

フリーアクセスフロア試験方法(JIS A 1450:2021)に基づく

フリーアクセスフロアの性能評価

2022.03



2022年3月1日

ごあいさつ

日頃よりフリーアクセスフロア工業化の活動に格別のご理解とご協力を賜り厚く御礼申し上げます。さて、弊工業会では、本年11月に日本規格協会から改訂出版されました「フリーアクセスフロア試験方法 JIS A1450 : 2021」に基づく小冊子「JAFA フリーアクセスフロアの性能評価 2022.03」を発行する運びとなりました。

工業会設立より、31年。今回4度目の改訂版発行となりますが、今後も製品の品質向上に努めてまいります。電算室の床として世に出て以来、フリーアクセスフロアはみなさまのご支援と会員各社の尽力により、今日までポピュラーな製品へと成長させていただきました。

このことは、偏にみなさまのご支援ご鞭撻の賜物と、改めて感謝申し上げる次第です。

今回の JIS 試験方法の改定では、試験方法をより明確で理解しやすい内容にするため、衝撃試験の再現性の向上のために加撃体の形状見直し、燃焼試験における試験条件の明確化のためにユニット数の見直しを行い、より適切で明確な規定となっています。

小冊子は上記改訂されました JIS A1450 : 2021 試験方法に基づき、「評価」「解説」を統一した規格として発行するものです。

みなさまの日常業務に必ずや重用いただけるものと存じます。

どうぞご活用ください。

終わりに、この度の JIS 原案作成委員会のみなさま、各諸機関に於きましてご指導ご協力をいただきました各界のみなさま、ならびに当会技術委員各位の長きに亘ってのご尽力に深く謝意を表します。

フリーアクセスフロア工業会

会長 笠原伸泰

目 次

	ページ
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	2
4 試験項目	3
5 試験の一般条件	3
5.1 試験場所の状態及び試験体の状況調節	3
5.2 表面仕上げ材	3
5.3 測定器具	3
5.4 試験体	4
5.5 試験結果の数値	4
6 試験・評価	4
6.1 寸法測定	4
6.2 静荷重試験	6
6.3 衝撃試験	10
6.4 ローリングロード試験	14
6.5 燃焼試験	18
6.6 帯電性試験	21
6.7 漏えい抵抗試験	22
6.8 振動試験	23
附属書 A (規定)精度が要求されるフロアの寸法測定	28
参考資料	
1. フリーアクセスフロア工業会性能評価	33
2. フリーアクセスフロアの種類	34
3. フリーアクセスフロアの許容積載荷重	35
4. フリーアクセスフロアの施工について	36
5. 事務室におけるウィスカ対策の必要性	38
6. フリーアクセスフロアの施工	39
7. Q&A	43
8. 活動の成果	44

フリーアクセスフロア試験方法(JIS A 1450:2021)に基づく

フリーアクセスフロアの性能評価

1 適用範囲

<JIS A 1450 より抜粋>

1 適用範囲

この規格は、フリーアクセスフロア(以下、フロアという。)の試験方法について規定する。

1.2 解説

現在、市販されているフリーアクセスフロアは構法及び材質別に多岐に分類されており、その使用場所もさまざまである。現在の市場を見ると事務所など一般居室に使用されるものが市場の約 9 割を占めており、主流となっていることを考慮して、主として事務室向けの規格として検討したが、試験方法については機械室・電算機室なども同様であるため、フリーアクセスフロア全般に通用することとした。ただし、振動試験については、部屋の用途により適用できない場合があるため、事務室に限定することとした。

2 引用規格

<JIS A 1450 より抜粋>

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格は、その最新版(追補を含む。)を適用する。

JIS A 1455	床材及び床の帯電防止性能－測定・評価方法
JIS B 7503	ダイヤルゲージ
JIS B 7507	ノギス
JIS B 7512	鋼製巻尺
JIS B 7514	直定規
JIS B 7524	すきまゲージ
JIS B 7534	金属製角度直尺
JIS B 8922	産業用車輪
JIS K 8101	エタノール(99.5)(試薬)
JIS L 1021-16	繊維製床敷物試験方法－第 16 部：帯電性－歩行試験方法
JIS L 4406	タイルカーペット
JIS R 5201	セメントの物理試験方法

3 用語及び定義

<JIS A 1450 より抜粋>

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

3.1

フリーアクセスフロア

代替用語：フロア

建築における二重床システムのうち、床天端のパネルなどを簡易に取り外して床下空間の設備などの保守ができる構造のもの。

3.2

パネル

フロアの部材のうち、上面を形成する部材

注釈 表面仕上げ材が製造工程で貼られたものは、それを含む。

3.3

支柱

フロアの部材のうち、パネルを支持するもの

注釈 緩衝材を含む。

3.4

シート

下地床上に敷き、フロアのずれなどを防止する部材

3.5

ユニット

繰り返し配列されるパネルと支柱とを組み合わせたもの

注釈 緩衝材及びシートを含む。

3.6

床高さ

ユニットに表面仕上げ材を施工した状態での、下地床面から表面仕上げ材上面までの高さ

4 試験項目

<JIS A 1450 より抜粋>

4 試験項目

フロアの試験項目は、表 1 による。

表 1—試験項目

試験項目	試験内容	適用箇条
寸法測定	製品の寸法確認	6.1
静荷重試験	書棚などのじゅう器を設置する場合の静的荷重による不具合の確認	6.2
衝撃試験	事務所などで起こり得る衝撃的荷重による不具合の確認	6.3
ローリングロード試験	台車走行時の動的荷重による不具合の確認	6.4
燃焼試験	ケーブル火災など、床下で発火した場合の不具合の確認	6.5
帯電性試験	人が歩行したときに帯電する電位(電圧)の確認	6.6
漏えい抵抗試験	人の感電を防止するための漏えい抵抗値の確認	6.7
振動試験	地震によって発生する不具合の確認	6.8

5 試験の一般条件

<JIS A 1450 より抜粋>

5.1 試験場所の状態及び試験体の状態調節

試験場所の状態及び試験体の状態調節時間は、表 2 による。

表 2—試験場所の状態及び試験体の状態調節時間

項目		寸法測定, 静荷重試験, 衝撃試験, ローリングロード試験, 燃焼試験及び振動試験	帯電性試験及び漏えい抵抗試験
試験場所の状態	温度	20℃±15℃	20℃±5℃
	湿度	(65±20)%RH	(30±10)%RH
試験体の状態調節時間		24 時間	

5.2 表面仕上げ材

試験に適用する表面仕上げ材は、実際に使用するものとする。ただし、表面仕上げ材が定まっていな
い場合は、次を用いる。

- －種類 タイルカーペット
- －繊維素材 ナイロン 100%
- －パイルの形状 ループパイル
- －パイル長 3.0 mm ~ 4.0 mm
- －バックング素材 塩化ビニル樹脂
- －全厚 6.0 mm ~ 7.0 mm
- －単位質量 4.0 kg/m² ~ 6.0 kg/m²
- －人体帯電圧 2 kV 以下

なお、タイルカーペットの他の性能は、JIS L 4406 の第一種による。

5.3 測定器具

測定器具は、次によるものを用いる。

- a) ノギス JIS B 7507 に規定する最小読取値が 0.05 mm のノギス又はこれと同等以上の精度をもつもの。

- b) **鋼製巻尺** JIS B 7512 に規定する鋼製巻尺又はこれと同等以上の精度をもつもの。
- c) **直定規** JIS B 7514 に規定する B 級の直定規又はこれと同等以上の精度をもつもの。
- d) **すきまゲージ** JIS B 7524 に規定するすきまゲージ又はこれと同等以上の精度をもつもの。
- e) **荷重計** 最小読取値は 100 N 以下とし、測定精度は指示値の $\pm 1\%$ のもの又はこれと同等以上のもの。
- f) **変位測定器** 最小読取値が 0.1 mm 以下の変位計又は JIS B 7503 に規定するダイヤルゲージと同等以上の精度をもつもの。
- g) **ストップウォッチ** 最小読取値が 0.1 秒以下のもの。
- h) **絶縁抵抗計** 500 V 印加時の測定範囲に 1 M Ω を含むもので、測定精度は指示値の $\pm 10\%$ のもの又はこれと同等以上のもの。
- i) **金属製角度直尺** JIS B 7534 に規定する金属製角度直尺又はこれと同等以上の精度をもつもの。

5.4 試験体

試験体は、完成品の中から任意に選ぶものとする。

5.5 試験結果の数値

数値の丸め方は、四捨五入による。

5.2 解説

試験場所の状態は一般の事務室の状態と同様にしたが、静電気関係は状態の違いによる影響が大きいので、帯電性試験及び漏えい抵抗試験は、一般の事務室より厳しい条件に設定した。また、この規格の試験場所の状態及び試験体の状態調節は、我が国の気象条件を考慮して定めた。

6 試験・評価

6.1 寸法測定

6.1.1 測定方法

<JIS A 1450 より抜粋>

6 試験

6.1 寸法測定

6.1.1 測定方法

寸法測定は、次による。ただし、受渡当事者間の協定によって精度が要求されるフロアが必要な場合は、**附属書 A** による。

- a) **パネルの長さ** 図 1 に示すようにパネルの隣接する 2 辺の長さ (l) を、5.3 b) に規定する鋼製巻尺で測定する。

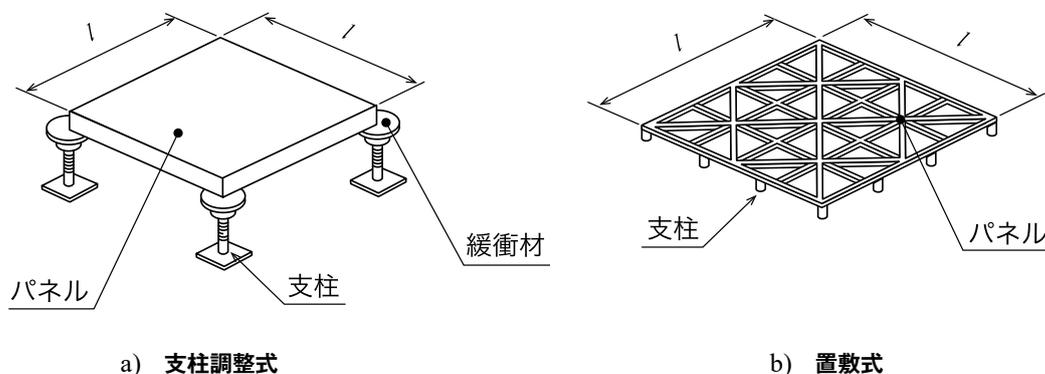


図 1—パネルの長さの測定の例

- b) **ユニットの高さ** 図2に示すように、a)の支柱調整式のものは、基準の床高さに設定したときのユニットの高さ(h)及びパネルの厚さ(t)¹⁾を同様に測定する。b)の置敷式のものは、パネルの角部1か所の高さ(h)を、5.3 b)に規定する鋼製巻尺で測定する。
 なお、表面仕上げ材が製造工程で貼られたものは、それを含めて測定する。
 注¹⁾ パネルの厚さ(t)とは、パネルを代表する部位の厚さをいう。

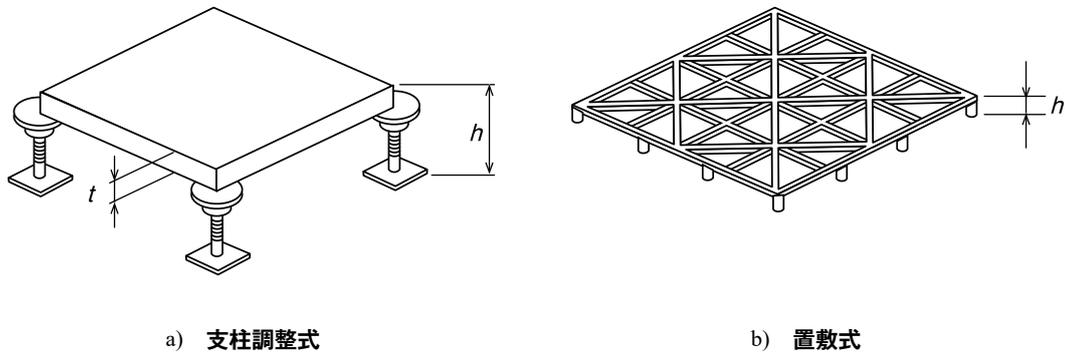


図2—ユニットの高さの測定の例

6.1.2 結果の記録

試験結果には、次の事項を記録する。

- a) パネルの長さ(l) (0.5 mm 単位)
- b) ユニットの高さ(h)及び支柱調整式の場合はパネルの厚さ(t) (0.5 mm 単位)
- c) 表面仕上げ材の有無及び表面仕上げ材名

6.1.2 評価

(製造所の仕様による。)

6.1.3 解説

フロアの仕上がり品質は、施工による影響が大きいため、ここでは製品の管理・概要把握のために行うものとして、パネルの長さとユニットの高さを簡易的に測定することとした。結果の記録には表面仕上げ材の有無及び表面仕上げ材名を記録することとした。また、電算機室などで多く見られるような、受渡当事者間の協定によって寸法精度が要求されるフロアの場合は、**附属書A (規定)**によることとした。

6.1.4 選定

指定されるモジュール寸法により、製造所の仕様から選定する。

6.2 静荷重試験

6.2.1 試験方法

<JIS A 1450 より抜粋>

6.2 静荷重試験

6.2.1 試験装置

試験装置は、次による(図3参照)。

- a) 載荷装置** 油圧ジャッキ, 圧縮試験機など。
- b) 加圧子** 鋼製円柱体とし, 底面形状が直径 $50\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ で厚さが $10\text{ mm} \sim 50\text{ mm}$ のもの。
- c) 球座** 加圧子上部に設置し, 偏荷重の影響をなくすもの。

