

A4 サイズ薄型オールインワンパソコン DynaBook Satellite 4030X/4060X/4080X

DynaBook Satellite 4030X/4060X/4080X Series Notebook PC

田中 和豊
TANAKA Kazutoyo

坪内 工
TSUBOUCHI Takumi

竹中 勉
TAKENAKA Tsutomu

最近のノートパソコン(PC)は低価格化およびオールインワン化のニーズが高まっている。その火付け役となった当社のDynaBook Satellite 300シリーズは、市場で高い評価を得た。今回、さらに機能・性能の向上を図るとともに新たな市場の要求である薄型化とファッショナブルなデザイン化にも対応した、A4サイズ薄型オールインワンPC DynaBook Satellite 4030X/4060X/4080Xシリーズを開発した。高性能CPU、大容量HDD、大画面液晶、LAN/モデム内蔵などの最先端技術の搭載にとどまらず、ハロゲンフリー材のプリント基板を使用して環境保全にも取り組むなど、当社パソコンの思想を強くアピールした製品である。

Recently, demand has intensified for notebook PCs that are inexpensively priced but have high all-in-one functionality. Toshiba's DynaBook Satellite 300 series notebook PC served as the instigator of this demand, and has received high evaluations in the market since its introduction.

We have now developed the DynaBook Satellite 4030X/4060X/4080X series notebook PC, featuring further improvements in performance, case design, and thinness. The new series not only incorporates advanced technologies such as a high-speed CPU, high-capacity hard disk drive, large LCD, and LAN/modem functions, but also takes environmental protection into consideration through such measures as the use of halogen/antimony-free printed wiring boards.

With these features, the DynaBook Satellite 4030X/4060X/4080X series strongly reflects Toshiba's philosophy regarding personal computers.

1 まえがき

最近、“A4オールインワン”というFDD(フロッピーディスク装置)/HDD(ハードディスク装置)/CD-ROMを同時に内蔵したノートパソコンPCの新しいジャンルが確立され、当社のDynaBook Satelliteシリーズはその先駆者的存在となっている。

加えて薄型化や、よりファッショナブルなデザイン化へのユーザーニーズが高まっており、このようなニーズにこたえて従来の角形のデザインから曲線を多く取り入れたデザインに一新し、筐(きょう)体色もグレーとシルバーメタリックを基調にした、厚さ40.9mmという薄型のDynaBook Satellite 4030X/4060X/4080Xを開発した(図1)。

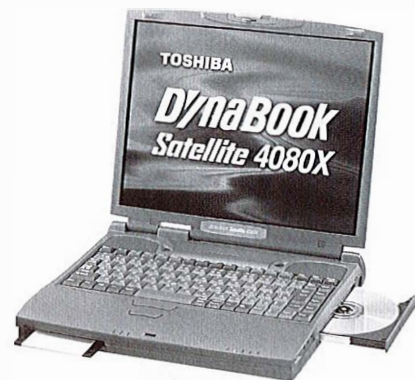


図1. DynaBook Satellite 4030X/4060X/4080Xシリーズ 最薄部40.9mmの薄型A4オールインワンPCである。
DynaBook Satellite 4030X/4060X/4080X series notebook PC

2 製品の概要と特長

DynaBook Satellite 4030X/4060X/4080Xシリーズは、デスクトップコンピュータをしのぐ高性能・高機能のA4サイズ薄型オールインワンノートPCである。

製品の特長は次のとおりである。

- (1) モバイル Intel® Celeron®^(注1) 300MHz / モバイル Pentium®^(注2) II 333MHz/366MHzの高速CPUの搭載。

(注1)、(注2) Celeron、Pentiumは、インテル社の商標。

- (2) 有効表示画面では17型ブラウン管ディスプレイに匹敵する14.1型液晶ディスプレイを搭載し、マルチメディアやインターネットを鮮やかに表示することができる。
- (3) 100BASE-TX対応のLANインタフェースを本体内に搭載。また、モデム内蔵モデルは最大56kbps/FAX14.4kbpsの高速FAXモデムを搭載。
- (4) 薄型ノートPCでありながら、本体に音響空間を設けたスピーカーを内蔵。低音域まで再現でき、音楽CD

表1. DynaBook Satellite 4030X/4060X/4080Xの概略仕様
General specifications of DynaBook Satellite 4030X/4060X/4080X series notebook PC

