

主催 鳥取県老人保健施設協会

AI(人工知能)・ロボティクス・ICT・IOTの現場導入による
生産性・効率性向上・権利擁護実現と
法人ブランディングの高品質化経営戦略

平成 29 年 6 月 17 日(土)13:00~16:00



ポスト・ヒューマン・ジャパン株式会社

代表取締役/福祉・介護・医療経営戦略コンサルタント

谷本 正徳

〒100-0005

東京都千代田区丸の内1丁目8番3号丸の内トラストタワー本館20階

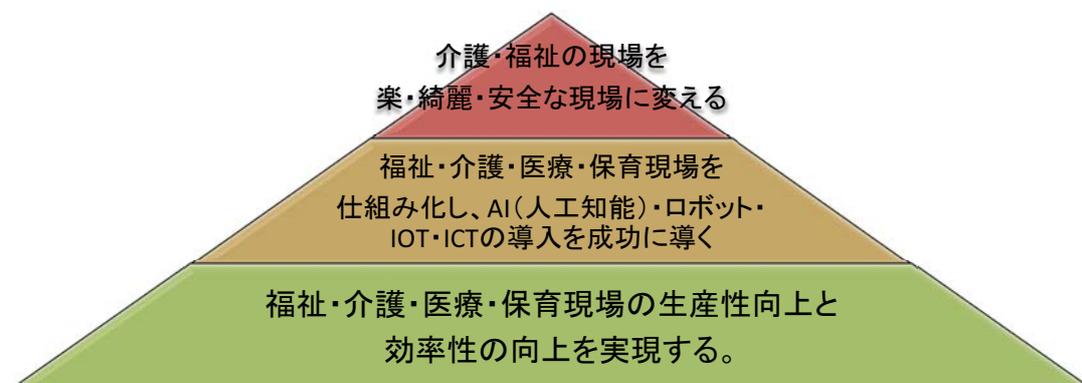
TEL:03-5288-7024 FAX:03-5288-7224

携帯:090-7053-3022 E-mail:m.tanimoto@ph-japan.jp



ポスト・ヒューマン・ジャパン株式会社について

- ・ 介護・福祉・医療・保育現場の「生産性の向上」と「効率性の向上」に資するコンサルティングを支援します。
- ・ 「属人化」された現場を、「業務の標準化・マネジメントシステム・PDCAサイクルが回る」現場へ
- ・ 「人を介して尊厳を護る」業務プロセスを、「AI(人工知能)・ロボット・IOT・ICTを介して尊厳を護る」業務プロセスへ、イノベーションを実現します。



※「ポスト・ヒューマン経営」とは、属人的な経営を変革し、マネジメント・システムや内部管理体制の有効性により経営を執り行うこと、並びに、人間が行う業務の内、AI・ロボット・ICT・IOTに代替可能な部分は委ねていくことを基本とする経営を意味する。



PHJコンサルティング&教育研修メニュー

- 社会福祉法人対象「ファンドレイジング&クラウドファンディング支援」コンサルティング
 - ・非営利法人寄附金募集支援のファンドレイジング部門立ち上げ運営支援
- 改正社会福祉法対応「厚生労働省令内部管理体制」&「財務会計内部統制構築コンサルティング」
 - ・ガバナンスと内部管理体制ルール策定、規程化、教育研修、内部監査人養成、監査立会い、是正処置改善
- 改正社会福祉法対応「内部監査人」養成研修2日間コース
 - ・内部監査人の定期的な教育訓練を支援
- 働き方改革のためのAI(人工知能)、IOT、ロボット、リハビリテーション製品の介護現場・障害福祉現場導入成功のための管理職・職員教育研修
 - ・現場介護職員、福祉職に対する基礎研修
- 働き方改革のためのAI(人工知能)、IOT、ロボット、リハビリテーション製品の介護現場・障害福祉現場導入コンサルティング
 - ・介護現場、福祉現場における業務プロセス現状分析～ニーズ顕在化～メーカー・機器・製品選定支援～導入～教育
- 社会福祉法人対象「本部機能強化」支援コンサルティング
 - ・業務の標準化、ルールの本部統一化、マネジメントシステムの構築・運用、イントラネット、ICT化
- 社会福祉法人対象「事業所長対象リーダーシップ&PDCAマネジメント運用強化研修」
 - ・予算管理、サーバントリーダーシップ、PDCAサイクル運用
- 社会福祉法人対象「新世代対応教育訓練プログラム&アプリ」開発支援コンサルティング
 - ・短時間デイリー教育研修制度の構築とコンテンツ制作
- 社会福祉法人対象「限定You tube動画制作による業務の標準化」支援コンサルティング
 - ・業務標準の動画制作
- 社会福祉法人対象「限定You tube動画制作による求人プロモーション」支援コンサルティング
 - ・法人のブランディング強化を支援
- 社会福祉法人対象「動画制作によるホームページリニューアル」支援コンサルティング
 - ・法人のブランディング強化を支援
- 障害者福祉サービス事業の新規事業計画策定のためのマーケティング支援コンサルティング
 - ・高次脳機能障害特化型通いサービスの事業化他
- 社会福祉法人対象「腰痛予防・低減化」支援研修
 - ・不良姿勢の改善ノウハウ研修
- 自立支援介護導入支援研修
 - ・ソーシャルワーク、エンパワメントと自立支援介護の融合研修

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

3



2018年から始まり2045年以降までの経営の基盤となる
「ポスト・ヒューマン経営戦略」の重要性について

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

4



豊かさの続く明るい日本の未来をめざして

戦争が終わった直後の1940年代末頃に7,800万人くらいだった日本の人口は、現在は約1億2,700万人、1.6倍になりました。経済の規模を示すGDPは、高度経済成長前の1955年に47兆円でしたが、現在は480兆円、10.2倍まで大きくなりました。半世紀余りの間にはこのくらい大きな変化が生じます。

現在のままだと、日本の人口は、100年後には3分の1くらいの4,000万人くらいになり、それに伴って経済の規模も急速に縮小し、多くの地方のまち・むらが行きづまることになると考えられています。ただし、これは「現在のままだと」という仮定の下での単純な推計に過ぎません。未来は、人々の行動、特に若い人たちの行動の変化によって変わります。



出典:内閣府「選択する未来」

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

5



新聞報道から 平成29年6月7日(水)

- 内定率早くも63% 来春卒、1日時点 ミスマッチの懸念
- ✓ 企業が学生に内々定をだす時期がますます早まっている。就職情報サイトのディスコが6日に発表した2018年大学・大学院卒業予定者の6月1日時点の内定率(内々定を含む)は、63.4%と前年同期比8.5%増えた。1日に面接など大手の選考活動が解禁されたばかりだが、学生優位の「売り手市場」が年々加熱する中、すでに5人に3人の学生が内々定を得ている実態が明らかになった。

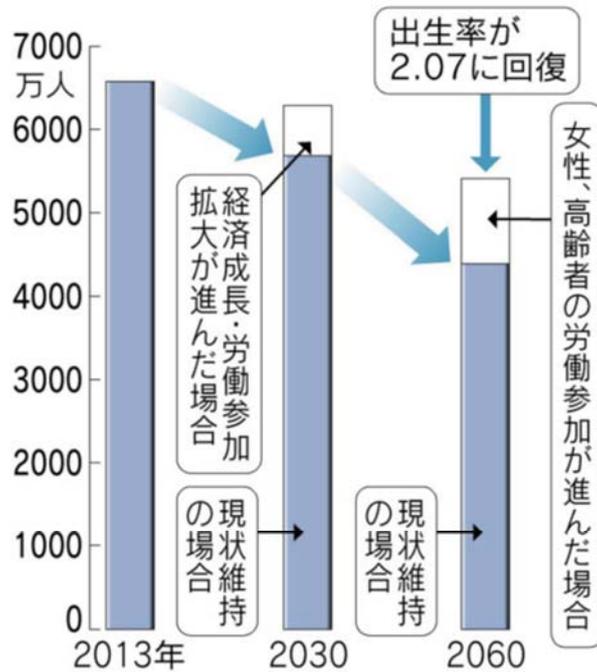
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

6



労働力人口は今後大幅に減少



出典:内閣府「選択する未来」

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

7



労働市場の未来推計
~2025年、このままいくと何万人足りなくなるのか?~

多くの業種で、人手不足が深刻になっています。
そこで、パーソル総合研究所では、約10年後の2025年に向けて、経済成長率0.8%を維持するために必要な就業者数の推計と、人口動態から推計した就業者数のギャップを算出しました。(※1)

そこから見えてきたのは、2025年に約600万人の人手不足が懸念されることです。
今後、どれくらい人手不足解消の余地や可能性があるのか、先進国などの状況をベンチマークとして推計しました。

583万人
人手が足りなくなる

2025年時点の人手不足の状況は……※2



人手不足の解消に向けた4つの選択肢

- 働く女性を増やす
- 働くシニアを増やす
- 日本で働く外国人を増やす
- 生産性を向上させる

出典:株式会社パーソル総合研究所(株式会社テンポホールディングスグループ)HP

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

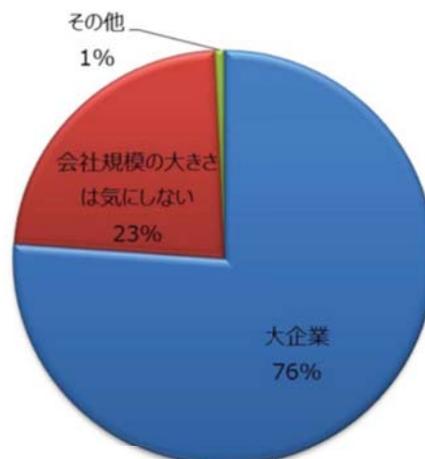
8



外国人労働人材

図表3 外国留学生が就職を希望する企業規模

外国人留学生の約8割が就職先として大企業を希望している



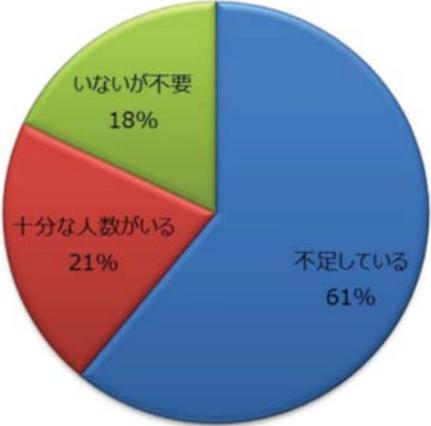
(資料: 経済産業省「平成26年度産業経済研究委託事業

(外国人留学生の就職及び定着状況に関する調査)報告書」より作成)

出所: 経済産業省「内なる国際化委員会」平成28年2月5日 HP公表

図表4 中小企業のグローバル人材の確保状況

約6割の中小企業がグローバル人材の不足を感じている



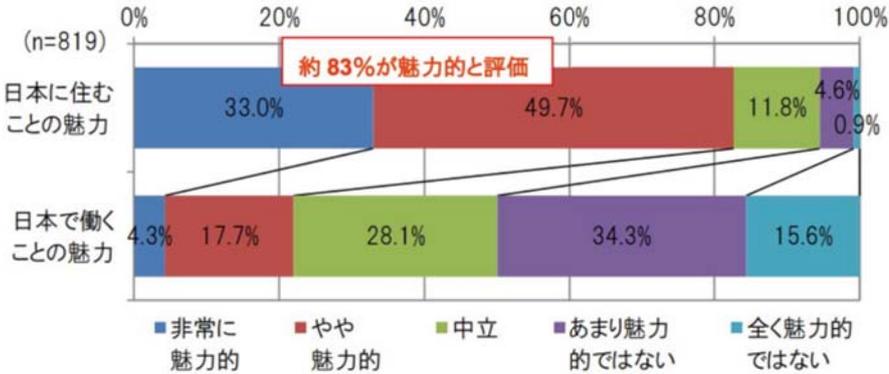
(資料:ジェトロ「世界貿易投資報告 2012年版」より作成)



別紙1

図表1 日本への留学生・元留学生による、日本の生活及び就労の魅力度の評価

日本は生活の場としては魅力的だが、働く場としては魅力的ではない

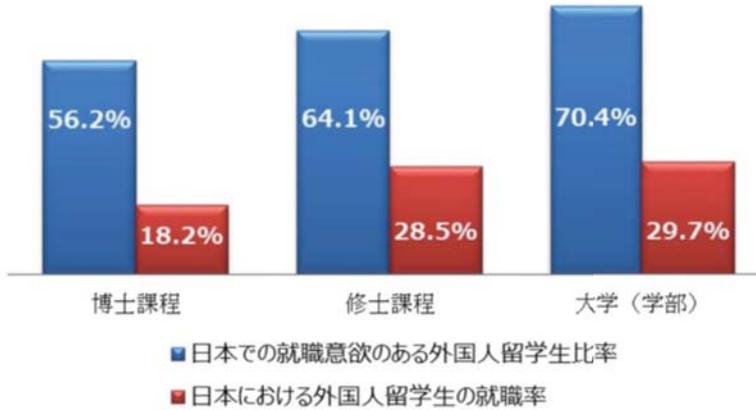


(資料)日本国際化推進協会による留学生・元留学生へのアンケート調査より作成



図表2 外国人留学生の就職率

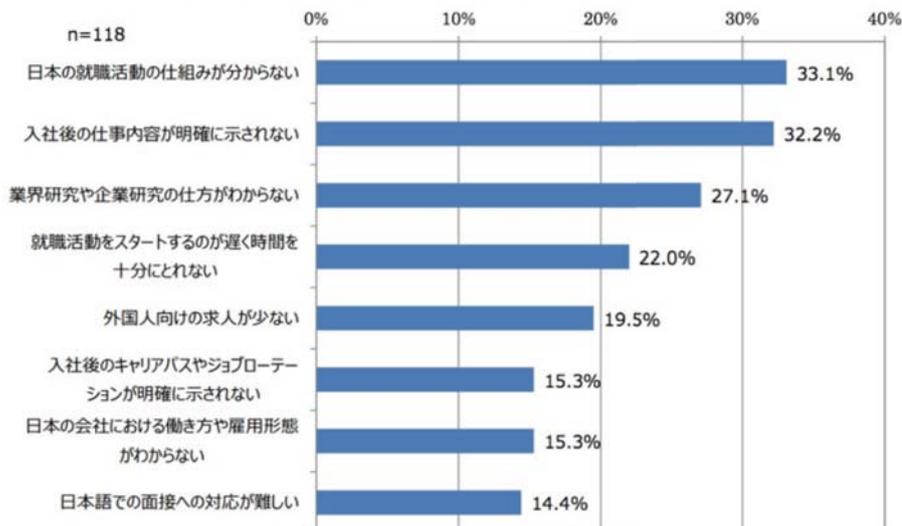
就職希望留学生(全体の7割)に比べ、約3割しか就職せず(年間約1万人が流出)



(資料: (左)日本学生支援機構「平成25年度私費外国人留学生生活実態調査概要」
(右)「外国人留学生進路状況・学位授与状況調査結果」より作成)

図表5 外国人留学生から見た日本での就職活動の問題点

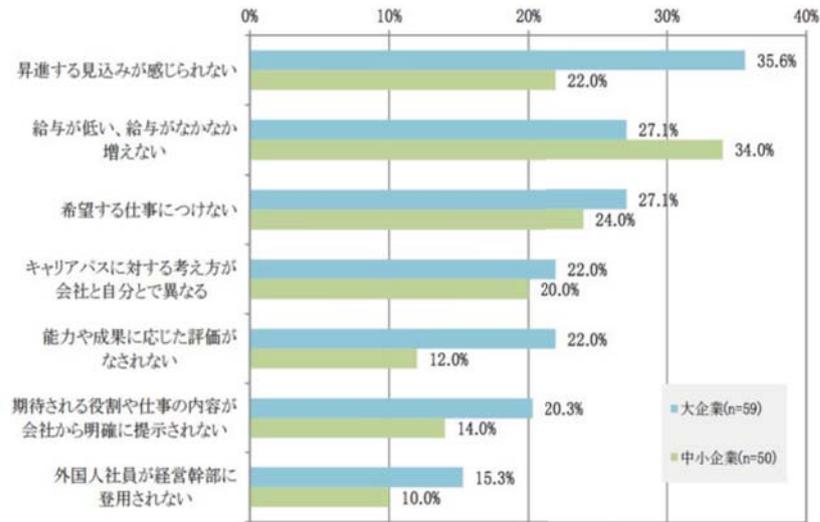
新卒一括採用やキャリアパスの不透明さが外国人留学生の就職の妨げに



(資料: 本調査による留学生、元留学生へのアンケート調査より作成)

図表6 留学生・元留学生から見た日本企業への不満

年功序列賃金やローテーション人事が、若手外国人材の期待に合っていない



(資料:本調査による留学生、元留学生へのアンケート調査より作成)

出所:経済産業省「内なる国際化委員会」平成28年2月5日 HP公表
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

15



日本での労働は、実は人気がないという事実

- ・ スイスのビジネススクールであるIMD(国際経営開発研究所)が発行しているWorld Talent Reportの2016年の調査によると、日本の「働く国としての魅力」は、分析対象61カ国の内、52位にとどまっている。
- ・ 日本国際化推進協会は2015年に、外国人819人を対象に日本の労働環境についてアンケートを実施した。その調査によると、日本で働きたくない理由として1番に挙げられたのが「長時間労働」であった。
- ・ また「評価システム(評価基準)」を問題視する外国人も多い。日本企業の人事評価体系は外国人にはわかりにくく、年功序列の文化によって昇進が遅いことが、外国人が日本企業で働くインセンティブを下げているのだ。この他にも「言葉の壁(英語が通用しない)」「仕事後のつきあい」などが日本で働きたくない理由として挙げられた。
- ・ OECD(経済協力開発機構)が調査した各国正社員給与水準の推移を見ると、日本の給与水準は上位の米国、スイス、オーストラリアの後塵を拝し、先進国の中では韓国と同程度の低位に位置している。また、このデータに「成長率」を組み合わせた野村総合研究所の分析では、日本の給与水準は「低水準+低成長」に分類される。これは財政問題を抱えるイタリアと同程度である。
- ・ これまで「労働力供給国」として日本にも「働き手」を供給してきたお隣の中国でも、2015年頃に生産年齢人口がピークを迎え、以後減少しつつある。日本と同じように少子高齢化問題を抱え、自国の「働き手」が足りなくなると、「供給国」から一転して「受け入れ国」になる。
- ・ 日本で「働き方」が見直されている背景には、こうした、世界中で「働き手」の取り合いが始まりつつあることと、日本に外国人に働きに来てもらうことが一筋縄ではいかない事情がある。次の15年間は、働き手の争奪戦が始まるからである。



労働生産性の上昇をもたらすものは、いつの時代も「イノベーション(革新)」

新しいことへの挑戦～「省力化投資の促進とその成功」で人手を補う

一人一人がシャベルを持って仕事をするのではなく、一人一人がブルドーザーを
運転して仕事をする。

省力化投資の要、「AI(人工知能)」

ニュースフラッシュ①

- ✓ 会計不祥事 AIが監視 新日本監査法人、開発へ(2016年11月21日)
- ✓ AI運転手 高齢者運ぶ(2016年12月2日)
- ✓ 国会答弁 AI下書き 議事録学習 論点整理 経産省 実験へ(2016年12月5日)
- ✓ AIで酪農効率化 鮮度保ち魚輸出(2016年12月5日)
- ✓ AI・IOTに3000人 富士通、企業支援の新組織(2016年12月25日)
- ✓ AI開発のVB がん早期発見 精度99%以上 医療費削減に効果 (2017年1月28日)
- ✓ 日立製作所 ノジマと連携しロボットで接客(2017年2月9日)
- ✓ ヘッドウォーターズ 居酒屋でロボ実証 来店者の顔を認識(2017年2月9日)
- ✓ 生産性向上に投資 8割 「AIやIOT活用～働き方改革実現へ意欲」(2017年3月9日)

ニュースフラッシュ② 2017/04/22

- ✓ AI同時通訳、五輪までに実用化 ～精度向上 言葉の壁消える？
- ✓ 政府は2020年の東京五輪・パラリンピックをにらみ、人工知能(AI)を使う同時通訳システムを実用化する方針。スマートフォン(スマホ)に日本語で話しかけると、その場で英語、中国語など他言語に訳して音声で出力。相手の言語も通訳してくれる。「ディープラーニング(深層学習)」と呼ぶ最新技術が通訳の精度を飛躍的に向上させており、実用化されれば日本人の外国語への苦手意識解消に役立つ。
- ✓ 音声翻訳システムは既に「試用版」とも言えるものが出回っている。総務省所管の情報通信研究機構(NICT)が開発した「ボイストラ」で、スマホの無料アプリで提供している。日本語、英語、中国語、スペイン語、ベトナム語など31言語の間で、音声による自動翻訳ができる。
- ✓ 利用先を広げるため国内企業がNICTと組んで様々な場面で使える通訳システムを開発する。パナソニックは拡声器で話すとき外国語訳の音声が出る「メガホンヤク」を開発。富士通は病院で医師と外国人患者がタブレット端末をはさんで会話できるシステムを試作した。パネルへのタッチ操作なしで使え、まさに通訳者が間に立っているような感覚のもの。
- ✓ 現行のシステムは逐次通訳にとどまる。話す後から追いかけるように訳す同時通訳ができるようにするのが今回の目標。

AI(人工知能)とは何か

- AI(人工知能)とは、コンピュータに知的な作業をさせる技術のこと<弱いAI=特化型人工知能=一つの特化された課題しかこなせない Ex.将棋AI・チェスAIなど>。
- 最も身近なAI(人工知能)は、iPhoneの音声操作アプリの「Siri」や「OK Google」。
- 自動車メーカーは、2020年を目処に、AI(人工知能)が人間に代わって運転する自動運転車の実現に向けて準備を進めている。2050年には全ての自動車が自動運転車に？
- 2025年頃には、AI(人工知能)が意味をちゃんと理解して、自動翻訳や自動通訳を行うことができるようになると、日本における人工知能の第一人者である東京大学の松尾豊准教授は予想。
- さらに、2030年頃には「汎用人工知能」の開発の目処が立つと予想される。「汎用人工知能」とは、人間のように様々な知的作業をこなすことのできるAI(人工知能)=強いAI。
- あらゆる人間の労働が、人間と同じような知的な振る舞いを可能とする汎用人工知能を搭載したロボットに代替され、経済構造が劇的に転換する可能性が叫ばれている。

出所:「人工知能と経済の未来～2030年雇用大崩壊」井上智洋

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

21



AI(人工知能)の活躍は1990年代後半から～特化型人工知能の発展

- Googleの検索エンジン
- Amazonの「レコメンド・システム」
- 1997年、IBM社のスーパーコンピュータ「ディープブルー」が、史上最恐のチェスプレイヤーであったロシア人のガルリ・カスパロフを打ち破る
- 2011年、IBM社のコンピュータシステム「ワトソン」がアメリカのクイズ番組でクイズのチャンピオンに勝利
- 2012年、ディープラーニング(深層学習)でAIが猫を認識、将棋で「ボンクラーズ」が米長邦雄・永世棋聖に勝利
- 2015年10月11日、情報処理学会により将棋で羽生名人に対して、「統計的に勝ち越す可能性が高い」と不戦勝を宣言。画像認識の精度でAIが人間を超える
- 2016年3月、囲碁AIの「アルファ碁」が、世界最強の棋士である韓国の李 世石(イセドル)九段を打ち負かす。

出所:「人工知能と経済の未来～2030年雇用大崩壊」井上智洋

17/06/13

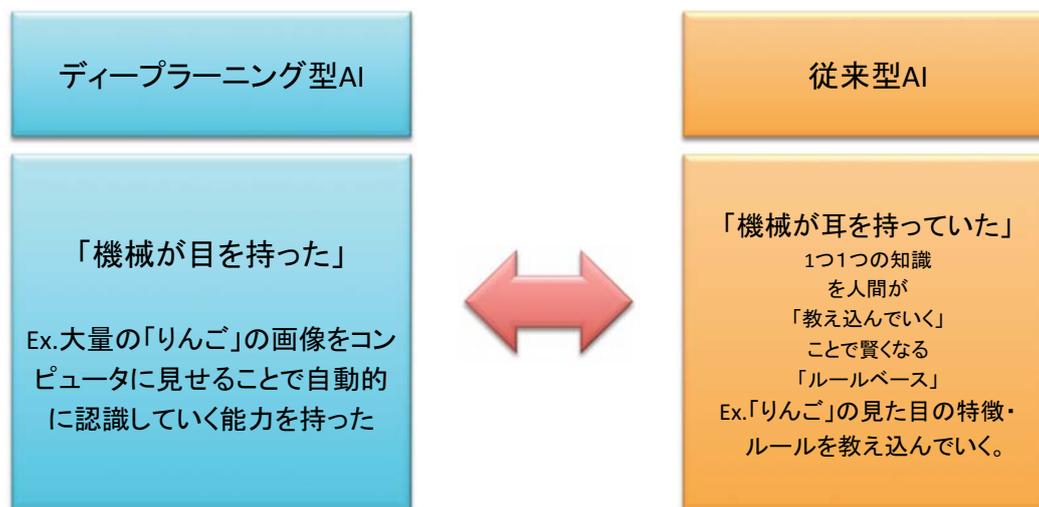
©2017 PHJ All Rights Reserved.

