

※本資料は、総務省において精査を行ったものではありません。

「VHF帯(207.5～222MHz)の利用を計画する具体的システムの提案」

項目: サービスの開始に向けて想定される課題等

平成31年3月1日

一般社団法人電子情報技術産業協会

地上波で新たな放送技術を導入する際に、その実験等を行うための「放送用暫定使用帯域」として使用することを提案

地上波放送等において、今後の新しい運用開始検討に際し、実験やリパック等を行う際に利用できる「放送用暫定使用帯域」として新放送方式への対策に活用する。

残存する従前の旧アナログテレビ放送の受信設備等により、テレビ放送の混信障害等が発生しないよう、実態調査が必要



旧アナログテレビ放送受信が可能な場合

旧アナログテレビ放送が受信可能な施設が現在も存在することが想定されるため、VHF帯域を新たに利用するとき混信障害等の発生を事前に「実態調査」により把握する必要がある。



VHF帯(207.5~222MHz)を利用した 8 K 放送の実証実験

株式会社ピクセラ

2019年3月1日

Copyright © PIXELA CORPORATION. All Rights Reserved. | PIXELA CORPORATION PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL.

1. 提案するシステムの名称及び概要

名称	V H F 帯(207.5~222MHz)を利用した地上波 8 K 放送の実証実験
概要	V H F 帯(207.5~222MHz)を利用した地上波 8 K 放送サービスの実証実験を、 中山間地域、都市部において実施する。 その結果を踏まえて東京オリンピックのパブリックビューイングにおいて V H F 放送による 8 K の高画質映像を来場者に提供する。

Copyright © PIXELA CORPORATION. All Rights Reserved. | PIXELA CORPORATION PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL.

2

2. 提案するシステムを用いて行うサービスについて

背景 – 地上波放送高画質化の要求

- 2018年12月に衛星波による4K/8K実用放送が開始されたが、地上波放送に対する高画質化の要望も根強い。
- 地上放送の高度化は喫緊の課題であり、我が国の競争力向上を図る観点からも、地上波で8Kの実証をすることが必要である。
- 地上波の高画質化の時期と技術の進化とを併せて考えると地上波の高画質化では8K放送も含めた実証実験を実施しておく必要がある。

衛星放送の高画質化と地上波放送への波及

高画質化放送の開始時期	
地上波放送	デジタル放送 2003/12 4K8K放送？
衛星放送	デジタル放送 1996/6 4K8K放送 2018/12 4K8K画質の日常化

高画質化要求

Copyright © PIXELA CORPORATION. All Rights Reserved. | PIXELA CORPORATION PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL

3

2. 提案するシステムを用いて行うサービスについて

(1) サービスの内容および需要見込み

- 地上波8K放送を実現するため、現行の放送波とバッティングしないVHF帯で8K地上波の実証実験を行う。
地上波の場合はフェージングやマルチパス妨害が問題となる。これらの妨害に強い変調方式を用い、都市部、中山間部等、多様な環境での実証実験を実施。
- 東京オリンピックでのパブリックビューイングにおいてVHF波を利用した8K放送のプロモーションを行う。
パブリックビューイングは東京2020ライブサイトで行えるのが望ましい。
- 実証実験後は、地上波8K放送システムとして、ISDB-T採用国をはじめとした世界各国への8K放送インフラ（送出設備、受信機）輸出の可能性を探る。
実証実験において放送システムとしての完成度を高める
東京オリンピックにおけるパブリックビューイングは、我が国放送技術の強力なプロモーションの機会
- 国内においては商用放送への移行の可能性もある。

Copyright © PIXELA CORPORATION. All Rights Reserved. | PIXELA CORPORATION PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL

4

2. 提案するシステムを用いて行うサービスについて

(1) サービスの内容および需要見込み

東京2020ライブサイトの概要

出典：東京2020ライブサイト等基本計画（案）（平成31年1月25日）
東京都オリンピック・パラリンピック準備局
公益財団法人東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会

①	東京2020ライブサイト	区部拠点会場	都立代々木公園
		多摩拠点会場	都立井の頭恩賜公園
②	ターミナル駅周辺 東京2020ライブサイト		<ul style="list-style-type: none"> 高輪ゲートウェイ駅前用地（東日本旅客鉄道株式会社との連携事業） 池袋西口公園 東京都庁舎
③	都のパブリックビューイングを核とする盛り上げ会場	区部拠点会場	<ul style="list-style-type: none"> 都立日比谷公園 都立上野恩賜公園
		多摩拠点会場	多摩地域会場（1か所検討中）
④	組織委員会が中心となって展開する盛り上げエリア		臨海部（青海・有明地区等）
⑤	被災地 東京2020ライブサイト		<ul style="list-style-type: none"> 岩手県：（オリ）盛岡城跡公園 多目的広場（ハラ）JR盛岡駅前 滝の広場 宮城県：勾当台公園 福島県：（オリ）鶴ヶ城公園（ハラ）アクアマリンパーク 熊本県：熊本城ホール

・東京2020ライブサイトの区部・多摩拠点会場については、オリンピック期間（2020年7月24日（金）～8月9日（日）合計17日間）パラリンピック期間（2020年8月25日（火）～9月6日（日）合計13日間）を基本に実施する。
・その他の会場の詳細な開催期間は、今後検討・調整する。

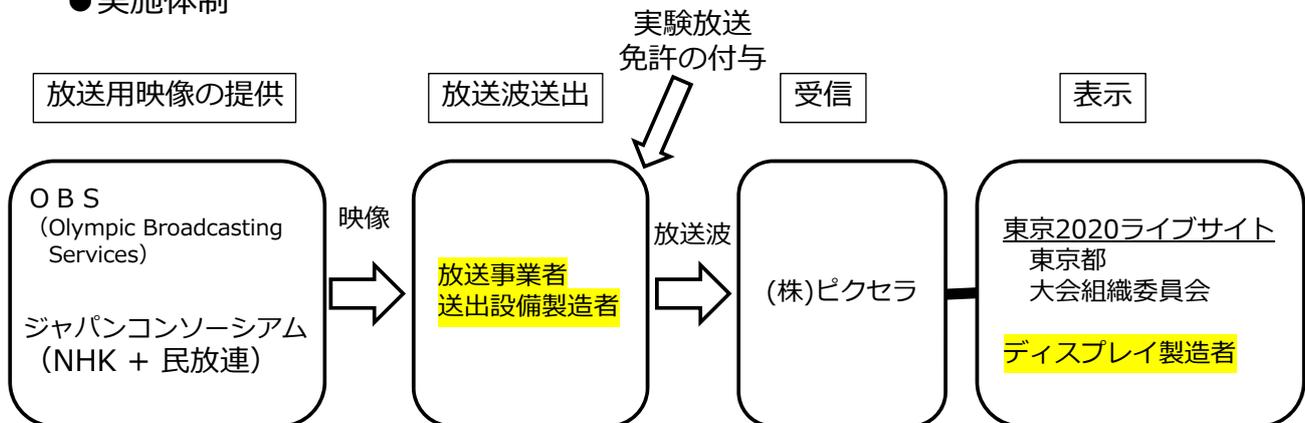
Copyright © PIXELA CORPORATION. All Rights Reserved. | PIXELA CORPORATION PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL

5

2. 提案するシステムを用いて行うサービスについて

(1) サービスの内容および需要見込み

●実施体制



◇放送波送出の放送事業者、送出設備製造者、ディスプレイ製造者は未定

Copyright © PIXELA CORPORATION. All Rights Reserved. | PIXELA CORPORATION PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL

6

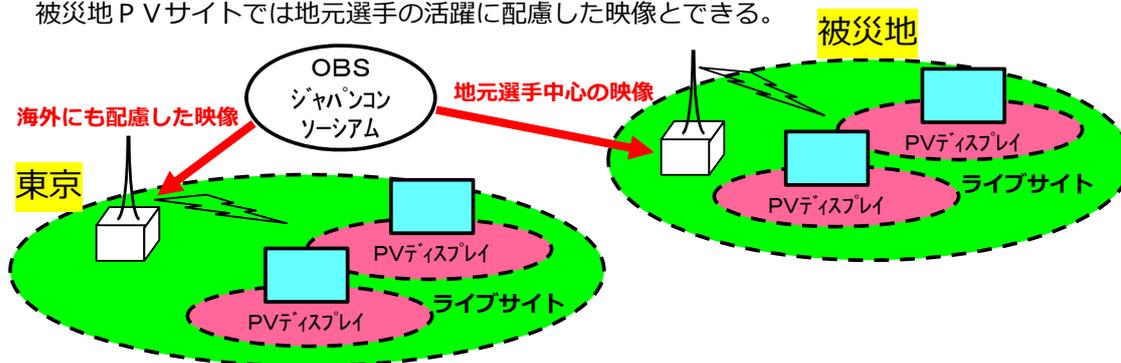
2. 提案するシステムを用いて行うサービスについて

(1) サービスの内容および需要見込み

●地上波による8Kパブリックビューイング(以下PV)

PV用の映像は既存の放送波を用いた場合、日本選手の活躍にウェイトをおいたものとなる。一方、VHF実証実験放送ではPVサイトの地域性に応じた映像とできる。

東京PVサイトには海外からの来訪者が多いと考えられるので、日本選手に限らず例えば決勝中心の番組編成にする等、海外選手にも配慮した映像とし、被災地PVサイトでは地元選手の活躍に配慮した映像とできる。



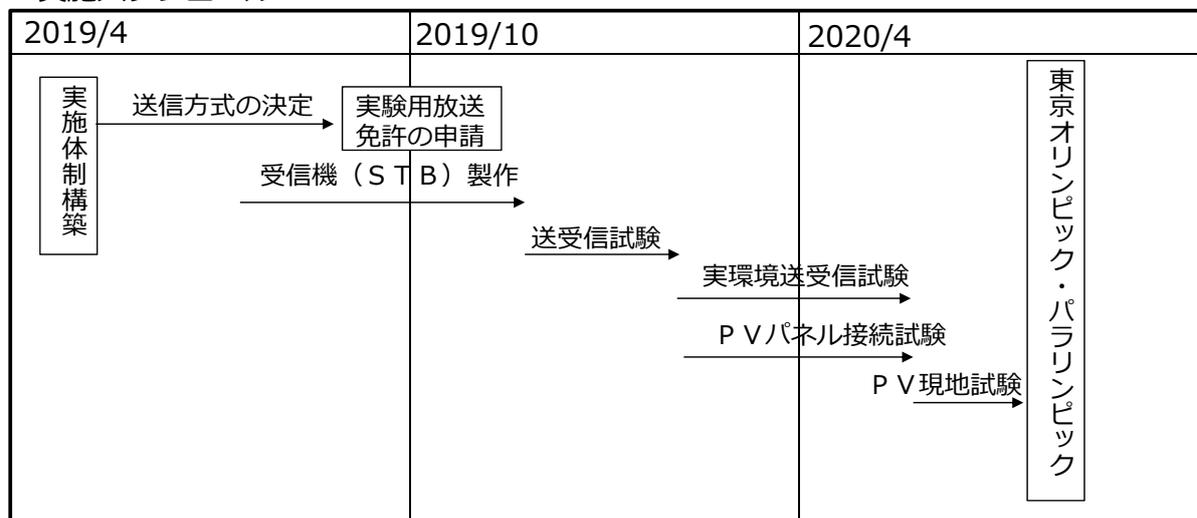
Copyright © PIXELA CORPORATION. All Rights Reserved. | PIXELA CORPORATION PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL.

