

# 放送・通信融合時代における デジタル情報家電への取り組み

Digital Information Appliances in Broadcast / Communication Fusion Age

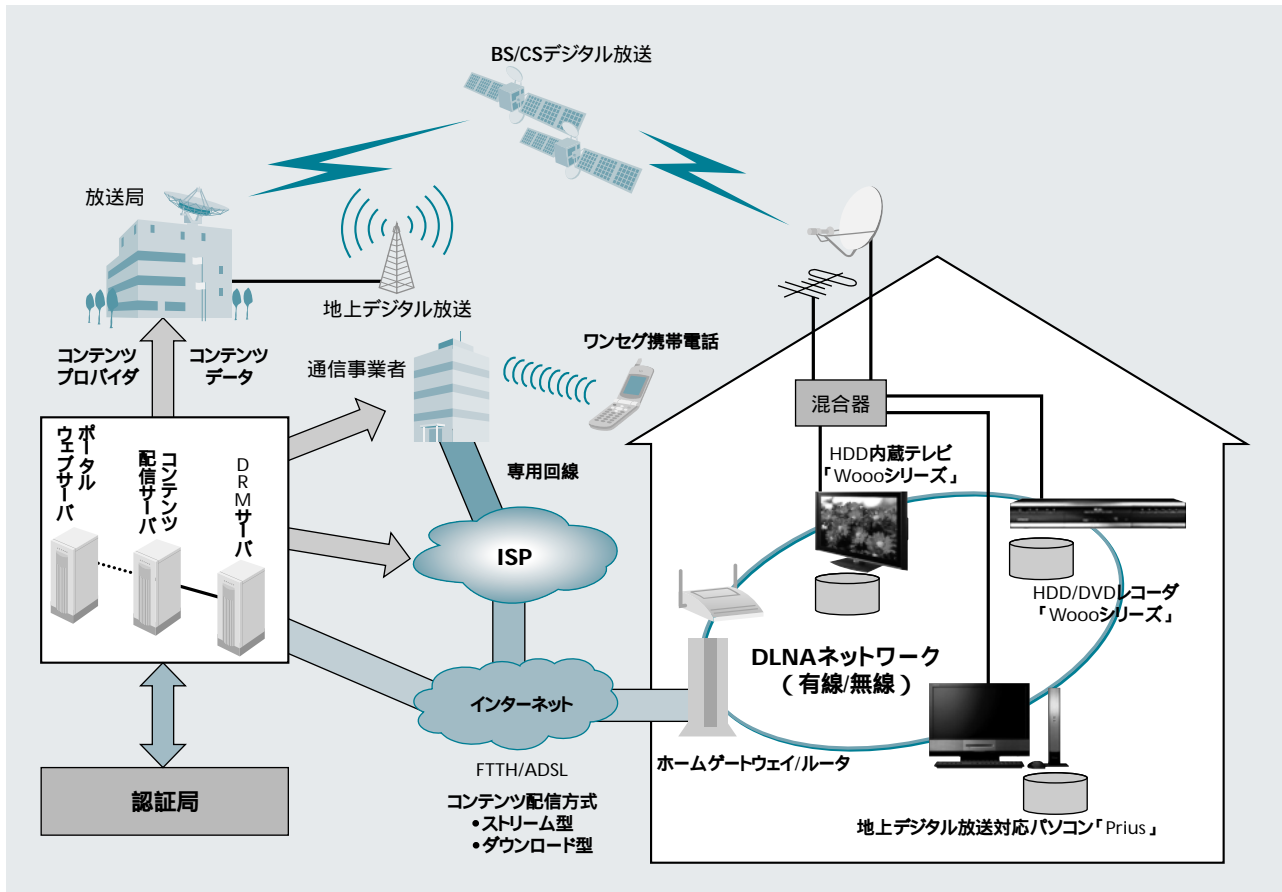
西田 正巳 Masami Nishida

横沢 達 Toru Yokozawa

神牧 秀樹 Hideki Kamimaki

田代 卓 Takashi Tashiro

塚田 有人 Yujin Tsukada



注:略語説明 BS( Broadcast Satellite ),CS( Communication Satellite ),ISP( Internet Service Provider ),FTTH( Fiber to the Home )

