

図面からの検索が可能な

4AH-4

事例ベース型ヘルプデスクシステムの構想

北村 操代 仲谷 善雄
三菱電機株式会社 産業システム研究所

1 はじめに

ヘルプデスクシステムは顧客に対する技術サポート業務を支援するシステムである。プラントシステムには類似のトラブルが発生することが少なくないため、類似の検索が容易な事例ベース検索を適用する。

従来の事例ベース推論 / 検索システムへの入力、顧客からの電話やFAXによる問い合わせ内容に基づき、インデックス形式や自然文形式で行われていた。電話対応時には顧客に迅速に対応しなければならないため、ヘルプデスクシステムの操作が容易かつ迅速に行えることと、類似事例を迅速に検索できることが望まれる。しかし操作の面では、自然文やキーワードを日本語で入力するためにはかな漢字変換が必要となり、迅速性が阻害されている。

本稿では、図面を用いて視覚的に用語入力を行うことで、事例検索を迅速かつ容易にする方法を提案する。また、ヘルプデスクシステムに適したインデックスについても述べる。

2 事例ベースの設計

ヘルプデスクシステムでは、顧客との電話応対時に、できるだけ速く類似の事例を発見することが望まれる。顧客の表現内容や表現順序に沿ったインタフェースがあれば、入力がスムーズになる。そこで、検索時のキーワード入力形式を顧客の表現とその内容に適合させる。

顧客からの問い合わせには、「トレンドグラフの表示がおかしい」などの苦情に関するものと「帳票編集の禁止時間帯を解除してほしい / したい」などの要望や問い合わせに関するものの二つがある。そこで、事例ベースを苦情事例と質問事例の二つに分類して記憶する。

苦情事例は、製品名、設備 / 部品名（以下設備名と略記する）、苦情の対象となる機能、苦情の症状、苦情の起こった状況、原因、処置、処置の評価に分類して自由構文で記述する。一方、質問事例は、製品名、設備名、質問対象の機能、質問の内容、質問の前提条件（状況）、回答、回答の評価に分類して自由構文で記述する。

これらの事例には検索のためのインデックスをつける。インデックスには顧客が説明する、あるいは説明できる内容を用いる。本システムで採用したインデックスの例

表 1: 苦情インデックス

インデックス	事例の例	顧客の表現
製品名	水処理監視システム	～製品の
症状	設備	ポンプ
	機能	プリンク表示
	動作	動作不能
状況	設備	ポンプ
	機能	運転
	動作	開始

表 2: 質問インデックス

インデックス	事例の例	顧客の表現
製品名	水処理監視システム	～製品の
内容	設備	ポンプ4
	機能	回転数
	内容	上昇
状況	設備	ポンプ2
	機能	運転
	動作	停止

を表 1、2 に示す。類似検索は、製品名、症状と内容と症状の設備名と動作の各項について行う。

3 図面の利用

本システムでは迅速な検索のため、検索キーによる事例検索形式を用いる。用語を日本語で入力するのは容易ではない。従来、利用できる用語をリスト形式のメニューに表示してその中から選択させる方法も利用されている。しかし、メニューは文字の羅列であり、どこに目的の用語があるかわかりにくい、他の用語との関連がつかみにくいなどの点で、技術内容に詳しくない者（営業など）が使用するには難しい。そこで筆者らは、図面上でマウス操作で用語を選択する方法を提案する。

プラントで用いられている設備とその構造に関する用語や計算機の画面に表示されるシンボル類の用語の入力には、プラント設計時に作成された設備図、システム構成図、画面図を用い、機能の用語の入力には機能系統図（類似用語を用いた事例を検索するための用語辞書より作成）を用いる。顧客の問い合わせ内容によって設備図や機能系統図を使い分けられるようにした。

図面間にはリンクがはられている。図面上にはマーク（部品図形、文字列など）があり、一つのマークは一つの図面に対応している。マークをマウスでクリックすると、

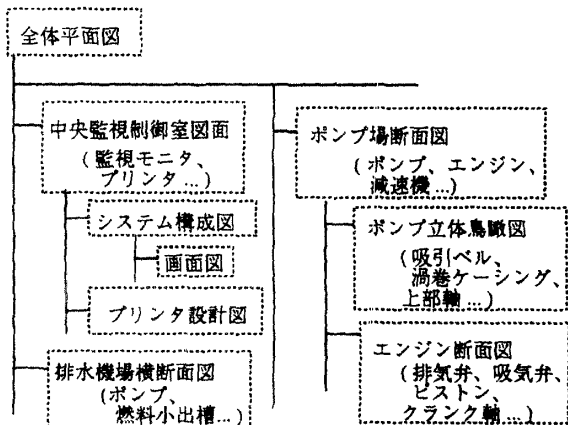


図1: 画面間のリンク構造 (抜粋)

