

総務省におけるホワイトスペース利活用関連施策動向

平成23年6月29日
総務省 九州総合通信局
無線通信部長 神林 喜彦

ホワイトスペースの活用可能性

1

電波を取り巻く環境の変化

○電波利用の成長・発展

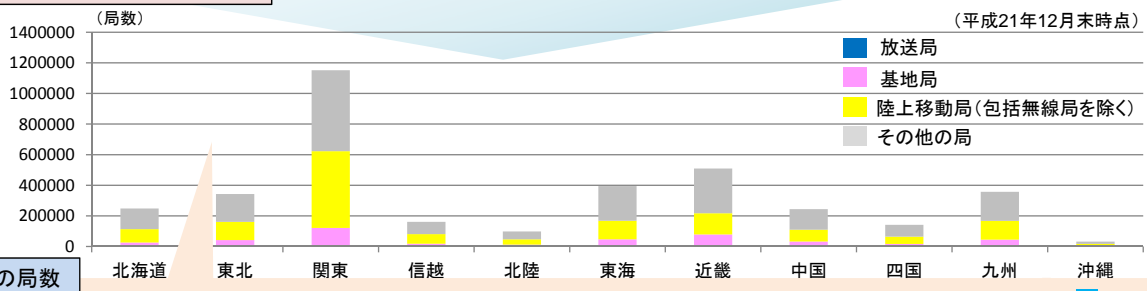
- ・ スマートフォンなど端末の多様化により様々な新サービス・新ビジネスが普及し、ユーザーの利便性が向上
- ・ AV機器、ゲーム機などのデジタル家電のワイヤレスネットワーク接続が増加
- ・ 携帯電話の普及により、誰でも簡単にネットワークにつながる時代
- ・ 携帯電話や無線LANを利用したリッチコンテンツの流通や利用が増大
- ・ 2020年までに電波利用の質・量が爆発的に拡大し、トラフィックは200倍以上に

○トラフィックの増大

➡ 周波数需要はますます増加、電波の有効利用の重要性は高まる一途
→ 電波の利用実態に注目

(例)無線局の設置状況

主要な無線局の局数(包括無線局を除く)



放送局の局数



地域によって、また、無線局の種類によって、無線局の設置状況は異なっている。この状況を活かして、地域など局所的に電波を有効利用できる
ことができないか？

➡ **ホワイトスペースの活用可能性**の議論へ

いわゆる「ホワイトスペース」とは

放送用などある目的のために割り当てられているが、地理的条件や技術的条件によって他の目的にも利用可能な周波数。



各地域ごとに、その地域で放送用に使用されていないチャンネルがある。
ただし、その地域においてホワイトスペースであるチャンネルを用いても、既存事業者に影響を与える場合があるため、調査が必要。

ホワイトスペースの活用方策等に関する提案募集の実施

平成21年12月11日から平成22年1月12日にかけて、ホワイトスペースの活用方策等について広く提案募集を実施したところ、50者以上から100件以上もの提案があった。

エリアワンセグやデジタルサイネージなどを活用した**エリア限定の地域コミュニティ・メディア**の提案が多く、**魅力あるまちづくりや地域雇用の創出などの社会的効果、経済的効果が期待**されている。

提案されたホワイトスペースの活用モデル例

場所による分類	①お祭りなどのイベント、②美術館・博物館・映画館、③スポーツ施設や遊園地などの特定施設、④バスなどの交通機関、⑤家庭内・オフィス内、⑥地下街、⑦大学、⑧商店街 等
サービスによる分類	①地域コミュニティ向け情報提供サービス、②災害・防災・被災地情報、③観光、④特定エリアにおけるネットワーク構築、⑤CATV網を利用した地域ワンセグ、⑥公共ブロードバンドにおける異種利用、⑦スーパーハイビジョン、⑧音楽・ファッション・芸術などのタウンメディア、⑨家庭内ブロードバンド、⑩FMラジオ、⑪通信用ブロードバンド、⑫広告サービス、⑬放送用FPU等、⑭環境サービス、⑮紙メディアのデジタル配信 等

