

インテリジェントメールの開発と実験

5E-10

庭野 栄一 小野里 佳和

NTTマルチメディアシステム総合研究所
情報通信研究所知的情報処理研究部

1. はじめに

近年、インターネットなど非同期的なヒューマンコミュニケーションを支援する通信システムに対するニーズが急速に拡大しつつある。また、そういった環境の整備、技術の進展を背景に、よりグループの共同作業を支援するシステムの研究が盛んに行われている。

そこで本研究の目的は実世界における様々なコミュニケーションのシームを解消した通信システムを提供することにある。すなわち、現実の世界をコンピュータネットワーク上に実装し、世界的に分散された環境上に存在する多様な情報資源を時間と空間に拘束されずに最適かつスムーズに利用できる環境を提供することである。このため従来より我々は多様なメディアからのアクセスを可能としたメディア連動メールシステム[1]やパーソナル空間およびグループ空間のスムーズな情報ナビゲーション環境を提供する非同期型グループ通信システム[2]の研究を行ってきた。しかし本目標を達成するためにはさらにこれらの環境を統合し、実世界としての実空間、コンピュータネットワークとしての仮想空間そしてパーソナル空間、グループ空間など共存する多様な空間の差異を意識させないシームレスな通信/アクセス環境を構築する必要がある。

そこでこれを目標とした試作を行い、サービス性やユーザインタフェース等に関する評価実験を行った。本稿ではインテリジェントメールのデザインコンセプトと実験結果を述べる。

2. デザインコンセプト

2.1 概要

まず、第1に仮想空間のシームを考察する。仮想空間の構築に当たっては実世界における情報間の物理的距離による制約、例えば関連する情報を得たい場合に生ずる物理的移動にともなう作業の中断（シーム）、から解放されるように実装する必要がある。従来、メールシステムとグループ通信システムが、あるいは多様な検索機能が十分に統合・連動されていないため空間内を移動するときに目的地にスムーズに移動できない、所望の情報がスムーズに得られないなどの問題があった。第2に実空間と仮想空間のシームがある。実空間と仮想空間はFAXやWS等のポートによって接続される。現在、アクセスできるメディアあるいは相互間の接続が不十分であるため、アクセスできるメディアへの移動やメディアの種別を意識した操作/アクセス（シーム）を余儀なくされるという問題がある。

そこで、我々はこれらを解決したシームレス通信/アクセスを実現するために以下の点に注目した。

- ・実空間オブジェクトの実装
- ・スムーズ情報ナビゲーション
- ・仮想空間へのAnytime, Anywhereアクセス

2.2 実空間オブジェクトの実装

実空間オブジェクトを仮想空間内に実装すること、さらにその構造が実空間の構造から自然に想起されるように実空間の構造を保持したまま実装すること、で実空間における距離的な制約を解決するためのおよび目的地や目的の情報に自然にアクセスするための基本的環境が構築される。そこで本システムで

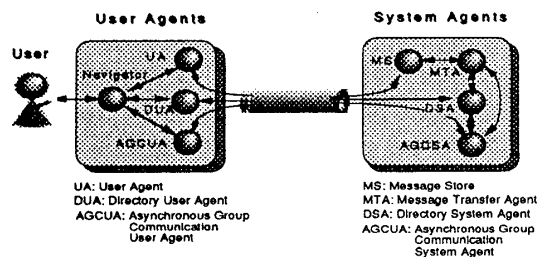


Figure 1. X.500によるオブジェクトの属性管理

は、このためとシステム間の相互接続性という観点から国際標準X.500ディレクトリを用いた実装を行った。これにより実空間における場所、人などのオブジェクトは実空間と同様に世界的規模で階層的かつ一元的に管理される。また、管理属性としてオブジェクトを識別する名前などの静的属性の他に、動的属性として関連などのオブジェクト間のリンク情報を双方向で管理している。尚、メールシステムはX.400/MHS、グループ通信システムはX.400/X.500/X.gcベースにプロトコルを規定し、相互に連動したエージェント間交信を行う[Fig.1]。

2.3 スムース情報ナビゲーション

メールボックス、掲示板あるいはメッセージやドメイン等の

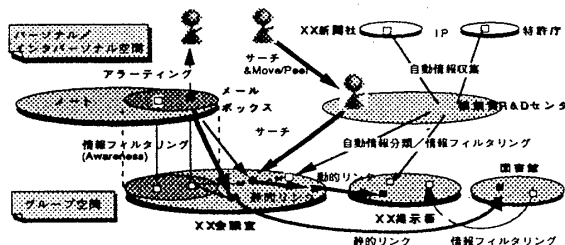


Figure 2. スムース情報ナビゲーション

Design and Experiments of Intelligent Mail

Eikazu Niwano, Yoshikazu Onozato
Information and Communication Systems Laboratories
Nippon Telegraph and Telephone Corporation

