

4 音声対話解析・管理部

以上の対話制御方式を実現するために設計したのが図3の音声対話解析・管理部である。網掛け部分は文解析を行う層であり、図3は対話管理機構に文解析を組み込んだ構成をなす。

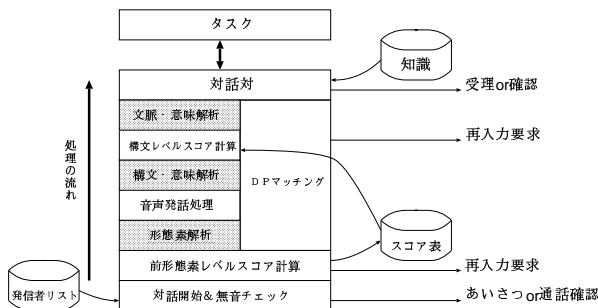


図 3: 音声対話解析・管理部の構成

● 対話開始 & 無音チェック

対話を開始する(着信した)とき、発信者番号情報がある場合はその番号を発信者リストと比較して個人を特定する。また、発信元が無音状態であるとき、それを検知してユーザ側に通話確認をとる。無音は、システム発声後の十数秒のうち、ユーザの反応がない場合である。

● 前形態素レベルスコア計算

以降の構文レベルスコア計算のときに用いるための「スコア表」を作成する。そして、ユーザ発話についての信頼度をスコアにより計算し、閾値未満の場合は再入力要求を行う。

次処理として、ユーザ発話内容が Yes/No 応答の場合には DP マッチング、それ以外の場合は形態素解析を行う。

● 音声発話処理

形態素列から、音声対話における言い淀み、言い直しおよび間投表現などの特徴 [3] に着目し、それらを除去する。

● 構文レベルスコア計算

構文・意味解析結果は完全文ではない場合に島構造となる。この場合、各島ごとにスコア表を参照して再度スコア計算を行い、その内容に対して受理または確認(間接/直接)を行うかを決定する。

● DP マッチング

Yes/No 確認に対するユーザの応答時に音素を単位とした DP マッチングを行う。標準パターンと

認識パターンの類似度が閾値を越える(類似していない)とき、再度 Yes/No 質問を行い、再入力を促す。

● 対話対

文脈・意図解析結果、および各タスクに関する情報とタスク外の情報をもとに対話対を決定する。

例: A をするにはどうしたら良いですか?

— B をしてください。

C は D ですか? — はい、そうです(肯定)。

いいえ、E です(否定)。

こんにちは。— こんにちは。

● タスク

対話対決定後の変数部分(上記例でいう A に対する B, または C に対する E) や肯定 / 否定を求める。

以上のように、信頼度が高い場合には上位層まで処理を行い、信頼度が低い場合には下位層の段階で音声対話解析・管理部を抜けることにより不要な処理を省いている。

また、信頼度を利用して、受理 / 確認 / 再入力要求の判定をすることで、誤認識情報を受理してしまう回数を削減し、かつ冗長な対話を防ぐことができると考える。

5 おわりに

本稿では、誤認識に対して頑健な音声対話を可能にするための対話制御方式を考え、そしてそれを実現するための階層型対話管理機構を設計した。

今後は、設計した対話管理機構の実装および評価、電話対話システム全体での評価を行っていく。

参考文献

- [1] 駒谷, 河原: 音声認識結果の信頼度を用いた効率的な確認・誘導を行う対話管理, 情報処理学会論文誌, Vol.43 No.10 pp.3078-3086 (2002).
- [2] 新美, 小林: 音声認識の誤りを考慮した対話制御方式のモデル化, 情報処理学会研究報告 SLP 5-7 (1995).
- [3] 有田, 小暮 ほか: メディアに依存する会話の様式 — 電話会話とキーボード会話の比較 —, 情報処理学会研究報告 NL 61-5 (1987).