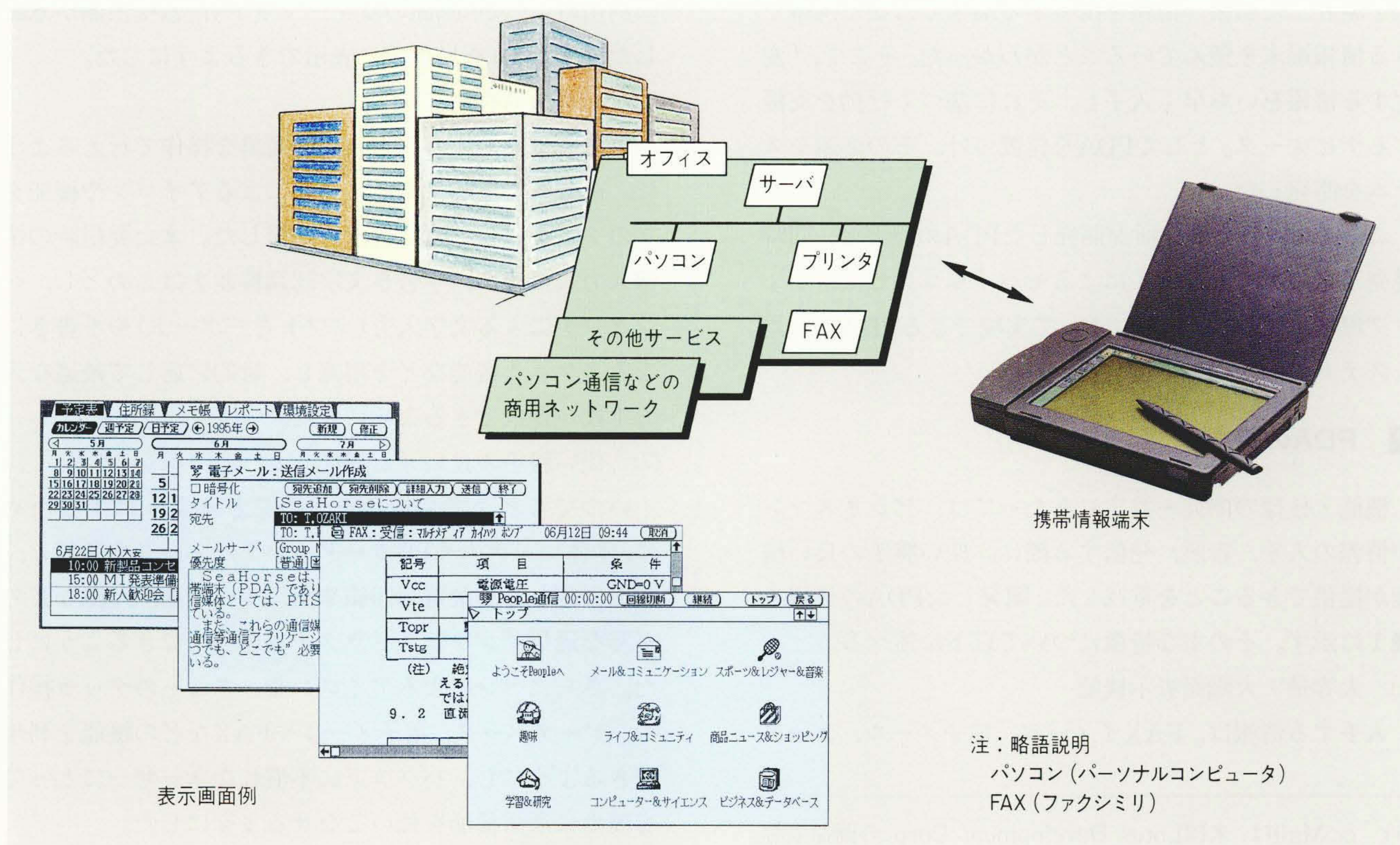


携帯情報端末による モバイルコンピューティング

Mobile Computing by Personal Digital Assistant

辰野雄二郎* Yūjirō Tatsuno
桑原 禎 司* Tadashi Kuwabara
酒 井 康 夫* Yasuo Sakai
武 部 桂 史* Keishi Takebe



