

事例 4：知識情報共有システム (KIDS) の開発と実践

—組織におけるノウハウ共有の促進—

Case Study 4: Development of Knowledge and Information on Demand System

中山 康子
Yasuko Nakayama

(株) 東芝研究開発センター
Toshiba Corporate Research and Development Center.
yasko.nakayama@toshiba.co.jp

真鍋 俊彦
Toshihiko Manabe

(同 上)
toshihiko.manabe@toshiba.co.jp

笹氣 光一
Kouichi Sasaki

(同 上)
kouichi.sasaki@toshiba.co.jp

鈴木 優
Masaru Suzuki

(同 上)
masaru1.suzuki@toshiba.co.jp

Keywords: knowledge sharing, knowhow, knowledge database, structurization.

1. はじめに

近年、企業においてノウハウ、技術、スキルなどの知的資産の価値に対する認識が高まり、組織における知識共有が重要視されてきた [Elliog 98]。デジタル情報環境の進展により、個人や組織の情報収集・蓄積・発信の能力は向上し、グループウェア、検索エンジンなど情報共有の環境も整備されてきた。しかしながら、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。企業内に偏在している個人の知識をいかに収集し、再利用できるようにするかが課題である。

野中と竹内は企業における知識創造を形式知と暗黙知の知識変換サイクルとしてモデル化している [野中 95]。形式知は明示的な知であり、形式的・論理的言語によって伝達できる知識である。一方、暗黙知は特定状況に関する個人的な知識であり、形式化したり他人に伝えたりするのが難しい。このような個人の知識を組織化した知識のネットワークを作り出すことにより、個人の創造力を高め、さらに組織全体の創造性が高まる。

知識共有の狙いは暗黙知の形式知化であり、組織や

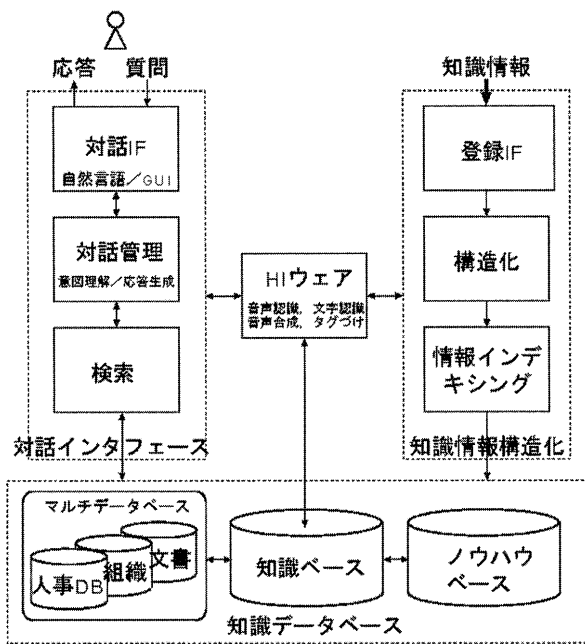
個人にとって有益な知識情報の蓄積・検索・活用方法を見極めるには、実際に組織の知的財産を地道に集めて形式知化を実践するしか方法がない。

筆者らは、上述のような問題意識に基づき、知識情報共有システム (KIDS: Knowledge and Information on Demand System) を開発し、実際に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きた [中山 97]。知識共有の主な課題は、① 個人知識の獲得、② 知識の内容検索、③ 知識共有の文化、④ 知識内容の強化であり、本稿では、これらの課題を中心に組織内で知識共有を実践した結果得られた知見について述べる。

2. 知識情報共有システム

知識情報共有システムには、① 知識の管理、② 知識の獲得、③ 知識の検索の機能が必要である。特に、獲得した知識を検索・利用できるようにするための意味レベルをどのように設定するかでシステムの能力が決まるため、知識の管理方法の設計が重要になる。

システムは、図 1 に示すように知識データベース、知識情報構造化処理、対話インタフェースから構成され、知識情報をストックし、自然言語で検索できるようにする。知識データベースは知識を管理するもので、



