

高齢者の体力を健全に保つための  
運動療法機器の開発

新しい背筋力強化装置  
・他

広島大学大学院 保健学研究科  
教授 浦辺 幸夫

# 高齢者の健康を考える

年をとると心身が弱り病気になるのが当たり前？

- エンドポイントがみえない、4つの喪失感、ぼんやりした不安

## 医療の高度化

↓  
平均寿命の延長

女性 86歳  
男性 79歳

↓  
高齢者医療費の高騰  
(マイナス面)

↓  
ADLからQOLへの転換  
(プラス面)

# 高齢者に多い疾患

## 1. 運動器疾患

- ・変形性関節症  
膝関節、股関節、脊椎
- ・骨粗鬆症による骨折  
大腿骨頸部骨折、脊椎圧迫骨折、前腕骨折

## 2. 脳血管障害

- ・障害者の高齢化、超高齢での脳出血

## 3. 代謝疾患

- ・神経障害、循環障害、耐糖能異常、腎障害など多彩な症状

## 4. 呼吸・循環器疾患

- ・肺気腫など重症の呼吸器疾患

## 5. 癌

- ・高齢癌患者の増加

## 6. 認知症

## 7. その他

\* 生活習慣病(高血圧、高脂血症、動脈硬化、糖代謝異常)、メタボリックシンドローム(肥満)がこれらと密接に関係

# 高齢者の運動療法の3つの視点

- ・ 予防→健康増進、生活習慣病
- ・ 治療→急性期、回復期
- ・ 介護→維持期、終末期

\* それぞれにエビデンスをもった対策が必要

# なぜ、背筋筋力の向上が必要なのか？

## 1. 高齢者(特に女性の1/2)に多い骨粗鬆症

- 脊椎圧迫骨折の発生
- 腰痛の原因
- 円背姿勢への変化
- 日常生活活動の制限
- 要介護状態への移行

## 2. サルコペニア

(加齢による筋力低下)

