

# 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 -概要版-

「900MHz帯自営用移動通信システムの高度化に関する技術的条件」

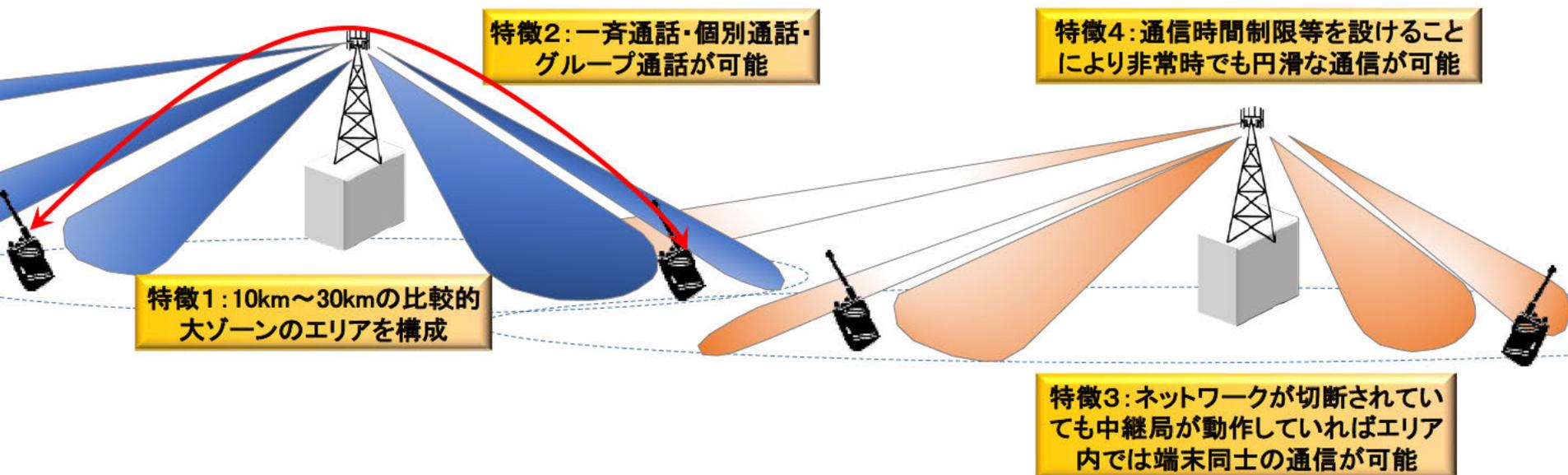
平成30年1月30日

陸上無線通信委員会

900MHz帯自営用無線システム高度化作業班

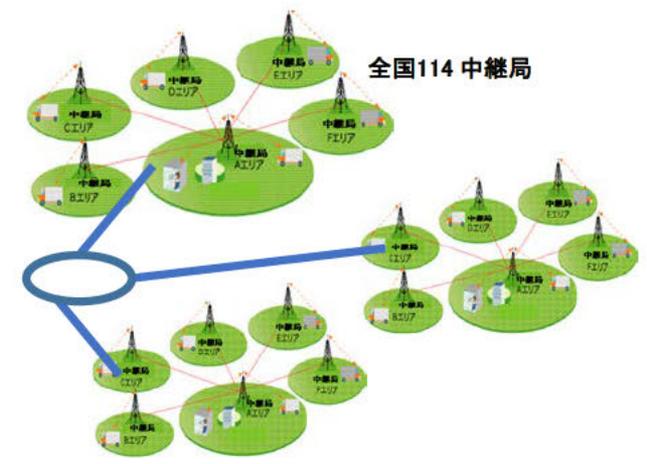
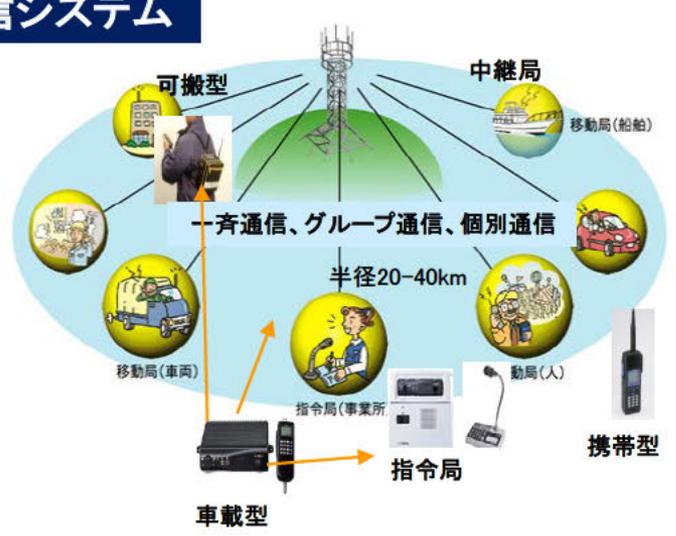
- 自営用移動通信システムは、昭和57年にアナログ方式によるサービスを開始し、平成6年にはデジタル方式を導入する等、サービスの向上や周波数の効率的利用等が図られてきた。一方で、現在の自営用移動通信システムの技術規格には、第二世代携帯電話に相当する技術が用いられており、保守、維持管理を含め、特に代替機器の調達が困難な状況となっている。
- 一方、900MHz帯を含む携帯電話においては、LTE技術が国際標準規格となっている。LTE技術は、現在の自営用移動通信システムより周波数利用効率が高く、多様なサービスが可能であり、全世界で利用されている。これにより、LTE技術を用いた無線設備は多数供給されており、比較的安価な機器調達が可能となっている。
- 今般、自営用移動通信システムの特性を確保しつつ、携帯電話で用いられているLTE技術を用いて、周波数の有効利用とシステムの更なる高度化が求められている。については、900MHz帯自営用移動通信システムにおけるLTE技術の導入と、既存の携帯電話等のシステムとの周波数共用について、必要な技術的条件を検討する。

