

平成10年度

電気通信技術審議会答申

諮問第102号

「有線テレビジョン放送事業用無線局の技術的条件」

のうち

「23GHz帯を使用する有線テレビジョン放送事業に用いる

固定局の技術的条件」

平成10年 6 月29日

目 次

	ページ
1 答申書	1
2 答申書別紙（諮問第102号答申）	3
3 電気通信技術審議会有線テレビジョン放送事業用無線委員会報告 ...	9
4 参考資料	29
5 諮問書・諮問理由	129

電気通信技術審議会委員

(五十音順、敬称略)

会 長	西 澤 潤 一	岩手県立大学学長
会長代理	徳 田 修 造	(財)無線設備検査検定協会会長
委 員	青 木 利 晴	日本電信電話(株)代表取締役副社長
"	生 駒 俊 明	日本テキサス・インスツルメンツ(株)代表取締役社長
"	太 田 亨	国際電信電話(株)代表取締役副社長
"	金 子 尚 志	日本電気(株)代表取締役社長
"	川 田 隆 資	松下通信工業(株)代表取締役社長
"	北 城 恪太郎	日本アイ・ビー・エム(株)代表取締役社長
"	國 井 秀 子	(株)リコー研究開発本部情報通信研究所所長
"	倉 内 憲 孝	住友電気工業(株)代表取締役社長
"	小 館 香椎子	日本女子大学理学部教授
"	坂 田 浩 一	日本テレコム(株)代表取締役社長
"	関 澤 義	富士通(株)代表取締役社長
"	高 橋 寛 子	筑波技術短期大学教授
"	長 尾 真	京都大学総長
"	名 取 晃 子	電気通信大学電気通信学部教授
"	長谷川 豊 明	日本放送協会専務理事・技師長
"	羽 鳥 光 俊	東京大学大学院工学系研究科教授
"	原 島 博	東京大学大学院工学系研究科教授
"	安 田 靖 彦	早稲田大学理工学部教授

平成10年 6 月29日

郵政大臣 自見 庄三郎 殿

電気通信技術審議会
会長 西澤 潤一

答 申 書

本審議会は、諮問第102号「有線テレビジョン放送事業用無線局の技術的条件」
(平成10年 4 月21日付け郵放有技第 1 号に基づく諮問)の審議を行った結果、
別紙のとおり一部答申します。

別 紙

諮問第102号

「有線テレビジョン放送事業用無線局の技術的条件」
のうち

「23GHz帯を使用する有線テレビジョン放送事業に用いる
固定局の技術的条件」

1 一般的条件

(1) 無線周波数帯

2.3 GHz帯(2.3 GHz～2.3.6 GHz)とする。

(2) 通信方式

単向通信方式、複信方式又は同報通信方式とする。

(3) 変調方式

振幅変調方式(FDM-SSB方式)、周波数変調方式、4相位相偏移変調方式又は16値直交振幅変調方式とする。

(4) デジタル伝送方式の主信号伝送速度

50 Mbps以下とする。

(5) キャリア周波数間隔及び無線周波数帯における信号の周波数配列

周波数変調方式、4相位相偏移変調方式又は16値直交振幅変調方式にあっては、キャリア周波数間隔が50 MHzであること。ただし、周波数変調方式は、チャンネル数が不足する場合、25 MHzのキャリア周波数間隔の使用が可能であること。

振幅変調方式(FDM-SSB方式)にあっては、無線周波数帯における信号の周波数配列は、有線テレビジョン放送法施行規則第26条の3に規定する標準テレビ放送の使用周波数のうち90 MHzから450 MHzまでの信号の周波数配列及び、電気通信技術審議会答申「多チャンネル化に伴う有線テレビジョン放送施設に関する技術的条件(諮問第30号)」の標準FM信号の伝送で検討された周波数配列と同一とする。

(6) 空中線電力

1 W以下とする。

(7) 回線品質

信号対雑音比 (S/N) 及び搬送波対雑音比 (C/N) は、次の値以上であること。

変 調 方 式	降 雨 時 (注)	標 準 時
周波数変調方式	18 dB (S/N)	50 dB (S/N)
振幅変調方式 (FDM-SSB)	45 dB (C/N)	—
4 相位相偏移変調方式	19 dB (C/N)	—
16 値直交振幅変調方式	26 dB (C/N)	—

注 降雨時の S/N 及び C/N が上記の値以下となる時間率は、 5×10^{-4} /年以下とする。

(8) 混信の保護

被混信局の信号対雑音比 (S/I) 及び搬送波対雑音比 (C/I) は、次の値以上であること。

変 調 方 式	降 雨 時 (注)	標 準 時
周波数変調方式	18 dB (S/I)	50 dB (S/I)
振幅変調方式 (FDM-SSB)	52 dB (C/I)	55 dB (C/I)
4 相位相偏移変調方式	19 dB (C/I)	—
16 値直交振幅変調方式	26 dB (C/I)	—

