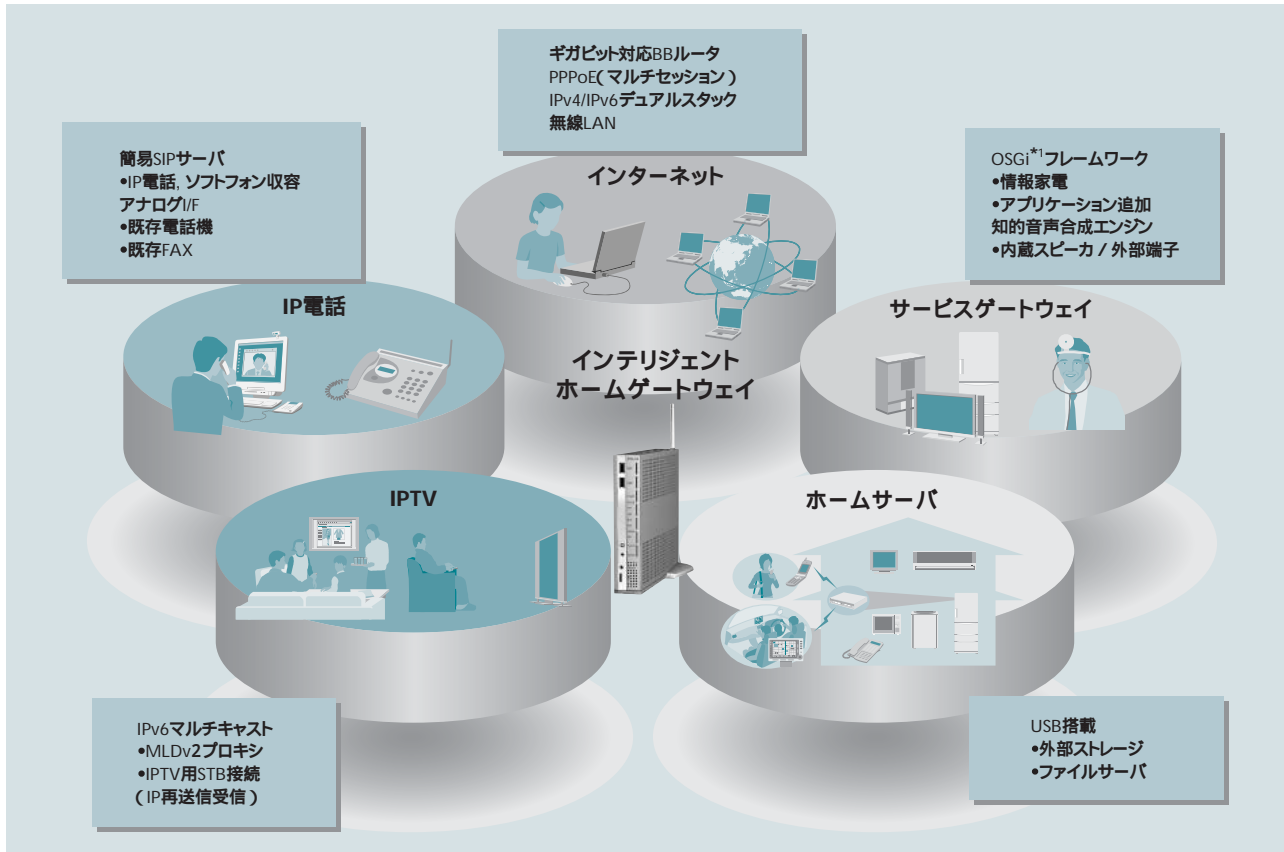


宅内機器向けサービス基盤システムへの取り組み

Service Platform for Home Network Appliance

北島 茂樹 Shigeki Kitajima

岩崎 健人 Takehito Iwasaki



注:略語説明() SIR(Session Initiation Protocol), IP(Internet Protocol), I/F(Interface), BB(Broadband), PPPoE(Point-to-Point Protocol over Ethernet*2), IPv6(IP Version 6), LAN(Local Area Network), OSGi(Open Service Gateway Initiative), MLDv2(Multicast Listener Discovery Protocol Version 2), USB(Universal Serial Bus), STB(Set Top Box)
*1 OSGiは, 米国OSGi Allianceの登録商標である。
*2 Ethernetは, 米国Xerox Corp.の登録商標である。

