

サービス事業者向けのソリューション技術

Solution Technologies for Service Provider

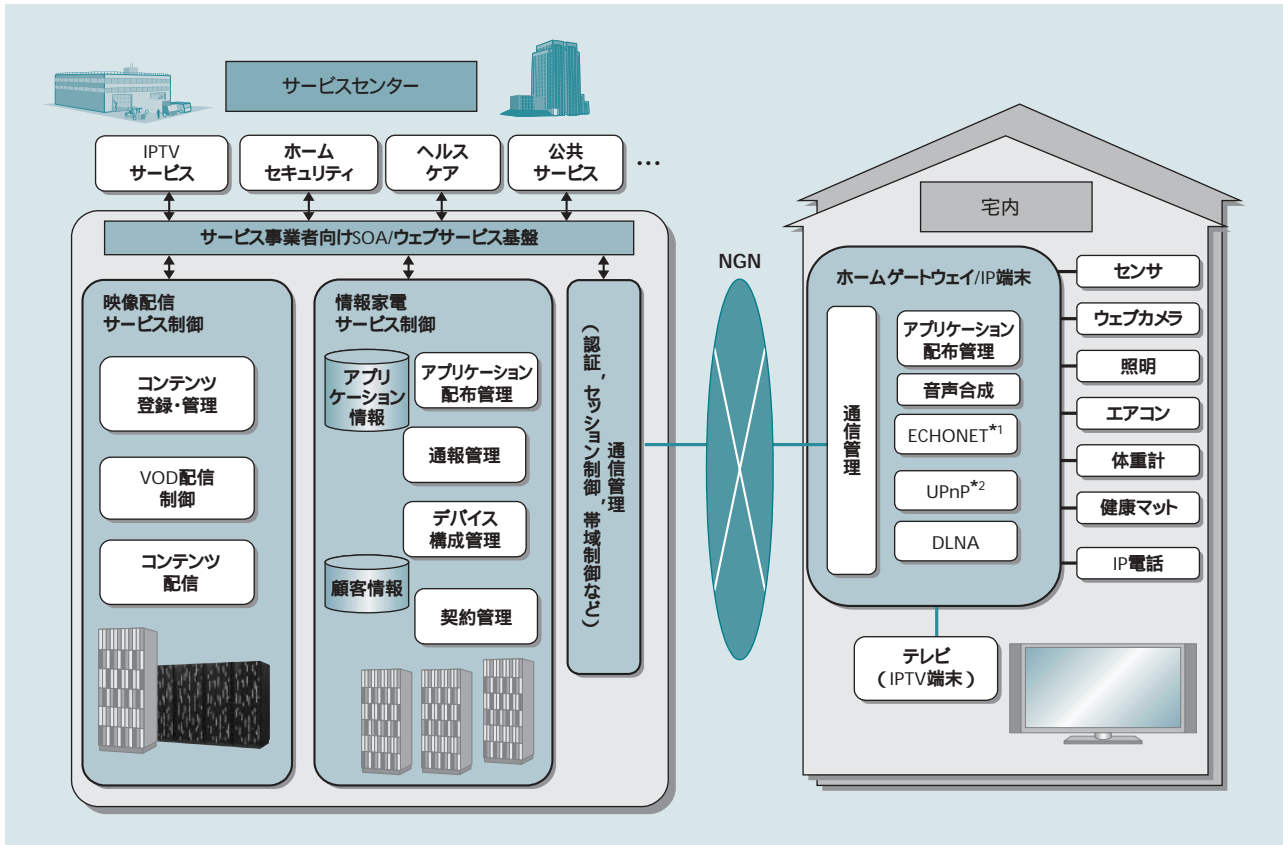
北島 茂樹 Shigeki Kitajima

西田 正巳 Masami Nishida

陶山 雅司 Masashi Suyama

岡山 祐孝 Masataka Okayama

西木 健哉 Kenya Nishiki



注:略語説明は、IPTV(Internet Protocol Television), SOA(Service-Oriented Architecture), VOD(Video on Demand), NGN(Next Generation Network)
 ECHONET(Energy Conservation and Homecare Network), UPnP(Universal Plug and Play), DLNA(Digital Living Network Alliance)
 *1 ECHONETは、エコーネットコンソーシアムの登録商標である。
 *2 UPnPは、UPnP Implementers Corporationの商標である。

