

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 報告  
概要

「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち  
「無線LANシステムの高度化利用に係る技術的条件」のうち  
「6GHz帯無線LANの導入のための技術的条件」

# 6GHz帯無線LANシステムの利用シーン

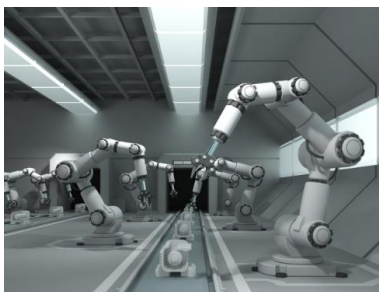
- 6GHz帯無線LANの導入に伴い、モバイル端末を用いた動画再生やAR（拡張現実）エンタメ分野でのVR（仮想現実）や高精細映像配信の利用拡大が想定される。
- 工場や医療分野において遠隔制御・通信等の活用が見込まれる等、様々なシーンでの利用が期待される。



AR (拡張現実)



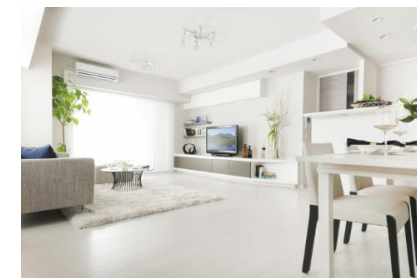
VR (仮想現実)  
ゲーム  
エンターテインメント



工場等における  
遠隔低遅延自制御遠隔監視



医療における  
高速データ伝送遠隔モニタ



スマートホームにおける  
8K超高精細映像送信  
高速無線LAN



8K仮想現実リアルタイム  
ストリーミングサービス



中継カメラと連携した  
Wi-Fi 6E 共有器1台を通じ  
て100台の端末で競技を同  
時視聴



Wi-Fi 6E によるUHD放送受信

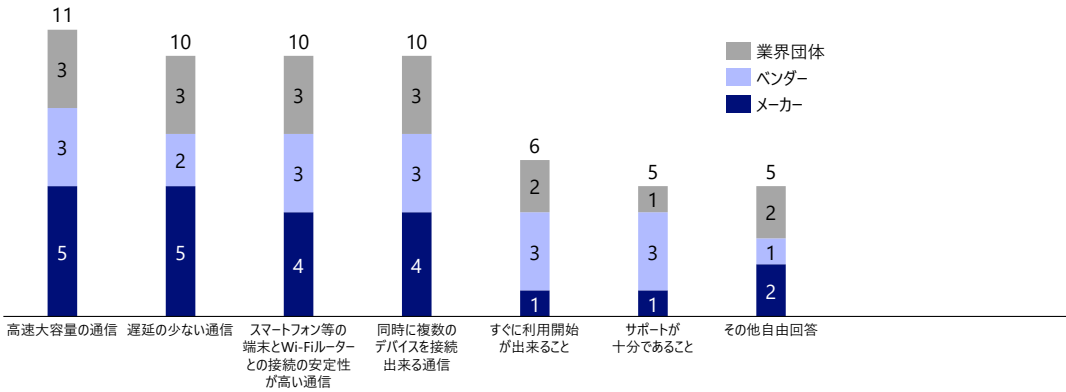


コーヒーショップでの  
Wi-Fi 6E 活用非対面注文  
サービス

- 無線LANメーカーや関係団体にヒアリングの結果、我が国における6GHz帯無線LAN関連機器市場の立上がりは、2023年を予想。
- Wi-Fi Allianceは、Wi-Fi 6E機器の世界出荷台数は2021年には約2億台に、2024年には約15億台になると予想。

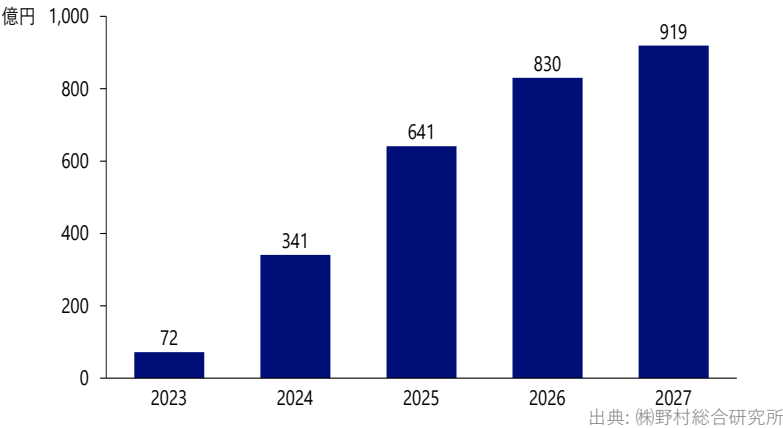
## アンケート・ヒアリング調査

6GHz帯無線LANの製品・サービスについて、広帯域の周波数を利用可能なため高速大容量通信の実現を期待する回答が最も多く、次に、低遅延通信・接続安定性の高い通信、同時多接続通信を期待。

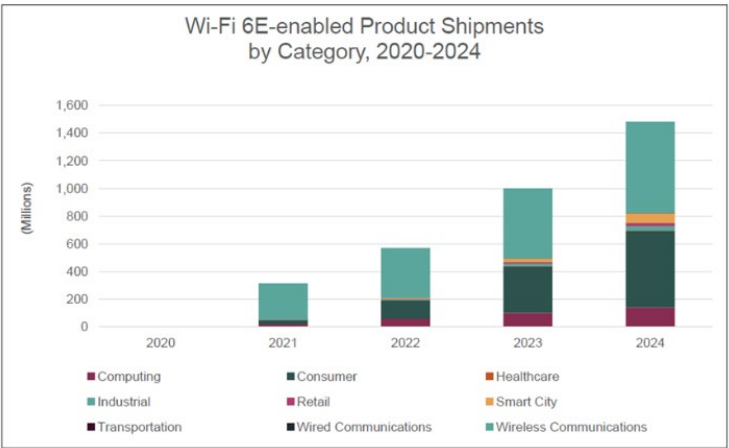


6GHz帯無線LANは、以下の項目が期待されている。

| 項 目      | 理 由                           |
|----------|-------------------------------|
| 帯域幅の活用   | 160MHz幅が複数チャネル活用できる           |
| 通信安定性の向上 | 2.4GHzの低通信速度や5GHzの不安定性がない     |
| 高速大容量通信  | 高精細映像のニーズやゲーム・VR/ARの高速大容量で低遅延 |
| カスタマイズ性  | 5Gに比べ、低コストで増設や変更が容易           |



