

わが国のパソコン(PC)市場の最大の特徴は、ノート型PCの出荷比率が他国に比べて非常に大きいことである。また、ノート型PCの内訳として、小型・軽量のモバイルPCの占める割合が非常に高いことも特筆すべき特徴である。当社は、この市場ニーズに合致したスリムPC3機種(DynaBook SS PORTÉGÉ 6000, DynaBook SS PORTÉGÉ 3000, Libretto SS 1000)を1998年6月に同時に商品化した。

スリムPC3機種の実現には商品企画のほか、超薄型・最軽量化のための要素技術(筐体成形技術, LSI技術, ソフトウェア技術)がポイントとなった。

One of the most distinctive features of the Japanese PC market is that notebook PCs occupy a large ratio of total PC shipments compared with other countries. When we think of notebook PC market in Japan, it should be noted that most of the mobile PC shipped are the ones with thinner, smaller and lighter casework.

In order to meet this customer need, we introduced three slim notebook PCs (DynaBook SS PORTÉGÉ 6000, DynaBook SS PORTÉGÉ 3000, and Libretto SS 1000) simultaneously in June 1998. These slim PCs are the optimum models to satisfy the demand in the Japanese market.

This paper explains (1) the key points of product planning, (2) the process of development, and (3) the technologies, including injection molding, LSIs, and software, that have made these ultrathin and ultralight notebook PCs come true.

開発の背景

日本のPC市場の特徴

商品の性格や特徴は、国や地域によって異なる。文化や慣習、社会事情を反映しているからである。PCにおいても例外ではない。日本のPC市場の最大の特徴は、ノート型PCの出荷比率が他国に比べて非常

に大きいことである。

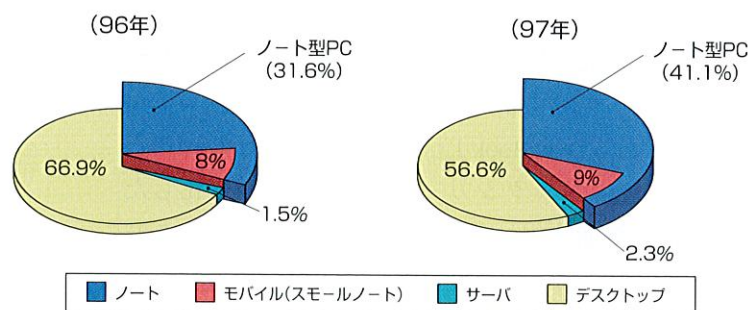
日本のPC市場におけるノート型の出荷比率は、97年1年間で約41.1%であり、1年前の約31.6%と比べると大きく拡大している。一方、97年1年間の米国パソコン市場でのノート型の出荷比率は、約19%であった。このことは、“日本では、ノート型PCにいかにも人気があるか”をよく示している。

この理由の一つとして、“設置環境の相違”が挙げられる。個人家庭内や企業内においても、PCの設置スペースがあまり広く確保できない日本では、据置き使用を前提とした場合でも、デスクトップ型に比べてノート型が好まれる傾向が強い。ここ数年でノート型PCの性能が著しく向上し、通常の文章作成や計算・帳票処理程度の作業では、デスクトップ型PCと遜(そん)色ないレベルになったことも、この傾向を生み出す大きな要因となっている。

また、ノート型PCのうち、小型・軽量のモバイルPCの占める割合が非常に高いことも、日本のPC市場の特徴である。

ノート型PC本来の目的の一つに“PCの持ち運び利用”がある。外出先からのデータの受信・発信や会議席上でのメモの入力、客先へ持ち込んでのプレゼンテーション利用などのほか、PCを持っての家庭と仕事場などの往復も考えられる。

日本では、電車やバスなどへの依



出典: IDC Japan

図1. 日本のパソコン市場形態別出荷台数比率の変化 ノート型PCは96~97年の1年間で31.6%から41.1%へ大きく比率を高めた。


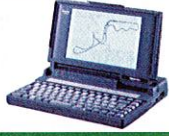


Ratios of PC shipments, categorized into four types, in Japanese PC market

当社のPC小型・軽量化への取り組み

当社は、85年に“T1100”を発売以来、PCの小型・軽量化に積極的に取り組んできた。89年には、A4サイズのノートPC“DynaBook J-3100 SS001”を発売し、ノートPC市場を開拓した。94年には、B5サイズのノートPC“DynaBook J-3100 SS 433/425”を発売し、機動性の大幅な向上を実現した。

