

スクリーニング機能付き電子メールにおける ヒューマンインタフェースの一検討

氏家 正美

NTT 通信網総合研究所

メールの種類によって、選択的に受信する電子メールについて、サービス機能とヒューマンインタフェースを検討した。受信の選択基準となるメールの属性は、CCITTのMHSサービスを参考に検討し、タイトル、発信者、優先度、返信期限など9種類を選択した。このメール属性と在席／不在を組み合わせ、受信メールの転送、同報、不在時の追跡転送などの処理を登録できる。追跡転送は、利用者のスケジュールから行き先を調べ、転送される。ヒューマンインタフェースは、市販統合画面プロセッサを利用することによって、利用者要求に柔軟に応えられる。これらの結果、きめ細かな電子メールサービスが実現できることを示した。

A Study of Human Interface of Electronic
Mail System with Screening Functions

Masami Ujiie

NTT Telecommunication Networks Laboratories

1-2356 Take Yokosuka-shi Kanagawa 238-03 Japan

Service functions and human interfaces for electronic mail system with capabilities of screening received mail are studied. 9 attributes of mail (ex. subject, originator, priority, reply period etc.) were selected as screening criteria, referring CCITT recommendations for MHS service. These attributes are used for mail application such as forwarding and addressee tracking. "Integrated screen processor" being on the market are used for flexible human interface of this electronic mail system.

This paper describes results of the above investigation.

1. まえがき

通信の普及により、今やファクシミリを設置していない企業は存在しないくらいになった。パソコン通信利用者も、これまでは熱狂的なマニアとされていたが、現在ではそうは思われない程までに普及した。電子メールも同一企業内のLANを用いる形態を中心に普及してきている。

しかし、このようなサービスも普及すれば、新たな要求が提起されるのが常である。その一つは、サービス機能の高度化への要求であり、もう一つは使い勝手に関する要求である。

前者の例としては、例えば、ファクシミリが普及した結果、受信側では全く不要なメールまでが昼夜問わず送られてきて、出力に要する紙代が問題になってきている。このような事態を避けるためには、自分に都合よいものを選択する方法が欲しくなる。この考え方は電話サービスで既に実施例があり^{(1)~(8)}、スクリーニング（選別する、ふるいにかける等の意）サービスと呼ばれている。また、最近では、ネットワークシステムにおいて、利用者に応じてニュースを自動的に選別し送付しようとするサービス^{(9), (10)}が検討され出している。

後者の例としては、これまでも色々と提起され改善されて来ている、ヒューマンインタフェース（以下ではHIと呼ぶ）の問題である。いくら改善しても新たな要求が出されるのは、人間の向上心という本質的な特性に基づくものと考えられる。この問題に対処するには、広く利用者要求に応えられ得るソフトウェア構成であることが最も重要である。

筆者は上記課題解決に向けて、

- (1) 電子メールの高機能化から、サービス機能を検討するとともに、
- (2) 初心者にも使いやすいHIの実現に向け、利用者要求に応えられ易いヒューマンインタフェースのソフトウェア構成並びに操作シーケンス等を検討した。

本報告は、これら2つについての検討概要を報告するものである。

2. スクリーニング機能付き電子メールの狙いとサービスイメージ

2. 1 背景

上述のように、受信利用者の意志とは無関係な通信が増加している。特に蓄積型の通信を基本にするメッセージ通信では、「ダイレクト・メール」のような自分にとって無用に近いメールが多量に蓄積される。

- (1) このため、自分が本当に見たいメール、返事を出したいメール等へのアクセスが容易でなくなる。また、無駄な受信対応が増加する。
- (2) 単なる蓄積型通信では利用者が不在な時には、重要なメールも放置されるケースが多くなる。

