

7P-7

自然語インタフェースのための
音声ガイダンス

森木 紀恵 絹川 博之

(株)日立製作所 システム開発研究所 関西システムラボラトリ

1. はじめに

データベース検索用自然語インタフェースが生成するガイド文を合成音声で出力する実験システムを開発した。本システムは、利用者が入力する検索問合せ文を解析できなかった場合のエラーメッセージ、解析結果が利用者の検索指示に一致しているかを確認するための検索指示確認文、データベースの検索データ件数を通知する検索件数通知文を音声出力する(図1)。検索指示確認文については、単に画面表示する以上にガイド文の意図を正確に利用者に伝達するため、韻律操作を行った。本報告は、検索問い合わせ文の解析結果から再構成した検索指示確認文の構造に基づく韻律操作として、ポーズの挿入とアクセントの強調法について述べる。

2. 検索指示確認文

検索問い合わせ文の解析は、表階層モデル対象世界情報を用いて行われる[1]。表階層モデル対象世界情報は、関係(属性項目1, 属性項目2, …)の形式で表される複数の関係表と、関係表間の意味的階層関係からなる。検索指示確認文は、この関係表を構成する定義域を表す語(属性項目名)と、ある属性項目に属するデータを表す語(属性項目データ)から構成される。

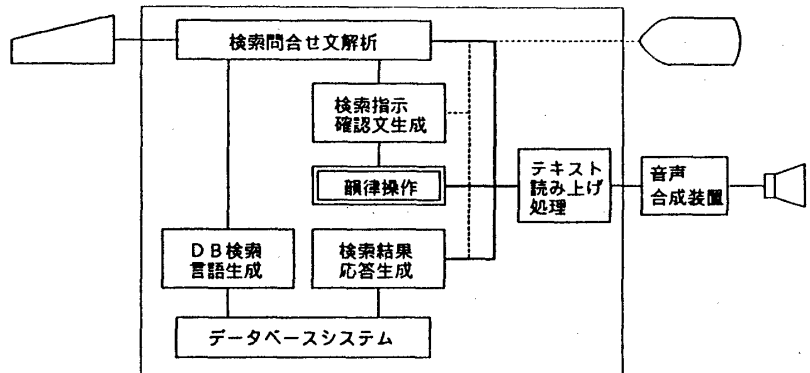


図1 自然語インタフェースの音声ガイダンス

検索指示確認文は、図2に示す構造をとる。例えば、企業(企業名, 所在地, 資本金)という関係表を含む表階層モデル対象世界情報を使用する場合を考える。このとき「大阪にある資本金1000万以上の会社を資本金の大きい順に出せ」という検索問い合わせ文が入力されると、「所在地が大阪市であり、かつ資本金が1000万円以上の企業名と資本金を検索し、その資本金の降順に並べます。」という検索指示確認文が生成される。

3. 韻律操作

人間は話すとき、意味的に一区切りついたところで間をあげ、聞き手に理解してほしいポイントや誤解を招きたくない部分を強調する[2]。したがって、検索指示確認文の音声出力においても、意味の区切りや確認のポイントに着目して韻律操作

を加える。本システムでは、意味の区切りに対するポーズの挿入と、確認のポイントに対するストレス（発声の強さ）の増加を行った。

検索指示確認文においては、1つの検索条件句が意味的にまとまった単位と考えることができる。検索条件句が複数続く場合、利用者には各検索条件句を1つずつ意識させたい。また、利用者に確認してほしいポイントは以下のようにまとめられる。

(1) 検索条件句間の論理関係が正しく認定されているか（論理関係句の確認）

(2) 検索対象が正しく認定されているか（検索対象句の確認）

(3) 検索結果の編集指示が正しく認定されているか（編集指示句の確認）

以上のことから、検索指示確認文の韻律操作規則を次のように定めた。

(a) 個々の検索条件句の末尾にポーズを挿入する

(b) 論理関係句のストレスを増加し、末尾にポーズを挿入する

(c) 検索対象句のストレスを増加する

(d) 編集指示句のストレスを増加する

上の韻律操作規則を適用すると、「所在地が大阪市であり、かつ資本金が1000万円以上である企業名と資本金を検索し、その資本金の降順に並べます。」という検索指示確認文は、「所在地が大阪市であり<*>かつ<*>資本金が1000万円以上である<*>企業名と資本金を検索し、その資本金の降順に並べます。」（但し、<*>はポーズ挿入を、ゴシック体下線部はストレス増加を表す）のように音声出力される。

4. おわりに

自然語インタフェースの出力するガイダンスに対する韻律操作について述べた。この結果、実験システムは、画面表示だけでは表現できないガイダンスのポイントを明確にした。本報告では韻律操作はポーズとストレスに限定したが、人間が話すときには、発声速度やイントネーションも変化する。今後、韻律操作要因を幅広く分析し、聞き手に違和感を与えずに意図を反映する韻律操作方法を検討する必要がある。

参考文献

- [1] 絹川：表階層モデルに基づく自然語インタフェース処理方式，情処学会論文誌，vol.27，No.5，pp.499-509，1986
- [2] 武田，市川：日本語文音声におけるプロミネンスの韻律的特徴の解析，音響学会誌，vol.47 pp.386-396，1991

<確認文>::=

{<検索条件部>}<検索対象部>検索します。|

{<検索条件部>}<検索対象部>

検索し、<編集指示部>

<検索条件部>::=

{<検索条件句1>|<検索条件句2>|<論理関係句>}

<検索条件句3>

<検索条件句1>::=<属性項目名>が<属性項目データ>

<関係指示語>{<か><属性項目データ><関係指示語>}で、

<検索条件句2>::=<属性項目名>が<属性項目データ>

<関係指示語>{<か><属性項目データ><関係指示語>}であり、

<検索条件句3>::=<属性項目名>が<属性項目データ>

<関係指示語>{<か><属性項目データ><関係指示語>}の、

<関係指示語>::=以上|以下|以外

<論理関係句>::=かつ

<検索対象部>::={<検索対象句1>}<検索対象句2>

<検索対象句1>::=<属性項目名>と

<検索対象句2>::=<属性項目名>を

<編集指示部>::=

その<属性項目名>の<編集指示句1>を求めます。|

その<属性項目名>を<編集指示句2>並べます。

<編集指示句1>::=平均を|最大値を|最小値を|件数を

<編集指示句2>::=昇順に|降順に

図2 検索指示確認文