

HDMI-CECによる テレビ-DVD-パソコンの機器連携技術

Device Synchronization among TV, DVD, and Notebook PC Using HDMI-CEC

大喜多 秀紀 宮澤 明 丸山 晃司 竹之内 宏樹

■ OHKITA Hideki ■ MIYAZAWA Akira ■ MARUYAMA Koji ■ TAKENOUCHI Hiroki

東芝は、DLNA^(注1)対応製品など、デジタル機器間の連携に積極的に取り組んでいるが、今回HDMI-CEC (High-Definition Multimedia Interface-Consumer Electronics Control) によるテレビ (TV) - DVD - パソコン (PC) の機器連携をレグザリンク (REGZA LINK)^(注2) の一機能として実現し、2007年度から製品搭載を進めている。HDMI-CECにより、HDMI接続されたHD DVDプレーヤやHD DVDレコーダ、ノートPCなどのデジタル機器を、TVリモコン一つで、機器を接続していることを意識せずに、簡単に操作できるようになる。当社は、HDMI-CEC対応のTVとHD DVD間や、TVとPC間の連携をワールドワイド (世界的) に展開し、特に世界初^(注3)となるノートPCへのHDMI-CEC搭載による、TVとPC間の連携を他社に先駆けて実現した。今後も、当社は機器連携により、新たな機能や使いやすい製品を提供していく。

After having developed technologies for cooperative operation of digital devices such as Digital Living Network Alliance (DLNA)-certified devices, Toshiba has now launched digital products in which high-definition multimedia interface-consumer electronics control (HDMI-CEC) technology is implemented. HDMI-CEC technology makes it possible to operate TV and other digital equipment as part of the REGZA LINK environment. It offers TV-remote operation of digital equipment connected with the TV via HDMI such as an HD DVD player/recorder and an audiovisual (AV) notebook PC, permitting easy integrated operation using the remote control as if the TV has all of the functions of the connected devices.

We have released the world's first notebook PC incorporating HDMI-CEC and realized interoperation between TV and PC using this technology. We will continue to lead innovation in digital products using interoperation technologies.

1 まえがき

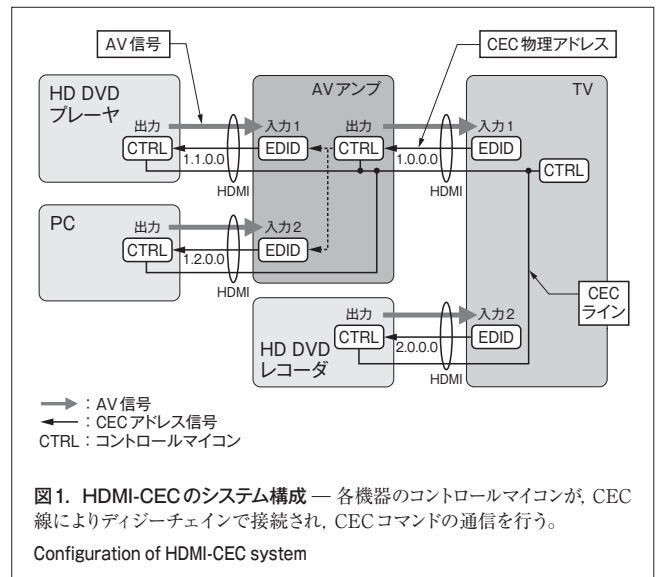
東芝は、IEEE1394^(注4)、DLNA、HDMIなどのAV機器とPC間の最先端ネットワーク技術に積極的に取り組み、常に業界をリードしてきた。ここでは2007年度の製品から搭載が進んでいる、HDMI-CEC機能によるTV-DVD-PCの連携技術について述べる。

