

## 平成二十三年総務省令第八十七号

標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式

放送法（昭和二十五年法律第百三十二号）第百十一条第一項及び第百二十一条第一項の規定に基づき、標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式を次のように定める。

## 目次

- 第一章 総則（第一条—第八条）
- 第二章 地上基幹放送局を用いて行う超短波放送のうちデジタル放送（第九条—第十七条）
- 第三章 地上基幹放送局（移動受信用地上基幹放送を行うものを除く。）を用いて行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送（第十八条—第二十四条）
- 第四章 地上基幹放送局（移動受信用地上基幹放送を行うものに限る。）を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送
  - 第一節 九九MHzを超え一〇八MHz以下の周波数の電波を使用する地上基幹放送局を用いて行うマルチメディア放送のうちセグメント連結伝送方式によるもの（第二十四条の二—第二十四条の九）
  - 第二節 二〇七・五MHz以上二二二MHz以下の周波数の電波を使用する地上基幹放送局を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送のうちセグメント連結伝送方式によるもの（第二十五条—第三十二条）
  - 第三節 二〇七・五MHz以上二二二MHz以下の周波数の電波を使用する地上基幹放送局を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送のうち選択帯域伝送方式によるもの（第三十三条—第四十八条）
- 第五章 一一・七GHzを超え一二・二GHz以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送
  - 第一節 通則（第四十九条）
  - 第二節 広帯域伝送方式（第五十条—第五十六条）
  - 第三節 高度広帯域伝送方式（第五十七条—第六十六条）
- 第六章 一二・二GHzを超え一二・七五GHz以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送
  - 第一節 通則（第六十七条）
  - 第二節 狭帯域伝送方式（第六十八条—第七十五条）
  - 第三節 広帯域伝送方式（第七十六条—第七十七条）
  - 第四節 高度狭帯域伝送方式（第七十八条—第八十二条）
  - 第五節 高度広帯域伝送方式（第八十三条—第八十四条）
- 第七章 雑則（第八十五条）
- 附則

## 第一章 総則

## (目的)

**第一条** この省令は、放送法（昭和二十五年法律第百三十二号。以下「法」という。）第百十一条第一項及び第百二十一条第一項の規定に基づき、基幹放送設備、特定地上基幹放送局等設備及び基幹放送局設備に適用される標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送、データ放送及びマルチメディア放送のうちデジタル放送に関する送信の標準方式を定めることを目的とする。

## (定義)

**第二条** この省令において使用する用語は、法、電波法（昭和二十五年法律第百三十一号）及び電波法施行規則（昭和二十五年電波監理委員会規則第十四号）において使用する用語の例によるほか、次の定義に従うものとする。

- 一 「データ信号」とは、標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送により送信される二値のデジタル情報であって、映像信号及び音声信号に該当しないものをいう。
- 二 「メタデータ信号」とは、映像信号、音声信号又はデータ信号を受信設備により蓄積、復元、変換その他の制御を経て映像又は音声その他の音響として視聴させるために必要な放送番組の内容又は配列に係る情報をいう。
- 三 「パケット」とは、符号化信号の伝送のための符号系列及びその種類の識別のための符号系列の組をいう。
- 四 「動き補償予測符号化方式」とは、映像信号の前後のフレーム又はフィールドからの動き量を検出し、動き量に応じて補正したフレーム又はフィールド信号と原信号との差分信号と動き量のみを送信することにより伝送する情報量を減らす方式をいう。
- 五 「離散コサイン変換方式」とは、原画像を八画素四方の単位で空間周波数成分に変換し、その周波数成分を視覚特性を反映して量子化することにより情報量を減らす方式をいう。
- 六 「可変長符号化方式」とは、統計的に発生頻度の高い符号は、短いビット列で表現し、発生頻度の低い符号は、長いビット列で表現することにより伝送するビット数を減らす方式をいう。
- 七 「時間周波数変換符号化方式」とは、入力信号を変形離散コサイン変換によって周波数成分に変換し、各周波数成分のエネルギー偏差の減少を利用して情報量の削減を行う方式をいう。
- 八 「聴覚心理重み付けビット割当方式」とは、人間に知覚されやすい帯域の信号劣化が最小となるよう符号割当ての重み付けを行う方式をいう。
- 九 「ステレオホニック信号」とは、音響に立体感を与えるために、二以上の音声信号を組み合わせた信号をいう。
- 十 「スクランブル」とは、国内受信者が設置する受信装置によらなければ受信することができないようにするために又は放送番組に関する権利を保護する受信装置によらなければ受信することができないようにするために、信号波を電氣的にかくはんすることをいう。
- 十一 「シンボル」とは、デジタル信号により一の変調が行われた信号をいう。
- 十二 「伝送主シンボル」とは、伝送主信号から生成されるシンボルをいう。
- 十三 「SP信号」とは、同期変調による伝送主シンボルのための復調基準信号をいう。
- 十四 「SPシンボル」とは、電力拡散信号を加算したSP信号から生成されるシンボルをいう。
- 十五 「CP信号」とは、SP信号を補うための復調基準信号をいう。
- 十六 「CPシンボル」とは、電力拡散信号を加算したCP信号から生成されるシンボルをいう。
- 十七 「AC信号」とは、放送に関する付加情報信号をいう。
- 十八 「ACシンボル」とは、AC信号から生成されるシンボルをいう。
- 十九 「キャリア変調マッピング」とは、一定の手順に従って二値のデジタル情報をシンボルに変換することをいう。
- 二十 「TMCC情報」とは、変調波の伝送制御に関する信号をいう。

- 二十一 「輝度信号」とは、被写体の輝度を表す信号をいう。
- 二十二 「色差信号」とは、被写体の色相及び彩度を表す信号をいう。
- 二十三 「符号分割多重」とは、異なる拡散符号を加算して変調された同じ周波数の搬送波を重畳することをいう。
- 二十四 「パイロット情報」とは、符号分割多重に係る伝送制御等に関する情報をいう。
- 二十五 「パイロット信号」とは、同期信号、フレーム同期信号、スーパーフレーム同期信号及びパイロット情報に誤り訂正外符号を付加した信号から成る四〇八バイトの信号を単位として生成される信号をいう。
- 二十六 「帯域分割符号化方式」とは、入力信号を三十二の帯域に等分割し、各帯域のエネルギー偏差の減少を利用して情報量の削減を行う方式をいう。
- 二十七 「ベースバンドヘッダ情報」とは、入力信号形式等に関する情報をいう。
- 二十八 「フィジカルレイヤヘッダ情報」とは、変調方式等に関する情報をいう。
- 二十九 「画面予測符号化方式」とは、原信号の符号化対象画素とその近傍画素との差分値を符号化することにより伝送する情報量を減らす方式をいう。
- 三十 「整数変換方式」とは、原画像を四画素四方、八画素四方、十六画素四方又は三十二画素四方の単位で整数精度の直交変換により空間周波数成分に変換し、その周波数成分を視覚特性を反映して量子化することにより情報量を減らす方式をいう。
- 三十一 「エントロピー符号化方式」とは、符号の出現確率をもとに、異なるビット列で表現することにより伝送するビット数を減らす方式をいう。
- 三十二 「信号点配置情報」とは、伝送に関する変調信号の位相及び振幅についての情報をいう。
- 三十三 「画素適応オフセットフィルタ方式」とは、デブロッキングフィルタ後の画素値に応じてオフセットを加算することにより画質を向上させる方式をいう。
- 三十四 「線形予測符号化方式」とは、過去の入力信号の線形結合を用いて現在の入力信号を予測し、入力値と予測値の残差と、線形結合の重み係数を符号化することで、伝送する情報量を減らす方式をいう。
- (多重化)

**第三条** 符号化された映像信号、音声信号、データ信号及びメタデータ信号並びに関連情報（国内受信者が有料放送の役務の提供を受け、又はその対価として放送事業者が料金を徴収するために必要な情報、放送事業者が放送番組に関する権利を保護する受信装置によらなければ受信することができないようにするために必要な情報及びその他総務大臣が別に告示する情報をいう。以下同じ。）及び放送番組に関する権利を示す情報（以下「符号化信号」という。）は、次の各号により伝送するものとする。

- 一 符号化信号は、パケットにより多重するものとする。
- 二 符号化信号は、任意の長さでグループ化し、その構成は、別表第一号に示すPESパケット及びセクション形式によるものとする。
- 三 PESパケット又はセクション形式による情報は、別表第二号に示すTSパケットにより伝送する。
- 2 符号化信号のうちTSパケットにより伝送するものの伝送制御は、次の各号に定める伝送制御信号により行うものとする。
  - 一 放送番組に関するPMTを伝送するTSパケットのパケット識別子を指定するPAT
  - 二 放送番組を構成する符号化信号（関連情報を除く。）を伝送するTSパケットのパケット識別子及び関連情報のうち総務大臣が別に告示で定める共通情報を伝送するTSパケットのパケット識別子を指定するPMT
  - 三 関連情報のうち総務大臣が別に告示で定める個別情報を伝送するTSパケットのパケット識別子を指定するCAT
  - 四 変調周波数その他伝送路の情報と放送番組を関連付ける情報を伝送するNIT
  - 五 伝送路上における放送番組の配列を示す番組配列情報
- 3 前項に規定する伝送制御信号の構成は、セクション形式によるものとする。
- 4 PESパケット、セクション形式及びTSパケットの送出手順並びに伝送制御信号及び別表第三号に示す各識別子の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

(情報源符号化)

**第四条** 映像信号のうちPESパケットによるものの符号化は、動き補償予測符号化方式、離散コサイン変換方式及び可変長符号化方式を組み合わせたものとし、映像の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

2 映像信号のうちセクション形式によるものの送出手順は、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

**第五条** 音声信号のうちPESパケットによるものの符号化は、時間周波数変換符号化方式及び聴覚心理重み付けビット割当方式を組み合わせたものとし、音声の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

2 音声信号のうちセクション形式によるものの送出手順は、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

**第六条** データ信号及びメタデータ信号の符号化方式及び送出手順について総務大臣が別に告示で定める場合は、それに従うものとする。

(音声信号)

**第七条** 音声信号のうちPESパケットによるものの標本化周波数は、三二kHz、四四・一kHz又は四八kHzとする。

2 PESパケットによる音声信号のうちステレオホニック信号を構成する場合にあっては、各音声信号の標本化の時刻は、同一時刻であることとする。

3 音声信号のうちPESパケットによるものの入力量子化ビット数は、十六ビット以上とする。

4 音声信号のうちPESパケットによるものの最大入力音声チャンネル数は、五チャンネル及び低域を強調する一チャンネルとする。

(スクランブル等)

**第八条** スクランブルの方式は、次の各号に掲げるもののいずれかでなければならない。

- 一 スクランブルの範囲をTSパケット（伝送制御信号及び関連情報を送るためのものを除く。）のペイロード部とするものであって、総務大臣が別に告示するもの
- 二 スクランブルの対象をセクション形式の信号に限るものであって、総務大臣が別に告示するもの

## 第二章 地上基幹放送局を用いて行う超短波放送のうちデジタル放送

(適用の範囲)

**第九条** この章の規定は、地上基幹放送局（地上基幹放送試験局及び地上基幹放送を行うための実用化試験局を含む。以下同じ。）を用いて行う超短波放送のうちデジタル放送（第四章に定める放送を除く。）に適用があるものとする。

(周波数帯幅等)

**第十条** 使用する周波数帯幅は、別表第四号に示すとおりとする。

2 搬送波の周波数は、周波数帯幅の中央の周波数とする。

(搬送波の変調等)

**第十一条** 搬送波を変調する信号は、それぞれ次の各号に定めるシンボルから成る一つのOFDMセグメント（以下「一セグメント形式のOFDMフレーム」という。）、三個のOFDMセグメント（以下「三セグメント形式のOFDMフレーム」という。）又は一セグメント

形式のOFDMフレーム若しくは三セグメント形式のOFDMフレームを連結したもの（以下この章及び別表第八号において「連結したOFDMフレーム」という。）を逆高速フーリエ変換し、別表第五号に示すガードインターバルの付加を行った信号とし、別表第六号に掲げる方程式によるものとする。

一 伝送主シンボル

二 TMCCシンボル（TMCC信号（TMCCシンボルのための復調基準信号、同期信号、セグメント形式識別信号及びTMCC情報を誤り訂正符号化した信号により構成される信号をいう。以下この章及び第三章において同じ。）から生成されるシンボルをいう。以下同じ。）

三 SPシンボル

四 CPシンボル

五 ACシンボル

2 OFDMセグメントにおける伝送主シンボル、SPシンボル及びCPシンボルの配置は、別表第七号に示すとおりとし、TMCCシンボル及びACシンボルの配置は、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

3 OFDMフレーム（一セグメント形式のOFDMフレーム、三セグメント形式のOFDMフレーム又は連結したOFDMフレームをいう。）は、その変調波スペクトルが別表第八号に示す配置となるように構成するものとする。

4 別表第六号に示す有効シンボル期間長は、二五二マイクロ秒、五〇四マイクロ秒又は一、〇〇八マイクロ秒とする。

5 ガードインターバル比（別表第六号に示すガードインターバル期間長の有効シンボル期間長に対する比率をいう。）は、四分の一、八分の一、十六分の一又は三十二分の一とする。

6 変調の方式は、直交周波数分割多重変調とする。

7 搬送波を変調する信号の通信速度は、別表第九号に示すとおりとする。

（伝送主シンボル）

**第十二条** 伝送主シンボルは、階層（三セグメント形式のOFDMフレームに含まれる三個のOFDMセグメントを二個に区分したものと及び一セグメント形式のOFDMフレームを構成する一個のセグメントをいう。以下この条において同じ。）ごとに分割された伝送主信号について、それぞれ四分の $\pi$ シフト差動四相位相変調、四相位相変調、十六値直交振幅変調又は六十四値直交振幅変調のためのキャリア変調マッピングを行って生成されたシンボルとし、階層合成、時間インターリーブ及び周波数インターリーブによりデータセグメントを構成するものとする。

2 データセグメントの送出手順は、別表第十号に示すとおりとし、時間インターリーブ及び周波数インターリーブの構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

（TMCCシンボル等）

**第十三条** TMCC信号の構成は、別表第十一号に示すとおりとする。

2 TMCC情報の誤り訂正は、別表第十二号に示す短縮化差集合巡回符号方式とする。

3 TMCC情報の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

4 TMCCシンボルは、TMCC信号について、差動二相位相変調のためのキャリア変調マッピングを行って生成されるシンボルとし、その構成は、別表第十三号に示すとおりとする。

（SPシンボル、CPシンボル及びACシンボル）

**第十四条** SPシンボル及びCPシンボルは、それぞれ電力拡散信号を加算したSP信号及びCP信号について、二相位相変調のためのキャリア変調マッピングを行って生成されるシンボルとし、その構成は、別表第十四号に示すとおりとする。

2 ACシンボルは、AC信号について、差動二相位相変調のためのキャリア変調マッピングを行って生成されるシンボルとし、その構成は、別表第十三号に示すとおりとする。

（伝送主信号）

**第十五条** 伝送主信号は、別表第十五号に示す一多重フレームに含まれる数の主信号（TSパケットに誤り訂正外符号を付加した二〇四バイトの信号をいう。以下この条において同じ。）を単位として生成される信号であり、その構成及び送出手順は同表に示すとおりとする。

2 主信号の誤り訂正は別表第十二号に示す短縮化リードソロン符号方式とし、伝送主信号の誤り訂正は同表に示す畳込み符号化方式とする。

（AC信号）

**第十六条** 変調波の伝送制御に関する付加情報以外の情報は、AC信号により伝送してはならない。

（緊急警報信号）

**第十七条** 緊急警報信号を送る場合は、緊急情報記述子により伝送するものとし、その構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

**第三章 地上基幹放送局（移動受信用地上基幹放送を行うものを除く。）を用いて行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送**

（適用の範囲）

**第十八条** この章の規定は、地上基幹放送局（移動受信用地上基幹放送を行うものを除く。以下この章において同じ。）を用いて行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送に適用があるものとする。

（周波数帯幅等）

**第十九条** 使用する周波数帯幅は、五・七MHzとする。

2 搬送波の周波数は、周波数帯幅の中央の周波数とする。

（搬送波の変調等）

**第二十条** 搬送波を変調する信号は、それぞれ次の各号に定めるシンボルから成る十三個のOFDMセグメント（以下この章において「OFDMフレーム」という。）を逆高速フーリエ変換し、別表第五号に示すガードインターバルの付加を行った信号とし、別表第十六号に掲げる方程式によるものとする。

一 伝送主シンボル

二 TMCCシンボル

三 SPシンボル

四 CPシンボル

五 ACシンボル

2 OFDMフレームは、その変調波スペクトルが別表第十七号に示す配置となるように構成するものとする。

3 逆高速フーリエ変換のサンプル周波数は、六三分の一の五二MHzとする。

- 4 別表第十六号に示す有効シンボル期間長は、二五二マイクロ秒、五〇四マイクロ秒又は一、〇〇八マイクロ秒とする。
- 5 ガードインターバル比（別表第十六号に示すガードインターバル期間長の有効シンボル期間長に対する比率をいう。）は、四分の一、八分の一、十六分の一又は三十二分の一とする。  
（伝送主シンボル）
- 第二十一条** 伝送主シンボルは、階層（十三個のOFDMセグメントを最大三個に区分したものをいう。以下この条において同じ。）ごとに分割された伝送主信号について、それぞれ四分の $\pi$ シフト差動四相位相変調、四相位相変調、十六値直交振幅変調又は六十四値直交振幅変調のためのキャリア変調マッピングを行って生成されたシンボルとし、階層合成、時間インターリーブ及び周波数インターリーブによりデータセグメントを構成するものとする。  
（AC信号）
- 第二十二条** 放送に関する付加情報のうち次の各号に掲げるもの以外の情報は、AC信号により伝送してはならない。
- 一 変調波の伝送制御に関する付加情報
  - 二 気象業務法（昭和二十七年法律第百六十五号）第十三条第一項の規定により行われる地震動警報に関する情報（以下「地震動警報情報」という。）
  - 2 セグメント番号0に配置されるACシンボルを生成するAC信号の構成は、別表第十八号に示すとおりとする。
  - 3 セグメント番号0以外のセグメントには、地震動警報情報を伝送するためのAC信号から生成されるACシンボルは配置してはならない。  
（映像信号等）
- 第二十三条** 映像信号のうちPESパケットによるものは、輝度信号及び色差信号から成るものとし、別表第十九号に掲げる方程式によるものとする。
- 2 映像信号のうちPESパケットによるものの輝度信号及び色差信号の標本値は、八桁又は十桁の二進数字によって量子化を行うものとする。
  - 3 映像信号のうちPESパケットによるものの映像の走査は、水平方向には左から右へ、垂直方向には上から下へ一定速度で行うものとする。
  - 4 映像信号のうちPESパケットによるものの映像の走査線数、有効走査線数、走査方式、フレーム周波数、フィールド周波数、画面の横と縦の比、水平走査の繰返し周波数、標本化周波数（輝度信号及び色差信号）、一走査線当たりの標本化数（輝度信号及び色差信号）、一走査線当たりの有効標本化数（輝度信号及び色差信号）、ろ波特性、水平同期信号及び垂直同期信号は、別表第二十号に示すとおりとする。  
（準用規定）
- 第二十四条** 第十一条第二項、第六項及び第七項、第十二条第二項、第十三条から第十五条まで並びに第十七条の規定は、地上基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送について準用する。
- 第四章** 地上基幹放送局（移動受信地上基幹放送を行うものに限る。）を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送
- 第一節** 九九MHzを超え一〇八MHz以下の周波数の電波を使用する地上基幹放送局を用いて行うマルチメディア放送のうちセグメント連結伝送方式によるもの  
（適用の範囲）
- 第二十四条の二** この節の規定は、九九MHzを超え一〇八MHz以下の周波数の電波を使用する地上基幹放送局（移動受信地上基幹放送を行うものに限る。）を用いて行うマルチメディア放送のうちセグメント連結伝送方式によるものに適用があるものとする。  
（多重化）
- 第二十四条の三** 符号化信号は、第三条第一項に規定されるもののほか、次に掲げる伝送方法によるものとする。
- 一 パケットにより多重すること。
  - 二 任意の長さでグループ化し、その構成は、別表第二十二号に示すIPパケット又はIPパケットを圧縮したもの（以下「IPパケット等」という。）によること。
  - 三 IPパケット等による情報は、別表第二十三号に示すULEパケットにより伝送すること。
  - 四 ULEパケットによる情報は、TSパケットにより伝送すること。
- 2 TSパケットにより伝送される符号化信号の伝送制御は、第三条第二項に規定する伝送制御信号のほか、AMT（放送番組番号を識別するサービス識別子及びIPパケット等を関連付ける伝送制御信号をいう。以下この条において同じ。）により行うものとする。
- 3 AMTの構成は、セクション形式によるものとする。
- 4 IPパケット及びULEパケットの送出手順並びにAMTの構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。  
（伝送主シンボル）
- 第二十四条の四** 伝送主シンボルは、階層（第十二条に規定する階層をいう。以下この条において同じ。）ごとに分割された伝送主信号について、それぞれ四相位相変調又は十六値直交振幅変調のためのキャリア変調マッピングを行って生成されたシンボルとし、階層合成、時間インターリーブ及び周波数インターリーブによりデータセグメントを構成するものとする。  
（AC信号）
- 第二十四条の四の二** 放送に関する付加情報のうち次に掲げるもの以外の情報は、AC信号により伝送してはならない。
- 一 変調波の伝送制御に関する付加情報
  - 二 地震動警報情報
  - 三 地域の防災又は安全に関する情報（前号に掲げるものを除く。別表第二十三号の二において「地域の防災・安全情報」という。）
  - 2 ACシンボルを生成するAC信号の構成は、別表第二十三号の二に示すとおりとする。
  - 3 一セグメント形式のOFDMフレーム又は三セグメント形式のOFDMフレームのセグメント番号0以外のセグメントには、地震動警報情報を伝送するためのAC信号から生成されるACシンボルは配置してはならない。  
（映像信号の符号化）
- 第二十四条の五** 映像信号のうちPESパケットによるものの符号化は、画面内予測符号化方式、動き補償予測符号化方式、整数変換方式（四画素四方又は八画素四方の単位のものに限る。）及びエントロピー符号化方式を組み合わせたものとし、その映像の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。
- 2 映像信号のうちPESパケットによるものの符号化は、別表第二十六号に示す最大フレーム周波数、画面の横と縦の比並びに映像の輝度信号及び色差信号の画素数のとおり行うものとする。
  - 3 第四条第一項の規定は、第二十四条の二に規定するマルチメディア放送には適用しない。

(映像信号)

**第二十四条の六** 映像信号のうちPESパケットによるものは、輝度信号及び色差信号から成るものとし、別表第六十九号に掲げる方程式によるものとする。

2 映像信号のうちPESパケットによるものの輝度信号及び色差信号の標本値は、八桁の二進数字によって量子化を行うものとする。  
(音声信号の符号化)

**第二十四条の七** 音声信号のうちPESパケットによるものの符号化は、第五条第一項に規定するもののほか、線形予測符号化方式及び可変長符号化方式を組み合わせたものとし、その音声の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

(音声信号)

**第二十四条の八** 第七条第一項の規定にかかわらず、音声信号のうちPESパケットによるものの標準化周波数は、三二kHz以上とする。

(準用規定)

**第二十四条の九** 第十条、第十一条、第十二条第二項、第十三条から第十五条まで及び第十七条の規定は、第二十四条の二に規定するマルチメディア放送について準用する。

**第二節** 二〇七・五MHz以上二二二MHz以下の周波数の電波を使用する地上基幹放送局を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送のうちセグメント連結伝送方式によるもの

(適用の範囲)

**第二十五条** この節の規定は、二〇七・五MHz以上二二二MHz以下の周波数の電波を使用する地上基幹放送局（移動受信地上基幹放送を行うものに限る。第三十三条において同じ。）を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送のうちセグメント連結伝送方式によるものに適用があるものとする。

(周波数帯幅等)

**第二十六条** 使用する周波数帯幅は、別表第二十一号に示すとおりとする。

2 搬送波の周波数は、周波数帯幅の中央の周波数とする。

(多重化)

**第二十七条** 符号化信号は、第三条第一項に規定されるもののほか次の各号により伝送するものとする。

- 一 符号化信号は、パケットにより多重するものとする。
- 二 符号化信号は、任意の長さでグループ化し、その構成は、IPパケット等によるものとする。
- 三 IPパケット等による情報は、別表第二十三号に示すULEパケットにより伝送する。
- 四 ULEパケットによる情報は、TSパケットにより伝送する。

2 符号化信号のうちTSパケットにより伝送されるものの伝送制御は、第三条第二項に規定する伝送制御信号のほか、INT（放送番組番号を識別するサービス識別子とIPパケット等とを関連付ける伝送制御信号をいう。以下同じ。）により行うものとする。

3 前項に規定するINTの構成は、セクション形式によるものとする。

4 IPパケット及びULEパケットの送出手順並びにINTの構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

(搬送波の変調等)

**第二十八条** 搬送波を変調する信号は、それぞれ次の各号に定めるシンボルから成る十三個のOFDMセグメント（以下この節、別表第九号、別表第十号、別表第十四号、別表第十五号、別表第二十四号及び別表第二十五号において「十三セグメント形式のOFDMフレーム」という。）又は一セグメント形式のOFDMフレームと十三セグメント形式のOFDMフレームを連結したもの（以下この節及び別表第二十五号において「連結したOFDMフレーム」という。）を逆高速フーリエ変換し、別表第五号に示すガードインターバルの付加を行った信号とし、別表第二十四号に掲げる方程式によるものとする。

- 一 伝送主シンボル
- 二 TMCCシンボル
- 三 SPシンボル
- 四 CPシンボル
- 五 ACシンボル

2 OFDMフレーム（十三セグメント形式のOFDMフレーム又は連結したOFDMフレームをいう。）は、その変調波スペクトルが別表第二十五号に示す配置となるように構成するものとする。

3 別表第二十四号に示す有効シンボル期間長は、二五二マイクロ秒、五〇四マイクロ秒又は一、〇〇八マイクロ秒とする。

4 ガードインターバル比（別表第二十四号に示すガードインターバル期間長の有効シンボル期間長に対する比率をいう。）は、四分の一、八分の一、十六分の一又は三十二分の一とする。

(伝送主シンボル)

**第二十九条** 伝送主シンボルは、階層（十三セグメント形式のOFDMフレームに含まれる十三個のOFDMセグメントを最大三個に区分したものと一セグメント形式のOFDMフレームを構成する一個のセグメントをいう。以下この条において同じ。）ごとに分割された伝送主信号について、それぞれ四分の $\pi$ シフト差動四相位相変調、四相位相変調、十六値直交振幅変調又は六十四値直交振幅変調のためのキャリア変調マッピングを行って生成されたシンボルとし、階層合成、時間インターリーブ及び周波数インターリーブによりデータセグメントを構成するものとする。

(適用除外)

**第三十条** 第四条第一項の規定は、第二十五条に規定するテレビジョン放送及びマルチメディア放送には適用しない。

**第三十一条** 削除

(準用規定)

**第三十二条** 第十一条第二項、第六項及び第七項、第十二条第二項、第十三条から第十五条まで、第十七条、第二十二條、第二十四条の五第一項及び第二項並びに第二十四条の六の規定は、第二十五条に規定するテレビジョン放送及びマルチメディア放送について準用する。この場合において、第二十二條第二項及び第三項中「セグメント番号0」とあるのは、「一セグメント形式のOFDMフレーム又は十三セグメント形式のOFDMフレームのセグメント番号0」と読み替えるものとする。

**第三節** 二〇七・五MHz以上二二二MHz以下の周波数の電波を使用する地上基幹放送局を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送のうち選択帯域伝送方式によるもの

(適用の範囲)

**第三十三条** この節の規定は、二〇七・五MHz以上二二二MHz以下の周波数の電波を使用する地上基幹放送局を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送のうち選択帯域伝送方式によるもの（以下「選択帯域伝送放送」という。）に適用があるものとする。

(用語の意義)

**第三十四条** この節において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

- 一 「TDMパイロット1信号」とは、スーパーフレーム同期のための同期信号をいう。
- 二 「TDMパイロット1シンボル」とは、TDMパイロット1信号から生成されるシンボルをいう。
- 三 「WIC信号」とは、ネットワーク識別のための信号をいう。
- 四 「WICシンボル」とは、WIC信号から生成されるシンボルをいう。
- 五 「LIC信号」とは、詳細なネットワーク識別のための信号をいう。
- 六 「LICシンボル」とは、LIC信号から生成されるシンボルをいう。
- 七 「TDMパイロット2信号」とは、TDMパイロット1シンボルを補うための信号をいう。
- 八 「TDMパイロット2シンボル」とは、TDMパイロット2信号から生成されるシンボルをいう。
- 九 「TPC信号」とは、伝送主シンボル及びOISシンボルの境界を示すための信号をいう。
- 十 「TPCシンボル」とは、TPC信号から生成されるシンボルをいう。
- 十一 「FDMパイロット信号」とは、同期変調による伝送主シンボル又はOISシンボルのための復調基準信号をいう。
- 十二 「FDMパイロットシンボル」とは、FDMパイロット信号から生成されるシンボルをいう。
- 十三 「スタッフ信号」とは、伝送主シンボルのシンボル数の調整のために付加される信号をいう。
- 十四 「スタッフシンボル」とは、スタッフ信号から生成されるシンボルをいう。
- 十五 「PPC信号」とは、送信局の位置情報や送出タイミングに関する情報により構成される信号をいう。
- 十六 「PPCシンボル」とは、PPC信号から生成されるシンボルをいう。
- 十七 「SPC信号」とは、変調波の伝送制御に関する信号をいう。
- 十八 「SPCシンボル」とは、SPC信号から生成されるシンボルをいう。

(周波数帯幅等)

**第三十五条** 使用する周波数帯幅は、四・六二五MHz、五・五五MHz、六・四七五MHz又は七・四MHzとする。

2 搬送波の周波数は、周波数帯幅の中央の周波数とする。

(多重化)

**第三十六条** 符号化信号は、次の各号により伝送するものとする。

- 一 符号化された映像信号、音声信号、データ信号及びメタデータ信号（放送番組の内容又は配列に係る情報を除く。）は任意の長さでグループ化し、その構成はサービスパケット（別表第二十七号に示す同期パケット（他のパケットと同期する機能を有するパケットをいう。以下同じ。）又はファイル伝送パケット若しくはIPパケット等をいう。以下同じ。）によるものとする。
- 二 サービスパケットによる情報及び放送番組の内容又は配列に係る情報は、別表第二十八号に示すトランスポートフレームにより伝送する。
- 三 トランスポートフレームによる情報、関連情報のうち総務大臣が別に告示で定める共通情報及び放送番組に関する権利を示す情報は別表第二十九号に示すデータチャンネルMACプロトコルカプセルにより伝送する。
- 四 データチャンネルMACプロトコルカプセルによる情報は、一二二バイトごとに分割し、別表第三十号に示す物理層パケットにより伝送する。
- 2 符号化信号の伝送制御は、次の各号に定める伝送制御信号により行うものとする。
  - 一 放送番組を構成する符号化信号を伝送するデータチャンネルMACプロトコルカプセルを示すFDM
  - 二 隣接する放送局に関する情報を伝送するENLDM
  - 三 次条に規定するスーパーフレームの構成に関する情報を伝送するOIS
- 3 FDM及びENLDMは、次の各号により伝送するものとする。
  - 一 当該信号は、別表第三十一号に示すコントロールプロトコルパケットにより伝送する。
  - 二 コントロールプロトコルパケットは、別表第三十二号に示すコントロールチャンネルMACプロトコルカプセルにより伝送する。
  - 三 コントロールチャンネルMACプロトコルカプセルは、一二二バイトごとに分割し、物理層パケットにより伝送する。
- 4 OISは、一二二バイトごとに分割し、物理層パケットにより伝送する。
- 5 トランスポートフレーム、データチャンネルMACプロトコルカプセル及びコントロールプロトコルパケットの送出手順、第二項各号に定める伝送制御信号の構成並びに関連情報のうち共通情報の構成及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。
- 6 第三条の規定は選択帯域伝送放送には適用しない。

(搬送波の変調等)

**第三十七条** 搬送波を変調する信号は、それぞれ次の各号に定めるシンボルから成るスーパーフレーム（以下この節、別表第三十四号及び別表第三十五号において「スーパーフレーム」という。）を逆高速フーリエ変換し、別表第三十三号に示すガードインターバルの付加を行った信号とし、別表第三十四号に掲げる方程式によるものとする。

- 一 伝送主シンボル
- 二 TDMパイロット1シンボル
- 三 WICシンボル
- 四 LICシンボル
- 五 TDMパイロット2シンボル
- 六 TPCシンボル
- 七 OISシンボル
- 八 FDMパイロットシンボル
- 九 スタッフシンボル
- 十 PPCシンボル
- 十一 SPCシンボル

- 2 スーパーフレームにおける前項各号に定めるシンボルの配置は、別表第三十五号に示すとおりとする。
- 3 ガードインターバル比（別表第三十四号に示すフラットガードインターバル期間長の有効シンボル期間長に対する比率をいう。）は、伝送主シンボル、T P Cシンボル、O I Sシンボル、F D Mパイロットシンボル及びスタッフシンボルにおいては四分の一、十六分の三、八分の一又は十六分の一とし、T D Mパイロット1シンボル、W I Cシンボル、L I Cシンボル及びS P Cシンボルにおいては八分の一、T D Mパイロット2シンボルにおいては四分の一又は八分の一とし、P P Cシンボルにおいては二分の一とする。

（伝送主シンボル）

**第三十八条** 伝送主シンボルは、四相位相変調及び十六値直交振幅変調のためのキャリア変調マッピングを行う伝送主信号においては一のデータチャンネルMACプロトコルカプセル、十六値直交振幅階層変調のためのキャリア変調マッピングを行う伝送主信号においては二のデータチャンネルMACプロトコルカプセルごとに分割された伝送主信号について、それぞれ別表第三十六号に示す四相位相変調、十六値直交振幅変調又は十六値直交振幅階層変調のためのキャリア変調マッピングを行って生成されたシンボルとする。

（T D Mパイロット1シンボル等）

**第三十九条** T D Mパイロット1シンボル、W I Cシンボル、L I Cシンボル、T D Mパイロット2シンボル、T P Cシンボル、F D Mパイロットシンボル、スタッフシンボル、P P Cシンボル及びS P Cシンボルは、それぞれT D Mパイロット1信号、W I C信号、L I C信号、T D Mパイロット2信号、T P C信号、F D Mパイロット信号、スタッフ信号、P P C信号及びS P C信号について別表第三十六号に示す四相位相変調のためのキャリア変調マッピングを行って生成されるシンボルとする。

（O I Sシンボル）

**第四十条** O I Sシンボルは、伝送O I S信号について、別表第三十六号に示す四相位相変調のためのキャリア変調マッピングを行って生成されるシンボルとする。

（伝送主信号）

**第四十一条** 伝送主信号は、物理層パケット（O I Sを伝送するものを除く。）を単位として生成される信号であり、その構成及び送出手順は別表第三十七号に示すとおりとする。

（T D Mパイロット1信号等）

**第四十二条** T D Mパイロット1信号の構成及び送出手順は、別表第三十八号に示すとおりとする。

2 W I C信号、L I C信号、T D Mパイロット2信号及びF D Mパイロット信号の構成及び送出手順は、別表第三十九号に示すとおりとする。

3 T P C信号の構成及び送出手順は、別表第四十号に示すとおりとする。

4 スタッフ信号の構成及び送出手順は、別表第四十一号に示すとおりとする。

5 P P C信号の構成及び送出手順は、別表第四十二号に示すとおりとする。

6 S P C信号の構成及び送出手順は、別表第四十三号に示すとおりとする。

（伝送O I S信号）

**第四十三条** 伝送O I S信号は、O I Sを伝送する物理層パケットを単位として生成される信号とし、その送出手順は、別表第四十四号に示すとおりとする。

（音声信号の符号化）

**第四十四条** 音声信号のうち同期パケットによるものの符号化は、時間周波数変換符号化方式及び聴覚心理重み付けビット割当方式を組み合わせたものとし、音声の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

（音声信号）

**第四十五条** 音声信号のうち同期パケットによるものの標準化周波数は、三二k H z、四四・一k H z又は四八k H zとする。

2 同期パケットによる音声信号のうちステレオホニック信号を構成する場合には、各音声信号の標準化の時刻は、同一時刻であることとする。

3 音声信号のうち同期パケットによるものの入力量子化ビット数は、十六ビット以上とする。

4 音声信号のうち同期パケットによるものの最大入力音声チャンネル数は、五チャンネル及び低域を強調する一チャンネルとする。

（緊急警報信号）

**第四十六条** 緊急警報信号を送る場合は、緊急警報放送メッセージをコントロールプロトコルパケットにより伝送するものとし、緊急警報放送メッセージの構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

（スクランブル）

**第四十七条** 第八条の規定にかかわらず、スクランブルの範囲を同期パケットとするスクランブルの方式は、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

（準用規定）

**第四十八条** 第十一条第六項、第二十四条の五第一項及び第二項並びに第二十四条の六は、選択帯域伝送放送について準用する。この場合において、第二十四条の五第一項及び第二項並びに第二十四条の六中「P E Sパケット」とあるのは、「同期パケット」と読み替えるものとする。

**第五章** 一一・七G H zを超え一二・二G H z以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送

#### 第一節 通則

（適用の範囲）

**第四十九条** この章の規定は、一一・七G H zを超え一二・二G H z以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局（衛星基幹放送試験局及び衛星基幹放送を行うための実用化試験局を含む。以下同じ。）を用いて行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送に適用があるものとする。

#### 第二節 広帯域伝送方式

（適用の範囲）

**第五十条** この節の規定は、広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送（以下「広帯域伝送デジタル放送」という。）に適用があるものとする。

（周波数帯幅等）

**第五十一条** 使用する周波数帯幅は、三四・五M H zとする。

2 搬送波の周波数は、周波数帯幅の中央の周波数とする。

(搬送波の変調)

