

放送と通信が融合・連携する時代の 宅内ネットワーク連携

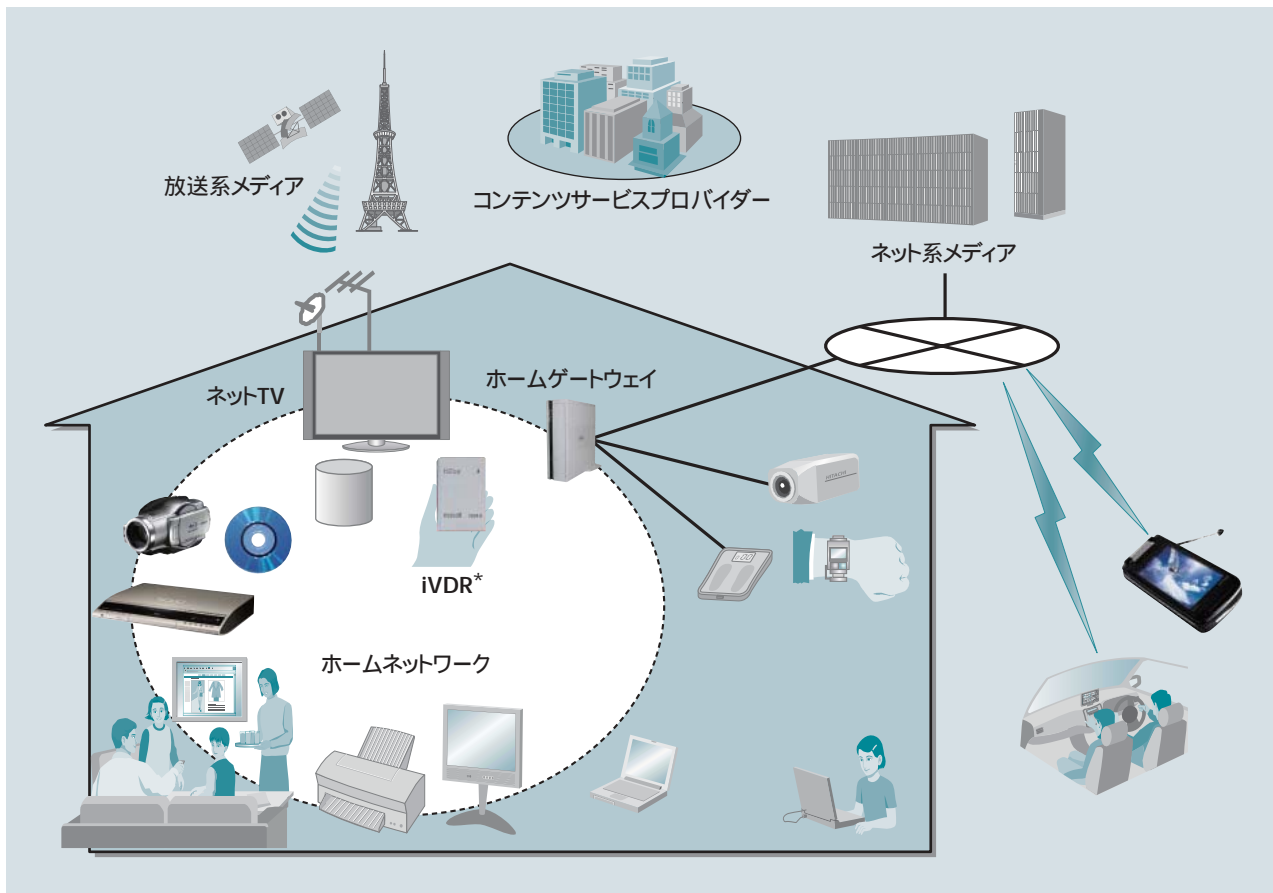
Home Network System for Digital Convergence

