

モバイルコンピューティングの課題とそれを解決する製品群 (2)

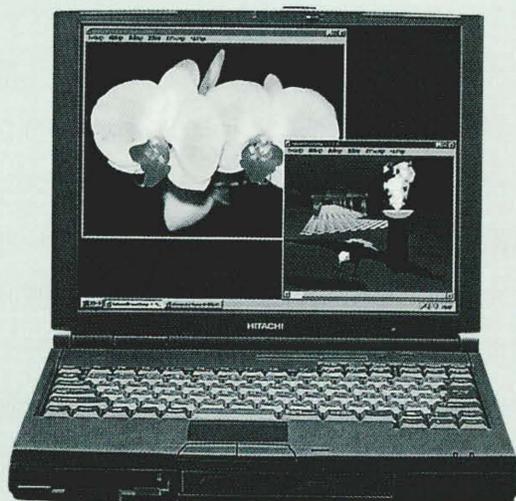
モバイルコンピューティングを支える

ノートパソコン・ペン入力パソコン

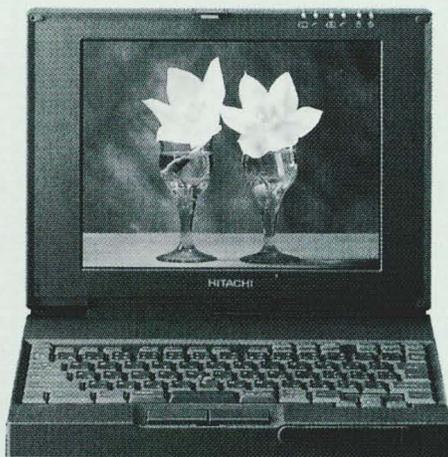
—FLORA 200シリーズとFLORA PEN—

Mobile Personal Computer for Mobile Computing

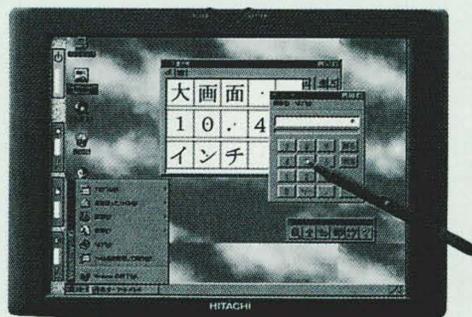
■ 上原 実 Minoru Uehara



(a) スリム ノート パソコン“FLORA 270”



(b) サブノートパソコン“FLORA 210”



(c) ペン入力パソコン“FLORA PEN”

日立製作所のモバイルパソコン

高密度実装技術を生かした(a) “FLORA 270”, (b) “FLORA 210”, (c) “FLORA PEN” は、いずれも携帯利用に対応している。

モバイルコンピューティングは、1997年ころから携帯電話やPHS(Personal Handyphone System)をはじめとする移動体通信インフラストラクチャーのデータ通信環境の急速な整備や、さまざまなコンセプトによる携帯端末の登場などにより、急速に広がりつつある。

このような状況下で日立製作所は、パソコンをベースにした携帯端末として高密度実装技術を活用したスリムノートパソコンやサブノートパソコン、さらに、独自の文字認識技術を採用したペン入力パソコンを製品化している。これらのモバイルパソコンと移動体通信インフラ

ストラクチャーとの組合せにより、モバイルコミュニケーションによる新しい利用分野への提案に取り組んでいる。

今後、いっそうの小型化・軽量化、バッテリーの長寿命化などに優れたさまざまな携帯情報マシンが各社から投入されるものと予想する。また、移動体通信の高速化、低料金化も飛躍的に進むため、ビジネスだけでなくコンシューマーを含めた情報環境やパソコン文化に大きな変化が起こるものと考えられる。

