

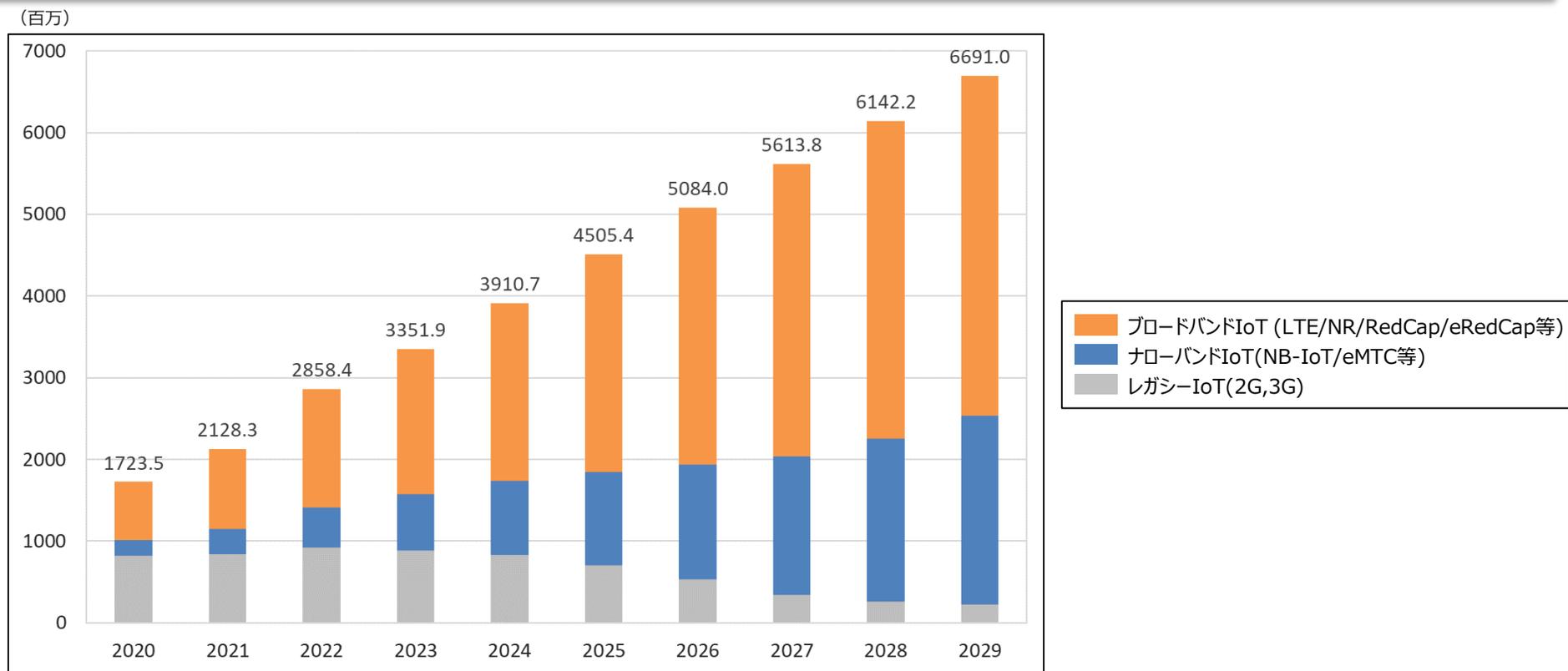
新世代モバイル通信システム委員会
技術検討作業班
RedCap/eRedCap導入について

株式会社NTTドコモ
KDDI株式会社
ソフトバンク株式会社
楽天モバイル株式会社

2024年7月30日

RedCap/eRedCapの位置づけ

- ✓ RedCap (Reduced Capability) /eRedCap (enhanced RedCap) は、LTE-A (4G) システムにおけるIoT (Internet of Things) 機能の置き換えとしての活用も想定しつつ、5G NRを監視カメラやウェアラブル端末等に最適化する目的として検討された技術である。5G NRのSA運用において、IoT向けに性能やサポートする機能を抑えることにより、コスト及び消費電力の低減を図っている。
- ✓ 2020年代の10年間において、セルラーIoTデバイス数は約3.9倍の増加、その中でブロードバンドIoTの比率は62%に増大することが予測されており、RedCap/eRedCap利用機会の拡大が想定される。



世界のセルラーIoTデバイス数の予測

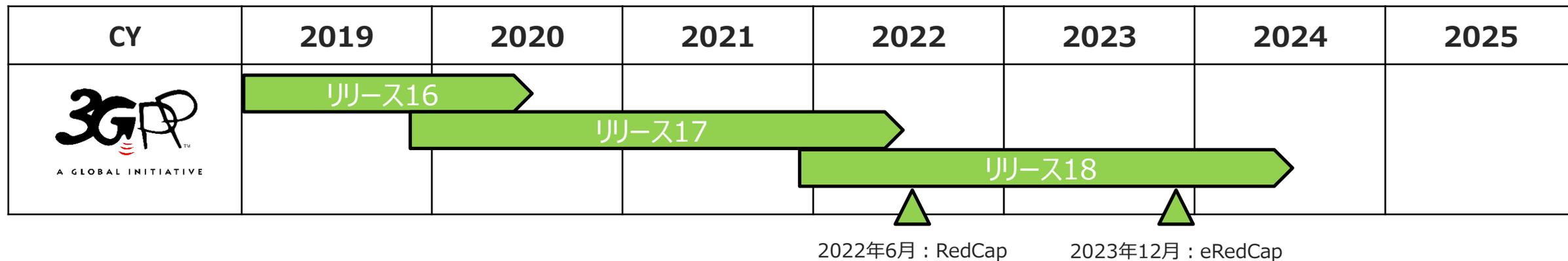
RedCap/eRedCapのユースケース

- ✓ RedCap/eRedCapは、5Gのモビリティを維持しつつ、機能を簡素化することにより省電力の実現、端末の複雑性やコスト削減・端末の小型化の特徴を有する携帯電話をベースとしたIoT技術。産業向け無線センサ、監視カメラ、ウェアラブルデバイス、ならびに電力、ガス、水道などのスマートメーターを代表とするスマートグリッド分野での活用も期待される。
- ✓ DL 150Mbps程度を実現するRedCapと10Mbps程度の通信速度のeRedCapを応用分野に応じて活用。

