

薄型・軽量・長時間駆動を実現したモバイルノートPC dynabook SS RX1

dynabook SS RX1 Thin and Light Mobile PC with Long Battery Life

島本 肇 辻 浩之

■ SHIMAMOTO Hajime ■ TSUJI Hiroyuki

モバイルノートPC(パソコン)ユーザーの様々な要望について徹底的に調査し、“薄さ”、“軽さ”、及び“長時間駆動”など“true mobility”のコンセプトを実現したdynabook SS RX1を商品化した。

世界一レベルの薄さ、軽さ、長時間駆動を実現するために、高密度実装や筐体(きょうたい)薄肉化の技術、屋外でも画面視認性のよい12.1型半透過型液晶ディスプレイ(LCD)、及び厚さ7mm DVDスーパーマルチドライブなどの新ユニットを開発した。

Toshiba has released the dynabook SS RX1 thin and light notebook PC with long battery life. In developing the RX1, we thoroughly researched the requirements of mobile users with a view to providing new mobile PCs embodying the design concept of "true mobility." To realize mobile PCs with the world's lightest and thinnest design and longest battery life, we developed higher density mounting and thinner body technologies. Moreover, we developed a 12.1-inch transfective liquid crystal display (LCD) offering excellent visibility both indoors and outdoors, and a thin DVD super multi drive unit only 7 mm in thickness.

1 まえがき

モバイルノートPCのユーザーは多種多様な環境の中でPCを使用しており、様々な不満、不便、不安を抱えている。

東芝は、ユーザーに真の満足を提供するために、それらのすべてを同時に解決するtrue mobilityをコンセプトとし、当社のモバイルノートPC史上の最高技術を結集してdynabook SS RX1(図1)を商品化した。ここでは、世界一レベルの“薄さ”、“軽さ”、及び“長時間駆動”を実現した差異化技術とユニットの開発について述べる。

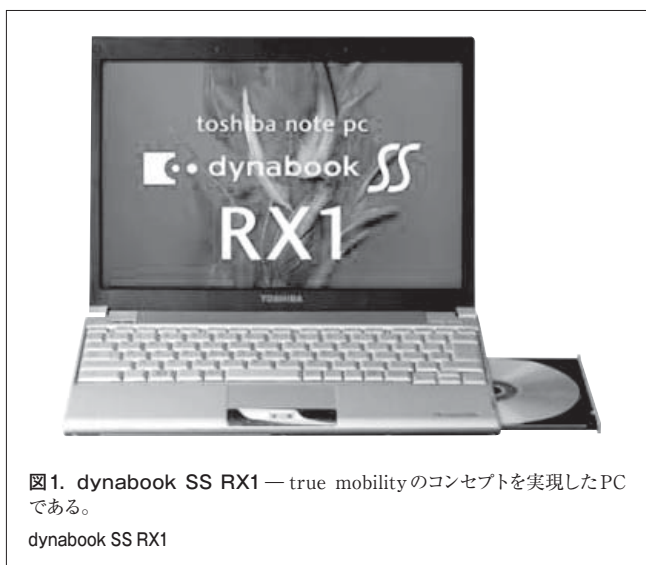


図1. dynabook SS RX1 — true mobilityのコンセプトを実現したPCである。

dynabook SS RX1

2 製品の特徴

dynabook SS RX1(以下、RX1と略記)は、最新のIntel[®](注1) Core[™](注2) 2 Duoプロセッサの超低電圧版を採用し、質量はフラッシュメモリと光学式ドライブ搭載モデルで848g、HDD(磁気ディスク装置)搭載モデルでも959g、最薄部は19.5mmと世界最軽量(注3)、最薄(注4)を実現している。また、大容量のバッテリー5800を装着すると、最長で約12.5時間の駆動が可能である。

これらの軽さ、薄さ、長時間駆動を実現するために、RX1では表1に示す差異化技術とユニットを新規に開発した。

表1. RX1の差異化技術及びユニット
Distinctive technologies and unit of RX1

区分	技術及びユニット
差異化技術	高密度実装
	筐体の薄肉化
	アンテナのマルチバンド化
差異化ユニット	軽量冷却モジュール
	12.1型半透過型LCD
	7mm厚 DVDスーパーマルチドライブ
	新構造・軽量キーボード
	大容量64Gバイトフラッシュメモリドライブ
大容量バッテリー	