- 高齢者は体幹(コア)の筋力が低下

## 3. 寝たきりを防ぐには

- 体幹の抗重力筋の維持・向上が不可欠

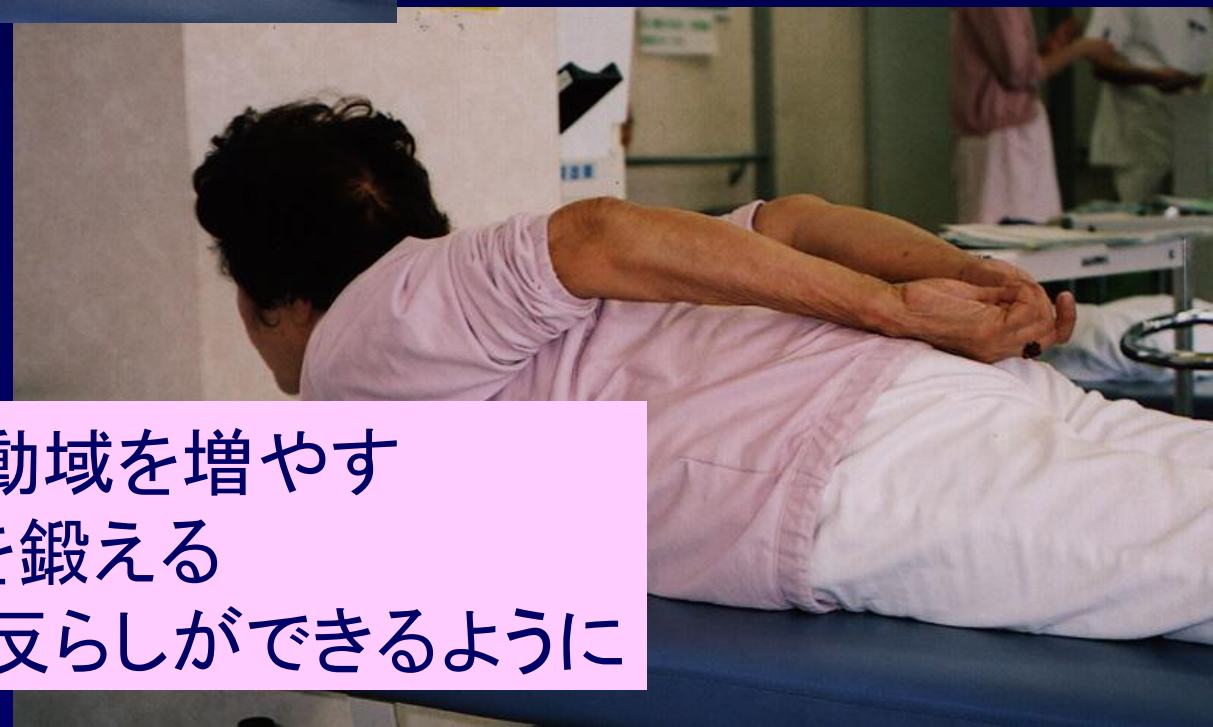


# 背筋筋力の強化が不可欠だが・・・



\*このようなマシントレーニングが高齢者のライフスタイルに合うか？

# 体幹伸展運動

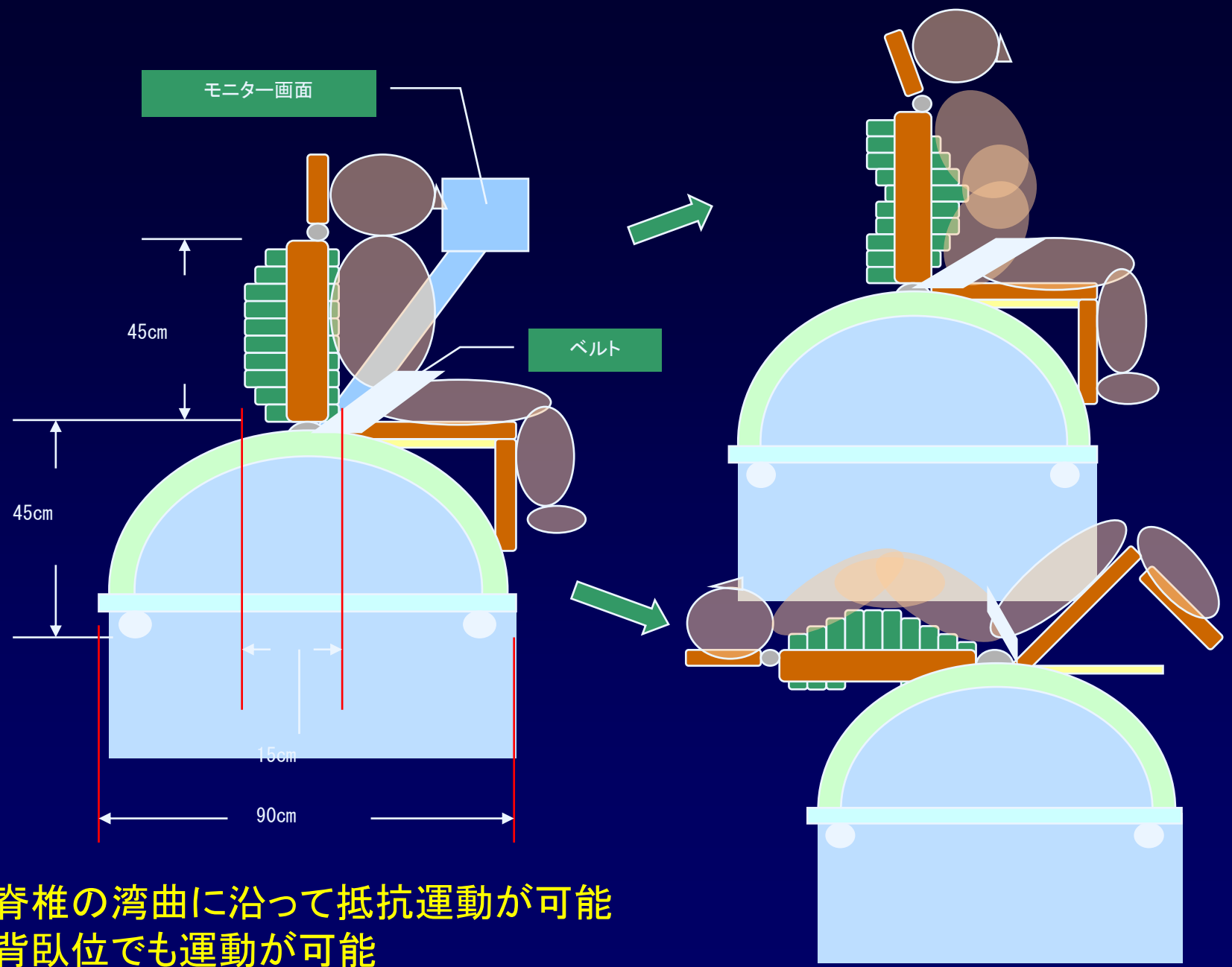


- ・最初は腕立てで可動域を増やす
- ・次に介助して背筋を鍛える
- ・最終的に腹臥上体反らしができるように

# もう少しきちんとアウトカムがは かれないか？ 解決すべき課題

1. 高齢者は腹臥位を取りにくい
  - 特に円背のある人はこの傾向強い
2. 高齢者が簡単にできるように
  - 坐位でもできる背筋運動
  - 重厚ではないデザインの変更
3. 継続して使用できること
  - 安全で簡単な使用方法
  - 運動の効果が明確に感じられる

