

エージェントによる電子メール業務支援方式

3 V-3

小山和也、藤田悟、山之内徹

NEC C&C 研究所

e-mail: {kazuya,satoru,yamano}@swl.ci.nec.co.jp

1 はじめに

近年、日常的なワークフローを支援するシステムが数多く提案されている。しかし、既存のシステムでは基本的に業務の参加者全員が同一のシステムを利用する必要があるため参加者全員にシステムの利用を強制する制限と、業務が完全に定義されない支援が行えない制限があり、運用面における柔軟性の低さが問題点であった。

そこで本稿では、既存電子メールシステムと、ワークフローの支援を行うエージェントの連携によって業務支援を実現するシステムを提案する。本システムでは、エージェントがユーザの電子メール操作に割り込んで業務支援を行う事で、より柔軟なシステム運用が可能になった。

以下では、まずシステムの概要と支援対象業務、システム構成について述べ、その後実業務への適用例を述べる。最後に本システムについて考察を加える。

2 業務モデルと支援方式

本システムが支援対象とする業務は、図1のような作業の依頼や結果を含んだ電子メールの流れによって構成される業務である。ユーザは作業依頼のメールを受け、読み、返信作成、送信といった作業を行い、最後に送信されたメールの内容がその作業の成果となる。

このような業務に対して、業務支援システムは図2のようにモデル化される。すなわちメールシステムと支援を行うエージェントシステムからなり、業務はメールシステム上のメールフローとエージェントシステム上の支援の流れであるエージェントフローからなる。両者は独立に並行動作し、ユーザのメール操作時にメールとエージェントが連携し、支援を行う。本システムの非利用者ユーザについては、エージェントは次の連携ポイントを検索し、先回りしてメールの到着を待ち、そこからフローを継続する。

支援は、エージェントによるメール操作への割り込みとして行われる。メール読み、作成、送信といった操作が行われた時、エージェントはメールシステムに割り込みをかけ、業務情報の提示、宛先や本文の自動設定、内容チェック等を行う。

3 システム構成

本システムは、メールの読み書きといった操作を行うメールリーダー、個々のユーザのメール操作を支援する

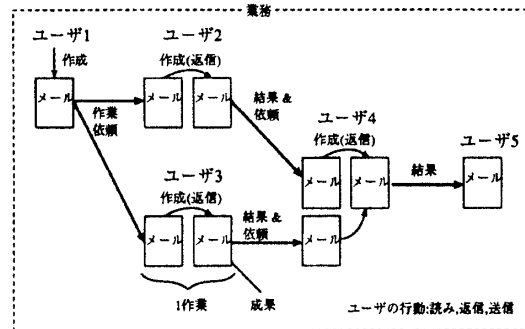


図 1: 支援対象業務

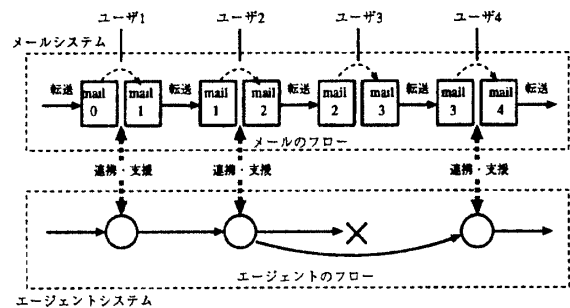


図 2: 支援モデル

メール管理エージェント、個々の業務を管理する業務エージェントからなる(図3)。メールリーダーとメール管理エージェントはユーザ毎に存在し、業務エージェントは業務毎に存在してユーザ間を移動して回る。それぞれ以下のような特徴を持つ。

メールリーダー: Rmail,mh,VM,Mew といった既存のメールリーダーにメール管理エージェントとの通信機能を付加したもの。ユーザのメール操作のインタフェースとなると共に、読み・作成・送信といった操作をメール管理エージェントに通知し、その結果を割り込み的に実行する。通知結果として何も得られなければ通常のメールリーダーとして動作する。

メール管理エージェント: メールと業務エージェントの連携を取り持つ。ユーザ操作の通知を受けて必要な業務エージェントを検索し、これにユーザ操作を通知して支援機能呼び出すと共に、その結果をメールリーダーに反映させる。また到着メールを監視し、ある業務に関連するメールをその業務を担当する業務エージェントに渡す。またメールリーダーの差異を吸収し、ユーザが任意のメールリーダーを使える様にする。

