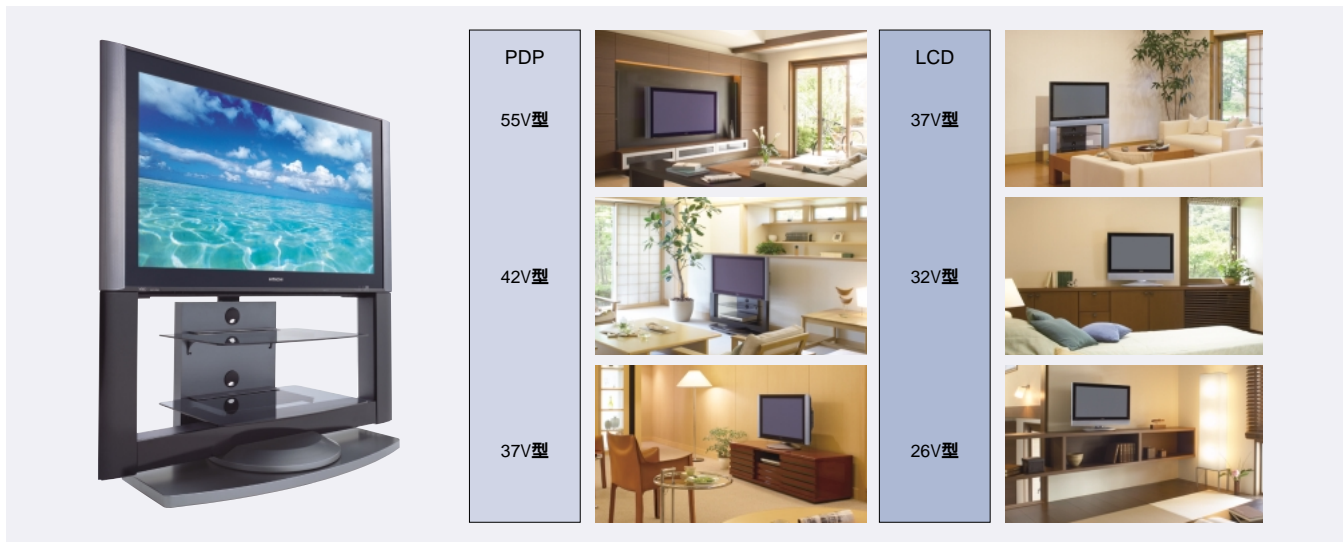


# ハイビジョンテレビ「Wooo8000シリーズ」の展開

## Development of "Wooo8000 Series" Hi-Vision TVs

鈴木 宏幸 *Hiroyuki Suzuki*  
内藤 康 *Yasushi Naito*

山下 智史 *Tomochika Yamashita*  
山田 英美 *Hidemi Yamada*



注:略語説明 PDP(Plasma Display Panel),LCD(Liquid Crystal Display)

### 日立製作所のハイビジョンプラズマテレビと液晶テレビ

日立製作所の技術と感性を結集させたWooo8000シリーズ(55V型~32V型。26V型は80シリーズ)の代表モデルを示す。(撮影協力:ミサワホーム株式会社 PDP55V型、LCD26V型:CENTURY 蔵のある家,PDP42V型,PDP37V型,LCD32V型:THE CENTURY-T,LCD37V型:GENIUS 蔵のある家)

家庭用薄型テレビの市場は、2001年に日立製作所が世界初の32V型プラズマテレビを発売して以来急速に拡大し、2004年度には約140万台にまで達し、いよいよ本格的な普及期に入った。デジタル放送の受信機も普及が進んでおり、ハイビジョン高画質放送の時代を迎えている。この間、日立製作所はハイビジョン画素の表示デバイスを採用したWoooシリーズを発売してきた。

