

## デジタル放送用データサーバの開発 (2)

6G-7

— 実現方式 —

虻川 雅浩      福地 雄史      厚井 裕司  
三菱電機 (株) 情報技術総合研究所

## 1 はじめに

デジタル放送は、アナログ放送に比べ、チャンネル数が飛躍的に増加する。従来、アナログ放送では映像放送が主体であったが、デジタル放送ではデータ放送も重要な放送アイテムになる。そのデジタルデータ放送において、局側送出システムは複数システムから構成される。ここでは、そのうちの中核を担うシステムであるデータサーバの実現方式の概要について述べる。

## 2 処理フロー概略

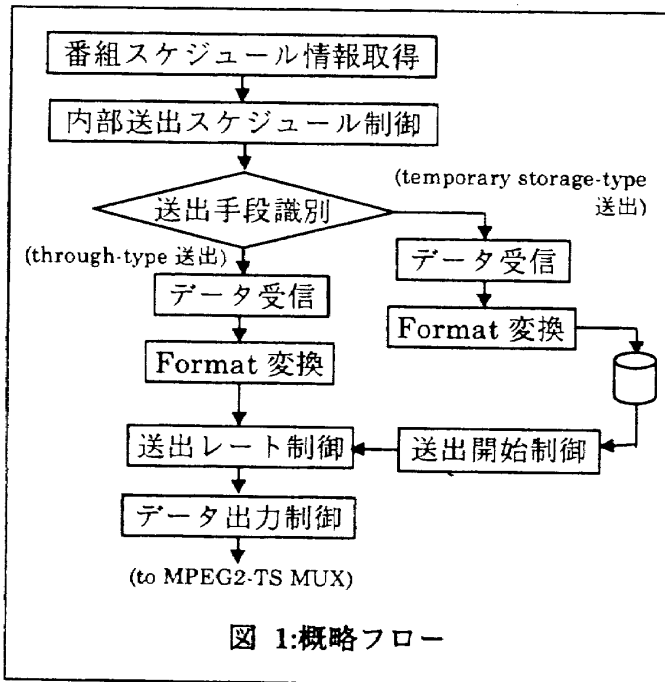


図 1: 概略フロー

図 1 にデータサーバの概略フローを示す。データサーバの主機能は局システムのデータ送出であり、その送出手段には through-type 送出手段と

temporary storage-type 送出手段の 2 種類を持つ。through-type 送出手段とは、アプリケーションサーバからの受信データをリアルタイムに Format (プロトコル) 変換し送出する。temporary storage-type 送出手段とは、受信データをデータサーバにローカル接続される HDD に一時蓄積し、送出時間に達すると送出を開始する。データサーバは、局システム全体を管理する管理サーバから番組スケジュール情報を取得し、内部スケジューリングを行う。そして、前述の 2 種類の送出手段の選択を行う。その 2 種類の基本処理は、HDD への一時蓄積を除き同等であり、アプリケーションサーバからデータ受信後、Format 変換を行い、送出レート制御を行いながら、MPEG2-TS MUX へのデータ送出制御を実行する。

## 3 実現方式

ここでは、主要な実現方式のみを示す。

## 3.1 Scheduling

番組 Scheduling と送出 Scheduling がある。また、データサーバの送出先である MPEG2-TS MUX 依存で、MUX が送出レート制御可/不可で送出 Scheduling が変わる。ソフトウェア構成を図 2 に示す。

データサーバのスケジューリングの中核は、Data Server Manager である。ここでは、まず、図 1 にも示した通り、データサーバは管理サーバより、番組スケジュール情報を取得する。これを内部処理用フォーマットに変換後、DB 化し蓄積保存する。その情報内部には、番組送出・終了時間があり、データサーバとして絶対時間に同期する必要がある。これは外部参照にて、定期的に調整する。データ送出開始時間になると、

Data Server for Digital Broadcasting System (2)  
— Implementation —

Masahiro Abukawa, Yushi Fukuchi, Yuji Kouji  
Information Technology R&D Center,  
Mitsubishi Electric Corp.

