

# 地上デジタル放送対応 AV ノート PC Qosmio G30

Qosmio G30 AV Notebook PC with Digital Terrestrial TV Reception

岩田 武 鈴木 元

■ IWATA Takeshi ■ SUZUKAWA Hajime

地上デジタルテレビ (TV) チューナと地上アナログ TV チューナの両方を搭載した Qosmio G30 を発売した。Qosmio G30 では、デジタル TV 並みの受信性能を持つ小型デジタル TV チューナと、パソコン (PC) 搭載のための独自の著作権保護機能、高輝度・高色純度のフル HD (High Definition) 液晶ディスプレイ (LCD)、1 bit デジタルアンプ+バスレフ型ステレオスピーカ、及び多機能で専用のリモコンを開発し、従来の Qosmio シリーズに対して格段の進歩を遂げている。

Toshiba has released the Qosmio G30 audiovisual (AV) notebook PC equipped with digital and analog tuners for the reception of terrestrial TV broadcasting. We developed a small tuner with high sensitivity comparable to that of digital TV sets, proprietary contents protection technology, a full high-definition LCD offering high brightness and high color saturation, a 1-bit digital amplifier, and a remote controller that is as easy to use as that of consumer AV equipment. With these features, the Qosmio G30 represents another major step forward in AV quality from the previous models in the Qosmio series.

## 1 まえがき

東芝が2004年にQosmioを発売して以来、TVチューナを内蔵したノートPCが各社から発売されており、市場では次のブレイクスルーが望まれていた。

当社は、Qosmioの発売直後から地上デジタルTVチューナの開発に着手し、2006年3月に、地上デジタル放送のハイデフィニション (HD: High Definition) 映像を忠実に再現するQosmio G30を発売した(図1)。

Qosmio G30は4in1コンセプトに基づいて製品化されており、1台で、PC、TV、オーディオ機器、及びHDD&DVDレコーダの四つの機能を備えている。

ここでは、これらの機能とそれぞれの差異化技術(表1)を中心に述べる。



図1. Qosmio G30 — 地上デジタルTVチューナを内蔵している。  
Qosmio G30

(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) NVIDIA, GeForceは、NVIDIA Corporationの商標又は登録商標。

表1. 4in1 コンセプトを特徴づける Qosmio G30 の差異化技術  
Distinctive technologies of Qosmio G30 characterizing 4 in 1 concept