ADSL( Asymmetric Digital Subscriber Line ),DRM( Digital Rights Management ),DLNA( Digital Living Network Alliance ),HDD( Hard Disk Drive )  
DVD( Digital Versatile Disc )

図1 放送と通信の融合におけるインフラと宅内ネットワーク

日立グループは、ハイビジョン映像を放送だけでなく、通信においても安全・安心に供給できるように、インフラや情報家電における関連コア技術の開発を進めている。

## 1.はじめに

近年、放送の分野ではデジタル化とそれに伴うAV機器の高機能化により、従来はパソコンで利用されてきた情報検索や物品販売といったサービスが、BML( Broadcasting Markup Language )を用いたデータ放送で提供されるようになってきた。一方、通信の分野ではADSL( Asymmetric Digital Subscriber Line )やFTTH( Fiber to the Home )といったブロードバンド通信技術の著しい進化により、これらの通信路を経由してデジタル化された映像コンテンツが配信され、パソコンでも視聴できるよ

うになってきている。

このように、今後、放送と通信が融合されていくと、サービスを受けるユーザーはコンテンツがどのメディアから提供されているかを意識しない時代になっていくものと考えられる。

ここでは、ハイビジョン映像を安全・安心にブロードバンド配信するための技術や、コンテンツを自由・快適に活用できる宅内ネットワークなど、日立グループが開発を進めている放送・通信融合時代における先端技術の概要について述べる( 図1 参照 )。

近年のインターネット通信の急速なブロードバンド化に伴って、通信でも動画コンテンツを簡単に利用できるようになってきた。今後は、放送と通信のメディア融合が進み、ユーザーは見たい番組がどちらのメディアから配信されているかを意識することなく、見たい番組をいつでも簡単に視聴することが可能になり、ライフスタイルの向上に大きく寄与していくものと考えられる。日立グループは、高度なIP技術を活用して、通信でもハイビジョン映像を安全・安心に利活用できるように、インフラ技術から家電技術におよぶ関連コア技術の先行開発を推進している。

## 2.ブロードバンド映像配信技術

今後は現行テレビ放送に加えて、リアルタイムストリーミングやVOD(Video on Demand)など、ブロードバンドネットワークにおけるデジタルコンテンツのIP(Internet Protocol)を用いた映像配信サービス(以下、IPTVサービスと言う。)が普及し、視聴できるチャンネル数やコンテンツが増加して、多様なニーズに対応できるようになり、ユーザーは時間や場所に制約されない快適なデジタルライフを過ごすことが可能になる。

このブロードバンドでのIPTVサービスを充実させるためには、従来のテレビと同様のリモコン操作環境のまま、大画面・高画質のデジタルテレビでのハイビジョンの高画質映像コンテンツ視聴を実現することが必要である。

### 2.1 IP放送受信端末技術

デジタルテレビでブロードバンドからのIPTVサービスを利用できるようにするには、リモコン操作により、ユーザーが安全かつ簡単に、ブラウザ画面から好みのポータルサイトに接続し、コンテンツメニューを選択することができるサービスを提供する必要がある。これを実現するために以下の技術を検討している。