図1 NGN(次世代ネットワーク)に宅内機器を接続した「インテリジェントホームゲートウェイ」
トリプルプレイと呼ばれるインターネット, IP電話, IPTVの機能はもちろんのこと, 宅内の情報や機器を管理するホームサーバや, 接続されたネットワーク家電製品・センサー・住宅設備機器などを連携させたサービスを管理するサービスゲートウェイ機能を備えている。これにより, ヘルスケア, ホームセキュリティなど複数のサービスを同時に提供することができる。

NGN(次世代ネットワーク)では, 便利なIPネットワークを利用し, 安心・安全な通信環境を実現できる。日立グループは, センサーや計測機器を含めた多様な宅内の機器を接続し, 多彩なサービスを実現する「安心安全接続プラットフォーム」の提供をめざしている。

NTT(日本電信電話株式会社)により, 2006年12月から約1年間実施されたNGNフィールドトライアルでは, 機能確認を行い, サービス例としてヘルスケアとホームセキュリティ分野のデモンストレーションや展示を行った。そして, 今回, 小型

化, 省電力化, さらに無線LANへ対応したインテリジェントホームゲートウェイを開発した。

1.はじめに

NGN(Next Generation Network:次世代ネットワーク)は, 従来の電話や映像配信, データ通信など多様な情報を同じIPネットワークに統合して提供できるネットワークサービスであり, 多彩なアプリケーションサービスの提供ができるネットワークとして注目されている。その特長は, 高精細映像などリッチ

なコンテンツを途切れることなく配信できるような高い通信品質と、回線認証機能などを活用して「成り済み対策」ができる安心・安全なネットワークを提供することにある。

日立グループは、センターサーバと宅内のホームゲートウェイをNGNによって接続し、宅内機器向けのサービス基盤システムの開発を推進してきた。

ここでは、NTT(日本電信電話株式会社)のNGNフィールドトライアルでの実証実験を通して開発してきたホームゲートウェイと今回開発した「インテリジェントホームゲートウェイ」について述べる(図1参照)。

2. NGNを用いたサービス基盤の実証実験

2.1 サービス基盤システムを用いたデモンストレーションシステム

日立グループが取り組んでいるサービス基盤システムでは、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。

その特徴は以下のとおりである。

- (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した宅内システム基盤の実現
- (2) サービス事業者に対し、SOA(Service Oriented Architecture)Webサービスに基づいてサービス共通機能(サービスインフラ)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との接続インタフェースの具備(図2参照)

日立グループは、NGNフィールドトライアルにおける実験のために、ヘルスケアサービスとホームセキュリティサービスを模擬して展示した。

今回、展示したシステムは以下のとおりである。

(1) ヘルスケアサービス

体重計、血圧計、無拘束睡眠時測定マットを接続し、NGNを介してデータを共有できるシステム

(2) ホームセキュリティサービス

侵入する不審者をセンサーで検知し、照明を遠隔制御によって点灯し、カメラ映像で状況を確認できるシステム

2.2 デモンストレーションシステムの評価結果

実証実験では、NGNにおいて、測定データや映像など多様なデータを確実に送達できることを確認した。また、組み込んだ次の二つの機能は好評を得た。

(1) OSG(Open Service Gateway Initiative)フレームワーク

一つの基盤上で多様なプロトコルに対応しつつ、複数のサービスを同時に提供したり、アプリケーションソフトを更新したりするためにOSGiを採用した。提供中の複数のサービスから更新すべきサービスの一つだけ選択して停止、更新、再起動を可能にした。