国内における無線LAN機器市場規模予測



出典: Wi-Fi Alliance, White Paper

Wi-Fi 6Eの出荷予測

- 諸外国も我が国と同様に、6GHz帯無線LAN導入のための制度整備を進めており、米国や韓国等では6GHz帯無線LAN機器の市場投入が始まっている。

## 諸外国の動向

| 国・地域 | 各国の動向状況                                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 米国   | <ul style="list-style-type: none"><li>5925-7125MHz帯（1200MHz幅）を割当て。</li><li>2021年9月にAFC（※1）システムの承認プロセスを開始。</li></ul>                                                                  |
| 欧州   | <ul style="list-style-type: none"><li>5925-6425MHz帯（500MHz幅）（※2）を割当て。</li><li>同帯域では無線LAN以外の免許不要システムの利用を目指し共用検討を推進。</li><li>6425-7125MHz帯は無線LANと次世代移動通信システム（IMT）の導入可能性を検討中。</li></ul> |
| 韓国   | <ul style="list-style-type: none"><li>5925-7125MHz帯（1200MHz幅）を割当て。</li><li>2021年12月に政府が中心となり6GHz帯無線LANを活用した実証試験（8K映像VRストリーミング、競技中継カメラと連動した複数台端末での同時視聴等）を実施。</li></ul>                |

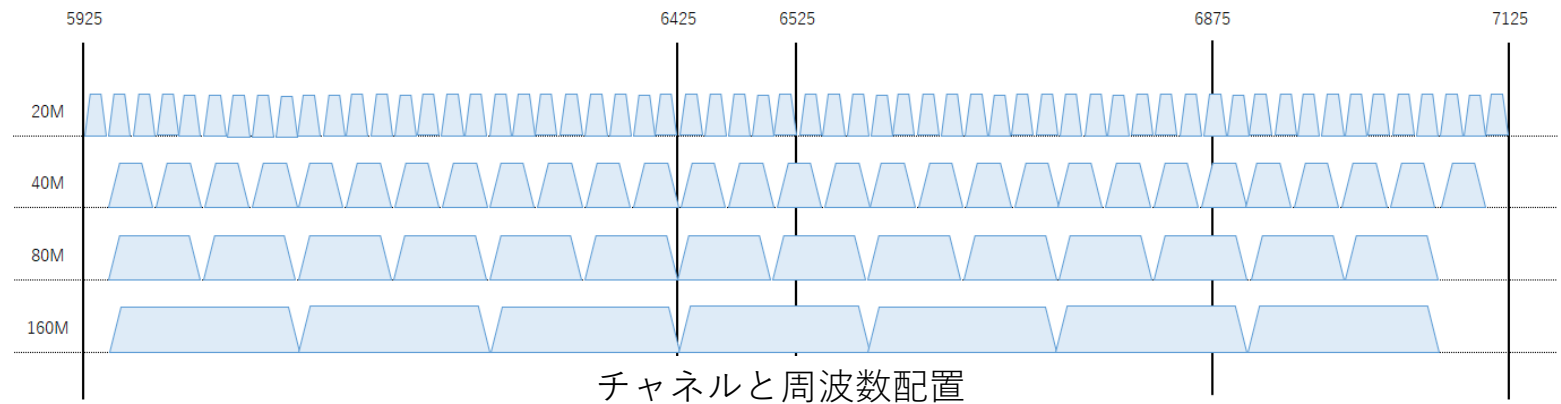
※1 AFC（Automated Frequency Coordination）：データベースに保存の既存無線システムの技術諸元等を参照し干渉検討を行い、無線LANの使用可能な場所や周波数を決定。

※2 ガードバンド20MHz幅を除く480MHz幅のチャンネルを割当て。英国はガードバンドを含み、EUはガードバンドを含まない形で表記している。

## IEEEの標準化動向

- ・ IEEE802.11ax：2021年5月に規格策定。6GHz帯の周波数を対象として、チャンネル幅が最大160MHz幅を可能とし、最大伝送レートは9.6Gbpsを達成。
- ・ IEEE802.11be：チャンネル幅は最大320MHz幅に拡張し、変調方式や通信方式を高度化。複数の無線LAN周波数を同時使用するマルチリンク機能を採用することで、最大スループットは30Gbps以上。2024年に規格策定予定。

- 6GHz帯無線LANは、IEEE802.11axの国際規格に基づきチャネル配置とチャネル幅を決定。（5925-7125MHz帯において20MHz幅、40MHz幅、80MHz幅及び160MHz幅の4つを規格化）
- 出力については、様々なシーンでの利用を考慮し、3つのモード（①屋内外での利用を認める標準電力モード(Standard Power : SP)、②屋内のみ使用可能な低電力モード(Low Power Indoor : LPI)、③超低電力モード(Very Low Power : VLP)）を想定。各国の周波数使用状況に応じ、適用するモードや電力値を決定。



| タイプ                        | 機能                                                                                                                             |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standard Power (SP) モード    | 高出力で屋外・屋内利用を想定し、アクセスポイント (AP) が運用される場所の位置情報を用いてデータベースを参照し使用するチャネル、出力を決定する。ステーション (STA) はデータベースの情報に基づく運用パラメータで動作するAPに接続して使用される。 |
| Low Power Indoor (LPI) モード | 屋内限定で運用するよう設計したAP、およびそのAPに接続して動作するSTAとの間で運用される。                                                                                |
| Very Low Power (VLP) モード   | 送信電力を小さくすることで端末の運用場所、実装形態に制限がないモード。送信電力や周波数を制御するAP、およびそのAPに接続して動作するSTAとの間で運用される。                                               |

