

# ロボット介護機器の 開発支援・導入支援について

平成26年4月

経済産業省  
製造産業局 産業機械課

経済産業省のロボット産業政策HP ⇒ 「経済産業省 ロボット」で検索

本資料の問い合わせ先 ⇒

経済産業省製造産業局産業機械課 北島、川邊

TEL: 03-3501-1691

mail: kitashima-akifumi@meti.go.jp

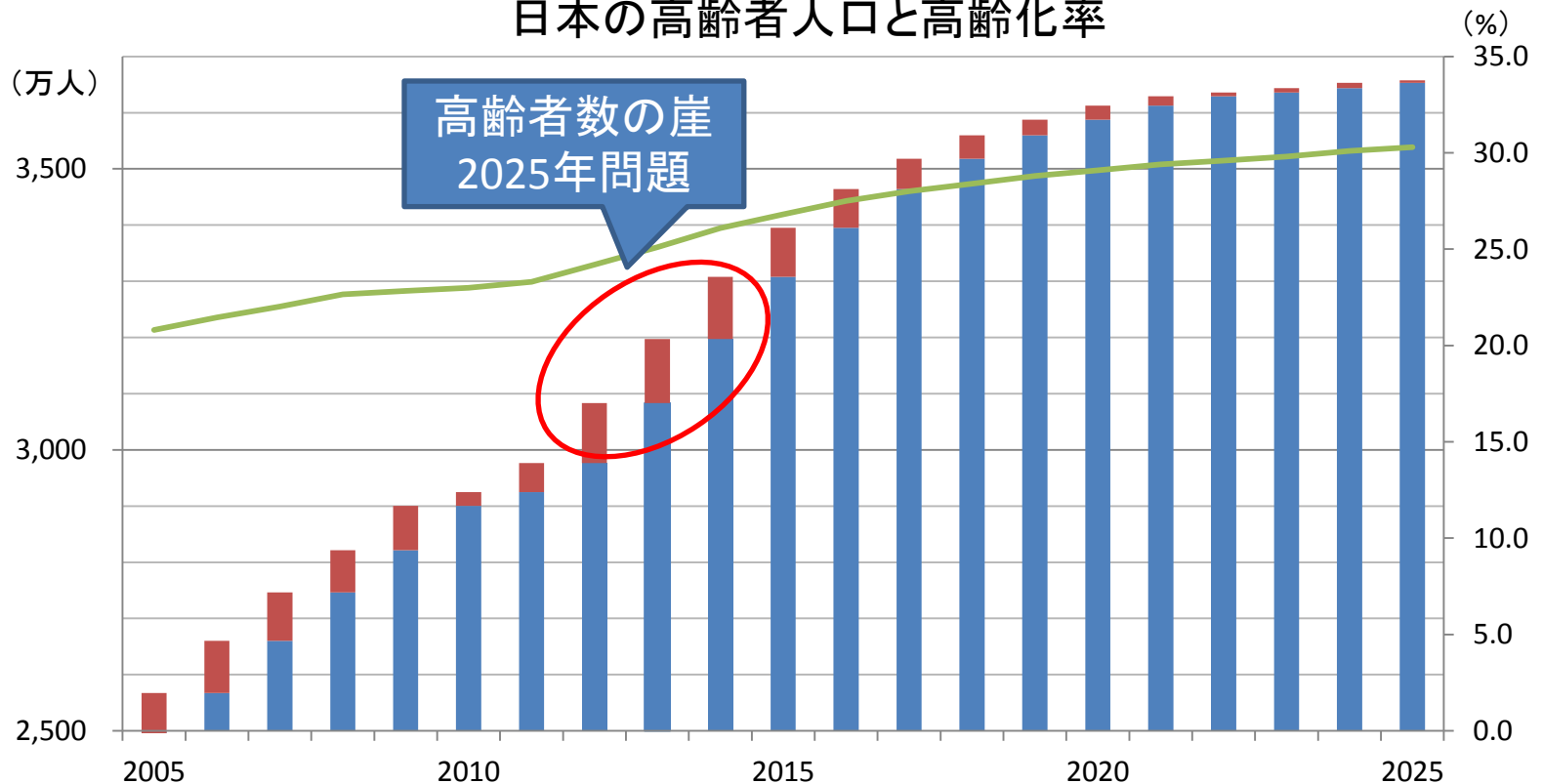
kawabe-satoshi@meti.go.jp

# ロボット介護機器が期待される背景

## 介護現場の課題

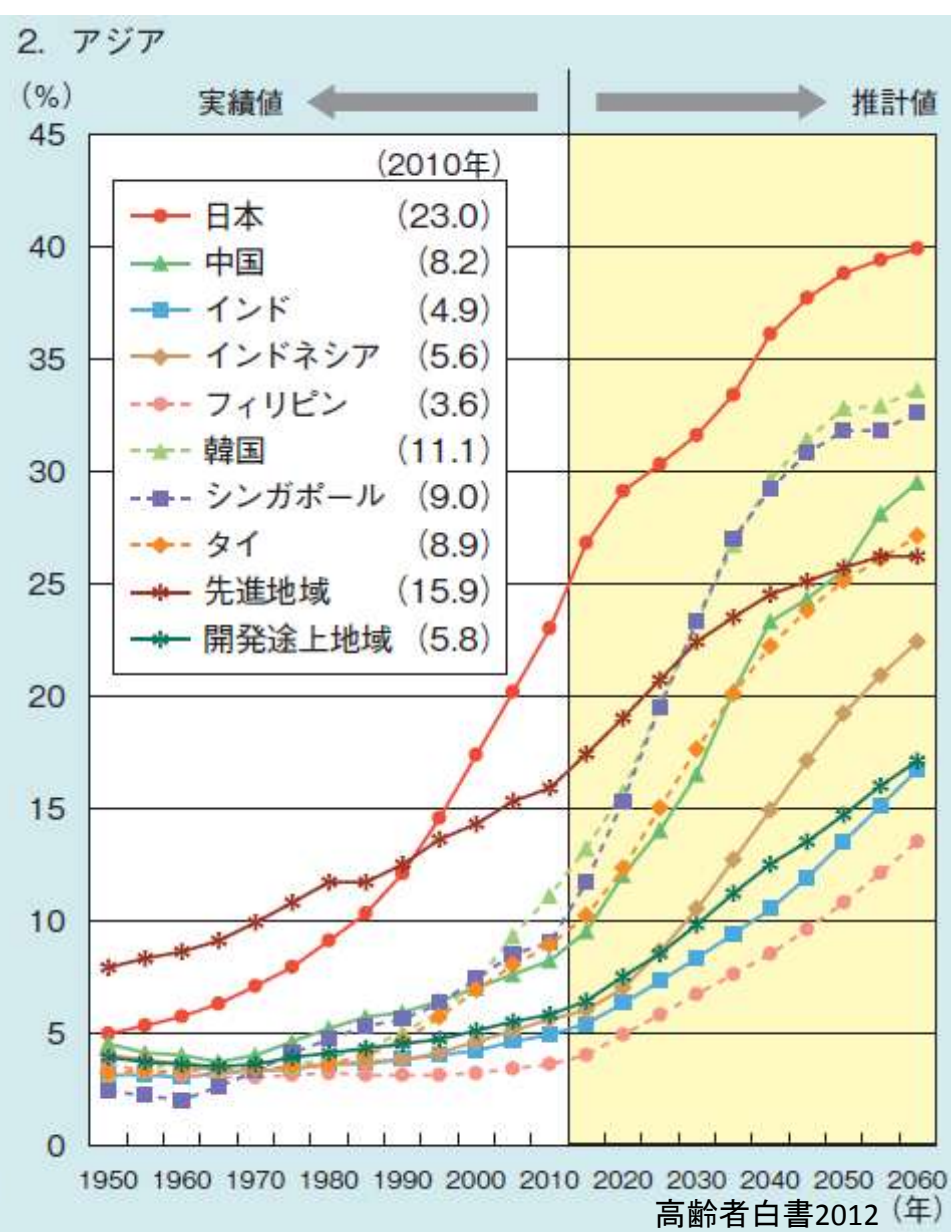
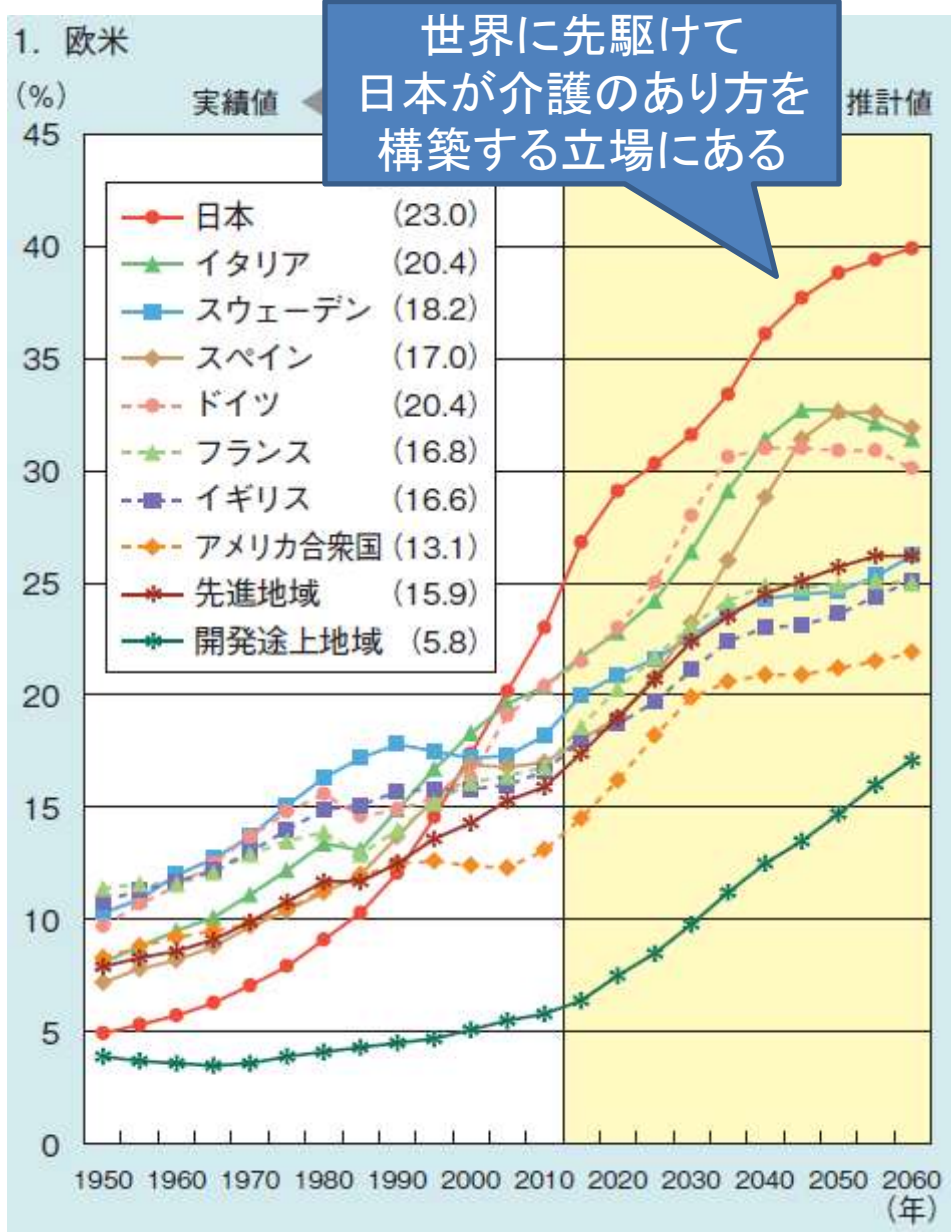
- (1) 2010年から2025年までの15年間で、65歳以上の高齢者は約709万人増加。社会全体の高齢化率（総人口に占める高齢者の割合）が23%から30%に大幅上昇。
- (2) 団塊の世代が一挙に高齢者になり、2012～2014年には毎年100万人以上高齢者が増加。
- (3) 介護職員の数も2010年の150万人から、2025年には240万人が必要。
- (4) 7割が腰痛を抱えるという現場の負担軽減が必要。