1 はじめに

モバイルコンピューティングでは、オフィス外でも顧客管理やスケジュール管理など、パソコンが得意とする処理や社内ネットワークとのリンクにより、データ管理の効率化が図られ、オフィスのデスクトップ環境に近い形が実現できるようになってきた。特に、移動体通信インフラストラクチャーの高速化に伴い、電子メールやインターネットからの情報収集、配信などもスムーズに行えるようになった。今後はCCD(Charge Coupled Device)カメラを接続して、ビデオ会議やテレビ電話などでさらにリアルな画像を追求したマルチメディアモバイルコミュニケーションの検討が進められている。

ここでは、ビジネス分野でのモバイルコンピュータの利用形態の現状、それを反映した日立製作所のモバイルコンピュータの概要と特徴、およびそれを活用した導入事例について述べる。

2 モバイルコンピューティングを取り巻く環境

従来、モバイルコンピューティングの分野では、ことばだけが先行し、ハードウェアや通信インフラストラクチャー、ソフトウェアなどが実用の域に達していなかったため、一部の人々による利用が中心で、普及には至らなかった。しかし、1997年からの環境の急激な変革により、モバイルコンピューティングが普及の兆しを見せている。日経マーケット・アクセス¹⁾によると、携帯情報端末の国内出荷台数が平成9年度の147万台から、平成10年度には200万台を突破することが予測されており、今後、本格的な普及が予想される。

2.1 ハードウェア環境

従来、モバイルパソコンは、モバイルとして小型ではあるが、(1)重い、(2)画面が見づらい、(3)操作しにくい、(4)価格が高い、(5)性能が低い、(6)バッテリー寿命が短いなどの問題があり、普及には至らなかった。しかし、1996年ころから操作性や携帯性を重視したスリムノートパソコンやミニノートパソコン、モバイルコミュニケーションを重視したPHS(Personal Handyphone System)一体型パソコンが登場した。これを契機として、各メーカーの激しい競争により、小型・軽量・低価格で性能も大幅にアップするなど、使いやすい携帯利用パソコンが製品化されてきた。

2.2 通信インフラストラクチャー環境

従来は、携帯電話による遅いデータ通信(転送速度：

9.6kビット/s)しか実現されておらず、画像を利用したマルチメディアメールやインターネットによる情報検索などをスムーズに利用することができなかった。しかし1997年から、PHSでPIAFS(PHS Internet Access Forum Standard)という無線通信プロトコルが採用され、32kビット/sという従来の4倍近い高速通信が可能になった。携帯電話でも高速通信が、1999年の実用化に向けて計画されている。また携帯電話では、電話料金の急速な値下げやメールサービスの充実(10円メール)も図られている。

2.3 ソフトウェアの整備状況

モバイルパソコンの初期のころは、通信ソフトウェアをベースに製品化されているため、高い通信料や不安定な無線接続環境が考慮されていないなどの問題が多くあった。しかし、モバイルコンピューティングの普及に伴い、モバイル通信に適切なグループウェア、電子メールソフトウェアなどの通信ソフトウェアが整備されるようになってきた。さらに外出先でもトランザクション処理で参照・更新などのニーズが高まってきており、それに対応するためにクライアントとサーバ間を仲介するエージェント機能製品など(通信インフラストラクチャーを効率よく利用する機能)が登場し、オフィス業務にそん色のない環境が提供できるようになってきた。

3 モバイルコンピューティングの利用分野・用途

上記のようなパソコン分野での本格的なモバイルの普及に伴い、社団法人日本能率協会の調査によると、モバイル導入済みと将来導入を検討している企業が約70%にも上っている。日立製作所は、下記のようなビジネス分野でのターゲットと利用分野(表1参照)に的を絞る、それぞれに適應できる商品開発を行ってきている。

(1) 損害保険・生命保険

客先や代理店はもちろんのこと、外交員の自宅などあらゆる場所からホストにアクセスし、必要な情報をスピーディーに入手することが要求されており、保険料金の計算や事故見積もりなどの営業活動全般で活用されている。