注 降雨時の S/I 及び C/I が上記の値以下となる時間率は、 5×10^{-4} /年以下とする。

2 無線設備の技術的条件

(1) 送信装置

ア 送信周波数の許容偏差

3×10^{-4} 以下であること。

イ スプリアス発射強度の許容値

100 μ W 以下であること。ただし、ITU WRC-97 の規定が発効した後は、50 μ W 以下であること。

ウ 空中線電力の許容偏差

$\pm 50\%$ 以内であること。

(2) 受信装置

副次的に発する電波等の限度

4,000 μ W 以下であること。

(3) 空中線

ア 対向型空中線

空中線は、直径30センチメートル以上のパラボラアンテナと同等以上の利得又は指向特性を有するものであること。

イ 多方向向け空中線

多方向向け空中線は、サービスエリアに応じ空中線の指向特性及び利得を調整する必要があることから、多方向向け空中線の外形及び指向特性については規定しない。

3 測定法

国内で定められた測定法に準じて、次のとおりとすることが適当である。

ア 周波数

振幅変調方式（FDM-SSB方式）においては、擬似信号発生器により測定周波数に相当する擬似信号を送信機に加え、送信周波数測定端子に周波数計を接続して測定する。

振幅変調方式以外の変調方式においては、無変調として、送信周波数測定端子に周波数計を接続して測定する。

イ スプリアス発射強度

振幅変調方式（FDM-SSB方式）においては、信号入力状態で、送信スペクトル測定端子にスペクトラムアナライザを接続して測定する。

振幅変調方式以外の変調方式においては、無変調として、送信スペクトル測定端子にスペクトラムアナライザを接続して測定する。

ウ 占有周波数帯幅

信号入力の状態で、占有周波数帯幅測定端子にスペクトラムアナライザを接続して測定する。

エ 空中線電力

振幅変調方式（FDM-SSB方式）においては、擬似信号発生器により信号と同じレベルの擬似信号を送信機に加え、空中線電力測定端子に電力計を接続して測定する。

振幅変調方式以外の変調方式においては、無変調として、空中線電力測定端子に電力計を接続して測定する。

オ 受信設備が副次的に発する電波

受信状態にし、アンテナ端子において受信空中線と電氣的常数の等しい擬似空中線回路を使用し、副次的に発する電波の電力をスペクトラムアナライザを用いて測定する。

電気通信技術審議会

有線テレビジョン放送事業用無線委員会

報 告

目 次

	ページ
1 審議事項	1 3
2 委員会の構成	1 3
3 審議経過	1 3
4 審議概要	1 3
5 審議結果	2 4
別表 「有線テレビジョン放送事業用無線委員会」の構成	2 5
別紙 関係者からの意見聴取についての官報掲載等	2 7

1 審議事項

有線テレビジョン放送事業用無線委員会は、今回、電気通信技術審議会諮問第102号「有線テレビジョン放送事業用無線局の技術的条件」（平成10年4月21日諮問）のうち、「23GHz帯を使用する有線テレビジョン放送事業に用いる固定局の技術的条件」について審議した。

2 委員会の構成

委員会の審議の効率化を図るために別表のとおり、有線テレビジョン放送技術及び無線技術に見識の深い説明員を加え審議を行った。

3 審議経過

(1) 第1回委員会（平成10年5月14日）

委員会の審議スケジュールを定めるとともに、技術的検討方針を定めた。

有線テレビジョン放送事業用無線局の技術的条件のうち有線テレビジョン放送事業に用いる固定局の無線設備の技術的条件について、外部関係者の意見聴取を行うこととし、その旨について官報掲載（別紙1）を行うとともに関係各機関（別紙1－2）あて通知することとした。

(2) 第2回委員会（平成10年5月28日）

「23GHz帯を使用する有線テレビジョン放送事業用固定局の技術的条件」について検討を行った。

(3) 第3回委員会（平成10年6月16日）

「有線テレビジョン放送事業用無線局の技術的条件」のうち有線テレビジョン放送事業に用いる固定局の無線設備の技術的条件について、外部関係者の意見聴取を行う機会を設けたが、所定の期日までに意見陳述の申し出がなかった。

委員会報告書及び答申案を取りまとめた。

4 審議概要

(1) 審議の背景

ケーブルテレビは地域情報番組等の自主放送、区域内の地上波放送の同時再送信等を行うほか、高度情報通信社会を迎え、多様化する視聴者のニーズに応えるために衛星放送等の番組配信を行うなど放送の多チャンネル化・高度化を進めており、地域に密着した情報発信源として地域情報化の一層の推進、及びその放送区域の拡大・拡充に努めているところである。

このような中、河川・鉄道を横断する幹線の設置に際して橋脚の利用の同意が得られない場合、集合住宅への加入者回線の設置に際して入居者の同意が得られない場合等、ケーブルを敷設することが困難であるためにケーブルテレビのサービスが受けられない世帯が存在している。