地域コミュニティ向け情報提供サービス

地域のタウン情報や行政紹介、医療情報、子育て支援などコミュニティ向けの情報を提供

自治体

観光

旅行者に対し、観光スポットやイベント情報を配信

観光案内所

観光スポット

音楽、ファッション、芸術等のタウンメディア

音楽、芸術、ファッション等の分野における創作活動・市民活動の映像を配信

商店街

リアルタイムな広告や価格情報を送信

お得なクーポンバーゲン情報

交通機関

交通ターミナル(駅やバス停)で広告や独自コンテンツを配信

運行情報 空港周辺の情報

災害、防災、被災地情報

- ・災害、事故の発生時に緊急放送
- ・会員に対する安否情報の配信

大学

- ・大学を拠点とし、近隣の住民の情報ネットワークを構築
- ・大学キャンパス内で授業、学内のイベント情報を配信

	日本	米国	欧州
検討背景	<ul style="list-style-type: none"> 地域的に利用可能というホワイトスペースの特性に着目し、これを地域コミュニティの情報発信手段などに活用し、地域活性化につなげていくことが期待されていることから、2009年12月、検討チームを設置。 検討チームにおいて、ホワイトスペースの活用モデルやその実現に向けた課題等について検討。 	<ul style="list-style-type: none"> モバイル・ブロードバンド環境が全国的に整備できていない現状を踏まえ、MicrosoftやIntelなどIT系大手企業が、TVホワイトスペースのブロードバンド通信への開放をFCCに要望。 2002年からFCCで検討を開始し、意見募集や検証実験を経て、2008年11月にホワイトスペースの利用を認めるOrderを採択。 2009年10月からフィールド実験を開始。 2009年11月、データベース管理の公募について公示。 	<ul style="list-style-type: none"> 2008年6月、CEPTはTVホワイトスペース利用に関するレポートを公表。 → コグニティブ無線機器の使用を判断するには時期尚早とし、いかなる機器も非干渉／非保護の原則の中で使われるべきとしている。 一方、ホワイトスペースの活用を含む周波数の共用に関する技術の研究開発は、欧州の重要プロジェクトの1つとして位置づけ。 英国はTVホワイトスペースの利用に積極的。(現在は、周波数再編に伴い、改めて検討中。)
期待される活用展開	<p>放送型のような一方サービスが主流</p> <ul style="list-style-type: none"> エリアワンセグやデジタルサイネージを活用した一方サービスへの期待が大きい。 家庭内、オフィス内ブロードバンドなど双方サービスへの提案もあるが、研究開発などを経て将来的なサービスとして期待されている。 	<p>双方向サービスが主流</p> <ul style="list-style-type: none"> 部屋やフロアを越えた家庭内ネットワーク(無線LANよりも広域で利用可能なネットワーク) コミュニティ・エリア・ネットワーク(ブロードバンドの行き届いていない山間僻地などにうまくブロードバンド環境を提供) 等 	<p>研究開発が主流</p> <ul style="list-style-type: none"> 欧州委員会の研究開発プロジェクトにおいて、コグニティブ無線技術やソフトウェア無線技術を含む未来の無線システムの構想検討や研究開発が実施。
検討の方向性	<p>ホワイトスペースの活用モデルについて、</p> <ul style="list-style-type: none"> 短期的に導入可能と考えられるもの 中長期的な検討を要するもの <p>に分類し、想定される制度的・技術的な課題やビジネス展開に向けた課題等を検討。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 今後、FCCにおいて具体的な技術基準の策定やデータベースの構築を含む作業が必要。 『国家ブロードバンド計画』(2010年3月に議会提出)の中でもTVホワイトスペースに係る手続について早急に結論を得るべき、としている。 	<ul style="list-style-type: none"> 周波数の共用については、制度的な枠組みの整備が必要と認識。 まずは、技術的な検討が必要であり、国際的な標準化活動などに貢献していくことが重要。 TVホワイトスペースの活用は、技術動向などを踏まえたうえで検討。