図1 サービス事業者向けのサービスプラットフォームの構成

サービスセンターシステムは、NGNとの通信管理機能、デバイス管理やアプリケーション管理などのサービス制御機能、映像コンテンツの配信・管理機能などの共通基盤と、これをSOA/ウェブサービス基盤を介して利用する各種のサービスアプリケーションで構成される。一方、サービスセンターと連携する宅内システムは、NGN通信管理や宅内機器の各種制御機能を備えたホームゲートウェイと、これに接続されたネットワーク家電・センサ・住宅設備機器などで構成される。

日立グループは、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、新しいサービスを提供するプラットフォームの実現に取り組んでいる。また、サービス事業者と生活者を安心・安全・確実につなげる「安心安全接続プラットフォーム」の実現をめざし、映像配信サービスの分野では、ハイビジョンコンテンツなどの大容量コンテンツが同時配信可能なサービス制御基盤を開発するとともに、情報家電サービスの分野では、OSGi¹⁾を活用することで1台の機器でマルチベンダー・マルチサービスを提供できるサービス制御基盤の開発を推進している。

1.はじめに

日立グループは、e-Japan の「生活」分野において、生活者視点の安心・安全・便利な生活を支えるプラットフォームの実現に取り組んできている¹⁾。利用者の多様なニーズに対応するためには、ネットワークがニーズに応じて必要な機能を組み合わせ、一つのサービスアプリケーションとして利用者に提供することが必要である。ネットワークどうしがオープンなレイヤ構造によって相互接続可能となることで、多様なビジネスモデルの出

1) OSGiは、OSGi Allianceの登録商標である。

現が期待される。例えば、映像配信サービス分野においては、ポータルサイトからIPTV(Internet Protocol Television) 端末にスポーツ中継コンテンツを配信したり、ホームセキュリティ分野においては、センターからウイルス対策ソフトウェアを配布したり、セキュリティを確保した外部端末からセンサなどの機器を制御可能になるというような、ネットワークとアプリケーション・端末がオープンに連携する環境が実現される。

日立グループが取り組んでいるサービス事業者向けソリューションは、サービス事業者と生活者を安心・安全・確実につなげる「安心安全接続プラットフォーム」を提供することをめざしている。その特徴は、(1)多様な端末・機器のネット接続を容易にするホームゲートウェイを中心とする宅内システム基盤の実現、(2)サービス事業者に対してSOA(Service-Oriented Architecture)ウェブサービスに基づいてサービス共通機能(サービスインテグレーション)を提供するセンターシステム基盤の実現、(3)センターシステムから宅内システムへのセキュアなアクセスを可能とするNGN(Next Generation Network)との接続インタフェースの具備である(図1参照)。

ここでは、放送と通信の融合・連携時代に向けて新しいサービス提供プラットフォームを実現するための取り組み例として、高品質かつ高機能なIPTV向け映像配信サービス制御基盤、およびアプリケーションの追加・更新を動的に管理できる情報家電のサービス制御基盤について述べる。

図1の宅内の詳細については、本特集論文「ホームネットワークの技術開発」(44ページ)を参照いただきたい。

2.映像配信サービス制御基盤

2.1 映像コンテンツのハイビジョン化

映像コンテンツの配信では、地上デジタル放送などの普及に伴い、放送品質において高品位なコンテンツが予測される。

特にデジタル放送の進展と薄型テレビに代表される大画面化に合わせ、コンテンツのハイビジョン化への要望は配信側、受信側ともに大きくなってきており、センター側、宅内側ともに高性能、高機能が要求されている。