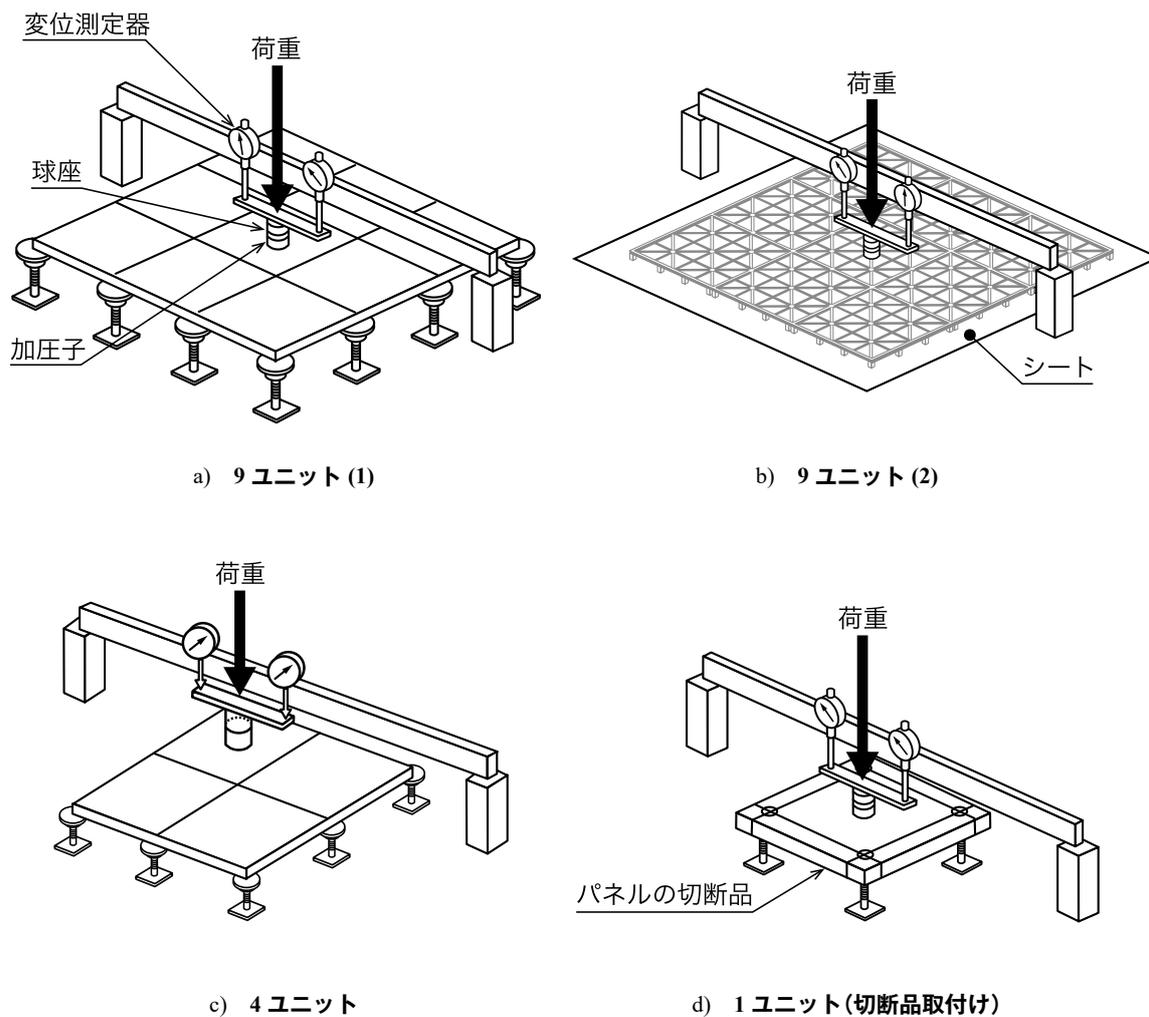


図3—静荷重試験の例

6.2.2 試験手順

静荷重試験は、次の手順による。

なお、試験は、**図 3 a)** 及び **図 3 b)** に示すように縦横 3 列ずつに敷設した 9 ユニット、又は **図 3 c)** 及び **図 3 d)** に示すように 9 ユニット未満で行う。また、**図 3 d)** に示すように周囲には同一パネルの切断品を取り付けてもよい。

- a) **試験体の設置** 試験体の設置(固定)方法は、製品の仕様(有姿)とする。ただし、支柱の固定方法については、ボルトなどによる機械式固定の変形及び損傷の程度が接着固定と同等又はそれ以上の場合は、機械式固定で試験を行ってもよい。
なお、試験体は十分に剛性のある部材に設置し、表面仕上げ材は敷設しないで行う。
- b) **載荷点** 載荷点は、ユニットの最弱部とする。最弱部とは、所定荷重を載荷したときに変形が最も大きい部位と残留変形が最も大きい部位との 2 か所とする。
なお、最弱部が同じ部位の場合には、1 か所でもよい。
- c) **ゼロ点設定** 載荷点に **6.2.1 c)** に規定した球座及び **6.2.1 b)** に規定した加圧子を介して 200 N の荷重を載荷し、1 分間保持したときを変形のゼロ点とする。
- d) **変形量の測定** **6.2.1 a)** に規定した載荷装置を用いて、荷重速度 2000 N/min 又は変位速度 5 mm/min 程度で載荷し、所定荷重を **5.3 e)** に規定した荷重計で確認し、載荷したときの変形量を **5.3 f)** に規定した変位測定器で測定する。その後、荷重を 200 N に戻して 1 分間保持したときの変形量を測定し、その値を残留変形量とする。所定荷重は、受渡当事者間の協定によるが、所定荷重及びその適用例を、**表 3** に示す。
なお、荷重は加圧子上端に作用する荷重とし、変形は加圧子の下がり量とする。

表 3—所定荷重及びその適用例

所定荷重	適用例
2000 N	比較的軽い機器、書庫などの設置を想定する場合
3000 N	一般的な機器、書庫などの設置を想定する場合
4000 N	比較的重い機器、書庫などの設置を想定する場合
5000 N	大型電算機などの重要な機器の設置を想定する場合

6.2.3 結果の記録

試験結果には、次の事項を記録する。

- a) 所定荷重値
- b) 試験体のユニット数、設置状況及び載荷点。ただし、載荷点は、図示する。
- c) ユニットの高さ(0.5 mm 単位)
- d) 所定荷重のときの変形量(0.1 mm 単位)
- e) 残留変形量(0.1 mm 単位)

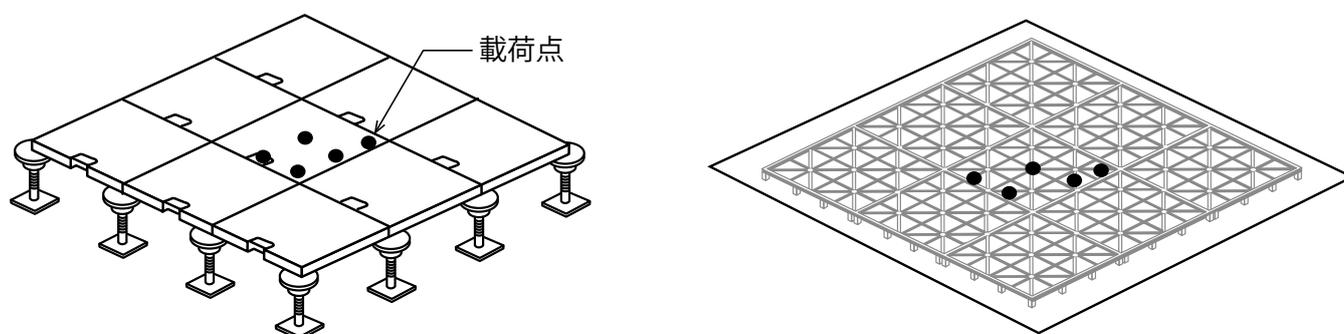
6.2.2 評価

- ・ 所定荷重のときの変形量：5.0 mm 以下とする。
- ・ 残留変形量：3.0 mm 以下とする。

6.2.3 解説

この試験は、机・書棚などのじゅう器設置による影響を知るためのもので、補足情報を次に示す。

- (a) 変形及び残留変形は使用者の安全とじゅう器などの傾きや転倒などを考慮し、パネル上面の加圧子の下がり量とした。
- (b) じゅう器の設置は長時間に亘り、その影響を確認するためには長期間に亘る試験が必要であるが、それは困難なため、短期の静荷重試験による所定荷重のときの変形量と残留変形量で評価することとした。
- (c) 所定荷重内で使用するため、最大荷重を測定する必要は無いこと及び最大荷重では、破壊を知ることができないため、最大荷重の測定はしないこととした。
- (d) 加圧子は、事務所に設置するじゅう器などの脚の設置面積を考慮し、従来から使用している直径 50 mm の加圧子とした。また加圧子の偏荷重の影響をなくすため、球座を使うこととした。
- (e) 以前は、試験を簡便化する目的で載荷点をパネルの中央・辺中央にしていたが、実際の施工状態では、パネルの中央・辺中央に必ずしも負荷がかかるわけではないため、最弱部で評価することとした。最弱部については、所定荷重をかけた時の変形量が最も大きい部位、また、残留変形量が最も大きい部位とする。(最大変形量、最大残留変位量が同じ部位であれば最弱部は 1 か所、それぞれ違う部位であれば最弱部は 2 か所とする。)解説図 1 に載荷点の例を数箇所示す。



解説図 1-載荷点の例

- (f) 緩衝材などの影響を少なくするため、200 N を 1 分間載荷した状態を変形のゼロ点とした。
- (g) 一般的な使用状態における所定荷重を選択できるようにした。所定荷重とは、長期荷重・動荷重の影響を含めたものであり、実際に積載できる最大積載荷重のことではない。実際の積載荷重については、所定荷重に短期的な動的効果を考慮する必要がある。フリーアクセスフロア工業会(JAFA)では、所定荷重の 1/1.5 を許容積載荷重とした。
- (h) 所定荷重のときの変形量は、設置されるじゅう器などの傾きや転倒を考慮して 5.0 mm 以下とした。
- (i) 評価値は、高齢者居住住宅設計マニュアル(国土交通省住宅局総合整備課 監修)を参考とし、つまづきによる転倒事故のない範囲として「残留変形量 3.0 mm 以下」としている。現在販売されている製品は、所定の荷重を繰り返し負荷しても残留変形量の増加は少なく、一定の数値に収束すること及び多年に亘る実績があることから、評価値を 3.0 mm 以下と定めた。

6.2.4 選定

5000N を超える所定荷重が必要な場合は, 受渡当事者間の協定によって適用できる。

解説表 1—所定荷重とその適用例

所定荷重	パネル 1 枚当りの 許容積載荷重	適用例	下地床の強度
2000 N	1300 N	比較的軽い機器, 書庫などの設置を想定する場合 (一般事務室等)	3000 N/m ²
3000 N	2000 N	一般的な機器, 書庫などの設置を想定する場合 (一般事務室等)	
4000 N	2600 N	比較的重い機器, 書庫などの設置を想定する場合 (ヘビーデューティゾーン)	
5000 N	3300 N	大型電算機などの重要機器の設置を想定する場合 (機械室, 電算機室等)	5000 N/m ²

※ 所定荷重と下地床の強度は関連するものではないが, 現行の使用状況を考慮し参考として掲載した。

6.3 衝撃試験

6.3.1 試験方法

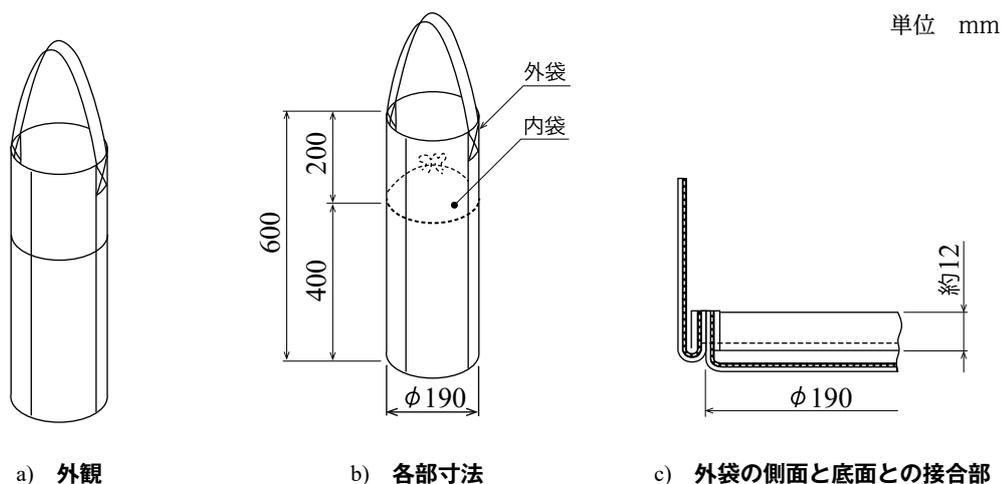
<JIS A 1450 より抜粋>

6.3 衝撃試験

6.3.1 試験装置

試験装置は、次による(図4及び図5参照)。

- a) **加撃体(衝撃用砂袋)** 加撃するための衝撃用砂袋(以下、砂袋という。)は、キャンバス製の円筒形布袋で、質量は砂を入れたときの合計質量が $20\text{ kg}^{+0.1}\text{ kg}$ 、直径は 190 mm 、及び高さは 600 mm 程度で上部を閉じる。図4に砂袋の例を示す。袋の中に入れる砂は、JIS R 5201の標準砂に準じた粒度分布の砂とする。砂袋は使用する前に、硬い床面上(コンクリート、鋼板など)に横倒しに置いて手で強く押し転がし、固まった砂がないようにもみほぐす。

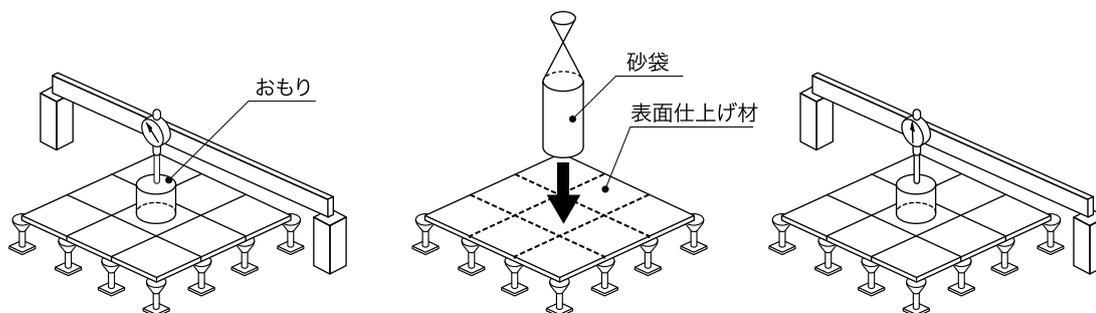


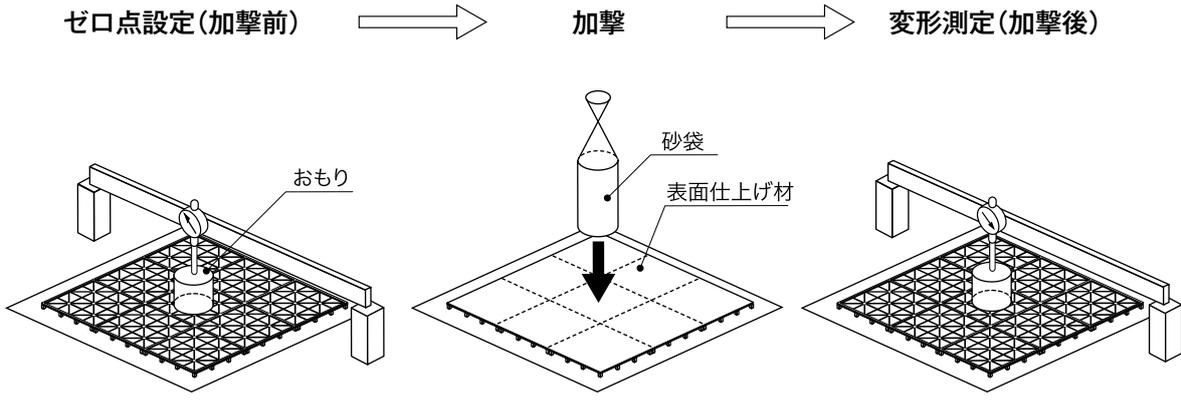
布素材は、外袋は綿帆布4号、内袋は綿帆布11号とし、素材の伸縮の小さい方向を砂袋の縦方向に使用する。

図4—衝撃用砂袋形状

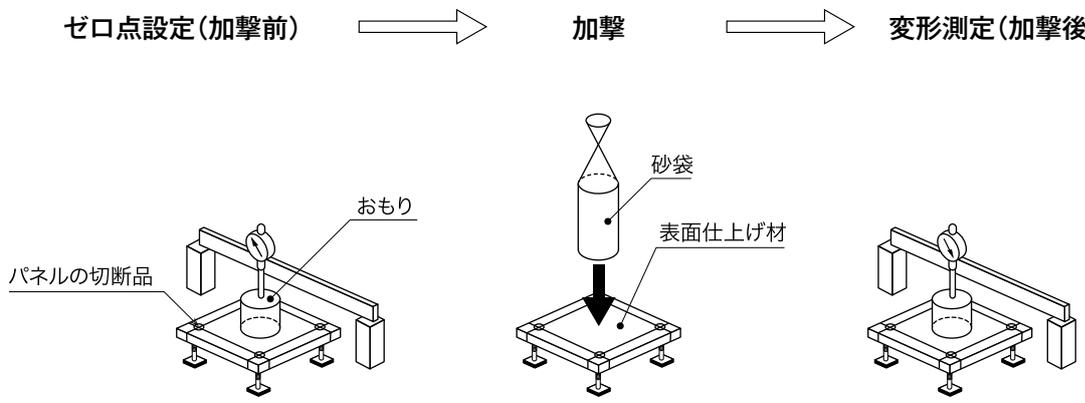
- b) **おもり** 質量が 20 kg で、底面の直径が 70 mm のもの。

