

優良住宅部品性能試験方法書

Methods of Testing Performance of Quality Housing Components

暖・冷房システム(床暖房ユニット)

Heating and cooling systems/heating floor unit

BLT HS/B-b-8:2013

2013年 4月30日公表・施行

一般財団法人

ニゴ-リビ-ン

I 性能試験項目

優良住宅部品評価基準において、試験により性能等を確認する項目、試験方法等は下表によるものとする。

性能試験項目名	性能試験方法	備考	頁
運転開始後の昇温特性	BLT HS/B-b-801		2
表面温度分布	BLT HS/B-b-802		3
制御特性	BLT HS/B-b-804		5
放熱特性	BLT HS/B-b-803		4
循環温水の圧力損失	BLT HS/B-b-817		13
含水率試験	JAS フローリングの農林規格		—
含水率	BLT HS/B-b-815		12
建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法—第2部:標準重量衝撃源による方法	JIS A 1418-2:2000		—
コンクリート床上の床仕上げ構造の軽量床衝撃音レベル低減量の実験室測定方法	JIS A 1440:1997		—
建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法—第1部:標準軽量衝撃源による方法	JIS A 1418-1:2000		—
コンクリート床上の床仕上げ構造の軽量床衝撃音レベル低減量の実験室測定方法	JIS A 1440:1997		—
曲げ試験	JAS フローリングの農林規格		—
曲げ強度 (曲げたわみ量)	BLT HS/B-b-811		10
摩耗試験	JAS フローリングの農林規格		—
耐摩耗性能	BLT HS/B-b-812		11
加熱による変形特性	BLT HS/B-b-810A		10
加熱による変形特性	BLT HS/B-b-810B		10
寒熱繰り返し試験	JAS 特殊合板の農林規格		—
耐熱性能	BLT HS/B-b-813		12
長期加熱繰り返しによる変形等試験	BLT HS/B-b-816		13
積載荷重	BLT HS/B-b-806		5
耐衝撃性能	BLT HS/B-b-807		6
局部曲げ試験	BLT HS/B-b-808		6
局部圧縮性能	BLT HS/B-b-809A		7
局部圧縮性能	BLT HS/B-b-809B		8
局部圧縮性能	BLT HS/B-b-809C		9
循環温水の最高使用圧力条件と耐久性	BLT HS/B-b-818		14
閉塞加熱試験	電気床暖房工業会自主基準 第四編 施設型電気床暖房熱 的安全基準の4.2	第三者性を有する 機関等による試験 の実施	—
浸せき剥離性能	BLT HS/B-b-814		12

II 試験体

試験体の種別、形状、個数については性能試験方法で示すとおりとする。ただし、個数の下限は当財団の判断によるものとする。

また、試験体は認定申請時に提出された設計図書の図面、仕様書の内容と同一のものであるとし、差異のある場合は、追加試験の要請もあり得る。

III 試験結果の提示

定量的に表示しうるものは図表化を図ること。また、外観観察については具体的に、何が、いつ、どのような状態になったかを試験目的にそって簡潔に記述すること。なお、試験体、試験装置は詳細図を添付し、また、試験結果を示すのに有効な場合は写真を添付すること。

IV 試験結果の取扱い

当試験方法書に基づく試験結果の判定は、優良住宅部品評価基準による。

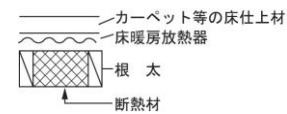
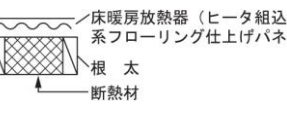
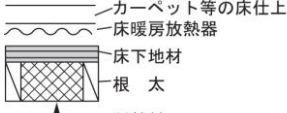
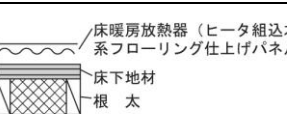
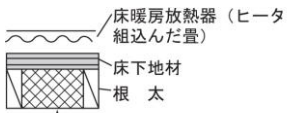
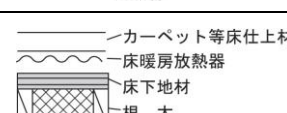
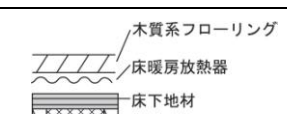
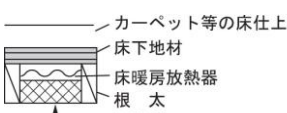
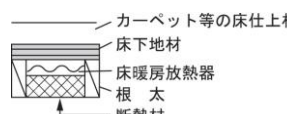
暖・冷房システム(床暖房ユニット)性能試験方法

この試験方法は、床暖房ユニットについて適用する。

1. 性能試験

床暖房ユニット(床暖房放熱器および制御機器)の性能試験等は、BLT HS/B-b-801~BLT HS/B-b-804による。また、BLT HS/B-b-806~BLT HS/B-b-816については、表1の分類に該当する試験項目を、温水床暖房ユニットはBLT HS/B-b-817及びBLT HS/B-b-818を合わせて実施することとする。

