

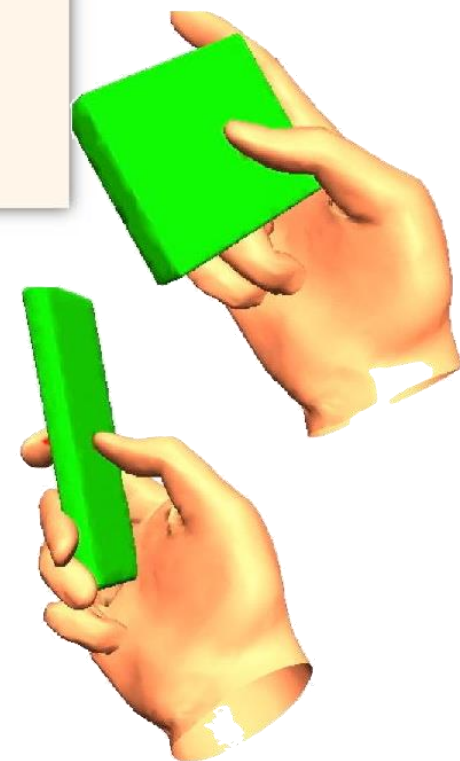
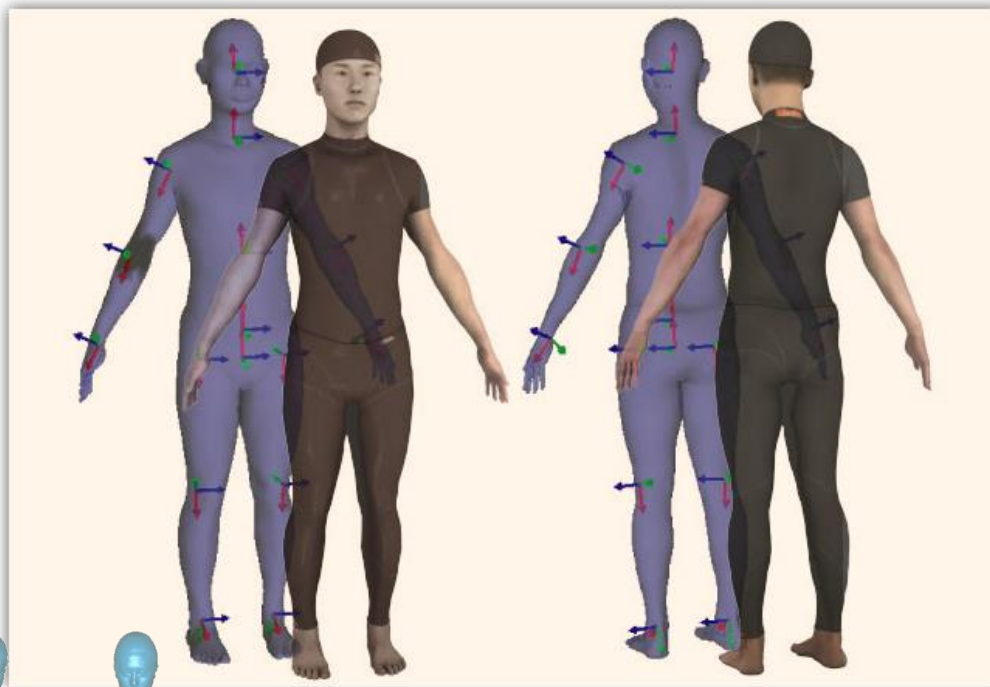
平成28年7月21日(木)

ヘルスケアイノベーションフォーラム

健康管理のための歩行・足部機能 定量評価に関する研究とその応用

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
人間情報研究部門
デジタルヒューマン工学研究グループ
中嶋 香奈子
k-nakajima@aist.go.jp