ゼロ点設定(加撃前) → 加撃 → 変形測定(加撃後)

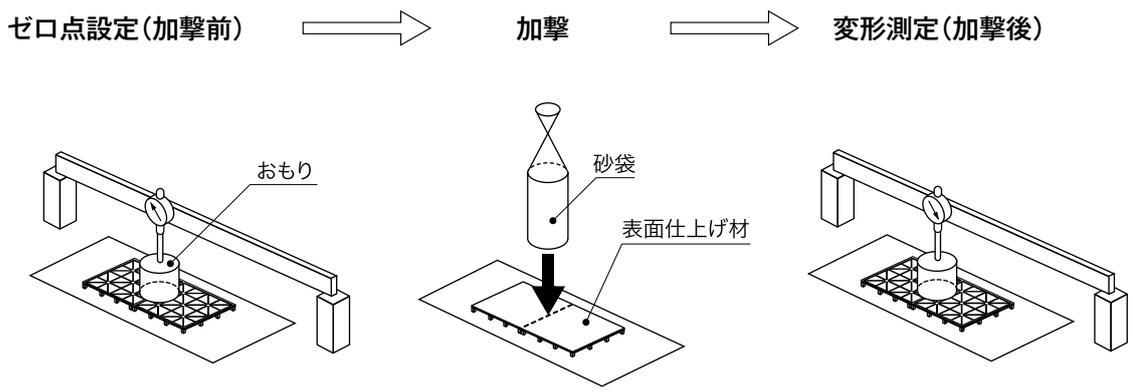




b) 9ユニット (2)



c) 1ユニット



d) 2ユニット

図5-衝撃試験の例

6.3.2 試験手順

衝撃試験は、次の手順による。

なお、試験は、**図 5 a)** 及び **図 5 b)** に示すように縦横 3 列ずつに敷設した 9 ユニット又は **図 5 c)** 及び **図 5 d)** に示すように 9 ユニット未満で行う。また、**図 5 c)** に示すように周囲には同一ユニットパネルの切断品を取り付けてもよい。

- a) **試験体の設置** 試験体の設置(固定)方法は、製品の仕様(有姿)とする。ただし、支柱の固定方法については、**6.2.2 a)** と同様とする。
なお、試験体は十分に剛性のある部材に設置する。また、表面仕上げ材は、加撃のときだけ敷設する。
- b) **加撃点** 加撃点は、ユニットの最弱部とし、測定点は、加撃点の中心とする。
なお、最弱部とは、衝撃による変形が最も大きい部位とする。
- c) **ゼロ点設定** 加撃点に **6.3.1 b)** に規定したおもりを載せて、おもり頂部(中央)の高さを、**5.3 f)** で規定した変位測定器で測定しゼロ点とする。
- d) **加撃** おもりを除去して **6.3.1 a)** に規定した加撃体を 400 mm の高さ (表面仕上げ材の上面からの距離) から自由落下させる。
- e) **変形量の測定** 加撃後再び加撃点におもりを載せて、おもり頂部の高さを **5.3 f)** で規定した変位測定器で測定し、その値を変形量とする。また、目視で損傷の有無を確認する。

6.3.3 結果の記録

試験結果には、次の事項を記録する。

- a) 試験体のユニット数、設置状況及び加撃点。ただし、加撃点は、図示する。
- b) ユニットの高さ(0.5 mm 単位)
- c) 変形量(0.1 mm 単位)
- d) 損傷の有無
- e) 表面仕上げ材名

6.3.2 評価

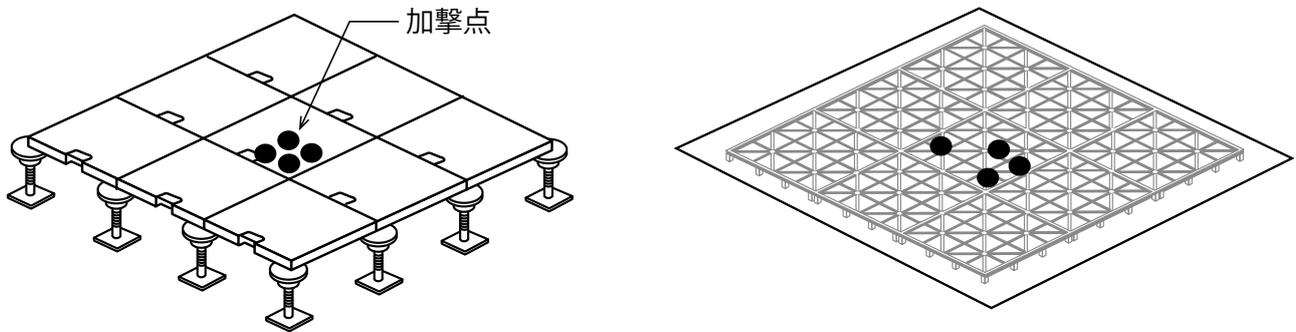
- ・ 残留変形量：3.0 mm 以下とする。
- ・ 目視による損傷の有無：ないこと。

6.3.3 解説

この試験は、衝撃による影響を知るためのもので、補足説明を次に示す。

- (a) 衝撃による影響の確認は、以前は、衝撃負荷後の荷重試験で確認していたが、衝撃前後の変形が確認できないため、この規格では、学会論文[日本建築学会構造系論文集 第 527 号(物体が与える動的荷重による高架式床の破損の評価方法に関する研究)]より引用し、前後の変形の差を 20 kg のおもりにより確認をすることとした。
- (b) 加撃は、事務室にて起こりうる物体の落下の中で、最も厳しいと思われる 20 kg のコピー用紙の束が 700 mm の高さから落下した場合の衝撃力を確認し、衝撃時の最大荷重と作用時間が近似した、20 kg 砂袋の 400 mm 落下とした。
- (c) 加撃点は、**6.2.5(e)** 解説と同様に最弱部とした。最弱部については、衝撃による残留変形量が最も大きい部位とする。**解説図 2** に加撃点の例を数箇所示す。

- (d) 評価値は、高齢者居住住宅設計マニュアル(国土交通省住宅局総合整備課 監修)を参考とし、つまづきによる転倒事故のない範囲として「残留変形量 3.0 mm 以下」としている。衝撃試験は、事務所内で起こりうる最大の衝撃を想定しているが、実際には頻繁に発生することではなく、また、同じ場所に起こる事も少ないため、その評価値を 3.0 mm 以下と定めた。
- (e) 試験の再現性をより高める為、加撃体の砂袋の材質と寸法及び砂の種類を明示し、かつ、取扱い方法を追記した。
- (f) 試験結果には試験体のユニット数を明記することとして、ユニット数を少なくする試験も可能とした。



解説図 2-加撃点の例

6.3.4 選定

6.3.4 評価を満たしているものを推奨する。

6.4 ローリングロード試験

6.4.1 試験方法

<JIS A 1450 より抜粋>

6.4 ローリングロード試験

6.4.1 試験装置

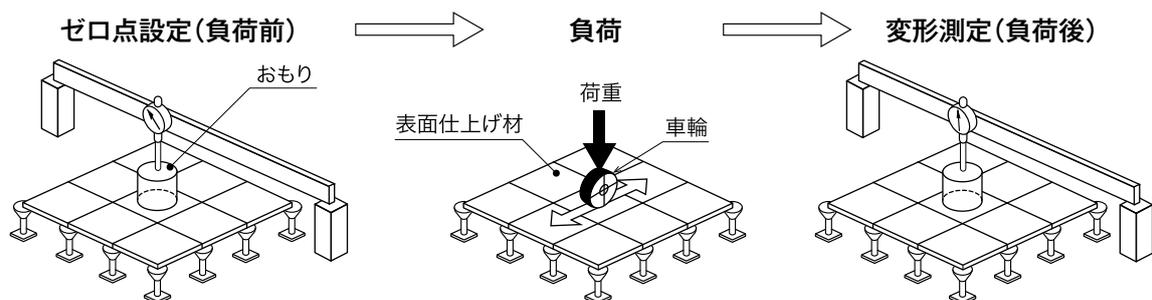
試験装置は、次による(図6参照)。

- a) **試験機** 車輪又は試験体のいずれかを移動させる方式のもので、次の機能をもつもの。
- 1) 1車輪に試験で用いる所定荷重が加えられる。
 - 2) 往復数及び所定荷重が確認可能である。
 - 3) 車輪が直線上を、ユニット一つを超える距離で往復運動が可能である。
- b) **車輪** JIS B 8922 に規定する車輪又は相当品とし、走行方向が定まっている固定車とする。
車輪及び車輪への所定荷重の選定は、受渡当事者間の協定によるが、所定荷重及び車輪の種類
の例を、表4に示す。

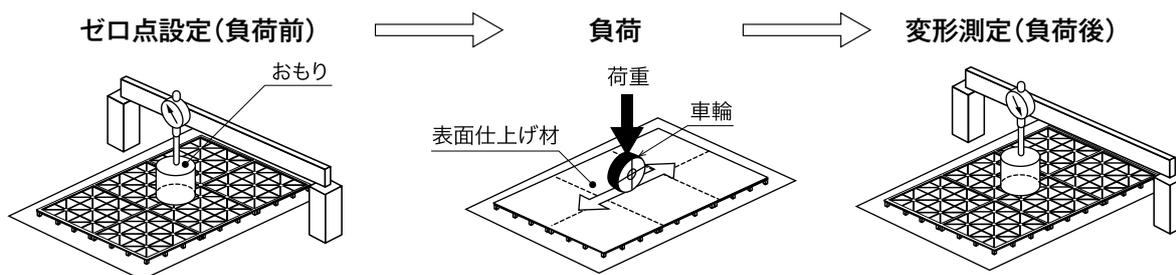
表4—所定荷重及び車輪の種類例

所定荷重	車輪
700 N	直径 130 mm, 幅 40 mm, 硬さ 85 HS 以上
1000 N	直径 150 mm, 幅 40 mm, 硬さ 85 HS 以上

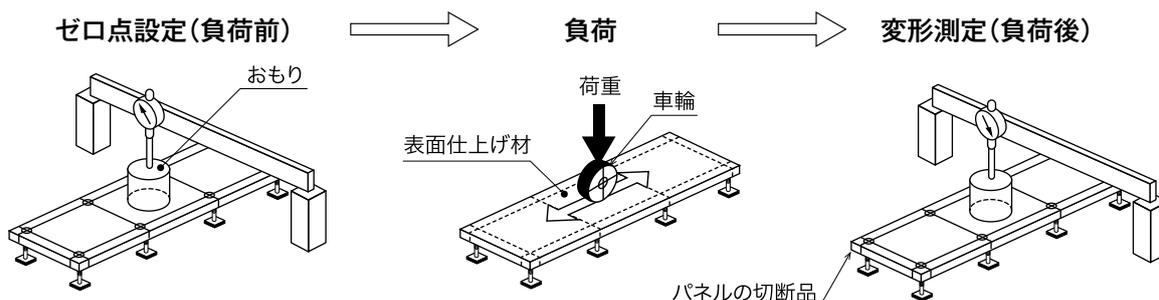
- c) **おもり** 6.3.1 b) に規定するもの。



a) 9ユニット



b) 6ユニット置敷式



c) 3ユニットパネル切断品を取り付けた場合

図6—ローリングロード試験の例

6.4.2 負荷条件

荷重の負荷条件は、次による。

- a) 往復数は、5000 往復とする又は受渡当事者間の協定による。
- b) 走行速度は、10 m/min ~ 12 m/min とする。

6.4.3 試験手順

ローリングロード試験は、次の手順による。

なお、**図 6 a)** に示すように縦横 3 列ずつに敷設した 9 ユニット、又は**図 6 b)** 及び**図 6 c)** に示すように 9 ユニット未満 3 ユニット以上で行う。また、**図 6 c)** に示すように周囲には同一パネルの切断品を取り付けてもよい。

- a) **試験体の設置** 試験体の設置(固定)方法は、製品の仕様(有姿)とし、十分に剛性のある部材に設置する。ただし、支柱の固定方法については、**6.2.2 a)** と同様とする。また、表面仕上げ材は、負荷のときだけ敷設する。
- b) **負荷位置** **6.4.1 a)** に規定した試験機を、ユニットの最弱部を通るように設置する。最弱部とは、ローリングロードによる変形が最も大きい部位とする。
- c) **ゼロ点設定** 最弱部に **6.3.1 b)** に規定したおもりを載せて、おもり頂部の高さを **5.3 f)** に規定した変位測定器で測定し、変形のゼロ点とする。
- d) **負荷** おもりを取り除いて表面仕上げ材を敷設し、**6.4.1 b)** に規定した車輪に所定の荷重を加えた状態で、3 ユニットの方向に沿って 1 ユニットの方向を超えて最弱部を通るように 5000 往復又は受渡当事者間の協定によって決定した回数往復させる。このとき、試験中に支柱部品の緩みなどによるがたつきが発生しても、試験終了まで再調整などは行わずに試験を続行する。
- e) **状態の確認** 5000 往復又は受渡当事者間の協定によって決定した回数往復後、車輪の荷重を除去して、全てのユニットのがたつき発生の有無を確認後、表面仕上げ材を除去して損傷の有無を目視で確認する。
- f) **変形量の測定** 負荷後、再び最弱部におもりを載せて、おもり頂部の高さを **5.3 f)** に規定した変位測定器で測定し、その値を変形量とする。

6.4.4 結果の記録

試験結果には、次の事項を記録する。

- a) 所定荷重値
- b) 往復数
- c) 試験体のユニット数、設置状況及び負荷位置。ただし、負荷位置は、図示する。
- d) 車輪の直径、幅及び硬さ
- e) ユニットの高さ(0.5 mm 単位)
- f) 変形量(0.1 mm 単位)
- g) 損傷の有無
- h) がたつきの有無
- i) 表面仕上げ材名

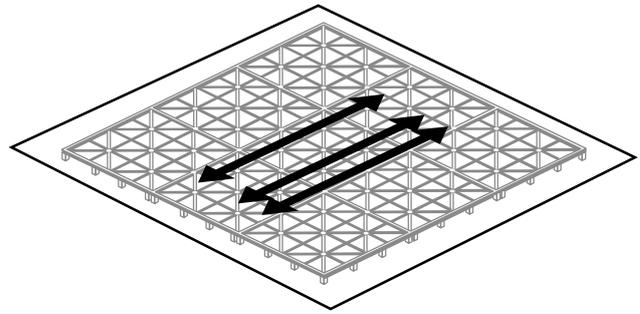
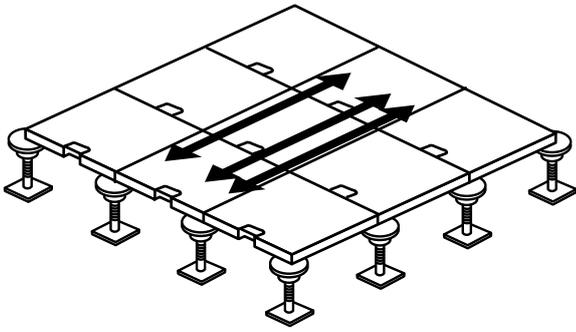
6.4.2 評価

