

第2章 発話促進法に関する検討

2.1 はしがき

音声対話サービスにおける対話手順は、ユーザがシステムのガイダンスに従って発話することを前提に設定される。しかし、一部のユーザは全く発話することなく対話を終了させることがある [14][15][16][17]。本章では、そのような問題に対応するため、ガイダンス音声の内容に着目する。ユーザが、実際にメッセージを録音する意思を起し、システムに対して発話する割合を評価項目として、どのようなガイダンス音声が発話の促進に寄与するかを検討する。

なお、本検討は主に蓄積対話を対象とするが、システムに対して発話するという点で共通のタスクである認識対話に対しても、有益な指針が得られるものと考えられる。

発話促進法を考察する予備検討として、メッセージを残さずに電話を切断する際の心理状態を推測すると、下記のように整理される。

- a. 人が出ると思って電話したにもかかわらず、ボイスメール等に応答され驚いた。この状況はボイスメール等が応答することを知らずに電話する場合である。
- b. 用件をうまく整理することができず、まごついてしまった。これも a. と同様の状況が類推される。発話する意思はあるが短時間に用件を整理することができなかった場合である。
- c. ボイスメール等では用事を済ませることができない。これは蓄積対話固有の問題である。ボイスメール等がシステム側のガイダンスとユーザ側の伝言メッセージとの1往復の処理を行うサービスであるのに対し、ユーザ/システム間のインタラクティブな情報交換がなくては目的を達成できない場合である。
- d. 機械に向かって話すのは不愉快である。音声を人間同士のコミュニケーション手段としてのみとらえ、マンマシンインタフェースとしては抵抗感を覚えるユーザの場合である。

e. 用事があって電話したのではなく、会話そのものが目的である。電話相手との会話を楽しむことを第1の目的とするユーザの場合である。

f. その他

2.2 発話促進の方策

次に上記切断要因を吟味し、発話を促進する方策を検討する。切断要因 a. および b. に該当する不慣れなユーザは、図 2.1 のシステムのメッセージを聴取した後、伝言メッセージの録音前の段階で切断するケースが多い。したがって伝言を短時間に整理しなくてはならない心理的負担が原因となり切断に至っていると推測できる。このような状況では、図 2.1 に示すような、伝言を1度にまとめて発話させる方法ではなく、図 2.2 に示すように、名前、着信側からかけ直すための電話番号、用件など複数の短いメッセージに分割して発話させる方法が考えられる。これにより、伝言を短時間に整理する心理的負担を軽減でき、発話を誘導できる可能性がある。即ち「対話型の伝言録音による心理的負担の軽減」が発話促進のための第1の方策である。

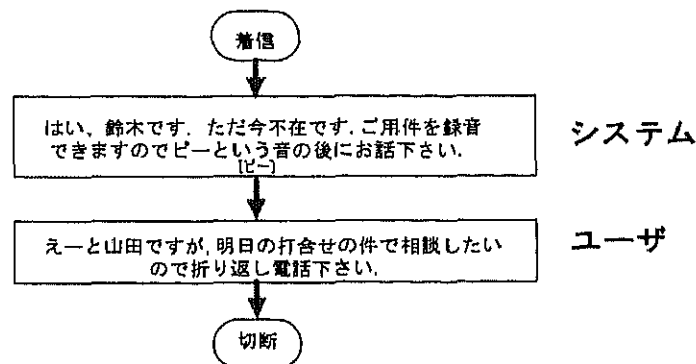


図 2.1: 従来型の対話例

切断要因の c. は、ボイスメールや留守番電話では、ユーザ/システム間のインタラクションが期待できないことから推測される問題である。この問題の解決のためには、文献 [15] で川端が指摘しているように、システムが認識機能を含む高度な知的対話機能を具備する必要があり、現状では解決が難しい。

切断要因の d. および e. については、着信側が機械である場合は本質的に解決不可能であるように思われる。しかし、図 2.3 に示すように、伝言メッセージを残したユーザにの