22



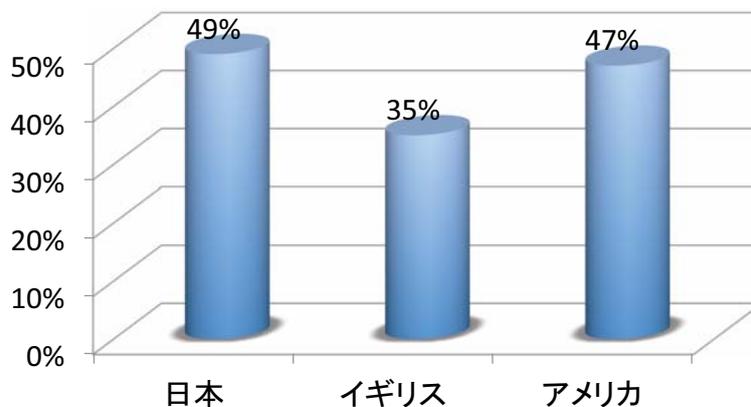
AI(人工知能)が突然、進化した理由

「ディープラーニング」= 深層学習



オックスフォード大学 & 野村総合研究所による共同調査

人工知能やロボット等による代替可能性が高い労働人口の割合



※イギリスの数字は、オズボーン准教授、フレイ博士、デロイトトーマツコンサルティング社による報告結果(2014年)
アメリカの数字は、オズボーン准教授、フレイ博士の共著「The Future of Employment」(2013年)から

AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

異業種におけるAI・ロボット・IOTへの代替性確率 ①

大分類	中分類	小分類	細分類	代替可能確率
運搬・清掃・包装等の職業	運搬の職業	配達員	宅配便配達員	98.6%
			港湾荷役作業員	91.8%
		倉庫作業員	倉庫作業員	99.4%
輸送・機械運転の職業	鉄道運転の職業	電車運転士	電車運転士	99.8%
	自動車運転の職業	乗用自動車運転手	タクシー運転手	95.4%
	船舶・航空運転の職業	航空機操縦士	パイロット	5.1%
建設・採掘の職業	建設の職業(建設解体工事の職業を除く)	大工	大工	72.6%
	土木の職業	土木作業員	建設作業員	98.6%
保安の職業	司法警察職員	警察官	警察官	16.7%
	自衛官	自衛官	航空自衛官	92.3%
	自衛官	自衛官	海上自衛官	52.5%
	自衛官	自衛官	陸上自衛官	33.2%

出所:オックスフォード大学&野村総研「誰が日本お労働力を支えるのか」東洋経済新報社

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

25



AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

異業種におけるAI・ロボット・IOTへの代替性確率 ②

大分類	中分類	小分類	細分類	代替可能確率		
専門的技術的職業	研究者	研究者	心理学研究者	0.2%		
			人類学者	0.6%		
			細菌学研究者	27.9%		
			政治学者	2.9%		
			法律学者	51.0%		
		経営・金融・保険の専門的職業	公認会計士	公認会計士	85.9%	
				税理士	92.5%	
				社会保険労務士	79.7%	
				その他の経営・金融・保険	経営コンサルタント	0.3%
				中小企業診断士	0.2%	
	ファイナンシャルプランナー	22.2%				
	金融・保険専門職	証券アナリスト	11.1%			

出所:オックスフォード大学&野村総研「誰が日本お労働力を支えるのか」東洋経済新報社

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

26



AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

医療・介護・福祉関係職種別 AI・ロボット・IOTへの代替性確率 ①

大分類	中分類	小分類	細分類	代替可能確率	
専門的技術職業	医師、歯科医師、獣医師、薬剤師	医師	外科医	0.2%	
			産婦人科医	0.7%	
			小児科医	0.2%	
			精神科医	0.1%	
			内科医	0.6%	
			歯科医師	歯科医師	0.4%
			獣医師	獣医師	1.0%
			薬剤師	薬剤師	38.8%
		保健師、助産師、看護師	保健師	保健師	2.1%
			助産師	助産師	0.2%
			看護師	看護師	1.3%

出所:オックスフォード大学&野村総研「誰が日本お労働力を支えるのか」東洋経済新報社

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

27



AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

医療・介護・福祉関係職種別 AI・ロボット・IOTへの代替性確率 ②

大分類	中分類	小分類	細分類	代替可能確率	
専門的技術職業	医療技術者	診療放射線技師	診療放射線技師	62.4%	
		診療工学技師	診療工学技師	48.1%	
		臨床検査技師	臨床検査技師	77.6%	
		理学療法士	理学療法士	0.4%	
		作業療法士	作業療法士	0.1%	
		視能訓練士・言語聴覚士	視能訓練士・言語聴覚士	0.1%	
		歯科衛生士	歯科衛生士	61.5%	
		歯科技工士	歯科技工士	74.5%	
		その他の保健医療の職業	栄養士・管理栄養士	栄養士	7.3%
			あんまマッサージ指圧師、はり師	あんまマッサージ指圧師	1.2%
				はり師・きゆう師	0.2%
			柔道整復師	柔道整復師	1.1%
			他に分類されない保健医療の職業	細胞検査士	29.8%

出所:オックスフォード大学&野村総研「誰が日本お労働力を支えるのか」東洋経済新報社

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

28



AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

医療・介護・福祉関係職種別 AI・ロボット・IOTへの代替性確率 ③

大分類	中分類	小分類	細分類	代替可能確率	
専門的技術職業	社会福祉の専門的職業	福祉相談・指導専門員	児童相談員	1.7%	
			福祉事業所ケースワーカー	7.2%	
			福祉施設指導専門員	児童厚生員	0.9%
			社会福祉施設指導員	0.8%	
		保育士	保育士	0.3%	
			その他の社会福祉の専門的職業	医療ソーシャルワーカー	0.7%
				ケアマネージャー	1.0%
			福祉用具専門員	10.5%	
サービスの職業	家庭生活支援・サービスの職業	家政婦(夫)・家事手伝い・生活援助	家政婦(夫)、家事手伝い、生活援助訪問介護員	82.7%	
			介護保健サービスの職業	施設介護員	社会福祉施設介護職員
	社会福祉施設施設長	1.6%			
	訪問介護職	ホームヘルパー	4.8%		

出所: オックスフォード大学 & 野村総研「誰が日本のお勤力を支えるのか」東洋経済新報社

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

29



AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

産業構造の試算結果 (部門別GDP成長率・従業者数・労働生産性)		※2015年度と2030年度の比較					
		名目GDP成長率(年率)		従業者数 ※(2015年度2015年度の従業者数)		労働生産性(年率)	
		現状放置	変革	現状放置	変革	現状放置	変革
①粗原料部門 (農林水産、鉱業等)	経済成長に伴い成長。	+0.0%	+2.7%	-81万人	-71万人 (278万人)	+2.3%	+4.7%
②プロセス型製造部門 (中間財等) (石炭採掘、鉄鋼、化学、化学工業等)	規格品生産の効率化と、広く活用される新素材の開発のプロダクトサイクルを回すことで成長。	-0.3%	+1.9%	-58万人	-43万人 (152万人)	+2.9%	+4.2%
③顧客対応型製造部門 (自動車、通信機器、産業機械等)	マスカスタマイズやサービス化等により新たな価値を創造し、付加価値が大きく拡大、従業者数の減少幅が縮小。	+1.9%	+4.1%	-214万人	-117万人 (775万人)	+4.0%	+5.2%
④役務・技術提供型サービス部門 (建築、卸売、小売、金融等)	顧客情報を活かしたサービスのシステム化、プラットフォーム化の主導的地位を確保し、付加価値が拡大。	+1.0%	+3.4%	-283万人	-48万人 (2026万人)	+2.0%	+3.6%
⑤情報サービス部門 (情報サービス、対事業所サービス)	第4次産業革命の中核を担い、成長を牽引する部門として、付加価値・従業者数が大きく拡大。	+2.3%	+4.5%	-17万人	+72万人 (641万人)	+2.5%	+3.8%
⑥おもてなし型サービス部門 (旅館、飲食、娯楽等)	顧客情報を活かした潜在需要等の顕在化により、ローカルな市場が拡大し、付加価値・従業者数が拡大。	+1.2%	+3.7%	-80万人	+24万人 (654万人)	+2.1%	+3.5%
⑦インフラネットワーク部門 (電気、通信運送、電気・電話等)	システム全体の質的な高度化や供給効率の向上、他サービスとの融合による異分野進出により、付加価値が拡大。	+1.6%	+3.8%	-53万人	-7万人 (388万人)	+2.6%	+4.0%
⑧その他 (医療・介護、教育、教育等)	社会保障分野などで、AIやロボット等による効率化が進むことで、従業者数の伸びが抑制。	+1.7%	+3.0%	+51万人	+28万人 (1421万人)	+1.5%	+2.9%
合計		+1.4%	+3.5%	-735万人	-161万人 (6334万人)	+2.3%	+3.6%

※部門は、産業連関表におけるアクティビティベースの産業分類に対応し、個々の財・サービスの生産活動による分類である。例えば、自動車製造をIT化で効率化する企業があった場合、自動車製造活動と情報サービス活動に分割され、それぞれの活動が顧客対応型製造部門と情報サービス部門に計上される。

出典:「新産業構造ビジョン」~第4次産業革命をリードする日本の戦略~産業構造審議会 中間整理 平成28年4月27日 経済産業省

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

30



職業別の従業者数の変化（伸び率）

※2015年度と2030年度の比較

職業	変革シナリオにおける姿	職業別従業者数		職業別従業者数（年率）	
		現状放置	変革	現状放置	変革
① 上流工程 経営戦略策定担当、研究開発者等	経営・商品企画、マーケティング、R&D等、新たなビジネスを担う中核人材が増加。	-136万人	+96万人	-2.2%	+1.2%
② 製造・調達 製造ラインの工具、企業の調達管理部門等	AIやロボットによる代替が進み、変革の成否を問わず減少。	-262万人	-297万人	-1.2%	-1.4%
③ 営業販売（低代替確率） カスタマイズされた高品質な保険商品の営業担当等	高度なコンサルティング機能が競争力の源泉となる商品・サービス等の営業販売に係る仕事が増加。	-62万人	+114万人	-1.2%	+1.7%
④ 営業販売（高代替確率） 化粧品・食品の保険商品の販売員、スーパーのレジ係等	AI、ビッグデータによる効率化・自動化が進み、変革の成否を問わず減少。	-62万人	-68万人	-1.3%	-1.4%
⑤ サービス（低代替確率） 高級レストランの接客係、高級旅行の案内係等	人が直接対応することが質・価値の向上につながる高付加価値なサービスに係る仕事が増加。	-6万人	+179万人	-0.1%	+1.8%
⑥ サービス（高代替確率） 大衆飲食店の店員、コールセンター等	AI・ロボットによる効率化・自動化が進み、減少。 ※現状放置シナリオでは雇用の受け皿になり、微増。	+23万人	-51万人	+0.1%	-0.3%
⑦ IT業務 製造業向けIoT化やセキュリティ強化など、産業全般でIT業務への需要が高まり、従事者が増加。	製造業のIoT化やセキュリティ強化など、産業全般でIT業務への需要が高まり、従事者が増加。	-3万人	+45万人	-0.2%	+2.1%
⑧ バックオフィス 経理、給与管理等の人事部門、データ入力係等	AIやグローバルアウトソースによる代替が進み、変革の成否を問わず減少。	-145万人	-143万人	-0.8%	-0.8%
⑨ その他 建設作業員等	AI・ロボットによる効率化・自動化が進み、減少。	-82万人	-37万人	-1.1%	-0.5%
合計		-735万人	-161万人	-0.8%	-0.2%

（出所）株式会社野村総合研究所およびオックスフォード大学（Michael A. Osborne博士、Carl Benedikt Frey博士）の、日本の職業におけるコンピュータ化可能率に関する共同研究成果を用いて経済産業省作成 経済産業省 45

出典：「新産業構造ビジョン」第4次産業革命をリードする日本の戦略～産業構造審議会 中間整理 平成28年4月27日 経済産業省



「人の仕事」と「機械の仕事」のパラダイムシフト

	大人のAI	子供のAI
自動車・自動車部品		生産・運転・事故防止
建設		建設現場での各種作業
医療	医療データからの知識発見、健康アプリ	画像診断・見守り・手術支援
不動産	物件検索	防犯・監視による付加価値向上
外食	マーケティング	調理・接客
物流		積み替え・運転・戸口配送
電力	節電アプリ	点検・建設・廃炉作業・異常監視
スーパー/コンビニ	マーケティング	陳列・補充・会計・清掃
介護	コミュニケーションアプリ	見守り・移動・トイレの世話
農業	データ分析による栽培	耕運・整地・播種・育種・追肥・除草・収穫・調整・見張り
自動車系以外の製造業		アSEMBリー（組み立て）・加工作業

出所：東京大学・松尾豊准教授（日本経済新聞 2015年10月5日）を一部アレンジ



医療・介護・福祉関係職種は、AI・ロボティクス・IOTへの代替性確率が低い事実に対して～

3K＝「きつい(重労働)」、「汚い(排泄物を扱う)」、「危険(病気の感染)」

4K＝上記に「帰れない(定時に)」をプラス

高齢者をベッドから車イスにトランス(移乗)するのが「楽」になり、

高齢者の排泄物を 間近に見ながら オムツ交換したり 排泄物を触らない

「綺麗」を実現し、「安全」を担保するために、AI・ロボット・IOTへ「業務プロセス」

を代替させる。人がデジタルを使いこなす・融合することがテーマとなる。

それが実現しない場合、介護業界に人は集まってこない。

AI(人工知能)が創るこれからと近未来

- 1) 生産やサービスの効率性を飛躍的に向上させる。
- 2) 人間の労働の大部分を代替し、経済構造を革新する。
- 3) 人間の役割は、AI(人工知能)では、代替が困難な事柄となっていく。
- 4) 仕事から、苦を取り除く

へ

AIでは代替性が低く、人が担う必要がある仕事とは？

■ クリエイティブ(創造性)

- ✓ 芸術、歴史学・考古学、哲学・神学など抽象的な概念を整理・創出するための知識
- ✓ 無から有を生み出す、作り出す力(Ex. 経営者)
- ✓ 前例がないプロジェクトを推進できる能力
- ✓ 環境の変化に適応する能力

■ ソーシャルインテリジェンス

- ✓ ファシリテーション(意見合意を得る)、他者との協調、他者の理解、説得、根回し(ネゴシエーション サービス志向性への対応力、高度なコミュニケーション能力)

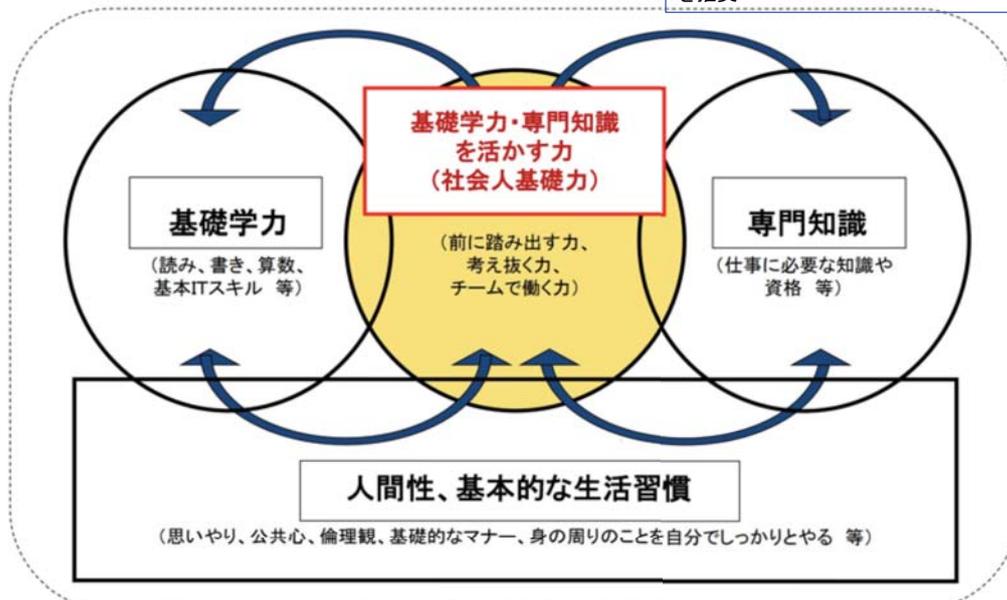
■ 非定型 & ホスピタリティ

- ✓ 状況判断力、臨機応変な対応、個別支援、意思決定支援能力

社会人基礎力は、2006年より経済産業省が提唱している政策上の概念です。具体的には、「職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力」とされています。社会人基礎力には、大まかに分けて、「前に踏み出す力」「考え抜く力」「チームで働く力」の3つの能力があります。また、その3つはさらに細かく12の能力要素に分けられます。

<能力の全体像>

新卒社員の3年以内の早期離職率の高まりに対応すべく定義づけられ、社会人基礎力の育成を推奨

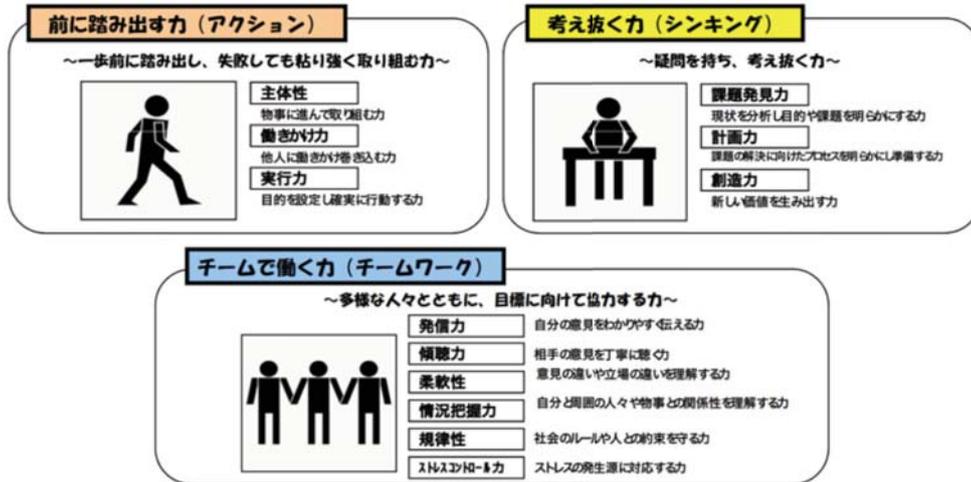


「社会人基礎力」とは



▶ 平成18年2月、経済産業省では産学の有識者による委員会(座長:諏訪康雄法政大学大学院教授)にて「職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力」を下記3つの能力(12の能力要素)から成る「社会人基礎力」として定義づけ。

<3つの能力/12の能力要素>



17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

37

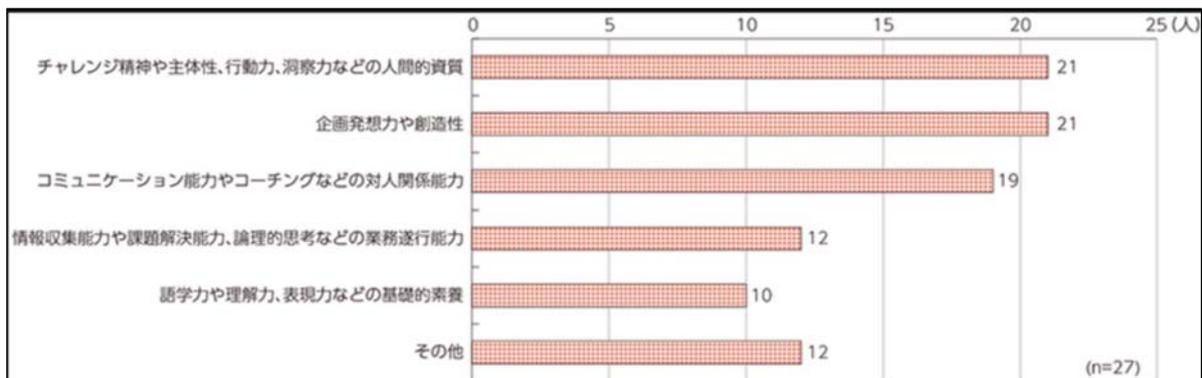


第1部 特集 IoT・ビッグデータ・AI～ネットワークとデータが創造する新たな価値～

第4節 必要とされるスキルの変化と求められる教育・人材育成のあり方

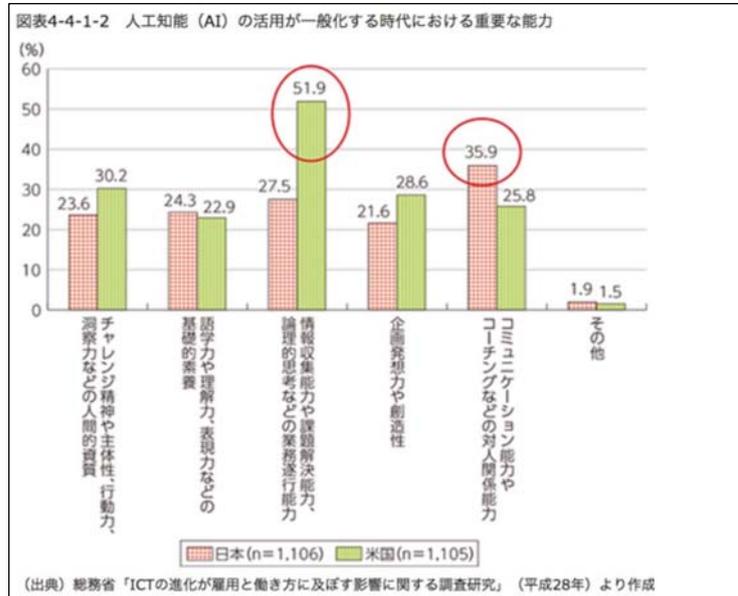
(1) 人工知能(AI)の普及に求められる人材と必要な能力

人工知能(AI)の活用が一般化する時代に求められる能力として、特に重要だと考えるものは何かを有識者に対して尋ねたところ、「業務遂行能力」や「基礎的素養」よりも、「チャレンジ精神や主体性、行動力、洞察力などの人間的資質」や「企画発想力や創造性」を挙げる人が多かった(図表4-4-1-1)。

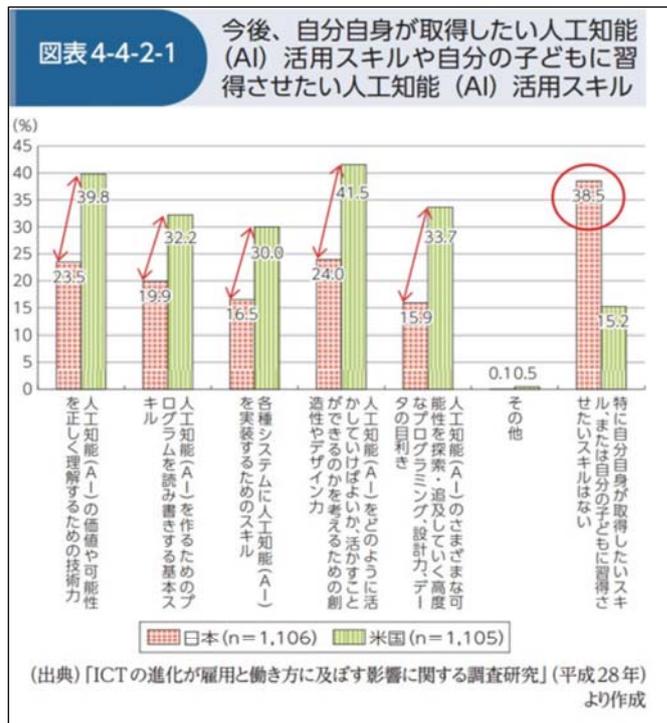


(1) 人工知能(AI)の普及に求められる人材と必要な能力

日米の就労者に対しても同様に、人工知能(AI)の活用が一般化する時代に求められる能力として、特に重要だと考えるものは何かを尋ねた。米国の就労者は「情報収集能力や課題解決能力、論理的思考などの業務遂行能力」が求められると回答した人が51.9%と圧倒的に多い。一方、日本の就労者は「コミュニケーション能力やコーチングなどの対人関係能力」が求められると回答した人が35.9%と一番多くなった。



(1) 人工知能(AI)の普及に求められる人材と必要な能力



そして、「ロボット」

ニトリホールディングス

- ニトリホールディングスはこのほど、子会社で輸配送、保管、荷役、梱包などを手がけるホームロジスティクスの通販発送センター(川崎市川崎区)でロボット倉庫を報道陣に公開した。同社では同センターの出荷効率を3.75倍に向上させたほか、在庫面積を40%削減した。
- 今回、導入したロボット倉庫はノルウェーのJakob Hatteland Computer製の「AutoStore」。ニトリでは導入前の問題点として、終日歩き回りながらのピッキング業務や出荷量の変動は人員の増減でコントロールしていたほか、在庫品目数の増加に伴い通路を縮小することで作業性が低下していたという。そのような状況を打開するためヨーロッパ5カ国の物流拠点を訪問し、ノルウェーのオスロでAutoStoreを視察し、導入を決定。
- ニトリがAutoStoreの導入を決定した理由として在庫効率の向上が図れ、レイアウトの自由度が高く、腰を屈まず定点作業で省力化を可能とし、物量の増大に伴いロボットやビンを増やせば設備能力を増強することができる点などを挙げた。現在、ロボットは60台、ビンの数は約3万個、作業場所となるポートが15カ所配置されている。稼動から1カ月程度経過しており、出荷効率は従来と比較して3.75倍に向上したほか、在庫面積を40%削減することが可能になったという。

AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

変なホテル 長崎ハウステンボス&千葉県舞浜

「最後は、従業員一人でホテルをまわせるようにする。」HIS 沢田秀雄会長兼社長

2号店の「変なホテル舞浜東京ベイ」は部屋数100室、スタッフは、2017年7月現在7人、ロボット導入数は140台。



出所: 変なホテル ホームページ

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

43



AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

ロボット革命実現会議 2015年1月23日

～ ロボット新戦略 ～



出典: 北海道大学大学院農学研究院 野口伸 2016年3月3日「農業自動化・ロボット化の現状と展望」

17/06/13

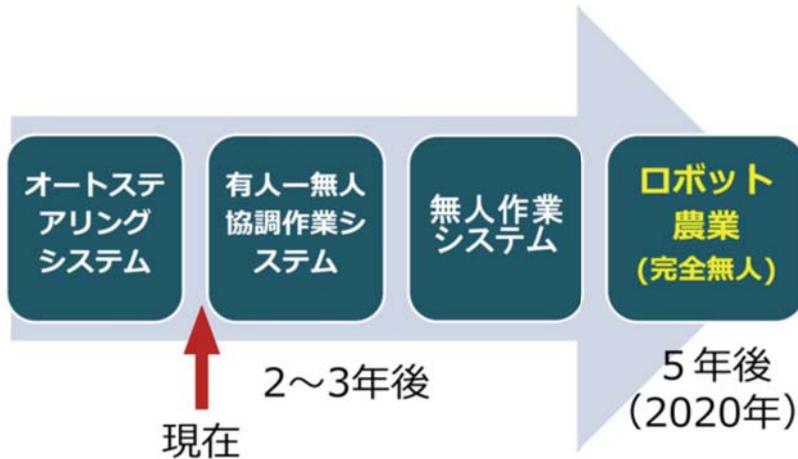
©2017 PHJ All Rights Reserved.

