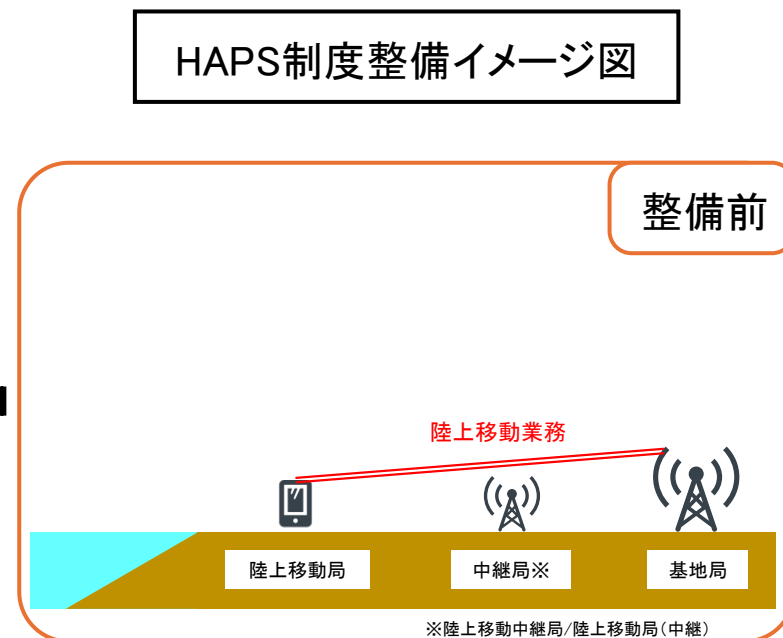
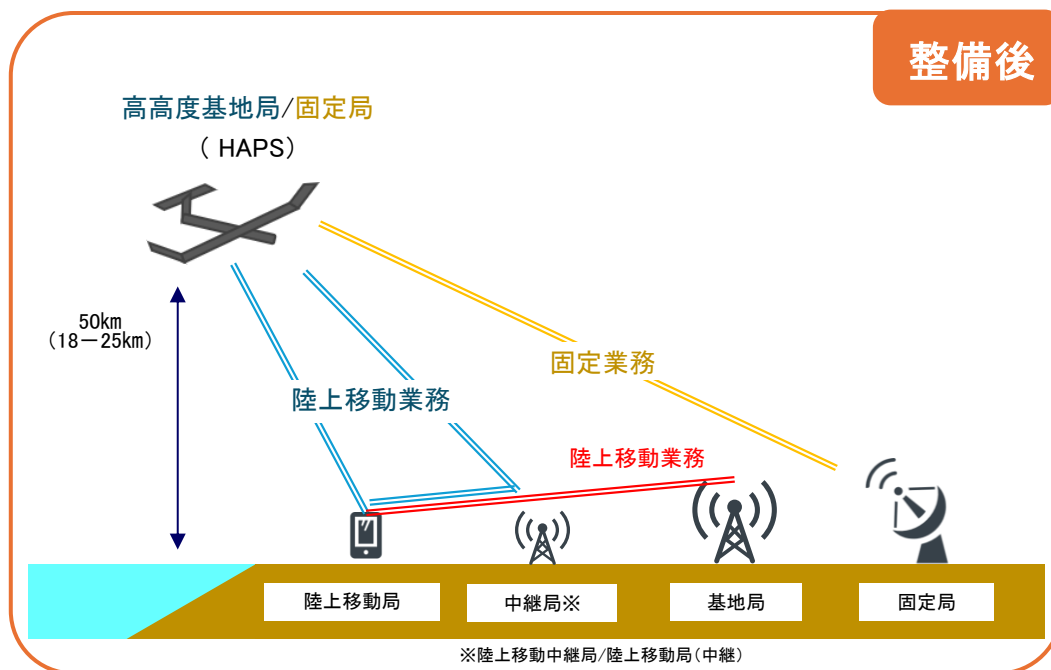


# 高高度プラットフォーム(HAPS)の導入

- 高高度プラットフォーム(HAPS※1)とは、高度20kmから50kmまでの成層圏を飛行する無人航空機等に携帯電話基地局を搭載したもの。HAPSの導入により、離島、海上、山間部等も含めた効率的なエリア化や災害時等における早期の通信手段の確保が可能になると見込まれている。
- 令和7年5月の電波法改正により、電気通信業務用基地局等※2の開設場所を陸上から陸上等(地表又は水面から五十キロメートル以下の高さの空域を含む)に拡張している。
- こうした背景から、情報通信審議会においてHAPSに搭載して使用する無線通信システムの技術的条件の策定に向けた検討を実施し、令和7年11月、「高高度プラットフォーム(HAPS)に関する技術的条件」について、同審議会から一部答申を受けたことを踏まえ、HAPSの導入に向けた制度整備を行うものである。

※1 High Altitude Platform Station

※2 電気通信業務用基地局(6条8項)、特定無線局(27条の2第2号、施行規則第15条の2第2項:基地局・屋内小型基地局・陸上移動中継局・電業用地球局)、特定基地局(27条の12第1項)。別表六(利用料)の第2項(移動しない陸上に開設する無線局)についても「陸上等」に改正し、同様に空域を含むものとした。



## HAPS局(Q帯)に係る技術的条件

技術的条件に係る項目		技術的条件	測定法
一般的条件	必要な機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 自動識別装置: HAPS(High-altitude platform stations:ITU-Rにおいて定義される20kmから50kmの間で運用される高高度プラットフォーム局。なお、日本国内においては18kmからの運用を想定する。以下同じ。)に変復調器を搭載する場合(DA再生中継型、リモセン)、HAPSに搭載される変復調器と地上GW局に設置される変復調器が、自動的に識別されるものであること。</li> <li>■ 周波数選択制御: HAPSに変復調器を搭載する場合(DA再生中継型、リモセン)、HAPSに搭載される変復調器と地上GW局に設置される変復調器の間の制御信号等にて、自動的に設定されるものであること。</li> </ul>	—
	適用周波数	HAPSを利用する場合にあっては、ITU-RにおいてHAPS用周波数として特定された38.0-39.5GHz 帯の周波数を使用すること。	—
	多元接続方式	特定の方式に限定しない	—
	通信方式	特定の方式に限定しない	—
	変調方式	特定の方式に限定しない	—
	電磁環境対策	電界強度の実効値:61.4V/m(施行規則第21条の3の別表2号の3の3を参照)	—

