

電子番組案内生成システムの開発

5V-4

菅井 豊和 泉 丙完 牧野 豊司 松崎 一博 加藤 嘉明

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

1. はじめに

電子番組案内情報 (SI/EPG) は、デジタル放送における容易な番組選択やアクセスを実現するのになくはない情報であり、映像・音声等メディアデータと共に伝送される。

筆者らは、国内標準規格 (ARIB STD-B10) 準拠の Web サーバ方式による SI/EPG 送信システムを開発した。本稿では特に構成要素である「SI/EPG 生成システム」の動作を中心に説明する。

2. SI/EPG のデータ構造

ARIB STD-B10 規格では、SI/EPG 情報は種々のテーブルで構成される。MPEG-2 Systems で規定される PSI テーブル (PAT, PMT, CAT, NIT) と、ARIB 独自の SI テーブル (SDT, EIT, BAT, TDT, RST, ST) に分類され、MPEG-2 Systems で規定されるセクション形式で伝送される。

セクション形式のデータは、図1のようにヘッダ部分を持ち、テーブル ID、セクション番号、バージョン番号等が格納される。また、例えばイベント (番組) に関する情報を含む EIT (Event Information Table) では、「あるサービス (チャンネル) に属するイベントに関する情報」を格納するため、図1のように一つのサービス ID に対し複数のイベント ID という単位で構成される。他の PSI/SI テーブルに関しても同様に種々の関連情報を保持している。

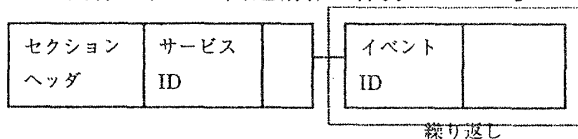


図1 セクション形式テーブル構造 (EIT の場合)

Development of Electrical Program Guide Generator System
 Toyokazu Sugai, Heikan Izumi, Toyoshi Makino,
 Kazuhiro Matsuzaki, Yoshiaki Kato
 Information Technology R&D Center.
 MITSUBISHI Electric Corp.

3. SI/EPG の生成とデータベース

SI/EPG 生成システムは、データベースに入力・蓄積された番組に関する各種情報から、セクション形式のテーブル情報を生成する機能を持つ。データベースの構造は、図2のように、

1. ネットワーク：BS、地上波、ケーブル等
2. TS (トランスポートストリーム)：MPEG-2 Systems で規定されるデータ伝送単位
3. サービス：個々の編成チャンネル
4. イベント：個々の番組
5. コンポーネント：映像、音声等番組を構成する要素

という階層順序でのツリー構造になっており、それぞれの階層に関連情報を格納する。

SI/EPG 生成システムは、例えば EIT であれば、生成対象となるサービスとそのサービスに属する現在あるいは次に放送されるイベント、また数日後～数十日後までのイベントに関する情報にアクセスし、EIT セクションを生成する。他の PSI/SI テーブルについても同様に、データベースの必要な箇所にアクセスし一連の PSI/SI セクション生成を行う。

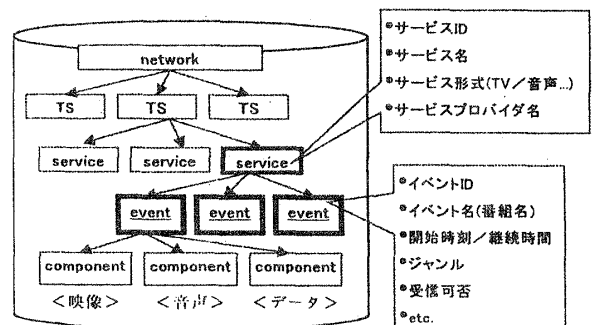


図2 データベース構造

なお、セクション形式のバージョン番号に対応するため、生成システムでは生成したテーブルを既に生成したテーブルと比較し、内容に差異のある場合のみバージョン番号を更新して新しいテーブル情報を生成する。

4. SI/EPG 生成システム動作

SI/EPG 生成システムは次の 4 つの場合に実行される。

(1) 送信開始時の新規テーブル生成

送信システム起動の際、送信すべき全てのテーブルを新規に作成する動作。

(2) 現在のイベント終了時の現イベント入れ替え

現在放送中のイベント（番組）の終了時刻が来ると、「現在のイベント」は次に放送されるイベントと入れ代わることになる。この場合に現イベントに関するテーブルを更新する動作。

(3) 現在日付変更によるイベント情報の入れ替え

午前 0 時をまたいで日付が翌日に変更になると、「本日から〇日目までのイベント」が入れ代わるため、この情報を送信する EIT を更新する動作。

(4) SI/EPG 編集端末による情報の内容更新

不定期に行われる、SI/EPG 編集端末からの、データベース内のデータの追加・更新・削除といった情報内容更新が行われた場合に、更新された情報に関連するテーブルを更新する動作。

以上のような場合に、図 3 のように SI/EPG の更新タイミングを司るスケジューラが SI/EPG 生成システムを呼び出し、テーブルの更新が行われる。

このとき、(1)~(3)の場合は、生成・更新すべきテーブルの種類やアクセスすべきデータベース内の情報はあらかじめ特定される。ところが、(4)の場合には、データベースの変更に合わせて現在送出中のテーブル情報を更新しなければならないため、更新された箇所が未知である場合、データベース内から検索するか、あるいは更新箇所に関らず全てのテ-

ブルを更新するか、どちらかの方法を取らざるを得なくなり、いずれの場合においても生成システムの処理量が増大する。そこで、図 3 のように生成システムがあらかじめ変更箇所を示す情報、すなわち、

- ・ 更新の種類：データの追加・更新・削除
- ・ 更新の箇所：どの階層のどの ID でのデータを更新したのか

に関する情報を受け取り、それに基づき更新が必要なテーブルの種類を判断し、該当するテーブルのみ更新処理を実行する方法をとった。これにより、更新を必要なテーブルのみに限定し、複数の端末からの編集により予想される更新頻度の増大に対応することが可能である。

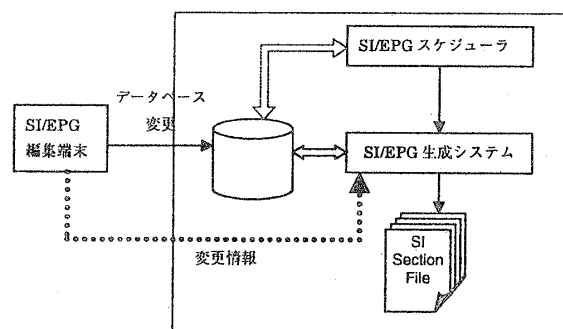


図 3 SI/EPG 編集端末によるデータベース更新

5. まとめ

Web サーバ方式を用いたデジタル放送向け電子番組案内送信システムの構築において、セクション形式の PSI/SI テーブルを生成するための SI/EPG 生成システムの開発を実現した。今後、送信システムの階層伝送等への拡張に伴い、複数送信システムに対応する SI/EPG 生成システムの拡張を実現していく。

参考文献

- [1]ISO/IEC 13818-1(MPEG-2 Systems)
- [2]ARIB STD-B10「デジタル放送に使用する番組配列情報」