

ホワイトスペース活用放送型システム作業班

中間報告(案)

平成23年8月 日

これまでの検討経緯

<p>平成22年10月29日(金) 放送システム委員会</p>	<p>(1)ホワイトスペースを活用した放送型システムに係る調査について (2)ホワイトスペース活用の実現に向けた取組 (3)ホワイトスペース活用放送型システム作業班の設置について</p>
<p>平成22年12月2日(木) ホワイトスペース活用放送型システム作業班(第1回)</p>	<p>(1)ホワイトスペースを活用した放送型システムに係る調査について (2)ホワイトスペース活用放送型システム作業班について (3)ホワイトスペース推進会議等における実証実験等事例について (4)ホワイトスペース活用放送型システムに関する技術的論点について</p>
<p>平成23年 6月23日(木) ホワイトスペース活用放送型システム作業班(第2回)</p>	<p>(1)「ホワイトスペース特区」の決定について (2)改正後の放送法における放送の種類について (3)エリアワンセグの無線設備に関する技術基準について (4)チャンネル選定手順について</p>
<p>平成23年 8月18日(木) ホワイトスペース活用放送型システム作業班(第3回)</p>	<p>(1)ワンセグ活用事例 (2)エリア放送型システムの要求条件について (3)エリア放送型システムの技術的条件について (4)エリア放送型システムの運用の考え方について</p>

ホワイトスペースを活用した放送型システムのイメージ



エリア放送型システムの利用イメージ

サービス分類(場所)	エリアの特徴(サイズ, 電波伝搬空間の形状一例)			実施期間
お祭り・イベント	屋外	200m	見通しよい	短期日程
美術館・博物館	屋内	展示エリア×複数	狭い閉空間	営業日
スポーツ施設	屋外	200m	壁で囲い	試合開催時
遊園地	屋内・屋外	500m	建造物あり	営業日
バス停・駅	屋内・屋外	20m~200m	複雑な形状	年中
オフィス内など	屋内	10m~100m	狭い閉空間	年中
地下街	屋内	200m	格子状	年中
大学	屋内・屋外	400m~	建造物あり	年中
商店街	屋外	100m	格子状	年中
繁華街	屋外	200m~	複雑な形状	年中
車両内(バス・電車)	移動局	(要検討)	車両内	年中

注:主にワンセグ型による整理。

エリア放送型システムのエリアサイズによる分類

サービスエリアのサイズとしては、概ね以下の3つのクラスに分類できると考えられる。

- Aクラス : エリアサイズ 20m程度まで (屋内文化施設、ショップ、大学、水族館)
- Bクラス : エリアサイズ 200~500m程度 (スポーツ施設(ドーム型、オープン型)、繁華街)
- Cクラス : エリアサイズ 500m以上 (市街地)

Aクラスは、電波出力レベルが小さく、屋内利用が多いと考えられる。混信保護の機能を実装するなどの条件を課すことによって、より簡易な手続きでサービス提供ができるようになることが望まれる。(無線局免許の取得を不要にする又は登録制にする等の簡易な手続き)

Cクラスは、比較的広範囲に向けたサービスとなるため、無線設備などの導入・運用コストが大きくなることが予想される。ホワイトスペースとして利用可能な周波数資源は時間・空間的に変化するものであり、導入当初の周辺環境が長期的には変化する可能性がある。時間経過とともに1次業務への影響を避ける必要が生じた場合などには、無線設備の設置要件を変更する必要があることを導入当初から留意しておく。

Bクラス、Cクラスのユースケースにおいて、空中線電力の10mWのアンテナを複数組み合わせる必要十分なサービスエリアを構成可能。このような工夫は、周波数資源を柔軟に活用する方法の一つとして有効な手段であると考えられ、ワンセグ型については、空中線電力の上限を10mWとすることで、大方のニーズに対応できる。

エリア放送型システムの要求条件の前提条件

「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)等において最も制度化の実現が求められている、現在でも広く普及しているワンセグ対応携帯電話などの受信機を対象としたサービスの実現を第1段として整理し、より高度化されたサービスや電波の有効利用を目指したサービスを実現するための要求条件を第2段として、検討を進める。

第1段階

- フルセグ型: 13セグメントを受信する受信機と1セグメントを受信する受信機の両方に向けたサービス
- ワンセグ型: 中央の1セグメントを受信する受信機に向けたサービス

第2段階

通信と連携したサービスの実現等高度化されたサービスや、東セグ型やバラセグ型の導入による電波の有効利用に資する送信方式の実現

エリア放送型システムのサービス形態

#	サービス形態(通称)	占有周波数帯幅	主な用途
1	 フルセグ型	5.7MHz	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収容。
2	 Null付ワンセグ型	5.7MHz	エリア限定, ワンセグ放送。 ※中央セグメント以外Null
3	 ワンセグ型	468kHz	エリア限定, ワンセグ放送。
4	 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。
5	 Shift バラセグ型	468kHz ※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

