

「エリア放送型システム」のシステム運用の考え方

2011年8月18日

エリアワンセグシステム開発委員会

技術・規格部会

1. システム運用の概要

本資料のシステム運用とは、ARIB TR-B14「地上デジタルテレビジョン放送運用規定」に相当する、エリア放送型システムの放送局での運用及びエリア放送型システムの受信機の機能仕様に関して、想定される考え方を取り纏めたものである。周波数条件など電波の質や無線設備規則に関連した事項、置局条件などを除いた、伝送路符号化方式、多重化方式、情報源符号化方式などに関連する内容が主となる。

したがって、システム要件のうち「既存システムである地上デジタルテレビジョン放送へ混信を生じさせない」に関しては、電波による与干渉などの物理的な条件を満足した上で、受信機を正しく動作させるための論理的条件として検討している。

「エリア放送型システム」のサービスを運用するために必要なシステムの形態と運用の基本的な考え方を以下に説明する。

2. 「エリア放送型システム」の要求条件

ホワイトスペース活用放送型システム作業班の調査の背景より、下記が基本条件となると想定した。

- 地上デジタルテレビジョン放送用周波数帯におけるホワイトスペースを活用する放送型システムであること。
- 放送型システムの想定として要望が多いワンセグの技術を活用するシステムであること。
- 既存システムである地上デジタルテレビジョン放送へ混信を生じさせないこと。
- 将来のホワイトスペースを利用する放送型システムの導入にも配慮すること。

具体的なシステム想定としては、「新たな電波の活用ビジョンに関する検討チーム報告書（平成 22 年 7 月 30 日）」で示された「ワンセグ活用型」を前提とした。

「ワンセグ活用型」は、既に広く普及している受信機に向けたサービスを行うフルセグ型およびワンセグ型、さらに技術の高度化を行うサービスも含んだシステムであることから、既存のワンセグ受信機のみを対象としたサービスとの混同を防ぐために、本資料では、「エリア放送型システム」と呼称した。

システム要求条件の詳細は、「エリア放送型システム」のシステム要求条件（案）を参照。

3. 「エリア放送型システム」のシステム運用の考え方

システム運用は、システム要求条件での前提と同様に、「新たな電波の活用ビジョンに関する検討チー

ム報告書（平成 22 年 7 月 30 日）」に示されたホワイトスペース活用モデルの推進シナリオのワンセグ活用型ロードマップに沿って、下記の 2 つの段階を想定した。

なお、本資料では対象とする既に広く普及している受信機のタイプを下記の 2 種類に区別し、呼称した。

- フルセグ受信機（仮称）：13 セグメントを受信して高精細放送などのサービスを再生する地上デジタルテレビジョン放送受信機
- ワンセグ受信機（仮称）：中央の 1 セグメントを受信して補間放送であるワンセグ放送を再生する地上デジタルテレビジョン放送受信機

① 第 1 段階：ワンセグ型、フルセグ型

既に広く普及している高精細放送などのサービスを再生するフルセグ受信機やワンセグ対応携帯電話などのワンセグ受信機で利用が可能な運用形態

② 第 2 段階：高度化システム

束セグ型やバラセグ型などでの周波数有効利用や高機能化など、技術の高度化を実現する運用形態の 2 つの段階に大別した。

今回は、第 1 段階のワンセグ型、フルセグ型のシステム運用の考え方（案）を中心に報告する。

なお、第 2 段階の高度化システムのシステム運用の基本的な考え方（案）を参考 1 に添付する。

4. 第 1 段階

ARIB TR-B14「地上デジタルテレビジョン放送運用規定」に準拠したシステム運用を行い、既に広く普及している受信機に対して行うサービスを想定する。システム運用形態としては、下記の 2 種類を想定した。

① エリアフルセグ（仮称）：フルセグ型

5.7MHz 帯域を使用し、地上デジタルテレビジョン放送の送出運用と同様に 1 セグメントの A 階層と 12 セグメントの B 階層の計 13 セグメントを送出する。1 セグメントを受信してワンセグ放送を再生するワンセグ受信機と 13 セグメントを受信して高精細番組を再生するフルセグ受信機の双方に向けた送出運用が必要となる。

② エリアワンセグ（仮称）：ワンセグ型

13 セグメントのうち中央セグメントの 468 kHz 帯域だけを使用するため、1 セグメントの A 階層のみを送出する。1 セグメントを受信してワンセグ放送を再生するワンセグ受信機に向けた送出運用が必要となる。