従来は、ハンドヘルドパソコンが中心だったが、より使いやすい端末として、サブノートパソコン、ペン入力パソコンへの切換、新規導入が増えつつある。

(2) メンテナンス

機器やメンテナンスの定期点検、保守・出張修理などで、必要な顧客情報や業務手順などの技術支援情報を本社コンピュータから受けて業務の効率化を図る。さらに

表1 ビジネス分野での利用分野と特徴
利用分野は、大別して七つに想定することができる。

利用分野	利用形態	特徴
商品紹介	●携帯端末に電子カタログ機能を搭載してプレゼンテーションを行うが、モバイル化が遅れている分野	●膨大なパンフレット、重いカタログを持ち歩く業務から解放される。 ●商品の頻繁なモデルチェンジなどに対応が容易
設計・デザイン	●商談中、顧客の要望を聞きながら商品イメージをシミュレーションする。	●顧客の要求に合わせて、その場で簡単に設定し直すことができる。
見積もり・決済・契約	●対法人営業での意思決定の迅速化が図れ、どの業種でもセールスマンに必須機能	●ネットワークにより、上司や関連部署の判断をリアルタイムに受けることができ、商談効率アップを図ることができる。
顧客管理	●外商への出発前や移動中に、過去の実績などからグルーピングによって顧客のデータを取得する。	●顧客情報データベースにより、営業活動に合わせて必要な情報を短時間で収集し、的確な営業活動を可能にする。
検査	●チェック作業の効率化とミスの防止を行う。	●分厚いチェックリストを持ち歩くことなく、パソコンから容易に処理することができる。
勤怠管理・営業報告	●営業マンの行動管理、経費管理、精度向上のために電子メールを利用した営業日報の送信、経費の仮払い依頼、精算処理を行う。	●営業所に戻ることなく、その場で日報などを送ることができ、次のセールス活動も効率的に進めることができる。
その他	●営業員が商談中に取引書を作成する。	●外出先でも必要に応じて取引書の修正・追加を手軽に行うことができる。

歩行中での操作などが可能なペン入力パソコンを含めたモバイルパソコンへの要求が出てきている。

(3) 流通業

POS(Point-of-Sale)システムとしてモバイルツールがすでに導入されており、発注、売り上げ、外販、在庫管理などの業務に活用されている。今後は画像を加え、よりリアルな情報提供などへのニーズがある。

(4) 建築業

フィールドワーク分野の情報化が急速に進んでおり、安全管理、鉄筋検査、仕上げ検査などの施工情報管理システムに利用されている。今後、建築支援や、顧客と写真などを見ながらの見積もり支援に広がっていく可能性が大きい。

上記以外にもモバイルコンピューティングを期待する業種として、医薬品関連、自動車販売店、旅行代理店、冠婚葬祭、住宅・不動産業などがあると思われる。

4 日立製作所のモバイルパソコン

モバイルパソコンの商品化にあたっては、ビジネス分野での利用場面で、(1)商品紹介に代表されるプレゼンテーションや入力作業を頻繁に行うユーザー用と、(2)できるだけ持ち運びやすい携帯性、情報収集・発信を重視したユーザー用に絞った(表1参照)。