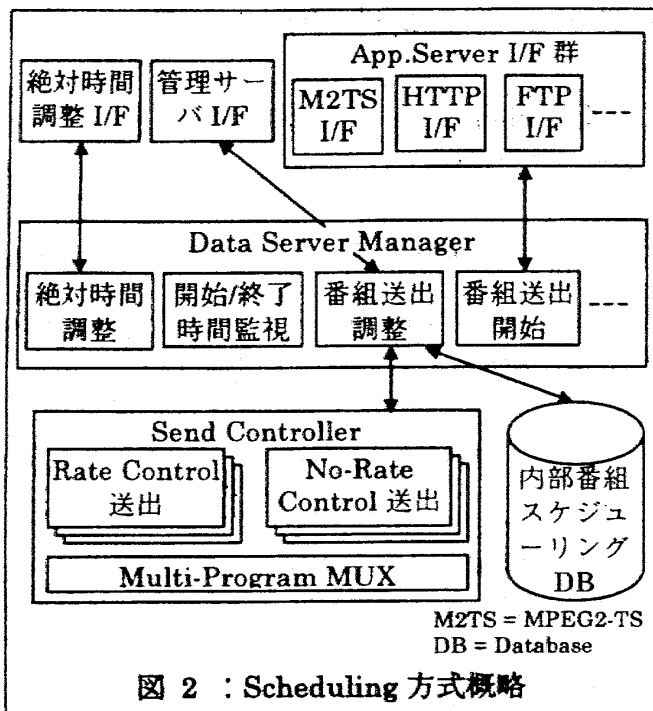


図 2 : Scheduling 方式概略

アプリケーションサーバ群へアクセスし、送出データの受信を開始させる。また、このアプリケーションサーバにはマルチキャストサーバもあり、これに対しては受信可能状態にしておく。これによって、大まかな送出は開始されるが、放送には厳密な送出レート制御が必要で、この送出レート制御を行う送出スケジューリングによって実現する。送出レートは、1番組に対して割り当てられるので、1番組-1スレッドとして実現する。送出レート制御は、前述のように、送出先の MPEG2-TS MUX に依存する。データサーバの送出 I/F には TCP/IP を用いており、MUX が送出レート制御を持っている場合、データサーバのレート制御は、Socket バッファのバッファ量制御により行う。また、MUX が送出レート制御を持たない場合は、データサーバで複数番組を送出レート比率でマージして、MUX へ送出する。

I/F = Interface  
 MUX = Multiplexer  
 ATSC = Advanced Television Systems Committee  
 DVB = Digital Video Broadcasting

### 3.2 Seamless IP Gateway

DVB、ATSC 等の標準規格には、IP を含む Multiprotocol Encapsulation サービスがあり、データサーバにおいても、IP シームレスな Gateway 機構を必要とする。図 3 に Windows における実現方式を示す。

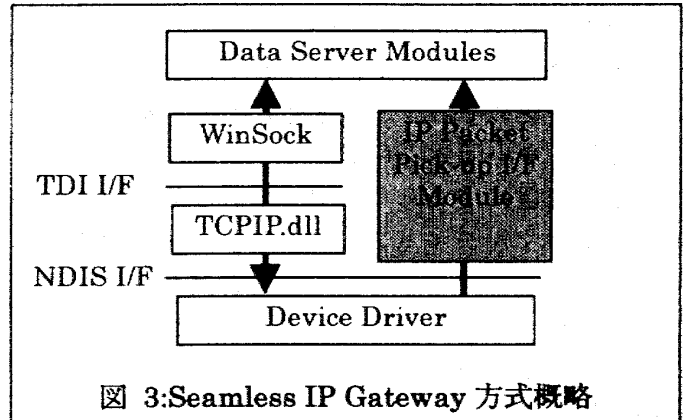


図 3: Seamless IP Gateway 方式概略

図 3 におけるグレー部分を新たに追加し、指定 IP アドレスの packets をそのまま取り出し、Data Server から MPEG2-TS MUX へ送出する。

### 3.3 負荷分散機構

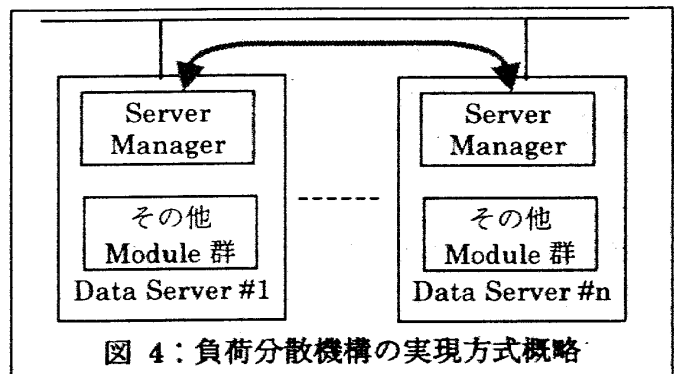


図 4 : 負荷分散機構の実現方式概略

負荷分散機構の実現方式概略を図 4 に示す。本データサーバは基本処理が独立しており、送出スケジュール調整のみ分散協調する。従って、各マシンに搭載される Server Manager 間の通信のみで実現可能である。

### 4 おわりに

以上、データサーバの実現方式について述べた。今後は、MUX 処理遅延/ネットワーク等レイテンシからデータサーバの受ける影響を最適化し、実測値を基に検討・実現を行う予定である。