表 4.1 に 第 1 段階のサービス形態と占有周波数帯域幅を示す。

表 4.1 第 1 段階のサービス形態と占有周波数帯域幅

#	サービス形態 (通称)	占有周波数帯域幅	主な用途
1	 フルセグ型	5.7 MHz	高精細放送などのサービスとワンセグ放送を同時に送出。
2	 ワンセグ型	468 kHz	ワンセグ放送。 中央セグメントのみ送出

4.1 第 1 段階のシステム運用の基本的な考え方

第 1 段階では、表 4.1 第 1 段階のエリア放送型システムと視聴対象受信機 に即した運用が想定される。

表 4.1 第 1 段階のエリア放送型システムと視聴対象受信機

システム	エリアフルセグ (フルセグ型)	エリアワンセグ (ワンセグ型)
フルセグ受信機	○ 視聴対象	× 視聴対象外
ワンセグ受信機	○ 視聴対象	○ 視聴対象

基幹放送である地上デジタルテレビジョン放送業務に支障を与えないために、システム運用にも注意が必要となる。

特に、第 1 段階のエリア放送型システムは、既存放送と互換性のある方式であるため、その運用規定検討時には既に広く普及している既存受信機との両立性の確認が必要となる。

(1) エリアフルセグ (フルセグ型)

フルセグ受信機、ワンセグ受信機の双方に対してサービスを行う。このため、基幹放送である地上デジタルテレビジョン放送にシステム的な妨害を与えないような担保を行うとともに、視聴者に混乱を与えない運用に以下の点に留意する必要がある。

- ・ ARIB TR-B14「地上デジタルテレビジョン放送運用規定」により、放送局やサービスを識別するために固有のパラメータ値 (ネットワーク識別、系列識別などの値) を既に運用している基幹放送局に割りあてている。基幹放送のシステムに妨害を与えないため、基幹放送局用に固有に割り当てているパラメータ値は運用しない。エリア放送型システム局に新たにパラメータ値を割り当てる場合は、受信機が正常に動作するパラメータ値となるように留意する必要がある。

- ・ 自動的に受信可能なサービスを更新登録するような受信機を利用している視聴者に対して混乱を与えないように、基幹放送局とエリア放送型局の識別に留意する。

一般家庭で受信が可能であるような場合には、特に注意が必要となる。

(2) エリアワンセグ (ワンセグ型)

ワンセグ受信機に対してサービスを行い、フルセグ受信機での視聴は対象外である。このため、フルセグ受信機で視聴登録（スキャンなどによる選局登録）が行われないように運用する必要がある。また、基幹放送である地上デジタルテレビジョン放送にシステム的な妨害を与えないような担保を行うとともに視聴者に混乱を与えない運用に以下の点に留意する必要がある。

- ・ ARIB TR-B14「地上デジタルテレビジョン放送運用規定」により、放送局やサービスを識別するために固有のパラメータ値（ネットワーク識別、系列識別などの値）を既に運用している基幹放送局に割りあてている。基幹放送のシステムに妨害を与えないため、基幹放送局用に固有に割り当てているパラメータ値は運用しない。エリア放送型システム局に新たにパラメータ値を割り当てる場合は、受信機が正常に動作するパラメータ値となるように留意する必要がある。

- ・ フルセグ受信機は視聴対象外であり、ワンセグ受信機での視聴に必要なシステム運用のみを行うため、サービス種別がメディアタイプ（データ型）サービス（部分受信サービス）であるワンセグ放送のみを運用する。

- ・ 視聴者に対して混乱を与えないように、基幹放送局とエリア放送型局の識別に留意する。

4.2 第1段階のシステム運用に関する技術的条件

本資料で扱う技術的条件は、周波数条件など電波の質や無線設備規則に関連した事項、置局条件などを除いた、伝送路符号化方式、多重化方式、情報源符号化方式などに関連する内容が主となる。

(1) エリアフルセグ（フルセグ型）

地上デジタルテレビジョン放送の技術基準である平成23年6月29日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」第三章地上基幹放送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）」に従うため、新たな技術基準の策定は必要が無いと考えられる。エリア放送型システムの運用にあたっては、ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定が基幹放送の運用を目的としているため、識別子の一部に新たに「エリア放送型システム」の定義やパラメータ値の割当が必要になると考えられる。参考2に、「地上デジタルテレビジョン放送方式の技術的条件」の概要及びワンセグの映像符号化方式を記載する

