

## 通信衛星によるデータ配信方式とその応用<sup>1</sup>

4D-8

平澤 茂樹 村瀬 敦史 中代 浩樹 池浜 聡<sup>†</sup> 大橋 哲也<sup>†</sup>

(株)日立製作所 システム開発研究所、(株)日立製作所 宇宙技術推進本部<sup>†</sup>

### 1. はじめに

デジタル技術の進歩により、通信衛星の回線コストが低減されてきた。通信衛星の1中継機当たりの伝送チャンネル数が増えたため、チャンネル当たりの回線料は年間で1億円以下となり、10万人規模の視聴者でも事業が成り立つようになった。

このような背景の中、自らの所有するコンテンツをベースに情報配信の新事業を展開したいというニーズが高まった。この市場ニーズに応えるため、デジタル衛星配信設備を使用した、番組・データ融合型デジタル情報サービスの実現を目的とし、デジタル情報配信サービス「HK(Home Kaleidoscope) Channel」システムの開発を行った。

データ放送では、視聴者にデータ受信を明示的に指示させることなく、データの受信、蓄積、提示を行うことがサービスの観点から重要である。これに応えるため蓄積機能を中心にバックグラウンドでデータを受信し管理する方式を提案・実現した。

本稿では、システムコンセプト、機能構成、特に受信機能について報告する。

### 2. システムコンセプト

HK Channel サービスは、家庭において番組配信・データ配信・通信等のメディアを融合した統合デジタル情報サービスを実現するものであり、以下の3つのコンセプトに基づきサービス提供を行うものである。

(1) インテグレイテッド・ブロードキャスト：番組とデータが連携して、番組内容を補う役立つ情報を番組と同時にデータとして提供すること。

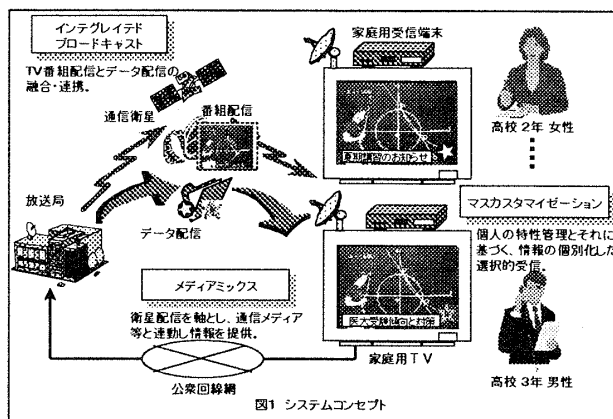


図1 システムコンセプト

(2) メディアミックス：衛星配信を軸とし、通信メディア等と連動し情報を提供すること。

(3) マスカスタマイゼーション：情報の消費者の特性、状況、要求レベルに基づき、情報を守秘しながら選択し提供すること。

### 3. HKRDR<sup>2</sup>の機能構成

HK Channel の受信機である「HKRDR」は、ハード的にはCPUとして日立製RISCマイコンSuperHを採用し、かつデジタルチューナ、MPEG2デコーダ、ICカード等を備えている。このHKRDRの特長は以下の3つである。

(1) JavaOS<sup>3</sup>の採用・移植：OSとしてJavaOSを採用、SuperH上に移植した(図2の灰色部分)。さらにリモコン、MPEG2関連ドライバを開発しJavaOSに組み込んだ。JavaおよびJavaOSを採用した衛星デジタル受信機の実現は世界初である。Javaが持つポータビリティが開発を容易にし、豊富なクラスライブラリが魅力あるサービスアプリケーションを実現可能にする。

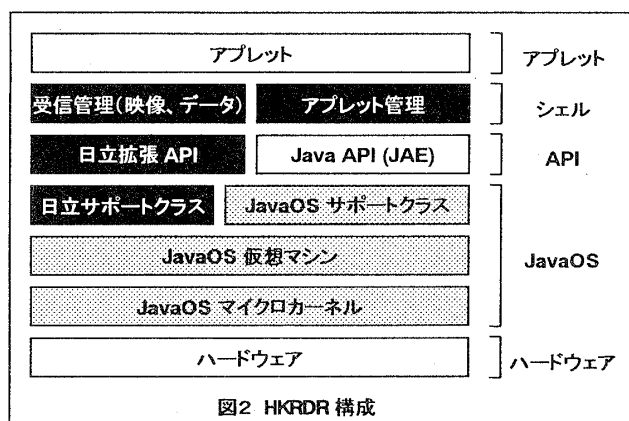
(2) 番組・データ同時受信：番組(TV映像)とデータを同時に受信、表示することを可能にする2つ