※電磁環境対策に係る項目はGW局の条件項目に対応するが、建付け上、HAPSに搭載する局及びGW局に係る条件と共通の条件である点に留意

## HAPS局(Q帯)に係る技術的条件

技術的条件に係る項目		技術的条件	測定法
HAPSに搭載する局の条件	空中線電力の許容偏差	上限20パーセント、下限50パーセント（設備規則第14条二十一その他の送信設備を参照）	<ul style="list-style-type: none"> <li>空中線端子付きの場合 変調の状態連続送信させ、送信設備の電力出力を電力計又はスペクトラムアナライザを用いて測定し、規定された空中線電力との比を求める。</li> <li>空中線端子のない場合 被試験器を試験周波数及び最大出力に設定し、指向方向を固定する。試験用空中線は被試験器の輻射電力が最大となる方向に配置する。スペクトラムアナライザを使用し送信輻射電力を測定し、試験用空中線利得、伝搬損失、被試験器の空中線利得等から空中線電力を求める。</li> </ul>
	周波数の許容偏差	100ppm(設備規則第5条別表第一号 注31 38GHzを超え39.5GHz以下の周波数の電波を使用するもの((10)及び(12)に掲げるものを除く。)を参照)	<ul style="list-style-type: none"> <li>空中線端子付きの場合 被試験器を無変調の状態動作させ、指定された周波数に対する偏差の最大値を求める。被試験器が無変調動作できない場合や、測定器等により測定可能であれば変調状態で測定してもよい。</li> <li>空中線端子のない場合 被試験器を試験周波数及び最大出力に設定し、指向方向を固定する。試験用空中線は被試験器の輻射電力が最大となる方向に配置する。スペクトラムアナライザを使用し、被試験器の周波数を測定する。試験器を無変調状態とすることができる場合には周波数計を用いて測定してもよい。</li> </ul>
	送信装置  不要発射の強度の許容値	<p>○空中線電力 10Wを超えるもの</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値 100mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より50dB低い値</li> <li>スプリアス領域における不要発射の強度の許容値 50μW以下又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値</li> </ul> <p>○空中線電力 10W以下</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値 100μW以下</li> <li>スプリアス領域における不要発射の強度の許容値 50μW以下</li> </ul>	<p>帯域外領域におけるスプリアス発射</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>空中線端子付きの場合 無変調の状態動作させ、帯域外領域におけるスプリアス発射の平均電力をスペクトラムアナライザを用いて測定する。測定点は空中線端子とする。</li> <li>空中線端子のない場合 被試験器を試験周波数及び最大出力に設定し、試験用空中線において、被試験器の空中線利得が一定値(例 8dBi)となるよう、また被試験器の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度が最大となるように被試験器と試験用空中線の配置、被試験器の指向方向を適切に設定する。スペクトラムアナライザを使用し、被試験器の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度を測定する。もしくは、一時的に測定端子を設けて空中線端子付きの場合と同様に測定する。この場合、空中線端子と一時的に設けた測定用端子の間の損失等を補正する。</li> </ul> <p>スプリアス領域における不要発射</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>空中線端子付きの場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>通常の変調状態で動作させ、スプリアス領域における不要発射の強度の平均電力 をスペクトラムアナライザを用いて測定する。測定点は空中線端子とする。</li> <li>測定周波数範囲はITU-R勧告SM.329に従い30MHz-79GHzまでとし、導波管を用いるものは下限周波数をカットオフ周波数の0.7倍とする。導波管が十分長く技術基準を満たすカットオフ減衰量を得られる場合は、下限周波数をカットオフ周波数とすることができる。</li> </ul> </li> <li>空中線端子のない場合 被試験器を試験周波数及び最大出力に設定し、試験用空中線において、被試験器の空中線利得が一定値(例 8dBi)となるよう、また被試験器のスプリアス領域における不要発射の強度が最大となるように被試験器と試験用空中線の配置、被試験器の指向方向を適切に設定する。スペクトラムアナライザを使用し、被試験器のスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。もしくは、一時的に測定端子を設けて空中線端子付きの場合と同様に測定する。この場合、空中線端子と一時的に設けた測定用端子の間の損失等を補正する。</li> </ul>

## HAPS局(Q帯)に係る技術的条件

技術的条件に係る項目			技術的条件	測定法
HAPSに搭載する局の条件	送信装置	占有周波数帯幅の許容値	500MHz以下とすること	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 空中線端子付きの場合 受検機器を変調の状態で作動させ、スペクトラムアナライザを用いて測定する。測定点はアンテナ端子又は測定用モニター端子とする。使用するパターン発生器は規定伝送速度に対応した標準符号化試験信号を発生する信号源とする。誤り訂正を使用している場合は、そのための信号を付加した状態で測定する(内蔵パターン発生器がある場合はこれを使用してもよい)。標準符号化試験信号はランダム性が確保できる信号とする。</li> <li>● 空中線端子のない場合 被試験器を試験周波数に合わせ、出力及び占有周波数帯幅が最大となるように設定し、送信状態とする。試験用空中線は被試験器の空中線電力の総和が最大となる方向に配置する。スペクトラムアナライザを搬送波周波数に設定し、EIRP スペクトル分布を測定するとともに、帯域内の全電力を求める。導出した全電力の 0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を測定値とする</li> </ul>
		隣接チャネル漏洩電力	27.2dBc以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 空中線端子付きの場合 通常の変調状態で連続送信として動作させ、隣接チャネル漏えい電力をスペクトラムアナライザを用いて測定する。</li> <li>● 空中線端子のない場合 被試験器を試験周波数及び最大出力に設定し、試験用空中線において、被試験器の空中線利得が一定値(例 8dBi)となるよう、また被試験器の隣接チャネル漏洩電力の強度が最大となるように被試験器と試験用空中線の配置、被試験器の指向方向を適切に設定する。スペクトラムアナライザを使用し、被試験器の隣接チャネル漏洩電力の強度を測定する。もしくは、一時的に測定端子を設けて空中線端子付きの場合と同様に測定する。この場合、空中線端子と一時的に設けた測定用端子の間の損失等を補正する。</li> </ul>

## HAPS局(Q帯)に係る技術的条件

技術的条件に係る項目			技術的条件	測定法
HAPSに搭載する局の条件	受信装置	副次的に発する電波等の限度	4nW	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 空中線端子付きの場合 受信状態時に、副次的に発する電波を、スペクトラムアナライザを用いて測定する。測定点は空中線端子とし、受信空中線と電氣的常数の等しい擬似空中線回路を使用して測定する。</li> <li>● 空中線端子のない場合 空中線端子がない場合は、被試験器を受信状態とし、試験器の高さと方向を対向させ、副次発射の受信電力最大方向に調整しスペクトラムアナライザを用いて測定する。もしくは、一時的に測定端子を設けて空中線端子付きの場合と同様に測定する。この場合、空中線端子と一時的に設けた測定用端子の間の損失等を補正する。</li> </ul>
	空中線	偏波	特に限定しない	—
		指向精度	特に限定しない	—
		交差偏波識別度	特に限定しない	—
周波数共用に関する条件	国内既存システム保護のためのPFD制限値		PFDマスクを規定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 衛星に課された地表面での電力密度に関する規定について、打上後にPFDを測定・基準への準拠を確認しておらず、計算上での確認に留められている。</li> </ul>
	決議168にもとづくPFD制限値		決議168(WRC-19)に基づくPFD制限値の順守を規定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 測定法は規定せず、HAPSに関してもビームの特性情報(EIRP、指向方向)と計算上の地表面でのPFD制限を技術資料として提出することを要求することが適当と考えられる。</li> </ul>