## 自営用移動通信システムの特徴



## ■ 既存の自営用移動通信システム

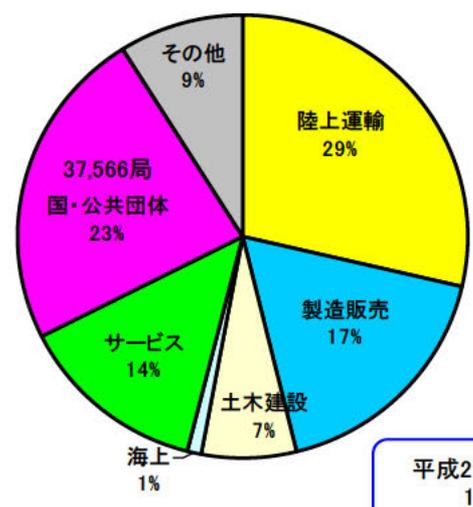
- ▶ 大ゾーン方式の114の中継局により人口の87%をカバー。
- ▶ 各中継局は、強固な耐震性、非常用発電機、火山灰対策等を施している。
- ▶ 中継局間の回線が切断された場合も、大ゾーン内の通信が可能。



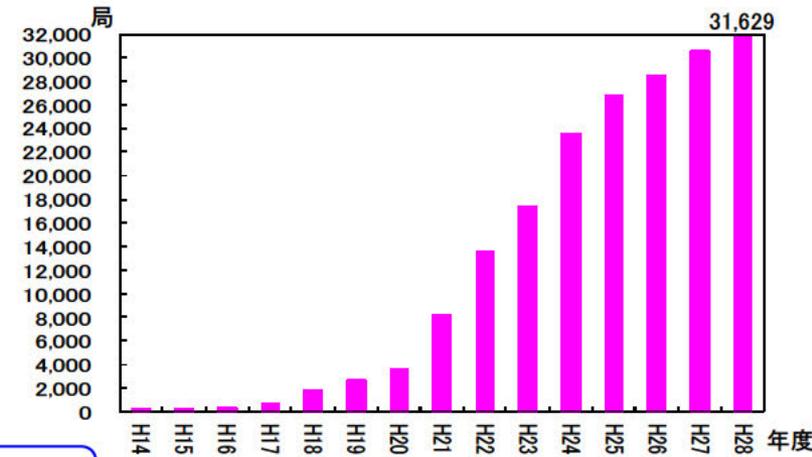
## ■ 利用分野及び消防・防災の利用局数推移

- ◆ 国・地方公共団体の消防・防災から陸上運送まで幅広い業務分野で利用
- ◆ 災害対策、BCP(事業継続計画)対策の利用が増加

【利用分野】



【消防・防災の利用局数推移】(注)



(注) 自治体の防災行政、消防、水防用途。一般行政、水道・清掃・交通等の事業、自主防災などを除く。

## ● 中継局

- ・ 鉄塔と局舎は1981年以降の新耐震基準に基づき建設され、耐震診断を実施。
- ・ 中継装置は二重化されており、万一障害が発生しても自動的に予備装置に切り替わって運用継続が可能。

## ● 非常用発電機

中継局は非常用発電機を備え、停電時(山上局で72時間以上)も安定した通信が可能。

## ● 監視体制

365日24時間(土日、祝日、夜間は、東京で監視。東京での監視障害発生時は、大阪に切り替え。)



非常用発電機



運用監視装置

中継局の鉄塔・局舎は耐震診断を行い補強

## ■ 国際電気通信連合における動向

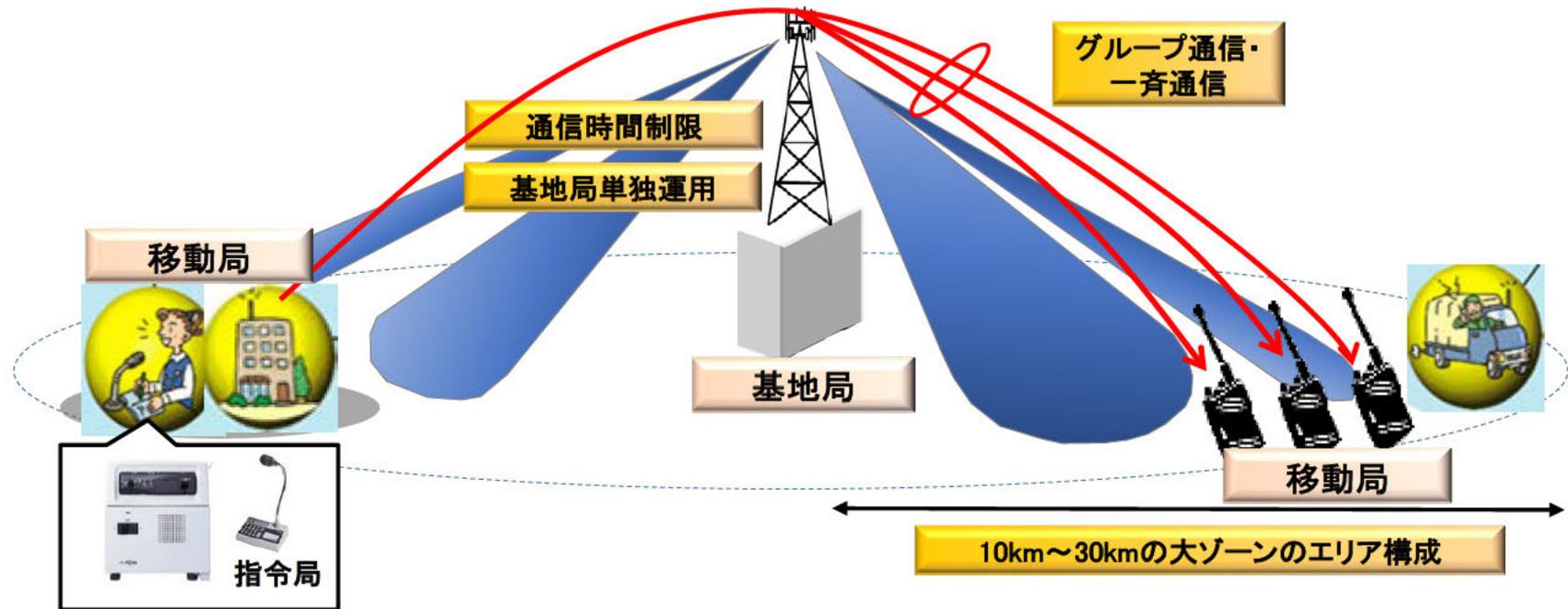
- 近年、国際電気通信連合 (ITU) においても、大規模災害が発生した場合の国際支援への活用も視野に入れて、WRC-2000において、PPDR(Public Protection and Disaster Relief: 公共保安・災害救援通信)用の地域で調和のとれた周波数帯 (harmonized frequency range) の検討が採択された。
- 2015年11月に開催されたWRC-15において、広帯域PPDRとして、LTE技術の採用を念頭に800MHz帯の周波数を調和のとれた周波数帯とした。