HDMI-CECにより、ユーザーはめんどろなりモコンの持ち替えや複雑なボタン操作から開放され、より簡単な操作で、AV又はPCライフを楽しむことができる。

2 HDMI-CECによる機器連携

HDMI-CECとは、HDMIケーブルを介してコントロール信号を伝送し、機器間の連携動作を実現する機能である。

図1に示すように、各デジタル機器のコントロールマイコン



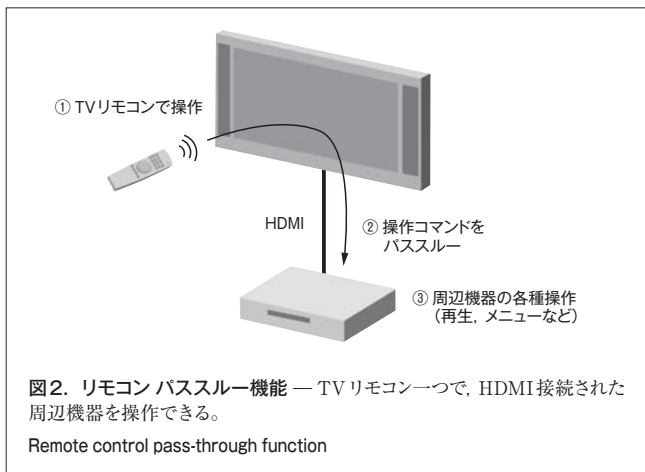
が、単線シリアル線のCEC線を介してデジチェーン (数珠つなぎ) で接続されており、これによりCECコマンドを送受信できる。また、EDID (Extended Display Identification Data) で機器の物理アドレスを特定でき、これにより、後述するワンタッチプレイなどで提供している、自動入力切替の機能を実現している。

(注1) DLNAは、家庭電気機器、モバイル機器、及びPCにおける異なるメーカー間の機器の相互接続を容易にするために、2003年6月に結成された業界団体Digital Living Network Allianceの商標。
(注2) 東芝のTVレグザ (REGZA) を核とするデジタル機器連携機能の総称で、HDMI-CEC連携が代表的な連携機能の一つ。
(注3)、(注5) 2007年9月時点、当社調べ。
(注4) 米国電気電子技術者協会規格1394。

HDMI-CECのコマンドで実現している代表的な連携機能について、その概要を述べる。

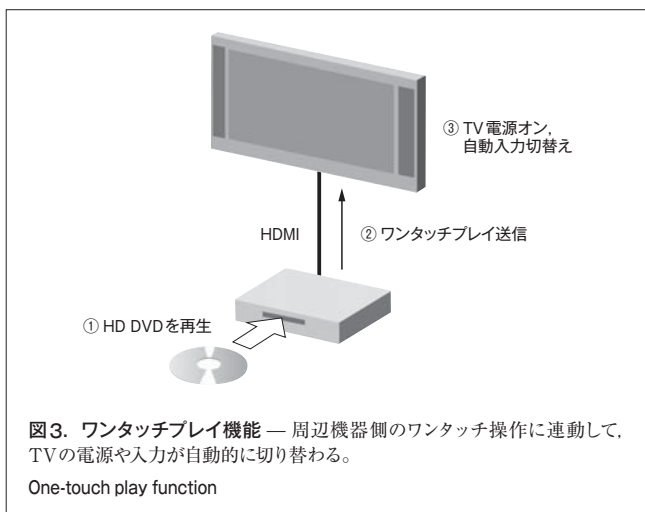
2.1 リモコンパススルー

リモコンパススルーは、TVリモコンによるボタン操作などを、HDMIケーブルを介して接続する機器にパススルー（転送）する機能である。これにより、ユーザーはリモコンを持ち替えることなく、HDMI接続されたHD DVDプレーヤやPCなどの機器を、TVリモコン一つで操作できるようになる（図2）。



リモコンパススルーで実現できる機能は、TVや接続機器の仕様により異なってくる。当社は各製品を連携させ、メニュー操作や再生操作などの仕様を統一し、より幅広く連携機能を提供できるよう製品開発を進めた。

当社は、他社に先駆け、ノートPCにHDMI-CEC機能を搭載し、世界初^(注5)となるTVリモコン（パススルー）によるWindows Vista^{®(注6)}のコンテンツ操作を実現している。これについては3章で述べる。



(注6)、(注8) Windows Vista, Windows Mediaは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における商標又は登録商標。