今回、新たに発売するWooo8000シリーズでは、新開発の世界最高ピーク輝度、業界最高解像度のALISパ

ネルにより、高画質で「輝きある映像」を楽しむことができるハイビジョンプラズマテレビ6機種と、IPS方式の液晶パネルを採用したハイビジョン液晶テレビ5機種をラインアップした。このうち5機種には、160 GバイトのHDDレコーダとともにデジタルチューナを2個搭載し、ハイビジョン番組を視聴しながら裏番組を録画する機能を実現した。

また、素材や設計のくふうにより、環境への配慮も十分に図っている。

## 1 はじめに

2003年12月に放送開始された地上デジタル放送は、2005年4月現在の総務省発表による受信可能世帯数が2,980万世帯(国内受信可能世帯の約62%)と、当初計画(2005年末受信可能世帯数57%)より先拡大が進んでいる。

BS(放送衛星)デジタル放送の受信機数は892万世帯[(2005年5月末時点,日本放送協会(NHK)調べ)],地上デジタル放送受信機数もすでに累計463万台[2005年5月末時点,JEITA(社団法人電子情報技術産業協会)調べ]を超えるなど、家庭用テレビのデジタル化も進み、高画質ハイビジョン放送の時代を迎えた。2004年度には、26V型以上の薄型テレビは約140万台に達した

(日立製作所調べ)。

日立製作所は、「Wooo(ウー)8000」シリーズで、デジタルハイビジョン放送の本格化に向け、いっそうの高画質化を図るとともに、全機種をデジタルハイビジョンチューナー内蔵一体型のラインアップとした。

日立製作所は2003年にHDD(Hard Disc Drive)レコーダ搭載モデルをWoooシリーズで発売して以来、高画質ハイビジョン放送を簡単に録画できる手軽さと、いつでも高画質ハイビジョン映像を楽しめる利便性で、薄型テレビの新しい価値を提案してきた。Wooo8000シリーズでは、地上・BS・110度CS(Communication Satellite)対応のデジタルハイビジョンチューナーを2個搭載し、デジタルハイビジョン番組をハイビジョン画質で裏番組録画することを可能にした。加えて、画面との一体感を表現した、

いっそうの高品位デザインを提案する。

ここでは、Wooo8000シリーズの新技术、新提案について述べる。

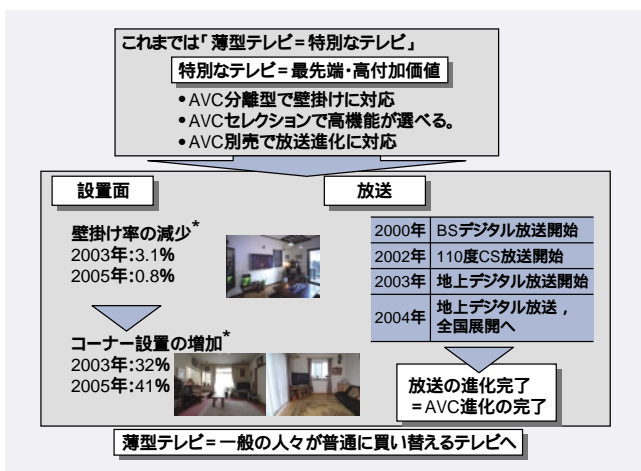
## 2 HDD内蔵モニター一体型オールインワン設計

### 2.1 AVCの一体化

日立製作所は、薄型テレビを開発するにあたり、当初から「夢の壁掛けテレビ」を目指していた。ユーザーの利便性を考慮し、モニタとAVC(Audio-Visual Control)ステーションを分離し、モニタ部分を薄く軽くし、周辺機器と同一場所に設置できるAVCステーション分離型を提案してきた。さらに、放送メディアの進化に合わせて買い替えができる方式を提案してきた。しかし、薄型テレビの設置状況から、壁掛け設置をするユーザーは減り、コーナーに設置をするユーザーが多くなってきたことがわかった(図1参照)。

薄型テレビが特別なものではなく、標準的なテレビとしてユーザーに求められていることから、ユーザーの立場からの商品づくりを考え、Wooo8000シリーズからチューナー一体型の薄型テレビを提案した。