2. 2 サービスイメージ

検討の狙いを以下においた。すなわち、

- (1) 受信拒否を含め利用者自身によって受信コントロールを可能とする。

具体的には、メールの発信者や優先度によって、受信者への通知方法や転送先等が予め登録可能にする。

- (2) 受信利用者が不在な場合には利用者を追跡するか、代理者に転送し送信者の要求を早く満たしてやる。

これを実現するため、

- ①自分の現在の状況として、在席か不在かをシステムへ登録可能にし、これを考慮して、処理を行う。
- ②不在な場合は転送先が指定できるほか、在席でもテーマによっては自分より適切な人に転送することも可能にする。
- ③また、システムからすぐに状況等の返事を与え、次の手が打てるようにする。
- (3) 他に転送時は、そのことを断わるメールを発信者に返すことを可能にする。
- (4) また、発信したメールを相手がメールボックスから取り上げたかどうか、追跡し調査可能にする。
- (5) さらに、この考え方を受信時の通知方法と受信リストの表示順制御にも拡張する。

図2-1に、スクリーニングのサービスイメージを示す。メールの発信者や、優先度、主題等（以下ではこれらをまとめてメール属性と呼ぶ）による処理条件を予め設定しておき、実際に受信したメールの属性によって自動的に処理させようとするものである。

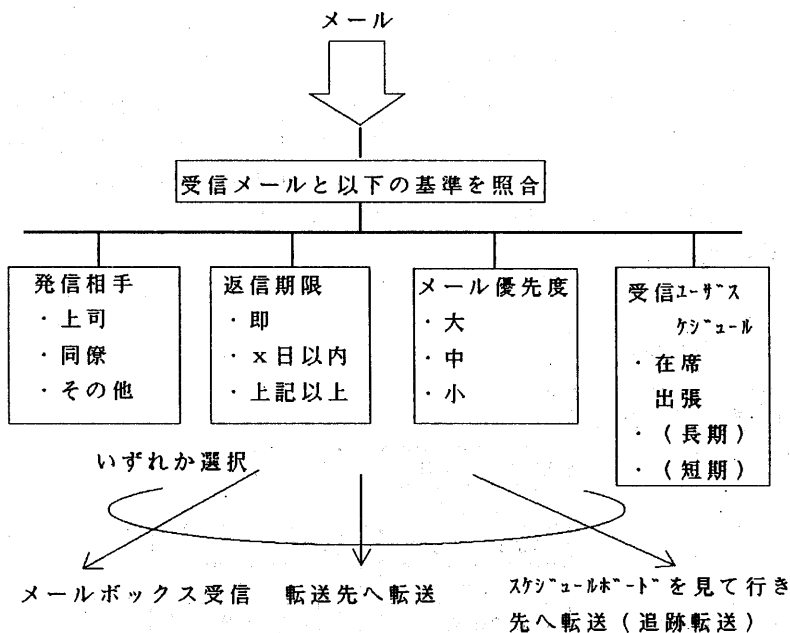


図 2-1 通信スクリーニングのサービスイメージ

3. サービス機能の設計

3.1 システム構成

本機能は、電子メールの作成、発信、受信などの通常の電子メール機能の他、スクリーニング機能が利用できる。図3-1にハードウェア構成を示す。ハードウェアはソニーNEWSを中心にして構成した。これはUNIXメールでの構築を前提にしたことと、比較的扱いが容易であるという理由による。

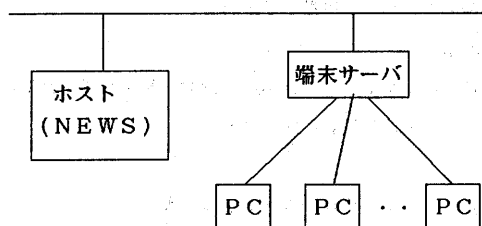


図 3-1 ハードウェア構成

3.2 メール属性の検討

スクリーニングでは、受信したメールの、発信者や優先度等のメール属性によって、その処理方法を選択する。このメール属性は、発信者側で発信前に自動ないしは選択によって設定する。