96年には、Windows[®] (注1) 95が動作するマシンとしては、世界最小最軽量の“Libretto 20”を発売し、新たにミニノートPCというジャンルを開拓した。

98年6月に、従来機種に比べ、飛躍的に薄型・軽量化を実現したA4サイズ、B5サイズ、ミニノートの3種類のノートPCを同時に商品化した。今後も、PCの機動性を求めて、小型・軽量化に積極的に取り組んでいく。

1985年 T1100(海外)		世界初の業界標準ポータブルPC。軽量、コンパクト、バッテリー駆動が可能で、当社ノートPCの礎となった。
1989年 DynaBook J-3100 SS		世界に先駆け、コストパフォーマンスに富み、DynaBookのイメージを定着させ、A4サイズノートPCの大市場を切り開いた。
1994年 DynaBook SS 433/425		B5サイズPCとして世界で初めて3.5型の着脱式3モードFDDを内蔵。高機能、高性能をB5サイズに凝縮し、サブノートPCを市場に定着させた。
1996年 Libretto 20		Windows [®] 95搭載世界最小最軽量ミニノートPC。A4ノートPCの1/3のサイズ、840gの質量を実現し、PCのモバイル利用の可能性を著しく高めた。
1998年 DynaBook SS PORTÉGÉ6000 DynaBook SS PORTÉGÉ3000 Libretto SS 1000		Mg合金の全面採用などによりB5サイズで世界最薄の19.8mmを実現した。

存度が高く、持ち運びに便利な、より軽量で小型なPCが好まれる。

当社は、ラップトップコンピュータの開発など、PCの小型・軽量化に積極的に取り組んできた。特に日本市場の特殊性を踏まえた数々の商品を開発してきた。

2年ほど前から小型・軽量を特長とするミニノートPCが着目されて、新たな市場を確立した。また、薄型・軽量を特長とするスリムPCの中でも、特にB5サイズのスリムPCは、現在の日本のPC市場でもっとも注目されている。

■スリムPCの商品企画

当社は、98年6月30日にスリムPC 3タイプを発表した。A4サイズPC“DynaBook SS PORTÉGÉ 6000”，B5サイズPC“DynaBook SS PORTÉGÉ 3000，”ミニノートPC

“Libretto SS 1000”の薄型3モデルである。これら3タイプは、前述の日本のPC市場の特徴や動向を基に、日本市場にマッチした商品とした。

いずれのタイプも、これまで当社が取り組んできた小型・軽量化のための技術的な積重ねにより実現できた商品である。

今回の企画におけるポイントは、次の4点である。

- (1) 現在、市場から注目されている“薄さ”，“軽さ”を追求する。
- (2) 競争力ある商品とするため、PCの基本性能(CPU性能やハードディスク装置(HDD)容量など)は維持する。
- (3) 3タイプのPCを同時商品化し、さまざまな要求にこたえる。
- (4) デザインを一新し、モバイルユーザーだけでなく、幅広い客層を取り込む。

(1)，(2)については、商品企画上、欠かせない項目であり、これまで述べたとおり市場動向から導き出されたものである。実際に，“DynaBook SS PORTÉGÉ 3000”シリーズは、現時点で、B5サイズPC中、世界一薄い厚み19.8mmと基本性能の高さから、市場で高い評価を得ている。

(3)については、操作性を重視した“DynaBook SS PORTÉGÉ 6000”，携帯性と基本性能を両立させた“DynaBook SS PORTÉGÉ 3000”シリーズ、携帯性を重視した“Libretto SS 1000”の3タイプをそれぞれ商品化した。PCを携帯して使用する内容はさまざまである。

“Libretto 20”を商品化した96年には、モバイルに適したPCがあまりなかったこともあり、実際にモバイル利用をしているユーザーは限られていた。したがって、840gの軽量

(注1) Windowsは、Microsoft社の商標

小型筐(きょう)体の特長とする“Libretto 20”は、一躍脚光を浴びモバイル利用が増えるきっかけを作った。ひと言で“モバイル”といっても、使用法はさまざまであり、それぞれのユーザーにおいて「重視する性能はどこか」が次第に明確となってきた。これらのユーザーの声にこたえるために登場したのが、B5サイズ・スリムPCとA4サイズ・スリムPCである。当社は、モバイル市場全体をカバーするために、前述の3タイプを商品化した。

