

ロボット介護機器の開発重点分野

※赤文字が改訂(追加)分野

移乗支援

○装着



- ・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

○非装着



- ・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

○屋外



- ・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

○屋内



- ・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

○排泄物処理



- ・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

○排泄予測



- ・ロボット技術を用いて排泄を予測し、的確なタイミングでトイレへ誘導する機器

○動作支援



- ・ロボット技術を用いてトイレ内での下衣の着脱等の排泄の一連の動作を支援する機器

見守り・ コミュニケーション

○施設



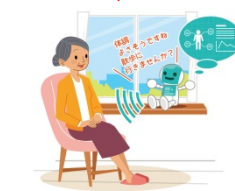
- ・介護施設において使用する、センサーや外部通信機能を備えたロボット技術を用いた機器のプラットフォーム

○在宅



- ・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

○コミュニケーション



- ・高齢者等とのコミュニケーションにロボット技術を用いた生活支援機器

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

介護業務支援



- ・ロボット技術を用いて、見守り、移動支援、排泄支援をはじめとする介護業務に伴う情報を収集・蓄積し、それを基に、高齢者等の必要な支援に活用することを可能とする機器

○装着



- ・高齢者等の外出をサポートし、転倒予防や歩行等を補助するロボット技術を用いた装着型の移動支援機器

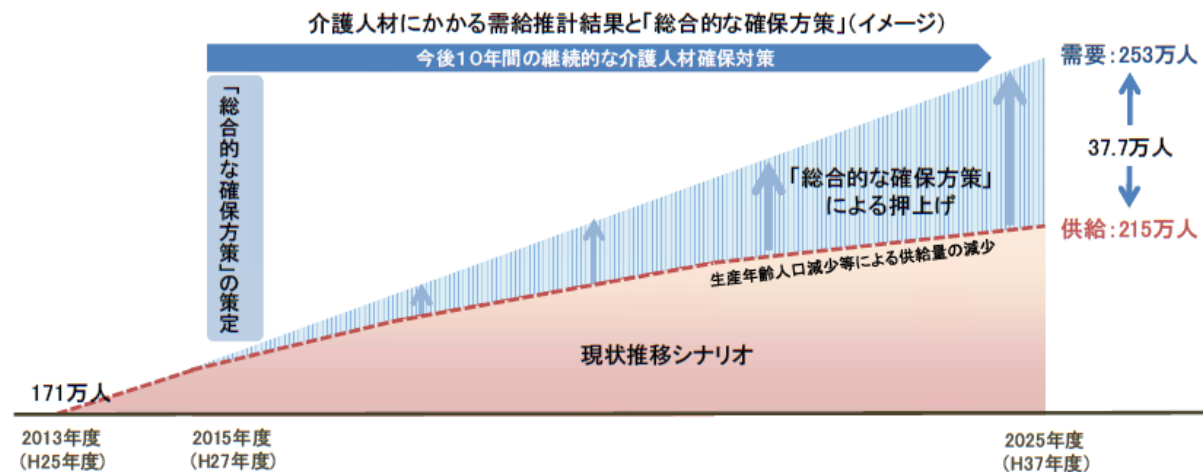
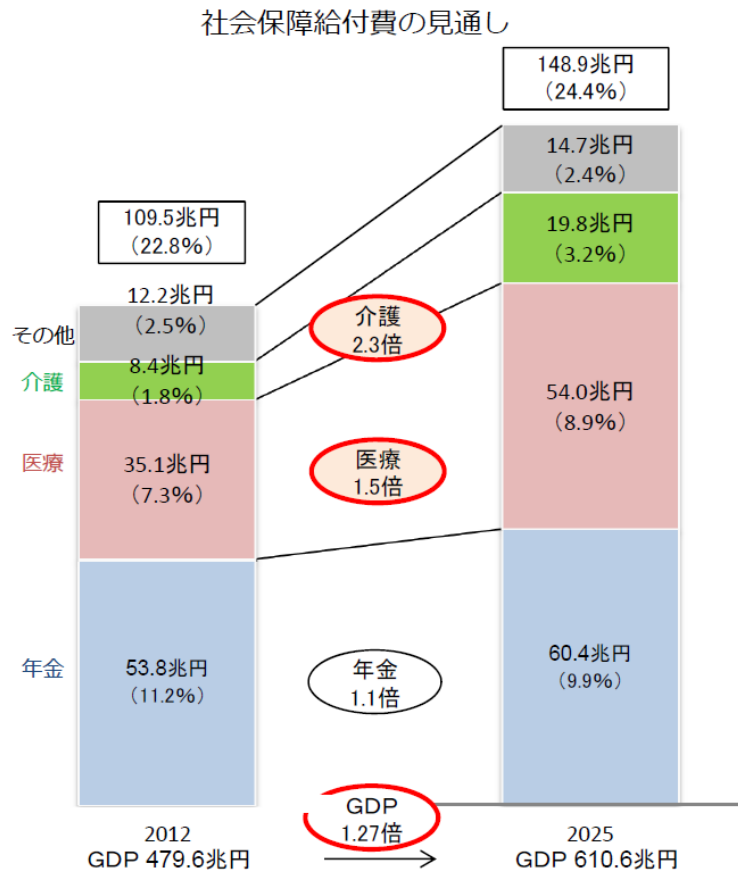
H 3 0 年度ロボット介護機器開発・標準化事業に向けて