表1 床暖房ユニットの分類別試験項目

分類 No.	分類				試験項目	積載荷重	耐衝撃性能	局部曲げ	局部圧縮性能	特性 加熱による変形	曲げ強度	耐摩耗性能	耐熱性能	浸せき剥離性能	含水率	長期加熱繰り返しによる変形等	
	分	類	分	類													
1	一般型	根太上に直接設置するもの	ハードタイプ		BLT HS/B-b-806	BLT HS/B-b-807	BLT HS/B-b-808	BLT HS/B-b-809A	BLT HS/B-b-810A	-	-	-	-	-	-	-	
2	一体型 I				BLT HS/B-b-806	BLT HS/B-b-807	BLT HS/B-b-808	BLT HS/B-b-809A	BLT HS/B-b-810A	BLT HS/B-b-811	BLT HS/B-b-812	BLT HS/B-b-813	BLT HS/B-b-814	BLT HS/B-b-815	BLT HS/B-b-816	-	-
3	一般型				-	BLT HS/B-b-807	-	BLT HS/B-b-809A	BLT HS/B-b-810A	-	-	-	-	-	-	-	-
4	一体型 I				-	BLT HS/B-b-807	-	BLT HS/B-b-809A	BLT HS/B-b-810A	-	BLT HS/B-b-812	BLT HS/B-b-813	BLT HS/B-b-814	BLT HS/B-b-815	BLT HS/B-b-816	-	-
5	一体型 II	根太上に床下地材を介して設置するもの	畳タイプ		-	BLT HS/B-b-807	-	BLT HS/B-b-809C	BLT HS/B-b-810B	-	-	-	-	-	-	-	
6	一般型			床仕上げ材の指定がないもの		-	BLT HS/B-b-807	-	BLT HS/B-b-809B	BLT HS/B-b-810B	-	-	-	-	-	-	-
7	一般型	根太間設置	ソフトタイプ	床仕上げ材が木質系フローリングのもの		-	BLT HS/B-b-807	-	BLT HS/B-b-809A	BLT HS/B-b-810B	-	-	-	-	-	-	
8	一般型			ハードタイプ		-	-	-	-	BLT HS/B-b-810B	-	-	-	-	-	-	-
9	一般型	ソフトタイプ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

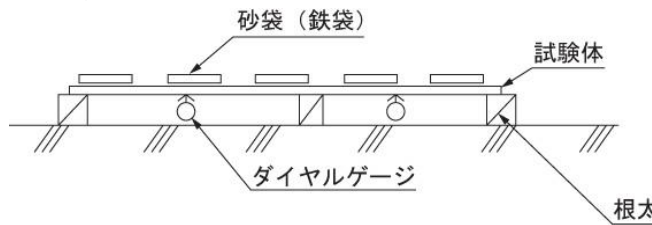
暖・冷房システム(床暖房ユニット)性能試験方法

		試験番号	BLT HS/B-b-801	該当分類 No.	全て
番号	試験項目	運転開始後の昇温特性			
1.1	試験室	(1) 室内温度が一定に保持される試験室で行う。 (2) 空調機等からの風が、直接測定を行う試験体に当たることのないよう、衝立などを置く。 (3) 試験室の床に大引を敷き、その上に放熱器をメーカー指定の標準床工法で設置する。(床下は試験室内と同一温度になるよう通風する)			
1.2	試験方法	・ 試験室内温度を、2時間一定温度に保持したのち、 ① 所定の循環水を床暖房放熱器に供給するか、 ② 定格電圧を床暖房機器に加え、各部温度の経時変化を測定する。			
1.3	試験条件	(1) 試験室内温度：常温 ($18 \pm 2^{\circ}\text{C}$) (2.1) 温水：循環温水 (入口温度 $60 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、流量はメーカー指定の標準流量) (2.2) 電気：定格電圧 (メーカー指定、AC 100V または 200V) (3) 床上熱伝達抵抗 $r_i = (8.6 \pm 1.7) \times 10^{-2} (\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W})$ (4) 床下熱伝達抵抗 $r_0 = (4.3 \pm 1.7) \times 10^{-2} (\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W})$ (熱伝達抵抗の算出方法は別紙 1(4) に示す。)			
1.4	測定項目	(1) 試験室内温度：室内空気温度 1 点とする。 (輻射の影響を受けないよう配慮する) (2) 床仕上げ材表面温度：別紙 1(1) の 5 点とする。 なお仕上げ材表面温度、試験装置内空気温度の測定は、別紙 1(2)、(3) 項による。 (3) その他 温水パネル：床暖房放熱器出入口温水温度 (放熱器端部より 100mm 以内の各 1 点) 電気パネル：消費電力			
1.5	判定方法	(1) 床暖房放熱器へ①循環水を供給するか、②定格電圧を加える 2 時間前よりほぼ定常に達するまでの各部温度経時変化曲線。 (2) 床暖房放熱器へ①循環水を供給あるいは、③定格電圧を加えてから試験体の表面温度がほぼ定常に達するまでの時間。			