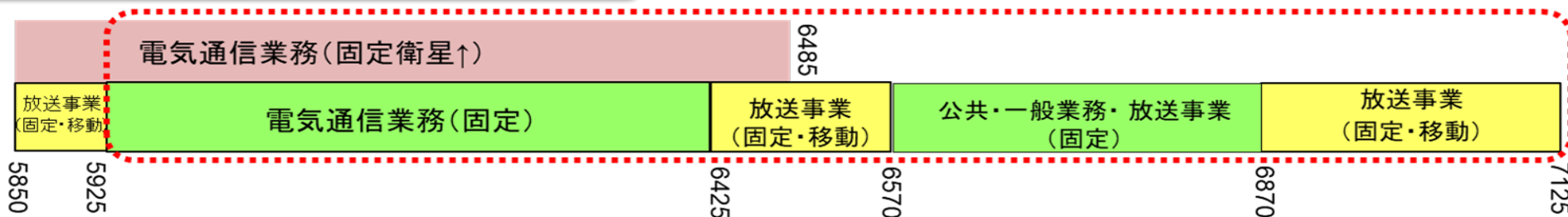
# 6GHz帯無線LANと既存システムとの周波数共用検討結果

5

- 6GHz帯（5925-7125MHz帯）において、無線LANと既存システム（固定通信システム、衛星通信システム、放送番組中継システム等）との周波数共用検討を実施した。
- 検討の結果、5925-6425MHz帯において、無線LANと電気通信業務用固定システム、電気通信業務用固定衛星システム（アップリンク）との共用可能との結論を見出した。一方、6425-7125MHz帯は屋外実証等を踏まえた慎重な検討を要するとして継続検討となった。

## 検討対象となる6GHz帯の割当状況

※ 6650-6675.2MHz帯：脚注J36により保護



| 周波数帯（MHz）              | 被干渉システム        | 周波数共用の結果                                                 |
|------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|
| 5925-6425<br>6425-7125 | 電気通信業務用（固定）    | ・無線LANからの干渉量を許容できることを確認し、共用可能。（LPIモード及びVLPモードのみ）         |
| 5925-6425              | 電気通信業務用（固定衛星↑） | ・無線LANからの干渉量を許容できることを確認し、共用可能。（SPモード、LPIモード及びVLPモード）     |
| 6425-7125              | 放送事業（固定・移動）    | ・アグリゲーションモデルによる検討手法を用いた干渉検討結果に対して放送中継システム側の合意が得られず、継続検討。 |
| 6570-6870              | 公共・一般業務（固定）    | ・一部の固定回線（電波法関係審査基準に基づくアンテナ）が無線LANからの干渉量を許容することができず、継続検討。 |
| 6650-6675.2            | 電波天文           | ・無線LANの干渉量が大きく、電波天文業務に支障を来すため、共用不可。                      |

# 6GHz帯無線LANと既存システムとの周波数共用検討

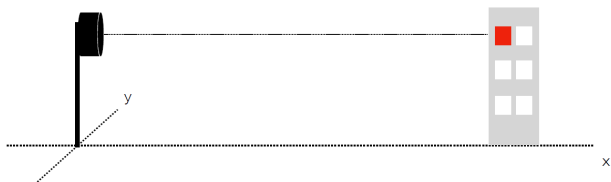
## 6GHz帯無線LANと既存システムとの周波数共用検討の手法

既存システムと6GHz帯無線LANの周波数共用検討は、シミュレーションと実証試験にて実施した。  
シミュレーションはシングルエントリーによる手法とアグリゲーションによる手法、実証試験は屋内試験と屋外試験を実施した。

### シミュレーションによる共用検討

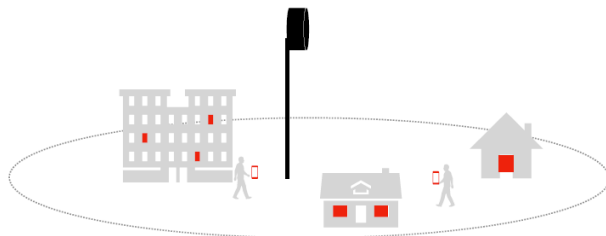
#### (1) シングルエントリー

与干渉端末1局からの干渉量（シングルエントリー）を評価し、MCL (Minimum Coupling Loss) および必要離隔距離を算出する。



#### (2) アグリゲーション

モンテカルロ法を用いて、複数の与干渉端末からの干渉の総和を計算し、短時間干渉基準、長時間干渉基準に対するI/N又はC/Iを評価する。

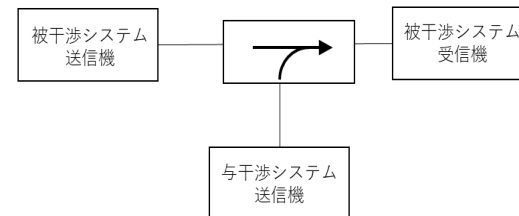


### 実証試験による共用検討

#### (1) 屋内試験

屋内実証試験では、被干渉側の機器及び与干渉側の機器を有線で接続し、被干渉側機器を通信状態として無線LANアクセスポイントと与干渉側機器として信号を干渉させ、その影響を確認する。