平成30年1月

経済産業省 製造産業局 ロボット政策室

介護ロボットの開発・普及に関する現状

- 社会保障費は増加の一途（介護に係る社会保障費の推計：2012年8.4兆円→2025年19.8兆円）。
- 2025年時点の介護職員の需給を推計すると、介護職員は38万人不足する見込み。
- 持続的な財政及び社会保障システム維持のためには、介護需要増加の抑制と介護サービス（供給）の効率化（労働環境改善を含む）が課題。



(出典) 厚生労働省「社会保障に係る費用の将来推計の改定について」
(平成24年3月)

(出典) 厚生労働省「2025年に向けた介護人材にかかる需給推計（確定値）について」
(平成27年6月)

未来投資会議(2017年4月)

具体策の提言(4)

④ データやセンサー等技術を活用した質が高く持続可能な介護

現状・課題

- 2025年度には介護費は約20兆円となり(2014年度は約10兆円)、介護人材の需給ギャップは37.7万人となる予想。
高齢者の自立した生活を長く維持し支える形での自立支援に、介護の軸足を移すことが必要。
- 人材不足は既に顕在化。技術革新を最大限活用し、介護職員の負担を軽減しながら質の高い介護を提供することが急務。

対応の方向性

【自立支援】

- 自立支援に資する介護の在り方として目指すべき姿を国として定め、発信することがまず必要。どのような状態にどのような介護が効果的かという介護の構造化・標準化について、早急に一定の姿を取りまとめるべき。
- 2018年度介護報酬改定では、要介護度が改善されると報酬が下がるというディスインセンティブが解消され、自立支援に向けたインセンティブ付けが働くよう、具体的な制度改革の方向性を早急に明確にすべき。
- データ分析を通じた自立支援に資する介護の具体的な在り方の、報酬改定から本格的に盛り込めるよう、ケアの分類案の検討を進め、2021年度介護報酬改定から本格的に盛り込めるよう、ケアの分類案の検討を進め、2020年度からの本格稼働に向けて、しっかりスケジュールを示して進めたい。

【技術革新の活用】

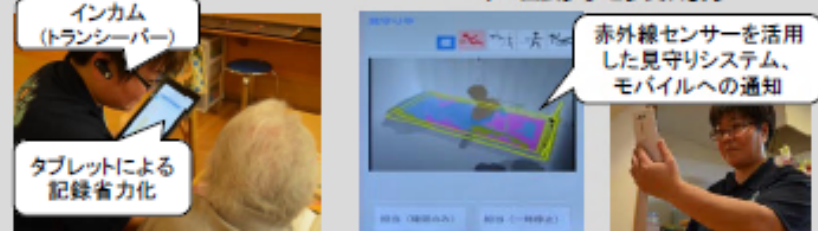
- 現場でのロボット・センサー活用は、2018年度介護報酬・人員配置基準改定で位置付けられるよう、実証を着実に進めるべき。
まずは見守りセンサーなど効果が見込まれる部分に重点化し、制度改定の議論に確実に乗せられるよう計画的に進めるべき。
ケア記録のICT化、自動化も普及に向けた取組を強化すべき。