項目	DynaBook Satellite 4030X	DynaBook Satellite 4060X	DynaBook Satellite 4080X
基本ソフトウェア	Microsoft ^(注3) Windows ^(注4) 95/98/NT		
プロセッサ	モバイル Intel [®] Celeron [™] 300MHz	モバイル Pentium [™] II 333MHz	モバイル Pentium [™] II 366MHz
キャッシュメモリ	32Kバイト(一次), 128Kバイト(二次)		
メモリ	標準 64Mバイト, 最大 192Mバイト		
HDD	4.3Gバイト(UltraDMA対応)		6.4Gバイト(UltraDMA対応)
表示機能	14.1型FLサイドライト付きTFTカラー液晶, 1,024×768ドット, 65,536色		
入力装置	90キー(OADG106キー準拠), 19mmキーピッチ, 3mmストローク, アクイポイント標準装備		
FDD	3.5型(1.44Mバイト/1.2Mバイト/720Kバイト)		
CD-ROM	最大24倍速, 12/8cmディスク対応, ATAPI接続, UltraDMA対応		
PCカード	Type II×2スロットまたはType III×1スロット(PC Card Standard準拠, CardBus対応)		
サウンド機能	SoundBlaster Pro互換(16ビットステレオ), 高音質ステレオスピーカ内蔵		
LAN機能	100BASE-TX/10BASE-T(自動認識, Wake On LAN ^(注5) 対応)		
モデム機能*	最大56kbps, FAX14.4kbps	—	
電源	電池駆動(リチウムイオン), AC電源 100V~240V		
電池駆動時間	約3時間(省電力制御あり)		
外形寸法	309mm(幅)×259mm(奥行き)×40.9mm(高さ)		
質量	約3.2kg		

*モデム機能はLAN機能と同時に使用不可
DMA: Direct Memory Access FL: Florescent Lamp OADG: Open Architecture Developers Group ATAPI: AT Attachment Packet Interface

やMIDI (Musical Instruments Digital Interface) サウンドを高品質で楽しむことができる。

- (5) ハロゲン/アンチモニーフリー材を使用したプリント基板を採用。燃焼時に有害なガスの発生を抑制して環境悪化を防ぐ。
- (6) 省電力機能ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) を採用し、最大約3時間のバッテリー駆動を実現した。

表1に、DynaBook Satellite 4030X/4060X/4080Xの概略仕様を示す。

3 薄型・低コスト化の要素技術

DynaBook Satelliteシリーズは当社PCの中でもっとも出荷台数の多い価格帯をカバーする製品で、当然コストに対する要求もきびしい。ここでは特に薄型・低コストに貢献した筐体実装、プリント基板について述べる。

3.1 筐体実装

オールインワンノートPCの特長であるFDD/HDD/CD-ROMを本体に同時に内蔵し、筐体の厚みを41mm以下に抑えるためには、各ユニット部品の厚みと配置、それにプリント基板面積の抑制が重要なポイントになる。

新規の薄型ユニット部品を使用すると容易に厚みを抑え

ることができるが、その分コストが高くなるため厚みとコストのトレードオフになる。HDDについては従来の12.5mmから9.5mm厚へ変更したが、バッテリーなどその他は従来の汎(はん)用ユニットを使用してコストを抑えた。また、主要ユニットについてはセカンドベンダーからの調達も可能にして、さらなるコストダウンを図っている。

図2に本体内の部品レイアウトを示す。この図からわかるとおり、各ユニット部品は厚みだけでなく発熱にも考慮して重ならないように分散して配置した。

3.2 プリント基板面積

プリント基板の面積は、コスト・厚みにとどまらず製造

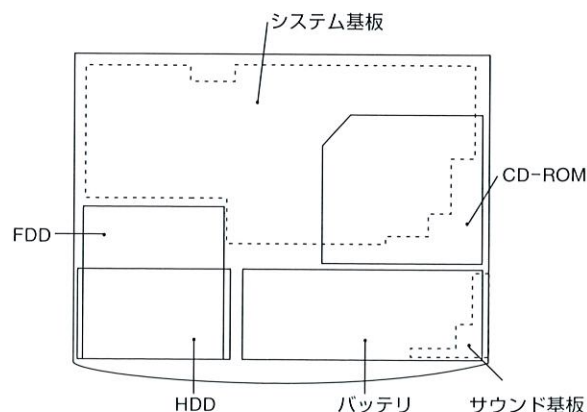


図2. 本体内の部品レイアウト 厚みと放熱を考慮し、基板とユニット部品が重ならないよう配置した。

Top view of component layout

(注3), (注4) Microsoft, Windowsは、Microsoft社の商標。
(注5) Walk On LANは、International Business Machines社の米国ならびに他の国における登録商標。

性や保守性にも影響を与える。当然、面積は小さい方がすべてにおいて有利である。プリント基板の面積を抑えるためのLSIの集積化やビデオRAM(Random Access Memory)内蔵の表示コントローラの使用などは今や必須(す)である。

製造コストも無視できないため、システム基板/サウンド基板/HDD接続基板/CD-ROM接続基板/センサ基板/ボリューム基板の6枚の基板を1枚の6層貫通基板上に構成して一括して製造できるようにした。