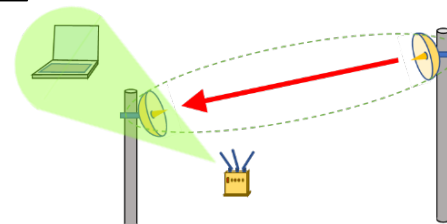
##### 有線接続試験



#### (2) 屋外試験

屋外実証試験では、マイクロ回線及び無線LANを屋外実環境で干渉させ、伝搬環境及びアンテナ特性等による干渉への影響を確認する。

##### 実環境試験



## 電気通信業務用固定局 (5925-6425, 6425-6570, 6870-7125MHz) との共用検討

### 1. シミュレーション結果

#### (1) シングルエントリー

与干渉端末が正対する最悪条件下での必要離隔距離は40-50km程度、与干渉端末が正対位置からずれると0.6km以内。

#### (2) アグリゲーション

ITU-R勧告F.1245アンテナでは長時間干渉基準を満足し、また回線瞬断率の計算を行い電波法関係審査基準を満足することを確認。

### 2. 実証試験

6ページに記載の構成による実証試験の結果、同一帯域でDU比22～25dBあれば伝送品質に影響を与えない。

### 3. 周波数共用検討の結論

LPIモードとVLPモードにおいて、無線LANと共用可能であることを確認。

## 公共・一般業務用固定局 (6570-6870 MHz) との共用検討

### 1. シミュレーション結果

#### (1) シングルエントリー

与干渉端末が正対する最悪条件下での必要離隔距離は40-50km程度、与干渉端末が正対位置からずれると0.64km以内。

#### (2) アグリゲーション

電波法関係審査基準アンテナを用いた一部のシナリオで長時間干渉基準を満足しなかったが、ITU-R勧告F.1245アンテナを用いた場合は全シナリオで同基準を満足した。回線瞬断率による検討を行い一部の回線で電波法関係審査基準を満足しないことを確認。

### 2. 実証試験

6ページに記載の構成による実証試験の結果、同一帯域ではDU比22～25dBあれば伝送品質に影響を与えない。

### 3. 周波数共用検討の結論

電波法関係審査基準アンテナを用いた場合に回線瞬断率の基準を満足しない回線があり、また無線LANアクセスポイントの配置など干渉モデルに疑問が呈され、共用可能であるか判断しきれないとの意見があった。

## 衛星通信システム（アップリンク）との共用検討

### 1. シミュレーション結果

#### (1) アグリゲーション

LPIモード及びVLPモードによる干渉の影響は、 $I/N=-13.5\text{dB}$ の基準に対し、8dB程度のマージンを確認した。

SPモードを加味した場合、 $I/N=-13.5\text{dB}$ の基準を満足し、また、仰角に応じた電力制限を加味する場合には5dB程度のマージンを確認した。

### 2. 周波数共用検討の結論

5925-6425MHz帯において、衛星通信システム（アップリンク）と無線LAN（LPIモード、VLPモード、SPモード）は共用可能であることを確認した。



## 電波天文との共用検討

### 1. シミュレーション結果

和歌山大学電波天文アンテナを選び、共用検討を行った。

#### (1) シングルエントリー

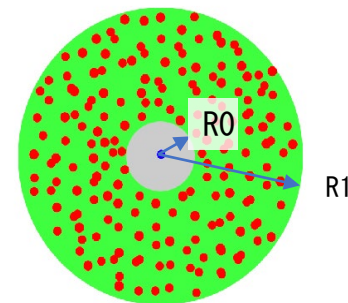
見通し内条件下での必要離隔距離は40km程度。また、LPI条件下で、地形等による減衰を加味した場合でも必要離隔距離は1km程度。

#### (2) アグリゲーション

LPIのみの想定においても、干渉基準をほぼ100%の時間率で超え、所要改善量は50dB以上となった。

### 2. 周波数共用検討の結論

シミュレーションの結果、見通し内条件下で必要離隔距離が40km程度、時間率100%で所要改善量が50dBを超える結果となり、共用不可であることを確認。電波天文が使用する帯域については使用しないことが望ましい。



アグリゲーションモデル  
- R0 : Exclusion zone (20m)  
- R1 : R0 to 20km

## 放送番組中継システムとの共用検討

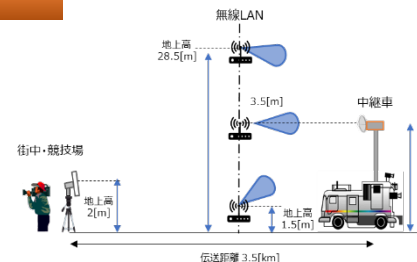
### 1. シミュレーション結果

#### (1) シングルエントリー

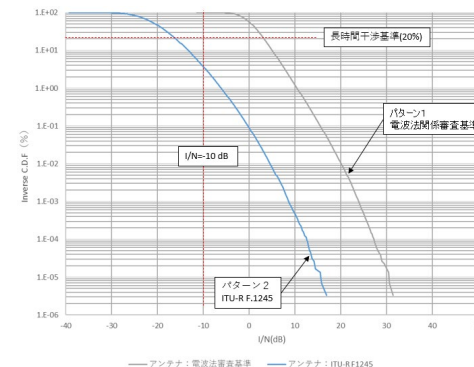
映像STL/TTL、映像FPU、音声STL及び監視制御用等のシナリオにおける必要な離隔距離と改善量(dB)を算出。所要離隔距離は、受信アンテナの直径が大きい場合及び放送用無線システムの受信伝搬路に無線LANが近接する(受信アンテナの指向方向内に入る正対関係)場合に大きくなる。

#### (2) アグリゲーション

映像STL/TTL及び映像FPUのシナリオで、大都市を想定したシミュレーションを実施。受信アンテナパターンに電波法関係審査基準のアンテナを使用した場合は、長時間干渉基準 $I/N=-10\text{dB}$ (時間率20%)を満足しなかったが、ITU-R勧告F.1245のアンテナを使用した場合は、長時間干渉基準を満足。



