

福祉・ロボット介護機器産業政策 について

経済産業省
医療・福祉機器産業室

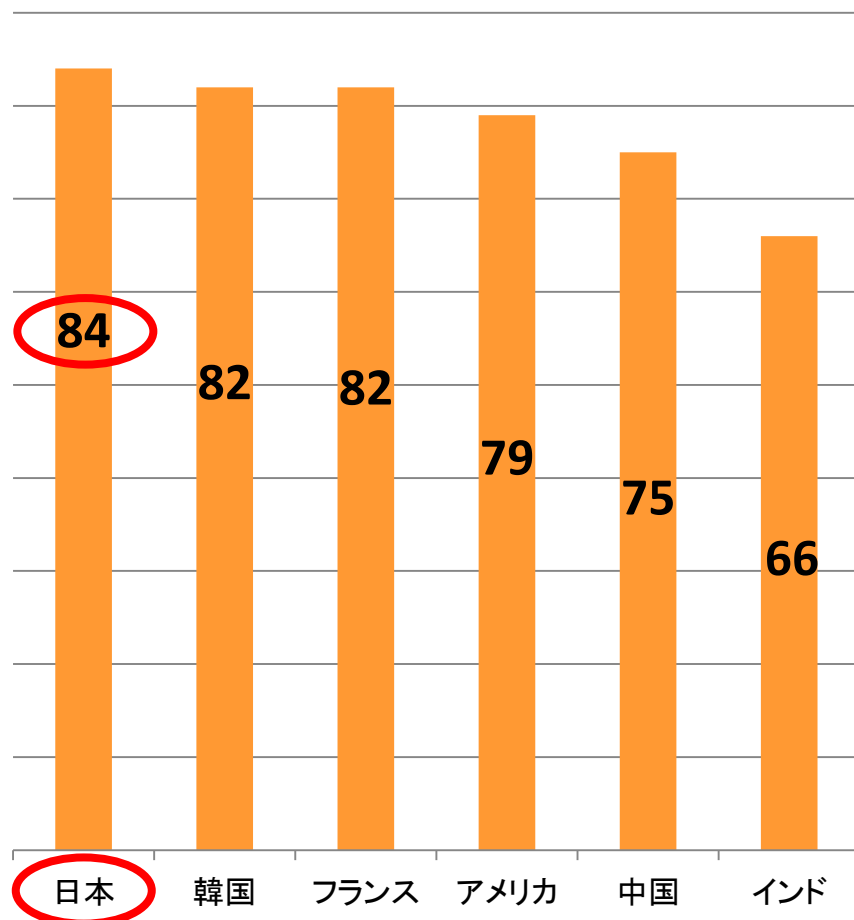
福祉・ロボット介護機器産業政策

背景

高齢化の進展（平均寿命と高齢化率）

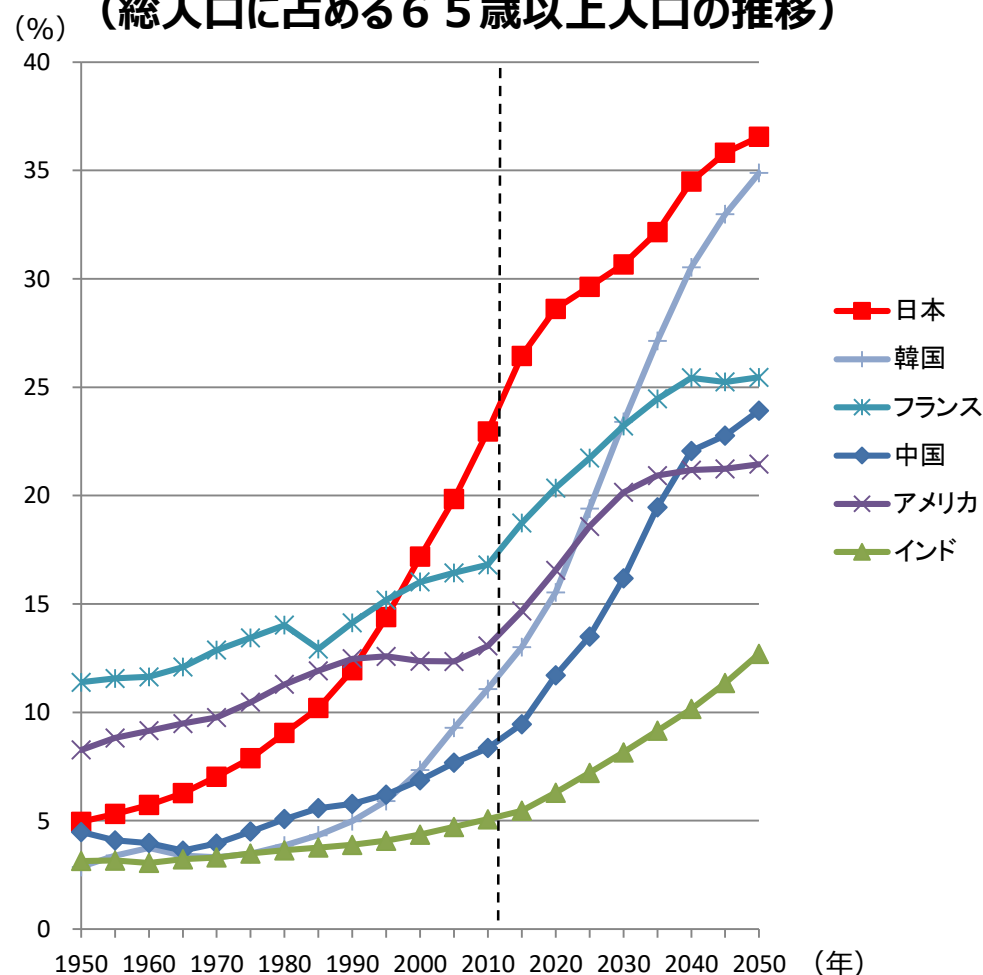
- 日本は世界一の長寿国であるが、**高齢化率**においても世界で最も高い水準にあり、**2050年には65歳以上人口比率は40%近くになる見込み**。

