

シート駆動型オフィス業務フロー支援

大垣武史† 岩瀬章則† 武田美子† 貫井春美‡

(株) 東芝 マルチメディア技術研究所†

(株) 東芝 システム・ソフトウェア生産技術研究所‡

オフィス業務の電子化・ネットワーク化が進み、「電子化されたドキュメント」が増える一方で、「紙のドキュメント」も重要な情報源となっている。「紙のドキュメント」を電子化された環境に融合するための現実的なソリューションとして、手書き・マークシート方式の業務指示シートで駆動可能な、ファイリングシステムをベースとしたオフィス業務フロー支援システムを提案する。本システムは、エージェント機能により従来のファイリングに定型業務の自動化機能を付加し、情報の共有化と業務フロー支援を実現している。本稿では、パソコンネットワーク上で試作したオフィス業務フロー支援システムの機能を紹介し、適用・評価について報告する。

Office Workflow Supporting System driven by Instruction Sheet

Takeshi Ogaki† Akinori Iwase† Yoshiko Takeda† Harumi Nukui‡

Multimedia Engineering Laboratory†

Systems And Software Engineering Laboratory‡

Toshiba Corporation

Since "Electronic documents" become common in today's office, "Paper documents" are still important source of information. We built a new system, which provides a real solution to office works. This is "Office Workflow Supporting System", based on the electronic filing system, running with free-hand-marked job "Instruction Sheets". Along with the usual document-file handling, this system automatize regular office works with "Office Work Agent" function. It allows us to encourage information sharing and supports office workflow. We will now describe functions of "Office Workflow Supporting System", applied and evaluated on a pilot system on PC network environment.

1. はじめに

オフィス業務の電子化・ネットワーク化が着実に進んでいる。しかし、一般のオフィスでは「紙のドキュメント」と「電子化されたドキュメント」がいずれも重要な情報メディアとして共存しているのが実情である。

(1) 紙のドキュメント

ペーパーレス化・OA化の進展により、紙を媒体として情報を処理するオフィスは減少傾向にある。その一方で、オフィス業務では次のような目的で紙が多用されている。

- 1) ネットワーク化・電子化されていない外部組織との情報伝達交換（通信手段）
- 2) 視認性のよさを得るために物理的に広い紙面が要求される図面（表示手段）
- 3) グループでディスカッションしたアイデア発掘「過程」の記録（記憶手段）
- 4) 紙で入手した情報に対する新たな情報の追加

このように「紙のドキュメント」も重要なオフィス情報であり、「紙のドキュメント」を「電子化されたドキュメント」とともに一元管理・活用できるオフィス業務支援システムが必要である。

(2) 電子化されたドキュメント

他方、電子的なツールは個人作業の支援を主な目的として機能別に発展してきた。個々のツールの快適さが増進される一方で、オフィスワークは機能の異なる多種多様なツールの間で入力作業やフォーマット変換などメディア変換作業を余儀なくされ、このことが情報の共有化を阻害する一因となっている。すなわち、個人のワークスタイルや利用しているツールの違いにより、オフィス業務のあらゆる箇所で本来の業務処理とは独立した作業としてファイリング作業（保管と検索）が発生している。

このため、日常業務の中で利用される「電子化されたドキュメント」を統合管理して自然な形で情報の共有化を図ることができるファイリ

ングベースのオフィス業務支援システムが必要である。

以上の2つの観点から、オフィス業務に対する現実的なソリューションとして「シート駆動型オフィス業務フロー支援システム」を提案し、その試験運用・評価について報告する。

2. シート駆動型オフィス業務フロー支援

ファイリングは、オフィス業務における情報管理・活用の基礎である。あらゆるオフィス業務は、企画書・仕様書・報告書・伝票など諸々の文書情報を処理することで遂行され、その結果として新たな文書情報を生み出す。ファイリングは、これらの文書情報を共有化するための手段として、独立した一つの作業と位置づけられてきた。しかし、業務遂行の過程で生成・加工・活用されるすべての文書情報は、業務の流れの中で処理過程と関連づけて蓄積・保管し、仕組みとして共有化と有効活用を進める必要がある。

ファイリングについては従来からその重要性が認識されつつも、いわゆる「登録ボトルネック」の問題が指摘されている。この意味でも「紙のドキュメント」を電子化が進むオフィス業務の中により自然な形で取り込み、「紙のドキュメント」を取り扱う業務全体の効率を改善するメカニズムが必要とされている。