従来のチューナー分離設計からチューナー一体型設計へ変更するために、回路規模の圧縮を目的としたシステムの合理化が必要となり、各回路ごとに独立制御していたマイコンを統合し、新規に各モジュールを集中制御するシステムを開発した。これにより、薄型テレビ本来のフォルムを崩さず、チューナー回路部の一体化を実現した(図2参照)。特に、BSデジタル、110度CSデジタル、地上デジタル/アナログチューナーを一体化した3in1チューナーを開発し、回路規模のいっそうの圧縮を実現している。



注:略語説明ほか AVC(Audio-Visual Control),BS(Broadcasting Satellite) CS(Communication Satellite)  
\*ユーザー調査(日立製作所調べ)

図1 薄型テレビの設置状況の変化  
近年、薄型テレビは特別なものではなく、標準的なテレビとしてユーザーに受け入れられていることが、家庭の設置状況からもわかる(写真提供:日立製作所)

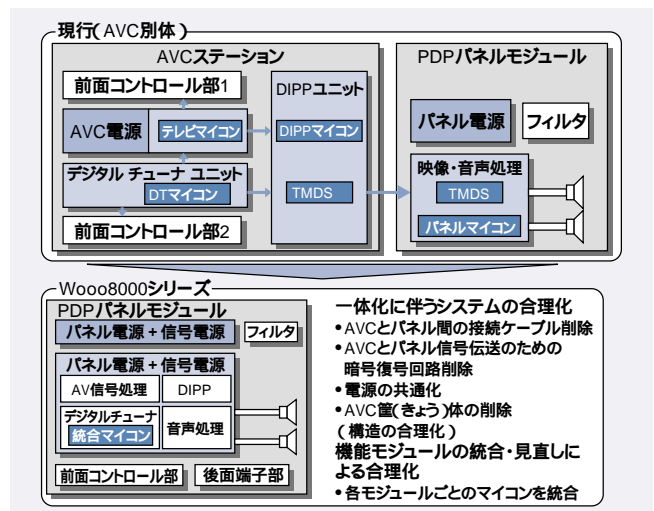
### 2.2 内蔵HDDレコーダへの裏番組録画を実現する「デジタルダブルチューナ」

日立製作所は、HDDレコーダを内蔵した薄型テレビを2003年から提案している。HDDレコーダを内蔵することで、周辺機器との接続の手間や、リモコンを使い分ける面倒な操作が必要なくなり、電源を入れればすぐに録画や再生ができる手軽さもあり、ユーザーから高い評価を得ている。

Wooo8000シリーズのHDD内蔵機種では、ユーザーからの要望が最も多かった、デジタル放送録画中に別のデジタル放送を視聴する機能を3in1チューナ2個と一つの映像処理LSIで実現した。

これまで、デジタルチューナのデータのデコードには一対のデジタルデコーダを用いていたため、デジタル放送を2番組同時に視聴する場合には、二つのデジタルチューナとデジタルデコーダを必要としていた。今回、新規に開発した映像処理LSIでは、MPEG-TS(Moving Picture Experts Group-Transport Stream)をダブルデコード処理できるため、(1)見たい番組が重なったときに裏番組を録画しながら番組を視聴できる、(2)録画予約で録画が始まっても、すでに録画済みの番組を再生できる、(3)画面機能を使ってデジタル放送の二つの番組を視聴できるといった性能を実現し、デジタル放送の多チャンネル化に対応した、新たな利便性を提供する。また、内蔵HDDレコーダの特徴的な機能として、以下の二つを採用している。

- (1) ゆっくり再生:映像と音声を $\frac{4}{5}$ 倍の速度で再生する。話速変換技術を併用し、音程が変わることを最小限にとどめて、聞き取りやすく再生する。



注:略語説明 DT(Digital Tuner),DIPP(Digital Image Pixel Processor) TMS(Transmission Minimized Differential Signaling) PDP(Plasma Display Panel),AV(Audio-Visual)