【世界の平均寿命】



出典：平成27年版高齢社会白書

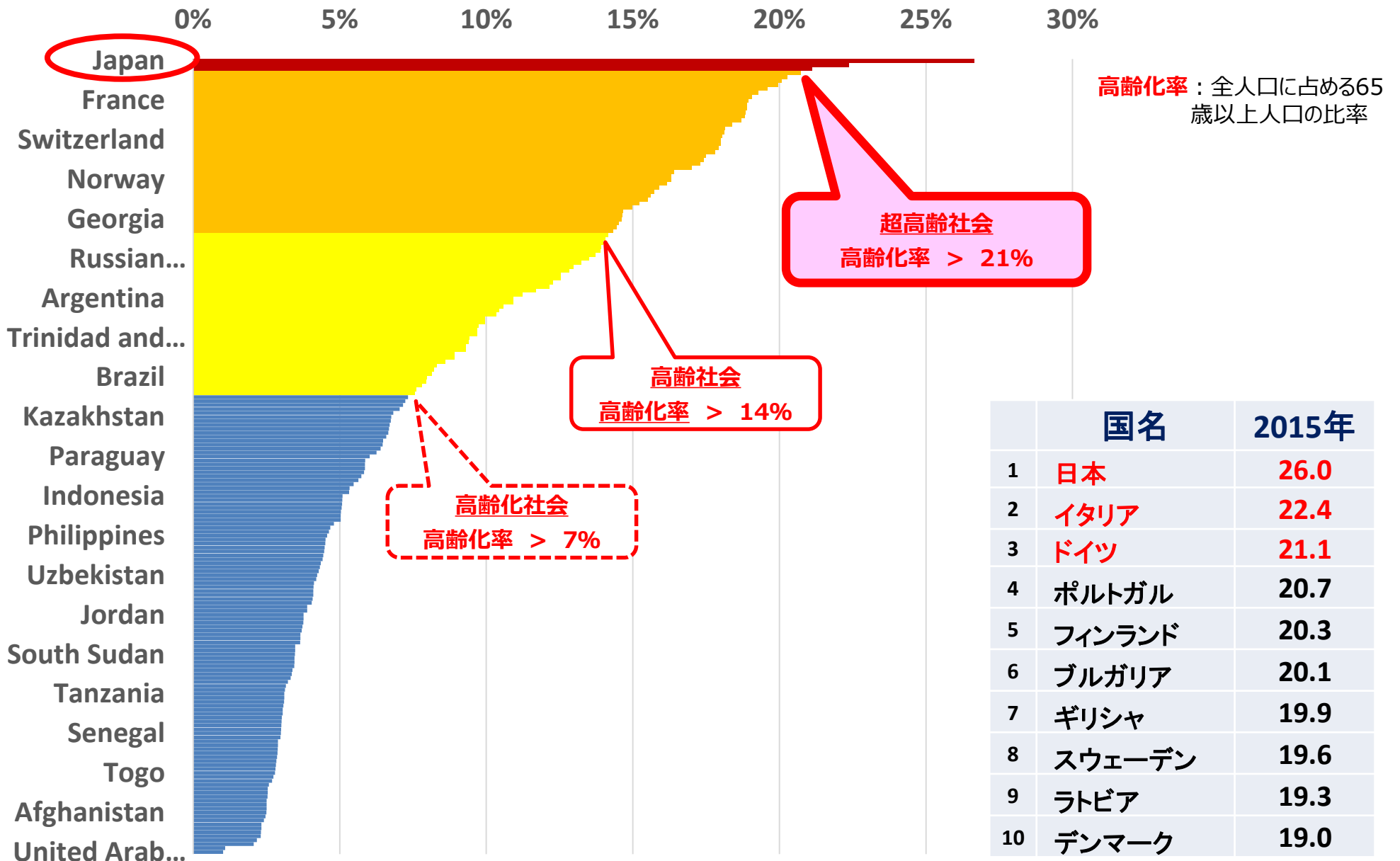
【各国の高齢化率】
(総人口に占める65歳以上人口の推移)



備考：2015年以降は中位予測。

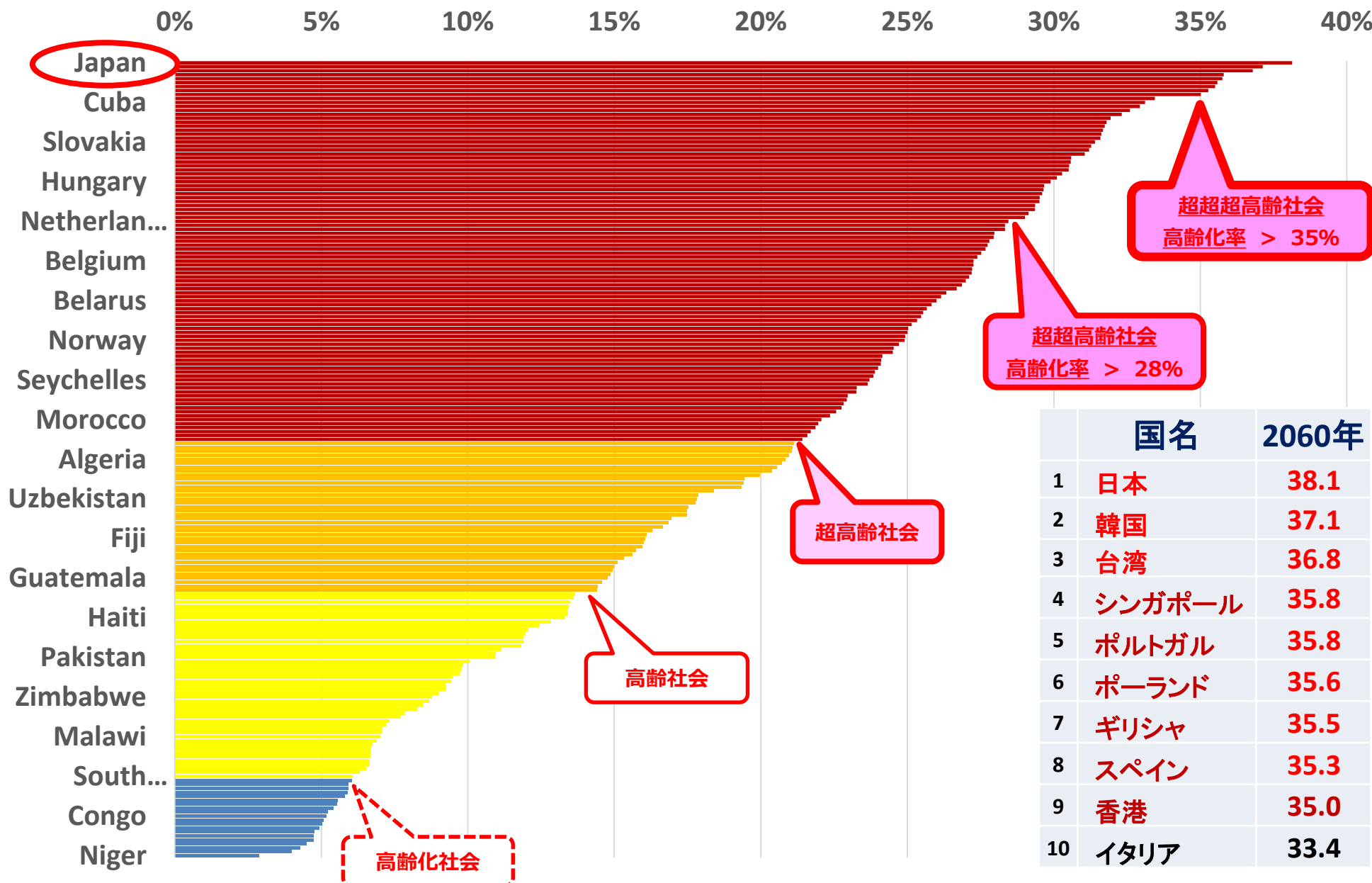
出典：国連「World Population Prospects: The 2012 Revision」

高齢化の現状 <2015年> (201カ国)