**第五十二条** 搬送波を変調する信号は、伝送主信号、電力拡散信号を加算したTMCC信号（TMCC情報に誤り訂正外符号を付加した信号をいう。以下この章において同じ。）及びフレーム同期信号に対して誤り訂正内符号化した信号並びに電力拡散信号を加算した位相基準バースト信号とし、その構成については、別表第四十五号に示すとおりとする。

- 2 搬送波の変調の形式は、伝送主信号に対して誤り訂正内符号化した信号については二相位相変調、四相位相変調又は八相位相変調とし、電力拡散信号を加算したTMCC信号及びフレーム同期信号に対して誤り訂正内符号化した信号並びに電力拡散信号を加算した位相基準バースト信号については二相位相変調とする。
- 3 搬送波を変調する信号の通信速度は、毎秒二八・八六〇メガボーとする。
- 4 搬送波の絶対位相偏位は、別表第四十六号に示すとおりとする。
- 5 搬送波の帯域制限を行うる波器の周波数特性は、別表第四十七号に示すとおりとする。

(伝送主信号)

**第五十三条** 伝送主信号は、三八四個の主信号（TSパケットに誤り訂正外符号を付加した二〇四バイトの信号（以下この節において「スロット」という。）の先頭の一バイトを除いたものをいう。以下この条において同じ。）を単位として生成される信号であり、その構成は別表第四十八号に示すとおりとする。

- 2 主信号の誤り訂正は別表第四十九号に示す短縮化リードソロモン符号方式とし、伝送主信号の誤り訂正は同表に示すトレリス符号化方式又は畳込み符号化方式とする。

(TMCC信号及びフレーム同期信号)

**第五十四条** TMCC信号の構成及び送出手順並びにフレーム同期信号の構成及び送出手順は、別表第五十号に示すとおりとする。

- 2 TMCC信号の誤り訂正は、別表第四十九号に示す畳込み符号と短縮化リードソロモン符号を組み合わせた方式とする。
- 3 TMCC情報の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

(位相基準バースト信号)

**第五十五条** 位相基準バースト信号は、誤り訂正内符号化した伝送主信号に対して、二〇三シンボルごとに四シンボル付加するものとし、その構成については別表第五十一号に示すとおりとする。

(準用規定)

**第五十六条** 第十七条及び第二十三条の規定は、広帯域伝送デジタル放送について準用する。

### 第三節 高度広帯域伝送方式

(適用の範囲)

**第五十七条** この節の規定は、高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送（以下「高度広帯域伝送デジタル放送」という。）に適用があるものとする。

(多重化)

**第五十八条** 符号化信号は、第三条第一項に規定されるもののほか次の各号により伝送するものとする。

- 一 符号化信号は、パケットにより多重するものとする。
- 二 符号化信号は任意の長さでグループ化し、その構成は別表第五十九号の二に示すMMTPパケットによるものとする。
- 三 MMT Pパケットによる情報は、IPパケット又は別表第六十号に示す圧縮IPパケットにより伝送するものとする。
- 四 IPパケット又は圧縮IPパケットによる情報は、別表第六十一号に示すTLVパケットにより伝送するものとする。
- 2 符号化信号のうちTLVパケットにより伝送されるものの伝送制御は、次の各号に定める伝送制御信号により行うものとする。
  - 一 変調周波数その他伝送路の情報と放送番組を関連付ける情報を伝送するNIT
  - 二 放送番組番号を識別するサービス識別子とIPパケット又は圧縮IPパケットとを関連付けるAMT
- 3 前項に規定する伝送制御信号の構成は、セクション形式によるものとする。
- 4 符号化信号のうちMMTPパケットにより伝送されるものの伝送制御は、次の各号に定める伝送制御信号により行うものとする。
  - 一 放送番組のテーブルを伝送するPAMESSAGE
  - 二 セクション形式を伝送するM2セクションMESSAGE
  - 三 スクランプル方式の識別の情報を伝送するCAMESSAGE
- 5 MMT Pパケット、圧縮IPパケット及びTLVパケットの送出手順並びに伝送制御信号及び別表第六十一号の二に示す各識別子の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

(搬送波の変調)

**第五十九条** 搬送波を変調する信号は、伝送主信号、伝送TMCC信号、フレーム同期信号、スロット同期信号及び電力拡散信号を加算した信号点配置情報（以下「伝送信号点配置信号」という。）とし、その構成については別表第六十二号に示すとおりとする。

- 2 搬送波の変調の形式は、伝送主信号及び伝送信号点配置信号については二分の $\pi$ シフト二相位相変調、四相位相変調、八相位相変調又は十六値振幅位相変調とし、伝送TMCC信号、フレーム同期信号及びスロット同期信号については二分の $\pi$ シフト二相位相変調とする。
- 3 搬送波を変調する信号の通信速度は、毎秒三三・七五六一メガボーとする。
- 4 搬送波の絶対位相偏位は、別表第六十三号に示すとおりとする。
- 5 搬送波の帯域制限を行うる波器の周波数特性は、別表第六十四号に示すとおりとする。

(伝送主信号)

**第六十条** 伝送主信号は、主信号（TSパケットの先頭の一バイトを除いたものを連結したもの又はTLVパケットを連結したものをいう。以下この条において同じ。）及び主信号に関する情報（以下「スロットヘッダ」という。）に、誤り訂正外符号及び伝送主信号のビット数の調整のために付加される信号（以下「スタッフビット」という。）を付加し、電力拡散信号を加算した信号に対して誤り訂正内符号化した信号（以下この節において「スロット」という。）を単位として生成される信号であり、その構成は別表第六十五号に示すとおりとする。

- 2 伝送主信号の誤り訂正は、別表第六十六号に示すBCH符号及びLDPC符号を組み合わせた方式とする。

(伝送TMCC信号)

**第六十一条** 伝送TMCC信号はTMCC信号に電力拡散信号を加算し、誤り訂正内符号化した信号であり、その構成及び送出手順は別表第六十七号に示すとおりとする。

- 2 伝送TMCC信号の誤り訂正は、別表第六十八号に示すBCH符号とLDPC符号を組み合わせた方式とする。
- 3 TMCC情報の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

(映像信号の符号化)

- 第六十二条** 映像信号のうちT L Vパケットによるものの送出手順について総務大臣が別に告示で定める場合は、それに従うものとする。
- 2 映像信号のうちP E Sパケット及びM M T Pパケットによるものの符号化は、画面内予測符号化方式、動き補償予測符号化方式、整数変換方式、エントロピー符号化方式及び画素適応オフセットフィルタ方式を組み合わせたものとし、映像の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。
- 3 第四条第一項の規定は高度広帯域伝送デジタル放送には適用しない。

(映像信号等)

- 第六十三条** 映像信号のうちP E Sパケット及びM M T Pパケットによるものは、輝度信号及び色差信号から成るものとし、高精細度テレビジョン放送にあっては別表第十九号、別表第六十九号又は別表第六十九号の二に掲げる方程式、超高精細度テレビジョン放送にあっては別表第六十九号の二に掲げる方程式によるものとする。
- 2 映像信号のうちP E Sパケット及びM M T Pパケットによるものの輝度信号及び色差信号の標本値は、高精細度テレビジョン放送にあっては八桁又は十桁の二進数字、超高精細度テレビジョン放送にあっては十桁の二進数字によって量子化を行うものとする。
- 3 映像信号のうちP E Sパケット及びM M T Pパケットによるものの映像の走査は、水平方向には左から右へ、垂直方向には上から下へ一定速度で行うものとする。
- 4 映像信号のうちP E Sパケット及びM M T Pパケットによるものの映像の有効走査線数、走査方式、フレーム周波数、フィールド周波数、画面の横と縦の比並びに一走査線当たりの有効標本化数(輝度信号及び色差信号)は、別表第七十号に示すとおりとする。

(音声信号の符号化)

- 第六十四条** 音声信号のうちT L Vパケットによるものの送出手順について総務大臣が別に告示で定める場合は、それに従うものとする。
- 2 音声信号のうちP E Sパケット及びM M T Pパケットによるものの符号化は、次に掲げるもののいずれかとし、音声の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。
- 一 時間周波数変換符号化方式及び聴覚心理重み付けビット割当方式を組み合わせたもの
  - 二 線形予測符号化方式及び可変長符号化方式を組み合わせたもの
- 3 第五条第一項の規定は高度広帯域伝送デジタル放送には適用しない。

(音声信号)

- 第六十五条** 音声信号のうちP E Sパケット及びM M T Pパケットによるものの標本化周波数は四八k H zとする。
- 2 P E Sパケット及びM M T Pパケットによる音声信号のうちステレオホニック信号を構成する場合にあっては、各音声信号の標本化の時刻は、同一時刻であることとする。
- 3 音声信号のうちP E Sパケット及びM M T Pパケットによるものの入力量子化ビット数は、十六ビット以上とする。
- 4 音声信号のうちP E Sパケット及びM M T Pパケットによるものの最大入力音声チャンネル数は、二十二チャンネル及び低域を強調する二チャンネルとする。
- 5 第七条の規定は、高度広帯域伝送デジタル放送には適用しない。

(スクランブル等)

- 第六十五条の二** スクランブルの方式は、第八条に規定するもののほか、M M T Pパケット及びI Pパケットを用いるものについては、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

(準用規定)

- 第六十六条** 第十七条及び第五十一条の規定は、高度広帯域伝送デジタル放送について準用する。
- 第六章** 一・二・二G H zを超え一・七五G H z以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

#### 第一節 通則

(適用の範囲)

- 第六十七条** この章の規定は、一・二・二G H zを超え一・七五G H z以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送に適用があるものとする。

#### 第二節 狭帯域伝送方式

(適用の範囲)

- 第六十八条** この節の規定は、狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送(以下「狭帯域伝送デジタル放送」という。)に適用があるものとする。

(周波数帯幅等)

- 第六十九条** 使用する周波数帯幅は、二七M H zとする。
- 2 搬送波の周波数は、周波数帯幅の中央の周波数とする。

(搬送波の変調)

- 第七十条** 搬送波の変調の形式は、四相位相変調とする。
- 2 搬送波を変調する信号は伝送信号とし、その信号の伝送速度は、毎秒四二・一九二メガビットとする。
- 3 搬送波の絶対位相偏位は、別表第五十四号2で示されるP 0、P 1の符号がそれぞれ「○」、「○」のときを基準として、「一」、「○」のとき(+)九〇度、「○」、「一」のとき(-)九〇度及び「一」、「一」のとき(+)一八〇度とする。
- 4 搬送波の帯域制限を行うる波器の周波数特性は、別表第五十二号に示すとおりとする。

(伝送信号)

- 第七十一条** 伝送信号は八T Sパケットを単位とし、その構成は別表第五十三号に示すとおりとする。
- 2 伝送信号の誤り訂正は、別表第五十四号に示す畳込み符号と短縮化リードソロモン符号を組み合わせた方式とする。

(音声信号の符号化)

- 第七十二条** 音声信号のうちP E Sパケットによるものの符号化は、第五条に規定するもののほか、帯域分割符号化方式及び聴覚心理重み付けビット割当方式を組み合わせたものとし、その音声の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

(映像信号)

- 第七十三条** 映像信号のうちP E Sパケットによるものは、輝度信号及び色差信号から成るものとし、別表第五十五号に掲げる方程式によるものとする。

(緊急警報信号に適用する規定)

**第七十四条** 緊急警報信号を送る場合は、緊急警報信号を音声信号とみなし、この節の音声信号に関する規定（スクランブルに係る音声信号に関する規定を除く。）を適用する。

(準用規定)

**第七十五条** 第二十三条第二項から第四項までの規定は、狭帯域伝送デジタル放送について準用する。

### 第三節 広帯域伝送方式

(適用の範囲)

**第七十六条** この節の規定は、広帯域伝送デジタル放送に適用があるものとする。

(準用規定)

**第七十七条** 第十七条及び第二十三条並びに第五十一条から第五十五条までの規定は、広帯域伝送デジタル放送について準用する。

### 第四節 高度狭帯域伝送方式

(適用の範囲)

**第七十八条** この節の規定は、高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送（以下「高度狭帯域伝送デジタル放送」という。）に適用があるものとする。

(搬送波の変調)

**第七十九条** 搬送波の変調の形式は、八相位相変調及び二分の  $\pi$  シフト二相位相変調とする。

2 搬送波を変調する信号は伝送信号とし、その信号の伝送速度は毎秒六九・七一八メガビットとする。

3 搬送波の絶対位相偏位は、別表第五十六号に示すとおりとする。

4 搬送波の帯域制限を行うる波器の周波数特性は、別表第五十七号に示すとおりとする。

(伝送信号)

**第八十条** 伝送信号は、ベースバンドフレーム信号（TSパケットの先頭の一バイトの代わりにCRC誤り訂正符号を付加したものにより構成される信号にベースバンドヘッダ情報を付加した信号をいう。）に対して誤り訂正符号化した六四、八〇〇ビットの信号にフィジカルレイヤヘッダ信号（フィジカルレイヤヘッダ情報にフィジカルレイヤフレームの開始を示す符号を付加した信号をいう。）を付加した信号を単位とし、その構成は、別表第五十八号に示すとおりとする。

2 ベースバンドヘッダ情報及びフィジカルレイヤヘッダ情報の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

3 ベースバンドフレーム信号の誤り訂正は、別表第五十九号に示すLDPC符号及びBCH符号を組み合わせた方式とする。

(映像信号の符号化)

**第八十一条** 映像信号のうちPESパケットによるもの（標準テレビジョン放送及び高精細度テレビジョン放送に関するものに限る。）の符号化は、第四条に規定するもののほか、第二十四条の五第一項の規定（高精細度テレビジョン放送であって有効走査線数が一、〇八〇本以上であるものについては、同項のほか、第六十二条第二項の規定）を準用するものとする。

2 映像信号のうちPESパケットによるもの（超高精細度テレビジョン放送に関するものに限る。）の符号化は、第六十二条第二項の規定を準用するものとする。

(映像信号等)

**第八十一条の二** 映像信号のうちPESパケットによるものは、輝度信号及び色差信号から成るものとし、標準テレビジョン放送及び高精細度テレビジョン放送（有効走査線数が一、〇八〇本未満のものに限る。）にあつては別表第十九号に掲げる方程式、高精細度テレビジョン放送（有効走査線数が一、〇八〇本以上のものであつて、第四条第一項又は第二十四条の五第一項（前条第一項において準用する場合を含む。）の規定が適用されるものに限る。以下この項において「特定高精細度テレビジョン放送」という。）にあつては別表第十九号又は別表第六十九号に掲げる方程式、高精細度テレビジョン放送（有効走査線数が一、〇八〇本以上のものであつて、特定高精細度テレビジョン放送を除く。）にあつては別表第十九号、別表第六十九号又は別表第六十九号の二に掲げる方程式、超高精細度テレビジョン放送にあつては別表第六十九号の二に掲げる方程式によるものとする。

2 映像信号のうちPESパケットによるものの輝度信号及び色差信号の標本値は、標準テレビジョン放送及び高精細度テレビジョン放送にあつては八桁又は十桁の二進数字、超高精細度テレビジョン放送にあつては十桁の二進数字によって量子化を行うものとする。

3 映像信号のうちPESパケットによるものの映像の走査は、水平方向には左から右へ、垂直方向には上から下へ一定速度で行うものとする。

4 映像信号のうちPESパケットによるものの映像の有効走査線数、走査方式、フレーム周波数、フィールド周波数、画面の横と縦の比及び一走査線当たりの有効標本化数（輝度信号及び色差信号）は、次の各号に定めるところによる。

一 第四条の規定を適用する場合及び第八十一条第一項の規定により第二十四条の五第一項の規定を準用する場合には、別表第二十号に示すとおりとする。

二 第八十一条第一項及び第二項の規定により第六十二条第二項の規定を準用する場合には、別表第七十一号に示すとおりとする。

(音声信号の符号化)

**第八十一条の三** 音声信号のうちPESパケットによるものの符号化は、第五条に規定するもののほか、第六十四条第二項の規定を準用するものとする。

(音声信号)

**第八十一条の四** 音声信号のうちPESパケットによるものの最大入力音声チャンネル数は、二十二チャンネル及び低域を強調する二チャンネルとする。

2 第七条第四項の規定は、高度狭帯域伝送デジタル放送には適用しない。

(準用規定)

**第八十二条** 第二十三条、第六十九号及び第七十四条の規定は、高度狭帯域伝送デジタル放送について準用する。

### 第五節 高度広帯域伝送方式

(適用の範囲)

**第八十三条** この節の規定は、高度広帯域伝送デジタル放送に適用があるものとする。

(準用規定)

**第八十四条** 第十七条及び第五十一条並びに第五十八条から第六十五条の二までの規定は、高度広帯域伝送デジタル放送について準用する。

## 第七章 雑則

(地上基幹放送試験局等に適用する規定)

**第八十五条** 標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びマルチメディア放送のうちデジタル放送を行う地上基幹放送試験局並びに標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうち

デジタル放送を行うための衛星基幹放送局（内外放送を行うものに限る。）、衛星基幹放送試験局並びに基幹放送を行うための実用化試験局の送信の方式のうちこの省令の規定を適用することが困難又は不合理であるため総務大臣が別に告示するものについては、この省令の規定によらないことができる。

**附 則**

（施行期日）

**第一条** この省令は、放送法等の一部を改正する法律（平成二十二年法律第六十五号）の施行の日（平成二十三年六月三十日）から施行する。

（省令の廃止）

**第二条** 標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式（平成十五年総務省令第二十六号）は、廃止する。

**附 則**（平成二五年二月二〇日総務省令第七号）抄

（施行期日）

1 この省令は、公布の日から施行する。

**附 則**（平成二五年一月一〇日総務省令第一一一号）

この省令は、公布の日から施行する。

**附 則**（平成二六年七月三日総務省令第五九号）

この省令は、公布の日から施行する。

**附 則**（平成二六年一月二〇日総務省令第八一号）抄

（施行期日）

1 この省令は、公布の日から施行する。

**附 則**（平成二八年七月二九日総務省令第七七号）

この省令は、公布の日から施行する。

**別表第一号 P E S パケット及びセクション形式の構成（第3条第1項第2号関係）**

1 P E S パケット

ヘッダ部	ヘッダ拡張部	データ部
------	--------	------

48ビット

注1 ヘッダ部は、P E S パケットの種類識別のために使用する。

2 ヘッダ拡張部は、ヘッダの付加情報を送るために使用する。

3 データ部は、データの伝送のために使用する。

2 セクション形式

(1) 通常形式

ヘッダ部	データ部
------	------

24ビット

8×Nビット

(2) 拡張形式

ヘッダ部	データ部	CRC
------	------	-----

64ビット

8×Nビット

32ビット

注1 Nは、正の整数を示す。

2 ヘッダ部は、セクション形式の種類識別のために使用する。

3 データ部は、データの伝送のために使用する。

4 C R Cは、データの誤り検出のための符号とする。

**別表第二号 T S パケットの構成（第3条第1項第3号関係）**

ヘッダ部	アダプテーションフィールド及びペイロード部
------	-----------------------

4バイト

184バイト

注1 1バイトは、8ビットとする。

2 ヘッダ部は、T S パケットの種類識別のために使用する。

3 アダプテーションフィールドは、ヘッダの付加情報を送るために使用する。

4 ペイロード部は、P E S パケット及びセクション形式の情報の伝送に使用する。

**別表第三号 各識別子とその機能（第3条第4項関係）**

識別子	機能
テーブル識別子	セクションの種類識別
記述子タグ	記述子の種類識別
ストリーム形式識別子	符号化信号の種類識別
サービス形式識別子	サービスの種類識別
放送番組番号識別子	放送番組番号の識別
サービス識別子	放送番組番号の識別
ネットワーク識別子	ネットワークの識別
トランスポートストリーム識別子	トランスポートストリームの識別
限定受信方式識別子	限定受信方式の識別
システム管理識別子	放送、非放送及び放送信号形式の識別
階層符号化識別子	階層符号化の識別
スクランブル方式識別子	スクランブル方式の識別

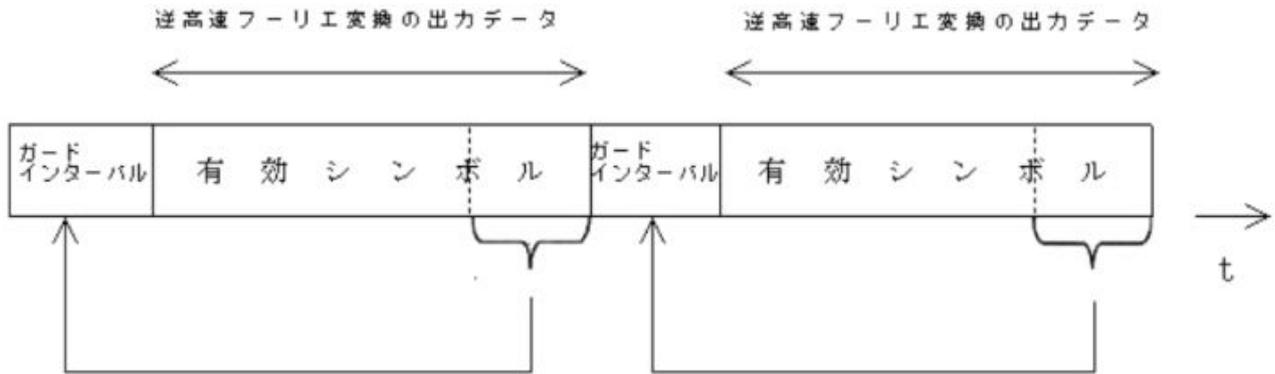
**別表第四号 使用する周波数帯幅（第10条関係）**

$(6000 / 14 \times n + 38.48)$  kHz を小数点以下切り上げた値

ただし、n は第11条第3項のOFDMフレームに含まれるOFDMセグメントの数。

**別表第五号 ガードインターバルの付加（第11条第1項、第20条第1項及び第28条第1項関係）**

ガードインターバルは、以下に示すとおり、逆高速フーリエ変換の出力データのうち時間的に後端の出力データを有効シンボルの前に付加するものとする。



注 有効シンボルは、別表第六号、別表第十六号又は別表第二十四号に示す有効シンボル期間長に対応する出力データとする。

別表第六号 搬送波を変調する信号を求める方程式（第11条関係）

$$s(t) = \text{Re} \left\{ e^{j \cdot 2\pi \cdot f_c \cdot t} \cdot \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{b=0}^{S_1+S_3-1} e^{-j \cdot \phi(b) \cdot \pi} \sum_{k=0}^{N(b)-1} c(b, n, k) \cdot \Psi(b, n, k, t) \right\}$$

ここで

$$\Psi(b, n, k, t) = \begin{cases} e^{j \cdot 2\pi \cdot \frac{(\sum_{i=0}^b N(i) - N(b) + k) - K_{fc}}{T_s} \cdot (t - T_g - n \cdot T_s)} & n \cdot T_s \leq t < (n+1) \cdot T_s \\ 0 & \text{その他の } t \end{cases}$$

$$\phi(b) = -2\pi \cdot \frac{T_s}{T_s} \left( \left( \sum_{i=0}^b N(i) - N(b) + K_c(b) \right) - K_{fc} \right)$$

$s(t)$  : RF信号

$f_c$  : 送信波に含まれるいずれかのOFDMセグメントの中央の周波数

$n$  : シンボル番号

$S_1$  : 1セグメント形式のOFDMフレームの数

$S_3$  : 3セグメント形式のOFDMフレームの数

$b$  : 1セグメント形式及び3セグメント方式のOFDMフレームの番号（周波数軸上左端のOFDMフレームを0とする）

$N(b)$  : OFDMフレーム  $b$  のキャリア総数

（ただし、 $b \neq S_1 + S_3 - 1$  であるOFDMフレームについては、

1セグメント形式の場合、モード1 : 108、モード2 : 216、モード3 : 432、

3セグメント形式の場合、モード1 : 324、モード2 : 648、モード3 : 1296、

$b = S_1 + S_3 - 1$  であるOFDMフレームについては、送信波全体の周波数軸上右端にあるCPを含めて

1セグメント形式の場合、モード1 : 109、モード2 : 217、モード3 : 433、

3セグメント形式の場合、モード1 : 325、モード2 : 649、モード3 : 1297)

$c(b, n, k)$  : OFDMフレーム  $b$ 、シンボル番号  $n$ 、キャリア番号  $k$  に対応する複素信号点ベクトル

$k$  : OFDMフレームごとのキャリア番号（周波数軸上左端のキャリア番号を0とする）

$K_{fc}$  :  $f_c$  に対応するキャリア番号（周波数軸上左端のキャリア番号を0とし、連続した番号を用いて表す）

$T_g$  : ガードインターバル期間長

（ただし、 $b \neq S_1 + S_3 - 1$  であるOFDMフレームについては、

1セグメント形式の場合、 $T_u = 7N(b) / 3 \times 10^{-5}$ 、

3セグメント形式の場合、 $T_u = 7N(b) / 9 \times 10^{-5}$ 、

$b = S_1 + S_3 - 1$  であるOFDMフレームについては、

1セグメント形式の場合、 $T_u = 7(N(b) - 1) / 3 \times 10^{-5}$ 、

3セグメント形式の場合、 $T_u = 7(N(b) - 1) / 9 \times 10^{-5}$

$T_s$  : シンボル期間長 ( $T_s = T_u + T_g$ )

$T_u$  : 有効シンボル期間長

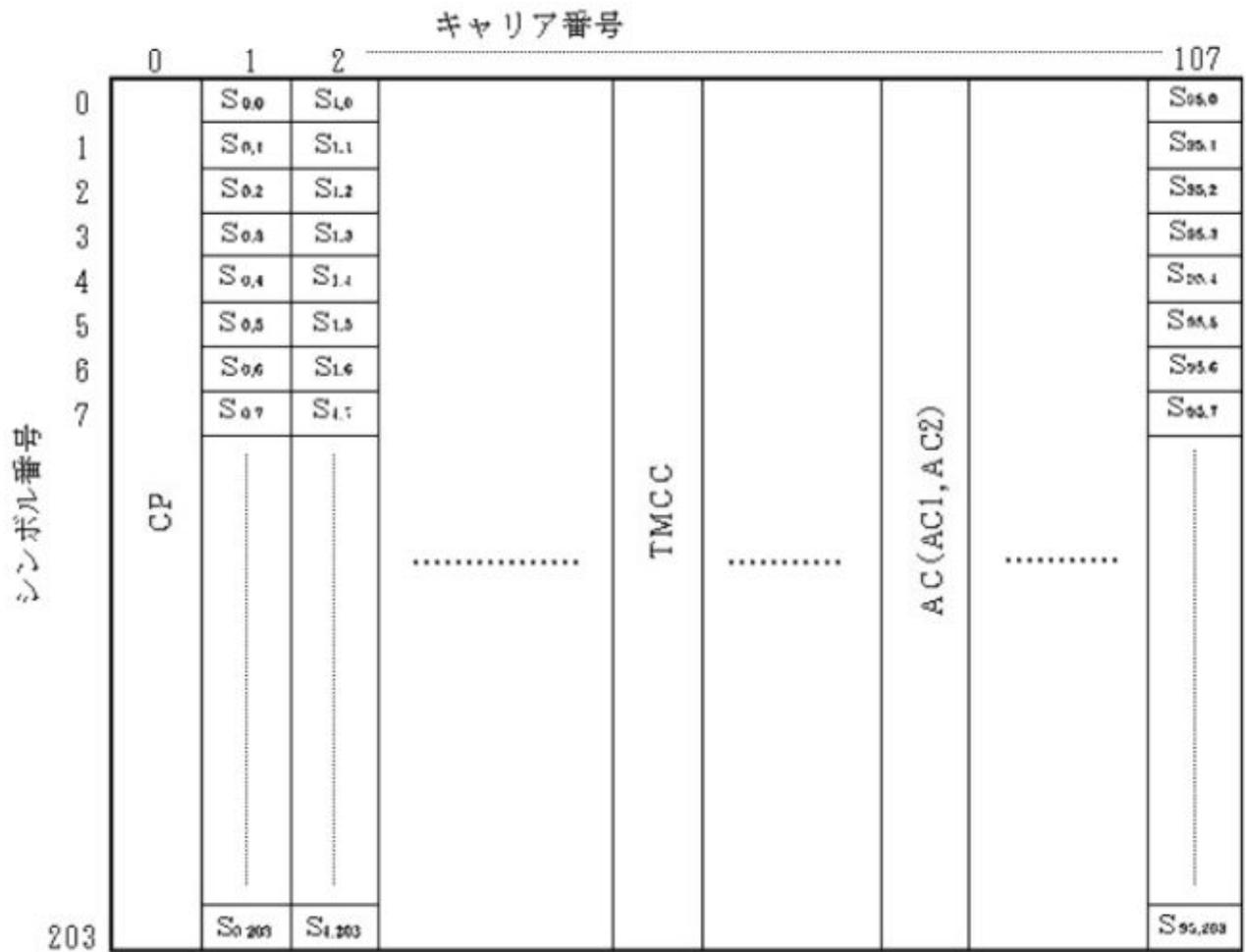
$K_c(b)$  : OFDMフレーム  $b$  の中央の周波数に対応するキャリア番号

（1セグメント形式の場合、モード1 : 54、モード2 : 108、モード3 : 216、

3セグメント形式の場合、モード1 : 162、モード2 : 324、モード3 : 648)

別表第七号 OFDMセグメントにおける伝送主シンボル、SPシンボル及びCPシンボルの配置（第11条第2項関係）

1 伝送主シンボルが差動変調（4分の  $\pi$  シフト差動4相位相変調）による場合のシンボルの配列



- 注1  $S_{i,j}$  は、周波数インターリーブ後のデータセグメント内のシンボルを示す。
- 2 図はモード1の場合のシンボルの配列を示す。モード2の場合はキャリア番号は0から215、モード3の場合はキャリア番号は0から431とする。
- 3 CPはCPシンボルを示し、キャリア番号0番に挿入する。
- 4 AC (AC1、AC2) はACシンボルを示し、AC1は差動変調、同期変調ともに用いられる付加信号とし、AC2は差動変調のみに用いられる付加信号とする。
- 2 伝送主シンボルが同期変調 (4 相位相変調、16 値直交振幅変調及び64 値直交振幅変調) による場合のシンボルの配列

キャリア番号

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			107	
シンボル番号	0	SP	S <sub>0,0</sub>	S <sub>1,0</sub>	S <sub>2,0</sub>	S <sub>3,0</sub>	S <sub>4,0</sub>	S <sub>5,0</sub>	S <sub>6,0</sub>	S <sub>7,0</sub>	S <sub>8,0</sub>	S <sub>9,0</sub>	S <sub>10,0</sub>	S <sub>11,0</sub>	SP			S <sub>95,0</sub>
	1	S <sub>0,1</sub>	S <sub>1,1</sub>	S <sub>2,1</sub>	SP	S <sub>3,1</sub>	S <sub>4,1</sub>	S <sub>5,1</sub>	S <sub>6,1</sub>	S <sub>7,1</sub>	S <sub>8,1</sub>	S <sub>9,1</sub>	S <sub>10,1</sub>	S <sub>11,1</sub>			S <sub>95,1</sub>	
	2	S <sub>0,2</sub>	S <sub>1,2</sub>	S <sub>2,2</sub>	S <sub>3,2</sub>	S <sub>4,2</sub>	S <sub>5,2</sub>	SP	S <sub>6,2</sub>	S <sub>7,2</sub>	S <sub>8,2</sub>	S <sub>9,2</sub>	S <sub>10,2</sub>	S <sub>11,2</sub>			S <sub>95,2</sub>	
	3	S <sub>0,3</sub>	S <sub>1,3</sub>	S <sub>2,3</sub>	S <sub>3,3</sub>	S <sub>4,3</sub>	S <sub>5,3</sub>	S <sub>6,3</sub>	S <sub>7,3</sub>	S <sub>8,3</sub>	SP	S <sub>9,3</sub>	S <sub>10,3</sub>	S <sub>11,3</sub>			S <sub>95,3</sub>	
	4	SP	S <sub>0,4</sub>	S <sub>1,4</sub>	S <sub>2,4</sub>	S <sub>3,4</sub>	S <sub>4,4</sub>	S <sub>5,4</sub>	S <sub>6,4</sub>	S <sub>7,4</sub>	S <sub>8,4</sub>	S <sub>9,4</sub>	S <sub>10,4</sub>	SP			S <sub>95,4</sub>	
															TMCC		S <sub>95,5</sub>	
															A C (ACI)		S <sub>95,6</sub>	
																	S <sub>95,7</sub>	
																	S <sub>95,8</sub>	
																	S <sub>95,9</sub>	
																	S <sub>95,10</sub>	
																	S <sub>95,11</sub>	
																	S <sub>95,12</sub>	
																	S <sub>95,13</sub>	
																	S <sub>95,14</sub>	
																	S <sub>95,15</sub>	
																	S <sub>95,16</sub>	
																	S <sub>95,17</sub>	
																	S <sub>95,18</sub>	
																	S <sub>95,19</sub>	
																S <sub>95,20</sub>		
																S <sub>95,21</sub>		
																S <sub>95,22</sub>		
																S <sub>95,23</sub>		

- 注1 S<sub>i, j</sub> は、周波数インターリーブ後のデータセグメント内のシンボルを示す。  
 2 図はモード1の場合のシンボルの配列を示す。モード2の場合はキャリア番号は0から215、モード3の場合はキャリア番号は0から431とする。  
 3 SPはSPシンボルを示し、キャリア番号方向については12キャリアに1回、シンボル番号方向については4シンボルに1回挿入する。

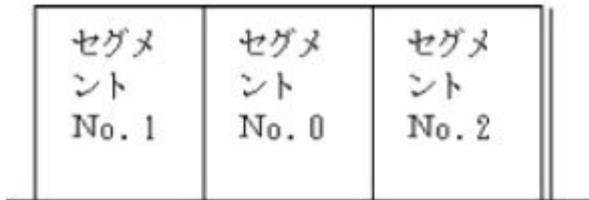
別表第八号 OFDMフレームの変調波スペクトルの配置（第11条第3項関係）

帯域の右端にはCPシンボルに対応するキャリアを配置する。

- 1 1セグメント形式のOFDMフレームを単独で送信する場合



- 2 3セグメント形式のOFDMフレームを単独で送信する場合  
 セグメント番号0は、部分受信部とする。



- 3 連結したOFDMフレームを送信する場合  
 1セグメント形式のOFDMフレームあるいは3セグメント形式のOFDMフレームを下記の例のように連結する。

3 セグメント形式の OFDM フレーム			1 セグメント形式の OFDM フレーム	3 セグメント形式の OFDM フレーム			3 セグメント形式の OFDM フレーム			1 セグメント形式の OFDM フレーム	1 セグメント形式の OFDM フレーム	1 セグメント形式の OFDM フレーム
セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント

別表第九号 搬送波を変調する信号の通信速度（第11条第7項関係）  
搬送波を変調する信号の通信速度Bは、次式に示すとおりとする。

$$B = \frac{C}{T_s}$$

T<sub>s</sub> : 別表第六号、別表第十六号又は別表第二十四号に示すシンボル期間長

C : 以下に示す伝送主シンボル、TMCCシンボル、SPシンボル、CPシンボル若しくはACシンボルに対応するキャリア数又はそれらの総数

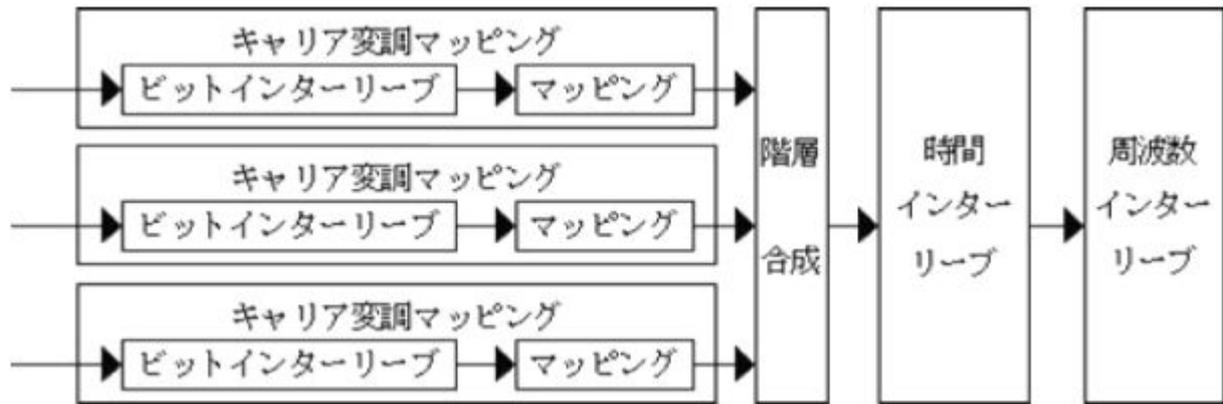
		モード1	モード2	モード3
伝送主シンボル		96 × N	192 × N	384 × N
上記以外		12 × N + 1	24 × N + 1	48 × N + 1
(内訳)	TMCCシンボル	n <sub>s</sub> + 5 × n <sub>d</sub>	2 × n <sub>s</sub> + 10 × n <sub>d</sub>	4 × n <sub>s</sub> + 20 × n <sub>d</sub>
	SPシンボル	9 × n <sub>s</sub>	18 × n <sub>s</sub>	36 × n <sub>s</sub>
	CPシンボル	n <sub>d</sub> + 1	n <sub>d</sub> + 1	n <sub>d</sub> + 1
	ACシンボル	2 × N + 4 × n <sub>d</sub>	4 × N + 9 × n <sub>d</sub>	8 × N + 19 × n <sub>d</sub>
計		108 × N + 1	216 × N + 1	432 × N + 1

伝送主シンボルが差動変調によるOFDMセグメント数: n<sub>d</sub>

伝送主シンボルが同期変調によるOFDMセグメント数: n<sub>s</sub>

((n<sub>d</sub> + n<sub>s</sub> = N) ただし、Nは、1セグメント形式のOFDMフレームの場合は1、3セグメント形式のOFDMフレームの場合は3、13セグメント形式のOFDMフレーム及び第20条に規定するOFDMフレームの場合は13とする。)

