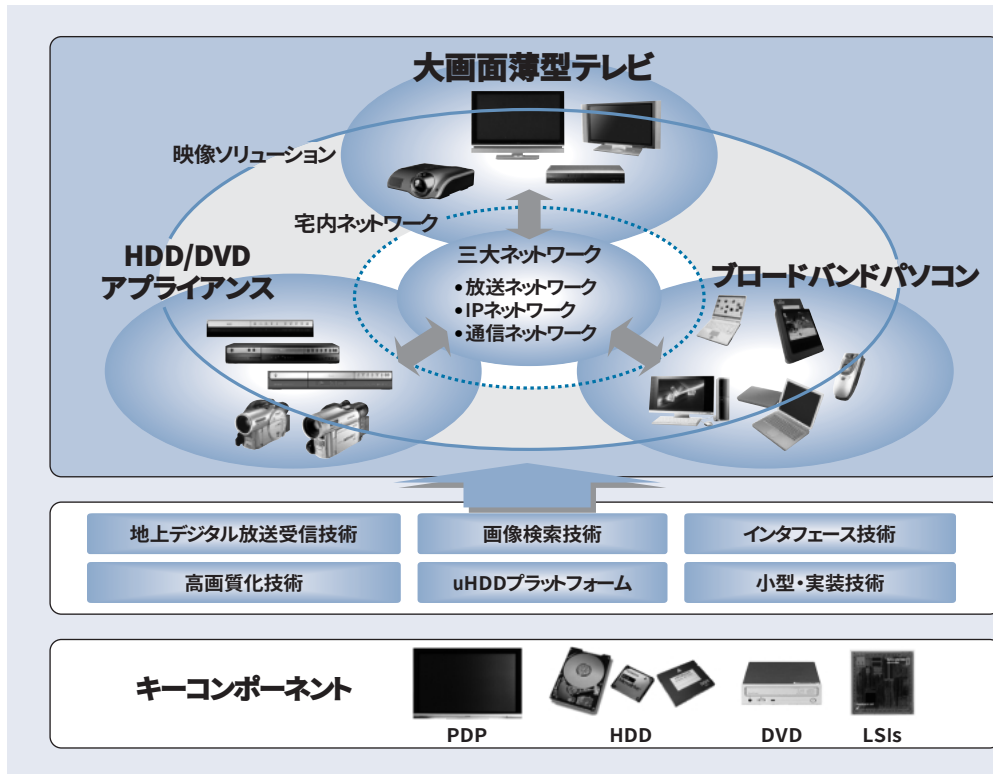


ユビキタス映像ライフを支えるデジタル技術

Digital Technologies for Ubiquitous Visual Life

渡辺 克行 Katsuyuki Watanabe
大塚 康男 Yasuo Ôtsuka

鈴木 教洋 Norihiro Suzuki
横沢 達 Tôru Yokozawa



注：略語説明

HDD (Hard Disc Drive)
DVD (Digital Versatile Disc)
IP (Internet Protocol)
uHDD (Ubiquitous Hard Disc Drive)
PDP (Plasma Display Panel)

日立グループが考える次世代三種の神器と、それを支えるデジタル技術

日立グループは、大画面薄型テレビとHDD/DVDアプライアンス、およびブロードバンドパソコンを次世代三種の神器としてデジタル家電の中核に据え、事業拡大を図っている。ブロードバンドパソコンはAVとITのいっそうの融合により重要なアイテムとなる。グループ各社のキーコンポーネント技術をいち早く取り入れて製品展開を図る一方、他社との競争優位化を図るために、先行技術開発に力を注いでいる。

最近のデジタル景気は、デジタル家電機器(薄型テレビ、DVDレコーダ、デジタルカメラ)の市場規模拡大にけん引されている。このようなデジタル家電の特徴は、高品質の映像・音声を楽しめ、それらの移動、加工が容易にできるなど、映像・音声の利活用を拡大できる可能性を秘めている点にある。また、AVとITの融合が容易で、ネットワークとの接続によって映像コンテンツや情報を多様なサービスに結び付けることが可能である。