		試験番号	BLT HS/B-b-802	該当分類 No.	全て
番号	試験項目	表面温度分布			
2.1	試験室	・ 1.1 と同じ。			
2.2	試験方法	・ 定常状態で床仕上げ材の表面温度が約 30℃の時、温度分布を測定する。			
2.3	試験条件	(1) 試験室内温度：常温 (18± 2℃) (2) 床仕上げ材表面温度：約 30℃ (3.1) 温水：温水流量はメーカー指定の標準流量。温水温度は床仕上げ材表面温度が約 30℃となる温度。 (3.2) 電気：加える電圧は床仕上げ材が約 30℃となる電圧。 (4) 床上、床下熱伝達抵抗：1.3 の(3)に同じ。			
2.4	測定項目	(1) 試験室内温度：1.4 の(1)に同じ。 (2) 床仕上げ材表面温度：サーモグラフィにより放熱器全体を撮影する。 (放熱器の面積が大きい場合は、分割して全体を撮影すること。) (3) 放熱部と放熱部の間など、放熱部の敷設されていない部分又は(2)により得たデータから、温度差が大きい部分をクローズアップして撮影する。 撮影時の温度レンジは、10℃以内とすること。 (4) その他：1.4 の(3)と同じ。			
2.5	判定方法	・ 撮影結果を表示する。実際の敷設時に非敷設部分との境界となる部分が施工要領書などで明確にされている場合は判定の対象外とする。			

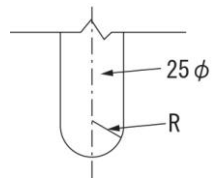
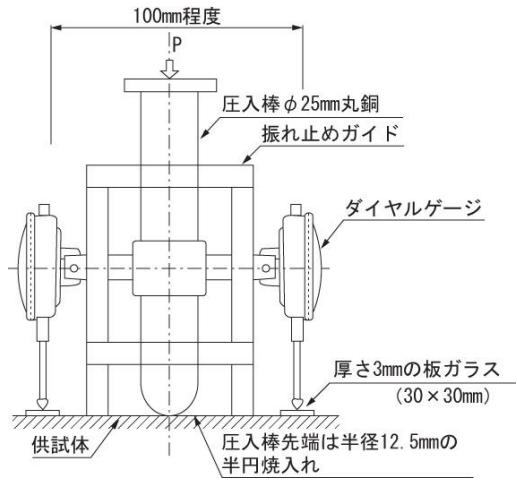
		試験番号	BLT HS/B-b-803	該当分類 No.	全て
番号	試験項目	放熱特性			
3.1	試験装置	<ul style="list-style-type: none"> ・床暖房放熱器の状態を一定に保つため、試験装置を設ける。 ・試験装置は、さらにこれを囲む外室に収める。 ・試験装置は、保護箱と試験体設置用架台から成る。 ・保護箱内は、床暖房パネル以外で温度制御が行えるものとする。 ・試験装置の構成を別紙 2(1) 項に示す。 			
3.2	試験方法	<ul style="list-style-type: none"> ・床暖放熱機器上部全面（ただし全面と同等と判断できる場合はこの限りではない）に熱流計を取り付ける。 ・床暖パネルに、①所定の循環温水を供給するか、②定格電圧を加えた状態で保護箱内、床下の空気温度を設定温度に制御する。この時床上への放熱量と全供給熱量を測定する。 			
3.3	試験条件	(1) 保護箱内設定温度： $18 \pm 1^{\circ}\text{C}$ (2) 床下設定温度： $4 \pm 1^{\circ}\text{C}$ (3) 床上熱伝達抵抗 $r_i = (8.6 \pm 1.7) \times 10^{-2} (\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W})$ (4) 床下熱伝達抵抗 $r_0 = (4.3 \pm 1.7) \times 10^{-2} (\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W})$ （熱伝達抵抗の算出方法は別紙 1(4) に示す。）			
3.4	測定項目	(1) 温度設定 空気温度 8 点、グローブ温度 1 点、 床仕上げ材表面温度 3 点、床下表面温度 3 点、 内箱内表面温度 7 点、床下保護板表面温度 1 点、 （測定ポイントの位置は別紙 2(2) 項に示す。） (2) 床上放熱量 (3) 全供給熱量 ① 温水：床暖房放熱器出入口温水温度（放熱器端部より 100mm 以内の各 1 点）、 循環温水流量 ② 電気：消費電力			
3.5	判定方法	(1) 床上および床下放熱量 (2) 消費電力 (3) 保護箱内空気温度とグローブ温度の差			

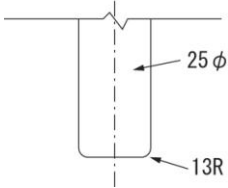
		試験番号	BLT HS/B-b-804	該当分類 No.	全て
番号	試験項目	制御特性			
4.1	試験室	・一般居室（仕様を表示する）。			
4.2	試験方法	・試験室の部屋の大きさに対し、メーカーが指定する標準仕様に基づき所要枚数の床暖房放熱機器とシステム制御機器を設置（温水パネルはボイラーを含む）する。定められた設定温度に対する床表面温度制御状態を <u>3時間</u> にわたって測定する。			
4.3	試験条件	(1)床仕上げ材：メーカー指定。 (2)試験室内温度：常温(18±2℃) (3)システムの作動条件 ①温水：床仕上げ材が約30℃。温水温度流量はメーカー指定。 ②電気：制御機器の温度調整の設定温度を3段階に切り替えて行う。			
4.4	測定項目	(1)試験室内温度：室内中央床上1.2mの地点。 (2)床表面温度：1.4(2)に同じ。 (3)その他 ①温水：床暖房放熱器出入口温水温度 （床暖房放熱器出入口近傍で測定できる点。） ②電気：消費電力 ・なお仕上げ材表面温度、試験室内空気温度の測定は別紙1(2)、(3)項による。			
4.5	判定方法	(1)設定条件に対する床表面温度変化曲線。 (2)各部測定温度の20分ごとの平均値と標準偏差（下記式）による。 標準偏差 $SD = \sqrt{\left(\frac{1}{(n-1)}\right) \cdot \sum_{i=1}^n (t_i - \bar{t})^2}$ t_i = 各部測定温度(℃) \bar{t} = 各部測定温度の平均値(℃)			

