

## 人間生活工学製品機能認証 認証登録継続申請書 意匠変更 説明書

### 登録情報

認証番号	第 17210100 号	
認証登録期間	2020 年 4 月 17 日～2021 年 4 月 16 日	
認証を受けた 製品の範囲	グッドムービングひざサポーター	
人間生活工学機能の名称	ディスクリプション	
・ひざのぐらつきを抑えて安定 させるサポーター ・ひざ安定サポーター ・ズレにさよならサポーター	・ひざを安定させるので、楽に歩ける。 ・歩行時のひざのブレを抑え、ひざの不安をやわらげる。 ・歩行時のひざを安定させ、歩くのがラクになる。 ・長時間着用してもずれにくいサポーター	

### 変更内容

意匠変更の内容を記載して下さい。

- ・本体生地 of 編機変更による、編地の変更
- ・パッド袋生地の取付手法を縫製から熱圧着に変更。



従来品(表面)



従来品(裏面)



意匠変更品(表面)



意匠変更品(裏面)

意匠変更による人間生活工学的機能の発現への影響を説明して下さい。

今回の意匠変更による編地設計変更の他、複合部材の変更をした。(サポーター本体両サイドのフレックスチューブボーン、ひざ部のパテラパット)。

それらの変更も踏まえ、本製品の人間生活工学的機能であるひざぐらつきの抑制及び安定、ズレの抑制への機能的影響の有無を前回と同様の手法を用いて評価を行った。

#### 確認評価① 膝関節の安定性の確認評価

##### 【目的】

開発サポーターを装着することによる膝関節の安定性の変化を確認する。

##### 【試験内容】

被験者 8 名を対象に、従来品(A)、新規品(B)、非装着(Con)の 3 条件で走路にて歩行運動を行い、ひざ関節の安定性を比較する試験を行った。

被験者：女性 8 名(平均年齢；56.9 歳、平均身長；154.7cm、平均体重；54.9kg)

歩行速度：快適歩行速度(被験者が無理なく普段歩いている速度)

試技数：5 本

計測方法：Cortex1.1.4(Motion Analysis 社)による身体各代表点の 3 次元座標 (500Hz)

マーカー：下肢 24 点にマーカーを配置した。

##### 【算出方法】

歩行接地中における膝関節内反角速度 1st ピーク値を膝関節動揺性の指標とした。

右脚大転子、膝内外側、足関節内外踝のマーカーにより、右大腿セグメント、右下腿セグメントを規定し、右膝の内外反角加速度を算出した。

##### 【統計解析】

代表値は膝関節内反角加速度 1st ピーク値における 3 試行の平均値※を使用した。

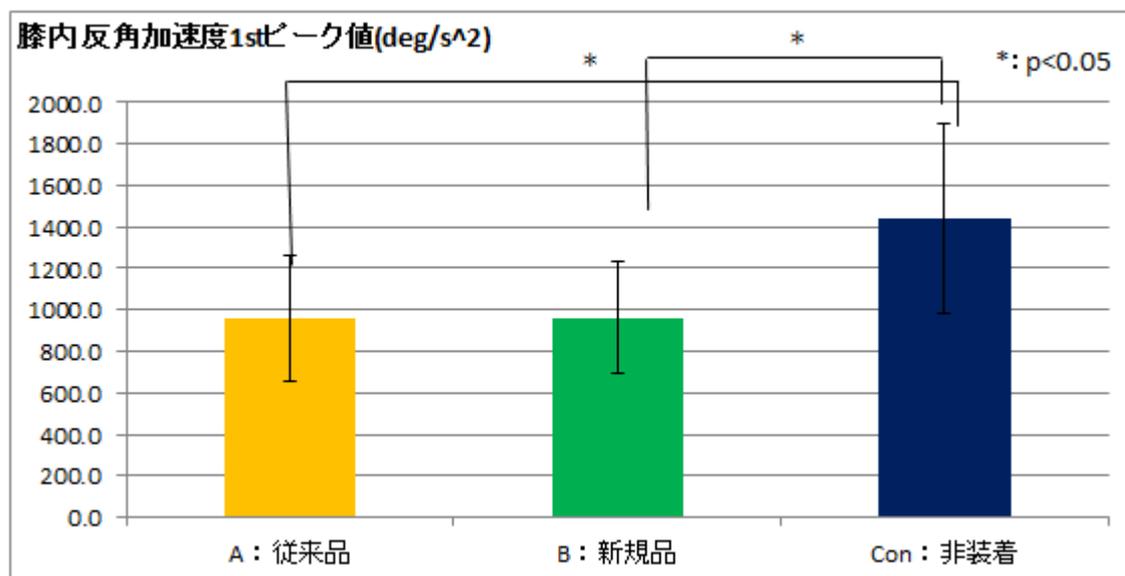
※5 試行のうち上下 2 試行を除き算出した。4 試行の場合は上下で差分の大きい 1 試行を除外した。対応のある t 検定を行い、有意水準は 5%とした。

