

移乗介助動作における 腰部負担と簡便な補助具の有効性

-ロボットを高齢者施設で活用するための提言を含めて-

新宿けやき園 施設長
国際医療福祉大学大学院 教授
杉原素子

介護ロボットの開発支援について

民間企業・研究機関等

機器の開発

○日本の高度な技術を活用し、高齢者や介護現場の具体的なニーズを踏まえた機器の開発支援

【経産省中心】



連携

介護現場

介護現場での実証等

○開発の早い段階から、現場のニーズの伝達や試作機器について介護現場での実証（モニター調査・評価）

【厚労省中心】

(開発等の重点分野)

経済産業省と厚生労働省において、重点的に開発支援する分野を特定(平成25年度から開発支援)

○移乗介助(1)

- ・ロボット技術を用いて介助者のパワーアシストを行う装着型の機器



○移乗介助(2)

- ・ロボット技術を用いて介助者による抱え上げ動作のパワーアシストを行う非装着型の機器



○移動支援

- ・高齢者等の外出をサポートし、荷物等を安全に運搬できるロボット技術を用いた歩行支援機器



○排泄支援

- ・排泄物の処理にロボット技術を用いた設置位置調節可能なトイレ



○認知症の方の見守り

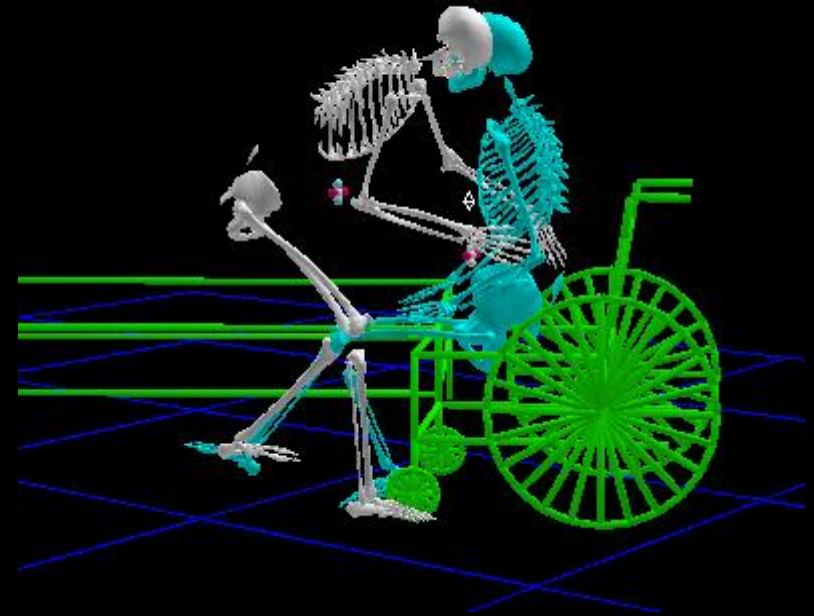
- ・介護施設において使用する、センサーや外部通信機能を備えたロボット技術を用いた機器のプラットフォーム



※開発支援するロボットは、要介護者の自立支援促進と介護従事者の負担軽減に資することが前提

移乗介助動作とは？

対面式二人移乗介助の例



- ・腰部負担が大きく、介助者の腰痛の主要因

椎間板圧縮力の許容値

年齢(歳)	男性(N)	女性(N)
20	6000	4400
30	5000	3800
40	4100	3200
50	3200	2500
60以上	2300	1800

国際労働安全
衛生研究所

3400N
が目安
である。

Jager M, Luttmann A.

