

令和8年度 情報通信月間

『特定ラジオマイクセミナー ～最新の動向と技術について～』

# 特定ラジオマイクの高度化(WMAS)の概要について

---

令和8年7月22日



株式会社 *NHK*テクノロジーズ



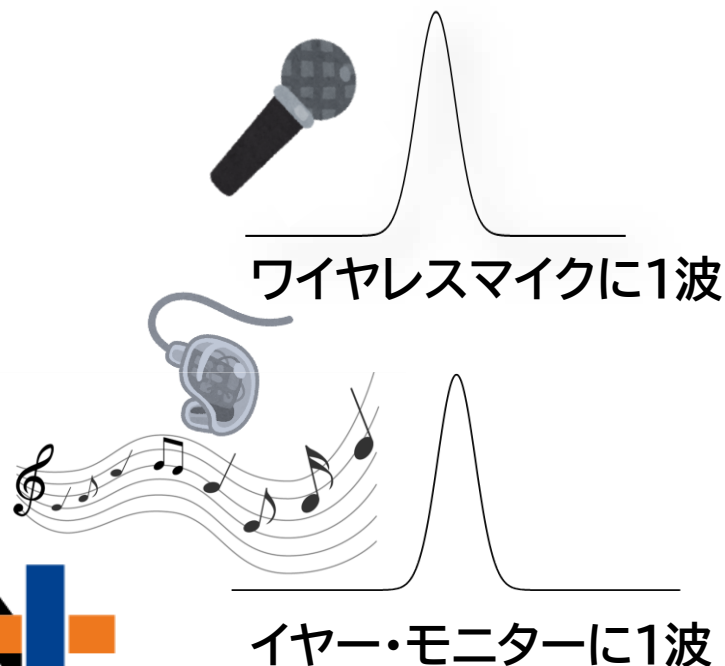
# 1. WMASとは

Wireless Multichannel Audio Systemsの頭文字を用いて『WMAS』と呼ばれ、広帯域の電波を用いて複数の独立した音声信号(オーディオチャンネル)を同時に伝送できるシステムです。