## HAPS GW局に係る技術的条件の考え方

技術的条件に係る項目			技術的条件の規定の主な考え方
一般的条件	必要な機能		HAPSに搭載される無線局に係る技術的条件の項目と共通。
	適用周波数		
	多元接続方式		
	通信方式		
	変調方式		
	電磁環境対策		
HAPSと通信するGW局	送信装置	空中線電力の許容偏差	無線設備において一般的な項目であり、技術的条件を設定する。(参考:設備規則第14条)
		周波数の許容偏差	無線設備において一般的な項目であり、技術的条件を設定する。(参考:設備規則第5条)
		不要発射の強度の許容値	無線設備において一般的な項目であり、技術的条件を設定する。(参考:設備規則第7条)
		占有周波数帯幅の許容値	HAPS事業開始当初期における39GHz帯の利用想定、並びに既存業務との共用を勘案した占有周波数帯幅の設定を想定。
		隣接チャンネル漏洩電力	HAPS自網／他網間での共用のために技術的条件を設定する。⇒前述の通り
	受信装置	副次的に発する電波等の限度	無線設備において一般的な項目であり、技術的条件を設定する。(参考:設備規則第24条)
		空中線	送信空中線の最小仰角
	等価等方輻射電力の許容値		衛星 GW局に係る技術的条件では規定されることが一般的であるが、今後複数事業者による参入も見込まれるため多様なユースケースに応じた柔軟な形態が見込まれる点、HAPSと通信を行う地上局間の距離は時々刻々変化する点などを勘案し、特に限定しないことが適当。
	アンテナ利得		衛星 GW局において一般的な項目であり、技術的条件を設定する。
	偏波		令和9年度(2027年度)以降のフェーズ2では両偏波利用も見据えていることから、特に限定しない方針を想定。
周波数共用に関する条件	必要なGW局-既存システム間離隔距離の導出方法	HAPSと他の既存システムとの共用のために適当な導出方法を設定することが適当。⇒後述	
	決議168にもとづくPFD制限値(GW局)	隣国の無線業務への干渉回避を目的として、決議168(WRC-19)に基づくPFD制限値の順守が必要。	

## HAPS GW局に係る技術的条件

技術的条件に係る項目		技術的条件	測定法
一般的条件	必要な機能	HAPSに搭載される無線局に係る技術的条件の項目と共通。	—
	適用周波数		
	多元接続方式		
	通信方式		
	変調方式		
	電磁環境対策		
HAPSと通信するGW局	送信装置		
	空中線電力の許容偏差	上限20パーセント、下限50パーセント（設備規則第14条二十一その他の送信設備を参照）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 空中線端子付きの場合 変調の状態連続送信させ、送信設備の電力出力を電力計又はスペクトラムアナライザを用いて測定し、規定された空中線電力との比を求める。</li> <li>● 空中線端子のない場合 被試験器を試験周波数及び最大出力に設定し、指向方向を固定する。試験用空中線は被試験器の輻射電力が最大となる方向に配置する。スペクトラムアナライザを使用し送信輻射電力を測定し、試験用空中線利得、伝搬損失、被試験器の空中線利得等から空中線電力を求める。</li> </ul>
	周波数の許容偏差	100ppm(設備規則第5条別表第一号 注31 38GHzを超え39.5GHz以下の周波数の電波を使用するもの((10)及び(12)に掲げるものを除く。)を参照)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 空中線端子付きの場合 被試験器を無変調の状態動作させ、指定された周波数に対する偏差の最大値を求める。被試験器が無変調動作できない場合や、測定器等により測定可能であれば変調状態で測定してもよい。</li> <li>● 空中線端子のない場合 被試験器を試験周波数及び最大出力に設定し、指向方向を固定する。試験用空中線は被試験器の輻射電力が最大となる方向に配置する。スペクトラムアナライザを使用し、被試験器の周波数を測定する。試験器を無変調状態とすることができる場合には周波数計を用いて測定してもよい。</li> </ul>

## HAPS GW局に係る技術的条件

技術的条件に係る項目		技術的条件	測定法
HAPSと通信するGW局	送信装置	<p>不要発射の強度の許容値</p> <p>○空中線電力 10Wを超えるもの</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値 100mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より50dB低い値</li> <li>スプリアス領域における不要発射の強度の許容値 50μW以下又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値</li> </ul> <p>○空中線電力 10W以下</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値 100μW以下</li> <li>スプリアス領域における不要発射の強度の許容値 50μW以下</li> </ul>	<p>帯域外領域におけるスプリアス発射</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>空中線端子付きの場合 無変調の状態で作動させ、帯域外領域におけるスプリアス発射の平均電力をスペクトラムアナライザを用いて測定する。測定点は空中線端子とする。</li> <li>空中線端子のない場合 被試験器を試験周波数及び最大出力に設定し、試験用空中線において、被試験器の空中線利得が一定値(例 8dBi)となるよう、また被試験器の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度が最大となるように被試験器と試験用空中線の配置、被試験器の指向方向を適切に設定する。スペクトラムアナライザを使用し、被試験器の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度を測定する。もしくは、一時的に測定端子を設けて空中線端子付きの場合と同様に測定する。この場合、空中線端子と一時的に設けた測定用端子の間の損失等を補正する。</li> </ul> <p>スプリアス領域における不要発射</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>空中線端子付きの場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>通常の変調状態で動作させ、スプリアス領域における不要発射の強度の平均電力をスペクトラムアナライザを用いて測定する。測定点は空中線端子とする。</li> <li>測定周波数範囲はITU-R勧告SM.329に従い30MHz-79GHzまでとし、導波管を用いるものは下限周波数をカットオフ周波数の0.7倍とする。導波管が十分長く技術基準を満たすカットオフ減衰量を得られる場合は、下限周波数をカットオフ周波数とすることができる。</li> </ul> </li> <li>空中線端子のない場合 被試験器を試験周波数及び最大出力に設定し、試験用空中線において、被試験器の空中線利得が一定値(例 8dBi)となるよう、また被試験器のスプリアス領域における不要発射の強度が最大となるように被試験器と試験用空中線の配置、被試験器の指向方向を適切に設定する。スペクトラムアナライザを使用し、被試験器のスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。もしくは、一時的に測定端子を設けて空中線端子付きの場合と同様に測定する。この場合、空中線端子と一時的に設けた測定用端子の間の損失等を補正する。</li> </ul>
	占有周波数帯幅の許容値	500MHz以下とすること	<ul style="list-style-type: none"> <li>空中線端子付きの場合 受検機器を変調の状態で作動させ、スペクトラムアナライザを用いて測定する。測定点はアンテナ端子又は測定用モニター端子とする。使用するパターン発生器は規定伝送速度に対応した標準符号化試験信号を発生する信号源とする。誤り訂正を使用している場合は、そのための信号を付加した状態で測定する(内蔵パターン発生器がある場合はこれを使用してよい)。標準符号化試験信号はランダム性が確保できる信号とする。</li> <li>空中線端子のない場合 被試験器を試験周波数に合わせ、出力及び占有周波数帯幅が最大となるように設定し、送信状態とする。試験用空中線は被試験器の空中線電力の総和が最大となる方向に配置する。スペクトラムアナライザを搬送波周波数に設定し、EIRP スペクトル分布を測定するとともに、帯域内の全電力を求める。導出した全電力の 0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を測定値とする</li> </ul>
	隣接チャネル漏洩電力	27.2dBc以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>空中線端子付きの場合 通常の変調状態で連続送信として動作させ、隣接チャネル漏えい電力をスペクトラムアナライザを用いて測定する。</li> <li>空中線端子のない場合 被試験器を試験周波数及び最大出力に設定し、試験用空中線において、被試験器の空中線利得が一定値(例 8dBi)となるよう、また被試験器の隣接チャネル漏洩電力の強度が最大となるように被試験器と試験用空中線の配置、被試験器の指向方向を適切に設定する。スペクトラムアナライザを使用し、被試験器の隣接チャネル漏洩電力の強度を測定する。もしくは、一時的に測定端子を設けて空中線端子付きの場合と同様に測定する。この場合、空中線端子と一時的に設けた測定用端子の間の損失等を補正する。</li> </ul>



