

ニーズ・シーズマッチング交流会2023

ニーズを捉えた福祉機器の開発と評価
～開発者と障害者に求められること～

佐賀大学医学部附属病院 リハビリテーション科

浅見 豊子

Clinical Professor, Toyoko Asami, MD., Ph.D.

Department of Rehabilitation Medicine, Saga University Hospital

筆頭発表者のCOI開示

筆頭発表者氏名：浅見 豊子

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業等として、

受託研究・共同研究費：	なし
奨学寄附金：	なし
寄附講座所属：	なし

Rehabilitation Medicine（リハビリテーション医学）とは？

リハビリテーション医学 (Rehabilitation Medicine) とは？

rehabilitare (ラテン語) 動詞



re + habilis + tare

形容詞

動詞語尾

リハビリテーション医学・医療は
再びその人らしく生きることを支援する医学・医療である。

リハビリテーション医学 (Rehabilitation Medicine) とは？

第1次世界大戦中から戦後

■ 医学的リハビリテーションの理念の確立

- ・ 医学的なりハビリテーションは、兵士リハビリテーションに歴史がある。
- ・ 戦争で負傷した兵士の短期回復のための兵士リハビリテーションがきっかけともされている。

■ 世界的に現在の“リハビリテーション”という言葉が使われるようになった。

- ・ 聖女ジャンヌ・ダルクとも深い関わりを持ち、以前は地位や名誉の挽回や復権という意味でリハビリテーションという言葉が使われていたものが、戦争を境に医療的なりハビリテーションが世界的に普及した。

リハビリテーション医学 (Rehabilitation Medicine) とは？

1950年代前半～1960年代後半

■ 第1次世界大戦

戦争による負傷者は、社会復帰への「ポストケア：post care」

「アフターケア：after care」を受けていたが、この時はまだ色々な言葉が用いられており、共通の概念は存在しなかった。

アメリカでは「復興：reconstruction」の言葉が普及した。

■ 第2次世界大戦

「reconstruction：復興・再建」 「回復・改良：reconditioning」

「再教育：reeducation」 「快復期ケア：convalescent care」

「リハビリテーション：rehabilitation」などが使用され、

戦後にリハビリテーションに統一された。

リハビリテーション医学 (Rehabilitation Medicine) とは？

1960年代～1970年代

リハビリテーションの目標：

職業再訓練だけでなく、個人が生活全ての機能を発揮できることへ拡大

「リハビリテーションとは、患者が身体的・心理的・社会的および職業的に普通に生活できるように、患者の最大の可能性に到達するという目標に向けて、患者を治療し訓練することを意味する。この拡大された概念とともに、リハビリテーションは各障害者の特定な機能的制限や残存機能、ニーズの総合的評価に基づいた、活力ある包括的過程となった。」

Krusen et al. (1971)

「障害 (disability) がある場合、機能的能力 (functional ability) が可能な限り最高の水準に達するように個人を訓練あるいは再訓練するため、医学的・社会的・職業的手段を併せて、かつ調整して用いること」

* 時間的制限の導入 世界保健機関：WHO (1968)

「患者が短期間で身体的・精神的・社会的・職業的能力を最大限に回復すること」

医学的リハビリテーションに関するメーア報告 (1972)

リハビリテーション医学 (Rehabilitation Medicine) とは？

1980年代

■ 国際障害者年以降

障害者の社会的統合 (social integration) やノーマライゼーション (normalization) の理念、自立生活 (independent living:IL) 運動などの影響が反映

「リハビリテーションは、障害 (disability) やその状態を改善し、障害者の社会的統合を達成するためのあらゆる手段を含んでいる。

リハビリテーションは、障害者が環境に適応するための訓練を行うばかりではなく、障害者の社会的統合を促すために全体としての環境や社会に手を加えることも目的とする。そして、障害者自身・家族・彼らが住んでいる地域社会が、リハビリテーションに関するサービスの計画や実行に関わり合わなければならない」 (1981)

- 老人問題が取り上げられ、リハビリテーションの目標として「QOL」向上の重視
個人の生活機能や環境状況を回復すること、あるいは残存する生活機能を維持、最大にすること

リハビリテーション医学 (Rehabilitation Medicine) とは？

1990年代

■ 戦傷者・障害者・高齢者を含む社会生活全体まで影響を及ぼしている

「リハビリテーションは、個人の生理的、解剖的あるいは生理的な機能障害、環境の制約、個人の希望および寿命と一致した身体的・心理的・社会的・職業的・余暇的および教育的可能性が最大に達するまで個人を手助けする過程である。

患者と家族、関与するリハビリテーション・チームは、たとえ機能障害をもたらした病理学的過程が不可逆であっても、現実的な目標を設定して、残存障害（機能的制限）があっても最適な生活機能を獲得するための計画を、成し遂げるように協力する」（Haas 1993）

■ 「障害」の多様化により医学的概念だけではなく、社会・経済・政治をめぐる概念

「障害者が身体的・心理的・職業的な可能性を最大限に発揮できるようになることを目的とした過程あるいはプログラム」

Dell Orto et al. (1995)

リハビリテーション医学 (Rehabilitation Medicine) とは？

現在

- 日本におけるリハビリテーション医学・医療は、このような歴史のもと、職場復帰や経済的自立を支援する目標にととどまらず、障害の原因となる疾病などの予防や治療のためのリハビリテーション治療も図られている。
- 加齢に伴う退行変性や老化の予防や維持、病気や怪我を治療し、以前の状態に可能な限り近づけること、病気や疾病の2次障害のリスクを避けるための生活指導や予防リハビリテーション、障害の原因となる病気や外傷を予防するためのリハビリテーション医療活動を育むことがリハビリテーション医学・医療の目的となっており、私たちの生活・活動と切り離せない重要な領域である。

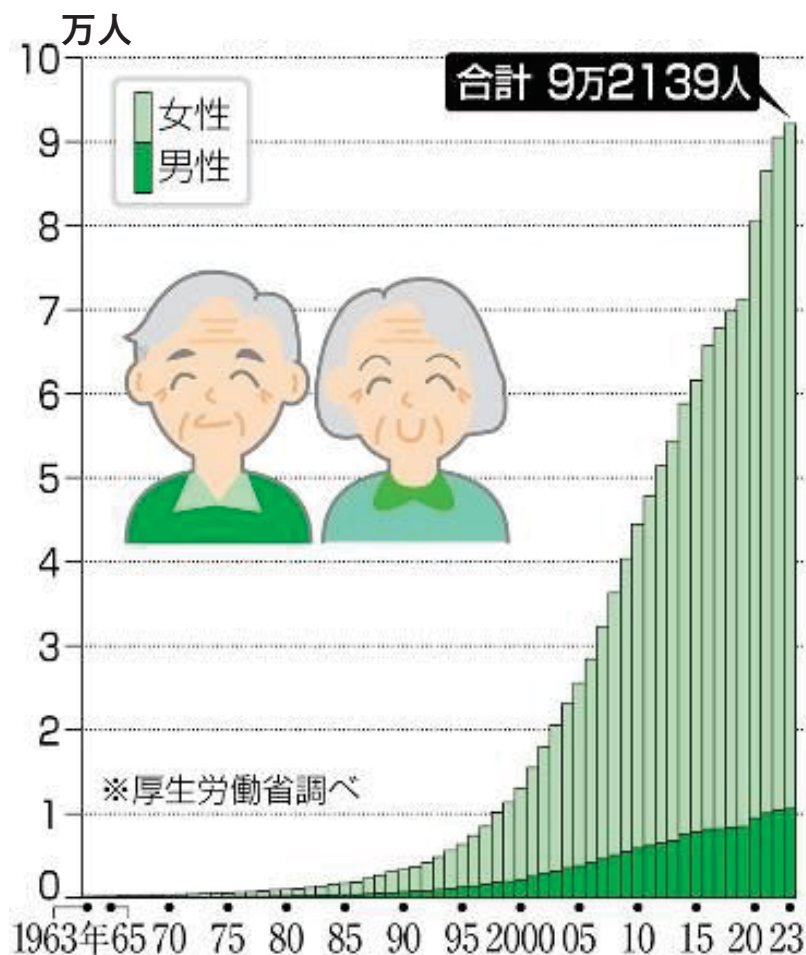
福祉機器 (welfare equipment) とは？

福祉機器（用具）とは、1993年に制定された『福祉用具法』によって「先天的な原因に基づく、あるいは高齢化によるものを含む後天的な外傷、疾病等の原因で生じた精神的、身体的不具合を補てんするため、あるいは生活に適応させるための目的を持つすべての用具・設備機器」と定義づけられている。

高齢者、障害者(児)の日常生活の自立促進と社会参加のための福祉機器、リハビリテーション機器や介護機器・用品

100歳以上の高齢者数の推移

TOKYO Web 東京新聞 23年9月15日 13時57分（共同通信）



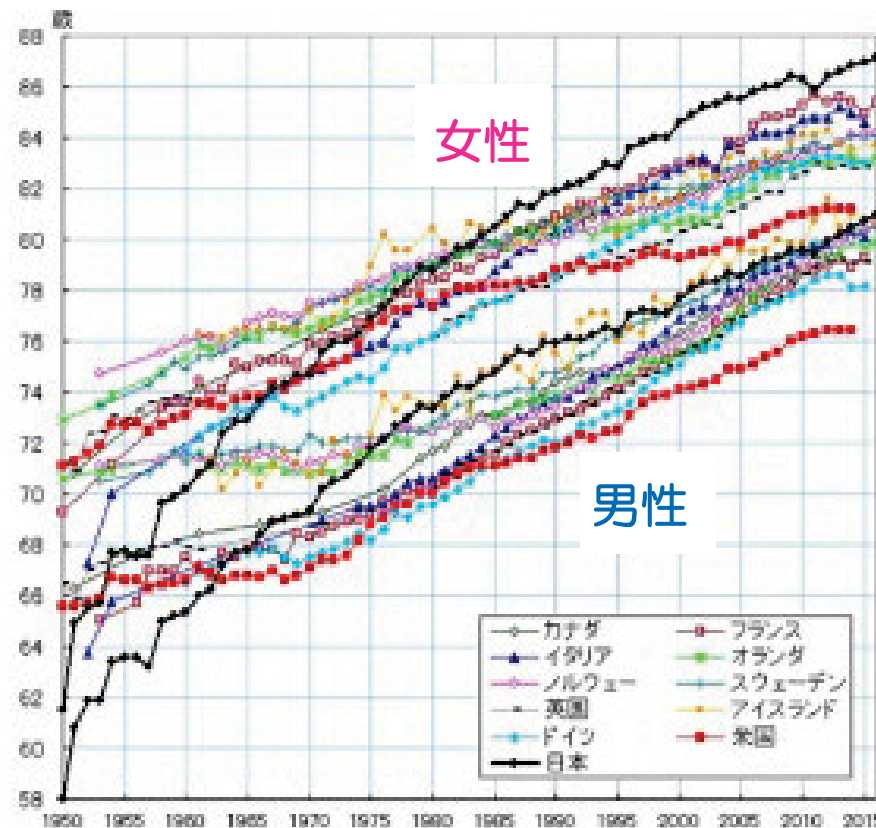
「敬老の日」（今年は18日）を前に、厚生労働省は15日、全国の100歳以上の高齢者が過去最多の9万2139人になったと発表した。昨年から1613人増え53年連続で増加。全体のうち女性が8万1589人と88・5%を占め、男性は1万550人。最高齢は116歳だった。

（老人福祉法で「老人の日」と定めた15日時点で100歳以上の高齢者の数を、1日時点の住民基本台帳を基に集計した。）

- 80歳以上の割合
初めて10%を超え、10人に1人が80歳以上となった。
- 働く高齢者の数
2022年、912万人で過去最多を更新し、
19年連続で増加した。
- 去年の高齢者の就業率
25.2%と、主要国の中で高い水準にあり、
年齢別では、
65歳～69歳：50.8%、
70歳～74歳：33.5%