ビジネスマンの行動をナビゲートする携帯情報端末システム

ビジネスマンの行動は、情報に基づいて決定される。変化する情報をいち早くとらえ、それに基づく行動を支援するためのツールおよびシステムが望まれている。

日立製作所のPDA(Personal Digital Assistant：携帯情報端末)は、「変化する情報をいち早く入手し、それに基づく行動を支援するナビゲータ」というコンセプトによって開発し、通信によるコミュニケーション機能を強化した製品である。電話回線、赤外線、PHS(Personal Handyphone System)などによる、FAXやデータの送受信機能、およびビジュアルなパソコン通信環境による情報の入手機能を持っている。さらに、GroupMailやcc：Mail[®])などの電子

メールを活用した、モバイルコンピューティング環境の構築が可能となる。

最近、特に開発型(提案型)営業を目指す営業業務や、要員不足が深刻な在宅看護医療などの分野では、コミュニケーション機能を持つPDAを用いた業務システムに強い関心が集まっている。そのため、PDAを用いた業務システム向けのアプリケーション開発環境を用意し、特定業務向けのPDA応用システムの開発にも取り組んでいる。

* 日立製作所 マルチメディアシステム開発本部

1 はじめに

1993年末に米国で萌(ほう)芽したPDAは、個人情報を整理する携帯型ツールとしての第1段階を経て、通信機能に特徴を持たせた第2段階の製品開発フェーズに入っている。わが国では、携帯型ツールとして電子手帳が使われているが、ビジネスマンを中心とするユーザーニーズを調査した結果、情報を携帯する端末ではなく携帯できる情報端末を望んでいることがわかった。そこで、「変化する情報をいち早く入手し、それに基づく行動を支援するナビゲータ」としてPDAを位置づけ、その応用システムを開発した。

ここでは、日立製作所が開発したPDAの概要と、同時発売予定のゲートウェイによるモバイルコンピューティング環境、およびこれらによって実現できるPDAの応用システムの例について述べる。

2 PDAの概要

機能・仕様の開発・設定にあたっては、ビジネスマンが情報の入手、参照、発信する際に、使い勝手の良い機能が提供できることを重視した。開発したPDAの仕様を表1に示す。その主な特徴について以下に述べる。

(1) 大容量・大画面表示機能

入手する情報は、FAXイメージ、電子メール、データ

※) cc:Mailは、米国Lotus Development Corp.の商品名称である。

表1 PDAの仕様

情報の入手、参照、発信の際の使い勝手を重視し、大容量・大画面表示機能、および感圧式タブレットとペンによる直観的操作を実現した。いつでも、どこでも情報の入手が可能のように、さまざまな通信インフラストラクチャに対応できる。

(a) ハードウェア仕様

項目	仕様
C P U	日立のスーパーRISCプロセッサ(SHI)
入力装置	感圧式タブレット
表示装置	480×320ドット 0.24 mmピッチ 反射型白黒液晶
記憶装置	ワーク用RAM: 512 kバイト プログラムROM: 4 Mバイト データ格納用フラッシュメモリ: 512 kバイト~ 4 Mバイト
通信機器	データ・FAXモデム内蔵 赤外線インタフェース内蔵
使用電源	単3 アルカリ乾電池 2本(駆動時間: 30 h)
外形寸法	幅183×奥行き120×高さ22(mm)
質量	420 g

ベースの検索結果などであり、従来のPIMに比べると情報量が多い。そこで、表示装置には表示ドットが0.24 mmピッチの480×320ドット液晶を用い、標準の表示文字も16×16ドットで表示することにより、文字の読みやすさとより多くの情報を表示できる機能を実現した。また12×16ドット文字で行当たり40字表示のモードを持たせることにより、商用データベースの検索や電子メールの利用時に、表示画面のフォーマット(情報提供側が意識した文字配列)を崩さずに表示できるようにした。

(2) ペン入力機能

情報入手のための入力をより簡単な操作で行えるように、直観的で使いやすい、ペンによるアイコンや機能タブのタッチによる機能選択を開発した。また発信時の情報入力のために、手書き文字認識機能をはじめとし、ペンタッチによる文字入力(ソフトキーボード)や手書きによるスケッチ機能などを用意し、目的に応じて最適な入力手段が選択できるようにした。

(3) 使い勝手の良い通信機能

いつでもどこでも情報を入手できるようにするために、本体にモデムやPCカードインタフェースを装備し、状況に応じて公衆電話回線やセルラー電話、PHSなどの多彩な通信インフラストラクチャを利用できるようにした。さらにペンによるアイコンやメニューのタッチ操作で、データベース、電子メールやFAXなどの機能を利用できるようにし、パソコンに不慣れなユーザーにとっても簡単に通信機能を使いこなせるようにした。