メール属性としてどんなものを使用するかは、スクリーニングの機能上重要である。メール属性の選択においては、MHSプロトコル⁽¹¹⁾を参考とし、以下のものを選択した。

- ①タイトル
- ②発信者
- ③優先度（緊急，普通，不急）
- ④重要度（高，普通，低）
- ⑤秘密度（個人，親展，社外秘）
- ⑥有効期限（年月日時分）
- ⑦返信期限（年月日時分）
- ⑧受信時刻
- ⑨メールサイズ

3.3 メール受信時の処理方法

メール受信時の、スクリーニングとしての処理方法は、種々の方法が考えられた。ここでは、サービスの効果等を考慮し、以下のような3点に集約した。

- (1) メールの配信先を制御
- (2) メール受信時の受信者への通知方法を選択
- (3) 受信リストの表示順を制御

3.3.1 メールの配信先制御

図3-2にメール受信時の制御の流れを示す。ここで在席とは利用者がシステムにloginし、在席モードを指定している時を言う。在席／不在のモードは端末上で指定できるようにした。

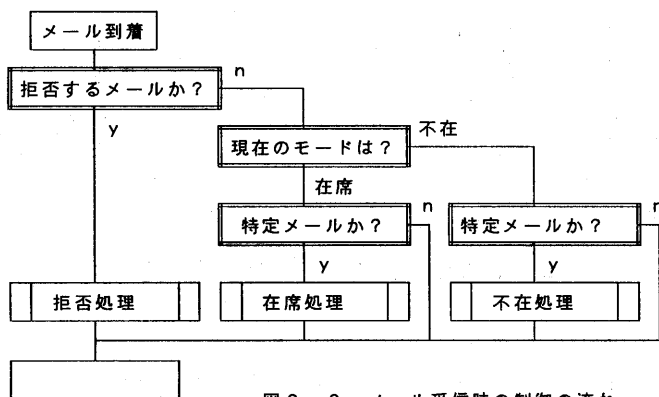


図3-2 メール受信時の制御の流れ

配信先の制御項目を検討し、以下のものを抽出した。

- ①電子メールのメールボックスに受信
- ②出先へ転送
- ③関連メンバへ転送（一人／複数人）

オフィスでは、グループで仕事をする場合が多く、本人でなくとも用が足せることも多い。このような場合に有益であると考えられる。

④他サーバ（スケジュール等）に問い合わせさせて転送
他のサーバの力を借りて転送先を調べ、転送する。あるいはこれが不可なら何等かの情報を、例えば、出先の電話番号を受けるサービスなどである。

⑤受信拒否

ダイレクトメールでは全く関知しないものが飛び込んでくることが多々ある。電子メールも普及するにつれて、種々のものに利用されよう。こうなると、本人にとって無益なものも存在すると予想される。

