

受信端末

# 地上デジタル放送の視聴・録画機能を実現した個人向け デスクトップパソコン「VALUESTAR TX」

Personal Computer “VALUESTAR TX” for Digital Terrestrial Television Broadcasting

水谷 道夫\*  
Michio Mizutani

長谷川 聡\*\*  
Satoshi Hasegawa

## 要 旨

2003年12月から東名阪の3大都市圏で開始された地上デジタル放送に合わせ、PC業界で初めて地上デジタル放送の視聴・録画に対応した個人向けデスクトップPC「VALUESTAR TX」を開発、2004年1月に発表・出荷開始しました。

本機では地上デジタル放送受信ボードと視聴・録画ソフトを組み合わせた「SmartVision DG」によりコピーワンス放送も含めた地上デジタル放送の視聴・録画、電子番組表(EPG)による録画予約、データ放送の表示などを行うことができます。

本稿では、VALUESTAR TXの特長と地上デジタル放送の視聴・録画を実現するハードウェア・ソフトウェア技術の概要について説明します。

“VALUESTAR TX”, the desktop personal computer corresponding to viewing and recording of Digital Terrestrial Television Broadcasting, was developed and shipped in January, 2004, for the first time in the Japanese personal computer industry.

SmartVision DG, combined system of terrestrial digital broadcast receiving board and software, can perform recording digital broadcasting including copy-once program, recording reservation by the EPG (Electronic Program Guide), and displaying data broadcasting, etc.

This paper gives an overview of VALUESTAR TX and introduces the technology regarding terrestrial broadcasting hardware and software for personal computers.

## 1. まえがき

2003年12月1日より東京・名古屋・大阪の3大都市圏で地上デジタル放送が開始されました。従来のアナログ放送

に比べて高画質・高音質であることに加えて双方向番組やデータ放送、電子番組表(Electronic Program Guide: EPG)などの多彩なサービスを実現しています。地上デジタル放送の視聴エリアは順次拡大し、2006年末までに全国の県庁所在地など主要都市で放送が開始され、2011年には地上アナログ放送は終了し地上デジタル放送へ完全に移行する予定となっています。

一方、最近の個人向けパソコン(PC)、特にデスクトップPCでは地上アナログ放送の視聴・録画に対応したモデルが市場の大半を占めておりPCの基本機能の1つとして認知されています。今後の視聴エリア拡大に伴い地上デジタル放送の視聴・録画機能に対するユーザーニーズが拡大することは明確であり、デジタル放送対応PCの製品化が急務となっています。

以上の動向を踏まえPC業界で初めて地上デジタル放送の視聴・録画に対応したPC「VALUESTAR TX」を開発し2004年1月に製品化しました。以下に、この製品について説明し、地上デジタル放送対応ハードウェア・ソフトウェアの概要について紹介します。

## 2. 製品概要

**写真1**にVALUESTAR TXの外観を、**表**に製品の仕様概要を示します。

VALUESTAR TXは、地上デジタル放送だけでなくBSデジタル/110度CSデジタル放送、地上アナログ放送にも対応しており、合計3種類の放送受信ボードを搭載しています(**写真2**)。デジタル放送とアナログ放送の組合せならば2チャンネル同時録画を行うことも可能です。また、パソコンならではのマルチタスク性を利用してTV視聴とメール作成・Webブラウジングなどを同時に行うながら視聴が可能です。これらTV関係の操作はキーボード/マウスだけでなく標準添付のリモコンによる操作も可能です。

また、CPUの冷却にはデスクトップPCで業界初となる

\* NEC パーソナルプロダクツ マーケティング本部  
NEC Personal Products, Ltd.

\*\* NEC パーソナルプロダクツ デジタルアプライアンス事業部  
NEC Personal Products, Ltd.



写真1 VALUESTAR TXの外観

Photo 1 External view of VALUESTAR TX.

BSデジタル/110度CSデジタル放送受信ボード



地上アナログ放送受信ボード 地上デジタル放送受信ボード

写真2 3種類の放送受信ボード

Photo 2 Three types of television board.

