

大阪府

『いのち輝く未来社会』をめざすビジョン推進のための
「10歳若返り」ワークショップ



第3回テーマ：先進医療、ロボット等革新技术について：
10歳若返りに貢献するロボットとは？

2018年8月9日(木) 10-12am

場 所：大阪府庁舎内 第2委員会室(本館1階北側)

ATR知能ロボティクス研究所長・ATRフェロー
JST CREST「知的情報処理」領域総括
萩田 紀博

1. ロボットって何？

ロボットの主な3機能



ロボットは
3つの機能
をもって
いるよ

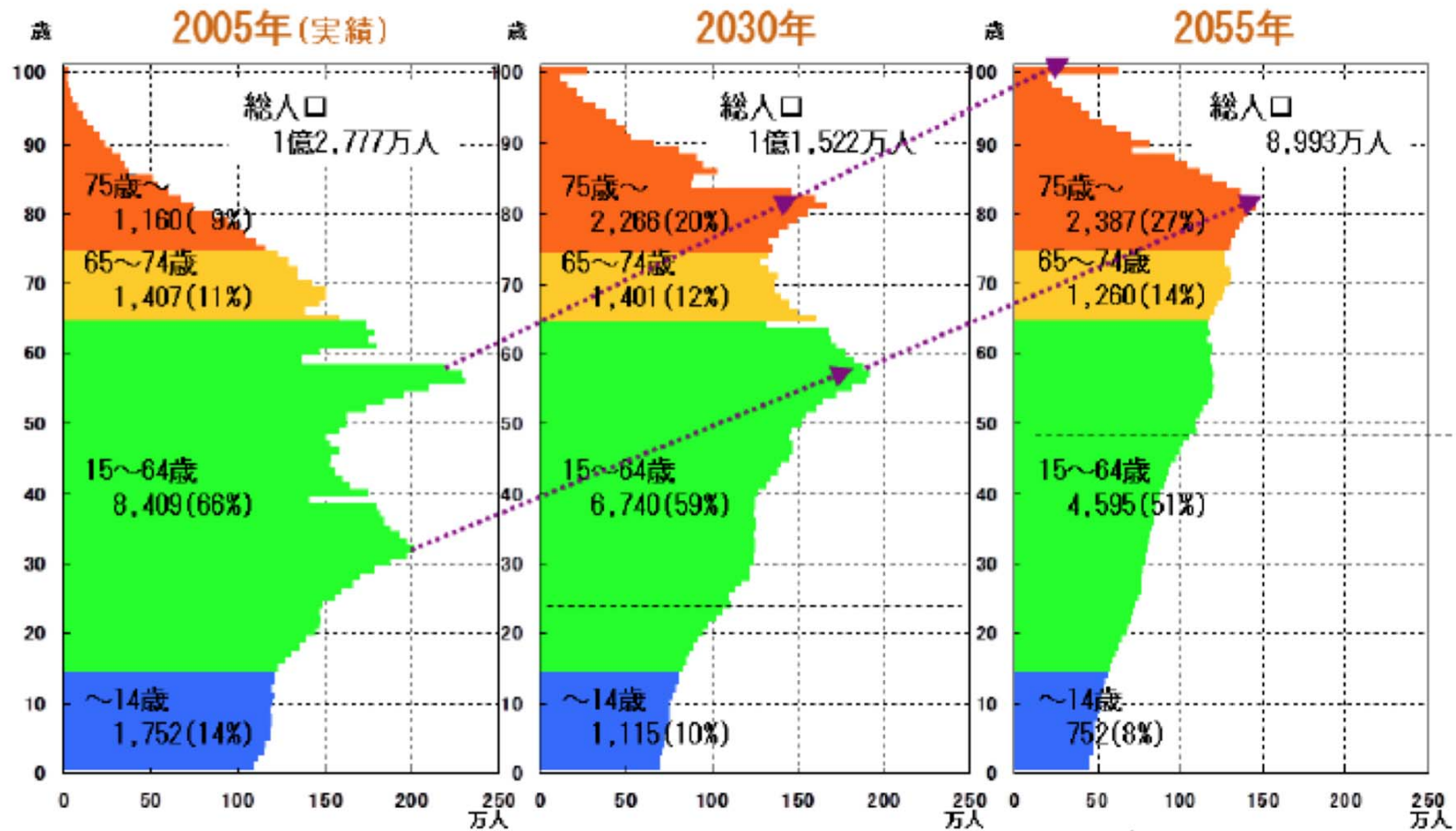
1. センシング
みる、きく、さわる
2. アクチュエーション
うごく、ジェスチャーする、話す、ものや人をはこぶ
3. コントロール
スマホやセンサとネットをつなぐ