注: #2のNull付ワンセグ型は、実験試験局で多く利用されているが、将来、#4の束セグ型や#5のバラセグ型のサービスが実現時に周波数の有効利用の観点から制度化の検討から除くこととする。

エリア放送型システムの技術的条件

1 周波数帯

UHF帯地上デジタルテレビジョン放送の受信可能な周波数帯(470MHz～710MHz)

2 占有周波数帯幅

	サービス形態(通称)	占有周波数帯幅	備 考
1	フルセグ型	5.7MHz	
2	ワンセグ型	468kHz	(6,000/14 × 1+38.48) kHz

3 周波数の許容偏差

	サービス形態(通称)	SFNを構成する場合	SFNを構成しない場合
1	フルセグ型	±1kHz ただし、電波の能率的な利用を著しく阻害するものではないと総務大臣が特に認めたものは、±500Hz	±1Hz ただし、電波の能率的な利用を著しく阻害するものではないと総務大臣が特に認めたものは、±500Hz
2	ワンセグ型	±500Hz	空中線電力が0.005W/segを超えるものは、±1Hz ただし、電波の能率的な利用を著しく阻害するものではないと総務大臣が特に認めたものは、±500Hz 空中線電力が0.005W/seg以下のものは±20kHz

4 IFFTサンプル周波数の許容偏差

	サービス形態(通称)	SFNを構成する場合	SFNを構成しない場合
1	フルセグ型	±0.3ppm	±0.3ppm
2	ワンセグ型	±0.3ppm × (13/n) = ±3.9ppm (n=1)	空中線電力が0.005W/segを超えるものは、±0.3ppm × (13/n) = ±3.9ppm (n=1) 空中線電力が0.005W/seg以下のものは、±20ppm

5 空中線電力の許容偏差

	サービス形態(通称)	空中線電力の許容偏差
1	フルセグ型	+10% / -20%
2	ワンセグ型	空中線電力が0.005W/segを超えるものは、+10% / -20% 空中線電力が0.005W/seg以下のものは、+10% / -50%

6 送信スペクトルマスク

検討中

エリア放送型システムの制度化に向けて整理すべき課題

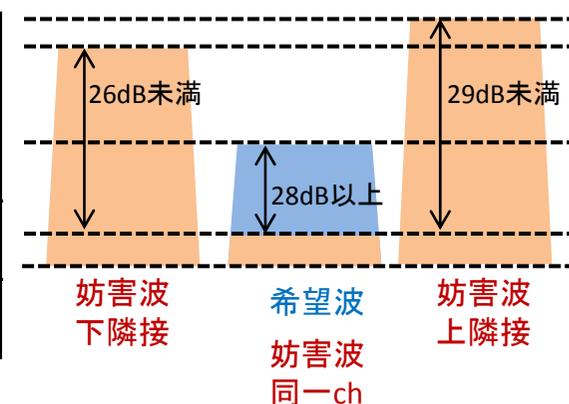
○ 放送局の保護基準(置局の考え方)

- ✓ 無線局の適正な運用を確保するため、D/U(Desired to Undesired signal ratio)による混信保護基準を定め、無線局の開設の際に確認し、免許を付与していた。

(参考2)混信保護比(64QAM(7/8)の場合)

A放送局 (希望波)	B放送局 (妨害波)	周波数差	混信保護比
デジタル	デジタル	同一ch	28dB
		下隣接(妨害波が下側)	-26dB
		上隣接(妨害波が上側)	-29dB

(電波法関係審査基準より抜粋)



- ✓ 一方、本年5月に、ITUでは、一次業務の放送(今回の場合、地上デジタルテレビジョン放送)に対して、次の保護基準を満足することが適当とする指標が示された。(ITU-R BT.1895)
 - 無線通信規則に周波数割当の無い全ての放射による干渉に対して、全受信雑音電力の1%以下 ($I/N < -20\text{dB}$)
 - 無線通信規則に同位の周波数割当のある全ての業務からの干渉に対して、全受信雑音電力の10%以下 ($I/N < -10\text{dB}$)

(提案その1) D/Uによる保護基準

地上デジタルテレビジョン放送と同様にD/Uによる判定とすべき。

(理由)

「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」(諮問第98号:平成11年5月24日答申)においてISDB-Tの混信保護比が定められており、これに従えば保護が実現できる。

(課題)

混信保護比による判定とした場合、希望波が大電力だったケースに妨害波(エリア放送型システム)も大電力とすることが可能であり、その影響範囲が未知数である。

また、エリア放送型システムは答申の検討過程で想定されているサービスモデルとは異なり、エリア放送型システムの放送局が複数設置されるとその合成波とのD/Uになるため、1局だけとの混信判定では保護を実現できないおそれがある。

(提案その2) 1/Nによる保護基準

ITU-R勧告に従えば、エリア放送型システムは、1/Nによる保護基準による判定とすべき。

(理由)

