

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

令和5年2月

一般社団法人 日本CLT協会

「事業報告書」目次

第1章 事業概要

1.1 事業	1
1.2 背景と事業目的	1
1.3 事業実施内容	2
1.4 推進組織	3
1.5 実施期間	4

第2章 CLT遮音実験棟を用いた遮音対策の検討

2.1 目的	5
2.2 試験概要	6
2.2.1 CLT床における遮音対策（A室） （耐火被覆、乾式二重床、独立二重天井、樹脂積層マット）	13
2.2.2 コンクリート打設 CLT床における遮音対策（B室） （ゴム製マット、直貼り防音フローリング、乾式二重床、独立二重天井、樹脂積層マット）	43
2.3 試験結果と考察	61
2.4 各対策に係る費用等の検討	86

第3章 感応試験

3.1 目的	99
3.2 試験概要	100
3.2.1 試験方法	100
3.2.2 感応試験調査票	103
3.3 試験結果と考察	104
3.3.1 試験結果	104
3.3.2 過去の試験結果	105
3.3.3 考察	107

第4章 まとめ

4.1 今年度に得られた成果の総括	113
4.2 今後の課題	127

巻末付録

巻末付録-1 検討委員会議事要旨

巻末付録-2 別図

巻末付録-3 別冊資料 一財) 日本建築総合試験所 試験報告書

巻末付録-4 感応試験調査結果

第1章 事業概要

1.1 事業名

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)

1.2 背景と事業目的

CLTは2013年にJASが制定、2016年に建築基準法告示が公布・施行され、一般利用が開始された。木材があまり使われてこなかった中大規模の建築物などに用いることにより、木材の新たな需要や新しい産業分野の創出に大きな期待が寄せられている。CLTを用いた建築物は2020年3月末で累計594棟建設されており、その中には非住宅と中高層の分野も数多く含まれている。しかしながら、2016年以前に試作的に建設された、床衝撃音対策を施したCLTパネル工法による共同住宅において計測された床遮音性能は、RC造ほどの床遮音性能が得られないことが報告されている。CLTを含め、木造の床はRC造に比べ重量衝撃音で性能が劣ると言われている。そのため、集合住宅やホテル・学校・高齢者施設において木造全般が敬遠されるケースが多い。CLTに関しては、中層建築物や非住宅への応用が求められていることから、重量衝撃音への対策を整備することが、CLT建築物の普及を進めるうえで非常に重要である。

本事業では、CLTパネル工法にて建設した日本建築総合試験所内のCLT遮音実験棟を使用し、床衝撃音を抑制し低減させる設計手法を検討し、RC造と同等な遮音性の得られる仕様を確立させることを目的としている。

本事業は前々年度より継続しており、これまでの2年間に仕上げ材と構造躯体の対策による効果を検証し、2年目にはLH-50、LL-50の水準を達成した。LH-50は日本建築学会適用等級「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、木造建築物においては極めて優秀な性能ではあるが、高品位なRC造の建物と比較すると未だなお劣るレベルである。したがって本年は、これまでに得られた成果を基に有効な手法の改良および組合せ効果などを検証して更なるCLT床への対策をまとめ、開発目標性能値としてLH-45、LL-45を達成する仕様を目指す。仕様の検討にあたっては施工性やコスト面にも考慮し、成果の普及を妨げることがないように努める。

1.3 事業実施内容

- 1.3.1 前年効果の高かった湿式工法（RC 打設床）と他の対策法を組み合わせたハイブリッド仕様の検証
- 1.3.2 施工性の良い乾式工法（乾式二重床）のさらなる性能向上と低コスト仕様の検証
- 1.3.3 準耐火構造および、耐火構造での対策仕様の検証
- 1.3.4 インナールームの設置による対策効果の検証
- 1.3.5 遮音実験棟での感応試験の実施

1.4 推進組織

本事業推進のため「CLT床遮音性能向上の研究開発検討委員会」を組織し、活動方針の決定、ならびに結果の確認等を行った。

1.4.1 「CLT床遮音性能向上の研究開発検討委員会」メンバー

委員長	田中 学	一般財団法人 日本建築総合試験所
幹事	河野 友弘	大和ハウス工業 株式会社
委員	大淵 知至	フクビ化学工業 株式会社
	黒木 拓	株式会社 熊谷組
	黄 羽韓	ロトブラスジャパン 合同会社
	小島 裕孝	日本住宅 株式会社
	高麗 俊	ナイス 株式会社
	近藤 純平	銘建工業 株式会社
	島崎 潤悦	株式会社 吉野石膏 DD センター
	鈴木 俊男	淡路技建 株式会社
	鶴澤 恒雄	株式会社 吉野石膏 DD センター
	並木 博一	ジャパン建材 株式会社
	花井 厚周	株式会社 竹中工務店
	藤澤 康仁	株式会社 大林組
	堀尾 貞治	東急建設 株式会社
	増田 潔	大成建設 株式会社
	真弓 博行	株式会社 鴻池組
	森 則理	大建工業 株式会社
	柳沼 勝夫	株式会社 奥村組
	渡部 充隆	神島化学工業 株式会社
協力委員	笠井 祐輔	一般財団法人 日本建築総合試験所
	玉越 勢治	帝塚山学院大学
	中村 央	日本乾式遮音二重床工業会
	平光 厚雄	国立研究開発法人 建築研究所
	廣田 誠一	北海道立総合研究機構 北方建築総合研究所
コンサルタント	川中 彰平	株式会社 三井ホームデザイン研究所
	佐藤 千春	株式会社 三井ホームデザイン研究所
行政	福島 純	林野庁 林政部 木材産業課
事務局	平原 章雄	木構造振興 株式会社
	河合 誠	一般社団法人 日本 CLT 協会
	塩崎 征男	一般社団法人 日本 CLT 協会
	中井 聡	一般社団法人 日本 CLT 協会

(敬称略、2023年2月7日現在)

1.4.2 委員会開催日

第1回委員会	令和4年	5月13日
第2回委員会	令和4年	7月12日
第3回委員会	令和4年	9月22日
第4回委員会	令和4年	11月24日
第5回委員会	令和5年	2月7日

1.5 実施期間

令和4年4月12日～令和5年2月20日

第2章 CLT遮音実験棟を用いた遮音対策の検討

2.1 目的

CLTを含め、木造の床はRC造に比べ重量床衝撃音の性能が劣ると言われている。

本事業では、CLTパネル工法にて建設したCLT遮音実験棟を使用し、床衝撃音を抑制し低減させる設計手法を検討し、RC造と同等な遮音性が得られる仕様を確立することを目的としている。

本事業は前年度より継続しており、3年計画の3年目に該当する。

これまでの2年間に仕上げ材と構造躯体の対策による効果を検証し、2年目にはLH-50 LL-50の水準を達成した。LH-50は日本建築学会 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ではあるが、高品位なRC造の建物と比べると未だ劣るレベルである。

従って本年は、これまでに得られた成果をもとに有効な手法の改良および組み合わせ効果などを検証して更なるCLT床への対策をまとめ、開発目標性能をLH-45 LL-45を達成する仕様を目指した。仕様の検討に当たっては施工性や重量・コスト面も考慮し、成果の普及に努める。

具体的な仕様は、① CLT床における遮音対策（A室）②コンクリート打設CLT床における遮音対策（B室）の2分類の対策をたて、今回の仕様としては樹脂発泡体積層マットやアスレチック室に使われるゴムマットなどの仕上げ材、独立天井の組み合わせなどの試験を行った。また、高性能な床衝撃音対策を施した試験仕様における感応試験も行い、昨年および一昨年の感応試験との比較を行って測定試験数値と実生活での発生音との相関を検討することとした。

2.2 試験概要

遮音対策として、2021年度に実施したA室・B室での検証実験をベースにして、①CLT床における遮音対策（A室：2.2.1項）、②コンクリート打設CLT床における遮音対策（B室：2.2.2項）、の2分類の対策方法を取りあげ、それぞれの遮音対策の効果の高低を実測結果に基づいて検討した。各遮音対策案の概要を表2-1～表2-2に示す。また、各試験体の仕様の詳細については、2.2.1項から2.2.2項で述べる。

なお、第2章の試験体番号（A1など）において、試験体A●はCLT遮音実験棟のA室に施工して測定を行った試験体、また、試験体B●はB室に施工して測定を行った試験体、であることを示す。

表2-1 CLT床における遮音対策（A室、2.2.1項）の試験体の一覧

試験体	2階床上側の対策	1階天井側の対策
A1	耐火被覆 (以下A2～A9に存置)	耐火被覆 (以下A2～A9に存置)
A2	樹脂発泡体積層マット	同上
A3	なし(耐火被覆A1のみ)	独立二重天井A
A4	樹脂発泡体積層マット	同上
A5	乾式二重床A	同上
A5b	乾式二重床A + 樹脂発泡体積層マット	同上
A6	乾式二重床A	なし(耐火被覆A1のみ)
A7b	繊維混入押出成形セメント板下地	同上
A7	乾式二重床B + 繊維混入押出成形セメント板下地	同上
A8	同上	独立二重天井B
A9	同上	独立二重天井C

表2-2 コンクリート打設CLT床における遮音対策（B室、2.2.2項）の試験体の一覧

試験体	2階床上側の対策	1階天井側の対策
B2a	ゴム製マットA	なし
B2b	ゴム製マットB	なし
B2c	ゴム製マットC	なし
B3	樹脂発泡体積層マット	なし
B4	直貼り防音フローリング	なし
B5	なし	床壁接合部に鉄板 t30mm 挿入
B6	なし	B5 + 独立二重天井C
B7	樹脂発泡体積層マット	同上
B8	乾式二重床C	同上

遮音測定項目は、それぞれの試験体について、重量床衝撃音レベル（タイヤ衝撃源、ボール衝撃源）、軽量床衝撃音レベル（タッピングマシン）、空気音遮断性能（上下の室間音圧レベル差）である。

なお、それぞれの試験結果については、表 2-3 に示す対策前の仕様（A 室：2 階床上・1 階天井ともに CLT 床素面の状態、B 室：2 階床上は CLT 床上に厚 200mm のコンクリートを打設した状態・1 階天井は CLT 床素面の状態）での CLT 遮音実験棟における測定値との比較を行った。具体的には、試験体 A1～A9 については A0（A 室の CLT 床素面状態・対策前での測定値）との比較を行い、試験体 B2a～B8 については Bc0（B 室のコンクリート打設 CLT 床素面状態・対策前での測定値）との比較を行った。また、第 4 章においては、B 室における遮音対策の効果をコンクリート打設による効果も含めて検討するため B 室の CLT 床素面状態の測定値 B0 からの変化量も算出した。（注：ただし、軽量床衝撃音（タッピングマシン）および室間音圧レベル差については、B0 は A0 の測定値を共用した。）

比較に用いた CLT 床素面状態（A0, B0）およびコンクリート打設 CLT 床素面状態（Bc0）の断面仕様を 図 2-1～図 2-2 に、測定値 A0, Bc0 および B0 を 図 2-3～図 2-4 に示す。

表 2-3 各対策仕様との比較に用いる対策前の仕様（素面状態）

試験体	2 階床上側の対策	1 階天井側の対策
A0	CLT 床素面（対策前） A 室	CLT 床素面（対策前）
Bc0	コンクリート打設 CLT 床素面（対策前） B 室	同左（対策前）
B0	CLT 床素面（対策前） B 室	CLT 床素面（対策前）

*注) 試験体 B0 はコンクリート打設前からの対策効果を見るための比較用（2021 年度測定）。

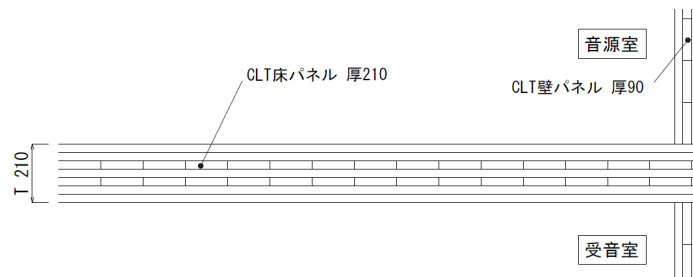


図 2-1 C L T 床素面測定時の断面仕様（A0, B0）

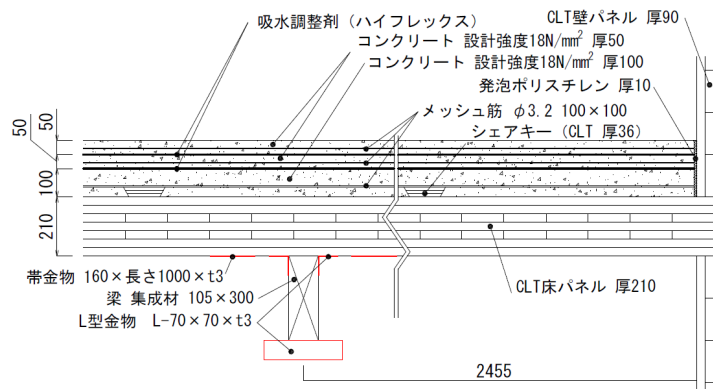
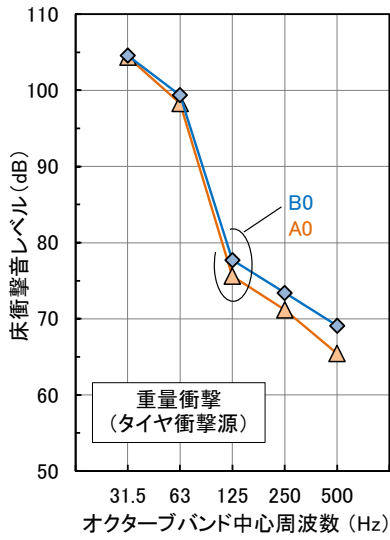
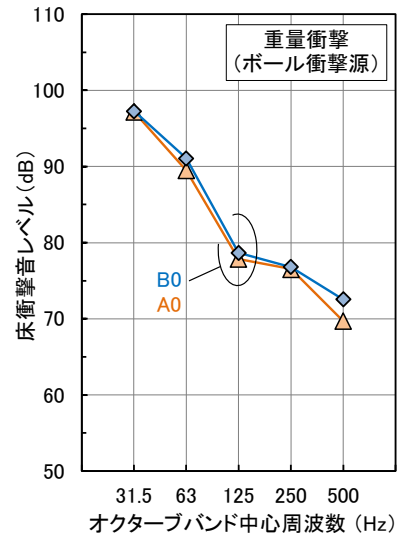


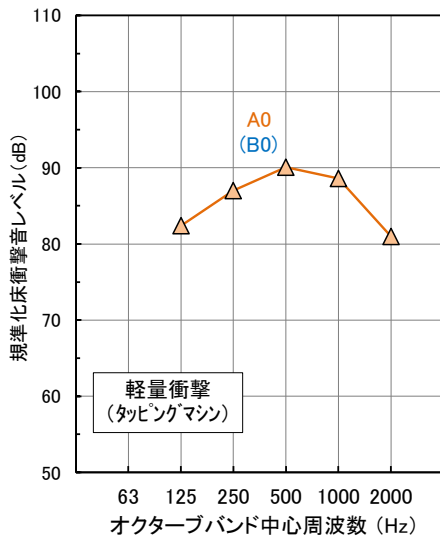
図 2-2 コンクリート打設 C L T 床素面測定時の断面仕様（Bc0）



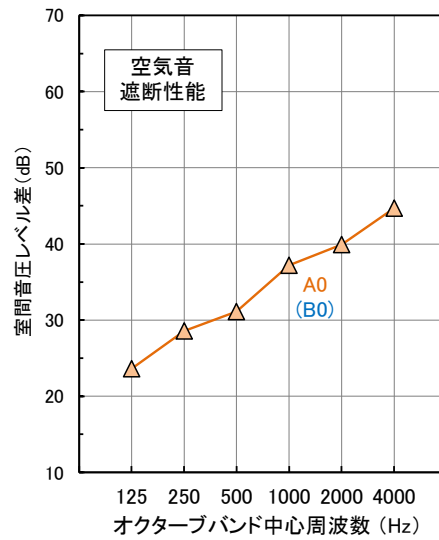
(1) 重量床衝撃音 (タイヤ衝撃源)



(2) 重量床衝撃音 (ボール衝撃源)

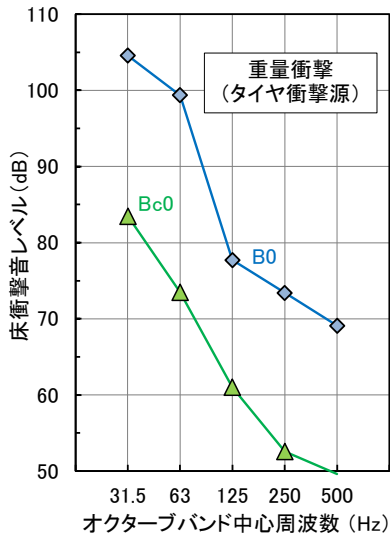


(3) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)

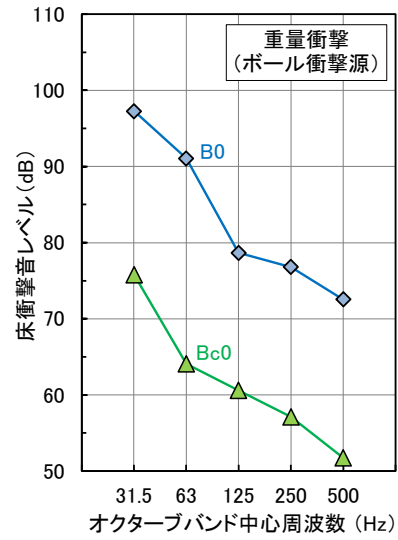


(4) 室間音圧レベル差

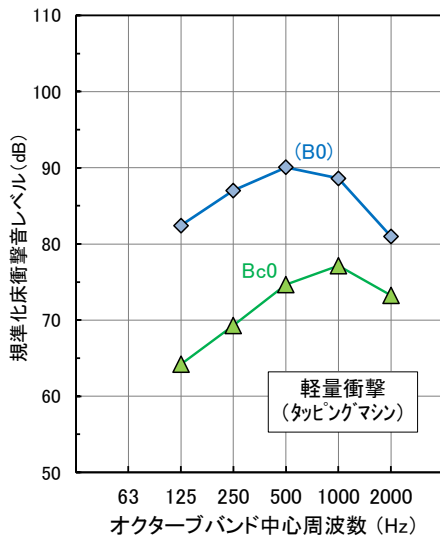
図 2-3 各測定結果との比較に用いた CLT 床素面状態での測定値 (A0, B0)



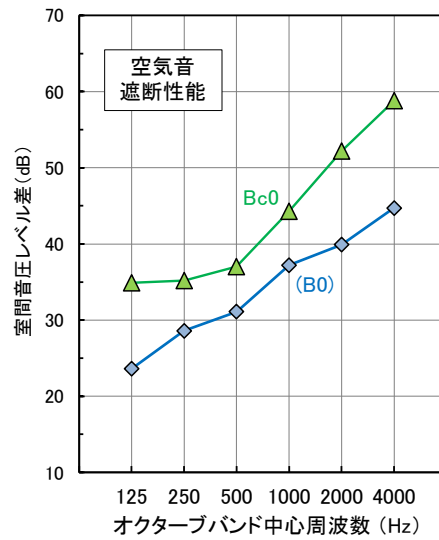
(1) 重量床衝撃音 (タイヤ衝撃源)



(2) 重量床衝撃音 (ボール衝撃源)



(3) 軽量床衝撃音 (タッピングマシン)



(4) 室間音圧レベル差

図 2-4 各測定結果との比較に用いた CLT 床素面状態での測定値 (Bc0, B0)



(1) 外観（南西側より）



(2) 外観（北西側より）

写真-2.2.1 C L T 遮音実験棟の外観および内観



(3)内観（2階部分：A室B室間のドア）



(4)内観（2階部分：CLT床素面の状態）

写真-2.2.2 CLT遮音実験棟の外観および内観



(1) B室2階床側（コンクリート打設あり）



(2) B室1階天井側（梁および補強金物）

写真-2.2.3 B室（コンクリート打設CLT床）側の内観

2.2.1 CLT床における遮音対策（A室）

今年度の実験計画の中で、CLT床における遮音対策としては、①耐火被覆による対策（A1）、②乾式二重床Aと独立二重天井Aによる対策（A3, A5, A6）、③樹脂発泡体積層マットによる対策（A2, A4, A5b）、④乾式二重床Bと独立二重天井B・Cによる対策（A7, A8, A9）をとりあげ、それぞれの対策効果の高低を、遮音測定の実測結果に基づいて検討した。

各試験体の仕様については、以降の2.2.1.1項から2.2.1.4項に詳述する。

2.2.1.1 耐火被覆による対策（A1）

耐火被覆による対策検討の試験体一覧を表2-4に示す。

試験体A1は、CLTパネル床の素面の床上側・天井側の両面に耐火被覆として強化せっこうボードを施工したものである。試験体A1の床上側では、CLTパネルの素面の上に先ず床根太（合板製、厚12mm×幅90mm, @303mm）を施工し、その上に強化せっこうボードを2層（厚21mm×2枚）施工した。また、天井側では、天井野縁（合板製、厚12mm×幅90mm, @303mm）を施工し、その上に強化せっこうボードを2層（厚21mmおよび厚25mm）施工した。

耐火被覆による対策検討の試験体（A1）の断面仕様を図2-5に示す。また、試験体の外観等を写真2.2.4～写真2.2.6に、試験体の詳細を巻末の別図および別冊資料に示す。

表2-4 耐火被覆による対策の試験体一覧

試験体	2階床上側の対策	1階天井側の対策
A0*	CLT床素面（対策前）	CLT床素面（対策前）
A1	耐火被覆	耐火被覆

*注) 試験体A0は対策効果を見るため比較用に掲載。

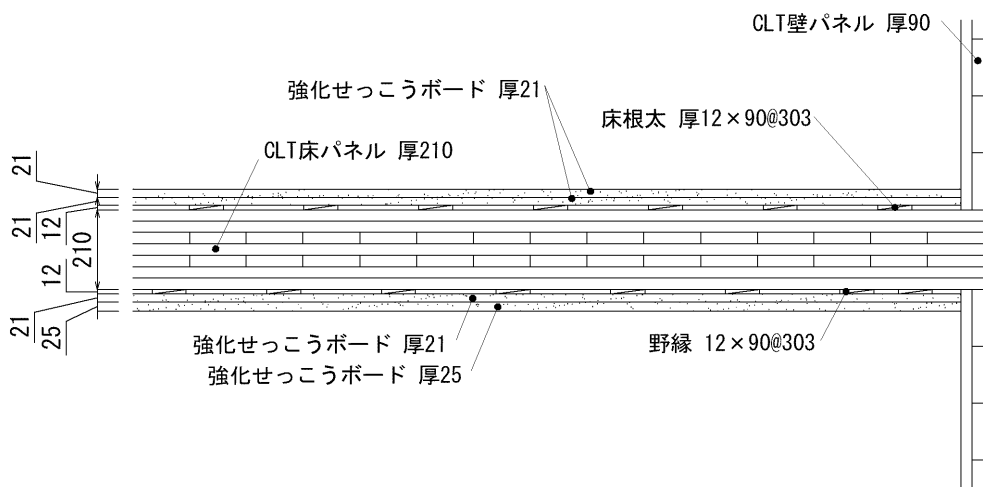


図2-5 耐火被覆による対策検討の試験体断面仕様（A1）

2.2.1.2 乾式二重床 A と独立二重天井 A による対策 (A3, A5, A6)

音源室である 2 階床上側に乾式二重床 A を用い、受音室である 1 階天井側に独立二重天井 A を用いた対策検討の試験体一覧を表 2-5 に示す。

試験体としては、まず、1 階受音室に独立二重天井 A を施工した仕様（試験体 A3）を作成し、測定を行った。同試験体では、2 階 CLT 床版に耐火被覆を施工した試験体 A1 をベースにして、1 階受音室の天井側に空気層の厚い独立二重天井 A を施工した。独立二重天井 A は、2x6 材を天井根太とし、せっこうボード厚 12.5mm×2 層貼りで仕上げ、天井裏空気層内には天井根太および天井せっこうボードに載せるような形で袋入りの粒状体を挿入している。耐火被覆の強化せっこうボードを含む天井全体の厚さは、仕上げ面までで 490mm である。また、2 階音源室側の床上には耐火被覆として試験体 A1 での床根太と強化せっこうボード 2 層（厚 21mm×2 枚）が施工されている。

次に試験体 A5 として、2 階音源室側に乾式二重床 A を施工した仕様を作成し、測定を行った。同試験体では、上述の独立二重天井 A を施工済の試験体 A3 をベースにしている。2 階音源室の床上は試験体 A1 での床根太と強化せっこうボード 2 層（厚 21mm×2 枚）が施工された上側に、先ず硬質せっこうボード（厚 12.5mm）を施工し、その上に袋入り粒状体による床下制振材および乾式二重床 A が施工されている。乾式二重床 A は、防振ゴム付き支持脚の上に、パーティクルボード 2 層（厚 20mm×2）、硬質せっこうボード 2 層（厚 12.5mm×2）、合板 1 層（厚 12mm）、硬質せっこうボード 2 層（厚 12.5mm×2）、パーティクルボード 1 層（厚 20mm）を順に施工し、その上にフローリング（厚 12mm）で仕上げた仕様である。乾式二重床 A の床下空気層の厚さは 85mm であり、また、床上の耐火被覆の強化せっこうボードを含む床仕上げ構造全体の厚さは、仕上げ面までで 285.5mm である。

最後に、試験体 A6 として、試験体 A5 の仕様から 1 階受音室側の独立二重天井 A を取り去った仕様を作成し、2 階床上側には乾式二重床 A が有る状態での測定を行った。

乾式二重床 A と独立二重天井 A による対策検討の試験体（A3, A5, A6）の断面仕様を図 2-6～図 2-8 に、乾式二重床 A と独立二重天井 A の断面仕様を図 2-9～図 2-10 に、それぞれ示す。また、試験体の外観等を写真 2.2.7～写真 2.2.12 に、試験体の詳細を巻末の別図および別冊資料に示す。

表 2-5 乾式二重床 A と独立二重天井 A による対策の試験体一覧

試験体	2 階床上側の対策	1 階天井側の対策
A0*	CLT 床素面（対策前）	CLT 床素面（対策前）
A1*	耐火被覆 （以下 A2～A9 に存置）	耐火被覆 （以下 A2～A9 に存置）
A3	なし（耐火被覆 A1 のみ）	独立二重天井 A
A5	乾式二重床 A	同上
A6	乾式二重床 A	なし（耐火被覆 A1 のみ）

*注）試験体 A0・A1 は対策効果を見るため比較用に掲載（再掲）。

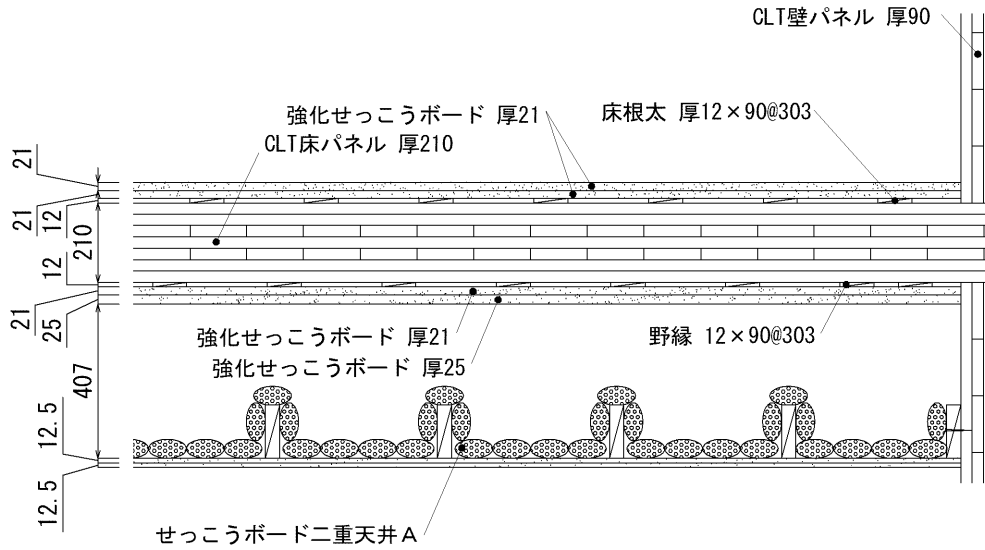


図 2-6 独立二重天井Aによる対策検討の試験体断面仕様 (A3)

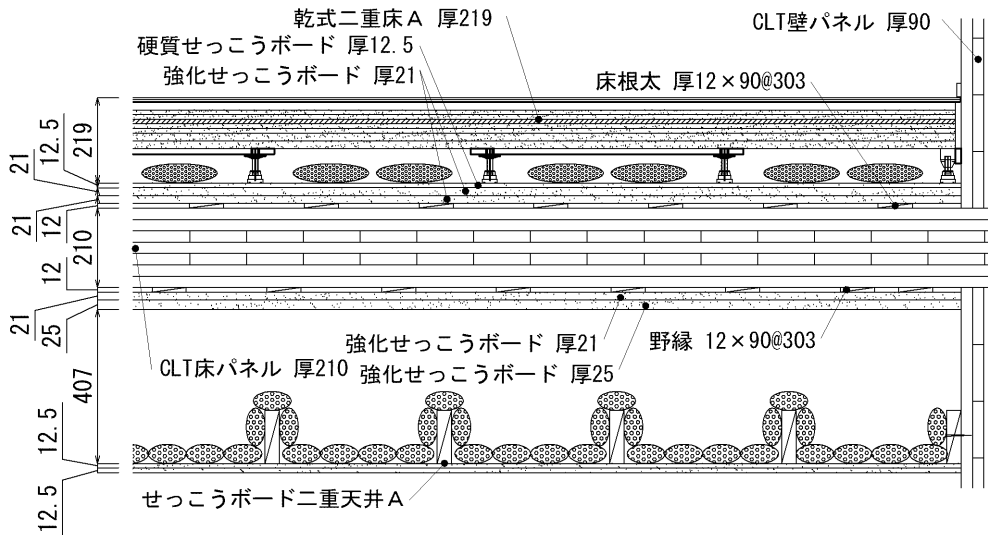


図 2-7 乾式二重床Aおよび独立二重天井Aによる対策検討の試験体断面仕様 (A5)

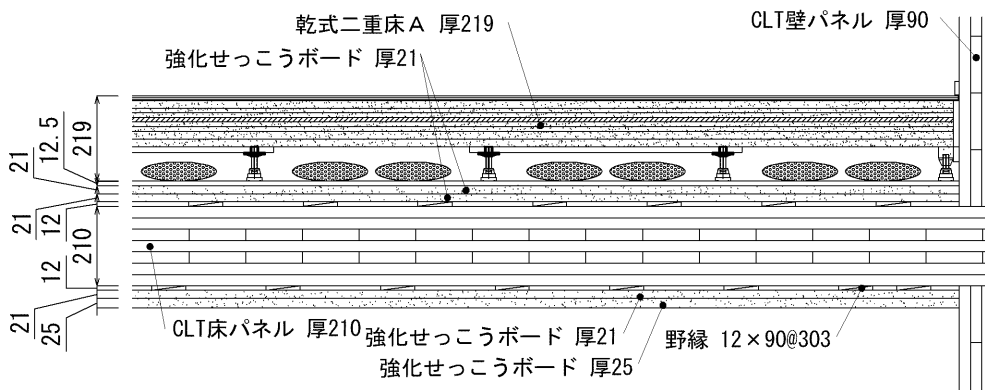


図 2-8 乾式二重床Aによる対策検討の試験体断面仕様 (A6)

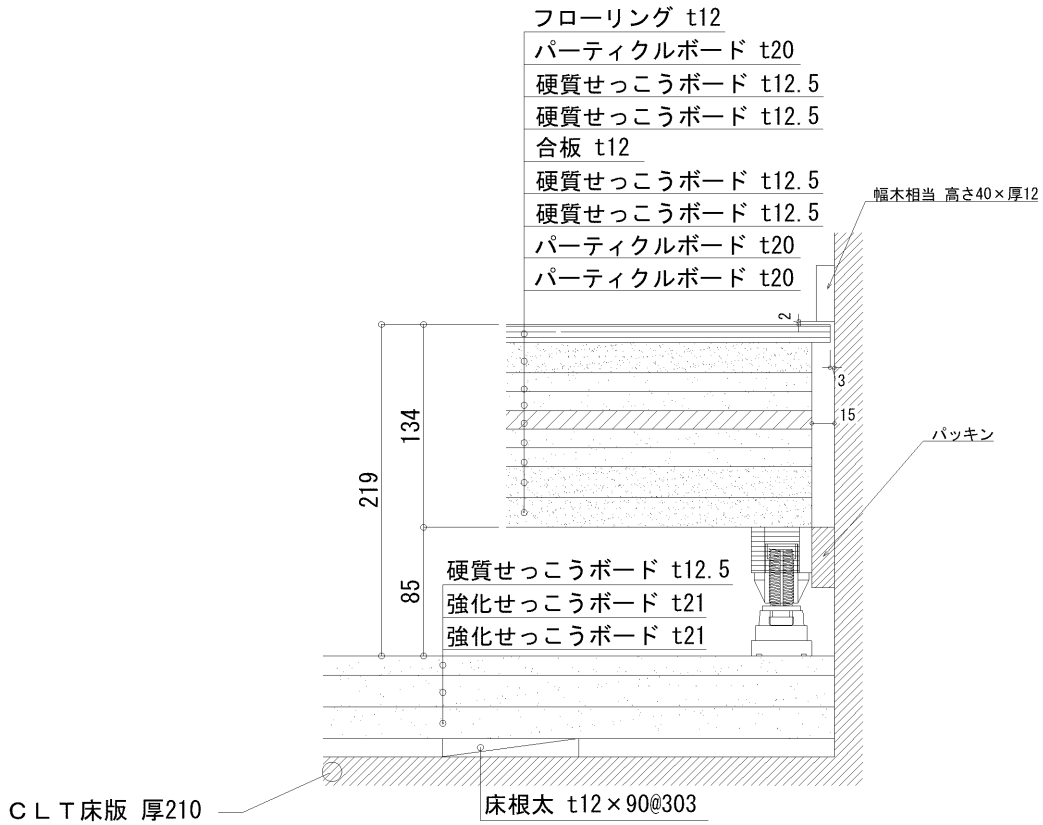


図 2-9 乾式二重床Aの断面仕様

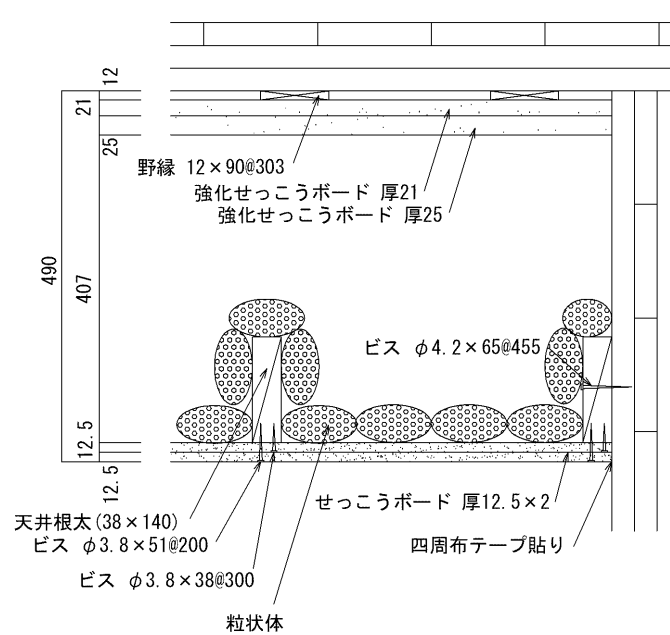


図 2-10 独立二重天井Aの断面仕様

2.2.1.3 樹脂発泡体積層マットによる対策 (A2, A4, A5b)

音源室である2階床上側に樹脂発泡体積層マットを敷いた対策検討の試験体一覧を表2-6に示す。この対策検討の試験体は、試験体A2、試験体A4、試験体A5b、の計3仕様で、樹脂発泡体積層マットを敷く前のベースとなる試験体がそれぞれ異なる。

試験体A2では、試験体A1をベースとし、その上に樹脂発泡体積層マットを敷いて測定を行った。すなわち、2階音源室側はCLT床版に床根太と強化せっこうボード2層による耐火被覆が施工された上に樹脂発泡体積層マットを敷いた。また、1階天井側は、耐火被覆が施工された状態であった。

次に試験体A4では、試験体A3をベースとし、その上に樹脂発泡体積層マットを敷いて測定を行った。すなわち、2階音源室側は上記の試験体A2と同じであり、1階天井側は、試験体Aでの耐火被覆を施工した上にさらに独立二重天井Aが施工された状態であった。

最後に、試験体A5bでは、試験体A5をベースとし、その上に樹脂発泡体積層マットを敷いて測定を行った。すなわち、2階音源室側は耐火被覆の上に乾式二重床Aが施工され、さらにその上に樹脂発泡体積層マットを敷いた。また、1階天井側は、試験体A3・試験体A4と同じく、試験体Aでの耐火被覆を施工した上にさらに独立二重天井Aを施工した状態であった。

樹脂発泡体積層マットの断面仕様を図2-11に、樹脂発泡体積層マットによる対策検討の試験体(A2, A4, A5b)の断面仕様を図2-12～図2-14に、それぞれ示す。また、試験体の外観等を写真2.2.7～写真2.2.13に、試験体の詳細を巻末の別図および別冊資料に示す。

表2-6 樹脂発泡体積層マットによる対策の試験体一覧

試験体	2階床上側の対策	1階天井側の対策
A0*	CLT床素面 (対策前)	CLT床素面 (対策前)
A1*	耐火被覆 (以下A2～A9に存置)	耐火被覆 (以下A2～A9に存置)
A2	樹脂発泡体積層マット	同上
A3*	なし (耐火被覆A1のみ)	独立二重天井A
A4	樹脂発泡体積層マット	同上
A5*	乾式二重床A	同上
A5b	乾式二重床A + 樹脂発泡体積層マット	同上

*注) 試験体A0・A1・A3・A5は対策効果を見るため比較用に掲載(再掲)。

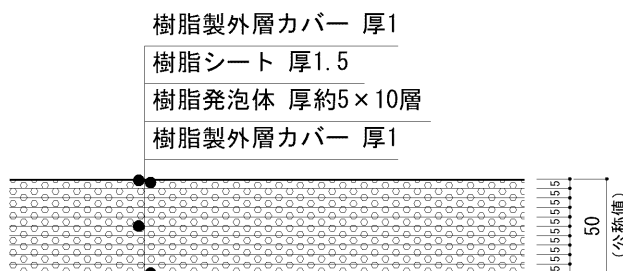


図2-11 樹脂発泡体積層マットの断面仕様

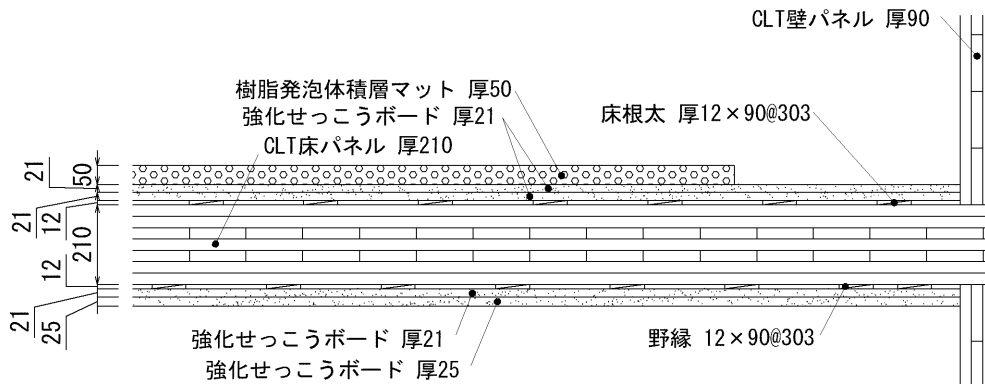


図 2-12 試験体 A1 上での樹脂発泡体積層マットによる対策検討の試験体断面仕様 (A2)

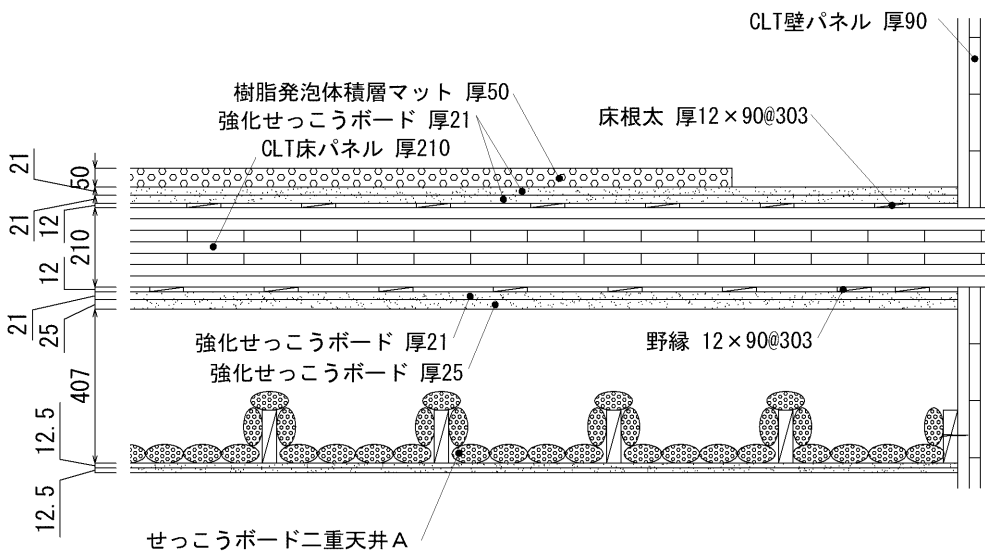


図 2-13 試験体 A3 上での樹脂発泡体積層マットによる対策検討の試験体断面仕様 (A4)

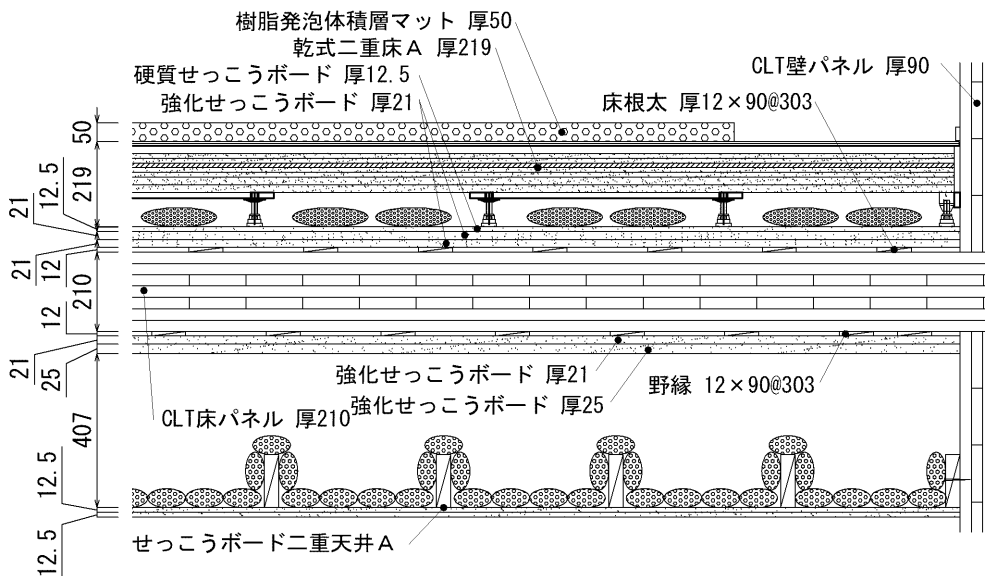


図 2-14 試験体 A5 上での樹脂発泡体積層マットによる対策検討の試験体断面仕様 (A5b)

2.2.1.4 乾式二重床Bと独立二重天井B・Cによる対策（A7, A7b, A8, A9）

音源室である2階床上側に乾式二重床Bを用い、受音室である1階天井側に独立二重天井B・Cを用いた対策検討の試験体一覧を表2-7に示す。

最初に、2階音源室側に乾式二重床Bを施工した仕様を作成し、測定を行った。同試験体では、前述の耐火被覆が施工された試験体A1をベースにしている。まず、2階音源室の床上の耐火被覆の上に繊維混入押出成形セメント板による下地を施工し、これを試験体A7bとした。同仕様では、耐火被覆の強化せっこうボードの上に床根太（合板製、厚12mm×幅90mm、@303mm）を施工し、その上に繊維混入押出成形セメント板（厚26mm）を施工して、測定を行った。続けて、その上に制振ダンパー付きの乾式二重床Bを施工し、試験体A7とした。乾式二重床Bは、防振ゴム付き支持脚の上に、パーティクルボード2層（厚20mm×2）による2層二重床を形成した上に、アスファルト系制振マット（厚8mm）、捨て張り合板1層（厚12mm）を順に施工し、その上に複合フローリング（厚12mm）で仕上げた仕様である。乾式二重床Bの床下空気層の厚さは72mmであり、床上の耐火被覆の強化せっこうボードを含む床仕上げ構造全体の厚さは、仕上げ面までで282mmである。また、試験体7b・試験体7において、1階音源室の天井側には試験体A1と同じく耐火被覆のみが施工された状態であった。

次に試験体A8および試験体A9として、1階受音室に独立二重天井Bおよび独立二重天井Cを施工した仕様を順次作成し、測定を行った。これらの試験体では、2階CLT床版に耐火被覆を施工した試験体A1をベースにして、1階受音室の天井側に空気層の厚い独立二重天井BまたはCを施工した。独立二重天井B・Cはいずれも、2x6材を天井根太とし、せっこうボード厚12.5mm×2層貼りで仕上げてあり、耐火被覆の強化せっこうボードを含む天井全体の厚さは、仕上げ面までで490mmである。天井裏空気層内には、独立二重天井Bではグラスウール（厚50mm、24K）が挿入されており、独立二重天井Cではグラスウール（厚50mm、24K）と袋入りの天井遮音粒材を天井せっこうボードに載せるように挿入している。

乾式二重床Bと独立二重天井B・Cによる対策検討の試験体（A7, A7b, A8, A9）の断面仕様を図2-15～図2-18に、乾式二重床Bと独立二重天井B・Cの断面仕様を図2-19～図2-22に、それぞれ示す。また、試験体の外観等を写真2.2.14～写真2.2.22に、試験体の詳細を巻末の別図および別冊資料に示す。

表2-7 乾式二重床Bと独立二重天井B・Cによる対策の試験体一覧

試験体	2階床上側の対策	1階天井側の対策
A0*	CLT床素面（対策前）	CLT床素面（対策前）
A1*	耐火被覆 （以下A2～A9に存置）	耐火被覆 （以下A2～A9に存置）
A7b	繊維混入押出成形セメント板下地	同上
A7	乾式二重床B + 繊維混入押出成形セメント板下地	同上
A8	同上	独立二重天井B
A9	同上	独立二重天井C

*注）試験体A0・A1は対策効果を見るため比較用に掲載（再掲）。

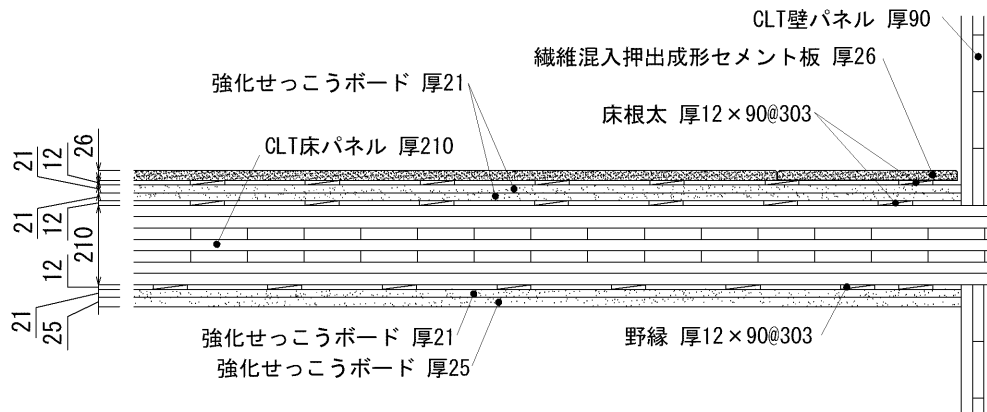


図 2-15 繊維混入押出成形セメント板下地を施工した試験体断面仕様 (A7b)

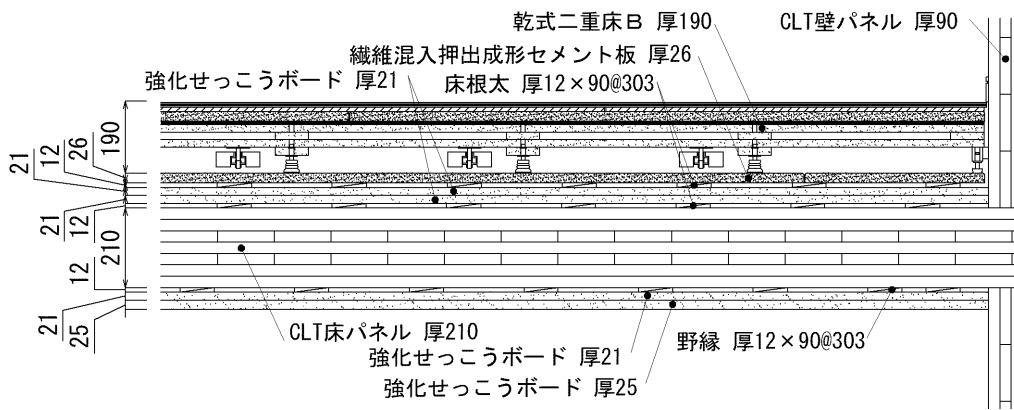


図 2-16 乾式二重床Bによる対策検討の試験体断面仕様 (A7)

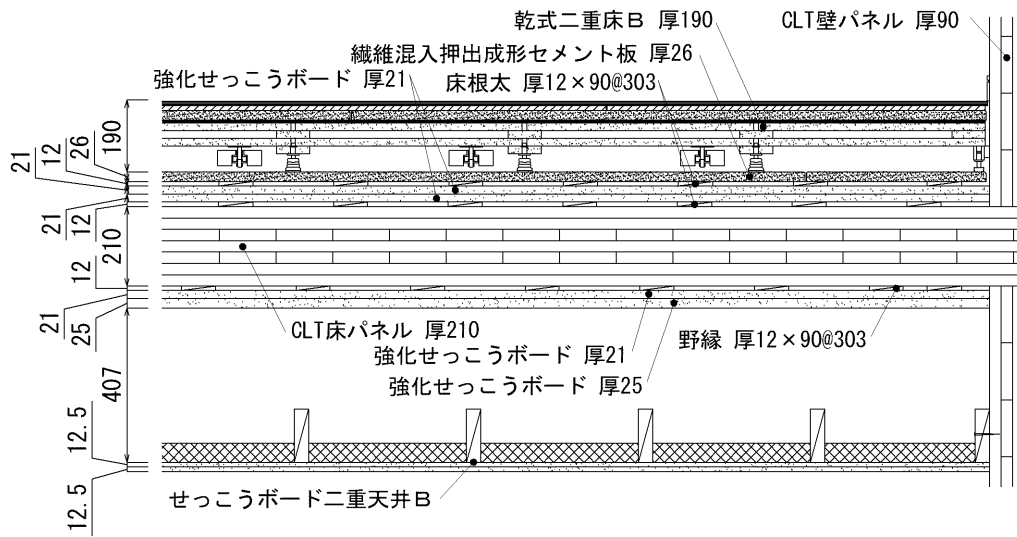


図 2-17 乾式二重床Bおよび独立二重天井Bによる対策検討の試験体断面仕様 (A8)

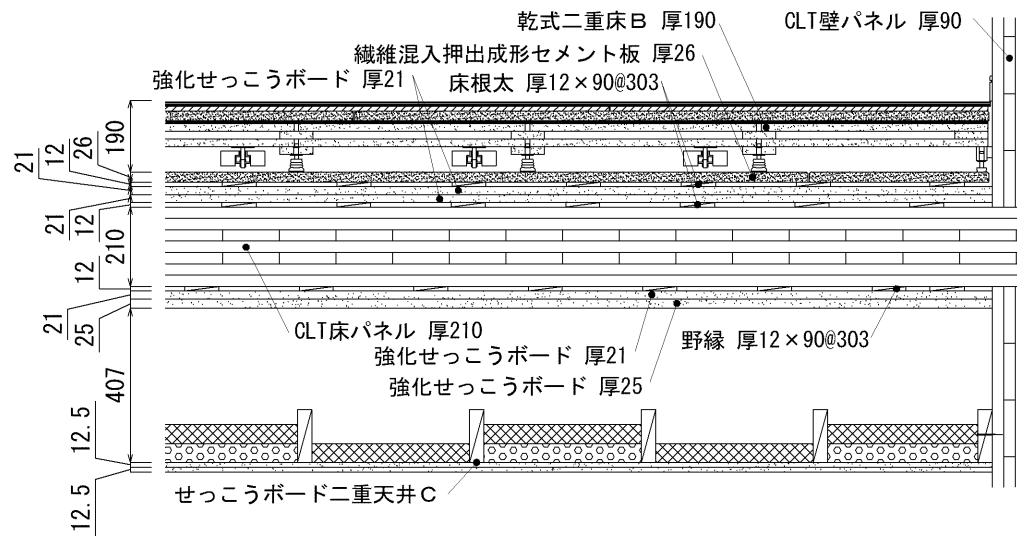


図 2-18 乾式二重床Bおよび独立二重天井Cによる対策検討の試験体断面仕様 (A9)

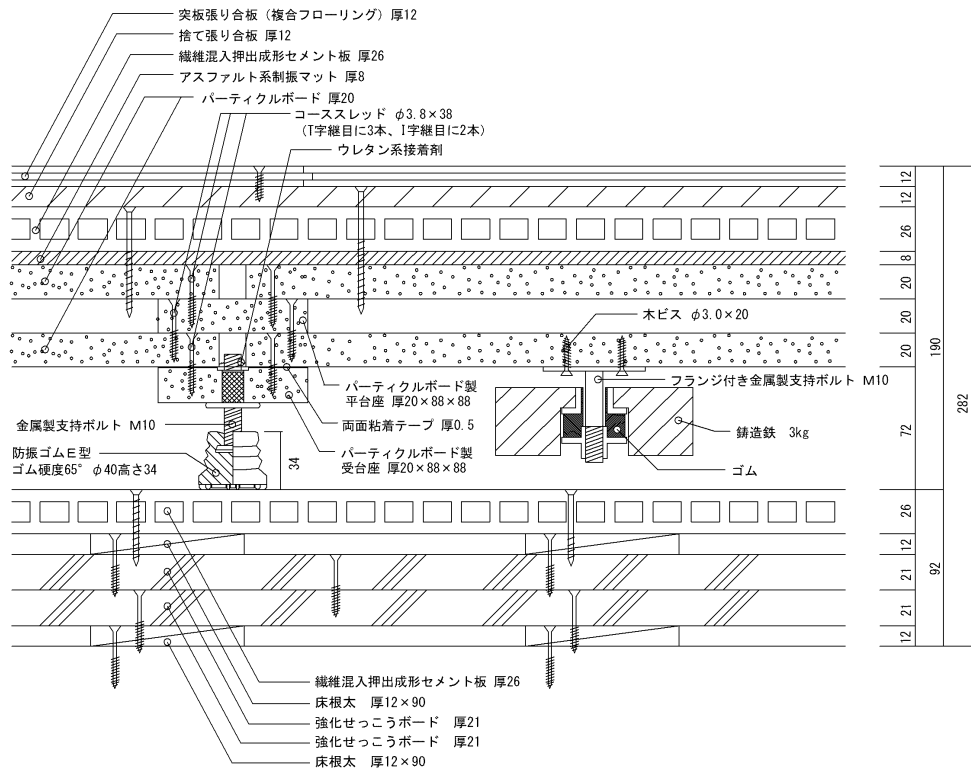


図 2-19 乾式二重床Bの断面仕様 (室中央部)

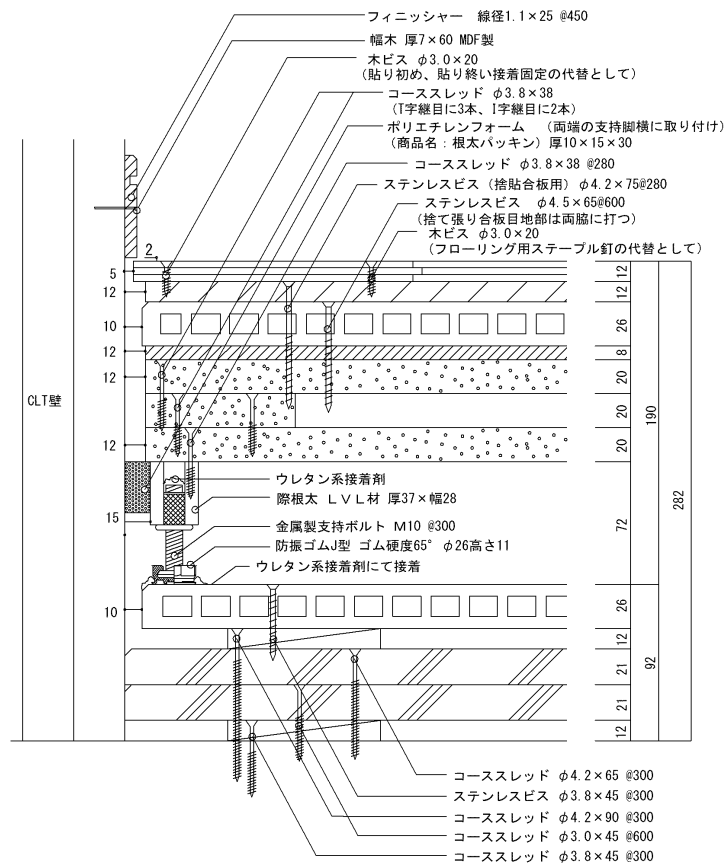


図 2-20 乾式二重床Bの断面仕様 (一般壁際納まり部)

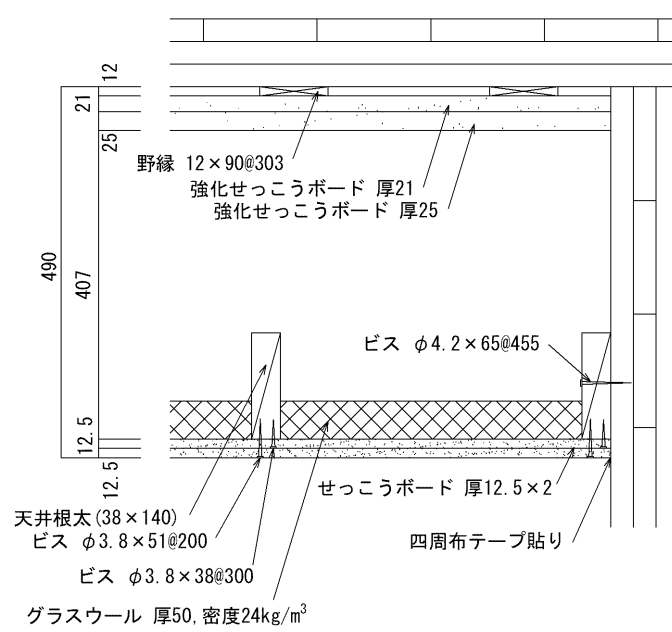


図 2-21 独立二重天井Bの断面仕様 (試験体 A8)

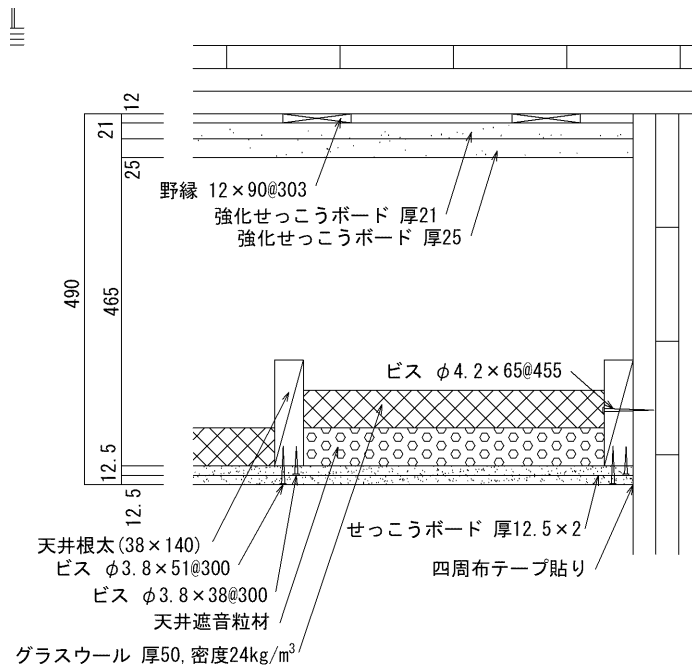


図 2-22 独立二重天井Cの断面仕様 (試験体 A9)



(1) 床根太（2階床上に施工）



(2) 床上側下張り強化せっこうボード（2階床上に施工）

写真-2.2.4 耐火被覆の施工状況



(3) 床上側上張り強化せっこうボード（2階床上に施工）



(4) 天井根太（1階天井側に施工）

写真-2.2.5 耐火被覆の施工状況



(5) 天井側下張り強化せっこうボード



(6) 天井側上張り強化せっこうボード

写真-2.2.6 耐火被覆の施工状況



(1) パーティクルボード1層目および床下制振材



(2) 床中央部分の断面（支持脚、床下制振材（袋入り粒状体）、パーティクルボード1層目）

写真-2.2.7 乾式二重床Aの施工状況



(3) パーティクルボード 2 層目



(4) 硬質せっこうボード 1 層目

写真-2.2.8 乾式二重床Aの施工状況



(5) 捨張り合板（硬質せっこうボード2層目と3層目の間）



(6) 硬質せっこうボード4層目

写真-2.2.9 乾式二重床Aの施工状況



(7) パーティクルボード3層目



(8) 施工完了時（シート張りフローリングおよび幅木）

写真-2.2.10 乾式二重床Aの施工状況



(1)天井根太



(2)粒状体（天井裏の制振材）

写真-2.2.11 独立二重天井Aの施工状況



(3) 下張りせっこうボード



(4) 上張りせっこうボード

写真-2.2.12 独立二重天井Aの施工状況



写真-2.2.13 樹脂発泡体積層マットの外観（試験体 A2）



(1) 下地用床根太



(2) 繊維混入押出成形セメント板

写真-2.2.14 繊維混入押出成形セメント板下地の施工状況



(1) 際根太（繊維混入押出成形セメント板下地の上に施工）



(2) 中央部の断面（支持脚、ダンパー、パーティクルボード1層目）

写真-2.2.15 乾式二重床Bの施工状況



(3) パーティクルボード1層目および台座（2層目用）



(4) パーティクルボード2層目

写真-2.2.16 乾式二重床Bの施工状況



(5) アスファルト系制振マット



(6) 繊維混入押出成形セメント板

写真-2.2.17 乾式二重床Bの施工状況



(7) 捨張り合板および突板張り合板



(8) 施工完了時（突板張り合板および幅木）

写真-2.2.18 乾式二重床Bの施工状況



(1)天井根太



(2)グラスウール（天井裏の吸音材）

写真-2.2.19 独立二重天井Bの施工状況



(3) 下張りせっこうボード



(4) 上張りせっこうボード

写真-2.2.20 独立二重天井Bの施工状況



(1)天井根太



(2)天井遮音粒材およびグラスウール（天井裏）

写真-2.2.21 独立二重天井Cの施工状況



(3) 下張りせっこうボード



(4) 上張りせっこうボード

写真-2.2.22 独立二重天井Cの施工状況

2.2.2 コンクリート打設 CLT 床における遮音対策（B室）

今年度の実験計画の中で、コンクリート打設 CLT 床における遮音対策としては、①ゴム製マットによる対策（B2a, B2b, B2c）、②直貼り防音フローリングによる対策（B4）、③乾式二重床 C と独立二重天井 C による対策（B5, B6, B8）、④樹脂発泡体積層マットによる対策（B3, B7）、をとりあげ、それぞれの対策効果の高低を、遮音測定の実測結果に基づいて検討した。

各試験体の仕様については、以降の 2.2.2.1 項から 2.2.2.4 項に詳述する。

2.2.2.1 ゴム製マットによる対策（B2a, B2b, B2c）

音源室である 2 階床上側にゴム製マットを敷いた対策検討の試験体一覧を表 2-8 に示す。この対策検討の試験体は、試験体 B2a、試験体 B2b、試験体 B2c、の計 3 仕様で、ゴム製マットが異なる。

試験体 B2a～B2c はいずれも試験体 Bc0 をベースとしており、その上にゴム製マットを敷いて測定を行った。すなわち、2 階音源室側はコンクリート打設 CLT 床素面の上にゴム製マット A・B・C を順次敷いて試験体 B2a・B2b・B2c とした。また、1 階天井側は、コンクリート打設 CLT 床素面の状態であった。

ゴム製マットの厚さは、試験体 B2a が厚 50mm、試験体 B2b が厚 30mm、試験体 B2c が厚 15mm、であり、試験体 B2a と試験体 B2b のゴム製マットは裏面側が凹凸形状であった。

ゴム製マットによる対策検討の試験体（B2a, B2b, B2c）の断面仕様を図 2-23 に、ゴム製マット A・B・C の断面仕様を図 2-24～図 2-26 に、それぞれ示す。また、試験体の外観等を写真 2.2.23～写真 2.2.24 に、試験体の詳細を巻末の別図および別冊資料に示す。

表 2-8 ゴム製マットによる対策の試験体一覧

試験体	2 階床上側の対策	1 階天井側の対策
Bc0*	コンクリート打設 CLT 床素面（対策前）	同左（対策前）
B2a	ゴム製マット A（厚 50mm）	なし
B2b	ゴム製マット B（厚 30mm）	なし
B2c	ゴム製マット C（厚 15mm）	なし

*注）試験体 Bc0 は対策効果を見るため比較用に掲載。

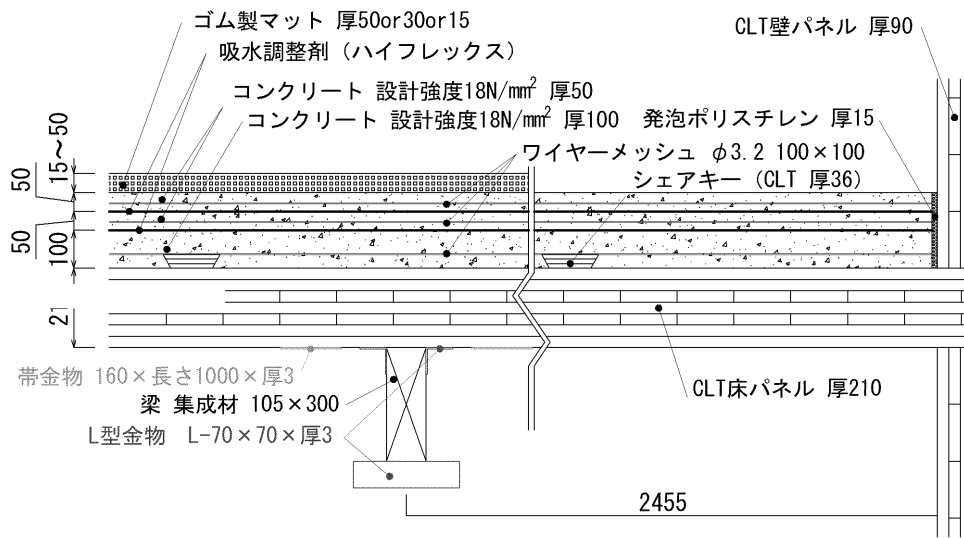


図 2-23 ゴム製マットによる対策検討の試験体断面仕様 (B2a, B2b, B2c)

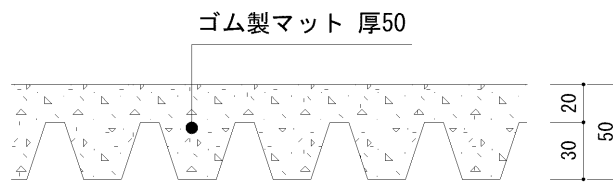


図 2-24 ゴム製マットAの断面仕様 (試験体 B2a)

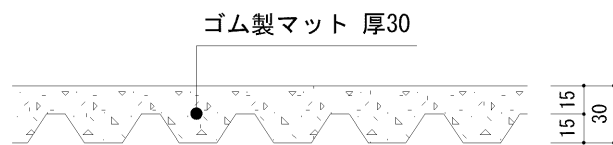


図 2-25 ゴム製マットBの断面仕様 (試験体 B2b)

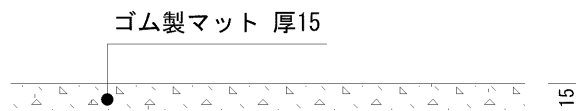


図 2-26 ゴム製マットCの断面仕様 (試験体 B2c)

2.2.2.2 直貼り防音フローリングによる対策 (B4)

音源室である2階床上側に直貼り防音フローリングを敷いた対策検討の試験体一覧を表2-9に示す。

試験体 B4 は試験体 Bc0 をベースとしており、その上に直貼り防音フローリングを敷いて測定を行った。すなわち、2階音源室側はコンクリート打設 CLT 床素面の上に直貼り防音フローリングを接着剤固定せずに部分的に置き敷きした。また、1階天井側は、コンクリート打設 CLT 床素面の状態であった。

直貼り防音フローリングによる対策検討の試験体 B4 の断面仕様を図2-27に、直貼り防音フローリングの断面仕様を図2-28に、それぞれ示す。また、試験体の外観等を写真2.2.25に、試験体の詳細を巻末の別図および別冊資料に示す。

表 2-9 直貼り防音フローリングによる対策の試験体一覧

試験体	2階床上側の対策	1階天井側の対策
Bc0*	コンクリート打設 CLT 床素面 (対策前)	同左 (対策前)
B4	直貼り防音フローリング	なし

*注) 試験体 Bc0 は対策効果を見るため比較用に掲載 (再掲)。

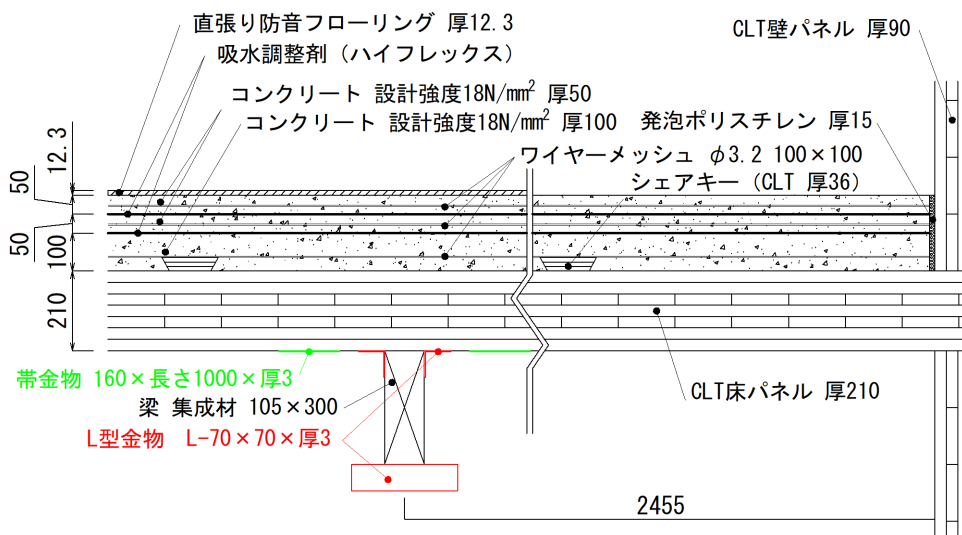


図 2-27 直貼り防音フローリングによる対策検討の試験体断面仕様 (B4)

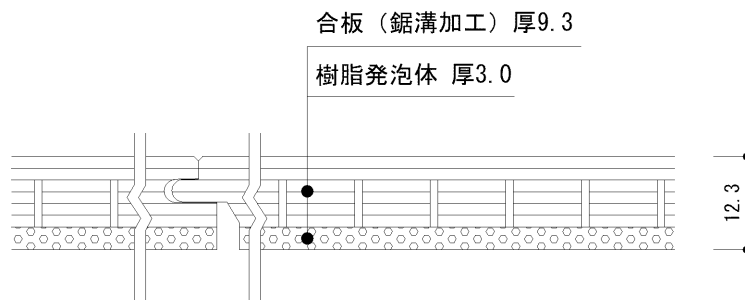


図 2-28 直貼り防音フローリングの断面仕様 (試験体 B4)

2.2.2.4 乾式二重床Cと独立二重天井Cによる対策 (B5, B6, B8)

音源室である2階床上側に乾式二重床Cを用い、受音室である1階天井側に独立二重天井Cを用いた対策検討の試験体一覧を表2-10に示す。

最初に、試験体B5として、試験体Bc0をベースに、2階床CLTパネルと1階壁CLTパネルの接合部分に鉄板(厚さ30mm、サイズ60mm×90mm)をスペーサとして挟み込み、2階床CLTパネルから1階壁CLTパネルへの振動伝達を抑制した仕様を製作した。なお、この鉄板によるスペーサ部分以外は、床と壁の間に隙間(高さ30mm)が空いている状態である。

次に、試験体B6として、1階受音室に独立二重天井Cを施工した仕様を作成し、測定を行った。この試験体では、試験体B5のコンクリート打設CLT床素面(床CLTと壁CLTの間には隙間30mm)をベースに、1階受音室の天井側に空気層の厚い独立二重天井Cを施工した。独立二重天井Cは、2x6材を天井根太とし、せっこうボード厚12.5mm×2層貼りで仕上げてあり、天井の厚さは仕上げ面までで520mmである。天井裏空気層内には、グラスウール(厚50mm、24K)と袋入りの天井遮音粒材を天井せっこうボードに載せるように挿入している。

さらに、試験体B8として、2階音源室側に乾式二重床Cを施工した仕様を作成し、測定を行った。同試験体では、独立二重天井Cが施工された試験体B6をベースにしており、2階音源室のコンクリート打設CLT床の上に乾式二重床Cを施工した。乾式二重床Cは、防振ゴム付き支持脚の上に、パーティクルボード(厚20mm)、アスファルト系制振マット(厚12mm)、捨て張り合板(厚12mm)を順に施工し、その上にフローリング(厚12mm)で仕上げた仕様である。乾式二重床Cの床下空気層の厚さは80mmであり、コンクリート打設CLT床より上の床仕上げ構造全体の厚さは、仕上げ面までで136mmである。また、床下空気層の部分にはグラスウール(厚25mm×2枚重ね、24K)が敷かれている。

乾式二重床Cと独立二重天井Cによる対策検討の試験体(B5, B6, B8)の断面仕様を図2-29～図2-31に、乾式二重床Cと独立二重天井Cの断面仕様を図2-32～図2-33に、それぞれ示す。また、試験体の外観等を写真2.2.26～写真2.2.30に、試験体の詳細を巻末の別図および別冊資料に示す。

表2-10 乾式二重床Cと独立二重天井Cによる対策の試験体一覧

試験体	2階床上側の対策	1階天井側の対策
Bc0*	コンクリート打設CLT床素面(対策前)	同左(対策前)
B5	なし	床壁接合部に鉄板 t30mm 挿入
B6	なし	B5 + 独立二重天井C
B8	乾式二重床C	同上

*注) 試験体 Bc0 は対策効果を見るため比較用に掲載(再掲)。

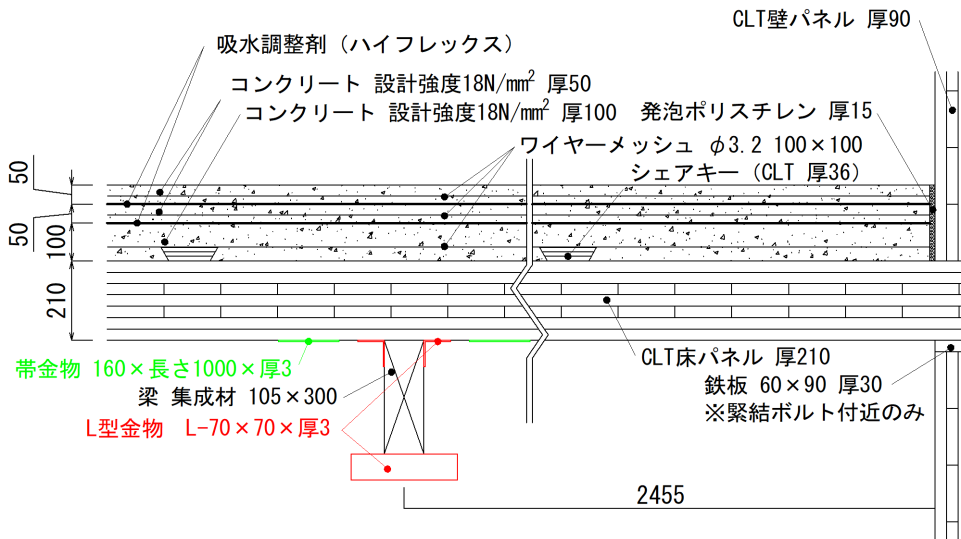


図 2-29 床壁接合部に鉄板 t30mm を挿入した試験体の断面仕様 (B5)

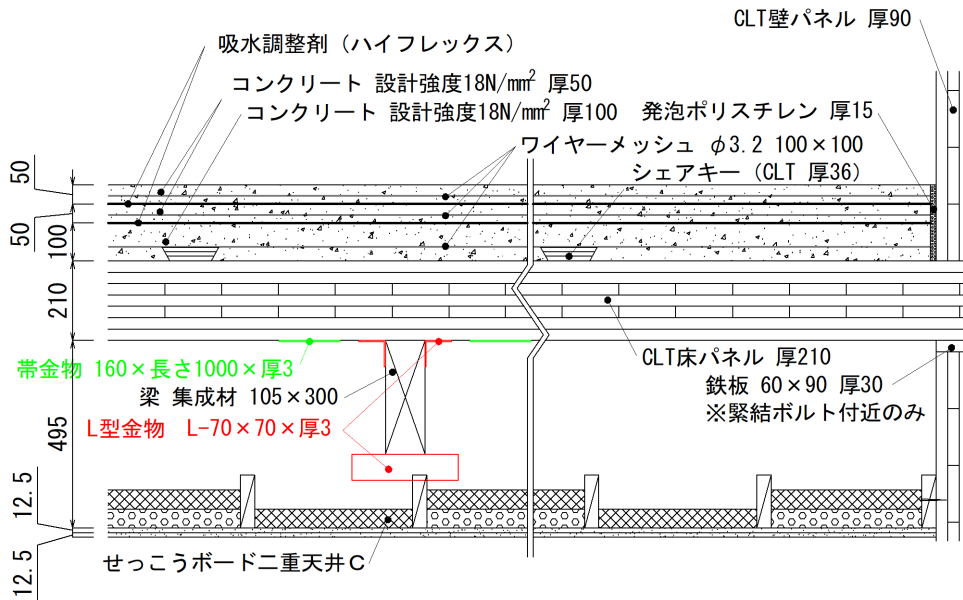


図 2-30 独立二重天井 C による対策検討の試験体断面仕様 (B6)

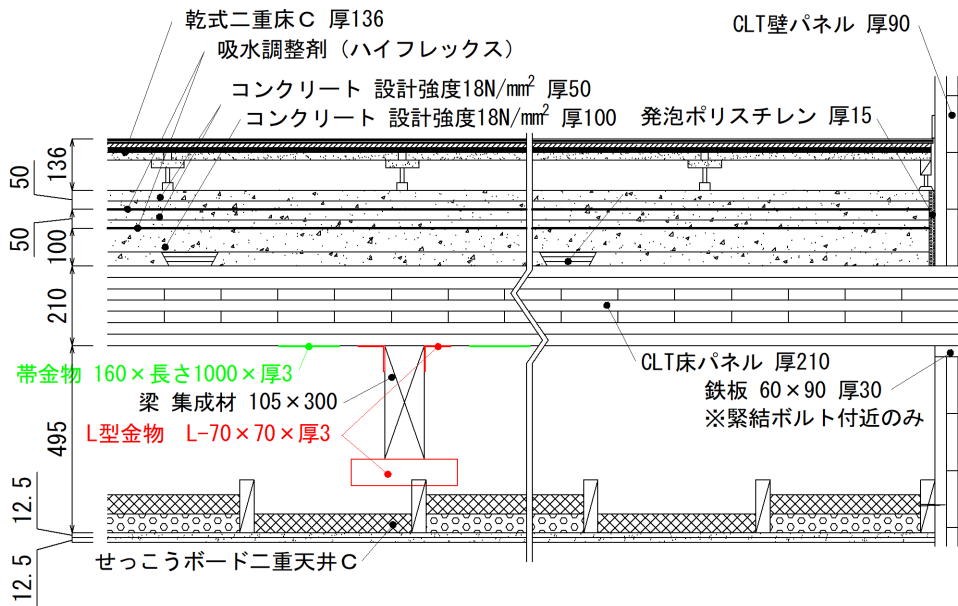


図 2-31 乾式二重床Cと独立二重天井Cによる対策検討の試験体断面仕様 (B8)

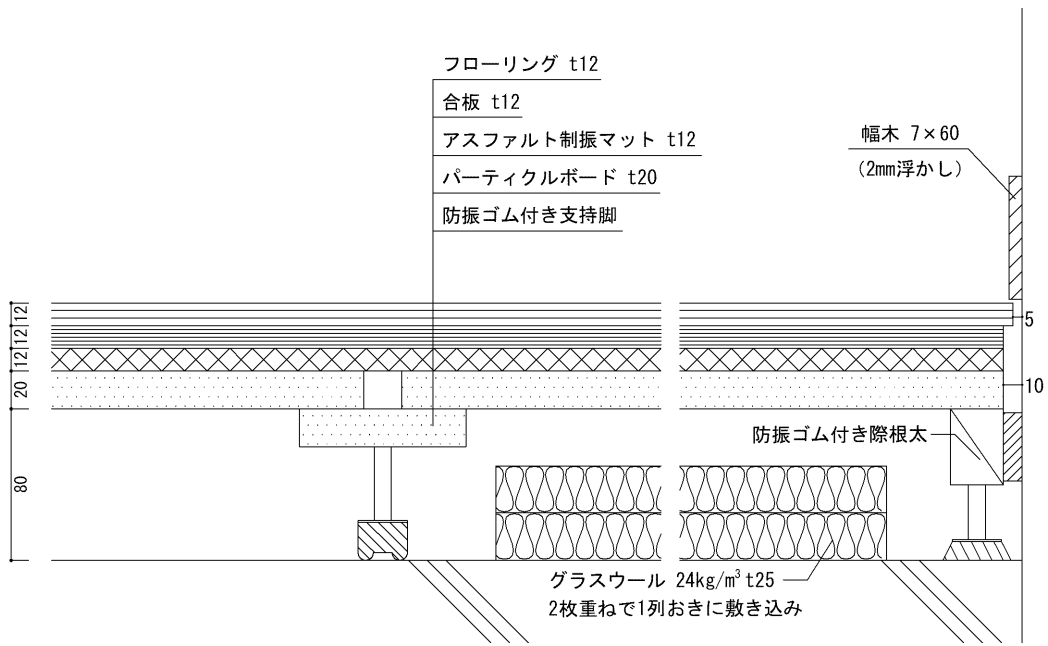


図 2-32 乾式二重床Cの断面仕様 (試験体 B8)

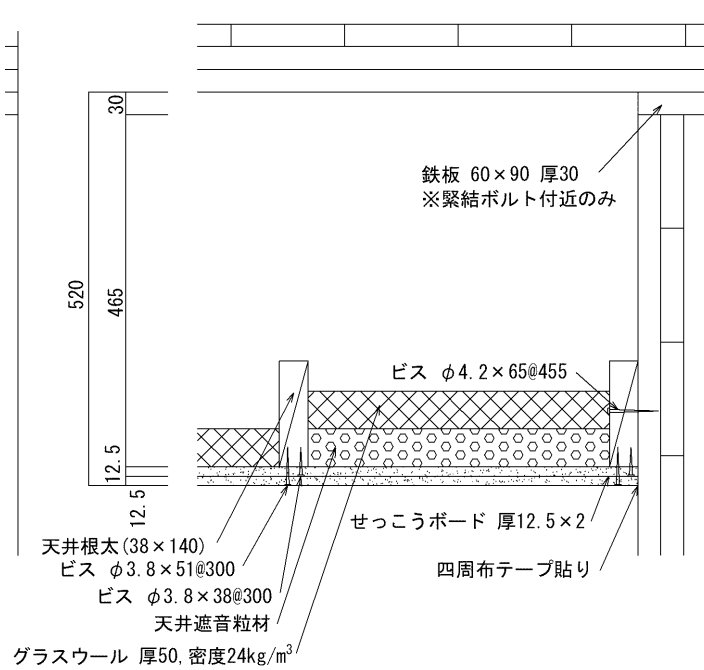


図 2-33 独立二重天井Cの断面仕様 (試験体 B6, B8)

2.2.2.4 樹脂発泡体積層マットによる対策 (B3, B7)

音源室である2階床上側に樹脂発泡体積層マットを敷いた対策検討の試験体一覧を表 2-11 に示す。この対策検討の試験体は、試験体 B3 および試験体 B7 の計 2 仕様で、樹脂発泡体積層マットを敷く前のベースとなる試験体がそれぞれ異なる。

試験体 B3 では、試験体 Bc0 をベースとし、その上に樹脂発泡体積層マットを敷いて測定を行った。すなわち、2階音源室側はコンクリート打設 CLT 床素面の上に樹脂発泡体積層マットを敷いた。また、1階天井側はコンクリート打設 CLT 床素面の状態であった。

次に試験体 B7 では、試験体 B6 をベースとし、その上に樹脂発泡体積層マットを敷いて測定を行った。すなわち、2階音源室側は上記の試験体 Bc0 や試験体 B3 と同じであり、1階天井側は、試験体 B5 におけるコンクリート打設 CLT 床素面（床 CLT と壁 CLT の間には隙間 30mm）に独立二重天井 C が施工されている。独立二重天井 C は、2x6 材を天井根太とし、せっこうボード厚 12.5mm×2 層貼りで仕上げであり、天井の厚さは仕上げ面までで 520mm である。なお、天井裏空気層内にはグラスウール（厚 50mm、24K）と袋入りの天井遮音粒材を天井せっこうボードに載せるように挿入している。

樹脂発泡体積層マットの断面仕様を図 2-34 に、樹脂発泡体積層マットによる対策検討の試験体（B3, B7）の断面仕様を図 2-35～図 2-36 に、それぞれ示す。また、試験体の外観等を写真 2.2.31 に、試験体の詳細を巻末の別図および別冊資料に示す。

表 2-11 樹脂発泡体積層マットによる対策の試験体一覧

試験体	2階床上側の対策	1階天井側の対策
Bc0*	コンクリート打設 CLT 床素面（対策前）	同左（対策前）
B3	樹脂発泡体積層マット	なし
B6*	なし（Bc0 と同じ）	B5 + 独立二重天井 C
B7	樹脂発泡体積層マット	同上

*注) 試験体 Bc0・B6 は対策効果を見るため比較用に掲載（再掲）。

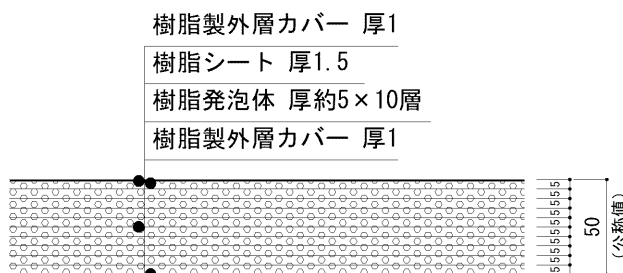


図 2-34 樹脂発泡体積層マットの断面仕様

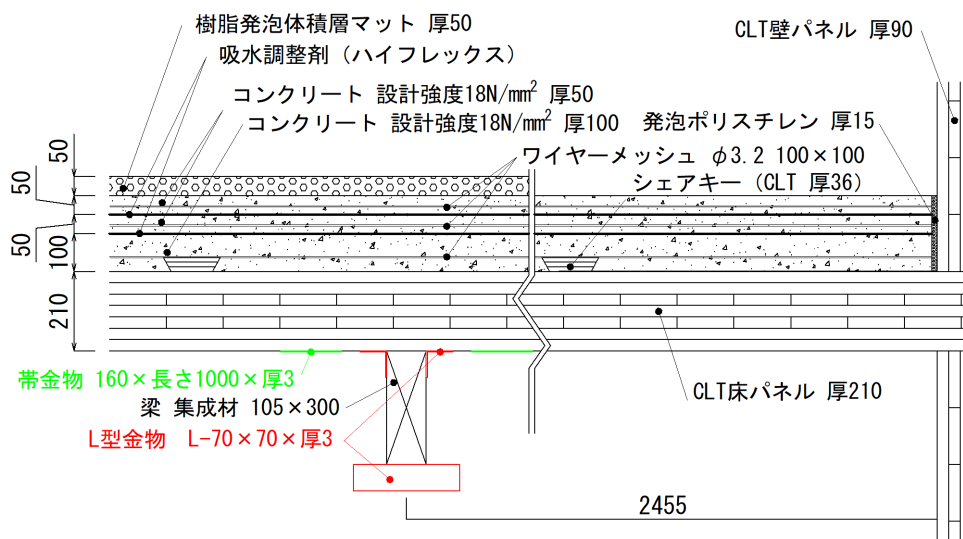


図 2-35 試験体 Bc0 上での樹脂発泡体積層マットによる対策検討の試験体断面仕様 (B3)

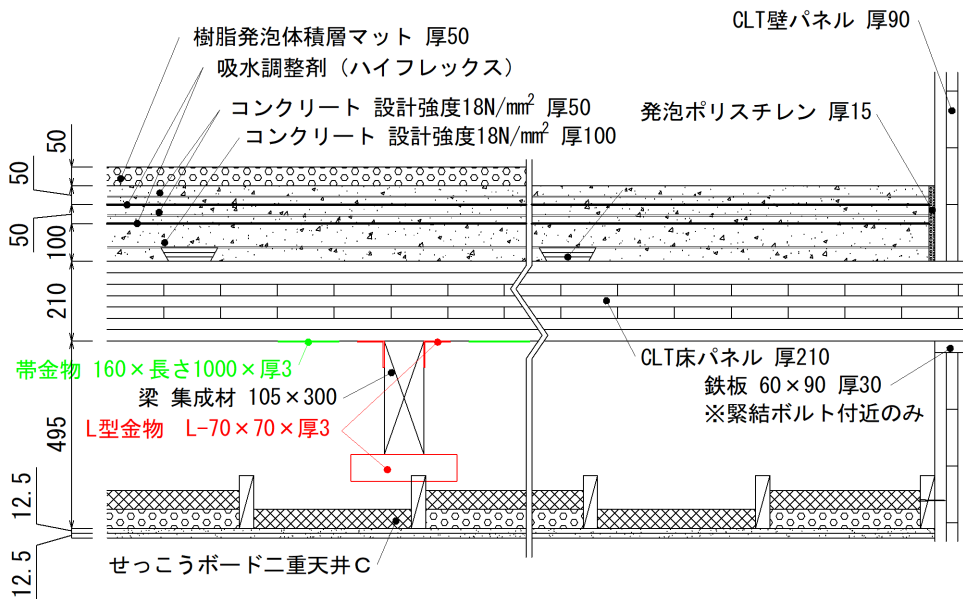


図 2-36 試験体 B6 上での樹脂発泡体積層マットによる対策検討の試験体断面仕様 (B7)



(1) ゴム製マットA (厚 50mm、計9枚を連結)



(2) ゴム製マットB (厚 30mm、計9枚を連結)

写真-2.2.23 ゴム製マットの外観



(3) ゴム製マットC (厚 15mm、計9枚を連結)

写真-2.2.24 ゴム製マットの外観



写真-2.2.25 直貼り防音フローリングの外観



写真-2.2.26 鉄板厚 30mm の設置状況 (試験体 B5)



(1) パーティクルボード、床下グラスウール、支持脚、台座

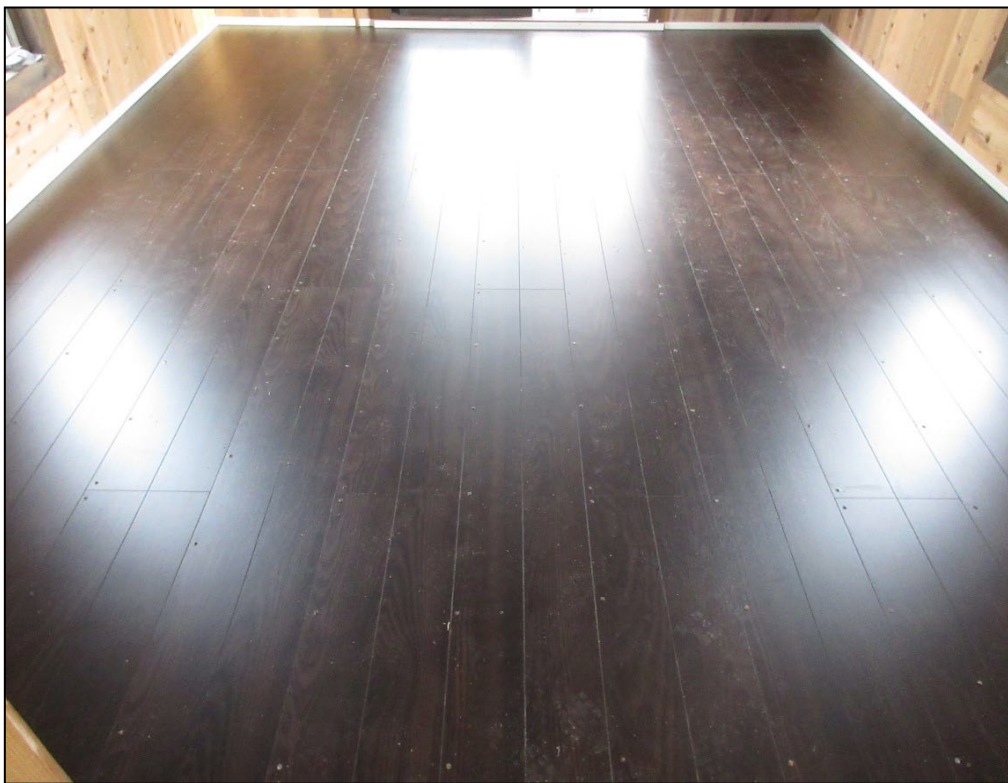


(2) アスファルト系制振マット

写真-2.2.27 乾式二重床Cの施工状況



(3) 捨張り合板（左）および突板張り合板（右）



(4) 施工完了時（突板張り合板、幅木）

写真-2. 2. 28 乾式二重床Cの施工状況



(1)天井根太



(2)天井遮音粒材およびグラスウール（天井裏）

写真-2.2.29 独立二重天井Cの施工状況



(3) 下張りせっこうボード



(4) 上張りせっこうボード

写真-2.2.30 独立二重天井Cの施工状況

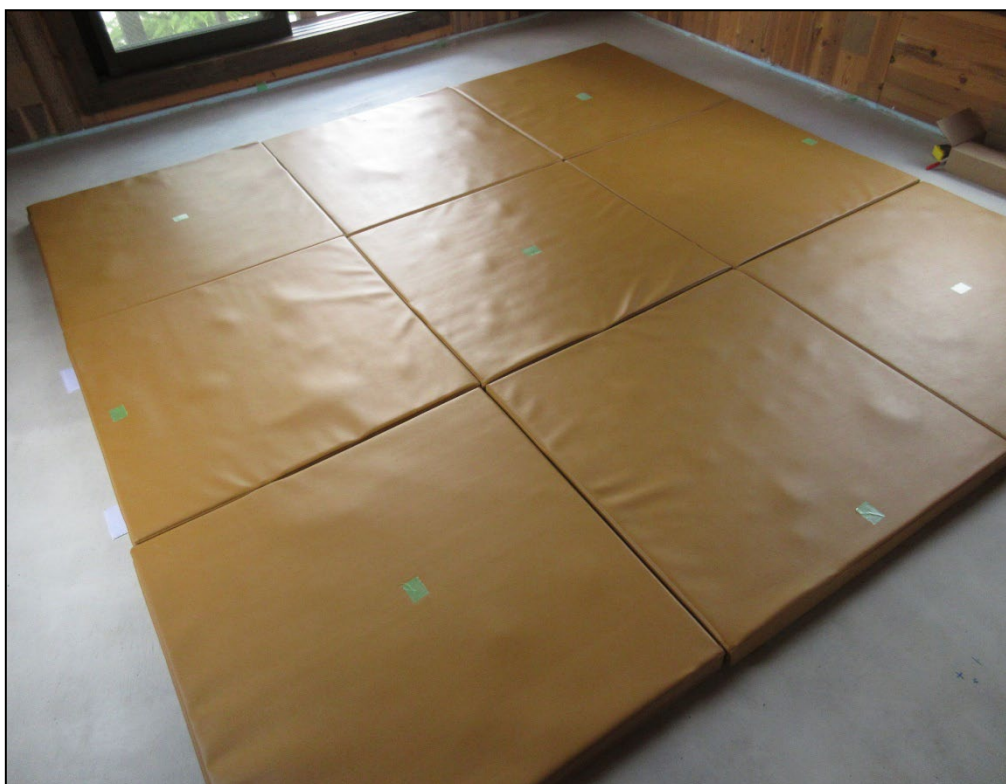


写真-2.2.31 樹脂発泡体積層マットの外観（試験体 B3）

2.3 試験結果と考察

試験結果の一覧を表 2-12～表 2-14 に示す。

また、CLT 床における遮音対策 (2.2.1 項) の効果 (試験体 A1～試験体 A9 の測定結果) を 2.3.1 項に、コンクリート打設 CLT 床における遮音対策 (2.2.2 項) の効果 (試験体 B2a～試験体 B8 の測定結果) を 2.3.2 項に、それぞれ示す。

なお、表 2-12 および以降の各節での記述において、測定結果を詳細に検討するために、床衝撃音レベルの測定結果に対しては JIS A 1419-2 の Lr 等級を準用した評価値を 1dB 単位で求めて表記した。また、同様にして、室間音圧レベル差の測定結果に対しては JIS A 1419-1 の Dr 等級を準用した評価値を 1dB 単位で求めて表記した。さらに、一部の試験体 (B0) については、その試験体の前後に測定した類似の仕様の試験体から性能を類推できると判断して、軽量床衝撃音遮断性能 (タッピングマシン) および空気音遮断性能 (室間音圧レベル差) の測定を割愛したのも含まれる (測定結果一覧表の中では、「-」またはハッチングにより区別して表記している)。

表 2-12 対策を行う前の CLT 遮音実験棟の床素面状態での試験結果の一覧

試験体	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)	空気音 (室間音圧レベル差)
A0	Lr-76	Lr-71	Lr-92	Dr-29
Bc0	Lr-51	Lr-52	Lr-81	Dr-37
B0	Lr-77	Lr-73	Lr-92	Dr-30

注) 上表中、ハッチング(灰色)の箇所は、B0 に対する測定は未実施であるが、A0 の測定結果とほぼ同等と判断して類推した性能であることを示す。

表 2-13 C L T床における遮音対策（A室、2.2.1項）の試験結果の一覧

試験体	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)	空気音 (室間音圧レベル差)
A1	Lr-73	Lr-74	Lr-89	Dr-25
A2	Lr-67	Lr-63	Lr-53	—
A3	Lr-68	Lr-65	Lr-73	Dr-38
A4	Lr-63	Lr-58	Lr-45	—
A5	Lr-55	Lr-45	Lr-53	Dr-42
A5b	Lr-48	Lr-43	Lr-32	—
A6	Lr-57	Lr-48	Lr-65	Dr-37
A7b	Lr-72	Lr-73	Lr-86	—
A7	Lr-58	Lr-53	Lr-67	Dr-34
A8	Lr-57	Lr-46	Lr-54	Dr-40
A9	Lr-49	Lr-46	Lr-53	Dr-40

表 2-14 コンクリート打設C L T床における対策（B室、2.2.2項）の試験結果の一覧

試験体	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)	空気音 (室間音圧レベル差)
B2a	Lr-56	Lr-59	Lr-56	—
B2b	Lr-53	Lr-56	Lr-51	—
B2c	Lr-52	Lr-52	Lr-50	—
B3	Lr-47	Lr-44	Lr-36	—
B4	Lr-57	Lr-57	Lr-50	—
B5	Lr-50	Lr-54	Lr-80	Dr-36
B6	Lr-42	Lr-47	Lr-65	Dr-42
B7	Lr-48	Lr-43	Lr-34	—
B8	Lr-46	Lr-41	Lr-42	Dr-43

注) 上表中、「—」の箇所は、測定を未実施であることを示す。

2.3.1 CLT床における遮音対策の効果（A室）

2.3.2.1 耐火被覆による対策の効果（A1）

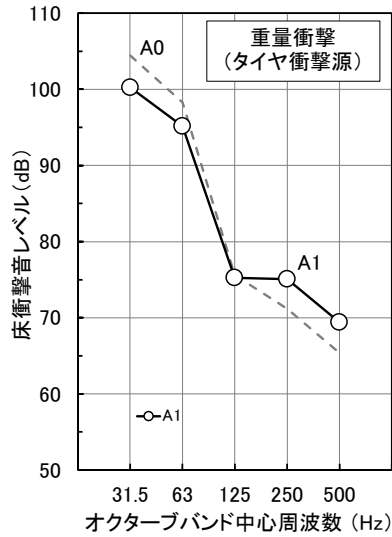
試験結果を図 2-37～図 2-39 に示す。また、測定データの詳細を別冊資料に示す。

重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）については、CLT 床素面に耐火被覆を施工することで 31.5Hz 帯域および 63Hz 帯域では小さくなる傾向が見られ、逆に 250Hz 帯域および 500Hz 帯域では大きくなる傾向が見られた。63Hz 帯域での低減効果は約 3dB であった。この低減効果によって、重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃音，1dB 単位の Lr 数）は Lr-73 となり、CLT 床素面の試験体 A0 より 3 ポイント小さくなった。

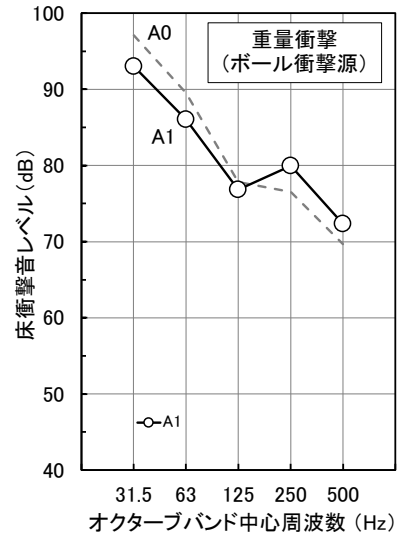
重量床衝撃音（ボール衝撃源）についても、タイヤ衝撃源とほぼ同様の傾向であった。

軽量床衝撃音（タッピングマシン）については、CLT 床素面に耐火被覆を施工することで幅広い帯域で低減効果が見られ、125Hz 帯域では約 5dB の低減効果があり、500～2000Hz 帯域では約 1～5dB の低減効果であった。この低減効果によって、軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン，1dB 単位の Lr 数）は Lr-89 となり、CLT 床素面の試験体 A0 より 3 ポイント小さくなった。

空気音遮断性能については、CLT 床素面に耐火被覆を施工することで周波数帯域によって増幅効果または低減効果が見られ、250～1000Hz 帯域では約 1～5dB の増幅効果（遮音性能の低下）があり、125Hz 帯域および 2000Hz 帯域では約 3～4dB の低減効果であった。この増幅効果の結果、空気音遮断性能（室間音圧レベル差，1dB 単位の Dr 数）は Dr-25 となり、CLT 床素面の試験体 A0 より 4 ポイント性能低下した。



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-37 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 A1)

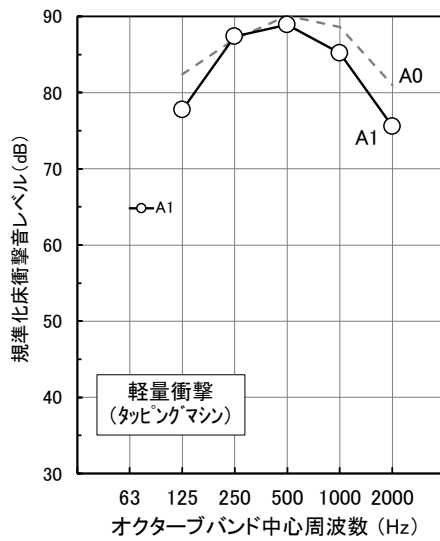


図 2-38 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の結果 (試験体 A1)

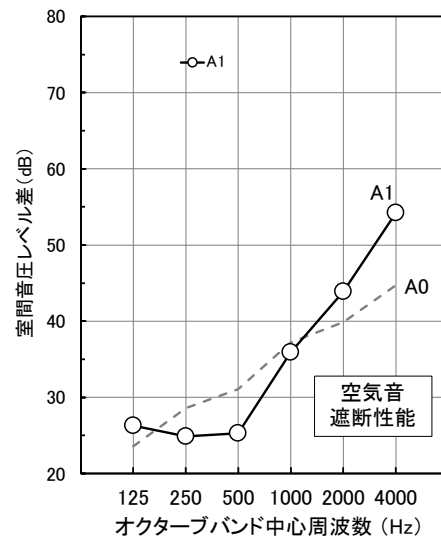


図 2-39 空気音遮断性能の測定結果 (試験体 A1)

2.3.1.2 乾式二重床 A と独立二重天井 A による対策の効果 (A3, A5, A6)

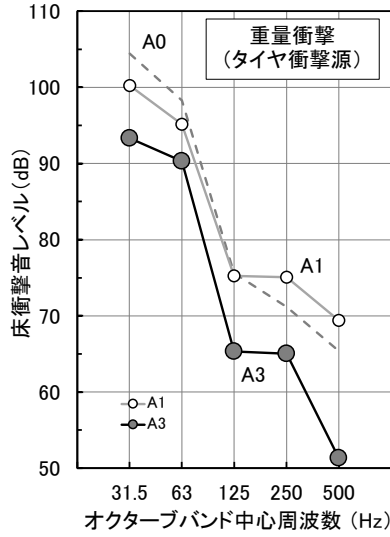
試験結果を図 2-40～図 2-48 に示す。また、測定データの詳細を別冊資料に示す。

重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）については、独立二重天井 A を施工した試験体 A3 では CLT 床素面の試験体 A0 および耐火被覆を施工した試験体 A1 の何れに対しても、全ての周波数帯域で低減する傾向が見られ、63～500Hz 帯域での低減効果は試験体 A1 に対して約 5dB～約 18dB であった。さらに、乾式二重床 A と独立二重天井 A の両方を施工した試験体 A5 では、独立二重天井 A のみ施工した試験体 A3 より全ての周波数帯域でさらに低減する傾向が見られ、63～500Hz 帯域で試験体 A3 より約 12dB～約 21dB 小さくなった。また、乾式二重床 A のみを施工した試験体 A6 についても、CLT 床素面の試験体 A0 および耐火被覆を施工した試験体 A1 の何れに対しても、全ての周波数帯域で低減する傾向が見られ、63～500Hz 帯域での低減効果は試験体 A1 に対して約 16dB～約 24dB であった。63Hz 帯域での試験体 A0 からの変化量に着目すると、試験体 A3,A5,A6 では約 8dB～約 20dB の低減効果が見られた。これらの中では、乾式二重床 A と独立二重天井 A の両方を施工した試験体 A5 における低減効果（試験体 A0 より約 20dB）が最も大きく、その重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃音、1dB 単位の Lr 数）は Lr-55 であった。

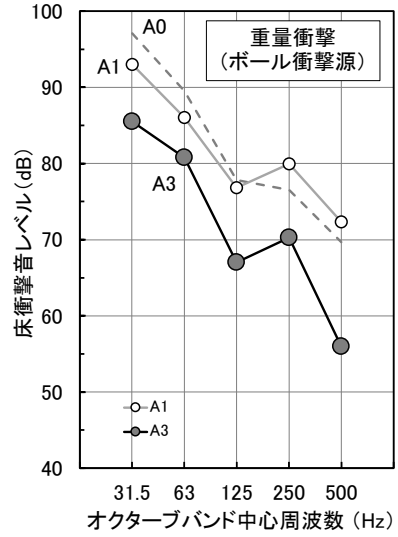
重量床衝撃音（ボール衝撃源）についても、タイヤ衝撃源とほぼ同様の傾向が見られた。乾式二重床 A および独立二重天井 A を施工することで全ての周波数帯域の重量床衝撃音は小さくなり、63Hz 帯域では試験体 A3,A5,A6 で約 9dB～約 22dB の低減効果が見られた。試験体 A3,A5,A6 の中では試験体 A5 の低減効果が最も大きかった。

軽量床衝撃音（タッピングマシン）についても、独立二重天井 A を施工した試験体 A3 では CLT 床素面の試験体 A0 および耐火被覆を施工した試験体 A1 の何れに対しても、全ての周波数帯域で低減する傾向が見られ、125～2000Hz 帯域での低減効果は試験体 A1 に対して約 9dB～約 17dB であった。さらに、乾式二重床 A と独立二重天井 A の両方を施工した試験体 A5 では、独立二重天井 A のみ施工した試験体 A3 より全ての周波数帯域でさらに低減する傾向が見られ、125～2000Hz 帯域において試験体 A3 より約 19dB～約 34dB と大幅に小さくなった。また、乾式二重床 A のみを施工した試験体 A6 についても、CLT 床素面の試験体 A0 および耐火被覆を施工した試験体 A1 の何れに対しても全ての周波数帯域で低減する傾向が見られ、125～2000Hz 帯域での低減効果は試験体 A1 に対して約 22dB～約 41dB であった。これらの中では、乾式二重床 A と独立二重天井 A の両方を施工した試験体 A5 における低減効果が最も大きく、その軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン、1dB 単位の Lr 数）は Lr-53 であり、CLT 床素面の試験体 A0 に比べて 39 ポイント小さくなった。

空気音遮断性能についても、乾式二重床 A および独立二重天井 A を施工することで全ての周波数帯域において室間音圧レベル差が大きくなる傾向が見られた。空気音遮断性能（室間音圧レベル差、1dB 単位の Dr 数）でみると、試験体 A3,A5,A6 では Dr-37～42 であり、乾式二重床 A と独立二重天井 A の両方を施工した試験体 A5 における室間音圧レベル差が最も大きく、Dr-42 であった。



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-40 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 A3)

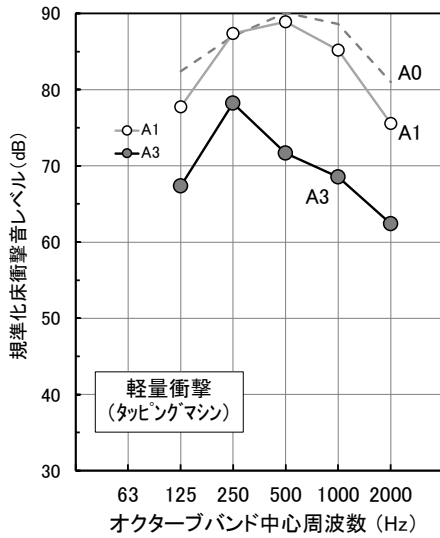


図 2-41 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の結果 (試験体 A3)

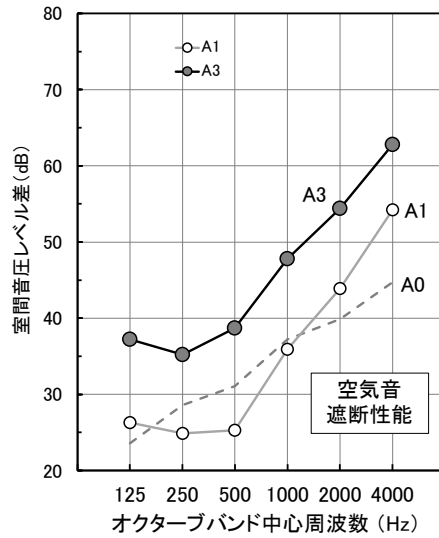
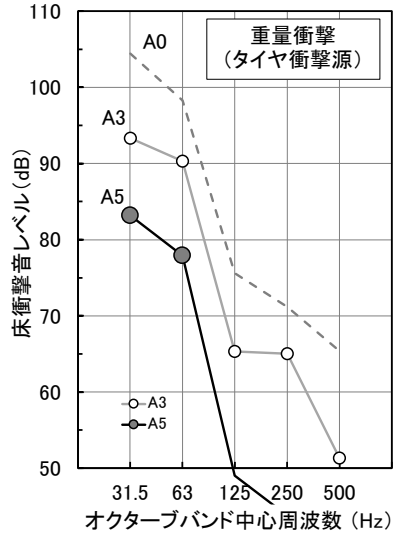
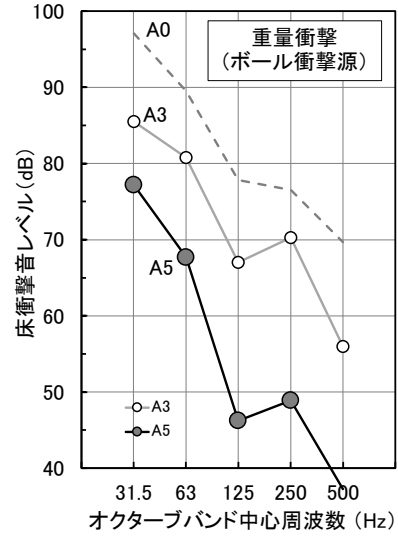


図 2-42 空気音遮断性能の測定結果 (試験体 A3)



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-43 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 A5)

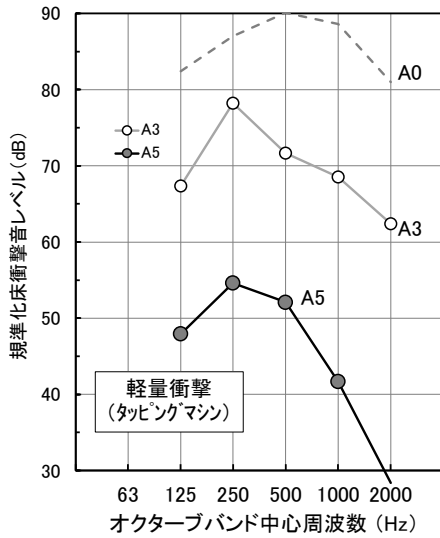


図 2-44 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の結果 (試験体 A5)

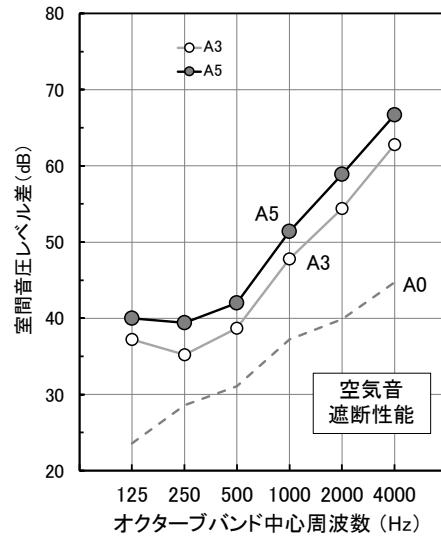
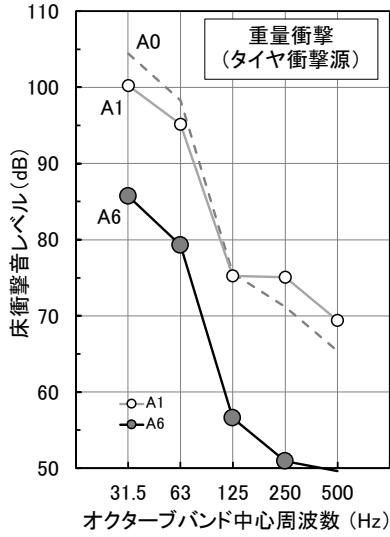
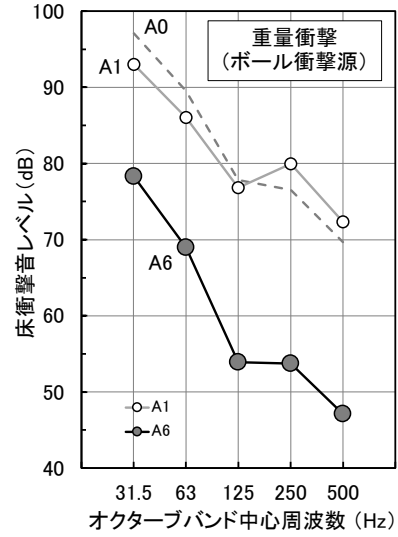


図 2-45 空気音遮断性能の測定結果 (試験体 A5)



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-46 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 A6)

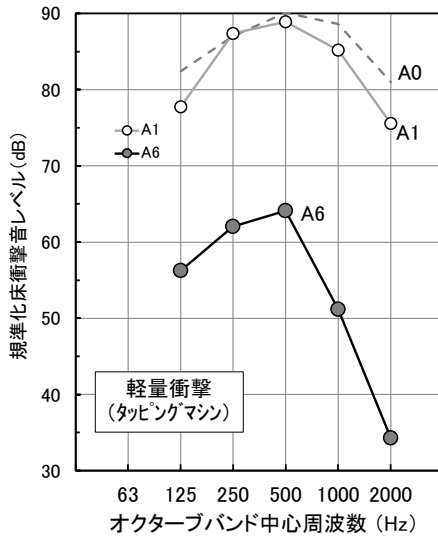


図 2-47 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の結果 (試験体 A6)

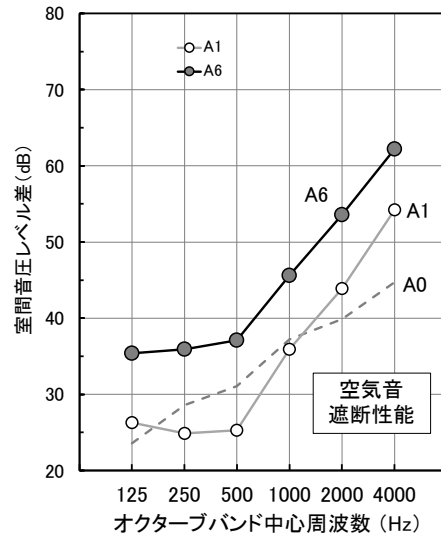


図 2-48 空気音遮断性能の測定結果 (試験体 A6)

2.3.1.3 樹脂発泡積層体マットによる対策の効果 (A2, A4, A5b)

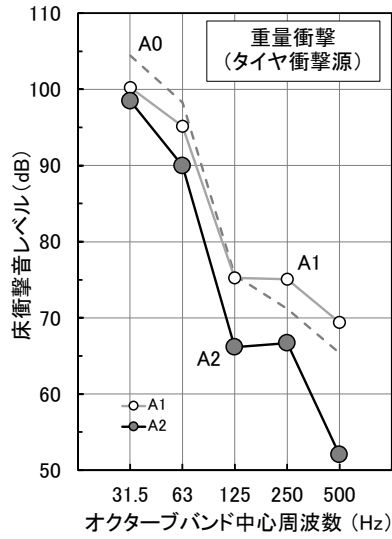
試験結果を図 2-49～図 2-54 に示す。また、測定データの詳細を別冊資料に示す。

重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）については、耐火被覆のみ施工された試験体 A1 へ敷設した試験体 A2、1 階天井側に独立二重天井 A が施工された試験体 A3 へ敷設した試験体 A4、1 階天井側に独立二重天井 A および 2 階音源室床に乾式二重床 A が施工された試験体 A5 へ敷設した試験体 A5b、何れの場合においても敷設前の試験体に比べて全ての周波数帯域で低減効果が見られた。63～500Hz 帯域における低減効果は、2 階床上のベースが耐火被覆であった試験体 A2 と試験体 A4 では約 5dB～約 17dB で、高い周波数になるほど大きな低減効果であった。一方、2 階床上のベースが乾式二重床 A であった試験体 A5b では同周波数帯域で約-1dB～約 7dB の低減効果であった。63Hz 帯域をみると試験体 A2, A4, A5b で約 5dB～約 7dB の低減効果であった。CLT 床素面の試験体 A0 からの低減効果をみると、これらの中では、乾式二重床 A と独立二重天井 A を施工した上に樹脂発泡体積層マットを敷設した試験体 A5b による低減効果（約 27dB）が最も大きく、その重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃音、1dB 単位の Lr 数）は Lr-48 であった。

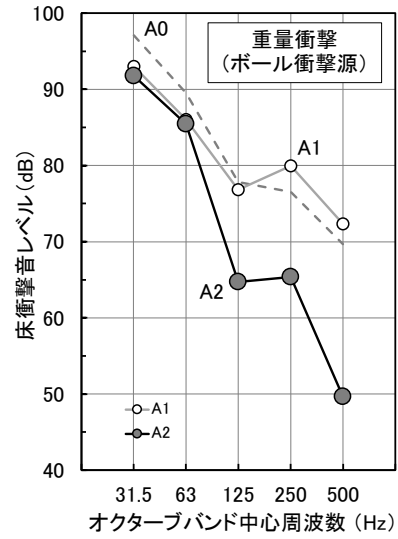
重量床衝撃音（ボール衝撃源）についても、タイヤ衝撃源と類似した傾向であるが、31.5Hz 帯域～63Hz 帯域では試験体 A2, A4, A5b の何れにおいてもベースとなる試験体からの変化量は小さく、同帯域での樹脂発泡体積層マットの敷設による低減効果は約 0dB～約 3dB であった。

軽量床衝撃音（タッピングマシン）については、樹脂発泡体積層マットを敷設することにより、ベースとなる試験体に対して全ての周波数帯域で床衝撃音が大幅に小さくなった。ベースとなる試験体からの樹脂発泡体積層マット敷設による低減効果は、125Hz 帯域～1000Hz 帯域において、試験体 A2, A4 では約 21dB～約 53dB、試験体 A5b では約 11dB～約 24dB であった。これらの中では、乾式二重床 A と独立二重天井 A を施工した上に樹脂発泡体積層マットを敷設した試験体 A5b による低減効果が最も大きく、CLT 床素面の試験体 A0 からの変化量でみると 125～500Hz 帯域で約 45dB～約 62dB であり、その軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン、1dB 単位の Lr 数）は Lr-32 であった。

空気音遮断性能については、試験体 A2, A4, A5b では樹脂発泡体積層マットの敷設が部分的であったことから、測定を実施しなかった。



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-49 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 A2)

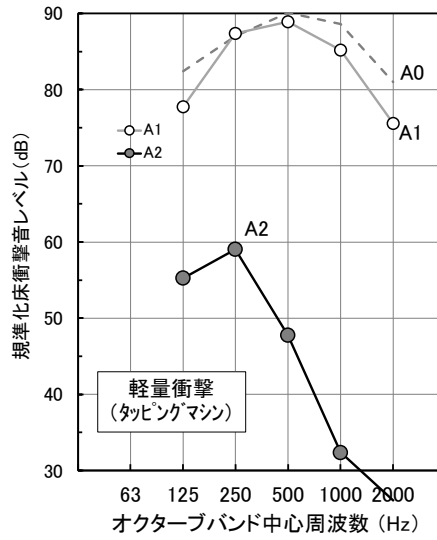
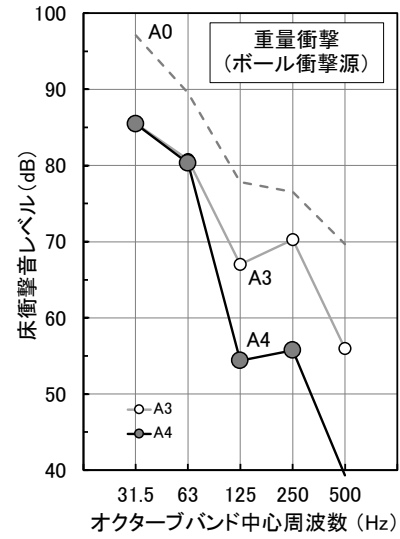
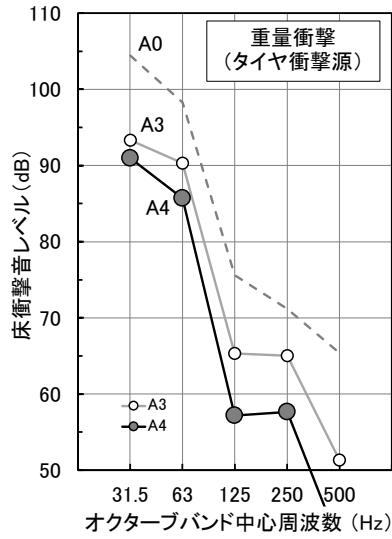


図 2-50 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の結果 (試験体 A2)



(1) タイヤ衝撃源

(2) ボール衝撃源

図 2-51 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 A4)