また、屋内での本体間やパソコンとのデータ交換をコ

(b) ソフトウェア仕様

項目	仕様
パソコン通信機能	商用データベースの検索, GUI通信対応
電子メール機能	Groupmax, cc: Mail
FAX 通 信 機 能	メモ帳, レポートのFAXへの送信 FAXからの受信
データ通信機能	本機間のメモ帳, レポートなどの送受信機能, PCとのデータ交換機能
P I M 機 能	予定表・電話帳・住所録 レポート・メモ帳・電卓・世界時計・所有者情報
文 字 種	約7,000文字(JIS第1, 2水準漢字含む)
表示文字	16×16ドット, 12×16ドット
入力方法	手書き文字認識, ソフトキーボード
かな漢字変換	直接入力法

注: 略語説明 RISC(Reduced Instruction Set Computer), RAM(Random Access Memory), ROM(Read-Only Memory), GUI(Graphical User Interface), PC(Personal Computer), PIM(Personal Information Management)

ードレスでかつ高速に行うため、赤外線インタフェースを内蔵している。

3 PDAによるコミュニケーションシステム

PDAを用いたコミュニケーションの形態を図1に示す。

(1) 端末—端末間の接続

端末—端末間の接続でまず考えられるのは、家庭や企業内に広く普及している電話機やFAXとの接続である。音声による電話機能、FAXの送受信機能により、これらの機器とのコミュニケーションが可能である。

PDA間でのコミュニケーション機能では、電話による音声、FAXによるイメージ、メモ帳やレポート(PIM機能)のデータなどのマルチメディア情報通信を実現した。

また、パソコンとPDAとの間で情報をやり取りすることにより、当面不要なデータはパソコンのフロッピーディスクやハードディスクに保存し、必要な情報だけをPDAにダウンロードすることが可能になる。将来的には、PIMなどのアプリケーション間でのデータ通信機能の開発が必要であると考え、各アプリケーションから基本的なデータ通信機能呼び出せるようにし、短期間で新しいアプリケーションが開発できる構造にした。

(2) 情報提供者との接続

汎(はん)用パソコン通信機能の実現により、各種パソコン通信ホストシステムと接続でき、ニュース、天気予報などの一般的情報から、趣味の情報、電車・飛行機の前予約など、さまざまな情報をやり取りすることができる。現在、ユーザー数が伸びているインターネットに対しても、パソコン通信経由でアクセスすることが可能である。

