

知識活用型経営を実現する 金融ナレッジソリューション

Knowledge Solutions for Financial Institutions

船津 信之 井出川 環 清家 麻理子

FUNATSU Nobuyuki

IDEGAWA Tamaki

SEIKE Mariko

金融機関においては、少ない経営資源を使っていかに効率的に価値あるサービスを顧客に提供するかが求められている。それを実現するためには、企業活動で得られる知識の活用が必要であり、東芝のナレッジソリューションはその活用を支援する。このソリューションでは、日本語処理技術やXML技術などにより社内外に存在する情報を知識資産として管理し活用するシステムや、業務ノウハウのよりどころとなるドキュメント類を電子化して活用するシステムを提供している。

In the financial industry, there is a requirement to offer valuable services efficiently to customers with limited management resources. Knowledge acquired through daily activities must be utilized in order to satisfy this requirement.

Toshiba provides knowledge solutions that support the utilization of such knowledge, including a system that manages and utilizes information inside and outside of the company as knowledge assets, and a system that utilizes electronic documents, which are the basis of operating know-how. This paper describes the functions of these systems and their key technologies; namely, Japanese-language processing technology and XML technology.

1 まえがき

銀行業界においては、今後のペイオフ解禁などにより、自己責任の原則による本格的なリスク管理の時代へ入ってくる。そのリスク管理のなかでも、具体的に、金融検査マニュアル^(注1)の強化、2006年末実施の新BIS(Bank for International Settlements)規制への対応といった外部要因と、商品や業務の多様化、経営資本の効率化といった内部要因とにより、統合リスク管理が重要な経営課題となっている。

また、保険(生命保険、損害保険)業界では、再編の激しい情勢下、顧客の“保険離れ”を阻止し、厳しい競争を勝ち抜くため、独自色ある商品の開発、高付加価値サービスの提供、代理店や営業職員との連携強化、事業費の圧縮などの手を打っている。そして、これら経営戦略を遂行するうえで、知識管理(ナレッジマネジメント)の重要性はいっそう増している。

2 東芝の金融ナレッジソリューション

業務活動における知識には規定、マニュアルなどの形式知と業務ノウハウなどの属人化された暗黙知がある。これら形式の異なる2種類の知識を効率的に集約し、ナレッジマネ

(注1) 金融庁が銀行などの預金取扱い金融機関を検査する際に指針とする手引き書。

ジメントを実現する東芝の金融ナレッジソリューションについて述べる。そのソリューション体系と要素技術を図1に示す。

ソリューションは大きく銀行業向けと保険業向けに分けられ、それぞれの固有の課題、ニーズにきめ細かく対応している。以下それぞれについて、その特長、機能、効果を述べる。