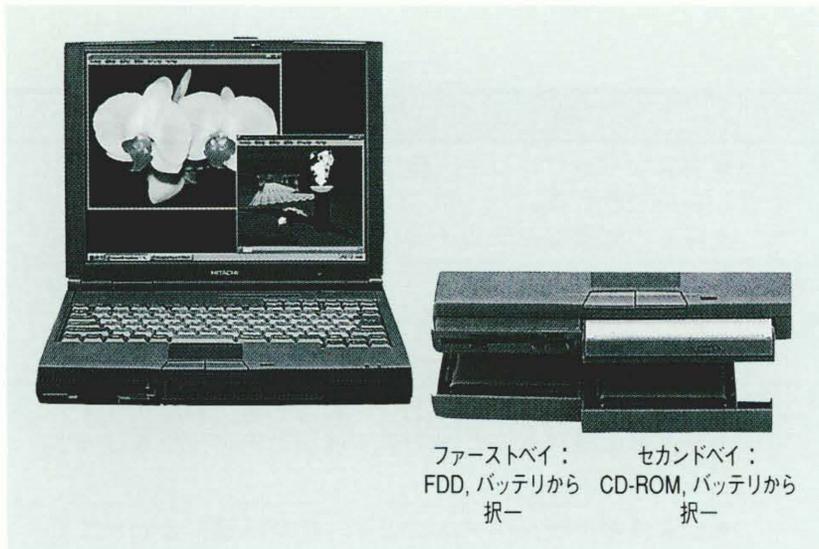
4.1 スリムノートパソコン“FLORA 270”

4.1.1 FLORA 270のねらい

従来の携帯端末では、(1)操作性が悪い、(2)性能が低い、(3)FDD、CD-ROM(Compact Disc Read-Only Memory)が外付けなので持ち運びにくい、(4)画面が小さいためにプレゼンテーションに効果を発揮することができないなどの課題があった。一方で、性能、機能、操作性を重視するとノートパソコンのように厚くて大きい形になってしまい、携帯利用しにくいという状況にあった。これらの課題をクリアしたパソコンとして、スリムノートパソコン“FLORA 270”を製品化した。

4.1.2 FLORA 270の特徴

- (1) 従来のノートパソコン(CD-ROM, FDD内蔵タイプ)は、厚さが55 mm以上あり、かばんに収納しづらく持ち運びに不便である。FLORA 270では、A4サイズで厚さ45 mmを実現しており、手軽に持ち運ぶことができる。
- (2) 13.3型TFT(Thin Film Transistor)の大画面液晶ディスプレイを採用し、15型CRT並みの画面サイズを実現しているため、プレゼンテーションに威力を発揮する。
- (3) 二つのベイにより、(a)FDD+バッテリー、(b)CD-ROM+バッテリー、(c)バッテリー+バッテリーなどの組合せが行えるので、用途に合わせて適切なモバイル利用が行える(FDD+CD-ROMの組合せも可能)。
- (4) ニッケル水素バッテリーの採用により、最長4時間(2個のバッテリー併用時)充電なしで使用できる。そのため



ファーストベイ： FDD, バッテリから
 択一 セカンドベイ： CD-ROM, バッテリから
 択一

図1 スリム ノート パソコン “FLORA 270”

二つのベイにより、FDD、CD-ROM、バッテリーの組合せで、さまざまな用途に合ったモバイル利用ができる。

に、ACアダプターを持たずに外出ができ、持ち運びも容易である。

(5) IrDA (Infrared Data Association) を標準に装備しているため、外出先から事務所に戻ってパソコンにデータを転送する時にもケーブル接続が不要で、営業マンが営業結果などを手軽にアップデートすることができる。

FLORA 270の外観を図1に、仕様を表2にそれぞれ示す。

4.2 サブノートパソコン “FLORA 210”

4.2.1 FLORA 210のねらい

手軽に持ち運ぶことができ、外出先からの情報収集、配信、営業日報の作成などが容易であることと、テキストベースの簡易プレゼンテーションを行う機能を重視した。

4.2.2 FLORA 210の特徴

- (1) A5サイズで質量1.25 kg、小型化・軽量化を実現しているため、本格的な携帯利用ができる。
- (2) PC(パソコン)カードスロットを3スロット装備し、さまざまなモバイルシステムに柔軟に対応している。