(2) テキスト自動読み上げ機能

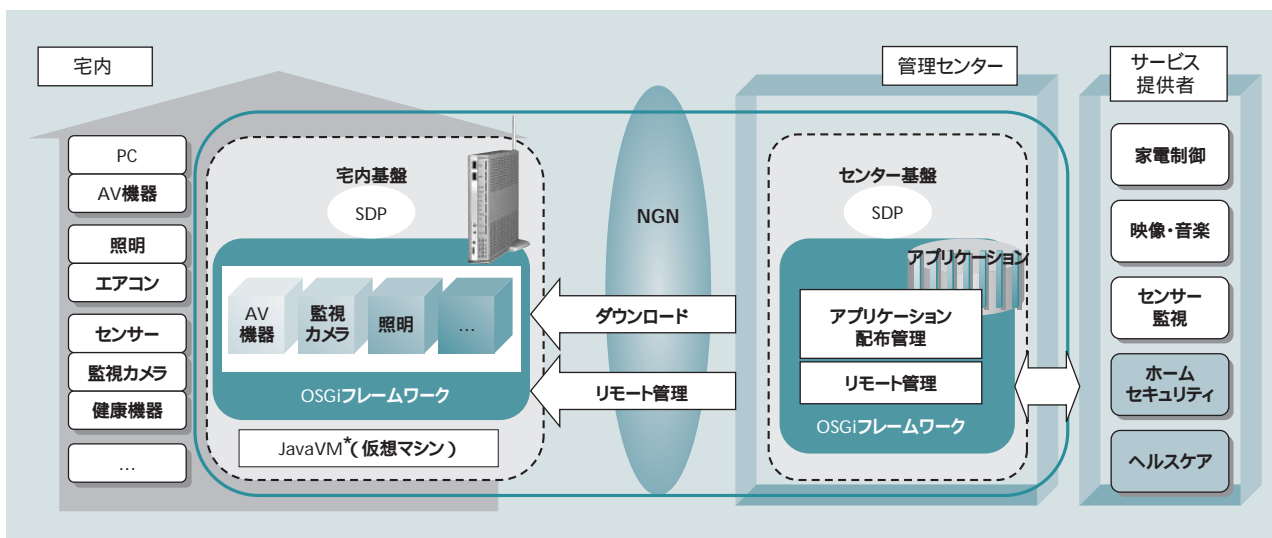
ユーザーフレンドリーなインタフェースとしての音声ガイドを、テキスト指定で簡単に実現できる環境を実現した。

これらの機能を継承しつつ、小型化、省電力化を図って開発した「インテリジェントホームゲートウェイ」について次に述べる。

3. インテリジェントホームゲートウェイ

3.1 開発背景

NGNでは、これまで以上にネットワークとアプリケーションの連携が自由に行えるようになる。この特徴を生かし、各種アプ



注:略語説明は AV(Audio Visual), SDR(Service Delivery Platform), NGN(Next Generation Network)

* JavaおよびすべてのJava関連の商標およびロゴは、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。

図2 NGNホームゲートウェイを活用した宅内機器サービス

OSGiフレームワークを採用し、アプリケーションソフトのダウンロード配布や、ソフトウェア更新のためのアプリケーション停止、更新、再起動などをリモート管理できるサービス基盤を、宅内基盤とセンター基盤の連携により実現した。

表1 インテリジェントホームゲートウェイの仕様概要

トリプルプレイサービスへの対応に加え,全ポートにおけるギガビットインタフェースに対応するとともに,さまざまな拡張が可能なUSBインタフェースを搭載することで,より柔軟なサービスへの対応が可能である。また,スピーカを内蔵し,音声によるユーザー通知も可能である。

LANインタフェース	ポート	RJ-45,4ポート	アプリケーション機能 (情報家電制御対応)	Java仮想マシン	
	サポート規格	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T		OSGiフレームワーク搭載 音声合成エンジン	
	機能	オートネゴシエーション			
	MDI/MDI-X	Auto-MDI/MDI-X			
WANインタフェース	ポート	RJ-45,1ポート	マルチキャスト	MLDv2-Proxy,MLDv2スヌーピング	
	サポート規格	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	DHCP	DHCPv4サーバ/クライアント, DHCPv6サーバ/クライアント	
	機能	オートネゴシエーション	DNS	DNS-Proxy,DNSルーティング	
	MDI/MDI-X	Auto-MDI/MDI-X	セキュリティ	パスワード設定,各種フィルタリング機能, ステートフルパケットインスペクション機能	
無線LANインタフェース		IEEE802.11a/b/g(内蔵型)		QoS	4段階優先制御
USBインタフェース		USB2.0,2ポート		UPnP*2	UPnP-IGD
音声出力インタフェース		内蔵スピーカ/ボリューム調整 外部スピーカ用端子		IPスタック	IPv4/IPv6デュアル
電話	アナログ 電話機能	ポート	RJ11,2ポート	インターネット接続	PPPoE(同時2セッション),PPPoEブリッジ
		FAX機能	音声みなし	設定	Webブラウザ
		付加機能	ナンバー・ディスプレイ*1 キャッチホン*1 内線転送	動作環境条件	温度 0 ~ 40 湿度 20% ~ 85%(ただし,結露なきこと)
	サポートCODEC	G.711 μ-law	電源電圧	AC100V ± 10%	
	その他	SIPサーバ機能搭載 IP電話機収容	外形寸法(W×H×D)	約40×約190×約210(mm) (突起除く)	
			質量(予定)	約1.0 kg	