2.2 映像配信の高性能化

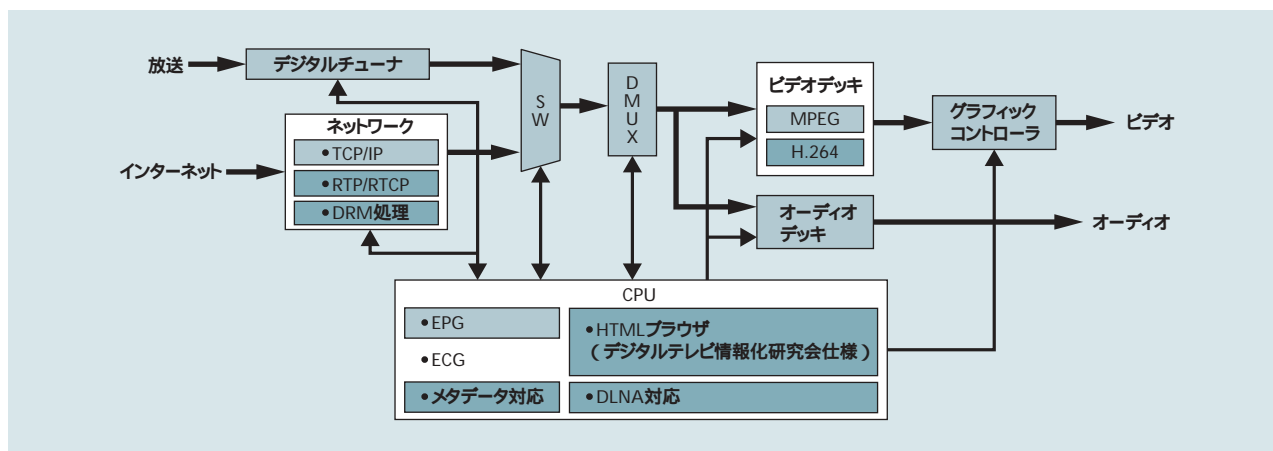
センター側の映像配信システムには、映像コンテンツのハイビジョン化に合わせた、高い配信能力と安定した配信品質が要求されるが、単純な映像配信サーバの増設対応ではなく、サーバ設備コストも考慮した構成が必要になる。

日立映像配信システムは、コンテンツの登録・管理サーバ、VOD(Video on Demand)配信制御サーバ、コンテンツ配信サーバで構成され、ユーザー数、コンテンツ数など、サービスプラットフォームの要求に合わせた機能拡張が可能なシステムになっている²⁾。また、日立映像配信システムのコアとなるコンテンツ配信エンジンサーバは、ハイビジョンコンテンツなどの大容量コンテンツを同時配信可能な処理方式とし、既存の配信エンジンサーバと比較し、5倍近い高性能配信を有する。

2.3 テレビの高機能化

宅内側のテレビは、家庭内においてはリビングだけでなく、寝室や子ども部屋などにも設置されている。また、近年は放送のデジタル化によってデータ放送の受信も可能となり、双方向サービスも受けられるようになってきた。このようにテレビは宅内において身近で簡単に操作できる機器であり、今後各種のネットワーク接続のための機能を追加することにより、ホームゲートウェイに接続された他の情報家電機器の操作やステータス表示も可能となり、さらに映像配信サービスの受信端末として、利便性の向上が期待される。

その中で現在AV(Audio-Visual)機器の宅内ネットワーク接



注:略語説明 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol), RTP/RTCP(Real Time Protocol/Real Time Control Protocol)
 DRM(Digital Rights Management), SW(Switch), DMUX(Demultiplexer), MPEG(Moving Picture Experts Group), CPU(Central Processing Unit)
 EPG(Electronic Program Guide), ECG(Electronic Content Guide), HTML(Hyper Text Markup Language)

図2 IPTVの機能ブロック図と追加機能

従来のデジタルテレビにネットワークやH.264デコーダなどの新たな機能を追加することにより、VODやダウンロード方式によるコンテンツ配信サービスに対応する。

続方式の一つとしてDLNA(Digital Living Network Alliance)があり、不正なコピー防止のための著作権管理技術としてDTCP-IP(Digital Transmission Content Protection over Internet Protocol)も機能追加され、宅内機器間でのHD(High Definition)コンテンツの相互運用が可能となってきた。

また、宅外ブロードバンドネットワークを用いたVODやダウンロード方式の映像配信サービスが検討されている。これらのサービスを受けるためには、これまで放送だけを受信していたテレビに以下の機能が必要となる(図2参照)。

(1) ネットワーク機能

イーサネット²⁾接続をベースに、データや長時間の映像をリアルタイムに安定して送受信するためのTCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)やRTP/RTCP(Real Time Protocol/Real Time Control Protocol)といった通信プロトコル