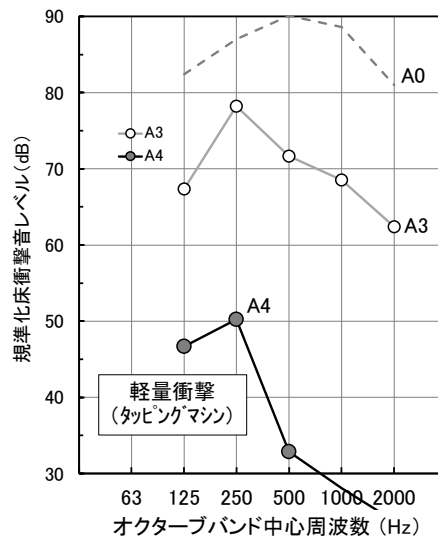
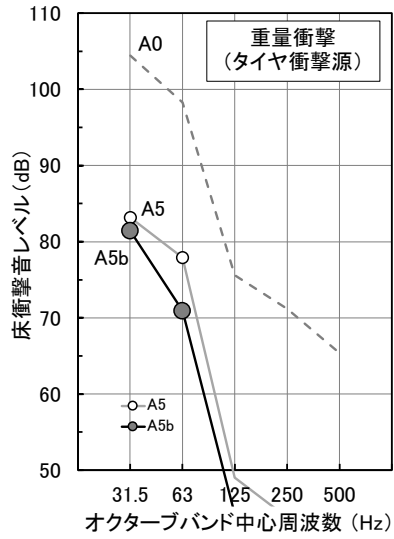
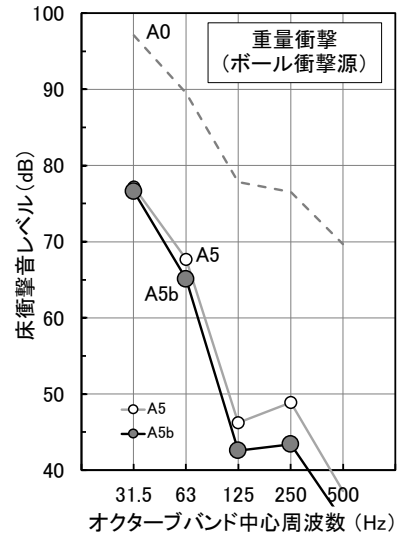


図 2-52 軽量床衝撃音遮断性能 (タッピングマシン) の結果 (試験体 A4)



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-53 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 A5b)

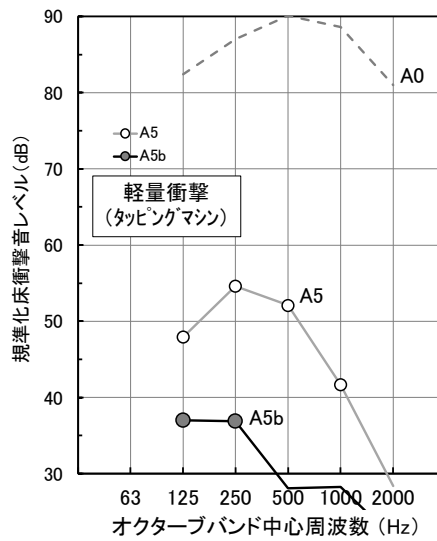


図 2-54 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の結果 (試験体 A5b)

2.3.1.4 乾式二重床Bと独立二重天井B・Cによる対策の効果 (A7, A8, A9)

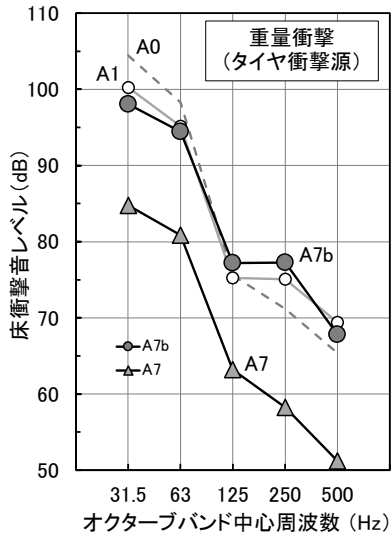
試験結果を図 2-55～図 2-60 に示す。また、測定データの詳細を別冊資料に示す。

重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）については、2階音源室の床上の耐火被覆が施工された試験体 A1 に対して繊維混入押出成形セメント板による下地を施工した試験体 A7b での変化量は小さく、31.5Hz 帯域および 63Hz 帯域では約 1dB～約 2dB であった。その上に制振ダンパー付きの乾式二重床 B を施工した試験体 A7 では全ての周波数帯域で大きな低減効果が見られ、CLT 床素面の試験体 A0 からの低減効果は 63Hz 帯域～500Hz 帯域で約 12dB～約 17dB であった。1階受音室に独立二重天井を施工する低減効果は、独立二重天井 B を施工した試験体 A8 では 31.5Hz 帯域・63Hz 帯域の変化量が約 1dB～約 2dB と小さかったのに対して、独立二重天井 C を施工した試験体 A9 では 31.5Hz 帯域・63Hz 帯域の変化量が約 2dB～約 9dB で、特に 63Hz 帯域では低減効果が見られた。また、試験体 A8・試験体 A9 ともに 125Hz 帯域～500Hz 帯域では約 7dB～約 10dB の変化が見られた。これらの試験体 A7～A9 の中では、乾式二重床 B と独立二重天井 C を施工した試験体 A9 による低減効果（CLT 素面の試験体 A0 に対して 63Hz 帯域で約 26dB）が最も大きく、その重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃音、1dB 単位の Lr 数）は Lr-49 であった。

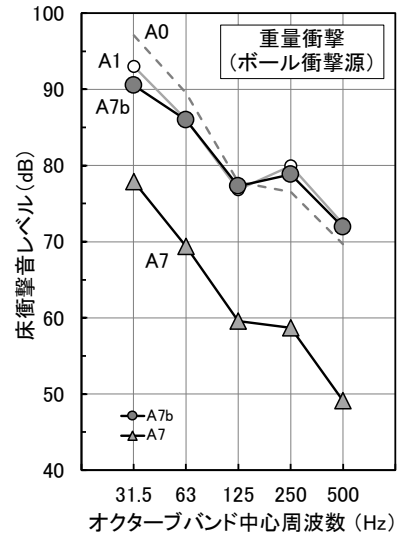
重量床衝撃音（ボール衝撃源）についても、タイヤ衝撃源とほぼ同様の傾向であったが、ボール衝撃源に対しては独立二重天井 B を施工した試験体 8 についても 63Hz 帯域で低減効果が見られ、試験体 A7 から約 3dB の変化があった。

軽量床衝撃音（タッピングマシン）については、2階音源室の床上の耐火被覆が施工された試験体 A1 に対して繊維混入押出成形セメント板による下地を施工した試験体 A7b では、125Hz 帯域～2000Hz 帯域において約 1dB～約 4dB 小さくなる効果が見られた。また、乾式二重床 A を施工した試験体 A7 では全ての周波数帯域で大きな低減効果が見られ、試験体 A7b からの変化量は、125Hz 帯域～2000Hz 帯域において約 13dB～約 37dB であった。さらに、独立二重天井 B（試験体 A8）または独立二重天井 C（試験体 A8）を施工すると、独立二重天井のない試験体 A7 よりも床衝撃音は小さくなるが、重量床衝撃音の場合とは異なり、試験体 A8 と試験体 A9 の差はあまり見られなかった。これらの試験体の中では、乾式二重床 B と独立二重天井 C を施工した試験体 A9 による低減効果が最も大きく、その低減効果は CLT 素面の試験体 A0 に対して 125～500Hz 帯域で約 27～37dB であり、軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン、1dB 単位の Lr 数）は Lr-53 であった。

空気音遮断性能についても、乾式二重床 A（繊維混入押出成形セメント下地を含む）の施工や、独立二重天井 B または独立二重天井 C の施工によって、室間音圧レベル差が順に大きくなる傾向がみられた。また、軽量床衝撃音（タッピングマシン）の場合と同様に、独立二重天井 B（試験体 A8）と独立二重天井 C（試験体 A8）との差はあまり見られなかった。空気音遮断性能（室間音圧レベル差、1dB 単位の Dr 数）でみると、試験体 A7～A9 では Dr-34～40 であり、試験体 A8 および試験体 A9 における Dr-40 が最も大きかった。



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-55 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 A7, A7b)

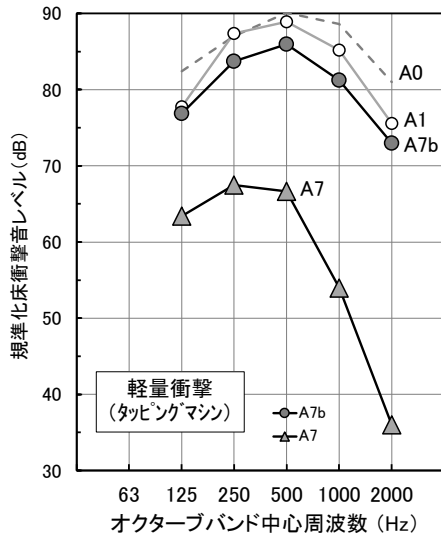


図 2-56 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の結果 (試験体 A7, A7b)

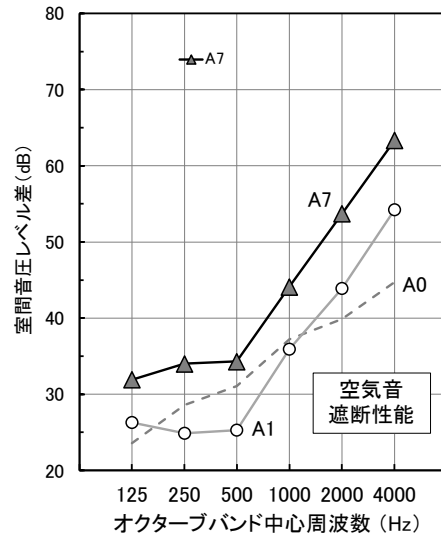
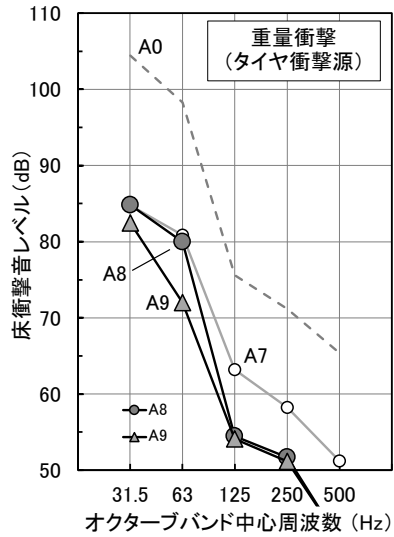
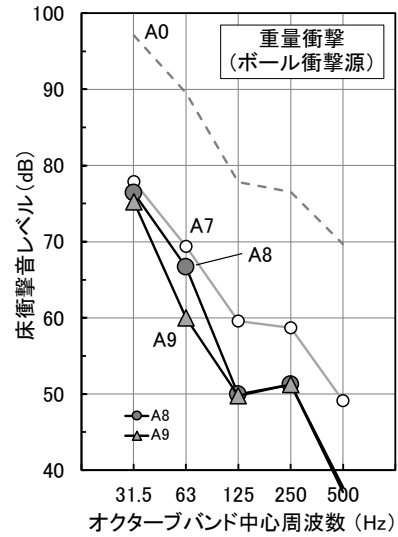


図 2-57 空気音遮断性能の測定結果 (試験体 A7, A7b)



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-58 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 A8, A9)

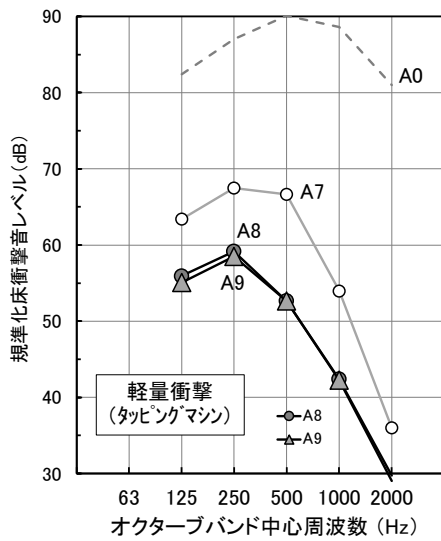


図 2-59 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の結果 (試験体 A8, A9)

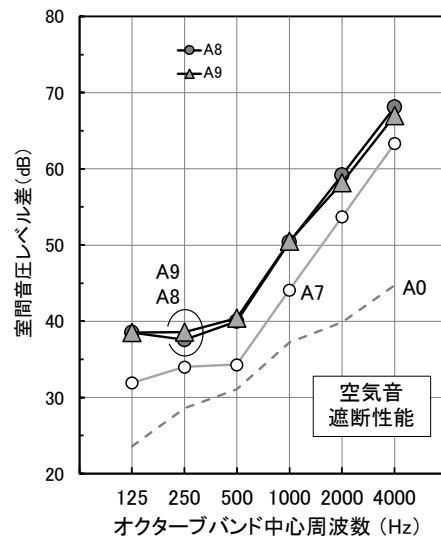


図 2-60 空気音遮断性能の測定結果 (試験体 A8, A9)

2.3.2 コンクリート打設CLT床における対策の効果（B室）

2.3.2.1 ゴム製マットによる対策の効果（B2a, B2b, B2c）

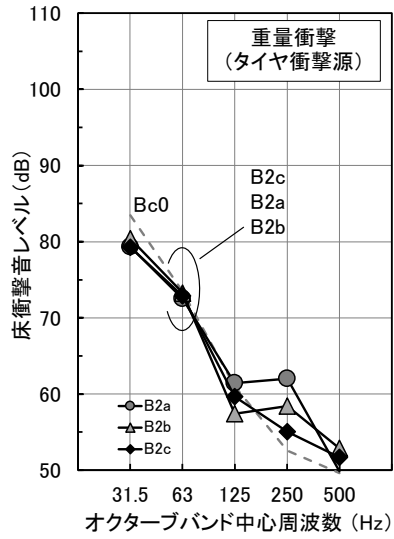
試験結果を図 2-61～図 2-62 に示す。また、測定データの詳細を別冊資料に示す。

重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）については、ゴム製マット A（厚 50mm）の試験体 B2a、ゴム製マット B（厚 30mm）の試験体 B2b、ゴム製マット C（厚 15mm）の試験体 B2c、いずれについても、31.5Hz 帯域では約 3dB～約 4dB の低減効果が見られるものの、63Hz 帯域での変化量は約 1dB～約 2dB であり低減効果はほとんど現れなかった。125Hz 帯域および 500Hz 帯域の変化量もいずれの試験体でも約-3dB～約 4dB であり、変化は少なかった。なお、250Hz 帯域では重量床衝撃音に約 2dB～約 9dB の上昇（増幅）傾向が見られ、ゴム製マットが厚いほど増幅量が大きい傾向であった。このように、ゴム製マットの敷設により 63Hz 帯域での重量床衝撃音にはほとんど変化がない一方、250Hz 帯域～500Hz 帯域では重量床衝撃音が増幅した結果、試験体 B2a, B2b, B2c の重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃音, 1dB 単位の Lr 数）は Lr-52～Lr-56 となり、コンクリート打設 CLT 素面の試験体 Bc0 における Lr-51 よりも大きくなった。

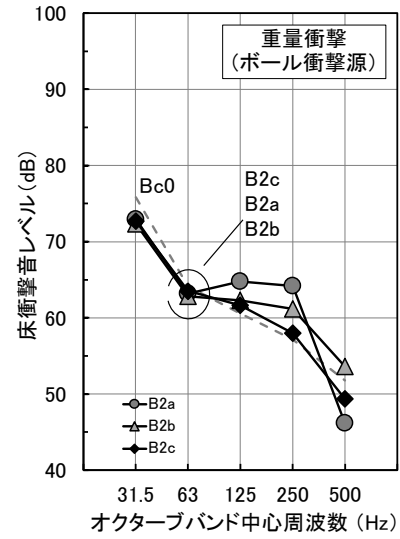
重量床衝撃音（ボール衝撃源）についても、タイヤ衝撃源とほぼ同様の傾向であり、63Hz 帯域では試験体 B2a, B2b, B2c では試験体 Bc0 からの変化は見られず、また、250Hz 帯域ではゴム製マットが厚いほど試験体 Bc0 よりも増幅する傾向が見られた。

軽量床衝撃音（タッピングマシン）については、2 階音源室の床上にゴム製マットを敷設することで全ての周波数帯域で低減効果が見られ、特に高い周波数になるほど低減効果は大きく、125Hz 帯域～1000Hz 帯域では約 2dB～約 44dB の低減効果であった。ゴム製マット A・B・C での低減効果の差はあまり大きくないが、250Hz 帯域に着目すると、低減効果の順序はゴム製マット C（試験体 B2c, 厚 15mm）>ゴム製マット B（試験体 B2b, 厚 30mm）>ゴム製マット A（試験体 B2a, 厚 50mm）の大小関係であり、これらゴム製マットでは薄いほうが低減効果は大きい結果であった。軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン, 1dB 単位の Lr 数）は試験体 B2a, B2b, B2c で Lr-50～Lr-56 となり、薄いゴム製マット C の試験体 B2c における Lr-50 が最も高い性能であった。

空気音遮断性能については、試験体 B2a, B2b, B2c ではゴム製マットの敷設が部分的であったことから、測定を実施しなかった。



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-61 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 B2a, B2b, B2c)

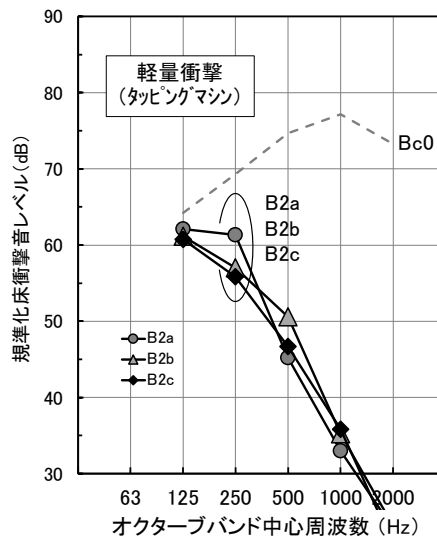


図 2-62 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の結果 (試験体 B2a, B2b, B2c)

2.3.2.2 直貼り防音フローリングによる対策の効果 (B4)

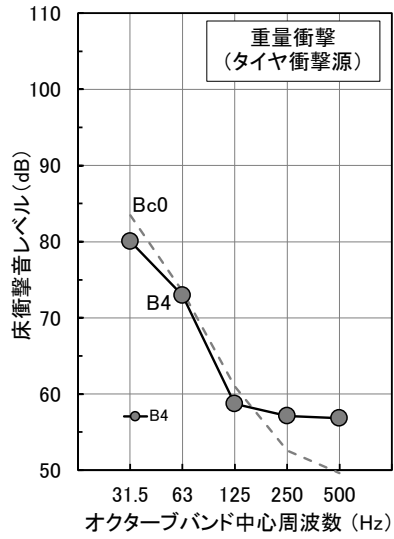
試験結果を図 2-63～図 2-64 に示す。また、測定データの詳細を別冊資料に示す。

重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）については、直貼り防音フローリングを敷設すると、31.5Hz 帯域では約 3dB の低減効果が見られるものの、63Hz 帯域での変化量は約 1dB であり低減効果はあまり現れなかった。一方、250Hz 帯域～500Hz 帯域では重量床衝撃音に約 5dB～約 7dB の上昇（増幅）傾向が見られた。その結果、直貼り防音フローリングを敷設した試験体 B4 の重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃音、1dB 単位の Lr 数）は Lr-57 となり、コンクリート打設 CLT 素面の試験体 Bc0 における Lr-51 よりも大きくなった。

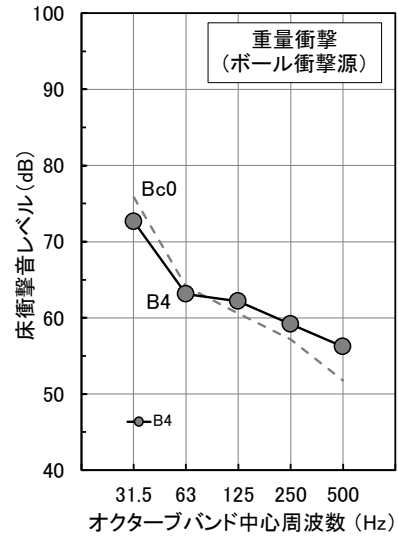
重量床衝撃音（ボール衝撃源）についても、タイヤ衝撃源とほぼ類似した傾向であるが、250Hz 帯域～500Hz 帯域での重量床衝撃音の上昇量（増幅量）は約 2dB～約 5dB であり、タイヤ衝撃源の場合より小さい変化量であった。

軽量床衝撃音（タッピングマシン）については、2 階音源室の床上に直貼り防音フローリングを敷設することで全ての周波数帯域で大きな低減効果が見られ、特に高い周波数になるほど低減効果は大きく、125Hz 帯域～1000Hz 帯域では約 7dB～約 39dB の低減効果であった。その結果、試験体 B4 の軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン、1dB 単位の Lr 数）は Lr-50 となり、コンクリート打設 CLT 素面の試験体 Bc0 における Lr-81 に比べて大幅に小さくなる結果が得られた。

空気音遮断性能については、試験体 B2a, B2b, B2c ではゴム製マットの敷設が部分的であったことから、測定を実施しなかった。



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-63 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 B4)

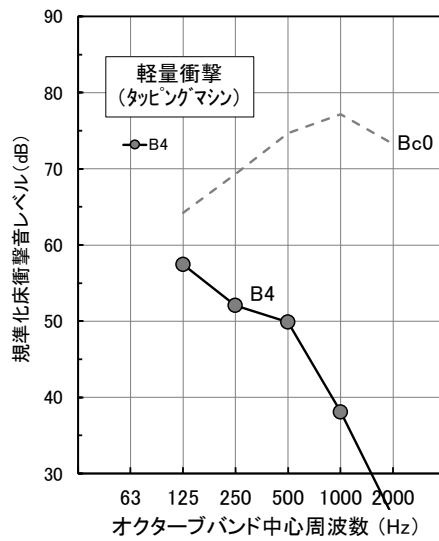


図 2-64 軽量床衝撃音遮断性能 (タッピングマシン) の結果 (試験体 B4)

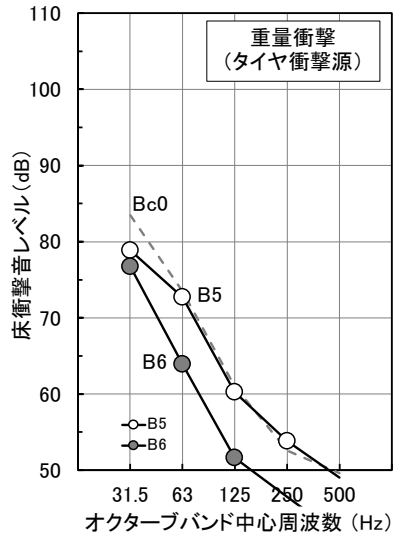
2.3.2.4 乾式二重床Cと独立二重天井Cによる対策の効果 (B5, B6, B8)

試験結果を図 2-65～図 2-69 に示す。また、測定データの詳細を別冊資料に示す。

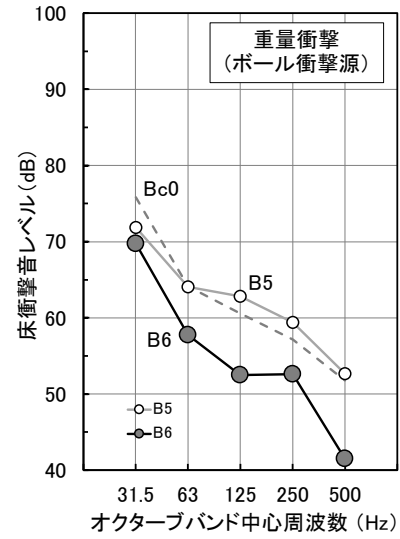
重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）については、2階床 CLT パネルと 1階壁 CLT パネルの接合部分に鉄板（厚さ 30mm）を挟んだ試験体 B5 では、31.5Hz 帯域において約 5dB の変化が見られたものの、63Hz 帯域～500Hz 帯域での変化量は±1dB の範囲内でほとんど変化は見られなかった。1階受音室に独立二重天井 C を施工した試験体 B6 では全ての周波数帯域で大きな低減効果が見られ、63Hz～500Hz 帯域での低減効果は試験体 B5 に対して約 8dB～約 9dB であった。2階音源室側に乾式二重床 C を施工し 1階受音室に独立二重天井 C を施工した試験体 B8 では、独立二重天井 C のみ施工した試験体 B6 よりほぼ全ての周波数帯域で重量床衝撃音が上昇（増幅）する傾向が見られ、63～500Hz 帯域では試験体 B6 に比べて約 3dB～約 5dB 大きくなった。63Hz 帯域での試験体 Bc0 からの変化量に着目すると、試験体 B6, B8 では約 6dB～約 10dB の低減効果が見られた。これらの中では、1階受音室に独立二重天井 A を施工した試験体 B6 における低減効果が最も大きく、その重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃音、1dB 単位の Lr 数）は Lr-42 であった。

重量床衝撃音（ボール衝撃源）についても、タイヤ衝撃源とほぼ同様の傾向が見られたが、試験体 B8 で乾式二重床 C を施工することでの試験体 B6 からの変化量は、63Hz 帯域では約 3dB 増幅する一方、125Hz 帯域～500Hz 帯域では約 4dB～約 10dB の低減効果がみられた。

軽量床衝撃音（タッピングマシン）についても、2階床 CLT パネルと 1階壁 CLT パネルの接合部分に鉄板を挟んだ試験体 B5 では、全ての周波数帯域で大きな変化は見られなかった。独立二重天井 C を施工した試験体 B6 では全ての周波数帯域で低減する傾向が見られ、125～2000Hz 帯域での低減効果は試験体 B5 に対して約 7dB～約 18dB であった。さらに、2階音源室に乾式二重床 C を施工した試験体 B8 にすると全ての周波数帯域でさらに低減する傾向が見られ、125～2000Hz 帯域において試験体 B6 より約 5dB～約 30dB と大幅に小さくなった。これらの中では、乾式二重床 C と独立二重天井 C の両方を施工した試験体 B8 の低減効果が最も大きく、その軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン、1dB 単位の Lr 数）は Lr-42 であり、コンクリート打設 CLT 床素面の試験体 Bc0 に比べて 39 ポイント小さくなった。



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-65 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 B5, B6)

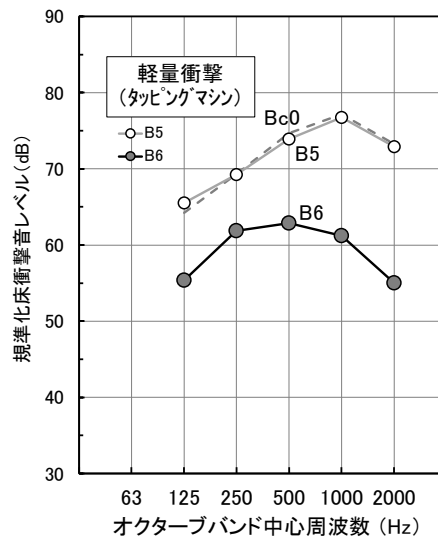
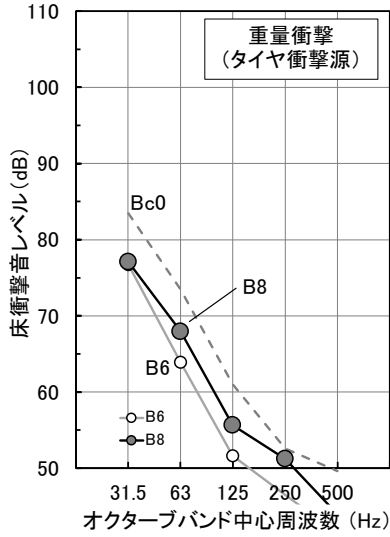
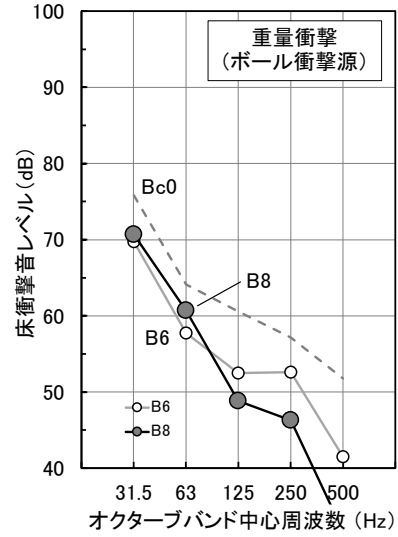


図 2-66 軽量床衝撃音遮断性能 (タッピングマシン) の結果 (試験体 B5, B6)



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-67 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 B8)

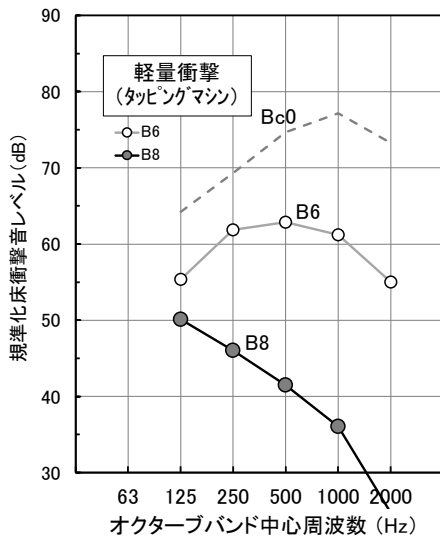


図 2-68 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の結果 (試験体 B8)

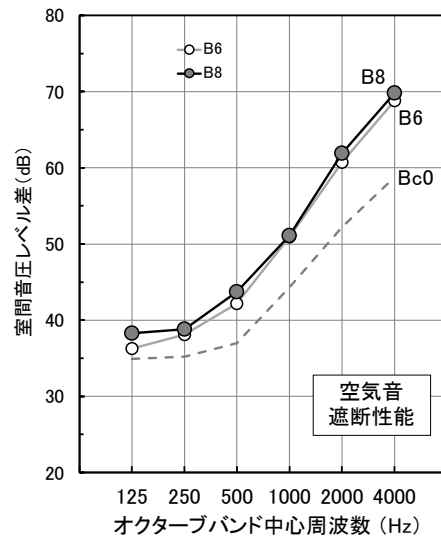


図 2-69 空気音遮断性能の測定結果 (試験体 B8)

2.3.2.4 樹脂発泡積層体マットによる対策の効果 (B3, B7)

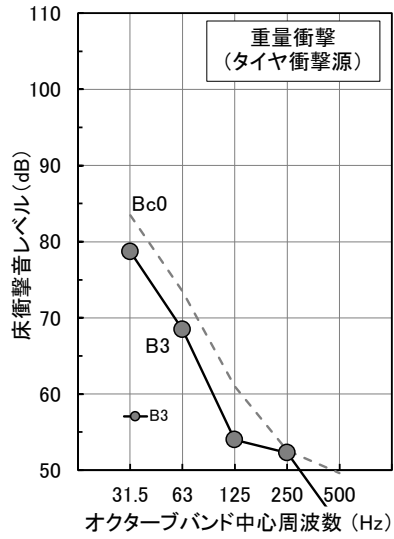
試験結果を図 2-70～図 2-73 に示す。また、測定データの詳細を別冊資料に示す。

重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）については、コンクリート打設 CLT 床素面の試験体 Bc0 に対して樹脂発泡体積層マットを敷設した試験体 B3 では、ほぼ全ての周波数帯域で低減効果が見られ、63Hz 帯域～500Hz 帯域における低減効果は約 0dB～約 7dB であった。一方、独立二重天井 C を施工した試験体 B6 に対して樹脂発泡体積層マットを敷設した試験体 B7 では、顕著な低減効果は見られず、31.5Hz 帯域～63Hz 帯域では約 0dB～約 2dB の変化量であり、250Hz 帯域では逆に約 7dB の上昇（増幅）傾向が見られた。コンクリート打設 CLT 床素面の試験体 Bc0 からの 63Hz 帯域での低減効果をみると、試験体 B3 では約 5dB、試験体 B7 では約 9dB（ただし独立二重天井 C による効果を含む）であった。また、重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃音、1dB 単位の Lr 数）は、試験体 B3 で Lr-47、試験体 B7 で Lr-48 であった。

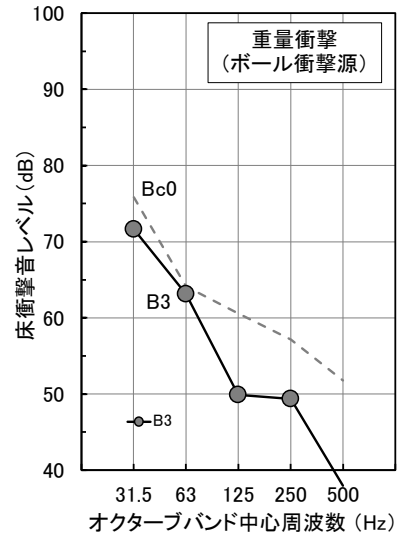
重量床衝撃音（ボール衝撃源）については、タイヤ衝撃源とは傾向が若干異なり、試験体 B3 での 63Hz 帯域における低減効果は約 1dB、試験体 B7 の 63Hz 帯域における低減効果は試験体 B6 に対して約-3dB（約 3dB の増幅）であった。

軽量床衝撃音（タッピングマシン）については、樹脂発泡体積層マットを敷設することにより、ベースとなる試験体に対して全ての周波数帯域で床衝撃音が大幅に小さくなった。ベースとなる試験体からの樹脂発泡体積層マット敷設による低減効果は、125Hz 帯域～1000Hz 帯域において、試験体 B3 では約 20dB～約 50dB、試験体 B7 では約 16dB～約 33dB であった。コンクリート打設 CLT 素面の試験体 Bc0 からの低減効果で見ると、独立二重天井 C を施工した試験体 B6 に対して樹脂発泡体積層マットを敷設した試験体 B7 による低減効果が最も大きく、試験体 Bc0 からの変化量は 125～500Hz 帯域で約 25dB～約 45dB であり、その軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン、1dB 単位の Lr 数）は Lr-34 であった。

空気音遮断性能については、試験体 B3, B7 では樹脂発泡体積層マットの敷設が部分的であったことから、測定を実施しなかった。



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-70 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 B3)

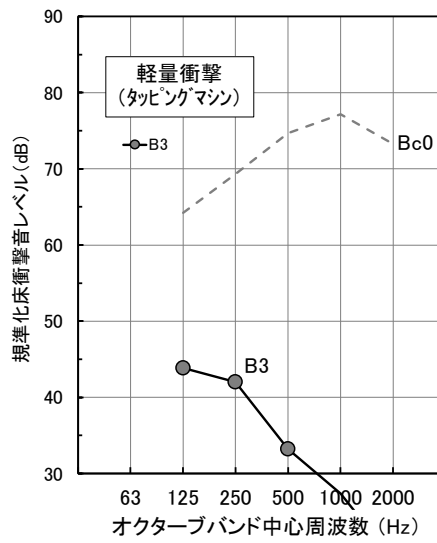
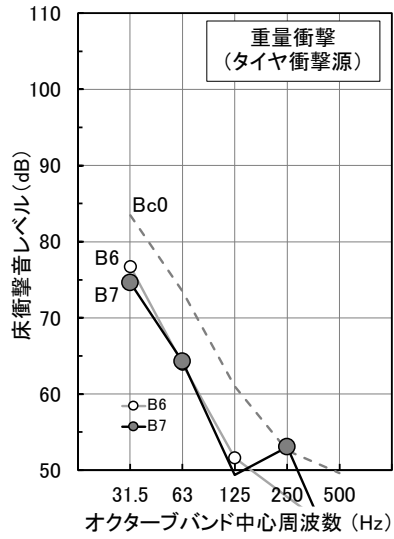
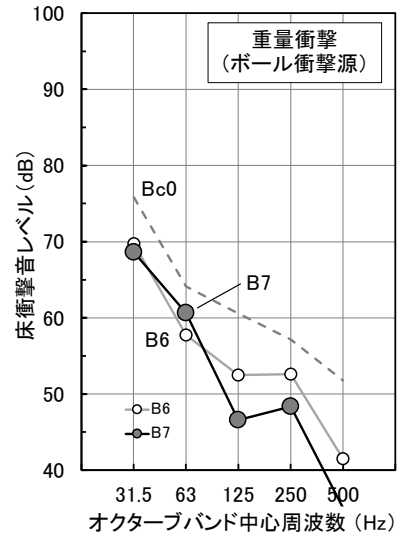


図 2-71 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の結果 (試験体 B3)



(1) タイヤ衝撃源



(2) ボール衝撃源

図 2-72 重量床衝撃音遮断性能の結果 (試験体 B7)

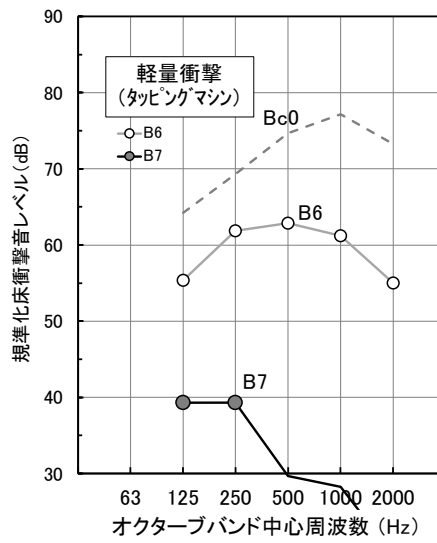


図 2-73 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン)の結果 (試験体 B7)

2.4 各対策に係る費用等の検討

本年度の実験計画を検討するにあたり、各対策要素別に設置費用の比較検討を行った。
比較検討した種別と概要についての一覧を表 2-15 に示す。

表 2-15 各対策に係る費用の検討仕様一覧

種別	仕 様	概 要
1	耐火被覆（1時間耐火）	1時間耐火の告示仕様に準拠。 床上：根太 12 mm厚＋強化石膏ボード 21 mm厚×2枚 床下：根太 12 mm厚＋強化石膏ボード 21 mm＋25 mm
2	コンクリート打設床	昨年、重量衝撃音対策として、好結果（LH-50）を出した仕様。 床上：コンクリート打設 200 mm厚 床下：部屋中央部に 105×300 mm梁＋金物で補強
3	樹脂発泡体積層マット	55 mm厚×900 mm×900 mmサイズのもの置き敷して使用できる。 既存の床仕上げの上に設置するだけで低減効果が期待できる。
4	乾式二重床 A	石膏ボード 12.5 mm＋乾式二重床 A 219 mm厚（フローリング仕上げ含む）、乾式二重床下に吸振体を設置。
5	乾式二重床 B	板野縁 12 mm＋繊維混入押出成形セメント板 26 mm＋乾式二重床 B190 mm（フローリング仕上げ含む）、乾式二重床下にダンパーを設置。
6	乾式二重床 C	乾式二重床 C 136 mm厚（フローリング仕上げ含む）
7	二重天井 A	二重天井 432 mm（天井下面～CLT 床下耐火被覆面） 石膏ボード 12.5 mm×2枚張り 天井裏に袋入り粒状体を設置。
8	二重天井 B	二重天井 432 mm（天井下面～CLT 床下耐火被覆面） 石膏ボード 12.5 mm×2枚張り 天井裏にグラスウール 24K 50 mm厚を設置。
9	二重天井 C	二重天井 432 mm（天井下面～CLT 床下耐火被覆面） 石膏ボード 12.5 mm×2枚張り 二重天井 B＋床衝撃音低減粒材。

費用は、各対策を施すための材料代金＋施工代金で構成されていて、建築コストの積算資料等を参考に算出している。

一部の構成材料については、その製品メーカーもしくは施工業者の材工見積を参考としている。

実験的な要素も多く、実勢価格に則した精密な費用を算出することは困難であり、あくまでも概算費用として参考にさせていただきたい。

表 2-15 に示した各対策要素別の検討結果を（2.4.1～2.4.9 項）に示す。

- ・「懐寸法」＝各対策要素の個別寸法（高さ・厚さ）を示す。
※対象となる部位は、各参考図に赤枠で示す。
- ・「重量」＝各対策要素の構成材料の総重量を「Kg/m²」で示す。
※対象となる部位は、各参考図に赤枠で示す。
- ・「単価」＝各対策要素の個別にかかる材料代金＋施工代金の合計を「円/m²」で示す。
※対策要素によっては材料代金（製品単体価格）で示す場合がある。
※対象となる部位は、各参考図に赤枠で示す（ただし CLT 床板を除く）。

2.4.1 耐火被覆（1時間耐火）

本年度、A棟（A室）では、施工性の良い乾式工法による対策での性能アップを目指すこととし、その基本的な条件として、告示仕様での耐火構造（1時間耐火）を前提として検証することとした。

これまでの実験においても、一部防耐火構造を考慮した仕様での実験も行っているが、本年度は、より一般的な施工仕様を検討した結果、耐火被覆材（せっこうボード）の設置に当たっては12mm厚の根太を使用する前提とした。これはCLTを床板として施工する際に連結金具を使用するため、その金具（ビス頭の突起等）の厚みを逃げるのに有効であり、耐火被覆材等を施工するにあたり、平滑な下地面を作ることが可能になる。金具取付部分のCLTを切り欠いて金具を設置し、平滑な床面として耐火被覆を直貼りする方法もあるが、施工の手間やコストの面からも根太を設置する方が容易であり、実際の現場でも多数派なことから当該仕様を採用した。

表 2-16 耐火被覆（1時間耐火）

種別	1 耐火構造（1時間耐火）
参考図面	
懐寸法 (mm)	322
重量 (Kg/m ²)	39.1
単価 (円/m ²)	11,157

※単価には、CLT床板を含まず。

2.4.2 コンクリート打設床

昨年実験した対策仕様で、重量衝撃音対策において LH-50 の成績を得たのが 200 mm厚のコンクリートを打設した仕様である。本年度 B 棟 (B 室) では、当該仕様に他の対策方法 (乾式二重床・二重天井等) を組み合わせたハイブリッド仕様にする事で LH-45 レベルの性能を達成することを目指している。

また、コンクリートを打設した場合の防耐火の対策についての知見が不十分なため、今回 B 棟 (B 室) の仕様では耐火構造を考慮した仕様にはなっていない。あくまでも昨年好成績を達成した仕様を土台として、LH-45 レベルの性能を達成することを主眼としている。

欧米ではコンクリートを打設する湿式工法は一般的に行われているが、国内では、木造の床板にコンクリートを打設する工法はあまり一般的ではなく、前述の防耐火構造等、実際に施工する際の問題点等については知見も少なく詳細には検討できていないため、あくまでも参考値として見ていただきたい。

表 2-17 コンクリート打設床

種 別	2 コンクリート打設床
参考図面	
懐寸法 (mm)	410
重量 (Kg/m ²)	564
単価 (円/m ²)	9,161

※単価には、CLT 床板を含まず

※参考として、床梁補強材 (105×300 mm 集成材) の重量と単価を下記に示す。

床梁重量 : 6.3Kg/m²

床梁単価 : 862 円/m²

2.4.3 樹脂発泡体積層マット

本対策仕様は、一般的な市場流通品の中から選定した。

集合住宅や保育施設・福祉施設等の既存の床に置き敷して、転倒時の衝撃を和らげ、下階への防音を目的としたものになっている。製品サイズは55 mm厚で900×900 mmの大きさである。この寸法のマットを用途に応じて組み合わせて使用する。また「フローリングタイプ」という製品も存在し、こちらは床仕上げ材としても使用できるようになっている。今回は、前述の900 mm角のマットを敷設して各実験を行った。

表 2-18 樹脂発泡体積層マット

種別	3 樹脂発泡体積層マット
参考図面	
懐寸法 (mm)	55 mm (製品寸法厚み)
重量 (Kg/m ²)	約 6.2 (製品重量)
単価 (円/m ²)	39,383 (製品単体価格)

2.4.4 乾式二重床A

本対策仕様は、施工性の良い乾式工法（乾式二重床）のバリエーションとして選定した。

乾式二重床Aは、耐火被覆の上に硬質石膏ボード12.5mm厚を施工して、その上に袋入りの粒状体（床下制振体）と乾式二重床A設置することを特徴としている。

また、硬質石膏ボード、パーティクルボード、合板を積層した構造とし、床剛性を高めて性能の向上を見込んでいる。

仕上げ材には、一般的な木質フローリングを施工している。

表 2-19 乾式二重床A

種別	4 乾式二重床A
参考図面	<p style="text-align: center;">A6: 耐火被覆+二重床</p>
懐寸法 (mm)	231.5 (耐火被覆床上寸法)
重量 (Kg/m ²)	84.0
単価 (円/m ²)	54,530

2.4.5 乾式二重床B

本対策仕様は、昨年実験した乾式二重床（二層二重床）仕様のバージョンアップとして選定した。

乾式二重床Bは、昨年LH-54、LL-57の性能を発揮した（二重天井アリ）繊維混入押出成形セメント板・二層二重床の仕様を基本としていて、1層目のパーティクルボードにダンパーを取り付けた仕様となっている。これによって昨年の目標値であったLH-50レベルに2dB足りなかった性能の向上を見込んでいる。

表 2-20 乾式二重床B

種別	5
	乾式二重床B
参考図面	<p>突板張り合板（複合フローリング）厚12、 捨て張り合板 厚12、 繊維混入押出成形セメント板 厚26、 アスファルト系遮音シート 厚8、 パーティクルボード 厚20、 ダンパー</p> <p>550 190 92 210 58</p> <p>A7:耐火被覆+繊維混入押出成形セメント板+二重床</p>
懐寸法 (mm)	228 (耐火被覆床上寸法)
重量 (Kg/m ²)	135
単価 (円/m ²)	63,350

2.4.6 乾式二重床C

本対策仕様は、昨年好結果であったコンクリート打設床のさらなる性能アップを目指し、乾式二重床や独立天井を組み合わせたハイブリッド仕様とすることで選定した。

乾式二重床Cは、パーティクルボード上部にアスファルト制振マット12mm厚を施工し、二重床の床下にグラスウールを設置することを特徴とし、性能の向上を見込んでいる。

表 2-21 乾式二重床C

種別	6
	乾式二重床C
参考図面	<p>乾式二重床 厚136 フローリング 厚12 合板 厚12 アスファルト制振マット 厚12 パーティクルボード 厚20</p> <p>発泡ポリスチレン t10 メッシュ筋 φ3.2mm 100mm×100mm コンクリート50mm コンクリート100mm シェアキー (CLTt36を利用) @1mピッチ</p> <p>1066 136 12 12 12 20 100 50 100 210 495 25</p> <p>せっこうボード 厚12.5×2 床衝撃音低減粒材</p>
懐寸法 (mm)	136 (コンクリート床上寸法)
重量 (Kg/m ²)	50.5
単価 (円/m ²)	23,380

2.4.7 二重天井A

本対策仕様は、これまでの実験で効果のあった独立二重天井のバリエーションとして選定した。

二重天井Aの仕様では、二重天井Bの仕様で使用しているグラスウールの代わりに、袋入り粒状体を天井裏に設置して性能の向上を見込んでいる。

本年度の試験では、A棟（A室）での耐火構造をベースとして、主に乾式二重床Aと組み合わせている。

表 2-22 二重天井A

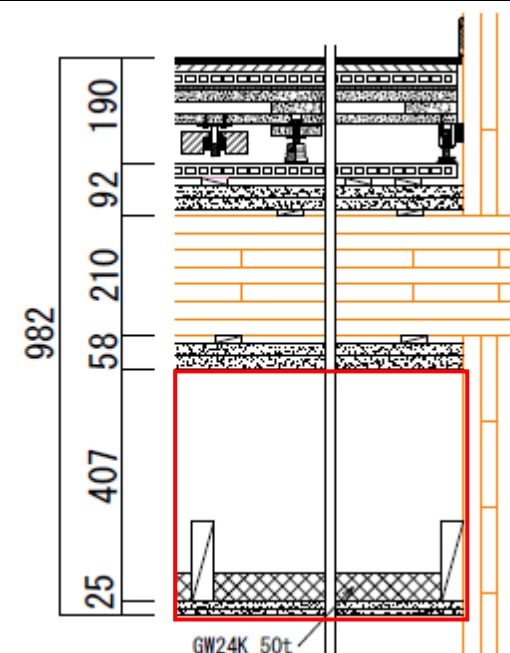
種別	7
	二重天井A
参考図面	<p style="text-align: center;">A3:耐火被覆+二重天井</p>
懐寸法 (mm)	432
重量 (Kg/m ²)	32.1
単価 (円/m ²)	28,610

2.4.8 二重天井B

二重天井Bは、昨年の実験で実績のある独立二重天井の仕様で、天井裏にグラスウールを設置したものである。

本年度も、昨年効果の高かった二層二重床（乾式二重床B）の仕様と組み合わせている。

表 2-23 二重天井B

種 別	8
	二重天井B
参考図面	 <p>A9:耐火被覆+繊維混入押出成形セメント板 +二重床+二重天井</p>
懐寸法 (mm)	432
重量 (Kg/m ²)	21.2
単価 (円/m ²)	22,010

2.4.9 二重天井C

本対策仕様も、二重天井A同様に独立二重天井のバリエーション仕様として選定した。

二重天井Cは、二重天井Bのグラスウールの下に床衝撃音低減粒材を2個/m²程度設置して、性能の向上を見込んでいる。

本年度の試験では、A棟（A室）で乾式二重床B、B棟（B室）で乾式二重床Cと組み合わせている。

表 2-24 二重天井C

種別	9
	二重天井C
参考図面	<p>突板張り合板（複合フローリング）厚12 捨て張り合板 厚12 繊維混入押出成形セメント板 厚26 アスファルト系遮音シート 厚8 パーティクルボード 厚20</p> <p>982</p> <p>190 92 210 58 407 25</p> <p>ダンパー</p> <p>床衝撃音低減粒材</p> <p>せっこうボード 厚12.5x2</p> <p>A9:耐火被覆＋繊維混入押出成形セメント板 十二重床十二重天井</p>
懐寸法 (mm)	432
重量 (Kg/m ²)	29.2
単価 (円/m ²)	28,730

2.4.10 まとめ

本章の冒頭に述べた通り、本年度はB棟（B室）のコンクリート打設床に他の対策法を組み合わせるハイブリッド仕様でLH-45、LL-45レベルの性能を達成することを目標とし、A棟（A室）では施工性の良い乾式工法で、昨年コンクリート打設床で達成したLH-50レベルの性能に達することを目標とした。

仕様の選定にあっては、現実実装可能な製品（市販品で施工実績のあるもの、もしくは施工可能な組み合わせ）を前提とし、できる限りリーズナブルなコストを目指したが、より高い性能を見込むためには、これまでの実験や研究メンバーの知見で効果の高かった対策要素を積み上げることとなり、全体的に対策費用は昨年より高くなっている。

本項での検討では、種別2のコンクリート打設床の対策費用が最も安価に示されている。

2.4.2項でも述べた通り現状では一般的な工法とは言えず、防耐火上の対策や実際に施工するにあたっての工程・養生にかかる費用等が詳細に検討できていないので、参考程度にとどめていただきたいが、重量が重たくなるという欠点はあるものの、比較的安価に対策できる有望な手法とは考えられる。

重量衝撃音、軽量衝撃音、空気音のいずれの性能においても高性能であった「B8」試験体の組み合わせで、62,133円/㎡の対策費用となっている。

一方、乾式工法での対策を検討したA棟（A室）側の対策費用は、床上の対策である「乾式二重床A・乾式二重床B」と床下（天井）の対策である「二重天井A・二重天井B・二重天井C」の組み合わせによる対策費用に大きな乖離が無く、同等レベルの対策費用となった。乾式二重床の対策費用で54,530円/㎡～63,350円/㎡、独立二重天井の対策費用で22,010円/㎡～28,610円/㎡の範囲となっている。

A棟（A室）の耐火構造をベースとした主な対策要素の組み合わせ例を下記に示す。

- ・乾式二重床Aと二重天井Aを組み合わせた「A5」試験体の対策費用で94,297円/㎡。
- ・乾式二重床Bと二重天井Bを組み合わせた「A7」試験体の対策費用で96,517円/㎡。
- ・乾式二重床Bと二重天井Cを組み合わせた「A8」試験体の対策費用で103,237円/㎡。

となっている。

また、簡易的に設置できる種別3の樹脂発泡体積層マットは、最も簡便な対策法として提案できない物かと考え、今回の実験に選定している。試験結果も二重天井Cと組み合わせた「B7」試験体をのぞいて、重量衝撃音・軽量衝撃音の双方で有効な低減効果を発揮している。既存物件の床衝撃音対策として有望と考えられる。

第3章 感応試験

3.1 目的

CLT パネル工法にて建てられた建築物における感覚的評価と物理的評価(遮音等級)の相関を確認することは、住宅・非住宅を問わず CLT を用いた建築物を普及させるうえで非常に重要である。

「建築学会 遮音性能基準と設計指針」に記載されている「表示尺度と住宅における生活実感との対応の例」に照らし合わせてどのような感覚的評価となるかを確認し、より現実的な性能を把握することを目的としている。

本年度はA室に「耐火被覆＋繊維混入押出成型セメント板＋二重床＋二重天井（粒状体）」、B室に「RC打設床＋ジャッキアップ＋二重床＋二重天井（粒状体）」の対策仕様にて感応試験を執り行うこととした。

A室は、昨年に引き続いてCLT床素板に乾式工法による対策でのさらなる性能UPを目指し、B室は、昨年好結果であったコンクリート打設床でLH-45、LL-45等級の性能を目指した仕様となっている。

A室は重量衝撃音「Lr-49」、軽量衝撃音「Lr-53」の性能となっており、B室は重量衝撃音「Lr-46」、軽量衝撃音「Lr-42」の性能となっている。いずれも3カ年の実験の中では最高レベルの性能であり、材料の入手性、施工性にも配慮した実使用可能な仕様となっている。

表 3-1 表示尺度と住宅における生活実感との対応の例 1)

遮音等級	低音域の音 重量・柔衝撃源	高音域の音 軽量・硬衝撃	生活行為 気配での例
	人の走り回り、飛び跳ね	椅子の移動音、物の落下	
L-40	かすかに聞こえるが、遠くから聞こえる感じ	ほとんど聞こえない	上階で物音がかすかにする程度
L-45	聞こえるが、意識することはあまりない	小さく聞こえる	上階の生活が多少意識される状態 スプーンを落とすとかすかに聞こえる 大きな動きはわかる
L-50	小さく聞こえる	聞こえる	上階の生活状況が意識される 椅子を引きずる音は聞こえる 歩行などがわかる
L-55	聞こえる	発生音が気になる	上階の生活行為がある程度わかる 椅子を引きずる音はうるさく感じる スリッパ歩行音が聞こえる
L-60	よく聞こえる	発生音がかなり気になる	上階住戸の生活行為がわかる スリッパ歩行音がよく聞こえる
L-65	発生音がかなり気になる	うるさい	上階住戸の生活行為がよくわかる
L-70	うるさい	かなりうるさい	たいていの落下音ははっきり聞こえ

			る 素足でも聞こえる
L-75	かなりうるさい	たいへんうるさい	生活行為が大変よくわかる 人の位置が分かる すべての落下音が気になる たいへんうるさい
L-80	うるさくて我慢できない	うるさくて我慢できない	同上

3.2 試験概要

3.2.1 試験方法

感応試験は11月24日の第4回 CLT 床遮音性能向上の研究開発委員会開催日において実施し、委員および一般募集参加者22名を被験者とした。被験者はCLT遮音実験棟1階中央付近で椅子に座り、上階で発生させた騒音に対して感応評価を行い、感応試験調査票（別添）を記入する。評価方法については、日本建築学会「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）を参考に調査票を作成している。

被験者は3班に分かれ、順番に班を入れ替えて試験を行った。

○騒音は表3-2に示す5パターンを順番に発生させるが、被験者にはその内容は知らせない。

○また、3班それぞれに騒音を発生させる順番を変えて行った。

○評価については、被験者は表3-3に示す5段階より選択する形式とした。

○被験者には「あなたが集合住宅の自宅で雑誌を読んでいる」という設定で評価を行うよう説明している。

○試験はA室、B室の両方で行い、A室→B室に移動する班とB室→A室に移動する班を交互に行った。

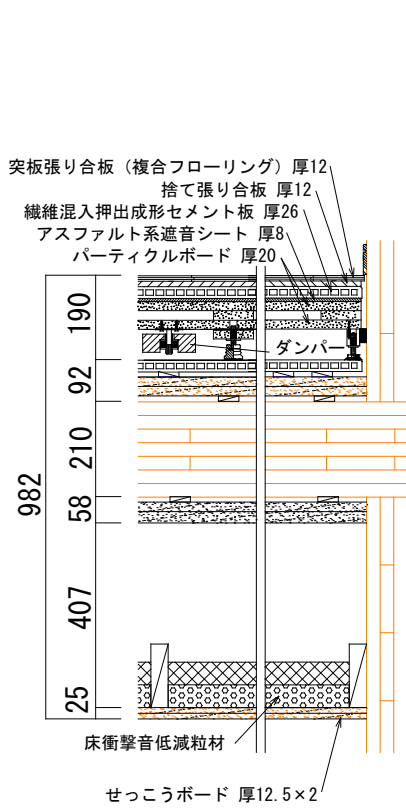
○A室、B室の下階天井、上階床上の仕様は図3-1に示す。

表 3-2 感応試験 騒音一覧

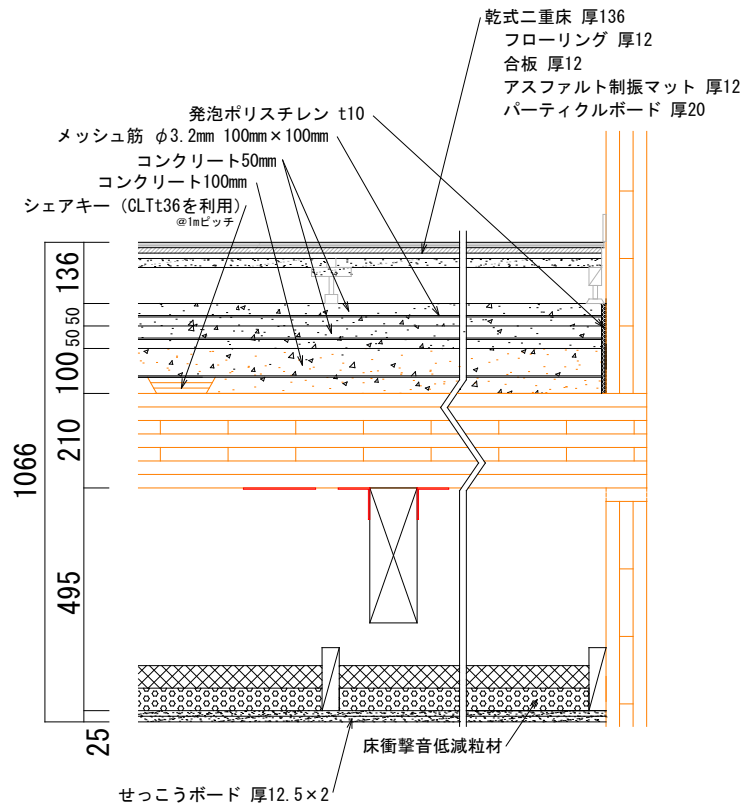
①子供の飛び跳ね	体重30Kgの子供が高さ40cmの椅子から飛び降りる衝撃と同程度の衝撃（インパクトボールを高さ150cmから自由落下）を再現。
②大人の歩行(スリッパ)	体重70Kgの大人がスリッパで5m歩行
③大人の歩行（裸足）	体重70Kgの大人が裸足で5m歩行
④椅子の引きずり	折り畳み椅子を手で3m引きずる
⑤ボールの落下	バスケットボールを高さ50cmで3回ドリブル

表 3-3 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



【A室 対策仕様】



【B室 対策仕様】

図 3-1 A室・B室仕様



写真 3. 2. 1 下階



写真 3. 2. 2 上階

3.2.2 感応試験調査票

	遮音実験棟	感応試験調査票										
試験日	_____											
名前	_____											
職業	会社名 _____		学校名 _____									
現在のお住い	木造	RC造	鉄骨造	その他 _____								
	戸建住宅	集合住宅										
年齢	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代						
性別	女性	男性										
状況想定	「あなたは集合住宅の自宅で雑誌を読んでいる」想定			感じられたところに○印を入れてください。								
	生活実感の程度	音源	A室					B室				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
段階1	とても静かな環境で満足している											
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											

3.3 試験結果と考察

3.3.1 試験結果

第3章（感応試験）における感応試験結果を図3-2～図3-3に示す。

図3-2～図3-3では、各音源における騒音の感覚的評価結果（段階1～5）を集計し、騒音（音源1～5）に対する評価段階の割合をグラフにした。グラフ上部の数字は感覚的評価の平均値を示す。

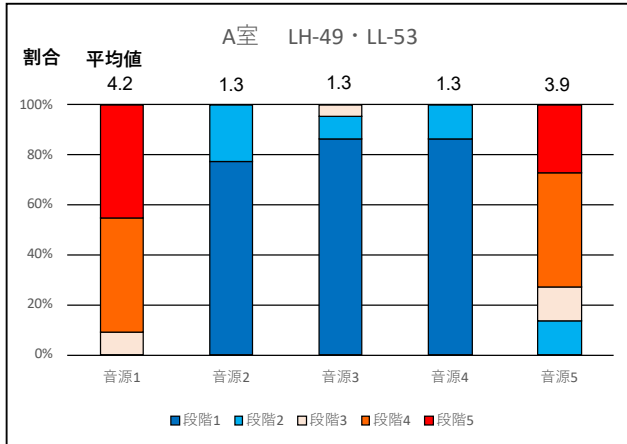


図3-2 割合グラフ (A室)

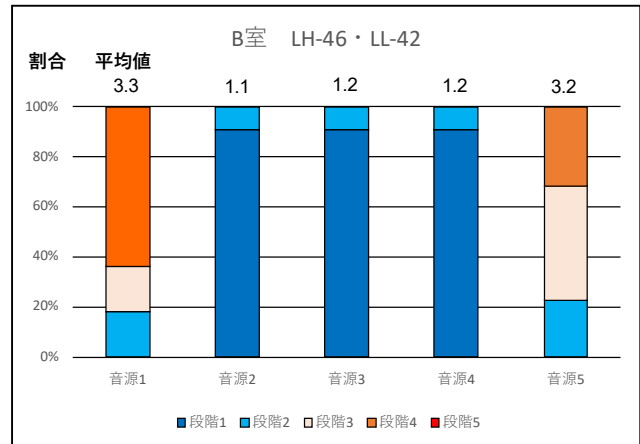


図3-3 割合グラフ (B室)

表3-4 対策仕様と性能表 (2022年度)

対策仕様	重量衝撃音	軽量衝撃音
【A室】耐火被覆+繊維混入押出成型セメント板+二重床+二重天井 (粒状体)	L r - 4 9	L r - 5 3
【B室】RC打設床+ジャッキアップ+二重床+二重天井 (粒状体)	L r - 4 6	L r - 4 2

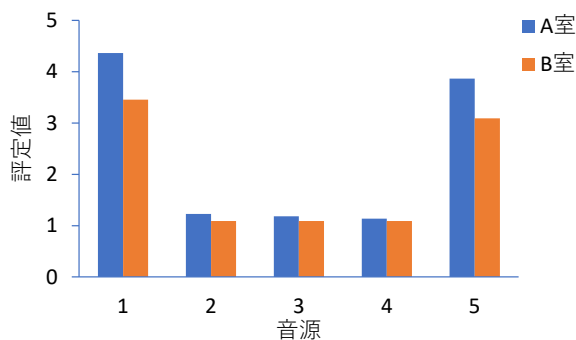


図3-3 音源ごとの評定平均値

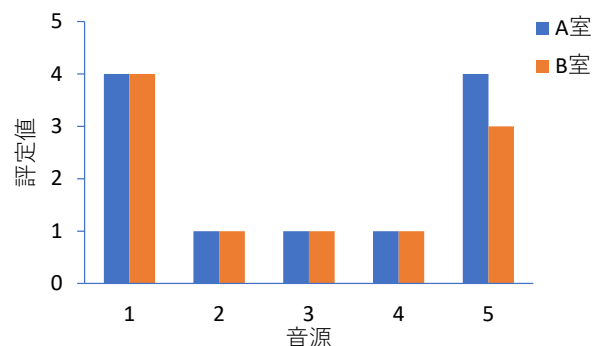


図3-4 音源ごとの中央値

※青いバーはA室、オレンジのバーはB室を示す。

3.3.2 過去の試験結果

3.3.2.1 2020 年度

比較のため、2020 年度における感応試験結果を図 3-5～図 3-8 に示す。

図 3-5～図 3-8 では、各音源における騒音の感覚的評価結果（段階 1～5）を集計し、騒音（音源 1～5）に対する評価段階の割合をグラフにした。グラフ上部の数字は感覚的評価の平均値を示す。

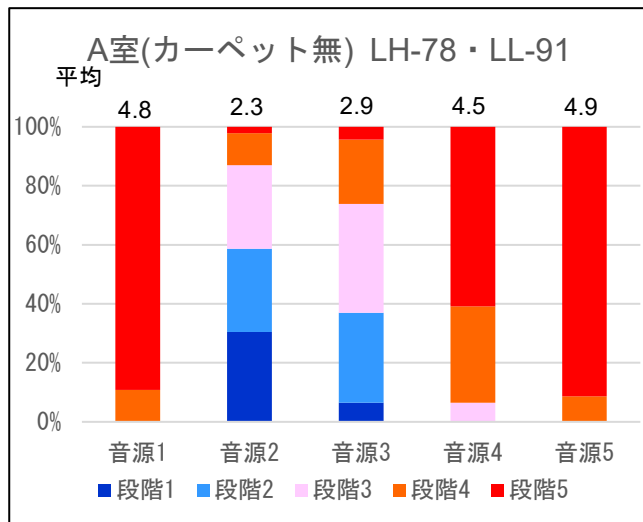


図 3-5

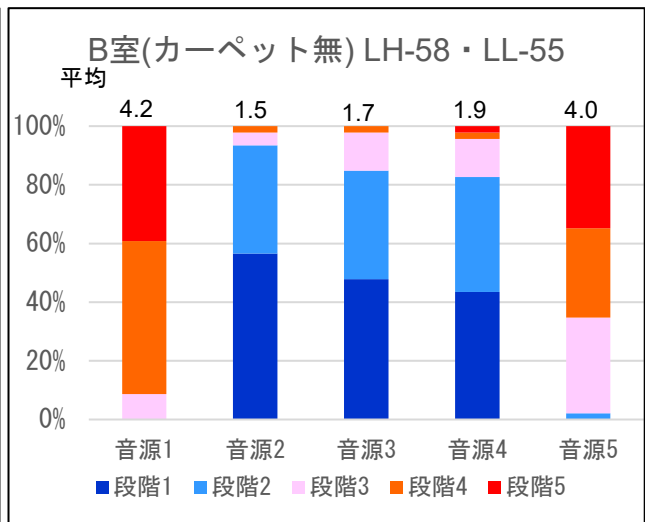


図 3-6

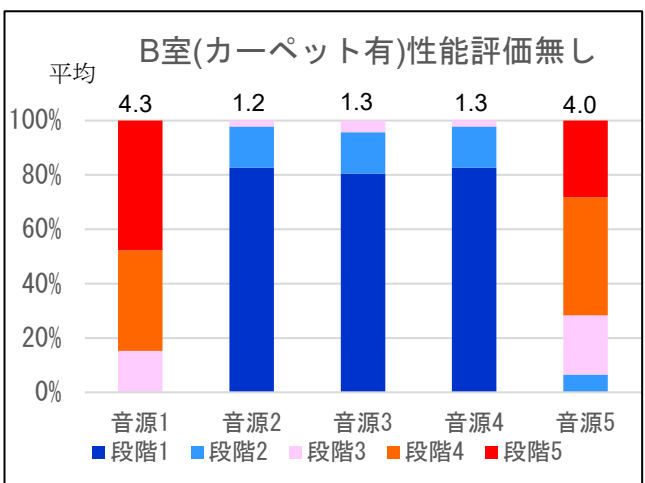
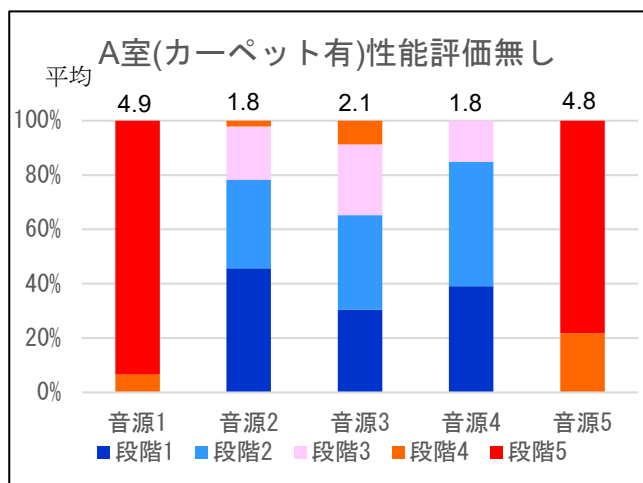


表 3-5 対策仕様と性能表 (2020 年度)

対策仕様	重量衝撃音	軽量衝撃音
【A室】CLT床 素板	L r - 7 8	L r - 9 1
【B室】乾式二重床+ 独立二重天井	L r - 5 8	L r - 5 5

3.3.2.2 2021 年度

比較のため、2021 年度における感応試験結果を図 3-9～図 3-12 に示す。

図 3-9～図 3-12 では、各音源における騒音の感覚的評価結果（段階 1～5）を集計し、騒音（音源 1～5）に対する評価段階の割合をグラフにした。グラフ上部の数字は感覚的評価の平均値を示す。

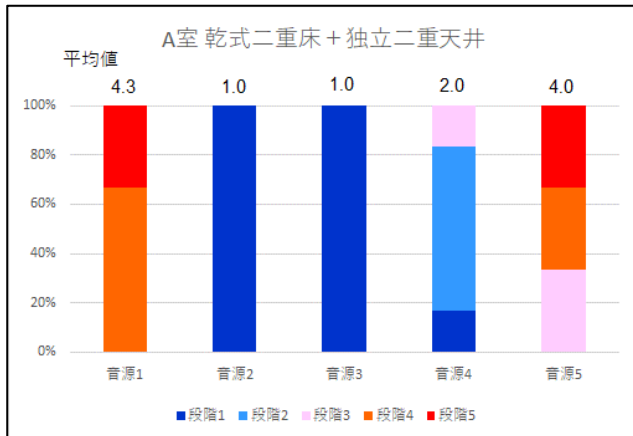


図 3-9

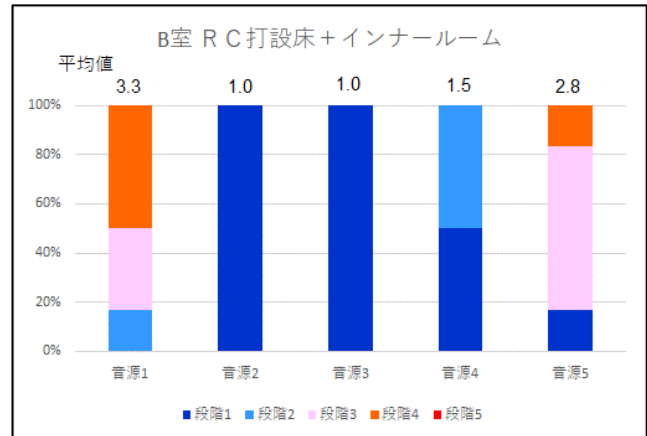


図 3-10

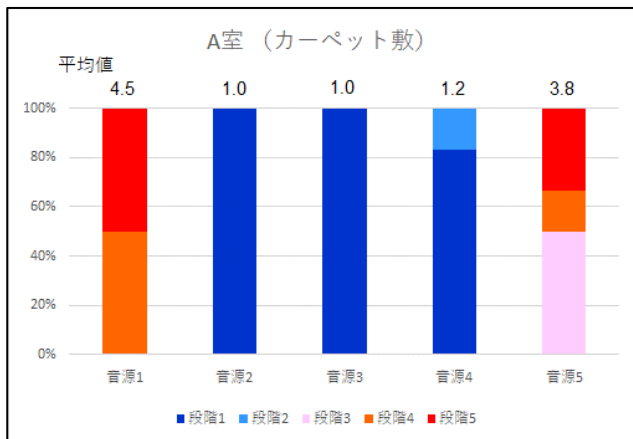


図 3-11

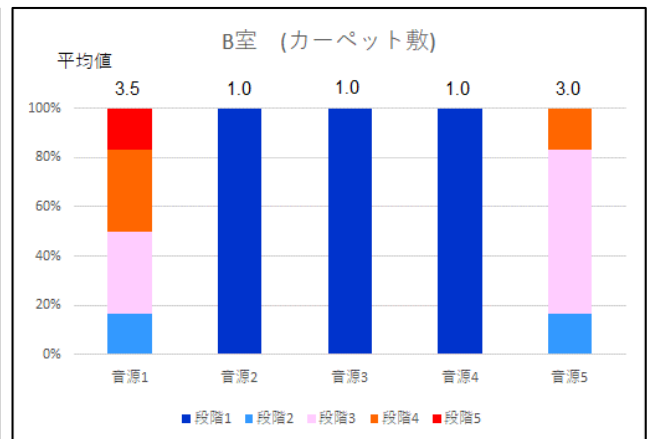


図 3-12

表 3-6 対策仕様と性能表 (2021 年度)

対策仕様	重量衝撃音	軽量衝撃音
【A室】乾式二重床 + 独立二重天井	L r - 6 7	L r - 6 2
【B室】RC 打設床 + 2階床上インナールーム	L r - 6 3	L r - 5 1

※この年度は、新型コロナウイルス感染防止対策のため、感応試験は少人数での試験実施となり、結果については参考とする。

3.3.3 考察

先述のように本年度の感応試験は、これまで行ってきた対策仕様の中で、概ね最高レベルの仕様で行われた。

以下、表3-2「感応試験 騒音一覧」にある騒音①～⑤を音源1～5として表現する。また音源1と音源5を重量衝撃音系の騒音として「重量衝撃音」と表現する。音源2～4を軽量衝撃音系の騒音として「軽量衝撃音」と表現する。

軽量衝撃音については、A室で80%程度の被験者が満足と回答し、B室では90%近くの被験者が満足する結果となった。「音出しの合図が無ければ、いつ音が出たのかわからなかった」「外の雑踏音の方が大きくよく聞こえなかった」という意見が多く聞かれ、概ね「満足」という評価を裏付けていると思われる。物理的評価では、A室のLr-53とB室のLr-42では2等級の差があるが、その性能差からすれば実際の感覚的にはそれほど大きな差には感じられなかった。

A室B室の比較という視点より、音源ごとの評定値について2項分布に基づく符号検定（※本節の文末に心理統計に関する注釈を付する）を実施した。その結果を図●-●に示す。音源1と音源5に統計的に有意な差が認められた（音源1: $z = 3.88, p < .05$; 音源5: $z = 3.75, p < .05$ ）。軽量衝撃音については統計的な差異は認められず、重量衝撃音についてのみ統計的な差が認められた。

2020年度の結果と比べても、軽量衝撃音については大きな改善傾向が見られた。いずれも2020年度ではカーペットを敷くことで改善したレベルと同等であり、当時を知る被験者からは改善を実感したという意見が多く聞かれた。

一方重量衝撃音については、物理的評価で、A室 Lr-49 (LH-50等級)、B室 Lr-46 (LH-45等級) という数値を得ているが、感覚的評価では満足・ほぼ満足というレベルには達しなかった。B室の性能でも、日常生活でストレスを感じないというレベルにとどまった。A室とB室の比較では、統計的にも差が確認された重量衝撃音の平均評定値が4から3程度に軽減されている。これを評定に使用した項目で見ると「日常生活でストレスを感じるがほぼ我慢できる」から「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を感じない」といった程度に改善されていることが示唆される。

2020年度の結果（重量衝撃音Lr-58）と比べると、A室（重量衝撃音Lr-49）では感覚的評価は同程度のように見える。ただし、2020年から毎年感応試験に参加している被験者からはA室・B室ともに「（前回・前々回より）明らかに改善している」という意見が聞かれた。また「この程度であれば、集合住宅でも採用する可能性がある」という意見もあった。2020年度のA室カーペット有と2022年度のA室の重量衝撃音（音源1と5）についてマンホイットニーのU検定を実施した。音源1に対する2020年度の評定値（平均値4.93、標準偏差0.25）と2022年度の評定値（平均値4.36、標準偏差0.64）の間に統計的に有意な差が認められた($U = 260, p < .05$)。音源5に対する2020年度の評定値（平均値4.78、標準偏差0.41）と2022年度の評定値（平均値3.86、標準偏差0.97）の間にも統計的に有意な差が認められた($U = 218, p < .05$)。音源5に対しては1ポイント、音源1に対しては0.5ポイント程度の改善ではあったが、統計的には有意な差が認められ、ストレスを感じるか否かという評定値3と4の間には心理的な距離が大きく存在し、それが言葉として「明らかに改善」という表現で示されたことと示唆される。

図3-13に、2020年のA室（カーペット有）と2022年のA室の評定平均値を示す。青いバーは2020年、オレンジのバーは2022年を示す。順序尺度は本来中央値を代表値として用いるほうが相応しいが、差が直感的に見えるように平均値でグラフを示す。

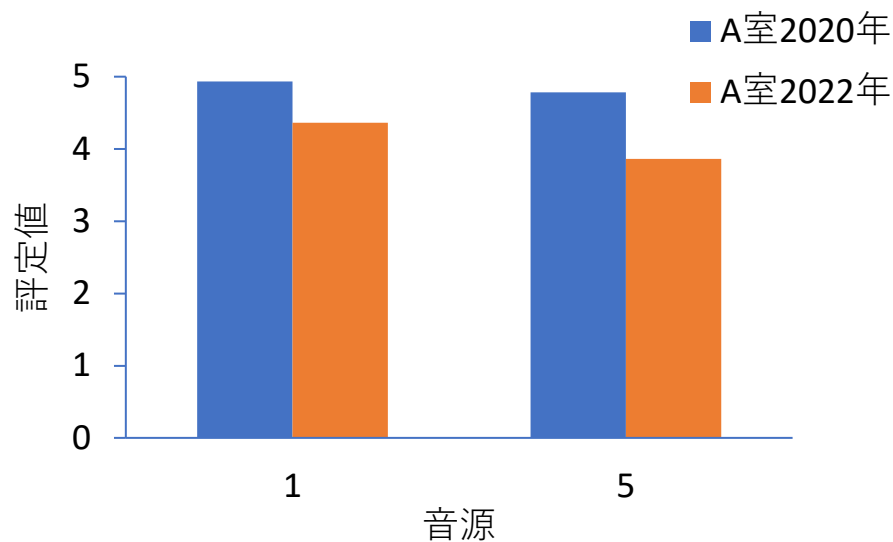


図 3-13 A室 評定平均値（2020 年度・2022 年度）

参考までに、被験者の属性（住まいの種別、年齢）の違いによる、感覚的評価の差異をについて、図3-14「日常の住まいの違いによる音源ごとの評定平均値」、図3-15「年齢別評定平均値」に示す。元になる集計データは、巻末資料を参照いただきたい。

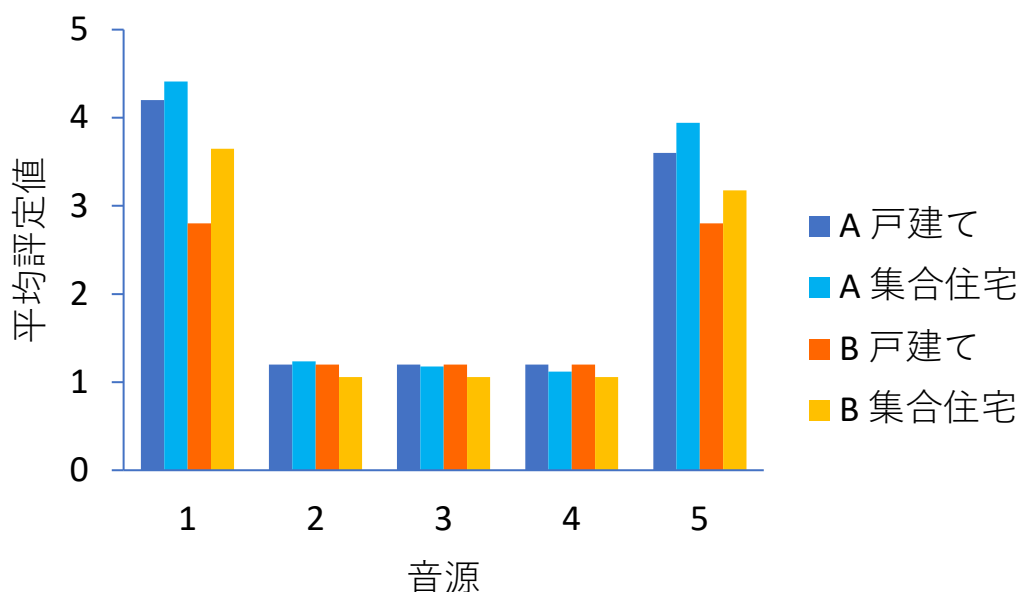


図 3-14 日常住まいの違いによる音源ごとの表地平均値

日常の住まいの違いによる音源ごとの評定平均値（左）. 青いバーはA室、オレンジのバーはB室を示す。順序尺度は本来中央値を代表値として用いるほうが相応しいが、差が直感的に見えるように平均値でグラフを示す。

重量衝撃音である音源1と5において、集合住宅に普段居住しているものの平均値がやや高く見れる。特に差がはっきり見れる音源1のB室（図のオレンジとイエローのバー）における戸建て（平均値2.8、標準偏差0.75）と集合住宅（平均値3.65、標準偏差0.68）についてマンホイットニーのU検定を実施したが、有意な差は認められなかった（ $U = 18.5, ns$ ）。他の重量衝撃音の評定値について同様の比較を実施したがいずれも有意な差は認められなかった。普段戸建てで暮らすものにとって、上階層からの騒音は同居人のものであり、多くは家族のものが騒音の発生源となる。一方集合住宅では隣人や他人が騒音の発生源であり、普段の生活の様子からも騒音に対して厳しく評価する傾向があるように考えられるが、今回のデータからは統計的な差を認めるものはなかった。

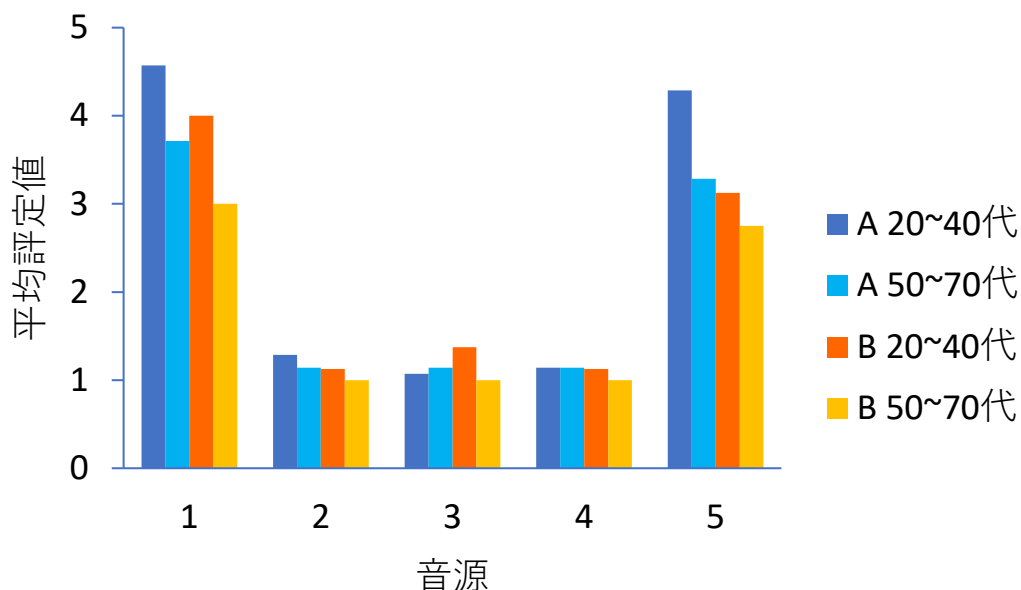


図 3-15 年齢別評価平均値

被験者の年齢帯別 20~40 代（14 名）と 50~70 代（8 名）の音源ごとの評価平均値（左）。青いバーは A 室、オレンジのバーは B 室を示す。順序尺度は本来中央値を代表値として用いるほうが相応しいが、差が直感的に見えるように平均値でグラフを示す。

被験者を年齢別にみた場合、大きく分けて 20~40 代（若年層）と 50~70 代（中高年齢層）が 14 名と 8 名と偏りなく分割できたため、その平均値の差を図 3-15 に示す。重量衝撃音である音源 1 と 5 において、若年層の平均評価値がやや高い。特に差がはっきり表れた音源 5 の A 室における若年層（平均値 4.29、標準偏差 0.59）と集合住宅（平均値 3.13、標準偏差 1.05）についてマンホイットニーの U 検定を実施したところ、有意な差は認められた（ $U = 22.5, p < .05$ ）。他の重量衝撃音の評価値について同様の比較を実施したがいずれも有意な差は認められなかった。重量衝撃音について、若年層はより厳しく評価する傾向にあることが示された。理由は不明であるが、中高年齢層のメンバーの中に本感応評価試験の過去の参加者が含まれる場合、その経験や期待が評価点を下げた可能性はあり得る。しかしながら、他の箇所でも有意な差を示すほどではないため、今後の必要に応じて年齢別の検討の可否を判断すれば良いと考えられる。

※ 統計に関する注釈

本稿では感覚的評価と物理的評価の得られた結果について報告した。そのうち、物理的評価は測定機器が適切にキャリブレート（校正）できていれば測定における誤差はわずかなものであろう。他方、感覚的評価である心理量、心理データは個体間の誤差や個体内の誤差等、正しい手順で測定してもさまざまな誤差が発生する。そのため心理データ取得、すなわち本報告書における感応評価でもいくつかの工夫が必要となる。例えば、個体内の変動・誤差をキャンセルするために今回の感応評価では2試行実施し、その順序も参加者にわからないように、ランダムに実施した。ランダムに実施することで順序の効果や参加者の期待による誤差を相殺させることができる。また、得られたデータの違いが条件の違いに起因するものか、個体内の誤差すなわち「人それぞれ」に起因するものかを統計分析によって推測することが可能となる。詳細は専門書や入門書に委ねたいが、本稿で使用した統計分析についての補足を以下に記載する。

心理データは、言葉そのものを扱う質的データと、何らかの形で数字に変換して扱う量的データに大きく分けることが出来る。今回の感応試験では、個人の感想などは質的データとして分類される。一方、調査票によって取得された数値は量的データかという点、少々異なる。数値で表される情報にも大きく質的データと量的データ、それぞれ種類ずつ、計4種類に大別することができる。数値における質的データにも2種類にはあり、ラベルを意味する名義尺度、順序の情報のみを有する順序尺度、量的データも同じく2種類ありには、数値の間に等間隔が担保された間隔尺度、そしてゼロに意味があり四則演算にも耐える、すなわち比例や比率に意味を持つ比例尺度である。本試験における調査票によるデータは上記でいう順序尺度として捉えるのが相応しいと考えられ、統計にも順序尺度にあったものを使用する必要がある。例えばグラフ作成に用いる代表値は通例だと平均値が用いられるが、順序尺度だと中央値や最頻値を用いた方が良い。同様に統計検定にもいくつかの種類を使い分ける必要がある。以下に今回使用した統計手法とその理由について記す。

- ・2項分布に基づく符号検定は、対応のある2条件間のデータの比較に用いる。本試験でいうと同じ参加者から得られた、A室の値とB室の値の比較に用いる検定である。サンプル数が25以下のため、2項分布に基づく符号検定を使用した。評価票に絶対的な基準、例えば統制条件となるような基準部屋と比較してA室、B室がどうであったか？というような形式で実施された場合は、ウィルコクソンの符号付き順位検定を使用するのが妥当であろう。

- ・マンホイットニーのU検定は順序尺度で対応の無い場合、すなわち2022年度のデータと2020年度のデータが別の人が対象で、比較対象が2条件の場合に用いる検定である。3条件以上だとクラスカルウォリス検定が用いられる。

【参考文献】

1) 日本建築学会編「建築物の遮音性能基準と設計指針 [第二版]」,技術堂出版,P.32-33,2014.6

第4章 まとめ

4.1 今年度に得られた成果の総括

今年度に効果検証を実施した各種の遮音対策仕様案に係る試験体の一覧を、第 2.2.1 項「CLT 床における遮音対策」および第 2.2.2 項「コンクリート打設 CLT 床における遮音対策」より再掲して、表 4-1～表 4-2 にまとめて示す。また、第 2.3 節「試験結果と考察」における試験結果の一覧についても、同節から再掲して表 4-3 に示す。

なお、表 4-3 においては、第 2.3 節と同様に、測定結果を詳細に検討するために、床衝撃音レベルの測定結果に対しては JIS A 1419-2 の Lr 等級を準用した評価値を 1dB 単位で求めて表記しており、同様に室間音圧レベル差の測定結果に対しては JIS A 1419-1 の Dr 等級を準用した評価値を 1dB 単位で求めて表記している（以下同様に、Lr 数および Dr 数と表記する場合には 1dB 単位で求めた評価値であることを示す）。

これらの試験結果の一覧より、A 室の各種の遮音対策仕様案については CLT 床素面の状態（試験体 A0；詳細については第 2.2 節を参照）に対して、また、B 室の各種の遮音対策仕様案についてはコンクリート打設 CLT 床素面の状態（試験体 Bc0）および CLT 床素面の状態（試験体 B0）（詳細については第 2.2 節を参照）に対して、それぞれ遮音性能においてどの程度の効果を有しているのかを概括するため、素面状態での遮音性能との差分として低減効果を求め、結果一覧の図として示した。重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃源、Lr 数）に対する低減効果の比較を図 4-1 に、軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン、Lr 数）に対する低減効果の比較を図 4-2 に、空気音遮断性能（室間音圧レベル差、Dr 数）に対する低減効果の比較の比較を図 4-3 に、それぞれ示す。これらの各図において、グラフが正の値（棒グラフにおいて右側）の場合には、その対策仕様によって遮音性能が改善することを示しており、床衝撃音遮断性能に関しては Lr 数が減少すること（床衝撃音レベルが小さくなること）、空気音遮断性能に関しては Dr 数が増加すること（室間音圧レベル差が大きくなること）を表す。

さらに、各遮音対策案のグループ毎に、重量床衝撃音遮断性能・軽量床衝撃音遮断性能・空気音遮断性能に対する低減効果の傾向をまとめた。遮音対策仕様の各グループの結果を図 4-4～図 4-15 に示す。これらの各図において、グラフが正の値（棒グラフにおいて上側）の場合には、その対策仕様によって遮音性能が改善することを示しており、床衝撃音遮断性能に関しては Lr 数が減少すること、空気音遮断性能に関しては Dr 数が増加することを表す。また、各棒グラフにおいて、濃色部分はそのグループでの最低値を示し、淡色部分はそのグループでの最高値を示しており、各グループの遮音対策仕様とその詳細条件によって遮音性能にどの程度の幅が有るかを見ることができる。

これらの表および図をもとにして、重量・軽量床衝撃音遮断性能・空気音遮断性能の傾向、および各遮音対策仕様案の傾向について、概括する。

表 4-1 今年度に検証した遮音対策仕様案に係る試験体一覧（A室、第 2.2 節より再掲）

試験体	2 階床上側の対策	1 階天井側の対策
A1	耐火被覆 (以下 A2～A9 に存置)	耐火被覆 (以下 A2～A9 に存置)
A2	樹脂発泡体積層マット	同上
A3	なし (耐火被覆 A1 のみ)	独立二重天井 A
A4	樹脂発泡体積層マット	同上
A5	乾式二重床 A	同上
A5b	乾式二重床 A + 樹脂発泡体積層マット	同上
A6	乾式二重床 A	なし (耐火被覆 A1 のみ)
A7b	繊維混入押出成形セメント板下地	同上
A7	乾式二重床 B + 繊維混入押出成形セメント板下地	同上
A8	同上	独立二重天井 B
A9	同上	独立二重天井 C

表 4-2 今年度に検証した遮音対策仕様案に係る試験体一覧（B室、第 2.2 節より再掲）

試験体	2 階床上側の対策	1 階天井側の対策
B2a	ゴム製マット A	なし
B2b	ゴム製マット B	なし
B2c	ゴム製マット B	なし
B3	樹脂発泡体積層マット	なし
B4	直貼り防音フローリング	なし
B5	なし	床壁接合部に鉄板 t30mm 挿入
B6	なし	B5 + 独立二重天井 C
B7	樹脂発泡体積層マット	同上
B8	乾式二重床 C	同上

表 4-3 今年度に検証した遮音対策仕様案に係る試験結果の一覧（第 2.3 節より再掲）

試験体	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)	空気音 (室間音圧レベル差)
A1	Lr-73	Lr-74	Lr-89	Dr-25
A2	Lr-67	Lr-63	Lr-53	—
A3	Lr-68	Lr-65	Lr-73	Dr-38
A4	Lr-63	Lr-58	Lr-45	—
A5	Lr-55	Lr-45	Lr-53	Dr-42
A5b	Lr-48	Lr-43	Lr-32	—
A6	Lr-57	Lr-48	Lr-65	Dr-37
A7b	Lr-72	Lr-73	Lr-86	—
A7	Lr-58	Lr-53	Lr-67	Dr-34
A8	Lr-57	Lr-46	Lr-54	Dr-40
A9	Lr-49	Lr-46	Lr-53	Dr-40
B2a	Lr-56	Lr-59	Lr-56	—
B2b	Lr-53	Lr-56	Lr-51	—
B2c	Lr-52	Lr-52	Lr-50	—
B3	Lr-47	Lr-44	Lr-36	—
B4	Lr-57	Lr-57	Lr-50	—
B5	Lr-50	Lr-54	Lr-80	Dr-36
B6	Lr-42	Lr-47	Lr-65	Dr-42
B7	Lr-48	Lr-43	Lr-34	—
B8	Lr-46	Lr-41	Lr-42	Dr-43

注) 上表中、「—」の箇所は、測定を未実施であることを示す。

重量床衝撃音(タイヤ衝撃源)のLr数に対する低減効果

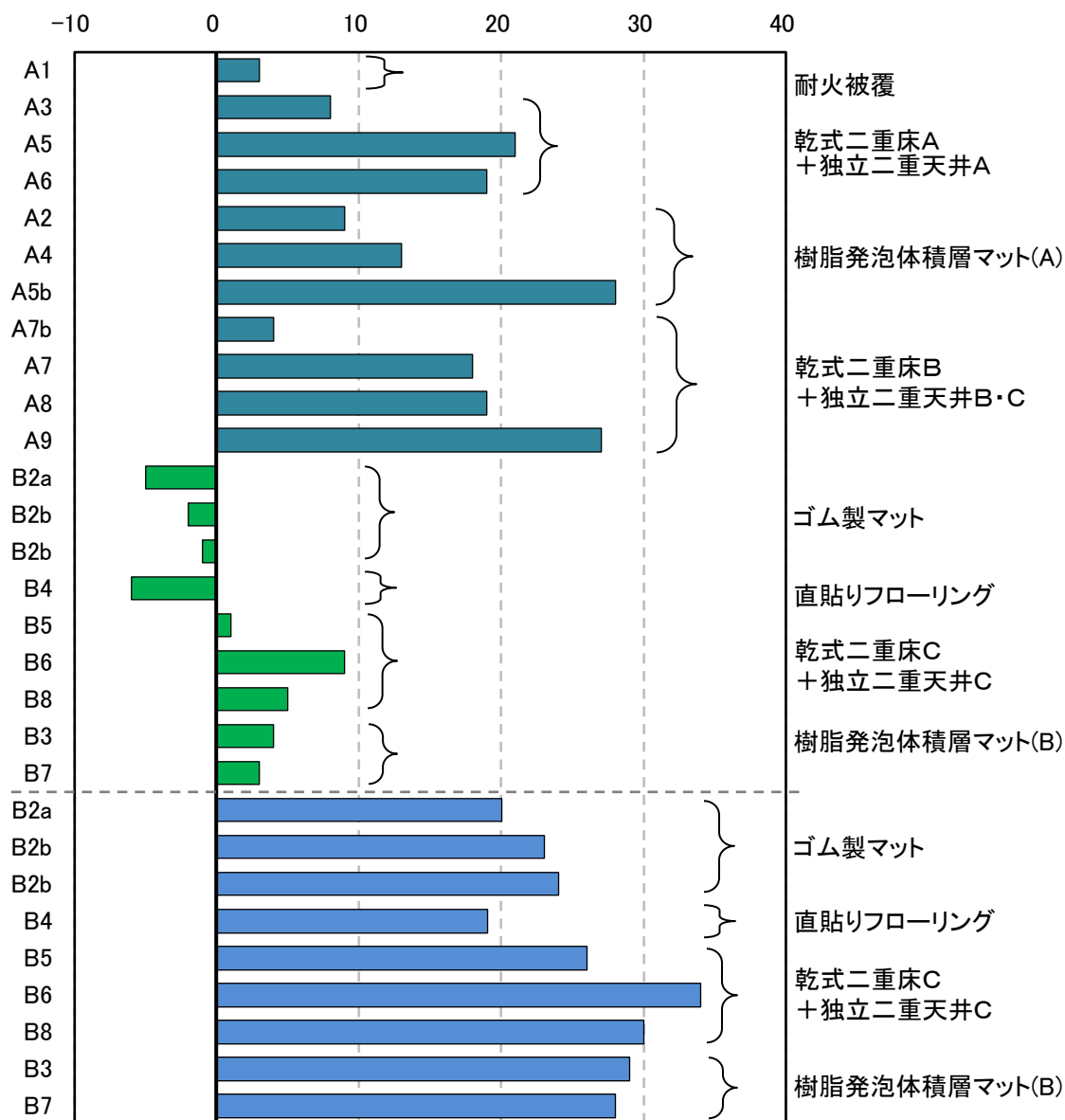


図 4-1 重量床衝撃音遮断性能(タイヤ衝撃源、Lr 数)に対する低減効果の比較

(注) 上段 A1~A9 : CLT 素面の試験体 A0 からの低減効果

中段 B2a~B7 : コンクリート打設 CLT 素面の試験体 Bc0 からの低減効果

下段 B2a~B7 : CLT 素面の試験体 B0 からの低減効果 (コンクリート打設の効果を含む)

軽量床衝撃音(タッピングマシン)のLr数に対する低減効果

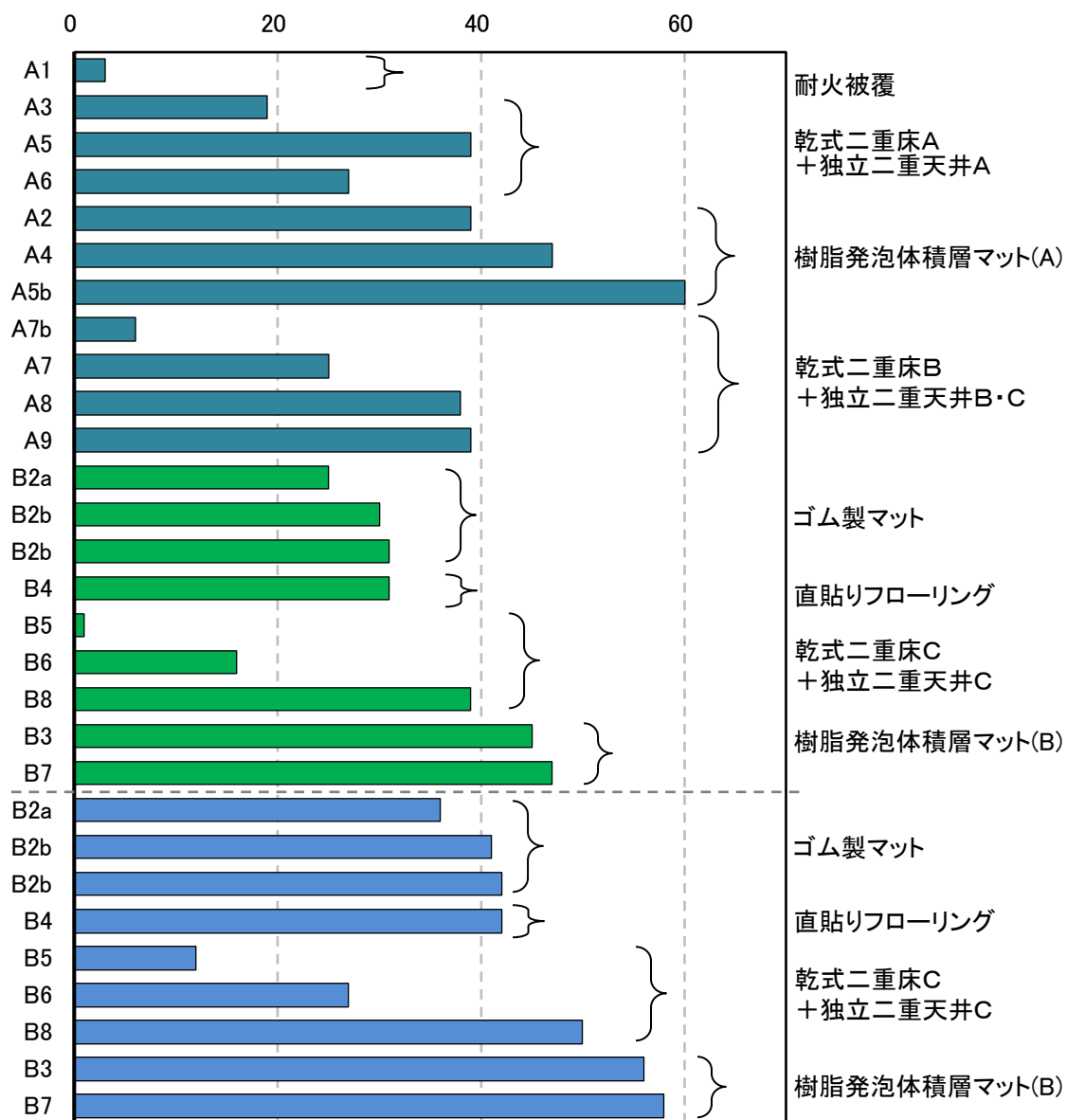


図 4-2 軽量床衝撃音遮断性能(タッピングマシン、Lr 数)に対する低減効果の比較

(注) 上段 A1~A9 : CLT 素面の試験体 A0 からの低減効果

中段 B2a~B7 : コンクリート打設 CLT 素面の試験体 Bc0 からの低減効果

下段 B2a~B7 : CLT 素面の試験体 B0 からの低減効果 (コンクリート打設の効果を含む)

空気音遮断性能(室間音圧レベル差)のDr数に対する低減効果

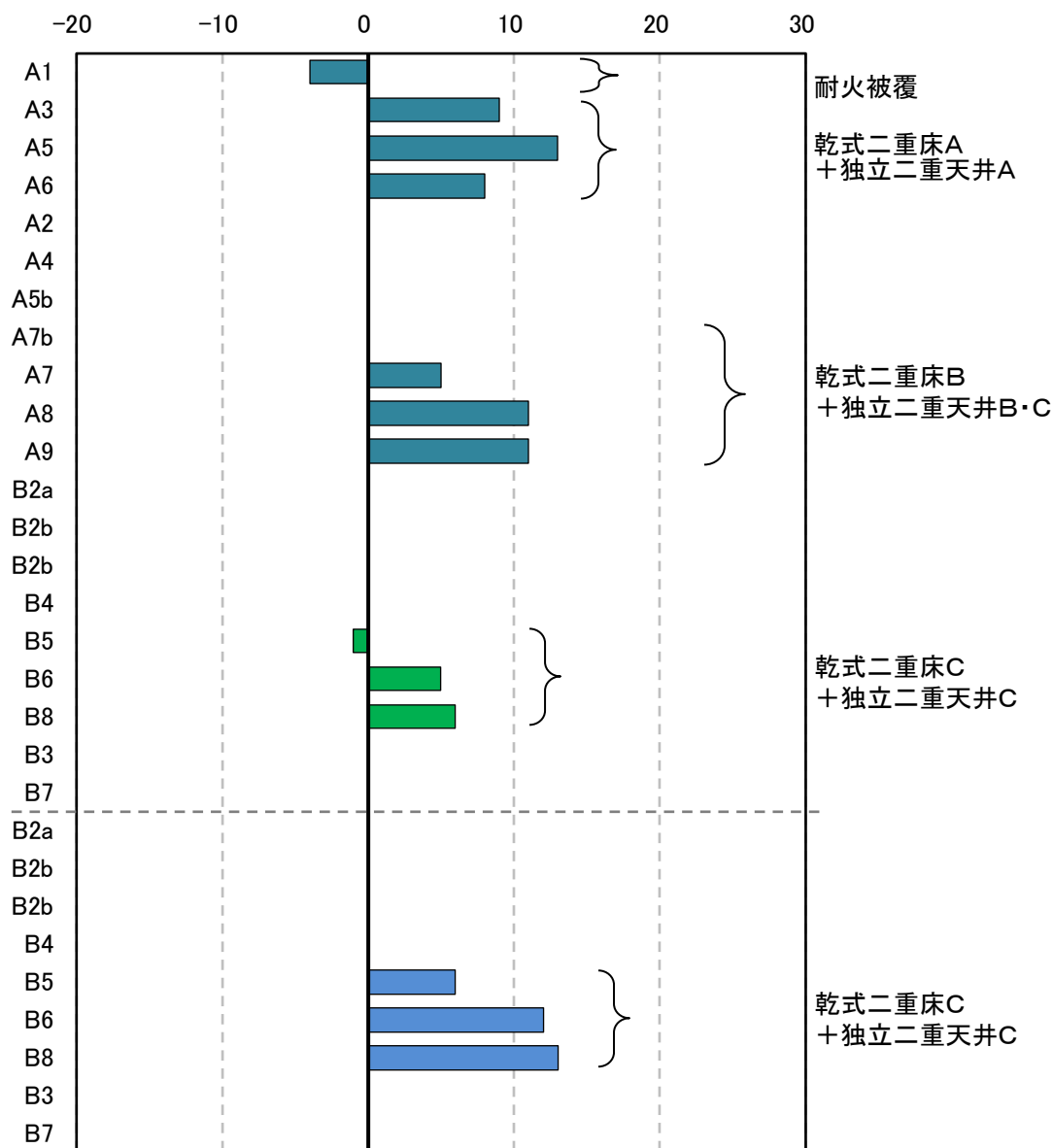


図 4-3 空気音遮断性能(室間音圧レベル差、Dr 数)に対する低減効果の比較

(注) 上段 A1~A9 : CLT 素面の試験体 A0 からの低減効果

中段 B2a~B7 : コンクリート打設 CLT 素面の試験体 Bc0 からの低減効果

下段 B2a~B7 : CLT 素面の試験体 B0 からの低減効果 (コンクリート打設の効果を含む)

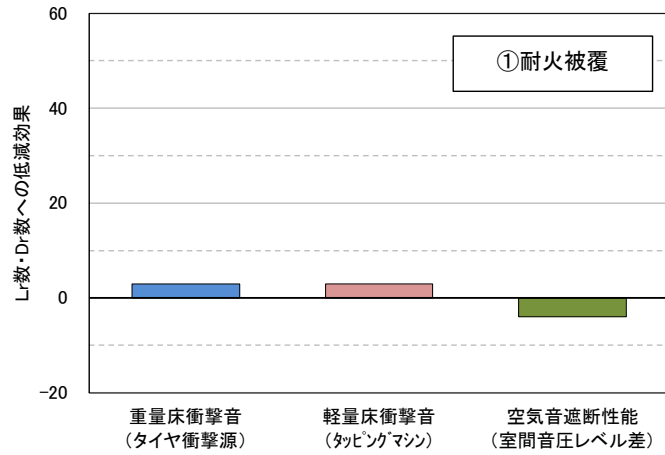


図 4-4 耐火被覆による効果のまとめ

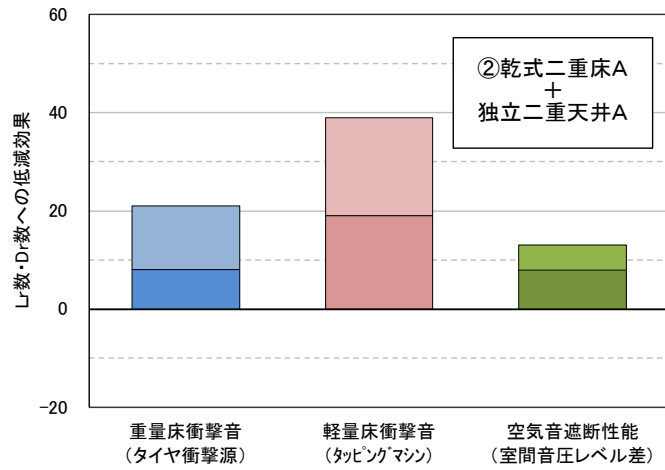


図 4-5 乾式二重床Aと独立二重天井Aによる効果のまとめ

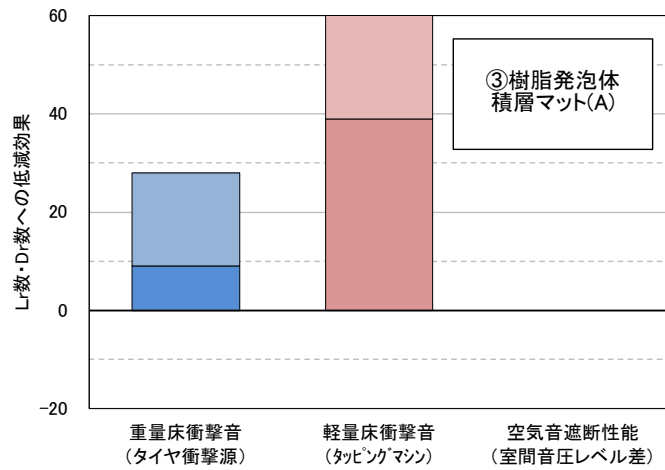


図 4-6 樹脂発泡体積層マットによる効果のまとめ (A室)

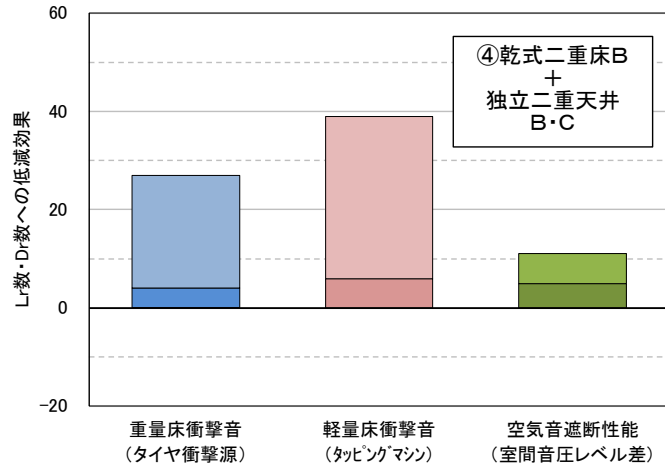


図 4-7 乾式二重床Bと独立二重天井B・Cによる効果のまとめ

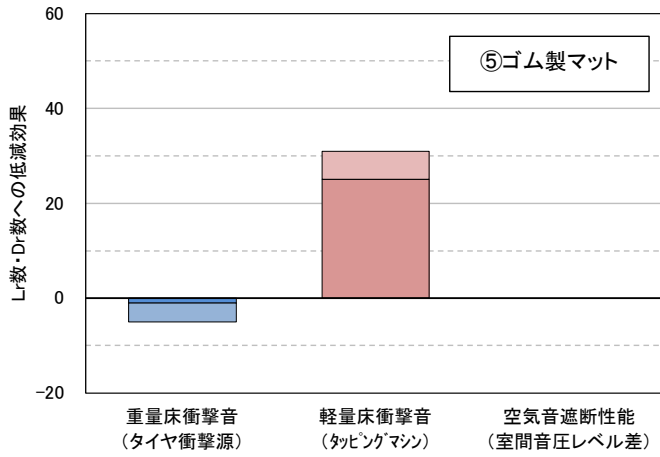


図 4-8 ゴム製マットによる効果のまとめ

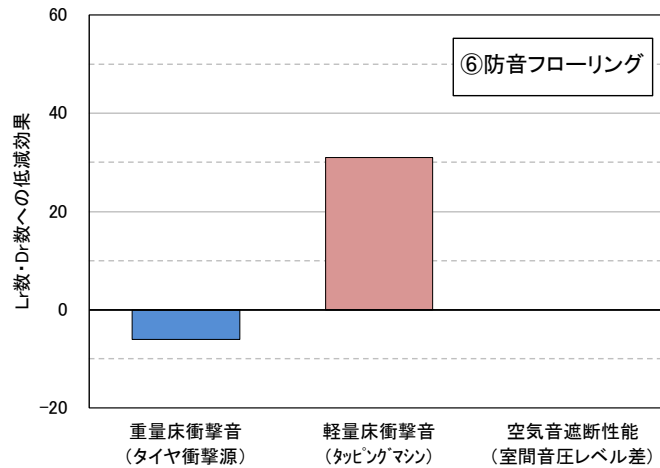


図 4-9 直貼り防音フローリングによる効果のまとめ

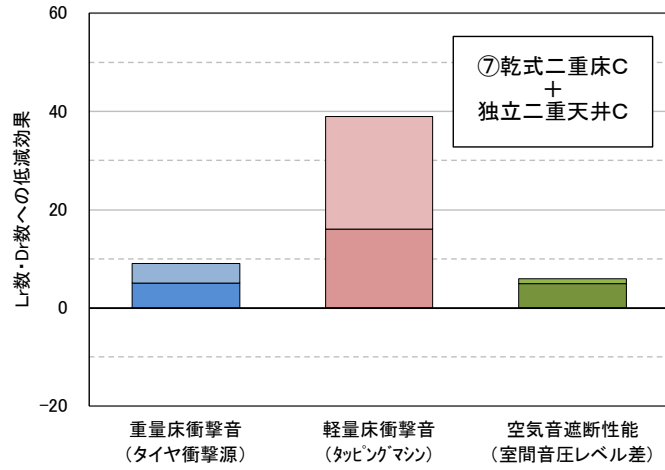


図 4-10 乾式二重床 C と独立二重天井 C による効果のまとめ

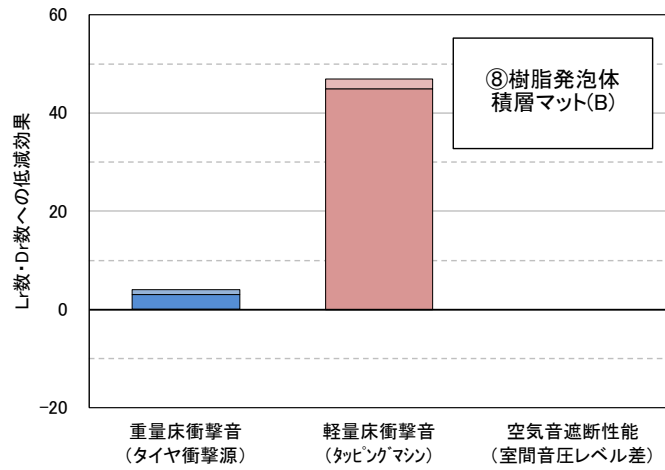


図 4-11 樹脂発泡体積層マットによる効果のまとめ (B室)

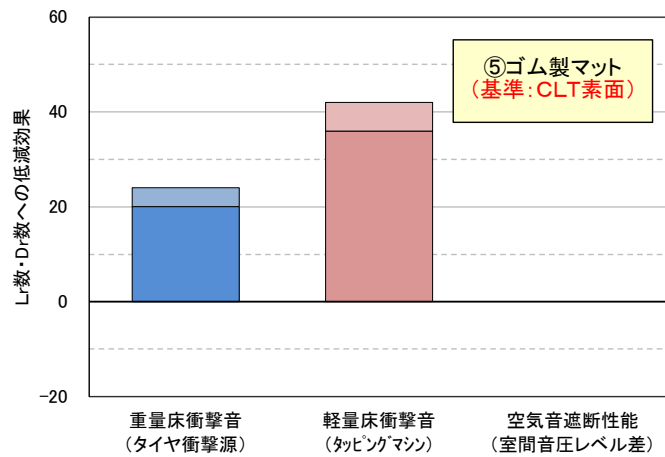


図 4-12 ゴム製マットによる効果のまとめ (CLT素面からの変化量)

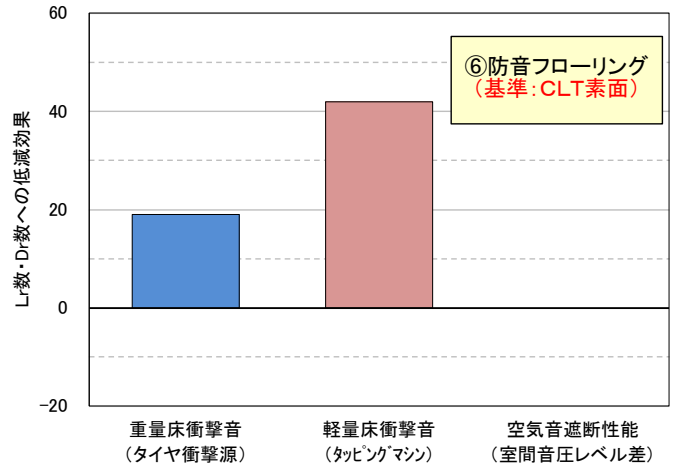


図 4-13 防音フローリングによる効果のまとめ (CLT素面からの変化量)

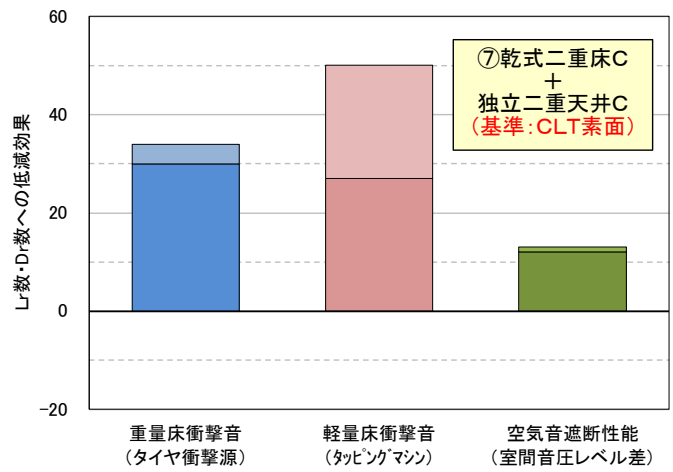


図 4-14 乾式二重床Cと独立二重天井Cによる効果のまとめ (CLT素面からの変化量)

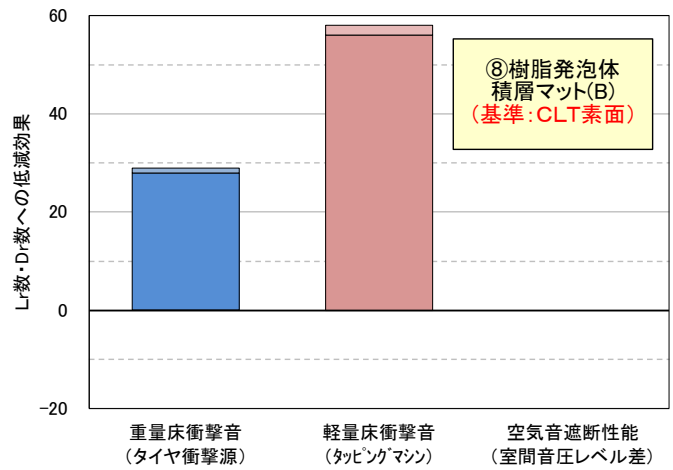


図 4-15 樹脂発泡体積層マットによる効果のまとめ (CLT素面からの変化量)

4.1.1 重量床衝撃音遮断性能に見られる傾向

重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）の L_r 数に対する低減効果は、①CLT 床における遮音対策（A 室）については、今回の最も高い効果で 28 ポイント、最も低い効果で 3 ポイントであった。最も高い低減効果がみられたのは試験体 A5b（2 階床上の仕様：乾式二重床 A を施工した上に樹脂発泡体積層マットを敷設、1 階天井の仕様：独立二重天井 A）である。②コンクリート打設 CLT 床における遮音対策（B 室）については、今回の最も高い効果で 9 ポイント、最も低い効果で -6 ポイント（6 ポイントの性能低下）であった。最も高い低減効果がみられたのは試験体 B6（2 階床上の仕様：コンクリート打設 CLT 床素面、1 階天井の仕様：独立二重天井 C）であり、同試験体における CLT 素面から低減効果（コンクリート打設の効果を含む）は 34 ポイントであった。

全体として、2 階床上に乾式二重床を施工した試験体（A5, A6, A7~A9）、粒状体を用いた独立二重天井を施工した試験体（A3, A5, A9, B6, B8）、および、2 階床上に樹脂発泡体積層マットを敷設した試験体（A2, A4, A5b, B3, B7）において、低減効果が大きい傾向が見られた。

4.1.2 軽量床衝撃音遮断性能に見られる傾向

軽量床衝撃音（タッピングマシン）の L_r 数に対する低減効果は、①CLT 床における遮音対策（A 室）については、今回の最も高い効果で 60 ポイント、最も低い効果で 3 ポイントであった。最も高い低減効果がみられたのは試験体 A5b（2 階床上の仕様：乾式二重床 A を施工した上に樹脂発泡体積層マットを敷設、1 階天井の仕様：独立二重天井 A）である。②コンクリート打設 CLT 床における遮音対策（B 室）については、今回の最も高い効果で 47 ポイント、最も低い効果で 16 ポイント（ただし試験体 B5 の 1 ポイントを対象から除く）であった。最も高い低減効果がみられたのは試験体 B7（2 階床上の仕様：コンクリート打設 CLT 床素面に樹脂発泡体積層マットを敷設、1 階天井の仕様：独立二重天井 C）であり、同試験体における CLT 素面から低減効果（コンクリート打設の効果を含む）は 58 ポイントであった。

全体として、乾式二重床や独立二重天井を施工した試験体（A3, A5, A6, A7~A9, B6, B8）、樹脂発泡体積層マットを敷設した試験体（A2, A4, A5b, B3, B7）、および、ゴム製マットや直貼り防音フローリングを敷設した試験体（B2a~B2c, B4）において、低減効果が大きい傾向が見られた。

全般の傾向として、重量床衝撃音に対する低減効果（最大 28 ポイント、コンクリート打設の効果を含めても最大 34 ポイント）に比べて低減効果が大きい。すなわち、今回の結果からみると、軽量床衝撃音への対策は比較的とりやすく、逆に、重量床衝撃音への対策は比較的難しい傾向であるといえる。

4.1.3 空気音遮断性能に見られる傾向

空気音遮断性能（室間音圧レベル差）の D_r 数に対する低減効果は、今回の検討では測定を実施した試験体が限られるものの、①CLT 床における遮音対策（A 室）については、今回の最も高い効果で 13 ポイント、最も低い効果で -4 ポイント（4 ポイントの遮音低下）であった。最も高い低減効果がみられたのは試験体 A5（2 階床上の仕様：乾式二重床 A、1 階天井の仕様：独立二重天井 A）である。②コンクリート打設 CLT 床における遮音対策（B 室）については、試験体 B6 と試験体 B8 で 5~6 ポイント（ただし試験体 B5 の -1 ポイントを対象から除く）であった。これらの試験体 B6・B8 における CLT 素面から低減効果（コンクリート打設の効果を含む）は 12~13 ポイントであった。

4.1.4 グループ毎にまとめた低減効果に見られる傾向

各遮音対策案のグループ毎に、重量床衝撃音遮断性能・軽量床衝撃音遮断性能・空気音遮断性能に対する低減効果の傾向をまとめた図 4-4～図 4-15 より、各対策仕様の試験体ごとに各遮音性能への低減効果にみられる傾向を以下に示す。

(1.1) 耐火被覆による対策【試験体 A1】

CLT 床粗面に耐火被覆を施工する対策により、重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）に対して 3 ポイント程度、軽量床衝撃音（タッピングマシン）に対して 3 ポイント程度の低減効果が見込まれる一方、空気音遮断性能（室間音圧レベル差）に対しては 4 ポイント程度の遮音低下（増幅）が生じるものと見込まれる。

重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）および軽量床衝撃音（タッピングマシン）に対する上記の低減効果はそれほど大きな数値ではないが、CLT パネル素面から若干でも性能向上することはその他の対策を考える上でも考慮に値するものである。また、空気音遮断性能（室間音圧レベル差）に対しては耐火被覆を施工することで 250Hz 帯域～500Hz 帯域において CLT パネル素面よりも遮音性能が低下するため、留意しておく必要がある。

(1.2) 乾式二重床 A と独立二重天井 A による対策【試験体 A3, A5, A6】

乾式二重床 A および独立二重天井 A（粒状体入り）を施工する対策により、重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）に対して 8～21 ポイント程度、軽量床衝撃音（タッピングマシン）に対して 19～39 ポイント程度、空気音遮断性能（室間音圧レベル差）に対して 8～13 ポイント程度の低減効果が見込まれる。