生命寿命の延伸と長命社会の到来



2023年

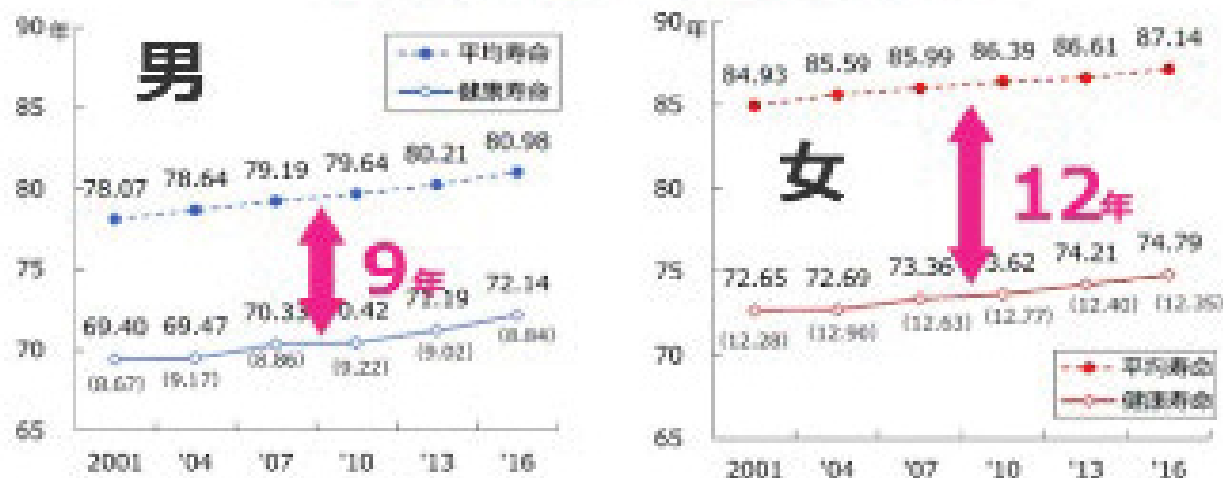
女性 87歳

男性 81歳

高齢化が進行している

健康寿命 = 日常生活に制限のない平均期間 = QOL

健康寿命と生命寿命は並進



「不健康期間」=「不自由期間」～約10年

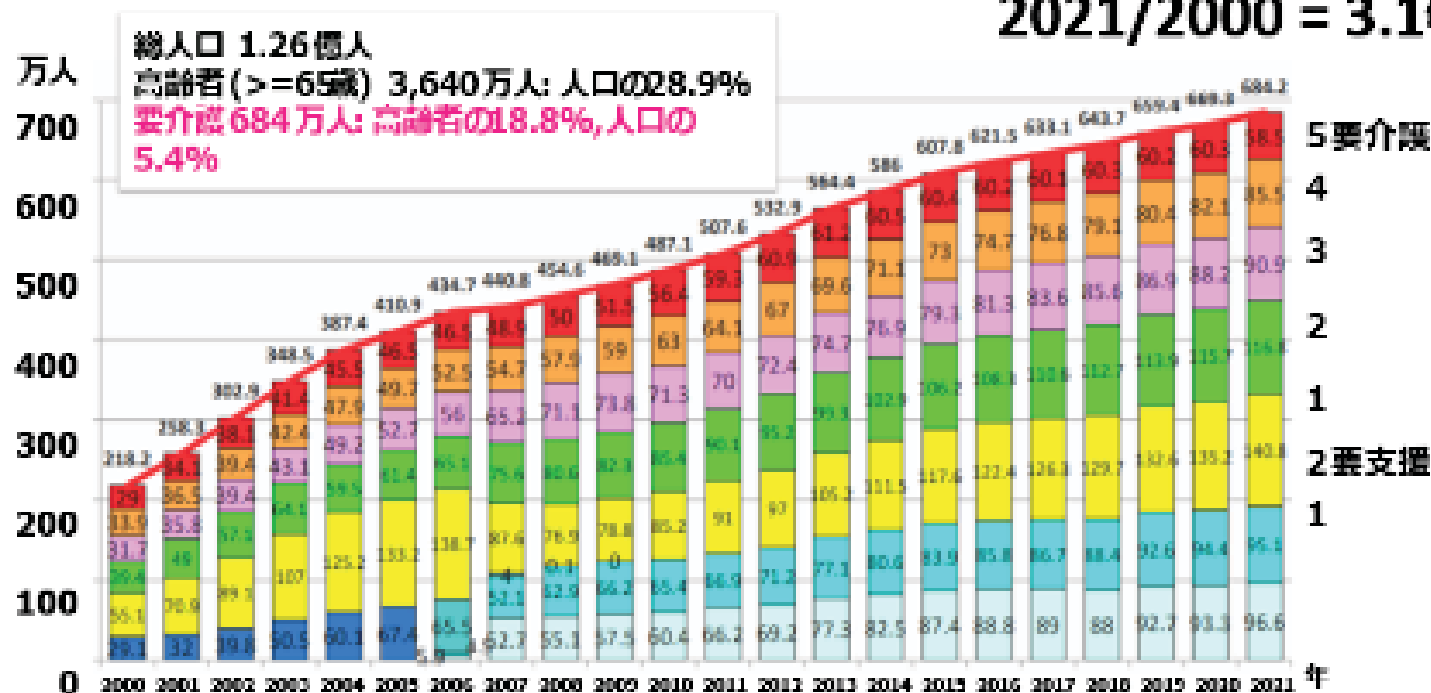
生存(生き残る)と生活(生きる)は異なる課題

★ 生命寿命との隔たりは不健康期間（不自由期間）であり、男女とも約10年存在という状態が長年続いている！

要介護認定者数の推移

要介護 支援者 684万人

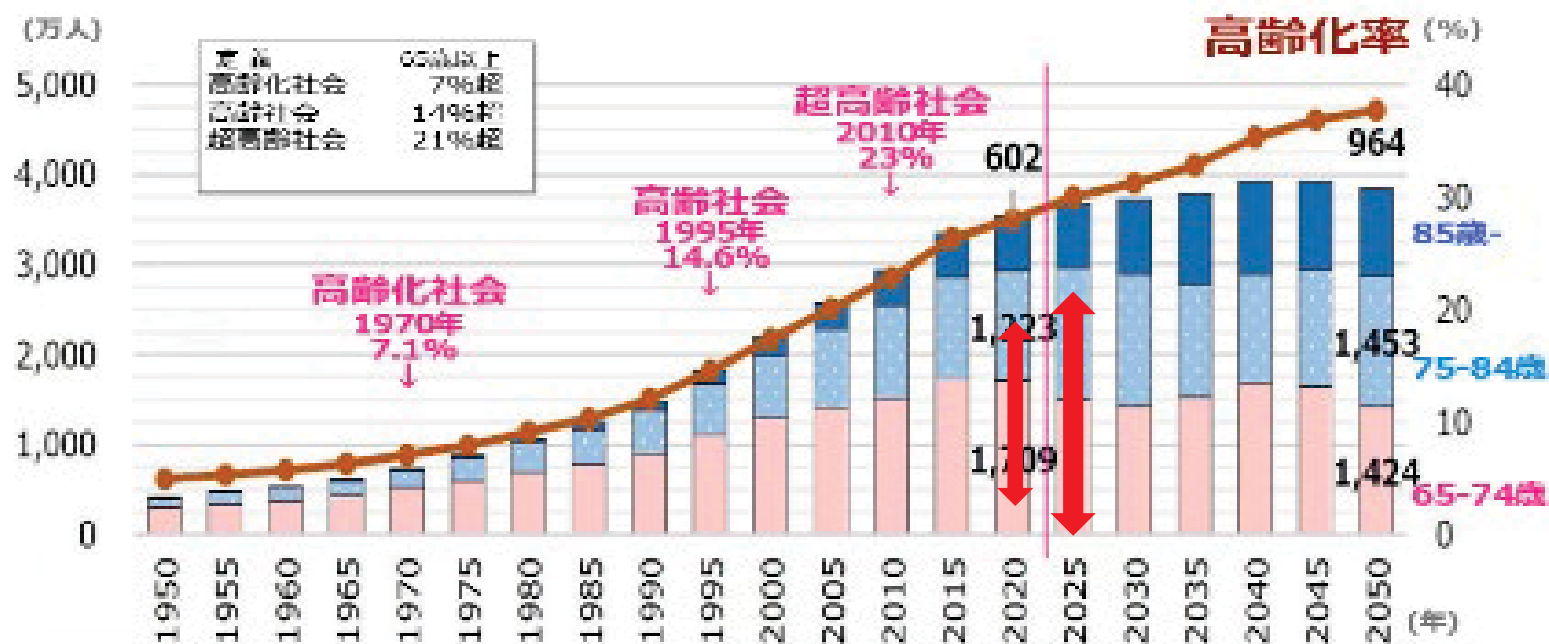
2021/2000 = 3.1倍



介護保険事業状況報告 他

- ★ 不健康期間（不自由期間）にある高齢者の累積が要介護者の増加に繋がっている！
 幸福な人生の実現には、この不健康期間（不自由期間）を短くし活動的な長寿を目指す必要がある！

日本の高齢者人口と高齢化率



- ★ 65歳以上の人口が総人口に占める割合（高齢化率）：28.9%
- 75歳以上の人口が総人口に占める割合（後期高齢者）：14.9%
- 「2025年問題」（いわゆる団塊の世代の全ての方が後期高齢者なる）への対応

↓
高齢者の健康的な生活へ具体的対応が必要課題！

（内閣府公表の令和4年版高齢社会白書）

当科とリハビリテーションロボットの出会い

平成13（2001）年

当院に筋電義手トレーニングシステムを導入訓練開始

平成14（2002）年

手指の開閉・手部内外旋が可能な4チャンネルの操作訓練を施行



身体障害者福祉法による筋電義手の基準外交付申請



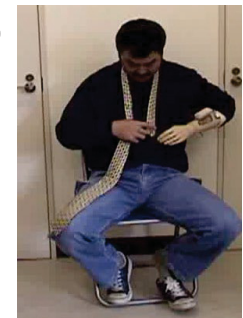
県更生相談所にて筋電義手交付判定（本人・医師・義肢装具士出席）



筋電義手の交付認可



本義手として完成



ロボットの歴史

近年、アメリカでは戦争による人間被災軽減のために軍事産業用ロボットの研究が盛んで、多くの負傷兵のリハビリテーション治療と同様に巨額の支援がされている。

Dog Boston Dynamics 社

アメリカ国防総省国防高等研究事業局の出資により開発

- **Big**

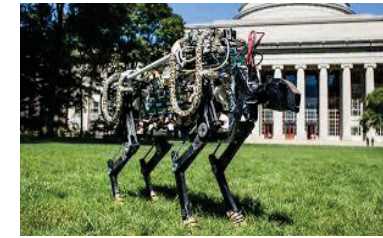
起伏の多い場所でも150kgの荷物を載せて人より早く移動することができる。



Big

- **Cheetah**

時速45kmで疾走する



Cheetah

- **Atlas**

二足で歩行



Atlas

- **Wild Cat**

平地で25kmの速度で移動できるロボット



Wild Cat

ロボットの歴史

日本でもロボット産業が発展し、研究から商業化に進んでいる。

ASIMO（ホンダ技研）

ヒューマノイドでは世界で初めて二足歩行をした。



ASIMO

HAL（山海嘉之）

ヒト、機械と情報を融合させるシステム
機能低下した身体部分を補助するだけでなく、
脳・神経系への学習を促すシステム



HAL

平成14（2002）年度 佐賀県リハビリテーション関係職員研修会

「リハビリテーション治療に役立つ医療機器について」 浅見講演記録

1. 1980年の日本のロボット普及元年と称し、産業用ロボットを中心に大きく発展

* 産業用ロボットの稼働台数・・・全世界 = 約75万台

日本 = 約38万台



（例：多関節マニピレーター）

2. 最近の傾向

* エンターテインメント系・・・ASIMO（2000年），AIBO（1999年）

* 医療福祉分野：手術ロボット・・・内視鏡外科手術 da Vinci（1999年）

ZEUS（1998年）

人工股関節置換術 ROBODOC

リハビリ用ロボット・・・下肢運動療法装置 TEM(2003年)

体幹バランス訓練 JOBA（2000年）

上肢訓練用 MIT-MANUSU（1998年）

介護ロボット・・・食事訓練用 マイスプーン(2002年)