- 1つの広帯域電波に複数の音声チャンネルを伝送
- ワイヤレスマイク、イヤール・モニター、トークバックなどを統合して伝送が可能
- 周波数利用効率を大幅に向上

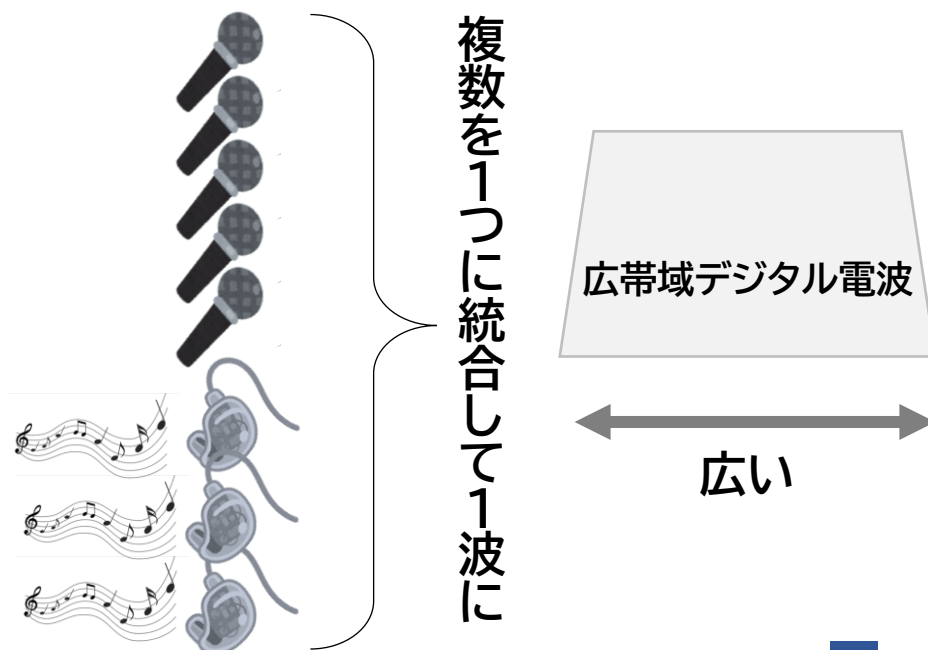
## 従来方式

1つの電波に、1つのマイクまたはイヤール・モニターを伝送



## WMAS方式

1つの電波に、複数のマイクやイヤール・モニターを統合して伝送

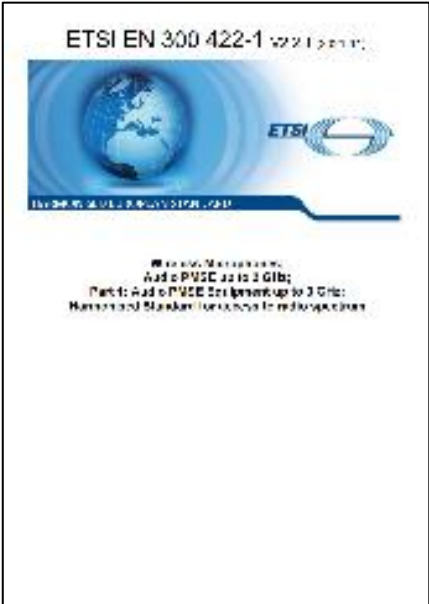


# 2. WMASの導入効果と国際規格

- 周波数利用効率向上(限られた電波幅に多数の情報を伝送)
- 多数チャネル同時運用(大規模イベントで周波数利用の効率化)
- 機器の省スペース化(1つの装置で伝送可能。複数装置が不要)
- 運用管理の簡素化・効率化(周波数管理や設置・調整・撤収の時間短縮)
- 柔軟性の高い国際規格(将来的な拡張性に対応した技術規格)



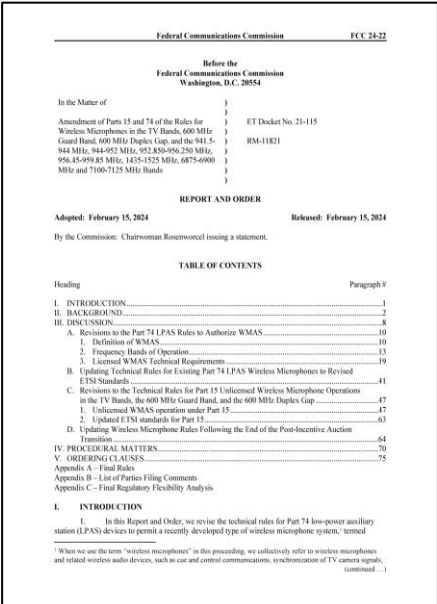
ITU-R BT.1871-3  
Recommendation



ETSI EN 300 422-1  
HARMONISED EUROPEAN  
STANDARD



ETSI TR 103 450  
TECHNICAL REPORT



FCC 24-22  
Report & Order on WMAS

### 3. WMAS開発背景と主な特徴

| 項 目       | 内 容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 開発背景と導入効果 | <p>(課題1)ワイヤレスマイクシステムの多チャンネル運用の増加＝周波数資源の逼迫対策が求められた<br/>(課題2)多チャンネルシステムの運用による機材の膨大化＝機材効率(コンパクト化)が求められた</p>  <p>これらの課題を解決するため、広帯域多チャンネル伝送が可能となるワイヤレスマイクシステムが開発された</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 主な特徴      | <ul style="list-style-type: none"><li>● 従来のワイヤレスマイクは、1キャリアあたり約200kHzの帯域で音声1チャンネルを伝送。</li><li>● WMASは、数百kHzから数MHzの帯域に複数のオーディオチャンネルを収容して伝送することを実現。<br/>(多チャンネル化＝最大64ch程度の伝送が実現)</li><li>● 広帯域伝送を低電力密度で実現。これにより同一帯域内の総電力を抑えることが可能で、テレビホワイトスペース帯やラジオマイク同士の与干渉電力を低く抑えることが可能。(低電力化と干渉低減)</li><li>● 高品質な音声伝送と少ないデジタル伝送遅延を実現(低遅延化)</li><li>● 通信方式は従来の単方向、同報通信に加え、双方向通信にも対応。</li><li>● 双方向通信の移動端末は、ワイヤレスマイク送信とイヤー・モニター受信の同時利用が1台で可能<br/>(基地側は1台で対応、送受信が逆)</li><li>● WMASの国際規格は詳細事項を規定せず、ユーザーニーズ等からベンダーの独自機能や通信方式を開発することが可能</li></ul> |
| 国際規格等     | <ul style="list-style-type: none"><li>● ITU-R BT.1871-3、ETSI EN 300 422-1、ETSI TR 103 450、FCC 24-22で規格化。</li><li>● 欧米を中心に導入開始</li><li>● 規格文章では、電波の基本事項を定めている。伝送信号等詳細事項は規定せず、製品開発に自由度の確保</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