	RedCap	eRedCap	
Use case	<p>比較的大きいデータに対応 DL 150Mbps程度の通信用途</p> <p>監視カメラ、ウェアラブル機器 など</p>	<p>少量のデータ通信に最適化 10Mbps程度の通信用途</p> <p>産業向け無線センサ、 スマートグリッドなど</p>	
	<p>監視カメラ</p> 	<p>ウェアラブル</p> 	<p>産業向け無線センサ</p> 

3GPPにおけるIoT関連仕様の検討状況

- ✓ 3GPPにおいて、5G用のIoT（Internet of Things）技術として検討実施。
- ✓ 2022年6月に策定された3GPPリリース17において、「RedCap」の仕様を策定。
- ✓ 2023年12月に「RedCap」よりさらに省電力化を実現する技術として「eRedCap」を3GPPリリース18において策定。



<RedCap/eRedCapの主な技術仕様>

- 1アンテナに対応
- Half-Duplex FDD（HD-FDD）、eDRX（extended Discontinuous Reception）等のサポート
- 通信帯域幅の制限（RedCapは最大20MHz（Sub6）／100MHz（mmW）まで、eRedCapはデータチャネルとして最大5MHzまで）

RedCap/eRedCapの諸外国動向

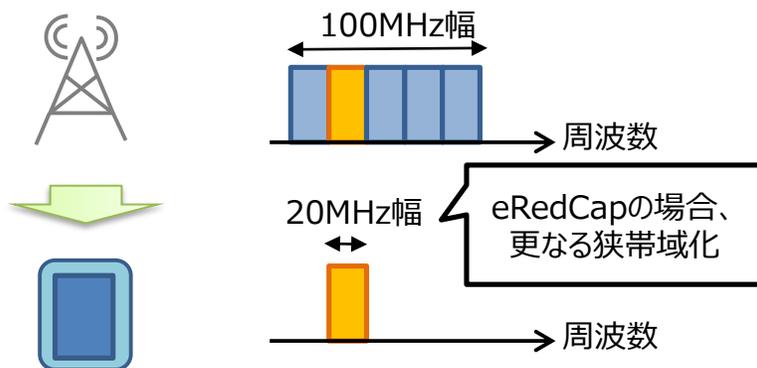
- ✓ 2023年から欧米やアジア地域でRedCapの実証実験やトライアルが実施されている。また、中国においては10都市以上で商用に向けた展開が進められている。
- ✓ フランスでIoTチップベンダーによるeRedCapの半導体開発が2024年から進められている。

RedCap/ eRedCap	国/地域	時期	内容
RedCap	タイ	2023.09.26	AISとHuaweiが5G RedCapの商用テストを完了
RedCap	中国	2023.10.11	Huaweiは、China Mobile、China Telecom、China Unicomと協力し、中国10都市超にて、製造、電力、V2Xなどに向けた商用展開を開始。
RedCap	インド	2023.10.19	Bharti Airtelは、5Gネットワーク上でEricssonのRedCapソフトウェアテストに成功。
RedCap	UAE	2023.12.07	DuとNokiaが商用ネットワーク上でRedCapのトライアルに成功。
RedCap	欧州	2023.11.23	Ericsson、Vodafone、Qualcomm Technologiesが欧州ネットワークでのRedCap実証実験に成功。
RedCap	シンガポール	2023.12.13	SingtelがRedCapの技術試験に成功。
RedCap	スペイン	2024.04.05	O2 Telefonicaが5Gネットワークとの互換性テストに成功。
RedCap	米国	2024.06.03	Mavenir、Qualcomm、EchoStarが5G Open RAN RedCapの実証実験に成功。
eRedCap	フランス	2024.03.18	IoTチップメーカーであるSequans Communications S.A.は、5G eRedCap半導体開発においてフランス政府から€1,090万の資金調達

RedCap/eRedCapの主要技術

端末最大帯域の削減

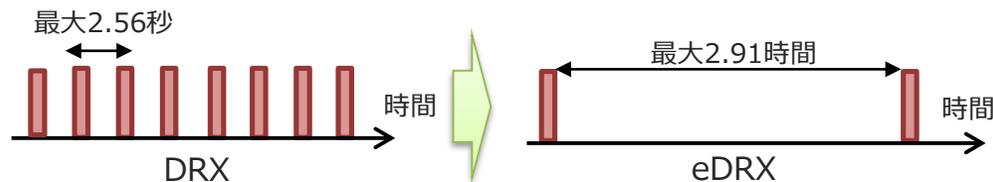
通信に用いる帯域幅を制限し、通信する帯域幅を狭くして消費電力を低減させる。



受信の間隔の拡張

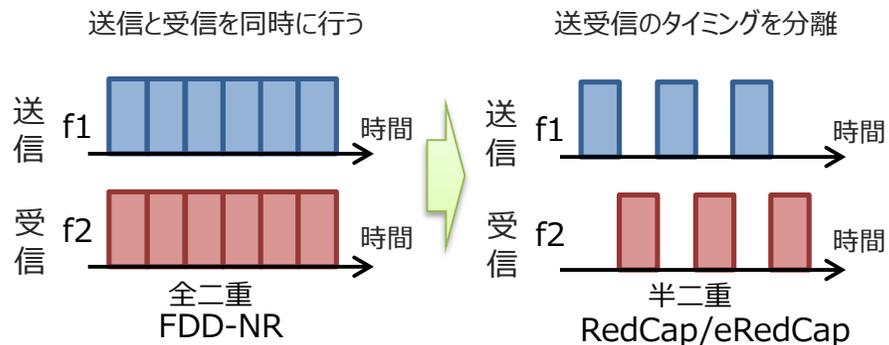
間欠的な信号受信により、受信していない間は一部の機能を停止させることで、消費電力を抑えるDRXの受信間隔を最大2.56秒（NR）から最大2.91時間に拡張し、更なる低消費電力を実現する技術（eDRX※）