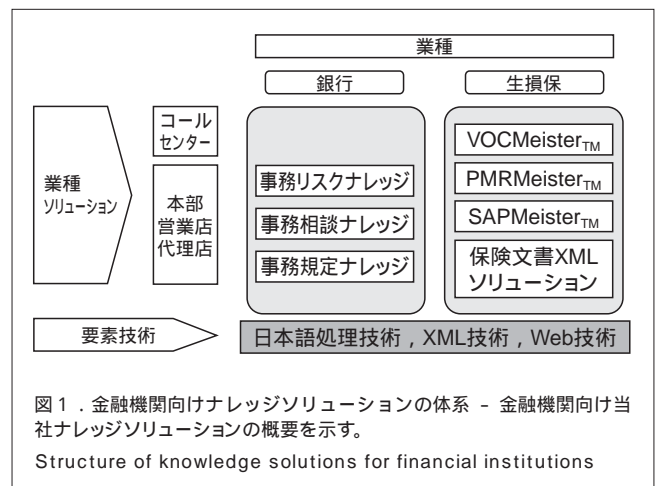


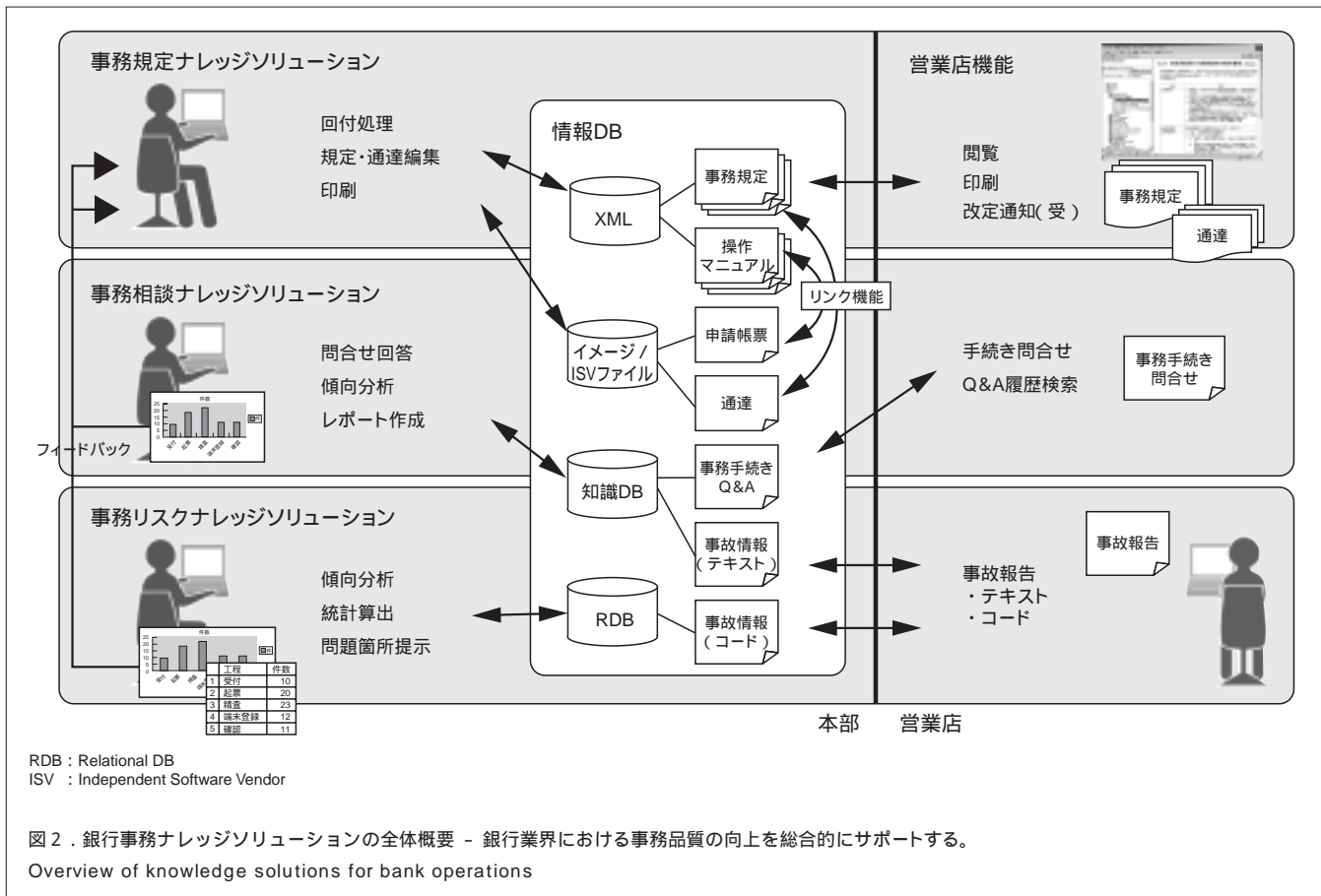
図1. 金融機関向けナレッジソリューションの体系 - 金融機関向け当社ナレッジソリューションの概要を示す。

Structure of knowledge solutions for financial institutions

3 銀行向け事務ナレッジソリューション

3.1 ソリューションの概要

このソリューションは、銀行業界の事務リスクの低減を目的とし、事務手続きの規定文書や事務の相談に関する情報



の管理、また、事務の事故(ミス)情報の管理や分析といった業務の品質向上を総合的にサポートするものであり、事務規定ナレッジ、事務相談ナレッジ、事務リスクナレッジの、三つのサブソリューションから構成されている(図2)。

3.2 事務規定ナレッジソリューション

銀行で行われる事務は、あらかじめ事務規定といった文書の形で、書類の記載内容や社内での承認処理などの手続きが定められている。

この規定にのっとり日常の業務は行われる。これらの文書は本部から各営業店に対して、紙の形式のものを配布しているケースが多い。

しかし、この業務においては次のような問題がある。

- (1) 本部から最新情報の提供が迅速に行えていない。営業店でも最新情報への差替えが迅速に行えていない。
- (2) 情報の提供遅れや差替えミスが事務ミスの要因となる。
- (3) 部門や担当者で作成した規定の記述に、統一性がなく、わかりにくい。大量な規定集や操作マニュアルから必要な情報を調べるのに手間がかかる。