7

2. 提案するシステムを用いて行うサービスについて

(1) サービスの内容および需要見込み

●実施スケジュール



Copyright © PIXELA CORPORATION. All Rights Reserved. | PIXELA CORPORATION PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL. PV : パブリックビューイング

8

2. 提案するシステムを用いて行うサービスについて

(1) サービスの内容および需要見込み

需要見込み

- 地上波8K放送システムの販売は、ISDB-T採用国が当面の対象国となるが、新しい放送システムであるため、その他の国も対象となる。
 - ー逆に日本の地上波8K放送システムが遅れた場合、ISDB-T採用国でも4K8K放送では他の方式を採用する可能性もある
 - ー上記システムの販売開始にあたっては、技術基準等の規定の早期策定が必要であり、そのためにも様々な実環境における試験が必須である
- 放送事業者による商用放送へと移行した場合は、現行放送と同様の需要を見込む。

2. 提案するシステムを用いて行うサービスについて

(2) サービスの開始時期

- 8K地上波放送を送出できる放送事業者等との体制構築後早期に実証を開始する。
日程の詳細は「実施スケジュール」に記載の通り

(3) サービスの開始に向けて想定される課題

- 8K地上波放送を送出できる放送事業者を含めた体制構築が必要 – 現在未検討
- 地上波において問題となるフェージングやマルチパス妨害に強い変調方式の開発

3. 提案するシステムに関する、制度的・技術的事項

(1) V H F 帯の使用を必要とする理由

V H F 帯であれば既存の放送局とバッティングすることがなく、様々な環境下で地上波 8 K 放送の実証実験を行うことができる。

東京2020ライブサイトにおいては、それぞれの地域性に応じたパブリックビューイングが可能である。

(2) 希望する無線局の種類及び無線局の目的

無線局の種類：放送局(実証実験用)

無線局の目的：8 K 放送実証実験

(3) 利用を希望する周波数、占有周波数帯域幅、通信方式ならびにそれらの理由

8 K は情報量が多いため、6 M H z 帯域の 2 c h 分、合計 1 2 M H z の利用を希望する。

周波数利用効率向上のため偏波アンテナによる M I M O 方式等により 1 c h での伝送が可能になった場合、2 c h での実証実験を行う。

Copyright © PIXELA CORPORATION. All Rights Reserved. | PIXELA CORPORATION PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL

11

3. 提案するシステムに関する、制度的・技術的事項

(4) 周波数の有効利用に関する取り組み

O F D M を変調方式として用いることにより S F N を可能とするほか、最新の技術（コーデック、誤り訂正その他）を導入することで、周波数利用効率の向上に向けた取り組みを検証することができる。

Copyright © PIXELA CORPORATION. All Rights Reserved. | PIXELA CORPORATION PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL

12

3. 提案するシステムに関する、制度的・技術的事項

(5) 国内・国外における技術開発動向

2019年CESにおける8Kディスプレイ展示

メーカー	方式 サイズ	メーカー	方式 サイズ
Sony (日)	LED 98インチ	TCL(中)	QLED TV 75インチ
Sharp (日)	LED、小型8Kカメラ他	Haier(中)	75インチ
LG (韓)	OLED TV 88インチ	Changhong(中)	LED TV
	Nano Cell TV 75インチ	Skyworth (中)	OLED TV 88インチ
Samsung(韓)	QLED TV 98インチ	Vestel (欧)	LED TV 65インチ
Hisense(中)	ULED TV 75インチ		

- 上記全メーカー（日、欧を除く）が19年後半に米国市場に投入予定。
- MSTAR、HiSilicon等SoCベンダーが廉価版8KSoCを開発中 → 受信機の低価格化
- Youtubeが8K映像の配信を開始。 → VODも追隨を想定

➡ よりユーザーに身近な放送波による8K放送が期待されると思われる

Copyright © PIXELA CORPORATION. All Rights Reserved. | PIXELA CORPORATION PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL.

13

3. 提案するシステムに関する、制度的・技術的事項

(6) 技術基準等の制度整備に向けて想定される課題

- 実証実験の結果を踏まえて、早期に地上波8K放送の規格を策定することが必要。
- そのためには日本各地のできるだけ多様な環境において実証実験を行うことが有効である。

Copyright © PIXELA CORPORATION. All Rights Reserved. | PIXELA CORPORATION PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL.

14

SHARP

Be Original.

VHF-High帯の利用提案について

2019年3月1日

シャープ株式会社

Content

SHARP
Be Original.

1. 提案内容について

2. サービスについて

3. 制度・技術面について

◇名称：地上デジタル放送のマイグレーションシステム

◇概要：

- ・ VHF-High帯を用いた放送システムのマイグレーションを可能にすることで、新しい技術の導入を容易にし、国際競争力のある日本方式の検討に用いることを提案する。
- ・ また、新方式の早期実用化と旧サービスを維持するためのセーフティネットも実現できる。

(背景)

- ・ ISDB-Tシステムは、既に実用化されてから15年が経過しており、日本のライバルである欧州はDVB-T2方式を、米国はATSC3方式を規格化済み。
- ・ 日本では昨年12月にBSで新4K8K衛星放送をスタートさせたが、地上放送は4K地上放送用周波数が確保できないなどの理由から加速できていない。

2. サービスの概要（1）

◇主たる利用目的：

- ・ マイグレーションも含めた放送高度化のシナリオを具体化することを目的に、

「放送の高度化試験環境としての利活用（～2022年）」

について、検討に着手してはどうか。

<基本スタンス>

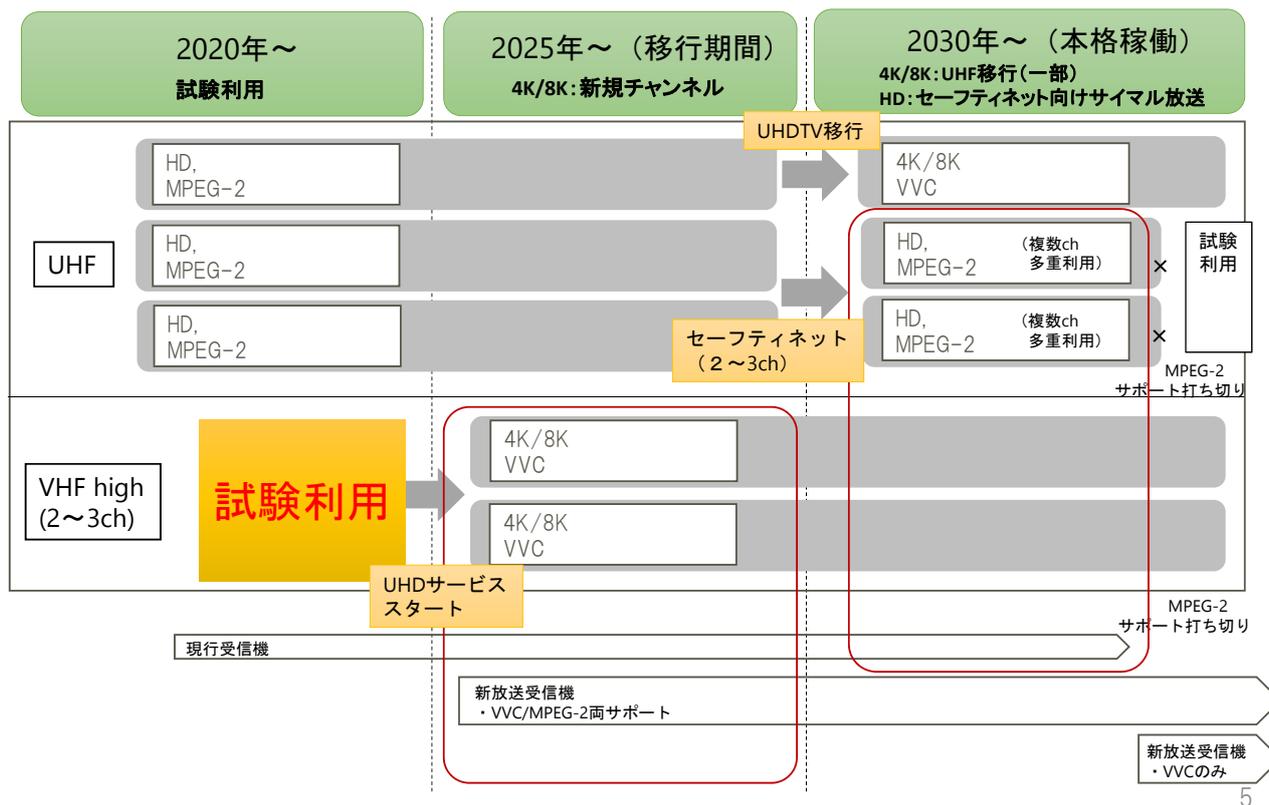
- 本取組は放送事業者をはじめ様々な方々と議論をして進める必要がある。
- 例えば「放送用周波数を有効活用する技術方策に関する調査研究（効率的な周波数利用の実現に向けた調査検討）」などでの活用を考えてはどうか。

<マイグレーションのイメージ>

- 既存の地上デジタル放送を継続しながら、新放送技術を早期に実用化し、段階的に新システムへの移行を図る。
- 同時に移行後のセーフティネットとして、サービス移行後も希望するユーザーにサービスを提供する。

2. サービスの概要 (2)

◇VHF帯を利用した地上放送マイグレーション (例)



2. サービスの概要 (3)

◇想定される課題 (社会的課題含む)

- 放送の高度化によるベネフィットの明確化
- 欧州、米国等放送高度化に対する取組みへの早期キャッチアップとセーフティネットの実現
- 放送の高度化に向けた規格作り、国際標準化、仲間づくり
- 先端技術に対する持続的な社会投資 (日本の国際競争力強化)、必要となる技術者の確保・育成

3. 制度面・技術面について（1）

◇VHF帯の使用を必要とする理由：

- ・ 地上放送で4K/8Kを実現するための伝送技術方式
 - 総務省「地上テレビジョン放送の高度化技術に関する研究開発」にて3方式が研究された。

方式	実現方法	特徴	TSレート例
高度化方式	新周波数の割当	超多値変調 信号帯域幅変更 新誤り訂正の導入	39Mbps (256QAM)
LDM方式	混在	ATSC3と同じ	11Mbps (UL 32QAM)
水平垂直偏波方式	混在	5セグメントにH/V偏波で重畳 偏波対応アンテナ必要	18Mbps (256QAM)

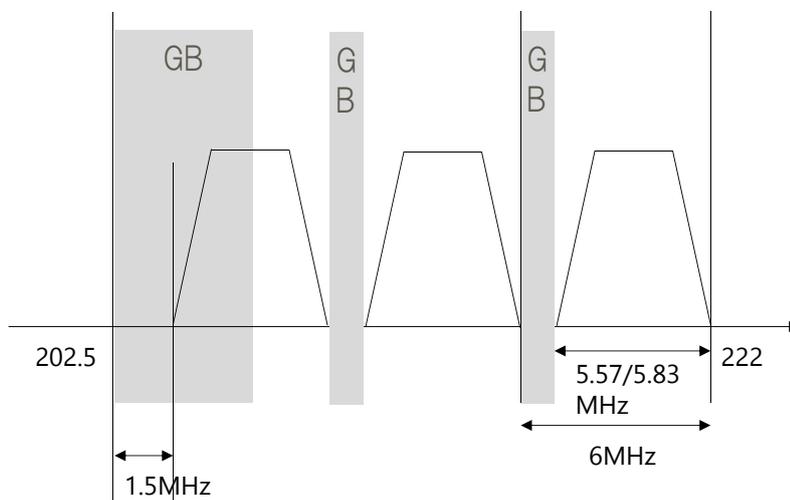
- ・ 課題
 - レートを上げるためにも、新規周波数の導入が望ましい。

7

3. 制度面・技術面について（2）

◇利用を希望する周波数、占有周波数帯幅

- ・ VHF high帯(202.5~222MHz)の放送ch収容可能数
 - 放送のチャンネル幅(6MHz)が2-3ch収容可能



8

3. 制度面・技術面について (3)

◇必要となる情報伝送容量の目安

[Mbps]

	AVC (H.264)	HEVC (H.265)	VVC (H.266)
HD@60i	10	5	3
HD@60p	14	7	4
4K@60p	39	20	10
8K@60p	170	85	43
8K@120p	238	119	60

放送の高度化で候補となるフォーマット

注)

- ・ HEVCの性能はAVCの倍、VVCの性能はHEVCの倍と仮定して算出

9

3. 制度面・技術面について (4)

◇周波数の有効利用に関する取組、国内・国外における技術開発動向

- ・ 次世代コーデック(VVC)の標準化作業中 (2020年標準化完)
 - HEVC比30%~50%の性能 (現時点で主観画質40%以上達成見込み)
- ・ 総務省「放送用周波数を有効活用する技術方策に関する調査研究 (効率的な周波数利用の実現に向けた調査検討)」が計画されている。

項目	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
VVC 国際標準化 (MPEG)	△ WD	△ CD	△ VVC標準化完		
総務省 調査研究	→				

SHARP

Be Original.

