

平成11年度

電気通信技術審議会答申

諮問第74号

「デジタル放送方式に係る技術的条件」

のうち

「有線テレビジョン放送施設における地上デジタルテレビジョン放送の
伝送に係る技術的条件」

平成12年1月24日

1 はじめに

本委員会では、平成6年(1994年)6月27日の「デジタル放送方式に係る技術的条件」に関する諮問第74号に基づき、種々のデジタル放送実用化のための技術基準策定に向け、その放送方式の技術的条件について精力的な検討が進められてきたところである。

その結果、現在までに、

- ・12.2～12.75GHz を使用する衛星デジタル放送方式(27MHz 帯域幅を使用するもの)の技術的条件 (平成7年7月24日)
- ・有線テレビジョン放送におけるデジタル放送方式の技術的条件 (平成8年5月27日)
- ・11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星デジタル放送方式の技術的条件 (平成10年2月9日)
- ・12.2～12.75GHz を使用する衛星デジタル放送方式(27MHz 帯域幅を使用するもの)における高精細度テレビジョン放送等の導入のための技術的条件 (平成10年10月26日)
- ・地上デジタルテレビジョン放送方式の技術的条件 (平成11年5月24日)
- ・2.6GHz 帯の周波数の電波を使用する衛星デジタル音声放送システムの技術的条件 (平成11年7月21日)
- ・地上デジタル音声放送方式の技術的条件 (平成11年11月29日)

について、それぞれ一部答申が取りまとめられている。

地上デジタルテレビジョン放送方式の技術的条件は、平成11年5月に答申されており、有線テレビジョン放送施設においても地上デジタルテレビジョン放送を再送信することが考えられる。

地上デジタルテレビジョン放送は、平成8年12月に技術基準が策定されている「デジタル有線テレビジョン放送の変調方式(64QAM)」に変換して伝送することも可能であるが、今回は、より経済的で、かつ、簡易な方法として、従来の標準テレビジョン放送等の伝送方式と同様に、地上デジタルテレビジョン放送の変調方式(以下「OFDM」という。)及び周波数を変換せずに有線テレビジョン放送施設において伝送(以下「同一周波数によるパス・スルー」という。)するための技術的条件及び周波数のみを変換して伝送(以下「周波数変換によるパス・スルー」という。)するための技術的条件に関して審議を行ってきたものである。

2 前提

2.1 考慮した事項

- (1) 有線テレビジョン放送施設における地上デジタルテレビジョン放送の伝送は、有線テレビジョン放送法に定める90MHzから770MHzまでの周波数を使用する施設に適用することとして、伝送周波数帯域を90MHzから770MHzまでとする。
- (2) 標準テレビジョン放送方式の信号(NTSC-VSB-AM)に対して地上デジタルテレビジョン放送方式の信号を上側または下側のチャンネルで隣接伝送することもある。

- (3) 周波数変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-FM) に対して地上デジタルテレビジョン放送方式の信号を上側または下側のチャンネルで隣接伝送することもある。
- (4) 振幅変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-AM) に対して地上デジタルテレビジョン放送方式の信号を上側または下側のチャンネルで隣接伝送することもある。
- (5) デジタル有線テレビジョン放送方式の信号 (64QAM) に対して地上デジタルテレビジョン放送方式の信号を上側または下側のチャンネルで隣接伝送することもある。
- (6) 受信端末では、地上デジタルテレビジョン放送受信機 (以下「DIRD」という。)、又は、周波数変換器とDIRDを使用する。

2.2 システムの構成

有線テレビジョン放送施設における地上デジタルテレビジョン放送の伝送のためのシステム構成例を図1に示す。地上デジタルテレビジョン放送はアンテナで受信され、①同一周波数によるパス・スルーの場合にあってはそのまま増幅し送出され、受信者端末においてDIRDを使用、②周波数変換によるパス・スルーの場合にあっては有線テレビジョンの伝送周波数に変換してから増幅し送出され、受信者端末において有線テレビジョンの伝送周波数から元の地上デジタルテレビジョン放送の周波数に変換する周波数変換器とDIRDを使用する。

3 対象の範囲

有線テレビジョン放送施設における伝送の方式が地上デジタルテレビジョン放送方式となっており、かつ、90MHz 以上 770MHz 以下の周波数帯を使用する場合の技術的条件を対象とする。