オブジェクトさらには、サーチ、静的/動的リンク、情報フィルタリングを意識することなく簡単なポインティング操作で検

索や移動が可能となるようにした。リンク情報はメッセージ、ドメインなどのオブジェクト間で複数設定可能で、双方向で管

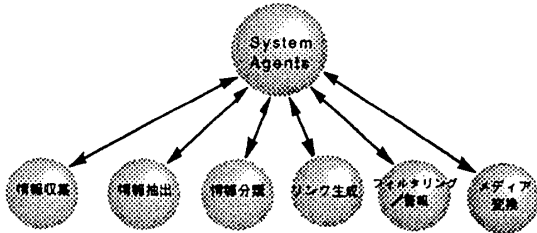


Figure 3. Intelligent Agents

理される。これによりサーチ結果あるいは掲示板からメールボックスへのフィルタリング結果からリンク情報を次々と辿ることができる[Fig.2]。

また、この実現のために、自然言語処理/知識処理/ハイパーメディア技術により、ルールベースフィルタリング機能、静的/動的リンク機能、自動情報分類機能、自動インデクシング機能等の知的機能を提供している[Fig.3]。

2.4 仮想空間へのAnytime, Anywhereアクセス

既存の多様なメディアからのアクセスが可能となるようにした[Fig.4]。ワークステーションなどの高機能端末のほかに、電話、FAX、ページャやモバイル端末(電子手帳)などでのアクセスが可能となっている。またテキストから音声、画像

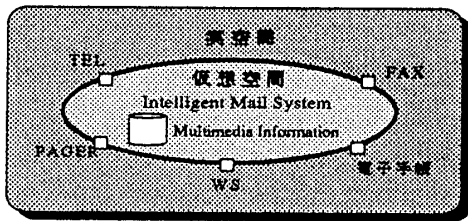


Figure 4. 実空間と仮想空間の融合

(FAX) などへのメディア変換技術により実空間と仮想空間の最適メディアアクセスをめざした。

2.5 利用シーン

議論に対する返事を考える場合など、返事元のメッセージやキーワードを介して多様なドメインに存在する類似/関連情報を関連度順に検索することができる。また検索結果にリンクを設定すれば、返事の受取手が設定されたリンク情報を参照したり、参照先からさらに連想的に関連情報を得ることができる。このように、思考・発想支援が利用例の一つとして上げられる。

3. VI & P 総合実験

21世紀に向けたNTTのサービスビジョンであるVI&Pサービスを実現するためVI&P総合実験が1991年より研究所において開始された。我々は本システムを実験網に提供し、1993年1月より6月まで実験を行った。他にもNTT国際シンポジウム93等に出展し、意見収集を図っている。

3.1 システム構成

端末-センタ間はINSネット64を介したLAN間接続と

なっている。センタはインテリジェントメールセンタのほかに、音声メール、FAXメールセンタが存在し、インテリジェ

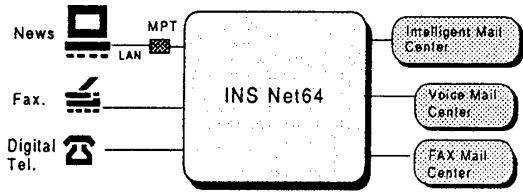


Figure 5. VI & P 総合実験システム構成

ントメールセンタにより連動されている[Fig.5]。

3.2 実験概要

本システムのサービスをモニタ体験してもらい、サービス性、ユーザインタフェース、運用性について電子アンケートおよび意見収集を行った。尚、本実験網においては電子手帳による実験は実施しなかった。

4. 評価結果および考察

電話でテキスト情報を受信するなどのメディア連動メール機能や特に一つの情報から連想的に情報を辿るナビゲーション機能については評価が高い[Fig.6] 反面、検索性能やユーザインタフェースの向上を望む声も多かった。

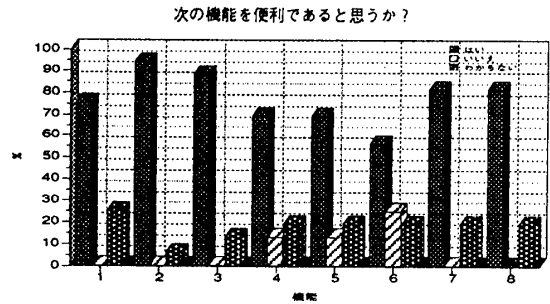


Figure 6. 主要実験結果

実空間オブジェクトの実装
 1. 利用者情報の参照
 2. スムース情報ナビゲーション
 3. 静的リンク
 仮想空間へのAnytime, Anywhereアクセス
 4. マルチメディアメッセージ (WS->WS)
 5. 音声メッセージ (WS->電話)
 6. FAXメッセージ (WS->FAX)
 7. テキストメッセージ (電話->電話)
 8. FAXメッセージ (電話->FAX)

5. おわりに

今後の大きな課題として上げられるのが即時型との連動である。たとえば、「...のような人が電子美術館に入ったらメール/アラートで知らせてくれ(Awareness)」というような人間の挙動(動的属性)に対するフィルタリングルールを記述し、フィルタリング結果からディレクトリ情報と連動して当人にアクセスし、美術館上で(Copresence)、リアルタイムに会う(会話する)(Coraboration)ことができるような、より現実の世界に近づいた環境の構築をめざしたい。

参考文献

[1] M.Katsumata et al, Enhanced Mail System, Tencon'92, 1992
 [2] 庭野他, 分散型ハイパーメディア電子掲示板システム - HyerBBS - の提案, グループウェア研究会2-5, 1992