44



農業は完全無人へ

ビークルオートメーション



出典:北海道大学大学院農学研究院 野口伸 2016年3月3日「農業自動化・ロボット化の現状と展望」

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

45



ロボットの急速な進化と普及も1990年代後半から

- 工場で働く「産業ロボット」+一般消費者向け及び法人向け「サービスロボット」
- 1999年、SONYが犬型ペットロボット「AIBO(アイボ)」発売
- 2002年、iRobot(アイロボット)社が、お掃除ロボット「ルンバ」発売
- 2015年、ソフトバンク社が、人型ロボット「Pepper(ペッパー)」発売～感情認識機能を備える

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

46



©ERATO石黒共生ヒューマンロボットインタラクションプロジェクト」

プロジェクトについて

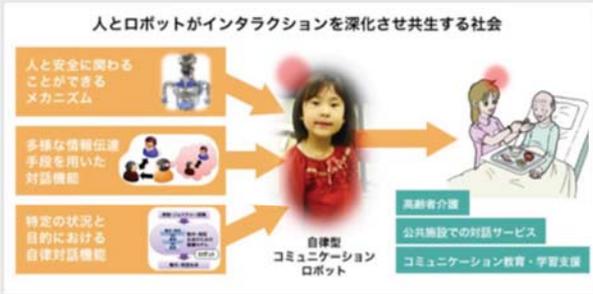


**人間のように多様な情報伝達手段を用いた
インタラクション技術を開発し
高齢者から子供までが社会的状況で
自然に関われる自律型ロボットを実現**

研究総括 石黒 浩
大阪大学 大学院基礎工学科 教授
(株) 国際電気通信基礎技術研究所 石黒浩特別研究所 客員所長

本研究領域では、身振り手振り、表情、視線、触れ合いなど、人間のように多様な情報伝達手段を用いて対話できる、社会性を持つ自律型ロボットの実現を目標に、共生ヒューマンロボットインタラクション（人間とロボットの相互作用）の研究に取り組みます。特に、人と安全に関わることができるロボットの皮膚や内部メカニズム、頑健で柔軟な音声認識技術の開発と、歌求、意図、行動・発話の階層モデルの構築を行います。これらにより、特定の状況と目的において自律的に対話できる機能や、複数の情報伝達手段を用いて社会的状況で複数の人間と対話できる機能を開発し、実社会において人間と親和的に関わり、人間と共生するための自律型ロボットの実現を目指します。

> 詳しく読む



人とロボットがインタラクションを深化させ共生する社会

- 人と安全に関わることができるメカニズム
- 多様な情報伝達手段を用いた対話機能
- 特定の状況と目的における自律対話機能

自律型コミュニケーションロボット

- 高齢者介護
- 公共施設での対話サービス
- コミュニケーション教育・学習支援

お問い合わせ

石黒共生ヒューマンロボットインタラクションプロジェクト
〒560-8531
大阪府豊中市特養山町1-3
大阪大学 基礎工学研究科
TEL&FAX : 06-6850-6360
EMAIL: secretary-erato-toyonaka[at]irl.sys.es.osaka-u.ac.jp

ATR International Research Institute International
京都大学 KYOTO UNIVERSITY
大阪大学 OSAKA UNIVERSITY
科学技術振興機構
ERATO

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

47



アンドロイドの最先端 You tubeで検索

- [美人すぎるアンドロイド～国際ロボット展2016](#)
- [Amazing japanese android asuna](#)
- [Interview with an Android: 'Android' - Live From Cannes 2015](#)
- [Humanoid Robot - Gemonoid HI-1 Android Prototype](#)

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

48



©ERATO石黒共生ヒューマンロボットインタラクションプロジェクト」 人型ロボットには2タイプある

ERICA (ERato Intelligent Conversational Android エリカ)



「ERICA (エリカ)」は、音声認識を用いて人間と自然に対話するアンドロイドの研究開発プラットフォームです。「ERICA (エリカ)」には、現時点で可能な音声認識、音声合成、動作認識、動作生成の技術が実装されており、変形は、美人に見られる多くの特徴を参考に、コンピュータグラフィックスで合成されています。また、音声も現時点で最も完成度の高い技術を基にして作られています。

①アンドロイド

人間そっくりの形をしたロボット。会話や顔の表情など表現力の優れたものが多い一方、自立歩行できるものは少ない。

②ヒューマノイド

ソフトバンクが作った「Pepper」など。人間をイメージさせる形をしたロボットで形は様々。自立歩行できるものが多く、荷物を運ぶなど機能性を重視。

CommU (コミュウ)



「CommU (コミュウ)」は、複数のロボット同士の対話を人間に見せることを、より高度な対話感を実現するために利用した、新しい形態の対話ロボットです。「CommU (コミュウ)」は、小型のロボットでは通常採用されない、眼球部、顔部、胴体部からなる豊富な自由度の機構を用いて視線方向を多様な方法で表現できる機能を備えており、これらの自由度の使い分けにより、人間に似た微妙な“社会的振る舞い”を実現することができます。

IOTとは

- ・ 「IoT」とは「Internet of Things」の頭文字を取った単語。日本語では一般的に「モノのインターネット」と呼ばれている。
- ・ 「身の周りのあらゆるモノがインターネットにつながる」仕組みのことです。
- ・ これまでも、パソコンや携帯電話などのモノがインターネットにつながっていた。
- ・ IoTでは、例えば、これまでインターネットとは無縁だったテレビやエアコンがインターネットにつながるにより、モノが相互通信し、遠隔からも認識や計測、制御などが可能となる。人が操作してインターネットにつながりだけでなく、モノが自らインターネットにアクセスすることがIoTの特徴。

IOT事例 <ウェアブル①>

生体情報感知シャツ「hitoe」: 東レとNTTが開発した生体情報感知シャツ「hitoe」は、生地自体に高伝導性樹脂をコーティングし、心拍数や心電波を計測。トランスミッターを通じて生体データを取得することができます。トランスミッターを取り外せば普通の衣類と同じく洗濯も可能。



IOT事例 <ウェアブル②>

「スマートシューズ」: アメリカのスポーツ用品メーカー「アンダーアーマー」が取り組んでいるデジタルヘルスケア。スポーツシューズの靴裏に搭載したセンサーが歩数やカロリー消費を計測、データ化して可視化するもの。完全防水で雨天時も使用でき、電池も4年間持つ仕様。



IOT事例 <ウェアブル③>

スポーツウェア「Bioman」: センサーが衣料に組み込まれているスポーツウェア
 「Bioman」は台湾のメーカーが開発したものです。センサー＝衣料のため、スマホやウェアラブル端末を持たなくても、心拍数、呼吸数、体温などが計測できる。



IOT事例 <ウェアブル④>

「JINS MEME」: センサー型ウェアラブルデバイスJINS MEME。眼鏡のレンズにディスプレイ機能はなく、ジャイロスコープや眼球の動きを計測できるセンサーが搭載されているため、見た目は普通の眼鏡に見えるところがポイント。体幹の動きを計測したり、眼球の動きから疲れを予測できます。

「どんなスタイリングにもフィットするウエアリントンをベースに、3点式眼電位センサー・加速度センサー・ジャイロセンサーの3つのセンサーで、あなたの心と身体の変化を捉えます。朝起きてから、夜眠りにつくまで。共に生きていくこのメガネは、パートナーとしてあなたを深く見つめます。」



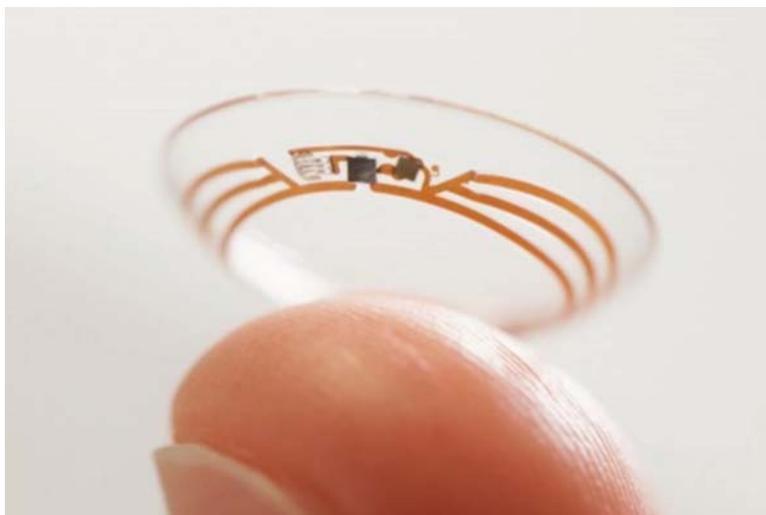
IOT事例 <消費サービス>

おかわりコースター: 同じドリンクをおかわりしたい時に、おかわりコースターにグラスをのせるだけで、キッチンにおかわりがオーダーされるという製品です。注文する時の「店員が忙しくてつかまらない」という顧客のイライラや、繁忙時の店舗運営効率化を目指して開発。



IOT事例 <スマート・コンタクト・レンズ>

googleが発表した「血糖値を管理できるコンタクトレンズ」は、世界中で19人に1人がかかっていると言われる糖尿病患者の医療支援を行うデバイスです。コンタクトレンズに搭載されたセンサーで、涙に含まれる血糖値を測り、無線通信で患者や医療関係者のスマートフォンなどに通知。



IOT事例 <バイオラボ社>

冷蔵庫センサー:英国ニューイングランドにあるバイオラボ社は、医療研究を行う施設にバイオ材料を販売するビジネスを行っている。顧客の冷蔵庫にセンサーを置いて材料の利用状況を把握し、材料が足りなくなると、注文が出る前に材料を届けるという仕組み。



IOT事例 <ヘルスケア・医療①—事例:医療介護連携SNS「メディカルケアステーション」>

医療介護連携SNS「メディカルケアステーション」~「どこでも連絡帳」栃木県医師会

非公開SNS機能を持った「どこでも連絡帳」と名付けた医療・介護スタッフの連携ネットワークを構築した。その中核となるのは、医療介護連携SNS「メディカルケアステーション」(株式会社 日本エンブレス提供、以下、MCS)を使った多職種連携の仕組み。MCSの提供する機能はいたってシンプルで、LINEに代表されるSNS的なインタフェースをもち、タイムラインに沿って医療・介護スタッフが短いメッセージや写真を次々に投稿していくというもの。一般的なSNSとは違いMCSは完全非公開型で運用され、特定の患者ごとにグループを作成し、その患者の主治医に招待されたスタッフだけが参加して情報を共有する。



IOT事例 <SmoothSpace: NECネットズエスアイ>

テレビ会議システムとプロジェクションマッピングの技術を活用し、離れた空間と空間を臨場感をもって接続する環境を実現します。組織としての一体感の醸成、業務スピードの向上、知的創造の促進を図ります。離れた場所同士をつなぎ、バーチャルテレビ会議を行えます。



IOT事例 <G・U・M PLAY>

加速度センサーが内蔵されたアタッチメントを歯ブラシにセットし、専用アプリをインストールしたスマホと bluetoothで連携。歯磨きの動作を測定して、歯科衛生士のサンプルデータに近いと高得点になります。また、楽しく歯磨きできるようにアプリ内でゲームが用意されています。エンターテインメント性も加味したIoTデバイス。

G・U・M PLAYの使い方は簡単です。

G・U・M PLAYの使い方は簡単です。
 いつものハブラシにアタッチメントをつける。
 いつものスマホに専用アプリをインストールする。
 あとは、いつものように歯みがきするだけです。
 1台のアタッチメントを、家族みんなでシェアすることも可能。
 使わないときはハブラシのスタンドとして、そのまま置いておけます。

センサー
・加速度センサー

LED
・アプリ連携時に点滅

通信
・Bluetooth+を利用して
アプリと連携

アタッチメント

あなたの歯みがきを採点
MOUTH CHECK

毎日なんとなくやっていた歯みがきを意識的に、正しくできるようになるのがMOUTH CHECKです。
 歯科衛生士のブラッシングの動きに、どれだけ近いかを採点します。
 高得点のコツは、歯を1本1本みがくこと。
 100点を目指して、歯みがきをつづけてください。
 家族でデータ共有も可能です。
 どのアプリでも共通して使用できる機能です。

IOT事例 <排泄予知ウェアラブル「DFree」>トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社

弊社では、排泄予知デバイス「DFree」の開発を進めております。2年間に亘る研究開発と1年半に亘る実証実験の結果、DFree」の導入による排泄ケア業務の効率化、おむつ費の削減、被介護者のQOL向上を確認しております。

現在は、排尿を予知する機能を搭載した「DFree」の量産準備を行っており、2017年から介護施設向けの本格販売を開始予定です。介護施設向けのサービスによるビジネス基盤を構築した後、排便を予知する機能の追加や、自立排泄支援等を目的とした個人向け製品・サービスの開発を行い、川崎市等の地方自治体のサポートも受けながら、国内の個人向け販売に加え、北米・欧州・アジアを中心にグローバル展開を順次行ってまいります。「DFree(ディーフリー)」は、「Diaper(おむつ)」の「D」と「Free(解放する)」を組み合わせて名付けられました。世界中の排泄に関する悩みを抱えて生活する人々(約5億人)が、おむつから解放され、人間として尊厳ある生活を取り戻せる世の中になるよう、当社は全力で「DFree」の普及に取り組んでまいります。



IOT事例 <錠剤ケース「imedipac」>medissimo社

薬の飲み忘れ防止や、服用状況の見守りサービスとして活用されている「imedipac」。スマホ型の錠剤ケースで、服用タイミングをランプでお知らせしたり、家族や医療関係者に通知設定しておくことで、薬の服用状況を共有することができます。



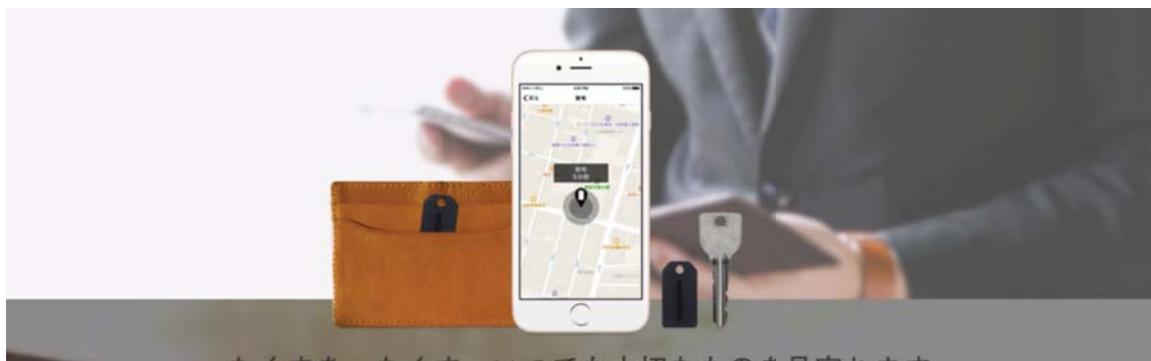
IOT事例 <匂い検知「oPhone」>Indiegogo社

飲食店で食事中、料理の写真を撮る人は多い。その時に「このおいしそうな香りも届けたい！」と思う、そんな夢が叶うのが「匂い」を伝えるデバイス「oPhone DUO」。iPhoneアプリで写真を撮影、香りのタグをつけて送信すると、oPhone DUOからタグに合った香りが届くというもの。バラの花束の写真にタグをつけて贈ると、写真だけでなく香りも伝わるようになる。



IOT事例 <紛失物を見つける「MAMORIO」>MAMORIO株式会社

失くした物を見つけるIoTデバイス「MAMORIO」。スマホとペアリングしたMAMORIOを、鍵や傘、カバンなど、なくしやすいものに取り付けておくと、手元から離れた時にスマホに通知が届きます。ストラップアクセサリーのような小さなIoT製品。



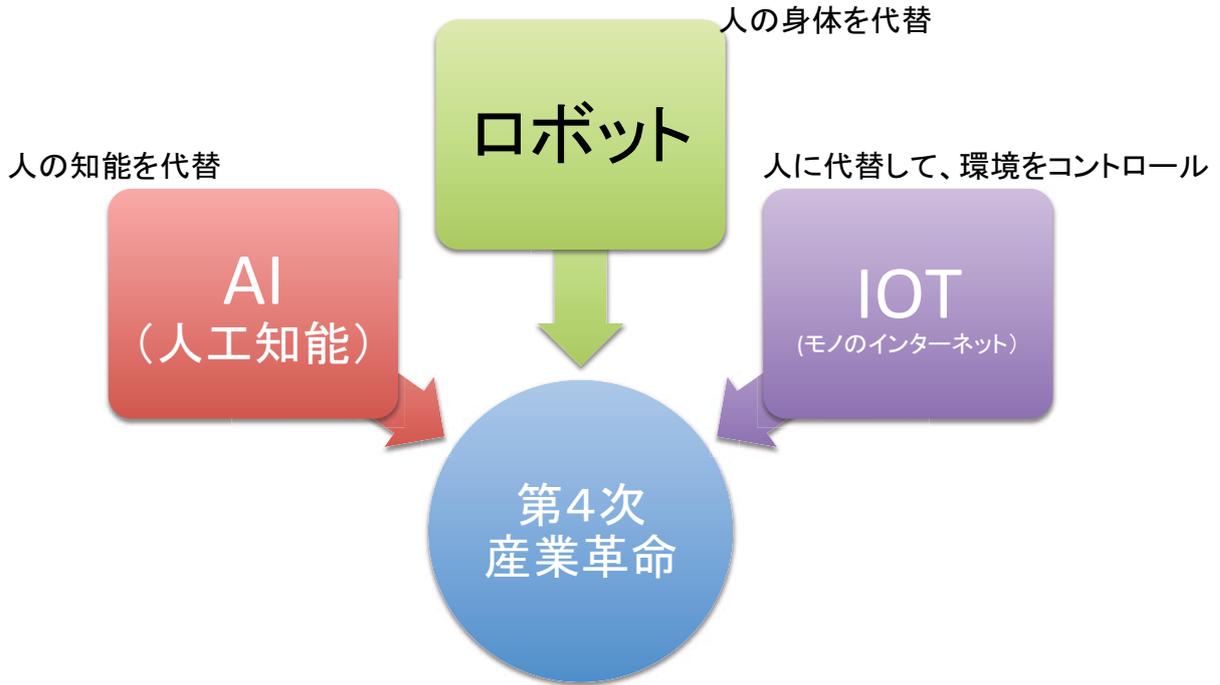
なくすを、なくす。いつでも大切なものを見守れます

MAMORIOが手元から離れると、いつでもどこでなくしたか・をスマートフォンにお知らせします。
また、万が一の時のために、捜索支援サポートをそなえた「あんしんプラン」もご用意しています。（別料金）

*位置情報には多少の誤差がある場合がございます。

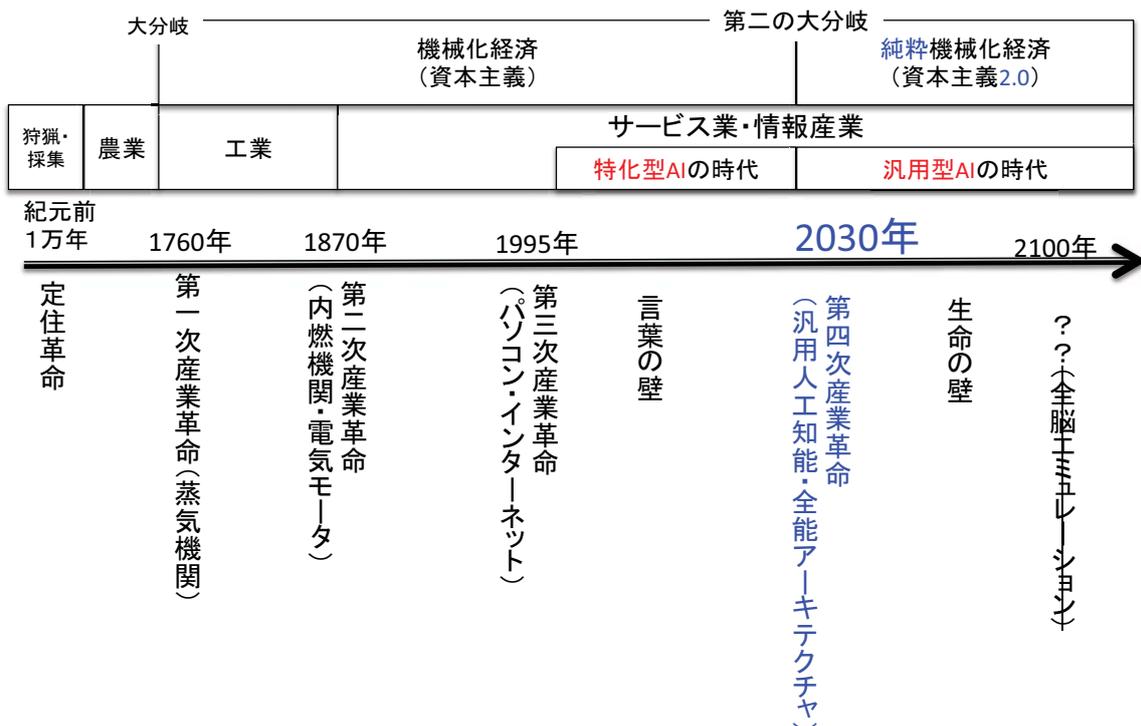
AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

AI(人工知能)・ロボット・IOTによる第4次産業革命が社会に与える影響



AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

第4次産業革命までとその後



出所:「人工知能と経済の未来～2030年雇用大崩壊」井上智洋



シンギュラリティ(技術的特異点)

エクスポネンシャル(指数関数的な)

AI(人工知能)が人類を超える。

民話「彦一とんち話」

進化のスピードが限りなく

とんち好きの彦一が手柄を立てて、殿様から褒美を
もらうことになりました。

「無限大」に近づく。

「何でも好きなものをやる」と言われた彦一は、将棋
盤を持ち出して、こう言います。

そのポイントは、突然に起こる。

「最初のマス目に、一粒、次のマス目には倍の二粒、
次はその倍の四粒・・・という具合に最後のマス目まで
に置いた米粒をください。」

そのポイントを、

殿様は、「そんな褒美で良いのか、お前は欲がないな。」
と言って、その申し出を承知します。

「シンギュラリティ」と呼ぶ。

たしかに、四マス目は八粒、五マス目は十六粒、六マス目
は、三二粒ですし、将棋盤は、九×九のハーマスしかありま
せんから、ささやかな量としか思えません。でも、これは
大きな勘違い。一粒から始めて「倍々」で増やしていくと
途中から急激に米粒の数が増えていきます。

人間の能力が根底から、

最終的に将棋盤を埋め尽くす米粒の数は、何と、

覆り、変容するポイント。

2417851639229258349412351粒。

おそらく日本全国で生産されるコメの何十億年分？

「G・N・R革命」

「ジェネティクス革命(G)」
＝遺伝子革命

生命の基盤となっている
情報プロセスを理解して
人類の生命活動プログラムを
作り直し、事実上、全ての
病を撲滅し、人間の可能性
を飛躍的に広げ、寿命を
劇的に伸ばそうとする。

ほとんどの病気が治療可能
隣、老化は速度を落とせるか
逆行させられるようになる。

「ナノテクノロジー革命(N)」
＝ナノ(分子・原子)革命

「ナノ」は10億分の1の単位を
表す接頭語。
ナノメートルといえば10億分の1
メートルの意味。
分子・原子のレベルで物質を扱う
ナノテクノロジーは1981年から
原子レベルの構造を観察する
走査型トンネル顕微鏡という実験
装置が発明されてから、産業が
本格化。現時点では、スマート
コンタクトレンズ、3Dプリンター用
小型電池、がん細胞を殺すナノ粒子
、DNAベースのコンピューティングなど
画期的な研究が進行中。
大きな革命を起こす可能性が
高いのが「3Dプリンター」
→「原子プリンター」
＝一つの工場の
ようなもの。

「ロボティクス革命(N)」

AI+ロボット
人間より優れたロボットを創造する革命

- ・機械は人間には到底真似できない方法で
情報を蓄積
- ・機械は完璧に記憶を保存
- ・機械は絶え間なく最高かつ最新のレベル
を維持

人間と同じくらい臨機応変に問題解決を行い、
人間を凌駕した能力を駆使する。

2020～2045年に実現可能な未来図

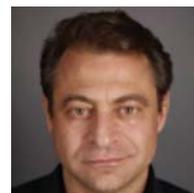
- 「原子プリンター」があらゆる製品を生産し、
- ほとんどの病気が治療可能となり、
- AIが人間のように問題解決する。

しかし、信じがたい

人間の習慣	指数関数的な進化の現実 ＜エクスポネンシャル＞
進化をリニア(直線的)にイメージする。 直感的に今まで経験したのと同じペースで 物事が進んでいくと思う脳の習慣がある。 穏やかな成長を「幻想」してしまう習慣。 バイアス。	エクスポネンシャル(指数関数的)進化 カーブは、途中から破壊的とも感じられる 急激な成長となる現実。

ピーター・ディアマンディス

ゼロ・グラヴィティ・コーポレーション最高経営責任者
 生年月日: 1961年5月20日 (56歳)
 生まれ: アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ニューヨーク ブロンクス区
 書籍: 楽観主義者の未来予測
 設立団体: Xプライズ財団、シンギュラリティ・ユニバーシティ

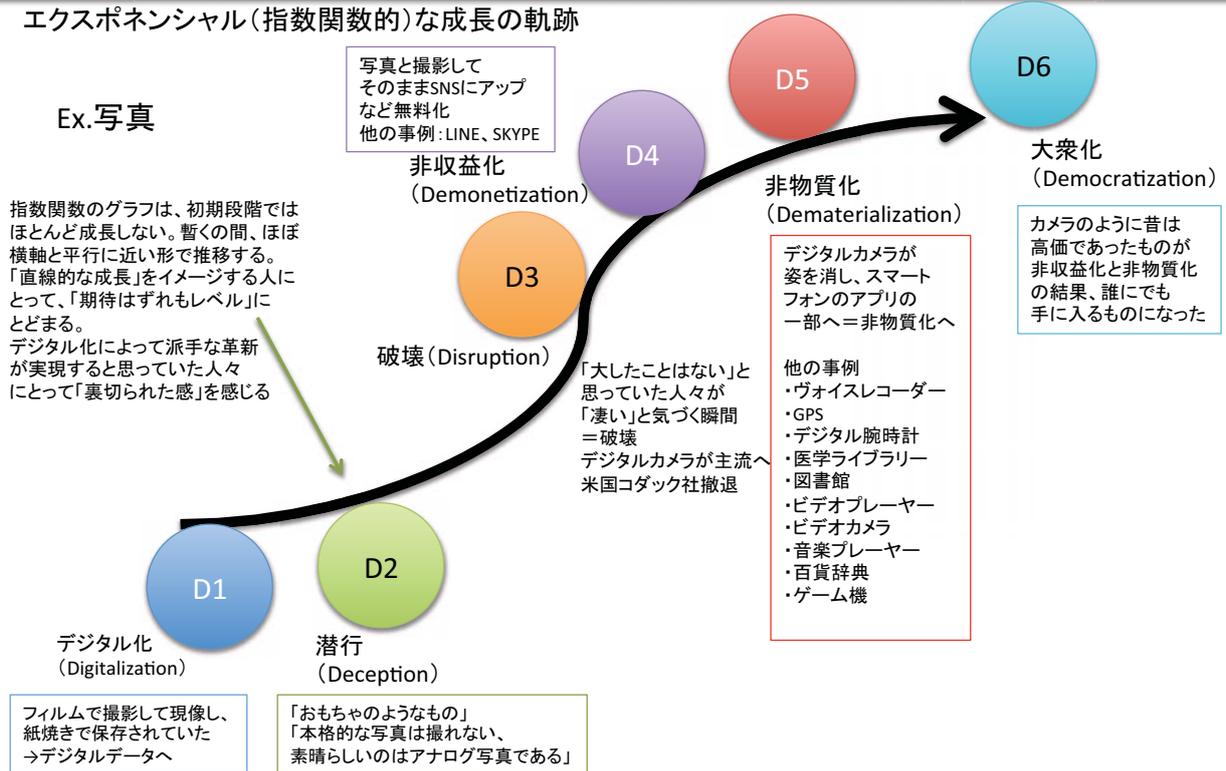


エクスポネンシャル(指数関数的)の6D

1. デジタル化(Digitalization)
2. 潜行(Deception)
3. 破壊(Disruption)
4. 非収益化(Demonetization)
5. 非物質化(Dematerialization)
6. 大衆化(Democratization)

直線的ではなく指数関数的な成長には特徴がある

エクスポネンシャル(指数関数的)な成長の軌跡



シンギュラリティが意味するもの ソフトバンク・グループ 孫 正義 氏 ①

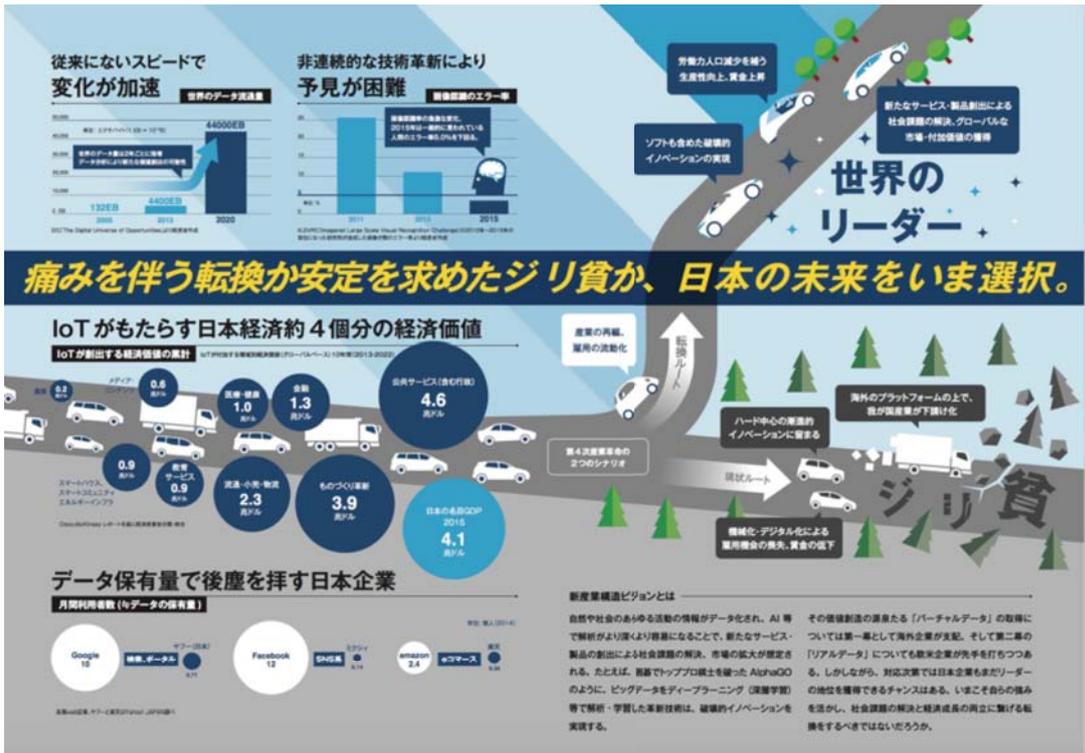
- シンギュラリティという言葉の意味は、技術的特異点、つまりあるクロスポイントをもって事が起きるということです。ここで言うシンギュラリティというのは、「コンピューターのAI(Artificial Intelligence)が人間の知能を越える日」ということ。これが何を意味するかというと、地球の歴史上で最も高度な知能を持っている人類を初めて越えるものがこの地球上に存在することになるということです。これまでコンピューターは記憶・計算・検索などの点においては人間を上回っていましたが、人間は考え、予測することができ、創造力を持っている。感情を持っている。そういう点で人間の知能はコンピューターを上回っていると思ってきました。そのためか、コンピューターが人間の知的能力を上回る日が来ることを信じたくないという人が大勢います。しかし私はこのシンギュラリティがかなり近い将来、少なくとも30年以内にはやってくると思っています。