※ extended Discontinuous Reception



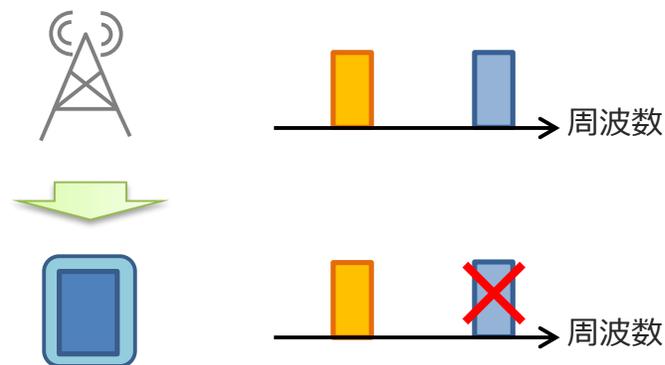
送受信タイミングの分離

送信と受信を同時に行わないことで、端末の構造を簡素化し、低コスト化を実現する技術



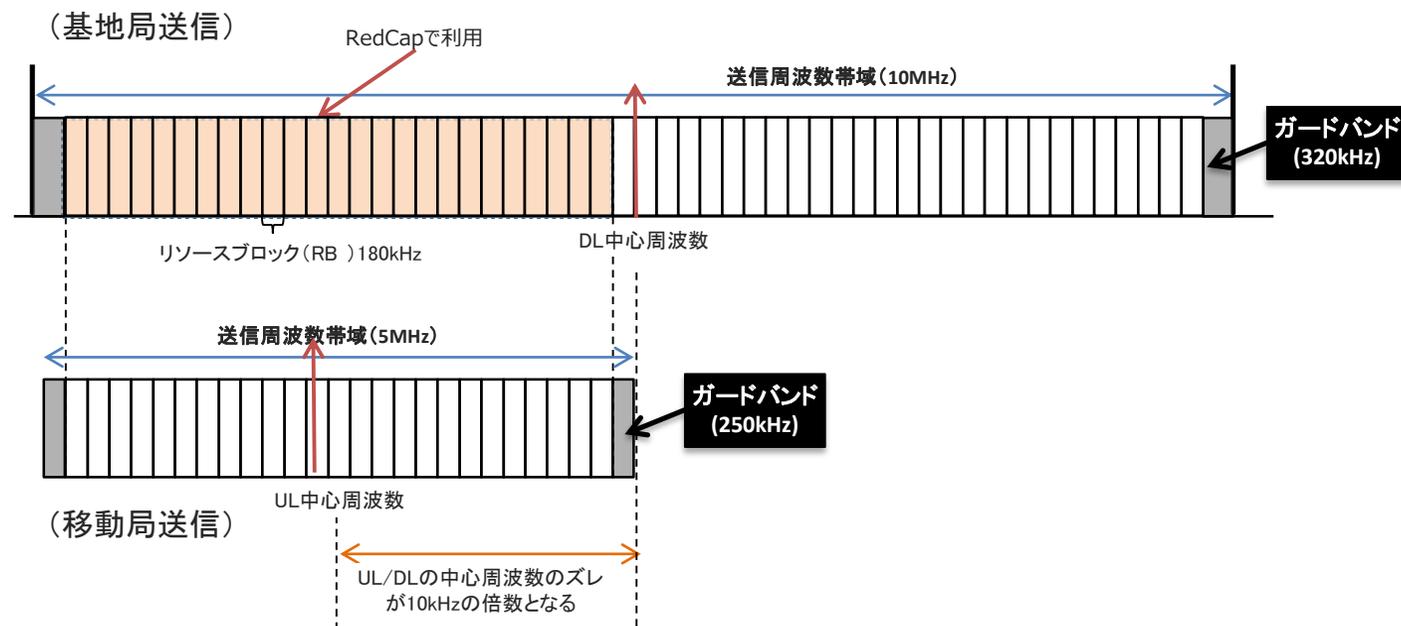
受信機能の削減

受信機のアンテナを2端子または1端子に制限、及びキャリアアグリゲーションに非対応として、受信機能を制限し、消費電力の低減および低コスト化を実現



RedCap/eRedCap運用時の周波数間隔の追加について

- ✓ RedCap/eRedCapにおいて、基地局送信時の占有周波数帯幅と移動局送信時の占有周波数帯幅を異なる設定で運用することが可能となる。
- ✓ その際、基地局の占有周波数帯幅 > 移動局の占有周波数帯幅であり、現状のキャリア設定周波数間隔が100kHzの場合には、中心周波数を設定できない問題があるため、キャリア設定周波数間隔として10kHzを定義する必要がある。



RedCap/eRedCapの主な無線関連仕様

		NR	RedCap	eRedCap	
主な無線関連仕様	周波数帯 (国内割当済のみ記載)	FDD : 700MHz、800MHz、900MHz、1.5GHz、1.7GHz、2GHz Sub6(L5G含む) : 2.3GHz、2.5GHz、3.5GHz、3.7GHz、4.5GHz、4.7GHz、4.9GHz mmW(L5G含む) : 28GHz(*1)			
	キャリア設定周波数間隔	FDD : 100kHz Sub6 : 100kHz、15kHz mmW : 60kHz	FDD : 100kHz又は10kHz Sub6 : 100kHz又は10kHz、15kHz mmW : 60kHz		
	最大周波数帯域幅	基地局	FDD : 20MHz Sub6 : 100MHz mmW : 400MHz	FDD : 20MHz Sub6 : 100MHz (1ユーザに対する最大帯域幅は20MHz) mmW : 100MHz	FDD : 20MHz Sub6 : 100MHz (1ユーザに対する最大帯域幅は20MHz) ただし、データチャネルの最大帯域幅は約5MHz
		移動局	FDD : 20MHz Sub6 : 100MHz mmW : 400MHz	FDD : 20MHz Sub6 : 20MHz mmW : 100MHz	FDD : 20MHz Sub6 : 20MHz ただし、データチャネルの最大帯域幅は約5MHz
	周波数許容偏差	基地局	±0.05ppm、±0.1ppm		
		移動局	±0.1ppm	±0.1ppm(*2)	
	変調方式	基地局	QPSK、16QAM、64QAM、256QAM	QPSK、16QAM、64QAM (オプション : 256QAM)	
		移動局	π/2-BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM	π/2-BPSK、QPSK、16QAM、64QAM (オプション : 256QAM)	
	最大伝送速度 (ターゲット)	基地局	CA、MIMOによる高速通信	(DL) 150Mbps	(DL) 10Mbps
		移動局	CA、MIMOによる高速通信	(UL) 50Mbps	(UL) 10Mbps
	通信方式		FDD、TDD	FDD、HD-FDD、TDD	
	最大空中線電力	移動局	FDD : 23dBm、Sub6 : 29dBm又は23dBm mmW : 35dBm	FDD : 23dBm、Sub6 : 23dBm mmW : 35dBm	
MIMO、CA対応		MIMO : 最大8 受信アンテナ2端子以上 CA : 対応	MIMO : 最大2 (RedCapはオプションとして8もあり) 受信アンテナ1端子以上 (1端子の場合、受信感度値は2端子より低い規定) CA : 非対応		
(参考)	モビリティ	最大500km/h			
	カバレッジ	-	NR端末と同等以下		