<sup>1</sup> Data Delivery System and its applications.  
Shigeki HIRASAWA, Atsushi MURASE, Koki NAKASHIRO,  
Satoshi IKEHAMA, Tetsuya OOHASHI.  
Systems Development Laboratory, Hitachi, Ltd.  
1099 Ohzenji, Asao, Kawasaki, 215-0013, Japan

<sup>2</sup> RDR: Receiver Decoder Recorder

<sup>3</sup> JavaおよびすべてのJava関連の商標およびロゴは、米国およびその他の国における米国Sun Microsystems, Inc.の商標または登録商標である。

の方式を実現した。1つは映像の視聴に関わらず裏で必ず受信するバックグラウンドデータ受信機能である。データはハードディスクに記憶されいつでも視聴可能である。2つめは映像を視聴している時、関連データを受信しリアルタイムで映像と重ね合わせて表示するリアルタイムデータ受信機能である。これら実現のため、映像およびアプレットをIPマルチキャストを用い受信する機能、両者の表示（組合せ、位置、サイズ、透過率等）を自由に制御可能なAPIを設計開発し、日立拡張APIおよびサポートクラスとして組み込んだ（図2の黒色部分）。既存の



Java API 及び JavaOS には TV を制御するクラスが存在しなかったからである。これにより、番組とデータを組み合わせた新サービス、インタラクティブなTVが実現可能になる。

(3) 個別化データ配信機能：視聴者の特性、状況、要求レベルに応じた、個別化データ配信機能を実現した。データにその特性を表わすトランザクションコード、有効時刻等を付加し送信することにより実現している。この機能により、同じ特性を持つ複数の視聴者（グループ）への配信が可能になる。

#### 4. 受信・再生に関する考察

実現した受信・再生機能の特長を以下の表に分類し考察する。

受信の主体は送信局ではなく視聴者である。従来のTV番組では視聴者はチャンネル・番組を選択し受信・再生する。しかし今後は特にデータ受信において番組数が増大するため、視聴者の番組選択を

補う機能が必要になる。

方式として、送信局側が契約内容に基づき、受信すべき番組・データの予約を予めメッセージ等の形で配信し予約する方式、受信機側で番組エージェント等の予約支援機能により自動的に予約する方式がある。どちらの方式にしても、予約は視聴者に明示的でないため、受信はバックグラウンドで行われることが望ましい。

機能	特長
TV番組受信・再生	TV番組(映像・音声)受信、リアルタイムに再生表示。
リアルタイムデータ受信・再生	TV番組(映像・音声)再生時、データを受信し、リアルタイムに表示。
バックグラウンドデータ受信・再生	<p>視聴者の指定(無し、有り)</p> <p>(1)視聴者が指定することなくデータを自動受信。</p> <p>(2)視聴者の指定によるデータの受信。</p> <p>再生タイミング(随時、リアルタイム)</p> <p>(1)視聴者が随時受信データを再生。</p> <p>(2)リアルタイムにデータを再生(通知等)。</p> <p>宛先(全員、グループ、個別)</p> <p>(1)契約者全員への報知データの受信・再生 (2)グループ配信データ(通知等)の受信・再生 (3)個別配信データ(メール等)の受信・再生</p>

バックグラウンドデータ受信では、複数のデータを1つのパッケージとして送受信されハードディスクに記憶される。パッケージ内のすべてのデータが受信された場合に限り、データはアプリケーションからアクセス可能になる。また、パッケージには有効時刻が設定可能である。有効時刻以降は、受信機のデータ管理によって自動的にハードディスクから削除されていく。

#### 6. おわりに

本稿では、データ配信システムであるHK Channelのシステムコンセプト、機能構成、特に受信機能を報告した。今後は、双方向機能との連動機能を研究開発する予定である。

#### 7. 参考文献

[1] 里山,他:組込みシステム用JavaOS™,情報処理学会シンポジウムシリーズ Vol.98, No.15, pp.47-54