

受付番号
25-014

### 当該機器の概要及び想定する実証試験について

事業者名	株式会社スマートサポート
住所	札幌市中央区北4条西15丁目1-15

#### 1. 機器の名称（※仮称でも可）

名称：スマートスーツ®

写真：



## 2. 機器の概要

### (1) 対象者、目的、機能、有用性

対象者	介護施設で高齢者、障害者の介護に携わる現場職員
目的	人の手による介護作業によって後背部にかかる負担や疲労を軽減する軽労化スーツを介護労働者の日常作業で長期間使用することで軽労化効果の定量的、定性的評価を行うと同時に介護現場における軽労化（当社で商標登録している）ニーズの掘り起こしを行う。
機能	当社のスマートスーツ・ライトは腰に負担のかかる中腰姿勢の維持や繰り返しの前屈動作に合わせ、背中に張った弾性体（ゴム）によって上半身を引き起こす後背部の筋力補助と腹部の引き締め、体幹安定化を図る2つの補助効果が適切に発揮することができる。また、作業負担で身体に過度の負荷がかかることを防ぎ、筋力を補助しすぎることなく、日常作業によって体力を維持するトレーニング効果も期待できる。
有用性	<p>世界でも類を見ない超高齢化社会を迎えたわが国では、介護を必要とする高齢者の増加に対応して必要な介護労働者が2020年に280万人に上ると試算している。しかし、介護現場では労働者の8割が腰痛を経験しており、過酷な労働から離職率も高く、人材の確保が急務となっている。日本再生戦略でもライフ成長戦略の重点施策としての要介護者の自立支援促進と介護労働者の負担軽減をあげている。</p> <p>スマートスーツ・ライトは人の手による作業によって身体にかかる負担や疲労を軽減する「軽労化技術」の概念に基づきロボット技術によって設計されており、今後の介護現場で活用されることが期待されている。一方で介護現場では「軽労化」という概念がまだ認知されておらず今後現場における認知が進めば介護分野だけでなく、あらゆる作業分野、高齢者の自立生活支援等に応用することができるイノベーション技術である。本技術は既に特許を取得しており、自社での製造販売の他、他事業者への技術移転によって技術を広く普及させたい。</p>

### (2) 既存の機器と比べて、優れている点

製品にモーターやアクチュエーターを搭載しておらず弾性体（ゴム）のみを使用しているため、安価で製造できる。

### (3) 機器に関するリスクアセスメント（安全性の評価と確保対策）

製品にモーターやアクチュエーターを使用せず、柔らかい弾性体（ストレッチ素材）が身体に過度の負担をかけることなく補助力を発揮するため、安全性は高い。現在までに試験販売として既に150着程販売しているが、その中で利用者より安全性に関するクレームは出たことはなく一般販売に向け、安全面のリスクはクリアしているものと評価できる。

### (4) 製品の販売開始予定時期

平成26年4月の予定

(5) 想定する小売販売価格及び年間販売数

1着40,000円。年間販売着数は3,000着。

(6) 想定する顧客（在宅向けあるいは想定する介護施設等の種類等）

介護施設、病院、農業・土木・工事作業現場、家庭用軽作業

### 3. 想定する実証試験の内容

(1) 実証試験を行うことにより明確にしたい事項

軽労化効果と体力維持効果の確認	当初の設計である“後背部の筋力補助で20%程度”、“腹部の締め付け効果2倍程度”が発揮されているかを確認する。筋力補助は筋電位の測定、腹部の締め付け力は着圧測定を行う。 また、定性的な評価として、VAS分析による疲労感、軽労化効果の分析、およびPOMSによる気分プロフィール調査を実施する。さらに、装着による体力への影響を作業前後の体力測定によって測定し、確認する。
着用感、装着時の手間等	作業動作を妨げない、不自然な圧迫感がない、軽労化効果をキャンセルする様な着用不快感はないかアンケート調査等によって調査し、その結果を素材の採用やデザインに活かす。
軽労化技術のマーケティング	介護現場における軽労化技術の有用性を介護職員等にレクチャーを行い、その概念の理解を促進する。

(2) 実証試験の具体的な内容

①被験者の選定	属性調査 (年齢、性別、介護経験年数、腰痛の有無等を聞き取り調査) 試験前のディスカッション(軽労化技術の概念説明等)
②試験前調査	基礎体力(予定) (握力、背筋持久力、閉眼片足建ち、立ち幅跳び、椅子立ち上がりテスト) POMS(気分プロフィール検査) スーツ着用圧の調査測定
③試験中調査(毎日)	アンケート(日報)の記載 アクティビティモニターによる運動量の測定(一部の作業員)
④試験中日(着用/非着用の切り替え)時の調査	基礎体力(予定) (握力、背筋持久力、閉眼片足建ち、立ち幅跳び、椅子立ち上がりテスト) POMS(気分プロフィール検査) スーツ着用圧の調査測定

⑤試験終了時調査	基礎体力（予定） （握力、背筋持久力、閉眼片足建ち、立ち幅跳び、椅子立ち上がりテスト） POMS（気分プロフィール検査） スーツ着用圧の調査測定 被験者数名からEMG（筋活動量）調査を実施
----------	--

試験終了後に調査結果をまとめ、その結果を被験者を含む関係者に対する説明会を実施する予定。

（３）被験者等の要件及び想定人数

年齢・性別・介護経験年数等問わず、１０名程度。

（４）マッチングを希望する実証試験協力施設等の種類

地域については、北海道が合理的ではあるもののニーズがあれば日本全国どこであっても問題ない。また施設についても、積極的に協力をいただけるのであればどの形態であっても構わない。

（５）実証試験に関して指導・助言を期待する主な内容及び専門家

- ①北海道大学再学院情報科学研究科 田中孝之・・・ロボット技術による軽労化技術の評価
- ②北海道大学スポーツトレーニングセンター 瀧澤一騎・・・スポーツ科学による軽労化技術の評価
- ③地方独立行政法人北海道立総合研究機構工業試験場 吉成哲・・・軽労化の生体計測等
- ④北海道大学大学院保健科学研究員 山中正紀・・・軽労化技術の腰痛予防における効果測定及び検証

（６）調査のスケジュール

- 25年12月 試験用スーツの制作、測定資材等の調達、試験計画・打ち合わせ
- 26年1月～2月 （実施前調査）→実証実験（前半）→（中間調査）→実証実験→（実施後調査）
- 26年3月 調査結果の解析→被験者とのディスカッション（報告会）、まとめ