4 技術的条件

4.1 送信の方式

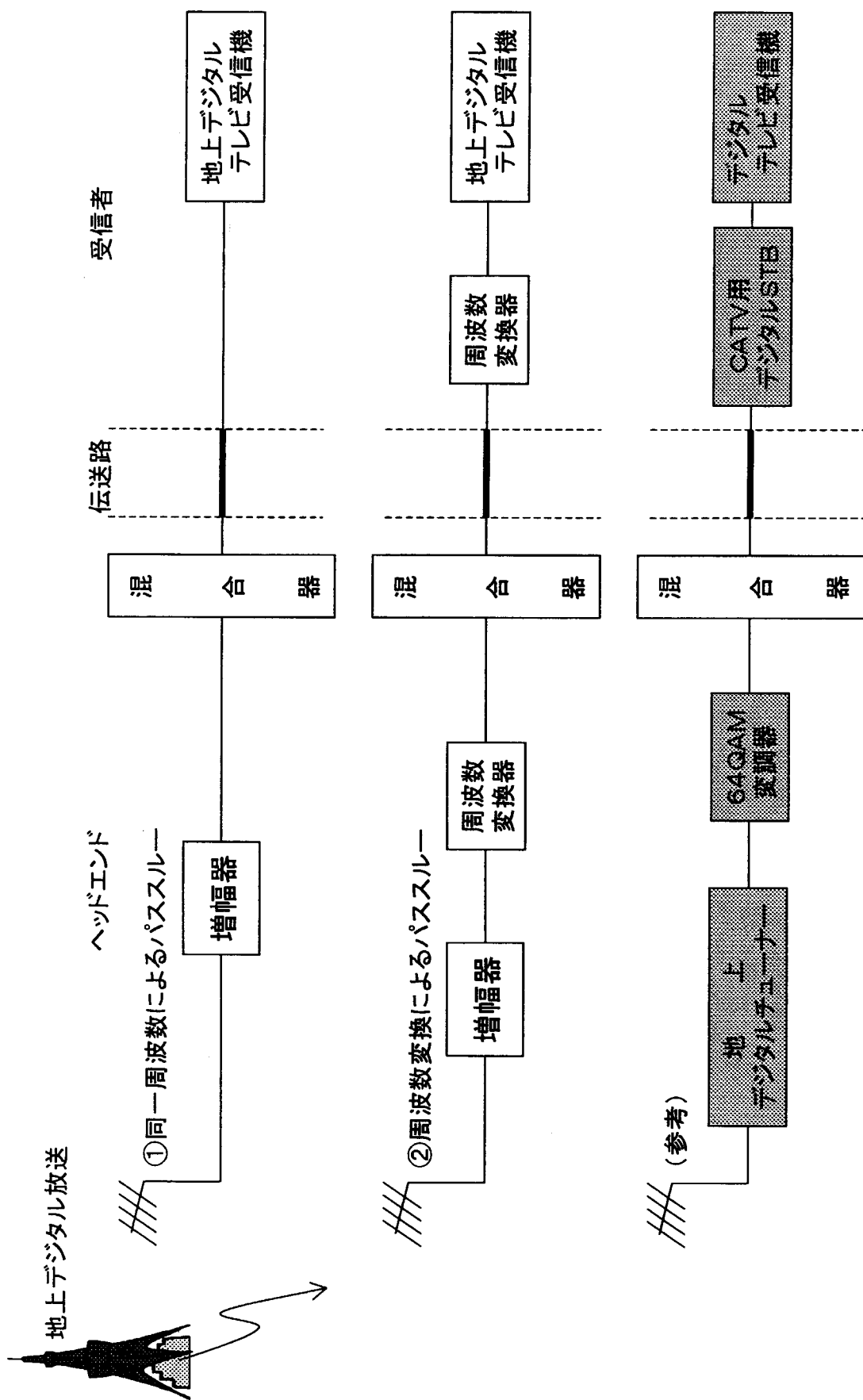
標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式 (平成 11 年郵政省令第 102 号) の規定に準拠する。

(理由)

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 11 年郵政省令第 102 号) と同一にすることにより、簡易な方法による再送信システムの構築が可能となるとともに受信機の構成部品等の共通化が図られる。

4.2 受信空中線の出力端子における搬送波のレベル

同時再送信を行うための受信空中線の出力端子における地上デジタルテレビジョン放送方式の信号の搬送波のレベル (地上デジタルテレビジョン放送方式の信号の搬送波の周波数は、占有周波数帯幅である 5.6MHz の中央の周波数とし、そのレベル



(注) は、既存のデジタル伝送方式の設備を示す)

図1 有線テレビジョン放送における地上デジタルテレビジョン放送方式の伝送のためのシステム構成例

は平均レベルで規定)は、 $1 \mu\text{V}$ を0 dBと表す値が、次に掲げる式により求められる値以上でなければならない。

$$47 + 10 \log_{10} (Z / 75) \quad [\text{dB} \mu\text{V}]$$

(Z: 出力端子の定格出力インピーダンス 単位:オーム)

ただし、470MHz から 770MHz までの周波数を使用する場合に限る。

(理由)

電気通信技術審議会諮問第 98 号「デジタル放送導入のための地上放送の置局に関する技術的条件」のうち「地上デジタルテレビジョン放送の置局に関する技術的条件」の一部答申(平成 11 年 5 月 24 日)において、放送区域内における所要の電界強度は毎メートル 1 ミリボルト ($60\text{dB} \mu\text{V/m}$) 以上と規定されており、これに準拠することとし、受信空中線の出力端子における搬送波のレベルは、当該電界強度の地域内で 14 素子の受信空中線により受信した場合の受信周波数 470MHz における空中線利得 8 dB、アンテナ実効長 -13.8dB 、フィード損失 2 dB 及びアンテナインピーダンス整合損失 6 dB から受信端子レベルが $46.2\text{dB} \mu\text{V}$ となることから上記値とした。

4.3 受信者端子における電磁波の条件

4.3.1 使用する電磁波の条件

受信者端子において、送信の方式が地上デジタルテレビジョン放送方式となっており、かつ、90MHz 以上 770MHz 以下の周波数帯を使用する有線テレビジョン放送における技術的条件を対象とする。

4.3.2 搬送波の周波数

地上デジタルテレビジョン放送方式の信号を伝送するための搬送波の周波数については、電気通信技術審議会諮問第 74 号「デジタル放送方式に係る技術的条件」のうち「有線テレビジョン放送におけるデジタル放送方式の技術的条件」の搬送波の周波数よりも $1/7\text{MHz}$ だけ高い方へずらして配置するものとする。

