

床の滑り性試験と携帯型床の滑り試験機

技術部 製品開発グループ 澤田哲則

■ はじめに

ここでいう床の滑り性試験は、JIS A 1454(2010)「高分子系張り床材試験方法」に「17 滑り性試験」として規定されている試験方法です。もちろんフローリングをはじめとする木質系床材表面の滑り性の測定・評価にも利用されており、より安全性の高い床が提供されることに貢献しています。

■ 床の滑り性試験

JIS に規定される床の滑り試験機の主な構成を図 1 に、外観を写真 1 に示します。試験では図に示すように 80kg のおもりの底部に写真 2 に示す“滑り片”という模擬靴底や模擬足裏となる部品（床との接触面積：幅 70×長さ 80mm）を取り付け、試験対象となる床の上に置きます。次におもりの前方斜め上方 18° の角度から初期荷重 29N(3kgf) をかけておき、そこからおもりをワイヤーやバネを用いて 785N(80kgf) /秒の力で引っ張ります。そしておもりが動き出す際に生じる最大引っ張り荷重 (P_{max} [N]) を測定して滑り抵抗係数 ($C.S.R$) を下式により算出します。これらの試験方法は人が歩行する際に、蹴り足が床を押し出す動作を再現しています。

$$C.S.R = P_{max} / W$$

W : 80kg のおもりの鉛直荷重 = 785 (N)

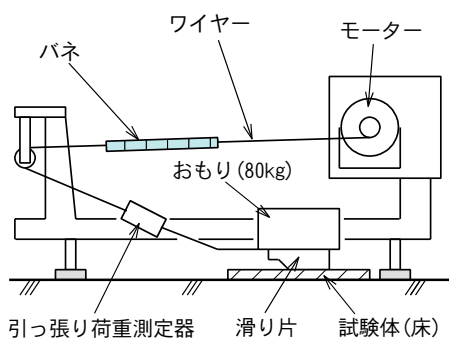


図1 床の滑り試験機の主な構成

■ 携帯型床の滑り試験機

JIS に規定される床の滑り試験機は、人間の歩行動作を再現しているため、おもりの重量だけで 80kg、



写真1 床の滑り試験機の外観



写真2 滑り片の一例（スリッパとその滑り片）

試験機全体では 150kg を超える大がかりな試験装置となります。これでは実際に滑りやすい床などを現場測定するのは難しいということで、これら試験方法の考案・開発者である小野英哲 東京工業大学名誉教授が、試験装置のスケールダウンにより携行性を備え、かつ JIS 試験機とのデータの同一性が確保された“携帯型床の滑り試験機”を開発され、民間企業に技術移転、製品化されました。

携帯型床の滑り試験機は図 2 に示すような構成となっており、おもりの重量は 20kg と軽量化され、滑り片も小型化（床との接触面積：幅 50×長さ 60mm）されました。写真 3 に示すようにスタッフ 1 名がおもりの上げ下げ、もう 1 名が加力ハンドルを回して、おもりを手動で斜め上方 18° へ引っ張ります。図中のロードセルから引っ張り荷重がデータロガーに送られ、最大荷重 P_{max}' (N) が計測できます。携帯型滑り試験機による滑り抵抗係数は、JIS 試験機とのデータの同一性が確認されていますが、使用した試験機の違いが区別できるように、 $C.S.R'$ で表記し、以下の

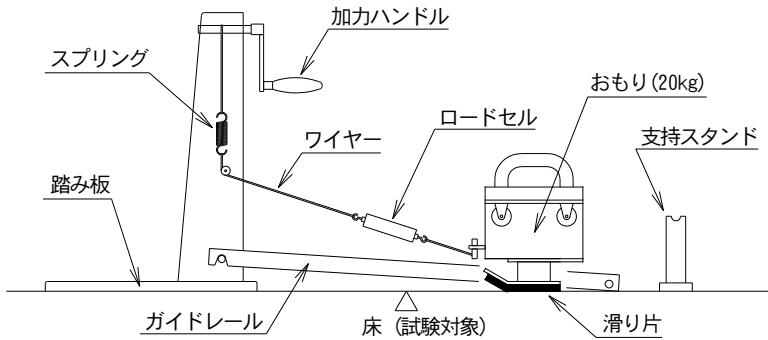


図2 携帯型床の滑り試験機的主要構成



写真3 携帯型床の滑り試験機による試験

式で算出します。

$$C.S.R' = Pmax' / W'$$

$$W' : 20\text{kg のおもりの鉛直荷重} = 196 \text{ (N)}$$

携帯型滑り試験機を使用して、改良されたと感じた点は以下の通りです。

- ・おもりの重量が 20kg と軽量化され、携行や搬送が容易になった。
- ・試験機が適度な大きさのパーツに分解でき、携行や搬送が容易になった。
- ・測定部分が乾電池駆動で、外部電源を必要とせず、電源のない現場などでの測定が容易になった。
- ・製品として販売されるようになったため、民間企業や試験機関での導入がしやすくなった。

逆に操作が難しくなったと感じた点は以下の通りです。

- ・おもりの引っ張りが人力であるため、一定の荷重速度でハンドルを巻き上げるのに、トレーニングが必要となる。

また JIS においては試験方法のみが記述されていますが、2008 年に（社）日本建築学会から出された「床の性能評価方法の概要と性能の推奨値（案）」において、表 1 に示すような履物着用の場合などの滑り抵抗係数の推奨値（案）が記述されました。床の滑り性が、それらの値に適合することで、より安全な床を提供することができます。

■ おわりに

林産試験場においては、平成 21 年度北海道地域イノベーション創出協働体形成事業（研究開発環境支援事業）「道内針葉樹を用いた圧縮木質内装材等における表面加工技術と官能・温冷感・接触感に関する評価技術の開発」において、携帯型床の滑り試験機を貸与

され、特に表面性状の異なる木材の滑り性の測定を行いました。研究終了後に譲渡されて、林産試験場の備品となっています。現在、携帯型滑り試験機は林産試験場の“設備使用”制度による有料貸し出し、および“依頼試験”での滑り抵抗係数（C.S.R'）の測定を行っておりますので、詳細についてはお問い合わせください。

表1 安全性からみた履物着用の場合の滑り推奨値（案）

| 床の種類 | 動作の種類 | C.S.R推奨値（案） |
|-----------------------|--------------------------|------------------|
| 履物を履いて動作する床、路面 | 普通の動作（小走りなどを含む） | 0.4 以上 |
| | ゆっくりとした動作 | 0.3 以上 |
| 体育館等の屋内運動床 | バドミントン、バレーボール、バスケットボールなど | 0.5 以上 0.9 以下 |
| スポーツサーフェイス（各競技場の地面など） | 野球 | 0.6 以上 1.1 以下 |
| | サッカー | 0.5 以上 0.9 以下 |
| | ラグビー | 0.6 以上 |
| | テニス | 0.5 以上 0.8 以下 |

※床のあり姿（実際の使用状況）での評価による

参考資料

- ・日本規格協会，JIS A 1454「高分子系張り床材試験方法」，2010。
- ・小野英哲，「滑る床」をなくせ，日経アーキテクチャー，1944。
- ・小野英哲，床のすべり「測定・評価方法と設計・選択・開発指針（その1）」，近代建築，2001。
- ・小野英哲，携帯型床のすべり試験機（ONO・PPSM）の開発，日本建築学会構造系論文集，第585号，2004
- ・日本建築学会，床の性能評価方法の概要と性能の推奨値（案），2008。