ロボット向きのサービス

- ◆本来、人でもできるが、人手不足、長時間労働、単純作業、多地点出張など人の代わりにロボットに代行した方が望ましいサービス
- ◆衛生面、人命(原発被爆、伝染病)、近所関係などで、人ではできないサービス

2. これからの社会は どう変わっていくのか？

日本の人口推計と高齢化率の推移



(出所) 国立社会保障・人口問題研究所資料 (平成18年推計)

The Caregiver's Bill of Rights



From Jo Horne's book: *Caregiving: Helping an Aging Loved One*, 1985, American Association of Retired Persons

I have the right:

- To take care of myself. I can only take care of my loved one if I take care of myself as well. I am not being selfish but my health and well-being is important.
- To accept my limitations and know that I cannot be "everything to everyone." Seeking out help does not mean that I care less, it means I can not do everything by myself.
- To maintain my own life. Caring for someone I do not need to give up all facets of my own life and still get together with friends, go for a day

I have the right:

- To take care of myself. I can only take care of my loved one if I take care of myself as well. I am not being selfish but my health and well-being is important.

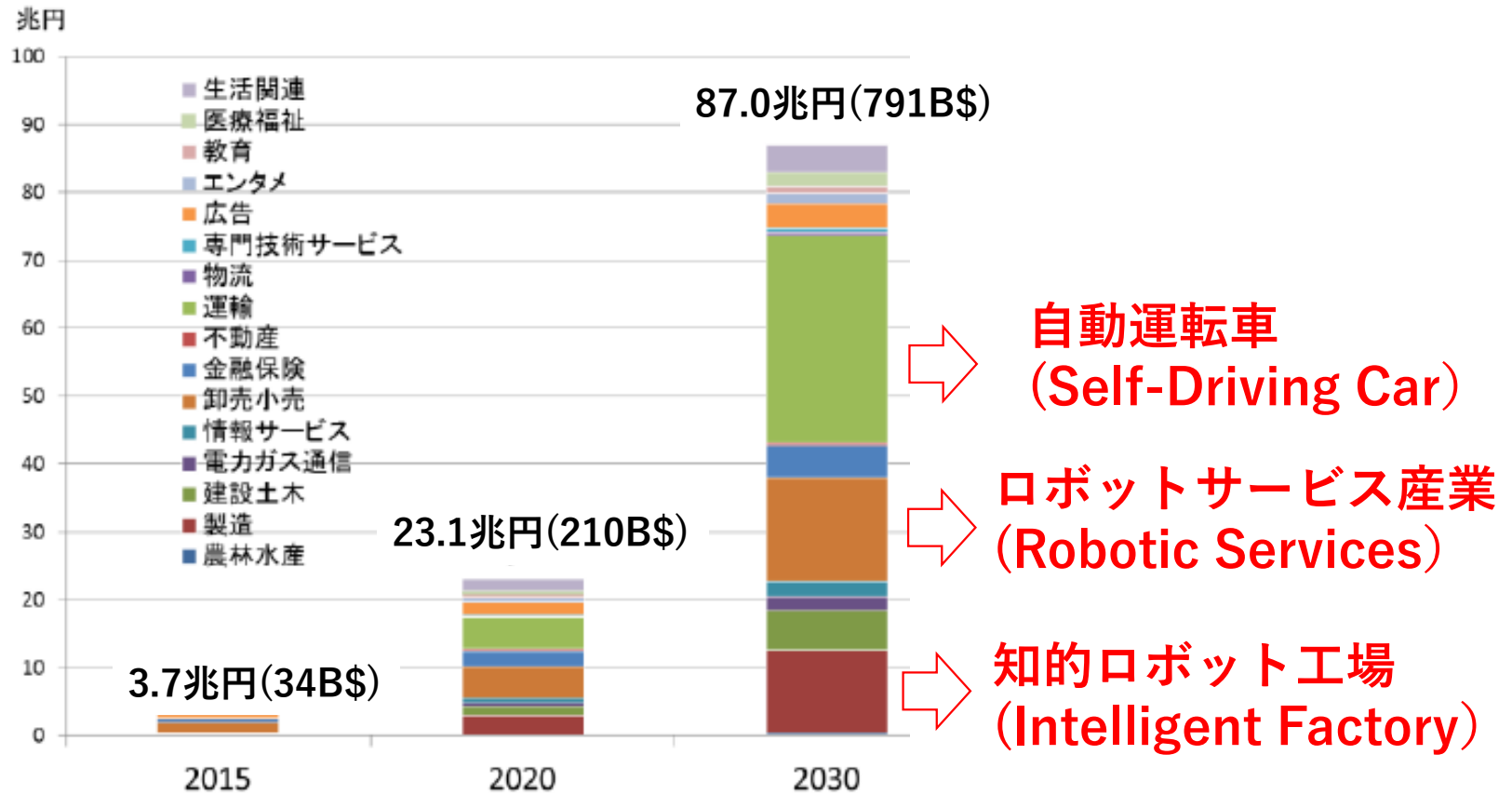
⇒ 日本だと・・・ 両親の面倒を見るのは当然だから、
会社を時短にしよう(辞めて介護に専念しよう)・・・
→ この問題を解決するのがアクチュエーション機能をもった
ロボットサービスの市場が自然と起きる