エリア放送型システムで使用する電波の送信方式が、地上デジタルテレビジョン放送のISDB-Tと異なることや、複数のエリア放送型システムからの電波が飛び込む可能性があること等を考慮して、安全な基準を用いるべき。

(課題)

ISDB-T方式を用いるエリア放送型システムは、地上デジタルテレビジョン放送システムに含まれると考えられるのではないかという意見があるが、ISDB-T方式であっても、エリア放送型システムの適用パラメータが地上デジタルテレビジョン放送と異なる場合には、異なるシステムと考えるべきではないか。

(参考)新たな電波の活用ビジョンに関する検討チーム 報告書(抜粋)
(平成22年7月30日)

4. 制度的課題、技術的課題の解決に向けた取組

(1) 既存システム等との混信防止措置の担保

② 二次的な利用による展開

国際的に、周波数が分配されている無線業務には、「一次業務」と「二次業務」があり、法第26条に基づく周波数割当計画上、二次業務の無線局は、次の条件に従って開設することを条件に周波数の割当てを受けることができることとなっている。

● 二次業務の無線局は、周波数が既に割り当てられ、又は後日割り当てられる一次業務の無線局に有害な混信を生じさせてはならない。

● 周波数が既に割り当てられ、又は後日割り当てられる一次業務の無線局からの有害な混信に対して保護を要求してはならない。

周波数割当計画において、周波数が分配される無線業務を二次業務とするかどうかについては、ITUで定められる周波数の国際分配や電波の公平かつ能率的な利用の確保などを考慮して、決められている。

この点、ホワイトスペースの活用は、一次的には既に割り当てられている周波数を利用することであるから、その円滑な導入に当たっては、既存事業者への配慮が欠かせず、このため、諸外国における制度化の動向を見ても、全ての国において、二次的な利用、あるいは、非干渉・非保護の原則の下でホワイトスペースの利用を認めているところである。

以上を踏まえ、我が国においても、ホワイトスペースの活用を制度化するに当たっては、円滑なホワイトスペース活用の導入を図る観点から、二次的な利用による展開とすることが必要と考えられる。

エリア放送型システムの制度化に向けて整理すべき課題

○ 技術的条件

- ✓ エリア放送型システムの伝搬モデル
- ✓ 使用可能な周波数の選定方法(チャンネルスペースマップの策定)
- ✓ 放送の安全信頼性(予備設備、非常用電源 等々)

○ その他

- ✓ 免許手続きの簡素化(技術基準適合証明、無線従事者 等々)

参 考 资 料

ホワイトスペース活用モデルの推進シナリオ

ホワイトスペースを活用した電波利用モデル

ホワイトスペースを活用した電波利用モデルを以下の2つに分類し、それぞれ実現に向けて想定される課題を踏まえ、推進シナリオを策定。

短期的に導入可能なものについては、**2012年までに全国展開**を目指す。

- 短期的に導入可能と考えられるもの → ワンセグ活用型(エリアワンセグ、デジタルサイネージ)
- 中長期的な検討を要するもの → 通信ネットワーク型、新技術活用型

2010年7月

2012年

2015年 …

ホワイトスペース特区

全国展開

ワンセグ活用型

- ・エリアワンセグ
- ・デジタルサイネージ

高度化システムの制度化

研究開発

実証実験

通信
ネットワーク型

研究開発

実証実験

制度化

新技術活用型

- ・コグニティブ無線技術
- ・スーパーハイビジョン など

研究開発

実証実験

制度化

ホワイトスペース活用の実現に向けた推進方策

既存システム等との混信防止措置の担保

- 無線通信技術の研究開発動向などを踏まえ、**当面は、一定の免許制**の下でのホワイトスペース利用。
- 円滑なホワイトスペース活用の導入の観点から、**二次的な利用**による展開が必要。
- 実証実験などの結果を踏まえた**技術基準**などの策定。

研究開発の促進

- コグニティブ無線技術やマルチセグメント技術などホワイトスペース活用の高度化を目指した**研究開発やシステム実証の実施**。
- 新たな無線システムの実用化に向け、ホワイトスペースを活用した**研究開発の推進**。
- 研究開発や実証実験などの結果の**制度化への反映**。
- **国際標準化活動**への貢献。

「ホワイトスペース特区」の創設

- 技術基準適合証明制度の活用など**手続の簡素化**を視野に入れた検討。
- **チャンネルスペースマップ**の策定及び公表。
- 各地域のニーズに応じた**柔軟な運用**に対応するための体制整備。

- 関係事業者から構成し、ホワイトスペース活用の全国展開を目指す「**ホワイトスペース推進会議**」を設立。
- 推進会議では、各地域の特性に応じたホワイトスペース活用の展開を目指すため、その地域の関係事業者による取組を促進。

ホワイトスペース活用の展開に向けたルールづくり

ビジネス展開の加速化

ホワイトスペース活用を2012年までに全国展開へ