このソリューションでは、これらの問題を解決するため、事務規定を電子化し、効率的な編集環境と閲覧環境とを提供する。これにより、本部からの迅速な情報提供と営業店での情報閲覧が可能となり、差替えなどの処理負荷が軽減さ

れる。また、最新の情報を共有することで、事務ミスも回避され、文書の構造を事前に定義することで、作成部門間での記述の統一性を確保することができる。

また保険業においても同様のニーズがあり、契約規定や約款などの管理にこのソリューションは適用可能である(保険文書XML(eXtensible Markup Language)ソリューション)。

3.3 事務相談ナレッジソリューション

銀行の事務を進めるうえでは、その手順の基本は前述の事務規定である。しかし、この事務規定の記述レベルにより、実際に事務処理をどう行えばよいか判断がつかない場合がある。また、営業店で日ごろ頻繁に行っていない事務処理の場合、規定だけでその処理を判断するのは困難である。

このような場合に、営業店は事務を統括する本部部門や、その内容に応じた部門(例:融資に関する問合せは融資部)に電話や電子メールなどで問合せをする。これらの業務の流れにおいては、次のような問題がある。

- (1) 質問を受ける本部では問合せ対応に時間を費やし、他の業務に手が回らない。
- (2) 営業店から同様の質問が繰り返さなされ、銀行全体として効率が悪い。
- (3) 相談の内容を基にした、事務に関する課題分析が適切に行われていない。

このソリューションでは、これらの相談情報をテキスト情報として蓄積し、活用する仕組みを提供する。これにより、従来本部につど発生していた問合せが削減され、本部の業務負荷が軽減される。また、基本的な問合せ内容は、営業店で過去のQ & A集から検索することで、迅速な問題解決をサポートする。蓄積されたテキスト情報の傾向を抽出するクラスタリングやテキストマイニングにより、相談情報の傾向を分析する。この結果を基に、営業店への指導や規定の整備といった対応をとることが、銀行全体の事務知識レベルを上げるうえでもっとも重要であると考え。

3.4 事務リスクナレッジソリューション

現在の銀行の事務では、規定の整備や事務相談のサポートなどで、事務のミス回避する策が採られている。しかし、このようなサポート環境を整備した後も、取扱いミスなどの事務事故は発生している。これらを一元的に蓄積し分析するといったことがなかなか行えていない。

このソリューションでは、事故の情報を一元的に蓄積し、業務分類や金額といったコード情報のほかに、発生理由といったような、自由記述のテキスト情報についての分析環境を提供する。

この分析結果を、規定情報の改定や社員教育などに活用することで、事務品質の向上とリスク回避を推進することができる。

4 保険会社向けナレッジソリューション

4.1 ソリューションの概要

保険会社における知識管理実践モデルを図3に示す。このモデルにおいて、対象部門(コールセンター、損害調査・保険金支払い査定部門、営業部門、保険業務・商品開発・事務企画部門)ごとに四つのソリューションを提供している。

4.2 コールセンター向け“VOCMeister™”⁽¹⁾

多くの保険会社では、顧客や代理店からの問合せや苦情、事故などを受け対応する窓口として、コールセンターを設置している。このコールセンターでは、専用のオペレーターが多数配置され、電話や電子メール、ファクシミリなどで対応している。