具体的には、拒否ではなく受信後削除するという方法をとる。例として以下が考えられる。

- 例 i) 特定メール（特定相手、タイトル等）は削除

ii) 特定メール（特定相手、タイトル等）は一定日数メールボックスにプールし、同一発信者から次のメールがなければ、削除。

3.3.2 メール受信時の受信者への通知方法

メール受信時の受信者への通知方法としては、以下の項目を選択した。

①ブザー鳴動

緊急を指定されたメールや、特定の人から受信があった場合に指定する。また、受信したメールが特定の数が貯った場合にもブザーを鳴動させられる。

②表示

受信があった場合に、強制的に画面に表示して、受信があったことを、利用者に知らせる。

3.3.3 受信リスト表示順制御

受信メールがたくさん存在するとき、重要なものや特定の人のものから読んで行きたい。これを実現しようとするのが、受信リスト表示順制御である。ここでは3.2節で

示したメール属性毎に、昇順あるいは降順にリスト表示できるようにした。

3. 4 サービス機能構成

以上の考え方で設計したサービス機能は次の通りである。

(1) メール発信サービス

スクリーニング可能なように、各種のメール属性を、利用者が付加してメールを発信する。

(2) メール受信サービス

メールを前もって登録した処理の仕方です、選択受信する。

(3) メール管理サービス

受信バッファ及びメールボックス内のメールの扱いを管理する。

表3-1に特徴的なサービス機能を示す。

表 3-1 サービス機能

1. メール発信サービス

- (1) 発信：自分が作成したメール、または受信したメールを、利用者に発信する。発信時に、次の項目が指定できる。①タイトル、②発信者、③優先度、④重要度、⑤秘密度、⑥有効期限、⑦返信期限
- (2) 追跡：発信メールが相手が処理したか否かを問い合わせる。

2. メール受信サービス

A. 在席時のサービス

- (1) 同報：特定メール受信時にそのメールを指定した利用者に同報する。
- (2) 転送：特定メール受信時に指定した利用者にメールを転送する。
- (3) プザー鳴動：受信バッファのメールが指定された数以上たまったとき、プザーを鳴動する。

B. 不在時のサービス

- (1) 転送：在席時の転送サービスと同一
- (2) 同報：在席時の同報サービスと同一
- (3) 指定メール返信：メール受信時に指定したメールを返送する。不在なため特定の処理をしたことを、発信者に通知する。
- (4) 追跡転送：利用者のスケジュールをもとに相手を追跡し接続する。（3. 5節で詳述）

C. メール拒否サービス

- (1) メール期限指定削除：受信バッファにメールが指定された日数以上残っていた時そのメールを削除する。
- (2) 有効期限切れメール削除：メール受信時に、そのメールが受信バッファに有効期限切れなのに残っていた時、そのメールを削除する。

3. メール管理サービス

- (1) 一覧表示：本サービスは、指定順序で、受信バッファ、またはメールボックス内のメール群の一覧（メールID、主題、発信者）を表示する。表示するメール群の順序は、以下の項目（A、B）の組合せによって決定する。

A

・受信時刻	・タイトル順
・優先度順	・メールサイズ順
・重要度順	・返信期限順
・秘密度順	・有効期限順
・発信者名順	

B

・全メール
・受信メールのみ
・発信メールのみ

3. 5 追跡転送

3. 5. 1 手順

本サービスは利用者のスケジュールサービスと、利用者や通信設備の宛先を提供するクリアリングサービスとの連

携によるものである。具体的には受信利用者のスケジュール内容（場所）と、その場所の通信設備をみて処理する。

手順は次の通り

スケジュール上に

- ・場所の記述がある場合 → クリアリングに通信設備を尋ね、その場所が
 - ・システム利用者 → ・在席で、転送指示無→そこへ転送
 - ・上記以外 → (A+B) 処理(後述)
 - ・非上記利用者 → ・tel 番号あり → (A+B) 処理
 - (含む会議室) ・上記以外 → A 処理
- ・場所の記述がない場合 → A 処理

3.5.2 A/Bの処理内容

3.5.1項で用いたA処理、B処理の内容は次の通りである。これらはいずれも、相手に直接接続できない場合に、発信者に情報を与え、何らかの連絡の手がかりを与えようとする配慮である。

①A処理：該利用者の当日のスケジュール内容を返信する。

→ スケジュール情報から手がかりを与えようとする狙いである

例1 氏家のスケジュールは次のようになっています。

7月5日(木)
9:00-11:00 設計打ち合わせ
12:00-17:00 HI研究会へ出張

②B処理：連絡電話番号を返信する。

→ これにより緊急の場合発信者は、さらに連絡をとることが可能となる。

例2 氏家の連絡先は次のようになっています。

電話番号：0468(59)2979
FAX：0468(59)2546

3.5.3 転送時のメッセージ

予期しないメールが他から転送された時や、逆に自分のメールが他へ転送され、思わぬ人から返事が届いた時などには、どういう事態になったのか混乱することが考えられる。本サービスでは、このような混乱を未然に防止するため、次のようなメールを転送し、的確に状況を伝えることとした。

