

Advice/Help on Demand

5 G-1

— 知識ベースとノウハウベースの連携 —

中山 康子 後藤 和之 竹林 洋一

(株) 東芝 研究開発センター

1 はじめに

組織には膨大な知的財産があるが、個人が所有しているノウハウは暗黙知のままどまり、死蔵されているケースが多い。知識情報共有の狙いはこのような暗黙知の形式知化であり、個人や組織のデータベースに蓄積されるストック情報の共有やコミュニケーションの活性化を目的としたグループウェアツールやノウハウ蓄積に関する研究が行なわれている (eg.[1])。これらのツールは情報共有の枠組を提供したが、システムが有効に機能するためには枠組の善し悪しではなく、コンテンツの充実が重要であることが明らかになってきた。有益な知識情報の蓄積・検索・活用方法を見極めるには、実際に組織の知的財産を地道に集めて形式知化を実践するしか方法がない。

筆者等は、組織の知識情報共有を促進するシステム (Advice/Help on Demand) を開発し、実際にストック情報のコンテンツを入れて組織内で実践評価しながらシステムの有効性を検証している [2]。本稿では、ストック情報の理解・活用の鍵となる知識ベースとノウハウベースの連携による知識情報の管理・検索について述べる。

2 知識とノウハウ

従来のエキスパートシステムは、ドメインやアプリケーションを限定して、問題解決に参照される知識を分析して形式化した。オフィスの知識を分析して、このような知識ベースを構築するには膨大な手間がかかる。また、オフィスの一般的な非定型業務は個人が所有しているノウハウに依存し、形式知化されていない領域が極めて大きい。知識を形式的に記述するのではなく、実用性の高い表現レベルを設定することが必要であることがわかった。

そこで、筆者等は形式知化を知識とノウハウの連携で行なうことにした。ここで、知識とは、意味のある抽出された情報同士を相互に関連づけたもので、用語の意味や物事の機能・構造・関係等を表す、まとまりをもつ

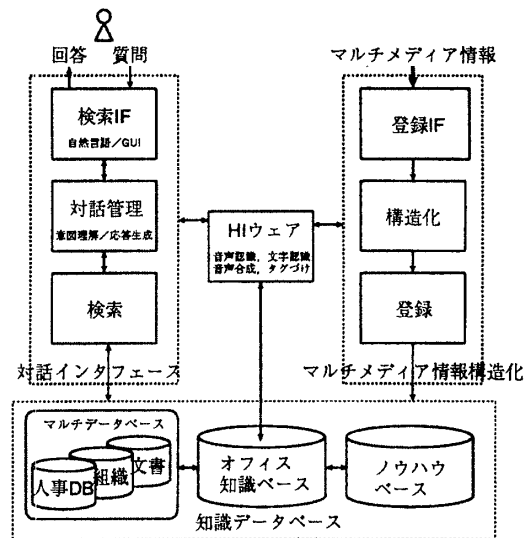


図 1: システム構成

た概念構造であり、コンピュータが問題解決に利用できる形式で記述されたものである。一方、ノウハウは、人間が理解できる形式で記述された形式知と定義する。知識を体系的に記述した知識ベースと、体系化されていないが人間が理解可能なノウハウベースを構築して連携させることにより、非均質な個人のノウハウを入力しやすくし、活用できるようにする。更に、蓄積されたノウハウから形式化できる知識を抽出して知識ベース化し、アドバイス等の知的支援を段階的に向上させる。

3 システム構成

図 1 に示すようにシステムは、知識データベース、自然言語の対話インタフェース、マルチメディア情報構造化処理から構成される。対話インタフェースやマルチメディア情報構造化処理は、音声認識、文字認識、文書理解等の各種メディア変換処理を提供する HIウェア [3] を利用して構築した。

3.1 オフィス知識ベース

汎用の知識ベースとしては、CYC、WordNet、EDR 辞書等 [4] が知られているが、筆者等は知識情報共有に焦点を絞った知識ベースを構築中である。オフィス知識ベースは、各種マルチメディア情報、ノウハウベー

Advice/Help on Demand
 - Integration of organized office knowledge and personal knowhow -
 Yasuko NAKAYAMA, Kazuyuki GOTOH,
 Youichi TAKEBAYASHI
 Toshiba Corporation

ス、既存のマルチデータベースを意味レベルで「糊付け」し、アドバイスやヘルプ等の問題解決、検索・対話処理、各種メディア処理の統合、メディア変換の曖昧性解消、認識理解の向上の基盤となる。

知識ベースは、概念体系や推論の基本処理を持つクラス階層と、オフィスの実体や相互関連を記述するインスタンス階層を OODB 上に実装した。クラス階層は、人・組織、文書、業務のオフィスの事物の相互関連や機能、業務の手順、概念・語彙体系を記述したものである。現在クラスオブジェクト数は 364 である。