この業務においては、次のような問題がある。

- (1) 対応履歴やVOC(Voice of Customer)が一元管理できていない。

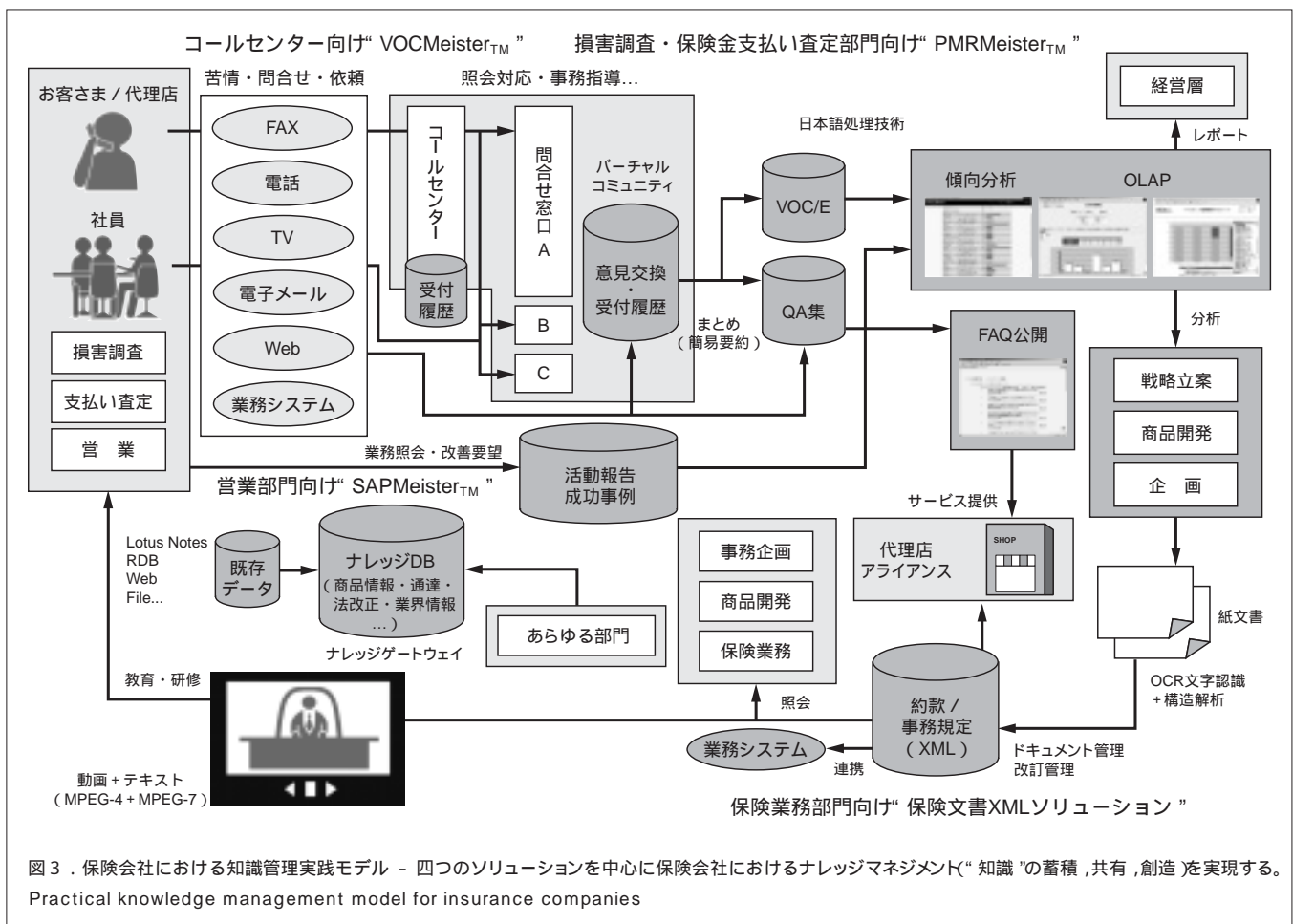


図3. 保険会社における知識管理実践モデル - 四つのソリューションを中心に保険会社におけるナレッジマネジメント(「知識」の蓄積, 共有, 創造)を実現する。
Practical knowledge management model for insurance companies

- (2) 対応マニュアルやQ & A集から模範回答を探し出せない。
- (3) 一次受付から専門部隊へのエスカレーションが効率的に行えていない。
- (4) VOCを分析できていない。また、分析結果に対する対応がなされていない。

このような問題を解決するため、このソリューションでは、以下の機能を提供する。

- (1) 電話、電子メールなど様々な媒体を経由して入ってくるVOC収集・受付情報の一元管理機能
- (2) マニュアルやQ & A集、過去の対応履歴などからの類似情報や模範回答の検索機能
- (3) 専門部門(コミュニティ)への相談依頼機能
- (4) 蓄積されたVOC情報の分析機能

これらの機能により、顧客への迅速かつ確な対応や、顧客ニーズに応える意思決定が可能になると考える。

4.3 損害調査・保険金支払い査定部門向け “PMRMeister_{TM}”