出典：未来医療研究機構代表理事長谷川敏彦氏資料を一部改変

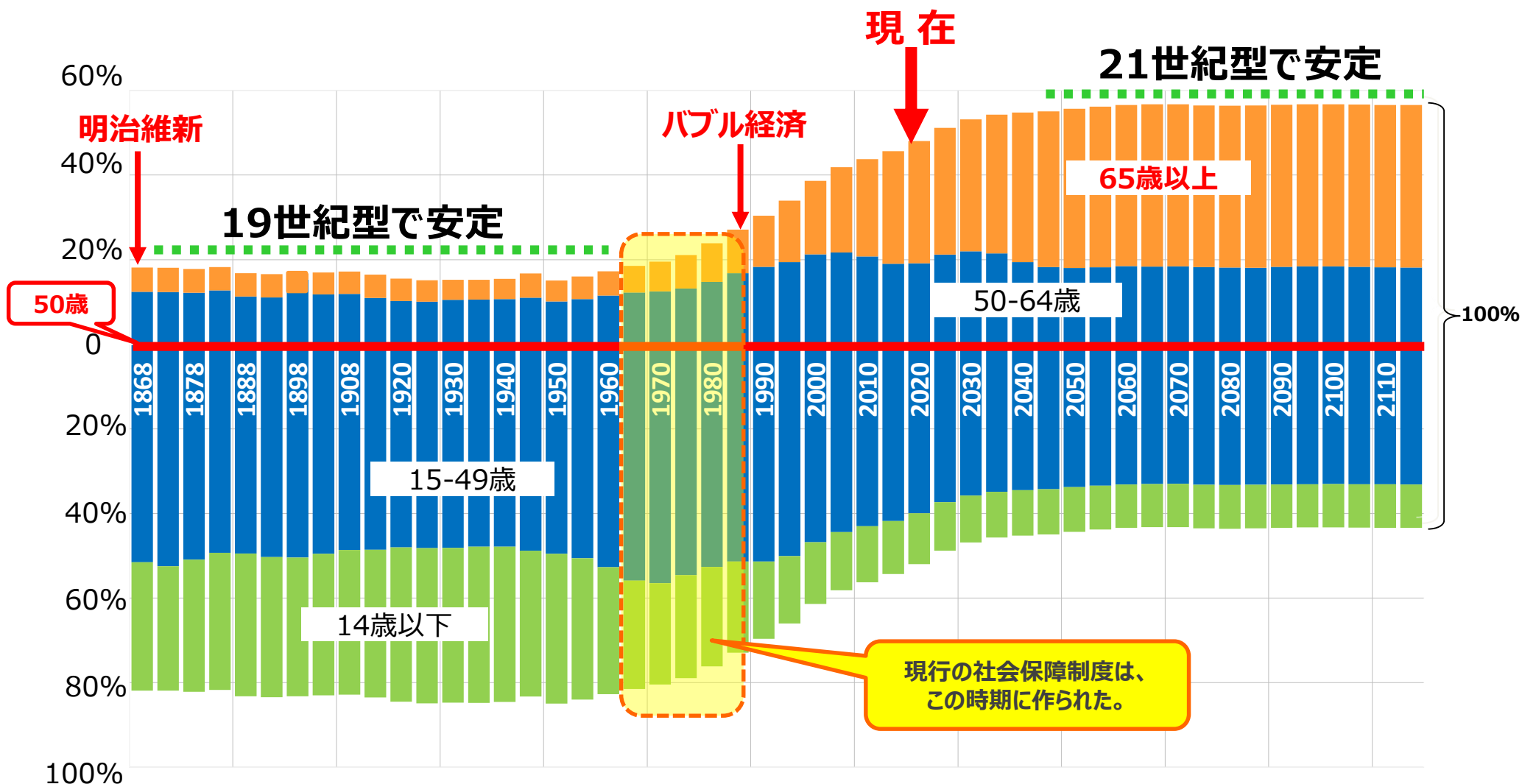
高齢化の進展 <2060年の推計>



出典：未来医療研究機構代表理事長谷川敏彦氏資料を一部改変

日本の人口構造（年齢層別人口割合の遷移）

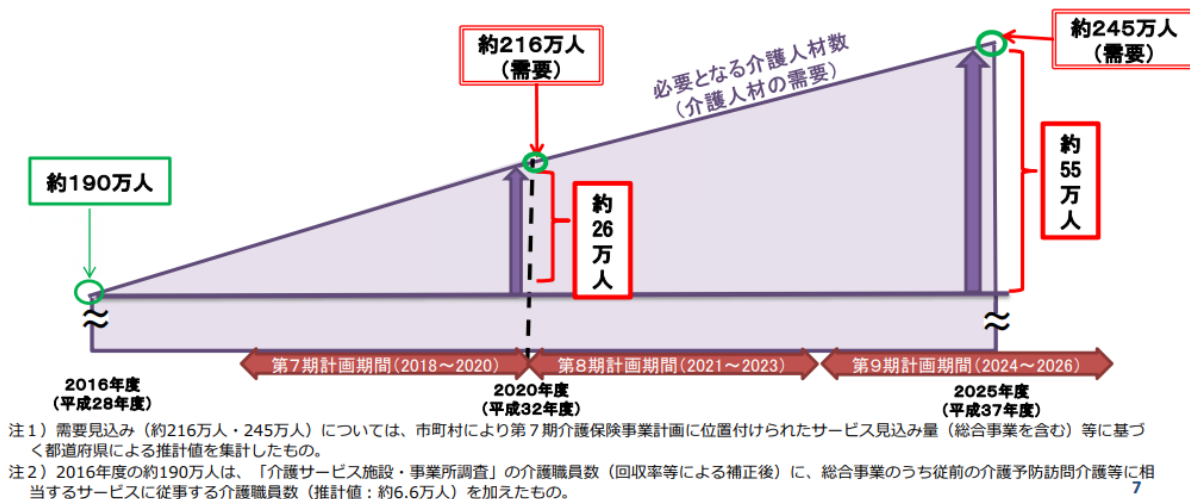
人口遷移 50歳を基準とした日本の人口構成 250年間の推移



介護離職ゼロに向けた課題（介護人材の不足）

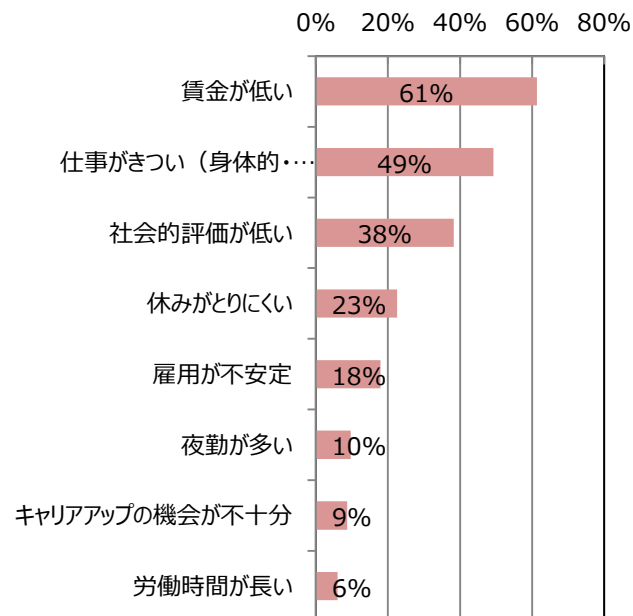
- 2025年時点の介護職員の需給を推計すると、介護職員は55万人不足する見込み。
- 介護職員の採用が困難な主な理由は、「賃金が低い」、「仕事がきつい（身体的・精神的）」
「社会的評価が低い」、「休みがとりにくい」等。
- **介護する側の生産性向上や負担軽減、介護される側の自立や社会参画の促進（介護需要の低減）**に資する機器の開発が必要。