**【結果】**

歩行接地中における膝関節内反角加速度 1st ピーク値を算出した結果、従来品、新規品ともに非装着と比較し、有意に角加速度が減少した。また、従来品と新規品では有意差はなかった。今回の試験では、新規品装着により膝関節内反角加速度 1st ピーク値が約 30.0% 減少した。

**膝内反角加速度1stピーク値(deg/s<sup>2</sup>)**

	A : 従来品	B : 新規品	Con : 非装着
Ave.	957.3	961.8	1438.3
SD	306.8	270.3	456.5



**確認評価② サポーターのズレやすさの確認評価**

**【目的】**

サポーターに支柱を付随させることによる、サポーターのズレやすさの変化を確認する。

**【試験内容】**

被験者 8 名(右脚のみ)を対象に、従来品(A)、新規品(B)、新規品のボーンなし(N)の 3 種類のサポーターを装着し走路にて歩行運動を行い、サポーターのズレを確認する試験を行っ

た。

被験者：女性 8 名(平均年齢；56.9 歳、平均身長；154.7cm、平均体重；54.9kg、  
平均膝頭周囲径 34.6cm±2.5cm)

試技：快適歩行速度(被験者が無理なく普段歩いている速度)で 30m 走路 5 往復

計測方法：走路歩行前にサポーター上端位置にテープでマークをし、測定時立ち止まった  
状態でサポーター上端からテープまでの距離を測定

当初の認証商品は、男女を対象に確認評価を行ったが、今回は、実売状況として女性購入者が多いことから実使用状況に近い形で検証するため、また女性被験者の方がズレ量が大きい傾向があるため、女性被験者のみを対象とした。

歩行距離については、当初の認証商品は、「試技時間：20 分歩行×1 回，試行：トレッドミル上を歩行」であったが、今回は、「試技：快適歩行速度(被験者が無理なく普段歩いている速度)で 30m 走路 5 往復」とした。走行距離を短くした理由としては、弊社のこれまで計測の知見として、サポーターのズレは歩行開始から始まるが、そこから 5 分程度で下げ止まる傾向があるので、被験者の負担を考慮して、今回の走行距離とした。

(普段の自由歩行の速度で実測したところ、歩行速度が 1.0m/s 程度であったため、300m 歩行で約 5 分程度となる。)

