

# 電話機販売支援エキスパートシステムの構築

6B-2

荒野 高志 渡辺 敏  
NTTソフトウェア研究所

## 1. はじめに

エキスパートシステムは分析型を中心として、実用化段階に入っている。実用的なエキスパートシステムを構築するためには、well-definedな問題をいかに効率よくプログラムし、保守するかが重要である。この意味では、適切な問題領域を選ぶとともに、それに適した知識表現を選ばなければならない。我々は、家庭用電話機を販売するエキスパートの知識をもった、電話機販売支援システムを開発したが、そこではQネットと呼ぶ状態遷移構造を考案/利用した。このQネットとは、ユーザへの質問/その答によるアクション/その時の画面状態などを1つの構造(Qノード)にモジュール化し、その間を遷移できるようにしたものである。この状態遷移構造は他の対話型システムにも有効であると考えている。

## 2. 電話機販売支援システム

### (1)概要

本システムは、ディスプレイ上に表示されたメニュー形式の質問に対する回答を、マウスで順に選択することにより、お客様の条件・環境に合った電話機を選び、カタログ及び見積りを出力する電話機販売支援システムである。図1に対話画面の例を示す。

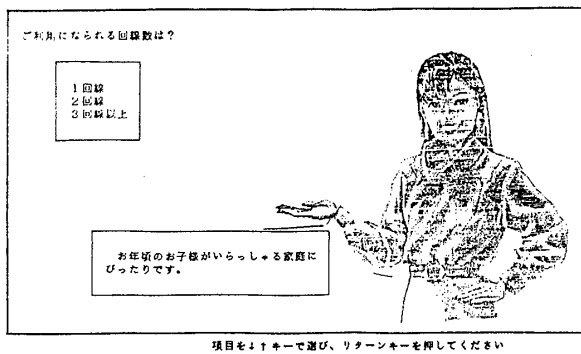


図1 会話画面例

### (2)システムの特徴

#### ①セールスノウハウ

商品知識だけでなく、売り方のコツのような熟練販売員のセールスノウハウを知識として持つ。

A Telephone Sales Expert System and  
Its Implementation  
NTT Software Labs.: T. Arano, S. Watanabe

#### ②お客様モデル

お客様の要求や嗜好をモデル化し、モデル別の販売支援を行う。

#### ③曖昧検索が可能

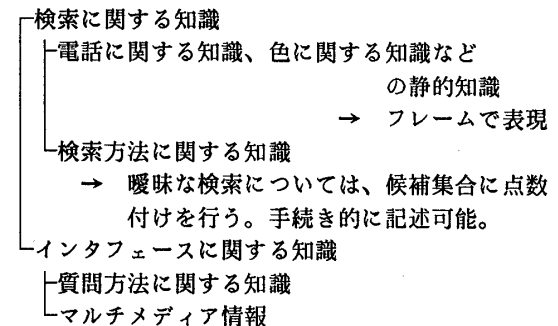
お客様の条件に完全に合う商品が存在しないときでも、少しでも近い条件の商品を提示する。

#### ④ビジュアル化

電話機の写真や、色見本などのイメージデータを豊富に使っているため、ユーザが手にとるように電話機を選べる。

## 3. 電話機販売支援システムに必要な知識と表現

電話機販売支援システムを一種の知的DBと考えると、システムに必要な知識は、検索に関する知識とインタフェースに関する知識に大別できる。



これらの中で特に重要で、専門家のノウハウを必要とするのは質問方法に関する知識である。

#### (例)

★お客様モデルやその時の商品候補によって、行う質問列が全く異なる。

#### お客様要求モデル

- 商品指定型.....
  - 「るすてる200がほしい」
  - 「同値段/同機能でより売れ筋商品もご紹介しますが...」
- 条件提示型.....
  - 「3万円以下の留守番電話がほしい」
  - 「エブリディはいかがですか?」
- 要求曖昧型.....
  - 「うちの黒電話もそろそろ買い換えたい」
  - 「ご予算は?」「お部屋数は?」..

