

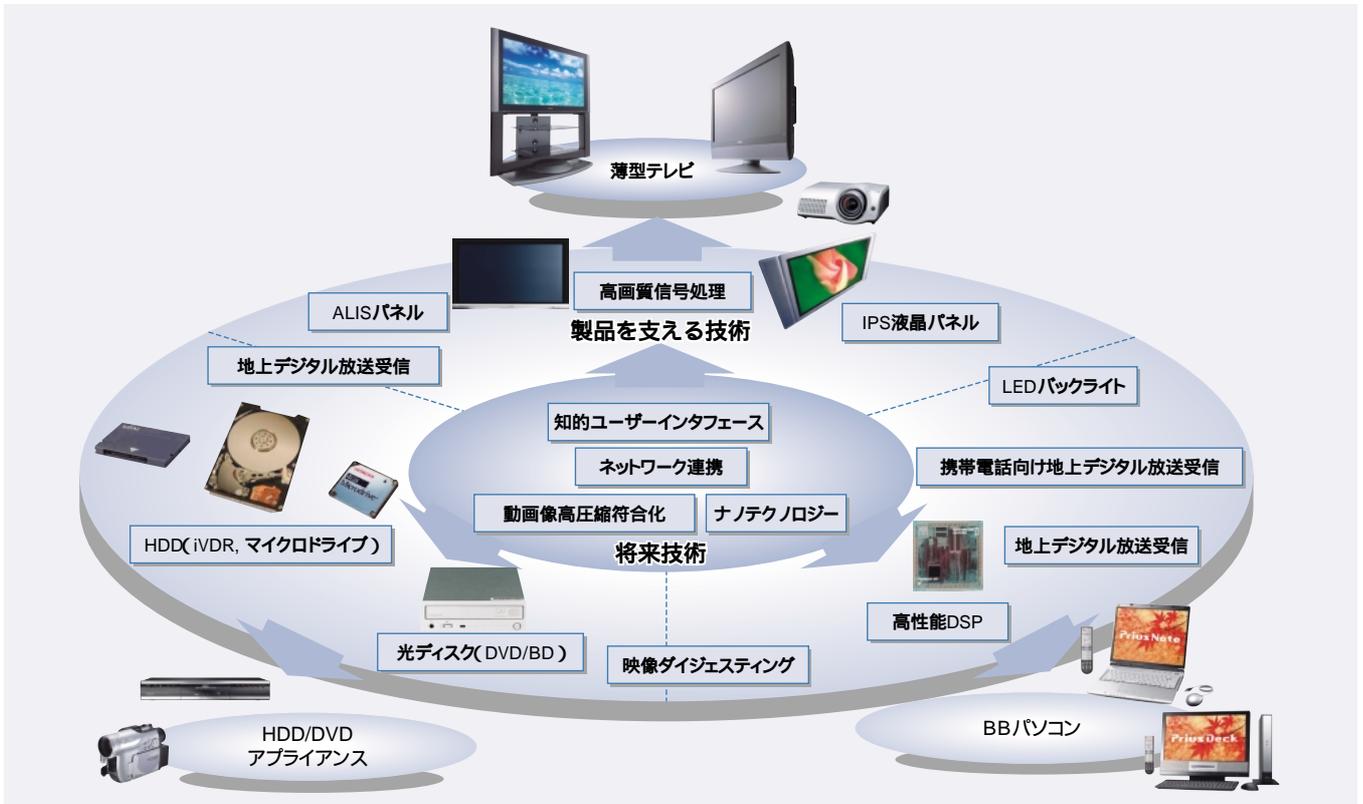
# 次世代ハイビジョンワールドを支える先進技術

## Advanced Technologies to Support Next Generation Hi-Vision World

武田 秀和 Hidekazu Takeda

水上 博之 Hiroyuki Mizukami

渡辺 克行 Katsuyuki Watanabe



注:略語説明 HDD( Hard Disc Drive ), iVDR( Information Versatile Disc for Removable Usage ), DVD( Digital Versatile Disc ), BD( Blu-ray Disc ), ALIS( Alternating Lighting of Surfaces )  
IPS( In-Plane Switching ), DSP( Digital Signal Processor ), LED( Light Emitting Diode ), BB( Broadband )

