

# 26GHz帯における5Gの導入等に係る省令改正の概要

1

## 概要

- 「第5世代移動通信システムの技術的条件（26GHz帯/40GHz帯）」に関する情報通信審議会からの一部答申（令和7年5月）に基づき、26GHz帯における5Gの導入等に関し、各種省令（電波法施行規則等）及び関連告示の改正を行うもの。
- なお、40GHz帯については、令和7年5月に実施した利用意向調査の結果、早期の5Gの割当て希望が示されなかったことから、技術的な動向や国内外の需要動向等も勘案しつつ、改めて制度整備の時期等を検討する。

| 省令                                        | 改正概要                                                                                                                                                               | 該当条項                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電波法施行規則<br>（昭和25年電波監理委員会規則第14号）           | <ul style="list-style-type: none"><li>特定無線局の対象とする無線局に、電気通信業務以外を行うことを目的とする5GNR-TDDの陸上移動局を追加。</li><li>特定無線局の無線設備の規格に、電気通信業務以外を行うことを目的とする5GNR-TDDの陸上移動局を追加。</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>第15条の2（特定無線設備の対象とする無線局）</li><li>第15条の3（特定無線局の無線設備の規格）</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 無線設備規則<br>（昭和25年電波監理委員会規則第18号）            | <ul style="list-style-type: none"><li>5GNR-TDDの周波数帯域に26GHz帯を追加（電気通信業務以外を行うことを目的とする無線通信を含む。）し、各種技術基準に反映。</li><li>FWAの周波数帯から26GHz帯を削除（経過措置あり）。</li></ul>             | <ul style="list-style-type: none"><li>第3条（定義）</li><li>第14条（空中線電力の許容偏差）</li><li>第24条（副次的に発する電波等の限度）</li><li>第49条の6の12（シングルキャリア周波数分割多元接続方式又は直交周波数分割多元接続方式携帯無線通信を行う無線局及びローカル5Gの無線局等の無線設備）</li><li>第49条の19（22GHz帯、26GHz帯又は38GHz帯の周波数の電波を使用する陸上移動業務の無線局の無線設備）</li><li>別表第1号（周波数の許容偏差）</li><li>別表第2号（占有周波数帯幅の許容値）</li><li>別表第3号（スプリアス発射又は不要発射の強度の許容値）</li></ul> |
| 特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則<br>（昭和56年郵政省令第37号） | <ul style="list-style-type: none"><li>工事設計書の様式への記載内容に26GHz帯を追加。</li><li>その他軽微な修正</li></ul>                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>別表第1号（技術基準適合証明のための審査）</li><li>別表第2号（工事設計の様式）</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                              |

※赤字は必要的諮問事項

# (参考)26GHz帯における5Gの導入等に係る告示等改正・新設の概要

2

| 告示                                                                                                           | 改正概要                                                                                                                         | 根拠法令                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| シングルキャリア周波数分割多元接続方式又は直交周波数分割多元接続方式携帯無線通信を行う無線局の送信装置であって、時分割複信方式を用いるもの及びローカル5Gの無線局の技術的条件を定める件（平成31年総務省告示第23号） | <ul style="list-style-type: none"> <li>5G NR-TDDの周波数帯域に26GHz帯を追加（電気通信業務以外を行うことを目的とする無線通信を含む。）。</li> <li>その他規定の整備。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>無線設備規則第49条の6の12第2項第2号ロ 等</li> </ul> |
| 陸上移動業務の無線局、携帯移動業務の無線局、簡易無線局及び構内無線局の申請の審査に適用する受信設備の特性を定める件（昭和61年郵政省告示第395号）                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>5G NR-TDDの周波数帯域に26GHz帯を追加（電気通信業務以外を行うことを目的とする無線通信を含む。）</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>電波法第7条第1項第2号 等</li> </ul>           |
| 電波法第六条第八項の規定に基づき、同項各号の無線局が使用する電波の周波数を定める件（平成24年総務省告示第426号）                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>総務大臣が公示する期間内に免許申請が必要となる無線局が使用する周波数に26GHz帯を追加。</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>電波法第6条第8項</li> </ul>                |
| 電波法第六条第八項第五号の規定に基づく総務大臣が公示する区域（新設）                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>総務大臣が公示する期間内に免許申請が必要となる無線局の開設に係る区域を公示。</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>電波法第6条第8項第5号</li> </ul>             |
| 周波数割当計画（令和6年総務省告示第402号）                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>26GHz帯5G NR-TDDの対象となる周波数表を追加。</li> <li>26GHz帯のFWAへの割当てについて、使用期限を規定。</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>電波法第26条第1項</li> </ul>               |
| 無線局免許申請書等に添付する無線局事項書等の各欄の記載に用いるコード（無線局の目的コード及び通信事項コードを除く。）を定める件（平成30年総務省告示第356号）                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>無線局事項書等の記載に用いるコードのうち5G NR-TDDに係るものについて、電気通信業務以外を行うことを目的とする無線通信を対象とする改正。</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>無線局免許手続規則別表第2号の4</li> </ul>         |
| 無線設備規則第四十九条の六の九第一項第一号へ等の規定に基づくキャリアアグリゲーション技術を用いて行ってはならない通信を定める件（令和6年総務省告示第278号）                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>5G NR-TDDの周波数帯域に26GHz帯を追加（電気通信業務以外を行うことを目的とする無線通信を含む。）。</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>無線設備規則第49条の6の9第1項第1号へ 等</li> </ul>  |
| 電波法関係審査基準                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>価格競争の実施に必要な事項の審査等に係る規定を追加。</li> </ul>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>電波法第7条、行政手続法第5条第1項</li> </ul>       |