図2 一体化に伴うシステムの合理化の概要  
チューナー分離設計時に各回路ごとに独立制御していたマイコンを統合、機能モジュールを集中制御するシステムを採用した。回路規模の圧縮とシステムの合理化を実現している。

(2) 一発録画予約:このボタンを押すだけで、視聴中の番組を翌週から毎週、予約録画できる。

## 3 リアルな映像を実現する高画質化技術

### 3.1 メガピクセルALISパネル

Wooo8000シリーズでは、垂直1,024画素×水平1,024画素の約105万画素を持つメガピクセルALIS(Alternate Lighting of Surfaces method)パネル(42V型,37V型)を採用し、デジタルハイビジョン放送の垂直方向の信号を画素変換せずに、リアルな表示を可能とした。ピーク輝度も、42V型で業界最高の1,400 cd/m<sup>2</sup>に向上させ、さらに、パネル駆動の最適化によってこれまで困難とされていた黒輝度を抑え、コントラスト比3,000:1を実現した。また、新開発のMBP(Multi-Band Pass)フィルタを採用し、プラズマパネルの発光スペクトル特性に合わせたマルチバンドパス特性を持たせることにより、プラズマの発光を効率よく透過させるとともに、外光の反射を効果的に遮断することができる。これにより、明るい部屋でも光輝くような映像を再現することを可能とした(図3参照)。

### 3.2 IPSハイビジョン液晶パネル

IPS(In-Plane Switching)方式の優れた特性として、(1)色の角度依存性がないこと、(2)中間階調でも色変化がないことがあげられる。独自のワイドビューフィルタを組み合わせることで、ブラウン管と同等の広い視野角(上下左右176度、JEITA規格準拠)を実現している。さらに、今回、動画応答性能について、32V型に以下の二つの新技术を採用した。

- (1) スーパーインパルス表示:液晶パネルに黒を挿入し、動画応答性能を向上させる。
- (2) バックライトブリンク:バックライトの明滅制御をすることで画面の明るさを損なわずに動画応答性を向上させる。これらの新技术は、ホールド型と呼ばれる液晶の表示

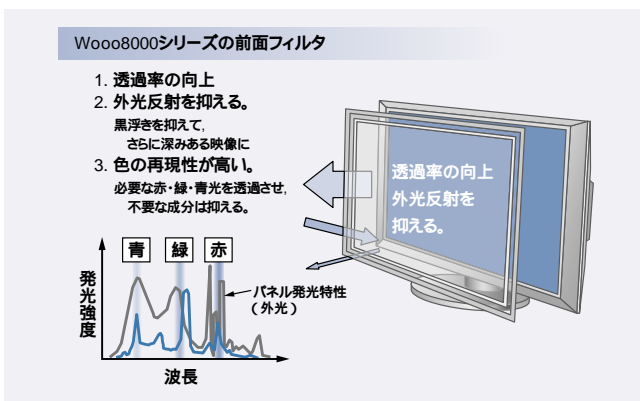


図3 MBPフィルタの特徴  
新開発のMBP(Multi-Band Pass)フィルタにより、全白輝度と明所コントラスト性能を同時に向上した。

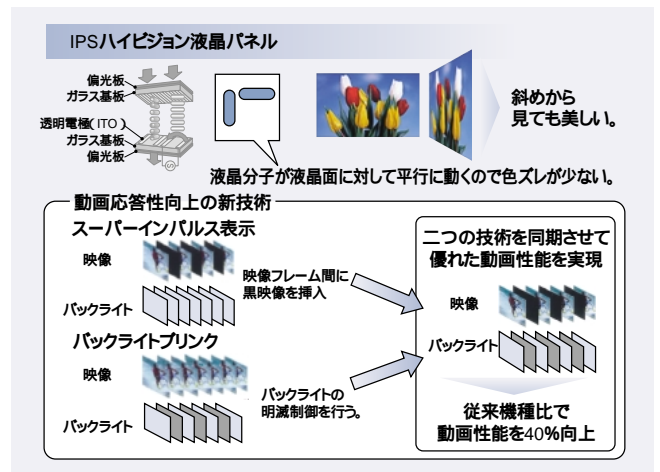
特性を、擬似的にブラウン管の特性であるインパルス型に近づけることで、従来機種より動画応答性能を大幅に向上させるものである(図4参照)。