*1 28GHz帯については、RedCapのみ

*2 UL/DLで通信帯域幅が異なる場合には、基地局の指示した周波数に対する周波数許容偏差の測定が必要

RedCap/eRedCapの占有周波数帯幅と国内制度化状況

FDD : RedCapで用いられる5, 10, 15, 20MHz幅は**全て制度整備済みで対応不要**

mmW : RedCapで用いられる50, 100MHz幅は**全て制度整備済みで対応不要**

Sub6 : RedCapで用いられる5, 10, 15, 20MHz幅の国内制度化の状況は下表のとおり。

Band	n40	n41,90	n77/n78	n77/n78	n79	
帯域	2.3GHz帯	2.5GHz帯	3.4/3.5GHz帯	3.7GHz帯	4.5/4.9GHz帯	4.7GHz帯
5MHz幅	国内定義無 3GPP定義有	国内定義無 3GPP定義有	×	×	×	×
10MHz幅	○	○	○	○	○	国内定義無 3GPP定義有
15MHz幅	○	国内定義無 3GPP定義有	○	○	×	×
20MHz幅	○	○	○	○	○	国内定義無 3GPP定義有

○ : 国内定義有、
3GPP定義有
× : 国内定義無、
3GPP定義無

- eMTCにおいて1.4MHz、NB-IoTにおいて200kHzと占有周波数帯幅を規定したのと同様に、RedCap/eRedCap対応移動機の規定として、5MHz/10MHz/15MHz/20MHz (Sub6)、50MHz/100MHz (mmW) の追加が必要。
- eRedCapは、5MHz/10MHz/15MHz/20MHzの中でデータチャネル幅を5MHzに制限するため、新たに規定は不要 (RB割当てと同様)

RedCap/eRedCap導入に際しての共用検討に関する考え方

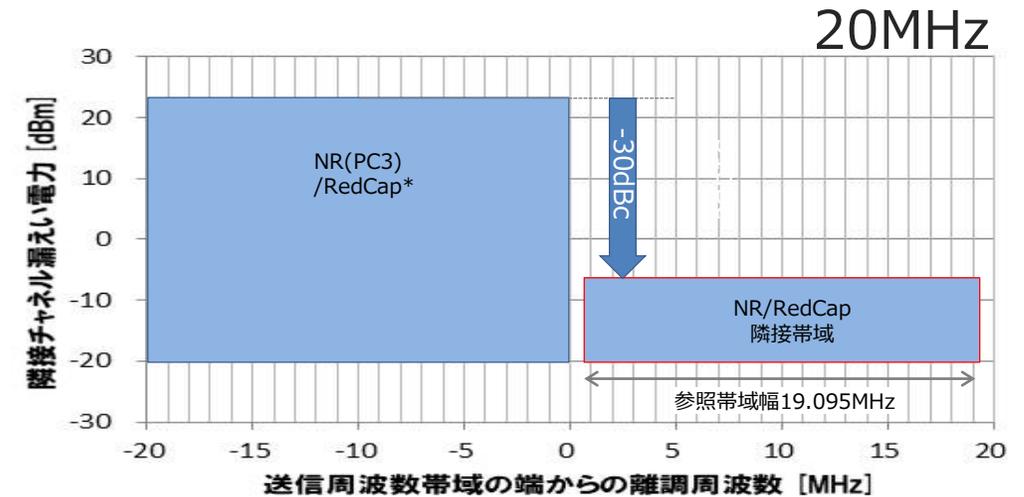
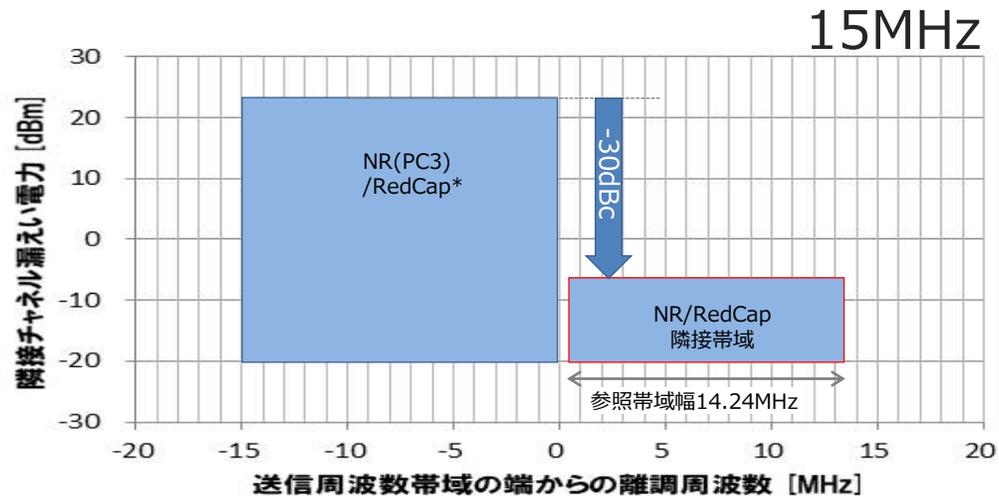
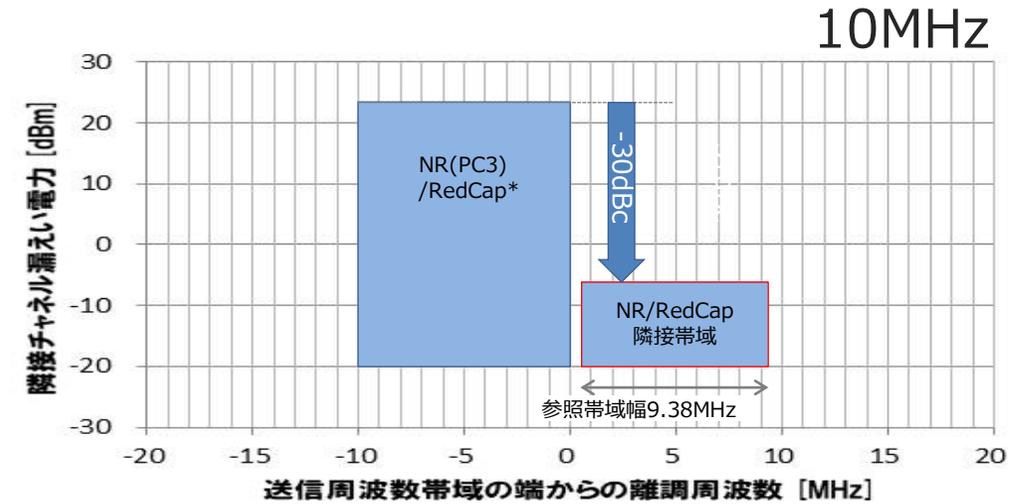
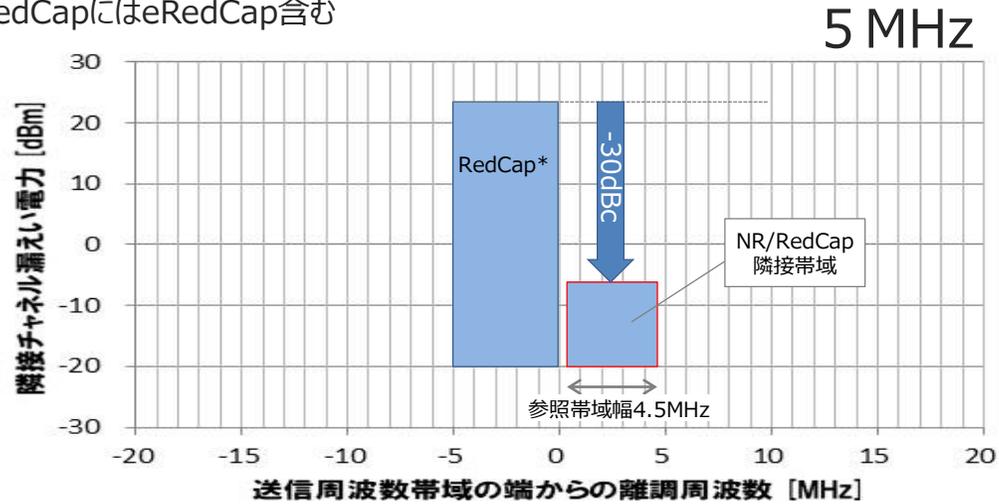
- RedCap、eRedCapの共用検討関連仕様は下表の通り。
- RedCapはNRと同じ仕様（eRedCapはRB制限と同様）又は占有周波数帯幅が狭くなるのみであり、**新たな共用検討は不要と考えられる。**