表 製品の仕様概要

Table Specifications of VALUESTAR TX.

項目	仕様
型名	VX980/8F
CPU	HTテクノロジー インテル Pentium4 プロセッサ
OS	Microsoft Windows XP Professional
ハードディスク	約250GB
メモリ	512MB (256MB×2, デュアルチャネル対応)
DVDドライブ	DVDスーパーマルチドライブ
グラフィックボード	ATI RADEON9600SE (AGPスロットに搭載)
テレビ機能	地上デジタル放送 BSデジタル/110度CSデジタル放送 地上アナログ放送
通信機能	ギガビットイーサネット トリプルワイヤレスLAN (IEEE802.11a/b/g) FAXモデム
ディスプレイ	23型高輝度ワイドディスプレイ (SoundVu, テレビチューナー搭載)
カードスロット	PCカードスロットTypeII×2 デュアルメモリスロット
その他	水冷システム搭載

水冷システムを採用しており、従来の空冷式PCで問題となるCPUファンの騒音を大幅に低減し、ささやき声程度といわれる約30dB以下の非常に高い静音性を実現しています。さらに液晶パネル前面の透明アクリル板を振動させて音を出すSoundVuシステムを搭載した大画面23型高輝度ワイド液晶ディスプレイを採用しています。これらの機能によりリビングでも使える静音AV-PCとして位置付けています。

そのほかにもマルチスレッド処理が可能なHTテクノロジーPentium4、すべてのDVD書き込み/書き換え規格に対応するDVDスーパーマルチドライブ、IEEE802.11a/b/gに対応するトリプルワイヤレスLAN、ホームネットワーク内での高速なマルチメディアデータ転送を実現するギガビットイーサネット、高速なグラフィック機能と静音性を両立させるファンレスタイプのAGPグラフィックボードなど、パソコン機能だけでも非常に高い基本性能を有しています。

### 3. SmartVision DG 概要

SmartVision DGは、BSデジタル/110度CSデジタル放送視聴・録画システムであるSmartVision BSの機能を踏襲し、地上デジタル放送をPCで視聴・録画するシステムとして新たに開発し、PC業界で初めて商品化したものです。以下に、SmartVision DGを構成するハードウェアおよびソフトウェアの特長を説明します。

#### 3.1 ハードウェア

地上デジタル放送を受信するに当たり、地上デジタルチューナーを搭載した受信ボードを開発しました。その外観を写真3に、構成を図1に示します。本ボードは、PCIハーフサイズの1枚構成で、PCIバスは1スロットを使用します。受信したストリームの処理には、デジタル放送ストリーム処理コアチップである自社開発のLSI「SenseZR」を採用しました。本LSIは、デジタル放送受信システム構築に必要な機能を有しているとともに、デジタル放送の録画・再生・一時蓄積機能を実現する上で重要となるコンテンツ保護機能を搭載していますので、PCにおける地上デジタル放送の視聴や録画などを可能としています。

また、SmartVision BSでは2チップ構成だったMPEGデコーダには、1チップのLSIを採用し、実装効率を高めコストを低減しました。本ボードでは、主にストリームの受信と映像・音声の処理をします。映像はPCで処理しやすい解像度である480Pに変換し、オーバーレイ表示用として出力するほかに、外部接続された映像機器に対しNTSC出力する機能を持ちます。音声は、アナログ出力と、光デジタルオーディオ出力(S/PDIF)に対応しています。