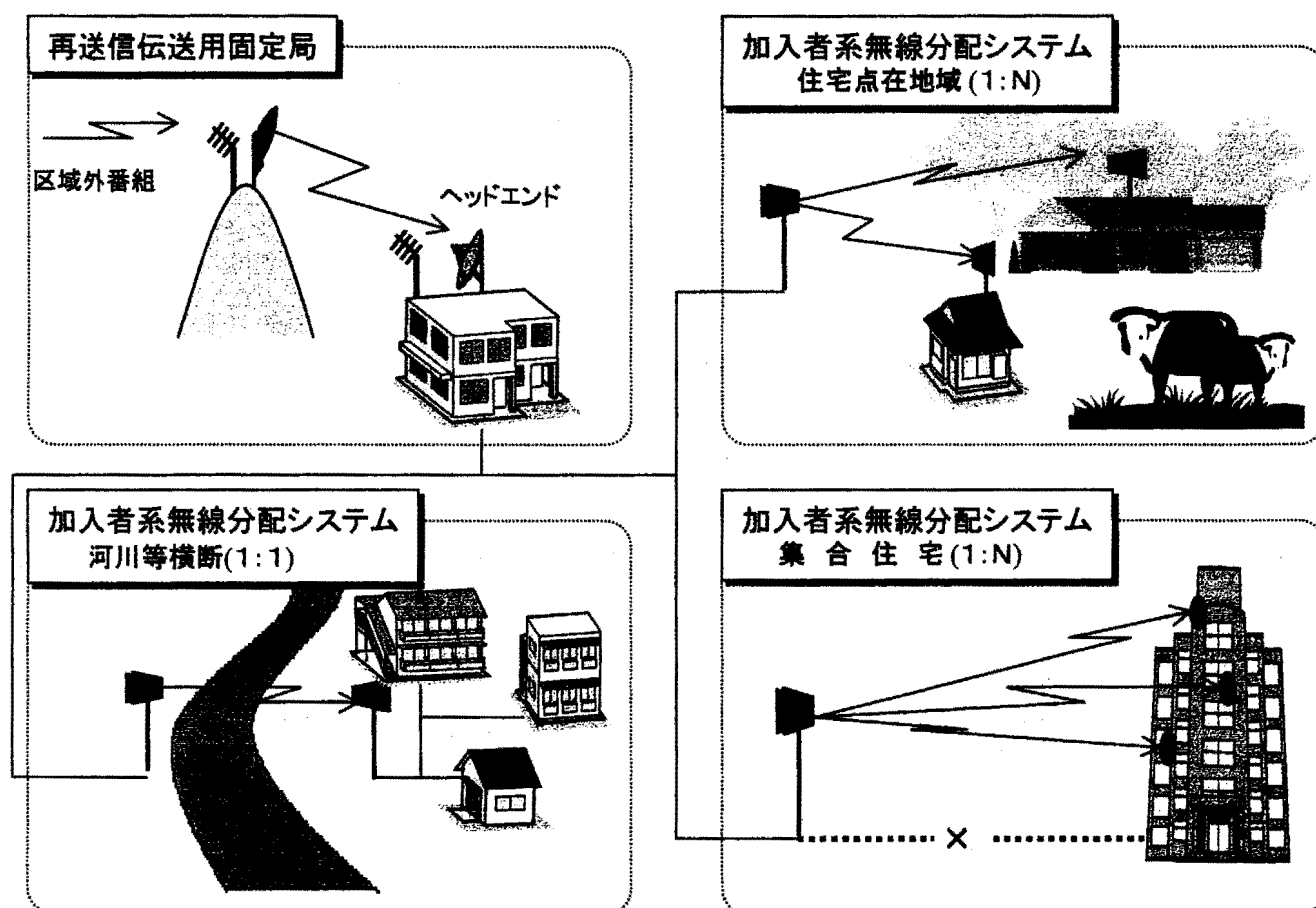
このように、地理的要因等でケーブルが敷設できないケーブルテレビ網の一部区

間及び特定の地域については、無線伝送により行えるよう望まれているところである。

ケーブルテレビ網の一部を補完する無線伝送の利用は、地理的要因等によりケーブル敷設ができなかった地域に、ケーブルテレビのサービスを提供できることとなるほか、地域における情報通信の格差を是正、ケーブルテレビの普及・発展に寄与するものと期待される。

このようなニーズを踏まえ、ケーブルテレビ事業者による番組配信等を行う無線局の技術的条件について検討を行った。

有線テレビジョン放送事業に用いる固定局の利用イメージ図



(2) 基本的な考え方

有線テレビジョン放送事業に用いる固定局の送信設備等の技術的条件について、以下の基本的な考え方に基づき審議を行った。

ア 既設無線局について

有線テレビジョン放送においては、現在、23GHz帯(23.2GHz～23.6GHz)を使用し、視聴者の多チャンネルのニーズに応えるために、区域外の放送波等をヘッドエンドへ伝送する固定局（以下「再送信伝送用固定局」という。）が運用されている。

今回、有線テレビジョン放送事業に用いる固定局の技術的条件の検討を行うに当たり、再送信伝送用固定局は現在運用中であること等を考慮し、従来どおり利用できるようにすることを前提とした。