(1) 発信者(o) 向け

r 様からの指示で、f 様へ転送しました

(2) 転送先(f) 向け

r 様へのメールがこちらへ転送されてきました

4. HIとその設計

4.1 設計の考え方

HIの設計は以下のような考え方で設計した。

(1) 対象利用者

本システムの利用者は研究所の所員である。所員は一部を除いてコンピュータの熟練者とは言えない。すなわち対象利用者は初心者と位置づけた。

(2) HIに関する留意事項

これまで検討されて来ているHIに関する情報を参考にし、次の考え方で設計した。

①初心者に使やすいこと。

②メニュー選択方式とし、新規データなど、まだ入力されたことのないデータ以外は、キーボードからの再入力を極力避けること。

次の考え方から、メニュー選択方式を採用した。一般にコマンド入力の方が融通性はある。しかし、初心者は、数多くのコマンドをキーボードから入力することに抵抗を感じよう。UNIXやMS-DOSのコマンドを毎日のように打ち込む仕事でなければ、記憶にとどめて置く事は不可能である。手元にコマンド表を用意しても、コマンド探しに忙しくなる。考えさせないHIの実現を基本にすえなければならない。システムの利用は、プログラム開発担当を除けば、もともと本来業務遂行のための手段である。手段は無意識に扱うことができて、本来業務に集中できなければならない。

③メニュー選択には、マウスかカーソルキーのいずれか選択可能。これは、場所をとるという理由の他に、マウスを生理的に嫌う利用者が存在するからである。

④特別なコンピュータ用語の知識無しでも使用できること。特に、義務教育課程修了者が、画面に表示されるガイダンスとキーボード面を見比べる事によって、理解できる操作法がベターと考えている。

⑤さらに、ヘルプ機能も用意し、操作不明時に対処できるようにする。

4.2 統合フロントプロセッサ「トリプル・アイiii」の利用法の検討

4.2.1 「トリプル・アイ iii」の概要

H Iの部分は、利用者によって評価が異なることが多い。これに対応するには、H I部分を他のソフトウェアと分離ができて、H Iの変更が容易なことが望ましい。このような要求に応え得るものとして、統合フロントプロセッサ「トリプル・アイ iii」が市販されている⁽¹²⁾。本検討では、このソフトウェアを使用することとした。

以下に「トリプル・アイ iii」の概要を記述する。図4-1に「トリプル・アイ iii」の構造を示す。まず、開発時にスクリーンフォーム・エディタを用いて、入出力画面のバックグラウンドのフォーマットと画面上で入力・出力

を行うフィールドを編集する。この編集は通常のワープロイメージで編集できる。こうして編集された画面情報は1画面毎に画面情報ファイルに納められる。実行時には、メモリ常駐のランタイムハンドラーが、画面情報ファイルを読みだし、その画面情報とアプリケーション・プログラムからの指示に基づいて、画面とウィンドウの表示やフィールドに対する入出力を実行する。各種言語からランタイム画面ハンドラをアクセスするための関数が用意されている。

4.2.2 「トリプル・アイ iii」の利用法

「トリプル・アイ iii」には、利用上いくつかの考慮すべき点があった。以下にその課題と対処法を示す。

(1) 同一画面上で、フィールド入力とメニュー選択方式の切り替えが不可

→ ファンクションキー (f 9, f 10) の使用で、違和感ない方法を検討した。

(2) 行スクロールができない

→ 1行毎行行スクロールは取り込まず、画面毎の画面スクロールを取り入れた。

(3) マルチウィンドウの制御ができない

→ これは、UNIX等のマルチタスクOSに比してデメリットとなるものである。しかし、MS-DOS等による、通常のパソコンでは普通のことである。操作のシーケンス等はシングルタスクを前提に設計した。