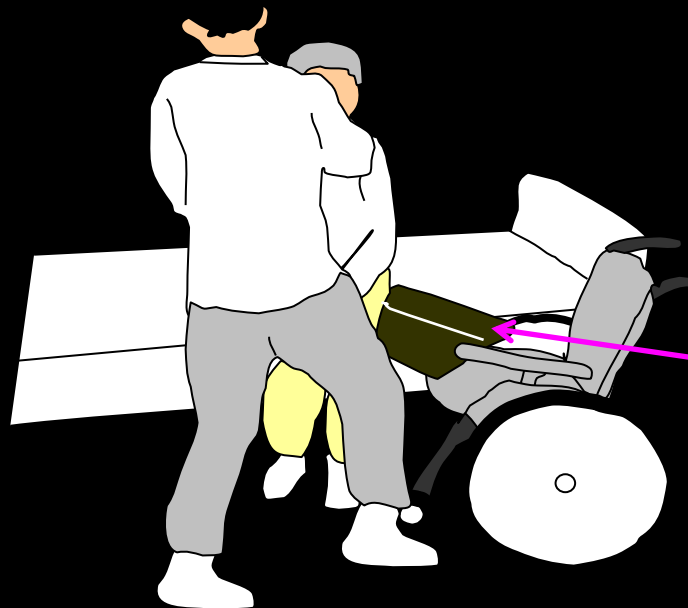
Assessment of low-back load during manual material handling.

腰部負担軽減のアプローチとして・・・

移乗補助器具の使用 ⇒ 腰部負担軽減
しかし、使用率は低い(岩切ら 2007)

効果を  具体的に示す

三次元動作分析装置を用いて補助器具使用時の腰部負担を示した。(勝平ら 2008)



トランスファーボード
腰部負担軽減効果大



スライディングシート



最近では移乗介助動作に応用



方法

対象：健常成人男性9名

内被介助者1名

(年齢24歳、身長172cm、体重58Kg)

介助者8名

(年齢 22.8 ± 0.7 歳

身長 171.7 ± 3.2 cm、体重 59.4 ± 5.6 Kg)

計測方法：赤外線カメラ12台を含む三次元動作分

析装置VICON612(VICON社製 UK)

AMTI社製床反力計



計測条件



用具なし



スライディングシート立位
(以後シート立位)



スライディングシート片膝
(以後シート片膝)



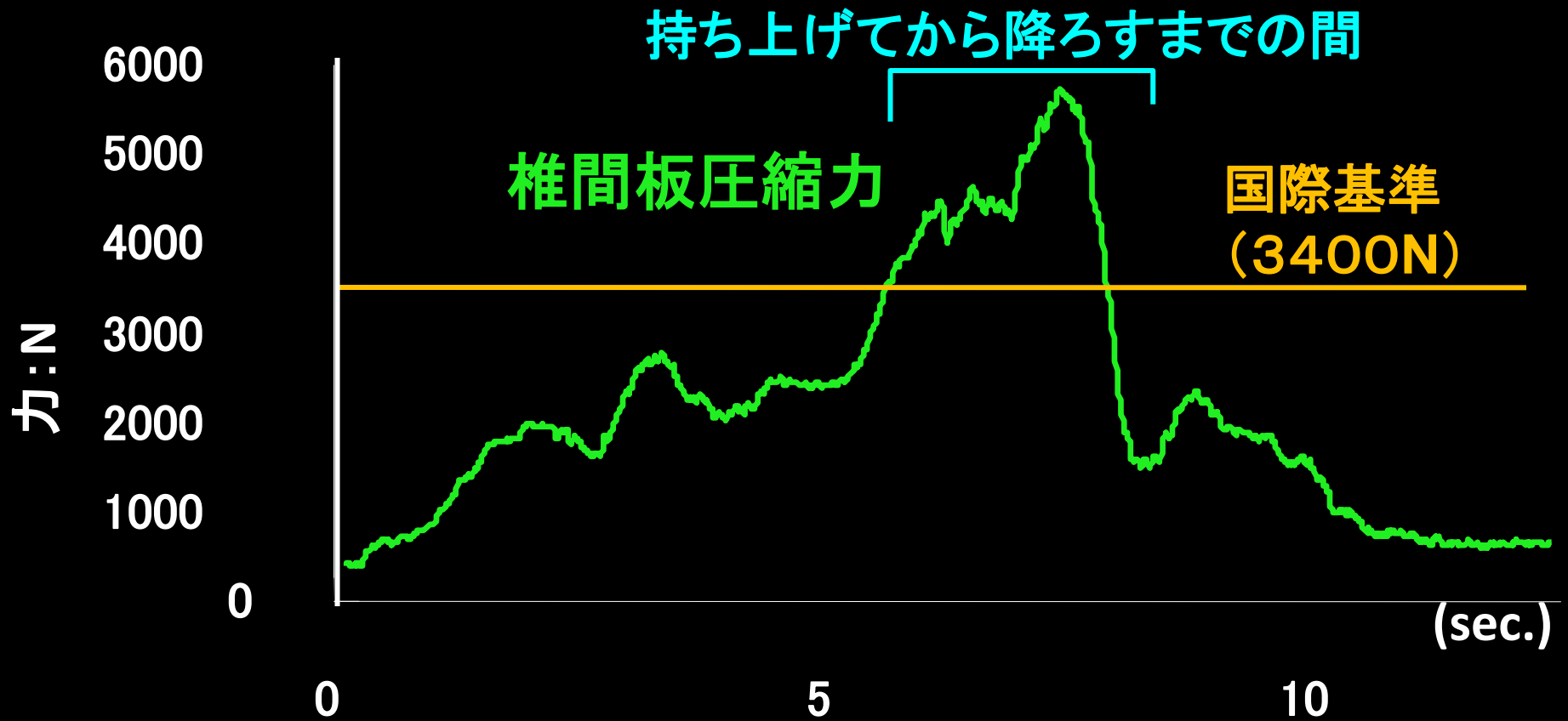
トランスファーボード立位
(以後ボード立位)



