

## 2024年度未踏ターゲット事業（リザーバーコンピューティング技術を活用したソフトウェア開発分野）

# リアルタイムで室内環境を反映した会話を行うリザーバーセンシングシステムの開発

## －リザーバーシステムの対話型エージェントへの活用可能性の検討－

五十嵐 俊治（東京都立産業技術大学院大学 AI UXデザイン研究所 所長）

高齢者に寄り添う対話AI ～聞き取りやすく、理解しやすい会話支援～

### 背景

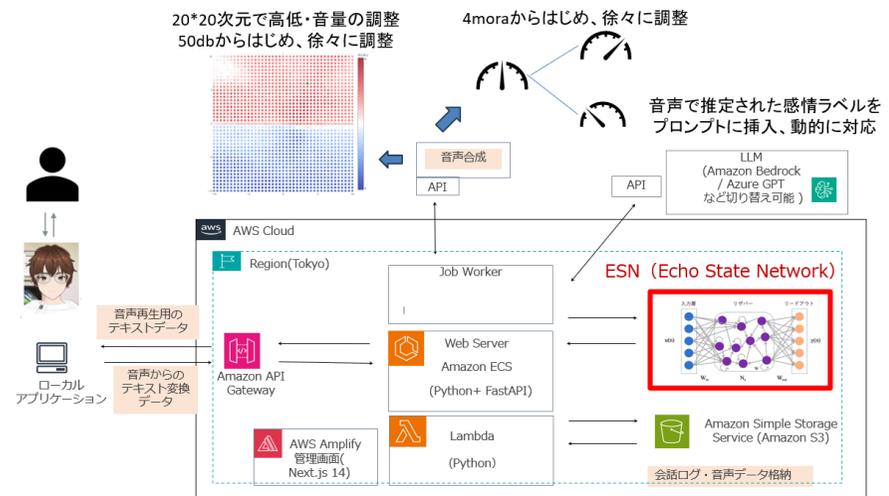
高齢化社会の進行により、認知症や軽度認知障害（MCI）を持つ高齢者が増加している[1][2]。会話は認知機能維持において重要な役割を果たすが、既存の対話AIは高齢者の聴覚特性や認知特性に対応できていない。本プロジェクトでは、話者特性をリアルタイムで反映する対話システムを開発し、高齢者が快適に会話を継続できる環境を提供する。

### 目的

このシステムの目的は、聴覚・認知特性に適応した音声対話技術を活用し、高齢者の社会的孤立を軽減することである。また、個々の話者に最適な音声調整を行い、認知機能の維持や日常生活での対話の円滑化を促進する。

### 開発したソフトウェアの特徴（新規性・優位性）

本システムは、Echo State Network（ESN）を活用し、話速・音量・周波数をリアルタイムで調整することにより、高齢者の聴覚特性に適応する。また、環境センサーを活用し、室温や時間帯に応じた発話内容の調整が可能であり、個別のニーズに対応する高度な対話設計を実現している。AWSクラウドとエッジコンピューティングを組み合わせたアーキテクチャにより、低遅延かつ高精度な音声処理を実装している。



## 解決する課題と社会への影響

本システムは、高齢者が直面する以下の課題を解決する。

- ・音声の聞き取り困難を解決し、話速・音量を適切に調整。
- ・会話の流れを維持できるよう、応答速度の適応機能を搭載。

その結果



高齢者の社会的孤立の軽減  
認知機能の維持・向上への貢献  
対話支援による介護者の負担軽減

## 開発したソフトウェアのアピールポイント

個別適応型音声対話: 利用者の聴覚・認知特性を考慮したリアルタイム音声調整。

環境適応対話: センサーデータを活用し、利用者の状況に合わせた適切な対話を提供。

スムーズな会話体験: 応答の遅延を最小限に抑え、より自然な対話を実現。

簡単な導入: クラウドとローカルシステムを組み合わせることで、家庭や介護施設への導入が容易。

日常に溶け込む

リアルタイムAIエージェントが

“そっと”見守る



[1] 日本神経学会認知症疾患診療ガイドライン [https://www.neurology-jp.org/guidelinem/nintisyo\\_2017.html](https://www.neurology-jp.org/guidelinem/nintisyo_2017.html).

[2] 松原仁志・菊池大輔・青木裕子ら「MCI高齢者の将来推計と予防戦略についての検討」老年精神医学 30巻 10号 (2019): 933-942. .