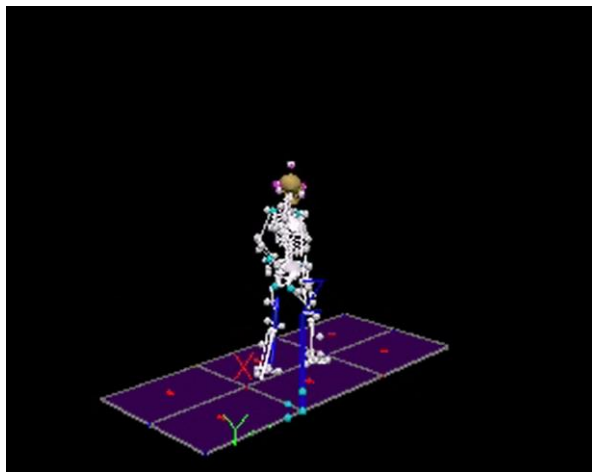
デジタルヒューマンとは？



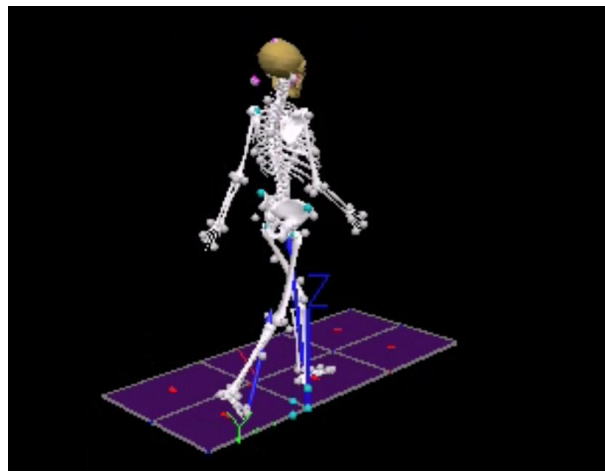
モーションキャプチャシステムによる 動作分析



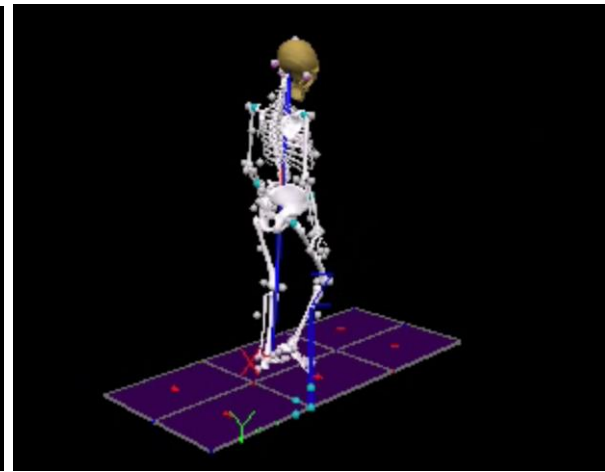
AIST歩行データベース



子供



健常者



高齢者

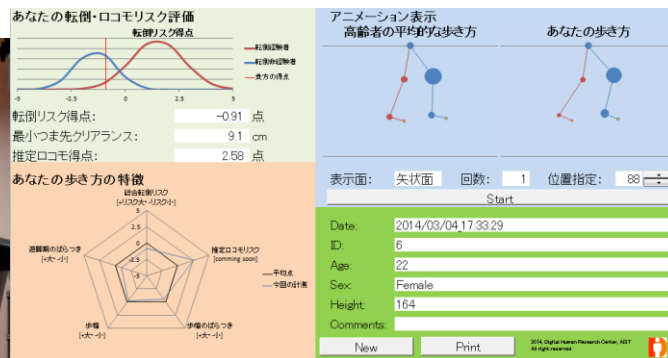
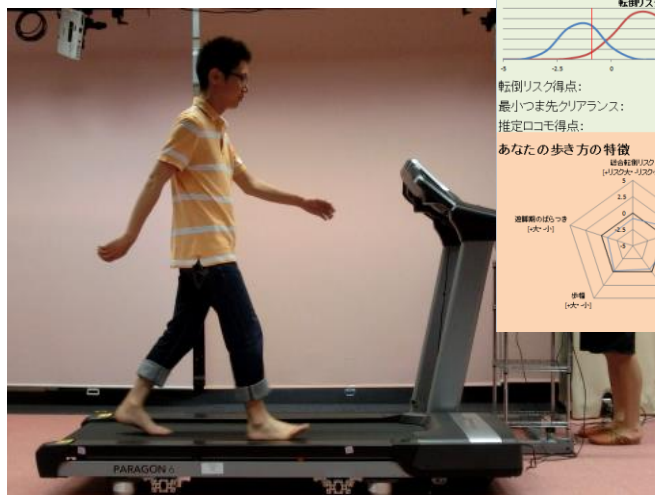