介護人材の需給の推計



出所：介護人材の確保・介護現場の革新（参考資料）
厚労省社会保障審議会介護保険部会（第79回）令和元年7月26日

介護職員の採用が困難な主な理由

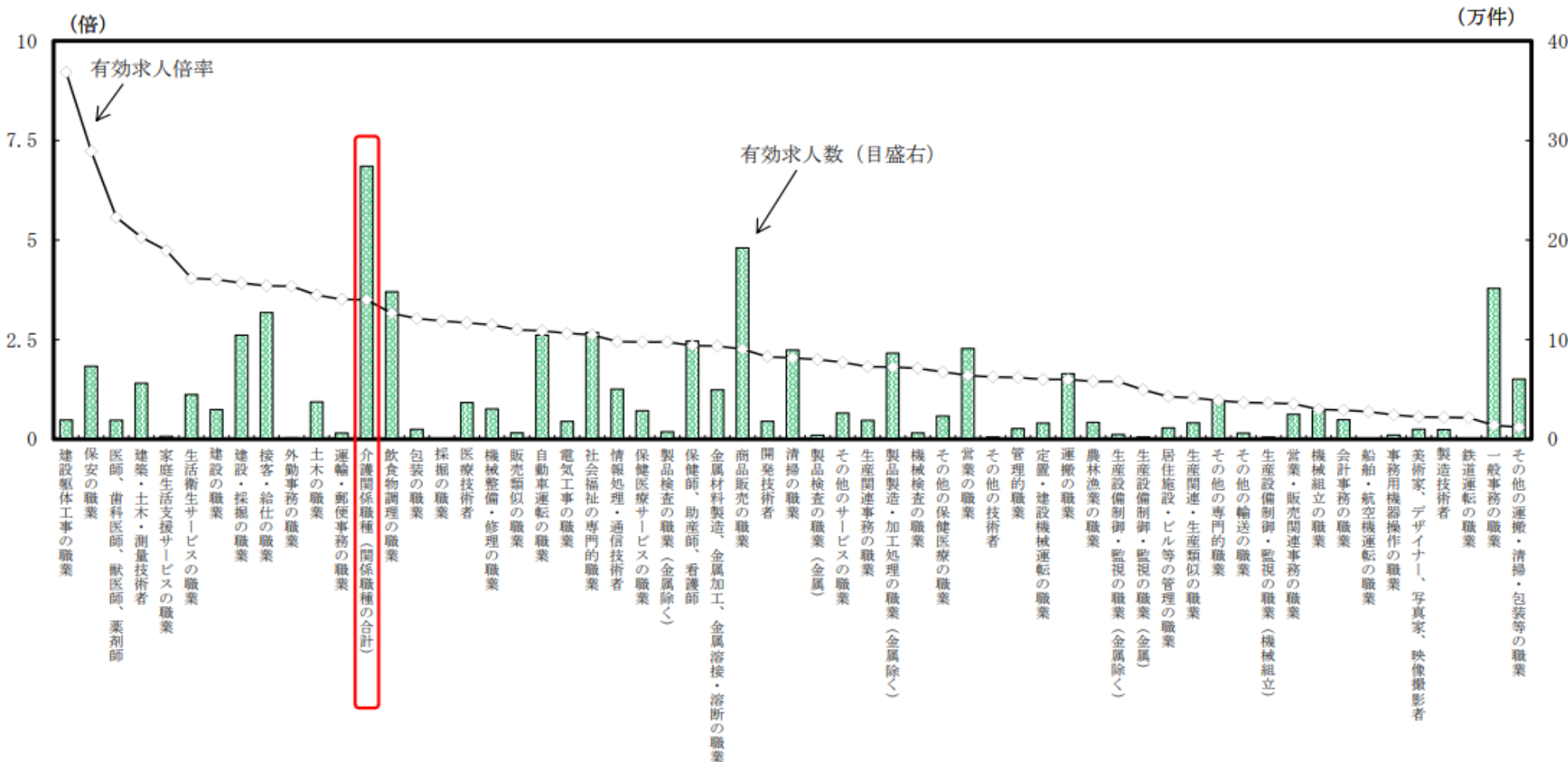


出所：公益財団法人 介護労働安定センター「平成26年度介護労働実態調査」より経済産業省が作成

職業別有効求人倍率

○ 介護関係職種は、年平均の有効求人倍率が3倍を超えており、有効求人数も25万人を超えている。

職業別有効求人倍率(2017年)