西田 正巳 Masami Nishida

上田 理理 Riri Ueda

平松 仁昌 Masaaki Hiramatsu

金子 一久 Kazuhisa Kaneko



注:略語説明ほか iVDR(Information Versatile Disk for Removable Usage)
* iVDRは、iVDR技術規格に準拠することを表す商標である。

図1 「放送と通信が融合・連携する時代」の宅内サービス

日立グループは、放送によるHDコンテンツ受信だけでなく、通信による高品質コンテンツ配信を行うための配信システムと連携して、宅内機器からモバイル機器にわたるユーザーフレンドリーな機能開発を進めている。

近年、衛星放送から地上波にわたる放送のデジタル化、通信の高速ブロードバンド化、モバイル機器の高機能化が進み、宅外からの高品質コンテンツ配信や宅内でのコンテンツ相互利用が実用化されようとしている。さらに、今後は宅内外を問わずそれらの融合・連携による映像配信など、各種サービスが増加すると思われる。しかし、それらのサービスを受受するためには宅内外でおおのこのサービスに対応した機器が必要となる。日立グループは、それら機器の利用環境にとらわれず簡単・便利に利用できるよう、センターシステムから宅内機器やモバイル機器にわたって関連技術の先行開発を進めている。

1.はじめに

2000年にBS(Broadcasting Satellite)放送から始まった放送のHD(High Definition)化・デジタル化は、すでにCATV(Cable Television)や地上波のデジタル化まで進められ、2011年7月には完全デジタル化への移行が計画されている。また、時期を同じくして当初PCでの利用を目的とした毎秒数kビットの電話回線利用のネットワークも、現在は毎秒数Mビットから数十MビットのADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)やFTTH(Fiber to the Home)を用いたネットワークのブロードバンド化が進み、データや音声のみならず高品質の映像配信が可能となってきている。

そのような中、世界的に放送と通信の垣根が低くなる状況において、国内でもユーザーからのアクセスができるデータ放送に続いてモバイル向けのワンセグ放送が開始され、通信によるVOD(Video on Demand)やIP(Internet Protocol)マルチキャストといった技術を用いた放送と同様の映像配信サービスも開始され、それらのサービスに対応したネットTVも開発されている。

ここでは、日立グループが取り組んでいる映像配信に必要な映像素材管理、映像配信サーバなどのセンターシステム、宅内においてネットワークの入り口となるホームゲートウェイおよびネットTVや宅内機器/端末、また、放送と通信の融合の中でいかに端末機器を扱いやすくするかといった使い勝手の観点から見たUX(User Interface)について述べる(図1参照)。

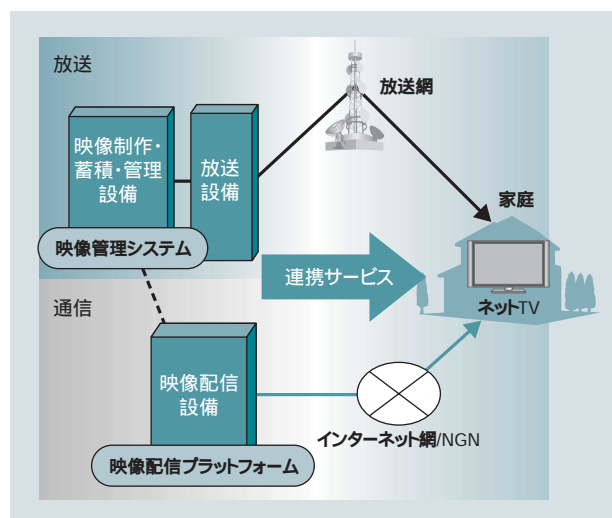
2. センターシステム

デジタル映像技術の進歩は、VTR(Video Tape Recorder)などの映像機器とテープで行っていた放送局の映像制作を、コンピュータとIPネットワークによるものに変えつつある。日立グループは、放送局向けのソリューションとして、映像のデジタル化から制作、配信までを統合する「映像管理システム」を提案しており、映像制作の高品質と高生産性の実現に向けた取り組みを行っている¹⁾。