ホワイトスペースを地域活性化や新たなビジネスの創出など国民の利便性向上につなげていくというスタンスは共通。

電波の利用状況の実地調査の実施

1 目的

我が国におけるホワイトスペースの利用可能性を把握するため、総務省や関係機関と協力し、国内のいくつかの都市・地域における電波の利用実態について実地調査(測定)を行い、測定結果に基づき分析。

2 調査結果

- 今回の測定では、全国6箇所において24時間の電界強度測定を実施し、測定結果から、電波利用状況が時間的・地理的条件により影響を与えられていることが明らかになった。
- 通信システム用の周波数帯：

場所や時間により利用状況が異なっていることから、より詳細な調査が必要と考えられるが、周波数帯によっては電波利用が確認されなかった場所や時間が観測されたことから、**ホワイトスペースとして利用可能性があり、周波数帯や出力などの利用条件を勘案し、ホワイトスペースの活用に向けた実証実験などを行うことが可能**と考えられる。
- テレビジョン放送用周波数帯：

<現在>

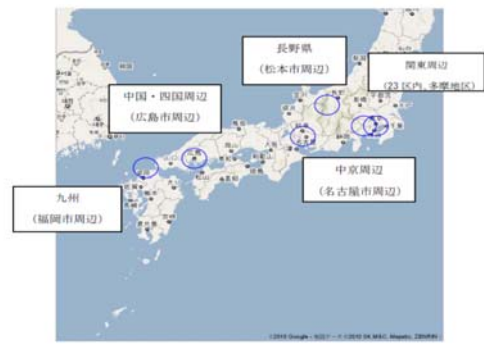
例えば小出力エリアワンセグを想定した場合には駒沢オリンピック公園では数チャンネル、松本市周辺においては1~2チャンネル程度がホワイトスペースとして利用可能ではないかと考えられる。

➡ **全国的には相当の地域において1~2チャンネル程度の利用可能なホワイトスペースが存在**

<アナログ放送終了後>

例えば、駒沢オリンピック公園においては、10チャンネル程度のアナログ放送波が存在する。

➡ **アナログ放送終了後においては、数チャンネルに加え、これらのチャンネルの中で利用可能なチャンネルが出現**
- いずれにしても、今回の調査は限定した条件の下で行われたことから、**ホワイトスペース活用の実現に向けては、ターゲットとなる周波数を特定し、既存利用者等への干渉・被干渉について、より精密な調査を行うことが必要**。また、今後、アナログ放送終了時のテレビジョン放送用周波数帯のリパックによって周波数帯に変更が生じることも考慮に入れることが必要。



これまでの取組

・ ホワイトスペースの活用方策等に関する提案募集の実施

➡ 主にエリアワンセグやデジタルサイネージを活用したもので、魅力あるまちづくりや地域雇用の創出などの社会的効果、経済的効果が期待される多数の提案。

また、ホワイトスペースを活用したサービスのビジネス展開の可能性のあるものについては、**早期に実施させ、制度化などへの反映**につなげていくことの有意性を認識。

・ 技術動向調査の実施や国際シンポジウムの開催

➡ ホワイトスペースの活用を高度化するようなコグニティブ無線技術など**新たな無線技術に関する研究開発や標準化**に関する取組が国際的に活発化していること、また、**諸外国においても、ホワイトスペース活用の実用化に向けた検討**が進められていることを確認。