(2) HTML(Hyper Text Markup Language)ブラウザ機能

VODの番組選択や購入などのユーザーインタフェースとして必要なテレビ用のHTMLブラウザ(デジタル情報化研究会仕様準拠)

(3) H.264デコード機能

MPEG-2(Moving Picture Experts Group-2)より高圧縮してネットワークの通信容量を削減し、多チャンネル化や安定した配信に寄与するH.264デコード機能

(4) メタデータ処理機能

ダウンロードした番組の選択を行うためのECG(Electronic Content Guide)の作成およびコンテンツに関する制御を行うための機能

今後、日立グループは、上記の機能を含めて各社の映像配信サービスに対応できるよう機能開発を進める。

3. 情報家電のサービス制御基盤

3.1 サービス事業者とサービスセンター

センサを含む多様な宅内機器がネットワーク接続されると、ホームセキュリティ、ヘルスケアなどの多様なサービス事業者にサービス事業の機会を提供することになる。しかし、サービスごとにシステムの開発を行う場合、時間と開発費・維持費の増大が問題となる。この問題を解決するために、宅内のホームゲートウェイとサービスセンターが容易に連携できる環境としての情報家電のサービス制御基盤が必要になる。API(Application Programming Interface)を提供することにより、サービス開発期間の短縮に貢献できる。また、ネットワークに接続するプロトコルごとにモジュールとして管理することにより、サービス拡張や他サービスとの連携が容易になる。

2) イーサネットは、富士ゼロックス株式会社の登録商標である。

3.2 サービス制御基盤の機能

ホームゲートウェイと連携してアプリケーションを実現するサービスセンターの機能の中には、次の五つの共通機能がサービス制御基盤として用意される。

(1) 通信管理:ホームゲートウェイと連携し、SIP(Session Initiation Protocol)を活用した高品質・高信頼通信を行う。また、サービス事業者が提供するアプリケーションがサービス制御基盤上の各種機能を利用するためのインタフェースを提供する。

(2) 通報管理:メールや音声により、ユーザーへの通知を行う。ホームゲートウェイには、音声合成機能を組み込むことにより、サービス事業者がテキストとして作成した通報情報を音声で個人ユーザーに伝えることが可能になり、フレンドリーなインタフェースを提供することができる。

(3) アプリケーション配布管理:OSGiフレームワークを利用してアプリケーションの配布、更新、削除などの管理を行う。

(4) デバイス構成管理:宅内のホームネットワークに接続された機器の構成やバージョンをセンターで一括して管理する。

(5) 契約管理:サービスセンターで管理するサービス事業者の提供サービスや加入者情報、契約情報を管理する。また、ユーザーのサービス加入状態に応じたアプリケーションの自動配布や、契約時にメールや音声で通知するなど、他の機能と連携したサービスを可能にするインタフェースを提供する。

以上、サービス事業者が容易に宅内機器を活用したサービスを行えるように、サービス制御基盤を含むセンターサーバの開発を進めている。企業の個人顧客向けサービス(CRM: Customer Relationship Management)の一環として、また地方自治体の住民サービスとして、情報家電サービスは幅広い事業機会が考えられる。

4. OSGiを活用したサービス提供高度化

4.1 情報家電サービスの課題

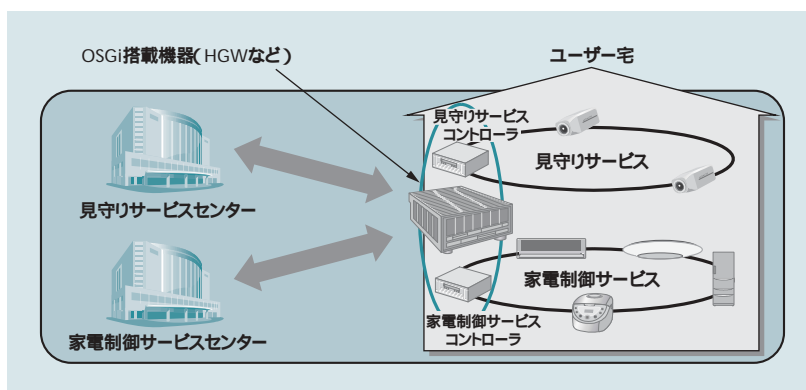
近年、AV機器、白物家電、住設機器といったさまざまな宅内機器がネットワーク接続機能を搭載し始め、これら宅内機器を用いた情報家電サービスが提供されてきている。