イ ヘッドエンドから加入者間において有線テレビジョン放送網の一部を補完する固定局（以下「加入者系無線分配システム」という。）について

ヘッドエンドから加入者間において河川等によりケーブル網が敷設できない区間においては、振幅変調方式(FDM-SSB)による無線伝送システムを使用して多チャンネルのケーブルテレビ信号を伝送することが可能である。

この振幅変調方式(FDM-SSB)におけるベースバンド信号チャンネル配列は、1台の送信機で1チャンネル6MHz帯を数チャンネル分を送信することを前提としたものであり、また隣接波相互間における妨害を避けるために両者間にガードバンドを設けたものとなっている。

結果として、振幅変調方式(FDM-SSB)の送信機入力端子におけるベースバンド信号チャンネル配列は、ケーブルテレビ信号のチャンネル配置と異なってくるため、この振幅変調方式(FDM-SSB)を行う場合には、送信機入力端子においてケーブルテレビ信号のチャンネル配列を無線の振幅変調方式(FDM-SSB)のチャンネル配置に変換させる必要があった。

このことから、振幅変調方式(FDM-SSB)による無線伝送は、実質的に使用されていない現状にあるため、今回従来の方式等を見直すとともに、ケーブルテレビ網の一部を補完する加入者系無線分配システムを検討する。

なお、この検討に当たっては、次の事項を考慮し検討を行う。

(ア) 伝送チャンネル数

有線テレビジョン放送事業者（以下「事業者」という。）は、従来のケーブルテレビ網でサービスしている番組数と当該無線局を活用してサービスされる番組数にできる限り差がないことを要望している。

これに対応するため、現在のケーブルテレビ網でサービスを行っているチャンネル数に近いチャンネル数を伝送できる方式を検討する。

(4) 伝 送 方 式

ケーブルテレビのデジタル伝送方式の技術基準が規則化されており、既存のアナログ方式のケーブルテレビ施設は今後デジタル伝送方式に順次移行する必要がある。

このケーブルテレビ信号のアナログ方式からデジタル方式への移行期においては、一のケーブルテレビ施設においてアナログチャンネルとデジタルチャンネルが混在すると考えられるため、無線の伝送方式にはケーブルテレビ信号のアナログ伝送方式とデジタル伝送方式が両立でき、かつ低コストの無線伝送方式を導入することが重要である。

しかし、ケーブルテレビのアナログチャンネルとデジタルチャンネルを1台の無線機器で効率的に伝送できる方式については、当該伝送方式による実証実験を行ったことがないため、今後伝送実験を実施し、技術的条件を策定する際に必要となるデータを取得する必要がある。

このため、本報告においては、事業者における加入者系無線分配システムの早期導入を図るためにもケーブルテレビ信号のアナログチャンネルを伝送する方式について検討する。

(ウ) 使用する周波数

使用する周波数は、2.6GHz帯、23GHz帯、28GHz帯及び40GHz帯が検討対象となる。

・ 2.6GHz帯について

MMD S (Multi-channel Multi-point Distribution Systems :2.500GHz-2.684GHz)は、米国、欧州、南米等世界各国で使用されている。このシステムは、大電力を用い、独立した番組分配システムとして適している。

一方、このSバンドは、ITU無線通信規則においては、我が国は、移動体衛星(2.500GHz-2.535GHz)及びデジタル音声衛星放送(2.535GHz-2.655GHz)に分配されているため、ケーブルテレビの分配システムには使用できない。

・ 23GHz帯について

国内において無線機器製造技術が構築されており、また、伝搬特性も解明され、既存の無線機器があることから、比較的早期にケーブルテレビ伝送用無線機器の開発が可能である。

・ 28GHz帯について

LMD S (Local Multi-point Distribution Systems)のアプリケーションの一つとして、米国及び韓国において番組配信システムに利用中であるが、国内的には固定衛星業務に利用されており、ケーブルテレビに使用ができない。

・ 40GHz帯について

国際的に放送業務として分配されており、欧州においてMVD S (Multi-point Video Distribution Systems :40.5GHz~42.5GHz)を用いて画像分配シ

システムとして試行実験中である。

国内的には既存の無線設備が無く機器の開発に時間を要し、また海外の機器を利用する場合においても、我が国における伝搬特性等について実証実験を行う必要があり、早期に結論を得ることが困難であることから今回の検討対象からは除外する。

以上を考慮し、事業者の早期導入のニーズに応えるためには、比較的早期導入が可能な2.3GHz帯を最優先し一部答申することとする。

なお、一部答申後は無線機器及びケーブルテレビ信号のデジタル化等の要望に応えるために、他の周波数帯の使用についても検討をすることとする。

(イ) 双方向機能

(社)日本CATV技術協会及び(社)日本ケーブルテレビ連盟が平成9年12月に実施した事業者に対するアンケート結果では、双方向機能について「必要」と考える事業者と、「当面必要でない」と回答する事業者が半々に分かれている。