一方、IPTV(Internet Protocol Television)などのIPネットワークを介した映像コンテンツの配信サービスへの期待が高まる中で、映像コンテンツ配信事業者に向けた映像配信ソリューションを提案している。ネットTV向けの映像配信ソリューションである「Videonet.tv」は、国内ネットTVの国内接続仕様に準拠しており、ストリーミング専用映像配信エンジンにより、既存の配信サーバに比べ、5倍近く高い配信性能を実現している。また、ネットTVでの高品位な映像の視聴をサポートする次の映像配信技術を盛り込んでいる。

- (1) スムーズな映像切り替え機能
- (2) パケット欠落の補正による映像劣化の防止

放送と通信の融合・連携が進む中、放送局が制作したコンテンツが放送と連動してネットワーク上で流通したり、ネットワークでの映画の予告編視聴、視聴者のコメントや見逃した連続ドラマの1話目の視聴により、放送の映画本編やドラマの視聴率が向上するなど、各種相乗効果も生まれると考えている。日立グループは、映像コンテンツの制作から配信までを担う各事業者にも各種ソリューションを提供している特長を生かし、サービスを行う事業者とともに、システムセンター間の連動・連携を図るなど、消費者に新しい価値を届けるためのソリューション開発に取り組んでいく(図2参照)。



注:略語説明 NGN(Next Generation Network)

図2 ネットTVに向けたソリューションの位置づけ

ネットTVなどの放送とIPサービスの両機能を併せ持つ端末に向けたサービスでは、センター側システムとの連携も重要となる。

3. 宅内端末とセンター連携

ここでは宅内外のネットワーク接続を行う場合における、各種のサービスに対応可能なホームゲートウェイ、放送受信機能に加えてIPネットワークサービスの宅内端末となるネットTV、さらに宅内機器とセンターとの連携によるサービス提案について述べる。

3.1 ホームゲートウェイ

放送と通信の融合・連携および、NGN(Next Generation Network:次世代ネットワーク)の登場により、宅内のさまざまな情報家電や住宅設備、センサー機器がホームネットワークに接続されるようになる²⁾。ホームゲートウェイ機器の機能としては、今後、次のようなことが求められる。

(1) 宅内伝送路の多様化への対応

宅内伝送路としては一般的にEthernet¹⁾および無線LAN(Local Area Network)が使われてきたが、ホームネットワークの普及が本格化すると部屋間の接続性の確保が重要になる。そのため、新しい無線伝送技術や、有線伝送技術が普及すると同時にホームゲートウェイ機器に採用されると考えられる。

普及が本格化しそうな技術としては、現在、IEEE 802.11nの無線LANやPLC(Power Line Communications:高速電力線通信)が目玉されている。

(2) QoS(Quality of Service)制御

今後、映画などの高速大容量の映像データがIPネットワークを介して配信されるようになると、高品質な映像配信を実現するための宅内外トータルでのQoS技術が求められる。

1) Ethernetは、米国Xerox Corp.の登録商標である。

(3) サービスゲートウェイ機能

情報家電やセンサーなどがネットワークに接続されるようになると、それらの機器と連携したサービスを企画するサービス事業者が数多く出現すると考えられる。日立グループは、これらのサービス事業者向けに提供する汎用のサービス提供プラットフォームとしてOSGi²⁾(Open Service Gateway Initiative)の利活用の検討を進めていく。