400名以上の歩行データ

- 年齢, 性別, 身長, 体重,
- 転倒歴, JKOM, MMSE, 運動経験など

*<https://www.dh.aist.go.jp/database/gait2015/index.html>

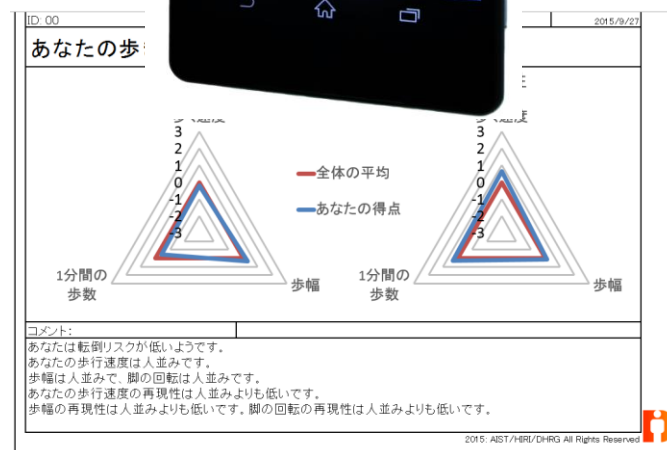
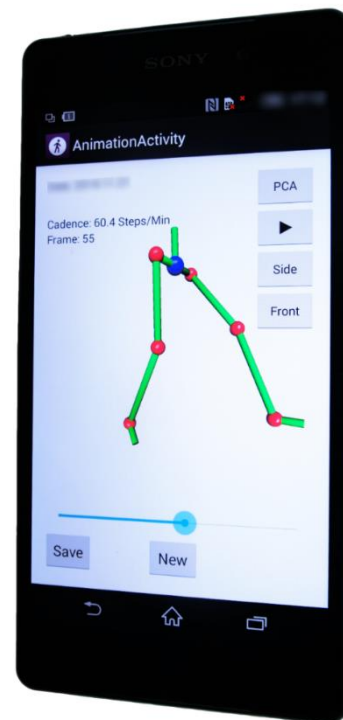
歩き方特徴の抽出と研究を応用したソリューションの例