## ■ 諸外国における動向

- 既に各国で業務用無線としてLTE方式導入に向けた活動を開始。
- 米国では、700MHz帯を業務用無線のLTEシステムに割当。First Netを設立し、\$7B投資し、昨年末時点で全州が参加を表明。ファーストレスポnder(警察、消防等)向けのサービス提供だけでなく、ユーティリティ(電力、ガス、水道等)にも開放する方針。
- 韓国もセウォル号事故を受け、Band28(700MHz帯)を業務用無線のLTEシステムに割当。
- 欧州ではTETRAの後継にLTEを検討。

## ■ 3GPPにおける動向

- 3GPP(3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project)において、Public Safety関連の機能の標準化が開始。
- 現在標準化中にRelease15においてもPublic Safety関連機能の高度化が検討されている。
  - ✓ グループ通信
  - ✓ 端末間通信
  - ✓ 基地局単独運用
  - ✓ マルチキャスト など



900MHz帯自営用移動通信システムの特徴からシステムの機能要求条件は以下のとおり。

- 10~30kmの大ゾーンエリア構成
- グループ通話等を行う機能は国際標準に準拠
- バックホール回線切断時やコア装置故障時の基地局単独運用可
- グループ通信の通信時間制限

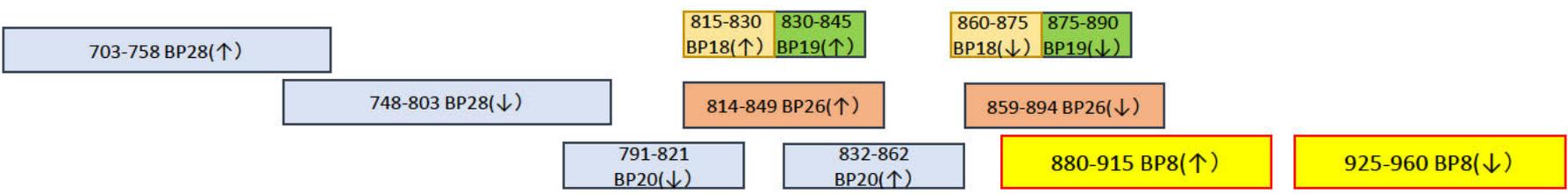
上記要求条件を国際標準規格であるLTE方式を用いて実現する。

## 900MHz帯自営用移動通信システムの検討における前提条件

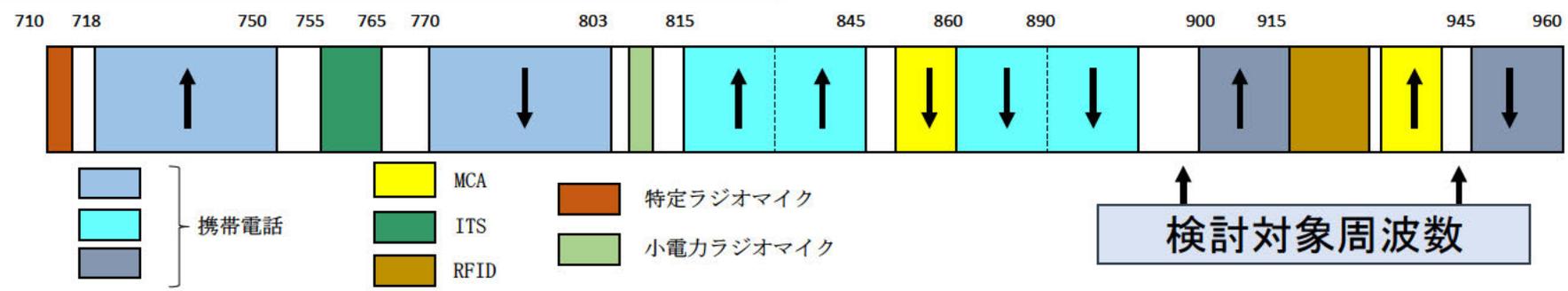
800-900MHz帯における900MHz帯自営用移動通信システムを検討。

- 周波数帯 : 800-900MHz帯の3GPPバンドプラン内を想定
- 利用技術 : LTE技術を利用した無線システム (大ゾーン構成が可能な2周波方式: FDD)
- その他 : 周波数割当ての可能性のあるもの