# 5G NRの技術的条件(26GHz帯)

3

|                             |             | 5 G N R                                                               |                                                                       |
|-----------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 周波数帯                        |             | 26GHz帯 (25. 25GHz-27. 5GHz)                                           | 28GHz帯 (26. 5GHz-28. 2GHz, 29. 1GHz-29. 5GHz)                         |
| 通信方式                        |             | TDD                                                                   | TDD                                                                   |
| 多重化方式／<br>多元接続方式            | 基地局         | OFDM及びTDM                                                             | OFDM及びTDM                                                             |
|                             | 移動局         | OFDMA又はSC-FDMA                                                        | OFDMA又はSC-FDMA                                                        |
| 占有周波数帯幅の<br>許容値             | 基地局         | 50MHz/100MHz/200MHz/400MHz                                            | 50MHz/100MHz/200MHz/400MHz                                            |
|                             | 移動局         | 50MHz/100MHz/200MHz/400MHz                                            | 50MHz/100MHz/200MHz/400MHz                                            |
| 不要発射強度の値                    | 基地局         | 占有周波数帯幅毎に<br>スプリアス、隣接チャネル漏えい電力、スペクトラムマスクを規定                           | 占有周波数帯幅毎に<br>スプリアス、隣接チャネル漏えい電力、スペクトラムマスクを規定                           |
|                             | 移動局         | 占有周波数帯幅毎に<br>スプリアス、隣接チャネル漏えい電力、スペクトラムマスクを規定                           | 占有周波数帯幅毎に<br>スプリアス、隣接チャネル漏えい電力、スペクトラムマスクを規定                           |
| 最大空中線電力<br>及び空中線電力<br>の許容偏差 | 基地局         | 定格空中線電力の±5. 1dB以内                                                     | 定格空中線電力の±5. 1dB以内                                                     |
|                             | 移動局<br>(*1) | 定格空中線電力の最大値は35dBm以下<br>定格空中線電力に2. 8dBを加えた値以下                          | 定格空中線電力の最大値は35dBm以下<br>定格空中線電力に2. 8dBを加えた値以下                          |
| 周波数の許容偏差                    | 基地局         | ± (0. 1ppm+12Hz) 以内<br>(最大空中線電力が26dBm以下のものにおいては、± (0. 25ppm+12Hz) 以内) | ± (0. 1ppm+12Hz) 以内<br>(最大空中線電力が26dBm以下のものにおいては、± (0. 25ppm+12Hz) 以内) |
|                             | 移動局         | ± (0. 1ppm+0. 005ppm) 以内                                              | ± (0. 1ppm+0. 005ppm) 以内                                              |

(\*1)ミリ波領域の周波数追加により、キャリアアグリゲーションに関する下記規定を追加。

- 同一の周波数帯内（26GHz帯内又は28GHz帯内）におけるキャリアアグリゲーションで送信する場合は、各搬送波の空中線電力の合計値について、35dBm以下であること。
- 異なる周波数帯（26GHzと28GHz帯内との組合せの場合は26.5GHz-27.5GHzの範囲を除く。）におけるキャリアアグリゲーションで送信する場合は、各周波数帯で規定することとし、35dBm以下であること。

## 基地局

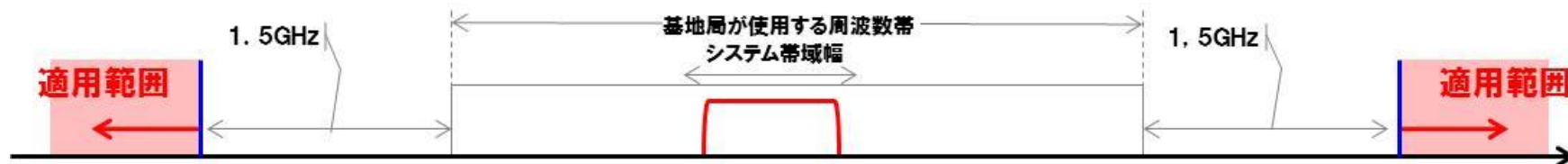


表3. 1. 1. 3-1 スプリアス領域における不要発射の強度の許容値(基地局) 基本

| 周波数範囲                         | 許容値    | 参照帯域幅  |
|-------------------------------|--------|--------|
| 30MHz以上1000MHz未満              | -13dBm | 100kHz |
| 1000MHz以上上端の周波数の2倍未満又は60GHz未満 | -13dBm | 1MHz   |