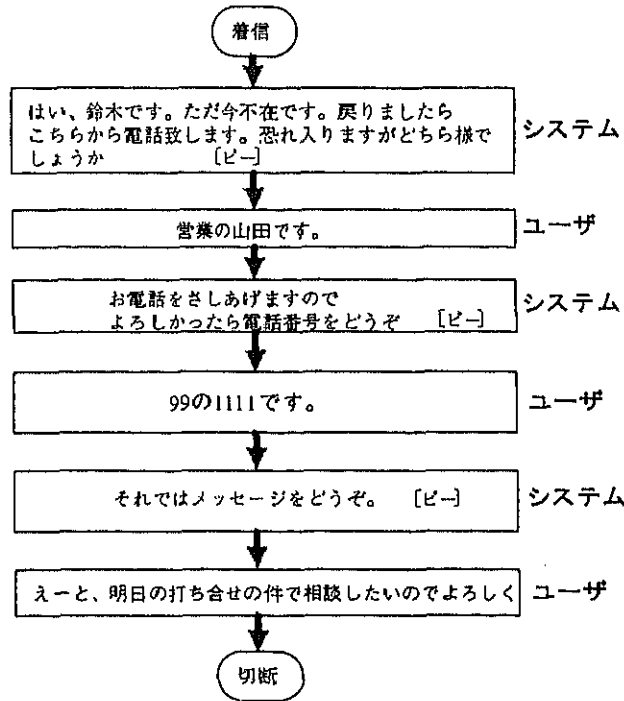


図 2.2: 対話録音型の対話例

み有益なメッセージを与えるならば、ユーザは録音する意思をもつことが期待できる。即ち、「情報提供による興味の喚起」が第2の方策である。

上記方策を以下に整理する。

- (方策1) 「対話型録音による心理的負担の軽減」: 名前、電話番号などの項目に分けて発話させることにより、1度にすべての伝言メッセージを発話するために生じる心理的負担を軽減し、発話を促進する。(図 2.2)
- (方策2) 「情報提供による興味の喚起」: 有益な情報をもつメッセージを、伝言を残したユーザにのみ送出すことにより発話を促進する。(図 2.3)

2.3 発話促進方策の評価実験

2.3.1 実験条件

前記方策の有効性を検証するための評価実験を、表 2.1 の条件で実施した。従来型(図 2.1)、対話録音型(図 2.2)および情報提供型(図 2.3)に対し、どの程度の割合でメッセー

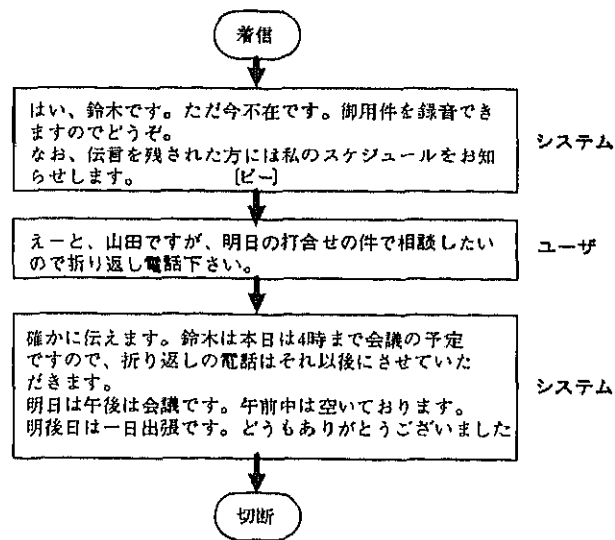


図 2.3: 情報提供型の対話例

ジを録音する意思をもつかを評価項目とした。評価実験のためのシステムは、図 2.4 に示すように電話回線ボードを装着したパーソナルコンピュータを用いて実現した。電話回線ボードは、応答メッセージの登録の他、音声の有無の検出、電話着信の検出、回線の閉成、応答メッセージの送出、伝言メッセージの録音、回線の開放などの機能を持つ。なお、情報提供型に対してユーザが伝言を残したか否かについては、一定時間長以上の音声区間の検出で判断した。

2.3.2 実験手順

上記実験条件のもとに、次のような手順で評価実験を行った。

- (1) 事前アンケートの記入 予め、各評定者にアンケート用紙(章末 [参考]) を配布した。アンケート用紙は上下に分かれており、前半は事前アンケート、後半は評価実験時のアンケートである。事前アンケートには、ボイスメールや留守番電話など従来型のメッセージ録音サービスに対応された場合に、メッセージを録音するか否か、録音しない場合はその理由を記入してもらった。
- (2) システムへの電話 評定者は指定された番号に電話をする。
- (3) オペレータからの説明 オペレータが実験の手順、注意事項等、簡単な説明をした後、一旦電話を切る。