VHF-High帯の利用提案について

平成31年3月1日

ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社

Sony Semiconductor Solutions Corporation

 IoT Solutions Business Division

提案に至った背景

「IoT」が話題となり、その通信手段として免許不要の周波数帯（920MHz帯）を使ったLPWA(Sigfoxなど)と呼ばれる無線技術が全世界的に注目されている。ここに国産技術としてELTRESが新規参入している状況である。

総務省の平成29年版情報通信白書において、全世界のLPWAデバイス（2021年）は4億台近くが見込まれる。このようにデバイス数が急拡大していくと、やがて920MHz帯が輻輳状態になり、重要な情報が伝わらなくなってしまう。

そこで来るべき将来を考えると、重要課題は**共通資源である電波を効率良く使う**ことである。国産のELTRESの例では、理論限界に近い**誤り訂正性能を発揮する技術を搭載**することで送信時間を短縮している。さらに全ての送信をGPS時刻に同期させることで、無駄なプリアンブル送信を排除し、送信時間を押さえこんでいる。この状態においても、東京都内の電波状況で10km以上の長距離通信を確認している。しかしELTRESでは、ダウンリンクの機能が盛り込まれていない。またSigfoxのダウンリンク機能は1日4回だけに限定され、実用的とは言えない。

放送波を使って現実的なダウンリンク通信を世界に先駆けて実現することができれば、来るべくIoTの実用化の時代において、日本がリーダーシップを発揮できる貴重な機会となる。

提案背景（その2）

電波資源を有効利用して確実な通信を実現するためには、**ダウンリンク機能**を付加することにより、IoT機器にとって必須となる情報を送ることが重要になっている

しかし現状920MHz帯でのダウンリンクは、空中線電力250mWしか許されていない。さらに送信デューティなど様々な制約がある。このため電池駆動で低消費電力のIoTデバイスは、確実にダウンリンクを受信することが難しい。

そこで、**占有周波数帯**を用いて、**強い電波**（1kW以上）でIoT機器に**必須となる情報**を送出する放送局の設置が望まれる。

ここでIoT機器に必須となる情報の送信には、広い周波数帯域が必要となる。これとは逆に、様々なIoTデバイス個別に情報を届けるには狭帯域の放送方式が望ましい。従って放送方式としては、広帯域と狭帯域を組み合わせたハイブリッド型が望まれる。

提案内容について

（1）提案するシステムの名称及び概要

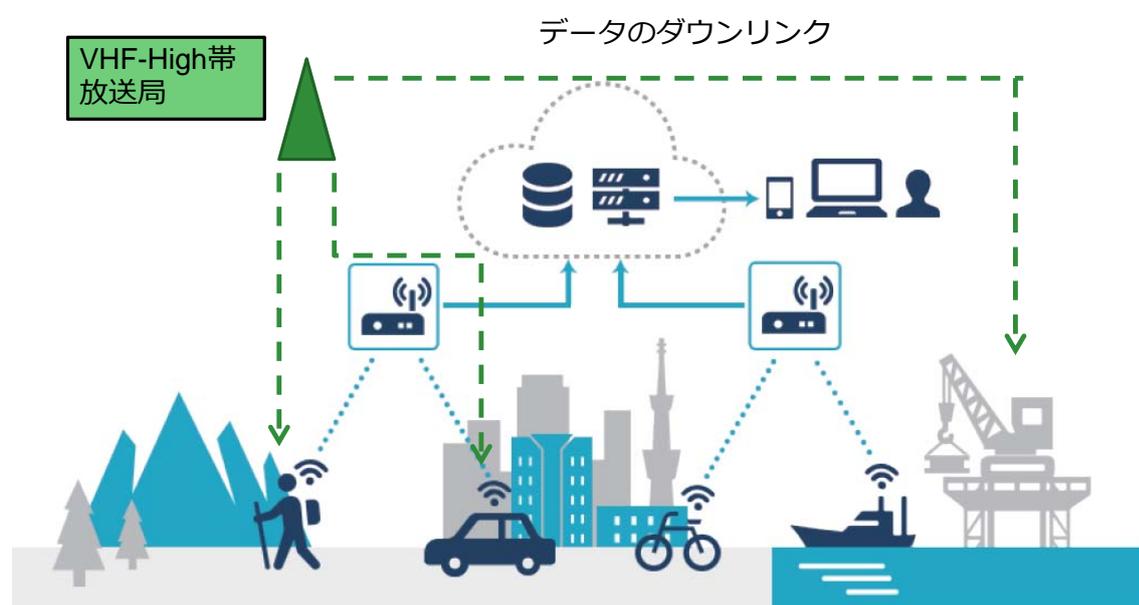
- 名称： 放送波を活用して、多数のIoT端末に同時にデータを送信するシステムに使用することの提案
- 目標1： IoT時代において、あらゆるデバイスからの安定な通信を実現する
- 目標2： 公共、公益性の高い分野における運用を優先稼働させることにより、国民の安心や安全に寄与する無線システムの提供を目指す
- 概要： VHF帯ハイバンド帯を占有することにより、次の2つを実現する
 - （1）2MHz想定の帯域を使い、スペクトル拡散によりIoT機器に必須となる情報を送る
 - （2）狭帯域（10kHzを想定）でチャンネルを分割することにより、様々な用途に適用する。

（2）参入主体(免許人)として具体的に想定される者

- 公共・公益のユーザ、もしくは公益性の高い民間企業で運営する
- システムの現況
 - 規格が存在しないため、策定の必要がある
 - 技術の実証、およびビジネスの実証が必要である

サービスについて

- 想定するIoT無線サービス



サービスについて

- (1) 想定しているサービスの内容及び需要見込み
放送波を活用して、多数のIoT端末に同時にデータを送信するサービス
- (2) 想定するサービスエリア
全国を目標としているが、ニーズのある場所からはじめる
- (3) サービスの開始に向けた計画及び想定される課題
 - FY19およびFY20は技術及びビジネスの実験をおこなう
 - 実験試験局等による技術の実証、規格の策定、ビジネスの実証が課題となる

制度・技術面について①

(1) VHF帯の使用を必要とする理由

1. 電池駆動のIoT機器に確実に制御情報を届けるには、専用周波数帯が必要。
2. IoT機器は、都市部の屋内、屋内に限らず、山間部、海洋等の多様な場所に設置されるため、伝搬特性など、VHF帯特有の優位性が見込まれる
3. 放送局より遠方に設置を想定する山間部や海洋等のインフラ用の受信端末に置いては、アンテナサイズの制約は比較的緩いと考えている

(2) 希望する無線局の種別及び無線局の目的

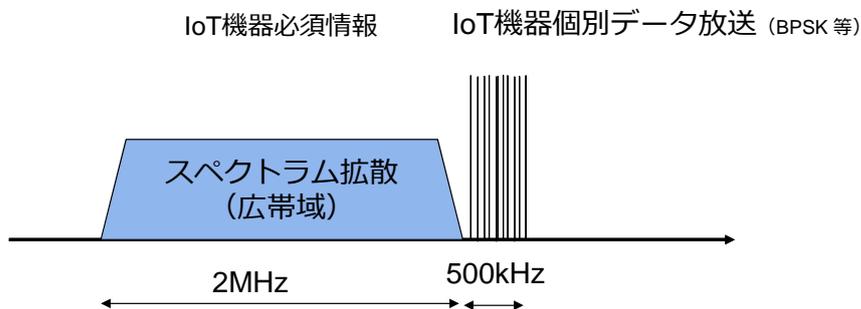
1. 無線局の種別： 放送の無線局を想定
2. 無線局の目的： ー

(3) 利用を希望する周波数、占有周波数帯域幅、チャンネル数、送信出力、通信方式並びにそれらの理由

1. 周波数：募集対象帯域207.5~222MHzの中から2.5MHzを想定
2. 占有周波数帯幅：2.5MHz帯中、1チャンネル(2MHz占有) + 50チャンネル(10kHz占有)

制度・技術面について②

3. 通信方式：スペクトラム拡散 + BPSK等



4. 送信出力：数kWが要求だが今後の技術実証等で検討していく

制度・技術面について③

(4) 想定する周波数の利用形態

1. 共同利用（公共及び公益ユーザー）
2. 専用的利用（IoT機器利用）

(5) 周波数の有効利用に関する取組

1. 広帯域（スペクトラム拡散）による帯域共通利用
2. 狭帯域変調により帯域分割利用

(6) 国内・国外における技術開発動向

ELTRESは ETSIで片方向通信を標準化済み

(7) 技術基準等の制度整備に向けて想定される課題

当該周波数の運用管理機能については、関係者、関係機関を含めた適切な議論が必要

(8) 今後、実験試験局等による実証の希望有無、希望する場合はその開始時期、場所及び期間

- 技術やビジネス検討のために実証を希望する。FY19から開始する

END

提案者：個人①

1 提案するシステムの名称及び概要

地上波 4K 放送システム

2020～2025 年頃までの期間、地上波で 4K 放送を早期実現する送受信設備(フェーズ 1)。
及び、2025 年頃以降の期間、地上波で 4K 放送を実現する送受信設備(フェーズ 2)。