表3. 1. 1. 3-2 スプリアス領域における不要発射の強度の許容値(基地局) 個別

| 周波数範囲                       | 許容値                 | 参照帯域幅  |
|-----------------------------|---------------------|--------|
| 地球探査衛星帯域 23.6GHz以上24.0GHz未満 | -39dBW <sup>注</sup> | 200MHz |

注：2021年1月1日から運用開始する無線局に対して、26GHz帯及び28GHz帯の周波数を使用する場合に、搬送波の周波数の下端が27.5GHz以下の場合に適用する。また、2021年1月1日から2027年9月1日前に運用開始する無線局に関しては、-33dBW/200MHzの許容値を適用してもよい。

## 陸上移動局



表3. 1. 1. 3-3 スプリアス領域における不要発射の強度の許容値(移動局) 基本

| 周波数範囲                 | 許容値    | 参照帯域幅 |
|-----------------------|--------|-------|
| 6GHz以上12.75GHz未満      | -30dBm | 1MHz  |
| 12.75GHz以上上端の周波数の2倍未満 | -13dBm | 1MHz  |

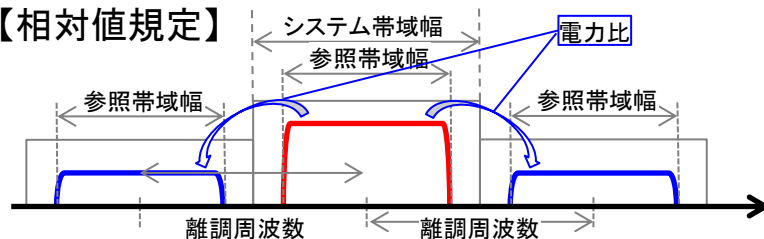
表3. 1. 1. 3-4 スプリアス領域における不要発射の強度の許容値(移動局) 個別周波数帯

| 周波数範囲                       | 許容値                 | 参照帯域幅  |
|-----------------------------|---------------------|--------|
| 地球探査衛星帯域 23.6GHz以上24.0GHz未満 | -35dBW <sup>注</sup> | 200MHz |

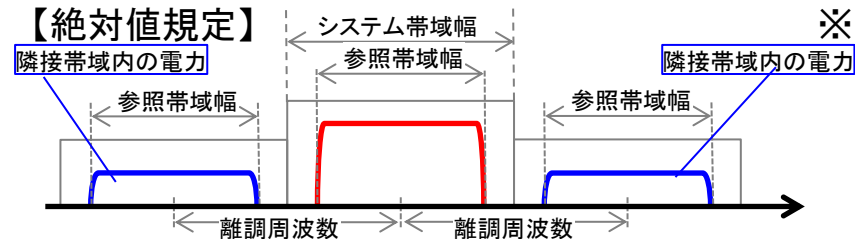
注：2021年1月1日から運用開始する無線局に対して、26GHz帯及び28GHz帯の周波数を使用する場合に、搬送波の周波数の下端が27.5GHz以下の場合に適用する。また、2021年1月1日から2027年9月1日前に運用開始する無線局に関しては、-29dBW/200MHzの許容値を適用してもよい。

- ✓ システム帯域幅と離調周波数毎に隣接チャネル漏洩電力を規定(相対値及び絶対値)
- ✓ 基地局の同一周波数帯域内の連続しないキャリアアグリゲーションにおける各搬送波の間の規定については、各搬送波の帯域幅と周波数差毎に規定
- ✓ 陸上移動局の同一周波数帯域内の連続するキャリアアグリゲーションの規定については、キャリアアグリゲーション後の帯域幅によって規定されている
- ✓ それ以外のキャリアアグリゲーションについては、1波毎の規定を適用する

## 【相対値規定】

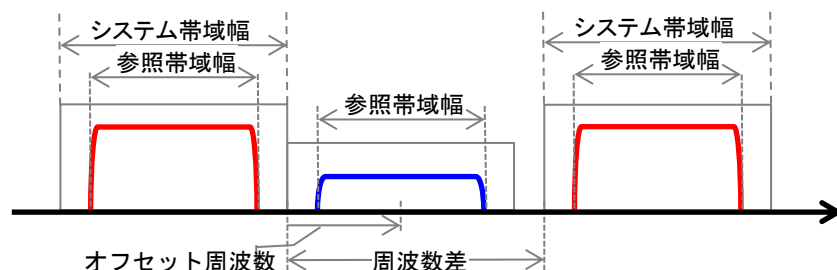


## 【絶対値規定】

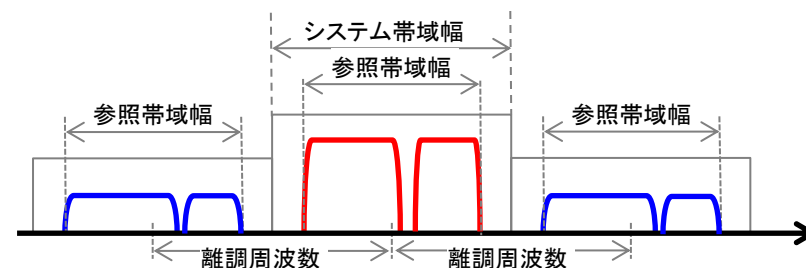


※ 絶対値規定における隣接帯域内の電力は、基地局は(dBm/MHz)、移動局は(dBm/参照帯域幅)で規定

## <基地局:同一周波数帯内、非連続CAの場合>



## <陸上移動局:同一周波数帯内、連続CAの場合>



# スペクトラムマスク(26GHz帯)

6

## 基地局



表3. 1. 1. 3-9 スペクトラムマスク(基地局)

