

セキュリティ機能を強化したモバイルパソコン

Mobile Personal Computers with Enhanced Security Functions

阿部 隆* Takashi Abe

竹丘 均* Hitoshi Takeoka



FLORA-NS1

FLORA-ND2

モバイル パソコン “FLORA-NS1” と “FLORA-ND2”

A4サイズで薄型軽量のノート(ノートブック型)パソコン“FLORA-NS1”はフルキーボードでFDDを内蔵し、大画面搭載で操作性がよい。マルチメディアノートパソコン“FLORA-ND2”は高機能であり、CD-ROMとLANを内蔵する。

ノートパソコンへのニーズは、携帯性を重視した軽量機と、デスクトップ並みの高い機能を持ちながら机上の省スペースを追求した高機能機に2極分化しつつある。

携帯性を重視した軽量機としては、これまでサブノートと呼ばれるB5サイズ程度に小型化したノートパソコンが主流であったが、キーボードや画面が小さく、FDD(Floppy Disc Drive)を内蔵していないという機能上の課題があった。

そのため、A4サイズを保ちながら厚さを薄くし、キーボードも標準サイズを確保しながらFDD内蔵

と大画面搭載を実現し、操作性、性能を向上した携帯型パソコン“FLORA-NS1”を製品化した。また高機能機として、CD-ROM(Compact Disc Read-Only Memory)およびLANを内蔵し、12.1インチサイズ、1,024×768ドットの高精細カラー液晶画面を搭載した“FLORA-ND2”を製品化した。さらに、第三者の不正アクセスを防止するセキュリティ機能もパソコンの機能として重要になってきているため、これらのパソコンにパスワードやデータの暗号化の機能を組み込んだ。

* 日立製作所 オフィスシステム事業部

1 はじめに

わが国のパソコン市場は1995年に555万台の出荷を記録し、前年比64%の伸びを示した。これはCPU(Central Processing Unit)、メモリなどの半導体や各種デバイスの技術革新、低価格化が進む一方、Windows[®]95などに代表されるOS(Operating System)の進歩、ネットワーク、インターネット、マルチメディアといったパソコンを取り巻く環境の発達によるところが大きい。とりわけノートPC(Personal Computer)については、モデムを利用したりモータアクセスなどの携帯用途に加え、わが国の職場環境を反映して、省スペースデスクトップとしてのニーズが増え、今後の伸びが期待される。

これらのニーズにこたえて日立製作所は、携帯性重視の薄型軽量ノートPCから、デスクトップ並みの高性能、拡張性、セキュリティ機能を備えた高性能ノートPCまでのシリーズを製品化し、モバイルコンピューティングのプラットフォームを用意している。

ここでは、これらのノートPCの製品コンセプトと、特徴について述べる。

2 製品のコンセプト

2.1 製品の位置づけ

DOS、Windows環境で使えるノートPCは、(1)高機能マルチメディアノートPC、(2)普及型ノートPC、(3)サブノートPCに大別できる。機能や用途によって表1、図1

表1 ノートPCの用途と特徴

薄型軽量ノートPCは、携帯用途でありながらフルキーボードと大画面をサポートする。

分類	主用途	特徴
高機能マルチメディアノートPC	机上省スペース プレゼンテーション	CD-ROM、音源など マルチメディア機能内蔵 ドッキングステーション による拡張性 高性能CPU 大画面
普及型ノートPC	机上省スペース LANのクライアント	低価格
薄型軽量ノートPC	携帯 自宅持ち帰り	A4サイズ、薄型 フルキーボード、大画面
サブノートPC	携帯 自宅持ち帰り	B5サイズ