マークに対応したより詳細な情報を示す図が表示される。図面上には用語入力用のボタンが点在しており、用語をマウスで選ぶと後述の受付フォームに自動的に入力できる。図1にそのリンク構造の一部を示す。図中カッコ内に書かれた単語は、その図から入力できる用語の一例である。図面は階層構造になっており、リンクを数回たどることで全ての名称を入力できる。

例えば設備図面の最上位図は全体平面図である。全体平面図の中の中央監視制御室上の矩形をクリックすると、中央監視制御室の図面が表示される。また、全体平面図でポンプを横断している線分をクリックすると、ポンプ場断面図が表示される。その図面上のマークされた「ポンプ図」からポンプの図面を開くと、部品名「上部軸」を選べる。

このような図面からの入力を行うことで、キーボードからの日本語文字入力を行う必要がない。また、図面を階層的に構造づけたことにより、全ての設備、全ての機能についての用語を入力できる。設備や機能どうしの関係が図から理解できるため、関連する設備で異常が起きているかなどを聞くことも可能となる。空間的な手がかりがあることから用語の入力も容易となる。

ある設備がどの図面にあるかを熟知している技術者には上述の図面を順次たどって入力する方法は冗長である。このため、図面を設備図、部品図、機能系統図などに分類してリスト表示し、最終図面をリストから直接表示できるようにした。

4 図面からの検索

問い合わせ受付時には受付フォームと呼ぶ入力画面に問い合わせの概要を入力する。この受付フォームをそのまま事例インデックスとする。最初に受付フォームで製品名を選択すると、その製品の全体図面が表示される。

苦情の場合は、設備図面から検索を行う。設備名は設備図面上に用語として配置されている。設備図面上の用語からポップアップメニューを表示でき、その設備の機能の一覧が表示される。機能からはさらにサブメニュー

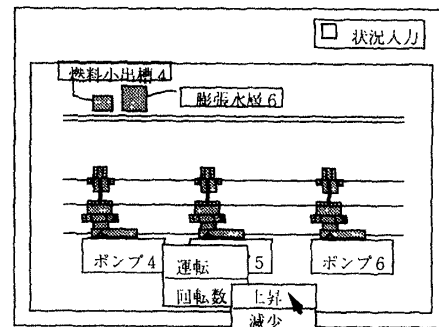


図2: 検索時の設備名、機能、動作の入力

が表示され、その機能の動作の一覧が表示される。このサブメニューから一つを選択すると、設備名と機能と動作を検索キーワードとして検索を開始する。

質問は、ある設備に関する質問と製品全般の機能に関する質問の二通りがある。設備が特定されるときは設備図面から同様に検索する。製品全般の機能に関するときは機能系統図から画面をたどって機能の用語を探す。

状況は状況入力モードで上記と同じ操作をして入力し、それぞれ状況の設備名と機能と動作のキーワードとなる。苦情 / 質問と状況、または、複数の状況を同時に満たす事例の検索ができる。状況だけを用いて検索することも可能である。

キーワードは受付フォームに自動的に入力される。入力されたキーワードは蓄積されており、試行錯誤した結果、以前のキーワードの方が適していた場合は、受付フォームから選択できる。最終の検索キーワードは事例インデックスとして登録される。

入力後、続けてその近くの設備や機能に関する検索を行う場合も多い。このため、図面からの入力を一旦中止する際には、図面の画面をアイコン化する。

5 苦情事例と質問事例の相互参照

顧客からの質問に対応しているときに、そういえば似た苦情が来ていたという場合や、質問を装った苦情である場合がある。本システムでは質問モードで検索した後に、入力を流用して苦情の検索を行うことができる。質問の製品名、質問の内容の設備名、機能、動作はそのまま苦情の製品名と苦情の症状に流用する。入力キーワードは受付フォームに残されているので、苦情モードに変更して検索すると、流用された入力で検索が行われる。逆向きの参照も同様である。

6 おわりに

本稿では図面を用いたヘルプデスクシステムへの入力方法を提案した。今後、本設計によりヘルプデスクシステムを実装し、実際に使用してみて使いやすさを評価する予定である。