被介護者運搬用 レジーナ（2005年）



「次世代ロボット」とは（経済産業省のロボット政策研究会）

『従来の人間と隔離された産業用ロボット』ではないものとして捉えることとした。

具体的には、

- (1) 多品種変量生産の現場で、人間の代わりとして、または、人間と協調して働くことのできる「次世代産業用ロボット」と
- (2) 清掃、警備、福祉、生活支援、アミューズメント等多様な用途に関し、サービス事業や家庭等の場において、人間と共存しつつサービスを提供する「サービスロボット」の2つとして、定義することとした

【引用】ロボット政策研究会中間報告書 ～ロボットで拓くビジネスフロンティア～

この研究会では、

『ロボット』とは、センサー、知能・制御系、駆動系の3つの要素技術があるものと定義している。

第1回ロボット革命実現会議

平成26（2014）年 9月11日



当時の安倍総理大臣
日本のロボット技術を 新たな成長戦略に盛り込むことを明言

「ロボットスーツを利用して脳卒中患者が歩行機能を回復することができることなど、ロボットスーツHALを間近で見ることができ、メイドインジャパンの力とイノベーションによって、富を生み出すだけではなく、まさに人間が健康を取り戻す、そして豊かな人生を取り戻すことにも繋がっていくことを実感した。」



ロボットスーツ:筑波大のHAL 欧州の医療機器認証取得

毎日新聞 2013年08月06日 06時49分 (最終更新 08月06日 08時43分)

筑波大発のベンチャー企業「サイバードイン」（本社・茨城県つくば市）は5日、同社が開発したロボットスーツ「HAL（ハル）」が欧州の医療機器認証を取得したと発表した。今後、欧州連合全域で販売できる。手術用などを除く治療ロボットの認証は世界初という。

HALは脚に装着するロボットで、動かしたいという脳からの微弱な信号をとらえ電動で歩行を助ける。自力で歩く能力を回復させる効果もあるという。認証を受け、脊椎（せきずい）損傷や脳卒中患者の治療に使う計画がドイツの医療施設で進んでいる。

国内では介護施設などで使われているが、医療機器としては未承認。改良した医療用HALを使い、難病治療に効果があるかの臨床試験が現在、国立病院機構新潟病院などで行われている。

開発者の山海嘉之（さんかいよしゆき）社長（同大教授）が記者会見し「医療機器として活用してもらったかったので、認証は大きなステップだ。米国など世界に展開したい」と語った。【相良美成】



2013年8月6日 毎日新聞web

心身機能・身体構造

～ロボットを用いて運動支援を行う～

リハビリテーションにおけるテクノロジー

1. 歩行訓練ロボット（設置型）
2. 対麻痺用歩行装具・ロボット（装着型）
（WPAL）
3. Brain machine interface (BMI) を利用したロボット
4. Functional Electrical Stimulation (FES)
（NESS H200）
5. 筋電義手・動力義足（プロプリオ・パワーニー）
6. コミュニケーション機器（伝の心）
7. 日常生活用機器（マイスプーン）



佐賀大学医学部附属病院で利用してきたリハビリテーションロボット

佐賀大学医学部附属病院ロボットリハビリテーション外来設置 2014年10月1日



HAL 福祉用
2011年



TOYOTA
ウェルウォーク



ウォークエイド



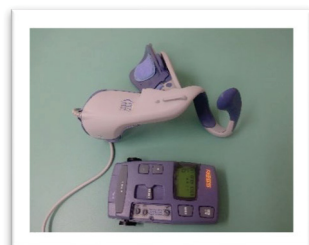
Honda
歩行アシスト
2011年



NESS L300



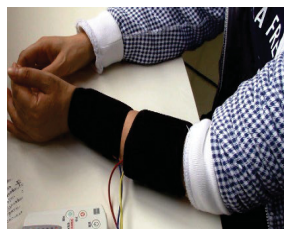
Free Walk



NESS H200



Reo Go J



IVES



筋電義手
2001年

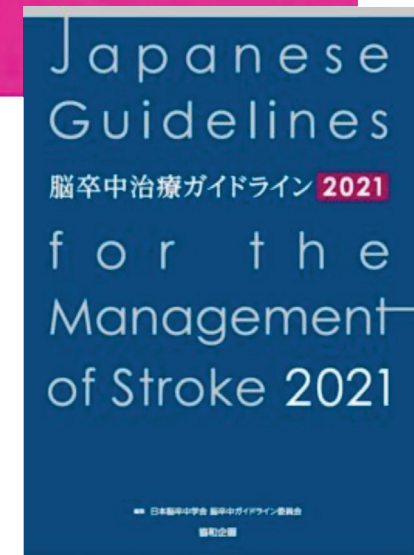


VRリハビリテーション カグラ
2020年

臨床におけるリハビリテーションロボットのエビデンス

脳卒中治療ガイドライン2015 において

- ①早期からの積極的なリハビリテーション(グレードA)
- ②訓練量や頻度を増やす(グレードA)
- ③課題反復訓練(グレードB)
- ④歩行や歩行に関連する下肢訓練量を多くする(グレードB)
- ⑤歩行の改善のために短下肢装具を使用(グレードB)
- ⑥ボツリヌス療法(グレードA)
- ⑦筋電などを用いたバイオフィードバック(グレードB)
- ⑧機能的電気刺激(グレードB)
- ⑨トレッドミル訓練(グレードB)
- ⑩歩行補助ロボットを用いた歩行訓練(グレードB)
- ⑪電気刺激(グレードB)
- ⑫反復経頭蓋磁気刺激など(グレードC1)



リハビリテーションロボットと保険適用

- ロボットスーツHALが下記8疾患の保険適用
(2016年1月)

- ①筋萎縮性側索硬化症 (ALS)
- ②脊髄 (せきずい) 性筋萎縮症
- ③球脊髄性筋萎縮症
- ④シャルコー・マリー・トゥース病
- ⑤封入体筋炎
- ⑥遠位型ミオパチー
- ⑦筋ジストロフィー
- ⑧ミオパチー

- リハビリテーション総合計画評価料において運動量増加機器加算として、月1回に限り150点を所定点数に加算することが新設
(2020年4月)

概要図

運動量増加機器使用リハビリテーション加算

【技術の概要】

関節の屈曲・伸展を補助する医療機器
A) 上肢・歩行訓練支援ロボット または
B) 機能的電気刺激 (FES: functional electrical stimulation)
機器を使用したリハビリテーションを行う。

【対象疾患】

脳卒中、脊髄損傷等による上肢・下肢の運動機能障害
推定対象者数 上肢11,000人・歩行7,000人 FES 90,000人

【有効性】

効率的な機能回復には、最適な難易度での十分量の反復運動が必要である。ロボットおよびFESは、運動の難易度調整、再現性、持続性に優れ、療法士の訓練を補完する。

<脳卒中治療ガイドライン2015>

上肢機能障害に対するリハビリテーション

動作反復を伴う訓練

グレードB

歩行障害に対するリハビリテーション

FES、歩行補助ロボットを用いた訓練

グレードB

【既存の治療法との比較】

療法士の徒手の補助による訓練
下肢装具を使用した歩行訓練

反復量少ない
難易度調整困難

ロボットによる最適難易度の反復運動
FESによる筋収縮補助

運動量増加
訓練の効率化

期待される効果

- ✓ より高い上肢機能 (臨床的に有意な最小変化量 MCID: minimal clinically important difference) 達成
 - ✓ および歩行能力獲得によるQOL向上
 - ✓ 早期の目標達成による在院日数短縮
 - ✓ 下肢装具のサイズダウンによる療養費削減
- 長下肢装具→短下肢装具、短下肢装具→FESへの移行

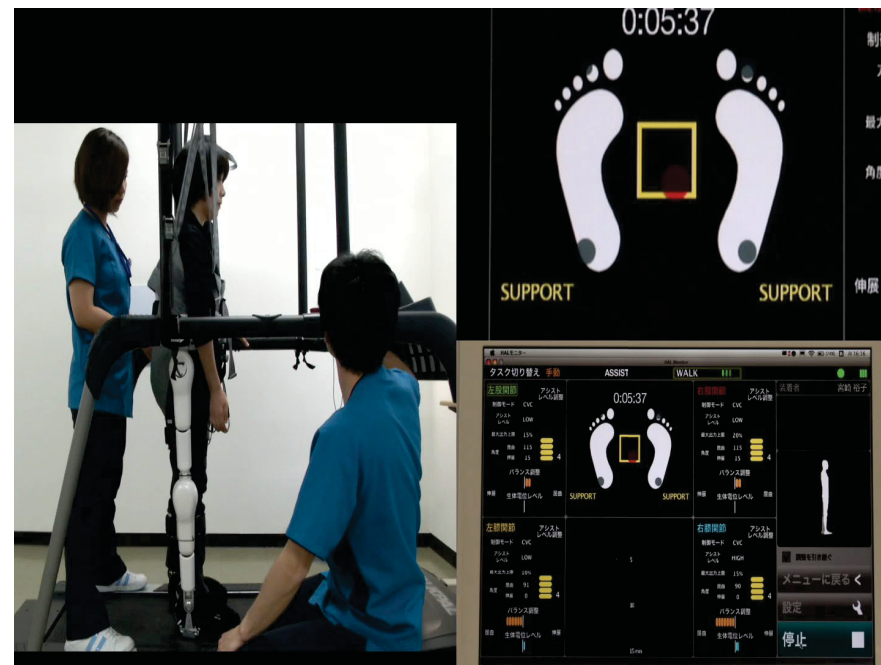
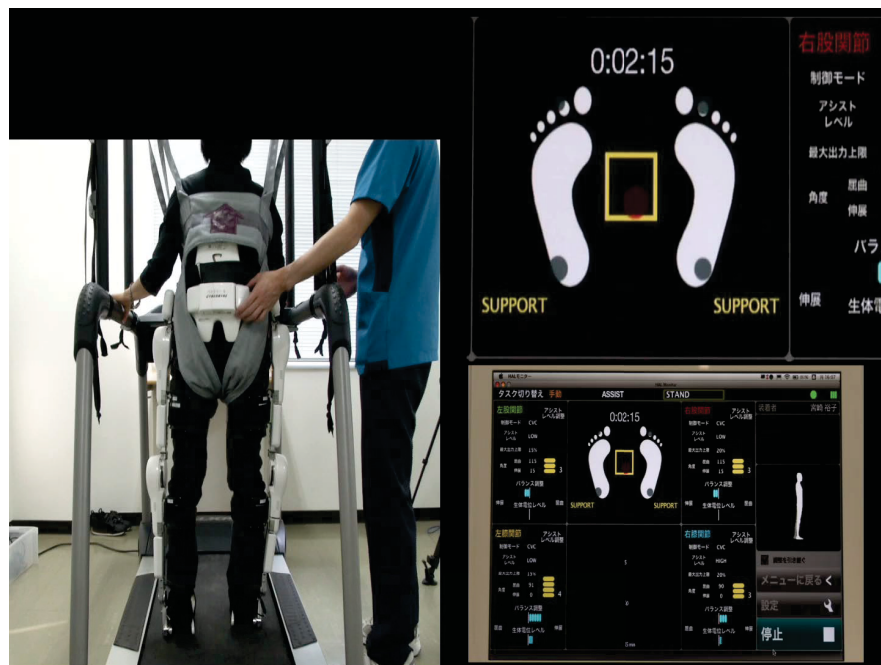
【診療報酬上の取扱】

脳血管疾患等または運動器リハビリテーション料 1 単位当たり
A) 50 点 B) 20 点 加算
1 日上限3 単位、算定開始から60 日まで

A) 上肢訓練支援ロボット		A) 歩行訓練支援ロボット		B) 機能的電気刺激機器	
ReoGo-J 帝人ファーマ株式会社	CoCoroe AR2 株式会社安川電機	ウェルウォーク WW-1000 トヨタ自動車株式会社	ウォークエイド 帝人ファーマ株式会社	L300 フットドロップシステム バシフィックメディカル	ブリッジ株式会社
					
システムティク レビュー	上肢機能改善 (Neurorehabil Neural Repair, 2017)	歩行速度、歩行機能改善 (Biomed Res Int, 2018)	筋力増強、歩行速度改善	筋力増強、歩行速度改善	筋力増強、歩行速度改善 (J Rehabil Med, 2018)

(2020年7月) HAL®医療用「単関節タイプ」

HAL 医療機器



歩行アシスト

歩行動作を分析、訓練設定、繰り返し



歩行訓練



訓練指導者がタブレットで補助力を設定、
繰り返し脚の運びを誘導します。(運動学習)

(撮影協力：老健しもだ様)