日本の高齢者人口と高齢化率



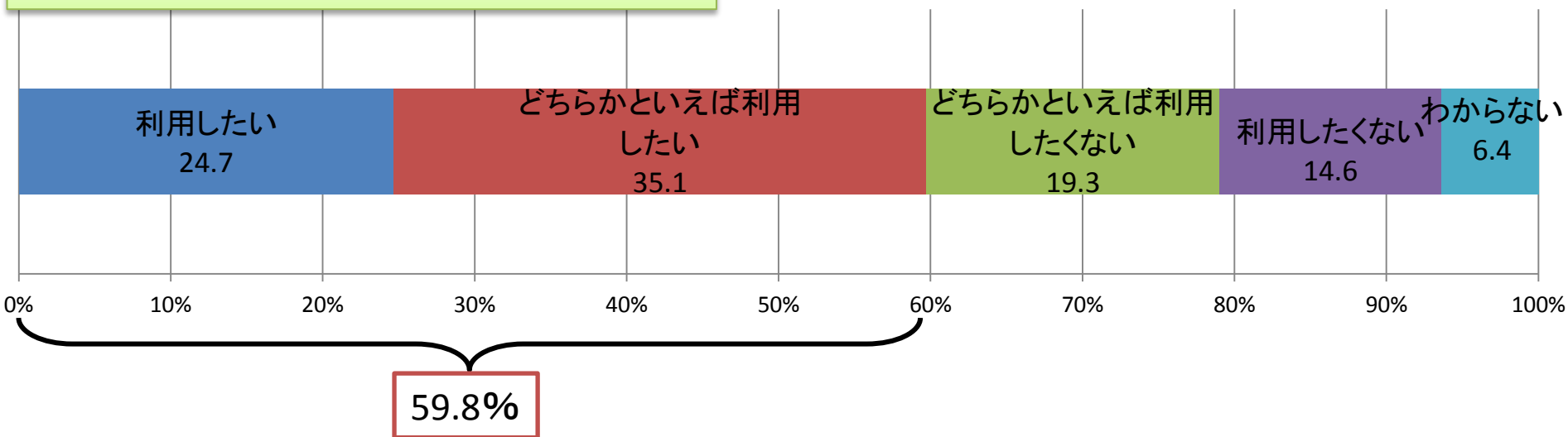
# ロボット介護機器が期待される背景

世界に先駆けて  
日本が介護のあり方を  
構築する立場にある

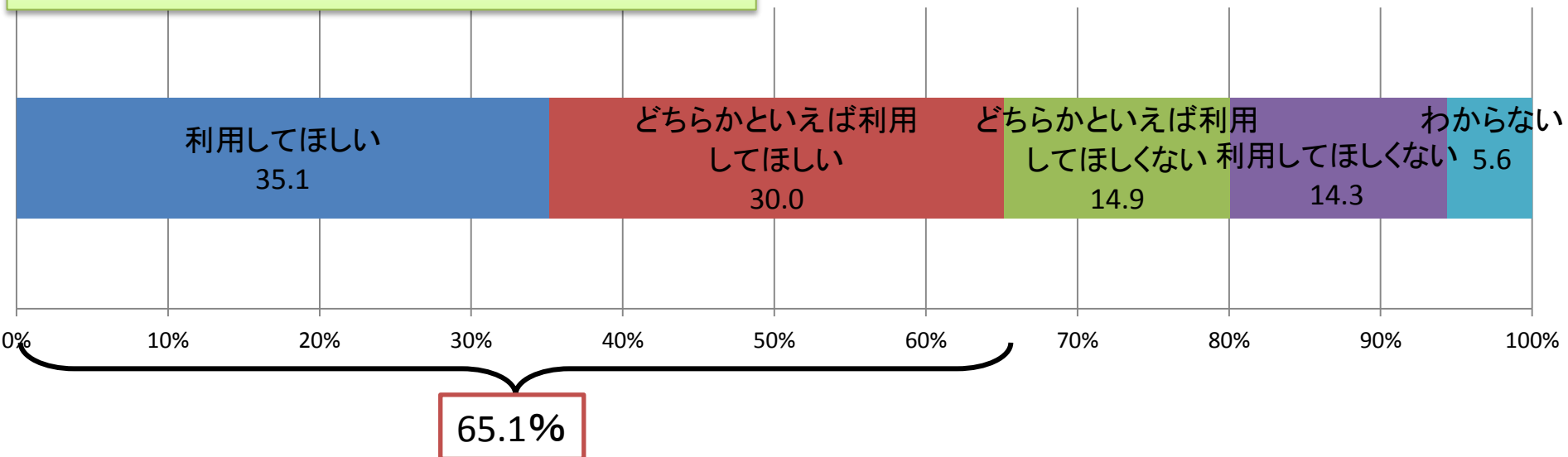


# 介護ロボットに関する特別世論調査結果(平成25年9月12日公表)

## 介護をする際の介護ロボットの利用意向



## 介護を受ける際の介護ロボットの利用意向



# 日本再興戦略

## ○ロボット介護機器開発5カ年計画の実施等

- 急速な普及拡大に向けて、移乗介助、見守り支援等、安価で利便性の高いロボット介護機器の開発をコンテスト方式を進めること等を内容とする「ロボット介護機器開発5カ年計画」を今年度より開始する。
- また、研究開発に先立ち、開発された機器の実用化を確実にするため、安全基準及びそれに基づく認証制度を今後1年以内に整備する。

病気やけがをしても、良質な医療・介護へのアクセスにより、早く社会に復帰できる社会

【社会像】 病気やけがをしても、良質な医療・介護へのアクセスにより、早く社会に復帰できる社会

- <主な課題>
- ✓ ICT技術、デジタル技術の適用、医療機関と企業の連携等による保険外サービスの充実
  - ✓ 安価で使いやすい介護機器の普及
  - ✓ 安心して暮らせる住宅・まちづくり