なお、2004年4月5日から電波に「1回だけ録画可能(コピーワンス)」のコピー制御信号を加えた放送が開始されましたが、この新しい放送の仕組みにも対応しています。

#### 3.2 ソフトウェア

図2にソフトウェアの構成を示します。ソフトウェアは、ハードウェア制御を受け持つドライバと、受信したストリームを処理するミドルウェア、予約録画などでのスケジュー

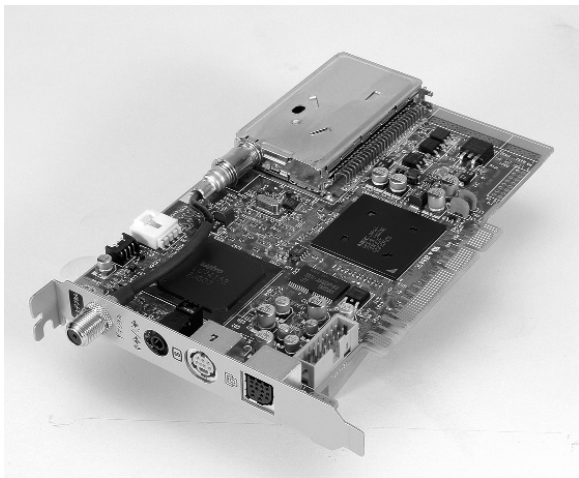


写真3 地上デジタル放送受信ボード

Photo 3 Terrestrial Digital Broadcast Receiving Board.

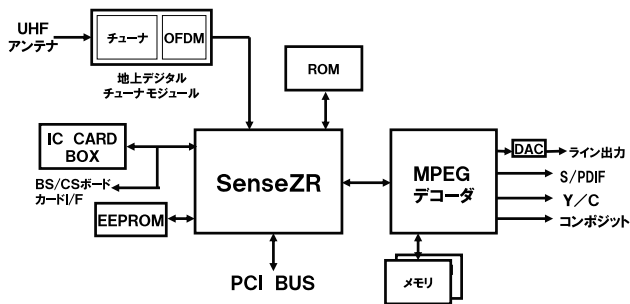


図1 ハードウェア構成

Fig.1 Hardware diagram of SmartVision DG.

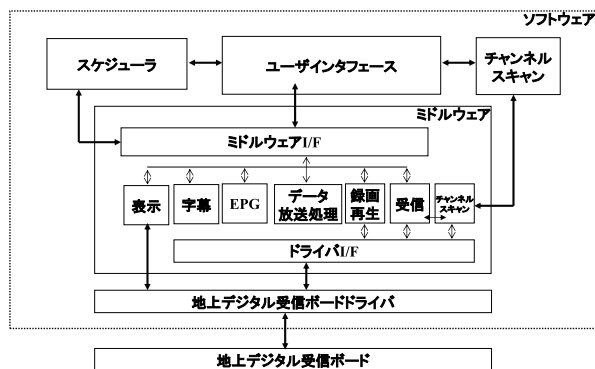


図2 ソフトウェア構成

Fig.2 Software diagram of SmartVision DG.

ール管理をするスケジューラ、受信可能なチャンネルをサーチし登録するチャンネルスキャンエンジン、そしてユーザの操作部分であるユーザインタフェースと、大別して5つのモジュールから構成されています。以下にこれらモジュールの概要を説明します。

(1) ドライバ

放送受信、映像/音声デコード処理、オーバレイ表示、録画再生などのハードウェア動作制御を受け持っています。

(2) ミドルウェア

ミドルウェアで処理する主な内容を以下に説明します。

1) データ放送処理機能<sup>1)</sup>

データ放送は、テレビの映像・音声とは別の映像情報や音声情報、文字情報を1つの画面に表示する放送で、放送用の記述言語であるBML (Broadcast Markup Language) を使い送出されます。ミドルウェアでは、このBMLをデコードし、画面に表示する機能を持っています。また、データ放送では、通信回線を使用した双方向サービスを実施していますが、PCに装備されているTCP/IPなどの通信部を制御し、クイズ番組やテレビショッピングに代表される番組連動型の双方向サービスや、インターネット上のデータコンテンツにアクセスして放送補完データを取得する機能も持っています。

2) 字幕、文字スーパー処理機能

字幕情報や、ニュース速報などで使用される文字スーパーのデコード機能およびその表示機能を有しています。

3) 映像表示機能

ハードウェアでデコードした映像をPCモニターにオーバレイ表示する機能です。

4) 電子番組表 (EPG) 受信機能

地上デジタル放送では、放送局別の番組一覧や、個々の番組内容、また番組ジャンルなどが送出されます。この情報を受信してデータベース化する機能を持つほか、番組ジャンル別の番組検索機能も持っています。