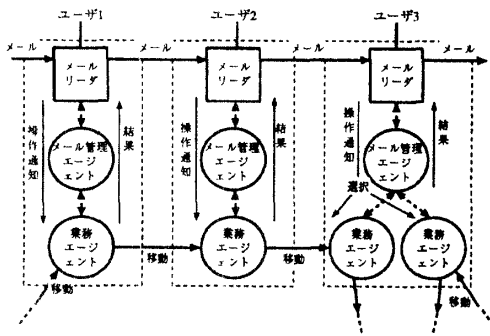


図 3: システム構成

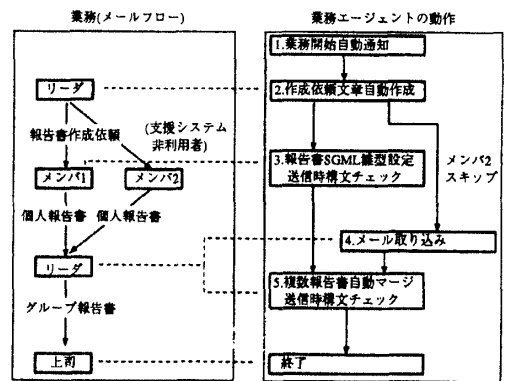


図 4: 報告書作成業務での支援例

業務エージェント: 業務知識を持ち、メールと並行して動作して、複数のユーザにまたがった一連のメールフローを制御・支援する。フローの制御としては、作業順序の知識を基に次メールの宛先の自動設定や送信時チェックを行うと共に、自身もこの知識に従ってユーザ間を移動する。フロー中に本システムの非利用者が居た場合は、その次のユーザの下へ移動し、そこで非利用者からのメールを待つ。そしてメール管理エージェントを通してこれを取り込み、これを非利用者の作業終了とみなして以後支援動作を継続する。メール操作支援としては、個々の作業に関する知識を基に、業務に関する付加情報の表示やメール本文の雛型自動設定、送信内容のチェック等を行い、結果をメール管理エージェントに渡す。

メールシステムと業務エージェントが独立に動作するため、メールフローとエージェントフローは異なる事が出来る。さらに、メール管理エージェントを通して業務エージェントが通常のメールを取り込む事が出来る事から、同一支援システムを利用していないユーザも業務に参加する事が出来る。

また、支援をメール操作への割り込みという形で行う事から、支援が無くても業務自体の実行は可能となる。これにより、完全に定義されていない業務でも、定義されている部分だけ支援を受け、それ以外の部分はユーザが自力で行う、といった形で業務を行う事が出来る。

4 事例: 報告書作成業務

本システムの評価としてプロトタイプシステムを作成し、報告書作成業務の支援を行った。

図 4はその時のメールフローと業務エージェントの動作である。この業務では、リーダーが二人の部下に報告書作成依頼を出し、受け取った個人報告書を基にグループの報告書を作成し、それを上司に提出する。報告書はSGMLによる構造化文章で記述されるものとし、部下の一人は電子メールは利用しているが、プロジェクト支援システム自体は利用していないとする。

この時、業務エージェントは図 4の各メールの宛先自動設定と、1～5の作業支援を行った。

1. リーダ宛に業務開始通知メールを自動送付する。
2. 本文に作成依頼文章の雛型を設定する。

3. メンバ1に対し、過去の報告書や資料からSGML変換ツール [3] を用いて報告書の雛型を作成すると共に、送信時SGML構文チェックを行う。
4. メンバ2が自力で作成した報告書メールを待ち、業務に取り込む。
5. メンバ1,2の報告書をSGML変換ツールを用いてマージし、リーダーのグループ報告書の雛型を作成すると共に、送信時SGML構文チェックを行う。

これにより、メール操作が簡易化されると共に、本システム非利用者が業務参加可能な事が確認できた。また個人報告書雛型作成のための知識を削った不完全な業務知識を与えた場合でも、メンバ1が自力で報告書を作成することで業務を行えることが確認できた。

5 考察

本稿では柔軟性を重視したワークフローシステムを提案した。本システムは、既存ワークフローシステムほどの利便性は得られないものの、既存システムが利用できないような状況でも利用可能となるため、通常電子メールと既存ワークフローシステムの間を埋めるシステムになると考えられる。

ワークフローシステムの柔軟性を高める研究としては、垂水 [1] や国島 [2] で業務知識を動的に変更する試みを提案しており、業務エージェント内での業務知識管理方法として今後これらを参考に拡張を進める。

参考文献

- [1] 垂水、石黒、朝倉、田淵: “ワークウェブシステムの提案～ワークフローを越えて～”, 研究会報告GW12-10, June, 1995.
- [2] 国島、上林: “開放型ワークフロー管理システムに関する考察”, 情報処理学会第51回全国大会, 2U-5, 1995.
- [3] 大坪、藤田、山之内: “構造化文章編集ツールの開発と共同文章作成への適用”, 情報処理学会第54回全国大会, 3S-7, 1997.