特に、株式会社ピープル・ワールドが提供するパソコ

ン通信に対しては、専用のGUI通信ソフトウェアを実現し、ユーザーにやさしいインタフェースで、パソコン通信が活用できるようにした。

(3) グループウェアとの接続

グループウェア“Groupmax”¹⁾との接続ができ、メールを出先から受信、検索、発信することができる。

さらに、ゲートウェイを使いcc:Mailとの接続(メールの受信、検索、送信、返信)を可能にした。

また、情報の安全性に対しては、PDAに暗号化とその解読機能を搭載した。電子メールの暗号化や、端末間データ通信で暗号を利用することが可能である。

4 業務システムへの応用展開

最近、PDAを使った業務システムの構築に強い関心が集まっている。ここでは、特に通信機能が重要な役割を果たす二つの応用例について述べる。

4.1 応用例1：営業支援システム

開発型営業では、営業マンに価値のある情報を提供するという観点から、PIMやメール、FAX機能などが装備された汎用的なPDAの利用が望まれている。

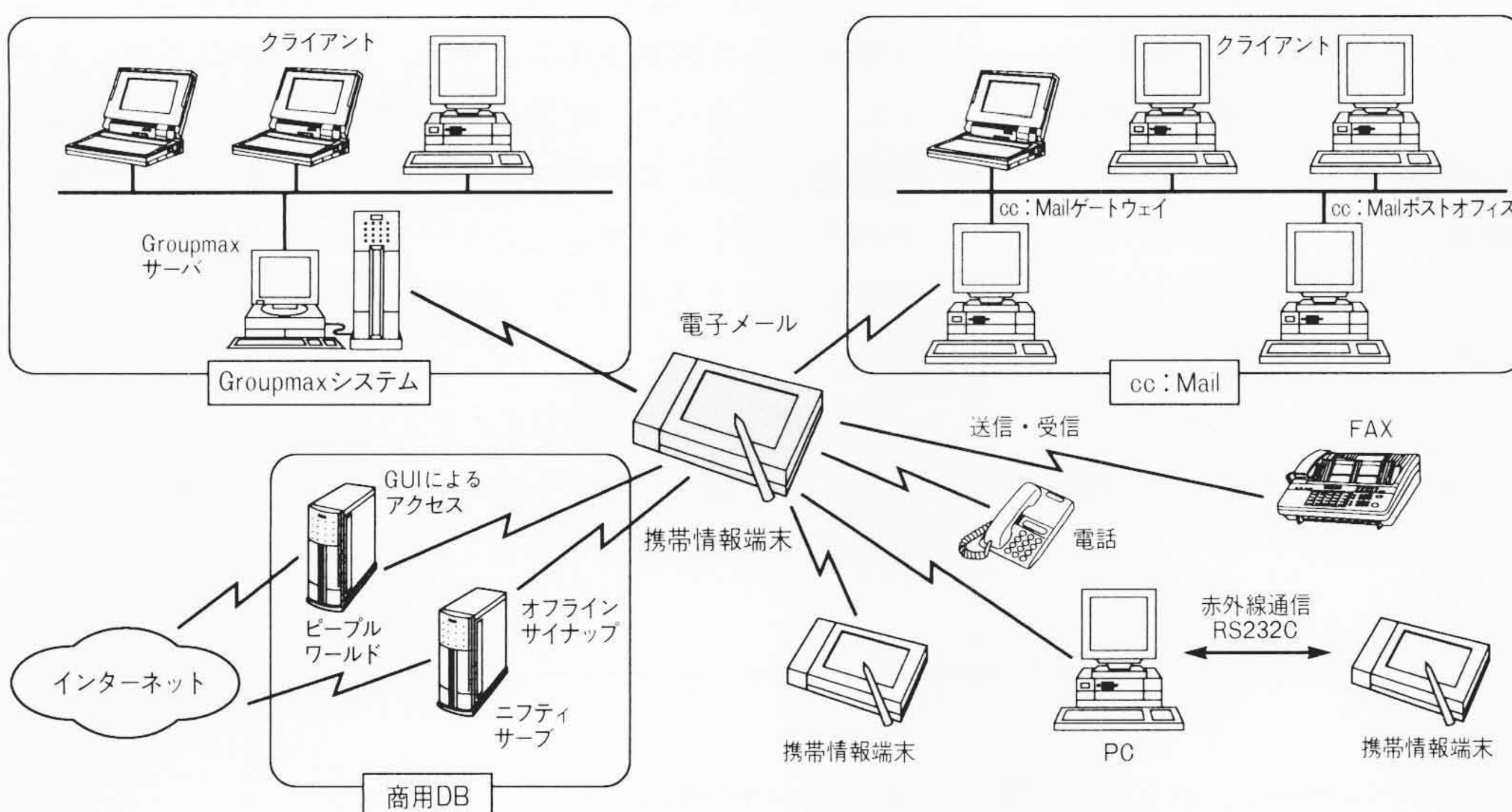
営業支援システムを図2(a)に示す。このシステムは以下のような業務を支援することができる。

(1) 顧客情報などのデータベースの活用

PDAからゲートウェイを介して、外出先からの業務データベースへの参照や追加・更新が可能となる。検索条件や入力項目などのメニュー登録により、使用者の業務内容に適応した入力機能を提供することができる。

(2) コミュニケーション

電子メールにより、指示や報告などの業務上のコミュニ



注：略語説明
DB (Database)

図1 コミュニケーションシステム

このPDAは、FAX送受信、パソコン通信、およびデータ送受信機能を標準装備している。ゲートウェイを使うと、日立のグループウェア“Groupmax”やcc:Mailとの接続が可能となり、モバイルコンピューティング環境が構築できる。