(理由)

電気通信技術審議会諮問第 74 号「デジタル放送方式に係る技術的条件」のうち「地上デジタルテレビジョン放送方式の技術的条件」に定める送信の方式において、使用する周波数帯幅は 5.6MHz とし、中心周波数については現行のチャンネルプランの中心周波数より $1/7\text{MHz}$ だけ高い方へずらして配置すると規定しており、当該規定に準拠した。

4.3.3 搬送波等の条件

(1) 搬送波の周波数の許容偏差

搬送波の周波数の許容偏差は $\pm 20\text{kHz}$ とする。

(理由)

既存の有線テレビジョン放送施設において、標準テレビジョン放送方式及びデ

デジタル有線テレビジョン放送方式と同様の周波数配列で地上デジタルテレビジョン放送方式を導入することから、標準テレビジョン放送方式及びデジタル有線テレビジョン放送方式と同一の値とした。

(2) ヘッドエンドの変調波の入力端子から受信者端子までの総合周波数特性

ヘッドエンドの変調波の入力端子から受信者端子までの総合周波数特性は、搬送波の周波数を中心とする 5.6MHz の帯域においては、当該搬送波の周波数と等しい周波数の電磁波のレベルを基準とした場合±3dB 以内とする。

(理由)

周波数特性の劣化は中継増幅器などの多段接続で発生し、振幅特性については、①実験結果より±6dB の周波数特性の劣化を生じさせても誤り率は悪化せず良好な値であったこと、また、②現行の有線テレビジョン放送法施行規則の許容値が±3dB 以内となっていることから上記値とした。

(3) 搬送波のレベル

搬送波のレベルは、1 μV を 0 dB と表す値が、次に掲げる式による A の値以上 B の値以下とする。

$$A = 47 + 10 \log_{10} (Z / 75) \quad [\text{dB} \mu \text{V}]$$

$$B = 81 + 10 \log_{10} (Z / 75) \quad [\text{dB} \mu \text{V}]$$

(Z : 出力端子の定格出力インピーダンス 単位: オーム)

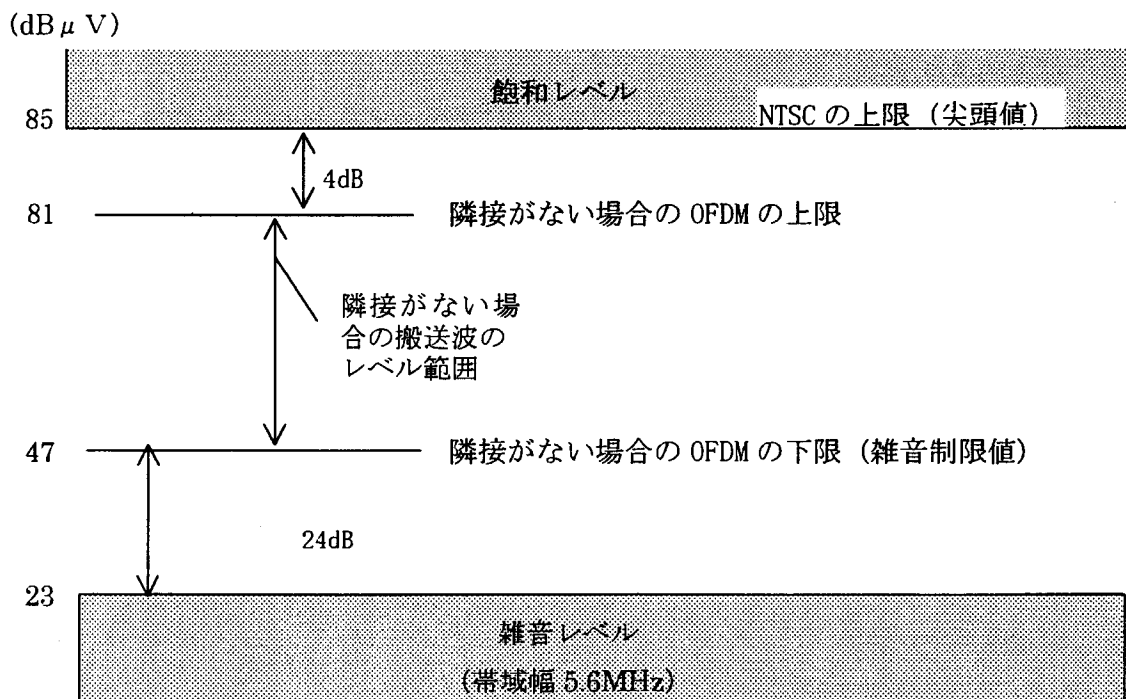


図 2 OFDM の搬送波のレベル範囲

(理由)

搬送波のレベル範囲は、一般的に中継増幅器、受信機等の飽和レベル、雑音レベルで制約されていることから、標準テレビジョン放送の場合に準じて値を定めることが適当である。

現行の有線テレビジョン放送法施行規則において搬送波のレベルは最大搬送波レベルで規定されており、標準テレビジョン放送方式の信号 (NTSC-VSB-AM) で $85\text{dB}\mu\text{V}$ ~ $60\text{dB}\mu\text{V}$ と規定している。