### 「次世代三種の神器」と位置づけられる製品群を支える技術と将来技術

日立製作所は、薄型テレビ、HDD/DVDアプライアンス、およびBBパソコンを「次世代三種の神器」と位置づけ、ユーザーへ提供できる価値の増大に努めている。これらの製品では、グループ各社を含めて保有するキーデバイスを先行搭載する垂直統合型の展開を図るとともに、将来に向けた先行技術開発を推進している。

日立製作所はITによる生活の高度な利便性の実現を目標に、ユビキタス情報社会の構築に向け、活動を推進している。その中で、特に映像情報分野では、他社に先駆けて映像表示機器のハイビジョン対応や、オート映像ダイジェスティングに代表される高機能搭載により、高画質映像や快適な使い勝手をユーザーに提供してきている。

今後、地上デジタル放送エリアの拡大によるハイビジョン放送の本格普及に伴い、映像コンテンツの高精

細化が急速に進み、さらに、進化する放送と通信の融合、IP化と高速化、ストレージ容量の拡大によるマルチチャンネルの長時間録画対応などにより、ユーザーのライフスタイルは大きく変化していくと考えられる。

日立製作所は、ハイビジョン映像を、どこからでも安心して、しかも快適に取り扱える次世代のハイビジョン映像ライフを実現するため、グループ会社とともにコア技術の先行開発に取り組んでいる。

## 1 はじめに

近年のデジタル技術と家電製品の融合・進化によりこれまで考えられなかった高度な利便性がユーザーに提供され、それにより新しい価値に基づいたライフスタイルが創造されてきている。特にデジタル家電を情報ネットワークに接続することで、利便性が飛躍的に高まり、ライ

フスタイルはいっそうの進化を遂げると考えられる。

日立製作所は、ユビキタス情報社会の構築に向けた活動を推進する中で、特に映像・情報分野では、他社に先駆けて映像表示機器のハイビジョン(HD:High Definition)対応や、オート映像ダイジェスティングなどの高機能搭載により、高画質や快適な使い勝手をユーザーに提供している。また、グループ会社を含めて保有する

キーデバイスを生かした垂直統合型の製品開発を進めることで、各分野で先進性の高い製品を提供している。

ここでは、今後の地上デジタル放送エリアの拡大によるハイビジョン放送の本格普及に伴い、急速にハイビジョン化が進む映像コンテンツを、いっそう自由に、しかも快適にアクセスできる、新しいライフスタイル、すなわち、日立製作所が目指すこのような次世代ハイビジョンワールドのコンセプトと、それを支える先進技術について述べる。

## 2 市場動向と製品動向

デジタル家電関連の市場動向と製品動向を図1に示す。

通信系および放送系の三大基盤に関しては、今後特に、地上デジタル放送(携帯電話向けを含む)による通信と放送の融合化、光通信によるFTTH(Fiber to the Home)や無線通信での4G(4th Generation)サービスなど、通信の高速化が進むと予測される。

また、わが国では2006年末には地上デジタル放送の全国展開(世帯カバー率約79%)が図られ、ハイビジョン放送の本格普及期に入る。全世界的にも、デジタル放送への移行とコンテンツのハイビジョン化の動向が明らかになってきた。

市場動向に対応し、テレビ分野では薄型テレビの普及が進むとともに、ハイビジョン対応が進展し、同様にビデ

オ分野でも、ハイビジョン放送の普及に対応した大容量ストレージを有するレコーダの需要が増加すると考えられる。同様に記録型光ディスクの大容量化需要も高まり、2006年ころからBD(Blu-ray Disc)などの次世代メディアに対応した製品の市場投入が活発化する見込みである。パソコン分野では三大インフラへの対応とAV機能との融合を図ったBB(Broadband)パソコンへの変換が進むと考えられる。

## 3 技術開発に向けた取り組み

前述したような市場動向を受け、日立製作所は、薄型テレビ、HDD(Hard Disc Drive)/DVDアプライアンス、およびBBパソコンを「次世代三種の神器」と位置づけ、ユーザーに提供する価値向上のため、以下の技術開発に注力している。

