

2024 年 7 月 4 日

「アマチュア無線の魅力向上アイデア」提案書

1. 提案者 ・氏名（グループの場合は代表者）：

戸塚アマチュア無線クラブ代表 合場 英樹

・年齢：

・コールサイン（局免許保有者の場合）：JA1XPM

・連絡先 住 所：

メール：

・（グループの場合）代表者以外の構成員の氏名・年齢：

戸塚アマチュア無線クラブ技術開発担当有志

2. 提案カテゴリー（AまたはBを選択）

A 既に開局している若者や初心者にとっての魅力を一層高めるアイデア

3. アイディア名：AI による電話バーチャル局長システム

4. アイディアの概要（200 字以内）：

人間の局長に代わって AI が音声で会話応答します。アマチュア無線をマルチメディアインフラととらえ、最新技術である AI を結び付けるアイデアです。

5. 詳細説明（図表を含めて 4 頁以内）：

1) 背景について

本アイデアは当クラブ技術開発担当有志で構想した、仮想局長が人間の相手局と交信するメタコンセプト「バーチャル局長シリーズ」の一つです。

アマチュア無線で良く使われるレピーターは定期的に ID を送信します。通常は CW ですが、合成音声の場合もあります。音声を流せるなら、そのまま交信の相手になってくれたら面白いのに、というアイデアが浮かびました。現在の技術なら、音声合成はデスクトップで手軽に実現できますし、翻訳も可能な文章生成 AI もありますので、必要な技術はすでに揃っています。

2) バーチャル局長とは

メタコンセプト「バーチャル局長」とは、最新の AI 技術を用いて、人間の局長と同様の反応をする仮想的局長の概念です。「バーチャル局長」は人間の弱点をカバーするので、いままですら誰も体験したことがないアマチュア無線の世界を切り開きます。

今回提案するアイデアは、アマチュア無線の電話交信を文章生成 AI と音声合成を組み合わせた仮想的局長が相手をする「電話バーチャル局長」です。

電話バーチャル局長と交信するために必要なものではありません。通常の交信と同じように話しかけると、その内容に合わせた返答をします。本物の局長はシステムの監視をしているだ

けで良いのです。

3) システム要件

基本的に”相手の言っている事をAIが分析し作成した回答”を”アマチュア無線で送信する”のが本アイデアの根幹です。この基本機能に、通常おこなわれている人間同士の交信の作法、また電波法上必要な機能を追加していきます。これらをシステム要件にまとめました。

システム要件：

- ・送話者が話したことをテキスト化できる（いわゆるプロンプト生成）。
- ・それに基づいて文章生成AIが回答を作成できる。
- ・回答を多言語に翻訳できる（例えば英語で話しても日本語で答える）。
- ・追加でコールサインを入れられる。電波法上の要件でもある。
- ・作成した回答テキストを合成音声にできる。
- ・合成音声再生の前後に自動で無線機の送受信状態の切替ができる。（いわゆるPTTコントロール）
- ・ログを取ることが出来る。

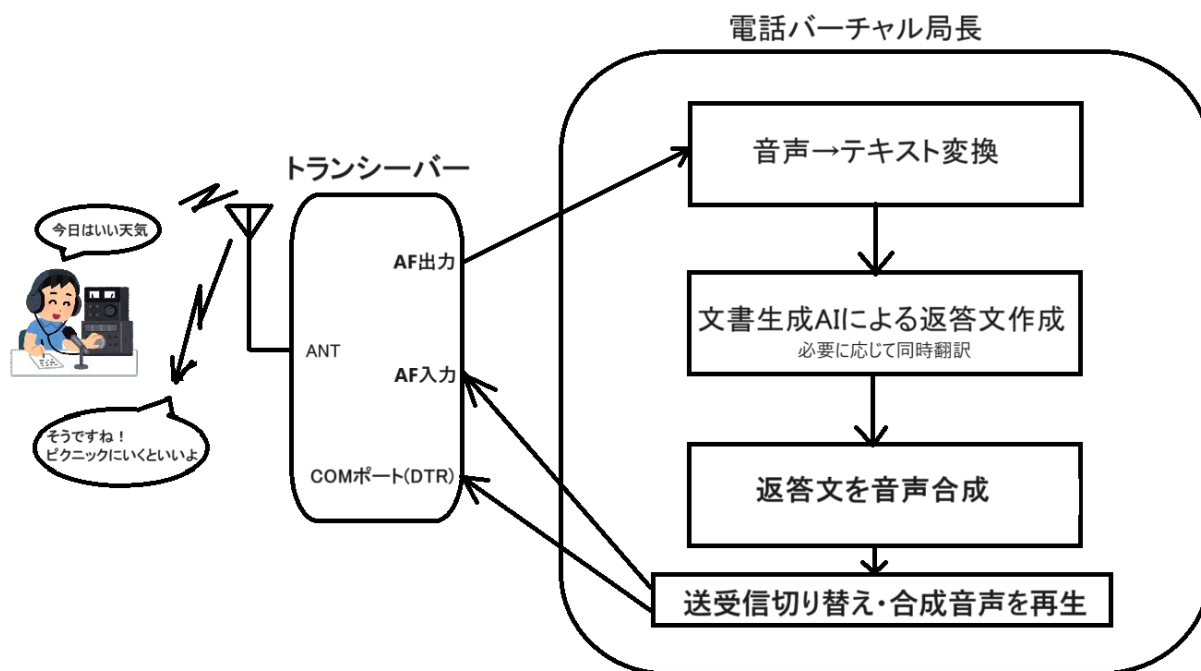


図1. システム概要図

4) まとめ

今回は会話をAIが自動生成し返答する「電話バーチャル局長」のアイデアを提案しましたが、これを「AIと結び付けたアマチュア無線」ととらえた場合、様々な応用が考案され、新たな切り口のチャレンジがおこなわれると想定されます。本アイデアがアマチュア無線の発展に寄与できることを願います。

6. 参考情報（任意）

本アイデアについてはすでにコンセプトモデルを開発済みで、動作し体験することが可能です。コンセプトモデルを開発するにあたって利用した基幹技術を下記に示します。

・プラットフォーム OS	Microsoft Windows11
・GPU	RTX3060 12GB
・システム開発プログラム言語	Python
・主要 Python 用ライブラリ	pyAudio, openai
・文章生成 AI モデル	mradermacher/Llama-3-8b-Cosmopedia-japanese-GGUF
・文章生成 AI プラットフォーム	LM Studio server
・音声テキスト化	googl speech_recognition
・音声合成	VOICEVOX core
・トランシーバー	ICOM IC-9700 (USB ポート)

また上記コンセプトモデルに使用するプログラム部分については、オープンソースとして公開済です。

- ・プログラムソース : <https://github.com/tuningradio/ai-talking-server>
- ・それ以外のプログラム : <https://github.com/tuningradio>