- 今後の介護ロボット開発は、開発者目線から脱し、生産性向上や自立支援の後押しが真に可能となるよう、これまで以上に現場ニーズをくみ取り、自立支援に資する介護の在り方の検討とも連携し、重点分野を再検証し、本年夏までに取りまとめ、新たな開発計画に反映させるべき。

介護ロボット開発について、
これまで以上に現場ニーズをくみ取り、
新たな開発計画に反映することが
提言。今年度の成長戦略にも記載。

介護現場でのセンサー等活用

2016年10月31日構造改革徹底推進会合 特別養護老人ホームみちのく荘
中山園長プレゼン資料より)



ロボット介護機器の開発・導入促進体制

経産省と厚労省とで重点分野を定め、介護ロボットの開発支援と介護現場での実証・モニター評価を実施してきた。

民間企業・研究機関等

○日本の高度な水準の工学技術を活用し、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】

・モニター調査
の依頼等

・試作機器の
評価等

介護現場

○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)、**導入に必要な環境整備**

【厚労省中心】

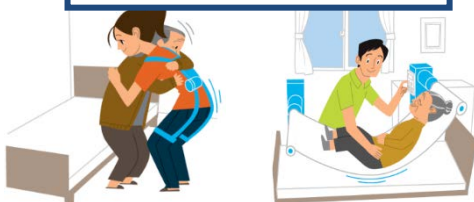
開発等の重点分野

開発現場と介護現場との
意見交換の場の提供等

※相談窓口の設置、実証の場の整備（実証試験協力施設の把握）、普及啓発、意見交換の場の提供 等

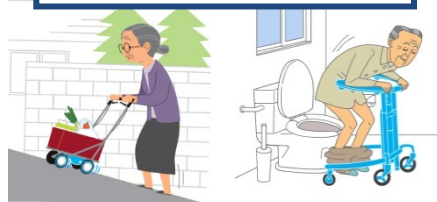
※経済産業省と厚生労働省において、両省の局長級会合で、重点的に開発支援する分野を特定（平成25年度から開発支援）
※開発支援するロボットは、要介護者の自立支援促進と介護従事者の負担軽減に資することが前提。

移乗介助（装着、非装着）



・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

移動支援（屋外、屋内）



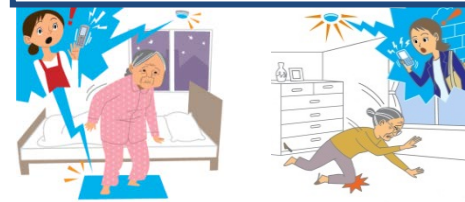
・ロボット技術を用いて介助者による抱え上げ動作のパワーアシストを行う非装着型の機器

排泄支援



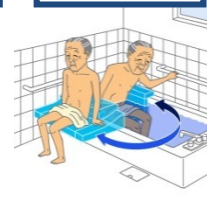
・高齢者等の外出をサポートし、荷物等を安全に運搬できるロボット技術を用いた歩行支援機器
・高齢者等の屋内移動や立ち座りをサポートし、特にトイレへの往復やトイレ内の姿勢保持を支援するロボット技術を用いた歩行支援機器

認知症の方の見守り（施設、在宅）



・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

入浴支援



・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
・ロボット技術を用いて浴槽に入浴する際の一連の動作を支援する機器

これまでのロボット介護機器開発・導入の方針

1：ロボット介護機器の開発補助

- ◇ 従来の高機能・高価格・少量のロボット介護機器開発は、現場ニーズから大きく乖離。
→ シンプル・安価・大量のロボット介護機器の開発を促す。具体的には、①現場のニーズを踏まえ、開発支援の重点分野を特定（ニーズ指向）、②使い安さ向上とコスト低減を加速するため、ステージゲート方式を採用（安価）