これら双方向機能は、無線機器に加入者向け(下り)多チャンネル回線の他、各加入者からの(上り)回線が必要となり、無線機器のコストを高くするものとなる。

その一方で、事業者は、ケーブルテレビ網でサービスしている番組(チャンネル)数と無線局を活用してサービスする番組(チャンネル)数は、できる限り差がないことを要望するとともに、当該施設を安価に構築したいと考えている。

したがって、前述の(ウ)で検討した2.3GHz帯において使用できる周波数帯域が400MHzであること、できる限りケーブルテレビ信号の多くの番組(チャンネル)を加入者に伝送したいこと、無線による双方向サービスを当面必要でないと考えている事業者も半数近くいること、及びシステムを低コストとして普及させる必要があることを考慮すると、一部答申までの検討に当たっては、双方向機能を持たないシステムとして検討する。

(3) 有線テレビジョン放送事業用固定局の利用形態

有線テレビジョン放送事業用固定局の利用形態として、従来より区域外の放送を再送信等の伝送に使用している再送信伝送用システムが、また加入者系無線分配システムとしては、幹線における河川等の横断として使用する対向型(1対1)の伝送、及び末端系における加入者宅への信号伝送として使用される多方向型(1対N)伝送が考えられる。

(4) 一般的条件

ア 無線周波数帯

既に、再送信伝送用固定局は2.3GHz帯(23.2GHz～23.6GHz)において、免許等がなされていること、及び加入者系無線分配システムにおいても、事業者の早期導入

のニーズに応えるためには、比較的早期に無線機器が実用化される必要があるため、無線機器製造技術が構築され、また伝搬特性が解明されている従来の2.3GHz帯(23.2GHz～23.6GHz)とすることが適当である。

イ 通信方式

現在、通信方式は、単向通信方式、複信方式又は同報通信方式の利用を可能としている。

加入者系無線分配システムの利用形態である河川横断及び加入者宅への信号伝送等を考慮すると、当該システムで使用する通信方式は、単向通信方式又は同報通信方式が考えられる。

したがって、通信方式は、従来どおり単向通信方式、複信方式又は同報通信方式とすることが適当である。

ウ 変調方式

既存の有線テレビジョン放送事業用固定局では、振幅変調方式、周波数変調方式、位相偏移変調方式(2相PSK、4相PSK)及び周波数偏移変調方式(2値FSK)を採用することとし、そのうち現在、再送信伝送用固定局においては周波数変調方式を用いるとともに、周波数の有効利用を図るため、個別に16値直交振幅変調方式を使用している。

この度、変調方式の見直しを行った結果、従来の2値FSK方式及び2相PSK方式は、伝送可能な番組数が少なく、再送信伝送用固定局及び加入者系無線分配システムにおいては今後の使用が見込まれないことから、変調方式から削除する。

また、現在無線周波数帯の有効利用の観点からデジタル変調の多値化を進めるためにも4相PSKを今後も採用していくとともに、再送信伝送用固定局において個別に対応している16値直交振幅変調も採用することが適当である。

加入者系無線分配システムにおいては、多チャンネルのケーブルテレビ信号を一括伝送する必要があることから、当該システムの無線周波数帯における変調方式は振幅変調方式(FDM-SSB)を採用することが適当である。

したがって、通信方式は、振幅変調方式(FDM-SSB)、周波数変調方式、4相位相偏移変調方式又は16値直交振幅変調方式とすることが適当である。

エ デジタル伝送方式の伝送容量(クロック周波数、占有周波数帯幅)

デジタル伝送方式は、再送信伝送用固定局において使用されることを考慮すると、最大でも4チャンネル分のアナログ地上波放送を伝送することが想定される。

この場合の最大情報速度は、アナログ映像1チャンネルを8Mbpsとすると32Mbpsとなる。

また、デジタル化された映像信号に誤り訂正符号(リードソロモン(204,188)及び畳み込み符号(畳み込み率3/4))及び同期信号等の付加(制御信号及びパケッ

トのヘッダ等への情報追加：約10％）を考慮すると約50 Mbpsである。

この場合、4 相位相偏移変調方式では最大25 MHz、16 値直交振幅変調方式では最大12.5 MHzのクロック周波数となる。

占有周波数帯幅は、電波法施行規則第2条第1項第61号において「その上限の周波数をこえて輻射され、及びその下限の周波数未満において輻射される平均電力がそれぞれ与えられた発射によって輻射される全平均電力の0.5％に等しい上限及び下限の周波数帯幅」として定義されており、次式で求められる。

$$B = 1.3 \times f_{cl}$$

B：占有周波数帯幅

f_{cl} ：変調器のクロック周波数

上式より、4 相位相偏移変調方式及び16 値直交振幅変調方式の占有周波数帯幅はそれぞれ最大32.5 MHz及び16.25 MHzとなる。

したがって、デジタル方式の占有周波数帯幅は最大値の33 MHzとすることが適当である。

オ キャリア周波数間隔又は無線周波数帯における信号の周波数配列

再送信伝送用固定局では、現在、周波数変調方式及び16 値直交振幅変調方式が、キャリア周波数間隔が50 MHz（チャンネル数が不足する場合25 MHzの使用が可能）で運用されている。