・ 電波の利用状況の実地調査の実施

➡ より精査な調査が必要であるものの、**現時点でも全国的に相当の地域において1~2チャンネル程度の利用可能なホワイトスペースの存在可能性が判明**。

ホワイトスペース活用の実現のための推進方策の策定

◆ ホワイトスペース活用モデルの**推進シナリオ**の策定 → **2012年までに全国展開**

◆ 「**ホワイトスペース特区**」の創設 → 制度化への反映やビジネス展開を促進

◆ **制度的課題、技術的課題**の解決に向けた取組 → **ルールづくり、研究開発**を促進

地域コミュニティの情報発信手段などにホワイトスペースを活用することによって**地域活性化や新産業の創出**を実現し、我が国の経済成長につなげていくことを目指す。

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

ホワイトスペースを活用したサービスの特徴

- 地域によってホワイトスペースとして利用可能な電波条件(周波数、既存事業者との混信可能性など)が異なることから、地域ごとに関係者等との調整を踏まえ、検証することが必要。
- 地域の自然や産業などの特性を活かしたビジネス展開(地域の『ブランド化』)を図り、地域活性化などの起爆剤として期待。

「ホワイトスペース特区」の創設

それぞれの地域におけるホワイトスペースを活用したサービスやシステムの実現を目指して、研究開発や実証実験を実施し、実現に向けた**制度化への反映**や**ビジネス展開の促進**を図るため、「**ホワイトスペース特区**」を創設。

<基本理念>

- ① 民間事業者や地方公共団体などの**提案者の自発性や創意工夫を最大限尊重**する。
- ② **地域活性化や新産業創出など国民の利便性向上**につながるようなホワイトサービス活用の実現を目指す。
- ③ 原則として、**2012年までの制度化**を目指す。(ただし、研究開発などは除く。)
- ④ 成果については、**定期的に評価**を行う。
- ⑤ 研究開発等の実施にあたっては、**国による財政支援も検討**する。
しかし、自律的運営を促す観点から、継続的に必要な経費については、提案者の自助努力での対応とする。
- ⑥ 多様なサービスやシステムの実現や既存事業者への配慮から、エリアなど一定の基準を設け、その中で**可能な限り幅広く選定**する。
- ⑦ **広く全国での設置**を目指す。→ 各都道府県で少なくとも1カ所設置することを目標とする。

「ホワイトスペース特区」の選定

- 「ホワイトスペース特区」の選定にあたっては、提案機会の均等性を担保する観点から、**公募による提案募集**を行うとともに、**手続の公平性及び透明性を担保する観点から、ホワイトスペース推進会議において、一定の選定基準に基づき行う。**
- しかし、ホワイトスペース活用への期待や関心を全国的に高める趣旨から、以下については、「**ホワイトスペース特区**」の**先行モデル**として位置づけ、2010年夏から研究開発や実証実験に向けた検討を行ったところ。※

※ 「ホワイトスペース特区」の先行モデルについては、ホワイトスペースの活用方策等に関する提案募集の提案者から選出し、公開ヒアリングを経て決定。

「ホワイトスペース特区」先行モデル

先行モデル対象者	実施内容	場所
株式会社 湘南ベルマーレ	ワンセグによるスポーツ映像等の配信	神奈川県平塚市(平塚競技場、商店街等)
株式会社 TBSテレビ	赤坂サカス放送プロジェクト	赤坂サカス(東京都港区)
株式会社 トマデジ	ICT-Transport連携サービス	鹿児島中央駅及び周辺観光地
日本空港ビルディング株式会社	空港連携ワンセグ・サービス	羽田空港
株式会社 デジタルメディアプロ	地下空間におけるマルチメディア放送局	東京メトロ・東急 表参道～二子玉川 等
兵庫県地域メディア実験協議会	エリアワンセグを活用した地域限定放送局	神戸市長田区
宮城県栗原市	エリアワンセグによる災害情報等の配信	栗原市(市役所、公民館等)
YRP研究開発推進協会	エリアワンセグによる地域情報等の配信	神奈川県横須賀市(YRP地域)
社団法人 日本ケーブルテレビ連盟	CATV網を活用した地域ワンセグ放送	愛媛県新居浜市((株)ハートネットワーク)
日本放送協会	スーパーハイビジョンの実験	世田谷区砧(NHK放送技術研究所)
	エリアワンセグを活用した被災地情報の配信	名古屋市付近