注:略語説明は MDI(Medium Dependent Interface),WAN(Wide Area Network),DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol),DHCPv6(Dynamic Host Configuration Protocol Version 6),DNS(Domain Name System),QoS(Quality of Service),IGD(Internet Gateway Device),W(Width),H(Height),D(Depth)
*1 ナンバー・ディスプレイ,キャッチホンは,日本電信電話株式会社の登録商標である。
*2 UPnPは,UPnP Implementers Corporationの商標である。

リケーションサービスのプラットフォームとしてトータルソリューションを提案できるホームゲートウェイを開発し,NGNフィールドトライアルではヘルスケアやホームセキュリティのデモンストレーションアプリケーションを実現した。

そして今回,小型化,省電力化,さらに無線LAN(Local Area Network)へ対応した新型ホームゲートウェイである「インテリジェントホームゲートウェイ」の開発を行った(表1参照)。

3.2 インテリジェントホームゲートウェイの特徴

(1) 次世代ホームネットワーク機能を集約

インターネット接続,IP電話,IPTVが利用可能であり,セッション制御プロトコルとしてSIP(Session Initiation Protocol)を実装,QoS(Quality of Service)制御や帯域制御による,安定した通話・通信環境を提供する。また,無線LANインタフェースを搭載し,PCだけでなく一般家庭用のゲーム機など,既存機器も容易に収容可能である。

有線LAN部分は全ポートでギガビットインタフェースに対応しており,将来に向けた高速化へ対応した。また,USB(Universal Serial Bus)インタフェースを搭載し,外部ストレージやカメラなどへの拡張が可能な構成となっている(図3参照)。