この度、再送信伝送用固定局で使用される4 相位相偏移変調方式、16 値直交振幅変調方式の占有周波数帯幅及び周波数許容偏差（ 3×10^{-4} ）を考慮すると、4 相位相偏移変調方式及び16 値直交振幅変調方式の両方式とも、従来どおりのキャリア周波数間隔50 MHzが適当である。

また、加入者系無線分配システムにおいては、ケーブルテレビ信号を無線周波数帯で伝送する必要があるが、無線機器の低コスト化を図るためには、ケーブルテレビ信号を無線機器に入力する際に、ケーブルテレビ信号の周波数配列を無線機器信号として並び換えることなく使用する必要がある。

したがって、加入者系無線分配システムの無線周波数帯における信号の周波数配列は、有線テレビジョン放送法施行規則第26条の3に規定する標準テレビ放送の使用周波数のうち90 MHzから450 MHzまでの信号の周波数配列及び、電気通信技術審議会答申「多チャンネル化に伴う有線テレビジョン放送施設に関する技術的条件（諮問第30号）」の標準FM信号の伝送で検討された周波数配列と同一とすることが適当である。

カ 空中線電力

この度、再検討を行った4 相位相偏移変調方式、16 値直交振幅変調方式及び加入者系無線分配システムにおいても必要なサービスエリアを確保するためには、送信電力は1 W程度必要なことから、空中線電力は従来どおり1 W以下とすることが

適当である。

キ 回線品質

既存の再送信伝送用固定局の回線品質は、周波数変調方式にあっては、通信路の標準状態における信号対雑音比（以下「 S/N 」という。）を50dB、時間率 5×10^{-4} /年以下の降雨による減衰（以下「降雨による減衰」という。）を考慮した場合の S/N を18dB、また、4相位相偏移変調方式にあっては、降雨による減衰においても、符号誤り率が 1×10^{-4} となる搬送波対雑音比（以下「 C/N 」という。）に3dBを加えた値の19dBとしていた。

この度、16値直交振幅変調方式及び振幅変調方式（FDM-SSB）の検討を行った結果、16値直交振幅変調方式にあっては、4相位相偏移変調方式と同様、降雨による減衰を考慮し、符号誤り率が 1×10^{-4} となる C/N に3dBを加えた値の26dBとすることが適当である。

また、振幅変調方式（FDM-SSB）にあっては、有線系及び無線系を含むシステムの回線品質は、有線テレビジョン放送施行規則第二十六条の四に規定する搬送波等の条件のうち映像信号搬送波のレベルと雑音比40dBを確保することから、有線系及び無線系への干渉雑音との配分の結果、加入者系無線分配システムである無線伝送区間において降雨による減衰時でも、45dBとすることが適当である。

ク 混信の保護

既存の再送信伝送用固定局の混信保護比は、周波数変調方式にあっては、通信路の標準状態における被混信局の信号対雑音比（以下「 S/I 」という。）を50dB、降雨による減衰を考慮した S/I を18dB、また、4相位相偏移変調方式にあっては、降雨による減衰を考慮し、符号誤り率が 1×10^{-4} となる搬送波対雑音比（以下「 C/I 」という。）に3dBを加えた値の19dBとしていた。

この度、16値直交振幅変調方式及び振幅変調方式（FDM-SSB）の検討を行った結果、16値直交振幅変調方式にあっては、4相位相偏移変調方式と同様、降雨による減衰を考慮し、符号誤り率が 1×10^{-4} となる C/I に3dBを加えた値の26dBとすることが適当である。

振幅変調方式（FDM-SSB）にあっては、無線系における妨害波は、受信装置出力においては有線系の相互変調によるビート妨害と同様となることから、有線テレビジョン放送施行規則第26条の4に規定する搬送波等の条件のうち映像信号搬送波のレベルと相互変調比52dBを確保する必要がある。

この有線系及び無線系の妨害波は、同一周波数で発生する可能性は少なく、有線系及び無線系の干渉雑音に分配する必要があることから、加入者系無線分配システムである無線伝送区間において降雨による減衰時でも、 C/I を52dBとすることが適当である。

また通信路の標準状態にあっても、上記無線系における妨害波は、受信装置出力においては有線系の相互変調によるビート妨害と同様となり、かつ、有線系及び無線系の妨害波は、同一周波数で発生する可能性は少なく、有線系及び無線系の干渉雑音に分配する必要がないことから、標準時におけるC/Iは、ビート妨害に対する望ましい性能55dB（電気通信技術審議会答申「多チャンネル化等に伴う有線テレビジョン放送施設に関する技術的条件（諮問第30号）」に参考として引用されている「望ましい性能」）を適用することが適当である。

