

業務コンテキストに基づく協調作業支援

山縣 綾乃 小嶋 弘行

広島工業大学 環境学部 環境情報学科

1. はじめに

近年携帯情報端末の高性能化が進み、ビジネス現場での利用機会が増大している。一方、ナレッジマネジメントの浸透は、業務知識の共有をベースにした協調・協同作業支援のためのグループウェアとして期待されている [1]。また、WWW (World Wide Web) サービスをはじめとするインターネットの普及は、現代の業務をリアルタイムに進行させ、通信メディアの選択利用を含めた協調作業支援など、ユビキタス環境における情報利用、業務知識の提供・共有と意思決定の適時性について注目させている。

一方で、ナビゲーションシステムに見られるように利用者の状況認識およびそれを踏まえたサービスの研究もすすめられている [2]。これはセンサや携帯情報端末から利用者の周辺情報および利用者本人の情報をもとに時空間的な関係を考慮した支援である。このようなシステムは利用者の一定の繰り返される行動に対しての支援であり、外的な状況変化が起こる場合や基準に照らした判断や行動を伴う業務支援には業務プロセスの依存性を考慮する必要がある。すなわち、協調作業における技術者の目標や状況を判断し、業務プロセスに適合した選択肢を提供するという業務におけるコンテキストアウェアネスと最適な情報サービスの提供が望まれる。

本研究では、目的地探訪者の移動をひとつの業務事例とし、業務モデルと遂行状態の照合処理による利用者の状況認識支援および関連情報の複数提示をユビキタス環境での作業支援の要件として挙げ、これに基づき業務遂行の意志決定支援環境を提供するシステムを提案する。

2. 業務におけるコンテキストアウェア

従来のコンテキストアウェアはセンサや情報端末からの情報を用いた利用者の現在の状況認識による支援が主である [3]。しかし業務におけ

る状況変化および業務の意図や期限などの業務に関わるコンテキストまでは考慮されていない。「コンテキスト」とは本来「文脈」や「状況」といった意味を持つ語句であるが、本研究においては業務における期限、ステークホルダーおよびシステム利用者の意図などが「業務コンテキスト」に含まれると考える。

また類似研究としてワークフロー管理システムがある。これは分散環境下において主として一定の流れ(定型業務)を想定したものであり、状況の変化を伴う臨機応変な処置あるいは創造性や工夫を必要とする非定型業務には不十分である。

本研究では協調作業における業務者の目標、業務手順や関連情報(業務モデル)などを業務コンテキストとして記述する。さらに、状況変化に応じ業務モデルに照らした状況認識と業務プロセスに依存した情報、判断基準の提供を行い、業務遂行の迅速な意思決定支援を図る方式について検討する。

3. 業務モデルのXML記述と参照

本研究では業務モデルと現在の遂行業務との照合処理によるコンテキスト認識の方式を提案する。これには業務に関わる情報のモデル化が必要となる。本研究の対象とする非定型業務の情報は新しい関連情報を更新、付加する可能性がある。つまり初期入力段階では同じ構造の情報も更新による情報の付加で構造が変化するために、構造に差異を持つ情報も統合的に参照する必要がある。この問題を解決する技術としてXMLデータベースに着目した。XMLデータベースは拡張性が高いデータ構造をもち、異なる文書構造の統合的な参照が可能である。このような特徴を用いて、業務手順と関連情報を蓄積することにより構造化を行う。

また主たる適用対象業務は、屋外のモバイル環境にあり、携帯情報端末を通信手段とし、インターネット通信網を利用したシステム設計を想定している。以上を踏まえ、照合処理などのプログラム言語はJava言語を使用した。

4. 業務コンテキストの参照と意思決定支援

業務遂行の迅速な意思決定支援のため、コンテキスト認識を踏まえた関連情報の複数提示を行う。複数提示は必要な情報を選択することで業務状況に応じた適正処理、効率化が図れると考えたためである。また本研究では利用者のコンテキスト認識を行うセンサの役割を、業務モデルと利用者情報の照合処理によって行う。ここで利用者の現在情報は携帯電話から取得する。業務によって業務コンテキストの判断の要素は異なるが、利用者自身による情報の送信に加えて、携帯電話の高性能化により自動的に取得可能である時刻や位置情報などの利用が可能である。取得された利用者情報と前章の XML 記述を行った業務モデルとの照合処理を行うことで業務コンテキストの認識を行う。