【指 標】 介護機器等の普及、スマートウェルネス住宅・シティの実現

あるべき社会で実現するライフスタイル

地域社会の特性に応じて、医療介護情報が共有され、合理的な時間内に必要な医療にアクセス可能で、多様な生活支援サービス等が身近に手に入る生活。高齢者をはじめ、多様な世代がまちで交流し、安心して暮らせることが可能。

中間段階において達成しておくべき社会像（2020年頃）

- 地域で公的部門と民間事業者等が連携するための環境整備（ICTの活用による情報共有、連携のための指針策定）がなされ、在宅でも不自由なく医療・介護・生活支援サービスが受けられる。
- 高齢者・障害者の自立支援に大きく貢献する介護支援機器の開発が進み、リースの活用等により、リーズナブルに消費者へ普及されている。

### <介護ロボットの開発>

- 「ロボット介護機器による自立促進・介護負担軽減5カ年計画」の推進
  - □コンテストを実施
  - □優秀なロボット介護機器に対して導入支援を実施
- 生活支援ロボット（ロボット介護機器等）の安全に関する基準を策定
  - □国際標準に準拠した国内認証開始
- ロボットに関する政府間約束の締結
  - □順次締結
- ロボットの国際共同研究の実施
  - □ロボットの海外展開
- 障害者の自立や生活を支援するロボット技術を利用した機器の開発促進
  - □ロボット介護機器の普及
  - □高齢者の自立支援
  - □介護者の負担軽減