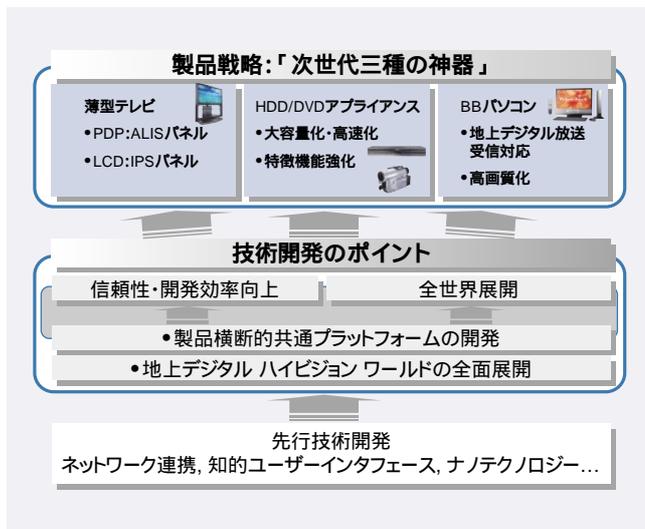
- (1) 高画質化(薄型テレビ、BBパソコン)
- (2) 大容量、長時間録画(HDD/DVDアプライアンス、BBパソコン)
- (3) デジタル新放送受信(BBパソコン)

これらの技術開発を通じて、地上デジタル放送によるハイビジョンコンテンツの普及と、IP化・高速通信などのネットワークの普及を基に、ハイビジョンの高画質映像をさらに使い勝手よく楽しめるハイビジョンワールドの構築を目指している。また、製品横断的な共通プラットフォームの構築により、信頼性・開発効率向上と全世界展開を推進していくほか、将来製品のコアになると考えられる先行技術開発の推進にも注力していく(図2参照)。

市場動向		2001年～2004年	2005年～2008年
三大インフラ	有線系	ADSL	FTTH(光ファイバ)
	無線系	高速携帯通信	3G 4Gサービス
	放送系	地上デジタル放送導入期	3波・携帯電話向け地上デジタル放送
デジタル放送	日本	2003年12月地上デジタル放送開始	2006年3月モバイル地上デジタル放送開始 2011年アナログ放送停止
	中国		2005年地上デジタル放送開始 2015年アナログ放送停止
	欧州	~2003年:英・仏・伊・西デジタル放送化	2006年~2007年:イタリアなどアナログ放送停止
	米国	1998年:デジタル化	2006年アナログ放送停止
製品動向	導入期	普及期	
テレビ	CRT PDP・液晶(SD中心)	ハイビジョン化進展	
ビデオ	VTR DVDレコーダ	ハイビジョンレコーダ(BD)	
パソコン	-	従来型パソコン BBパソコン	

注:略語説明 IP(Internet Protocol), ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line) FTTH(Fiber to the Home), CRT(Cathod-Ray Tube) PDP(Plasma Display Panel), SD(Standard Definition) VTR(Video Tape Recorder), DV(Digital Versatile Disc), BD(Blu-ray Disc)

図1 市場動向と製品動向  
三大インフラの融合と高速化が進行し、デジタル家電製品は導入期から本格普及期へ移行すると考えられる。また、HD(High Definition)放送の本格普及を背景に、ハイビジョン化が進展する。



注:略語説明 ALIS(Alternating Lighting of Surfaces), LCD(Liquid Crystal Display) IPS(In-Plane Switching), HDD(Hard Disc Drive), BB(Broadband)

図2 製品戦略と技術開発のポイント  
「次世代三種の神器」を中心に、地上デジタル ハイビジョン ワールドの全面展開を進めるとともに、製品横断的な共通プラットフォームの開発により、開発効率の向上と全世界展開を図っていく。

## 4 「次世代三種の神器」を支える技術

技術開発のポイントとしては、ハイビジョン対応の全面展開を中心に高性能・高機能化を推進し、その後、複雑化する製品操作を意識することなく、安心・快適にハイビジョン映像を楽しめるようなインテリジェンス化を進めていく考えである(図3参照)。各製品分野における技術開発状況と今後の計画について以下に述べる。

### 4.1 高画質化技術

日立グループは、薄型テレビにおいて独自技術を用いたキーデバイスであるALIS(Alternating Lighting of Surfaces)方式PDP(Plasma Display Panel)とIPX(In-Plane Switching)方式液晶パネルを有しており、さらなる進化のため技術開発を推進している。