HONDA
The Power of Dreams

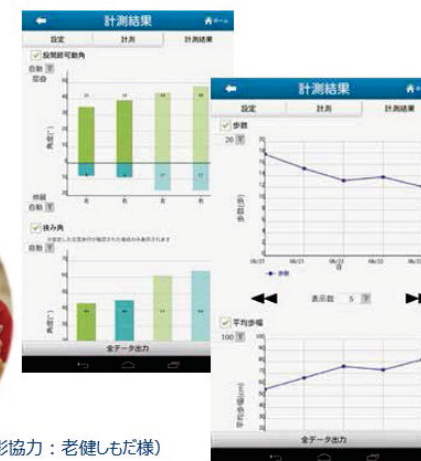
その場でフィードバック

訓練の結果や推移をグラフで
フィードバック、やる気につなげます。

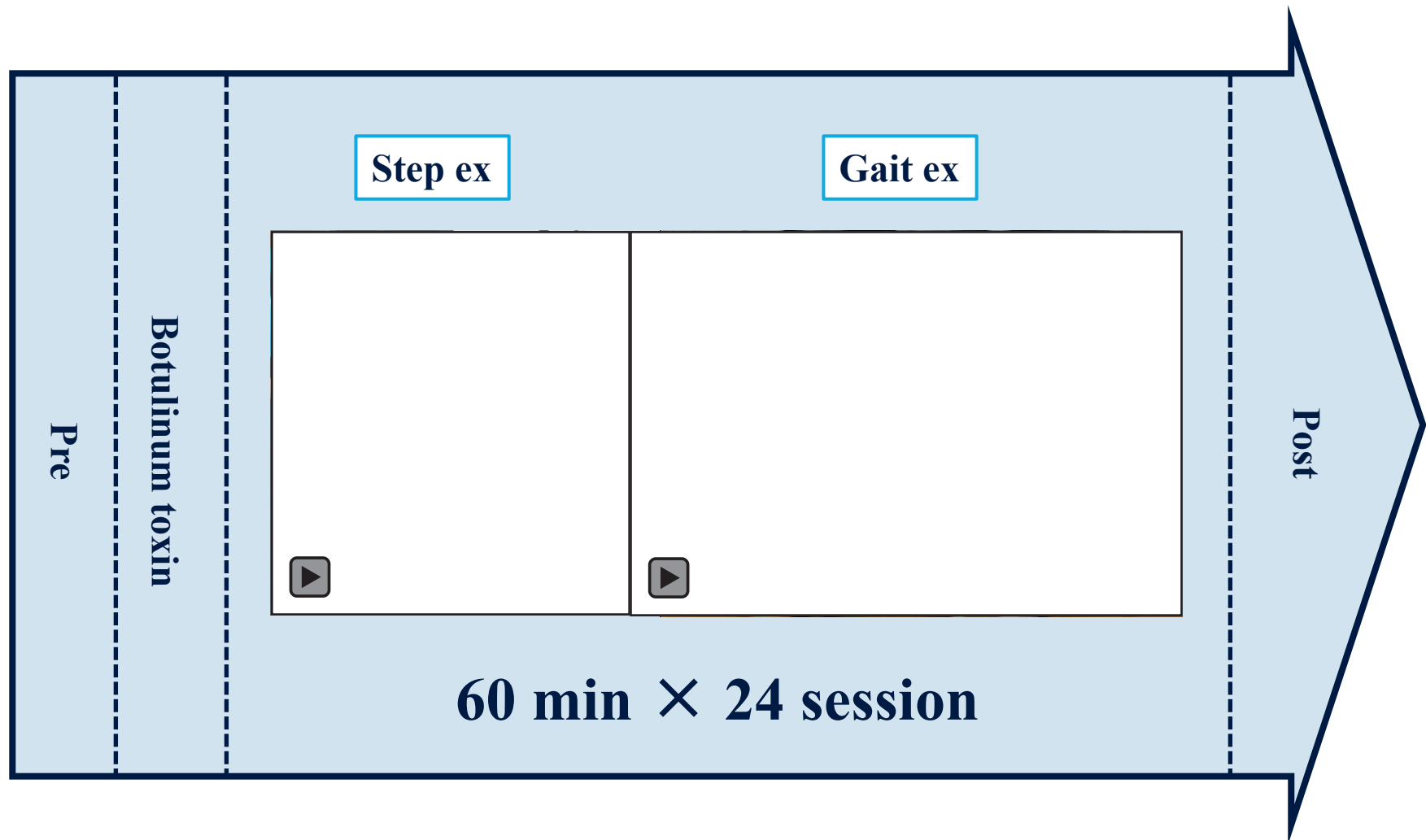
訓練結果の確認



(撮影協力：老健しもだ様)



Honda リハビリテーションプログラム



歩行速度

【 m/sec 】

2.00

1.50

1.00

0.50

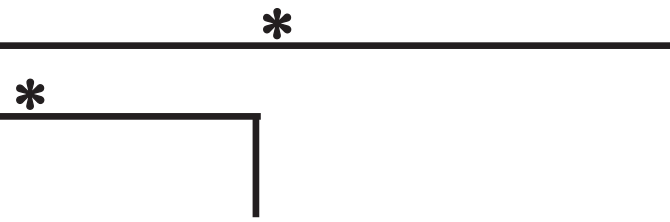
0.00

治療前

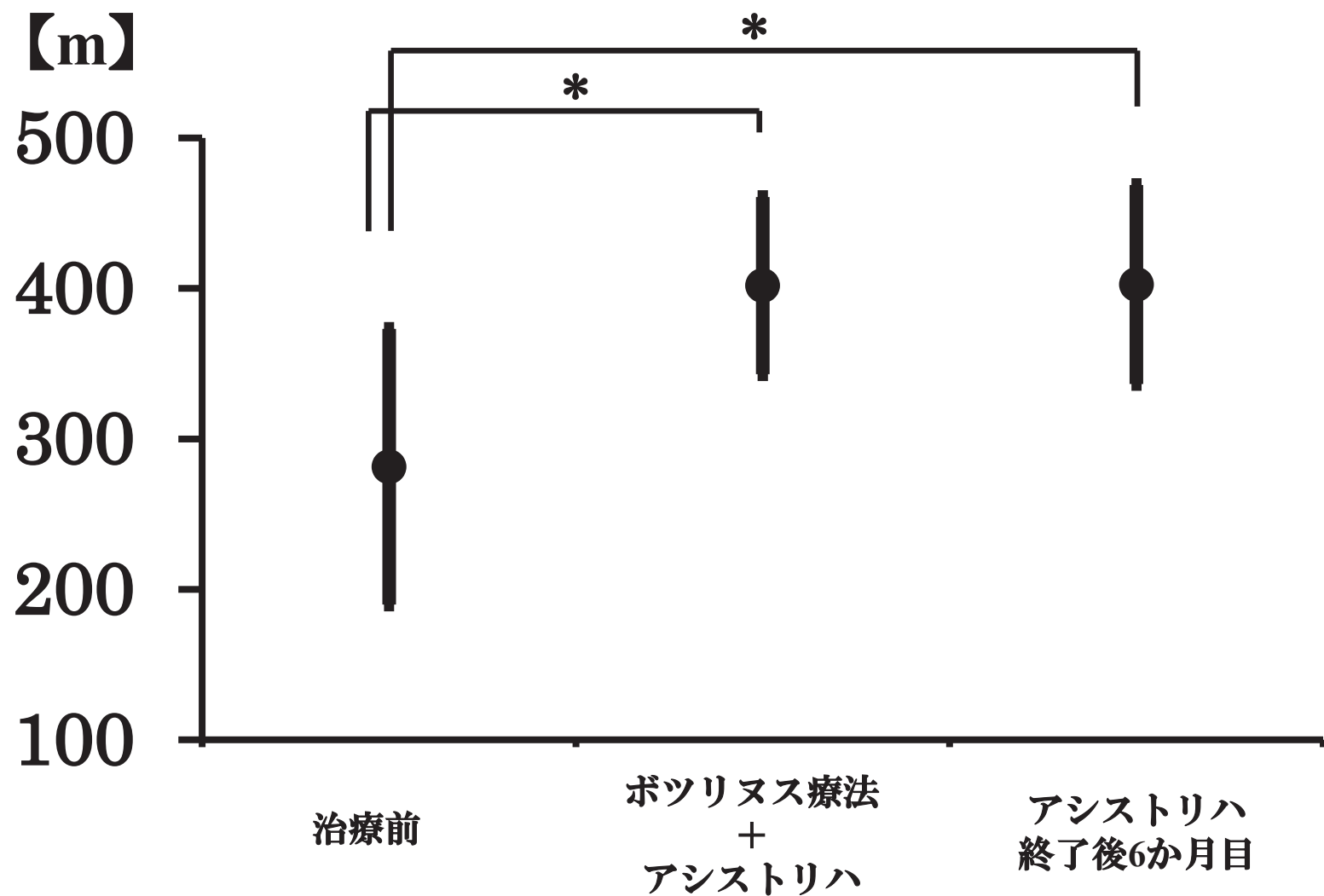
ボツリヌス療法
+
アシストリハ

アシストリハ
終了後6か月目

反復測定分散分析 *P<0.01



6分間歩行距離



反復測定分散分析 *P<0.01

方法

通常の理学療法に加え、歩行練習を

3日間、1回100m実施



対照群 : 通常リハ

ロボット群 : 通常リハ + ロボットリハ (Hondaアシスト使用)

通常リハ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

ロボットリハ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

ロボットリハ開始 : 6.2 ± 1.8 日

在院日数 : 12.4 ± 2.3 日

Discussion

有意差あり

- 歩行速度
- 歩行率
- 術側膝関節伸展筋力
- 非術側膝関節伸展筋力

有意差なし

- 疼痛
- 術側股関節外転筋力
- 非術側股関節外転筋力

歩行能力改善結果

術後 2 ヶ月_{同等}

所要時間

歩数

歩幅

股関節屈伸角度

術後 6 ヶ月_{同等}

歩調

リハビリテーションロボットの活用：レンタル＝在宅治療

(NESS H200・IVES・NESS L 300・ウォークエイド)



medi VR カグラ：70歳代男性 脊髄障害発症後8年

腰部脊柱管狭窄症に対し第12胸椎-第1腰椎後方除圧固定術施行後
脊髄硬膜静脈瘤に対し動静脈瘤閉鎖術施行後

NHK WORLD MEDICAL FRONTIERS <https://drive.google.com/file/d/1HLHy0JvCbSKCRVr2O874hEZXhDXA0TBd/view?usp=sharing> より

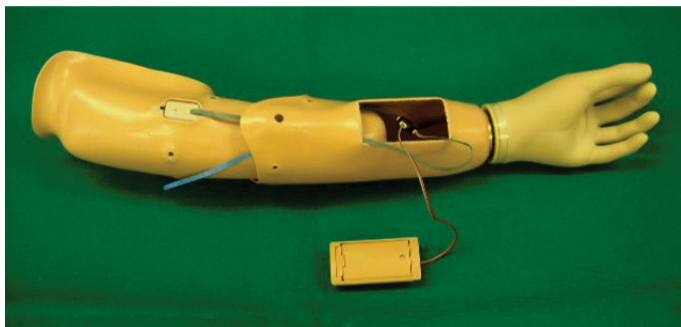


リハビリテーションロボットと併用療法

- 運動療法
- 装具療法
- ボツリヌス療法



筋電義手動作（4チャンネル）



能動義手



把持力：筋電ハンド：約 14 kg
筋電フック：約 28 kg



把持力：能動ハンド：約 0.8 kg
能動フック：約 1.0 kg

佐賀大学式筋電義手レンタルシステム

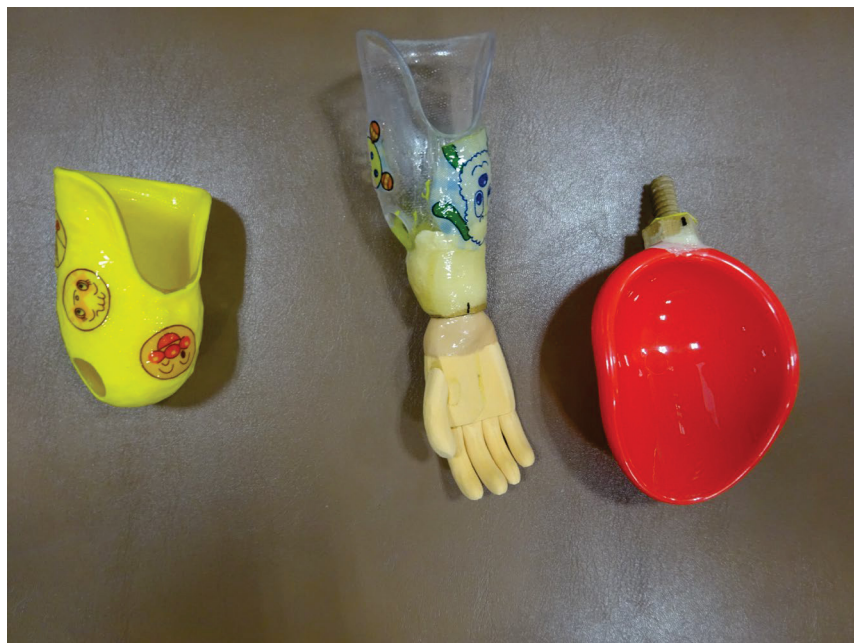


自宅での練習風景

レンタルにより、症例の多様な環境要因に対応できる



- 1) 市外、県外など遠方在住患者の訓練が可能
- 2) 訓練量の増加
- 3) 操作習得期間の短縮
- 4) 日常場面での装着時間増加により違和感ない装着が可能



