60
R3 B4-2	床G	B4 - 2	92.3	80.8	50.8	45.5	36.2	58	60
R3 B4-3	床G	B4 - 3	93.1	84.0	60.3	53.4	45.0	61	60
R3 B5-1	床G	B5-1	85.6	74.7	63.4	61.5	56.2	57	55
R3 B5-2	床G	B5-2	78.8	68.1	64.0	61.8	55.9	56	55
R3 B5-3	床G	B5-3	75.8	64.1	60.6	57.1	51.8	52	50
R3 B6-1	床G	B6-1	81.4	77.3	57.8	46.9	35.4	55	55
R3 B7-1	床G	B7-1	86.0	72.2	58.0	49.3	36.9	50	50
R4 A1	床H	A1	93.0	86.1	76.8	80.0	72.3	74	75
R4 A2	床H	A2	91.7	85.5	64.7	65.4	49.7	63	65
R4 A3	床H	A3	85.5	80.8	67.0	70.3	56.0	65	65
R4 A4	床H	A4	85.5	80.3	54.4	55.7	39.3	58	60
R4 A5	床H	A5	77.2	67.7	46.3	48.9	37.3	45	45
R4 A5b	床H	A5b	76.6	65.1	42.6	43.4	33.4	43	45
R4 A6	床H	A6	78.3	69.0	53.9	53.7	47.1	48	50
R4 A7'	床H	A7'	90.5	86.0	77.3	78.8	71.9	73	75
R4 A7	床H	A7	77.9	69.4	59.6	58.7	49.2	53	55
R4 A8	床H	A8	76.4	66.7	50.0	51.3	37.2	46	45
R4 A9	床H	A9	75.2	60.0	49.8	51.3	37.8	46	45
R4 B2-1	床H	B2-1	72.9	63.2	64.8	64.2	46.2	59	60
R4 B2-2	床H	B2-2	72.4	62.9	62.3	61.2	53.6	56	55
R4 B2-3	床H	B2-3	72.7	63.5	61.6	58.0	49.4	52	50
R4 B3	床H	B3	71.6	63.2	49.9	49.4	38.0	44	45
R4 B4	床H	B4	72.6	63.2	62.2	59.2	56.2	57	55
R4 B5	床H	B5	71.8	64.1	62.8	59.4	52.7	53	55
R4 B6	床H	B6	69.7	57.7	52.5	52.6	41.5	47	45
R4 B7	床H	B7	68.6	60.6	46.6	48.4	35.1	43	45
R4 B8	床H	B8	70.7	60.7	48.9	46.3	31.8	41	40
	7/111			331.			0110		
	1								

3.6 設計マニュアル(補追版)

3.6.1 概要

3.6.1.1 本書の位置づけ

本書は、2018年に発行された「CLT 建築物の遮音設計マニュアル」の補追版である。

前述の「CLT 建築物の遮音設計マニュアル」を含め、2014 年~2019 年にかけて(一財) 日本建築総合試験所の 残響室での実験結果に基づく知見を多く公表してきた。その一方で、残響室における遮音実験や比較検討のみで 考えると、実建物における床衝撃音遮断性能の絶対値を確実に達成することが難しい状況も明らかになってきた。

そこで、実際の建物を用いて遮音性能を検証するため、CLT パネル工法による実験棟を建設する遮音実験プロジェクトを立ち上げることとなった。同プロジェクトは、国土交通省が募集する「平成 31 年度 国土交通省サスティナブル建築物先導事業(木造先導型)木造実験棟」に採択され、2020年2月に一般財団法人 日本建築総合試験所の敷地内にてCLT 遮音実験棟が竣工された。そして、3年計画にて、CLT 遮音実験棟でのCLT 床遮音性能の向上に関する実験が行われた。

本書は、その3年間で実施した性能試験に基づく研究結果をまとめたもので、「CLT 建築物の遮音設計マニュアル」と併せて、設計者がCLT 建築物の遮音設計をする上での資料として広く活用されることを期待する。

3.6.1.2 CLT遮音実験棟の概要





CLT 遮音実験棟外観 CLT 遮音実験棟内観 (B 室、 1 階) 写真 3-6-1-2-1 完成した CLT 遮音実験棟の外観全景

CLT 遮音実験棟は集合住宅の居室を模した実大サイズで、CLT パネル工法による2 階建てである。

遮音実験棟が完成するまで主に残響室を使用した遮音実験が行われていた 1), 2)等が、残響室実験では CLT 床版のみを対象としており、実建物での遮音性能との対応を確認する必要性から(一社)日本 CLT 協会/遮音 WG 内において CLT 遮音実験棟の建設を企画し、「令和元年度国土交通省サステナブル建築物等支援事業(木造先導型)木造実験棟」にも採択され、2020年2月末には同実験棟が(一財)日本建築総合試験所の敷地内に竣工した。

CLT 遮音実験棟は1、2階ともA室・B室の2室を隣接して計画していて、ともに各階の室平面寸法は4m×5mである。これは、CLTパネル工法による集合住宅の居室程度の面積を想定したほか、RC造の遮音実験室である壁式構造実験室3との比較検討も視野に入れて、各辺寸法を決定した。

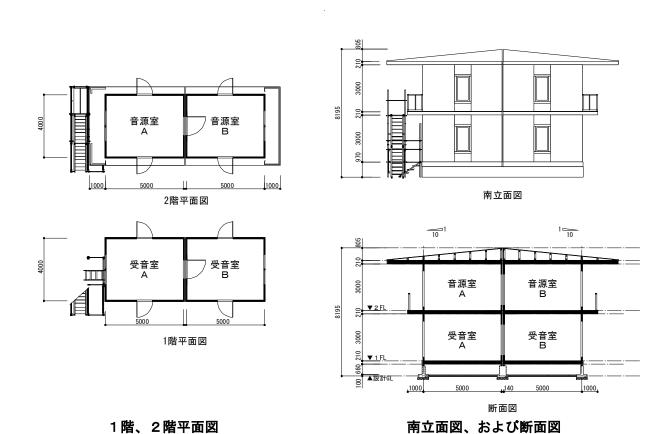
A室(図 3-6-1-2-1)では、おもに標準躯体を使用して床・天井の仕上げ仕様の違い、および付加壁など内装による放射音の影響を測定する。B室(図-3-6-1-2-1)では、床梁を追加したり、床と壁の接合部に緩衝材を挿入したりするなど、構造躯体自体を変更させて、おもに床構造躯体と壁との接合部の仕様の違いを測定する。

A室とB室は、基礎部は共有しているが、その上部は構造上分けられている。室間は芯々で $140\,\mathrm{mm}$ 、壁

の外々で 50 mm のクリアランスを設けている。室間建具には遮音タイプを選定し、室間の 50 mm のクリアランスには遮音用に吸音材を充填している。

遮音実験棟は、建物長手方向に 2 階が 1 m、屋根部が 2.25 m キャンチレバーで持ち出している(図-3-4-2-1)。これは 2 階部分が屋外階段からの進入路、屋根部分が雨掛りを抑えるという目的もあるが、2 階と屋根部で持ち出し寸法を変えることで 1 階 2 階の建物短辺への雨掛りの範囲を変える目的もある。本実験棟の主目的は遮音実験であるが、国内で数少ない CLT 現しのパネル工法の建築にもなるため、外壁を CLT で現した場合の経年変化を観察することも目的としている。

床・屋根の CLT パネルの仕様は 5 層 7 プライ厚 210 mm(Mx60-5-7)、壁 CLT パネルは 3 層 3 プライ厚 90 mm (S60-3-3)、ラミナ樹種は全て杉である。このうち、床 CLT パネルは既往の残響室実験と同じ厚さである。金物に関しては特殊な金物を用いること無く、引張金物は引きボルト、せん断金物は平プレート、LST など一般的な X マーク(クロスマーク)金物を採用している。なお、同実験棟の設計詳細は文献 α に記載されている。



【参考文献】

1) 田中学・笠井祐輔・村上剛士・河合誠: CLT 床版の床衝撃音遮断性能と床仕上げ材による低減効果、日本建築学会技術報告集、Vol. 23、No. 55、pp. 903-908、2017. 10

図 3-6-1-2-1 CLT遮音実験棟の立面図・断面図・平面図 (寸法単位:mm)

- 2) 田中学・村上剛士・笠井祐輔: CLT パネル二重天井による床衝撃音低減効果に関する検討、日本建築学会環境系論文集、Vol. 82、No. 736、pp. 543-550、2017.6
- 3) JIS A 1440-1:2007「実験室におけるコンクリート床上の床仕上げ構造の床衝撃音レベル低減量の測定方法-第1部:標準軽量衝撃源による方法」、附属書 JC「壁式構造による標準床を用いた測定方法」
- 4) 川中彰平・田中学・河野友弘・河合誠: CLT遮音実験棟の設計概要と実験計画、GBRC、Vol. 45、No. 2、pp. 1-13、2020.04

3.6.2 仕様グループ別の性能相対比較表

令和2年度、令和3年度、令和4年度の3年間に遮音実験棟において実施された測定のうち、重量床衝撃音(タイヤ)について、相対比較することを目的に、表を作成した。

試験件数は72仕様あり、以下の4グループに分けて収録した。

グループA: 乾式2重床を基本とした仕様

グループB: 床上にコンクリートなどを打設した仕様

グループ C: 浮床 振動伝達を考慮した仕様

グループD:耐火被覆 床仕上げ材 梁効果 等の仕様

上記 72 仕様のうち、特徴的な仕様を各遮音等級ごとに選択して一覧表とした。17 仕様の「抜粋版」も作成した。

各仕様の詳細断面は床データシートで確認することができる。また性能数値(Lr数)は各仕様断面の近傍に記した「●」の位置で確認できる。

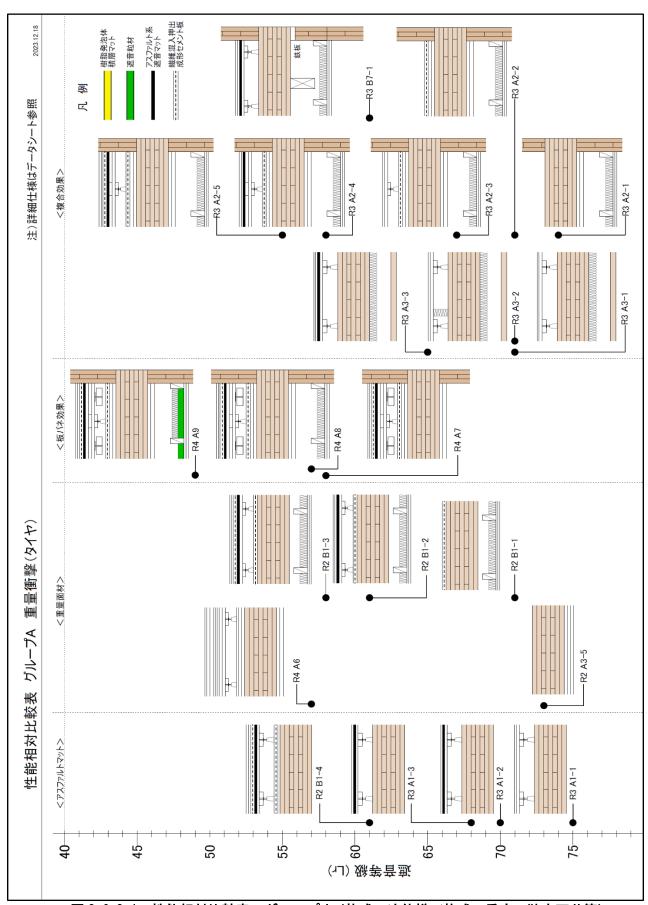


図 3-6-2-1 性能相対比較表 グループ A (乾式工法仕様/乾式二重床・独立天井等)