5) 録画再生機能

番組の録画では、受信したストリームをそのままPCのハードディスク上に記録するので、画質や音質を劣化することなく録画ができます。また、データ放送も同時に録画できます。再生では、通常再生のほか、特殊再生として一時停止、早送り再生、巻戻し再生、ジャンプ再生に対応しています。また、放送中の番組を一時蓄積し、実時間からさかのぼって視聴することのできるタイムシフトモードがあります。このタイムシフトモードでは、さかのぼった時間からの番組録画ができる「さかのぼり録画」が可能です。

(3) スケジューラ

SmartVision DGは、予約録画機能や予約視聴機能がありますが、この予約情報管理をしているのがスケジューラです。スケジューラでは、地上アナログ放送やBSデジタル/110度CSデジタル放送との重複予約管理もするほか、EPGの自動取得に関する制御機能なども有しています。

(4) チャンネルスキャンエンジン

地上デジタル放送は、地上アナログ放送とは異なり、電波に放送局コードや地域コード、リモコンのワンタッチボタン番号などを付加して送出するため、ユーザの居住地域で受信可能な放送局をあらかじめサーチし、チャンネル番

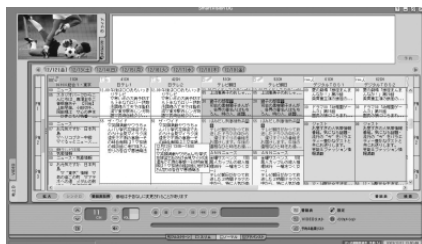


写真4 SmartVision DGのユーザインタフェース  
Photo 4 User interface of SmartVision DG.

号などをデータベース化してSmartVision DGに登録する必要があります。この機能を実現しているのが、チャンネルスキャンエンジンです。

#### (5) ユーザインタフェース<sup>2)</sup>

SmartVision DGは、地上アナログ放送視聴・録画システムであるSmartVision、BSデジタル/110度CSデジタル放送視聴・録画システムであるSmartVision BSと、デザイン・操作性を統合し、SmartVisionシリーズとしての統一性を図りました。SmartVision DGのユーザインタフェースを写真4に示します。特にEPGの表示では、PCの高解像度を利用した詳細な表示や、番組ジャンルごとの色分け表示など、PCならではの使いやすさを追求しました。

## 4. むすび

今後は、PCモニター上でのHDTV表示の実現や、SmartVision BSとの統合、デジタル放送との親和性向上などを進めるとともに、さらなるユーザビリティの向上をめざし、PCならではのデジタル放送ソリューションの確立に取り組んでいきます。

## 参考文献

- 1) NHK受信技術センター；「テレビ新時代 知っておきたい 地上デジタル放送」, 日本放送出版協会, 2003-3.
- 2) 掛谷ほか；「テレビ視聴アプリケーション SmartVision」, NEC 技報, Vol.56, No.2, pp.47～51, 2003-3.

## 筆者紹介



Michio Mizutani

みずたに みちお

**水谷 道夫** 1997年、NEC入社。現在、NEC パーソナルプロダクツ マーケティング本部勤務。



Satoshi Hasegawa

はせがわ さとし

**長谷川 聡** 1990年、NECホームエレクトロニクス入社。現在、NECパーソナルプロダクツ デジタルアプライアンス事業部勤務。

\*インテル、Pentiumは、米国およびその他の国におけるIntel Corporationまたはその子会社の商標または登録商標です。

\*Microsoft、Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。

\*ATI、RADEONは、ATI Technologies Inc.の商標です。

\*SoundVu (サウンドビュー)は英国NXT社の開発した技術です。NXT、SoundVuおよびSoundVu (サウンドビュー)は、New Transducers Ltd.の商標、または登録商標です。