2.1 基本コンセプト

オフィスに対する現実的なソリューションを支える基本コンセプトとして、次の2点を挙げる。

・「紙のドキュメント」と「電子化されたドキュメント」の融合

日常業務で利用しているパソコンやワークステーションで「紙のドキュメント」と「電子化されたドキュメント」を統合的に管理・活用できること。

・ファイリングベースの業務フロー支援

業務遂行の過程で進化・成長するドキュメントを業務フローの各ポイントと関連づけてその場で活用できること。

2.2 基本機能

本稿で提案する「シート駆動型オフィス業務フロー支援システム」の概念図を図-1に示す。

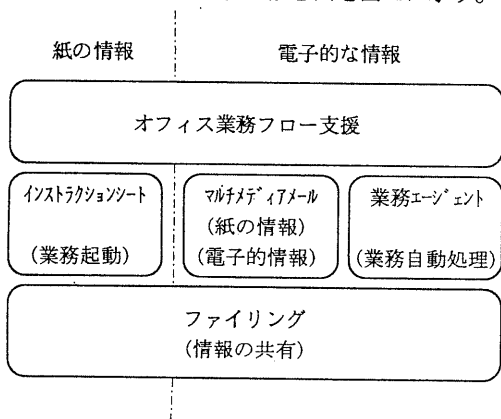


図-1 システム概念図

上記コンセプトを実現するため、次の機能を持している。

(1) インストラクションシート

業務ごとに定義した手書き・マークシート方式の業務内容指示シート。外部組織から入手した「紙のドキュメント」に関連する業務を、やはり紙で起動できるメカニズムを設けた。例えば、「紙のドキュメント」を電子メールで配布すると同時に自動ファイリングしたり、FAXを利用して遠隔地から承認業務の起動をシステムに依頼する、といったことがユーザサイドでシートを設計することにより可能となる。

(2) 業務フロー支援と業務エージェント

エージェントメール[1]をベースとしたイベント駆動型の業務フロー支援機能。定型の業務フローを簡単なスクリプトで定義して、個々の業務に対応する業務エージェント（プロセス）をあらかじめ生成して登録する。業務エージェントは電子メールやファイリング（保管/検索）

との連携を図り、業務ごとに特有のサービスを提供する。

(3) ファイリング

「紙のドキュメント」を電子化（イメージデータ化）し、蓄積・管理されてきたすべての資産を活用すべく、情報の検索・参照が必要なあらゆるポイントにおいて業務の内容・作業の流れと関連づけて、情報の共有化（一元統合管理）と手もと利用（作用点での情報アクセス）を可能にする。特に、紙や電子メールで入手した情報の一元的な分類整理と再利用は直面する課題であると考える。

3. 試作システムの概要

以下に、試作した「シート駆動型オフィス業務フロー支援システム」の概要について述べる。

ここでは、グループ内で文書を配布してメンバー全員からそれに関する回答を集計し、その結果に応じて自動的にファイリング（保管）する「配布&保管」業務を例に説明する。

3.1 全体構成

まず、システムの全体構成を図-2に示す。

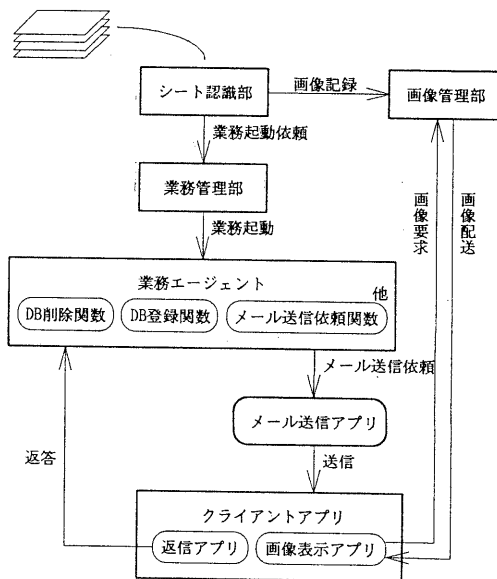


図-2 全体構成

(1) シート認識部

業務ごとに必要なパラメータを手書き・マークシート方式で簡単に指示できるよう設計され準備されたインストラクションシートに、業務内容を記入し、配布すべき「紙のドキュメント」とともにスキヤナ入力して認識させ、業務の内容指示と起動を行なう。「配布&保管」業務シートの場合は、配布先・保管先・検索キー・コメントなどを記入する。シート認識部は、シートの識別、シート使用権の確認、シートに記入された業務指示内容の認識、配布文書画像IDの確保を行なって、これらをシート認識結果として業務管理部に渡す。画像管理部は、シートとともにスキヤナ入力された配布文書画像データの管理と画像IDの発行を行なう。