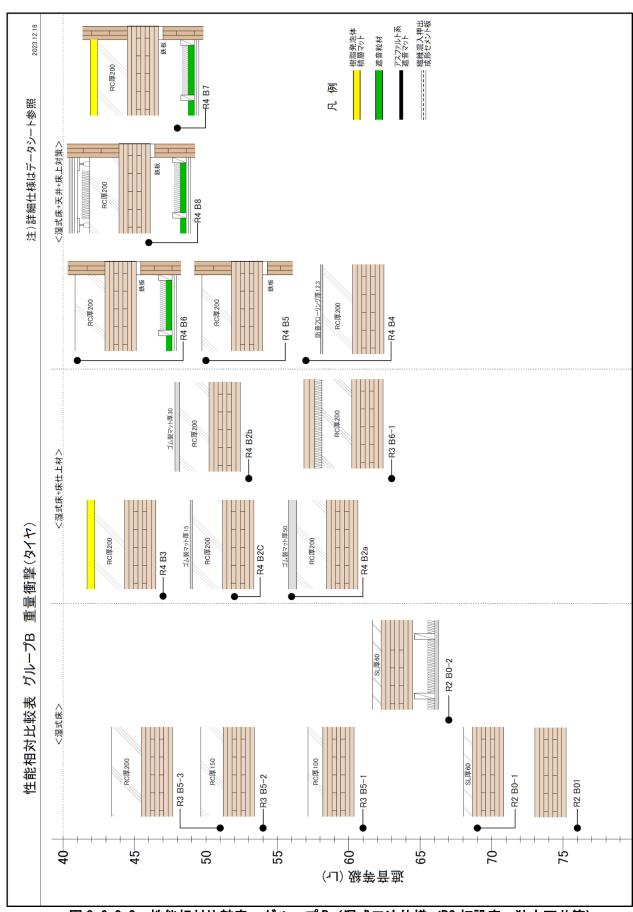


図 3-6-2-2 性能相対比較表 グループ B (湿式工法仕様/RC 打設床・独立天井等)

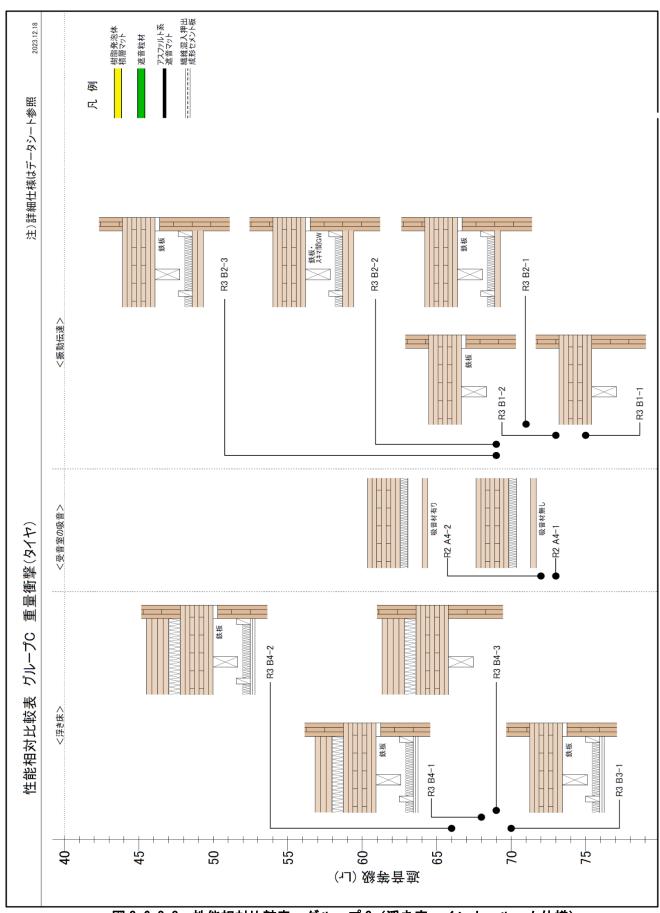


図 3-6-2-3 性能相対比較表 グループ C (浮き床・インナールーム仕様)

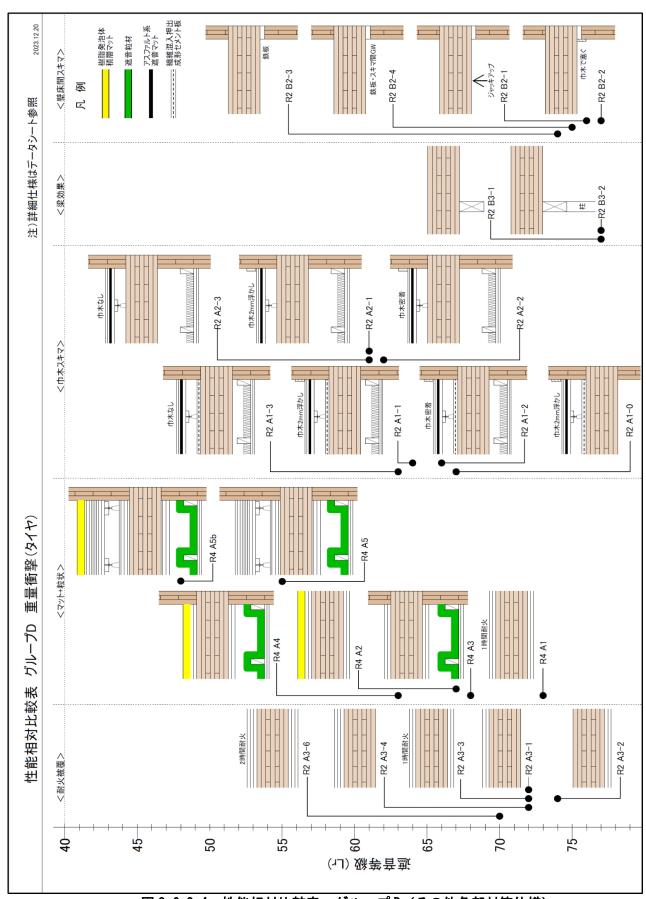


図 3-6-2-4 性能相対比較表 グループD(その他各部対策仕様) <耐火被覆><マット・粒状体><巾木・スキマ><梁補強>

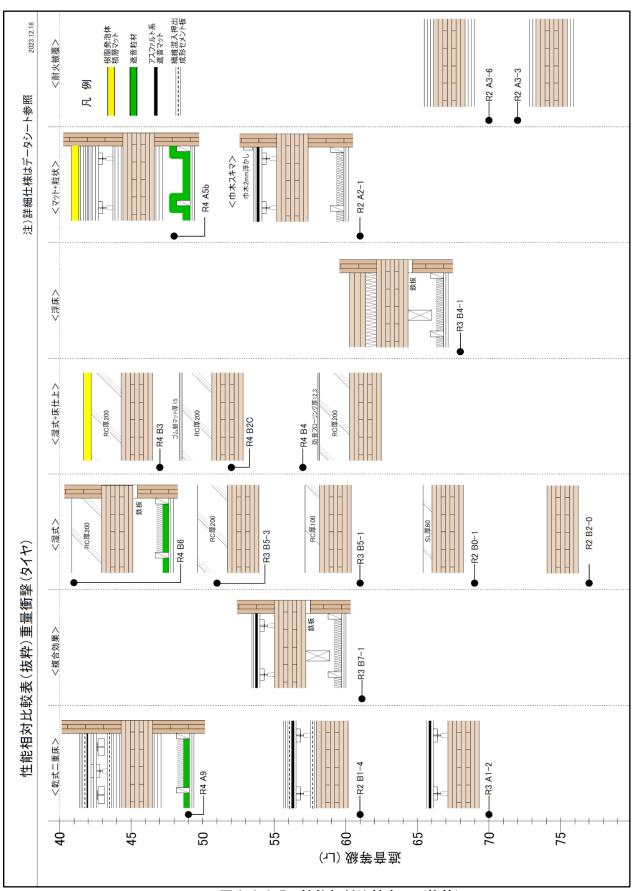


図 3-6-2-5 性能相対比較表 (抜粋)

表 3-6-2-1 素板、および対策要素別性能表

項目	試験体番号	検討内容·結果	備考
1・CLT素板の性能			
	14 年度 ②	厚 150 mm 杉 スプライン有 残響室 Lr-69	
	14 年度 ④	厚 210 mm 杉 スプライン有 残響室 Lr-66	
	15 年度 0-1	厚 210 mm 杉 スプライン有 残響室 Lr-66	
	R2 A 01	厚 210 mm 杉 スプライン有 実験室 Lr-76	A 室
	R2 B 01	厚 210 mm 杉 スプライン有 実験室 Lr-76	B 室
		厚 210 mmの残響室と実験室の値は 10 dBの差	
		がある。	
		150 mmと 210 mmの残響室同士で 3 dBの差があ	
		り、これは重量(71%)とたわみ(58%)の違いによ	
		්	
		残響室と実験室の違いは	
		1・床版のサイズ 4170×2680(残響室)	
		5000×4000(実験棟)	
		2・残響室は壁の影響なし 受音室体積 60 m ³	
		3・実験室は壁・1階床有 受音室体積 60 m ³	
		4・定在波の影響	
		5・吸音力の違い	
		6・迂回音の影響が考えられる。	
2•床版補強			
	R2 B3-1	梁補強 梁 105×300 をスパン中央 Lr-77	
	R2 B3-2	梁 同上に 中央柱支持 Lr-78	
	R3 B1-1	梁補強 梁 105×300 端部金物補強 Lr-75	
		梁補強無し (Lr-76)に比べ効果小	
3•床•壁接合部			
(天井無し)	R2 B2-3	スキマ30 mm 金物部分で支持 Lr-74	
	R2 B2-4	同 上 GWを詰める Lr-75	
	R2 B2-1	同上 ジャッキアップ Lr-76	
	R2 B2-2	同 上 巾木でふさぐ Lr-77	
	R2 B 01	隙間なし Lr-76 に比べ効果 小	
		床版からの音圧が壁からの放射音に比べ圧倒	
		的に大きいために隙間による床からの振動を遮	
		断する効果が見られない。	

		T	1
4•湿式重量効果	R2 B 01 R3 B5—1 R3 B5—2 R3 B5—3	SL 60 mm Lr—69 RC 100 mm Lr—61 RC 150 mm Lr—54 RC 200 mm Lr—51 素版に比べて RC 200 mmで 25 dBの改善。ただしRC200 mmでも耐火被覆にはならない。	
5•浮 床	R3 B3—1 R3 B4—3 R3 B4—1 R3 B4—2	床素面 + 天井 Lr-70 GW CLT 36 mm 4枚 Lr-69 GW CLT 36 mm 3枚 +天井 Lr-68 GW CLT 36 mm 4枚 +天井 Lr-66 床粗面に対し浮床は1~4 dB改善されるが効 果は小さい。	GW48k 75 mm 同上 同上 同上
6•防火被覆	R2 A3—3 R2 A3—6	天井 GB21+25 床 GB21+21 Lr-71 天井 GB21×3 床 GB21×3 Lr-70 CLT 素版 Lr-67 に比べ3から4 dBの改善効 果があるが、耐火 2 時間と 1 時間の重量差ほど の性能の違いは無い。	1 時間耐火 2 時間耐火
7・床仕上げ材	R4 B 4 R4 B2—a R4 B2—b R4 B2—c R4 B 3	防音フローリング(厚 12 mm) Lr-57(LL-50) ゴム製マット A(厚 50 mm) Lr-56(LL-56) ゴム製マット B(厚 30 mm) Lr-53(LL-51) ゴム製マット C(厚 15 mm) Lr-52(LL-50) 樹脂発泡体積層マット(厚 50) Lr-47(LL-36) RC200 mmが下地の為に全体に良い値となっている。特に RC200 mm 素地にくらべて高い性能は樹脂発泡体積層マットであった。 ゴム製マットについては厚さと性能が反比例している。 軽量床衝撃(タッピングマシン)においても、樹脂発泡体積層マットが高い性能を示している。 ゴム製マットAは重量・軽量とも 250 Hz での落ち込みがあり この周波数で性能値が決まっている。	RC200 mm下地 共通
8·乾式2重床 a)重量効果	R3 A1—3 R2 B1—4	乾式 2 重床 Lr-68 乾式 2 重床+セメント板 2 枚 Lr-61 重量増により 7 dB性能向上	アスファルトマット 共 通
b)バネ効果	R3 A2—4 R4 A 7	板バネ効果以外の要素を複合 Lr-56 同 上 Lr-56	
c) 巾木スキマ	R2 A2—2	巾木 密着 Lr-62	

	R2	A2—1	巾木 2 mm 浮かし	Lr-61	
9•天井懐					
	R2	B0 - 1	懐寸法 0 mm	Lr-69	床上 SL60 mm
	R2	B0-2	懐寸法 175 mm	Lr-67	同 上
			2 dBの改善 (天井懐の効果)		
	R2	A1—1	懐寸法 175 mm	Lr-64	乾式2重床
	R2	A2—1	懐寸法 495 mm	Lr-61	同 上
			3 dBの改善 (懐寸法の効果)		

10•粒状体(天井設置)	R2 R4 R4 R4	A3—3 A 3 A 2 A 4	4 dBの改善(天井効果を含む) 耐火 1 時間 マット敷	Lr-72 Lr-68 Lr-67 Lr-63
11・アスファルトマット	R3 R3 R3	A1-1 A1-2 A1-3	乾式 2 重床 同上 +アスファルトマット 6 mm 同上 +アスファルトマット 8 mm 5~7 dBの改善である。	Lr-75 Lr-70 Lr-68