| オフセット周波数  $\Delta f$   (MHz)        | 許容値     | 参照帯域幅 |
|-------------------------------------|---------|-------|
| 0.5MHz以上、送信周波数帯域幅の10%に0.5MHzを加えた値未満 | -2.3dBm | 1 MHz |
| 送信周波数帯域幅の10%に0.5MHzを加えた値以上          | -13dBm  | 1 MHz |

- ✓ 同一周波数帯内の連続しないCAの場合、許容値は両搬送波の許容値の総和(ただし、各搬送波より10%以上離れた範囲は-13dBm/MHz)となる

## 陸上移動局

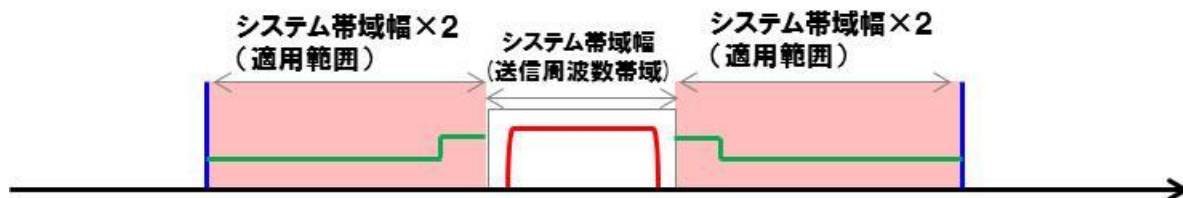


表3. 1. 1. 3-10 スペクトラムマスク(移動局)

| オフセット周波数  $\Delta f$ | システム毎の許容値 (dBm) |        |        |        | 参照帯域幅 |
|----------------------|-----------------|--------|--------|--------|-------|
|                      | 50MHz           | 100MHz | 200MHz | 400MHz |       |
| 0 MHz以上 5 MHz未満      | -0.8            | -0.8   | -0.8   | -0.8   | 1 MHz |
| 5 MHz以上10MHz未満       | -8.8            | -0.8   | -0.8   | -0.8   | 1 MHz |
| 10MHz以上20MHz未満       | -8.8            | -8.8   | -0.8   | -0.8   | 1 MHz |
| 20MHz以上40MHz未満       | -8.8            | -8.8   | -8.8   | -0.8   | 1 MHz |
| 40MHz以上100MHz未満      | -8.8            | -8.8   | -8.8   | -8.8   | 1 MHz |
| 100MHz以上200MHz未満     |                 | -8.8   | -8.8   | -8.8   | 1 MHz |
| 200MHz以上400MHz未満     |                 |        | -8.8   | -8.8   | 1 MHz |
| 400MHz以上800MHz未満     |                 |        |        | -8.8   | 1 MHz |