(2) 業務管理部、業務エージェント

業務管理部は、シート認識部から業務起動依頼を受けて該当する業務エージェントを起動する。「配布&保管」業務エージェントは、業務フローを定義したスクリプトに従い、メール送信依頼（配布）、回答着信待ち、回答の集計、集計結果に応じた文書登録（保管または破棄）を実行する。業務エージェントは処理終了通知を業務マネージャに送信して動作を終了する。

このように複数の業務の管理は業務管理部が、業務ごとの個別フロー管理は業務エージェントが、それぞれ担当している。例えば、活動中の業務エージェントの一覧は業務管理部が、業務ごとの進捗状況問合せは業務エージェントが、処理する。

(3) 電子メール、画像管理部

業務エージェントから配付先ユーザへの文書配布には、ファイル添付機能を持つ電子メールシステムを利用した。すなわち、添付ファイル内には配布文書画像IDのみを格納して送信する。クライアント側には、添付ファイル内に格納された画像IDを取り出し該当画像データの配送を画像管理部に要求し表示する機構を組み

込んで、大容量の画像データが電子メールサーバに負荷をかけないように設計した。この機構は「紙のドキュメント」をイメージデータとして取り扱う際には不可欠である。

(4) ファイリングの位置づけ

ファイリングは「紙のドキュメント」と「電子化されたドキュメント」とともに一元管理し、業務エージェントからの保管・検索・参照などの要求を処理する。この意味で、業務フローのすべてのステップで発生し得る情報アクセスと密に連携している。

また、文書の登録・追加更新・削除などは業務エージェントに対するイベントトリガとなり得る。例えば、特定の書類がすべて整ったことをトリガとして承認業務を起動したり、特定の書類に対して追加更新が発生したことをトリガとして新たな通達業務を起動することなどである。このことは文書そのものによる業務起動が可能なことを示している。

3.2 インストラクションシート

「配布&保管」業務シートのサンプルを図-3に示す。業務名、シート識別マーク、シートID、シート使用権情報、業務パラメータラベル、業務パラメータ記入欄、コメント欄を、文字列、

配布&保管シート	123456 ■■■■■■■■
送信者:	<input type="checkbox"/> 神山 <input type="checkbox"/> 大垣 <input type="checkbox"/> 岩瀬 <input checked="" type="checkbox"/> 武田 <input type="checkbox"/> 貫井 <input type="checkbox"/> 松尾 <input type="checkbox"/> 橋本
受信者:	<input type="checkbox"/> 神山 <input checked="" type="checkbox"/> 大垣 <input checked="" type="checkbox"/> 岩瀬 <input type="checkbox"/> 武田 <input checked="" type="checkbox"/> 貫井 <input type="checkbox"/> 松尾 <input type="checkbox"/> 橋本
キャビネット:	技術資料
バインダ:	<input checked="" type="checkbox"/> 基本仕様書 <input type="checkbox"/> I/F仕様書
分類記号:	<input type="checkbox"/> APL <input checked="" type="checkbox"/> SUB <input type="checkbox"/> OS
書類番号:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

図-3 インストラクションシート

塗りつぶしマーク、2次元パターン、画像領域などの部品を配置することで構成する。

シートIDは、業務の種類、すなわち、業務エージェントを識別する。シート使用権情報は、シート右上に印刷された暗号化された情報で、業務内容が機密事項にあたる場合にその業務を起動するシートの使用権の有無を照合するために参照される。

インストラクションシートは、業務の内容や機密レベルに応じてカスタマイズし、業務ごとに作成する。一般のオフィスでの作成と使用を可能とするため、普通紙を使用している。

なお、この例で配布文書が電子的に作成された場合には、シートと全く同じ Look&Feel の簡単な画面操作により「配布&保管」業務を起動することができ、電子メールを意識する必要はない。

3.3 業務フロー定義

「配布&保管」業務のスキプトのサンプルの一部（骨格）を図-4に示す。処理の流れは、次の通りである。

```
script_main {
  ....
  copy_string( @@agentid, $para[1] );
  FilingReg( @docid );
  get_line_string( $para[2], 1, @@sender );
  if( ! access_file_new( @@stsf, "r" ) )
    SendMailPC( @@sender, @@member,
                @@mailsbj, @@fileinfo );
  @sd = opencomm( @@agentid );
:LOOP
  GetToday( @@today );
  if( DiffDays( @@today, @@startday )
      >= @@limit )
    goto END;
  if( recv_message( @sd, @@msg ) )
    get_field( @@msg, @@user, ' ', 2 );
  ....
  goto LOOP;
:END
  closecomm( @sd );
  if( @ratio < @threshold )
    FilingDel( @docid );
  ....
}
```

