

AI とアクセシビリティ

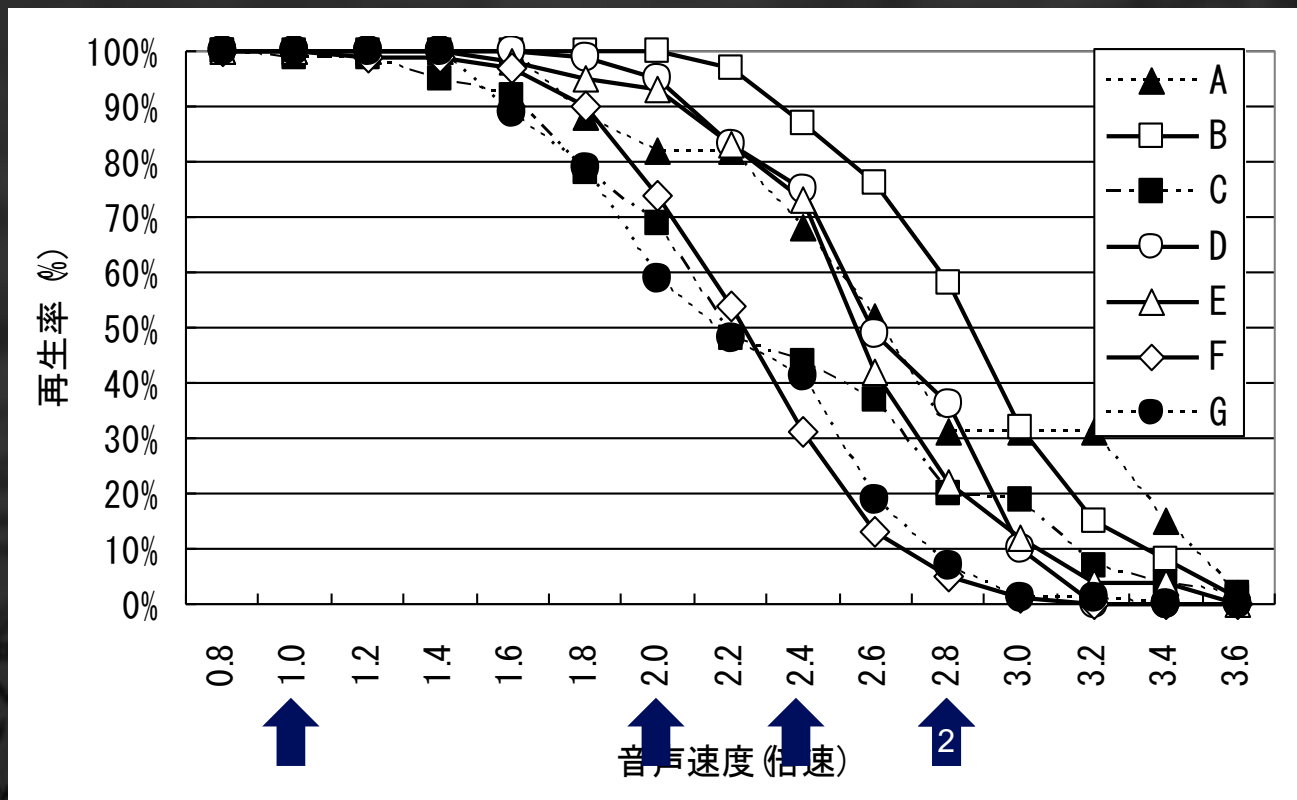
デジタル活用共生社会実現会議

2018年11月15日

浅川 智恵子

IBM Research, IBM Fellow

視覚障がい者の音声認知能力



音声読み上げの例



World Robot Summit（総称：WRS）は、人間とロボットが共生し協働する世界の実現を念頭に、世界のロボットの叡智を集めて開催する競演会です。



Money Reader



一人で街を歩く



お店・品物を見つける



行列を見つける



友達の認識

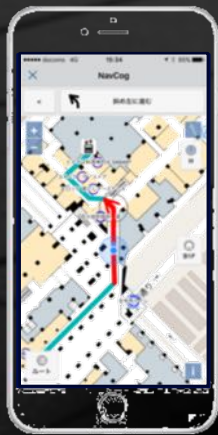


Real-world Accessibility

Cognitive Assistant



高齢者や障害者の失われた感覚や衰えつつある機能をAIにより補い、強化し、社会参加を支える技術



NavCog

屋内高精度ナビゲーションシステム

物の認識

誤認識結果

“オイルフィルター”



チキンスープ

“鉛筆けずり”



調味料

“ビールボトル”



ダイエット
コカコーラ

正解

パーソナル 物体認識技術



“T-shirt”
“IBM Research
T-shirt from a women
conference.”



