

# MMDAgent-EX を活用した音声対話システムの構築実習

三輪 賢一郎

## Training for Construction of Speech Dialogue System using MMDAgent-EX

Kenichiro MIWA

In the subject of "Experiments" at the advanced course at Salesian Polytechnic, an experiment theme related the construction of speech dialogue system was set and carried out. The experiment started with installing MMDAgent-EX, then customizing it after considering a specific use case of the system, and finally evaluating the system's performance, thereby the problem-solving skills required for engineers had been developed.

### 1. はじめに

本校の専攻科において開講している『専攻実験』は、6人の教員がそれぞれ5週で1テーマをオムニバス形式で実施する実験・実習系の科目である。2024年度において、筆者も『専攻実験』を担当することとなり、音声対話システムの構築にかかる実験テーマを設定し、実施したところである。本稿では、その当該テーマの実施状況について報告する。

### 2. 方法の概略

本実験テーマの実行にあたっては、ノート PC 上で音声対話管理が行える MMDAgent-EX[1]を採用した。同ソフトには、音声認識エンジンと音声合成エンジンが同梱されており、インストールの完了とともに音声対話が PC 上で即実現できる。登録単語の追加や、対話パターンのカスタマイズも可能な仕様となっていることから、用途に応じた拡張も容易である。さらには、対話シーンに合わせて 3D モデルにモーションを付与したり、キャラクターの表情に変化を付けることも可能である。図 1 に、起動直後の画面の例を示す。

ハードウェアは、CPU としては少なくとも Intel の Core i シリーズを搭載している必要があり、Celeron 等での動作は不可である。

なお、今回の演習の実施にあたっては、2人1組で自前の PC を用意させた上で、MMDAgent-EX をダウンロードして環境構築するところから体験させることとした。次いで、それぞれでユースケースを考えさせ、用途に応じたカスタマイズを行い、最後に対話性能の評価まで実施したところでレポートを

提出させるという流れで実行した。



図 1 MMDAgent-EX の入力待ち画面

### 3. 環境構築作業

公式サイトから MMDAgent-EX のバイナリファイルをダウンロードしてインストールすることで、環境構築作業を体験させた。インストールとは言っても、スマホのアプリのインストールのような簡単な作業ではなく、インストールの要所所でコツやノウハウを必要とする上に、PC 環境によっては必要な DLL ファイルが欠損している場合もある。受講者にはインストール作業の過程で一通り試行錯誤することで、Windows アプリのインストールの難しさを肌で感じてもらいながら、WindowsOS の仕組みに対する理解を深めてもらうこともねらっている。

### 4. ユースケースの検討とカスタマイズ作業

次に各グループごとに、音声対話システムのユースケースを自由に考えてもらい、テーマをどれか一つに絞り込んだうえで、用途に応じたカスタマイズ設定を実施した。具体的には、それぞれの用途で想

定される対話パターンを設定ファイル (fst ファイル) に 30 組以上追記させる形で行った。また、それぞれのユースケースでの必要に応じ、辞書ファイル (dic ファイル) に単語の追加登録作業を適宜行わせた。

各班が考案したユースケースは表 1 のとおりであり、バリエーションに富んだ内容で楽しく実習が行えた様子が見て取れる。

表 1 各班による音声対話システムのユースケース

班	テーマ内容 (ユースケース)
A	本校の案内をするシステム
B	徳島県の名所や名産等を案内するシステム
C	高専制度の紹介をするシステム
D	映画やゲーム等の趣味について語り合うシステム
E	料理のレシピを教えてくれるシステム
F	マクドナルドの全商品の価格を教えてくれるシステム

## 5. 評価試験

最後に、班ごとに構築したシステムの性能検証を実施した。具体的には、表 1 に掲げる 6 つのシステムについて、それぞれ受講者と教員の計 10 名が被験者となり、予め設定した対話文の質問文を発話してもらい、正しく応答できたか否かを正答率の形で評価した。さらには、被験者による正答率の違いや、対話文による応答精度の差異などを考察させた。

表 2 に、対話文ごとの検証結果の一例を示す。

性能の検証試験と考察を通して、応答がうまく行える場合とそうでない場合の条件の違いを技術的観点から導き出し、それを受けて応答精度を向上させるための方策を検討させ、最終的にレポートの形で言語化させた。

## 6. 結言

本校の専攻科において開講している『専攻実験』において、音声対話システムの構築にかかる実験テーマを設定して実施した。MMDAgent-EX をインストールするところから始め、具体的なユースケースをイメージさせた上でカスタマイズを実行し、最後にシステムの性能評価を行うという流れで実施することで、技術者に必要とされる問題解決能力の涵養を図った。

表 2 対話文ごとの評価試験の結果 (F 班の例)

No.	対話文の内容 (質問文の記入を推奨)	正答率(%)
1	ハンバーガーください。	80
2	チーズバーガーください。	80
3	エッグチーズバーガーください。	70
4	チキンチーズバーガーください。	70
5	スパイシーマックチキンください。	70
6	マックチキンください。	80
7	エビフィレオください。	80
8	ベーコンレタスバーガーください。	70
9	てりやきチキンフィレオください。	40
10	チキンフィレオください。	40
11	フィレオフィッシュください。	70
12	てりやきマックバーガーください。	50
13	ダブルチーズバーガーください。	60
14	ベーコントマト肉厚ビーフください。	60
15	ダブル肉厚ビーフください。	60
16	ビッグマックください。	90
17	ナゲット 5 個ください。	70
18	ナゲット 1 5 個ください。	70
19	ポテナゲ大ください。	90
20	ポテナゲ特大ください。	50
21	ポテト S ください。	60
22	ポテト M ください。	70
23	ポテト L ください。	30
24	サラダください。	80
25	枝豆コーンください。	80
26	マックシェイク S ください。	70
27	マックシェイク M ください。	50
28	マックシェイク L ください。	60
29	ソフトツイストください。	70
30	バンケーキください。	60

## 7. 展望

現状では、内容的に専攻科生の実習テーマとしてはやや易しすぎる面は否めず、今後は汎用性を持たせるべく LLM とも協調させるような実習も盛り込むことで、内容のさらなる拡充と高レベル化を図っていきたい。

## 謝辞

本実験の実施にあたっては、名古屋工業大学の研究成果である MMDAgent-EX [1] を利用しております。

## 文献

- [1] MMDAgent-EX, 名古屋工業大学  
(公式サイト URL <https://mmdagent-ex.dev/ja/>)