#### (1) IP放送受信技術

ストリーミング受信において、受信端末と配信サーバ間の映像同期制御により、リモコン操作と連動するコンテンツ視聴制御を実現し、快適な視聴環境を提供する。

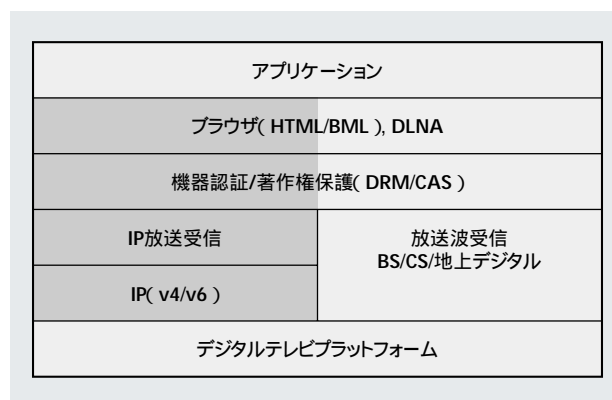
#### (2) 安全・安心を提供する認証技術

機器認証により、有害コンテンツや不正端末を排除し、ユーザーが安心してコンテンツ視聴できる環境を提供する。

#### (3) デジタルコンテンツの著作権保護技術

有料コンテンツの不正利用を排除するために、正規のユーザーがサービス契約に応じて視聴できる環境を提供する。

以上の技術を、デジタルテレビのプラットフォーム上で実現し、多様なサービスに対応するとともに、一般消費者のデジタルライフを支える技術開発ならびにIPTVサービス対応のデジタルテレビの国際標準を目指して端末仕様の策定を推進している(図2参照)。



注:略語説明 HTML( Hyper Text Markup Language )  
BML( Broadcast Markup Language )  
CAS( Conditional Access System ), IP( Internet Protocol )

#### 図2 サービスプラットフォームの概要

IP放送,コンテンツ配信サービスに対応するサービスプラットフォーム概要,デジタルテレビプラットフォームにIP放送受信,機器認証,著作権保護,ブラウザを搭載する。

### 2.2 情報通信技術とのソリューション化

大画面,高解像度,高画質なデジタルテレビの特徴を生かしたコンテンツ配信サービスを行うには,ブロードバンドネットワークのインフラ,コンテンツ配信のためのVODサーバ,安全・安心を提供するための認証サーバ,より質の高いサービスを提供できるポータルサーバによるシステム構成が要求される。

このようなシステムを実現するために,デジタルテレビの技術と合わせ,コンピュータシステムで培った以下の技術とのソリューション化を推進している。

#### (1) ネットワーク技術

ネットワーク通信品質,高速(Gビット超)の光ネットワーク技術,高性能ルータ技術

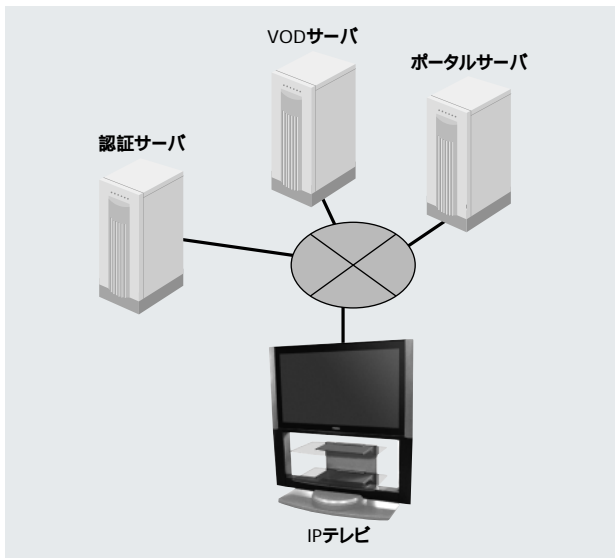
#### (2) セキュリティ技術

認証局システムなどのシングルサインオンを実現する認証セキュリティ技術

#### (3) コンテンツ配信技術

配信サーバ負荷を低減する高効率映像配信サーバ技術

日立グループは,総合力を生かし,異なる事業分野の技術や事業のソリューション化により,コンテンツホルダ,サービス事業者,通信事業者との連携も視野に入れ,一般消費者が安



注:略語説明 VOD(Video on Demand)