- ・ 残留変形量：3.0 mm 以下とする。
- ・ 損傷の有無：わだち及び損傷がある場合は、その状態を記録すること。
- ・ がたつきの有無：がたつきがある場合、その状態を記録すること。

6.4.3 解説

この試験は、ローリングロードによる繰り返し荷重に対する影響を知るためのもので、補足説明を次に示す。

- (a) **装置** 試験に用いる車輪は、米国の Cisca (Ceiling & Interior System Construction Association) 規格を参考に、事務室で使用される搬送台車の車輪を調査し、JIS B 8922 の中から選定した。
- (b) **荷重の種類及び走行条件** この試験の負荷荷重は、我が国の搬送台車メーカーによる設計基準を参照し、積載荷重を三つの車輪で負担するものと考え、事務室では一般的な 200 kg (700 N/1 車輪) 積載用及び重量物を積載する 300 kg (1000 N/1 車輪) 積載用台車の 2 種類を選定し、用途によって選択できるようにした。また、走行速度については、300 kg 積載台車を実際に移動してみた結果を踏まえ、10~12 m/min とした。車輪の往復数については、事務室における郵便や宅配便などによる日常の頻度を考慮して 5000 往復とした。つまり午前と午後で 1 日 2 回搬送台車が往復するものとし、事務室の年間稼働日数を 250 日とすれば、搬送台車は年間 500 往復することになる。この場合、一車輪で考えると前後車輪で年間 1000 往復となるが、復路は空荷と考え実際の負荷としては 500 往復となり、この規格では概ね 10 年に相当する 5000 往復を採用することにした。
- (c) **試験体の設置** 支柱の接着固定を機械固定にすることなど、その設置方法を記録することにした。
注) 周囲に壁相当のずれ止めを敷設する場合などは、その方法を記録すること。
- (d) ローリングロードによる影響の確認は 6.3.5(a) 解説同様に、負荷前後の変形の差を 20 kg のおもりにより確認することとした。
- (e) **負荷位置** 従来の試験では、車輪の走行位置をユニットの方向に沿ってユニットの中央を走行させる位置としていたが、実際にかたつき及び損傷の原因となる部位はユニットの中央に限られないことが多く、製品の車輪の走行に対する強度を検証するには十分ではなかった。この規格では、車輪の走行に対し、最も影響を受けやすいユニットの最弱部を、ユニットの方向に沿って走行させる位置に変更した。最弱部は、ローリングロードによる残留変形量が最も大きい部位とする。解説図 3 に負荷位置の例を数箇所示す。



解説図 3－負荷位置の例

- (f) 評価値は、高齢者居住住宅設計マニュアル(国土交通省住宅局総合整備課 監修)を参考とし、つまづきによる転倒事故のない範囲として「残留変形量 3.0 mm 以下」としている。ローリングロード試験では、一定の場所を車輪が往復するため、実際の台車の通過とは異なる過酷な耐久試験となる。従って、その評価値を 3.0 mm 以下と定めた。
- (g) 所定荷重に見合う車輪の種類を選ぶ必要があり、その種類により結果が異なるので、試験に使用する車輪の直径、幅及び硬さを記録することとした。

6.4.4 選定

一般的な事務室での台車による負荷を考慮して、所定荷重 700 N(200 kg 積載)以上を推奨する。

6.5 燃焼試験

6.5.1 試験方法

<JIS A 1450 より抜粋>

6.5 燃焼試験

6.5.1 試験装置

試験装置は、次による(図 8 参照)。

- a) **コルク板** 大きさは、20 mm×20 mm ~ 25 mm×25 mm とし、厚さ 5 mm 以上のもの。
- b) **燃料容器** 外径 17.5 mm±0.1 mm× 高さ 7.1 mm ±0.1 mm× 肉厚 0.8 mm±0.1 mm とし、金属製でさびていないもの。
- c) **燃料** JIS K 8101 に規定するエタノール。
- d) **燃料計量器** 計量精度が $0.1 \text{ cm}^3 +_{0}^{0.1} \text{ cm}^3$ の計量ができる計量器。

6.5.2 試験手順

燃焼試験は、次の手順による。

なお、試験体は 1 ユニットとする。

- a) **試験環境** 試験環境は、風の影響がない環境とする。
- b) **試験体の設置** 試験体の設置は、製品の仕様(有姿)とし、表面仕上げ材を敷設して行う。
燃料容器と試験体の下端との距離は、図 8 の a) 及び b) に示すように、30 mm±1 mm とし、6.5.1 a) に規定したコルク板の上に燃料容器を設置する。ただし、置敷式のフロアなどで 30 mm の距離が確保できない場合には、図 8 b) のように、燃料容器と試験体の下端との距離が 30 mm±1 mm となるように燃料容器を下げて設置する。
- c) **燃焼位置** 6.5.1 b) に規定した燃料容器は、図 7 に示すように、パネルの配線経路内で配線の最も集中する位置に設置する。ただし、配線が集中する位置が特定できない場合は、配線経路の大部分を占めるパネルの中央部を試験位置とする。
- d) **残炎時間の測定** 燃料容器に、6.5.1 d) に規定した計量器を用いて計量した 6.5.1 c) に規定する燃料を $0.5 \text{ cm}^3 +_{0}^{0.1} \text{ cm}^3$ 入れて試験体にセットし、速やかに点火する。燃料が燃え尽きたときから、炎が消えるまでの時間(残炎時間)を、5.3 g) に規定したストップウォッチで測定する。

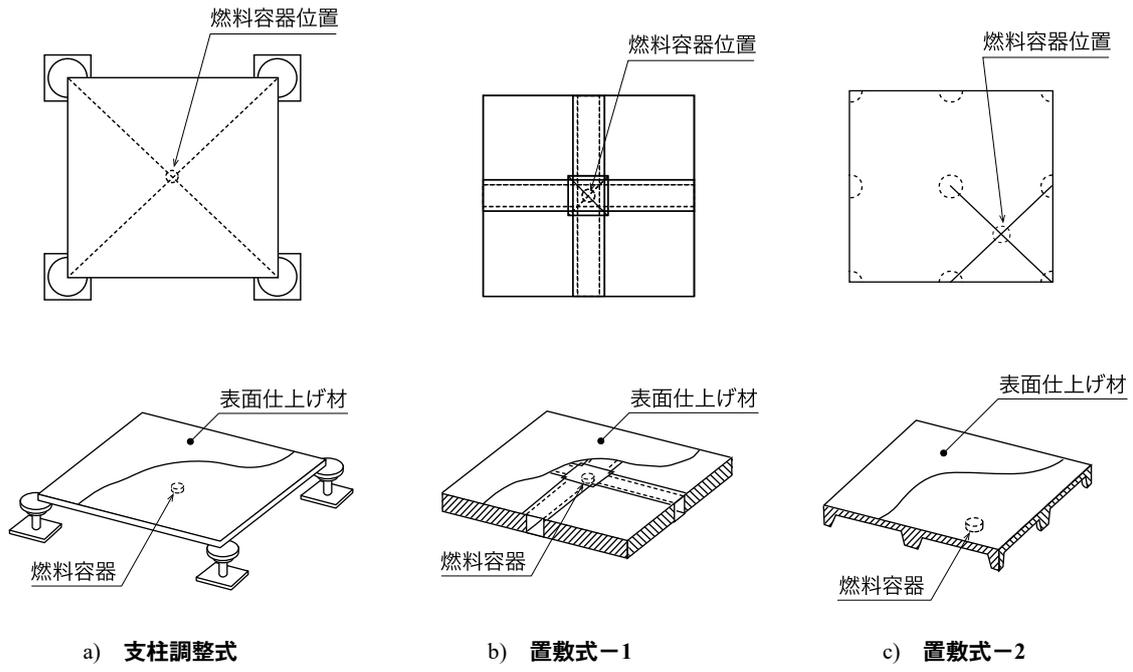


図7- 燃焼試験位置の例

単位 mm

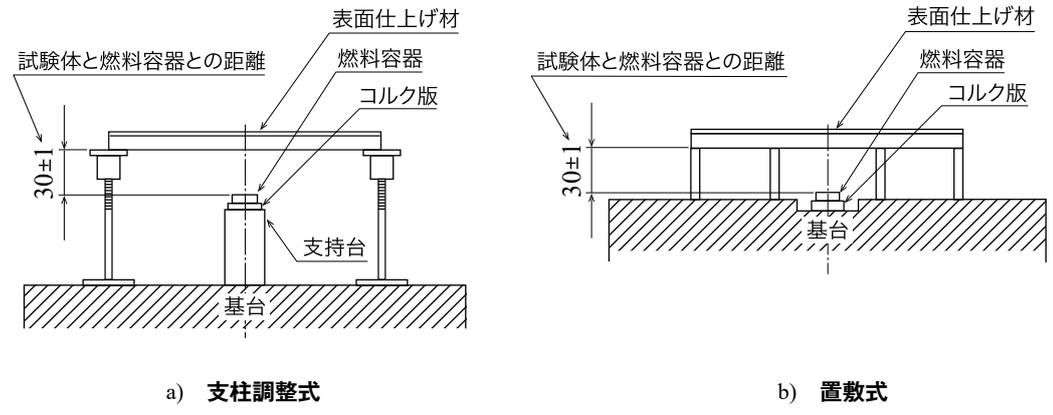


図8- 燃焼試験の例

6.5.3 結果の記録

試験結果には、次の事項を記録する。

- a) ユニットの高さ (0.5 mm 単位)
- b) 残炎時間 (秒単位)
- c) 表面仕上げ材名

6.5.2 評価

- ・グレードⅠ 残炎時間 0 秒とする。
- ・グレードⅡ 残炎時間 0 秒を超え 60 秒以下とする。

6.5.3 解説

フリーアクセスフロアは使用される部位から内装制限の対象ではないが、初期火災時に避難可能な燃えにくさは必要であり、初期火災における耐着火性能を測定することを目的に制定した。

フリーアクセスフロア内の配線の過電流によって発生するケーブル火災などの初期火災に対する耐着火性能を想定した火源の設定となっており、床上からの火災は対象としていない。補足説明を次に示す。

- (a) 試験方法は比較的簡易な評価方法で、かつ、長年の実績をもつ **JRS 17425**(現 民営鉄道通達Ⅱ 鉄道営業法 1. 構造規則 鉄道車輛用材料の燃焼性試験)を参考とし、電気火災を想定としてパネルの配線経路内で配線の最も集中する位置に設置することとした。ただし、配線が集中する位置が特定できない場合は、配線経路の大部分を占めるパネルの中央部を試験位置とする。
- (b) 以前は、残じん時間を測定していたが、煙の状態は確認しにくいいため、炎の状態に限って時間を測定することとした。
- (c) ユニット高さが低くユニット数を多くした場合、酸欠によって燃料が燃え尽きる前に炎が消えてしまうことが判明したため、試験結果が明確になるよう試験体の数を変更した。
(1～9ユニット → 1ユニット)

6.5.4 選定

一般的には、60秒以内で自己消火すれば充分安全であると判断するため、グレードⅡ以上を推奨する。

6.6 帯電性試験

6.6.1 試験方法

<JIS A 1450 より抜粋>

6.6 帯電性試験

6.6.1 試験装置

試験装置は、次による(図9参照)。

- a) 測定装置 JIS A 1455 の規定による。
- b) ゴム絶縁板 JIS L 1021-16 の 6.1.4(絶縁板)の規定による。

6.6.2 試験手順

帯電性試験は、次の手順による。

なお、試験体は1ユニット～9ユニットとする。

- a) 試験体の設置 試験体の設置は、図9に示すように、6.6.1 b)に規定するゴム絶縁板の上に接地された銅板を置き、その上に表面仕上げ材を敷設した試験体を設置して行う。接着剤が帯電性能に影響がない場合は、コンクリート平板と支柱とを接着する接着剤は、省略してもよい。
- b) 測定 測定は、6.6.1 a)に規定した測定装置を用いて最大帯電電位と半減時間とを測定する。

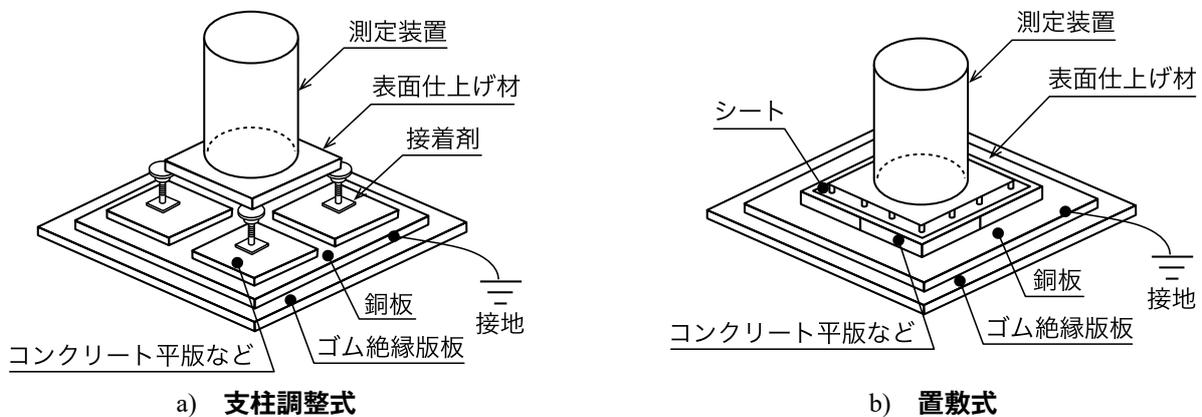


図9-帯電性試験の例

6.6.3 結果の記録

試験結果には、次の事項を記録する。

- a) ユニットの高さ(0.5 mm 単位)
- b) 最大帯電電位(V)
- c) 半減時間(ms)
- d) 最大帯電電位(V)と半減時間(ms)とから JIS A 1455 に規定する計算式で計算した判定値 U 値
- e) 表面仕上げ材名

6.6.2 評価

- ・一般事務室など U 値 0.6 以上とする。
- ・電算機室など U 値 1.2 以上とする。

6.6.3 解説

人の歩行や台車の移動による静電気の帯電は、人体への電撃、電子機器への誤動作などの影響があるため、帯電する電位を測定することを目的に制定した。以前は JIS L 1023 によるストロール法を実施していたが、帯電防止性能試験として JIS A 1455 (床材及び床の帯電防止性能-測定・評価方法) が制定されたため、準じることとし測定を簡易にし、製品の仕様(有姿)での試験とし、試験体は1ユニット～9ユニットとした。

6.6.4 選定

JIS A 1455 では、 U 値は 1.2 以上を最低限のグレードとしているが、JAF A の帯電性分科会での検討の結果、一般事務室などでは U 値は 0.6 以上で問題のないレベルと判断したため、本規格では U 値は 0.6 以上を推奨する。ただし、電算機室などでは JIS A 1455 に準じ、 U 値は 1.2 以上を推奨する。

6.7 漏えい抵抗試験

6.7.1 試験方法

<JIS A 1450 より抜粋>

6.7 漏えい抵抗試験

6.7.1 試験装置

試験装置は、次による(図 10 参照)。

- 電極** 平滑な接触面をもつ金属円柱とし、直径 $60\text{ mm}\pm 5\text{ mm}$ 、質量 $2.0\text{ kg}\pm 0.3\text{ kg}$ のもの。
- 緩衝板** 電極との合成抵抗は、 $10\ \Omega$ 以下とし、直径が $60\text{ mm}\pm 5\text{ mm}$ のもの。
- ゴム絶縁板** 6.6.1 b) で規定したもの。