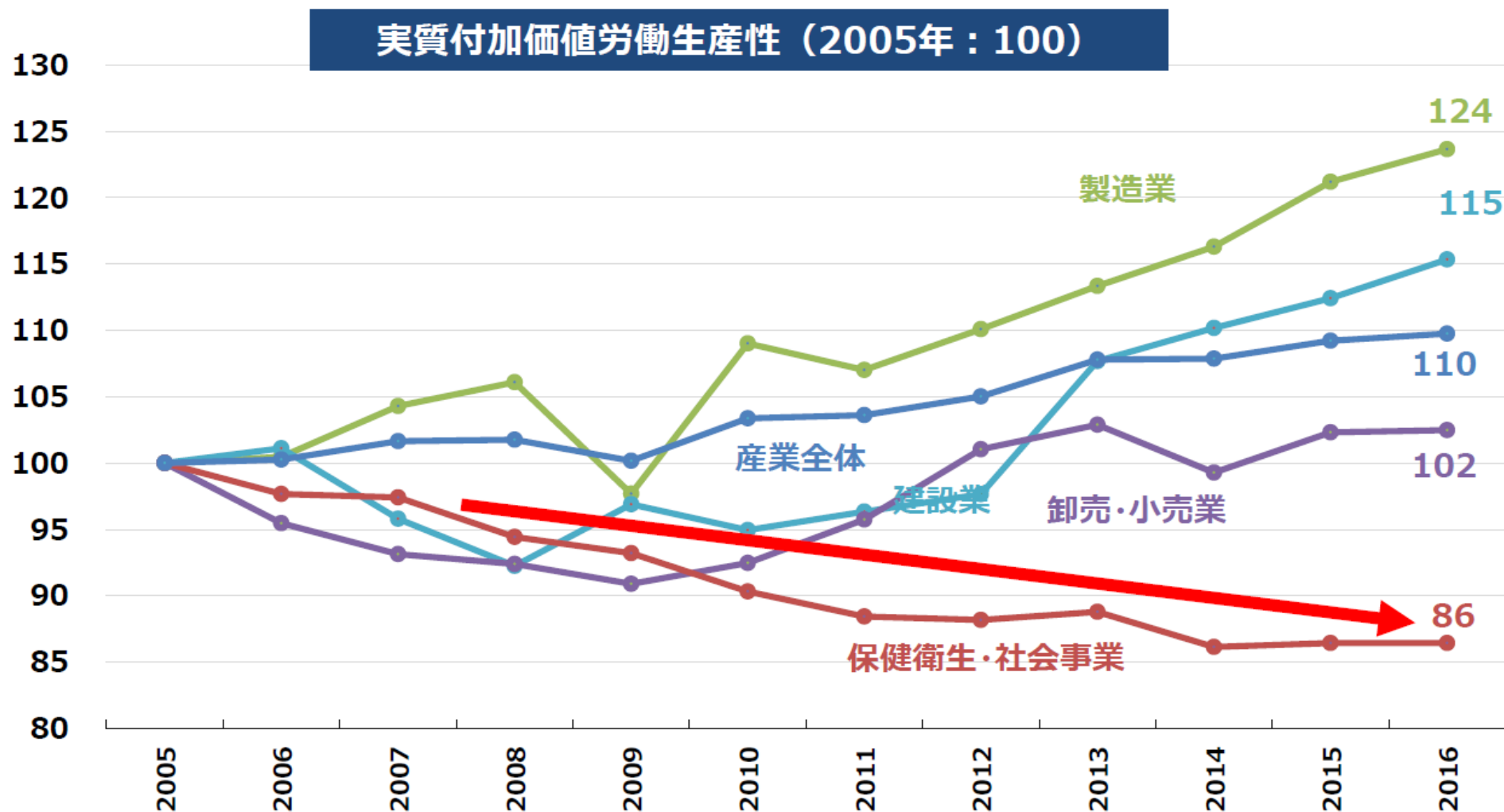


(備考) 1. 厚生労働省「職業安定業務統計」により作成。
2. 職業別の有効求人倍率は、常用労働者に限る。

【出典】厚労省社会保障審議会介護給付費分科会資料

【参考】業種別労働生産性の推移

- 保健衛生・社会事業の実質生産性は、2005年以降低下し続けている。



【参考】総合的な介護人材確保対策（主な取り組み）

これまでの主な対策

今後、さらに講じる主な対策

介護職員の 処遇改善

（実績）月額平均 5.7 万円の改善
 月額平均1.4万円の改善（29年度～）
 月額平均1.3万円の改善（27年度～）
 月額平均0.6万円の改善（24年度～）
 月額平均2.4万円の改善（21年度～）



- ◎ 2019年10月の消費税率の引き上げに伴い、更なる処遇改善を実施予定

多様な人材 の確保・育成

- 介護福祉士を目指す学生への修学資金貸付
- いったん仕事を離れた介護人材への再就職準備金貸付（人材確保が特に困難な地域では貸付額を倍増）



- ◎ 中高年齢者等の介護未経験者に対する入門的研修を創設し、研修受講後のマッチングまでを一体的に支援
- ◎ 介護福祉士養成施設における人材確保の取組を支援

離職防止 定着促進 生産性向上

- 介護ロボット・ICTの活用推進
- 介護施設・事業所内の保育施設の設置・運営の支援
- キャリアアップのための研修受講負担軽減や代替職員の確保支援



- ◎ **介護ロボットの導入支援**や生産性向上のガイドラインの作成など、**介護ロボット・ICT活用推進**の加速化
- ◎ 認証評価制度の普及に向けたガイドラインの策定

介護職の 魅力向上

- 学生やその保護者、進路指導担当者等への介護の仕事の理解促進



- ◎ 介護を知るための体験型イベントの開催（介護職の魅力などの向上）

外国人材の 受入れ環境整備

- ◎ 在留資格「介護」の創設に伴う介護福祉士国家資格の取得を目指す外国人留学生等の支援（介護福祉士修学資金の貸付推進、日常生活面での相談支援等）

福祉・ロボット介護機器産業政策

アプローチの方法

機器開発の方向性について

- 介護分野については、以下の**技術面の課題**に加え、**従来から人手による介護が多く機器導入がすぐには進まないことから市場が黎明期**にあること、**介護保険や国による助成の有無が市場に影響を与える**特殊な分野であるため、**市場原理が働きにくく、予見可能性も低いことから、参入企業が少ない**のが現状。
- 国際的に競争力を持ちうる**ポテンシャルのある分野**であり、**成功事例を作りながら、強い産業を育成することが重要**。

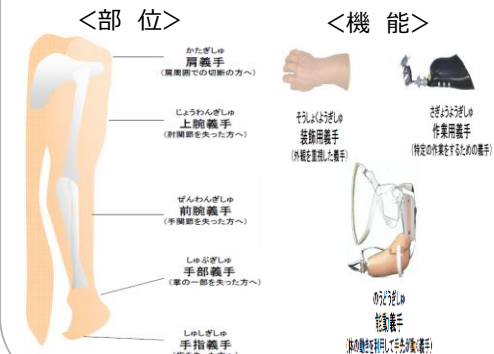
【ロボット技術を活用した機器】

- サービスロボットの一つであり、新しい成長分野。
- 介護施設や、自宅・街中において、身体や認知機能の弱った高齢者や、多様な介護者が使用することから、安全技術の確立や効果的な使い方が課題。



【参考】福祉用具の多様性（義手の種類）

個人の症状や求める機能によって多種多様な機器が求められる。



【障害のニーズに対応した福祉用具】

- ニーズに対応した革新性の高い開発
- 事故・社会参画等、課題対応型の開発
- ニーズに対応した汎用性の低いロングテールの機器

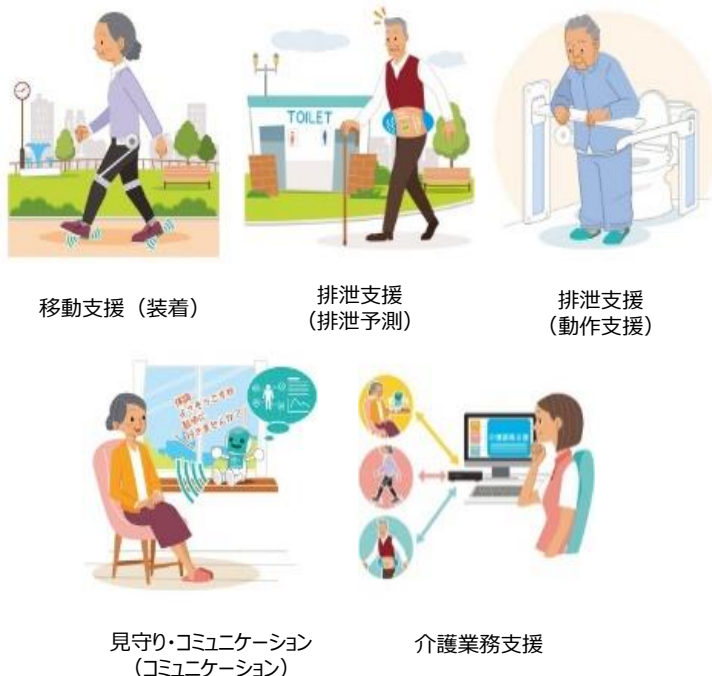
ロボット介護機器開発事業の目的と概要

【事業概要】 [R2年度予算額：11.0億]

- **ロボット介護機器の開発** [国 → AMED → 民間企業等(開発補助2/3～1/2、最大3年、上限額：1億円/年)
厚生労働省と定めた重点分野に基づき開発。現在開発支援の対象となっている重点分野は4分野5項目。]
- ロボット介護機器の導入を促進するための **効果測定手法の開発** [国 → AMED → 研究機関等]
- 重点分野である4分野5項目に関して、 **安全性評価基準・試験方法を開発**し、順次公表 [国 → AMED → 研究機関等]
- 海外展開を進めるための **国際標準化等に関する環境整備** [国 → AMED → 研究機関等]
ISO13482に関して、海外の医療機器認証制度と連携をすすめる。

【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・厚生省公表、平成26年2月、平成29年10月改定)



【開発事例】

96件の支援を行い18件が実用化
(平成25年度～平成29年度まで・前身事業)



装着型移乗介助ロボット



見守りセンサーロボット



非装着型移乗介助ロボット

ロボット技術の介護利用における重点分野及び開発・導入促進体制

民間企業・研究機関等

機器の開発

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】

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】

開発現場と介護現場との意見交換の場の提供等

移乗支援

○装着



・ロボット技術を用いて介護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護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