図-4 スクリプトの例

- ①画像情報をファイリング登録する
- ②配布先に同報メールを送信する
- ③クライアントアプリからの回答着信を待つ
- ④有効期限をチェックして催促または終了する
- ⑤すべての回答が揃ったら集計する
- ⑥集計結果に基づいてファイリング削除する（保管／破棄を自動処理）

業務定義のスキプトを変更することにより、回覧や稟議などが定義でき、定型業務に対して広く適用が可能である。

3.4 業務管理部

業務管理部の機能は主に次の3点である。

- (1) 業務と業務エージェントの登録管理
 - (2) 活動中の業務エージェントの状態管理
 - (3) システム再起動時の業務エージェントの起動
- 業務管理部は、(業務種別番号)(業務エージェント名)の対応表により業務と業務エージェントの管理を行なう。

業務エージェントを新規起動する際は、(業務種別番号)(マシンアドレス)(ポート番号)(業務シリアル番号)からなる(業務識別子)を発行して、活動中の業務エージェントを識別できるようにしている。

また、すべてのオフィスが必ずしも24時間稼働とは限らず、マシン障害発生もあり得るため、本業務フロー支援システムでは、システム再起動がいつ起きても直前の業務エージェントの活動状況を再現するために業務エージェント自動再起動機構を備えている。

3.5 業務エージェント

「配布&保管」業務エージェントは、3つのファイルを参照する。

- (1) 業務パラメータファイル
- (2) 業務ステータスファイル
- (3) 回答状況記録ファイル (図-5)

GAKI	YES	94/06/10 09:12
IWASE	NO	94/06/09 08:05
TAKEDA		

図-5 回答状況記録ファイル

(1)は、シート認識部が生成するファイルで、シート認識結果(業務パラメータ)を保持する。
 (2)は、業務エージェントが初期化処理中に生成するファイルで、起動日時、業務識別子、業務パラメータファイル名、業務進捗状況が記録される。
 (3)は、クライアントからの回答着信状況(ユーザ名、日時)と回答内容(文書保管の要または不要)が記録される。

業務エージェントは、業務管理部により自動再起動された場合には、(2)(3)のファイルを参照して、その記録に基づいて直前の状態から処理を再開する。

3.6 ファイリングとの連携について

シート入力した文書画像は、必ず自動的にファイリング保管され、情報の共有化を促進することができる。また、承認業務などでは必要な関連資料をすべて自動検索でき、情報アクセスをスムーズにできる。

これらの機能はスクリプトに登録関数や検索関数の呼び出しを記述するだけで実現できる。

3.7 電子メールとの連携について

本システムでは、一般のオフィスですでに導入され日常業務で利用されているネットワーク・電子メールシステムを活用することを前提とした。試作では、イメージメール機能(画像データの配送)を追加したが、電子メールシステムそのものには何ら手を加えていない。配布文書画像データを識別するための画像IDをメールの添付ファイルに書き込んで送信することにより、クライアント側から画像管理部に対して画像配送を要求できるようにしている。

各ユーザは、クライアントPCから電子メー

ルシステムにログインして通常の開封操作を行なえばよい。添付ファイルが業務エージェントによって生成されたものである場合には、あらかじめ関連づけられている画像表示プログラムが自動的に起動されて、添付ファイル内に書き込まれている画像IDを取り出し、画像管理部に対して画像要求コマンドを発行して、配送された画像を表示する。また、同時に、回答返信アプリが自動的に起動されて、回答すべき内容をユーザから受け取り、画像IDと同様に添付ファイル内に書き込まれている業務エージェント識別子を取り出し、返信先業務エージェントを特定し、回答内容を返信する。

この他にも必要があれば特定機能モジュールを仮想ユーザとして登録し、この仮想ユーザに特定業務と関連つけたメールを受信させることで業務フロー中における処理を自動的に実行させることが可能である。

4. 試験運用・評価

4.1 システム構成

試験運用・評価を開始した。そのシステム構成を図-6に示す。シート認識部、業務管理部、業務エージェント、ファイリングは、電子ファイルシステム上で動作している。電子メールシステムには、cc:Mail(NetWareサーバ対応)を採用した。クライアントPCはWindows環境で、画像表示・回答返信の機能モジュールを搭載している。また、メールの添付ファイルを