### 3.3 高画質映像処理技術「新Picture Master」

日立製作所の薄型テレビの高画質化を支える高画質映像処理技術「新Picture Master(ピクチャーマスター)」では、高精度な画像認識技術により、映像の輝度信号処理に豊かな階調表現を加えることで、従来の平面的な映像から、いっそう「奥行き感」のある映像が実現できる。今回は、さらに高画質化を図るため、輝度信号の階調表現力を向上させ、色信号の画像認識処理を施している。

映像に含まれる輝度信号は、画像認識処理により、度数分布化される。特に多く分布する輝度については、これまで階調表現を高めてきた。今回、その検出精度を従来比で2倍に拡大し、同時に黒側の階調表現の精度も向上させたことにより、さらに細やかな奥行き表現を可能とした。

輝度の高い映像に薄い色が多く含まれる場合には、映像の鮮やかさは失われ、輝度が低い映像に濃い色が多く含まれていると、映像の不自然さが目立つ。新Picture Masterでは、色信号を輝度信号処理と合わせて処理することで、この問題を解決した。輝度の高い映像に彩度の低い色信号が多く分布している場合は色を濃く表現することにより、映像をいっそう鮮やかにできる。輝度の低い映像に彩度の高い色信号が多く分布している場合は、色を薄く表現することで、さらに自然に表現できる。これにより、場面に応じた鮮やかさで、映像に忠実なリアル感を実現した(図5参照)。



注:略語説明 IPS(In-Plane Switching),ITO(Indium-Tin Oxide)

図4 32V型IPSパネルの新技术と特徴  
スーパーインパルス表示とバックライトブリンクにより、ホールド型と呼ばれる液晶の表示特性をブラウン管の特性であるインパルス型に近づけることで、動画応答性能を大幅に向上した。

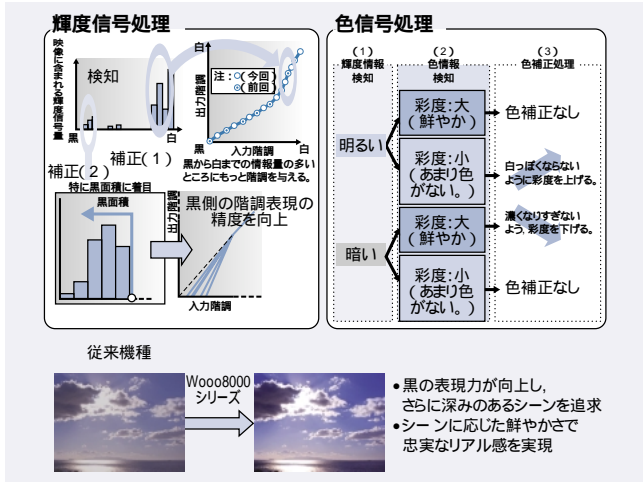


図5 新Picture Masterによる画像認識技術の概要と特徴  
映像信号に含まれる色信号を度数分布化、輝度信号情報と合わせて処理することで、シーンに応じたリアル感を表現している。

## 4 画面との一体感を演出する高品位デザイン

視聴者の意識を映像に集中させるためには、テレビ画面周辺にノイズとなる枠の部分は極力少ないほうがよい。しかし、インテリア性を重視するという観点からは、デザインの主張が弱すぎても満足できない。この相反する二つのポイントを両立させるため、プラズマテレビに採用している前面フィルタガラスに着目し、これまでのデザイン概念を超えた新発想の構成で、ガラスの面積を大きく表現することで面を強調している。前面フィルタとプラズマパネルを支持する構造は、上下の金具と左右のスピーカグリルだけの簡単なものである。最大限細い形状で実現するために、金具には、構造部品としての強度と高品位なデザイン性を兼ね備えたアルミ材を採用し、併せてヘアライン処理を施すことにより、高級感と高品位感を演出している(図6参照)。