## HAPS GW局に係る技術的条件

技術的条件に係る項目			技術的条件	測定法
HAPSと通信するGW局	受信装置	副次的に発する電波等の限度	4nW	<ul style="list-style-type: none"> <li>空中線端子付きの場合 受信状態時に、副次的に発する電波を、スペクトラムアナライザを用いて測定する。測定点は空中線端子とし、受信空中線と電気的常数の等しい擬似空中線回路を使用して測定する。</li> <li>空中線端子のない場合 空中線端子がない場合は、被試験器を受信状態とし、試験器の高さと方向を対向させ、副次発射の受信電力最大方向に調整しスペクトラムアナライザを用いて測定する。もしくは、一時的に測定端子を設けて空中線端子付きの場合と同様に測定する。この場合、空中線端子と一時的に設けた測定用端子の間の損失等を補正する。</li> </ul>
	空中線	送信空中線の最小仰角	最小仰角10度 ※ただし、HAPS GW局の置局時には個別のHAPS GW局の最小仰角に基づき、他無線局との離隔距離を決定するものとする	—
		等価等方輻射電力の許容値	特に限定しない	—
		アンテナ利得	ITU-R F.1245-3に準拠することが望ましい ※ただし、ITU-R F.1245-3に準拠しない場合は、HAPS GW局の置局時に運用仰角及び離隔距離に鑑みて緩和	—
		偏波	特に限定しない	—
周波数共用に関する条件	必要なGW局-既存システム間離隔距離の導出方法		1対1対向モデルを仮定し、与被干渉局の無線諸元を考慮した必要離隔距離導出方法を規定	<ul style="list-style-type: none"> <li>衛星に課された地表面での電力密度に関する規定について、打上後にPFDを測定・基準への準拠を確認しておらず、計算上での確認に留められている。</li> <li>測定法は規定せず、HAPSに関してもビームの特性情報(EIRP、指向方向)と計算上の地表面でのPFD制限を技術資料として提出することを要求することが適当と考えられる。</li> </ul>
	決議168にもとづくPFD制限値(GW局)		決議168(WRC-19)に基づくPFD制限値の順守を規定	

# 技術的条件(一般的条件)

技術的条件に係る項目		技術的条件		測定法
		非再生中継方式	再生中継方式	
一般的条件	無線周波数	【LTE/NR】 HIBS(High-altitude platform stations (HAPS) as IMT base stations:ITU-Rにおいて定義される18kmから25kmの間で運用されるIMT基地局としての高高度プラットフォーム局。以下同じ。)を利用する場合にあっては、ITU-RにおいてHIBS用周波数として特定された2GHz帯の周波数を使用すること。		-(地上基地局に規定なし)
	キャリア設定周波数間隔	【LTE】 5MHz、10MHz、15MHz 及び 20MHz の各システムについて 100kHz 【NR】 設定しうるキャリア周波数間の最低周波数設定ステップ幅で、100kHz		-(地上基地局に規定なし)
	送受信周波数間隔	【LTE/NR】 190MHz		-(地上基地局に規定なし)
	多元接続/多重接続方式	【LTE】 下り:OFDMとTDMの複合方式 上り:SC-FDMA 【NR】 下り:OFDMとTDMの複合方式 上り:SC-FDMA又はOFDMA		-(地上基地局に規定なし)
	通信方式	【LTE】 FDD ※eMTCはHD-FDD、NB-IoTはHD-FDD 【NR】 FDD ※RedCap/eRedCapはHD-FDD		-(地上基地局に規定なし)
	変調方式	【LTE/NR】 規定しない		-(地上基地局に規定なし)
	フレーム長	【LTE】 フレーム長10ms、サブフレーム長1ms(10サブフレーム/フレーム) スロット長0.5ms(20スロット/フレーム) ※サブキャリア間隔3.75kHzのNB-IoTはスロット長2ms(5スロット/フレーム) 【NR】 フレーム長10ms、サブフレーム長1ms(10サブフレーム/フレーム) スロット長1.0ms、0.5ms又は0.25ms(10、20又は40スロット/フレーム)		-(地上基地局に規定なし)

# 技術的条件(一般的条件)

技術的条件に係る項目		技術的条件		測定法
		非再生中継方式	再生中継方式	
一般的条件	送信電力制御	【LTE/NR】 規定しない	【LTE/NR】 基地局からの電波の受信電力の測定又は当該基地局からの制御情報に基づき空中線電力が必要最小限となるよう自動的に制御する機能を有すること。特に、上空で利用される移動局にあっては、移動局が上空に存在していることを前提とした基地局からの制御情報に基づく空中線電力の制御を自動的に行える機能を有すること。	-(地上基地局に規定なし)
	電磁環境対策	【LTE/NR】 移動局と自動車用電子機器や医療電子機器等との相互の電磁干渉に対しては、十分な配慮が払われていること。		-(地上基地局に規定なし)
	電波防護指針への適合	【LTE/NR】 電波を使用する機器については、基地局については電波法施行規則第21条の4、移動局については無線設備規則第14条の2に適合すること。		-(地上基地局に規定なし)
	移動局送信装置の異常時の電波発射停止	【LTE】 規定しない 【NR】 次の機能が独立してなされること。 1.基地局が移動局の異常を検出した場合、基地局は移動局に送信停止を要求すること。 2.移動局自身がその異常を検出した場合は、異常検出タイマのタイムアウトにより移動局自身が送信を停止すること。		-(地上基地局に規定なし)

