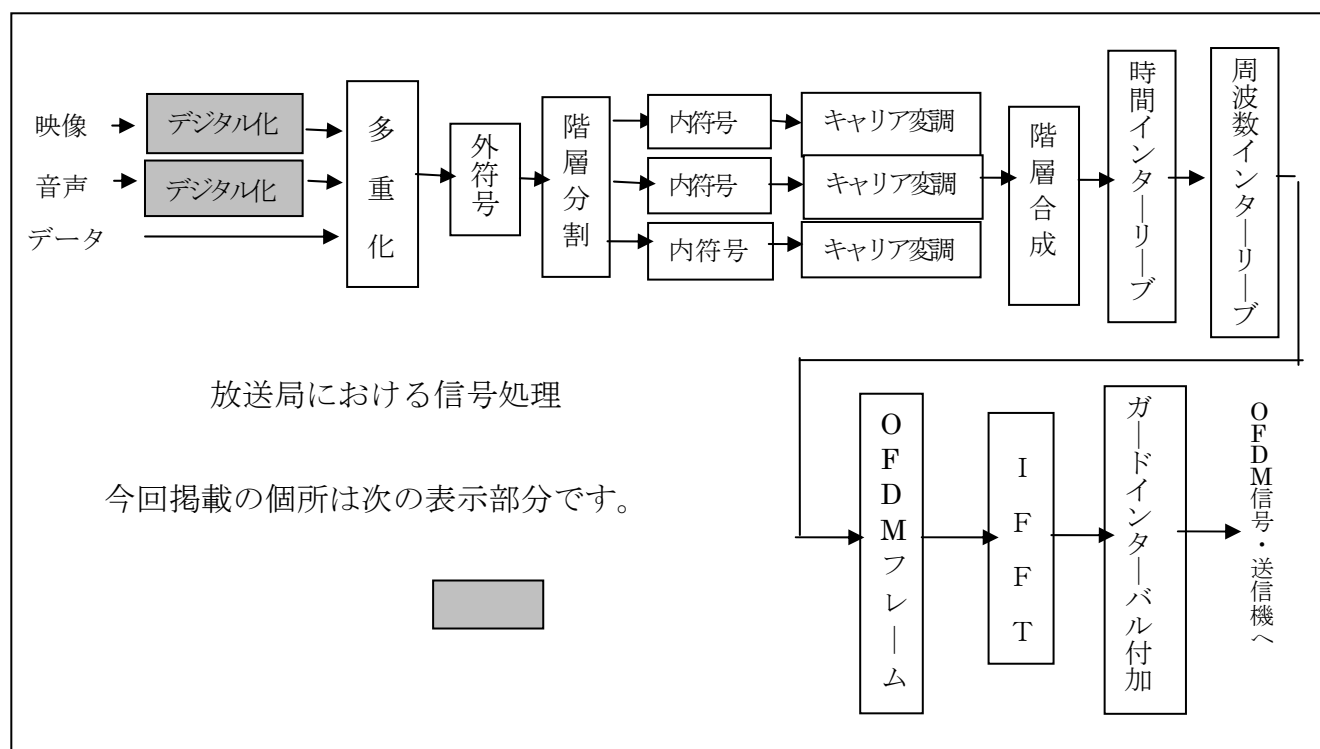




<テレビ放送電波はどんな形？(その4・デジタル符号化3)>



☆ PSI (Program Specific Information) によるサービスの選択

地上デジタル電波を受信した後に TS 中のサービス (番組) を利用するには、ターゲットとなる映像や音声ストリームを多重化された TS の中から抜き出す必要があります。そのためには、サービスがどのように多重化されているか知らなければなりません。

TS パケットの PID (PacketID ; パケット ID) は、各々の TS パケットで伝送されている信号を示す整理番号です。PID が同一であれば連続して信号が伝送されており、異なっていれば別の信号が伝送されていることが分かります。しかし、PID からだけでは、何の信号が送られているのかはわかりません。

そこで、ある PID の TS パケットにどのような信号がどのような信号形式で送られているかなどの情報を提供しているのが PSI です。

PSI はセクション形式で提供されます。PSI は、ISO/IEC13818-1 (MPEG-2Systems) に定義されている信号で、「伝送制御信号」などとも呼ばれています。