		FDD-NR		TDD-NR		共用検討必要性考察
		NR	RedCap/eRedCap	NR	RedCap/eRedCap	
隣接チャンネル漏えい電力	基地局	同一占有周波数帯幅で-45dBc 又は-13dBm/MHz	同左（値も同一）	同一占有周波数帯幅で-45dBc 又は-13dBm/MHz	同左（値も同一）	新たな共用検討は不要
	移動局	同一占有周波数帯幅で-30dBc 又は-50dBm	同左（値も同一）	同一占有周波数帯幅で-30dBc 又は-50dBm	同左（値も同一） ※占有周波数帯幅は狭くなるが、NR（PC3/PC1.5）規定で包含（次頁参照）	新たな共用検討は不要
スペクトラムマスク	基地局	占有周波数帯幅に依らず 送信周波数端からの離調周波数 に応じて規定	同左（値も同一）	占有周波数帯幅に依らず 送信周波数端からの離調周波数 に応じて規定	同左（値も同一）	新たな共用検討は不要
	移動局	占有周波数帯幅毎に 送信周波数端からの離調周波数 に応じて規定	同左（値も同一）	占有周波数帯幅毎に 送信周波数端からの離調周波数 に応じて規定	同左 ※占有周波数帯幅は狭くなるが、 広い規定で包含（次々頁参照）	新たな共用検討は不要
スプリアス発射	基地局	周波数毎に規定	同左（値も同一）	周波数毎に規定	同左（値も同一）	新たな共用検討は不要
	移動局	周波数毎に規定	同左（値も同一）	周波数毎に規定	同左（値も同一）	新たな共用検討は不要