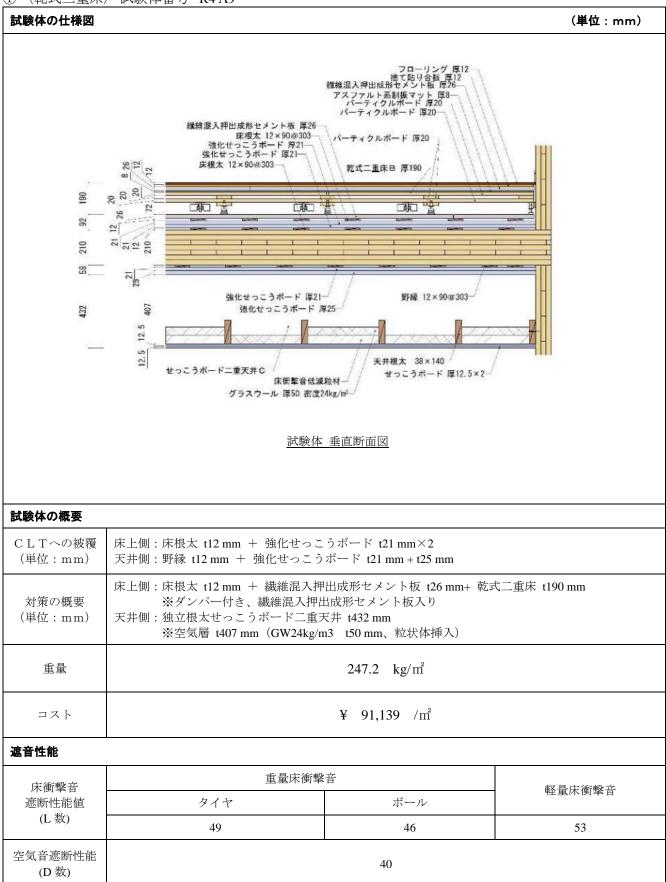
3.6.3 床遮音性能の測定結果

代表的な測定結果として、3.6.2 項の図 3-6-2-5 性能相対比較表(抜粋)にある試験仕様(17 種類)の詳細を以下に記す。

注) コスト試算について

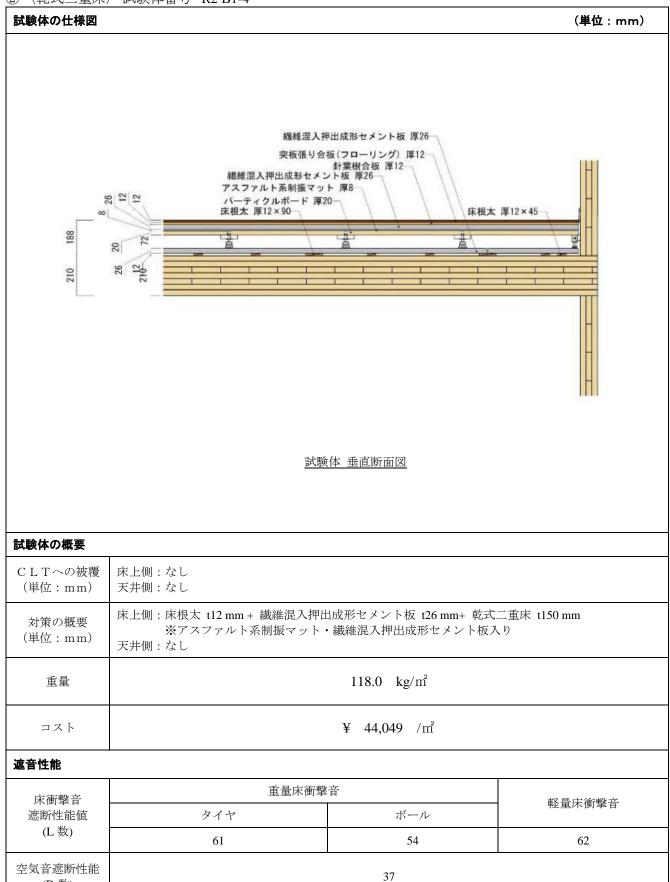
- ・表中のコスト欄は、2023年12月時点の価格としている。
- ・一般的な材料や工事については、建設物価 2023 12 月号、建築コスト情報 2023 秋号を参照した。
- ・施工面積は 300 m^2 を想定している。 ただし床梁など小スパンを想定した仕様は $4\mathrm{\ m}\times5\mathrm{\ m}$ の部屋を想定している。
- ・資材のうち商品カタログ等で、設計価格が表示されているものは、その70%を材料費とした。
- ・工賃は1人工25000円としている。
- ・仕様ごとに横並びで比較するために 石膏ボード下地クロス張り 床仕上げ フローリング仕上げとしてコスト 試算している。

①〈乾式二重床〉 試験体番号 R4A9

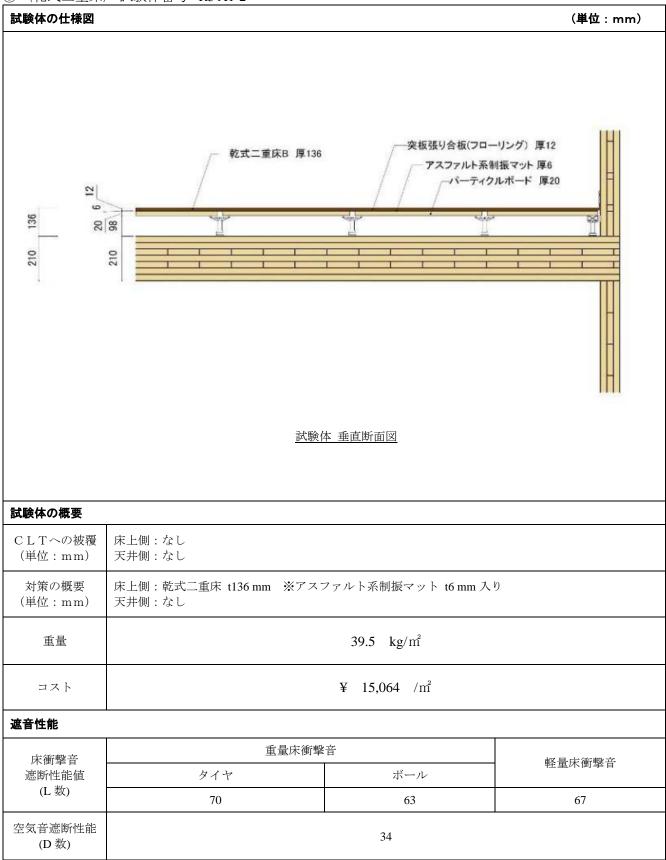


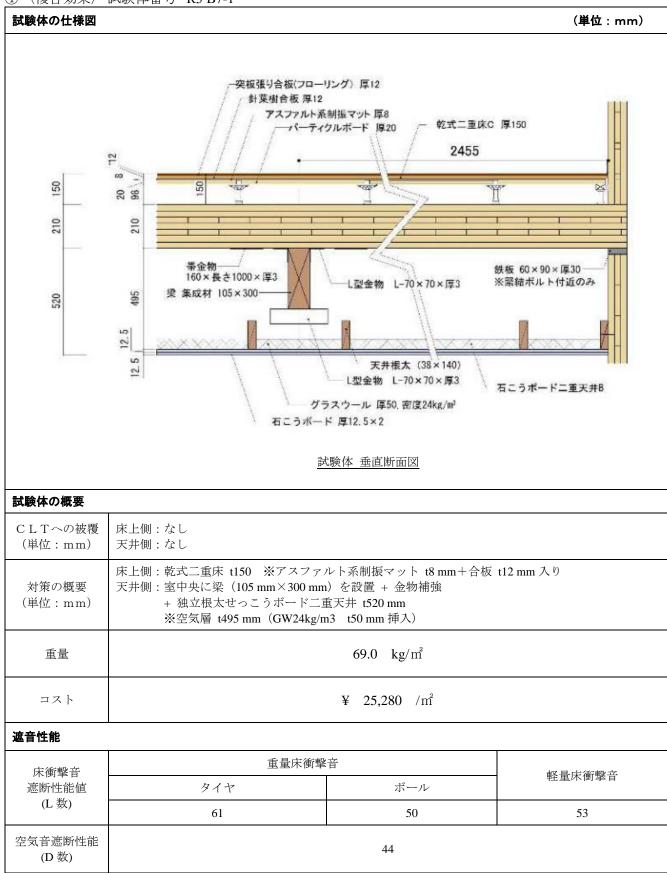
②〈乾式二重床〉 試験体番号 R2 B1-4

(D数)