ホワイトスペース活用の実現に向けては、以下のような問題に対応するため、①既存システム等との混信防止措置の担保、②研究開発の促進、③ホワイトスペース活用の展開に向けたルールづくり、④ビジネス展開の加速化、といった解決すべき制度的課題、技術的課題がある。

【問題】

【解決すべき課題】

- 既存事業者への干渉等の影響の考慮が必要。
 - 既存システムとの干渉が起こらないことを実証実験で確認することが必要。
 - コグニティブ無線技術など周波数共用技術の研究開発・実証実験が必要。
 - 新たな無線システムの実用化に向けて、ホワイトスペースを活用した研究開発を行うことが必要。
- 地域ごとに関係者と検証し、地域のニーズに応じた柔軟な運用を可能とすることが必要。
 - 地域の自然や産業などの特性を活かした多種多様なサービスの実現が可能な環境整備を行うことが必要。
 - 情報配信スキームの在り方など関係者間で調整・試行することが必要。

- 既存システム等との混信防止措置の担保
- 研究開発の促進
- 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

研究開発の促進

- 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**。

- 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。

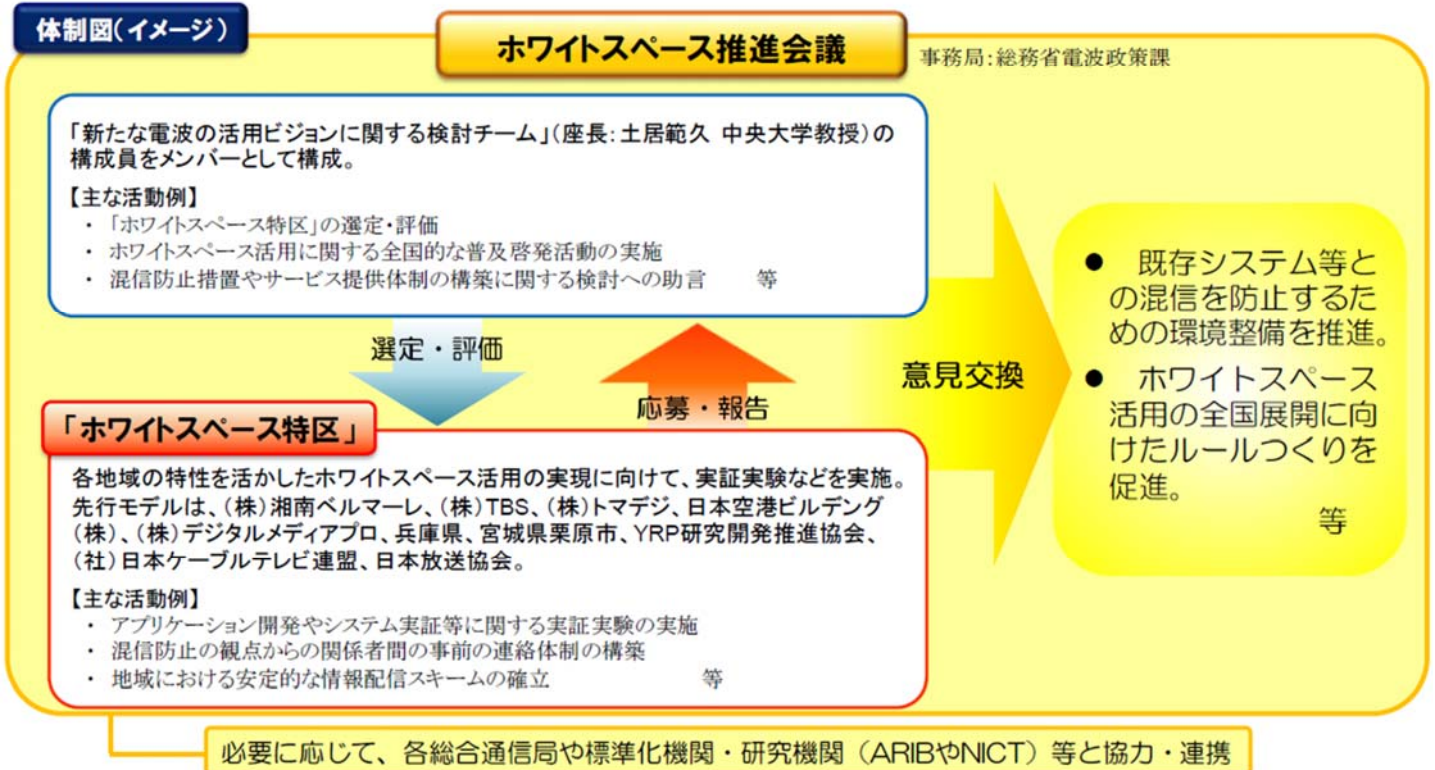
- 関係事業者から構成し、ホワイトスペース活用の全国展開を目指す**「ホワイトスペース推進会議」**を設立。
- 推進会議では、各地域の特性に応じたホワイトスペース活用の展開を目指すため、その地域の関係事業者による取組を促進。

