



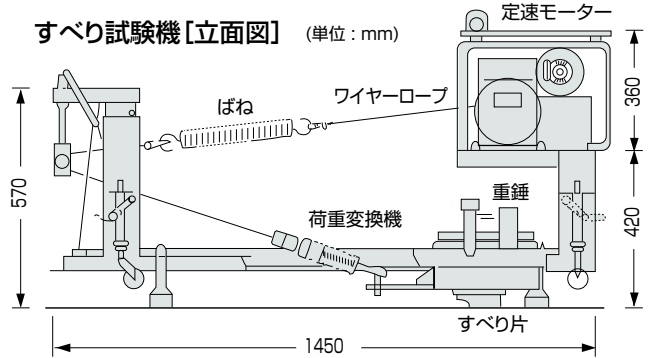
床上の転倒事故は、状況により大きく異なりますが、一般的に滑る床ほど転倒しやすいと言われます。滑りはさまざまな因子が重なりあって発生する現象であって、画一的な試験によって滑りにくさを測定し、評価することは不可能です。滑りによる転倒の因子として、床材の材質と表面形状、足の裏の状態、床材や足裏に砂、水、油などの付着、人間の歩行状況等があげられます。このように床材による滑りは、使用状況によって異なるため、各試験方法とその結果をどう評価するかで異なります。タキロンでは、床材のすべり抵抗係数と、実際の歩行に最も即していると考えられている東京工業大学小野名誉教授により開発されたOY-PULL法を採用し、評価の基準としました。

試験装置

■ OY-PULL法による試験 JIS A 1454に準拠

東京工業大学小野名誉教授により開発されたすべり抵抗試験機(OY-PSM)による実歩行を想定した試験方法です。水平面に一定荷重(80kgf)をかけたすべり片を、18度の角度で80kgf/秒の力で引っ張った時の静止摩擦係数を測定します。本試験は、試料の表面状態を乾燥状態(温度20℃)と水散布+ダストの湿潤状態の2種類で想定します。

※80kgfとは体重、18度とは歩行の際の足の入る角度、80kgf/秒とは一般体重の人間の歩行の際にかかる力を想定しています。



滑りの最適値と許容範囲 (下足床の場合)

●は許容範囲 出典:東京工業大学 建築学科 小野研究室
●は最適値 ※履物は硬底紳士靴の場合

試験方法 1 (C.S.R値)

傾斜30°の引張側端部を持つ底面積56cm²のすべり片に、実際に使用する靴底を取り付けます。載荷重をかけ、床材から仰角18°で引っ張ります。すべりはじめ時の最大引張荷重Pmaxを載荷重で除した値、C.S.R値をすべり抵抗の評価指標とします。

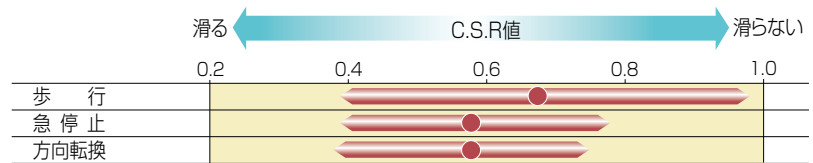
$$C.S.R値 = \frac{Pmax(kgf)}{80(kgf)}$$

この数値で0.40以上がすべりにくいとされています。

試験結果 1 (C.S.R値)

※数値は試験値であり、保証値ではありません。
※数値は予告なく変更される場合があります。

※この評価はJISの試験方法に基づくもので、冬期の雪、雨水の凍結、油・洗剤などによる「滑り」における評価基準にはなりません。



滑りの測定結果

| 製品名 | QA | BA | PA | FA | KA | LA | SA | UA | EA | PRENTO | BILNO | LX | LB |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|------|------|
| タキストロン タフスリップタイプ | 0.62 | 0.56 | 0.61 | 0.65 | 0.62 | 0.57 | 0.63 | 0.63 | 0.68 | 0.63 | 0.75 | 0.59 | 0.59 |
| タキストロン タフスリップタイプ [ハイグレードシリーズ] | 0.81 | 0.85 | 0.86 | 0.76 | 0.85 | 0.83 | 0.81 | 0.84 | 0.84 | 0.92 | 0.86 | 0.83 | 0.83 |
| エポキシ塗床 | 0.47 | | | | | | | | | | | | |
| 一般ビニル床シート | 0.46 | | | | | | | | | | | | |
| 一般ビニル床タイル | 0.43 | | | | | | | | | | | | |

●表面が水(湿)+ダスト ●表面が乾燥状態
※測定は東京工業大学 ※LX、LBはサンダルでの測定値

OY-PULL法によるタキストロンのC.S.R値(硬底紳士靴での歩行)と、O-Y-PSM試験による歩行感統計の滑りの最適値と許容範囲を比較しました。

表面状態が乾燥して、清掃済の場合、タキストロンのC.S.R値は、歩行感統計による滑りの最適値を少し上回る値を示し、滑りのバランスにすぐれた特性を有していることを表しています。表面状態が水(湿)+ダストの場合、塗床、一般ビニル床タイル/シートのC.S.R値は大きく低下するのに比べ、タキストロンは歩行感統計による滑りの最適値に近い値を維持しています。