		試験番号	BLT HS/B-b-806	該当分類 No.	1, 2
番号	試験項目	積載荷重試験			
6.1	試験体	・床仕上げ材を含まない床暖房機器を根太上に設置			
6.2	試験方法	<p>・試験体を剛性のある平滑な台の上に、申請者標準施工状態に合わせて設置し、砂袋・鉄袋または鉄板により1.96kN/m²(1.96kPa)の等分布荷重を加え、最も弱いと考えられる箇所の変位量を測定する。また外観観察を行う。</p> <p>①試験機は、砂袋・鉄袋(49N・9.8N) ②測定装置は、変位計またはダイヤルゲージ</p> 			
6.3	測定項目	(1)荷重－変位曲線 および残留ひずみ (2)使用上支障のあるような変形、ひび割れ、破損の有無およびその状態のチェック。			
6.4	判定方法	・測定結果による。			

試験番号	BLT HS/B-b-807	該当分類 No.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
番号	試験項目	耐衝撃性能	
7.1	試験体	<ul style="list-style-type: none"> 床暖房放熱器を 900×1800mm 程度の大きさに敷き詰め、根太上に置く。 	
7.2	試験方法	<ul style="list-style-type: none"> 試験体を剛性のある平滑な台上に、申請者標準施工状態に合わせて設置する（床仕上げ材は含まれない）。質量 30kg の砂袋により床の最も弱いと考えられる箇所落下高さ 100cm（砂袋の下部）から衝撃荷重を 3 回加え、外観観察を行う。 	
7.3	測定項目	<p>(1) 使用上支障のあるような変形、ひび割れ、破損の有無およびその状態のチェック。</p> <p>(2) 温水：試験終了後、床暖房放熱器に水を注入し、0.196MPa の圧力を 5 分間保持し、水漏れの確認を行う。</p> <p>電気：試験終了後の床暖房放熱機器で絶縁抵抗測定（500V－5MΩ 以上）、導通検査およびサーモスタット（一番厳しい条件と思われるところ）の作動確認を行う。</p>	
7.4	判定方法	<ul style="list-style-type: none"> 測定結果による。 	
7.5	備考		

試験番号	BLT HS/B-b-808	該当分類 No.	1, 2
番号	試験項目	局部曲げ試験	
8.1	試験体	<ul style="list-style-type: none"> 床暖房放熱器を根太上に設置。 	
8.2	試験方法	<ul style="list-style-type: none"> 試験体を剛性のある平滑な台上に、メーカー標準施工状態に合わせて設置する。φ80 (mm) の鋼製加压板を介し、床の最も弱いと考えられる箇所に 980N の局部集中荷重を加え、荷重と変位の関係を求める。また外観観察を行う。 試験機・試験装置：油圧ポンプ、オイルジャッキ、ロードセル（容量 4.9kN） 測定装置：変位計（感度 $100 \times 10^{-6} / \text{mm}$、非直線性 0.1%/F.S.）またはダイヤルゲージ（精度 0.01mm） 	
8.3	測定項目	<p>(1) 荷重－変位曲線、および残留ひずみ</p> <p>(2) 使用上支障のあるような変形、ひび割れ、破損の有無およびその状態のチェック。</p> <p>(3) 温水：試験終了後、床暖房放熱器に水を注入し、0.49MPa の圧力を 5 分間保持し、水漏れの確認を行う。</p> <p>電気：試験終了後の床暖房放熱機器で絶縁抵抗測定（500V－5MΩ 以上）、導通検査およびサーモスタット（一番厳しい条件と思われるところ）の作動確認を行う。</p>	
8.4	判定方法	<ul style="list-style-type: none"> 測定結果による。 	

試験番号	BLT HS/B-b-809A	該当分類 No.	1, 2, 3, 4, 7
番号	試験項目	局部圧縮性能	
9A.1	試験体	・実寸法の実床暖房放熱器、標準使用状態（ただしカーペット等の一般的なクッションのある床仕上げ材は除く）。	
9A.2	試験体の支持	・平滑で、かつ剛性を持つ平面上。	
9A.3	試験荷重体	・試験体の圧入ロッドは右図による。	
9A.4	試験方法	<p>(1) 圧力ロッドは試験面に対して垂直に圧入する。</p> <p>(2) 圧入箇所は、最も重要と思われる箇所と最も弱いと思われる箇所（例えばジョイントボックスや空洞部等で、少なくとも1カ所は電線直上（電線部がある場合））を含め数カ所以上として、各3回試験する。</p> <p>(3) 490N 1分間载荷する。</p> <p>(4) その他は、JIS A 1414 に準ずる。</p> 	
9A.5	試験項目	<p>(1) 载荷部分の状況を調査する。</p> <p>(2) 载荷1分後の圧入棒の変位を2個のダイヤルゲージで読み取り、平均値を求める。</p> <p>(3) 温水：試験終了後、床暖房放熱器に水を注入し、0.196MPaの圧力を5分間保持し、水漏れの確認を行う。 電気：試験終了後の床暖房放熱機器で絶縁抵抗測定（500V-5MΩ以上）、導通検査およびサーモスタット（一番厳しい条件と思われるところ）の作動確認を行う。</p>	
9A.6	判定方法	・測定結果による。	