別表第十号 データセグメントの送出手順（第12条第2項関係）



注1 キャリア変調マッピングの信号処理手順等は、別記1に示すとおりとする。

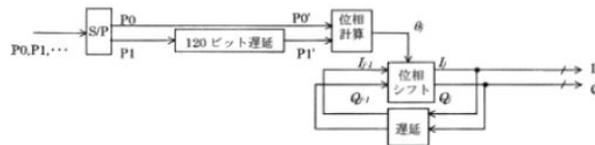
2 階層合成の信号処理手順は、別記2に示すとおりとする。

別記1 キャリア変調マッピング

キャリア変調マッピングの形式は、伝送主信号に対して誤り訂正内符号化した信号については4分のπシフト差動4相位相変調、4相位相変調、16値直交振幅変調又は64値直交振幅変調とする。

1 4分のπシフト差動4相位相変調のためのキャリア変調マッピング

(1) 信号処理手順



ア 位相計算は以下に示すとおりとする。

入力	出力
P0' P1'	θ <sub>j</sub>
0 0	π/4
0 1	-π/4

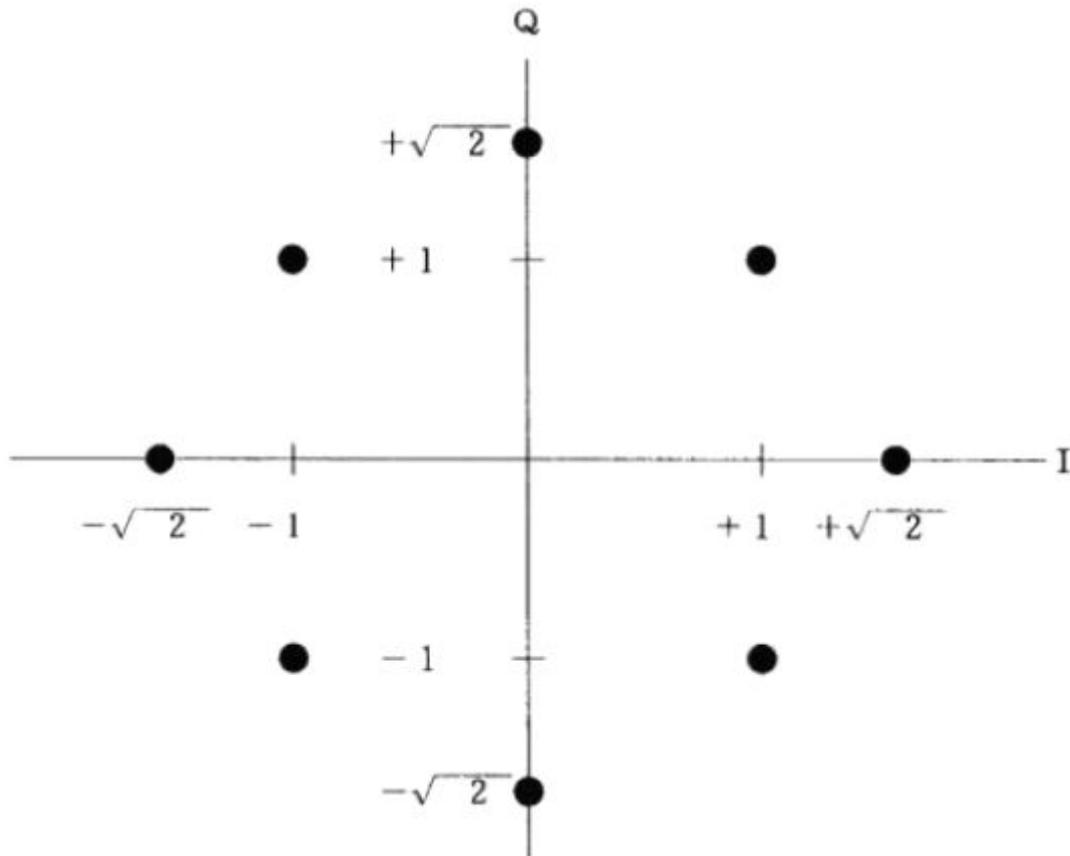
1 0	$3\pi/4$
1 1	$-3\pi/4$

イ 位相シフトは以下に示すとおりとする。

$$\begin{pmatrix} I_i \\ Q_i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta_i & -\sin \theta_i \\ \sin \theta_i & \cos \theta_i \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_{i-1} \\ Q_{i-1} \end{pmatrix}$$

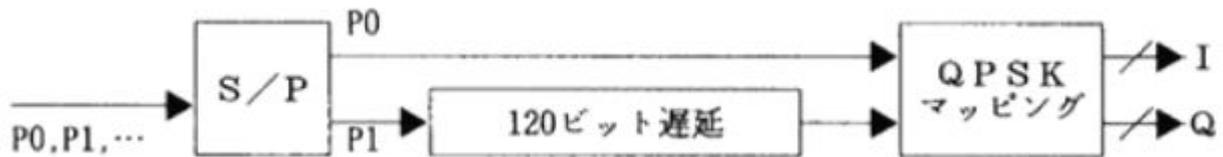
ただし、 $(I_j, Q_j)$  は出力されるシンボル、 $(I_{j-1}, Q_{j-1})$  はその1つ前のシンボルを示す。

(2) 位相図

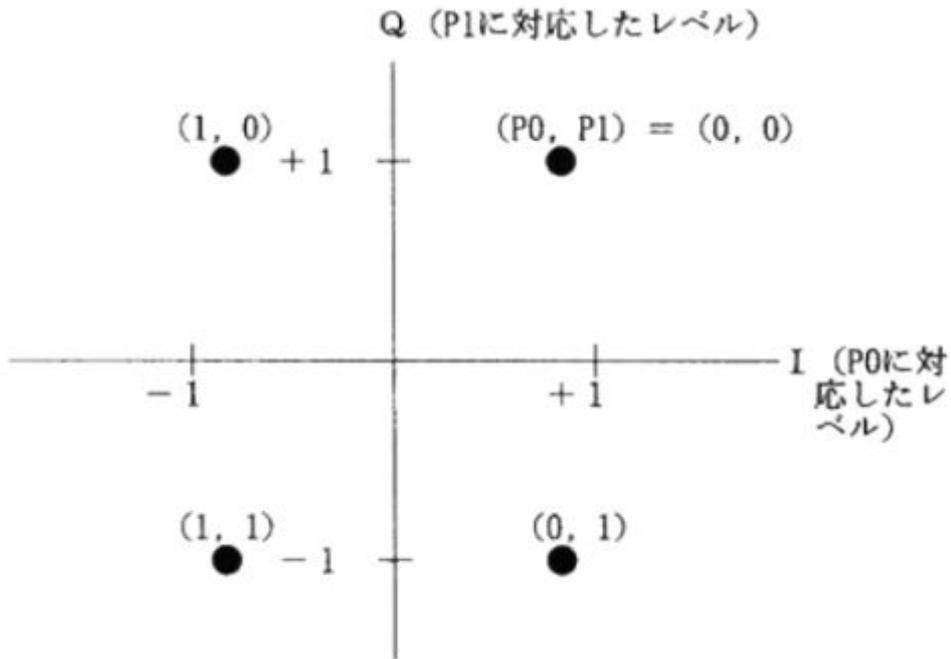


2 4 相位相変調のためのキャリア変調マッピング

(1) 信号処理手順

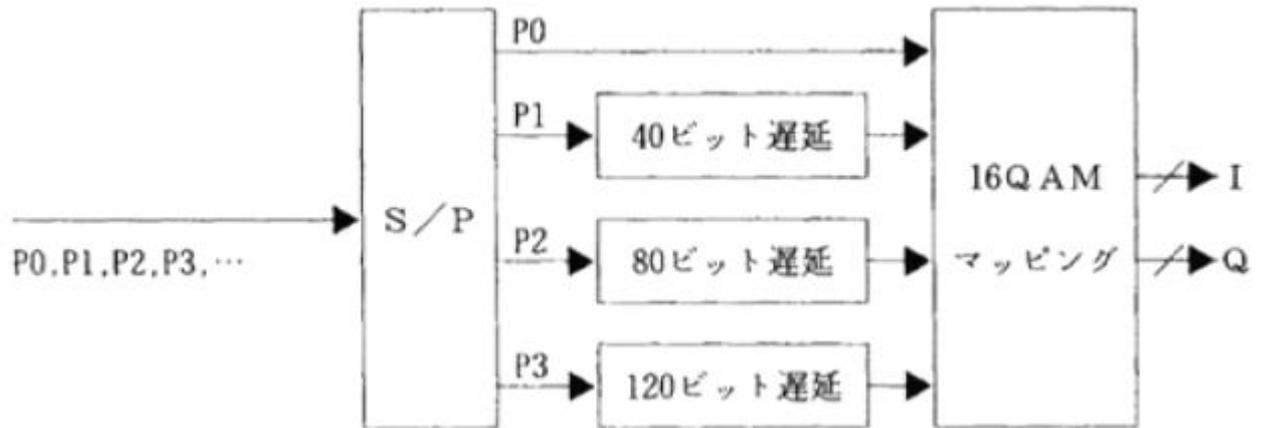


(2) 位相図

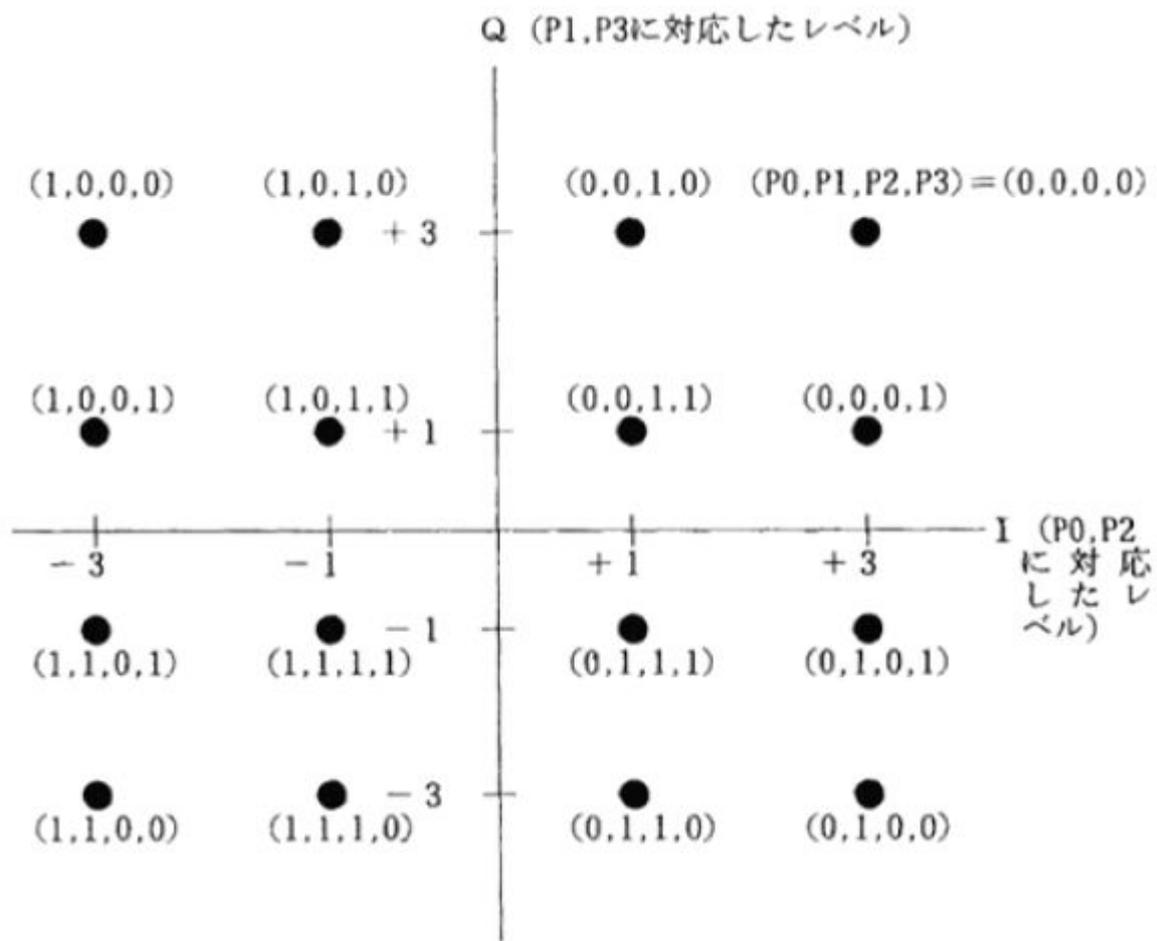


### 3 16値直交振幅変調のためのキャリア変調マッピング

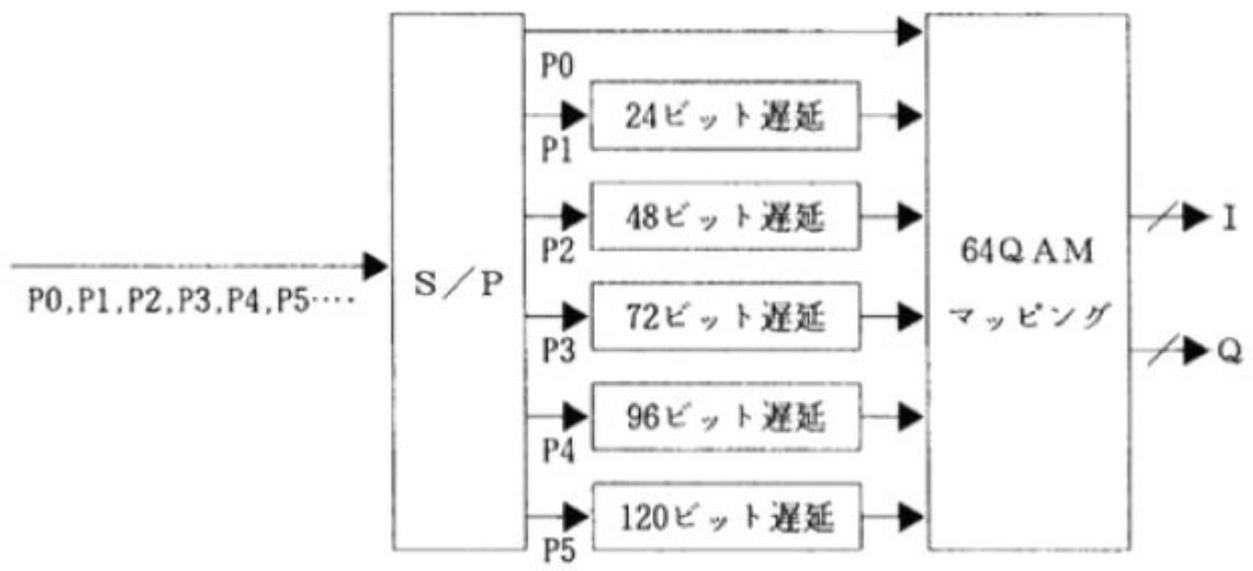
(1) 信号処理手順



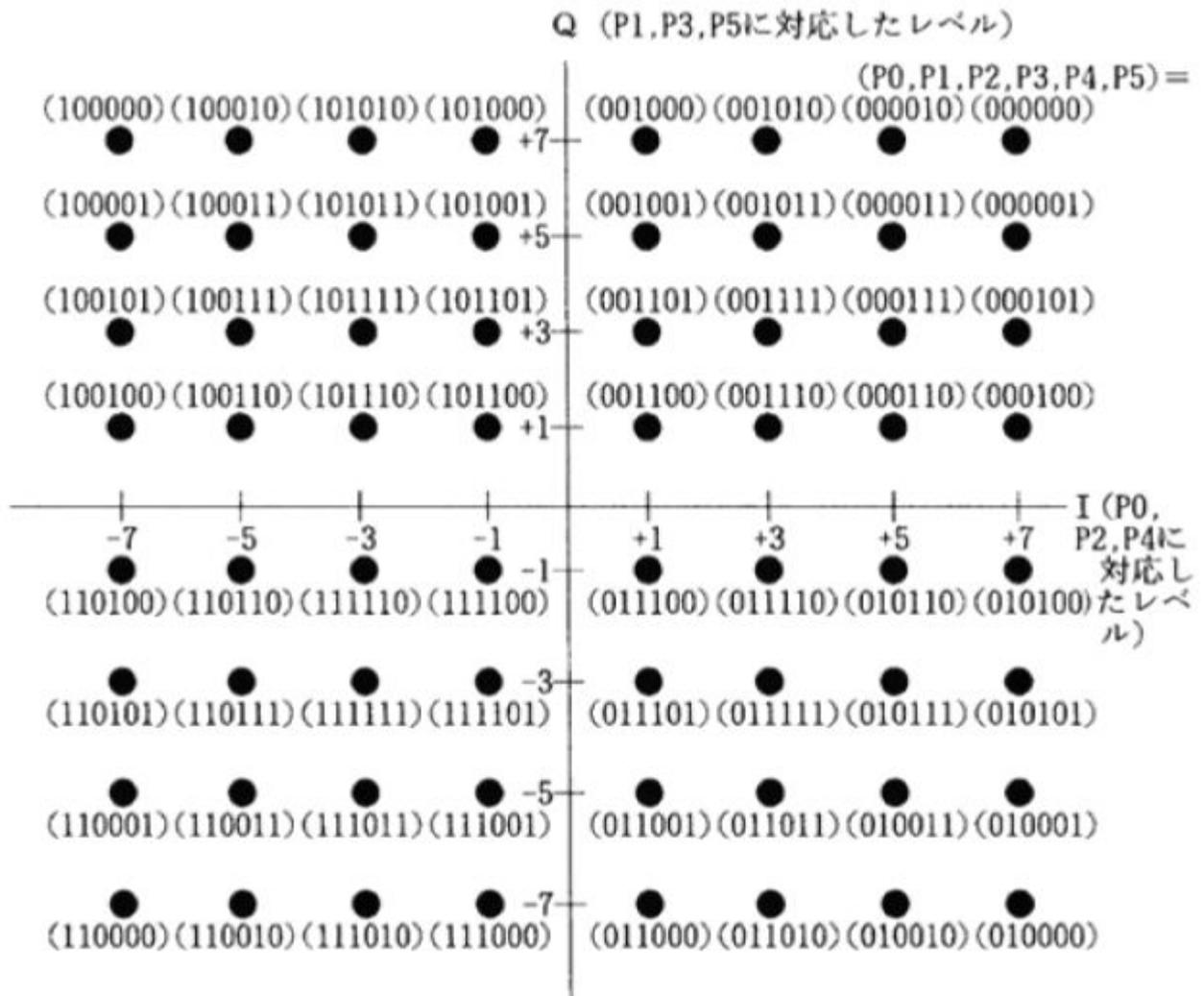
(2) 位相図



4 64値直交振幅変調のためのキャリア変調マッピング  
 (1) 信号処理手順



(2) 位相図



- 注1 ただし、P0からP5までは、誤り訂正内符号化後の0又は1の値とし、別表第十二号3の出力順によるものとする。  
 2 キャリア変調マッピングの前に、以下の遅延補正を設けることとする。ただし、Nはその階層が使用するセグメント数を表す。

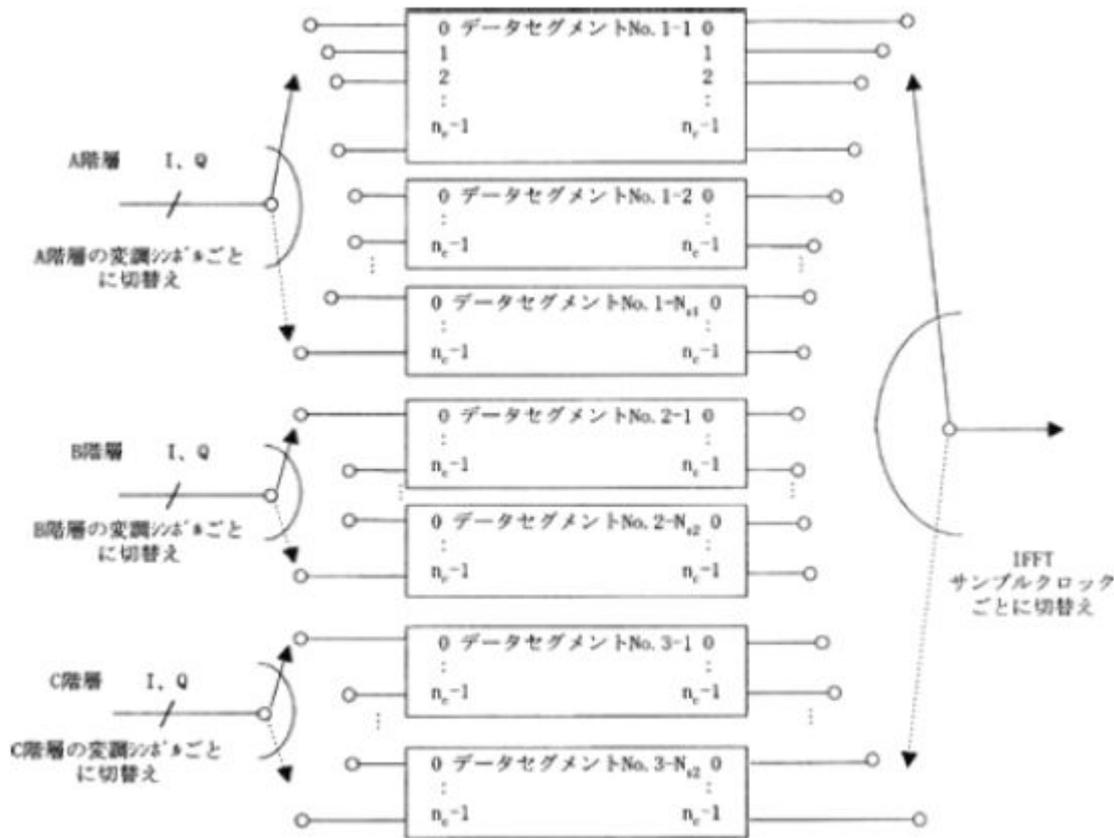
キャリア変調マッピング	遅延補正量 (ビット数)		
	モード1	モード2	モード3
4分の $\pi$ シフト差動4相位相変調4相位相変調	$384 \times N - 240$	$768 \times N - 240$	$1536 \times N - 240$
16値直交振幅変調	$768 \times N - 480$	$1536 \times N - 480$	$3072 \times N - 480$
64値直交振幅変調	$1152 \times N - 720$	$2304 \times N - 720$	$4608 \times N - 720$

- 3 キャリア変調マッピングに際し、最大120ビットの遅延を入力側に挿入し、ビットインターリーブを行う。  
 4 位相図の点を $Z (I + jQ)$ としたとき、以下に示す変調レベルの規格化を行うことにより、送信信号レベルを正規化する。

キャリア変調マッピング	規格化
4分の $\pi$ シフト差動4相位相変調	$Z / \sqrt{2}$
4相位相変調	$Z / \sqrt{2}$
16値直交振幅変調	$Z / \sqrt{10}$
64値直交振幅変調	$Z / \sqrt{42}$

別記2 階層合成

キャリア変調マッピング後に各階層のシンボルを合成し、速度変換を行った上で、データセグメントを送出する。



注1  $n_c$ の値はモード1の場合は96、モード2の場合は192、モード3の場合は384とする。

2 1セグメント形式のOFDMフレームの場合は $N_{s1}=1$ 、 $N_{s2}=0$ 及び $N_{s3}=0$ 、3セグメント形式のOFDMフレームの場合は $N_{s1}=1$ 、 $N_{s2}=2$ 及び $N_{s3}=0$ 、13セグメント形式のOFDMフレーム及び第20条に規定するOFDMフレームの場合は $N_{s1}+N_{s2}+N_{s3}=13$ とする。

別表第十一号 TMCC信号の構成 (第13条第1項関係)

TMCC信号の204ビットの符号割当ては、以下のとおりとする。

B0	TMCCシンボルのための復調基準信号
B1~B16	同期信号
B17~B19	セグメント形式識別
B20~B21	TMCC情報
B22~B23	パリティビット

注1 TMCCシンボルのための復調基準信号は、別表第十九号に示す $w_i$ と同一の値をとるものとする。

2 同期信号は、 $w_0=0011010111101110$ 又は $w_1=11100101000010001$ とし、フレームごとに $w_0$ と $w_1$ を交互に送出するものとする。

3 セグメント形式識別は、差動変調の場合は111、同期変調の場合は000とする。

別表第十二号 地上基幹放送局を用いて行うデジタル放送の誤り訂正方式 (第15条第2項、第13条第2項関係)

1 TSパケットの誤り訂正外符号は、短縮化リードソロモン(204, 188)とする。短縮化リードソロモン(204, 188)符号は、リードソロモン(255, 239)符号において、入力データバイトの前に51バイトの00hを付加し、符号化後に先頭51バイトを除去することによって生成する。ここでリードソロモン(255, 239)符号の多項式は次のとおりとする。

符号化生成多項式： $g(x) = (x + \lambda_0)(x + \lambda_1) \cdots (x + \lambda_{15})$  ( $\lambda = 02h$ )

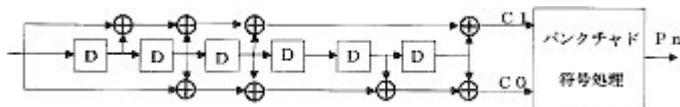
体生成多項式： $p(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$

注 数値の後のhは、その数値が16進数表記であることを示す。

2 TMCCの誤り訂正符号は、差集合巡回符号(273, 191)の短縮符号(184, 102)とする。ここで差集合巡回符号(273, 191)多項式は次のとおりとする。

符号化生成多項式： $g(x) = x^{82} + x^{77} + x^{76} + x^{71} + x^{67} + x^{66} + x^{56} + x^{52} + x^{48} + x^{40} + x^{36} + x^{34} + x^{24} + x^{22} + x^{18} + x^{10} + x^4 + 1$

3 伝送主信号の誤り訂正内符号は、畳込み符号方式及びバンクチャド符号化方式の組み合わせによるものとする。



注1 □Dは1ビット遅延素子を表す。

2 O+は、排他的論理和の演算素子を表す。

3 バンクチャド符号の詳細は、次表のとおりとする。

バンクチャド符号詳細

(入力信号列C 1, C 0がパンクチャドパターンによりP nになる。)

符号化率	入力	C 1	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X 6	X 7	X 8	X 9
		C 0	Y 1	Y 2	Y 3	Y 4	Y 5	Y 6	Y 7	Y 8	Y 9
1 / 2	パンクチャドパターン		○	○	○	○	○	○	○	○	○
	P n		X 1	Y 1	...						
2 / 3	パンクチャドパターン		○×		○×		○×		○×		○
	P n		X 1	Y 1	Y 2	...					
3 / 4	パンクチャドパターン		○×○			○×○			○×○		
	P n		X 1	Y 1	Y 2	X 3	...				
5 / 6	パンクチャドパターン		○×○×○					○×○×			
	P n		X 1	Y 1	Y 2	X 3	Y 4	X 5	...		
7 / 8	パンクチャドパターン		○××○×○							○×	
	P n		X 1	Y 1	Y 2	Y 3	Y 4	X 5	Y 6	X 7	...

○ : 伝送ビット × : 非伝送ビット

P nの欄ではパンクチャドパターン1周期分のみを具体的に示すものとし、「...」は以後同様のパターンを繰り返すことを意味する。

4 パンクチャド符号化はフレーム同期でリセットされるものとする。

**別表第十三号 TMCCシンボル及びACシンボルの構成 (第13条第4項、第14条第2項関係)**

TMCCシンボル及びACシンボルは、以下の構成とする。

B' iの値	変調信号の振幅 (I, Q)
0	(4 / 3, 0)
1	(-4 / 3, 0)

注1 TMCC信号については、差動符号化前の情報B 0からB 2 0 3に対し、差動符号化後の情報をB' 0からB' 2 0 3としたとき、 $B' 0 = W i$  (差動基準)

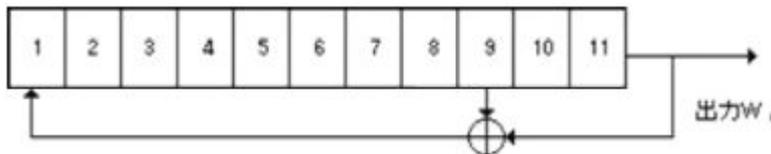
$B' k = B k \cdot 1$  (○+)  $B k$  (k = 1 ~ 2 0 3、○+ : 排他的論理和の演算素子)

とする。ただし、W iは別表第十四号に示すW iと同一の値をとるものとする。

2 AC信号については、上記注1を準用する。

**別表第十四号 SPシンボル及びCPシンボルの構成 (第14条第1項関係)**

SP信号及びCP信号用の11次の電力拡散信号 ( $x 1 1 + x 9 + 1$ ) は、下図に示す発生器により、全てのレジスタについて1を初期値としてセットし、OFDMフレームの全キャリアの左端から右端まで、キャリア番号ごとに順次連続して発生させるものとし、出力ビットW iに対し2相位相変調のためのキャリア変調マッピングを行うこととする。

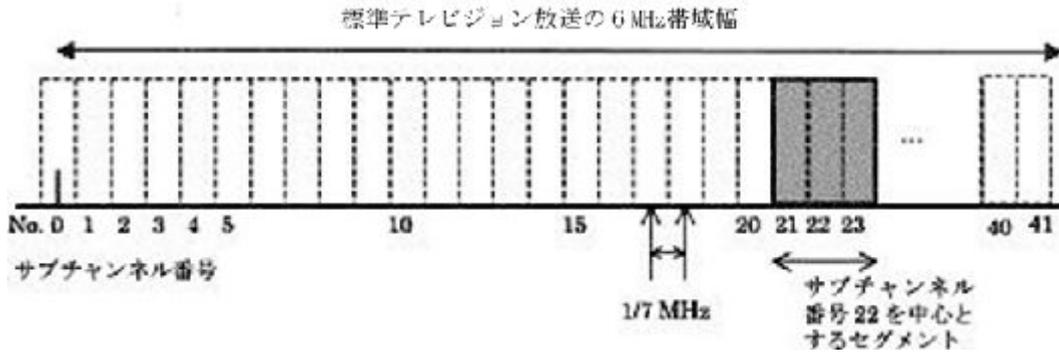


注1 各レジスタの初期値は、以下のとおりとする。

(1) 1セグメント形式のOFDMフレーム及び3セグメント形式のOFDMフレームによるもの

OFDMフレームの中央の周波数を含むサブチャンネル番号	モード1の初期値	モード2の初期値	モード3の初期値
4 1, 0, 1	1 1 1 0 0 1 0 0 1 0 1	0 0 0 1 1 0 1 1 1 1 0	1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 1
2, 3, 4	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
5, 6, 7	1 1 0 1 1 0 0 1 1 1 1	0 1 1 0 1 0 1 1 1 1 0	1 1 0 1 1 1 0 0 1 0 1
8, 9, 1 0	0 1 1 0 1 0 1 1 1 1 0	1 1 0 1 1 1 0 0 1 0 1	1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0
1 1, 1 2, 1 3	0 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0	1 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0	0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1
1 4, 1 5, 1 6	1 1 0 1 1 1 0 0 1 0 1	1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0	0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 1
1 7, 1 8, 1 9	0 0 1 0 1 1 1 1 0 1 0	0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 0
2 0, 2 1, 2 2	1 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0	0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1	0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 1
2 3, 2 4, 2 5	0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0	0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0	1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 1
2 6, 2 7, 2 8	1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0	0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 1	0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 1
2 9, 3 0, 3 1	1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 0	0 1 1 0 0 1 1 1 0 0 1	1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 0
3 2, 3 3, 3 4	0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 1 1 0 1 1 0	0 1 1 0 0 0 1 0 0 1 0
3 5, 3 6, 3 7	1 0 1 0 0 1 0 0 1 1 1	0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1	1 1 1 1 0 1 0 0 1 0 1
3 8, 3 9, 4 0	0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1	0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 1	0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 0

ただし、サブチャンネル番号とは、下図に示すように、6MHz帯域幅を1 / 7MHzごとに区切り、帯域の左端より番号付けしたものである。



(2) 13セグメント形式のOFDMフレーム及び第20条に規定するOFDMフレームによるもの

セグメント番号	モード1の初期値	モード2の初期値	モード3の初期値
11	11111111111111	11111111111111	11111111111111
9	110110011111	011010111110	11011100101
7	011010111110	11011100101	100101000000
5	010001011110	110010000010	01110001001
3	11011100101	100101000000	00100011001
1	00101111010	00001011000	11100110110
0	11001000010	01110001001	00100001011
2	00010000100	00000100100	11100111101
4	10010100000	00100011001	01101010011
6	11110110000	01100111001	10111010010
8	00001011000	11100110110	01100010010
10	10100100111	00101010001	11110100101
12	01110001001	00100001011	00010011100

2 変調信号の振幅は、以下のとおりとする。

Wiの値	変調信号の振幅 (I, Q)
0	(4/3, 0)
1	(-4/3, 0)

3 別表第八号及び別表第十七号に示す帯域の右端のCP信号の変調信号は、以下のとおりとする。

右端のCPの変調信号

モード	変調信号の振幅 (I, Q)
モード1	(-4/3, 0)
モード2	(+4/3, 0)
モード3	(+4/3, 0)

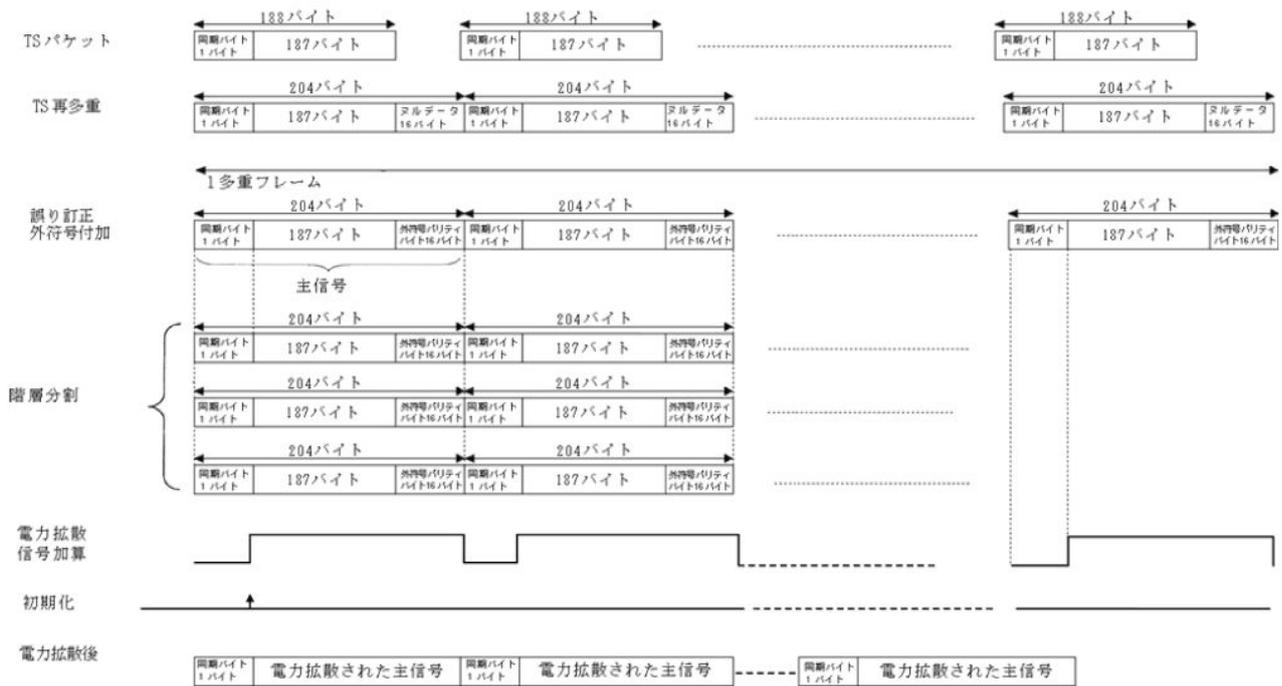
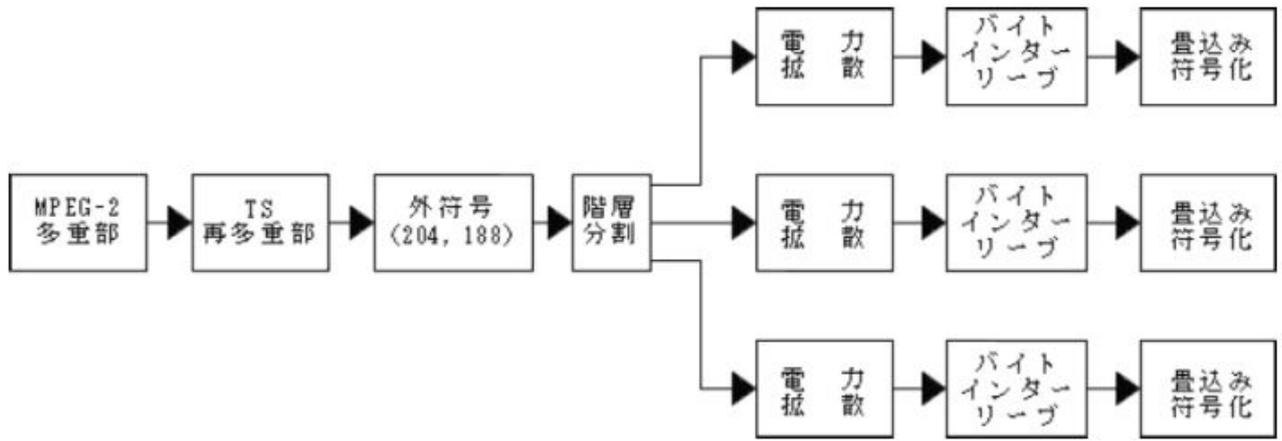
別表第十五号 伝送主信号の構成及び送出手順等 (第15条第1項関係)