表 2.1: 発話促進評価実験条件

項目	実験条件
評定者	36名 ・ 男性：19名 ・ 女性：17名 ・ 20歳～39歳：14名 ・ 40歳～59歳：22名
評価項目	(1) 従来型に対する評価 (2) 切断する際の理由 (3) 対話録音型に対する評価 (4) 情報提供型に対する評価
電話回線	内線電話回線

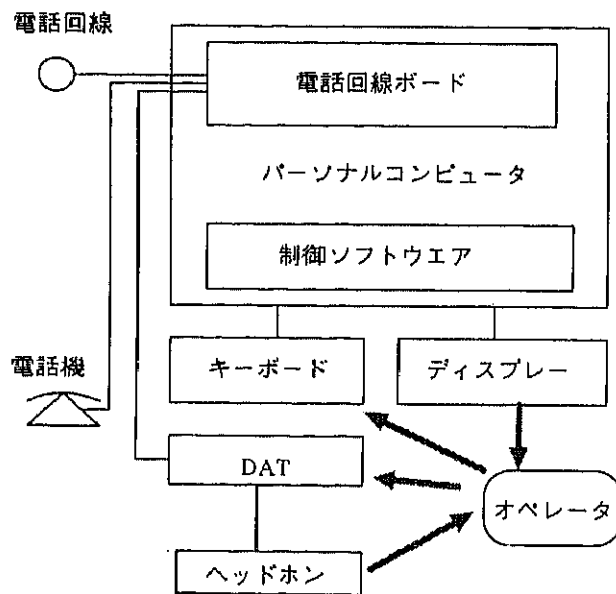


図 2.4: 評価実験システムの構成図

(4) 各種対話方式の体験 評定者が再度電話するとシステム(従来型, 対話録音型, 情報提供型の3種類)が応答する。各方式1回ずつ, 計3回電話し, ガイダンスに従ってメッセージを録音する。

(5) 評価 対話録音型と情報提供型についてアンケート用紙に記入する。

できるだけ実際の利用状況に近い環境で評価を行うため, 評定者は自宅から電話し, 上記評価を行う。アンケート用紙は郵送で提出する。なお, メッセージの内容は特に指示をせず, 任意の内容とした。

2.3.3 実験結果

章末の[参考]に示したアンケート項目のうち, 事前アンケートQ1, アンケートA, アンケートBについて, 「a. たいてい, 何らかのメッセージを残している。」を5点, 以下b.を4点, c.を3点, d.を2点, e.を1点として, 評価点の分布を図2.5に示す。

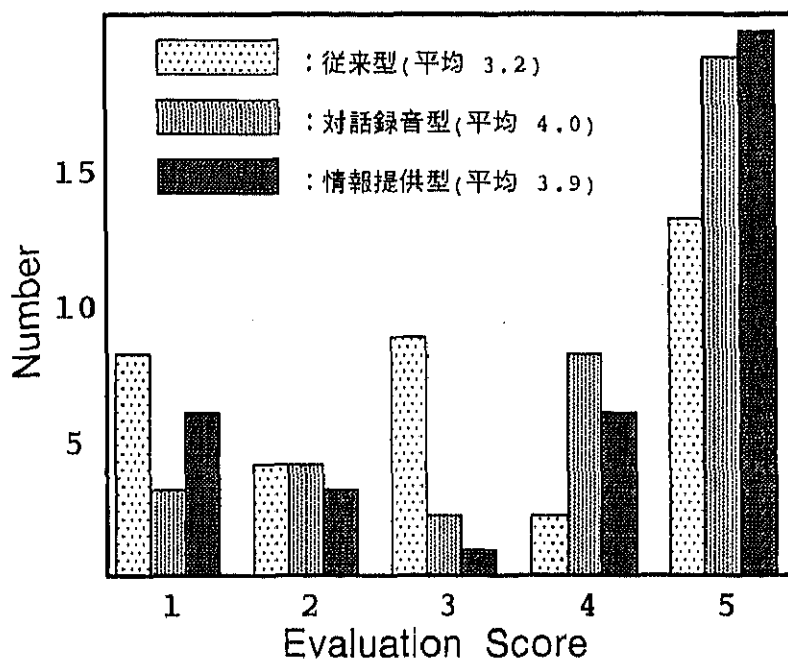


図 2.5: 発話促進の評価実験結果

平均評価点は, 従来型が3.2, 対話録音型が4.0, 情報提供型が3.9であった。したがって, 従来型に比較して, 対話録音型が約0.8ポイント, 情報提供型が約0.7ポイント向上して