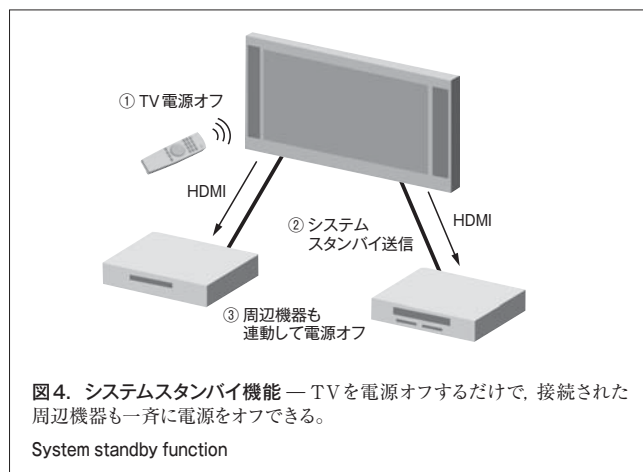
2.2 ワンタッチプレイ

ワンタッチプレイは、例えばHD DVDプレーヤの再生ボタンに連動して、接続されているTVが電源オフ状態であれば自動的に電源オンし、入力が自動的にHD DVDプレーヤに切り替わる動作を実現する機能である。

これにより、ユーザーはHD DVDプレーヤにディスクを挿入し再生ボタンを押すだけの操作で、HD DVDプレーヤを楽しむのに必要な操作（TVの電源オンや入力の切替え）をワンタッチで済ますことができる（図3）。

2.3 システムスタンバイ

システムスタンバイは、TVの電源オフ操作により、HDMI接続された周辺機器も連動して電源オフにする機能である。これにより、ユーザーはTVやHD DVDプレーヤなどを楽しんだ後、使用していた複数の機器をワンタッチで電源オフすることができる。なお、HD DVDレコーダなどで裏番組を録画中の場合などは、録画を中断しないよう、TVからのシステムスタンバイ要求によらず電源オン状態を維持する配慮がなされている（図4）。



3 東芝のHDMI-CEC対応製品の特長と連携機能

HDMI-CEC機能を搭載した当社の製品による、TV-DVD-PCの機器連携技術について述べる。なお、当社は、HDMI-CECを含めたデジタル機器連携機能を総称して“レグザリンク”と呼び、この機能を各デジタル機器に展開している。また、レグザリンクにおけるHDMI-CECの初期設定画面での名称は、国内では“HDMI連動”，海外では“HDMI Control”で統一化を図っている（図5）。

3.1 デジタルTV

レグザリンク機能搭載TVは、北米向け^(注7)に、2007年4月からHL167シリーズ、次いで6月にLX177シリーズを、9月には

(注7) 北米向けTVは、“CE-Link™”を機能名称としている。

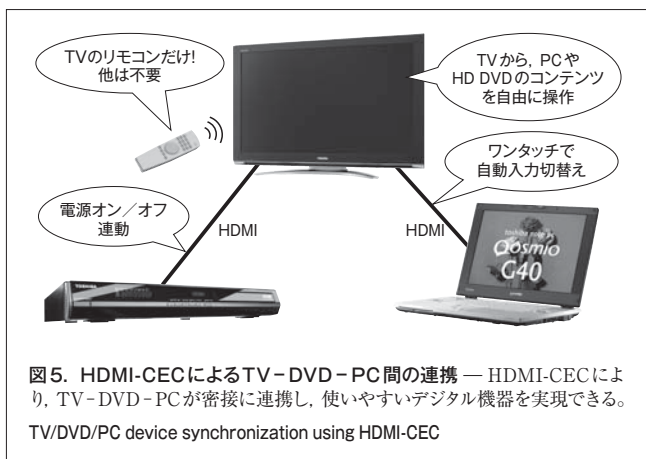


図5. HDMI-CECによるTV-DVD-PC間の連携 — HDMI-CECにより、TV-DVD-PCが密接に連携し、使いやすいデジタル機器を実現できる。
TV/DVD/PC device synchronization using HDMI-CEC

国内向け Z3500 シリーズ、10月には欧州向け Z3030D シリーズと各地域に展開してきている。

これまで、接続した機器を操作するとき、その機器のリモコンを利用する必要があったが、レグザリンクにより、TVリモコン一つで、接続した機器の基本操作を簡単に行えるようになった。

例えば、HD DVD又はDVDソフトの再生や、HD DVDレコーダやPCに録画された番組の再生をTVリモコン一つで操作することができる。更に、TVの電源オフに連動して接続機器の電源を自動的にオフにすることもできる(図6)。