HI: ヒューマンインタフェース

図 1 システム構成

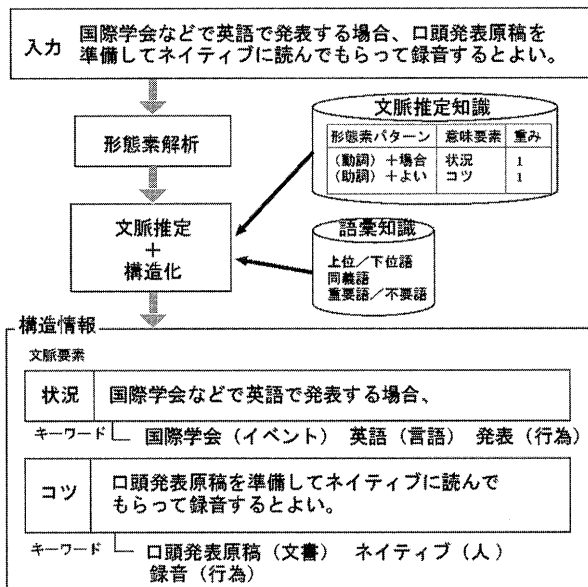
知識ベース	ノウハウベース
体系化／構造化	非体系化／浅い構造化
コンピュータが問題解決に利用	人間が理解可能
専門家が業務分析して構築	組織メンバーから獲得

図 2 知識ベースとノウハウベース

ドメイン知識を記述する知識ベース，個人のノウハウをストックするノウハウベースの 2 種類の知識データベースから成る。知識ベースとノウハウベースの対比を図 2 に示す。

知識ベースは，対象分野の語彙知識や概念体系を記述したもので，知識情報構造化処理や自然言語解析の意味処理で参照し，システム全体を意味レベルで統合する中心的な役割を果たす。ノウハウベースには，組織内で共有すると有益であると思われる知識を個人が提供してストックした。ノウハウデータは，知識の意味内容を扱う浅い構造を持つ。この構造は，利用者が知識を検索・再利用するために必要な記述レベルに設定した。

ノウハウデータの構造化処理の例を図 3 に示す。システムは，単位文ごとに文脈推定知識を参照して文脈を特定し，語彙知識を参照して主要キーワードを抽出する。文脈推定知識は図 3 に示すように，形態素パターンを重み付けで関係付けたものである。語彙知識は



() は語のクラス

図 3 ノウハウデータからの構造抽出



図 4 検索画面

対象分野の語彙体系を記述したものである。図 3 の例では，前半の単位文は，発表する (動詞) + 「場合」という表現を含むため，文脈を「状況」と推定し，キーワードとして「国際学会」，「英語」，「発表」を抽出する。後半の単位文については文脈を「コツ」と推定し，キーワードとして「口頭発表原稿」，「ネイティブ」，「録音」を抽出し，これらを構造情報としてノウハウベースに蓄積する。文脈推定知識と語彙知識は知識ベースにドメインごとに記述し，現在文脈推定知識の数は約 200，語彙知識は約 9 200 である。

検索手法は統計的な重み付けによるインデックス型の検索で，利用者からの問合せに対して文脈推定を行い，ノウハウデータの構造情報とのマッチングを行う。このように自然言語の文脈を考慮して検索を行うため，従来のキーワード検索とは異なり，利用者の意図内容

に合った知識情報が検索できる。システムの検索画面例を図4に示す。図4は国際学会で口頭発表する際の注意事項を問い合わせた例であるが、検索されたノウハウのタイトルを構造情報(文脈とキーワードのセット)の類似度順に表示する。タイトルの下には、補助情報として著者名、登録日、参照件数を表示している。

3. 実践評価

筆者らは以上に述べた知識情報共有システムを用いて研究所内で約3年半にわたり知識共有の実践を行ってきた。システムが有効活用されるためには、コンテンツの充実が鍵である。本章では、実践の経緯と、実践を通じて得られた知見について述べる。

3.1 実践の経緯

1996年11月より運用を開始し、現在1000人規模のオフィスで研究者およびスタッフが、専門技術や用語の説明、事務手続きの方法、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など日常業務に必要なノウハウの共有化に利用している。

ノウハウ登録数の推移を図5に示す。棒グラフは月別の登録数、折れ線グラフは総登録数の推移を表す。ノウハウベースの構築には、管理者3名を専任とし、ニュースやメールによる質問、インタビューによる登録の試行錯誤を繰り返し、当初約3500件を登録した。そこで36人から2500件の質問を集めて予備実験を行った結果、実際にノウハウベースにデータが登録されていたものは約50%と低かったため、同じ36人のメンバから事務手続き関連の質問7200件を収集し、事務手続き関連の質問には90%以上回答できるようにした。また、質問には必ず回答できるように、未登録の質問に対しては管理者が回答を登録すると同時にノウハウデータを追加する保守機能を追加した。300人規模のオフィスで4か月実践した後、1000人規模のオフ