日立グループは、映像機器「Woooシリーズ」の製品展開の中で、宅内情報基盤の中心としてデジタルテレビを想定し、ユビキタス情報社会で必要不可欠なネットワーク技術や、映像・情報を蓄積するストレージ技術などの基盤技術を開発中である。また、社内に蓄積した先行技術と日立グループの持つさまざまなキーコンポーネント技術を活用し、新たな事業の立ち上げと新製品の開発に力を入れている。

1 はじめに

デジタル家電の急成長により、ユビキタス情報社会が確実に進展し、いつでも、どこでも、だれもが、簡単にIT (Information Technology)を利用してAV (Audio-Visual) 情報を入手、視聴できる環境が整いつつある。特に、放送ネットワーク、IP (Internet Protocol) ネットワーク、通信ネットワーク間で

さまざまな形態の接続が行われており、これら三大ネットワークを通して得られるコンテンツの品質も、伝送路の帯域幅拡大に伴い、各段に向上している。

日立グループは、高画質映像コンテンツをいつでも、どこでも、だれでも楽しめるユビキタス映像ライフを提供するために、BS (放送衛星)・CS (通信衛星) デジタル放送から地上デジタル放送まで対応した機器を、Wonder (驚き)、World Standard (世界の新しい基準)、およびWorthwhile (高い価値) を

コンセプトとする「Wooo(ウー)シリーズ」のラインアップにより、他社に先駆けて市場投入してきた。「ユビキタス」の基盤要素である空間の自由度、時間の自由度、およびアクセスの自由度に高画質映像情報を重畳することで、さらに快適なユビキタス映像ライフを提供していく。

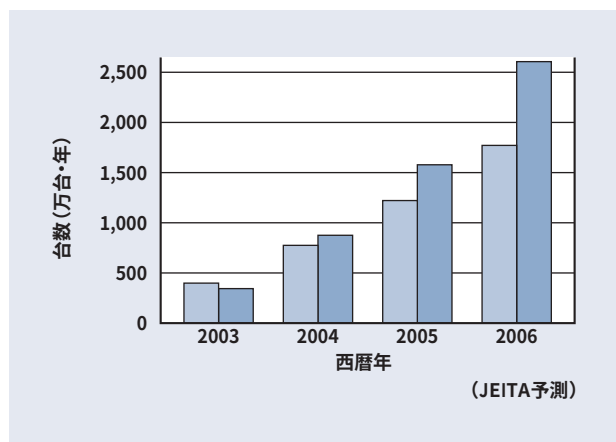
ここでは、日立グループが目指す、より豊かなユビキタス映像ライフを実現するための事業への取り組みと、グループ内の連携によるキーコンポーネント開発、および先行技術開発について述べる。

2 デジタル家電を取り巻く状況

この数年間に「新三種の神器」と呼ばれるデジタル機器〔薄型テレビ、DVD(Digital Versatile Disc)レコーダ、デジタルカメラ〕市場が急成長し、家電業界のけん引役となっている(図1参照)。これらの機器では、国内メーカーのシェアが非常に高いのが特徴で、これに伴い、半導体・光学部品・ディスプレイ・ストレージデバイスなどの部品事業を含め、国内産業の活性化につながっている。

また、放送ネットワーク、IPネットワーク、および通信ネットワークのいわゆる三大ネットワーク基盤の整備が急速に進展してきた。IPネットワークで、ブロードバンドのFTTH(Fiber to the Home)化が進展する一方、通信ネットワークでも、高速なパケット通信の定額料金制の導入により、利用者数が拡大している。

放送ネットワークに関しては、2003年12月に東京、大阪、名古屋の三大都市圏で開始された地上デジタル放送が、2006年には主要都市部に展開される。JEITA(社団法人電子情報技術産業協会)のまとめによると、2004年6月末時点での地上デジタル受信端末の累計出荷台数は約100万台となってお



注1: (薄型テレビ), (DVDレコーダ)

注2: 略語説明 DVD(Digital Versatile Disc)

JEITA(社団法人電子情報技術産業協会)

図1 薄型テレビ、DVDレコーダの需要予測

2002年から2004年にかけて3製品の需要は大きく伸び、特にDVDレコーダの伸長が著しい。

り、薄型テレビなどの需要拡大に大きく拍車をかけている。アナログ放送が停止する2011年までに、約1億台のテレビの買い替え需要があると予想されており、今後ますます薄型テレビなどの需要拡大が見込まれる。さらに、2005年の実用化を目指し、地上デジタル放送のモバイル機器での受信の規格化やサーバ型放送の規格化が進行中であり、これにより、電車や自動車の中など、場所や時間にとらわれずに高画質映像を楽しむことができるようになる。