(2) エリアワンセグ（ワンセグ型）

地上デジタルテレビジョン放送の技術基準である平成23年6月29日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」第三章地上基幹放送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）」に従うが、1セグメント分である468kHzの占有周波数帯域幅の送出運用に関しては、新たな技術基準の追加が必要だと考えられる。なお、この1セグメントを送出する技術基準は、同じく地上デジタルテレビジョン放送の技術基準である平成23年6月29日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」第二章地上基幹放送を

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）「第十一条」の1セグメント形式のOFDM フレームの考え方が適していると考えられる。

エリア放送型システムの運用にあたっては、ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定が基幹放送の運用を目的としているため、識別子の一部に新たに「エリア放送型システム」の定義やパラメータ値の割当が必要になると考えられる。また、中央の1セグメントのみを送出する運用に関連する記載及び定義が必要となると考えられる。

なお、関連する主な標準規格を、下記に示す。

- ARIB STD-B10：デジタル放送に使用する番組配列情報
- ARIB STD-B21：デジタル放送用受信装置
- ARIB STD-B24：デジタル放送におけるデータ放送符号化方式と伝送方式
- ARIB STD-B25：デジタル放送におけるアクセス制御方式
- ARIB STD-B31：地上デジタルテレビジョン放送の伝送方式
- ARIB STD-B32：デジタル放送における映像符号化、音声符号化および多重化方式
- ARIB STD-B29：地上デジタル音声放送の伝送方式

4.3 第1段階のシステム運用の課題

既に広く普及しているフルセグ受信機またはワンセグ受信機の視聴に向けてシステム運用をすることから、ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に従って運用することが必要となる。また、基幹放送である地上デジタルテレビジョン放送の運用を遵守して妨害を与えない運用を行う必要が有る。ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定が基幹放送の運用を目的としているため、識別子の一部に新たに「エリア放送型システム」の定義やパラメータ値の割当が必要になると考えられる。

このため、下記に示す課題を解決する必要が有る。

4.3.1 搬送波の変調等、TMCC

(1) エリアフルセグ（フルセグ型）

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に関連する新しい技術基準の策定は必要無いと考えられる。

平成23年6月29日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」「第三章地上基幹放送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）」、平成23年6月29日総務省告示第三百三十三号「TMCC シンボル及び AC シンボルの配置並びに時間インターリーブ及び周波数インターリーブの構成」、平成23年6月29日総務省告示第三百四十四号「TMCC 情報の構成」に従う。

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に従って運用するため、課題は特に無いと考えられる。

(2) エリアワンセグ（ワンセグ型）

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に関連する技術基準の追加が必要になると考えられる。

中央の1セグメントのみを送出するため、平成23年6月29日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」「第三章地上基幹放送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）」に技術基準の追加が必要となる。平成23年6月29日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」「第二章地上基幹放送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）」「第十一条」の1セグメント形式のOFDMフレームの考え方が適していると考えられる。

平成23年6月29日総務省告示第三百三号「TMCCシンボル及びACシンボルの配置並びに時間インターリーブ及び周波数インターリーブの構成」に従う。中央の1セグメントのみを送出した場合のTMCC情報の構成に関連する、平成23年6月29日総務省告示第三百四号「TMCC情報の構成」のうち部分受信に係るパラメータ値の意味は、エリア放送型システムの運用形態に合わせる必要がある。なお、新たなパラメータの追加の必要は無いと考えられる。

4.3.2 識別子とその運用

(1) エリアフルセグ（フルセグ型）

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に関連する新しい技術基準の策定は必要無いと考えられる。

平成23年6月29日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」「第三章地上基幹放送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）」、平成23年6月29日総務省告示第二百九十九号「関連情報の構成及び送出手順、PESパケット、セクション形式、TSパケット、IPパケット及びTLVパケットの送出手順、伝送制御信号及び識別子の構成並びに緊急情報記述子の構成」に従う。

ARIB 技術資料 TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に従って運用するが、下記が課題となる。

・ネットワーク識別の割当て

基幹放送を行う放送局の受信に障害を与えないために、基幹放送局に割り当てられていないネットワーク識別を割り当てる必要がある。第1段階では、既に広く普及している受信機を対象とするため、地上デジタルテレビジョン放送に割り当てられたネットワーク識別値の範囲内でエリ

ア放送型システム局用のネットワーク識別値を割り当てることが望ましい。但し、各地域で未使用のネットワーク識別値の数が限られおり、エリア放送型システム局にユニークに割り当てることが困難であることから、ネットワーク識別値をエリア放送型システム局間で共用する必要がある。

また、サービス識別値、地域識別値も ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に従ってネットワーク識別値で自動的に定められる値で運用する必要がある。