2 提案するシステムを用いて行うサービス

(1) サービスの内容及び需要見込み

大都市圏における地上波 4K 放送サービス。

既存 UHF では周波数が逼迫してチャンネル割り当て不可。

放送事業者による既存の民放テレビ放送と同じ枠組みの無料放送を想定。

(2) サービスの開始時期

(フェーズ 1) 2020 年夏頃までにサービス開始。そこから逆算しての設計、建設工事。

(フェーズ 2) 2025 年前後でのフェーズ 1 からの移行

(3) サービスの開始に向けて想定される課題

(フェーズ 1) 送信設備の建設期間が間に合う事。

(フェーズ 2) 放送方式の策定、及び新受信機的设计や新受信アンテナ系の普及見込みの検討など。

3 提案するシステムに関する、制度・技術的事項

(1) VHF 帯の使用を必要とする理由

UHF 帯域では必要な帯域幅が得られない為、及び、既存受信機の VHF チャンネルプランが流用できる為。

(2) 希望する無線局の種別及び無線局の目的

超高精細度デジタルテレビジョン放送局 地上波 4K テレビ放送

(3) 利用を希望する周波数、占有周波数帯幅、通信方式並びにそれらの理由

(フェーズ 1) 210MHz～222MHz の 6MHz 帯域幅×2ch、ISDB-T 方式

(フェーズ 2) 207.5MHz 前後～222MHz の 3MHz 帯域幅×4～5ch ISDB-T に準じた新方式

(4) 周波数の有効利用に関する取組

(フェーズ 1) HEVC による高効率画像圧縮技術。

(フェーズ 2) 偏波多重 MIMO 方式、及び HEVC またはそれ以降の方式による高効率画像圧縮技術。

(5) 国内・国外における技術開発動向

国内においては 6MHz 帯域幅での ISDB-T による小規模 4K 放送実験が多数。3MHz 帯域幅は国内外で情報なし。海外においては、韓国で、6MHz 帯域幅による DVB-T2 方式による実験放送後、ATSC3.0 による実用放送など。

(6) 技術基準等の制度整備に向けて想定される課題

(フェーズ 1) 全て現行の技術水準で実現可能であり、大きな課題はなし。

(フェーズ 2) 3MHz 帯域幅での MIMO 放送方式の標準化が課題。

※ フェーズ 2 に関わる技術的内容及び図面 (別紙添付資料)

4 その他のご意見

まず、V-High 帯域の利活用は、そのサービスが、他の手段では実現が難しい用途に限るべきであると考えます。

これまでの提案では、現行の LTE などの携帯キャリア網でも実現がさほど難しくなく、また現行の V-Low によるサービスでも実現が可能なサービスがほとんどであり、特殊な V-High 受信端末の必要性という観点から見れば、過去の V-High 事業と同様、受信端末の普及が及ばず、事業として成立しなくなる可能性が容易に想定されるケースが殆どです。

また、スマホやタブレット程度の小画面への動画コンテンツの供給なども、その伝送容量から見れば、専用端末を必要としない現行の LTE 網や Wifi 網に対応したスマホやタブレットでも充分であり、汎用性の高い端末に向けた様々な新規サービスが今後も可能です。

しかし、4K 動画など、大画面向けの高精細度の動画コンテンツの配信は、伝送容量の大きさから、上記の様な既存の媒体による伝送が難しく、放送波であれば、その媒体特性、すなわち、なるべく低コストで多数端末に伝送できるメリットが最大限に生かされます。

V-High 帯域の放送用途への利活用は、既に各方面で検討がされてきた事かと思いますが、ISDB-Tmm に参入する希望者がいない以上は、元々の使途であるテレビ放送チャンネルとして割り当てるのが、妥当であると思います。

しかも、UHF 帯は周波数が逼迫していて、ほとんどの国民が期待している地上波 4K 放送の割り当てもままならず、2020 年を迎えようとしています。

隣国の韓国が地上波 4K 放送を実験放送と言えども世界で初めて開始して、もう 5 年が経とうとしているにも拘らず、日本では実験放送すら計画されていない状況を見て、2020 年東京五輪の開催期間において、地上波 4K 放送が実験放送でさえも行なわれていなければ、技術立国を標榜する日本は世界に対しての威信や優位性を失う事にもなり得ます。

そういう意味で、V-High においては、地上波 4K 実験放送が東京 2020 に間に合う形で暫定的にでも開始されている事が、日本国民の最大公約数的総意ではないか、と考えます。

これには、2 チャンネル分でもいいから、V-High を使って総務省が強制的に大都市圏で暫定的としてでも放送開始させる以外に方法はありません。

また、受像機開発をしている時間的余裕はありませんので、ISDB-T (MPEG2-Systems) と HEVC4K により、V-High テレビチャンネルで放送開始する事で、これを V-High でも受信できる 4K 受像機も既に市販されている事から、東京 2020 に間に合わせる事が物理的にも可能であり、建設工事を間に合わせて実現させる事が重要です。

また、新たな放送方式の受像機を 2020 年を過ぎてから発売開始したところで、国民の受像機の買い替え需要は既に過ぎており、

次の買い替え需要が訪れる 2030 年頃まで新たな放送方式の受像機の普及は期待できず、受像機の普及ができない放送は事業として成立し得ない事は、これまで過去の V-High 事業の歴史が証明しています。

一方、総務省が「放送の高度化に関する研究開発 180316. pdf」で示されている方法では、現行の HD 放送チャンネル上での 4K 共用の放送方式が示されていますが、所詮、受像機側の普及には無理があり、現実問題として、とりわけ FDM+MIMO 方式が ARIB 規格に合致せず、どこまでいっても使い物にならない事は、この分野での経験が深い方々には自明の筈です。

また、地上波 8K についても、番組制作機材や放送機材のコストパフォーマンスがまだまだ悪いので、放送する側にとっても事業としての採算性はなく、採算性を無視できる事業者にはメリットはありません。

地上波 8K 受信世帯数をも考慮すれば、放送波としての伝送は、本来の放送波の目的である「なるべく低コストで多数端末に伝送する」を逸脱してしまい、本来の目的であった筈の通信衛星や有線通信による Pier to Pier 接続で、8K パブリックビューイング等の目的は達せられます。

地上波高度化と称して地上波 8K 放送技術を開発して世界にアピールする事それ自体は構いませんが、国民の有限財産であるテレビ放送用周波数を使って、国民生活にさほど顕著な有益性を与えるとは思えない地上波 8K 放送を行なう事は、大多数の国民の利益や総意とは一致しません。

もし、継続的な実験放送が必要であれば、全国規模で使用している在来の地上波 2 波の枠内で、24 時間放送ではないチャンネルの、毎深夜のサービス休止中などの期間を利用して、1 日 24 時間をより有効利用する事で「二毛作」的な実験放送も可能で、新たなチャンネル割り当てをしなくても目的は達せられる筈です。

今、国民が最も期待している地上波 4K 放送に関しては、上記の FDM+MIMO 方式は、既存の HD 受像機との親和性が低く、総務省が要求する前提条件もクリアできていないので、使い物にはなりません。しかしながらその一方で、MIMO 放送方式それ自体の偏波分離度は高く、周波数の有効利用には非常に有益であると考えます。

例えば、SIS06MHz 帯域幅の現行テレビ放送サービスも、この技術を適用すれば、単純計算で MIMO3MHz 帯域幅で、ほぼ同じテレビ放送サービスが成立します。

つまり、現行の SIS06MHz 帯域幅であれば、現行 MPEG2HD の放送パラメータでも 18Mbps 程度の伝送容量が得られますので、HEVC4K 放送としても充分実用的なクォリティーの放送伝送路が成立し、それと同程度の伝送帯域が MIMO3MHz 帯域幅でも得られ、V-High 帯域において 4~5 局分の 4K 放送チャンネルが成立します。(添付図面参照)

すなわち、フェーズ 2 として、全国区の民放系列がそれぞれに地上波 4K 専用放送を各都市圏で開始できる事になります。

当然、新たな方式策定や受像機開発を必要としますので、2021 年以降のサービス開始となり、受像機普及を考慮した事業性を見極める必要もありますが、それは東京 2020 が終わ

ってから、現行 HD 放送サービスの継続完了時期も睨みながら、大阪万博の 2025 年頃を目標に検討しても遅くはありません。

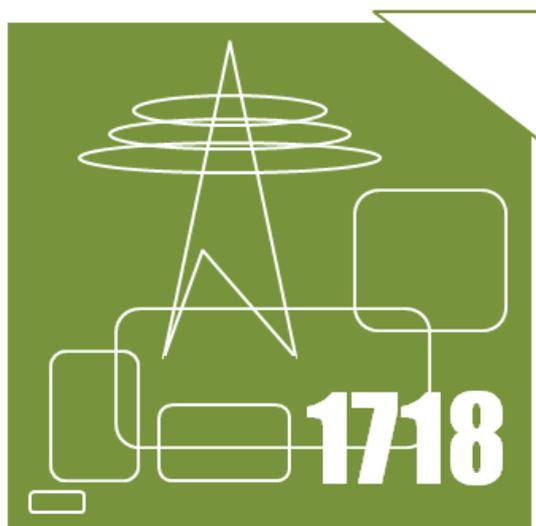
フェーズ 2 としての MIMO3MHz 帯域幅の放送サービスは、在来偏波受信の SIS03MHz との部分受信互換性を持つ事も可能なので、現行 UHF の HD サービスの一時退避先としての用途や、もう一方の直交偏波での差分情報の送受信による「スケーラブル 4K+2K」も視野に入れたサービスの可能性も広がります。

また、放送である事により、非常災害時においても、地域における高い速報性や同報性が得られます。

以上

総務省 平成 30 年 11 月 29 日付け
VHF 帯 (207.5~222MHz) の利用に係る提案募集 (第 2 回) への提案資料
「VHF 帯での利用を計画する具体的システムの提案」

国内全 1718 自治体向け 地域デジタルコミュニティ放送プラットフォーム 構築・運用事業考



All Community Media Stations 1718

2019 年 1 月



目次

- 【1】 提案するシステムの名称及び概要P.3
 - ・提案するシステムの名称P.3
 - ・概要P.3

- 【2】 提案するシステムを用いて行うサービスについてP.4
 - (1) サービスの内容及び需要見込みP.4
 - 1. サービス名称P.4
 - 2. サービスの概要P.4
 - 3. サービスのポイントP.5
 - 4. サービスのための放送システムについてP.6・7
 - 5. サービスに関する補足事項P.8・9
 - 6. 本サービスにおける前提事項ならびに、主な業務と収入項P.10
 - 7. 需要見込みP.11
 - 8. 開業費用・運用コスト、等P.11・12
 - 9. 事業収支（シミュレーション）P.13
 - (2) サービスの開始時期P.14
 - 1. サービスの開始時期P.14
 - 2. スケジュール・イメージP.14
 - 3. サービスの開始に向けて想定される課題P.15

- 【3】 提案するシステムに関する、制度・技術的事項についてP.16
 - (1) VHF 帯の使用を必要とする理由P.16
 - (2) 希望する無線局の種別及び無線局の目的P.16
 - (3) 利用を希望する周波数、占有周波数帯幅、
通信方式並びにそれらの理由P.16
 - (4) 周波数の有効利用に関する取組P.16
 - (5) 国内・国外における技術開発動向P.16
 - (6) 技術基準等の制度整備に向けて想定される課題P.16



【1】提案するシステムの名称及び概要

【提案するシステムの名称】

国内全 1718 自治体向け 地域デジタルコミュニティ放送プラットフォーム 構築・運用事業用 V-High 帯 IPDC マルチメディア放送システム

【システムの概要】

本システムは、VHF 帯（207.5～222MHz）の周波数帯域にて、国内の全 1718 自治体向けに地域デジタルコミュニティ放送の周波数（セグメント）とプラットフォームの提供を実現するためのマルチメディア放送システムです。

周波数帯域 VHF 帯 207.5～222MHz を 3 分割（A 帯：207.5～212MHz、B 帯：212.5～217MHz、C 帯：217.5～222MHz）し、各帯、帯域幅 4.5 MHz・セグメント数 9 の OFDM 変調のマルチメディア放送用の放送波を 3 波運用します。