地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) については平均電力で規定されているため、上限については、諮問第 74 号「デジタル放送方式に係る技術的条件」のうち「有線テレビジョン放送におけるデジタル放送方式の技術的条件」の搬送波の最大レベルと平均レベルとの差 3.7dB を考慮し、 75Ω において $81\text{dB}\mu\text{V}$ とした。

また、下限については地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) の伝送に必要な信号と雑音のレベルから、 75Ω において $47\text{dB}\mu\text{V}$ とした。

(4) 搬送波のレベル変動

搬送波のレベル変動は、1 分間において 3dB 以内とする。

(理由)

搬送波のレベル変動は、ヘッドエンドの送信出力の変動、中継増幅器の利得変動などが複合して発生すると考えられる。

既存の有線テレビジョン放送施設において地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) を伝送することから、現行の有線テレビジョン放送法施行規則において、搬送波のレベル変動が最も少ないデジタル有線テレビジョン放送方式のレベル変動である 3dB 以内と同一とした。

(5) 搬送波のレベルと隣接する他の地上デジタルテレビジョン放送の搬送波のレベルとの差

搬送波のレベルと隣接する他の地上デジタルテレビジョン放送の搬送波のレベルとの差は 10dB 以内とする。

(理由)

搬送波のレベルと隣接する他の地上デジタルテレビジョン放送の搬送波のレベルとの差は、①実験結果では、外符号のリードソロモン符号 (204, 188) 付加前である誤り訂正前 (以下「誤り訂正前」という。) の誤り率が 1×10^{-4} を確保できる DU 比が -23.1dB であったこと、また、②現行の有線テレビジョン放送法施行規則の許容値が -10dB となっていることから、受信機における地上デジタルテレビジョン放送方式の信号の隣接妨害に対する DU 比を既存の有線放送テレビジョン放送と同じ値とした。

なお、受信者端子でのリードソロモン符号による誤り訂正前の誤り率において 2×10^{-4} を得るために、地上デジタルテレビジョン放送の送信点から有線テレ

ビジョン放送施設の受信空中線の出力端子までとヘッドエンドの変調波の入力端子から受信者端子までとの誤り訂正前の誤り率を等分して、有線テレビジョン放送施設の伝送路性能を誤り訂正前の誤り率で 1×10^{-4} とした。(以下同じ。)

(6) 搬送波のレベルと雑音のレベルとの差

搬送波のレベルに対する雑音（ヘッドエンドの変調波の入力端子から受信者端子までのものであって、当該搬送波の周波数を中心とする 5.6MHz の帯域幅の範囲にあるすべてのものに限る。）のレベルは、 -24dB 以下とする。

(理由)

目標とする誤り率 1×10^{-4} （誤り訂正前）を得る雑音のレベルは、実験の結果、信号のレベルに対して -24dB であった。

以上のことから、搬送波のレベルに対する雑音のレベルは、 -24dB 以下とした。

(7) 搬送波のレベルと妨害波のレベルとの差

搬送波のレベルに対する妨害波（ヘッドエンドの変調波の入力端子から受信者端子までのものに限る。）のレベルは、単一周波数妨害の場合にあっては伝送帯域内において -35dB 以下とし、三次相互変調による妨害にあっては図3に示す値以下とする。

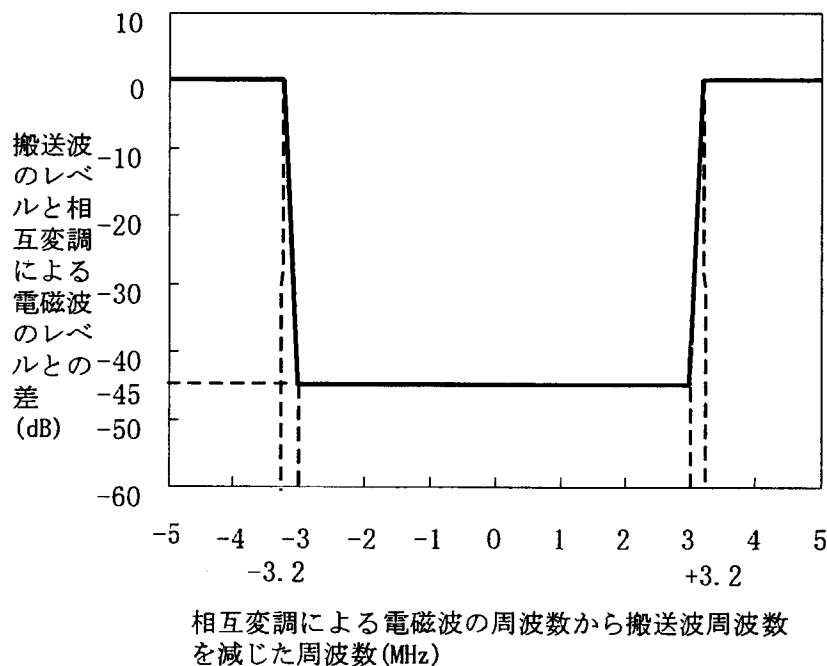


図3 三次相互変調の許容値

(理由)