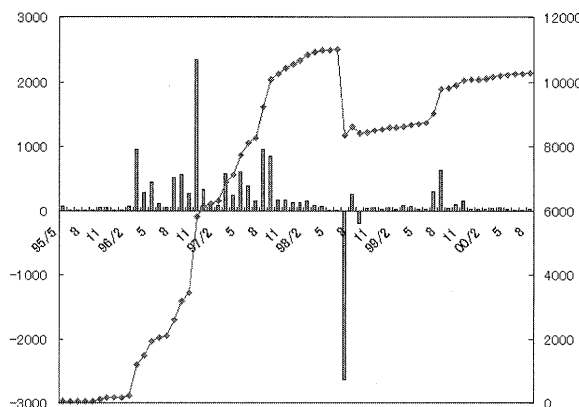


図5 登録数の推移

イスに実践を拡大した(1997年3月)。さらに、1998年7月には著作権ガイドラインを制定し、コンテンツの見直しを行い、内容が古いものや有用性が低いものを大幅に削除した。1998年10月にはノウハウ提供に貢献した利用者に褒賞金を付与する表彰制度を導入した。1999年8月には専門分野別に知識管理者を選任し、コンテンツの充実を図った。2000年3月にはテーマを決めてノウハウを収集、整理する特集機能を追加した。その後、コンテンツは継続的に増えており、現在約10300件登録されている。

3.2 コンテンツの獲得

システムの有効活用の鍵はコンテンツの充実であるが、実際に活動してみるとコンテンツの獲得は容易ではなかった。筆者らはコンテンツ充実のために、以下のような施策を採った。

(1) 質問ベースのノウハウ獲得

システム公開当初、自由な登録を呼びかけたが、積極的にノウハウを登録する人は少なかった。システムの利用状況を把握するために実施したアンケートによると、積極的にノウハウを登録しない理由としては、登録の必要性を感じない、何を登録してよいかわからない、曖昧な情報を登録するのは気がひけるなどがあげられた。上記の理由に見られるように、本人がノウハウと気づかない場合は形式知化されにくいという問題がある。しかしながら、多くの人は他人からの質問には回答するという性質に着目し、質問ベースでノウハウを収集した。利用者からの質問一覧の公開や専門家への問合せにより、回答を収集し、新たなコンテンツを獲得した。

(2) 追加・修正機能

前述のアンケート調査の結果が示すように、一般に完璧でなかったり、間違っている可能性がある情報を公開することに抵抗がある人は多い。そこで、完璧でなく、情報不足であっても気軽に登録できるように、追加・修正機能を設け、登録者自身や参照者が間違いを指摘したり、関連情報を追加できるようにした。これにより、ノウハウ公開の敷居を低くすると同時に、他のメンバが情報の追加・修正をすることで、コンテンツの質が洗練されていった。

(3) 特集機能

システム運用が定常化すると、コンテンツが増えにくくなる。そこで、テーマを設定して、関連ノウハウを集中的に収集し、ストックされた知識も併せて整理・体系化する特集機能を追加した。特集ごとに選任されたエディタが知識の収集・整理を行っている。

(4) 評価のフィードバック

知識共有の促進には、個人が積極的にノウハウを提供する動機付けが必要である。そこで、提供したノウハウが他人の問題解決などに役立ったことを通知する

フィードバック機能を設けた。「大変役に立つ」、「役に立つ」、「情報が不足」、「情報が古い」のボタンを設け、ノウハウに対する参照者の評価を登録者に伝えられるようにした。自分の知識が他人から参照されたり、役に立つ喜びが新たな情報公開への動機付けとなる。また、「情報が不足」、「情報が古い」のフィードバックは、コンテンツの質の向上に役立っている。

4. 知識共有の課題

知識共有の主な課題について、実践の結果得られた知見に基づき考察する。

(1) 個人知識の獲得

個人の暗黙知を形式知化するためには、個人の知識を引き出し、登録しやすくする方法が必要である。筆者らが採用した質問やインタビューによる知識獲得方法は有効であった。また、暗黙知をすべて形式知化することは不可能であり、最終的には *face to face* のコミュニケーションが重要となってくる。そこで、登録情報の内容から個人プロフィールを抽出し、これに基づき知識を有する人を検索してコミュニケーションを支援する *know who* 機能も追加した。さらに、知識獲得には、知識を登録するアクションが日常業務の上で自然に行われることが必要であり、電子メールなどのコミュニケーションツールを利用した知識獲得の仕組みを検討中である。

(2) 知識の内容検索

知識を効率的に再利用するためには、利用者の意図に合わせたきめ細かい検索が必要である。対象分野の語彙知識を利用した内容検索は検索効率が向上し、有効であった。背景知識を記述する知識ベースは意図理解の鍵となるものであり、今後さらに強化していく。