3.2 ネットTV

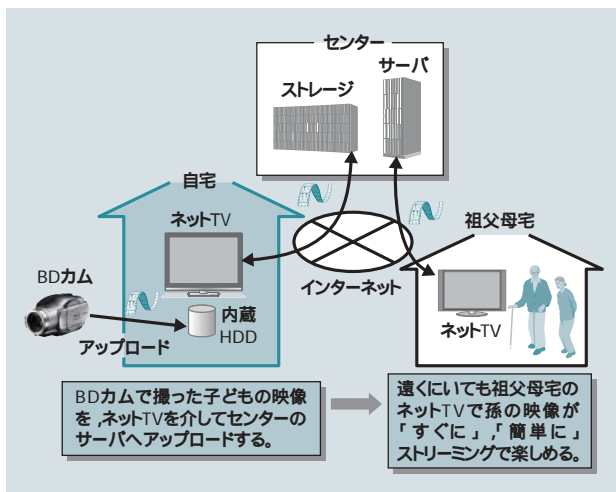
ホームゲートウェイを介して送られてきた映像データは、ネットTVでデコードされて映像化されるが、通信では放送で使用されているMPEG(Moving Picture Experts Group)2より先高圧縮が可能なH.264方式の採用が世界的に検討されている。さらにコンテンツに付随する情報としてメタデータがあり、これによってECG(Electric Contents Guide)による番組選択やコンテンツの制御が可能となる。また、宅内においてはDLNA³⁾(Digital Living Network Alliance)やDTCP-IP(Digital Transmission Content Protection over Internet Protocol)を採用することにより、この規格対応のレコーダやカムコーダとの間での著作権管理されたHDコンテンツの宅内における取り扱いが可能となる。

3.3 センターとの連携

日立製作所は2007年8月にハイビジョン映像をBD(Blu-ray Disc)に記録可能なビデオカメラを発売したが、今後のネットワークサービスのアイデアとして、「撮影した子どもたちの映像

2) OSGiは、OSGi Allianceの登録商標である。

3) DLNAは、Digital Living Network Allianceの商標である。



注:略語説明ほか BD(Blu-ray Disc)、HDD(Hard Disk Drive)

* Blu-ray Discおよびロゴは商標である。

図3 ネットTVとセンター連携

BDカムで撮影した映像コンテンツを、ネットTVを通してセンターのサーバにアップロードし、他のユーザーからのストリーミング再生を可能とする。

を、離れた所にいる祖父母などにすぐに見せたい。」といったユーザーの要望に応えられるセンターを中心とした映像連携サービスが考えられる。具体的には図3に示すように、まずDLNAに対応した家庭用カムコーダから映像コンテンツを無線LANなどでネットTV内蔵のHDD(Hard Disk Drive)へ移し、ネットTVから通信でセンターのサーバにアップロードする。祖父母などが自宅のネットTVから、そのセンターのサーバにアップロードされたコンテンツをストリーミングによって見るといった映像共有サービスが考えられる。

また、このように宅内からセンターへコンテンツをアップロードできるようになると、アップロードしたコンテンツの内容について高速な画像検索を行うサービスや、高度な編集環境を提供するサービスなどが可能となる。今後はさらにこのような宅内機器の開発だけでなく、センターと連携したサービスの検討を進めていく。

4.放送と通信の融合を実現するUI技術

4.1 UIの市場動向

家電機器におけるUI技術は、従来は商品における一つの機能でしかなかったが、近年はゲームのリモコンや携帯電話のUIなど、使い勝手そのものが商品を象徴する特徴となりつつあり、その重要性は高まってきている。以下に近年注目されている代表的なUIの例を示す。

(1) ネットTV向けUI

ネットTVでの映像やテキスト画面の操作に適したGUI(Graphical User Interface)と、リモコン操作を組み合わせた10フィートUI

(2) ホームネットワーク化に向けた各機器の簡単かつシームレスな操作が可能なUI

各機器の操作をそれぞれ個別のリモコンで操作するのではない、一つのリモコンでAV(Audio-Visual)周辺機器から家電機器も含めた操作の簡単化

(3) 直感的な操作が可能なUI

人が手に持ったりリモコンを向ける、振る、触れるといった日常生活にマッチした操作および画面と連動した感覚的な動作による操作

4.2 情報家電用UIへの取り組み

日立グループは、宅内外を問わず、各情報家電機器向けに、人と機器単体の関係、人どうし/人とサービスの関係、人を取り巻く機器群・サービス群との関係のそれぞれに着目して機器を統合的に操作可能なUIを検討している。