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

有識者や「ホワイトスペース特区」選定者等が参加し、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**』を平成22年9月10日に設立。



「ホワイトスペース特区」の決定

- 「ホワイトスペース特区」については、2010年9月に提案募集を実施。その結果、44件もの提案が寄せられたところ。
- これらの提案について、ホワイトスペース推進会議(会長: 土居範久 中央大学教授)では、公開ヒアリングの結果等を踏まえ、以下の条件を付したうえで、2011年4月、別紙の通り、「ホワイトスペース特区」を決定。
- なお、今般の東日本大震災の発生を受け、このような状況における情報提供手段の一つとしてホワイトスペースが活用できないかという問題意識から、「ホワイトスペース特区」に決定された方々には、震災など非常時における緊急情報等の配信の実証等にも努めてもらうこととした。

「ホワイトスペース特区」決定に関する条件

1. 震災など非常時における緊急情報等の配信についても、できる限り、実証を行い、その情報提供の在り方等について検証を行うこと。
2. 実証実験の進捗や結果等については、1. も含め、定期的にホワイトスペース推進会議に報告すること。
3. 提案された電波の利用に係る事項(周波数、空中線電力等)や利用エリアについては、他の無線局に妨害を与えないよう、必要に応じて変更するなど対応すること。
4. 実施場所が重複する可能性のある以下の提案者については、電波の利用に係る事項や運用時間等について提案者間で予め調整を行うこと。