※1) Windowsは、米国Microsoft Corp.の登録商標である。

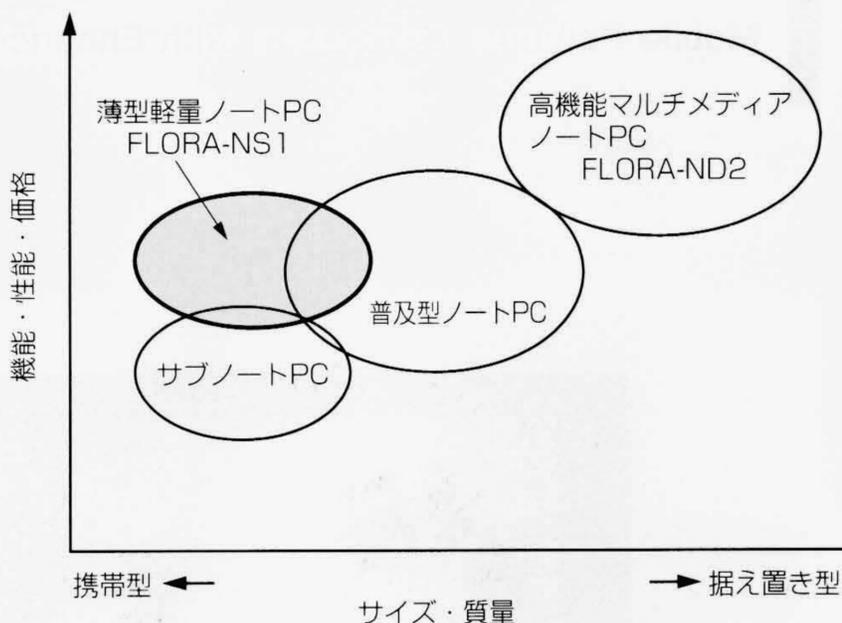


図1 ノートPCの分類と位置づけ

FLORA-NS1は「薄型軽量ノートPC」として新しいジャンルに位置づけられる。

に示すような特徴を持つ。ここで紹介するFLORA-NS1は、薄型軽量ノートPCとして新しいジャンルを形成するものである。

2.2 薄型軽量ノートPC “FLORA-NS1” の開発コンセプト

サブノートPCは、特に携帯用途をねらった製品である。このためB5サイズ程度に小型化したり、FDDを内蔵せず、外付けでサポートすることにより、小型化、軽量化を図っている製品が多い。しかし、この形態のサブノートPCは、キーボードが小さくなるために操作性が悪くなったり、画面が小さく見づらかったり、FDDを内蔵していないために外付けFDDを別に持ち運ばなければならないといった課題があった。また、インターネット、イントラネットの普及に伴い、外出先からオフィスと通信を行う用途も増え、そのためのモデムを内蔵することも携帯ノートPCの課題であった。

FLORA-NS1では、これら携帯用途ノートPCとしての課題を解決するために次の点を開発コンセプトとした。

(1) 操作性の確保

Windows環境のパソコンはペン入力等を使った専用の端末と異なり、ノートPCであってもキーボード入力に欠かせず、また大画面への要求も強い。キーボードの操作性を落とさないために通常のキートップピッチとし、キーストロークも3mmを確保するとともに、液晶も画面サイズ10.4インチ以上のものが搭載できるように、縦横のサイズをA4程度とする。

(2) FDD内蔵

FDDは現状の使い方では携帯用途でも使用頻度が高

く、市場調査の結果ではサブノートPCといっしょに外付けのFDDを持ち運ぶことが多いことがわかった。このため、FDDは標準で内蔵することとした。

(3) 薄型軽量

縦横サイズをA4程度に大きくする代わりに、薄型化、軽量化を追求することで携帯性を確保する。

(4) モデム内蔵

パソコン通信やインターネット、メールシステムの発達により、携帯用途のノートPCでも通信の機能が必須となりつつある。通常のノートPCでは、モデムを使う場合にPCカードのモデムをPCカードスロットに挿入して使うことになるが、この場合、次の問題点がある。

(a) PCカードから電話線のジャックを接続するのにコネクタ変換のための中継ケーブルが必要であり、ま

たユーザーによってはPCカードから出る小型コネクタに強度の不安を感じる。

(b) PCカードを使う場合はユーティリティソフトウェアが必要な一方、Windows3.1の環境ではコンベンショナルメモリを消費することもあり、PCカードを使いこなすのにある程度の知識が必要である。