“Cup”
“a cup from a conference
when I did keynote speech
at San Sebastian.”

Personal Object Recognizer





**“A green bird
sitting on top
of a bowl”**

**“緑の鳥がボウル
の上にあります”**



Scene Captioning



“A blue boat
is sitting on
the side of
a building”

“ビルの横に青
いボートが停
まっています”



“A green bird
sitting on top
of a bowl”

“緑の鳥がボウル
の上にあります”



Scene Captioning

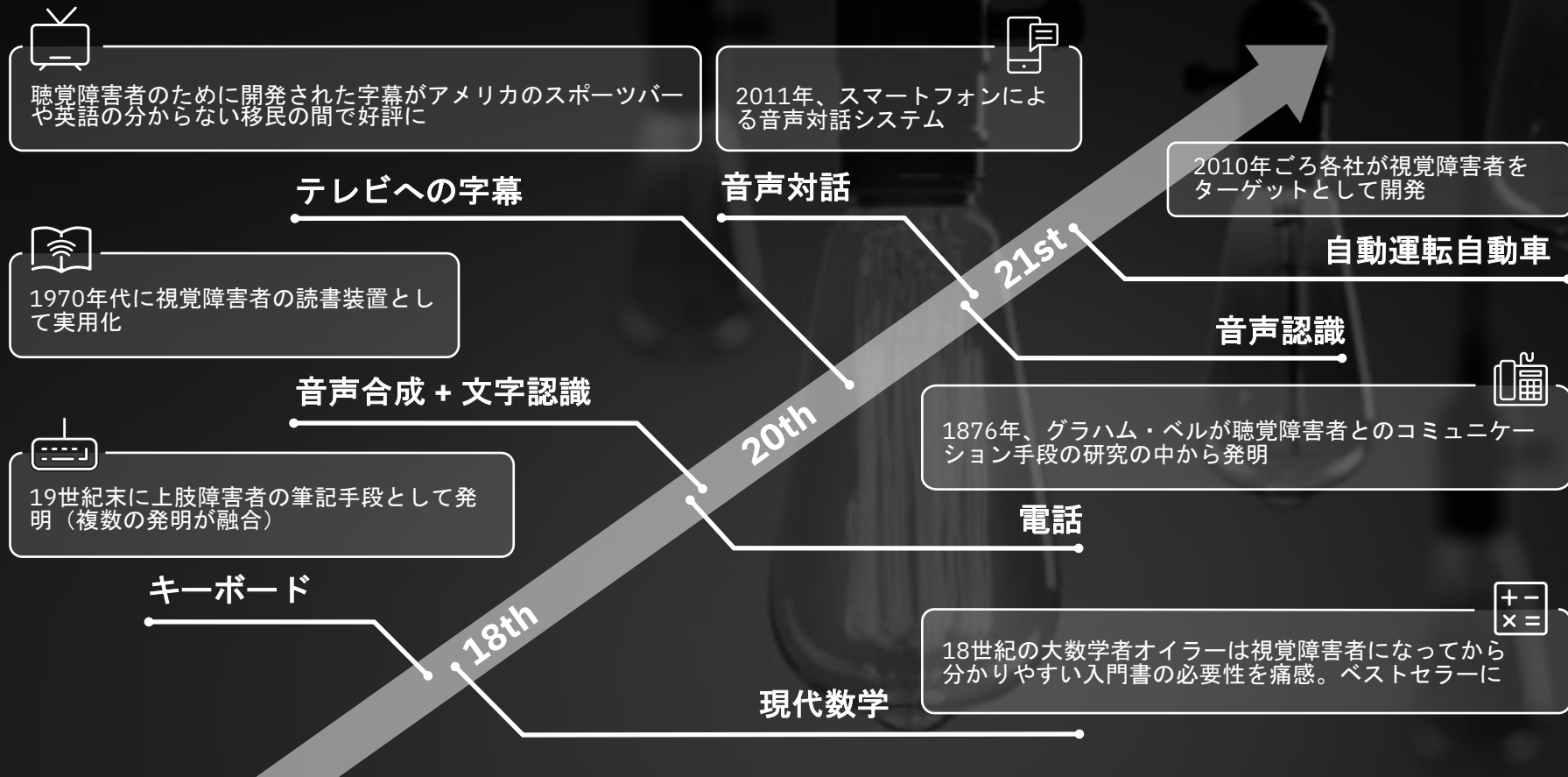
AI Suitcase



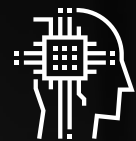
AI Suitcase



アクセシビリティとイノベーション



アクセシビリティとイノベーション



Artificial
Intelligence



聴覚障害者のために開発された字幕がアメリカのスポーツバーや英語の分からない移民の間で好評に

テレビへの字幕



1970年代に視覚障害者の読書装置として実用化

音声合成 + 文字認識



19世紀末に上肢障害者の筆記手段として発明（複数の発明が融合）

キーボード

18th

現代数学

18世紀の大数学者オイラーは視覚障害者になってから分かりやすい入門書の必要性を痛感。ベストセラーに



2011年、スマートフォンによる音声対話システム

音声対話

20th

電話