# 技術的条件(送信装置)

技術的条件に係る項目		技術的条件		測定法
		非再生中継方式	再生中継方式	
無線局の条件(送信装置)	①キャリアアグリゲーション	<p>【LTE】            基地局については、一の送信装置から異なる周波数帯の搬送波を発射する場合については今回の審議の対象外としており、そのような送信装置が実現される場合には、その不要発射等について別途検討が必要である。            移動局については、キャリアアグリゲーションで送信可能な搬送波の組合せで送信している状態で搬送波毎に⑤から⑬に定める技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。            周波数帯及び搬送波数について、基地局は規定しない。            移動局については、異なる周波数帯の搬送波を発射する場合又は同一周波数帯の隣接しない搬送波を発射する場合には規定しない。同一周波数帯で搬送波が隣接するキャリアアグリゲーションで送信する場合は、搬送波数は2とする。</p> <p>【NR】            基地局については、一の送信装置から異なる周波数帯の搬送波を発射する場合については今回の検討の対象外としており、そのような送信装置が実現される場合には、その不要発射等について別途検討が必要である。            移動局については、キャリアアグリゲーション(複数の搬送波を同時に用いて一体として行う無線通信をいう。)で送信可能な搬送波の組合せで送信している状態で搬送波毎に⑤から⑬に定める技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。</p>		-(地上基地局に規定なし)
	②eMTC	<p>【LTE】            基地局については、5MHz、10MHz、15MHz及び20MHzの各システムの送信周波数帯域内の連続する6リソースブロック(1.08MHz幅)の範囲で送信することとし、5MHz、10MHz、15MHz及び20MHzの各システムの送信可能なすべての搬送波を送信している状態で、⑤から⑬に定める各システムの技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。            移動局については、⑤から⑬に定める各システムの技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。</p> <p>【NR】            規定しない</p>		-(地上基地局に規定なし)
	③NB-IoT	<p>【LTE】            基地局については、5MHz、10MHz、15MHz及び20MHzの各システムの送信周波数帯域内の1リソースブロック(180kHz幅)の範囲で送信することとし、5MHz、10MHz、15MHz及び20MHzの各システムの送信可能なすべての搬送波を送信している状態で、①から⑬に定める各システムの技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。            移動局については、⑤から⑬に定める技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。</p> <p>【NR】            規定しない</p>		-(地上基地局に規定なし)

# 技術的条件(送信装置)

技術的条件に係る項目		技術的条件		測定法
		非再生中継方式	再生中継方式	
無線局の条件(送信装置)	④RedCap, eRedCap	<b>【LTE】</b> 規定しない <b>【NR】</b> 移動局については、⑤から⑬に定める各システムの技術的条件(キャリアアグリゲーションで送信する場合のものを除く。)を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りではない。		- (地上基地局に規定なし)
	⑤周波数の許容偏差	<b>【LTE】</b> 最大空中線電力が38dBmを超える基地局においては、 $\pm(0.05\text{ppm}+12\text{Hz})$ 以内 最大空中線電力が20dBmを超え38dBm以下の基地局においては、 $\pm(0.1\text{ppm}+12\text{Hz})$ 以内 最大空中線電力が20dBm以下の基地局においては、 $\pm(0.25\text{ppm}+12\text{Hz})$ 以内 <b>【NR】</b> 空中線端子あたりの最大空中線電力が38dBmを超えるものにおいては、 $\pm(0.05\text{ppm}+12\text{Hz})$ 以内 空中線端子あたりの最大空中線電力が20dBmを超え38dBm以下のものにおいては、 $\pm(0.1\text{ppm}+12\text{Hz})$ 以内 空中線端子あたりの最大空中線電力が20dBm以下のものにおいては $\pm(0.25\text{ppm}+12\text{Hz})$ 以内		<b>【LTE/NR】</b> 被試験器の基地局を変調波が送信されるように設定し、波形解析器等を使用し、周波数偏差を測定する。 被試験器が、無変調の状態にできる場合は周波数計を用いて測定することができる。
	⑥スプリアス領域の不要発射強度	<b>【LTE/NR】</b> 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/MHz		<b>【LTE/NR】</b> 被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、空中線端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。 分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。 また、搬送波近傍等において分解能帯域幅を参照帯域幅にすると搬送波等の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し参照帯域幅に換算する方法を用いることができる。 なお、被試験器の空中線端子からアンテナ放射部までにフィルタによる減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。 アダプティブアレーアンテナを用いる場合は、空中線電力の総和が最大となる状態にて測定すること。