また、インスタンス層は、現在 300 人規模の組織の人・組織情報と 8 種類の文書データをマルチデータベースから取得して生成したインスタンス 12,509 個を持つ。

3.2 ノウハウベース

ノウハウベースには、記述方式や粒度を限定せずに、組織内で共有すると有益であると思われるものを個人が提供してストックした。ノウハウデータは、自然言語対話で検索できるように、対象、行為、形態、状況等の 13 種類の属性や、ノウハウ同士の関連を記述する浅い構造を持つ。これらの構造は、ノウハウデータ登録に際してユーザが記述したタイトルと本文から抽出する。ユーザからの自然言語の問合せ文を解析し、この構造情報を参照して、マッチングを行なう。

ノウハウベースは ORDB 上に実装し、ノウハウの内容は、事務手続きのやり方、書類の書き方・事例、研究関連のノウハウ、計算機や周辺機器の使い方、福利厚生や日常生活に関わるノウハウ、役に立つページへのリンク、用語集等で、現在約 12,000 件登録されている。

4 知識ベースとノウハウベースの連携

4.1 タスク切替え

人・組織の役割や関連文書等、体系的に整理された知識を用いて回答できる質問に対しては、知識ベースを参照して回答し、こつ、秘訣、注意事項、事例、例外処理、失敗談など、体系的に記述されていないものはノウハウベースを検索して回答する。図 2 に対話例を示す。

4.2 補助情報の提示

ノウハウ本文中の語彙に対して、知識ベースを用いて詳細情報を提示する。ノウハウ本文中の語彙のうち知識ベースに定義されたオブジェクトに相当する語彙に知識ベースへのリンクを自動的につけ、選択された語彙に対して、関連文書や関連組織等の補助情報を提示する。

4.3 ノウハウ提示手順の制御

ノウハウの種類や詳細度、ノウハウ同士の関係等の知識を用いて、ノウハウの提示手順の制御を行なう。た

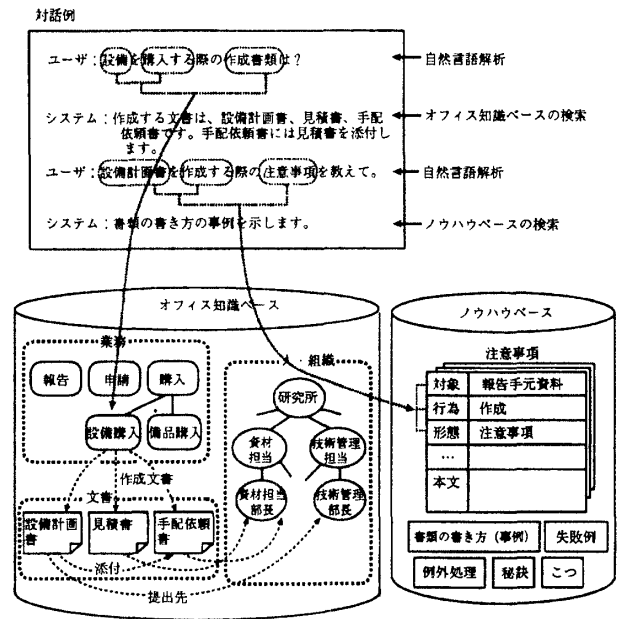


図 2: 知識データベースの検索対話例

例えば、業務で作成する書類について質問された場合、単に書類名を提示するだけでなく、事例も一緒に提示する、事例でも作成者がユーザと関連のより近い人が登録した事例を提示する等の制御を行なう。

5 まとめと課題

知識をストックし、共有・活用できるようにするという課題の解決策として、オフィス知識ベースと、浅い構造を持つノウハウベースの連携によるシステムの構築について述べた。形式の異なる知識ベースの連携はオフィスの形式知の量と質を向上した。

現在このシステムは 300 人規模のオフィスで使用している。実際に使ってみると、仕事で困ったときに調べる場合や自己啓発で知識を増やす場合に使う等、システムが様々な使い方をされているのがわかった。今後は、知識ベースを用いて、アドバイスやヘルプ等、ユーザの意図に合わせた知識やノウハウの提示機能を拡張する。

参考文献

- [1] 斎藤他. ネットワークにおける知識共有領域の考察. グループウェア'96, 1996.
- [2] 中山他. 知識情報共有システムの開発と実践. インタラクシオン'97, 1997.
- [3] 杉山他. コモン HI サービス環境の開発. 情報処理学会第 52 回全国大会,(2W-1), 1995.
- [4] D.Lenat et al. CYC, WordNet, and EDR: Critiques and Response. *Commun. ACM*, 38-11, 1995.