(5) 無線設備の技術的条件

ア 送信装置

(7) 送信周波数の許容偏差

送信周波数の許容偏差は、現行の送信装置の電気的特性を考慮し、 3×10^{-4} 以下とすることが適当である。

(4) スプリアス発射強度の許容値

スプリアス発射強度の許容値は、現行の送信装置の電気的特性を考慮し、 $100 \mu\text{W}$ 以下とすることが適当である。ただし、ITU WRC-97の規定が発効した後は、 $50 \mu\text{W}$ 以下とすることが適当である。

(7) 空中線電力の許容偏差

空中線電力の許容偏差は、現行の送信装置の電気的特性を考慮し、 $\pm 50\%$ 以内とすることが適当である。

イ 受信設備

副次的に発する電波等の限度は、他の無線設備への影響を考慮し、 $4,000 \mu\text{W}$ 以下とすることが適当である。

ウ 空中線

(7) 対向型空中線

既存の再送信用固定局は、受信点からヘッドエンドまでの長距離伝送を目的としているため、空中線は直径60センチメートル以上のパラボラアンテナを使用することとしていた。

しかし、対向型空中線には加入者系無線分配システムにおいて、電線地中化地域の道路横断及び鉄道横断等の隣接伝送（数十メートル程度）をするものも含まれる。

この隣接伝送の際に使用する空中線は、伝搬距離及び空中線の設置場所の利用形態を考慮すると、直径30センチメートル以上のパラボラアンテナを使用することで十分な品質を確保できる。

したがって、対向型空中線は、直径30センチメートル以上のパラボラアンテナと同等以上の利得又は指向特性を有することが適当である。

(イ) 多方向向け空中線

加入者系無線分配システムにおいて、加入者末端系にケーブルテレビ信号を伝送する空中線には、多方向向け空中線が用いられるが、この多方向向け空中線は、サービスエリアに応じ空中線の指向特性及び利得の調整を行う必要があり、多方向向け空中線の外形及び指向特性を規定することが困難である。

したがって、多方向向け空中線の外形及び指向特性は、規定しないことが適当である。

エ 測定法

国内で定められた測定法に準じて、次のとおりとすることが適当である。

(ア) 周波数

振幅変調方式(FDM-SSB方式)においては、擬似信号発生器により測定周波数に相当する擬似信号を送信機に加え、送信周波数測定端子に周波数計を接続して測定する。

振幅変調方式以外の変調方式においては、無変調として、送信周波数測定端子に周波数計を接続して測定する。

(イ) スプリアス発射強度

振幅変調方式(FDM-SSB方式)においては、信号入力状態で、送信スペクトル測定端子にスペクトラムアナライザを接続して測定する。

振幅変調方式以外の変調方式においては、無変調として、送信スペクトル測定端子にスペクトラムアナライザを接続して測定する。

(ロ) 占有周波数帯幅

信号入力の状態で、占有周波数帯幅測定端子にスペクトラムアナライザを接続して測定する。

(エ) 空中線電力

振幅変調方式(FDM-SSB方式)においては、擬似信号発生器により信号と同じレベルの擬似信号を送信機に加え、空中線電力測定端子に電力計を接続して測定する。

振幅変調方式以外の変調方式においては、無変調として、空中線電力測定端子に電力計を接続して測定する。

(オ) 受信装置設備が副次的に発する電波

受信状態にし、アンテナ端子において受信空中線と電氣的常数の等しい擬似空中線回路を使用し、スペクトラムアナライザを用い副次的に発する電波の電力を測定する。

(6) 今後の審議課題

本委員会においては、事業者による番組配信を行うためのシステムを導入するために、23GHz帯を使用する有線テレビジョン放送事業に用いる固定局の技術的条件について審議等を行ってきたところであるが、加入者系無線分配システム等の利用形態を考慮すると、以下の課題について今後とも審議等を行っていくことが必要があると考ええる。

ア デジタルケーブルテレビ信号の無線伝送について

審議当初、前記「審議経過の項中(2)基本的な考え方」において記述したとおり、現在、ケーブルテレビ施設のアナログ方式からデジタル方式への移行が始まりつつあるため、ケーブルテレビ施設においてケーブルテレビ信号のアナログチャンネルとデジタルチャンネルが混在してきている。

この加入者系無線分配システムにおけるケーブルテレビ信号のアナログチャンネルとデジタルチャンネルの加入者宅への伝送方式は、1台の無線機器で効率的に伝送できる方式を検討してきたところである。

このケーブルテレビのアナログチャンネルとデジタルチャンネルの無線伝送は、本報告の振幅変調方式(FDM-SSB)を用いた加入者系無線分配システムにより可能と考えられるが、当該伝送方式の実証実験を行ったことがないため、本報告においてはケーブルテレビのアナログチャンネルを無線伝送するものについてのみとした。

このため、ケーブルテレビのアナログチャンネル及びデジタルチャンネルを振幅変調方式(FDM-SSB)で同時に伝送する実証実験を実施し、伝送の可否について確認を行うとともに、併せてデジタル化された全チャンネルを無線伝送方式を検討する必要がある。