1 1多重フレームに含まれるTSパケット数

	モード	1多重フレームに含まれるTSパケット数			
		ガードインターバル比 1/4	ガードインターバル比 1/8	ガードインターバル比 1/16	ガードインターバル比 1/32
1セグメント形式	モード1	80	72	68	66
	モード2	160	144	136	132
	モード3	320	288	272	264
3セグメント形式	モード1	320	288	272	264
	モード2	640	576	544	528
	モード3	1280	1152	1088	1056
13セグメント形式	モード1	1280	1152	1088	1056
	モード2	2560	2304	2176	2112
	モード3	5120	4608	4352	4224

注 1セグメント形式は1セグメント形式のOFDMフレームによるものを、3セグメント形式は3セグメント形式のOFDMフレームによるものを、13セグメント形式は13セグメント形式のOFDMフレーム及び第20条に規定するOFDMフレームによるものを表す。

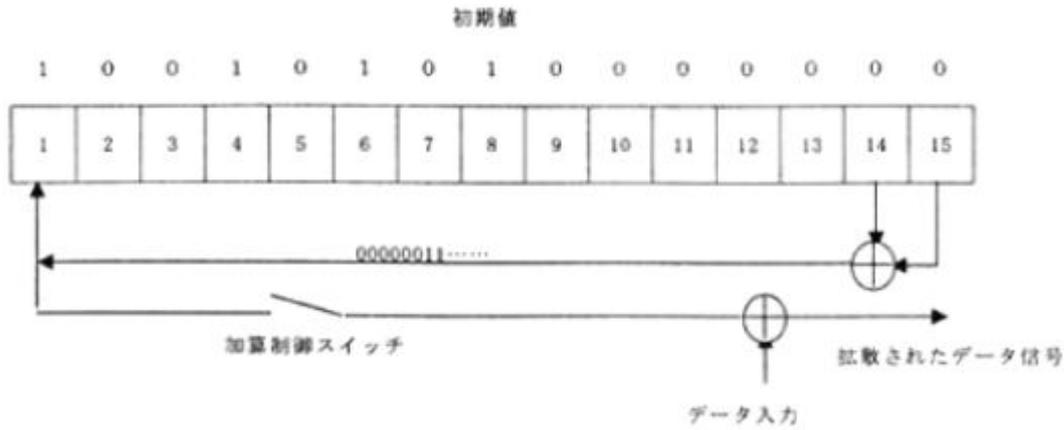
2 伝送主信号の構成及び送出手順



- 注1 TS再多重部において、多重フレームは、いずれかの階層で伝送されるTSパケット及び伝送主シンボルの生成に用いられないマルチデータの付いたTSパケットにより形成される。
- 2 階層に区分する場合には、キャリア変調マッピングの形式及び誤り訂正内符号の符号化率の組み合わせに応じて、TSパケットの同期バイトの次のバイトから次のTSパケットの同期バイトまでの204バイト単位で階層に分割する。ただし、最大階層数は、1セグメント形式のOFDMフレームについては1、3セグメント形式のOFDMフレームについては2とし、13セグメント形式のOFDMフレーム及び第20条に規定するOFDMフレームについては3とする。
- 3 ビット単位で信号処理を行う場合には、当該バイトの最上位ビットから先に行うこととする。
- 4 電力拡散信号は、別記1のとおりとする。
- 5 バイトインターリーブは、別記2のとおりとする。

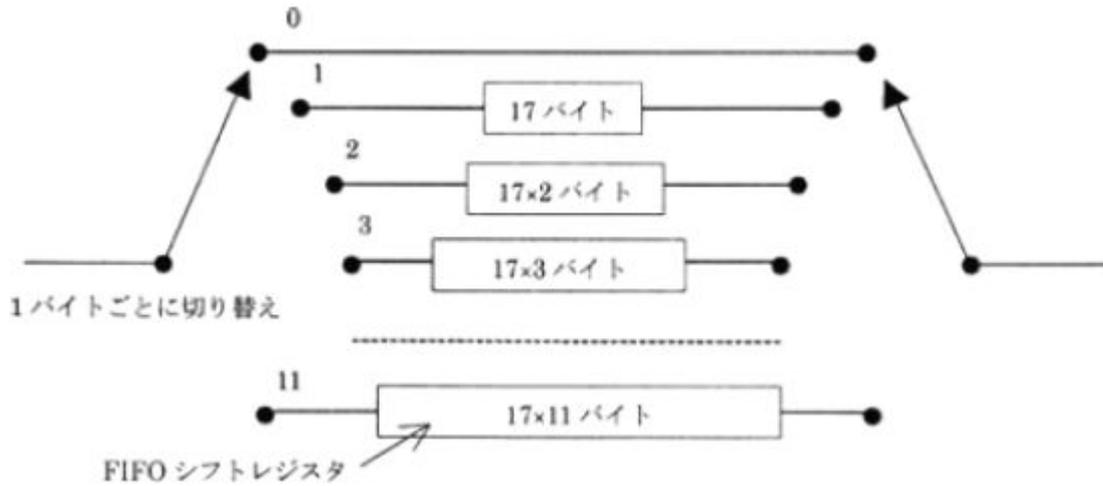
別記1 電力拡散信号

1 多重フレームを周期とし、各多重フレームの先頭の1バイトの次のバイトから  $X15 + X14 + 1$  (15次M系列) により発生する擬似乱数符号系列を加算する。ただし、この間、周期内のTSパケットの同期バイトには加算は行わないが、擬似乱数符号系列の発生は継続するものとする。



別記2 バイトインターリーブ

1 バイトインターリーブは、204バイトのTSパケットに対して、畳み込みインターリーブを行うものとする。また、インターリーブの深さは12バイトとする。ただし、同期バイトの次のバイトは遅延なしのパス0を通過するものとし、入力と出力は1バイトごとに、パス0、パス1、パス2、…パス11、パス0、パス1、パス2…と順次巡回的に切替えることとする。



2 バイトインターリーブの前に、以下の遅延補正を設けることとする。

ただし、Nはその階層が使用するセグメント数を表す。

キャリア変調マッピング	畳込み符号	遅延補正量 (TSパケット数)		
		モード1	モード2	モード3
4分のπシフト差動4相位相変調 4相位相変調	1/2	12×N-11	24×N-11	48×N-11
	2/3	16×N-11	32×N-11	64×N-11
	3/4	18×N-11	36×N-11	72×N-11
	5/6	20×N-11	40×N-11	80×N-11
	7/8	21×N-11	42×N-11	84×N-11
16値直交振幅変調	1/2	24×N-11	48×N-11	96×N-11
	2/3	32×N-11	64×N-11	128×N-11
	3/4	36×N-11	72×N-11	144×N-11
	5/6	40×N-11	80×N-11	160×N-11
	7/8	42×N-11	84×N-11	168×N-11
64値直交振幅変調	1/2	36×N-11	72×N-11	144×N-11
	2/3	48×N-11	96×N-11	192×N-11
	3/4	54×N-11	108×N-11	216×N-11
	5/6	60×N-11	120×N-11	240×N-11
	7/8	63×N-11	126×N-11	252×N-11

別表第十六号 搬送波を変調する信号を求める方程式 (第20条第1項関係)

$$s(t) = \text{Re} \left\{ e^{j \cdot 2\pi \cdot f_c \cdot t} \cdot \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{k=0}^{K-1} c(n, k) \cdot \Psi(n, k, t) \right\}$$

ここで

$$\Psi(n, k, t) = \begin{cases} e^{j \cdot 2\pi \cdot \frac{k - Kc}{T_s} \cdot (t - T_k - n \cdot T_s)} & n \cdot T_s \leq t < (n+1) \cdot T_s \\ 0 & \text{その他の } t \end{cases}$$

- s ( t ) : RF 信号
- f c : RF 信号の中心周波数
- n : シンボル番号
- k : セグメント 11 番のキャリア 0 番を 0 とする全帯域連続なキャリア番号
- K : キャリア総数 (モード 1 : 1405、モード 2 : 2809、モード 3 : 5617)
- Kc : RF 信号の中心周波数に対応するキャリア番号 (モード 1 : 702、モード 2 : 1404、モード 3 : 2808)
- c ( n , k ) : シンボル信号 n、キャリア番号 k に対応する複素信号点ベクトル
- Tg : ガードインターバル期間長
- Ts : シンボル期間長 (Ts = Tu + Tg)
- Tu : 有効シンボル期間長 (Tu = 7 (K - 1) / 39 × 10<sup>-6</sup>、キャリア間隔 : 1 / Tu)

**別表第十七号 OFDM フレームの変調波スペクトルの配置 (第 20 条第 2 項関係)**

部分受信部を挿入する場合には、セグメント番号 0 に挿入し、順次セグメント番号に従って、差動変調部、同期変調部と配置する。  
 なお、帯域の右端には、CP シンボルに対応するキャリアを配置する。

セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント	セグメント
No. 11	No. 9	No. 7	No. 5	No. 3	No. 1	No. 0	No. 2	No. 4	No. 6	No. 8	No. 10	No. 12

**別表第十八号 セグメント番号 0 に配置される AC シンボルを生成する AC 信号の構成 (第 22 条第 2 項関係)**

セグメント番号 0 に配置される AC シンボルを生成する AC 信号の 204 ビットの符号割当ては、以下のとおりとする。

B 0	AC シンボルのための復調基準信号
B 1 ~ B 3	構成識別
B 4 ~ B 203	変調波の伝送制御に関する付加情報又は地震動警報情報

- 注 1 AC シンボルのための復調基準信号は、別表第十四号に示す Wi と同一の値をとるものとする。
- 2 構成識別は、変調波の伝送制御に関する付加情報を伝送する場合は 000、010、011、100、101 又は 111 とし、地震動警報情報を伝送する場合は 001 又は 110 とする。
- 3 地震動警報情報の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

**別表第十九号 地上基幹放送局、11.7 GHz を超え 12.2 GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局及び 12.2 GHz を超え 12.75 GHz 以下の周波数の電波を使用する高度狭帯域伝送デジタル放送を行うための衛星基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送及び超高精細度テレビジョン放送のうちデジタル放送の輝度信号及び色差信号の方程式 (第 23 条第 1 項、第 63 条第 1 項及び第 81 条の 2 第 1 項関係)**

Y = INT [ 219DE' Y + 16D + 0.5 ]  
 CR = INT [ 224DE' CR + 128D + 0.5 ]  
 CB = INT [ 224DE' CB + 128D + 0.5 ] (標記は十進数)

- 注 1 INT [A] は、実数 A の整数部分を表す。
- 2 Y は輝度信号、CR 及び CB は色差信号とし、D は八桁の二進数で量子化する場合 1、十桁の二進数で量子化する場合 4 とする。
- 3 E' Y、E' CR 及び E' CB は、次のとおりとする。  
 E' Y = 0.2126E' R + 0.7152E' G + 0.0722E' B  
 E' CR = (E' R - E' Y) / 1.5748  
 E' CB = (E' B - E' Y) / 1.8556

ただし、E' R、E' G 及び E' B はそれぞれ画素を走査した時に生ずる赤、緑及び青の各信号電圧をガンマ補正 (受像管の赤、緑及び青に対する輝度が正しく再現されるよう送信側においてそれぞれの信号電圧 ER、EG 及び EB を受像管の特性の逆特性を持つように補正することをいう。) した電圧 (基準白色レベルで正規化された電圧) であって、CIE 表示系 (国際照明委員会において制定した平面座標による色彩の定量的表示系をいう。) において次の表に掲げる x 及び y の値を有する赤、緑及び青を三原色とする受像管に適合するものとする。

	x	y
赤	0.640	0.330
緑	0.300	0.600
青	0.150	0.060

ガンマ補正は、以下の特性によるものとする。  
 V = 1.099L<sup>0.45</sup> - 0.099 (1.00 ≥ L ≥ 0.018)  
 V = 4.500L (0.018 > L ≥ 0)

- ただし、V は映像信号のカメラ出力及び L はカメラの入力光とし、いずれも下記 4 に示す基準白色により正規化した値とする。
- 4 基準白色は、次のとおりとする。

色差信号は白色の被写体に対して零になるものとする。

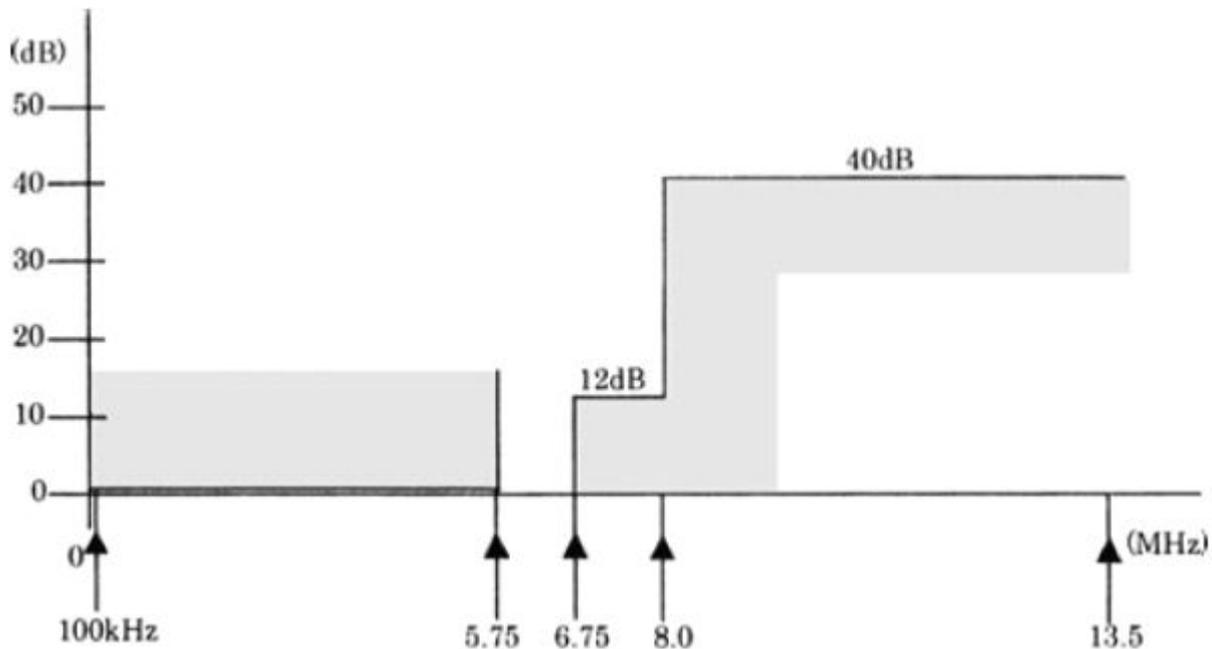
	x	y
白	0.3127	0.3290

**別表第二十号 映像信号の各パラメータ (第 23 条第 4 項及び第 81 条の 2 第 4 項第 1 号関係)**

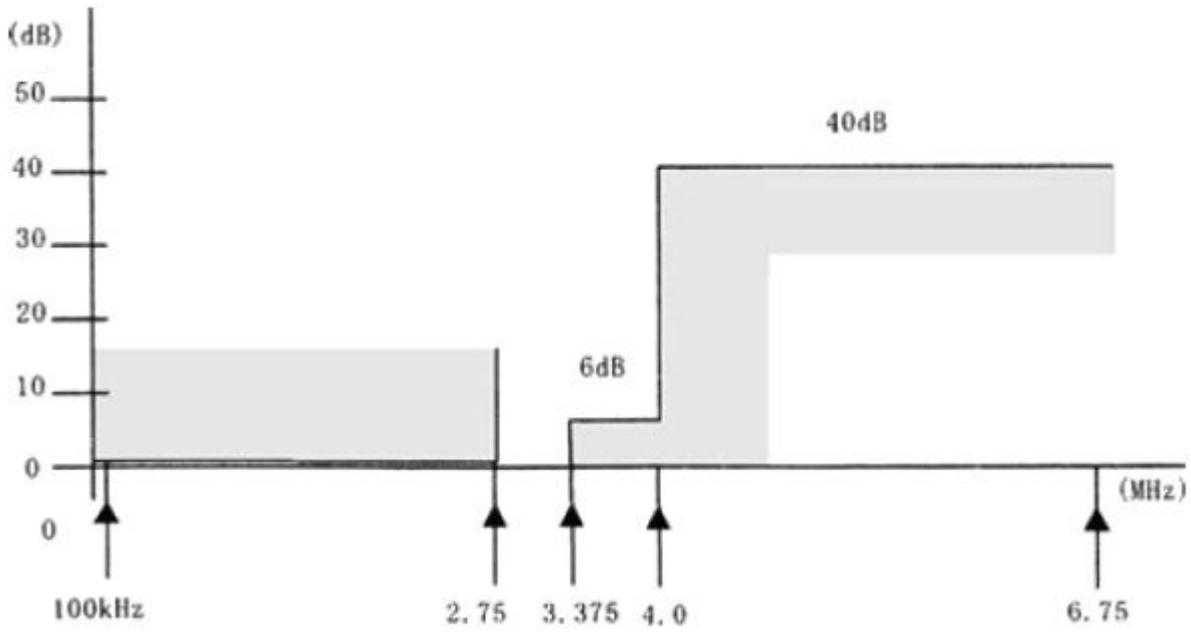
走査線数	525 本	525 本	750 本	1125 本
------	-------	-------	-------	--------

有効走査線数	483本	483本	720本	1080本
走査方式	1本おき	順次	順次	1本おき
フレーム周波数	30/1.001Hz	60/1.001Hz	60/1.001Hz	30/1.001Hz
フィールド周波数	60/1.001Hz			60/1.001Hz
画面の横と縦の比	16:9又は4:3	16:9	16:9	16:9
水平走査の繰返し周波数 fH	15.750/1.001kHz	31.500/1.001kHz	45.000/1.001kHz	33.750/1.001kHz
標本化周波数	輝度信号	13.5MHz	27MHz	74.25/1.001MHz
	色差信号	6.75MHz	13.5MHz	37.125/1.001MHz
1走査線当たりの標本化数	輝度信号	858	858	1650
	色差信号	429	429	825
1走査線当たりの有効標本化数	輝度信号	720	720	1280
	色差信号	360	360	640
ろ波特性	別記1	別記2	別記3	
水平同期信号	別記4		別記5	別記6
垂直同期信号	別記7	別記8	別記9	別記10

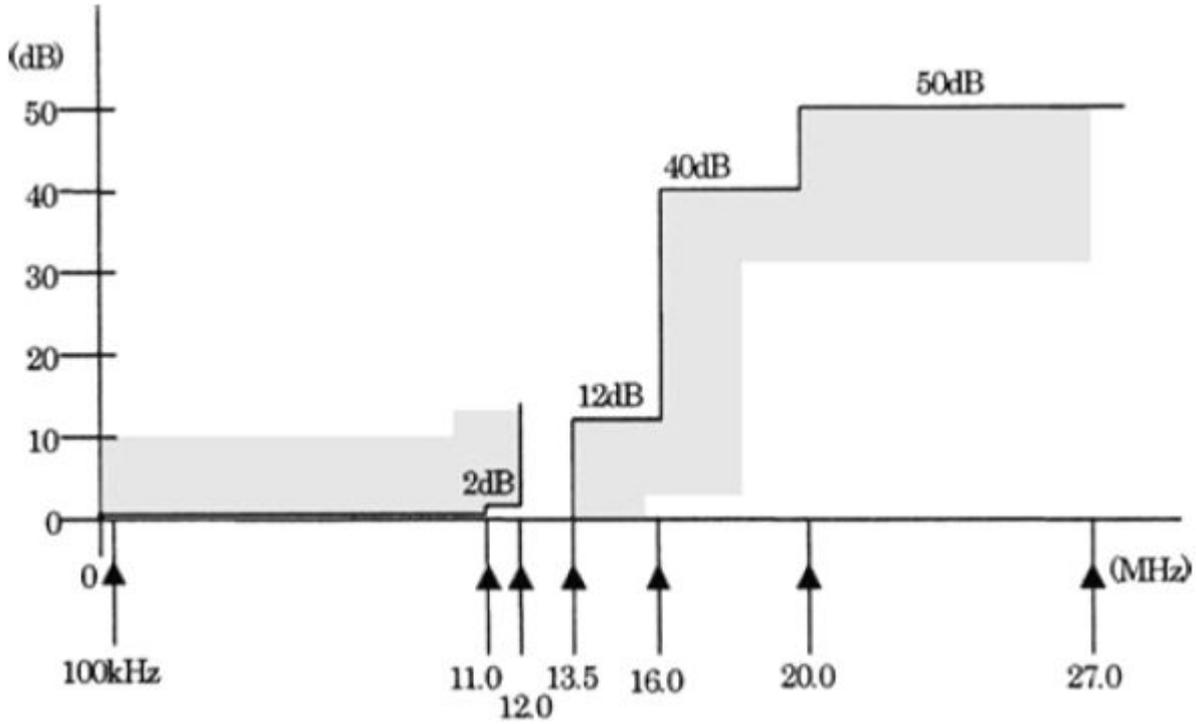
別記1 走査線数が525本であって、走査方式が1本おきの場合のろ波特性  
輝度信号の減衰周波数特性（100kHzの値に対する相対値）



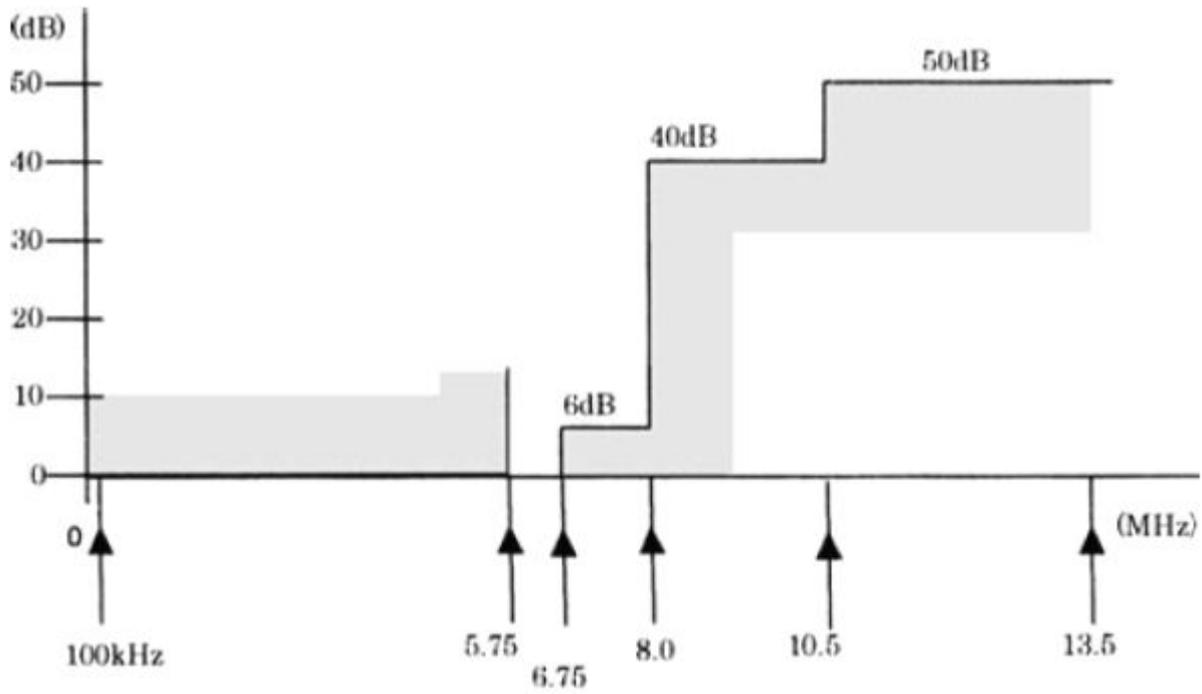
色差信号の減衰周波数特性（100kHzの値に対する相対値）



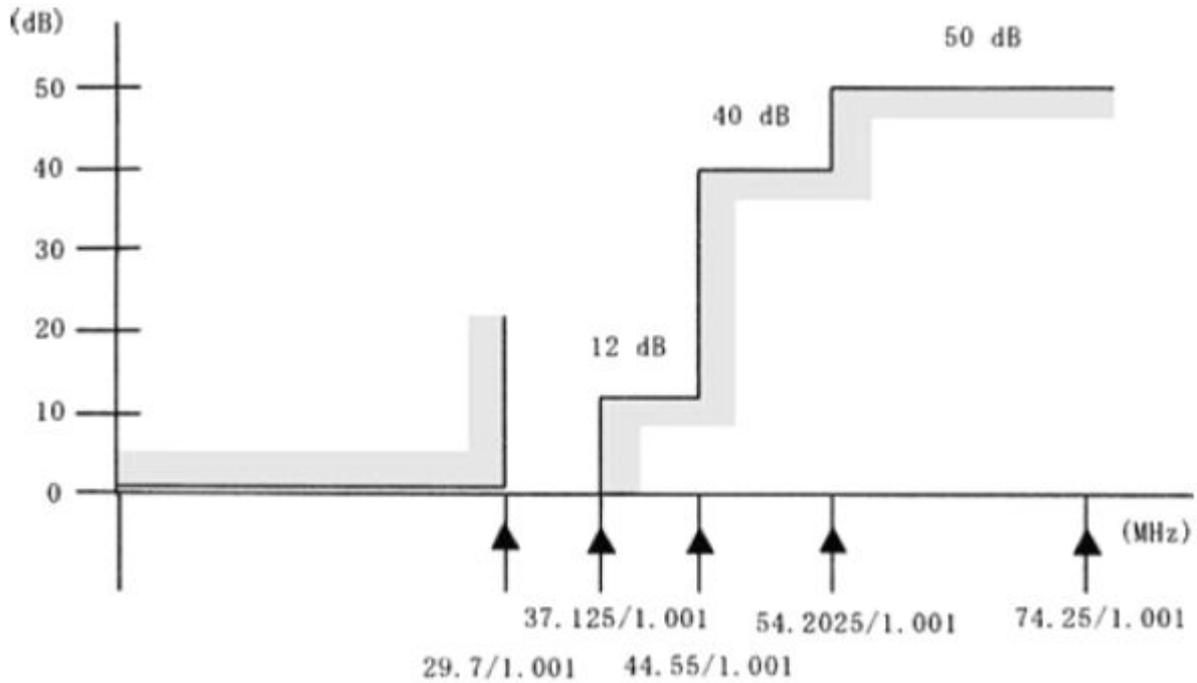
別記2 走査線数が525本であって、走査方式が順次の場合のろ波特性  
輝度信号の減衰周波数特性（100kHzの値に対する相対値）



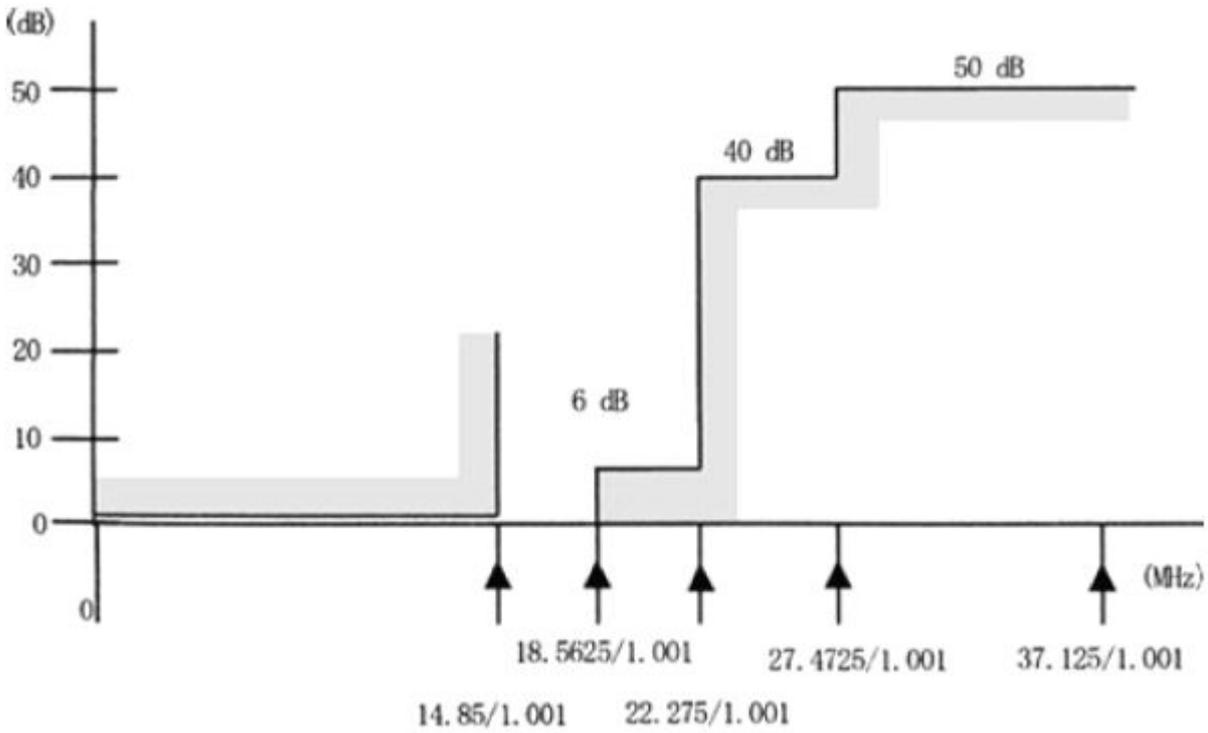
色差信号の減衰周波数特性（100kHzの値に対する相対値）



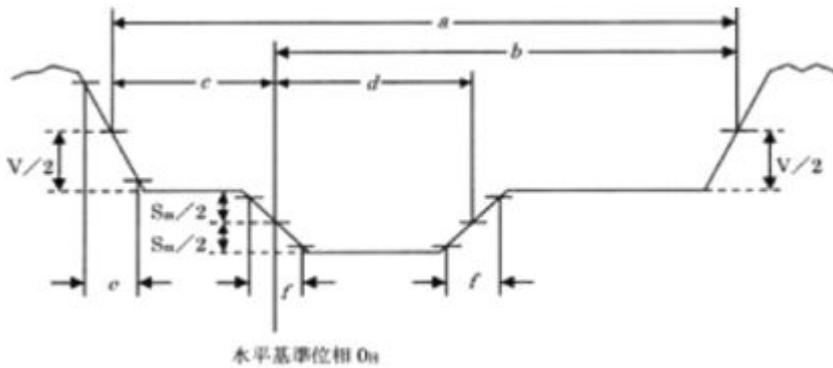
別記3 走査線数が750本であって、走査方式が順次の場合及び走査線数が1125本であって、走査方式が1本おきの場合のろ波特性輝度信号の減衰周波数特性（100kHzの値に対する相対値）



色差信号の減衰周波数特性（100kHzの値に対する相対値）



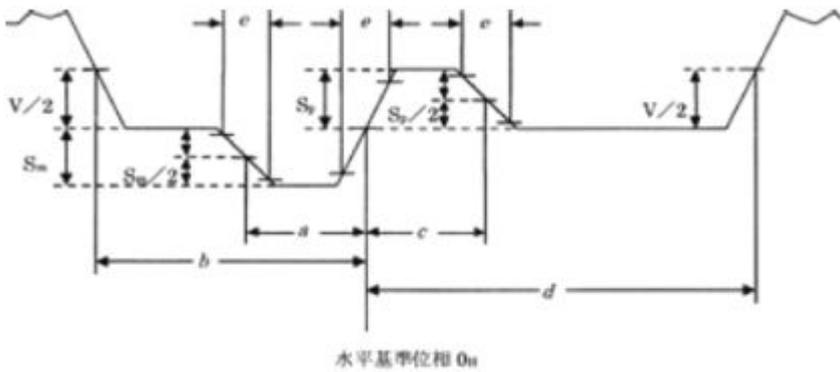
別記4 走査線数が525本であって、走査方式が1本おき及び順次の場合の水平同期信号



水平同期信号のタイミング及びレベル

記号	項目	規定値	
		走査線数が525本であって、走査方式が1本おきの場合	走査線数が525本であって、走査方式が順次の場合
H	水平走査期間 ( $\mu s$ )	1001/15.75	1001/31.5
a	水平ブランキング期間 ( $\mu s$ )	10.70	5.35
b	映像信号開始点 ( $\mu s$ )	9.20	4.60
c	映像信号終了点 ( $\mu s$ )	1.50	0.75
d	負極性パルス幅 ( $\mu s$ )	4.70	2.35
e	水平ブランキング立ち上がり時間 (10-90%) ( $\mu s$ )	0.14	0.07
f	水平同期信号立ち下がり/立ち上がり時 (10-90%) ( $\mu s$ )	0.14	0.07
Sm	負極性パルス振幅 (mV)	300	
V	映像信号振幅 (mV)	700	

別記5 走査線数が750本であって、走査方式が順次の場合の水平同期信号



水平同期信号のレベル

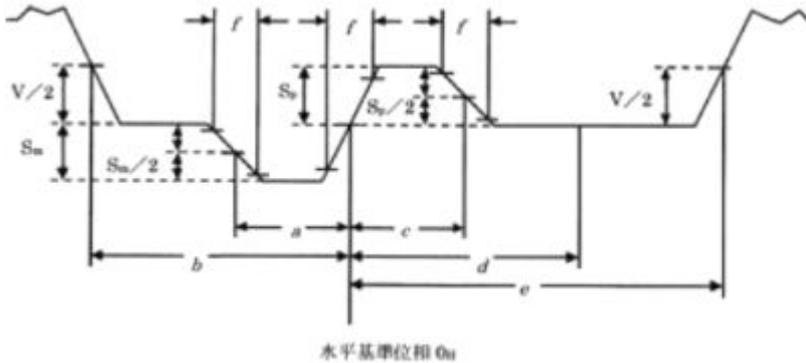
記号	項目	規定値
S m	負極性パルス振幅 (mV)	300
S p	正極性パルス振幅 (mV)	300
V	映像信号振幅 (mV)	700

水平同期信号のタイミング

記号	項目	規定値
a	負極性パルス開始点 (T)	40
b	映像信号終了点 (T)	110
水平同期信号のレベル c	正極性パルス終了点 (T)	40
d	映像信号開始点 (T)	260
e	パルス立ち上がり/立ち下がり時間 (T)	4

注 Tは基準クロック期間を示し、輝度標準化周波数の逆数である。

別記6 走査線数が1125本であって、走査方式が1本おきの場合の水平同期信号



水平同期信号のレベル

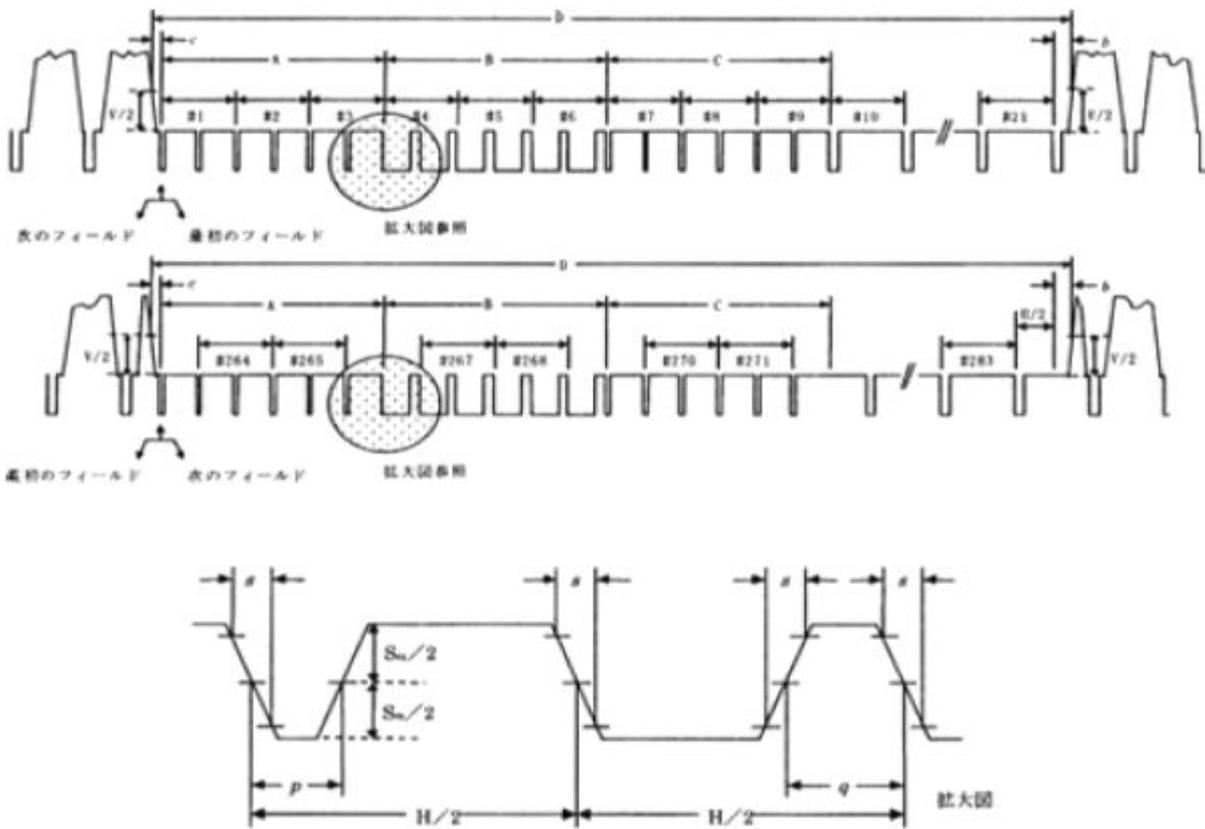
記号	項目	規定値
S m	負極性パルス振幅 (mV)	300
S p	正極性パルス振幅 (mV)	300
V	映像信号振幅 (mV)	700

水平同期信号のタイミング

記号	項目	規定値
a	負極性パルス開始点 (T)	44
b	映像信号終了点 (T)	88
c	正極性パルス終了点 (T)	44
d	クランプ終了点 (T)	132
e	映像信号開始点 (T)	192
f	パルス立ち上がり/立ち下がり時間 (T)	4