シンギュラリティが意味するもの ソフトバンク・グループ 孫 正義 氏 ②

- 人類の知的能力を測る指数としてIQが一般的に使われています。一般の人々の平均値を100とするとその標準偏差からどのくらい遠くに位置するかで、知的能力の優位性を測ります。アインシュタインやダヴィンチは200くらいあったのではないかとわれていますが、300あるという人は聞いたことがないので、200あれば普通の人が考え付かないくらいのが天才だということになります。
- さて、このIQが30年後にどのくらいになっているか。コンピューターのAIは、30年後にどのくらいになるかを私なりに推測すると、なんとIQ10,000にもなります。100に対して200が天才というならば10,000はどうでしょうか？今まで人類に存在していなかった300すらはるかに超える数字です。どれほど想像を絶する知能を持っているか。それが30年後くらいにやってくると想像したら、もう歴然とした差になると思います。
- 30年後にIQ10,000でなかったとしても、それが40年後だったとしても、私に言わせれば誤差の範囲内です。人類が地球上に生まれて2万年といわれ、2,000年前に西暦が始まりましたが、数千年前の中国ではいろんな文明が発達し始めていました。これから1,000年、2,000年はあつという間に過ぎていきます。その中で30年の差は誤差だということです。
- つまりそのくらいの誤差の中でIQ10,000を超える知的活動ができるものが地球上に生まれ、われわれの想像を絶する時代がやってくるといわけです。

シンギュラリティが意味するもの ソフトバンク・グループ 孫 正義 氏 ③

- 現在、地球上に70億人が住んでいるといわれていますが、30年後には100億人になるでしょう。私は30年後にはロボットの数がクロスポイントに達すると思っています。ロボットの数が人類の数を超えていく。想像できますか？ロボットというと「Pepper(ペッパー)」だけではなく、車も自動操縦が可能となり、走るロボット＝自動車のようなでしょう。ありとあらゆる形のロボットが生まれ、AIを持ち、全てインターネットやクラウドにつながり、人間の知能をはるかに超えたスマートロボットが多数存在する世界が来るかもしれない。
- 今、われわれはインターネットにつながるものを何台持っているか？一人当たり平均2台と言われていたのですが、30年後には1,000個くらいになると思います。そうすると地球上に10兆個のIoT製品が溢れる、電化製品だけではなくて衣服も文房具もありとあらゆるものがインターネット・情報につながる世界が来るでしょう。
- 三つのキーとなるテクノロジーを挙げるとするならば、IQ10,000、人間の100万倍の脳細胞を持った「AI」、それを搭載した「スマートロボット」、それらを含めたあらゆるものがインターネットにつながった「IoT」。これらのシンギュラリティがこれからたった30年で訪れる、その時、人間とコンピューターやロボットの関係性はどうかあるべきでしょうか？



「新産業構造ビジョン」～第4次産業革命をリードする日本の戦略～産業構造審議会 中間整理 平成28年4月27日 経済産業省



1. 今、何が起きているのか？

「新産業構造ビジョン」～第4次産業革命をリードする日本の戦略～産業構造審議会 中間整理 平成28年4月27日 経済産業省



今、何が起きているのか？① ～技術のブレークスルー～

- 実社会のあらゆる事業・情報が、データ化・ネットワークを通じて自由にやりとり可能に (IoT)
- 集まった大量のデータを分析し、新たな価値を生む形で利用可能に (ビッグデータ)
- 機械が自ら学習し、人間を超える高度な判断が可能に (人工知能 (AI))
- 多様かつ複雑な作業についても自動化が可能に (ロボット)

→ これまで実現不可能と思われていた社会の実現が可能に。

これに伴い、産業構造や就業構造が劇的に変わる可能性。

データ量の増加

世界のデータ量は
2年ごとに倍増。

処理性能の向上

ハードウェアの性能は、
指数関数的に進化。

AIの非連続的進化

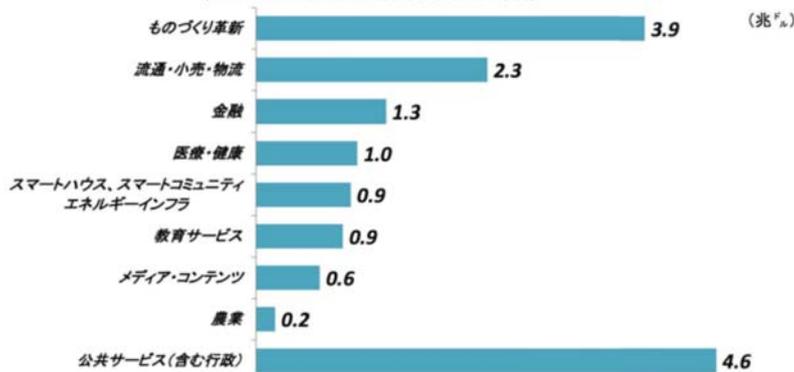
ディープラーニング等
によりAI技術が
非連続的に発展。

(参考) 主要領域別の経済価値

- 主なシンクタンクは、製造・流通・小売・物流、金融、医療・健康、公共サービスといった領域で IoTのインパクトが大きいと試算している。

【IoTが付加する領域別経済価値 (グローバルベース)】

(2013-2022でIoTが創出する経済価値の累計)



(2025年時点のIoTの経済価値)

※ モビリティ(自動走行等) 0.9

【※経済価値】

IoTサプライヤーの売上増加だけでなく、IoTを導入する企業において、オペレーション効率化等を通じて実現されるコスト削減効果やマーケティング高度化に伴う売上増加等のユーザー側の経済効果も含めた全体的な効果

(出所: Cisco, McKinsey レポートを基に経済産業省分類・統合)

第4次産業革命によって実現される社会ニーズ

- AI等の技術革新・データ活用により、今までは対応しきれなかった「社会的・構造的課題＝顧客の真のニーズ」に対応可能に。
- グローバルに広がるこの新たなフロンティアを誰が発掘・獲得するかの競争へ。

我が国そして世界が抱える社会的・構造的課題

- 少子高齢化
- 地方経済・コミュニティの疲弊
- エネルギー・環境制約
- 食糧問題
- 水問題
- その他



「新産業構造ビジョン」～第4次産業革命をリードする日本の戦略～産業構造審議会 中間整理 平成28年4月27日 経済産業省



有力分野における変革の姿（イメージ）②

金融（FinTech）

- **変革の方向性**
- ・ネット上での少額の決済・送金や、データに基づく迅速な与信審査が可能となり、**従来困難だった決済・送金や資金調達等が可能に。**
- ・会社の経営状況や企業会計、家計のリアルタイムでの見える化により、**効率的な企業のバックオフィス業務や家計管理が可能に。**

健康・医療・介護

- **変革の方向性**
- ・健康/医療関連データの利活用により、**各個人に見合った健康・予防サービスを提供**する事が可能に。
- ・人工知能により認識・制御機能を向上させた医療・介護ロボットの実装が進み、**医療・介護現場の負担を軽減。**

【第2回官民対話による総理指示】

- ・3年以内に、人工知能を活用した医療診断支援システムを医療の現場で活用できるよう、今年春までに、医療診断支援ソフトウェアの審査に共通して活用できる新たな指針を公表する。



有力分野における変革の姿（イメージ）④

農業

○変革の方向性

・ロボットや自動走行システム等の導入による省力化や人工知能による生産現場の暗黙知の形式知化を通じた更なる生産性の向上。

・ICTの活用により、生産・加工・物流・販売の連携が可能になり、トレーサビリティの確保等を通じた高度な品質管理が実現。

・販売実績等のデータの利活用等を通じ、多様な消費者ニーズ対応した農作物の提供が可能に。

【第4回官民対話による総理指示】

・農業に最先端技術を導入する。2018年までに、ほ場内での農機の自動走行システムを市販化し、2020年までに遠隔監視で無人システムを実現できるよう、制度整備等を行う。

観光

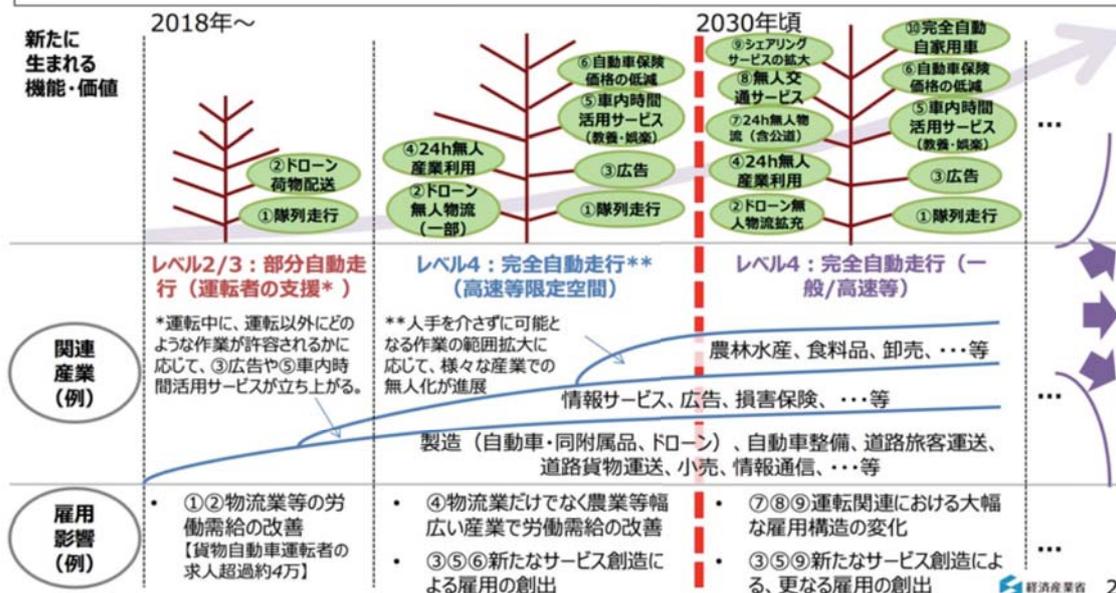
○変革の方向性

・観光客の行動データを収集・活用し、個々人の趣味・嗜好に合致するカスタマイズされた観光体験を提供。

・シェアリングやマッチングサービスの広がりにより、宿泊先や移動における観光客の選択肢が拡大するとともに、個人もサービス提供者として観光産業に参画。

(1) 「移動」に関連する産業群の広がり雇用影響

- 社会ニーズに対応する新たなバリューチェーン・産業群が次々と出現する可能性。
- 例えば、自動走行技術やドローン技術の進展を軸に、新たなサービス・製品が生まれ、様々な産業・雇用に影響を与えていく。



「移動」将来像の広がり和社会への影響（光と影）

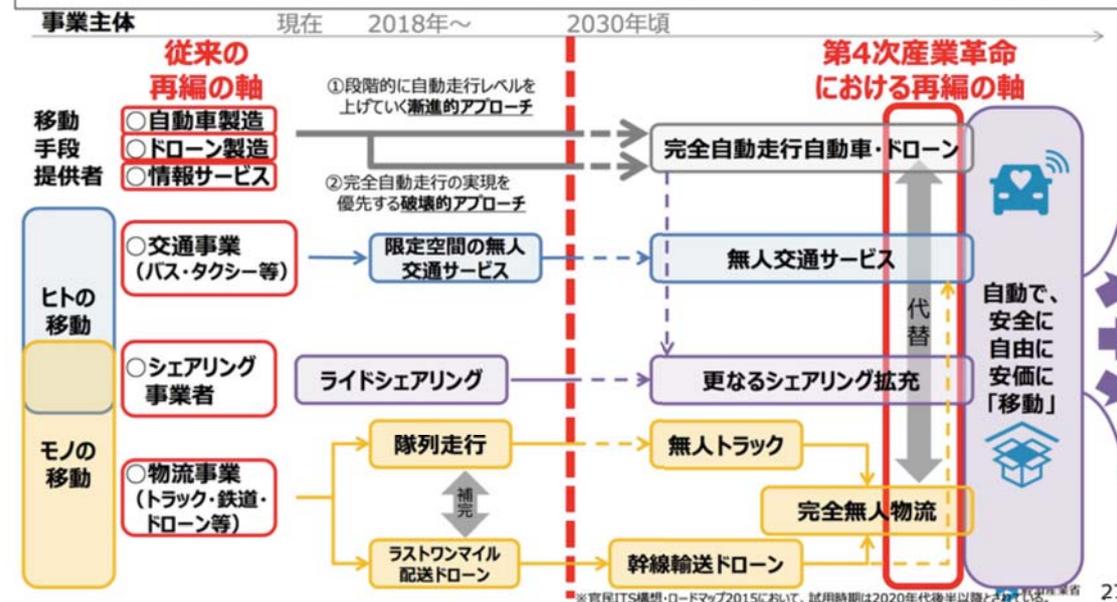
- 産業・雇用の影響の広がりと同時に、国内外で様々な社会への影響が生ずる。

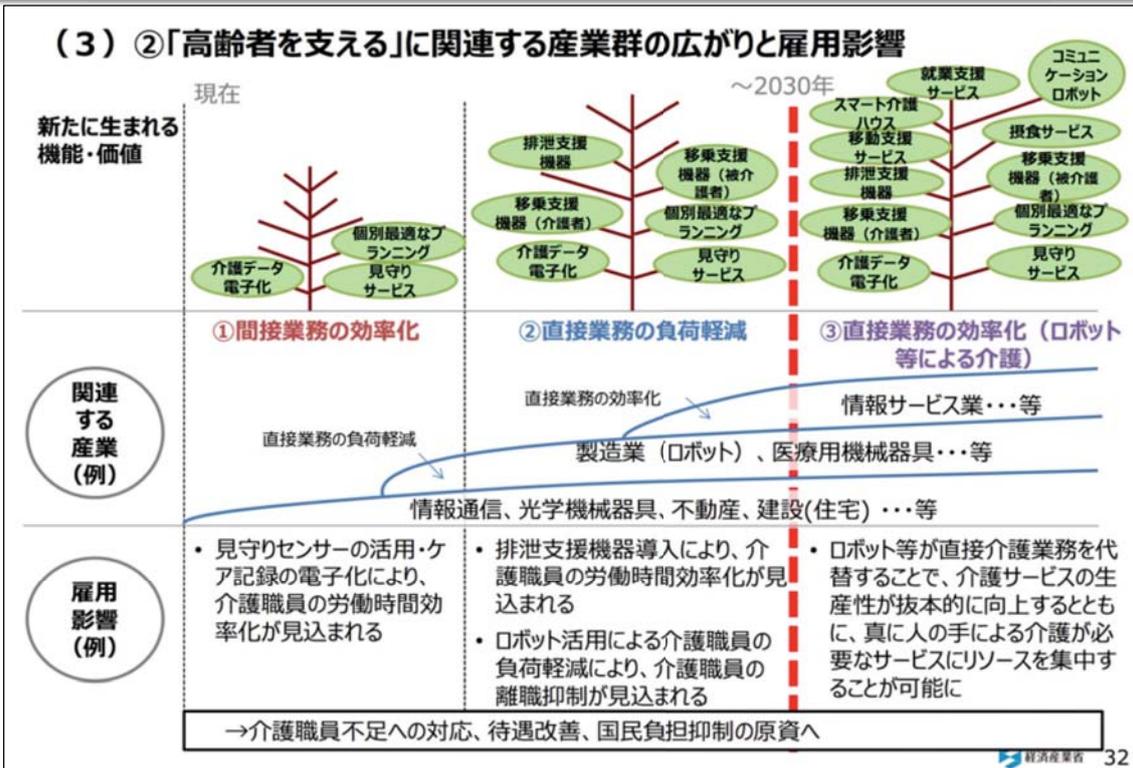
	個人	社会
国内	<ul style="list-style-type: none"> ○移動困難者の解消【「買物弱者」700万人、免許非保有者約4千万人】 ○離島における生活必需品流通の改善【全部離島の人口31.9万人】 ○交通事故が減り、より安全に移動【事故死者4117人（2015年）】【事故による経済的損失額は6.3兆円（2009年）】 ○通勤時間の有効活用により、働き方が自由に【自動車通勤平均所要時間は片道約20分前後】 ●雇用構造の変化に伴い、新たなスキル習得の必要性、場合によっては労働移動の必要性が拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ○一般道や高速での円滑な交通の流れが実現し、CO2等の環境負担が減少【渋滞により年間33億人・時間、10兆円の経済損失】【国内運輸部門のCO2排出量2.2億トン（全体の17%）】 ○災害時の物資輸送等の緊急対応が迅速化 ●交通システムやドローン官制システムがデータ接合されて統合管理されることで、不具合時のリスクの規模が飛躍的に増大 ●労働市場、雇用制度、社会保障制度等の在り方を取り巻く環境も変化
海外	<ul style="list-style-type: none"> ○【免許非保有者約60億人】 ○【事故死者125万人】【経済的損失は千億ドル超（特に新興国でGNPの1-2%の損失）】 	<ul style="list-style-type: none"> ○【交通部門は世界エネルギー消費量103兆Btu（全体の20%）】

出所：第3回新産業構造部会 アクセンチュア程氏プレゼン資料、日本自動車工業界「豊かな車社会の実現に向けて」、内閣府「平成25年度 交通事故の状況及び交通安全施策の現況」、経済産業省「買物弱者等に関する報告書」、国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量」、国土交通省「基礎的な交通実態調査結果」、国土交通省「離島の現状について」、U.S. EIA、経済産業省

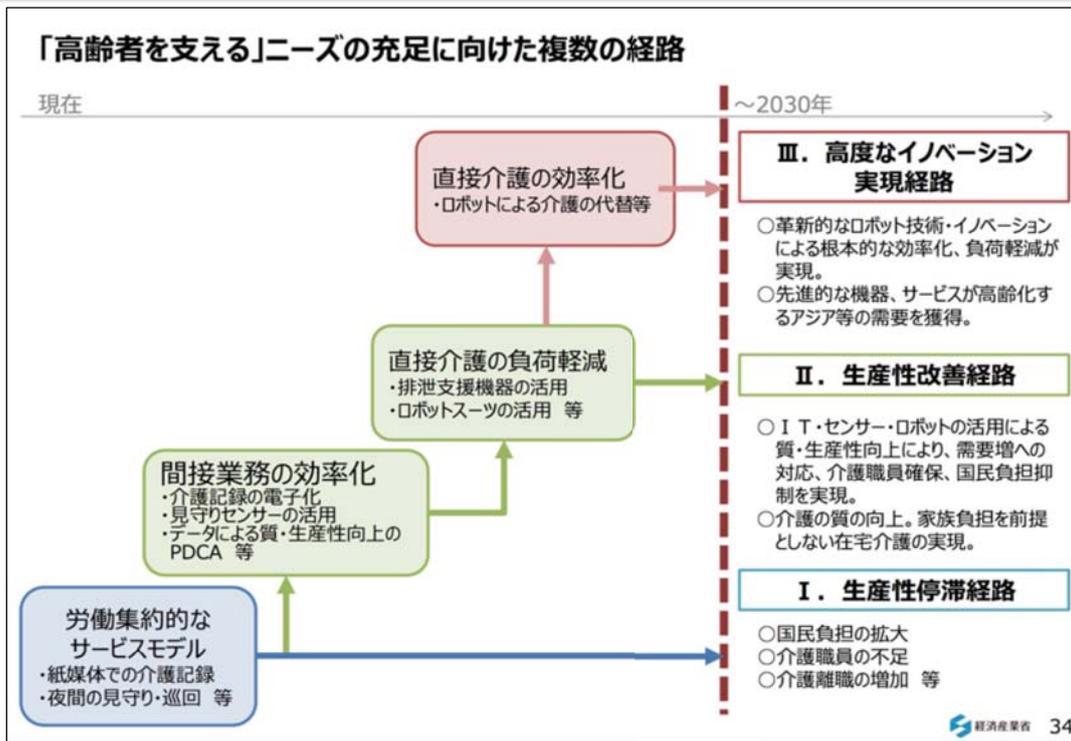
幅広い「移動」ニーズの充足に向けた複数の経路

- 従来の業種別産業から、社会ニーズに合わせた産業に変革される可能性。（例：自動車製造業→移動スマートサービス業）
- これに伴い、同業同士の再編から、全く別の産業との再編の可能性も。結果、産業構造の大幅な転換へ。





「新産業構造ビジョン」～第4次産業革命をリードする日本の戦略～産業構造審議会 中間整理 平成28年4月27日 経済産業省



「新産業構造ビジョン」～第4次産業革命をリードする日本の戦略～産業構造審議会 中間整理 平成28年4月27日 経済産業省

安倍晋三政権が掲げる成長戦略の主要項目である社会保障改革では、**中核所管庁である厚生労働省を押し分け、経済産業省が主導するケースが目立つ**。4月27日に国立がん研究センターが発表した高齢のがん患者に対する治療効果の分析結果も**経産省の提案で実現した。増大する医療費削減と医療関連市場拡大の両立に向け、推進役としての経産省の存在感が増している。**

データ分析の効果

政府が5月30日に示した新たな成長戦略の素案には、重点分野のひとつに「健康寿命の延伸」が指定された。医療や介護の現場で介護ロボットや人工知能(AI)を使った遠隔診療の促進のほか、科学的介護実現のためのデータ収集・分析などを盛り込んだ。**いずれも経産省が主導する分野で、医療や介護の効率化により、増大する社会保障費の抑制や介護者の負担軽減を図る狙いだ**。近年、経産省はデータ収集・分析の分野に力を入れている。最近では、4月27日に国立がん研究センターが発表した75歳以上の高齢のがん患者に対する治療効果の調査分析も、経産省の働きかけがあった。

近年、経産省はデータ収集・分析の分野に力を入れている。最近では、4月27日に国立がん研究センターが発表した75歳以上の高齢のがん患者に対する治療効果の調査分析も、経産省の働きかけがあった。

この調査では、抗がん剤治療を中心に行った場合と、痛みを和らげる「緩和ケア」に重点を置いた場合とで、受診から死亡までの期間を比較。**その結果、肺がんや大腸がんで末期の高齢者の場合、抗がん剤治療が明確な効果を示さない可能性がある**と結論づけた。

実は厚労省や、同省と関係が強い日本医師会はこの調査結果を恐れていた。ある政府関係者は「**医師会は高額ながん治療の実施で医療費を確保したい思いがある。こうした調査がこれまで実施されなかったのも、厚労省や医師会が消極的だったからだ**」と明かす。

だが、昨年4月の財政制度等審議会で、平成26年に承認された抗がん剤「オプジーボ」の年間費用が1兆7500億円必要と試算されたことで状況は一変。国民全体で使う薬剤費の約20%相当の額が大きな財政負担になると分かり、厚労省も重い腰を上げざるをえなくなった。これも「調査・分析」による成果だった。

経産省が強い主導力を発揮する背景には、成長戦略を担う経産官僚の政権中枢への進出も影響しているが、緻密なデータ戦略も奏功している。

「ポスト・ヒューマン経営戦略」を進めざるを得ない理由
「2018年診療・介護・障害トリプル改定」への対応・対策について

平成28年11月10日 首相官邸HPから「未来投資会議」



医療・介護現場を変革し、 国民の将来不安を払拭する

2016年11月10日

未来投資会議 構造改革徹底推進会合

「医療・介護 – 生活者の暮らしを豊かに」会合

会長 翁 百合

副会長 高橋 泰

出所: 首相官邸 未来投資会議 2016年11月10日
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

91



2. 健康・医療分野の対応

- 価値のある健康・医療データが収集・活用され、それを基にしたIoT・AI等の革新的技術が医療現場で活用され、医療の質が高度化していく。また、個人、企業、保険者、医療関係者の連携により、予防・重症化防止も含め、個人に最適な健康・医療サービスが提供される。さらに、膨大な医療等データを安全で効率的に活用することにより、革新的な創薬・医療機器開発等につなげていく。
→ こうした姿を実現するためには、患者・国民自身や医療現場がメリットを感じられることが重要であり、それを可能にするような、オールジャパンでの医療等データの利活用基盤の構築が不可欠。
- さらに、AI、IoT等の技術革新の現場での活用を進めるためには、研究開発の後押しに加え、その成果を、報酬体系や、人員・施設基準等の制度に位置づけていくことが必要。

1. オールジャパンでの

医療等データ利活用基盤の構築

- 医療等IDや代理機関制度の稼働にとどまらず、2020年度には、
・患者・国民が自身の医療・健康等情報を全国どこからでも確認・活用でき、
・最新のデータを基に、AIによる現場の診療支援や、現場の働き方改善に活用できる仕組みを備え、
・産官学の多様なニーズに応じてビッグデータを提供するシステムを、世界に先駆けて本格稼働させるべき。
- こうしたシステムの構築の際、医療現場や患者・国民自身がデータ提供によるメリットを実感できる仕組みの構築が必要。具体的にはどのような仕組みを構築し、インセンティブ設計や費用負担の在り方をどうするか、役割分担を含め、具体的な検討を加速するべき。その際、関係省庁や関係団体で検討が進んでいる取組について、全体として一つのネットワークとして機能することが重要。
- 医療現場のデータのデジタル化・標準化を飛躍的に高め、日本全体の医療等データ利活用システムを効率的に稼働させるため、2020年度には、規格に準拠したデータの扱いをルール化するべき。
- 健康・医療データを活用した予防・健康管理への取組を加速するため、保険者インセンティブの強化など、更なる促進策を検討すべき。

2. AI、IoT等の技術革新の人員基準や

診療報酬への組み込み

- AIによる診療支援や、IoTを活用した遠隔診療、データを活用した合理的な人員配置による医療関係者の働き方の見直し等について、
・2018年度診療報酬改定で、遠隔診療の場合の報酬上の評価を、対面と同等に扱う範囲を大幅に拡充する方向で検討するとともに、
・2020年度診療報酬改定時に、以下について、報酬での評価や人員・施設基準での対応を実現。
- エビデンスある遠隔診療は、原則、対面診療と同等に報酬上評価
- AIによる診療支援を評価、
- データに基づく人員基準の柔軟化を認める
- このためのエビデンス構築に向け、国全体のプロジェクトとして、本年度から、これら研究への支援を重点化するべき。

参考：人工知能を活用した診療支援システム（開発中）
(2016年10月26日構造改革徹底推進会合 自治医科大学 石川教授プレゼン資料より)



出所: 首相官邸 未来投資会議 2016年11月10日
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

92



3. 介護分野の対応

- 介護保険法では自立支援がその目的と明記されているにも関わらず、実際には入浴、排泄、食事介助といった**介助中心**で、自立支援の取組が全国で広く行われている状況ではない。そもそも、**どのような状態に対してどのような介護が効果的**について国として体系的に定まっていない。
→ 全国で自立支援に資する質の高い介護を実現していくためには、**効果的な介護の在り方の構造化・標準化と、自立支援を後押しする報酬体系**としていくことが必要。
- 介護現場の**人材不足が喫緊の課題**である中、効率化・負担軽減やリハビリに活用できるロボット・センサーや、AIを活用した最適なケアプランの提示等、**技術革新の介護現場への実装に向けた研究や開発**が進んでいる。
→ 限られた人員でも自立支援に資する質の高い介護を実現するため、**研究開発の後押し**に加え、その成果を、**報酬体系や、人員・施設基準等の制度に位置づけていくことが必要**。