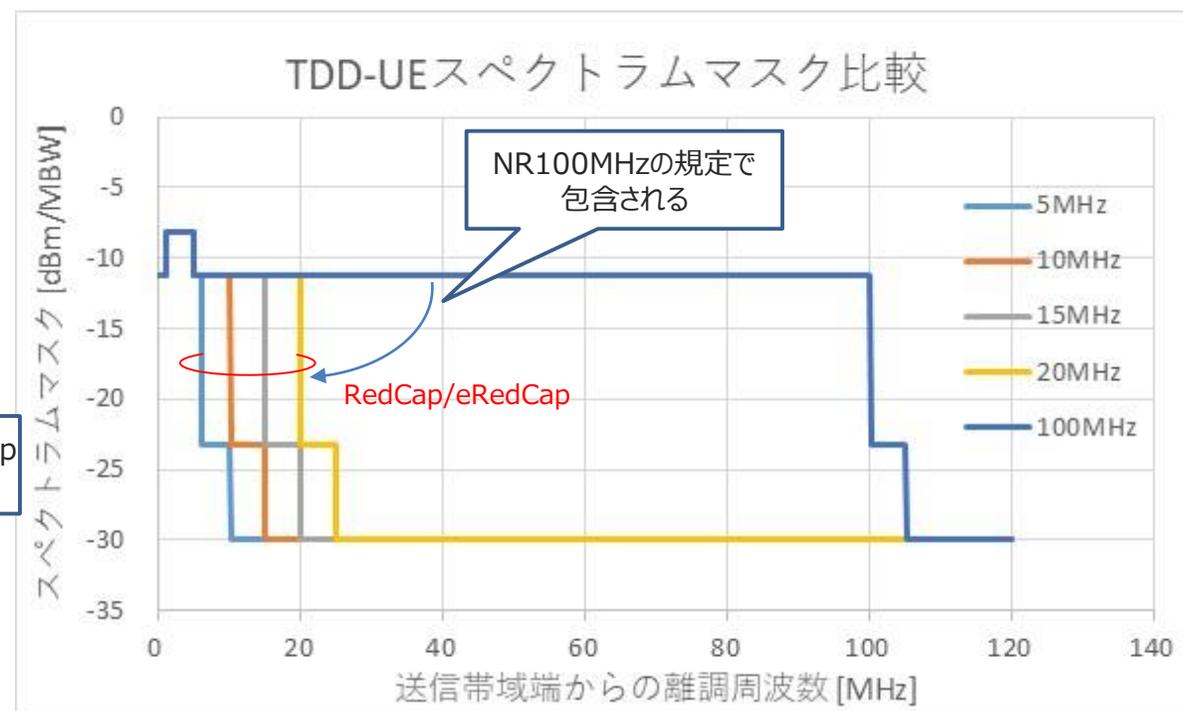
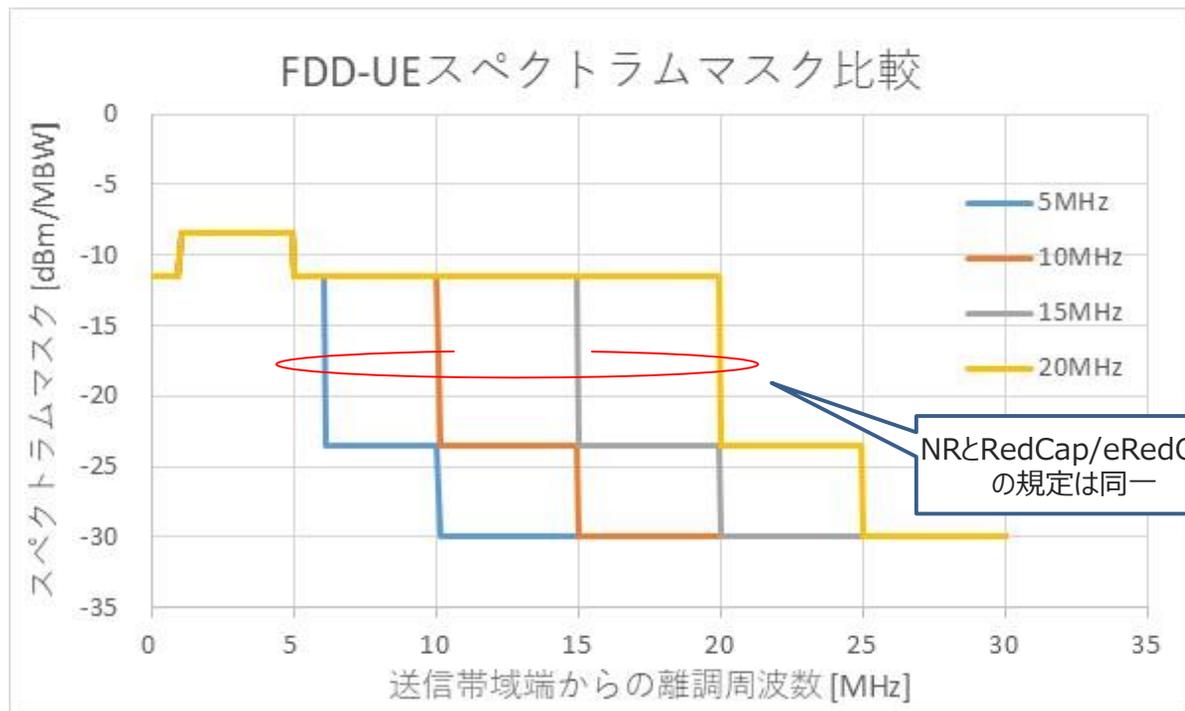
(参考) 隣接チャネル漏えい電力 (NR, RedCap/eRedCap) 比較

- ✓ RedCap/eRedCapの隣接チャネル漏えい電力は、隣接チャネルとして同帯域幅の場合のみ規定 (NRと同一)。
 - ✓ NRの隣接チャネル漏えい電力も、隣接チャネルとして同帯域幅のNRの場合が規定されており、RedCap/eRedCapの隣接チャネル漏えい電力の規定値はNR (PC3) の規定値と同一である。
- ※ 記載は、主波より上周波数側のみ記載 (下周波数側は同一のため省略)

* RedCapにはeRedCap含む



(参考) スペクトラムマスク (NR, RedCap/eRedCap) 比較



※ 記載は、主波より上周波数側のみ記載（下周波数側は同一のため省略）

NRの技術的条件 (RedCap/eRedCap: FDD-NR)

項目		NR (FDD)					
		700MHz帯	800MHz帯	900MHz帯	1.5GHz帯	1.7GHz帯	2GHz帯
キャリア設定 周波数間隔		RedCap/eRedCapの場合は100kHz又は10kHz					
通信方式		FDD方式 RedCap/eRedCapの場合は、HD-FDD方式とすることができる					
受信 感度	移動局	受信感度(RedCap/eRedCap)					
			システム毎の基準感度 (dBm)				
		周波数帯域	5MHz システム	10MHz システム	15MHz システム	20MHz システム	
		700MHz帯	-95.3	-91.8	-89.8	-87.1	
		800MHz帯 (860MHz-875MHz)	-94.3	-90.8	-89.0	-83.9	
		800MHz帯 (875MHz-890MHz)	-94.8	-91.1	-89.3	-83.1	
		900MHz帯	-93.8	-90.1	-87.7	-82.1	
		1.5GHz帯	-96.8	-93.1	-91.3	-86.1	
		1.7GHz帯	-93.8	-90.1	-88.3	-87.1	
		2GHz帯	-96.8	-93.1	-91.3	-90.1	

NRの技術的条件 (RedCap/eRedCap: TDD-NR)

項目		NR (TDD)							
		2.3GHz帯	3.5GHz帯	3.7GHz帯	4.5GHz帯	4.9GHz帯			
占有周波数帯幅	移動局	占有周波数帯幅(RedCap/eRedCap)							
		システム	5MHz	10MHz	15MHz	20MHz			
		許容値	5MHz	10MHz	15MHz	20MHz			
キャリア設定 周波数間隔		RedCap/eRedCapの場合、2.3GHz帯については100kHz又は10kHz							
スプリアス 領域にお ける不要 発射の強 度	移動局	RedCap/eRedCapの移動局における許容値は、5MHzシステムにあっては周波数離調（送信周波数帯域の中心周波数から参照帯域幅の送信周波数帯に近い方の端までの差の周波数を指す。搬送波が隣接するキャリアアグリゲーションの場合を除き、以下同じ。）が12.5MHz以上、10MHzシステムにあっては周波数離調が20MHz以上、15MHzシステムにあっては周波数離調が27.5MHz以上、20MHzシステムにあっては周波数離調が35MHz以上に適用する。							
隣接チャ ネル漏え い電力	移動局	隣接チャネル漏えい電力（絶対値規定）(RedCap/eRedCap)				隣接チャネル漏えい電力（相対値規定）(RedCap/eRedCap)			
		システム	離調周波数	許容値	参照帯域幅	システム	離調周波数	許容値	参照帯域幅
		5MHzシステム	5MHz	-50dBm	4.515MHz	5MHzシステム	5MHz	-29.2dBc	4.515MHz
		10MHzシステム	10MHz	-50dBm	9.375MHz	10MHzシステム	10MHz	-29.2dBc	9.375MHz
		15MHzシステム	15MHz	-50dBm	14.235MHz	15MHzシステム	15MHz	-29.2dBc	14.235MHz
		20MHzシステム	20MHz	-50dBm	19.095MHz	20MHzシステム	20MHz	-29.2dBc	19.095MHz