# 4. WMASの国際規格

ITU-R BT.1871-3、ETSI EN 300 422-1、ETSI EN 103 450、FCC 24-22の各規格では、電波の基本事項等を中心に規定されている

表. 各規格等における主な内容

| 項 目              | 内 容               | 出所情報              |
|------------------|-------------------|-------------------|
| システムの周波数幅        | 50kHz～最大20MHz     | ETSI EN 300 422-1 |
| 帯域外電力の制限         | スペクトラムマスク         | ETSI EN 300 422-1 |
| 空中線電力            | 最大100mW           | ITU-R BT.1871-3   |
| 変調方式/多重方式        | デジタル、OFDM/TDD、FDD | ETSI EN 300 422-1 |
| キャリアあたりの音声チャンネル数 | 3チャンネル以上          | FCC 24-22         |

Table 3: Declared Channel Bandwidth

| Declared Channel Bandwidth (B)   |
|----------------------------------|
| 50 kHz                           |
| 75 kHz                           |
| 100 kHz                          |
| 125 kHz                          |
| 150 kHz                          |
| 175 kHz                          |
| 200 kHz                          |
| 250 kHz                          |
| 300 kHz                          |
| 400 kHz                          |
| 500 kHz                          |
| 600 kHz                          |
| other<br>up to 20 MHz (for WMAS) |

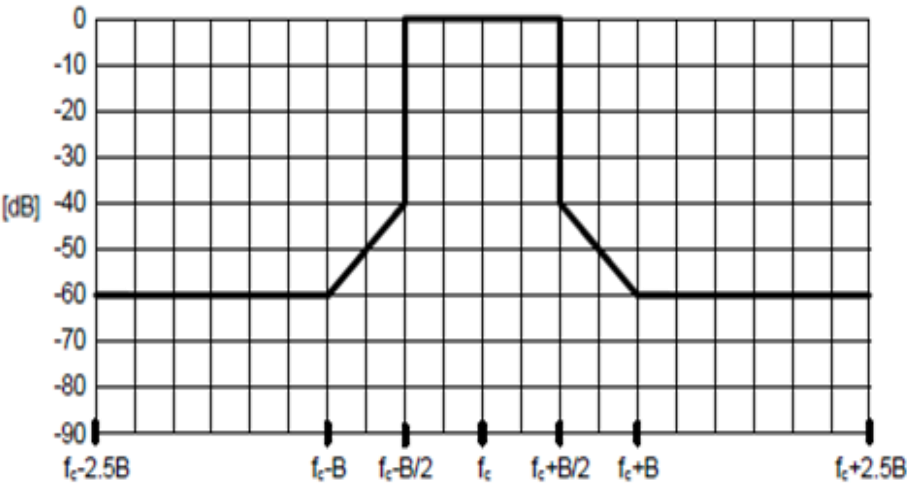
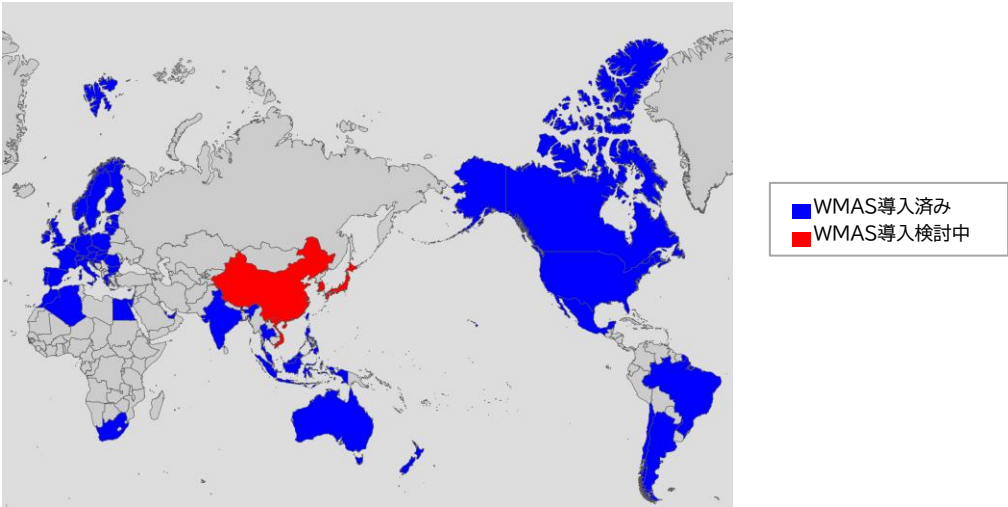