(例) 映像FPU(移動)：街中・競技場→中継車のシミュレーション条件



(例) 映像STLのアグリゲーションによるシミュレーション

### 2. 実証試験

同一チャネル干渉において、被無線LAN から受ける干渉は、概ね、被干渉システムの標準受信入力から各システムの所要C/N を差し引いた値となった。映像音声 FPU の受信機入力が標準受信入力よりも約 10~15dB低い条件の場合は、 $I/N=0\text{dB}$  付近の結果になった。

### 3. 周波数共用検討の結論

シングルエントリーでは、離隔距離や改善量が必要である結果となった。アグリゲーションでは、受信アンテナパターンに電波法関係審査基準を使用した場合は基準を満足しないが、ITU-R勧告F.1245を使用した場合は、ほぼ基準を満足した。

放送事業者はシングルエントリーの結果により共用困難との意見があり、一方、無線LAN事業者はITU-R勧告F.1245や実アンテナによる結果で共用可能性があると主張し、双方の見解に相違がある。

■ 周波数共用検討の結果を踏まえ、6GHz帯無線LANの技術的条件案を取りまとめた。

## 6GHz帯無線LANシステムの技術的条件（案）

|                  | 一般的条件                                                                                                                                                                                           |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. システム種別        | 6GHz帯無線LANシステム                                                                                                                                                                                  |
| 2. 周波数帯の呼称       | 6GHz帯                                                                                                                                                                                           |
| 3. 周波数帯          | 5925 - 6425MHz                                                                                                                                                                                  |
| 4. チャンネル配置       | 20MHz幅以下：5945～6425MHz間の20MHz毎, 24チャンネル<br>20MHz幅を超え40MHz幅以下：5945～6425MHz間の40MHz毎, 12チャンネル<br>40MHz幅を超え80MHz幅以下：5945～6425MHz間の80MHz毎, 6チャンネル<br>80MHz幅を超え160MHz幅以下：5945～6425MHz間の160MHz毎, 3チャンネル |
| 5. 周波数チャンネルの使用順位 | 特段規定しない                                                                                                                                                                                         |
| 6. 周波数の使用条件      | LPIモードについては、周波数の使用を屋内に限る。                                                                                                                                                                       |
| 7. 空中線電力         | e.i.r.p.はLPIモードで200mW以下、VLPモードで25mW以下とする。                                                                                                                                                       |
| 8. 伝送速度（周波数利用効率） | 20MHz幅以下：20Mbps以上<br>20MHz幅を超え40MHz幅以下：40Mbps以上<br>40MHz幅を超え80MHz幅以下：80Mbps以上<br>80MHz幅を超え160MHz幅以下：160Mbps以上                                                                                   |
| 9. 変調方式          | 直交周波数分割多重（OFDM：Orthogonal Frequency Division Multiplex）方式とする。<br>なお、1MHzの帯域幅あたりの搬送波の数が1以上であること。                                                                                                 |

# 6GHz帯無線LANの技術的条件(案) <その②>

## 6GHz帯無線LANシステムの無線設備の技術的条件（案）

| 項目             | 5GHz帯小電力データ通信システム<br>(屋内利用のみ)                                                                                                                                                                                                      | 6GHz帯無線LANシステム<br>(屋内利用のみ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通信方式           | 単向、単信、同報、半複信又は複信方式                                                                                                                                                                                                                 | 同左                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 周波数の許容偏差       | ± 20ppm                                                                                                                                                                                                                            | 同左                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 空中線電力の許容偏差     | 上限 20% / 下限 80% 以内                                                                                                                                                                                                                 | 同左                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 副次的に発射する電波等の限度 | 1GHz未満： 4 nW以下<br>1GHz以上： 20 nW 以下                                                                                                                                                                                                 | 同左                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 送信バースト長        | 8ms 以下                                                                                                                                                                                                                             | 同左                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| システム設計上の要件     | <ul style="list-style-type: none"> <li>空中線系を除く高周波部及び変調部は、容易に開けることができないこと。</li> </ul>                                                                                                                                               | 「使用・運用条件」を参照のこと。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 使用・運用条件        | <ul style="list-style-type: none"> <li>5.2GHz帯高出力データ通信システムの基地局又は陸上移動中継局と通信する場合を除き、屋内での使用に限る。</li> </ul>                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>LPIモードの親局：屋内限定の表記をしたうえで、耐候性を持たないものとし、外部電源ケーブル駆動（内蔵するバッテリーで駆動しない）とすることに加え、空中線は容易に取り外して外部アンテナを接続できるような構造を持たないものとする。</li> <li>LPIモードの子局：空中線を除く変調部および高周波部は容易に開けられない、屋内限定の表記をする。</li> <li>VLPモードの親局：空中線は容易に取り外せない構造で、外部アンテナを接続できるような機能を持たない。</li> <li>VLPモードの子局：空中線を除く変調部および高周波部は容易に開けられない。</li> </ul> |
| 混信防止機能         | 主として同一の構内において使用される無線局の無線設備であって、識別符号を自動的に送信し、又は受信するもの                                                                                                                                                                               | 同左                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| キャリアセンス機能      | <ul style="list-style-type: none"> <li>受信空中線の最大利得方向における電界強度が100mV/mを超える場合に電波の発射を停止すること。</li> <li>キャリアセンスを行った後、送信を開始するものであること。ただし、「他の無線設備から送受信を制御されている場合」及び「送信を行った無線設備がキャリアセンス後8ms以内に送信を再開する場合」はキャリアセンスを行うことを省略することが出来る。</li> </ul> | 同左                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

