

オントロジーに基づく情報統合を利用した相談業務支援

永野 隆文

三菱電機(株) 先端技術総合研究所

nagano@sys.crl.melco.co.jp

概要

企業、役所などにおいて、組織活動の複雑さ、処理すべき情報量の増大などにより、効率的で高度な情報処理を行う業務支援システムが求められている。本研究では受付窓口などにおける相談業務に着目し、多様な情報を統合・再構成する機能により、適切な情報を相談者に分かりやすく提供することを支援するシステムを提案する。

1 はじめに

企業、役所などの活動においては、組織活動の複雑さ、処理すべき情報量の増大などにより、コンピュータによる支援がなくてはならないものとなっている。受発注処理、会計処理、または伝票処理といった定型業務の効率化を支援するシステムは、事実一般的なものとなってきている。一方で、非定型で人間の判断が必要とされる業務に関しては、今後の研究開発が期待される分野である。

本研究は、受付窓口などにおける相談業務に着目する。ここでの相談業務とは、ある漠然とした目的を実現したい相談者が存在し、その目的を実現するために必要な申請手続き情報、利用可能なサービス情報などを相談者の状況に合わせて提供するプロセスとする。そこでは、被相談者には幅広い情報の中から適切な情報を分かりやすく相談者に提供する能力が求められるが、情報そのものが多様でかつ多量にあることに加え、変更されることも多く、また各相談者の状況も様々であるため、適切な情報を抜き出し分かりやすく再構成することは非常に難しい。

また、適切な相談業務を行う上で、情報の維持・管理という点にも注目する。蓄積された情報は、手続き、規則などの変更に伴い更新されなくてはならないが、矛盾や漏れがないように更新することは必ずしも容易ではないため、関連情報の修正、情報の整合性確認を支援する仕組みが必要となる。併せて、更新された情報が相談業務において一貫して取り扱えるような枠組みを構成しなくてはならない。

以上のような観点から、本研究では、相談者が必要とする情報を分かりやすい形に再統合するというタスクと、手続き、規則などに含まれる領域概念とに関するオントロジーを整備することにより、相談業務における情報の統合・再構築、蓄積された情報の維持・管理を総合的に支援するシステムを提案する。

2 相談業務について

ここでは、相談業務において必要とされる支援機能について考察する。まず、相談者が明確な目的を持って相談窓口にやってくることは稀であると考えられる。多くの相談者は曖昧で自分本位の要求を持って相談にやってくるため、被相談者には、

1. 相談者から具体的な相談内容を聞き出すこと、
2. 蓄積された申請手続き情報、利用可能なサービス情報などから関連する情報を引き出すこと、
3. 引き出された情報を相談者の状況に合わせて提供すること、

が求められることとなる。そこで、支援システムの機能として、

1. 構造化されたキーワードの中から関連するキーワードを選択する機能、
2. キーワードの意味に基づく類似情報検索機能、
3. 引き出された情報の相互関係を分析した上で、統合・再構成する機能、

などを検討している。

これら支援機能を一貫性のある緊密に連携した機能とするために、情報統合タスクに関する概念、蓄積情報自身に含まれる概念、および蓄積された情報の意味を支える関連概念(組織、権限、資格など)、などについてオントロジーの構築が必要と考えられる。

3 情報の維持・管理について

コンピュータが普及し多くの蓄積情報が電子化されるようになり、情報の維持・管理が容易になると思われたが、実際には、非定型性の強い情報に関し、

1. 蓄積された情報の中から必要な情報を引き出すこと、
2. 不要になった情報を整理すること、
3. 情報の一貫性を維持しながら更新すること、

などには未だに多くの課題が残っている。理由について考えてみると、コンピュータによって情報が電子化されたことにより、情報の蓄積が容易にできるようになったものの、情報を利用することを前提とした蓄積方法に対して深く検討することを怠ってきたことなどが挙げられる。

適切に相談業務を行う上では、蓄積された情報は、手続き、規則、組織などの変更に伴い更新されなくてはならないが、上記の理由などから、矛盾や漏れがないように更新することは必ずしも容易ではない。情報の維持・管理において必要とされる支援機能をもう少し詳細に整理してみると、

1. 情報の変更に伴う相互関係の更新、妥当性の検証、
2. 無効になった情報の検出、相互関係の再構築、また、
3. 情報の背後にある組織、権限などの変更に伴う情報の再構成、

などを可能とすることが必要と考える。手続き、規則、組織などには、時間、空間などにおける有効範囲を表す概念も暗黙のうちに含まれており、それらの機能を実現するには、情報の関連付けだけでなく時間の概念の取り扱い方も重要となる。