○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

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整可能なトイレ

○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など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



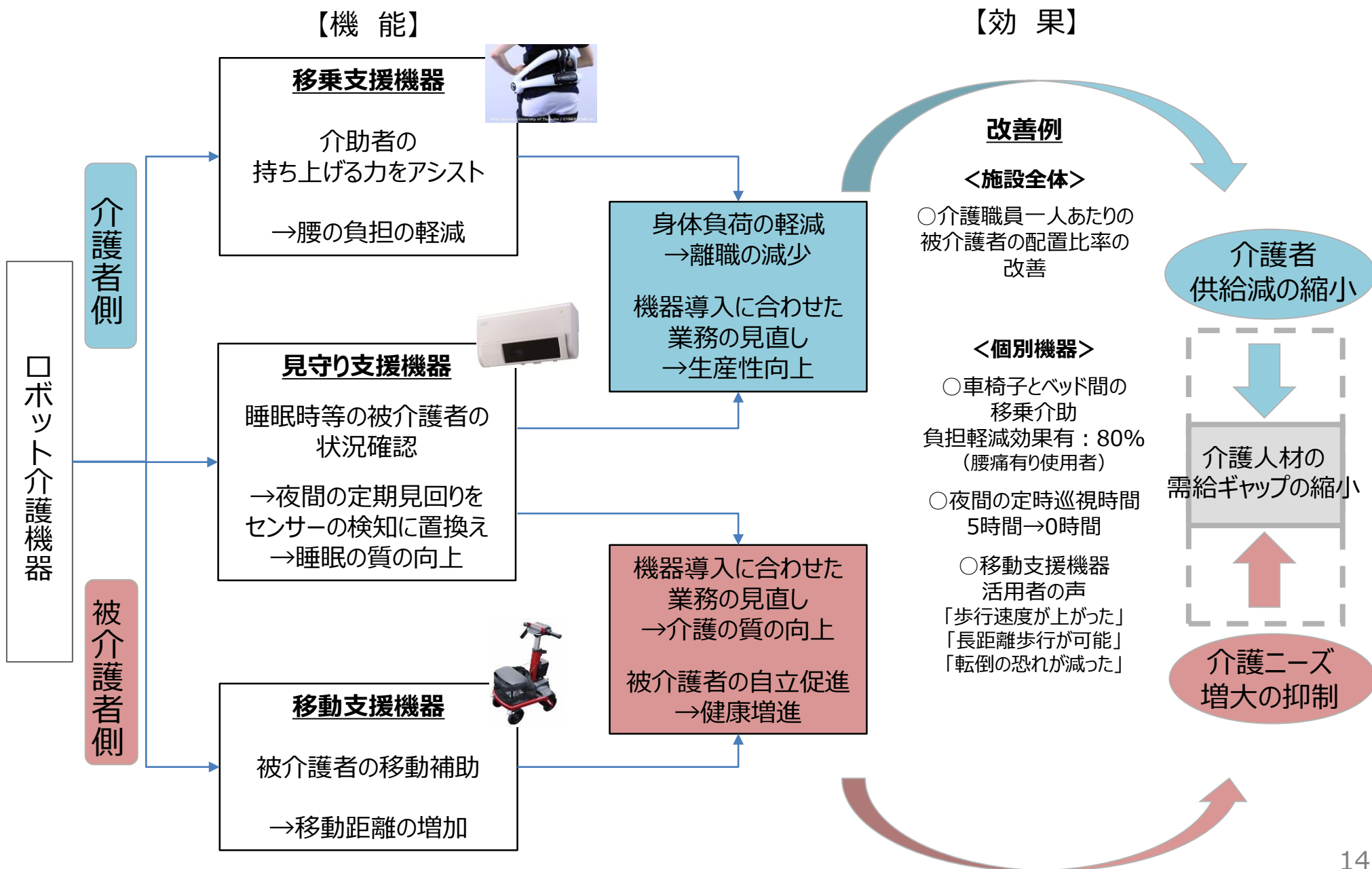
・ロボット技術を用いて浴槽に出入りする際の連続動作を支援する機器

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

ロボット介護機器導入後の改善（イメージ）



これまでの開発事例

【AMEDロボット介護機器開発・導入促進事業】

事例1 移乗介助分野(装着型)

事業者：CYBERDYNE(株)、腰部負荷軽減用HAL



- 重量物を持ったときの腰にかかる負荷を軽減することで、腰痛になるリスクを減少。

事例2 移乗介助分野(非装着型)

事業者：パナソニック(株)、離床アシストベッド



- 抱え上げることなく、1名の介助者だけで簡単・安全に移乗介助をすることが可能。

事例3 見守り支援分野

事業者：NKワークス(株)、Neos+Care(ネオスケア)



- 昼夜を問わず、赤外線センサーで動きを察知し、ベッドからの転倒等がないように見守りを行う。

事例4 移動支援分野

事業者：RT. ワークス(株)、歩行アシストカート



- ロボット制御のアシスト機能により、カートが使用者の歩調に合わせて動作し、転倒の危険性を大きく低減。

現在、支援中の課題

【AMED:ロボット介護機器開発・標準化事業】

事例1 排泄支援(排泄動作支援)

事業者: 株式会社がまかつ



- 在宅等での限られたトイレ空間において、介助スペースが十分に確保されていない場合でも要介護者の立ち座り動作や立位保持支援が可能。

事例2 見守り・コミュニケーション

事業者: 三菱総研DCS株式会社



© SoftBank Robotics

- 体操、・シニアヨガ・クイズなどのレクリエーション機能や、顔認証を用いたコミュニケーション機能などを備えた「介護向けコミュニケーションロボット」。

事例3 移動支援(装着)

事業者: CYBERDYNE株式会社



- 他の装着型ロボットとは異なり、装着している状態の歩行機能を向上させることはもちろんのこと、装着を繰り返すことで、装着者自身の身体機能の維持・向上を促進

事例4 介護業務支援

事業者: パナソニック株式会社

介護記録・ナースコール・センサのパッケージ



アプリ切替不要/介護記録の自動記録で業務を効率化

- オープンプラットフォームによる介護記録・センサー／ロボットのパッケージ化による介護業務支援システム。当プラットフォームに接続する機器間で相互の連携が可能となる。

課題解決型福祉用具実用化開発支援事業の概要(NEDO)

【背景】

平成5年10月に施行された福祉用具法に基づき、平成5年度からNEDOにおいて福祉用具の実用化開発支援を実施。
また改正障害者雇用促進法が2020年4月施行。更なる障害者の社会進出が促進される見込み。

【課題】

福祉用具が対応する障害の種類は多種多様。社会参画も含め様々なニーズに対応するため、多品種少量生産が求められるが、既存の開発企業は中小零細企業が多く、体力が限られているのが現状。

【事業目的】

老人及び心身障害者の自立の促進や、介助を行う者の負担軽減のための機器の開発を支援。
福祉用具の安全性確保等、社会的課題に配慮した開発も期待される。

【事業概要】

同一機能・形態の製品が存在しない、新規性・技術開発要素を有する福祉用具の開発を支援。
介護・福祉施設のユーザー等との協力体制の下で、開発を行っている事業者に対して支援を行う。