単一周波数妨害にあっては、実験の結果から、誤り訂正前での誤り率 1×10^{-4} に対する値である -35dB と規定した。

また、三次相互変調による妨害にあっては、実験の結果、誤り訂正前での誤り率 1×10^{-4} のときの相互変調妨害波のレベルは、搬送波のレベルに対して

-44dBであったが、これに余裕 1dB をみて、妨害波とのレベル差は、-45dB 以下と規定した。

(8) 搬送波のレベルと当該搬送波の反射による電磁波のレベルとの差

搬送波のレベルに対する当該搬送波の反射（ヘッドエンドの変調波の入力端子から受信者端子までのものに限る。）による電磁波のレベルとの差は、図 4 に示す値以下とする。

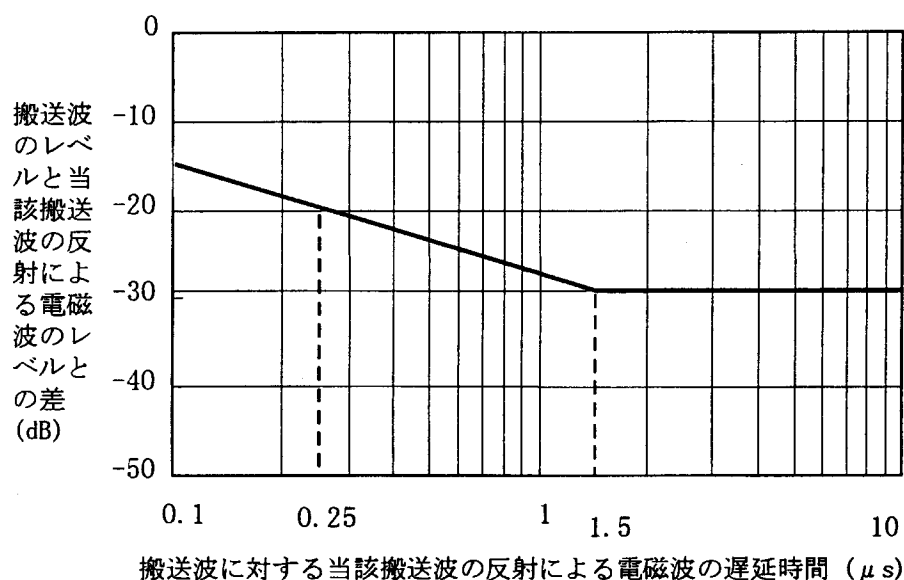


図 4 反射波の限度

(理由)

有線テレビジョン放送施設の中継増幅器、分岐器、タップオフ等の装置により反射が生じると、希望する信号の外に時間的に遅れた信号が到着し、伝送誤りを発生させる。

搬送波のレベルと当該搬送波の反射による電磁波のレベル差は、①実験結果では、 $1.5 \mu s$ 以上の遅延時間で誤り訂正前での誤り率 1×10^{-4} を確保するための DU 比が -25dB であったこと、また、②現行の有線テレビジョン放送法施行規則において、標準テレビジョン放送方式の許容値が $1.5 \mu s$ 以上の遅延時間で -30dB となっていること及び $1.5 \mu s$ 以内の遅延時間で誤り訂正前での誤り率 1×10^{-4} を確保する DU 比においても現行の有線テレビジョン放送法施行規則において標準テレビジョン放送方式の許容値内であること、また、既存の施設で地上デジタルテレビジョン放送方式の信号(OFDM)を伝送することを前提とすることから、標準テレビジョン放送方式の場合の基準と同一とした。

(9) 交流電源に起因する電磁波による搬送波の変調度

交流電源に起因する電磁波による搬送波の変調度は、次の式による値が -30dB 以下とする。

$$20 \log_{10} \{ (a-b) / a \} \quad [\text{dB}]$$

a は搬送波の変調包絡線の最高点における振幅とする。

bは搬送波の変調包絡線の最低点における振幅とする。

(理由)

交流電源に起因する電磁波による搬送波の変調度は、①実験結果では、 -18dB まで劣化させても誤りは発生しなかったこと、また、②現行の有線テレビジョン放送法施行規則の許容値が -30dB であることから、交流電源による変調から地上デジタルテレビジョン放送方式の信号に対する影響は、既存の施設で地上デジタルテレビジョン放送を導入することを考慮して、 -30dB とした。

(10) その他の妨害波及びひずみ

その他の妨害波及びひずみ (いずれもヘッドエンドの変調波の入力端子から受信者端子までのものに限る。) はデータに障害を与えないものとする。

(理由)

データは誤り訂正が行われているが、訂正が不能になるような障害 (誤り訂正前で誤り率がおおむね 1×10^{-4} 以上) は許容できない。

4.3.4 他の放送の信号との関係

(1) 地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) と標準テレビジョン放送方式の信号 (NTSC-VSB-AM) とを隣接させて伝送する場合

地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) の搬送波と標準テレビジョン放送方式の信号 (NTSC-VSB-AM) の映像信号搬送波の周波数の間隔は、下側にあつては 4.108MHz 以上、上側にあつては 7.892MHz 以上とし、また、搬送波のレベルは映像信号搬送波の下側にあつては映像信号搬送波のレベルに対して -6dB 以下 -24dB 以上、映像信号搬送波の上側にあつては映像信号搬送波のレベルに対して -15dB 以下 -21dB 以上とする。