上述した問題点を解決するため、電話ケーブルのジャックを直接パソコンに接続できるようにモデムを内蔵可能とする。

2.3 高性能ノートPC“FLORA-ND2”の開発コンセプト

このノートPCは、デスクトップPCの置き換えをねらった「高機能マルチメディアノートPC」のジャンルに属するノートPCである。開発コンセプトを以下に述べる。

(1) ハイエンドCPU、大画面

表2 FLORA-NSI, FLORA-ND2の仕様

携帯用途のFLORA-NSIは、モデム、FDDを内蔵しつつ41mmの薄型化を実現した。高性能ノートのFLORA-ND2は、CD-ROMを内蔵し、ハイエンドのCPUおよび大画面を搭載した高機能マルチメディアノートPCである。

項目	FLORA-NSI	FLORA-ND2
CPU	Pentium*1プロセッサ (90, 100, 120 MHz)	Pentiumプロセッサ (100, 133 MHz)
メインメモリ	標準：8 Mバイト EDOメモリ 最大：40 Mバイト	標準：16 Mバイト EDOメモリ 最大：40 Mバイト
VRAM	1 Mバイト	1 Mバイト
ディスプレイ	10.4インチTFTカラー(640×480ドット) 11.3インチDSTNカラー(800×600ドット) 11.8インチTFTカラー(800×600ドット) 12.1インチTFTカラー(800×600ドット)	11.3インチDSTNカラー(800×600ドット) 12.1インチTFTカラー(800×600ドット) 12.1インチTFTカラー(1,024×768ドット)
内蔵FDD	3.5インチ(1.44 Mバイト, 1.2 Mバイト, 720 kバイト)×1	3.5インチ(1.44 Mバイト, 1.2 Mバイト, 720 kバイト)×1 (CD-ROMと入れ替え可)
内蔵CD-ROM	なし	6倍速CD-ROM
内蔵HDD	720 Mバイト, 1 Gバイト	1 Gバイト, 2 Gバイト
サウンド機能	Sound Blaster*2 Pro互換	Sound Blaster Pro互換
PCカードスロット	PCカードスロット タイプII×1	PCカードスロット タイプII×2 またはタイプIII×1
インタフェース	シリアル×1, パラレル×1, マウス・テンキー×1, CRTディスプレイ×1, 赤外線インタフェース×1, オーディオインタフェース(ヘッドホン×1, ライン イン×1)	シリアル×1, パラレル×1, マウス・テンキー×1, CRTディスプレイ×1, 赤外線インタフェース×1, オーディオインタフェース(ヘッドホン×1, ライン イン×1, マイクロホンイン×1)
内蔵モデム	28.8 kビット/s FAXモデム内蔵モデルあり	なし
内蔵LAN	なし	10Base-T 内蔵モデルあり
キーボード	106配列準拠キーボード 85キー	106配列準拠キーボード 85キー
ポインティングデバイス	トラックポインタ	ポインティングパッド
外形寸法〔幅×奥行き×高さ(mm)〕	297×226×41	297×237×52
質量	約2.6 kg	約3.7 kg
消費電力	約25 W	約36 W
電源	Liイオンバッテリー, AC100 V	NiMHバッテリー(スマートバッテリー), AC100 V
バッテリー	使用可能時間：約2～2.5 h セカンドバッテリー併用時：約4～5 h	使用可能時間：約2～3 h セカンドバッテリー併用時：約4～6 h
OS	Windows95, Windows3.1	Windows95, Windows3.1

注：略語説明ほか

EDO(Extended Data Out), VRAM(Video Random Access Memory), TFT(Thin Film Transistor), DSTN(Dynamic Super Twist Nematic), HDD(Hard Disc Drive) *1 Pentiumは、米国Intel Corp.の商標である。 *2 Sound Blasterは、Creative Technology Ltd.の商品名称である。

ノートPC用としてハイエンドのCPUと、ハイエンドの大画面、1,024×768ドット解像度の液晶を搭載する。

(2) 拡張性

CD-ROM搭載はもちろんのこと、ドッキングステーションをサポートすることによってTCE(Terminal Control Equipment)接続などのデスクトップ並みの拡張性を持つ。

(3) 内蔵LAN

PCカードでLAN接続をする場合、前項の内蔵モデムで述べたような煩わしさがある。デスクトップ環境ではLAN接続の割合が高いので、LANアダプタとドライバを標準で装備し、購入してすぐにLAN接続ができるようにする。