#### 【算出方法】

歩行前のマーク位置と測定時間ごとのマーク位置の距離をズレ量として測定。

#### 【統計解析】

歩行前と歩行後のズレ量を採用。

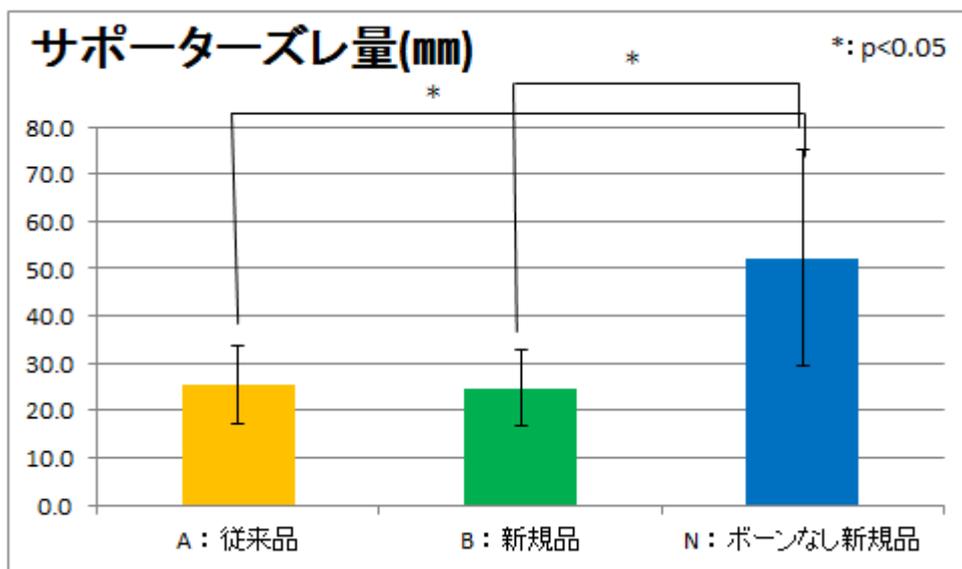
対応のある t 検定を行い、有意水準は 5%とした。

#### 【結果】

歩行中におけるサポーターのズレ量を測定した結果、従来品、新規品ともにボーンなしと比較して有意にズレの抑制に効果があった。また、従来品、新規品間ではズレの抑制に有意な差は見られなかった。今回の試験では、開発サポーターに支柱を挿入することにより約 50%に減少した

### ■サポーターのズレ(mm)

被験者	A：従来品	B：新規品	N：ボーンなし新規品
Ave.	25.3	24.6	52.3
SD	8.3	8.1	23.0



以上の検証結果から、意匠変更後の新規品も本製品の人間生活工学的機能であるひざぐらつきの抑制及び安定、ズレの抑制への機能を有している。

#### 【追記】

また、今回の編機変更による本体生地の変更で薄地化、軽量化、通気性能の向上を図った。これは、薄地化によりサポーターを衣服の下に着用した際にサポーターのアタリが出ないように目立たなくすること、軽量化により体への負担を軽減すること、通気性を向上することによりムレ感を抑えることを狙いとしたものである。

#### 確認評価③ 薄地化及び軽量化の評価

##### 【目的】

編機変更による本体生地の編地変更に際しての薄地化及び軽量化の確認。

**【試験内容】**

薄地化は厚み計にて本体生地の厚み測定。軽量化製品 L サイズを重量計にて計測し、それぞれ新規品と従来品とを比較した。

**【結果】**

サポーターの本体生地厚みと製品重量をそれぞれ従来品、新規品で計測した。新規品の厚みは従来品と比べて約 30%薄地化し。製品重量は約 30%軽量化した。

**■サポーターの厚み及び製品重量**

	A：従来品	B：新規品	比較(%)
厚み(mm)	1.95	1.35	69.2%
製品重量(g)	66.3	45.2	68.2%

確認評価④ 通気性の確認評価

**【目的】**

編機変更による本体生地の編地変更に際しての通気性評価を行った。

**【試験内容】**

サポーターのひざ裏部分を通気性試験フラジール形法（JIS L 1096）にて通気性を計測し従来品と新規品との比較をした。

**【結果】**

サポーターのひざ裏部分の本体生地の通気性を従来品と新規品でそれぞれ比較した結果。新規品は従来品よりも約 15%通気性が向上した。

**■サポーターひざ裏部の通気性**

	A：従来品	B：新規品	比較(%)
通気性(cc)	76	88	115.8%

以上