NRの技術的条件 (RedCap/eRedCap: TDD-NR)

項目		NR (TDD)					
		2.3GHz帯	3.5GHz帯	3.7GHz帯	4.5GHz帯	4.9GHz帯	
スペクトラムマスク	移動局	スペクトラムマスク(RedCap/eRedCap)					
		オフセット周波数 Δf	システム毎の許容値 (dBm)				
			5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	参照帯域幅
		0MHz以上1MHz未満	-11.2	-11.2	-11.2	-11.2	注
		1MHz以上5MHz未満	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	1MHz
		5MHz以上6MHz未満	-11.2	-11.2	-11.2	-11.2	1MHz
		6MHz以上10MHz未満	-23.2				1MHz
		10MHz以上15MHz未満		-23.2	1MHz		
		15MHz以上20MHz未満			-23.2	1MHz	
20MHz以上25MHz未満				-23.2	1MHz		
注 5MHzシステムにあつては参照帯域幅を50kHz、10MHzシステムにあつては参照帯域幅を100kHz、15MHzシステムにあつては150kHz、20MHzシステムにあつては200kHzとして適用する。							
最大空中線電力	移動局	RedCap/eRedCapにおける定格空中線電力の最大値は、23dBmであること。					
送信オフ時電力	移動局	送信オフ時電力(RedCap/eRedCap)					
		システム	許容値	参照帯域幅			
		5MHzシステム	-48.2dBm	4.515MHz			
		10MHzシステム	-48.2dBm	9.375MHz			
		15MHzシステム	-48.2dBm	14.235MHz			
20MHzシステム	-48.2dBm	19.095MHz					

NRの技術的条件 (RedCap/eRedCap: TDD-NR)

項目		NR (TDD)																																													
		2.3GHz帯	3.5GHz帯	3.7GHz帯	4.5GHz帯	4.9GHz帯																																									
送信相互変調特性	移動局	送信相互変調特性(RedCap/eRedCap)																																													
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>システム</th> <th>妨害波電力</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="2">5MHzシステム</td> <td>-40dBc</td> <td>5MHz</td> <td>-29dBc</td> <td>4.515MHz</td> </tr> <tr> <td>-40dBc</td> <td>10MHz</td> <td>-35dBc</td> <td>4.515MHz</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">10MHzシステム</td> <td>-40dBc</td> <td>10MHz</td> <td>-29dBc</td> <td>9.375MHz</td> </tr> <tr> <td>-40dBc</td> <td>20MHz</td> <td>-35dBc</td> <td>9.375MHz</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">15MHzシステム</td> <td>-40dBc</td> <td>15MHz</td> <td>-29dBc</td> <td>14.235MHz</td> </tr> <tr> <td>-40dBc</td> <td>30MHz</td> <td>-35dBc</td> <td>14.235MHz</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">20MHzシステム</td> <td>-40dBc</td> <td>20MHz</td> <td>-29dBc</td> <td>19.095MHz</td> </tr> <tr> <td>-40dBc</td> <td>40MHz</td> <td>-35dBc</td> <td>19.095MHz</td> </tr> </tbody> </table>					システム	妨害波電力	離調周波数	許容値	参照帯域幅	5MHzシステム	-40dBc	5MHz	-29dBc	4.515MHz	-40dBc	10MHz	-35dBc	4.515MHz	10MHzシステム	-40dBc	10MHz	-29dBc	9.375MHz	-40dBc	20MHz	-35dBc	9.375MHz	15MHzシステム	-40dBc	15MHz	-29dBc	14.235MHz	-40dBc	30MHz	-35dBc	14.235MHz	20MHzシステム	-40dBc	20MHz	-29dBc	19.095MHz	-40dBc	40MHz	-35dBc	19.095MHz
		システム	妨害波電力	離調周波数	許容値	参照帯域幅																																									
		5MHzシステム	-40dBc	5MHz	-29dBc	4.515MHz																																									
			-40dBc	10MHz	-35dBc	4.515MHz																																									
		10MHzシステム	-40dBc	10MHz	-29dBc	9.375MHz																																									
			-40dBc	20MHz	-35dBc	9.375MHz																																									
		15MHzシステム	-40dBc	15MHz	-29dBc	14.235MHz																																									
			-40dBc	30MHz	-35dBc	14.235MHz																																									
		20MHzシステム	-40dBc	20MHz	-29dBc	19.095MHz																																									
-40dBc	40MHz		-35dBc	19.095MHz																																											
受信感度	移動局	受信感度(RedCap/eRedCap)																																													
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">周波数帯域</th> <th colspan="4">システム毎の基準感度 (dBm)</th> </tr> <tr> <th>5MHz</th> <th>10MHz</th> <th>15MHz</th> <th>20MHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.3GHz帯</td> <td>-96.5</td> <td>-93.3</td> <td>-91.5</td> <td>-90.2</td> </tr> <tr> <td>3.5GHz帯</td> <td>-95.5※</td> <td>-92.3</td> <td>-90.5</td> <td>-89.2</td> </tr> <tr> <td>3.7GHz帯 (3.6-3.8GHz)</td> <td>-95.5※</td> <td>-92.3</td> <td>-90.5</td> <td>-89.2</td> </tr> <tr> <td>3.7GHz帯 (3.8-4.1GHz)</td> <td>-95.0※</td> <td>-91.8</td> <td>-90</td> <td>-88.7</td> </tr> <tr> <td>4.5GHz帯</td> <td>-95.5※</td> <td>-92.3</td> <td>-</td> <td>-89.2</td> </tr> <tr> <td>4.9GHz帯</td> <td>-95.5※</td> <td>-92.3</td> <td>-</td> <td>-89.2</td> </tr> </tbody> </table>					周波数帯域	システム毎の基準感度 (dBm)				5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	2.3GHz帯	-96.5	-93.3	-91.5	-90.2	3.5GHz帯	-95.5※	-92.3	-90.5	-89.2	3.7GHz帯 (3.6-3.8GHz)	-95.5※	-92.3	-90.5	-89.2	3.7GHz帯 (3.8-4.1GHz)	-95.0※	-91.8	-90	-88.7	4.5GHz帯	-95.5※	-92.3	-	-89.2	4.9GHz帯	-95.5※	-92.3	-	-89.2		
		周波数帯域	システム毎の基準感度 (dBm)																																												
			5MHz	10MHz	15MHz	20MHz																																									
		2.3GHz帯	-96.5	-93.3	-91.5	-90.2																																									
		3.5GHz帯	-95.5※	-92.3	-90.5	-89.2																																									
		3.7GHz帯 (3.6-3.8GHz)	-95.5※	-92.3	-90.5	-89.2																																									
		3.7GHz帯 (3.8-4.1GHz)	-95.0※	-91.8	-90	-88.7																																									
4.5GHz帯	-95.5※	-92.3	-	-89.2																																											
4.9GHz帯	-95.5※	-92.3	-	-89.2																																											
※eRedCapに限る																																															

