3. 国内の最新動向

3-4. 携帯ゲーム機器における無線LANを利用したストーリーミングについて ～ロケーションフリー機能の実現～

宮川 輝之†

キーワード ■ 無線LAN, ストーリーミング, 携帯ゲーム機, テレビ放送

1 ま え が き

家庭用ゲーム機器は、その用途を単なるゲーム機器から、DVDプレーヤなどAV機能強化によるメディアプレーヤや、インターネットブラウザやチャットなどが可能なネットワーク端末などの機能を包含する総合的なエンタテインメント機器へと変化させてきた。テレビに接続して楽しむ機器として、AV機能を備えたパーソナルコンピュータ(PC)とは異なるアプローチにより、簡易な操作で家庭におけるエンタテインメントの中心として手軽に利用できることが以前にも増して重視されてきており、今後もより多くの機能が取り込まれることが予想されている。携帯ゲーム機器も同様な進化を見せており、無線ネットワーク機能、映像・音声コーデック技術などが搭載されるようになってきている。これにより、ゲームアプリケーションの表現力向上やユーザ間のコミュニケーションへの寄与だけでなく、メディアプレーヤとしての役割を兼ね備えた携帯型エンタテインメントシステムとなっている。

一方、ADSL/FTTHなどの普及による家庭用通信回線のブロードバンド化と、DDNS(ダイナミックDNS)/UPnPなどのアクセス技術の開発により、インターネット経由で家庭内のテレビチューナやホームAVサーバにアクセスし、テレビ番組や保管されているAVコンテンツを視聴することが可能となってきた。以下では、ソニー・コンピュータエンタテインメントのPSP®「プレイステーション・ポータブル」(以下、PSP®)とソニーの「ロケーションフリーベースステーション」(以下、ベースステーション)を例に、携帯ゲーム機器でネットワークを経由したホームAVサーバの利用方法と課題などについて述べる。

2 システムの概要

家庭用テレビの表示デバイスとしてブラウン管に替わり液晶(LCD)パネルが広く用いられるようになる中で、携帯用テレビというカテゴリーが出現した。主に、家庭内の

*本稿の著作権は、著者に帰属致します。

†株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント
"Media Streaming on Handheld Video Game System" by Teruyuki Miyakawa (Sony Computer Entertainment Inc., Tokyo)

移動に用いられる7~12インチ程度のものや、外出時の視聴を中心とした2~5インチ程度のものが存在している。家庭内で用いられる製品においては、チューナ部と表示部を分離して無線で映像・音声・制御信号などを通信し、内蔵アンテナとチューナによるテレビ番組の視聴ではなく、外部アンテナによる入力信号の安定化と他のAV機器との接続を可能とした機種も存在する。今回のシステムでは、チューナ部および外部入力部を持つ「ベースステーション」と呼ばれる機器と、PSP®が無線で通信することにより携帯用テレビと同等以上の機能を実現している。

システムの全体図を図1に示す。ベースステーションは、チューナや外部入力の映像をMPEG-4にリアルタイムエンコードして、内蔵の無線LANや有線LANで伝送する。無線LANは家庭内での利用を、有線LANは主に外出先からの利用に用いられる。PSP®側は常に無線LANで通信を行う。

2.1 ベースステーション

ベースステーションは、テレビチューナ、映像・音声エンコーダ、無線LAN機能を内蔵し、映像・音声外部入力端子、リモコン出力端子、Ethernet端子を有している。ベースステーションに、テレビアンテナ、ビデオ機器などを接続し、現在放送中のテレビ番組や録り溜めしたビデオ映像を視聴することが可能となっている。さらに、インターネットを自宅に設置してベースステーションに接続すると、外出先からブロードバンド回線を経由して視聴することが可能となっている。

PCやPSP®などのクライアントには、ベースステーション

ンに内蔵されたテレビチューナのチャンネル切り替えだけでなく、ベースステーションに接続したビデオ機器を操作するための画面リモコンを搭載している*1。ベースステーションに接続されたりリモコン信号発行部により、ビデオ機器や衛星チューナ、AVアンプなどをクライアントからコントロールして視聴することができる。リモコンを操作することにより、早送りや巻戻しなど再生操作に加え、外出先からビデオレコーダの録画予約などを行うことも可能である。

ベースステーションには無線LANアクセスポイント機能が搭載されており、クライアントに合わせて2.4GHz帯の「IEEE802.11b」、「IEEE802.11g」また、5GHz帯の「IEEE802.11a」を切替えて使用できる（PCがクライアントの場合、有線LANでの接続も可能）。

ベースステーションとクライアントは1対1で機器認証され、伝送されるデータは暗号化されている。ベースステーションには4台までクライアントを登録することが可能である（同時に使用できるのは1台のみ）。

2.2 PSP®

PSP®は、無線LAN（IEEE802.11b）を標準装備し、アクセスポイントを経由してインターネット環境に接続、ゲームコンテンツやキャラクタのダウンロード、遠く離れた友人やオンラインコミュニティの仲間とのオンライン対戦などが可能になるほか、アドホックモードでPSP®同士を最大16台まで直接接続し、近距離でのオンラインゲームを行うことができる*2。

480×272ドットの液晶ディスプレイを搭載し、本体の画面モード切替機能により映像を拡大して視聴することが可能となっている。映像・音楽再生用コーデックとして、H.264 MPEG-4/AVC Main Profile Level3およびMPEG-4 Simple Profile/AAC-LCを搭載し、メディアプレーヤとしての利用が可能となっている。バッテリーにはリチウムイオン電池を採用し、ゲームソフトで4～6時間、動画では連続4～5時間の再生が可能である（UMD Video再生時）。