試験体 A3, A5, A6 のバリエーションの中で重量・軽量床衝撃音に対して最も遮音性能が高いのは、乾式二重床 A および独立二重天井 A の両方を施工した試験体 A5 である。乾式二重床 A は上部構造としてパーティクルボード計 3 層・硬質せっこうボード計 4 層・合板 1 層・フローリング 1 層による合計 9 層の構成を有し、面密度・曲げ剛性ともに大きい仕様である。CLT 床の上に乾式二重床を施工する際には、上部構造の層構成を多くすることが重量・軽量床衝撃音対策になると考えられる。

(1.3) 樹脂発泡体積層マットによる対策（A 室）【試験体 A2, A4, A5b】

耐火被覆の上、または乾式二重床 A（独立二重天井 A は有・無）の上に樹脂発泡体積層マットを敷設する対策により、重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）に対して 9～28 ポイント程度、軽量床衝撃音（タッピングマシン）に対して 39～60 ポイント程度の低減効果が見込まれる。樹脂発泡体積層マットは製品厚さが 50mm と乾式二重床などに比べて薄く、質量も大きくない一方、重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）および軽量床衝撃音（タッピングマシン）の両方に対して大きな低減効果を発揮しており、CLT 床パネルに対する床衝撃音対策の一手段としてとても有効と考えられる。

なお、同対策については、空気音遮断性能（室間音圧レベル差）の測定は割愛した。

(1.4) 乾式二重床 B と独立二重天井 B・C による対策【試験体 A7, A8, A9】

乾式二重床 B、および独立二重天井 B（グラスウール入り）または独立二重天井 C（天井遮音粒材・グラスウール入り）を施工する対策により、重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）に対して 4～27 ポイント程度、軽量床衝撃音（タッピングマシン）に対して 6～39 ポイント程度、空気音遮断性能（室間音圧レベル差）に対して 5～11 ポイント程度の低減効果が見込まれる。

試験体 A7, A8, A9 のバリエーションの中で重量・軽量床衝撃音に対して最も遮音性能が高いのは、乾式二

重床 B および独立二重天井 C の両方を施工した試験体 A9 である。乾式二重床 B は上部構造としてパーティクルボード計 2 層 (2 層二重床)・アスファルト系制振マット 8mm・繊維混入押出成形セメント 1 層・捨て張り合板 1 層・フローリング 1 層による合計 6 層の構成を有し、面密度・曲げ剛性ととも大きい仕様である。また、床下には制振ダンパーを有する仕様である。CLT 床の上に乾式二重床を施工する際には、上部構造の面密度・曲げ剛性を大きくすることが重量・軽量床衝撃音対策になると考えられる。また、独立二重天井 B よりも独立二重天井 C のほうが重量床衝撃音に対しては低減効果が大きく、天井に粒状体によって制振効果を持たせることが有効な対策であると考えられる。

(2.1) ゴム製マットによる対策【試験体 B2a, B2b, B2c】

コンクリート打設 CLT 床素面の上に、ゴム製マット (A, B または C) を敷設する対策により、軽量床衝撃音 (タッピングマシン) に対しては 25~31 ポイント程度の低減効果が見込まれる一方で、重量床衝撃音 (タイヤ衝撃源) に対する低減効果は-5~-1 ポイント程度であり床衝撃音が上昇 (増幅) することが見込まれる。ゴム製マットを敷設する対策は、重量床衝撃音 (タイヤ衝撃源) に対しては低減効果が見られず、軽量床衝撃音 (タッピングマシン) に対してはある程度大きな低減効果を発揮すると考えられる。

また、コンクリート打設による効果を含むと、CLT 床素面からの変化量として、重量床衝撃音 (タイヤ衝撃源) に対しては 20~24 ポイント程度、軽量床衝撃音 (タッピングマシン) に対して 36~42 ポイント程度の低減効果が見込まれる。

なお、同対策については、空気音遮断性能 (室間音圧レベル差) の測定は割愛した。

(2.2) 直貼り防音フローリングによる対策【試験体 B4】

コンクリート打設 CLT 床素面の上に、直貼り防音フローリングを敷設する対策により、軽量床衝撃音 (タッピングマシン) に対しては 31 ポイント程度の低減効果が見込まれる一方で、重量床衝撃音 (タイヤ衝撃源) に対する低減効果は-6 ポイント程度であり床衝撃音が上昇 (増幅) することが見込まれる。直貼り防音フローリングを敷設する対策は、重量床衝撃音 (タイヤ衝撃源) に対しては低減効果が見られず、軽量床衝撃音 (タッピングマシン) に対してはある程度大きな低減効果を発揮すると考えられる。

また、コンクリート打設による効果を含むと、CLT 床素面からの変化量として、重量床衝撃音 (タイヤ衝撃源) に対しては 19 ポイント程度、軽量床衝撃音 (タッピングマシン) に対して 42 ポイント程度の低減効果が見込まれる。

なお、同対策については、空気音遮断性能 (室間音圧レベル差) の測定は割愛した。

(2.3) 乾式二重床 C と独立二重天井 C による対策【試験体 B6, B8】

コンクリート打設 CLT 床素面の上に、乾式二重床 C および独立二重天井 C を施工する対策により、重量床衝撃音 (タイヤ衝撃源) に対して 5~9 ポイント程度、軽量床衝撃音 (タッピングマシン) に対して 16~39 ポイント程度、空気音遮断性能 (室間音圧レベル差) に対して 5~6 ポイント程度の低減効果が見込まれる。試験体 B6 と試験体 B8 のうち、重量床衝撃音 (タイヤ衝撃源) に対しては独立二重天井 C のみを施工した試験体 B6 のほうが低減効果は大きく、軽量床衝撃音 (タッピングマシン) に対しては乾式二重床 A と独立二重天井 C の両方を施工した試験体 B8 のほうが低減効果は大きくなった。この結果から、コンクリート打設 CLT 床素面の上に乾式二重床 A を施工すると重量床衝撃音に対しては低減効果が見込めないものと推測され、対策工法を検討する上では注意を要する。

また、コンクリート打設による効果を含むと、CLT床素面からの変化量として、重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）に対しては30～34ポイント程度、軽量床衝撃音（タッピングマシン）に対して27～50ポイント程度の低減効果が見込まれる。

（注：床・壁のCLTパネル間に鉄板を挟む試験体B5は本項のデータおよび考察から除外した。）

(2.4) 樹脂発泡体積層マットによる対策（B室）【試験体B3, B7】

コンクリート打設CLT床素面（独立二重天井Cの有・無）の上に、樹脂発泡体積層マットを敷設する対策により、重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）に対して3～4ポイント程度、軽量床衝撃音（タッピングマシン）に対して45～47ポイント程度の低減効果が見込まれる。重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）においては63Hz帯域である程度の低減効果が見られたものの、250Hz帯域において床衝撃音が上昇（増幅）する傾向であった。軽量床衝撃音（タッピングマシン）の両方に対しては大きな低減効果を発揮しており、CLT床パネルに対する有効な床衝撃音対策の一手段と考えられる。

また、コンクリート打設による効果を含むと、CLT床素面からの変化量として、重量床衝撃音（タイヤ衝撃源）に対しては28～29ポイント程度、軽量床衝撃音（タッピングマシン）に対して56～58ポイント程度の低減効果が見込まれる。

なお、同対策については、空気音遮断性能（室間音圧レベル差）の測定は割愛した。

4.2 今後の課題

今年度の検証実験すべての試験体について得られた遮音性能の水準をまとめると表 4-4 のようになる。

表 4-4 今年度の検証実験で得られた遮音性能の水準のまとめ

遮音性能の項目	遮音性能の水準
重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃源）	Lr-42～73
重量床衝撃音遮断性能（ボール衝撃源）	Lr-41～74
軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン）	Lr-32～89
空気音遮断性能（室間音圧レベル差）	Dr-25～43

重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃源）については最高性能で Lr-42 の水準まで達成できた。2021 年度 of 取組みでの最高性能は Lr-51 であり、それより 9 ポイント高い遮音性能を達成したことになる。重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃源）に対して Lr-42 の水準は鉄筋コンクリート造の建築物でも相当に高い遮音性能であり、ある程度まで遮音性能を高めることができたと評価できる。ただし、今年度に試みた対策仕様のうち Lr-50 以下の高遮音性能を達成したのは、1 階天井には粒状体を用いた独立二重天井 A を施工し 2 階床には上部構造に多層の面材を重ねた乾式二重床 A の上に表面が比較的柔らかい樹脂発泡体積層マットを敷設した仕様（試験体 A5b）、1 階天井には天井遮音粒材を用いた独立二重天井 C を施工し 2 階床には上部構造に繊維混入押出成形セメントを含む多層の面材を重ねた乾式二重床 B を施工した仕様（試験体 A9）、コンクリート打設 CLT 床の上に樹脂発泡体積層マットを敷設した仕様（試験体 B3）、および、コンクリート打設 CLT 床の 1 階天井側に天井遮音粒材を含む独立二重天井 C を施工した仕様（試験体 B6）であり、いずれも多層の面材あるいは湿式工法で質量を付加するものであった。

軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン）については最高性能で Lr-32 の性能まで達成できた。2021 年度 of 取組みでの最高性能は Lr-50 であり、それより 18 ポイント高い遮音性能を達成したことになる。軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン）に対して Lr-32 の水準も、鉄筋コンクリート造の建築物でも相当に高い遮音性能であり、ある程度まで遮音性能を高めることができたと評価できる。ただし、軽量床衝撃音についても、今年度に試みた対策仕様のうち Lr-45 以下の高遮音性能を達成したのは、1 階天井には粒状体を用いた独立二重天井 A を施工し 2 階床には表面が比較的柔らかい樹脂発泡体積層マットを敷設した仕様（試験体 A4）、1 階天井には粒状体を用いた独立二重天井 A を施工し 2 階床には上部構造に多層の面材を重ねた乾式二重床 A の上に表面が比較的柔らかい樹脂発泡体積層マットを敷設した仕様（試験体 A5b）、コンクリート打設 CLT 床の上に樹脂発泡体積層マットを敷設した仕様（試験体 B3）、コンクリート打設 CLT 床の上に樹脂発泡体積層マットを敷設し 1 階天井側に天井遮音粒材を含む独立二重天井 C を施工した仕様（試験体 B7）、および、コンクリート打設 CLT 床の上に乾式二重床 C を施工し 1 階天井側に天井遮音粒材を含む独立二重天井 C を施工した仕様（試験体 B8）であり、表面に柔らかい樹脂発泡体積層マットを用いたり湿式工法によって質量を付加したりといった仕様であった。

なお、これらの床衝撃音遮断性能に対する心理的反応として、昨年度に引き続き今年度も感応試験を実施した。今年度は、これまでよりも遮音性能の高い水準の床仕様に対する感応試験を行い、その結果、被験者の反応も、特に軽量床衝撃音に対しては聴感的にあまり気にならない水準に近付いたと推察される。

空気音遮断性能（室間音圧レベル差）については最高性能で Dr-43 の性能であった。2021 年度 of 取組みで

の最高性能は **Dr-55** であり、それに比べると 12 ポイント低い遮音性能までに留まったことになる。2021 年度のインナールームを施工する対策が特に有効であったことが改めて確認された。

また、各対策に要する施工コストの試算（第 2.4 節）も実施できており、今年度の各対策仕様の案を実際の CLT 建築物に適用する際の有用な検討資料が得られた。

今年度の検証実験では、①CLT 床における遮音対策（A 室）として、耐火被覆による対策、乾式二重床 A と独立二重天井 A による対策、樹脂発泡体積層マットによる対策、乾式二重床 B と独立二重天井 B・C による対策を試みた。また、②コンクリート打設 CLT 床における遮音対策（B 室）として、ゴム製マットによる対策、直貼り防音フローリングによる対策、乾式二重床 C と独立二重天井 C による対策、樹脂発泡体積層マットによる対策を試みた。

全体を概括すると、昨年度までに比べて床衝撃音対策については更に高い水準の遮音性能を達成することができ、重量床衝撃音遮断性能（タイヤ衝撃源）について **Lr-42**、軽量床衝撃音遮断性能（タッピングマシン）について **Lr-32** の遮音性能まで確認することができた。一方で、空気音遮断性能（室間音圧レベル差）については今年度の最高性能は **Dr-43** であり、昨年度のコンクリート打設 CLT 床の上に乾式二重床を施工し 1 階受音室にはインナールームを施工した場合の **Dr-55** には及ばなかった。

今年度に試みた各仕様は、乾式二重床の上部面材構成を多層化したり、独立二重天井に制振効果が期待できる粒状体を使用したり、あるいは、樹脂発泡体積層マットを使用するなど、新しい技術が様々に導入されており、また、相互に組み合わせての効果の有無も確認された。

今後に向けては、①これまでに試行された各仕様の試験データを総括的に整理し実務で活用するのに有効な資料としてまとめること（床および壁の遮音対策）、②実建物での様々な用途に適するとともに低コストで現実的な対策仕様を開発すること、および③これらの成果を社会に向けて発信すること、などに対して継続的に取り組むことが課題であると考えられる。

卷末付録-1： 検討委員会議事要旨

議 事 要 旨

件名	一社) 日本 CLT 協会 技術部 03 「遮音」WG	2022 年度 第 1 回	
日時	2022 年 5 月 13 日 (金) 14 時 00 分～16 時 00 分	場所	Web 会議 (Zoom meeting)
参加者	<p>【委 員】日総試：田中(委員長)、大和ハウス：河野(幹事)、ナイス：高麗、日本住宅：小島、吉野石膏：島崎・鶴澤、ジャパン建材：並木、竹中工務店：花井、鴻池組：真弓、大建工業：森、銘建工業：近藤、淡路技建：鈴木、神島化学：渡部、フクビ化学：大淵、大成建設：増田、ロトブラス：山田、熊谷組：黒木、大林組：藤澤、奥村組：柳沼、東急建設：堀尾</p> <p>【協力委員】建研：平光、日遮会：中村、日総試：笠井、道総研：廣田、帝塚山学院：玉越</p> <p>【コンサル】三井ホームデザイン研究所：☆川中・佐藤</p> <p>【行 政】林野庁林政部：巻田</p> <p>【事 務 局】木構振：平原、日本 CLT 協会：河合、塩崎、中井、堀内、谷口</p> <p>※敬称略、順不同、< >は代理出席者、__は欠席者、☆は議事録作成者</p>		
<p>(内容・決定事項) ※敬称略</p> <p>☆印はCLT建築物の床遮音性能向上のための研究開発検討委員会議事を兼ねる。</p> <p>★印はCLT遮音実験棟運営委員会議事を兼ねる。</p> <p>◆議事 1. (資料 1) 前回議事録の確認☆：MHD (川中)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2P, 淡路技研→淡路技建 (田中) ・ 2P, フクビ科学→フクビ化学工業 (河野) <p>◆議事 2. (資料 2) 本年度委員会名簿☆☆：事務局(中井)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 名簿に誤字、脱字あり。WG 修正した名簿を事務局から送付。(中井) <p>◆議事 3. (資料 3) 2021 年度事業報告書概要説明☆：幹事(河野)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 質疑なし <p>◆議事 4. (資料 4) 本年度補助事業課題提案説明 ☆：事務局 (中井)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 質疑なし <p>◆議事 5. (資料 5) 2022 年度実験計画案 ☆：事務局 (中井)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ロトブラスマットは上に RC や ALC 板などの重みがあるものがないと性能を発揮できない。(山田) →部分試験でも効果が期待できるか？重量衝撃音では効果が難しいか (田中) →やってみる価値はある、と考える。(山田) ・ 今年度は改めて湿式の試験 (コンクリート打設) を行わないのはなぜか。 →B 室の床を一度解体するのは大掛かり。A 室の床にコンクリートを打設するのも費用・期間的に難しい (田中) ・ B 室側の二重床、日遮会として二重床の実験、部材を提供していただけると公表データとして価値があるのでは。(森) →会員に確認する必要がある、即答はできない。(中村) ・ 価格が高騰しているのでコストに関しては注意を (河野) ・ 図面に商品名をそのまま書くのは避けてほしい。(河野) ・ 各社からの希望はもっと細かい実験計画であったが、予算・期間とも限りがあるのである程度実験の内容は割愛させていただいた。(河合) 			

・淡路技研の第一仕様、第二仕様。それほど効果の差がない。また、施工の手間がかかりそう。(田中)

→ダンパーの方は RC スラブの方で 8dB の効果。CLT の方の効果は未知。第二仕様の SS ボード 2 枚重ねは施工の手間はかかるが性能は安定していると考え。また、床を剥がすのも材料寸法は共通なのでそれほど手間はかからないのでは。(鈴木)

→第一、第二仕様どちらかになるかもしれない、ということを理解していただきたい(田中)

→了解した。(鈴木、渡部)

・大成建設仕様 面通しの接合方法は？ 厚みに関してこれくらいないと性能が難しいということか。

→接合はビス止め。厚みに関しては他社の仕様をみてはじめてからこれくらい厚さが無いと重量が厳しいと考えた。(増田)

・B 室に関してはインナールームの壁を残している理由は(田中)

→撤去手間がかかりそう、という理由。(中井)

→中途半端に床を残すと端部の施工が難しそうなので、端部に額縁を回す必要があるかもしれない。全撤去と床撤去+額縁、どちらがコスト面で有利か検討する必要あり。(田中)

※B 室インナールーム施工後の LH 低下の原因調査に関して(笠井)

・インナールーム施工前 Lr50→施工後 Lr65 3 ランク能力悪化

・インナールーム施工後、1 次固有振動数が高い方にシフトしてしまったのが 1 つの原因か。

→インナールームにおもりを乗せるなどして質量をあげると 1 次固有振動数が低い方になり、効果があるかもしれない。他の改善方法としては、浮床の GW を密度が軽く、厚みを上げたものとするれば改善する可能性もある。検証を行う予定。(笠井)

・相当重量をあげないと改善しないのでは。最程でも倍。ただ他の方法は想定できない。(増田)

■その他

・感応試験に関しては A 室と B 室性能に差がある状態で行ったほうがよいか。(笠井)

→その方が良いが、あまり差が出ない状態になるかもしれない。また、感応試験自体は比較のため昨年度と同じ内容で行うが、玉越先生に、心理学的に更に改善したらほうがいいポイントなどレビューを頂く予定。(河合)

・本年度は 3 ヶ年計画の最後の年。来年度以降の計画に関してもどのように進めるべきかなど WG 参加メンバーに自由に提案して頂きたい。(田中)

・WG の新メンバーに対しては WG 内で CLT の取組みに関して(遮音に限らず)情報共有を行ってほしい。(河野)

・3 ヶ年計画の最終年。LH 4 5 LL 4 5 という数値目標が達成できるようにお願いしたい。(巻田)

次回	2022 年 7 月 12 日 (火) 14 時 00 分～16 時 00 分	場所	日本建築総合試験所
----	--	----	-----------

議 事 要 旨 (案)

件名	一社) 日本 CLT 協会 技術部 03 「遮音」WG	2022 年度 第 2 回	
日時	2022 年 7 月 1 2 日 (火) 14 時 00 分～16 時 00 分	場所	Web 会議 (Zoom meeting)
参加者	<p>【委 員】日総試：田中(主査)、大和ハウス：河野(幹事)、ナイス：高麗、日本住宅：小島、吉野石膏：島崎・鶴澤、ジャパン建材：並木、竹中工務店：花井、鴻池組：真弓、大建工業：森、銘建工業：近藤、淡路技建：鈴木、神島化学：渡部、フクビ化学：大淵、大成建設：増田、ロトブラス：山田、熊谷組：黒木、大林組：藤澤、奥村組：柳沼、東急建設：堀尾</p> <p>【協力委員】国総研：平光、日遮会：中村、日総試：笠井、道総研：廣田、帝塚山学院：玉越</p> <p>【コンサル】三井ホームデザイン研究所：☆川中・佐藤</p> <p>【行 政】林野庁林政部：<日向></p> <p>【事 務 局】木構振：平原、日本 CLT 協会：河合、塩崎、中井、谷口</p> <p>【オブザーバー】安藤ハザマ：新道、吉田</p> <p>※敬称略、順不同、< >は代理出席者、__は欠席者、☆は議事録作成者</p>		
<p>(内容・決定事項) ※敬称略</p> <p>☆印は CLT 建築物の床遮音性能向上のための研究開発検討委員会議事を兼ねる。</p> <p>★印は CLT 遮音実験棟運営委員会議事を兼ねる。</p> <p>◆議事 1. (資料 1) 前回議事録の確認☆：MHD (川中)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・誤字脱字をいくつか修正 (観応→感応等) <p>◆議事 2. (資料 2) 2022 年度実験計画☆：事務局(中井)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予算と期間がタイトで現在の計画で FIX としたい (中井) ・淡路技建・神島化学で床の強化石膏ボードの上に SS ボードを張った状態 (二重床の施工前) で測定の予定はあるか。乾式二重床の性能がわかるため (鈴木) <p>→今のところ途中の測定の予定はない。(中井)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自社負担でもいいから可能であればその部分の測定させて頂きたい。(渡部) <p>→10 月くらいの予定なので、余裕があればぜひ測定をしていただきたい。(鈴木)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロトブラスのマット。5 月の予備試験ではあまり性能がでなかった。今の状態で試験をおこなっても性能がでないのでは。(山田) <p>→あまり効果が期待できないのなら試験自体を断念してもよいのでは。その他代替仕様は提案できないか？ (田中)</p> <p>→予備試験で行ったタイルを上に乗くという仕様以上は現段階では難しいと考える。(山田)</p> <p>→今回はロトブラス社の試験は断念する。次回仕様を再提案していただきたい。(河合)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大成建設の Y マット、木目調というのはマットを敷き詰めた上で木目調の長尺で仕上げるという仕様。マットを置敷きするものではない。(増田) ・仕様に関して床・天井懐がかなり大きい何か特定の仕様を想定したものか (堀尾) <p>→現在の遮音実験棟の階高で天井高 2400 を確保できる天井懐としている (川中)</p> <p>→天井懐に関しては 3 種類の懐高さで比較試験を行っている。また、今年度は LH45 を狙っていることもあり、天井懐は最大のサイズとしている。(河合)</p> <p>◆議事 3. (資料 3) ☆：2022 年度遮音実験速報☆(田中)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インナールームの遮音性能低減の原因を図るために人間 8 人くらいのって質量を上げてみたが、あま 			

り効果がなかった。(田中)

- ・大成建設から 5cm くらいの置敷きマット (Y マット) の提案があった。ラグマットのようにして使用。重量床衝撃音で 5DB くらい、カタログ通りの性能が出た。(田中)

- ・A 室の方が耐火被覆を行っている。B 室はインナールームを全撤去、次の仕様を待っている。(田中)

※インナールームでの音響テストに関して (中井)

- ・スピーカーの音よりギターがはっきりと聞こえる感じ。心地よい響き (河合)

- ・楽器の中で演奏しているような響き。構造と仕上げが兼ねることができるので音響室のシステムとして可能性があるのでは。(川中)

- ・打楽器のカホンも木の箱なので、同じ木の箱であるインナールームは相性が良かったのでは。ギターの音が立っているというコメントがあったがマラカスの音が立ちすぎている印象があった。高温がよく響くかもしれない。(玉越)

- ・CLT の新しい用途として価値のある検証だったのでは。(河野)

◆議事 4. (資料 4) B 室乾式二重床 大建工業様試験案について ☆ : 大建工業 (森)

- ・AS12mm は 6mm の 2 枚重ねか (田中)

→12mm。(森)

- ・AS の比重は (河野)

→2.4。相当重量がある。(森)

◆議事 5. (資料 5) CLT 遮音実験棟利用事案報告 ☆★ : 安藤ハザマ (吉田)

- ・どこかの物件でこの床の仕様を実験したのか。(河野)

→住宅で計画あり (吉田)

- ・石膏ボードの上に直接コンクリートを流し込んでいるが、強アルカリの水で石膏ボード側の紙に経年影響がある。石膏ボードとコンクリートは縁を切ってほしい。ビニールシートを挟むだけで良い。(島崎)

→今回も一応縁を切るために一枚入れている。(吉田)

その他

- ・3 年計画の最後、ということで目標値を達成することを期待している。(日向)

次回	2022 年 9 月 22 日 (木) 14 時 00 分～16 時 00 分	場所	日本建築総合試験所
----	--	----	-----------

議 事 要 旨

件名	一社) 日本 CLT 協会 技術部 03 「遮音」WG	2022 年度 第 3 回	
日時	2022 年 9 月 22 日 (木) 14 時 00 分～16 時 00 分	場所	Web 会議 (Zoom meeting)
参加者	<p>【委 員】日総試：田中(主査)、大和ハウス：河野(幹事)、ナイス：高麗、日本住宅：小島、吉野石膏：島崎・鶴澤、ジャパン建材：並木、竹中工務店：花井、鴻池組：真弓、大建工業：森、銘建工業：近藤、淡路技建：鈴木、神島化学：渡部、フクビ化学：大淵、大成建設：増田、ロトブラス：山田、熊谷組：黒木、大林組：藤澤、奥村組：柳沼、東急建設：堀尾</p> <p>【協力委員】国総研：平光、日遮会：中村、日総試：笠井、道総研：廣田、帝塚山学院：玉越</p> <p>【コンサル】三井ホームデザイン研究所：☆川中・佐藤</p> <p>【行 政】林野庁林政部：< 卷田 ></p> <p>【事 務 局】木構振：平原、日本 CLT 協会：河合、塩崎、中井、堀内、谷口</p> <p>※敬称略、順不同、< >は代理出席者、__は欠席者、☆は議事録作成者</p>		
<p>(内容・決定事項) ※敬称略</p> <p>☆印はCLT建築物の床遮音性能向上のための研究開発検討委員会議事を兼ねる。</p> <p>★印はCLT遮音実験棟運営委員会議事を兼ねる。</p> <p>◆議事 1. (資料 1) 前回議事録の確認☆：MHD (川中)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・藤沢様の沢の字が異なる (澤が正) <p>◆議事 2. (資料 2) 2022 年度遮音実験速報☆：事務局(中井)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小数点のままエル数にしているのか？(増田)→第一位までの数値を出して切り上げている。→より詳細な比較ができるため、丸めずに出している。(笠井) ・インナールームの質量を増やして約 300kg というのは人を増やしたのか(平光)→その通り。→変化なしは周波数特性が変化ないということ。(笠井) →普通の重りでやった方が浮き床の共振が見られるかもしれない (平光) → 今回は時間がなく、重量があるものを 2 階に上げるのが難しかった。(笠井) ・ロトブラス社マットの数値 (重量) が、素版より悪化している理由は何か考えられるか (川中) →コンクリートあり (RC 打設) で性能がでるマットなので、今回は通常と使い方が異なっているため数値が思うものと違っている可能性がある(山田) ・タイヤからボールに変わった経緯は？ (河合) →衝撃力が 1/3 くらい異なるので、想定するものが違う。日常に近いものはボール、強衝撃のものはタイヤとなっている。評価のための衝撃源で日常の音ではない。(田中) ・大成建設の仕様試験 P21 二重天井の効果について A1 と A3 で比較できる 4.8db の差 A5 と A6 でも比較できる 1.4db の差 3.5db の差がある。ここまで差が出るのか？ (鈴木) →二重天井と二重床の足し算分の数値ほどの効果は得られてない。(笠井) →二重天井と二重床の施工順が関係しているのか (鈴木) →施工順は関係ない (笠井) →P29 淡路技建・神島化学工業の施工順は二重床→二重天井の施工順。A7 と A8 を比較すると 0.9db 			

- の差しかないが、二重天井→二重床の順にすると 3.5db 程度の効果がでるのではないか？（鈴木）
- 二重床がなければ二重天井の効果がもう少しでるが、二重床+二重天井になると効果が低減される傾向にある。（笠井）
- ・大成建設の仕様 粒状体を入れた場合 2db 程度の低減量と考えて良いか？（鈴木）
- グラスウールを入れるともう少し効果が上がるかも。
- 重量衝撃で通常は鋼製下地で鋼製の揺れまで抑える仕様になっているが・・・
- 軽量の CLT のつなぎ目等を工夫すれば、もう少し数値がでるのではないか（増田）
- 制震材＝粒状体のこと。
- ・測定時のマイクの高さは同じか？
- 二重天井を入れるとマイクの高さが同一でも空間が変わる。よって数値の差が出ている可能性がある。（平光）
- ・フクビ化学工業の粒状体は断熱材とセットなのか？併用したことによって性能の上下が確認できるのか（河野）
- A 室の A8 と A9 の差がサイレントドロップの効果の差と考えられる（笠井）
- フクビ化学工業は全面敷きではなく部分敷き。大成建設は全面敷き。よって商品よりは仕様で比べた方がよい（田中）
- ・㎡あたりの重量がわかった方がよい(藤澤)→最終的には重量とコストの表示を入れる（河合）
 - ・空気音遮断性能 63Hz 大気と比較値はあるか？（堀尾）→ない（笠井）
 - ・63Hz 大気の結果をできれば公開してほしい（堀尾）

◆議事 4. (資料 4) ☆：遮音実験棟感応試験 実施案について(中井)

- ・座席位置の記載は必要か？（堀尾）
- 雑音ができる機械のそばだと音に変化があるので、座席番号の記載はあった方がよい（河合）
- ・調査票を改良した方がよい（プロフィール等を簡素化して余計な情報を削除する）（玉越）
- 改良します（中井）

◆議事 5. (資料 5 閲覧のみ) ☆：大林組 取り組み・近況について

- ・大林組梅田寮 壁は軽鉄を立てて、グラスウールも入れている。石膏ボード直貼りではない。軽量壁を内側にたてると、壁の遮音数値に違いが見られた。
 - ・石膏ボードの上に直接コンクリートを流し込んでいるが、強アルカリの水で石膏ボード側の紙に経年影響がある。石膏ボードとコンクリートは縁を切してほしい。ビニールシートを挟むだけで良い。（島崎）
- 今回も一応縁を切るために一枚入れている。（吉田）

◆議事 6. (資料 6) ☆：来年度事業計画案について（河合）

- ・来年度の予算的なめどはついているのか（河野）
- 現状ではまだついていない（河合）

次回	(仮)2022年11月24日(木) 14時00分～16時00分	場所	日本建築総合試験所
----	------------------------------------	----	-----------

議 事 要 旨

件名	一社) 日本 CLT 協会 技術部 03 「遮音」WG	2022 年度 第 4 回	
日時	2022 年 1 月 24 日 (木) 14 時 00 分～16 時 00 分	場所	Web 会議 (Zoom meeting)
参加者	<p>【委 員】日総試：田中(主査)、大和ハウス：河野(幹事)、ナイス：高麗、日本住宅：小島、吉野石膏：島崎・鶴澤、ジャパン建材：並木、竹中工務店：花井、鴻池組：真弓、大建工業：森、銘建工業：近藤、淡路技建：鈴木、神島化学：渡部、フクビ化学：大淵、大成建設：増田、ロトブラス：黄、熊谷組：黒木、大林組：藤澤、奥村組：柳沼、東急建設：堀尾</p> <p>【協力委員】国総研：平光、日遮会：中村、日総試：笠井、道総研：廣田、帝塚山学院：玉越</p> <p>【コンサル】三井ホームデザイン研究所：☆川中・佐藤</p> <p>【行 政】林野庁林政部：<今井></p> <p>【事 務 局】木構振：平原、日本 CLT 協会：河合、塩崎、中井</p> <p>※敬称略、順不同、< >は代理出席者、_は欠席者、☆は議事録作成者</p>		
<p>(内容・決定事項) ※敬称略</p> <p>☆印は C L T 建築物の床遮音性能向上のための研究開発検討委員会議事を兼ねる。</p> <p>★印は C L T 遮音実験棟運営委員会議事を兼ねる。</p> <p>◆議事 1. (資料 1) ☆：前回議事録の確認 MHD (佐藤)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・誤字を修正する (佐藤) <p>◆議事 2. (資料 2) ☆：感応試験実施レビュー 事務局(中井)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A 室側は重量床衝撃音が気になる。B 室はあまり気にならない。どちらも、特に A 室側は外部の車の通過音などが聞こえ、軽量床衝撃音まで気になることはなかった。(川中) →今年度は床の仕上げ材まで施工したので、昨年度より改善されている可能性がある (中井) ・ A 室 B 室の差は感じなかった。RC の共同住宅と考えても許容範囲の騒音であった。(増田) ・ A 室側は暗騒音が強く、歩行音は聞こえなかった。両方とも性能が良いので、仕様の低いものも混ぜた方が評価の幅が広がるのでは (平光) ・ 実験の順番 A→B グループ B→A グループ 条件が異なるのは良いのかという質疑に対して →全員同じ流れにすると、A 室で耳が慣れて B 室で聞こえにくい、という現象があるので今回は実験順番を混ぜている。また上階音源もランダムにしてもよかったが、実験参加者が発音順番を把握していないため、今回はランダムでなくても問題なしと判断した。(玉越) ・ 川中氏と同じ感想。A 室は重量衝撃音の際、振動も感じられた。(玉越) ・ 過去 2 回の感応試験は歩行音まで感じられる仕様であった。今回は木質の共同住宅では問題ないと感じられた。(河野) <p>◆議事 3. (資料 3) ☆：2022 年度遮音実験速報 日総試(笠井)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ジャッキアップしてもそれほど効果は無かった (笠井) →軽量と遮音の結果が変わらない原因は、ジャッキアップはしているが、2 階外壁に入った振動は床の CLT に入って次のスペーサーの金属を介して下の 1 階外壁に伝わり、外壁から放射される音大きいということが原因ではないか。(増田) →ジャッキアップの効果は不明だが二重天井の仕様の時に空気抜きの役割をしているため空気圧縮の影響が和らいでいる (笠井) ・ ジャッキアップは振動の縁切りを目的としているのではないのか。(増田) 			

→1階の壁の振動が影響すると考え縁を切るために行った。今回は鉄板を挟んでいるが、以前はジャッキアップしただけで緩衝材を挟まず測定したこともあったが、性能が上がりなかった。(河合)

→遮音の結果を見ると、コンクリート 200mm で 50 dB 程度の数値が取れていて良いところが、今回はとれてない。歩行伝播の影響が強く、ジャッキアップの金属が影響しているのではないか。(増田)

- ・二重床を施工して△L で-4、12mm の遮音シートであったが、RC 場合のデータはあるか (平光)

→RC の 200mm スラブではデータはない。床下グラスウール無しのアスファルトマット 6mm の仕様で△LH (II) -3 等級の結果はある。(森)

- ・ジャッキアップの鉄板の固有振動数が二重床の△L の結果に絡んでいるのでは。また、ジャッキアップの有無を素面の状態で比較しているが、それだと床自体の性能で決まるので仕上を施工してジャッキアップの有無を測定した方が良いのではないか。(藤澤)

→仕上げを施工してジャッキアップの有無を比較しても現在の実験結果を見る限り差は出ないのでは (増田)

- ・ジャッキアップの鉄板はどのように配置されているか。(平光)

→鉄板は引きボルトの両サイドに設置している。計 32 ヶ所。(笠井)

- ・鉄板はアングルなどで固定されているか。(増田) →固定はしていない。(笠井)

- ・B 室で今後床上の仕様だけ残してジャッキアップの有無の影響を試験することは可能 (笠井)

- ・CLT の上にコンクリート 200mm 打った上に二重床を設置すると性能が悪くなるという結果が出ている。独立梁に直行するような材があるが、存在する状態で試験をおこなったか。(鈴木)

→直行材は試験を行う際は撤去している。(笠井)

- ・試験のスケジュールが許せば、ジャッキアップした状態で B 室の現在の仕様を試験しては (堀尾)

→ジャッキアップの際に二重天井は取り外す必要がある。何らかの方法でジャッキアップの隙間を埋めて試験することはできる。(笠井)

◆議事 4.(資料 4) ☆ : 木活協 (2022 年度版) 木造建築物の床遮音対策 事務局 (中井)

- ・CLT パネル工法は他と比べると遮音対策が行いやすいと考える。(中井)

- ・CLT パネルと@1 m で大梁が入っている床の場合、硬性が高いので遮音性が出やすいなどの予想はし易いが、床上にコンクリートを打ったり、さらに二重床をするなどの対策をするとどのように遮音性能が変わるかは実測してみないとわからない部分もある。(平光)

◆議事 5.(資料 5) ☆ : 事業報告書 目次案 事務局 (中井)

- ・目次 2.4 で各対策の m²・質量を加えること。(田中)

- ・感応試験に関しては 3 年間の試験の比較が主眼になる。(田中)

- ・1.3.3 事業実施内容 試験内容が準耐火・耐火構造の仕様になっているか。(田中)

→準耐火・耐火仕様になっていないものもあるので、2.4 で仕様を明記する (河合)

- ・メンバー表の順はあいうえお順等に変更 (河合)

- ・この WG は重量床衝撃を主体で進めていたが、軽量衝撃音に関してもジャッキアップの仕様などで検討が必要な部分が出てきた。また来年度は、予算次第であるが、試験場での試験と実棟での試験を併せてまとめたい。(河合)

- ・2月の取りまとめに向けて作業を進めていただきたい。(今井)

次回	2023 年 2 月 7 日 (火) 14 時 00 分～16 時 00 分	場所	日本建築総合試験所
----	---	----	-----------

議 事 要 旨

件名	一社) 日本 CLT 協会 技術部 03 「遮音」WG	2022 年度 第 5 回
日時	2023 年 02 月 07 日 (火) 14 時 00 分～16 時 00 分	場所 Web 会議 (Zoom meeting)
参加者	<p>【委 員】日総試：田中(主査)、大和ハウス：河野(幹事)、ナイス：高麗、日本住宅：小島、吉野石膏：島崎・鶴澤、ジャパン建材：並木、竹中工務店：花井、鴻池組：真弓、大建工業：森、銘建工業：近藤、淡路技建：鈴木、神島化学：渡部、フクビ化学：大淵、大成建設：増田、ロトブラス：<小林>、熊谷組：黒木、大林組：藤澤、奥村組：柳沼、東急建設：堀尾</p> <p>【協力委員】国総研：平光、日遮会：中村、日総試：笠井、道総研：廣田、帝塚山学院：玉越</p> <p>【コンサル】三井ホームデザイン研究所：☆川中・佐藤</p> <p>【行 政】林野庁林政部：福島</p> <p>【事務局】木構振：平原、日本 CLT 協会：河合、塩崎、中井</p> <p>※敬称略、順不同、< >は代理出席者、_は欠席者、☆は議事録作成者</p>	
<p>(内容・決定事項) ※敬称略</p> <p>☆印はCLT建築物の床遮音性能向上のための研究開発検討委員会議事を兼ねる。</p> <p>★印はCLT遮音実験棟運営委員会議事を兼ねる。</p> <p>◆議事 1.(資料 1) ☆：前回議事録の確認 MHD (佐藤)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・誤字等修正する (川中) <p>◆議事 2. (資料 2) ☆：感応試験結果報告 事務局(中井)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・結果を統計分析したところ、A 室と B 室では明らかに差が出ている。また、2020 年度の仕様と今年度の仕様を比較すると今年度の仕様は明らかに優位に改善している。(玉越) ・赤字のところの一部間違っているので修正すること (田中) ・軽量の方は今の仕様で問題なさそうだが重量衝撃音ではまだ改善する余地ありか。しかし 2 年前の感応試験からは改善されている。これ以上の性能を求めるとコストに響き、今くらいが妥当な仕様では。(河野) ・重量衝撃音も実際の生活の中ではそんなに出現しないのでは、最後は設計者の判断では (河合) ・A 室も B 室の差がそれほど出なかったが残念だ (鈴木) <p>→統計的には A 室と B 室は優位な差が出ている。(玉井)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人数を増やしても同じような内容か (河野) <p>→差は大きくないため、おそらく同じような内容になると考える。(玉越)</p> <p>→今回の感応試験の参加者はいわば音のプロ。故に厳し目の結果になったのかもしれない。(河合)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・性能差はあまり無いように感じたが、高性能のものが並んでいたのを差をあえて感じようとしたのでは (渡部) <p>→軽量衝撃音があまり聞こえていなかったのが重量衝撃音の差を強く感じたのでは (河野)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の A 室 B 室を比べることにそれほど大きな意味は無い。2020 年度の仕様と比べると明らかに今年度の仕様は高かったといえる。(玉越) <p>◆議事 3.(資料 3-1, 3-2, 3-3) ☆：事業報告書進捗報告 日総試(笠井)</p> <p>■資料 3-1 に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ・誤字に関しては修正する。(中井) <p>■資料 3-2 に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製品価格は (河野) <p>→定価の七がけで記載している。施工費は入っていない (中井)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・躯体の金額の条件や、価格の七がけであること、いつ時点での価格であることを前提条件として記載する。(河野、河合) ・価格のところに (CLT でいくら、対策でいくら) という形で内訳を書いたほうが分かりやすいのでは (田中) <p>→CLT の重量、単価をいれると複雑になるのでは。(中井)</p>		

→前提条件を記載するのももちろんだが、各表にも重量、価格の内枠を書くべき。また、最後に金額に関しての総括も記載して欲しい。(二重床でこれくらい、など) (田中)

- ・石膏ボードのせっこう、は耐火、大臣の認定の記載ではひらがな、である。(塩崎)
- ・乾式二重床だと 2021 年の仕様(ダンパーなし)と今年度の仕様で遮音性能の差はなかった。昨年度の仕様も入れていただけると比較対象になるのでは。(鈴木)

→基本は今年度の報告書なので今年度の仕様のみを載せたいと考えている。(河合)

- ・価格は良いが、仕様は、報告書本編の各記号とリンクしているか。(塩崎)

→報告書内の記号とリンクはしている。(中井)

- ・各表の重量、価格はどの部分を示しているか色付、四角で囲むなどしてわかりやすくする(河合)
- ・自社の二重天井内の材、(粒状体)では伝わりにくくので、(天井遮音粒材)に変更を希望。(大淵)

■資料 3-3 に関して

- ・統計的な専門用語に関しては注釈をつける(玉越)
- ・過去の仕様に関しても断面図を入れたほうが良いのでは(渡部)

→記載する。(中井)

◆議事 4.(資料 4) : 来年度事業計画について 事務局(河合)

- ・これまでの集大成、遮音設計マニュアルというタイトルで作成したい。(河合)
- ・告示の一時間耐火の界壁の遮音データがあればよい。性能が D40 以上あるかどうか(塩崎)

→予算次第ではあるが行いたい(河合)

- ・遮音設計マニュアルの抜粋版があると分かりやすい。事務所の床遮音だとこの仕様、など(川中)
- ・これまでの実験は実施設計を意識はしていなかったもので、これを機に現場で分かりやすいものを作れば良いと感じる(田中)

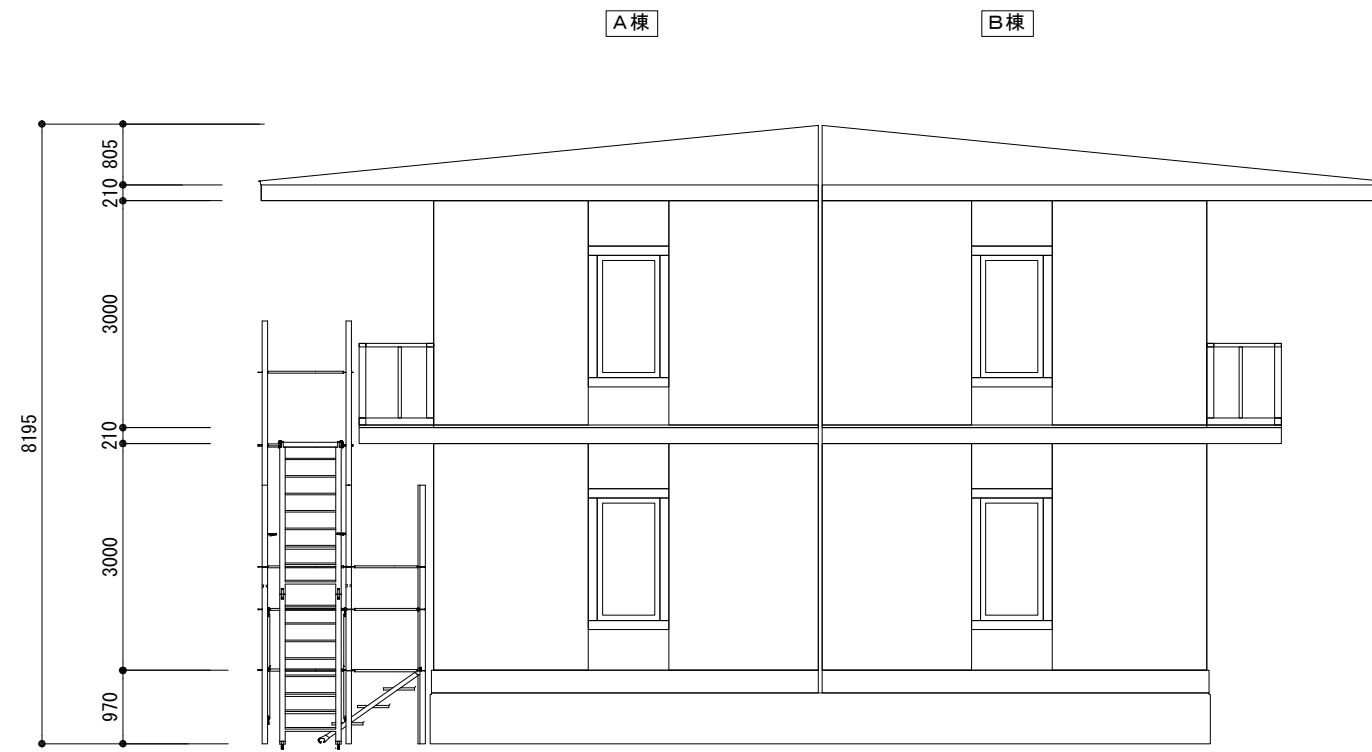
◆議事 5. : その他 事務局(中井)

次回	2023 年 5 月 12 日(金) 14 時 00 分~16 時 00 分	場所	日本建築総合試験所
----	---	----	-----------

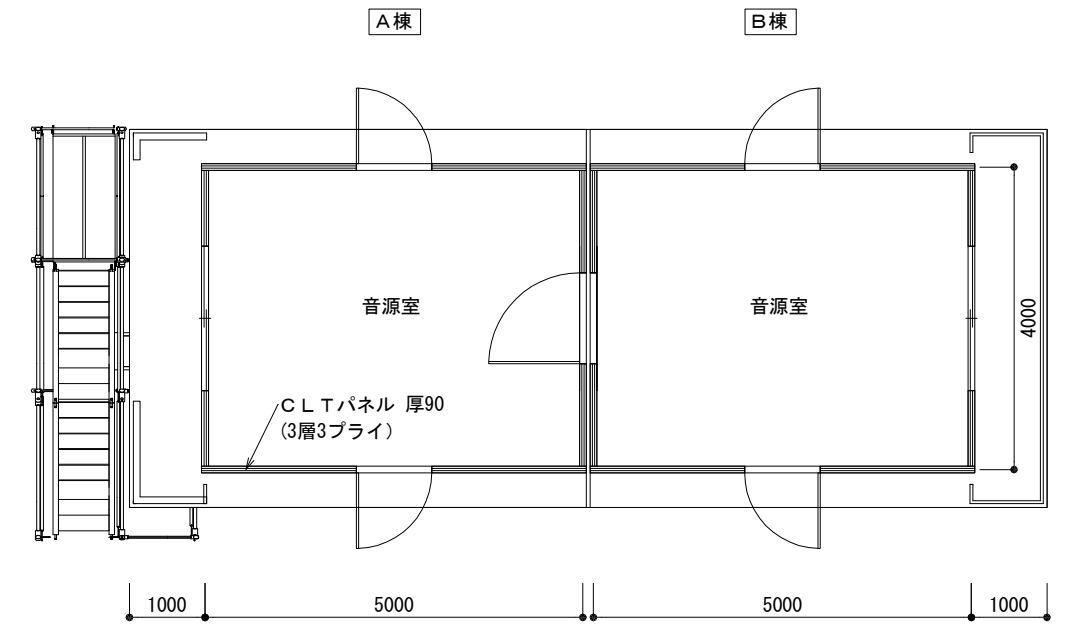
卷末付録-2： 別図

別図1 CLT遮音実験棟の立面図、断面図および平面図

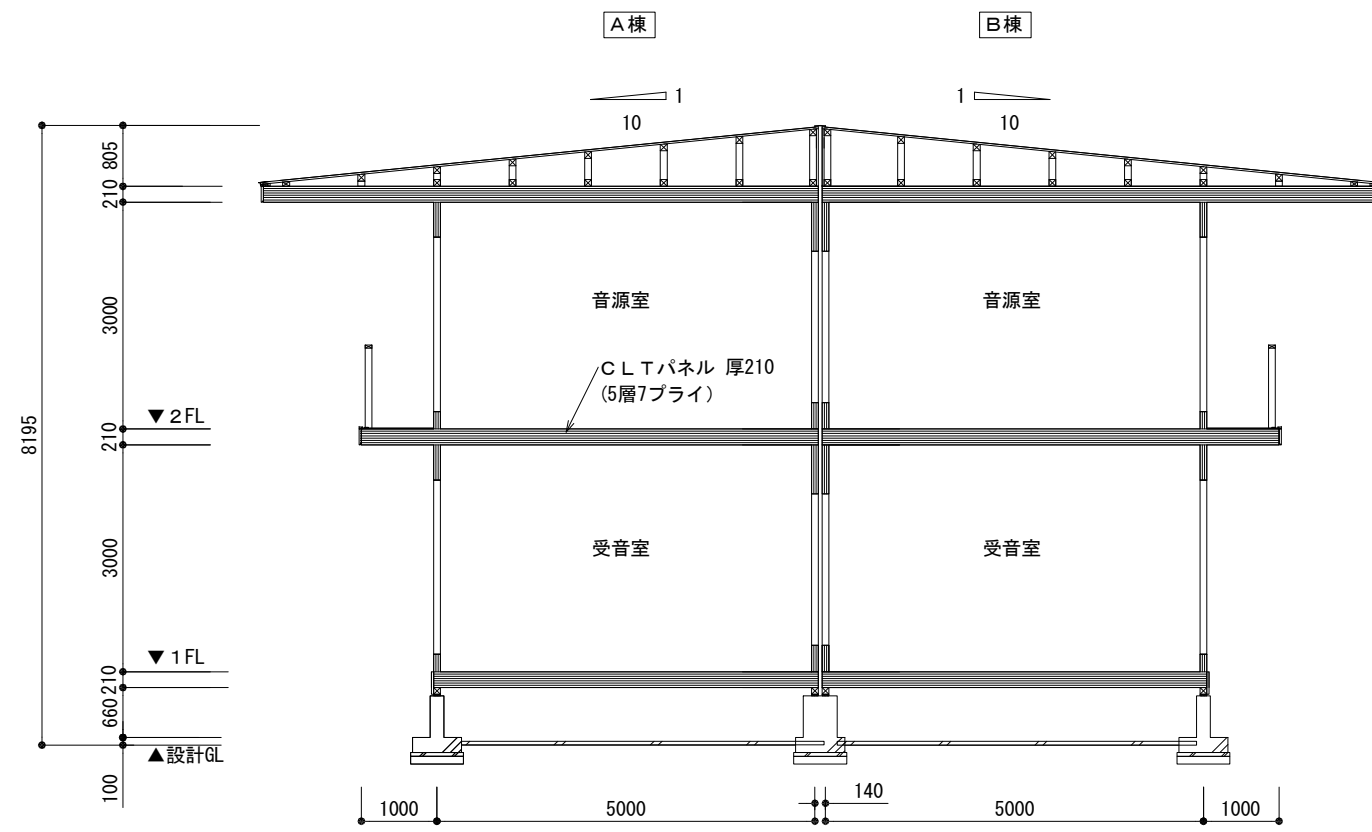
(寸法単位: mm、縮尺: 1/100)



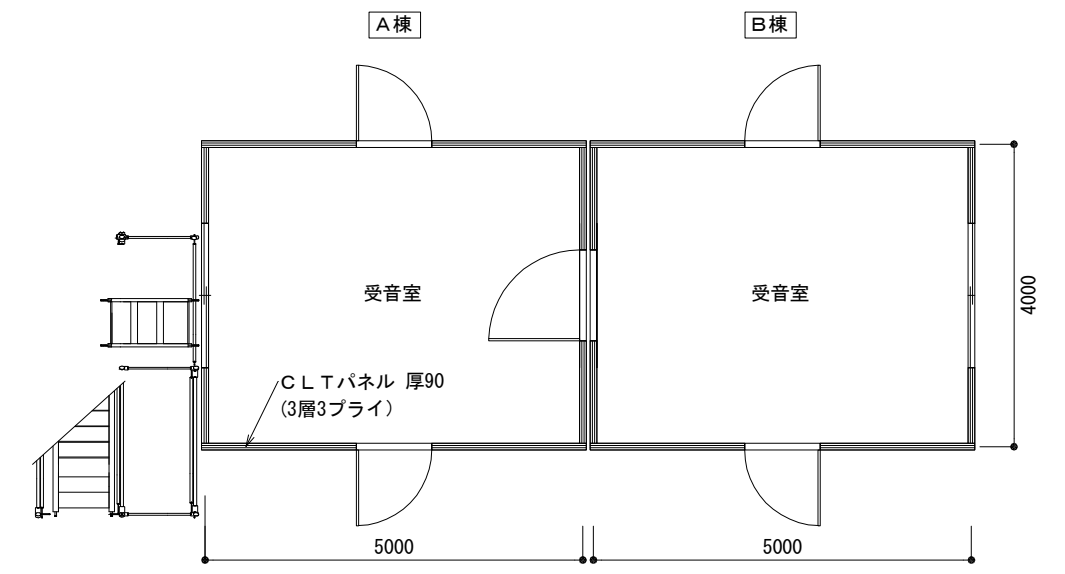
南立面図



2階平面図

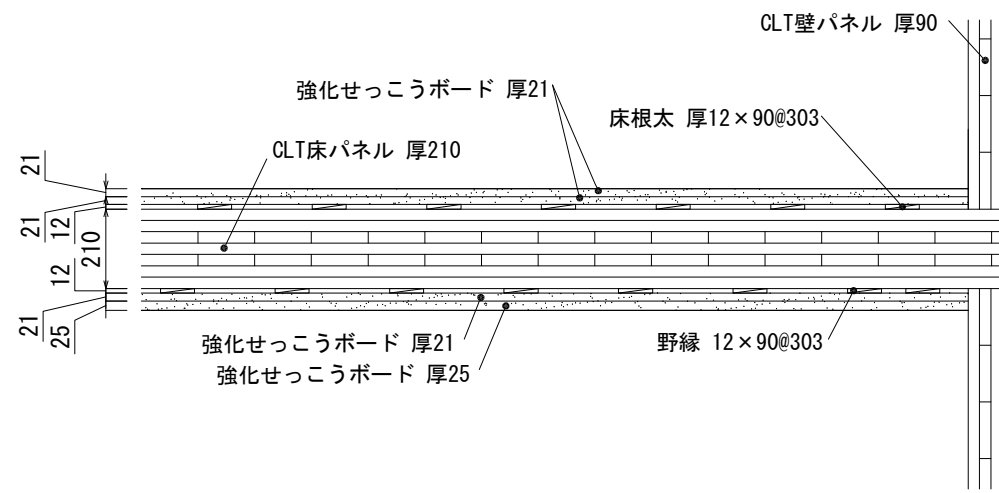


断面図

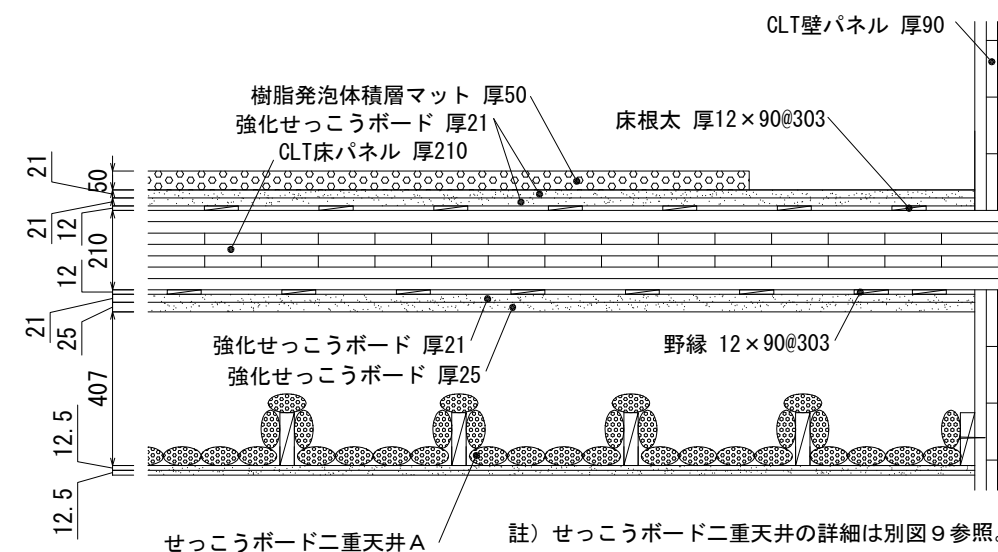


1階平面図

別図2 界床断面概要図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/20)

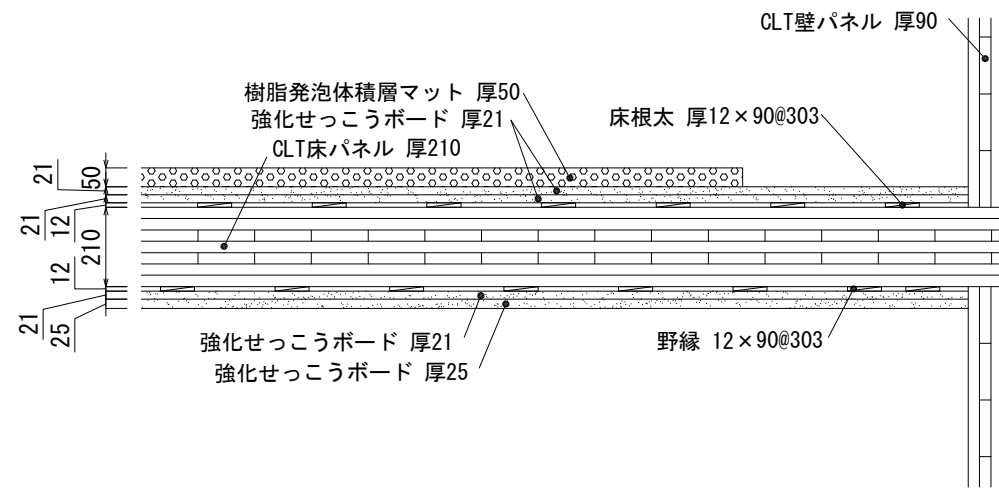


仕様A1

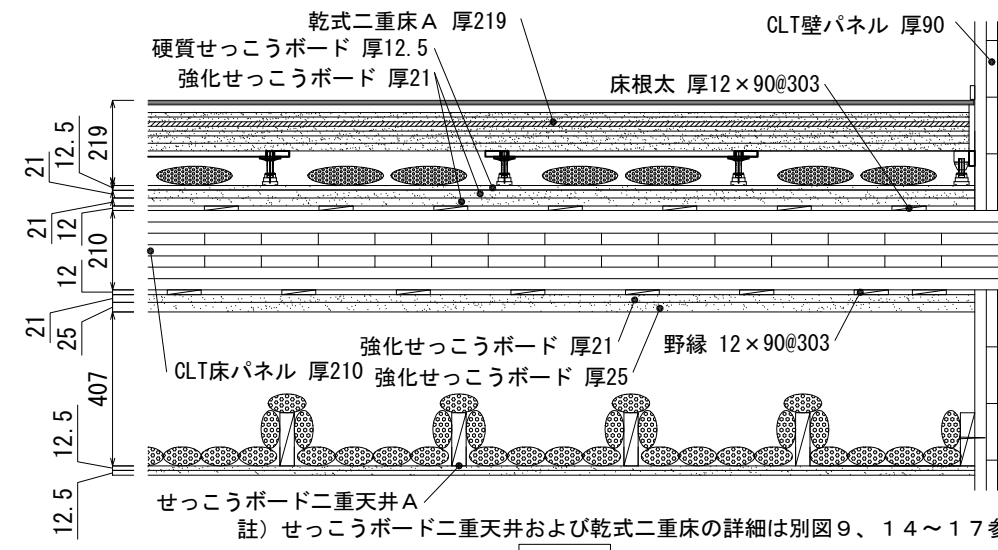


註) せっこうボード二重天井の詳細は別図9参照。

仕様A4

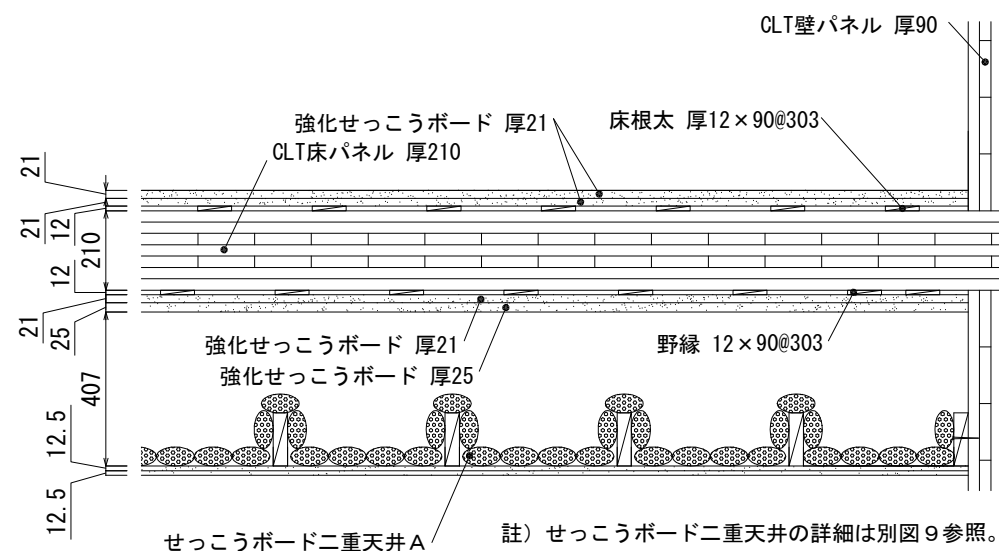


仕様A2



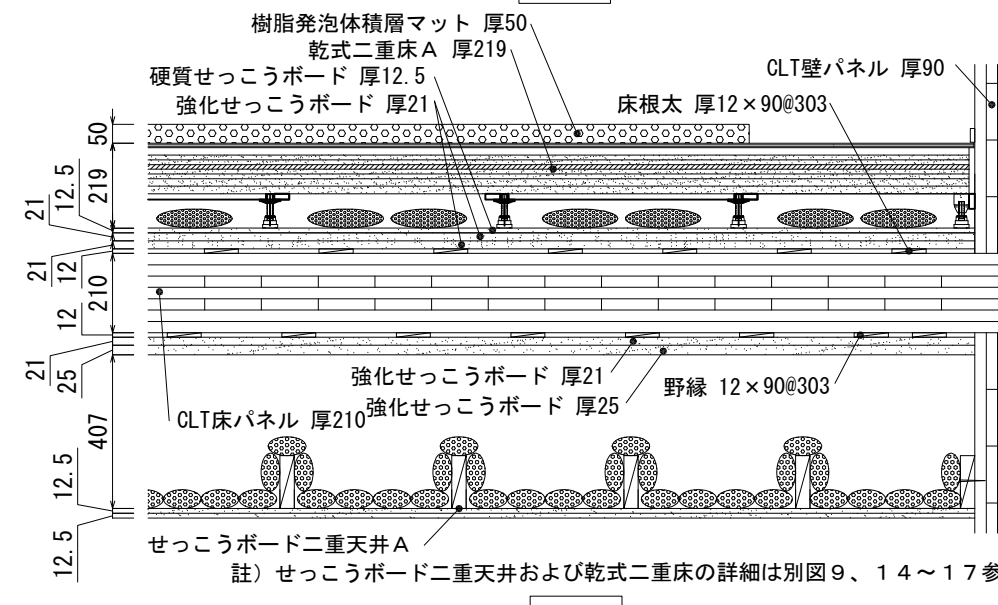
註) せっこうボード二重天井および乾式二重床の詳細は別図9、14~17参照。

仕様A5



註) せっこうボード二重天井の詳細は別図9参照。

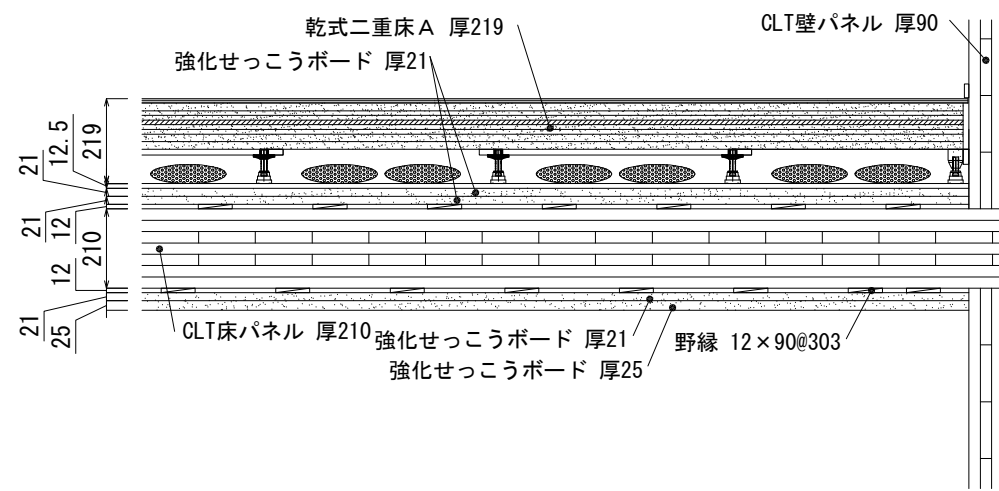
仕様A3



註) せっこうボード二重天井および乾式二重床の詳細は別図9、14~17参照。

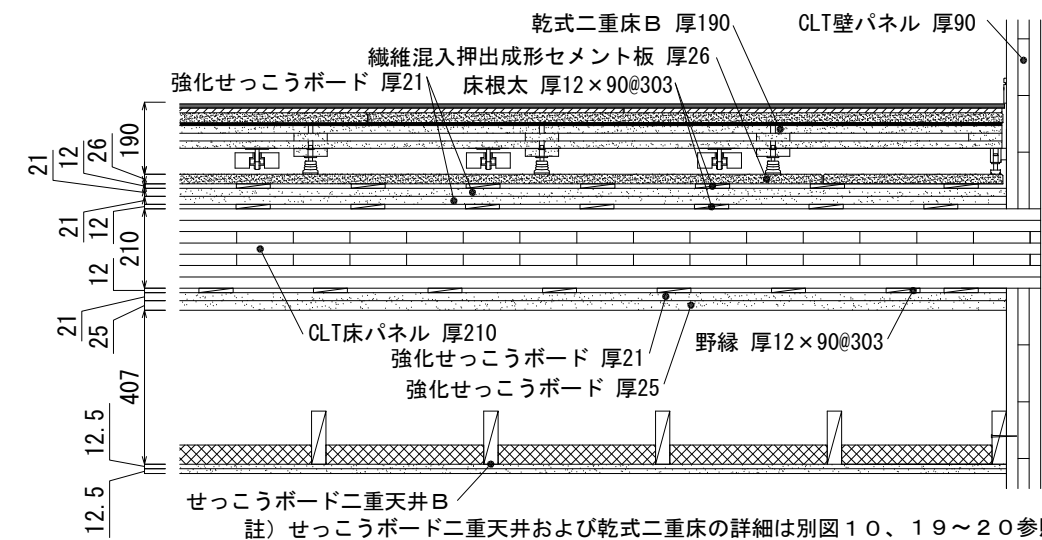
仕様A5'

別図3 界床断面概要図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/20)



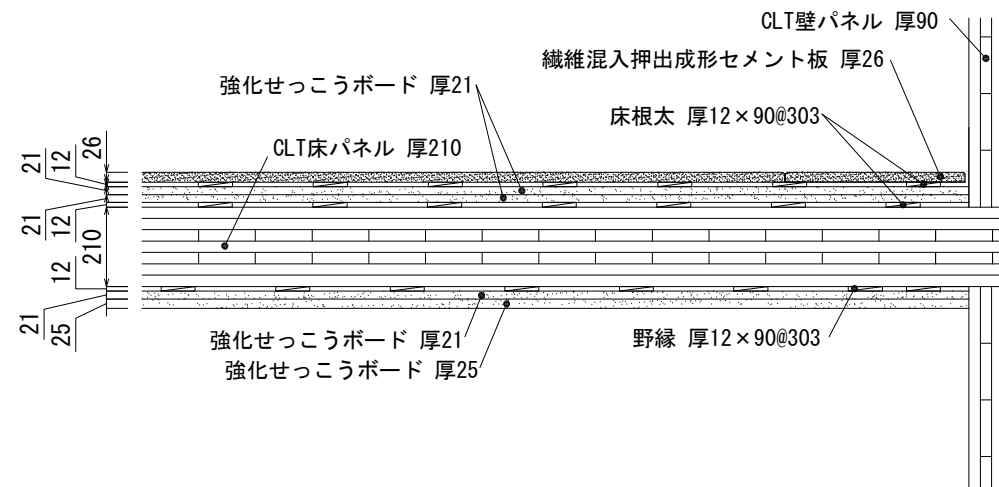
註) 乾式二重床の詳細は別図14~17参照。

仕様A6

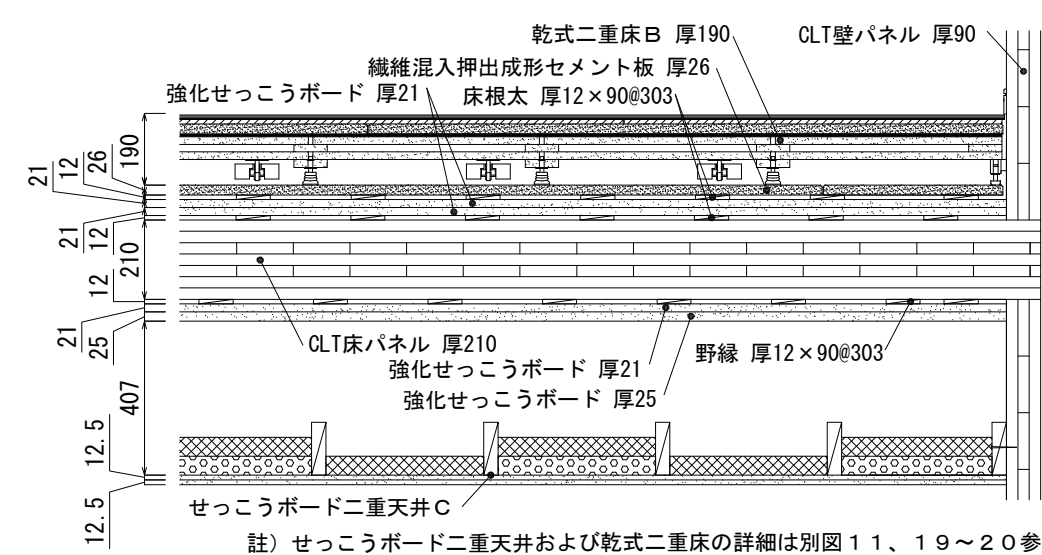


註) せっこうボード二重天井および乾式二重床の詳細は別図10、19~20参照。

仕様A8

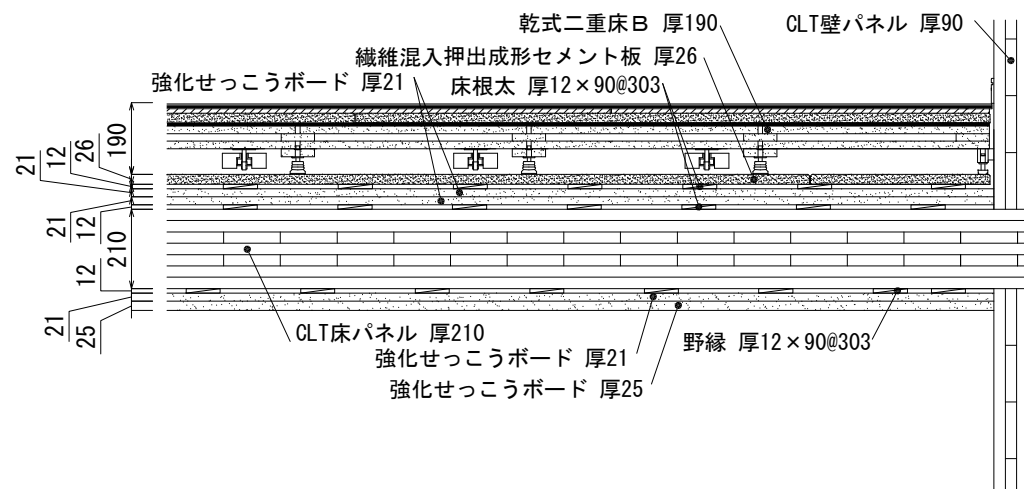


仕様A7'



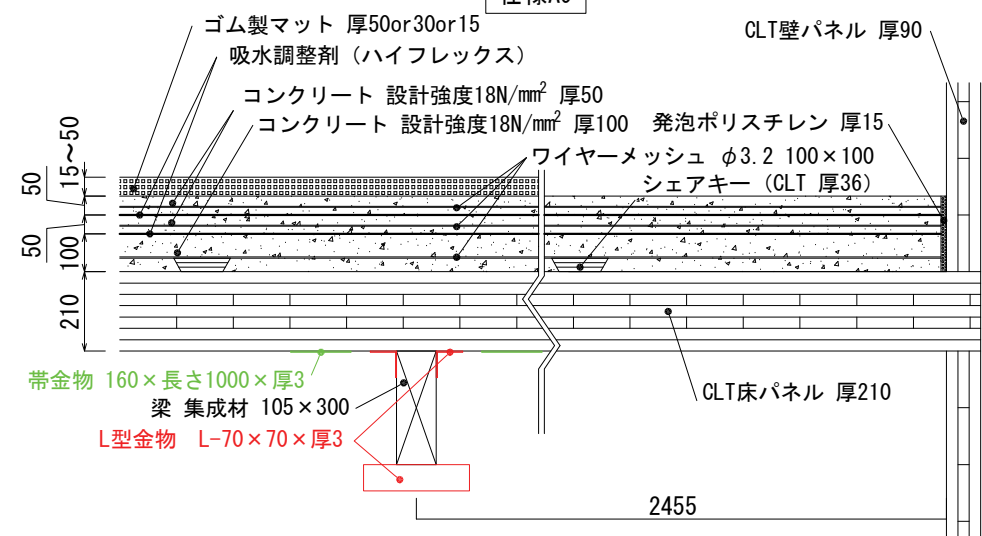
註) せっこうボード二重天井および乾式二重床の詳細は別図11、19~20参照。

仕様A9



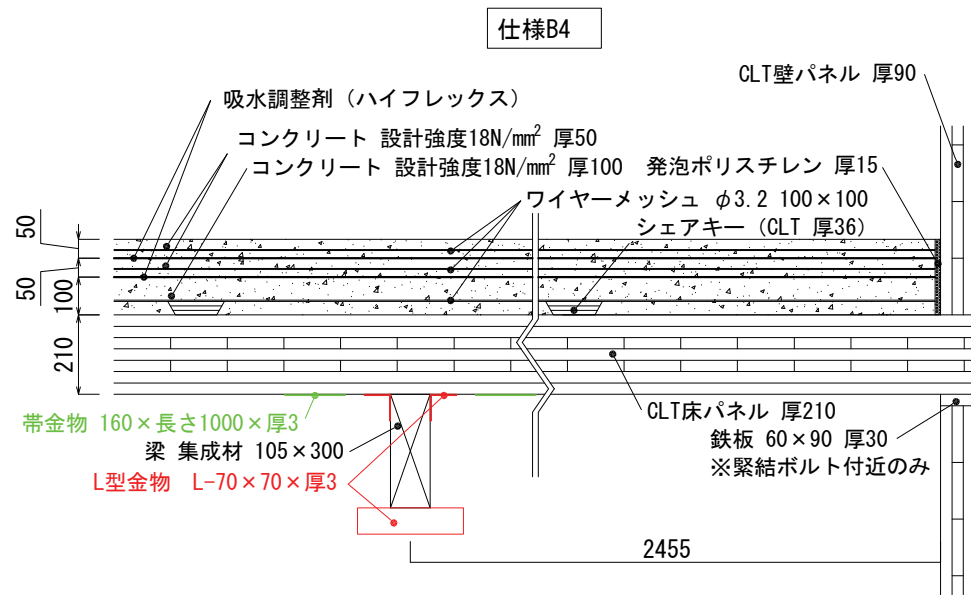
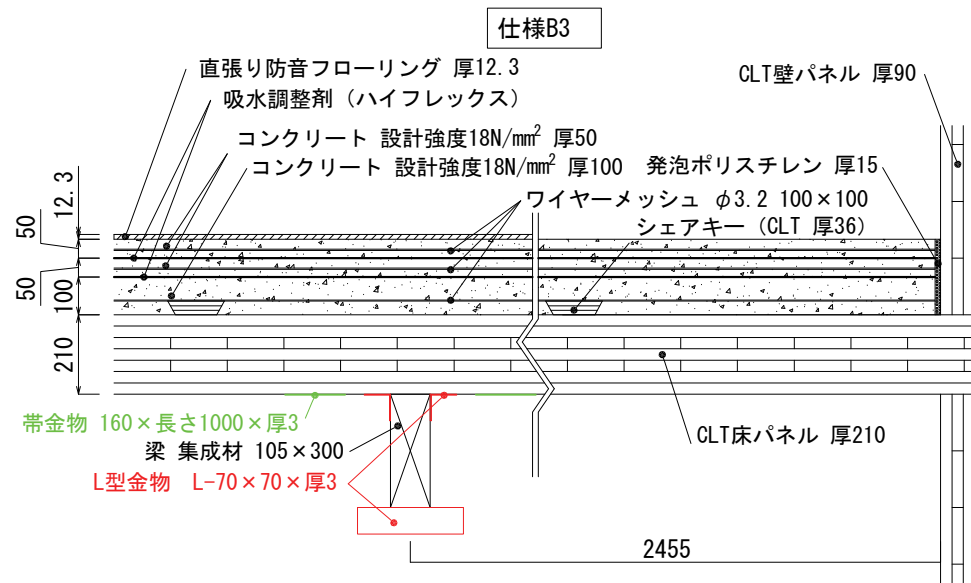
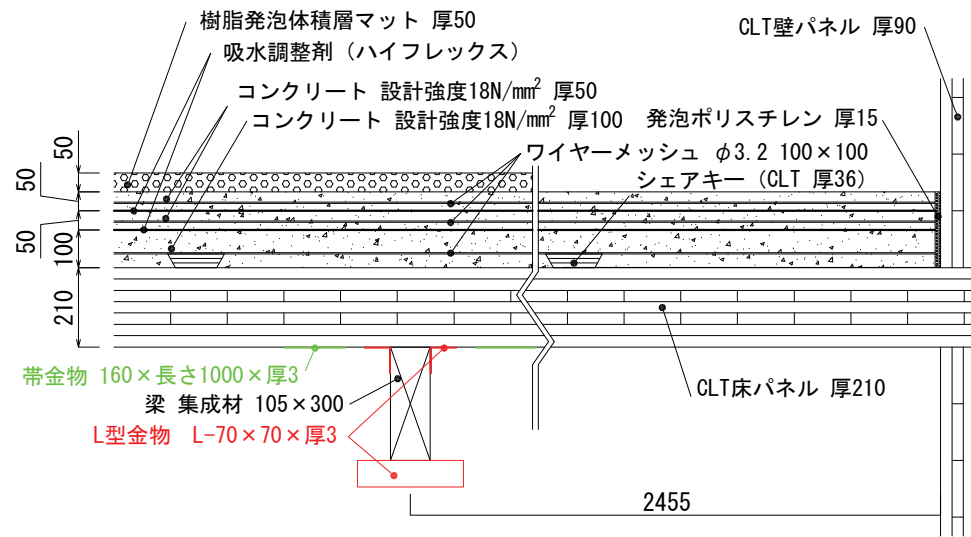
註) 乾式二重床の詳細は別図19~20参照。

仕様A7

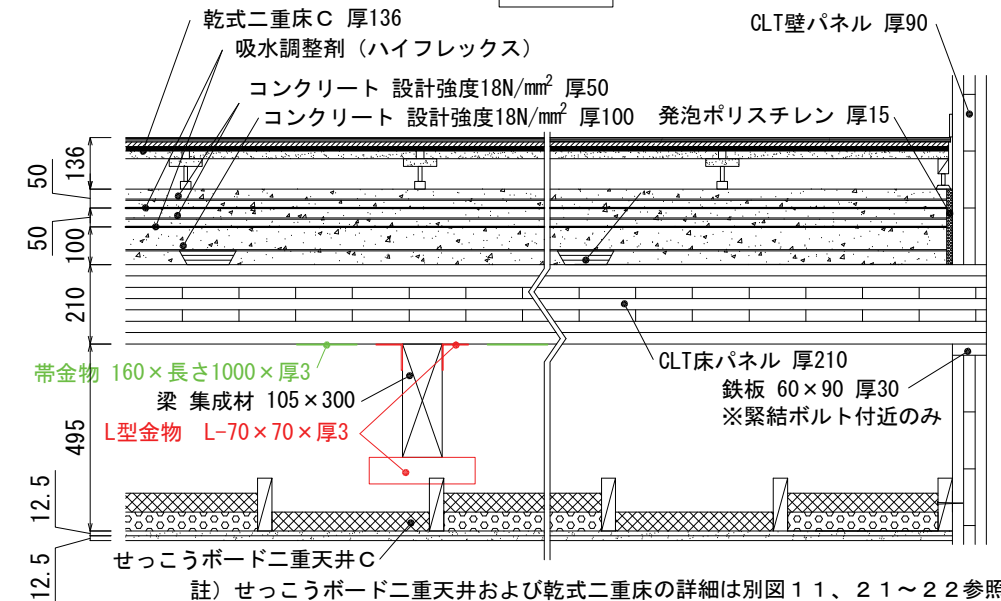
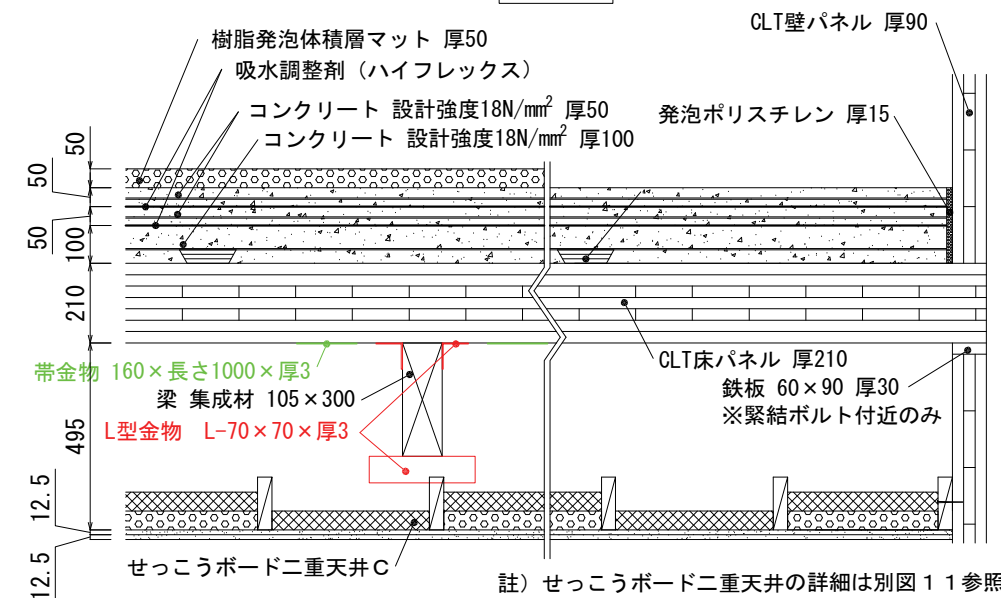
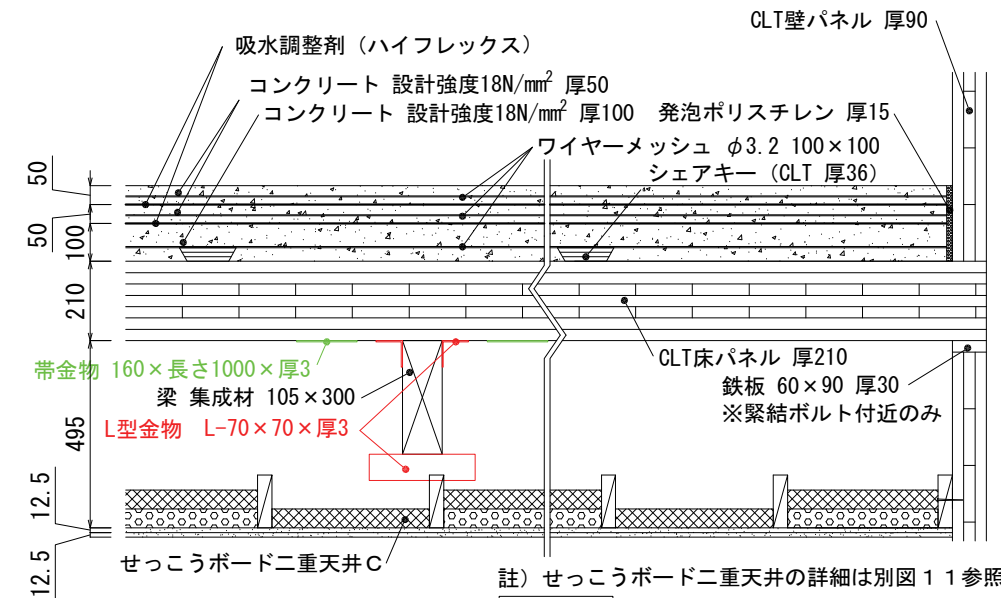


仕様B2-1~B2-3

別図4 界床断面概要図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/20)

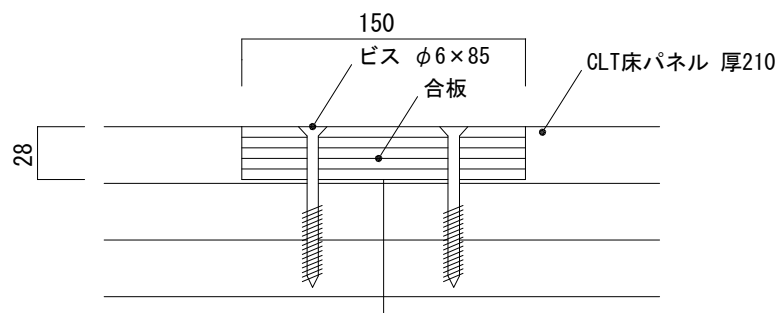


仕様B5



仕様B8

別図5 CLT床パネル接合部（スプライン接合部）の詳細図（寸法単位：mm、縮尺：1／4）

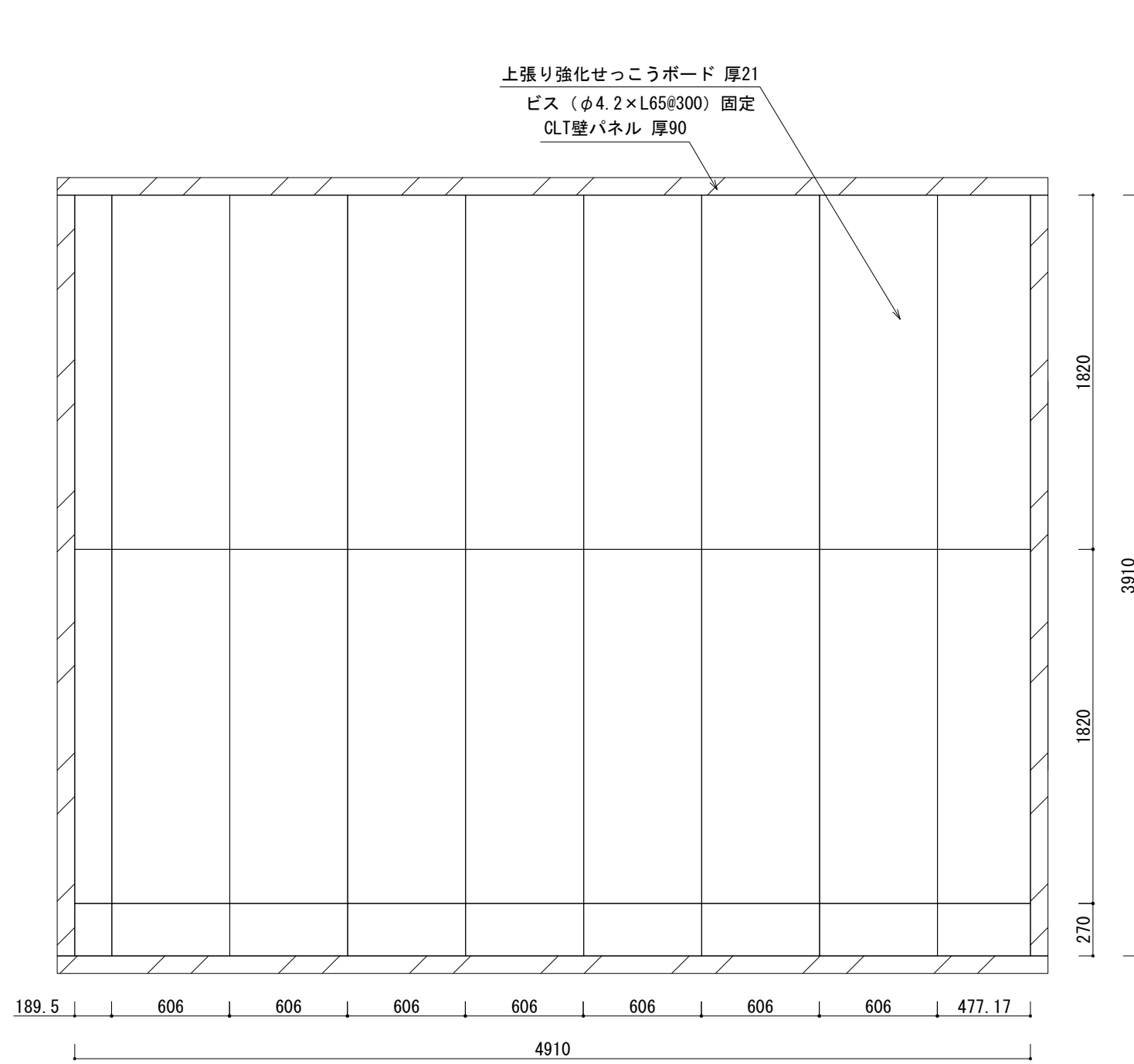


CLT床パネル目地部（スプライン接合）詳細図

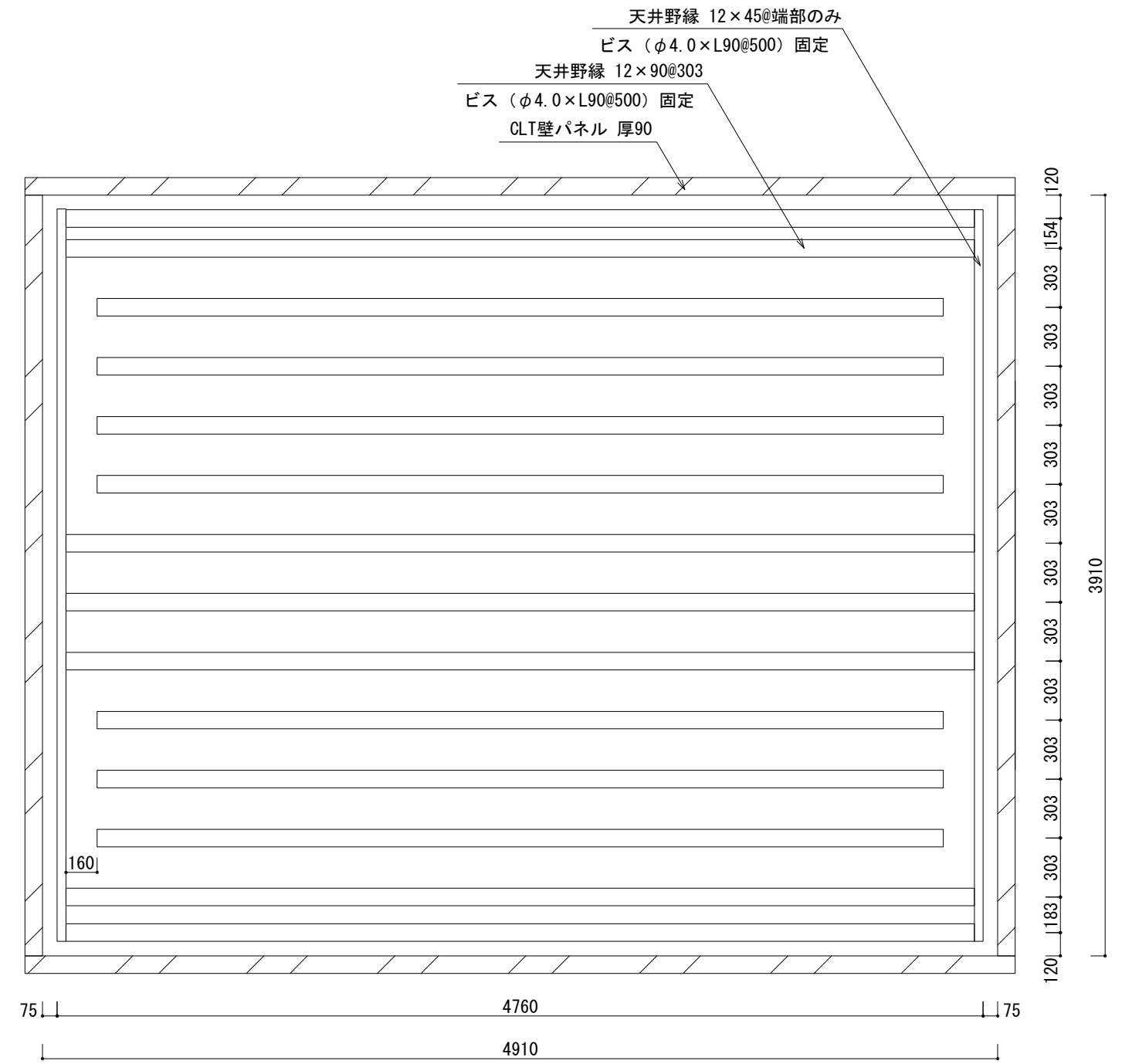
別図7 耐火被覆（床根太、天井野縁および強化せっこうボード）の割付図（寸法単位：mm、縮尺：1/30）

（床上側上張り強化せっこうボード・天井側野縁割付図）

（仕様A1～A9）



床上側上張り強化せっこうボード 割付図

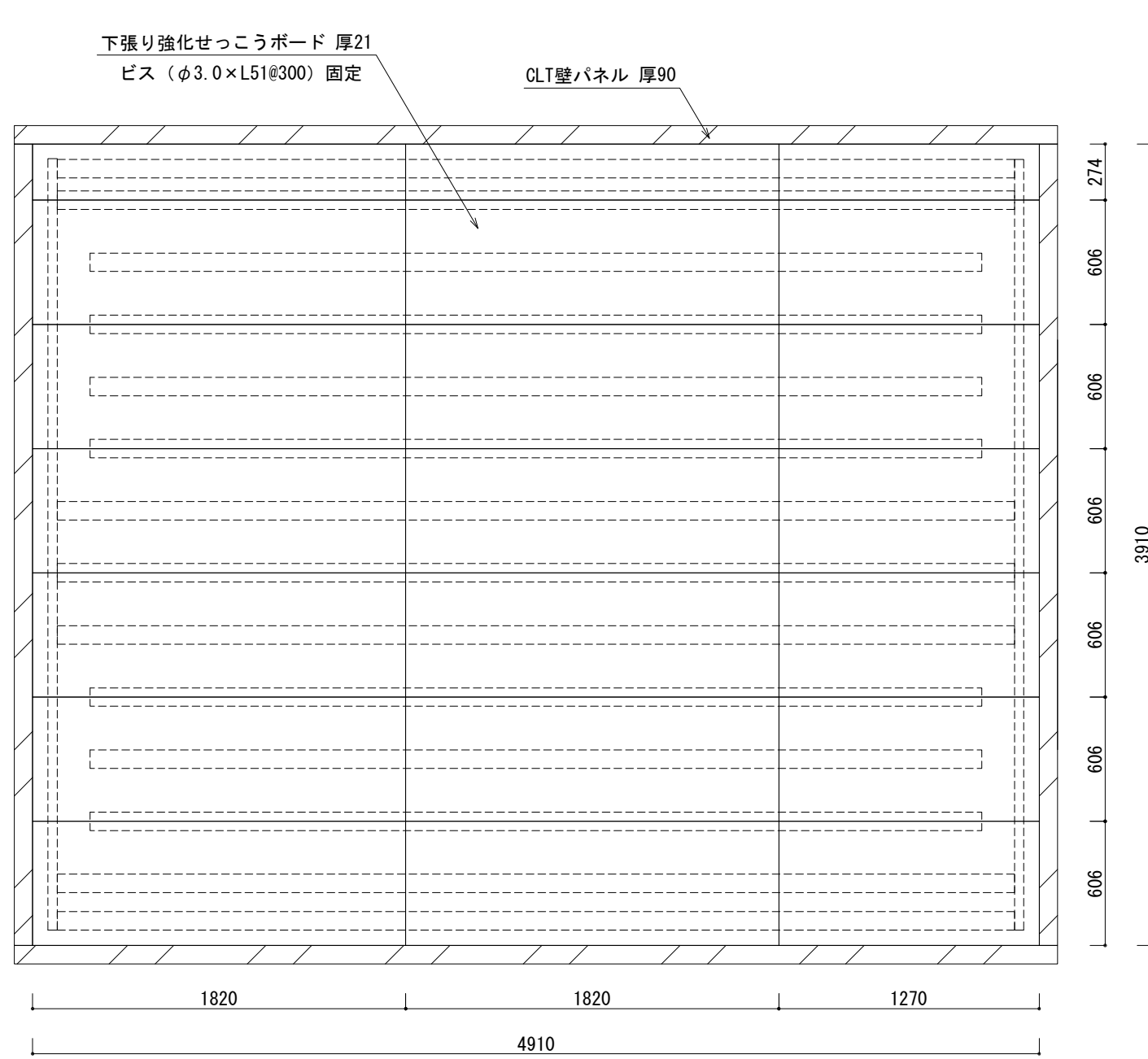


天井側野縁 割付図

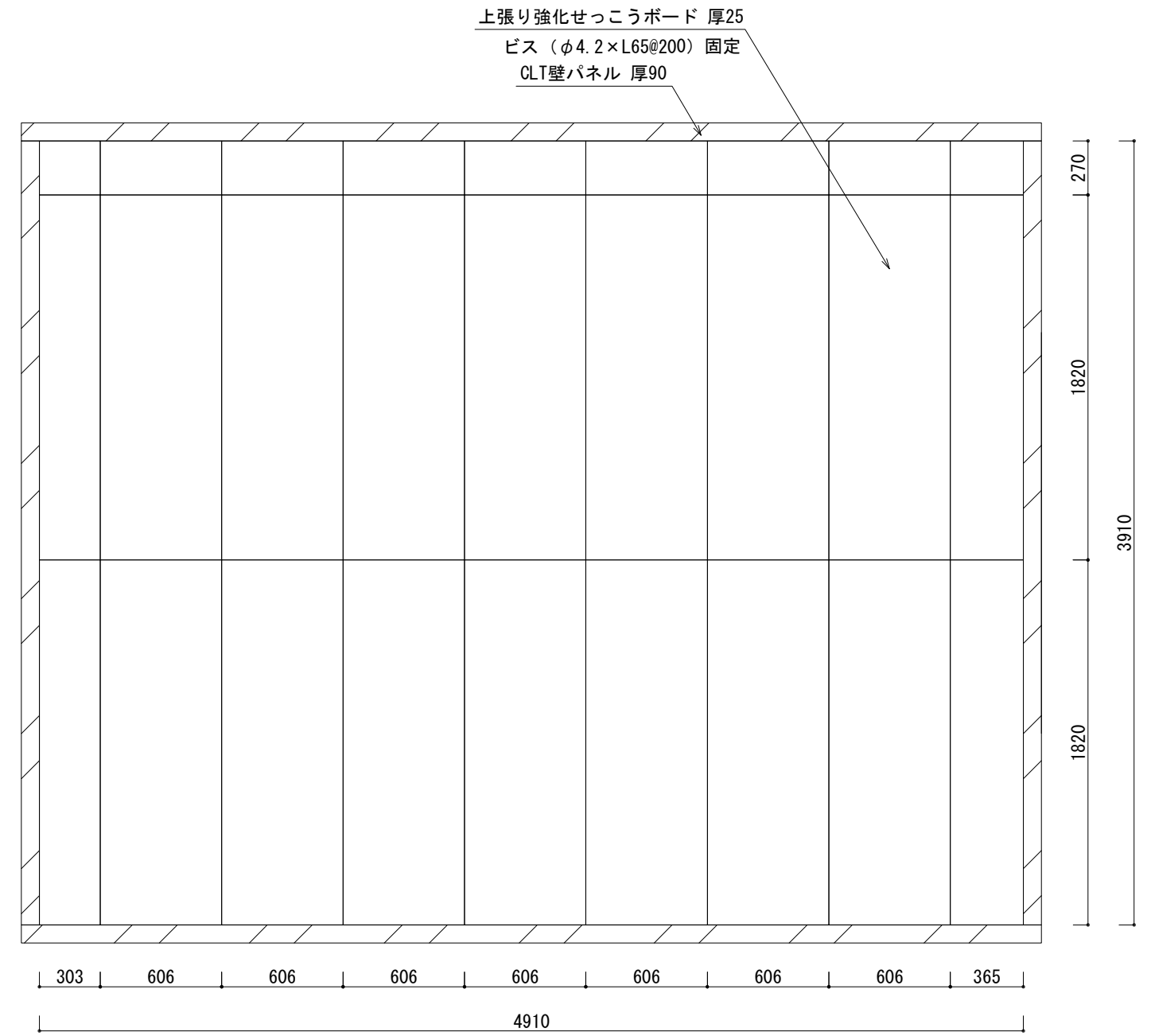
別図8 耐火被覆（床根太、天井野縁および強化せっこうボード）の割付図（寸法単位：mm、縮尺：1/30）

（天井側下張りおよび上張り強化せっこうボード割付図）

（仕様A1～A9）

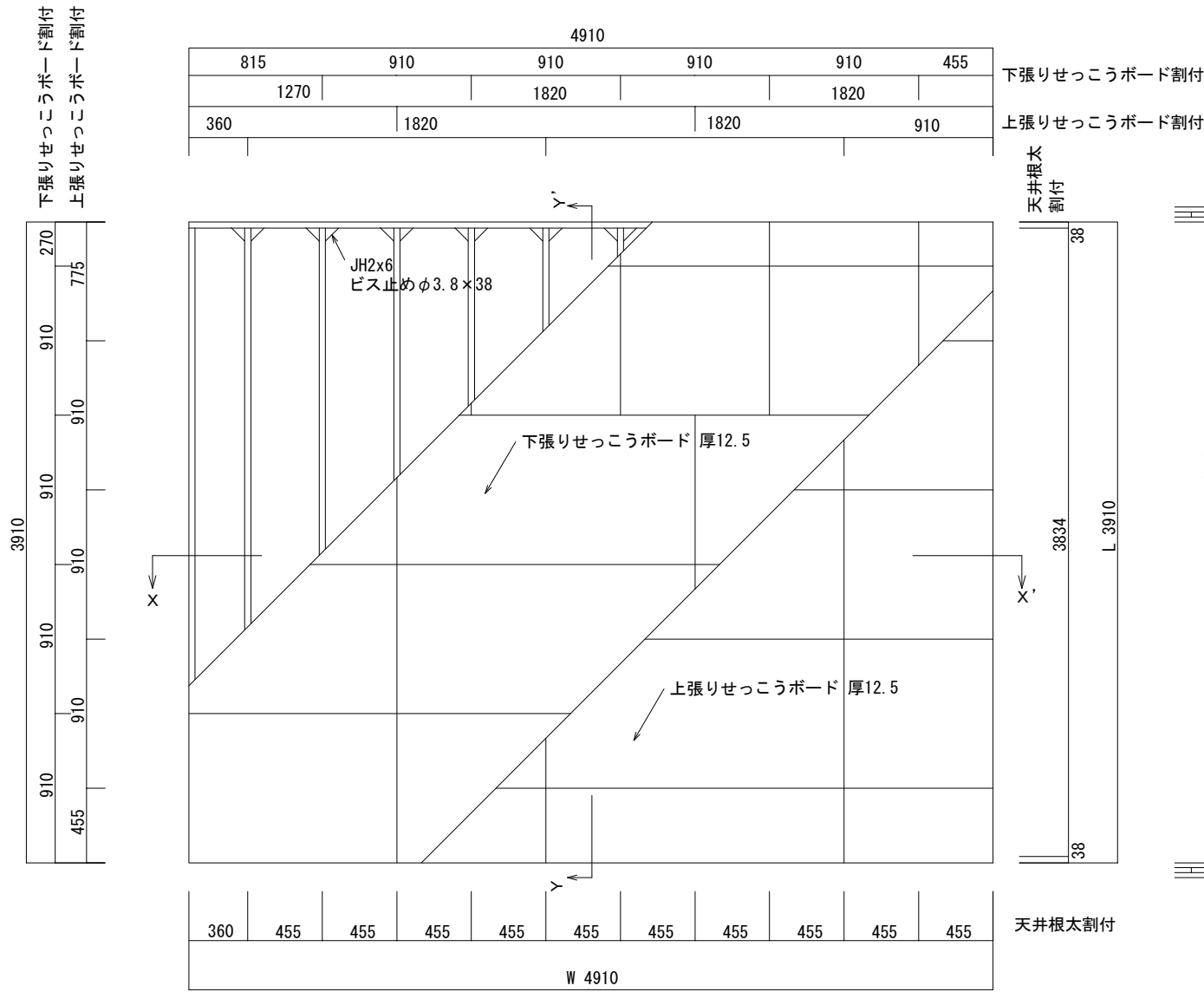


天井側下張り強化せっこうボード 割付図

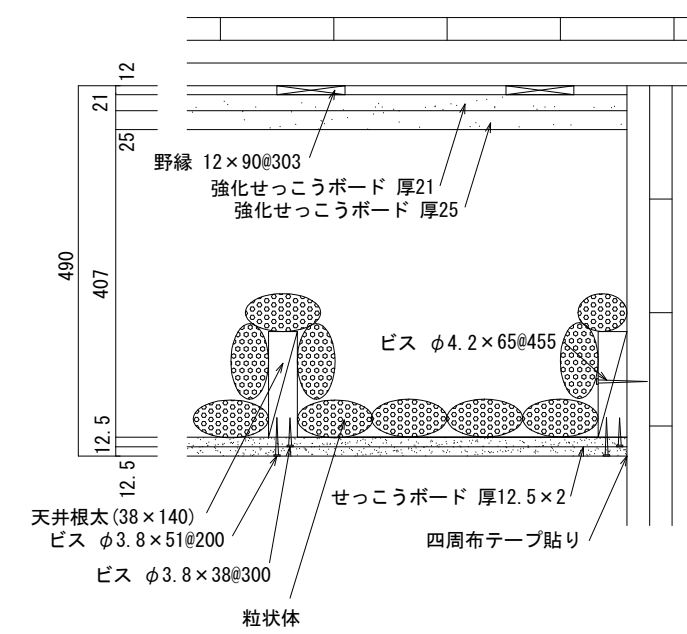
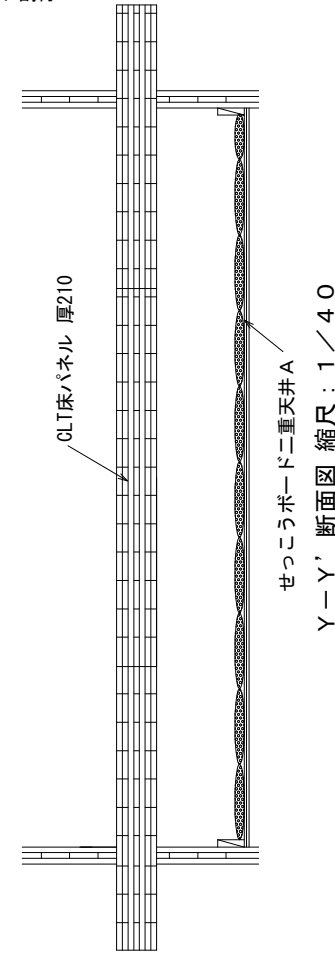
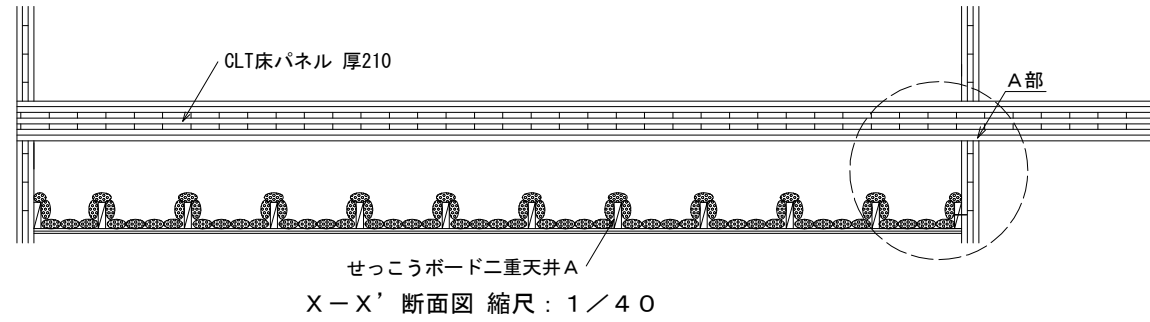


天井側上張り強化せっこうボード 割付図

別図9 せっこうボード二重天井Aの詳細図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/40、1/10)
(仕様A3~A5')



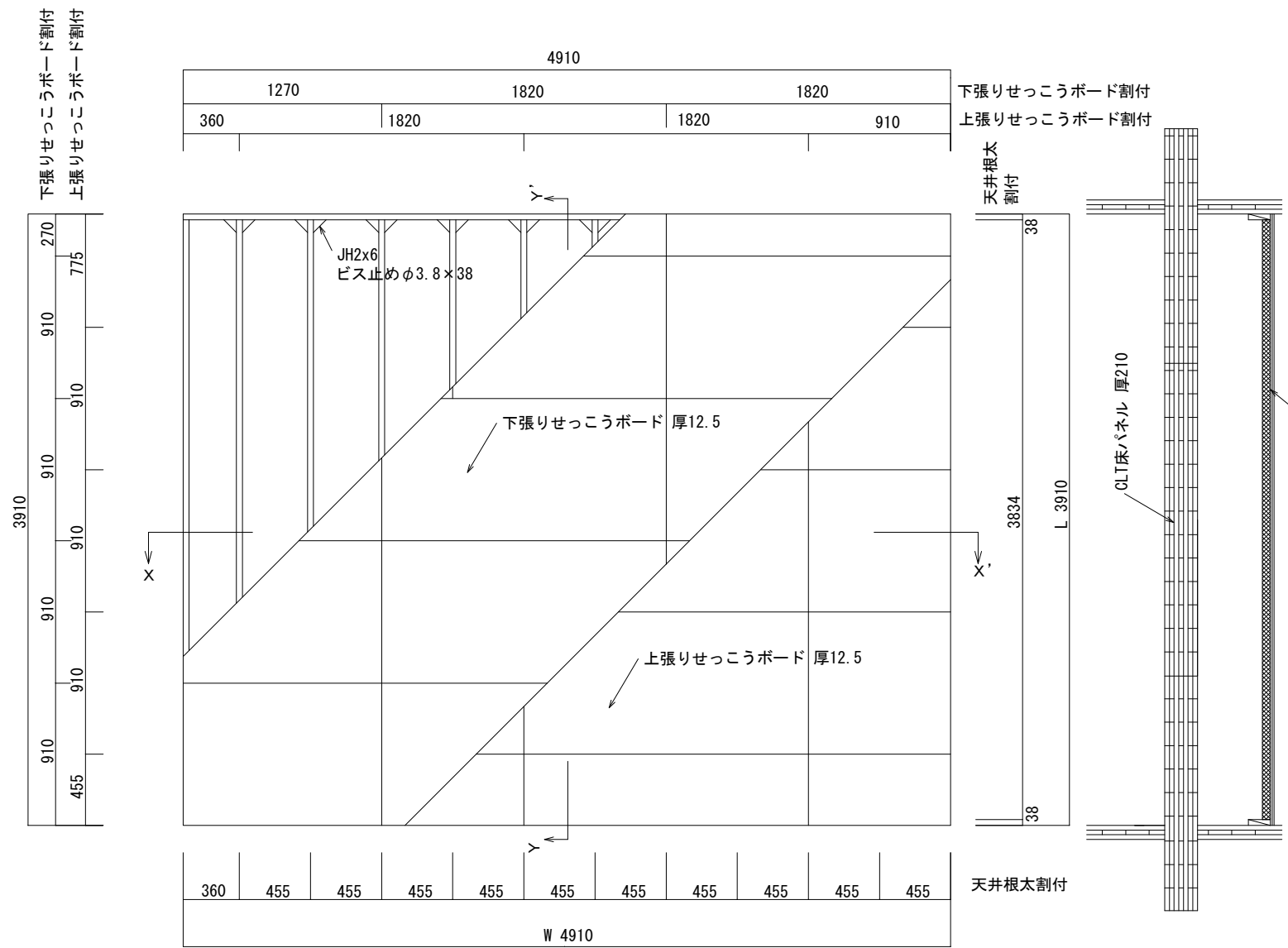
平面図 縮尺: 1/40



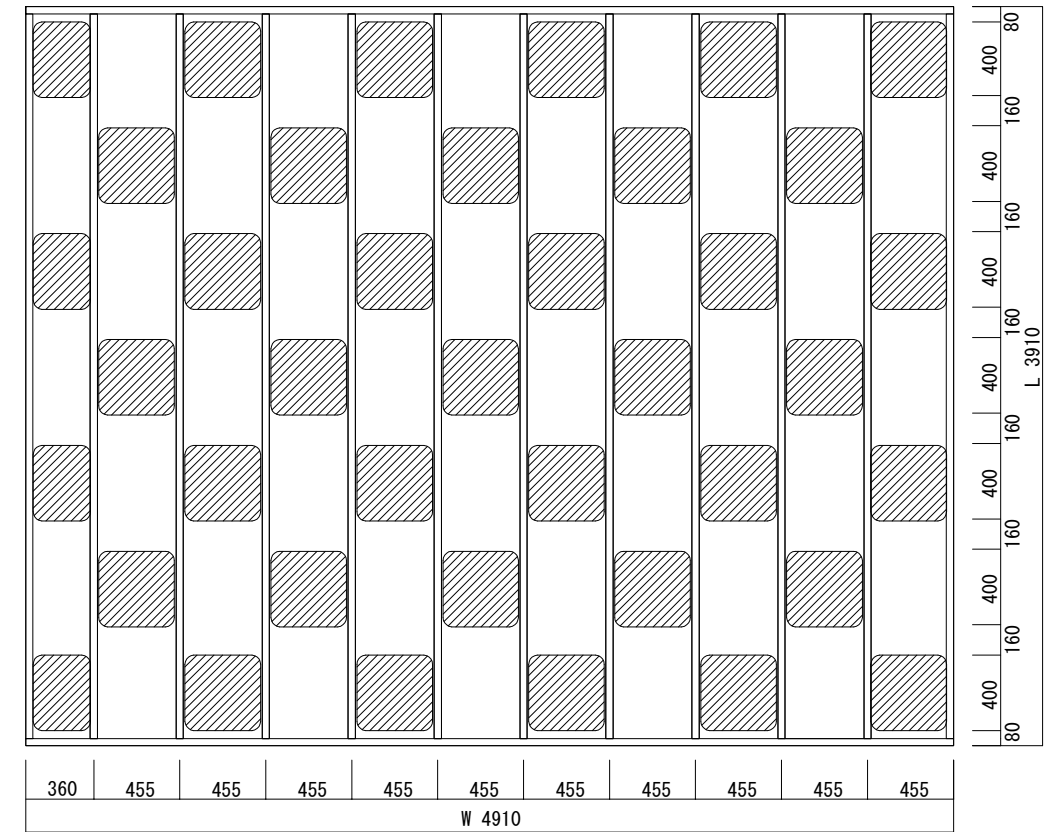
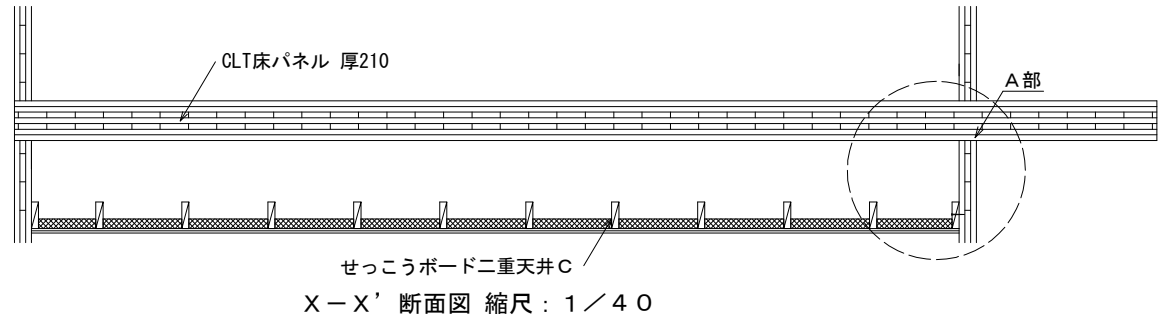
A部断面詳細図 縮尺: 1/10

別図 1 1 せっこうボード二重天井Cの詳細図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/40、1/10)

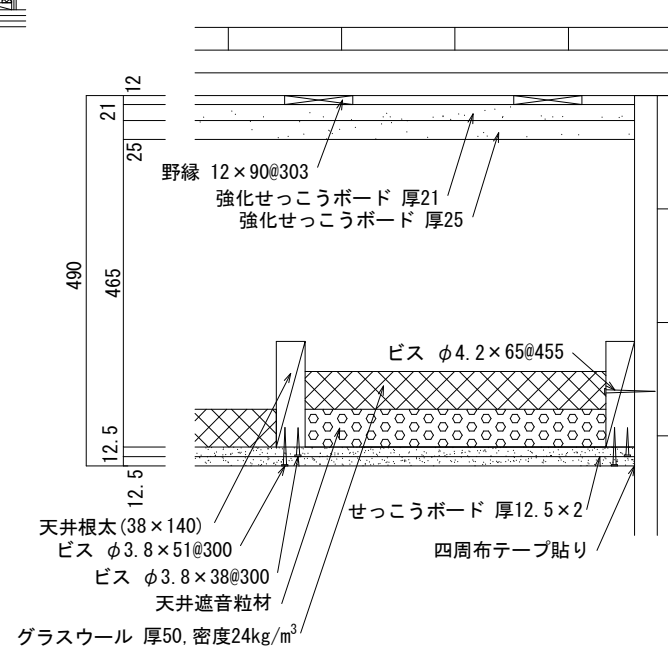
(仕様A9、B6~B8)



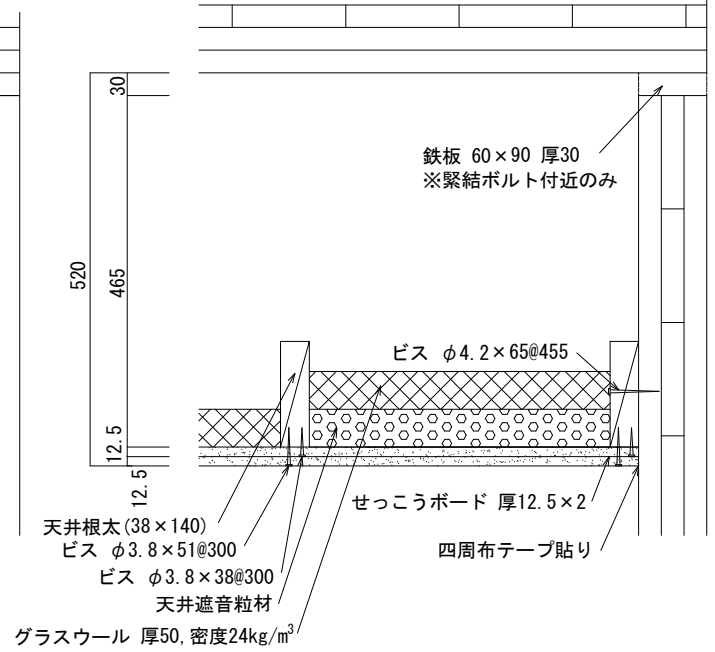
平面図 縮尺: 1/40



天井遮音粒材割付図 縮尺: 1/40



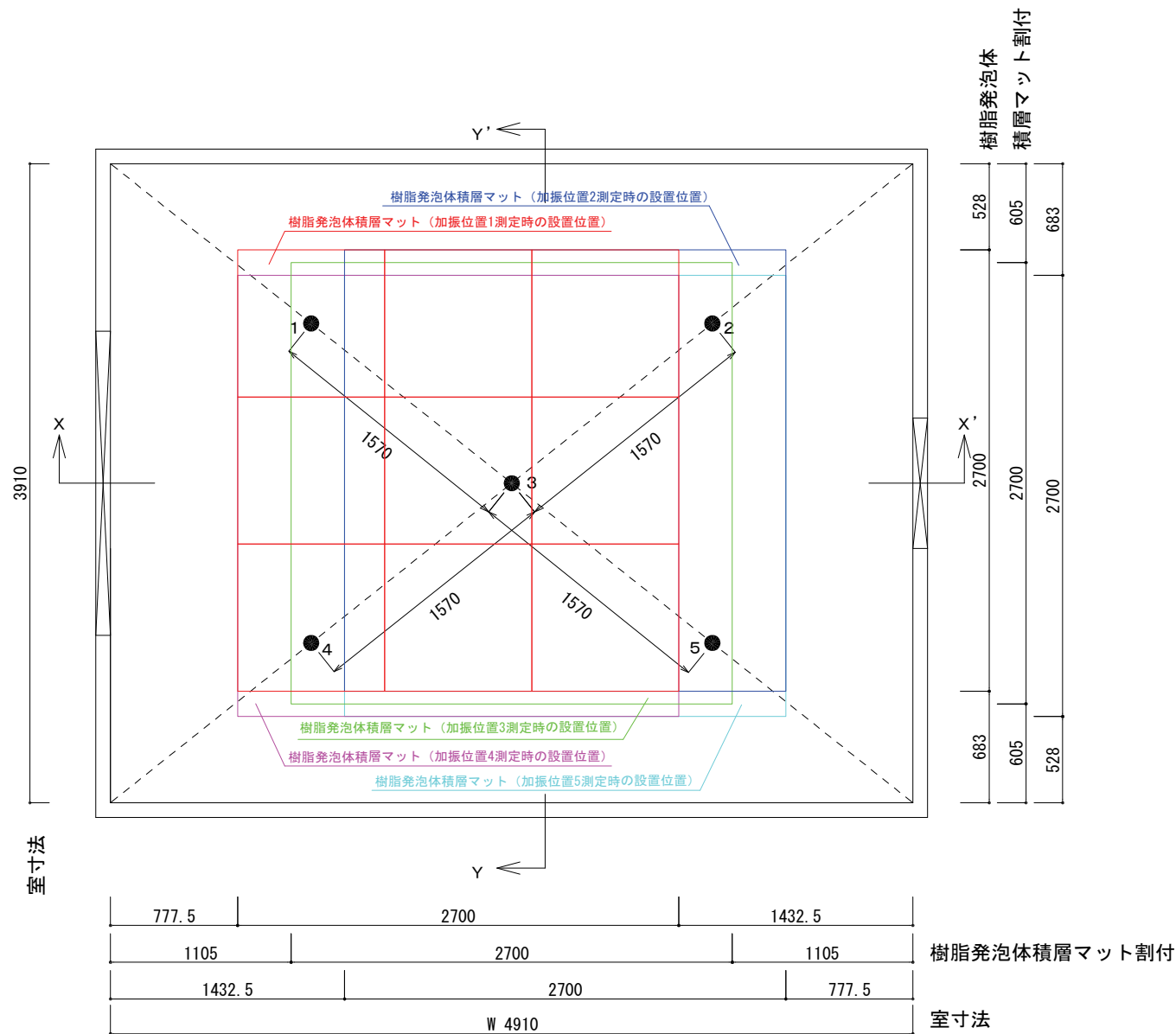
A部断面詳細図 縮尺: 1/10 (仕様A9)



