

ロボット介護機器の海外動向と国際展開に向けた戦略

2020年7月20日



株式会社 日本経済研究所
Japan Economic Research Institute Inc.

本日の内容

1 海外調査の概要

2 各国の調査結果の概要

アジア(中国、シンガポール)、欧州(フィンランド、オランダ、ドイツ)、米国

1 調査の概要

調査の目的

- 海外への展開に際しては、医療機器としての認証登録が必要となった場合、認証を必要としない場合に比べ、海外進出のハードルが高くなるため、重点分野ごとに医療機器認証の必要性を調査し、今後の海外での展開の仕方について考察する。

介護機器の重点開発分野 6分野13項目



調査の実施概要

■ 調査期間

2019年11月末～2020年3月

■ 調査対象国

アジア(中国、シンガポール)、欧州(フィンランド、オランダ、ドイツ)、米国

■ 調査項目

(1)各国の調査項目

- ・介護市場の現状把握
- ・ロボット介護機器を巡る動向
- ・ロボット介護機器の今後の展望

(2)ロボット介護機器の今後の普及に向けた考察 ～ 海外への展開に向けて ～

- ・各国における有望進出領域の絞り込み
- ・絞り込んだ有望進出領域に対し考え得る展開方法
- ・行政機関が行うべき支援策

2 各国の調査結果の概要

2 各国の調査結果の概要

1 介護市場の現状

- 「高齢者を取り巻く環境」、「介護保険制度」、「介護サービスの提供」を調査した結果は、以下のとおりである。

	中国	シンガポール	フィンランド	オランダ	ドイツ	米国
高齢者を取り巻く環境	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高齢者人口は 増加傾向 (2018年) 1.5億人 (2035年) 3億人 ☞ 約2倍 ■ 介護市場拡大の分岐点は2035年 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高齢者人口は 増加傾向 (2018年) 76万人 (2035年) 166万人 ☞ 約2.2倍 ■ 高齢者人口の急激な上昇は2050年まで継続 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高齢者人口は 増加傾向 (2018年) 120万人 (2035年) 150万人 ☞ 約1.3倍 ■ 高齢者人口は2035年頃までやや急速に増加 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高齢者人口は 増加傾向 (2018年) 331万人 (2035年) 467万人 ☞ 約1.4倍 ■ 高齢者人口は2040年頃まで急速に増加 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高齢者人口は 増加傾向 (2018年) 1,780万人 (2035年) 2,360万人 ☞ 約1.3倍 ■ 高齢者人口は2035年頃まで急速に増加 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高齢者人口は 増加傾向 (2020年) 5,172万人 (2035年) 7,605万人 ☞ 約1.5倍 ■ 高齢者人口は2030年頃まで急速に増加
介護保険制度	<ul style="list-style-type: none"> ■ 無 (一部の都市で試行中だが、今後、全国的に整備される見通しなし) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 有 用途に制限のない現金給付であり、ロボット介護機器購入にも活用可能 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 有 (国民皆保険の中でカバー) ロボット介護機器への保険適用は現時点ではなし 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 有 一部のロボット介護機器(在宅施設見守り等)が保険対象となっている。 (その他、保険適用に向けて実証実験中の機器あり) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 有 一部のロボット介護機器(在宅支援見守り等)が保険対象となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 無
介護サービスの提供	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高齢者人口に対し、在宅90%、コミュニティ6%、介護施設4%という整備目標があり、在宅介護が中心 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ベッド数の整備が追いつかないため、在宅介護を推奨 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高齢者用住宅も含めた在宅ケアの整備目標は、高齢者人口の約9割であり、在宅介護が中心 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在宅介護を推進しており、施設入居者は減少傾向 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在宅介護中心であり、被介護者の割合は在宅介護78%に対し、施設介護21% 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 自宅 → 高齢者住宅 → ナーシングホームと移行するのが一般的。ただし、入居費用が嵩むため、在宅ニーズは高い

2 各国の調査結果の概要

2 ロボット介護機器を巡る動向

- 「ロボット介護機器関連の施策」、「ロボット介護機器の医療機器への該当予測」、「ロボット介護機器の普及状況」、「ユーザーに届くまでの流通ルート」を調査した結果は、以下のとおりである。