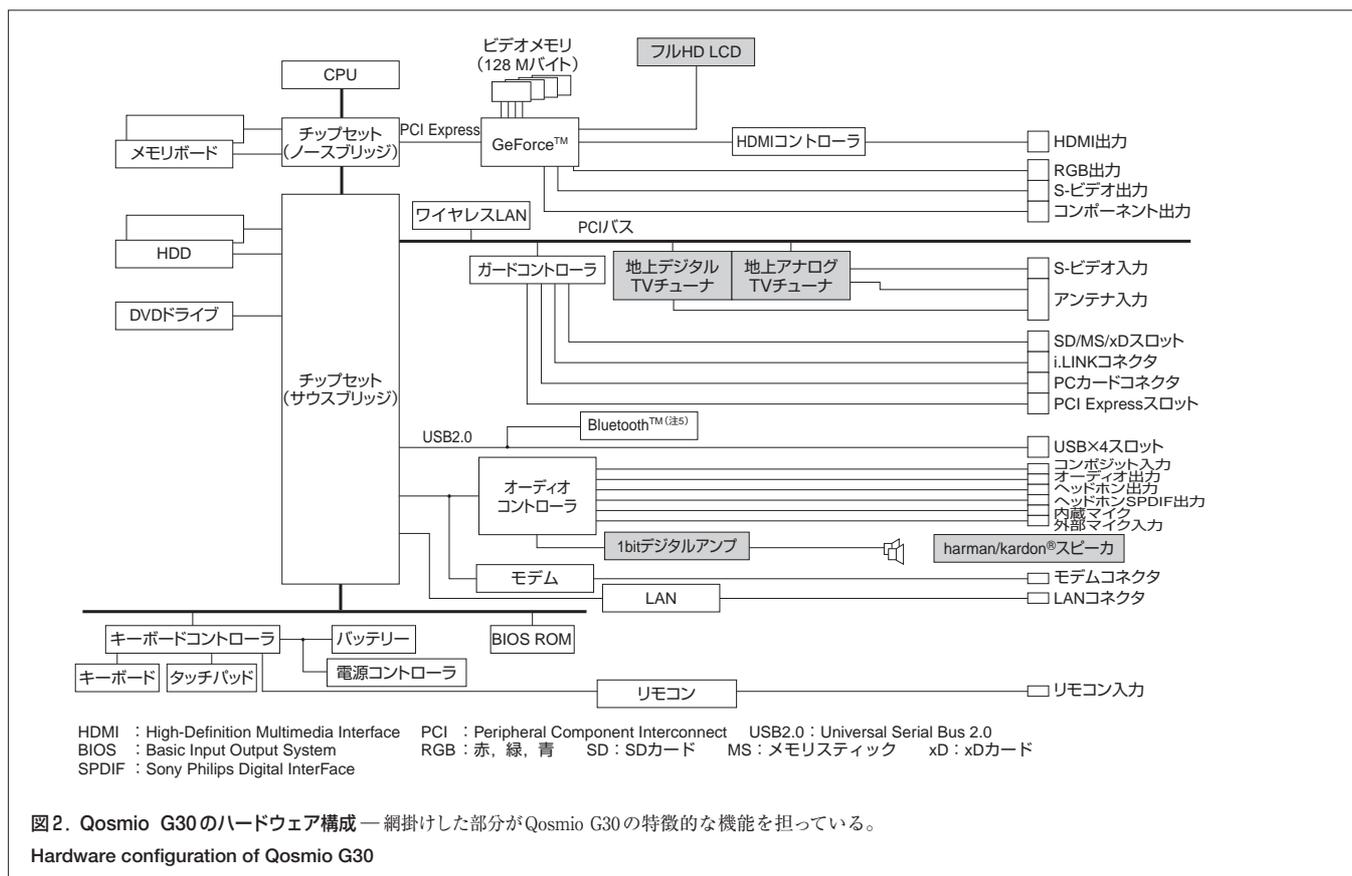
機能	差異化技術
PC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intel® Core™ Duo プロセッサ</li> <li>NVIDIA® GeForce™ Go 7600</li> <li>PC2-4200対応DDR2 SDRAM</li> </ul>
TV	<ul style="list-style-type: none"> <li>地上デジタルTVチューナ</li> <li>地上アナログTVチューナ</li> <li>スプリッタ</li> <li>フルHD LCD (1,920 × 1,200 画素)</li> </ul>
オーディオ機器	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 bit デジタルアンプ (最大出力: 4 W + 4 W)</li> <li>harman/kardon® バスレフ型スピーカ</li> </ul>
HDD&DVDレコーダ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qosmio AV Center</li> <li>地上デジタル放送専用リモコン</li> <li>HDD: 2基 (RAID0/RAID1対応)</li> </ul>

DDR2: Double Data Rate 2 SDRAM: Synchronous DRAM

## 2 ハードウェアの概要と特長

Qosmio G30のハードウェアの構成を図2に示す。

地上デジタル放送のHD映像のデータ量は、地上アナログ放送の約5倍あり、映像の伸張処理をするためにはPCとしての高い基本性能が必要である。そこで、その処理を可能にするためQosmio G30では、デュアルコア化されたIntel® (注1) Core™ (注2) DuoプロセッサをCPUに、NVIDIA® (注3) GeForce™ (注4) Go 7600をグラフィックスコントローラに採用した。これらのコンポーネントを使用することで、地上デジタル放送と地上アナログ放送の2番組同時録画(ダブル録画)が可能になり、地上デジタル放送を視聴中にインターネット鑑賞などをして、こま落ちせずに表示される。