左上腕切断女性のバーレッスン



雑巾絞り



縄跳び



鉄棒



自転車



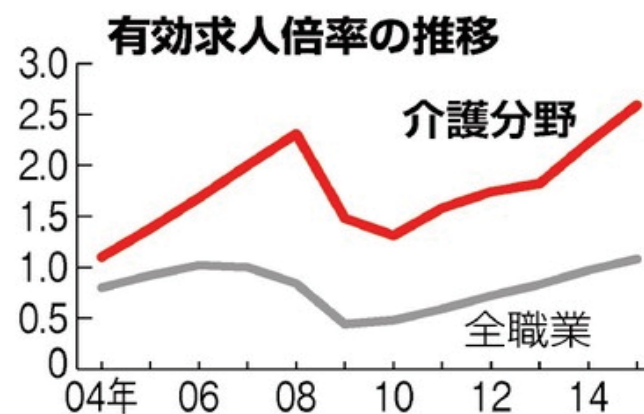
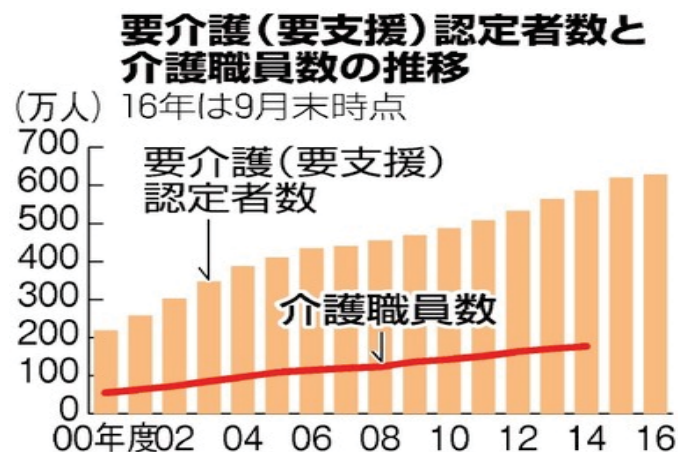
約30年後（2053年）の人口は1億人を割る！

人口、50年後に8808万人 厚労省推計、働き手4割減

2017/4/11 1:31 | 日本経済新聞 電子版

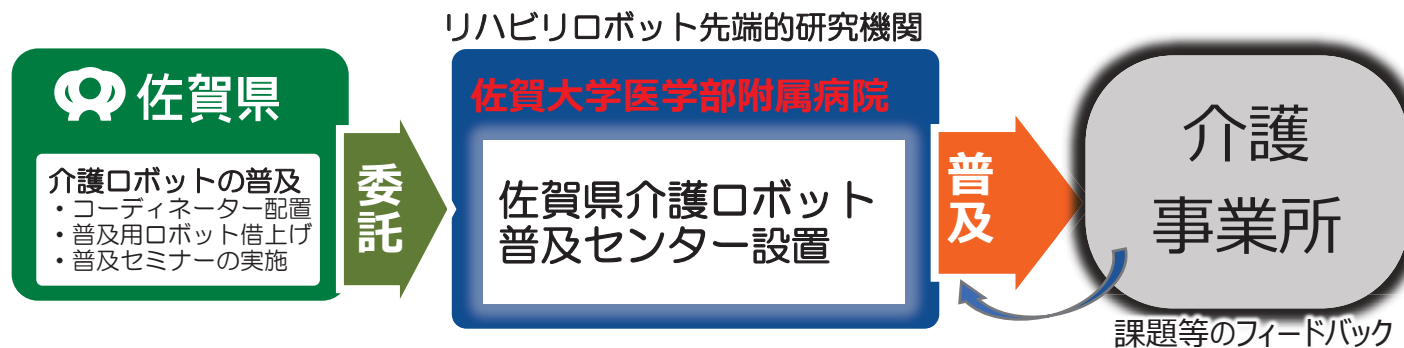


厚生労働省の国立社会保障・人口問題研究所は10日、長期的な日本の人口を予測した「将来推計人口」を公表した。1人の女性が生む子供の数が今と変わらない場合、人口は2053年に1億人を割り、65年には15年比3割減の8808万人になる。働き手の世代は4割減とさらに大きく減る見通しだ。政府が経済成長に必要とする1億人を保つのは難しく、政策は大きな見直しを迫られる。



厚生労働省

2017年度・2018年度・2019年度・2020年度 佐賀県介護ロボット導入コーディネート事業



* 事業概要 *

- 全国的に、自立支援ロボットの先進的な取組を行っている佐賀大学医学部附属病院に、介護ロボット普及促進の拠点として、
「佐賀県介護ロボット普及促進センター」を設置。
- センターには、被介護者の自立支援を助け介護量を減らすための「自立支援用ロボット」と、介護者の身体を直接補助し介護者の介護負担を軽減するための「介護者用ロボット」を設置。
- センターに、介護職員に介護ロボットの使用方法や使用の有効性等を普及させるための、
「介護ロボットコーディネーター」を配置。
- 介護ロボットコーディネーターは、次の業務を実施
 - ・公募により選定した事業所（モデル事業所）へのロボット貸出し、使い方等の支援
 - ・介護施設からのロボット導入に関する相談受付・導入に向けた支援
 - ・事業所、養成校での出前講座の実施
 - ・センターを訪れる介護施設職員等へのロボットの説明、体験会の実施

2017年、2018年度佐賀県介護ロボット支援事業

自立支援型



Honda
歩行アシスト



ウォークエイ
ド



Free Walk



ウェルウォーク



コグニバイク

介護者支援型



HAL（介護者用）



HUG



見守りケアシステム

地域の通いの場の筋力アップ教室利用者

＊自宅で自立生活

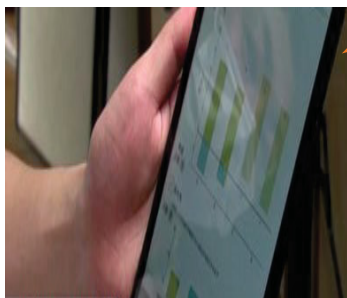
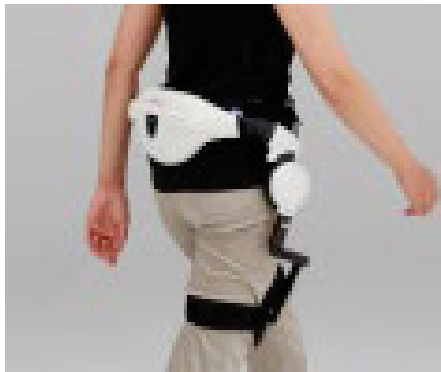
＊筋力アップ教室のプログラムとしては、

トレーナーによる集団エクササイズを施行

（準備運動、筋力トレーニング、ストレッチポール訓練）



通いの場



タブレット端末で評価

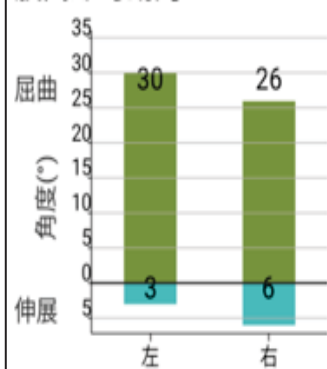
Honda歩行アシスト 歩行レポート

氏名: [REDACTED]

計測の種類: 歩行計測

日時: 2022/08/30 10:36

股関節可動角



設定



初回評価時

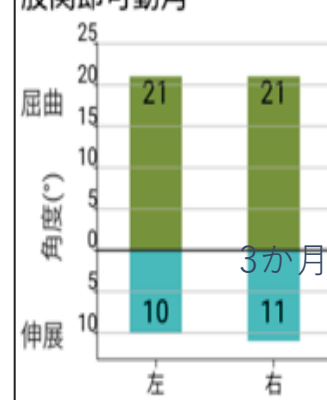
Honda歩行アシスト 歩行レポート

氏名: [REDACTED]

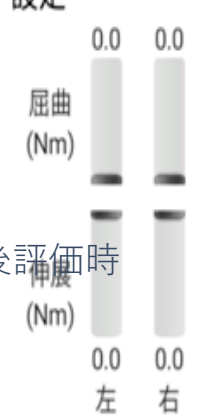
計測の種類: 歩行計測

日時: 2022/11/01 10:10

股関節可動角



設定



3か月後評価時

2020年度～ 佐賀県介護ロボット支援事業 歩行アシスト

介護予防プログラムに関するアンケート

この度は、佐賀県の介護ロボット活用推進事業の介護予防プログラムにご参加いただきありがとうございました。当事業をより良いものとしていくために、アンケート調査へのご協力をお願い致します。

1. 介護予防プログラムに参加して良かったですか。

大変良かった ・ 良かった ・ 普通 ・ 悪かった ・ 大変悪かった

その理由を具体的に教えてください。

身体に負担がなくなったように感じ、歩行が楽になった。

2. ご自身と同じようなからだの状態の方にも、本プログラムの参加を勧みたいと思いますか。

勧めたい ・ 勧めたくない ・ どちらともいえない

3. 本プログラムに参加して、家での生活（入浴や散歩など）に変化がみられましたか。またはみられそうですか。

変化がみられた ・ 変化がみられそう ・ 変わらない

具体的に教えてください。

例）〇〇をするようになった、〇〇をしたいと思うようになった。

身体が軽くなったように感じ、歩行が楽になった。

裏面へ続く

4. 本プログラムに参加して、社会的活動（仕事や趣味など）に変化がみられましたか。またはみられそうですか。

変化がみられた ・ 変化がみられそう ・ 変わらない

その内容を具体的に教えてください。

例）〇〇をする、〇〇をしたいと思うようになった。

毎日歩くのが楽しくなりました。

5. その他、何かございましたら自由にご記載ください。

ありがとうございました。

アンケート資料

感想のまとめ

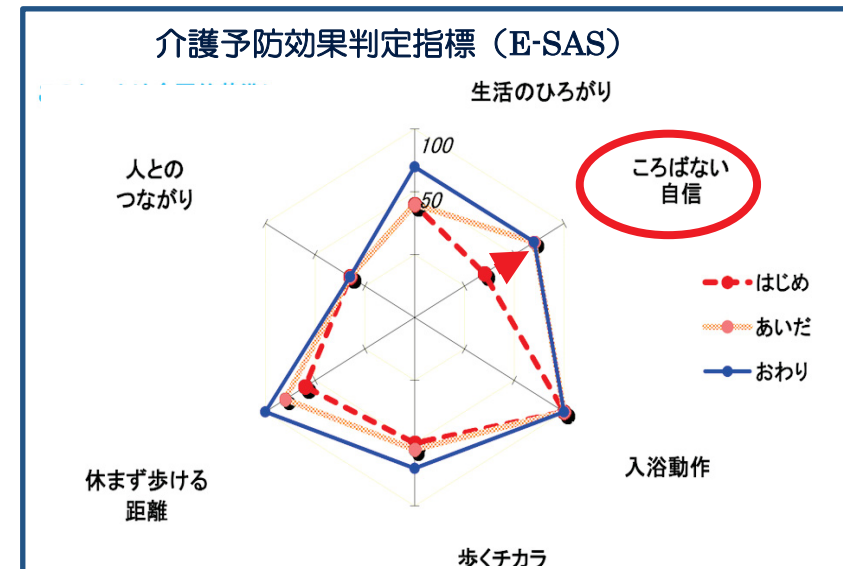
- ・ ふらつきなく歩きやすくなった
- ・ 歩く自信がついた
- ・ 評価されることで安心できる
- ・ 継続して機器を利用したい
- ・ 客観的な数値とグラフで自分の歩き方が理解しやすい
- ・ 膝・腰の痛みを再確認し、受診予定