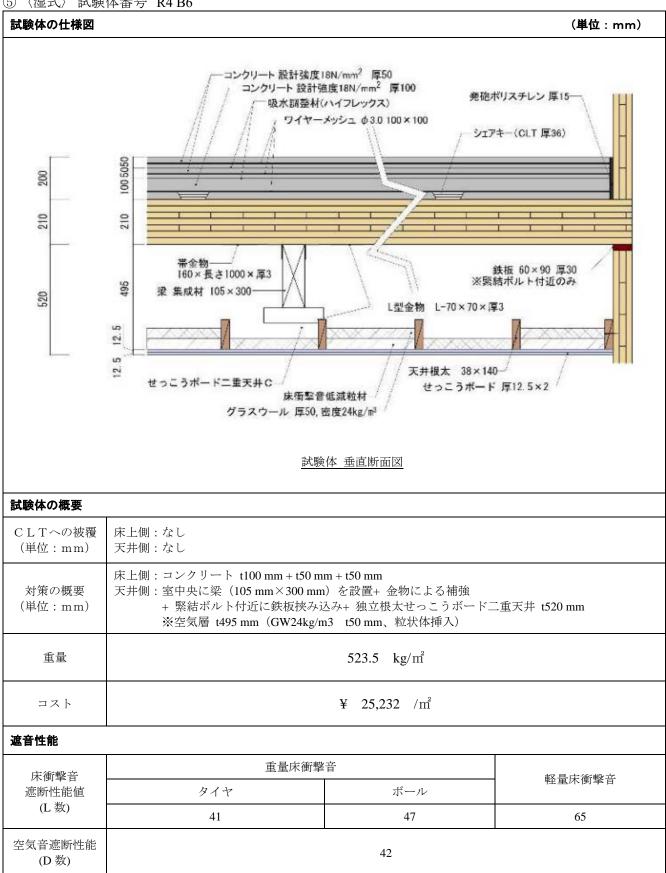


③〈乾式二重床〉 試験体番号 R3 A1-2

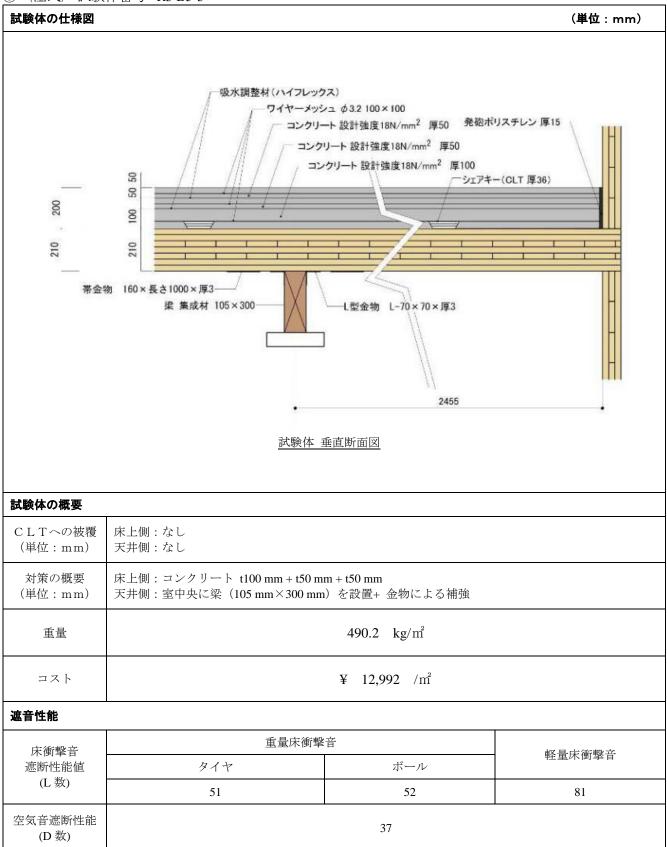




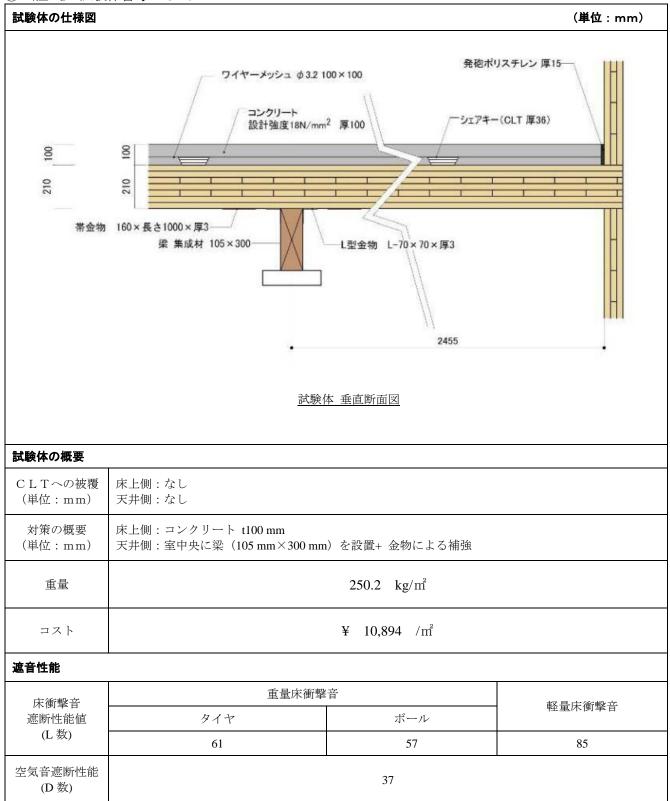
⑤ 〈湿式〉 試験体番号 R4 B6



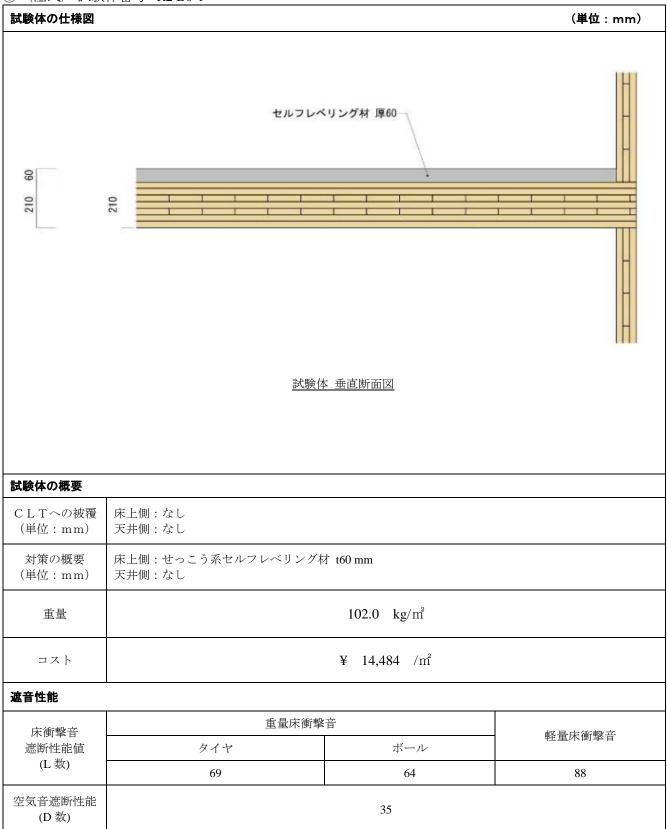
⑥ 〈湿式〉 試験体番号 R3 B5-3



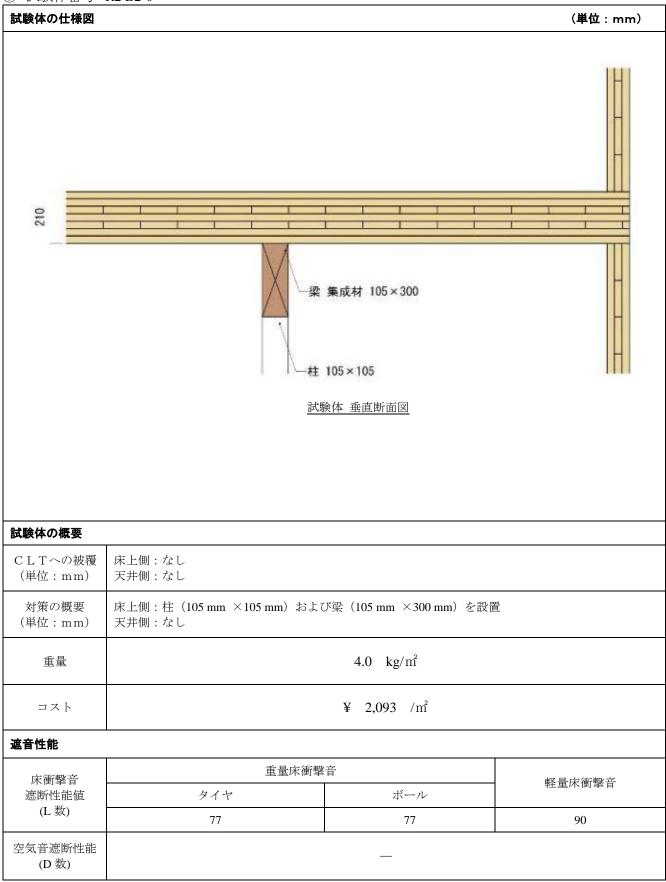
⑦〈湿式〉試験体番号 R3 B5-1



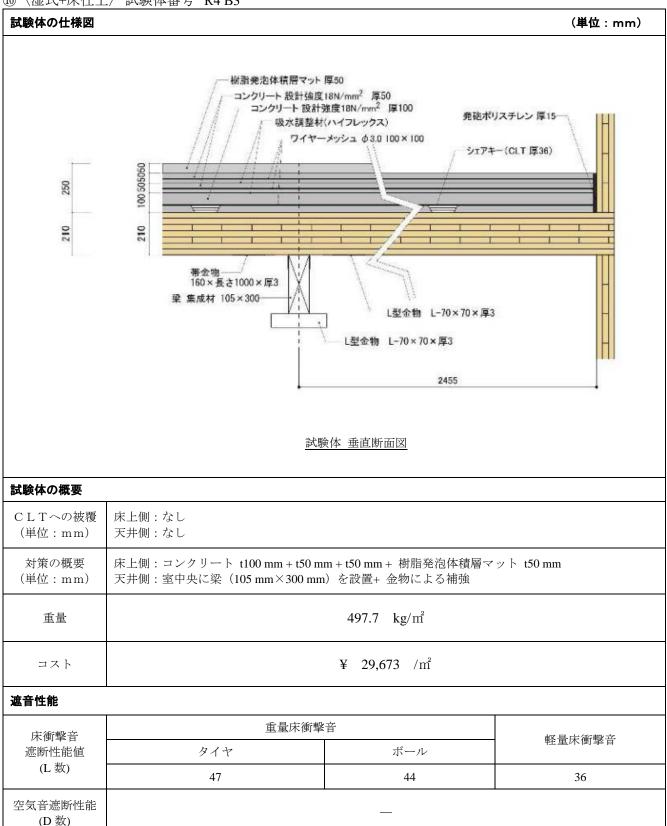
⑧ 〈湿式〉 試験体番号 R2 B0-1



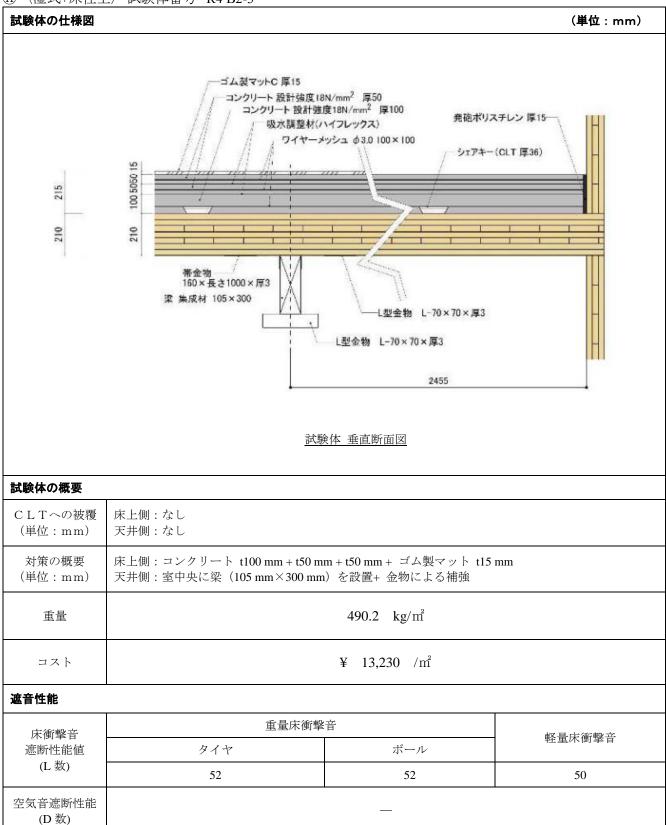
⑨ 試験体番号 R2 B2-0



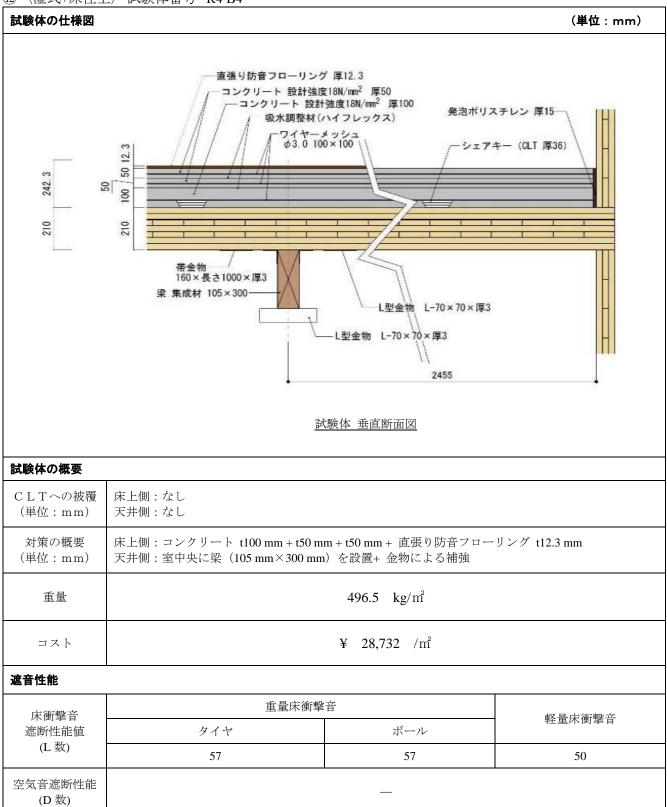
⑩〈湿式+床仕上〉 試験体番号 R4 B3



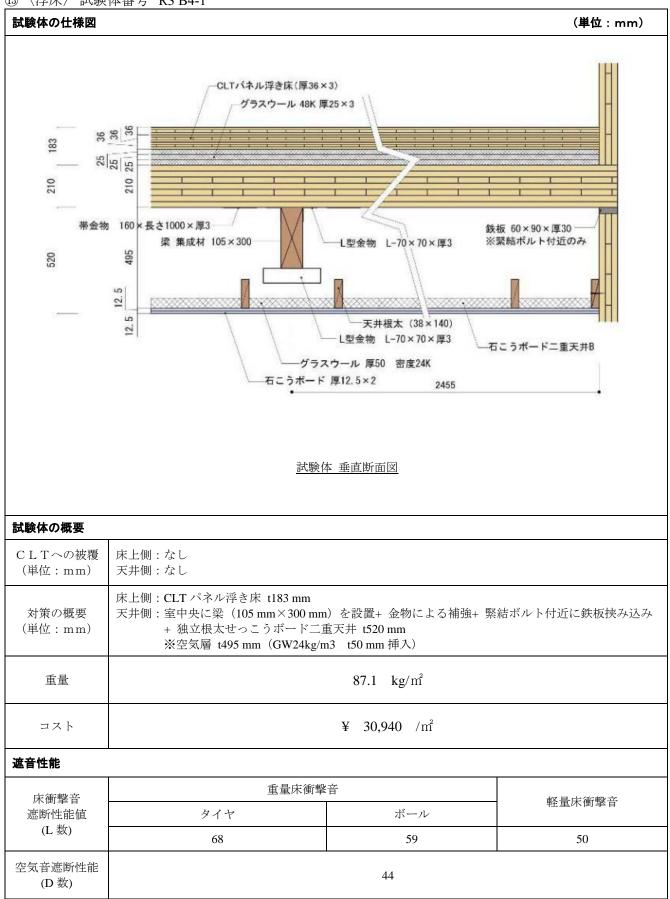
⑪〈湿式+床仕上〉 試験体番号 R4 B2-3

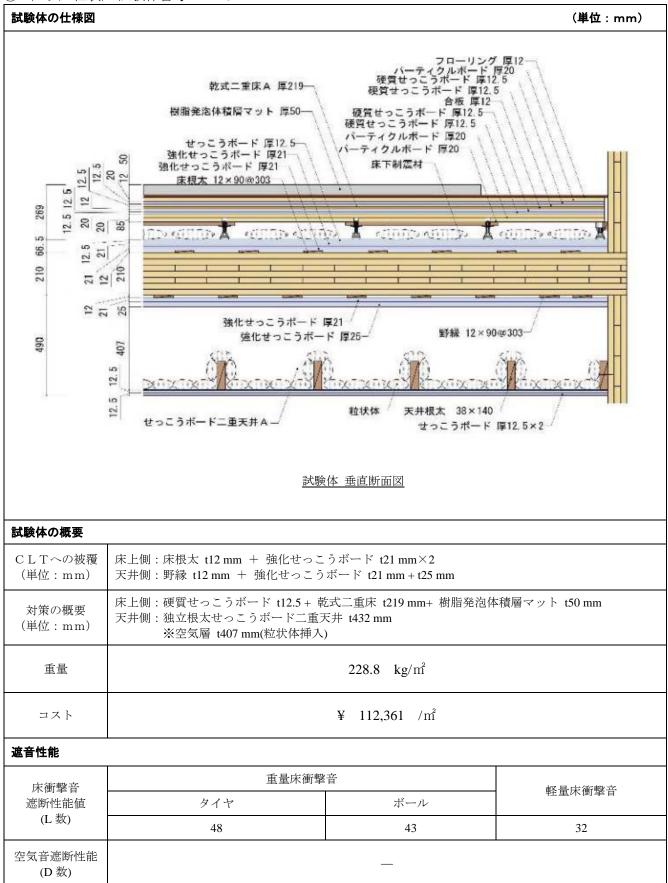


⑫ 〈湿式+床仕上〉 試験体番号 R4 B4

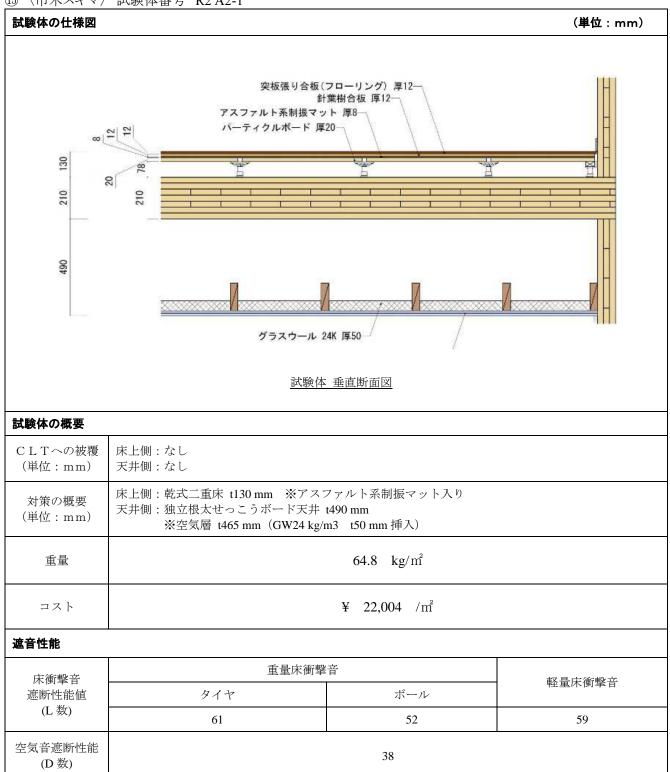


③ 〈浮床〉 試験体番号 R3 B4-1

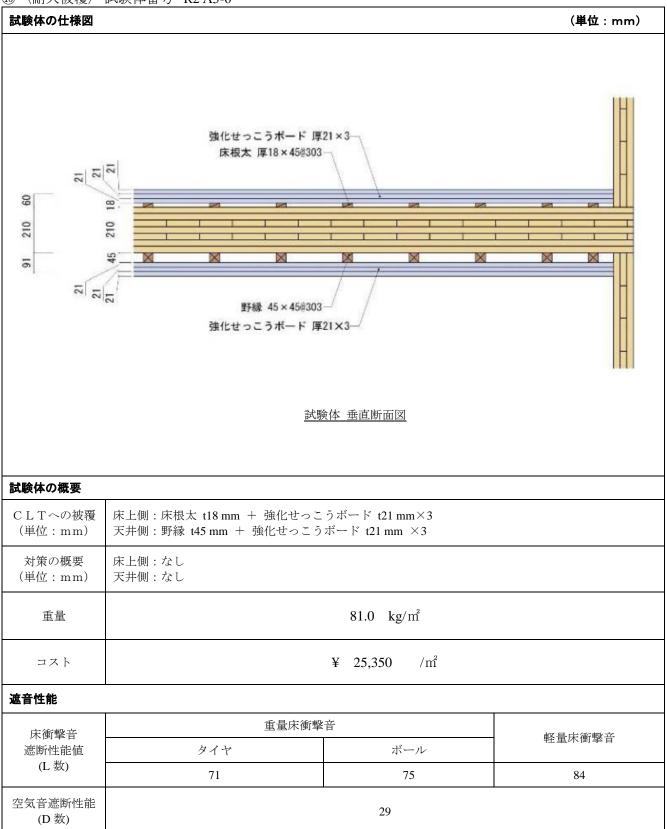




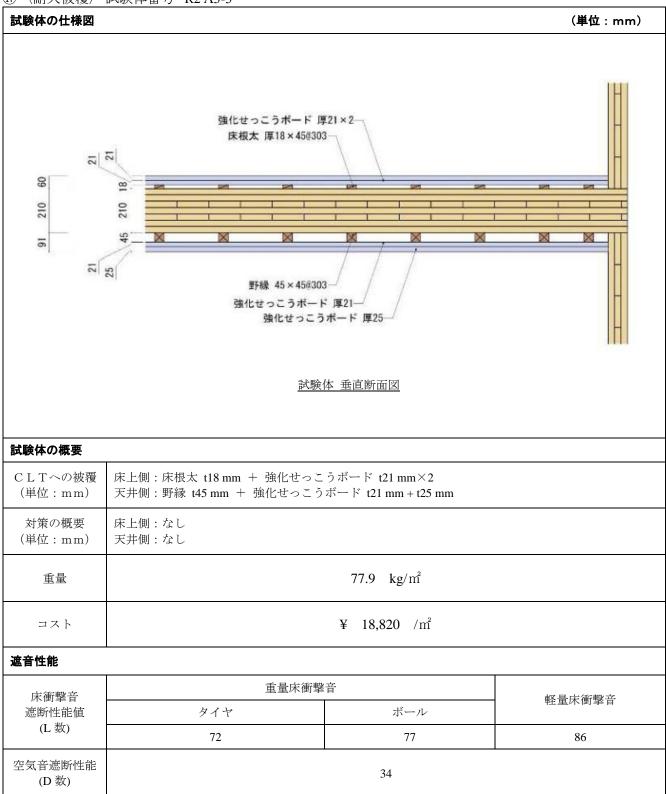
⑤ 〈巾木スキマ〉 試験体番号 R2 A2-1



⑯〈耐火被覆〉試験体番号 R2 A3-6



① 〈耐火被覆〉 試験体番号 R2 A3-3



3.6.4 設計上の留意点

3.6.4.1 住宅(戸建て、二世帯、集合)に求められる性能

住宅の遮音性能に係る主な基準としては、建築基準法、日本建築学会遮音性能基準、住宅性能表示制度(日本住宅性能表示基準)があり、その基準の大半は集合住宅における遮音性能に係るものである。

一方で戸建て住宅や二世帯住宅では、高気密高断熱による住宅の高性能化や、コロナ禍における住まい方、働き方の変化などにより、住宅内の音環境への関心が高まっているにも関わらず、外壁開口部を除き遮音性能の基準は示されていない。

そこで、ここでは戸建て、二世帯、集合住宅における、設計上求められる音への配慮について整理する。

(1) 戸建て、二世帯住宅

戸建て住宅における遮音性能について、住宅の高性能化や住まい方の変化にともない求められるようになった音への配慮について、以下に記す。

表 3-6-4-1-1 戸建て、二世帯住宅で求められる音への配慮

求められる音への配慮	理 由	対 策
住宅内の音の響き (TV や会話など) 換気扇などの運転音	・高気密高断熱やサッシの高性能化により、今まで気にならなかった住宅内の音が気になるようになった。 ・リモートワークなどで在宅時間が増加し、住宅内の音環境への関心が高くなった。	・居室に吸音材を採用し音の響き過ぎを抑える。 ・運転音や操作音の小さい機器類を採用する。 ・簡易的なワークルーム(防音)の設置。
トイレの排水音や行為	・LDK や寝室に近接したトイレの配置。	・廊下を挟むなどプランに配慮する。 ・局所換気として、遮音性能のある扉を使用 する。
上下階の遮音	・特に二世帯住宅など、生活時間帯が異なること。	・寝室などの直上に LDK や水回りを配置しないなどプランに配慮する。 ・2 階床での遮音対策 (固体伝播音、空気伝播音とも。)

(2) 集合住宅

