

発話の演繹的解釈を援用した 車載情報機器の音声操作に関する検討

畑中 聖二 加藤 誠巳
(上智大学理工学部)

1. まえがき

車載情報機器は自動車の構成要素の中で極めて重要な装置の一つになっている。この装置は便利であると同時に注視による事故を引き起こす可能性もある。また、装置が高度化するにつれて、その操作も複雑になりつつある。音声操作を取り入れているものもあるが、決められた音声コマンドを暗記して利用するといった方法で煩わしさがある。

本稿で検討するシステムは、このような問題点に対してより制約の少ない発話で操作できることを目指している。従来から筆者らが開発してきた車載用発話解析システム^[1]により、車載情報機器の操作において自由な発話による入力が可能になった。ここでは目的地設定の対話について検討した結果について述べる。

2. システムの概要

車載情報機器の操作の初めの一文は筆者らが従来から開発してきた車載用発話解析システム^[1]で解析する。このシステムは文章の主要な動作を決定する用言に注目し、ドライバからの発話を解析する。その後の目的地設定までのシステムとの対話は店舗データベースとシナリオデータベ-

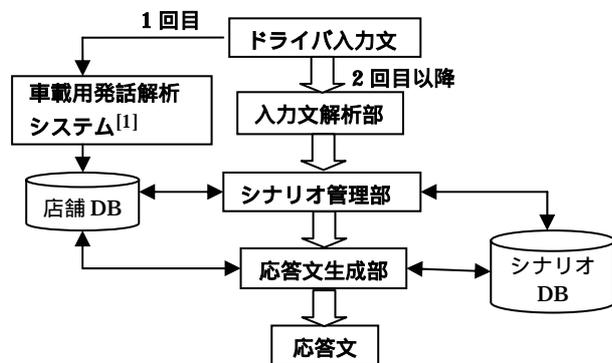


図1 システムの流れ

スを用いて行う。入力文解析部ではユーザの入力文の状態を判定し、シナリオ管理部では対話の進行の管理を行う。応答文生成部では店舗データベースを用いてその店舗の情報を応答文に埋め込んだ文を生成する。図1に今回提案するシステムの流れを示す。

3. データベースについて

本稿では店舗データベースとシナリオデータベースを用いる。それぞれのデータベースはXMLで記述されている。XMLで記述することにより自由なタグの設定やタグの中に利用したい情報を書き込むことが可能になる。本稿ではドライバが頻繁に利用すると考えられるコンビニエンスストア、ガソリンスタンド、ファミリーレストランのデータベースを作成した。

3-1. 店舗データベース

店舗データベースには、店舗を判別するためのID、店舗名、距離、駐車場の有無、営業時間などが書かれている。図2に店舗データベースの一例を示す。

```
<tempo id="1">
  <id>1</id>
  <tempomei>セブンイレブンA店</tempomei>
  <kyori>100</kyori>
  <P>無</P>
  <ATM>無</ATM>
</tempo>
```

図2 店舗データベース

3-2. シナリオデータベース

シナリオデータベースには、入力文に対する応答文、次の対話用のキーワードが用意されている。他の情報として、その文のIDや状態、キーワードマッチングした際に次の文章の生成のためのjump_idが記述されている。図3にシナリオデータベースの一例を示す。

```
<reply state="提案" id="1">
  (kyori)m先の(tempo)を案内しますか?
  <key state="了承" jump_id="2">うん、はい、お願い</key>
  <key state="拒否" jump_id="3">いや</key>
  <key state="質問駐車場" jump_id="4">駐車場&ある</key>
  <key state="質問ATM" jump_id="6">ATM</key>
</reply>
```

図3 シナリオデータベース

A Voice Control Method for Onboard Information Equipment by Means of Deductive Interpretation of Utterance
Seiji HATANAKA, Masami KATO
Sophia University