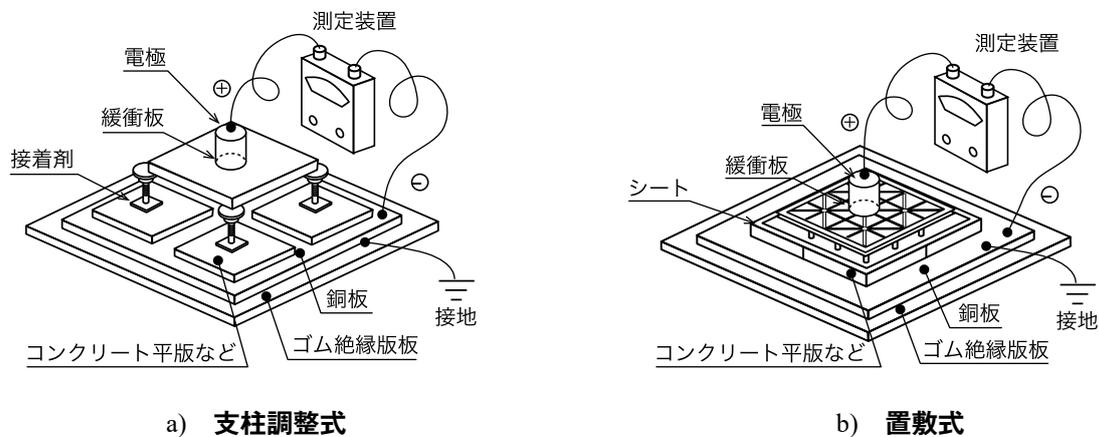


図 10—漏えい抵抗試験の例

6.7.2 試験手順

漏えい抵抗試験は、次の手順による。

なお、試験体の設置は 1 ユニット～9 ユニットとする。

- 試験体の設置** 試験体の設置は、図 10 に示すように、ゴム絶縁板の上に接地された銅板を置き、その上に試験体を製品の仕様(有姿)で設置し、表面仕上げ材は敷設しないで行う。ただし、表面仕上げ材が一体貼りの製品については、そのまま試験を行う。接着剤が漏えい抵抗値に影響がない場合は、コンクリート平板と支柱とを接着する接着剤は、省略してもよい。
- 測定器の設置** 試験体の中央に 6.7.1 b) に規定した緩衝板を置き、緩衝板の上に 6.7.1 a) に規定した電極を置く。測定端子のプラス端子を電極側に、マイナス端子をアース極に接続する。
- 測定** 直流電圧 500 V を印加し、1 分間経過後の抵抗値を、5.3 h) に規定した絶縁抵抗計で読み取る。

6.7.3 結果の記録

試験結果には、次の事項を記録する。

- ユニットの高さ(0.5 mm 単位)
- 漏えい抵抗値(Ω)
- 表面仕上げ材が一体貼りの製品の場合は、表面仕上げ材名

6.7.2 評価

(漏えい抵抗： $1.0\times 10^6\ \Omega$ 以上とする。)

6.7.3 解説

人の感電を防止するため、床として適度な抵抗が必要であり、フリーアクセスフロアの垂直方向の抵抗値を測定することとし、補足説明を次に示す。

- (a) 以前は、表面仕上げ材から接地極間の抵抗値を測定していたが、設備管理などの保守時の場合を考慮し、表面仕上げ材を敷設しないで測定することとした。
- (b) 測定精度を緩和し、メガオーム計などによる測定も可能とした。
- (c) 試験体の設置は1ユニット～9ユニットとした。

6.7.4 選定

漏えい抵抗は $1.0 \times 10^6 \Omega$ 以上を推奨する。

6.8 振動試験

6.8.1 試験方法

<JIS A 1450 より抜粋>

6.8 振動試験

6.8.1 一般

この試験は、事務室に使用するユニットの高さ 200 mm 以下のフロアに適用する。ただし、受渡当事者間の協定によって、ユニットの高さ 300 mm 以下のフロアに適用してもよい。

なお、この試験はフロアの耐震性を精度よく評価することを目的にしたものではなく、地震後の避難の可否を判断することを目的としたものである。

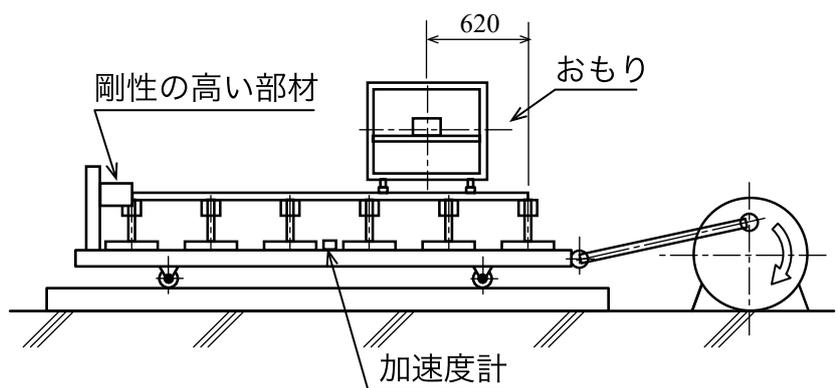
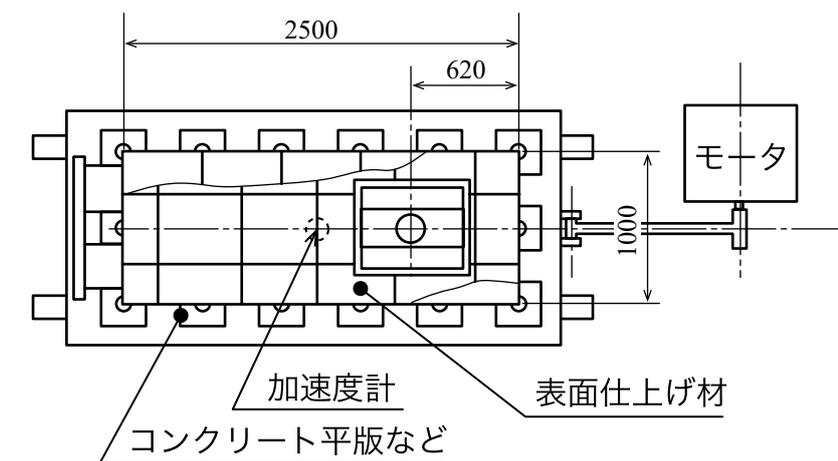
6.8.2 試験装置

試験装置は、次による(図 11 参照)。

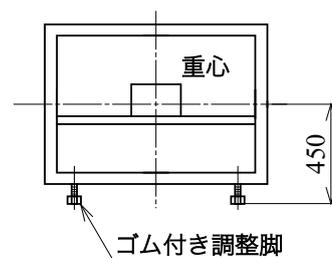
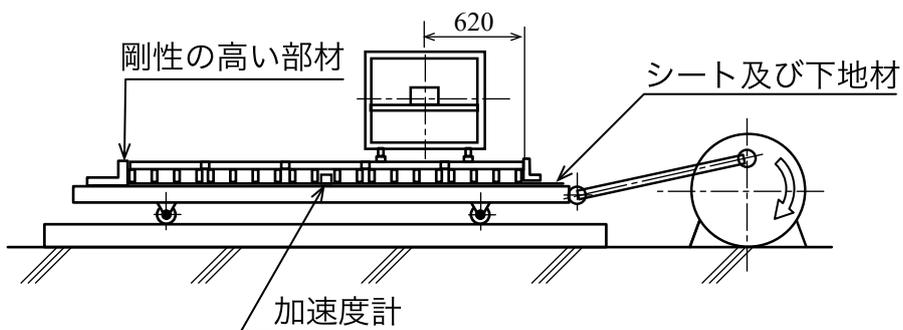
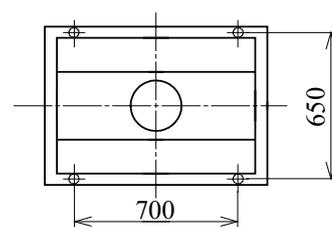
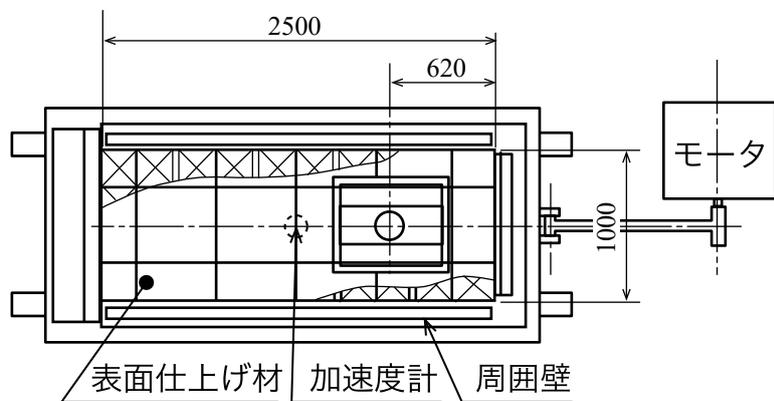
- a) **試験装置** 試験装置は、1000 mm×2500 mm 以上の試験体を設置できる広さを持ち、また、6.8.3 d) に規定する入力波で加振できるもの。
- b) **所定のおもり** 所定のおもりの形状は、図 11 c) に示す、ピッチが 650 mm×700 mm で外径 50 mm のゴム付き調整脚を付けたもの。所定のおもりの質量は、受渡当事者間の協定によるが、所定のおもりの質量及びその適用例を、表 5 に示す。

表 5—所定のおもりの質量及びその適用設置物の例

所定のおもりの質量	適用設置物の例
150 kg	小型の書庫など
200 kg	一般的なコピー機, 書庫など
350 kg	大型の書庫, 小型のサーバーラックなど



a) 支柱調整式



b) 置敷式

c) 所定のおもりの形状

図 11-振動試験の例

6.8.3 試験手順

振動試験は、次の手順による。

- a) **試験体の設置** 試験体は、6.8.2 a) に規定した試験装置上に 1000 mm×2500 mm 以上で製品の仕様(有姿)で設置する。
なお、試験体の加振方向と平行な両側面のパネルには切断品を取り付けてもよい。また、試験体のせ(迫)り上がりを確認するために、形鋼のような剛性の高い部材を試験体の加振方向の一辺と接触するように試験装置上に取り付ける。剛性の高い部材とは別に、フロア周囲にある部材を想定した周囲壁を設置してもよい[図 11 a) 及び図 11 b) 参照]。
- b) **表面仕上げ材の敷設** タイルカーペットなどの表面仕上げ材の固定は、製品の仕様(有姿)とする。
- c) **所定のおもりの設置** 剛性の高い部材と接する試験体の辺の対辺から 620 mm の所に、6.8.2 b) に規定した所定のおもりの重心を合わせて載せる。剛性の高い部材とおもりの載っているユニットの間には、おもりの載っていないユニットを加振する方向に 2 ユニット以上設置する。なお、おもりは加振時の動きを阻害することのない方法で設置する。
- d) **加振** 所定加速度を、図 12 に示す入力波形で加振する。所定加速度は、受渡当事者間の協定によるが、所定加速度及びその適用例を表 6 に示す。

表 6—所定加速度及びその適用例

所定加速度	適用例
600 cm/s ²	低層階
1000 cm/s ²	中層階

- e) **入力波** 入力波は、図 12 に示すように、前置波、正弦波及び後置波をつなぎ合わせたものとする。
- 1) 前置波は、変位振幅が $a/16\pi^2\text{cm}$ で、振動数が 1.5 s の間に 0 Hz ~ 2 Hz まで直線的に増加する波形。
 - 2) 正弦波は、加速度振幅が $a(\text{cm/s}^2)$ 、変位振幅が $a/16\pi^2\text{cm}$ 、振動数が 2 Hz、継続時間 1.5 s(3 波)の波形。
 - 3) 後置波は、変位振幅が $a/16\pi^2\text{cm}$ で、振動数が 1.5 s の間に 2 Hz ~ 0 Hz まで直線的に減少する波形。

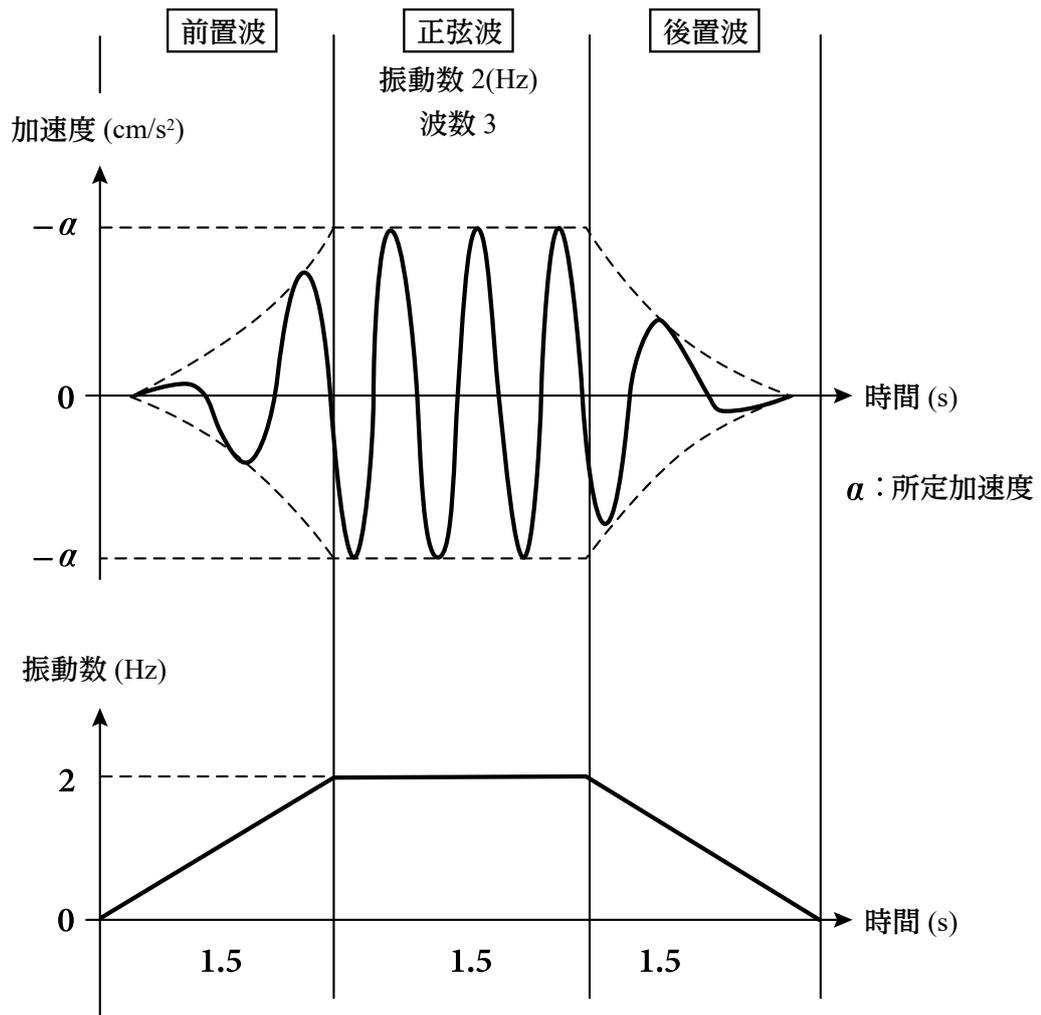


図 12—入力波形の概要

- f) **加振後の確認** パネルなどの脱落(パネルの切断品は除く。)及びせり上がり, 試験体の損傷, 隙間及び水平移動を目視で確認する。

6.8.4 結果の記録

試験結果には, 次の事項を記録する。

- a) 所定のおもりの質量
- b) 所定加速度
- c) パネルの脱落及びせり上がり, 試験体の損傷, 隙間及び水平移動(目視)の有無
- d) ユニットの高さ(0.5 mm 単位)及びユニットとおもりの位置関係
- e) 表面仕上げ材名及び固定方法
- f) 試験体の設置状況(周囲壁の設置の有無及び位置)
- g) ゴム付き調整脚のゴムの材質及び硬度