【開発事例】



視覚支援用網膜投影機

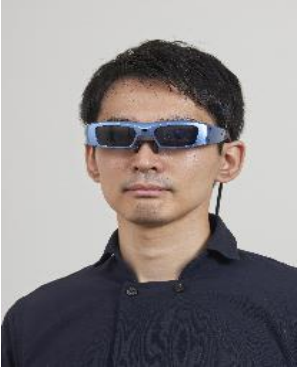


電動車椅子の前輪とモーター



ALS患者用Yes/No伝達装置

課題解決型福祉用具実用化開発支援事業の成果事例



視覚支援用網膜投影アイウェア
(株) Q Dレーザ



車椅子乗車用電動三輪車
(株) ワイディーエス



簡便に機能調整が
できる短下肢装具
川村義肢(株)



介護労働支援
筋力補助スーツ
(株) スマートサポート



ストーマ（人工肛門・人工膀胱）用品の開発
アルケア(株)
【第3回ものづくり日本大賞経済産業大臣賞】



ワンタッチ操作型
車イス型移乗器
(株) イデアシステム



手足が不自由でも首だけで
操作可能な電動車いす
(株) 今仙技術研究所



抱きかかえ型移乗補助装置
(株) アートプラン

医療機器等における先進的研究開発・開発体制強靱化事業

商務・サービスG 医療・福祉機器産業室
03-3501-1562

令和3年度予算案額 44.5億円（38.9億円）

事業の内容

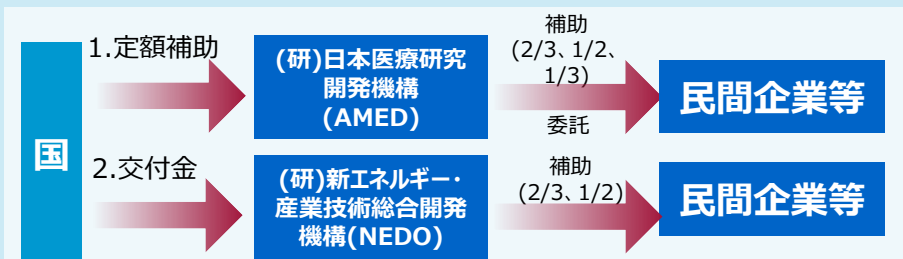
事業目的・概要

- 我が国の医療機器に関する競争力のポテンシャル、公的支援の必要性、及び医療上の価値等を踏まえて策定した5つの重点分野（※）を対象に、先進的な医療機器・システム等の開発の支援を行います。
※ ①検査・診断の一層の早期化・簡易化、②アウトカムの最大化を図る診断・治療の一体化、③予防、④高齢化により衰える機能の補完・QoL向上、⑤デジタル化/データ利用による診断治療の高度化
- また、我が国の医療機器産業の競争力の底上げを図るため、協調領域における基盤的な技術の開発への支援や、医療機器の実用化を促進するための開発ガイドラインの策定等を行います。
- 令和3年度は、感染症対応等で必要となる医療機器で、海外依存度の高い機器（部品・消耗品も含む）を国内で生産するための開発を支援します。
- 加えて、介護現場における感染症対策などの新たな課題に対応する、ニーズ由来のロボット介護・福祉用具の開発支援を行います。

成果目標（最終）

- 令和9年度までに5件の医療機器等の実用化を目指します。
- 令和9年度までに9件のロボット介護・福祉用具の実用化を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

（１）先進的医療機器・システム等開発プロジェクト（令和元年度～６年度）

- 開発に伴うコストやリスクが高い、先進的な医療機器・システム等の開発を支援します。

（２）基盤技術開発プロジェクト（令和元年度～６年度）

- 将来の医療機器等の開発を見据え、診断の早期化や日常生活データを活用した健康管理・行動変容による予防の実現等を図るべく、要素技術や基盤技術の開発を支援します。

（３）医療機器開発体制強靱化（令和３年度～６年度）

- 感染症、各種災害等の対応に必要な医療機器で海外依存度の高い医療機器（部品・消耗品を含む）を国内で生産するための開発を支援します。

（４）ロボット介護・福祉用具開発プロジェクト（令和３年度～６年度）

- 感染症対策などの新たな課題に対応する、ニーズ由来のロボット介護・福祉用具の開発を支援します。また、安全性や効果評価等海外展開につなげるための環境整備を行います。

（５）医療機器等開発ガイドラインの策定

- 革新的な医療機器等の速やかな実用化を目指し、薬機法の承認審査を迅速化するための開発ガイドラインを、厚生労働省等と連携し、策定します。

採択例 1

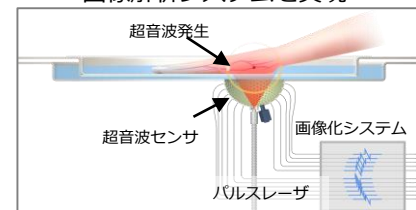
情報支援内視鏡外科手術システム
熟練医師の暗黙知をAI等の技術によりデータ化



システムイメージ

採択例 2

光超音波3Dイメージングによる
画像診断装置
微細な動静脈、リンパ管を「見える化」する
画像解析システムを実現



光超音波3Dイメージングの原理図

ロボット介護機器開発等推進事業について

【事業目的】

高齢者の自立促進や介護者の負担軽減、介護現場の生産性向上、感染症対策等介護現場の課題を解決するロボット介護機器の開発を支援。

【事業概要】

厚労省と定めた重点分野及び感染症対策に資するロボット介護機器の改良等開発を支援するとともに、安全基準検討や海外展開促進のためのテストベッド事業等環境整備を実施。

【実施主体】日本医療研究開発機構(AMED) → 民間企業等

【補助率等】開発補助率：中小企業2/3、大企業1/3、最大3年

【開発事業例】

事例 1 揺れの少ない安定した
移乗介助をアシスト



事業者：マッスル（株）

事例 2 高齢者の移乗動作を
サポートするロボット



事業者：（株）FUJI

事例 2 離床等を検知しシリエ
ット画像で見守るセンサ



事業者：キング通信工業(株)

事例 3 使用者の操作力等を勘案
した歩行アシストカート



事業者：R.Tワークス(株)

【対象分野】

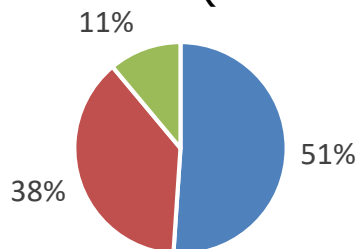
- ・厚労省と定めた重点6分野（移乗支援、移動支援、排泄支援、見守り・コミュニケーション、入浴支援、介護業務支援）
- ・感染症対策に資するロボット介護機器

新型コロナの介護施設への影響

- 医療・介護分野の新型コロナ感染者は半年で約2.8倍。
- 介護施設においては、消毒等の対応は行いつつも、従来からの「人手による介護」は継続している状況。機器を活用した、非接触型の介護の重要性が高まっている。

医療・介護・障害福祉従事者におけるCOVID-19陽性者数の推移

n=1400(R2.5.28)

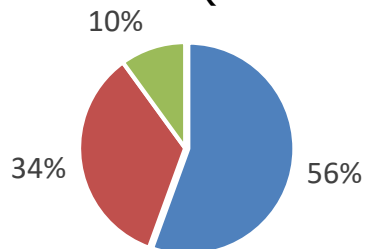


■ 介護従事者等 ■ 看護師 ■ 医師

注：「介護従事者等」

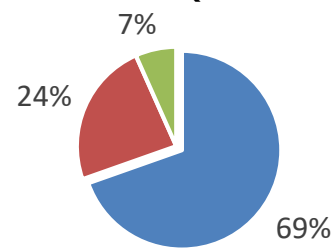
= 介護・障害福祉従事者、内訳不明者

n=1800(R2.8.12)