無線局の条件（送信装置）

⑦隣接チャネル漏洩電力

技術的条件に係る項目		技術的条件		測定法																																																																																																																																																																																																																																							
		非再生中継方式	再生中継方式																																																																																																																																																																																																																																								
【LTE】		【NR】		【LTE】 被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、空中線端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に隣接チャネル漏えい電力を測定する。 分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。 【NR】 被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、空中線端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に隣接チャネル漏えい電力を測定する。 分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。 なお、被試験器の基地局の出力部からアンテナ放射部までにフィルタあるいは給電線等による減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。																																																																																																																																																																																																																																							
		<table><thead><tr><th>システム</th><th>規定の種類</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 rowspan="4">5MHzシステム</td><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><tr><td rowspan="8">10MHzシステム</td><td>絶対値規定</td><td>10MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>9MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>10MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>9MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>20MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>9MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>20MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>9MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>7.5MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>3.84MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>7.5MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>3.84MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>12.5MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>3.84MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>12.5MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>3.84MHz</td></tr><tr><td rowspan="6">15MHzシステム</td><td>絶対値規定</td><td>15MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>13.5MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>15MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>13.5MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>30MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>13.5MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>30MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>13.5MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>10MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>3.84MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>10MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>3.84MHz</td></tr><tr><td rowspan="8">20MHzシステム</td><td>絶対値規定</td><td>20MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>18MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>20MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>18MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>40MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>18MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>40MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>18MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>12.5MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>3.84MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>12.5MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>3.84MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>17.5MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>3.84MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>17.5MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>3.84MHz</td></tr></tbody></table>	システム		規定の種類	離調周波数	許容値	参照帯域幅	5MHzシステム	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	10MHzシステム	絶対値規定	10MHz	-13dBm/MHz	9MHz	相対値規定	10MHz	-44.2dBc	9MHz	絶対値規定	20MHz	-13dBm/MHz	9MHz	相対値規定	20MHz	-44.2dBc	9MHz	絶対値規定	7.5MHz	-13dBm/MHz	3.84MHz	相対値規定	7.5MHz	-44.2dBc	3.84MHz	絶対値規定	12.5MHz	-13dBm/MHz	3.84MHz	相対値規定	12.5MHz	-44.2dBc	3.84MHz	15MHzシステム	絶対値規定	15MHz	-13dBm/MHz	13.5MHz	相対値規定	15MHz	-44.2dBc	13.5MHz	絶対値規定	30MHz	-13dBm/MHz	13.5MHz	相対値規定	30MHz	-44.2dBc	13.5MHz	絶対値規定	10MHz	-13dBm/MHz	3.84MHz	相対値規定	10MHz	-44.2dBc	3.84MHz	20MHzシステム	絶対値規定	20MHz	-13dBm/MHz	18MHz	相対値規定	20MHz	-44.2dBc	18MHz	絶対値規定	40MHz	-13dBm/MHz	18MHz	相対値規定	40MHz	-44.2dBc	18MHz	絶対値規定	12.5MHz	-13dBm/MHz	3.84MHz	相対値規定	12.5MHz	-44.2dBc	3.84MHz	絶対値規定	17.5MHz	-13dBm/MHz	3.84MHz	相対値規定	17.5MHz	-44.2dBc	3.84MHz	<table><thead><tr><th>システム</th><th>規定の種類</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 rowspan="4">5MHzシステム</td><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><tr><td rowspan="8">10MHzシステム</td><td>絶対値規定</td><td>10MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>9.36MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>10MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>9.36MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>20MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>9.36MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>20MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>9.36MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>7.5MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>4.5MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>7.5MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>4.5MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>12.5MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>4.5MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>12.5MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>4.5MHz</td></tr><tr><td rowspan="6">15MHzシステム</td><td>絶対値規定</td><td>15MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>14.22MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>15MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>14.22MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>30MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>14.22MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>30MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>14.22MHz</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><tr><td rowspan="9">20MHzシステム</td><td>絶対値規定</td><td>15MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>4.5MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>15MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>4.5MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>20MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>19.08MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>20MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>19.08MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>40MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>19.08MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>40MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>19.08MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>12.5MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>4.5MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>12.5MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>4.5MHz</td></tr><tr><td>絶対値規定</td><td>17.5MHz</td><td>-13dBm/MHz</td><td>4.5MHz</td></tr><tr><td>相対値規定</td><td>17.5MHz</td><td>-44.2dBc</td><td>4.5MHz</td></tr></tbody></table>	システム	規定の種類	離調周波数	許容値	参照帯域幅	5MHzシステム	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	10MHzシステム	絶対値規定	10MHz	-13dBm/MHz	9.36MHz	相対値規定	10MHz	-44.2dBc	9.36MHz	絶対値規定	20MHz	-13dBm/MHz	9.36MHz	相対値規定	20MHz	-44.2dBc	9.36MHz	絶対値規定	7.5MHz	-13dBm/MHz	4.5MHz	相対値規定	7.5MHz	-44.2dBc	4.5MHz	絶対値規定	12.5MHz	-13dBm/MHz	4.5MHz	相対値規定	12.5MHz	-44.2dBc	4.5MHz	15MHzシステム	絶対値規定	15MHz	-13dBm/MHz	14.22MHz	相対値規定	15MHz	-44.2dBc	14.22MHz	絶対値規定	30MHz	-13dBm/MHz	14.22MHz	相対値規定	30MHz	-44.2dBc	14.22MHz	絶対値規定	10MHz	-13dBm/MHz	4.5MHz	相対値規定	10MHz	-44.2dBc	4.5MHz	20MHzシステム	絶対値規定	15MHz	-13dBm/MHz	4.5MHz	相対値規定	15MHz	-44.2dBc	4.5MHz	絶対値規定	20MHz	-13dBm/MHz	19.08MHz	相対値規定	20MHz	-44.2dBc	19.08MHz	絶対値規定	40MHz	-13dBm/MHz	19.08MHz	相対値規定	40MHz	-44.2dBc	19.08MHz	絶対値規定	12.5MHz	-13dBm/MHz	4.5MHz	相対値規定	12.5MHz	-44.2dBc	4.5MHz	絶対値規定	17.5MHz	-13dBm/MHz	4.5MHz	相対値規定
システム	規定の種類	離調周波数	許容値	参照帯域幅																																																																																																																																																																																																																																							
5MHzシステム	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																																																																																																																																																																																																																																							
10MHzシステム	絶対値規定	10MHz	-13dBm/MHz	9MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	10MHz	-44.2dBc	9MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	20MHz	-13dBm/MHz	9MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	20MHz	-44.2dBc	9MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	7.5MHz	-13dBm/MHz	3.84MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	7.5MHz	-44.2dBc	3.84MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	12.5MHz	-13dBm/MHz	3.84MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	12.5MHz	-44.2dBc	3.84MHz																																																																																																																																																																																																																																							
15MHzシステム	絶対値規定	15MHz	-13dBm/MHz	13.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	15MHz	-44.2dBc	13.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	30MHz	-13dBm/MHz	13.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	30MHz	-44.2dBc	13.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	10MHz	-13dBm/MHz	3.84MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	10MHz	-44.2dBc	3.84MHz																																																																																																																																																																																																																																							
20MHzシステム	絶対値規定	20MHz	-13dBm/MHz	18MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	20MHz	-44.2dBc	18MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	40MHz	-13dBm/MHz	18MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	40MHz	-44.2dBc	18MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	12.5MHz	-13dBm/MHz	3.84MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	12.5MHz	-44.2dBc	3.84MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	17.5MHz	-13dBm/MHz	3.84MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	17.5MHz	-44.2dBc	3.84MHz																																																																																																																																																																																																																																							
システム	規定の種類	離調周波数	許容値	参照帯域幅																																																																																																																																																																																																																																							
5MHzシステム	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																																																																																																																																																																																																																																							
10MHzシステム	絶対値規定	10MHz	-13dBm/MHz	9.36MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	10MHz	-44.2dBc	9.36MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	20MHz	-13dBm/MHz	9.36MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	20MHz	-44.2dBc	9.36MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	7.5MHz	-13dBm/MHz	4.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	7.5MHz	-44.2dBc	4.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	12.5MHz	-13dBm/MHz	4.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	12.5MHz	-44.2dBc	4.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
15MHzシステム	絶対値規定	15MHz	-13dBm/MHz	14.22MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	15MHz	-44.2dBc	14.22MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	30MHz	-13dBm/MHz	14.22MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	30MHz	-44.2dBc	14.22MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	10MHz	-13dBm/MHz	4.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	10MHz	-44.2dBc	4.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
20MHzシステム	絶対値規定	15MHz	-13dBm/MHz	4.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	15MHz	-44.2dBc	4.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	20MHz	-13dBm/MHz	19.08MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	20MHz	-44.2dBc	19.08MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	40MHz	-13dBm/MHz	19.08MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	40MHz	-44.2dBc	19.08MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	12.5MHz	-13dBm/MHz	4.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	相対値規定	12.5MHz	-44.2dBc	4.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
	絶対値規定	17.5MHz	-13dBm/MHz	4.5MHz																																																																																																																																																																																																																																							
相対値規定	17.5MHz	-44.2dBc	4.5MHz																																																																																																																																																																																																																																								

技術的条件(送信装置)

無線局の条件（送信装置）

技術的条件に係る項目	技術的条件		測定法												
	非再生中継方式	再生中継方式													
⑧スペクトラムマスク	<p><b>【LTE/NR】</b> 送信周波数帯域の端(不要発射の強度の測定帯域に近い端に限る。)から不要発射の強度の測定帯域の中心周波数までの差のオフセット周波数(Δf)に対して、5MHzシステム、10MHzシステム、15MHzシステム、20MHzシステムいずれの場合も、表⑧-1に示す許容値以下であること。ただし、基地局が使用する周波数帯の端から10MHz未満の周波数範囲に限り適用する。空間多重方式を用いる基地局にあつては各空中線端子で測定した不要発射の強度が表⑧-1に示す許容値以下であること。また、一の送信装置において同一周波数帯で複数の搬送波を送信する場合にあつては、複数の搬送波を同時に送信した場合においても、最も下側の搬送波の下側及び最も上側の搬送波の上側において、本規定を満足すること。</p> <p>なお、一の送信装置において同一周波数帯で隣接しない複数の搬送波を送信する場合にあつては、複数の搬送波を同時に送信した場合において、下側の搬送波の送信周波数帯域の上端から、上側の搬送波の送信周波数帯域の下端までの周波数範囲においては、各搬送波に属するスペクトラムマスクの許容値の総和を満たすこと。ただし、下側の搬送波の送信周波数帯域の上端、及び上側の搬送波の送信周波数帯域の下端から10MHz以上離れた周波数範囲においては、700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯の周波数にあつては-13dBm/100kHz、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯の周波数にあつては-13dBm/1MHzを満足すること。</p> <p>1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯の周波数にあつては表⑧-2に示す許容値以下であること。</p>		<p><b>【LTE/NR】</b> スプリアス領域における不要発射の強度の基地局と同じ測定方法とするが、技術的条件により定められた条件に適合するように測定又は換算する。</p>												
	表⑧-1														
	<table><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><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></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	
	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													
表⑧-2															
<table><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><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>10.5MHz以上</td><td>-13dBm</td><td>1MHz</td></tr></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	10.5MHz以上	-13dBm	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													
10.5MHz以上	-13dBm	1MHz													