なお、運用する帯域幅 4.5 MHz・セグメント数 9 の OFDM 変調の放送波は、現在先行する V-Low マルチメディア放送で用いられている放送波と同じ電波特性のものをを用います。（勿論、送信周波数と送信出力は異なります）

また、全国の自治体が同時に利用できるシステムとするため、全国を 126 のブロックにわけ、送信所を構築し、各送信所から上記の電波を送信します。（基地局設計ならびに、中継局・ギャップファイラー等の補完設備は別途検討）

各自治体に割り当てるセグメント数は、1 / 5 セグメントとし、これを基本セグメントとします。この基本セグメントでの送信可能データ量、80kbps（音声 50kbps + データ 30kbps）にて、各自治体は、当該エリアに対して、音声・データをはじめとする各種のマルチメディア放送を放送します。なお、基本セグメント以上に伝送容量が必要な自治体には、複数基本セグメント（1 / 5 セグ × N）を提供します。さらに、各送信点で、使用が確定しない基本セグメントは、都道府県・行政機関・大学・研究機関・団体・企業等への利用提供を想定します。



【2】提案するシステムを用いて行うサービスについて

(1) サービスの内容及び需要見込み

1. サービス名称

国内全 1718 自治体向け

地域デジタルコミュニティ放送プラットフォーム 提供サービス

All Community Media Stations 1718

2. サービスの概要

全ての自治体に、電波を配る 新たな“ふるさと創生事業”です。

本考は、VHF 帯（207.5～222MHz）の周波数帯域にて、マルチメディア放送のプラットフォームを構築し、全国の 1718 自治体（全自治体）に放送波（セグメント）を提供する事業考案です。

1718 の全自治体は、各々自治体もしくは、自治体が委託する事業者（地元 CATV 局・コミュニティ FM 等）にて、地域向けのデジタルコミュニティ放送がスタートできます。

これにより各自治体では、新しい地域情報・行政広報システムの運用が可能となり、通常時の地域向けコミュニティ放送の他、発災時や緊急時においても各自治体独自の緊急放送・災害放送を空中波で、地域に対し、放送することができようになります。

また、マルチメディア放送の特徴を生かし、音声（ラジオ）サービスのみならず、データ系の蓄積放送等を活用し、コミュニティサイネージやインバウンド対応等、各々の自治体の特徴や地域のニーズに合った地域型マルチメディアサービスへの展開が可能となります。

さらに本考では、プラットフォームの提供サービスの他、各自治体でのマルチメディア放送の立上げ、運用の支援、共通番組の制作・提供、全 1718 自治体のデジタルコミュニティ放送がリアルタイムで聴くことができ各地域の情報発信の拠点となる WEB サイト・スマホアプリの構築・運営や受信端末の流通業務等への展開を想定します。

「All Community Media Stations 1718」という新しいメディア・スキームを通じて、我が国の新しい放送文化の創生と、各自治体における地域情報基盤の強化・地域活力増進、ならびに、災害時の緊急情報の伝達の確実化・強靱化に貢献するものと考えております。



3. サービスのポイント

- 1) **全国の 1718 全ての自治体で、デジタルコミュニティ放送が実施できます。**
「ふるさと創生事業（1988～1989 年）」の電波版的事業
※本考は、「1 億円を配る」のではなく、全国の全ての自治体に
“メディア/放送波”を配る **（新元号）のふるさと創生事業となります。
- 2) **全ての自治体が公平に電波を利用できる仕組みです。**
現行のコミュニティ FM ように、先行開設局との周波数バッテキング（帯域枯渇）により、後発計画者(地域)が開局を断念するケースはなくなります。（情報格差是正）
※現状の周波数資源・環境において、既存の放送システムでは、すべての自治体がコミュニティ放送を開局することはできません。本事業ではこの課題を解決します。
- 3) **ハード・ソフトの完全分離で、自治体の運用負担を軽減できます。**
電波の送信に関わる一切の業務を本事業側で行うモデルのため、自治体側ではデジタルコミュニティ放送のコンテンツの制作のみを分担することになります。
また、自主放送以外の時間帯は、本事業体が提供する全国共通番組を流すことで自治体の負担なく、24 時間の放送体系が確立・維持できます。
- 4) **地域の安心・安全、地域活性化に貢献できます。**
緊急放送・災害放送局としての活用の他、様々な地域向け放送を展開可能です。
- 5) **地域の雇用促進事業となります。**
事業運営・番組制作やナレーション等、地域での雇用創出が期待できます。
(U・I ターン受け皿に)
- 6) **実放送だけでなく、IP 放送との連携サービススキーム。**
デジタルコミュニティ放送を電波だけでなく、IP サイマル放送を想定。これにより、放送波の受信可能地域以外の方も放送を聴くことが可能に。
また、全 1718 自治体のデジタルコミュニティ放送を一同に集めた WEB サイト&スマートフォンアプリを構築することで、デジタルコミュニティ放送だけでなく、全地域を集約した情報発信拠点の役割を担います。
- 7) **音声以外の地域のためのマルチメディアサービスの展開が可能です。**
マルチメディア放送の特徴を生かし、音声・ラジオ系サービス以外に IP データの空中波伝送（IPDC）による様々な地域密着型マルチメディア型放送サービスの構築・運用が可能となります。
- 8) **既存マルチメディア放送(V-Low)との連携が図れます。**
V-Low 事業者との協業、送信所の共有化（施設賃借、運用委託）、V アラートの利用自治体拡大の他、V-High・V-Low 共有受信器の普及、等々。
※ 全国版と地域版とのすみ分け、V-High・V-Low 問わず、我が国のマルチメディア放送普及ならびに、利用者の拡大に向けた共同戦略が図れます。
(V-Low マルチメディア放送との連携については、現在のところ、当該放送事業者様との協議が実施されていない為、具体的内容・事項は、これからの検討案件となります)



4. サービスのための放送システムについて

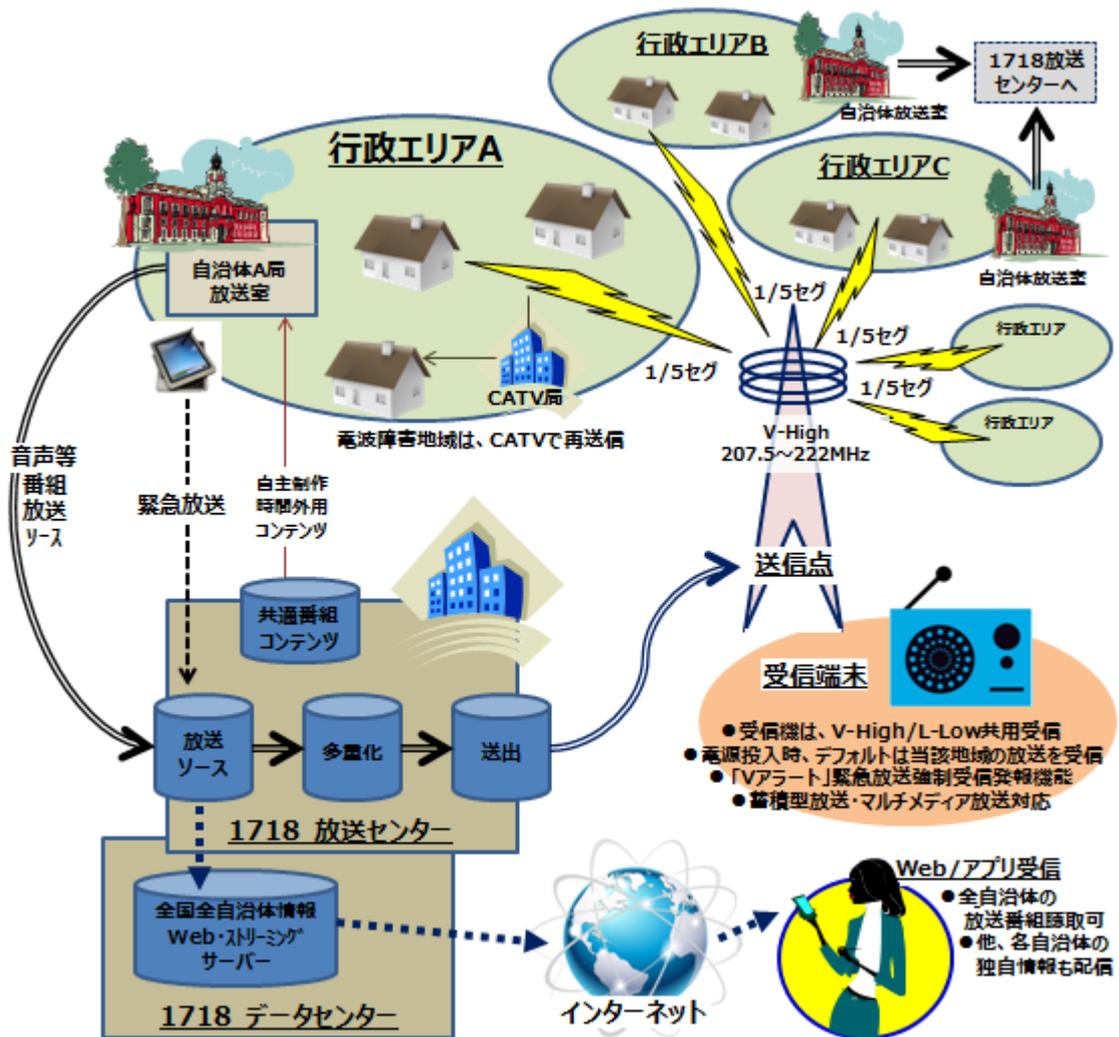
1) 周波数・セグメント運用の考え方

- ① 全国を **126 のブロック**にわけ、送信所を構築
- ② 周波数帯域 207.5～222MHz・帯域幅 14.5 MHz を使用。
 - イ) 地域による周波数バッティングを避けるため、上記帯域を3分割 (A.B.C 帯)、各独立波とします。
※各 207.5～212MHz、212.5～217MHz、217.5～222MHz
 - ロ) 1 波あたり：各帯域幅 4.5 MHz セグメント数：9
- ③ 各自治体に割り当てる基本セグメント数：**1/5セグメント (基本セグメント)**
上記セグメントでの送信可能データ量：80kbps
(音声 50kbps+データ 30kbps)
 - イ) 1 波で、9セグメント÷1/5=45ch の独立サービスが可能
 - ロ) よって、45ch×126 ブロックで、**5,670ch** となり、これを全国の自治体に割り当てます。
 - ハ) これを基本セグメント (1/5セグ) として、各自治体に提供します。
 - ニ) なお、1 送信点で、45 を超える自治体を収容しなければならない場合は、A.B.C 帯の複数の帯域を用いての運用を想定します。
 - ホ) 上記基本セグメントの他、自治体の事業ニーズ合わせ、1 自治体にて複数基本セグメント (1/5セグ×N) の提供を想定します。
 - ヘ) 使用が確定しない基本セグメントは、都道府県・行政機関・大学・研究機関・団体・企業等への提供も想定します。