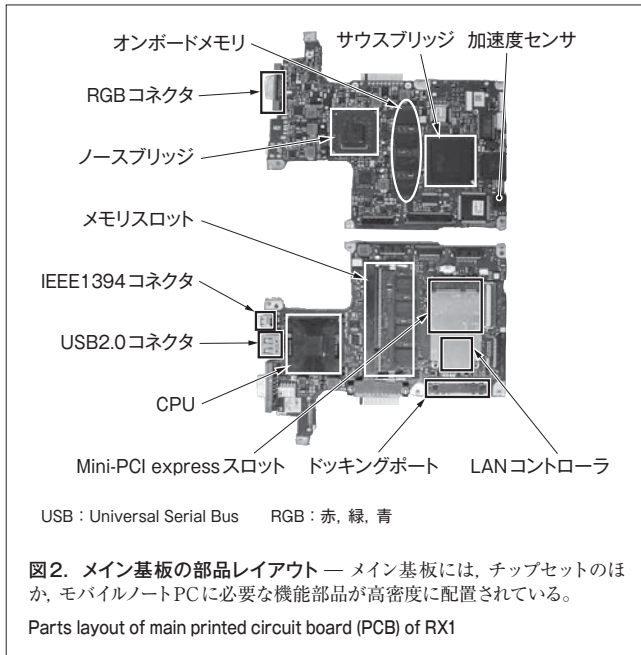
(注1)、(注2) Intel, Intel Coreは、米国及びその他の国における米国Intel Corporation又は子会社の登録商標又は商標。

(注3)、(注4) 2007年6月5日現在、12.1型ワイド液晶搭載のPCとして(当社調べ)。

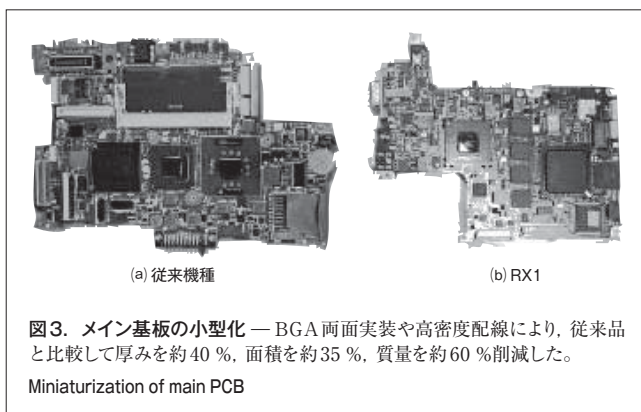
3 差異化技術

3.1 高密度実装

メイン基板には、CPUやノース・サウスブリッジのようなチップセットだけでなく、加速度センサ、ドッキングポート、無線LAN用のMini-PCI (Peripheral Component Interconnect) express スロットなど、モバイルノートPCに必要な機能部品を高密度に配置した(図2)。

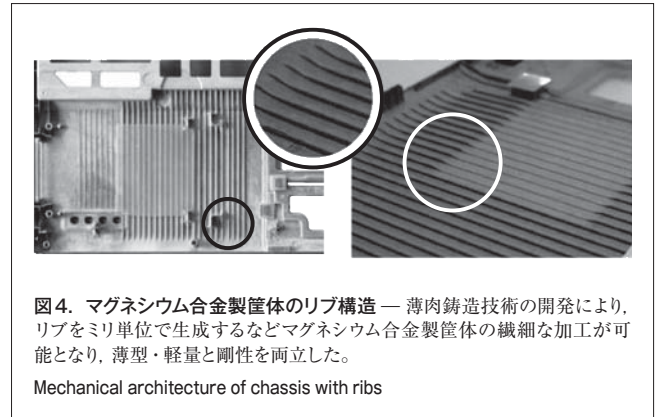


多数の機能を追加しながらも、BGA (Ball Grid Array) 両面実装や高密度配線により、従来機種と比べて、システム基板の厚みを約40%、面積を約35%、質量を約60%削減した(図3)。



3.2 筐体の薄肉化

LCDのカバーの中央部など強度が必要な部分では、マグネシウム合金の肉厚を厚めにしたり、パームレスト部やキーボードのホームポジションキーの下部にリブ(建物のはりに相当す