表3. 1. 1. 3-11 スペクトラムマスク(移動局)キャリアアグリゲーション

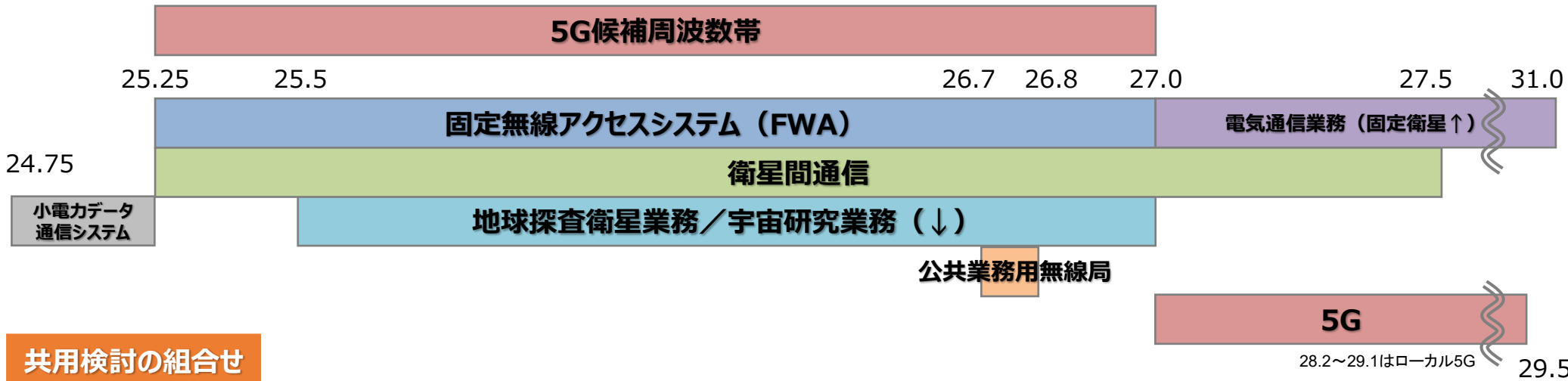
| オフセット周波数  $\Delta f$ | システム毎の許容値 (dBm) |         |         |         |         | 参照帯域幅 |
|----------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|-------|
|                      | 100 MHz         | 200 MHz | 300 MHz | 400 MHz | 450 MHz |       |
| 0MHz以上10MHz未満        | -0.8            | -0.8    | -0.8    | -0.8    | -0.8    | 1 MHz |
| 10MHz以上20MHz未満       | -8.8            | -0.8    | -0.8    | -0.8    | -0.8    | 1 MHz |
| 20MHz以上30MHz未満       | -8.8            | -8.8    | -0.8    | -0.8    | -0.8    | 1 MHz |
| 30MHz以上40MHz未満       | -8.8            | -8.8    | -8.8    | -0.8    | -0.8    | 1 MHz |
| 40MHz以上45MHz未満       | -8.8            | -8.8    | -8.8    | -8.8    | -0.8    | 1 MHz |
| 45MHz以上200MHz未満      | -8.8            | -8.8    | -8.8    | -8.8    | -8.8    | 1 MHz |
| 200MHz以上400MHz未満     |                 | -8.8    | -8.8    | -8.8    | -8.8    | 1 MHz |
| 400MHz以上600MHz未満     |                 |         | -8.8    | -8.8    | -8.8    | 1 MHz |
| 600MHz以上800MHz未満     |                 |         |         | -8.8    | -8.8    | 1 MHz |
| 800MHz以上900MHz未満     |                 |         |         |         | -8.8    | 1 MHz |

| オフセット周波数  $\Delta f$ | システム毎の許容値 (dBm) |         |         |         |         | 参照帯域幅 |
|----------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|-------|
|                      | 500 MHz         | 600 MHz | 650 MHz | 700 MHz | 800 MHz |       |
| 0 MHz以上50MHz未満       | -0.8            | -0.8    | -0.8    | -0.8    | -0.8    | 1 MHz |
| 50MHz以上60MHz未満       | -8.8            | -0.8    | -0.8    | -0.8    | -0.8    | 1 MHz |
| 60MHz以上65MHz未満       | -8.8            | -8.8    | -0.8    | -0.8    | -0.8    | 1 MHz |
| 65MHz以上70MHz未満       | -8.8            | -8.8    | -8.8    | -0.8    | -0.8    | 1 MHz |
| 70MHz以上80MHz未満       | -8.8            | -8.8    | -8.8    | -8.8    | -0.8    | 1 MHz |
| 80MHz以上1000MHz未満     | -8.8            | -8.8    | -8.8    | -8.8    | -8.8    | 1 MHz |
| 1000MHz以上1200MHz未満   |                 | -8.8    | -8.8    | -8.8    | -8.8    | 1 MHz |
| 1200MHz以上1300MHz未満   |                 |         | -8.8    | -8.8    | -8.8    | 1 MHz |
| 1300MHz以上1400MHz未満   |                 |         |         | -8.8    | -8.8    | 1 MHz |
| 1400MHz以上1600MHz未満   |                 |         |         |         | -8.8    | 1 MHz |

# (参考) 26GHz帯の共用検討

7

## 26GHz帯の利用/計画状況



## 共用検討の組合せ

| 5G候補周波数帯                  | 対象システム             | 同一/隣接          | 与干渉→被干渉                                          |
|---------------------------|--------------------|----------------|--------------------------------------------------|
| 25.25-27.0GHz<br>(26GHz帯) | 固定無線アクセスシステム (FWA) | 同一周波数          | 5G→固定無線アクセスシステム<br>固定無線アクセスシステム→5G               |
|                           | 地球探査衛星/宇宙研究業務 (↓)  | 同一周波数          | 5G→地球局                                           |
|                           | 衛星間通信              | 同一周波数<br>隣接周波数 | 5G→人工衛星局 (衛星間通信アップリンク受信)<br>地球局 (衛星アップリンク送信) →5G |
|                           | 電気通信業務 (固定衛星↑)     | 隣接周波数          | 5G→人工衛星局 (固定衛星アップリンク受信)<br>地球局 (衛星アップリンク送信) →5G  |
|                           | 小電力データ通信システム       | 隣接周波数          | 5G→小電力データ通信システム<br>小電力データ通信システム→5G               |
|                           | 公共業務用無線局           | 同一周波数          | 5G→公共業務用無線局<br>公共業務用無線局→5G                       |
|                           | 5G                 | 隣接周波数          | 5G→5G                                            |