保険金の支払いにあたっては、その事案状況や契約内容、条件から、負担割合の妥当性や支払い額を判断するため、あらかじめ設定されたステップや項目に基づき、調査と査定が行われる。

この業務においては、次のような問題がある。

- (1) 調査・査定ノウハウが個人知かつ暗黙知である。
- (2) 過去の類似事案を参考にできていない。
- (3) 査定結果だけが蓄積され、そこに至った経緯がわからない。

これらの問題を解決するため、このソリューションでは、ステップごとにとった行動を記録、蓄積し、支払い額、日数、

事故状況(病状)などのコード情報を組み合わせ、分析を行う(図4)。

その結果、抽出された成功事例や失敗事例を共有することで、担当者の次にとるべき、あるいはとってはいけない行動を指導することができる。これにより確実な業務遂行が可能になると考える。

4.4 営業部門向け“SAPMeister_{TM}”

契約の取れる営業職員・社員には多くのノウハウがある。熱意と誠意で契約が取れる時代はもう終わっている。この属人化されたノウハウを収集、蓄積、分析することで、ベテラン営業のノウハウを新人に伝授することが可能となる。

5 金融ナレッジソリューションを支える技術

5.1 高度な日本語処理技術

保険会社におけるソリューションを例に、自然言語検索、テキストマイニング、クラスタリング・自動分類といった日本語処理技術について述べる。ソリューションにおけるこれらの技術の実装は、当社ナレッジマネジメント支援ソフトウェア“KnowledgeMeister_{TM}”を中核として行っている。

5.1.1 自然言語検索の実装 コールセンターにおける利用例として、オペレーターが過去の対応履歴から、類似した問合せを探し当て、その対応を参考にする場合には、検索のしやすさと的確さがポイントとなる。

問合せや苦情の内容を理解し、キーワードを考えて検索する場合、検索する人に特別な検索ノウハウが必要となる。また、その検索では単語の出現率を手がかりとして行われることが多く、意図した情報にたどり着けないなどの問題がある。

そこで、問合せや苦情内容をそのまま質問文として入力し(質問文例:「代車の費用はいつまで支払われますか?」)、検索を行う自然言語検索が有効である。

当社技術では、入力された日本語文を形態素解析した後、単位文ごとに分割し、構造化ルールを参照して文脈を特定する。また、語彙(ごい)知識を参照しながら主要キーワードを抽出する。これらを構造情報としてデータベース(DB)に蓄積する。

検索時には、統計的な重み付けによるインデックス検索により、入力された検索条件文の文脈推定を行い、登録されているDBの構造情報とのマッチングを行う⁽²⁾。

このような日本語処理を行うことで、オペレータからの問合せに対し、状況に応じた意図する情報の検索が可能となる。

5.1.2 知識辞書の適用 日本語処理においては考慮すべき点がある。一般的な用語としてはあまり用いられない金融業界向けの業界専門用語である。KnowledgeMeister_{TM}で実装されている一般同義語辞書に加え、この“業界専門用語”辞書を実装することで、的確な日本語処理を可能としている



図4. コンタクト履歴登録画面 - 保険金支払いまでの各ステップごとの行動を登録、分析する。

Contact history registration screen

(例：解約払戻し金 = 解約返戻金 = キャッシュバリュー)

5.1.3 テキストマイニング テキスト情報を分析する技術をテキストマイニングと呼ぶ。営業部門における利用を例にすると、「営業職員や代理店などがどのような行動をとった結果、成約に結びついたのか」といった情報は非常に重要であるが、そういった情報は単純に数値化されていない、マニュアル化されているわけではない。

このような成約に至るノウハウを、組織知とするために、日々の活動内容(テキスト情報)をテキストマイニングで分析することができる。例えば、成約までにとられた行動と、顧客属性との関係を見いだすことで、ターゲット顧客への最適な行動と最適なタイミングなどのノウハウを獲得し、営業活動に生かすことが可能となる。

当社技術は次のステップで実現される。まず、テキスト情報の分類概念を定める。次に、分類概念ごとのテキスト表現を洗い出し、これを辞書として構築する。この辞書を用いて、対象となるテキスト情報を分析する。