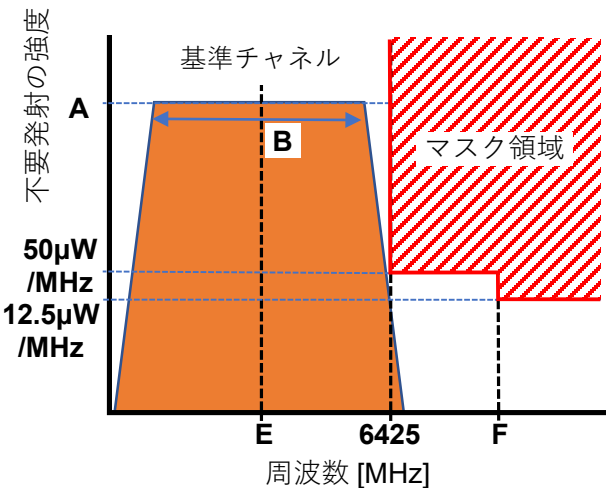
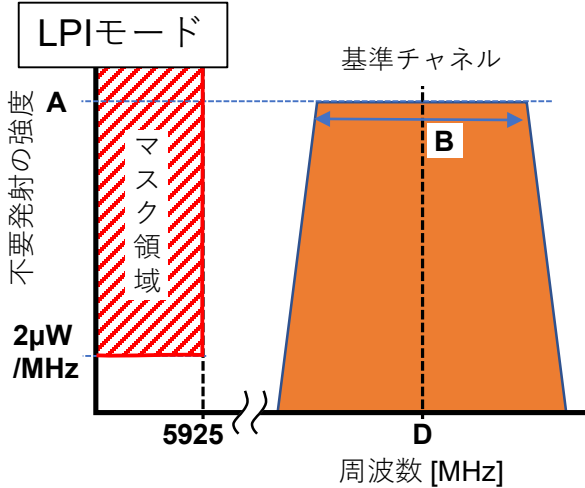
## ■ 無線LANのチャネル幅毎の諸元

## 6GHz帯無線LANシステムの無線設備の技術的条件（案）

| 項目                           | 20MHz帯域幅                                                                                                                                       | 40MHz帯域幅                                                               | 80MHz帯域幅                                                | 160MHz帯域幅                                                  |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 搬送周波数 [MHz]                  | 5955, 5975, 5995, 6015, 6035, 6055, 6075, 6095, 6115, 6135, 6155, 6175, 6195, 6215, 6235, 6255, 6275, 6295, 6315, 6335, 6355, 6375, 6395, 6415 | 5965, 6005, 6045, 6085, 6125, 6165, 6205, 6245, 6285, 6325, 6365, 6405 | 5985, 6065, 6145, 6225, 6305, 6385                      | 6025, 6185, 6345                                           |
| 占有周波数帯幅の許容値                  | 20MHz                                                                                                                                          | 40MHz                                                                  | 80MHz                                                   | 160MHz                                                     |
| 等価等方輻射電力<br>LPIモード<br>VLPモード | 200mW以下<br>25mW以下                                                                                                                              |                                                                        |                                                         |                                                            |
| 隣接チャネル<br>漏えい電力等             | 20MHz離調： -25 dBc/20MHz BW<br>40MHz離調： -40 dBc/20MHz BW                                                                                         | 40MHz離調： -25 dBc/40MHz BW<br>80MHz離調： -40 dBc/40MHz BW                 | 80MHz離調： -25 dBc/80MHz BW<br>160MHz離調： -40 dBc/80MHz BW | 160MHz離調： -25 dBc/160MHz BW<br>320MHz離調： -40 dBc/160MHz BW |
| 信号伝送速度                       | 20 Mbps 以上                                                                                                                                     | 40 Mbps 以上                                                             | 80 Mbps 以上                                              | 160 Mbps 以上                                                |

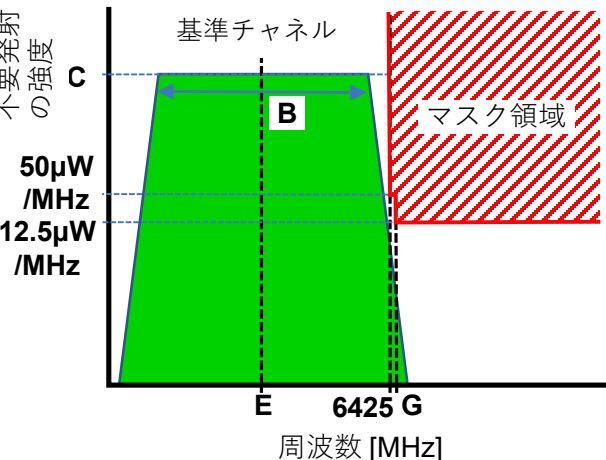
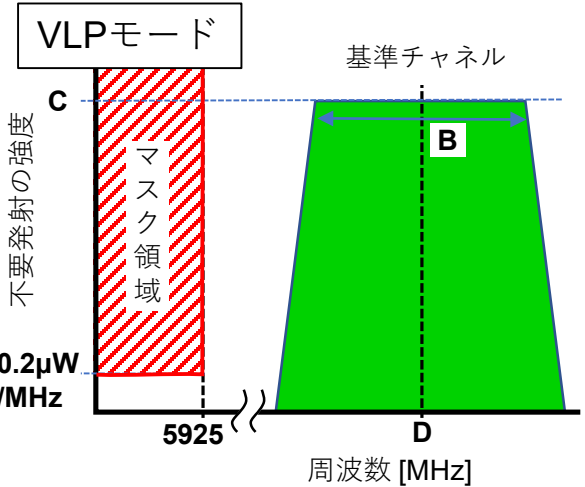
不要発射の強度の許容値