トレッドミル型



製品開発



スマートフォン型

高齢者の足部の現状

- ・ 高齢者の約6割に足部異常発生
(爪の変色, 変形タコ, 魚の目, 巻き爪)
- ・ 膝や腰が痛くて動けない高齢者は足が原因であることも多い

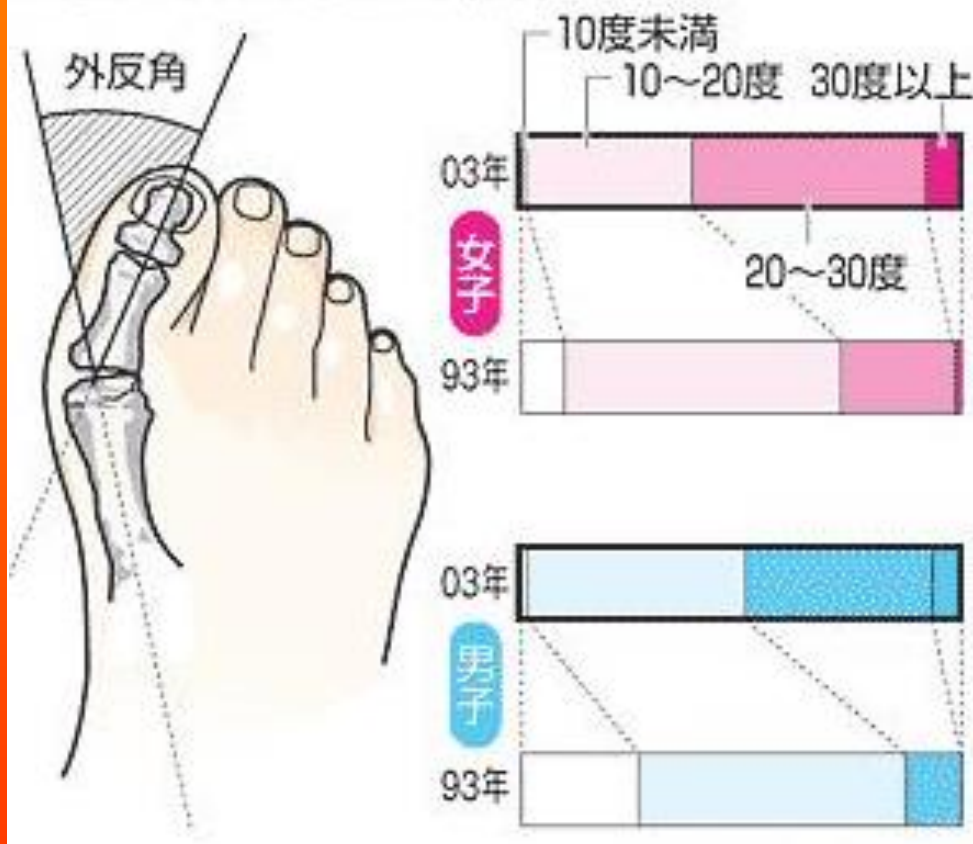
巻き爪, 外反母趾, 足趾の変形などの
足部異常は転倒リスクを増加させる

[Menz et al, *J Gerontol*, 2006]

13歳の外反母趾の発生割合

外反母趾：外反角30度以上

中学生の外反母趾の割合



中学生での外反母趾の割合

→女子：8.7%

(予備群を含めると55.5%)

→男子：6.6%

(予備群を含めると46.7%)