	中国	シンガポール	フィンランド	オランダ	ドイツ	米国
ロボット介護機器関連の施策	● 介護ロボット政策はあるが、具体性に欠ける	● ない	● AIやロボティクス技術を用いて、在宅介護に新テクノロジーを導入していく枠組みが示されている	● ない	● 近年、医療・介護分野にテクノロジーを導入していく法律が成立したものの、始動したばかり	● ない
ロボット介護機器の医療機器への該当予測	次頁をご参照ください。					
ロボット介護機器の普及状況	● ほとんど普及していない (「介護施設見守り」を使用している施設あり)	● ほとんど普及していない (「介護施設見守り」を使用している施設あり)	● ほとんど普及していない (「コミュニケーション」ロボットを導入している施設あり)	● ほとんど普及していない (「介護施設見守り」「介護業務支援」を使用している施設あり)	● ほとんど普及していない (介護へのロボット導入に抵抗感あり)	● 見守り、コミュニケーションなど、一部の機器は普及しつつある
(非医療機器の場合)ユーザーに届くまでの流通ルート	● 実店舗、ネットショップ等で自由に販売可能	● 実店舗、ネットショップ等で自由に販売可能	● 保険対象とならない場合は、実店舗、ネットショップ等で自由に販売可能	● 実店舗、ネットショップ等で自由に販売可能 (保険対象機器は後ほど保険請求)	● 福祉用具専門店を通すことが通例だが、実店舗、ネットショップ等で自由に販売も可能	● 実店舗、ネットショップ等で自由に販売可能

2 各国の調査結果の概要

2 ロボット介護機器を巡る動向 | ロボット介護機器の医療機器への該当予測

- 日本の「ロボット技術の介護利用における重点分野(6分野13項目)」に定められた各機器(以下、「重点分野機器」という。)について、各国における医療機器への大まかな該当状況を整理すると、以下のとおりとなる。

		移乗介護		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
		移乗介助(装着型)	移乗介助(非装着型)	移動支援(屋外移動)	移動支援(屋内移動)	移動支援(装着型)	排泄支援	排泄支援(排泄予測)	排泄支援(動作支援)	介護施設見守り	在宅介護見守り	コミュニケーション		
中国	医療用(病院)	非該当	該当(クラスⅡ) ※1	該当(クラスⅡ)			非該当	該当(クラスⅡ)	非該当	いずれも非該当 ※2 ※3			非該当	非該当 ※3
	一般用(施設・住宅)	非該当	非該当	非該当			非該当	非該当	非該当	非該当			非該当	非該当

※1 要介助者を移乗させる際、パワーアシストを用いず、介助者の力を利用している場合は、クラスⅠの医療機器に該当する。

※2 ただし、意識は明瞭だが、手を動かさない人の脳と製品を繋げ、その人の意識で機器を動かすような場合は、クラスⅢの医療機器に該当する。

※3 ただし、心拍数や呼吸数を検知する機器と接続する場合は、クラスⅡの医療機器に該当する。

シンガポール	医療用(病院)	該当(クラスA)	該当(クラスA)	該当(クラスA)	該当(クラスA)	該当(クラスA)	非該当	該当(クラスB)	非該当	いずれも非該当 ※4			非該当	非該当 ※4
	一般用(施設・住宅)	非該当	該当(クラスA)	非該当	該当(クラスA)	該当(クラスA)	非該当	該当(クラスB)	非該当	非該当			非該当	非該当

※4 ただし、データ送信先が医師であり、診療目的で使用する場合は医療機器に該当する。

2 各国の調査結果の概要

2 ロボット介護機器を巡る動向 | ロボット介護機器の医療機器への該当予測

		移乗介護		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
		移乗介助 (装着型)	移乗介助 (非装着型)	移動支援 (屋外移動)	移動支援 (屋内移動)	移動支援 (装着型)	排泄支援	排泄支援 (排泄予測)	排泄支援 (動作支援)	介護施設 見守り	在宅介護 見守り	コミュニケ ーション		
欧州3 か国 共通	医療用 (病院)	非該当 ※5	該当 (クラス I / IIa)	該当 (クラス I / IIa)			該当 (クラス I)			該当 (クラス I)	非該当 ※5	該当 (クラス I)	該当 (クラス I / IIa)	非該当 ※6
	一般用 (施設・在宅)	非該当 ※5	該当 (クラス I / IIa)	該当 (クラス I / IIa)			該当 (クラス I / IIa)			該当 (クラス I)	非該当 ※	該当 (クラス I)	該当 (クラス I / IIa)	非該当 ※6