(4) 画面定義ファイルの蓄積容量が大になる

→ 1画面あたり、数kバイト前後の容量を要する。オフィスで使用されるパソコンでは、ハードディスクやRAMディスクの使用は一般的であり、トータル2Mバイトで十分対処できる範囲である。

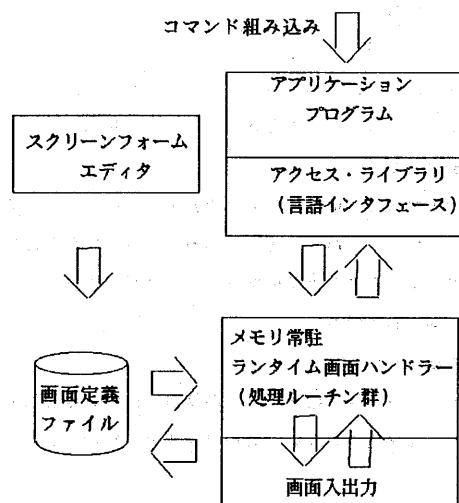


図4-1 「トリプル・アイ iii」の構造

4.3 H Iの構成と画面レイアウト

4.3.1 端末-ホスト間の構成

図4-2に、本検討が前提とするH I周辺の構成を示す。PC上には、画面定義ファイルとエミュレータが存在し、またNEWS上には、コマンドが存在する。システム自体は、コマンドの直接入力でも動作する。画面を使用する場

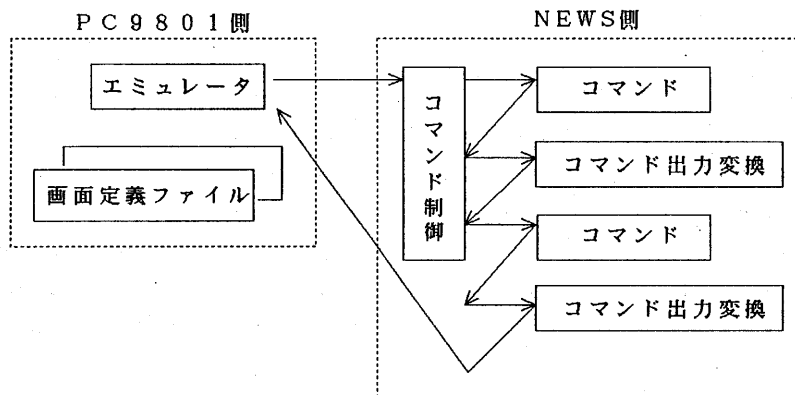


図 4-2 端末-ホスト間の構成

合は、1個または複数のコマンドを組み合わせてコマンド制御部に送り、これをあたかもコマンドを直接入力したかのように、文字列を整理して、コマンド部に渡す。情報の加工はNEWS側で行うため、エミュレータ側でのコマンド出力形式の解析の負担の軽減と、NEWS→PC98（再コマンド発行）→NEWSというPC98からの折り返し時間のロスを小さくできる。

4.3.2 HIの構成要素と画面レイアウト

本HIは初心者用を狙いに検討している。HIはこれを前提に構成した。図4-3に設計した画面とシーケンスの一例を示す。図4-3の(1)はメールの初期画面であり、新着文書ホルダが最初にオープンされる。これは、受信リストが一番興味があると考えられるからである。また、図4-3の(2)にはメール送信時の画面例を示した。

以下にHI構成要素の設計概要を述べる。

(1) キーボード・ディスプレイ

システムとのやりとりは通常、キーボード・ディスプレイを用いて行う。

(2) マウス

メニューの選択は、マウスを用いる。左ボタンで選択し、右ボタンで取消可能である。なお「トリプル・アイ iii」のコマンド設定により、カーソルキーによる選択も可能である。

(3) ウィンドウ

入力や選択はウィンドウから指示できる。例えば送信時

に、送信先をクリックすると日本語の宛先ウィンドウがオープンされる。該当メニューがない場合には、キーボードから直接入力できる「直接入力」というメニューを設けている。