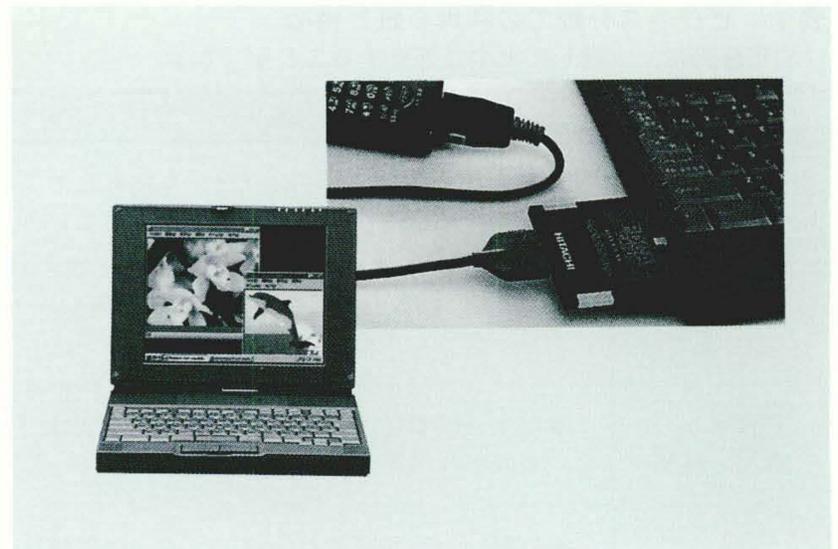


図2 サブノートパソコン “FLORA 210”

コンパクトなA5サイズのボディに3カードスロット(タイプII)を装備し、さまざまなシステムに柔軟に対応することができる。

例えば、PHS対応通信カードとCD-ROM接続カード、さらに画像を取り込むためのキャプチャカードを組み合わせることにより、ユーザー先でCD-ROMによる電子カタログを使ったプレゼンテーションを行い、必要に応じてその場で画像情報を取り込んで、よりリアルな説明を行うことができる。さらに交渉が成立すれば、PHSで本社と接続し、その場で契約を行うことも可能となる。

(3) 9.2型TFT液晶ディスプレイの採用により、ハンドヘルドパソコンクラスに比べて見やすい表示環境を提供する。保険業務での料金シミュレーションなどに効果的な画面を提供する。

FLORA 210の外観を図2に、仕様を表2にそれぞれ示す。

4.3 ペン入力パソコン “FLORA PEN”

4.3.1 FLORA PENのねらい

建築、流通などの分野で建物や内装レイアウトなどのシミュレーションや倉庫内での在庫管理処理を、パソコンに不慣れな人でも簡単にできるように、操作性と見や

表2 FLORA 270, FLORA 210, およびFLORA PENの仕様一覧
 モバイルパソコンそれぞれの仕様を示す。

製品名	FLORA 270	FLORA 210	FLORA PEN(個別対応)
C P U	Pentium II*/266, 233 MHz	MMX Pentium/166 MHz	Gx86-120(Pentium 120 MHz相当)
メモリ	64 Mバイト(最大160 Mバイト)	32 Mバイト(最大96 Mバイト)	16 Mバイト(最大32 Mバイト)
H D D	4.0, 3.2 Gバイト	2.1 Gバイト	1.4 Gバイト
液晶ディスプレイ	13.3型TFT(XGA), 12.1型TFT(SVGA)	9.2型TFT(SVGA)	10.4型TFT(SVGA/VGA)
バッテリー寿命	約4.0 h(バッテリー2個併用時)	2.0 h	2.0~5.0 h
PCカード	2スロット(タイプII)	3スロット(タイプII)	2スロット(タイプII)
サイズ	幅310×奥行き245×厚さ45(mm)	幅235.2×奥行き173.2×厚さ33.7(mm)	幅276×奥行き198×厚さ35(mm)
質量	約3.0 kg(FDDとバッテリーを装着した状態)	1.25 kg	1.3 kg

注：略語説明ほか CPU(Central Processing Unit), HDD(Hard Disc Drive), XGA(Extended Graphics Array), SVGA(Super Video Graphics Array)
 * Pentiumは、米国Intel Corp.の登録商標である。