運用にあたっては、受信機の誤動作を防止するために、同一のネットワーク識別値を使用した異なるエリア放送型システム局の放送を同時に受信されることのないように留意する必要がある。

・システムの識別

視聴者が基幹放送とエリア放送型システムを識別できることが望ましい。第1段階では、既に広く普及している受信機に向けてサービスを行うため、例えば、TS名やサービス名などの表記を工夫することにより視覚的に識別ができるような運用が望ましい。

(2) エリアワンセグ（ワンセグ型）

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に関連する新しい技術基準の策定は必要ないと考えられる。

平成23年6月29日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」「第三章地上基幹放送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）」、平成23年6月29日総務省告示第二百九十九号「関連情報の構成及び送出手順、PESパケット、セクション形式、TSパケット、IPパケット及びTLVパケットの送出手順、伝送制御信号及び識別子の構成並びに緊急情報記述子の構成」に従う。

ARIB 技術資料 TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に従って運用するが、下記が課題となる。

・ネットワーク識別の割当て

エリアフルセグと同様に、基幹放送を行う放送局の受信に障害を与えないために、基幹放送局に割り当てられていないネットワーク識別を割り当てる必要がある。

第1段階では、既に広く普及している受信機を対象とするため、地上デジタルテレビジョン放送に割り当てられたネットワーク識別値の範囲内でエリア放送型システム局用のネットワーク識別値を割り当てることが望ましい。但し、各地域で未使用のネットワーク識別値の数が限られており、エリア放送型システム局にユニークに割り当てることが困難であることから、ネットワーク識別値をエリア放送型システム局間で共用する必要がある。

また、サービス識別値、地域識別値も ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定にしたがってネットワーク識別値で自動的に定められる値で運用する必要がある。

運用にあたっては、受信機の誤動作を防止するために、同一のネットワーク識別値を使用した

異なるエリア放送型システム局の放送を同時に受信されることのないように留意する必要がある。

- ・システムの識別

視聴者が基幹放送とエリア放送型システムを識別できることが望ましい。第1段階では、既に広く普及している受信機に向けてサービスを行うため、例えば、TS名やサービス名などの表記を工夫することにより視覚的に識別ができるような運用が望ましい。

- ・PATの送出

地上デジタルテレビジョン放送の運用では、中央セグメント以外のB階層にPATを送出している。中央セグメントのみを送出するエリアワンセグでは、PATを中央セグメントであるA階層で送出することが望ましい。但し、フルセグ受信機への障害を防止するため、サービス定義などの記載内容がワンセグ放送を示す内容となるように留意する必要がある。

4.3.3 選局関係

(1) エリアフルセグ（フルセグ型）

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に関連する新しい技術基準の策定は必要ないと考えられる。

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に従って運用する。

既に広く普及している地上デジタルテレビジョン放送のフルセグ受信機及びワンセグ受信機が対象となるため、EPG表記や選局用のリストに表記される場合は、視聴者を混乱させないように留意する必要がある。

エリア放送型システム局の選局用リストなどへの登録にあたっては、基幹放送局の登録を妨害しないようにリモコン識別などの運用に留意する必要がある。

(2) エリアワンセグ（ワンセグ型）

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に関連する新しい技術基準の策定は必要ないと考えられる。

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に従って運用する。

エリア放送型システム局の選局用リストへの登録にあたっては、基幹放送局の登録を妨害しないようにリモコン識別などの運用に留意する必要がある。

4.3.4 データ放送と通信リンク

(1) エリアフルセグ（フルセグ型）

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に関連する新しい技術基準の策定は必要ないと考えられる。

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に従って運用するが、以下の配慮が必要である。

- ・基幹放送への障害を防止するため、NVRAM への書込みを禁止する必要がある。

このため、系列識別子は運用しない。

- ・携帯電話のワンセグ受信機では基幹放送の放送事業者との合意に基づいて通信先制限を行うことがある。この場合、エリア放送型システムではデータ放送ブラウザで提示するコンテンツからの通信が限定されることに留意する必要がある。

(2) エリアワンセグ (ワンセグ型)

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に関連する新しい技術基準の策定は必要ないと考えられる。

ARIB 技術資料 TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に従って運用するが、以下の配慮が必要である。

- ・基幹放送への障害を防止するため、NVRAM への書込みを禁止する必要がある。

このため、系列識別子は運用しない。

- ・携帯電話のワンセグ受信機では、基幹放送の放送事業者との合意に基づいて通信先制限を行うことがある。この場合、エリア放送型システムではデータ放送ブラウザで提示するコンテンツからの通信限定されることに留意する必要がある。