○ロボット介護機器の国内市場規模約2,600億円（2030年）

現在

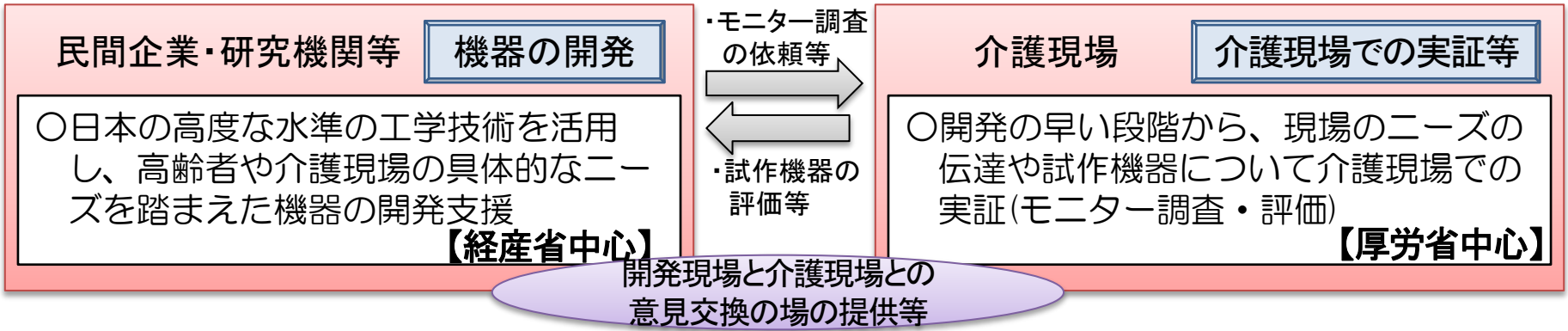
2017年

2020年

2030年

2030年目標

# ロボット介護機器の開発・導入促進体制



## ロボット技術の介護利用における重点分野(平成25年2月3日 経産省・厚労省改定)

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

- ・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
- ・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
- ・高齢者等の屋内移動や立ち座りをサポートし、特にトイレへの往復やトイレ内での姿勢保持を支援す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
- ・在宅介護において使用する、転倒検知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



### ○入浴支援

- ・ロボット技術を用いて浴槽に出入りする際の一連の動作を支援する機器



# ロボット介護機器開発・導入促進における考え方

## 開発・導入支援のコンセプト

複雑・高価なロボット  
2000万円程度

機能の選択と集中  
《ニーズ指向》

① 単純・安価だから「使える」  
10万円程度《安価に》

② 2025年の需要に応える  
高齢単身世帯700万台分  
介護職員240万台分  
《大量に》

## ロボット介護機器開発5カ年計画

- ① 開発対象を重点分野に限定
- ② 成果に応じて補助対象を重点化・入替え（開発競争）
- ③ 優秀事例の優先展開（導入支援）

今年度から市場投入開始

## 「使える」ロボットの早期導入

厚労省が集約

介護ロボットの実証試験に関心のある  
介護施設や自治体など283機関

マッチング

経産省が集約

開発意欲のある企業113社

海外展開に向けて

- 生活支援ロボットの安全の国際標準が、日本リードの下で本年2月に発行。
- 介護ロボットの標準も、上記成果を基に日本リードでの策定を目指す。

# ロボット介護機器導入実証事業

平成25年度補正予算 20.5億円

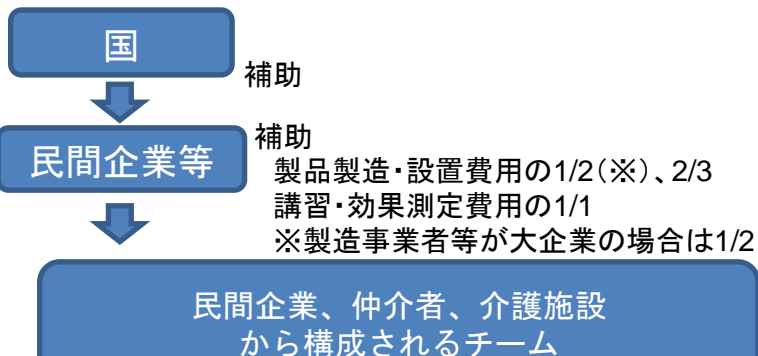
公募中

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- ロボット介護機器については、現場とのコミュニケーションの不足や先行事例が乏しいこと等、市場の不確実性が高く、優れたアイデアを持ちつつも量産化に踏み切れていません。
- 本事業は、量産化への道筋をつけることを目的として、製造事業者と仲介者と介護施設がチームを組んで、実際に現場で活用しながら、ロボット介護機器の大規模な効果検証や改良を行います。
- さらに、検証結果に基づく効果のPR、普及啓発、教育活動を通じて、ロボット介護機器導入の土壌を醸成します。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