集合住宅においても戸建て、二世帯住宅と同様に、プラン上の配慮を行った上で、各種基準について配慮した設計が必要である。ここでは建築基準法、日本建築学会遮音性能基準について、抜粋して以下に記す。尚、住宅性能表示制度(日本住宅性能表示基準)については、設計マニュアル本文に詳しく記載されているので、ここでは記載しない。

1) 建築基準法

建築基準法においては共同住宅等の界壁に関する遮音性能の最低基準が規定されており、この基準を 満たすことが法的に義務付けられている。(下記の表中の「振動数」は「周波数」と同じ意味)

表 3-6-4-1-2 建築基準法施行令が定める界壁の遮音性能の基準(下限値)

振動数(単位 Hz)	透過損失(単位dB)
125	25
500	40
2000	50

2) 日本建築学会遮音性能基準

日本建築学会では、「建築物の遮音性能基準と設計指針」において遮音性能基準を示しており、法的拘束力はないが、法令その他の根拠になるなど重要な基準として、設計時に参照されている。

ここでは集合住宅の居室における適用等級について記す。

(適用等級の意味については設計マニュアル本文を参照)

表 3-6-4-1-3 日本建築学会遮音性能基準による集合住宅の遮音等級と適用等級

		適用等級										
室用途	部 位	特級 (特別仕様)	1級(推奨)	2級(標準)	3級(許容)							
居室	隣戸間界壁、 界床 D-55		D-50	D-45	D-40							
加工	隣戸間界床	L-40 L-45*	L-45 L-50*	L-50 L-55	L-60 L-65**							

⁽注)床衝撃音レベル(L-40等)の遮音等級は原則として軽量、重量両衝撃源に対して適用。ただし「*」印は重量衝撃源のみに適用。「**」印は木造・軽量鉄骨造集合住宅の重量衝撃源のみに適用する。

表 3-6-4-1-4 日本建築学会遮音性能基準による集合住宅の室内騒音に関する適用等級

室用途		騒音等級		騒音レベル(dBA)				
主 用处	1級	1級 2級 3級		1級	2 級	3 級		
居室	N-35	N-40	N-45	35	40	45		

⁽注)この値は、空調騒音、外部からの工場騒音のようなほぼ定常的な騒音に対して規定している。

表 3-6-4-1-5 日本建築学会遮音性能基準における適用等級の意味

適用等級	遮音性能の水準	性能水準の説明
特級	遮音性能上 とくにすぐれている	特別に高い性能が要求された場合の性能水準
1 級	遮音性能上 すぐれている	建築学会が推奨する性能水準
2 級	遮音性能上 標準的である	一般的な性能水準
3 級	遮音性能上 やや劣る	やむを得ない場合に許容される性能水準

「建築物の遮音性能基準と設計指針」においては、「集合住宅隣戸間の各室の組合せに要求される遮音性能」として、騒音源となる音源住戸諸室で発生する騒音(話し声、足音、TV、給水等)が直上階や直下階の住戸に及ぼす影響度合いや重要性について、表にまとめて示している。また建物用途別に具体的な遮音対策例なども示されており、設計方法としても参照できる。

3.6.4.2 性能表示制度

住宅性能表示制度における、新築住宅の音環境に関する評価項目を表 3-6-4-2-1 に示す。

表 3-6-4-2-1 住宅性能表示制度 音環境に関する評価項目

No.	項目	戸建て	共同住宅
1	重量床衝撃音対策 居室に係る上下階との界床の重量床衝撃音を遮断する対策について、等級または相当スラブ厚を表示		0
2	軽量床衝撃音対策 居室に係る上下階との界床の軽量床衝撃音を遮断する対策について、等級または軽量床衝撃音レベル 低減量を表示		0
3	透過損失等級(界壁) 居室の界壁の構造による空気伝搬音の遮断の程度を等級で表示		0
4	透過損失等級(外壁開口部) 居室の外壁に設けられた開口部に方位別に使用するサッシによる空気伝搬音の遮断の程度を等級で表示	0	0