4.3.5 その他

(1) エリアフルセグ (フルセグ型)

- ・作成済みのトランスポートストリームを繰り返し再生する場合の時刻管理、時刻情報との整合性に留意する必要がある。特に、TOT の運用は、ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定を遵守すること。

(2) エリアワンセグ (ワンセグ) 型

- ・作成済みのトランスポートストリームを繰り返し再生する場合の時刻管理、時刻情報との整合性に留意する必要がある。特に、TOT の運用は、ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定を遵守すること。

以上

【参考1】：第2段階（高度化システム）のシステム運用の考え方(案)

第2段階の高度化システムのシステム運用の考え方は、第1段階のシステム運用と同様に、ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に相当するエリア放送型システムの放送局での運用及びエリア放送型システムの受信機の機能に関して想定される考え方の観点より取り纏めたものである。周波数条件など電波の質や無線設備規則に関連した事項、置局条件などを除いた、伝送路符号化方式、多重化方式、情報源符号化方式などに関連する内容が主なものとなる。

新たな電波の活用ビジョンに関する検討チーム報告書（平成22年7月30日）に示されたホワイトスペース活用モデルの推進シナリオのワンセグ活用型ロードマップに沿って、束セグ型やバラセグ型などの運用やシステムの高度化を想定した。

システムの形態や周波数の利用方法から下記の4種類に分類した。

高度化システムは、既に広く普及している受信機に向けたサービスではなく、新しい受信機に向けたサービスが前提となる。但し、既に広く普及している受信機に向けた第1段階のシステム運用によるサービスの継続に留意するとともに、高度化システムを運用する場合においても、既に広く普及している受信機に誤動作などの障害を与えないように留意する必要がある。

なお、基本的な考え方を示したものであり、今後十分に詳細を検討する必要がある。

表 参考1 に高度化システムのサービス形態と占有周波数帯域を示す。

(1) 将来ワンセグ（仮称）

既に広く既に普及している受信機に対してサービスを行う第1段階では、受信機はARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定及び標準規格に従った動作を行う。基幹放送局に固有に割り当てられている他局と共用できないパラメータ値や基幹放送だけに割り当てられているパラメータ値で動作する機能もある。この機能を利用するためにはエリア放送型システム用途として新たな割当てや定義も必要となる。また、基幹放送の受信やサービスに支障を与える可能性がある機能に関しては、新たな代用機能も必要となる。

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定によるシステム運用を前提として、この課題を解決するシステムを「将来ワンセグ（仮称）」と定義した。

ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に相当する運用規定と関連する新たな技術基準が、一部必要になると考えられる。

下記に、課題例を示す。

・ネットワーク識別子

第1段階では、地上デジタルテレビジョン放送に割り当てられたネットワーク識別子の範囲内の識別子値を使用する必要があるが、割当可能な個数に限界があるために、すべてのエリア放送型システム局に対してユニークな割当てを行うことは出来ない。このため、エリア放送型シス

テム局用途に新たなネットワーク識別子の範囲が割り当てられることが望ましい。

- ・携帯電話での通信先制限

データ放送用のデータを通信経由で取得して表示する場合に、接続できる通信先は系列識別子毎に認められて登録されたドメインのみに制限されている。この通信経由でデータ放送用のデータを取得する機能を利用するためにはエリア放送型システム局用の通信先に接続できるようにする必要が有る。

- ・データ放送に関連したデータを保管する記憶領域（NVRAM）

NVRAM は、系列識別子の値に従ってアクセスできる場所を限定し、安全な運用を行っている。基幹放送に妨害を与えないことを担保するためには、既に割り当てられた NVRAM を使用しないことが望ましい。このため、新たにエリア放送型システム用途の仕組みが必要となる。

- ・選局の容易性を高める機能拡張

選局の容易性を高めるためには、選局のための新たな機能を追加することが望ましい。さらに、基幹放送との識別や連携が行えるように識別子によりエリア放送型システムの識別ができることが望ましい。

(2) マルチセグメント（仮称）

高度化システムの中で、周波数の有効利用のため中央セグメント以外のセグメントを利用する運用形態が想定される。

複数のセグメントを連結して運用する束セグ（通称）、中央のセグメント以外のセグメントを単独で運用するバラセグ（通称）が該当する。

この2つの運用形態を総称して「マルチセグメント（仮称）」と定義した。

セグメントの運用方法が変わるため、ARIB TR-B14 地上デジタルテレビジョン放送運用規定に相当する運用規定と関連する新たな技術基準が必要となる。

なお、新たな技術基準は、既に定められている地上基幹放送を用いて行う超短波放送のうちデジタル放送やマルチメディア放送に関連する技術基準が参考になると考えられる。

(3) マルチシステム（仮称）

システムの高度化を行う場合に、地上デジタルテレビジョン放送方式を利用したサービス運用以外の放送方式を運用することにより、高度化を実現することを想定して「マルチシステム（仮称）」と定義した。