イ 加入者系無線分配システムの双方向機能について

本報告においては、事業者のアンケート結果から加入者系無線分配システムについては、無線機器のコストを安くするために、単方向サービスを行うシステムとして検討を行ってきたところである。

しかし、今後加入者系無線分配システムを使用した有線テレビジョン放送事業のサービスを向上させる上でも双方向機能が求められることから、双方向機能を有したシステムを検討するとともに、他の周波数帯の使用についても検討を加える必要がある。

5 審議結果

「有線テレビジョン放送事業用無線局の技術的条件」（平成10年4月21日諮問）のうち、「23GHz帯を使用する有線テレビジョン放送事業に用いる固定局の技術的条件」について審議を行い、別添のとおり一部答申（案）を取りまとめた。

電気通信技術審議会有線テレビジョン放送事業用無線委員会構成員

(敬称略)

委員長	伊 東 晋	東京理科大学理工学部電気工学科教授
委員長代理	手 塚 祐 幸	社団法人日本CATV技術協会副理事長
	石 井 洋 一	日本放送協会営業総局受信技術センター 受信計画部長
	石 黒 公	財団法人東京ケーブルビジョン理事長
	熊 田 純 二	日本放送協会放送技術研究所 衛星デジタルシステム部長
	島 山 博 明	日本電気株式会社専務取締役
	都 竹 愛一郎	郵政省通信総合研究所通信システム部 放送技術研究室長
	トマス・P・ローガン	米国電子協会日本担当本部長 兼日本事務所所長
	長 澤 雅 浩	松下電器産業株式会社取締役
	橋 口 守	社団法人日本ケーブルテレビ連盟
	パトリック キャロル	欧州ビジネス協会通信・情報処理アドバイザー
	古 川 弘 志	社団法人電波産業会専務理事
	森 寺 章 夫	富士通株式会社取締役 移動通信・ワイヤレスシステム事業本部長
	油 本 暢 勇	住友電気工業株式会社専務取締役
説明者	梶 谷 光 男	NECケーブルメディア株式会社 技術本部伝送網方式開発統括部長
説明者	宮 坂 昭	富士通株式会社複合情報通信ビジネス本部 CATVシステム統括部技術部プロジェクト課長

有線テレビジョン放送事業用無線局の技術的条件について関係者からの意見の聴取

電気通信技術審議会では、有線テレビジョン放送事業用無線局の技術的条件のうち有線テレビジョン放送事業に用いる固定局の無線設備の技術的条件について検討を行うため、平成10年4月21日から審議を開始しており平成10年6月末を目途に報告の取りまとめを行う予定です。

この報告の取りまとめに資するため、平成10年6月16日に開催を予定している本審議会の「有線テレビジョン放送事業用無線委員会」において関係者の意見陳述の機会を設けることとしておりますので、希望される方は下記の要領により申し出てください。

平成10年5月15日 郵 政 省

記

1 意見陳述を行える関係者

上記の技術に関し学識経験を有する者（国籍を問わない。）

2 意見陳述の方法

意見陳述は、平成10年6月16日開催予定の有線テレビジョン放送事業用無線委員会において日本語で行うこととします。

3 意見陳述のために必要な手続

意見陳述を行うためには、意見陳述人の氏名、住所、電話番号、職業及び意見の要旨を記した文書を平成10年6月5日までに下記に提出してください。

なお、審議時間の関係から所要の調整をさせていただくことがあります。

また、意見陳述を行うために要する費用は、すべて意見陳述人の負担とします。

4 内容の問い合わせ先及び意見の提出先

郵政省放送行政局有線放送課有線放送技術システム室

〒100-8798 東京都千代田区霞ヶ関1-3-2

電話（03）3504-4939

関 係 各 機 関 名

名 称	所 在 地	電 話 番 号
アメリカ合衆国大使館	〒107-0052 港区赤坂1-10-5	3224-5000
大韓民国大使館	〒106-0047 港区南麻布1-2-5	3452-7611
ドイツ連邦共和国大使館	〒106-0047 港区南麻布4-5-10	3473-0151
マレーシア大使館	〒105-0036 渋谷区南平台町20-16	3476-3840
連合王国大使館	〒102-0082 千代田区一番町1	3265-5511
フランス大使館	〒106-0047 港区南麻布4-11-44	3473-0171
シンガポール共和国 大使館	〒106-0032 港区六本木5-12-3	3586-9111
カナダ大使館	〒107-0052 港区赤坂7-3-38	3408-2101
スウェーデン王国大使館	〒106-0032 港区六本木1-10-3-100	5562-5050
EC委員会代表部	〒102-0075 千代田区三番町9-15 ヨーロッパハウス	3239-0441
米国商工会議所	〒105-0001 港区虎ノ門3-25-2 ブリジストン虎ノ門ビル 5F	3433-5381
欧州ビジネス協会	〒106-0044 港区東麻布1-10-4 ザ・タワー飯倉 3F	5570-6880