※5 介護・医療現場において使用される場合は、欧州他国での保険適用の観点などから、医療機器とした方がよい場合もある。なお、オランダのヒアリングにおいて戦略的にMDR(医療機器)認証を外してCEマークのみの製品設計をしている例を確認した。

※6 直接介護に関係のない機能(電話のテープ起こし機など)は、非該当と判断できる。

米国	医療用 (病院)	非該当	該当 (クラス II)	該当 (クラス I) ※7	該当 (クラス I) ※7	該当 (クラス II)	該当 (クラス II)			非該当 ※8			該当 (クラス II)	非該当
	一般用 (施設・在宅)	非該当	該当 (クラス II)	該当 (クラス I) ※7	該当 (クラス I) ※7	該当 (クラス II)	該当 (クラス II)			非該当 ※8			該当 (クラス II)	非該当

※7 ただし、電動の場合は、クラスIIに該当する可能性がある。 ※8 ただし、バイタルサインの計測、症状の診断に踏み込むとクラスI以上の医療機器となる。

上記の「医療機器への該当」は現地ヒアリングや文献を参考に弊社が判断したものであるが、同じ機器でも用途・機能等によって変わらうため、医療機器に該当するか及び該当する場合に適用されるリスク分類は、国家薬品监督管理局に製品の説明書や仕様書を示し、判定してもらう必要がある。

2 各国の調査結果の概要

各国の展望 | 中国

- 介護市場が爆発的に拡大する分岐点は2035年であるが、中国政府がロボット介護機器の普及に力を入れ出す前に早めに進出し、優位性を確保しておくことが重要である。
- 介護の担い手が豊富にいるため、現状、施設、在宅ともに、テクノロジーはほとんど導入されていないが、**テクノロジーを好む次世代が高齢者になる2035年ごろが介護市場が爆発的に拡大する分岐点**である。
- 中国政府が本気でロボット介護機器を普及させようとするれば、推進力があるので簡単に普及する。そうなる前に、**早めに市場に進出し、優位性を確立しておく**ことが重要である。
- **サービスがきめ細かい日本式介護に対する関心が高い**ため、中国でロボット介護機器を普及させるためには、**ハード（機器）だけでなく、ソフト（日本式介護のやり方、機器の使い方などを含めた教育・研修）の同時提供**が望まれている。
- とはいえ、中国と日本では細かい点が異なるため、日本で普及している機器等を中国にそのまま持ってきて通じない可能性が高い。**中国の大学などと共同で、中国で、現地にあった機器を開発する方がうまくいく**と思われる。

■ 有望分野の評価

現状のニーズ

その他考慮事項

評価

有望分野の評価	現状のニーズ	その他考慮事項	評価
移乗介護	△ 介護の担い手が潤沢にいるため		
移動支援	△ ヘルパーに介護してもらうことを好むため	次世代は自立支援を望むと考えられ、自立して歩ける【装着型】に対し、期待が大きい	【装着型】 有望
排泄支援	◎ 【排泄予測】現地での関心が高い △ 【それ以外】介護の担い手が潤沢にいるため		有望
見守り・コミュニケーション	◎ 【介護施設見守り】既に導入されている △ 【在宅見守り、コミュニケーション】ヘルパーがいるため	類似した機器が既に安く出回っている AIスピーカーなどの競合となりうる機器が既に市場に出ている	
入浴支援	△ 入浴習慣がないため		
介護業務支援	◎ 毎日、手作業で記録を付けているため、関心が高い	日本式介護への関心が高く、介護の仕方とセットで提供することが望まれている	有望

2 各国の調査結果の概要

各国の展望 | シンガポール

- 市場は小さいが、シンガポールで認められたものは東南アジアに広がっていくため、「技術をテストする場」という位置づけでシンガポールの市場を活用することが考えられる。