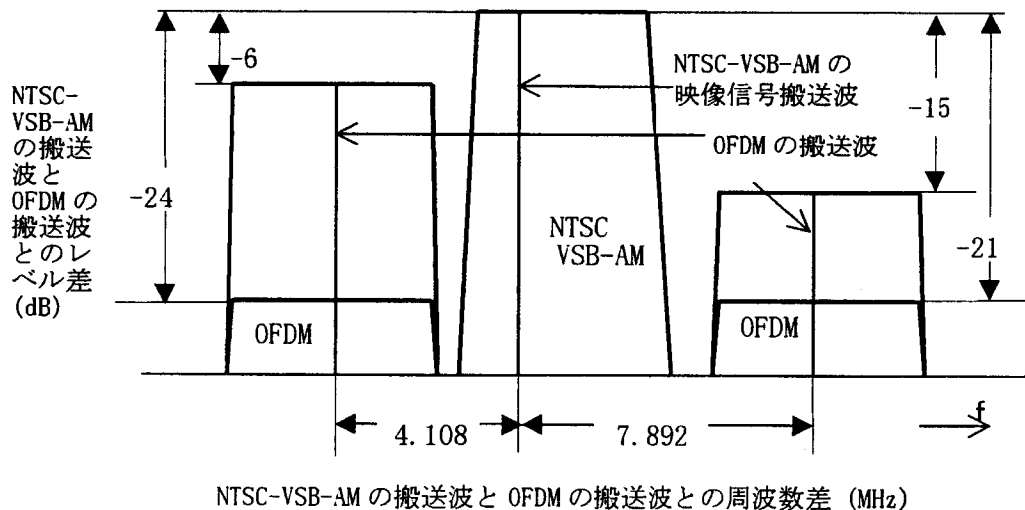


図5 地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) と標準テレビジョン放送方式の信号 (NTSC-VSB-AM) との周波数配置と隣接伝送する場合におけるレベル差

(理由)

実験の結果、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) から標準テレビジョン放送方式の信号 (NTSC-VSB-AM) への与干渉特性は、標準テレビジョン放送方式の信号 (NTSC-VSB-AM) の映像信号搬送波の下側の帯域にあつては検知限が -6.0dB であるので -6dB とし、また、上側の帯域にあつては -14.5dB が検知限であるので、余裕をみて -15dB とした。

標準テレビジョン放送方式の信号 (NTSC-VSB-AM) から地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) への被干渉特性は、標準テレビジョン放送方式の信号 (NTSC-VSB-AM) の映像信号搬送波の下側の帯域にあつては、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) の誤り訂正前での誤り率 1×10^{-4} を確保できる値が -24.0dB 以上であるので -24dB とし、上側の帯域にあつては、実験結果では、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) の誤り訂正前での誤り率 1×10^{-4} を確保できる値が -28.7dB 以上であったが、諮問第 98 号「デジタル放送導入のための地上放送の置局に関する技術的条件」のうち「地上デジタルテレビジョン放送の置局に関する技術的条件」において -21dB となっていることを考慮して、 -21dB とした。

近年のテレビジョン受信機及びケーブルテレビの家庭用端末設備 (ホーム・ターミナル) において、画質をより向上させるために受信チャンネルにおける受信フィルター特性を高域まで伸ばしていることが、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号が標準テレビジョン放送方式の信号の上側に隣接した場合に標準テレビジョン放送の画質が劣化する原因となるものと考えられ、今回地上デジタルテレビジョン放送方式の信号が標準テレビジョン放送方式の信号の上側に隣接した場合の地上デジタルテレビジョン放送方式の信号のレベルを地上デジタルテレビジョン放送方式の信号が標準テレビジョン放送方式の信号の下側に隣接した場合より上記のとおり狭い範囲とした。

(2) 地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) と周波数変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-FM) とを隣接させて伝送する場合

地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) を周波数変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-FM) と隣接伝送するためには、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) の搬送波周波数と周波数変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-FM) の搬送波周波数との間隔をこれらの信号レベルに応じ、図 6 に示す値以上とする。