既に技術検討が終了している放送方式を導入することにより、送信設備や受信機の早期普及が期待できると考えられることから、携帯端末向けマルチメディア放送方式（ISDB-Tmm、ISDB-Tsb）を利用した運用を第一候補として想定した。

複数方式のシステム運用をエリア放送型システム内で行うため、ARIB TR-B14 地上デジタル

テレビジョン放送運用規定に相当する運用規定と関連する新たな技術基準が必要となる。

なお、既に定められている地上基幹放送を用いて行う超短波放送のうちデジタル放送やマルチメディア放送に関連する技術基準が参考となると考えられる。

技術検討が終了していない放送方式の導入に関しては、「将来システム（仮称）」と定義した。

(4) 将来システム（仮称）

新たな技術検討が必要な放送方式や通信と高度な連携を行うシステムなど、高度な技術検討や新規の技術基準が必要となり、新しい規格策定や大幅な改定が必要な放送方式の運用は、「将来システム（仮称）」と定義した。

表 参考1 高度化システムのサービス形態と占有周波数帯域幅（例）

#	サービス形態（通称）	占有周波数帯域幅	主な用途
1	 フルセグ型	5.7 MHz	エリア限定、高精細放送などのサービスとワンセグ放送を同時送出。
2	 ワンセグ型	468 kHz	エリア限定、ワンセグ放送。 中央セグメントのみ送出
3	 束セグ型	$(6000/14 \times n + 38.48)$ MHz ※セグメント連結送信	n: 連結した連結した OFDM フレームに含まれる OFDM セグメント数 エリア限定、複数ワンセグ放送。
4	 パラセグ型	468 kHz ※セグメント位置変わる	エリア限定、複数の事業者が独立してワンセグ放送を提供。 ※ワンセグ型との共用ができ、地域で周波数を再利用可能

以上

【参考2】「地上デジタルテレビジョン放送方式の技術的条件」の概要及びワンセグの映像符号化方式

＜地上デジタルテレビジョン方式の概要（その1）＞

1 情報源符号化方式

ア 映像符号化方式：MPEG-2 Video

1. 映像の表示方法は以下の5種とする。

(ア) 実証実験済みの映像の表示方法

	走査線数／ 有効走査線数	有効画素数 (横×縦)	アスペクト比	走査方式	フレーム 周波数	フィールド 周波数
1080i	1125/1080	1920×1080	16:9	飛び越し	30/1.001Hz	60/1.001Hz
480p	525/480	720×480	16:9	順次	60/1.001Hz	—
480i	525/480	720×480	16:9 又は 4:3	飛び越し	30/1.001Hz	60/1.001Hz
720p	750/720	1280×720	16:9	順次	60/1.001Hz	—

(イ)技術的実現性の確認を必要とする映像の表示方法

	走査線数／ 有効走査線数	有効画素数 (横×縦)	アスペクト比	走査方式	フレーム 周波数	フィールド 周波数
1080p	1125/1080	1920×1080	16 : 9	順次	60/1.001Hz	—

(理由)

実証実験を必要とする映像表示方法とされていた720pについて、実験が行われ、性能が確認されたので、実証実験済みの映像の表示方法とした。

BS デジタル放送、CS デジタル放送についても同様の扱いとする。

＜ワンセグの符号化方式＞

ワンセグの映像符号化方式は、ARIB STD-B24 のモノメディア符号化方式映像符号化のうちの H.264 | MPEG-4 AVC となり、STD-B32 5.1.2 節に規定される方式を用いる。低解像度を用いる場合には STD-B32 5.2.2 節に規定される方式を用いる。

表 5-12 符号化パラメータの制約条件

項目		制約条件
画像フォーマット		YCbCr 4:2:0
入力ビット数		8 bit
走査方式		順次走査
最大フレームレート		30 Hz
最大画面サイズ		MPEG-4 AVC 規格規定値 (表 5-13 参照)
最大ビットレート		MPEG-4 AVC 規格規定値 (表 5-13 参照)
ピクチャの間隔		映像 ES を PES に多重する場合は 0.7 秒以内
カラー 記述	colour_primaries	Rec. ITU-R BT.1361(Rec. ITU-R BT.709)準拠
	transfer_characteristics	Rec. ITU-R BT.1361 従来色域システム(Rec. ITU-R BT.709) または広色域システム(IEC61966-2-4)準拠
	matrix_coefficients	Rec. ITU-R BT.1361(Rec. ITU-R BT.709)準拠

