

## 6. 高齢者と福祉用具との共存を推進する ゴム製段差解消スロープの開発

所属：材料技術部  
氏名：鷲家洋彦

### 要 旨

既存の居住環境のバリアフリー化を容易に進めるものとして、段差解消スロープ（図1）が使用されています。市販のスロープの材質は、木材や滑り止め加工した繊維強化プラスチックが多く、表面が硬く滑らかなためスリップの危険性があります。

本研究では、高齢者・障がい者の安心・安全な歩行を実現するため、スロープの素材にゴムを用いてスリップ、振動衝撃を緩和、摩擦係数を高めたゴム製段差解消スロープを開発しました。



図1 段差解消スロープ

### ポイント

#### ① スロープの形状

表面に菱形状の突起を有するスロープを数種類試作、それぞれの摩擦係数を測定し、摩擦係数の高いスロープの形状を開発しました。

#### ② スロープ専用のゴム

ゴム材料・配合剤を工夫することにより、強さ・耐久性のバランスを備えたスロープ専用ゴムを開発しました。

### 内 容

標準的な摩擦係数測定器（DF テスターS タイプ）を用いて、表面にさまざまな模様のあるゴムの摩擦係数を測定した結果、菱形状の模様のあるゴムの摩擦係数が大きいことがわかりました。次に、菱形の寸法が異なるゴム板を製作、実際の段差スロープの使用状況に類似した状況でゴムの摩擦係数を評価した結果、一辺 2.4mm、溝幅 0.6mm、面積比 0.64 の菱形状の模様を有するゴムの摩擦係数が 1.44 であることがわかりました。併せて、ゴムの配合を検討し、スロープ専用のゴムを開発しました。

本研究で得られた知見をもとに、ゴム製段差解消スロープの試作品（図2）を作製しました。現在、福祉関連の展示会・学会を中心に積極的に PR を行い、販売へ向け準備をすすめています。



図2 試作品

※ 本研究は、平成 21 年度科学技術振興機構が実施した「地域イノベーション創出総合支援事業（地域ニーズ即応型）」において、シンエイテクノ株式会社、神戸学院大学、兵庫県立工業技術センターが共同で取り組みました。

① 目的

既存の住環境のバリアフリー化を進めるため、スリップ防止機能を有するゴム製の室内段差解消スロープを開発する。

② 企業ニーズ

長年のゴムのノウハウを活用し、すべり止め効果の高いお風呂用マットを製造販売中  
⇒ 福祉分野への進出に向け、段差解消スロープを開発



③ 社会ニーズ

木材・FRP製のスロープは表面が硬く滑らかでスリップの危険性  
・斜面の急勾配のため、つまづきや福祉用具への衝撃や振動  
・材質によっては、がたつきや騒音の一因  
⇒ ゴムを用いることで、スリップ・振動衝撃の緩和



④ 技術的課題と大学・公設試のシーズ

スロープ表面の模様

神戸学院大学

高齢者・障がい者の運動機能と福祉用具との適合技術

スロープ用ゴム

兵庫県立工業技術センター

ゴムの各種評価技術



⑤ さまざまな模様のあるゴムのグリップ性能比較

測定方法

方法：ASTM:E-1911-98

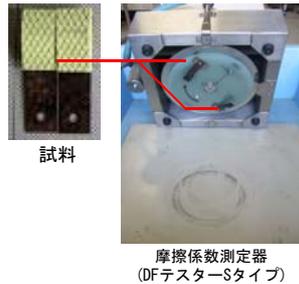
試料：ゴム4種類

- 菱形
- 楕円形
- 横線
- 模様無し

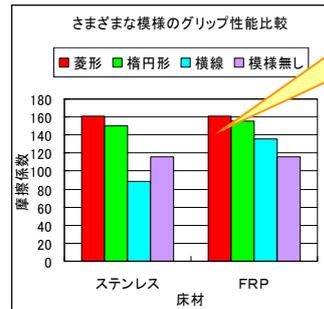
床材：ステンレス、FRP

状態：濡れ面

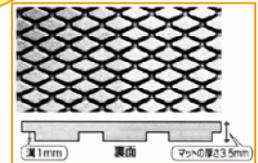
摩擦係数：4km/hの値を比較



結果



菱形模様はグリップ力が強い



菱形の一边の長さ、溝幅の異なるゴムスロープを試作

⑥ ゴムスロープのグリップ性能比較

測定方法

試料：菱形模様のゴムスロープ

5種類 (A、B、C、D、E)

接触部：面積10cm<sup>2</sup>、厚さ3mm

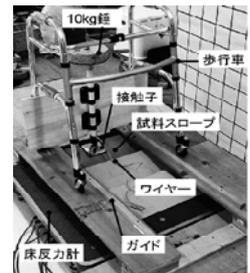
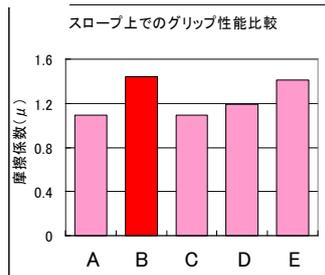
靴下生地で被覆

摩擦係数：床反力計から算出

ゴムスロープの模様

	一辺 (mm)	溝幅 (mm)	面積比
A	1.3	0.3	0.66
B	2.4	0.6	0.64
C	2.5	0.8	0.57
D	3.9	0.9	0.66
E	3.9	0.9	0.66

結果



床反力計による摩擦係数測定器

第25回リハ工学カンファレンス、仙台、2010年8月

⑦ 試作品の製作



菱形模様Bで段差解消スロープを試作。

現在、福祉関連の展示会・学会を中心に、住宅改修用品として積極的にPRを行い、販売へ向け準備をすすめています。

⑧ 展示会出展

バリアフリー2010 (2010年4月15日～4月17日、インテックス大阪)



※本研究は、平成21年度科学技術振興機構が実施した「地域イノベーション創出総合支援事業 (地域ニーズ即応型)」において、シンエイテクノ株式会社、神戸学院大学、兵庫県立工業技術センターが共同で実施しました。