3. 自立支援介護の全国展開、介護報酬への組み込み

- 自立支援のための介護の**構造化・標準化** (どのような状態に対してどのような介護が効果的か、自立支援に資する介護の内容はどのようなものを定める)に向けて、**早急に検討を開始し、来年秋までに取りまとめるべき**。
- 自立支援に向けた自治体の取組へのインセンティブ付けを行うとともに、**2018年度介護報酬改定**で、自立支援によって**要介護度を改善**させた事業所に対して**インセンティブ措置を導入**すべき。
- 構造化・標準化された介護の内容を踏まえて、現場へ周知し、**教育課程にも盛り込む**とともに、**介護記録のデータの標準化と、入力負担軽減技術の開発、データ活用基盤の構築**を、**2018年度早期に着手**すべき。
- これにより得られるデータの**エビデンス**と、自立支援を行う**事業所の広がり**を踏まえ、**自立支援の標準的な取組を行わない事業所に対するディスインセンティブ**となる仕組みも検討すべき。
- 日本における自立支援介護の先進的な取組を、先端モデルとして発信し、**アジア**における高度な介護人材の育成・選流につなげるべき。

要注意



4. ロボット、AI等の技術革新の後押しと、介護報酬や人員基準への組み込み

- **2018年度介護報酬改定**で、**ロボット** (センサー含む) を活用した介護について、**効率化・負担軽減効果を検証**の上、**介護報酬や人員・施設基準の見直し**に反映すべき。
- **2020年**までは、**AI支援によるケアプラン作成**等、幅広い**技術革新**を制度に組み込む。そのための**エビデンス構築**を重点的に支援すべき。
- 今の厚労省・経産省の**ロボット介護機器開発**に関する重点分野は、**負担軽減だけでなく自立支援に資するもの**となっているか。
左記の自立支援に資する介護の内容の検討とあわせて、**最新の技術革新の状況を踏まえつつ、再検証に直ちに着手し、来年夏までに取りまとめるべき**。

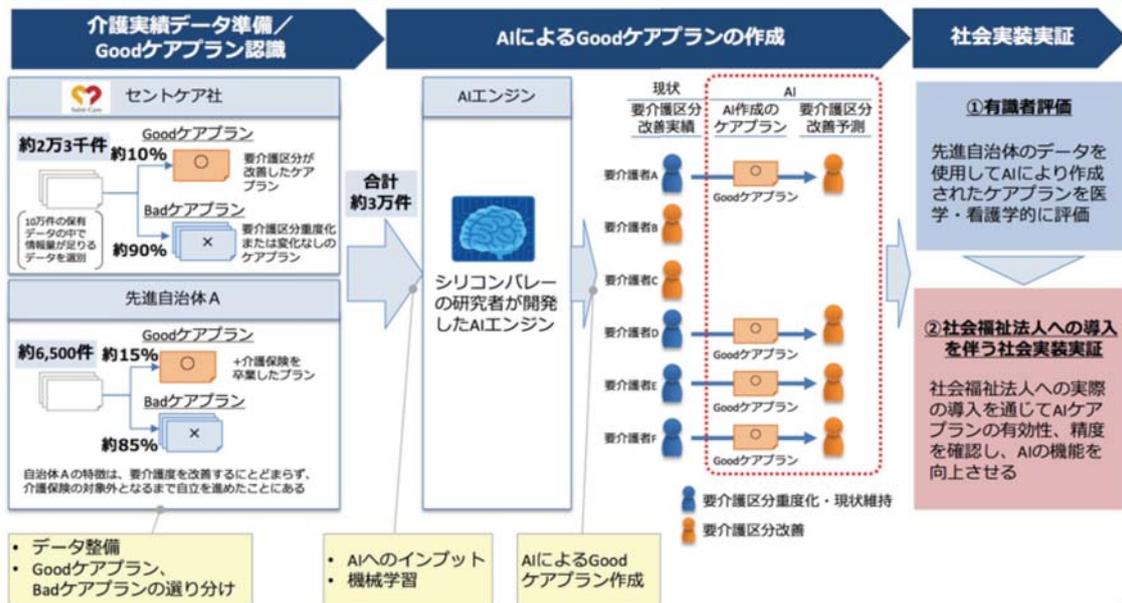
参考：介護現場でのセンサー・ICT等の活用

(2016年10月31日 構造改革徹底推進協会 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)



2. 介護分野における人工知能の活用

- セントケア社のデータとシリコンバレーの研究者が開発した人工知能により、**要介護度改善が見込まれる良質なケアプランの作成が可能**となる。老人保健健康増進等事業において**先進自治体での実証**(平成28年度)を踏まえ、さらに**社会福祉法人**などでの実証を経て**サービス提供開始**予定。



ICTを活用した自立支援・重度化防止に向けた介護に関する取組の展開

1. 「科学的に裏付けられた介護」の普及

<課題>
 ○ 現在の介護保険総合データベースでは、サービス種別は分かっていても、**提供されたケアの内容までは記録されていない。**

<現状>
 同じ通所介護でも…
自立支援指向の介護
 本人ができる部分はしてもらい、できない部分は介助しつつ訓練。
自立支援を意識しない介護
 本人ができる部分についても介助をしてしまう。

データベース上はどちらも「通所介護」とされ、区別できない。
 データベースを分析しても、どのようなケアが自立につながるかわからない。

<今後の具体的な取組>
 ○ 提供されたケアの内容までデータベース化し、同じサービス種別であってもケアの内容で区別できるようにする。
 例) 入浴

自立支援指向の介護
 脱衣：できない部分のみ介助
 移動：浴槽をまたぐ訓練

自立支援を意識しない介護
 脱衣：介助者が全て介助
 移動：リフト使用

データベース上それぞれのケアの内容により区分する。

データベースの分析によって、「科学的に裏付けられた介護」の普及が可能になる。
 ・介護報酬等での評価によるインセンティブ付けの検討。

2. 介護ロボット・ICTの活用

<課題>
 ○ 介護現場での**介護ロボット・ICTの活用が進んでおらず、負担軽減のアウトカムの実証・評価も十分なされていない。**

<これまでの取組>
 (開発)
 ✓ 開発メーカーへ現場ニーズの提供
 ✓ 介護現場での試作機モニター調査
 (導入)
 ✓ ロボット導入に対する予算上の支援
 ✓ ロボット試用機会の提供による普及支援

開発 → 導入

例：現場ニーズとシーズをマッチング&モニター
 > 約5,500事業所に導入支援
 > 全国8カ所での普及支援

<今後の具体的な取組>
 ○ 開発・導入の直接支援強化に加え、**そのアウトカムの実証・評価**により、さらなる介護ロボット等の開発・導入を実現。**ロボット活用の好循環サイクルを創出。**

現場に最も近い厚労省が主導し、新たに以下の取組を実施。
 ・**負担軽減のアウトカムの実証**
 ・**介護報酬等での評価によるインセンティブ付けの検討**

開発 → 評価 → 導入 → 実証 → 開発

開発：ニーズシーズを踏まえた
 評価：報酬等での
 導入：介護現場への
 実証：負担軽減効果の

出所：首相官邸 未来投資会議 2016年11月10日

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

95



I 最先端技術の活用

遠隔診療・介護ロボットの導入推進

遠隔診療：かかりつけ医による効率的な医療の提供

- 最新の技術進歩を取り入れることで、**医療の質や生産性が向上するよう、診療報酬上の評価**を行っていく。
- 例えば、対面診療と適切に組み合わせて提供することで、**かかりつけ医による日常的な健康指導や疾病管理が飛躍的に向上**。慢性疾患の重症化予防等の領域で活用。

診療報酬における評価

【医師対医師】
 例) 遠隔画像診断・遠隔病理診断

【医師対患者】
 例) 心臓ペースメーカー等の遠隔モニタリング

提供される技術革新
 更なるサービスの多様化

2018（平成30）年度改定に向けて、**診療報酬上の評価**。
 (例)
 ・オンライン診療を組み合わせた糖尿病等の生活習慣病患者の効果的な指導・管理
 ・血圧、血糖等の遠隔モニタリングを活用した、早期の重症化予防

さらに有効性・安全性等に関する知見を集積し、2020（平成32）年度以降の改定でも更に反映。

【解像度の向上】

2K放送 (約200万画素) → 4K実用放送 (CS等) (約800万画素) → 8K実用放送 (BS) (約3,300万画素)

2000年 → 2015年 → 2018年 (予定)

【データ転送速度の向上】

ADSL (約10Mbps) → FTTH (約100Mbps) → FTTH (約1000Mbps)

家庭向け固定通信通信速度

出典：平成27年度医療情報通信白書

介護ロボット：厚労省が現場とともに「受け身」から「攻め」の開発へ転換

- 現場主導の開発と普及の加速化により、**利用者の生活の質の維持・向上と介護者の負担軽減**を実現する。

厚労省
 【ロボット開発の司令塔】
 現場ニーズの集積・開発のコーディネート

【現場主導の開発への転換】

- 利用者・介護者双方の視点で開発スタート
 > 企業・現場関係者が協議する10の開発プロジェクト
- 企業主導から現場主導の開発へ転換
 > 現場ニーズと開発シーズをつなぎ、プロジェクトを強力に牽引する「プロジェクトコーディネーター」を育成・配置
 > 2018年度からの新たな開発戦略を検討

【普及の加速化】

- 導入支援の進展と導入効果の実証・評価
 > 約5000事業所に約50種類のロボットを導入済 (例) 見守り、移乗支援等のためのロボット
 > 利用者の生活状況の把握を中心に効果実証
- さらなる導入と活用の促進
 > 実証結果を踏まえ、2018（平成30）年度介護報酬改定等での評価
 > 導入経費の支援等

開発と普及の好循環

出所：首相官邸 未来投資会議 2017年4月14日 塩崎厚生労働大臣 配布資料

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

96



衝撃的な、具体的施策

成長戦略による変革後の生活・現場 (Society 5.0) 資料 1
 ~革新的技術を活かして一人一人のニーズに合わせたサービス提供による社会課題の解決と成長のフロンティア~

お年寄りがいる家族では・・・

高齢者・家族

新しい医療介護システム

市街地から離れた実家に暮らす高齢の父親は、**遠隔診療**により、かつての週に1回から今では月に1回へと**通院負担が軽減**され、データ・AIを活用した**かかりつけ医による診療を無理なく受けられる**。

要介護状態の母親は、データ・AIを活用した**最適なケアプラン**により、**要介護度が改善し**、自宅で過ごす時間が増え、**困らなくなる**。

高齢者・家族

生活の足の不足

鉄道や路線バスが廃線となり、**仲間との囲碁の会や買い物・通院に車を使用していた高齢者が、心配する家族から運転を控えるよう勧められていた**。県道を走る**自動走行バス**と道の駅からの**移動サービス**が導入され、**住み慣れた土地で、家族に心配をかけずに暮らし、外出も続けられている**。

移動革命の実現

医師が頑張る現場では・・・

医療現場

新しい医療介護システム

昼夜にまたがる**途切れない仕事**

医師は、これまでバラバラだった**患者の健診・治療・介護記録を、本人同意の下、確認**。初診時や救急時に**個人に最適な治療がいつでもどこでも可能に**。

首相官邸「未来投資会議」平成29年5月30日

忙しかった現場では・・・

物流現場 (eコマースの進展に伴い、物品取引が飛躍的に増大して、ドライバー不足と長時間労働に直面。しかし、一人のドライバーが行方トラックの隊列走行によって大量の貨物が輸送可能、ドローンを活用した個別配送が一般化することによって、大きな負担なく物流事業が継続でき、消費者ニーズに沿った新たな配送サービスが日々生み出されている。)

建設現場 (これまで習得するのに何年もかかったノウハウも、ICT建機により短期間で身に付けられるようになる。週末返上でとりかかっていた工事でも、熟練工の長時間労働に任せず、土日の休日をきちんと確保することが可能に。)

介護現場 (ロボット・センサー等の活用により、夜間の見守りなど職員の厳しい労働環境は大幅に改善され、その分、専門性を活かして個々の利用者に最適なケアの提供が可能に。)

新たなチャレンジをする人たちは・・・

IT専門人材 (ITベンダーで販売管理のシステムを古い言語(COBOL等)で開発していたが、30歳代半ばで、e-learningで新しいプログラミング言語(Python等)を習得。転職先のITユーザー企業で、顧客の好みにカスタマイズしたサービスを提供できる新たなシステムの開発を主導し、海外のIT人材と比べても遜色のない給料で活躍している。)

若手 (小学校でのプログラミングの授業をきっかけに、10年後の社会で自動走行車やロボットが日常生活に溶け込んでいる姿を自分で設計したいと思い、大学の工学部に進学。情報工学、機械工学のみならず、経営学など他分野も専攻した後、ベンチャー企業を創業。大手企業との共同研究に邁進している。)

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

99



首相官邸「未来投資会議」平成29年5月30日

地域で頑張る人たちは・・・

農業現場 (経験や勘のみに頼らず、熟練農家の知識、生育状況や気象など様々なデータを駆使し、新規参入者でもおもしろく安全な作物を収穫でき、生産性向上や経営改善によって稼げる農業が広がっている。)

観光地 (地元有志が設立したまちづくり会社やDMO(観光地域づくりの舵取り役)が、地域の銀行やファンドから資金や経営支援を得て、景観を整備し、空き店舗や古民家等の地域資源を再生。観光客の行動をデータ分析して、街の活性化と個々の事業者の生産性向上を実現。国内外からの観光客で四季を通じて賑わっている。)

旅館経営者 (売り上げ減に悩んでいた旅館経営者が、従業員に、社会人講座でデータを活用した最新の接客業を学び直してもらった。利用者の好みなどの情報を全て「見える化したシステム」を使いこなすことで、利用者のニーズに合った丁寧なサービスを提供し、顧客満足度と売上増を達成している。)

小売 (ITの専門性が特になくても身近な税理士等の勤めてクラウドサービスを導入(月額数千円〜)。POSレジや受発注システムと連携して売上・仕入データが自動生成され、経理や確定申告が簡単に。データ分析とAIによって商品の入替えと価格の最適化を行い、更なる顧客価値の高い新サービスを開始。)

中小製造業 (中小企業の現場に直接出向してくれる専門家に相談し、自社に合った低コストで機能的なロボット・IoTツールを導入。製造プロセスの効率化に加え、原材料仕入れ先や製品納入先とのデータ連携によって取引先の工場の稼働状況や販売計画から先回りした対応が可能になった。系列外の企業との取引も生まれ、年間の繁閑の変動を抑えつつ、売上を増やすことができた。)

中小企業 (ある省庁に提出した情報については、別の省庁から同じ情報を求められることがなくなり、行政側の権限によって簡便されることなく。複数の補助金の申請を行う時でも、同一事項は一回記入すればよい。)

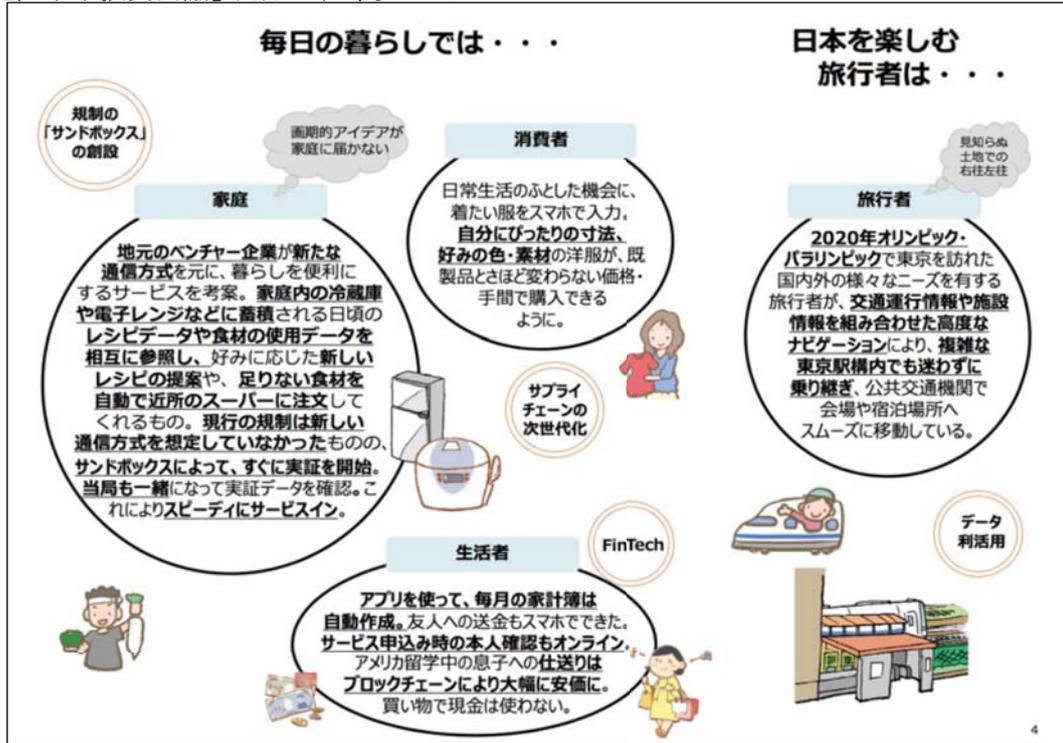
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

100



首相官邸「未来投資会議」平成29年5月30日



17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

101



政策の動きと力関係を俯瞰で見ると、

- ① 首相官邸「未来投資会議」
- ↓
- ① 首相官邸「健康・医療政策推進本部・アジア健康構想ワーキンググループ」
- ↓
- ① 財務省財政制度等審議会
- ↓
- ① 経済財政諮問会議
- ↓
- ① 厚生労働省社会保障審議会介護保険給付費分科会

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

102



介護現場へのロボット導入

出所: 首相官邸 未来投資会議 2017年4月14日
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

103



資料3



ICT・ロボットで
「日本式介護」を創る

社会福祉法人 青森社会福祉振興団
特別養護老人ホームみちのく荘
園長 中山 辰 巳

2017年4月14日 (金) 未来投資会議(第7回)
首相官邸

出所: 首相官邸 未来投資会議 2017年4月14日
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

104



ロボット・ICTをパッケージで導入すれば、相乗効果が
発揮され、意識変革が進む

モバイル記録	<ul style="list-style-type: none"> ▪ いつでも、どこでも、利用者とコミュニケーションをとりながら記入できる ▪ 情報や画像をリアルタイムでスタッフ間で共有 ▪ 時間軽減、見守り時のリスク回避 	
移乗ロボット	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 人力の持ち上げ不要(200キロまで1人で)、時間短縮と腰痛防止 ▪ 介護放棄防止、ぶつかってできる内出血の防止など、利用者も安全・安心 ▪ 若い従事者の対応力が高い 	
予測型見守りセンサー	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ベッド近くに設置、赤外線センサーで動きを見守り。音とシルエット映像 ▪ 転倒・転落の予兆(起き上がり、柵越え等)を検知し、モバイル端末へ通知 ▪ 迅速かつムダのない介助が可能に 	

出所: 首相官邸 未来投資会議 2017年4月14日
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

105



(事例) Nさんの従来のセンサーと予測型見守りセンサーの
通知回数比較【夜勤時間帯 21:00~7:00】

	A 従来のセンサー 通知回数:①	B 予測型 見守りセンサー 通知回数:②	①-② (通知回数の差)
1日目	31	6	25
2日目	50	8	42
3日目	56	11	45
計	137	25	112

A. 従来のセンサー

特にポータブルトイレ使用時には通知回数が頻回となり、その都度入室して確認することが必要

B. 予測型見守りセンサー

シルエット映像確認により入室の必要性が即時に判断できる



介護職員の入室業務の効率化とストレスの大幅な軽減

出所: 首相官邸 未来投資会議 2017年4月14日
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

106



ICT・IoT系機器導入での効果

- ① **ペーパーレス** (記録確認時、プリント不要)
- ② 利用者の**情報がリアルタイム**で共有できる。
- ③ **いつでもどこでも**入力可能 (PCまで行く必要なし) 巡視で歩きながら必要事項を入力することも出来る。
- ④ **利用者の近く**で見守り、**コミュニケーション**を取りながら記録入力が可能。
- ⑤ 患部の現状報告は文章より**撮影画像**を見てもらう方が正確。
- ⑥ **グループウェアセンサー** → 情報の**共有化**が容易

● 事例

【特養1ユニット(利用者8名)の日中の時間帯】

《導入前》

利用者から離れたPCで記録入力。この状況から利用者から呼ばれると駆け寄り対応していた。

→ 利用者1名あたり3.5回/日

《導入後》

利用者から離れることなく、隣で記録入力ができ、駆け寄る動作が**無くなった**。



時間軽減や見守り時の**リスク回避**など、**業務効率化**ができた。



利用者を見守りながらのモバイル機器 (iPad) 使用¹⁰

出所: 首相官邸 未来投資会議 2017年4月14日
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

109



予測型見守りセンサー(施設モデル)導入での効果

転倒・転落につながる**予兆を検知**し、モバイル端末へ通知する。

- a. 起き上がり b. 端座位/柵越え
- c. 離床 d. ずり落ち

- ①**赤外線センサー**を使い**音と映像**で知らせる
- ②**リアルタイム映像**なので**即入室の可否判断**ができる
- ③**プライバシー**を配慮した**シルエット画像**
- ④**a, b, c, d**毎に異なる**メロディー**設定可能

出所: 首相官邸 未来投資会議 2017年4月14日
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

110

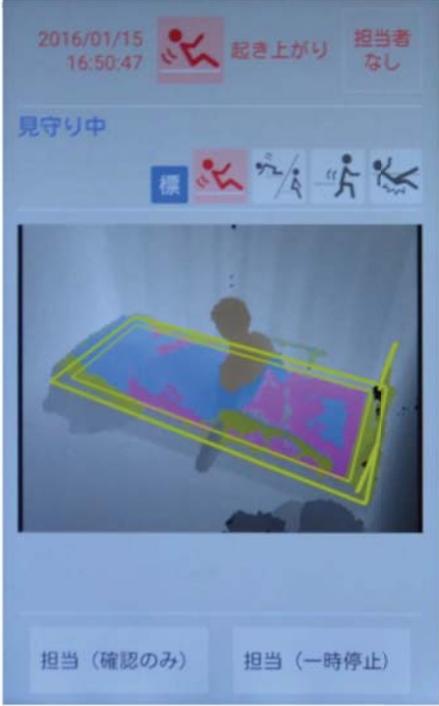


●事例【利用者Nさんの場合】

Nさん：要介護3。自分の居室の出入りを嫌がる性格。居室内ベッド横にポータブルトイレあり、本人が移動し使用している。**転倒の危険性**がある方。リスク管理として今まで設置していた床マットセンサーの替りに予測型見守りセンサーを導入。



対象者の動作検知（起き上がり）



モバイル映像（シルエット）

出所: 首相官邸 未来投資会議 2017年4月14日
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

113



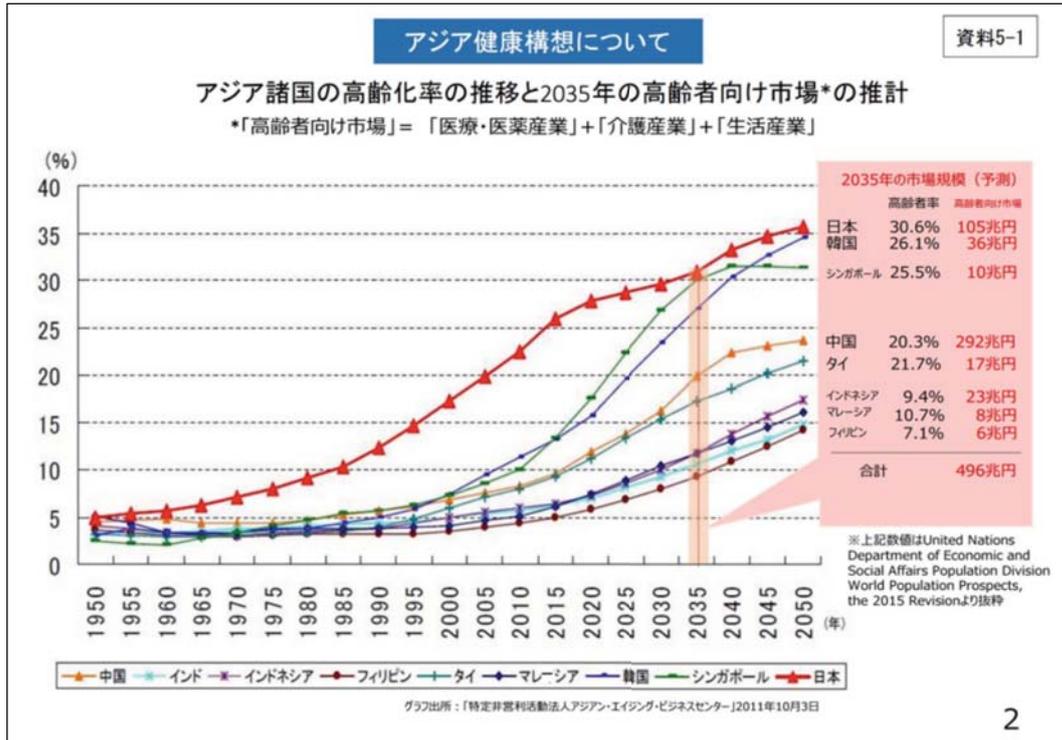
介護ロボットと「アジア健康構想」

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

114





出典：アジア健康構想の推進について 内閣官房健康・医療戦略室

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

115



アジア健康構想について 資料5-1

背景

- アジア地域：急速に高齢化が進む。しかし、高齢化社会に対応する社会制度・産業等がほとんど存在せず。
- 日本：高齢化に関わる社会制度・産業で先行。しかし、国内では、人材不足と保険財政の制約から介護事業者等の収益向上が困難。

目標

- 日本の事業者等の海外進出の支援を通じ、アジア地域に介護産業等を興すとともに、高齢化社会に対応する社会制度の構築について支援・協力をを行う。
- その際、意欲のある人材が、先行する日本での教育・就労の後、アジア地域の介護産業等で就労する等、人材の国際循環を目指すとともに、結果として日本の介護人材の充実も図る。
- また、日本の事業者等の市場をアジアに拡大し、日本も高齢者関係産業の収益力を高める。
- アジアで明確な付加価値があり、日本でも普及が期待される「自立支援介護サービス」に重点を置く。

今後の進め方

- 平成28年度
 - ① 政府は健康・医療戦略推進本部の下に「アジア健康構想推進会議（局長級）」を設置（5月23日）。
 - ② 自民党として「アジア健康構想」を提言（5月31日）。
 - ③ 提言を踏まえ、健康・医療戦略推進本部において「アジア健康構想に向けた基本方針」を決定（7月29日）。
 - ④ 今秋以降、官民連携で「アジア健康構想協議会（仮）」を設け、介護事業者等の海外事業の安定、拡大等を支援。
- 平成29年度
 - 日本が人材育成についてアジア地域での基軸となる方策を検討。