表 5-13 画面サイズと最大ビットレート

プロファイル	レベル	最大画面サイズ (マクロブロック数) (MPEG-4 AVC 規格 規定値)	水平画素数 ×垂直ライン数 (輝度信号) と画面ア スペクト比 (横 : 縦)	最大ビットレート (MPEG-4 AVC 規格 規定値)
Baseline または Main	1	99	160×90 (16:9) 160×120 (4:3) 176×120 (4:3, 16:9) 176×144 (4:3)	64kbit/s
	1.1	396	320×180 (16:9)	192kbit/s
	1.2	396	320×240 (4:3)	384kbit/s
	1.3	396	352×240 (4:3, 16:9)	768kbit/s
	2	396	352×288 (4:3)	2Mbit/s
	2.1	792	352×480 (4:3, 16:9)	4Mbit/s
	2.2	1620	640×480 (4:3)	4Mbit/s
	3	1620	720×480 (4:3, 16:9)	10Mbit/s

<地上デジタルテレビジョン方式の概要 (その2) >

イ 音声符号化方式： M P E G - 2 Audio(AAC(Advanced Audio Coding))

(理由)

AAC方式は、平成9年(1997年)4月に規格化された国際標準方式で、MPEG-2Audio(BC)方式に比べて2倍の圧縮効率を有するため、今までの半分の128kbps程度でCD並みの高品質ステレオ放送ができるなど、比較的低ビットレートでの多チャンネル化・高品質化が可能である等の点で2000年開始予定のBSデジタル放送方式に採用された方式であり、メディアの横断性を考慮して採用した。

2 限定受信方式

MULTI-2方式

(理由)

地上デジタル放送においては、有料放送が導入されるか否かは今後の事業化検討を待つこととなるが、有料放送が導入される場合という条件付きでまとめられた。既に放送が行われているCSデジタル放送や、昨年2月に方式が策定されたBSデジタル放送にも採用されていること等から、メディア横断性を考慮して採用した。

3 多重化方式

MPEG-2 Systems

(理由)

パケット多重方式により、異なる符号化方式によって圧縮された映像・音声・データ等の情報を同一の伝送路で伝送可能であり、CSデジタル放送やBSデジタル放送にも採用されている方式であり、メディア横断性を考慮して採用した。

4 伝送路符号化方式

ア 変調方式

割り与えられた伝送帯域幅を13個のセグメントに分割したOFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)方式。13個のセグメントを最大3つの階層に分割し、それぞれの階層毎に、キャリア変調[DQPSK(Differential Quadrature Phase Shift Keying)、QPSK、16QAM(Quadrature Amplitude Modulation)、64QAM]、内符号の符号化率等のパラメータを指定。また、中央の1セグメントについては、そのセグメントのみを受信する受信機を用いてサービスの一部を部分受信することが可能。

(理由)