- 家族やメイドと同居する文化があり、家事の一環として、メイドが介護の役割を担っている。そのため、在宅介護ではテクノロジーはほとんど使用されていない。
- 介護施設でも、多くがNPOなど非営利法人によってチャリティとして運営されており、金銭的余裕がないことから、テクノロジーのニーズはあっても導入は進んでいない。
- とはいえ、**シンガポールは合理主義を好み、効率化に関心があるため、ロボット介護機器を導入する素地**はある。
- **シンガポールの市場は小さいが、シンガポールで認められたものは東南アジアに広がっていくため、「技術をテストする場」という位置づけでシンガポールの市場を活用**するとよい。

■ 有望分野の評価

現状のニーズ

その他考慮事項

評価

有望分野の評価	現状のニーズ	その他考慮事項	評価
移乗介護	△ 家族・メイドが同居し、介護を担っているため		
移動支援	○ 【屋内移動、装着型】 自立を促す機器であることからニーズが高い	自立して歩ける【装着型】に対し、リハビリ効果への期待が大きい	【装着型】 有望
	△ 【屋外移動】 現地モビリティが発達しているため、関心が薄い		
排泄支援	◎ 【排泄予測】現地での関心が高い		有望
	△ 【それ以外】家族・メイドが同居し、介護を担っているため		
見守り・コミュニケーション	△ 既に同様の機器があるが、あまり普及していない		
入浴支援	○ 老人ホームでの設置のニーズが高い		
介護業務支援	◎ 業務効率化に資する機器に対するニーズが高い		有望

2 各国の調査結果の概要

各国の展望 | フィンランド

- テストベッドやリビングラボ、医療・福祉データの活用など、実験環境が整っていることから、フィンランドを実証実験の場として活用し、欧州進出の足掛かりとすることが考えられる。

- 北欧諸国の中で最も高齢化が進行し、いち早く超高齢化社会に突入した国である。（2035年の予想高齢化率：27%）
- 多くの高齢者は、配食やセキュリティ、クリーニングなどのサービスを利用し、自立した生活を目指し、自宅や高齢者向け住宅で暮らしている。
- 首都ヘルシンキ市では、**介護サービスのデジタル化が活発に進められ、タブレット画面越しに介護士と対話するテレケアサービスや、ウェアラブルバンドをつけて徘徊の位置情報を把握するサービスなどが導入されているほか、リモートドクターやリモート投薬といった遠隔医療も行われている。**ただし、ロボット介護機器については、あまり普及していない。
- 新テクノロジーを試せるよう国内に**テストベッドとリビングラボが設置され、外国企業にも医療・福祉データの活用が認められていることから、フィンランドを実証実験の場として活用し、他の欧州諸国への進出の足掛かりとすることが考えられる。**

■ 有望分野の評価

現状のニーズ

その他考慮事項

評価

有望分野	現状のニーズ	その他考慮事項	評価
移乗介護	△ 高額であり、普及していない		
移動支援	○ 【屋外移動、屋内移動】自立を促すためニーズが高いが、簡易な手動機器が普及している		
	△ 【装着型】高額であり、普及していない		
排泄支援	△ 【排泄予測】関心が低い		
	△ 【その他】簡易な手動機器で間に合っている		
見守り・コミュニケーション	○ 【在宅見守り】関心が高い	簡易な機器は既に利用されている	有望
	△ 【介護施設見守り】在宅シフトしているため【コミュニケーション】高額であり、普及していない		
入浴支援	△ 入浴習慣がないため		
介護業務支援	○ 業務効率化に資する機器に対するニーズが高い	医療と連携したシステムが求められている	有望

2 各国の調査結果の概要

各国の展望 | オランダ

- 社会的課題の解決にはどういった製品が有効かが重要視されるため、日本企業が進出する際には、テクノロジーの導入によって何が得られるのかを明確にしておく必要がある。
- オランダの介護は個人の自助努力を社会が支援することが基本となっている。介護ニーズの増加と介護の担い手不足から、ロボット介護機器に注目が高まっているが、テクノロジーへの知識不足や保険適用外であることから、普及するまでは至っていない。
- とはいえ、認知症患者や高齢者の生活支援を目的とするロボット機器を用いた実証実験も行われており、例えば**コミュニケーションロボットの効果に注目し、介護現場への本格導入に向けた取組み**が進められている。コミュニケーションロボットは、オランダでは受け入れられやすい。
- オランダでは、特定の製品を普及させるプロダクトアウトの発想ではなく、**社会的課題の解決にはどういった製品が有効かというマーケットインの目線で考えられることが多く、コンセプトやビジネスモデルが重要視される。そのため、テクノロジーの導入によって何が得られるのかを明確にしておくことが求められる。また、費用対効果も重要視される。**