(2) OSGiフレームワーク搭載

汎用性の高いJava言語に基づくOSGiフレームワークは,前述のサービス基盤システムとの密な連携を可能にする。各ア

プリケーションバンドルはリモートで容易に追加,更新,削除が可能であり,これまでの組込み通信機器とは一線を画したサービス提供プラットフォームである。

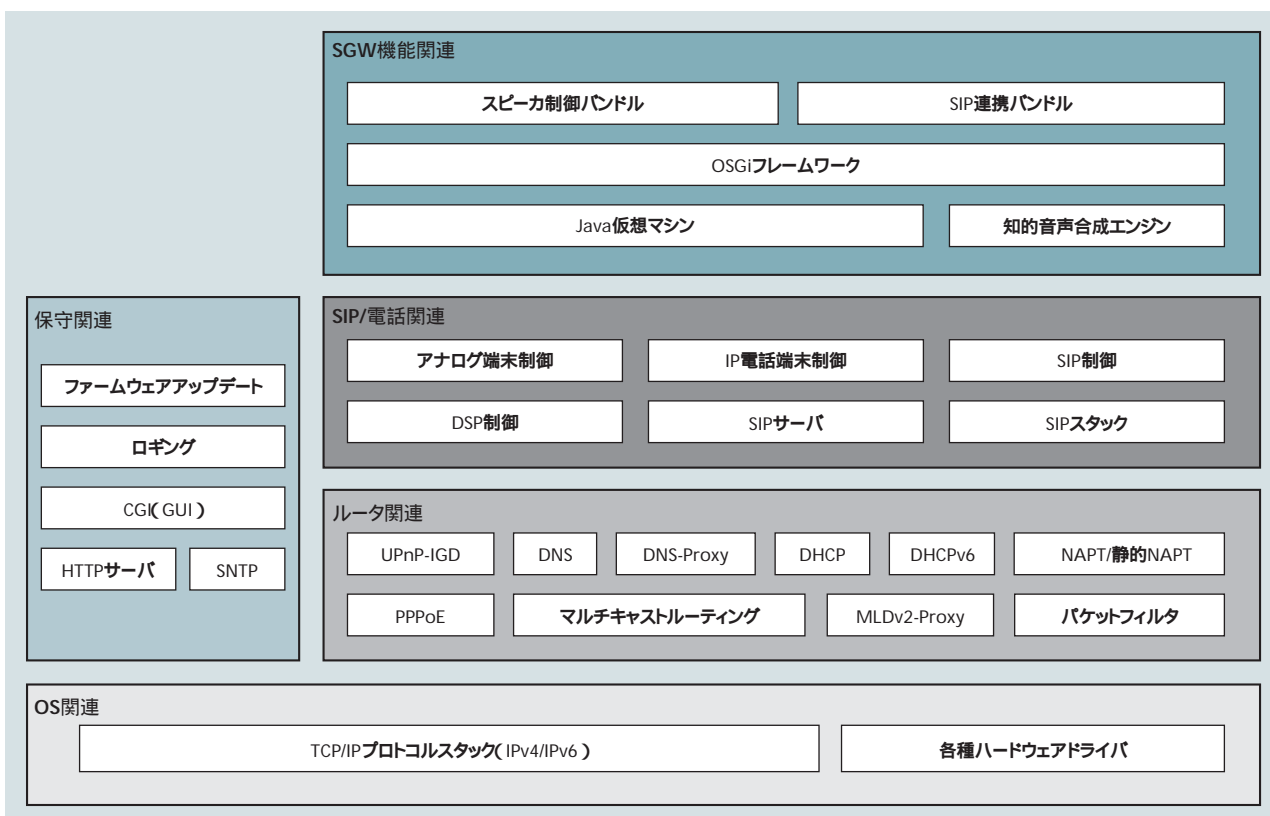
高品質・高信頼性のNGNとの組み合わせにより,ベストエフォートでは実現が憂慮されるようなサービスでも安心・安全に提供することが可能となる。

(3) 次世代アーキテクチャの採用

デュアルコアの次世代アーキテクチャを採用し,高性能なデータ転送とともに,安定したアプリケーション動作を実現した。また,高度なQoS機能はNGNの性能を十分に引き出すことが可能である。

(4) 内蔵スピーカ,知的音声合成エンジンを搭載

「今も昔も音声は最強のコミュニケーションツールである。」という考えから,ユーザーに優しいインタフェースを追求し,日立製作所中央研究所で開発した「知的音声合成エンジン」を搭載した。テキストファイルに書かれた文章を,人が話すような滑らかな音声で読み上げることが可能であり,最小のデータ投入でユーザーが親しみやすい音声による通知を可能とした。OSGiフレームワークと連携することで,高度なコミュニケーションの実現も可能である。



注:略語説明 SGW(Service Gateway),CGI(Common Gateway Interface),GUI(Graphical User Interface),HTTP(Hyper Text Transfer Protocol),
SNTP(Simple Network Time Protocol),DSP(Digital Signal Processor),NAPT(Network Address Port Translation),
TCP/IP(Transmission Control Protocol/IP)

図3 インテリジェントホームゲートウェイ機能ブロック

Java仮想マシンとOSGiフレームワークを搭載することで、従来機器とは一線を画したサービス提供プラットフォームとしての特徴を有する。また、知的音声合成エンジンによりテキストファイルを人が話すような音声へ変換できる。

4. おわりに

ここでは、NGNフィールドトライアルでの実証実験を通して開発してきたインテリジェントホームゲートウェイについて述べた。

2008年にサービスが始まったNGNの特徴は、多様なコンテンツを安心・安全・便利に、しかも高品質に通信できることにある。日立グループは、NGNの特徴を生かし、多様なサービスを実現できる基盤を実現するため、ホームゲートウェイの開発をはじめとし、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。

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 所属
現在、次世代ネットワークを利用した情報家電サービス基盤の設計・開発に従事
電子情報通信学会会員



岩崎 健人
1984年日豊通信工業株式会社入社、株式会社日立コミュニケーションテクノロジー 企業ネットワーク事業部 IPターミナル開発部 所属
現在、次世代ネットワーク関連通信端末の設計・開発に従事

参考文献

- 1) 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)
- 2) 濱田, 外: ホームネットワークの技術開発, 日立評論, 89, 6, 488~491(2007.6)