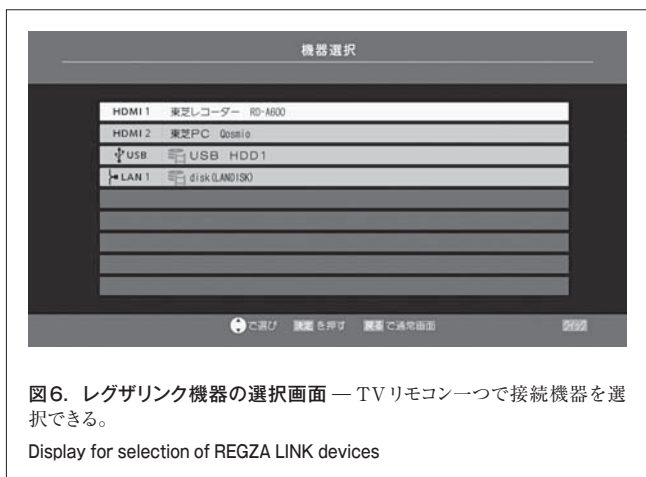


図6. レグザリンク機器の選択画面 — TVリモコン一つで接続機器を選択できる。
Display for selection of REGZA LINK devices

また、レグザリンクに対応したAVアンプと接続することにより、TVリモコンで、TV内蔵スピーカーと外部スピーカーの音声切替えや、AVアンプの音量調節や消音を行うことができる。

更に、国内向けTVは、当社のHD DVDレコーダと接続することにより、TVの電子番組表からレコーダに録画予約を簡単に設定することができる。

3.2 HD DVD プレーヤやレコーダ

当社は、2006年3月に世界初のHD DVDプレーヤを、更に2006年末には第2世代のプレーヤを商品化した。そして今年

の秋には第3世代を世界に送り出した。

今回からHDMI-CECに準拠した機種として、北米でHD-A35とHD-A30を、欧州でHD-EP35とHD-EP30を商品化した。世代ごとにシステムを集積・小型化し、高さ59.5mmの薄型プレーヤを実現した。

HD DVD プレーヤでの設定画面を図7に示す。接続するTVやアンプの状態はユーザーの環境によりそれぞれ異なるため、HDMI-CEC機能に関する初期設定はすべてオフにして出荷している。この設定をオンにすることで、HDMI-CEC機能が使えるようになる。また、CECの機能を部分的に動作させることによりユーザーの環境に合った使用方法ができるよう、ワンタッチプレイ機能とシステムスタンバイ機能は、ユーザーによるオン/オフ切替え方式にした。

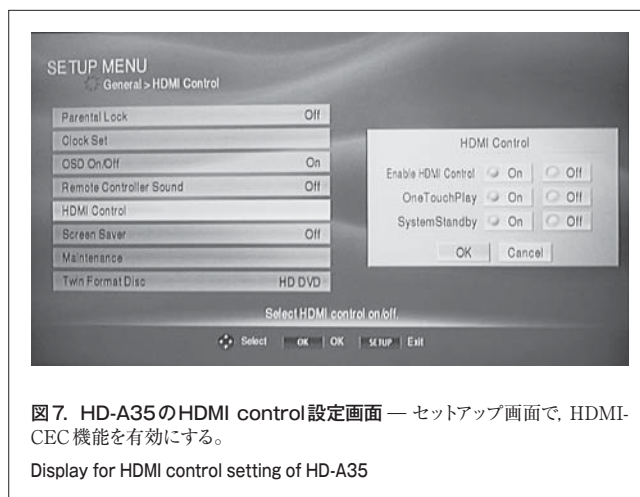


図7. HD-A35のHDMI control設定画面 — セットアップ画面で、HDMI-CEC機能を有効にする。
Display for HDMI control setting of HD-A35

録画機器としては国内市場に向け、世界初のHD DVD搭載ハードディスクレコーダRD-A1を2006年7月に、続いて普及価格帯のRD-A600、RD-A300を2007年6月に商品化した。RD-A600とRD-A300は、ソフトウェアをバージョンアップする



図8. “見ながら選択”画面 — HDMI-CECにより、TVリモコンからVARDIAの“見ながら選択”機能を呼び出して操作できる。
Display for file selection with playback video picture