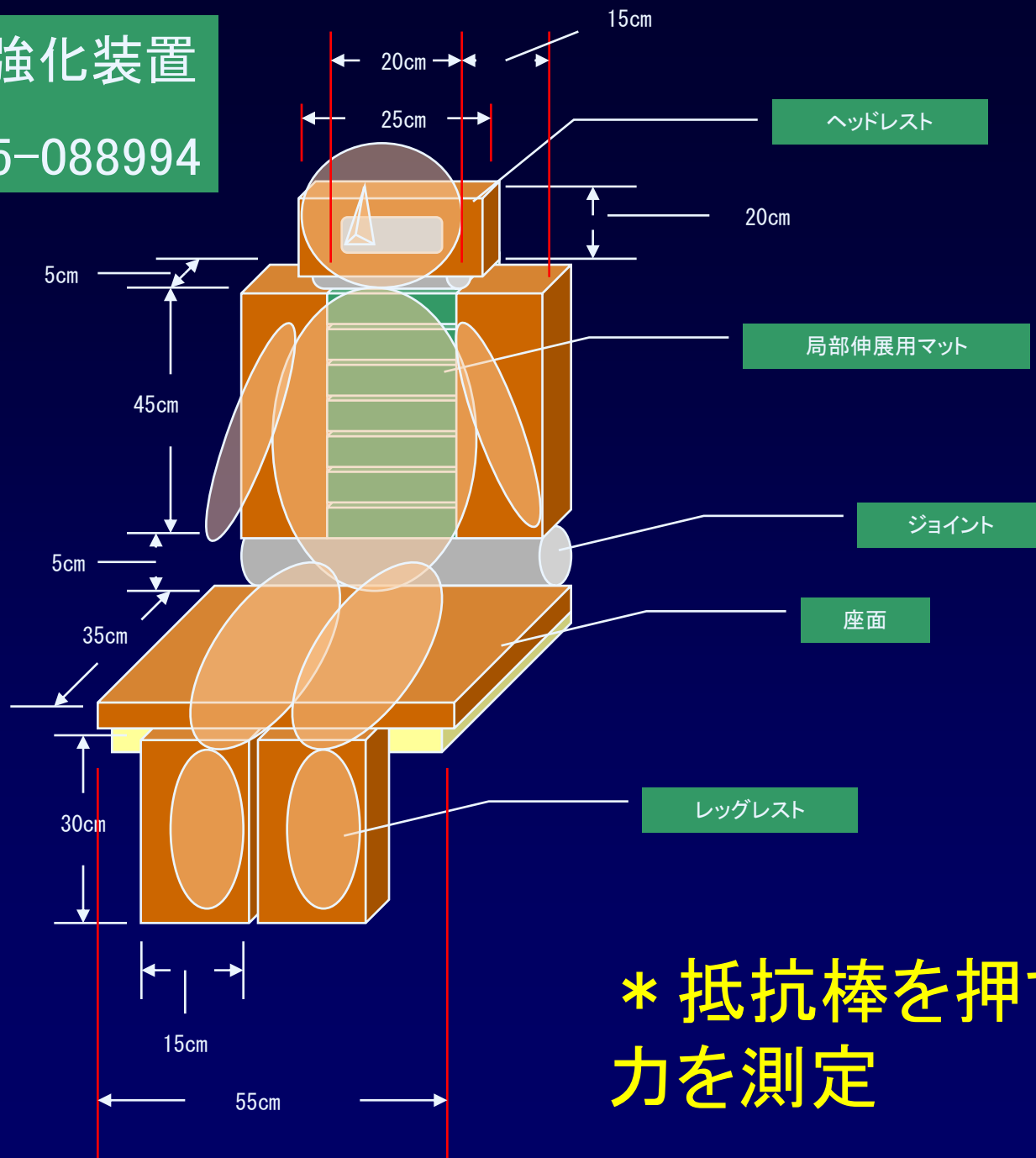
# 新しい背筋筋力強化装置 タイプ1 特願2005-088994



- \* 脊椎の湾曲に沿って抵抗運動が可能
- \* 背臥位でも運動が可能

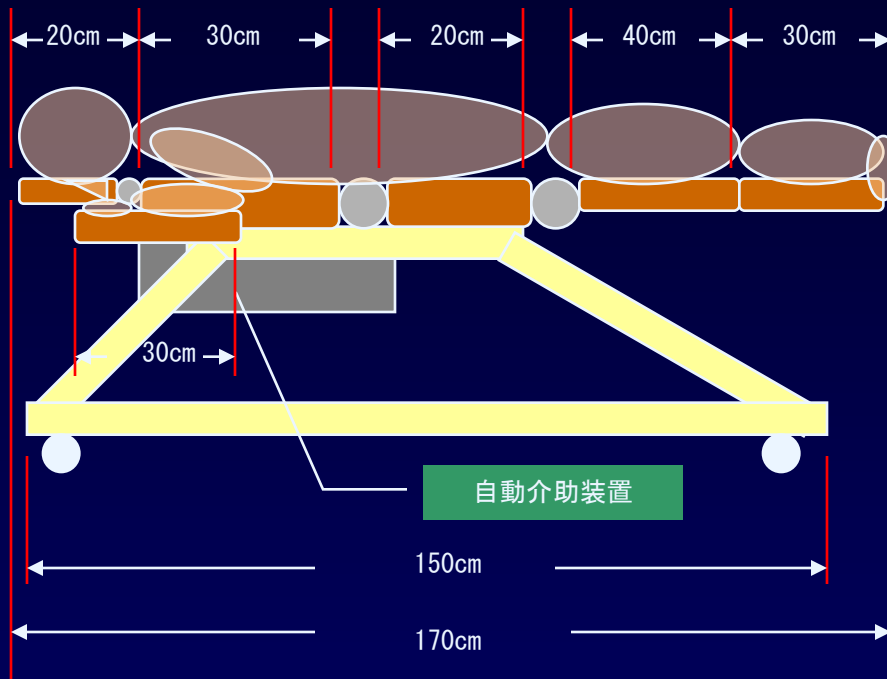
# 新しい背筋筋力強化装置

タイプ1 特願2005-088994



**\* 抵抗棒を押す力を測定**

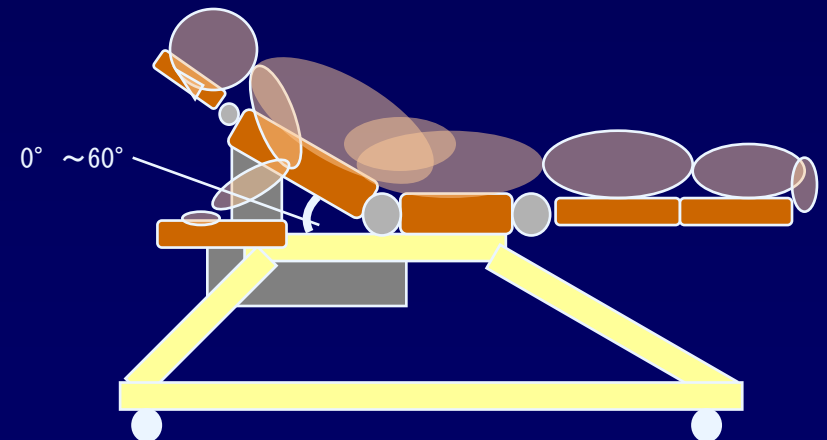
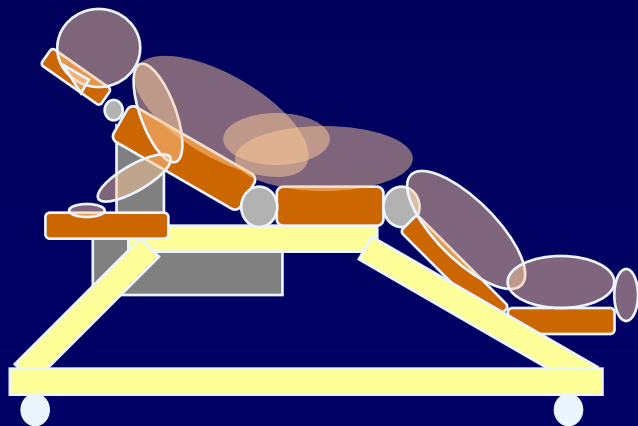
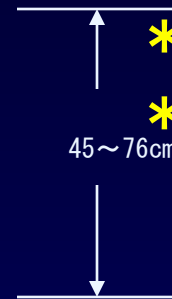
# 新しい背筋筋力強化装置 タイプ 2



\* 虚弱な高齢者、  
可動域改善が必要な高齢者  
に適用

\* 他動的伸張が可能

\* 自動介助運動で体幹伸展



# 新しい背筋筋力強化装置 タイプ3 身長の変化を利用



# 新しい背筋筋力強化装置 タイプ 4

- ・ランドセルまたはデイパックのような抵抗装置を背部にかついで押す
  - ・坐位で椅子の背もたれの間で押す
  - ・背臥位で床面の間で押す
  - ・手軽に行える
- ・圧センサーをつけ、筋力測定を可能にする
- ・エクササイズ用にピープー音がでるように
- ・空気を抵抗の媒体に使用するのがよいか

# 従来技術からの発展

・高齢者全般の背筋筋力強化には従来の技術ではよい方法がなかった

## 新技術のメリット

1. 腹臥位、大がかりなマシンがなくても。坐位や背臥位で無理のない姿勢でできる
2. 簡便な使用が可能になる
3. 装置のコストが下がり、幅広い対象と用途