■ 有望分野の評価

現状のニーズ

その他考慮事項

評価

有望分野の評価	現状のニーズ	その他考慮事項	評価
移乗介護	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 【装着型】介護の担い手不足によりニーズが高い ○ 【非装着型】同上 	<ul style="list-style-type: none"> 投資効果を示すことが求められ、ハードルが高い 同上 	
移動支援	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自立を促すためニーズが高いが、簡易な手動機器が普及している 		
排泄支援	<ul style="list-style-type: none"> △ 排泄ケアというセンシティブな領域にロボットを使うことに抵抗がある 		
見守り・コミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 【在宅見守り、コミュニケーション】見守りとコミュニケーションの組み合わせでのニーズが高い ◎ 【介護施設見守り】モニタリングのニーズは高い 	<ul style="list-style-type: none"> 実証実験が多数実施され、国際協働にもオープンなため、開発段階からの介入余地が大きい 既に類似した機器が出ており、競合が多い 	有望
入浴支援	<ul style="list-style-type: none"> △ 入浴習慣がないため 		
介護業務支援	<ul style="list-style-type: none"> ○ 業務効率化に資する機器に対するニーズが高い 	<ul style="list-style-type: none"> 見守りとの組み合わせでのニーズが高い 	有望

2 各国の調査結果の概要

各国の展望 | ドイツ

- 介護する側もされる側も、ロボットが人間を介護することについて否定的な意見が多く、文化的に受容度が低いいため、ロボット介護機器の普及に向けた啓蒙が進められている。
- オランダと同様に、ドイツでも介護へのロボット活用の研究や実証プロジェクトが進められている。ただし、まだ始まったばかりであり、既存技術を改造したものが多く、科学的な証明も不十分と認識されている。
- **介護する側でも介護へのロボット活用全般について賛否両論があり、誤作動のリスクやプライバシー保護の観点のほか、介護のプロセスにロボットが介在することで、人間の尊厳を傷つけるのではないかと、人間的・社会的なコンタクトが失われるのではないかとといった理由から否定的な意見も多い。**
- **介護される側も、「介護は人から受けたい」と考える人が多く、ロボットが人を介護することに抵抗感を覚える傾向が強い。**

■ 有望分野の評価

現状のニーズ

その他考慮事項

評価

有望分野の評価	現状のニーズ	その他考慮事項	評価
移乗介護	○ 介護者の負担を軽減する機器はニーズが高い		
移動支援	○ 【屋外移動、屋内移動】自立を促すためニーズが高いが、簡易な手動機器が普及している △ 【装着型】高額であり、普及していない	<ul style="list-style-type: none"> ● ロボットが人間を介護することについて否定的な意見が多く、文化的に需要度が低い。 ● 介護業務支援など、身体介護から離れた業務であれば受け入れられる可能性はあるが、データ利用に関する規制が厳しく、その点、ネックである。 ● その他、流通も福祉用具販売店を通じた間接販売が一般的であり、広く普及させるためには大手販売店のカタログに掲載する必要があるなどハードルが高い。 <p>以上の状況を鑑み、有望分野はないと判断</p> <p>一方で、Fraunhofer IPAやDLRのように、ロボット介護機器の普及を啓蒙する機関も存在する。</p>	
排泄支援	△ 【排泄予測】関心があるが、介護のプロセスを変える必要があり、そこまでは望まれていない △ 【その他】尿バックの利用が一般的であるため		
見守り・コミュニケーション	○ 【コミュニケーション】他人に行動を見られることに抵抗感がある（シルエット型でさえも） △ 【その他】倫理的な観点から、ロボット活用に課題を感じる人がいる		
入浴支援	△ 入浴習慣がないため		
介護業務支援	○ 業務効率化に資する機器に対するニーズが高い		