(4) 画面タイトル

アプリケーション画面と各ウィンドウには、画面やウィンドウの最上部一行分に、タイトルを設けて、その画面の役割が分かるようにした。

(5) メニュー

コマンド指示等は、メニューからの選択を基本にした。特にシステムに1度入力されたメニューは、2度と入力しないように配慮した。メニューは、ごくやさしい日本語を用いることにした。

(6) メッセージ

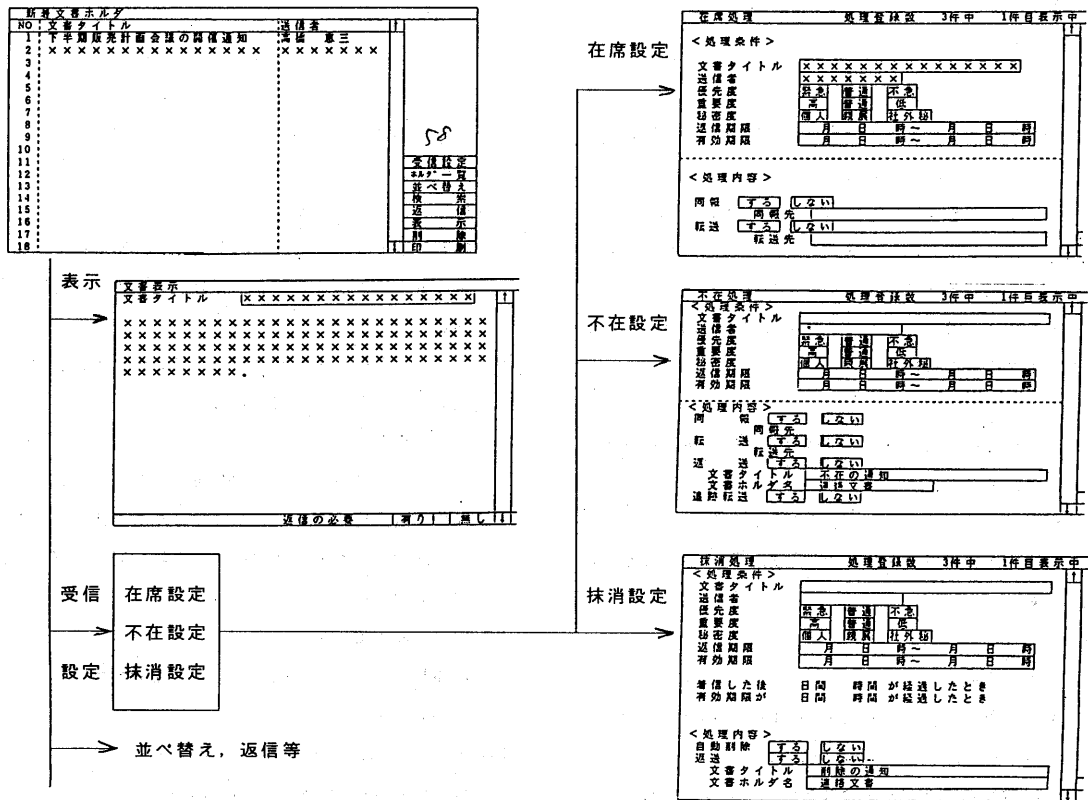
初心者にとって、適切なガイダンスメッセージが頼りの綱である。本システムでは各種メッセージを用意した。