2：介護現場への導入に必要な環境整備

- ◇ 安全性や性能が十分担保されていないロボット介護機器は、普及に結びつきにくい。また、重点分野化されていないロボット介護機器は、必要な機能について十分な研究が行われていない。
→ 安全・性能・倫理の基準を作成すると共に、これらの基準を満たす効果の高いロボット介護機器を評価し、介護現場での実証試験実施や導入を促進する。また、重点分野化に向けた調査・研究を行う。

3：海外展開に向けて

- ◇ ロボット介護機器を海外展開していくには、基準及び認証制度の確立が必要。
→ 生活支援ロボットの安全基準の国際標準(ISO13482)が、日本リードの下で平成26年2月に発行済み。介護ロボットの安全基準も、上記成果を基に日本リードでの策定を目指す。

今後のロボット介護機器開発の方針

- 従来の介護業務効率型の介護ロボットから、自立支援型の介護ロボットに開発の重点をシフト。高齢者が介護状態にならずに自立した生活を維持したり、既に介護状態にある方の状態を維持・改善することで、介護需要を抑制し社会保障費の削減に大幅に貢献。
- 例えば、ロボットから得られる情報を収集して、高齢者等の自立に資するケアプラン策定等に活用する介護業務支援機器の開発を推進。そのためには、ロボットから得られる情報と介護現場で必要とされる情報とをマッチングさせ、データ様式を固めてデータ収集・分析を効果的に行うことが必要。

ロボット介護機器の開発重点分野（平成29年10月改定）※赤字が改訂（追加）分野



介護現場への導入に必要な環境整備 ～安全・性能・倫理基準の策定～

- ◇ 安全性や効果のアセスメント手法、検証方法、倫理審査等実証手法を確立し、早期の開発・導入に向けた環境を整備。

(実施体制：産総研、J A R I、J A S P E C、労働安全衛生研究所、名古屋大学、ロボット工業会)