# 技術的条件(送信装置)

技術的条件に係る項目		技術的条件		測定法										
		非再生中継方式	再生中継方式											
無線局の条件（送信装置）	⑨占有周波数帯域幅の許容値	【LTE/NR】 <table><tr><td>システム</td><td>99%帯域幅</td></tr><tr><td>5MHzシステム</td><td>5MHz以下</td></tr><tr><td>10MHzシステム</td><td>10MHz以下</td></tr><tr><td>15MHzシステム</td><td>15MHz以下</td></tr><tr><td>20MHzシステム</td><td>20MHz以下</td></tr></table>	システム	99%帯域幅	5MHzシステム	5MHz以下	10MHzシステム	10MHz以下	15MHzシステム	15MHz以下	20MHzシステム	20MHz以下		【LTE/NR】 被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。
	システム	99%帯域幅												
	5MHzシステム	5MHz以下												
	10MHzシステム	10MHz以下												
	15MHzシステム	15MHz以下												
	20MHzシステム	20MHz以下												
⑩空中線電力の許容値	【LTE/NR】 空中線電力の許容偏差は、定格空中線電力の±2.7dB以内であること。		【LTE】 被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、電力計により空中線電力を測定する。 アダプティブアレーアンテナを用いる場合は、一の空中線電力を最大にした状態で空中線電力の総和が最大となる状態等で測定すること。 【NR】 被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、電力計により空中線電力を測定する。 アダプティブアレーアンテナを用いる場合は、一の空中線電力を最大にした状態で空中線電力の総和が最大となる状態等で測定すること。 なお、被試験器の基地局の出力部からアンテナ放射部までにフィルタあるいは給電線等による減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。											
⑪空中線絶対利得の許容値	【LTE/NR】 規定しない		-											
⑫送信オフ時電力	【LTE/NR】 規定しない		-											
⑬相互変調特性	【LTE/NR】 送信波に対して異なる周波数の妨害波が、送信機出力段に入力された時に発生する相互変調波電力レベルと送信波電力レベルの比に相当するものであるが、主要な特性は、送信増幅器の飽和点からのバックオフを規定するピーク電力対平均電力比によって決定される。		【LTE/NR】 被試験器の基地局と不要波信号発生器及びスペクトルアナライザを分配器等により接続する。被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、不要波信号発生器の送信出力及び周波数を技術的条件に定められた値に設定する。スペクトルアナライザにより隣接チャネル漏えい電力、スペクトラムマスク及びスプリアス領域における不要発射の強度と同じ方法で測定する。											
周波数共用に関する条件		【LTE/NR】 他の無線局及び電波法第56条に基づいて指定された受信設備に干渉の影響を与えないように、設置場所の選択、フィルタの追加等の必要な対策を講ずること。	-（地上基地局に規定なし）											

# 技術的条件(受信装置)

技術的条件に係る項目		技術的条件		測定法
		非再生中継方式	再生中継方式	
無線局の条件(受信装置)	①キャリアアグリゲーション	<p><b>【LTE】</b>            基地局については、一の受信装置で異なる周波数帯の搬送波を受信する場合については今回の審議の対象外としており、そのような受信装置が実現される場合には、その副次的に発する電波等の限度について別途検討が必要である。            移動局については、キャリアアグリゲーションで受信可能な搬送波の組合せで受信している状態で搬送波毎に⑤から⑨に定める技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。</p> <p><b>【NR】</b>            基地局については、一の送信装置から異なる周波数帯の搬送波を発射する場合については今回の検討の対象外としており、そのような送信装置が実現される場合には、その不要発射等について別途検討が必要である。            移動局については、キャリアアグリゲーション(複数の搬送波を同時に用いて一体として行う無線通信をいう。)で送信可能な搬送波の組合せで送信している状態で搬送波毎に⑤から⑨に定める技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。</p>		-(地上基地局に規定なし)
	②eMTC	<p><b>【LTE】</b>            基地局については、5MHz、10MHz、15MHz及び20MHzの各システムの送信周波数帯域内の連続する6リソースブロック(1.08MHz幅)の範囲で受信することとし、⑨に定める各システムの技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。            移動局については、⑨に定める各システムの技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りではない。</p> <p><b>【NR】</b>            規定しない</p>	<p><b>【LTE】</b>            基地局については、5MHz、10MHz、15MHz及び20MHzの各システムの送信周波数帯域内の連続する6リソースブロック(1.08MHz幅)の範囲で受信することとし、⑤、⑨に定める各システムの技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。            移動局については、⑤、⑨に定める各システムの技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りではない。</p> <p><b>【NR】</b>            規定しない</p>	-(地上基地局に規定なし)

# 技術的条件(受信装置)

技術的条件に係る項目		技術的条件		測定法
		非再生中継方式	再生中継方式	
③NB-IoT	③NB-IoT	<b>【LTE】</b> 基地局については、5MHz、10MHz、15MHz及び20MHzの各システムの送信周波数帯域内の1リソースブロック(180kHz幅)の範囲で受信することとし、⑤、⑨に定める各システムの技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。 移動局については、⑨に定める技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。 <b>【NR】</b> 規定しない	<b>【LTE】</b> 基地局については、5MHz、10MHz、15MHz及び20MHzの各システムの送信周波数帯域内の1リソースブロック(180kHz幅)の範囲で受信することとし、⑤、⑨に定める各システムの技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。 移動局については、⑤、⑨に定める技術的条件を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りでない。 <b>【NR】</b> 規定しない	-(地上基地局に規定なし)
	④RedCap, eRedCap	<b>【LTE】</b> 規定しない <b>【NR】</b> 移動局については、⑨に定める各システムの技術的条件(キャリアアグリゲーションで送信する場合のものを除く。)を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りではない。	<b>【LTE】</b> 規定しない <b>【NR】</b> 移動局については、⑤、⑨に定める各システムの技術的条件(キャリアアグリゲーションで送信する場合のものを除く。)を満足すること。ただし、それぞれの項目において別に定めがある場合は、この限りではない。	-(地上基地局に規定なし)



技術的条件(受信装置)