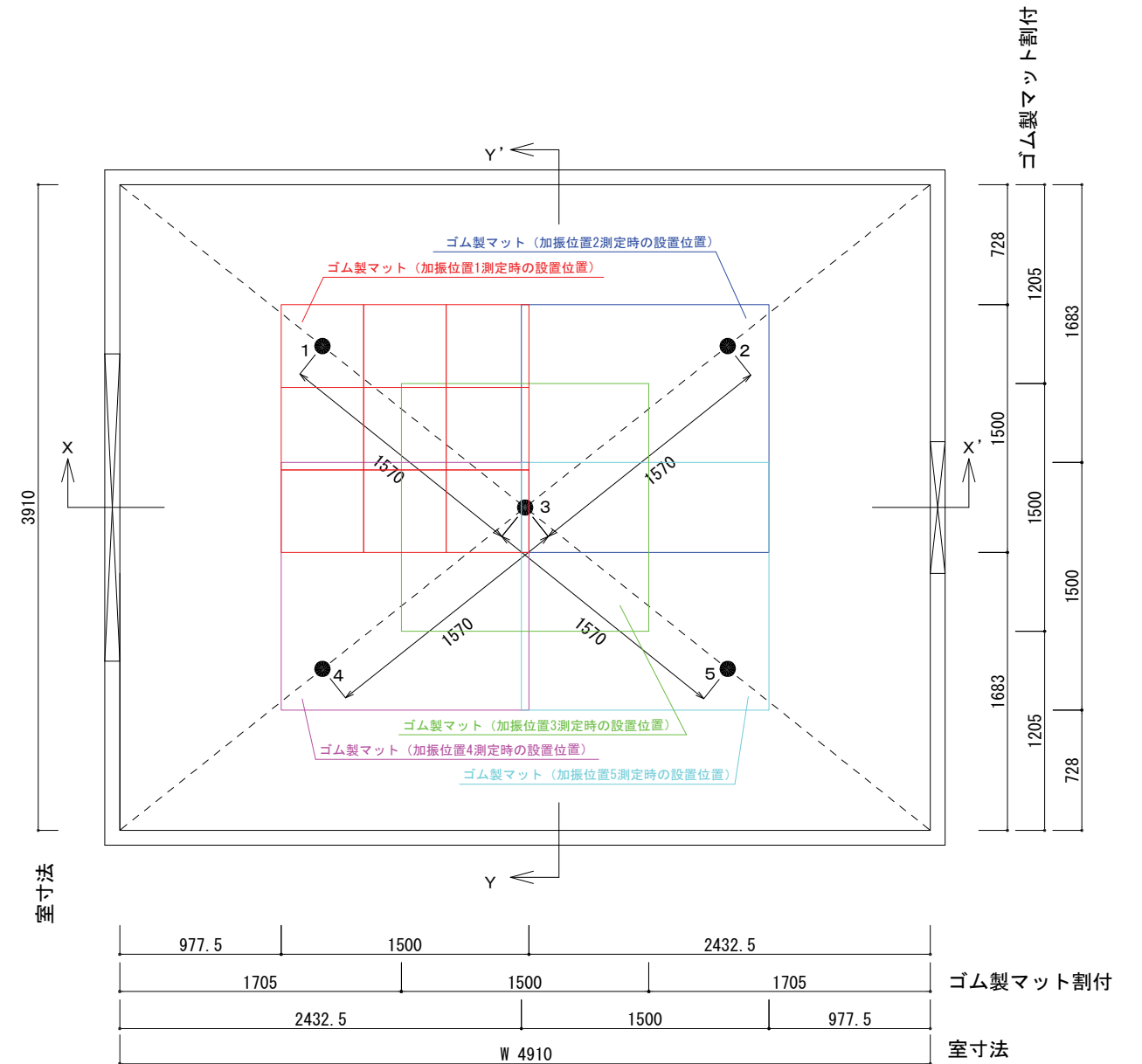
A部断面詳細図 縮尺: 1/10 (仕様B6~B8)

別図 1 2 樹脂発泡体積層マット・ゴム製マット・直張り防音フローリングの詳細図（寸法単位：mm、縮尺：1/40、1/4）

註) ●1~●5は加振位置を示す。

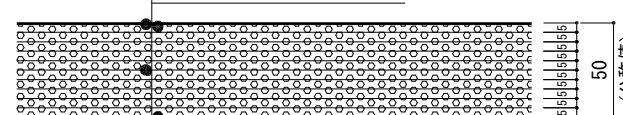


樹脂発泡体積層マット配置図 縮尺：1/40



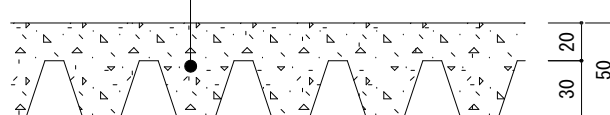
ゴム製マットA~C配置図 縮尺：1/40

樹脂製外層カバー 厚1
樹脂シート 厚1.5
樹脂発泡体 厚約5×10層
樹脂製外層カバー 厚1



樹脂発泡体積層マット

ゴム製マット 厚50



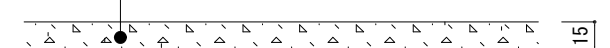
ゴム製マットA

ゴム製マット 厚30



ゴム製マットB

ゴム製マット 厚15

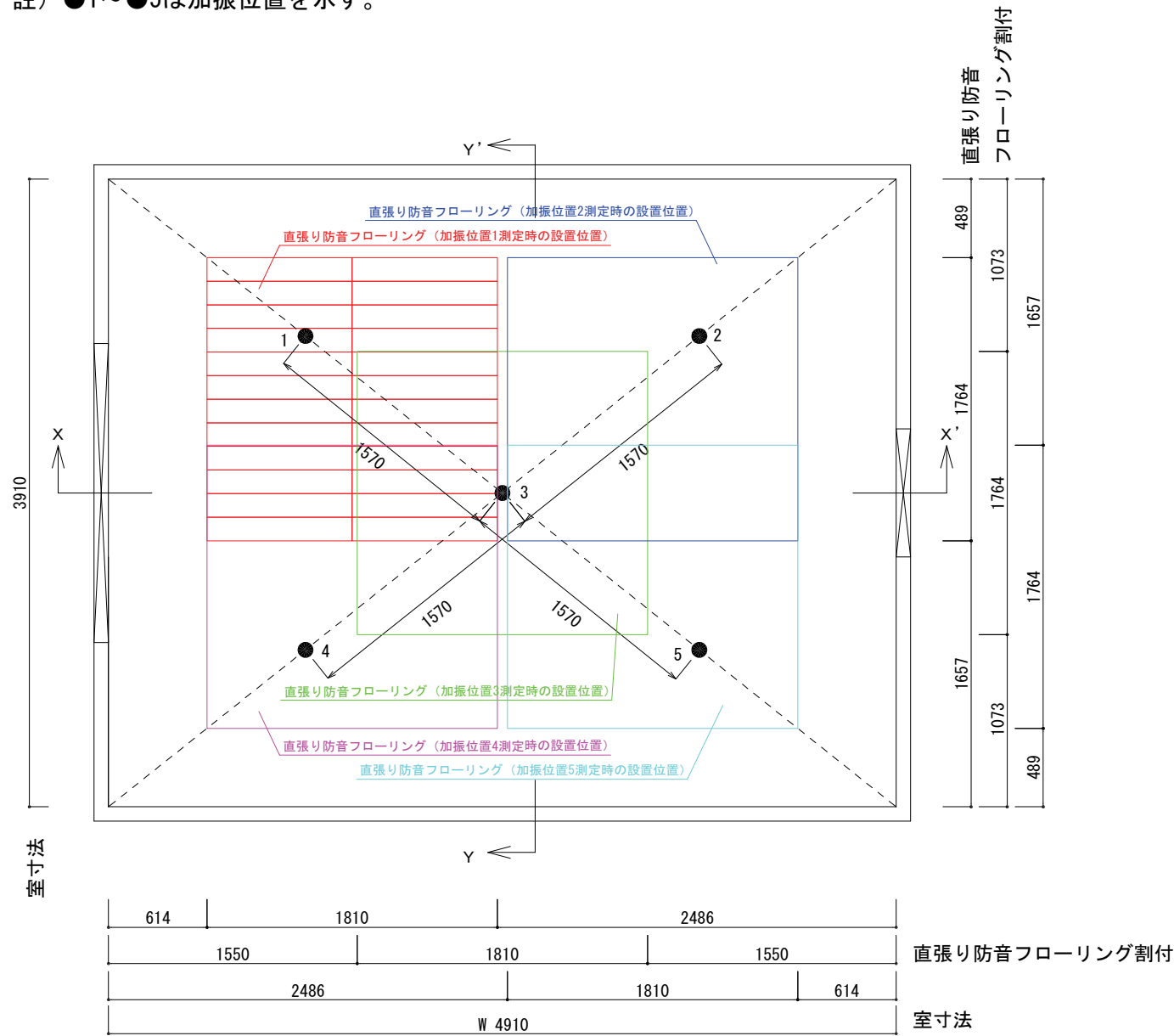


ゴム製マットC

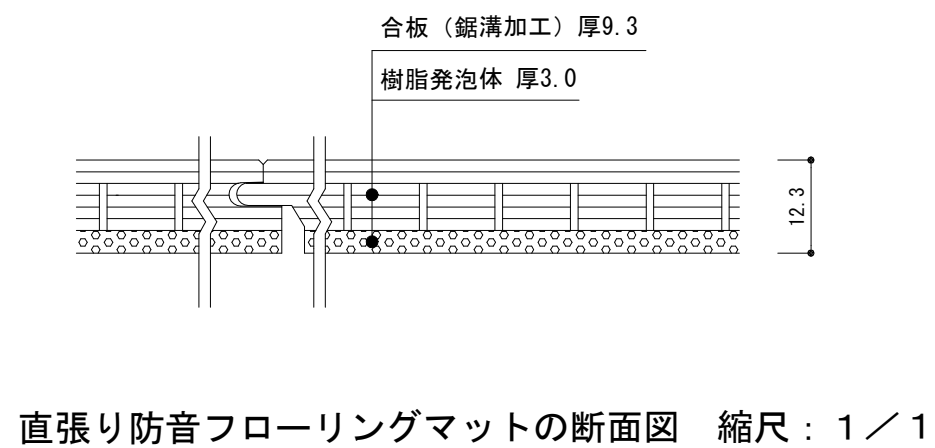
断面図 縮尺：1/4

別図 1 3 樹脂発泡体積層マット・ゴム製マット・直張り防音フローリングの詳細図（寸法単位：mm、縮尺：1/40、1/20、1/10、1/1）

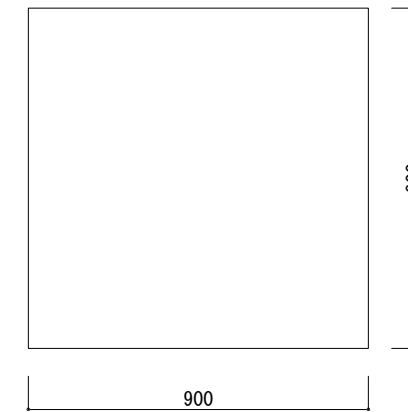
註) ●1~●5は加振位置を示す。



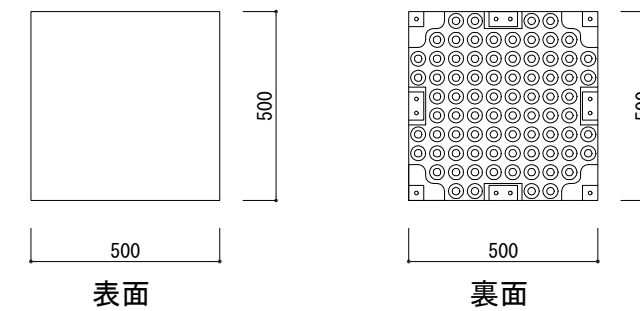
直張り防音フローリングの配置図 縮尺：1/40



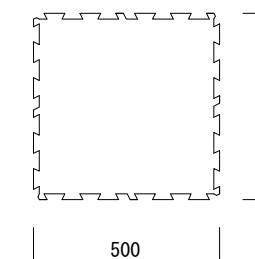
直張り防音フローリングマットの断面図 縮尺：1/1



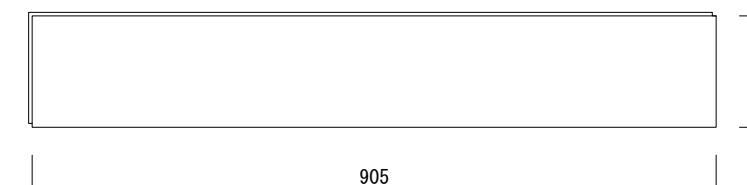
樹脂発泡体積層マットの単体図 縮尺：1/20



ゴム製マットA~Bの単体図 縮尺：1/20

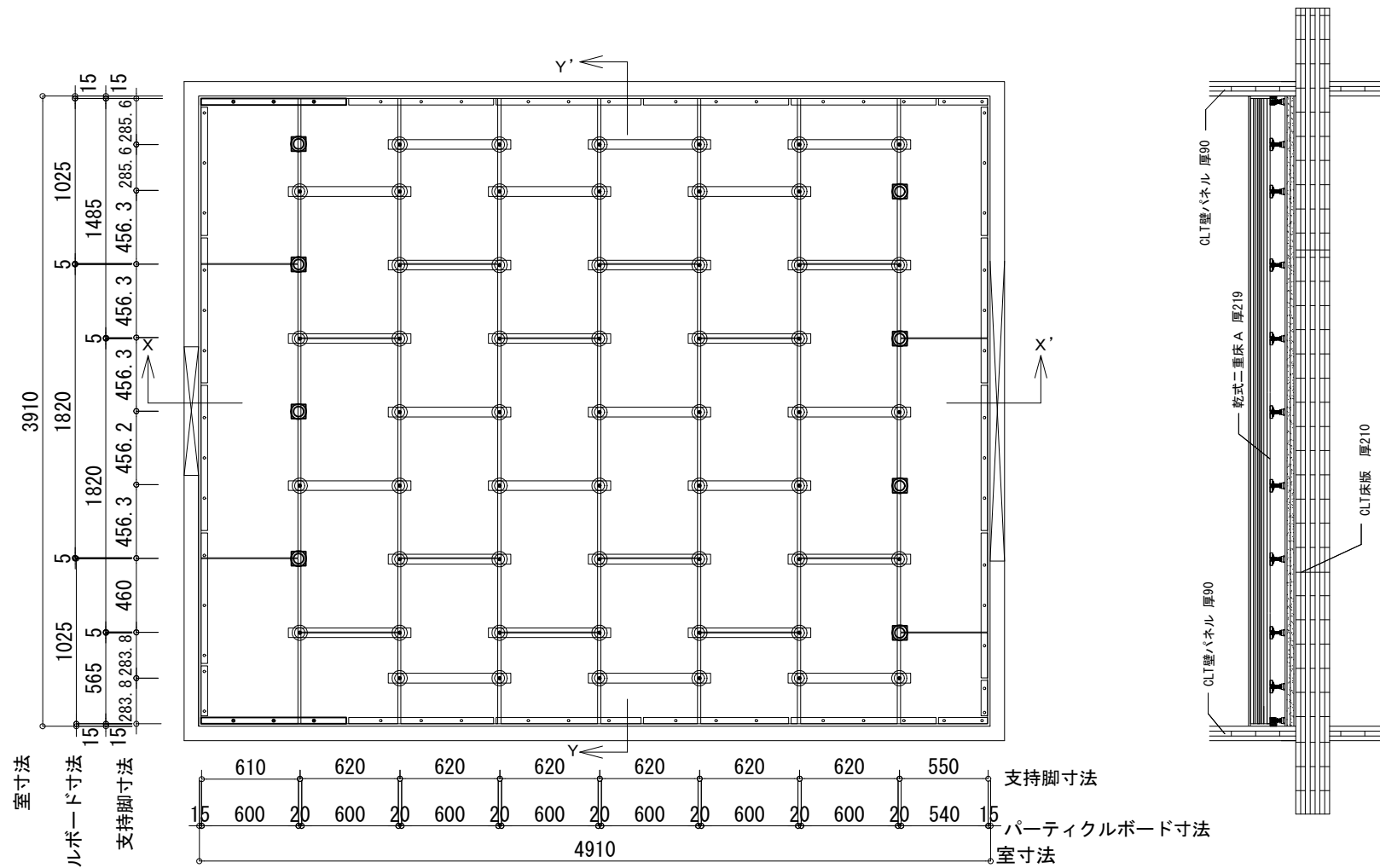


ゴム製マットCの単体図 縮尺：1/20

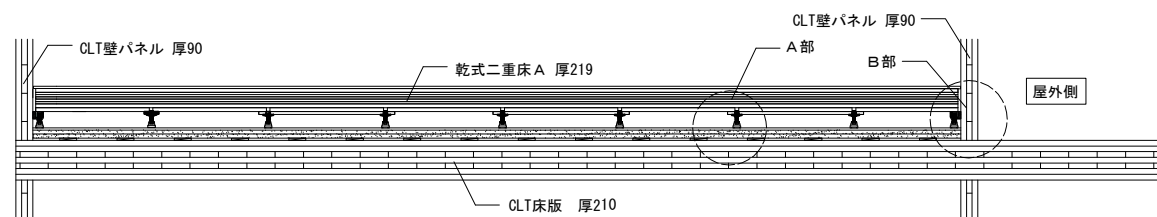


直張り防音フローリングの単体図 縮尺：1/10

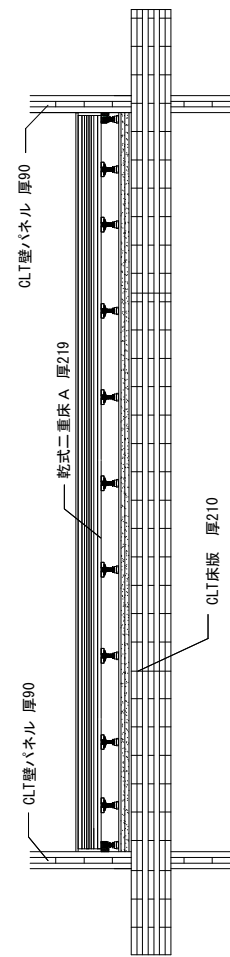
別図 1 4 乾式二重床 A の詳細図 (寸法単位 : mm、縮尺 : 1 / 4 0、1 / 5)



乾式二重床平面図 縮尺 : 1 / 4 0

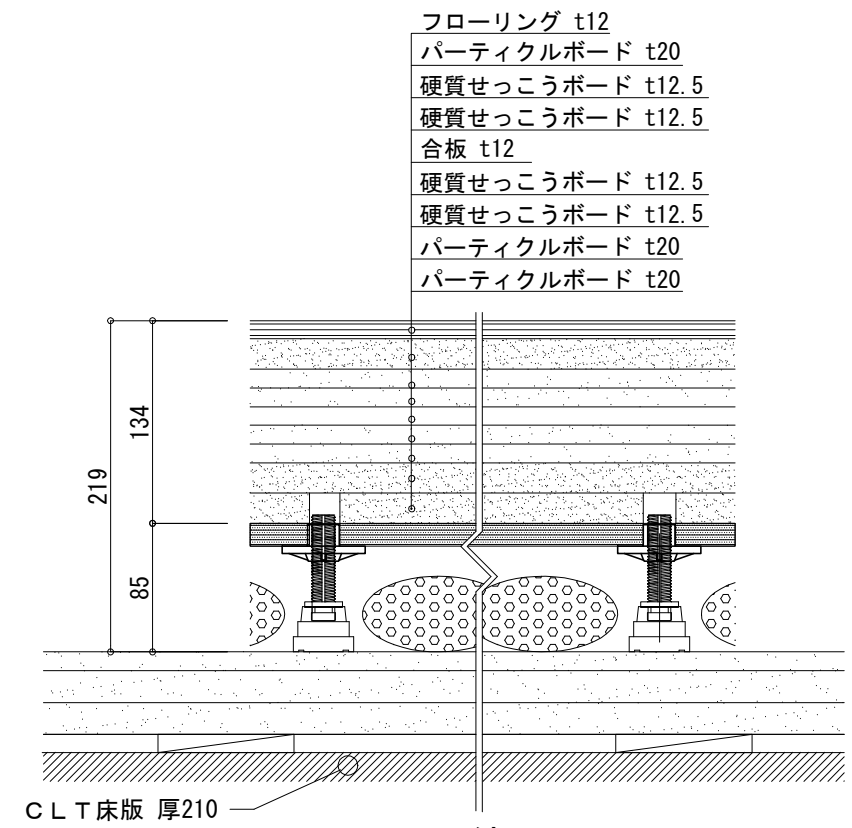


X-X' 断面図 縮尺 : 1 / 4 0

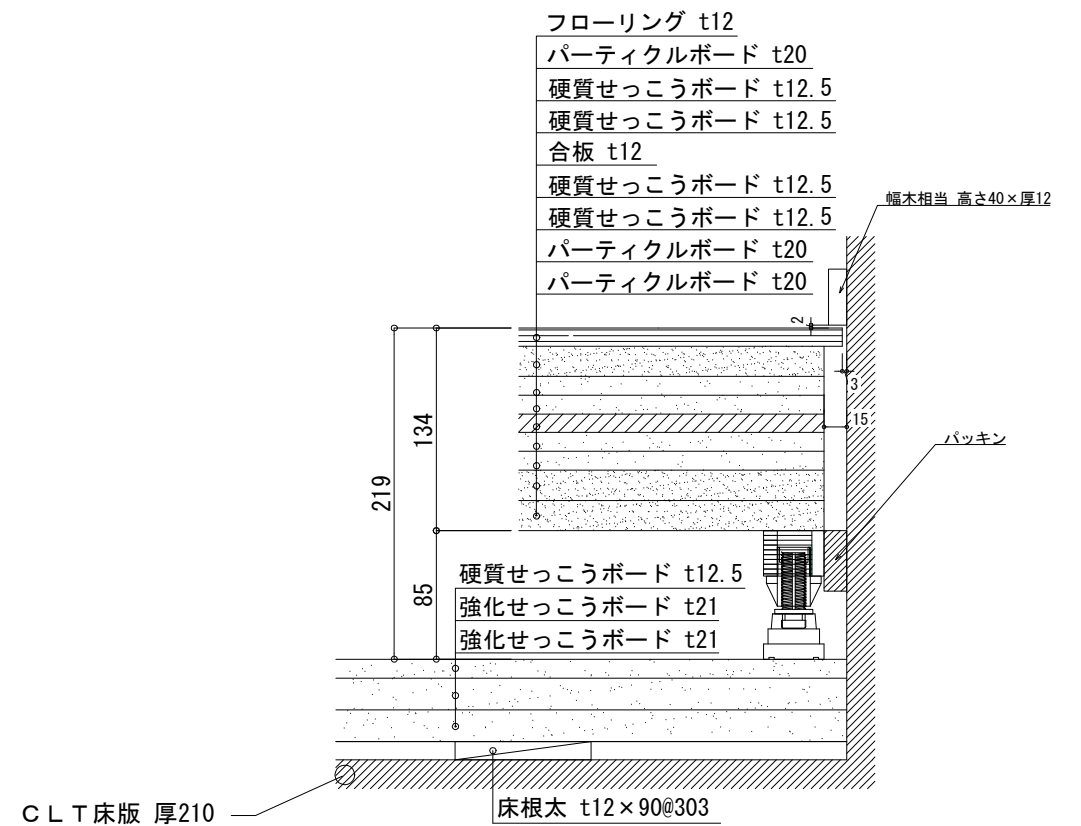


Y-Y' 断面図

Y-Y' 断面図 縮尺 : 1 / 4 0

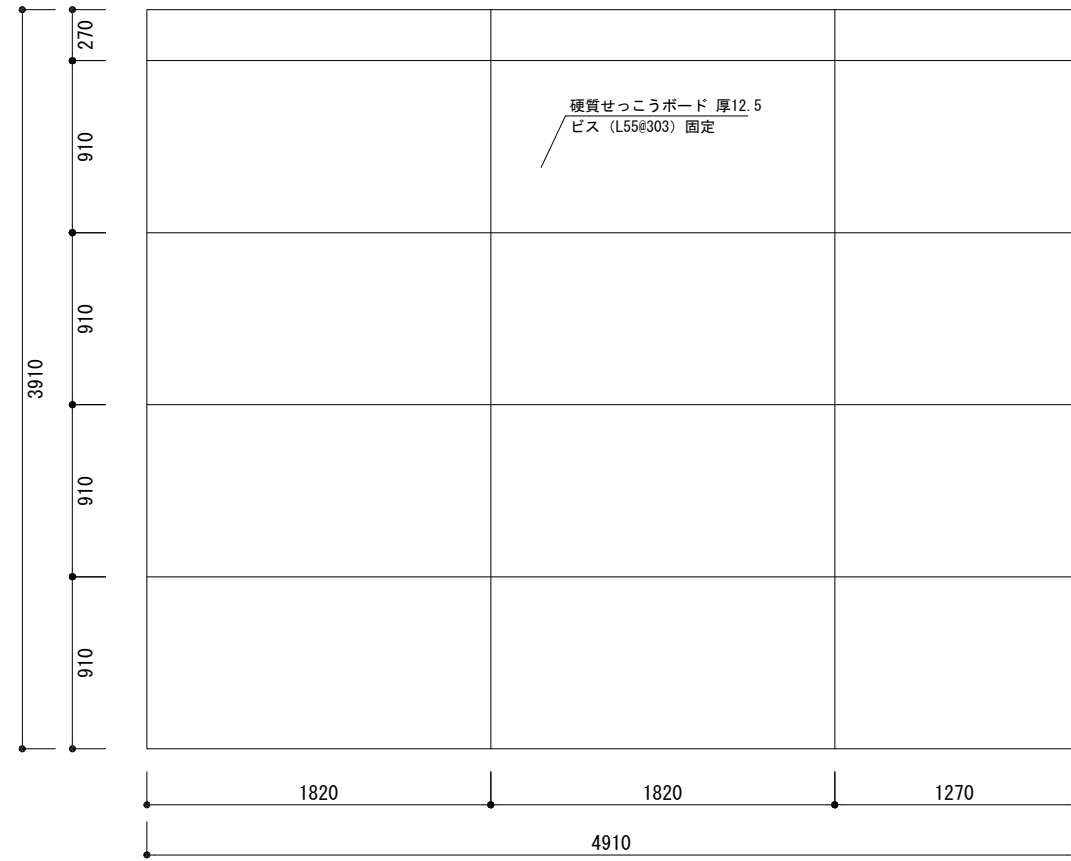


A部断面詳細図 縮尺 : 1 / 5

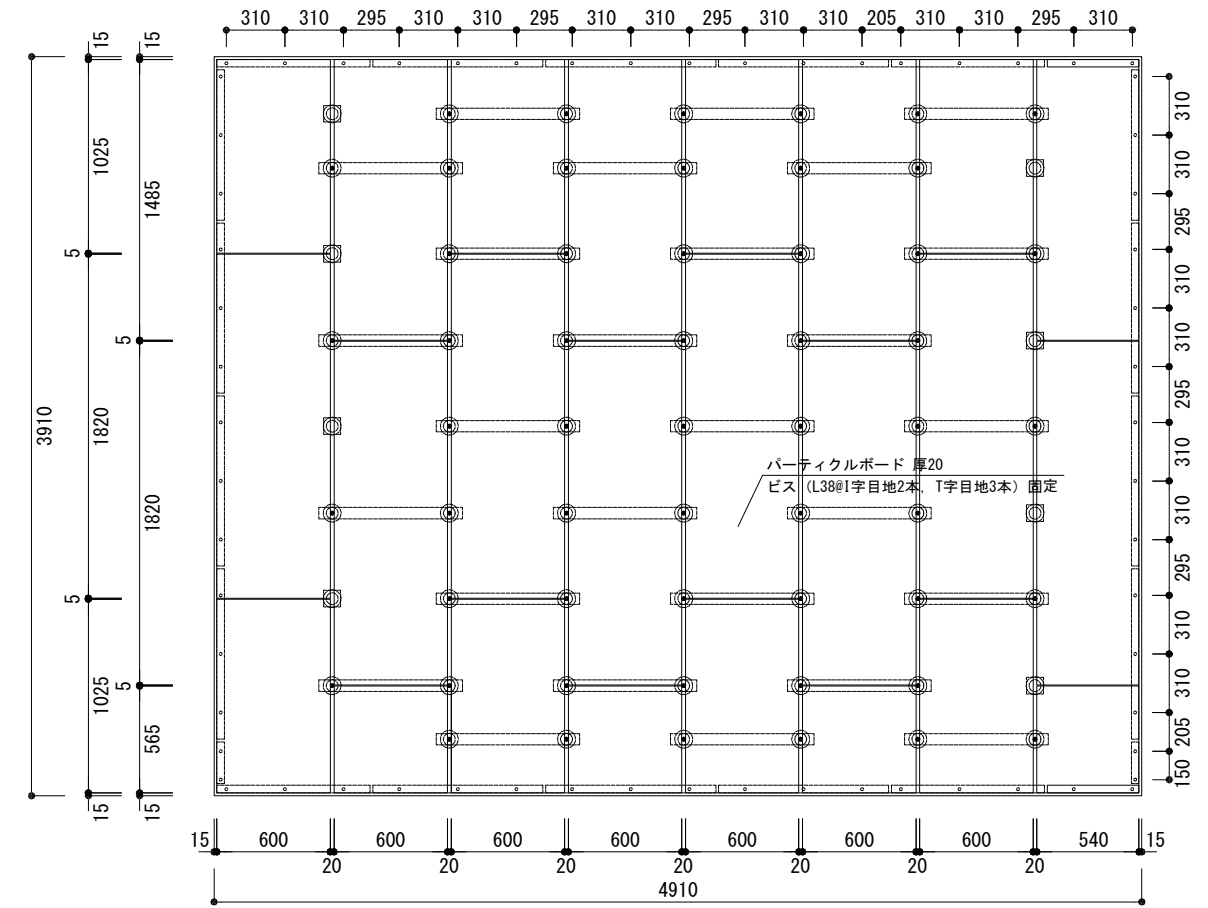


B部断面詳細図 縮尺 : 1 / 5

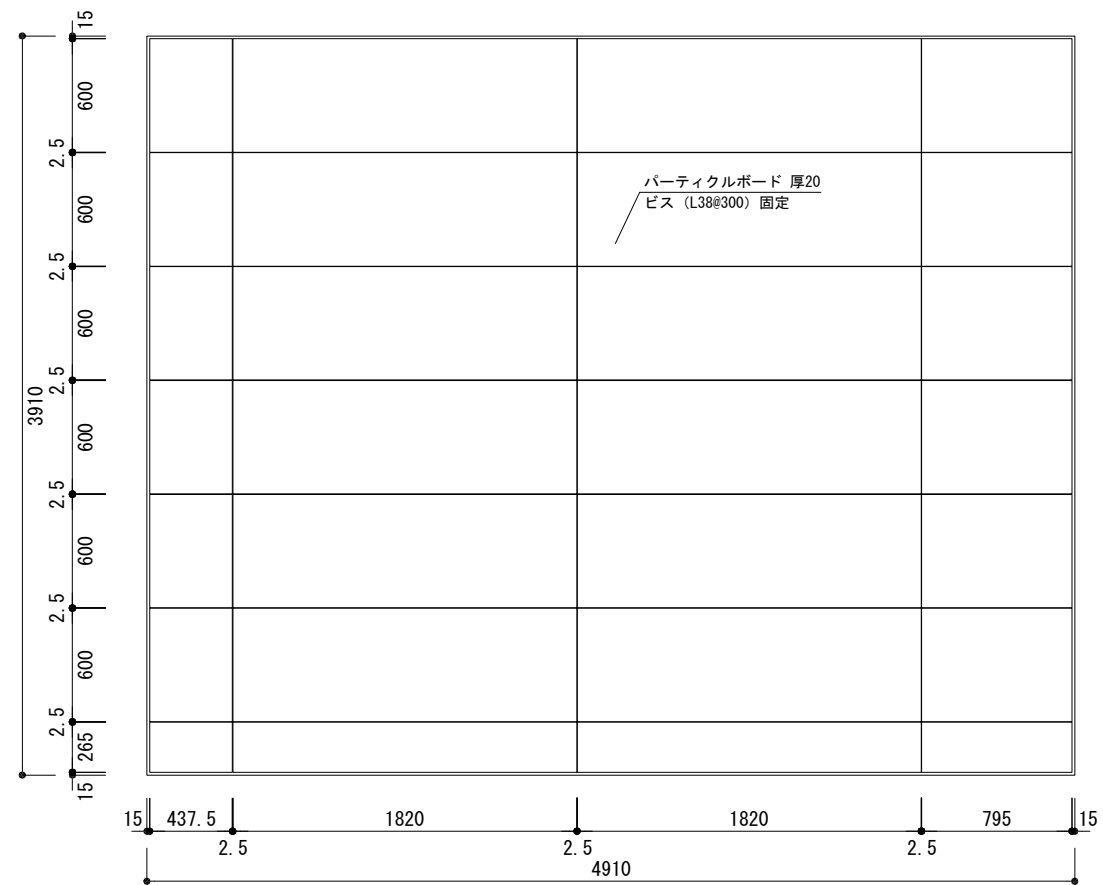
別図 15 乾式二重床Aの詳細図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/40)



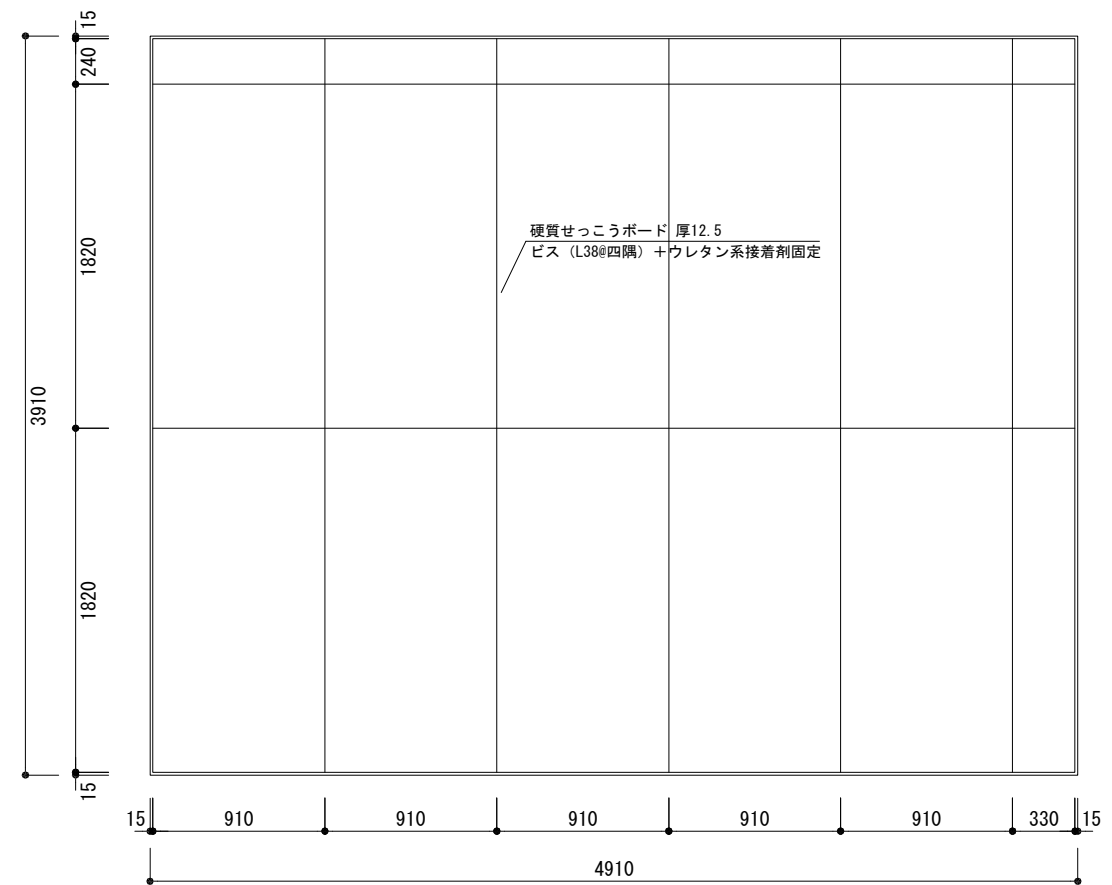
硬質せっこうボード (床下) 割付図



際根太、支持脚およびパーティクルボード (1層目) 割付図

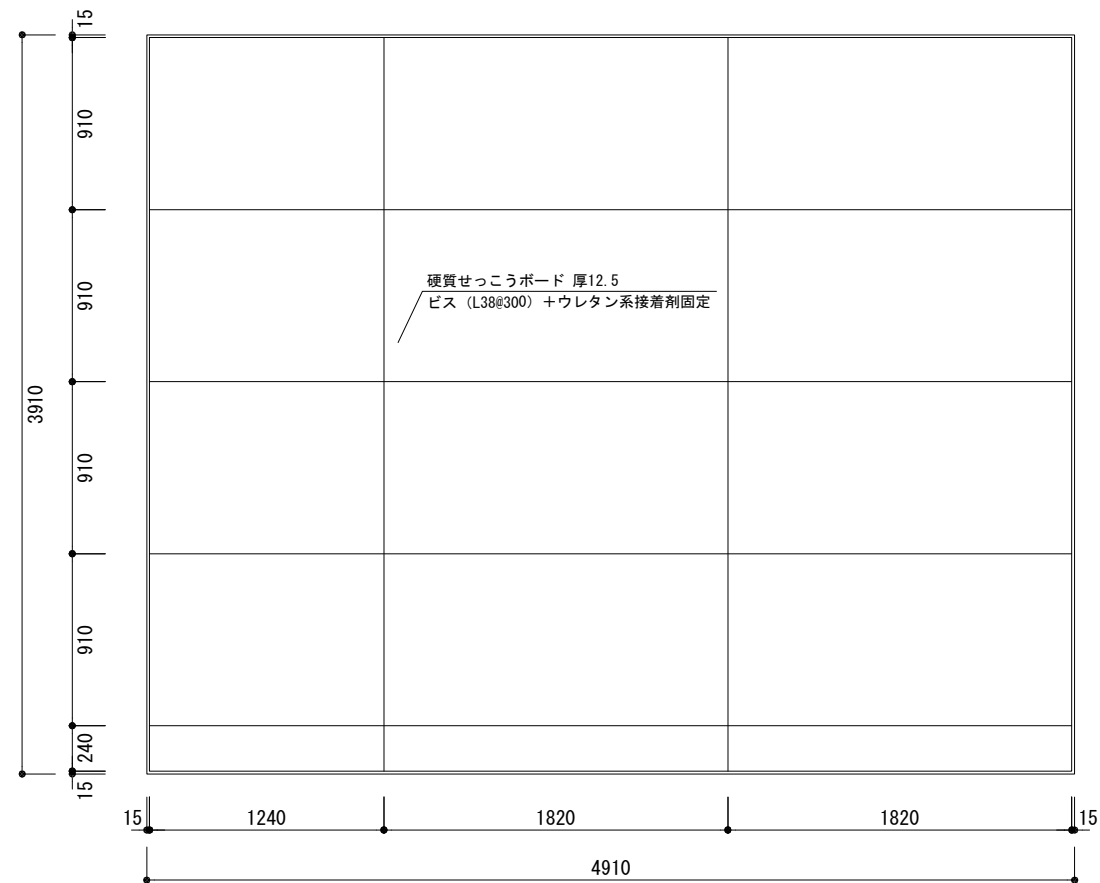


パーティクルボード (2層目) 割付図

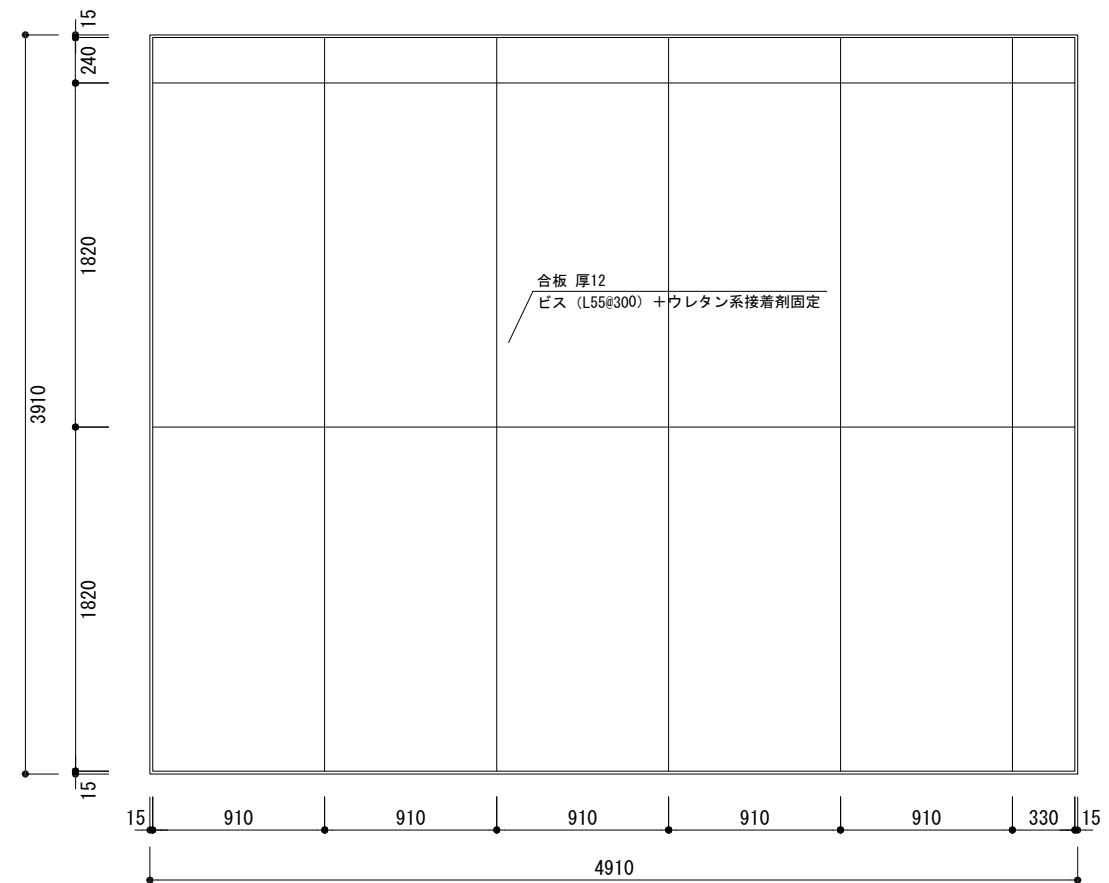


硬質せっこうボード (1層目) 割付図

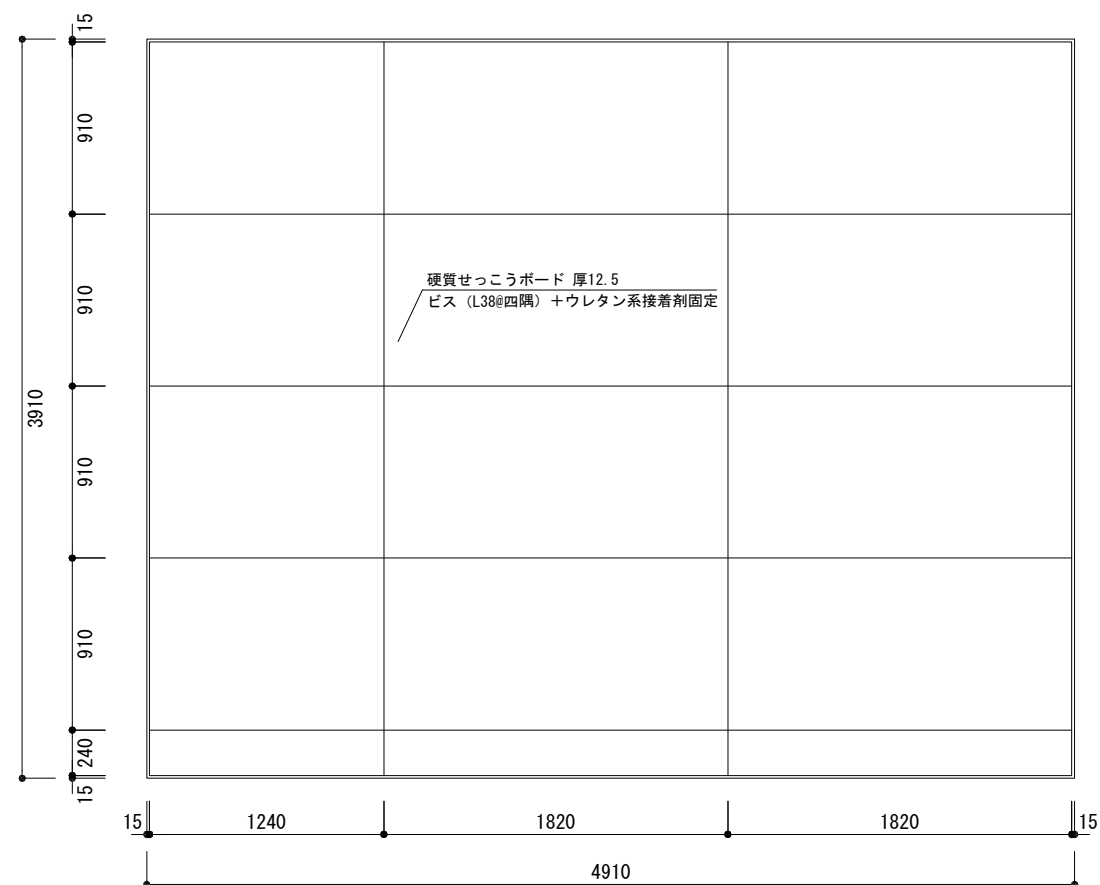
別図 1 6 乾式二重床 A の詳細図 (寸法単位 : mm、縮尺 : 1 / 4 0)



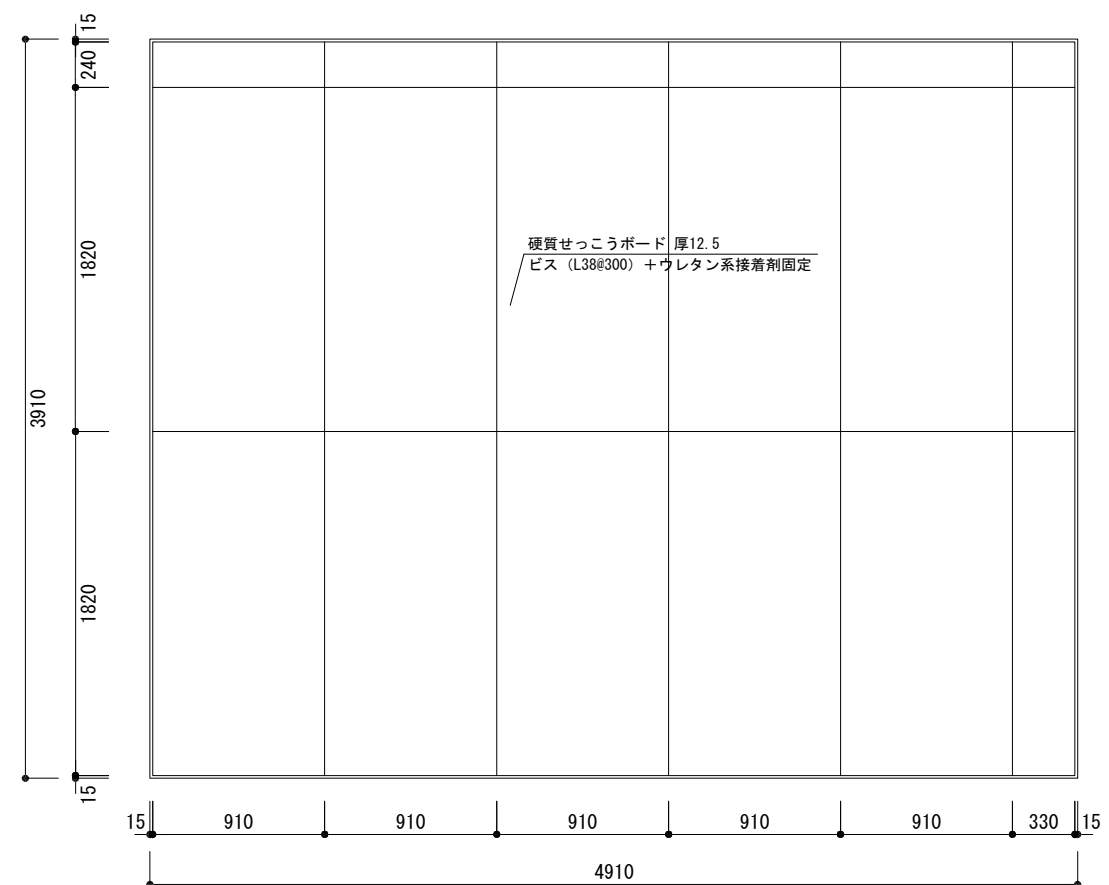
硬質せっこうボード (2層目) 割付図



合板 割付図

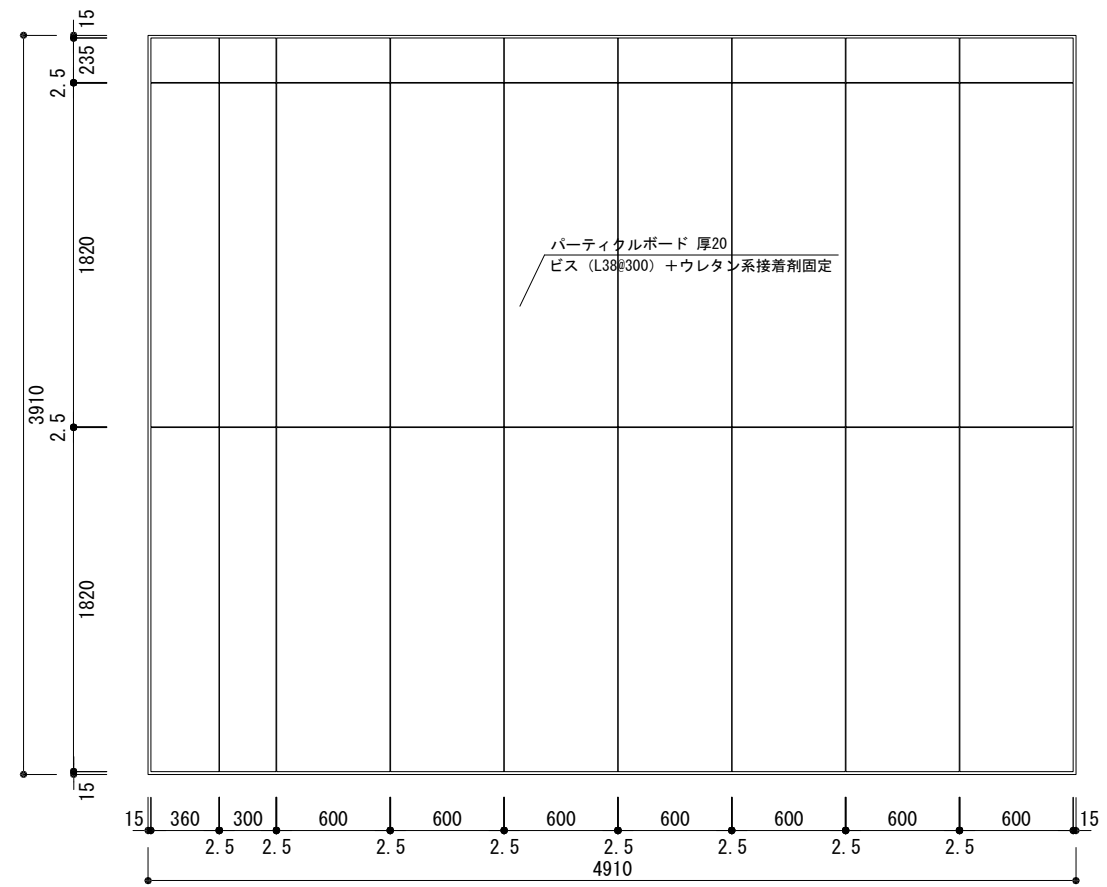


硬質せっこうボード (3層目) 割付図

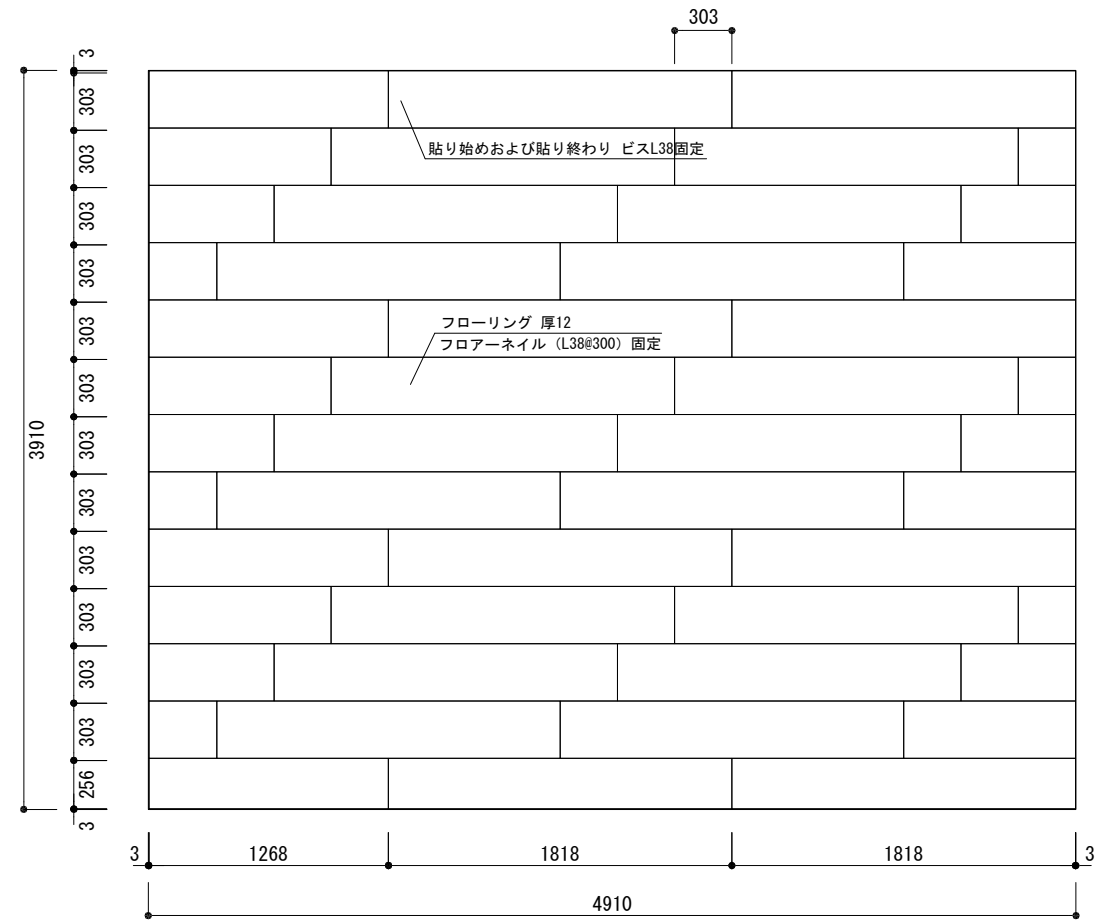


硬質せっこうボード (4層目) 割付図

別図17 乾式二重床Aの詳細図（寸法単位：mm、縮尺：1/40）

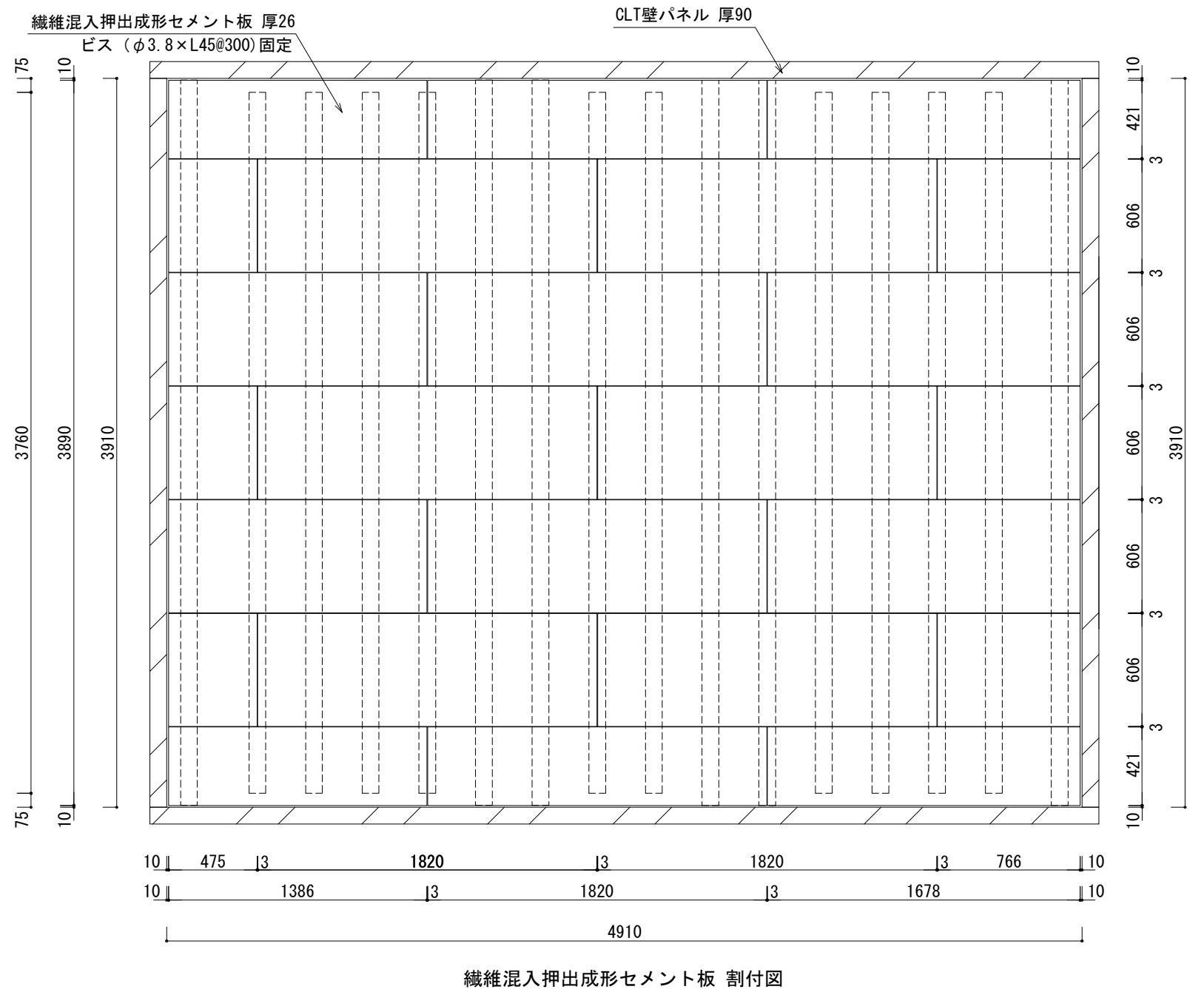
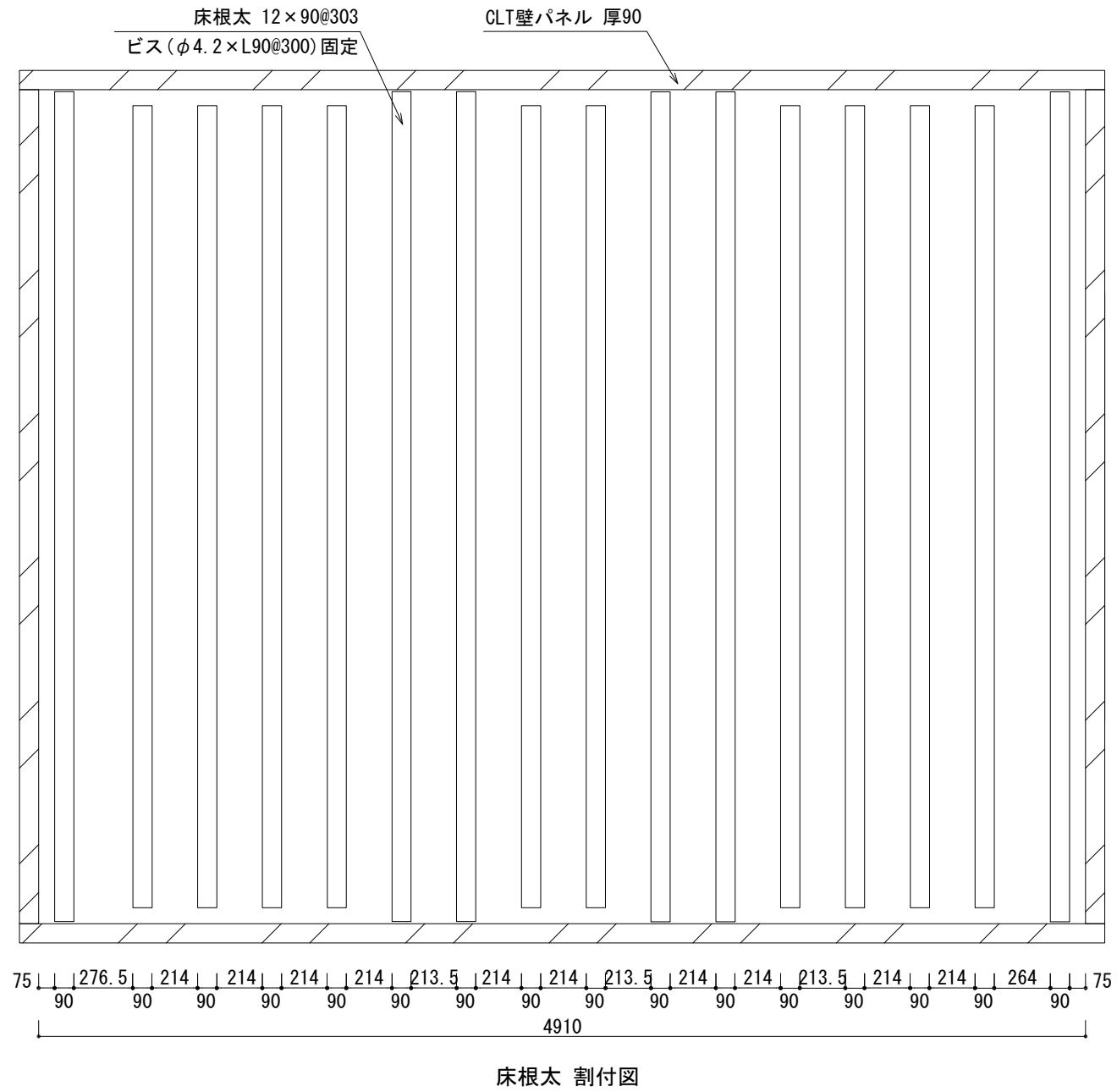


パーティクルボード（3層目）割付図



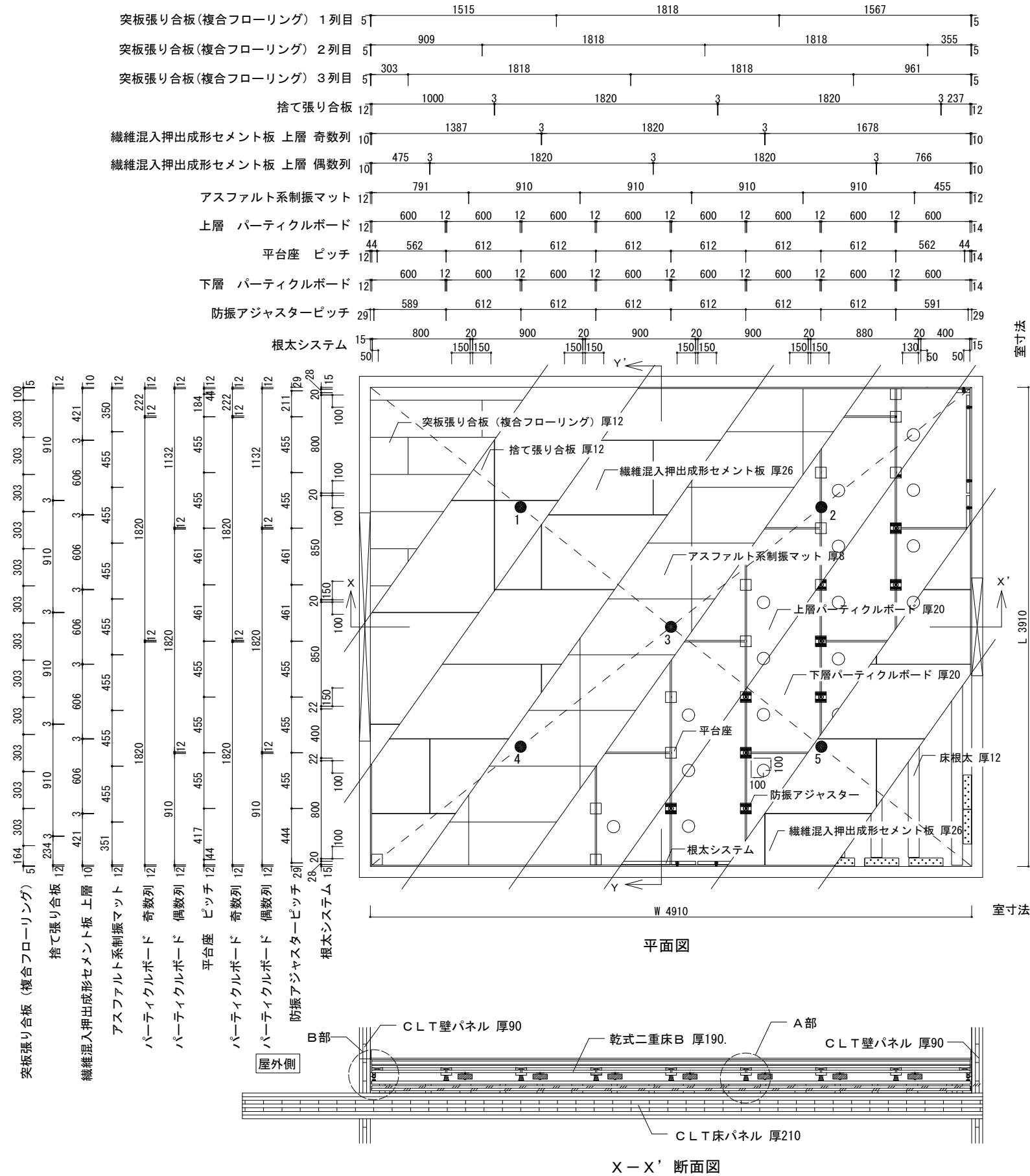
フローリング 割付図

別図 18 乾式二重床Bの下地用床根太および繊維混入押出成形セメント板の割付図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/30)
 (仕様A7' ~A9)



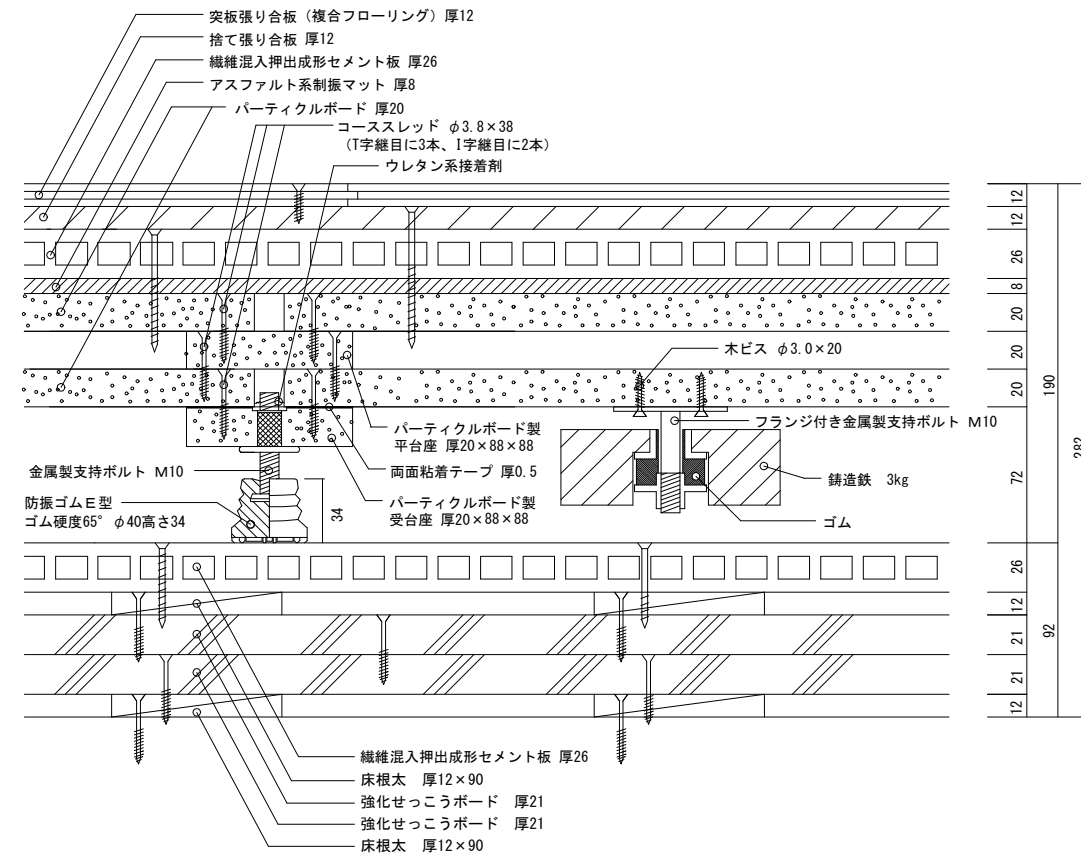
別図19 乾式二重床Bの詳細図(寸法単位:mm、縮尺:1/40)
(仕様A7~A9)

註) ●1~●5は加振位置を示す。

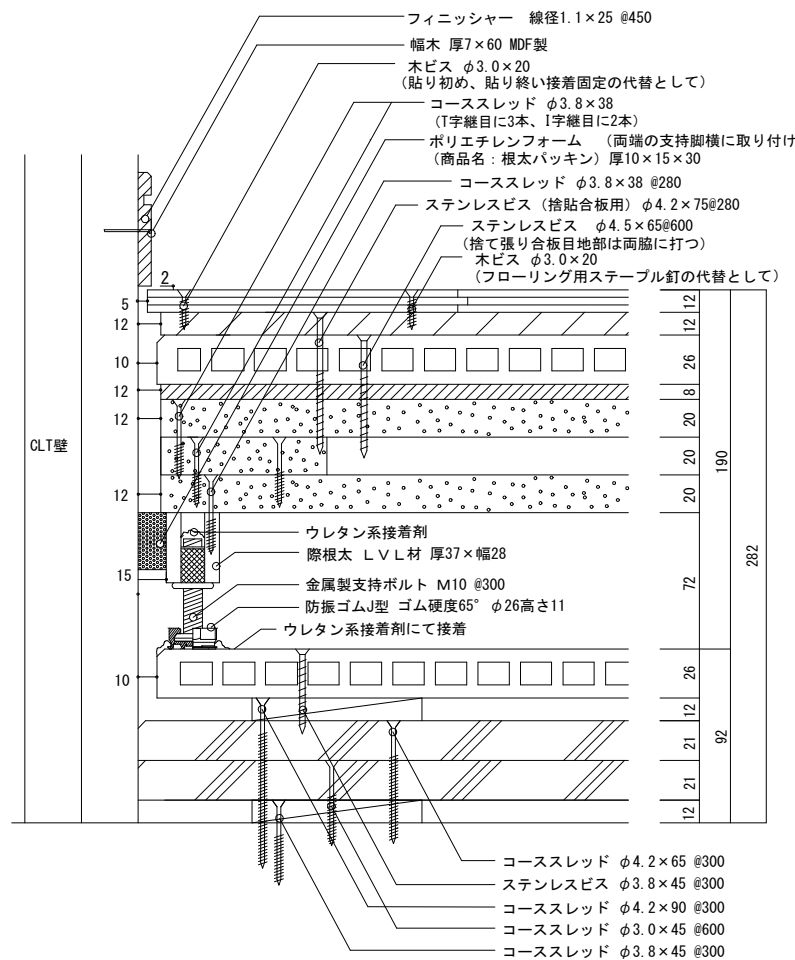


別図20 乾式二重床Cの詳細図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/4)

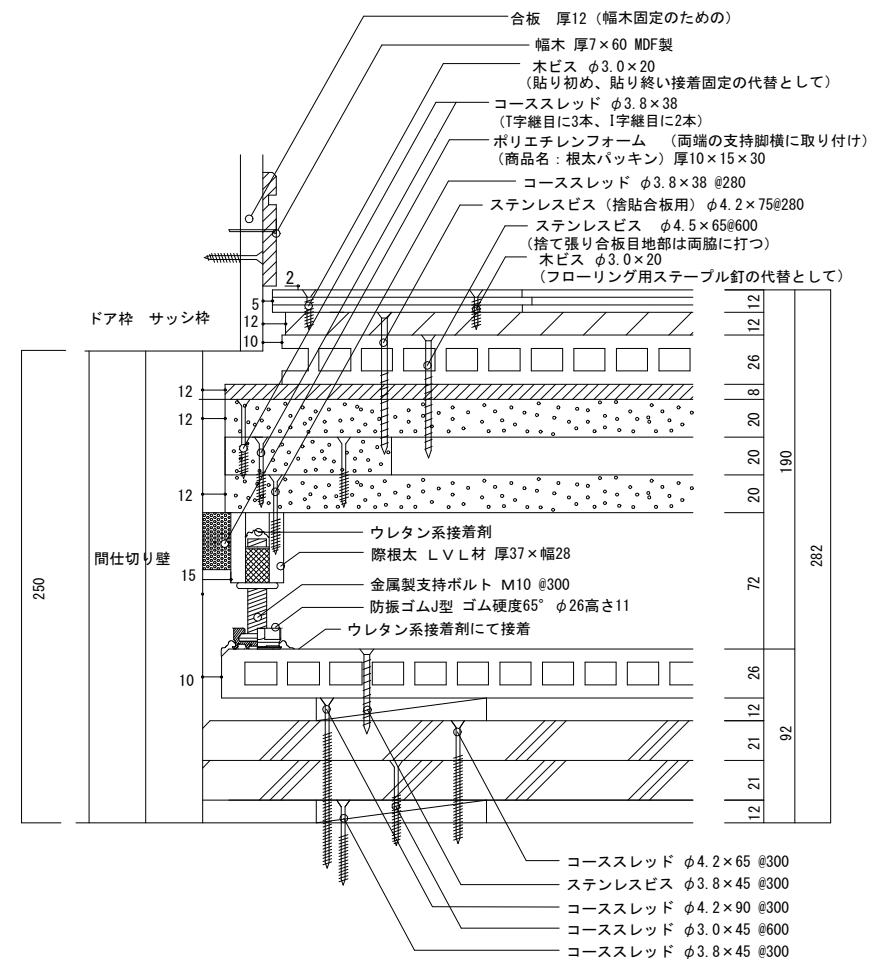
(仕様A7~A9)



A部断面詳細図 (室中央部)



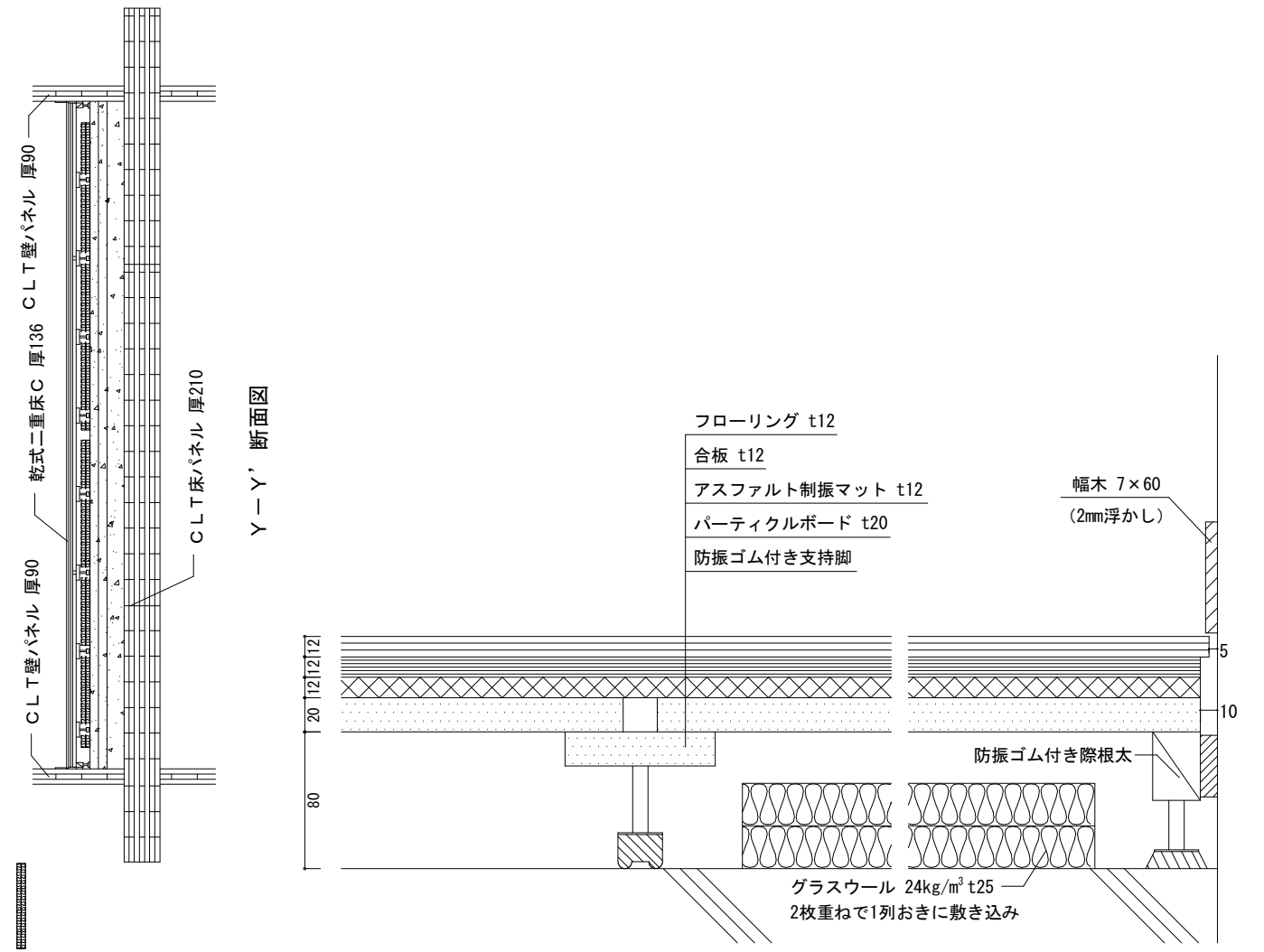
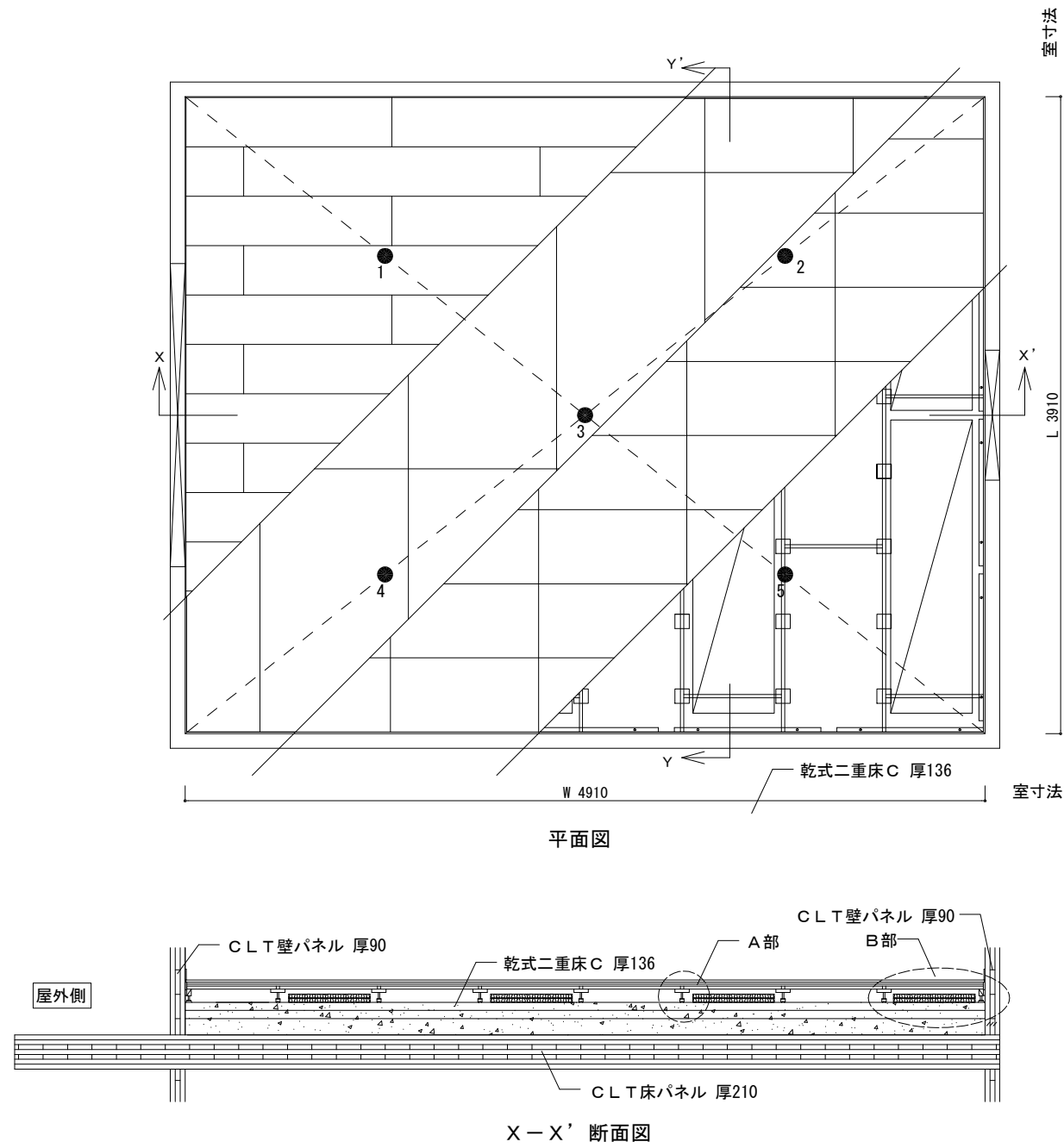
B部断面詳細図 (一般壁際納まり部)



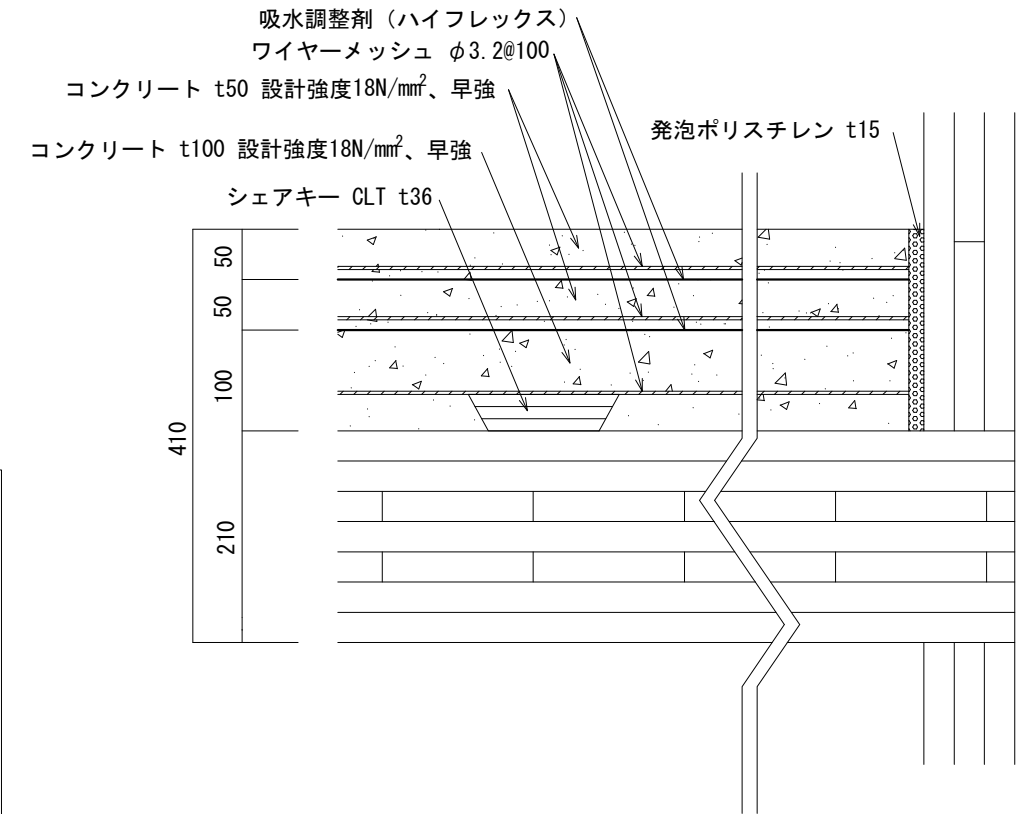
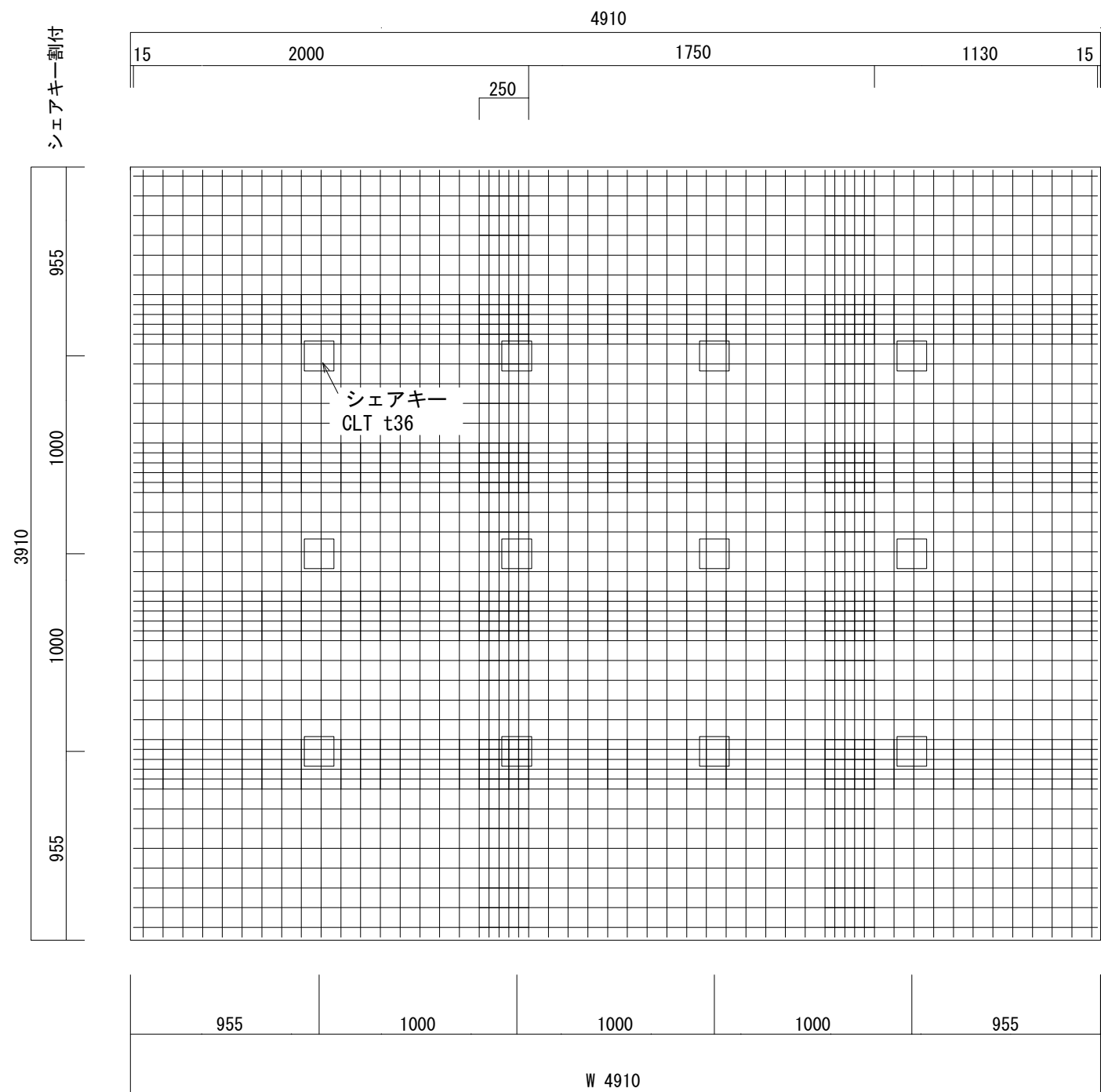
B部断面詳細図 (サッシ枠との取り合い部)

別図2-1 乾式二重床Cの詳細図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/40)
(仕様B8)

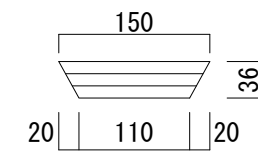
註) ●1~●5は加振位置を示す。



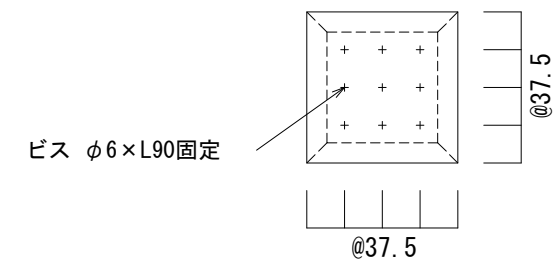
別図 2 3 コンクリート打設の詳細図 (寸法単位 : mm、縮尺 : 1/40、1/10)
(仕様B2-1~B8)



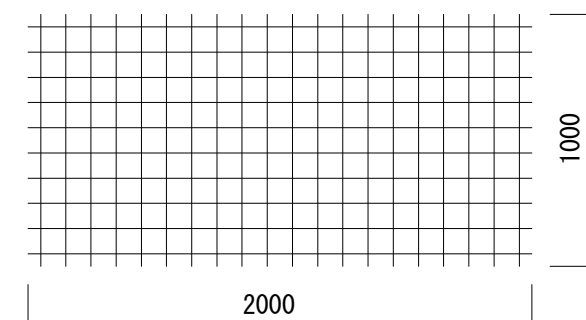
断面詳細図 縮尺 : 1/10



シエアキー 単体立面図 縮尺 : 1/10

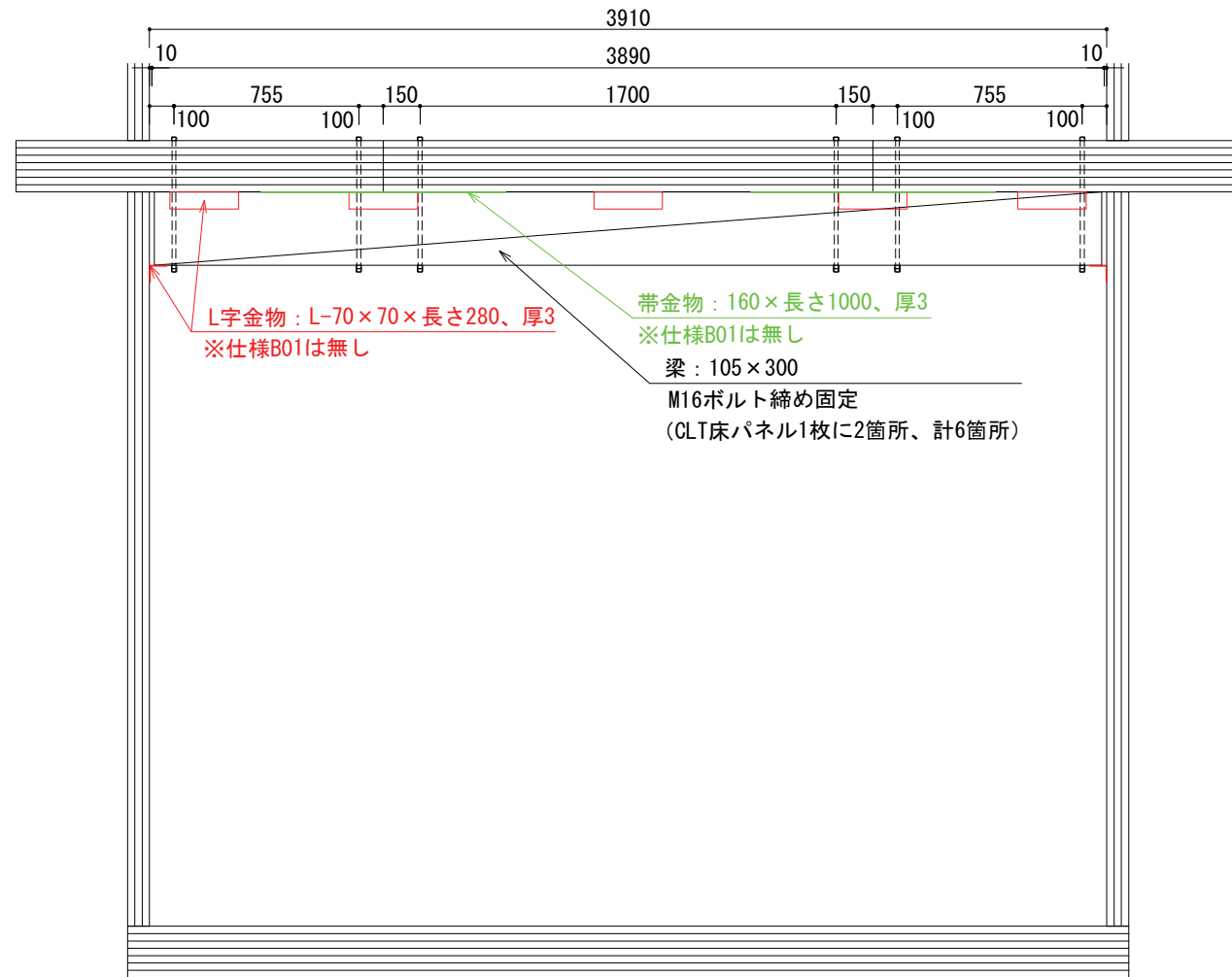


シエアキー 単体平面図 縮尺 : 1/10

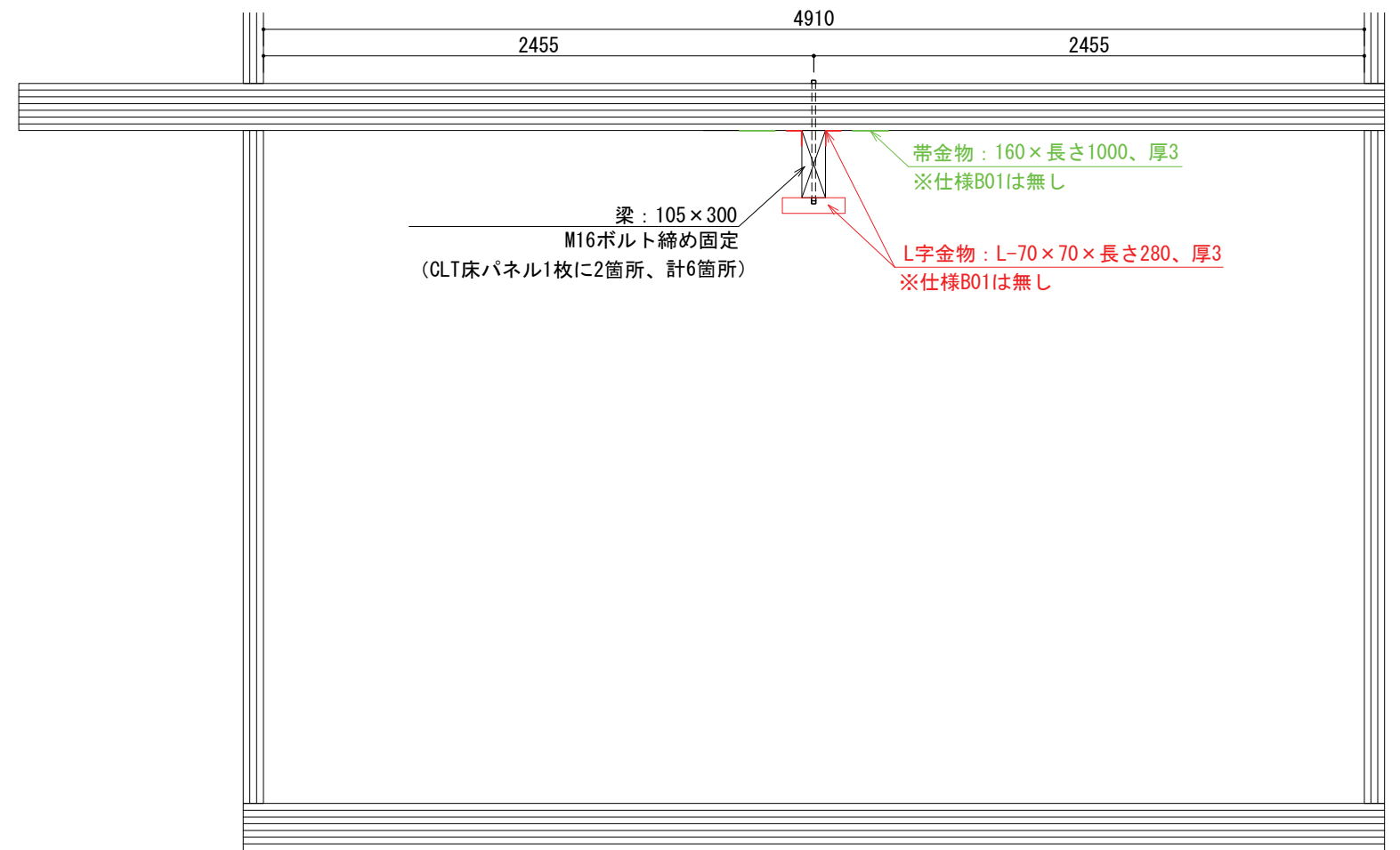


ワイヤーマッシュ (φ3.2@100) 単体図 縮尺 : 1/40

別図 2 4 梁および梁補強金物の配置図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/30)
 (仕様B2-1~B8)



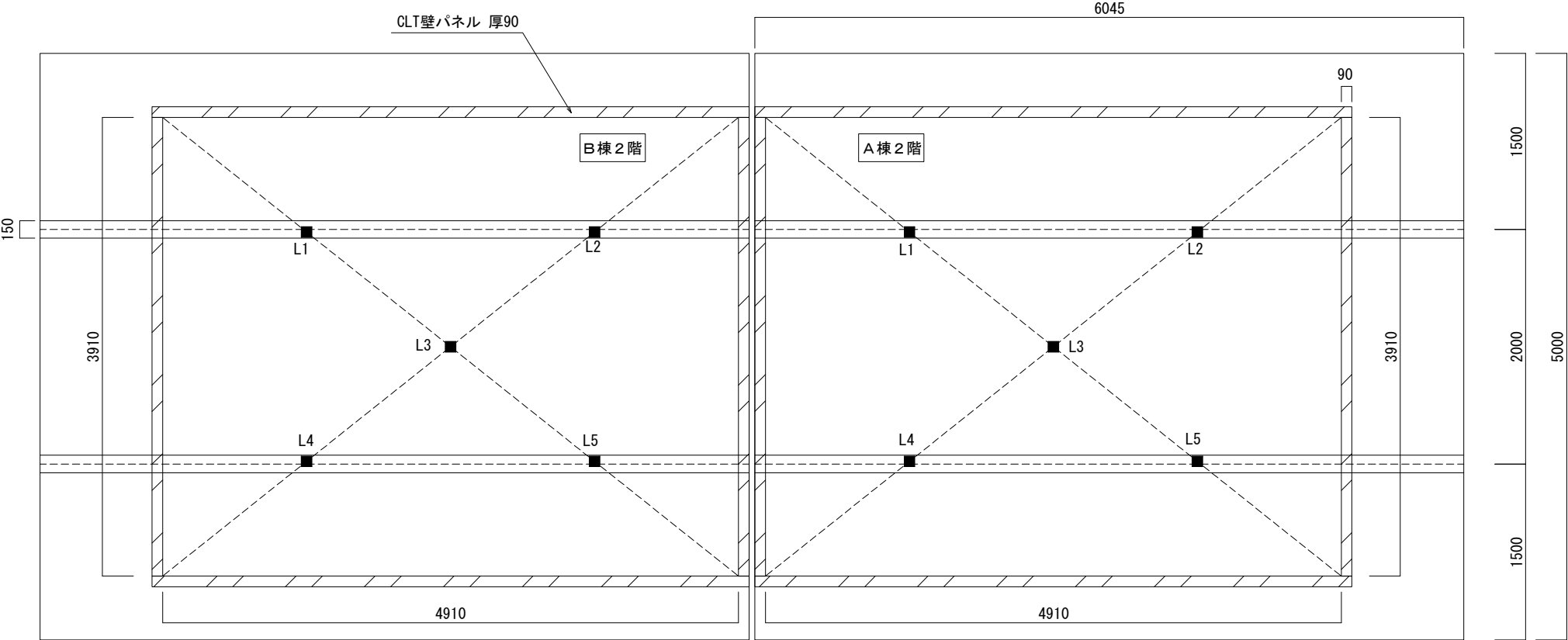
梁および補強金物 配置図 (東断面)



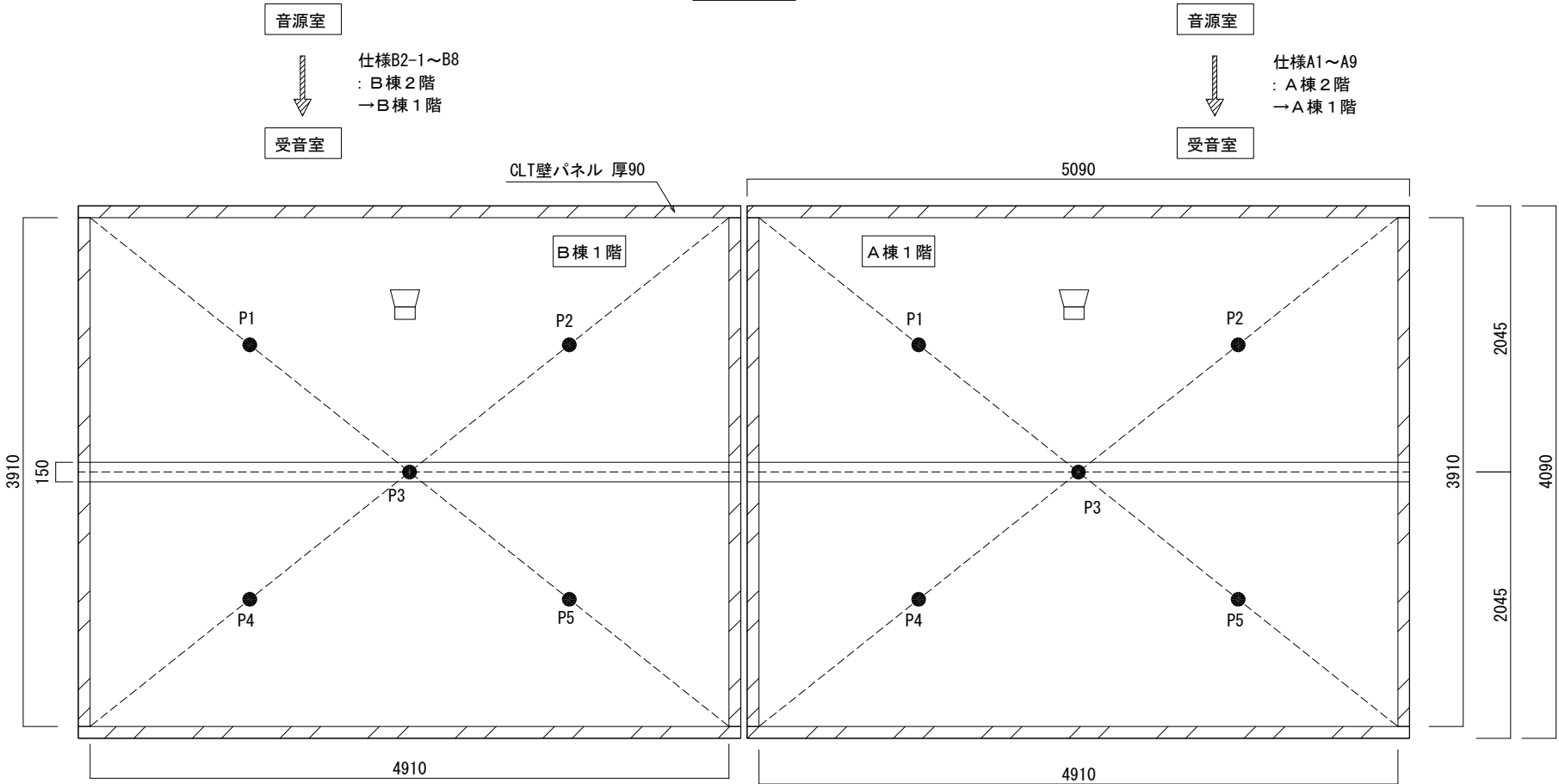
梁および補強金物 配置図 (北断面)

別図 2 5 床衝撃音遮断性能の音源室・受音室の測定点位置図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/50)

註) ■L1~L5は加振位置を、●P1~P5は受音位置を、□印はスピーカ設置位置をそれぞれ示す。



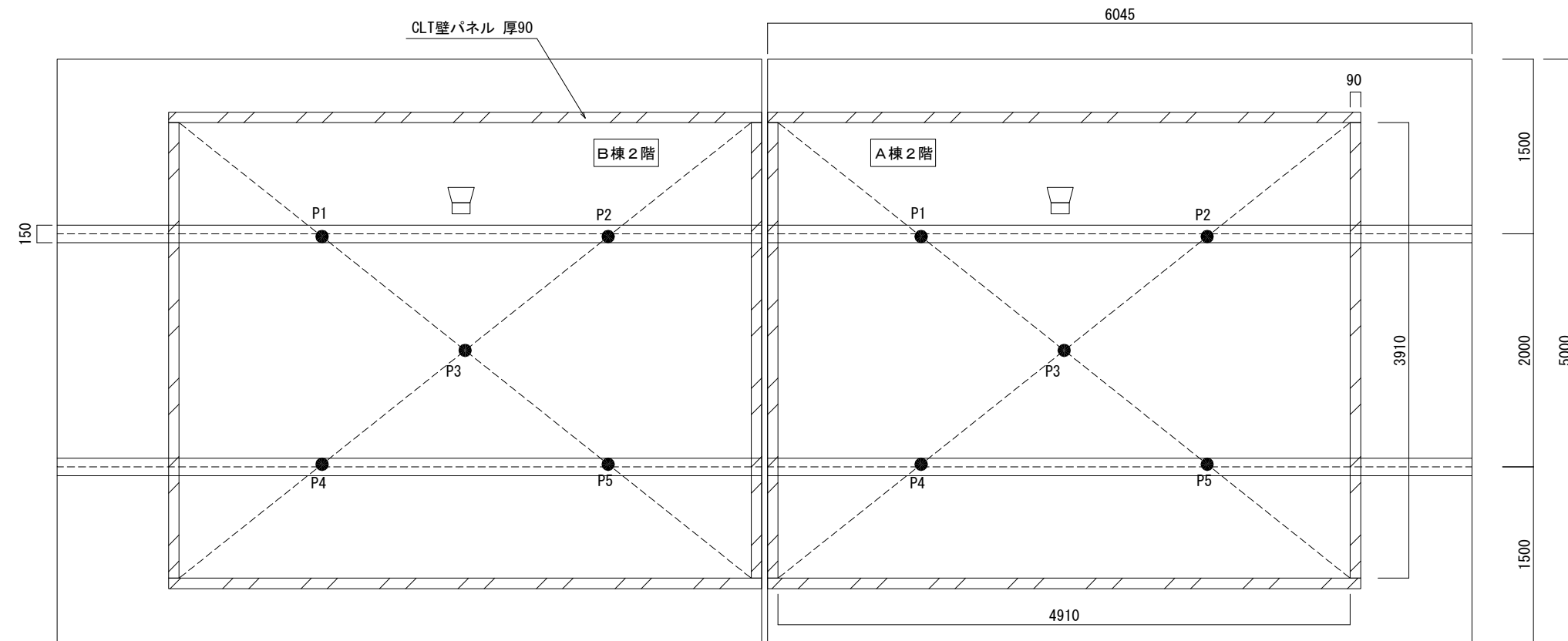
2階平面図



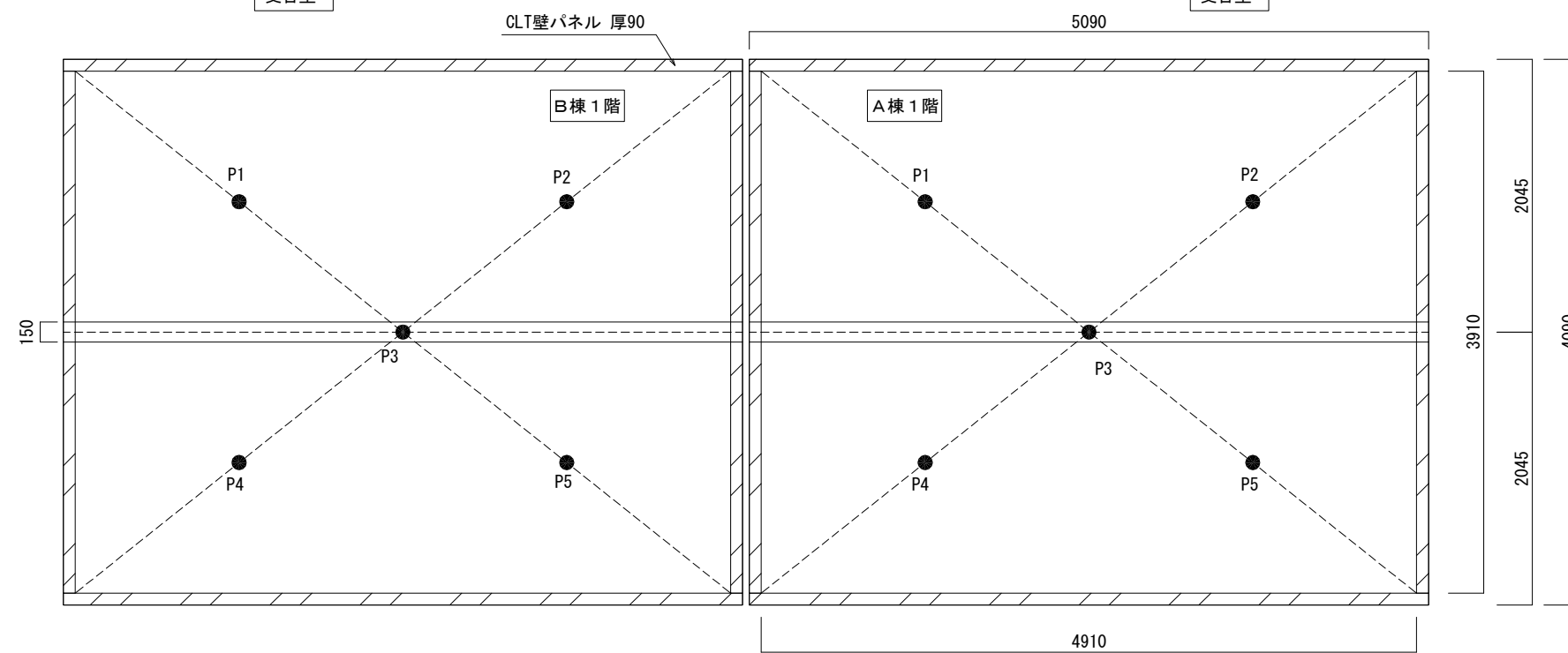
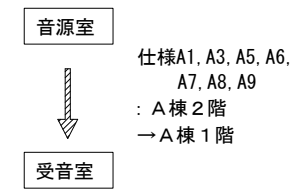
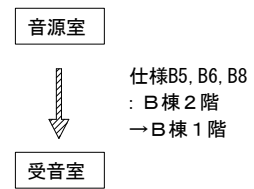
1階平面図

別図26 室間音圧レベル差の音源室・受音室の測定点位置図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/50)

註) ●P1~P5は受音位置を、□印はスピーカ設置位置をそれぞれ示す。



2階平面図



1階平面図

卷末付録-3 : 別冊資料 (一財) 日本建築総合試験所 試験報告書

試験番号：IVA-22-0066

受付日：2022年 6月 13日

報告日：2023年 2月 20日

CLT遮音実験棟における
遮音性能調査
報告書

大阪府吹田市藤白台五丁目8番1号

一般財団法人 日本建築総合試験所

試験研究センター

センター長

工学博士 川瀬 博

報告書発行責任者

環境試験室長

小早川 香

C L T 遮音実験棟における遮音性能調査報告書

目 次

項 目	ページ番号
表紙 -----	1
目次 -----	2 ~ 3
報告書本文 -----	4 ~ 7
1 目的 -----	4
2 調査対象 -----	4 ~ 5
表 A.1 A棟の対策仕様の相違点一覧 -----	4
表 A.2 B棟の対策仕様の相違点一覧 -----	5
3 調査方法 -----	5 ~ 6
3.1 床衝撃音遮断性能 -----	5
図 A 床衝撃音遮断性能の測定装置ブロック図 -----	5
3.2 空気音遮断性能（室間音圧レベル差） -----	6
図 B 室間音圧レベル差の測定装置ブロック図 -----	6
4 調査実施場所 -----	6
5 調査担当者 -----	6
6 調査結果 -----	6 ~ 7
表 B 床衝撃音遮断性能・空気音遮断性能の測定結果の概要 -----	7
表 1.1~1.20 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果 -----	8 ~ 27
表 2.1~2.20 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 -----	28 ~ 47
表 3.1~3.20 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 -----	48 ~ 67
表 4.1~4.10 室間音圧レベル差の測定結果 -----	68 ~ 77
図 1.1~1.2 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果の比較 -----	78 ~ 79
図 2.1~2.2 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果の比較 -----	80 ~ 81
図 3.1~3.2 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果の比較 -----	82 ~ 83
図 4 室間音圧レベル差の測定結果の比較 -----	84

項 目	ページ番号
写真 1	C L T 遮音実験棟の外観および内観 ----- 85 ~ 86
写真 2	耐火被覆の施工状況 ----- 87 ~ 89
写真 3	せっこうボード二重天井A~Cの施工状況 ----- 90 ~ 92
写真 4	樹脂発泡体積層マット・ゴム製マット・直張り防音フローリングの 施工状況 ----- 93 ~ 95
写真 5	乾式二重床Aの施工状況 ----- 96 ~101
写真 6	乾式二重床Bの施工状況 ----- 102 ~107
写真 7	乾式二重床Cの施工状況 ----- 108 ~110
写真 8	コンクリート・梁・補強金物の施工状況 ----- 111
写真 9	空気抜きおよび鉄板の施工状況 ----- 112
別図 1	C L T 遮音実験棟の立面図、断面図および平面図 ----- 113
別図 2~4	界床断面概要図 ----- 114 ~116
別図 5	C L T 床パネル接合部（スプライン接合部）の詳細図 ----- 117
別図 6~8	耐火被覆（床根太、天井野縁および強化せっこうボード）の割付図 （仕様 A1~A9） ----- 118 ~120
別図 9	せっこうボード二重天井Aの詳細図（仕様 A3~A5'） ----- 121
別図 10	せっこうボード二重天井Bの詳細図（仕様 A8） ----- 122
別図 11	せっこうボード二重天井Cの詳細図（仕様 A9、B6~B8） ----- 123
別図 12~13	樹脂発泡体積層マット・ゴム製マットA~C・直張り防音フローリング の詳細図（仕様 A2、A4、A5'、B2-1~B4、B7） ----- 124 ~125
別図 14~17	乾式二重床Aの詳細図（仕様 A5~A6） ----- 126 ~129
別図 18	乾式二重床Bの下地用床根太および繊維混入押出成形セメント板の 割付図（仕様 A7'~A9） ----- 130
別図 19~20	乾式二重床Bの詳細図（仕様 A7~A9） ----- 131 ~132
別図 21~22	乾式二重床Cの詳細図（仕様 B8） ----- 133 ~134
別図 23	コンクリート打設の詳細図（仕様 B2-1~B8） ----- 135
別図 24	梁および補強金物の配置図（仕様 B2-1~B8） ----- 136
別図 25	鉄板挟み込みの詳細図（仕様 B5~B8） ----- 137
別図 26	床衝撃音遮断性能の音源室・受音室の測定点位置図 ----- 138
別図 27	室間音圧レベル差の音源室・受音室の測定点位置図 ----- 139
裏表紙	----- 140

本報告は、一般社団法人 日本CLT協会(所在地：東京都中央区東日本橋2-15-5)の依頼により当試験所が実施した、CLT遮音実験棟における遮音性能調査の結果についてまとめたものである。

1 目的

本調査の目的は、CLT (Cross Laminated Timber) パネル工法による2階建ての「CLT遮音実験棟」(所在地：大阪府吹田市藤白台五丁目8番1号(一財)日本建築総合試験所 敷地内)に対策を施した仕様について以下の性能を把握することにあつた。

- 1) 軽量床衝撃音遮断性能 (タッピングマシン)
- 2) 重量床衝撃音遮断性能 (タイヤ衝撃源およびゴムボール衝撃源)
- 3) 空気音遮断性能 (室間音圧レベル差)

2 調査対象

調査対象は、依頼者が製作したCLTパネル工法による2階建ての遮音実験棟で、A棟およびB棟の2棟である。床には5層7プライ・厚さ210mmのCLTパネルが、壁には3層3プライ・厚さ90mmのCLTパネルが使用されており、樹種はいずれも国産杉材である。CLT遮音実験棟の外観および内観を写真1に示す。

調査はCLT遮音実験棟に、床仕上げ材や二重天井の付加およびコンクリートの打設などによる対策を組合せた仕様を施工した計20仕様について行った。仕様の相違点一覧を表A.1～A.2に示す。仕様A1～A9はA棟で、仕様B2-1～B8はB棟でそれぞれ測定を行った。CLT遮音実験棟の立面図、断面図および平面図を別図1に、界床断面概要図を別図2～4に、CLT床パネル接合部の詳細を別図5に、各対策仕様の詳細を別図6～25に、各仕様の施工状況を写真2～9にそれぞれ示す。

表A.1 A棟の対策仕様の相違点一覧 (寸法単位：mm)

仕様	2階側	1階側	備考
A1	-	-	2階床 CLT パネル両面に耐火被覆 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <u>2階床 CLT パネル上</u> 床根太 t12 +強化せっこうボード t21×2 <u>2階床 CLT パネル下</u> 天井野縁 t12 +強化せっこうボード t21+25 </div>
A2	樹脂発泡体積層マット t50	-	
A3	-	せっこうボード 二重天井A	
A4	樹脂発泡体積層マット t50		
A5	硬質せっこうボード t12.5 +乾式二重床A t219		
A5'	硬質せっこうボード t12.5 +乾式二重床A t219 +樹脂発泡体積層マット t50	-	
A6	硬質せっこうボード t12.5 +乾式二重床A t219	-	
A7'	床根太 t12 +繊維混入押出成形セメント板 t26		
A7	床根太 t12 +繊維混入押出成形セメント板 t26 +乾式二重床B t190		
A8			せっこうボード 二重天井B
A9		せっこうボード 二重天井C	

表 A. 2 B棟の対策仕様の相違点一覧 (寸法単位：mm)

仕様	2階側	1階側	備考	
B2-1	ゴム製マットA t50	-	2階床 CLT パネル上 コンクリート t100 +コンクリート t50 +コンクリート t50 2階床 CLT パネル下 室中央に梁 (105×300) を設置 +金物による梁補強	
B2-2	ゴム製マットB t30			
B2-3	ゴム製マットC t15			
B3	樹脂発泡体積層マット t50			
B4	直張り防音フローリング t12.3			
B5	-			+緊結ボルト付近に 鉄板 (t30) を挟みこみ
B6	-			+緊結ボルト付近に 鉄板 (t30) を挟みこみ +せっこうボード二重天井C
B7	樹脂発泡体積層マット t50			
B8	乾式二重床C t136			

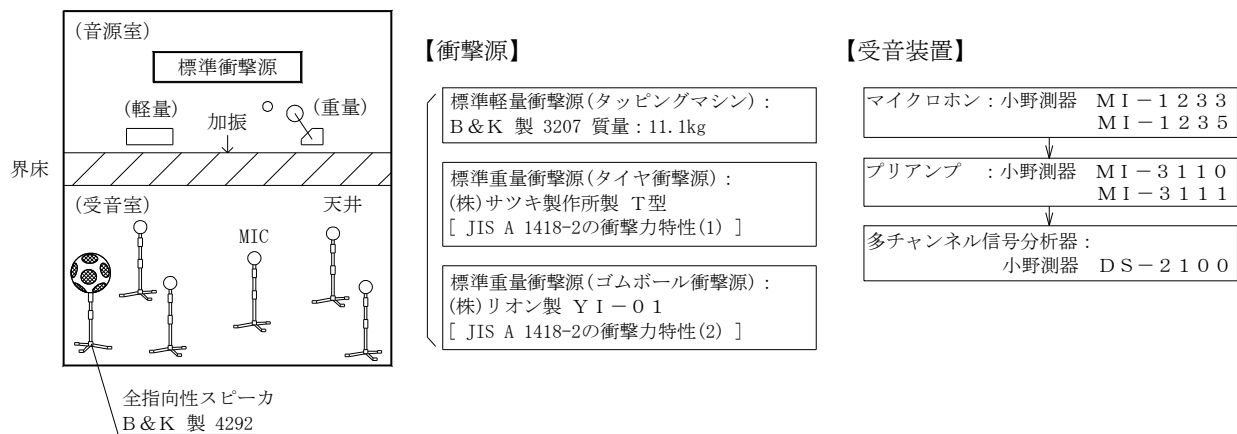
3 調査方法

3.1 床衝撃音遮断性能

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 1.5m、1.2m、0.6m、1.8m、0.9m 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、測定は 1/3 オクターブバンド分析により行い、その測定結果からオクターブバンド換算値を算出した。測定周波数範囲は、軽量は 50～5000Hz の 21 帯域 1/3 オクターブバンド、重量は 25～630Hz の 15 帯域 1/3 オクターブバンドとした。

測定装置ブロック図を図Aに、測定点位置図を別図 2 6 にそれぞれ示す。



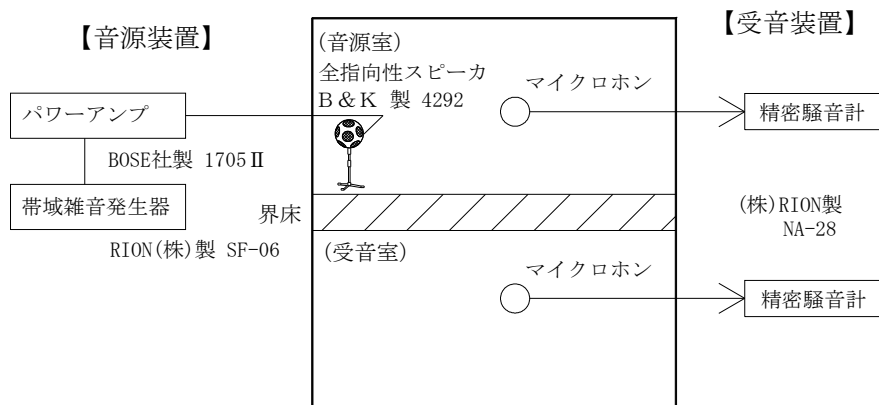
図A 床衝撃音遮断性能の測定装置ブロック図

3.2 空気音遮断性能（室間音圧レベル差）

JIS A 1417:2000「建築物の空気音遮断性能の測定方法」に基づき、室間音圧レベル差の測定を行った。音源室において、スピーカよりピンクノイズを放射し、音源室・受音室それぞれにおいて、受音点5点の音圧レベルを精密騒音計で測定した。マイクロホンは受音位置 P1 から順に床上 1.5m、1.2m、0.6m、1.8m、0.9m の高さで設置した。

なお、測定周波数範囲は 100～5000Hz の 18 帯域 1/3 オクターブバンドとした。

測定装置ブロック図を図 B に、測定点位置図を別図 27 にそれぞれ示す。



図B 室間音圧レベル差の測定装置ブロック図

4 調査実施場所

一般財団法人 日本建築総合試験所敷地内 CLT遮音実験棟

5 調査担当者

一般財団法人 日本建築総合試験所

試験研究センター 建材部 環境試験室

試験責任者：落合 泰誠、試験担当者：笠井 祐輔

6 調査結果

各調査項目の測定結果の概要を表Bに示す。また、床衝撃音遮断性能および空気音遮断性能の測定結果の詳細を表1.1～4.10に、比較を図1.1～4にそれぞれ示す。床衝撃音レベルおよび音響透過損失のオクターブ換算値については、仕様間の比較を詳細に行うため、0.1dB単位まで求めた。