各重点分野の安全基準策定及び 事業者への安全面の指導の実施

安全性や効果等のチェック項目を整理し、開発事業者を指導

- ・ 開発コンセプトシート
- ・ 安全コンセプトチェックシート
- ・ リスクアセスメントシート
- ・ 倫理審査ガイドライン
- 等

ロボット介護機器の評価ツール開発及び 事業者への現場評価に関する指導

ロボット介護機器の評価ツールの開発

- ・ 高齢者ダミー（評価のためのヒト型ロボット）
- ・ 介護者動作模擬ロボット
- ・ 介護記録システム
- 等

開発事業者

試作機の製作

実証試験

製品化

・ シートのひな形の作成
・ シートに基づく開発事業者の
審査（ステージゲート）
・ 開発事業者へのコンサル

・ 評価ツールの開発
・ 模擬介護施設の設置 等

・ 実証計画作成の相談
・ 実機による実証等を踏まえた
安全基準等の見直し
・ ステージゲート審査

・ 模擬介護施設を活用した評価試験、
・ 介護記録システムを利用した実証試験 等

・ ロボット介護機器の各種基準の確立及び
国際標準化
・ モデルベース設計支援ツールのパッケージ化

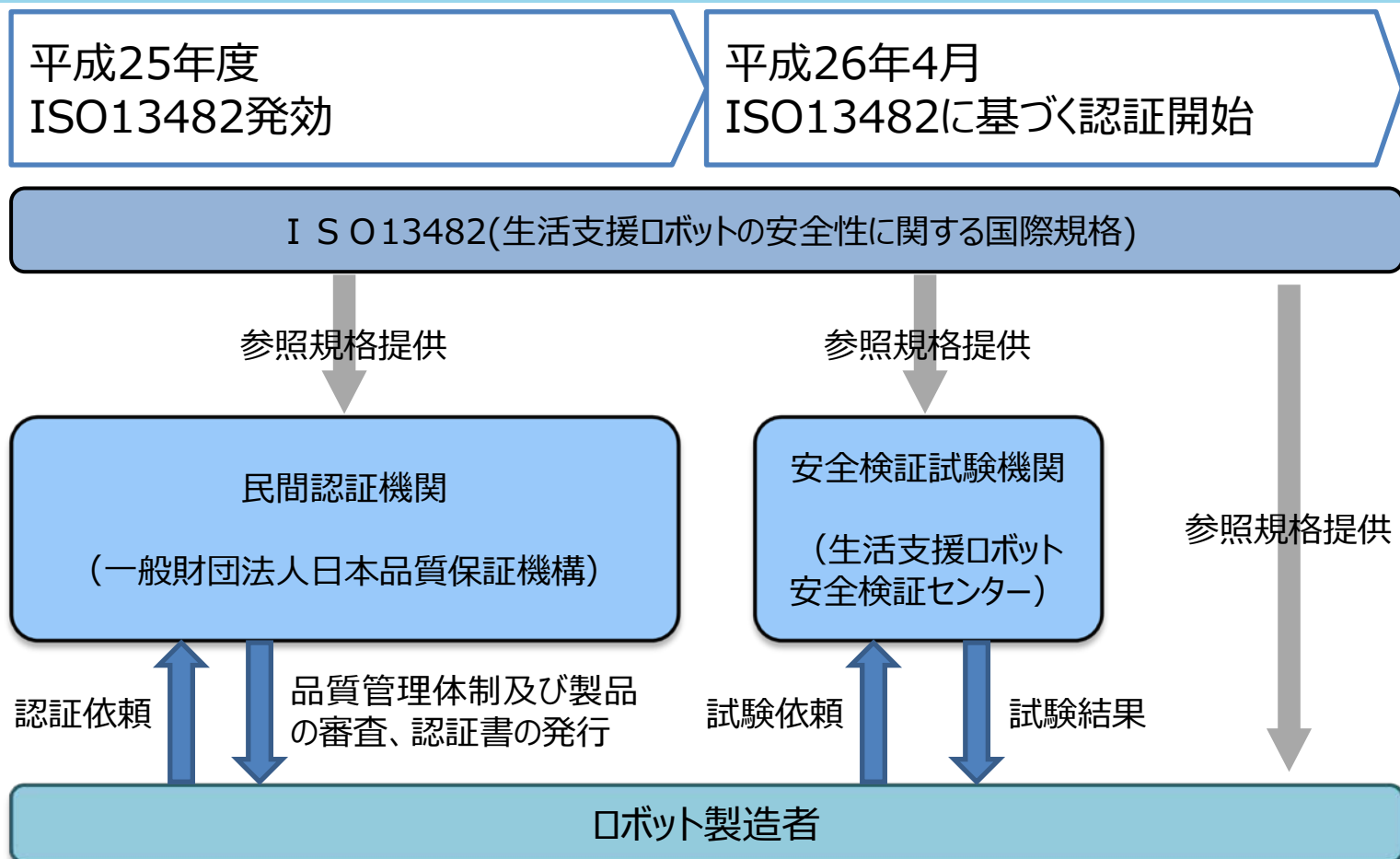
・ 効果測定指標の設定
・ 検証手法の確立 等

基準策定・
評価事業者

安全・性能・倫理基準の策定

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。
- 今後は、国際規格ISO13482を活用した欧州CEマーキングの取得の簡単化・低コスト化を行うために、海外安全認証制度との連携強化を目指す