6GHz帯無線LANシステムの無線設備の技術的条件 (案)



| 占有周波数帯幅<br>B<br>[MHz以下] | 空中線電力<br>A<br>[mW/MHz以下] | 基準チャネル<br>D<br>[MHz] | 基準チャネル<br>E<br>[MHz] | F<br>[MHz] |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|------------|
| 20                      | 10                       | 5955                 | 6415                 | 6435.9     |
| 40                      | 5                        | 5965                 | 6405                 | 6440.1     |
| 80                      | 2.5                      | 5985                 | 6385                 | 6440.4     |
| 160                     | 1.25                     | 6025                 | 6345                 | 6425.5     |

| 不要発射の強度の許容値 |                     |                      |                        |
|-------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| LPIモード      | 帯域外領域 下側            | 帯域外領域 上側             |                        |
|             | 5925MHz以下           | 6425MHz以上<br>F MHz未満 | F MHz以上                |
|             | 2 $\mu$ W/MHz<br>以下 | 50 $\mu$ W/MHz<br>以下 | 12.5 $\mu$ W/MHz<br>以下 |



| 占有周波数帯幅<br>B<br>[MHz以下] | 空中線電力<br>C<br>[mW/MHz以下] | 基準チャネル<br>D<br>[MHz] | 基準チャネル<br>E<br>[MHz] | G<br>[MHz] |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|------------|
| 20                      | 1.25                     | 5955                 | 6415                 | 6425.5     |
| 40                      | 0.625                    | 5965                 | 6405                 | 6425.4     |
| 80                      | 0.3125                   | 5985                 | 6385                 | 6425.2     |
| 160                     | 0.15625                  | 6025                 | 6345                 | 6425.1     |

| 不要発射の強度の許容値 |                       |                      |                        |
|-------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| VLPモード      | 帯域外領域 下側              | 帯域外領域 上側             |                        |
|             | 5925MHz以下             | 6425MHz以上<br>G MHz未満 | G MHz以上                |
|             | 0.2 $\mu$ W/MHz<br>以下 | 50 $\mu$ W/MHz<br>以下 | 12.5 $\mu$ W/MHz<br>以下 |

# 6GHz帯無線LANの日欧米の比較

14

- 6GHz帯無線LANと無線LANシステムの米国と欧州との比較。
- 米国は5925-7125MHz帯（1200MHz幅）を割当て。SPモード、LPIモードを制度化。
- 欧州は5925-6425MHz帯（500MHz幅）を割当て※1。LPIモードとVLPモードを制度化。
- 日本は5925-6425MHz帯（500MHz幅）を割当て※1、LPIモードとVLPモードを導入予定であり、欧州と同等の送信電力を規定。

|        |              | 米 国                                      | 欧 州                                      | 日 本                                      |
|--------|--------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| SPモード  | 周波数          | 5925-6425,<br>6525-6875MHz               |                                          |                                          |
|        | アクセス<br>ポイント | e.i.r.p. 4W (36dBm)<br>PSD※2 23 dBm/MHz  |                                          |                                          |
|        | クライアント       | e.i.r.p. 1W (30dBm)<br>PSD 17 dBm/MHz    |                                          |                                          |
| LPIモード | 周波数          | 5925-7125MHz                             | 5925-6425MHz                             | 5925-6425MHz                             |
|        | アクセス<br>ポイント | e.i.r.p. 1W (30dBm)<br>PSD 5 dBm/MHz     | e.i.r.p. 200mW (23dBm)<br>PSD 10 dBm/MHz | e.i.r.p. 200mW (23dBm)<br>PSD 10 dBm/MHz |
|        | クライアント       | e.i.r.p. 250mW (24dBm)<br>PSD -1 dBm/MHz |                                          |                                          |
| VLPモード | 周波数          |                                          | 5925-6425MHz                             | 5925-6425MHz                             |
|        | アクセス<br>ポイント |                                          | e.i.r.p. 25mW (14dBm)<br>PSD 1 dBm/MHz   | e.i.r.p. 25mW (14dBm)<br>PSD 1 dBm/MHz   |
|        | クライアント       |                                          |                                          |                                          |

※1 日欧は500MHz幅のうちガードバンド20MHz幅を除く480MHz幅のチャンネルを割当て。なお、日英はガードバンドを含み、EUはガードバンドを含まない形で表記している。

※2 PSD(Power Spectral Density):スペクトル密度

## 1. 制度化に向けた課題

### (1) 6GHz帯無線LANの使用・運用条件

5925-6425MHz帯における既存無線システムとの共用条件を担保するため、以下の要件を定めることとする。

- ・ LPIモードの親局：屋内限定の表記をしたうえで、耐候性を持たないものとし、外部電源ケーブル駆動（内蔵するバッテリーで駆動しない）とすることに加え、空中線は容易に取り外して外部アンテナを接続できるような構造を持たないものとする。
- ・ LPIモードの子局：空中線を除く変調部および高周波部は容易に開けられない、屋内限定の表記をする。
- ・ VLPモードの親局：空中線は容易に取り外せない構造で、外部アンテナを接続できるような機能を持たない。
- ・ VLPモードの子局：空中線を除く変調部および高周波部は容易に開けられない。

## 2. 今後の検討課題

### (1) 無線LANの更なる高度化検討

IEEE 802.11では、次期無線LAN規格(IEEE 802.11be)を2024年に策定予定であり、最新の技術動向等を注視し、無線LANの技術的条件を見直しを行う。

### (2) 無線LANと既存無線システムとの周波数共用の促進

#### ① 5925-6425MHz帯

- ・ AFCシステム導入を前提としたSPモードの周波数共用検討について継続検討を行う。
- ・ 6GHz帯無線LANの普及等による既存システムに及ぼす影響等を考慮し、共用条件等の見直しを行う。
- ・ 欧州の検討状況等を踏まえ、帯域幅20MHz以下で周波数ホッピングを行うナローバンド（NB）伝送システムと、無線LANや既存無線システムとの周波数共用検討を行う。