図3 IP放送システム

IPテレビからHTMLブラウザによってポータルサーバに接続し、認証サーバによって認証を行い、VODサーバからコンテンツを配信する。

全・安心で満足する、デジタルテレビによるIPTVサービスの普及促進を推進していく考えである(図3参照)。

### 3. 宅内AVネットワーク

ブロードバンドにおけるIPTVサービスは、宅内では各部屋に分散して設置された映像受信機で受信・録画することになる。そのため、ユーザーがいつでも、どこでも見たい番組を楽しむには、これらの機器間のネットワーク化も含めて、混乱することなく、使いやすい環境が必要になると考えられる。

#### 3.1 コンテンツの蓄積と視聴スタイル

IPTVサービスは前述のように配信するチャンネル数やジャンル数、番組数を視聴者のニーズに合わせて柔軟に変化させることが可能である。そのため、普及するに従って、ユーザーは現行テレビ放送に加えて、数多くの番組候補から見たいコンテンツを探すことになる。

一方、宅内では放送をHDD/DVD( Hard Disk Drive/ Digital Versatile Disc)レコーダ、AVパソコン、HDD内蔵テレビなどの宅内AV機器でいったん録画して好きな時間に視聴する生活スタイルが定着しつつある。今後は新しい映像圧縮技術と組み合わせることにより、さらに多くの量のコンテンツが蓄積可能となり、いつでも好みのコンテンツ視聴が可能となる。また、コンテンツにはテレビ放送やIPTVサービス以外に、ユーザーがデジタルカメラやDVDカメラで撮影したプライベートコンテンツも加わる。

しかし、このように多量の録画が可能でも、実際に視聴に費やせる時間的余裕は番組数の増加や録画可能時間の伸び率ほどには増加しないことから、宅内AV機器にはコンテ

ツがあふれる傾向にある。

以上のことから、蓄積した中から所望のコンテンツを簡単に探し出し、視聴を中断しても続きのシーンから簡単に再開できるなど、ユーザーの視聴スタイルにマッチしたAV機器の使い勝手を実現する以下の機能について検討を進めている。

#### 3.2 宅内ネットワークとコンテンツ簡単視聴

宅内で所望のコンテンツを簡単に視聴するためには、宅内の個々のAV機器に格納されたコンテンツを、どのAV機器からもネットワークを介して自由にアクセスすることができる「ネットワーク連携シームレス視聴環境」が必要である(図4参照)。

このとき重要になるのが、機器相互接続とコンテンツ著作権保護である。

機器相互接続にはDLNA( Digital Living Network Alliance)、現在約280社が加盟ガイドライン、コンテンツ著作権保護にはIPネットワークを介して機器間でコンテンツを共有する際に、ネットワーク上での不正コピーとインターネットへの流出を防止するコンテンツ伝送技術であるDTCP-IP( Digital Transmission Content Protection over Internet Protocol)といった規格<sup>1)</sup>があり、互換性確保のためにはこうした業界標準的な規格やガイドラインに準拠することが重要となる。

次に必要となるのが、AV機器に蓄積されたすべてのコンテンツの一覧をユーザーに提示し、見たいコンテンツを容易に選び出せるようにする技術である。

コンテンツ一覧をレスポンスよく表示するには、各機器でコンテンツの新規蓄積や削除が行われた際に、更新されたコンテンツ情報をすばやくネットワーク接続された機器間で共有することが必要となる。日立製作所は、長年にわたり企業向けシステムで培ってきたデータベース技術を持っており、これを