出典：埼玉県立小児医療センター 報告

足部異常の例



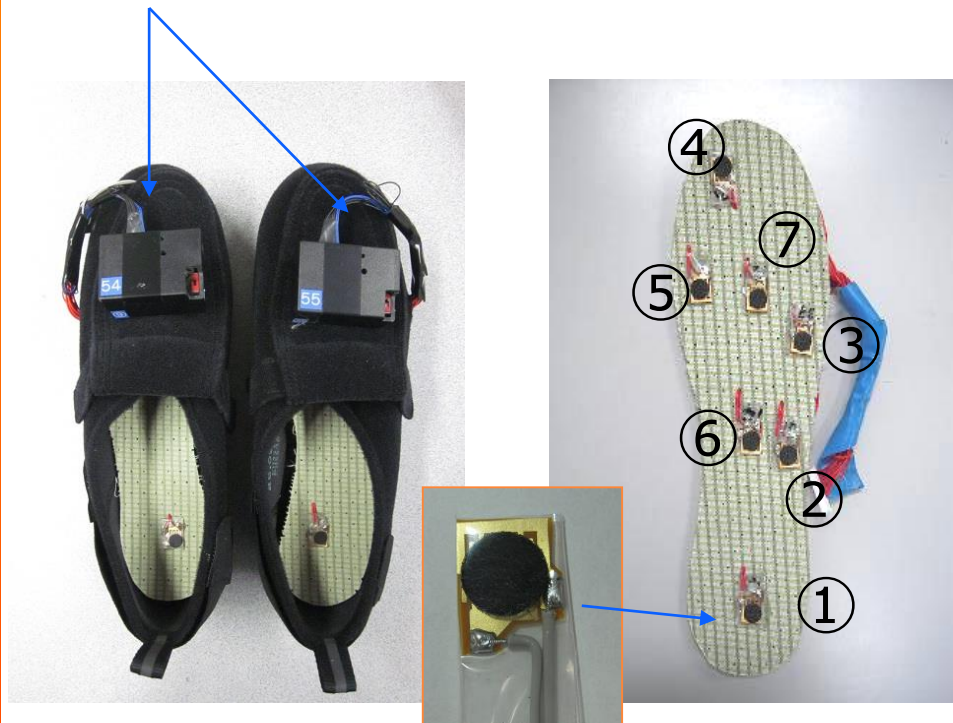
外反拇趾・爪の変形/変色
65歳



胼胝, 外反拇趾予備群
37歳

靴型足圧計測デバイスの開発

データ送信部



圧力センサ

- 無線で利用可能
 - ・ 通信方式：Bluetooth,
 - ・ サンプルング周波数：100Hz,
 - ・ 通信距離：約50m
- 圧力センサ：7点/片足
- 靴のサイズを複数構成