★質問の順序が決まっているものも多い。

• 要求曖昧型の人に対しては、販売員は、初

めのうちは比較的定型的に対応する

★冗長な質問、可能性の極めて薄い質問はしない。

- 住まいがアパートである人に関して、ホームテレホン関係の質問はしない。

★先に値段の高いものを提示すると、その他のものが安く感じることを利用する。

この質問についての知識は（前向き駆動）ルールでは以下のように記述することになる。

状態α → 質問xをする。その答によって状態変数の値をかえる（状態βになる）

状態ω → 商品Aを提示する.....

.....

しかし、このルールでの表現では、プログラム/デバッグ/メンテナンスがあまり容易であるとはいえない。なぜなら、状態の記述は状態変数の値やインスタンスの有無などによって表すことになるが、この記述はかなり複雑となり、一か所の修正が全体に波及する可能性があるからである。そこで、我々は次節に述べるQネットと呼ぶ状態遷移構造を導入した。

4. Qノード/QネットとQネットインタプリタ

(1)Qノード

Qノードという概念を提示する。Qノードとはお客様への1つの質問/その答によるアクション/その時の画面状態などを1つの構造にモジュール化したものである。Qノードには以下の情報が附属する。

- お客様への質問
- 質問タイプ（メニュー/数値、文字列入力など）
- メニューの選択肢
- 選択肢を補助する付加情報
- 画面状態（質問時のディスプレイの表示状態）
- アクション

(2)Qネット

Qノードのアクション部では、ユーザの答やそのときの状況によって、別のQノードに遷移する記述が可能である。つまり、Qノードの集合はQノード間の状態遷移モデルを表していることになる。このQノードの集合をQネットと呼ぶことにする（図2参照）。

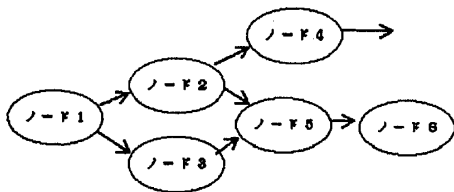


図2 Qネット

Qネットからは他のQネットを関数と同じイメージでコールすることができる。これにより、プログラムは複数のQネットを使い、構造化記述すること

ができる。

(3)Qネットインタプリタ

電話機販売支援システムの動作は、このQネットを解釈するQネットインタプリタが、Qネットの記述によるコンサルテーション処理を解釈することによって行われる。（図3参照）

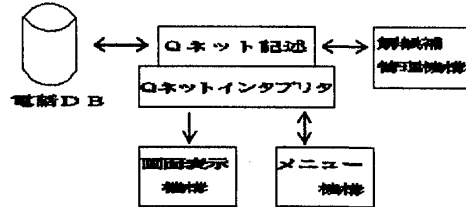


図3 電話販売システムのシステム構成

- Qネットインタプリタは次の特徴的な機能を持つ。
- ①前の状態を記憶しているので、入力ミスやお客様の希望にあわないときなど、自由に以前の状態に復帰することができる。特に画面状態をQノードの属性としてもたせているため、副作用の結果として画面状態を記述する場合と比べ、格段にその記述が容易である。
  - ②Qネット自体の属性として、ある条件と動作の対（例えば、解候補が1つに絞れた→商品提示/確認を行うQネットに制御移行する等）を記述でき、Qネット内のすべての状態遷移中にこの条件をチェックする。

5. Qネット表現のルール表現との比較

- [メリット]
- 表示系も含めてモジュール化
  - 状態自体の表現に、状態変数などの記述が不要 → 記述容易 デバッグ容易 保守容易
  - 状態復帰の機構も容易に実現
- [デメリット]
- エンドユーザとの対話過程が重要であるシステムに特化させた知識表現であり、そのため、適用領域がやや狭い。

6. おわりに

われわれは電話機販売支援エキスパートシステムを構築し、販売支援のようにエンドユーザとの対話過程に知識が必要な実用的対話型システムにおいては、Qネットを用いた知識表現がプログラム/デバッグ/メンテナンスの点で有効であることを示した。今後、他の対話型システムを構築し、さらにQネット構造の有効性を確認する。本システムはパソコンPC98上のGC-LISP及びエキスパート構築ツールKBMSを用いて構築した。

本システムの開発にあたり御協力頂いたNTT東京支社の通信技術センタ、西地区統括部、調布営業所の皆様に感謝いたします。