3 日立グループの取り組み

3.1 日立グループのデジタル家電戦略

2001年に薄型テレビやDVDレコーダなどが市場に投入され、その後、2004年にかけてアナログ家電からデジタル家電への移行が始まった(第1期)(図2参照)。

日立グループは、早くから、CRTテレビから薄型テレビへ、テープからディスクへを合言葉に、PDP(Plasma Display Panel)テレビとDVDビデオカメラの事業化を推進してきた。さらに、2003年後半からDVDレコーダ事業に参入し、地上デジタル放送が拡大する2004年をハイビジョン時代の幕開けととらえ、テレビとレコーダ双方で、これまでのSD(Standard Definition)画質からHD(High Definition)画質への対応を展開中である(第2期)。

2005年以降は、三大ネットワークが本格化すると予測し、テレビとレコーダのネットワーク対応を図る考えである(第3期)。

日立グループは、薄型テレビとDVDレコーダに加え、今後さらにAVとの融合が進むブロードバンドパソコンを重要アイテムととらえ、これら3分野製品を「次世代三種の神器」と定義し、事業拡大を図っていく。上述した、薄型テレビとレコーダに続き、2005年以降、地上デジタルチューナをブロードバンドパソコンへ搭載し、家庭内での視聴環境を充実させるほか、モバイ

	第1期 2001年	第2期 2004年	第3期 2005年
トレンド	アナログからデジタルへ	ハイビジョン時代始まる。	三大ネットワーク(放送・IP・通信)本格化
テレビ系	CRTから薄型テレビへ ・PDPテレビ 	SDからHDへ ・ハイビジョンテレビ 	ネット対応テレビへ ・どこでもテレビ(移動体受信機)
ビデオ系	テープからディスクへ ・DVDレコーダ ・DVDカムコーダ 	SDからHDへ ・ハイビジョン対応レコーダ 	ネット対応レコーダへ ・ブロードバンドサーバ

注: 略語説明 PDP(Plasma Display Panel), SD(Standard Definition), HD(High Definition)

図2 日立グループのデジタル家電戦略

日立グループは、ハイビジョン対応をフルラインアップで展開していく。

ルパソコンや携帯電話へも搭載し、いつでも、どこでも、だれでも高画質なデジタルハイビジョン放送を視聴できる環境と製品を提供することを目指す。

3.2 日立グループのユビキタス協業

日立グループは、材料事業から部品事業、それらを用いて製造される電子機器事業、さらに、顧客にソリューションを提供するソリューション事業まで幅広い事業分野を網羅し、多くの優れた技術を持っている。これらについては、今後も継続した先行技術開発を進めていく。

また、日立グループ全体の経営戦略の一環として、PDP, HDD(Hard Disc Drive), DVDドライブなど、デジタル家電のキーとなるコンポーネント事業に投資してきた。これら強みのあるグループ内の技術、キーコンポーネントをいち早く展開するために、事業の垂直統合化を図ってきた。このようなグループ内の技術連携を「ユビキタス協業」と称し、製品・事業の他社との競合優位化を推進中である(図3参照)。