業務遂行における情報探索は、多くの場合協調作業におけるメンバー間で共通的に認識されている業界用語、専門用語を用いて実行されるが、キーワード検索では不必要な情報の閲覧も含むため非効率的である。本研究では業務コンテキストの認識を踏まえた関連情報の提示であるため、不必要な情報の提示を避けることができる。

5. 観光スポット探訪者移動支援システム

業務コンテキストを踏まえた協調作業における意志決定支援の一例として観光スポット探訪者の移動という業務に着目し、この支援方式の検討を行った。この探訪という業務は、観光スポット探訪者に対して、あらかじめ設定された探訪計画（業務モデル）と探訪途中の状況変化に応じてモデル計画との対比参照を行い、次に巡るスポットの候補を複数提示し、取捨選択環境を提供する。方式検討の容易性を考慮して採用した本研究の対象業務は表 1 に示すとおり一般業務における作業要件と類似性を有する。

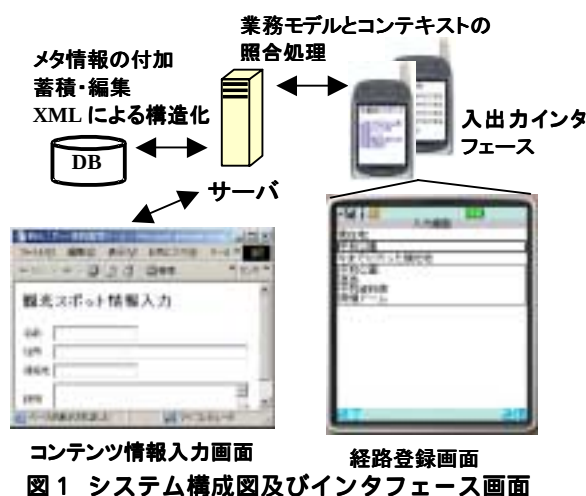
表 1 業務モデルとしての類似性

一般的業務要件	観光スポット探訪業務
業務目標、期限	探訪目的地、所要時間など
業務手順、方法	目的地間の経路、状況変化の対応
関連情報参照	探訪地の解説、歴史などの情報

次に図 1 に観光スポット探訪者移動支援システムの構成及びインタフェースを示す。

始めにコンテンツ情報入力画面から観光スポット情報の入力を行う。この時入力された情報に対し XML タグを付加する。これによって情報

の関連付けおよび構造化を行い、業務モデルサーバのデータベースに蓄積する。探訪者であるシステム利用者に実際のロケーションから携帯電話を用い、位置情報、時刻、およびそれまでに巡ったスポットを入力させる。この利用者情報は携帯電話パケット通信網を介してサーバに送信される。業務に沿って構造化された観光スポット情報と入力された利用者情報の照合処理を行い、状況認識を行う。最後に携帯電話パケット通信網を介し、次に巡るスポットの候補を利用者の携帯電話画面に複数提示する。利用者は素早く次の行動を複数の候補から選択可能となり、探訪が効率化すると考えられる。



6. おわりに

業務コンテキスト認識に基づく協調作業支援の方式について検討し、以下の結果を得た。

- (1) 業務モデル記述に XML を利用し、業務進行に伴う更新情報の付加を可能にした。
- (2) 携帯電話を用いた利用者情報の取得と業務モデルとの照合処理による業務コンテキストの認識および関連情報の複数提示を行う意思決定支援方式を提示した。
- (3) 本方式について業務の類似性を考慮した観光スポット探訪者移動支援業務に適用し、協調作業支援の妥当性を確認した。

参考文献

- [1] 野中ほか：知識創造企業, 東洋経済(1996)。
- [2] 磯田ほか：ユビキタス環境での状態系列モデルを用いたユーザ支援システム, 情報処理学会論文誌 Vol.44 No.12(2003)。
- [3] 河口ほか：ユビキタス情報環境における履歴を用いた機器操作支援手法, 映像情報メディア学会技術報告(2004)。