地上デジタル放送を録画する際は、前述のようにデータ量が地上アナログ放送の5倍ほどあるため、大容量のHDD（ハードディスク装置）が必要である。Qosmio G30ではHDDを2基搭載でき、最大240 Gバイトの容量を実現した。また、RAID (Redundant Array of Independent (Inexpensive) Disks) 機能 (RAID0/RAID1) を持っており、2基のHDDを一つのドライブに見たてることもでき、ドライブの切替を意識しなくてもよい。

TVチューナは、従来の高画質な地上アナログTVチューナと、今回新たに開発した地上デジタルTVチューナをそれぞれ搭載しており、これらを独立に動作させることで、ダブル録画や裏番組録画を可能とした。

また、地上デジタル放送のHD映像 (1,920 × 1,080画素) を忠実に再現するため、1,920 × 1,200画素の高輝度・高色純度LCDを採用した。

スピーカーに対しては、1 bitデジタルアンプやバスレフ (Bass-reflection) 構造を採用し、従来のQosmioシリーズに対して全音域での音質向上を実現した。

### 3 差異化技術

#### 3.1 地上デジタルTVチューナ

ノートPCに搭載するため、MiniPCIサイズの地上デジタル



TVチューナ(図3)を新規に開発した。また、デジタル放送を受信できない地域も考慮して、従来の高画質な地上アナログTVチューナも搭載している。これら2基のチューナを独立して動作させることにより、ダブル録画や裏番組録画も可能にしている。

**3.1.1 スプリッタ内蔵** 2基のチューナを1本のアンテナ線に接続できるようスプリッタを内蔵した(図4)。アンプを内蔵しているので、分配しても信号が減衰せず、片方のチューナのノイズに干渉されないよう設計している。

(注5) Bluetoothは、Bluetooth SIG, Inc.の商標。

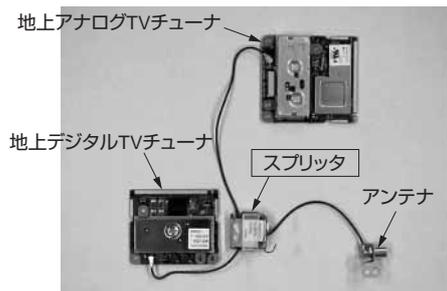


図4. スプリッタ — 1本のアンテナ線が2基のチューナに分配される。  
Splitter

**3.1.2 放熱設計** TVチューナは発熱量が大きいいため放熱が重要で、放熱効率が悪いとファンが高速で回り続け、騒音が問題となる。Qosmio G30は搭載している2基のTVチューナを互いに近づけない、発熱体の少ないエリアに実装する、ファンの近くに実装するなど、放熱に十分留意したレイアウト設計を行い(図5)、地上デジタル放送視聴時でも、

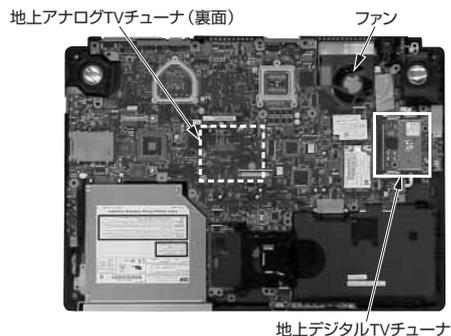


図5. TVチューナのレイアウト — 2基のTVチューナを離し、発熱体が少なくファンに近いエリアに実装するなど、チューナからの発熱を効率よく放熱するためのレイアウト設計を行った。