Caring for a sick friend or relative is difficult and emotionally exhausting. For all our members who are currently caring for someone, take a few minutes today to take care of yourself as well.

3. ロボットやAIで仕事は どう変わるのか？

人工知能関連産業国内市場予測

(EY総合研究所 2015年)



The Next 50 Years :

- BioMed/**Robotics**: **The End of Disability**
- Space : Fewer Launches, More Space
- Science: Infinitely Malleable Materials
- Movies/**Robotics**: Leaving the Uncanny Valley Behind (**Geminoid**等)
- Energy: The Rise of the Personal Power Plant
- Cars/**Robots**: Robot, You can drive my car
- Mobile: Beyond Words (Wearable computers will let us share thoughts and sensations., NW-BMI)
- **Robots**: So, Where are you my robot servants? (Tomorrow's robots will become true helpers and companions in people's homes)
- Fiction: Someone to watch over me (Every technology has unintended consequences)

Beyond Words

ATR



もう
GoogleやWikipedia
でキーワード検索する
生活だけじゃないんだ

IEEE Spectrum , 50th Anniversary Issueにみる将来社会像(June, 2014)

Self-Driving Car 自律走行車 ATR



IEEE Spectrum , 50th Anniversary Issueにみる将来社会像(June, 2014)

The End of Disability

障害者という言葉が無くなる



IEEE Spectrum , 50th Anniversary Issueにみる将来社会像(June, 2014)

4. 長寿の秘訣とは？

「長寿の秘訣」: センチネリアン(百寿)社会の生き方関連事例



- 篠田桃紅氏: 孤独は「孤loneliness」と「独independence」に分かれる
(2016/04/02 達人達日野原重明氏(医師)104歳と篠田桃紅氏(美術家、墨絵)103歳対談)
- ハーバード大が75年の追跡調査で明らかにした人間のhappinessとは地位や名誉でなく、いつでも気軽に話せるコミュニケーション環境が大事
(2016/05/12 スーパープレゼンテーション TED)
- イタリア サルデーニャ島 2500人に7人が100歳以上、長寿の秘訣はface-to-faceのコミュニケーション (2018/02/24 スーパープレゼンテーション TED)
- 慶應義塾大学医学部 百寿総合研究センター:
<http://www.keio-centenarian.com/study/project>
 - ・百寿者の中でも日常生活機能(ADL)や認知機能が高い方が105歳まで長生き
 - ・110歳以上(Super Centenarian)は100歳時点のADLや認知機能が極めて高い
 - ・百寿者の研究から健康長寿の要因が特定できても、同じ要因が一般の高齢者の健康寿命の延伸につながることを改めて検証⇒ 長寿社会における高齢者の暮らし方に関する学術調査TOOTH(Tokyo Oldest Old survey on Total Health)研究を2008年から開始。百寿者研究では実施困難な運動習慣や身体機能、食習慣の調査も実施。

■ 日本学術会議 公開シンポジウム

申込み受け付け開始

日本学術会議 公開シンポジウム

人工知能(AI)やロボットは百寿社会を幸福にするのか?