3 システムの利用方法

3.1 初期設定

初期の設定は、PSP®上の画面案内にしたがって数回クリックするだけで機器登録が完了する。これにより、家の中の無線LAN環境でテレビの視聴が可能になる。初期設定の開始画面を図2に示す。

さらに、外出先から自宅で受信したテレビ放送を視聴するための機能の初期設定を行うための仕組みがあり、UPnP機能を搭載したルータと接続する場合には、PSP®上のブラウザの画面案内にしたがってネットワークの初期設

*1 PSP®で「ロケーションフリーベースステーション」の映像を再生するためには、PSP®のシステムソフトウェアをバージョン2.50以降にアップデートする必要がある。

*2 オンライン対戦の内容や接続可能台数などはゲームソフトウェアによって異なる。

図2 初期設定画面

図3 DDNS確認画面

図4 日本向けチャンネル設定画面

定が完了する。ベースステーションは、DDNSの自動通知機能も搭載しており、インターネット経由のアクセスに対して暗号化した映像を送信可能である。従来のシステムでは、ユーザがDDNSサービスの申し込みや設定をしなければならなかったが、今回のシステムでは、個々のベースステーションに、あらかじめDDNSのURLを設定しサービスを提供することで、簡単設定と無料化を実現した。

ベースステーションは、UPnPに対応し、インターネット経由での家庭内ルーティングを行う際に、UPnPに対応したブロードバンドルータを設置してある環境においては設定の簡易化・自動化が図られている。図3は、初期状態で設定されたドメイン名を確認する画面である。

3.2 チューナの設定

ベースステーションに搭載されているチューナは、地上アナログ放送用のチューナであり、日本向けと米国向けで大きく仕様が異なる部分である。また、その他の国や地域においても、音声多重方式の違いやNTSC/PALの細かな違いなど、歴史的な経緯でさまざまな仕様の違いがある。

図4は、日本向けのチャンネル設定画面である。画面上に表示されるチャンネル番号と受信するチャンネルの組合せはユーザが設定する。

図5は、米国向けのチャンネル設定画面である（表示言語を日本語にしてある）。CATVのSTBなどベースステーション内蔵でない外部のチューナを利用するケースに対応してい

図5 米国向けチャンネル設定画面

図6 レート設定画面

図7 リモコン画面

る。また、CATVを利用した場合と地上波を利用した場合でチャンネル周波数の設定を変えることが可能となっている。

3.3 ストリーミング設定

今回のシステムでは、映像・音声コーデックとしてMPEG-4 Simple Profile/AAC-LCを利用している。今回のシステムで用いたPSP®においては、メモリーカード上に保存してあるMPEG-4動画ファイルの再生も可能となっており、映像・音声ストリームとしては、ほぼ同じ形式となっている。

ベースステーションは、ルータ経由でブロードバンドに接続するためのEthernet端子を装備している。ADSL、CATVインターネットなどの高速回線に接続することが可能である。確保した帯域に合わせて最適な画像に自動調整する(PCのクライアントのみ)。インターネット回線の環境に合わせて、より高画質な映像で見ることができる。

図6は、映像のビットレート設定画面である(音声のビットレートは固定)。回線状況に従い、ユーザが映像のビットレートを設定する。レートを変更することで解像度やフ

レームレートが変化する。

3.4 外部機器制御設定

ベースステーションに内蔵したテレビのほか、ベースステーションに接続したDVDレコーダなどの外部機器を「ソフトウェアリモコン」で操作することができる。リモコンデータはメモリーカード上に記録されるため、将来的なアップグレードも可能となっている。

図7は、リモコンを表示した状態である。実際の機器のリモコンからはボタン数は削減されているが、比較的頻繁に利用されると思われる機能が使用できるようになっている。

4 む す び

今回のシステムは、家庭用ゲーム機器・携帯ゲーム機器の進化により、新たに搭載されたメディア機能、通信機能、暗号化機能などを利用した、メディアプレーヤとしてのエンタテインメント性の一例である。さらに、家庭のブロードバンド化と無線LANの普及により、放送の地域格差を通信を活かして解消し利用者の利便性の向上につなげるアプリケーションが可能となった。従来からあるアナログ放送のテレビチューナや入力端子、赤外線リモコンを利用することで、すでにユーザが持っている映像機器を活用することもできる。

将来的な課題としては、①高画質化、②冗長性の縮小、③モビリティの向上、などが考えられる。家庭の通信環境がブロードバンド化して来ているとはいえ、比較的安価なため普及しているADSLは非対称回線であり、上り方向のビットレートはそれほど高くない場合も多い。高効率なコーデックの採用により、ビットレートの削減と高画質化の両立が望まれる。また、ストリーミングでは伝送状況の変化に対応するためある程度のバッファリングが必要であり、伝送開始時のキャッシングにより一定のタイムラグが発生するので、とくにリモコンなどで機器制御を行った場合にユーザに一瞬、違和感を与えることになる。改善のためには、伝送速度や回線状況に応じた制御が必要と考えられる。

さらに、より一層のユーザビリティを向上するためには、無線LAN環境の普及が挙げられる。現状ではホットスポットなどの外出先での無線LAN環境が都市部などに限定されており、なかなか一般化していない。現状の携帯電話の通信網は利用可能な地域が広いが、動画のストリーミングに使用する上では通信速度や通信料金の面で、現実的とはいえない。当面の解決策として、安価でカバレッジの広い公衆無線LANサービスが期待される。(2006年2月13日受付)

みやかわ てるあき
宮川 輝之 1992年、早稲田大学理工学部電気工学科卒業。同年、ソニー(株)入社。携帯オーディオプレーヤ、PDA、携帯ゲーム機器などのマルチメディア技術を用いたソフトウェアの開発に従事。