いる。χ²乗分布を用いて評価結果の独立性を検定したところ、対話録音型、情報提供型ともに、危険率5%で従来型との分布の差が有意であった。ただし、情報提供型には低い評価点の評定者もあり、評価が分かれる傾向があることがわかった。

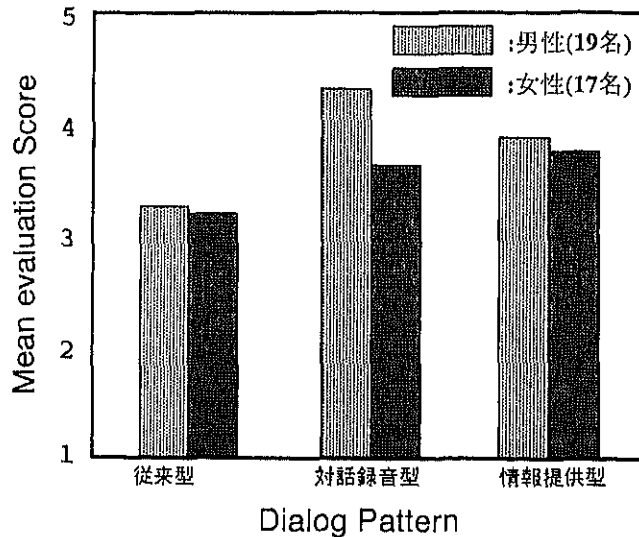


図 2.6: 男女別評価結果

また、図 2.6 に示すように、男性の場合、女性に比べて対話録音型の評価の向上が大きいことがわかった。情報提供型は男女性とも一定の評価の向上を示しており、男女の差は顕著でなかった。一方、年代による大きな差は見られなかった。(図 2.7)

事前アンケートの Q2(従来型のシステムで伝言を録音せずに切断する理由)の結果を図 2.8 に示す。切断の理由としては「c.留守番電話では用事を済ませることができない」が最も多く、約半数を占めていることがわかった。以下、「a.驚いたから」、「d.不愉快だったから」、「b.まごついたから」、「e.用事がないから」の順であった。

2.4 考察

上記実験結果から、伝言を一度に発話させる従来型に比べ、メッセージ単位を短くして心理的負担の軽減を図る「対話録音型」、発話したユーザにのみ興味を喚起する情報を聴取させる「情報提供型」のいずれの方策も発話促進効果があることが確認できた。この結果、従来のシステムにおいて「a.驚いたから」「b.まごついたから」「d.不愉快だったから」「e.用事がないから」などの理由で切断していたユーザに対しては録音率の改善が期