表 3-6-4-2-2 重量床衝擊音対策等級

等級 1	等級 2	等級 3	等級 4	等級 5(最高等級)
その他	やや低い	基本的性能	優れている	特に優れている
	(Li,r,H-65 等級	(Li,r,H-60 等級	(Li,r,H-55 等級	(Li,r,H-50 その他
	相当以上)	相当以上)	相当以上)	等級相当以上)

表 3-6-4-2-3 軽量床衝擊音対策等級

等級 1	等級 2	等級 3	等級 4	等級 5(最高等級)
その他	やや低い	基本的性能	優れている	特に優れている
	(Li,r,L-60 等級	(Li,r,L-55 等級	(Li,r,L-50 等級	(Li,r,L-45 その他
	相当以上)	相当以上)	相当以上)	等級相当以上)

表 3-6-4-2-4 透過損失等級 (界壁)

等級 1	等級 2	等級 3	等級 4
建築基準法レベル	基本的性能	優れている	特に優れている
	(Rr-45 等級相当以上)	(Rr-50 等級相当以上)	(Rr-55 等級相当以上)

表 3-6-4-2-4 透過損失等級(外壁開口部)

等級 1	等級 2	等級 3
その他	優れている (Rm(1/3)-20 相当以上)	特に優れている (Rm(1/3)-25 相当以上)

3.6.4.3 性能とコストの関係

CLT 床素面の重量床衝撃音遮断性能は、例えば CLT 遮音実験棟における測定結果 1 によれば、重量床衝撃源で Lr-78、軽量床衝撃源で Lr-92 と、日本建築学会の「床衝撃音レベルに関する建物、室用途別の適用等級」で等級外の評価となる。仮に、耐火被覆を施工したとしても、その性能は前者が Lr-73、後者が Lr-89 であり、大きな改善は見られない 2)。そのため、適用等級に対応する性能を得るためには、床仕上げや天井仕上げによって性能を向上させる必要がある。

ここでは、性能向上に必要な対策と、それにかかるコストに関して概要を述べ、さらに新しい素材についても紹介する。

1) 遮音実験棟における性能とコスト

建築物

室用途

実験住宅における実験結果 $^{2)}$ から、主な仕様の性能とコストの関係を示すと、重量床衝撃源、軽量床衝撃源に対してそれぞれ図 $^{3-6-4-3-1}$ および図 $^{3-6-4-3-2}$ のようになる。図中には参考として、日本建築学会の適用等級も示してある。図中の①~⑦の断面構造は図 $^{3-6-4-3-3}$ ~図 $^{3-6-4-3-9}$ に示す通りである。

適用等級

部位

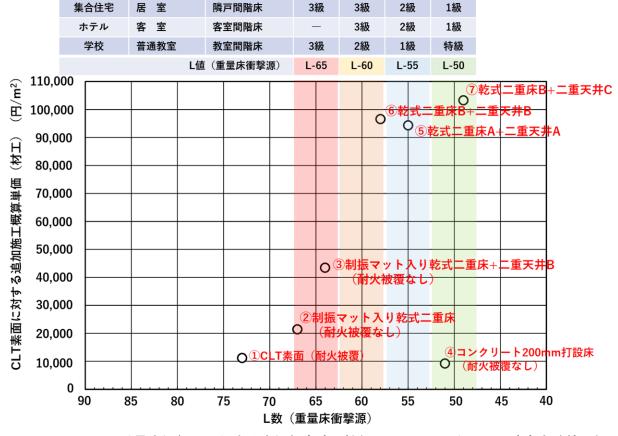


図 3-6-4-3-1 重量床衝撃源に対する床衝撃音遮断性能とコストの関係(CLT 遮音実験棟の例)

図 3-6-4-3-1 の重量床衝撃音遮断性能に関しては、汎用品の乾式二重床の中でも特に高性能である制振マット入り乾式二重床を用いることで(②), L-65 等級を確保することができる。独立の二重天井 B(せっこうボード 2 枚貼の上にグラスウール)を併用すると(③)、性能は向上するもののコストは約 2 倍となる。さらに乾式工法で性能を上げるには、⑤~⑦のように、新しい構造の二重床や二重天井を適用する必要がある。ただし、コストは汎用品を用いた②、③のさらに約 2 倍のコストとなる。

一方,湿式工法となる④は、最も低コストで性能を大幅に向上させることができる。ただし,国内ではこのような湿式 工法は一般的でなく,防耐火構造等,施工上の問題について課題が残るため、ここでは参考として掲載する。乾式 工法において、⑤~⑦はかなり特殊な部材を用いているため、その仕様を以下に簡単に説明する。

⑤(図 3-6-4-3-7)の乾式二重床 A:一般の乾式二重床で使用されるパーティクルボードを二重とし、その上に

比重の高い硬質せっこうボードを積層した上に、さらにパーティクルボードとフローリングを貼り上げる仕様となっている。また、床下には、粒状体をバネとして機能する特殊な袋で包むことで、TMD(Tuned Mass Damper)として機能する床下制振材を配置している。

二重天井 A は、せっこうボードと天井根太の上に袋に封入された粒状体を 設置する仕様となっている。

⑥(図 3-6-4-3-8)の乾式二重床

:耐火被覆上に繊維混入押出成形セメント板を貼り、その上に1層目のパーティクルボードの乾式二重床を施工し、いったんパーティクルボード製の平台座で空気層を設け、その上に2層目のパーティクルボードを施工し、制振マットと繊維混入押出成形セメント板、捨て貼り合板を積層し、フローリングで仕上げる仕様になっている。1層目のパーティクルボードの下面には鋳造鉄とゴムからなるTMD(Tuned Mass Damper)が取り付けられている。二重天井Bの部材構成は、③の二重天井Bと同じであるが、耐火被覆下の空気層が高くなっている。

⑦(図 3-6-4-3-9)の乾式二重床

室用途

部位

:⑥と同じ仕様である。二重天井Cは、せっこうボード上に床衝撃音低減粒材を2個/㎡の間隔で設置した上から、さらに全面にグラスウールを敷き詰める仕様となっている。

適用等級

		集	合住宅	居	室		隣戸間階	床	3	級	3	級	2	衱	1	級			
		力	トテル	客	室		客室間階	š床		_	3	級	汲 2級		1	1級			
	学校 普通教室				教室間階床		3	級	2	級	1級		特級						
						L値	(軽量床	動撃源)	L-	L-65		L-60 L-5		55	L-	50			
n^2)	110,0	00												(7乾	式二	重床	B+二重	天井C
$(\mathbb{H}/\mathbb{m}^2)$	100,0	00							~ 6	おざ	一番	ĖΡ	#	0					-
									06	年乙工し	— <u>¥</u>	₩ Β-	T— }	E O	TD ⑤鼓	式二	重成	₹ A +二重	大井A
(# T)	90,00	טט																	
$\overline{\mathbf{x}}$	80,00	00					_	-											1
角	70,00	າດ						\perp											1
算																			
五	60,00	00						\dashv											1
CLT素面に対する追加施工概算単価	50,00	00						-											4
追加	-										¢	3#					式二	重床+二	重天井B
40	40,00	00											(耐)	大被	复な	し)			1
女	30,00	00						-											-
回	20,00	20							02	制振				式二	重房	Ę]
米	20,00	00	①CLT素	面	(耐火	被覆)				(向 寸:	火被	覆な	し)						
C	10,00	00	0		0	4コン		- 200mr	n打設	床									1
		0		L		(耐	火被覆な	rL)											_
		9	0 8	5	8	0	75	70		5	6		5	5	5	50	4	15	40
								L数	(軽量	床種	丁擊 源	₹)							

図 3-6-4-3-2 軽量床衝撃源に対する床衝撃音遮断性能とコストの関係 (CLT 遮音実験棟の例)

図 3-6-4-3-2 の軽量床衝撃音遮断性能に関しても、乾式工法についていえば重量床衝撃音と似た傾向を示す。汎用品の乾式二重床の中でも特に高性能である制振マット入り乾式二重床を用いることで、L-65 等級を確保す第3章-348

ることができ、さらに、一般的な断面構造の独立の二重天井 B を施工することで性能は 1 ランク上昇、コストは約 2 倍となり、また、⑤、⑦の特殊な乾式二重床と二重天井を使用することでさらに性能は 1 ランク上がり、コストはさらに約 2 倍となっている。

湿式工法については、④コンクリート 200 mm 打設床では大きな効果は見込めないが、直貼り防音フローリングで仕上げることで、Lr-50 まで改善できるため²⁾、そのコストをいれても低コストで高い性能を得られると考えられる。

尚,図中の性能はあくまでも実験棟での実測結果であり、同じ床の断面構造であっても壁や梁などの構造や寸法が変われば、性能が大きく変化することが考えられるため、あくまでも参考値である。また、コストについても、実験時の費用等を基に算出しているため、あくまでも概算費用である。

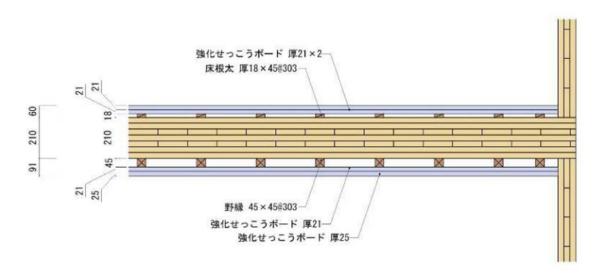


図 3-6-4-3-3 ①CLT 素面 (耐火被覆)

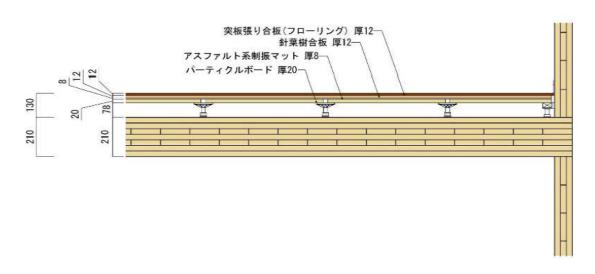


図 3-6-4-3-4 ②制振マット入り二重床(耐火被覆なし)

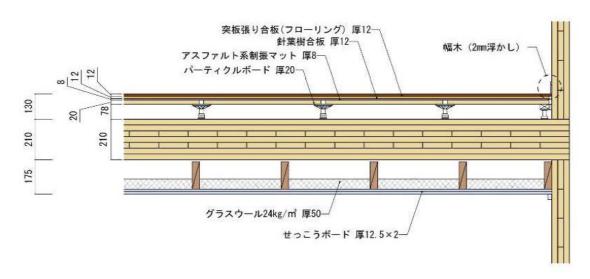


図 3-6-4-3-5 ③制振マット入り二重床+二重天井 B (耐火被覆なし)

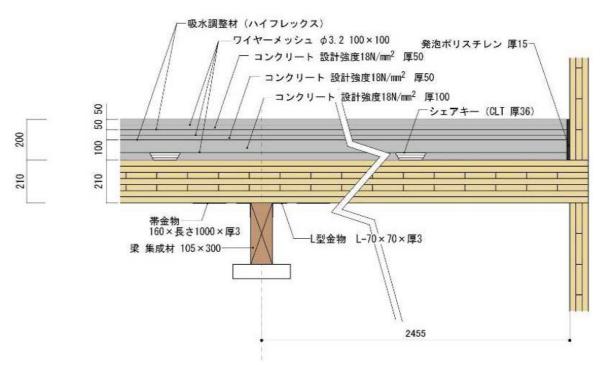


図 3-6-4-3-6 ④コンクリート 200mm 打設床(耐火被覆なし)