# (参考) 26GHz帯の共用検討結果まとめ①

■ 26GHz帯における他の無線システムとの共用検討結果を下表に示す。

| 対象システム                                                            | 共用検討結果                                                                                                                                                                         | 共用可能性についての考察                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① 固定無線アクセスシステム(FWA)<br>(同一)<br>5G→固定無線アクセスシステム<br>固定無線アクセスシステム→5G | <ul style="list-style-type: none"><li>FWA常設局との共用検討において、所要離隔距離は最大約40km、保護エリアは最大約100km<sup>2</sup>。</li><li>FWA可搬局との共用検討において、所要離隔距離は最大約20km、保護エリアは最大約30km<sup>2</sup>。</li></ul> | <p>【FWA常設局との共用可能性】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>B1からB5までの高低群チャネル: <b>多くのFWA常設局が置局され、それぞれの局に保護エリアを要することから、共用可能性は低いものと考えられる。他方、他システムへの移行により、FWA局数が減少することで、共用可能性は高まるものと考えられる。</b></li><li>B6及びB7の高低群チャネル: 現在置局されている<b>FWA常設局は少なく、それに対する保護エリアは限定的であるため、共用可能性は高いものと考えられる。</b></li></ul> <p>【FWA可搬局との共用可能性】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>B6及びB7の高低群チャネルのFWA可搬局との共用について、保護エリアの確保が必要な場面はFWA可搬局の運用時に限定されるが、FWA可搬局が移動することを踏まえると、実際の共用にあたっては、<b>その運用形態(※)を考慮した事業者間での干渉調整による共用や、FWA可搬局と5G基地局の共用可否に関する動的な判定を行うダイナミック周波数共用の選択肢があることから、共用可能性は高いものと考えられる。</b></li></ul> |
| ② 固定無線アクセスシステム(FWA)<br>(隣接)<br>5G→固定無線アクセスシステム<br>固定無線アクセスシステム→5G | <ul style="list-style-type: none"><li>FWA常設局との共用検討において、所要離隔距離は最大約30km、保護エリアは最大約26km<sup>2</sup>。</li><li>FWA可搬局との共用検討において、所要離隔距離は最大約12km、保護エリアは最大約2km<sup>2</sup>。</li></ul>   | <p>【FWA常設局との共用可能性】</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>FWA常設局の保護エリアを合計した面積は小さく限定的であることから、共用可能性は高いものと考えられる。</b></li></ul> <p>【FWA可搬局との共用可能性】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>保護エリアの確保が必要な場面はFWA可搬局の運用時に限定され、かつ、当該エリアの面積は小さく限定的であるが、FWA可搬局が移動することを踏まえると、実際の共用にあたっては、<b>その運用形態(※)や無線局実力値等を考慮した事業者間での干渉調整による共用や、FWA可搬局と5G基地局の共用可否に関する動的な判定を行うダイナミック周波数共用の選択肢があることから、共用可能性は高いものと考えられる。</b></li></ul>                                                                                                                                                                |

※ FWA可搬局については、一定の準備期間を伴うイベントや有線回線設置までの代替回線での利用が主であり、FWA可搬局の利用開始までに一定のリードタイムを確保することが可能