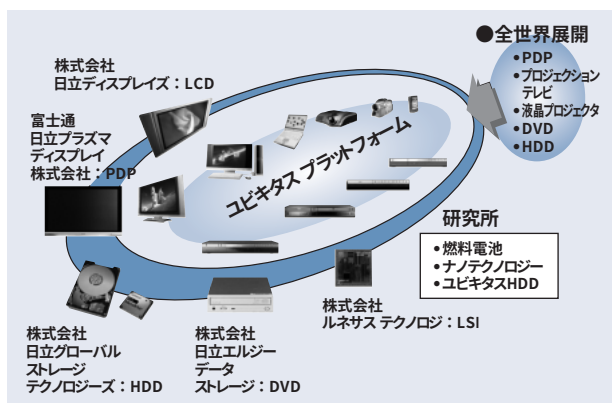
4 ユビキタス映像ライフを支える先行技術

ユビキタス映像ライフを支える日立グループの先行技術について以下に述べる(図4参照)。

4.1 製品を支えるキーコンポーネント

デジタル家電事業の拡大では、ディスプレイとストレージデバイスがきわめて重要である。

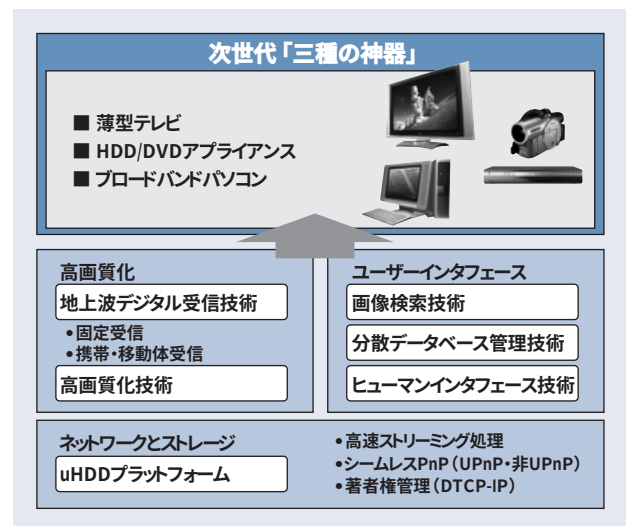
現在までに、高コントラスト、高輝度を実現したアドバンストALIS(Alternating Lighting of Surfaces)方式のPDPパネルと、視野角依存性の少ないAS-IPS(Advanced Super In-Plane Switching)方式の液晶パネルを開発し、製品展開を図ってきた。今後は、大型化に加え、いっそうの高輝度化と低消費電力化の実現を目指していく。



注：略語説明 LCD(Liquid Crystal Display), HDD(Hard Disc Drive)

図3 日立グループのユビキタス協業

研究開発、キーコンポーネント事業、および製品事業を垂直統合し、他社への競合優位化と事業の強化を図る。



注：略語説明 uHDD(Universal Hard Disc Drive)
UPnP(Universal Plug and Play)
DTCP-IP(Digital Transmission Content Protection over Internet Protocol)

図4 ユビキタス映像ライフを支える先行技術

デジタル家電製品に求められる技術は、高画質化技術と、ユーザーインターフェースに大別できる。

HDDでは、過去に企業向けパソコン・サーバ機器で培ってきた高性能・高信頼性技術がある。これらを一般向けに改良、展開した大容量3.5型HDD、他社に先駆けて開発した1.0型HDD(Microdrive)やiVDR(Information Versatile Disc for Removable Usage)が強みコンポーネントであり、機器の開発事業部との連携強化を進めている。

光ディスクドライブに関しては、DVD-RAM(Random Access Memory)からDVD-R(Recordable), DVD-RW(Rewritable), DVD+RWまで対応が可能なスーパーマルチドライブをパソコン用途向けにいち早く製品化してきた。今後は、青色レーザを用いたBlu-rayドライブの立ち上げと、これを搭載するハイビジョン対応レコーダの開発を加速する。

デジタル家電の開発では、システムLSI技術もまた不可欠であり、グループ内のリソースを最大限に活用し、強いカスタムLSIの開発を推進していく考えである。

今後もデジタル家電事業のいっそうの強化のために、先端デバイスの開発・搭載を積極的に推進していく。

4.2 高画質化映像技術

地上デジタル放送の拡大に伴い、ハイビジョン デジタルチューナ搭載薄型テレビはあたりまえのものとなりつつある。このような状況に合わせて、AVパソコン、さらに携帯機器(携帯電話やモバイルパソコン)でのデジタル放送受信をいち早く実現するために、日立グループは、固定受信技術と携帯・移動体受信技術の開発に取り組んできた。株式会社KDDI研究所との共同開発により、すでに安定した受信や長時間視聴を実現した携帯受信端末の試作機開発に成功しており、今後の製品への搭載を進めていく。

また、日立グループの映像機器「Woooシリーズ」のメインテーマである「美しさ」を追求するため、これまでDIPP(Digital Image Pixel Processor)エンジンによる高画質化技術の開発を進めてきた。今回、ハイビジョン放送をさらに美しく見せるための高画質化技術「Picture Master」を盛り込んだDIPP+の開発を完了した。今後は、記録機能の充実が求められる中で、高画質な高圧縮画像処理技術の開発に取り組んでいく。