集計結果は定量データ(顧客性別、年齢、既未婚、地域など)と合わせてOLAP(On-Line Analytical Processing)システムなどで分析する。

このようなテキストマイニング技術は、例えば次のような他の業務や場面でも応用できる。

- (1) コールセンターにおけるVOCの分析(図5)⁽¹⁾
- (2) 社内でやり取りされるQ&Aや社員の声(VOE: Voice of Employee)の分析
- (3) 損害調査における交渉経緯分析

いずれも、大量のテキスト情報中にある様々な言い回しを吸収し文脈の理解をすることで、正確かつ短時間での分析が可能となる。例えば、1万件ほどのテキスト情報であれば、



図5 . コールセンターのVOC分析画面 - VOCの内容別集計で傾向がわかり、月別、性別、年齢別、商品別、広告別、内容別を軸に分析ができる。
Voice of customer (VOC) analysis screen in call center

数分で分析できる。

この技術により、重要なノウハウのエッセンスを抽出し、迅速な意思決定を支援することができる。と考える。

5.1.4 クラスタリング・自動分類 クラスタリング分析は、特別な辞書やルールを必要とせず、分析対象となるテキスト情報から大まかな傾向を把握するのに有効である。日本語の意味解析は行わず、テキスト中のキーワードの出現頻度と関連度によって自動的に分類、集計する。コールセンターのVOC分析の場合、どのような問合せや苦情が多いのかの概略を把握することができる。

前述のテキストマイニングは、事前に知識辞書を構築する点で、分析実行までに時間を要するが、このクラスタリング分析は容易に分析することが可能である。

また、この技術により、対応内容や業務照会内容からFAQ(Frequently Asked Question)を抽出することも可能である。

クラスタリング結果に対し、公開レベル(特定部門公開、全社公開、代理店公開など)を設定すると、レベルごとのHTML(HyperText Markup Language)ファイルが生成される。

この技術により、継続的なFAQのメンテナンスが可能となる。このFAQ公開が問合せを減らすことにつながり、業務部門での対応負荷の軽減に有効である。また現場の早期問題解決にも有効である。と考える。

5.2 XML関連技術

銀行向けの事務規定ソリューションを中心に、データのXML化と、それらの閲覧、データ管理技術について述べる。

5.2.1 事務規定文書などのXML化 事務規定の電子化には、XMLを採用した。

ポイントとなる点を以下に述べる。

- (1) XMLの採用理由 事務規定にXMLを採用した理由は次のとおりである。
 - (a) 世界標準であることの互換性と将来性
 - ① XML化した事務規定データは、将来、システム更改においても容易に活用可能
 - ② タグに意味を付けることにより、重要度や機密密度に応じた検索、表示の仕組みも可能
 - ③ XML化したデータは他のシステムとの連携が容易
 - (b) 文書の構造化、様式の統一を促進(DTD^(注2))
 - ① 部署や担当者でまちまちに作成される規定文書の統一化が可能
 - ② 章、項など規定の要素単位で編集、版管理が可能
 - ③ 文書の順序入替えや、部分を抽出、追加することが容易に可能

(注2) Document Type Definition: XMLデータの構造化規則。文書の構造化や属性を定義すること。

(c) ワンソースマルチユース

- ① 事務規定全体の文字の大きさ,色,強調といった表示イメージを一括にて変更することが可能
- ② 一度作成した事務規定のXMLデータから,教育用の抜粋資料の作成や,CD-ROM版などの作成も容易に可能

(2) 標準DTDの提供 このソリューションでは,事務規定をXML化するにあたり,標準DTDを提供している。このDTDは,実際にいくつかの銀行の事務規定を分析した結果に基づいて作成しており,大方の構造を包括できるものとなっている。また,保険約款用標準DTDも提供している。従来,既存の文書をXML化するにあたっては,既存文書の構造解析やそれに基づいたDTDの検討に約1~2か月の期間とコストを費やしていた。この標準DTDを使用することにより,XML化作業期間とコストの圧縮,品質の確保を実現している。

5.2.2 事務規定ソリューションにおける機能 データをXML化し,以下の関連機能を用いて,規定情報の有効活用を実現している。

(1) 閲覧機能 事務規定の閲覧にはWebブラウザを利用する。閲覧機能として,目次によるナビゲーション,キーワード検索,前述の自然言語検索,また,規定の中で文書内リンクや,関連して発行される通達へリンクといった情報閲覧機能を提供する(図6)。