なお、表Bにおいては、測定結果に対して JIS A 1419-2:2000「建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法—第2部：床衝撃音遮断性能」の Lr 等級および JIS A 1419-1:2000「建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法—第1部：空気音遮断性能」の Dr 等級を適用した評価値を求めた。

表B 床衝撃音遮断性能・空気音遮断性能の測定結果の概要

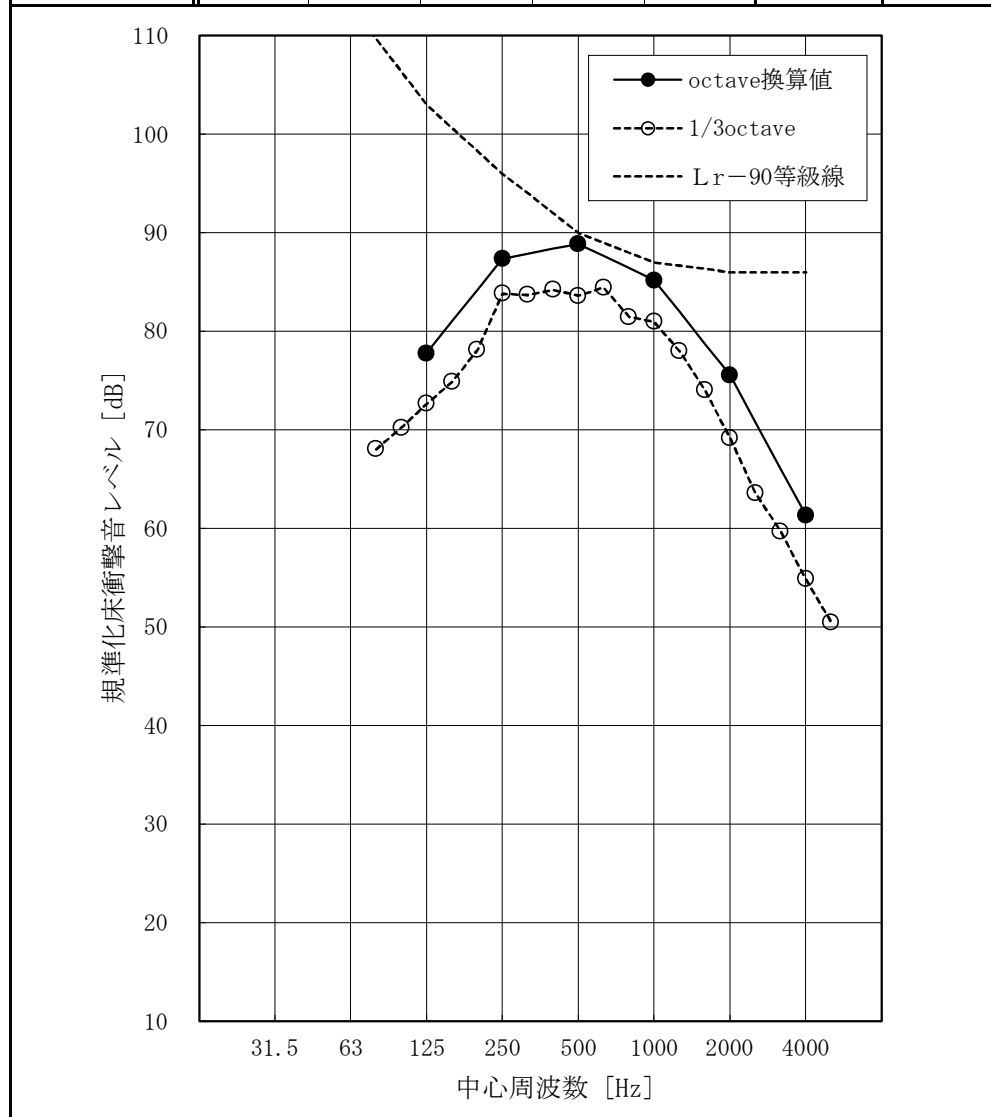
仕様	軽量床衝撃音遮断性能 (タッピングマシン)	重量床衝撃音遮断性能		空気音遮断性能 室間音圧レベル差	調査実施日
		タテ衝撃源	コムホール衝撃源		
A1	Lr-90 相当	Lr-75	Lr-75	Dr-25 相当	2022年7月8日
A2	Lr-55	Lr-65	Lr-65	-	
A3	Lr-75	Lr-70	Lr-65	Dr-40	2022年7月22日
A4	Lr-45	Lr-65	Lr-60	-	
A5	Lr-55	Lr-55	Lr-45	Dr-40	2022年8月1日
A5'	Lr-30	Lr-50	Lr-45	-	2022年8月3日
A6	Lr-65	Lr-55	Lr-50	Dr-35	2022年8月5日
A7'	Lr-85 相当	Lr-70	Lr-75	-	2022年8月29日
A7	Lr-65	Lr-60	Lr-55	Dr-35	2022年9月2日
A8	Lr-55	Lr-55	Lr-45	Dr-40	2022年9月13日
A9	Lr-55	Lr-50	Lr-45	Dr-40	2022年9月15日
B2-1	Lr-55	Lr-55	Lr-60	-	2022年8月17日
B2-2	Lr-50	Lr-55	Lr-55	-	
B2-3	Lr-50	Lr-50	Lr-50	-	
B3	Lr-35	Lr-45	Lr-45	-	2022年8月18日
B4	Lr-50	Lr-55	Lr-55	-	
B5	Lr-80	Lr-50	Lr-55	Dr-35	2022年10月19日
B6	Lr-65	Lr-40	Lr-45	Dr-40	2022年10月24日
B7	Lr-35	Lr-50	Lr-45	-	2022年10月31日
B8	Lr-40	Lr-45	Lr-40	Dr-45	2022年11月9日

註) Lr 等級線は Lr-80 等級線までが、Dr 等級線は Dr-30 等級線までが JIS に規定されているが、詳細に比較を行うため、規定されていない範囲の性能については「相当」とし、参考として表記した。また、上表内の「-」は測定を実施していないことを示す。

以上

表 1.1 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様A1)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [㎡]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	69.4	69.7	65.6	69.8	70.1	68.9	/	/	/	50.1
63	67.9	69.6	69.0	65.1	65.5	67.4	/	/	/	43.9
80	67.2	67.5	65.7	67.4	65.6	66.7	13.8	68.1	/	34.8
100	69.0	68.6	69.7	70.0	67.9	69.0	13.2	70.2	77.8	33.8
125	73.7	73.2	70.2	75.4	72.5	73.0	9.3	72.7		35.8
160	74.1	76.5	74.7	74.8	77.4	75.5	8.7	74.9		35.7
200	79.0	78.6	76.4	79.7	79.5	78.6	8.9	78.1	87.3	36.3
250	85.3	84.5	79.7	86.0	84.9	84.1	9.5	83.9		32.3
315	83.4	84.0	81.9	85.4	84.9	83.9	9.6	83.7	88.9	31.4
400	84.1	83.3	87.0	82.0	84.2	84.1	10.3	84.2		29.0
500	82.8	81.8	84.6	82.4	83.1	82.9	11.7	83.6		27.9
630	83.4	83.0	83.2	84.0	82.9	83.3	13.1	84.5	85.2	26.2
800	81.0	81.5	80.7	81.8	80.9	81.2	10.8	81.5		25.9
1000	80.7	80.9	82.2	81.6	80.0	81.1	9.9	81.0	75.6	23.8
1250	77.8	78.0	79.0	78.2	76.7	77.9	10.1	78.0		23.9
1600	74.2	73.9	75.3	74.5	73.4	74.2	9.6	74.1		21.5
2000	69.8	68.5	70.3	69.7	68.1	69.3	9.8	69.2	61.3	20.5
2500	64.6	62.9	63.8	64.7	63.7	63.9	9.3	63.6		16.3
3150	60.1	59.6	60.8	60.8	58.7	60.0	9.3	59.7	61.3	15.3
4000	55.2	55.3	55.2	55.3	54.1	55.0	9.7	54.9		15.0
5000	50.9	49.9	50.6	50.3	50.2	50.4	10.2	50.5	14.5	

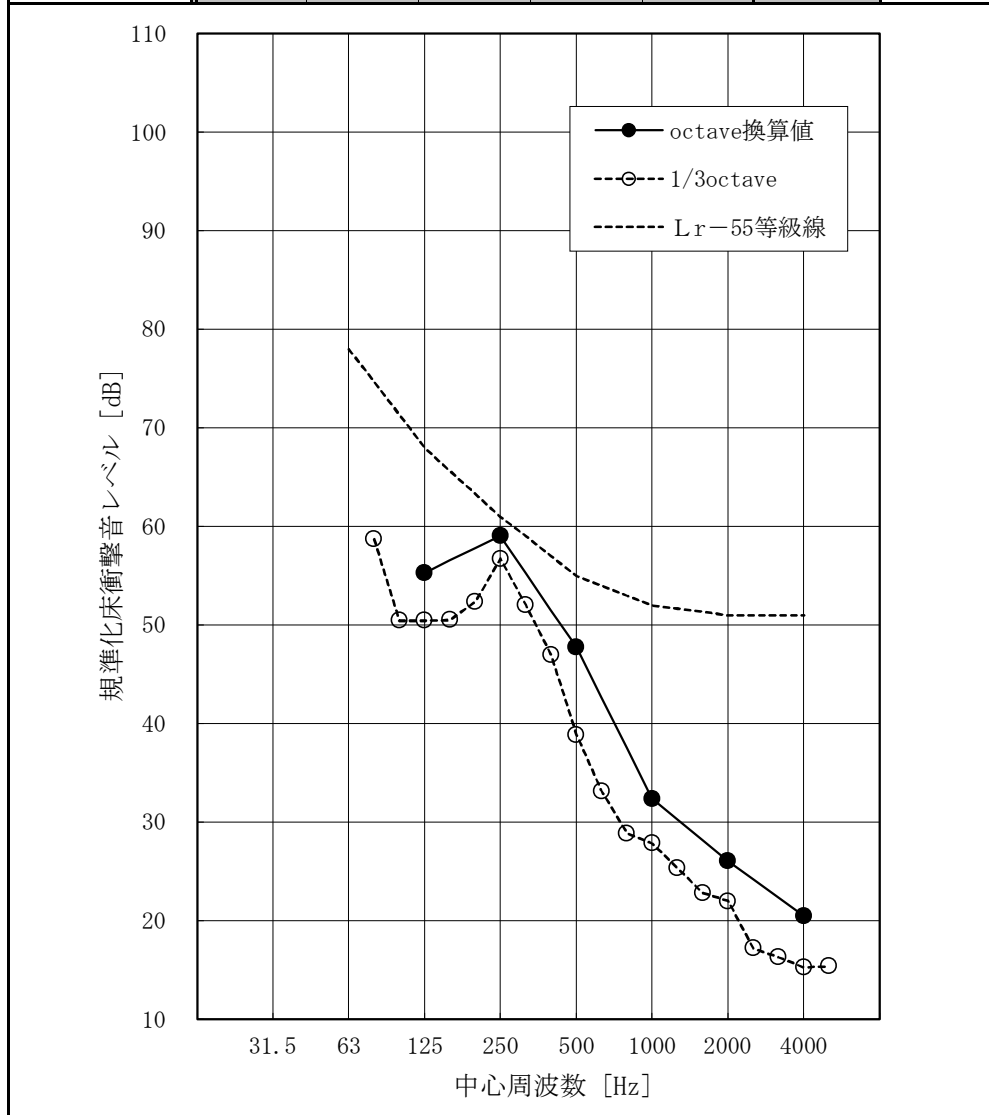


備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度：31℃
湿度：56%RH
- ・ JIS A 1419:2000によるL等級線Lr-80等級線の各中心周波数に対して、10dB加算した等級線をLr-90等級線として破線で掲載した。
- *) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 1.2 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様A2)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [m ²]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	68.9	69.4	60.5	67.9	69.8	67.3				49.9
63	63.5	64.7	62.6	61.1	62.0	62.8				43.4
80	58.6	57.8	56.0	57.0	57.0	57.3	14.0	58.7		36.3
100	49.8	49.9	49.2	48.9	49.8	49.5	12.5	50.5	55.3	32.7
125	50.6	51.8	47.3	54.0	50.7	50.9	9.1	50.5		35.2
160	50.6	52.4	48.9	50.7	52.9	51.0	9.1	50.5		36.8
200	54.9	53.0	50.6	53.7	53.7	53.2	8.4	52.4	59.0	34.5
250	57.3	56.8	52.0	59.4	57.7	56.6	10.3	56.7		31.1
315	52.7	52.4	48.1	53.2	53.7	52.0	10.1	52.0		28.0
400	46.8	47.7	44.9	46.8	45.8	46.4	11.4	47.0	47.8	25.5
500	37.7	38.9	38.5	38.3	37.9	38.1	12.0	38.9		24.7
630	33.3	33.1	32.5	33.9	32.9	32.3	12.3	33.2		25.5
800	29.0	28.8	27.1	30.0	27.9	28.5	10.8	28.9	32.4	25.5
1000	27.7	29.0	26.8	29.2	26.9	27.9	10.0	27.9		24.5
1250	25.4	27.1	23.2	26.8	23.5	25.2	10.4	25.4	26.1	24.1
1600	22.8	25.5	21.4	25.1	21.1	23.2	9.3	22.8		22.7
2000	20.9	25.0	20.4	24.3	19.7	22.1	9.8	22.0		21.4
2500	16.7	20.6	16.0	19.3	15.6	17.6	9.1	17.2		17.1
3150	15.1	18.5	17.3	17.2	14.7	16.6	9.5	16.3	20.5	16.6
4000	14.4	17.6	15.7	15.3	14.1	15.4	9.7	15.3		14.7
5000	15.5	17.2	14.8	14.4	14.6	15.3	10.2	15.4		13.9



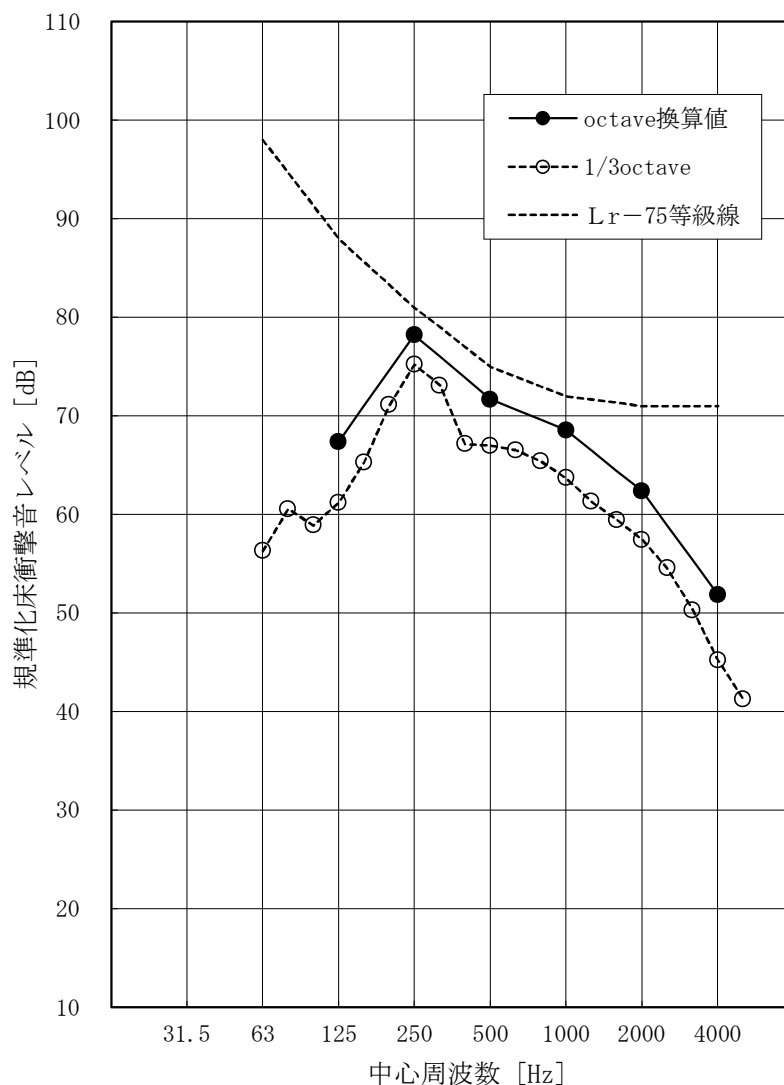
備考

- ・受音室の温湿度
温度：31℃
湿度：56%RH
- ・JIS A 1419:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 1.3 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様A3)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [m ²]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	61.8	67.2	57.4	66.4	65.4	63.4				51.6
63	57.9	56.2	56.1	56.5	57.0	56.7	9.1	56.3		55.5
80	61.9	62.0	56.7	62.0	60.5	60.6	9.8	60.6		40.0
100	59.2	60.0	56.3	59.1	59.6	58.8	10.2	58.9	67.4	40.1
125	62.4	60.2	60.0	62.8	62.3	61.5	9.3	61.2		40.1
160	65.4	65.0	66.9	66.2	65.7	65.8	8.8	65.3		36.5
200	71.4	70.2	68.2	72.5	71.2	70.7	11.0	71.1	78.2	38.2
250	76.7	74.2	73.2	77.6	76.6	75.7	9.0	75.2		36.7
315	73.9	72.8	69.1	75.2	74.6	73.1	10.0	73.1		34.1
400	67.2	67.7	67.7	66.2	66.8	67.1	10.1	67.2	71.7	30.8
500	66.8	66.8	65.8	68.2	66.3	66.8	10.6	67.0		27.2
630	68.7	67.1	64.7	67.8	66.3	66.9	9.2	66.6		27.8
800	67.9	65.4	62.5	68.0	64.5	65.7	9.4	65.4	68.6	26.6
1000	65.0	64.6	62.1	66.5	63.7	64.4	8.5	63.7		26.7
1250	63.2	61.0	60.6	63.5	61.5	62.0	8.6	61.3		25.1
1600	62.2	58.2	58.3	62.2	59.6	60.1	8.6	59.5	62.4	21.9
2000	60.0	56.2	55.4	60.1	57.6	57.9	9.1	57.5		19.6
2500	57.2	53.5	51.0	57.0	55.7	54.9	9.3	54.6		17.4
3150	52.1	51.1	47.0	53.2	49.8	50.6	9.3	50.3	51.9	16.2
4000	47.0	46.1	41.5	48.0	45.4	45.6	9.3	45.3		15.9
5000	43.0	41.5	37.3	43.5	41.8	41.4	9.6	41.2		18.3

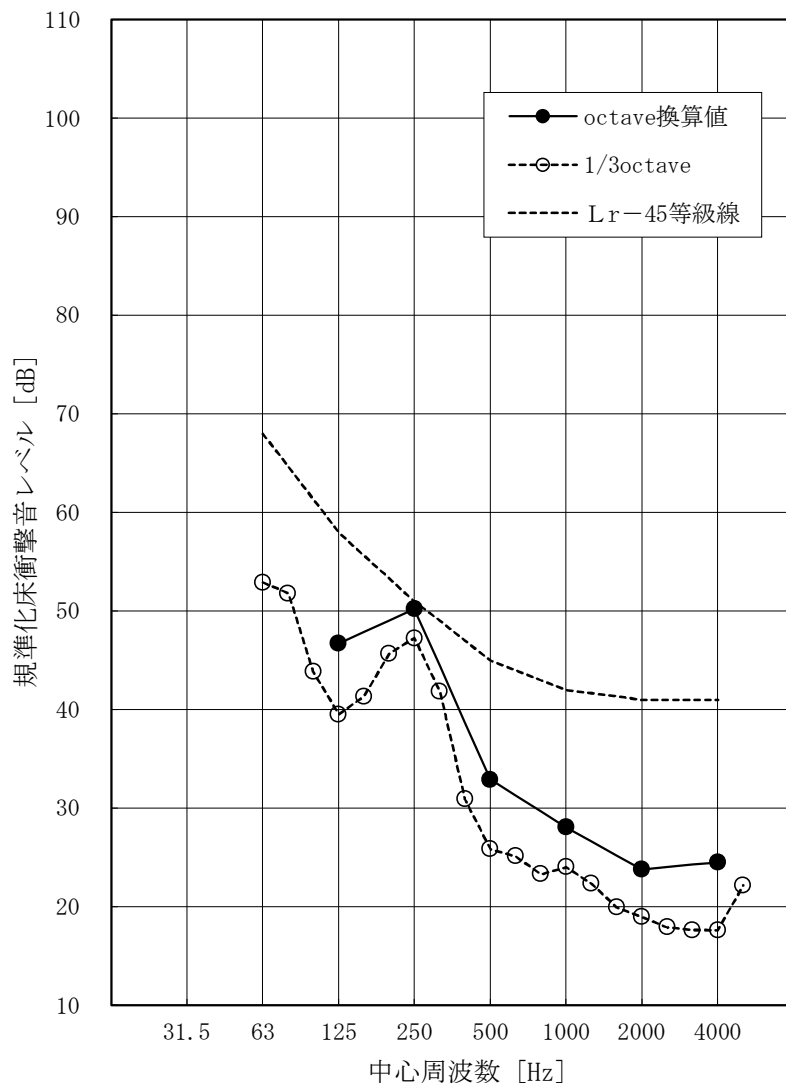


備 考

- ・受音室の温湿度
温度：31℃
湿度：47%RH
- ・JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。
- *)暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.4 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様A4)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [㎡]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	63.1	63.9	57.1	64.9	63.7	62.5				45.7
63	55.2	53.7	47.4	54.9	55.7	53.1	9.7	52.9		42.1
80	52.8	53.1	47.7	52.8	53.1	51.9	9.8	51.8		35.8
100	43.6	45.7	40.8	44.9	45.2	43.7	10.3	43.9	46.7	32.1
125	40.5	40.6	37.2	41.8	41.3	39.4	10.5	39.5		33.2
160	41.7	41.0	41.1	42.3	42.2	41.2	10.2	41.3		31.1
200	47.7	44.7	42.8	47.7	46.3	45.5	10.6	45.7	50.2	35.3
250	48.4	46.8	43.5	51.8	48.2	47.8	8.8	47.2		29.6
315	42.2	42.0	37.1	44.8	43.9	41.9	10.0	41.8		27.5
400	31.8	32.3	29.9	32.2	32.8	30.9	10.1	30.9	32.9	24.8
500	26.0	25.3	25.1	25.5	25.5	25.5	11.0	25.9		24.0
630	26.1	24.9	25.2	25.0	25.4	25.3	9.7	25.2		24.8
800	24.3	23.6	23.5	22.9	23.5	23.6	9.5	23.3	28.1	24.0
1000	24.9	25.2	24.3	23.9	24.9	24.6	8.7	24.0		25.0
1250	23.1	23.5	22.5	22.2	23.2	22.9	8.9	22.4		23.6
1600	20.4	20.8	20.3	19.3	20.8	20.3	9.2	19.9	23.8	21.2
2000	19.2	19.8	19.5	18.4	19.3	19.2	9.4	19.0		20.5
2500	18.3	18.6	18.3	17.4	17.6	18.0	9.8	17.9		19.3
3150	18.2	18.3	18.2	17.3	17.1	17.8	9.6	17.7	24.5	19.2
4000	18.2	18.6	18.1	17.2	17.3	17.9	9.5	17.7		19.3
5000	24.0	22.4	20.4	23.4	21.4	22.3	9.7	22.2		22.5

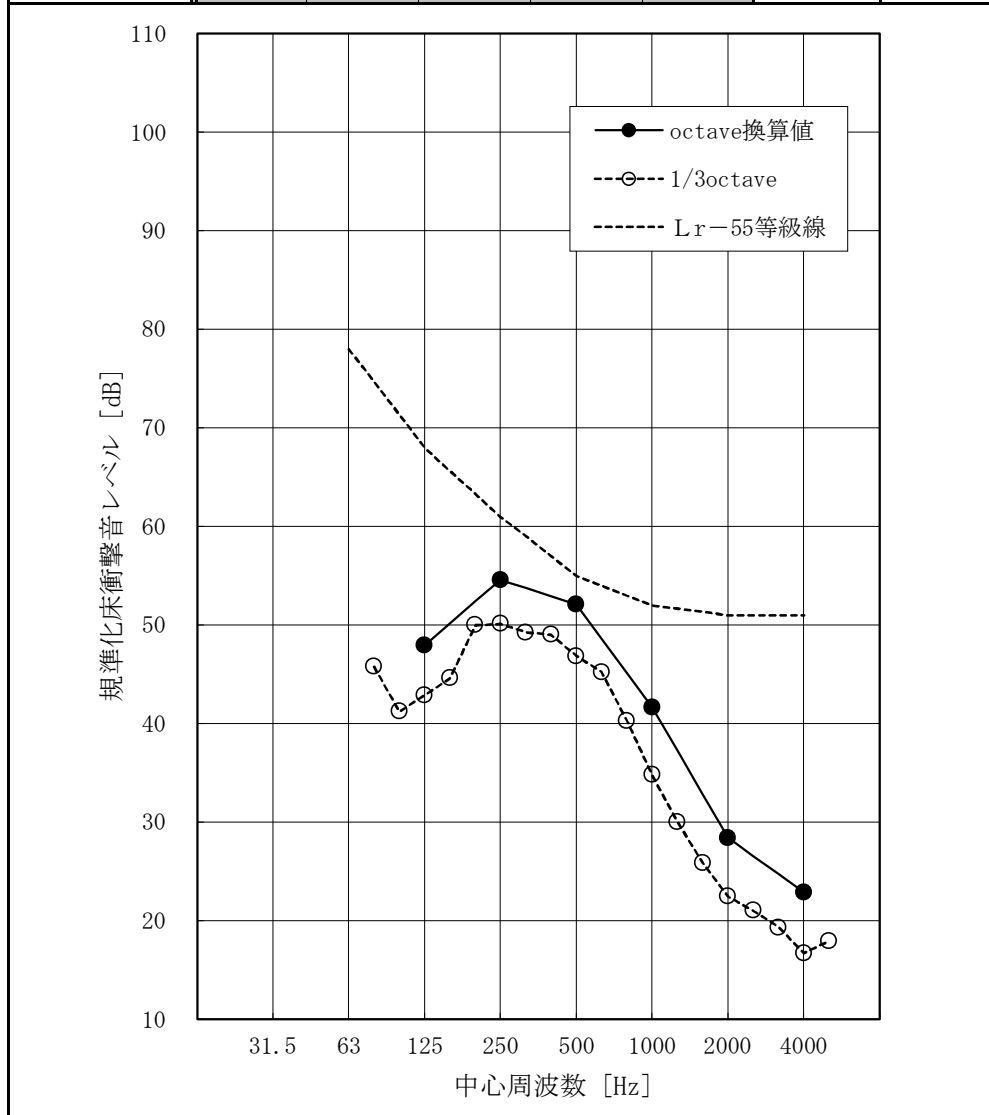


備 考

- ・受音室の温湿度
温度：31℃
湿度：47%RH
- ・JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。
- *)暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.5 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様A5)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [㎡]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	56.4	56.7	52.7	57.8	54.3	55.1	/	/	/	45.9
63	50.7	48.4	47.1	50.2	49.3	48.5	/	/	/	40.3
80	45.3	47.4	47.2	47.3	45.7	46.4	8.8	45.8	/	33.1
100	40.3	41.8	44.9	42.0	41.2	41.5	9.5	41.3	47.9	32.8
125	43.5	42.0	44.9	43.2	42.2	43.0	9.9	42.9		30.2
160	43.9	44.2	48.0	44.9	44.7	45.0	9.3	44.6		30.5
200	50.9	49.1	49.7	50.3	49.1	49.8	10.5	50.0	54.6	32.1
250	51.3	50.4	49.7	50.6	50.7	50.6	9.1	50.1		28.6
315	49.8	49.1	49.4	49.1	49.0	49.3	10.1	49.3	52.1	26.8
400	50.3	49.2	48.7	49.2	48.9	49.3	9.5	49.0		23.9
500	48.6	45.4	46.8	45.7	46.9	46.7	10.5	46.9		22.1
630	46.2	45.8	45.6	43.0	45.7	45.3	9.9	45.2	23.5	
800	40.5	42.6	40.4	40.3	39.4	40.6	9.2	40.3	41.7	24.5
1000	33.7	36.5	35.8	36.0	35.7	35.2	9.2	34.8		24.3
1250	30.5	30.8	32.1	31.8	31.1	30.5	9.0	30.0	28.4	23.4
1600	26.4	26.6	28.4	27.6	27.2	26.4	9.0	25.9		19.9
2000	22.6	22.3	23.6	24.2	21.9	22.9	9.1	22.5		17.7
2500	21.0	20.6	21.3	22.5	21.3	21.3	9.4	21.0	22.9	16.7
3150	19.0	18.8	19.4	20.7	19.8	19.5	9.5	19.3		17.6
4000	16.2	16.1	17.1	17.5	17.8	16.9	9.6	16.7	16.6	
5000	17.1	17.4	17.2	18.6	19.8	18.0	9.9	18.0	17.8	



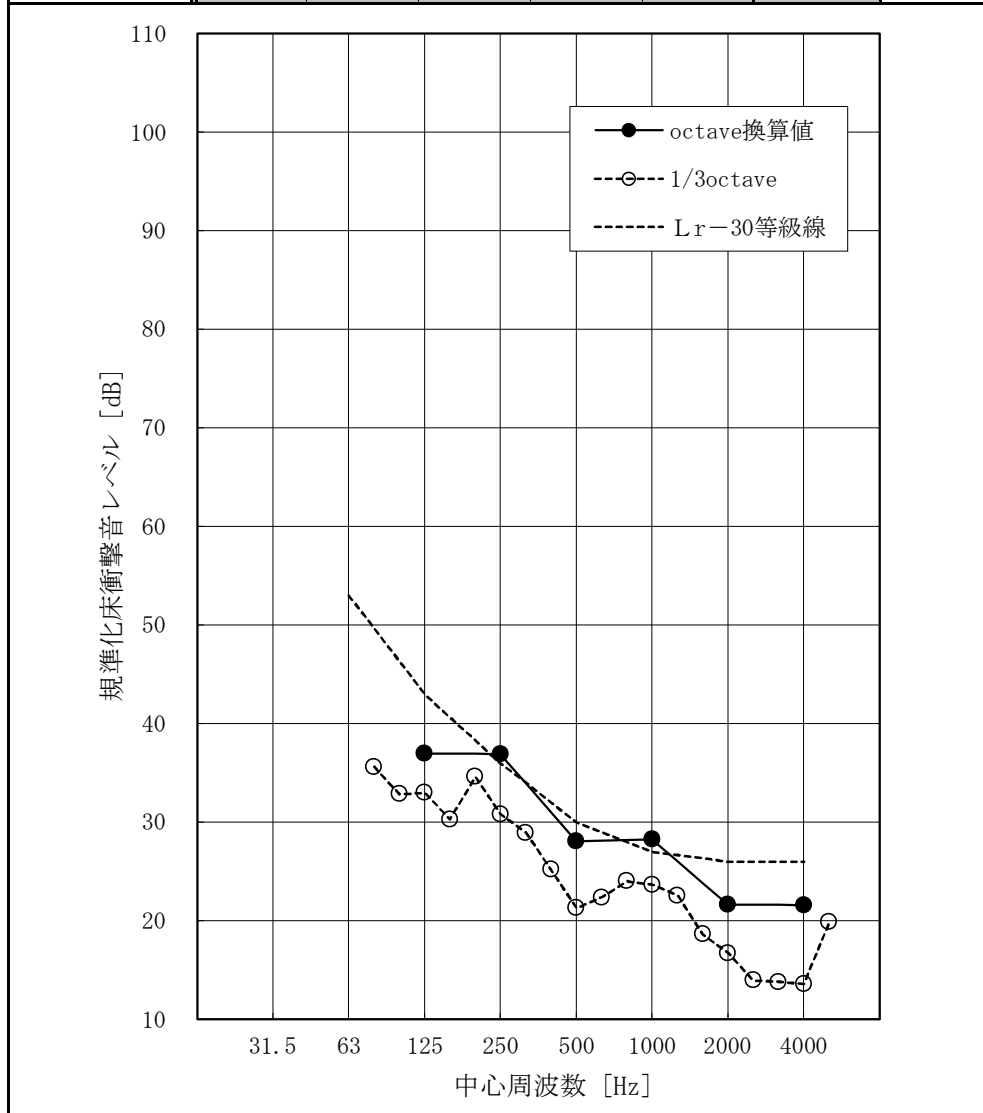
備 考

- ・受音室の温湿度
温度：34℃
湿度：46%RH
- ・JIS A 1419:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 1.6 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様A5')

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [m ²]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	50.5	51.9	52.3	53.3	49.9	50.4				45.4
63	42.4	44.1	41.5	45.5	43.8	43.4				40.7
80	36.1	35.7	39.2	35.6	37.2	36.7	7.7	35.6		39.1
100	34.9	33.6	37.6	27.3	32.3	33.1	9.4	32.9		31.1
125	32.5	34.7	36.0	29.9	31.7	33.0	10.1	33.0	37.0	34.7
160	29.7	32.6	31.2	28.9	30.5	30.6	9.4	30.3		32.2
200	34.5	35.7	33.4	33.9	33.9	34.3	10.8	34.6		34.8
250	31.3	32.0	31.2	30.2	30.0	31.0	9.7	30.8	36.9	29.5
315	29.9	30.7	29.4	29.2	28.2	29.5	8.8	28.9		28.1
400	26.0	27.7	25.3	25.4	25.2	25.9	8.5	25.2		25.7
500	22.0	23.8	20.1	20.4	20.1	21.3	10.1	21.3	28.1	23.6
630	23.8	24.0	21.3	21.8	21.5	22.5	9.8	22.4		23.7
800	24.6	25.7	24.4	24.1	23.5	24.5	9.1	24.0		24.9
1000	24.0	25.8	23.8	23.6	23.6	24.1	9.0	23.7	28.3	24.5
1250	23.0	24.7	22.4	22.4	22.7	23.1	9.0	22.6		23.6
1600	20.1	20.5	18.6	18.4	18.6	19.3	8.7	18.6		21.2
2000	18.6	17.8	16.4	15.9	16.3	17.0	9.4	16.8	21.6	20.8
2500	15.4	14.8	13.6	13.5	13.6	14.2	9.6	14.0		16.3
3150	14.7	14.3	14.0	13.8	12.9	13.9	9.7	13.8		15.6
4000	14.3	13.9	13.9	14.3	12.8	13.8	9.5	13.6	21.6	17.4
5000	21.5	20.3	18.9	20.4	19.0	20.0	9.7	19.9		25.9



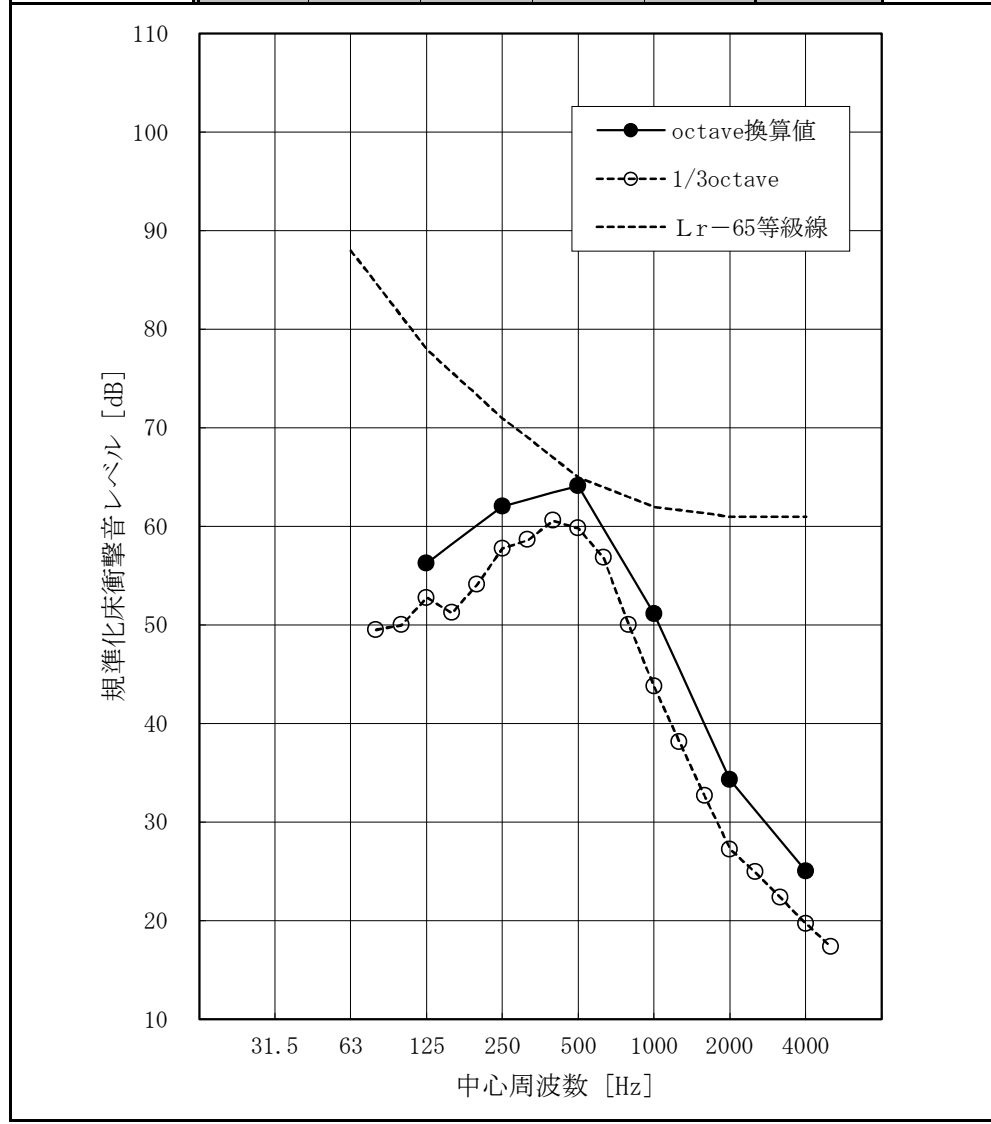
備 考

- ・受音室の温湿度
温度：34℃
湿度：46%RH
- ・JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。

*) 暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.7 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様A6)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [㎡]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	57.4	57.8	55.2	60.4	56.8	57.3	/	/	/	44.7
63	57.8	52.9	57.5	54.4	56.6	55.7	/	/	/	40.9
80	50.0	48.4	49.9	48.5	49.1	49.2	10.9	49.5	/	30.8
100	50.8	47.3	52.3	47.2	48.0	49.1	12.3	50.0	56.3	29.2
125	53.9	52.0	55.0	50.6	51.3	52.6	10.5	52.8		31.4
160	53.0	51.5	54.3	49.6	51.6	52.0	8.4	51.3		30.6
200	56.2	54.1	54.6	54.6	54.3	54.7	8.7	54.1	62.0	31.1
250	58.7	57.0	58.1	57.4	57.2	57.7	10.3	57.8		27.3
315	59.2	58.8	60.2	57.9	58.5	58.9	9.4	58.7	64.1	24.4
400	62.1	60.7	62.7	57.5	60.1	60.6	10.0	60.6		23.1
500	59.4	58.2	60.3	55.2	58.3	58.3	14.3	59.8		25.1
630	55.7	57.0	57.6	52.4	56.1	55.7	12.9	56.8	25.5	
800	49.1	52.3	49.9	47.2	49.3	49.5	11.2	50.0	51.2	24.2
1000	42.2	46.2	43.6	41.6	43.7	43.5	10.7	43.8		24.0
1250	37.1	39.8	37.6	36.5	37.7	37.7	10.9	38.1	34.3	22.2
1600	31.8	34.4	32.7	31.6	33.5	32.6	10.3	32.7		19.9
2000	27.0	29.2	26.9	27.4	27.2	27.0	10.6	27.2		18.3
2500	25.1	26.8	24.1	25.3	24.5	24.6	10.8	24.9	25.1	16.1
3150	22.4	25.3	21.6	23.5	22.4	22.2	10.3	22.4		15.4
4000	18.2	22.6	18.4	19.7	18.1	19.4	10.7	19.7	15.1	
5000	16.1	18.9	16.5	16.8	16.2	16.9	11.1	17.4	14.1	



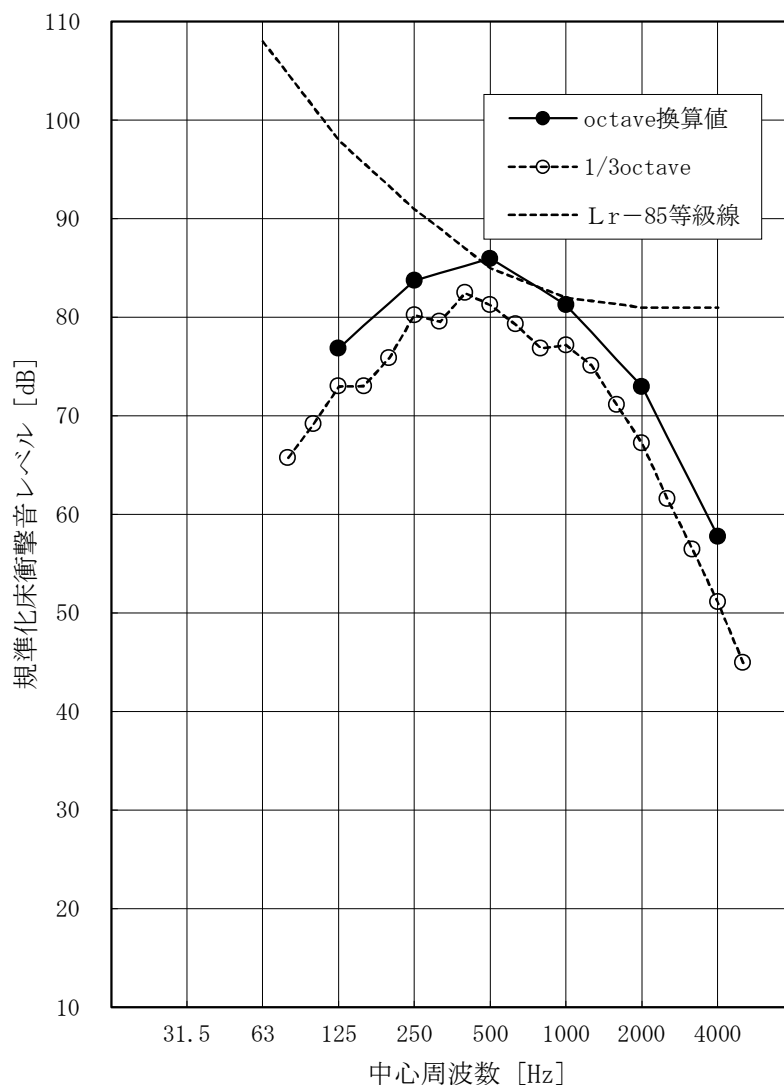
備考

- ・ 受音室の温湿度
温度：31℃
湿度：57%RH
- ・ JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。

*) 暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.8 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様A7')

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [m ²]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	70.3	69.8	59.5	69.7	67.8	67.4				48.8
63	68.2	65.3	65.2	64.3	63.9	65.4				44.2
80	67.4	63.1	64.6	64.8	64.3	64.8	12.4	65.8		30.8
100	67.7	67.6	68.7	66.3	68.0	67.7	14.2	69.2		30.9
125	72.9	74.8	71.5	71.5	71.9	72.5	11.2	73.0	76.8	33.8
160	70.5	74.5	73.4	73.8	73.4	73.1	9.8	73.0		30.1
200	74.9	76.4	73.8	77.8	78.2	76.2	9.3	75.9		30.7
250	79.2	82.4	77.2	82.0	79.6	80.1	10.4	80.2	83.7	31.4
315	78.9	78.9	79.1	80.6	80.1	79.5	10.2	79.6		25.6
400	82.1	80.7	86.1	80.1	79.5	81.7	12.0	82.5		22.0
500	80.5	79.5	81.2	79.9	78.3	79.9	13.8	81.3	86.0	20.3
630	78.8	78.5	78.7	77.0	78.2	78.3	12.7	79.3		20.7
800	77.0	76.6	77.4	75.8	74.9	76.3	11.4	76.9		22.9
1000	77.7	77.5	78.2	75.1	75.6	76.8	10.9	77.2	81.3	23.5
1250	76.4	75.8	76.6	73.0	73.2	75.0	10.3	75.1		21.9
1600	72.8	72.8	72.0	68.9	68.9	71.1	10.2	71.2		18.1
2000	69.0	68.8	67.7	65.2	64.7	67.1	10.3	67.2	73.0	15.5
2500	64.1	63.2	60.9	60.0	58.9	61.4	10.5	61.6		13.9
3150	58.5	57.2	56.9	53.9	54.4	56.2	10.6	56.4		12.8
4000	53.1	52.1	51.1	48.8	48.9	50.8	10.8	51.1	57.8	11.8
5000	47.1	46.3	44.7	42.3	41.7	44.4	11.3	44.9		12.8

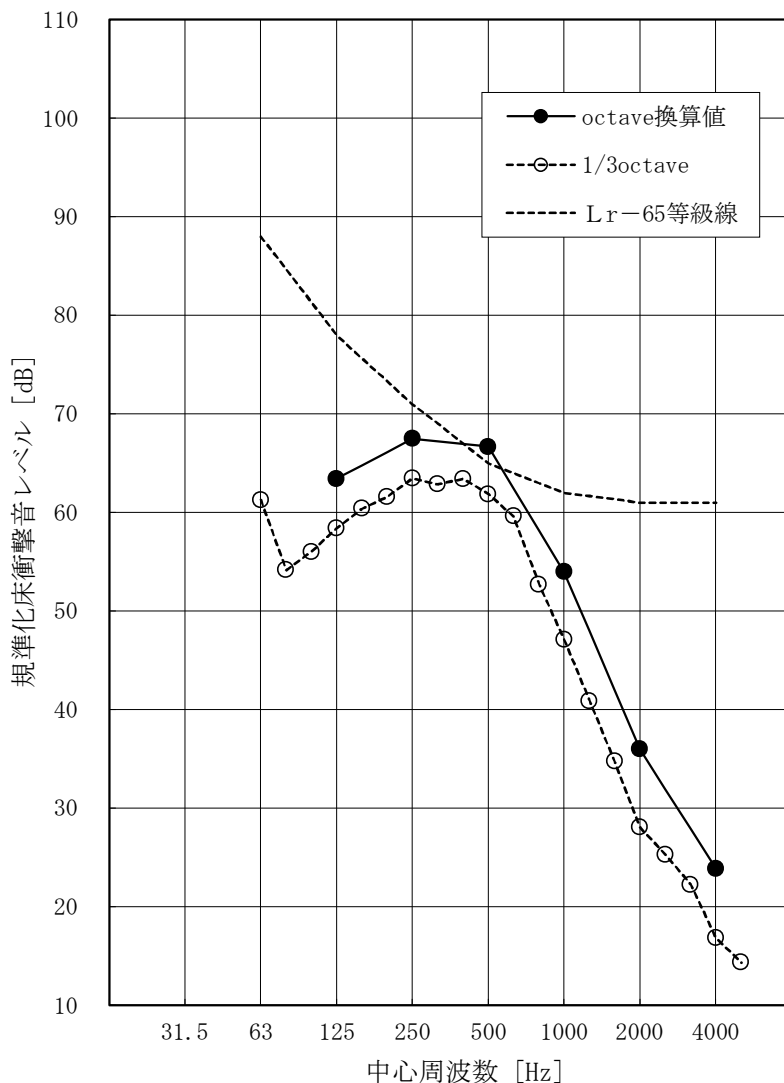


備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度：31℃
湿度：46%RH
- ・ JIS A 1419:2000による
L等級線Lr-80等級線の
各中心周波数に対して、
5dB加算した等級線を
Lr-85等級線として
破線で掲載した。
- *) 暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.9 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様A7)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [㎡]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	56.8	56.2	54.6	55.3	53.9	54.9				45.1
63	59.9	58.7	63.4	62.9	60.6	61.1	10.5	61.3		38.9
80	53.0	53.0	56.0	52.3	51.9	53.2	12.5	54.2		31.1
100	54.8	55.7	55.3	54.8	54.6	55.0	12.6	56.0	63.4	31.9
125	58.1	60.4	56.5	58.7	58.6	58.5	9.9	58.4		31.3
160	59.9	62.3	59.1	60.2	60.4	60.4	10.1	60.4		31.7
200	62.2	60.8	60.1	62.9	61.4	61.5	10.3	61.6	67.5	35.7
250	63.1	62.9	62.4	64.7	64.1	63.4	10.1	63.5		30.8
315	63.7	63.5	62.0	63.3	62.5	63.0	9.7	62.9		29.3
400	63.0	64.1	59.6	62.8	63.8	62.6	12.0	63.4	66.7	24.7
500	60.7	61.4	58.1	62.5	60.8	60.7	13.1	61.9		24.1
630	58.7	59.8	55.6	59.6	60.2	58.8	12.2	59.6		24.4
800	51.8	53.3	48.0	53.2	54.5	52.2	11.3	52.7	54.0	24.3
1000	45.6	48.0	43.6	47.9	48.3	46.7	11.1	47.1		26.0
1250	41.5	42.0	39.4	40.5	40.4	40.8	10.3	40.9		25.3
1600	35.4	36.1	33.0	35.2	34.5	34.7	10.3	34.8	36.0	20.5
2000	28.7	28.4	26.9	29.1	27.7	27.8	10.7	28.1		17.4
2500	24.9	25.4	23.6	28.1	25.9	25.2	10.3	25.3		15.0
3150	22.1	20.8	20.7	24.7	22.1	22.1	10.4	22.3	23.9	17.1
4000	17.4	15.8	16.5	17.5	15.6	16.6	10.7	16.9		15.0
5000	14.2	13.4	14.8	13.8	13.5	13.9	11.1	14.4		16.2

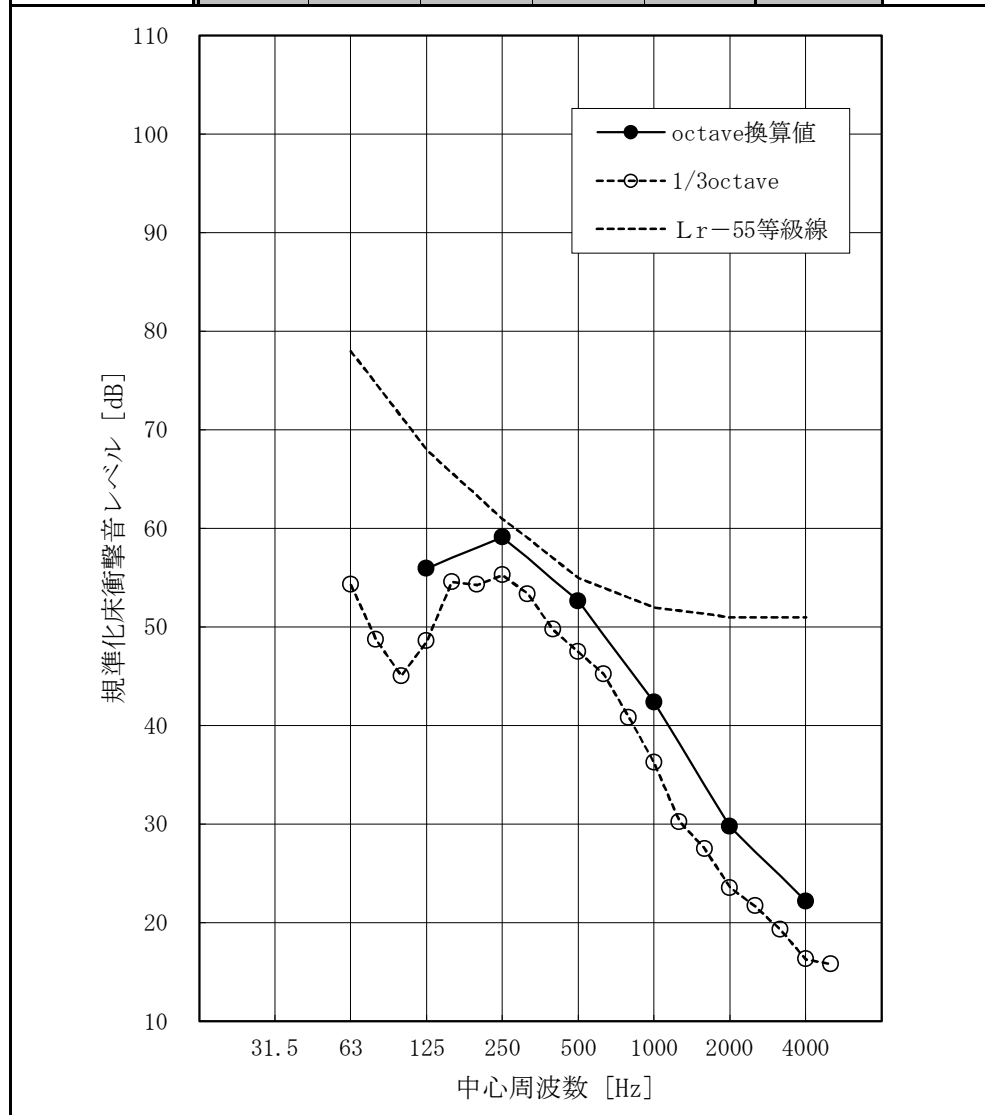


備 考

- ・受音室の温湿度
温度：31℃
湿度：46%RH
- ・JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。
- *)暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.10 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様A8)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [m ²]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	52.3	55.4	46.7	53.5	52.1	52.0				46.9
63	52.8	58.0	49.6	55.2	59.1	54.6	9.3	54.3		43.4
80	49.6	50.0	48.0	50.4	51.4	49.7	7.9	48.7		34.9
100	45.4	46.7	45.8	44.8	46.6	45.7	8.7	45.1	55.9	31.4
125	46.1	50.2	48.1	48.6	49.8	48.6	10.1	48.6		31.9
160	52.6	53.0	53.9	56.3	55.5	54.3	10.8	54.6		32.6
200	56.2	55.4	54.3	57.8	54.9	55.7	7.2	54.3	59.2	34.6
250	57.1	55.5	54.6	57.6	55.4	56.1	8.4	55.3		32.2
315	56.1	53.8	52.3	55.8	54.2	54.5	7.8	53.4		29.2
400	51.0	51.3	48.7	52.2	50.0	50.6	8.2	49.8	52.6	25.1
500	47.2	48.4	46.1	49.7	47.5	47.8	9.3	47.5		24.4
630	47.2	45.9	43.7	47.2	44.9	45.8	8.8	45.3		25.3
800	41.2	42.0	39.2	41.2	42.1	41.2	9.3	40.8	42.4	26.0
1000	37.0	37.6	35.7	38.3	37.4	36.8	8.8	36.3		26.4
1250	33.2	31.7	33.2	30.9	30.4	30.8	8.8	30.2	29.7	25.2
1600	29.5	27.6	29.1	28.0	26.6	28.2	8.7	27.5		22.3
2000	25.0	23.2	24.7	24.2	23.5	24.1	8.8	23.6		20.9
2500	21.5	21.4	21.4	23.9	22.0	22.0	9.3	21.7		17.7
3150	18.2	19.1	19.6	21.3	19.7	19.6	9.4	19.3	22.2	16.6
4000	15.9	16.7	17.3	16.5	16.0	16.5	9.6	16.3		16.2
5000	15.6	16.2	16.2	15.7	15.7	15.9	9.9	15.8		16.6



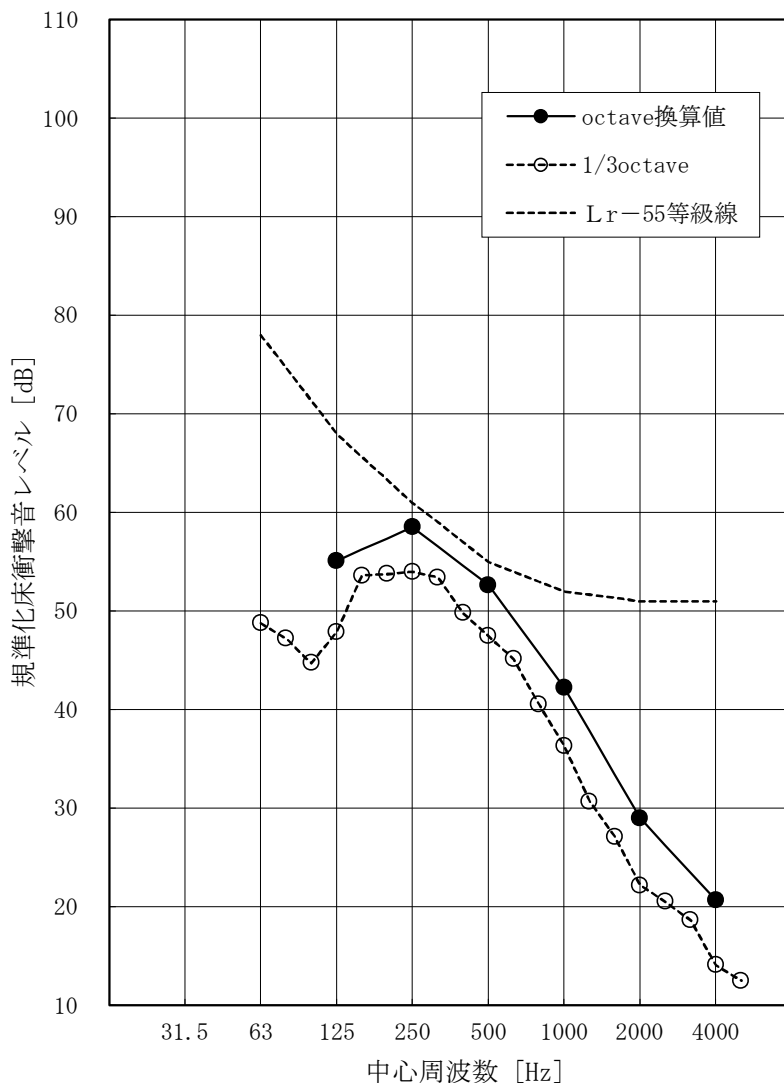
備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度：33℃
湿度：42%RH
- ・ JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。

*) 暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1. 1 1 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様A9)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [m ²]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	47.0	52.1	49.5	46.2	48.9	48.7				45.8
63	48.8	49.9	47.3	51.2	48.8	49.2	9.0	48.8		43.6
80	45.9	46.8	47.9	48.7	48.0	47.5	9.5	47.2		44.7
100	44.0	44.7	45.6	44.1	45.7	44.7	10.2	44.8		30.7
125	45.9	49.5	48.4	47.7	49.7	48.2	9.2	47.9	55.1	30.2
160	52.0	52.8	52.8	54.3	54.2	53.2	11.0	53.6		31.4
200	55.1	55.2	53.7	56.8	53.4	54.8	7.9	53.8		33.1
250	56.9	55.4	54.0	57.7	55.2	55.8	6.6	54.0	58.5	29.7
315	56.0	53.4	52.1	55.3	53.3	54.0	8.8	53.4		28.4
400	50.1	51.1	48.2	51.3	50.1	50.2	9.2	49.8		24.0
500	47.1	48.7	45.3	49.4	47.3	47.6	9.8	47.5	52.7	23.0
630	46.9	46.0	43.3	46.6	45.1	45.6	9.1	45.1		24.7
800	41.8	41.6	39.1	40.7	42.3	41.1	8.8	40.5		23.5
1000	37.3	37.2	35.7	37.8	37.3	36.8	9.0	36.3	42.3	24.5
1250	33.2	31.6	33.2	30.5	30.4	31.2	9.0	30.7		22.8
1600	29.7	27.7	29.2	27.5	26.3	27.5	9.3	27.1		19.3
2000	24.9	22.5	24.5	23.5	22.5	22.5	9.3	22.2	29.0	17.1
2500	21.9	20.5	21.0	23.2	21.3	20.6	9.8	20.5		14.6
3150	18.0	17.7	18.8	20.6	19.1	18.9	9.6	18.7		13.4
4000	13.6	13.9	15.1	14.5	14.8	14.4	9.5	14.1	20.7	12.3
5000	12.8	13.4	12.4	12.1	12.6	12.6	9.8	12.5		12.1

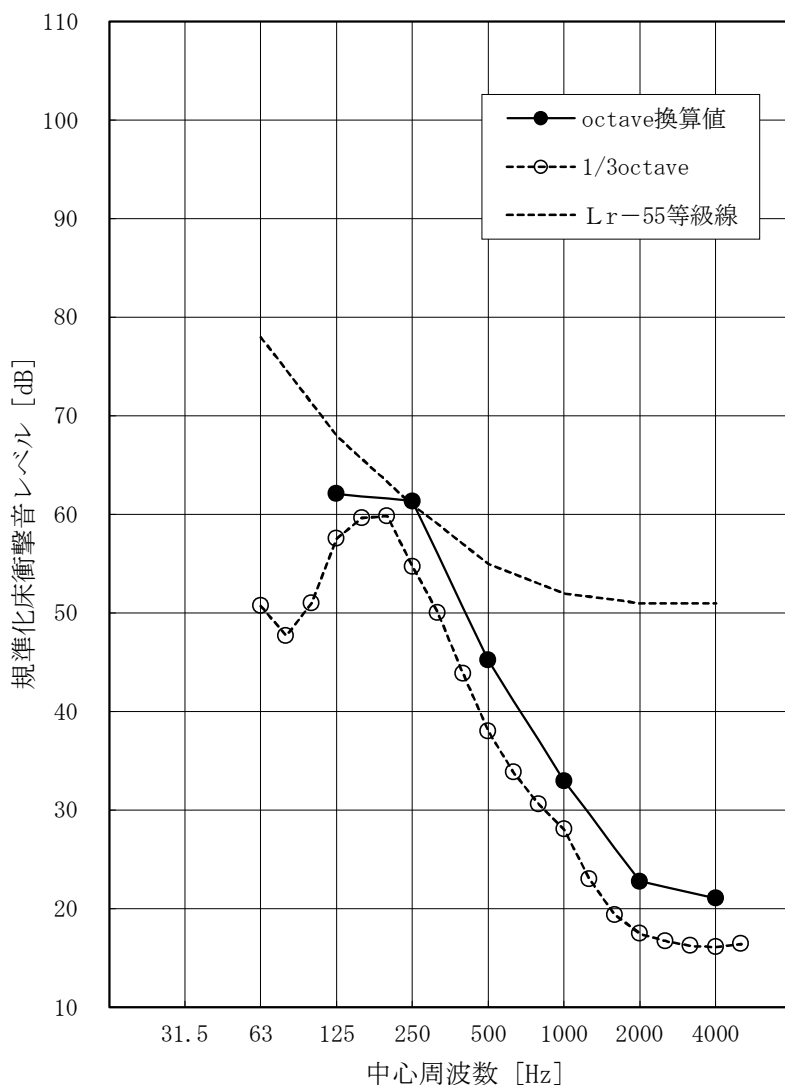


備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度：32℃
湿度：45%RH
- ・ JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。
- *) 暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.12 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様B2-1)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [m ²]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	48.2	56.8	54.0	49.9	50.8	51.0				44.6
63	52.3	49.9	52.8	50.3	51.1	50.9	9.7	50.7		40.7
80	48.9	47.4	44.6	45.2	46.5	46.4	13.7	47.7		31.8
100	51.4	52.3	49.8	51.5	52.1	51.4	9.1	51.0		31.4
125	56.9	57.8	57.0	55.5	57.3	56.9	11.7	57.6	62.1	32.4
160	59.0	59.7	54.9	57.5	59.3	58.1	14.5	59.7		31.0
200	59.3	61.0	60.5	58.4	60.6	59.9	9.8	59.8		33.0
250	54.2	56.3	51.8	54.8	57.2	54.9	9.7	54.7	61.3	27.2
315	49.4	51.8	48.0	49.5	50.0	49.7	10.7	50.0		25.6
400	43.0	43.6	41.2	42.9	44.2	43.0	12.2	43.9		21.5
500	38.5	36.9	37.3	38.7	38.1	37.9	10.3	38.0	45.2	19.7
630	32.2	34.6	35.6	34.0	33.2	33.6	10.6	33.8		22.4
800	30.2	30.9	31.5	30.5	31.5	30.3	10.6	30.6		21.9
1000	27.0	28.5	28.7	27.8	28.2	28.0	10.0	28.1	33.0	23.4
1250	21.8	23.7	25.5	23.0	22.1	23.2	9.5	23.0		20.3
1600	17.4	20.7	22.6	19.5	17.9	19.6	9.5	19.4		17.1
2000	15.4	17.7	20.5	17.8	16.1	17.5	9.9	17.5	22.8	15.5
2500	14.7	16.9	20.3	16.6	15.3	16.7	10.0	16.7		14.9
3150	14.3	17.0	19.6	15.2	15.1	16.3	10.0	16.2		14.9
4000	14.2	16.9	19.4	14.8	15.0	16.1	10.2	16.1	21.1	14.8
5000	15.3	16.4	18.0	15.0	15.4	16.0	11.1	16.5		15.5

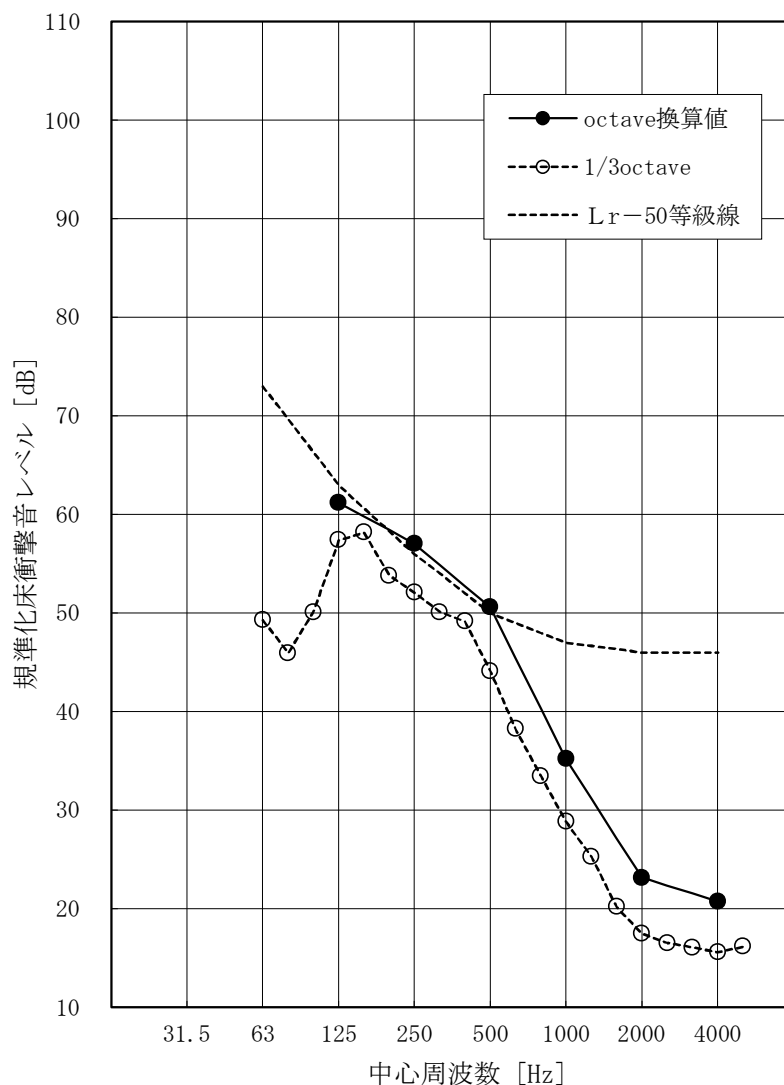


備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度：30℃
湿度：62%RH
- ・ JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。
- *) 暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.13 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様B2-2)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [m ²]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	53.6	57.0	55.9	48.9	50.0	52.4				44.6
63	47.6	49.0	55.9	50.3	47.0	49.4	9.7	49.3		40.7
80	45.5	44.7	44.5	44.1	45.4	44.6	13.7	46.0		31.8
100	49.5	51.8	50.4	50.5	50.6	50.5	9.1	50.1		31.4
125	54.9	57.0	59.2	55.5	57.1	56.7	11.7	57.4	61.2	32.4
160	56.1	57.8	53.6	57.1	58.4	56.6	14.5	58.2		31.0
200	52.4	54.4	53.4	54.1	55.2	53.9	9.8	53.8		33.0
250	50.5	53.3	52.5	50.4	54.5	52.2	9.7	52.1	57.0	27.2
315	51.0	48.6	50.1	48.7	50.7	49.8	10.7	50.1		25.6
400	48.1	48.4	46.5	48.9	49.5	48.3	12.2	49.2		21.5
500	42.8	43.6	42.7	45.0	46.0	44.0	10.3	44.1	50.6	19.7
630	36.3	37.5	38.2	39.7	38.4	38.0	10.6	38.3		22.4
800	31.9	32.2	34.7	32.7	36.1	33.2	10.6	33.5		21.9
1000	29.2	29.3	30.6	29.0	31.6	28.8	10.0	28.9	35.2	23.4
1250	25.7	25.2	27.2	24.3	25.3	25.5	9.5	25.3		20.3
1600	18.4	20.7	23.1	19.0	20.8	20.4	9.5	20.2		17.1
2000	15.7	18.4	20.2	16.6	16.9	17.5	9.9	17.5	23.2	15.5
2500	15.3	16.8	18.9	16.0	15.8	16.6	10.0	16.6		14.9
3150	15.2	16.2	18.5	15.2	15.3	16.1	10.0	16.1		14.9
4000	14.7	15.7	18.0	14.6	14.7	15.5	10.2	15.6	20.7	14.8
5000	15.0	16.4	16.9	15.4	15.0	15.8	11.1	16.2		15.5

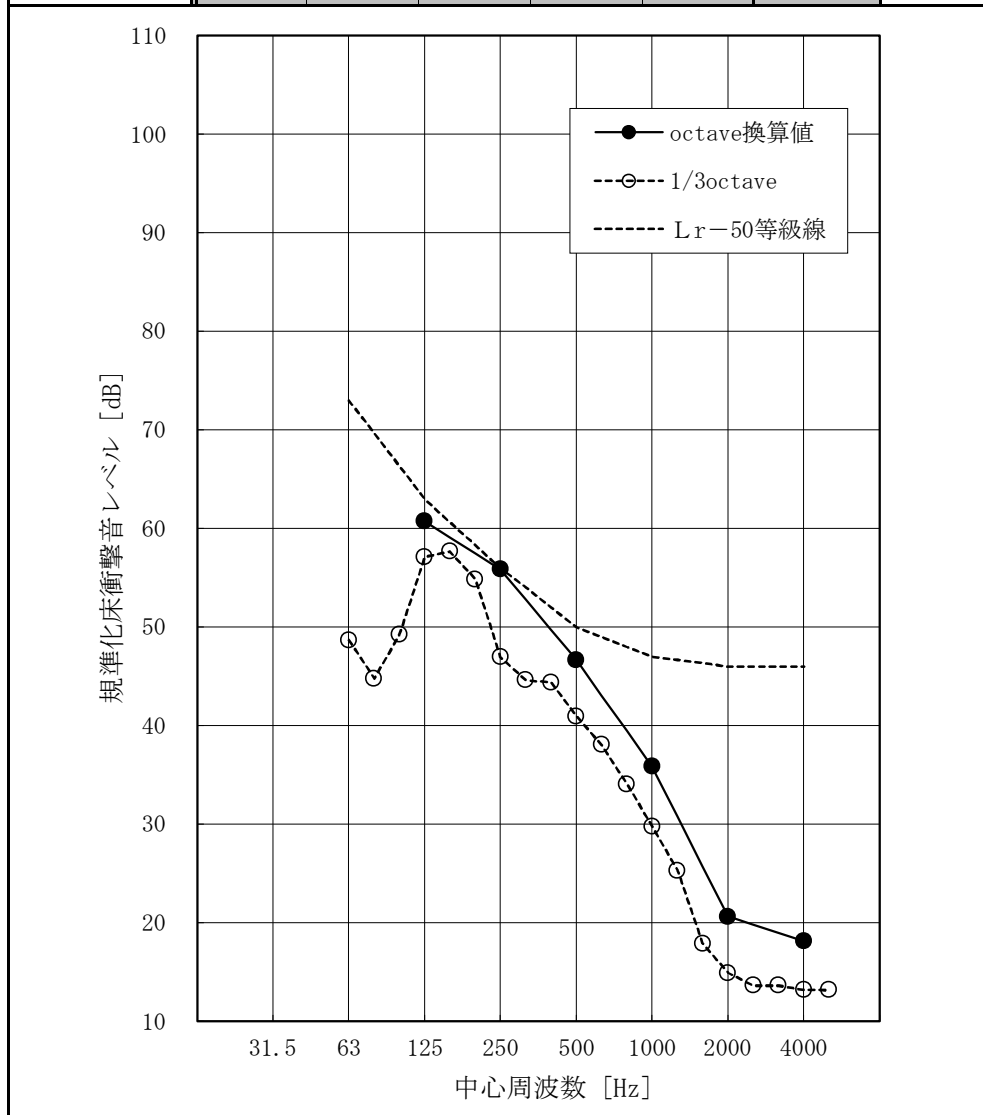


備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度：30℃
湿度：62%RH
- ・ JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。
- *) 暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.14 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様B2-3)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [㎡]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	50.0	46.4	52.9	51.7	50.7	50.3				45.0
63	48.3	46.8	53.8	51.2	43.9	48.5	10.4	48.7		36.8
80	43.0	42.8	44.5	44.5	41.5	43.1	14.9	44.8		28.5
100	48.9	48.6	49.4	50.3	49.1	49.3	9.9	49.2		29.2
125	55.2	56.3	56.9	55.2	55.7	55.9	13.3	57.1	60.7	32.6
160	56.8	57.3	52.7	57.6	57.7	56.4	13.3	57.7		30.0
200	53.5	55.6	53.5	54.7	56.9	54.9	10.0	54.9		31.6
250	46.1	48.6	44.9	46.7	50.1	47.3	9.3	47.0	55.9	30.0
315	44.7	45.9	43.5	44.0	44.7	44.6	10.1	44.6		28.0
400	43.7	45.2	41.4	43.6	44.3	43.6	11.9	44.4		24.5
500	40.4	41.3	39.2	41.0	40.9	40.5	11.0	41.0	46.7	22.1
630	38.1	38.4	36.1	38.4	38.6	37.8	10.7	38.1		23.6
800	34.7	33.7	32.4	36.2	33.1	33.8	10.7	34.1		21.9
1000	31.1	30.8	29.1	33.0	30.6	29.9	9.8	29.8	35.9	24.1
1250	24.9	25.1	25.1	27.3	25.5	25.6	9.4	25.3		22.7
1600	16.4	17.1	17.8	22.1	17.9	18.3	9.2	17.9		19.5
2000	13.1	13.7	14.8	18.9	15.0	15.1	9.6	14.9	20.6	16.2
2500	12.4	12.3	13.6	17.0	13.9	13.8	9.6	13.7		13.8
3150	12.7	11.9	13.7	16.3	13.3	13.6	10.1	13.6		12.6
4000	12.5	11.3	12.9	16.0	12.3	13.0	10.5	13.2	18.1	11.3
5000	12.1	11.9	12.6	14.5	12.8	12.8	11.1	13.2		11.3



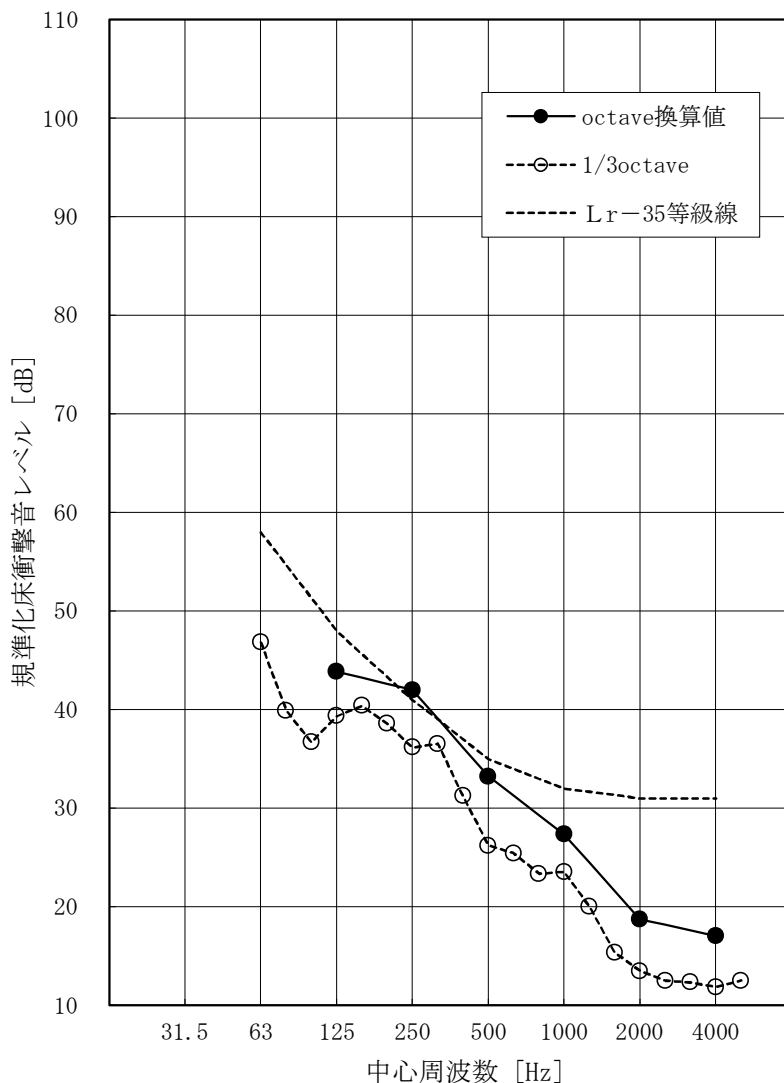
備 考

- ・受音室の温湿度
温度：29℃
湿度：57%RH
- ・JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。

*) 暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.15 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様B3)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [㎡]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	47.3	47.0	50.1	46.7	50.6	48.3				45.0
63	46.7	45.8	51.1	47.0	44.9	46.7	10.4	46.8		36.8
80	40.5	39.2	37.0	38.5	37.9	38.2	14.9	39.9		28.5
100	38.2	36.0	38.4	38.0	36.5	36.7	9.9	36.7	43.9	29.2
125	39.3	39.3	39.9	39.0	38.5	38.1	13.3	39.4		32.6
160	39.3	40.4	38.4	40.2	40.0	39.2	13.3	40.4		30.0
200	38.7	40.1	39.3	39.1	39.6	38.6	10.0	38.6	42.0	31.6
250	36.8	38.3	35.5	38.2	38.2	36.5	9.3	36.2		30.0
315	36.7	38.7	36.3	36.6	37.0	36.5	10.1	36.5		28.0
400	30.6	30.9	30.9	30.1	30.0	30.5	11.9	31.3	33.2	24.5
500	26.1	25.4	25.8	26.3	25.4	25.8	11.0	26.2		22.1
630	26.1	24.6	25.1	25.1	24.7	25.1	10.7	25.4		23.6
800	24.8	22.4	23.1	23.0	22.0	23.1	10.7	23.4	27.4	21.9
1000	25.6	22.6	23.7	23.6	22.6	23.6	9.8	23.5		24.1
1250	21.8	19.7	20.6	20.2	19.2	20.3	9.4	20.0		22.7
1600	17.9	14.7	15.2	15.8	15.1	15.7	9.2	15.4	18.7	19.5
2000	14.7	12.9	13.3	14.4	13.2	13.7	9.6	13.5		16.2
2500	13.1	12.1	12.8	13.2	12.2	12.7	9.6	12.5		13.8
3150	12.5	11.9	12.3	12.3	12.4	12.3	10.1	12.4	17.0	12.6
4000	12.2	11.7	11.7	11.6	11.1	11.7	10.5	11.9		11.3
5000	12.5	13.1	11.6	11.9	11.2	12.1	11.1	12.5		11.3

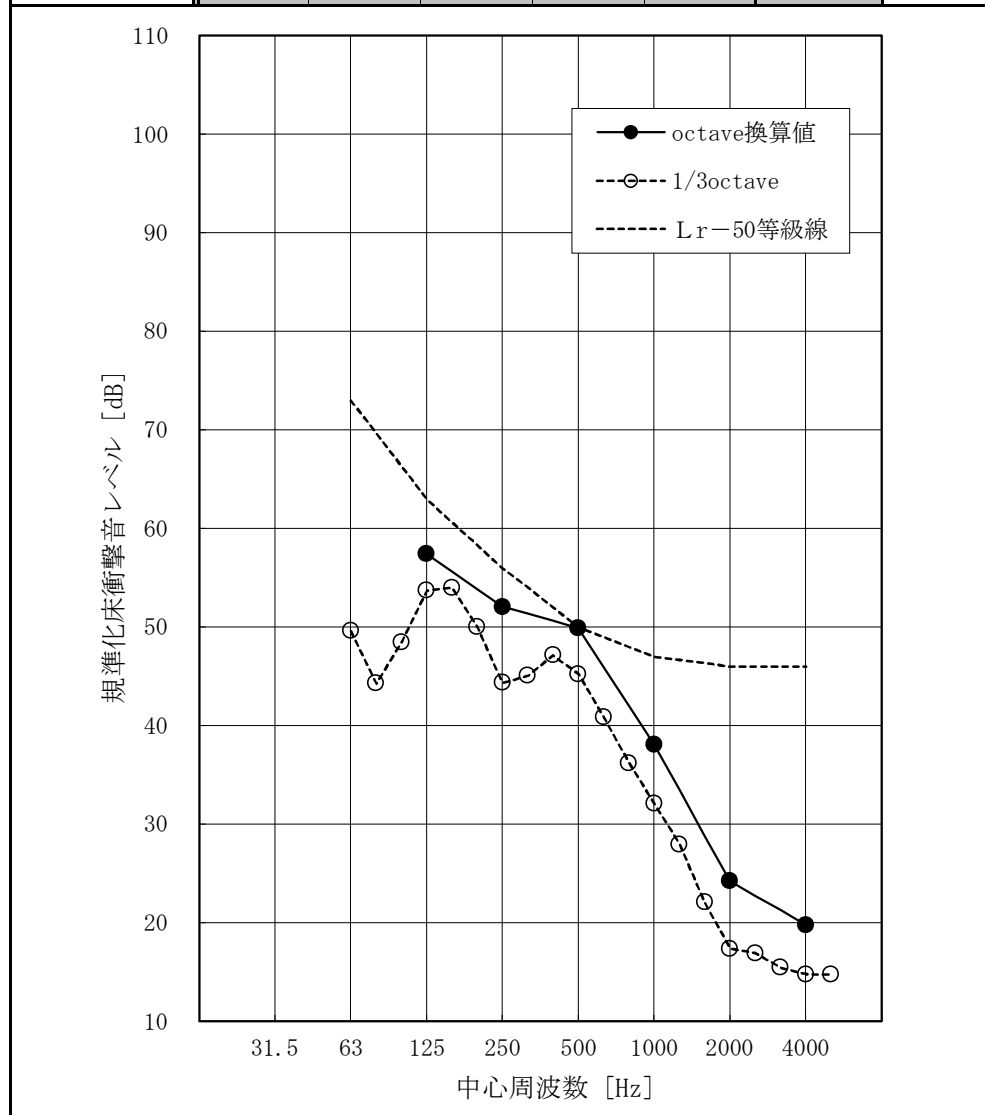


備 考

- ・受音室の温湿度
温度：29℃
湿度：57%RH
- ・JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。
- *)暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.16 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様B4)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [㎡]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	46.5	50.5	50.6	53.1	50.0	50.1				47.8
63	48.9	47.2	55.6	50.1	47.1	49.4	10.7	49.6		39.3
80	43.9	42.6	44.0	42.8	41.9	42.8	14.2	44.3		29.9
100	48.7	49.5	49.9	51.2	47.0	49.3	8.3	48.4	57.5	31.8
125	51.9	53.1	55.2	52.0	51.8	52.8	12.4	53.7		31.7
160	53.5	53.2	48.7	53.5	53.3	52.5	14.3	54.0		30.1
200	50.2	50.0	48.6	50.8	49.4	49.8	10.5	50.0	52.1	29.7
250	44.4	45.6	42.4	44.3	45.3	44.4	10.0	44.4		25.6
315	47.2	46.9	43.2	44.6	44.2	45.2	9.7	45.1	49.9	23.7
400	47.6	46.7	44.7	46.5	46.5	46.4	11.9	47.2		19.2
500	44.6	45.2	44.4	46.6	44.6	45.1	10.4	45.2		18.1
630	40.6	40.7	40.5	41.5	40.2	40.7	10.4	40.9	38.1	22.8
800	36.1	36.2	36.0	36.0	34.7	35.8	11.1	36.2		20.3
1000	33.1	33.4	32.4	32.4	32.2	32.3	9.7	32.1	24.2	22.3
1250	29.1	29.7	28.5	28.4	28.5	28.3	9.2	28.0		19.4
1600	23.8	23.9	22.1	22.2	23.5	22.5	9.0	22.1	19.8	13.8
2000	19.0	19.2	17.5	17.9	19.3	17.6	9.6	17.4		11.7
2500	17.4	16.9	16.6	16.5	18.3	17.2	9.5	16.9		11.7
3150	15.7	15.2	15.4	14.9	16.1	15.5	10.0	15.5	19.8	11.8
4000	14.8	14.1	14.7	14.2	15.1	14.6	10.5	14.8		11.3
5000	14.7	13.7	14.4	14.5	14.5	14.3	11.0	14.8		11.8



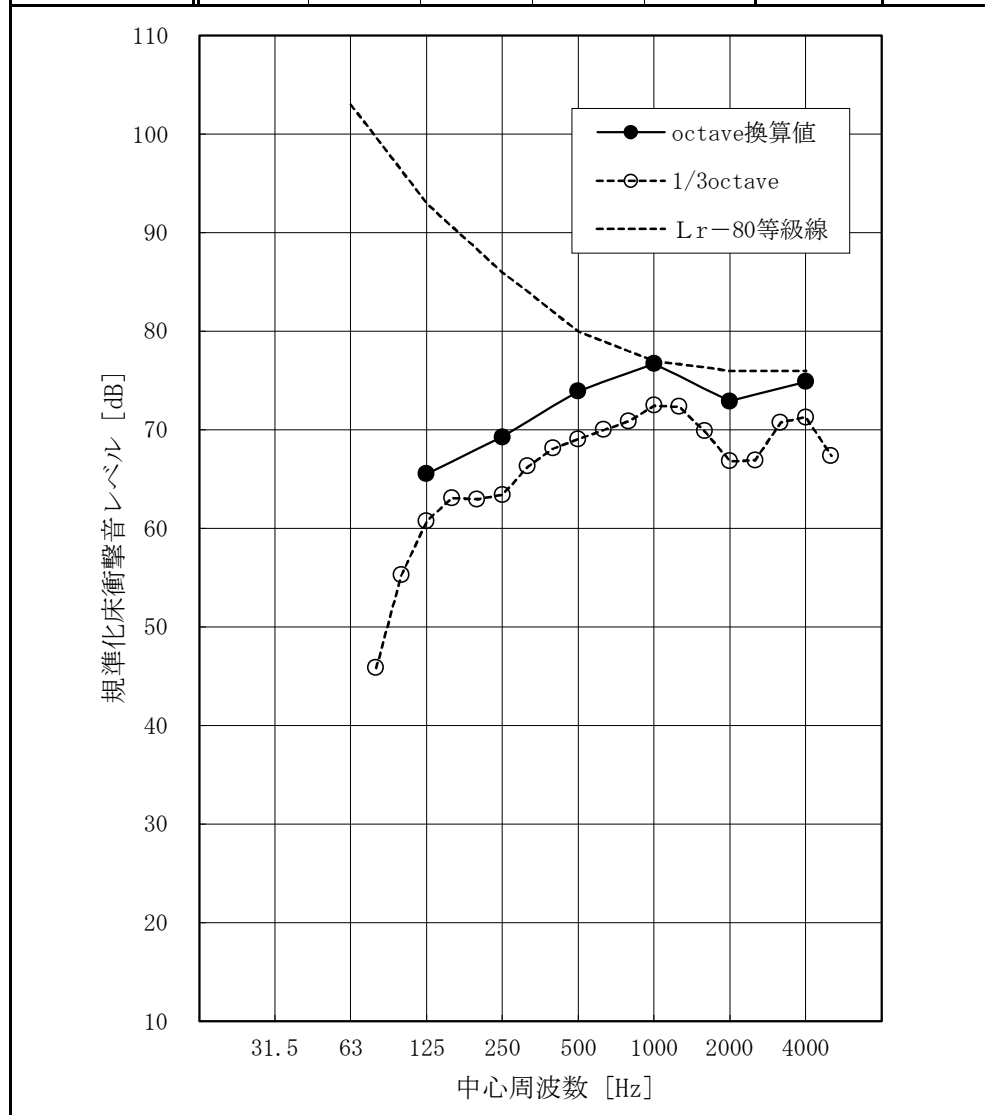
備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度：30℃
湿度：54%RH
- ・ JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。

*) 暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.17 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様B5)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [m ²]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	55.3	53.7	56.7	58.0	57.0	56.1				53.3
63	52.9	54.1	58.2	51.7	54.8	54.4				50.3
80	45.5	43.9	42.9	43.8	47.0	43.9	15.8	45.9		36.5
100	55.4	55.7	52.0	55.7	55.4	54.8	11.0	55.3	65.5	38.1
125	59.3	59.7	59.4	58.7	60.1	59.4	13.5	60.8		37.1
160	62.2	62.6	59.3	62.7	63.5	62.1	12.7	63.1		37.0
200	62.8	62.5	61.5	62.8	63.6	62.6	10.8	63.0	69.3	36.1
250	61.5	63.2	62.5	62.8	64.7	62.9	11.2	63.4		35.2
315	65.7	65.2	69.1	64.0	66.5	66.1	10.5	66.3	73.9	34.0
400	67.9	68.6	66.0	67.5	69.5	67.9	10.6	68.1		31.5
500	69.2	69.1	68.3	69.1	69.8	69.1	9.9	69.1		30.4
630	69.2	69.8	69.7	68.8	70.4	69.6	11.1	70.0	76.7	31.4
800	70.0	69.8	72.3	69.9	70.8	70.6	10.8	70.9		31.2
1000	71.6	72.0	73.0	71.7	72.8	72.2	10.7	72.5	72.9	31.5
1250	72.0	72.1	73.0	71.5	73.2	72.4	10.0	72.3		30.2
1600	69.6	70.0	70.1	70.1	70.5	70.1	9.6	69.9	74.9	27.8
2000	66.3	66.5	67.9	66.6	67.3	66.9	9.8	66.8		25.3
2500	66.7	66.8	67.3	66.2	67.5	66.9	10.0	66.9		23.1
3150	70.1	70.6	71.1	69.6	71.2	70.5	10.6	70.8	74.9	21.3
4000	70.7	71.0	71.3	69.8	71.5	70.9	11.0	71.3		20.6
5000	66.6	66.5	67.3	65.4	67.0	66.6	12.1	67.4		18.5



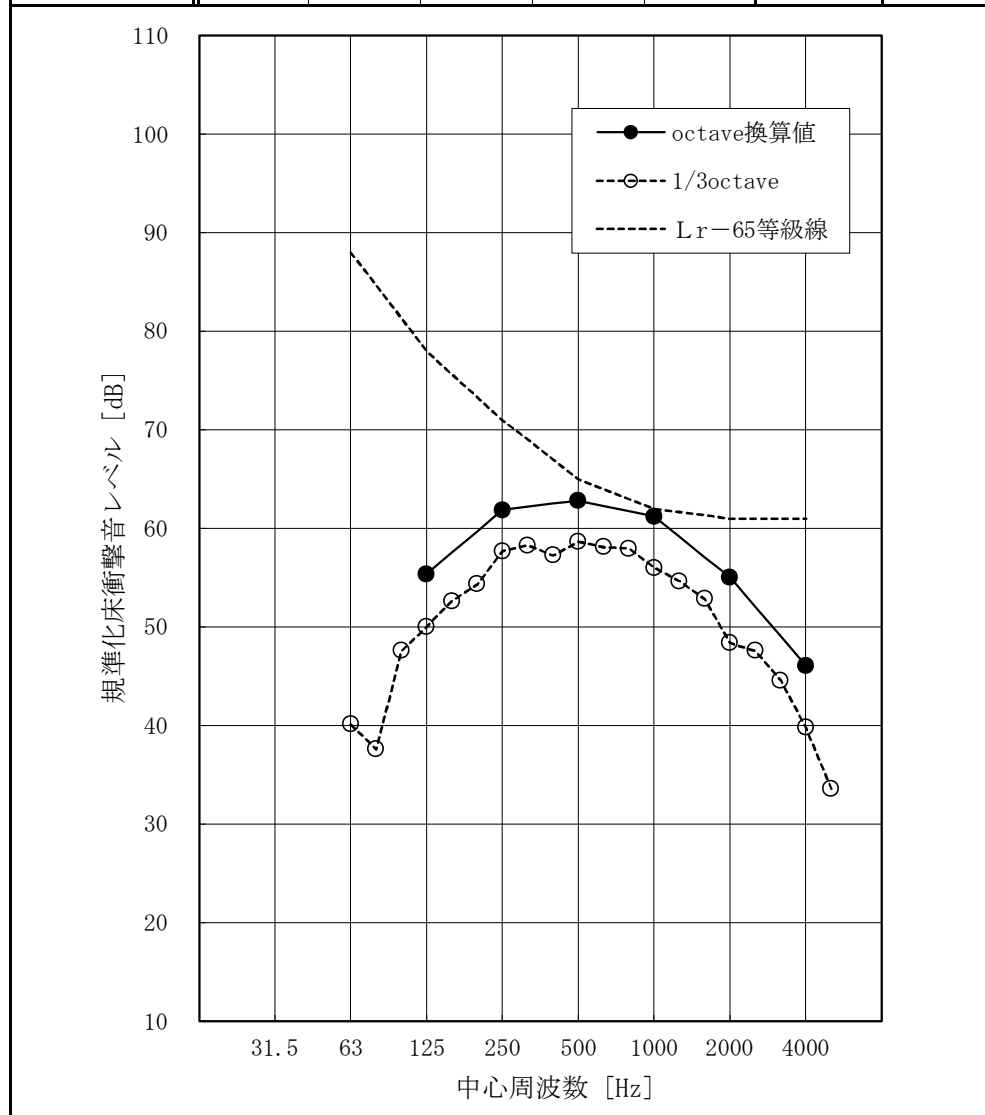
備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度：18℃
湿度：41%RH
- ・ JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。

*) 暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.18 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様B6)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [㎡]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	51.2	54.8	48.0	51.9	54.1	52.0				48.4
63	40.5	40.6	41.1	41.6	42.1	41.2	7.9	40.2		38.2
80	38.2	38.4	37.0	38.6	41.6	37.9	9.4	37.6		31.6
100	48.9	47.5	42.9	48.3	48.7	47.3	10.8	47.6		31.0
125	51.0	49.2	52.7	51.1	49.3	50.7	8.7	50.1	55.4	29.9
160	52.2	51.8	50.0	53.5	53.2	52.2	11.2	52.7		29.9
200	54.7	55.0	53.1	55.0	55.4	54.7	9.3	54.4		33.2
250	55.9	60.2	56.2	56.3	59.0	57.5	10.4	57.7	61.9	29.4
315	57.6	59.3	59.8	58.0	60.1	59.0	8.6	58.3		29.3
400	57.5	58.5	56.9	56.8	59.3	57.8	8.9	57.3		24.9
500	58.7	59.2	60.2	58.5	61.0	59.5	8.3	58.7	62.8	23.4
630	58.5	59.3	58.6	59.0	60.1	59.1	8.0	58.1		25.8
800	57.9	58.4	59.5	57.4	60.2	58.7	8.5	58.0		25.1
1000	56.7	56.3	57.1	57.0	57.7	57.0	8.1	56.0	61.2	25.7
1250	54.6	54.6	57.4	55.4	56.2	55.6	8.0	54.7		24.2
1600	53.4	53.6	54.8	53.7	53.7	53.8	8.0	52.9		21.0
2000	48.8	48.6	49.8	49.1	49.4	49.1	8.4	48.4	55.0	18.2
2500	48.1	47.5	48.0	47.8	48.3	47.9	9.3	47.6		15.1
3150	44.7	44.8	45.5	44.6	46.0	45.1	8.9	44.6		13.7
4000	39.3	39.6	40.1	39.2	40.7	39.8	10.1	39.8	46.1	13.5
5000	33.3	33.2	34.4	33.1	33.4	33.5	10.3	33.6		11.1



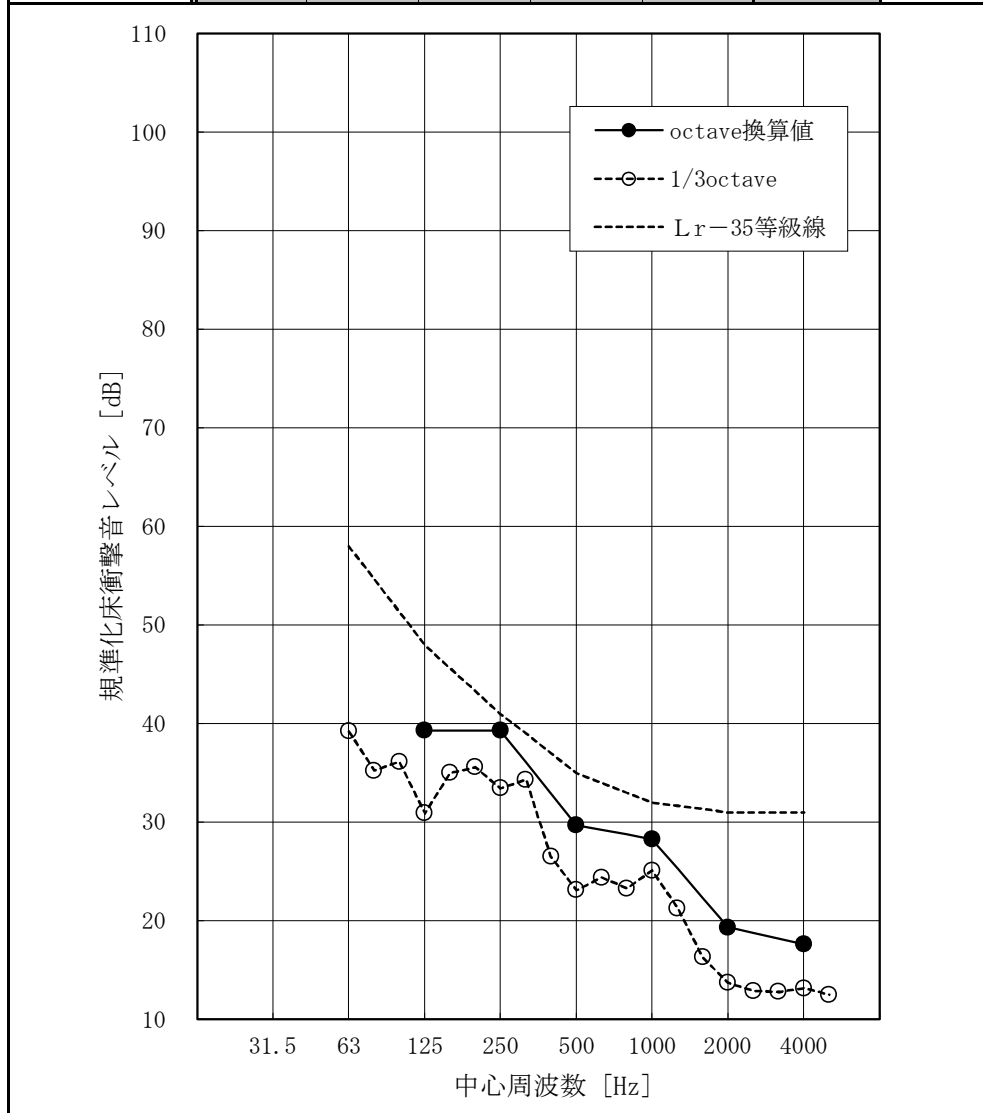
備 考

- ・受音室の温湿度
温度：20℃
湿度：36%RH
- ・JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。

*) 暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1.19 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様B7)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [m ²]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	46.6	46.6	47.2	46.8	48.5	47.1				47.4
63	39.6	40.0	38.7	41.1	43.2	40.5	7.4	39.2		37.9
80	35.5	35.9	33.0	35.5	36.4	35.3	10.0	35.2		36.9
100	35.8	36.4	32.4	36.7	37.4	35.7	11.0	36.2		33.5
125	30.7	32.4	31.5	32.2	32.6	31.9	8.1	30.9	39.3	33.6
160	33.8	35.4	34.6	36.0	35.9	35.1	9.8	35.0		29.9
200	35.4	35.6	33.6	37.1	35.9	35.5	10.2	35.6		32.5
250	33.2	35.5	33.9	35.3	34.0	33.4	10.1	33.5	39.3	27.3
315	34.3	35.8	36.2	35.1	36.7	35.1	8.3	34.3		26.0
400	27.3	26.8	26.4	27.0	27.7	27.0	8.9	26.5		23.0
500	23.7	24.3	24.2	23.0	24.5	23.9	8.3	23.1	29.7	22.8
630	25.3	25.7	25.4	24.8	25.0	25.2	8.3	24.4		24.3
800	24.6	24.0	24.2	23.4	23.7	24.0	8.6	23.3		23.5
1000	26.5	25.7	26.3	25.7	25.0	25.8	8.4	25.1	28.3	26.0
1250	23.0	21.9	21.9	20.9	21.8	21.9	8.7	21.3		22.5
1600	20.0	16.6	17.6	16.0	16.6	17.4	7.9	16.3		19.6
2000	16.2	13.6	15.0	13.2	13.9	14.4	8.6	13.7	19.3	18.2
2500	14.0	13.6	13.2	12.5	13.2	13.3	9.1	12.9		15.4
3150	13.0	13.6	12.7	12.7	13.6	13.1	9.3	12.8		14.6
4000	13.3	14.0	13.1	12.6	14.6	13.5	9.3	13.2	17.6	13.4
5000	11.7	13.4	12.2	11.4	13.6	12.5	10.2	12.5		12.3



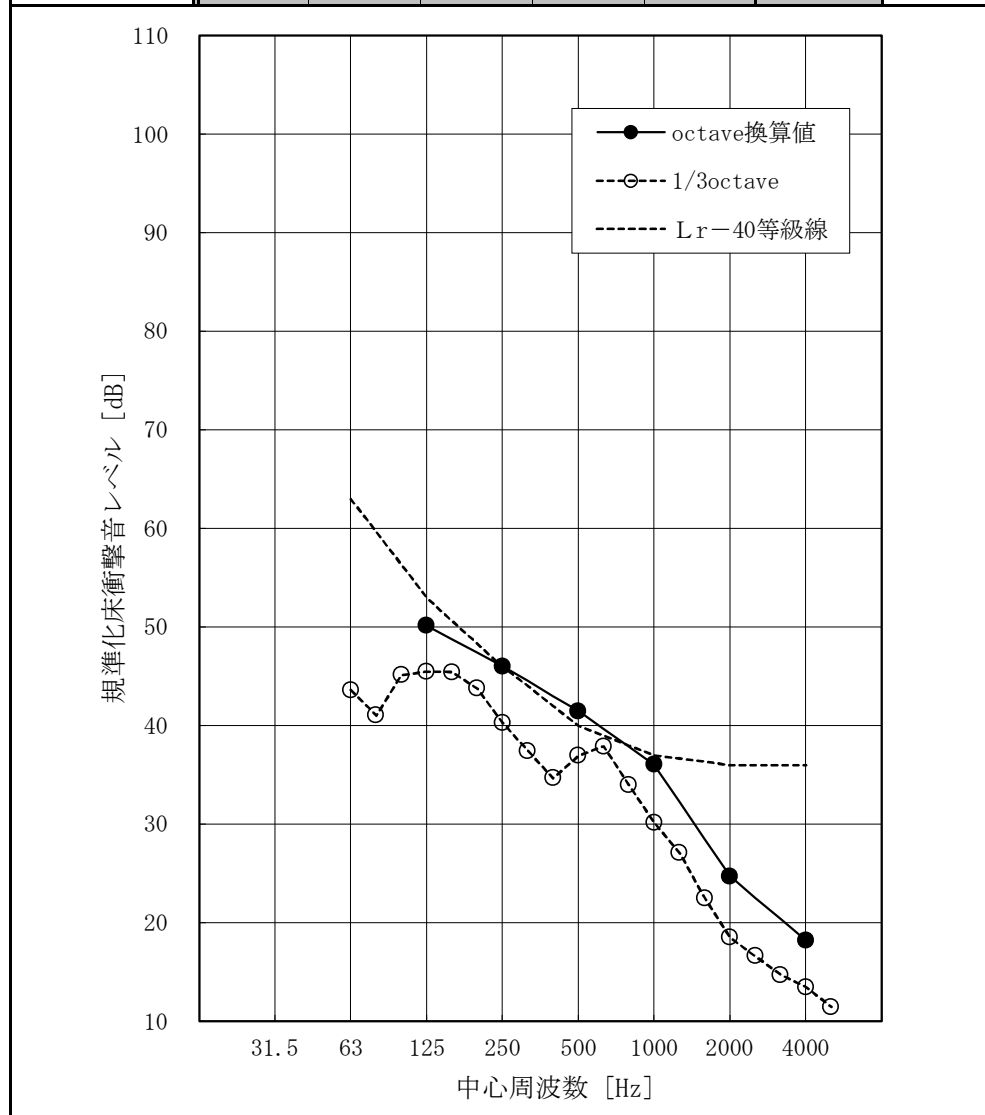
備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度：19℃
湿度：44%RH
- ・ JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。

*) 暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 1. 2 0 規準化軽量床衝撃音レベルの測定結果(仕様B8)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル [dB]						等価 吸音 面積 [m ²]	規準化床衝撃音 レベル*) [dB]		暗騒音 [dB]
	L1	L2	L3	L4	L5	平均値*)		1/3 octave	octave 換算値	
50	49.0	48.5	52.6	48.9	53.6	50.5				54.1
63	45.0	46.6	46.4	44.0	45.5	44.4	8.4	43.6		39.0
80	41.6	44.4	39.6	41.3	43.6	41.2	9.7	41.0		34.8
100	43.9	44.9	44.1	44.4	47.6	44.8	10.9	45.1	50.1	31.6
125	44.4	46.3	47.1	44.5	48.7	46.2	8.5	45.5		29.0
160	42.6	46.7	45.2	44.8	47.4	45.3	10.2	45.4		29.3
200	43.8	43.6	44.2	44.0	44.3	43.7	10.1	43.8	46.0	31.7
250	39.4	40.7	39.6	40.7	41.1	40.0	10.8	40.3		28.9
315	39.3	38.8	36.3	39.0	39.3	38.1	8.6	37.5		28.5
400	36.7	34.8	33.0	35.1	37.6	35.1	9.2	34.7	41.5	24.8
500	36.9	37.4	36.0	38.1	41.1	37.7	8.4	37.0		24.0
630	37.4	38.8	38.8	39.6	40.5	38.7	8.3	37.9		26.9
800	34.4	34.0	36.6	34.9	35.7	34.7	8.5	34.0	36.1	24.7
1000	31.6	32.1	31.4	32.1	32.0	31.0	8.4	30.2		24.6
1250	27.9	29.5	29.3	29.1	28.4	27.7	8.6	27.1	24.7	22.3
1600	23.6	24.7	23.7	23.0	23.1	23.6	7.8	22.5		17.9
2000	18.8	21.8	20.2	18.2	18.1	19.4	8.2	18.5		15.0
2500	16.3	19.6	17.5	15.7	16.6	17.1	9.0	16.6		13.7
3150	14.4	17.3	14.6	13.6	15.3	15.0	9.3	14.7	18.2	13.3
4000	12.8	16.7	13.2	12.7	13.6	13.8	9.4	13.5		13.0
5000	10.9	13.3	10.9	11.0	10.8	11.4	10.2	11.5		11.5



備考

- ・受音室の温湿度
温度：20℃
湿度：43%RH
- ・JIS A 1419:2000による
L等級線を破線で掲載
した。
- ・表中の網掛けは暗騒音
との差が6dB未満であり
参考値であることを示
す。
- *)暗騒音の影響の補正後
の値を示す。

表 2.1 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様A1)

(単位 : dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
								25	
31.5	92.2	91.1	94.3	92.5	91.0	92.2	53.9		
40	96.7	96.9	84.5	97.4	96.1	94.3	95.1	56.6	
50	97.8	97.8	82.7	97.8	97.3	94.7		59.1	
63	85.7	85.7	83.5	84.0	85.2	84.8	75.2	53.5	
80	71.7	70.7	70.3	71.5	69.9	70.8		43.6	
100	70.8	69.9	70.6	71.3	71.7	70.9	75.1	40.6	
125	70.8	70.9	66.3	72.1	71.9	70.4		39.1	
160	69.6	71.2	67.4	67.9	74.4	70.1	75.1	35.6	
200	70.8	69.0	68.8	71.6	72.4	70.5		36.8	
250	72.2	71.1	65.5	74.3	73.5	71.3	69.4	31.6	
315	67.8	69.2	63.0	71.9	71.5	68.7		31.2	
400	67.9	67.4	68.3	63.0	69.8	67.3	69.4	27.9	
500	63.0	64.2	67.2	61.2	63.5	63.8		25.7	
630	59.8	59.8	59.8	59.9	60.7	60.0		27.7	

備 考

- ・受音室の温湿度
温度 : 31℃
湿度 : 56%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

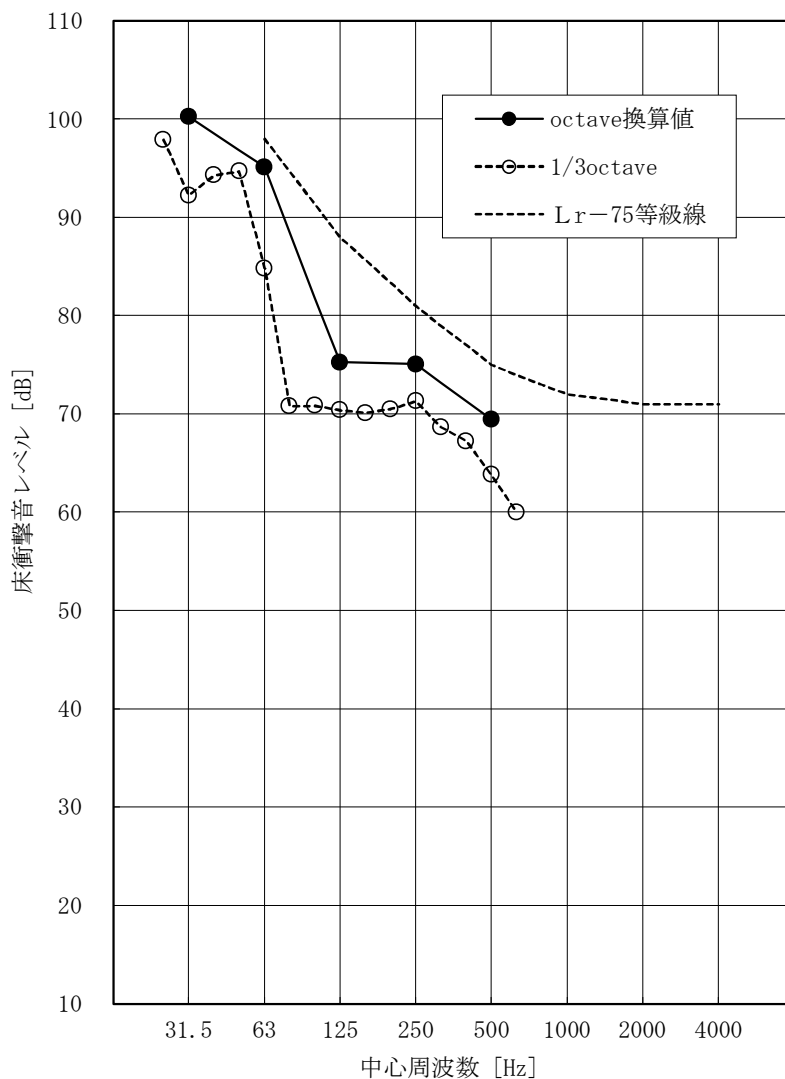


表 2.2 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様A2)

(単位 : dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	95.1	95.4	100.9	95.2	95.9	96.5	98.5	50.7	
31.5	90.4	89.6	92.4	91.1	89.6	90.6		51.8	
40	93.8	94.0	81.1	94.8	93.1	91.4		56.1	
50	92.9	93.5	76.0	93.8	92.7	89.8	90.0	55.3	
63	76.4	77.5	74.7	75.0	77.0	76.1		47.8	
80	60.2	61.1	61.9	59.0	61.0	60.6		36.6	
100	63.1	62.2	61.9	62.1	61.6	62.2	66.2	40.3	
125	62.7	61.3	59.7	63.7	60.5	61.6		40.5	
160	59.9	59.8	58.5	58.4	64.6	60.2		35.0	
200	63.1	59.2	59.1	63.7	63.9	61.8	66.7	39.9	
250	66.4	62.1	58.5	67.7	67.8	64.5		37.2	
315	54.2	53.2	54.6	54.4	58.9	55.1		33.3	
400	47.6	48.3	55.9	47.9	50.1	50.0	52.1	29.4	
500	45.2	45.4	48.4	44.5	46.5	46.0		29.3	
630	42.5	42.7	46.4	41.6	43.9	43.3		28.7	

中心周波数 (Hz)

備 考

- ・受音室の温湿度
温度 : 31℃
湿度 : 56%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.3 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様A3)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	88.3	87.8	92.3	88.7	87.7	89.0	93.3	52.5	
31.5	82.8	88.1	86.2	84.0	88.5	85.9		57.5	
40	91.5	92.8	79.7	93.0	92.3	89.9		55.6	
50	93.4	95.1	73.5	95.1	93.7	90.2	90.3	55.1	
63	76.9	76.3	67.7	78.4	78.5	75.6		44.7	
80	63.1	63.5	62.6	64.5	62.7	63.3	65.3	38.4	
100	62.2	62.6	58.7	63.2	62.5	61.9		38.9	
125	60.3	60.1	55.1	60.8	61.9	59.7		39.7	
160	60.0	59.0	57.2	60.7	61.9	59.8		35.4	
200	59.2	58.5	57.0	62.2	61.3	59.7		37.8	
250	64.1	60.5	58.2	65.1	63.5	62.3	65.0	33.9	
315	60.2	56.5	51.2	61.4	58.2	57.5		32.4	
400	49.8	47.8	49.4	48.0	47.7	48.5		28.3	
500	49.0	46.4	47.6	47.9	43.9	47.0	51.4	27.4	
630	42.8	42.5	41.2	42.4	41.9	42.0		28.1	

中心周波数 [Hz]

備 考

- ・受音室の温湿度
温度: 31℃
湿度: 47%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.4 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様A4)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	87.2	86.6	91.4	87.2	86.9	87.9	90.9	47.0	
31.5	81.3	86.3	82.0	83.2	86.2	83.8		55.2	
40	88.4	88.9	73.4	89.5	89.3	85.9		55.8	
50	89.6	90.2	68.1	90.5	89.9	85.7	85.7	56.4	
63	69.4	68.6	57.9	70.0	70.5	67.3		42.7	
80	55.8	55.4	52.1	56.9	57.3	55.1	57.2	44.8	
100	56.4	52.7	49.2	56.0	56.0	53.9		39.8	
125	53.6	51.1	45.7	53.9	51.5	51.0		36.3	
160	51.0	49.3	51.6	54.0	53.3	51.8	57.7	36.2	
200	56.0	51.4	55.5	56.2	55.7	54.7		42.8	
250	53.3	49.1	55.9	56.4	56.0	54.1	40.3	33.7	
315	45.0	45.1	48.6	45.5	44.0	45.3		34.3	
400	37.6	38.5	42.2	37.6	36.2	38.4	40.3	33.5	
500	34.2	34.2	34.6	33.8	33.5	32.9		27.7	
630	32.3	32.8	32.9	32.1	32.5	32.5		28.4	

備 考

- ・受音室の温湿度
温度: 31°C
湿度: 47%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

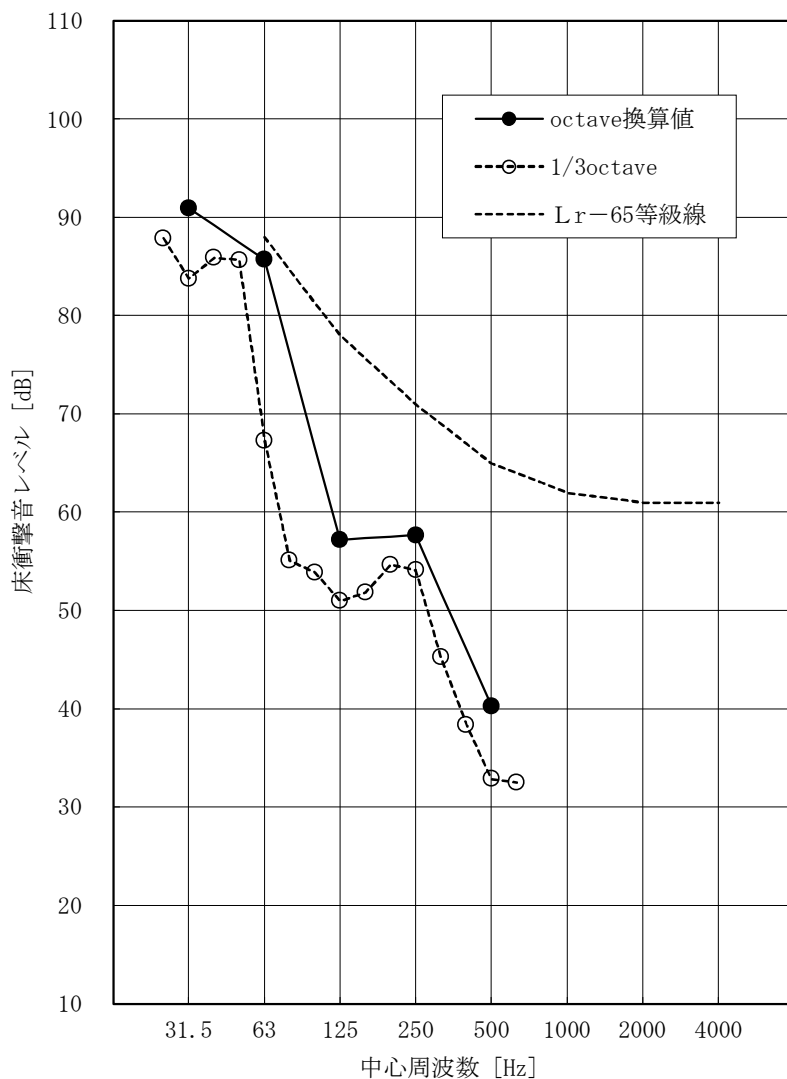


表 2.5 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様A5)

(単位 : dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	78.2	76.2	81.7	77.7	74.6	77.7	83.2	47.1	
31.5	82.0	81.1	76.7	79.4	77.8	79.4		51.9	
40	80.6	79.4	72.5	78.4	78.5	77.9		59.4	
50	77.9	80.0	72.7	78.6	79.9	77.8	77.9	53.1	
63	64.1	61.6	57.4	63.7	62.1	61.6		48.0	
80	54.0	54.7	52.0	55.0	55.2	53.8		43.2	
100	49.6	47.1	45.1	48.8	49.4	47.5	49.0	38.7	
125	41.9	42.4	43.7	39.5	41.5	41.8		36.3	
160	40.3	41.6	41.5	39.0	40.5	39.5		34.2	
200	41.1	40.1	42.1	41.8	41.2	41.3	43.8	37.5	
250	38.9	37.9	40.3	39.5	40.0	38.2		33.0	
315	35.4	36.0	38.6	38.9	37.0	36.0		31.1	
400	36.7	36.9	37.7	37.1	36.8	36.7	39.2	26.4	
500	33.5	33.4	34.0	34.1	34.0	33.2		24.6	
630	32.8	31.8	33.7	34.5	33.2	32.2		26.4	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- 受音室の温湿度
温度 : 34℃
湿度 : 46%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.6 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様A5')

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	76.5	74.1	80.9	75.0	73.3	76.0	81.4	50.5	
31.5	80.6	78.9	75.0	77.6	75.9	77.6		53.5	
40	78.9	78.2	71.2	76.5	76.1	76.2		59.3	
50	70.9	73.4	65.5	70.3	74.1	70.8	70.9	55.5	
63	55.5	54.5	51.4	55.1	54.9	53.4		47.0	
80	48.8	48.5	46.8	46.9	49.3	48.1		43.7	
100	41.8	40.3	43.6	39.1	40.1	41.0	44.3	37.9	
125	38.7	35.6	41.0	38.6	39.5	38.7		38.5	
160	38.1	37.7	40.7	37.0	37.8	38.3		37.1	
200	43.4	42.5	43.7	41.7	42.4	42.7	44.5	38.8	
250	37.8	38.3	39.0	38.4	37.8	38.2		34.8	
315	34.3	33.1	36.1	36.3	33.3	34.6		31.7	
400	32.7	33.2	34.4	34.7	32.9	33.6	36.5	27.9	
500	30.9	30.8	31.8	30.7	30.1	30.9		27.1	
630	31.3	29.3	31.0	28.9	29.2	30.0		26.4	

中心周波数 [Hz]

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 35°C
湿度: 42%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.7 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様A6)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	81.5	79.6	85.5	79.1	80.4	81.2	85.7	50.4	
31.5	81.9	78.4	76.6	80.8	78.8	79.3		50.7	
40	84.9	80.9	78.2	84.1	81.0	81.8		52.9	
50	79.5	79.3	73.1	80.1	81.0	78.6	79.3	52.1	
63	71.1	70.1	71.3	70.2	70.6	70.7		48.2	
80	56.6	60.3	57.9	55.9	59.0	57.9		37.7	
100	55.5	57.1	53.5	53.6	54.4	54.7	56.6	40.3	
125	50.8	50.1	51.6	51.3	50.9	50.5		40.4	
160	48.0	48.0	48.6	46.4	48.9	47.2		40.4	
200	47.6	47.2	48.5	46.9	46.3	47.3	51.0	41.8	
250	45.6	45.4	45.7	47.7	45.4	46.0		42.2	
315	42.8	44.4	46.2	46.3	45.1	45.0		41.3	
400	43.5	45.7	46.0	45.5	44.8	45.1	49.6	40.6	
500	42.6	45.0	45.4	46.6	45.8	45.1		42.4	
630	42.0	44.5	44.7	45.8	44.7	44.3		41.8	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

Legend:
 ● octave換算値
 ○ 1/3octave
 - - - Lr-55等級線

備 考

- 受音室の温湿度
 温度: 31℃
 湿度: 57%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.8 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様A7')

(単位 : dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	89.5	90.6	94.9	89.5	90.7	91.0	98.0	49.9	
31.5	91.1	90.3	88.9	92.2	89.6	90.4		57.2	
40	99.0	99.2	84.1	99.9	97.9	96.0		60.7	
50	97.3	97.6	81.1	97.3	96.6	94.0	94.5	54.5	
63	86.6	86.1	80.6	84.0	85.8	84.6		53.0	
80	75.9	70.1	71.6	69.5	70.6	71.5		36.4	
100	71.6	69.1	71.0	74.4	71.6	71.5	77.2	36.1	
125	72.9	73.6	69.0	75.0	75.9	73.3		38.7	
160	68.9	72.9	68.3	74.1	77.7	72.4		39.1	
200	72.2	73.6	69.5	75.7	77.5	73.7	77.3	44.5	
250	72.7	73.9	64.8	78.1	78.1	73.5		43.3	
315	65.1	67.7	62.3	73.9	75.1	68.8		33.7	
400	63.8	64.2	64.4	67.1	68.4	65.6	67.8	32.8	
500	60.9	59.9	61.9	67.2	65.6	63.1		34.3	
630	54.1	54.9	54.9	58.7	58.9	56.3		32.7	

中心周波数 [Hz]

備 考

- ・受音室の温湿度
温度 : 31℃
湿度 : 46%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.9 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様A7)