4 システム構成

現在検討中のシステム構成図を図1に示す。相談者は被相談者に対して要求を示し、要求を受けた被相談者はキーワード選択モジュールを利用してキーワードデータベースの中から関連するキーワードを選択する。選択されたキーワードリストは検索モジュールの入力となり、検索モジュールは情報データベースの中から関連する情報を引き出す。最後にタスクオントロジーに基づき構築された統合モジュールが、相談者の都合及び関連する組織などのスケジュールを考慮に入れた計画例を作成する。

また、情報管理者は、メンテナンスモジュールにより、キーワードデータベース、情報データベース、およびスケジュールデータベースを、対象となる領域で用いられる概念が定義されたドメインオントロジーにのっとり作成・更新する。

このような構成にすることにより、相談者は、曖昧な要求から自分の状況に合わせて再構成された情報が得られ、被相談者は、多様で大量な情報の中から必要な情報を容易に検索でき、相談者にとって理解の容易な形に再構成した情報を提供することができる。また、情報管理者は、情報の作成・更新に際して整合性のチェック、関連付けの更新などについてシステムから適切なガイドを受けられるようにすることができる。

提案するシステムを実現するための主な課題としては次のものが挙げられる。

1. 情報データベースから引き出された相談者に必要とされる各情報から、相談者の目的を実現する計画例に統合する手法の整理、
2. 各相談者の状況とスケジュールデータベースの情報とに合わせて、計画例を具体化する手法の整理、

3. 手続き，規則，組織など，蓄積情報を表現する基盤となる領域概念の整理，
4. 情報を統合・再構築する手法と領域概念との依存関係の明確化，
5. その依存関係に基づきながら情報データベースを維持・管理するメンテナンスモジュールの開発。

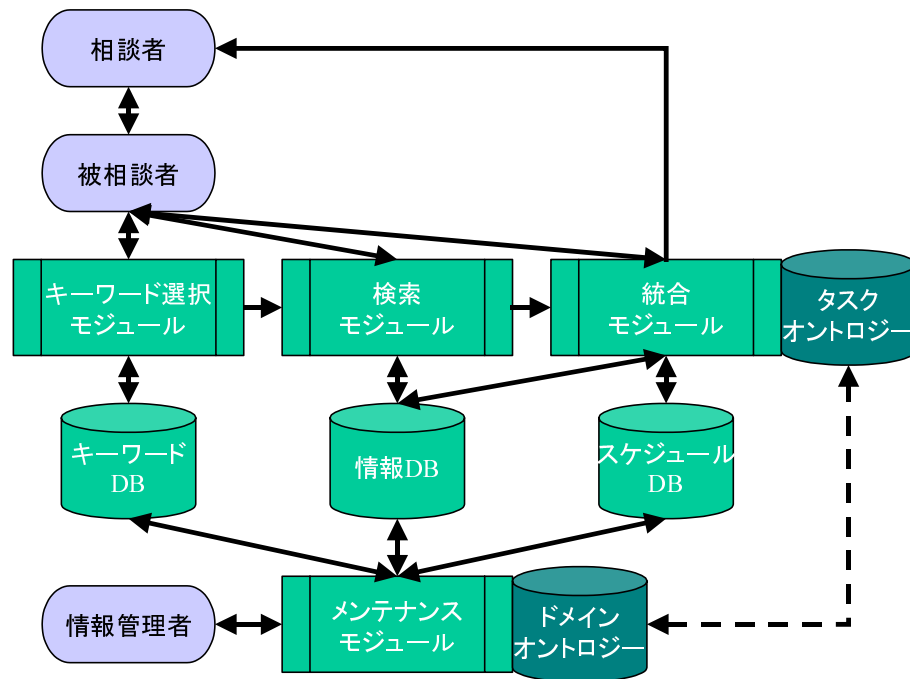


図 1: システム構成

5 まとめ

本稿では，相談窓口などにおける相談業務について考察し，オントロジーに基づく情報統合機能と情報の維持・管理機能とにより，相談業務を総合的に支援するシステムの提案を行った。今後，情報の統合・再構築に関するタスクオントロジー，手続き，規則，組織などの蓄積情報を表現する基盤となる領域概念に関するドメインオントロジーに対して，両オントロジーの依存関係，必要とされる詳細度などを検討した上で構築を進める。更に，システムの試作を行い，提案システムの有効性について検証を行う予定である。

参考文献

- [1] 溝口理一郎: オントロジー研究の基礎と応用, 人工知能学会誌, Vol. 14, No. 6, pp. 977-988, 1999.
- [2] 來村徳信, 溝口理一郎: 故障オントロジー 概念抽出とその組織化, 人工知能学会誌, Vol. 14, No. 5, pp. 828-837, 1999.
- [3] 瀬田和久, 池田満, 角所収, 溝口理一郎: 問題解決オントロジーの構成 スケジューリングタスクオントロジーを例にして, 人工知能学会誌, Vol. 13, No. 4, pp. 597-608, 1998.