

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（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SSTV自動返信システム

4. アイディアの概要（200字以内）：

相手局の音声によるリクエストに応じて、画像生成AIが画像を自動的に作成し、SSTVで返します。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。

SSTVは非常に古い技術ですが、知らない者同士で画像を交換するという交信スタイルは、今日のインターネット利用との類似性を見てとれます。ならばその画像がインターネットで話題の最新のAI技術で描いた絵でも良いはずだ、という発想をまとめたものです。逆にAI技術から見てアマチュア無線とは”声も絵も文字も送れる”ので、それはまさにマルチメディアインフラという事になるでしょう。そしてAI技術はマルチモーダル化(音声・画像・文字の同時処理)が進んでおり、益々アマチュア無線との技術的親和性が高まっていると言えます。

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「音声リクエストに応じて絵を書き、SSTVで返してくれるバーチャ

ル局長(略称 SSTV バーチャル局長)」です。

通常 SSTV で交信する際の画像は、自分で描くか撮影した写真を使う事が普通でした。また、例えば MMSSTV のユーザーは、テンプレート機能を工夫することで自局の個性を出していました。今回提案する SSTV バーチャル局長ならば、リクエストに応じていくらでも画像を返送しますので、沢山の絵や写真が送られて来て SSTV の受信履歴があつという間にいっぱいになります。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” 画像生成 AI を用いて作成した SSTV 用の画像” 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：

- ・ 送話者が欲しい画像リクエストを音声により伝える事ができる (いわゆるプロンプト生成)。
- ・ 音声を解析し、それに基づいて画像生成 AI が画像を生成できる。
- ・ 画像には追加で自局コールサインを入れる加工ができる。電波法上の要件でもある。
- ・ 加工が終わった画像を SSTV 信号に変換できる。
- ・ SSTV 信号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)
- ・ SSTV 信号の送信直後に音声で ID (CW や音声によるコールサイン) を追加できる。
- ・ ログを取ることが出来る。

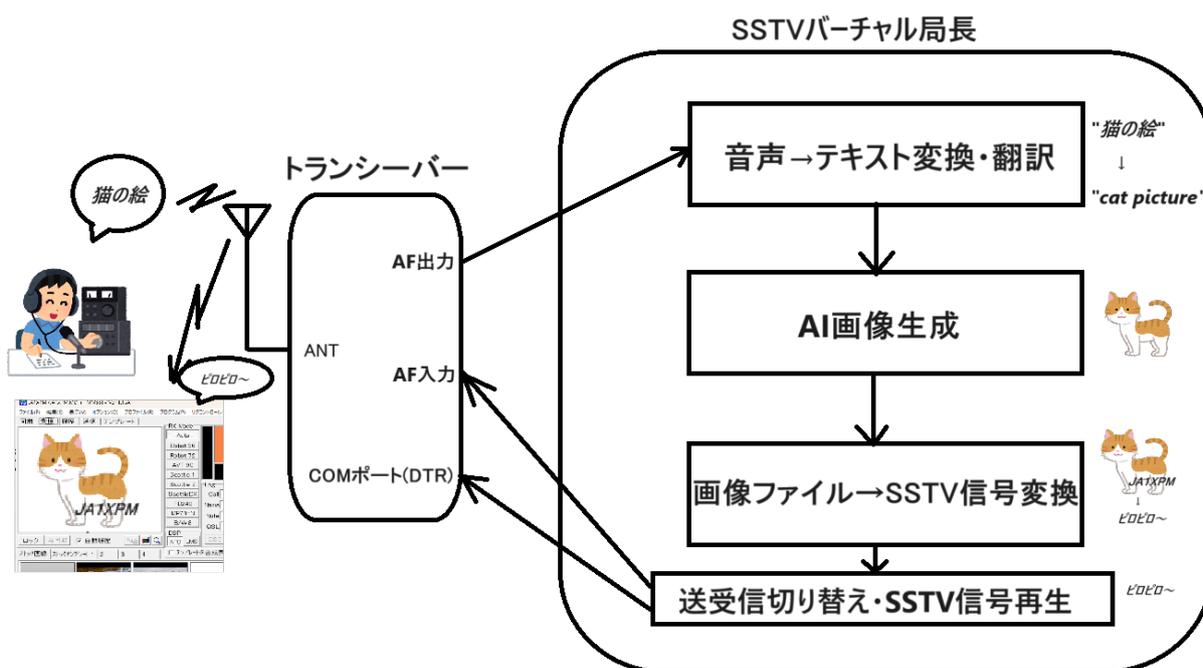


図 1. システム概要図

4) まとめ

今回はリクエストに応じて絵を書き SSTV で送ってくれる「SSTV 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	pySSTV
・画像生成 AI	Stable Diffusion 1.5
・音声テキスト化	googl speech_recognition
・テキストの英訳	googletrans
・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-sstv-server>
- ・それ以外のプログラム：<https://github.com/tuningradio>