

ノートPCとAV機器の簡単な連携操作を実現する ホームネットワーク技術

Home Network Technologies Realizing Easy Interoperability between AV Equipment and Notebook PCs

大橋 史恭 中村 誠一 有賀 英雄

■ OHASHI Shikyo ■ NAKAMURA Seiichi ■ ARUGA Hideo

近年、ホームネットワーク機能を搭載したAV機器が増加し、ネットワーク機能の充実に対するユーザーのニーズが高まっている。Microsoft社は、2009年10月にリリースした新基本ソフトウェア(OS) Windows^{®(注1)} 7で、ホームネットワーク機能を標準サポートした。しかし、パソコン(PC)でこの機能を実行するにはユーザーの使い勝手に課題があった。

これまで東芝は、PCと、デジタルテレビ(TV)やハードディスク&DVDレコーダをホームネットワークで連携する技術開発に取り組んできた。この技術を生かし、Microsoft社と共同でホームネットワーク機能の使い勝手を向上させるアプリケーションを当社製ノートPC向けに開発した。更に、ネットワーク配信(以下、ネット配信と略記)される動画をホームネットワーク経由でTV視聴するためのソフトウェアも開発した。これらの技術をユーザーに提供することにより、ノートPCとAV機器の連携操作性を向上させたホームネットワークを実現した。

With the increasing diffusion of audiovisual (AV) appliances equipped with the ability to access home networks in recent years, enhancement of network functions is required by users. Although the Microsoft[®] Windows[®] 7 operating system, released in October 2009, provides home network functions, these functions may not be convenient for all users.

Toshiba has been focusing on improving the interoperability of digital appliances, such as PCs, TV sets, and hard disk drive and DVD recorders, via home networks. In cooperation with Microsoft Corporation, we have developed not only an application for our notebook PCs to make home network functions more convenient to operate, but also another application enabling users to transfer online videos to TV sets via their home network.

1 まえがき

東芝は、ノートPCと、デジタルTVやハードディスク&DVDレコーダとの機器連携に積極的に取り組んできた。具体的には、AVノートPCで録画した番組をTVで視聴したり、ハードディスク&DVDレコーダに録画した番組をPCで視聴するためのDLNA^{®(注2)}ガイドラインに準拠したソフトウェアを、ノートPCに搭載してきた。

2009年10月、当社は、Microsoft社のWindows[®] 7を搭載したノートPCを製品化した。Windows[®] 7は、PCとAV機器との連携に対するニーズの高まりに応え、ホームネットワーク機能を搭載している。しかし、Windows[®] 7標準のホームネットワーク機能は、手軽に家庭内のコンテンツ(動画、写真、及び音楽)をPCとAV機器の間で共有し、再生することが難しいという課題がある。更に、Windows[®] 7の標準機能としてサポートされたマルチタッチパネルを用いてホームネットワークを操作するときの使い勝手を向上させることも、重要な課題である。

る。当社は、Windows[®] 7のホームネットワーク機能の操作性を改善するソフトウェアを開発し、ユーザーに提供した。

一方、ネット配信されたコンテンツを、PCだけでなくAV機器でも手軽に楽しみたいというニーズが増大している。当社は、ネット配信された動画をホームネットワークによってPCに接続されたAV機器で再生するソフトウェアを開発した。