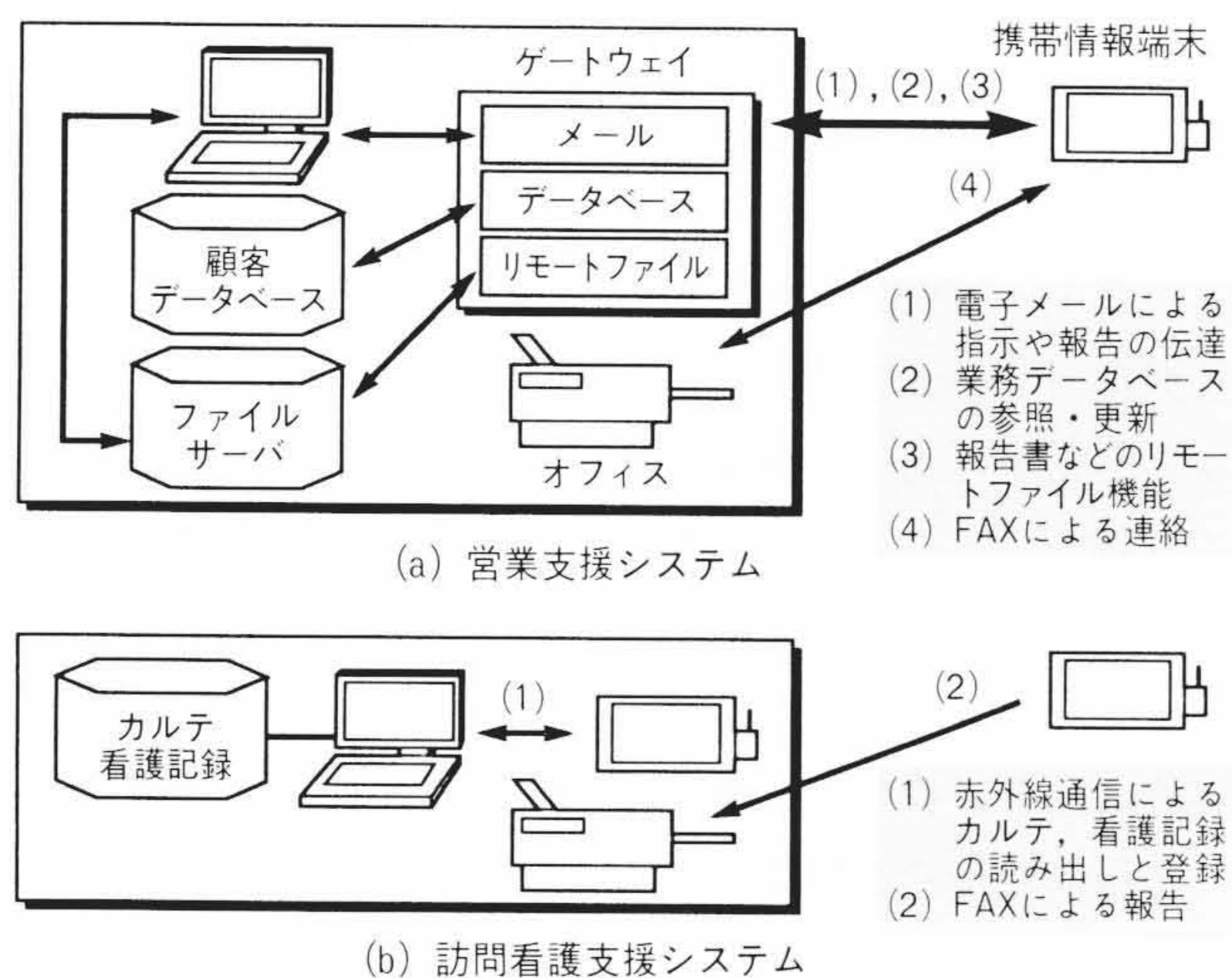


図2 PDAによる業務システム

PDAの赤外線通信、FAX送受信、電子メールなどの機能はさまざまな業務に応用できる。また、ゲートウェイを利用した外出先からのデータ入出力が可能である。

ケーションが円滑に行える。また、FAXで訪問先の地図を入手するなど、目的に応じた手段の選択が可能である。

(3) 報告書などの作成

PIMのレポート機能を利用して、報告書などの定型文書作成支援ツールを提供することができる。

4.2 応用例2：訪問看護支援システム

訪問看護・介護は当面の要員不足が顕著であり、保健婦・看護婦の支援が望まれている。保健婦、看護婦の事務作業の低減を目的としたシステムを図2(b)に示す。

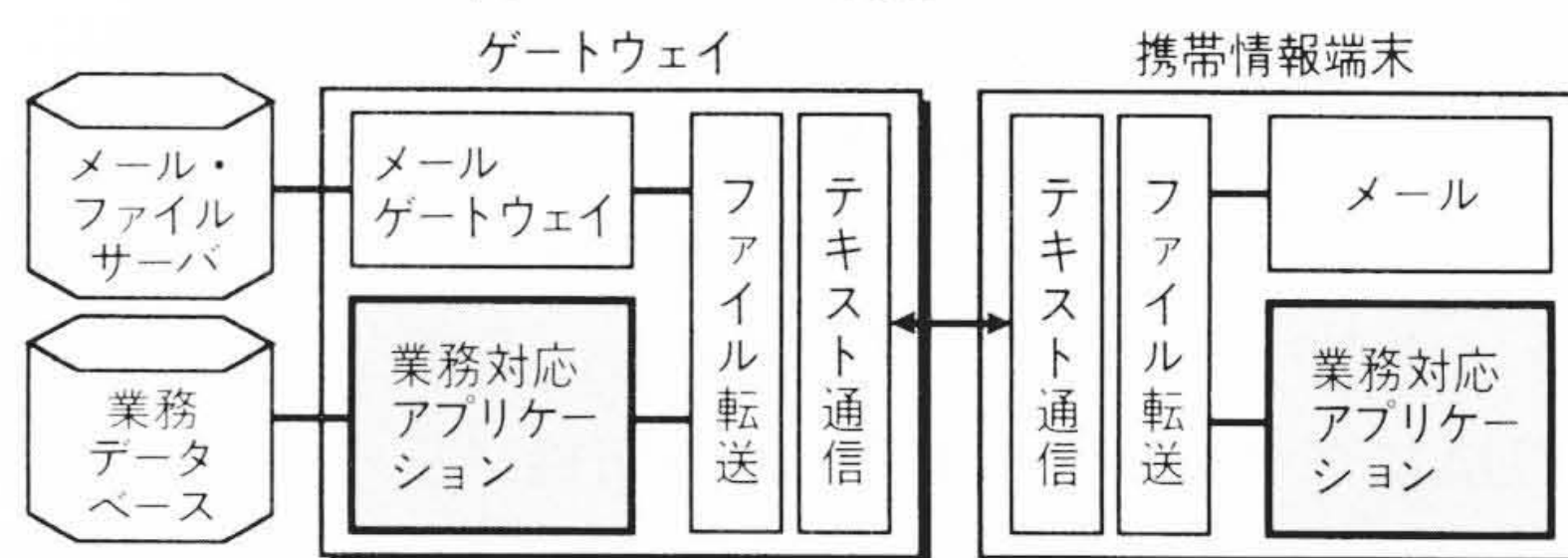
このシステムでは、パソコンで検索した患者のカルテや看護記録を、赤外線通信を利用してPDAにダウンロードする。カルテ、看護記録の電子化は書類携帯の負荷を軽減する。訪問先では看護記録をその場で入力し、FAXを利用して病院に報告することができる。看護記録はデータベースに登録可能な形態で入力されるので、病院へ戻ってからの転記が不要となり、事務の負荷を低減するとともに転記ミスなどの減少が期待できる。

4.3 アプリケーション開発環境