PSI には、映像や音声ストリームやデータなどの素材だけでなく、TS の構造を示す情報や SI (Service Information) と呼ぶ番組名や放送局の情報なども一緒に多重されます。PSI/SI を受信機側で解読することで、映像や音声はもとより複数のプログラムが多重されたストリームでも必要なデータストリームとして正確に取り出すことが可能になります。

図 1 に PSI による PID を間接的に指定する様子を示します。

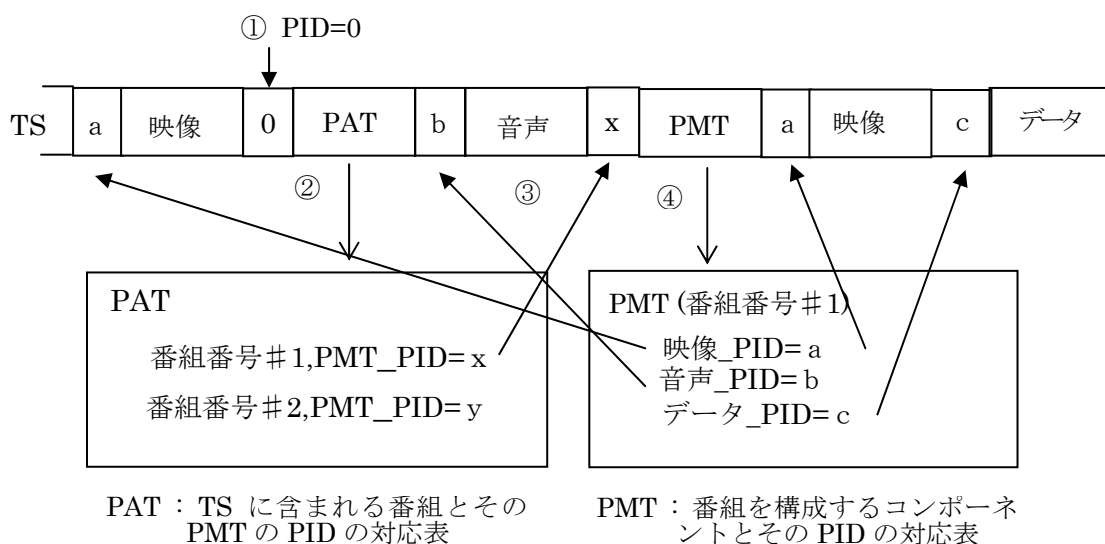


図 1 PID の間接的指定の様子

TS パケットの PID から、映像・音声やデータの TS パケットを選別する流れは、次のようになります。

- ① PID=0 の TS パケットが PAT (Program Association Table) です。
- ② その内容には TS に含まれる番組とその PMT (Program Map Table) の TS パケットの PID 対応表が記載されています。この例では番組番号#1 のプログラムテーブル PMT の PID (パケット ID) は、“x”、

番組番号#2のPMTのPID(パッケージID)は“y”と書かれています。

- ③ PMTのPIDに相当するTSパッケージが(例の“x”と“y”)それぞれの番組のPMTとなっています。
- ④ その内容には映像_PIDや音声_PID、データ_PIDなどのTSパッケージのPID対応表が記載されています。

この手続きによって、映像・音声やデータのTSパッケージが確定されていきます。

PSI/SIの情報は、セクションで伝送されます。セクションで伝送された情報が集まったものをテーブルと呼びます。

☆ PSIのテーブル

PSIに関するテーブルを 表1 PSIテーブルとその機能 に示します。

表1 PSIのテーブルとその機能

テーブルID	テーブルの種類	テーブルの機能	伝送するPID
0x00	PAT (Program Association Table)	TS内の番組とそのPMTのPIDの対応を記述	0x0000
0x01	CAI (Conditional Access Table)	限定受信方式とそのEMM(個別情報)のPIDの対応を記述	0x0001
0x02	PMT (Program Map Table)	番組を編成するコンポーネント(映像・音声等)とそのPIDの対応を記述	PATによる間接指定
0x40	NIT 自ネットワーク (Network Information Table)	伝送路の情報などを記述	0x0010
0x41	NIT 他ネットワーク		

2進数の16進数での表し方
 0x00 とは 「0000 0000」
 0x41 とは 「0100 0001」
 0x0000 とは 「0000 0000 0000 0000」
 0x0010 とは 「0000 0000 0001 0000」