		試験番号	BLT HS/B-b-809B	該当分類 No.	6
番号	試験項目	局部圧縮性能			
9B.1	試験体	・実寸法の実床暖房放熱器またはその一部（床仕上げ材含まず）。			
9B.2	試験体の支持	・平滑で、かつ剛性を持つ平面上。			
9B.3	試験荷重体	・試験体の圧入ロッドは右図による。 			
9B.4	試験方法	(1) 圧力ロッドは試験面に対して垂直に圧入する。 (2) 圧入箇所は、発熱体の直上（発熱線の直上）。 (3) 加圧力は 490N (0.98MPa 相当) とする。 (4) 载荷速度は 8mm/min とする。 (5) 加圧繰り返し回数は 100 回とする。			
9B.5	試験項目	(1) 試験後の復元率を測定する。 (2) 温水：試験終了後、床暖房放熱器に水を注入し、0.196MPa の圧力を 5 分間保持し、水漏れの確認を行う。 電気：試験終了後の床暖房放熱機器で絶縁抵抗測定（500V－5MΩ 以上）、導通検査およびサーモスタット（一番厳しい条件と思われるところ）の作動確認を行う。			
9B.6	判定方法	・測定結果による。			

試験番号	BLT HS/B-b-809C	該当分類 No.	5
番号	試験項目	局部圧縮性能	
9C.1	試験体	・実寸法の実床暖房放熱器、標準使用状態（畳表含まず）。	
9C.2	試験体の支持	・平滑で、かつ剛性を持つ平面上。	
9C.3	試験荷重体	<ul style="list-style-type: none"> 試験体の圧入ロッドは右図による。 	
9C.4	試験方法	<p>(1) 圧入棒の上端におもりを静かにのせる。 (2) 圧入棒と畳床の接触面に 200N の荷重が加わるようにする。 (3) その他は JIS A 5913 に準ずる。</p> 	
9C.5	試験項目	<p>(1) 载荷 30 秒後の圧入棒の変位を 2 個のダイヤルゲージで読み取り、平均値を測定する。 (2) 畳床表面の任意の 3 カ所を測定し、その最大値をとる。 (3) 温水：試験終了後、床暖房放熱器に 0.196MPa の圧力を 5 分間保持し、水漏れの確認を行う。 電気：試験終了後の床暖房放熱機器で絶縁抵抗測定（500V-5MΩ以上）、導通検査およびサーモスタット（一番厳しい条件と思われるところ）の作動確認を行う。</p>	
9C.6	判定方法	<ul style="list-style-type: none"> 測定結果による。 局部圧縮量は 4mm 以下。 	

		試験番号	BLT HS/B-b-810AB	該当分類 No.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
番号	試験項目	加熱による変形特性			
10.1	試験体	・実寸法の実床暖房放熱器、標準使用状態。			
10.2	試験体の支持	・メーカーの標準工法で放熱器を固定し、その上に床仕上げ材を敷く。			
10.3	試験方法	A	・試験室内温度 $18 \pm 2^\circ\text{C}$ において下記条件で床暖房放熱器を加熱し、床仕上げ材の表面温度がほぼ定常状態になったとき、たて、横の変位量とビス等の固定点どうしの対角の中心点における仕上げ材の2カ所に $\phi 15\text{mm}$ の穴をあけ、床表面の上面の変位量を測定する。		
		B	・試験室内温度 $18 \pm 2^\circ\text{C}$ において下記条件で床暖房放熱器を加熱し、床仕上げ材の表面温度がほぼ定常状態になったとき、床暖房放熱器のたて、横の変位量を測定する。3回同じ試験を繰り返し行う。		
10.4	試験条件	<ul style="list-style-type: none"> ・温水：約 50°C（入口温度）の温水を通水する。 ・電気：メーカー所定の定格電圧を加える。 			
10.5	判定方法	A	・メーカー標準固定法を考慮しながら変位量を評価する。		
		B	・変位量を評価する。		