★生活の場での改善が得られ、満足度は高かった。

72歳男性 要支援2 脳出血発症後約11年（COPD合併）

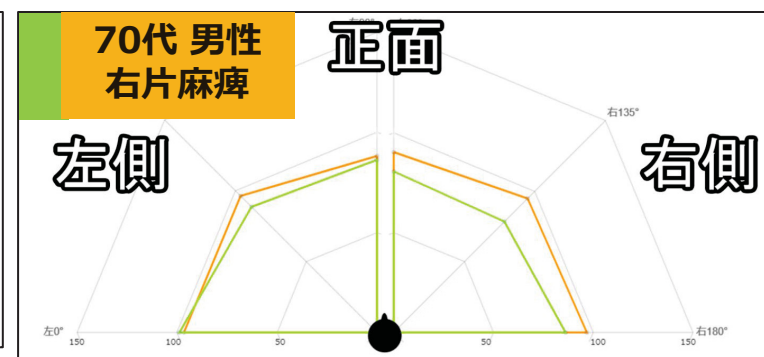
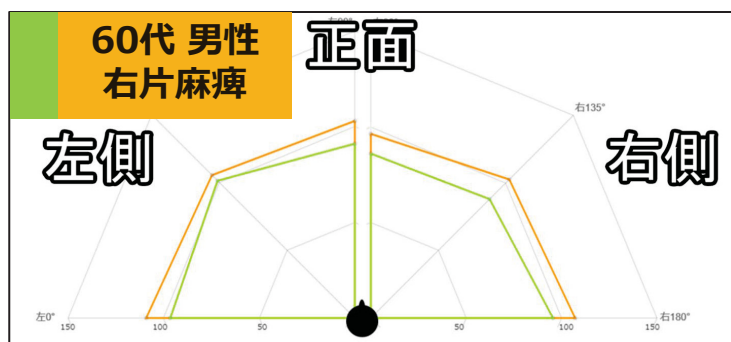
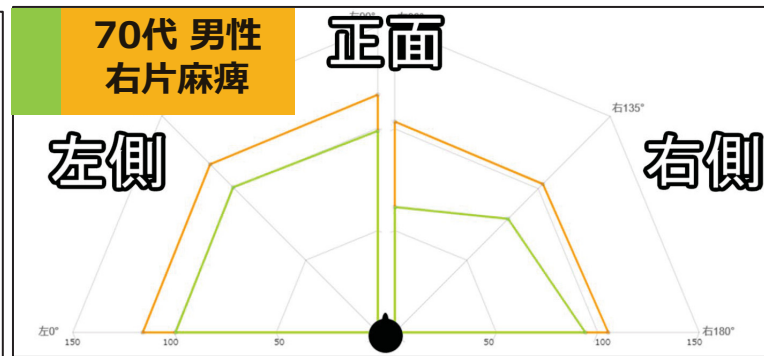
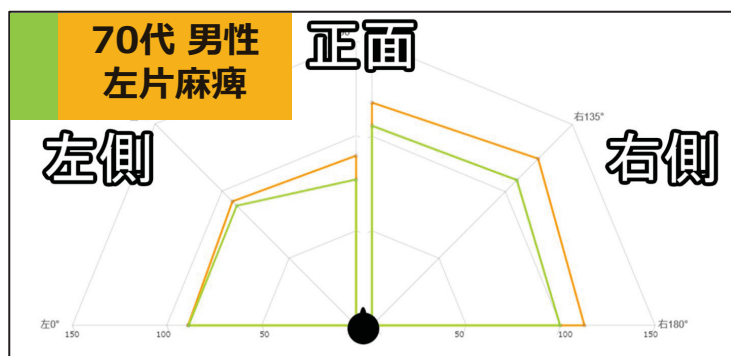


歩行速度 (m/s)	6MWD (m)
0.93	284
1.22	417



2020年度～ 佐賀県介護ロボット支援事業 medi VRカグラ

4名の症例で麻痺側の upper limb のリーチ範囲が全方で改善した。



2020年度～ 佐賀県介護ロボット支援事業 medi VRカグラ

介護予防プログラムに関するアンケート

この度は、佐賀県の介護ロボット活用推進事業の介護予防プログラムにご参加いただきありがとうございました。当事業をより良いものとしていくために、アンケート調査へのご協力をお願い致します。

1. 介護予防プログラムに参加して良かったですか。

大変良かった ・ 良かった ・ 普通 ・ 悪かった ・ 大変悪かった

その理由を具体的に教えてください。

右足腰の重さが良くなりました。
膝のボネシム(アウエー)脱、骨盤レオウシム
スムーズに感じる(自己診断)。

2. ご自身と同じようなからだの状態の方にも、本プログラムの参加を勧めたいと思いますか。

勧めたい ・ 勧めたくない ・ どちらともいえない

3. 本プログラムに参加して、家での生活(入浴や散歩など)に変化がみられましたか。またはみられそうですか。

変化がみられた ・ 変化がみられそう ・ 変わらない

具体的に教えてください。

例) ○○をするようになった、○○をしたいと思うようになった。
朝一の散歩が(日によってハチ付有りですが)前より軽い歩行が出来ます。

裏面へ続く

4. 本プログラムに参加して、社会的活動(仕事や趣味など)に変化がみられましたか。またはみられそうですか。

変化がみられた ・ 変化がみられそう ・ 変わらない

その内容を具体的に教えてください。

例) ○○をする、○○をしたいと思うようになった。
G.G(ランドアルフ)など参加意識が生まれました。

5. その他、何かございましたら自由にご記載ください。

自分から推して 介助の(新しい運動)挑戦は
おもしろい。今日の様に企画して頂くと本当に
有りがたく感謝しています。又時期をまたはらうと
提案計画の予定を致します。

ありがとうございました。

感想のまとめ

- 腕が動かしやすくなった
- 動きが柔らかくなった
- 自分の身体の左右差に気づいた
- 家庭菜園でも使用する機会が増えた
- 立ち上がりが楽になった

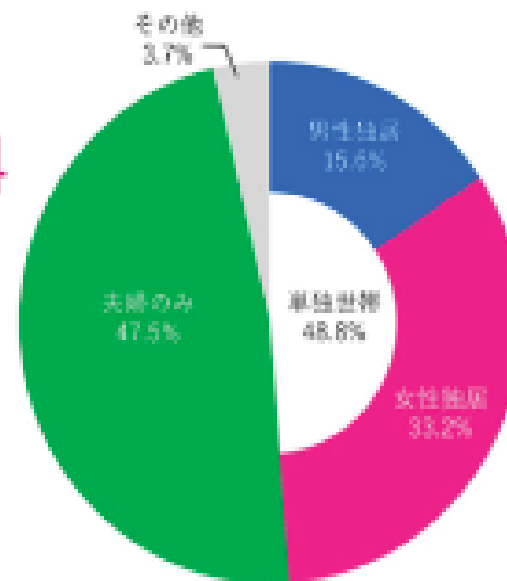
★生活の場での改善が得られ、満足度は高かった。

アンケート資料

高齢者の世帯の実態

2014: 高齢者世帯: 12,214,000 (総世帯の24.2%)

- ・ 総世帯の1/4
- ・ 半数が老夫婦
- ・ 半数が独居



★ 動きにくくなった高齢者のみの世帯で在宅生活を継続するには「環境支援」が必須となる！

活動と参加

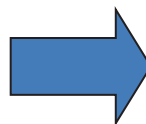
～安全な活動環境を提供する～

環境支援 自宅周囲



勝手口のテラスを
改修して出入り口へ

スロープと
昇降機



環境支援 出入口



室内 段差



車いすで玄関扉へ最接近可能



環境支援 流し



以前の台所



車いす使用での
炊事の自立



環境支援 床面高さの調整



← 郵便受け
の高さ

洗面台と
鏡の高さ →



環境支援 トイレ



改修前のトイレ



間口を広く改修



3枚引き戸

環境支援 2階への移動



階段昇降機

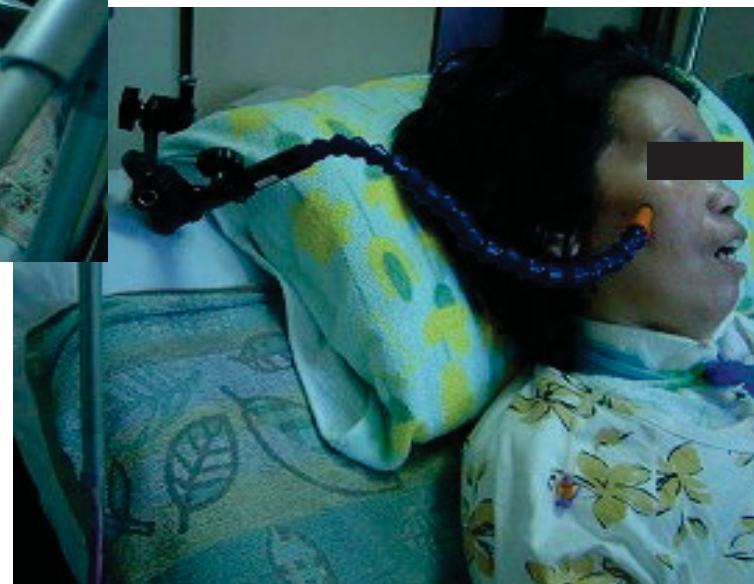
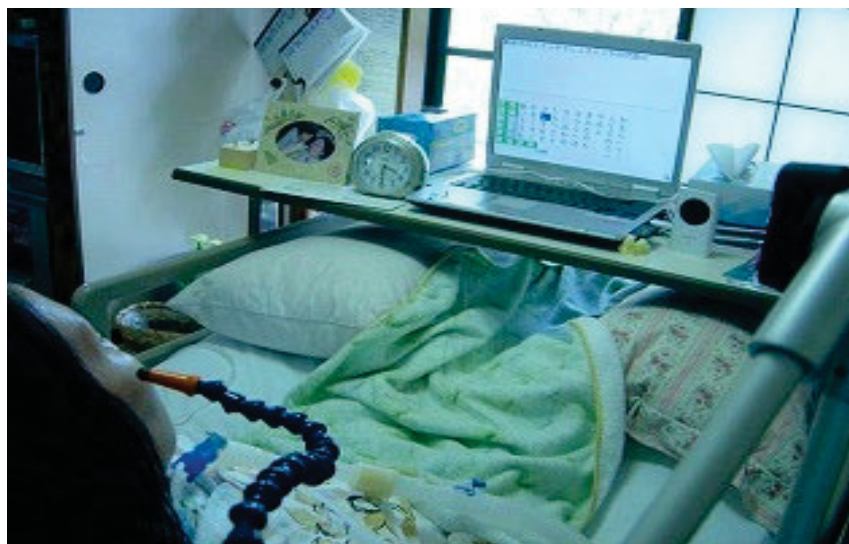


環境支援 意思伝達装置

筋萎縮性側索硬化症 男性



環境支援 意思伝達装置



環境支援 車椅子・座位保持装置・リフト

電動車椅子と座位保持装置



● 支援回数

● 支援時期

● 支援内容

● M-FIM (91点)

1回目

‘94 8月 9月.