2) 想定される本事業の役割

- ① 送信所ならびに、放送センターを構築と、保守・運用。
- ② 放送センターから送信所までの回線の確保と、保守・運用。
- ③ 放送センターにて、各自治体局から送られてくるコンテンツソースのセグメント多重化と各送信所への送付。
- ④ 各自治体局で、自主放送がされない時間帯向けの共通コンテンツ (ラジオ番組) の制作と、配信提供。
※共通コンテンツの挿入は、各自治体局もしくは、各放送センターにての、音声データソースの挿入を想定します。
- ⑤ 各自治体の緊急放送をサポートします。
 - イ) 各自治体の緊急放送は、各自治体局で当該局のコンテンツソースに挿入させる方法と、放送センターで緊急挿入する方法を想定します。
 - ロ) 放送センターで緊急音声の挿入は、各自治体からの音声をそのまま挿入する方法と、テキストデータを AI が読上げ、挿入する方法を想定します。
 - ハ) その他、V-Low マルチメディア放送の「Vアラート」との連携が図れます。
- ⑥ 各自治体では、電波の発信は行いません。放送局の免許は、本事業体にて一括して取得し、各自治体は、セグメント利用のソフト事業者の位置づけとします。

3) サービススキーム 放送の流れ (イメージ図)



4) サービス概要

- 放送系サービス
 - イ) 音声系ラジオサービス
 - ロ) マルチメディアサービス
 - ハ) 緊急放送サービス
- Web・アプリ系サービス

5. サービスに関する補足事項

1) 現在の国・地方自治体の施策に合致した事業を展開します

国や総務省をはじめとする関連省庁・機関との連携を図り、国や地方自治体の施策に沿った事業展開、ならびに、国や各地方自治体に賛同・協力を頂き、全 1718 自治体が本マルチメディア放送のプラットフォームをご利用頂ける環境整備を推進を想定します。

※本事業推進にあたり、国のお墨付き事業や官民連携事業として成立できるスキームを目指し、放送免許取得の他、以下の事項への実現を模索して参ります。

- イ) 本事業への支援（補助金・助成金の交付、公的機関からの出資・融資等）
 - ロ) 国から各自治体への本プラットフォーム利用勧告（全自治体にて使って頂く）
 - ハ) 各自治体への利用促進支援（自治体への補助交付）
- 二) 全自治体への情報伝達ルートの確立

2) 自治体が利用しやすいサービススキームを目指します

- イ) 利用料金 各自治体の負担にならない金額設定
 - ロ) 自主放送以外の時間に放送する番組提供
 - ハ) 番組制作フォーマット提供 研修制度
- 二) スタジオ機器・システム構築支援
- ホ) マルチメディア利用コンサルティング
 - ヘ) 緊急放送挿入システム
 - ト) IP を用いた各種自治体発信拠点の提供

※事業化検討の際には、国・地方自治体へのヒヤリング調査を実施し、行政側のニーズ・シーズを徹底的に洗い出し、事業計画立案に反映させます。

3) 受信端末の販売を視野に（端末流通における展開拠点の役割を担います）

各自治体が使用する端末または、各自治体が住民に配る端末は、本事業者側が販売に関わるスキームを想定します。

4) マルチメディア放送の機能を用いた様々なサービスを想定します

- イ) 蓄積型放送
 - ロ) 文字メッセージ放送（耳の不自由な方へのサービス）
 - ハ) マルチ言語サービス
- 二) サイネージ活用
- ホ) 各種マルチメディア放送の実証実験へのプラットフォーム提供
 - ヘ) 緊急地震速報高度利用データ配信（ブロードキャスト型端末演算）
 - ト) Jアラートデータ配信
 - チ) 今後のマルチメディア放送の開発フィールド提供



5) 放送波のみならず IP を用いた、全自治体の情報集約・発信拠点化

全 1718 自治体のデジタルコミュニティ放送を一同に集めたサイト WEB サイト & スマートフォンアプリサービスを展開、デジタルコミュニティ放送だけでなく、以下の情報を網羅した日本最大級のふるさと WEB サイトの構築を視野に入れた展開を想定します。

- 観光紹介 名所旧跡・観光情報
- イベント情報
- 食事処・酒処・宿案内
- 特産物照会（通販・モニター）
- 求人・U ターン・I ターン情報
- ふるさと納税
- 同窓会情報
- 冠婚葬祭情報
- 地域概要
- 発災時の被災状況

6) 既存マルチメディア放送(V-Low)との連携 * 構想事項（当該事業者様との協議未実施のため）

V-High と V-Low の両マルチメディア放送での共有化・運用の効率が可能な部分を確認し、本事業に対して V-Low マルチメディア放送との協業を進め、ともに事業・会社が拡大できるようなスキームの構築、事業展開を想定します。

<具体的には>

- V-Low マルチメディア放送事業者からの設備・運用のリソース提供・業務委託
※ご提供いただく各種リソースの対価を V-Low マルチメディア放送事業者側に支払うスキーム。
- 受信端末の共用化（V-High と V-Low の両放送が受信できる端末）
- V-Low マルチメディア放送が展開する「V アラート」の各自治体への売り込み
※「V アラート」の代理店的役割
「V アラート」を本サービスのオプションとして、各自治体にその利用を促す、等。

7) CATV・コミュニティ FM との連携

地元の CATV 局やコミュニティ FM との連携を想定。

地域情報のメディアミックス、ならびに、情報ソースの重複利用による効率化、また、CATV 局やコミュニティ FM の事業収入の向上が期待できます。

- 地元の自治体と連携した番組制作（自治体からの委託事業化）
- 既存コミュニティ FM 放送とのサイマル放送・コミュニティ番組共有化
- 電波の受信状況が良くないところへの CATV 伝送路用いた再送信伝送
- 端末の販売拠点
- CATV の STB への V-High・V-Low のマルチメディア放送の受信機能付加



6. 本サービスにおける前提事項ならびに、主な業務と収入項目

1) サービスの前提

本サービスは、自治体に対して、放送波（1/5セグメント）を有料で提供するモデルです。なお、放送を受信する利用者は、一般のコミュニティ FM 放送と同様に、その放送サービスを無料で利用できることを想定しています。

但し、音声放送以外のマルチメディアサービスについては、サービスの内容により有料での提供も想定します。

2) 本サービスにおいて、想定される主な業務

本事業体では、以下の事項を主な業務と想定します。

- イ) 基本業務（自治体への放送波提供業務）
- ロ) 同営業業務（自治体への営業）
- ハ) 放送局開設・運用コンサルティング業務
- ニ) 放送設備販売業務
- ホ) 受信端末販売業務
- ヘ) 共通放送番組・コンテンツ制作・販売業務
- ト) 権利処理業務
- チ) WEB サイト&スマートフォンアプリサービス提供業務
- リ) CM・広告営業業務
- ヌ) V-Low「V アラート」販売業務（代理店業務）
- ル) 各種マルチメディア放送コンテンツ開発受託業務
- ヲ) 会社運営に必要な経理・財務等の管理業務
- ワ) その他

3) 本サービスにおいて、想定される収入項目

本事業での主な収入項目を以下の通り想定します。

- イ) 自治体からの基本放送利用料（波代）収入
- ロ) 放送局開設・運用コンサルティング・システム設計収入
- ハ) 自治体向け放送機器販売
- ニ) 受信端末販売
- ホ) 共通放送番組・コンテンツ販売（一部、基本放送利用料に含む場合あり）
- ヘ) 権利処理代行
- ト) WEB サイト&スマートフォンアプリサービス提供
（一部、基本放送利用料に含む場合あり）
- チ) CM・広告営業業務
- リ) V-Low「V アラート」販売業務（代理店業務）
- ヌ) 各種マルチメディア放送コンテンツ開発受託業務
- ル) その他

7. 需要見込み

本サービスの需要見込みについては、下記のとおりです。

利用自治体数・普及率

※各数値は概算もしくは、想定値となります。

	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度
利用自治体数	500	750	1,000	1,250	1,500
自治体普及率	29%	44%	58%	73%	87%

- 単位：件（自治体）
- 本事業想定では、全自治体が利用する年度は、事業年度第6年度以降としておりますが、国や関連機関との連携し、計画の前倒しを試み、早期の全自治体の利用を目指した普及拡大モデルとなります。
- 自治体全数 1,718 件 普及率 = 利用自治体数/1718

8. 開業費用・運用コスト、等

※以下、各数値は概算もしくは、想定値となります。

1) 送信所数・開設率

	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度
送信所数	50	75	100	126	126
送信所開設率	40%	60%	80%	100%	100%

- 単位：箇所
- 送信所は、全 126 箇所を想定。
※「旧ジャパンモバイルキャスト社」の事業計画内、送信所数 126 を参考。

2) 送信所開設費用

	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度
送信所開設数	50	25	25	26	0
送信所設備費	7,560,000	3,690,000	3,750,000	3,900,000	0

- 単位 開設数：箇所、設備費：百万円
- 設備費、1 送信所あたり 1,500 百万円（想定）
- 第4年度で、全送信所構築
- 送信所設備費の減価償却期間を 各 6 年間とします。

3) その他の項目および、想定金額

- ① 自治体プラットフォーム利用料（音声系ラジオサービスのみ）
 - 300 千円/月（3,600 千円/年）
- ② WEB サイト&スマートフォンアプリサービス利用料（オプション）
 - 100 千円/月（1,200 千円/年）
 - 同オプションサービス利用率 50%
- ③ 本事業放送&データセンター設備投資額
 - 600 百万円
 - 上記減価償却期間 6 年償却 年 100 百万円
- ④ センターから送信所までの回線費用
 - 600 千円
- ⑤ 自治体局からセンターまでの回線費用
 - 各自治体持ち
- ⑥ 共通番組制作費
 - 5 百万円/月（60 百万円/年）
- ⑦ 開業費
 - 600 百万円
 - 上記減価償却期間 6 年償却 年 100 百万円

4) 資金計画

- 15,000 百万円 借入を想定
- 支払利息 年間 375 百万円（利率 2.5%で算出）

5) 備考

以下の収入項目（および相対の原価項目）は、現時点では、事業収支に反映していません。

- イ) 放送局開設・運用コンサルティング・システム設計収入
- ロ) 自治体向け放送機器販売
- ハ) 受信端末販売
- ニ) 共通放送番組・コンテンツ販売（一部、基本放送利用料に含む場合あり）
- ホ) 権利処理代行
- ヘ) WEB サイト&スマートフォンアプリサービス提供（一部、基本放送利用料に含む場合あり）
- ト) CM・広告営業業務
- チ) V-Low「V アラート」販売業務（代理店業務）
- リ) 各種マルチメディア放送コンテンツ開発受託業務
- ヌ) その他 関連する事業収入

※V-Low マルチメディア放送との連携、リソースの有償提供、業務委託経費は、先様との打合せができていない為、本シミュレーションに反映していません。
また、原価項目に国に治める電波利用料は、反映していません。