る構造)をミリ単位で生成して強度を増す薄肉 casting 技術を開発した(図4)。

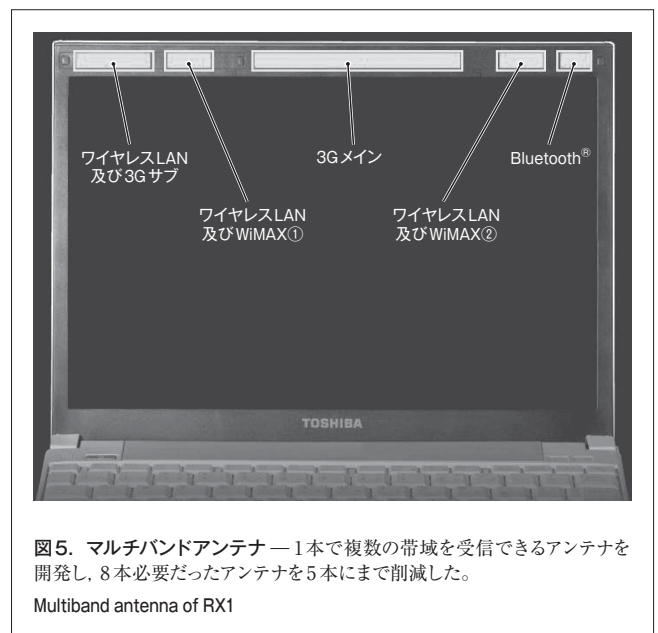
この技術によって、マグネシウム合金製筐体の繊細な加工が可能となり、今まで困難であった本体最薄部0.45 mmの薄型・軽量ボディと剛性の両立を実現した。

3.3 アンテナのマルチバンド化

次世代の通信環境に対応するためには、無線LANの規格IEEE 802.11a/b/g (米国電気電子技術者協会規格802.11a/b/g)用に3本、Bluetooth[®](注5)用に1本、3G (第3世代) 通信用に2本、WiMAX用に2本の計8本のアンテナが必要となる。

RX1では、1本で複数の帯域を受信できるアンテナを開発し、計5本に削減した。

このマルチバンドアンテナ技術によって、マルチ規格対応のアンテナをRX1のLCDとほぼ同じ横幅内に収納することが可能となった(図5)。

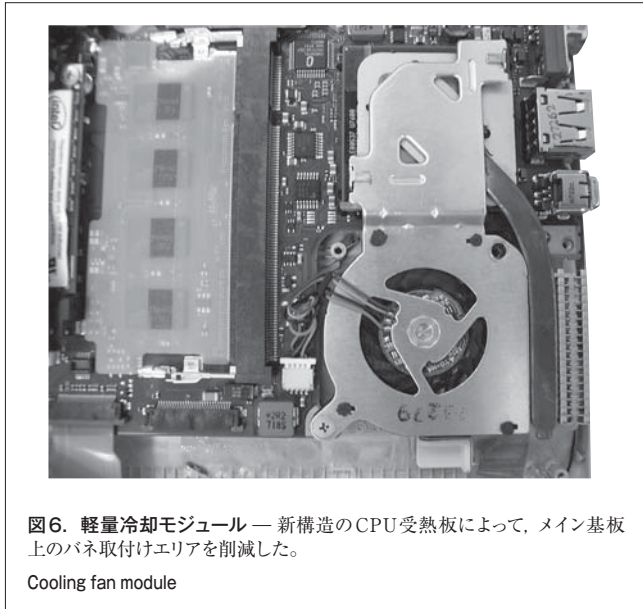


(注5) Bluetoothは、その商標権者が所有しており、東芝はライセンスに基づき使用。

4 差異化ユニット

4.1 軽量冷却モジュール

高温環境での性能維持に不可欠な冷却モジュールを約38%まで軽量化しながら、同一サイズの従来ファンに比べ風量を3ℓ/min増加した(図6)。



この軽量化した冷却モジュールの搭載によって、最新のIntel® Core™ 2 Duoプロセッサの超低電圧版を採用できるようになり、デュアルコアによる分散処理で高性能・省電力化したモバイルノートPCを実現させた。

また、冷却モジュールをメイン基板側ではなく筐体側に取り付ける新構造によって、メイン基板上のばね取付けエリアを削減し、システム基板の小型化にも貢献している。

4.2 12.1型半透過型LCD

透過型LCDでは画面の視認性が低下する直射日光の下でも見やすい、12.1型の半透過型LCD(図7)を世界で初めて(注6)採用した。バックライトのON/OFFボタンにより、屋内/屋外の使用環境で使い分けができ、利便性と省電力を同時に実現した。