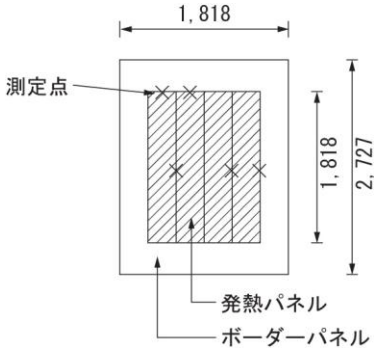
		試験番号	BLT HS/B-b-811	該当分類 No.	2
番号	試験項目	曲げ強度（曲げたわみ量）			
11.1	試験体	<ul style="list-style-type: none"> ・下記の大きさの試験体を供試体より作成する。 ・厚み：製品原寸厚 ・幅：製品原寸幅 ・長さ：900mm 			
11.2	試験方法	<ul style="list-style-type: none"> ・JAS フローリング曲げ試験に準ずる。 ・次の図に示す方法によって、試験体の表面を上面とし、スパン 700mm で支え、スパン中央に直交して置いた加圧板（木製 $50 \times 70\text{mm}$ 角）上に载荷する（50 mm の面を試験体に当てる）。試験体幅 100mm あたり 29.4N として計算した荷重を加えたときのたわみと、幅 100mm あたり 68.6N として計算した荷重を加えたときのたわみの差を求める。 			
		<p>(単位mm)</p>			
11.3	測定項目	・たわみ量の差(mm)			
11.4	判定方法	・たわみ量の差が 3.5mm 以下であること。			

		試験番号	BLT HS/B-b-812	該当分類 No.	2, 4
番号	試験項目	耐摩耗性能			
12.1	試験体	<ul style="list-style-type: none"> • 下記の大きさの試験体を供試体より 2 片ずつ作成する。 • 直径：120mm • 中央に直径 10mm の穴をあける。 			
12.2	試験方法	<ul style="list-style-type: none"> • JAS フローリング摩耗試験に準ずる。 • 試験体を次の図に示す試験装置の回転板に水平に固定し、研磨紙（JIS A 1453 に定める検定に合格するもの：5/0-180 番）を巻き付けたゴム製円盤（JIS A 1453 に定めるもの）2 個を取り付けて 500 回転させ、回転後における試験体の表面変化、および 100 回転あたりの摩耗減質量・摩耗減厚を求める。 • この場合、試験体面上に加わる総荷重は、ゴム円盤の質量を含め 9.8N とする。 <div style="text-align: center;"> <p>(単位mm)</p> </div>			
12.3	測定項目	<ol style="list-style-type: none"> (1) 500 回転後の表面状態を目視で判定する。 (2) 100 回転あたりの摩耗減質量を測定する。 (3) 100 回転あたりの摩耗減厚を 1 片あたり 4 カ所測定する。 			
12.4	判定方法	<ol style="list-style-type: none"> (1) 500 回転後に表面材が残っていること。 (2) 100 回転あたりの摩耗減質量が 0.15g 以下であること。 (3) 100 回転あたりの摩耗減厚を測定する。 			

		試験番号	BLT HS/B-b-813	該当分類 No.	2, 4
番号	試験項目	耐熱性能			
13.1	試験体	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記の大きさの試験体を供試体より 2 片ずつ作成する。 ・ 厚さ：製品原寸厚 ・ 幅：150mm ・ 長さ：150mm 			
13.2	試験方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ JAS 特殊合板寒熱繰り返し C 試験に準ずる。 ・ 試験体を 60±3℃の恒温器中に 2 時間放置したのち、-20±3℃の恒温器中に 2 時間放置する行程を 4 回繰り返し、室温に達するまで放置する。 			
13.3	測定項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試験体の表面状態を目視で測定する。 			
13.4	判定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試験体の表面に支障となる割れ、膨れ、しわ、変色およびやせを生じないこと。 			

		試験番号	BLT HS/B-b-814	該当分類 No.	2, 4
番号	試験項目	浸せき剥離性能（接着力性能）			
14.1	試験体	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記の大きさの試験体を供試体より 4 片ずつ作成する。 ・ 厚さ：製品原寸厚 ・ 幅：75mm ・ 長さ：75mm 			
14.2	試験方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ JAS フローリング浸せき剥離試験に準ずる。 ・ 試験体を 70±3℃の温水中に 2 時間浸せきしたのち、60±3℃の恒温観測器に入れ、器中に湿気がこもらないようにして 3 時間乾燥する。 			
14.3	測定項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試験体の剥離状態を目視で測定する。 			
14.4	判定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 同一接着面において、剥離しない部分の長さが、それぞれの側面の長さの 2/3 以上であること。 			

		試験番号	BLT HS/B-b-815	該当分類 No.	2, 4
番号	試験項目	含水率			
15.1	試験体	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記の大きさの試験体を供試体より 2 片ずつ作成する。 ・ 厚さ：製品原寸厚 ・ 幅：製品原寸幅 ・ 長さ：適当 			
15.2	試験方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ JAS フローリング含水試験に準ずる。 ・ 全乾重量法によって含水率を求める。ただし、全乾重量法以外の方法によって、試験体の適合基準を満足するかどうか明らかに判定できる場合は、その方法によることができる。 ・ 全乾重量法 ・ 全乾重量は、試験体を乾燥機で 100℃から 105℃で乾燥し、恒量に達したと認められるときの重量とし、含水率は次の式によって算出する。 $\text{含水率}(\%) = (W1 - W2) / W2 \times 100$ <p>W1：乾燥前の重量(N) W2：全乾重量(N)</p>			
15.3	測定項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試験体の含水率を測定する。 			
15.4	判定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 同一試料から採取した試験体の、含水率の平均が 14%以下であること。 			

