

情報アクセシビリティ推進シンポジウム2023

# アクセシビリティ対応はイノベーションの源泉

2023年3月23日

東洋大学

山田 肇

# 電話機の発明

- アレクサンダー・グラハム・ベルは、1876年2月14日にアメリカ特許商標庁に特許出願
- 同年、実証実験に成功
- ベルは万国博覧会で展示後、電話会社を創業。電話は急速に普及し経済社会を変革してきた



- **（動機）** ベルは聾学校の教師であり、また、彼の妻は難聴者だったため、離れた部屋にいる難聴者に音声を伝える技術として電話を発明した

# 音声合成も初期はスクリーンリーダ

- 1961年、ベル研究所で大型計算機を使った音声合成の実験
  - 1968年制作の映画『2001年宇宙の旅』でHAL 9000が歌を歌う
- 1999年、東京工業大学「隠れマルコフモデル音声合成」の提案
- 2013年、Googleが深層学習に基づいた音声合成を提案
- **1983年に大阪大学の末田氏がスクリーンリーダBTUを開発**
- 1987年、米国でJAWS(Job Access with Speech)がリリース
- **1990年代にカーナビに採用、2000年代に「初音ミク」登場**
- 音声認識、自動翻訳と組み合わせた「ポケットーク」は、便利なコミュニケーションツールとして、2022年12月に累積出荷100万台を突破

# デジタルツインで外出支援

- 白杖と誘導者に代わり、視覚障害者を支援する技術の開発が進んでいる
  - (例) 靴に装着して振動で足に知らせることで視覚障害者の単独歩行を支えるナビゲーションAshirase

- 株式会社  
Ashirase  
サイトより



- その先に近未来技術が待っている
  - 精緻なリアルタイム・デジタルツインを利用して視覚障害者の単独歩行を誘導する技術
  - 自動走行用の路側帯機器からの情報を利用して視覚障害者の単独歩行を誘導する技術など
- **道に不案内の外国人旅行者や子供・高齢者を誘導するのにも利用されることで外出支援市場は拡大していく**

# デジタルの特技はパーソナライズ化

- デジタルは、個々人のニーズに合わせてパーソナライズ化が容易
- その人の利用に最適化されることが、他の人の利用を妨げるわけではないのがデジタルの特徴
  - テレビ放送の字幕表示オン/オフ機能が典型例
- アナログでは、例えば、点字ブロックが車いすの妨げになると、「切り欠き配置」などの改善提案がなされ、国土交通省で議論されている
- 「切り欠き配置」のイメージ



# ICPFセミナー「教育のDX」(2023年1月17日開催)

- 東京学芸大学附属小金井小学校鈴木秀樹教諭等の講演より
  - 国語科目で物語を読む際に、紙の教科書を読む、デジタル教科書を読む、音声読み上げで聞く、を子供たちが選択すると1/3ずつにわかる

- 光村図書デジタル教科書のアクセシビリティ設定画面

ふりがな	<input checked="" type="checkbox"/> 字	<input type="checkbox"/> 字じ
ハイライト	<input checked="" type="checkbox"/> なし	<input type="checkbox"/> あり
ハイライト色 <small>しき</small>	<input checked="" type="checkbox"/> きいろ 黄色	<input type="checkbox"/> めどろ 緑
読み上げ色 <small>しき</small>	<input type="checkbox"/> シアン	<input type="checkbox"/> マゼンタ

- デジタル教科書に装備されたアクセシビリティ機能が、子供たちそれぞれにパーソナライズ化された学習方法への転換をもたらした
- その先に教育のイノベーションが待っている
  - 教員が方法を指定するのではなく、子供たちの選択に任せる教育方法
  - 一斉に同じ学習をする旧来の教室風景からの転換

# ユーザビリティ対応がゴールで アクセシビリティ対応は大前提

- アクセシビリティ対応しても、目的が達成しにくいウェブの価値は低い
  - 米国一般調達局（GSA）の[Web Design & Usability Guidelines](#)や、わが国の「電子政府ユーザビリティガイドライン」（2009年制定、2014年にデジタル・ガバメント推進標準ガイドラインに統合）では、アクセシビリティは要素に過ぎない
- **利用者の利用目的を効率よく達成し、満足を得るユーザビリティ対応がゴールで、アクセシビリティ対応はその大前提**
- 大前提として対応は「義務」と考えるべき
  - 単に紙をPDF化したデジタル教科書ではアクセシビリティに対応できず、ユーザビリティの向上もない
- **利用者の満足度を高める設計は日本企業の伝統であり、底力に期待する**

# その先では 国際標準はアクセシビリティのパーソナライズ化も求める

- ISO/IEC 30071-1:2019 “Code of practice for creating accessible ICT products and services”の推奨
  - 6.4 一般的なアクセシビリティ基準と個々人のアクセシビリティへのニーズは異なると認識すべきである
  - 7.6 2) **ユーザ個々のニーズに合わせてUXをカスタマイズして、最もアクセス可能なUXを利用者が選択できるようにすべきである**
- **アクセシビリティ対応のパーソナライズ化にも大きな期待**
  - 弱視の人それぞれの見え方に調整可能な表示、すなわち表示のパーソナライズ化が求められる
  - 読字障害（ディスレキシア）の人が読み誤りやすい文字をハイライトするなどのパーソナライズ化が求められる



# まとめと企業への提言

- このシンポジウムは情報アクセシビリティへの対応を求めるが、対応を「一方的な追加コスト」と捉えるのは適切ではない
- 情報アクセシビリティ対応は、100年以上前の電話機のように、市場と経済を変革するイノベーションをもたらしてきた
- **ビッグデータ解析や人工知能などの基盤技術と、音声認識・音声合成、自動翻訳等の応用技術の発展によって、デジタルイノベーションが進行し、情報アクセシビリティに対応できるようになった**
- **日本企業が得意とするユーザビリティ対応がゴールで、アクセシビリティ対応はその大前提であるが、ともにパーソナライズ化を実現する達成方法に大きな可能性がある**
- 備考：情報アクセシビリティは達成基準を満たす多様な達成方法を許容する