(別紙)「ホワイトスペース特区」対象者

14

都道府県	実施場所	提案者	タイトル
福島県	郡山市駅前商店街とその周辺	郡山高度情報化システム研究会	郡山市民メディア実証実験
茨城県	筑波技術大学産業技術学部(つくば市)	(国)筑波技術大学	エリアワンセグによる聴覚障害者向けの情報保障サービス
	中央ヒルズカントリークラブ(笠間市)	森ビル(株)	ヒルズから始める、ホワイトスペースを活用した「アート・文化」の創造と発信
埼玉県	関越自動車道 三芳パーキングエリア上り線(入間郡三芳町)	東日本高速道路(株)	高速道路サービスエリア、パーキングエリアにおけるエリアワンセグを用いた高速道路関連情報、地域情報等の情報配信
東京都	渋谷商店街から表参道(渋谷区)	(株)ボードウォーク	音楽・エンタテインメントコンテンツを利用した「エリア・メディア」化構想
	皇居周辺(千代田区)	(株)JMデジタルメディア	皇居周辺地区におけるエリアワンセグ方式を利用した放送と通信の高度融合企画の開発
	秋葉原駅前周辺、中央通り周辺(千代田区)	東京ワンセグ放送(株)	ワンセグを核とした秋葉原クロスメディア・プロジェクト
	秋葉原(千代田区、台東区)	技術研究組合農畜産工業雇用推進機構	秋葉原、日本橋でのサブカルチャー情報配信と地域情報の配信による地域経済振興と観光振興計画 ※別称:アキハ系CNN計画
	秋葉原(千代田区)、銀座(中央区)	ソニー(株)、ソニー企業(株)、(株)アニマックスブロードキャスト・ジャパン	タウン連携エリアワンセグ(タウンリンクプロジェクト)
	六本木ヒルズ(港区) 表参道ヒルズ、ラフォーレ原宿(渋谷区) ヴィーナスフォート(江東区)	森ビル(株) ※再掲	ヒルズから始める、ホワイトスペースを活用した「アート・文化」の創造と発信
神奈川県	専修大学、日本女子大学などキャンパス(川崎市多摩区)	専修大学	生田キャンパス周辺エリアワンセグ情報配信サービス
	みなとみらい地区(横浜市西区)	(株)テレビ神奈川	新型コミュニティマルチキャスト放送を活用した「カレッジ・ワンセグ放送局」の提案
山梨県	中央市	(株)イグナイト・ジャパン、モバイルコア(株)、多摩大学情報社会学研究所、特定非営利活動法人マンマー総合研究所	ローカルブロードバンドによるディバイド解消と国際協力及び災害時復旧支援:国内検証と海外展開
長野県	信州大学松本キャンパス内(松本市)	(国)信州大学、(株)テレビ松本ケーブルビジョン	マルチセグメントを利用した利用した緊急通報システムと大学チャンネルの構築
	諏訪広域観光圏(茅野市、諏訪市、岡谷市等)	(株)日本総合研究所、茅野まちづくり研究所有限責任事業組合、(株)ツーリズム・マーケティング研究所、(株)ミヤプロ(全国青年印刷人協議会)	地域ホワイトスペースを活用したeガイドブック(観光フリーコンテンツ)配信プラットフォームの構築

(別紙)「ホワイトスペース特区」対象者 (続き)