2.4 操作の簡単化とセキュリティ機能

より広範な利用者に対応するとともに、プログラムの起動や各種設定が簡単に行えるようなユーザーインタフェースを備えたソフトウェアを用意して、最近需要が高まっているセキュリティ機能をサポートする。

3 製品の特徴および機能

以上のようなコンセプトで開発したノートPC“FLORA-NS1”および“FLORA-ND2”の主な仕様を表2に示す。

3.1 FLORA-NS1の特徴

(1) 薄型軽量

FDDを内蔵したノートPCとしては、業界トップクラスの薄型化を実現し、フルサイズのキーボードを採用するなど、操作性を向上させた。ノートPCの質量の構成要素を見ると電池と筐(きょう)体の質量の比率が大きい。

そこで、質量比エネルギー密度の高いリチウムイオン電池を採用するとともに、モールドケースを薄くすることで軽量化を図った。

(2) 高性能

携帯用途ながら11.8インチの大画面TFT液晶を搭載し、CPUもPentium、120 MHzが搭載可能であり、高性能かつ小型軽量化を実現した。

3.2 FLORA-ND2の特徴

(1) 高い基本性能

CPUにPentium 133 MHzを搭載し、2次キャッシュメモリとしてパイプライン・バーストSRAM(Static Random Access Memory)を256 kバイト搭載する一方、メインメモリに標準で16 MバイトのEDO(Extended Data Out)、DRAM(Dynamic Random Access Memory)を搭載し、ノートPCとしてハイエンドの基本性能を持たせた。

(2) 充実した機能

マルチメディア環境として6倍速CD-ROMと音源機能を内蔵し、標準でLANインタフェース(10Base-T)も内蔵することにより、ネットワーク環境に容易に接続可能とした。

(3) 高精細大画面

大画面の12.1インチTFTカラー液晶パネルを搭載し、256色、1,024×768ドットの高精細も表示可能とした。

3.3 セキュリティ機能

パソコンの普及に伴い、機密文書の管理や盗難時の対策に有効なセキュリティ機能に対する要求が増えてきている。このようなニーズにこたえて、以下のようなセキュリティ機能を用意した。FLORA-ND2でサポートしたセキュリティ機能を表3に示す。

(1) FLORA-KEY

FLORA-KEYとは赤外線インタフェースを利用したセキュリティ用のリモートコントロールキーである。FLORA-KEYの概略仕様を図2に示す。これを使うことにより、従来のパスワードのキーボード入力に簡素化できる。使用例を以下に述べる。

- (a) パスワードのキーボードからの入力が不要：パワーオン時やレジューム時に、キーボードからパスワードを入力する必要がなく、FLORA-KEYによってワンタッチでロックを解除することができる。キーボードによるパスワード入力がないため、キー操作を他人に見られることがなく、パスワードを盗まれることがなくなるという効果もある。

表3 FLORA-ND2のセキュリティ機能

FLORA-KEYによってワンタッチでパスワード入力を可能とした。

項目	目的	用意したセキュリティ機能
FLORA-KEY・パスワード	第三者の不正使用防止	<ul style="list-style-type: none"> ● 起動時のFLORA-KEY・パスワード入力要求 ● サスペンド状態から復帰時のパスワード入力要求 ● 離席時のキーボード、マウス入力ロック
FDアクセス制限設定	<ul style="list-style-type: none"> ● FDによるデータ流出の防止 ● FDからのコンピュータウイルス混入防止 	使用者に対するFDアクセス制限
データ暗号化	第三者によるデータ盗難の防止	金庫フォルダによるデータ暗号化



図2 FLORA-KEYの概略仕様

FLORA-KEYは、赤外線インタフェースを使ったセキュリティ用リモートコントロールキーである。

項目	内容
通信方式	赤外線インタフェースIrDA1.0を使用。通信には独自のプロトコルを使用しているため、赤外線インタフェース付きPCを使用してもFLORA-KEYの複製を作成することができない。
操作	ボタンを押すと、FLORA-KEYに登録されているコードが発信される。
電池	市販のリチウム電池：CR2025
サイズ(mm)	(縦)70×(横)27.5×(厚さ)12