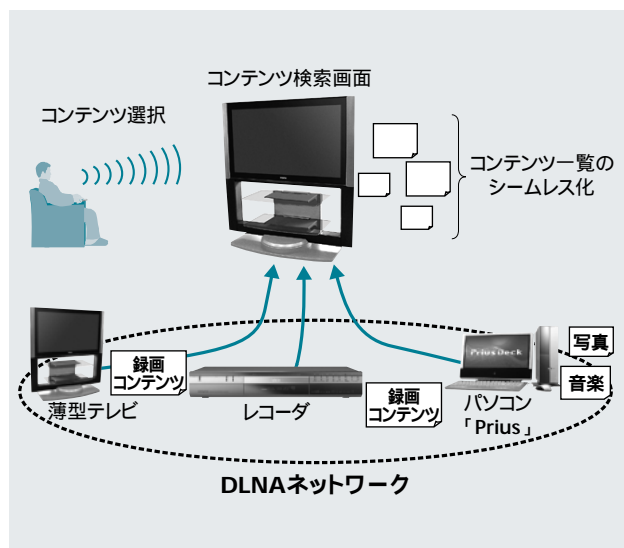


図4 ネットワーク連携シームレス視聴環境

DLNAネットワークでコンテンツを共有し、一覧検索ユーザーインターフェースによるシームレスなコンテンツ操作環境を実現する。



図5 コンテツ一覧検索ユーザーインタフェースの画面例  
「保存場所」、「ジャンル」、「視聴状況」などの絞り込み条件を選択し、選択に合わせてリアルタイムに絞り込み結果を提示することで効率的な検索を実現する。

ネットワーク対応AV機器に適用することで、収集したコンテンツ情報の同期や検索処理の高性能化を進めている。

また、収集するコンテンツ情報は非常に多くなることから、見たいコンテンツを探し出す際には、なるべく少ない時間で目的のコンテンツにたどり着けるユーザーインタフェースを開発している(図5参照)。

このインタフェースは、画面左側で一度に複数の検索条件を簡単に指定できるように工夫することで、ユーザーが思うままの順番で絞り込み操作を行うことが可能である。さらに、設定された条件を前述のデータベースで処理することにより、検索結果は右側のウインドウに即座に表示される。

選択したコンテンツをすばやく限られた時間で視聴するには、さらに使い勝手の向上が必要である。

すでにパソコンやHDD/DVDレコーダでは、コンテンツのハイライト部分をダイジェスト視聴する機能「いいとこ観(み)」<sup>2)</sup>を搭載しており、これをネットワークへ機能拡張してリモート環境で「いいとこ観」ができる機能を開発検討している。

また、時間の制約から途中で視聴を中断した場合、ほかの部屋のAV機器であっても、画面の検索条件「視聴状況」で「視聴中」を選択することにより、簡単に中断したコンテンツを選択、リモート環境で続きから視聴を開始できるリジューム機能についても検討を進めている。

## 4. おわりに

ここでは、今後ますます発展するであろう放送と通信の融合における先進技術の概要と、宅内AV機器における今後の進展について述べた。

日立製作所は、これらの先進技術の開発・推進を社内横断的に進め、さらに使い勝手のよい機器を提供していく考えである。

### 参考文献

- 1) 横沢, 外: ホームネットワーク対応AV機器の開発を支えるプラットフォーム技術, 日立評論, 87, 10, 793~796(2005.10)
- 2) 林, 外: 新しいインフラストラクチャーに対応したブロードバンドパソコン "Prius", 日立評論, 87, 10, 785~788(2005.10)

### 執筆者紹介



#### 西田 正巳

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 事業企画本部 戦略開発部および放送通信融合事業推進センター 所属  
現在, ネットワーク関連技術開発の戦略立案について従事  
電子情報通信学会会員



#### 横沢 達

1987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 ブロードバンド研究センター ネットワークシステム研究部 所属  
現在, AVネットワークの研究開発に従事



#### 神牧 秀樹

1987年日立製作所入社, 中央研究所 組込みシステム基盤研究所 放送通信融合戦略プロジェクト 所属  
現在, IP放送受信システムの研究開発に従事  
電気学会会員



#### 田代 卓

1989年日立製作所入社, 中央研究所 組込みシステム基盤研究所 デジタルアプライアンス研究センター 所属  
現在, 情報家電向けプラットフォームの研究開発に従事



#### 塚田 有人

1999年日立製作所入社, デザイン本部 ユーザエクスペリエンスリサーチセンター 所属  
現在, ヒューマンコンピュータインタラクションのデザインに従事