(3) 知識共有の文化

実践を通じて、組織メンバが積極的にノウハウを提供するようにするには、システムの機能的な要因だけでなく、組織的・心理的な要因が大きいことがわかった。特に、ノウハウ提供の動機付けや組織でのルール作りが重要である。知識を提供することが自らのメリットになることを感じて自発的に知識を提供することが理想だが、現実には難しく、知識に対する評価を含む組織での運用方法は最大の課題である。1998年8月からノウハウ提供に貢献したメンバへの褒賞金付与を開始した。これは一部の利用者への動機付けにはなかったが、組織全体へのインセンティブとしては十分でなかった。これには、システムにストックすべき知識の要件が必ずしも明確でなかったことも起因しており、知識共有の目的の明確化が重要であることがわかった。

また、知識を共有するコミュニティの大きさは知識共有活性化の要因の一つである。現在1000人規模のコミュニティと300人規模のコミュニティでシステム

を利用しているが、300人規模のコミュニティのほうがより活発に活用されており、アンケート調査の結果、より小さなコミュニティでの知識共有を望む声が聞かれた。現在、ユーザが自由にコミュニティを作成し、知識共有できる枠組みを開発中である。

(4) 知識内容の強化

知識情報共有システムにおいては、活用する知識そのものの質が問われる。コンテンツの質の管理としては、良質なコンテンツの獲得、不要なコンテンツの淘汰、重複データの整理などが課題としてあげられる。実践開始当初コンテンツの量を増やすことに注力したが、中には役に立たない情報や間違ったものもあり、評価フィードバックはコンテンツ管理に有効であった。

また、知識内容の強化を目的として、1998年8月より専門分野別に知識管理者を選任した。知識管理者の条件は、専門分野について幅広い見識を持ち、登録すべき知識の選定、知識の収集、知識内容の審査などを遂行できることである。現在知識管理者は専任ではなく、研究業務を遂行しながら行っているが、コンテンツの価値を高める重要な役割を担う重要な業務であり、専任の知識管理者が必要であると考えている。さらに、共同でコンテンツを洗練する方法など、コンテンツ管理方法について現在研究中である。

5. ま と め

知識情報共有システムについて、実際に知識データベースにコンテンツを入れて実践した事例について述べた。個人の知識をストックし、共有・活用できるようにするという課題の解決策として、知識ベースと浅い構造を持つノウハウベースの連携で知識を管理した。これにより、個人知識の獲得が容易になり、オフィスの形式知の量と質が向上した。知識共有の構築・運用には技術だけでなく、組織的・心理的な要素を十分に考慮することが必要であり、ツールとしてのシステムの提供だけでなく、目的の明確化、組織における運用ルールの明確化、知識コンテンツの管理が重要である。今後さらに実践を推進しながら、部門の目的や性質に合わせた知識共有に有用なアプローチ方法を探求していく。

◇ 参 考 文 献 ◇

- [Ellio 98] Ellio, S., Henderson, C., and Powers, V.: Knowledge Management: Lessons from the Leading Edge, in *Proceedings from APQC's Third Knowledge Management Symposium* (1998).
- [中山 97] 中山, 真鍋, 竹林: 知識情報共有システム (Advice/Help on Demand) の開発と実践, 情処シンポジウム論文集「インタラクション'97」, pp. 103-110 (1997).
- [野中 95] 野中, 竹内: 知識創造企業, 東洋経済新報社 (1995).

2000年11月10日受理

 著者紹介



中山 康子 (正会員)

1979年横浜国立大学工学部情報工学科卒業。同年、(株)東芝入社。現在、研究開発センターヒューマンインターフェースラボラトリー主任研究員。知識処理、知的インターフェース、ナレッジマネジメントに関する研究に従事。情報処理学会会員。



真鍋 俊彦

1983年東京農工大学大学院工学研究科数理情報工学専攻修士課程修了。同年、(株)東芝入社。以来、並列・分散コンピュータシステム、データベースシステムの研究を経て、現在、研究開発センターヒューマンインターフェースラボラトリー主任研究員。知識情報共有システムの研究に従事。



笹氣 光一

1988年東北大学工学部情報工学科卒業。1990年同大学院工学研究科情報工学専攻修士課程修了。同年、(株)東芝入社。以来、エキスパートシステム、知識情報共有の研究に従事。現在、研究開発センターヒューマンインターフェースラボラトリー勤務。情報処理学会、電子情報通信学会各会員。



鈴木 優 (正会員)

1993年早稲田大学理工学部応用物理学科卒業。1995年同大学院理工学研究科修士課程修了。同年、(株)東芝入社。現在、研究開発センターヒューマンインターフェースラボラトリー勤務。自然言語処理、情報検索、知識共有の研究に従事。情報処理学会会員。