15

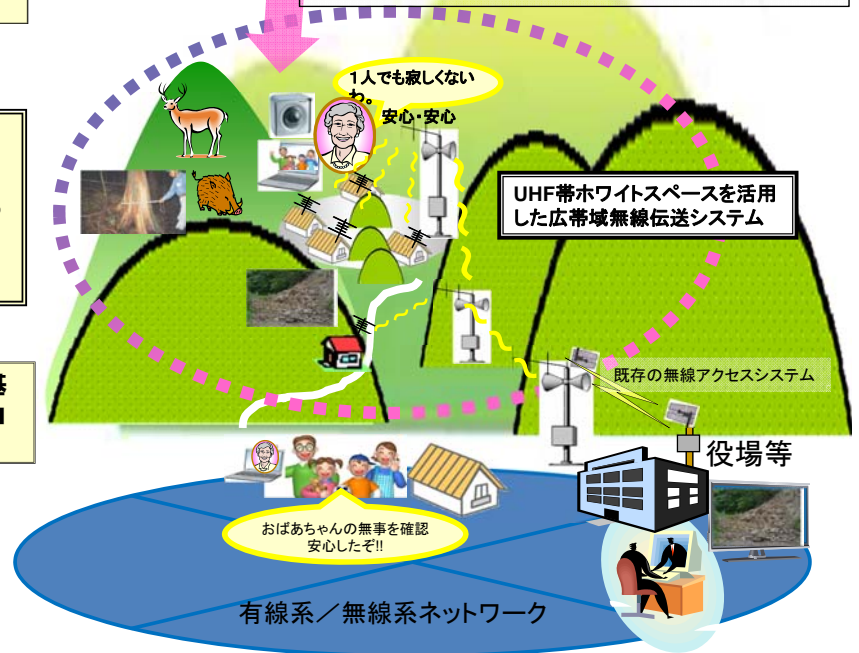
都道府県	実施場所	提案者	タイトル
富山県	南砺市	富山県南砺市	限界集落が点在するICT先進地域でのホワイトスペースを活用した地域活性化事業
岐阜県	高山市及び白川村内の観光エリア	飛騨高山ケーブルネットワーク(株)	文化・歴史 まち歩き ふれ愛タウン構築事業~世界遺産白川郷と国際観光都市飛騨高山から発信するユビキタスネットワーク広域プロジェクト~
静岡県	浜松駅周辺(浜松市)	(株)シーポイント、(国)静岡大学工学部、NPO法人浜松ソフト産業協会	ホワイトスペースと地域ICT人材(はまそうプログラマー)で実現する浜松ユビキタスタウン事業
	富士スピードウェイ周辺(駿東郡小山町、御殿場市)	(株)東通	サーキットの集客効果向上と周辺地域への消費活動促進を目的としたエリア放送
京都府	四条駅周辺、烏丸池駅周辺、烏丸通り等(京都市)	(株)エフエム京都、京セラコミュニケーションシステム(株)	地域密着性・情報速報性に長けた地域新メディアの創出
	京丹後市	京都府京丹後市	「極上のふるさと京丹後」エリアワンセグ放送(地域資源を観光客へ発信)
	立命館大学 衣笠キャンパス(京都市北区)	立命館大学、京都市、(財)京都高度技術研究所、(株)京都放送、リアライズ・モバイル・コミュニケーションズ(株)、ソフトバンクテレコム(株)	大学キャンパスにおけるワンセグ情報配信
大阪府	大阪市北区 茶屋町	(株)毎日放送	エリアフルセグ放送帯域を利用した、地域コミュニティ向けマルチコンテンツ放送(番組とクロスメディアコンテンツの並列放送)
	大阪市中央区日本橋	技術研究組合農畜産工業雇用推進機構 ※再掲	秋葉原、日本橋でのサブカルチャー情報配信と地域情報の配信による地域経済振興と観光振興計画 ※別名:アキハ系CNN計画
鳥取県	米子市、鳥取市	(株)中海テレビ放送	エネルギー地産地消モデルを具現化するホワイトスペースにおける無線センサーネットワーク通信技術の研究開発
香川県	高松市丸亀町商店街	(株)ケーブルメディア四国	地方商店街賑わい創出のためのケーブルテレビ連携によるエリアワンセグ放送の実証実験
宮崎県	宮崎市内 市街地、イベント会場等	宮日総合広告(株)(宮崎日日新聞グループ)	地方新聞による総合地域メディアサービスと地域経済再生プロジェクト

既存の無線アクセスシステム（2.4GHz帯、5GHz帯等）は、深山間部等（究極のブロードバンド・ゼロ地域）では、その周波数の特性により到達距離が短いことから、当該地域での無線伝送システム構築が高コストとなり、利用が進まない要因となっています。このような地域においては、UHF帯による無線アクセスシステムが効果的と思われることから、九州総合通信局では、平成23年度に、ホワイトスペースを活用した広帯域無線伝送システムの無線技術について調査検討を行い、周波数有効利用の一層の促進を図ります。

- ・ 険しい山岳地域や沢沿い等複雑な地形に対応する特性を持つ周波数帯による無線システムが必要。
- ・ 対象は小規模集落が想定されるため、伝送する情報量（伝送速度）は比較的小さくてよい。

地デジ放送のホワイトスペース

※放送用などある目的のために割り当てられているが、地理的条件や技術的条件によって他の目的にも利用可能な周波数。



UHF帯ホワイトスペースを有効利用
条件に合った周波数特性を持つUHF帯のホワイトスペースによる実証試験を実施し、その結果を踏まえて…。

究極のブロードバンドゼロ世帯解消のための無線基盤整備と過疎地域のニーズに応えるアプリケーションの構築可能性を提言。

※想定される利活用アプリケーション

- ① 独居老人等の見守りシステム
- ② 災害危険個所の映像定点観測
- ③ 災害時迅速な非難誘導・出動体制
- ④ 有害獣による森林・農作物被害対策

ご清聴、ありがとうございました。