4.3 ユーザーインターフェース技術

画像情報を蓄積するHDDは、今後とも大容量化が進み、2～3年後にはTB(テラバイト：1兆バイト)クラスになると想定される。HDDに蓄積された大量のコンテンツの高速検索、高速ダビングなどには高機能ユーザーインターフェースが必要となる。このようなニーズに対応するために、画像の特徴やキーワードなどによる検索機能や、早見機能の機器への展開を図っていくほか、複数の機器に分散した画像情報を管理する分散データベース管理技術に注力していく。これらは、2005年末にサービス開始予定のサーバ型放送では、さらに重要な技術となる。また、高レートでのハイビジョン映像を考えた場合、Blu-rayドライブを含めた光ディスクドライブの読み出し・書き込み速度の高速化が重要となる一方、オーバーヘッドの少ないダビング処理技術、システムLSIの開発などが必要となる。

一方、EPG(電子番組表)が一般的になりつつあるのに合わせて、画像認識、音声認識・合成などを用いたヒューマンインターフェース技術の開発にも力を入れていく。

4.4 ネットワーク連携技術

現在、パソコンベースではあるものの、宅内のネットワーク環境が整い始め、約30%が家庭内での無線ネットワークを導入しており、今後はデジタル家電のネットワーク化も進んでいくと予想する。このような状況の中で、IPネットワーク上の著作権管理(DTCP-IP(Digital Transmission Content Protection over IP))の規格化、相互接続規格の標準化や家電向けIPv6(Internet Protocol Version 6)仕様の策定が進んでいる。簡単接続を目的としたUPnP(Universal Plug and Play)に関しては、DLNA(Digital Living Network Alliance)において、各社の機器間での接続実験が進行中である。

日立グループは、UPnPを実装しにくい小型・省電力のモバイル機器や白物家電製品などのUPnP非対応機器に対して、ネットワーク接続アシスト機能を実装し、UPnP対応機器同様に、シームレスにネットワーク接続できる技術も開発しており、いつでも、どこでもシームレスにつながる宅内ネットワークの構築を目指している。

また、今後さまざまな機器に搭載されるHDDをユビキタスHDDと名付け、光ストレージを含むストレージ対応技術とネット

ワーク対応技術を組み込んだソフトウェアをユビキタスHDDプラットフォームとして開発中である。開発効率の向上を目的とする一方、高速マルチストリーミング処理技術などの優れた技術を搭載している。

5 おわりに

ここでは、日立グループが持っているユビキタス映像ライフの実現に向けたコンポーネント技術と、先行技術の概要について述べた。

デジタル家電の出現により、顧客のニーズや製品に対する期待感が、これまでとは違ったものに変化しつつある。すなわち、いつでも、どこでも、だれでも、簡単・便利に使える機器のあり方である。日立グループは、今後とも、顧客の視点に立ち、さらに充実したユビキタス映像ライフを提供できるよう努力していく考えである。

参考文献

- 1) NHK放送技術研究所：研究年報[2003](2004.5)

執筆者紹介

渡辺 克行



1981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 企画統括本部 事業企画部 所属
現在、グループ内研究開発戦略の立案に従事
E-mail : k.watana @ itg. hitachi. co. jp

大塚 康男



1975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 ユビキタスプラットフォーム開発研究所 開発企画部 所属
現在、デジタル家電研究開発戦略の企画・立案に従事
E-mail : ootsuka @ msrd. hitachi. co. jp

鈴木 教洋



1986年日立製作所入社、中央研究所 情報システム研究センタ ユビキタスメディアシステム研究部 所属
現在、ユビキタス情報社会に向けたメディア処理技術の研究開発に従事
工学博士
映像情報メディア学会会員、IEEE会員
E-mail : nsuzuki @ crl. hitachi. co. jp

横沢 達



1987年日立製作所入社、研究開発本部 新事業企画センタ 所属
現在、デジタルアプライアンス関連研究開発の企画に従事
E-mail : yokozawa @ gm. hqrd. hitachi. co. jp