ここでは、Windows[®] 7のホームネットワーク機能の使い勝手改善と、ネット配信動画への対応について述べる。

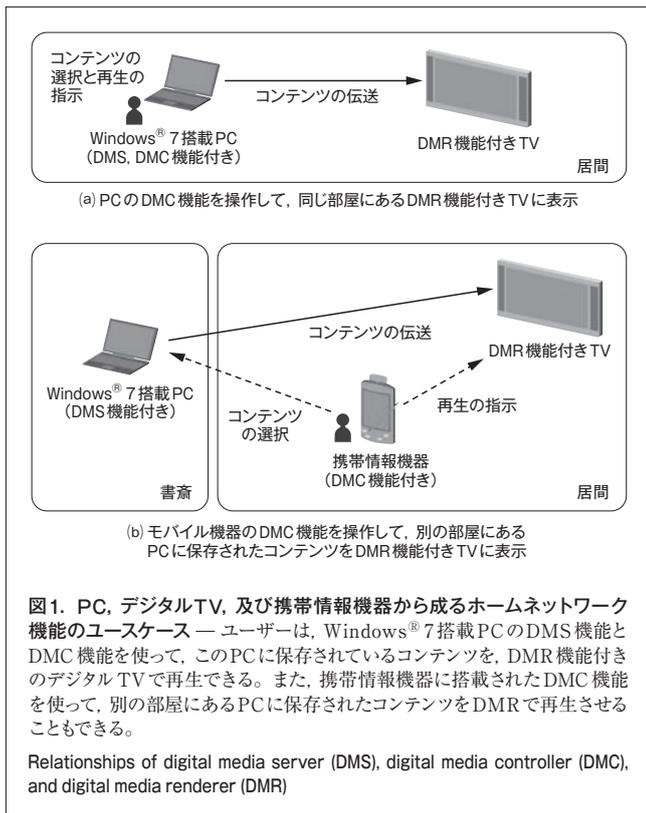
2 Windows[®] 7のホームネットワーク機能

Windows[®] 7は、ホームネットワーク機能を標準でサポートし、DMS (Digital Media Server)とDMP (Digital Media Player)の機能に加え、DLNA[®]ガイドラインver.1.5で規定されたDMC (Digital Media Controller)及びDMR (Digital Media Renderer)の機能もサポートしている。それらの機能は、Windows Media^{®(注3)} PlayerとWindows[®] Media Centerから利用できる。

DMS機能は、コンテンツを保存し、ホームネットワークにつながったほかのDMP・DMR機器がこれらのコンテンツを視聴できるようにする、サーバ機能を提供する。DMP機能は、

(注1)、(注3)、(注4) Windows, Windows Media, Internet Explorer は、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標又は商標。

(注2) DLNAは、Digital Living Network Allianceの商標。



DMSに保存されているコンテンツを検索し、再生する機能を提供する。DMC機能は、DMSに保存されているコンテンツを検索し、DMR上でコンテンツを再生するように指示するリモコンの機能を提供する。DMR機能は、DMCからの指示に基づき、DMSからコンテンツを受信して再生する機能を提供する。

DMS, DMP, DMC, 及びDMRの各機能は、それぞれ、同一のアプリケーション又は別々のアプリケーションのいずれに実装されていてもよいことになっており、Windows Media® Player 12は、DMS, DMC, 及びDMRの機能が混在する実装となっている。また、Windows® Media Centerは、DMPの機能だけを持つ。

PC, デジタルTV, 及び携帯情報機器から成るホームネットワーク機能のユースケースを図1に示す。ユーザーは、Windows® 7搭載PCのDMS機能とDMC機能を使って、このPCに保存されているコンテンツを、DMR機能付きのデジタルTVで再生できる。また、コンテンツは、DMS機能だけを持つPCに保存されていてもよい。この場合、携帯情報機器に搭載されたDMC機能を使って、別の部屋にあるPCに保存されたコンテンツをDMR機能で再生させることができる。

2.1 Windows® 7のホームネットワーク機能の特長

Windows® 7が標準サポートしているホームネットワーク機能の特長は、DMC機能とトランスコード機能の実現である。

2.1.1 DMC機能 従来は、TV機器などの外部機器のリモコンを用いて、コンテンツを見つけ出し、再生を指示する

ことが一般的であったが、Windows Media® Playerを操作して、DMR機能をサポートしている機器で再生させることができる。

2.1.2 トランスコード機能 Windows® 7に標準に搭載されているDMS機能は、コンテンツ形式の変換機能をサポートしている。MPEG-2 (Moving Picture Experts Group-Phase 2)の動画再生機能だけに対応しているDLNA®機器でも、PCに保存されているWMV (Windows Media® Video)形式の動画を再生できる。更に、WMA (Windows Media® Audio)形式の音楽をLPCM (Linear Pulse Code Modulation)形式のデータに変換する機能もサポートしているので、PCに保存されている音楽をWMA非対応のDLNA®機器で再生することもできる。

2.2 Windows® 7のDMC機能の課題

Windows® 7のホームネットワーク機能では、PCに保存された動画、写真、及び音楽をDMR機能付きのTVで再生することができる。しかし、Windows® 7のユーザーインターフェースには、以下の課題がある。

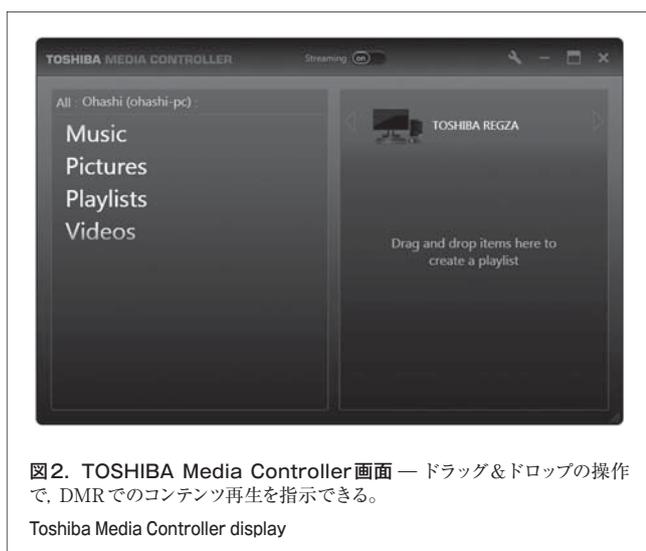
- (1) Windows® 7のホームネットワーク機能を使って、PCに保存されているコンテンツをTVで視聴する機能に、ユーザーは気づきにくい。また、Windows® 7の標準のユーザーインターフェースでは、DMS機能に関する設定項目が多くてわかりにくい。
- (2) Windows® 7に搭載されているWindows Media® Playerには、DMS, DMC, 及びDMRの機能が混在しているため、ユーザーは、DMC機能の存在に気づきにくい。また、コンテンツを選択した後、ポップアップメニューを表示させて、DMRを選択しなければならない。
- (3) タッチパネル付きのPCにおいて、タッチ操作で、Windows Media® PlayerのDMC機能を操作しにくい。