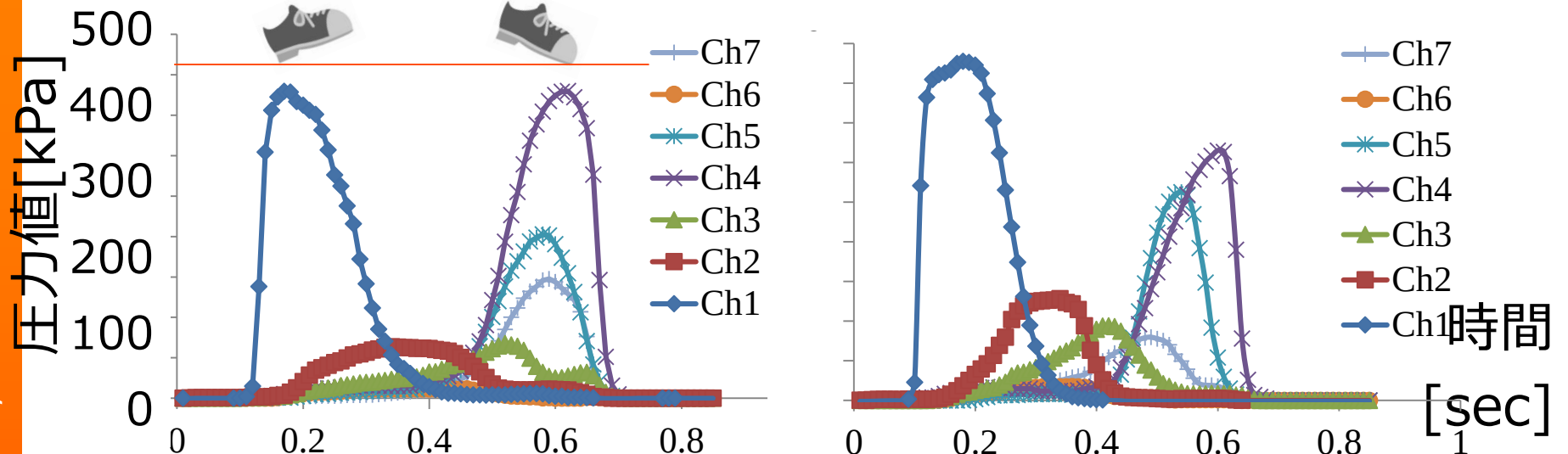
Saito et al. 2011

Anzai et al. 2014

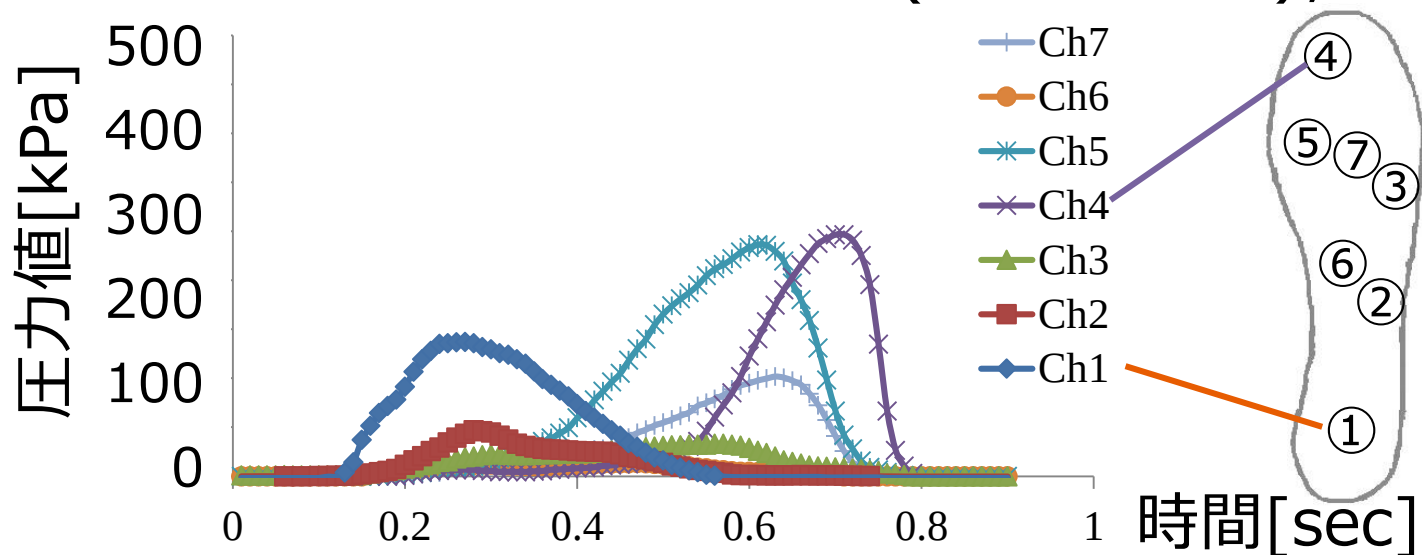
Nakajima et al. 2014

- ① 無拘束，非侵襲的に対象者の歩行・姿勢制御能を計測
- ② 踵接地，つま先離床時の圧力値や接地位置評価が可能
- ③ 軽量，持ち運び可能

対象者別の歩行パターン

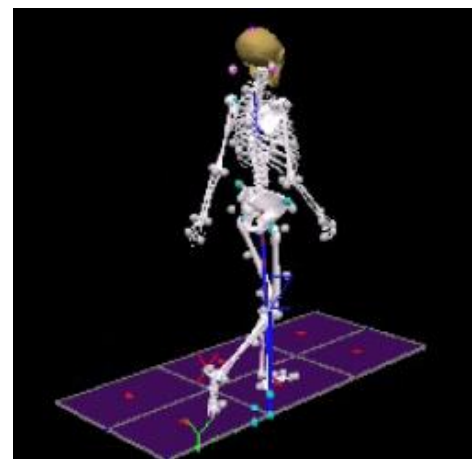


健常者, 50歳女性 高齢者(転倒歴なし), 66歳女性



高齢者(転倒歴あり), 77歳女性

総合的な歩行動作・足部機能の分析



モーションキャプチャシステム

*インターリハ株式会社



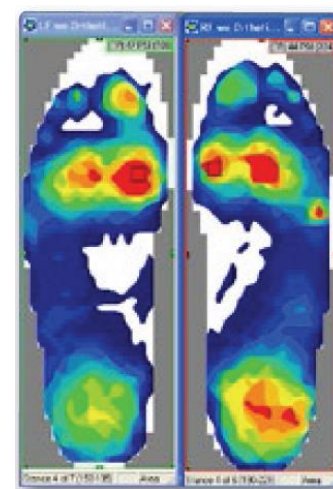
Walkway

*アニマ株式会社



F-scan

足底圧計測システム



*ニッタ株式会社

ヘルスケア産業への発展