注 Tは基準クロック期間を示し、輝度標準化周波数の逆数である。

別記7 走査線数が525本であって、走査方式が1本おきの場合の垂直同期信号



垂直同期信号のタイミング

記号	項目	規定値
F	垂直走査期間 (m s)	1 0 0 1 / 3 0
D	垂直ブランキング期間	2 1 H + a
A	等化パルス期間	3 H
B	垂直同期パルス期間	3 H
C	等化パルス期間	3 H
s	垂直同期パルスの立ち上がり/立ち下がり時間 (1 0—9 0 %) (μ s)	0 . 1 4
p	等化パルス幅 (μ s)	2 . 3 0
q	垂直セレーションパルス幅 (μ s)	4 . 7 0

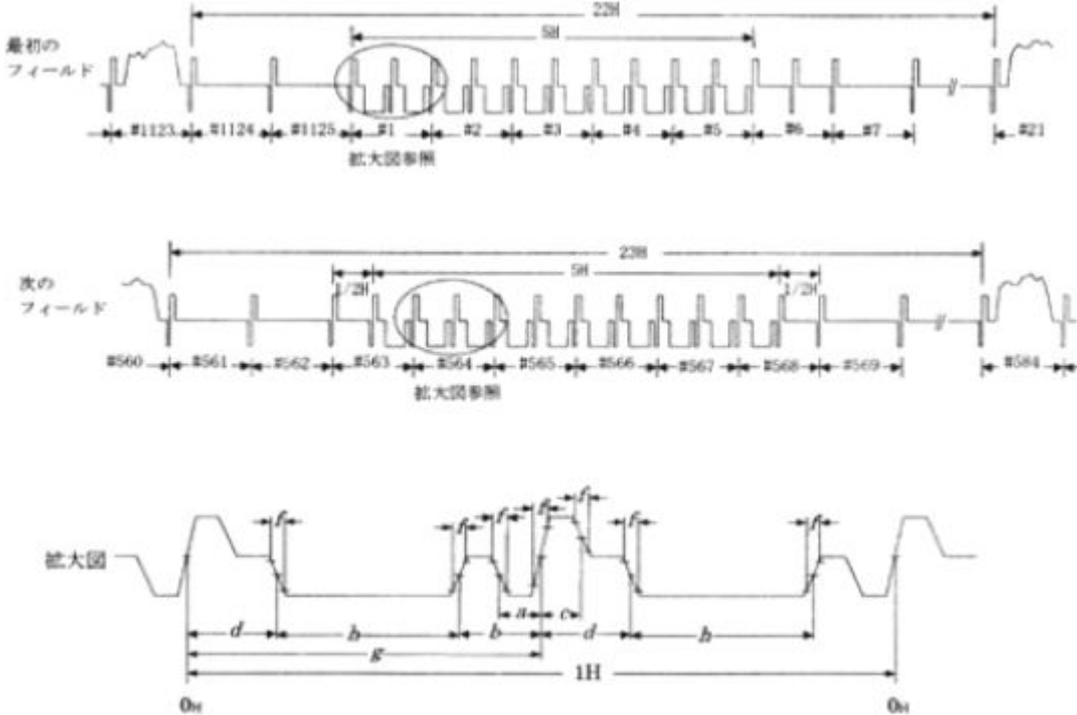
注 H、a、b、c、Sm及びVは、別記4に示す値とする。

別記8 走査線数が5 2 5本であって、走査方式が順次の場合の垂直同期信号



h	垂直同期パルス幅 (T)	1 2 8 0
	画面の最上部のライン	# 2 6
	画面の最下部のライン	# 7 4 5
	垂直ブランキング期間	3 0 H
	フレームの開始	# 1

注 Tは基準クロック期間を示し、輝度信号標本化周波数の逆数である。  
別記10 走査線数が1125本であって、走査方式が1本おきの場合の垂直同期信号



垂直同期信号及びフィールドに関する規定

記号	項目	規定値
H	1ライン期間 (T)	2 2 0 0
g	1/2ライン期間 (T)	1 1 0 0
h	垂直同期パルス幅 (T)	8 8 0
	画面の最上部のライン	最初のフィールド # 2 1 次のフィールド # 5 8 4
	画面の最下部のライン	最初のフィールド # 5 6 0 次のフィールド # 1 1 2 3
	垂直ブランキング期間	最初のフィールド 2 2 H 次のフィールド 2 3 H
	フィールドの開始	最初のフィールド # 1 次のフィールド # 5 6 4

注 Tは基準クロック期間を示し、輝度信号標本化周波数の逆数である。  
別表第二十一号 使用する周波数帯幅 (第26条第1項関係)  
(6000 / (14 × n + 38.48)) kHzを小数点以下切り上げた値  
ただし、nは第28条第2項のOFDMフレームに含まれるOFDMセグメントの数。  
別表第二十二号 IPパケットの構成 (第24条の3第1項第2号関係)

1 IPv4パケット

IPv4ヘッダ部	UDPヘッダ部	データ部
	64ビット	8 × Nビット

- 注1 IPv4ヘッダ部及びUDPヘッダ部は、IPv4パケットの種類の識別のために使用する。
- 2 データ部は、データ伝送のために使用する。
- 3 Nは正の整数を示す。

2 IPv6パケット

IPv6ヘッダ部	UDPヘッダ部	データ部
	64ビット	8 × Nビット

- 注1 IPv6ヘッダ部及びUDPヘッダ部は、IPv6パケットの種類の識別のために使用する。
- 2 データ部は、データ伝送のために使用する。
- 3 Nは正の整数を示す。

別表第二十三号 ULEパケットの構成 (第24条の3第1項第3号及び第27条第1項第3号関係)

ヘッダ部	データ部	CRC
------	------	-----

注1 ヘッダ部は、ULEパケットの種類の識別のために使用する。

2 データ部は、データ伝送のために使用する。

3 CRCは、データの誤り検出のための符号とする。

別表第二十三号の二 ACシンボルを生成するAC信号の構成(第24条の4の2第2項関係)

ACシンボルを生成するAC信号の204ビットの符号割当ては、以下のとおりとする。

B0	ACシンボルのための復調基準信号
B1～B3	構成識別
B4～B203	変調波の伝送制御に関する付加情報、地震動警報情報又は地域の防災・安全情報

注1 ACシンボルのための復調基準信号は、別表第十四号に示すWiと同一の値をとるものとする。

2 構成識別は、変調波の伝送制御に関する付加情報を伝送する場合は000、010、011、100、101又は111とし、地震動警報情報又は地域の防災・安全情報を伝送する場合は001又は110とする。

3 地震動警報情報及び地域の防災・安全情報の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

別表第二十四号 搬送波を変調する信号を求める方程式(第28条第1項関係)

$$s(t) = \operatorname{Re} \left\{ e^{j2\pi f_c t} \cdot \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{k=0}^{S-1} e^{j2\pi (n+k) T_s} \sum_{b=0}^{N-1} c(b, n, k) \psi(b, n, k, t) \right\}$$

ここで

$$\psi(b, n, k, t) = \begin{cases} e^{j \cdot 2\pi \cdot \frac{\left( \sum_{i=0}^b N(i) - N(b) + k \right) - K_{fc}}{T_u} \cdot (t - T_k - n \cdot T_s)} & n \cdot T_s \leq t < (n+1) \cdot T_s \\ 0 & \text{その他の } t \end{cases}$$

$$\phi(b) = -2\pi \cdot \frac{T_k}{T_u} \left( \left( \sum_{i=0}^b N(i) - N(b) + K_c(b) \right) - K_k \right)$$

$$\theta(b) = \begin{cases} \pi \sum_{i=1}^b (W_{0,i} \oplus W_{N(i)-1, (i-1)}) & b > 0 \\ 0 & b = 0 \end{cases}$$

s(t) : RF信号

f<sub>c</sub> : 送信波に含まれるいずれかのOFDMセグメントの中央の周波数

n : シンボル番号

S1 : 1セグメント形式のOFDMフレームの数

S13 : 13セグメント形式のOFDMフレームの数

b : 1セグメント形式及び13セグメント形式のOFDMフレームの番号(周波数軸上左端のOFDMフレームを0とする)

N(b) : OFDMフレームbのキャリア総数

(ただし、b ≠ S1 + S13 - 1であるOFDMフレームについては、

1セグメント形式の場合、モード1 : 108、モード2 : 216、モード3 : 432、

13セグメント形式の場合、モード1 : 1404、モード2 : 2808、モード3 : 5616、

b = S1 + S13 - 1であるOFDMフレームについては、送信波全体の周波数軸上右端にあるCPを含めて

1セグメント形式の場合、モード1 : 109、モード2 : 217、モード3 : 433、

13セグメント形式の場合、モード1 : 1405、モード2 : 2809、モード3 : 5617)

k : OFDMフレームごとのキャリア番号(周波数軸上左端のキャリア番号を0とする)

c(b, n, k) : OFDMフレームb、シンボル番号n、キャリア番号kに対応する複素信号点ベクトル

T<sub>u</sub> : 有効シンボル期間長

T<sub>g</sub> : ガードインターバル期間長

(ただし、b ≠ S1 + S13 - 1であるOFDMフレームについては、

1セグメント形式の場合、T<sub>u</sub> = 7N(b) / 3 × 10<sup>-5</sup>、

13セグメント形式の場合、T<sub>u</sub> = 7N(b) / 39 × 10<sup>-5</sup>、

b = S1 + S13 - 1であるOFDMフレームについては、

1セグメント形式の場合、T<sub>u</sub> = 7(N(b) - 1) / 3 × 10<sup>-5</sup>、

13セグメント形式の場合、T<sub>u</sub> = 7(N(b) - 1) / 39 × 10<sup>-5</sup>)

T<sub>s</sub> : シンボル期間長(T<sub>s</sub> = T<sub>u</sub> + T<sub>g</sub>)

K<sub>c</sub>(b) : OFDMフレームbの中央の周波数に対応するキャリア番号

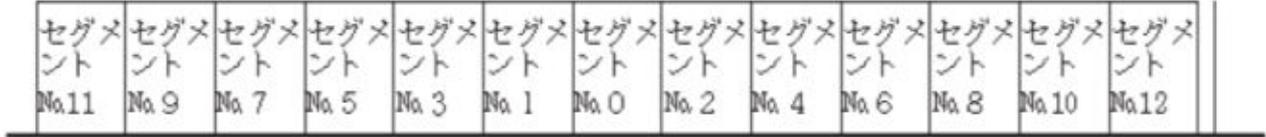
(1セグメント形式の場合、モード1 : 54、モード2 : 108、モード3 : 216、13セグメント形式の場合、モード1 : 702、モード2 : 1404、モード3 : 2808)

Kfc : fcに対応するキャリア番号(ただし、キャリア番号は、連結送信の場合を含め、送信波全体の周波数軸上左端にあるキャリア番号を0とし、送信波全体で連続した番号を用いて表す)

Wk, b : 別表第十四号に示すWiの値のうちOFDMフレームbのキャリア番号kに対応する値

別表第二十五号 OFDMフレームの変調波スペクトルの配置(第28条第1項及び第2項関係)

1 13セグメント形式のOFDMフレームを単独で送信する場合



2 連結したOFDMフレームを送信する場合

1 セグメント形式のOFDMフレームと13セグメント形式のOFDMフレームを下記の例のように連結する。13セグメント形式のOFDMフレームは、部分受信部を挿入する場合には、セグメント番号0に挿入し、順次セグメント番号に従って、差動変調部、同期変調部と配置し、帯域の右端には、CPシンボルに対応するキャリアを配置する。



別表第二十六号 映像信号の符号化パラメータ(第24条の5第2項関係)

最大フレーム周波数	30H	30H	30H	30H												
画面の横と縦の比	16:9	4:3	4:3	16:9	4:3	4:3	16:9	4:3	4:3	16:9	4:3	4:3	16:9	4:3	4:3	16:9
水平方向の映像の輝度信号の画素数	160	160	176	176	176	320	320	352	352	352	352	352	352	640	720	720
水平方向の映像の色差信号の画素数	80	80	88	88	88	160	160	176	176	176	176	176	176	320	360	360
垂直方向の映像の輝度信号の画素数	90	120	120	120	144	180	240	240	240	240	288	480	480	480	480	480
垂直方向の映像の色差信号の画素数	45	60	60	60	72	90	120	120	120	144	240	240	240	240	240	240

別表第二十七号 同期パケット及びファイル伝送パケットの構成(第36条第1項第1号関係)

1 同期パケット



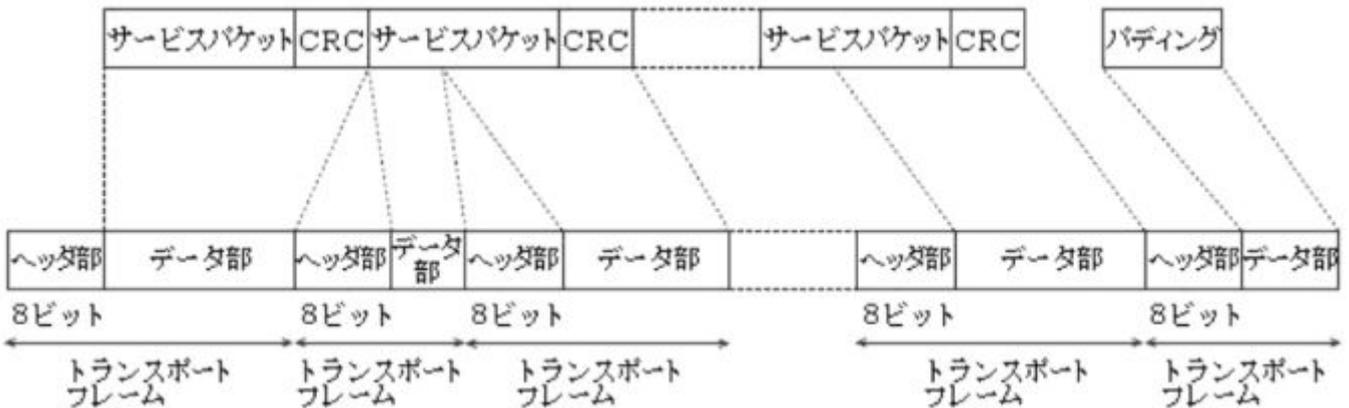
- 注1 ヘッダ部は、同期パケットの種類識別及び同期パケット間の同期のために使用する。
- 2 データ部は、データ伝送のために使用する。

2 ファイル伝送パケット



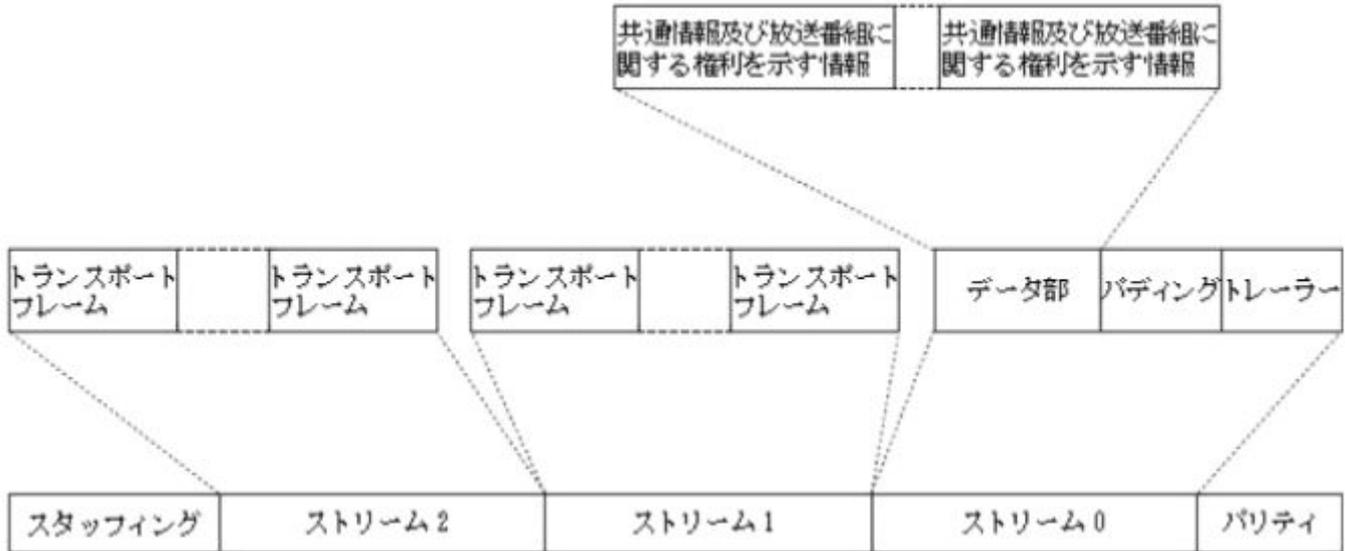
- 注1 ヘッダ部は、ファイル伝送パケットの種類識別のために使用する。
- 2 データ部は、データ伝送のために使用する。

別表第二十八号 トランスポートフレームの構成(第36条第1項第2号関係)



- 注1 ヘッダ部は、トランスポートフレームの分割・結合のために使用する。
- 2 データ部は、データ伝送のために使用する。
- 3 CRCは、データの誤り検出のための符号とし、省略してもよい。
- 4 パディングは、トランスポートフレームの長さを調整するために使用し、省略してもよい。

別表第二十九号 データチャンネルMACプロトコルカプセルの構成（第36条第1項第3号関係）



- 注1 スタッフィングは、データチャンネルMACプロトコルカプセルの長さを調整するために使用する。
- 注2 パディングは、ストリーム0の長さを調整するために使用する。
- 注3 トレーラーは、ストリーム0、1及び2の構成の識別並びに連続するデータチャンネルMACプロトコルカプセルの集合に関する情報の伝送のために使用する。
- 注4 パリティは、誤り訂正外符号のために使用する。
- 注5 誤り訂正外符号は、別記に示すリードソロモン符号方式とする。
- 注6 スタッフィング、第36条第1項第3号に規定する共通情報、放送番組に関する権利を示す情報、パディング、トレーラー及びパリティ並びにストリーム2又はストリーム1のうち一方は、省略してもよい。

別記 誤り訂正外符号方式

データチャンネルMACプロトコルカプセル及びコントロールチャンネルMACプロトコルカプセルに用いる誤り訂正外符号は、符号化率8/16、12/16又は14/16のリードソロモンとする。ここでリードソロモン符号の多項式は次のとおりとする。

符号化生成多項式： $g(x) = x^8 + \alpha^{44}x^7 + \alpha^{231}x^6 + \alpha^{70}x^5 + \alpha^{235}x^4 + \alpha^{70}x^3 + \alpha^{231}x^2 + \alpha^{44}x + 1$  (符号化率8/16の場合)

符号化生成多項式： $g(x) = x^4 + \alpha^{201}x^3 + \alpha^{246}x^2 + \alpha^{201}x + 1$  (符号化率12/16の場合)

符号化生成多項式： $g(x) = x^2 + \alpha^{152}x + 1$  (符号化率14/16の場合)

体生成多項式： $p(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$

別表第三十号 物理層パケットの構成（第36条第1項第4号関係）

データ部	CRC	未定義	テール部
122バイト	2バイト	2ビット	6ビット

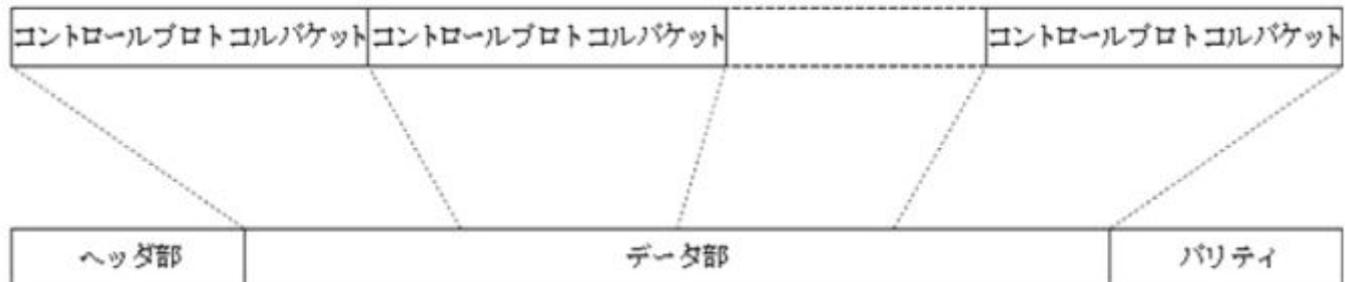
- 注1 データ部は、データ伝送のために使用する。
- 注2 CRCは、データの誤り検出のための符号とする。
- 注3 未定義の値は、全て‘0’とする。
- 注4 テール部の値は、全て‘0’とする。

別表第三十一号 コントロールプロトコルパケットの構成（第36条第3項第1号関係）

ヘッダ部	データ部	パディング
32又は40ビット	8×Nビット	

- 注1 Nは、正の整数を示す。
- 注2 ヘッダ部は、コントロールプロトコルパケットの識別のために使用する。
- 注3 データ部は、データ伝送のために使用する。
- 注4 パディングは、コントロールプロトコルパケットの長さを調整するために使用する。

別表第三十二号 コントロールチャンネルMACプロトコルカプセルの構成（第36条第3項第2号関係）

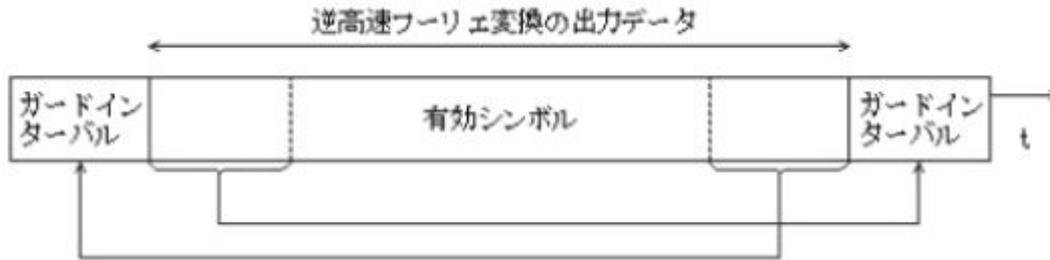


- 注1 ヘッダ部は、コントロールチャンネルMACプロトコルカプセル識別のために使用する。
- 注2 データ部は、データ伝送のために使用する。
- 注3 パリティは、誤り訂正外符号のために使用し、省略してもよい。

4 誤り訂正外符号は、別表第二十九号別記に示すリードソロモン符号方式とする。

別表第三十三号 ガードインターバルの付加 (第37条第1項関係)

ガードインターバルは、以下に示すとおり、逆高速フーリエ変換の出力データのうち時間的に後端の出力データを有効シンボルの前に、前端の出力データを有効シンボルの後にそれぞれ付加するものとする。



注 有効シンボルは、別表第三十五号に示す有効シンボル期間長に対応する出力データとする。

別表第三十四号 搬送波を変調する信号を求める方程式 (第37条第1項関係)

$$SRF(t) = \text{Re} \{SBB(t)\} \cdot \cos(2\pi f_c t) - \text{Im} \{SBB(t)\} \cdot \sin(2\pi f_c t)$$

ここで

$$S_{BB}(t) = \sum_{m=-\infty}^0 y_m \left( t + \sum_{k=-m}^{-1} T_{s,k} \right) + \sum_{m=1}^{\infty} y_m \left( t - \sum_{k=0}^{m-1} T_{s,k} \right)$$

$$y_m(t) = x_m(t) \cdot w(t)$$

$$w(t) = \begin{cases} 0.5 + 0.5 \cos(\pi + \pi t / T_{WGI}) & 0 \leq t \leq T_{WGI} \\ 1 & T_{WGI} < t < T'_s - T_{WGI} \\ 0.5 + 0.5 \cos(\pi + \pi (T'_s - t) / T_{WGI}) & T'_s - T_{WGI} \leq t \leq T'_s \end{cases}$$

$$x_m(t) = \frac{1}{\sqrt{N_{FFT}}} \sum_{k=0}^{N_{FFT}-1} X_{k,m} e^{j2\pi(\Delta f_k k - \frac{N_{FFT}}{2} k - T_{WGI} - T_{FCI})} \quad 0 \leq t \leq T'_s$$

- SRF (t) : RF信号
- SBB (t) : ベースバンド信号
- f c : 中心周波数
- y m (t) : ウィンドウ処理信号
- m : シンボル番号 (スーパーフレームの最初のシンボル番号を0とする)
- T s, k : サブキャリア番号kのシンボル期間長
- x m (t) : 逆高速フーリエ変換後の連続信号
- w (t) : ウィンドウ関数
- TWGI : ウィンドウガードインターバル期間長 (TWGI = 17 / B)
- T' s : 全シンボル期間長 (T' s = T u + TWGI + TFGI + TPGI + TWGI)
- NFFT : サブキャリア総数 (ただし、1024、2048、4096又は8192)
- k : サブキャリア番号 (周波数軸上左端のキャリア番号を0とする)
- X k, m : 複素変調シンボル
- (Δ f) SC : サブキャリア間隔 ((Δ f) SC = B / NFFT)
- TFGI : フラットガードインターバル期間長
- T u : 有効シンボル期間長 (T u = NFFT / B)
- TPGI : ポストフィックスインターバル期間長 (ただし、ポストフィックスインターバル期間長は、別記に示すとおりとする)
- B : 使用する周波数帯幅

注1 サブキャリア総数は、TDMパイロット1シンボル、WICシンボル、LICシンボル及びSPCシンボルの場合は、4096とする。

2 Im {A} は、Aの虚部を表すものとする。

別記 ポストフィックスインターバル期間長

ポストフィックスインターバル期間長は、次に示すとおりとする。

1 TDMパイロット2シンボルのポストフィックスインターバル期間長は、サブキャリア総数のうち伝送主シンボル、TDMパイロット2シンボル、TPCシンボル、FDMパイロットシンボル、OISシンボル、スタッフシンボル及びPPCシンボルに共通して適用されるもの (以下「共通サブキャリア総数」という。) により以下のとおりとする。

共通サブキャリア総数	ポストフィックスインターバル期間長
1024	1024 / B
2048	2048 / B
4096	0

8 1 9 2	8 1 9 2 / B
---------	-------------

- 2 TPCシンボルのうちスーパーフレームの最後に伝送されるもののポストフィックスインターバル期間長は、スーパーフレームを1秒とするために要する長さとする。
- 3 伝送主シンボル、TDMパイロット1シンボル、WICシンボル、LICシンボル、TPCシンボル（2に掲げるものを除く）、OISシンボル、FDMパイロットシンボル、スタッフシンボル、PPCシンボル及びSPCシンボルのポストフィックスインターバル期間長は、0とする。

別表第三十五号 スーパーフレームにおける各シンボルの配置（第37条第2項関係）



注1 スーパーフレームを構成するシンボル（TDMパイロット1シンボルを除く。）は、割り当てられたスロット（500変調シンボルの集合をいう。以下この表から別表第四十四号までにおいて同じ。）により、別記1に示すとおりサブキャリアに割り当てられるものとする。

- 2 TDMパイロット1シンボルは、共通サブキャリア総数により別記2に示すとおりサブキャリアに割り当てられるものとする。
- 3 PPCシンボルは、省略してもよい。
- 4 スーパーフレームの長さは、1秒とする。

別記1 スロットのサブキャリア割当て

スロットに割り当てられるシンボルが、スーパーフレームを構成するシンボル（TDMパイロット1シンボル、TDMパイロット2シンボル、PPCシンボル及びSPCシンボルを除く。）である場合は次に示す1又は2によって、TDMパイロット2シンボルである場合は次に示す3によって割り当てられるインターレース番号のインターレースにより、PPCシンボル及びSPCシンボルである場合はスロット番号と同一のインターレース番号のインターレースにより伝送されるものとする。ただし、インターレース番号 $n$  ( $n=0, 1, 2, \dots, 7$ )のインターレースは、共通サブキャリア総数により以下のサブキャリア番号のサブキャリアの集合を表すものとする。

共通サブキャリア総数	インターレース番号 $n$	サブキャリア番号
1 0 2 4	0	$16 + i \times 8$ ( $i=0, 1, 2, \dots, 61, 63, \dots, 124$ )
	1, 2, 3	$16 + i \times 8 + n$ ( $i=0, 1, 2, \dots, 124$ )
	4, 5, 6, 7	$8 + i \times 8 + n$ ( $i=0, 1, 2, \dots, 124$ )
	2 0 4 8	0
	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	$24 + i \times 8 + n$ ( $i=0, 1, 2, \dots, 249$ )
4 0 9 6	0	$48 + i \times 8$ ( $i=0, 1, 2, \dots, 249, 251, \dots, 500$ )
	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	$48 + i \times 8 + n$ ( $i=0, 1, 2, \dots, 499$ )
8 1 9 2	0	$96 + i \times n$ ( $i=0, 1, 2, \dots, 499, 501, \dots, 1000$ )
	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	$96 + i \times 8 + n$ ( $i=0, 1, 2, \dots, 999$ )

1 マッピング1によるインターレース割当て

7	5	6	0	3	1	4	7	5	2	0	3	1	4	7
6	1	4	7	5	2	0	3	1	4	7	5	6	0	3
5	2	0	3	1	4	7	5	6	0	3	1	4	7	5
4	4	7	5	6	0	3	1	4	7	5	2	0	3	1
3	0	3	1	4	7	5	2	0	3	1	4	7	5	6
2	7	5	2	0	3	1	4	7	5	6	0	3	1	4
1	3	1	4	7	5	6	0	3	1	4	7	5	2	0
0	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

シンボル番号

2 マッピング2によるインターレース割当て

シンボル番号 $j$ のスロット番号0に割り当てられるインターレース番号 $n$ 0,  $j$ は、シンボル番号 $j$ を8で除した剰余により以下のとおりとする。

$j \text{ mod } 8$	$n$ 0, $j$
--------------------	------------

0	0
1	3
2	6
3	1
4	4
5	7
6	2
7	5

シンボル番号  $j$  のスロット番号  $m$  ( $m=1, 2, \dots, 7$ ) に割り当てられるインターレース番号  $n_m$ ,  $j$  は、次式により与えられる。  
 $n_m, j = (n_0, j + D [(m-1 - (2 \times j) \bmod 7) \bmod 7]) \bmod 8$   
ただし、 $D[x]$  は、 $x$  により以下のとおりとする。

$x$	$D[x]$
0	7
1	2
2	4
3	6
4	1
5	5
6	3

### 3 TDMパイロット2シンボルのインターレース割当て

共通サブキャリア総数	スロット数	インターレース番号
1024	1	1, 3, 5, 7
	7	0, 2, 4, 6
2048	0	3, 7
	1	2, 6
	2	1, 5
	7	0, 4
4096/8192	マッピング1によるインターレース割当てのうちシンボル番号3のものと同一とする。	

注1 マッピング1によるインターレース割当ては、1周期分のみを示すものとし、「…」は繰り返すことを意味する。

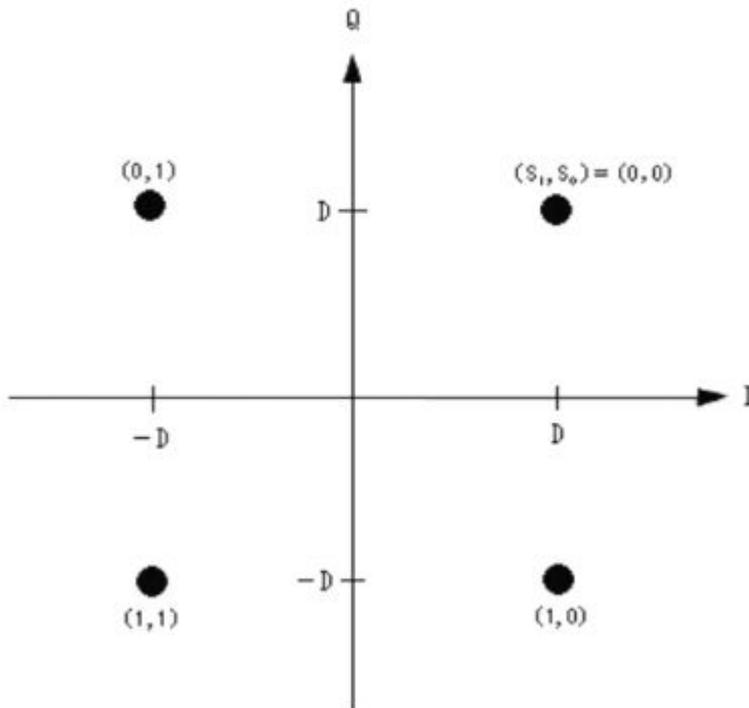
2 WICシンボル及びLICシンボルは、マッピング1によりサブキャリア割当てを行うものとする。

### 別記2 TDMパイロット1シンボルのサブキャリア割当て

共通サブキャリア総数	サブキャリア番号
1024	$128 + i \times 128$ ( $i=0, 1, 2, \dots, 14, 16, \dots, 30$ )
2048	$64 + i \times 64$ ( $i=0, 1, 2, \dots, 30, 32, \dots, 62$ )
4096	$64 + i \times 32$ ( $i=0, 1, \dots, 61, 63, \dots, 124$ )
8192	$48 + i \times 16$ ( $i=0, 1, \dots, 124, 126, \dots, 250$ )

### 別表第三十六号 キャリア変調マッピング (第38条—第40条関係)

#### 1 四相位変調の位相図

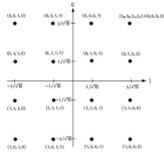


注 ただし、 $D$ は伝送主シンボル、TDMパイロット2シンボル (共通サブキャリア総数が4096の場合を除く。)、TPCシンボル、OISシンボル、スタッフシンボル、PPCシンボルのうち予約状態のPPC信号から生成されるもの及びFDMパイロットシンボル

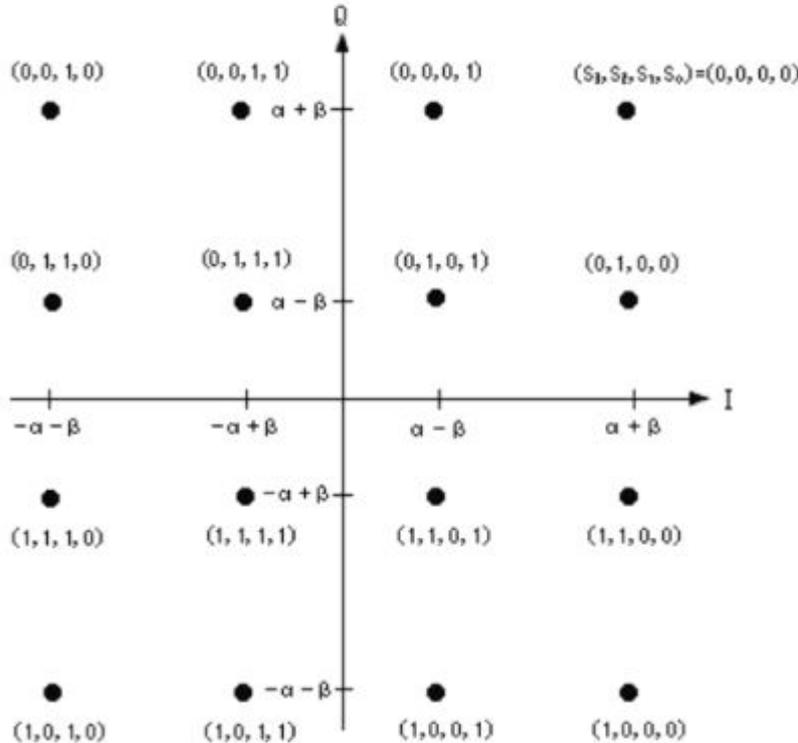
においては $1/\sqrt{2}$ 、TDMパイロット1シンボルにおいては $4\sqrt{4096}/\text{NFFT}$  (NFFTは共通サブキャリア総数)、WICシンボル、LICシンボル及びPPCシンボルのうち非アクティブ状態のPPC信号から生成されるものにおいては2、TDMパイロット2シンボルのうち共通サブキャリア総数が4096のものにおいては1、PPCシンボルのうち識別状態のPPC信号から生成されるものにおいては割当てスロット番号により、以下に示すとおりとし、SPCシンボルにおいては $2\sqrt{2}$ とする。

共通サブキャリア総数	割当てスロット番号	D
1024/2048/4096	0, 1, 2, 4, 6	2/3
1024/2048/4096	3	4/3
8192	0, 2, 4, 6	2/3
8192	1	$2\sqrt{2}/3$
8192	3	$4\sqrt{2}/3$

2 16値直交振幅変調の位相図



3 16値直交振幅階層変調の位相図



注1  $\alpha$  及び  $\beta$  は、ベースコンポーネント (S1とS3の組をいう。以下この表において同じ。) と拡張コンポーネント (S0とS2の組をいう。以下この表において同じ。) のエネルギー比  $r$  によって次式により与えられる。

$\alpha = \sqrt{r/2(1+r)}$

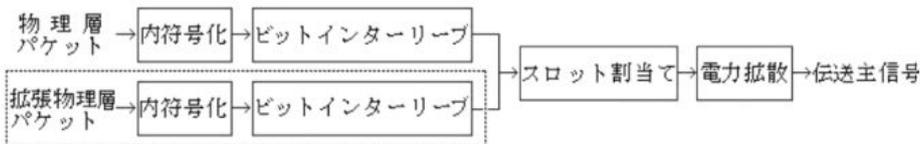
$\beta = \sqrt{1/2(1+r)}$

2 ベースコンポーネントのみの階層変調を行う場合は、4相変調の位相図を準用するものとし、 $D = 1/\sqrt{2}$ とする。

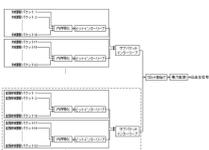
別表第三十七号 伝送主信号の構成及び送出手順 (第41条関係)