## 3GPPバンドプラン

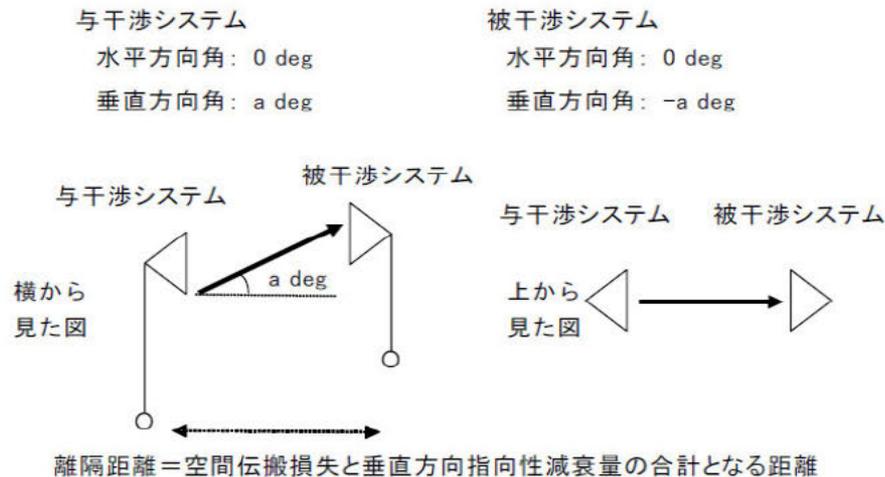


## 現在の周波数割当て状況及び検討対象周波数帯



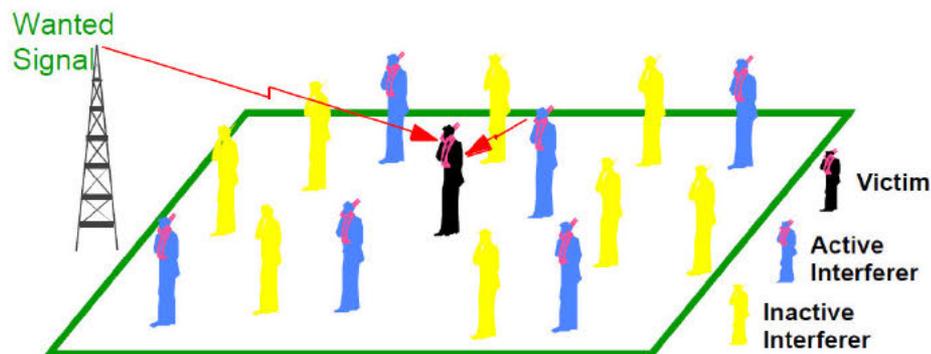
## ■ 1対1対向検討モデル

被干渉局と与干渉局が相互に固定的に運用されるケースにおいては、1対1対向における被干渉局の許容干渉レベルに対する所要改善量を求める。



## ■ SEAMCAT検討モデル

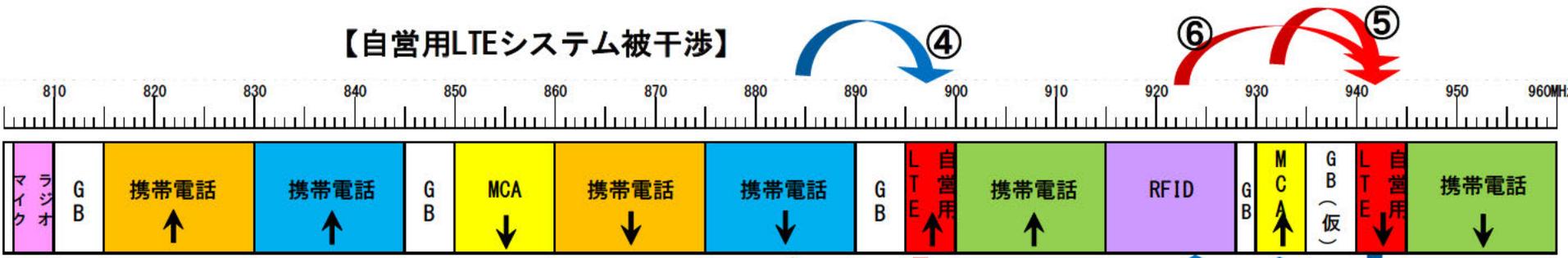
被干渉局と与干渉局が相互に移動局又はそのどちらかが移動局等、不特定多数の無線設備がランダムに分布するケースにおいて、モンテカルロ・シミュレーション(SEAMCAT検討)により評価を行う。



Inactive Interferer : 非送信状態の与干渉局  
出典 : ECO SEAMCAT Handbook 2010年1月

# 周波数配置案の干渉パターン

【自営用LTEシステム被干渉】



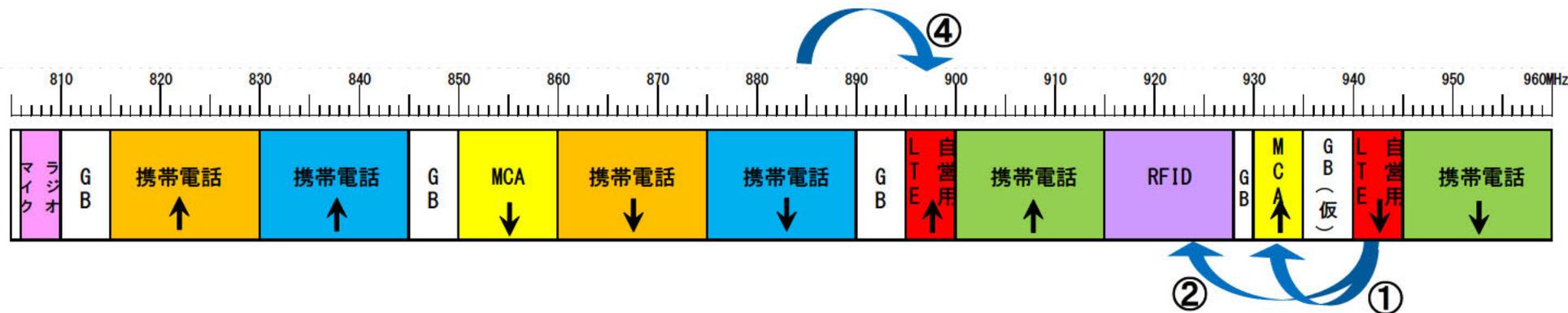
【自営用LTEシステム与干渉】



| 与干渉<br>被干渉                    | 自営用LTE<br>基地局<br>(940-945MHz) | 自営用LTE<br>移動局<br>(895-900MHz) | 携帯電話基地局<br>(875-890MHz) | MCA陸上移動局<br>(930-935MHz) | RFID |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|------|
| 自営用LTE<br>基地局<br>(895-900MHz) | -                             | -                             | ④                       | -                        | -    |
| 自営用LTE<br>移動局<br>(940-945MHz) | -                             | -                             | -                       | ⑤                        | ⑥    |
| 携帯電話移動局<br>(875-890MHz)       | -                             | ③                             | -                       | -                        | -    |
| MCA陸上移動中継局<br>(930-935MHz)    | ①                             | -                             | -                       | -                        | -    |
| RFID                          | ②                             | -                             | -                       | -                        | -    |