(7) 画面スクロール

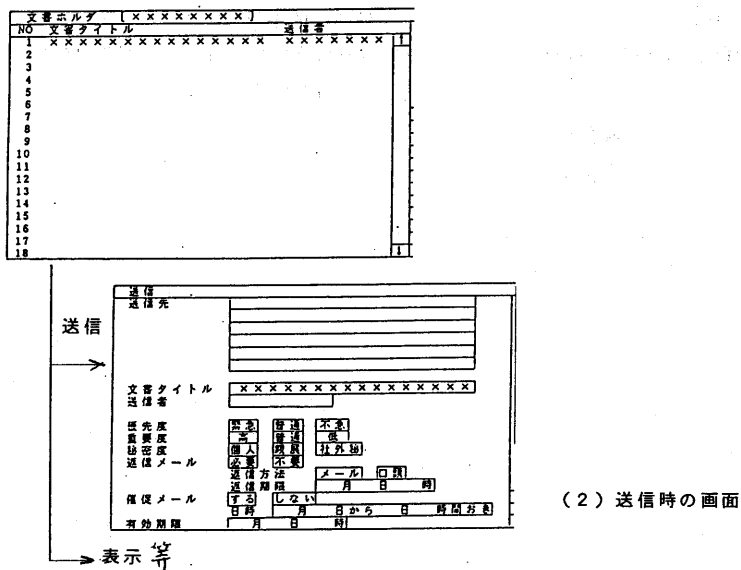
1つの画面あるいはウィンドウで表示できないデータ等は複数ページにまたがって表示される。これの切り替えは、画面又はウィンドウの上下に配置した、切り替えボタンをマウスで選択して行う。

(8) 画面シーケンス

画面シーケンスは、①メニューの階層は通常2程度にすることと、②違和感のない、分かりやすさを念頭において設計した。



(1) 新着文書ホルダからの操作画面



(2) 送信時の画面

図 4-3 設計した画面の例

5. あとがき

通信の普及により、受信者にとって無益な情報も飛び交うケースが多くなることが予想されている。このような状況下では、受信の際に選択可能なシステムが望まれてくる。そこで、電子メールの選択受信を行うスクリーニング機能について検討した。ここでは、スクリーニングを中心としたサービス機能とそのヒューマンインタフェースについて設計の考え方と概要を示した。今後は試行を進め、サービスの実現を図って行きたい。

最後に、ご指導頂いている通信網総合研究所総合網研究部山縣部長並びに木下オフィスシステム研究グループに深謝いたします。また、日頃ご討論頂いている同グループの春田主幹研究員をはじめとした、関係各位に感謝いたします。

参考文献

- (1) E. M. Maazurr: New Voice and Data Feature for Centrex ATT Bell Lab Record
(訳) 音声とデータの複合通信機能を有した A T & T の新型ビル電話, 外国通信技術, 1985年8月号 p. 2-8.
- (2) C. H. Hirsman: Lass : Putting the telephone customer in charge, ATT Bell Labs Record, May, 1985.
(訳) 高機能電話サービス: 外国通信技術, 1985年

8月号, p. 9-15.

- (3) Line shipments peak, but PBX demand expected to subside, COMPUTERWORLD, P25, SEPTEMBER, 1, 1986.
- (4) Voice Computing Launches Voice Mail System, COMPUTERWORLD FEB. 4, V21, No. 05A, 1987
- (5) 服部: インテリジェントネットワーク, 信学会, 情報ネットワーク研究専門委員会第4回交換・情報ネットワークワークショップ資料, 昭和63年3月14-16日
- (6) 有高, 森友他: 高度通信網サービスのための仮想網制御方式, 信学会技報SE87-19, 1987
- (7) 印牧, 氏家他: 音声メディアを主体とした通信スクリーニングの一検討, 信学会技報SE87-19, 1987
- (8) 江崎, 吉見他: 新サービス提供のための接続制御データ配備の一考察, 信学会昭63年秋期全大予稿, B-2-59, 1988
- (9) 鈴木, 阪田他: ネットワークシステムにおける選択的情報サービス, 情処学会昭61後期全大, P. 1905, 1986
- (10) David Clemenceau, Toshihiko Yamakami : Selective delivery of information in office system, 信学会技報OS88-49, 1989
- (11) CCITT SG VII : Recommendation on Message Handling Systems, X.400 etc., 1984
- (12) 株式会社エルム企画: 統合画面フロントプロセッサ (カタログ)