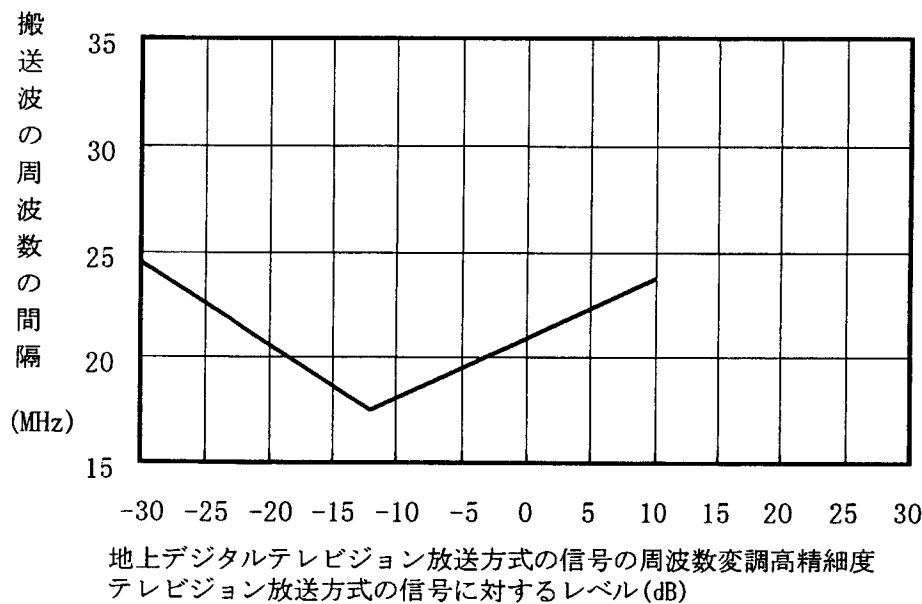


図 6 周波数変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-FM) との間の所要周波数間隔

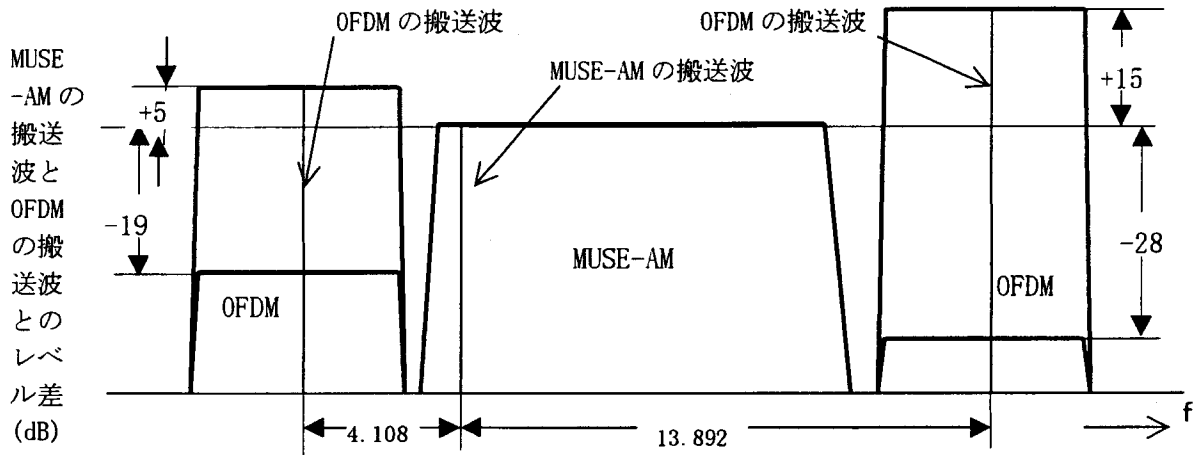
(理由)

実験による地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) から周波数変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-FM) への与干渉特性の検知限及び周波数変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-FM) から地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) への被干渉が地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) の誤り訂正前での誤り率 1×10^{-4} を確保できる被干渉特性の結果並びに周波数変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-FM) の搬送波の周波数の許容偏差を考慮して決定した。

(3) 地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) と振幅変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-AM) とを隣接させて伝送する場合

地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) の搬送波と振幅変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-AM) の映像信号搬送波の周波数の間隔は、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) が下側にあつては 4.108MHz

以上、上側にあつては 13.892MHz 以上とし、また、搬送波のレベルは映像信号搬送波の下側にあつては+5dB 以下-19dB 以上、映像信号搬送波の上側にあつては+15dB 以下-28dB 以上とする。



MUSE-AM の搬送波と OFDM の搬送波との周波数差 (MHz)

図7 地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) と
振幅変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-AM)
との周波数配置と隣接伝送する場合におけるレベル差

(理由)

実験の結果、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) から振幅変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-AM) への与干渉特性は、振幅変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-AM) の搬送波の下側の帯域にあつては+5.7dB が検知限であり、また、上側の帯域にあつては+15.8dB が検知限であるので、それぞれ余裕をみて上限を+5dB、+15dB とした。

また、振幅変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-AM) から地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) への被干渉特性は、振幅変調高精細度テレビジョン放送方式の信号 (MUSE-AM) の搬送波の下側にあつては、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) の誤り訂正前での誤り率 1×10^{-4} を確保できる値が-19.7dB であるので、余裕をみて下限を-19dB とし、上側にあつては、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) の誤り訂正前での誤り率 1×10^{-4} を確保できる値が-28.5dB であるので、余裕をみて下限を-28dB とした。

(4) 地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) とデジタル有線テレビジョン放送方式の信号 (64QAM) とを隣接させて伝送する場合

地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) の搬送波とデジタル有線テレビジョン放送方式の信号 (64QAM) の搬送波の周波数の間隔は、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) が下側にあつては 5.858MHz 以上、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号 (OFDM) が上側にあつては 6.142MHz 以上と

し、また、搬送波のレベルは地上デジタルテレビジョン放送方式の信号（OFDM）がデジタル有線テレビジョン放送方式の信号（64QAM）の搬送波の下側にあつては+14dB 以下-19dB 以上、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号（OFDM）がデジタル有線テレビジョン放送方式の信号（64QAM）の搬送波の上側にあつては+18dB 以下-20dB 以上とする。

