

知っておきたいキーワード

STB

青木 貴†

†松下電器産業株式会社 パナソニックAVCネットワークス社 技術統括センター

"Set Top Box" by Takashi Aoki (Panasonic AVC Networks Company, Matsushita Electric Industrial Co., Ltd, Kadoma)

キーワード：セットトップボックス、チューナ、コンバータ、デジタル放送、ケーブルテレビ、衛星放送

STBとは

STBとは、Set Top Box(セットトップボックス)の略で、テレビセットに接続して、さまざまなサービスを受けるためのボックスです。テレビセットの上に置いて使われることが多いため、STBと呼ばれています。「チューナ」とか「コンバータ」と呼ばれることもあります。

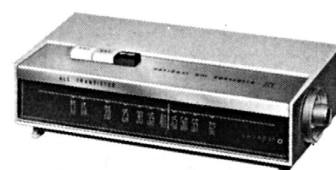
日本でいつ頃からSTBという呼称を使い始めたかは定かではありませんが、1980年代に米国向けに輸出していたアナログケーブルテレビを受信するためのボックスは、STBと呼ばれていました。日本で最初にテレビセットの上に置かれる箱が登場したのは、1960年代にUHF帯でのテレビ放送が開始された頃です。当時のテレビセットには、VHF帯の受信チューナしか内蔵されていなかったため、UHFのチャンネルをVHF帯で受信可能なチャンネルに周波数変換してくれるこの装置を、UHFコンバータと呼んでいました(図1、図2)。1980年代後半には、アナログのBS放送が24時間放送となり、BSチューナ

(STB)が登場しました。通信衛星を活用したCS放送の受信にも、STBが使われます。アナログ放送からスタートし、1996年にはいち早くデジタル化を実現しています。ケーブルテレビは、難視聴や電波障害の解消を目的にスタートしました。多チャンネル化や双方向サービスなどの高機能化を経て、1998年には、デジタルでのサービスがSTBで提供されました。最近では、ブロードバンド環境の普及に伴い、インターネット経由で配信される映像を受信するためのSTBもあります¹⁾。

また、STBの流通形態もさまざまです。ケーブルテレビやインターネットのSTBは、サービス事業者が契約者に対して供給する場合が多く、STBの費用は、月額サービス料金に含まれることもあります。公共放送の技術進化に伴って、既存のテレビセットとの組合せ用に市販されるSTBの場合は、時代の経過とともにテレビセットや録画機器に内蔵されるようになっていきます。



図1 日本で最初のSTB?
(テレビセットの右上がUHFコンバータ)



UHFコンバータ
TY-522
現金正価 9,600円

図2 UHFコンバータの例(1966年頃)

STBの市場動向²⁾³⁾

図3は、世界のデジタルSTBの需要動向を示しています。2005年には北米で約800万台、欧州で約600万台、アジアで約500万台のデジタルSTBが販売されています。

北米では、ケーブルテレビで受信している家庭が約65%、衛星放送を直接受信している家庭が約25%あり、ケーブル受信世帯の約半数、衛星受信世帯のほとんどで、デジタルSTBが使用されています。最近では、HDTV対応のSTBも増えています。衛星放送では、従来のMPEG-2より圧縮率の

高いH.264を採用したHDTV番組も放送されており、STBもH.264をデコードするものが使用されています。また、ケーブルテレビでは、テレビの受信に加え、ケーブルテレビ網を活用してインターネット、電話サービスを組合せた、いわゆるトリプルプレイのサービス提供も進んでいます。見たい時に見たい番組を視聴できるVOD(ビデオオンデマンド)サービスも拡充しており、双方向機能を持ったHDTVタイプのケーブルSTBが普及しています。

次は欧州です。早くからデジタル放送が普及しているイギリスでは、衛星有料放送事業者のSTBが、全世帯の

1/3の約800万の家庭で使用されています。フランスでも、主に衛星有料放送でSTBが使用されています。また、欧州では、地上デジタル放送を受信するためのSTBも市場に出回っています。地上アナログ放送の停波に伴う施策として、STBが活用される場合もあります。例えばイタリアでは、双方向機能を搭載した地上デジタルSTBに政府が補助金を出したり、ドイツでは、政府による弱者保護策として、無償でコンバータ(地上デジタル受信機能だけの簡易STB)を支給したりしています。

日本では、ケーブルテレビ用のデジタルSTBが、ケーブルテレビ加入世帯数の伸びにより増加し、2005年度には約110万台出荷されています。地上/BS/110°CSなどのデジタル放送の受信に対応した市販のSTBは、テレビセットや録画機器への内蔵が進んできているため、2005年度は約8万台の出荷で、年々需要が少なくなっています。この他に、2005年度には、CSデジタル放送のSTBは約40万台、インターネット経由での放送に対応したSTBは約6万台出荷されています。

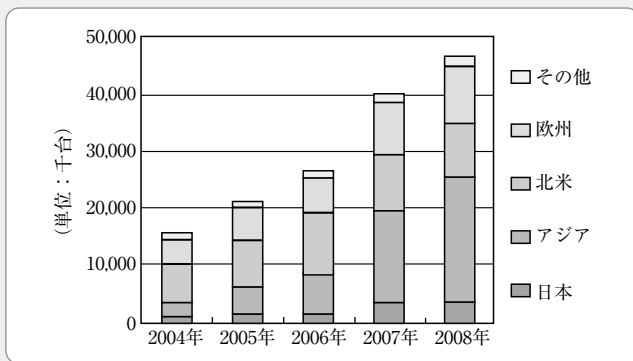


図3 世界のデジタルSTB需要見通し (当社予測)