(4)については、これまでのビジネスマンやパワーユーザー以外の客層を開拓することと、初代“Dynabook”商品化から10年目の節目である98年に、次世代へ向けてのニューイメージを打出するため筐体デザインに銀色を採用した。

■スリム PC の要素技術

■開発の経過

当社では今回のスリムPC3機種の開発をスタートする1年半前よりスリムPCのキー技術プロジェクトを立ち上げ、ノートPC薄型化の要素技術として、マグネシウム(Mg)合金筐体、高集積LSI、超薄型キーボード、省電力機構などの開発に取り組んできた。

今回開発したスリムPC3機種ではこれら当社の薄型要素技術を全面展開した。

当社の生産技術研究所や研究開発センターが成形シミュレーション、塗装技術、冷却技術などを担当し、一新した意匠デザインはデザインセンターと開発部門との協力から生まれた。薄型液晶モジュール、薄型HDD、専用LSIの開発も総力を挙げたプロジェクトで推進した。

■要素技術開発

全面採用したMg合金成形では3通りの成形法を使い分け、新たな解析ソフトウェアの導入と事前の綿密な評価によって0.75mm厚の世界最薄筐体を実現した。リサイクル性に優れたMg合金材の採用とともに、塗装についてもクロムレスの処理技術を採用するなど、対環境性の向上も図った。

小型軽量薄型化の第二のキーは専用LSI開発であり、ほとんどの周辺回路を二つのBGA(Ball Grid Array)パッケージに納めた(480ピンと552ピン)。このLSIには電池の残存時間やCPU温度などを監視してCPUとPCI(Peripheral Component Interconnect)バスのクロックをこまめに停止させる機能を取り入れ、電池の小型化にも寄与している。この特集ではLSI短期開発手法にも触れた。

98年の7月にWindows[®]98がリリースされ、当社では世界に先駆け、すべてのノートPCにACPI(Advanced Configuration & Power Interface)機構を採用した。これは、パワーマネジメントの業界標準であり、ソフトウェア開発部門は薄型軽量のスリムPCを最適にチューニングすることに最大の力点を置いた。前述のクロック停止機能付きの専用LSIに対する制御、電源スイッチ、液晶パネル、バッテリー残存容量、使用しないデバイスの監視などのこまめな制御が飛躍的に充実できた。

ユーザビリティの改善ではPCの電源をオン、オフする時間を大幅短縮したOnNow技術も今回採用した。

■スリムPC3機種について

スリムPC3機種では、共通のキー技術としてMg成形や専用LSIをすべてに適用した。キーボードはサイ

ズに応じて8.0mm厚、4.8mm厚、4.0mm厚を使い分けた。

主バッテリーは上位2機種は17mm径の円筒型リチウムイオン電池を、下位のLibrettoSS1000では10mm厚の角形リチウムイオン電池を採用した。

HDDはLibrettoSS1000用に6.35mm厚の1枚単板タイプを、他は容量重視の8.45mm厚2枚単板タイプを採用した。

プリント基板は小径スルーホールで配線密度を向上させたビルドアップタイプ(6層/10層)を採用し高密度実装を実現した。

塗装色はシルバーグレイ・メタリックとパープル、ブルーの組合せに一新した。梱包デザインもスリムで持ち運びを意識したファッションブルなカラーオフセット印刷とした。なお、A4サイズのスリムPCとしてモバイルPentium[®]II搭載モデル“Dynabook SS PORTÉGÉ 7000”も10月に商品化した。



真田 勉
SANADA Tsutomu

パソコン事業部 パソコン商品技術部 部長。
国内パソコンの商品企画に従事。
Personal Computer Div.



牧野 哲男
MAKINO Tetsuo

青梅工場 パソコンハードウェア設計部 部長。
パソコンハードウェア開発に従事。
Ome Works.



日比 健二
HIBI Kenji

海外パソコン事業部 海外パソコン商品技術部 部長。
海外パソコンの商品企画に従事。
Personal Computer Div.

(注2) Pentiumは、インテル社の商標。