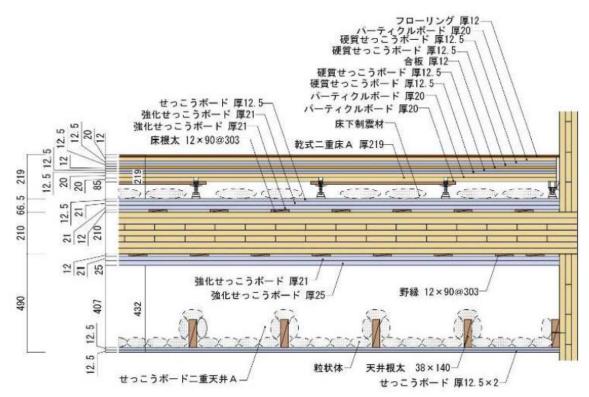


図 3-6-4-3-7 ⑤乾式二重床 A+二重天井 A

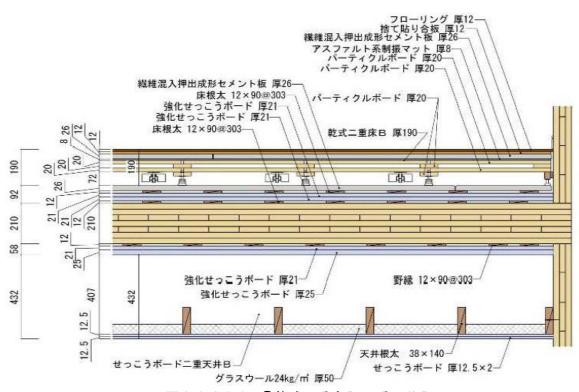


図 3-6-4-3-8 ⑥乾式二重床 B+二重天井 B

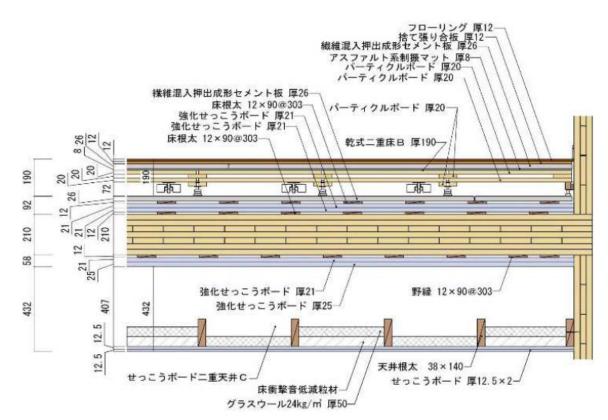


図 3-6-4-3-9 ⑦乾式二重床 B+二重天井 C

2) 性能を向上させる新しい素材とコスト

前項で示した乾式工法で、L-55 以上を達成する断面構造に使用されている新しい素材を紹介する。また、参考として、既存の床仕上げの上に設置するだけで床衝撃音を低減する樹脂発泡体積層マットについても紹介する。 尚、コストについては、実験時の費用等を基に算出しているため、あくまでも概算費用である。

① 乾式二重床 A に使用されている床下制振材

乾式二重床 A に使用されている床下制振材の施工状況写真を図 3-6-4-3-10 に示す。黒い袋上のものが床下制振材で、袋の中には粒状体が充填されている。この床下制振材は図 3-6-4-3-10 に示すように、袋の中の粒状体が質量、袋がバネとして機能する TMD (Tuned Mass Damper:動吸振器)で、構造体の共振周波数に合わせてチューニングすることにより、構造体の共振周波数の振動を打ち消すように振動し、主に重量床衝撃音を低減する。

図 3-6-4-3-10 ではおよそ 1 m^2 あたり 8 個程度設置されており、重量は約 26 kg/m^2 で、その材料費は 8,400 H/m^2 となっている。



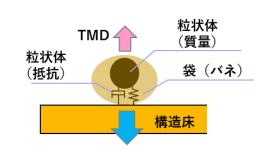


図 3-6-4-3-10 床下制振材の施工状況と制振原理

② 二重天井 A に使用されている粒状体

二重天井 A に使用されている粒状体(天井制振材)の施工状況写真を図 3-6-4-3-11 に示す。白い袋に入っている粒状体はゼオライトである。袋は軽鉄下地を想定して 3 連袋で構成されており、中央を野縁に、その両脇の袋をボードに接触するように設置する。粒状体が野縁やボードの振動を熱エネルギーに変換することで振動エネルギーを吸収し、重量床衝撃音および軽量床衝撃音を低減する。

図 3-6-4-3-11 の写真では、天井根太の高さが高いため、およそ 1 m^2 あたり 8 個程度設置されており(通常 6 個)、重量は約 11 kg/m^2 その材料費は $7,600 \text{ 円/m}^2$ となっている。



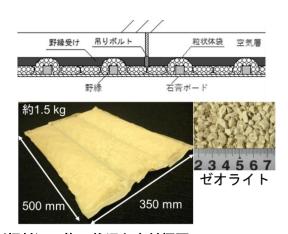


図 3-6-4-3-11 粒状体(天井制振材)の施工状況と素材概要

③ 乾式二重床 B に使用されているダンパー

乾式二重床 B の二層二重床に取り付けられているダンパーの施工状況写真を図 3-6-4-3-12 に示す。下層パーティクルボードから金属ボルト(ϕ 10)により、鋳鉄製の円筒(ϕ 115×厚 39、質量 3kg)を吊り下げている。

その構造は図 3-6-4-3-8 右上に示すように、円筒内部にゴムが入っており、円筒全体が動吸振器(TMD)の 役割を果たしている。

その重量低減量は、標準仕様の乾式二重床の場合には約 5 dB 程度あるが、今回の乾式二重床Bのように 面密度が大きい場合にはほとんどなかった。

コストは、設計単価で 31,500 円/m² である。



図 3-6-4-3-12 二層二重床の面材に取り付けられているダンパー

④ 二重天井 C に使用されている床衝撃音低減粒材

二重天井 C に使用されている床衝撃音低減粒材の施工状況写真を図 3-6-4-3-13 に示す。黄色い袋がサイレントドロップであり、袋の中に塩ビクロスの廃材を特殊な工法で造粒した粒材が床衝撃音低減粒材である。

その構造は図 3-6-4-3-13 に示すように、二重天井のせっこうボードに載せることで、上階から発生する重量 床衝撃音が CLT 躯体を通して吊り木や壁からせっこうボードに振動として伝わった際に、せっこうボードの 振動がサイレンドロップの袋の中に入っている粒材同士が振動によって摩擦し合うことで、振動エネルギー から摩擦エネルギーに変換し、振動を低減する効果がある。

特に重量床衝撃音の決定周波数となりやすい周波数 63 Hz 帯域に効果が出やすく、⑥(図 3-6-4-3-8)と⑦(図 3-6-4-3-9)を比較すると、床衝撃音低減粒材を天井裏に載せることで L-65 等級から L-55 等級まで 2 等級改善されていることが分かる。

コストに関しても図 3-6-4-3-2 にあるように⑥(図 3-6-4-3-8)が約 96,517 円/m²と⑦(図 3-6-4-3-9)が 103,237 円/m²の差額である 6,720 円/m² が床衝撃音低減粒材の概算単価となる。



図 3-6-4-3-13 床衝撃音低減粒材(天井制振材: 黄色の袋)の施工状況

⑤ 樹脂発泡体積層マット

図 3-6-4-3-14 に既存の床仕上げの上に設置するだけで床衝撃音を低減する樹脂発泡体積層マットの重量床衝撃音測定状況を示す。このマットは一般のマットが軽量床衝撃音の低減にしか効果がないのに対し、子供の飛び跳ねなど重量床衝撃音にも効果がある。また、耐久性も高く子供が繰り返し飛び跳ねても、へたりにくい。重量床衝撃音の低減効果は床仕上げ、床構造によらず概ね 5dB 程度である。軽量床衝撃音についてもフローリング仕上げの床に対しては 20 dB 程度の改善が期待できる。1枚のサイズが 90 cm×90 cmで厚さは 55 mm、コストは 31,900 円/枚である。



図 3-6-4-3-14 樹脂発泡体積層マット

参考文献

- 1) 令和2年度林野庁補助事業「令和2年度 木材産業・木造建築活性化対策のうち中高層建築物を中心とした CLT 等の木質建築部材の利用 促進事業のうち CLT 等の利用促進及び低コスト化の推進に係る技術開発・検証等 CLT 床遮音性能向上の研究開発 事業報告書」
- 2) 令和3年度林野庁補助事業「令和3年度 木材製品の消費拡大対策事業のうち CLT 建築実証支援事業のうち CLT 等木質建築部材技術 開発・普及事業 CLT 床遮音性能向上の研究開発 事業報告書」

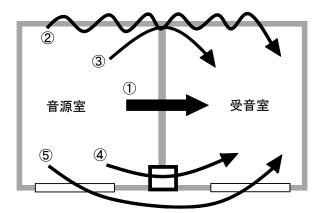
3.6.5 配慮が望ましい事例と対策

3.6.5.1 事例と対策

本章では建物内における遮音性能(空気音、床衝撃音、設備機器固体音)を対象として、配慮しておくべき事項 について述べる。なお、RC 造や S 造の建物の事例も含まれるが、木造建物においても基本的な考え方は同一であ る。

1)空気音

隣室間の空気音の伝搬経路の概要を図 3-6-5-1 に示す。2 室を区画する界壁(界床)を透過する音の影響だけではなく、様々な経路から音は伝搬する。このため、高い遮音性能の界壁(界床)仕様を選定したとしても、他の経路の音の影響が大きい場合には、期待した遮音性能が得られない場合がある。



- ①界壁(界床)透過音
- ②外壁・間仕切り壁等からの側路伝搬音
- ③隙間からの透過音
- ④遮音上の弱点
- ⑤窓や扉からの側路伝搬音

図 3-6-5-1 隣室間の空気音の伝搬経路

室間の界壁と外壁・柱や間仕切り壁との取合い部では、経路②の側路伝搬音による遮音性能の低下が生じないよう注意が必要である。図 3-6-5-2 左図の納まりの場合、内装仕上げ材が音で加振されて生じた振動が隣室まで伝わり音として再放射される影響が大きく、遮音性能の低下が生じやすい。対策例として、右図のように界壁を外壁まで伸ばし、内装仕上げ材の振動を遮断する方法がある。図は外壁との取り合いの例であるが、柱との取合いでも同様である。

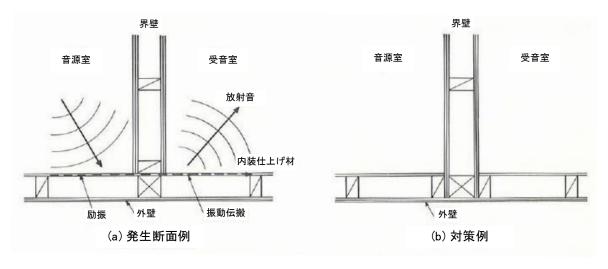


図 3-6-5-2 外壁内装仕上げ材からの側路伝搬音 1)

図 3-6-5-3 は、外壁からの側路伝搬音により隣室間の遮音性能が低下した事例で、外壁は RC 壁で断熱用発泡ウレタンにせっこうボード直貼り工法の内装仕上げ、界壁は Rr-55 の仕様である。

界壁は図 3-6-5-2 右図のように外壁まで達しているにも関わらず、500Hz 帯域で大きく落ち込み Dr-35 の遮音性能となっている。せっこうボードを撤去すると Dr-50 まで改善しており、せっこうボード直貼り工法により RC 壁経由の側路伝搬音(振動)が増幅したことが遮音性能低下の原因である。

木造建物の場合には、構造躯体や外壁に軽量な部材が用いられることで、このような側路伝搬音の影響が現れやすくなると考えられるため、内装仕上げ材の下地は外壁とは極力縁を切った独立下地とすることが望ましい。なお、側路伝搬音による遮音性能の低下は、隣室間だけではなく上下室間でも同様に生じる。特にフロア間に梁がない壁式構造やエネルギーが逸散しにくい妻側住戸では、上下室間で振動が伝搬しやすくなるため、内装仕上げ仕様の選定には隣室間と同様の注意が必要である。

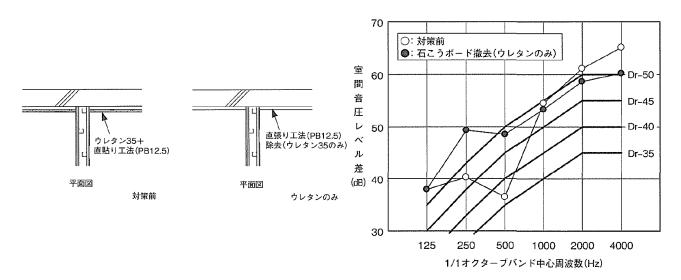


図 3-6-5-3 隣室間での外壁側路伝搬音の影響測定事例 2)

図 3-6-5-4 は、界壁が連窓サッシ方立部と取り合う際の遮音性能の測定事例である。

方立周りが経路④の遮音性能上の弱点となり Dr-35 の性能であるが、スチールパネル内にグラスウール充填とボード材を裏打ちする遮音補強を行うことで Dr-40 まで改善している。

このような納まりは、近年多く見られるようになってきたが、各種の遮音対策を方立周りに行った場合にも対策効果には限界があり、またガラス経由の側路伝搬音の影響もあるため、Dr-45以上の遮音性能を確実に得ることは難しい。このため、高い遮音性能を実現するためには、方立と界壁が取り合うプランは避ける、または方立2本を介して隣室が面するような配置にする等の配慮が必要である。