9. 事業収支（シミュレーション）

前記の各種前提事項に基づく本サービスの事業収支は、下記のとおりとなります。

（単位：千円）

	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度
【売上】	2,100,000	3,150,000	4,200,000	5,250,000	6,300,000
※内訳	-	-	-	-	-
・自治体プラットフォーム利用料	1,800,000	2,700,000	3,600,000	4,500,000	5,400,000
・WEBサイト&スマートフォンアプリサービス提供	300,000	450,000	600,000	750,000	900,000
・CM・広告料収入 ※現時点では計上せず	-	-	-	-	-
・機器販売 ※同上	-	-	-	-	-
・コンサル・開発系業務受託等 ※同上	-	-	-	-	-
・その他	-	-	-	-	-
【直接原価】	451,440	555,000	720,000	888,600	963,600
※内訳	-	-	-	-	-
・WEBサイト&スマートフォンアプリサービス提供	210,000	225,000	300,000	375,000	450,000
・共通番組制作	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
・送信所維持運用費 ※送信所設備費の2%	151,200	225,000	300,000	378,000	378,000
・回線費用（センター⇒送信所）	30,240	45,000	60,000	75,600	75,600
・CM・広告料原価 ※現時点では計上せず	-	-	-	-	-
・機器販売原価 ※同上	-	-	-	-	-
・コンサル・開発系業務受託原価 ※同上	-	-	-	-	-
・その他	-	-	-	-	-
【売上総利益】	1,648,560	2,595,000	3,480,000	4,361,400	5,336,400
【販売費および一般管理費】	1,710,000	2,425,000	3,150,000	3,900,000	4,000,000
※内訳	-	-	-	-	-
営業費	100,000	150,000	200,000	250,000	300,000
人件費	150,000	200,000	250,000	300,000	350,000
センター設備原価償却 ※6年償却	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
送信所設備原価償却 ※6年償却	1,260,000	1,875,000	2,500,000	3,150,000	3,150,000
開業費償却 ※6年償却	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
【営業利益】	-61,440	170,000	330,000	461,400	1,336,400
支払利息	375,000	375,000	375,000	375,000	375,000
【経常利益】	-436,440	-205,000	-45,000	86,400	961,400
【累積損益】	-436,440	-641,440	-686,440	-600,040	361,360

※各数値は概算もしくは、想定値となります。



(2) サービスの開始時期

1. サービスの開始時期

未 定

※未定の理由：事業主体者が決定していないため

2. スケジュール（イメージ）

2019年 3月 事業主体者 決定

企画組織 JV 構築 事業体準備

- 事業計画・資金計画構築
- 事業会社設立趣意書作成
- 事業体幹事会社選定
- 事業参画企業・出資会社募集

6月 事業会社設立（目標）

- 放送事業免許申請
- 放送システム設計・機器発注
- 自治体へのアプローチ開始
- 受信機規格設定・受信機製造メーカー選定
- 連携事業者選定

9月 一部エリアでの予備免許取得

- 送信所・演奏所構築
- 試験放送開始

2020年 4月 本免許取得 放送開始（一部エリア）

※以降、放送エリア随時拡大



3. サービスの開始に向けて想定される課題

現在、精査中

※最大の課題は、事業主体者(事業を行う母体、ならびに、事業化を検討する母体)が決まっていないこと。

(その他、考えられる課題)

- 事業主体者の決定に関する課題
- 組織構築・人材確保に関する課題
- 資金調達に関する課題
- 事業運営に関する課題
- 放送システムの構築に関する課題
- 上記制度面における課題
- 送信所の選定・構築の条件交渉（地権者等）に関する課題
- 各自治体の演奏所から放送局までのコンテンツ伝送に関する課題
- 放送局から各送信所への伝送に関する課題
- ギャップファイラー対応に関する課題
- 受信機の規格設定に関する課題
- 受信機の製造に関する課題
- 受信機の普及に関する課題
- 電波利用料負担に関する課題
- 自治体への利用営業に関する課題
- 既存マルチメディア放送局との連携に関する課題
- 地元 CATV 局・コミュニティ FM 放送局との連携に関する課題
- 利用自治体の波代捻出に関する課題



【3】 提案するシステムに関する、制度・技術的事項について

(1) VHF 帯の使用を必要とする理由

マルチメディア放送を実現するためには、地上波の帯域が適しているうえ、本事業のように全国一律のサービスを実施するには、全国で使用できる帯域が必要であるため。これらを鑑み、現在、空いている VHF 帯（207.5～222MHz）を使用することが、全国のすべての自治体が公平に電波を使い、安心安全のための緊急情報の強靱化や福祉向上、地域活性化等の面で、全国の地域・住民が等しく、我が国の電波行政の恩恵を享受可能となることによる。

(2) 希望する無線局の種別及び無線局の目的

1. 希望する無線局の種類 : 特定地上基幹放送局
2. 無線局の目的 : マルチメディア放送の実施のため

(3) 利用を希望する周波数、占有周波数帯幅、通信方式並びにそれらの理由

1. 希望する周波数帯域
207.5～212MHz ならびに、212.5～217MHz ならびに、217.5～222MHz
2. 占有周波数帯域
各 4.5Mhz 帯域
3. 通信方法
OFDM 変調 IPDC を用いた 9 セグメント ISDB-TSB 方式
4. それらの理由
本方式は、V-Low マルチメディア放送と同じ占有周波数帯域、ならびに、同じ通信方法のマルチメディア放送であり、既に運用されている技術の上で展開されるためサービスの信頼性が高い。
また、運用周波数が異なる同じ形態の放送であるため、法令等の制度面の再整備が必要ない。
さらには、先行する V-Low マルチメディア放送と同じプラットフォームとなるため、受信端末の共用が図れ、V-Low マルチメディア放送ならびに V-High マルチメディア放送のお互いの普及にシナジーがとれる他、同じ受信端末で V-Low・V-High の両方のマルチメディア放送が利用できるといった利用者の利便性が格段に向上できる要素をもつ。

(4) 周波数の有効利用に関する取組

現在、精査中

(5) 国内・国外における技術開発動向

現在、調査中

(6) 技術基準等の制度整備に向けて想定される課題

現在、精査中

提案者：個人③

1. システム名称：「地上波デジタルラジオ試験放送」の再実施を提案

・概略案：2003年(H15年)～2010年の大阪終了、2011年の東京終了まで、東京と大阪でVHF-7ch(188～192MHz)で実施されていた試験放送を、今回募集の207.5～222MHz内のどこかで、国内ラジオ各局に呼びかけ、再度実施することで、日本のデジタルラジオ開発を再始動する目的。

(前回、東京の試験放送は2007年から増力とチャンネル増加で活発化)

・デジタルラジオ放送の最近の国際情勢：

現在、欧州各国を中心に、170MHz～230MHzなどの間のV-High帯で、DABまたは、DAB+によるデジタルラジオ放送が展開中で、旧方式のDABから、新しいDAB+への移行時期になり始めて、ビットレートは、新しい+でも96～128kBPS付近で低めであるものの、デジタル圧縮技術の向上で、音質改善や多チャンネル(サラウンド等)化が可能になり、しだいに従来のFM放送を置き換える方向が考えられます。

米国では、88～108MHzのFM放送帯で、FM帯域2倍(400kHz幅)で「HD Radio」(アナログFM+デジタル同時サイマル)を実施中ですが、日本で普及進行中の「ワイドFM」(FM補完放送)が順調に普及しており、76～108MHzが受信可能なFMラジオが多数販売されているため、米国でも76～108MHzにFM放送帯を拡張して、76～88MHzの部分に、米国のAMラジオ局からの転換周波数を割り当てる提案文書が出ました。

以上の情勢を放置すると、76～108MHzは、今後は米国主導、かつ、米国方式を追いかける近隣アジア各国の、デジタル付きFMラジオ製品が主流化したり、170～240MHz付近は、欧州系のDABが増加しそうです。

現時点ならまだ、V-High部分で、もっと高性能な放送方式開発ができれば、日本で対抗方式を立てる余地があります。

以前の、地上波デジタルラジオ試験放送時の、NHK、多くの民放ラジオの各局や、今回V-High提案者に含まれる、コミュニティFMラジオ局など、これに、ラジオメーカー等も集め、新しい試験放送と開発を開始すべきです。

2. 提案システムのサービスに関して

(1) サービス内容 及び 需要見込み

以前の、地上波デジタルラジオ試験放送チャンネルは、全部消滅ではなくて、文化放送の「超！A&G+」（一部はスタジオ動画付き番組）と、TBSラジオの「OTTAVA」は、試験放送当時から同時配信されていた、インターネットラジオで継続中です。（OTTAVA は、他のクラシック音楽系会社に売却されて継続中）

スタジオ画像配信やインターネットラジオを実施中のラジオ局は多いので、試験番組が不足して困るところまでは、いかないと考えられます。

近年、オーディオ製品として増加中の、ハイレゾ音源対応の番組を開発して、従来のFM放送との同時サイマル放送になっても、高音質メリットが分かるようにして、ラジオリスナーに新しい時代を知らせる時期にきています。（1970年代のオーディオブーム時、1969年：昭和44年に本放送開始した、FM放送からの高音質カセット音楽録音：エアチェックが流行したように）

その時から、50年が経過した現在も、NHK交響楽団の生放送ライブ中継は、いまだに、NHK-FM放送の状態のままです。後日、Eテレで放送ですが。

ハイレゾ音源の、デジタルラジオ放送受信のリスナー需要を、十分に普及させて広める部分が課題だと考えられますが、かつて、アナログBS放送実施の時に、画像はアナログハイビジョンだが、音声のほうは、Aモード／Bモードの高音質デジタル変調で行っており、高画質＋高音質の衛星放送の世界的な先駆けとなった歴史もあります。

Bモードデジタル音声の番組は、当時普及しつつある音楽用CDを超える、DATテープの最高音質レベルで伝送しており、番組も好評でした。

高音質や高画質の放送の登場が、FMの時は、カセットテープ、テレビ音声多重放送では、ハイファイVTRなど、テレビのデジタル化では、DVD、HDD、ブルーレイのレコーダ等、幅広い、製品産業の裾野を広げる効果がありました。

(2) サービスの開始時期

以前の、地上デジタルラジオ試験放送に近いレベルは、インターネット配信も現在各局からされており、似たレベルに戻す期間は、短いと考えられます。

課題になるのは、高度なハイレゾ音源放送を新しく開発したほうがいい点で、NHKが8Kハイビジョン用に、22.2ch音声を採用していますので、現在のFMラジオのように、2チャンネルステレオのままでは、ハイレゾ化していったとしても、リスナーさんが違いを聞き分けにくいいため、うまく普及していかないだろうと考えられます。

例えば、最低4チャンネルの高音質の同時音声放送からでもいいから、(2チャンネルは、ヘッドホン聴取向けのバイノーラル音声の放送、残りの2チャンネルは、スピーカーで聴くための普通のステレオ放送など) 早期に、新しいデジタルラジオ放送の魅力を認めてもらう工夫が必要です。

最近、若い女性や男性の間で、耳もとでの音声を収録している、ヘッドホンでの鑑賞に特化した音声作品が、人気を集めているところです。

ハイレゾ音源は、音楽CDのサンプリング周波数44.1kHz 16bitの音より、96kHz 192kHz以上のサンプリングや、24bit 32bitのデジタル変換で、音としても高精細な、音の表現の幅が広い音楽再生ができます。

早い時期に、試験的な放送送信や、地域を限定した放送が可能であれば、2020年の東京オリンピック頃に何かできる状態を目指したり、次の大きな機会として、2025年の大阪万博を目指して、海外から来日する人々にも向けた放送展示などを、考えてもよい時期にあたります。

(3) サービスの開始に向けて想定される課題

現在、AMラジオ各局も、AMステレオ放送やインターネット配信化の時に、スタジオ音声設備のステレオ化は済ませています。これを、新しい時代の、ハイレゾ音源対応のスタジオ設備へと、グレードアップする必要もあります。

新しい受信機器の開発販売と、買う動機になる優れた番組の開発が課題です。

3. 提案システムに関する、制度・技術的事項

(1) VHF 帯の使用を必要とする理由

本提案の冒頭の概略やシステム名の通り、以前に実施した、地上波デジタルラジオ試験放送（当時は 188～192MHz）の再実施案で、アナログVHFテレビの跡地電波の活用案である点は同じです。