STBの中身

ここでは、日本国内で最も出荷台数の多いケーブルテレビ用STBの構成を紹介します。図4は、デジタルケーブルテレビ用STBの構成例です。

まず、高周波チューナで受信する周波数を選択し、中間周波数に変換、復調して一つのTS (Transport Stream) を取出します。不正視聴を防止するために、放送信号にスクランブルがかけられている場合には、ICカードを使って

デスクランブラで解除します。ICカードには個別情報が記録されており、データストリームの中にあるICカードに関する情報とICカードからの鍵により、スクランブルを解除します。データストリームには、複数の番組の映像・音声・付加情報が多重化されており、トランスポートデコーダで視聴したい番組を抽出します。その後映像データは、MPEG-2ビデオデコーダへ、音声データは、同様にオーディオデコーダへ送られます。また、付加情報は、CPUにより解釈されて番組情報等となり、電子番組表 (EPG) やデータ放送などは、画像処理プロセッサで映像信号と合成されて出力されます。最近のSTBでは、3Dグラフィックにも対応できる性能を有するものもあります。

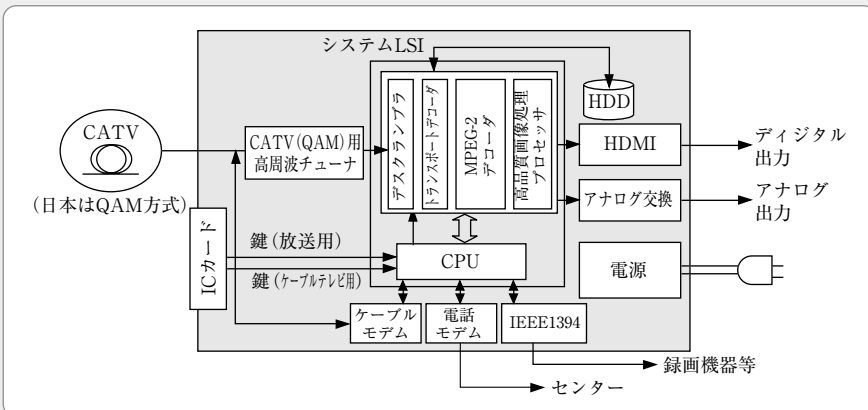


図4 デジタルケーブルテレビ用STBの構成例

STBの技術動向

デジタル放送のHDTV化に伴いHDMI (High Definition Multimedia Interface) 出力をもつSTBが増えてきています。HDMIは、ベースバンドの映像・音声や制御信号を、1本のケーブルで高品質にテレビセットと接続するためのデジタル入出力インタフェース規格です。また、コンテンツの不正コピーを防止するために、HDCP (High-Bandwidth Digital Content Protection) 技術を採用しています。さらに、HDMIの制御信号を使うことで、HDMIで接続された機器の集中制御が可能となり、使いやすさを向上させることもできます。

見たい時に見たい番組を購入できるVODサービスに対応したSTBには、番組購入手続きのためにイーサネットやケーブルモデムなどの通信機能が搭載されています。また、映像再生の一時停止、巻き戻し、早送り等をする機能も備えています。

HDD (ハードディスクドライブ) を内蔵してデジタル放送を録画できるSTBは、DVR (デジタルビデオレコーダ) と呼ばれています。受信したMPEG信号をHDDに記録します。例えば、250GBのHDD容量でハイビジ

ョンの番組が約20時間録画可能となっています。また、2番組同時録画や追っかけ再生、EPGによる番組予約もできるようになっています。図5は、HDMI、VOD、DVRなどの技術を搭載した日本市場のケーブルテレビ用STBの事例です。

ソフト的には、EPGやVOD、データ放送などのアプリケーションをダウンロードできるしくみを備えたSTBもあります。これらのSTBには、API (Application Platform Interface) で規定されたミドルウェアが搭載されています。ミドルウェアとしては、欧州ではMHP (Multimedia Home Platform) と呼ばれる規格があり、イタリアの地上デジタル放送などでサービスされて

います。北米のケーブルテレビでは、OCAP (Open Cable Application Platform) と呼ばれる規格が決められ、今後サービスが開始される予定です。

通信網の進化により、IP (Internet Protocol) で伝送された映像を受信する機能をもったSTBも登場してきています。インターネットに対応したSTBは、インターネットを通して配信されたTSを含むIPパケットを、イーサネットから受信し、プロトコル処理でTSパケットを取得し、デコードして再生します。安定した映像受信品質を確保するために、IPv6対応や受信パケットの到着間隔の揺らぎを吸収する機能などが搭載されています。



図5 ケーブルテレビ用STBの事例 (HDMI、VOD、DVRの技術を搭載)

参考文献

- 1) 甲藤二郎：“インターネット放送”，映情学誌，60，1，pp.47-49 (Jan. 2006)
- 2) 電子情報技術産業協会：AV主要品目世界需要予測 (Feb. 2006)
- 3) 中村美子，池田正之，山田賢一：“世界のデジタルサービス動向”，映情学誌，60，5，pp.707-711 (May 2006)



あおき たかし
青木 貴 1988年，同志社大学大学院工学研究科電気工学専攻修了。同年，松下電器産業（株）に入社。テレビ内蔵用のBSチューナや，民生用・業務用のセットトップボックスの開発設計に従事。現在，AV機器全般の技術企画業務に従事。正会員。

キーワード募集中

この企画で解説して欲しいキーワードを会員の皆様から募集します。ホームページ (<http://www.ite.or.jp>) の会員の声より入力可能です。また電子メール (ite@ite.or.jp)，FAX (03-3432-4675) 等でも受け付けますので，是非，編集部までお寄せください。
 (編集委員会)