 1対1対向検討モデル  
 SEAMCAT検討モデル

# 干渉検討結果①(1対1対向検討モデル)

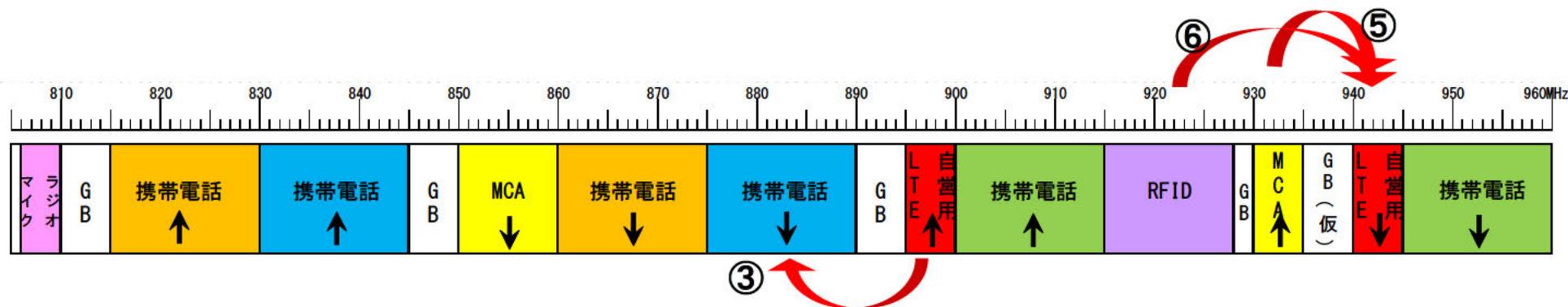


| パターン | 与干渉局       | 被干渉局          | 離隔距離 [m] | 帯域内干渉       |           |            | 帯域外干渉       |           |            |
|------|------------|---------------|----------|-------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|
|      |            |               |          | 許容干渉量 [dBm] | 干渉量 [dBm] | 所要改善量 [dB] | 許容干渉量 [dBm] | 干渉量 [dBm] | 所要改善量 [dB] |
| ①    | 自管用LTE 基地局 | MCA陸上移動 中継局   | 10       | -126.8      | -91.0     | 35.8       | -51         | -57.9     | -6.9       |
| ②    |            | RFIDリーダ /ライター | 139      | -92.2       | -85.7     | 6.5        | -30         | -34.7     | -4.7       |
| ④    | 基地局        | 自管用LTE 基地局    | 103      | -119.0      | -94.1     | 24.9       | -43         | -38.0     | 5.0        |
|      | 中継局        |               | 766      | -119.0      | -84.1     | 34.9       | -43         | -43.0     | 0.0        |
|      | レピータ       |               | 139      | -119.0      | -80.5     | 38.5       | -43         | -53.4     | -10.4      |

干渉パターン①: 実際の置局環境に応じた干渉評価を行った上で、必要に応じて自管用LTE基地局に送信機フィルタを挿入して対策を講じることにより共用が可能。

干渉パターン②: RFIDリーダ/ライタの設置場所に応じて、実際には屋内構造物による伝搬損失、操作員の人体損失などで数10dB程度の損失を見込むことができ、共用可能。

干渉パターン④: 被干渉レベルが許容限度を上回る場合、自管用LTEの基地局の置局計画の際、アンテナ設置位置及び方向調整を行うことで数~40dB程度の改善量が見込める。その上で必要に応じて与干渉側携帯電話免許人との間で対象となる携帯電話基地局へのフィルタ挿入等の措置について合意を得ることにより、共用が可能。



| パターン | 与干渉局  | 被干渉局        | 帯域内干渉       |                |            |          | 帯域外干渉       |                 |            |          |
|------|---|-------------|-------------|----------------|------------|----------|-------------|-----------------|------------|----------|
|      |   |             | 許容干渉量 [dBm] | 干渉量[3%値] [dBm] | 所要改善量 [dB] | 干渉確率 [%] | 許容干渉量 [dBm] | 干渉量 [3%値] [dBm] | 所要改善量 [dB] | 干渉確率 [%] |
| ③    | 自営用 LTE 移動局 (0.111erl/MHz/km <sup>2</sup> ) | 携帯型         | -104.3      | -121.8         | -17.5      | 0.1      | -56         | -55.4           | 0.6        | 3.6      |
|      |   | 中継局         | -104.4      | -120.2         | -15.8      | 0.0      | -56         | -53.7           | 2.3        | 5.5      |
|      |   | レピータ        | -104.4      | -112.7         | -8.3       | 0.4      | -56         | -46.2           | 9.8        | 71.7     |
| ⑤    | MCA車載型移動局                                   | 自営用 LTE 移動局 | -104.3      | -106.9         | -2.6       | 1.5      | -56         | -58.4           | -2.4       | 1.5      |
|      | MCA管理移動局                                    | 自営用 LTE 移動局 | -104.3      | -107.5         | -3.2       | 1.4      | -56         | -59.0           | -3.0       | 1.4      |
| ⑥    | RFIDリーダ/ライタ                                 | 自営用 LTE 移動局 | -104.3      | -82.2          | 22.1       | 96.9     | -56         | -27.8           | 28.2       | 99.4     |



干渉パターン③: レピータについては、許容干渉レベルを若干上回るが、屋内での通信環境改善を目的にビルの窓際等に設置されることが主と考えられることから、実際には、一定の離隔距離が確保され、共用可能(高利得アンテナ移動局を除く)。

干渉パターン⑤: 共用可能。

干渉パターン⑥: RFIDリーダ/ライタの設置場所に応じて、実際には屋内構造物による伝搬損失、操作員の人体損失などで数10dB程度の損失を見込むことができ、共用可能。

共用検討の結果から、他の無線システムとの共用条件については以下のとおり。

## 自営用LTE移動局(895-900MHz)から携帯電話事業者移動局(860-890MHz)への干渉軽減(干渉パターン③)

自営用LTE移動局のスプリアスレベル

自営用LTE移動局(送信)と携帯電話事業者移動局(受信)との共用条件を満足するため、5MHz離隔のスプリアスレベルを-50dBm/MHz以下とすることが適当。

自営用LTEシステムトラヒックに応じた管理

対象セルに接続する自営用LTE移動局数の増加やトラヒック量の増大により自営用LTE移動局から携帯電話事業者移動局への干渉量が許容できなくなる恐れが生じる場合、セル半径の縮小、基地局の追加又は移動局の送信電力分布を改善する措置を行うことが適当。