生活支援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。



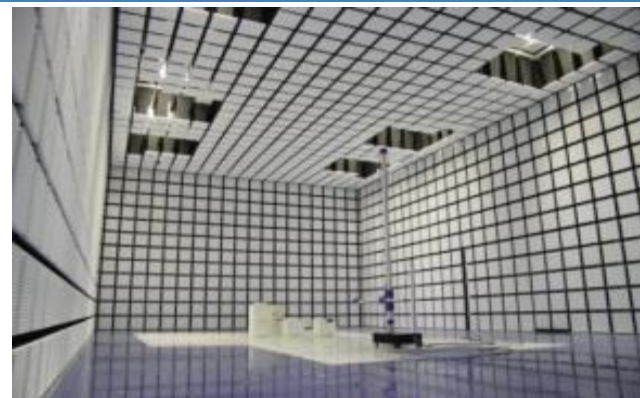
走行安定性試験

- ・ 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。

ロボット介護機器開発・標準化事業

平成30年度予算案額 **11.0億円（新規）**

事業の内容

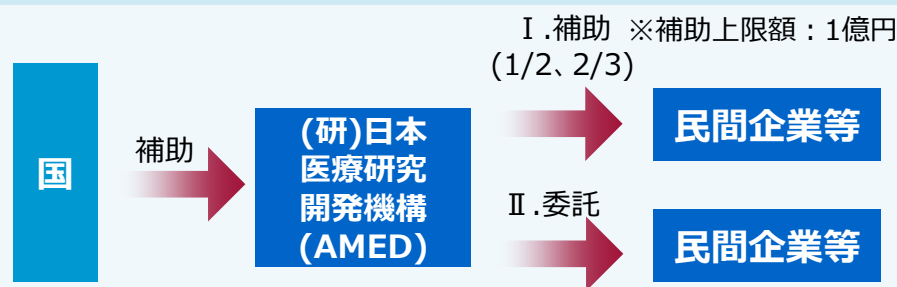
事業目的・概要

- 介護需要の増加や介護者の慢性的な人材不足という社会課題をロボット技術の活用により解決するため、高齢者の自立支援等に資するロボット介護機器の開発・標準化を促進します。
- 厚生労働省と連携して策定した重点分野について、介護現場のニーズに基づいた自立支援型ロボット介護機器等の開発補助を実施します。併せて、ロボット介護機器の効果の評価を実施します。また、我が国のロボット介護機器開発の成果を、介護現場への普及、さらに今後の海外展開につなげていくための環境整備等を行います。

成果目標

- 平成30年度から平成32年度までの3年間の事業であり、最終的には、ロボット介護機器の国内市場規模を約500億円へ拡大することを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

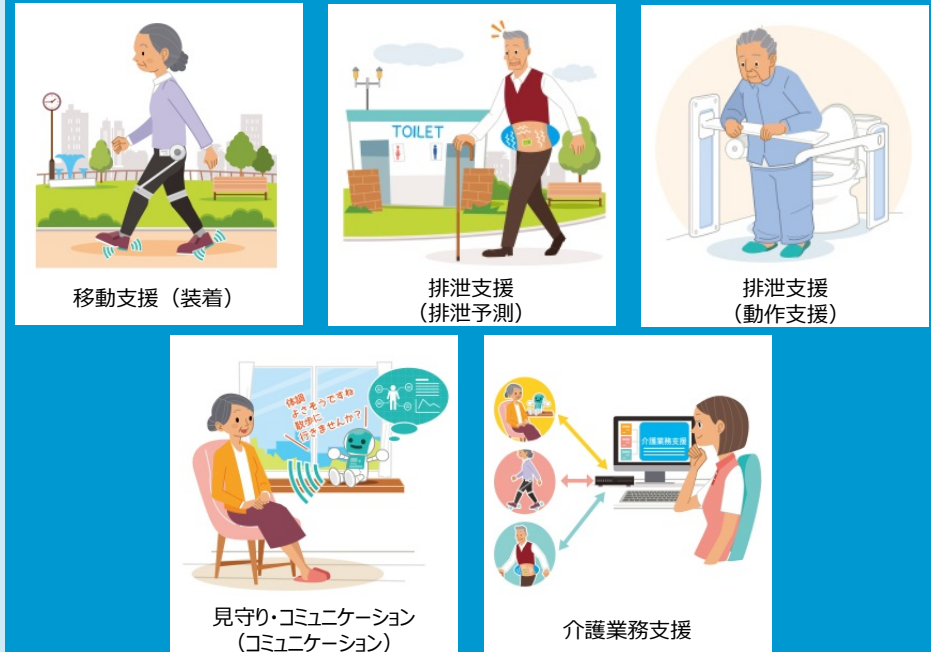


事業イメージ

I. 自立支援に資するロボット介護機器の開発補助

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 経産省・厚労省公表、平成26年2月、平成29年10月改定)

開発を支援する重点分野



II. 介護現場への普及及び海外展開につなげるための環境整備

ロボット介護機器の効果に係る評価を実施するとともに、新たな機器の安全基準を策定します。また安全性に関する国際規格（ISO13482）とEUの基準適合マーク（CEマーク）との連携を進めます。