3

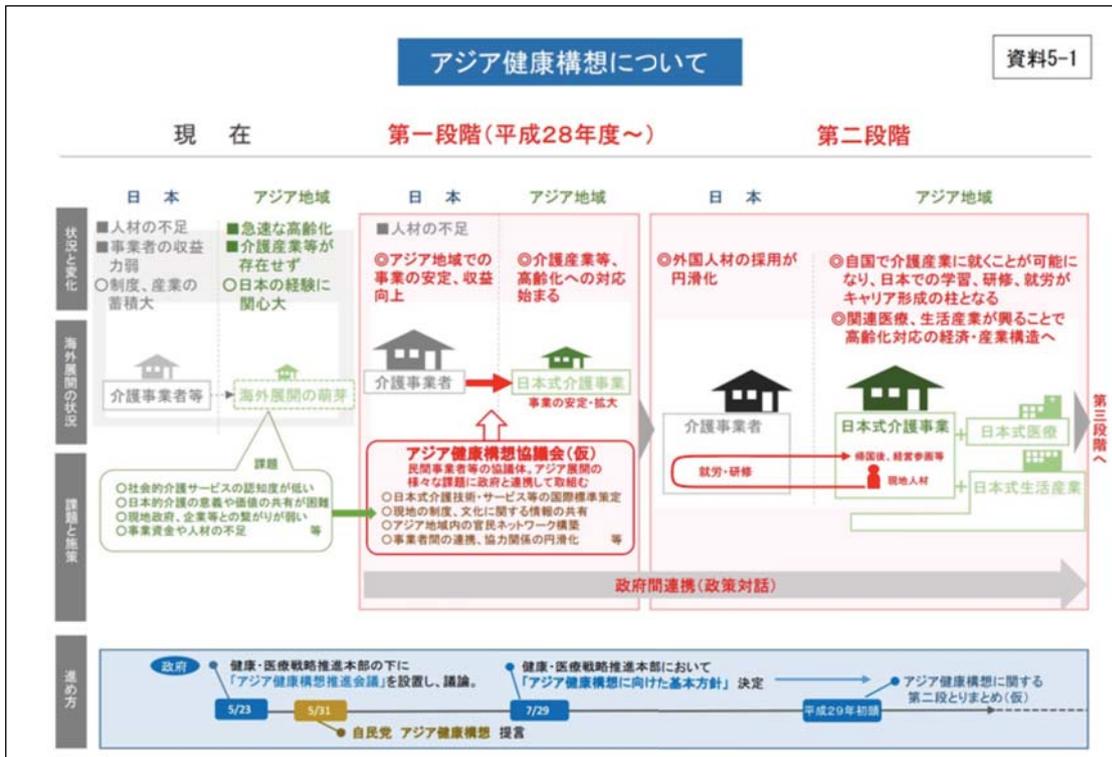
出典：アジア健康構想の推進について 内閣官房健康・医療戦略室

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

116

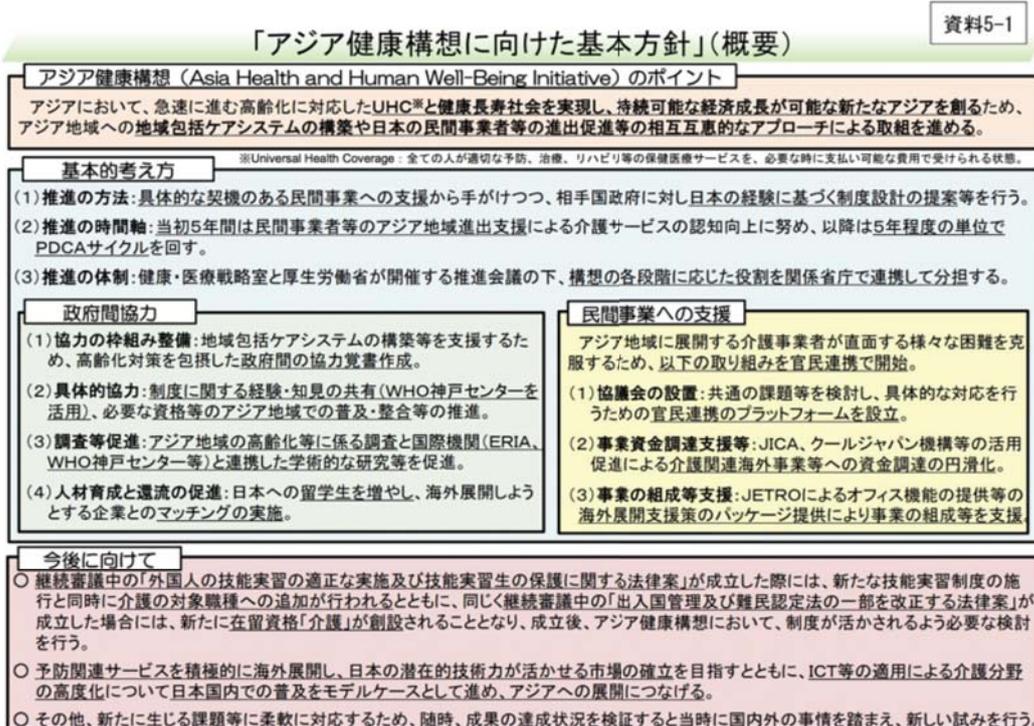




出典:アジア健康構想の推進について 内閣官房健康・医療戦略室
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

117



出典:アジア健康構想の推進について 内閣官房健康・医療戦略室

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

118



社会保障審議会 介護保険部会(第71回) 平成29年2月27日	参考資料4
---------------------------------------	-------

地域包括ケアシステムの強化のための 介護保険法等の一部を改正する法律案のポイント



介護保険制度の見直しに関する意見(概要)

平成28年12月9日
社会保障審議会介護保険部会

地域包括ケアシステムの深化・推進

1. 自立支援・介護予防に向けた取り組みの推進

(1) 保険者等による地域分析と対応

【データに基づく課題分析と対応】

- 各保険者が地域の実態を把握・課題を分析
- 介護保険事業計画に、目標・取組内容等を記載
- リハ職との連携等による自立支援・介護予防施策の推進

【適切な指標による実績評価】

- 要介護状態の維持・改善度合い、地域ケア会議の開催状況等の適切な指標に従い、実績を評価

【インセンティブ】

- 評価結果の公表、財政的インセンティブの付与の検討

【国や都道府県による支援】

- 各都道府県・市町村の地域分析に資するデータの提供(国)
- 研修や医療職派遣に関する調整等(都道府県)

2. 医療・介護の連携の推進等

- 医療介護連携の実態把握、課題の検討、課題に応じた施策立案に至る方法を国が具体化し、市町村にその実施を求める
- 介護保険事業支援計画に、在宅医療・介護連携推進事業に対する医療部局との連携を含め、より実効的な市町村支援を盛り込むなど、都道府県の介護部局及び医療部局の双方が市町村支援に取り組むこととする

3. 地域包括ケアシステムの深化・推進のための基盤整備等

(1) 地域共生社会の実現の推進

- 共生型サービスを位置付け
- 相談支援専門員とケアマネジャーの連携の推進

(3) サービス供給への保険者の関与

- 市町村協議制の対象拡大(ショートステイ)、地域密着型通所介護の指定拒否の仕組の導入、居宅サービス指定への市町村関与の強化

2) 介護人材の確保(生産性向上・業務効率化等)

- ロボット・ICTに係る介護報酬や人員・設備基準の見直し等
- 提出書類等の見直しや簡素化

(4) 安心して暮らすための環境の整備

- 有料老人ホームについて、前払金の保全措置の対象拡大等の入居者保護のための施策の強化等



医療・介護・福祉におけるAI・介護ロボット・ICT・IOT導入

2015年度 介護ロボット普及補助金 補正予算で52億円計上

民間シンクタンク試算:2015年度の介護ロボットの国内市場規模は11億円規模なので約5倍の補助金

- 92万5000円を上限に補助
- 2016年度末までに全国で5,500事業所が利用

福祉医療機構(WAM) 介護ロボット導入 融資で後押し 施設に無担保で3千万円

2017年度から

担保不要の代わりに、0.3~0.5%の上乗せ金利が適用される。

介護ロボットの定義は「広めに設定する」方針、国の対象補助金の対象ロボット以外にも業務効率化や生産性向上につながるのであれば幅広く貸付対象に。

介護・医療分野①

ロボット関連の平成28年度補正予算・平成29年度予算概算要求について

導入実証段階	<p>介護ロボットの導入支援及び導入効果実証研究事業【厚労省】（4.0億円） 介護ロボットの導入を支援するとともに、導入時における介護業務の効率化・負担軽減効果について検証することを通じて、介護ロボットの活用による生産性の向上の推進を図る。</p>
	<p>介護ロボット開発等加速化事業【厚労省】（3.0億円） 介護ロボット等の開発・普及について、開発企業と介護現場の協議を通じ着想段階から現場のニーズを開発内容に反映、開発中の試作機へのアドバイス、開発された機器を用いた効果的な介護技術の構築など、各段階に必要な支援を行うことにより、加速化を図る。</p>
市場化技術開発段階	<p>ロボット介護機器開発・導入促進事業【経産省】（17.0億円） 厚生労働省と連携し策定した重点分野に安価で大量導入可能なロボット介護機器の開発を支援、同時に介護現場導入に必要な基準作成等により環境を整備する。</p>
	<p>未来医療を実現する医療機器・システム研究開発事業【経産省】（53.8億円※） 日本が強みを持つロボット技術や診断技術等を活用した、世界最先端の革新的な医療機器・システムの開発・実用化について、重点分野（手術支援ロボット、人工組織・臓器、低侵襲治療、画像診断、在宅医療機器）を中心に取組を強化し、医療ニーズを踏まえた医療の質と効率性の向上・健康寿命の延伸と、医療機器産業の活性化を実現する。</p>

※ ロボット関連予算として全体額を計上。一部にロボット以外のプロジェクトを含む

黒枠囲みは、各省連携して実施している事項 2



介護・医療分野②

ロボット関連の平成28年度補正予算・平成29年度予算概算要求について

導入実証段階	<p>次世代医療機器審査指標等整備事業【厚労省】（0.4億円） IT、バイオテクノロジーなど最先端の技術を用いた医療機器を医療の場に迅速に提供するため、医療ニーズが高く、実用可能性のある次世代医療機器について、承認審査時に用いる技術評価指標等を予め作成、公表することにより製品開発の効率化及び承認審査時の迅速化を図る。</p>
	<p>革新的医療機器等相談承認申請支援事業【厚労省】（0.2億円） 革新的な医療機器等の創出については、中小・ベンチャー企業が見いだしたシーズから生み出されるものがあることから、財政基盤の脆弱な中小・ベンチャー企業の資金面の問題による実用化の遅れを防ぐため、中小・ベンチャー企業が行う革新的な医療機器等に係る薬事承認の相談及び申請手数料を軽減。</p>
市場化技術開発段階	<p>障害者自立支援機器等開発促進事業【厚労省】（2.9億円） 障害者のニーズを的確に反映した機器開発をスタートさせる機会を設け、実証実験する場を紹介するなどにより、新たな企業の参入や、適切な価格で障害者が使いやすい機器の製品化・普及を図る。</p>

3



ロボット介護機器開発・導入促進事業 平成29年度概算要求額 17.0億円 (20.0億円)

事業の内容	事業イメージ
<p>事業目的・概要</p> <ul style="list-style-type: none"> 高齢者の自立支援、介護実施者の負担軽減に資するロボット介護機器の開発・導入を促進します。 厚生労働省と連携して策定した「ロボット技術の介護利用における重点分野」について、厚生労働省事業（介護ロボット開発等加速化事業）等を通じて得られた介護現場のニーズに基づいた開発補助を行うとともに、介護施設を用いて長期の効果測定を実施します。また、介護現場への導入に必要な基準作成等の環境整備を行います。 <p>成果目標</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成25年度から平成29年度までの5年間の事業であり、平成32年度にロボット介護機器の市場規模を約500億円へ拡大することを目指します。 <p>条件（対象者、対象行為、補助率等）</p>	<p>I. 重点分野のロボット介護機器の開発補助</p> <p>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月改訂)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>移乗介助（装着、非装着）</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>移動支援（屋外、屋内）</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>排泄支援</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>認知症の方の見守り（施設、在宅）</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>入浴支援</p> </div> </div> <p>II. 介護現場への導入に必要な環境整備</p> <p>安全・性能・倫理の基準を作成し、効果の高いロボット介護機器を評価・選抜し、介護現場での実証試験実施や導入を促進します。</p>

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	介護現場	介護現場での実証等
<p>○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</p> <p style="text-align: right;">【経産省中心】</p>	<p>・モニター調査の依頼等</p> <p>←→</p> <p>・試作機器の評価等</p>	<p>○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）</p> <p style="text-align: right;">【厚労省中心】</p>	<p>※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</p>
<p>開発現場と介護現場との意見交換の場の提供等(※)</p>			
<p>(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)</p>			
<p>○移乗介助(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>○排泄支援</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>○認知症の方の見守り(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>○認知症の方の見守り(2)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
<p>○移乗介助(2)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>○移動支援(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>○移動支援(2)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>○入浴支援</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
<p>※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。</p>			

ロボット介護機器 福祉用具の 試用貸し出し

福祉用具プラザ北九州に展示している福祉用具やロボット介護機器は、介護サービス事業所や病院などで介護に携わっている皆さん、福祉用具専門相談員やケアマネジャーなど、介護福祉・医療の専門職の方へ、試用・適合を目的として無料で貸し出しを行っています。

また、福祉用具やロボットの販売・レンタル・リースを行っている取り扱い事業所をご紹介します。

ぜひ、ご活用ください！

※手続きなどについては、福祉用具プラザ北九州までお問い合わせください。

北九州市で

開発してきて

導入・試用されている

展示会に出展された

試用貸し出しができる

購入助成が受けられる

生活支援・介護ロボット ご紹介

高度な高齢化の進展にもよる要介護者の増加、介護期間の長期化など、介護ニーズはますます増大する一方、少子高齢化が進捗し、介護する家族の高齢化や、介護分野においては労働者不足が顕在化しています。業務問題なども発生し、働きやすい職場環境の構築は重要な課題となっています。このような中で、日本の高度な水準のロボット技術を活用し、高齢者の自立支援や介護者の負担軽減を図ることが期待されています。

北九州市で身近な機器をご紹介します。ぜひご活用ください。

見て、触って、体験して!

社会福祉法人 北九州市福祉事業団 福祉用具プラザ北九州

T802-8560
福岡県北九州市小倉北区高橋1丁目7-1
北九州市総合保健福祉センター1階

営業時間
午前9時から午後5時30分

休館日
土曜・祝日・年末年始(12月29日～1月3日)

お問い合わせ
TEL. (093) 522-8721
FAX. (093) 522-8771
ホームページURL: <http://www.kaiji.gr.jp/>

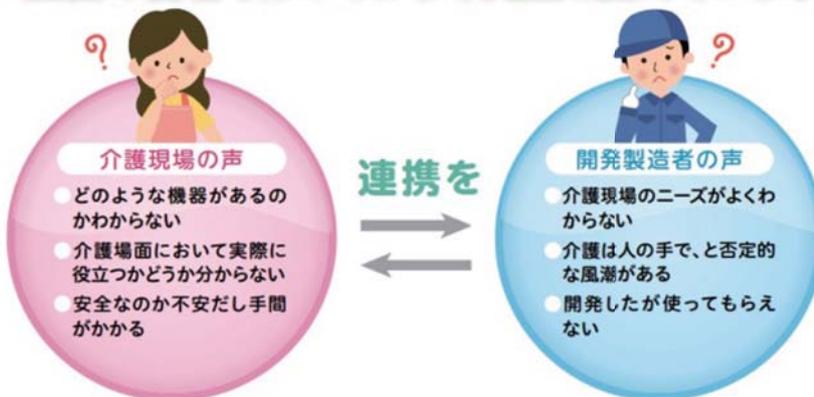
交通情報

- JR九州 鹿児島本線「小倉駅」より徒歩約15分
- 北九州市モーター「且道駅」より徒歩約2分
- 西鉄バス「市立医療センター前」バス停より徒歩約2分

駐車場

- 地下1階有料駐車場 駐車料金: 30分150円
- ふくおかまごころ駐車場(障害者等の駐車場)

福祉の現場ではこのような問題を抱えています。



介護ロボットは、人の作業を代行することが第一ではありません。目的は、介護を受ける人の生活がより良くなることです。それを達成するために介護の負担を少なくできる、あるいは介護が不要となることです。介護の質を高めるために、物的な介護手段として、ロボットの活用が期待されるのです。それが新しい介護のカチです。ロボットが実際の現場の中で使用されるという【実用化】に向けてはいくつかの課題があります。現在は、支援者の方々に、「ロボット開発・研究のパートナー」としての役割も期待されています。

一度見てみたい。ちょっと使ってみてみたい。ぜひ手に入れたい。

介護ロボット・福祉用具を活用した
あたらしい介護のカチを一緒に考えましょう。

—— 下記の重点分野を中心に実用化に向けての研究・開発が進んでいます。 ——

<p>移乗支援</p>  <p>介助者のパワーアシストを行う装着型の機器 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</p>	<p>移動支援</p>  <p>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</p>	
<p>排泄支援</p>  <p>排泄物の処理にロボット技術を用いた設置位置の調整可能なトイレ</p>	<p>認知症の方の見守り</p>  <p>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</p>	<p>入浴支援</p>  <p>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</p>

【参考サイト】 ●介護ロボットポータルサイト <http://robotcare.jp/>
 ●公益財団法人テクノエイド協会 <http://www.techno-aids.or.jp/robot/jigyo.shtml>
(福祉用具・介護ロボット実用化支援事業)

※なごや福祉用具プラザ広報誌「暮らしほっとワークvol.53」より

移乗支援 (非装着型)

介助者の代わりとなって装置が抱え上げ、負担を軽減する機器

移乗アシスト装置

株式会社 安川電機



- ・装置による抱え上げ等のパワーアシスト動作で介助者一人でベッド・車椅子間を移乗できる。
- ・移乗後に実施する様々な活動に適した姿勢が取れる姿勢制御。保持角度がモーターにより調整可能で、正しい姿勢で座れるよう骨盤傾斜の制御が可能。
- ・スリングシートを活用し要介護者の体型に偏ることなくアームでのリフトアップが可能。
- ・スムーズな昇降、なめらかなチルト旋回を独自のサーボ技術で実現。

北九州市内の11施設で導入実証を行い使用されています。

詳細は福祉用具プラザ北九州まで。

移乗支援（非装着型）

介助者の代わりとなって装置が抱え上げ、負担を軽減する機器

ROBOHELPER SASUKE

[マッスル株]



- ・被介護者の下に敷いたシートごと優しく抱きかかえるように移乗可能。
- ・体圧分散により被介護者への負担も軽減。
- ・簡単操作により介護者の腕の一部をパワーアシスト。
- ・バッテリー駆動、キャスト装備により被介護者を乗せたまま楽に移動可能。

大阪市中央区今橋2-5-8

☎06-6229-9550

西日本国際福祉機器展でご紹介、関心が寄せられました。

詳細は福祉用具プラザ北九州まで。

移乗支援（非装着型）

介助者の代わりとなって装置が抱え上げ、負担を軽減する機器

離床アシストベッド リシヨーンネ [パナソニック株]



- ・RT技術の応用により、構造の異なる電動ベッドと電動リクライニング車椅子をコンパクトに融合し、抱え上げ不要の新たなベッド・車椅子間の移乗方法を実現。
- ・世界初の国際安全規格ISO13482認証を取得。

大阪府門真市大字門真1048

☎06-6908-8157

西日本国際福祉機器展でご紹介、関心が寄せられました。

詳細は福祉用具プラザ北九州まで。

移乗支援（非装着型）

介助者の代わりとなって装置が抱え上げ、負担を軽減する機器

電動簡易移乗機 i-PAL 【株式会社今仙技術研究所】



- ・立ち上がりの際の本来の自然な立ち上がりに近づけ、パワーアシストが抱き上げ、そのまま移動することができる。
- ・スリング装着の手間がなくスピーディー。
- ・家の中での移動に便利。狭い廊下や部屋でもスイスイ動ける。

岐阜県各務原市テクノプラザ3-1-8
☎058-379-2727

西日本国際福祉機器展でご紹介、関心が寄せられました。

詳細は福祉用具プラザ北九州まで。

移動支援

移動（移動介助）の負担を軽減し、高齢者等の外出を支援する機器

抑速ブレーキ付歩行車 コンパル 【ナブテスコ様】



- ・通常の歩行速度ではブレーキはからず、転倒につながる急加速時に抑速ブレーキが作動し、速度を抑える。
- ・しっかりと体重をかけられ、自動的に抑制速度ブレーキが作動するので立位がしっかり保て、姿勢が良くなる。
- ・握力が弱くハンドブレーキをかけるのが難しい方でも、下り坂でも、加速を抑えるので安心して歩行できる。
- ・歩行能力や住環境に合わせて3段階のブレーキ力から選択できる。

神戸市東灘区魚崎浜町35 ☎078-413-2724

福祉用具プラザ北九州で貸し出し試用できます。

介助用電動アシスト車いす 【ナブテスコ様】



- ・アシストホイールライトは、独自開発のグリップセンサーが介助者の負担を検知し、上り坂ではモータがらくらくアシスト、下り坂では自動ブレーキで安心。
- ・ボタン操作やスピード調整のためのダイヤル操作は一切不要。
- ・電動車いす史上ダントツの低価格と最軽量により、これまで電動車いすをあきらめていた方にも。

神戸市東灘区魚崎浜町35 ☎078-413-2724

福祉用具プラザ北九州で貸し出し試用できます。

ロボットアシストウォーカー RT.1

【RT.ワークス様】



- ・グリップを握って押すだけの簡単操作。
- ・ロボット技術により上り坂はパワーアシスト機能により歩行を楽にし、下り坂では自動ブレーキが働き、歩行安全性を高める。
- ・路面状況や速度、荷物の重量などに応じて「動く手すり」として歩行をサポートする。
- ・GPS機能や3G回線を搭載により、ネットワーク接続、歩行履歴管理や見守り用途にも応用が可能。

大阪市東成区中道1-10-26 ☎06-6975-6650

貸し出し体験ができます。上記☎へお尋ねください。

排泄支援・入浴支援

自動排泄処理装置や移動可能な水洗トイレ、浴槽出入りの支援機器

ベッドサイド水洗トイレ

[TOTO株]



- ・居室内ベッド横に後付け可能な水洗トイレ。
- ・排泄後は洗浄ボタン操作により便器を洗浄するとともに、排泄物を粉碎圧送、室外に排出することができるので、後始末不要で、臭いが残らない。
- ・定位置に固定されず、水洗便器の給排水管は、室内に露出したフレキシブル管なので設置後も必要に応じて移動可能。

北九州市小倉南区朽網東5-1-1
北九州市の導入補助金関連：☎093-951-2695
その他商品に関すること：☎093-474-4755

福祉用具プラザ北九州の常設展示品です。
北九州市の導入補助金対象機器です。

(公財)北九州産業学術推進機構の助成金を受けて開発した商品。

排泄支援・入浴支援

自動排泄処理装置や移動可能な水洗トイレ、浴槽出入りの支援機器

自動排泄処理装置 ヒューマニー [ユニ・チャーム
ヒューマンケア株]



- ・尿吸引パッドに内蔵されたセンサーが排尿を検知し、尿を瞬時に自動吸引します。タンクにたまった尿は、簡単にトイレに捨てることできる。
- ・おむつ交換をなくせるだけでなく、頻尿の方でもトイレを気にせず、朝までぐっすり休める。

- ・ゴミ重量は従来の1/10となり大幅に減量できる。
- ・介護保険「レンタル」対象。

福祉用具プラザ北九州の常設展示品です。

デモ体験ができます。一時貸出できます。

排泄支援・入浴支援

自動排泄処理装置や移動可能な水洗トイレ、浴槽出入りの支援機器

浴槽設置型入浴支援機器 **バスリフト** [TOTO株]



- ・浴室から浴槽への出入り動作、浴槽をまたぎ湯船につかるまでの一連動作を支援できる。
- ・リモコン操作でシートが昇降するため、入浴介助の負担も軽減する。
- ・本体は浴槽リムに載せて内側に突っ張るだけなのでカンタンに取り付けられる。また電源は充電式なので大掛かりな電気工事は不要。
- ・家族が入浴する際に介助者が一人で取り外し、片付けができる。

北九州市小倉南区朽網東5-1-1 ☎093-474-4755

福祉用具プラザ北九州の常設展示品です。

デモ体験ができます。一時貸出できます。

尿だけじゃなく便も吸引できる!