タキストロンは、塗床、一般ビニル床タイル/シートと比較し、表面が水に濡れた状態でも滑りにくく、歩行時の快適性を発揮する特性を持っていることを示しています。

人が歩行する際、一般的に「滑りやすい床」は、転倒事故や、転倒への不安や緊張感による疲れをまねくため、「滑りにくい床」の方が安心して歩けると考えられます。しかし、極度に「滑りにくい床」は、歩行の際に靴の裏が床に引っかかり、つまづいたりして、転倒の危険度も増し、決して歩きやすい床とはいえません。安全で快適な歩行感や機能を持つ床とは、「滑り」のバランスのとれた状態を有する事といえます。

OY-PULL法によるすべり抵抗係数

※測定は東京工業大学

| 製品名 | タキストロン タフスリップタイプ | | | | | | | | | | タキストロン タフスリップタイプ [ハイグレードシリーズ] | | | | | | | |
|---------|------------------|------|------|------|---------|------|---------|------|--------|--------|-------------------------------|------|---------|--|-------|--|-----|--|
| | QA | BA | PA | FA | KA | LA | SA | UA | EA | PRENTO | BILNO | LX | LB | | | | | |
| すべり抵抗係数 | 硬底紳士靴 | | | | | | | | | | | | サンダル | | | | | |
| | C.S.R値 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 乾燥状態 | 0.81 | 0.85 | 0.76 | 0.86 | 0.85 | 0.83 | 0.81 | 0.83 | 0.84 | 0.92 | 0.86 | 0.83 | 0.83 | | | | | |
| 湿潤状態 | 0.62 | 0.56 | 0.65 | 0.61 | 0.62 | 0.57 | 0.63 | 0.65 | 0.68 | 0.63 | 0.75 | 0.59 | 0.59 | | | | | |
| 製品名 | タキストロン タフスリップタイプ | | | | 踊り場用シート | | ネオセーフ抗菌 | | タキステップ | | | | | | | | | |
| | MX | MT | CX | GL | 3W用 | | 20 | 25 | 3W | 5W | 8L | | | | | | | |
| すべり抵抗係数 | 硬底紳士靴 | | | | | | | | | | | | 上履き 運動靴 | | 硬底紳士靴 | | 運動靴 | |
| | C.S.R値 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 乾燥状態 | 0.83 | 0.83 | 0.87 | 0.94 | 0.81 | 1.21 | 1.29 | 0.86 | 0.88 | 1.00 | | | | | | | | |
| 湿潤状態 | 0.78 | 0.78 | 0.66 | 0.67 | 0.66 | 0.52 | 0.51 | 0.74 | 0.75 | 0.81 | | | | | | | | |



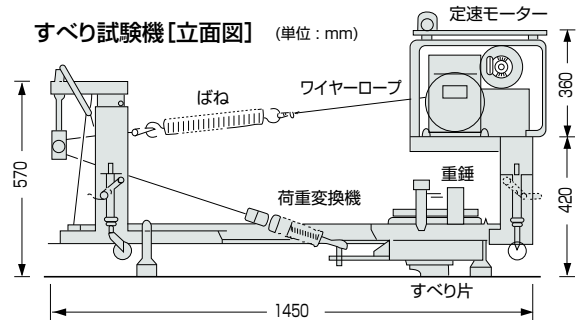
床上の転倒事故は、状況により大きく異なりますが、一般的に滑る床ほど転倒しやすいと言われます。滑りはさまざまな因子が重なりあって発生する現象であって、画一的な試験によって滑りにくさを測定し、評価することは不可能です。滑りによる転倒の因子として、床材の材質と表面形状、足の裏の状態、床材や足裏に砂、水、油などの付着、人間の歩行状況等があげられます。このように床材による滑りは、使用状況によって異なるため、各試験方法とその結果をどう評価するかで異なります。タキロンでは、床材のすべり抵抗係数と、実際の歩行に最も即している東京工業大学小野名誉教授により開発されたOY-PULL法を採用し、評価の基準としました。

試験装置

■ OY-PULL法による試験 JIS A1454に準拠

東京工業大学小野名誉教授により開発されたすべり抵抗試験機(OY-PSM)による実歩行を想定した試験方法です。水平面に一定荷重(80kgf)をかけたすべり片を、18度の角度で80kgf/秒の力で引っ張った時の静止摩擦係数を測定します。本試験は、試料の表面状態を乾燥状態(温度20℃)と水散布+ダストの湿潤状態の2種類で想定します。