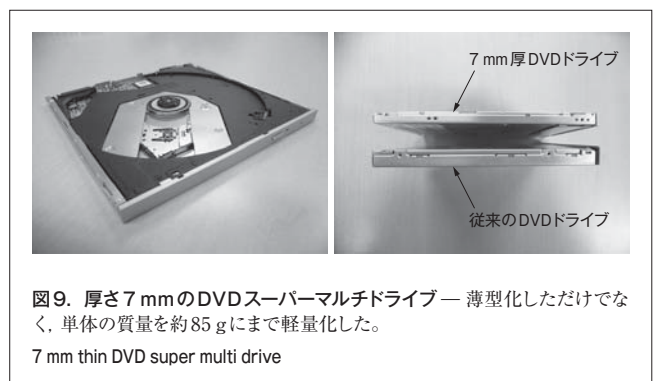
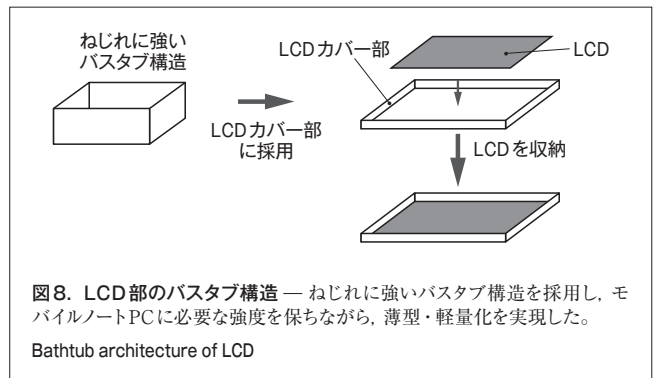
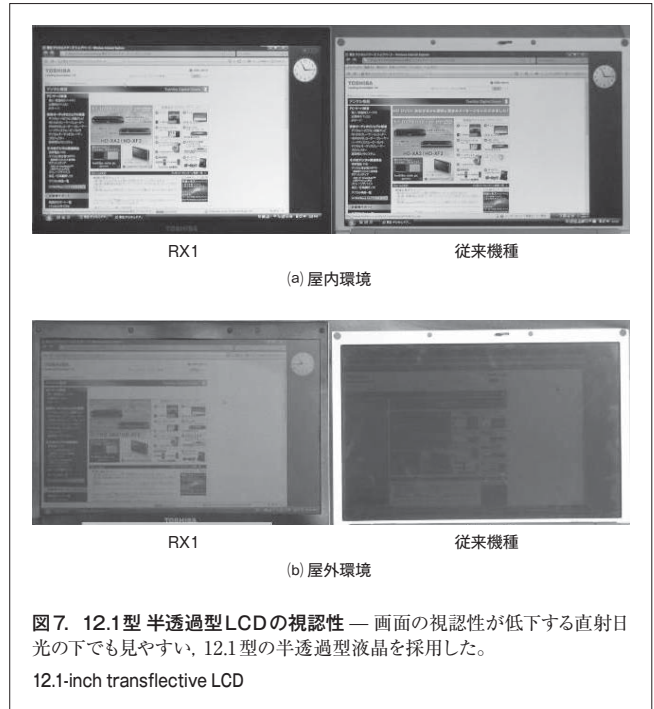
また、LCDのガラス厚を極限まで薄くするとともに、LCDのカバー部をバスタブ構造(図8)にすることにより開閉時のゆがみを防ぎ、モバイルノートPCに必要な強度を保ちながら、薄型・軽量化を実現した。

4.3 7mm厚DVDスーパーマルチドライブ

厚さ7mmのDVDスーパーマルチドライブ(図9)を世界で初めて(注7)搭載した。

(注6) 2007年6月5日時点、12.1型ワイド液晶搭載ノートPCとして(当社調べ)。

(注7) 2007年6月29日時点、DVDスーパーマルチドライブにおいて(当社調べ)。



従来搭載していた厚さ9.5mmのドライブから薄型化しただけではなく、各部品を小型・軽量化するとともに、ドライブの天板を外しRX1の筐体とドライブとの一体構造とすることで、ドライブ単体の質量を約85gにまで軽量化し、RX1の軽量化と薄型化に貢献した。

4.4 新構造・軽量キーボード

従来機と同じく、余裕のある19 mmのキーピッチと打ちやすい2.0 mmのストロークは維持しながら、アルミ製バックプレート¹⁾の薄肉化や、キーボードと本体カバー部の一体成形による新構造(図10)で、軽量化を実現した。



図10. 新構造による軽量キーボード— アルミ製バックプレートの薄肉化や、キーボードと本体カバーの一体成形による新構造で、軽量化を実現した。
New mechanical architecture of lightweight keyboard