伝送主信号は、物理層パケット単位処理又は16個の物理層パケットを単位として行うブロック単位処理により生成されるものとする。

1 物理層パケット単位処理

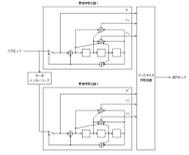


2 ブロック単位処理



- 注1 内符号化の誤り訂正方式は、別記1に示すターボ符号化方式とする。
- 2 ビットインターリーブは、別記2のとおりとする。
- 3 サブパケットは、ビットインターリーブされた信号を分割したものをいい、サブパケットインターリーブは、サブパケットの順序を並び替えることをいう。
- 4 スロット割当ては、スロット番号1から7までのうち1又は連続した複数のスロット番号とする。
- 5 電力拡散は、別記3のとおりとする。
- 6 拡張物理層パケットは、16値直交振幅階層変調による変調マッピングを行う場合に別表第三十六号の3注1に規定する拡張コンボ一メントに割り当てられる物理層パケットをいう。

#### 別記1 ターボ符号化方式



- 注1 入力ビットは、物理層パケット単位処理の場合は物理層パケットのうちテール部を除いたものとし、ブロック単位処理の場合は16の物理層パケットから生成される15994ビットの符号系列とする。
- 2  $\$ \circ + \$$  は、排他的論理和の演算素子を表す。
- 3  $\square$  は1ビット演算子を表す。
- 4 入力ビット数の回数符号を発生させた後、要素符号化器1及び2のスイッチを下に切り替え、要素符号化器1のみから3回符号を発生させ、要素符号化器2のみから3回符号を発生させるものとする。
- 5 ターボインターリーブは、以下のとおりとする。

##### (1) 物理層パケット単位処理

ターボインターリーブへの入力ビット ( $p993, p992, \dots, p0$ ) は、カウンタ値  $m$  ( $m=0, 1, 2, \dots, 1024$ ) から与えられる値  $nm$  により  $pnm$  が順に出力されるものとし、 $m$  の初期値を0とし、これを全ての入力ビットが出力されるまで  $m$  を1ずつ増加して繰り返すものとする。

ただし、 $nm$  は、

‘ $i9i8i7i6i5i4i3i2i1i0$ ’: カウンタ値  $m$  を2進数表示したもの

$I0$ : ‘ $i4i3i2i1i0$ ’ を10進数表示した値

$I1$ : ‘ $i9i8i7i6i5$ ’ を10進数表示した値

$D[x]$ :  $x$  により以下の表から与えられる値

‘ $j4j3j2j1j0$ ’:  $D[I0] \times (I1 + 1)$  により求められる値を2進数表示したものの下位5ビット

$x$	$D[x]$	$x$	$D[x]$
0	27	16	21
1	3	17	19
2	1	18	1
3	15	19	3
4	13	20	29
5	17	21	17
6	23	22	25
7	13	23	29
8	9	24	9
9	3	25	13
10	15	26	23
11	3	27	13
12	13	28	13
13	1	29	1
14	13	30	13
15	29	31	13

としたとき、‘ $i0i1i2i3i4j4j3j2j1j0$ ’ を10進数表示した値とし、 $nm$  が994以上の場合は出力しないこととする。

##### (2) ブロック単位処理

ターボインターリーブの入力ビット ( $p15993, p15992, \dots, p0$ ) は、カウンタ値  $m$  ( $m=0, 1, 2, \dots, 16384$ ) から与えられる値  $nm$  により  $pnm$  が順に出力されるものとし、 $m$  の初期値を0とし、これを全ての入力ビットが出力されるまで  $m$  を1ずつ増加して繰り返すものとする。

ただし、 $nm$  は、

‘ $i13i12i11\dots i2i1i0$ ’: カウンタ値  $m$  を2進数表示したもの

$I0$ : ‘ $i4i3i2i1i0$ ’ を10進数表示した値

$I1$ : ‘ $i13i12i11i10i9i8i7i6i5$ ’ を10進数表示した値

$D[x]$ :  $x$  により以下の表から与えられる値

‘j 8 j 7 j 6 j 5 j 4 j 3 j 2 j 1 j 0’: D [I 0] × (I 1 + 1) により求められる値を2進数表示したものの下位9ビット

x	D [x]	x	D [x]
0	1 3	16	5 0 9
1	3 3 5	17	2 1 5
2	8 7	18	4 7
3	1 5	19	4 2 5
4	1 5	20	2 9 5
5	1	21	2 2 9
6	3 3 3	22	4 2 7
7	1 1	23	8 3
8	1 3	24	4 0 9
9	1	25	3 8 7
10	1 2 1	26	1 9 3
11	1 5 5	27	5 7
12	1	28	5 0 1
13	1 7 5	29	3 1 3
14	4 2 1	30	4 8 9
15	5	31	3 9 1

としたとき、‘i 0 i 1 i 2 i 3 i 4 j 8 j 7 j 6 j 5 j 4 j 3 j 2 j 1 j 0’ を10進数表示した値とし、nmが15994以上の場合には出力しないこととする。

6 パンクチャドパターンの詳細は、以下のとおりとする。

(1) 物理層パケット単位処理における物理層パケット（テール部を除く。）のパンクチャドパターン

		符号化率		
		1/2	1/3	2/3
入力	X	1 1 …	1 1 …	1 1 1 1 …
	Y 0	1 0 …	1 1 …	1 0 0 0 …
	Y 1	0 0 …	0 0 …	0 0 0 0 …
	X'	0 0 …	0 0 …	0 0 0 0 …
	Y' 0	0 1 …	1 1 …	0 0 0 1 …
	Y' 1	0 0 …	0 0 …	0 0 0 0 …

注1 1は伝送ビット、0は非伝送ビットを表すものとする。以下この表において同じ。

2 出力順は上から下の順とする。以下この表において同じ。

3 パンクチャドパターンは、1周期分のみを示すこととし、「…」は以後同様のパターンを繰り返すことを意味する。以下この表において同じ。

(2) 物理層パケット単位処理における物理層パケットのうちテール部のパンクチャドパターン

		符号化率		
		1/2	1/3	2/3
入力	X	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0
	Y 0	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 0 1 0 0 0
	Y 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0
	X'	0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 1
	Y' 0	0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 1	0 0 0 0 1 0
	Y' 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0

注 符号化率1/3でX及びX'を出力する場合は、同じ値を2度出力することとする。

(3) ブロック単位処理における物理層パケット（テール部を除く。）のパンクチャドパターン

		符号化率							
		2/7	1/3	4/11	2/5	4/9	1/2	4/7	2/3
入力	X	1 1 1 1 1 …	1 1 …	1 1 1 1 1 1 1 1 1 …	1 1 1 1 1 …	1 1 1 1 1 1 1 1 1 …	1 1 …	1 1 1 1 1 1 1 1 1 …	1 1 1 1 1 …
	Y 0	0 0 0 1 …	1 1 …	0 0 0 0 0 0 0 0 0 …	0 0 0 0 …	0 0 0 0 0 0 0 0 0 …	1 0 …	0 1 0 0 1 0 1 0 …	1 0 0 0 …
	Y 1	1 1 1 1 …	0 0 …	0 1 1 1 1 1 1 1 1 …	1 1 1 0 …	0 1 1 0 1 1 0 1 …	0 0 …	0 0 0 0 0 0 0 0 …	0 0 0 0 …
	X'	0 0 0 0 …	0 0 …	0 0 0 0 0 0 0 0 0 …	0 0 0 0 …	0 0 0 0 0 0 0 0 0 …	0 0 …	0 0 0 0 0 0 0 0 …	0 0 0 0 …
	Y' 0	0 1 0 0 …	1 1 …	0 0 0 0 0 0 0 0 0 …	0 0 0 0 …	0 0 0 0 0 0 0 0 0 …	0 1 …	1 0 1 0 0 1 0 0 …	0 0 0 1 …
	Y' 1	1 1 1 1 …	0 0 …	1 1 1 1 0 1 1 1 1 …	1 0 1 1 …	1 1 0 1 0 1 1 0 …	0 0 …	0 0 0 0 0 0 0 0 …	0 0 0 0 …

(4) ブロック単位処理における物理層パケットのうちテール部のパンクチャドパターン

		符号化率							
		2/7	1/3	4/11	2/5	4/9	1/2	4/7	2/3
入力	X	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0
	Y 0	1 0 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 0 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 0 1 0 0 0	1 0 1 0 0 0
	Y 1	1 1 1 0 0 0	0 0 0 0 0 0	1 1 1 0 0 0	1 1 1 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0
	X'	0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 1
	Y' 0	0 0 0 0 1 0	0 0 0 1 1 1	0 0 0 0 1 1	0 0 0 0 1 0	0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 1	0 0 0 0 1 0	0 0 0 0 1 0
	Y' 1	0 0 0 1 1 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0

注 符号化率2/7又は1/3でX及びX'を出力する場合は、同じ値を2度出力することとする。

(5) 伝送O I S信号(テール部を除く。)のバンクチャドパターン

		符号化率
		1 / 5
入力	X	1 ...
	Y 0	1 ...
	Y 1	1 ...
	X'	0 ...
	Y' 0	1 ...
	Y' 1	1 ...

(6) 伝送O I S信号のうちテール部のバンクチャドパターン

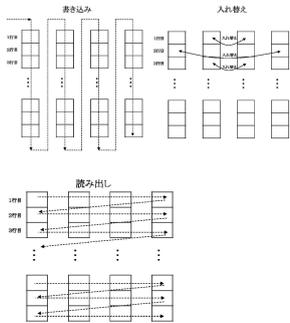
		符号化率
		1 / 5
入力	X	1 1 1 0 0 0
	Y 0	1 1 1 0 0 0
	Y 1	1 1 1 0 0 0
	X'	0 0 0 1 1 1
	Y' 0	0 0 0 1 1 1
	Y' 1	0 0 0 1 1 1

注 X、Y 1、X' 及びY' 1を出力する場合は、2度出力することとする。

別記2 ビットインターリーブ

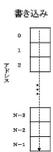
1 物理層パケット単位処理

内符号化した物理層パケットは4列のインターリーブに列方向の順に書き込まれ、奇数行については2列と3列を入れ替え、偶数行については1列と4列を入れ替え、行方向の順に読み出される。



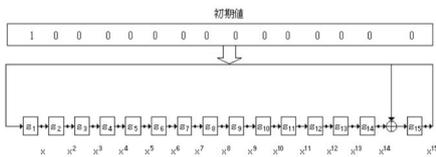
2 ブロック単位処理

内符号化した16個の物理層パケットは、インターリーブに順に書き込まれ、符号化率が1/2、4/7又は2/3の場合は15タップ線形帰還シフトレジスタ、2/7、1/3、4/11、2/5又は4/9の場合は16タップ線形帰還シフトレジスタにより生成された値のアドレスを順に読み出す。

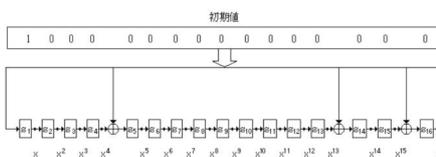


注1 インターリーブの大きさは内符号化した16個の物理層パケットの大きさNとする。

- 線形帰還シフトレジスタにより生成された値がN+1以上の場合は、読み出しをせず、次の値を生成することとなるアドレスがNの場合には出力アドレスは0とする。
- 15タップ線形帰還シフトレジスタは、次のとおりとする。



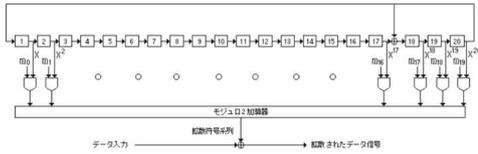
4 16タップ線形帰還シフトレジスタは、次のとおりとする。



5 §○+§は、排他的論理和の演算素子を表す。

別記3 電力拡散

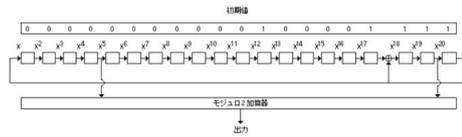
X 2 0 + X 1 7 + 1の線形帰還シフトレジスタにより発生する拡散符号系列を各スロットに割り当てられた信号に加算する。



- 注1  $\$ \bigcirc + \$$  は、排他的論理和の演算素子を表す。
- レジスタの初期値は、シンボル番号及びシンボル種別の種別により与えられる値とする。
  - $m_0, m_1, \dots, m_9$  は、スロット番号により与えられる値とする。
  - モジュロ2加算器は、全ての入力信号を加算した値を2で除した余りを出力するものとする。以下同じ。

**別表第三十八号 TDMパイロット1信号の構成及び送出手順（第42条第1項関係）**

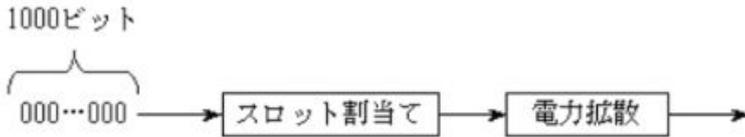
TDMパイロット1信号は、下図に示す発生器により2×NTDM1ビット発生させるものとする。



- 注1  $\$ \bigcirc + \$$  は、排他的論理和の演算素子を表す。
- NTDM1はTDMパイロット1シンボルが配置されるサブキャリア数とし、その値は共通サブキャリア総数により下表のとおりとする。

共通サブキャリア総数	NTDM1
1024	30
2048	62
4096	124
8192	250

**別表第三十九号 WIC信号、LIC信号、TDMパイロット2信号及びFDMパイロット信号の構成及び送出手順（第42条第2項関係）**



- 注1 WIC信号、LIC信号及びFDMパイロット信号のスロット割当てはそれぞれスロット番号3、スロット番号5及びスロット番号0とする。
- TDMパイロット2信号のスロット割当ては、共通サブキャリア総数により別記のとおりとする。
  - 電力拡散は、別表第三十七号別記3に示すとおりとする。

**別記 TDMパイロット2信号のスロット割当て**

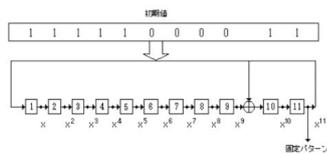
共通サブキャリア総数	割当てスロット番号
1024	1, 7
2048	0, 1, 2, 7
4096	0, 1, 2, 7
8192	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

**別表第四十号 TPC信号の構成及び送出手順（第42条第3項関係）**



- 注1 線形帰還シフトレジスタは、別記に示すとおりとする。
- 1000ビットの0により構成される符号系列のスロット割当てはスロット番号0、線形帰還シフトレジスタにより生成される符号系列のスロット割当てはスロット番号1から7までとする。
  - 電力拡散は、別表第三十七号別記3に示すとおりとする。

別記 線形帰還シフトレジスタ 線形帰還シフトレジスタは、下図に示す発生器により1000ビット発生させるものとする。



注  $\$ \bigcirc + \$$  は、排他的論理和の演算素子を表す。

別表第四十一号 スタッフ信号の構成及び送出手順（第42条第4項関係）

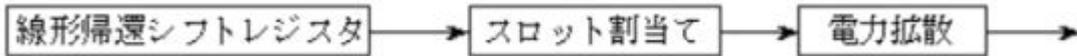


- 注1 線形帰還シフトレジスタは、別表第四十号別記に示すとおりとする。
- 2 スロット割当ては、スロット番号1から7までのいずれかとする。
- 3 電力拡散は、別表第三十七号別記3に示すとおりとする。

別表第四十二号 P P C信号の構成及び送出手順（第42条第5項関係）

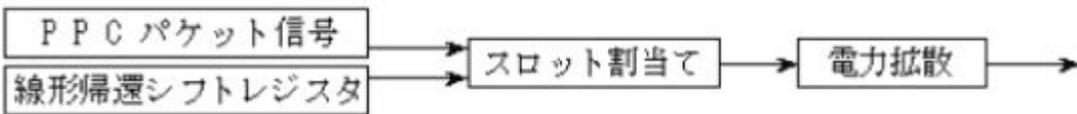
P P C信号は、非アクティブ状態、識別状態及び予約状態のいずれかとし、それぞれ以下に示す構成及び送出手順とする。

- 1 非アクティブ状態



- 注1 線形帰還シフトレジスタは、別表第四十号別記に示すとおりとする。
- 2 スロット割当ては、スロット番号7とする。
- 3 電力拡散は、別表第三十七号別記3に示すとおりとする。

- 2 識別状態



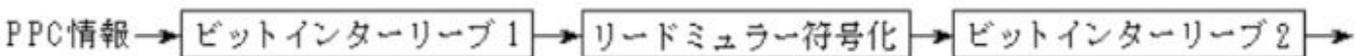
- 注1 P P Cパッケージ信号はP P C情報から生成される信号であり、その構成及び送出手順は、別記1に示すとおりとする。
- 2 線形帰還シフトレジスタは、別表第四十号別記に示すとおりとする。
- 3 P P Cパッケージ信号のスロット割当てはスロット番号3、線形帰還シフトレジスタにより生成される符号系列のスロット番号はスロット番号0、1、2、4及び6とする。
- 4 電力拡散は、別表第三十七号別記3に示すとおりとする。

- 3 予約状態



- 注1 線形帰還シフトレジスタは、別表第四十号別記に示すとおりとする。
- 2 スロット割当ては、スロット番号0から7までとする。
- 3 電力拡散は、別表第三十七号別記3に示すとおりとする。

別記1 P P Cパッケージ信号の構成及び送出手順

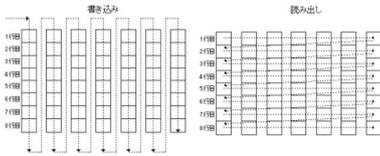


- 注1 P P C情報は56ビットの情報とし、その構成は、総務大臣が別に告示するところによるものとする。
- 2 ビットインターリーブ1は、別記2のとおりとする。
- 3 リードミューラー符号化は、7ビットを単位として行われるものとし、別記3に示すとおりとする。
- 4 ビットインターリーブ2は、別表第三十七号別記2のとおりとし、その入力信号は、一のP P C情報から生成されるリードミューラー符号化信号を2度繰り返したものに‘0000000’を付加して生成されるものとし、以下のような構成とする。

一のP P C情報をビットインターリーブ及び リードミューラー符号化した信号	一のP P C情報をビットインターリーブ及び リードミューラー符号化した信号	‘0000000’
496ビット	496ビット	8ビット

別記2 ビットインターリーブ

P P C情報は8行7列のインターリーブに列方向の順に書き込まれ、行方向の順に読み出される。



別記3 リードミューラー符号化

リードミューラー符号化は、7ビットの入力に対し、62ビットの値を出力するものとし、入力された7ビットの値を  $m_6, m_5, m_4, m_3, m_2, m_1, m_0$ 、出力される値のうち62ビットの  $k$  番目の値を  $c_k$ 、 $k$  を2進数表示したものを  $t_{5,kt4}, t_{3,kt3}, t_{2,kt2}, t_{1,kt1}, t_{0,kt0}, k$  としたとき、 $c_k$  は以下の式により生成される。

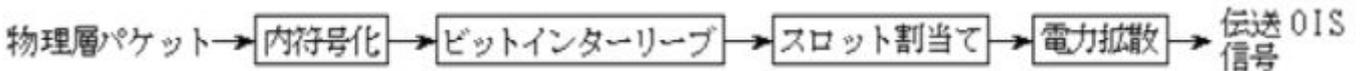
$$c_k = (m_6 + \sum_{j=0}^5 t_{j,k} \times m_j) \bmod 2$$

別表第四十三号 SPC信号の構成及び送出手順(第42条第6項関係)



- 注1 線形帰還シフトレジスタは、別表第四十号別記に示すとおりとする。
- 2 スロット割当ては、スロット番号0及び4とする。
- 3 電力拡散は、別表第三十七号別記3に示すとおりとする。

別表第四十四号 伝送OIS信号の送出手順(第43条関係)



- 注1 内符号化の誤り訂正方式は、別表第三十七号別記1に示すターボ符号化方式とする。
- 2 ビットインターリーブは、別表第三十七号別記2のとおりとする。
- 3 スロット割当ては、スロット番号1から7までとする。
- 4 電力拡散は、別表第三十七号別記3に示すとおりとする。

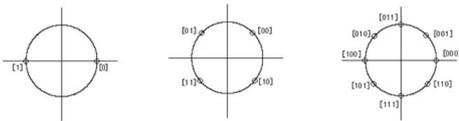
別表第四十五号 搬送波を変調する信号の構成(第52条第1項関係)



- 注1  $w_1, w_2, w_3$  はそれぞれ  $W1, W2, W3$  の各信号の誤り訂正内符号化後のフレーム同期信号であり、32ビットの信号のうち後ろ20ビットについては、次の値とする。  
 $w_1 : ECD28h, w_2 : 0B677h, w_3 : F4988h$  ( $h$  は16進数を意味する。)
- 2 フレーム同期信号  $W1, W2, W3$  は、別表第五十号注1に示すとおりとする。
- 3 誤り訂正内符号化は、別表第四十九号に示す方式によるものとする。
- 4 別表第四十八号に示すスロットのうち、各フレームの第1スロットから第12スロットまでの各先頭1バイトは、フレーム同期信号及び電力拡散されたTMC C信号で置き換えるものとする。

別表第四十六号 搬送波の絶対位相偏位(第52条第4項関係)

変調方式	シンボル割付け	絶対位相偏位
二相位相変調	0	0度
	1	(+) 180度
四相位相変調	0, 0	(+) 45度
	0, 1	(-) 45度
	1, 0	(+) 135度
	1, 1	(-) 135度
八相位相変調	0, 0, 0	0度
	0, 0, 1	(+) 45度
	0, 1, 1	(+) 90度
	0, 1, 0	(+) 135度
	1, 0, 0	(+) 180度
	1, 0, 1	(-) 135度
	1, 1, 1	(-) 90度
	1, 1, 0	(-) 45度



二相位相変調：[C0/C1] 四相位相変調：[P1/P0] 八相位相変調：[C2/C1/C0]

ただし、C0、C1、C2、P1及びP0は、誤り訂正内符号化後の「0」又は「1」の値とし、別表第四十九号3によるものとする。  
 別表第四十七号 1. 7GHzを超え 2. 2GHz以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行うデジタル放送及び広帯域伝送デジタル放送のろ波器の周波数特性（第52条第5項関係）

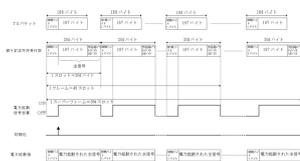
$$\begin{cases} 1 & |F| \leq F_n \times (1 - \alpha) \\ \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{2 F_n} \left[ \frac{F_n - |F|}{\alpha} \right]} & F_n (1 - \alpha) \leq |F| \leq F_n (1 + \alpha) \\ 0 & |F| \geq F_n (1 + \alpha) \end{cases}$$

注 Fは周波数、Fnはナイquist周波数、αはロールオフ率を表し、次の値とする。

Fn = 14.430 (MHz)

α = 0.35

別表第四十八号 伝送主信号の構成（第53条第1項関係）



注1 この表において「スロット」とは第五十三条第一項に規定するスロットをいう。

- 2 電力拡散信号は、別記1のとおりとする。
- 3 インターリーブは、別記2のとおりとする。
- 4 変調方式のスロット割当ては、別記3のとおりとする。

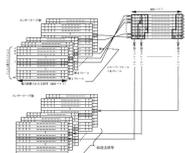
別記1 電力拡散信号

1 スーパーフレーム（48スロットを1フレームとし、8フレームで構成されるもの）を周期とし、各スーパーフレームの先頭の1バイトを除き、X15+X14+1（15次M系列）により発生する擬似乱数符号系列をスロット信号に加算する。この間、周期内のTS同期バイトには加算は行わないが、擬似乱数符号系列の発生は継続するものとする。



別記2 インターリーブ

インターリーブ方式は、バイト単位で8×203バイトのブロックインターリーブを行うものとし、スーパーフレーム方向で各フレームのスロット番号が同一のスロット間でインターリーブを行うものとする。



別記3 変調方式のスロット割当て

変調方式及び内符号誤り訂正方式の符号化率に応じて下表に示すスロット数を最小単位として割り当てるものとする。

変調方式（符号化率）	スロット数の最小単位	有効スロット数	無効スロット数
二相位相変調方式 (1/2)	4	1	3
四相位相変調方式 (1/2)	2	1	1
四相位相変調方式 (2/3)	3	2	1
四相位相変調方式 (3/4)	4	3	1
四相位相変調方式 (5/6)	6	5	1
四相位相変調方式 (7/8)	8	7	1
トレリス符号化八相位相変調方式 (2/3)	1	1	0

別表第四十九号 11. 7GHzを超え12.2GHz以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行うデジタル放送及び広帯域伝送デジタル放送の誤り訂正方式(第53条第2項、第54条第2項関係)

1 TSパケットの誤り訂正外符号は、短縮化リードソロモン(204, 188)とする。短縮化リードソロモン(204, 188)符号は、リードソロモン(255, 239)符号において、入力データバイトの前に51バイトの「00h」を付加し、符号化後に先頭51バイトを除去することによって生成する。ここでリードソロモン(255, 239)符号の多項式は次のとおりとする。

符号化生成多項式:  $g(x) = (x + \lambda 0)(x + \lambda 1) \cdots (x + \lambda 15)$ 、 $(\lambda = 0 \sim 2h)$

体生成多項式:  $p(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$

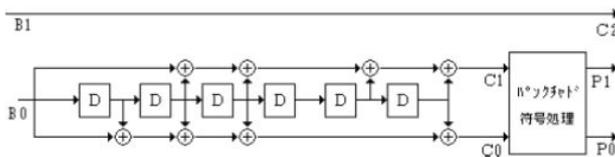
注 数値の後のhは、その数値が16進数表記であることを示す。

2 TMCCの誤り訂正外符号は、短縮化リードソロモン(64, 48)とする。短縮化リードソロモン(64, 48)符号は、リードソロモン(255, 239)符号において、入力データバイトの前に191バイトの「00h」を付加し、符号化後に先頭191バイトを除去することによって生成する。ここでリードソロモン(255, 239)符号の多項式は次のとおりとする。

符号化生成多項式:  $g(x) = (x + \lambda 0)(x + \lambda 1) \cdots (x + \lambda 15)$ 、 $(\lambda = 0 \sim 2h)$

体生成多項式:  $p(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$

3 誤り訂正内符号は、搬送波の変調が八相位相変調の場合は符号化率2/3のトレリス符号化方式とし、搬送波の変調が四相位相変調の場合は畳込み符号方式及びパンクチャド符号化方式の組み合わせによるものとし、搬送波の変調が二相位相変調の場合は符号化率1/2の畳込み符号方式とする。



注1 □Dは1ビット遅延素子を表す。

2 ○+は、排他的論理和の演算素子を表す。

3 伝送主信号又は電力拡散されたTMCC信号は、八相位相変調の場合、最上位ビットから順にB1、B0に割り当てられ、四相位相変調及び二相位相変調の場合は、最上位ビットから順にB0に割当てられる。二相位相変調については内符号化後にC0、C1の順に送出する。

4 パンクチャド符号の詳細は、次表のとおりとする。

パンクチャド符号詳細

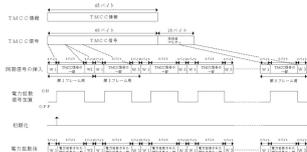
符号化率	入力	C1	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
		C0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
1/2	パンクチャドパターン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	P1 P0	X1 Y1	X2 Y2	X3 Y3	X4 Y4	X5 Y5	X6 Y6	X7 Y7	X8 Y8	X9 Y9	
2/3	パンクチャドパターン	○○ ○×		○○ ○×		○○ ○×		○○ ○×	○×	○○	○
	P1 P0	X1 Y1	Y3 X2	X4 X3		X5 Y5	Y6 X6	X8 X7	Y9 X8	X9 Y9	
3/4	パンクチャドパターン	○○×		○○×		○○×		○○×	○○×	○○×	
	P1 P0	X1 Y1	Y3 X2		X4 Y4	Y6 X5		X7 Y7	Y9 X8		
5/6	パンクチャドパターン	○○×	○○×					○○×	○○×		
	P1 P0	X1 Y1	Y3 X2	Y5 X4			X6 Y6	Y8 X7	Y10 X9		
7/8	パンクチャドパターン	○○○○×	○○×							○○	
	P1 P0	X1 Y1	X3 X2	Y5 X4	Y7 X6					X8 Y8	Y10 X9

(入力信号列C1、C0がパンクチャドパターンによりP1、P0になる)

○: 伝送ビット ×: 非伝送ビット

5 パンクチャド符号化の位相の関係はパンクチャドパターンの先頭位相がスロット先頭と一致するものとする。

別表第五十号 TMCC信号の構成及び送出手順並びにフレーム同期信号の構成及び送出手順(第54条第1項関係)

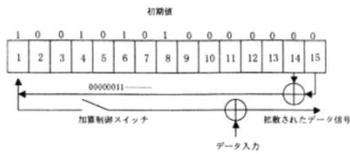


注1 W1及びW2はスーパーフレームの第1フレームにおいて使用する。また、W1及びW3は第2フレームから第8フレームまでで使用する内符号化前のフレーム同期信号とし、次の値を使用するものとする。

W1: 1B95h、W2: A340h、W3: 5CBFh (hは16進数表記を意味する。)

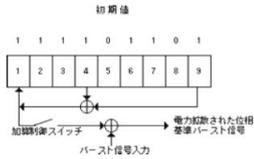
2 電力拡散信号は、別記1のとおりとする。

別記1 電力拡散信号 1スーパーフレームを周期とし、先頭の2バイトを除き、X15+X14+1(15次M系列)により発生する擬似乱数符号系列を同期信号挿入後のTMC C信号に加算する。この間、周期内のW1、W2及びW3には加算は行わないが、擬似乱数符号系列の発生は継続するものとする。



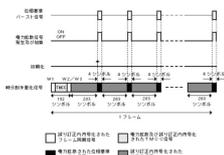
別表第五十一号 位相基準バースト信号の構成(第55条関係)

位相基準バースト信号用の9次の電力拡散信号(X9+X4+1,初期値:111101101)は、下図に示す発生器により1フレームを周期として発生するものとする。電力拡散信号の発生及び加算処理は位相基準バースト信号期間のみ行うものとする。



⊕: 排他的論理和の演算素子

位相基準バースト信号用の電力拡散信号の発生のタイミングと多重の形式は、下図のとおりとする。



別表第五十二号 狭帯域伝送デジタル放送のろ波器の周波数特性(第70条第4項関係)

$$\begin{cases} 1 & |F| \leq F_n \times (1 - \alpha) \\ \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{2 F_n} \left[ \frac{F_n - |F|}{\alpha} \right]} & F_n (1 - \alpha) \leq |F| \leq F_n (1 + \alpha) \\ 0 & |F| > F_n (1 + \alpha) \end{cases}$$

注 Fは周波数、Fnはナイキスト周波数、αはロールオフ率を表し、次の値とする。

Fn = 10.548 (MHz)

α = 0.35

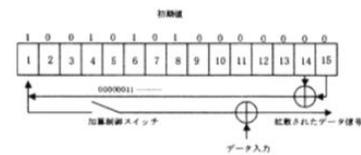
別表第五十三号 伝送信号の構成(第71条第1項関係)



注1 数値の横のhはその数値が16進数表記であることを示す。

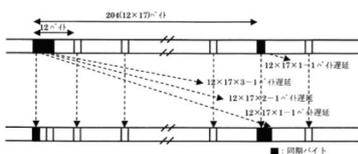
2 電力の拡散信号は別記1、インターリーブは別記2によるものとする。

別記1 電力拡散信号 8パケットごとに反転された同期バイト(1バイトを8ビットとする。)の直後から、次の反転同期バイト直前のデータバイトまでの1503(188×8-1)バイトを1周期とし、次に示す図のようにX15+X14+1(15次M系列)により発生する擬似乱数符号系列を加算する。ただし、周期内の同期バイトには加算を行わない。この間、擬似乱数符号系列の加算は行わないが、擬似乱数符号系列の発生は継続するものとする。



別記2 インターリーブ インターリーブはバイト単位で周期12の畳み込み方式とし、リードソロモン符号を付加したTSパケットにおいて、同期バイトの位置を0番としたとき、n番目の位置にあるバイトの遅延量Dは次式により与えられる。

D = 12 × 17 × I (Iはnを12で除したときの剰余で0から11までの整数)



別表第五十四号 狭帯域伝送デジタル放送の誤り訂正方式（第71条第2項関係）

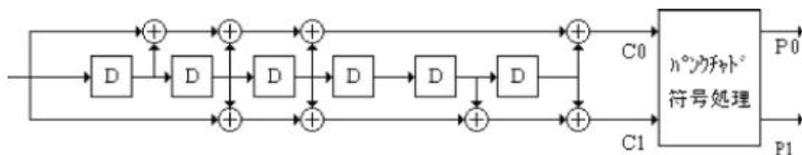
1 外符号は次式で示す短縮化リードソロモン（204, 188）とする。短縮化リードソロモン（204, 188）符号は、リードソロモン（255, 239）符号において、入力データバイトの前に51バイトの「00h」を付加し、符号化後に先頭51バイトを除去することによって生成し、反転／非反転にかかわらず同期バイトにも適用する。

符号化生成多項式： $g(x) = (x + \lambda 0)(x + \lambda 1) \cdots (x + \lambda 15)$ 、 $(\lambda = 0 \sim 2h)$

体生成多項式： $p(x) = x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$

注 数値の後のhは、その数値が16進数表記であることを示す。

2 内符号は次式に示すような畳込み符号方式及びパンクチャド符号方式とする。



- 注1 □Dは1ビット遅延素子を表す。
- 2 ○+は、排他的論理和の演算素子を表す。
- 3 伝送信号の最上位ビットから入力される。
- 4 パンクチャド符号の詳細は、別表第四十九号3注4に同じとする。

別表第五十五号 12.2GHzを超え12.75GHz以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送及び高精細度テレビジョン放送のうちデジタル放送の輝度信号及び色差信号の方程式（第73条関係）

$$Y = \text{INT} [219D \quad E' \quad Y + 16D + 0.5]$$

$$CR = \text{INT} [224D \quad E' \quad CR + 128D + 0.5]$$

$$CB = \text{INT} [224D \quad E' \quad CB + 128D + 0.5] \text{ (標記は十進数)}$$

- 注1 INT [A] は、実数Aの整数部分を表す。
- 2 Yは輝度信号、CR及びCBは色差信号とし、Dは八桁の二進数で量子化する場合1、十桁の二進数で量子化する場合4とする。
- 3 E' Y、E' CR及びE' CBは、次のとおりとする。
- $E' Y = 0.299E' R + 0.587E' G + 0.114E' B$
- $E' CR = 0.500E' R - 0.419E' G - 0.081E' B$
- $E' CB = -0.169E' R - 0.331E' G + 0.500E' B$

ただし、E' R、E' G及びE' Bはそれぞれ画素を走査した時に生ずる赤、緑及び青の各信号電圧をガンマ補正（受像管の赤、緑及び青に対する輝度は、格子に印加されるそれぞれの信号電圧のガンマ乗に比例するので、被写体の輝度が正しく再現されるよう送信側においてそれぞれの信号電圧E' R、E' G及びE' Bをそれぞれの値のガンマ分の1乗に補正することをいう。）した電圧（基準白色レベルで正規化された電圧）であって、CIE表示系（国際照明委員会において制定した平面座標による色彩の定量的表示性をいう。）において次に掲げるx及びyの値を有する赤、緑及び青を三原色とし、かつ、ガンマの値を2.2とする受像管に適合するものとする。

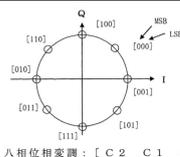
	x	y
赤	0.67	0.33
緑	0.21	0.71
青	0.14	0.08

4 色差信号は、白色の被写体に対して零になるものとする。

別表第五十六号 搬送波の絶対位相偏位（第79条第3項関係）

1 別表第五十八号に示す伝送信号のうち、ベースバンドフレーム信号に誤り訂正符号を付加した信号に対する搬送波の変調の形式は、八相位相変調とする。

変調方式	シンボル割付け	絶対位相偏位
八相位相変調	0, 0, 0	(+) 45度
	1, 0, 0	(+) 90度
	1, 1, 0	(+) 135度
	0, 1, 0	(+) 180度
	0, 1, 1	(-) 135度
	1, 1, 1	(-) 90度
	1, 0, 1	(-) 45度
	0, 0, 1	0度



- ただし、C0、C1及びC2は、別表第五十八号別記2に示すインターリーブ処理後の「0」又は「1」の値とする。
- 2 別表第五十八号に示す伝送信号のうち、フィジカルレイヤヘッダ信号に対する搬送波の変調の形式は、2分のπシフト二相位相変調とする。フィジカルレイヤヘッダ信号 (y1, y2, …, y90) は、次式に示す90個の2分のπシフト二相位相変調シンボルに変調される。
- $I_{2i-1} = Q_{2i-1} = (1/\sqrt{2})(1 - 2y_{2i-1})$ 、 $I_{2i} = Q_{2i} = -(1/\sqrt{2})(1 - 2y_{2i})$ 、(i = 1, 2, …, 45)

## 別表第五十七号 高度狭帯域伝送デジタル放送のろ波器の周波数特性（第79条第4項関係）

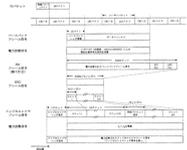
$$\begin{cases} 1 & |F| < F_n (1 - \alpha) \\ \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{2F_n} \left[ \frac{F_n - |F|}{\alpha} \right]} & F_n (1 - \alpha) \leq |F| \leq F_n (1 + \alpha) \\ 0 & |F| > F_n (1 + \alpha) \end{cases}$$

注 Fは周波数、F<sub>n</sub>はナイキスト周波数、αはロールオフ率を表し、次の値とする。

F<sub>n</sub> = 11.652 (MHz)