HDTV放送や多チャンネル放送、固定受信サービスや移動受信サービスを併用した放送など、様々な放送形態が考えられ、帯域の柔軟な利用が可能である。

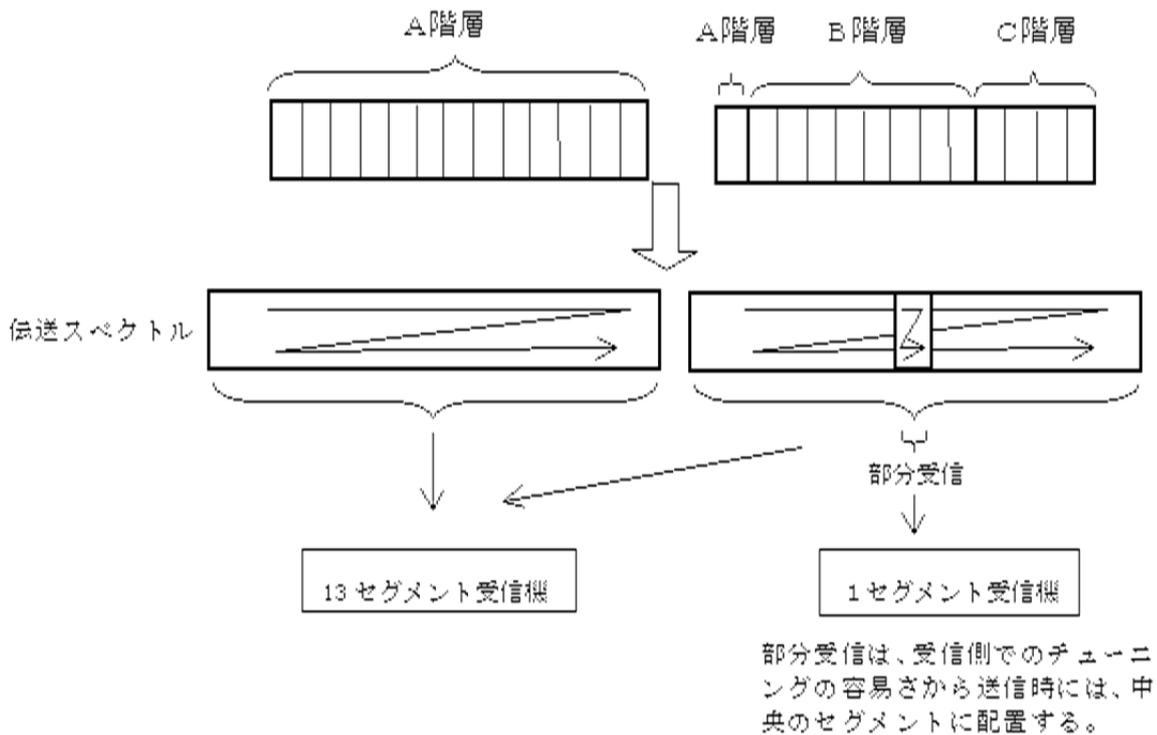


図1 階層伝送例

イ 誤り訂正方式

外符号：リード・ソロモン(204、188)

内符号：畳み込み符号（符号化率：1/2,2/3,3/4,5/6,7/8）

(理由)

外符号としては、符号化効率が高く、バースト誤り訂正能力の高いリード・ソロモン符号が、内符号は様々な符号化率が選択できる畳み込み符号が一般的であり、メディア横断性を考慮して採用した。

5 伝送帯域幅

6/14MHz(約429kHz)帯域幅のセグメントを13個集めたもの(13個のセグメントで約5.57MHz)

最大伝送容量(正味)：23.234Mbps(64QAM,符号化率 7/8,ガード比 1/32 の場合)

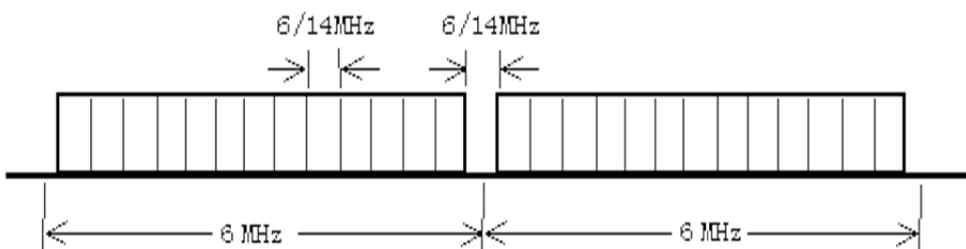


図2 地上デジタル放送の周波数配置

6 放送方式の各種パラメータ

ア OFDMセグメントパラメータ

表1 OFDMセグメントパラメータ

	モード1	モード2	モード3
キャリア間隔	3.968…kHz	1.9841…kHz	0.99206…kHz
有効シンボル長	252μs	504μs	1008μs
ガードインターバル長	63μs(1/4) 31.5μs(1/8) 75μs(1/16) 7.875μs(1/32)	126μs(1/4) 63μs(1/8) 5μs(1/16) 15.75μs(1/32)	252μs(1/4) 126μs(1/8) 63μs(1/16) 31.5μs(1/32)

本放送方式においては、表1に示すとおり、移動体受信に適しているモード1、SFNに適しているモード3、両者の中間的な位置付けにあるモード2の3種類のモードを規定している。

イ 正味の伝送容量

表2 13セグメントによる正味の伝送容量(64QAMの場合)

(DQPSK,QPSKの場合は伝送容量は1/3に、16QAMの場合は2/3になる)

畳込み符号	伝送容量(Mbps)			
	ガード比 1/4	ガード比 1/8	ガード比 1/16	ガード比 1/32
1/2	10.953	12.170	12.886	13.276
2/3	14.604	16.227	17.181	17.702
3/4	16.430	18.255	19.329	19.915
5/6	18.255	20.284	21.477	22.128
7/8	19.168	21.298	22.551	23.234

以上