(b) 離席・着席時のキーボード、マウスのロック・アンロック：離席時にFLORA-KEYでキーボード、マウスに入力ロックをかけることが可能である。着席時には、FLORA-KEYによってワンタッチでロックを解除することができる。

(2) FDアクセス制限設定

「FDDへの書き込みの禁止」または「FDDへのアクセスの禁止」を設定できる機能である。これにより、FDによる機密データの流出防止や、FDからのコンピュータウィルスの混入が防止できる。

(3) ファイルの暗号化(金庫フォルダ)

データやプログラムなどの希望ファイルを専用のフォルダ(金庫フォルダ)にドラッグアンドドロップすることによって自動的にファイルを暗号化する機能である。暗号化されたファイルはパスワードを入力して復号化しないかぎり解読することができないので、使用や閲覧者の限られるファイルや、盗難にあった場合の機密保持に有効である。現在のFLORA-NS1では、セキュリティ機能としてファイルの暗号化だけをサポートしているが、今後のエンハンス機ではほかのセキュリティ機能を順次サポートしていく。

3.4 FLORAシェル

FLORAシェルとは、初心者でも容易に扱えるような操作環境を提供するユーザーインタフェース画面である。アイコンで表現したボタン上にアプリケーションソフトウェアやデータをあらかじめ登録しておくことで、ワンタッチで起動することができる。また、個人別に登録画面が定義できるので、複数ユーザーでも自分専用のメニューで利用することができる。

3.5 ビジネスツール “Toolmate”

Toolmateは、クライアントPCの運用・管理に便利な機能を提供するビジネスツールである。機能の概要を図3に示す。

(1) コミュニケーション機能

赤外線インタフェース利用のワイヤレスファイル転送ソフトウェアとして世界的に普及している“TranXit”を標準で装備した。これにより、他社機種とも赤外線インタフェースを使ったデータ転送が可能である。また、モデム内蔵モデルではFAX通信ソフトウェア“WinFax-Lite”を標準で装備したので、電話回線に接続するだけでパソコン通信が可能である。

(2) デスクトップ管理

各パソコンのメモリ、HDD、マザーボードの状況などのハードウェア構成情報をGUI(Graphical User Interface)表示し、管理することができる。

(3) ジョブスケジューラ

ユーザーの不在時や深夜でも、あらかじめ登録したスケジュールに従ってサスペンド状態パソコンを起動(レジューム)させ、アプリケーションソフトウェアを起動、実行、終了、再びサスペンド状態に戻す機能である。日次、週次、月次、年次の定型処理や、深夜のパソコン通信などに利用できる。