トランスファーボード片膝
(以後ボード片膝)

結果

用具なしでの椎間板圧縮力の代表例



椎間板圧縮力最大値の比較



ボード・シート立位

ボード・シート片膝



有意差なし

ボードやシートでも十分な腰部負担軽減効果がある

ロボットを高齢者施設で活用するための課題

独力で起きたり，座ったりするのが難しい寝たきりの高齢者
に対してこそロボットは役立つ

どのようなかたちであれ，
人力でヒトを持ち上げてしまうとどこかに負担がかかる

装着型



新たな問題が生じる
可能性もある

簡単なものは補助力が弱く，
補助力が強いものは脱着に手間がかかる
腰や股関節は守れるが，上肢や膝，足関節は
無防備

普段は強い力が生じない肩や胸に力を与える
ことの弊害を確認する必要性

装着した状態の動作を身体が学習してしまうと，
外した際に不意に腰部に負担をかける動作を
してしまう可能性

介護機器導入という話はほとんど聞かれない (岩切ら 2006)

高価である
場所を取る

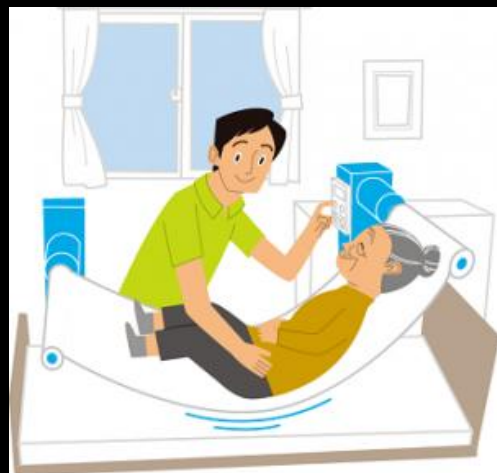
教育が必要

作業効率が下がる

上手に活用している施設もある



非装着型



寝たきりの利用者で使えなければ意味がない

高価で場所をとるのは避けられないが、
わずかな説明で使用でき、作業効率を下げない
ロボットが必要

特にシーートの敷きこみと取り外しの部分の改善
この部分を簡便にできるロボットはない