PDPパネルでは、フルハイビジョン(1,920×1,080本)での発光効率の向上により、高コントラストと省電力化を積極的に進めている。液晶パネルでは、TFT(Thin Film Transistor)画素の開口率アップによる輝度向上や、黒映像挿入と同期させたバックライトプリンク方式の採用により、高コントラスト化と優れた動画特性を実現している。さらに、IPSパネルの長所を十分に引き出すための技術として、色再現範囲の拡大が図れるLED(Light Emitting Diode)バックライトの採用を検討中である。このような液晶パネルの技術はBBパソコンにも適用する。

日立製作所はプロジェクション方式でも固定画素でのハイビジョン対応を進めており、反射型液晶素子LCOS(Liquid Crystal on Silicon)を用いた光学エンジンを開

発している。また、超薄型表示デバイスとして期待されている有機EL(Electroluminescence)パネルなどのデバイス開発と、テレビへの応用についても研究開発を進めている。

また、パネルに加えて、「Picture Master」に代表される高画質信号処理技術をさらに進化させることにより、色や階調の再現忠実度が高い画像をユーザーに提供していく考えである。

### 4.2 大容量・長時間録画技術

HDDに関しては、HDD/DVDレコーダのハイビジョンコンテンツ長時間録画に対応するため、垂直磁気記録技術などの記録密度向上(1平方インチ当たり200 Gビット以上)技術の適用により、3.5型ドライブで1 Tバイトを目標に開発を進める。また、小型製品における大容量データの記録ニーズに対応して、1.0型ドライブの大容量化も推進している。光ディスクに関しては、BDの新規格(BD-REバージョン2.0、同-ROMバージョン1.0)に対応したBDドライブ技術をAV用BDレコーダへ展開していく。

さらに今後、高画質のコンテンツをもっと長時間記録したいというニーズに応えるために、高圧縮動画画像符号化技術の適用により、高画質で長時間記録が可能なストレージ機器の開発を推進していく。

また、長時間録画したコンテンツをすばやく検索し、短時間で視聴するための使い勝手を高めるアプリケーションも並行して開発を進めている。

### 4.3 パソコンでのデジタル放送受信技術

パソコン業界では、AVとの融合が急速に展開されてきており、日立製作所が目指すBBパソコンでは、4.1で述べた高画質化に加えて、地上デジタル放送受信への対応を図っている。著作権保護などの機能を含め、12セグメント放送と1セグメント放送の両方に対応したソリューションをパソコンで実現し、付加価値を高めている。

また、テレビ視聴に関して、独自のアルゴリズムで長時間番組を短時間で視聴できるオート映像ダイジェスティング機能などの使い勝手を向上させるためのアプリケーションをいっそう強化していく考えである。

### 4.4 共通プラットフォームの構築

前述した各種デジタル家電製品を短期間で効率的に開発するためには、デジタルAV処理用に特化したシステムLSIと、組み込みソフトウェアを統合した組み込みシステム(プラットフォーム)の開発が重要となる。

日立製作所は、デジタル家電に不可欠な、さまざまな知的財産と、これまでに開発してきた豊富なソフトウェア資産を保有している。これら使用実績がある信頼性の



注:略語説明 DTCP-IP(Digital Transmission Content Protection over Internet Protocol)  
DLNA(Digital Living Network Alliance)、AV(Audio-Visual)  
4G(4th Generation)

図3 主要製品の技術開発の流れ  
高画質、使い勝手向上に取り組み、その後、インテリジェンス化を推進していく。

高いハードウェア・ソフトウェア部品の有効利用を目的に、「コンポーネント指向プラットフォーム」の構築に注力している<sup>1)</sup>。これにより、薄型テレビ、HDD/DVDアプライアンスなどのデジタル家電製品を共通プラットフォーム上で開発することが可能になる。また、海外市場を含めた市場拡大に対して、プラットフォームの共通化で柔軟に対応し高付加価値の製品を展開していく。

## 5 将来に向けた先行技術開発

インテリジェンス化が生み出す将来の家庭内ネットワーク環境の概念を図4に示す。前述した「コンポーネント指向プラットフォーム」をベースに、ハイビジョンコンテンツを自由気ままに扱える環境の構築を目指していく。