主催: 日本学術会議 情報学委員会 環境知能分科会
後援: 一般社団法人情報処理学会, 一般社団法人電子情報通信学会, IEEE東京支部

子供からセンチネリアンまで多様な世代から構成される百寿社会において、人工知能(AI)やロボットが幸福をもたらすことができるのか? 現場で活躍されている識者、人工知能(AI)やロボットの研究者を交えて熱く議論します。

<開会挨拶> 萩田紀博 (株式会社国際電気通信基礎技術研究所 知能ロボティクス研究所)
<講演1> 「AIやロボットは仕事を奪うか」
土井美和子 (国立研究開発法人情報通信研究機構)
<講演2> 「勝手気儘に生きたい - 変えるのは、AI? ロボット? 福祉用具? それとも? -」
伊藤健三 (一般社団法人日本福祉用具評価センター, 株式会社ニデイ学館)
<講演3> 「病や老い - 当事者の視点から見えてくる世界 -」
小松浩子 (慶應義塾大学看護医療学部)

<パネルディスカッション>
コーディネーター: 土井美和子 (国立研究開発法人情報通信研究機構)
パネリスト: 伊藤健三 (ニデイ学館), 小松浩子 (慶應義塾大学),
後藤真幸 (産業技術総合研究所), 西田真也 (日本電信電話株式会社),
萩田紀博 (株式会社国際電気通信基礎技術研究所)

入場無料

日程 2018年 9月13日 (木)
時間 13:00~17:00
会場 日本学術会議 講堂 (1階)
東京メトロ千代田線「乃木坂駅」5番出口 徒歩1分
(定員になり次第締め切り)

申し込み方法・連絡先 以下の申し込みサイトより申込み
<http://www.cuc.ac.jp/~takako/ami.html>
担当: 橋本 隆子 (日本学術会議連携会員、千葉商科大学)
takako@cuc.ac.jp

5.

いきいきと長く活躍できる
「10歳若返り」を実現するには

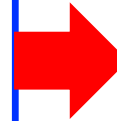
いろいろな人・時間・場所に対応した
ロボット開発が必要なんだ

人々の孤独感をとって十人十色: 孤Lonelinessの場合



人とロボットのハーモニアス(調和的)な協働システムを設計する必要がある

- ① 淋しいと思う人
- ② 自分を見つめる Creativeなプロセスと捉える人
- ③ SNSで繋がっても返って「孤」と思う人



- ① ユーザが淋しいと思う時にすぐにサービス提供していいのか？
- ② むしろ、ユーザが自分を見つめ、Creativeなプロセスを支援した方がいいのか？
- ③ スマホ依存症をどのように解放できるのか？

cf)

- ・①② 高齢者は介護ホームで孤で淋しいという人もいるし、そうで無い人もいる
- ・②③ リアル(Physical) よりもサイバー空間を優先してしまう人が多い。家族の団らんや自分の部屋にいても、孤の時間よりも他人とSNSで「いいね」してしまう
(Sherry Turkle: シェリー・タークル
「つながっていても孤独？」 | TED Talk



人にタッチするロボット
(2013, ATR)



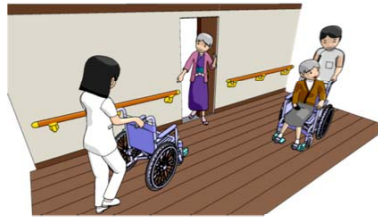
アンドロイドERICA(エリカ)
(2015, ATR)

https://www.ted.com/talks/sherry_turkle_alone_together?language=ja

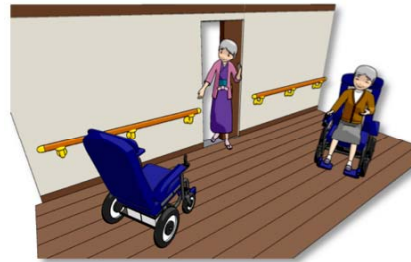
人々の孤独感をとっても十人十色: 独independence の場合 ATR

人とロボットのハーモニアス(調和的)な協働システムを設計する必要がある

- ①他人に頼らずに、自分でやりたいときにやりたいことができることが理想
- ②でも、介護士などに頼るようになったときは悩む・気がひける。



- ②への対応
⇒しゃべる自動運転車いすロボット開発
介護士の負担も軽減(2014, ATR)