## 5 環境負荷削減

Wooo8000シリーズでは、プリント基板での無鉛はんだ採用、ねじ・鋼板での六価クロム不使用、キャビネットでの臭素系難燃剤(PBB(ポリ臭素化ビフェニル)、PBDE(ポリ臭素化ジフェニルエーテル))の不使用により、使用する材料が環境へ及ぼす影響の低減を図っている。また、製品全般にわたる取り組みとして、(1)包装用クッション材の使用量削減とリサイクル性向上、(2)製品に使用するプラスチック材料の種類削減、(3)印刷物への再生紙、植物性大豆インキの使用を実現している。特に包装用クッション材の使用量は、形状変更による再設計を行い、前機種との比較で35%の低減(42V型モニターのみ)を図った。

今後も、製品づくりと環境保護を両立させ、開発・設

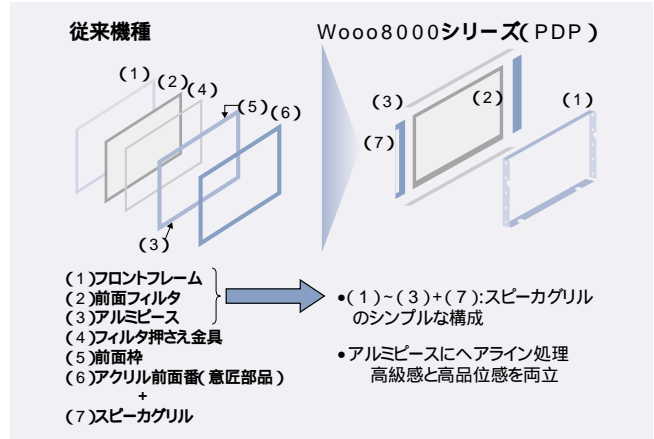


図6 Wooo8000シリーズと従来機種の構造比較  
前面ガラスフィルタをデザインとして取り込むことにより、プラズマパネルを支える構造体の構成を大幅にスリム化している。

計から廃棄までの各段階で、製品の環境負荷を減らし、リサイクルなどの環境保全活動を進めていく考えである。

## 6 おわりに

ここでは、日立製作所のハイビジョンテレビ「Wooo8000シリーズ」の新技术、新提案について述べた。

今後もハイビジョン高画質化のいっそうの技術向上とHDD内蔵タイプの機能進化を提案していくとともに、ユーザーの視点に立った新製品をワールドワイドに展開していく考えである。

### 執筆者紹介

**鈴木 宏幸**  
1992年日立製作所入社、ユビキタスプラットフォームグループ デジタルメディア事業部 マーケティング本部 FPD商品企画部 所属  
現在、国内向けFPDテレビの商品企画に従事  
E-mail:hiroyuki.suzuki.mw@hitachi.com

**内藤 康**  
1990年日立製作所入社、ユビキタスプラットフォームグループ デジタルメディア事業部 開発センタ 所属  
現在、デジタルチューナのハードウェア開発に従事  
E-mail: yasushi.naito.gx@hitachi.com

**山下 智史**  
1983年日立製作所入社、ユビキタスプラットフォームグループ デジタルメディア事業部 開発センタ ソフトウェアグループ 所属  
現在、デジタルチューナのソフトウェア開発に従事  
E-mail:tomochika.yamashita.rv@hitachi.com

**山田 英実**  
1983年株式会社日立アドバンストデジタル入社、横浜本部 第一設計部 構造第一グループ 所属  
現在、FPDテレビの構造設計に従事  
E-mail:hidemi.yamada@itg.hitachi.co.jp