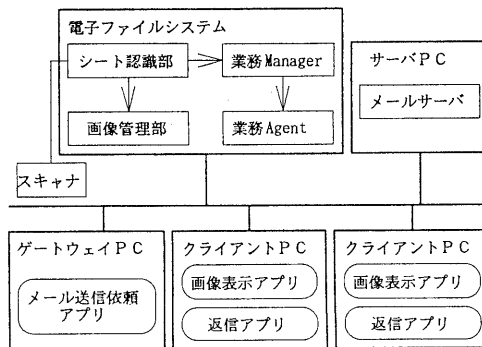


図-6 試験運用・評価システム構成

開封することで関連づけられたプログラムを起動する機構は、Windows の機能をそのまま利用した。ディスプレイは、画像表示の視認性評価も目的として、14型および17型SVGAを使用している。

なお、参考図面として「配布&保管」業務の操作画面例を図-7に示す。

4.2 試験運用・評価の現状

現在、社内通達文書、仕様書発行／改訂通知、関連技術資料など紙で入手した情報をグループ内で配布・回覧・共有化する目的で、上記試作システムを日常的に運用して評価している。これまでに以下の効果が確認できた。

1) 「紙のドキュメント」と「電子化されたドキュメント」とが共存する統一作業空間が提供

できた。

2) 無駄なキー入力作業や複写回覧手続きをなくし、オフィスに配布された「紙のドキュメント」を取り扱う業務処理の効率を改善することができた。

3) 作業担当者が意識しなくても、スクリプト次第で中間成果物が自動的にファイリング登録でき、電子ファイリングの問題点であった登録ボトルネック解消の糸口が得られた。

他方、次のような課題が明らかになった。

1) 業務フローの間でも「紙のドキュメント」に何らかの形で情報を付加して活用できる機構が必要である。

2) ファイリングされている文書そのものをイベントトリガの発生源として捉え、日常の業務フロー支援に適用できる機構が求められる。

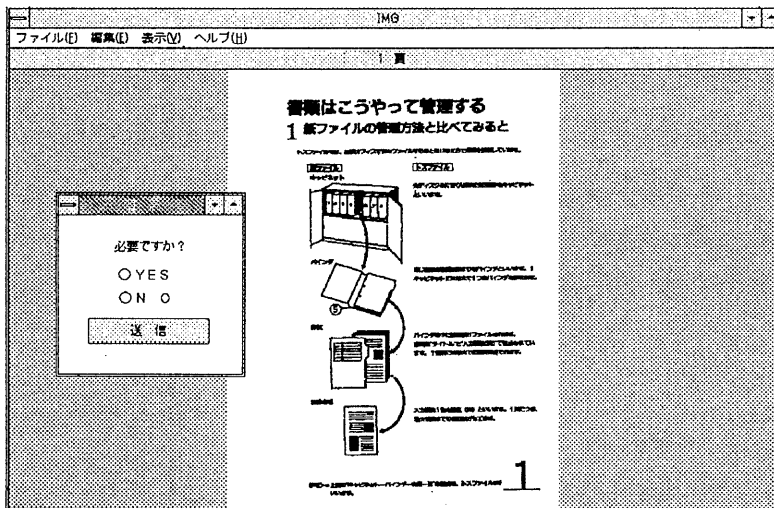


図-7 操作画面例

5. おわりに

日常的な業務に適用しながら運用・評価と改良を続けてゆく。例えば、承認業務では承認されなかった場合の文書処理の流れこそが重要であり、「紙のドキュメント」が進化・成長する場面での業務フロー支援にも注目してゆきたい。さらに、「紙のドキュメント」を用いた稟議・決済業務にも適用してゆく。

機能強化項目としては、

- 1) インストラクションシート設計
- 2) 階層的な業務定義のためのスクリプト記述能力

機能追加項目としては、

- 1) 承認機能
- 2) セキュリティ機能

を考えている。

オフィスに既存のシステムをベースとして段階的にシフトしてゆける比較的安価で実用的な業務フロー支援システムを目指す。

参考文献

- [1] 松尾他：“電子メールにおけるエージェントメールシステム”，情報処理学会 第43回全国大会 2J-13, 1991.
- [2] 貫井他：“ソフトウェア分散開発支援システムD²”，情報処理学会 グループウェア研究グループ 研究報告 GW-3, 1992.

注釈

cc:Mail は Lotus、NetWare は Novell、Windows は Microsoft、のそれぞれ登録商標です。