Figure 3: Transmit spectral power mask for WMAS, RBW = 100 kHz

図. ETSI EN 300 422-1におけるシステム周波数幅およびスペクトラムマスク

# 5. WMASの諸外国導入動向

| (1) WMAS導入済み(53カ国)                               |                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| アジア地域(10)                                        | インド、インドネシア、オーストラリア、シンガポール、タイ、台湾、ニュージーランド、フィリピン、香港、マレーシア                                                                                                                  |
| ヨーロッパ地域(30)                                      | アイルランド、イギリス、イタリア、エストニア、オーストリア、オランダ、キプロス、ギリシャ、クロアチア、スイス、スウェーデン、スペイン、スロバキア、スロベニア、チェコ、デンマーク、ドイツ、ノルウェー、ハンガリー、フィンランド、フランス、ブルガリア、ベルギー、ポーランド、ポルトガル、マルタ、ラトビア、リトアニア、ルーマニア、ルクセンブルク |
| 北中南米地域(6)                                        | アメリカ、アルゼンチン、カナダ、チリ、ブラジル、メキシコ                                                                                                                                             |
| 中東・アフリカ地域(7)                                     | アラブ首長国連邦、アルジェリア、イスラエル、エジプト、カタール、南アフリカ、モロッコ                                                                                                                               |
| (2) WMAS導入検討中(4カ国)                               |                                                                                                                                                                          |
| 日本(検討中)、韓国(検討中)、中国(段階的トライアル検証中)、ベトナム(制度化・検討手続き中) |                                                                                                                                                                          |

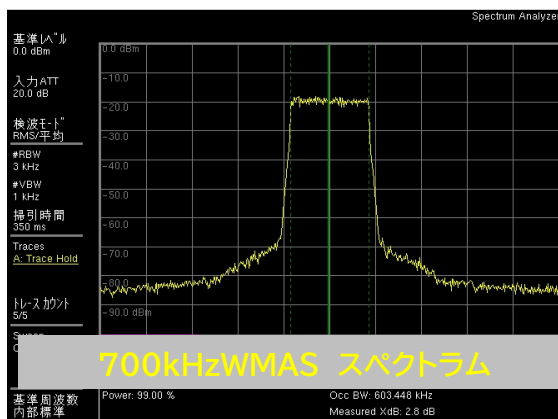


WMASの導入および検討中の国々



## 6. 国内の取り組み

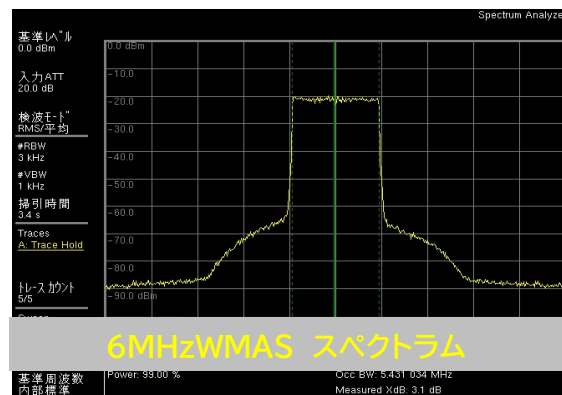
- 総務省技術試験事務において技術検討を開始(2025年度から各種検証・技術検討を実施中)
- 実験試験局を用いた各種検証の実施
- 情報通信審議会 情報通信技術分科会 陸上無線通信委員会(第102回)  
「小電力の無線システムの高度化に関する技術的条件」のうち「特定ラジオマイクの高度化(WMAS)」に係る技術的条件」の検討開始
- ARIB小電力作業班ラジオマイクWG(検討開始)



技術試験事務(技術検討)



技術試験事務(屋外電波伝搬試験)



技術試験事務(公開試験・デモ)



技術試験事務(屋内電波伝搬試験)