検索機能により,規定全体の構成を把握している必要性や,情報を調べるにあたっての特別なノウハウを必

要とせず,利用者は必要な情報に,簡単,迅速にたどり着くことができる。

また,リンク機能によって,必要情報に関連する情報を漏れなく確認することができる。

また,利用者ごとに必要とされるページが異なるため,個人,グループごとにブックマーク/ユーザーリンク設定機能を設けている。これには,紙ベースの事務規定における使い勝手の良さを継承している。付箋(ふせん)や抜粋版などの活用は,個人や担当業務ごとのノウハウの蓄積でもありと考えている。

(2) 文書管理DB機能 事務規定のコンテンツ管理とそれに付随する管理情報(登録日,更新日,作成者,承認状況など)をDB化している。

事務規定はXML文書であるが,この管理には,ORACLE^(注3)をオブジェクト指向型のリポジトリ(Repository:小さなDB)として取り扱っている。これにより,大きな文書を小さな文書に階層化し,その関連性を保持できるライブラリを実現している。このライブラリの開発にあたり,採用するDBとしてXML文書をそのままの状態扱うことができる,つまり,タグの情報を基にした検索や追加,削除,更新などを可能とするネイティブなXML DBの使用も検討したが,以下の2点によりORACLEを採用した。

(a) 事務規定の管理にあたっては,コンテンツの管理だけではなく,それに付随する上述のような管理情報が必須である。

(b) このソリューション検討段階において,対象としたネイティブなXML DBは,信頼性,性能について実績が少なく,実現性が確認できなかった。

(3) 公開用文書管理機能 公開用コンテンツは,素データとは別にHTMLにて生成し,Webサーバ上にて管理,公開している。このような仕組みをとった理由として,以下の2点が挙げられる。

(a) 事務規定の性質上,更新内容をリアルに公開するのではなく,一定の承認処理を行ったうえで公開する必要がある。

(b) マルチWebサーバ構成を可能とするため,Webサーバを複数構築した際に,それぞれにHTMLファイルとして配布し,比較的容易に冗長化したシステム構成を実現する。

ここで,HTML形式を選択した理由としては,Webブラウザにて閲覧可能であることや,XMLを直接表示する場合と比較し,現時点では性能が良いといった点にある。

文書の公開にあたっては,それまで公開されていた

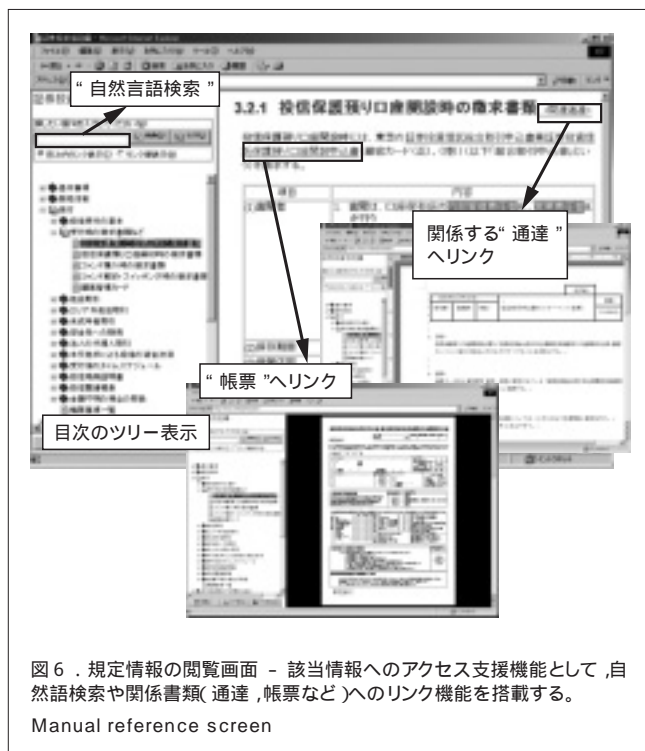


図6. 規定情報の閲覧画面 - 該当情報へのアクセス支援機能として,自然語検索や関係書類(通達,帳票など)へのリンク機能を搭載する。
Manual reference screen

(注3) ORACLEは, Oracle Corporationの登録商標。

情報の版管理の機能を備える。どのように規定を変更し、社内で周知したかは、監査などにおいても重要な観点であることから、この機能を提供している。

(4) 編集機能 XML文書化された事務規定の編集には、Microsoft^{®(注4)} Wordにアドインプログラムを付加したWord専用エディタを提供する。