しかし、現状の情報家電サービスは、サービスごとに使用する宅内機器やネットワーク機能が分割された構成が主である。これは、サービスごとにコントローラが必要であり、ユーザーのコスト負担増にもつながり、情報家電サービスを拡大するうえでの障壁となっている。

4.2 OSGiを活用したサービス制御基盤

この課題を解決するために、日立グループでは、サービス制御基盤の一つの機能としてOSGiの活用を検討している³⁾。OSGiはJava³⁾ベースのオープンなソフトウェア部品化技術で

あり、ソフトウェア部品のダウンロード、インストール、実行といったライフサイクルの管理を行い、ホームゲートウェイなど搭載機器の機能を柔軟に構成可能とする機能を提供する。OSGiを活用することで、ソフトウェア部品の追加、更新をすることが可能となり、その結果、1台の機器でマルチベンダー、マルチサービスを提供することが可能となる。



注:略語説明 OSGi(Open Service Gateway Initiative), HGW(Home Gateway)

図3 OSGiを活用したサービス制御基盤

従来はサービスごとに異なる宅内機器構成が必要であったが、ホームゲートウェイなどにOSGiを搭載して活用することにより、1台のホームゲートウェイでマルチベンダー、マルチサービスが可能となる。

4.3 サービスセンターとホームゲートウェイの連携

サービスセンターとホームゲートウェイ内のサービス制御基盤のソフトウェア構成を図3に示す。両者に共通のアプリケーション配布管理と通信管理は連携することにより、多様なサービスを柔軟に提供することができる。

センターからのアプリケーションの配布と、ホームゲートウェイにおける受信したアプリケーションの更新や実行は、アプリケーション配布管理機能が連携することで実現できる。これは、前述したOSGiによる柔軟な構成を可能にするうえで重要である。

通信管理は、QoS(Quality of Service)管理が可能なNGNを用いて接続しているため、SIPに対応し、多様な通信品質の使い分けを可能にしている。AV機器やセンサなどの多様な機器をサポートするとともに、多様なサービスを提供するためには、目的にあった通信品質をサービスごとに選択して利用する機能が重要であり、NGNを利用したサービス制御基盤は、これらの実現を容易にしている。

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・連携時代に向けて新しいサービス提供プラットフォームを実現するための取り組み事例として、映像配信サービスと、情報家電サービスについて述べた。

日立グループは、センターシステムと宅内システムとの連携によるマルチベンダーサービス・機器対応プラットフォームをいち早く実現し、ネットワーク・アプリケーション・端末を高度に連携させたソリューションをサービス事業者提供していく。今後は、プラットフォームの高機能化・高信頼化、顧客とのサービス協創などをさらに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) 真野, 外: 「安全・安心・快適・便利」な生活を支えるIT活用への取り組み 日立評論, 87, 11, 837~842(2005.11)
- 3) OSGi Alliance: OSGi Service Platform Release4(2006)

執筆者紹介



北島 茂樹
1988年日立製作所入社, 情報・通信グループ ネットワークソリューション事業部 ネットワーク統括本部 放送通信融合事業センター 所属
現在, 次世代ネットワークを利用した情報家電のサービス基盤に従事
電子情報通信学会会員



岡山 祐孝
1988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 組込みシステム研究部 所属
現在, 情報家電サービスプラットフォームの研究開発に従事



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, 放送通信融合事業の企画に従事
電子情報通信学会会員



西木 健哉
1989年日立製作所入社, システム開発研究所 第六部 所属
現在, 次世代ネットワークサービス基盤の研究開発に従事
情報処理学会会員



陶山 雅司
1984年日立製作所入社, 情報・通信グループ ネットワークソリューション事業部 ソリューション本部 ソリューション第一部 所属
現在, NGN新サービス向けソリューション事業に従事

3) Javaは、米国およびその他の国における米国Sun Microsystems, Inc.の商標または登録商標である。