## ◆ 携帯電話事業者基地局(875-890MHz)から自営用LTE基地局(895-900MHz)への干渉軽減(干渉パターン④)

- 自営用LTE基地局設置時の個別干渉検討

携帯電話事業者基地局(送信)と自営用LTE基地局(受信)との共用条件を満足するため、自営用LTE基地局の置局計画の際、事業者間協議により、個別に干渉検討を実施することが適当。

## ◆ MCA陸上移動局(930-940MHz)から自営用LTE移動局(940-945MHz)への干渉軽減(干渉パターン⑤)

- MCA陸上移動局と自営用LTE移動局とのガードバンド検討

MCA陸上移動局(送信)と自営用LTE移動局(受信)との共用条件を満足するため、5MHzのガードバンドが適当。ただし、MCAシステム周波数の帯域幅変更の移行期においては、個別に調整することが必要。

# 自営用移動通信システムの主な技術的条件案①

自営用LTEの技術的条件として、諮問第2038号「新世代モバイル通信システムの技術的条件」のうち「LTE-Advanced等の高度化に関する技術的条件」(平成29年9月27日)を参照し、900MHz帯自営用移動通信システムに該当する技術的条件をまとめたものは以下のとおり。なお、下線部は自営用移動通信システムに特化した条件となっている。

|                 | 基地局   | 移動局   |
|-----------------|---|---|
| (1) 無線周波数帯      | ITU-RにおいてIMT用周波数として特定された900MHz帯の周波数を使用すること。   |   |
| (2) キャリア設定周波数間隔 | 900MHz帯において100kHzとすること。   |   |
| (3) 送受信周波数間隔    | 45MHzの送受信周波数間隔とすること。  |   |
| (4) 多重方式/多元接続方式 | OFDM方式及びTDM方式との複合方式を下り回線(基地局送信、移動局受信)に、SC-FDMA方式を上り回線(移動局送信、基地局受信)に使用すること。  |   |
| (5) 通信方式        | FDD (Frequency Division Duplex: 周波数分割複信) 方式。  |   |
| (6) 変調方式        | BPSK、QPSK、16QAM、64QAM又は256QAM方式   |   |
| 周波数の許容偏差        | 最大空中線電力38dBm超: $\pm (0.05\text{ppm} + 12\text{Hz})$ 以内<br>最大空中線電力20dBm超38dBm以下: $\pm (0.1\text{ppm} + 12\text{Hz})$ 以内<br>最大空中線電力20dBm以下: $\pm (0.25\text{ppm} + 12\text{Hz})$ 以内 | 基地局の送信周波数より45MHz低い周波数に対して、 $\pm (0.1\text{ppm} + 15\text{Hz})$ 以内                   |
| 占有周波数帯幅の許容値     | 5MHz以下  |   |
| 空中線電力の許容偏差      | 定格空中線電力の $\pm 2.7\text{dB}$ 以内<br>(上限87%、下限47%)   | 定格空中線電力の $+2.7\text{dB}/-6.7\text{dB}$ 以内<br>(上限87%、下限79%)                          |
| 空中線絶対利得の許容値     | 規定しない。  | 空中線絶対利得は、3dBi以下とすること。 <u>ただし、等価等方輻射電力が26dBm以下となる場合は、空中線電力の低下分を送信空中線利得で補うことができる。</u> |