# (参考) 26GHz帯の共用検討結果まとめ②

9

| 対象システム                                                                                   | 共用検討結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 共用可能性についての考察                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>③ 地球探査衛星／<br/>宇宙研究業務(↓)(同一)<br/>5G→地球局</p>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>地球局との共用検討について、地球局の近傍(同一:30km程度/隣接:5km程度の離隔距離)の一部の地点において、基地局1局からの干渉電力が地球局の許容干渉電力を超過する可能性がある。</li> <li>陸上移動局との共用検討について、基地局からの電波を受信できる条件でのみ電波を発射することから、地球局等との共用が可能な基地局の設置条件下では、陸上移動局は空中線高が低いこと等を考慮すると、陸上移動局との共用も可能である。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>基地局の設置判断の可否を行う干渉電力のしきい値を適切に設定すれことにより地球局の許容干渉電力を満たしつつ、<b>関東地方において数万局レベルの5G基地局の設置が可能である。</b></li> <li>また、<b>今後の地球探査衛星／宇宙研究業務の状況も踏まえ基地局の設置状況を適切に管理していくことにより、共用可能であると考えられる。</b></li> </ul>                                                                                                                                                   |
| <p>④ 衛星間通信(同一・隣接)<br/>5G→人工衛星局(衛星間通信アップリンク受信)<br/>地球局(衛星アップリンク送信)→5G</p>                 | <p>【5Gから静止衛星DRTSへの干渉】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>数万局程度の5G基地局を設置しても、静止衛星 DRTS の許容干渉電力を満たす結果が得られた。</li> <li>陸上移動局からの干渉影響は、基地局からの干渉影響に比較して、大幅に増加することはないものと考えられる。</li> </ul> <p>【衛星間通信校正局(地球局)から5Gへの干渉】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>同一周波数の条件では衛星間通信校正局から5km程度以内の離隔距離、また、隣接周波数の条件では地球局から2km程度以内の離隔距離で、基地局の許容干渉電力を超過する可能性があるものの、それ以上の離隔距離では基地局の許容干渉電力を満たす結果が得られた。</li> <li>基地局が設置されていないければ陸上移動局が衛星間通信校正局の近傍で通信を行うこともないことから、陸上移動局との共用も可能と考えられる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>衛星間通信校正局(地球局)については、<b>衛星間通信校正局の近傍において干渉が大きくなる地点に基地局を設置しない等の必要な対策を取れば共用は可能である</b>と考えられる。</li> <li>また、<b>今後の衛星間通信の状況も踏まえ基地局の設置状況を適切に管理していくことにより、共用は可能である</b>と考えられる。</li> </ul>                                                                                                                                                             |
| <p>⑤ 電気通信業務(固定衛星↑)<br/>(隣接) : 静止衛星<br/>5G→人工衛星局(固定衛星アップリンク受信)<br/>地球局(衛星アップリンク送信)→5G</p> | <p>【5Gから静止衛星への干渉】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>数万局程度の基地局を設置しても、静止衛星の許容干渉電力を満たす結果が得られた。陸上移動局からの干渉影響は、基地局からの干渉影響に比較して、大幅に増加することはないものと考えられる。</li> </ul> <p>【静止衛星地球局から5Gへの干渉】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各種情報伝送向けに利用されている既存の固定設置型及び可搬型地球局との共用については、隣接周波数の条件では、地球局の空中線高が20mまでの場合には、地球局に極めて近傍の条件を除いて基地局の許容干渉電力を満たす結果となった。</li> <li>フィーダリンクでの利用が予定されている静止衛星地球局との共用については、地球局の近傍(6km程度以内の数地点)を除いて基地局の許容干渉電力を満たす結果となった。</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>既存の固定設置型及び可搬型地球局との共用については、極めて近傍の条件においては、基地局の許容干渉電力を超過するものの、<b>地球局の不要発射強度の実力値や基地局の許容干渉電力の実力値等を考慮すれば、共用の可能性があると</b>考えられる。</li> <li>フィーダリンクでの利用が予定されている静止衛星地球局との共用については、<b>離隔距離を考慮した上で、地球局の近傍の干渉が大きくなる地点に基地局を設置しない等の必要な対策を行うことにより、共用は可能である</b>と考えられる。</li> <li>5Gと静止衛星との共存を実現するには、<b>基地局の設置状況を適切に管理していくことにより、共用は可能である</b>と考えられる。</li> </ul> |

# (参考) 26GHz帯の共用検討結果まとめ③

10

| 対象システム                                                                                    | 共用検討結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 共用可能性についての考察                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>⑥ 電気通信業務(固定衛星↑)<br/>(隣接) : 非静止衛星<br/>5G→人工衛星局(固定衛星アップリンク受信)<br/>地球局(衛星アップリンク送信)→5G</p> | <p>【5Gから非静止衛星への干渉】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>低仰角の条件でクラッタ損を考慮しない場合には約6,000～8,000局の基地局を設置すると非静止衛星の許容干渉電力に到達するが、これらの低仰角の条件ではクラッタ損を期待できるため、数万局程度の基地局を設置できるとの結果が得られた。</li> </ul> <p>【非静止衛星地球局から5Gへの干渉】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>フィーダリンクでの利用が予定されている非静止衛星地球局との共用について、地球局の近傍(6km程度以内の数地点)を除いて基地局の許容干渉電力を満たす結果となった。</li> <li>各種情報伝送向けでの利用が予定されている非静止衛星地球局については、隣接周波数を利用する条件において、地球局に極めて近接する条件を除き、基地局の許容干渉電力を概ね満たす結果となった。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>フィーダリンクでの利用が予定されている非静止衛星地球局との共用については、<b>離隔距離を考慮した上で、地球局の近傍における干渉が大きくなる地点に基地局を設置しない等の必要な対策を取れば、共用は可能と</b>考えられる。</li> <li>各種情報伝送向けでの利用が予定されている非静止衛星地球局との共用については、<b>地球局の不要発射強度の実力値や基地局の許容干渉電力の実力値等を考慮することで、共用の可能性があると</b>考えられる。</li> <li>また、<b>今後のKa帯固定衛星通信の状況も踏まえ、基地局の設置状況を適切に管理していくことにより、共用は可能である</b>と考えられる。</li> </ul> |
| <p>⑦ 小電力データ通信システム<br/>(隣接)<br/>5G→小電力データ通信システム<br/>小電力データ通信システム→5G</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>隣接周波数の条件において、1対1の対向モデルで評価した結果、所要改善量の大きさは、基地局と小電力データ通信システムの無線局の空中線の水平方向角の位置関係に依存し、お互いの無線局が正対する条件では、最大で50dB程度の所要改善量(基地局の空中線指向特性が最大パターン)となった。</li> <li>基地局の空中線指向特性が時間的に変動することを考慮し、平均的な干渉影響の条件(基地局の空中線指向特性が平均パターン)で共用の可能性を判断すると、お互いの無線局が正対する条件を除けば、所要改善量は10dB 以下となった。</li> </ul>                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>所要改善量は10dB以下であり、<b>基地局の不要発射の強度の実力値、小電力無線アクセスシステムの許容干渉電力の実力値等を加味すれば、5Gシステムと小電力データ通信システムとの共用は可能である</b>と考えられる。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 |
| <p>⑧ 公共業務用無線局(同一)<br/>5G→公共業務用無線局<br/>公共業務用無線局→5G</p>                                     | <p>【同一周波数】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1対1対向検討結果より、5G基地局から公共業務用無線局への干渉は公共業務用無線局運用高度600m未満において数kmの離隔距離を要し、公共業務用無線局から5G基地局への干渉は公共業務用無線局のいずれの運用高度においても見通し距離以上の離隔距離を要する。</li> </ul> <p>【隣接周波数】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5G基地局から公共業務用無線局への干渉は1対1対向及び合成干渉量による評価いずれにおいても離隔距離不要であり、また、公共業務用無線局から5G基地局への干渉については、1対1対向による評価では公共業務用無線局が低高度の場合に一定の離隔距離を要する結果となるが、無線局配置と空中線指向方位によるモンテカルロ・シミュレーションにより評価した結果、所要改善量はマイナスである。</li> </ul>       | <p>【同一周波数】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>いずれの運用高度においても<b>見通し距離以上の離隔距離を要することより、共用は困難である。</b></li> <li>公共業務用無線局は移動局であることから、<b>当該公共業務用無線局が稼働する期間に5G基地局からの電波の停波を行う事業者間での運用調整やダイナミック周波数共用による共用は可能である</b>と考えられる。</li> </ul> <p>【隣接周波数】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>所要改善量はマイナスであり、<b>共用は可能である</b>と考えられる。</li> </ul>                      |