### ロボット介護機器導入実証チーム 介護現場におけるロボット介護機器の 大規模な導入実証を実施

製造事業者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ロボット介護機器の製造</li><li>・導入講習計画の作成</li><li>・効果検証計画の作成</li></ul>
仲介者	<ul style="list-style-type: none"><li>・導入講習の実施</li><li>・効果検証の実施</li><li>・改良点のフィードバック</li></ul>
介護施設	<ul style="list-style-type: none"><li>・ロボット介護機器の継続活用</li><li>・効果検証への協力</li></ul>

- ・製造事業者、仲介者、介護施設のマッチング支援
- ・効果検証結果の集約
- ・効果PR・普及啓発・教育活動

### ロボット技術の介護利用における重点分野 (平成24年11月22日 経産省・厚労省公表)





# (参考)生活支援ロボットの安全国際標準ISO13482策定への取組

## ISO13482 策定までの経過

2006年10月 活動開始

(日・韓・英・独等8か国が議論に参加)

2010年

ドラフト策定段階へ移行  
(目次に日本案を反映)

ISO13482DIS(ドラフト)(2011年秋公開済)

## ロボット分類別の評価検証手法開発

移動型



搭乗型



装着型



事業成果を用いて提案

ISO13482(2014年2月1日発行)

機能安全全般

シリーズ化作業を提案予定。  
安全検証試験方法を掘り下げ、より実務的な国際標準に落とし込むことを目指す。

ISO13482パート2

機能安全全般

移動型

搭乗型

装着型

# (参考)生活支援ロボットの安全認証

- 2013年2月、サイバーダインのロボットスーツHAL福祉用が国際安全規格原案ISO13482DISに準拠した安全認証を世界で初めて取得。
- 2014年2月、パナソニックのリショーネ、ダイフクのエリア管理システムが国際安全規格ISO13482に準拠した安全認証を世界で初めて取得。
- これらのロボットには十分な危険回避策が施され、安全が確保されていることが証明された。
- 生活支援ロボット安全検証センターと(一財)日本品質保証機構(JQA)に、国際標準に基づく生活支援ロボットの安全検証試験及び安全認証のノウハウと実績があることが世界に示された。



ロボットスーツHAL福祉用  
(サイバーダイン)



ロボット介護機器  
「リショーネ」(パナソニック)



高速ビークル管理システム  
「エリア管理システム」(ダイフク)



生活支援ロボット安全認証マーク(JQA)



生活支援ロボット安全検証センター  
(茨城県つくば市)

# (参考)生活ロボット安全検証センター(茨城県つくば市)

機械的強度、安定性、対人安全性、機能安全、電磁両立性等について15項目程度の試験を実施可能。ロボットタイプ、使用環境、機能、リスク低減技術などに応じて試験項目を選択する。



## 走行安定性試験

- 移動作業型や搭乗型のロボットが、走行中に転倒しないことを検証する。
- ロボットによって異なる想定使用環境(傾斜、段差、溝、路面種類など)を試験装置で模擬し、実際にロボットを走行させて、走行中の挙動を観察する。



## 衝突安全性試験

- ロボットが周囲の人や障害物に衝突したときに、衝突された人や搭乗者の傷害レベルが基準以下であることを検証する。
- 衝突試験設備を用いてロボットを障害物に衝突させ、人体ダミーを用いて、人の各部位に加わる衝撃力等を計測して傷害を推定する。



## EMC試験

- 外部からの電磁波等によって、ロボットの安全機能が失陥や誤動作しないことを検証する。
- 電波暗室内でロボットの実働状態を再現しながら、想定し得るレベルの電磁波を照射したり、静電気を印加するなどしたときの、ロボットの安全関連系の挙動を観察する。

# (参考)生活支援ロボットの安全認証

- 生活支援ロボットは人との接触度が高いために安全性が求められるが、安全基準が未整備であり、利用者の導入のハードルが高く、企業の製品開発リスクも高かった。
- 平成25年度中に生活支援ロボットの安全に関する国際標準が発効され、国際標準に準拠した安全認証が取得できる体制整備が完了する見込み。

平成25年度  
ISO13482発効

平成26年4月  
ISO13482に基づく認証開始