業務特有のアプリケーション開発のために、図3(a)に示すパソコン上で動作する開発ツールを用意した。C++(開発言語)によるプログラミングから実機環境でのテストまで一貫してパソコン上で行えるため、開発効率が向上し短期間での開発が可能となる。



(a) パソコン上の開発ツール



(b) ゲートウェイを利用した通信応用アプリケーションの開発

図3 アプリケーション開発環境

パソコン上で提供されるPDAのシミュレータ(a)と、ゲートウェイを利用した業務システムの開発(b)を示す。業務システムの開発では、(b)に示す網伏せした部分の開発だけが必要である。

また、図3(b)に示すように、テキスト通信やファイル通信などの標準的なプロトコルがPDAとゲートウェイとの間で用意されている。ゲートウェイの利用により、通信応用システムの開発が容易になる。

5 おわりに

ここでは、PDAのコミュニケーション機能と、その応用展開として営業支援システム、および訪問看護システムについて述べた。開発したPDAは、大容量・大画面表示機能を持ち、赤外線インタフェース内蔵によって屋内での本体間やパソコンとのデータ交換がコードレスかつ高速に行うことができ、通信機能操作が容易な製品である。

ユーザーにとってPDAとその応用システムの期待は大きく、今後もユーザーのニーズに迅速、的確にこたえる製品を開発していく考えである。

参考文献

- 1) 藤崎, 外: 総合型グループウェアパッケージ, 日立評論, 77, 5, 361~366(平7-5)