カーボン製片松葉杖
リーチャー、長柄ブラシ
ボタンエイド、ソックスエイド

2回目

‘05 9月 ‘06 9月

玄関・浴槽・トイレの
自宅改修、両足部装具
電動車いす、自助具再

3回目

‘08 5月 6月

右手関節装具
移乗補助具の指導

セルフケア

A. 食事

7

7

6

6

6

6

B. 整容

6

6

5

4

4

4

C. 清拭

4

4

4

5

1

1

D. 更衣（上半身）

6

6

3

5

2

2

E. 更衣（下半身）

6

6

3

6

2

2

F. トイレ動作

7

7

7

7

4

6

排泄

G. 排尿コントロール

7

7

7

7

7

7

H. 排便コントロール

7

7

6

6

6

6

I. ベッド、椅子、

7

7

6

6

6

6

移乗

車椅子

7

7

3

6

6

6

J. トイレ

7

7

7

7

7

7

K. 浴槽、シャワー

6

6

6

6

1

1

移動

L. 歩行、車椅子

5

5

5

6

1

6

M. 階段

6

6

1

1

1

1

81

81

63

73

48

55

● その他

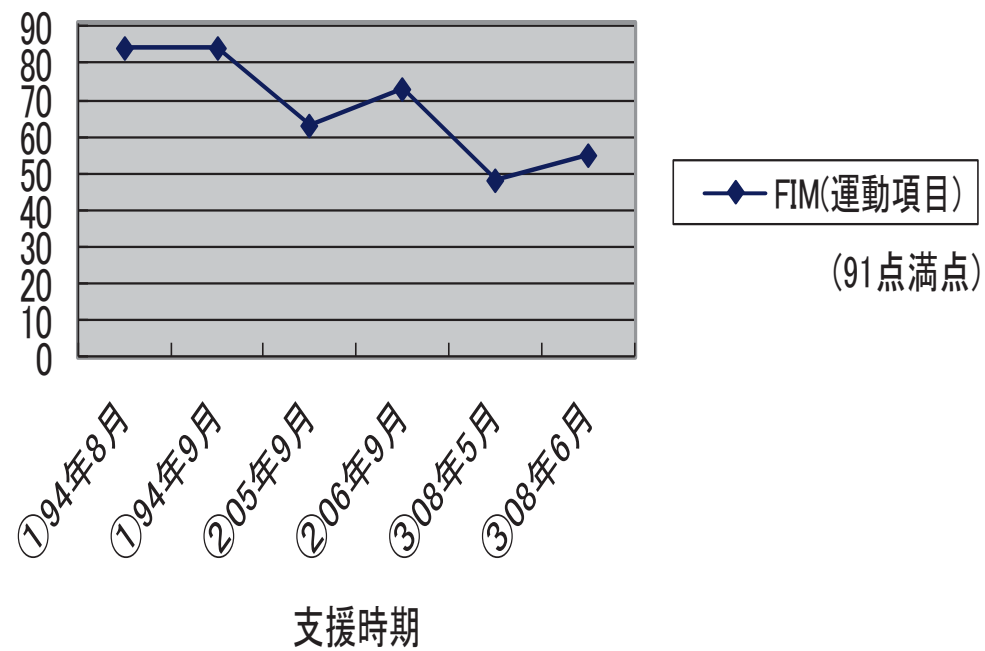
時間
介助量
満足度

短
減
高

短
減
高

短
減
高

環境支援 支援後の変化 (FIM：運動項目の推移)



健康日本21 身体活動に関連した目標項目

- ① 「日常生活における歩数の増加（1,200～1,500 歩の増加）」
- ② 「運動習慣者の割合の増加（約10%増加）」
- ③ 「住民が運動しやすいまちづくり・環境整備に取り組む自治体数の増加（47 都道府県とする）」



平成34 年度時点の目標

20～64 歳の1日の歩数の平均値
男性9,000歩、女性8,500 歩とすること

3 メッツ以上の強度の身体活動としての23 メッツ・時／週
＝約6,000 歩に相当

+

3 メッツ未満の（低強度で意識されない）
日常の身体活動量に相当する2,000～4,000 歩



8,000～10,000 歩となる

3 メッツ未満の身体活動（生活活動・運動）

- 皿洗いをする（1.8 メッツ）
- 洗濯をする（2.0 メッツ）
- 立って食事の支度をする（2.0 メッツ）
- こどもと軽く遊ぶ（2.2 メッツ）
- 時々立ち止まりながら買い物や散歩をする（2.0～3.0 メッツ）
- ストレッチングをする（2.3 メッツ）
- ガーデニングや水やりをする（2.3 メッツ）
- 動物の世話をする（2.3 メッツ）
- 座ってラジオ体操をする（2.8 メッツ）
- ゆっくりと平地を歩く（2.8 メッツ）



高齢者の住まいにおける室内温度と活動量調査 2013

(株式会社住環境研究所・独立行政法人国立長寿医療研究センター)

- フローアー暖房群、部分暖房群の2群間における冬場（今回の調査期間：1月～2月）の各居室の平均温度では、フローアー暖房群で室温が高く、日中の温度差も小さく、またリビングと非居室との温度差も小さい。
- フローアー各居室間の温度差が少なく、均一かつ快適な温度帯にあるフローアー暖房群の方が、部分暖房群より、
低強度の生活活動、中強度歩行活動の時間が長く、
歩数が多いことが明らかになり、有意差が認められた。



- 低強度生活活動※¹の1日あたりの平均活動時間
フローアー暖房群：236.5分、
部分暖房群：215.0分
- 中強度歩行活動※²の1日あたりの平均活動時間
フローアー暖房群：35.6分
部分暖房群：23.8分。
- 歩数
フローアー暖房群：8082.1歩
部分暖房群：7493.8歩。
有意差 ($p < 0.05$) ※¹¹

高齢者の住まいにおける室内温度と活動量調査 2013

(株式会社住環境研究所・独立行政法人国立長寿医療研究センター)

- 高齢者の生活では、速歩やジョギングといった強度の身体活動だけでなく、**家事活動、移動のような低強度の日常生活活動が健康維持に重要**とされる。
- **部屋間の温度差の少ないグループで低強度の日常生活活動が多い**ことが確認されている。
- **部屋間の温度差を少なくすることは**、特別な運動をせずに日常生活を継続できることにつながり、健康維持の観点からも有効であると考えられる。



国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針の全部改正

厚労省 健 発 〇 五 三 一 第 一 二 号（令和 5 年 5 月 3 1 日）

「二十一世紀における第二次国民健康づくり運動（健康日本 21（第二次）」（以下「健康日本 21（第二次）」という。）が令和5年度末で終了となることから、令和6年度からの「二十一世紀における第三次国民健康づくり運動（健康日本 21（第三次）」（以下「健康日本 21（第三次）」という。）の開始に併せ、旧基本方針を見直すこととし、その全部改正を行うこととした。

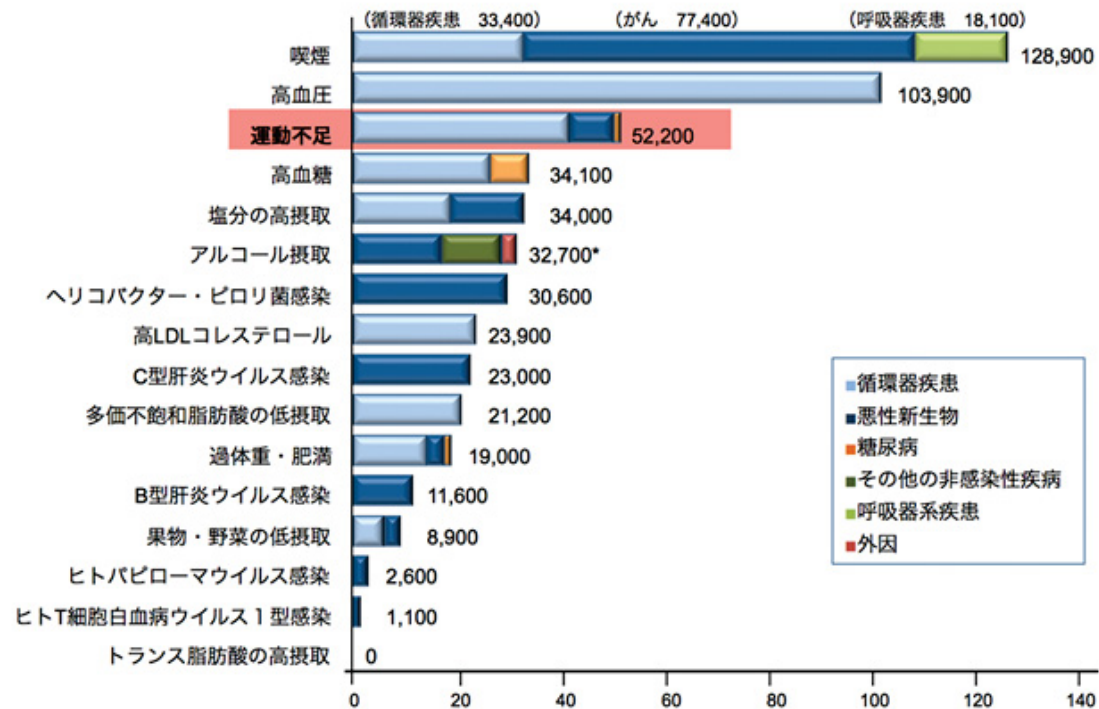
目標設定の考え方

- ① 健康寿命の延伸と健康格差の縮小
- ② 個人の行動と健康状態の改善
- ③ 社会環境の質の向上

スマート・ライフ・プロジェクト（SLP）

「健康寿命をのばそう！」をスローガンに、国民全体が人生の最後まで元気で健康で楽しく毎日が送れることを目標とした国民運動

身体活動・運動の不足は、日本人の死亡の3番目のリスク

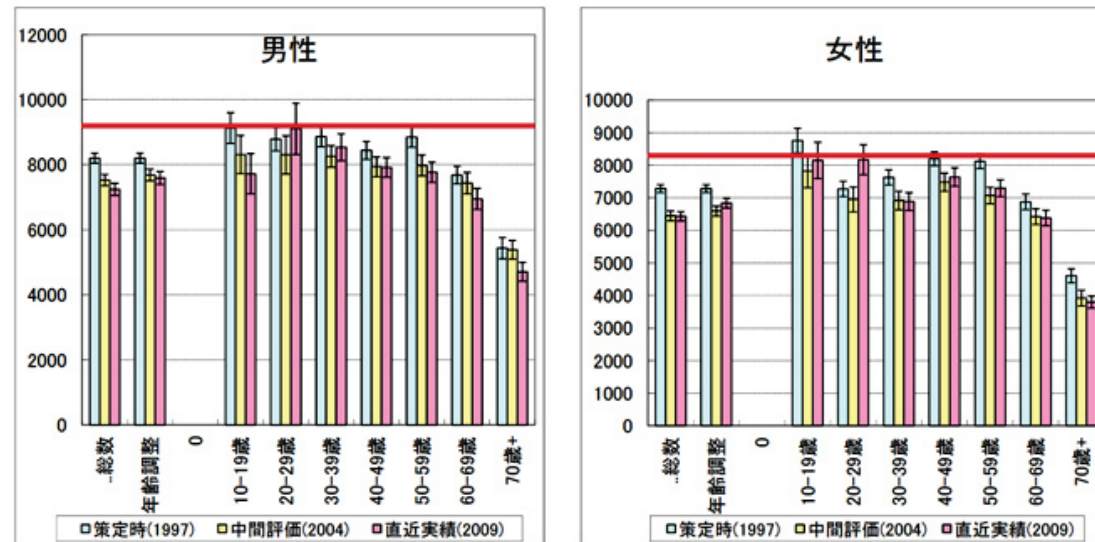


*アルコール摂取は、循環器疾患死亡2,000人、糖尿病死亡100人の予防効果が推計値として報告されているが、図には含めていない。

(Ikeda N, et al: PLoS Med. 2012; 9(1): e1001160.)