Layout of TV tuners

バッテリーパック装着部



図6. B-CASカードの挿入口 — バッテリーパックを取り出すと、B-CASカードの挿入口がある。

Layout of broadcasting satellite conditional access systems (B-CAS) card slot

地上アナログ放送視聴時と同程度の騒音に抑えることができた。

**3.1.3 コピープロテクション機能** Qosmio G30では、地上デジタル放送を画像の劣化なくHDDに録画し再生できるが、不正コピーをさせないために、録画データだけでなくPCアーキテクチャ内すべてのバス及びメモリの情報にスクランブルがかかる仕組みとすることで、画面のハードコピーができないようになっている。

更に、地上デジタル放送を視聴するためには、視聴者特定のためにB-CAS (Broadcasting satellite-Conditional Access Systems) カードを挿入する必要があるが、Qosmio G30では本体内に挿入するよう設計されている(図6)。

### 3.2 フルHD LCD

地上デジタル放送の画像は縦横比が16:9で、走査線が1,080本のインタレース画像である。この画像を忠実に再現するため、ハイエンドクラスのLCD TVで採用するフルHDのLCD (1,920 × 1,200画素)を一部機種に採用した(図7)。通常、画素数が多くなると輝度が落ちるが、輝度と色純度を改善し、従来機種に対して、鮮やかできめ細かな映像が出力可能になった。

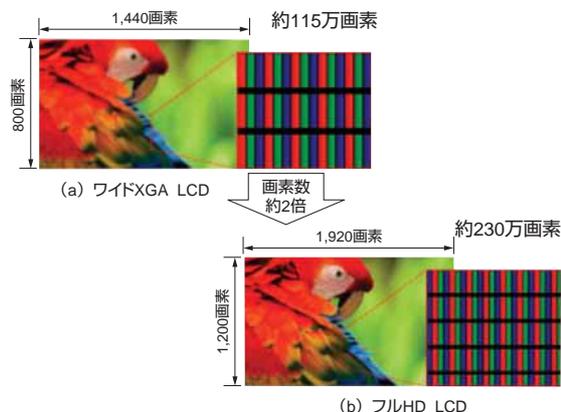


図7. フルHD LCD — HD映像を忠実に再現する。

Full high-definition LCD

### 3.3 スピーカの音質向上

Qosmio G30では、これまでのシリーズ製品よりも更に音質を向上するため、最大出力4W + 4Wの1bitデジタルアンプとharman/kardon®(注6)のバスレフ型スピーカを採用した。G30のスピーカの仕様を、従来機種のG20と比較して表2に示す。

**3.3.1 1bitデジタルアンプ** 高級オーディオ機器で使用している1bitデジタルアンプを採用した。このアンプは、

(注6) harman/kardonは、Harman International社の商標。

表2. スピーカ仕様の比較

Comparison of speaker specifications

項目	仕様	
	Qosmio G20	Qosmio G30
口径 (mm φ)	30	30
スピーカ容積 (cc)	17	40
最大入力 (W)	2 + 2	4 + 4
周波数帯域 (kHz (-3 dB))	0.3 ~ 20	0.2 ~ 20
スピーカボックス	密閉型	バスレフ型
増幅方式	アナログアンプ	1 bit デジタルアンプ