また、管理コストを下げるとCPUをソケットで取り付ける構成にし、4030X/4060X/4080Xの3機種を共通の基板で製造できるようにした。LAN基板とモデム基板も形状を同じにして容易に取替えができるようにした。これらは当社が行なっている“ノートPCグレードアップ”というサービスも視野に入れている。

4 ハロゲン/アンチモニーフリープリント基板

1994年にドイツでダイオキシシン法という環境保護のための規制が始まった。また、ブルーエンジェルマークなどの自主規制や、TCO(The Swedish Confederation of Professional Employees) 95などの支援組織の動きもヨーロッパで始まり、今や環境保護の理念は世界的に広がりつつある。DynaBook Satellite 4030X/4060X/4080Xシリーズでは、プリント基板に臭素系難燃剤を使用しないハロゲン/アンチモニーフリー基板を採用した。これは将来、廃棄・焼却される時にダイオキシシンを発生しないプリント基板である。性能・機能アップには直接つながらないがノートPCシェア世界No.1の当社PCが環境も考えるという姿勢を見せる意義は大きい。

5 高音質スピーカ

マルチメディアやMIDI音楽の普及に伴い、パソコンのスピーカの音質も重要視されるようになり、パソコン用の外付けスピーカも商品化されるようになった。従来のノートブックPCではスペースの制限により薄型のスピーカをエンクロージャには入れずそのまま筐体に固定していたが、今回市場のニーズにこたえるため音響空間をもったスピーカを新規に開発した。このスピーカを採用することにより再生周波数特性260~20,000Hz、出力音圧レベル82dBを確保することができた。図3に出力音圧周波数特性を示す。

6 LAN インタフェース

当社パソコンとして初めて本体内にLANインタフェースを内蔵した。最大100Mbpsの高速データ転送が可能な100BASE-TXに対応しており社内ネットワークやイントラ

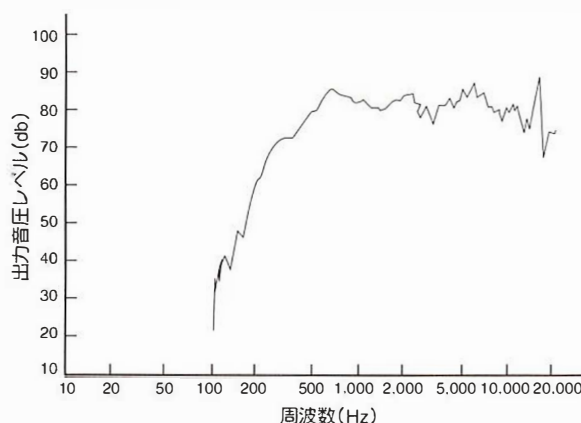


図3 出力音圧周波数特性 高い音圧レベルを幅広い周波数帯域で実現した。
Frequency response curve

ネットへの接続も容易に行え、企業ユースに威力を発揮する。また、Wake On LANという機能もサポートしている。これはMagic Packet^(注6)という特別の packets を受信すると、PC本体の電源が切れていても管理者が遠隔操作で電源を投入することができる機能で、より高度なネットワークを構築することが可能になった。薄型ノートPCでLANをサポートするためにはコネクタの大きさも重要なアイテムである。コネクタは通常筐体の周囲に配置されるためスペースの確保が難しい。今回RJ45コネクタを新規に開発し、従来16mm程度あった奥行きを10mmにまで縮小した。

7 新デザイン筐体

ここ1、2年のPCはデザインも重視する傾向にある。当社のPCは角形のデザインを貫いてきたが、この市場の新たな要求にこたえるために曲線的なデザインを採用した。デザインの変化を強く印象付けるために、LCD(液晶表示装置)カバーに波形のアクセントを入れた。また、筐体の色も市場で主流になりつつある銀色塗装をコストと耐久性を考慮してLCDのカバーとキーボードのカバーに採用した。

図4にLCDカバーのデザインを示す。



図4 LCDカバーデザイン 曲線的なデザインに一新した。
Design of LCD cover

(注6) Magic Packetは、米国Advanced Micro Device社の商標。

8 あとがき

A4薄型オールインワンPCであるDynaBook Satellite 4030X/4060X/4080Xシリーズの概要と特長について述べた。普及型のPCの使命は低価格で高性能を提供することにある。そのため、既存の技術を多用しコストを上げない設計が求められている。「コストダウンも立派な技術」という考えも忘れてはならない。



田中 和豊 TANAKA Kazutoyo

デジタルメディア機器社 青梅工場 パソコンハードウェア
設計部主務。パソコンハードウェアの開発に従事。

Ome Operations



坪内 工 TSUBOUCHI Takumi

デジタルメディア機器社 青梅工場 パソコンハードウェア
設計部グループ長。パソコンハードウェアの開発に従事。

Ome Operations



竹中 勉 TAKENAKA Tsutomu

デジタルメディア機器社 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の開発に従事。

Ome Operations