- ★ 身体活動・運動の不足は、我が国の医学研究をすべて集めたメタ解析等によると、喫煙、高血圧に次いで、3番目の死亡のリスク

10年間の性別・年代別の歩数の変化

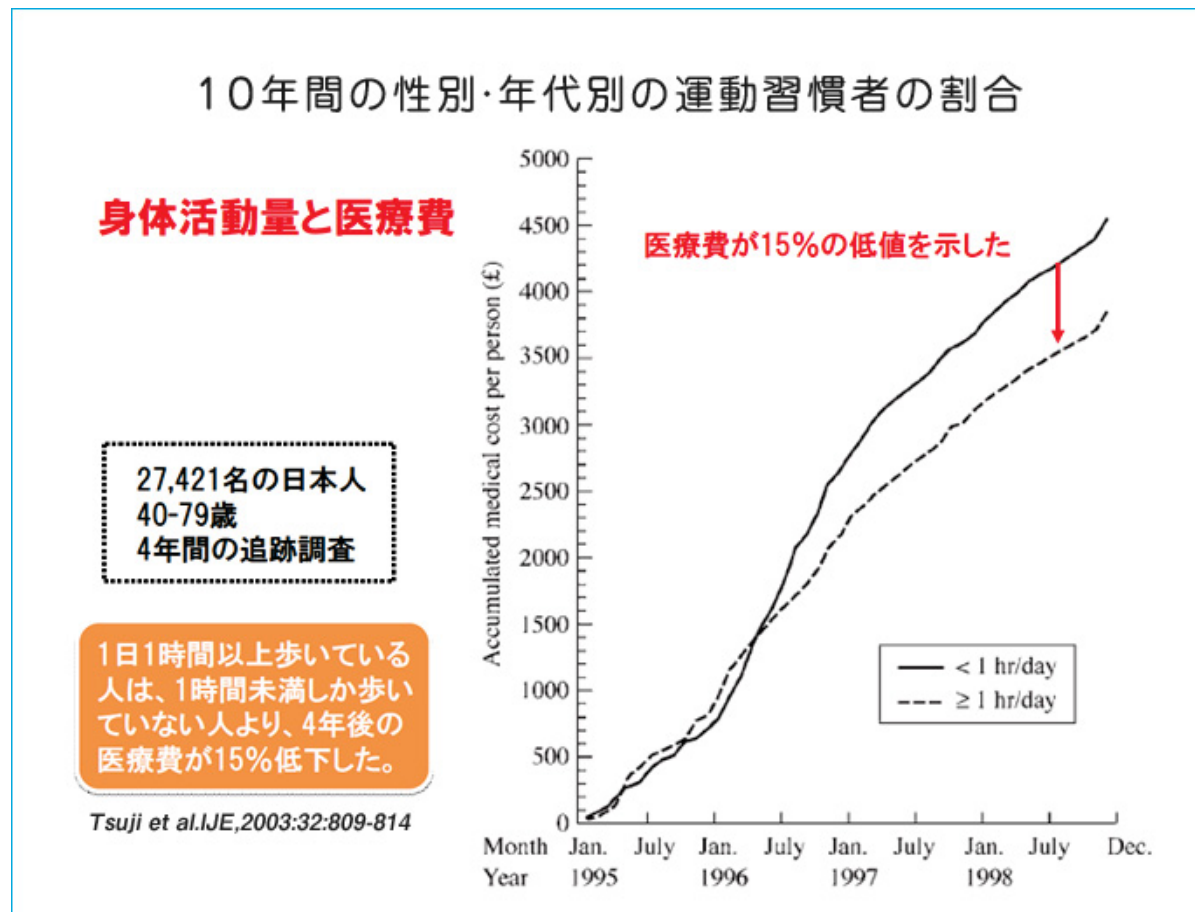


1. ほぼ全ての世代において減少(平均1,000歩)
2. 歩数は比較的活発な身体活動の指標
3. 客観的な評価であり、重く受け止めるべき

★歩数、スポーツだけではなく、家事や通勤だけでも増える身体活動全体の指標

男女共に過去10年間で約1000歩も減少(=約10分の歩行時間減少)=30キロカロリー(ご飯2口)不消費/日
30キロカロリー(ご飯2口)不消費/日×365日=約1万キロカロリー不消費=体重1.5キロぐらい

- 10年前よりも今の日本人は、1年間で1.5キロぐらい太りやすいような身体活動の状況にある
日本人が確実に身体活動不足になっているということを示す結果



- ★1人につき1年あたりで、約2万円から3万円違う
身体活動を増やすことは、単に一人ひとりの健康だけではなくて、
社会保障、国のいわゆる生活基盤を維持する上でも、企業の財政維持の視点においても、非常に重要

「健康づくりのための身体活動・運動ガイド2023（案）」－第3回健康づくりのための身体活動基準・指針の改訂に関する検討会－（厚生労働省）

身体活動・運動の推奨事項一覧

全体的方向性

個人差等を踏まえ、強度や量を調整し、可能なものから取り組む
今よりも少しでも多く身体を動かす

	身体活動	座位行動
高齢者	歩行又はそれと同等以上の (3メッツ以上の強度の) 身体活動を1日40分以上 (1日約6,000歩以上) (=週15メッツ・時以上) 運動 有酸素運動・筋力トレーニング・バランス運動・柔軟運動など多要素な運動を週3日以上 【筋力トレーニング※1を週2～3日】	座りっぱなしの時間が長くなりすぎないように注意する (立位困難な人も、じっとしている時間が長くなりすぎないように少しでも身体を動かす)
成人	歩行又はそれと同等以上の (3メッツ以上の強度の) 身体活動を1日60分以上 (1日約8,000歩以上) (=週23メッツ・時以上) 運動 息が弾み汗をかく程度以上の (3メッツ以上の強度の) 運動を週60分以上 (=週4メッツ・時以上) 【筋力トレーニングを週2～3日】	
こども (※身体を動かす時間が少ないこどもが対象)	(参考) ・ 中強度以上(3メッツ以上)身体活動(主に有酸素性身体活動)を1日60分以上行う ・ 高強度の有酸素性身体活動や筋肉・骨を強化する身体活動を週3日以上行う ・ 身体を動かす時間の長短にかかわらず、座りっぱなしの時間を減らす。特に余暇のスクリーンタイム※2を減らす	

※1 負荷をかけて筋力を向上させるための運動。筋トレマシンやダンベルなどを使用するウエイトトレーニングだけでなく、自重で行う腕立て伏せやスクワットなどの運動も含まれる。

※2 テレビやDVDを観ることや、テレビゲーム、スマートフォンの利用など、スクリーンの前で過ごす時間のこと。

(出典:「健康づくりのための身体活動・運動ガイド2023（案）」厚生労働省 2023.11.24 より作表)

リハビリテーションロボット・福祉機器 の課題

●価格

施設・個人への導入に向けて

- ・安価なものの開発
- ・高価なものでも費用対効果大

●教育（高機能であればとくに必要）

医師、リハ・介護関連職、義肢装具士、エンジニア等
に対し卒前・卒後教育

- ・ロボットのメカニズム
- ・操作マニュアル
- ・ロボットごとの対象基準の設定
- ・ロボットの適合技術と評価

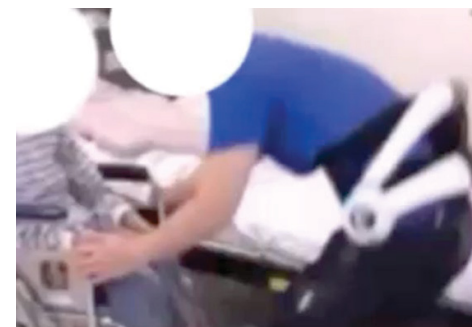
●公的制度（高価であればとくに必要）

- ・補装具？
- ・日常生活用具？
- ・医療保険？
- ・介護保険？ など



**本当に現場のニーズに
合致しているのか？**

**開発前・中・後をとおして
ニーズへの合致について
の評価はできているの
か？**



小児義手（3歳）



倒立



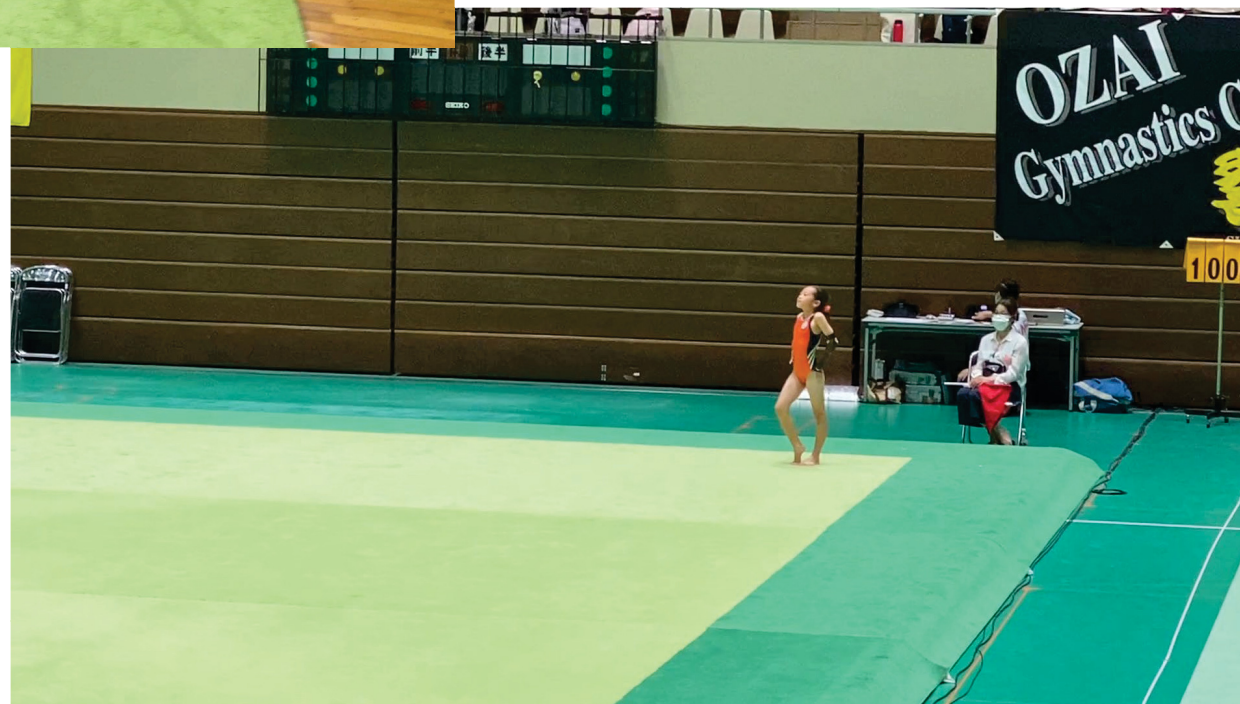
腕立て

様々な用途に合わせた義手も考える

こどもたちの可能性とともに



左前腕欠損女兒



11歳

こどもたちの可能性とともに



四肢欠損女兒



The 15th Annual Meeting of Japanese Society for Neural Repair and Neurorehabilitation (JNRR)

第15回 日本ニューロリハビリテーション学会学術集会

テーマ ～ダイバーシティとニューロリハビリテーション～

日時 2024年3月2日(土)▶3日(日)

会長 浅見 豊子 佐賀大学医学部附属病院
リハビリテーション科教授

会場 SAGAアリーナ 佐賀市日の出2丁目1番10号
TEL: 0952-32-4070

合同開催
The 4th Japan-Taiwan-Korea
Neurorehabilitation Conference (The 4th JTK Conference)

会場 SAGAアリーナ

日時 2024年3月2日(土)




佐賀城下ひなまつり (2月中旬～3月中旬開催)

事務局 佐賀大学医学部 附属病院リハビリテーション科
849-8501 佐賀県佐賀市鍋島5丁目1-1
TEL: 0952-34-3285 FAX: 0952-34-2026

運営事務局 株式会社コンベンションリンクージ
〒812-0016 福岡市博多区博多駅前1-3-6 第三博多館ビル
TEL: 092-437-4188 FAX: 092-437-4182
Mail: neurorehab2024@c-linkage.co.jp

The 11th Annual Meeting of the Japanese Society for Fall Prevention 2024 SAGA

日本転倒予防学会 第11回 学術集会

家庭でも職場でも社会でも 転ばない
in SAGA

2024年11月23日(土)・24日(日)

会場 SAGAアリーナ




会長 浅見 豊子 (佐賀大学医学部附属病院リハビリテーション科 教授)

副会長 梅原 望実 (高崎医療福祉大学 准教授)
上内 哲男 (長崎県立総合医療センター 理学療法士長)
内田 泰彦 (佐賀リハビリテーション内田病院 院長)

S 佐賀発信
A 明日からの
G がばいよか
(とつてもよい)
A アクション

事務局 佐賀大学医学部附属病院リハビリテーション科
〒849-8501 佐賀県佐賀市鍋島5丁目1-1
TEL: 0952-34-3285 FAX: 0952-34-2026

運営事務局



SAGA ARENA 2023.5.13 OPEN