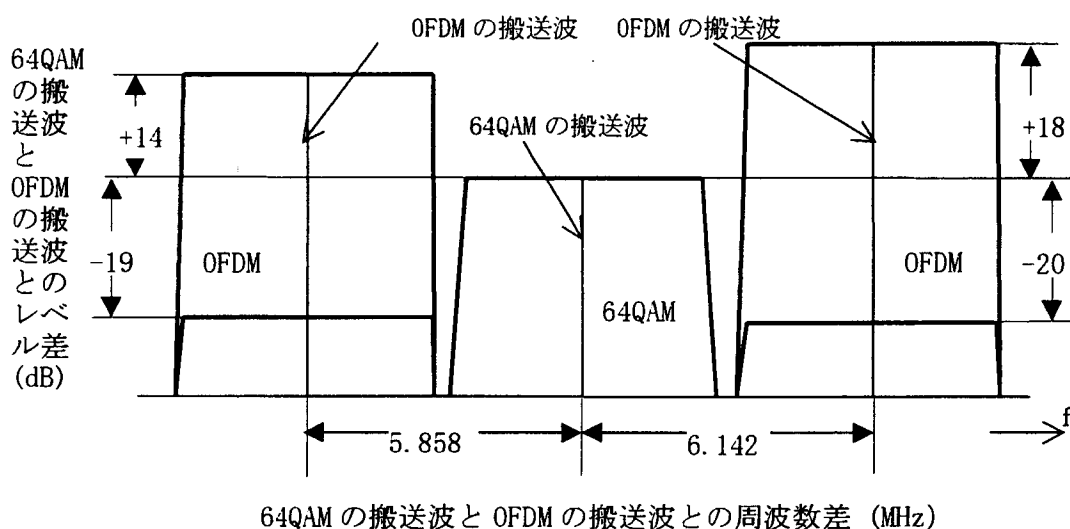


図8 地上デジタルテレビジョン放送方式の信号（OFDM）とデジタル有線テレビジョン放送方式の信号（64QAM）との周波数配置と隣接伝送する場合におけるレベル差

(理由)

実験の結果、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号（OFDM）からデジタル有線テレビジョン放送方式の信号（64QAM）への与干渉特性は、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号（OFDM）がデジタル有線テレビジョン放送方式の信号（64QAM）の搬送波の下側にあつては、デジタル有線テレビジョン放送方式の信号（64QAM）の誤り訂正前の誤り率 1×10^{-4} を確保できる値が+14.0dB であることから上限を+14dB とし、デジタル有線テレビジョン放送方式の信号（64QAM）の搬送波の上側にあつては、デジタル有線テレビジョン放送方式の信号（64QAM）の誤り訂正前の誤り率 1×10^{-4} を確保できる値が+18.5dB であるので、余裕をみて上限を+18dB とした。

デジタル有線テレビジョン放送方式の信号（64QAM）から地上デジタルテレビジョン放送方式の信号（OFDM）への被干渉特性は、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号（OFDM）がデジタル有線テレビジョン放送方式の信号（64QAM）の搬送波の下側にあつては、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号（OFDM）の誤り訂正前の誤り率 1×10^{-4} を確保できる値が-19.8dB であるので、余裕をみて下限を-19dB とし、デジタル有線テレビジョン放送方式の信号（64QAM）の搬送波の上側にあつては、地上デジタルテレビジョン放送方式の信号（OFDM）の誤り訂正前の誤り率 1×10^{-4} を確保できる値が-20.6dB であるので、余裕をみて下限を-20dB とした。

4.4 その他の技術的条件

4.4.1 伝送制御信号及び識別子

伝送制御信号及び識別子については、地上デジタルテレビジョン放送の伝送制御信号及び識別子に準拠する。

(理由)

本審議においては、地上デジタルテレビジョン放送をより経済的で、かつ、簡易な方法により有線テレビジョン施設で伝送する方式について検討を行うこととし、その伝送形態も従来の標準テレビジョン放送等の伝送方式と同様に、地上デジタルテレビジョン放送の信号をそのまま用いた同一周波数によるパス・スルー及び周波数変換によるパス・スルーとした。

伝送制御信号及び識別子については、本来ネットワークの番号を識別等するために使用するものであるが、同一周波数によるパス・スルー及び周波数変換によるパス・スルーともヘッドエンドにおいてMPEG 2の信号に復調しないため、伝送制御信号及び識別子を書き換えることができない。

このため、伝送制御信号及び識別子については、地上デジタルテレビジョン放送の伝送制御信号及び識別子に準拠することとした。

5 今後の課題

有線テレビジョン放送施設における地上デジタルテレビジョン放送の伝送に係る今後の課題は次のとおりである。

本審議においては、地上デジタルテレビジョン放送を有線テレビジョン施設においてより経済的で、かつ、簡易な方法で伝送する方式について検討を行い、地上デジタルテレビジョン放送の信号をそのまま用いた同一周波数によるパス・スルー及び周波数変換によるパス・スルーの技術的条件を定めた。

同一周波数によるパス・スルーについては、地上デジタルテレビジョン放送を直接受信と同様に各家庭のDIRDで視聴できるが、周波数変換によるパス・スルーにおいては、ヘッドエンドにおいて有線テレビジョン伝送周波数に周波数変換して各家庭に伝送されるため、有線テレビジョン伝送周波数から地上デジタルテレビジョン放送周波数へと周波数変換するための設備がさらに必要となるか、若しくは、有線テレビジョン伝送周波数に周波数変換した信号を受信する機能を有するDIRDを用いる必要がある。

周波数変換によるパス・スルーを同一周波数によるパス・スルーと同様に普及させるためにも、各家庭に設置する周波数変換装置については、必要に応じ民間標準機関において適宜、推奨方式等を検討することが望ましい。

また、必要に応じて、有線テレビジョン伝送周波数に周波数変換した信号を受信する機能を有するDIRDの開発が望まれる。

さらに、地上デジタルテレビジョン放送においては、空間から直接、宅内の有線テレビジョン放送の配線に混入することも想定されることから、宅内配線の設計・施工の在り方について民間における検討が望まれる。