すさを重視したペン入力パソコン“FLORA PEN”を製品化した。

4.3.2 FLORA PENの特徴

- (1) 10.4型TFT液晶ディスプレイの大画面により、見やすく、ユーザー先でのプレゼンテーションやプロモーションに効果を発揮する。保険、建築、不動産などで、ユーザーとの交渉に便利な営業支援ツールとなる。
- (2) 入力は、ペンとタッチ入力のどちらでも行えるので、一般のPDA(Personal Digital Assistant)に慣れ親しんでいるユーザーや、キーボードアレルギーのユーザーにも使い勝手に優れた操作環境が提供できる。
- (3) PCカードスロット(タイプII)を2スロット装備しているため、さまざまな業種・業務に特化したシステムにも柔軟に対応することができる。

例えば、バーコードリーダーとファクシミリ モデム カードを組み合わせることで、コンビニエンスストアなどの日配商品コードをバーコードで読み込んで発注情報を作成し、電話回線に接続して本社にタイムリーに発注するなど、発注業務支援システムを構築することができる。

FLORA PENの外観を図3に、仕様を表2にそれぞれ示す。

5 実際の導入事例

日立製作所のモバイルコンピュータを用いた3件のシ



図3 ペン入力パソコン“FLORA PEN”

簡単に操作できるペン入力インタフェースにより、歩きながらも容易に操作することができる。

システム導入事例について以下に述べる。これらの事例を基にモバイルコンピューティングに関するノウハウを蓄積し、今後の製品に反映していく考えである。

5.1 営業支援システム

サッポロビール株式会社では、営業担当者がネットワークを活用し、より具体的な事例に基づいた商談や、よりスピーディーな対応を実現するため、“FLORA 210”で営業支援システム「スターネット」を構築した。このシステムでは、メールとイントラネットウェブ、VB(Visual Basic)アプリケーションを使用し、社外でも社内にいるときと同様に情報共有ができる。メールは、従来、社内だけで運用していたが、社外に転送する機能を設けた。イントラネットウェブでは、売上実績(数量)の検索を行えるようにするほか、業界情報のサマリーや、同社の販促品、POP(店内宣伝材料)、成功事例、営業に関する法律のQ&A(質疑応答集)、社内アンケートなど、従来はファクシミリや紙に頼っていたものを掲載した。また、内勤時の業務軽減のために、VBと“CommuniNet Extensions”を使用し、営業経費の入力を社外で行えるようにした。社内では、既設のLAN・WANを使用して接続するが、社外からは、携帯電話とPDCA(Personal Digital Cellular Adapter)カード(9.6kビット/s)を使用して、インターネット経由で接続する。1997年10月から試行的に数事業場で展開しており、1998年4月までに全国に展開し、本格的に運用を開始する。

5.2 営業・SE支援システム

日立電線株式会社では、営業マンやSE(Systems Engineer)の出張が多く、これまでは報告書作成や旅費精算を事務所に戻ってからまとめて行うために、営業効率が悪かった。それを改善するために、“FLORA 210”を営業マンやSEに持たせ、携帯電話とPDCAカード(9.6kビット/s)、またはファクシミリ モデム カード(33.6kビット/s)を組み合わせ、電子メールで出張先や自宅で自分あての電子メールを確認させたり、報告書の提出や精算処理をどこでも行えるようにした。顧客訪問時間の80%アップを目標として、1997年上期から各部署で順次導入している。また、電子メールによるスケジュール機能を持ったソフトウェア「すけさん95」を利用し、出張者のスケジュール管理や情報の共有化を図り、社内・社外・自宅を問わず、どこでも業務遂行ができる環境を実現した。