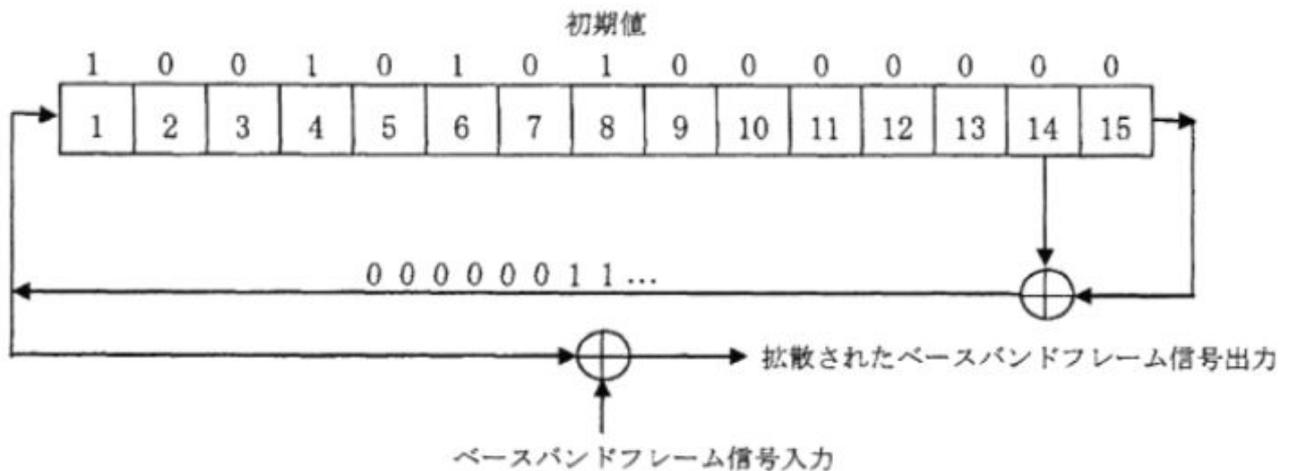
α = 0.2

## 別表第五十八号 伝送信号の構成（第80条第1項関係）

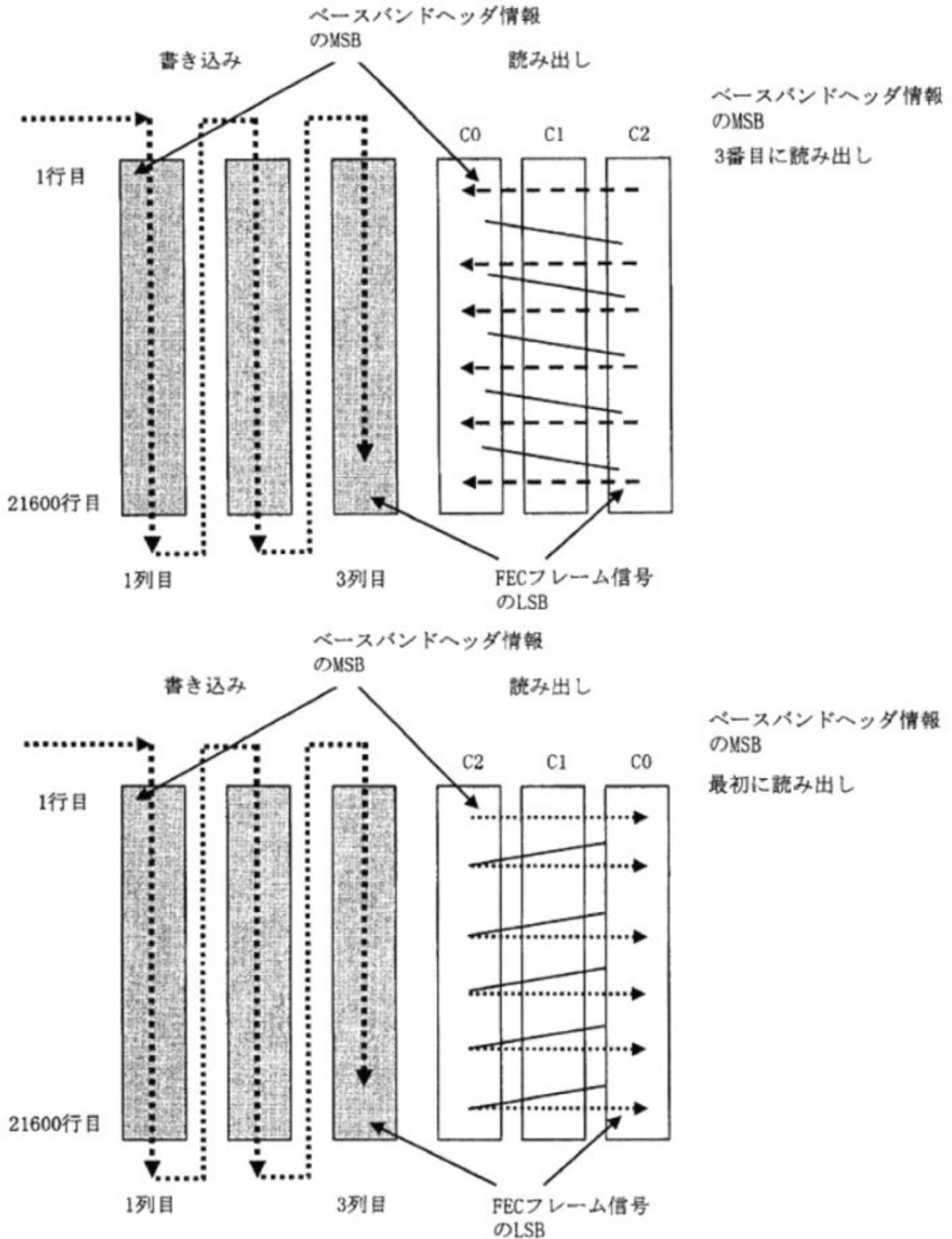


- 注1 TSパケットは、TSパケットの先頭の同期バイトを除く187バイトに対して8ビットのCRC誤り訂正（生成多項式： $g(X) = X^8 + X^7 + X^6 + X^4 + X^2 + 1$ ）を行い、後続のTSパケットの同期バイトと置き換えるものとする。
- 2 ベースバンドフレーム信号に対する電力拡散信号は、別記1のとおりとする。
  - 3 インターリーブは、別記2のとおりとする。
  - 4 XFECフレーム信号は、FECフレーム信号について、八相位相変調のためのキャリア変調マッピングを行って生成される。
  - 5 XFECフレーム信号は90シンボルから成るスロット単位に分割される。
  - 6 フィジカルレイヤフレーム信号において、同期パイロット信号を挿入する場合は、36シンボルから成る無変調の同期パイロット信号を16スロット間隔で挿入する。ただし、次のフィジカルレイヤフレーム信号の先頭には同期パイロット信号を挿入しない。
  - 7 フィジカルレイヤフレーム信号に対する電力拡散信号は、別記3のとおりとする。
  - 8 フィジカルレイヤヘッド信号の構成は、別記4のとおりとする。

別記1 ベースバンドフレーム信号に対する電力拡散信号  $x^{15} + x^{14} + 1$ （15次M系列）により発生する擬似乱数符号系列を加算する。



別記2 インターリーブ インターリーブは、FECフレーム信号に対してビット単位でブロックインターリーブを行うものとする。FECフレーム信号のデータは、21600行×3列の行列構造とし、インターリーブに列方向の順に書き込まれ、行方向の順に読み出される。なお、ベースバンドヘッド情報のMSBは、符号化率2/3の場合は最初に読み出され、符号化率3/5の場合は3番目に読み出される。



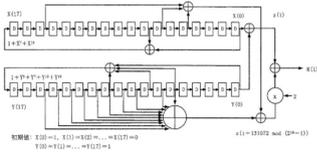
別記3 フィジカルレイヤフレーム信号に対する電力拡散信号 フィジカルレイヤフレーム信号（フィジカルレイヤヘッダ信号を除く。）のキャリア変調マッピングされた信号  $(I + jQ)$  に  $(C I + j C Q)$  を乗算する。電力拡散後の信号  $I$  SCRAMBLED及び  $Q$  SCRAMBLEDは次式により与えられる。

$$I \text{ SCRAMBLED} = (I C I - Q C Q)$$

$$Q \text{ SCRAMBLED} = (I C Q - Q C I)$$

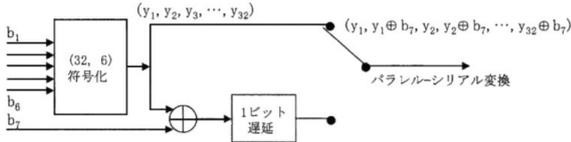
ここで、 $C I (i) + j C Q (i)$  は次式で表され、 $R (i)$  は下図に示す発生器により発生する。

$$C I (i) + j C Q (i) = \exp (j R (i) \pi / 2)$$



別記4 フィジカルレイヤヘッダ信号の構成

- 注1 SOFは、フィジカルレイヤフレーム信号の開始を示す符号で、18D2E82h (hは16進数表記)の固定値を使用する。
- 2 PLS CODEは、7ビットのフィジカルレイヤヘッダ情報について、(64, 7)の2値直交符号化を行う。



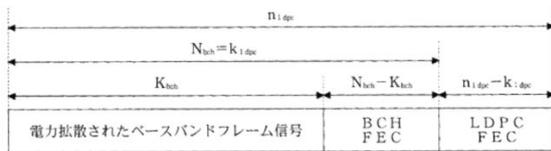
(32, 6)符号化は、次に示す生成行列gにより行うものとする。

$$g = \begin{bmatrix} 010101010101010101010101010101 \\ 001100110011001100110011001100 \\ 000011110000111100001111000011 \\ 000000001111111100000000111111 \\ 000000000000000011111111111111 \\ 111111111111111111111111111111 \end{bmatrix}$$

- 3 (64, 7)の2値直交符号化後のPLS CODEは、次に示すビット列と排他的論理和をとることにより電力拡散を行う。  
01110001100111011000001111001001010100110100001000101101111111  
010

別表第五十九号 高度狭帯域伝送デジタル放送の誤り訂正方式(第80条第3項関係)

- 1 誤り訂正外符号はBCH符号、内符号はLDPC符号とし、その構成は以下のとおりとする。



LDPH符号化率	BCH符号化前ビット数 [K b c h]	BCH符号化後ビット数 [N b c h]	LDPC符号化前ビット数 [k l d p c]	BCH誤り訂正ビット [t]	LDPC符号化後ビット数 [n l d p c]
3/5	38688	38880	38880	12	64800
2/3	43040	43200	43200	10	64800

- 2 BCH符号の生成多項式は、次表に示すt (BCH誤り訂正ビット) 番目までの多項式の積で表されるものとする。

t	生成多項式
1	$g_1(X) = 1 + X^2 + X^3 + X^5 + X^{16}$
2	$g_2(X) = 1 + X + X^4 + X^5 + X^6 + X^8 + X^{16}$
3	$g_3(X) = 1 + X^2 + X^3 + X^4 + X^5 + X^7 + X^8 + X^9 + X^{10} + X^{11} + X^{16}$
4	$g_4(X) = 1 + X^2 + X^4 + X^6 + X^9 + X^{11} + X^{12} + X^{14} + X^{16}$
5	$g_5(X) = 1 + X + X^2 + X^3 + X^5 + X^8 + X^9 + X^{10} + X^{11} + X^{12} + X^{16}$
6	$g_6(X) = 1 + X^2 + X^4 + X^5 + X^7 + X^8 + X^9 + X^{10} + X^{12} + X^{13} + X^{14} + X^{15} + X^{16}$
7	$g_7(X) = 1 + X^2 + X^5 + X^6 + X^8 + X^9 + X^{10} + X^{11} + X^{13} + X^{15} + X^{16}$
8	$g_8(X) = 1 + X + X^2 + X^5 + X^6 + X^8 + X^9 + X^{12} + X^{13} + X^{14} + X^{16}$
9	$g_9(X) = 1 + X^5 + X^7 + X^9 + X^{10} + X^{11} + X^{16}$
10	$g_{10}(X) = 1 + X + X^2 + X^5 + X^7 + X^8 + X^{10} + X^{12} + X^{13} + X^{14} + X^{16}$
11	$g_{11}(X) = 1 + X^2 + X^3 + X^5 + X^9 + X^{11} + X^{12} + X^{13} + X^{16}$
12	$g_{12}(X) = 1 + X + X^5 + X^6 + X^7 + X^9 + X^{11} + X^{12} + X^{16}$

- 3 LDPC符号は、パリティ検査ビット  $p_n$  ( $n=0, 1, \dots, n_{ldpc} - k_{ldpc} - 1$ )、情報ビット  $i_m$  ( $m=0, 1, \dots, k_{ldpc} - 1$ ) としたとき、情報ビットについて360ビットごとに次の演算を繰り返す。  
 なお、パリティ検査ビットの初期値は、 $p_0 = p_1 = p_2 = \dots = p_{n_{ldpc} - k_{ldpc} - 1} = 0$  とする。  
 $p_x = p_x \oplus i_m$ , ( $m=0, 360, 720, \dots$ )  
 $p_y = p_y \oplus i_m$ , ( $m=1, \dots, 359, 361, \dots, 719, 721, \dots$ )  
 全ての情報ビットについて演算を行った後、 $p_n$  は次式により与えられる。  
 $p_0 = p_0 \oplus i_0$   
 $p_n = p_n \oplus p_{n-1}$ , ( $n=1, \dots, n_{ldpc} - k_{ldpc} - 1$ )

注1 ○+は、排他的論理和の演算素子を表す。

2 x は、別記1の  $(m/360+1)$  行目で指定されるパリティ検査ビット位置を示す。

3 y は、 $\{x + (m \bmod 360) \times q\} \bmod (n \text{ l d p c} - k \text{ l d p c})$  により表されるパリティ検査ビット位置を示す。  
ただし、x は、別記1の  $(\lceil m/360 \rceil + 1)$  行目で指定されるパリティ検査ビット位置を示す（[] は整数部を意味する。）。  
また、q は符号化率に応じて決まる定数を示し、次表のとおりとする。

符号化率	q
3/5	72
2/3	60

別記1 パリティ検査ビット位置

符号化率3/5の場合

22422 10282 11626 19997 11161 2922 3122 99 5625 17064 8270 179
25087 16218 17015 828 20041 25656 4186 11629 22599 17305 22 515 6463
11049 22853 25706 14388 5500 19245 8732 2177 13555 11346 17 265 3069
16581 22225 12563 19717 23577 11555 25496 6853 25403 5218 1 5925 21766
16529 14487 7643 10715 17442 11119 5679 14155 24213 21000 1 116 15620
5340 8636 16693 1434 5635 6516 9482 20189 1066 15013 25361 14243
18506 22236 20912 8952 5421 15691 6126 21595 500 6904 1305 9 6802
8433 4694 5524 14216 3685 19721 25420 9937 23813 9047 2565 1 16826
21500 24814 6344 17382 7064 13929 4004 16552 12818 8720 528 6 2206
22517 2429 19065 2921 21611 1873 7507 5661 23006 23128 2054 3 19777
1770 4636 20900 14931 9247 12340 11008 12966 4471 2731 1644 5 791
6635 14556 18865 22421 22124 12697 9803 25485 7744 18254 11 313 9004
19982 23963 18912 7206 12500 4382 20067 6177 21007 1195 235 47 24837
756 11158 14646 20534 3647 17728 11676 11843 12937 4402 826 1 22944
9306 24009 10012 11081 3746 24325 8060 19826 842 8836 2898 5019
7575 7455 25244 4736 14400 22981 5543 8006 24203 13053 112 0 5128
3482 9270 13059 15825 7453 23747 3656 24585 16542 17507 224 62 14670
15627 15290 4198 22748 5842 13395 23918 16985 14929 3726 25 350 24157
24896 16365 16423 13461 16615 8107 24741 3604 25904 8716 96 04 20365
3729 17245 18448 9862 20831 25326 20517 24618 13282 5099 14 183 8804
16455 17646 15376 18194 25528 1777 6066 21855 14372 12517 4 488 17490
1400 8135 23375 20879 8476 4084 12936 25536 22309 16582 640 2 24360
25119 23586 128 4761 10443 22536 8607 9752 25446 15053 185 6 4040
377 21160 13474 5451 17170 5938 10256 11972 24210 17833 220 47 16108
13075 9648 24546 13150 23867 7309 19798 2988 16858 4825 239 50 15125
20526 3553 11525 23366 2452 17626 19265 20172 18060 24593 1 3255 1552
18839 21132 20119 15214 14705 7096 10174 5663 18651 19700 1 2524 14033

4127	2971	17499	16287	22368	21463	7943	18880	5567	8047	2336
3	6797									
10651	24471	14325	4081	7258	4949	7044	1078	797	22910	20474
4318										
21374	13231	22985	5056	3821	23718	14178	9978	19030	23594	88
95	25358									
6199	22056	7749	13310	3999	23697	16445	22636	5225	22437	241
53	9442									
7978	12177	2893	20778	3175	8645	11863	24623	10311	25767	170
57	3691									
20473	11294	9914	22815	2574	8439	3699	5431	24840	21908	1608
8	18244									
8208	5755	19059	8541	24924	6454	11234	10492	16406	10831	114
36	9649									
16264	11275	24953	2347	12667	19190	7257	7174	24819	2938	252
2	11749									
3627	5969	13862	1538	23176	6353	2855	17720	2472	7428	15
036										
0	18539	18661								
1	10502	3002								
2	9368	10761								
3	12299	7828								
4	15048	13362								
5	18444	24640								
6	20775	19175								
7	18970	10971								
8	5329	19982								
9	11296	18655								
10	15046	20659								
11	7300	22140								
12	22029	14477								
13	11129	742								
14	13254	13813								
15	19234	13273								
16	6079	21122								
17	22782	5828								
18	19775	4247								
19	1660	19413								
20	4403	3649								
21	13371	25851								
22	22770	21784								
23	10757	14131								
24	16071	21617								
25	6393	3725								
26	597	19968								
27	5743	8084								
28	6770	9548								
29	4285	17542								
30	13568	22599								
31	1786	4617								
32	23238	11648								
33	19627	2030								
34	13601	13458								
35	13740	17328								
36	25012	13944								
37	22513	6687								
38	4934	12587								
39	21197	5133								
40	22705	6938								
41	7534	24633								
42	24400	12797								
43	21911	25712								
44	12039	1140								



23	515	12614
24	8501	8450
25	17595	16784
26	5913	8495
27	16394	10423
28	7409	6981
29	6678	15939
30	20344	12987
31	2510	14588
32	17918	6655
33	6703	19451
34	496	4217
35	7290	5766
36	10521	8925
37	20379	11905
38	4090	5838
39	19082	17040
40	20233	12352
41	19365	19546
42	6249	19030
43	11037	19193
44	19760	11772
45	19644	7428
46	16076	3521
47	11779	21062
48	13062	9682
49	8934	5217
50	11087	3319
51	18892	4356
52	7894	3898
53	5963	4360
54	7346	11726
55	5182	5609
56	2412	17295
57	9845	20494
58	6687	1864
59	20564	5216
0	18226	17207
1	9380	8266
2	7073	3065
3	18252	13437
4	9161	15642
5	10714	10153
6	11585	9078
7	5359	9418
8	9024	9515
9	1206	16354
10	14994	1102
11	9375	20796
12	15964	6027
13	14789	6452
14	8002	18591
15	14742	14089
16	253	3045
17	1274	19286
18	14777	2044
19	13920	9900
20	452	7374
21	18206	9921
22	6131	5414
23	10077	9726
24	12045	5479
25	4322	7990

26	15616	5550
27	15561	10661
28	20718	7387
29	2518	18804
30	8984	2600
31	6516	17909
32	11148	98
33	20559	3704
34	7510	1569
35	16000	11692
36	9147	10303
37	16650	191
38	15577	18685
39	17167	20917
40	4256	3391
41	20092	17219
42	9218	5056
43	18429	8472
44	12093	20753
45	16345	12748
46	16023	11095
47	5048	17595
48	18995	4817
49	16483	3536
50	1439	16148
51	3661	3039
52	19010	18121
53	8968	11793
54	13427	18003
55	5303	3083
56	531	16668
57	4771	6722
58	5695	7960
59	3589	14630

別表第五十九号の二 MMT Pパケット（第58条第1項第2号関係）

ヘッダ部	ペイロード部
------	--------

送出順 →

注1 ヘッダ部は、MMT Pパケットの種類識別のために使用する。

2 ペイロード部は、MMT Pパケットの情報の伝送に使用する。

別表第六十号 圧縮IPパケットの構成（第58条第1項第3号関係）

ヘッダ部	データ部 8×Nビット
------	----------------

注1 ヘッダ部は、ヘッダ圧縮したIPパケットの種類識別のために使用する。

2 データ部は、データ伝送のために使用する。

3 Nは正の整数を示す。

別表第六十一号 T L Vパケットの構成（第58条第1項第4号関係）

ヘッダ部 32ビット	データ部 8×Nビット
---------------	----------------

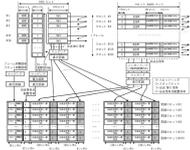
注1 ヘッダ部はT L Vパケットの種類識別のために使用する。

2 データ部はデータの伝送のために使用する。

別表第六十一号の二 各識別子（第58条第5項関係）

識別子	機能
記述子タグ	記述子の種類の識別
限定受信方式識別子	限定受信方式の識別
スクランブル方式識別子	スクランブル方式の識別
サービス識別子	放送番組番号の識別

別表第六十二号 搬送波を変調する信号の構成 (第59条第1項関係)

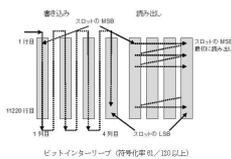


- 注1 この表において「スロット」とは第六十条第一項に規定するスロットをいう。  
 2 フレーム同期信号FSync、!FSync及びスロット同期信号SSyncは次の値とする。  
 FSync=52F866h、!FSync=AD0799h、SSync=36715Ah (hは16進数を意味する。)  
 3 インターリーブは別記1のとおりとする。  
 4 スタッピットの値は、'111111'とする。  
 5 変調方式のスロットの割当ては、別記2のとおりとする。  
 6 伝送信号点配置信号の値は、以下のとおりとし、その電力拡散信号は別記3のとおりとする。  
 (1) スロットの変調方式が十六値振幅位相変調の場合、'0000'を開始値として1ずつ増加させた値を'1111'まで順に並べ、これを2回繰り返したものとする。  
 (2) スロットの変調方式が八相位相変調の場合、'000'を開始値として1ずつ増加させた値を'111'まで順に並べ、これを4回繰り返したものとする。  
 (3) スロットの変調方式が四相位相変調の場合、'00'を開始値として1ずつ増加した値を'11'まで順に並べ、これを8回繰り返したものとする。  
 (4) スロットの変調方式が2分のπシフト二相位相変調の場合、'01'を16回繰り返したものとする。

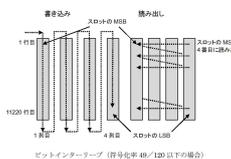
別記1 インターリーブ インターリーブは、十六値振幅位相変調又は八相位相変調が割り当てられたスロットに対してビット単位でブロックインターリーブを行うものとする。ただし、十六値振幅位相変調又は八相位相変調以外の変調方式が割り当てられたスロットに対してはインターリーブを行わない。インターリーブの書き込み及び読み出しについては、以下のとおりとする。

(1) 十六値振幅位相変調

スロットは11220行×4列の行列構造のインターリーブに列方向の順に書き込まれ、行方向の順に読み出される。MSBは符号化率61/120以上の場合には先に読み出され、符号化率が49/120以下の場合には4番目に読み出される。



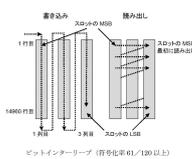
ビットインターリーブ (符号化率 61/120 以上)



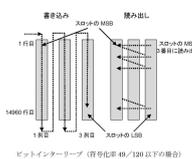
ビットインターリーブ (符号化率 49/120 以下の場合)

(2) 八相位相変調

スロットは14960行×3列の行列構造のインターリーブに列方向の順に書き込まれ、行方向に順に読み出される。MSBは符号化率61/120以上の場合には先に読み出され、符号化率が49/120以下の場合には3番目に読み出される。



ビットインターリーブ (符号化率 61/120 以上)

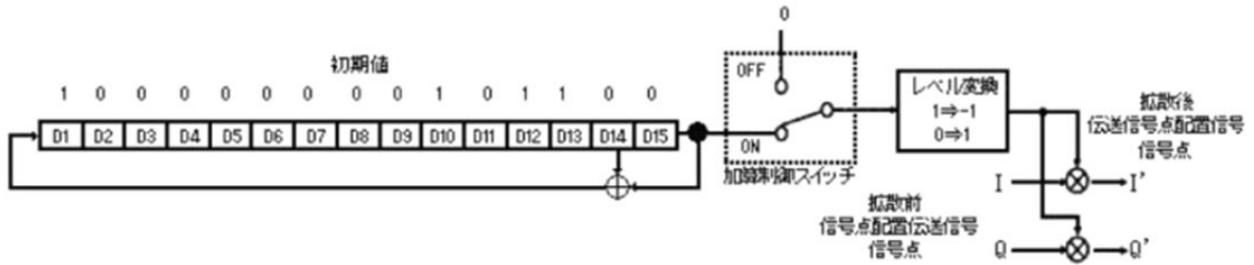


ビットインターリーブ (符号化率 49/120 以下の場合)

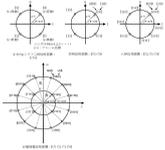
別記2 変調方式のスロット割当て 1フレーム(120スロットで構成されるもの)に対して、5スロットを単位として、変調方式の割当てを行うものとし、変調方式に応じて下表に示すスロット数を最小単位として割り当てるものとする。

変調方式	スロット割当単位		
		有効スロット数	無効スロット数
十六値振幅位相変調方式	5	4	1
八相位相変調方式	5	3	2
四相位相変調方式	5	2	3
2分のπシフト二相位相変調方式	5	1	4

別記3 電力拡散信号 1フレームを周期とし、次に示す図のようにx15+x14+1(15次M系列)により発生する擬似乱数符号系列の0あるいは1に応じて、I-Q直交座標上の信号点座標を0度あるいは180度回転させることにより行う。信号点配置情報以外の区間については、電力拡散回路の擬似乱数符号系列の発生を停止するものとする。



別表第六十三号 搬送波の絶対位相偏位 (第59条第4項関係)



注1 別表第六十二号に示す1フレーム内で伝送される2分の $\pi$ シフト二相位相変調のシンボル $S_i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots$ )は次式に示す2分の $\pi$ シフト二相位相変調シンボルに変調される。

$$i \ 2 \ i - 1 = Q \ 2 \ i - 1 = (1/\sqrt{2}) (1 - 2 S \ 2 \ i - 1), \ I \ 2 \ i = Q \ 2 \ i = - (1/\sqrt{2}) (1 - 2 S \ 2 \ i), \ (i = 1, 2, 3, \dots), \ i = 1 : \text{フレーム先頭}$$

2 十六値振幅位相変調の場合は、 $R_1$ と $R_2$ を半径比 $r$  ( $= R_2 / R_1$ )で表し、次のとおりとする。ただし、電力を1とすると、 $4 R_1^2 + 1 \ 2 \ R_2^2 = 1 \ 6$ とする。

符号化率	半径比 r
4 1 / 1 2 0	3. 0 9
4 9 / 1 2 0	2. 9 7
6 1 / 1 2 0	3. 9 3
7 3 / 1 2 0	2. 8 7
8 1 / 1 2 0	2. 9 2
8 9 / 1 2 0	2. 9 7
9 3 / 1 2 0	2. 8 7
9 7 / 1 2 0	2. 7 3
1 0 1 / 1 2 0	2. 6 7
1 0 5 / 1 2 0	2. 7 6
1 0 9 / 1 2 0	2. 6 9

別表第六十四号 高度広帯域伝送デジタル放送のろ波器の周波数特性 (第59条第5項関係)

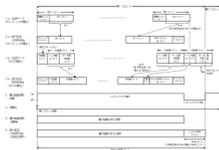
$$\begin{cases} 1 & |F| \leq F_n \times (1 - \alpha) \\ \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{2 F_n} \left[ \frac{F_n - |F|}{\alpha} \right]} & F_n (1 - \alpha) \leq |F| \leq F_n (1 + \alpha) \\ 0 & |F| \geq F_n (1 + \alpha) \end{cases}$$

注 Fは周波数、 $F_n$ はナイキスト周波数、 $\alpha$ はロールオフ率を表し、次の値とする。

$$F_n = 16.87805 \text{ (MHz)}$$

$$\alpha = 0.03$$

別表第六十五号 伝送主信号の構成 (第60条第1項関係)



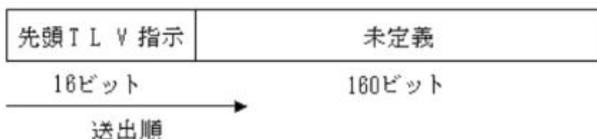
注1 この表において「スロット」とは第六十条第一項に規定するスロットをいう。

2 スロットヘッダは、当該スロットがTSパケットにより構成される場合は全てのビットを‘1’とし、TLVパケットにより構成される場合は別記1の構成とする。

3 電力拡散信号は、別記2のとおりとする。

4 一のTLVパケットは、複数のスロットにまたがってもよい。

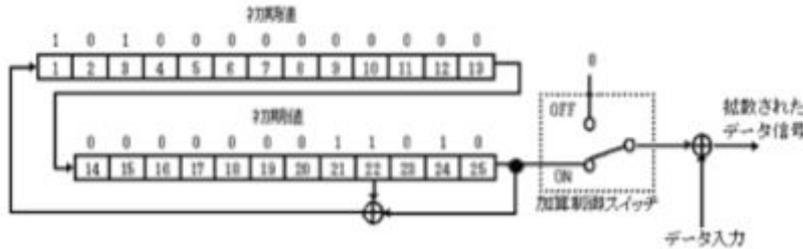
別記1 TLVパケットにより構成されるスロットにおけるスロットヘッダの構成



注1 先頭TLV指示は、未定義の直後から、スロットごとに含まれる最初のTLVの先頭位置を示し、スロット中の最初のTLVの先頭バイトの位置を、スロットヘッダを除いたスロット先頭からのバイト数で示す。ただし、先頭バイトが存在しない場合、その値は0x FFFFとする。

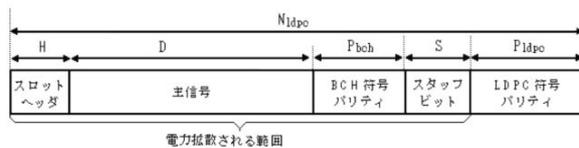
2 未定義は、全てのビットを‘1’とする。

別記2 伝送主信号に対する電力拡散信号 別表第六十二号に示す1フレームを周期とし、次に示す図のように $x^25 + x^22 + 1$  (25次M系列)により発生する擬似乱数符号系列を加算する。ただし、LDPC符号パリティ部分及び無効スロットについては電力拡散を行わないこととし、電力拡散を行わない区間については電力拡散回路の擬似乱数符号系列の発生を停止するものとする。



#### 別表第六十六号 高度広帯域衛星デジタル放送方式の主信号に関する誤り訂正方式 (第60条第2項関係)

1 誤り訂正外符号はBCH符号、誤り訂正内符号はLDPC符号とし、その構成は以下のとおりとする。



符号化率	スロットヘッダビット数 [H]	主信号ビット数 [D]	BCHパリティビット数 [P b c h]	スタッフビット数 [S]	LDPCパリティビット数 [P l d p c]	LDPC符号化後ビット数 [N l d p c]
41/120	176	14960	192	6	29546	44880
49/120	176	17952	192	6	26554	44880
61/120	176	22440	192	6	22066	44880
73/120	176	26928	192	6	17578	44880
81/120	176	29920	192	6	14586	44880
89/120	176	32912	192	6	11594	44880
93/120	176	34408	192	6	10098	44880
97/120	176	35904	192	6	8602	44880
101/120	176	37400	192	6	7106	44880
105/120	176	38896	192	6	5610	44880
109/120	176	40392	192	6	4114	44880

2 BCH符号の生成多項式は、次表に示す多項式の積で表されるものとする。

$g_1(x)$	$1 + x + x^3 + x^{12} + x^{16}$
$g_2(x)$	$1 + x^2 + x^3 + x^4 + x^8 + x^9 + x^{11} + x^{12} + x^{16}$
$g_3(x)$	$1 + x^2 + x^3 + x^7 + x^9 + x^{10} + x^{11} + x^{13} + x^{16}$
$g_4(x)$	$1 + x + x^3 + x^6 + x^7 + x^{11} + x^{12} + x^{13} + x^{16}$
$g_5(x)$	$1 + x + x^2 + x^3 + x^5 + x^7 + x^8 + x^9 + x^{11} + x^{13} + x^{16}$
$g_6(x)$	$1 + x + x^6 + x^7 + x^9 + x^{10} + x^{12} + x^{13} + x^{16}$
$g_7(x)$	$1 + x + x^2 + x^6 + x^9 + x^{10} + x^{11} + x^{15} + x^{16}$
$g_8(x)$	$1 + x + x^3 + x^6 + x^8 + x^9 + x^{12} + x^{15} + x^{16}$
$g_9(x)$	$1 + x + x^4 + x^6 + x^8 + x^{10} + x^{11} + x^{12} + x^{13} + x^{15} + x^{16}$
$g_{10}(x)$	$1 + x + x^2 + x^4 + x^6 + x^8 + x^9 + x^{10} + x^{11} + x^{15} + x^{16}$
$g_{11}(x)$	$1 + x^6 + x^8 + x^9 + x^{10} + x^{13} + x^{14} + x^{15} + x^{16}$
$g_{12}(x)$	$1 + x + x^2 + x^3 + x^5 + x^6 + x^7 + x^{10} + x^{11} + x^{15} + x^{16}$

3 LDPC符号は、パリティ検査ビット $p_n$  ( $n=0, 1, \dots, n_{ldpc}-k_{ldpc}-1$ )、情報ビット $i_m$  ( $m=0, 1, \dots, k_{ldpc}-1$ )としたとき、情報ビットについて374ビットごとに次の演算を繰り返す。なお、パリティ検査ビットの初期値は、 $p_0 = p_1 = p_2 = \dots = p_{n_{ldpc}-k_{ldpc}-1} = 0$ とする。

$$p_x = p_x \circ + i_m, (m=0, 374, 748, \dots)$$

$$p_y = p_y \circ + i_m, (m=1, \dots, 373, 375, \dots, 747, 749, \dots)$$

全ての情報ビットについて演算を行った後、 $p_n$ は次式により与えられる。

$$p_0 = p_0 \circ + i_0$$

$$p_n = p_n \circ + p_{n-1}, (n=1, \dots, n_{ldpc}-k_{ldpc}-1)$$

注1  $\circ +$ は、排他的論理和の演算素子を表す。

2  $x$ は、別記1の $(m/374 + 1)$ 行目で指定されるパリティ検査ビット位置を示す。

3  $y$ は、 $\{(x + (mm \text{ mod } 374) \times q) \text{ mod } (n_{ldpc} - k_{ldpc})\}$ により表されるパリティ検査ビット位置を示す。ただし、 $x$ は、別記1の $(\lfloor m/374 \rfloor + 1)$ 行目で指定されるパリティ検査ビット位置を示す。 $(\lfloor \ ]$ は整数部を意味する。)また、 $q$ は符号化率に応じて決まる定数を示し、次表のとおりとする。

符号化率	q
41/120	79
49/120	71
61/120	59
73/120	47
81/120	39
89/120	31
93/120	27
97/120	23
101/120	19
105/120	15
109/120	11

## 別記1 パリティ検査ビット位置

## 1 符号化率41/120の場合

625 1750 2125 3750 15250 18750 19250 27375 29000
4375 6750 7125 7500 13125 16250 19375 28875 29250
1500 6125 6533 13500 23500 25500 26000 27625 28750
6500 7625 9625 14875 16875 18000 18500 27500 27750
250 4204 6000 12500 17125 21204 21875 22079 23750
125 9125 11250 11875 12000 14000 14125 15875 24125
4875 9875 11000 11125 13000 16500 19000 25125 26375
2941 8500 12362 15125 16375 18250 20250 21375 24000
0 750 19875 21625 21750 22125 23250 27329 28375
875 2750 3125 8625 18875 20000 23375 26125 26829
500 5533 18375 18625 20125 20375 24625 25250 27875
1250 10000 10658 17000 17750 19500 19625 25875 29375
2250 3000 4000 5250 9375 11750 14750 24875 29500
5000 5750 12375 16625 17579 18125 21250 22625 26625
2500 3783 4625 9250 10875 15500 17625 22375 28500
1125 5500 9737 13329 13750 13875 16829 22750 24375
375 6875 10454 11375 12875 13375 14250 19750 23125
3375 4750 8375 10125 14500 17875 22500 24829 25829
1625 3500 5625 6783 8987 12250 21158 23625 24250
1000 12750 16204
3875 15000 16000
14625 15375 21500
7875 11625 24500
1875 2875 9000
8875 20500 28625
14375 17375 27125
8000 20875 26500
11500 20750 22329
4329 7250 12625
7750 13704 25000
3329 5875 23875
7000 17250 28250
5125 7375 22875
8125 26875 29125
25625 26250 28000
1375 15750 19125
4500 10625 15625
2079 9750 10250
2375 6250 28125
20625 23000 27000
8250 10750 25375

## 2 符号化率49/120の場合

1165 4327 5257 6652 8977 14185 16417 17440 21346 22183 2274
1 25810
2002 2653 3769 7467 10930 19672 19951 23392 23671 24787 251
59 26368
5908 7768 12489 13441 13999 15487 16324 16882 17161 17254 1
8370 18835