| 対象システム               | 共用検討結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 共用可能性についての考察                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⑨ 5G相互間(隣接)<br>5G→5G | <p>【同一：市区町村等5G同士(同期運用)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基地局から移動局への干渉について、屋外利用において、見通し外(NLOS)条件にて150m程度の離隔距離が必要となる。</li> <li>移動局から基地局への干渉について、屋外利用において、見通し外(NLOS)条件にて100m程度の離隔距離が必要となる。</li> </ul> <p>【同一：市区町村等5G同士(非同期運用)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基地局から基地局への干渉について、屋外利用において見通し外(NLOS)条件にて830m程度の離隔距離が必要となる。</li> <li>移動局から移動局への干渉について、屋外利用において、10m程度の離隔で共用可能と考えられる。</li> </ul> <p>【隣接：全国5Gと市区町村等5G(非同期運用)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基地局から基地局への干渉について、屋外利用において、併設条件で29dB程度の所要改善量が残る。</li> <li>移動局から移動局への干渉について、1対1対向計算の結果、屋外-屋外については、離隔距離1mでは大きな所要改善量残り、屋内-屋内については、アンテナが上向きの場合、サイドローブでの干渉となるため所要改善量はマイナスとなるが、アンテナが水平の場合は、大きな所要改善量が残る結果となった。</li> <li>移動局から移動局への干渉について、モンテカルロ・シミュレーションを行った結果、送信電力分布を考慮した場合も、屋外-屋外及び屋内-屋内の同一室内で所要改善量が4.6dB残る結果となった。</li> </ul> | <p>【同一：市区町村等5G同士(同期運用)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>見通し外(NLOS)条件にて一定の離隔距離が必要になるものの、<b>近接する市区町村等5Gシステム同士でサイトエンジニアリングや送信電力、アンテナ利得・指向性等の調整を行うことで共用を実現できる</b>と考えられる。</li> </ul> <p>【同一：市区町村等5G同士(非同期運用)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>見通し外(NLOS)条件にて一定の離隔距離が必要になるものの、<b>近接する市区町村等5Gシステム同士でサイトエンジニアリングや送信電力・アンテナ利得・指向性等の調整を行うことで更なる離隔の短縮が期待でき、共用を実現できる</b>と考えられる。ただし、アンテナチルトや高いアンテナ設置等で見通し(LOS)条件とならないよう工夫が必要である。なお、準同期運用を導入することで、同期運用を行う被干渉局への干渉を原理的に無くすことができることから、共用条件の緩和が期待される。</li> </ul> <p>【隣接：全国5Gと市区町村等5G(非同期運用)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基地局同士の共用について、<b>基地局アンテナの向きや離隔80m程度の確保、遮蔽対策等の事業者間調整により、GBIに関わらず、共用可能な範囲</b>と考えられる。なお、準同期運用を導入することで、同期運用の被干渉局への干渉を原理的に無くすことができることから、共用条件の緩和が期待される。</li> <li>移動局同士の共用について、送信電力分布を考慮したモンテカルロ・シミュレーションにおいても所要改善量が残るが、<b>送信マスク減衰の実力値や、見通し等の通信環境を良好にすることで移動局の送信電力が大きくなりすぎないようなエリア設計等の考慮により、共用は可能な範囲</b>と考えられる。</li> </ul> |