5.3 保守員支援システム

日立電子サービス株式会社では、カスタマエンジニア(定期・常駐保守要員)の業務効率向上のために、従来電

子手帳タイプのハンディターミナルを活用し、ペーパーレス化を図っていた。よりスピーディで、よりハイレベルなサービス活動と、顧客満足度のいっそうの向上を目的として、“NL1”〔FLORA 210の前身モデル(個別対応)〕にハイブリッド通信カードを搭載し、出先(モデム利用)や事務所(LAN利用)でも自在に利用できるモバイルコンピューティングの運用を開始した。モバイルコンピューティングでは、従来のオンライン端末としての機能はもちろんのこと、グループウェア“Groupmax”、インターネット・イントラネットや新たに開発した「フィールド業務サポートシステム」を駆使し、カスタマエンジニアのスケジュールリング、情報共有、作業指示・報告などの各種業務をフィールドワーク、オフィスワークの両面から革新的効率化を図っており、スピーディーな移動と効果的なサービス活動を実現している。

6 今後の展開

競争力と効率化を追求するために、企業では第一線の外回りでの営業活動の革新を課題として取り上げており、営業マンのフィールド活動での秘書機能として、SFA(Sales Force Assistant：営業活動支援)にモバイルコンピュータを活用するケースが増えている。

現在は、オフィス内のC/Sシステムを駆使して取引先向けマーケティング情報を加工、整理し、営業マンが顧客に資料として持ち込んでいる。しかし、SFAによって情報を携帯化し、商談のポイントでインタラクティブにプレゼンテーションするほうが説得力、訴求力は強く、ひいては、これらを他社と比べての優位点の提示や競争力向上につなげることが出来る。最大の課題は顧客とのヒューマンインタフェースであり、プレゼンテーションでの訴求力である。

6.1 今後のモバイルパソコンの展開

下記の5ポイントを中心に検討を行い、次期モバイルパソコンの製品化を推進する考えである。

- (1) 訴求効果の高いプレゼンテーションを実現するために、マルチメディア処理機能の強化を図る。
- (2) 容易に扱えるヒューマンインタフェース強化策として、ペン入力などの入力デバイスの機能・性能の向上を検討する。
- (3) 操作性と携帯性(質量・大きさ)のいっそうの追求を

※) Windowsは、米国およびその他の国における米国Microsoft Corp.の登録商標である。

表3 SFAに要求される機能

SFAには、営業員が合理的・計画的に行動できる支援機能が要求される。

機能	機能上のポイント
スケジュール管理	●時間の有効活用の支援機能
行動支援機能	●ビジネス行動の変化に応じて次にとるべき適切なアクションを表示 ●顧客情報管理とアクションリストの提示 ●必要な機能を表示してくれるリファレンス機能 ●ビジネスレター作成の支援
コンタクト機能	●セールス活動の要領よい記録
コミュニケーション機能	●情報受発信のタイミングよい支援

図り、より携帯利用がしやすいハードウェアを検討する。

- (4) モバイルコミュニケーションが容易に行える通信機能の強化を図る。
- (5) SFAに要求される機能(表3参照)を持つソフトウェアの開発とサポートを検討する。

7 おわりに

ここでは、モバイルコンピューティングと、日立製作所のパソコンをベースとしたモバイルパソコンについて述べた。

今後は、携帯性を重視した軽量化、バッテリー寿命の向上と操作性を重視した大画面化、フルキーボード実装、さらに、モバイルコミュニケーションでの通信機能強化などを目指して開発を進めていく。また、Windows CE[®]対応のハンドヘルドパソコンなどとの連携強化を実現し、ビジネス分野だけにとどまらずコンシューマー分野も視野に入れた、新しいモバイルシステムの展開を図っていく考えである。

参考文献

- 1) 日経マーケット・アクセス(1998-4)(<http://www.Nikkeibp.co.jp/MA/>)

執筆者紹介



上原 実

1983年日立製作所入社、情報メディア事業本部商品企画部 所属
現在、FLORAシリーズの製品企画に従事
E-mail: uehara@ebina.hitachi.co.jp