# 7. 現行特定ラジオマイクの技術基準(参考)

|                  | A型(UHF帯)                                                                                                                | A型(1.2GHz帯)                                                                                                                                | B型                                                        | C型                                    | D型                                          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| 周波数              | 470-710MHz(杵臼ス <sup>°</sup> -ス帯)<br>710-714MHz(専用帯)                                                                     | 1240-1260MHz<br>(1252-1253MHz除く)                                                                                                           | 806-810MHz                                                | 322-322.15MHz<br>322.25-322.4MHz      | 74.58-<br>74.76MHz                          |
| 占有周波数帯幅          | ・アナログ周波数編移が<br>(±)40kHz以内:110kHz<br>(±)40kHz-60kHz:160kHz<br>(±)60kHz-150kHz:330kHz<br>・アナログステレオ:250kHz<br>・デジタル:288kHz | ・アナログ周波数編移が<br>(±)40kHz以内:110kHz<br>(±)40kHz-60kHz:160kHz<br>(±)60kHz-150kHz:330kHz<br>・アナログステレオ:250kHz<br>・デジタル:288kHz<br>・デジタル低遅延:600kHz | 110kHz(アナログ)<br>192kHz(デジタル)                              | 30kHz                                 | 60kHz                                       |
| 空中線電力            | アナログ方式:10mW<br>デジタル方式:50mW                                                                                              | アナログ方式:50mW<br>デジタル方式:50mW                                                                                                                 | 10mW 以下                                                   | 1mW 以下                                | 10mW 以下                                     |
| 最高変調周波数          | 20kHz以内                                                                                                                 | 20kHz以内                                                                                                                                    | 15kHz以内                                                   | 7kHz以内                                | 7kHz以内                                      |
| チャンネル間隔          | 25kHz(微調整による干渉回避)                                                                                                       | 25kHz(微調整による干渉回避)                                                                                                                          | 125kHz                                                    | 25kHz                                 | 25kHz                                       |
| 同時使用可能<br>チャンネル数 | アナログ:TV6MHz内7波<br>デジタル:TV6MHz内10波<br>(杵臼ス <sup>°</sup> -ス帯はチャンネルリストで運用)                                                 | 使用する機器や占有周波数帯幅や<br>モード等により異なる<br>約20MHz幅で38波～                                                                                              | アナログ:30波内6波<br>デジタル:30波内10<br>波                           | 13波内4波                                | 4波中2波                                       |
| 空中線              | 2.14dBi 以下<br>(アナログ方式のイヤー・モニターに限って<br>外部アンテナ7dBi以下)                                                                     | 2.14dBi 以下<br>(イヤー・モニター外部アンテナ7dBi以下)                                                                                                       | 2.14dBi 以下                                                | 2.14dBi 以下                            | 2.14dBi 以下                                  |
| 免許               | 要                                                                                                                       | 要                                                                                                                                          | 不要(特定小電力無線局)                                              | 不要(特定小電力無線局)                          | 不要(特定小電力無線局)                                |
| 運用調整             | 必要                                                                                                                      | 必要                                                                                                                                         | 不要                                                        | 不要                                    | 不要                                          |
| 主な用途             | 【音声/楽器音等の高品質/プロオーディオ向け】<br>放送番組収録, 舞台, コンサート<br>ホール, 大規模イベント会場等                                                         | 【音声/楽器音等の高品質/プロオーディオ向け】<br>放送番組収録, 舞台, コンサートホー<br>ル, 大規模イベント会場等                                                                            | 【比較的良好な品質】<br>ホテル, 結婚式場, 会議<br>場, 学校, 集会場, カラ<br>オケボックスほか | 【必要最小限の明瞭度】<br>駅ホームの構内放送用<br>や観光ガイドほか | 【必要最小限の明瞭度】<br>劇場・コンサートホー<br>ル等の案内放送用ほ<br>か |
| 普及台数             | 約6万2千台(2025年3月末現在)                                                                                                      |                                                                                                                                            | 推定稼働数270万台以上(毎年10万台以上出荷/ほとんどがB型)                          |                                       |                                             |
| 周波数共用等           | ・470-710MHzは、地デジと周波数<br>共用(共用条件I/N-10dB)<br>・470-710MHz固定、可搬<br>・710-714MHz固定、可搬、移動                                     | ・放送用FPU、各種レーダーと周波数共<br>用(FPUとの共用条件は使用者間の運<br>用調整)<br>・固定、可搬、移動                                                                             | ・専用波(最も普及が進み、<br>現在周波数逼迫状態)<br>・固定、可搬、移動                  | ・専用波<br>・固定、可搬、移動                     | ・専用波(現状ではほと<br>んど使われていない)<br>・固定、可搬、移動      |



ご清聴ありがとうございました