4ビットの2進数を0~Fまでの16進数での表し方

2進数	16進数	2進数	16進数
0000	→ 0	1000	→ 8
0001	→ 1	1001	→ 9
0010	→ 2	1010	→ A
0011	→ 3	1011	→ B
0100	→ 4	1100	→ C
0101	→ 5	1101	→ D
0110	→ 6	1110	→ E
0111	→ 7	1111	→ F

- PAT (Program Association Table)

PAT は、その TS で提供されるプログラム等のサービスとその PMT(後述) の PID との対応を示すテーブルで、図 2 PAT のセクション構造に示すように Program Association Section という信号伝送形式で伝送されます。PAT を伝送する PID は 0x0000 の固定値です。

PAT は単一のセクションで構成されセクションの長さは、最大 1024 バイトです。なお、TS の長さは 188 バイトですので、長い PAT のセクションは複数の TS にまたがって伝送されます。

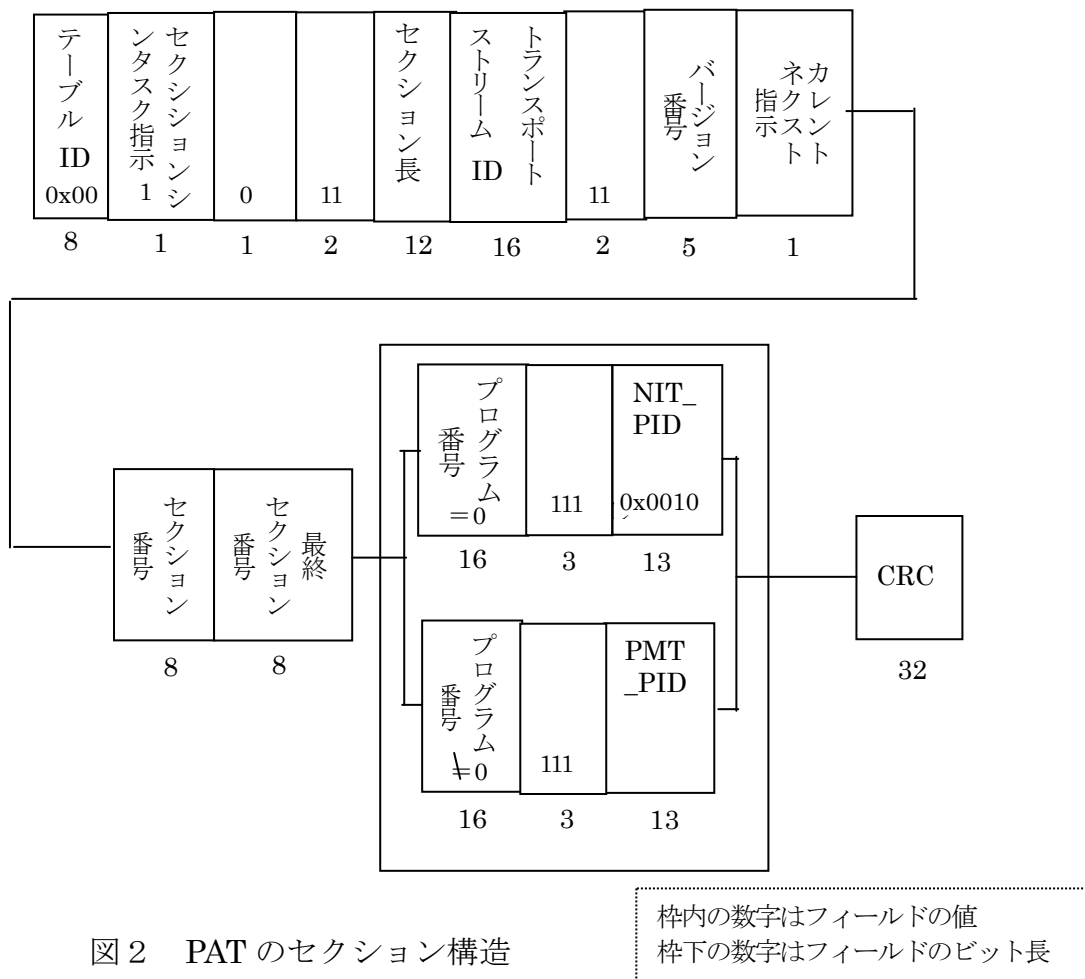
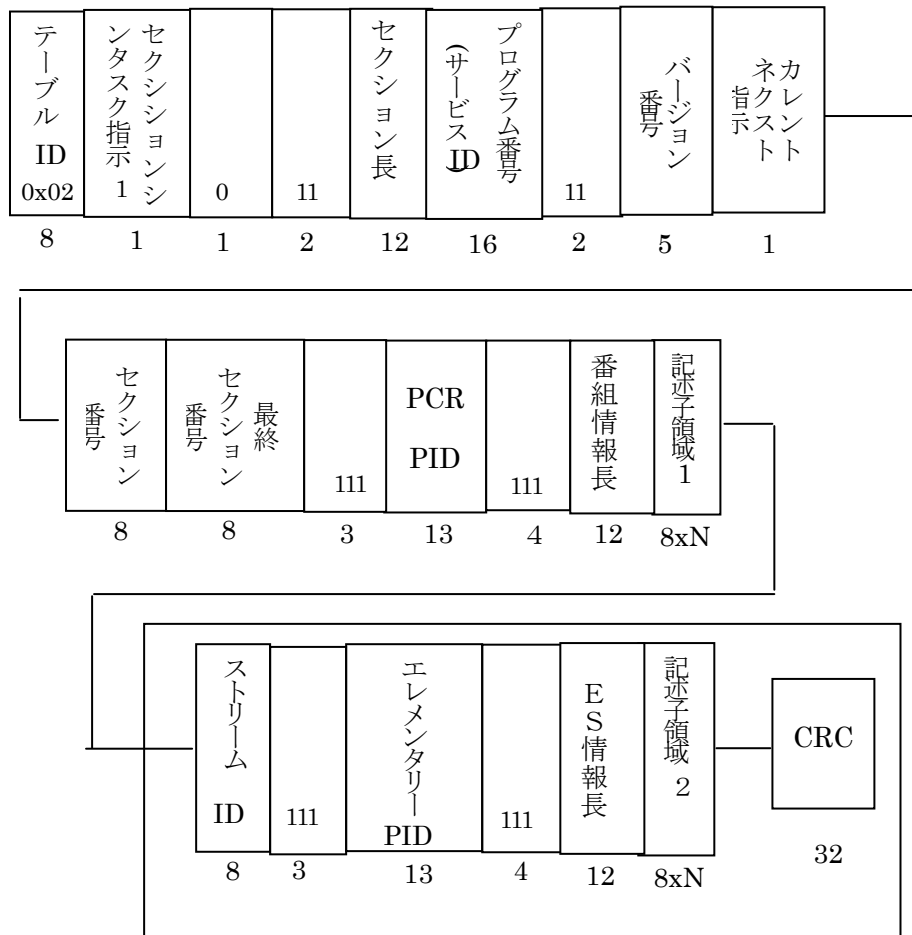


図 2 PAT のセクション構造

- PMT (Program Map Table)

PMT は、各プログラム等のサービスについて、そのサービスを構成する各要素信号とその要素信号の PID との対応を示すテーブルで、図 3 PMT のセクション構造 に示すように Program Map Section という信号形式で伝送されます。



枠内の数字はフィールドの値
枠下の数字はフィールドのビット長

図 3 PMT のセクション構造

PMT を伝送する PID は、PAT で指示されます。

PMT は、単一のセクションで構成され、セクションの長さの最大値は 1024 バイトです。

- CAT (Conditional Access Table)

CAT は、CAS (Conditional Access System ; 限定受信システム) で使用される EMM (Entitlement Management Message; 個別情報) 等の PID を指示するために使用されるテーブルで、Conditional Access Section という信号形式で伝送されます。CAT を伝送する PID は 0x0001 の固定値です。なお、CAS の ECM (Entitlement Control Message ; 共通情報) は、通常は PMT から指定します。

- NIT (Network Information Table)

NIT は、その TS が伝送されているチャンネルの物理的パラメータ (周波数、変調パラメータなど) を示すテーブルで、Network Information Section という信号形式で伝送されます。NIT を伝送する PID は PAT で指示しますが、その値は 0x0010 に固定値されています。