# 想定される市場

## 1. 医療機関

→本格的な装置(タイプ1, 2, 3)

→薬事の認可

## 2. 老健施設

## 3. スポーツクラブ

## 4. 地域老人クラブ、自治会

## 5. 個人使用→ランドセルタイプ(タイプ4)

# 企業への期待

- 今回は装置を共同で開発する能力のある企業とのマッチングを期待
  - 抵抗部
  - フレーム
  - モニター一部・制御部

# 実用化に向けた課題

## 1) 開発の発案

- 開発メンバー、費用の問題

## 2) 外観構造設計

## 3) モニタリング機製作

→2年以内を目安に製品・商品化

# 想定される市場規模

- ・介護予防、健康増進を目指す全国の医療機関（50,000ヶ所）、福祉施設（30,000施設）、健康増進施設（5,000施設）等の10%に高機能装置が設置されると、数千台の需要が見込まれる
- ・高齢者を主とするパーソナルユースへの簡易型装置は、従来装置を上まわる100万台の需要と予測される
- ・販売スケジュールは1～2年目：900台、3年目：1200台、4年目：2400台、5年目：4800台であり累積台数約10,000台を予定

# 本技術に関する知的財産権

- ・ 発明の名称 : 体幹伸展筋力測定装置
- ・ 出願番号 : 特願2005-088994
- ・ 出願人 : 広島大学
- ・ 発明者 : 浦辺幸夫

らくくんウォークR-3  
らくくんウォークR-4  
特許4041898



# 外反母趾予防靴下

(特許申請中、薬事認証中)

- ・(株)パールスターとの共同開発
- ・母趾外転筋を側方から圧迫  
＋足趾伸展＋あぜ編み構造
- ・転倒予防靴下「つま先あがるくん」に  
続く第2弾として