ホームネットワーク機能は、設定及び使い勝手の向上が重要な課題であり、当社は、これらのユーザーの使い勝手を改善するDMC機能専用のアプリケーションを開発した。

3 Windows® 7におけるホームネットワーク機能の使い勝手の改善

当社は、Microsoft社と共同でマルチタッチパネル操作にも対応した独自のDMCアプリケーション“TOSHIBA Media Controller”を開発した。

これは、Windows® 7が持つDMS機能の“簡単設定機能”をサポートするソフトウェアである。このアプリケーションを起動したときにDMS機能の設定が行われていないことを検出すると、DMS機能を使用するか否かをユーザーに問い合わせる画面を表示する。Windows Media® Playerを使ってDMS機能を設定すると数ステップの操作が必要になるが、この簡単



設定機能を用いれば1クリックでDMS機能を設定できる。

このアプリケーションは、タッチパネルでの操作性を考慮したグラフィカルユーザーインターフェース(GUI)をサポートすることで、Windows Media® Playerにはない操作性を提供している。ユーザーは、DMSの中のコンテンツを選択し、ドラッグ&ドロップの操作で、DMRに再生を指示できる(図2)。DMRは、ホームネットワーク上に複数存在していてもよく、それらのデバイスを一つの操作でサポートできる。

ノートPCの画面は広いディスプレイであるから、このアプリケーションを搭載したノートPCは、使いやすい高機能なリモコンになる。しかも、一度操作を覚えれば、DMR機能を備えた様々なデバイスを同じ方法で制御できる。これは、従来AV機器ごとにリモコンが異なっていたことに起因する使いにくさや一貫性のなさを改善する。

4 ネット配信動画のホームネットワーク対応

インターネット上の動画を、単にPC上で見るだけではなく、TVを含む家庭内の様々なディスプレイや機器で視聴したいというニーズは、ますます増大している。しかし、現在利用できる環境は、必ずしも、操作性が良いとはいえない。

ここでは、この操作性に対する課題と解決策、及び開発したソフトウェアの操作手順とシステム構成について述べる。

4.1 ネット配信動画の操作性に対する課題

ユーザーがインターネット上の動画を視聴するというニーズに対して、ネット対応TVとPCを利用した場合を考えると、それぞれに次のような利点と欠点が考えられる。

ネット対応TVの場合、TVをリモコンで操作し大画面で視聴できる。しかし、リモコン操作による検索は、PCのキーボードを利用した検索に比べ、操作性に難がある。

一方、PCの場合、キーボードを利用することによって検索を

容易に行うことができる。しかし、PCでは、TVに比べ比較的小さい画面で動画を視聴することになる。

4.2 ネット配信動画の操作性に対する解決策

前述のように、PCやTVをそれぞれ単体で利用した場合には、利点と欠点がそれぞれに存在する。そこで当社では、PCとTVを連携させることにより、それぞれの利点を利用しつつ、欠点を補う方式を考案した。この方式は、検索に関しては、操作性の良いPCで動画検索を行い、表示に関しては、大画面のTVで視聴するような連携を行う。この方式によって課題が解決できるが、Windows® 7は、この連携機能を標準ではサポートしていない。

この方式を実現するために当社は、PCのブラウザを機能拡張(プラグイン)することで実装できるネット配信動画DMR接続ソフトウェアを開発した。このソフトウェアの特長は、以下のとおりである。

- (1) 通常のブラウザ操作でネット配信動画を検索することができる。
- (2) そのままTVに接続して視聴できる。
- (3) PCによって再生を制御できる。