(単位 : dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	81.6	78.6	82.3	82.3	80.5	81.1	84.7	45.3	
31.5	80.2	79.7	77.5	80.7	79.0	79.4		56.9	
40	79.6	79.8	74.8	81.7	79.9	79.2		60.0	
50	82.5	81.4	74.9	82.3	82.0	80.6	80.9	55.9	
63	67.6	70.2	64.7	67.5	70.1	68.0		44.7	
80	59.3	61.5	60.5	60.8	62.0	60.8		39.5	
100	64.0	57.1	61.6	61.0	56.4	60.0	63.2	38.1	
125	63.5	54.7	59.7	60.2	54.9	58.6		36.7	
160	59.4	53.4	53.0	57.9	54.4	55.6		35.6	
200	62.3	52.4	52.7	56.1	53.4	55.2	58.2	40.5	
250	59.3	51.0	49.8	53.2	55.1	53.7		33.5	
315	53.1	47.9	45.5	49.7	53.3	49.9		31.2	
400	52.6	46.3	45.6	48.1	50.6	48.7	51.2	26.3	
500	48.0	43.3	45.1	45.2	48.9	46.1		25.0	
630	43.2	40.2	41.8	41.9	46.7	42.8		26.2	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- 受音室の温湿度
温度 : 31℃
湿度 : 46%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.10 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様A8)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
								25	
31.5	73.2	76.0	74.8	74.3	76.2	74.9	59.5		
40	78.1	76.6	71.9	76.9	78.6	76.4	59.8		
50	82.5	81.2	70.9	82.9	80.9	79.7	80.0	55.4	
63	69.4	65.3	58.4	70.1	70.1	66.7		51.6	
80	61.5	61.4	58.9	59.9	60.2	60.2		45.5	
100	53.6	50.1	49.4	54.9	51.4	51.7	54.5	38.1	
125	50.2	48.3	48.4	50.5	48.8	48.5		41.4	
160	49.2	46.5	45.1	51.3	50.9	48.0		39.7	
200	51.2	46.9	46.6	49.6	51.1	48.7	51.7	38.1	
250	50.5	43.6	45.0	49.1	52.2	47.8		35.8	
315	43.2	40.1	38.0	43.2	43.3	40.7		34.1	
400	41.8	36.4	36.5	41.2	40.7	38.8	40.9	29.9	
500	34.8	32.7	33.3	35.5	38.0	33.7		28.6	
630	33.7	30.4	32.3	35.8	35.7	33.6		29.8	

備 考

- ・受音室の温湿度
温度: 33°C
湿度: 42%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

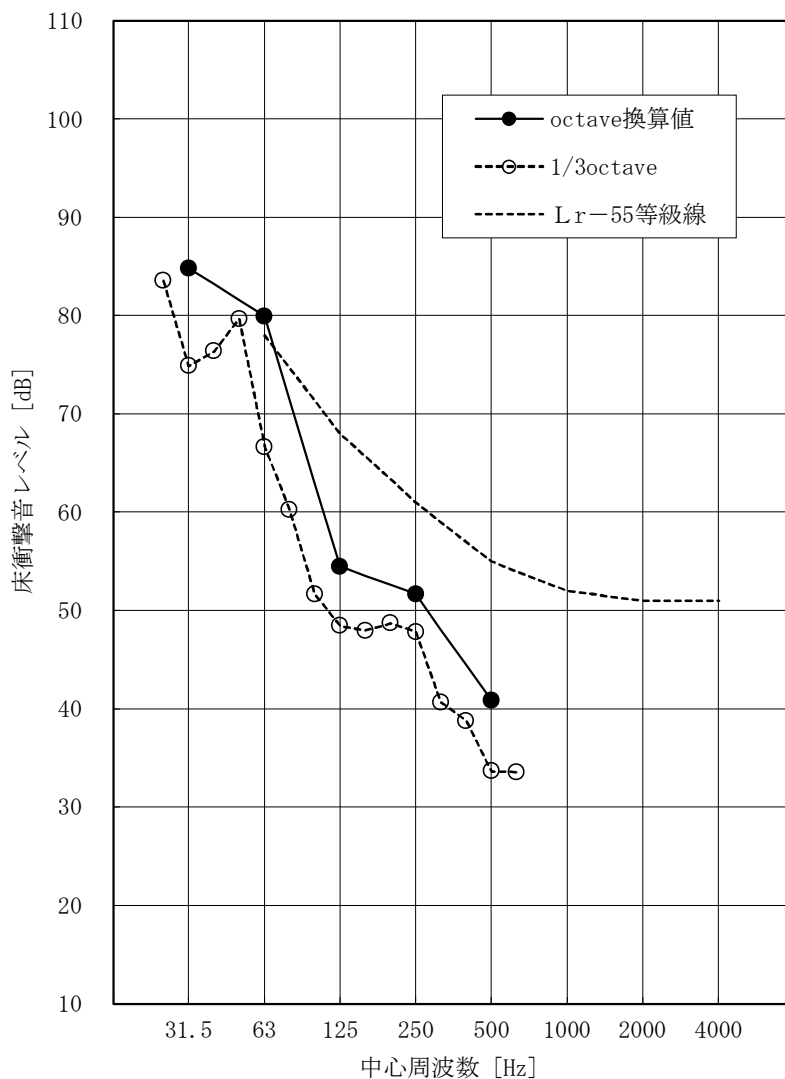


表 2. 1 1 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様A9)

(単位 : dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	80.9	78.6	84.2	81.5	80.0	81.0	82.4	46.3	
31.5	75.9	75.2	73.8	76.6	71.7	74.6		51.7	
40	71.6	73.6	70.6	71.7	76.9	72.9		52.8	
50	74.0	73.5	65.7	74.3	70.4	71.5	72.0	47.6	
63	63.5	59.2	53.8	62.6	59.6	59.7		44.5	
80	59.7	59.5	55.7	58.6	59.3	58.5		41.1	
100	51.4	49.8	47.2	53.4	50.8	50.5	54.1	33.2	
125	50.3	48.1	49.9	51.5	47.2	49.2		35.4	
160	49.6	45.4	45.8	50.5	49.1	47.8		36.1	
200	51.6	46.9	46.9	48.2	47.0	47.8	51.2	36.7	
250	48.6	43.3	45.2	47.9	52.6	47.3		33.7	
315	43.8	39.8	39.0	44.1	46.9	42.3		31.9	
400	41.5	36.4	36.6	39.5	42.3	38.7	40.9	30.1	
500	35.5	34.1	34.9	35.1	38.3	35.0		26.8	
630	33.0	31.5	32.1	33.5	36.2	32.4		25.7	

備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度 : 32℃
湿度 : 45%RH
- ・ JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2. 1 2 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様B2-1)

(単位 : dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	77.0	76.8	74.7	77.7	77.8	76.8	79.3	54.2	
31.5	75.1	74.7	69.3	73.1	74.9	73.4		54.6	
40	71.8	73.8	73.4	71.3	70.4	71.9		58.9	
50	68.9	72.2	71.0	69.7	69.1	70.2	72.5	52.4	
63	68.3	67.4	72.6	67.8	67.0	68.6		47.6	
80	53.8	53.7	52.8	49.7	52.5	52.3		40.2	
100	56.8	56.8	50.1	56.5	54.3	54.9	61.4	39.0	
125	57.2	60.2	54.7	57.1	57.4	57.3		41.8	
160	57.1	58.1	56.0	57.4	58.0	57.3		39.6	
200	59.5	59.2	61.6	60.4	60.6	60.3	62.0	37.3	
250	54.2	58.1	56.6	55.3	58.1	56.5		34.6	
315	47.8	54.2	48.4	48.2	48.2	49.2		35.0	
400	48.2	50.9	43.8	46.3	43.8	46.4	49.9	34.1	
500	45.8	50.2	44.7	42.4	43.6	44.8		36.2	
630	43.0	49.9	44.0	41.1	43.2	43.7		34.8	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- ・受音室の温湿度
温度 : 30℃
湿度 : 62%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2. 1 3 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様B2-2)

(単位 : dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	78.4	78.5	74.9	78.8	78.4	77.8	80.4	55.5	
31.5	76.6	76.5	69.4	74.1	75.5	74.4		56.6	
40	73.8	75.6	74.3	72.5	71.4	73.3		59.4	
50	70.6	75.5	71.3	70.3	71.1	71.6	73.3	57.6	
63	67.5	67.3	72.7	67.7	65.9	68.2		47.9	
80	54.0	53.5	54.8	51.7	52.5	52.9		42.2	
100	52.8	52.7	51.6	53.8	53.2	52.4	57.4	42.5	
125	52.4	52.5	53.0	55.6	54.4	53.1		44.0	
160	52.1	52.9	51.4	53.4	54.2	52.5		41.1	
200	50.3	52.4	52.3	53.8	53.4	52.0	58.4	42.2	
250	54.7	55.1	55.3	53.9	56.7	55.1		38.9	
315	52.3	54.6	53.5	53.8	52.9	53.3		38.8	
400	49.3	51.4	50.7	50.1	49.5	50.2	52.9	30.9	
500	48.1	49.5	49.9	46.8	43.7	47.6		30.4	
630	46.3	48.0	49.5	40.7	40.3	45.0		28.7	

備 考

- 受音室の温湿度
温度 : 30℃
湿度 : 62%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2. 1 4 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様B2-3)

(単位 : dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	76.7	77.6	73.6	77.8	76.0	76.3	79.3	48.0	
31.5	76.1	75.6	68.0	74.7	74.7	73.8		48.7	
40	72.5	74.2	72.8	73.3	69.2	72.4		55.7	
50	69.3	74.1	71.2	70.0	69.1	70.5	72.9	57.5	
63	69.1	67.8	72.9	68.0	67.3	69.0		42.2	
80	55.9	53.9	55.7	51.7	54.3	54.3		32.9	
100	56.5	55.2	53.2	55.9	53.6	54.9	59.6	36.8	
125	54.3	54.3	53.2	54.3	56.2	54.5		39.3	
160	56.0	55.1	50.6	56.4	58.1	55.2		36.4	
200	53.7	53.4	52.3	52.2	53.3	53.0	55.1	35.5	
250	51.0	49.4	48.5	45.3	47.8	48.4		33.1	
315	50.0	49.2	48.0	44.7	45.1	47.4		30.5	
400	51.5	50.0	48.0	44.6	44.0	47.3	51.7	36.6	
500	52.2	50.4	48.3	44.5	44.2	47.9		28.9	
630	50.6	48.9	45.3	40.2	40.3	45.1		26.2	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- ・受音室の温湿度
温度 : 29℃
湿度 : 57%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.15 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様B3)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	76.7	77.0	72.9	76.3	77.4	76.1	78.7	58.8	
31.5	75.6	74.1	67.6	73.2	75.1	73.1		53.8	
40	72.0	72.0	69.8	73.3	69.7	71.2		56.6	
50	66.2	70.1	65.3	66.5	70.1	67.4	68.4	54.2	
63	61.4	62.1	63.7	60.6	58.8	61.3		45.4	
80	48.9	53.9	44.3	52.7	49.7	49.3	54.0	40.6	
100	50.1	48.9	48.9	51.3	48.8	49.2		39.1	
125	50.4	48.6	50.1	50.7	50.4	49.1		42.8	
160	49.7	49.1	46.6	50.7	50.5	49.3		43.7	
200	49.6	50.1	53.1	49.2	50.2	49.2		44.3	
250	48.1	48.9	50.0	47.1	49.8	47.8	52.3	41.6	
315	40.9	46.5	47.6	43.2	45.2	44.0		36.5	
400	39.2	41.5	39.5	40.6	43.6	39.8	42.8	34.2	
500	36.8	40.4	34.3	37.8	43.7	37.6		32.0	
630	36.4	38.1	31.4	34.9	42.3	35.7		29.3	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- ・受音室の温湿度
温度: 29℃
湿度: 57%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.16 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様B4)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	78.0	78.2	74.6	78.5	77.8	77.4	80.1	49.1	
31.5	77.5	75.5	67.8	75.0	75.6	74.3		56.1	
40	73.8	73.7	71.1	73.9	72.1	72.9		56.6	
50	70.6	73.1	69.1	71.1	71.9	71.2	73.0	55.5	
63	66.7	67.9	72.4	67.5	66.0	68.1		49.8	
80	53.7	53.9	54.3	51.8	53.1	53.0	58.7	43.2	
100	53.6	53.6	51.3	54.1	52.3	52.8		38.8	
125	53.7	56.0	53.9	54.1	54.4	54.4		36.7	
160	54.0	57.0	50.4	55.5	55.3	54.5		34.8	
200	54.7	54.6	52.9	53.7	52.3	53.7		38.0	
250	54.1	52.3	50.6	50.7	49.5	51.4	57.1	32.1	
315	53.6	51.1	52.0	51.7	49.5	51.6		31.5	
400	55.5	53.3	55.1	52.1	54.1	54.0		24.3	
500	52.9	51.9	52.4	48.7	52.6	51.7	56.9	23.4	
630	51.9	49.6	50.5	45.2	49.0	49.3		25.2	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- ・受音室の温湿度
温度: 30℃
湿度: 54%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.17 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様B5)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	76.6	76.0	75.6	77.4	77.6	76.6	78.8	47.0	
31.5	74.0	74.5	65.9	73.8	72.3	71.9		58.0	
40	73.5	74.4	70.4	72.2	69.7	71.8		59.7	
50	70.2	71.3	72.2	72.5	70.1	70.9	72.7	59.7	
63	65.9	66.5	73.0	67.1	67.9	67.9		53.9	
80	52.5	53.3	52.3	52.4	53.7	52.5	60.3	41.5	
100	56.8	56.3	52.0	56.8	57.1	55.8		37.4	
125	55.8	55.4	53.1	54.5	55.9	54.9		37.2	
160	56.6	57.2	50.4	56.2	58.1	55.7		32.9	
200	51.2	51.0	49.7	51.7	52.6	51.2		35.2	
250	45.1	47.4	44.8	48.2	48.6	46.6	53.8	34.2	
315	46.9	46.4	49.9	48.1	49.4	48.0		33.3	
400	45.2	45.8	42.8	47.2	47.2	45.4		33.2	
500	44.3	45.6	43.2	47.0	45.6	44.9	49.0	31.9	
630	40.8	41.5	40.0	45.3	43.6	41.6		33.9	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- ・受音室の温湿度
温度: 18°C
湿度: 41%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.18 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様B6)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	75.4	77.2	73.7	73.5	75.7	75.1	76.8	56.7	
31.5	71.9	72.9	62.2	74.1	71.5	70.3		57.7	
40	70.3	66.0	63.9	69.6	64.6	66.3		57.7	
50	67.4	66.2	59.3	68.5	61.0	63.4	63.9	57.9	
63	52.7	51.6	55.2	54.0	55.7	53.5		42.9	
80	51.0	48.2	45.1	48.7	49.6	48.3		35.5	
100	51.4	48.6	45.5	51.1	49.0	48.9	51.6	36.4	
125	46.8	47.0	43.8	46.7	44.5	45.5		32.6	
160	45.4	47.9	41.2	47.0	45.4	45.2		32.4	
200	44.1	44.8	43.4	41.5	44.2	43.0	46.5	34.8	
250	41.4	43.3	38.7	40.8	42.2	40.5		33.5	
315	39.6	40.9	41.0	42.8	44.0	41.3		30.3	
400	37.0	38.3	34.4	40.4	41.6	38.1	41.5	25.3	
500	35.6	37.5	35.5	38.5	39.6	37.2		23.6	
630	33.2	36.1	31.9	35.7	36.8	33.9		27.3	

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 20℃
湿度: 36%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.19 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様B7)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	73.6	75.0	71.1	71.8	73.6	73.0	74.6	45.7	
31.5	69.0	70.1	60.4	71.5	68.7	67.9		52.3	
40	66.0	64.6	62.5	66.6	63.1	64.2		53.6	
50	65.9	66.2	59.1	65.6	64.8	64.1	64.3	50.5	
63	49.1	48.6	47.5	49.2	49.2	48.7		44.4	
80	45.6	46.7	36.9	45.9	45.7	43.3		36.6	
100	45.5	47.1	39.1	40.5	45.2	42.9	49.4	34.7	
125	44.7	43.8	47.4	43.5	45.1	44.7		31.9	
160	40.9	42.3	48.4	49.6	48.0	45.9		30.1	
200	47.1	44.5	50.2	52.3	53.6	49.5	53.1	33.9	
250	48.9	49.1	46.9	50.5	51.7	49.4		30.9	
315	45.2	45.5	40.9	42.6	47.2	44.0		32.1	
400	36.0	37.3	33.9	36.6	36.0	35.3	37.5	27.4	
500	31.5	33.8	27.8	31.8	33.3	30.8		24.3	
630	30.4	31.6	28.0	30.6	29.7	30.1		26.1	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 19℃
湿度: 44%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 2.20 重量床衝撃音レベル(タイヤ衝撃源)の測定結果 (仕様B8)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	70.1	73.4	77.3	70.2	69.7	72.1	77.1	52.6	
31.5	73.1	71.4	72.1	74.5	72.5	72.5		60.4	
40	74.5	70.0	70.6	73.8	73.0	72.4	68.0	56.8	
50	65.6	68.3	60.5	71.2	73.1	67.3		57.6	
63	55.7	58.7	58.0	60.0	63.1	58.7	55.6	48.6	
80	49.8	56.2	49.6	52.3	55.8	51.8		45.5	
100	49.6	52.2	47.9	51.4	54.3	50.2	51.2	43.7	
125	50.3	54.3	48.1	55.2	55.1	52.0		43.9	
160	51.2	50.4	44.3	53.3	54.1	50.2	44.0	40.3	
200	50.4	48.0	41.1	55.0	51.3	48.3		41.7	
250	53.8	43.5	38.2	51.8	44.3	46.0	39.2	35.5	
315	50.5	41.4	36.9	48.3	44.5	44.1		31.9	
400	45.6	40.1	32.0	46.9	41.7	40.9	36.5	30.5	
500	40.2	41.5	32.6	42.2	41.8	39.2		29.5	
630	35.7	37.3	32.5	41.0	39.9	36.5		29.4	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- ・受音室の温湿度
温度: 20℃
湿度: 43%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3. 1 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様A1)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	89.6	89.2	95.3	89.6	89.9	90.7	93.0	56.1	
31.5	85.2	83.9	87.9	85.9	84.4	85.5		57.6	
40	89.0	88.5	77.5	90.0	88.2	86.6		59.0	
50	89.0	88.7	72.2	89.5	88.7	85.6	86.1	60.7	
63	75.2	75.4	72.5	72.7	75.0	74.2		57.7	
80	71.9	71.9	69.6	70.2	71.2	71.0		40.4	
100	70.3	70.1	70.3	69.9	71.5	70.4	76.8	38.9	
125	72.6	72.5	65.2	74.2	73.0	71.5		41.4	
160	72.6	74.9	71.2	72.2	77.4	73.6		42.3	
200	73.8	72.9	71.9	74.1	75.2	73.6	80.0	41.1	
250	77.9	76.8	71.7	79.4	78.3	76.8		36.8	
315	73.8	73.8	70.2	77.4	77.4	74.5		34.7	
400	69.8	71.7	74.4	68.7	71.7	71.2	72.3	35.0	
500	63.9	62.1	70.7	61.3	63.7	64.3		31.8	
630	60.9	57.5	61.7	59.4	59.9	59.9		31.2	

備 考

- ・受音室の温湿度
温度: 31℃
湿度: 56%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3. 2 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様A2)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	87.7	88.3	93.6	88.3	88.2	89.2	91.7	54.9	
31.5	83.8	82.9	86.3	85.0	82.8	84.2		54.1	
40	88.1	88.3	76.5	89.2	87.5	86.0		58.4	
50	88.1	88.5	72.8	88.6	88.2	85.3	85.5	53.9	
63	72.5	72.9	69.3	70.9	72.4	71.6		50.4	
80	62.8	62.9	62.3	62.4	63.0	62.7	64.7	42.0	
100	58.0	57.5	57.8	57.8	59.2	57.9		43.3	
125	60.7	58.9	57.3	63.1	61.0	60.2		44.2	
160	59.8	61.4	59.1	59.7	65.6	61.1	65.4	41.6	
200	60.1	60.0	58.2	63.9	63.4	61.1		40.2	
250	63.5	61.4	57.1	66.8	65.6	62.9		36.5	
315	51.2	52.6	53.9	54.5	54.2	53.3	49.7	34.7	
400	46.7	48.9	54.5	48.4	45.2	48.7		29.0	
500	40.2	42.2	44.4	41.1	40.1	41.4		28.7	
630	36.4	36.0	37.1	36.2	36.3	35.7		28.0	

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 31℃
湿度: 56%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.3 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様A3)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	81.7	80.9	85.4	81.2	80.9	82.0	85.5	51.4	
31.5	76.2	81.0	77.2	77.2	80.7	78.5		52.9	
40	83.2	84.4	68.7	84.4	84.1	81.0		51.3	
50	85.0	86.4	59.2	86.4	85.5	80.5	80.8	52.0	
63	67.3	66.7	53.0	66.8	66.7	64.1		47.9	
80	67.3	68.6	59.6	68.4	67.5	66.3		42.7	
100	62.1	63.1	58.1	63.4	63.1	61.9	67.0	38.8	
125	62.0	61.6	56.6	64.3	63.2	61.5		41.6	
160	63.1	62.2	61.2	64.7	64.6	63.2		40.7	
200	67.3	64.0	60.1	68.2	66.2	65.2	70.3	36.5	
250	67.8	65.4	61.3	71.2	69.0	66.9		33.8	
315	64.9	62.6	56.5	67.2	67.8	63.8		30.2	
400	54.8	56.4	54.8	54.2	54.5	54.9	56.0	27.2	
500	48.6	47.4	49.9	48.1	47.5	48.3		25.4	
630	47.0	42.0	42.3	43.0	42.0	43.3		26.9	

備考

- ・受音室の温湿度
温度: 31°C
湿度: 47%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

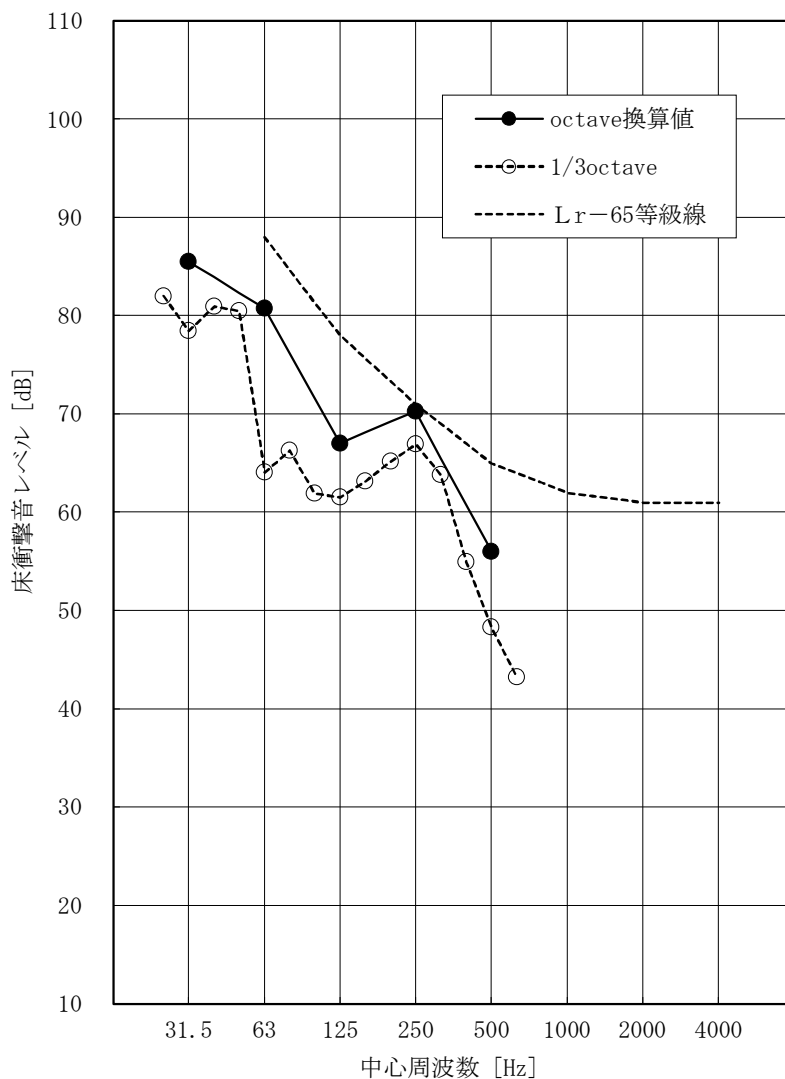


表 3. 4 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様A4)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	82.3	81.6	86.1	82.0	81.7	82.7	85.5	52.8	
31.5	75.6	79.8	75.4	76.7	80.1	77.5		54.4	
40	83.4	84.2	66.0	84.4	83.8	80.4		54.3	
50	85.0	85.8	59.0	85.9	85.1	80.2	80.3	53.8	
63	66.1	66.1	54.2	66.6	66.6	63.9		44.8	
80	60.3	61.5	53.7	61.1	58.4	59.0	54.4	41.9	
100	52.6	54.3	48.8	53.9	49.9	51.6		39.7	
125	49.7	46.2	43.7	49.0	44.5	46.6		42.1	
160	50.1	45.5	52.2	52.2	47.7	49.2		37.5	
200	54.0	50.9	48.8	56.3	53.2	52.7	55.7	36.2	
250	51.5	52.2	48.0	55.4	52.9	52.0		32.7	
315	43.7	49.5	44.1	44.8	43.5	45.1		29.6	
400	37.3	42.2	39.0	36.8	37.7	38.3	39.3	26.7	
500	30.8	32.1	30.2	29.3	30.0	30.5		26.5	
630	29.9	28.8	28.5	27.4	26.5	28.2		27.8	

備 考

- ・受音室の温湿度
温度: 31°C
湿度: 47%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

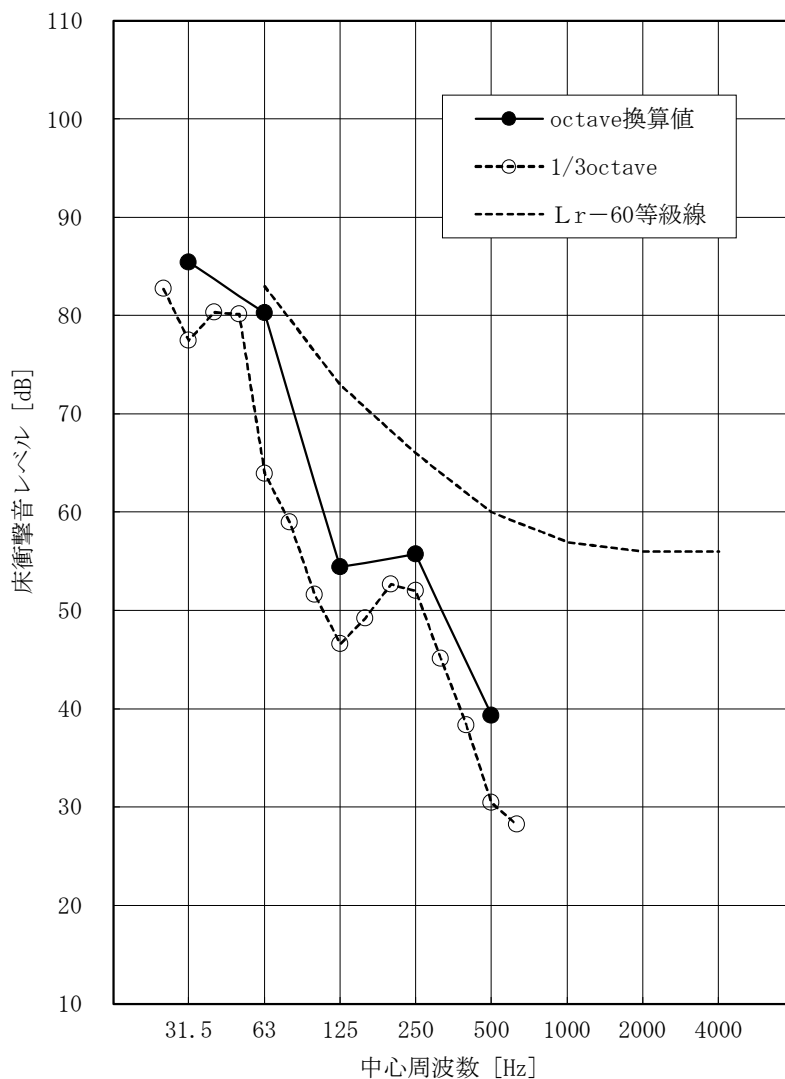


表 3.5 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様A5)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	70.3	67.4	75.1	69.8	67.4	70.0	77.2	43.4	
31.5	76.4	74.9	71.7	74.0	73.4	74.1		54.9	
40	75.3	74.8	64.8	72.9	73.6	72.3	67.7	56.7	
50	70.1	69.6	60.9	68.2	68.8	67.5		52.2	
63	54.1	51.4	52.0	55.2	53.3	52.6	46.3	43.9	
80	46.8	47.5	51.8	47.2	49.4	48.2		37.3	
100	43.9	41.0	46.0	43.2	42.7	42.5	48.9	35.8	
125	39.8	37.5	44.8	40.9	41.1	40.8		36.7	
160	40.6	37.6	43.0	42.2	41.1	40.9	37.3	36.7	
200	48.1	47.7	47.0	49.2	46.9	47.5		35.4	
250	42.9	42.1	43.1	41.8	41.8	41.9	30.2	32.2	
315	38.8	36.1	39.1	37.6	37.3	37.0		30.2	
400	36.6	34.3	35.2	37.2	34.0	34.7	27.2	27.2	
500	32.2	28.7	32.0	32.2	30.1	31.0		25.8	
630	31.0	29.2	30.8	30.4	30.3	30.3	26.6		

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 34℃
湿度: 46%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.6 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様A5')

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	69.7	66.9	74.6	69.6	67.1	69.6	76.6	48.1	
31.5	75.5	73.6	70.9	72.4	72.4	73.0		56.9	
40	74.9	73.9	66.6	72.4	73.3	72.2	65.1	56.6	
50	65.5	67.5	61.7	65.3	68.3	64.9		57.6	
63	51.8	50.4	47.4	52.3	51.3	50.6	42.6	52.6	
80	44.6	41.3	40.9	45.1	43.0	41.7		36.9	
100	35.9	35.2	41.2	36.3	38.6	37.5	43.4	35.3	
125	36.5	36.5	40.1	35.9	40.9	38.0		37.9	
160	37.5	37.1	38.9	38.1	38.5	38.0	33.4	34.8	
200	42.2	40.7	41.1	42.5	42.7	41.8		36.0	
250	37.5	36.3	37.2	37.1	37.1	37.0	26.2	34.4	
315	31.3	31.7	33.4	31.6	33.2	32.2		31.7	
400	30.6	31.1	32.1	30.4	33.1	31.5	25.1	26.2	
500	25.2	25.2	26.2	26.0	27.7	26.1		25.1	
630	24.9	24.8	25.4	25.7	26.8	25.5	24.9	24.9	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 35℃
湿度: 42%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.7 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様A6)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	75.0	72.0	78.8	73.0	73.8	74.5	78.3	46.0	
31.5	75.3	71.1	70.8	73.7	71.6	72.5		54.3	
40	77.5	73.4	69.2	75.9	71.0	73.4		57.5	
50	70.5	69.4	63.5	70.2	69.7	68.4	69.0	56.9	
63	62.0	60.2	59.1	60.4	59.5	59.4		52.5	
80	52.0	53.2	51.8	49.2	54.6	52.2	53.9	46.7	
100	52.8	48.8	53.3	46.5	49.4	50.2		46.1	
125	51.1	49.3	50.7	48.3	47.3	49.4		45.9	
160	48.9	48.4	50.5	46.6	48.8	47.6		41.8	
200	51.3	50.9	51.2	50.8	51.8	50.6		42.7	
250	49.5	49.1	48.9	48.5	49.1	48.8	53.7	35.8	
315	47.0	46.7	48.0	46.0	47.1	46.7		34.7	
400	47.3	45.6	47.5	42.7	45.2	45.5		32.5	
500	42.2	40.4	44.3	39.3	40.9	40.3	47.1	35.1	
630	38.6	39.0	40.9	37.3	38.3	37.6		32.8	

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 31℃
湿度: 57%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.8 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様A7')

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	82.7	84.0	88.8	83.2	84.1	84.5	90.5	53.8	
31.5	83.1	82.5	82.9	84.4	82.0	83.0		60.4	
40	91.2	91.4	76.1	91.7	90.3	88.1		63.2	
50	89.4	89.7	71.4	88.8	88.8	85.6	86.0	66.0	
63	75.3	76.2	69.2	72.2	75.4	73.7		51.6	
80	67.8	69.2	69.0	69.2	69.8	69.0		49.9	
100	66.4	68.0	69.2	72.1	72.3	69.6	77.3	41.5	
125	71.4	74.8	70.2	73.5	76.3	73.2		42.9	
160	71.1	76.0	70.8	75.0	75.9	73.7		40.8	
200	72.8	75.9	66.7	76.4	77.8	74.0	78.8	41.0	
250	72.5	77.3	68.6	79.3	77.7	75.1		35.9	
315	73.3	74.0	66.4	76.0	74.2	72.8		33.8	
400	71.0	69.9	73.5	70.5	69.0	70.8	71.9	32.7	
500	64.3	64.2	68.6	65.3	62.0	64.9		31.8	
630	53.6	57.2	57.3	56.5	57.2	56.4		30.0	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 31℃
湿度: 46%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.9 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様A7)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	75.7	71.1	79.8	76.2	71.0	74.8	77.9	51.6	
31.5	74.4	72.7	71.0	75.6	71.6	73.1		55.9	
40	70.4	68.7	72.5	74.2	69.3	70.7		59.8	
50	70.7	67.9	67.2	69.0	68.1	68.4	69.4	55.8	
63	61.7	61.7	59.7	61.4	64.5	61.8		43.8	
80	54.3	54.9	56.4	53.9	55.6	54.8		41.1	
100	52.7	52.6	54.8	51.8	52.9	53.0	59.6	36.1	
125	56.6	57.7	53.5	55.0	55.8	55.7		35.8	
160	56.8	57.2	52.4	54.4	55.5	55.3		36.3	
200	57.7	54.7	54.8	56.0	55.2	55.7	58.7	40.3	
250	54.5	54.6	53.5	53.7	54.1	54.1		34.0	
315	52.4	51.2	50.5	49.6	49.7	50.7		30.3	
400	48.5	48.1	46.2	46.9	48.0	47.5	49.2	24.4	
500	43.0	42.0	41.4	44.5	40.0	42.2		24.8	
630	39.1	40.3	38.5	42.7	38.4	39.7		25.1	

中心周波数 [Hz]

備 考

- ・受音室の温湿度
温度: 31°C
湿度: 46%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- *)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.10 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様A8)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	73.7	72.4	82.8	73.7	73.9	75.3	76.4	50.1	
31.5	67.3	70.3	69.5	67.8	70.1	68.5		59.5	
40	64.1	65.6	63.7	61.8	67.4	64.5	66.7	59.8	
50	68.9	67.6	61.5	68.2	66.2	66.1		55.4	
63	56.4	59.7	48.2	56.9	62.5	56.7	50.0	51.6	
80	49.0	50.4	46.6	50.0	53.1	49.8		45.5	
100	44.2	45.1	41.5	44.0	47.7	43.4	51.3	38.1	
125	44.0	45.4	42.9	44.8	48.3	45.1		41.4	
160	44.7	45.7	46.6	49.7	50.2	46.6	37.2	39.7	
200	50.8	49.1	48.3	50.9	49.0	49.3		38.1	
250	46.3	46.9	44.3	47.1	45.2	45.5	35.8		
315	43.4	41.6	39.9	42.1	42.5	41.1	34.1		
400	34.3	35.5	34.7	37.2	35.4	35.4	29.8	29.9	
500	29.3	28.8	29.1	32.8	28.5	29.7		28.6	
630	29.4	29.3	28.9	31.4	26.5	29.1		29.8	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 33°C
湿度: 42%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.1.1 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様A9)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	72.7	69.3	80.6	73.0	70.1	73.1	75.2	46.3	
31.5	70.9	70.3	69.8	69.8	69.4	70.0		51.7	
40	61.6	65.5	66.9	60.9	68.8	64.5		52.8	
50	61.4	61.9	56.0	59.3	59.0	59.2	60.0	47.6	
63	54.2	52.1	45.2	51.4	53.1	50.2		44.5	
80	47.3	50.6	44.8	49.1	51.5	47.8		41.1	
100	41.8	44.0	42.5	43.7	46.5	43.3	49.8	33.2	
125	42.7	46.0	41.6	44.7	47.9	44.0		35.4	
160	45.1	47.7	45.3	48.7	49.2	46.8		36.1	
200	49.7	50.1	47.0	49.6	49.6	49.0	51.3	36.7	
250	47.1	47.2	44.3	47.0	46.4	46.2		33.7	
315	44.0	42.4	39.7	42.0	41.5	41.4		31.9	
400	35.5	35.5	34.4	36.9	36.5	35.8	37.8	30.1	
500	30.7	29.5	31.1	33.2	31.5	31.2		26.8	
630	30.6	28.6	28.5	32.4	29.4	29.9		25.7	

備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度: 32°C
湿度: 45%RH
- ・ JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

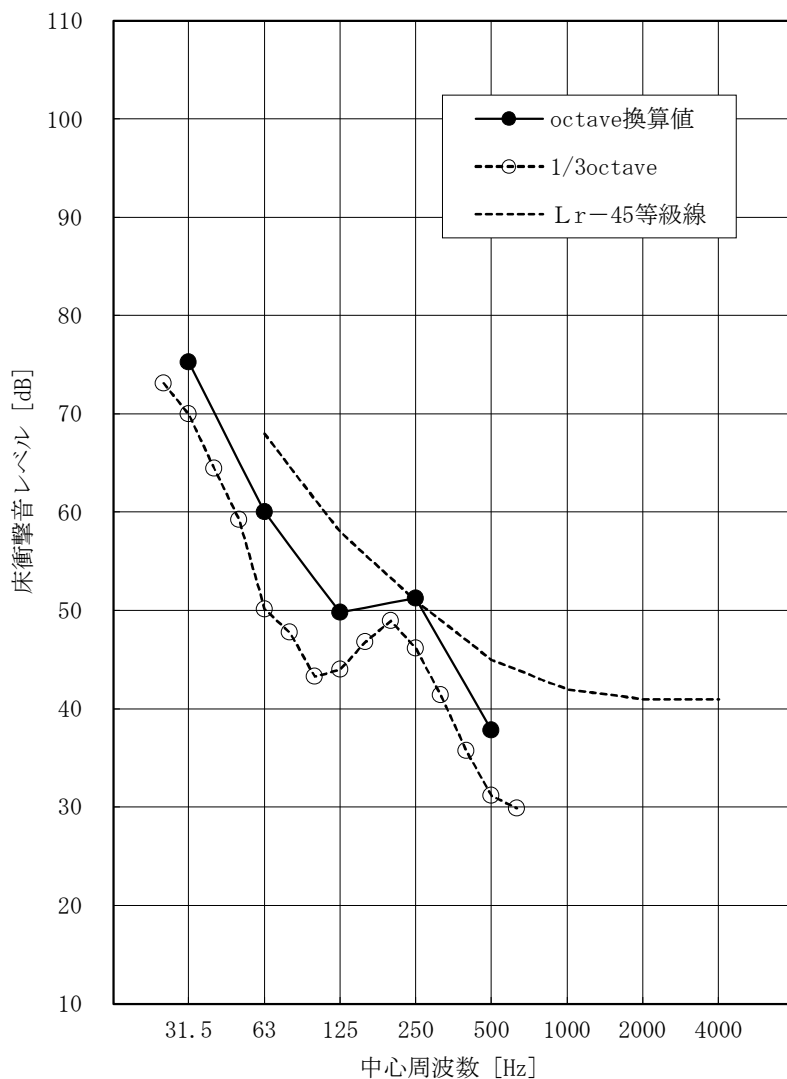


表 3.1 2 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様B2-1)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	72.0	71.4	68.2	70.6	71.0	70.6	72.9	53.5	
31.5	69.7	68.8	61.7	66.5	67.9	66.9		51.1	
40	66.3	66.4	66.1	64.5	62.7	64.9		53.5	
50	62.4	63.7	62.6	60.1	62.2	61.8	63.2	52.0	
63	54.9	56.4	62.9	56.6	56.3	57.3		42.6	
80	48.2	48.1	47.1	45.2	48.9	47.2		36.3	
100	54.4	54.4	51.8	54.6	54.3	53.9	64.8	34.5	
125	59.9	61.4	59.2	59.9	62.2	60.5		34.9	
160	62.4	63.3	57.8	63.2	64.2	62.2		37.7	
200	60.7	63.1	61.6	64.4	64.1	62.8	64.2	37.2	
250	56.7	56.8	57.2	57.6	59.2	57.5		31.6	
315	51.9	53.2	53.1	51.6	52.4	52.5		31.5	
400	44.4	47.0	45.1	45.0	44.9	45.3	46.2	26.7	
500	36.7	39.0	35.6	37.0	40.1	37.5		24.6	
630	32.3	35.4	31.3	32.8	37.9	33.2		25.9	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 30℃
湿度: 62%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.13 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様B2-2)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
								25	
31.5	69.0	69.1	61.5	66.4	66.9	66.4	64.8	53.2	
40	65.3	67.0	66.2	65.1	62.1	61.6	62.9	54.3	
50	62.5	64.4	62.6	61.2	60.1	56.4		50.6	
63	56.9	56.1	61.4	57.0	55.8	46.0	62.3	38.4	
80	47.5	48.1	45.9	45.3	46.8	52.7		40.6	
100	53.5	53.5	50.7	53.5	53.1	58.3	61.2	38.8	
125	56.4	59.5	57.6	58.0	60.1	59.3		41.7	
160	59.2	61.3	54.2	60.4	61.3	54.6	53.6	41.9	
200	54.8	55.6	53.4	55.2	54.9	57.9		39.6	
250	56.6	59.0	58.6	57.2	58.3	56.1	37.8	36.7	
315	56.3	58.0	55.7	55.2	55.1	46.4		35.7	
400	51.6	53.9	52.0	52.4	53.1	37.3	35.1	35.1	
500	46.2	46.6	46.9	47.2	47.0	37.3			
630	38.4	37.1	36.9	37.1	37.0				

備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度: 30°C
湿度: 62%RH
- ・ JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

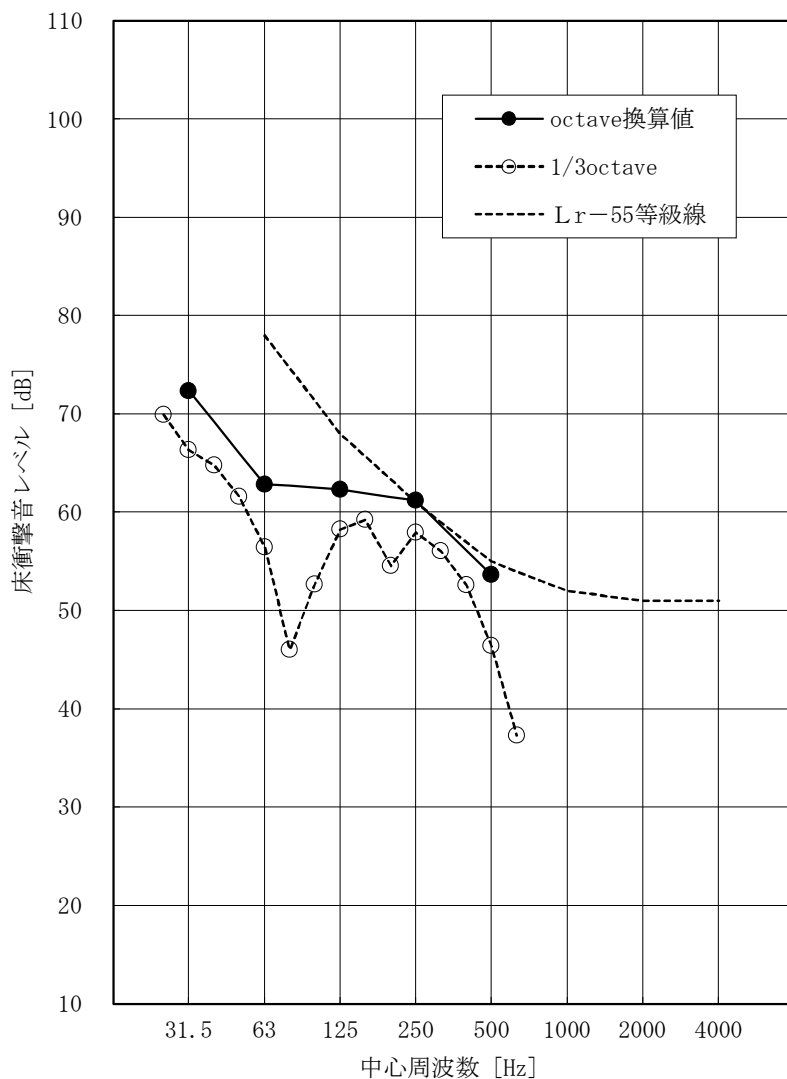


表 3.1 4 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様B2-3)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
								25	
31.5	69.6	69.2	61.3	66.6	67.6	66.7	53.2		
40	66.6	67.1	66.2	65.7	63.0	65.4	63.5	54.3	
50	63.5	66.1	62.4	61.5	61.5	62.6		52.8	
63	55.9	56.7	62.3	56.9	54.5	56.2	61.6	50.6	
80	46.6	45.4	44.9	43.3	45.0	44.0		38.4	
100	52.7	52.3	50.0	52.1	51.7	51.6	58.0	38.8	
125	56.8	57.9	56.6	56.5	58.5	57.3		40.6	
160	59.7	60.0	54.8	59.7	60.4	58.9	49.4	41.7	
200	56.1	56.3	55.1	55.6	56.9	55.9		41.9	
250	50.6	52.2	50.8	50.7	54.0	51.4	37.8	39.6	
315	51.3	52.1	50.0	49.4	50.2	50.3		37.8	
400	47.5	49.3	47.9	47.5	48.9	47.9	35.7	36.7	
500	42.2	43.3	43.7	42.0	43.2	41.9		35.7	
630	39.4	40.0	40.4	38.6	39.4	39.6	35.1		

備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度: 30°C
湿度: 62%RH
- ・ JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

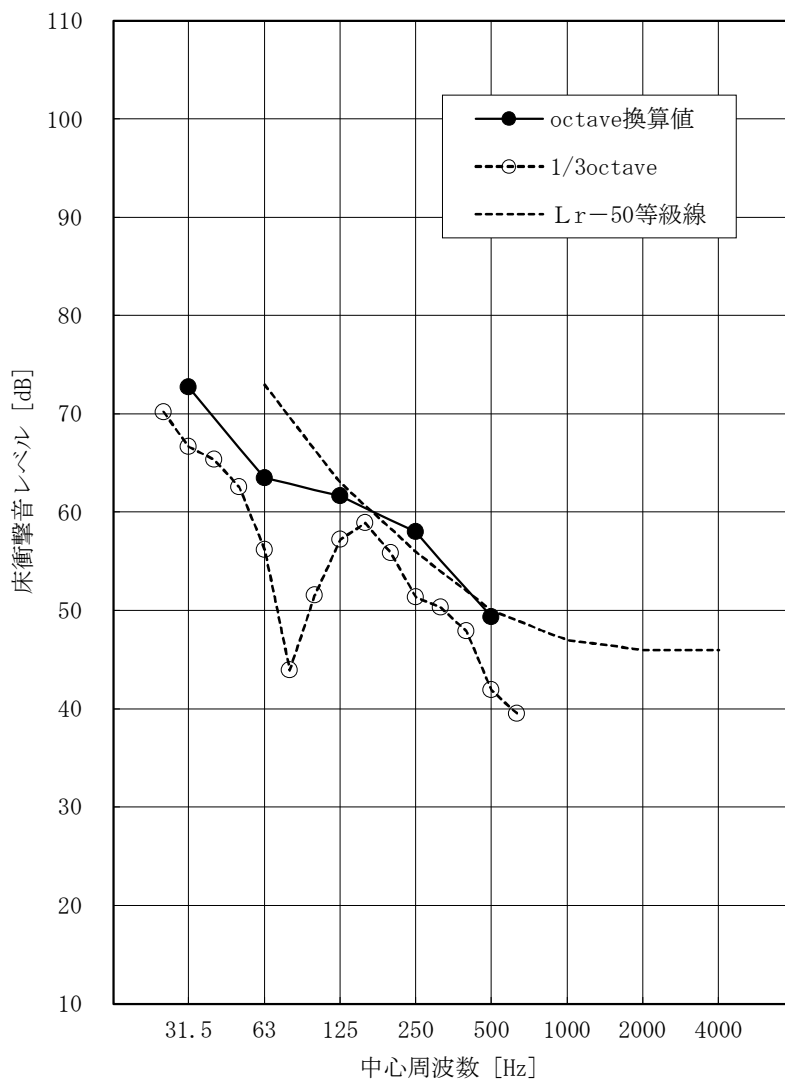


表 3.15 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様B3)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	70.1	70.3	65.6	69.2	69.7	68.6	71.6	57.7	
31.5	68.6	67.4	59.9	66.8	67.8	65.8		53.7	
40	66.6	66.3	63.9	67.9	63.1	65.3	63.2	53.6	
50	62.1	64.3	61.4	62.6	63.1	61.8		55.5	
63	56.1	57.6	61.0	57.3	55.7	57.2	49.9	45.8	
80	44.3	48.2	43.3	44.6	44.2	44.0		37.9	
100	45.6	43.3	44.6	43.6	43.9	44.2	49.4	43.8	
125	46.6	44.8	49.1	43.7	44.0	45.6		41.4	
160	46.9	45.9	45.6	45.8	46.4	45.4	38.0	37.8	
200	44.8	47.2	48.6	46.9	46.7	46.4		36.7	
250	43.5	44.2	46.2	44.3	46.3	44.6	31.5	32.7	
315	38.9	43.5	44.0	37.4	45.6	41.5		27.5	
400	38.6	36.5	38.7	34.9	38.8	37.1	26.4	28.2	
500	29.9	28.6	28.0	28.1	29.0	28.7		26.4	
630	26.8	27.2	25.9	26.7	25.8	26.5			

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 29℃
湿度: 57%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.16 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様B4)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	71.0	71.0	67.2	71.3	70.3	70.2	72.6	48.5	
31.5	70.0	67.5	62.0	67.9	67.5	67.0		47.7	
40	65.4	66.0	64.7	66.8	62.5	64.8		53.1	
50	61.5	64.6	61.3	63.6	60.6	62.1	63.2	49.1	
63	54.8	56.1	60.7	55.7	54.0	56.0		43.7	
80	47.0	46.8	51.4	45.7	46.0	47.1	62.2	35.4	
100	52.8	53.9	49.0	52.4	51.6	51.9		35.2	
125	58.7	58.1	58.1	55.7	59.3	58.0		35.7	
160	61.5	59.8	55.6	58.7	61.4	59.4		33.2	
200	57.6	54.6	56.9	57.2	54.8	56.2		32.8	
250	52.9	50.5	51.1	52.1	53.0	51.9	59.2	29.4	
315	55.6	52.1	53.4	53.7	55.1	54.0		28.3	
400	55.6	50.9	53.2	54.1	56.0	54.0		22.1	
500	51.2	46.6	51.5	51.3	51.6	50.4	56.2	21.9	
630	46.4	48.1	47.0	49.6	47.8	47.8		24.7	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度: 30℃
湿度: 54%RH
- ・ JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.17 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様B5)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	70.0	69.4	68.1	70.7	70.5	69.7	71.8	47.0	
31.5	67.3	66.7	59.5	66.2	64.6	63.8		58.0	
40	67.5	66.8	63.6	65.9	63.4	65.4		59.7	
50	62.4	62.7	63.6	63.2	62.1	62.8	64.1	59.7	
63	57.3	57.6	62.3	56.4	55.6	57.8		53.9	
80	45.5	45.4	43.5	44.3	45.8	44.9		41.5	
100	54.9	55.2	48.7	54.1	54.9	53.6	62.8	37.4	
125	58.1	59.5	56.3	58.1	60.1	58.4		37.2	
160	60.2	61.9	54.6	60.9	62.5	60.0		32.9	
200	56.6	56.9	55.9	57.6	58.3	57.1	59.4	35.2	
250	51.2	53.4	53.0	52.2	54.2	52.8		34.2	
315	51.8	52.8	53.0	50.3	53.4	52.3		33.3	
400	50.8	52.6	49.1	49.9	52.5	51.0	52.7	33.2	
500	46.8	47.7	45.9	46.3	47.5	46.7		31.9	
630	42.1	43.3	41.9	41.2	43.3	41.7		33.9	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- ・ 受音室の温湿度
温度: 18℃
湿度: 41%RH
- ・ JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.18 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様B6)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	68.8	70.3	66.7	66.6	68.5	68.2	69.7	47.7	
31.5	63.8	64.3	56.6	66.3	64.1	62.7		51.4	
40	62.5	59.9	58.9	62.9	59.3	59.6	57.7	54.2	
50	57.3	58.7	53.0	59.5	59.0	57.5		57.6	
63	42.8	41.5	43.6	43.8	45.9	43.5	52.5	48.4	
80	38.1	40.8	34.7	38.7	41.3	38.7		37.8	
100	47.9	46.8	41.1	47.3	49.3	45.9	52.6	37.5	
125	48.6	48.1	49.7	49.3	47.5	48.2		38.1	
160	49.3	50.3	43.6	50.6	49.2	48.6	41.5	32.7	
200	49.4	50.0	48.2	51.1	51.3	50.0		34.1	
250	46.0	48.1	45.0	47.5	49.5	47.1	32.5	32.5	
315	43.8	45.9	43.9	44.8	47.9	45.1		31.7	
400	40.3	40.5	37.7	38.2	42.1	39.5	26.7	26.7	
500	35.5	35.9	36.1	34.1	38.8	35.7		25.6	
630	31.8	32.5	30.7	31.6	33.5	32.0	27.5		

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 20℃
湿度: 36%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.19 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様B7)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	67.5	69.7	65.2	65.2	67.4	66.8	68.6	52.5	
31.5	62.5	64.4	53.5	65.9	62.6	61.8		57.4	
40	60.9	59.6	59.0	61.8	58.7	60.0		57.0	
50	59.3	60.8	61.1	59.8	60.4	60.3	60.6	54.9	
63	46.0	47.1	52.2	49.1	49.8	48.8		44.1	
80	41.4	43.2	39.6	42.0	45.7	42.4		37.8	
100	43.9	42.4	40.1	42.3	44.0	42.6	46.6	37.8	
125	43.0	45.9	42.3	39.4	42.7	41.8		35.5	
160	42.5	41.8	39.4	41.0	40.1	41.0		35.8	
200	46.2	45.0	44.2	46.4	47.4	45.1	48.4	37.8	
250	44.7	42.2	44.1	46.5	45.3	44.1		35.1	
315	35.2	36.4	42.2	43.1	44.7	40.3		35.0	
400	29.5	30.9	34.1	35.5	36.9	33.4	35.1	30.4	
500	25.7	25.3	28.0	29.1	27.1	27.0		29.1	
630	25.5	26.9	27.6	28.5	27.4	27.2		29.5	

床衝撃音レベル [dB]

中心周波数 [Hz]

備 考

- 受音室の温湿度
温度: 19℃
湿度: 44%RH
- JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *) 暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 3.20 重量床衝撃音レベル(ゴムボール衝撃源)の測定結果 (仕様B8)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	各加振位置の床衝撃音レベル						平均値 ^{*)}		暗騒音
	L1	L2	L3	L4	L5	1/3 octave	octave 換算値		
25	64.9	64.1	73.1	63.3	65.0	66.1	70.7	48.7	
31.5	65.1	65.1	62.0	66.9	69.4	65.7		47.8	
40	66.8	64.8	62.1	68.0	67.6	65.9		48.7	
50	61.6	61.5	53.2	62.5	64.1	60.4	60.7	47.2	
63	46.2	49.4	44.8	49.0	51.6	48.0		35.1	
80	44.0	47.3	39.9	46.2	49.3	45.2		31.6	
100	41.8	42.8	39.3	43.4	45.3	42.4	48.9	27.9	
125	47.3	46.3	45.7	43.6	47.3	46.0		28.1	
160	41.4	44.3	41.1	42.7	45.2	42.9		25.7	
200	42.5	42.1	43.4	45.9	46.6	44.1	46.3	27.3	
250	41.3	41.5	41.3	42.2	41.9	41.6		23.6	
315	34.3	33.3	33.4	36.1	34.3	34.0		22.1	
400	28.1	25.6	27.4	32.4	29.6	27.9	31.8	20.4	
500	23.6	23.7	25.5	28.2	32.2	26.6		21.0	
630	22.5	25.3	26.0	26.7	31.4	26.4		27.0	

中心周波数 [Hz]

備 考

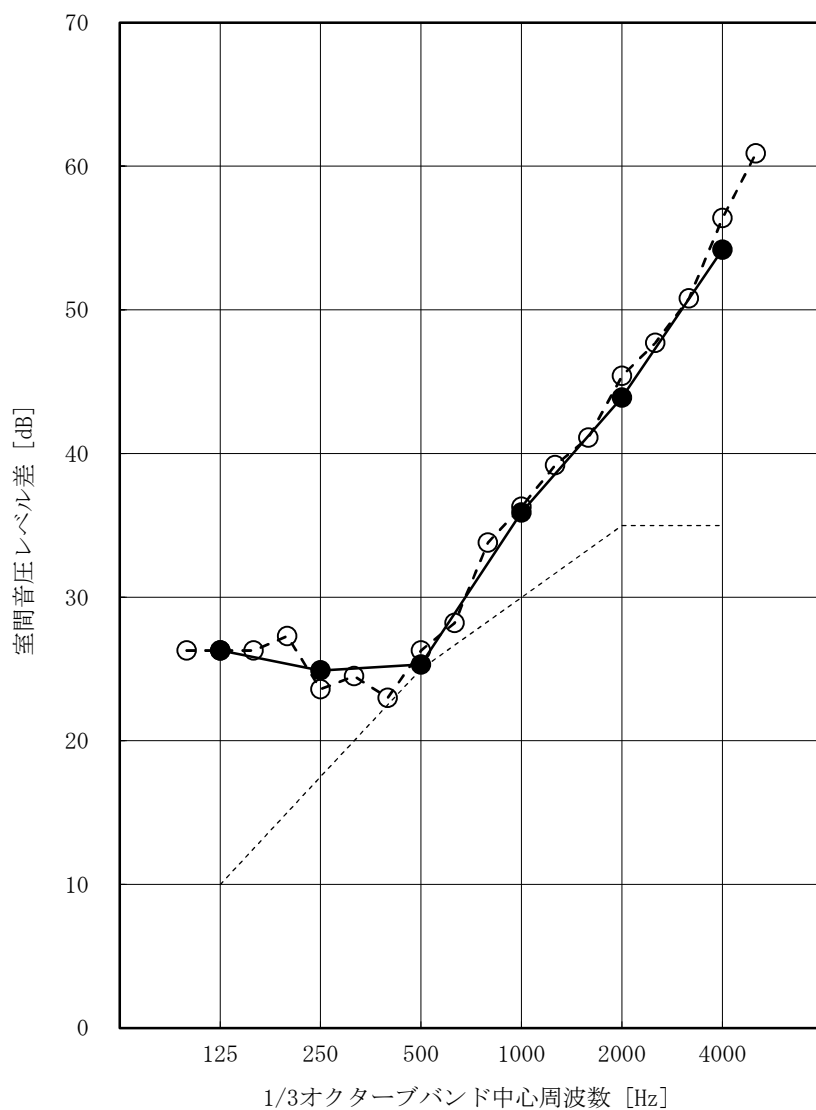
- ・受音室の温湿度
温度: 20℃
湿度: 43%RH
- ・JIS A 1419-2:2000によるL等級線を破線で掲載した。
- ・表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。

*)暗騒音の影響の補正後の値を示す。

表 4. 1 室間音圧レベル差の測定結果 (仕様A1)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	音源室						受信室							室間音圧レベル差	
	各受信位置における音圧レベル					平均	各受信位置における音圧レベル ^{*)}					平均 ^{*)}	暗騒音	1/3 octave	octave 換算値
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5				
100	89.2	88.3	98.9	88.7	83.8	93.1	65.1	64.0	71.1	63.2	65.4	66.8	34.0	26.3	26.3
125	104.8	101.2	102.3	103.1	93.4	102.2	77.4	77.3	74.3	76.9	69.4	75.9	33.7	26.3	
160	100.3	100.4	100.5	98.5	99.6	99.9	71.0	73.9	73.1	74.0	75.2	73.6	34.5	26.3	
200	101.6	99.0	101.5	98.7	96.8	99.9	72.0	72.5	73.1	72.3	73.2	72.6	35.2	27.3	24.9
250	98.8	97.6	97.1	97.6	95.3	97.4	72.4	75.4	70.9	74.0	74.9	73.8	31.5	23.6	
315	97.7	95.1	94.7	95.3	96.0	95.9	71.0	71.7	72.4	71.4	69.9	71.4	28.3	24.5	
400	95.1	92.8	94.5	92.0	93.4	93.7	69.9	70.9	71.8	70.1	70.3	70.7	24.8	23.0	25.3
500	93.7	91.2	93.4	92.6	91.5	92.6	66.2	65.1	66.8	66.8	66.5	66.3	23.4	26.3	
630	92.3	91.5	92.6	90.9	90.9	91.7	65.0	61.2	63.8	62.6	63.8	63.5	22.1	28.2	
800	90.2	90.1	90.5	90.1	88.9	90.0	55.5	55.7	55.8	57.0	56.6	56.2	20.6	33.8	35.9
1000	89.6	90.0	90.2	89.3	88.1	89.5	53.7	52.2	52.9	53.7	53.5	53.2	21.1	36.3	
1250	89.9	90.3	90.0	89.8	89.9	90.0	51.1	50.4	50.7	50.9	51.0	50.8	19.8	39.2	
1600	92.1	91.5	92.2	91.2	91.7	91.8	50.9	50.6	50.9	50.5	50.5	50.7	17.5	41.1	43.9
2000	89.1	89.2	89.9	88.3	88.5	89.0	43.2	43.4	44.0	44.2	43.1	43.6	15.0	45.4	
2500	90.2	90.4	90.8	89.9	90.2	90.3	42.7	42.6	42.7	43.4	41.5	42.6	11.3	47.7	
3150	87.8	88.9	88.6	87.8	88.3	88.3	37.8	37.1	37.2	38.5	36.5	37.5	9.7	50.8	54.2
4000	85.7	86.3	85.5	85.3	86.0	85.8	29.3	29.3	29.6	29.8	29.2	29.4	9.1	56.4	
5000	86.1	85.8	85.8	85.3	85.7	85.7	24.9	24.6	24.9	24.8	24.6	24.8	8.4	60.9	



備考

- ・ JIS A 1419-1:2000によるD等級線を破線で掲載した。
- *) 音圧レベルは暗騒音の影響の補正後の値を示す。

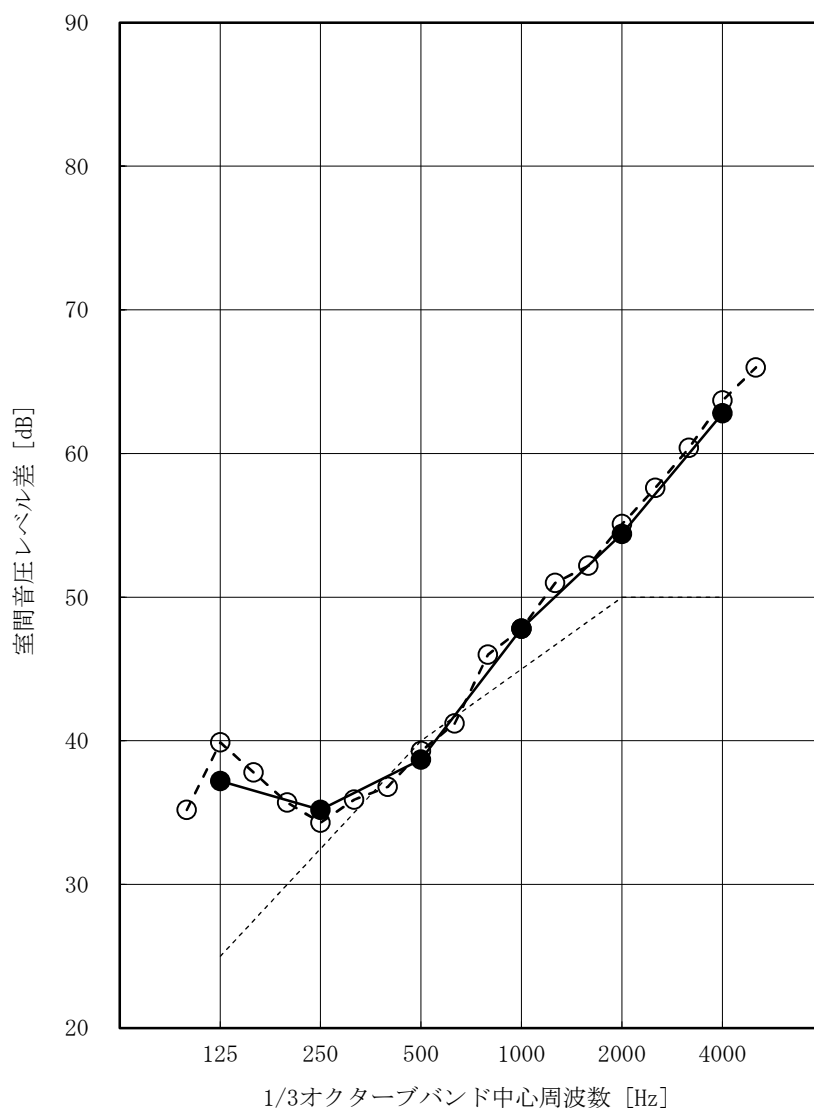
凡例

- octave換算値
- 1/3octave
- Dr - 25相当

表 4. 2 室間音圧レベル差の測定結果 (仕様A3)

(単位: dB)

中心 周波数 [Hz]	音源室						受信室						室間音圧 レベル差		
	各受信位置における音圧レベル					平均	各受信位置における音圧レベル [*]					平均 [*]	暗騒音	1/3 octave	octave 換算値
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5				
100	87.5	84.1	93.1	85.2	77.8	88.1	44.4	44.5	58.4	49.2	51.6	52.9	35.1	35.2	37.2
125	103.4	100.0	96.9	101.0	95.9	100.3	58.1	62.3	61.8	59.7	58.2	60.4	35.2	39.9	
160	100.6	99.8	98.1	96.3	98.5	98.9	60.3	63.1	60.8	60.2	60.6	61.1	35.0	37.8	
200	103.9	101.8	102.1	99.0	97.6	101.4	65.2	65.5	66.4	67.2	63.1	65.7	36.8	35.7	35.2
250	99.3	98.9	97.6	98.7	96.2	98.3	62.9	62.6	63.6	65.9	64.1	64.0	32.6	34.3	
315	96.8	95.1	93.6	95.2	95.5	95.4	58.1	59.0	60.1	60.5	59.2	59.5	29.7	35.9	
400	95.7	91.1	95.7	94.8	91.9	94.2	57.1	58.1	59.1	55.2	56.5	57.4	25.8	36.8	38.7
500	93.5	91.5	93.0	90.6	91.3	92.1	52.5	51.4	53.1	53.2	53.3	52.8	24.5	39.3	
630	89.3	90.1	91.1	89.1	91.8	90.4	48.2	48.1	49.7	49.8	49.8	49.2	22.9	41.2	
800	88.9	89.3	89.2	88.1	89.7	89.1	44.0	43.1	42.5	43.1	42.8	43.1	22.3	46.0	47.8
1000	88.2	89.1	89.0	88.6	87.6	88.5	41.3	40.5	40.1	40.8	40.4	40.7	22.9	47.8	
1250	89.2	88.9	89.4	89.5	89.1	89.2	38.0	38.5	38.6	37.3	38.4	38.2	22.6	51.0	
1600	90.7	91.3	91.4	90.0	91.1	90.9	38.7	38.5	39.3	38.0	38.9	38.7	19.2	52.2	54.4
2000	87.9	88.2	88.2	87.4	88.1	88.0	33.4	32.4	33.3	32.5	32.6	32.9	16.6	55.1	
2500	89.9	89.3	89.7	89.7	89.7	89.7	32.5	32.0	31.8	32.4	31.8	32.1	14.5	57.6	
3150	87.4	87.4	87.5	86.7	87.4	87.3	26.8	26.4	27.4	26.8	26.7	26.9	14.6	60.4	62.8
4000	84.6	84.4	84.6	84.6	85.0	84.6	20.0	21.2	21.4	21.0	20.8	20.9	13.9	63.7	
5000	84.5	84.4	84.8	84.7	84.5	84.6	17.7	18.3	19.5	18.6	18.5	18.6	14.0	66.0	



備考

- ・ JIS A 1419-1:2000によるD等級線を破線で掲載した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *) 音圧レベルは暗騒音の影響の補正後の値を示す。

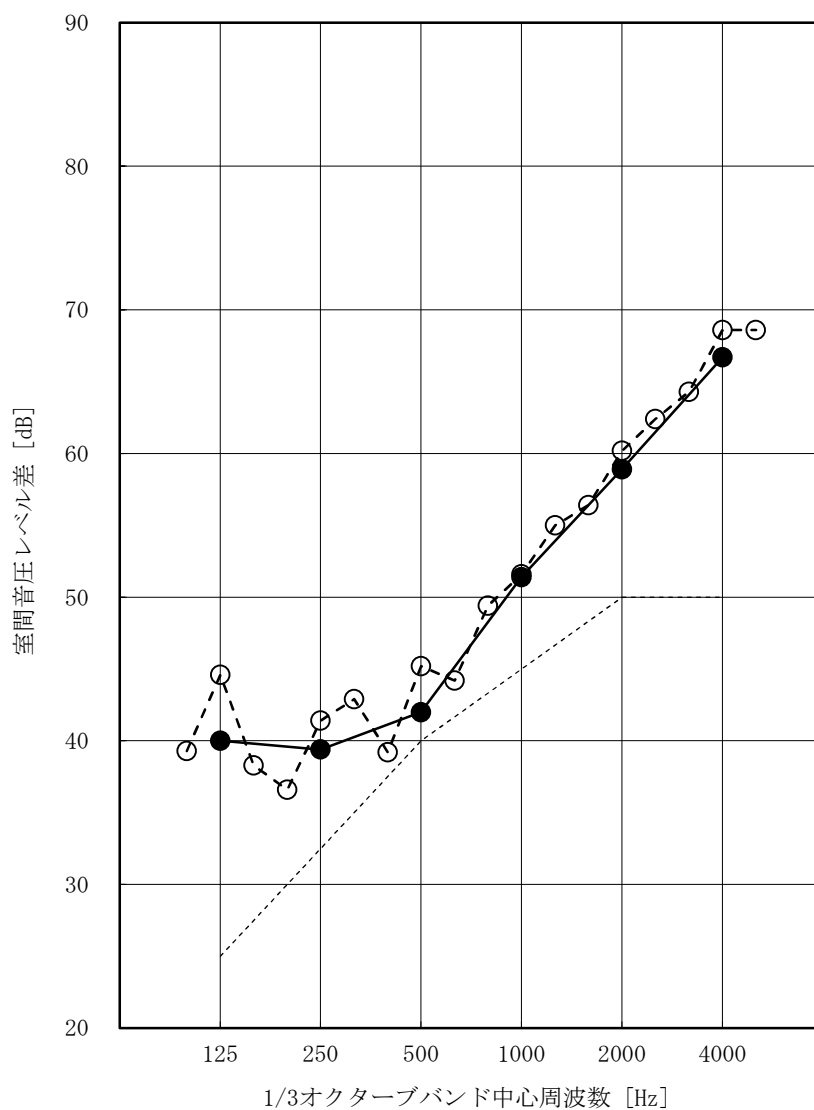
凡例

- octave換算値
- 1/3octave
- Dr - 40

表 4. 3 室間音圧レベル差の測定結果 (仕様A5)

(単位: dB)

中心 周波数 [Hz]	音源室						受信室						室間音圧 レベル差		
	各受信位置における音圧レベル					平均	各受信位置における音圧レベル [*]					平均 [*]	暗騒音	1/3 octave	octave 換算値
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5				
100	82.0	84.6	89.6	83.5	82.8	85.5	43.7	42.4	49.4	46.9	45.3	46.2	33.5	39.3	40.0
125	103.1	102.5	97.4	97.6	94.8	100.2	53.5	54.8	59.2	51.8	54.7	55.6	35.8	44.6	
160	101.3	101.4	101.9	99.2	98.1	100.6	63.9	63.2	58.3	61.1	63.0	62.3	35.3	38.3	
200	103.1	103.7	102.7	99.2	98.2	101.9	67.8	65.8	60.2	62.1	66.4	65.3	34.0	36.6	39.4
250	101.4	99.2	97.5	97.2	96.9	98.8	59.2	57.7	55.0	55.8	58.2	57.4	30.7	41.4	
315	99.3	98.0	97.1	96.5	97.7	97.8	56.4	55.0	53.8	54.6	54.5	54.9	29.4	42.9	
400	97.0	94.9	95.5	93.9	94.5	95.3	56.0	56.3	56.2	55.6	56.2	56.1	27.4	39.2	42.0
500	93.2	92.6	94.2	92.5	92.3	93.0	46.7	47.6	48.8	46.5	48.7	47.8	25.4	45.2	
630	92.5	89.9	92.4	89.9	90.8	91.3	46.8	45.8	47.4	46.7	48.5	47.1	25.7	44.2	
800	90.8	89.5	90.2	89.3	88.7	89.8	40.3	40.4	39.0	40.8	41.3	40.4	23.4	49.4	51.4
1000	90.0	88.8	90.1	88.6	89.3	89.4	38.5	37.8	37.3	37.6	37.7	37.8	22.8	51.6	
1250	90.2	90.2	90.5	88.8	89.9	90.0	35.9	34.6	35.1	35.0	34.0	35.0	20.8	55.0	
1600	91.7	92.0	92.3	90.5	91.0	91.5	35.1	35.1	35.3	35.0	35.0	35.1	17.7	56.4	58.9
2000	88.9	89.2	88.7	88.2	89.0	88.8	28.5	28.5	28.6	28.9	28.6	28.6	14.9	60.2	
2500	90.9	91.3	90.6	89.9	90.9	90.7	29.5	27.8	28.3	28.4	27.2	28.3	11.5	62.4	
3150	88.1	88.7	88.5	87.6	87.6	88.1	24.4	23.5	23.6	23.8	23.6	23.8	9.7	64.3	66.7
4000	86.0	86.3	85.8	85.3	85.7	85.8	17.8	17.5	17.6	16.5	16.4	17.2	10.5	68.6	
5000	85.7	85.6	85.6	84.6	85.4	85.4	16.4	16.5	17.5	16.5	16.8	16.8	14.5	68.6	



備考

- ・ JIS A 1419-1:2000によるD等級線を破線で掲載した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *) 音圧レベルは暗騒音の影響の補正後の値を示す。

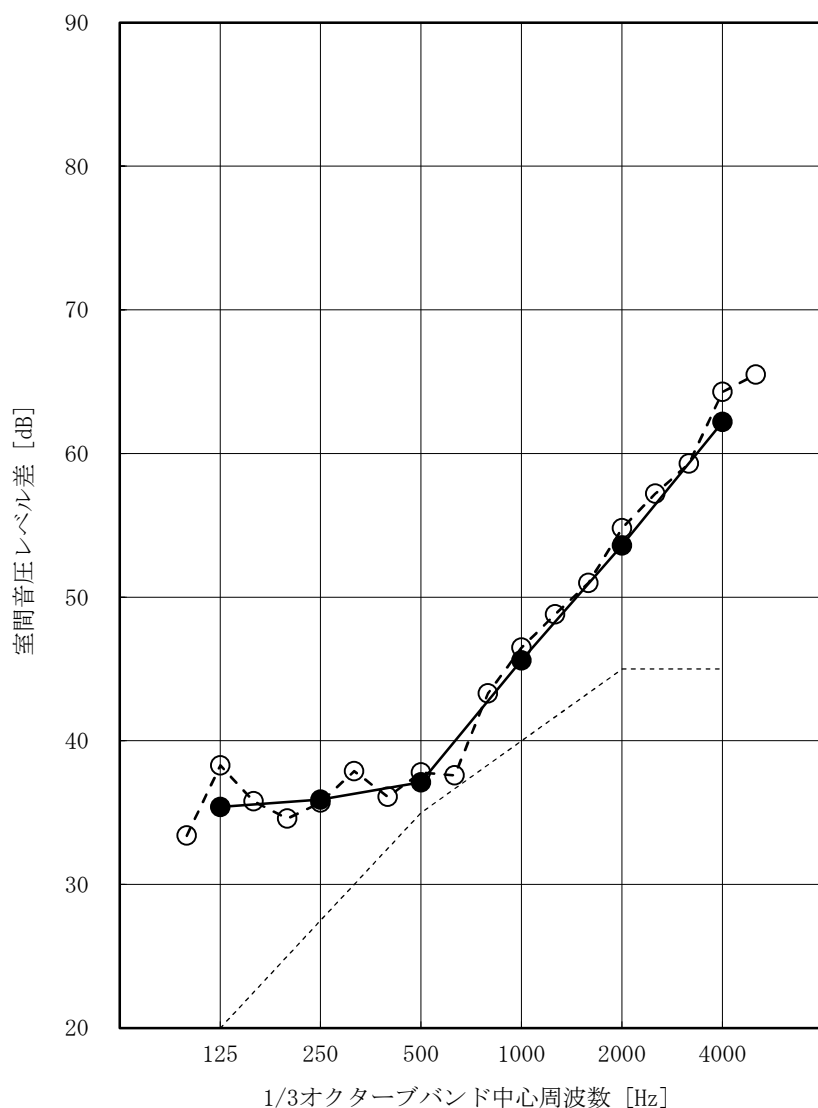
凡例

- — octave換算値
- - - 1/3octave
- Dr = 40

表 4. 4 室間音圧レベル差の測定結果 (仕様A6)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	音源室						受信室							室間音圧レベル差	
	各受信位置における音圧レベル					平均	各受信位置における音圧レベル [*]					平均 [*]	暗騒音	1/3 octave	octave 換算値
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5				
100	87.0	88.6	94.8	87.7	88.6	90.5	54.4	54.8	61.7	51.5	55.7	57.1	34.4	33.4	35.4
125	104.3	102.5	99.7	97.6	95.5	101.0	60.5	63.3	64.0	64.2	59.9	62.7	35.3	38.3	
160	101.9	102.4	101.0	100.7	100.6	101.4	65.2	67.7	64.3	65.9	63.8	65.6	34.5	35.8	
200	102.0	102.3	103.1	98.2	97.8	101.2	65.9	67.6	64.3	68.1	65.8	66.6	36.3	34.6	35.9
250	99.8	98.9	97.3	96.3	97.1	98.1	61.1	64.1	61.0	62.6	62.2	62.4	31.9	35.7	
315	97.7	97.0	97.5	94.0	96.0	96.6	57.6	57.3	60.0	58.4	59.4	58.7	28.0	37.9	
400	94.9	92.9	96.5	93.0	92.5	94.2	57.8	58.6	58.2	57.4	58.6	58.1	25.2	36.1	37.1
500	91.8	91.2	94.0	92.3	91.1	92.2	55.2	54.1	53.9	54.4	54.5	54.4	24.2	37.8	
630	91.8	89.7	92.0	88.5	89.3	90.5	52.6	51.4	52.4	52.9	54.5	52.9	22.7	37.6	
800	90.6	89.9	90.0	89.0	90.2	90.0	46.4	47.1	46.4	47.3	45.9	46.7	22.2	43.3	45.6
1000	89.4	90.0	89.3	89.5	89.1	89.5	43.2	42.3	43.3	43.4	42.9	43.0	22.3	46.5	
1250	91.2	89.7	90.0	89.9	90.5	90.3	41.4	41.2	41.8	41.4	41.9	41.5	21.2	48.8	
1600	92.5	91.7	92.6	90.9	91.2	91.8	40.6	40.6	41.1	40.8	41.0	40.8	18.9	51.0	53.6
2000	89.4	88.8	89.9	88.5	89.3	89.2	34.1	34.9	34.8	34.2	33.9	34.4	16.3	54.8	
2500	91.5	90.4	91.7	90.2	90.4	90.9	34.1	33.5	33.9	33.9	33.1	33.7	13.3	57.2	
3150	88.8	87.8	88.8	87.6	88.3	88.3	29.4	28.6	28.5	29.5	28.7	29.0	12.0	59.3	62.2
4000	86.2	85.5	86.1	85.0	86.0	85.8	21.1	21.5	21.9	21.7	21.3	21.5	11.5	64.3	
5000	86.9	85.4	85.8	85.3	85.7	85.9	20.2	20.5	20.7	20.4	20.1	20.4	15.6	65.5	



備考

- ・ JIS A 1419-1:2000によるD等級線を破線で掲載した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *) 音圧レベルは暗騒音の影響の補正後の値を示す。

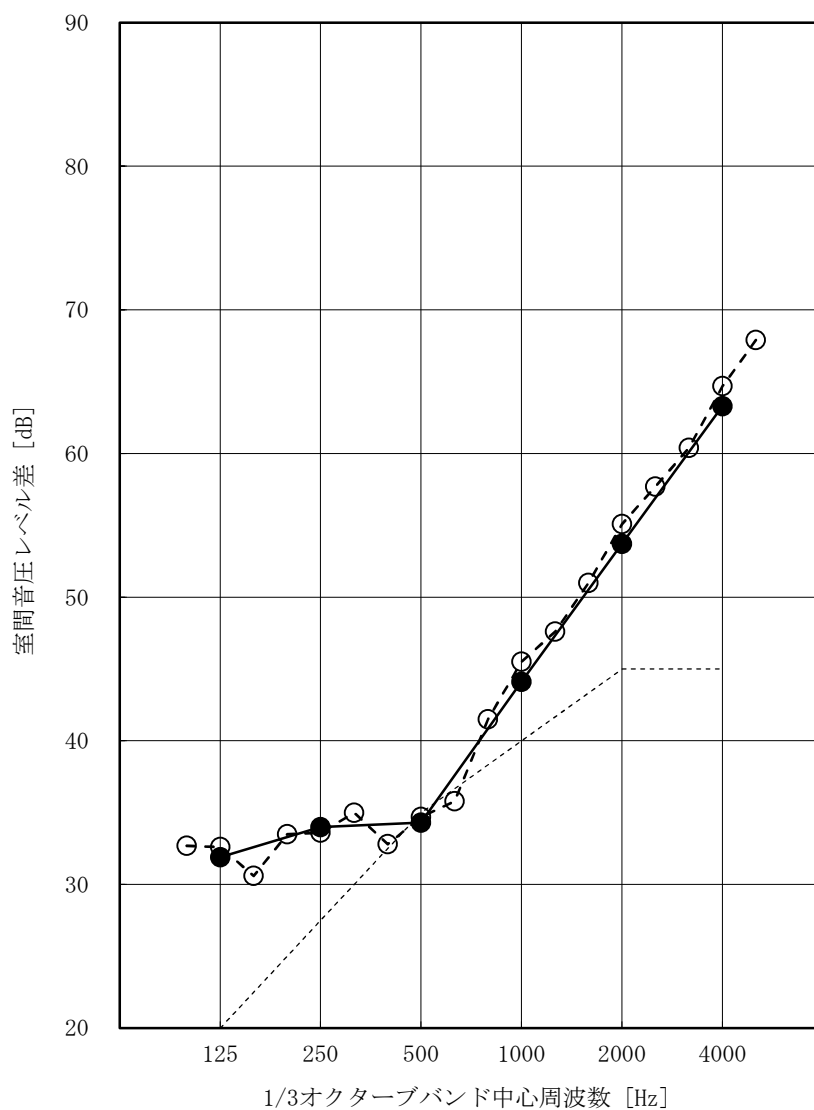
凡例

- octave換算値
- 1/3octave
- Dr - 35

表 4.5 室間音圧レベル差の測定結果 (仕様A7)

(単位: dB)

中心 周波数 [Hz]	音源室						受信室						室間音圧 レベル差		
	各受信位置における音圧レベル					平均	各受信位置における音圧レベル ^{*)}					平均 ^{*)}	暗騒音	1/3 octave	octave 換算値
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5				
100	82.0	85.3	95.8	83.7	82.4	89.7	54.9	55.4	59.8	53.0	58.3	57.0	31.5	32.7	31.9
125	102.7	102.0	98.5	98.1	95.8	100.2	69.8	66.2	68.7	66.6	65.2	67.6	33.7	32.6	
160	101.0	101.3	99.0	99.8	99.6	100.2	68.1	70.0	68.5	68.5	71.7	69.6	33.0	30.6	
200	101.9	101.8	100.1	97.7	96.7	100.1	67.0	68.6	65.5	65.8	65.4	66.6	36.1	33.5	34.0
250	98.9	96.8	94.7	95.7	96.1	96.7	61.8	64.1	62.2	63.6	63.2	63.1	30.6	33.6	
315	97.0	95.2	98.2	93.0	93.6	95.8	60.7	61.9	60.1	60.6	60.7	60.8	27.2	35.0	
400	92.8	92.2	95.9	92.7	92.0	93.4	60.7	58.9	60.8	61.0	61.4	60.6	23.6	32.8	34.3
500	90.8	91.4	92.1	90.1	89.7	90.9	57.1	56.5	55.6	56.8	54.8	56.2	23.1	34.7	
630	88.9	89.9	91.1	90.2	88.5	89.8	54.5	53.7	53.9	54.4	53.6	54.0	20.9	35.8	
800	88.1	88.7	90.3	87.8	86.8	88.5	48.4	47.3	46.3	46.5	46.2	47.0	20.3	41.5	44.1
1000	87.9	89.0	89.8	88.9	87.3	88.7	43.2	43.2	42.9	43.5	43.3	43.2	21.1	45.5	
1250	89.3	88.4	89.0	88.8	88.7	88.9	41.5	41.3	41.7	41.2	40.5	41.3	19.4	47.6	
1600	92.2	91.3	92.2	91.0	90.9	91.6	41.1	40.1	41.2	40.6	39.6	40.6	17.1	51.0	53.7
2000	89.3	88.8	88.8	88.1	88.2	88.7	34.1	33.3	34.0	33.7	32.6	33.6	14.6	55.1	
2500	90.4	90.2	90.5	89.7	90.2	90.2	32.6	32.2	32.4	32.4	32.7	32.5	11.0	57.7	
3150	87.7	87.7	87.8	87.9	87.5	87.7	27.5	27.2	27.1	27.0	27.7	27.3	9.4	60.4	63.3
4000	85.3	85.2	85.4	84.9	85.0	85.2	20.4	20.3	20.8	20.3	20.4	20.5	8.8	64.7	
5000	85.5	85.6	86.0	85.3	85.4	85.6	17.7	17.6	17.8	17.8	17.3	17.7	8.7	67.9	



備考

- ・ JIS A 1419-1:2000によるD等級線を破線で掲載した。
- *) 音圧レベルは暗騒音の影響の補正後の値を示す。

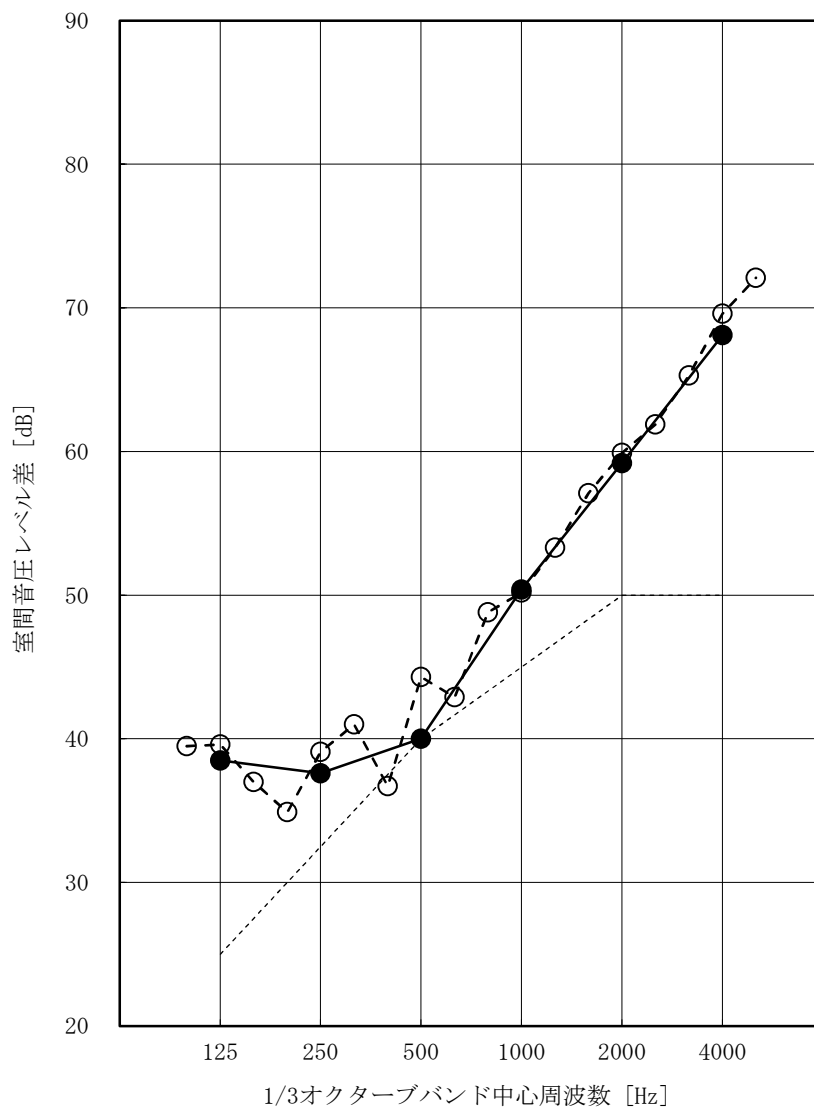
凡例

- octave換算値
- 1/3octave
- Dr - 35

表 4. 6 室間音圧レベル差の測定結果 (仕様A8)

(単位: dB)

中心 周波数 [Hz]	音源室						受信室						室間音圧 レベル差		
	各受信位置における音圧レベル					平均	各受信位置における音圧レベル ^{*)}					平均 ^{*)}	暗騒音	1/3 octave	octave 換算値
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5				
100	81.2	83.4	95.1	81.5	82.8	88.9	45.0	42.8	53.6	50.7	46.1	49.4	35.8	39.5	38.5
125	102.1	101.4	98.1	96.6	93.1	99.4	60.4	58.4	58.9	62.8	54.4	59.8	39.9	39.6	
160	101.0	100.9	97.8	100.0	98.8	99.9	61.9	65.3	59.2	62.8	63.0	62.9	39.2	37.0	
200	100.5	100.8	98.7	97.9	95.7	99.1	67.1	63.3	61.8	62.1	64.6	64.2	39.4	34.9	37.6
250	97.5	97.2	94.2	94.6	96.2	96.1	57.2	56.3	54.9	58.2	57.8	57.0	35.8	39.1	
315	96.6	97.7	96.7	91.3	93.3	95.7	54.5	54.0	54.7	56.3	53.6	54.7	35.2	41.0	
400	94.2	94.6	94.9	91.4	92.0	93.6	57.1	55.9	57.9	57.3	55.7	56.9	31.2	36.7	40.0
500	90.3	92.6	91.9	91.1	89.9	91.3	47.0	47.4	48.1	46.3	46.1	47.0	28.8	44.3	
630	89.0	90.3	90.6	90.0	86.3	89.5	45.5	47.0	48.3	45.3	46.4	46.6	27.4	42.9	
800	95.7	96.7	98.0	95.5	95.5	96.4	48.8	47.5	46.1	47.4	47.7	47.6	26.2	48.8	50.4
1000	96.0	96.7	98.3	97.6	96.0	97.0	47.7	45.7	46.6	46.6	47.0	46.8	24.5	50.2	
1250	96.5	96.7	96.8	95.8	96.0	96.4	43.3	42.7	43.4	43.4	42.5	43.1	23.2	53.3	
1600	96.2	95.3	95.8	95.0	95.8	95.6	38.3	38.9	39.0	38.2	38.1	38.5	20.0	57.1	59.2
2000	93.8	93.2	93.5	93.3	93.6	93.5	33.9	33.2	33.8	33.6	33.5	33.6	17.1	59.9	
2500	94.6	94.5	94.7	94.2	94.0	94.4	32.7	32.9	32.6	31.8	32.4	32.5	14.5	61.9	
3150	93.7	93.8	93.9	94.2	94.4	94.0	28.5	29.0	28.5	28.7	28.8	28.7	12.3	65.3	68.1
4000	92.8	92.8	92.9	92.9	93.0	92.9	22.4	23.4	23.3	23.6	23.9	23.3	11.0	69.6	
5000	92.0	91.7	91.6	91.4	91.6	91.7	18.7	20.0	19.4	19.9	20.0	19.6	9.9	72.1	



備考

- ・ JIS A 1419-1:2000によるD等級線を破線で掲載した。
- *) 音圧レベルは暗騒音の影響の補正後の値を示す。

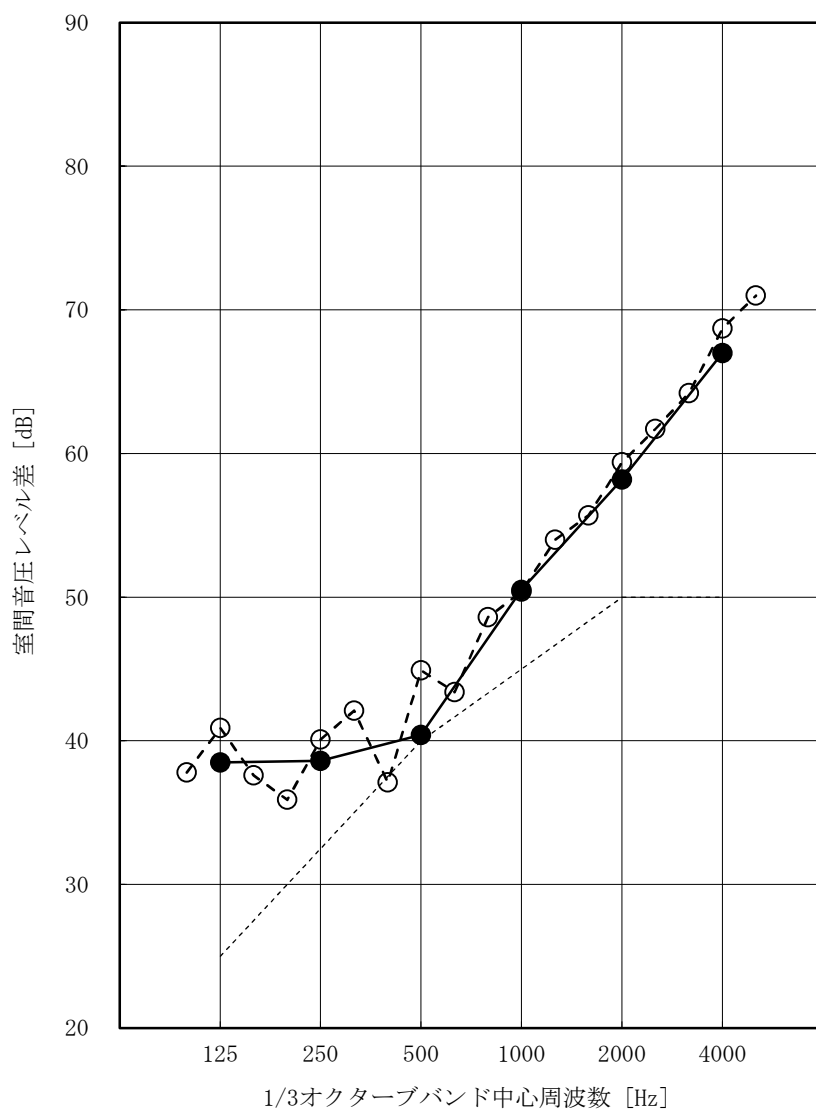
凡例

- — octave換算値
- - - 1/3octave
- Dr - 40

表 4.7 室間音圧レベル差の測定結果 (仕様A9)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	音源室						受信室						室間音圧レベル差		
	各受信位置における音圧レベル					平均	各受信位置における音圧レベル [*]					平均 [*]	暗騒音	1/3 octave	octave 換算値
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5				
100	80.3	81.4	89.9	81.9	78.8	84.6	43.5	40.8	50.5	47.2	46.3	46.8	30.7	37.8	38.5
125	102.3	101.2	96.4	98.8	95.6	99.6	59.6	58.2	59.1	60.6	51.6	58.7	32.7	40.9	
160	100.0	99.9	100.7	98.6	97.8	99.5	61.4	63.9	60.7	62.3	59.9	61.9	33.6	37.6	
200	102.6	101.5	102.2	99.4	97.2	101.0	68.0	66.0	58.6	62.0	65.5	65.1	35.8	35.9	38.6
250	100.6	98.2	96.8	97.2	96.7	98.2	60.5	58.1	54.3	57.3	58.1	58.1	31.4	40.1	
315	98.1	96.3	96.2	94.8	95.7	96.4	55.7	54.7	53.4	54.0	53.1	54.3	28.3	42.1	
400	94.7	94.0	95.7	94.0	93.7	94.5	59.5	57.5	57.2	56.3	55.4	57.4	24.3	37.1	40.4
500	93.6	92.7	94.2	92.6	91.7	93.0	47.0	47.7	50.6	47.5	46.6	48.1	23.2	44.9	
630	91.8	89.5	92.5	89.4	90.7	91.0	46.3	46.2	48.1	47.4	49.2	47.6	22.8	43.4	
800	88.2	88.9	89.9	88.3	88.2	88.8	40.2	40.7	39.9	39.5	40.6	40.2	20.4	48.6	50.5
1000	87.3	88.0	89.6	87.8	87.7	88.2	38.2	38.7	36.5	37.8	37.7	37.8	20.5	50.4	
1250	88.4	89.3	89.4	88.2	89.2	88.9	35.3	34.9	34.6	35.3	34.1	34.9	20.1	54.0	
1600	90.5	89.8	91.3	90.0	90.6	90.5	35.2	34.3	35.2	34.5	34.9	34.8	18.0	55.7	58.2
2000	87.4	88.1	88.8	87.5	88.1	88.0	29.1	28.8	27.8	28.6	28.5	28.6	15.3	59.4	
2500	89.0	89.2	90.1	89.0	90.3	89.6	28.3	27.6	28.1	27.6	27.8	27.9	11.5	61.7	
3150	86.3	86.8	87.7	87.0	87.7	87.1	23.6	22.8	23.0	22.7	22.4	22.9	9.9	64.2	67.0
4000	84.6	84.3	85.2	84.6	84.5	84.7	16.3	15.4	16.7	15.6	15.7	16.0	8.8	68.7	
5000	84.9	84.9	85.1	84.3	84.7	84.8	13.8	13.0	14.6	14.3	12.8	13.8	8.5	71.0	



備考

- ・ JIS A 1419-1:2000によるD等級線を破線で掲載した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *) 音圧レベルは暗騒音の影響の補正後の値を示す。

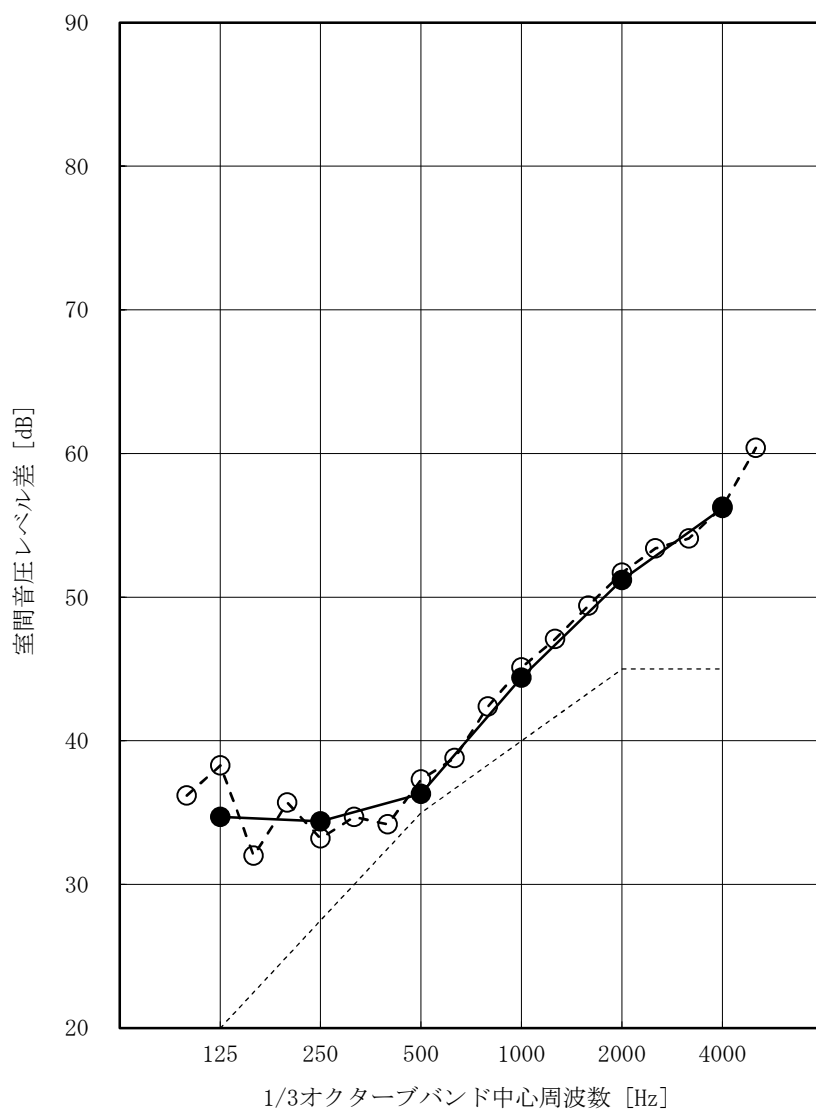
凡例

- octave換算値
- 1/3octave
- Dr - 40

表 4. 8 室間音圧レベル差の測定結果 (仕様B5)

(単位: dB)

中心 周波数 [Hz]	音源室						受信室							室間音圧 レベル差	
	各受信位置における音圧レベル					平均	各受信位置における音圧レベル ^{*)}					平均 ^{*)}	暗騒音	1/3 octave	octave 換算値
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5				
100	84.9	83.7	91.6	83.0	78.2	86.5	48.9	46.7	55.1	45.8	46.8	50.3	32.6	36.2	34.7
125	104.9	102.8	97.7	101.8	97.7	101.9	66.5	62.9	61.6	63.6	60.7	63.6	33.4	38.3	
160	101.0	98.8	97.2	99.0	99.3	99.2	68.4	67.2	63.9	67.4	67.8	67.2	32.2	32.0	
200	103.5	100.3	99.9	101.3	96.6	100.9	62.0	68.0	64.6	61.9	66.2	65.2	33.7	35.7	34.4
250	99.9	97.2	95.5	94.6	93.6	96.8	64.3	64.7	60.3	63.4	64.1	63.6	31.7	33.2	
315	96.8	95.9	95.0	93.3	96.0	95.6	60.5	60.8	62.4	60.1	60.3	60.9	31.4	34.7	
400	95.0	93.2	94.9	92.7	92.2	93.8	59.1	58.0	60.7	59.2	60.5	59.6	29.9	34.2	36.3
500	93.4	93.4	94.5	90.5	91.6	92.9	54.3	55.6	55.3	56.3	56.1	55.6	28.9	37.3	
630	91.8	90.6	92.6	90.7	91.1	91.4	53.8	52.0	52.1	52.7	52.3	52.6	29.5	38.8	
800	90.0	88.7	90.9	88.8	88.5	89.5	46.8	47.5	46.7	47.1	47.3	47.1	30.5	42.4	44.4
1000	88.7	89.8	89.5	89.0	88.6	89.1	43.3	45.1	44.1	44.0	43.3	44.0	31.1	45.1	
1250	90.1	89.8	90.4	89.9	89.2	89.9	41.4	43.9	43.1	43.1	42.3	42.8	30.1	47.1	
1600	92.0	91.4	92.4	92.0	90.7	91.7	41.5	42.8	43.3	41.3	42.1	42.3	28.5	49.4	51.2
2000	89.5	89.0	89.9	88.3	87.8	89.0	37.7	37.7	37.6	37.0	36.3	37.3	25.3	51.7	
2500	89.9	90.0	91.3	89.4	89.6	90.1	36.7	37.0	36.9	36.3	36.7	36.7	20.6	53.4	
3150	87.4	87.7	87.8	87.0	87.0	87.4	32.8	34.0	33.2	33.3	33.1	33.3	17.1	54.1	56.2
4000	85.0	84.7	84.6	83.9	84.9	84.6	28.2	29.0	28.3	27.8	28.0	28.3	15.0	56.3	
5000	84.8	84.6	85.0	84.3	84.5	84.6	25.0	24.2	24.0	23.7	23.8	24.2	12.7	60.4	



備考

- ・ JIS A 1419-1:2000によるD等級線を破線で掲載した。
- *) 音圧レベルは暗騒音の影響の補正後の値を示す。

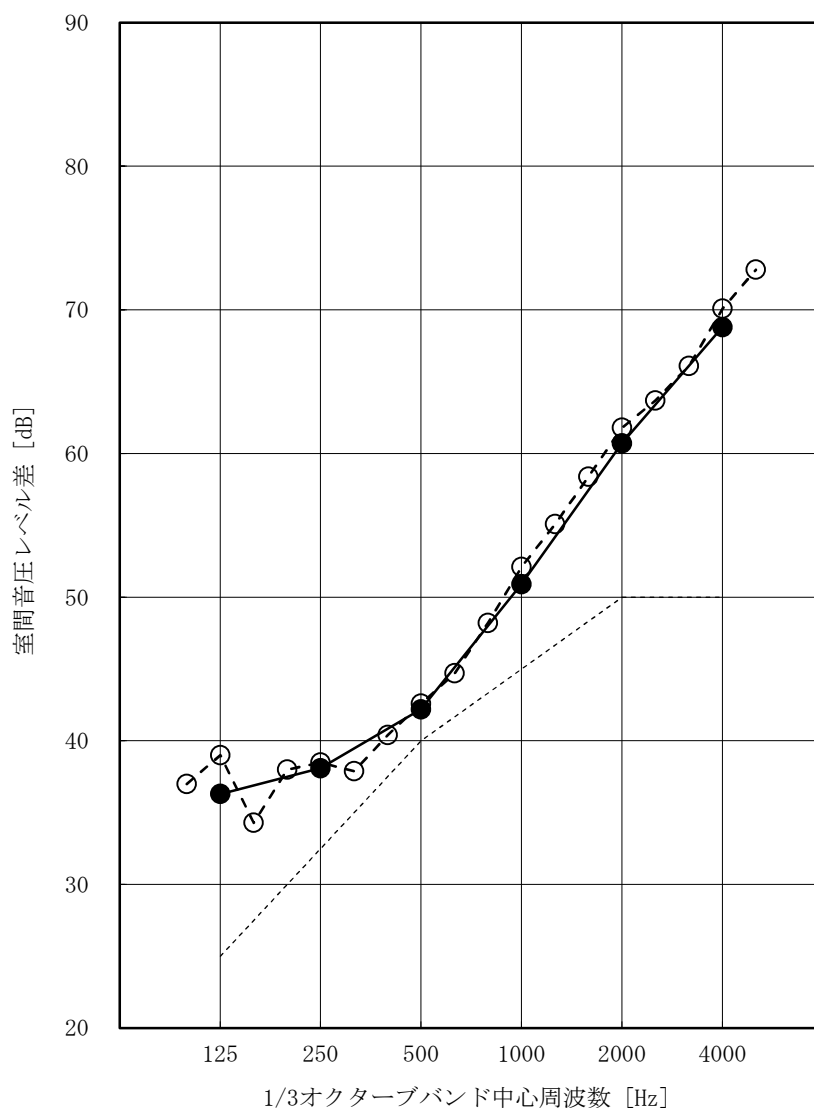
凡例

- octave換算値
- 1/3octave
- Dr - 35

表 4. 9 室間音圧レベル差の測定結果 (仕様B6)

(単位: dB)

中心周波数 [Hz]	音源室						受信室							室間音圧レベル差	
	各受信位置における音圧レベル					平均	各受信位置における音圧レベル [*]					平均 [*]	暗騒音	1/3 octave	octave換算値
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5				
100	85.3	85.2	91.1	81.6	79.4	86.4	42.9	40.0	55.4	45.8	43.8	49.4	32.9	37.0	36.3
125	105.1	104.3	96.5	102.0	98.5	102.4	65.0	62.5	60.8	65.1	61.6	63.4	31.6	39.0	
160	101.0	99.4	97.5	99.4	98.8	99.4	65.8	66.5	61.3	63.7	66.4	65.1	31.5	34.3	
200	104.5	102.0	100.2	100.0	98.2	101.5	64.1	64.3	63.3	61.6	63.8	63.5	32.1	38.0	38.1
250	100.8	98.4	96.3	92.9	94.4	97.5	59.1	58.4	58.8	59.3	59.5	59.0	27.6	38.5	
315	95.8	94.9	96.8	93.6	92.7	95.0	53.6	54.7	58.8	58.1	57.9	57.1	28.0	37.9	
400	94.9	93.3	95.0	92.5	93.8	94.0	53.9	52.5	53.9	53.6	54.0	53.6	23.6	40.4	42.2
500	94.2	93.8	94.0	90.5	92.4	93.2	50.5	51.2	50.9	50.0	50.5	50.6	21.8	42.6	
630	92.1	92.2	92.7	91.9	93.5	92.5	47.5	48.1	46.9	46.8	49.4	47.8	20.6	44.7	
800	91.1	89.4	91.1	89.2	90.5	90.3	42.2	41.8	41.6	41.9	42.7	42.1	18.9	48.2	50.9
1000	89.7	89.0	90.8	88.8	89.4	89.6	38.2	37.2	36.9	36.8	38.1	37.5	18.3	52.1	
1250	90.5	90.9	91.0	89.7	90.1	90.5	34.9	36.0	35.8	34.8	35.4	35.4	16.8	55.1	
1600	92.8	91.4	92.5	92.4	92.4	92.3	34.6	33.9	33.9	33.0	34.1	33.9	14.8	58.4	60.7
2000	89.6	89.3	89.8	89.6	89.0	89.5	27.5	27.4	26.4	27.2	29.2	27.7	13.1	61.8	
2500	90.8	90.7	91.0	90.4	90.3	90.6	26.5	26.9	26.4	26.3	28.0	26.9	11.5	63.7	
3150	88.2	87.9	88.1	87.8	87.9	88.0	21.6	21.6	21.6	21.7	22.7	21.9	10.1	66.1	68.8
4000	85.1	85.5	85.3	85.2	85.1	85.2	14.1	14.1	14.1	15.4	17.1	15.1	9.3	70.1	
5000	84.9	85.7	85.3	85.0	85.0	85.2	11.0	10.5	11.2	13.0	14.8	12.4	8.7	72.8	



備考

- ・ JIS A 1419-1:2000によるD等級線を破線で掲載した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *) 音圧レベルは暗騒音の影響の補正後の値を示す。

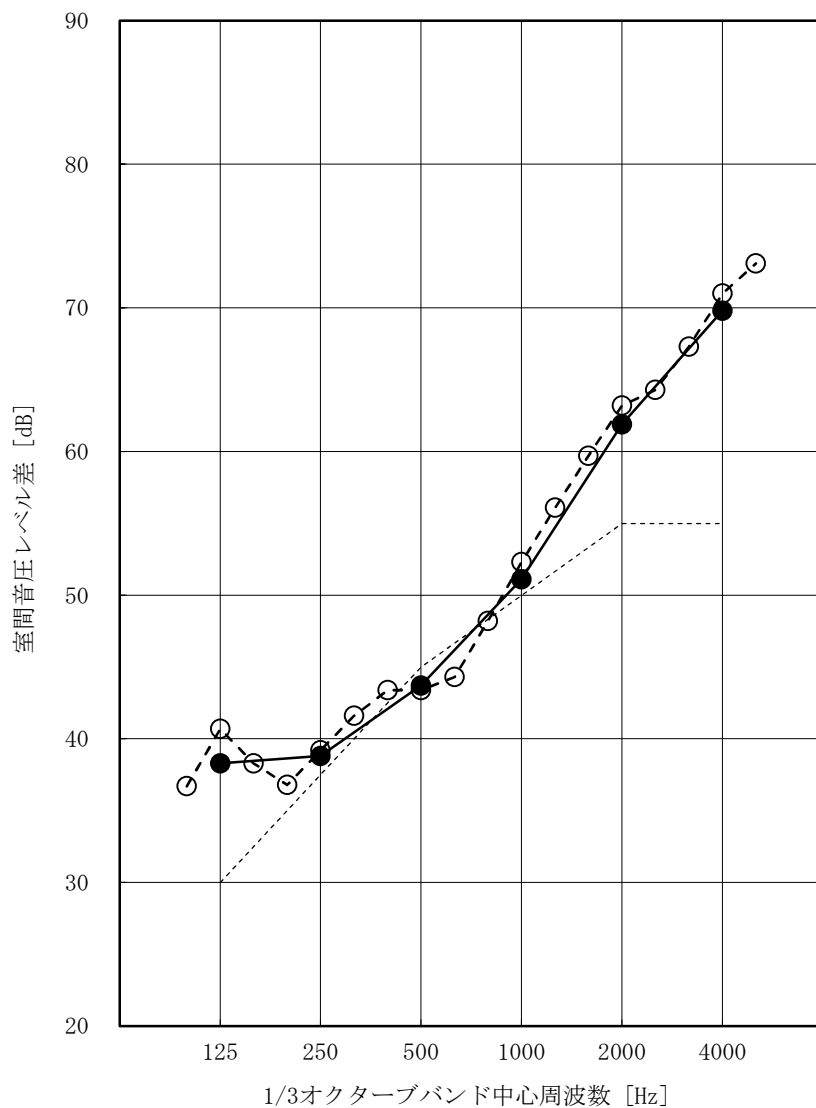
凡例

- — octave換算値
- - - 1/3octave
- Dr - 40

表 4. 1 0 室間音圧レベル差の測定結果 (仕様B8)

(単位: dB)

中心 周波数 [Hz]	音源室						受信室							室間音圧 レベル差	
	各受信位置における音圧レベル					平均	各受信位置における音圧レベル ^{*)}					平均 ^{*)}	暗騒音	1/3 octave	octave 換算値
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5				
100	82.6	80.5	89.5	81.2	79.1	84.5	42.3	41.3	53.4	43.9	44.6	47.8	31.8	36.7	38.3
125	103.5	103.0	93.3	99.1	98.4	100.8	60.7	60.1	59.4	61.3	58.2	60.1	31.6	40.7	
160	101.1	100.5	98.0	100.7	99.1	100.0	61.4	62.6	58.5	61.2	63.3	61.7	28.9	38.3	
200	103.7	103.6	99.7	97.7	99.5	101.5	67.8	65.7	60.1	62.2	63.7	64.7	28.9	36.8	38.8
250	98.4	98.6	97.9	94.1	96.7	97.4	59.5	56.8	55.2	59.8	58.0	58.2	26.1	39.2	
315	99.3	98.0	99.6	95.5	93.3	97.7	53.4	54.8	57.2	56.7	57.0	56.1	25.3	41.6	
400	94.9	95.0	95.9	93.6	93.8	94.7	50.6	50.7	52.8	51.5	50.7	51.3	21.9	43.4	43.7
500	92.5	94.0	93.1	92.6	92.0	92.9	46.5	49.9	50.6	50.7	48.7	49.5	20.7	43.4	
630	90.7	91.8	92.6	89.1	90.0	91.0	45.8	47.0	46.2	46.3	47.9	46.7	19.9	44.3	
800	88.9	89.3	91.2	89.2	88.4	89.5	41.6	40.6	41.0	42.1	40.9	41.3	19.4	48.2	51.1
1000	87.7	89.0	88.7	88.0	88.9	88.5	35.8	36.5	36.0	36.1	36.6	36.2	18.4	52.3	
1250	89.5	89.9	91.2	90.1	90.0	90.2	34.4	33.7	34.5	33.5	34.1	34.1	16.9	56.1	
1600	92.8	92.0	93.6	92.7	92.4	92.7	32.6	32.3	33.4	32.7	33.7	33.0	15.4	59.7	61.9
2000	89.9	90.4	90.0	89.0	89.3	89.7	26.8	26.6	25.7	26.3	27.0	26.5	13.8	63.2	
2500	89.7	90.4	91.1	90.3	89.9	90.3	25.9	26.0	25.5	25.7	26.6	26.0	12.1	64.3	
3150	86.9	87.2	88.3	87.5	87.0	87.4	19.6	20.1	19.6	20.3	20.9	20.1	9.7	67.3	69.8
4000	84.4	85.3	85.6	84.7	84.7	85.0	14.1	13.3	13.7	14.7	14.1	14.0	8.9	71.0	
5000	84.6	84.9	85.9	84.4	84.8	85.0	11.5	10.8	10.9	13.8	11.6	11.9	8.7	73.1	



備考

- ・ JIS A 1419-1:2000によるD等級線を破線で掲載した。
- ・ 表中の網掛けは暗騒音との差が6dB未満であり参考値であることを示す。
- *) 音圧レベルは暗騒音の影響の補正後の値を示す。

凡例

- — octave換算値
- - - 1/3octave
- Dr - 45

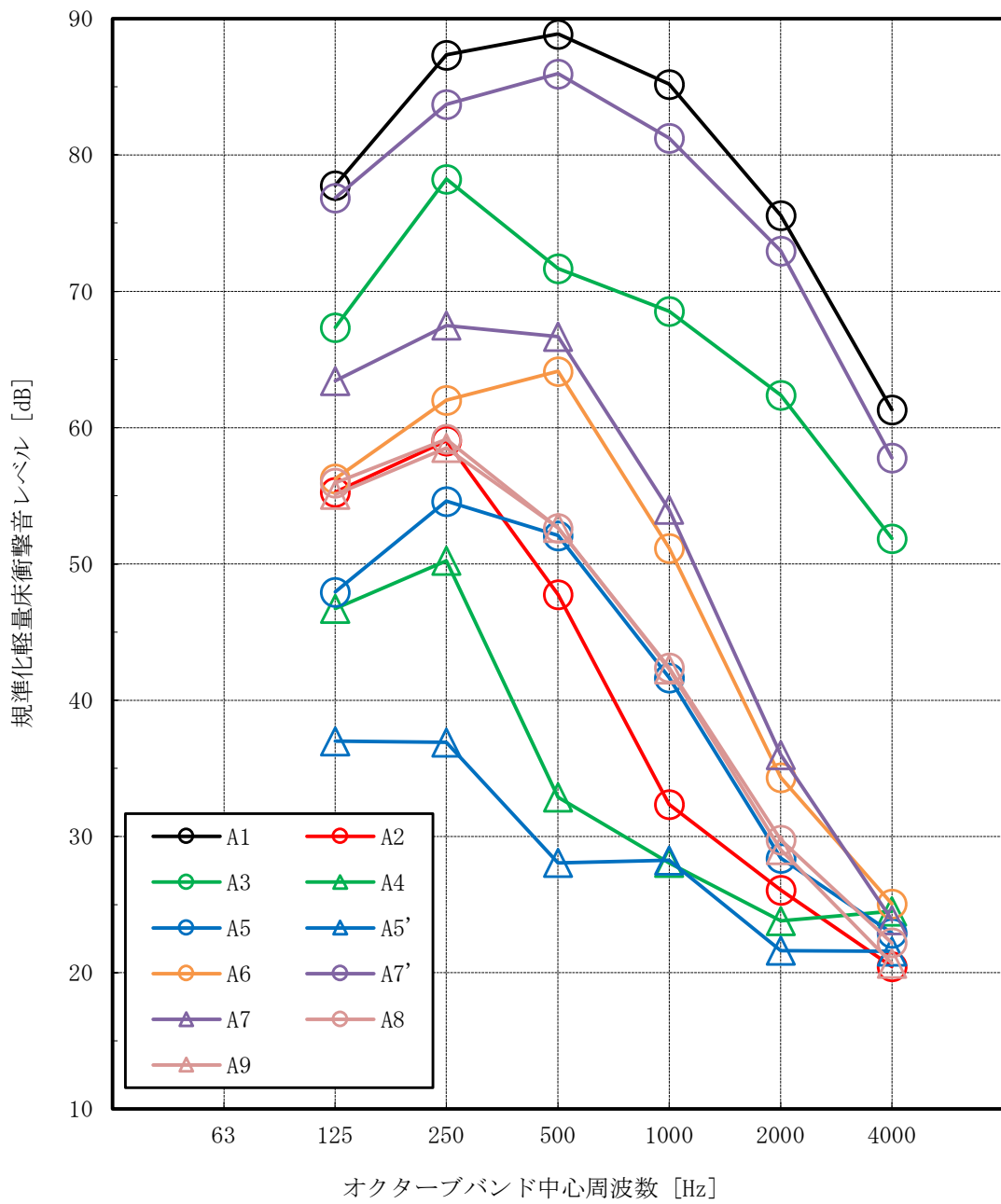


図1.1 規準化軽量床衝撃音レベル（タッピングマシン）の測定結果の比較
（A棟における比較）

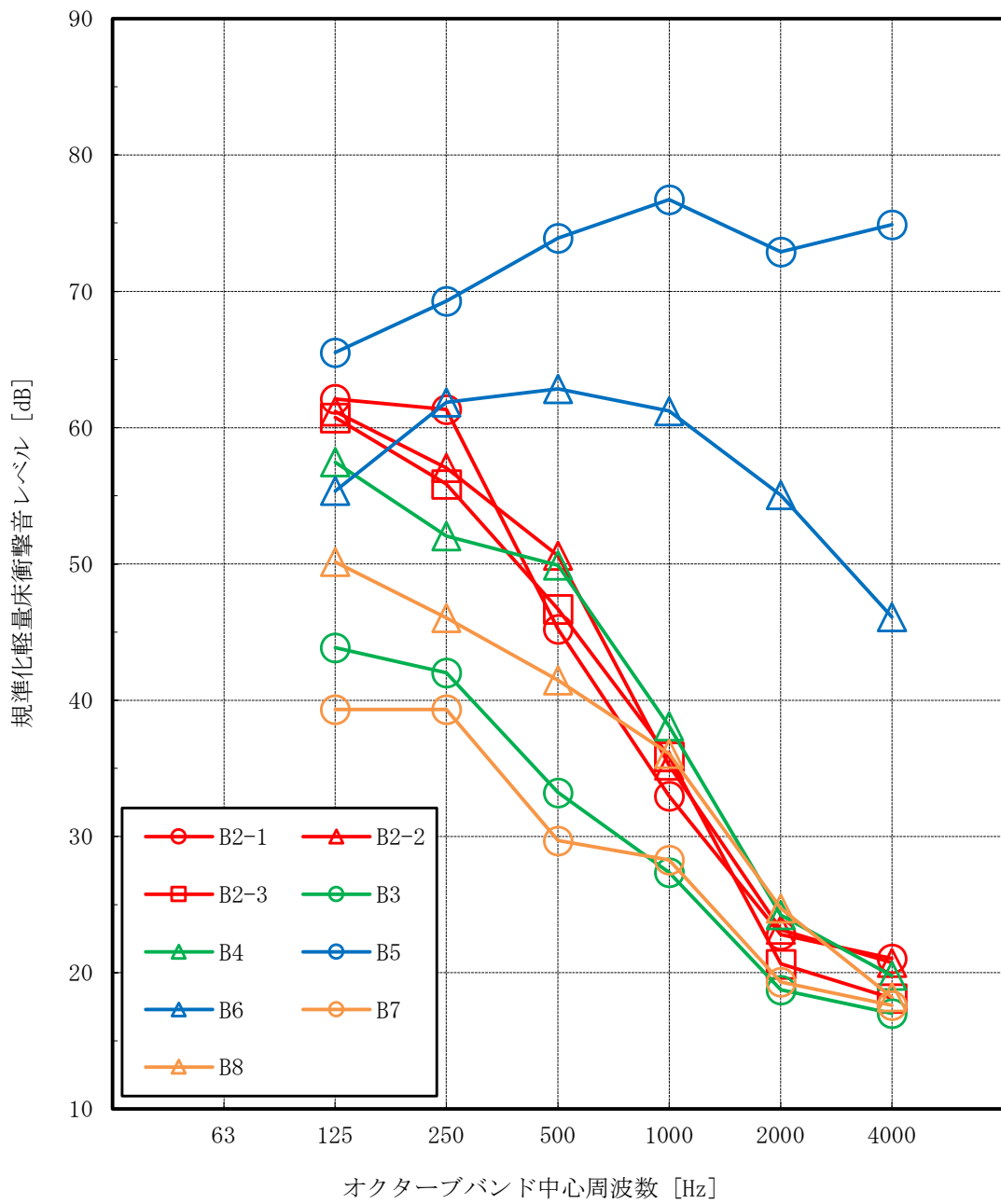


図1.2 規準化軽量床衝撃音レベル（タッピングマシン）の測定結果の比較
(B棟における比較)