6.8.2 評価

〔パネルの脱落がないこと。その他, 試験体の損傷, 隙間, 水平移動, パネルのせり上がりがある場合は, その状態を記録すること。〕

6.8.3 解説

この試験は、地震による影響を知るための試験である。フリーアクセスフロアを敷設した床の耐震性については、本来は物件ごとの詳細な検討が必要であるが、すべての物件で詳細な検討をするのは、事実上、不可能といえる。しかしながら、潜在的に耐震性に問題のあるフリーアクセスフロアが存在するのも事実であり、これらのものを何らかの方法で事前に摘出、排除しておくことは重要であり、そのひとつの有効な手段として、この試験方法を採用し、補足説明を次に示す。

- (a) 適用範囲については、積載されるじゅう器の形状及び重心の位置などの仕様が、電算機室と事務室とでは大きく異なるため、本試験では事務室に使用するフリーアクセスフロアに限定し、一般的な使用状態における積載荷重を選択できるようにした。
- (b) 床高が高いフリーアクセスフロアについては、これまでの検証以外の挙動が発生する可能性があるため、本試験では、事務室で使用される床高さ 300 mm 以下のフリーアクセスフロアを対象とした。
- (c) 入力波は、学会論文[日本建築学会構造系論文集 第 595 号(フリーアクセスフロアの耐震性の簡易評価方法に関する基礎研究)]を引用し、中低層建築物を対象とした。
- (d) 結果の記録は、人命を第一と考え、加振後の状態が避難可能な状態であるかどうかを目視により確認し、その状態を記録することとした。

6.8.4 選定

地震後に人の避難が可能な状態かを考慮し、パネルの脱落が無いものを推奨する。また、試験に用いる所定の加速度・おもりの質量については下記を推奨する。

解説表 2—所定加速度及びその適用例

所定加速度	適用例	10 階建の例
600 cm/s ²	低層階	1 ~ 4 階
1000 cm/s ²	中層階	5 ~ 10 階

解説表 3—所定のおもりの質量とその適用例

所定のおもりの質量	適用設置物の例	下地床の強度
150 kg	小型の書庫など(一般事務室など)	3000 N/m ² 5000 N/m ²
200 kg	一般的なコピー機, 書庫など(一般事務室など)	
350 kg	大型の書庫, 小型サーバーラックなど(ヘビーデューティーゾーン)	

※ 所定荷重と下地床の強度は関連するものではないが、現行の使用状況を考慮し参考として掲載した。

附属書 A (規定) 精度が要求されるフロアの寸法測定

この附属書は、寸法精度が要求されるフロアの寸法測定方法について規定する。

<JIS A 1450 より抜粋>

A.1 試験場所の状態及び試験体の状態調節

試験場所の状態及び試験体の状態調節は、5.1 の規定による。

A.2 測定方法

寸法精度が要求されるフロアの寸法測定は、次による。

- a) **パネルの長さ** 図 A.1 に示すように、各辺の長さ $l_1 \sim l_4$ を 5.3 a) に規定したノギスで測定する。

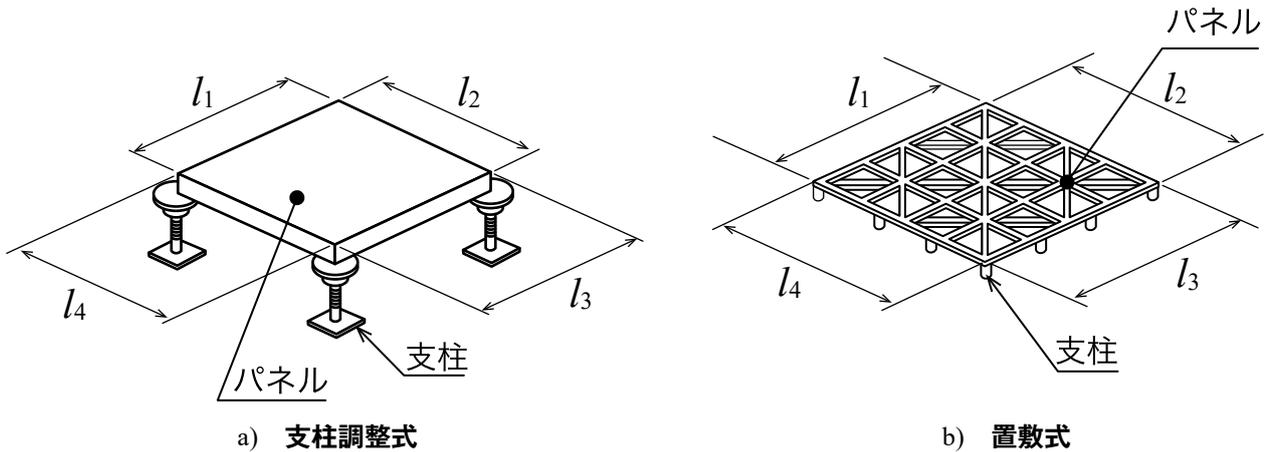


図 A.1—パネルの長さの測定の例

- b) **ユニットの高さ及びパネルの厚さ** 図 A.2 に示すように、各角部のユニットの高さ $h_1 \sim h_4$ を 5.3 a) に規定したノギスで測定する。支柱とパネルとが分離する場合は、パネルの厚さ $t_1 \sim t_4$ を測定する。

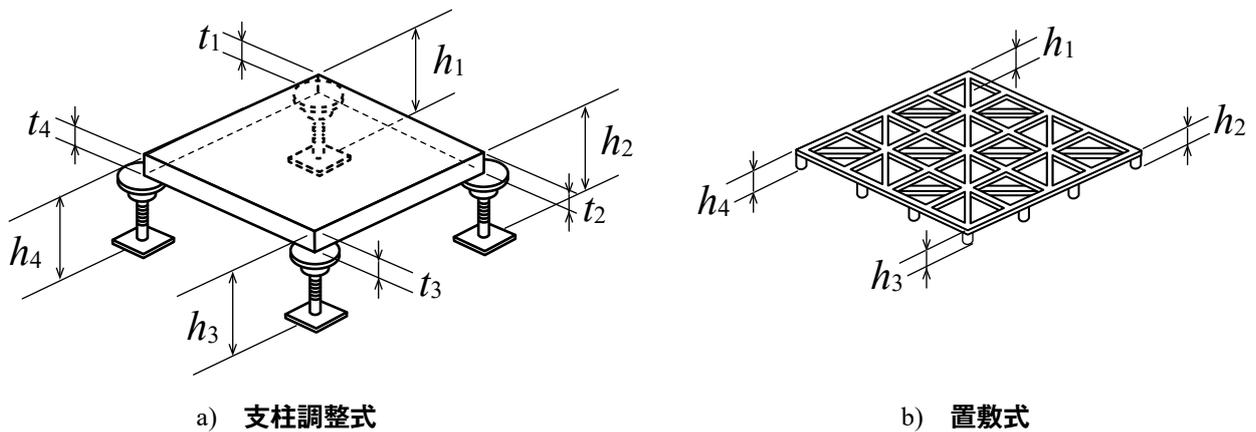


図 A.2—ユニットの高さ及びパネルの厚さの測定の例

- c) **パネルの平面形状** 図 A.3 に示すように、5.3 i) に規定した金属製角度直尺と各頂点とのすきまを 5.3 d) に規定したすきまゲージで測定する。

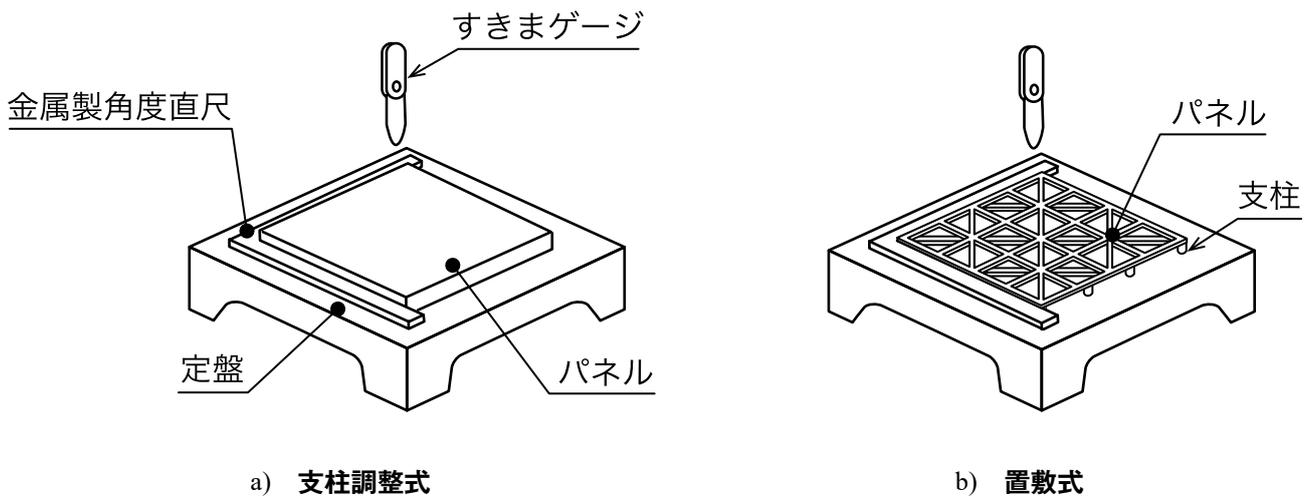


図 A.3—パネルの平面形状の測定の例

- d) **パネルの平坦度** 図 A.4 に示すように、に示すように、各辺における最大隙間及び製品の中心と各頂点とを結ぶ線上の最大隙間を、5.3 c) に規定した直定規と 5.3 f) に規定した変位測定器又は 5.3 d) に規定したすきまゲージとで測定する。

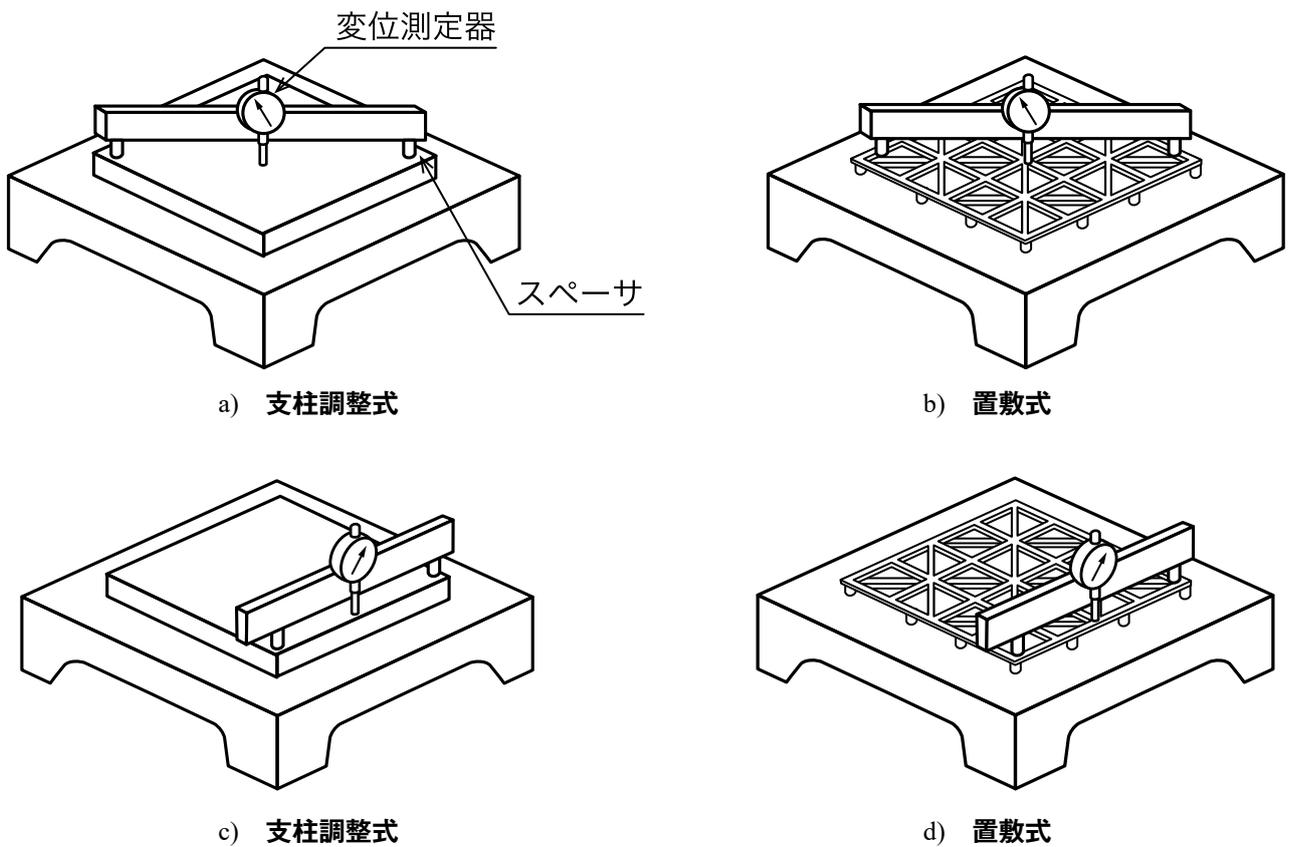


図 A.4—パネルの平坦度の測定の例

A.3 結果の記録

試験結果には、次の事項を記録する。

- a) パネルの長さ (l) (0.1 mm 単位)
- b) ユニットの高さ (h) 及び支柱調整式の場合はパネルの厚さ (t) (0.1 mm 単位)
- c) パネルの平面形状は、各頂点での隙間 (0.1 mm 単位)
- d) パネルの平たん度は、最大隙間 (0.1 mm 単位)

評価

解説表 4—寸法測定グレード

グレード	項目	性能評価
I	パネルの長さ	辺長 > 500mm : $\pm 0.06\%$ 辺長 \leq 500mm : $\pm 0.3\text{mm}$
	ユニットの高さ及び 支柱調整式の場合はパネルの厚さ	$\pm 0.3\text{mm}$
	パネルの平面形状	辺長 > 500mm : $\pm 0.06\%$ 辺長 \leq 500mm : $\pm 0.3\text{mm}$
	パネルの平たん度	パネル周辺部 : 0.5mm 以下 図心と各頂点を結ぶ線上のすき間 : 1.0mm 以下
II	パネルの長さ	辺長 > 500mm : $\pm 0.1\%$ 辺長 \leq 500mm : $\pm 0.5\text{mm}$
	ユニットの高さ及び 支柱調整式の場合はパネルの厚さ	$\pm 0.5\text{mm}$
	パネルの平面形状	辺長 > 500mm : $\pm 0.1\%$ 辺長 \leq 500mm : $\pm 0.5\text{mm}$
	パネルの平たん度	パネル周辺部 : 1.0mm 以下 図心と各頂点を結ぶ線上のすき間 : 2.0mm 以下

解説

ここでは精度により、互換性を保つことを要求されているフロアについてグレードIIを規定している。特に表面仕上げ一体貼りのフロアについては、目地隙間が開いて床下及び床上に影響が出る可能性があるため、さらに厳しい規定グレードIを設けている。