(4) セキュリティ

前項で述べたセキュリティ機能は、Toolmateの機能の一部である。

(5) PIM

スケジュール、アドレスなどの個人情報管理のための電子手帳ソフトウェア“PIM”(Personal Information Management)を標準装備した。

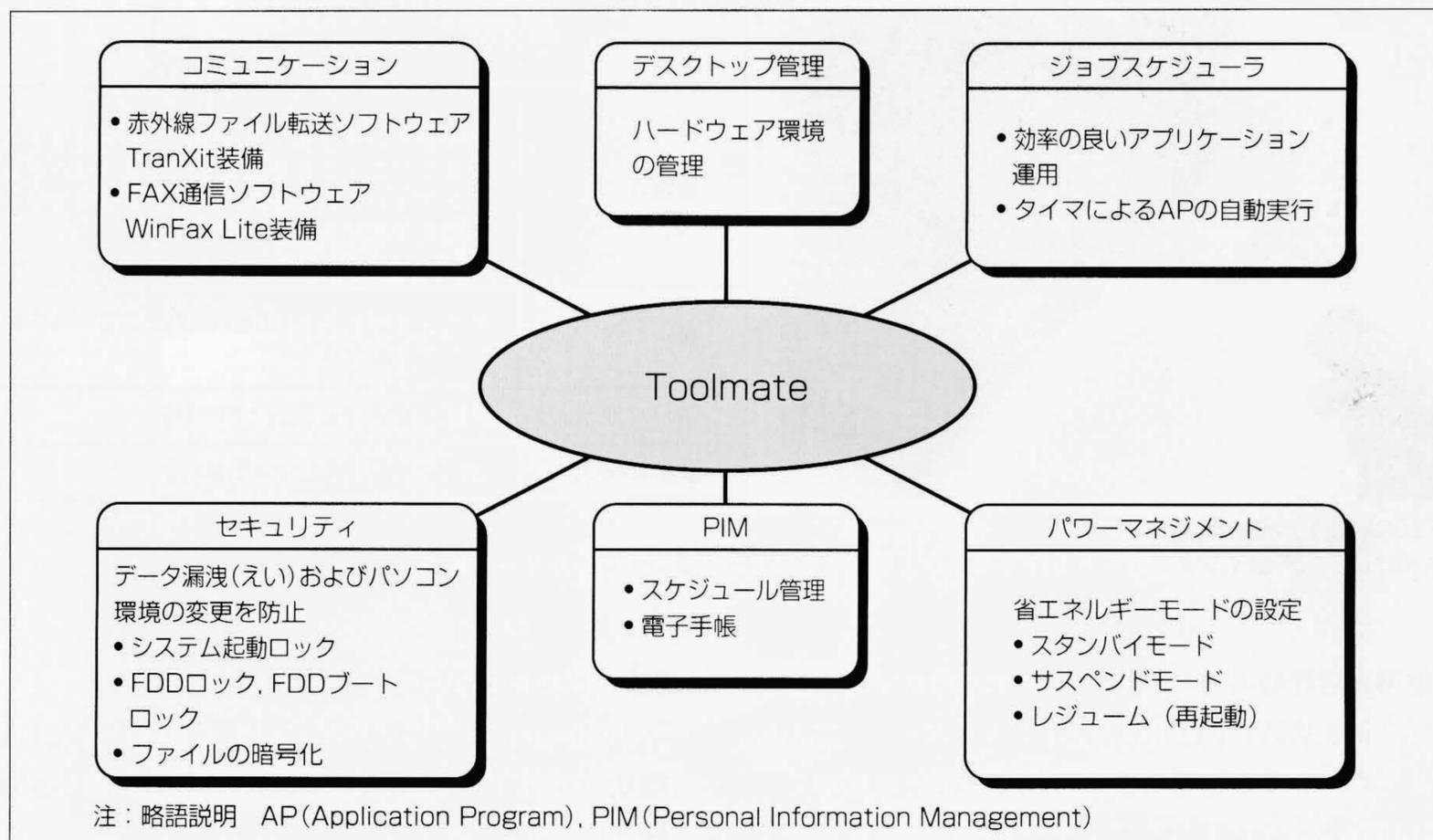


図3 Toolmateの機能概要
Toolmateは、ビジネスユースに必須の機能を持つビジネスツールである。

(6) パワーマネジメント

省電力のためのHDD停止、ディスプレイの表示オフ、CPUのクロックダウンなどの設定や、サスペンドモード、レジューム機能などの設定を容易に行えるようにサポートする。

4 今後の展望

パソコン業界を取り巻く技術革新の変化は激しさを増している。MPUの高速化、Card BusやUSB(Universal Serial Bus)といった新たなハードウェアの標準化、OSの高機能化、インターネットなどのコミュニケーション環境の発達などである。

ノートPCは、より高い機能をより小型軽量の筐体で実現するために、高密度実装技術や放熱の技術がますます重要になっていくと考える。バッテリーでのより長い駆動時間も課題である。

5 おわりに

ここでは、モバイルコンピューティングのプラットフォームとしての最新ノートPCについて述べた。

FLORA-NS1は携帯性を重視したノートPCであり、外出先からの通信を可能にするモデムを内蔵可能とするとともに、通常のキーピッチを確保したキーボードと大画面液晶をサポートしながら薄型化することにより、携帯性を高めた。FLORA-ND2は、デスクトップ並みの高性能、高拡張性、セキュリティ機能を備えた高性能ノートPCである。

ノートPCはいっそう小型化、高機能化へと発展していくものとする。今後も、顧客のニーズに合った新製品をタイムリーに開発するとともに、日立製作所のオリジナリティを製品の中に盛り込んでいく考えである。

参考文献

- 1) 三宅：IrDA方式の赤外線データ通信，日経エレクトロニクス，1995. 2. 13, No.628