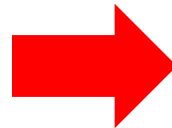
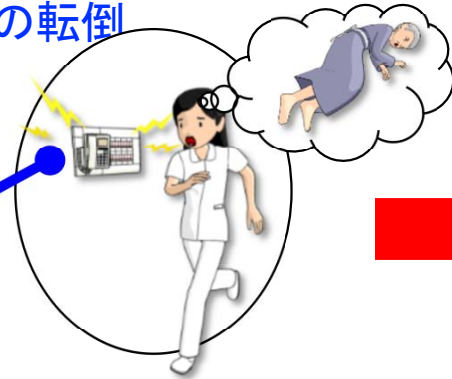
高齢者がいつでも安心・安全に行きたい場所へ



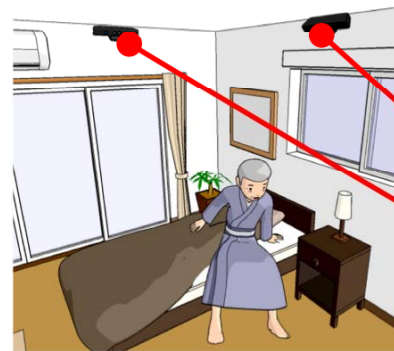
- ③自分だけがやりたいことをやって、他人に迷惑をかけていることがわからなくなっても問題
例)徘徊や深夜の転倒



離床センサ



- ③ ユーザだけを満足してもだめで周りの人も気にする
設計も大事



変化があれば知らせてくれる

UNR-PF



6.

ロボット開発には
倫理的・法的・社会的・経済的
(ELSE*)課題を十分に考慮する
必要があるんだ

*ELSE: Ethical, Legal, Social and Economicの略

AI及びロボットの研究開発における開発と利用者に対するガイドライン

(総務省 AIネットワーク推進会議の2016.10月の議論から抜粋・萩田による修正)

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ai_network/02iicp01_04000076.html



- (1) **倫理の原則**: 人間性humanityの価値を中心に人間の尊厳と個人の自律を尊重
- (2) **プライバシー保護の原則**: 利用者及び第三者のプライバシー侵害しない。
私生活の空間プライバシー(平穏な生活)、情報プライバシー(個人データ)、
通信の秘密及び生体プライバシー、
設計段階での予め措置(by Design)
- (3) **安全保護の原則**: 利用者、第三者の生命・身体 of 安全確保(危害を加えない)
設計段階での予め措置(by Design)
- (4) **制御可能性の原則**: 人またはシステムによる監督、対処(停止、切断等)の確保
- (5) **セキュリティ確保の原則**: システムの頑健性(物理的な攻撃)・
信頼性(意図した通りの動作、権限のない第三者の操作不可)の確保、
設計段階での予め措置(by Design)
- (6) **連携の原則**: 相互間の接続性・運用性を確保
- (7) **透明性の原則**: システム動作の検証可能性・説明可能性
- (8) **利用者支援の原則**: 利用者を選択の機会を適切に提供
- (9) **アカウントビリティの原則**: 利用者等のステークホルダーへの説明責任

最新はこちら: http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01iicp01_02000072.html

まとめ

—ロボットが10歳若返りに貢献できること—

- (1) 人とロボットのハーモニアス(調和的)な協働生活を推進するには状況に応じたロボットサービスを設計・社会実装する必要がある
- (2) その場合に、倫理的・法的・社会的・経済的(ELSE*)課題を十分に考慮する必要がある

(今日のお話とやや飛躍がありますが)

- (3) 世界中の多世代と学び・教え・創り合う「21世紀の調和」を万博で実現すべきではないか？

—グローバル競争から多世代協創社会へ—