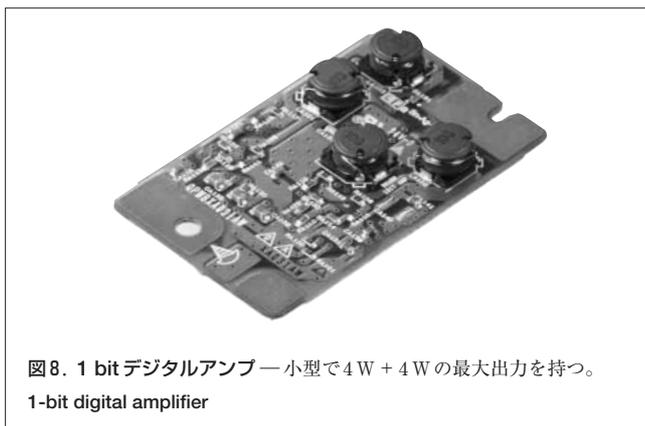


図8. 1 bit デジタルアンプ — 小型で4 W + 4 W の最大出力を持つ。  
1-bit digital amplifier

11 MHz もの高周波と最大4 W + 4 W の高出力でスピーカを駆動するため、弦楽器など立上りが急峻(きゆうしゅん)な音を忠実に再現することが可能で、音のクリア感を実感できる。

今回、ノート PC 用に小型の1bit デジタルアンプ(図8)を開発した。ノート PC では最大級の最大4 W + 4 W の出力で、最大音量でもひずむことはない。

**3.3.2 バスレフ型ステレオスピーカ** harman/kardon® の30 mm 径スピーカの性能を最大限発揮させるため、低音の再生に優れるバスレフ型構造を採用した。また、スピーカボックスの適正な容積を検証した結果、約40 cc 以上で低音性能がほとんど変わらなくなることが判明し、左右それぞれ

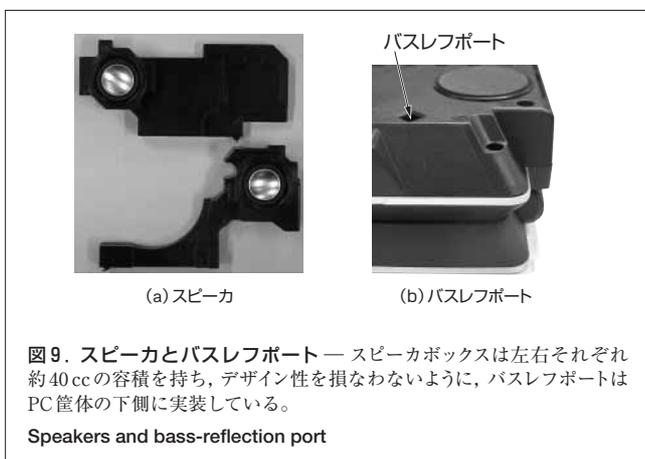


図9. スピーカとバスレフポート — スピーカボックスは左右それぞれ約40 cc の容積を持ち、デザイン性を損なわないように、バスレフポートはPC 筐体の下側に実装している。

Speakers and bass-reflection port



図10. Qosmio AV Center の画面例 — 地上デジタル放送と地上アナログ放送をボタン一つで切り替えることができる。

Example of Qosmio AV Center display

の容積を約40 cc に決定して、スピーカボックスの形状設計とPC 筐体(きょうたい)へのレイアウト設計を行った(図9)。

### 3.4 ユーザビリティ向上

当社のHDD&DVD レコーダのユーザーインターフェースを踏襲し、視聴、番組予約、及び再生を一つのアプリケーションで動作させる地上デジタル放送用統合 AV ソフトウェア Qosmio AV Center (図10)と、地上デジタル放送専用のリモコンを搭載した。これにより、地上デジタル放送と地上アナログ放送の違いを感じることなく使用でき、それらの切替えもボタン一つで行うことができる。また、ダブル録画や裏番組録画も簡単に行うことができる。

## 4 あとがき

最近、AV 市場では地上デジタル放送などHD コンテンツが普及し始めており、当社は、まさにこのタイミングに合わせて、Qosmio G30 を市場に送り出した。

今後、HD DVD の普及が進み、世界的に地上アナログ放送の終了が進むことで、HD 映像が身近になる時代も間近である。それに対応するため当社は、地上デジタル放送対応 PC の低コスト化とラインアップ増強を早急に進めていく。



岩田 武 IWATA Takeshi

PC & ネットワーク社 PC 開発センター PC 設計第二部グループ長。PC のハードウェア開発に従事。  
PC Development Center



鈴木 元 SUZUKAWA Hajime

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