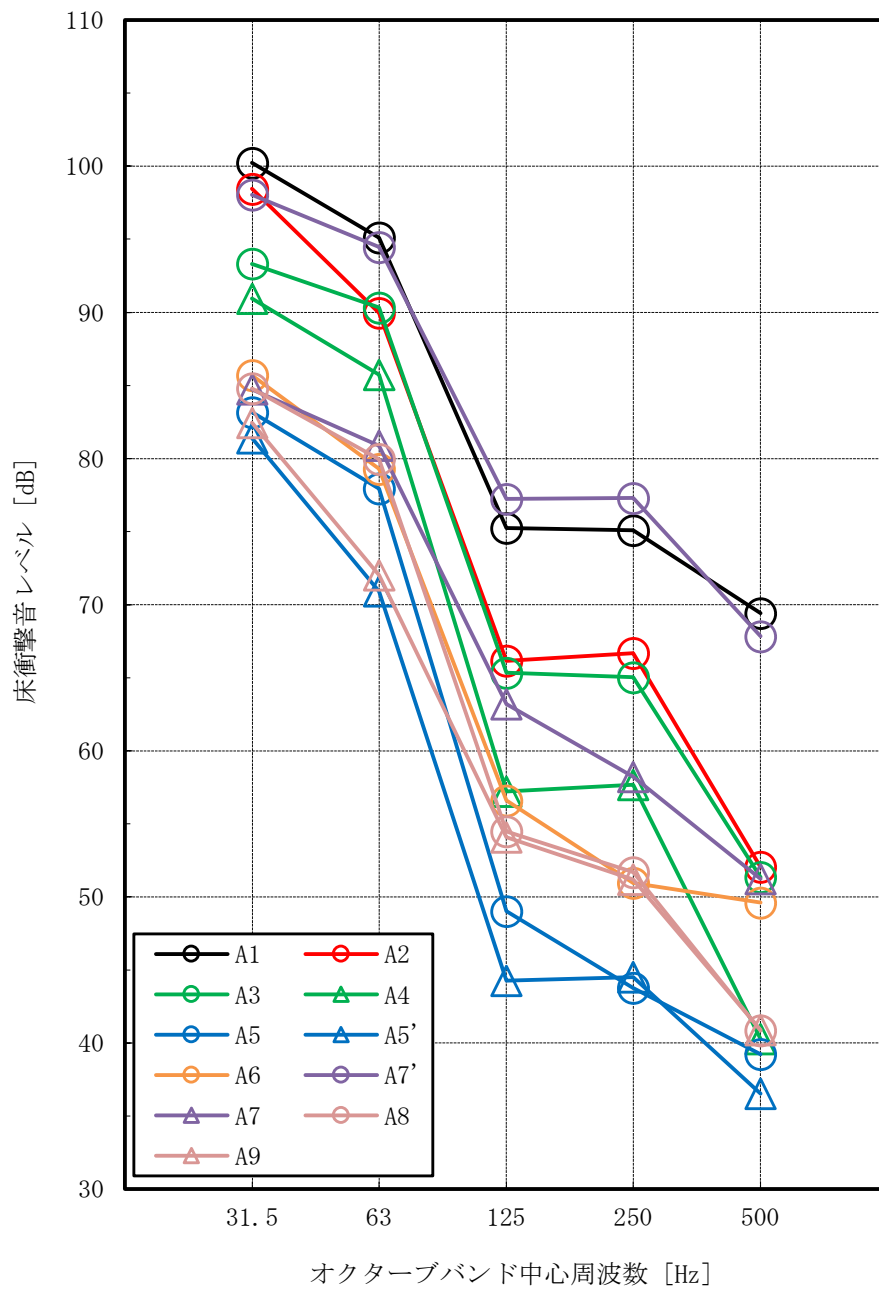


図 2.1 重量床衝撃音レベル（タイヤ衝撃源）の測定結果の比較
 (A棟における比較)

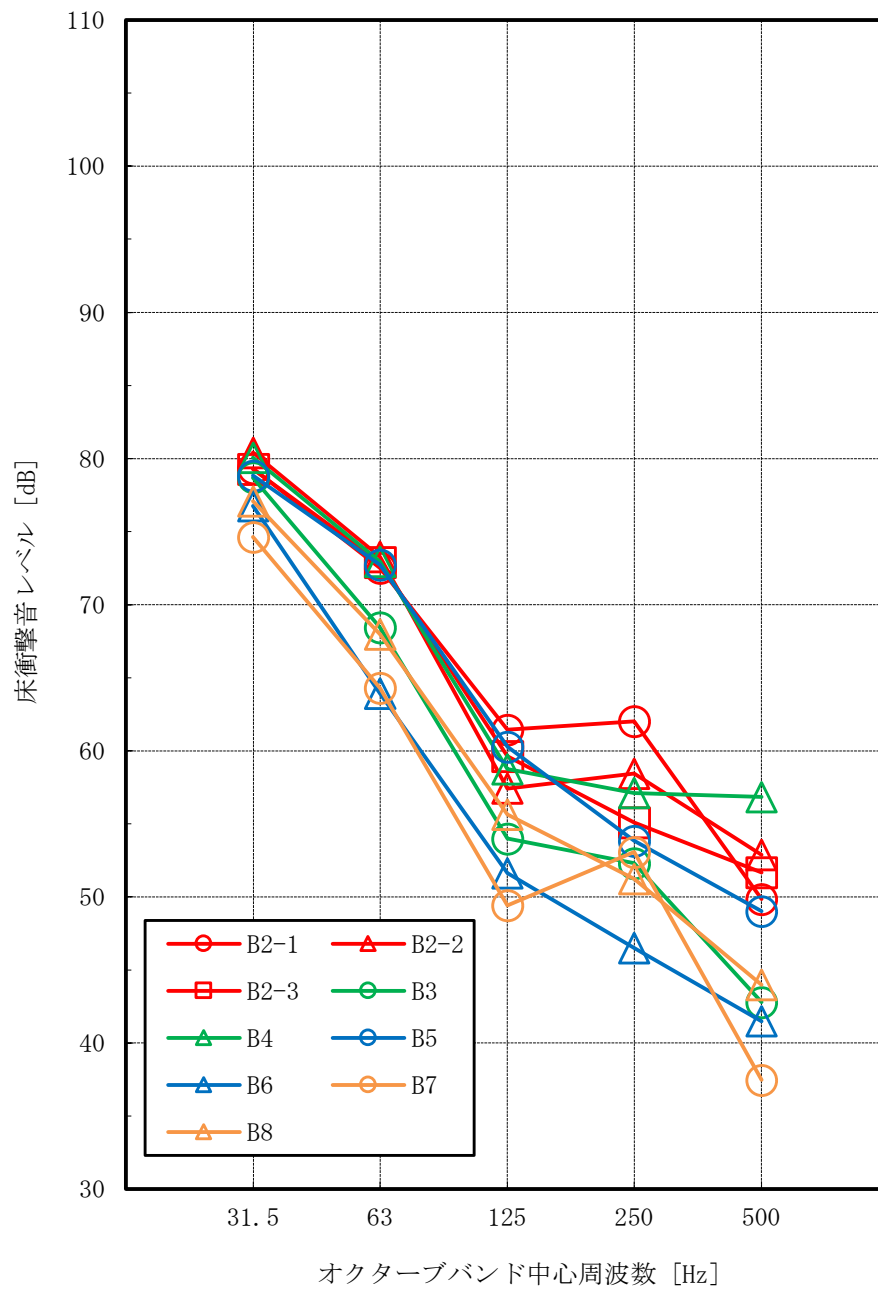


図 2. 2 重量床衝撃音レベル（タイヤ衝撃源）の測定結果の比較
（B棟における比較）

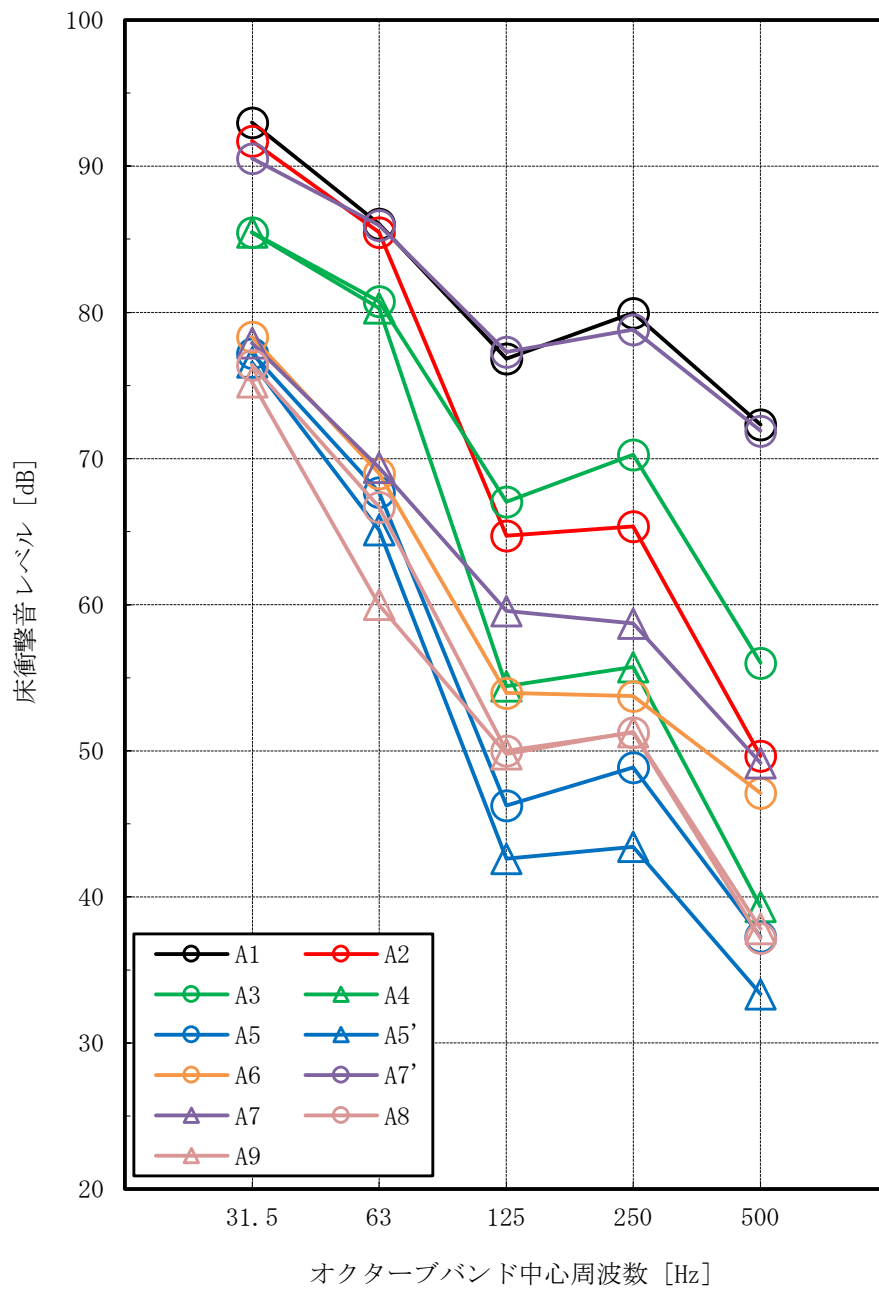


図 3.1 重量床衝撃音レベル（ゴムボール衝撃源）の測定結果の比較
（A棟における比較）

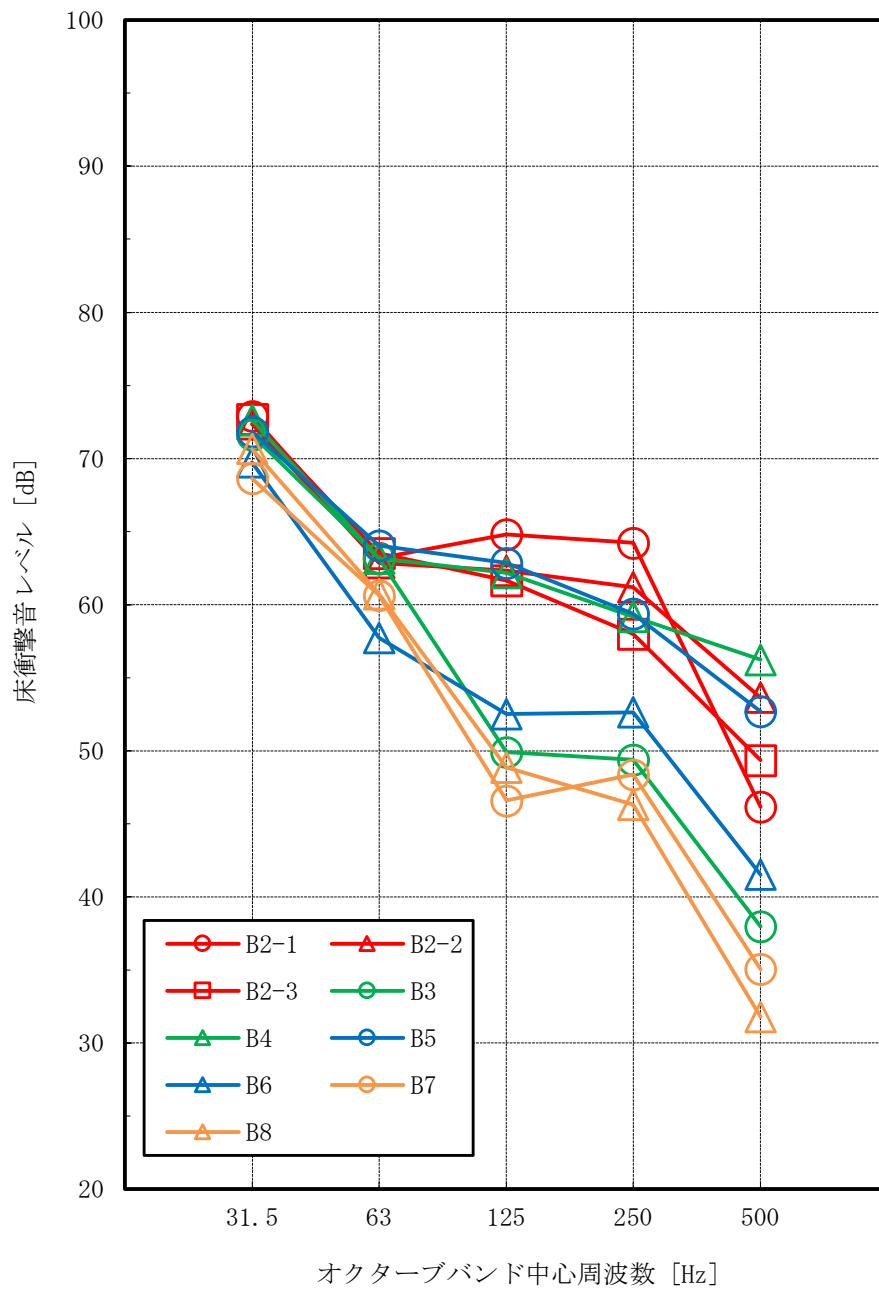


図 3. 2 重量床衝撃音レベル（ゴムボール衝撃源）の測定結果の比較
 （B棟における比較）

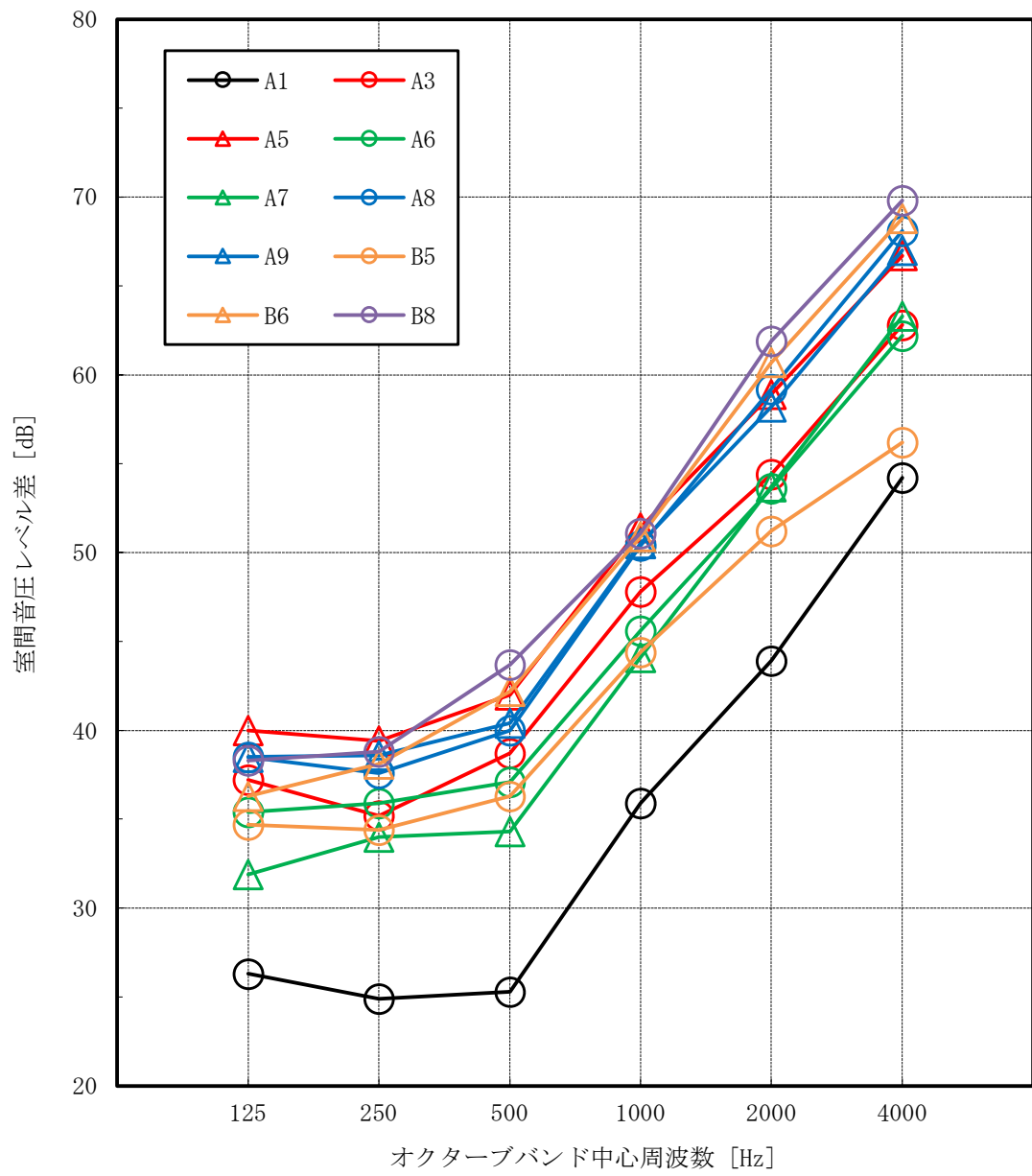


図4 室間音圧レベル差の測定結果の比較



(a) 外観（南西側より）



(b) 外観（北西側より）

写真1 CLT遮音実験棟の外観および内観



(c) 内観 (B棟2階: 2棟間のドア)



(d) 内観 (B棟2階: たてすべり出し窓と引き違い窓)

写真1 CLT遮音実験棟の外観および内観



(a) 床根太

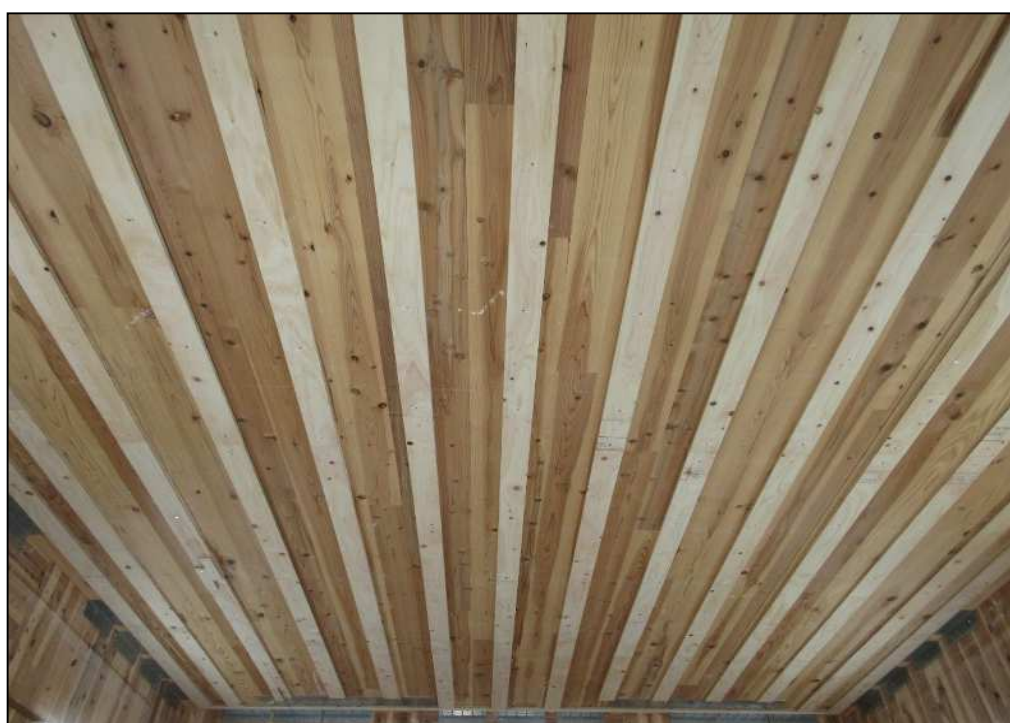


(b) 床側下張り強化せっこうボード

写真2 耐火被覆の施工状況



(c) 床上側上張り強化せっこうボード



(d) 天井根太

写真2 耐火被覆の施工状況



(e) 天井側下張り強化せっこうボード



(f) 天井側上張り強化せっこうボード

写真2 耐火被覆の施工状況



(a) 天井根太



(b) 粒状体（二重天井A）

写真3 せっこうボード二重天井A～Cの施工状況



(c) グラスウール (二重天井B)



(d) 床衝撃音低減粒材およびグラスウール (二重天井C)
 ※撮影用にグラスウールを持ち上げている状態。

写真3 せっこうボード二重天井A～Cの施工状況

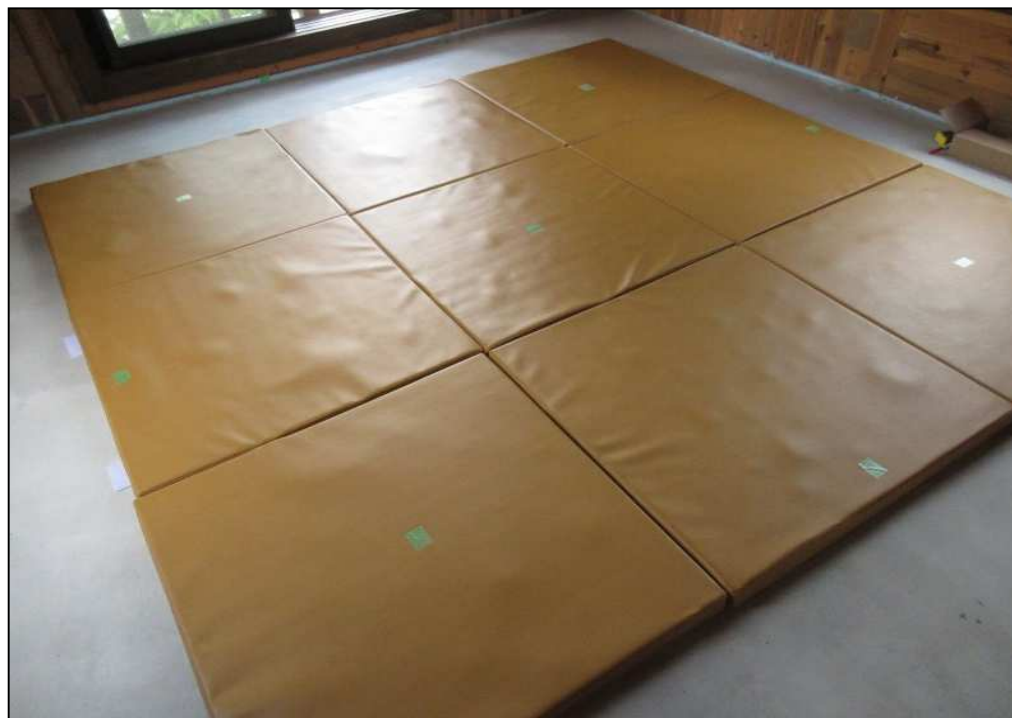


(e) 下張りせっこうボード



(f) 上張りせっこうボード

写真3 せっこうボード二重天井A～Cの施工状況



(a) 樹脂発泡体積層マット



(b) ゴム製マットA

写真4 樹脂発泡体積層マット・ゴム製マット・直張り防音フローリングの施工状況

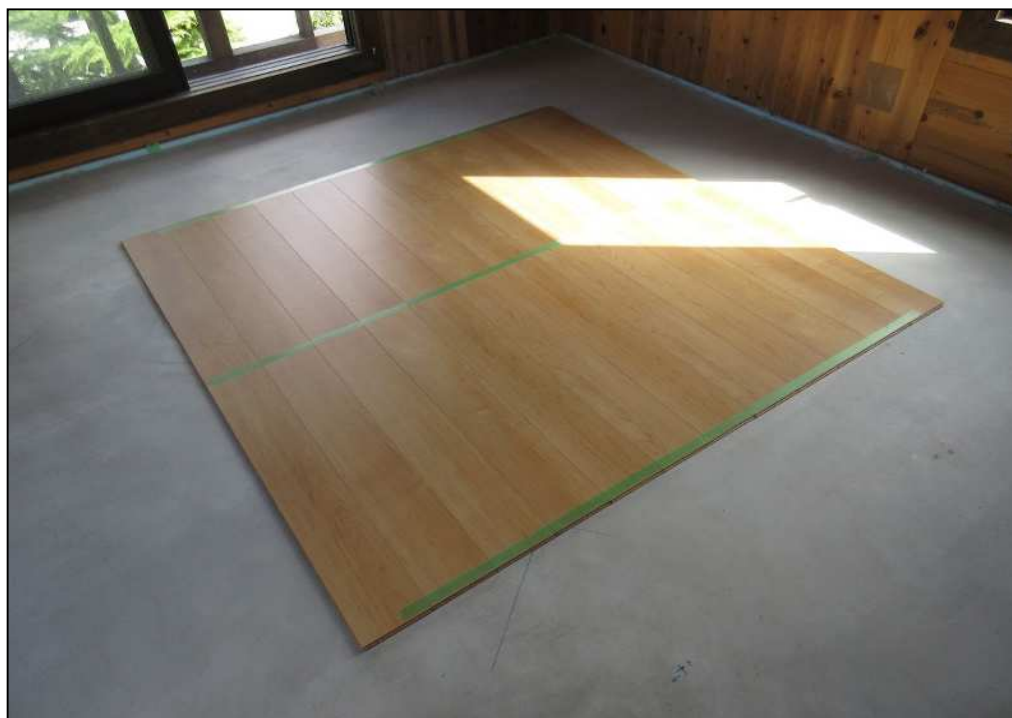


(c) ゴム製マットB



(d) ゴム製マットC

写真4 樹脂発泡体積層マット・ゴム製マット・直張り防音フローリングの施工状況



(e) 直張り防音フローリング

写真4 樹脂発泡体積層マット・ゴム製マット・直張り防音フローリングの施工状況



(a) 下地硬質せっこうボードおよび際根太



(b) パーティクルボードおよび床下制振材

写真5 乾式二重床Aの施工状況



(c) 床中央部の断面



(d) パーティクルボード2層目

写真5 乾式二重床Aの施工状況

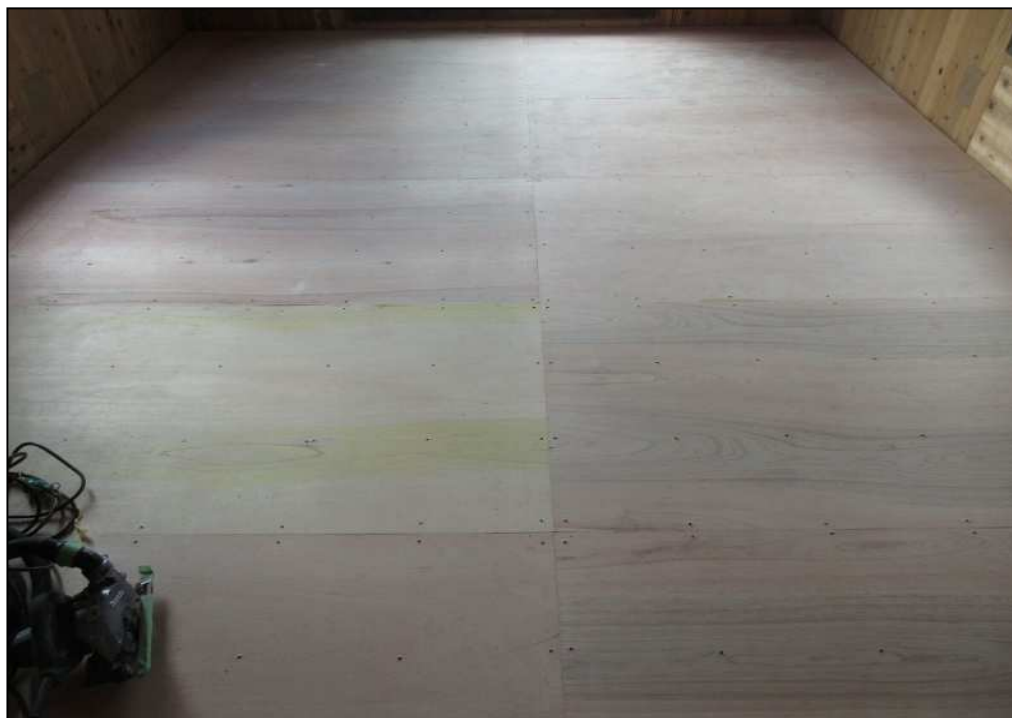


(e) 硬質せっこうボード1層目



(f) 硬質せっこうボード2層目

写真5 乾式二重床Aの施工状況



(g) 合板



(h) 硬質せっこうボード3層目

写真5 乾式二重床Aの施工状況



(i) 硬質せっこうボード4層目



(j) パーティクルボード3層目

写真5 乾式二重床Aの施工状況



(k) シート張りフローリング (施工完了時)

写真5 乾式二重床Aの施工状況

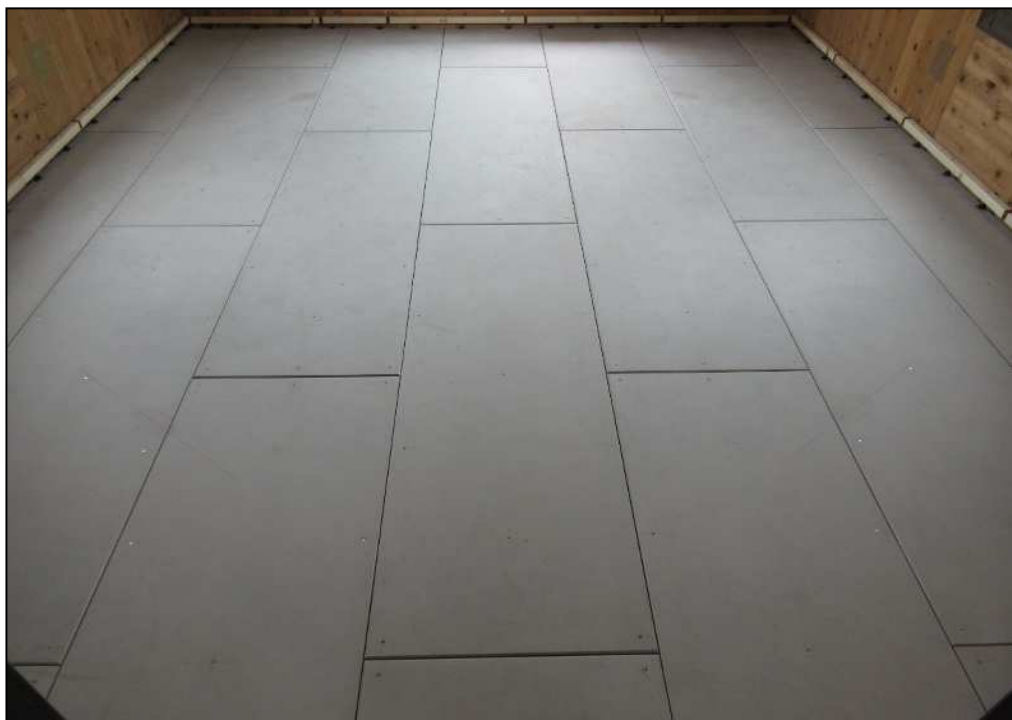


(a) 下地用床根太



(b) 下地繊維混入押出成形セメント板

写真6 乾式二重床Bの施工状況



(c) 際根太

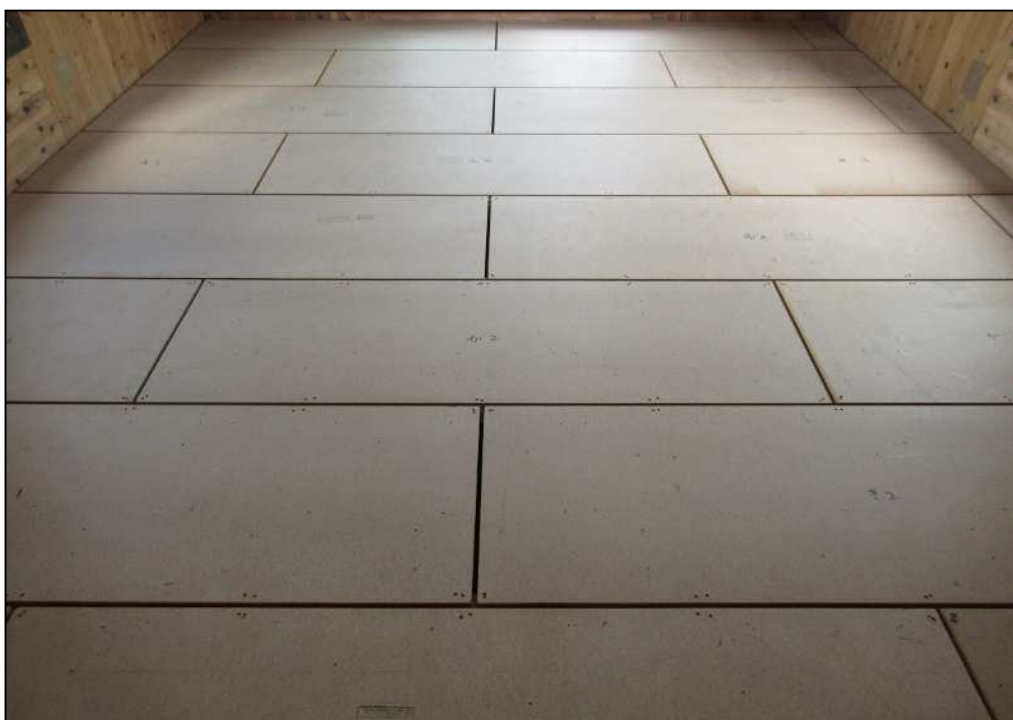


(d) 床中央部の断面およびダンパー

写真6 乾式二重床Bの施工状況



(e) パーティクルボード1層目および台座

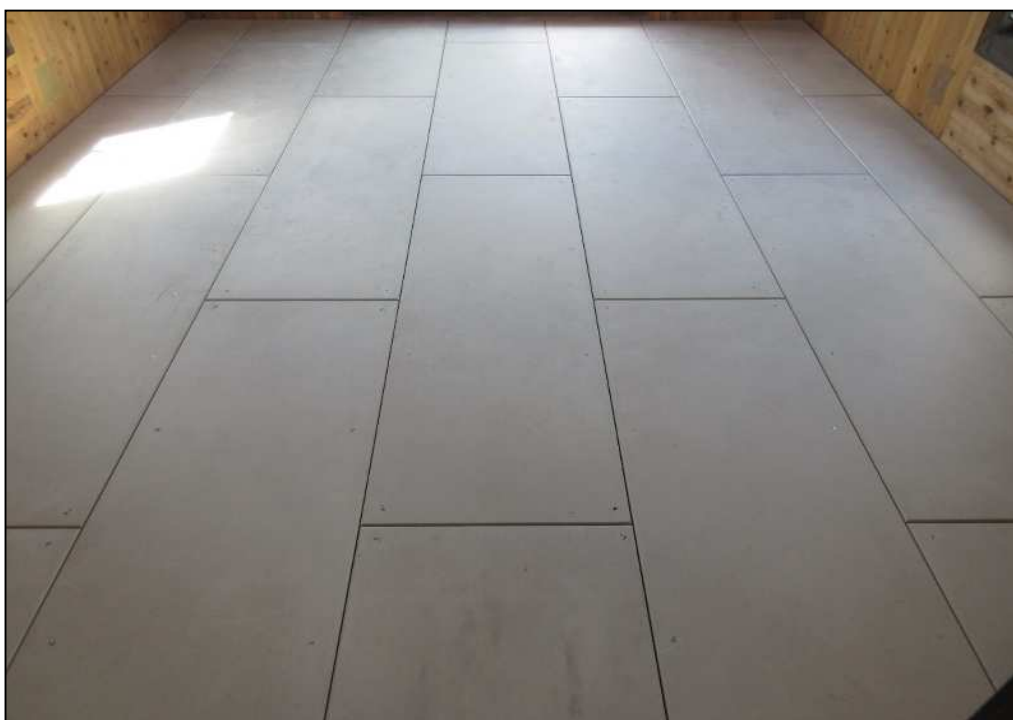


(f) パーティクルボード2層目

写真6 乾式二重床Bの施工状況



(g) アスファルト系制振マット



(h) 繊維混入押出成形セメント板

写真6 乾式二重床Bの施工状況



(i) 捨て張り合板



(j) 突板張り合板

写真6 乾式二重床Bの施工状況



(k) 施工完了時

写真6 乾式二重床Bの施工状況



(a) 際根太



(b) パーティクルボードおよびグラスウール

写真7 乾式二重床Cの施工状況



(c) アスファルト系制振マット



(d) 合板

写真7 乾式二重床Cの施工状況



(e) 突板張り合板



(f) 施工完了時

写真7 乾式二重床Cの施工状況



(a) コンクリート打設



(b) 梁および補強金物

写真8 コンクリート・梁・補強金物の施工状況



(a) 空気抜き



(b) 鉄板の設置状況

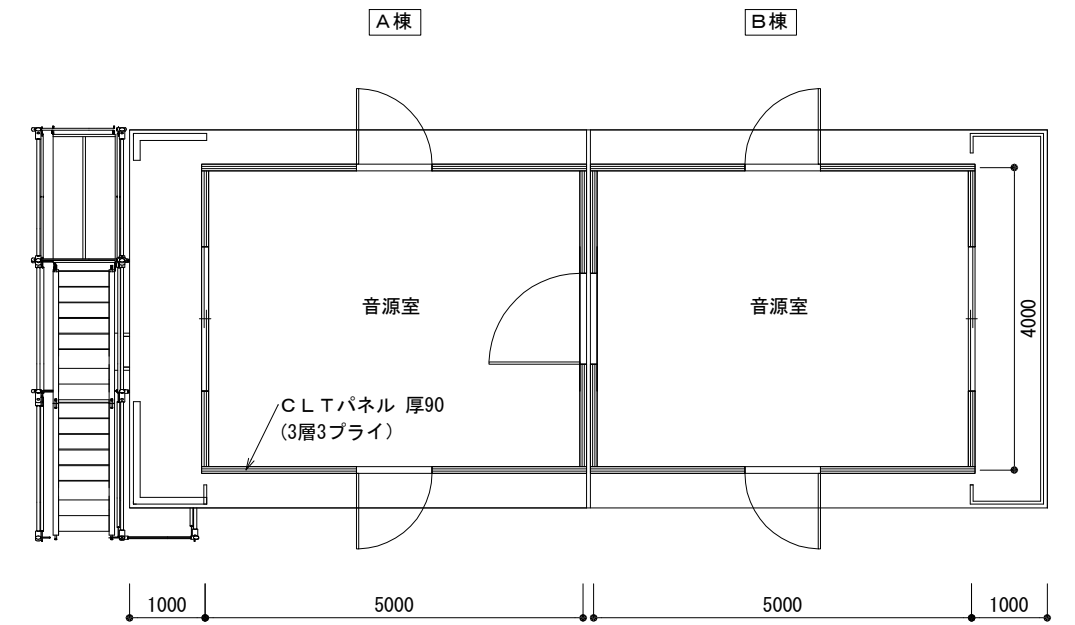
写真9 空気抜きおよび鉄板の施工状況

別図1 CLT遮音実験棟の立面図、断面図および平面図

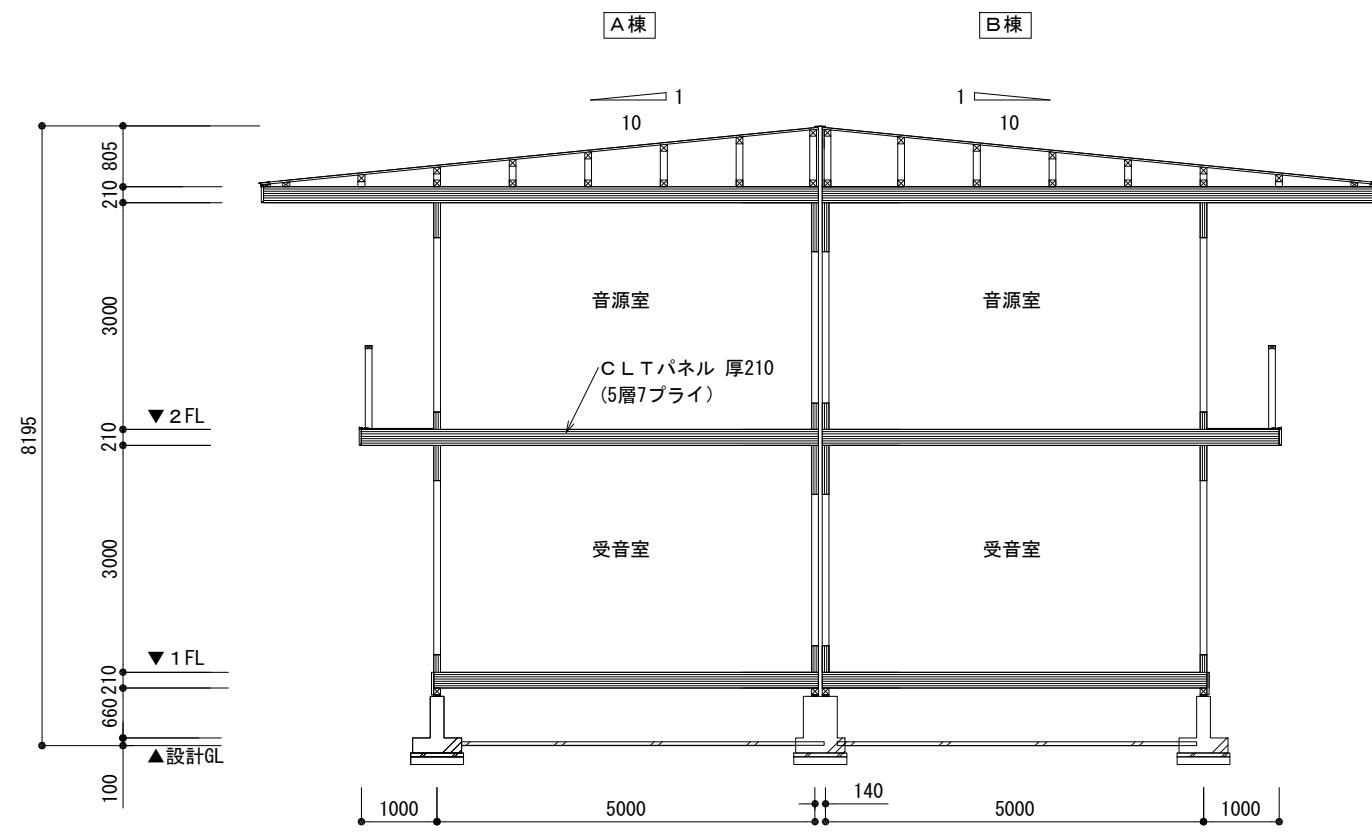
(寸法単位: mm、縮尺: 1/100)



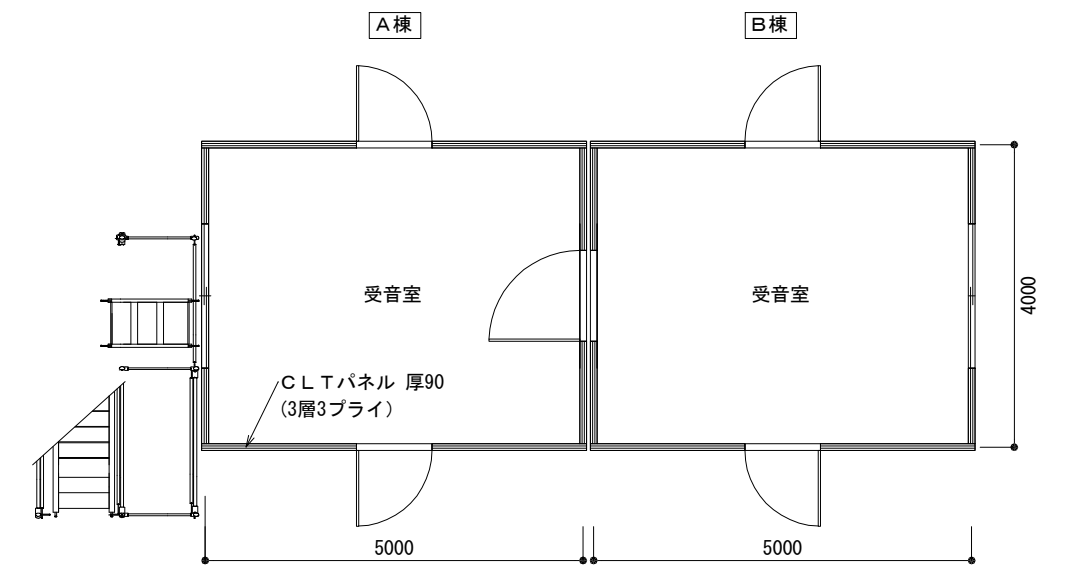
南立面図



2階平面図

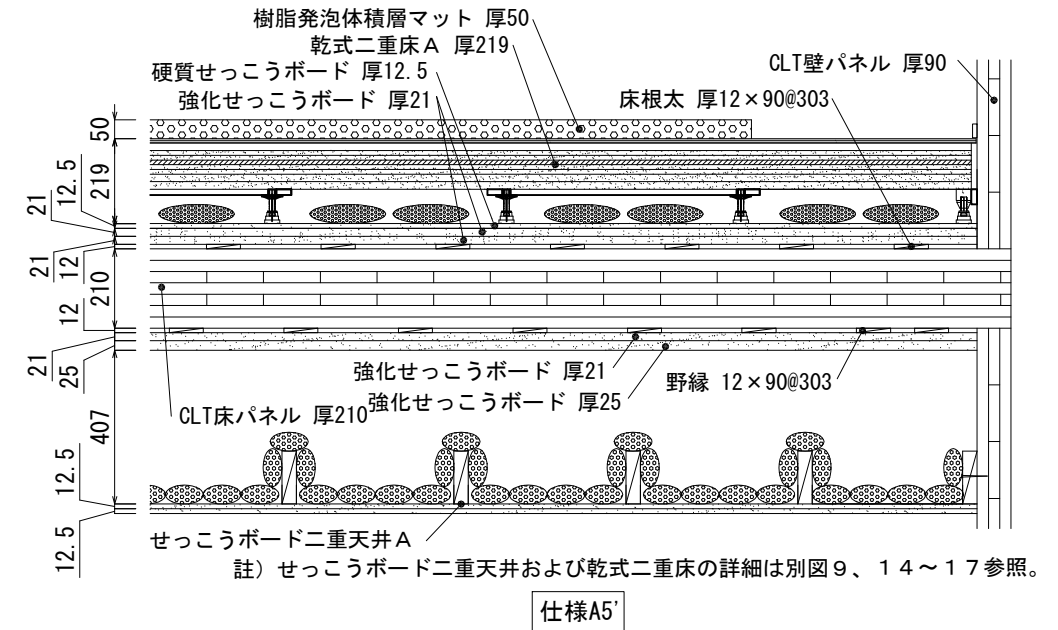
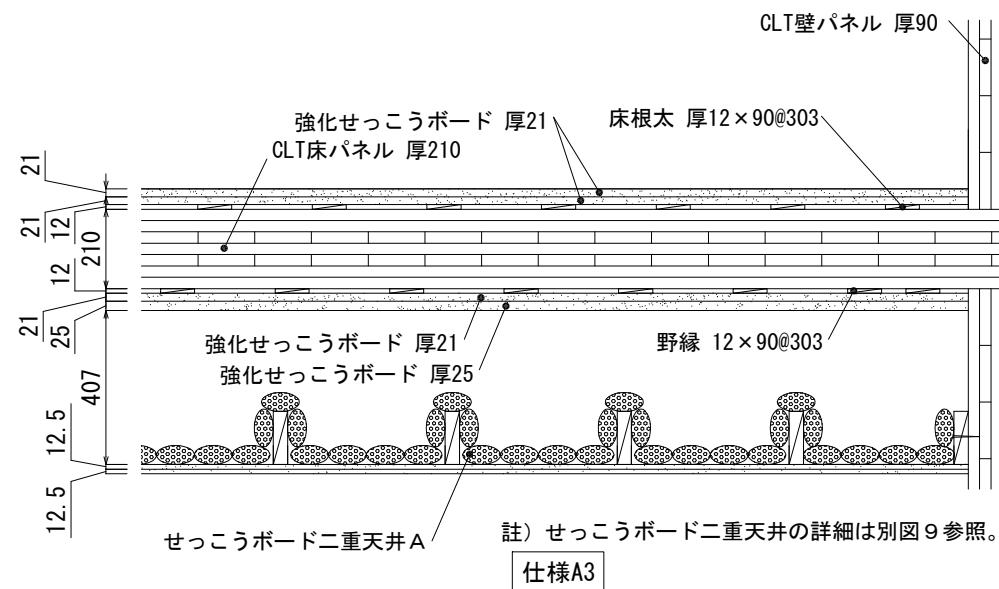
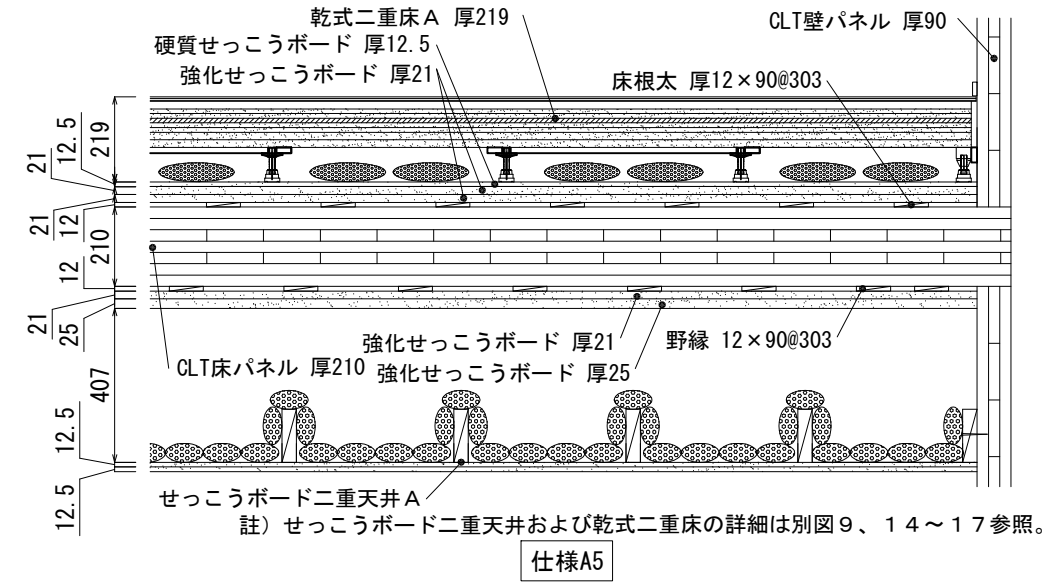
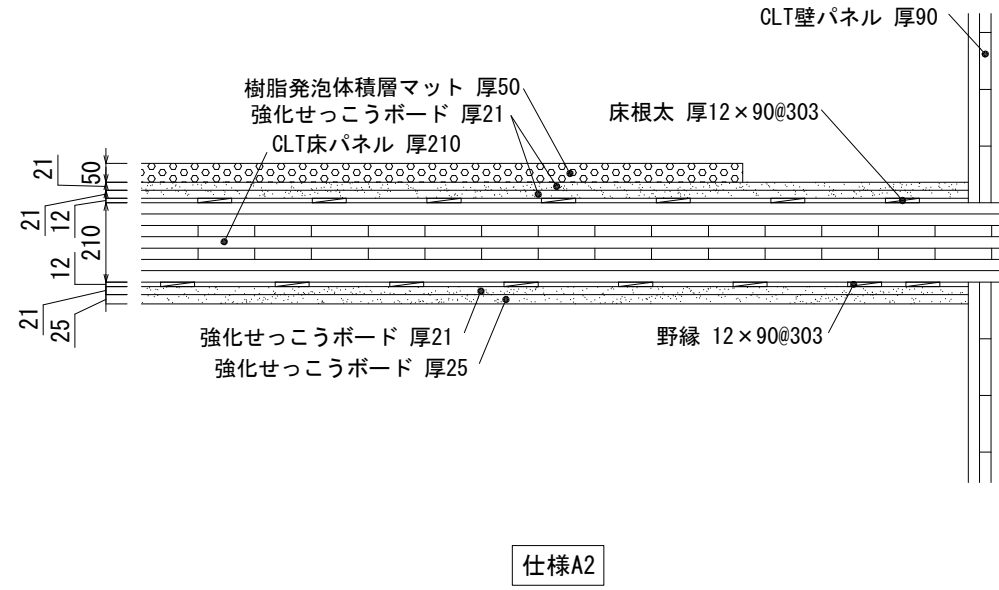
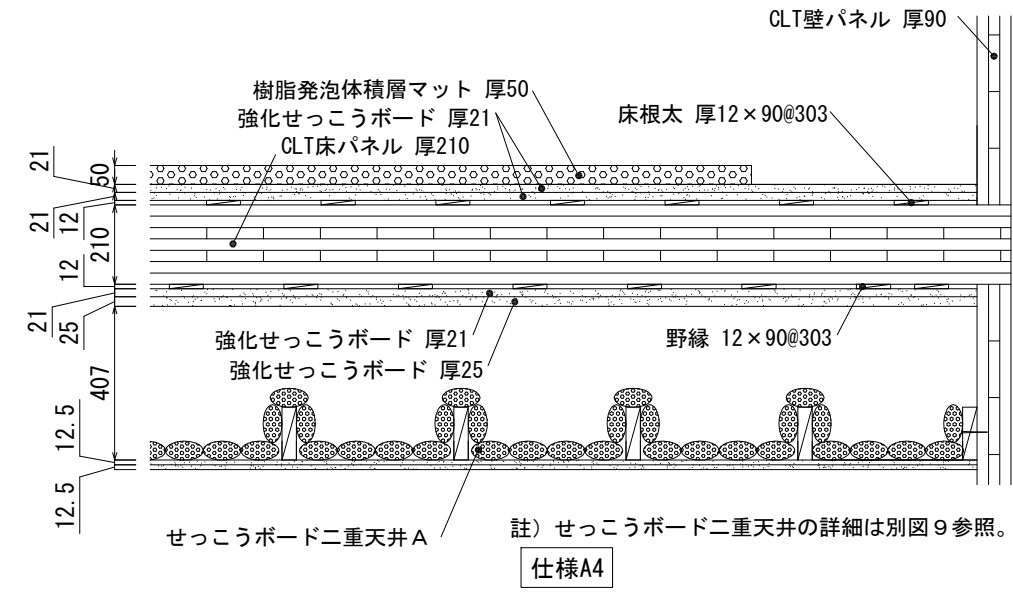
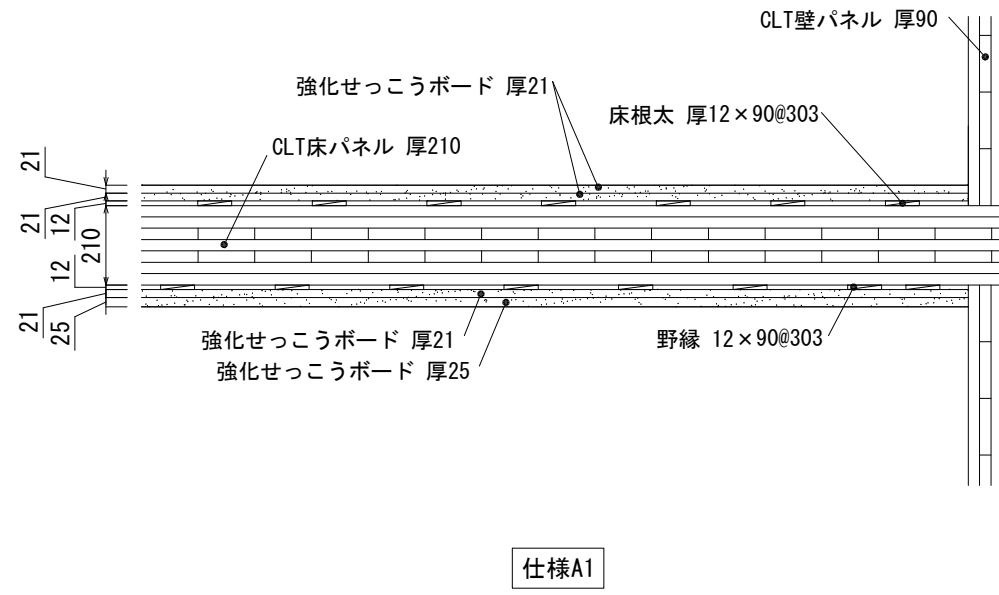


断面図

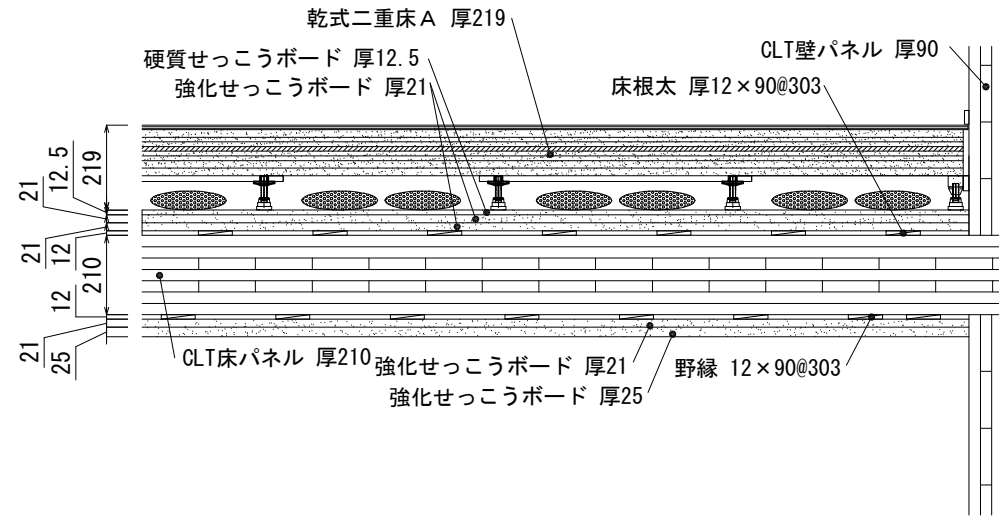


1階平面図

別図2 界床断面概要図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/20)

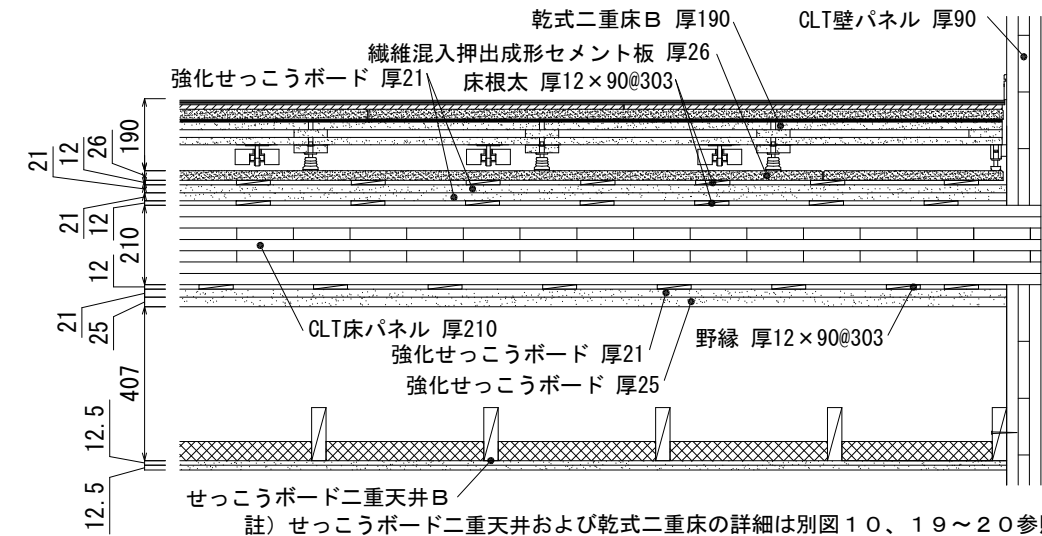


別図3 界床断面概要図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/20)



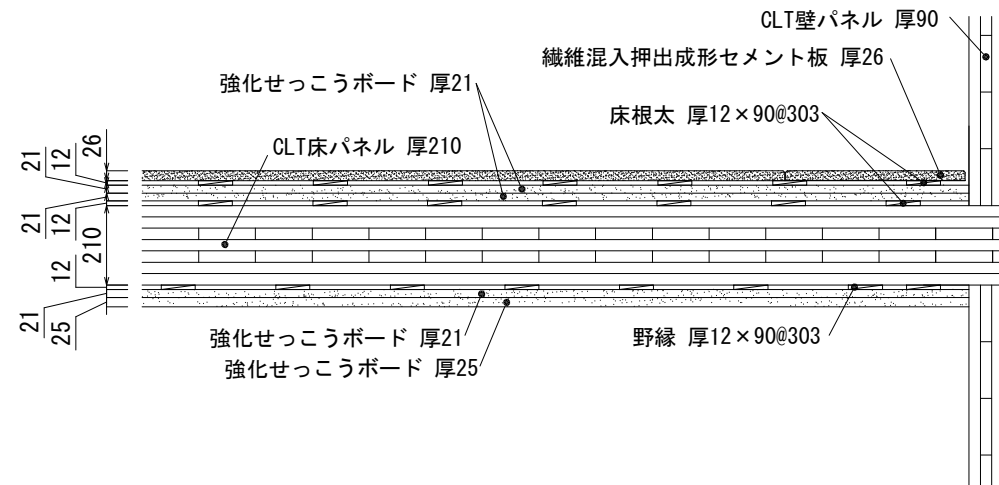
註) 乾式二重床の詳細は別図14~17参照。

仕様A6

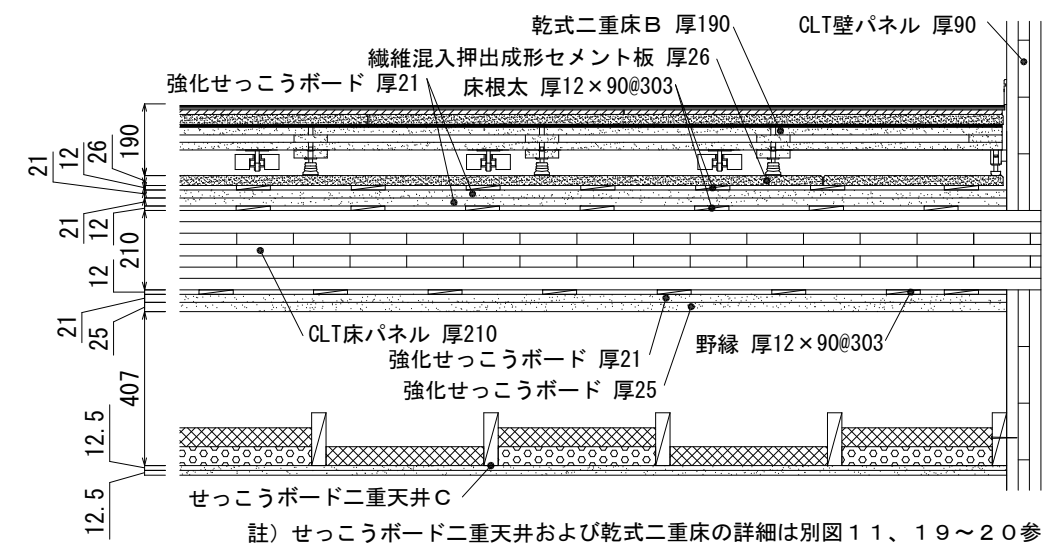


註) せっこうボード二重天井および乾式二重床の詳細は別図10、19~20参照。

仕様A8

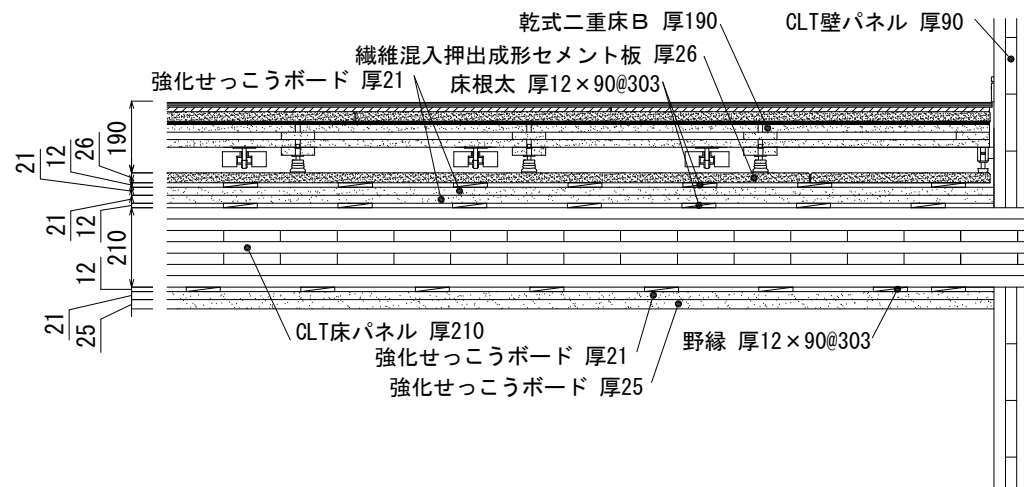


仕様A7'



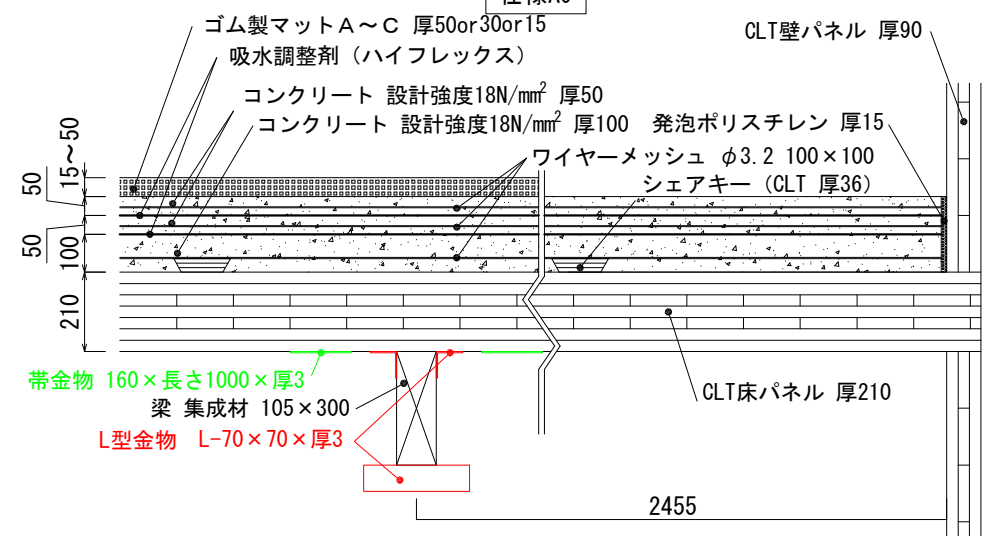
註) せっこうボード二重天井および乾式二重床の詳細は別図11、19~20参照。

仕様A9



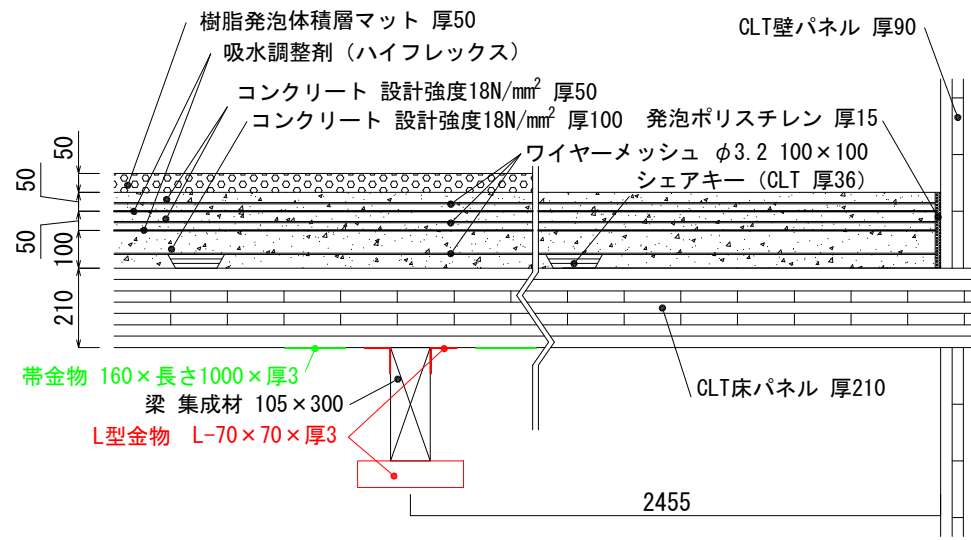
註) 乾式二重床の詳細は別図19~20参照。

仕様A7

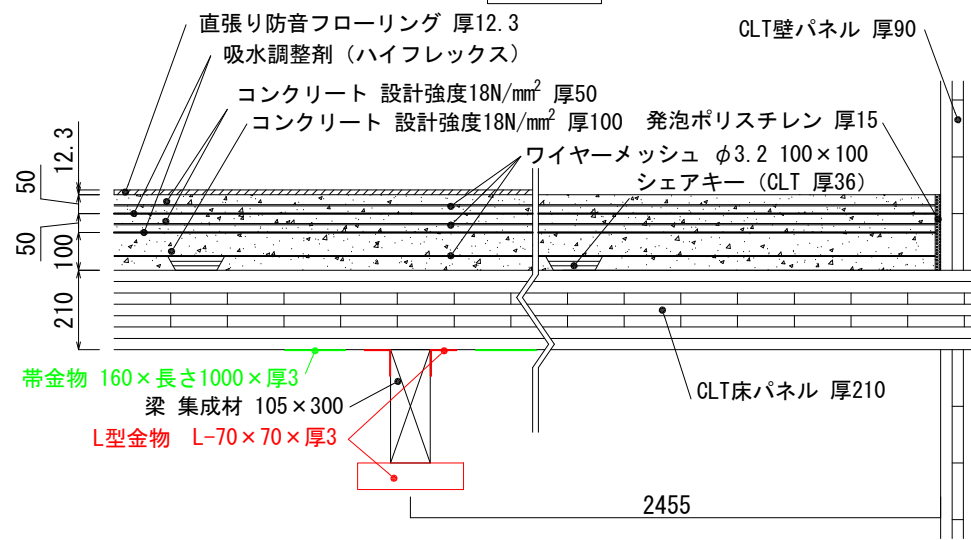


仕様B2-1~B2-3

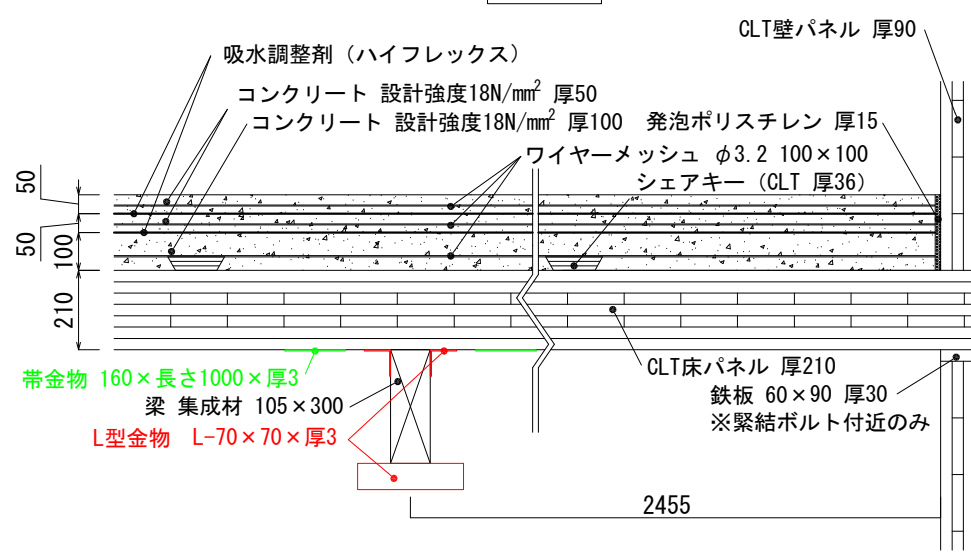
別図4 界床断面概要図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/20)



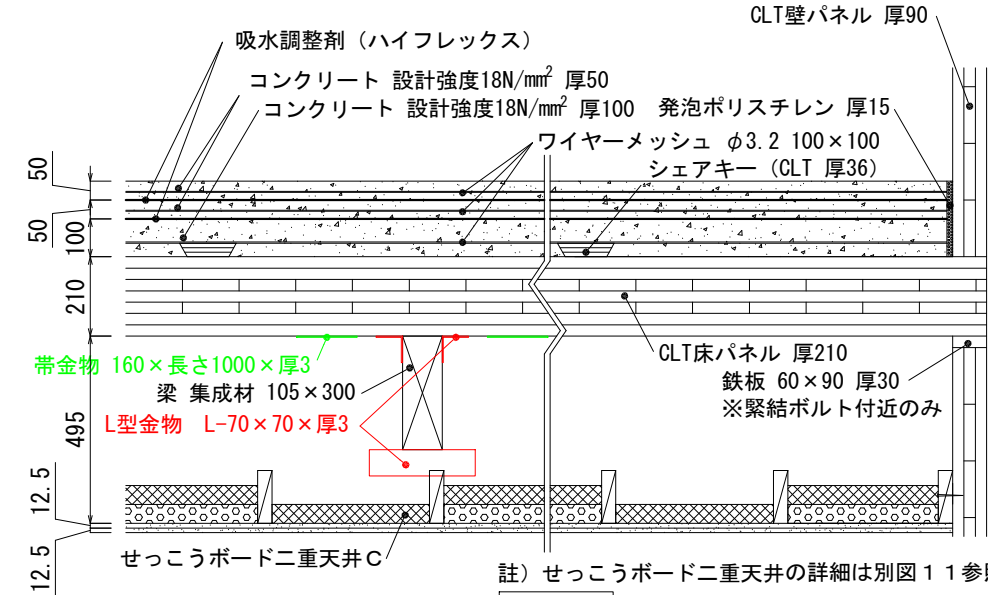
仕様B3



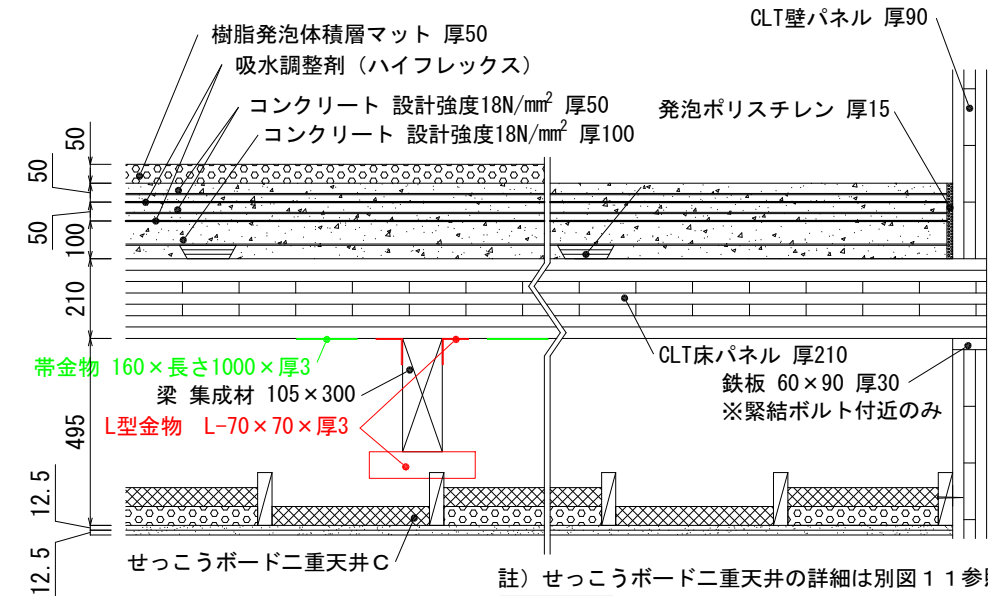
仕様B4



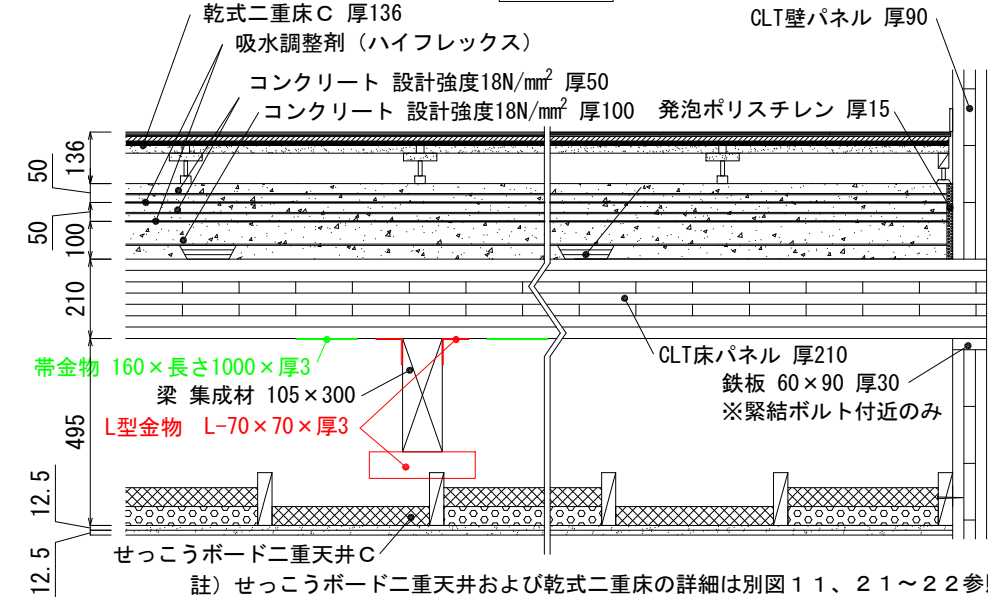
仕様B5



仕様B6

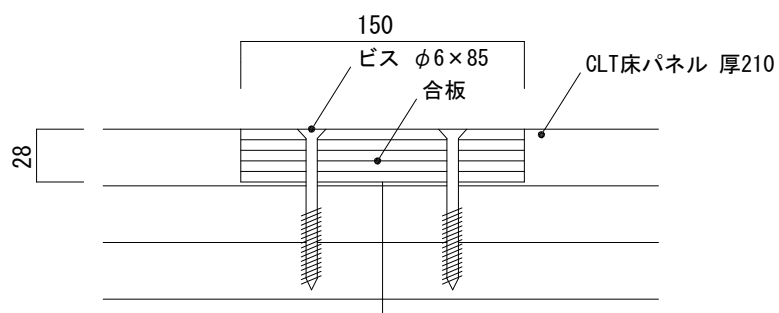


仕様B7



仕様B8

別図5 CLT床パネル接合部（スプライン接合部）の詳細図（寸法単位：mm、縮尺：1/4）

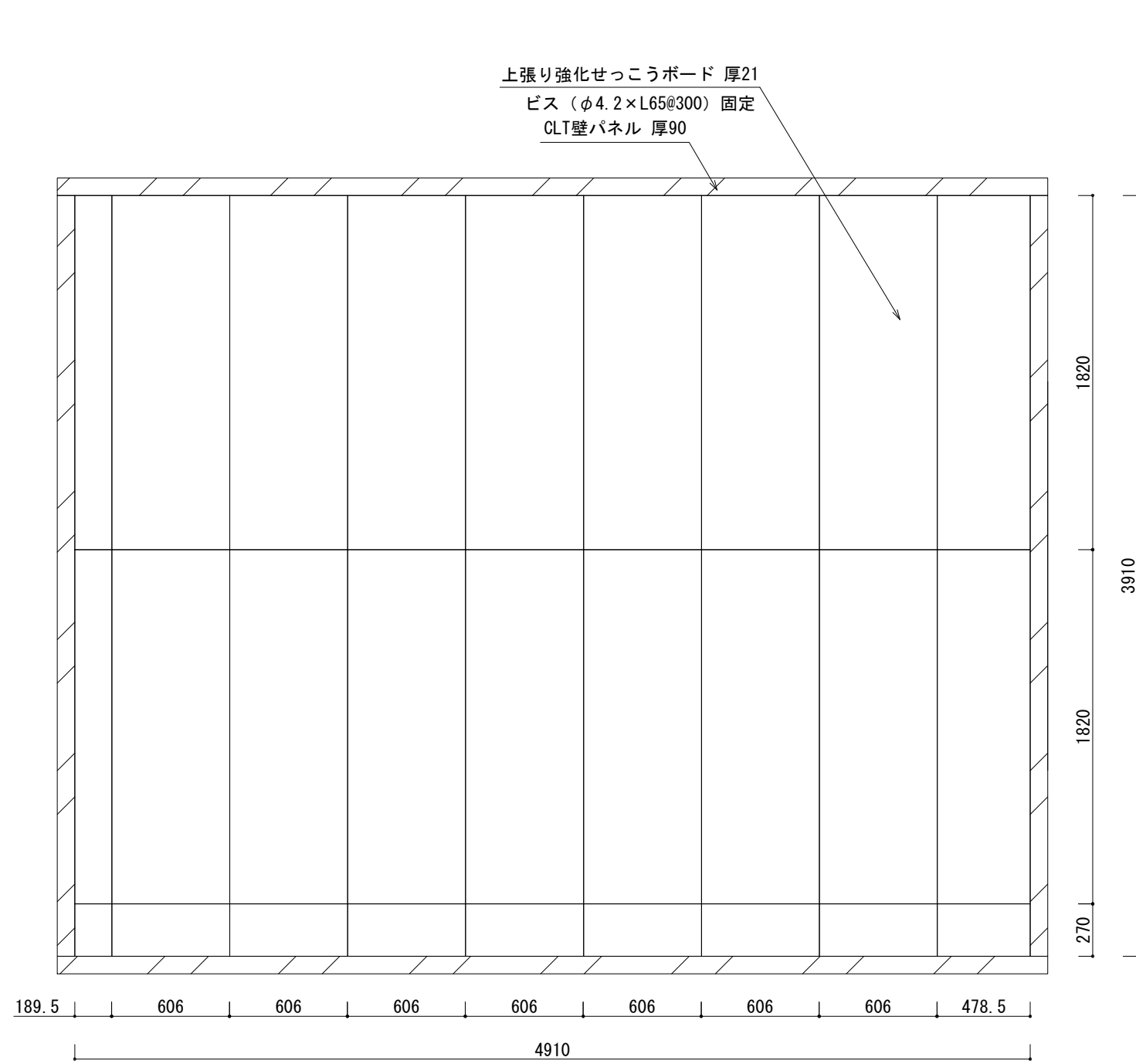


CLT床パネル目地部（スプライン接合）詳細図

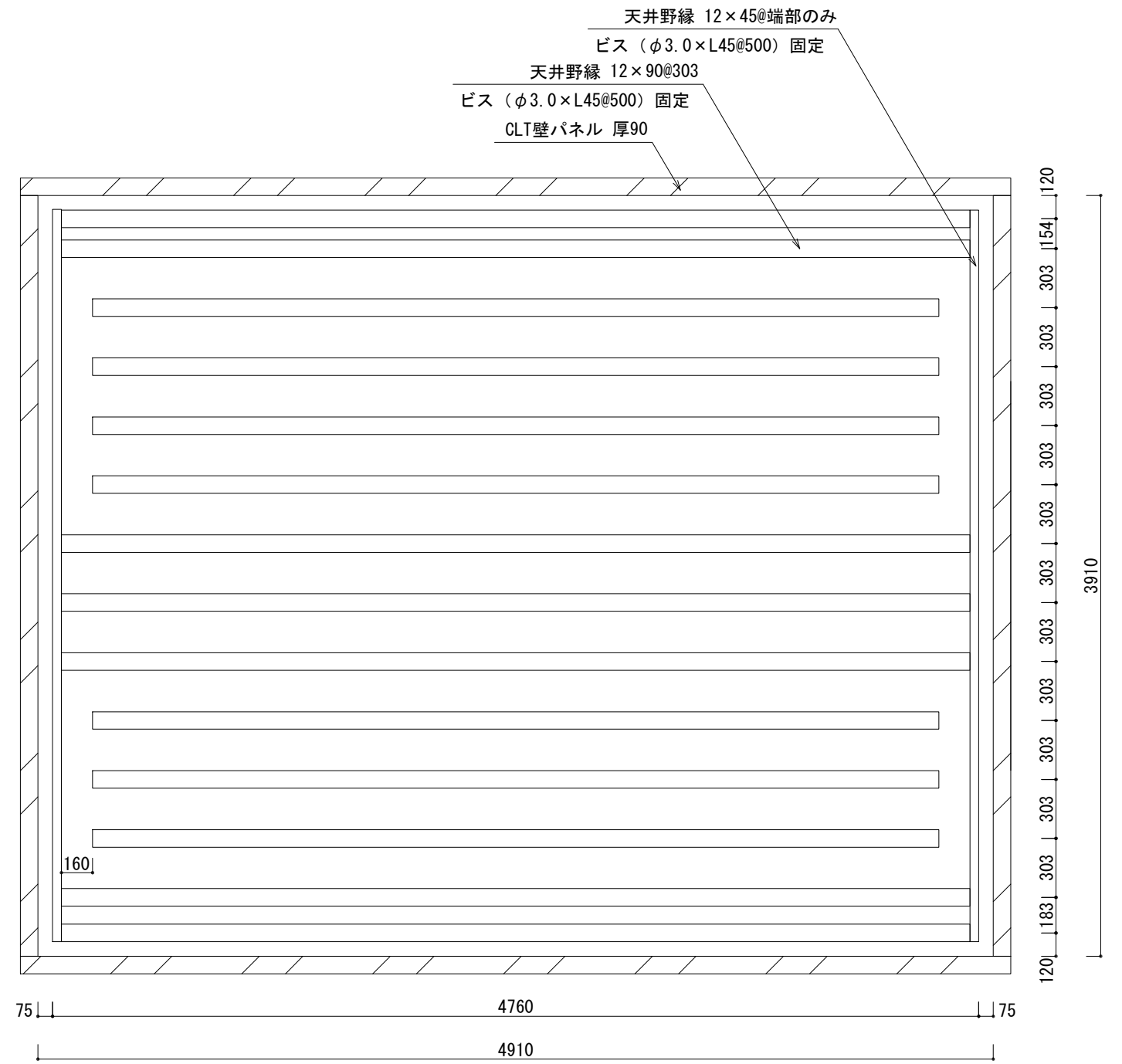
別図7 耐火被覆（床根太、天井野縁および強化せっこうボード）の割付図（寸法単位：mm、縮尺：1/30）

（床上側上張り強化せっこうボード・天井側野縁割付図）

（仕様A1～A9）



床上側上張り強化せっこうボード 割付図

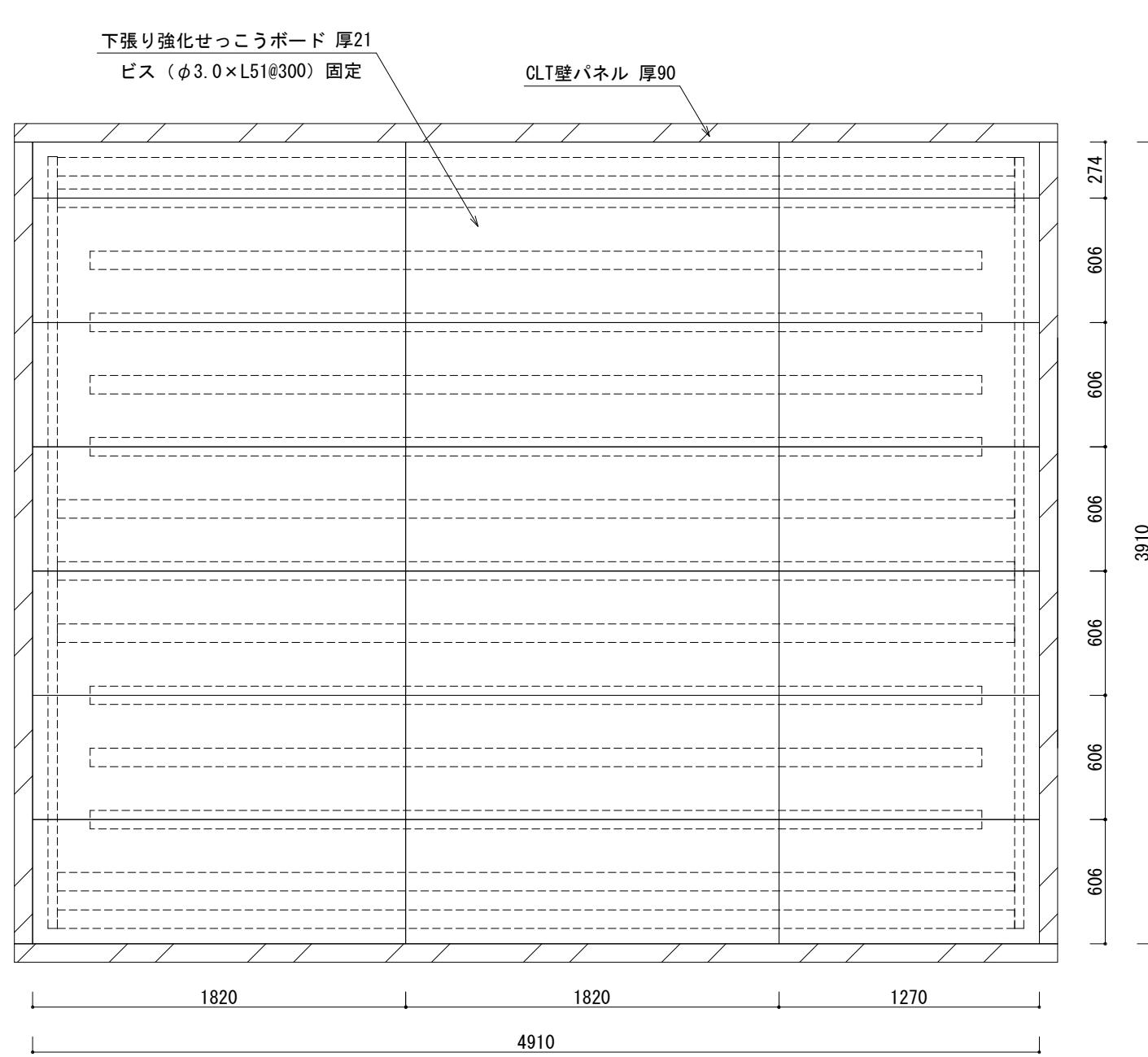


天井側野縁 割付図

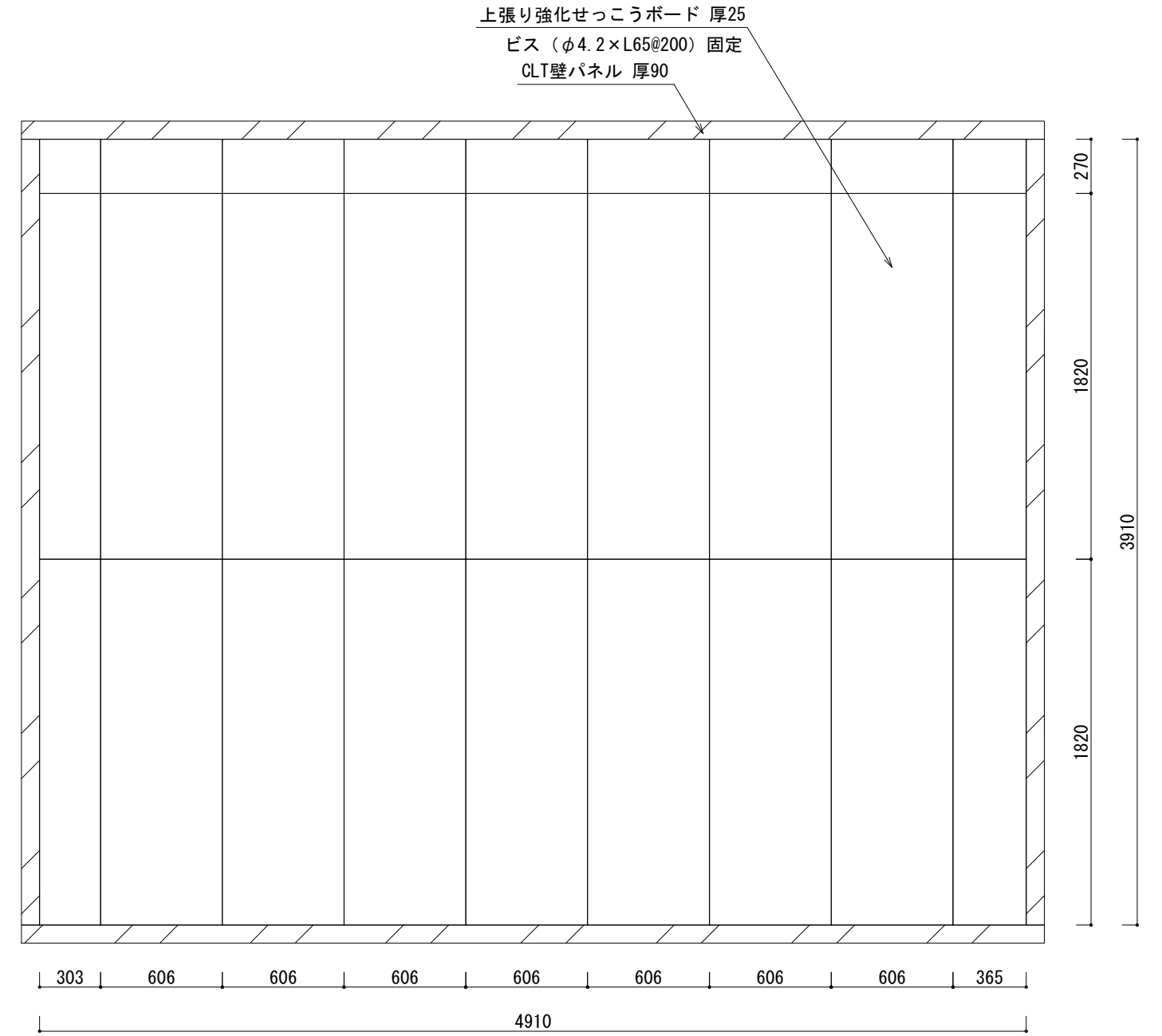
別図8 耐火被覆（床根太、天井野縁および強化せっこうボード）の割付図（寸法単位：mm、縮尺：1/30）

（天井側下張りおよび上張り強化せっこうボード割付図）

（仕様A1～A9）

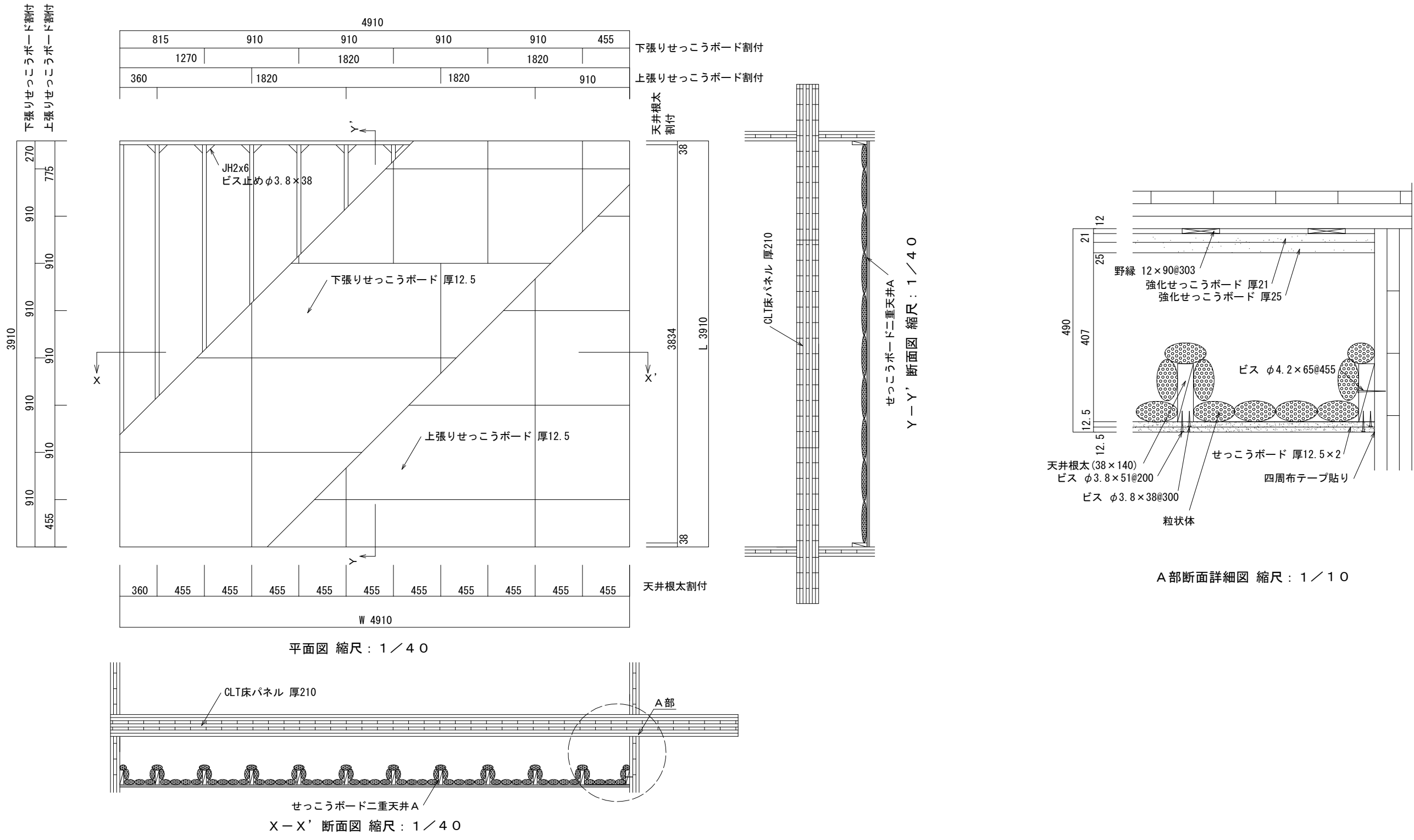


天井側下張り強化せっこうボード 割付図

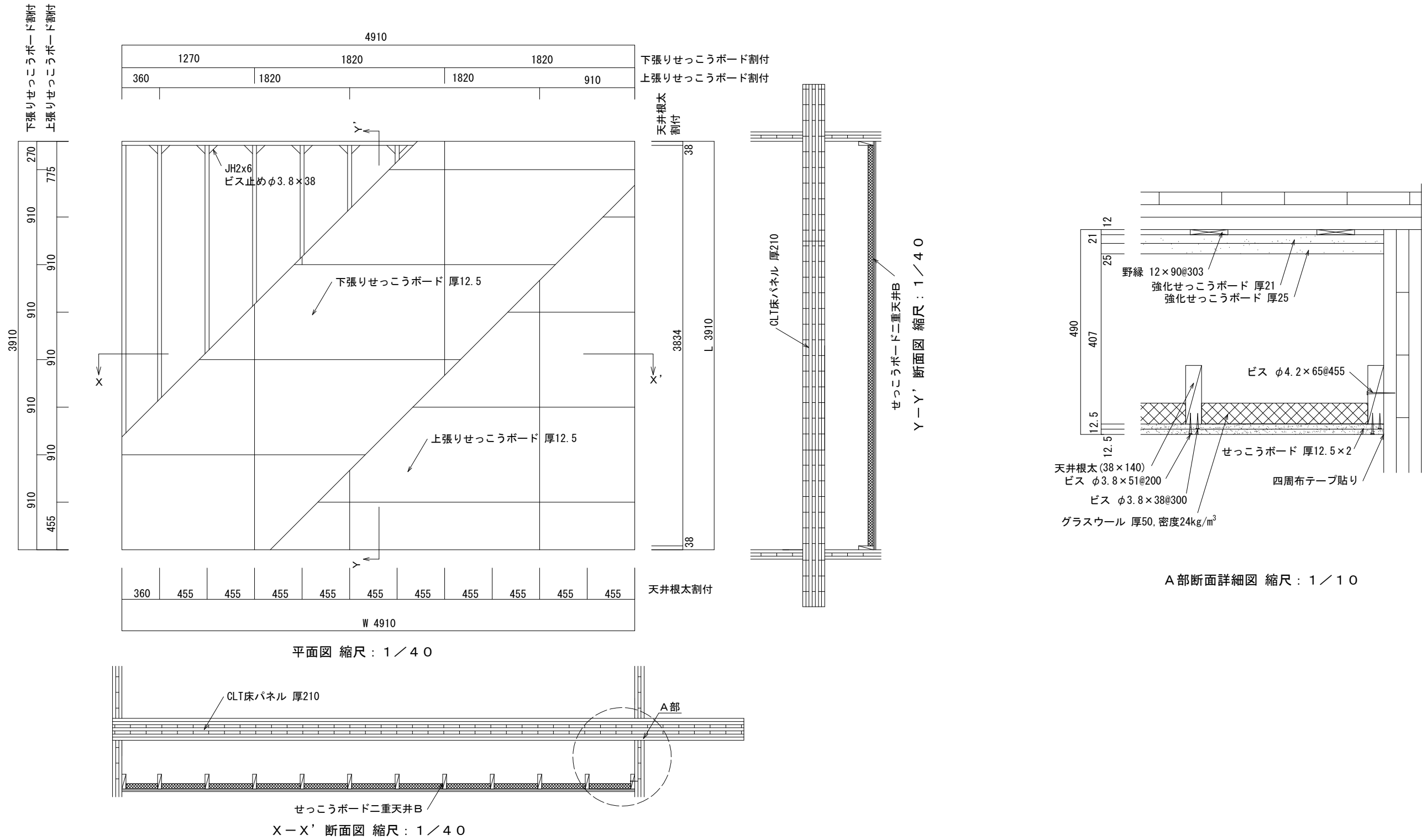


天井側上張り強化せっこうボード 割付図

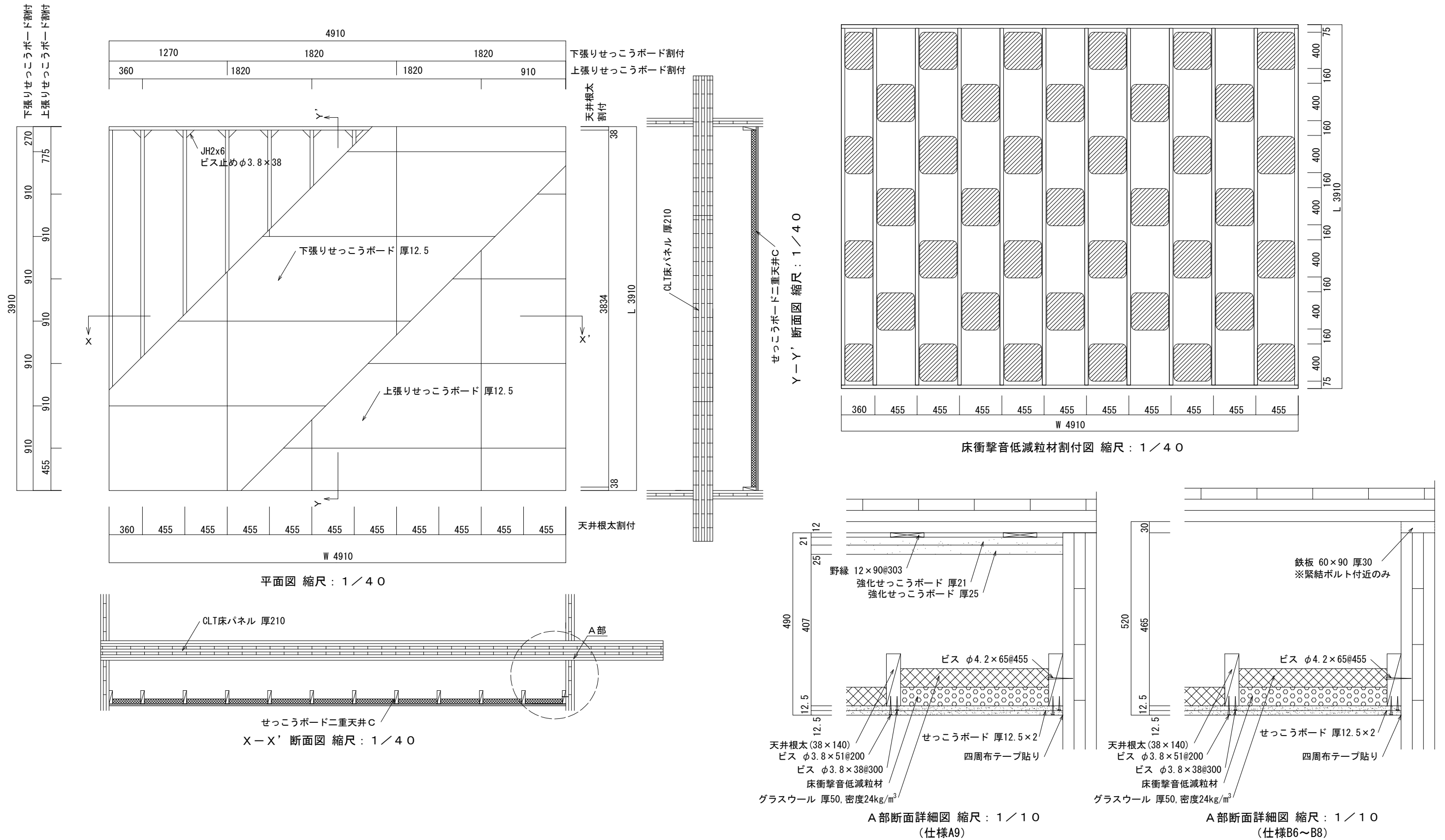
別図9 せっこうボード二重天井Aの詳細図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/40、1/10)
(仕様A3~A5')



別図10 せっこうボード二重天井Bの詳細図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/40、1/10)
(仕様A8)

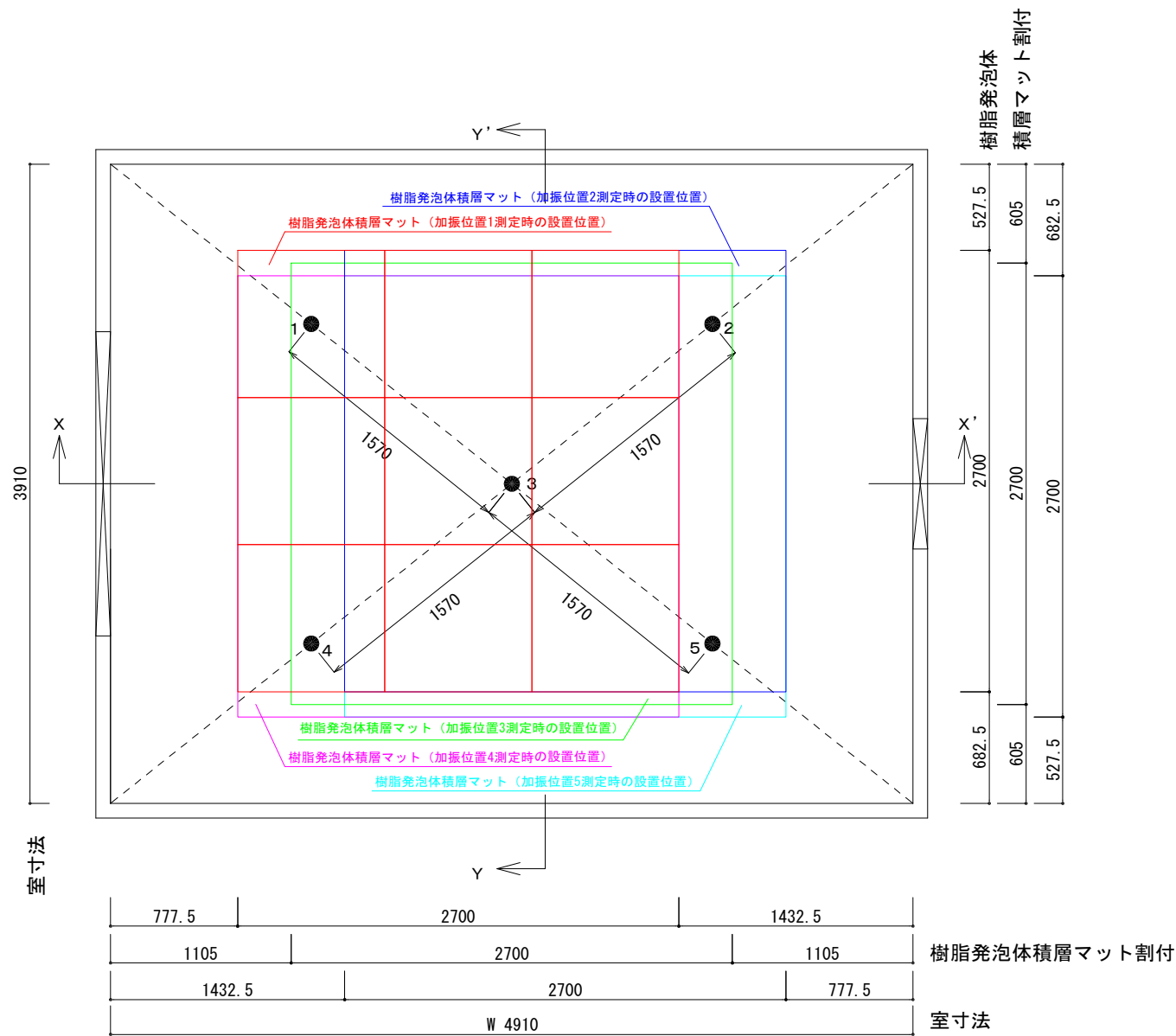


別図11 せっこうボード二重天井Cの詳細図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/40、1/10)
(仕様A9、B6~B8)

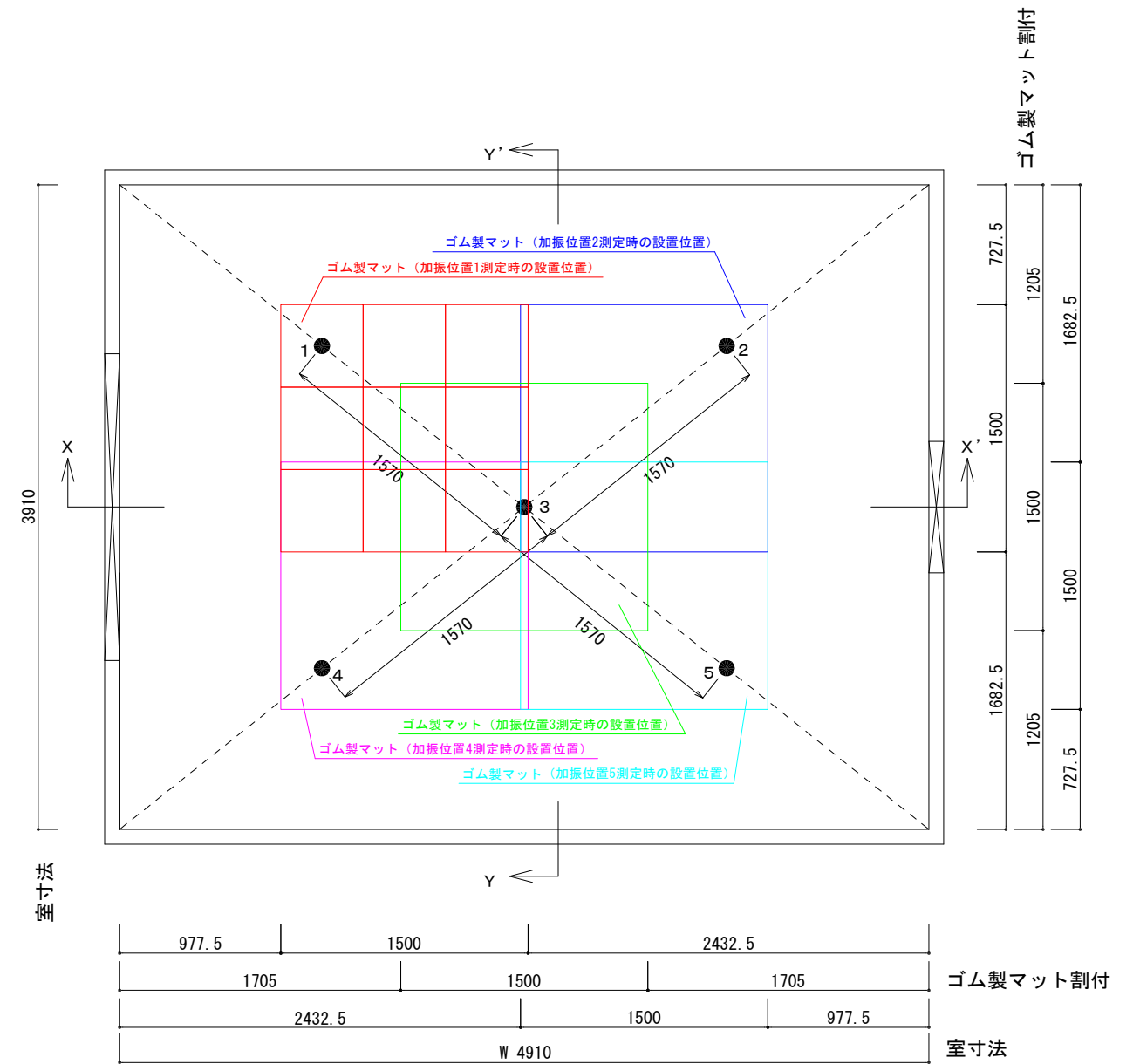


別図 1 2 樹脂発泡体積層マット・ゴム製マットA～C・直張り防音フローリングの詳細図（寸法単位：mm、縮尺：1/40、1/4）

註) ●1～●5は加振位置を示す。

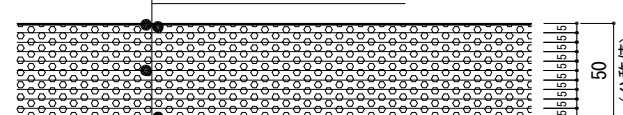


樹脂発泡体積層マット配置図 縮尺：1/40



ゴム製マットA～C配置図 縮尺：1/40

樹脂製外層カバー 厚1
樹脂シート 厚1.5
樹脂発泡体 厚約5×10層
樹脂製外層カバー 厚1



樹脂発泡体積層マット

ゴム製マット 厚50



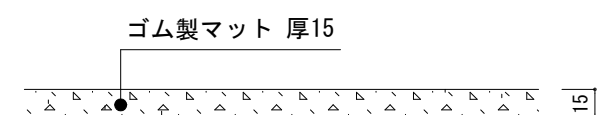
ゴム製マットA

ゴム製マット 厚30



ゴム製マットB

ゴム製マット 厚15

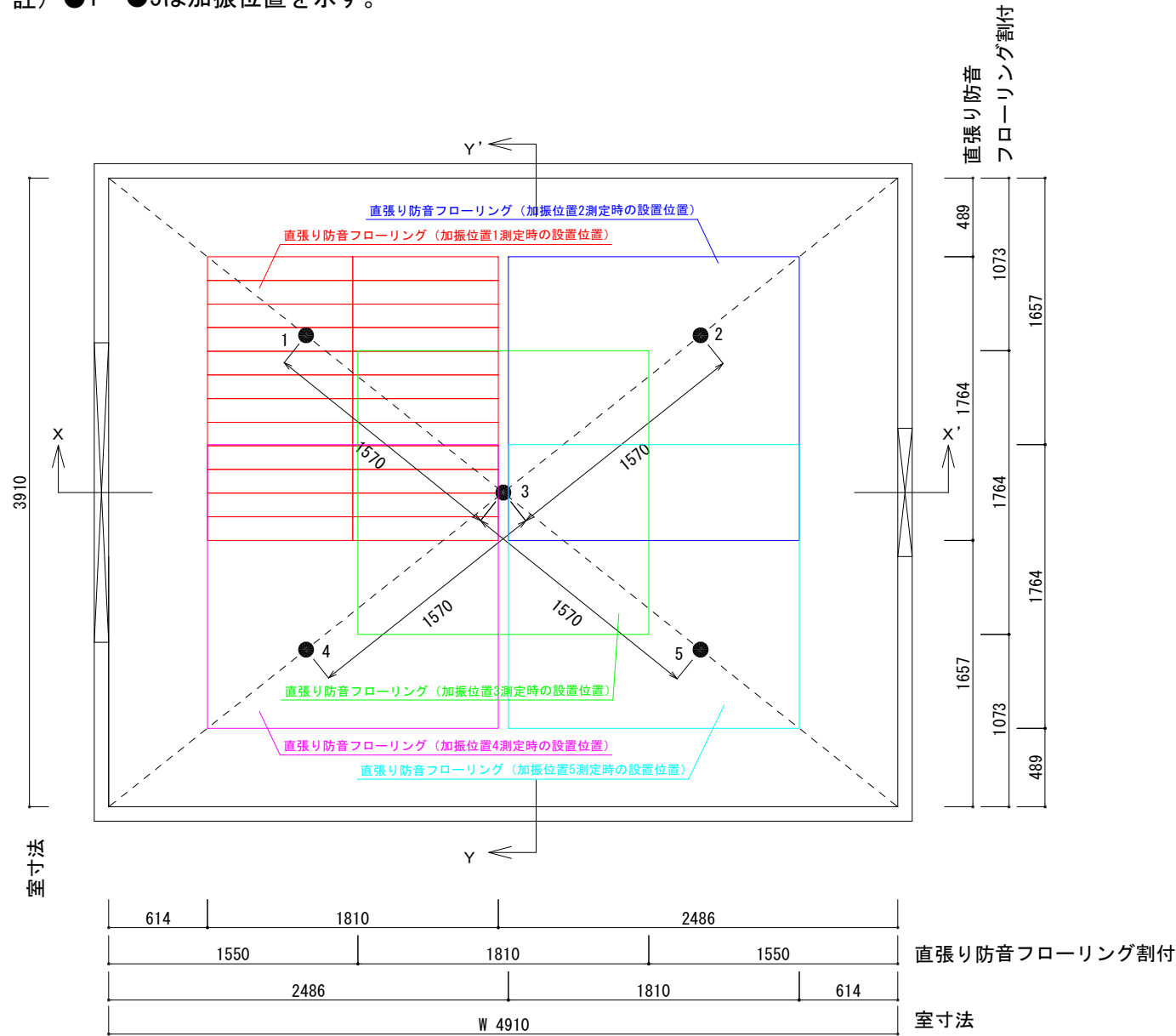


ゴム製マットC

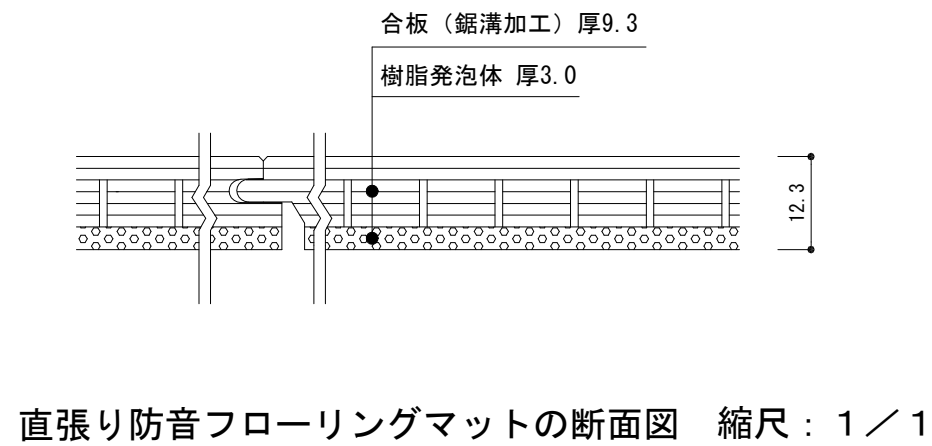
断面図 縮尺：1/4

別図 1 3 樹脂発泡体積層マット・ゴム製マットA～C・直張り防音フローリングの詳細図（寸法単位：mm、縮尺：1/40、1/20、1/10、1/1）

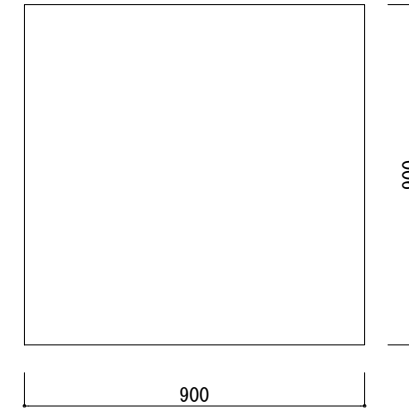
註) ●1～●5は加振位置を示す。



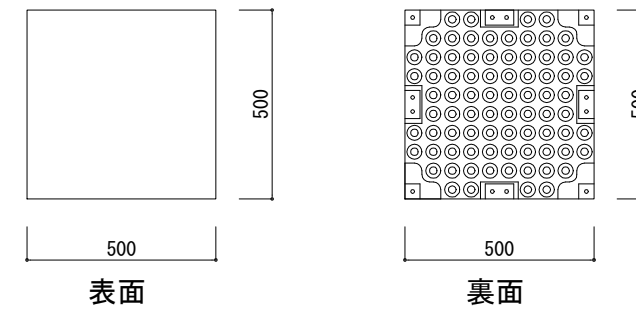
直張り防音フローリングの配置図 縮尺：1/40



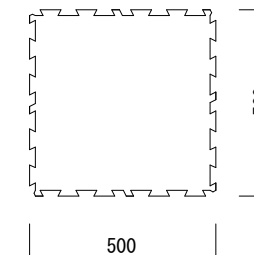
直張り防音フローリングマットの断面図 縮尺：1/1



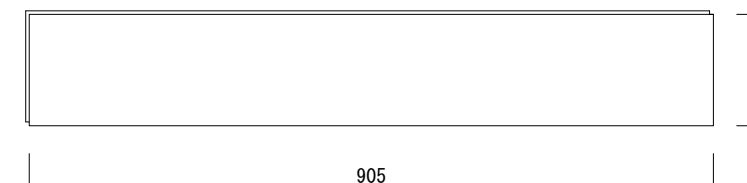
樹脂発泡体積層マットの単体図 縮尺：1/20



ゴム製マットA～Bの単体図 縮尺：1/20

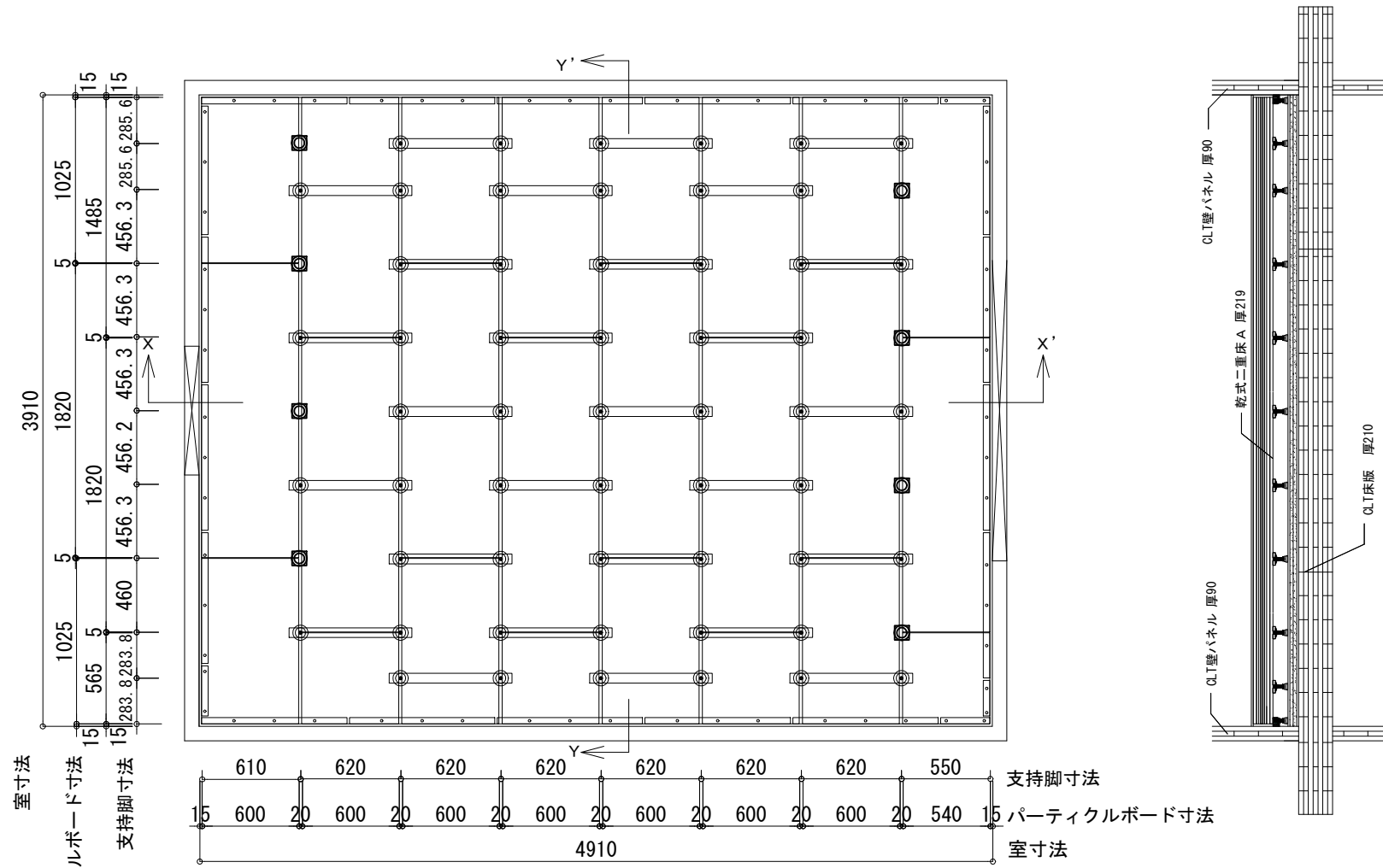


ゴム製マットCの単体図 縮尺：1/20



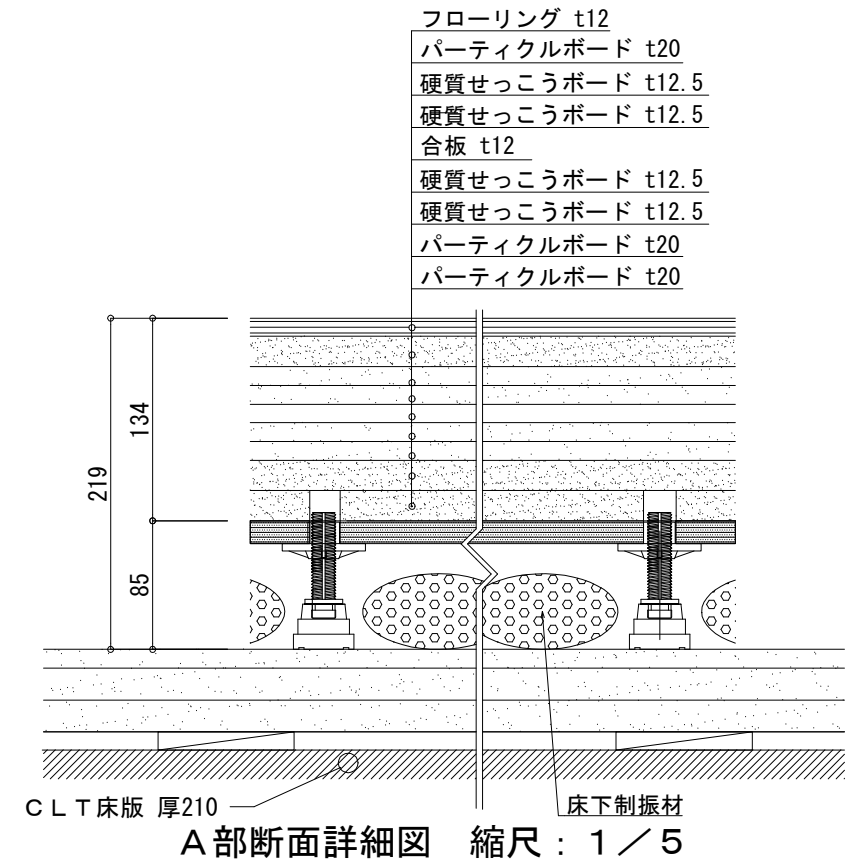
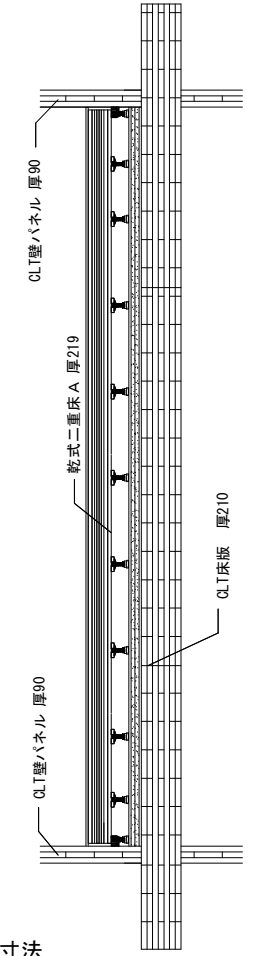
直張り防音フローリングの単体図 縮尺：1/10