4.5 大容量64 Gバイトフラッシュメモリドライブ

大容量64 Gバイトのフラッシュメモリドライブ(図11)を世界で初めて^(注8) PC本体に採用し、高速起動、軽量化、及び省電力を実現した。回転部分を持たないため、耐衝撃性など信頼性も大幅に向上した。

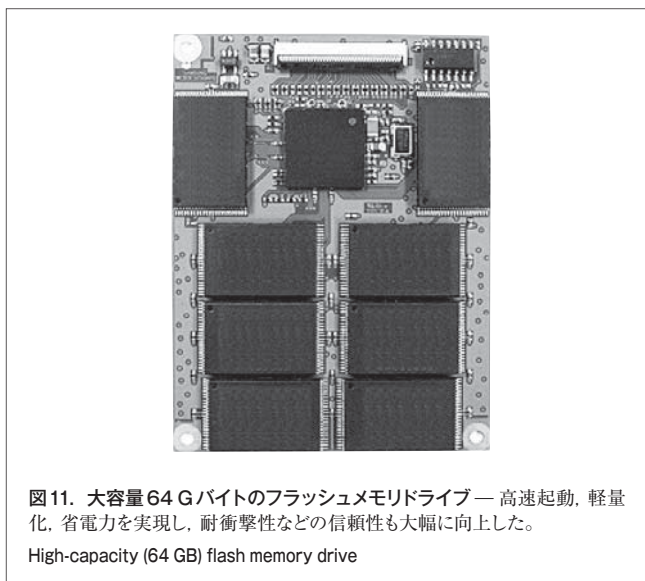


図11. 大容量64 Gバイトのフラッシュメモリドライブ— 高速起動、軽量化、省電力を実現し、耐衝撃性などの信頼性も大幅に向上した。
High-capacity (64 GB) flash memory drive

(注8) 2007年8月5日時点、フラッシュメモリドライブにおいて(当社調べ)。

4.6 大容量バッテリー

軽量化を重視した従来機種用のバッテリーと比較して、10%近い容量アップを達成しながら質量を更に25 g低減し、ソフトウェアとファームウェアによるきめ細かい制御で、最長12.5時間のバッテリー駆動を実現している(図12)。

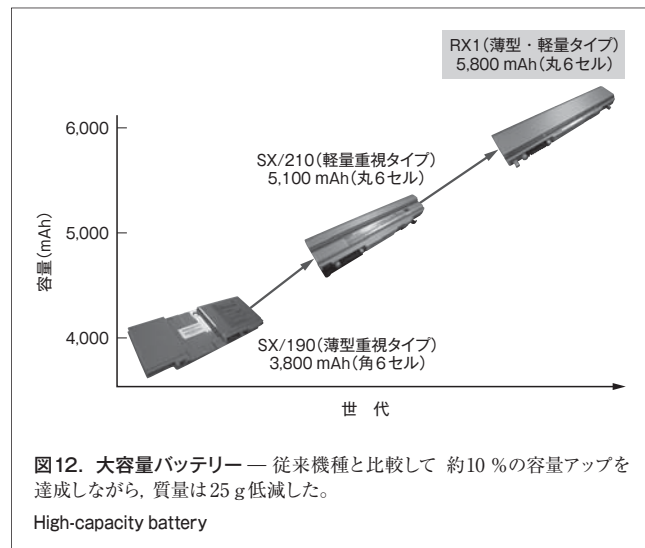


図12. 大容量バッテリー— 従来機種と比較して 約10%の容量アップを達成しながら、質量は25 g低減した。

High-capacity battery

5 あとがき

当社の22年間の総力を結集し、ユーザーの要望が強い軽さ、薄さ、駆動時間のどれも削り落とすことなく、すべてにおいて他社のライバル機を圧倒するスペックを実現したPCである。

今後は、今回の開発で得られた世界一レベルの技術を更に改善するとともにほかの機種にも展開していき、ユーザーの要望に常に応えられるいっそう高機能で高性能なモバイルノートPCの開発を目指していく。



島本 肇 SHIMAMOTO Hajime

PC&ネットワーク社 PC開発センター PC設計第一部グループ長。PCのハードウェア開発に従事。
PC Development Center



辻 浩之 TSUJI Hiroyuki

PC&ネットワーク社 PC開発センター PC設計第一部主務。PCのハードウェア開発に従事。
PC Development Center