2 各国の調査結果の概要

各国の展望 | 米国

- 見守り・コミュニケーションはGoogleやApple、Amazonなどの領域外のプラットフォーマーが競合として存在するため、参入のハードルは高いが、市場は大きい。
- 施設か在宅かを問わず、**受動型のモニタリング、ウェアラブル機器、サービスロボットなどの見守り・コミュニケーションのデバイスが増えている**。スマートホームの需要も高く、**シリコンバレー発のスタートアップのほか、GoogleやApple、Amazonなどの領域外のプラットフォーマーもアレクサやアップルウォッチなどを介して生活に入り込みつつあり、今後、ホームセキュリティに加え、シニアセキュリティにも進出していくと見込まれている**。
- 介護施設では**人件費削減につながるテクノロジーのニーズが高く**、そうでない場合は導入は難しい。
- 機器を普及させるためには製品の価格を安価に抑える必要があることから、施設、在宅ともに、**ハードの販売とサービスの提供を組み合わせたサブスクリプションなどのビジネスモデルも用いられている**。

■ 有望分野の評価

現状のニーズ

その他考慮事項

評価

有望分野	現状のニーズ	その他考慮事項	評価
移乗介護	△ 人件費削減につながらないためニーズは低い		
移動支援	○ 【屋外移動、屋内移動】自立を促すためニーズが高いが、簡易な手動機器が普及している		
	△ 【装着型】高額であり、普及していない		
排泄支援	○ 【排泄予測】おむつ交換のチェックに割く人件費を削減できるため、ニーズが高い		有望
	△ 【その他】簡易な手動機器で間に合っている		
見守り・コミュニケーション	◎ 家族からのニーズが特に高い	既に導入が進んでおり、GoogleやApple、Amazonなど、強力な競合が存在する	
入浴支援	△ ニーズ自体は存在するが、優先順位は高くない		
介護業務支援	◎ 遠隔医療を中心に、医療・介護のシステムに対するニーズは高い	既に導入されている遠隔医療に関与する先行企業が介護にも手を広げると想定され、競合が多い	

2 各国の調査結果の概要

日本のロボット介護機器の優位性

- 各国でのヒアリングでは、日本の優れた点として「介護福祉機器の豊富さ」、「自立支援の発想」、「介護サービスのきめ細かさ」などが挙げられた。

日本が評価されているところ

- 日本には介護福祉機器が豊富である。（中国が4千点程度に対し、日本は4万点という話あり）
- 日本の介護は人間本位であり、**自立を促してQOLを向上させ、健康需要を伸ばそうとしているところ**が高く評価されている。
- 日本の介護サービスは洗練され、きめ細かいと評価されており、**テクノロジーの導入だけでなく、ソフト（どういう風に記録を記入するかなど）とセットで提供を受けたいというニーズ**がある。

日本に対する助言

【テクノロジー】

- 日本の重点6分野はどれも市場が小さい。トータルの市場は大きいですが、それぞれ特定の問題を抱えている人は限られているため、**高齢者がもっと自立を促すようなもの**がよい。例えば、移動支援のロボットでいえば、完全電動だと動かなくなってしまうので、少し補助するという程度の方がよい。
- 日本の重点分野機器は、フィジカルな障害やハードに偏っている。トイレ、入浴、車椅子はどれも問題になっているが、**視覚など認知のサポートも重要**である。

【マーケティング・ビジネスモデル】

- 日本企業のプロダクトは技術としては優れているが、**マーケティングや経済効果についての考察**ができていない。海外に進出する時に、**すべて自力で解決しようとせず、サポートを受けることを考えるべき**である。
- 日本は、ロボット、ハードウェアなど個々の要素技術はあるが、ユーザビリティやマーケティングが弱い。**ロボティクスとITを束ねるシステム化も弱い。システム化には自社だけでやるのではなく、他社と協業しないといけない。**
- 一つひとつの機器は互換性がないため、GoogleやApple、Amazonのような**プラットフォームが重要**である。かつて日本のメーカーが力を入れていたことがあったが、ハード中心でソフトウェアが弱かった。
- 価格が高い機器は**サブスク**の方が売りやすい。