別図 1 4 乾式二重床 A の詳細図 (寸法単位 : mm、縮尺 : 1 / 4 0、1 / 5)

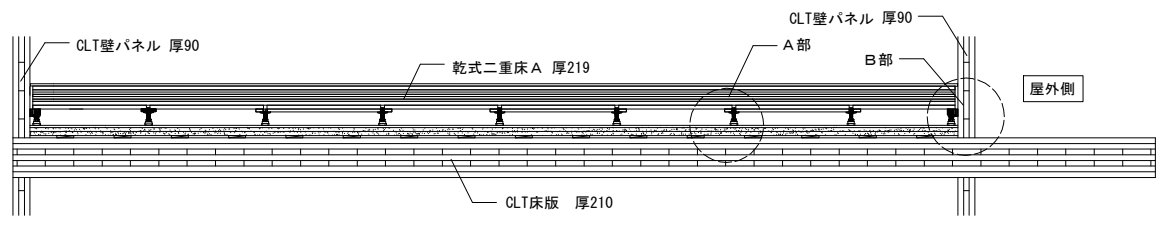


乾式二重床平面図 縮尺 : 1 / 4 0

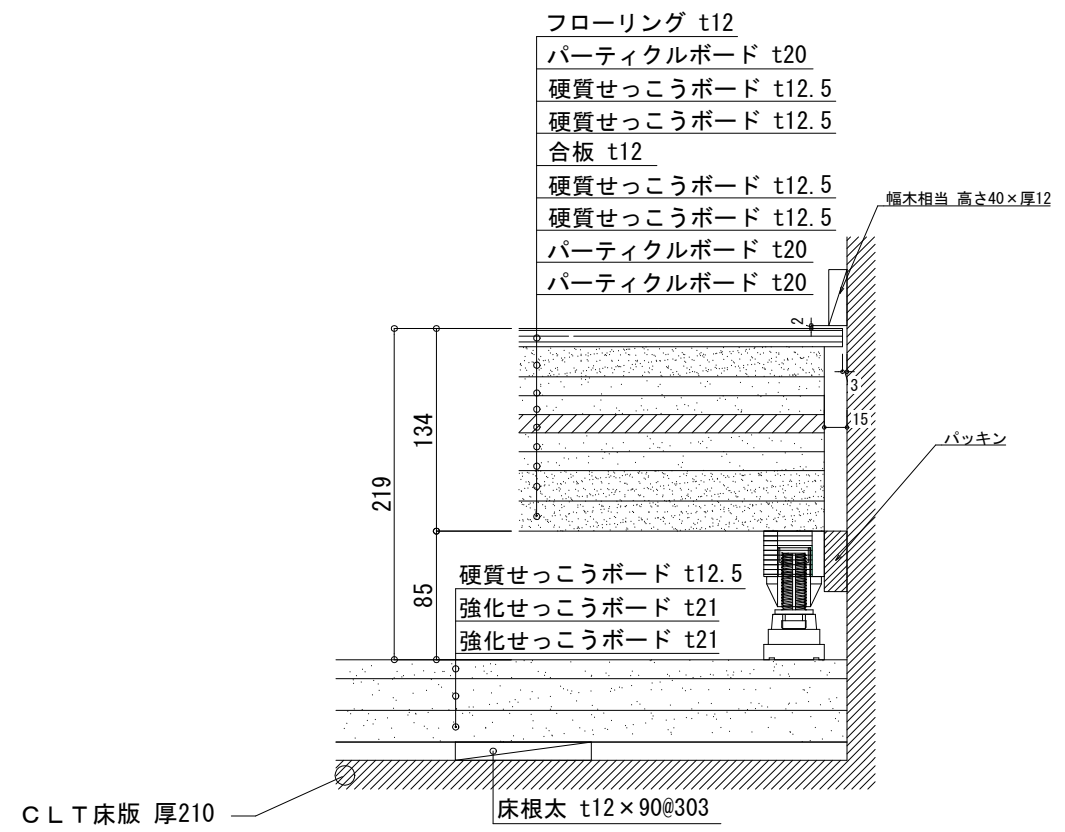
Y-Y' 断面図 縮尺 : 1 / 4 0



A部断面詳細図 縮尺 : 1 / 5

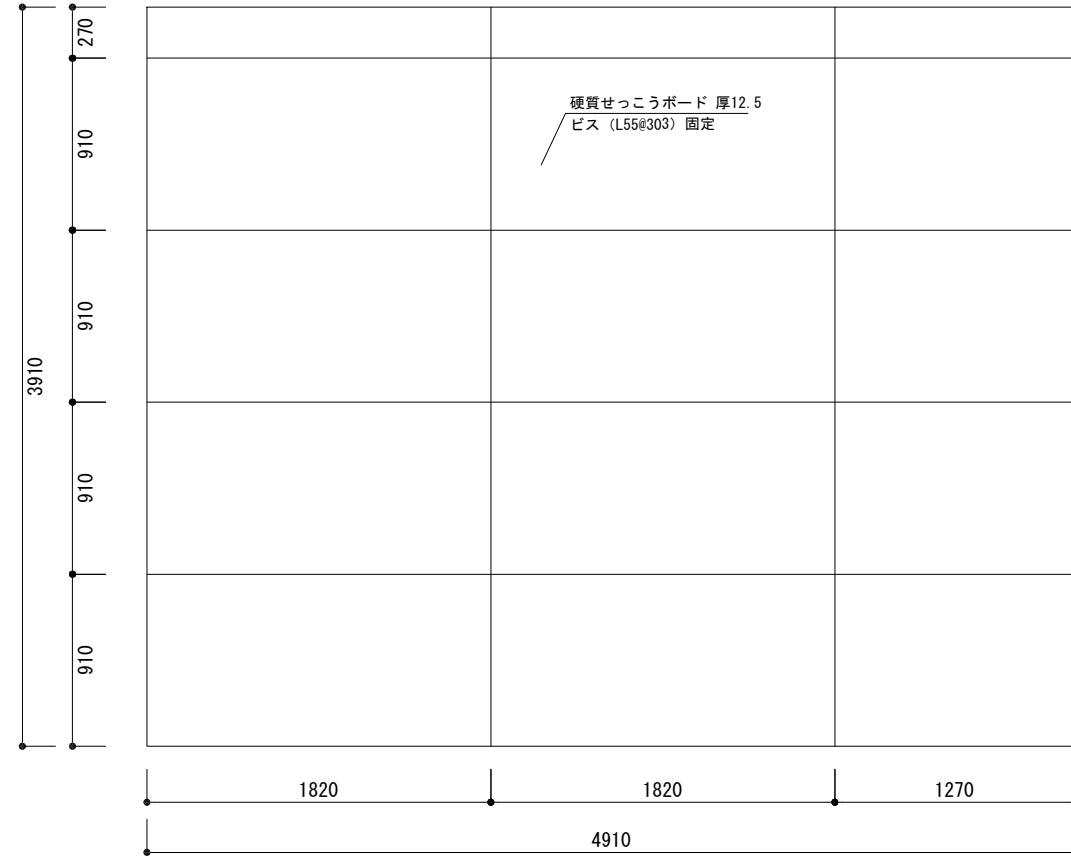


X-X' 断面図 縮尺 : 1 / 4 0

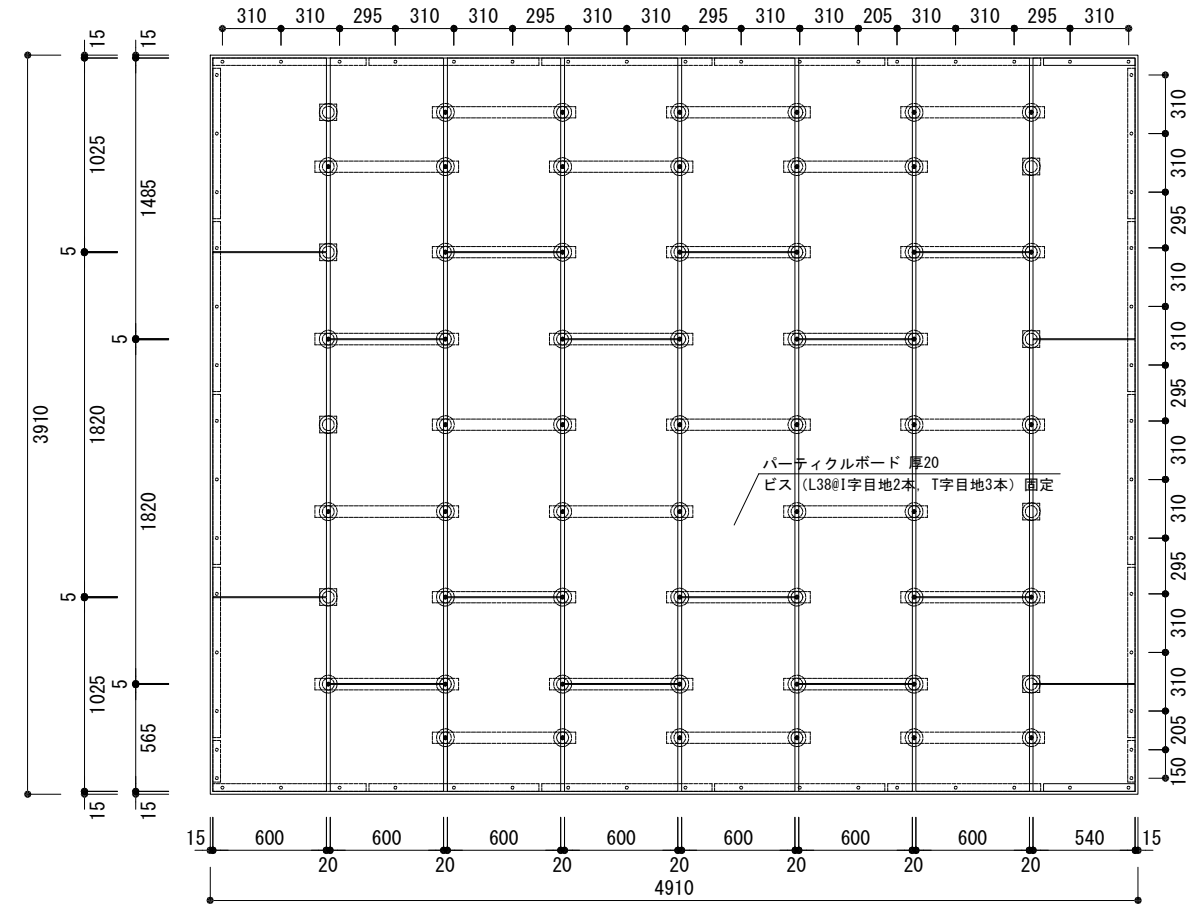


B部断面詳細図 縮尺 : 1 / 5

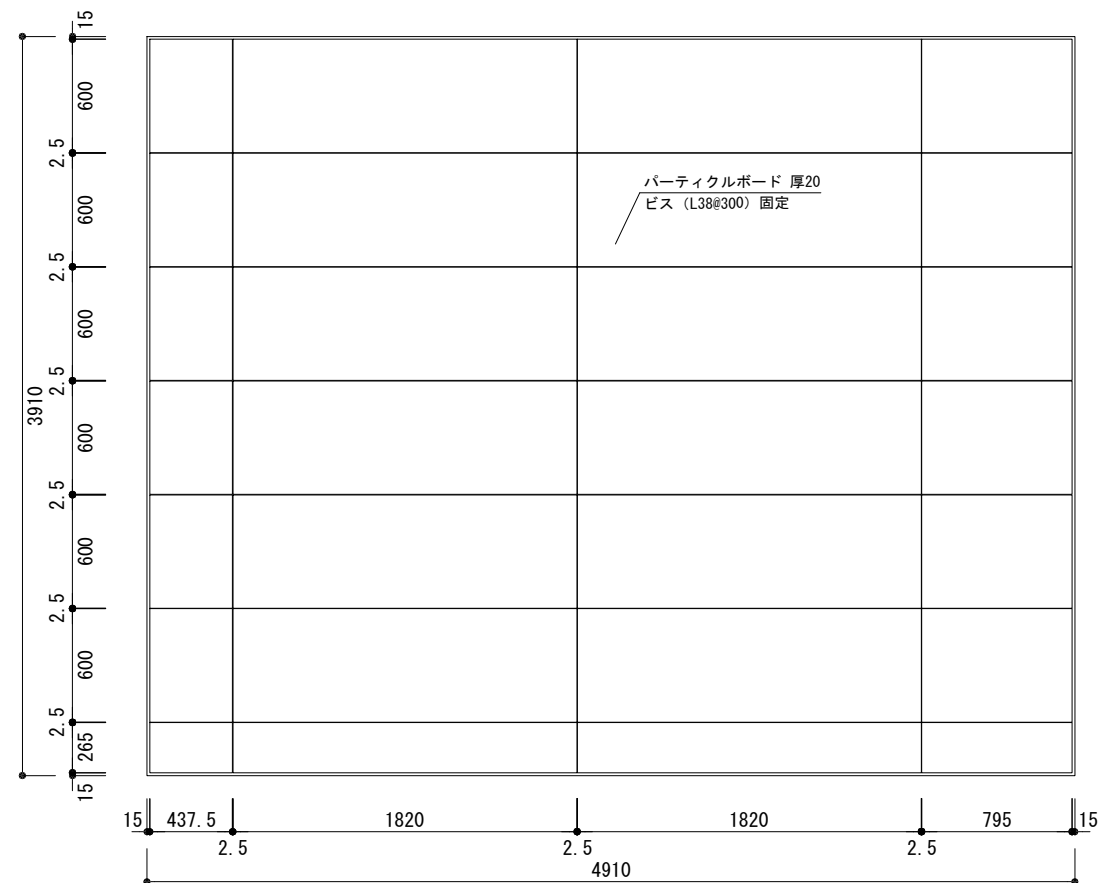
別図 15 乾式二重床Aの詳細図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/40)



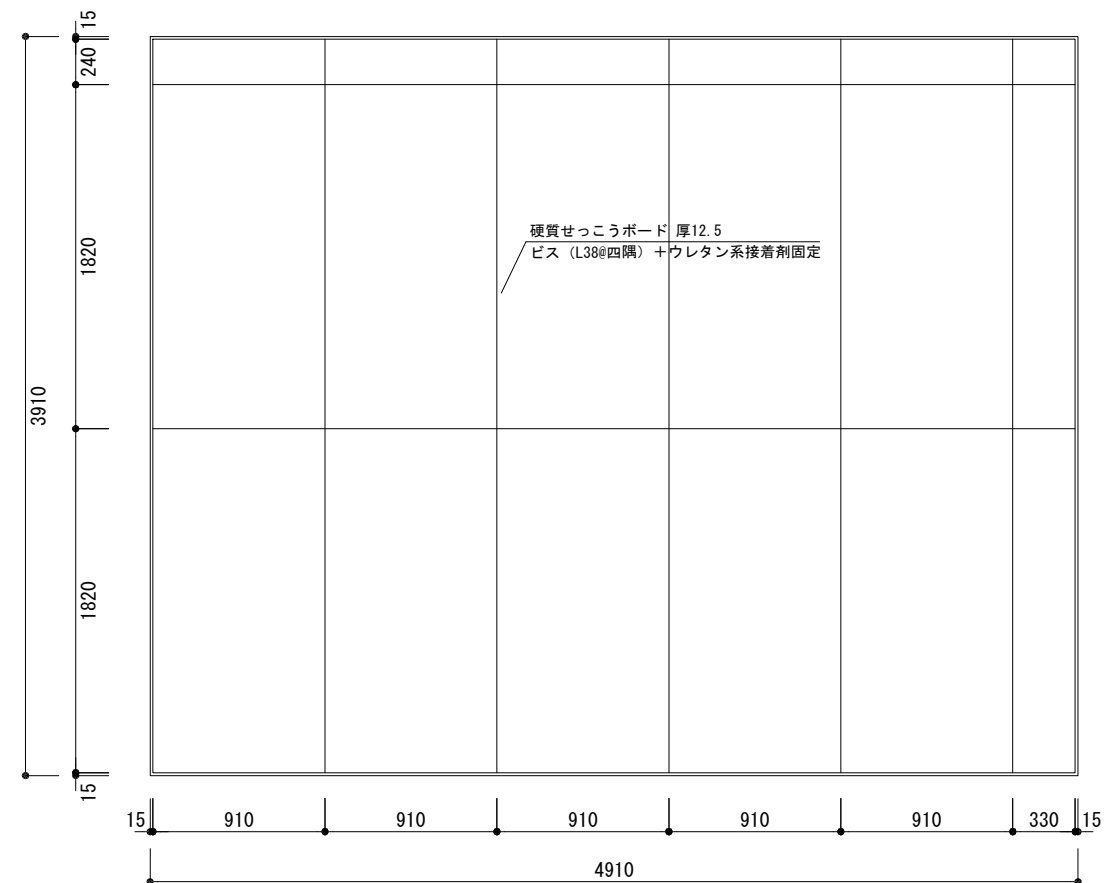
硬質せっこうボード (床下) 割付図



際根太、支持脚およびパーティクルボード (1層目) 割付図

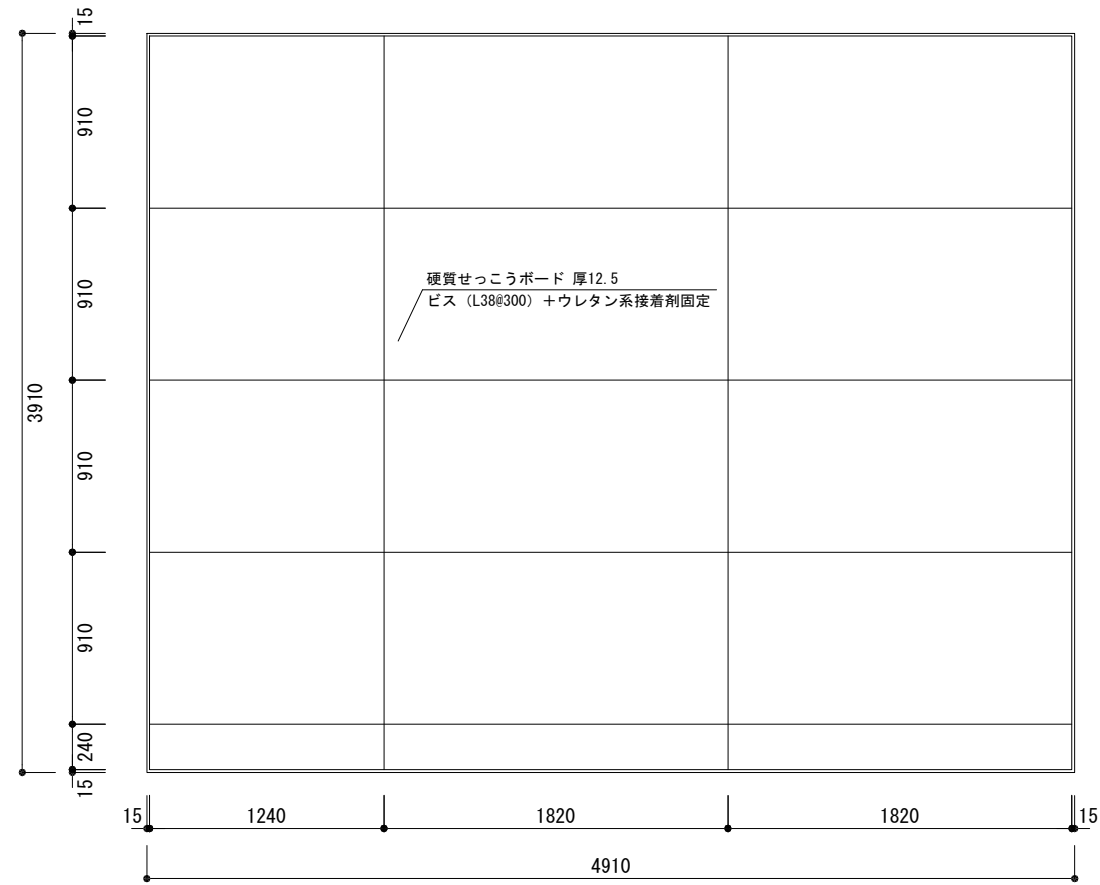


パーティクルボード (2層目) 割付図

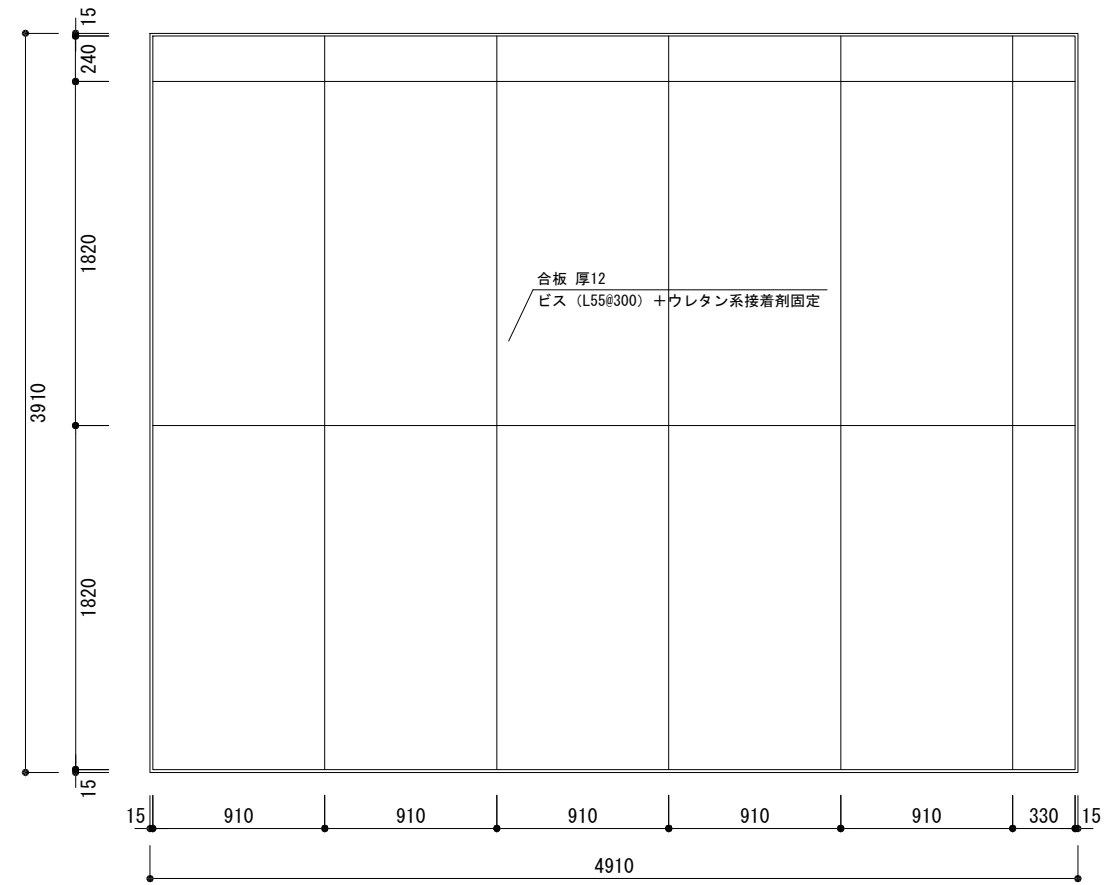


硬質せっこうボード (1層目) 割付図

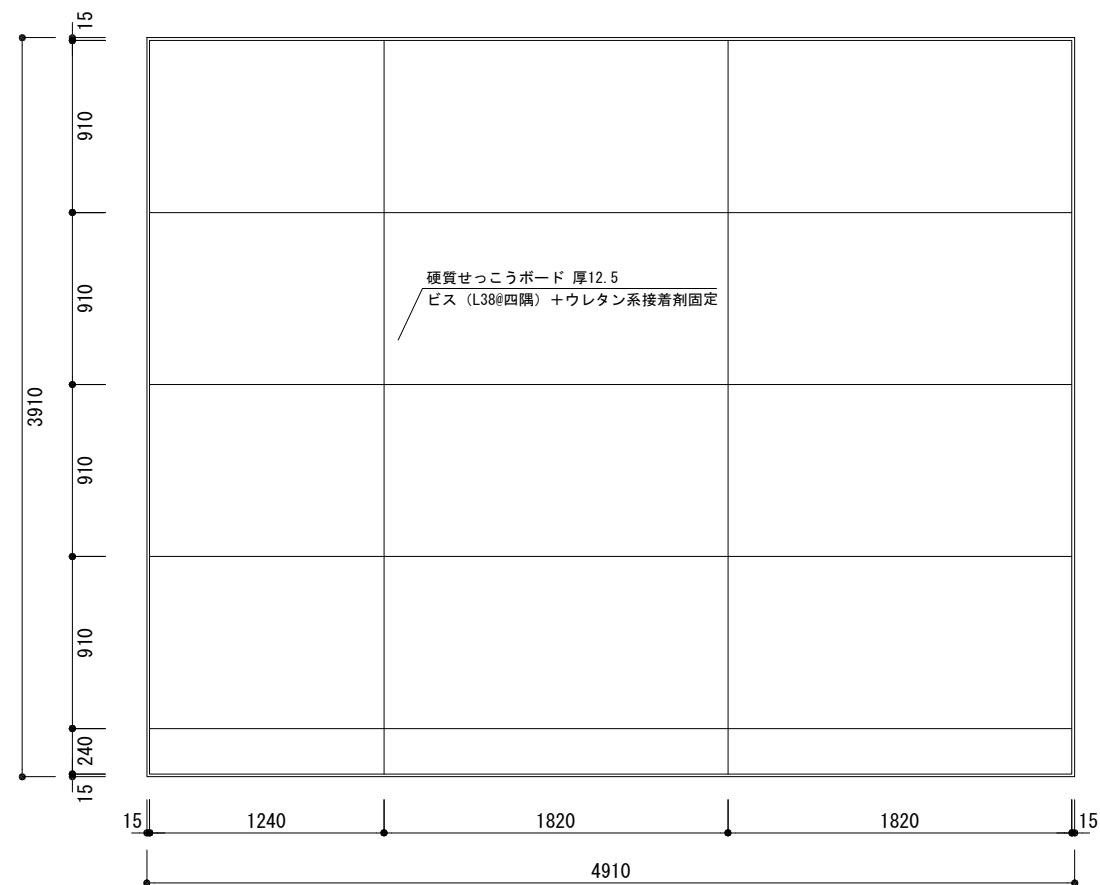
別図 1 6 乾式二重床 A の詳細図 (寸法単位 : mm、縮尺 : 1 / 4 0)



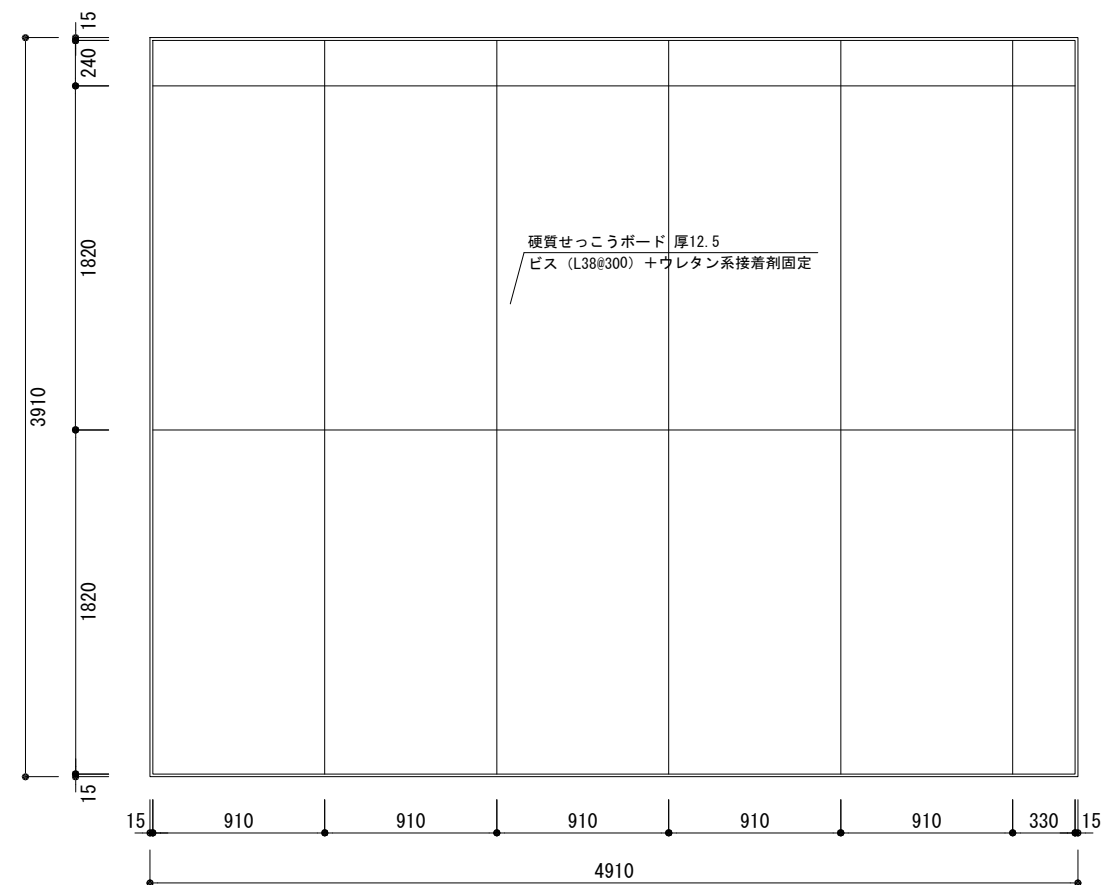
硬質せっこうボード (2層目) 割付図



合板 割付図

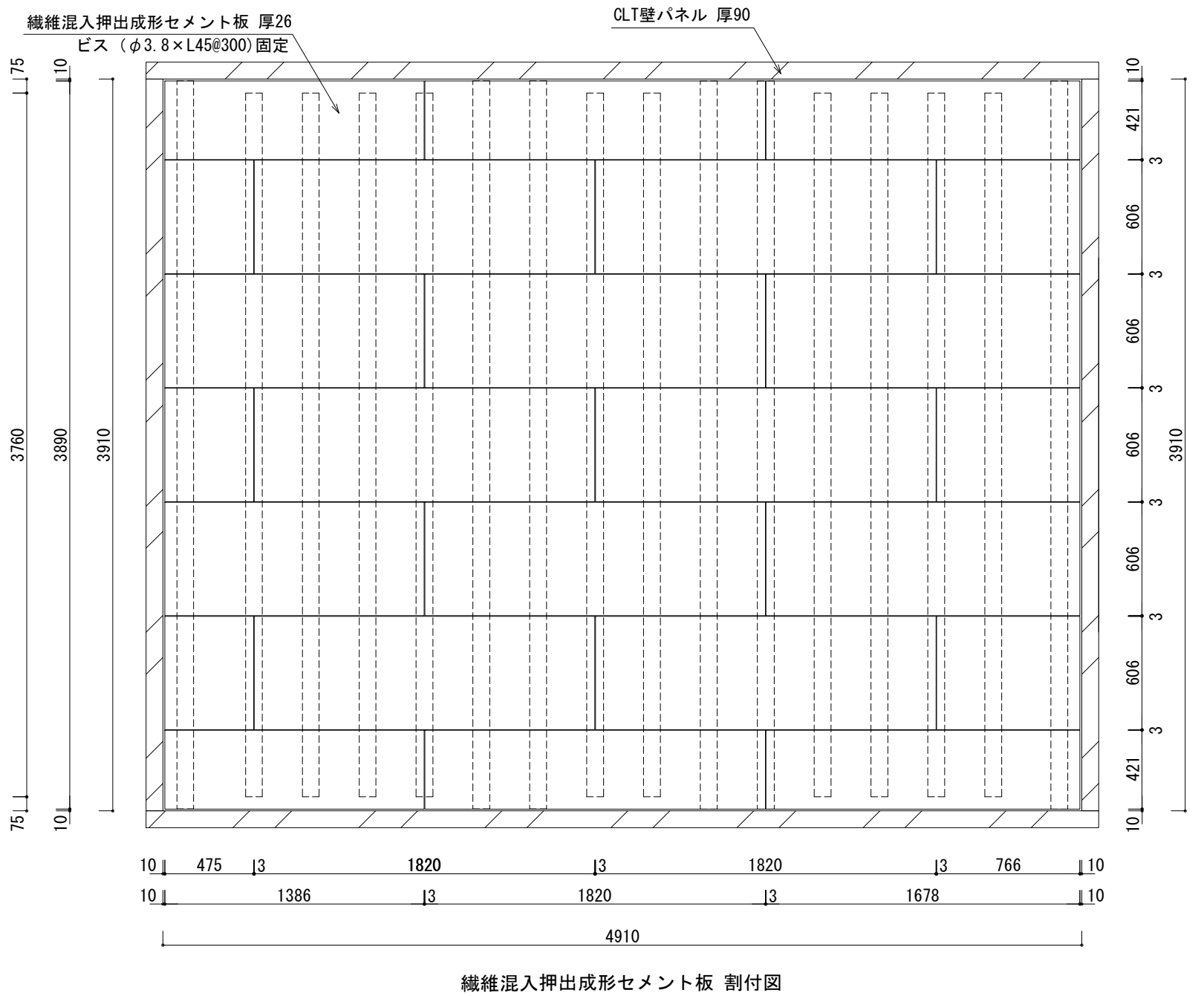
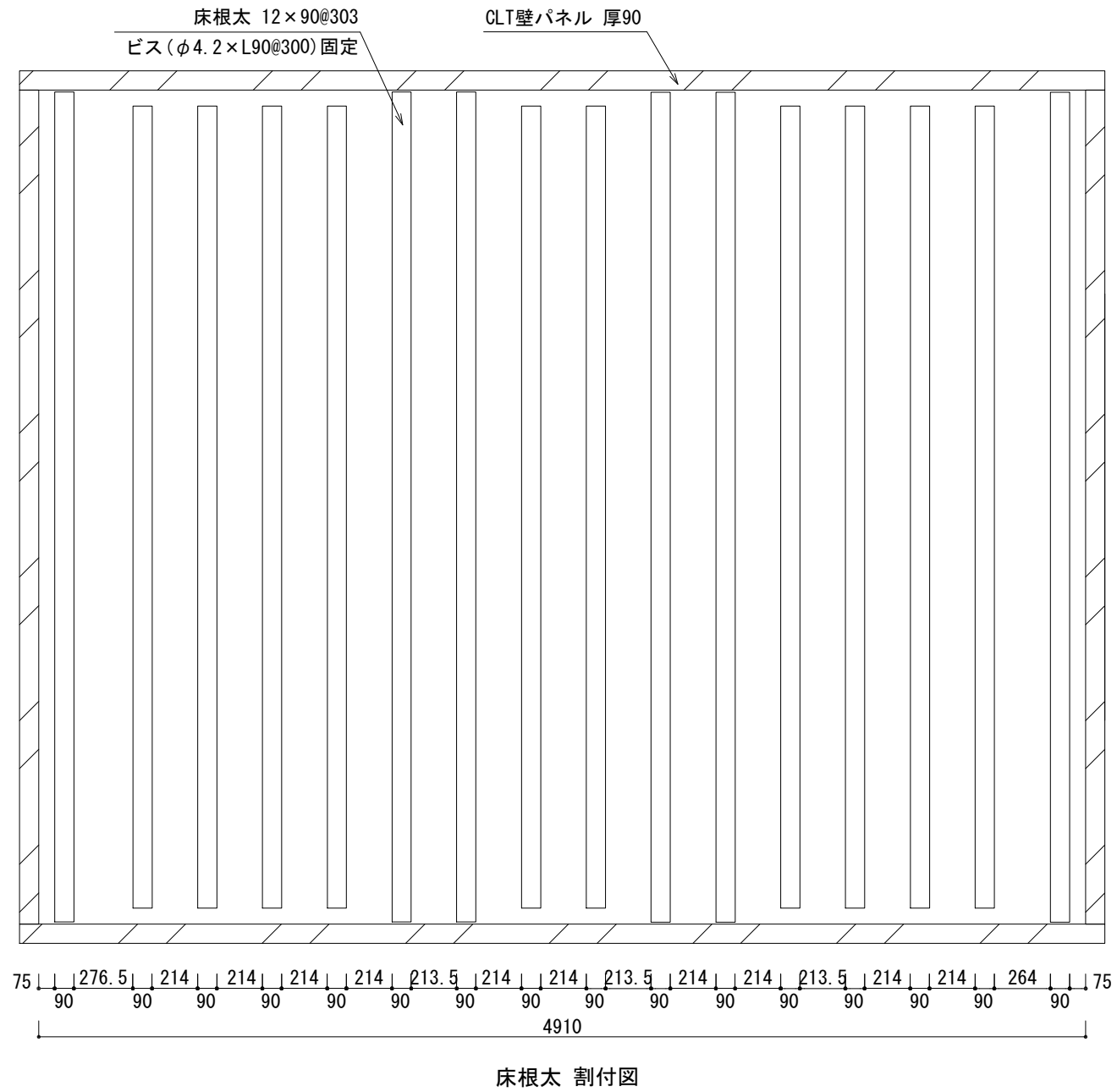


硬質せっこうボード (3層目) 割付図



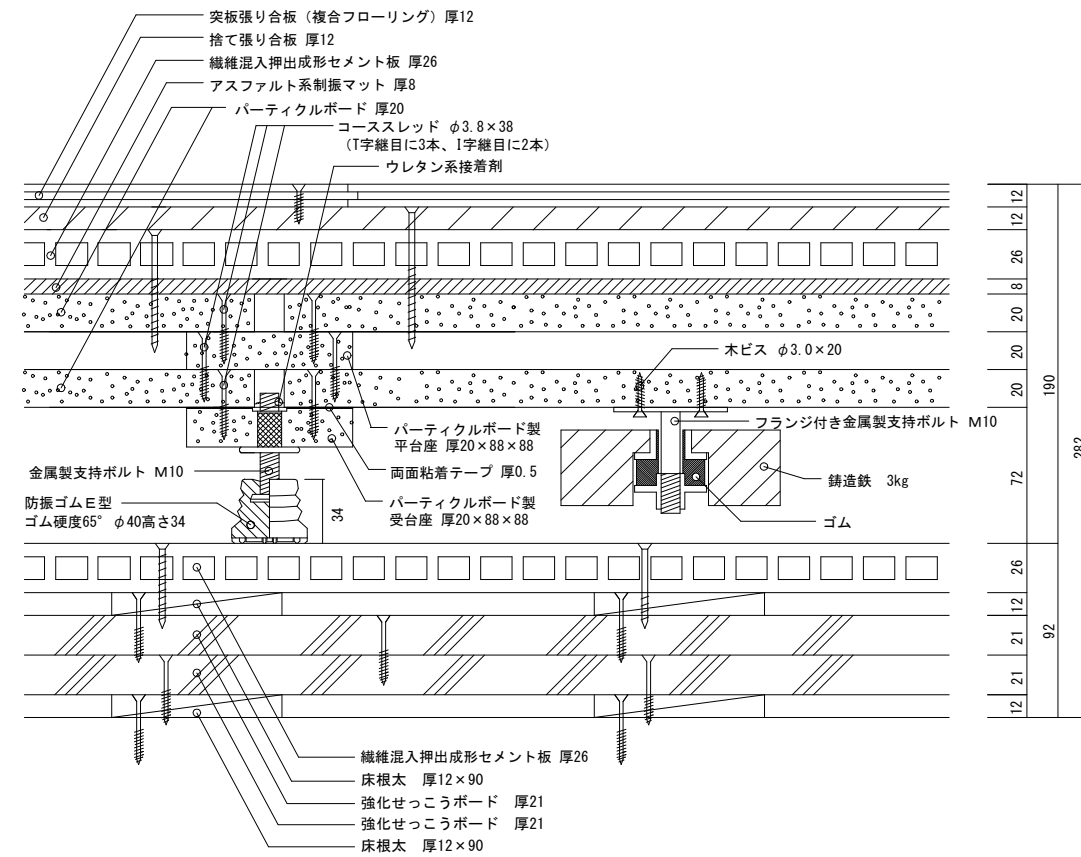
硬質せっこうボード (4層目) 割付図

別図 18 乾式二重床Bの下地用床根太および繊維混入押出成形セメント板の割付図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/30)
(仕様A7'~A9)

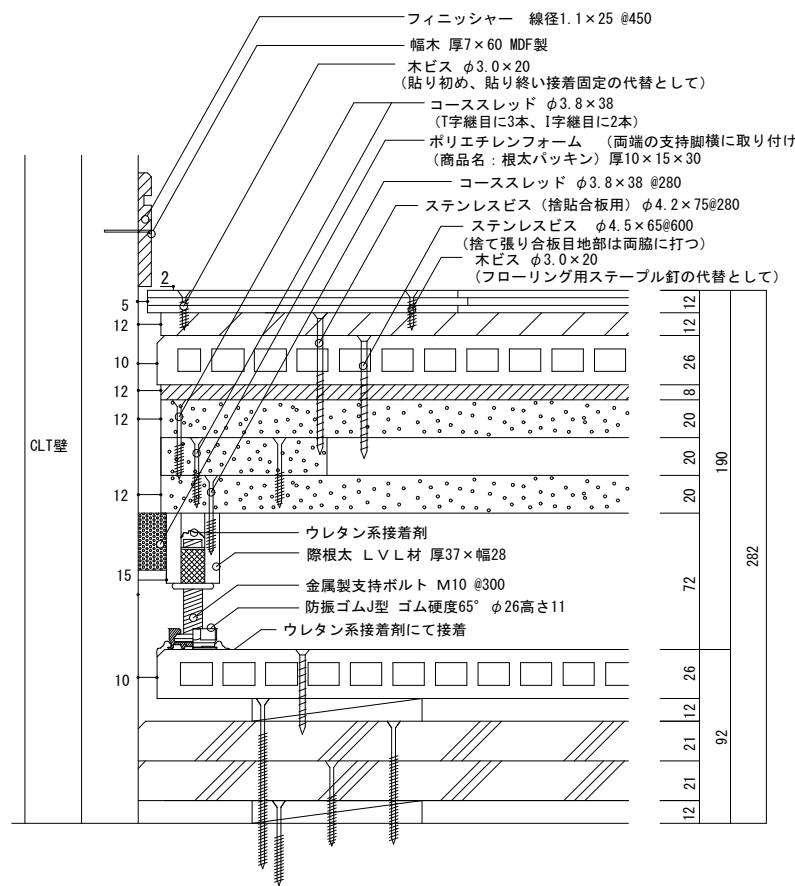


別図20 乾式二重床Bの詳細図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/4)

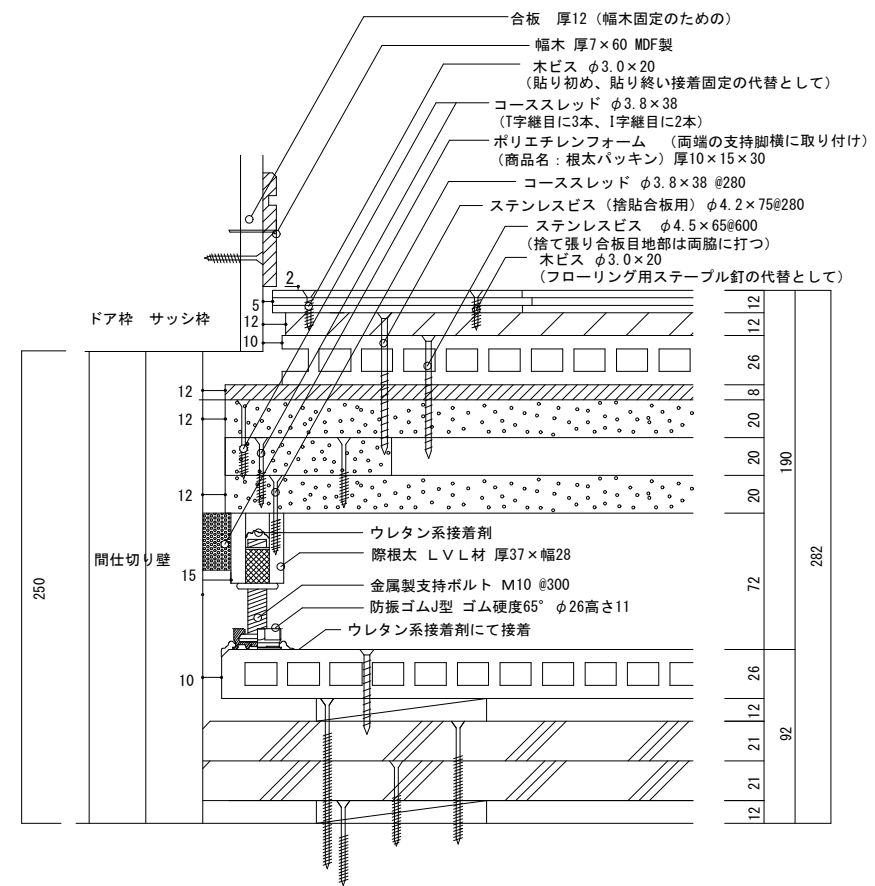
(仕様A7~A9)



A部断面詳細図
(室中央部)



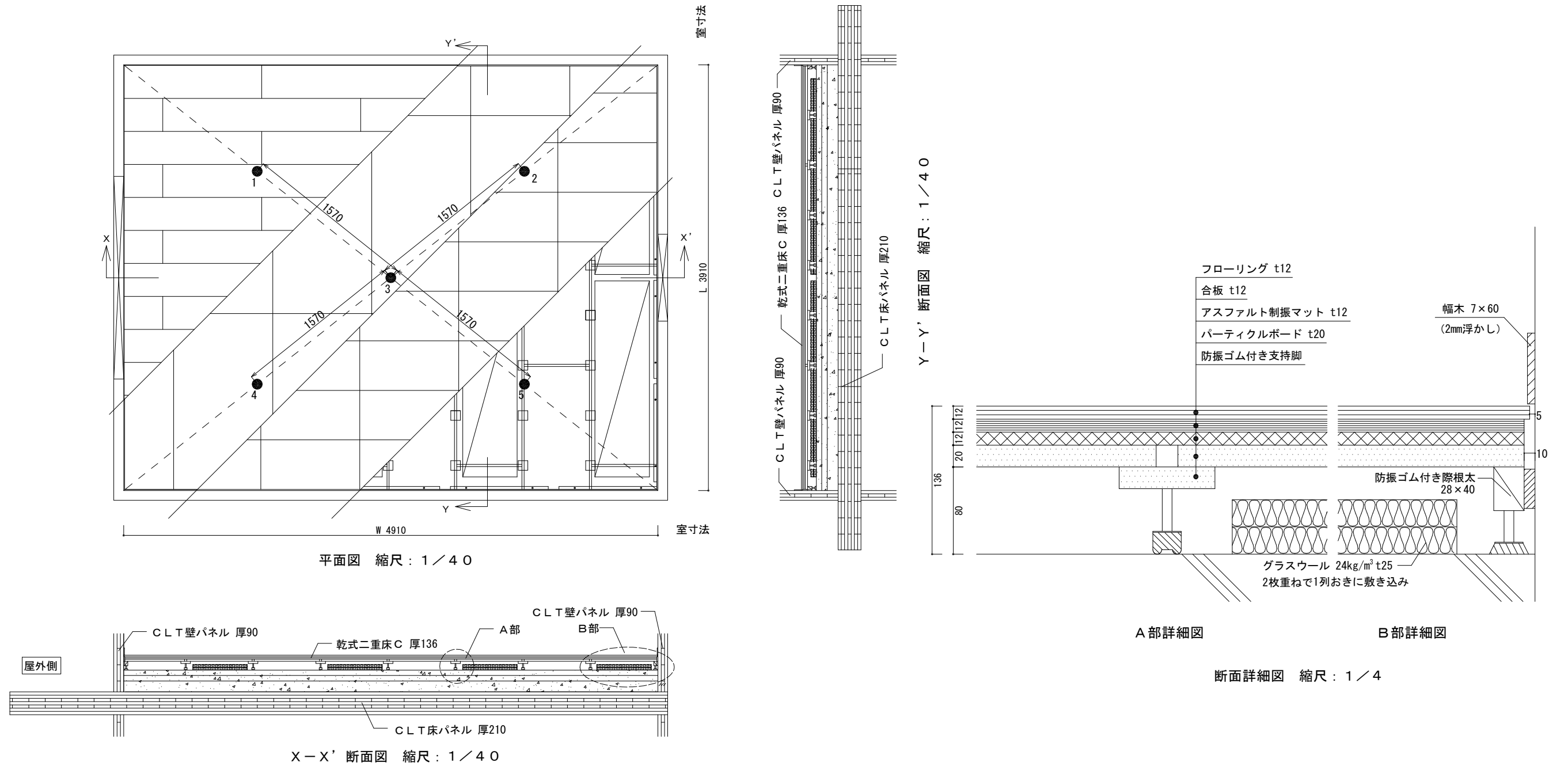
B部断面詳細図
(一般壁際納まり部)



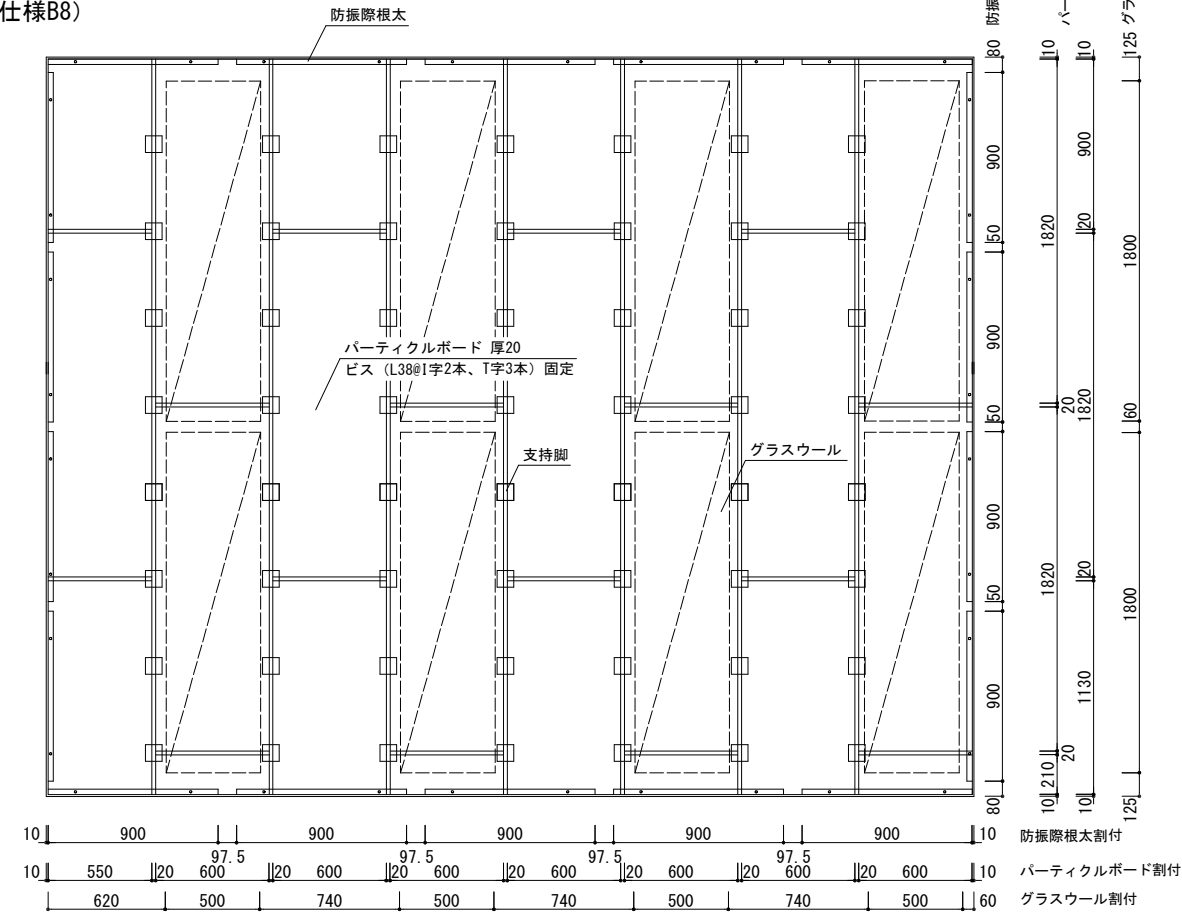
B部断面詳細図
(サッシ枠との取り合い部)

別図 2 1 乾式二重床Cの詳細図 (寸法単位 : mm、縮尺 : 1 / 4 0、1 / 4)
(仕様B8)

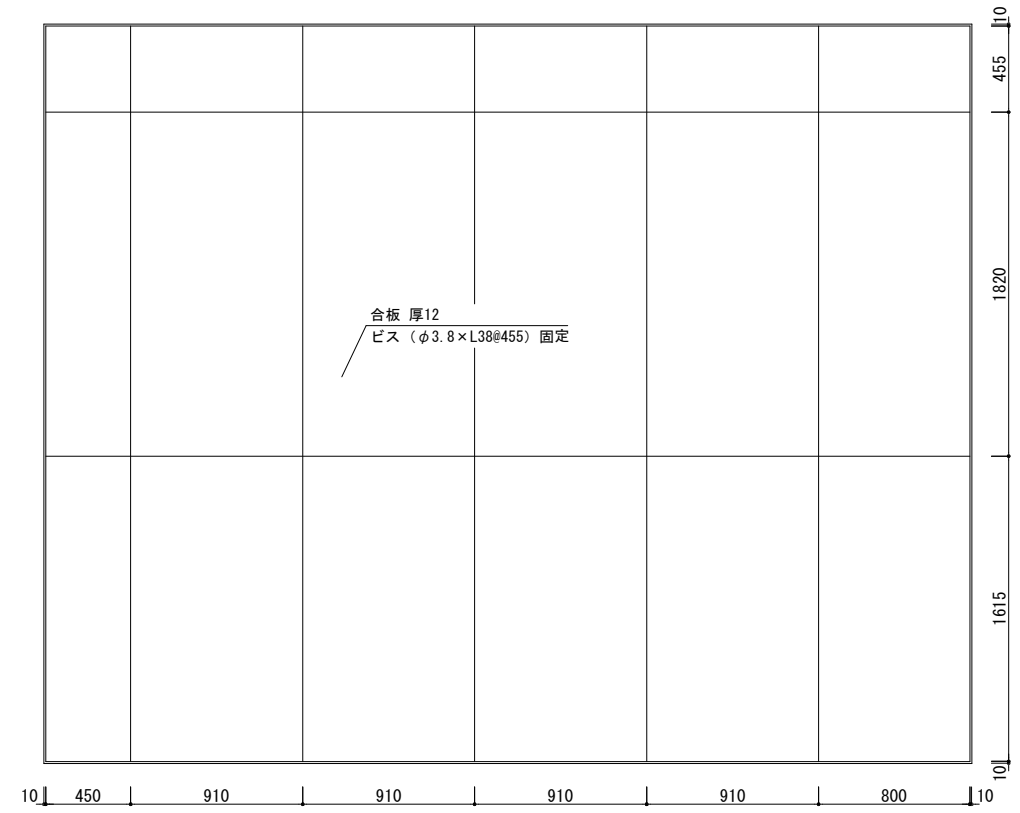
註) ● 1 ~ ● 5 は加振位置を示す。



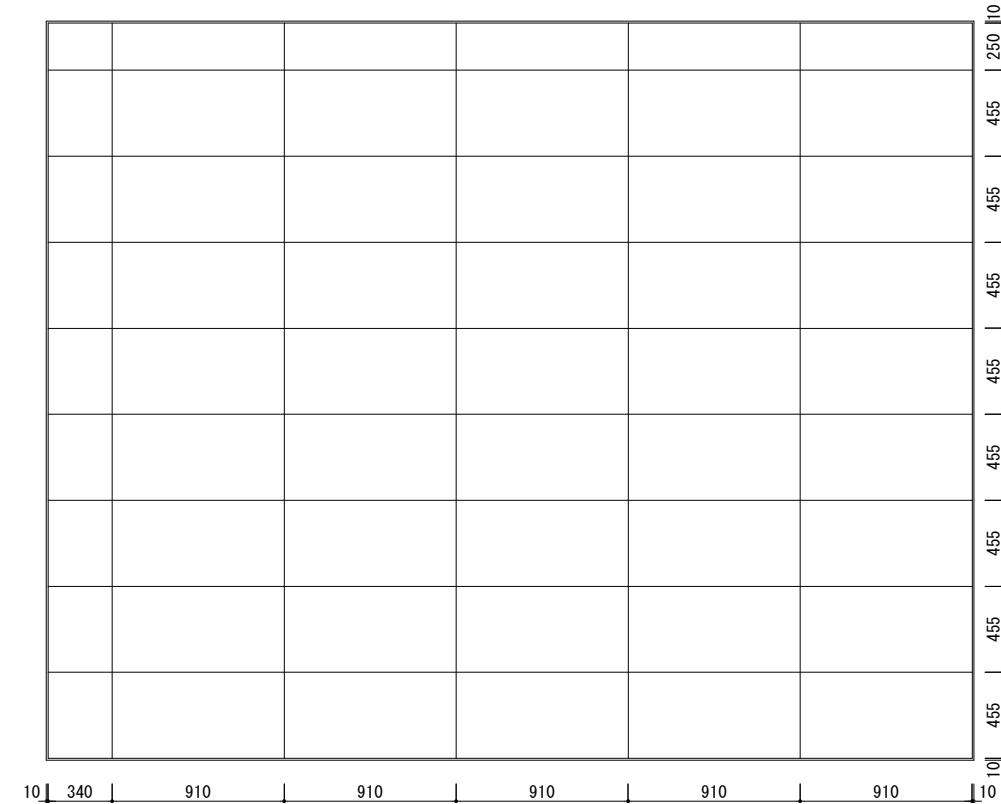
別図22 乾式二重床Cの詳細図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/40)
(仕様B8)



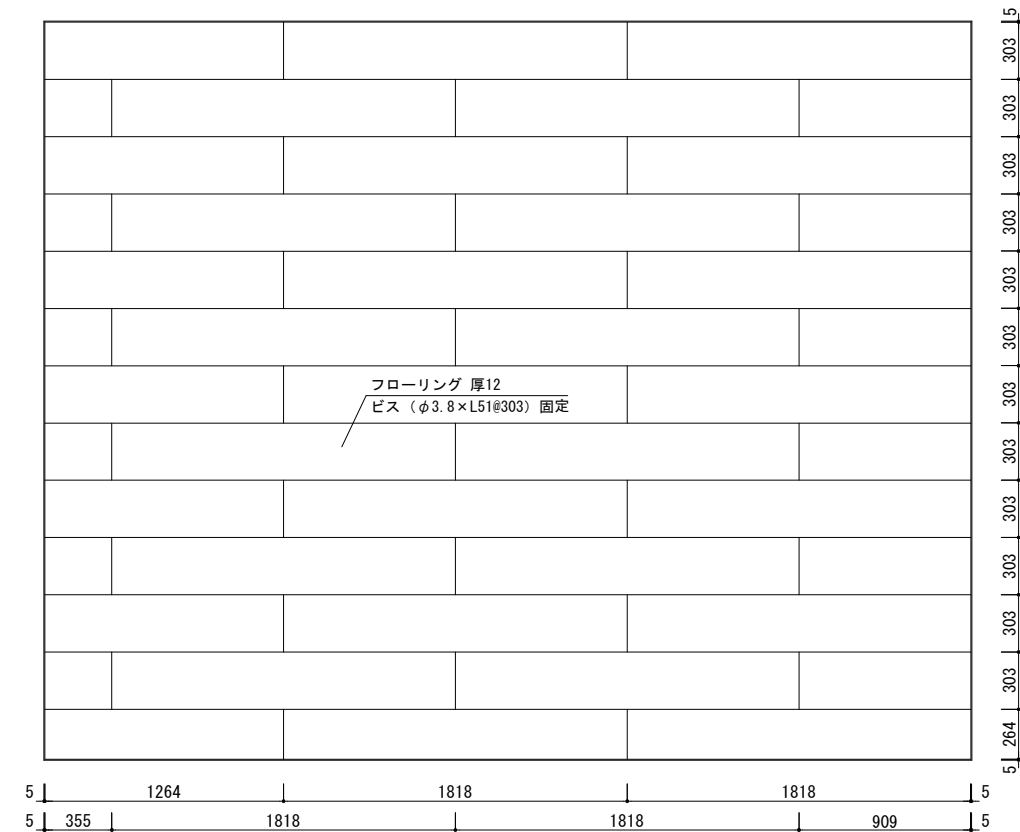
パーティクルボード・支持脚・防振際根太・グラスウール割付図



合板割付図

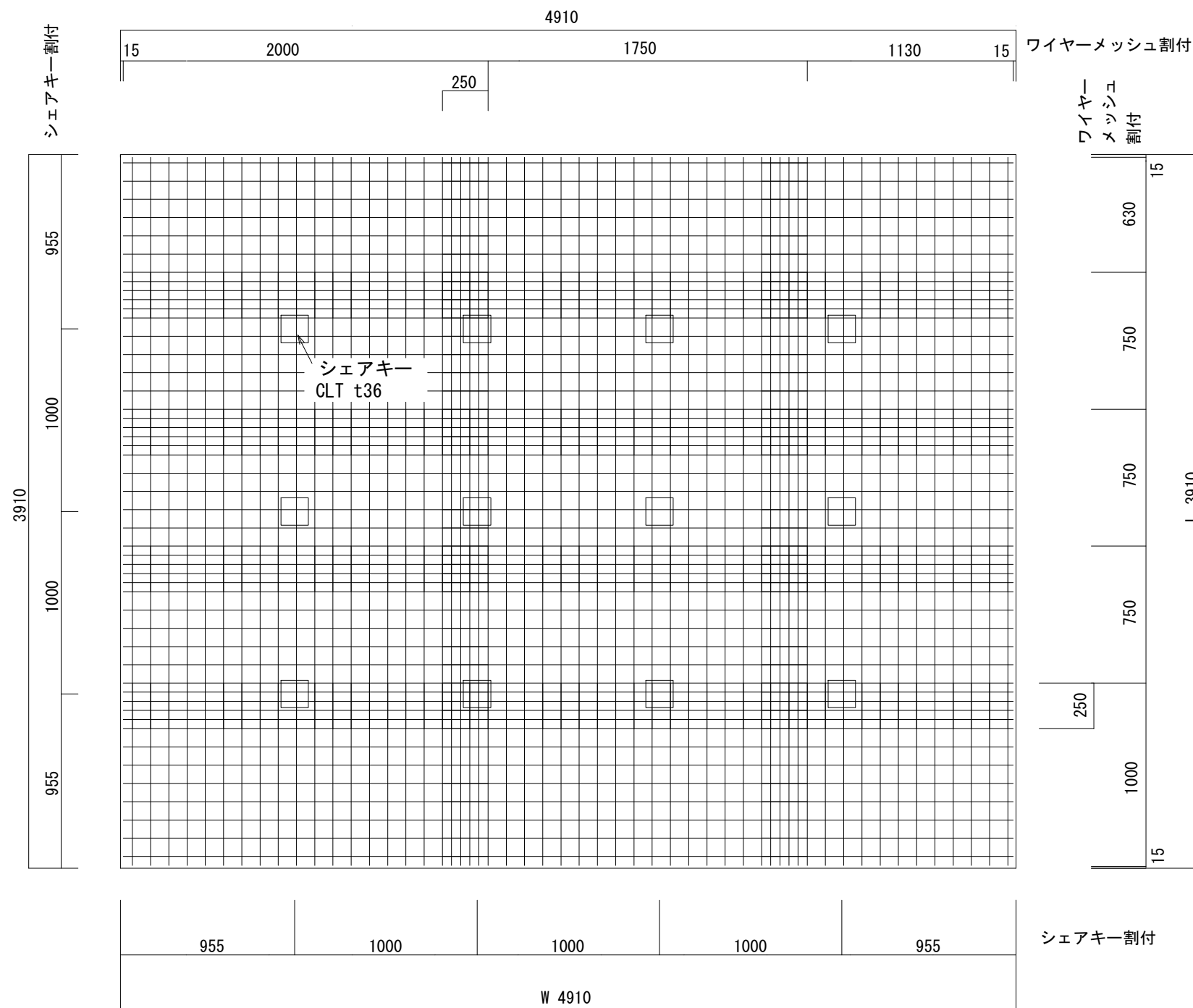


アスファルト制振マット割付図

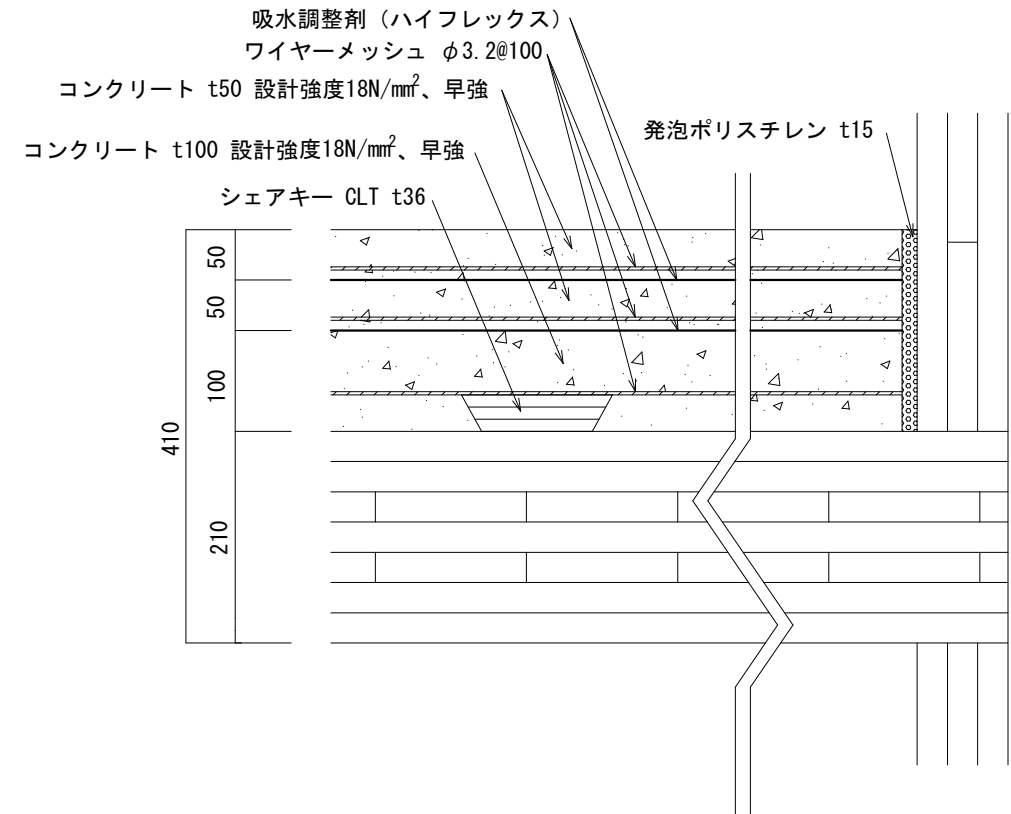


フローリング割付図

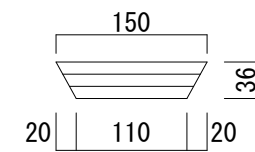
別図 2 3 コンクリート打設の詳細図 (寸法単位 : mm、縮尺 : 1/40、1/10)
(仕様B2-1~B8)



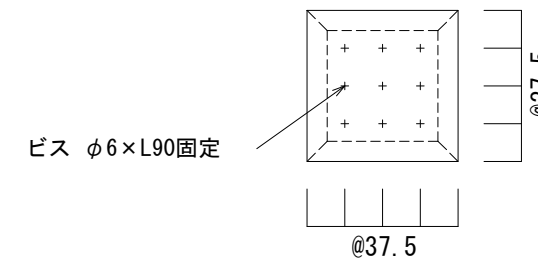
Sheアキーおよびワイヤーメッシュ割付図 縮尺 : 1/40



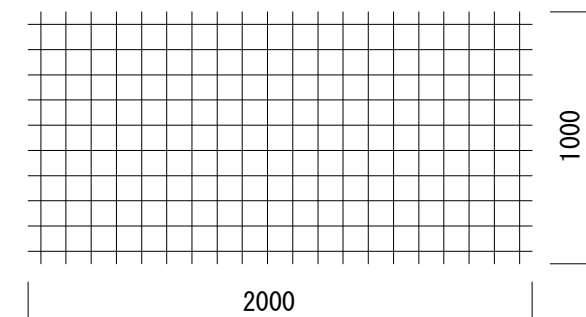
断面詳細図 縮尺 : 1/10



Sheアキー 単体立面図 縮尺 : 1/10

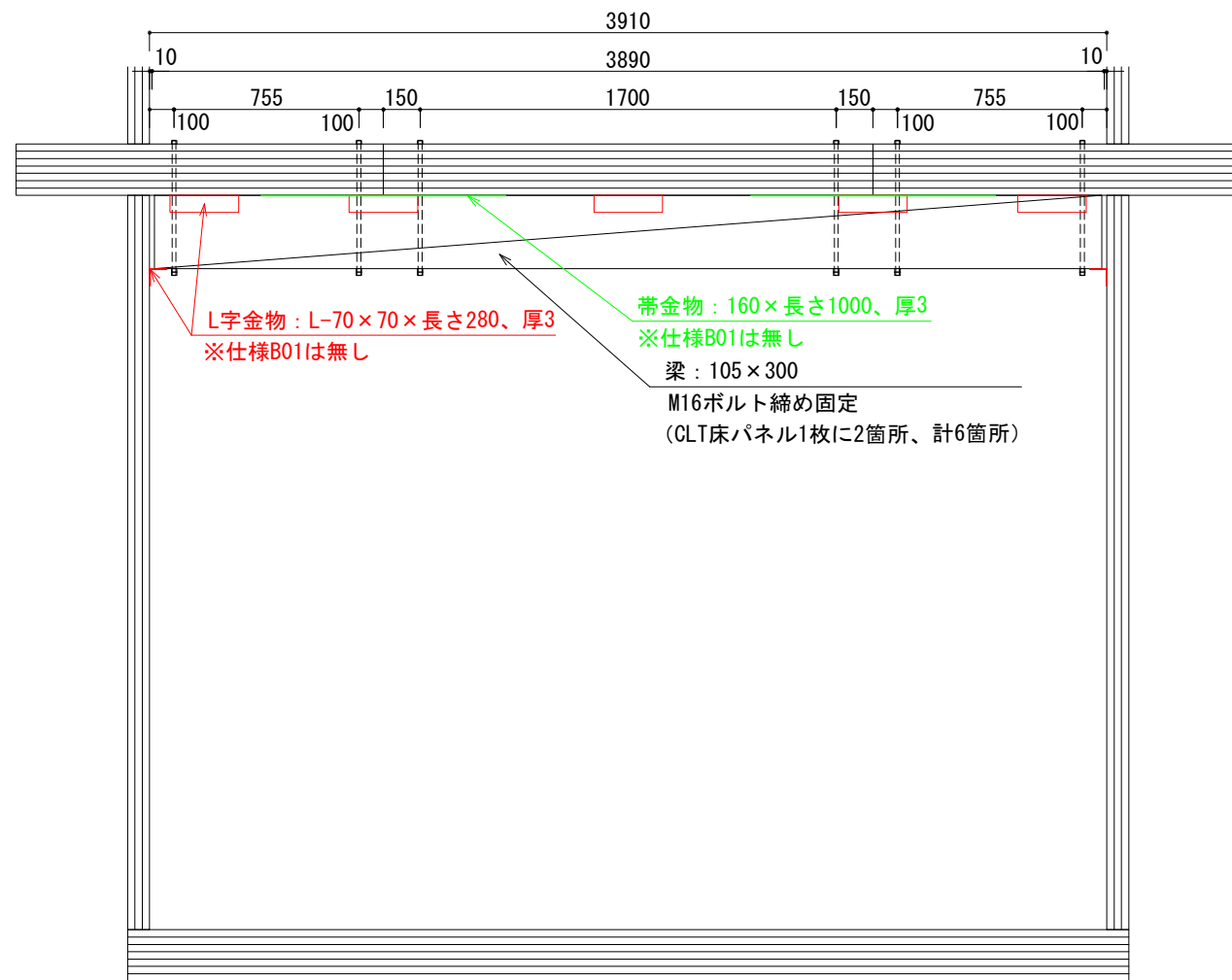


Sheアキー 単体平面図 縮尺 : 1/10

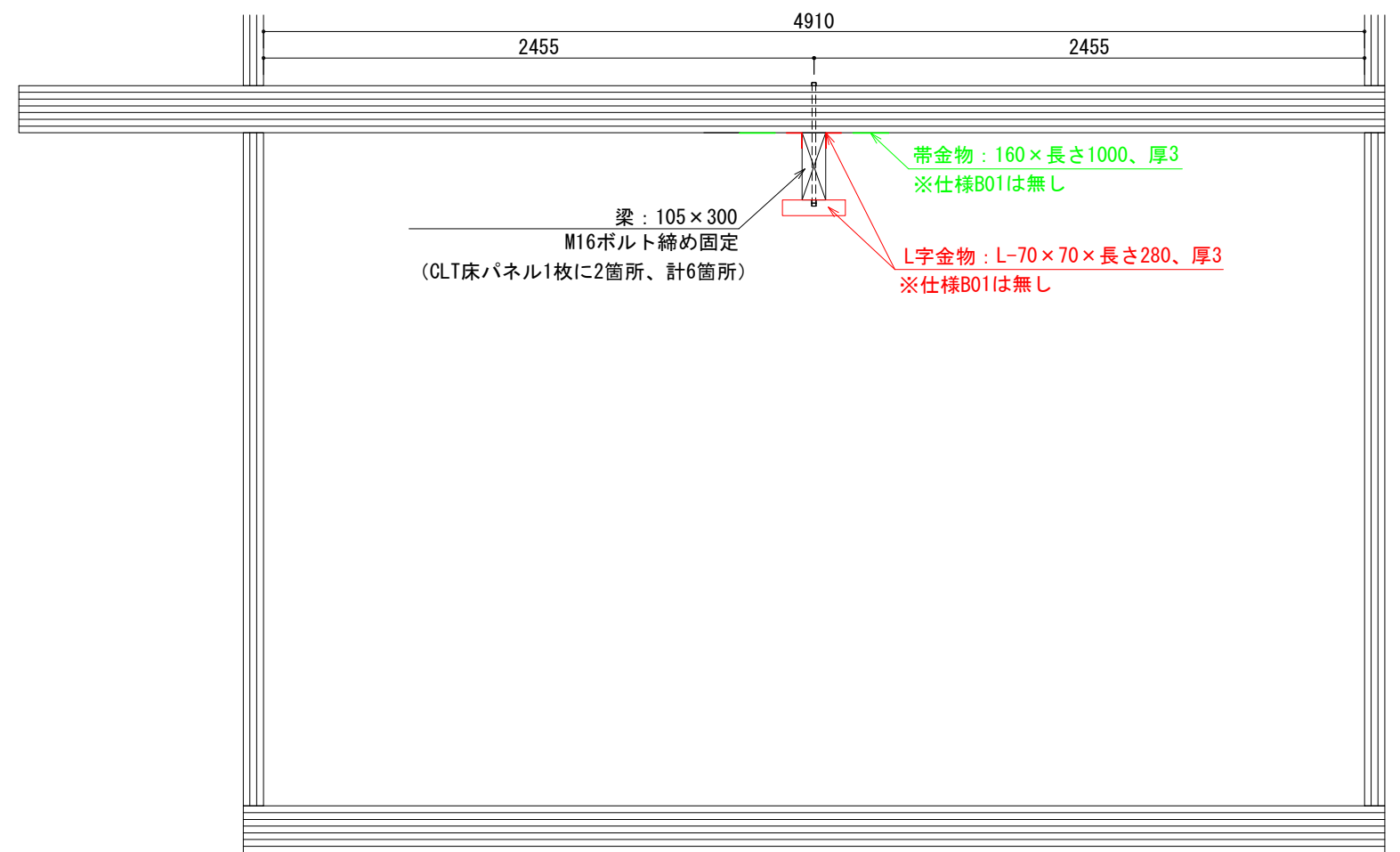


ワイヤーメッシュ (φ3.2@100) 単体図 縮尺 : 1/40

別図 2 4 梁および梁補強金物の配置図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/30)
(仕様B2-1~B8)

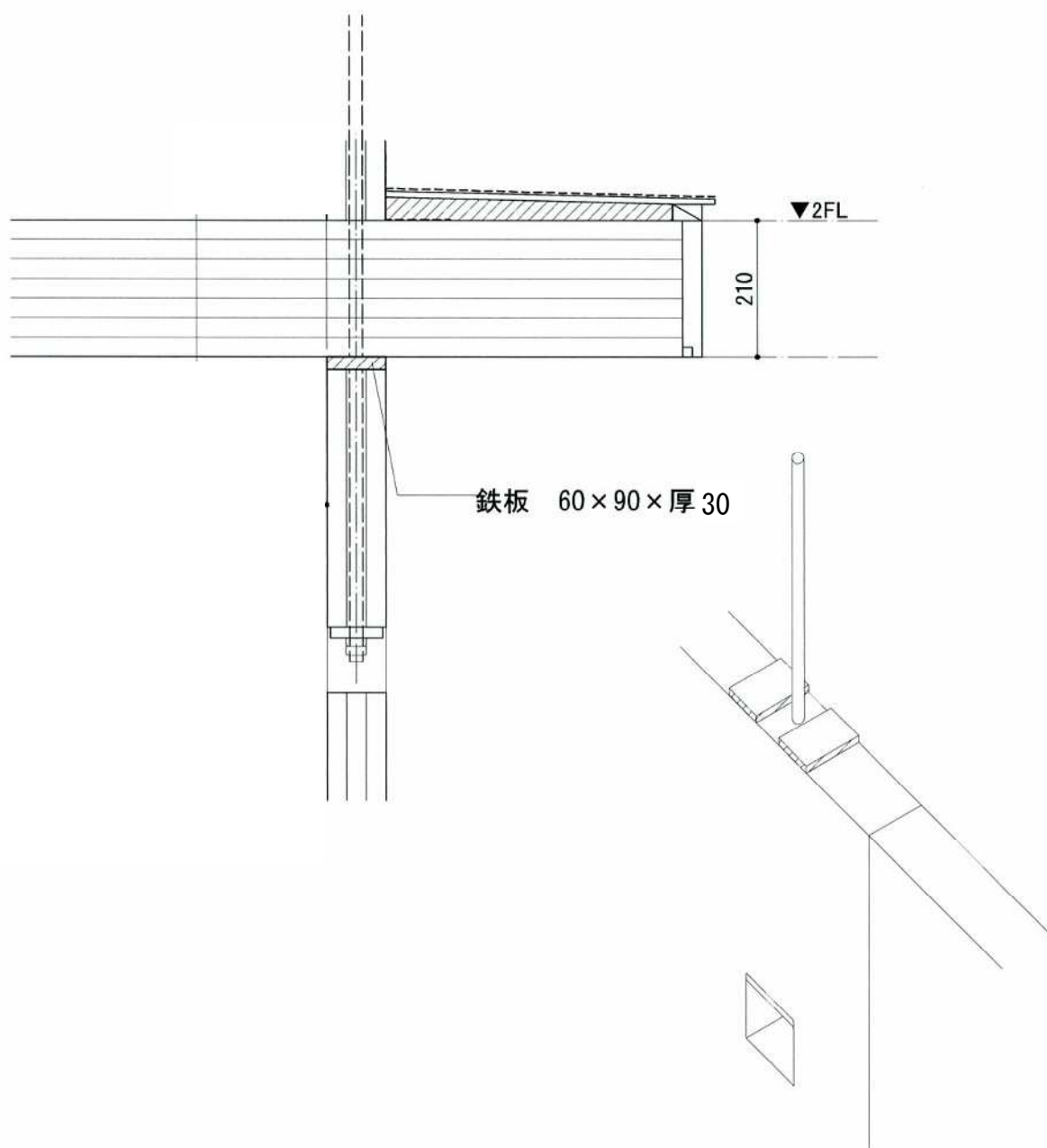


梁および補強金物 配置図 (東断面)



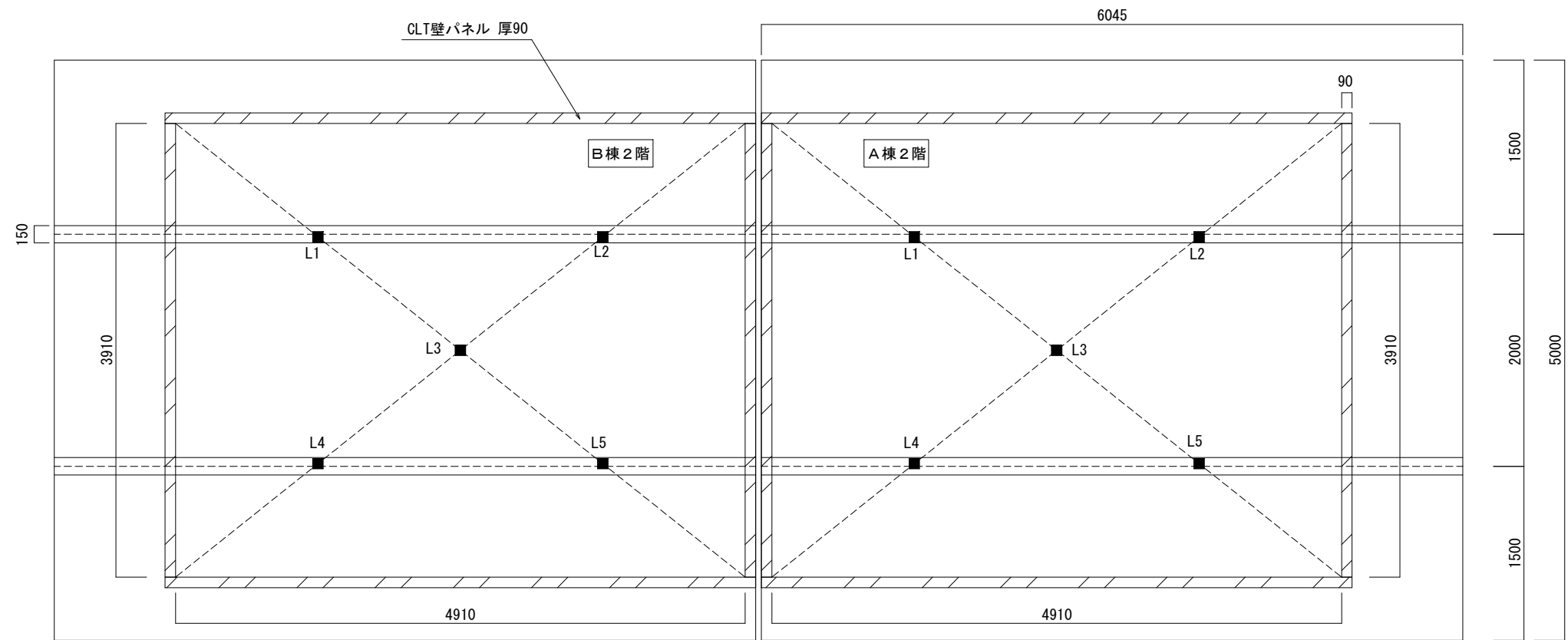
梁および補強金物 配置図 (北断面)

別図 2 5 鉄板挟み込みの詳細図
(仕様B5~B8)

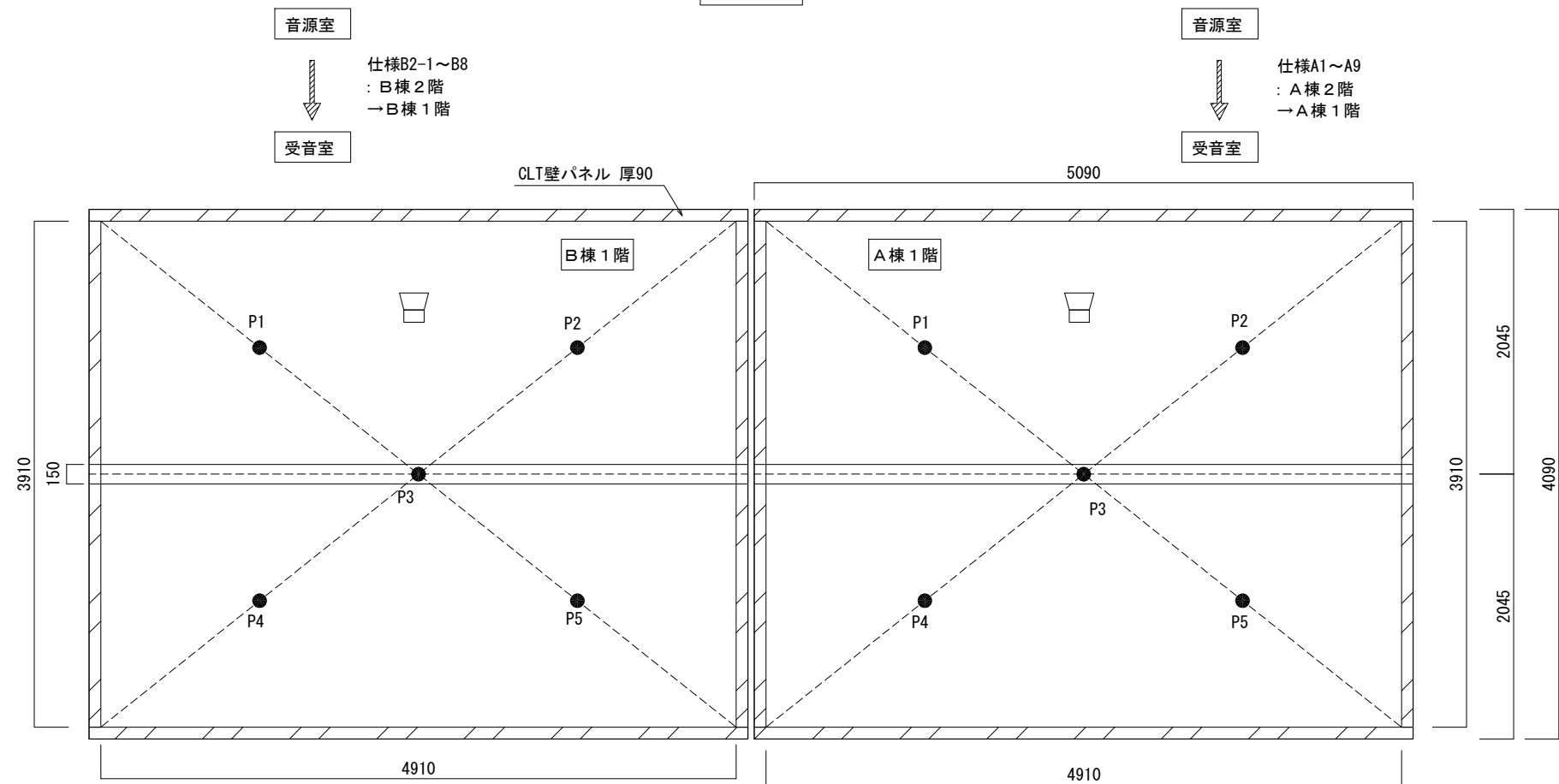


別図 2 6 床衝撃音遮断性能の音源室・受音室の測定点位置図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/50)

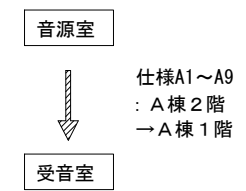
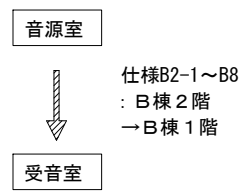
註) ■L1~L5は加振位置を、●P1~P5は受音位置を、□印はスピーカ設置位置をそれぞれ示す。



2階平面図

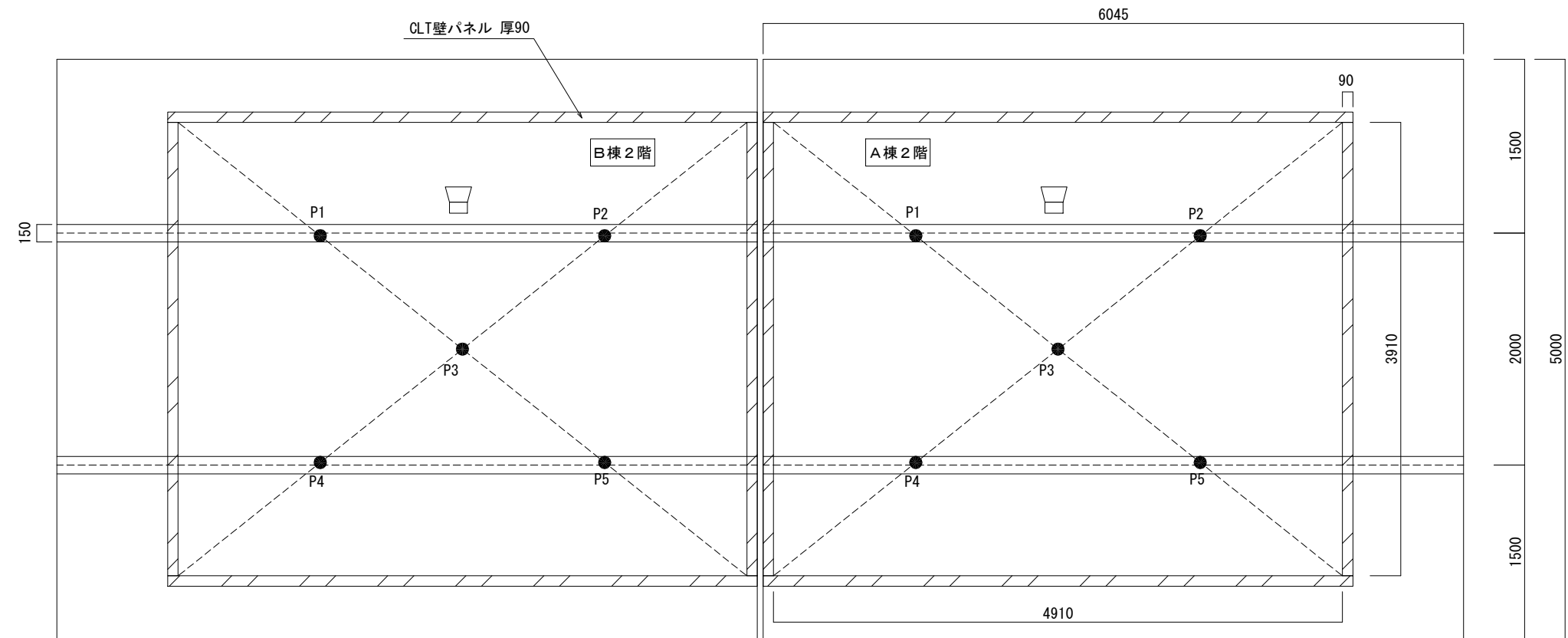


1階平面図

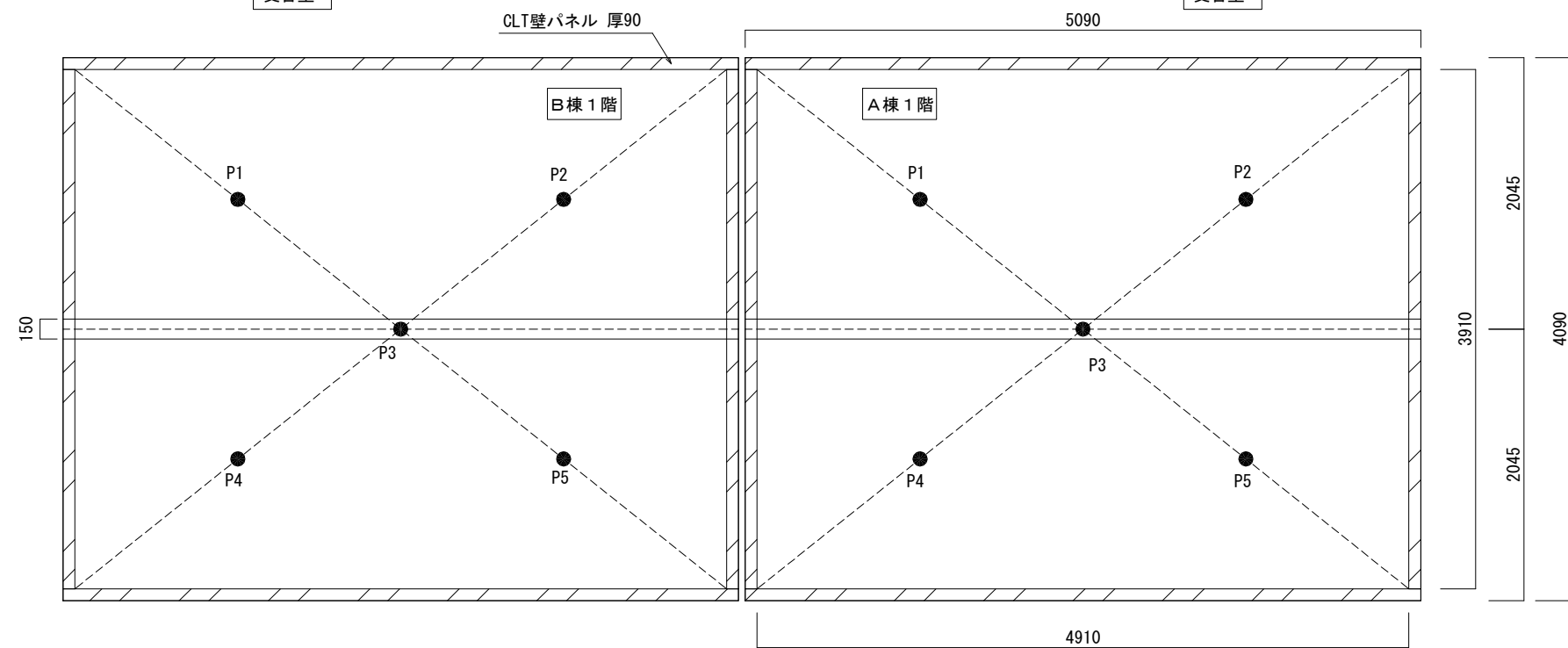
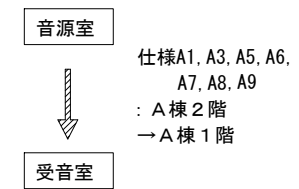
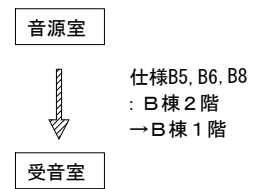


別図27 室間音圧レベル差の音源室・受音室の測定点位置図 (寸法単位: mm、縮尺: 1/50)

註) ●P1~P5は受音位置を、□印はスピーカ設置位置をそれぞれ示す。



2階平面図



1階平面図

本書の取扱いについて

- ・ 本書の最終ページは本ページです。
- ・ 本書の調査結果は、本書中に記載の建物について得られたものです。
- ・ 本書を複製して第三者に開示する場合は、必ず全文を複製することとし、一部分だけの複製は行わないで下さい。
- ・ 本試験結果の一部を、当試験所の名称を付してカタログに掲載する等、一般に開示する場合は、文書によって当試験所の承認を得るようにして下さい。

本書についての問い合わせは、下記までお願いします。

一般財団法人 日本建築総合試験所 試験研究センター
建材部 環境試験室

T E L : 06-6834-0603 (直通)

06-6872-0391 (代表)

F A X : 06-6834-0618 (直通)

06-6872-0784 (代表)

卷末付録-4 : 感応試験調査結果

総合評価

集計結果		A室 (1階天井：素版、二階床：素版)					B室 (1階天井：独立天井、2階床：乾式二重床)					
		音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	
評価	段階1	0	17	19	19	0	0	20	20	20	0	木製床
	段階2	0	5	2	3	3	4	2	2	2	5	
	段階3	2	0	1	0	3	4	0	0	0	10	
	段階4	10	0	0	0	10	14	0	0	0	7	
	段階5	10	0	0	0	6	0	0	0	0	0	

※赤字は最も多い評価です。

音源1：子供の飛び跳ね(インパクトボールを高さ150cmから落下)

音源2：体重70kgの大人がスリッパで5m歩行

音源3：体重70kgの大人が裸足で5m歩行

音源4：折り畳み椅子を手で3m引きずる

音源5：バスケットボールを高さ50cmで3回ドリブル

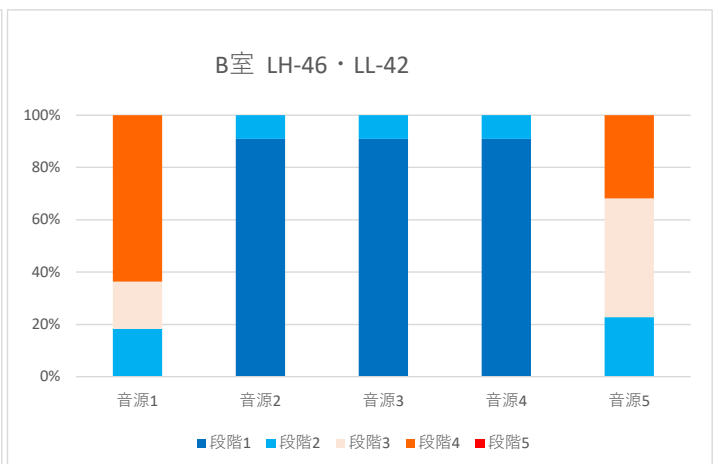
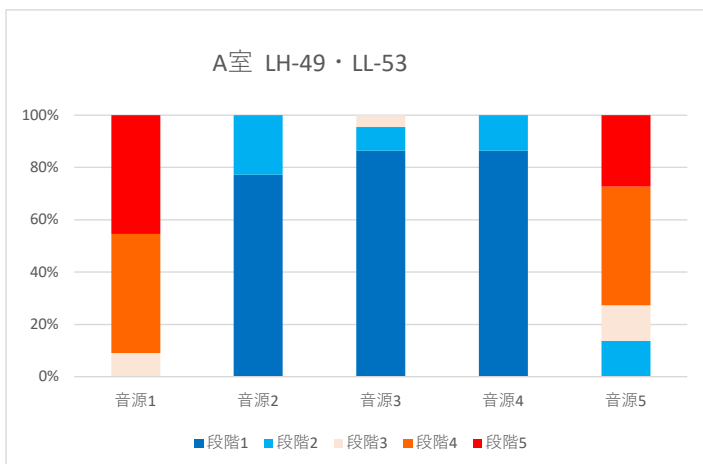
段階1■：とても静かな環境でたいへん満足している

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



20～30代

集計結果		A室 (1階天井：素版、二階床：素版)					B室 (1階天井：独立天井、2階床：乾式二重床)					
		音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	
評価	段階1	0	5	6	5	0	0	5	5	6	0	木製床
	段階2	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	
	段階3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	
	段階4	5	0	0	0	5	5	0	0	0	1	
	段階5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

※赤字は最も多い評価です。

音源1：子供の飛び跳ね(インパクトボールを高さ150cmから落下)

音源2：体重70kgの大人がスリッパで5m歩行

音源3：体重70kgの大人が裸足で5m歩行

音源4：折り畳み椅子を手で3m引きずる

音源5：バスケットボールを高さ50cmで3回ドリブル

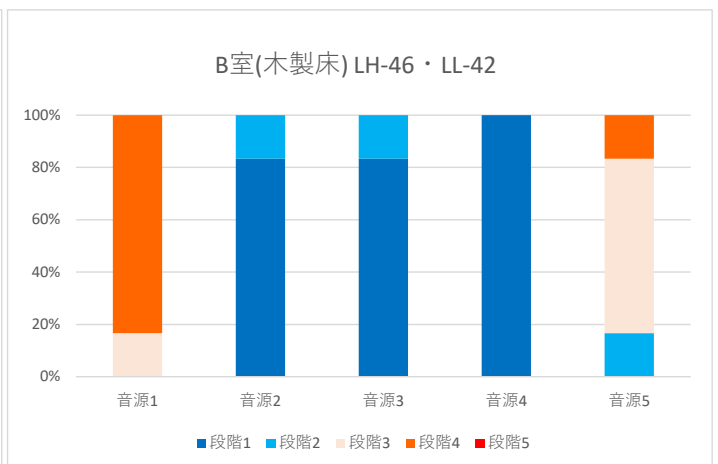
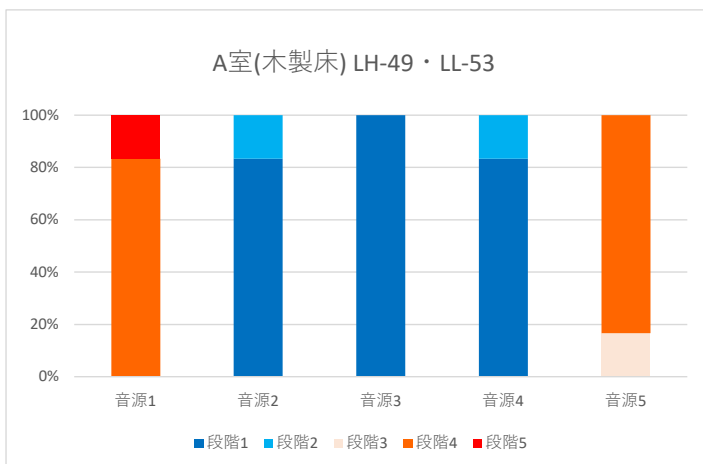
段階1■：とても静かな環境でたいへん満足している

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



40代

集計結果		A室 (1階天井：素版、二階床：素版)					B室 (1階天井：独立天井、2階床：乾式二重床)					
		音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	
評価	段階1	0	5	7	7	0	0	7	7	6	0	木製床
	段階2	0	3	1	1	0	1	1	1	2	1	
	段階3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	
	段階4	1	0	0	0	3	6	0	0	0	5	
	段階5	7	0	0	0	5	0	0	0	0	0	

※赤字は最も多い評価です。

音源1：子供の飛び跳ね(インパクトボールを高さ150cmから落下)

音源2：体重70kgの大人がスリッパで5m歩行

音源3：体重70kgの大人が裸足で5m歩行

音源4：折り畳み椅子を手で3m引きずる

音源5：バスケットボールを高さ50cmで3回ドリブル

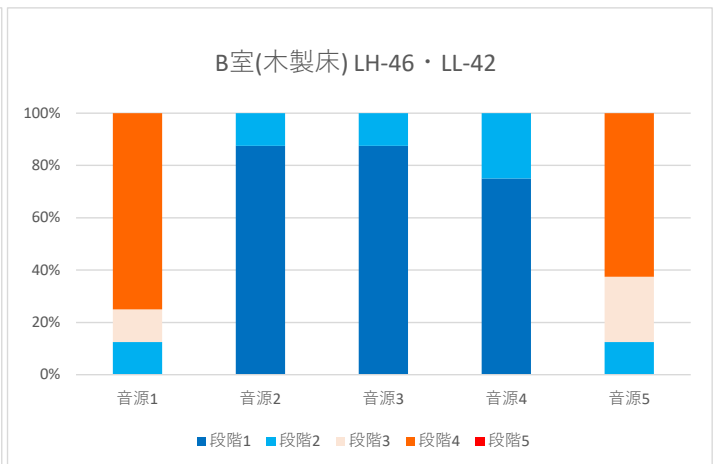
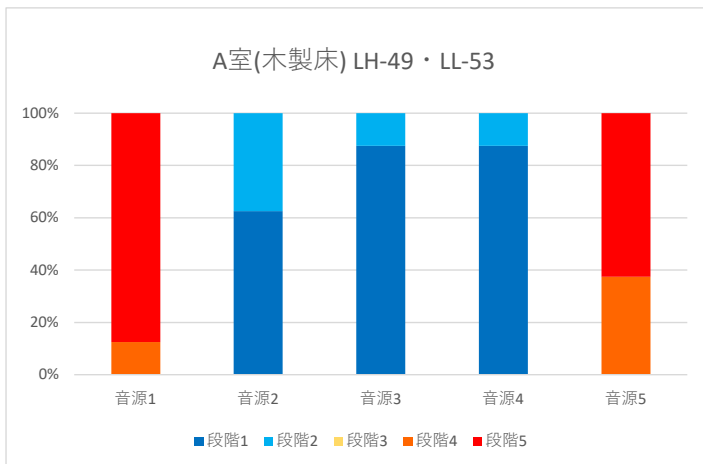
段階1■：とても静かな環境でたいへん満足している

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



50代

集計結果		A室 (1階天井：素版、二階床：素版)					B室 (1階天井：独立天井、2階床：乾式二重床)					
		音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	
評価	段階1	0	4	3	4	0	0	5	5	5	0	木製床
	段階2	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	
	段階3	1	0	1	0	2	2	0	0	0	4	
	段階4	3	0	0	0	2	2	0	0	0	0	
	段階5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

※赤字は最も多い評価です。

音源1：子供の飛び跳ね(インパクトボールを高さ150cmから落下)

音源2：体重70kgの大人がスリッパで5m歩行

音源3：体重70kgの大人が裸足で5m歩行

音源4：折り畳み椅子を手で3m引きずる

音源5：バスケットボールを高さ50cmで3回ドリブル

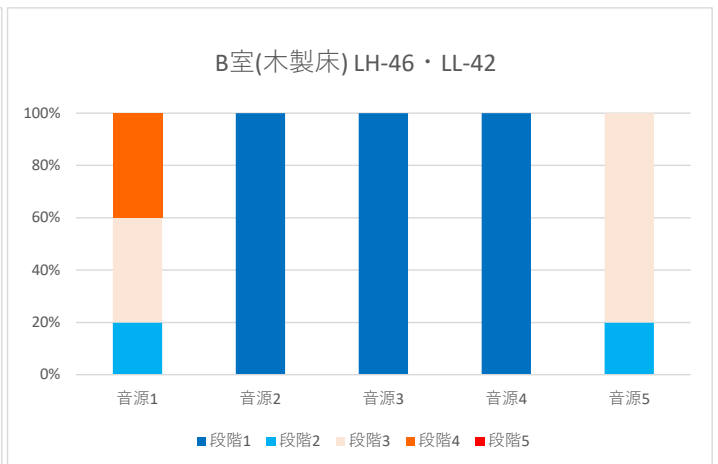
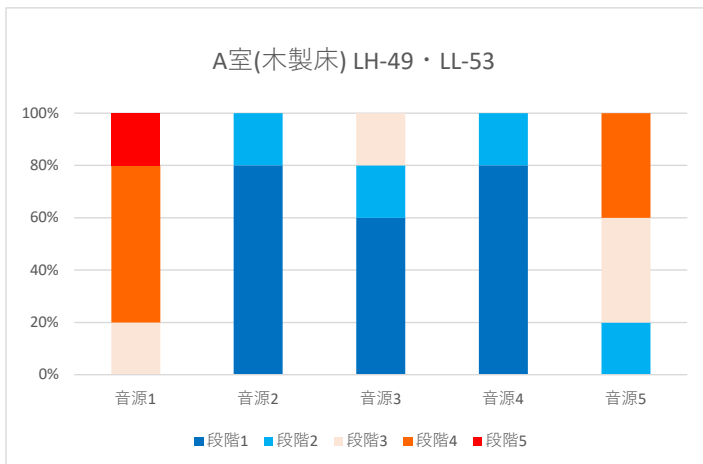
段階1■：とても静かな環境でたいへん満足している

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



60～70代

集計結果		A室 (1階天井：素版、二階床：素版)					B室 (1階天井：独立天井、2階床：乾式二重床)					
		音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	
評価	段階1	0	3	3	3	0	0	3	3	3	0	木製床
	段階2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	
	段階3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	段階4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	段階5	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	

※赤字は最も多い評価です。

音源1：子供の飛び跳ね(インパクトボールを高さ150cmから落下)

音源2：体重70kgの大人がスリッパで5m歩行

音源3：体重70kgの大人が裸足で5m歩行

音源4：折り畳み椅子を手で3m引きずる

音源5：バスケットボールを高さ50cmで3回ドリブル

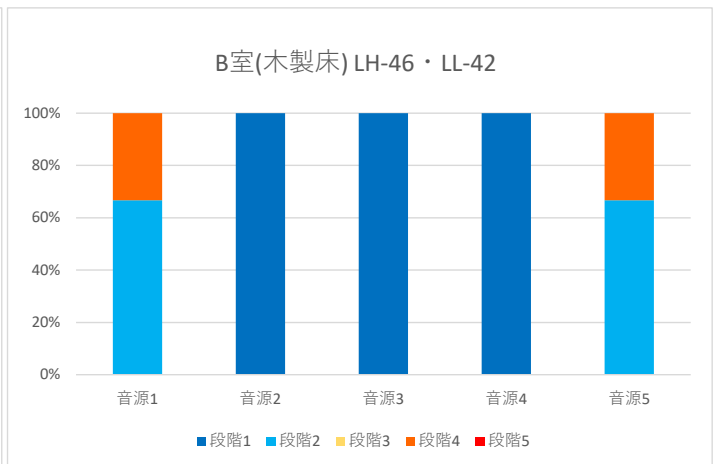
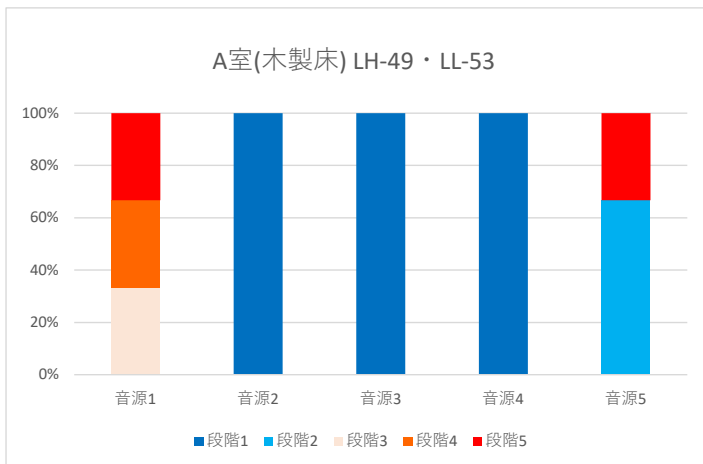
段階1■：とても静かな環境でたいへん満足している

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



戸建住宅

集計結果		A室 (1階天井：素版、二階床：素版)					B室 (1階天井：独立天井、2階床：乾式二重床)					
		音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	
評価	段階1	0	4	4	4	0	0	4	4	4	0	木製床
	段階2	0	1	1	1	1	2	1	1	1	2	
	段階3	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2	
	段階4	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1	
	段階5	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	

※赤字は最も多い評価です。

音源1：子供の飛び跳ね(インパクトボールを高さ150cmから落下)

音源2：体重70kgの大人がスリッパで5m歩行

音源3：体重70kgの大人が裸足で5m歩行

音源4：折り畳み椅子を手で3m引きずる

音源5：バスケットボールを高さ50cmで3回ドリブル

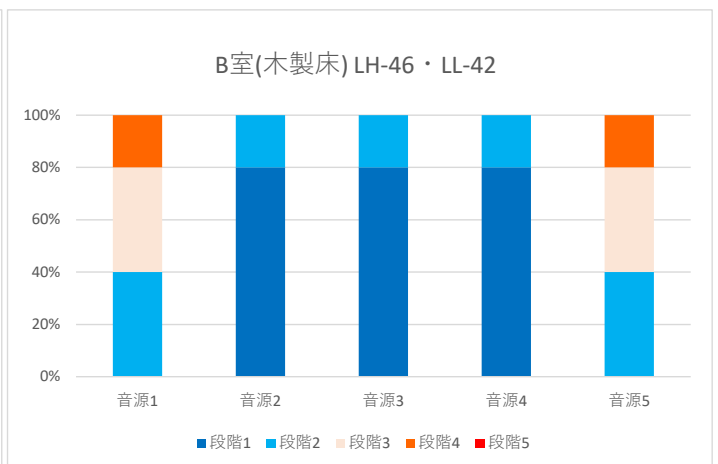
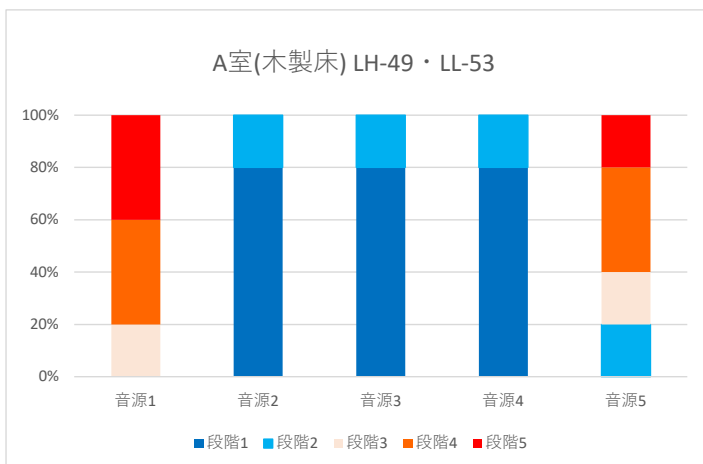
段階1■：とても静かな環境でたいへん満足している

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



集合住宅

集計結果		A室 (1階天井：素版、二階床：素版)					B室 (1階天井：独立天井、2階床：乾式二重床)					
		音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	音源1	音源2	音源3	音源4	音源5	
評価	段階1	0	13	15	15	0	0	16	16	16	0	木製床
	段階2	0	4	1	2	2	2	1	1	1	3	
	段階3	1	0	1	0	2	2	0	0	0	8	
	段階4	8	0	0	0	8	13	0	0	0	6	
	段階5	8	0	0	0	5	0	0	0	0	0	

※赤字は最も多い評価です。

音源1：子供の飛び跳ね(インパクトボールを高さ150cmから落下)

音源2：体重70kgの大人がスリッパで5m歩行

音源3：体重70kgの大人が裸足で5m歩行

音源4：折り畳み椅子を手で3m引きずる

音源5：バスケットボールを高さ50cmで3回ドリブル

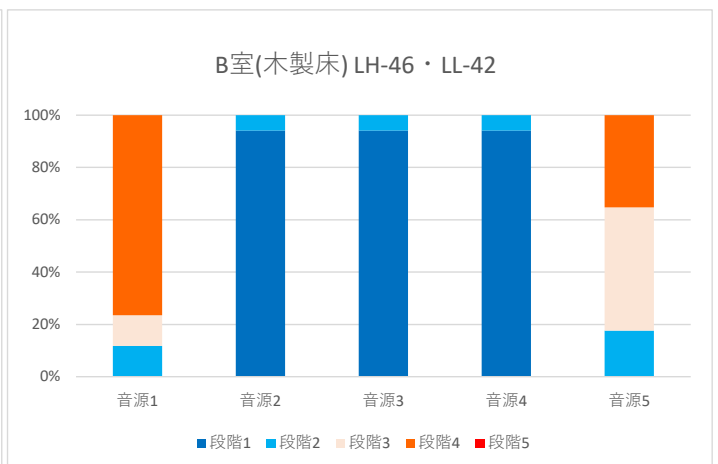
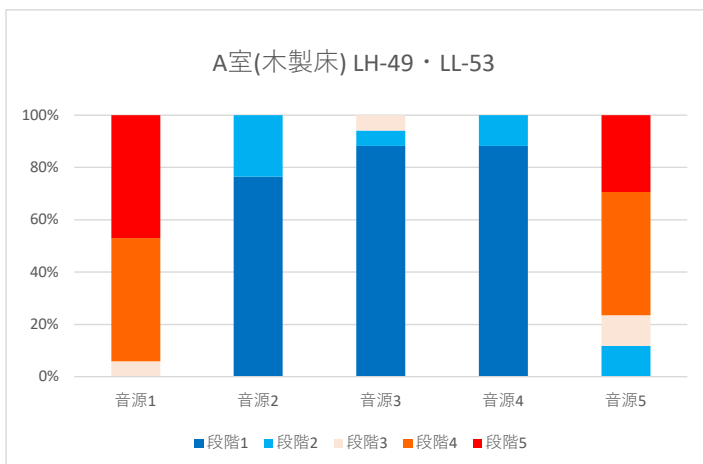
段階1■：とても静かな環境でたいへん満足している

段階2■：静かな環境でほぼ満足している

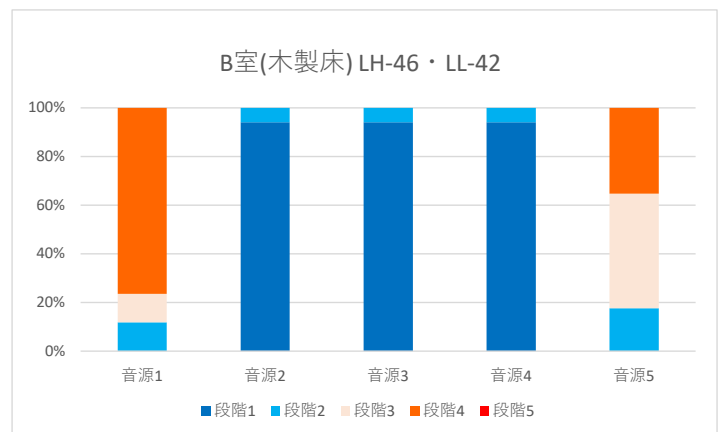
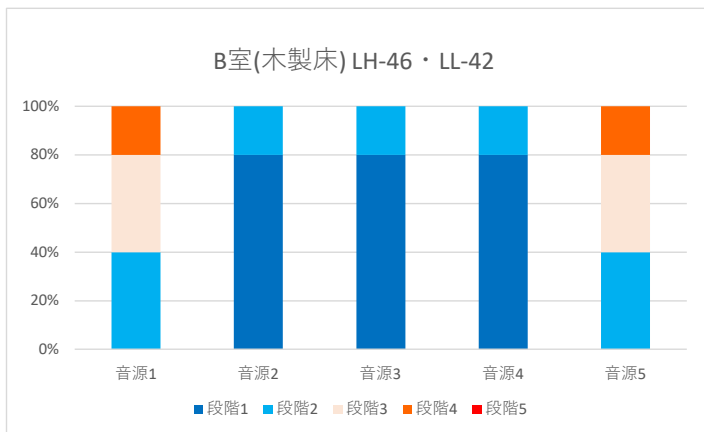
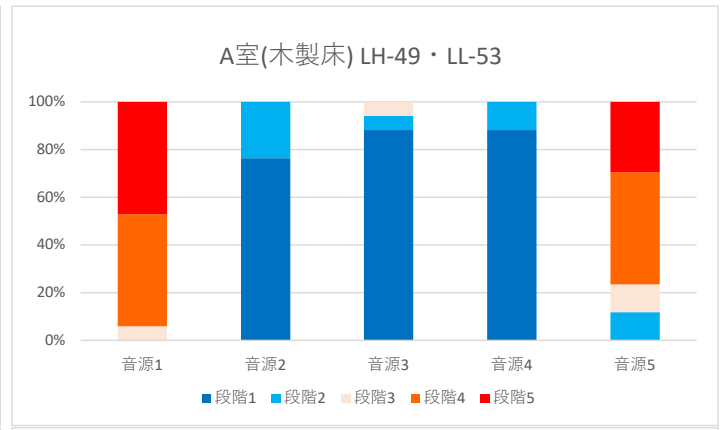
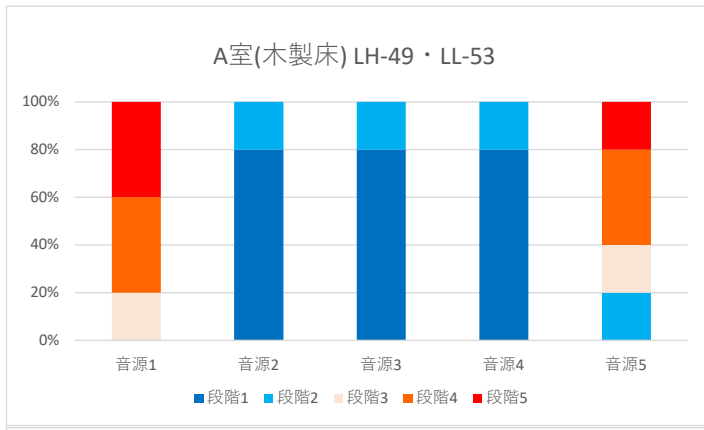
段階3■：静かな環境とは言えないが 日常生活でそれほどストレスは感じない

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



戸建住宅



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
報告書

令和5年2月

発行：一般社団法人 日本CLT協会
編集：CLT床遮音性能向上の研究開発 検討委員会
協力：一般財団法人 日本建築総合試験所