4. 解析処理

店舗決定までの対話の始まりの文は、従来筆者らが開発してきたシステム^[1]で解析する。このシステムで解析すると、システムへの指示“検索”、必須情報“コンビニエンスストア”、追加情報“ATMがある”などが出力される。必須情報を用いて対話に利用する店舗データベースとシナリオデータベースを決定する。追加情報が何もなければ店舗データベースの距離の情報を用いて最も近い店舗から提案を行う。提案の文の生成方法は、まずシナリオデータベースのreplyタグから“(kyori)m先の(tempo)を案内しますか?”という情報を取得する。次に、店舗データベースからそれぞれ(kyori)、(tempo)に対応する情報を取得して、括弧の部分に当てはめて応答文を生成する。

最初の提案の文以降は以下の処理を行う。提案に対してドライバが応答したら、シナリオデータベースのキーワードとマッチングを行い、発話の行為をstateタグから判定する。またjump_idタグから次の対話のためのIDを取得する。stateタグに記述されている行為は以下の3つに分類される。

了承

了承に該当するキーワード(「はい」、「お願い」など)が発話された場合、提案文を了承したとみなす。店舗の提案の場合は店舗決定となるが、店舗データの再検索の必要がある場合はドライバの発話にあった再検索を行う。

拒否

拒否に該当するキーワード(「いや」、「いいえ」など)が発話された場合、提案文を拒否したとみなす。この場合は「他に要件はありませんか?」と次の発話を促すようにしてシステムの初期状態に戻す。

質問

質問に該当するキーワードが発話された場合、システムに対して質問したとみなす。質問された場合はシステムが店舗データベースを検索してその質問の回答を準備し、シナリオデータを用いて応答文を生成する。提案中の店舗に対して、駐車場の有無や営業時間など店舗データベースに記述してあるものに対応することができる。

このような会話を繰り返して店舗が決定される。図4に店舗決定までの流れを示す。

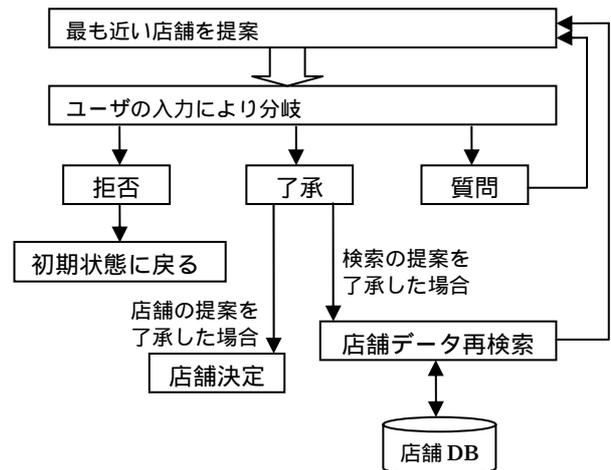


図4 店舗決定までの流れ

5. 対話例

システムを実行した場合の対話例を図5に示す。

```
ユーザ      :「コンビニ探して。」
エージェント:「100m先のセブンイレブンA店を案内しますか?」
ユーザ      :「ATMはあるの?」
エージェント:「ありません。ATMのあるコンビニを検索しますか?」
ユーザ      :「うん。」
エージェント:「500m先のローソンC店を案内しますか?」
ユーザ      :「お願いします。」
エージェント:「では、ローソンC店を案内します。」
```

図5 対話例

6. 検討

本稿では、発話の演繹的解釈を援用した車載情報機器の操作について検討した。本稿ではコンビニ、ガソリンスタンド、ファミリーレストランの話題について述べたが、更なる話題の拡充が必要だと思われる。また、具体的な対話を行うためにデータベースを作成したが、無意味に情報量を増やさずドライバが本当に必要な話題に絞ったデータベースの作成が必要と考えられる。

7. むすび

車載機器の操作が音声のみで可能になれば車載機器の操作による事故も減少していくと考えられる。

最後に、有益な御討論を戴いた本学 e-LAB/マルチメディア・ラボの諸氏に謝意を表す。

参考文献

- [1] 畑中、加藤:「車内空間における意味理解を目標とした対話の解析に関する検討、」情処第68回全大,5N-7(2006年3月).