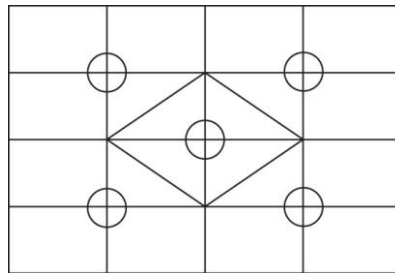
試験番号	BLT HS/B-b-816	該当分類 No.	2, 4
番号	試験項目	長期加熱繰り返しによる変形等試験	
16.1	試験体	・実寸法の実床暖房放熱器	
16.2	試験体の支持	・メーカーの標準工法で放熱器を固定する。	
16.3	試験方法	<p>・広さ 3.3m² 程度以上に試験体を施工し、試験室内温度 18±2℃において、</p> <p>①温水パネル：メーカー指定の標準流量で入口温度 60±5℃の温水を流し、</p> <p>②電気パネル：温度制御器の設定を強の状態定格電圧を加え、長期加熱繰り返し後の表面材の変化および寸法変化を観察する。</p> <p>・測定点：発熱パネルとボーダーパネルとの間の 3 点と発熱パネル間の 2 点とする。（下図参照）</p> 	
16.4	試験期間	・12 時間通水または通電による加熱後、12 時間通水または通電停止を 1 サイクルとし、この繰り返しを 40 サイクル（合計 480 時間）行う。	
16.5	測定項目	<ul style="list-style-type: none"> ・表面材：割れ、変色、めくれ ・寸法：目隙変位、段違い変位 	
16.6	判定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・支障となるような割れ、変色、めくれのないこと。 ・目隙変位：0.6mm 以下 ・段違い変位：0.4mm 以下 	

試験番号	BLT HS/B-b-817	該当分類 No.	温水パネル全て
番号	試験項目	循環温水の圧力損失	
17.1	試験体	・実寸法の実床暖房放熱器	
17.2	試験方法		
17.3	試験条件	<p>(1)床暖房放熱器接続枚数：メーカー指定の 1 系統で最大許容接続枚数</p> <p>(2)制御機器の状態：床暖房放熱器の配管内の制御機器全開</p> <p>(3)循環温水流量：メーカー指定の標準流量</p> <p>(4)循環温水温度：常温の水</p>	
17.4	測定項目	・圧力損失を測定する。それから床暖房放熱器の 1 枚あたりの値を求める。	
17.5	判定方法	・測定結果による。	

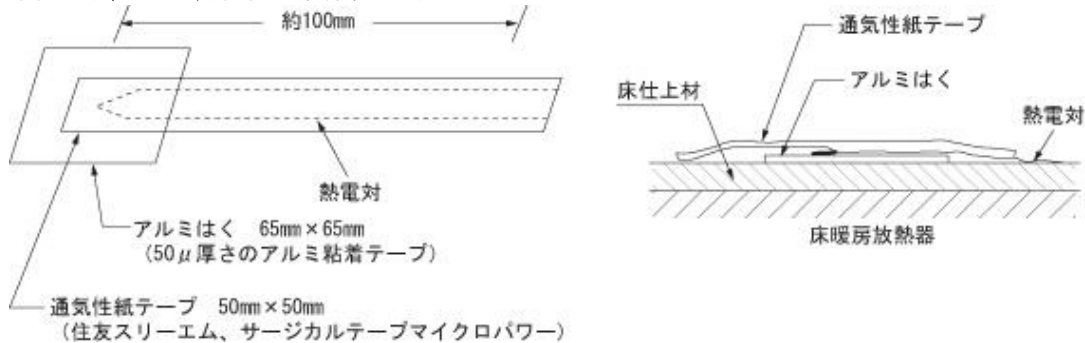
		試験番号	BLT HS/B-b-818	該当分類 No.	温水パネル全て
番号	試験項目	循環温水の最高使用圧力条件と耐圧性能			
18.1	試験体	・床暖房放熱器			
18.2	試験方法	・標準施工状態の接続による床暖房放熱器について、80℃温水を注入し、0.196MPaの圧力を5分間保持する			
18.3	試験条件				
18.4	判定項目	・水漏れ、変形			
18.5	判定方法	・水漏れ、変形を評価する。			
18.6	備考	・破壊圧力を参考資料として提示する。			

(1) 床仕上げ材表面温度の測定位置

床全体の表面温度の位置は次図による。



(2) 床仕上げ材表面温度測定方法



直径φ0.3mmのC.C.熱電対を65×65mmの50μm厚さのアルミ箔を張り付けた上に置き、通気性紙テープをその上にかぶせて貼り付ける。導線は測定点から約100mm以上床仕上げ材の表面に接して導く。サーミスターや抵抗温度計を用いる場合、その感温素子は、充分細かいか薄いもので、表面温度の測定に適したものを熱電対の使用法に準じて取り付けるものとする。測定は多点式熱電対温度記録計または相当設備で行う。

(3) 室内温度測定方法

熱電対、測定機器は、床仕上げ材表面温度測定と同じものを使用する。

(4) 熱伝達抵抗の算出方法

$$r_i = A (\theta_{is} - \theta_i) / Q_u$$

$$r_0 = A (\theta_{0s} - \theta_0) / Q_d$$

r_i : 床上熱伝達抵抗 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)

r_0 : 床下熱伝達抵抗 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)