1876年、グラハム・ベルが聴覚障害者とのコミュニケーション手段の研究の中から発明



音声認識

21st

2010年ごろ各社が視覚障害者をターゲットとして開発

自動運転自動車

AI バイアスの例



MIT の学生が顔認識システムのテストのため白いマスクを着用

引用: PBS.org article “Ghosts in the Machine”



AI が“素晴らしい景色だ！ 壮観だ！”という肯定的な説明文を生成

引用: TED, Talk by Margalet Michell



逆向きに進む車椅子が自動運転自動車に認識されなかった

引用: AI's problem with disability and diversity
CBC Radio · September 23, 2017

AIバイアスとの戦い

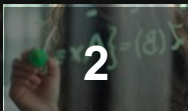
5 in 5

“AIバイアス（偏向）が大きな問題となります。しかし、バイアスの無いAIのみが生き残ります。”



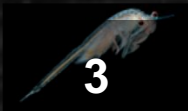
1

クリプトアンカー



2

格子暗号



3

ロボット顕微鏡



4

バイアスの無いAI



5

量子コンピューティング

Country	Total	Male	Female	Lighter Male	Darker Male	Lighter Female	Darker Female
Finland	194	113	81	113	0	81	0
Iceland	63	39	24	39	0	24	0
Rwanda	26	16	10	0	16	0	10
Senegal	161	95	66	0	95	0	66