選定

ビニル床タイルなどの表面仕上げ材を目地ずらし貼りをする場合はグレードII、表面仕上げ材のパネル一体貼りの場合はグレードIを推奨する。

参 考 资 料

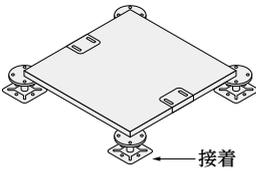
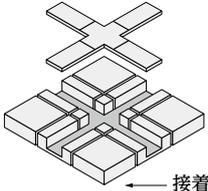
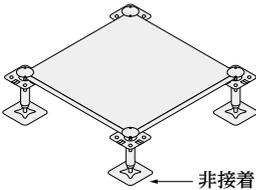
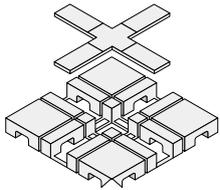
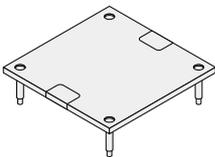
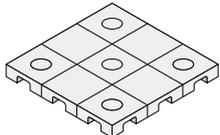
1. フリーアクセスフロア工業会(JAFA)性能評価

表1 フリーアクセスフロア工業会(JAFA)性能評価一覧表

性能項目	試験方法 (JIS A 1450)	性能評価			
寸法	寸法測定	パネルの長さ	一般の フロア	精度の要求されるフロア	
				I	II
		ユニットの高さ及び 支柱調整式の場合は パネルの厚さ	製造所の仕様 による。	辺長>500mm： ±0.06% 辺長≤500mm： ±0.3 mm	辺長>500mm： ±0.1% 辺長≤500mm： ±0.5mm
		パネルの平面形状	—	辺長>500mm： ±0.06% 辺長≤500mm： ±0.3 mm	辺長>500mm： ±0.1% 辺長≤500mm： ±0.5mm
		パネルの 平たん度	辺 対角	— —	≤0.5 mm ≤1.0 mm
耐荷重	静荷重試験	所定荷重時の 変形量	≤5.0 mm		
		残留変形量	≤3.0 mm		
耐衝撃	衝撃試験	残留変形量	≤3.0 mm		
		損傷の有無	損傷のないこと。		
ローリング ロード	ローリングロード 試験	残留変形量	≤3.0 mm		
		損傷の有無	わだち及び損傷がある場合は、 その状態を記録すること。		
		がたつきの有無	がたつきがある場合は、その状態を記録すること。		
不燃性	燃焼試験	残炎時間	I	0 秒	
			II	0 秒を超え 60 秒以下	
帯電性	帯電性試験	U 値	一般事務室など：0.6 以上 電算機室など：1.2 以上		
感電防止	漏えい抵抗試験	抵抗値	1.0×10 ⁶ Ω 以上		
耐震性	振動試験	パネルの脱落	パネルの脱落がないこと。その他、試験体の損傷・隙間・ 水平移動、パネルのせり上がりがある場合は、その状態を 記録すること。		
		試験体の損傷			
		試験体の隙間			
		パネルのせり上がり			
		試験体の水平移動			

2. フリーアクセスフロアの種類

フリーアクセスフロアの分類

		支柱調整式 床仕上がり面の水平及び、がたつき の調整をするための支柱調整機能を 有するもの	置敷式 支柱調整機能を有せず、床仕上がり 面が床下地にならうもの
支柱固定タイプ	支柱分離型 パネルを持ち上げた時、支柱等 が建築物の床側に残るもの		
支柱非固定タイプ			
	支柱一体型 パネルを持ち上げた時、支柱等 の支持体がパネル側についてい るもの		

用途別分類

OA 室用	OA 室、一般事務室に用いられるフリーアクセスフロア
電算室用	コンピュータ室やデータセンターで機器を主に設置する部屋用のフリーアクセスフロア。一般的には高床(H300mm程度以上)が用いられる
クリーンルーム用	半導体、液晶、薬品、食品等の製造工場で主に使用される、清浄な空調空気を流通できるように考慮された特殊なフリーアクセスフロア
その他	その他用途のフリーアクセスフロア

材質別分類

スチール系	中空スチール	コア材なし
	中実スチール	無機質・有機質等のコア材を充填
コンクリート系	複合セメント系	FRC 鉄筋コンクリートなど
	けいカル系	けい酸カルシウム板など
アルミ系		アルミダイカスト アルミハニカムなど
プラスチック系		PP PVC PET PC ABS FRP BMC など
その他		合板 パーティクルボード 繊維板など

3. フリーアクセスフロア工業会 (JAFA) 認証制度

JAFA 性能評価認定制度とは

本制度はフリーアクセスフロアの性能に関する表示方法を明確にすることによって、ユーザーの製品選択の利便性と、製品の信頼性向上を目的としています。

その審査は、フリーアクセスフロア工業会 (JAFA) が定めた試験機関による試験データ (フリーアクセスフロア試験方法 (JIS A1450) に基づくフリーアクセスフロアの性能評価を適用) や品質管理チェック表他をもとに、外部有識者審査員により行われ合格を判定いたします。

性能評価項目

JAFA 性能評価認証は、JAFA 認証審査委員会が性能評価の対象品を下記に定める性能項目・測定項目に基づいて審査します。

性能評価対象品は条件として、用途は一般事務室、ユニットの高さは 300mm 以下としています。

JAFA 性能評価項目

性能項目		寸法	耐荷重		耐衝撃	ローリングロード	不燃性	帯電性	感電防止	耐震性	
試験方法		寸法測定	静荷重試験		衝撃試験	ローリングロード試験	燃焼試験	帯電性試験	漏えい抵抗試験	振動試験	
測定項目		パネルの長さ ユニットの高さ	所定荷重 - 変形量	残留 変形量	載荷後の 残留変形量	走行後の 残留変形量	残炎時間	U 値 (JIS A 1455)	漏えい 抵抗値	所定の おもりの 質量と 所定加速度	加振後の 状態
荷重区分	3000N	製造所の 仕様	3000N- 5.0mm 以下	3.0mm 以下	3.0mm 以下 (損傷無)	1000N 3.0mm 以下	I : 0 秒 II : 60 秒 以下	U 値 : 0.6 以上	1.0×10 ⁶ Ω 以上	200kg 1000gal	脱落等無
	5000N		5000N- 5.0mm 以下							350kg 1000gal	

JAFA 認証書と認証マークの例



JAFA 認証書



3000N-II
認証番号19-10-N000

認証マーク

4. フリーアクセスフロアの許容積載荷重

4.1 下地床(スラブ)の積載荷重とフリーアクセスフロアの積載荷重について

一般的に下地床の積載荷重「3000N/㎡」、「5000N/㎡」等の記述は、建築物の構造(スラブ・梁・柱)を検討する場合の積載荷重で等分布荷重の強度を示しています。

フリーアクセスフロアは多くの場合、積載荷重を隣接するユニットに伝達しない構造のため、個々のユニットのみで荷重を支持しており集中荷重での強度を示します。

以上より、下地床とフリーアクセスフロアの積載荷重に関係性はありません。

4.2 許容積載荷重と所定荷重

フリーアクセスフロアは一般に 2000N・3000N・5000N 用など表示されますが、JAFa が定める所定荷重とは、短期的にフリーアクセスフロアが耐えられる荷重を示し、JAFa 静荷重試験では、所定荷重(=短期許容荷重)の評価を行います。

フリーアクセスフロアに積載されるじゅう器や書庫等の重量は、JAFa が定める所定荷重(=短期許容荷重)とは異なり許容積載荷重(=長期許容荷重)となります。

フリーアクセスフロアに積載されるじゅう器や書庫等は、許容積載荷重を超えないよう設計する必要があります。

実際パネルに積載できる許容積載荷重は、材質や工法により、一概には設定できませんが、JAFa では概ね 1.5 程度の低減率を推奨しています。

表 2 所定荷重と許容積載荷重の関係(低減率 1.5 に設定した場合の例)

所定荷重	短期許容荷重	許容積載荷重
2000N	2000N	1300N 程度
3000N	3000N	2000N 程度
4000N	4000N	2600N 程度
5000N	5000N	3300N 程度

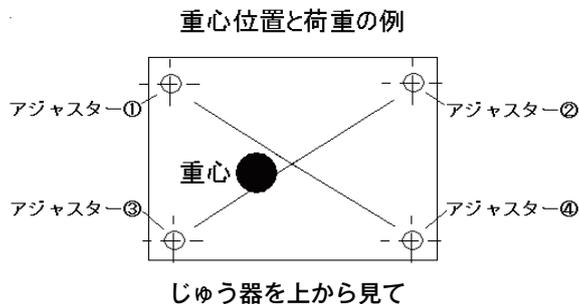
追記

・設置時、設置後に精度の高い水平状態を要求される機器(精密機器)などは除く。

4.3 積載物(じゅう器の例)の設置の考え方

じゅう器には一般的に、がたつきを防止するためのアジャスター(調整ねじ)が付いています。パネルにかかる荷重は常に集中荷重ということになります。

各アジャスターが負担する荷重は、じゅう器の重心位置により異なります。重心位置とアジャスターの関係例を下図に示します。



上図の場合アジャスター②は、ほとんど荷重はかからず、じゅう器の重量をアジャスター3本で負担していると考えられます。また、じゅう器を連続配置する場合は、複数のアジャスターが1つのパネルに載ることも考慮する必要があります。

下図の例①～例⑤の場合の積載可能なじゅう器1台の重量を下表に示します。

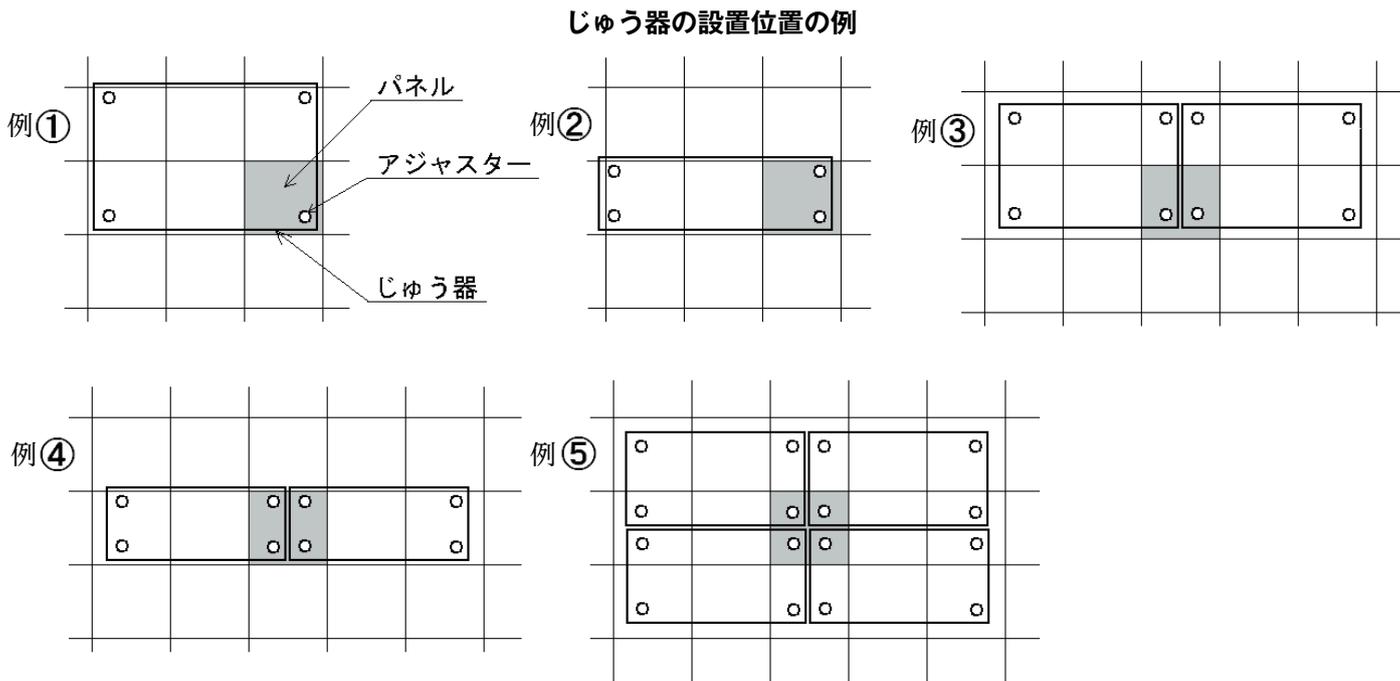


表3 積載可能なじゅう器1台の重量

所定荷重	許容積載荷重	じゅう器の設置位置と積載可能なじゅう器の重量				
		例①	例②	例③	例④	例⑤
2000N	1300N	3900N	1950N	1950N	975N	975N
3000N	2000N	6000N	3000N	3000N	1500N	1500N
4000N	2600N	7800N	3900N	3900N	1950N	1950N
5000N	3300N	9900N	4950N	4950N	2475N	2475N

[計算式]

$$\text{積載可能なじゅう器(1台)重量} = \frac{\text{パネルの許容積載荷重}}{\text{パネル1枚当りのアジャスターの本数}} \times 3$$

5. 事務室におけるウイスカ対策の必要性

5.1 ウイスカ対策ガイド

2002年6月に当工業会より「コンピュータ室用フリーアクセスフロアの電気亜鉛めっきウイスカ対策ガイド」を発行しています。

経緯としましては、社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)よりコンピュータ室において、浮遊した亜鉛ウイスカがコンピュータ機器に入り込み、電氣的短絡を起こすことが指摘され、ウイスカへの留意と対策が求められました。この要請に応えるべく当工業会でガイドを作成しました。

<https://www.free-access-floor.jp/download/files/004.pdf>

5.2 ウイスカによる不具合根拠

根拠としてホームページ等の記載内容として下記2件があります。

i. JEITA

「亜鉛のヒゲ状結晶(導電性を持ったウイスカ)が何らかの原因で床下からコンピュータ室内に浮遊してコンピュータ機器の中に入り込み、プリント基板や端子部分で電氣的短絡が発生することにより生じる問題です。短絡する場所により、現れる現象が異なるために発生原因の特定が難しく、一過性の障害として処理されてしまうことが特徴であり、原因究明に時間がかかります。」

ii. 日本データセンター協会(JDCC)

「データセンターサーバ室技術ガイドブック」に下記記載があります。

ウイスカはサーバ室のフロアパネルや支柱などに施された電気亜鉛メッキから発生し、送風に乗り、ICT機器内部などに入り込み、ショートによりシステムエラーなどのトラブルを引き起こすことがあるといわれています。」

まとめ

上記いずれの記載も、コンピュータ室やサーバ室を対象としております。また、サーバ室の冷却空気流通経路に使用している部材に対策を施す必要があるとも記載されています。

5.3 事務室用途のOAフロアの対策必要性

一般的な低床の事務室用途のOAフロアにおいて、パネルの上下で空気の流通が行われることは、ほとんどありません。よってフリーアクセスフロアの支柱等のウイスカによるリスクは少ないと考えられます。(サーバ室やコンピュータ室に使用されている場合を除く)

6. フリーアクセスフロアの施工

フリーアクセスフロアは JIS に基づく性能評価のみではなく、実際の施工によって仕上がった状態により性能を発揮するものであり、製品の仕様に見合った施工により、その機能性を満たすものです。ここでは標準的な施工方法と、施工後の目標品質(推奨値)を示します。

6.1 施工計画

6.1.1 施工図

施工図が必要な場合は、割付図、配線用器具取付部・ボーダー・框・スロープなどの取り合い、特記事項に関する標準図、もしくは敷設図(納まり図)により、現場承認を受ける。