※80kgfとは体重、18度とは歩行の際の足の入る角度、80kgf/秒とは一般体重の人間の歩行の際にかかる力を想定しています。



試験方法 (C.S.R・B値)

傾斜30°の引張側端部を持つ底面積56cm²のすべり片に、素足を想定したショアA硬度75の硬さの凹凸のついたゴム片を取り付けます。載荷重をかけ、床材から仰角18°で引っ張ります。この時の最大引張荷重Pmaxと、最初の凹部荷重Pminを測定し、次式よりC.S.R・B値を算出します。

$$C.S.R・B値 = \frac{Pmax(kgf)}{80(kgf)} + \frac{Pmin(kgf)}{80(kgf)}$$

C.S.R・B値をすべり抵抗の評価指標とし、C.S.R・B値が大きいくほど、すべりにくいとされています。

試験結果 (C.S.R・B値)

※数値は試験値であり、保証値ではありません。

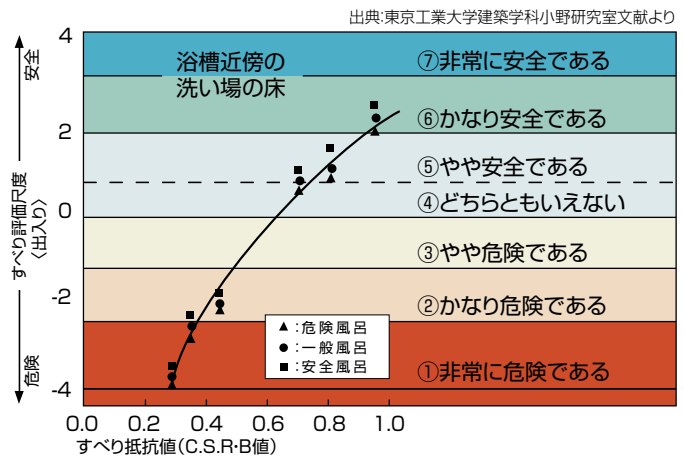
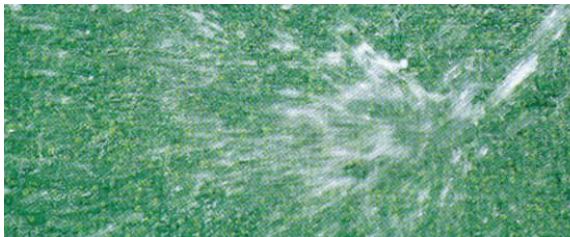
※数値は予告なく変更される場合があります。

※この評価はJISの試験方法に基づくもので、冬期の雪、雨水の凍結、油・洗剤などによる「滑り」についての評価基準にはなりません。

OY-PULL法によるすべり抵抗係数 ※測定は東京工業大学

| 製品名 | タキストロン タフスリップタイプ | | 塗り床 |
|---------|------------------|------|------|
| | MX | MT | |
| すべり抵抗係数 | 素足 | | |
| | C.S.R・B値 | | |
| 乾燥状態 | 1.38 | 1.38 | 1.62 |
| 湿潤状態 | 1.14 | 1.14 | 0.87 |

OY-PULL法によるC.S.R・B値を評価すると素足の場合、湿潤状態で1.0を越えた場合かなり安全であるとされます。



OY-PULL法によるタキストロン タフスリップタイプのC.S.R・B値(素足での歩行)を東京工業大学小野研究室での試験に基づくすべり抵抗値(C.S.R・B値)の中で、プールサイドでの使用条件にもっとも近い浴槽の洗い場のすべり評価尺度にあわせて、タキストロンの安全性を評価しました。

タキストロンは、塗床との比較で、表面が水に濡れた状態でもすべりにくく、歩行時に安全性を発揮する特性を持ち、プールサイドに最適な材料です。図のようにすべり抵抗値が大きくなれば、すべり評価尺度も安全性が高くなっています。タキストロン タフスリップタイプではすべり抵抗値が表に示したとおり湿潤で1.20前後あり、かなり安全であるという評価ができます。

床面での転倒事故発生となる要因分析

① 床材表面形状

表面が硬く平滑な床材ほど、摩擦抵抗が小さく滑りやすくなります。

② 床材の弾力性

表面が平滑な床材でも弾力性のあるものは、人間が床を踏み込んだ時の変形が抵抗となり、滑りにくくなります。

③ 素足の場合や靴底の材質・形状

素足の場合や靴底の材質・形状により滑りやすさは大きく変わります。靴底の硬さの違いや形状の違いにより摩擦抵抗も大きく変化します。

④ 床面について水・油・砂

雨水・汗・油・砂があることにより、床面の摩擦抵抗が減り、滑る要因となります。

防滑性のポイント

①湿潤状態(表面状態が水・ダスト)で滑りにくいこと。 ②乾燥状態と湿潤状態での滑りやすさの差が小さいこと