A : 試験体面積 (m^2)

Q_u : 床上放熱量 (w)

Q_d : 床下放熱量 (w)

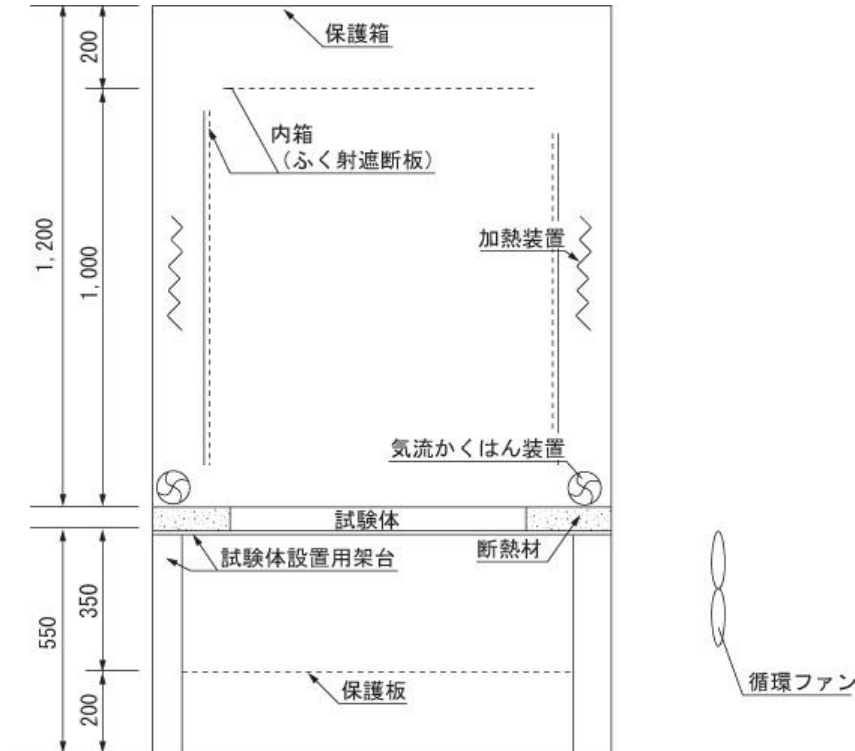
θ_i : 内箱内平均温度 ($^{\circ}\text{C}$)

θ_{is} : 床仕上げ材平均表面温度 ($^{\circ}\text{C}$)

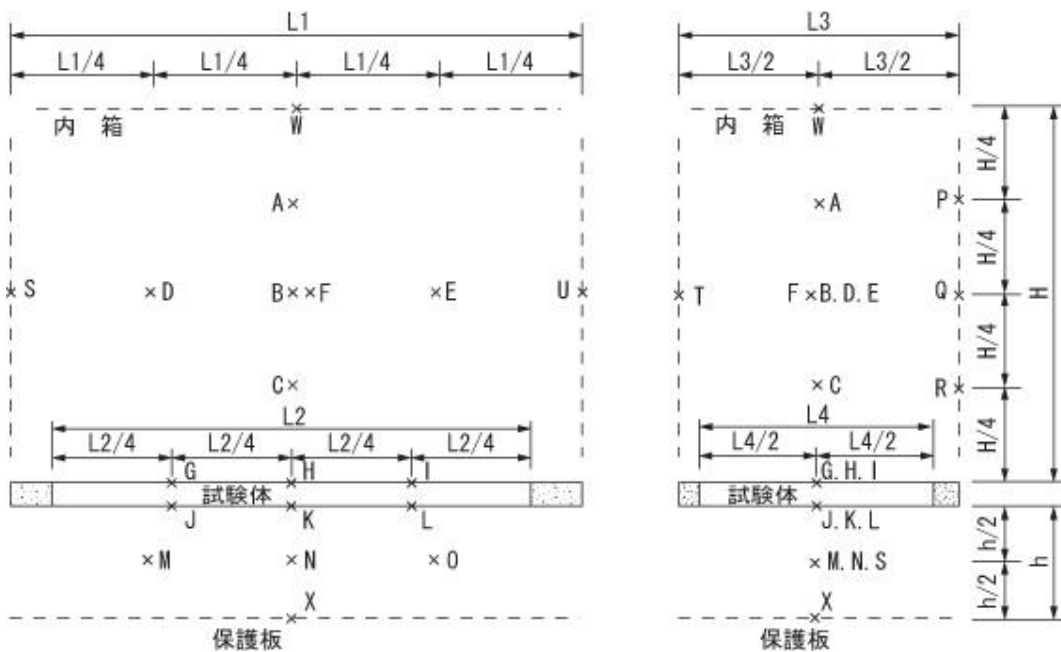
θ_{0s} : 床下平均表面温度 ($^{\circ}\text{C}$)

θ_0 : 床下空気平均温度 ($^{\circ}\text{C}$)

(1) 試験装置の構成



(2) 測定ポイント



測定ポイント	測定位置	測定ポイント	測定位置
A, B, C, D, E	床上空気温度	M, N, S	床下空気温度
F	グローブ温度	P, Q, R, S, T, U, W	内箱内表面温度
G, H, I	床仕上げ材表面温度		
J, K, L	床下表面温度	X	箱内表面温度