|                        | 基地局   | 移動局                |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
|------------------------|---|--------------------|---------|-------|--------------------|-------------------------|--------|---------------------|----------|--------|------------------|----------|--------|---|--------------|------------|--------|--------------|-------|------------------------|--------------|--|--------------------|--------------|-------|--|---------------|-------|--------|----------------|--------|------|-----------------|---------|-------|------------------|--------|---------|---------------------|--------|----------|--------|-------|-------|------------------|---------|-------|------------------|----------|---------|------------------|--------|------|------------------------|--------|------|--------------------|--------|------|------------------------|--------|--------|--------------------|--------|------|--------------------|--------|------|--------------------|--------|------|
| スプリアス領域における不要発射の強度     | <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数範囲</th> <th>許容値</th> <th>参照帯域幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9kHz以上150kHz未満</td> <td>-13dBm</td> <td>1kHz</td> </tr> <tr> <td>150kHz以上30MHz未満</td> <td>-13dBm</td> <td>10kHz</td> </tr> <tr> <td>30MHz以上1000MHz未満</td> <td>-13dBm</td> <td>100kHz</td> </tr> <tr> <td>1000MHz以上12.75GHz未満</td> <td>-13dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値以下であること。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数範囲</th> <th>許容値</th> <th>参照帯域幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1884.5MHz以上1915.7MHz以下</td> <td>-41dBm</td> <td>300kHz</td> </tr> <tr> <td>2010MHz以上2025MHz以下</td> <td>-52dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> </tbody> </table> | 周波数範囲              | 許容値     | 参照帯域幅 | 9kHz以上150kHz未満     | -13dBm                  | 1kHz   | 150kHz以上30MHz未満     | -13dBm   | 10kHz  | 30MHz以上1000MHz未満 | -13dBm   | 100kHz | 1000MHz以上12.75GHz未満   | -13dBm       | 1MHz       | 周波数範囲  | 許容値          | 参照帯域幅 | 1884.5MHz以上1915.7MHz以下 | -41dBm       | 300kHz   | 2010MHz以上2025MHz以下 | -52dBm       | 1MHz  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数範囲</th> <th>許容値</th> <th>参照帯域幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9kHz以上150kHz未満</td> <td>-36dBm</td> <td>1kHz</td> </tr> <tr> <td>150kHz以上30MHz未満</td> <td>-36dBm</td> <td>10kHz</td> </tr> <tr> <td>30MHz以上1000MHz未満</td> <td>-36dBm</td> <td>100kHz</td> </tr> <tr> <td>1000MHz以上12.75GHz未満</td> <td>-30dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値以下であること。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数範囲</th> <th>許容値</th> <th>参照帯域幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>773MHz以上803MHz以下</td> <td>-50dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>860MHz以上890MHz以下</td> <td>-50dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>940MHz以上960MHz以下</td> <td>-50dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>1475.9MHz以上1510.9MHz以下</td> <td>-50dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>1805MHz以上1880MHz以下</td> <td>-50dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>1884.5MHz以上1915.7MHz以下</td> <td>-41dBm</td> <td>300kHz</td> </tr> <tr> <td>2010MHz以上2025MHz以下</td> <td>-50dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>2110MHz以上2170MHz以下</td> <td>-50dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>3400MHz以上3600MHz以下</td> <td>-50dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> </tbody> </table> | 周波数範囲         | 許容値   | 参照帯域幅  | 9kHz以上150kHz未満 | -36dBm | 1kHz | 150kHz以上30MHz未満 | -36dBm  | 10kHz | 30MHz以上1000MHz未満 | -36dBm | 100kHz  | 1000MHz以上12.75GHz未満 | -30dBm | 1MHz     | 周波数範囲  | 許容値   | 参照帯域幅 | 773MHz以上803MHz以下 | -50dBm  | 1MHz  | 860MHz以上890MHz以下 | -50dBm   | 1MHz    | 940MHz以上960MHz以下 | -50dBm | 1MHz | 1475.9MHz以上1510.9MHz以下 | -50dBm | 1MHz | 1805MHz以上1880MHz以下 | -50dBm | 1MHz | 1884.5MHz以上1915.7MHz以下 | -41dBm | 300kHz | 2010MHz以上2025MHz以下 | -50dBm | 1MHz | 2110MHz以上2170MHz以下 | -50dBm | 1MHz | 3400MHz以上3600MHz以下 | -50dBm | 1MHz |
|                        | 周波数範囲   | 許容値                | 参照帯域幅   |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
|                        | 9kHz以上150kHz未満  | -13dBm             | 1kHz    |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 150kHz以上30MHz未満        | -13dBm  | 10kHz              |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 30MHz以上1000MHz未満       | -13dBm  | 100kHz             |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 1000MHz以上12.75GHz未満    | -13dBm  | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 周波数範囲                  | 許容値   | 参照帯域幅              |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 1884.5MHz以上1915.7MHz以下 | -41dBm  | 300kHz             |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 2010MHz以上2025MHz以下     | -52dBm  | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 周波数範囲                  | 許容値   | 参照帯域幅              |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 9kHz以上150kHz未満         | -36dBm  | 1kHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 150kHz以上30MHz未満        | -36dBm  | 10kHz              |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 30MHz以上1000MHz未満       | -36dBm  | 100kHz             |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 1000MHz以上12.75GHz未満    | -30dBm  | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 周波数範囲                  | 許容値   | 参照帯域幅              |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 773MHz以上803MHz以下       | -50dBm  | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 860MHz以上890MHz以下       | -50dBm  | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 940MHz以上960MHz以下       | -50dBm  | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 1475.9MHz以上1510.9MHz以下 | -50dBm  | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 1805MHz以上1880MHz以下     | -50dBm  | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 1884.5MHz以上1915.7MHz以下 | -41dBm  | 300kHz             |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 2010MHz以上2025MHz以下     | -50dBm  | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 2110MHz以上2170MHz以下     | -50dBm  | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 3400MHz以上3600MHz以下     | -50dBm  | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 隣接チャネル漏えい電力            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>規定の種別</th> <th>離調周波数</th> <th>許容値</th> <th>参照帯域幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>絶対値規定</td> <td>5MHz</td> <td>-13dBm/MHz</td> <td>4.5MHz</td> </tr> <tr> <td>相対値規定</td> <td>5MHz</td> <td>-44.2dBc</td> <td>4.5MHz</td> </tr> <tr> <td>絶対値規定</td> <td>10MHz</td> <td>-13dBm/MHz</td> <td>4.5MHz</td> </tr> <tr> <td>相対値規定</td> <td>10MHz</td> <td>-44.2dBc</td> <td>4.5MHz</td> </tr> </tbody> </table>  | 規定の種別              | 離調周波数   | 許容値   | 参照帯域幅              | 絶対値規定                   | 5MHz   | -13dBm/MHz          | 4.5MHz   | 相対値規定  | 5MHz             | -44.2dBc | 4.5MHz | 絶対値規定   | 10MHz        | -13dBm/MHz | 4.5MHz | 相対値規定        | 10MHz | -44.2dBc               | 4.5MHz       | <table border="1"> <thead> <tr> <th>規定の種別</th> <th>離調周波数</th> <th>許容値</th> <th>参照帯域幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>絶対値規定</td> <td>5MHz</td> <td>-50dBm</td> <td>4.5MHz</td> </tr> <tr> <td>絶対値規定</td> <td>5MHz</td> <td>-50dBm</td> <td>3.84MHz</td> </tr> <tr> <td>絶対値規定</td> <td>10MHz</td> <td>-50dBm</td> <td>3.84MHz</td> </tr> <tr> <td>相対値規定</td> <td>5MHz</td> <td>-29.2dBc</td> <td>4.5MHz</td> </tr> <tr> <td>相対値規定</td> <td>5MHz</td> <td>-32.2dBc</td> <td>3.84MHz</td> </tr> <tr> <td>相対値規定</td> <td>10MHz</td> <td>-35.2dBc</td> <td>3.84MHz</td> </tr> </tbody> </table> | 規定の種別              | 離調周波数        | 許容値   | 参照帯域幅  | 絶対値規定         | 5MHz  | -50dBm | 4.5MHz         | 絶対値規定  | 5MHz | -50dBm          | 3.84MHz | 絶対値規定 | 10MHz            | -50dBm | 3.84MHz | 相対値規定               | 5MHz   | -29.2dBc | 4.5MHz | 相対値規定 | 5MHz  | -32.2dBc         | 3.84MHz | 相対値規定 | 10MHz            | -35.2dBc | 3.84MHz |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 規定の種別                  | 離調周波数   | 許容値                | 参照帯域幅   |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 絶対値規定                  | 5MHz  | -13dBm/MHz         | 4.5MHz  |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 相対値規定                  | 5MHz  | -44.2dBc           | 4.5MHz  |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 絶対値規定                  | 10MHz   | -13dBm/MHz         | 4.5MHz  |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 相対値規定                  | 10MHz   | -44.2dBc           | 4.5MHz  |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 規定の種別                  | 離調周波数   | 許容値                | 参照帯域幅   |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 絶対値規定                  | 5MHz  | -50dBm             | 4.5MHz  |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 絶対値規定                  | 5MHz  | -50dBm             | 3.84MHz |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 絶対値規定                  | 10MHz   | -50dBm             | 3.84MHz |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 相対値規定                  | 5MHz  | -29.2dBc           | 4.5MHz  |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 相対値規定                  | 5MHz  | -32.2dBc           | 3.84MHz |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 相対値規定                  | 10MHz   | -35.2dBc           | 3.84MHz |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| スペクトラムマスク              | <table border="1"> <thead> <tr> <th>オフセット周波数  Δf (MHz)</th> <th>許容値</th> <th>参照帯域幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.05MHz以上5.05MHz未満</td> <td>-5.5dBm-7/5×(Δf-0.05)dB</td> <td>100kHz</td> </tr> <tr> <td>5.05MHz以上10.05MHz未満</td> <td>-12.5dBm</td> <td>100kHz</td> </tr> <tr> <td>10.05MHz以上</td> <td>-13dBm</td> <td>100kHz</td> </tr> </tbody> </table>   | オフセット周波数  Δf (MHz) | 許容値     | 参照帯域幅 | 0.05MHz以上5.05MHz未満 | -5.5dBm-7/5×(Δf-0.05)dB | 100kHz | 5.05MHz以上10.05MHz未満 | -12.5dBm | 100kHz | 10.05MHz以上       | -13dBm   | 100kHz | <table border="1"> <thead> <tr> <th>オフセット周波数  Δf </th> <th>許容値(dBm)</th> <th>参照帯域幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0MHz以上1MHz未満</td> <td>-13.5</td> <td>30kHz</td> </tr> <tr> <td>1MHz以上5MHz未満</td> <td>-8.5</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>5MHz以上6MHz未満</td> <td>-11.5</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>6MHz以上10MHz未満</td> <td>-23.5</td> <td>1MHz</td> </tr> </tbody> </table> | オフセット周波数  Δf | 許容値(dBm)   | 参照帯域幅  | 0MHz以上1MHz未満 | -13.5 | 30kHz                  | 1MHz以上5MHz未満 | -8.5   | 1MHz               | 5MHz以上6MHz未満 | -11.5 | 1MHz   | 6MHz以上10MHz未満 | -23.5 | 1MHz   |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| オフセット周波数  Δf (MHz)     | 許容値   | 参照帯域幅              |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 0.05MHz以上5.05MHz未満     | -5.5dBm-7/5×(Δf-0.05)dB   | 100kHz             |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 5.05MHz以上10.05MHz未満    | -12.5dBm  | 100kHz             |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 10.05MHz以上             | -13dBm  | 100kHz             |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| オフセット周波数  Δf           | 許容値(dBm)  | 参照帯域幅              |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 0MHz以上1MHz未満           | -13.5   | 30kHz              |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 1MHz以上5MHz未満           | -8.5  | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 5MHz以上6MHz未満           | -11.5   | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |
| 6MHz以上10MHz未満          | -23.5   | 1MHz               |         |       |                    |                         |        |                     |          |        |                  |          |        |   |              |            |        |              |       |                        |              |  |                    |              |       |  |               |       |        |                |        |      |                 |         |       |                  |        |         |                     |        |          |        |       |       |                  |         |       |                  |          |         |                  |        |      |                        |        |      |                    |        |      |                        |        |        |                    |        |      |                    |        |      |                    |        |      |