### 5.1 ネットワーク連携技術

AVホームネットワークのニーズ拡大に対応して、DLNA (Digital Living Network Alliance) 規格の適用によるAV機器の相互接続環境の構築と、デジタルコンテンツ用著作権保護に対応したDTCP-IP (Digital Transmission Content Protection over Internet Protocol) の適用を図っていく。また、IEEE 802.11nやUWB (Ultra Wide Band) などに代表されるハイビジョンコンテンツのワイヤレス伝送技術は、将来の必須技術として積極的に開発を推進していく。また、これらを有機的に連携させることによって、新しい価値の創造を進めていく。

### 5.2 ユーザーインタフェース技術

AV機器の高機能化に伴う操作体系の多様化に対応するため、インテリジェントな機能を持つ知的ユーザーインタフェースの開発を推進していく。これは、音声情報

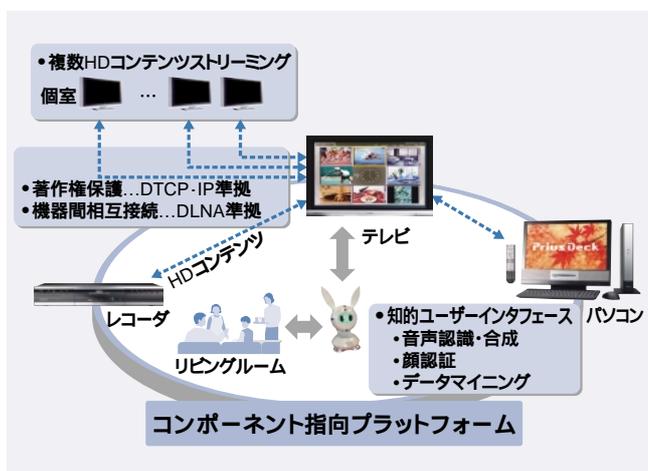


図4 将来の家庭内ネットワーク環境の概念  
コンポーネント指向プラットフォームを中心に、HDコンテンツを自由に扱えるネットワーク環境の構築と知的ユーザーインタフェースにより、快適な操作性を実現する。

処理技術、画像情報処理技術、視聴履歴解析に基づく番組推薦技術などを有機的に融合した制御システムであり、将来的にAV機器内に組み込むことにより、ユーザーの使い勝手向上を図っていく。

### 5.3 その他の技術開発

日立製作所は、セキュリティ社会の実現に向けて、パソコンのHDDレス化、個人認証の適用を強化したセキュリティパソコンの展開を強化していく。個人認証としては指静脈認証などの生体認証に注力し、モジュール開発やシステム展開を推進していく。

また、製品の特徴となるコア技術として、モバイル機器向けの燃料電池技術(エコロジー対応)、使いやすさを追求するユニバーサルデザイン、さらに、先進のナノテクノロジーなどの製品適用を積極的に推進していく。

## 6 おわりに

ここでは、将来のデジタル家電製品を支える先進技術の概要と、今後の展開について述べた。

日立製作所は、ここで述べた先行技術と、製品横断的な共通プラットフォームの開発を通して、開発効率の向上とコストパフォーマンスの高いシステムの構築を目指していく。また、業界をリードする使い勝手機能やユーザーインタフェース技術の向上を進め、次々世代に向けた新しい価値の創造につなげていく考えである。

### 参考文献

- 1) 桑原: デジタル家電のプラットフォーム技術, 日立評論, Vol.87, No.5, 499~504(2005.5)

### 執筆者紹介



武田 秀和

1981年日立製作所入社, コピキタスプラットフォームグループ 事業企画本部 戦略開発部 所属  
現在, 先行技術開発の戦略立案に従事  
品質工学会会員  
E-mail: hidekazu.takeda.ep@hitachi.com



渡辺 克行

1981年日立製作所入社, コピキタスプラットフォームグループ 事業企画本部 戦略開発部 所属  
現在, 先行技術開発の戦略立案に従事  
E-mail: katsuyuki.watanabe.tm@hitachi.com



水上 博之

1983年日立製作所入社, コピキタスプラットフォームグループ コピキタスプラットフォーム開発研究所 開発企画部およびワイヤレスシステム研究部 所属  
電子情報通信学会会員, 映像情報メディア学会会員, IEEE会員  
E-mail: hiroyuki.mizukami.js@hitachi.com