まず、宅内ではテレビ画面でのGUIとポインティングデバイスを連動したダイレクトコマンドによる簡単・快適な直感コントロール、宅内外の機器操作に関するUIを各個人ごとにカスタマイ

表1 統合ユーザーインターフェースの目標イメージ

膨大な映像コンテンツを直感的に操作できること、各種ネットワークサービスをリモコンで利用できること、各端末をシームレスに操作できることを実現するために、三つの切り口での検討に取り組んでいる。

取り組み項目	内容	手段
直感コントロール	GUIとポインティングデバイス	直感デバイスとGUI
	ダイレクトコマンド	音声認識 ジェスチャー認識 画像(コード)認識
パーソナライズ	自動個人識別	個人別リモコン 生体認証に基づくコントロール センサネット応用 コンテキスト連動
	サービスのパーソナライズ	個人別画面カスタマイズ 個人別パーソナライズサービス
マルチデバイス対応	機器のコンパジェンス	携帯電話, 携帯型端末で UIサーバ操作
	インタフェースサーバ (UIサーバ)	機器や場所に依存しないUI

注:略語説明 GUK(Graphical User Interface), UI(User Interface)

ズできるパーソナライズ, さらにそのパーソナライズしたUIをインタフェースサーバに入れておき, 宅内外のどの機器からでも呼び出して利用できるようにしたマルチデバイス対応が今後発展するものと考えられる(表1参照)。

今後はこれらの機能が宅内外で連携して動作することにより, さらにユビキタス的な利用が拡大していくものと考えられる。

執筆者紹介



西田 正巳
1981年日立製作所入社, コンシューマ事業グループ 放送通信融合事業推進センター 所属
現在, 放送通信融合・連携の事業開発に従事
電子情報通信学会会員



平松 仁昌
1986年日立製作所入社, コンシューマ事業グループ 放送通信融合事業推進センター 所属
現在, 放送通信融合・連携の事業開発に従事

このような観点から, 「放送通信融合・連携時代」のUI技術として, 以下の2点を重点項目として開発を進めている。

- (1) 放送と通信の融合・連携に対応したさまざまな機器を統合的に操作可能なUIコンセプトの策定
- (2) 視聴スタイルの変化や高齢者ユーザーの特性を考慮した次世代スタンダードとなるUIコンセプトの策定

今後, 各種展示会などでユーザーにアピールするとともに, UI自体が訴求ポイントになるような強力な技術開発を進める。

5. おわりに

ここでは, 今後本格化していく放送と通信の融合・連携時代に向けて, 日立グループが取り組むセンターシステムから宅内への映像配信技術とモバイル連携およびそれらを連携するUIの開発について述べた。

今後, 日立グループは, これらの開発の実現に向けて顧客との協創, ユーザーの意見などの取り込みにより, さらに高い利便性を追求した技術開発を進めていく考えである。

参考文献

- 1) 金子, 外: 放送と通信の融合・連携がもたらす新たなサービス, ソリューションに向けた取り組み, 日立評論, 88, 6, 470~473(2006.6)
- 2) 北島, 外: サービス事業者向けのソリューション技術, 日立評論, 89, 6, 476~479(2007.6)



上田 理理
1988年日立製作所入社, コンシューマ事業グループ 放送通信融合事業推進センター 所属
現在, 放送通信融合・連携の事業開発に従事



金子 一久
1989年日立製作所入社, 情報・通信グループ 経営戦略室 新事業インキュベーション本部 新事業推進部 所属
現在, 放送通信融合・連携の事業開発に従事
日本航空宇宙学会会員