技術的条件に係る項目		技術的条件		測定法																																										
		非再生中継方式	再生中継方式																																											
⑤受信感度		【LTE/NR】 規定しない	<p>【LTE】 受信感度は、規定の通信チャネル信号(別に規定がない限りQPSK、符号化率1/3)を最大値の95%以上のスループットで受信するために必要な空中線端子で測定した最小受信電力であり静特性下において以下に示す値(基準感度)であること。</p> <table><tr><th rowspan="2">周波数帯域</th><th rowspan="2">最大空中線電力</th><th colspan="3">基準感度 (dBm)</th></tr><tr><th>38dBmを超える基地局</th><th>24dBmを超え、38dBm以下の基地局</th><th>24dBm以下の基地局</th></tr><tr><td>700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2 GHz帯</td><td></td><td>-100.8</td><td>-95.8</td><td>-92.8</td></tr></table> <p>NB-IoTの搬送波を受信する場合の受信感度は、規定の通信チャネル信号(<math>\pi/2</math>shift-BPSK、符号化率1/3)を最大値の95%以上のスループットで受信するために必要な空中線端子で測定した最小受信電力であり静特性下において表4.1.3-28の値以下の値であること。</p> <table><tr><th rowspan="2">周波数帯域</th><th rowspan="2">最大空中線電力</th><th colspan="2">基準感度</th></tr><tr><th colspan="2">38dBmを超える基地局</th></tr><tr><td>700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz、1.7GHz帯、2 GHz帯</td><td></td><td>-126.6 dBm/15kHz</td><td>-132.6 dBm/3.75kHz</td></tr></table> <p>【NR】 受信感度は、規定の通信チャネル信号(QPSK、符号化率1/3)を最大値の95%以上のスループットで受信するために必要な最小受信電力であり静特性下において以下に示す値(基準感度)であること。</p> <table><tr><th rowspan="2">周波数帯域</th><th rowspan="2">最大空中線電力</th><th colspan="2">システム毎の基準感度 (dBm)</th></tr><tr><th>5、10、15MHzのシステム</th><th>20MHzのシステム</th></tr><tr><td rowspan="4">700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2 GHz帯</td><td>38dBmを超える基地局</td><td>-98.2</td><td>-94.6</td></tr><tr><td>24dBmを超え、38dBm以下の基地局</td><td>-93.2</td><td>-89.6</td></tr><tr><td>24dBm以下の基地局</td><td>-90.2</td><td>-86.6</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	周波数帯域	最大空中線電力	基準感度 (dBm)			38dBmを超える基地局	24dBmを超え、38dBm以下の基地局	24dBm以下の基地局	700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2 GHz帯		-100.8	-95.8	-92.8	周波数帯域	最大空中線電力	基準感度		38dBmを超える基地局		700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz、1.7GHz帯、2 GHz帯		-126.6 dBm/15kHz	-132.6 dBm/3.75kHz	周波数帯域	最大空中線電力	システム毎の基準感度 (dBm)		5、10、15MHzのシステム	20MHzのシステム	700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2 GHz帯	38dBmを超える基地局	-98.2	-94.6	24dBmを超え、38dBm以下の基地局	-93.2	-89.6	24dBm以下の基地局	-90.2	-86.6				<p>【LTE/NR】 被試験器の基地局と移動局シミュレータを接続し、技術的条件に定められた信号条件に設定する。移動局シミュレータからランダムデータを送信し、スループットを測定する。 ただし、HIBSを利用する場合において非再生中継方式を用いる場合にあっては規定しない。</p>
			周波数帯域			最大空中線電力	基準感度 (dBm)																																							
38dBmを超える基地局	24dBmを超え、38dBm以下の基地局	24dBm以下の基地局																																												
700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2 GHz帯		-100.8	-95.8	-92.8																																										
周波数帯域	最大空中線電力	基準感度																																												
		38dBmを超える基地局																																												
700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz、1.7GHz帯、2 GHz帯		-126.6 dBm/15kHz	-132.6 dBm/3.75kHz																																											
周波数帯域	最大空中線電力	システム毎の基準感度 (dBm)																																												
		5、10、15MHzのシステム	20MHzのシステム																																											
700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2 GHz帯	38dBmを超える基地局	-98.2	-94.6																																											
	24dBmを超え、38dBm以下の基地局	-93.2	-89.6																																											
	24dBm以下の基地局	-90.2	-86.6																																											
⑥ブロッキング		【LTE/NR】 規定しない		- (地上基地局には規定はあるが、HAPS局(S帯)は技術的条件の規定なしのため不要)																																										

# 技術的条件(受信装置)

技術的条件に係る項目		技術的条件		測定法																						
		非再生中継方式	再生中継方式																							
	⑦隣接チャネル選択度	【LTE/NR】 規定しない		- (地上基地局には規定はあるが、 HAPS局(S帯)は技術的条件の規定なしのため不要)																						
	⑧相互変調特性	【LTE/NR】 規定しない		- (地上基地局には規定はあるが、 HAPS局(S帯)は技術的条件の規定なしのため不要)																						
	⑨副次的に発する電波等の限度	<p>【LTE/NR】 表⑨-1に示す値以下であること。</p> <p>表⑨-1</p> <table><tr><th>周波数範囲</th><th>許容値</th><th>参照帯域幅</th></tr><tr><td>30MHz以上1000MHz未満</td><td>-57dBm</td><td>100kHz</td></tr><tr><td>1000MHz以上12.75GHz未満</td><td>-47dBm</td><td>1 MHz</td></tr></table> <p>なお、使用する周波数に応じて表⑨-2に示す周波数範囲を除くこと。</p> <p>表⑨-2</p> <table><tr><th>使用する周波数</th><th>除外する周波数範囲</th></tr><tr><td>2 GHz帯</td><td>2100MHz以上2180MHz以下</td></tr><tr><td>1.7GHz帯</td><td>1795MHz以上1890MHz以下</td></tr><tr><td>1.5GHz帯</td><td>1465.9MHz以上1520.9MHz以下</td></tr><tr><td>900MHz帯</td><td>935MHz以上970MHz以下</td></tr><tr><td>800MHz帯</td><td>850MHz以上900MHz以下</td></tr><tr><td>700MHz帯</td><td>763MHz以上813MHz以下</td></tr></table>		周波数範囲	許容値	参照帯域幅	30MHz以上1000MHz未満	-57dBm	100kHz	1000MHz以上12.75GHz未満	-47dBm	1 MHz	使用する周波数	除外する周波数範囲	2 GHz帯	2100MHz以上2180MHz以下	1.7GHz帯	1795MHz以上1890MHz以下	1.5GHz帯	1465.9MHz以上1520.9MHz以下	900MHz帯	935MHz以上970MHz以下	800MHz帯	850MHz以上900MHz以下	700MHz帯	763MHz以上813MHz以下
周波数範囲	許容値	参照帯域幅																								
30MHz以上1000MHz未満	-57dBm	100kHz																								
1000MHz以上12.75GHz未満	-47dBm	1 MHz																								
使用する周波数	除外する周波数範囲																									
2 GHz帯	2100MHz以上2180MHz以下																									
1.7GHz帯	1795MHz以上1890MHz以下																									
1.5GHz帯	1465.9MHz以上1520.9MHz以下																									
900MHz帯	935MHz以上970MHz以下																									
800MHz帯	850MHz以上900MHz以下																									
700MHz帯	763MHz以上813MHz以下																									