全自動排せつ支援ロボット「ドリーマー」

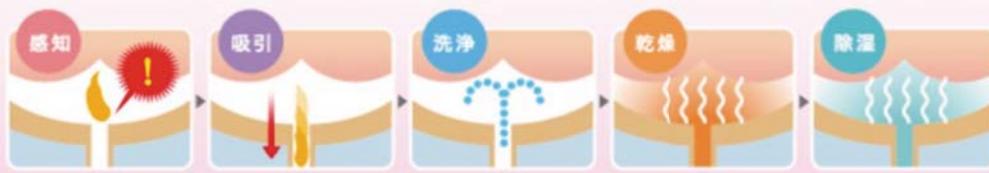
DREAMER

介護保険対象
自動排泄処理装置

【TAISコード】
品番: 01187-000002
型番: 01187-000003



「せいけつ・におわない」の実現



ドリーマーとは？ 商品・仕様のご紹介



このような方におすすめします

- 寝たきりなど重度の要介護者の方
- 難病患者の方
- 自立した排泄が困難である方
- 十分な排せつ介護が受けられない方
- 摘便や下剤を利用して排便する方

かんたん、せいけつ、におわない。

排せつ物の吸引から、おしりの温水洗浄・温風乾燥、微風による待機中の除湿までを全自動で運転します。強力な消臭機能によりにおいが外部に漏れない構造になっています。

使うボタンは2つだけ。

パネルの表示と音声アラームによるサポートで、誰もが簡単・安全に使えます。

洗浄水の補給と、タンクに溜まった汚水をトイレに捨てるだけで、毎日のお手入れも簡単です。



きくばり機能も充実

カップ内はいつも快適

カップ内の湿気をやさしく除湿し、肌を快適に保ちます。

温水で洗浄

洗浄水の温度は、お好みに合わせて3段階に設定できます。

洗浄回数・水量を自動調整

尿や便の量に応じて洗浄回数や水量を自動調整します。

多層フィルターで臭いをシャットアウト

消臭フィルター・ミストフィルターで強力消臭を行います。

頻尿モードを搭載

センサーが頻尿を感知し、洗浄回数をコントロールすることにより、肌に与える影響を少なくします。

音声アラームで安心

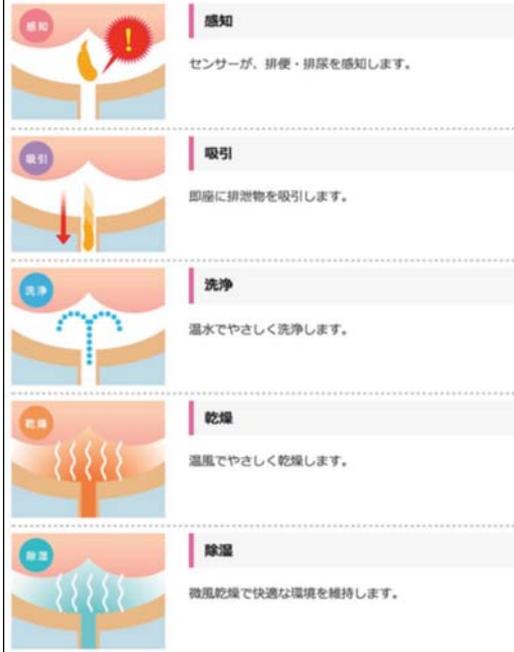
汚水タンクの処理や洗浄水の補給が必要な場合に音声でお知らせします。

処理回数の表示

大便・小便の排せつ回数をそれぞれカウントし、ご利用者の排せつ状況を確認できます。

自動排泄処理のながれ

装着後は、吸引から洗浄・乾燥・微風乾燥まで、ドリーマーがすべて自動で処理します。



ドリーマーをご利用いただく前に

◆ このような方におすすめしています。



- 寝たきりなど重度の要介護者の方
- 自立した排せつが困難である方
- 夜間や介護者不在時におむつを使用している方
- 十分な排せつ介護が受けられない方
- 摘便や下剤を利用して排便する方
- ALS（筋萎縮性側索硬化症）や脊椎損傷等の難病、または下肢の障害を持つ方
- 感染症が心配な方

◆ ご利用前に事前のチェックまたは担当医師の判断が必要です。



- 尿道カテーテルやバルーンを使用している方
- 寝返りや動きが激しい方
- 仙骨が著しく出ている方
- 自分でおむつを外してしまう方
- 床ずれのある方
- オムツの使用も難しいほど足が拘縮している方
- 横向きに寝た状態で排せつを行う方



身体の状態によってはご利用が難しい方もいらっしゃるかもしれません。詳しくはお問い合わせいただいたうえで、介護担当者・担当医師とご相談いただき、ご使用を検討ください。

認知症の方の見守り

カメラ・マット・赤外線・通信機器等を用い転倒や徘徊を検知する機器

ラムロックシステムmini [株]ラムロック



グループホーム・中小規模施設向け
〔認知症老人徘徊感知器〕

- ・人間の目と同じように、徘徊等異常行動時のみを自動的に判断し、任意の携帯端末及びパソコン等に即座に通知でき、聴きなれた声で制止を呼びかける。
- ・365日24時間使用可能。
- ・直接身体に装着しないので使用者の負担にならない。
- ・在宅向け見守り機器は介護保険適用。

飯塚市勢田1950-1 ☎09496-2-3156

福祉用具プラザ北九州の常設展示品です。
貸し出し体験ができます。上記☎へお尋ねください。

認知症の方の見守り

カメラ・マット・赤外線・通信機器等を用い転倒や徘徊を検知する機器

起床センサー

[株]アメニテックス



〔マット型離床センサー 等〕

- ・人の体重圧の変化を検知し、ベッド上での起き上がりや移動をいち早く、確実に感知できる離床センサー。現在ご使用中のナースコールに接続可能。
- ・0.5秒～15秒以上離れると発報するので誤報対策に優れた起床センサー。また、そのタイマーはドライバー1本で調整できる。
- ・柔軟性があり折れ曲がってもスイッチ機能を損なわないフレキシブル面スイッチ(福岡産業デザイン賞奨励賞受賞)を採用。

北九州市小倉南区下曾根3-2-7 ☎093-472-4174

貸し出し体験ができます。上記☎へお尋ねください。

認知症の方の見守り

カメラ・マット・赤外線・通信機器等を用い転倒や徘徊を検知する機器

Care愛

〔超音波離床センサー〕



〔タケモトデンキ㈱〕

- ・特定エリア内の物の動きを検出するセンサー。
- ・ベッド下モードでは離床を検知する。
- ・ベッド上モードでは起き上がりを感知する。
- ・玄関等に設置して徘徊を検知する。
- ・エリアが見えないため気づかれない。

大阪市淀川区田川3-5-11 ☎06-6300-2168

福祉用具プラザ北九州の常設展示品です。

貸し出し体験ができます。上記☎へお尋ねください。

認知症の方の見守り

カメラ・マット・赤外線・通信機器等を用い転倒や徘徊を検知する機器

マグネットセンサー・徘徊わかーる 6800

〔施設向け〕

〔在宅向け〕

〔株よべーる〕



〔認知症老人徘徊感知器〕

- ・クリップと紐のついたマグネットが本体から外れると、センサーが反応。
- ・センサーマットを踏むと、受信器からアラームでお知らせ。画面でも状況が確認できる。

香川県高松市東八幡町681-1

☎087-867-1430

北九州市内に代理店事業所があり試用体験できます。

詳細は福祉用具プラザ北九州まで。

認知症の方の見守り

カメラ・マット・赤外線・通信機器等を用い転倒や徘徊を検知する機器

ヘルパー君Ⅱ型

〔株アイ・エス・デイ〕

〔マット型離床センサー〕



- ・既に使用しているナースコールの配線に接続。
- ・アンダーマット型離床センサーが動作するとナースコールを押す。
- ・床ずれ防止や体圧分散マットを敷いた状態でも正確に反応する。
- ・Ⅰ型・Ⅲ型・Ⅳ型・Ⅴ型があり、様々な利用者に対応。

北九州市門司区浜町1-31
☎093-332-4110

貸し出し体験ができます。上記☎へお尋ねください。

認知症の方の見守り

カメラ・マット・赤外線・通信機器等を用い転倒や徘徊を検知する機器

離床センサー・徘徊ナビ

〔株テクノスジャパン〕

〔マット型離床センサー・徘徊離床感知器等〕



- ・対象者とスタッフを識別するマットセンサー。
- ・ポケット携帯型の受信機に報知する。
- ・対象者に取り付けしたタグが、一定距離離れると報知する離床コール、設置モニターに近づくとも報知する徘徊ナビである。

福岡市博多区古門戸町1-1 ☎092-405-1300

北九州市内に代理店事業所があり試用体験できます。

詳細は福祉用具プラザ北九州まで。

認知症の方の見守り

カメラ・マット・赤外線・送信機等を用い転倒や徘徊を検知する機器

徘徊お知らせけいたいくん [竹中エンジニアリング㈱]



〔高齢者の徘徊をお知らせする!〕

- ・送信機は、職員・ご家族様が携帯することも高齢者が携帯することも可能である。
- ・小電力電波で見通し約100m以内の受信機へお知らせする。
- ・配線工事不要のワイヤレスタイプ。
- ・受信機は、卓上型と携帯型をラインナップ。

福岡市博多区博多駅東1-1-33 博多近代ビル7F ☎092-471-6245

北九州市内に代理店事業所があり試用体験できます。

詳細は福祉用具プラザ北九州まで。

歩行支援

対象者の身体に装着することで、歩行機能を補い、歩行等を支援する機器

ロボットスーツ HAL [CYBERDYNE㈱]



- ・脊髄損傷や脳卒中の患者に装着することで、脳や脚などの弱まった筋肉の機能を回復させる効果があると期待されている。(国内では医療機器になっていないため)
- ・生体電位信号(脳が筋肉に指令を出す際に皮膚表面に流れる微弱な電気信号)によりモーターを制御する。
- ・装着者の意思に従って、立ち座りや歩行の動作支援が実現される。

茨城県つくば市学園南2-2-1 ☎029-855-3189

大分ロボケアセンターで体験できます。
(別府市内かまど1393 ☎0977-76-5543)

歩行支援

対象者の身体に装着することで、歩行動作を補い、関節等を支援する機器

免荷式リフト POPO [大和ハウス工業(株)]



- ・ご利用者の立位保持や歩行訓練中の転倒を防止する。
- ・免荷量がリアルタイムに表示されるため、ご利用者に適度な負荷をかけることができる。
- ・ご利用者の関節の痛みを軽減しながら立位保持や歩行訓練ができる。
- ・体重100kgまでの方をリフトアップすることができ、介助者の腰痛予防にも役立てることができる。

福岡市博多区上牟田2-11-24 ☎092-473-5159

貸し出し体験ができます。上記☎へお尋ねください。

歩行支援

対象者の身体に装着することで、歩行動作を補い、関節等を支援する機器

歩行リハビリ支援ツール Tree [リーフ(株)]



- ・脳血管障害による片マヒの方などに、早い時期から歩行練習を楽しく行うために、目標となる足位置を画面に表示し音声で声掛け案内し、本人の歩行リズムに合わせた動作で一緒に歩いてサポートしてくれるロボット。
- ・各練習者に合わせた入力設定が可能で、設定通りにロボットが正確に指示案内・動作する。
- ・練習記録をデータ管理できるので指導者が変わっても常に適切な練習メニューを再現できる。

北九州市小倉北区三萩野2-8-17 ☎093-923-1139

貸し出し体験ができます。上記☎へお尋ねください。

北九州市の導入補助金対象機器です。

歩行支援

対象者の身体に装着することで、歩行動作を補い、訓練等を支援する機器

足圧モニターインソール [リーフ株式会社]
PHYSICAL information THERAPY PiT



- ・歩行訓練中に指導の目安となる足圧のデータを把握でき「一方に荷重がかかりすぎていないか」「踏み出しの確認」などを、モニター画面と音で把握できる。
- ・今使っているリハビリシューズに専用のインソールを挿入するだけなので、現場ですぐに利用することができる。

北九州市小倉北区三萩野2-8-17 ☎093-923-1139

貸し出し体験ができます。上記☎へお尋ねください。

北九州市の導入補助金対象機器です。

医療用訓練機器など

上肢運動訓練装置 [開発／産業医科大学]



- ・手首の屈曲、伸展する動作を改善するためのリハビリ用訓練装置。
- ・関節動作を伴う麻痺のリハビリ訓練には、広く応用が可能。
- ・シンプルな装置で、退院後の在宅や福祉施設へも展開可能。
- ・高齢者向けの運動支援装置へも展開可能。
- ・他動モード：スタートボタンにより掌屈、背屈運動を行うモード／自動介助モード1：任意のグリップを動かすことにより掌屈、背屈運動を行うモード／自動介助モード2：任意のグリップを掌屈方向に動かすと掌屈運動、背屈方向に動かすと背屈運動を行うモードの3種類の動作モード。

産業医科大学産学連携・知的財産本部 ☎093-603-1611

開発中の医療機器です。上記☎へお尋ねください。

足首アシスト歩行装置 株式会社 安川電機



- ・足裏センサの情報を元に、歩行時の足首の背屈と底屈動作をモータでアシストする。
- ・分回しなどの代償歩行を軽減し、自然で効率の良い歩行を学習できる。

※本装置は芝浦工業大学、広島大学、(株)スペース・バイオ・ラボラトリーズとの共同研究の成果に基づいています。

北九州市小倉北区大手町12-1
☎093-571-6017

開発中の医療機器です。上記☎へお尋ねください。

リハビリ装置 上肢リーチング訓練装置

株式会社 安川電機



- ・手首をワイヤでつりさげ、モータの力で重量を免荷し、患者の弱い力でも腕を動かせる。
- ・患者の手前と上方遠方にボタンを配置する。患者は腕を曲げ、伸ばしてそれらのボタンを交互に押す。
- ・1日100～1000回程度反復に行う。

※本装置は鹿児島大学との共同研究の成果に基づいています。

北九州市小倉北区大手町12-1 ☎093-571-6017

開発中の医療機器です。上記☎へお尋ねください。

脊髄損傷者向け立位保持訓練ロボット

[FAIS支援共同開発]



- ・足踏出しが難しい方の基礎的な歩行パターンを訓練する。
- ・リズムカルに足を前後に動かし左右への重心移動と遊脚を練習する。
- ・全く足が踏出せない方から、ある程度できる方まで4レベルで調整できる。

北九州市若松区ひびきの北1番103
北九州産業学術推進機構 ☎093-695-3085

開発中の医療機器です。上記☎へお尋ねください。

静脈血栓症予防のための 小型下肢運動補助ロボット [FAIS支援共同開発]



- ・手術後に発生する可能性がある深部静脈血栓症を予防するため、患者の下肢運動を補助し静脈の血流を増加させる。
- ・ふくらはぎの筋収縮(筋ポンプ作用)を利用して血流を増加させる。
- ・小型で装着が容易な血栓症予防装置を試作した。

北九州市若松区ひびきの北1番103
北九州産業学術推進機構 ☎093-695-3085

開発中の医療機器です。上記☎へお尋ねください。

装着型ロボット工学系 事例 株式会社サイバーダイナ(茨城県つくば市)

HAL® 介護支援用 (腰タイプ) *

CE

重介護ゼロ社会に向けて。

HAL® 介護支援用 (腰タイプ) は、ベッドから起きるへの移乗のような介護動作において、腰部にかかる負担を低減することで、腰痛を引き起こすリスクを減らします。簡単な操作で、必要なときに思い通りにアシストされるHAL® 独自のシステムなら、いつもの介護作業に行えます。

外形寸法	幅270mm × 横450mm × 高さ500mm
重 量	約2.5kg (バッテリー含まず)
可動範囲	後傾角: 伸縮30°、屈曲130°
駆動時間	約180分 (動作環境に応じて変動あり)
動作環境	0~40℃

HAL-CB01 シリーズ

HAL® が思い通りの動きをアシスト

身体能力限界を超え動きが難しく、あるいはがまんした通りに、HAL® はあなたの動きをアシストし、移動の途中や位置変換の動作などを行う際、腰痛の発生、肩痛、転倒などから負担を軽減します。

軽量コンパクト設計で、いつでもどこでもアシスト

約2.5kgのコンパクトなサイズと軽さを高減、新しいエアフォームの採用により使用が楽です。アシストもOFFにすれば、着たままデスクワークが可能なことも可能です。充電式のバッテリー駆動で、思い通りの動きができます。

高いユーザビリティと、国際基準の安全性

簡単に装着でき、操作はボタン一つ、作業に合わせて5段階のアシストを選択できます。両脚の足を履き足で使用するための新しい履穿をデザイン。生活支援ロボット国際安全規格ISO 13482の認証を取得し、欧州機械指令にも適合しています。

レンタルについて *

ご契約の流れ

レンタル期間 1年 3年 5年

お支払い方法



装着型の介護ロボット 事例 株式会社イノフィス(東京都新宿区)

今、介護や重筋作業の現場で、ロボットが注目されています。普及のためには、誰もが簡単に使えることが求められています。イノフィスの「マッスルスーツ」は、そのニーズに応えるべく、進化を遂げてきました。マッスルスーツはモーターではなく、非常に強い力で収縮する、空気圧式の人工筋肉を使用しています。これが身体を動かす原動力となり、人や物を持ち上げる際の体の負担を大幅に軽減します。

McKibben型人工筋肉

ゴムチューブを筒状のナイロンメッシュで包んで両端をかしめた構造で、ゴムチューブへの圧縮空気注入に伴うゴムチューブ膨張が、ナイロンメッシュにより長さ方向の収縮を伴う強い引っ張り力に変換されます。軽量かつ簡易な構造で柔らかく、水中でも動作し、収縮する(最大でも全長の30%程度)だけなので安全に使えます。

マッスルスーツで使用している人工筋肉は、通常時直径1.5インチ130g、5気圧で最大200kgfの引張力を発生します。標準モデルでは4本、軽補助モデルでは2本使用しています。

軽補助 動作原理

背中フレームは、腿フレーム上部の「回転軸」周りに回転できる構造です。人工筋肉の一端は背中フレーム上部に固定され、他端にはワイヤが取り付けられています。ワイヤの他端は腿フレームの回転軸周りに設置されたプーリーに固定されています。動作原理は次の通りです。

人工筋肉収縮により腿フレームに固定されたワイヤが引っ張られ、①のように背中フレームが「回転軸」周りに回転し、上半身を起こします。その反力は、腿フレームを②のように回転させるので、腿パッドによりその回転を抑えます。どのような姿勢、脚角度でもご利用いただけます。



装着型の介護ロボット 事例 株式会社イノフィス(東京都新宿区)



「マッスルスーツ®」とは

「マッスルスーツ」は、外骨格型の装着型動作補助装置、ウェアラブルロボットです。空気圧式McKibben型人工筋肉で25kgfから35kgfほどの補助力を実現し、装着者の動作をアシストします。

2013年の会社設立後、販売台数約1,300台で注文急増。国の補助金を得た受注が2016年後半に1,000台。最高執行責任者(COO)横幕才氏は、「正しく機能を理解し、使ってもらわないと、『役に立たない』と悪評が立ち、逆に今後の普及の妨げになる可能性がある」と懸念。

装着型ロボット工学系(硬質ゴム) 事例 株式会社スマートサポート(北海道札幌市)

スマートスーツは作業姿勢の動作解析から、ロボット技術によって設計された“軽劣化”スーツです。機械的な動力を用いず、弾性体(ゴム)の張力だけで軽劣化効果を生み出すため、安価で優れた着心地と高い安全性が特徴です

アシスト効果 + コルセット効果

つらい中腰姿勢の維持や重量物の持ち上げ等のかみ込み時に弾性体が作用し、上半身を引き起こす筋力補助と腹部を引き締め体幹を安定させる2つの補助効果が適切に発揮されます。

AI・ロボット・IOTと介護職員の権利擁護

- MTヘルスケアデザイン研究所所長の阿久津靖子氏は、「Digital Aging Meetup ー海外先進事例と国内の取組紹介と2つのAgingスタートアップピッチコンテストー」(2016年7月6日)に登壇し、デンマークの介護事情を紹介。
- オーデンセという都市にあるケアセンター「Plejecenter Svovlhatten」は認知症の患者が入居する施設。特徴は、介護される側だけでなく、介護する側も守るという制度。
- 介護士は人がする必要のある仕事だけをし、それ以外は機械を使うという考え方が基幹にある。例えば、床掃除はロボットの仕事。
- これを端的に表している決まりがある。たとえ介護する相手が床に倒れていても、介護士は自分で抱えて起こしてはいけないという。介護を通して介護士が体を痛めてしまうのを防ぐためだ。代わりに、介助のための機械が施設内の至るところに設置されている。ベッドから起こして車いすに乗せるのにも備え付けのリフトを使う。

AI(人工知能)・ロボット・IOT導入の成功は、働く介護職員の身体的負担の軽減により
介護する側の権利擁護に配慮する法人の理念の具現化

福祉だから、介護職員が身体を痛めつけても、しょうがないという自己犠牲は

これからは、通用しない
介護する側も
介護される側も
同じ人間
人権がある

2012年 厚生労働省がまとめた報告書

介護施設の12%

「人の手による温もりのあるサービスを
理念としており、介護ロボットは反対」

ベテランほど自分のやり方、思いがあり機械の介入に否定的。
トップダウンで導入しても、現場のスタッフが使いたがらない。

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

167



平成27年度

高齢者施策に関する都民意識調査
調査結果(概要版)

東京都福祉保健局高齢社会対策部計画課
平成28年10月

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

168

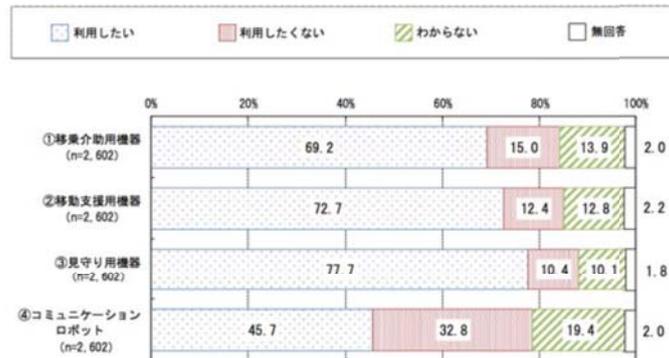


●「③見守り用機器」の利用希望が8割弱

問16 あなた自身や身近な家族が介護が必要になった際に、下記のようなロボット介護機器を利用したいと思いますか。それぞれの機器についての利用希望をお答えください。(それぞれの枠で1つに○)

ロボット介護機器の利用意向について聞いたところ、「利用したい」では「③見守り用機器」(77.7%)が最も高く、次いで「②移動支援用機器」(72.7%)、「①移乗介助用機器」(69.2%)となっている。一方、「利用したくない」では「④コミュニケーションロボット」が32.8%で最も高くなっている。(図表16-1)

図表16-1 ロボット介護機器の利用希望



「移乗介助」

実際の高齢者の声……。

「移乗介助で、人手による移乗は無理な姿勢をしいられたり、体と体の密着点に加重が集中し痛かったりする。布で包み込むリフト形式の介護ロボットの方が楽でいい。」

人手不足を補う手段や介護職員の負担軽減だけではなく
「ご利用者の尊厳も護る手段」=ロボットを介して尊厳を護る。



pepper
for Biz

月給55,000円で働きます。

約2,000社^{*1}の企業でご利用中!!

AIロボ、二足歩行めざす
ソフトバンク、VB2社買収 苦手な「動き」強化 2017/6/10付

ソフトバンクグループは米グーグルの持ち株会社アルファベットから、同社傘下のロボット開発ベンチャーの米ポストン・ダイナミクスとSCHAFT(シャフト)を買収することで合意した。両社は二足歩行などロボットを動かす制御技術に優れる。ソフトバンクは人工知能(AI)で感情を読み取るヒト型ロボット「ペッパー」を手掛けるが、メカ技術は苦手だ。両社の技術を取り込み、ロボット開発力を強化する。

ソフトバンクは15年にペッパーでロボ分野に参入した。ペッパーは手や首は動くが、二足歩行ができない。歩行技術の獲得を狙い、実は水面下で「アシモ」を手掛けるホンダに提携を打診したが、条件が折り合わなかった。ソフトバンクは2社の買収で泣きどころのメカ技術を手に入れた。

最大の特徴は人の感情を読み取る技術にある。すでに2000社以上が導入しているが、ソフトバンクロボティクスの富沢文秀社長も「客寄せパンダにとどまることが多い」と認める。段差を越えられないなど動きに制約が多く、役割に限られるからだ。

ソフトバンクは様々な企業の技術を持ち寄ってロボットを作る

AGI(日)※
買収し「感情生成エンジン」を活用

米IBM※
AI活用の「ワトソン」の利用で提携

アストラテック(日)
ロボの動きを制御するシステムを開発

仏アルデバラン※
買収しロボ作製の基本技術を獲得

米ボストン・ダイナミクス+SCHAFT(日)
買収しロボの筋肉にあたる「メカ」の技術を獲得

(注)※は「ペッパー」にも採用

Communication Robot Industry Map / 2016 Q4 / Japan

Contact : map@robotstart.co.jp

TECHNOLOGY

Japanese Robots		Foreign Robots	
Spiped	Wheeled	Application Developer	USER
<ul style="list-style-type: none"> ROBONOV FALM FALCO PEPPER EMENI ZENBO BUDDY DOMGY CHIP NAO ROMEO ALPHA2 FURO AMY AIDO PHOTON ROBOMANG FELLOW SNOW 	<ul style="list-style-type: none"> KIROBO MINI SOTA KIBIRO TAPAO1 TAPAO2 BOCCO UNIBO OHANAS APPETIT UNAZUK KARBOSHAN COMMU CHAPT ROBOPIN ALTER ROX FARO CINNAMON SMIBY JIBO MUSO XIBOT PUDORING PELLO MOOREBOT MOTHER 	<ul style="list-style-type: none"> ALJ ArTree auris COXYZ directors Fica single GKJ HCS JMAS LOGOS LCHI NCS NEOSYSTEM NSD PARCO TECH tryon WOODPECKER ZEALS 	<ul style="list-style-type: none"> robot library Shop CEATEC Education Space Amusement Media Research Fund
<ul style="list-style-type: none"> Tele-Communication Robots Home Functional Robots Tutorial Robots Hobby/Entertainment Robots 			

USER

Copyright © 2016 robot start inc. All Right Reserved.

高齢者はロボットに心を通わせている？

- 東京都荒川区に構える施設で暮らす越田昌子さん(84)は、ロボを「この子」と呼び交流を楽しむ。東京・神田で生まれ、浅草で育った江戸っ子気質の越田さんは体が衰えたとはいえ、誇りを失わず日々を過ごす。そんな越田さんはこう話す。「この子から体操であれこれ指示されてもなぜか腹が立たない」
- 若い介護職員から同じようなことを言われると、「細かいことを言わなくても私はできる。そのくらいの気づかいをしてほしい、私の好きにさせてほしいと思うことがある」。ロボはそんな配慮ができないから仕方がないか、といった気持ちになるという。心の動きが越田さんとは異なるかもしれないが、体操に見向きもしなかった入居者がペッパー相手だと参加するケースは多いそうだ。
- 都内の施設でロボと体操する男性(76)は「楽しいからやっているわけではない」と打ち明ける。「(ロボが)一生懸命やっているので、無視すると悪いから」。男性は機械に対して思いやりの気持ちを抱く。

「入所者・ご利用者は人間の手による温もりを介護に求めている」

東京都 2015年 20～60代を対象とした調査(本編掲載)

介護施設の入居者の中には、
 「機械より、知らない人に触られる方が
 抵抗感がある。」
 介護する側が思うほど介護される側は
 「人の手のぬくもり」に
 こだわっていない。

代替できる作業プロセスはロボットに任せ、人らしい温かさを要求する部分を人間がやるなど、住み分けが有効。「何を任せたいか？」を現場で分析。

「入所者・ご利用者は人間の手による温もりを介護に求めている」

東京都 2015年 20～60代を対象とした調査(本編掲載)

介護施設の入居者の中には、
「機械より、知らない人に触られる方が抵抗感がある。」
介護する側が思うほど介護される側は「人の手のぬくもり」に
こだわっていない。

代替できる作業プロセスはロボットに任せ、人らしい温かさを要求する部分を人間がやる
など、住み分けが有効。「何を任せたいか？」を現場で分析。

AI・ロボット・IOT&自立支援介護と入所者・利用者の権利擁護

他人にオムツを交換される
のは屈辱であるとの思い
～尊厳をお護りする

排泄くらいは自分で
～という尊厳をお護りする

全ては権利擁護が目的

排泄介助

人を介さず、AI・ロボット・IOT
により介助対応を行う

自動排泄処理ロボット

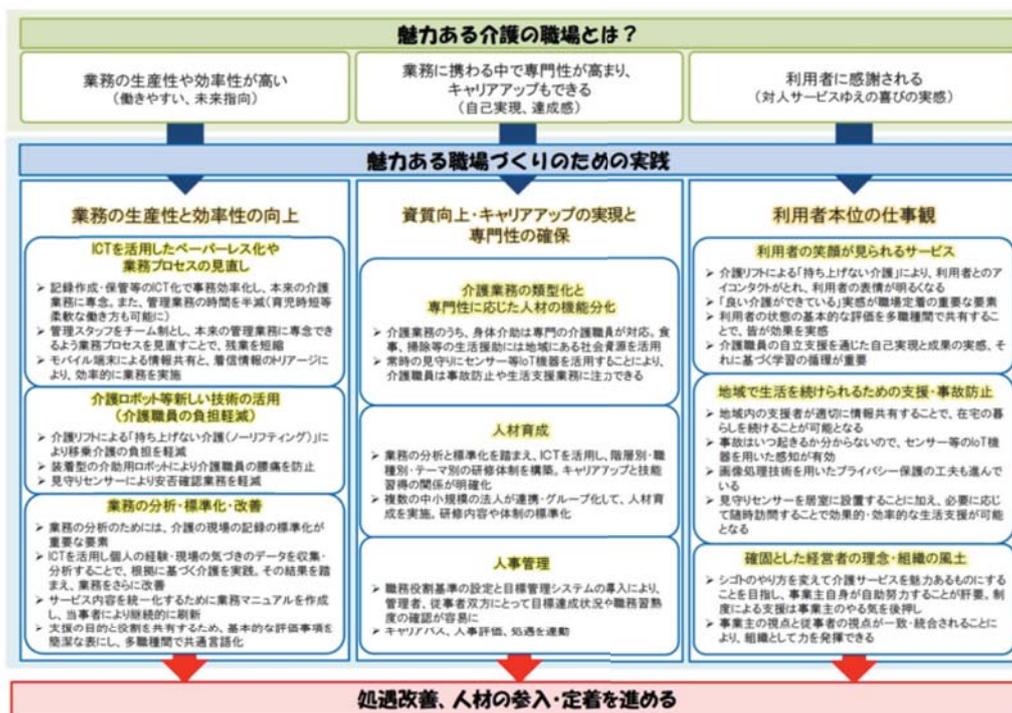
「自立支援介護」により
実現に資する

歩行支援ロボット

業務を「楽に・綺麗に・安全に・効率的で無駄な残業根絶を」できる法人が生き残る

AI・介護ロボット・ICT・IOT導入を成功させるか、失敗するかは
現場に最適解があることを理解する。

介護のシゴト 魅力向上懇談会 議論の整理



魅力ある職場づくりのための実践

- 経営者の確固とした理念・リーダーシップにより、1～3を一体的に推進
- 国・保険者は、先進的な取組みの後押しや行政が求める帳票等の文書量の半減、介護業務等に関するデータの標準化と分析等を通じて制度面・環境面を整備