#### ② 6425-7125MHz帯

- ・ 公共業務用及び放送事業用固定通信システムと無線LANとの周波数共用検討に関して、新たなアプローチを交え継続検討を行う。
- ・ 欧州ではWRC-23の結果を踏まえ、無線LAN若しくはIMTの導入を決定する見通しであり、WRC-23や諸外国の動向等を踏まえ、周波数割当の検討を行う。

|                  |             |        |                                                        |
|------------------|-------------|--------|--------------------------------------------------------|
| 主<br>委           | 査<br>員      | 安藤 真   | 東京工業大学 名誉教授                                            |
| 主<br>査<br>委      | 代<br>理<br>員 | 豊嶋 守生  | 国立研究開発法人情報通信研究機構 ネットワーク研究所ワイヤレスネットワーク研究センター 研究センター長    |
| 委                | 員           | 森川 博之  | 東京大学 大学院 工学系研究科 教授                                     |
| 専<br>門<br>委<br>員 |             | 秋山 裕子  | 富士通株式会社 モバイルシステム事業本部 モバイルPF開発統括部長                      |
|                  |             | 飯塚 留美  | 一般財団法人マルチメディア振興センター ICTリサーチ & コンサルティング部 シニア・リサーチディレクター |
|                  |             | 伊藤 数子  | 特定非営利活動法人STAND 代表理事                                    |
|                  |             | 河野 隆二  | 横浜国立大学大学院 工学研究院 教授 兼 同大学 未来情報通信医療社会基盤センター長             |
|                  |             | 児玉 俊介  | 一般社団法人電波産業会 専務理事                                       |
|                  |             | 齋藤 一賢  | 日本電信電話株式会社 技術企画部門 電波室長                                 |
|                  |             | 田中 秀一  | 一般社団法人全国陸上無線協会 専務理事                                    |
|                  |             | 田丸 健三郎 | 日本マイクロソフト株式会社 技術統括室 業務執行役員 ナショナルテクノロジー オフィサー           |
|                  |             | 土田 健一  | 日本放送協会 放送技術研究所 伝送システム研究部 部長                            |
|                  |             | 日野岳 充  | 一般社団法人日本アマチュア無線連盟 専務理事                                 |
|                  |             | 藤井 威生  | 電気通信大学 先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター 教授                      |
|                  |             | 藤野 義之  | 東洋大学 理工学部 電気電子情報工学科 教授                                 |
|                  |             | 本多 美雄  | 欧州ビジネス協会 電気通信機器委員会 委員長                                 |
|                  |             | 松尾 綾子  | 株式会社東芝 情報通信プラットフォーム研究所 ワイヤレスシステムラボラトリー 室長              |
|                  |             | 三谷 政昭  | 東京電機大学 工学部 情報通信工学科 教授                                  |
|                  |             | 三次 仁   | 慶應義塾大学 環境情報学部 教授                                       |
|                  |             | 吉田 貴容美 | 日本無線株式会社 シニアエキスパート                                     |

# 5.2GHz帯及び6GHz帯無線LAN作業班 構成員名簿(敬称略)

17

| 氏 名         | 所 属                                                           |
|-------------|---------------------------------------------------------------|
| 【主任】 梅比良 正弘 | 南山大学 理工学部 電子情報工学科 教授                                          |
| 足立 朋子       | (株) 東芝 研究開発センター ワイヤレスシステムラボラトリー 研究主幹                          |
| 石田 和人       | フェイスブックジャパン (株) コンサルタント                                       |
| 伊藤 泰成       | KDDI (株) 電波部 管理グループ マネージャー                                    |
| 井原 伸之       | (株) フジテレビジョン 技術局計画部 部長職                                       |
| 大石 雅寿       | 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 国立天文台 天文情報センター 特任教授                       |
| 岸 博之        | 東京都 総務局 総合防災部 防災通信課 統括課長代理                                    |
| 小橋 浩之       | スカパーJSAT (株) 宇宙技術本部 通信システム技術部 第1チーム アシスタントマネージャー (令和3年9月7日以降) |
| 小林 佳和       | 日本電気 (株) デジタルプラットフォーム事業部                                      |
| 斎藤 一賢       | 日本電信電話 (株) 技術企画部門 電波室 室長                                      |
| 城田 雅一       | クアルコムジャパン合同会社 標準化本部長                                          |
| 高田 仁        | (一社) 日本民間放送連盟 企画部 専任部長                                        |
| 鷹取 泰司       | (一社) 電波産業会 無線LANシステム開発部会 副委員長                                 |
| 津村 仁        | 内閣府 政策統括官(防災担当) 付 参事官(災害緊急事態対処担当) 付 参事官補佐(通信担当)               |
| 中川 義克       | インテル (株) 政策渉外部 日本担当ダイレクタ                                      |
| 中牟田 敏史      | 海上保安庁 情報通信課システム整備室 課長補佐                                       |
| 中村 淳一       | 国土交通省 大臣官房技術調査課 電気通信室 企画専門官                                   |
| 成清 善一       | 日本放送協会 技術局 計画管理部 副部長                                          |
| 成瀬 廣高       | (株) バッファロー ネットワーク開発部 ODM第一開発課 課長                              |
| 蓮池 真樹       | スカパーJSAT (株) 宇宙技術本部 通信システム技術部 第1チーム アシスタントマネージャー (令和3年9月6日まで) |
| 畠山 浩輝       | 警察庁 情報通信局 通信施設課 課長補佐                                          |
| 菱倉 仁        | (株) IPモーション モバイルソリューション事業部 チーフエンジニア                           |
| 藤本 昌彦       | シャープ (株) 研究開発事業本部 副本部長                                        |
| 古川 英夫       | (一社) JASPARコネクティビティWG主査                                       |
| 前田 規行       | (株) NTTドコモ 電波企画室 電波技術担当課長                                     |
| 前原 朋実       | (一社) 無線LANビジネス推進連絡会 技術・調査委員会 副委員長                             |
| 三島 安博       | Apple Japan, Inc. Wireless Design Regulatory Engineer         |
| 村上 誉        | (国研) 情報通信研究機構 ネットワーク研究所 ワイヤレスネットワーク研究センター ワイヤレスシステム研究室 主任研究員  |
| 柳下 勇一       | 東京電力パワーグリッド (株) 電子通信部 通信ネットワーク技術センター ネットワーク総括グループマネージャー       |
| 安江 仁        | 電気事業連合会 情報通信部 副部長                                             |