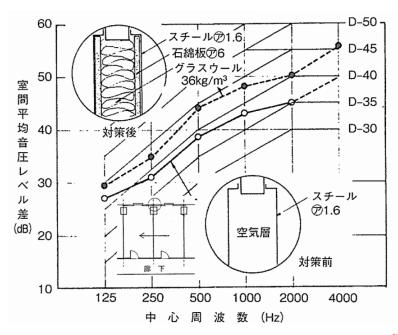


図 3-6-5-4 界壁が方立に取り合う場合の遮音性能の測定事例 2)

2)床衝擊音

床衝撃音遮断性能は、図 3-6-5-5 に示すように、躯体床の他、床・天井・壁の仕上げ仕様によって左右される。 各部を適切な仕様とすることで躯体床のみの状態から性能を改善することも可能であるが、仕様によっては性能 が低下することや、想定通りの改善効果が得られないこともある。

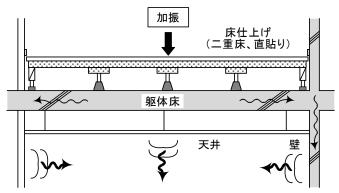


図 3-6-5-5 床衝撃音の発生概念図

集合住宅で用いられることが多い乾式二重床は、端部の納まり仕様と施工精度によって、床衝撃音に対する性能が左右される。

図 3-6-5-6 は、床衝撃音の低減性能を低下させにくい納まり(図左側)と、低下させる納まり(図右側)を示している。端部の沈み込み防止用に木製際根太を設置した場合、重量・軽量床衝撃音とも性能は低下し、特に軽量に対して影響が大きい。このため、端部支持用の支持脚や、防振根太を用いる必要がある。空気抜きに関しては、床端部に隙間が確保されていない場合には、床下空気層がばねとして働き共振現象が生じやすくなり、重量床衝撃音の性能が低下する。また、幅木とフローリングが密着している場合にも、空気抜きがなくなるため同様の現象が生じ、さらに振動の伝搬経路となるため軽量床衝撃音の性能も低下する(図 3-6-5-7)。室周囲の壁とフローリングや下地のパーティクルボード・合板が接触した場合にも、空気抜きの隙間が小さくなり、また振動の伝搬経路となり同様の現象が生じるため、端部に十分な隙間が確保されているかの施工監理が重要となる。

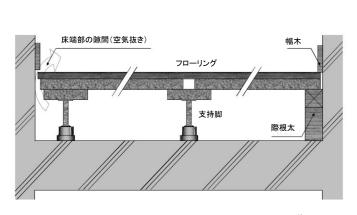


図 3-6-5-6 乾式二重床端部の納まり³⁾ 図の左側:床衝撃音の低減性能を低下させにくい納まり 図の右側:床衝撃音の低減性能を低下させる納まり

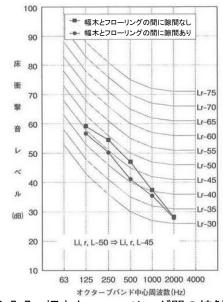


図 3-6-5-7 幅木とフローリング間の接触の有 無による軽量床衝撃音測定例 ²⁾

躯体床から空気層を設けた二重天井については、天井裏の空気層とせっこうボード等の天井面材との共鳴現象が生じることで、主に低音域で床衝撃音を増幅することが報告されている。

図 3-6-5-8 は、天井裏空気層厚さ(ふところ厚)とせっこうボード仕様による共鳴周波数の関係を表している。重量床衝撃音への影響が大きい 63 Hz 帯域は 45 Hz~90 Hz の範囲であり、この周波数範囲付近に共鳴周波数が存在すると、天井を設置することで重量床衝撃音が増幅する。空気層が 100 mm 程度の場合にはせっこうボード 9.5 mm 厚×2 枚貼りとしても、共鳴周波数は 63 Hz 帯域に位置しており、図 3-6-5-9 に示す天井の床衝撃音レベル低減量*測定事例でも 63 Hz 帯域で 3~5 dB の増幅が見られる。空気層が大きいほど、また天井材が重いほど共鳴周波数は低くなるため、重量床衝撃音対策として天井を用いる場合には、空気層とせっこうボードの厚さと枚数を調整して共鳴周波数を 63 Hz 帯域よりも十分に低くする必要がある。

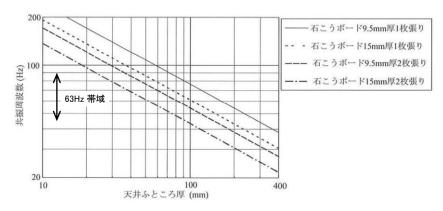


図 3-6-5-8 天井裏空気層厚さと共鳴周波数の関係 4)

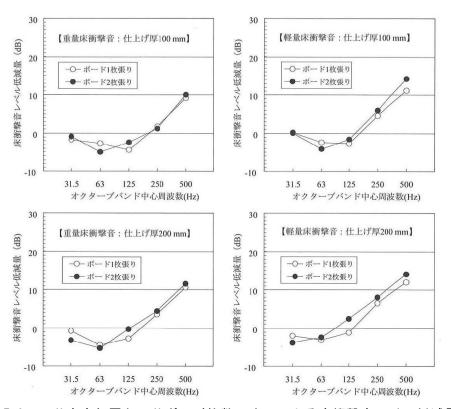


図 3-6-5-9 天井裏空気層と天井ボード枚数の違いによる床衝撃音レベル低減量 4 ※床衝撃音レベル低減量:躯体床に対する床衝撃音レベルの変化量でプラスが低減、マイナスが増幅

側路伝搬音の影響は、空気音だけではなく床衝撃音にも同様に現れる。図 3-6-5-10 は、コンクリート外壁の内装仕上げ別に軽量床衝撃音を測定した事例である。軽鉄下地+せっこうボードふかし壁では $L_{i,r,L}$ -40 に対して、断熱材にせっこうボードを接着する直貼り工法の場合は $L_{i,r,L}$ -55 と 3 ランク低い性能となっている。 250 Hz 帯域で卓越する周波数特性であり、せっこうボード直貼り工法によって外壁経由の側路伝搬音が増幅した影響と考えられる。 なお、せっこうボード直貼り工法の面積が小さい場合には $L_{i,r,L}$ -45 で増幅は小さい結果となっている。

前述のように、木造建物の場合には側路伝搬音の影響が現れやすくなると考えらる。文献 ¹⁾では、重量床衝撃音・軽量床衝撃音とも一定以上の性能を確保するには、上階床から下階の壁へ伝搬する振動を低減する必要があるとして、対策例が示されている(図 3-6-5-11)。

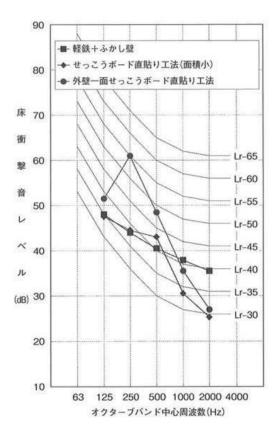


図 3-6-5-10 側路伝搬音による軽量床衝撃音 への影響²⁾

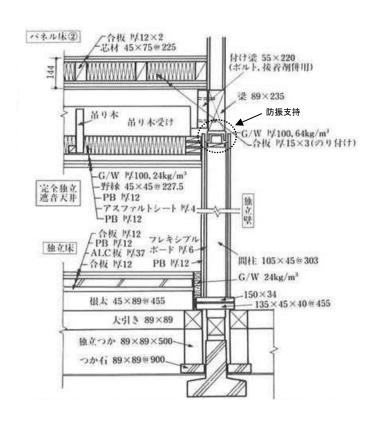


図 3-6-5-11 木造建物での壁からの側路伝搬音の対策例 1)

3) 設備機器からの固体音

建物内では固体音を発生させる様々な設備機器がある。固体音は振動源によって建物躯体が加振され、躯体中を振動が伝搬して居室で内装材から放射される音であるため、極力振動が伝わらないよう、振動源である設備機器や配管類を躯体から防振支持する必要がある。

図 3-6-5-12 は、循環ポンプを内蔵した給湯器からの固体音の対策事例である。給湯器はパイプシャフト内で防振されずに設置されており、200 Hz が卓越した純音性の騒音が住戸内で発生していたが、防振支持による対策を行うと 200 Hz の音は 16 dB 低減し、感知されないレベルとなっている。このような純音性の騒音は、ポンプなどの回転系の機器から発生することが多いが、気になりやすく小さな音でもクレームとなることがあるため、防振対策の配慮が必要である。

また、機器に接続される配管・ダクトや排水管も振動源となるため、建物躯体への支持部や貫通部における防振処理が必要となる。配管類の防振方法の例を図 3-6-5-13 に示す。

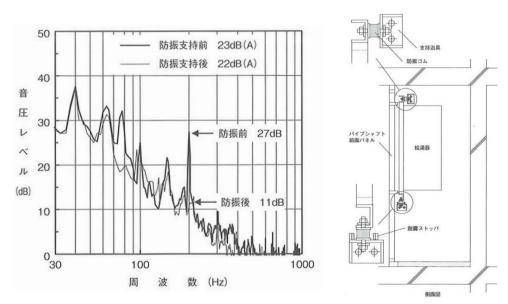
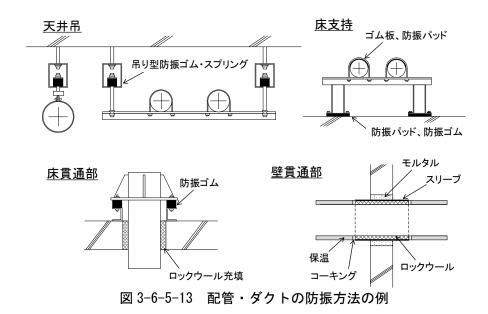


図 3-6-5-12 給湯器からの固体音の低減対策事例 2)



第3章-362

3.6.5.2 生活マナーによる配慮(生活マナーの合意形成)

集合住宅における生活音に関するトラブルは、様々な要因により発生する。建物の遮音性能が適切な水準となっていないことで発生する場合もあれば、その限度を超えるような行動を起こすことで発生する場合もある。

音に関するトラブルは、騒音として音が気になることに端を発するものであるが、その過程としては、音の大きさや音色などの音自体の特性によることの他、その騒音を発生させる側と受ける側の状況や条件によっても大きく変わるとされる¹⁾。各種の遮音性能に関する基準(3.6.4 章)は、通常の生活状況を想定して設定されたものであり、過大な音を発生する行為は想定しておらず、また通常の生活状況においても他住戸からの音が全く聞こえないわけではないことに留意する必要がある。

そのため、生活音に関するトラブル発生のリスク低減のため、まず居住者に建物の遮音性能には限度があることを理解してもらうことが重要である。その上で、個人的な感覚やライフスタイルには差があることや、音が発生する行為に対して節度を持った生活を心掛け、互いに快適な生活ができるように配慮し合える環境を築いていくよう、啓発していく必要がある。

生活マナーとして、配慮されたい代表的な事例には、下記に示すようなものが挙げられる50。

- ・ 夜間や早朝は、屋外の騒音が小さくなることで室内がより静かになり、建物内で発生する音は聞こえやすくなるため、大きな音が出る行為(洗濯機を使う、巾木に当てながら掃除機をかける、大きな音でテレビやオーディオを使う、など)は控える。
- ・ 窓や扉、換気口は、床や壁に比べて音が透過しやすいため、バルコニーや共用廊下では大きな物音や話 し声を出さないようにする。
- ・ 床の遮音性能にも限度があるため、重い荷物やスポーツ器具の落下や、飛び跳ねたり、走り回ったりしないようにする。
- ・ 建物の構造部分(床、壁、天井、柱など)に直に衝撃を加えると固体音が発生することがある。例えば、サッシや扉、カーテンの開閉は過度に強く行わないようにすることや、入浴時のシャワーヘッドの落下や風呂桶などの移動により、大きな衝撃音が発生しないよう配慮する。

参考文献

- 1) 「建築物の遮音性能基準と設計指針 第二版」日本建築学会編, 1998
- 2) 「〈特集〉音響工事のここに注意」音響技術 No.153, 日本音響材料協会, 2011
- 3) 「床衝撃音をめぐる最近の話題-乾式二重床・ゴムボール衝撃源-」日本騒音制御工学会・研究部会, 技術レポート第 29 号, 2008
- 4) 「建物の床衝撃音防止設計」日本建築学会編, 2009
- 5) 「集合住宅の音-音に気配りして快適に暮らす-」NPO 法人 建築音響共同研究機構