6.1.2 施工要領

施工要領書を作成する場合は、工程・方法に留意して施工区分・施工手順・作業範囲を明確にし、必要に応じて製品の製造工程を付記する。

6.1.3 運搬・保管

荷受け時間・搬入方法・搬入経路・保管場所など事前の打ち合わせにより明確にする。

6.1.4 下地床の管理

下地床は、下記「コンクリート床下地表層部の諸品質のグレード」のグレードⅡ以上(表4に記載)が望ましい。特に支持脚を接着する場合は、下地床表面処理(防塵、防水処理など)の影響を十分考慮する。

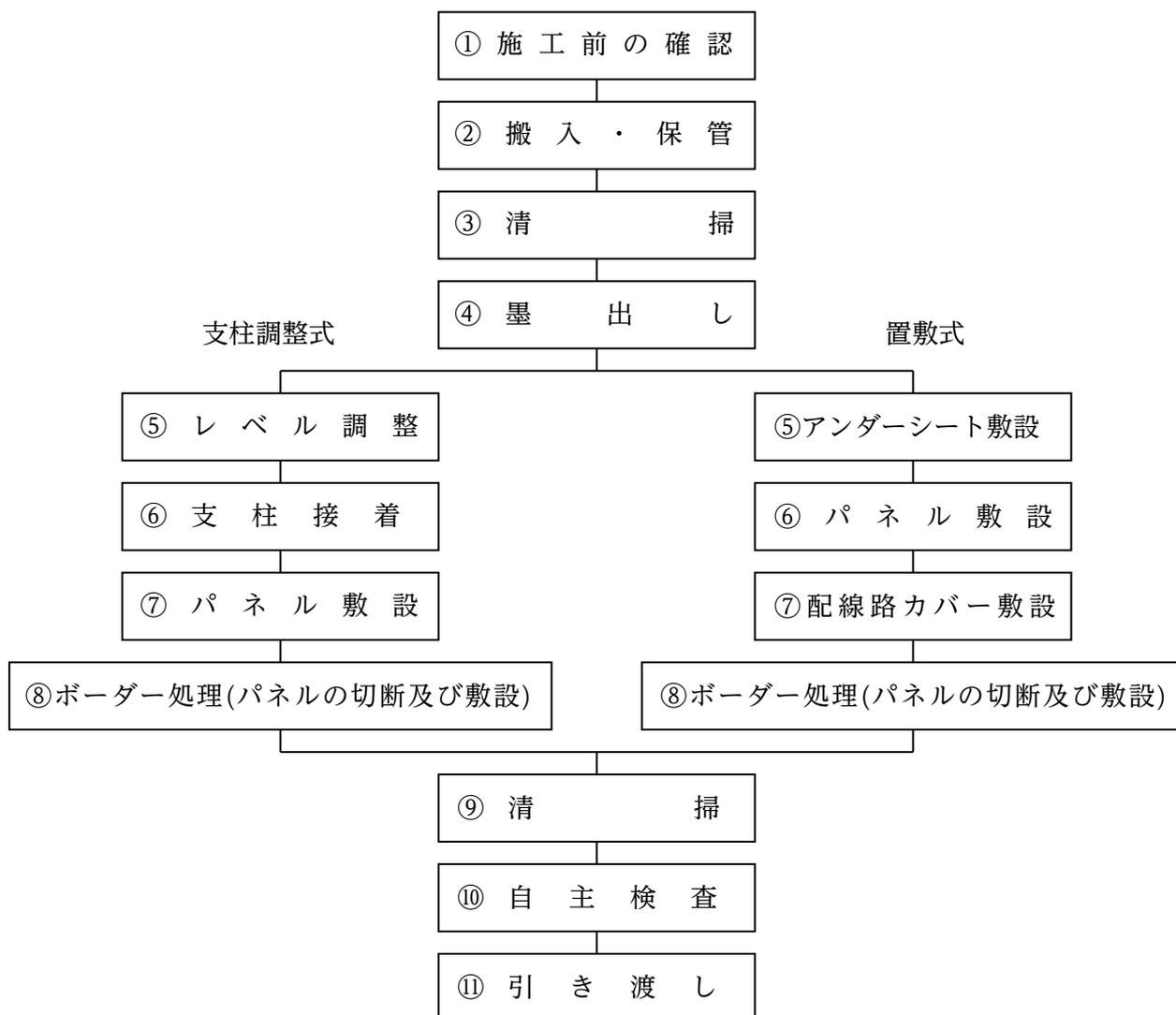
表4 コンクリート床下地表層部の諸品質のグレード

項目	評価方法	グレード			
		I	II	III	IV
表面凹凸	最大隙間最大隙間(mm) (2mにつき)	2.0 未満	2.0 以上 4.0 未満	4.0 以上 6.0 未満	6.0 以上
表面不陸	最大高低差(mm) (2mにつき)	3.0 未満	3.0 以上 6.0 未満	6.0 以上 9.0 未満	9.0 以上
表面強度	傷幅(mm)	0.3 未満	0.3 以上 0.55 未満	0.55 以上 0.7 未満	0.7 以上
水分量(表層部)	色評価値	4.0 未満	4.0 以上 6.0 未満	6.0 以上 8.0 未満	8.0 以上

参考 日本床施工技術研究協議会 (URL :<http://www.ko-bunsha.com/sonota-annai/photo/yukakai06.4.PDF>)

6.2 施工

製品により、施工方法が異なるが、ここでは代表的な施工手順を示す。



6.3 施工完了時の扱い

施工完了時には指定される書類の他、適切なフリーアクセスフロアの運用・維持管理のため、取扱説明書(製造所仕様による)を提出する。

別表1 一般事務室 自主検査要領と目標品質

項目	検査要領	目標品質	
		支柱調整式	置敷式
床パネル面高さ	水平器・水糸などで測定する。	2 m につき 3.0 mm 以下	歩行に支障のないこと。
パネル間の段差	直定規・すきまゲージなどで測定する。	I *	0.6 mm 以下
		II *	1.0 mm 以下
		III *	2.0 mm 以下
パネル目地の通り	目視による。	支障のないこと。	
がたつき	歩行による。	支障のないこと。	
外観	目視による。	有害な破損や汚れのないこと。	
開閉性	開閉による。	開閉・復元が容易なこと。	
汚れ	目視による。	著しい汚れのないこと。	
備考：下地床の品質に施工品質が影響を及ぼされる項目もあるため、現場と充分打ち合わせることが必要である。			

* I・II・IIIは使用する仕上げ材による区分で以下に適用する。

I：ビニル床タイルなどのパネル直貼りによる仕上げ

II：カーペットのパネル直貼り仕上げ及びビニル床タイル目地ずらし貼り仕上げ

III：タイルカーペットの目地ずらし貼り仕上げ

別表2 機械室・電算機室 自主検査要領と目標品質

項目	検査要領	目標品質	
床パネル面高さ	水平器・水糸などで測定する。	I*	2 m につき 2.0 mm 以下
		II*	2 m につき 3.0 mm 以下
パネル間の段差	直定規・すきまゲージなどで測定する。	I	0.6 mm 以下
		II	1.0 mm 以下
パネル目地の通り	水糸・直定規などで測定する。	I	10 m につき ±2.0 mm 以下
		II	10 m につき ±5.0 mm 以下
がたつき	歩行による。	支障のないこと。	
外観	目視による。	有害な破損や汚れのないこと。	
開閉性	開閉による。	開閉・復元が容易なこと。	
汚れ	目視による。	著しい汚れのないこと。	
備考：下地床の品質に施工品質が影響を及ぼされる項目もあるため、現場と充分打ち合わせることが必要である。			

* I・IIは使用する仕上げ材による区分で以下に適用する。

I：ビニル床タイルなどのパネル直貼りによる仕上げ

II：カーペットのパネル直貼り仕上げ及びビニル床タイル目地ずらし貼り仕上げ

7. Q&A

7.1 重量物設置

Q1. 金庫や移動棚など、重量物を置きたい場合どうすればよいですか？

A1. 長期に亘り据え置きされるものは許容積載荷重として示されている範囲内の数値になります。それを超える場合は架台や補強材を設置するなど、対策を施して設置していただくことになります。重量物設置時の補強方法、耐震の為の固定に対する考え方はメーカーにより異なりますので直接メーカーにお尋ね下さい。

7.2 耐震

Q1. 耐震性能はどのような基準になっていますか。

A1. 人命確保の見地から、地震後の床を歩行で避難できることを基準にしています。

Q2. 什器などをフリーアクセスフロアに固定したいのですが耐震的に問題はないですか。

A2. 什器の形状・重量などによりフリーアクセスフロアに固定可能な場合と床スラブへの固定が必要な場合がありますが、各社それぞれに耐震の為の固定に対する対応方法が異なりますので各メーカーにお問い合わせください。代表例として「フリーアクセスフロア什器固定事例集」を参照願います。

<https://www.free-access-floor.jp/download/files/002.pdf>

7.3 Jafa 認証制度

Q1. Jafa 規格とは何ですか？ JIS 規格と Jafa 規格は何が違うのですか？

A1. JIS 規格はフリーアクセスフロアの試験方法について規定されています。Jafa 規格（フリーアクセスフロアの性能評価）は、試験結果を Jafa にて評価し、評価値を付け加え示しています。因みに JIS 規格は 5、6 年に一度、Jafa、使用者・中立者・製造者側からなる原案作成委員会を組織し、原案が纏められ、各諮問委員会を経て JIS 規格として発行されます。

7.4 その他

Q1. フリーアクセスフロアの耐久年数と保証期間を教えてください。

A1. 製品の耐用年数については使用条件・状況により異なります。また保証期間についての考え方もメーカーによりそれぞれ異なりますので、メーカーに直接お問い合わせください。

Q2. スロープの傾斜はどれくらいが良いのでしょうか。

A2. 「建築基準法施行例第二十六条（階段に代わる傾斜路）」では 1/8 を超えない様に、「高齢者・障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律施行例第十八条（移動等円滑化経路）」では 1/12 を超えない様に示されています。

Q3. リサイクルをお願いしたいときはどこに連絡をすればよいですか。

A3. 基本的には、製品を購入されたメーカーにお問い合わせすることをお勧めします。

Q4. フリーアクセスフロアと OA フロアの違いを教えてください。

A4. フリーアクセスフロアとは二重床全般のなかで、容易に着脱可能な床の総称です。

OA フロアとは一般事務室用のフリーアクセスフロアを指して呼ばれています。

他に、半導体製造工場向け・電算室向け等々、用途別・材質別に製品がラインアップされています。

Q5. ユニットの最弱部の範囲には、開口付きパネルも含まれますか。

A5. ユニットは、繰り返し配列されるパネルと支柱とを組み合わせたものであり、開口付きパネルが標準的に組み込まれている場合は、最弱部の範囲に含まれます。

Q6. 帯電性と漏えい抵抗という性能表現がありますが、何が違うのですか。

A6. 帯電性は人の歩行などによる人体帯電圧の程度を指します。漏えい抵抗は人の感電を防止するための電気抵抗の程度を指します。

8. 活動の成果

8.1 長期荷重性能の検討(2015～2017年)

目的

オフィスなどで、比較的重量の大きい什器、備品の設置後に、傾き、がたつきなどを発生させる可能性のある長期荷重による影響を明らかにするために、長期荷重性能の評価方法について基礎的検討を行った。

検討内容

各種材料、工法のフリーアクセスフロア合計6種を使い一部加工を施し性能の異なる27種類の試験体を製作した。試験体の最弱部に対して、一定荷重の2000Nを載荷し28日間の変形量を測定し、評価を行った。

成果

荷重載荷後1日後の変位増加量が1mm以内であれば、少なくとも約1ヶ月後までの変形進行量を予測できることが明らかとなった。

追記

本研究は、東京工業大学横山裕教授のご指導のもと、試験を行い、成果を2017年日本建築学会大会にて発表を行った。

フリーアクセスフロアの耐変形進行性の評価方法に関する基礎的検討

○岡田昇(ナカ工業)・小林淳彦・湯浅誠二・渡邊邦章・福田眞太郎・横山裕

8.2 繰返し荷重性能の検討(2016～2020年)

目的

繰返し発生する荷重の中で、人の歩行により生じる繰返し荷重による影響を明らかにするために、繰返し荷重性能の評価方法について基礎的検討を行った。

検討内容

JAJA認定品である試験体について、最弱部に一般的な歩行速度を想定した2Hzで、標準体重(70kg)の1.2倍の1000Nを最大荷重として、100万回の繰返し荷重試験を行った。開始前後の静荷重試験により評価を行った。(100万回は10年間の歩行回数を想定した。)

まとめ

JAJA認定品の試験体では100万回後の強度低下は、所定荷重時に0.2～0.3mmと、ごく僅かであることが確認できた。

8.3 長周期振動に対する性能の検討(2016～2018年)

目的

地震時における高層建築物などで発生する長周期振動に対するフリーアクセスフロアの耐震性について試験し、JISの評価方法との関係を確認することを目的に行った。

検討内容

長周期地震動を再現できる東京工業大学にある振動台にて、振動数0.1～0.6Hz、最大振幅1000mm、最大加速度650galの試験を他の条件はJISの試験体と同様の試験体にて行った。試験体の耐震性能は意図的に低下させた試験体で試験評価した。

まとめ

JISの振動台の試験も行い比較したところ、長周期の振動台での試験結果においてもほぼ同様の最大加速度で、支柱の曲がり、倒壊が発生し、フリーアクセスフロアの耐震性は加速度に依存していることが推察できた。

補足

本研究は、東京工業大学横山裕教授のご指導のもと、試験を行い、振動台は東京工業大学元結正次郎教授研究室保有の振動台を借用させて頂きました。

8.4 JIS A 1450 改正への取組み (2015 ～ 2021 年)

フリーアクセスフロア工業会は、試験方法を運用している中でより明確で理解しやすい内容にするため、改正の審議を行った。具体的には、衝撃試験における再現性の向上のために加撃体の形状見直し、燃焼試験における試験結果が明確になるよう試験体の数の見直しを行い、より適切で明確な規定となるようにした。

8.5 JAFA 認証制度の創設 (2017 ～ 2019 年)

フリーアクセスフロアの性能に関する表示方法を明確にすることによって、ユーザーの製品選択の利便性と製品の信頼性の向上を図ることを目的に創設した。その審査は、JAFA が定めた試験機関による試験データ（JIS A 1450 に基づくフリーアクセスフロアの性能評価を適用）や品質管理チェック表他をもとに外部有識者審査員により行われ合否を判定している。2019 年 10 月より制度運用開始し評価を行っている。

< 禁 無 断 転 載 >

フリーアクセスフロア試験方法(JIS A 1450:2021)に基づく
フリーアクセスフロアの性能評価

2022年3月

発 行 フリーアクセスフロア工業会
Japan Access Floor Association
〒104-0033 東京都中央区新川 1-3-21 BIZ SMART 茅場町 408 号
TEL 03-6868-3769

編集・校正 株式会社三幸企画

フリーアクセスフロア工業会

<正会員会社>

株式会社アーレスティ
株式会社イノアック住環境
オーエム機器株式会社
カナフレックスコーポレーション株式会社
紀陽産業株式会社
共同カイトック株式会社
株式会社昭電
ステップライン株式会社
センクシア株式会社
ナカ工業株式会社
ニチアス株式会社
パナソニック株式会社エレクトリックワークス社
株式会社H I R A
フクビ化学工業株式会社
藤澤建機株式会社

<賛助会員会社>

株式会社シーフォーデザインレーベル
株式会社富士エンジニアリング