ことにより、HDMI-CEC機能に対応できる。

これらのレコーダは最初のモデルのため対応する部分は限られているが、当社のHDMI-CEC対応TVに接続して使用することにより、TVリモコンとレコーダ連携動作ができる。例えば、レコーダのVARDIAに搭載された“見ながら選択”機能をTVリモコンから呼び出し、録画番組を選択できる(図8)。

また、HD DVDを搭載したVARDIA RD-A301と、従来のVARDIA RD-S601/S301/E301を次々と発表、商品化した。これらの機器は、RD-A600やRD-A300に対しHDMI-CEC機能が追加され、HDMI-CEC対応のTVと接続することで連携動作を行うことができる。

3.3 AVノートPC

当社のノートPC Qosmioシリーズは、2004年の初代モデル商品化以来、AV技術とPC技術を融合したAVノートPCのジャンルを切り開いてきた。Qosmio G40は、このQosmioシリーズの最新フラッグシップとして、2007年夏に商品化された。

Qosmio G40は、HD DVD-Rドライブ、フルHD (High Definition) 表示液晶パネル、1 bit デジタルアンプ、Qosmio AV コントローラなど、最先端のAV機能を搭載している。Qosmio G40の秋冬モデルのQosmio G40/97では、新たに地上デジタル放送チューナを2基内蔵するほか、HDMI-CECに対応して機能強化を図った。HDMI-CECへの対応によって、Qosmio G40は単体で高度なAV機能を持つだけでなく、TVと高度な連携動作をする手段を得た。その具体的な機能を以下に述べる。

第一に、Qosmio G40の一部ソフトウェアの操作を、TVリモコンだけで行えるようにした。HDMI-CEC対応のTVから、リモコンで“コンテンツメニュー”相当のボタンを押すと、Qosmio G40がTVに選択メニューを表示する(図9)。ここから、Windows Vista® Windows Media®(注8) Centerなどのソフトウェアを選び、起動及び操作を行うことができる。

第二に、TVへ情報を送ることにより、TVがQosmio G40に



図9. Qosmioのメニュー画面 — TVリモコンで、Qosmioの起動するソフトウェアを選択する。

Menu display of Qosmio for software selection by remote control

合わせて画質や画角を自動で設定できるようにした。HDMIで送られたPCの画面をTVに表示する際、TVの設定によっては、画面がぎらぎらして文字が読みにくい、画面の端が切れてしまう、という問題が起きることがある。この機能をサポートするTVと組み合わせることにより、これを自動で回避することができる。

第三として、PC音声をTVへ自動で出力することを可能にした。Qosmio G40搭載の基本ソフトウェア(OS)のWindows Vista®では、音声の出力先をPCのスピーカからHDMI接続のTVへ切り替える手間が掛かり不便であったが、HDMIへの切替え時、音声も連動して切り替えるようにした。

HDMI-CECは、HDMIケーブル1本でつながったAV機器の間で、様々な連携動作を実現することができる。当社のPCでは今後、HDMI-CEC機能を搭載する対象をQosmio G40以外にも拡大し、ユーザーの要望に沿った機能の実装を検討していく。

4 あとがき

当社製デジタル機器のHDMI-CECによる連携について述べた。2007年11月にはgigashot™ (GSC-A100F, GSC-A40F)が新たにHDMI-CECに対応し、対象製品や機能の数を増やしている。今後も、HDMI-CECをはじめとしたレガザリンクによるデジタル機器の連携を推進し、ユーザーにとって使いやすい製品を提供していく。



大喜多 秀紀 OHKITA Hideki

デジタルメディアネットワーク社 コアテクノロジーセンター インターフェイスコア技術開発部主務。
AV/PCホームネットワーク及びインタフェース開発に従事。
Core Technology Center



宮澤 明 MIYAZAWA Akira

デジタルメディアネットワーク社 テレビ事業部 TV設計第一部主務。デジタルテレビの設計企画に従事。
TV & Visual Media Equipment Div.



丸山 晃司 MARUYAMA Koji

デジタルメディアネットワーク社 HD DVD事業統括部 HD DVD設計部主務。DVDの研究・開発からHD DVDの設計・開発に従事。
HD DVD Div.



竹之内 宏樹 TAKENOUCHI Hiroki

PC&ネットワーク社 PC開発センター PC設計第一部主務。
AVノートPC Qosmioシリーズの開発に従事。
PC Development Center