また、このソフトウェアは、当社が開発したネット配信動画の高画質化技術⁽¹⁾を利用している。

4.3 ネット配信動画DMR接続ソフトウェアの操作手順

具体的なユーザー操作手順を以下に示す。

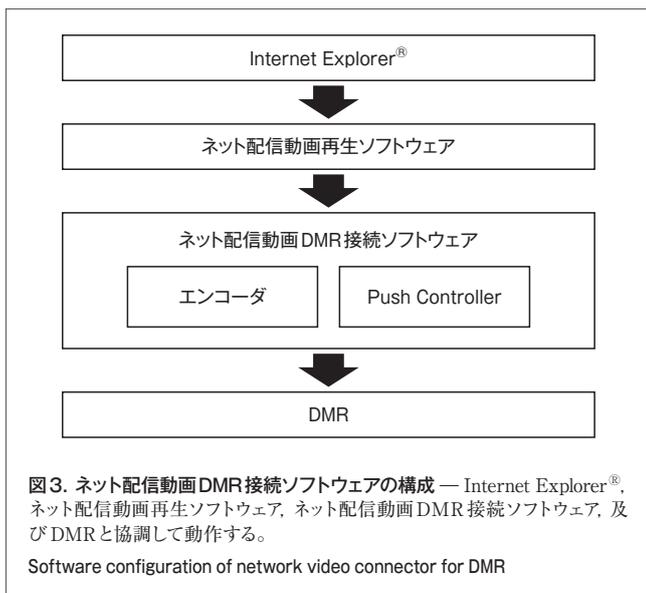
- (1) ブラウザを利用してネット配信動画を検索
- (2) 希望の動画をブラウザ上で再生開始
- (3) マウスカーソルを動画上に移動
- (4) TV接続ボタンが表示され、クリックすると、DMR選択画面が表示
- (5) 希望する接続先のDMRをクリック
- (6) DMR機能付きTVで再生開始

この手順が示すとおり、ユーザーは、容易に希望するネット配信動画をTVで再生することができる。また、TVで表示を開始した後、TVで再生している動画を制御(早送りや一時停止など)したい場合は、PCの画面上のネット配信動画再生ソフトウェアを操作すればよい。操作の結果は、そのまま、TVでの動画再生に反映される。

4.4 ネット配信動画DMR接続ソフトウェアのシステム構成

今回開発したネット配信動画DMR接続ソフトウェアの構成を図3に示す。Internet Explorer®(注4)からDMRまで、順次、動画処理が行われる。この処理手順を以下に示す。

- (1) Internet Explorer®をユーザーが操作することにより、動画配信サイト上のコンテンツを選択
- (2) ネット配信動画再生ソフトウェアが、動画を再生
- (3) ネット配信動画DMR接続ソフトウェアが、その画像を取得



- (a) エンコーダでリアルタイムに圧縮
 - (b) Push Controller^(注5) 経由で、DMRに圧縮データを送信
 - (4) DMRで圧縮データを受信
 - (5) DMRで圧縮データをデコードして表示
- このような手順によって、すべてリアルタイムで処理される。

5 あとがき

当社製ノートPCにおけるAV機器とのホームネットワーク連携技術について述べた。ノートPCは、インターネットから多様なコンテンツを入手し、ホームネットワークを経由して家庭内のAV機器で再生させることができる。家庭では、PCや、デジタルTV、レコーダ、携帯情報機器などが、各々複数台存在するような環境がますます増大していく。それに伴い、家庭内に存在する様々な機器に保存されているコンテンツ、及びインターネット上に存在している様々なコンテンツから、簡便な操作で、見たいコンテンツを見つけ出し、ユーザーが視聴したい機器で視聴できることが求められるようになると予測される。PCの柔軟なユーザーインターフェースの重要性は、ホームネットワーク対応機器を制御するうえで、いっそう高まっていく。

- (注5) 自身が持つ情報をクライアントに送り出し、クライアントに再生を指示するコントローラ。
- (注6) ユーザーがソフトウェアやデータを自分で管理するのではなく、インターネットを介してこれらのサービスを受ける利用形態。

また、携帯電話やクラウド環境^(注6)との連携も含め、ネットワーク機器間の連携は、更に発展していくことが見込まれる。

当社は、これまでに培ったネットワーク連携技術を最大限に生かし、今後もユーザーの利便性向上に貢献していく。

文献

- (1) 中村誠一, ほか, SpursEngineTMによるネット配信動画の高画質化技術. 東芝レビュー. 64, 8, 2009, p.49-52.



大橋 史恭 OHASHI Shikyo

PC&ネットワーク社 PC開発センター PCソフトウェア設計
第二部主査。PCソフトウェアの開発に従事。
PC Development Center



中村 誠一 NAKAMURA Seiichi

PC&ネットワーク社 PC開発センター PCソフトウェア設計
第二部主査。PCソフトウェアの開発に従事。
PC Development Center



有賀 英雄 ARUGA Hideo

PC&ネットワーク社 PC開発センター PCソフトウェア設計
第一部長。PCソフトウェアの開発に従事。
PC Development Center