XML文書は、テキスト内容を要素(タグ)で囲むことにより、そのテキストの意味や構造を定義する。また、この際、タグと次に使用できるタグは、DTDにより、定義される。

このXMLデータを直接編集するには、記述ノウハウや専用ツールの操作ノウハウが必要であるといった問題が残る。

金融機関で働く職員のスキルレベルや、各部門での共同作業を考慮すると、誰でも容易に行える編集環境を用意する必要がある。そこで、一般的に普及しているWordに着目し、編集ツールとして採用することを考えた。操作画面を図7に示す。

このWord専用エディタには、あらかじめ、標準DTDの構造に反したタグ付けができないよう、ナビゲーション機能を持たせている。普段使いたれたWindows^{®(注5)}の基本操作性を継承しつつ、DTDに則したXML文書を容易に作成することができる。

5.3 今後の取り組み

5.3.1 ネイティブなXML DBの採用 約款や社内規定など、構造や属性(インデックス)の異なるXML文書を

混在して格納でき、タグの構造や属性を組み合わせた高度な検索をできる仕組みが求められてくると考える。

こういった要件を満たすことが可能な、ネイティブなXML DBを使用したプラットフォームも現在検討している。

5.3.2 機能強化と更なる知識活用の仕組みを提供

今までに述べたシステムの機能強化はもとより、他の業務におけるソリューションモデルの企画・開発にも取り組む予定である。

例えば、保険会社における知識管理実践モデルを完成させる教育 コーチングモデルには、MPEG-4(Moving Picture Experts Group-phase 4)などの動画とテキスト情報をMPEG-7上に組み合わせたソリューションを企画、開発する予定である。

6 あとがき

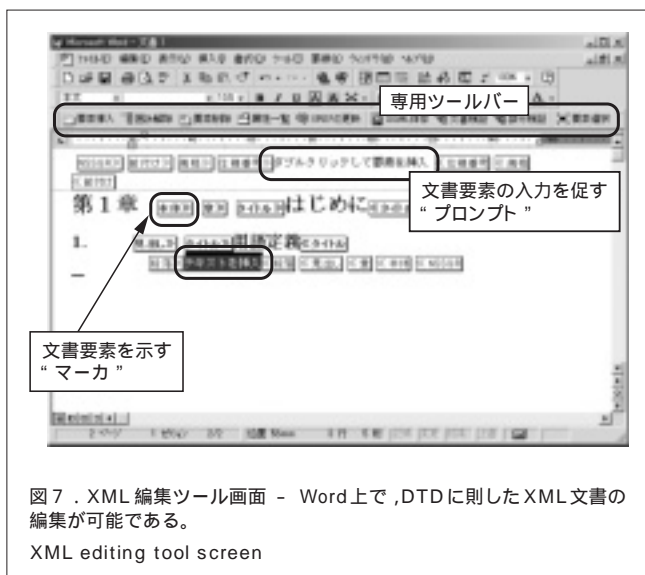
金融機関の知識経営を支えるナレッジソリューションについて述べた。

個々のソリューションは、その仕組みと機能を組み合わせることで、より効果的なビジネスモデルが完成されると考える。

当社は、今回述べた要素技術を中核に、今までに培ったシステム構築、運用ノウハウ、次世代技術を合わせることで、金融機関のナレッジマネジメントを支援していきたいと考える。

文 献

- (1) 清家麻理子,ほか.流通・金融分野におけるXMLベースのナレッジソリューション.東芝レビュー.56,11,2001,p.27-30.
- (2) 水原 徹,ほか.東芝のナレッジマネジメントソリューション.東芝レビュー.56,5,2001,p.8-13.



(注4)(注5) Microsoft, Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標。



船津 信之 FUNATSU Nobuyuki

e-ソリューション社 ソリューション第一事業部 金融システム第一部主務。銀行分野におけるシステムの商品企画・開発に従事。
Solution Div.1



井出川 環 IDEGAWA Tamaki

e-ソリューション社 ソリューション第一事業部 金融システム第一部。銀行分野におけるシステムの商品企画・開発に従事。
Solution Div.1



清家 麻理子 SEIKE Mariko

e-ソリューション社 ソリューション第一事業部 金融システム第二部。保険分野におけるナレッジマネジメントシステムの商品企画・開発に従事。
Solution Div.1