Watsonの顔画像認識で、人種の偏りが無いことをデータとともに公表。

2018年2月6日

<https://www.ibm.com/blogs/research/2018/02/mitigating-bias-ai-models/>



社会実装の課題の壁

法律・仕組みの壁

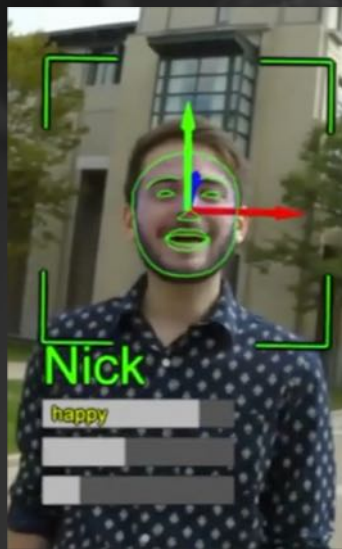
例：屋内地図



NavCogでの屋内地図と経路表示例

社会の理解

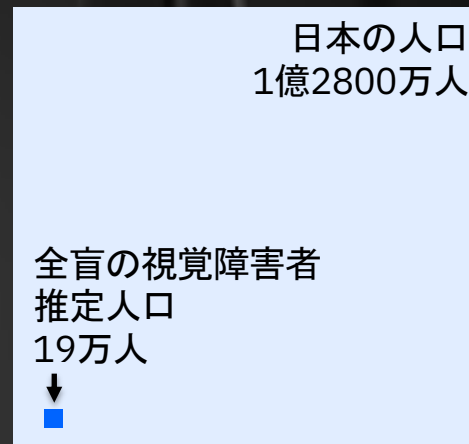
例：顔認識技術



2015年浅川TEDトークより

費用・ ビジネスモデルの壁

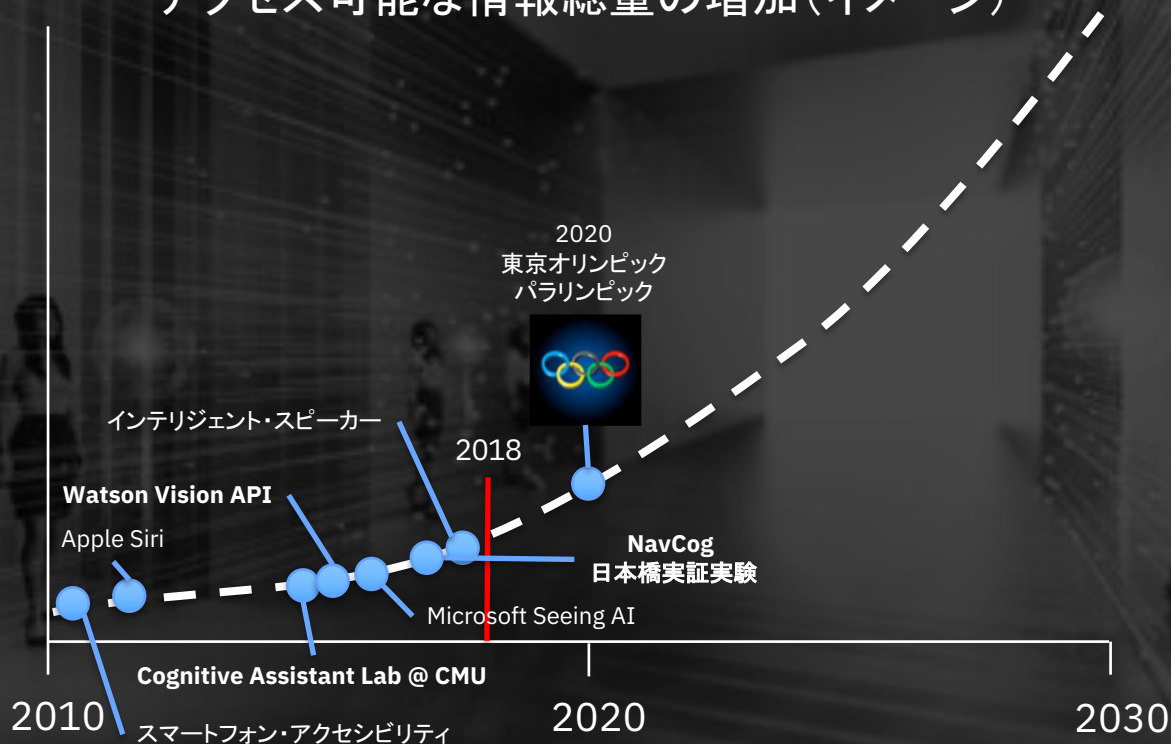
例：全盲の視覚障害者は全国
に推定19万人
そのうち約70%が高齢者*



*2007年推定値。日本眼科医会の調査より。

未来の情報アクセス技術の発展

アクセス可能な情報総量の増加(イメージ)



初期

発展期

標準化?

普及?

A dark, monochromatic photograph of a modern building's interior hallway. The walls are covered in a grid pattern of thin, light-colored lines. Several people are walking through the hallway, their figures slightly blurred. The lighting is dramatic, with strong shadows and highlights. The overall mood is futuristic and architectural.

AI for Accessibility