DABやDAB+規格（170～240MHz など）への対抗案の意味もあり、同じV-High帯の、今回募集分(207.5～222MHz)の中が良いと考えます。

以前ここを使った ISDB-Tmm の受信機器を、また使う手もあるからです。

(2) 無線局の種別および目的

以前の、地上波デジタルラジオ実用化試験放送を行った、DRPの東京と大阪の送信局は、「実用化試験局」という種別でした。これを提案いたします。

商業放送局と同様の、基幹局にすべきなら、基幹局を目指すわけですが。

10年前に状況を戻すような狙いになってしまいますが、日本の多くのラジオ関係者を再結集して、新しい放送を創造すべきです。

(3) 周波数、周波数帯域、通信方式など

前述の通り、207.5～222MHz の帯域内を想定いたします。

前回の、地上波デジタルラジオ試験は 4MHz 幅(188～192MHz)なので、最大、9セグ分程度(4.5MHz 幅)か、現行の地上波デジタルテレビの幅の、13セグメント(6MHz 帯域の1チャンネルに入る)までにするか、実施に賛同いただける各社から意見を聞いて進めるのが良いはずですが。

13セグ送信案をここで書いたのは、現行の地デジテレビ用の、フルセグ送信機器や、受信関連機器や、技術、部品の活用が考えられるからです。

(4) 周波数の有効利用に関する取組

本提案の、地上波デジタルラジオへの再度の取り組みの目的は、欧州や米国大陸など各国が進む、AM放送やFM放送のアナログラジオから、21世紀の、デジタルラジオやインターネットラジオ時代への転換推進です。

ちょうど50年前の1968年(昭和44年)に、日本で本放送開始になった、(3月のNHK-FMや、12月のFM愛知など)、当時としては高音質なFMステレオ放送が、多くの役目を果たしました。

この頃すでに、「FM放送のチャンネルプラン」を考えた関係者もいて、76~80MHzは、長いこと日本では未使用の周波数にされたままで、その目的は、当時すでに海外ラジオ局と混信が激しかった、国内のAMラジオ局を、このFM帯の4MHzに移転する構想でした。

しかし、当時はまだ、FM受信機器も高価であり、実際には約10年後、1978年(昭和53年)の、AM局の9kHz間隔への変更になりました。その後、日本のFM局の多局化の周波数で使われます。

約50年前の、AM局のFM転換構想は、近年の「ワイドFM」(FM補完放送)によって、90~95MHzで実現しました。

FMラジオ製品の開発の過程で生まれた、アナログテレビ音声の聴ける、76~108MHz FM受信対応のラジオ製品は、40年前位からありますが、これが今は、米国も日本のFMラジオを使う方向に来たとも言えます。

AM局のFM転換だけでは、音質向上するが占有周波数は増えてしまう、しかしやはり、デジタルラジオ転換も考えていくことで、アナログラジオ方式の弱点(混信対策や電波スペースの必要性)を、放置しない取組みをすべきだと考えます。

デジタル放送のほうが混信などには強いので、同じ周波数を使う場合に、送信局の配置や、干渉の起きる境界付近の対策などは必要ですが、同じ周波数を再送信の、ギャップフィルター中継設備がデジタルは容易だし、電波の活用の点で、優れた面が多いと考えます。

(5) 国内・国外における技術開発動向

今回募集の V-High 帯でなく、米国 FM 帯の V-Low 帯ですが、米国の FM ラジオ各局は、HD Radio (IBOC 方式) での送信をしており、従来 FM 互換の アナログ FM+デジタル音声を、同内容でサイマル放送です。

昨年に出ている提案書によれば、76~88~108MHz に FM 帯を拡張して、AM ラジオ局を、拡張した低い周波数側に割り当てて、ここでも、HD Radio (IBOC 方式) のアナデジ送信になると推定します。短距離の FM 帯で不足する局には、26MHz 付近で DRM 短波のようです。ここでも、短波放送(中波にも使えるが) のデジタル化が提案されています。

欧州各国や、その影響が多い国の場合は、以前から、FM 放送を DAB のデジタルラジオに転換の構想があり、近年は、音質などを向上した、DAB+が登場し、今後普及を目指すようです。

日本では、ISDB-Tsb (地上波デジタルラジオ試験放送 や V-Low 放送)、ISDB-Tmm (mmbi 社の撤退で、今回募集の帯域で使用された) など、デジタルテレビ放送の開発で登場した技術が使われてきました。

仮に、ISDB 系の規格として新しくデジタルラジオを作れるのであれば、ISDB-Tmm (Terrestrial mobile multimedia) と、ISDB-TSB (Terrestrial for Sound Broadcasting) を合わせた名前で、

ISDB-Tsm (Terrestrial for sound and multimedia) はどうかと思います。

高いレベルの、デジタル音声放送の開発が目的ですが、商業放送としても成功しないと普及しませんので、1990 年代以降の、パソコンやデジタル機器やモバイル通信機器で多くの技術開発や利用の進歩があった、マルチメディアデータ対応が、重要であると考えます。

音楽用 CD から、データ用 CD-ROM などに主流が移ったのは、パソコンの発達と共に、音や映像も含めた、マルチメディア用途が多くの役目を担いました。

(6) 技術基準等の制度整備に向けて想定される課題

技術開発や制度づくりに入る前の段階になってしまった話なので、以前に構想を中止していた、地上波デジタルラジオの開発へと、日本国内のラジオ関係者を、呼び戻すことから始めることとなります。

構想中止（代替策として FM 補完放送：ワイド FM 放送 に変わった）になった最大の要因は、全国の送信所整備費用の問題が大きかったはずで、これは、ワイド FM (FM 補完放送) では、災害対策も理由となって、費用の 1 / 2 や 2 / 3 を、予算で補助する制度で順調に進みました。

和歌山県など、一部の自治体では「上下分離」によって公設で FM 送信所を整備して、地元県の放送局に運営を任せる形で県内整備に成功しています。

ラジオ関係者の背中を押すためにも、思い切って、上下分離方式により、国および、各地の都道府県の資金によって、送信所や最初の放送局施設のハード整備をするほうがいいかもしれません。

つまり、NHKのような「公共放送」、民放ラジオ各社の「民間放送」というよりは、「国営放送や公営放送」という性格になるかもしれません。

しかし、地方の道府県や自治体が、過疎や地域活性化に悩むままよりも、新しい放送整備に積極的に、公共投資をしてもらうことで、21世紀の日本の新しい放送の世界を切り拓き、世界各国に先行して達成する成果を、他国に拡大するチャンスは、今の日本の現状からすれば、ぜひとも、目指すべきものだと考えます。

それから、今まで何年か、放送関係で総務省から出た議事やプレゼンのいくつかを見ていて気になるのは、松下(Panasonic) や ソニー などの、放送受信機を製造販売するメーカー関係者の話が出る機会が少ない点です。

現在の V-Low マルチメディア放送 (i-dio) の、絶望的な現状のように、ソニーも松下も、76~108MHz 対応 FM ラジオを売りまくっているまま、ラジオメーカーとして参入する気が無い状況になると、もう無理です。そうならないよう、本提案の検討過程では、メーカー各社の意見は聞きます。

4. その他の意見について

以上のここまで、以前の、地上波デジタルラジオ実用化試験放送の、再実施提案のような形で、ISDB系の日本規格重視の話を書いてきました。

以前から、アナログVHFテレビ周波数でのISDB系の実績もあるわけで、関係者の理解により、再び、開発が進む状態を期待いたします。

国内の関係者の話を聞いていく過程で、

米国方式の、HD Radio (IBOC方式) をFM放送に採用することや、欧州方式の、DAB や DAB+ のラジオを日本でもやるべきではと、

様々な意見も出てくることになるかもしれません。

米国方式の HD Radio (IBOC) に、FM局の方式を置き換える案は、以前に J-WAVE 関係者が、総務省プレゼンを行っていました。(90~108MHz の、V-Low 跡地利用の検討過程の時だと覚えています)

単に、V-High 帯での、今の各国で多い方式をやりただけなら、DAB (今後は、DAB+) を選ぶ人がいてもおかしくないし。

筆者は、やはり、DAB+の技術的な性能不足を感じたので、もっと強力な、高音質デジタルラジオ放送を提案すべきと考えました。

せつかく、8Kハイビジョン+22.2chデジタル音声などの、高度な映像音声放送がスタートしている時期ですので、ラジオ放送としても、21世紀にふさわしい新しい物を作るべきです。

前回の東京オリンピックの、1964年(昭和39年)からの当時の時期は、日本各地でFMステレオ放送の、実用化試験局の整備も進行して、テレビもラジオも、モノラル音声番組ばかりだったものが、「立体放送」(当時の新聞の番組欄は「立」マーク付記)の時代へ、ステレオLPレコードと、ステレオ機器の普及へと進んでいました。(次ページへ)

(前ページの続き)

FMステレオ放送用に新しく開発された、
DENON(電音)社の MC レコードカートリッジ「DL-103」は、

最近、日本国内のレコード会社各社が、再度、製造ラインを復活させた、
LPレコード製造の、カッティングマシーンの検盤用として付属して使われ、
半世紀以上経過した現在も、現役の技術として日本の音を支えています。

FMステレオ放送そのものも、災害時の「臨時災害FM局」や、
AMラジオ各局が開始した、ワイドFM放送(FM補完放送)などで、
日本のラジオを大きく支え続け、また、
世界各国でも、長波局、AM中波局、短波局からのFM転換を支え、
数多くの小型機器にも内蔵されたFMラジオとして、
世界中の人々が、恩恵を受け続けています。

(日本のFM補完放送の開始当初、携帯音楽プレーヤのFMラジオを、
海外の国のモードに設定して聴いた、日本国内リスナーや、
ソニーや各メーカーのFMラジオ内蔵スマートフォンを、
「イタリア/タイ」など海外設定にして聴いた人もかなりいました)

しかし、radikoなどのインターネット配信も利便性が高く、
スマートフォン利用の若い人の多くは、こちらが便利はずです。
(理系の社会人の一部なら、電池やパケット節約を考えて、
FMラジオ受信のほうを覚えていて動かしたりはするが)

数十kBPS程度の、低いデータレート音声のradiko依存よりは、
もっと高音質や他のコンテンツを目指して、
高いデータレートのデジタル放送を可能にするデジタルラジオが、
まだあってもいいだろうと、筆者は考えています。

被災地で活躍する、臨時災害FM局に、欧州などのメディア取材者が
驚きを感じたように、インターネットが不便な状況下でも、
地域放送メディア等の情報は必要とされます。

21世紀の日本と世界に役立つ、電波利用の検討を期待します。

提案者：個人④

VHF 帯での利用を計画する具体的システムの提案

「VHF 帯（207.5～222MHz）での利用を計画する具体的システム」については、その周波数有効利用の観点からも多岐の用途に使用できるよう期待されるところです。

この VHF 帯はアナログテレビ放送で使用していたため、従前の受信設備（アンテナ・ブースター）が残存していることが容易に推測されます。

従いまして本周波数帯で実際に送信する際は、これら受信設備によって受信・増幅された電波が、既存のテレビ受信機に入力され誤動作することが無いようにするなどの配慮を要望いたします。

さらに現行地上デジタル放送方式（ISDB-T）に近い方式での変調波および伝送パラメーターの場合、既存テレビに与える影響が特に懸念されます。

これらを踏まえた上で、地上放送の高度化など、周波数有効活用のための検討を望みます。