海外にも発信できるような日本式ケアモデルの構築

1. 業務の生産性と効率性の向上

- ICTを活用したペーパーレス化や業務プロセスの見直し
- 介護ロボット等新しい技術の活用
- 業務の分析・標準化・改善

2. 資質向上・キャリアアップの実現と専門性の確保

- 介護業務の類型化と専門性に応じた人材の機能分化
- 人材育成
- 人事管理

3. 利用者本位の仕事観

- 利用者の笑顔が見られるサービス
- 地域で生活を続けられるための支援・事故防止
- 確固とした経営者の理念・組織の風土

出典：厚生労働省「介護の仕事魅力向上懇談会」資料
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

181



介護をとりまく課題の打開策はICTとIoT化にある

「現状のままでは2025年問題に対応できない」

- 深刻な人材不足、サービスの質の低下
- 多くの介護離職は経済・社会全体に大きな悪影響
- 団塊の世代の高齢者は体格大きく、価値観も多様

速やかに、介護現場・管理現場の「風景」を変える必要あり

- ① ICT化・IoT化の促進
- ② AIによるビッグデータの活用

世界に誇れる「日本式介護」の構築へ

- ① 利用者のケアの高品質化（予防から看取りまで）
- ② 労働生産性の向上（費用対効果の向上）
- ③ 業務の効率化・ペーパーレス化の実現

出所：首相官邸 未来投資会議 2017年4月14日
17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

182



介護現場にICT・ロボットが普及するには、課題は多く、強力な後押しが必要である

- ①モラルハザードへの対応（機械による介護への抵抗感）
 - ・倫理委員会の設置
 - ・人とロボットの関係性
- ②介護経営者への啓発と教育
 - ・介護報酬での評価や認証評価制度の創設
- ③ロボット等を導入する前提となる介護サービスの標準化
 - ・食事、排泄、入浴、リハビリ等
- ④使い易い装着型ロボットの開発
 - ・安全性（材質、接触事故、誤作動）
 - ・小型化、軽量化
 - ・耐水性
- ⑤効果の検証
 - ・労働生産性（介護の質と量）の測定
 - ・モデル機種とモデル施設のマッチング
 - ・検証基準の統一化
 - ・初期導入費、運用費とメリットのバランス

5

ロボティクス導入適正化プロジェクトの推進

介護や福祉の業務プロセスの中に、AI・ロボット・IOT・ICTを組み込み、生産性の向上や効率性の実現を成功させるための最大の壁は、現場の無理解・反対・人の手による介護へのこだわり、です。

そのため、成功の前提要件の一つめは、「現場の理解・納得・合意形成」です。

二つ目の成功要件は、「業務の現状分析・標準化・個別支援シミュレーションによる取捨選択」です。

三つ目は、「最適解のメーカー及び製品の選択」

四つ目は、「活用のためのトレーニング」です。

これらの成功要件を整えるためには、外部から専門家を招聘し、ファシリテーターの機能を担ってもらい、「ロボティクス・AI・IOT・ICT導入適正化委員会」を組織化した上で、現場発信のプロジェクトを推進し、活動していくことが必要となります。

「ファシリテーション」

- ・ ファシリテーション(英: Facilitation)は、会議、ミーティング等の場で、発言や参加を促したり、話の流れを整理したり、参加者の認識の一致を確認したりする行為で介入し、合意形成や相互理解をサポートすることにより、組織や参加者の活性化、協働を促進させるリーダーの持つ能力・スキルの1つ。

ファシリテーターの心得

(1) 客観的立場に自分を置く

内容や議論と一緒に入り込むと、主張したいことや納得してもらうことに必死になり冷静さを失い、周りで起こっていることが見えなくなります。

(2) 参加者・話し合いの当事者を主役にする(場を仕切らない。リーダーではない)

- ・ 主体性をもって話し合ってもらうためには、参加者を主役にしなければなりません。
- ・ 前に出すすぎると、逆に「発言しにくい」「自由にできない」「気をつかう」などの感情を抱かせてしまいます。
- ・ また、議長的に「発言は私を通してください」など、発言の制約も通常は行いません。
- ・ 効率はあまり重視せず、議論が深まるように心掛けましょう。

※参加者を主役にするため、役割を与えるのもポイントです。

(3) 場の状態を把握する

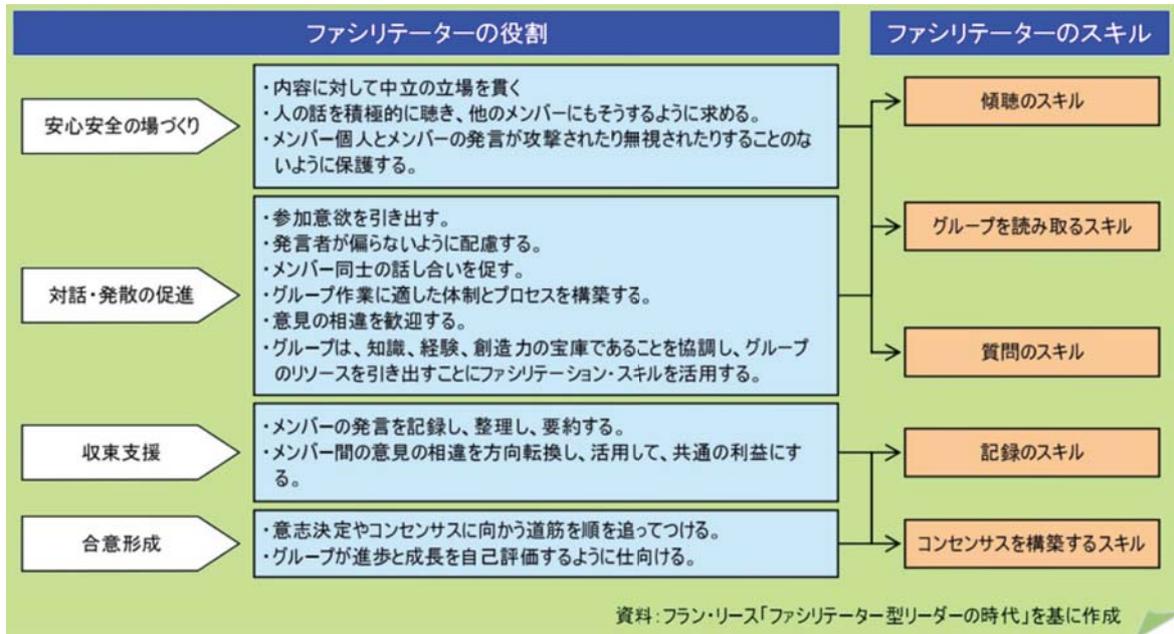
- ・ 参加者の状態＝表情や雰囲気から、不満げな人、発言したい人、場に参加できていない人などを把握する。
- ・ 議論の状態＝話し合いの目的に向かって話しが進んでいるか、脇道にそれていないかを把握する。

(4) 場の状態に合わせて、必要と感じた場に介入する

- ・ 話し合いが順調なら何もせず発言も控えましょう。
- ・ 話し合いに停滞や混乱がある場合には、必要な言葉を投げかけましょう。

ファシリテーターは、議論に入ることなく、場の状態と推移を見守り、必要に応じて介入することで、安心かつ安全に、本質的な話し合いのできる場をつくり、最大の成果を生み出すことを心得ることが重要となります。

介護ロボティクス導入におけるファシリテーターの役割とスキル



デジタル労働力時代への変化を阻む3つの壁を、乗り越えるための支援

① 発想の困難さ

✓ デジタル労働力に何が出来るか、何をさせれば良いかを発想

① 技術の前提をおく困難さ

✓ 業務プロセスの棚卸しと標準化と同時進行

① 自らの成功体験を乗り越える困難さ

✓ 「介護の現場は特別だから」の固定概念をブレークスルー

そのために、

A. 業務のデジタル労働力代替可能性を現場の中で評価・要件定義

B. 法人外の人材・組織を用いて、組織外の力を活用して実行に移す

社会福祉法人○○会○○○所

ページ

業務欄卸表 (B)		作成単位	作成年月日	作成者	番号
業務区分	業務区分	単位業務	課題点および改善方向	留意 事項	処理時間 数
A 日常 作業					
B 定期 業務					
C 非常 業務					

注1: 業務区分
毎日またはほぼ毎日行う業務を「日常業務」、週・旬・月サイクルで定期的またはほぼ定期的に行う業務を「定期業務」、2か月サイクル以上半期、年などで行う業務および臨時的に行う業務を「非常業務」とする。

注2: 業務区分
管内の業務を機能的に分類して、簡潔な名称で記入する。

注3: 単位業務
業務を分解した最小単位の業務。包括作成、資料作成等が大きい単位。

注4: 課題点および改善方向
包括内容が不正確である、包括対象が適切でない、作業が重複する、人手不足であるなどの問題点。および、この業務は○○

図で行きよりしたらいのではないかの改善方向につき、具体的に、なるべく具体的に記入する。特に現在のコンピュータ処理システムでの問題点および改善、新しい業務のコンピュータ処理等については細らさず記入する。

注5: 留意事項
週・旬・月・半年間・半期・年などのサイクルと、1ヶ月に行うための処理回数、1日ごとの、2・3・4・5・6・11月、3・4月などの年別記入。

注6: 処理時間数
日常業務、定期業務の分はすべて自動に換算し、平均値を記入する。単位は分、秒、時間など何でもよい。非常業務は上記のサイクルごとの値を記入する。



職員の負担軽減の検討カテゴリー

- ・移乗介助
- ・移動支援（歩行支援）
- ・排泄支援
- ・見守り支援（事故防止と健康状態の把握、夜勤の負担軽減）
- ・コミュニケーション支援（認知症コミュニケーション支援）
- ・レクリエーション支援
- ・介護記録作成プロセス省力化支援
- ・日常的な腰痛の予防と防止
- ・認知症の方の不穏への寄り添い
- ・その他



現状分析を行う: 要介護者・介護者にとって負担の大きい動作の業務プロセス

【入浴】

- ・衣服の着脱
- ・浴槽への出入り
- ・浴槽へのまたぎ
- ・浴槽内の昇降(身体を沈める・立ち上がる)
- ・入浴中の体調異変への不安(見守り等)
- ・洗髪動作
- ・洗体動作

【移乗分野】

- ・ベッド・車いす間の移乗(装着型、非装着型)
- ・床からの立ち上がり、いすへの移乗
- ・階段昇降
- ・車いすから自動車への移乗

【排泄分野】

- <トイレ>
- ・トイレへの移動(特に夜間)
- ・トイレ内での方向転換
- ・衣服の脱着
- ・トイレへの立ち座り(特に立ち上がり)
- <ポータブルトイレ>
- ・排泄時のプライバシー保持
- <オムツ>
- ・オムツ交換後の 清拭・洗浄・乾燥
- <共通>
- ・便や尿量の記録を通じた健康管理

【食事分野】

- ・調理時の食材・調理器具等の固定
- 調味料等の蓋の開け閉め等
- ・調理時の姿勢保持
- ・調理(きざみ食づくり)
- ・配膳・下膳
- ・食事時の食器の固定
- ・食材を口に運ぶ(食材を掴み、口に運ぶ)
- ・服薬管理(薬の飲み忘れ・飲み過ぎ防止)

入所者・利用者別、または職員別のロボティクス導入シミュレーション分析

- ・男性または女性
- ・認知症自立度
- ・介護度
- ・個室または多床室
- ・施設または在宅
- ・日中または夜間帯

- ・職員個別の介護技能レベルによる導入の効果測定シミュレーション
- ・職員性別、年代世代別の効果測定シミュレーション

AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

ロボティクス・AI・IOT・ICT導入成功プロジェクトのHPIによる発信を同時に進行させる

- 「雇用力の大強化」と「職員の定着率の大強化」のためのロボティクス・AI・IOT・ICT導入成功プロジェクトと捉える

- 現状分析から、業務の標準化へ導く

適宜の職員教育による理解と納得と合意形成を支援し、自分たちの業務負担が軽減できるをモチベーション化させます。

- AI・ロボット・IOT・ICT導入の成功継続は、最新情報の十分な収集がポイント

専門コンサルタントによる最新情報のご提供、メーカーやロボ機器を最先端の情報ソースを駆使してご提案致します。

- メーカーによるデモのスケジュールリングを代行

法人事務局の負担軽減は、外部コンサルタントの有効活用が肝です。

AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

AI・ロボット・IOT導入・活用と法人ブランディング高品質化

	戦略目標	重要成功要因
財務の視点	法人のブランディング向上とご利用者確保・利益の安定確保	①法人のブランディング向上 ②新規獲得コスト減 ③採用コスト減
顧客の視点	ご利用者やご家族から支持される施設であること	①移乗介助の不安・事故リスク減 ②不穏が落ち着きに ③業務の高品質化
業務プロセスの視点	業務プロセスの標準化による高品質が担保されたサービスの提供	①腰への負担減 ②精神的な負担減 ③業務の効率化
人材と変革の視点	・法人職員の生産性の向上や効率性の追求への意識改革と力量の向上 ・働き方改革	①腰痛への心配減少で職員の精神的な安定 ②採用戦略として採用者の増加と定着率の向上

AI・介護ロボット・ICT・IOT 導入プロジェクト支援コンサルティングの概要

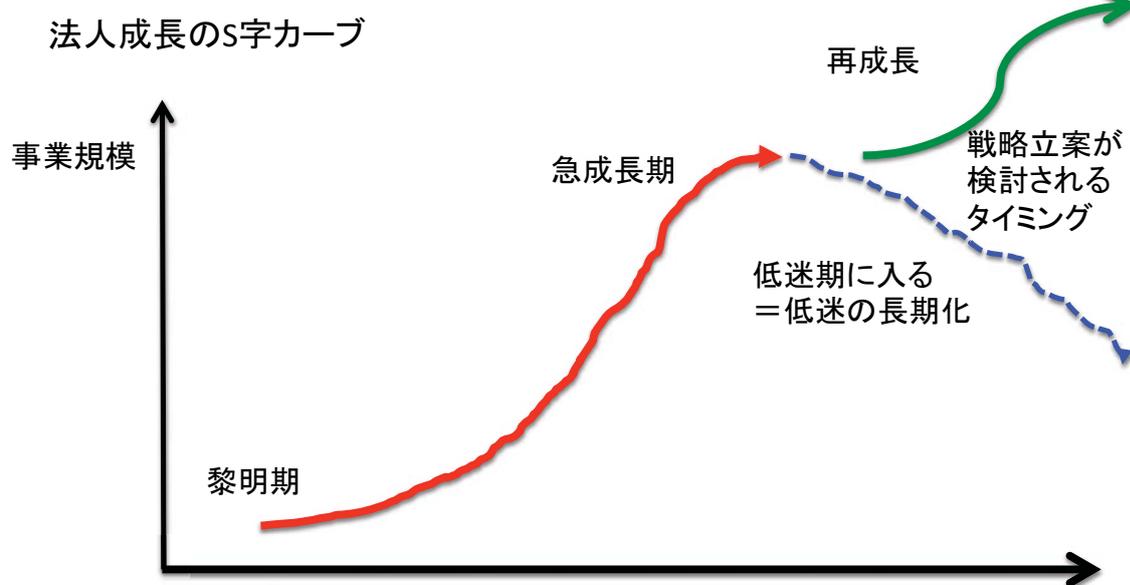
労働力不足がもたらすチャンスを掴みとるためのコンサルティング

経営者は、経営上のリスクマネジメントの手を迅速に打つべき

失敗しやすい経営戦略の理解

1. 計画に完璧さを求める。→計画の緻密さにこだわり成果を出すとこまでいけない
2. 一球入魂主義→一つ一つの方法を丁寧に試し、タイムアップ、好機を逃す。
3. 期限の甘さ→モニタリングのスパンが1週間、1ヶ月など長すぎて、把握できなくなる。
4. 数値で設定されていない曖昧なゴール→数字で確認しないため可視化できない。
5. 検証の中途半端さ→一番効果的な方法を見出すまでの検証をしていない。
6. 自前主義→ほとんどの人が自分で何でもできる、するべきと考え、新しいことに取り組むときにゼロから内部の人間が学び始める。スローライフ経営となり、結局高コストとなり、かつ何も生み出すことができない結果となる。

- ❖ 「日本企業には、無いものが一つあります。それは、経営です」
カルロス・ゴーン
(’99,日産自動車社長就任時のコメント)
- ❖ 「私は、どんな企業でも経営することができます。なぜならば、
私はPDCAを廻せるからです」
トヨタ自動車奥田碩会長(当時)
(’02、人見記念会館、シティフォーラムでのコメント)

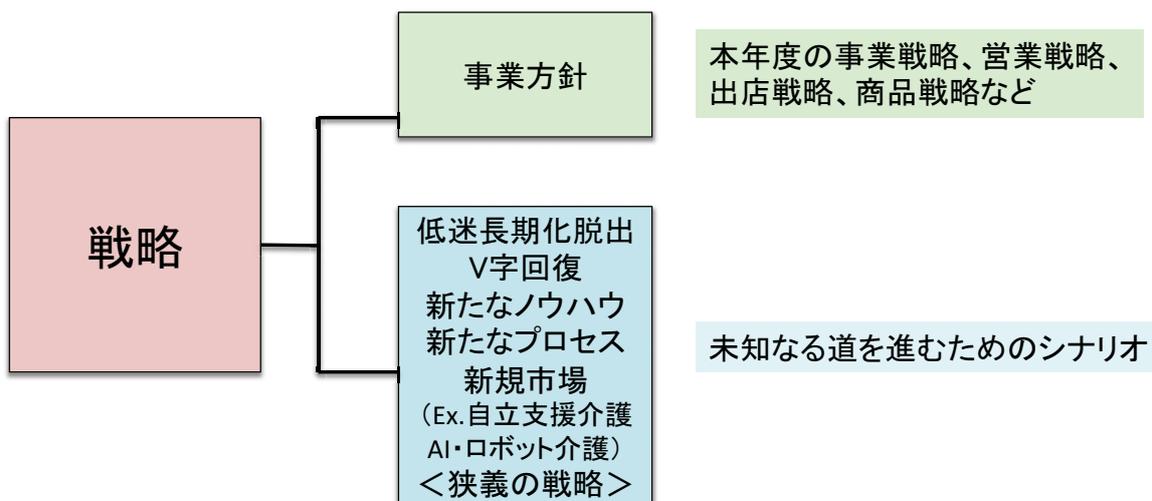


戦略と実践力の両方を備える～スピードが全て

		実践力 (PDCAサイクルを 回す組織力)	
		ある	ない
戦略	ある	◎	○
	ない	×	×

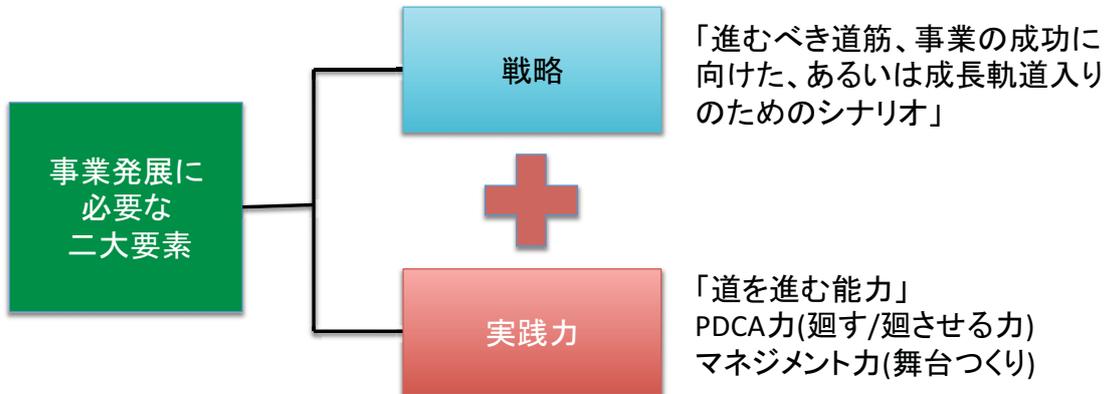
優良法人は「実践力」に長けている

戦略は二つ



「戦略+実践力」

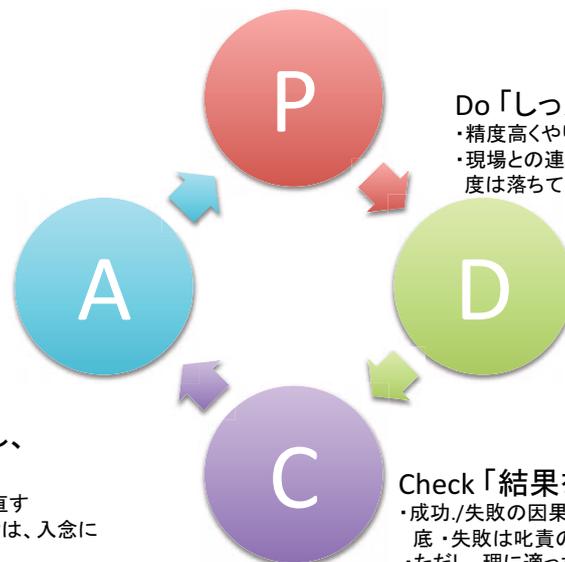
いかに素晴らしい「戦略」(=シナリオ)を手にしても、その道を進むための力、実践力を有することが必須。そして、その実践力には、組織としてPDCAを廻し、都度判断して方向修正できる力と、組織にそれを可能にさせるマネジメントの力が必要



PDCAサイクル

Plan 「よく考えて企画を行う・ルールを策定する」

- ・Pをおざなりにすると、Cができなくなる
- ・Pの作法に則ることで、PDCAの精度が上がる
- ・PDCAを廻させる側は、目標を押し付けるのではなく、よく考えられた挑戦的なPを求め、立案の指導を行うべき



Do 「しっかりと実行する」

- ・精度高くやりきらないと、Cができなくなる
- ・現場との連携体制、信頼関係がないと、実行精度は落ちてしまう

Action

「やり方、方法論を見直し、進化させる」

- ・発表用資料、報告の仕方などを見直す
- ・特にPDCAを廻し始めた初期の段階は、入念にやり方を見直す
- ・必要に応じて、新技術などへの挑戦も果敢に行い、そしてその見直しも素早く行う

Check 「結果を検証する」

- ・成功/失敗の因果を明確にするため、Why(なぜ?)を徹底
- ・失敗は叱責の対象にならない
- ・ただし、理に適った説明がなされ、得られた学習ごとが明確になるまでは、許してはいけない

P、D、C、A それぞれを表現する言葉

C ギャップ分析、業務分析、マーケティング、ソーシャルワーク、アセスメント
予備調査

P プラニング、企画、仮説、新しい試み、実施事項、活動計画、実施事項、
ルール、、内部統制(コントロール)、判断、選択、意思決定、施策、**挑戦**

D 実施、実行、行う、**精度高く実施する**

C 検証、総括、結果を見る、振り返り、意味合いの抽出、確認、見直し、学び、
学習、因果を考え直す

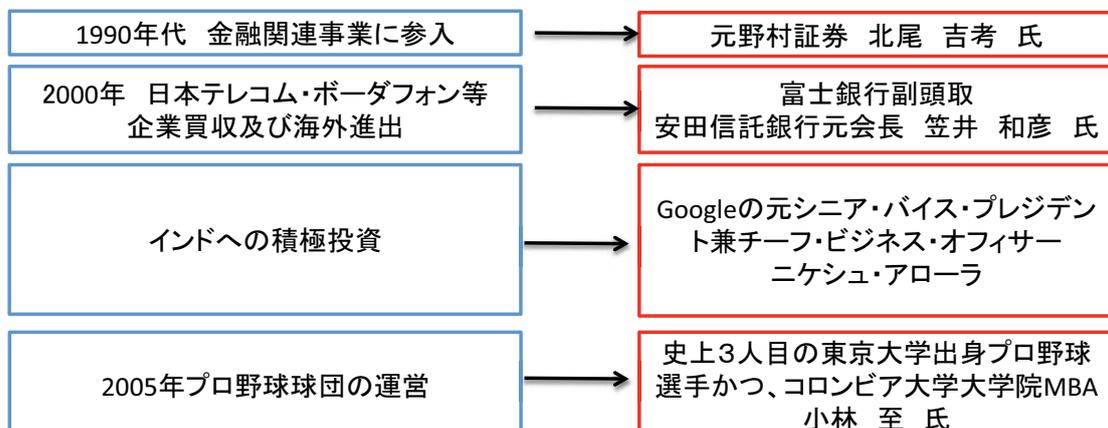
A 改善、進化、改革、やり方の見直し、対策、**変革**

優秀な経営者が、新しいことに挑む時には「マウンテンガイド理論」を採用

- 初めて挑む山に最短ルートで登るには、その山を知り尽くしたガイドを雇うのが確実。ガイドは道案内をし、危険な場所も教えてくれる。急な斜面では、滑落せず、安全に登る方法も指導してくれる。自分の力で乗り越えられない箇所があればロープで引っ張ってくれる。だから、山の頂上に最速で到達できる。初心者が自分一人で山を登る必要はない。

ソフトバンクの例: 孫 正義 氏

マウンテンガイド



AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

ロボティクス・AI・IOT・ICT導入支援コンサルティングサービスプログラム内容

年	月	フェーズ	内容
平成29年	7	導入検討	現状分析：業務の課題の認識と整理（アンケート&ヒヤリング）介護者側と被介護者側の視点
	8	導入検討	現状分析：業務の課題の認識と整理（アンケート&ヒヤリング）介護者側と被介護者側の視点
	9	導入検討	業務の課題解決目標の設定と解決策の検討及び導入する業務プロセスの検討並びに決定
	10	導入検討	メーカー&ロボ機器の情報提供、メーカー・機器選定支援と法人の意思決定
	11	体制づくり	受け入れ態勢の準備・委員会立ち上げ・アクションプラン策定（デモ及び試行計画、トレーニング計画）
	12	体制づくり	デモ及びトレーニングの実施（メーカー関与）
平成30年	1	仕組みづくり	試験導入・効果測定
	2	仕組みづくり	AI・ロボによるブランディングのビジョンと戦略構築、AI・ロボ導入の活用戦略と目標・成功要因の洗い出し・評価指標の設定
	3	仕組みづくり	AI・ロボ導入の活用戦略と目標・成功要因の洗い出し・業績評価指標の設定
	4	仕組みづくり	HP戦略との連動計画策定と実行（外部への積極的情報発信）
	5	本格運用	AI・ロボ本格導入&効果測定
	6	本格運用	AI・ロボ効果測定&改善・広報活動の強化推進

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

207



AI・ROBOT・ICT・IOT・Internal Control・Management System

ロボティクス・IOT・ICT導入成功委員会(働き方改革委員会)の立ち上げから運用までの流れ

- ①ロボティクス・IOT・ICT導入適正化委員会を法人で立ち上げる。
- ②プロジェクトメンバーを選出・チーム編成
- ③プロジェクトリーダーを選出(ロボティクス管理責任者)
- ④プロジェクトのキックオフミーティングを開催(キックオフセミナー)
- ⑤プロジェクトミーティングを適宜・開催
- ⑥委員会の役割の一つとして法人あるいは施設内におけるAI・ロボ・IOT・ICTの使用状況を定期的にモニタリングする。
- ⑦導入後アンケート調査票の活用により、業務の負担感の改善度など業績評価指標の達成度のチェックに関し、プロジェクトを通じて実行する。
- ⑧ターゲットが計画のとおり達成できていないときは、その要因を追求して、対策を練り、改善または革新のアクションを起こす。
- ⑨PDCAを回し続ける

17/06/13

©2017 PHJ All Rights Reserved.

208



属人的から仕組みが9割へ
ヒトからAI・Robot・ICTへ
生産性の向上を
PHJが実現します

最後までご清聴頂き誠にありがとうございました。

谷本へのご連絡は、m.tanimoto@ph-japan.jp

東京本社
〒100-0005
東京都千代田区丸の内1丁目8番3号丸の内トラストタワー本館20階
TEL:03-5288-7024 FAX:03-5288-7224
携帯:090-7053-3022