## ■ 陸上無線通信委員会審議経過

平成29年10月5日（第39回陸上無線通信委員会）

- 「900MHz帯自営用移動通信システムの高度化に関する技術的条件」の検討開始について審議

平成30年〇月〇日（第〇回陸上無線通信委員会）

- 「900MHz帯自営用移動通信システムの高度化に関する技術的条件」の報告

## ■ 900MHz帯移動通信システム高度化作業班会審議経過

平成29年10月12日（第1回作業班）

- 検討開始の背景、検討事項、調査の進め方
- 自営用移動通信システムの国際標準化動向及び国際動向

平成29年10月27日（第2回作業班）

- 自営用移動通信システムの高度化に関する技術的条件の要求条件
- 自営用移動通信システムと他システムとの共用検討の考え方

平成29年11月14日（第3回作業班）

- 自営用移動通信システムの技術的条件
- 自営用移動通信システムに関する測定法

平成29年12月5日（第4回作業班）

- 高利得アンテナ移動局に関する共用検討

平成30年1月30日（第5回作業班）

- 自営用移動通信システムの高度化に係る技術的条件案とりまとめ

(主任及び主任代理以外、五十音順)

| 氏名            | 現職  |
|---------------|---|
| 主任<br>藤井 威生   | 国立大学法人電気通信大学<br>先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター 教授                                |
| 主任代理<br>児島 史秀 | 国立研究開発法人情報通信研究機構 ワイヤレスネットワーク総合研究センター<br>ワイヤレスシステム研究室 室長                   |
| 網中 洋明         | 日本電気株式会社 スマートインフラ事業部 第三システム部 エキスパート                                       |
| 鵜飼 佳宏         | 一般財団法人テレコムエンジニアリングセンター 技術部 技師   |
| 加藤 康博         | 一般社団法人電波産業会 研究開発本部 移動通信グループ 担当部長  |
| 上村 治          | ソフトバンク株式会社 渉外本部 本部長代理 標準化推進部 部長   |
| 川瀬 克行         | パナソニック システムソリューションズ ジャパン株式会社<br>公共システム本部 公共システムセンター SI・事業開発部 ソリューション2課 主幹 |
| 川西 直毅         | KDDI株式会社 技術統括本部 技術企画本部 電波部 企画・制度グループリーダー                                  |
| 霜越 潔          | ノキアソリューションズ&ネットワークス株式会社<br>モバイルネットワークス プロダクトポートフォリオセールスカスタマーソリューションマネージャー |
| 下山 雅士         | 三菱電機株式会社 通信システムエンジニアリングセンター<br>ネットワークシステム部 第一グループ 専任                      |
| 仲川 史彦         | 一般財団法人 移動無線センター 常務理事  |
| 古川 憲志         | 株式会社NTTドコモ 電波部 電波企画担当部長   |