■ 介護従事者等 ■ 看護師 ■ 医師

n=3750(R2.11.18)



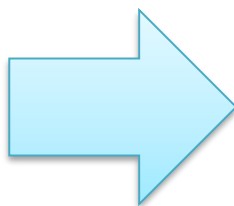
■ 介護従事者等 ■ 看護師 ■ 医師

【参考】日経ヘルスケア調べ「日経メディカルOnline2020年11月20日掲載「新型コロナ、「第3波」が来た！」

人手による介護はそのまま



非接触型介護・福祉 用具活用促進へ

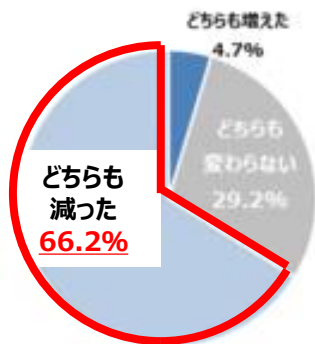


新型コロナの在宅介護への影響

- 高齢者が外出を控えることで、在宅介護の可能性が高まっている。
- 高齢者の運動能力の低下や、認知症がより進むことも懸念。在宅である事を踏まえた開発が重要。

約7割が、外出頻度と共に社会との関わりが減少。

外出頻度と社会との関わり合いの変化 (n=600)



スポーツ庁では「スポーツを通じた高齢者向け健康二次被害予防ガイドライン」を策定

【ガイドライン内容】(スポーツ庁 令和2年11月13日策定)

- ・「外出の自粛が健康に及ぼす影響」及び「健康二次被害を防止するための取組みについて、高齢者及び家族・地域等向けに明記。スポーツの推奨等の他にも、「オンラインの活用」について、推奨。
- ・「オンラインの活用も考えましょう(抜粋)」
対面にはかきませんが、リアルタイムの動画通信は、感染予防をしながらつながりを保つ意味で、優れたシステムといえます。
アプリケーションのダウンロードやテレビ電話の使い方について、やさしく教えてあげてください

特に観劇や友人宅訪問等の外出が大幅減。

1年前と現在との移動手段別減少率 TOP10 (n=600)

1	タクシー	-44.2%
2	電車	-40.9%
3	バス	-39.0%
4	その他の移動手段	-25.0%
5	バイク・原付バイク	-15.4%
6	自分以外が運転する車	-8.4%
7	自分で運転する車	-5.6%
8	自転車	-5.3%
9	杖をついた徒歩	-4.5%
10	徒歩	-4.5%

【出典】シニア世代におけるコロナ禍の外出・社会参加影響調査結果(WHILI㈱)
(記事公開日2020年8月28日) (65歳以上男女600名の調査)

人との接触を避けて外出を自粛したことによる健康二次被害

筋量・筋力の低下

歩行速度の低下

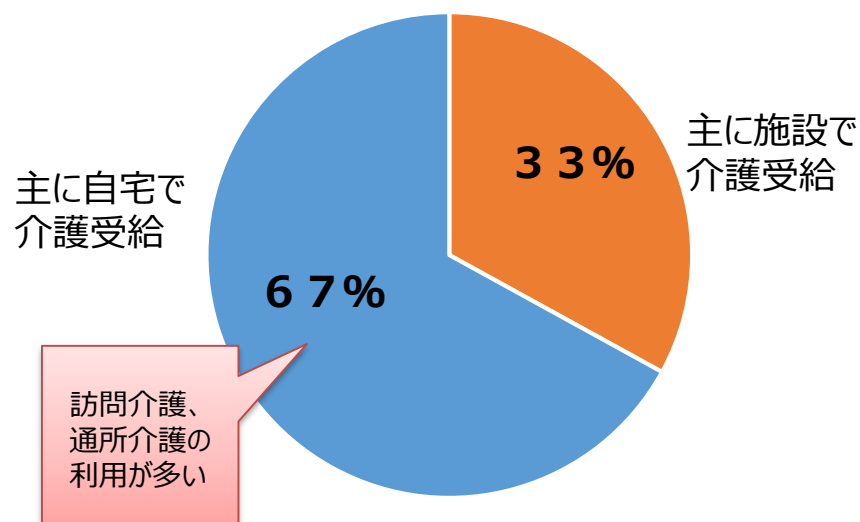
認知機能の低下

転倒、骨折、寝たきり、持病の悪化、認知症の発症など

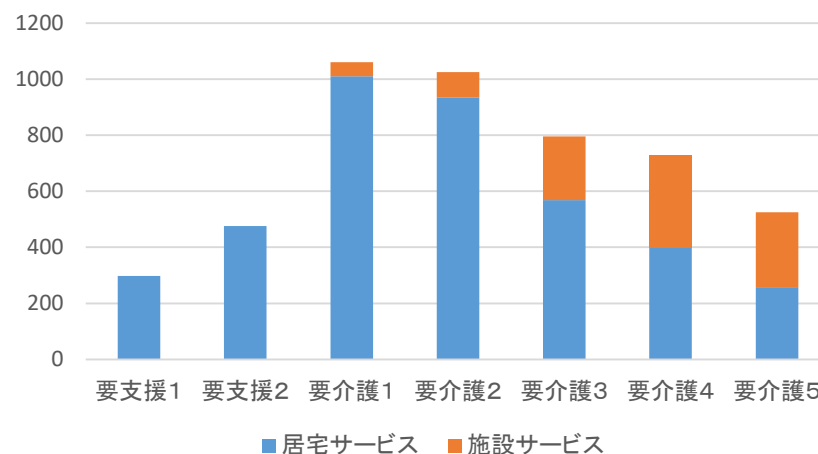
在宅介護受給者の特性

- 自宅で介護を受給している者は約7割。住環境整備が狭い自宅において、誰でも使用できる福祉用具開発が課題。
- 在宅等の居宅サービスを受ける受給者は、施設サービスの受給者と比較して、比較的介護度が軽度な受給者が多い。
- 非接触介護推進の観点からオンラインによる介護のサポートや、運動不足を踏まえた自立支援等の健康維持に資する機器の開発が課題。

介護受給者の割合



介護サービス受給者数
(令和元年12月審査分)(単位:千人)



「平成30年度介護給付費等実態統計の概況」

表2-2 サービス種別にみた受給者数(介護サービス)年間累計受給者数について、主に施設(特定施設入居者生活介護、認知症対応型共同生活介護(短期利用以外)、地域密着型特定施設入居者生活介護(短期利用以外)、地域密着型介護老人福祉施設入所者生活介護、施設サービス)とそれ以外を主に自宅として受給者数の割合を計算

【出典】厚労省介護給付費等実態統計月報(令和元年12月審査分)のデータを加工

https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/kyufu/2019/dl/201912_gaiyou.pdf

1. 表1 介護予防サービス受給者数のうち、【地域密着型介護予防サービス】の数字を抜いた「居宅サービス」「施設サービス」のみの数字。

ご清聴ありがとうございました

～当発表は、個人の見解も含みます～

経済産業省
商務・サービスグループ
医療・福祉機器産業室