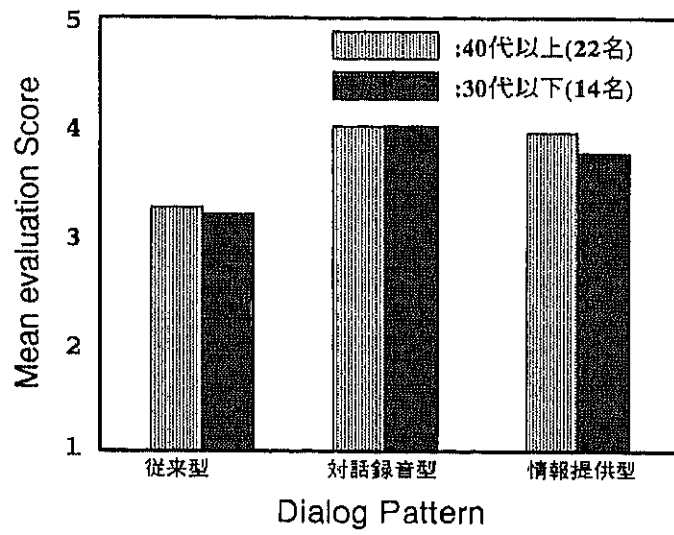


図 2.7: 年代別評価結果

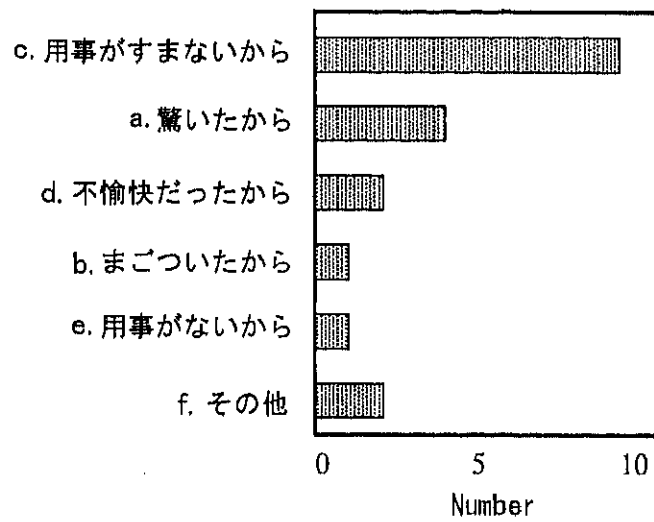


図 2.8: 切断理由の調査結果

待できることを示した。

切断理由の半数近くを占める「c. 留守番電話では用事を済ませることができない」については、提案した方策では解決が困難である。将来的な課題として、一方的なメッセージ授受ではなく、音声認識やスケジュール管理機能などを組合せ、ユーザ/システム間のインタラクティブな対話を可能とするシステムが必要であると考えられる。

2.5 むすび

ボイスメールや留守番電話等の蓄積対話を例にとり、ユーザが音声メッセージを残さずに切断する原因の分析と、それらを改善し発話を促進する方策を検討した。メッセージ単位を短くして心理的負担の軽減を図る「対話録音型」、発話したユーザにのみ興味を喚起する情報を聴取させる「情報提供型」の2つの方策を提案し、それらの有効性を評価実験により検証した。従来の一方向的な伝言方式に比べ、「対話録音型」の平均オピニオン評価値が約0.8、「情報提供型」が約0.7向上した。この結果、対話録音型および情報提供型の対話方式は発話の促進に有効であることを確認した。ただし、情報提供型には低い評価点の評定者もおり、評価が分かれる傾向があることがわかった。

また、伝言を録音せずに切断する理由として、半数近くの評定者が「c. 留守番電話では用事を済ませることができないから。」と考えていることから、音声認識を組み込んだインタラクティブな情報交換機能が重要であることがわかった。

[参考]

留守番電話・伝言サービスの評価アンケート用紙

(20・30・40・50歳代)，(男性・女性) ←年代と性別に○印をつけて下さい

本アンケートは留守番電話や伝言サービスなどの、音声を録音して相手に伝えるサービスにおいて、ガイダンスの内容が、電話をかけた人の印象にどのように影響するかを評価するためのものです。予め事前アンケートに記入して下さい。

以下のアンケートに答えて下さい。該当する回答の□にレ印を記入して下さい。

[事前アンケート]

Q 1. あなたは、電話をかけた相手が不在で、代わりに留守番電話が応答した時、どのようにしますか？

- a. たいてい、何らかのメッセージを残している。
- b. 3回中2回くらいは、メッセージを残している。
- c. 2回に1回くらいの割合でメッセージを残している。
- d. 3回に1回くらいはメッセージを残している。
- e. たいてい、メッセージを残さずに切る。

Q 2. 上の答えでd.またはe.を選んだ方のみお答え下さい。

メッセージを残さない理由を、上げて上げるならば次のどれですか？

- a. 人が出ると思って電話するのに、いきなり留守番電話が出ると驚いてしまうから。
- b. 用件をうまく整理することができず、まごついているうちに思わず切ってしまうから。
- c. 留守番電話では用事を済ませることができないから。
- d. 機械に向かって話すのは不愉快であるから。
- e. 用事があるって電話するのではないから。
- f. その他 ()

[アンケートA]

2番目の留守番電話は最初の留守番電話と違ってメッセージを少しずつ分けて録音する点が異なります。このような留守番電話ならばあなたの留守番電話に対する対応はどうなるでしょうか。次の中から選んで下さい。

- a. たいてい、何らかのメッセージを残そうと思う。
- b. 3回中2回くらいは、メッセージを残そうと思う。
- c. 2回に1回くらいの割合でメッセージを残そうと思う。
- d. 3回に1回くらいはメッセージを残そうと思う。
- e. たいてい、メッセージを残さずに切ると思う。

[アンケートB]

3番目の留守番電話は、録音した人に役に立つ情報を流します。このような留守番電話ならばあなたの留守番電話に対する対応はどうなるでしょうか。次の中から選んで下さい。

- a. たいてい、何らかのメッセージを残そうと思う。
- b. 3回中2回くらいは、メッセージを残そうと思う。
- c. 2回に1回くらいの割合でメッセージを残そうと思う。
- d. 3回に1回くらいはメッセージを残そうと思う。
- e. たいてい、メッセージを残さずに切ると思う。