1072 1422 1723 3304 4513 5815 6187 8605 12024 13720 15673 19300
3025 4699 9349 9677 10279 12210 15766 17905 20974 21160 21532 22418
2910 6280 6931 8539 10186 10651 14907 18326 19021 22834 23485 25908
700 4048 5443 8047 12675 14721 17768 19858 22462 22648 24229 26160
4026 4792 6001 6838 9163 11023 13255 13534 18818 20695 24393 24601
235 2095 7210 15022 19486 20416 20952 21718 21953 23206 25903 26182
1515 2188 4141 5071 6537 11608 11674 11767 19464 19765 21067 25531
1909 5629 8233 10886 14535 16816 17347 18698 20509 22555 23113 26461
4420 9721 16975 20230
6094 12325 25717 26275
7024 9907 16789 22090
1537 3862 14092 24880
6559 7117 11116 24415
12303 18649 21625 24043
935 6373 9442 17068
886 8419 15930 17719
8884 14371 16138 18928
2445 8698 18277 22369
421 5421 15952 23857
3211 5793 7861 21253
7653 11581 12511 25066
328 8791 24136 24579
11209 14557 15301 20673
1258 3397 10465 24973
142 2932 5164 20044
6745 10093 16045 16231
3260 4234 14814 16510
7374 16696 19207 25252
10443 10837 21439 25438
1630 9699 11860 23950
2538 8512 17998 20859
2560 9327 9814 23578
12954 13047 18091 21997
10000 13233 20323 23020
14278 15208 15580 18742
12697 13069 19579 24694
607 3676 4978 17604
12046 12790 13813 22927
1050 2423 11302 15394
3583 7959 8211 9141
4606 11488 15115 23299
3490 7489 17812 19114
5536 13627 15000 25996
1887 2746 4885 21904
514 13419 13906 20279
8025 10558 23764 25700

## 3 符号化率61/120の場合

935 1458 2280 7022 7261 10304 13046 14232 14442 19132
1219 2960 12710 16907 17635 18558 18607 20783 21275 21527
1713 3083 3992 8208 11182 14002 15040 19443 19860 21268
4595 8550 8796 9519 11520 15723 16495 17628 19287 20007
1324 5883 6312 6626 8651 11192 11796 12394 15476 16860
2150 3938 5484 5966 6871 10755 13112 15299 20144 21625
2503 3253 3414 4829 5574 6401 8181 10063 13159 17765
2408 4033 4160 5921 6539 7938 9001 15716 16189 16411

422	3861	7506	11878	11939	15138	15617	17293	18581	19050
4003	6185	7743	8979	11367	11605	14867	16383	18641	18700
8862	8986	12553	13230	13908	13986	16632	18386	20073	20655
325	2041	2891	5428	9469	9497	11906	16679	16693	20615
1483	2177	5196	7977	9040	9168	9712	9869	15086	18396
717	2863	2884	3614	6766	8413	12640	13271	14420	21818
1742	2267	5713	6214	16642	16847	18468	20656	21540	21830
2175	5642	6972	7614	9616	9955	10631	12293	12916	18984
12742	19462	20458							
11100	11954	19267							
1120	3218	7998							
6212	15705	19295							
8774	11612	12712							
9661	17108	21492							
6296	6815	8590							
767	1804	3167							
2793	10075	15390							
4493	6855	21361							
7432	7927	16108							
879	9629	11718							
12879	16882	19590							
4982	19254	20006							
7798	14941	15386							
13088	14120	19159							
5082	9270	12298							
1372	8658	20254							
4719	19278	21161							
3106	3773	5181							
3892	11004	19423							
17566	18234	22002							
10589	11280	18876							
6845	9704	18378							
17541	19105	19788							
7463	17311	21787							
11607	19830	21371							
4359	12892	19222							
2419	12692	14590							
440	10303	14235							
4683	7984	14856							
3228	14298	15614							
3549	16686	17386							
1733	7291	20212							
1502	12471	17171							
10919	16678	18344							
1559	19353	21032							
15999	20879	21230							
5138	16012	17488							
507	18359	19398							
2745	4062	11305							
4976	4994	11744							
3390	16158	20308							
2524	9477	17992							
3977	13357	16270							

## 4 符号化率73/120の場合

357	954	7119	7201	7951	8660	8833	10902	13537	15019	16162	17393	17414
415	1005	2768	4478	6376	6992	10421	11744	13008	13294	16054	16103	17398
33	1278	5158	7309	7692	7725	10635	12376	12386	14426	14624	15432	17361
1005	2169	2215	3348	3667	4112	6118	8391	9296	9353	14480	16954	17519

789 1675 1751 6153 6377 13166 13887 13905 14217 14507 1475 3 15707 15896
355 1880 2959 3279 3328 6405 7962 9391 11195 11415 13999 14 370 17134
1487 2810 3059 3354 3515 4282 8082 14613 15099 15268 16682 17303 17559
1140 2561 2662 2668 3505 4851 5341 6138 10407 12194 13150 1 3223 13239
3068 3856 4550 8151 8244 9602 9752 11365 11636 11768 12134 13566 17105
1435 1664 2304 3212 4974 8135 11314 11588 11667 12195 1538 5 15715 16714
1741 1947 2773 4045 4340 8244 9170 9583 12382 13645 13768 1 4027 16709
4247 5364 12994
24 1585 9160
5678 9509 12795
1584 2932 7313
5311 6685 16318
1053 9398 14842
9448 12744 13810
3040 3679 7686
9816 11028 13609
352 3396 7645
293 6003 12642
6840 11000 13886
3030 6910 11489
4601 16312 16351
5633 5708 9483
6931 12266 15863
4080 11013 16587
6077 6901 8660
11160 12563 16833
12610 13589 17255
597 6780 12541
3572 5296 16178
2772 10557 16953
8315 9497 12811
9076 10590 17513
9464 11633 12939
117 11613 11782
4008 7056 12120
2156 6956 9614
11255 11681 14684
374 5204 5316
5750 10140 10754
3246 15326 16788
4839 13725 14859
3760 13834 16089
2988 3455 12733
5093 8924 16859
3592 3621 16569
6053 7951 8316
7331 13216 17181
8094 11141 16500
1956 3488 10371
2852 5454 8847
3016 3177 10250
2990 12736 13293
8599 10333 12826
11154 13241 16994
6472 14558 15541
309 3770 15650

3890 6732 12686
1791 5409 16925
10464 14384 14699
1282 10278 15135
5851 9569 10063
9527 13932 17090
4192 6788 17248
2322 2357 9161
1381 7313 16246
196 3561 7252
5881 10640 14399
1451 14495 17425
2911 8369 9439

## 5 符号化率81/120の場合

4958 6639 6721 8238 9540 9550 10491 11742 11641 12092 1305 6 13460
1135 1453 1545 1594 2703 3390 4538 4466 6018 11272 11598 12 726
4975 4835 7828 9796 9878 11211 11805 11887 12215 12732 1335 7 14181
477 1914 3849 5397 5569 7818 7910 10083 10247 11108 13025 1 3558
918 2825 3050 3130 3347 9325 11410 11549 12972 13560 14292 14183
1996 6166 6176 6922 7396 8318 8722 8976 9837 10272 11541 12 611
899 1746 2968 3374 5260 5393 6379 7054 8048 9534 10696 145 50
1166 4372 5364 5573 10123 10104 10586 10967 10971 10780 133 20 14450
653 1703 1713 3800 4999 7275 7457 8366 8515 9175 9770 14341
897 1176 1100 1689 2011 1912 2195 3827 4942 5395 6179 8525
883 1697 2535 2785 7982 8505 8794 9803 10643 10411 12033 13 592
4688 4907 6004 6338 6537 9299 11769 12841 13341 13843 1365 0 14362
5526 6516 10983
11959 13659 13523
2947 5532 8679
8687 12867 13486
5450 6719 10727
1432 3767 12129
735 4095 11557
9755 10288 13978
694 5899 6270
5696 6393 10124
4384 4710 7582
7500 11231 12010
5694 9259 11477
5983 6762 8156
2004 8197 11969
1881 4872 8853
7242 9017 9751
241 2168 8361
7254 7375 10401
3236 3726 5446
4979 5151 5778
4093 5858 6926
3714 13072 14265
2537 6752 9503
3599 10153 10534
2406 6141 14388
2334 12379 12664

2086	9319	14140
895	11639	13814
405	4456	13349
3601	8072	11104
7908	11344	12523
362	8113	10934
2330	3931	9632
1266	3150	3564
2494	4013	7900
1186	9395	9216
1553	7090	7377
4085	6389	8894
8730	9591	12502
6434	7131	13691
7172	7295	10575
1184	9936	14358
5284	8884	10438
407	5149	14548
5079	7049	13527
3685	7642	7992
2209	2453	3177
2978	4341	8029
846	3478	12943
2332	10276	13322
1871	8802	13277
2580	4292	10329
3277	7785	14210
6832	12949	13117
1994	4257	4425
2158	4782	13568
530	11096	11723
3183	12564	14152
403	6842	9509
9895	14161	14474
487	3318	11590
2517	6266	14306
3031	3769	11928
3029	3154	11846
6268	14052	14585
3933	5327	11826
6514	12785	13158
7888	11414	12662

## 6 符号化率89/120の場合

1372	1492	2242	2362	3502	3622	6472	7912	8362	10252
3775	4732	6682	7942	9712	10162	10501	10343	10852	11184
1086	2482	2812	2932	5550	5602	6807	6862	8433	10042
1282	2844	5543	6147	7492	8122	8842	10282	10582	11573
682	986	2274	5780	5872	6595	7712	7674	7972	10828
1552	3000	5218	5182	5423	5635	7528	8756	9742	10553
473	2431	4224	4952	4762	6542	7413	8905	9446	11242
1262	1582	1793	3865	4590	4852	7854	8032	10137	11433
1109	1225	2302	3382	4232	6352	7312	8637	9757	10134
1922	4882	4972	5307	5610	7913	9204	10372	10860	11582
1111	2123	3833	4711	6238	6353	7102	8260	8872	11512
563	2003	3988	3748	3832	6515	7105	8550	10588	10617
689	1102	1735	2724	3023	4135	5309	7026	8334	9532
1384	1882	3594	4385	5784	9832	10752	11064	11274	11393
1316	1373	2040	4287	5483	6239	8878	9745	10855	11454
5243	7344	7493							
1710	3597	11007							
3472	6323	10974							
1649	3082	5812							
6444	9481	9809							

1 1 3 4	3 3 5 2	9 5 0 2
4 5 5 3	8 7 8 2	1 0 9 7 2
4 4 6 2	7 0 7 3	8 8 1 4
4 7 8 1	1 0 0 2 3	9 9 8 9
2 3 0 3	5 7 5 4	6 2 6 2
3 0 5 5	5 5 1 3	7 1 6 2
3 0 5 3	8 3 3 7	9 9 5 2
4 0 1 2	4 8 5 3	7 0 1 5
3 6 8 5	4 5 8 3	1 0 7 0 9
4 5 8 8	5 1 8 4	5 2 4 2
3 9 5 2	4 2 8 8	7 8 8 4
3 1 1 2	5 3 0 3	1 1 1 5 2
8 0 3	5 9 9 9	9 1 4 4
6 8 8	1 7 3 4	3 2 0 2
2 3 6 3	9 4 1 2	9 8 6 2
3 0 5 2	7 2 2 3	7 7 9 4
8 4 5 3	9 9 5 4	1 1 5 7 2
5 6 2	5 0 9 3	9 1 7 2
4 7 0 9	5 6 9 3	1 0 0 9 5
5 7 5 2	8 5 7 3	1 1 0 0 4
2 2 4 4	4 4 0 3	8 4 5 2
4 2 5 8	9 4 4 2	9 5 3 4
3 2 6 3	5 1 5 7	1 0 9 1 9
7 5 5 3	8 9 3 2	1 1 4 8 8
1 4 0 2	3 6 8 3	4 6 4 4
3 3 5 3	6 6 8 4	8 0 6 2
2 0 9 3	8 0 0 2	1 0 1 6 4
2 8 2 0	7 4 3 2	7 8 2 4
5 3 6 3	6 8 0 4	9 2 3 2
3 2 0 3	7 7 3 4	1 0 1 6 7
8 5 1 8	9 0 8 5	9 0 5 2
2 7 2 3	2 9 9 5	9 8 0 2
3 3 2 8	9 1 1 2	1 0 6 1 4
3 4 7 4	5 0 4 6	8 5 8 3
6 5 3	7 1 3 7	7 4 3 4
1 2 9 4	6 0 5 9	1 1 4 8 4
1 2 2 4	1 3 4 3	1 9 1 2
2 1 8 4	4 2 5 3	8 5 1 2
1 7 6 4	6 4 7 4	8 3 6 7
4 9 1 5	6 2 3 7	7 9 1 4
1 0 7 3	1 0 4 9 4	1 1 1 8 2
2 4 5 3	2 9 9 7	3 2 9 2
4 4 6 8	6 9 5 4	1 0 4 9 7
5 9 6 4	6 2 7 3	7 2 5 2
3 7 7 3	8 5 7 2	8 6 6 4
2 0 0 8	2 0 9 7	2 0 6 4
4 8 5 8	4 9 4 2	8 9 3 9
6 2 3	4 7 6 4	8 3 9 2
2 7 6 0	6 9 8 3	1 0 1 9 2
9 8 2	2 5 7 3	2 6 9 4
1 7 3 2	3 7 4 3	9 0 2 4
6 7 1 2	9 3 3 2	1 1 2 2 3
1 2 5 2	1 1 3 6 3	1 1 5 4 4
4 3 1 2	6 3 6 5	8 6 6 2
3 3 0 3	6 9 2 5	1 1 1 3 5
2 7 5 3	6 8 1 1	7 2 2 5
4 3 1 4	1 0 8 2 3	1 1 0 6 2
3 4 4 8	3 9 2 4	9 5 6 2
5 4 5 3	7 7 0 4	9 6 2 2
7 4 2	6 6 2 8	7 1 7 4
8 6 7	8 3 3	5 6 3 2
6 4 8 1	6 7 1 7	1 1 3 7 3
2 4 5 2	7 5 8 3	9 3 2 4

2640	7222	8902
6173	9352	10889
1222	1522	7582
5758	6234	11452
2100	7020	10822
2633	4792	8214

## 7 符号化率93/120の場合

521	781	2081	2419	3589	5877	6085	6267	6657
1769	2029	2315	5799	6215	7255	7281	7385	9361
547	651	1873	2159	2471	7671	8581	8659	8919
2107	3069	3953	4851	5851	8555	9113	8815	9049
131	4935	5038	5565	6406	7515	7593	8074	7905
495	1821	2705	3095	3485	7459	8452	8503	8841
638	880	2073	2426	5014	6475	7307	8968	9179
27	910	2731	3199	4915	7923	8061	9543	9595
869	3081	3396	4109	6137	6345	7320	7880	8619
2226	1979	2178	4701	5331	6423	9738	9224	9491
2353	2937	4337	3458	4496	4375	4889	9532	9725
9138	1381	1809	1449	1535	4655	8303	8113	8269
4855	7552	6470	8936	7994	7002	9233	9174	9647
1991	6823	3584	6083	6115	5899	7302	7463	8529
2777	2603	2707	3615	3823	5123	6995	9153	
573	1941	7936	7524	7112	7047	9023	9673	
1892	1847	2689	7176	7661	8559	7801	9465	
7764	7894	7957						
3756	5481	8893						
3403	7657	8373						
3572	4670	4343						
8924	7853	8217						
4000	6095	9101						
1743	6759	7541						
1249	7827	9439						
3312	5833	7177						
3017	5985	5773						
497	5080	9231						
1301	5407	4837						
878	2598	2887						
7100	5900	6605						
2644	5537	8243						
4601	5311	5253						
6722	8930	9777						
3332	4132	5227						
8551	8991	9335						
2419	2602	4421						
5390	4626	8035						
4110	5955	7879						
2589	5643	6709						
917	6697	8139						
838	7638	9517						
1230	2913	7619						
2497	3519	5903						
3307	4131	4577						
5096	5435	7021						
4121	7554	9621						

## 8 符号化率97/120の場合

1215	1303	1606	1628	1804	2200	2244	5522	8475	8514
1364	2122	3569	4163	4554	4906	5418	4109	7150	8250
1043	1220	2916	4604	4827	6094	6492	6996	7527	8275
1134	2530	4052	3072	6060	5711	6170	6210	6938	8409
1321	1672	2073	2426	3481	4480	7678	7421	7835	8519
1598	1611	2200	2024	4938	5106	5216	6434	7750	8011
1932	1677	2800	3345	5811	6161	7132	7326	7713	7524
1855	1084	5315	5399	5846	6047	6497	7567	8414	7907

1 2 6 2	3 7 4 7	4 0 9 7	5 7 8 8	5 7 3 3	6 1 0 9	6 8 3 2	6 9 7 6	8 4 3 7	8 4 8 9
9 0 2	2 0 8 2	1 9 8 6	2 4 7 9	2 9 2 6	3 6 6 6	4 5 2 7	6 8 5 7	8 1 4 5	8 5 2 2
1 0 6 7	2 8 4 8	4 3 3 2	4 8 2 2	4 6 0 3	4 7 5 9	5 2 5 0	6 1 8 2	6 2 9 6	7 9 0 0
2 4 6 5	4 4 4 9	4 4 0 2							
3 9 3 9	5 5 0 5	8 1 4 7							
4 4 4 4	5 3 4 6	7 0 6 2							
2 0 4 6	3 2 3 5	4 1 1 6							
2 4 2 7	4 3 3 5	5 0 3 3							
2 1 1 8	4 3 2 2	7 4 8 0							
8 1 9	1 2 7 7	8 3 4 3							
3 8 3 4	5 1 2 8	6 2 4 8							
1 8 7 7	2 3 7 7	2 5 1 3							
2 1 7 9	5 6 3 2	8 4 9 2							
3 3 3 2	7 6 5 6	7 9 2 5							
9 3 0	2 3 3 2	6 4 2 4							
8 0 4	6 0 5 6	7 3 5 0							
2 7 5 7	6 6 4 5	7 1 7 4							
3 5 4 7	5 2 3 2	6 9 4 0							
2 2 2 9	5 4 9 3	7 9 4 3							
2 0 0 8	2 7 9 4	2 8 8 4							
2 1 3 5	3 1 5 8	3 8 7 4							
1 1 4 9	2 8 8 3	8 0 1 0							
4 4 2 3	4 4 4 5	8 3 7 9							
6 8 8	3 0 3 6	4 0 1 1							
3 2 7 2	3 8 8 2	5 4 1 4							
8 9 0	1 7 2 2	3 2 3 9							
4 4 5 3	5 6 3 8	7 8 0 6							
2 7 3 0	4 8 4 7	5 5 8 8							
1 2 4 0	3 0 5 8	7 7 8 8							
4 5 3 3	6 7 9 8	6 9 5 4							
3 0 3 7	6 7 1 5	7 8 6 6							
8 7 1	3 6 4 0	6 4 2 6							
2 7 9 7	8 0 9 7	8 4 2 1							
1 8 3 0	3 5 4 9	3 7 6 2							
3 7 8 6	3 9 3 8	4 2 2 9							
3 7 0 2	4 7 5 2	7 7 2 2							
7 4 8	1 0 2 3	7 5 6 8							
2 1 5 0	2 1 3 6	2 9 1 3							
3 3 0 7	8 3 0 1	8 5 8 0							
1 5 4 3	5 1 7 2	6 9 5 6							
6 8 4	6 2 4 9	7 8 7 6							
6 0 3 0	7 0 4 1	7 6 3 4							
2 0 4 8	2 5 9 7	5 1 0 9							
2 7 9 5	4 5 5 5	6 8 4 2							
3 3 0 6	4 0 5 0	5 2 1 4							
3 6 3 1	4 9 5 7	8 2 7 2							
2 5 1 4	4 8 8 9	8 5 4 1							
2 7 8 4	6 7 5 9	8 2 3 4							
3 9 4 0	5 0 8 4	8 3 8 2							
6 2 9 7	6 6 3 4	6 5 8 0							
1 1 2 9	8 3 0 0	8 4 7 0							
2 4 2 0	3 3 4 9	7 2 3 9							
1 4 8 0	6 4 7 5	6 8 0 4							
8 4 1	2 0 2 8	6 4 3 6							
3 3 0 1	5 7 6 6	6 1 1 6							
5 5 2	5 0 4 5	7 5 3 9							
3 2 7 9	4 5 3 9	7 4 2 2							
2 3 3 3	6 8 2 0	8 1 1 8							
2 2 6 8	6 8 7 0	8 3 1 6							
4 0 2 6	5 9 2 1	8 0 1 3							
7 3 1	1 2 1 2	6 1 6 7							
3 4 3 8	5 5 0 9	6 6 8 8							
1 2 8 2	5 5 9 4	8 1 2 3							

1903	3791	7551
893	1440	1501
1914	4340	6628
2647	2994	5018
2786	3245	8016
1614	3743	5258
1018	5065	6293
4291	6937	7640
3636	6077	7992
1265	1586	5765
3830	4599	6716
1122	7508	8213
1567	3213	6471
4978	5544	5874
2993	4405	5786
1826	4885	5681
4664	5907	6338
2621	3542	6491
2178	6143	6974
4105	7267	7282
1232	1431	5808
947	6103	7182
3752	5173	6060
2816	3635	6073
1343	4226	7744
3241	7047	7546

## 9 符号化率101/120の場合

836	3140	3644	3968	4238	5858	5930	6470	6542	6866
1183	2385	3689	3248	3680	4112	4616	4868	5210	6344
494	1179	2908	3158	3715	5432	5426	5617	6998	6600
1325	2485	3466	5228	4605	5244	6102	6286	5107	6955
880	2704	3752	4204	4493	5403	6368	6308	5265	6950
538	1209	1201	1330	2205	2887	2931	3016	3613	6036
1699	2414	2441	1307	3886	4716	5761	6712	6817	5491
1299	1143	1974	2683	3880	4554	4851	5714	5811	6896
913	2626	4797	2922	3181	4324	5023	5936	6717	2455
2620	2983	3267	3036	4460	5026	5366	6428	6442	6644
2115	3862	3472	4369	4889	6431	6995	6743	7086	6093
3375	5631	7082							
972	1348	5296							
1001	1365	1684							
1396	4861	4841							
5103	5607	6092							
1089	2876	5303							
2731	4742	5733							
1214	1594	5145							
2046	4078	5566							
3252	6375	6528							
2138	2942	6892							
983	3759	5216							
1402	1888	4552							
4033	6110	6794							
2510	4725	6459							
1188	3936	6868							
430	900	3284							
651	6083	6115							
2973	4458	4475							
2592	3141	5737							
2194	5620	6060							
3785	4332	4562							
1652	4412	4736							
778	2943	7104							
695	2619	6133							

2104	3650	6099
1680	6920	6970
1526	2109	3268
732	1075	3914
2958	3393	5055
1858	6297	6926
3673	3667	6852
3445	5500	6503
787	3071	6512
477	712	2852
914	2121	2898
2187	3251	3769
391	4383	6766
1338	1713	5858
1182	1905	2622
459	685	2150
2048	4077	4976
389	2360	2858
482	3852	5918
1666	4881	6507
1304	2709	5788
578	5561	6276
1938	2456	4323
929	1559	5859
1941	3070	3266
2710	3820	4452
4295	5300	5717
841	1845	4461
2087	3257	5057
3199	4322	4796
3992	4258	4639
3547	3786	5040
1099	3646	5320
1199	1593	2116
1835	6078	6693
1360	4214	5686
1655	2661	5662
3478	5227	5993
3201	4482	5066
659	1701	6062
4720	5070	6264
2408	4415	6264
2259	5124	7054
5558	5810	5863
3205	4959	6353
1305	3467	6132
639	4348	5894
567	3050	4065
1082	2497	4129
2006	5420	5247
1358	1600	3883
1060	1136	2716
1620	2407	6841
1899	6146	6386
1492	1792	4762
606	1648	4064
679	2534	7084
4403	6195	6601
3704	4840	5560
612	2406	2755
523	5545	6783
2296	3774	6996
1413	4713	7033

2386	3119	5283
3291	4930	6981
10 符号化率105/120の場合		
93	1986	2504
76	385	1193
160	350	911
130	389	620
139	2226	2900
163	519	902
390	2117	2436
2131	3304	3681
592	676	3162
640	1392	1583
479	669	1097
1214	1592	2559
205	641	1947
424	662	1243
993	1122	1453
892	928	3979
90	2273	4406
1890	2999	3206
2411	4980	5104
712	3958	4361
497	1159	3611
3145	4022	4896
1120	2568	3522
132	888	980
934	1275	2660
2797	3622	5588
2797	4621	5312
4070	4922	5171
851	2474	3190
57	2355	2527
3254	3519	5061
484	1948	4085
405	1895	5547
4288	4338	5337
1695	4773	5356
810	2881	5523
1077	2731	3000
796	3631	5170
1028	1679	3049
1138	3176	3866
2928	3499	4448
1079	1322	4875
1651	2305	3871
3223	3792	5541
833	2418	5504
1918	3292	5534
2953	4430	5553
1487	4715	4964
2396	2686	3438
4201	4519	5427
179	1193	3181
848	987	2822
1136	2399	4467
2909	3650	4553
129	1325	5190
3046	5252	5403
4120	4290	4687
150	3304	5605
16	4685	5478
2910	3667	4453

2471	2565	4228
1694	4247	4900
2116	4092	4412
3003	4733	5351
1377	1432	5404
1024	3100	3224
681	2154	5526
1844	1985	4974
330	2520	3746
2573	3454	5496
2088	4939	5384
1072	3111	3171
3672	3858	5543
2211	5080	5325
673	1822	2238
2003	2825	4007
2880	3302	4719
2080	2877	5362
402	756	2132
2318	2523	5597
241	1344	5488
3164	3215	5465
24	1943	2458
1704	5151	5608
1071	2514	3944
645	2392	3526
1484	1586	5052
3551	4029	5016
891	2493	5049
1686	3183	5438
3366	3538	3698
2033	3490	3792
1366	5137	5476
635	2040	5395
1678	1694	4675
268	849	1655
1400	2723	5093
363	1781	5053
1925	2804	2956
505	1267	2720
1880	2601	4547
2258	3386	5337
2094	5123	5159
1881	2988	3881
201	690	1016

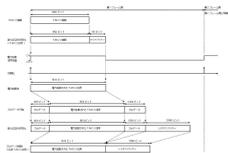
## 1.1 符号化率109/120の場合

220	484	3688	3808
880	1335	2704	4106
544	556	2092	2416
1504	1660	2152	
1336	3700	3891	
1564	2320	4024	
1168	2644	4060	
1958	2056	3712	
938	2992	3004	
3100	3459	4047	
1045	1576	3050	
278	1826	2235	
1000	1984	3255	
1178	3662	3724	
172	2907	3532	
160	2380	3064	
628	1116	1790	

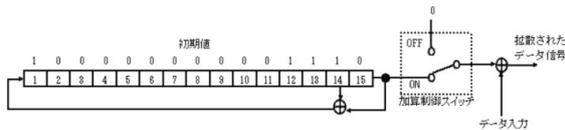
579	2212	3328
302	435	1264
1479	1792	3796
1300	3591	3901
820	1143	3856
724	1093	2968
1106	3099	3604
255	2164	2656
951	1684	3472
592	2027	2308
2473	2487	3887
1024	1288	2269
736	1851	3172
1166	2436	2547
374	1312	2848
854	1924	3304
456	1108	1372
950	2091	2799
915	1708	1970
304	1059	3804
292	2030	2620
841	1240	1827
1492	2376	3160
546	976	1813
2127	2786	3972
604	2871	3652
471	2822	3040
290	640	3544
2282	2824	3784
1204	3500	4055
699	1743	3364
527	1599	2978
1250	3748	4074
316	373	2692
3220	3324	3490
925	3431	3736
1934	2007	3904
734	1971	2584
2055	3279	3964
1551	1672	4108
1596	2488	2560
1518	3614	3916
2607	3013	4012
663	2942	3940
1659	3267	3730
1740	2559	2752
496	1539	1800
2437	2798	4094
817	1420	3649
1480	1863	2200
2031	2187	2884
274	2716	3049
1491	2960	3232
1899	2523	3316
844	1655	2428
2339	2474	3919
388	2869	3952
999	2139	3508
1180	2115	2668
2379	3520	3589
564	2728	3903
616	1153	3196
697	759	3388

9 7 5 1 8 6 4 3 3 4 7
7 1 1 1 4 1 8 2 3 0 7
4 0 5 8 2 7 1 7 1 2
1 4 6 6 3 1 0 7 3 3 9 6
2 6 9 1 3 4 8 0 3 9 9 2
9 5 2 2 1 7 3 2 6 0 5
5 1 9 5 4 3 1 7 4 4
1 1 4 6 1 9 3 1 2 8 1 2
1 7 0 2 2 9 1 9 3 4 1 1
6 8 7 1 5 9 3 1 6 3 4
3 3 8 4 3 4 6 0 3 5 2 8
8 5 6 2 2 3 2 3 1 7 0
1 9 5 4 1 1 1 4 4 3
2 5 2 2 3 1 9 0 3 9 8 8
1 4 0 6 2 3 7 7 2 4 6 4
3 8 7 3 2 0 2 3 9 7 6
1 3 2 0 2 2 4 8 2 7 9 5
2 4 3 2 0 8 7 2 3 6 7
4 4 8 1 2 2 7 3 6 9 8
1 4 7 8 2 9 9 9 3 2 0 8
2 5 4 6 2 6 1 9 2 6 3 2
1 9 6 1 1 0 7 2 2 7 2
2 9 4 3 3 1 7 8 3 8 5 5
1 2 5 2 1 7 4 2 3 5 5 1
3 6 4 5 9 1 3 0 7 6
8 0 7 1 4 0 4 1 9 0 0
1 1 9 2 3 2 3 9 3 5 7 9
8 9 0 2 0 6 8 3 6 5 0
7 9 3 1 8 5 0 4 0 4 8

別表第六十七号 伝送TMCC信号の構成及び送出手順（第61条第1項）



- 注1 nulデータの値は全て‘0’とする。  
 2 電力拡散信号は、別記1のとおりとする。  
 3 誤り訂正方式は別表第六十八号に示すとおりとする。  
 別記1 電力拡散信号 別表第六十二号別記4に示す1フレームを周期とし、次に示す図のように  $x^5 + x^4 + 1$ （15次M系列）により発生する擬似乱数符号系列を加算する。ただし、TMCC信号以外の区間については、電力拡散回路の擬似乱数符号系列の発生を停止するものとする。



別表第六十八号 高度広帯域デジタル放送方式のTMCC信号に関する誤り訂正方式（第61条第2項関係）

- 1 誤り訂正外符号はBCH符号、誤り訂正内符号はLDPC符号とする。
- 2 BCH符号の生成多項式は、別表第六十六号2の規定を準用する。
- 3 LDPC符号は、別表第六十六号3の規定を準用するものとし、その符号化率は120分の61とする。

別表第六十九号 輝度信号及び色差信号の方程式（第24条の6第1項、第63条第1項及び第81条の2第1項関係）

$$D'Y = \text{INT} [(219E'Y + 16) \cdot 2^m - 8]$$

$$D'CB = \text{INT} [(224E'CB + 128) \cdot 2^m - 8]$$

$$D'CR = \text{INT} [(224E'CR + 128) \cdot 2^m - 8] \text{ (標記は十進数)}$$

- 注1 D'Yは輝度信号、D'CB及びD'CRは色差信号とし、mは輝度信号及び色差信号の量子化ビット数とする。  
 2 演算子INT[A]は実数Aの、小数点以下第一位の四捨五入により与えられる整数を表す。  
 3 E'Y、E'CB及びE'CRは、次のとおりとする。  
 $E'Y = 0.2126E'R + 0.7152E'G + 0.0722E'B$   
 $E'CB = (E'B - E'Y) / 1.8556$   
 $E'CR = (E'R - E'Y) / 1.5748$

ただし、E'R、E'G及びE'Bはそれぞれ画素を走査したときに生ずる赤、緑及び青の各信号電圧をガンマ補正（受像管の赤、緑及び青に対する輝度が正しく再現されるよう送信側においてそれぞれの信号電圧E'R、E'G及びE'Bを受像管の特性の逆特性を持つように補正することをいう。）した電圧（基準白色レベルで正規化された電圧）であって、CIE表示系（国際照明委員会において

制定した平面座標による色彩の定量的表示系をいう。)において次の表に掲げる x 及び y の値を有する赤、緑及び青を三原色とする受像管に適合するものとする。

	x	y
赤	0. 6 4 0	0. 3 3 0
緑	0. 3 0 0	0. 6 0 0
青	0. 1 5 0	0. 0 6 0

ガンマ補正は、以下の特性によるものとする。

$$E' = \alpha L^{0.45} - (\alpha - 1) \quad (\beta \leq L)$$

$$E' = 4.50L \quad (-\beta < L < \beta)$$

$$E' = -\alpha(-L)^{0.45} + (\alpha - 1) \quad (L \leq -\beta)$$

ただし、E' は映像信号のカメラ出力及びLはカメラの入力光とし、いずれも下記4に示す基準白色により正規化した値とする。広色域システムの場合にのみ、 $L < 0$ 及び $1 < L$ を許容する。 $\alpha$ 及び $\beta$ は、次の連立方程式の解とし、計算に当たっては小数点以下第三位未満の端数は四捨五入した値を用いてもよい。

$$\begin{cases} 4.5\beta = \alpha\beta^{0.45} - \alpha + 1 \\ 4.5 = 0.45\alpha\beta^{-0.55} \end{cases}$$

4 基準白色は、次のとおりとする。

色差信号は白色の被写体に対して零になるものとする。

	x	y
白	0. 3 1 2 7	0. 3 2 9 0

別表第六十九号の二 輝度信号及び色差信号の方程式 (第63条第1項及び第81条の2第1項関係)

$$D' Y = \text{INT} [876E' Y + 64]$$

$$D' CB = \text{INT} [896E' CB + 512]$$

$$D' CR = \text{INT} [896E' CR + 512] \quad (\text{標記は十進数})$$

注1 D' Yは輝度信号、D' CB及びD' CRは色差信号とする。

2 演算子 INT [A] は実数Aの小数点以下第一位の四捨五入により与えられる整数を表す。

3 E' Y、E' CB及びE' CRは、次のとおりとする。

$$E' Y = 0.2627E' R + 0.6780E' G + 0.0593E' B$$

$$E' CB = (E' B - E' Y) / 1.8814$$

$$E' CR = (E' R - E' Y) / 1.4746$$

ただし、E' R、E' G及びE' Bはそれぞれ画素数を走査したときに生ずる赤、緑及び青の各信号電圧をガンマ補正(受像管の赤、緑及び青に対する輝度が正しく再現されるよう送信側においてそれぞれの信号電圧E' R、E' G及びE' Bを受像管の特性の逆特性を持つように補正することをいう。)した電圧(基準白色レベルで正規化された電圧)であって、CIE表示系(国際照明委員会において制定した平面座標による色彩の定量的表示系をいう。)において次の表に掲げる x 及び y の値を有する赤、緑及び青を三原色とする受像管に適合するものとする。

	x	y
赤	0. 7 0 8	0. 2 9 2
緑	0. 1 7 0	0. 7 9 7
青	0. 1 3 1	0. 0 4 6

4 ガンマ補正は、次のいずれかの特性によるものとする。

(1) 標準ダイナミックレンジの場合

$$E' = \alpha L^{0.45} - (\alpha - 1) \quad (\beta \leq L \leq 1)$$

$$E' = 4.50L \quad (0 \leq L < \beta)$$

ただし、E' は映像信号のカメラ出力に、Lはカメラの入力光に比例した電圧とし、いずれも注5に示す基準白色により正規化した値とする。 $\alpha$ 及び $\beta$ は、次の連立方程式の解とし、計算に当たっては小数点以下第三位未満の端数は四捨五入した値を用いてもよい。

$$4.5\beta = \alpha\beta^{0.45} - \alpha + 1$$

$$4.5 = 0.45\alpha\beta^{-0.55}$$

(2) 高ダイナミックレンジの場合(輝度信号及び色差信号の標本値について、十桁の二進数字によって量子化を行うものに限る。)以下のいずれかの特性によるものとする。

$$E' = \sqrt{3L} \quad (0 \leq L \leq 1/12)$$

ア

$$E' = a \cdot \ln(12L - b) + c \quad (1/12 < L \leq 1)$$

ただし、 $E'$  は映像信号のカメラ出力に、 $L$  はカメラの入力光に比例した電圧とし、いずれも 0 から 1 の範囲で正規化した値とする。

$a$ 、 $b$  及び  $c$  は定数であり、以下のとおりとする。

$$a = 0.17883277$$

$$b = 0.28466892$$

$$c = 0.55991073$$

$$E' = \left( \frac{c_1 + c_2 L^{m_1}}{1 + c_3 L^{m_1}} \right)^{m_2} \quad (0 \leq L \leq 1)$$

イ

ただし、 $E'$  は映像信号のカメラ出力に比例した電圧とする。 $L$  はカメラの入力光に比例した電圧とし、 $L = 1$  が表示輝度 10,000 cd/m<sup>2</sup> に対応するものとする。 $m_1$ 、 $m_2$ 、 $c_1$ 、 $c_2$  及び  $c_3$  は定数であり、以下のとおりとする。

$$m_1 = 2610 / 4096 \times 1 / 4 = 0.1593017578125$$

$$m_2 = 2523 / 4096 \times 128 = 78.84375$$

$$c_1 = 3424 / 4096 = 0.8359375 = c_3 - c_2 + 1$$

$$c_2 = 2413 / 4096 \times 32 = 18.8515625$$

$$c_3 = 2392 / 4096 \times 32 = 18.6875$$

別表第七十号 映像信号の各パラメータ (第63条第4項関係)

有効走査線数	1080本	1080本	2160本	4320本
走査方式	1本おき	順次	順次	順次
フレーム周波数	30/1.001Hz 30Hz	60/1.001Hz 60Hz	60/1.001Hz 60Hz 120/1.001Hz 120Hz	60/1.001Hz 60Hz 120/1.001Hz 120Hz
フィールド周波数	60/1.001Hz			
画面の横と縦の比	16:9	16:9	16:9	16:9
1走査線当たりの有効標本化数	輝度信号	1920	3840	7680
	色差信号	960	1920	3840

別表第七十一号 映像信号の各パラメータ (第81条の2第4項第2号関係)

有効走査線数	1080本	1080本	2160本
走査方式	1本おき	順次	順次
フレーム周波数	30/1.001Hz 30Hz	60/1.001Hz 60Hz	60/1.001Hz 60Hz 120/1.001Hz 120Hz
フィールド周波数	60/1.001Hz		
画面の横と縦の比	16:9	16:9	16:9
1走査線当たりの有効標本化数	輝度信号	1920	3840
	色差信号	960	1920