NRの技術的条件 (RedCap/eRedCap: TDD-NR)

項目		NR (TDD)				
		2.3GHz帯	3.5GHz帯	3.7GHz帯	4.5GHz帯	4.9GHz帯
ブロッキング	移動局	ブロッキング(2.3GHz帯、RedCap/eRedCap)				
			5MHz システム	10MHz システム	15MHz システム	20MHz システム
		希望波の受信電力	基準感度 +6dB	基準感度 +6dB	基準感度 +7dB	基準感度 +9dB
		第1変調妨害波の離調周波数	10MHz	12.5MHz	15MHz	17.5MHz
		第1変調妨害波の電力	-56dBm			
		第1変調妨害波の周波数幅	5MHz			
		第2変調妨害波の離調周波数	15MHz以上	17.5MHz以上	20MHz以上	22.5MHz以上
		第2変調妨害波の電力	-44dBm			
	第2変調妨害波の周波数幅	5MHz				
隣接チャンネル選択度	移動局	隣接チャンネル選択度(2.3GHz帯、RedCap/eRedCap)				
			5MHz システム	10MHz システム	15MHz システム	20MHz システム
		希望波の受信電力	基準感度+14dB			
		変調妨害波の離調周波数	5MHz	7.5MHz	10MHz	12.5MHz
		変調妨害波の電力	基準感度 +45.5dB	基準感度 +45.5dB	基準感度 +42.5dB	基準感度 +39.5dB
	変調妨害波の周波数幅	5MHz				

NRの技術的条件 (RedCap/eRedCap: TDD-NR)

項目		NR (TDD)				
		2.3GHz帯	3.5GHz帯	3.7GHz帯	4.5GHz帯	4.9GHz帯
相互変調特性	移動局	相互変調特性(2.3GHz帯、RedCap/eRedCap)				
			5MHzシステム	10MHzシステム	15MHzシステム	20MHzシステム
		希望波の受信電力	基準感度 +6dB	基準感度 +6dB	基準感度 +7dB	基準感度 +9dB
		第1変調妨害波の離調周波数	10MHz	12.5MHz	15MHz	17.5MHz
		第1変調妨害波の電力	-46dBm			
		第2変調妨害波の離調周波数	20MHz	25MHz	30MHz	35MHz
		第2変調妨害波の電力	-46dBm			
		第2変調妨害波の周波数幅	5MHz			

NRの技術的条件 (RedCap: TDD-NR)

項目		NR (TDD)		
		28GHz帯		
占有周波数帯幅	移動局	占有周波数帯幅(RedCap)		
		システム	50MHz	100MHz
		許容値	50MHz	100MHz
受信感度	移動局	受信感度(RedCap)		
		周波数帯域	システム毎の基準感度 (dBm)	
			50MHzシステム	100MHzシステム
28GHz帯 (27.0-29.5GHz)	-84.2	-81.2		

※3GPPで議論中のため、暫定値

NRの技術的条件 (RedCap/eRedCap: BWA- 5 GNR)

項目		BWA-NR (TDD)					
		2.5GHz帯					
占有周波数帯幅	移動局	占有周波数帯幅(RedCap/eRedCap)					
		システム	5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	
		許容値	5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	
キャリア設定周波数間隔		RedCap/eRedCapの場合、15kHz、100kHz又は10kHz					
スプリアス領域における不要発射の強度	移動局	RedCap/eRedCapの場合、2535MHzから2655MHzまでの値は、5MHzシステムにあっては搬送波の中心周波数から12.5MHz以上、10MHzシステムにあっては搬送波の中心周波数から20MHz以上、15MHzシステムにあっては搬送波の中心周波数から27.5MHz以上、20MHzシステムにあっては搬送波の中心周波数から35MHz以上の範囲に適用する。					
隣接チャネル漏えい電力	移動局	隣接チャネル漏えい電力 (RedCap/eRedCap)					
		システム	離調周波数	許容値	参照帯域幅		
		5MHzシステム	5MHz	2dBm	5MHz		
		10MHzシステム	10MHz	2dBm	10MHz		
		15MHzシステム	15MHz	2.87dBm	15MHz		
		20MHzシステム	20MHz	3dBm	20MHz		
スペクトラムマスク	移動局	スペクトラムマスク(RedCap/eRedCap)					
		システム	離調周波数	許容値	システム	離調周波数	許容値
		5MHzシステム	7.5MHz以上8.5MHz未満	-13dBm/MHz	15MHzシステム	12.5MHz以上22.5MHz未満	-13dBm/MHz
			8.5MHz以上12.5MHz未満	-25dBm/MHz		22.5MHz以上27.5MHz未満	-25dBm/MHz
		10MHzシステム	10MHz以上15MHz未満	-13dBm/MHz	20MHzシステム	15MHz以上 30MHz未満	-13dBm/MHz
			15MHz以上20MHz未満	-25dBm/MHz		30MHz以上 35MHz未満	-25dBm/MHz
最大空中線電力	移動局	RedCap/eRedCapにおける定格空中線電力の最大値は、200mWであること。					

NRの技術的条件 (RedCap/eRedCap: L5G)

項目		NR (TDD)							
		4.7GHz帯							
占有周波数帯幅	移動局	占有周波数帯幅(RedCap/eRedCap)							
		システム	10MHz	20MHz					
		許容値	10MHz	20MHz					
スプリアス領域における不要発射の強度	移動局	RedCap/eRedCapの移動局における許容値は、10MHzシステムにあっては周波数離調（送信周波数帯域の中心周波数から参照帯域幅の送信周波数帯に近い方の端までの差の周波数を指す。搬送波が隣接するキャリアアグリゲーションの場合を除き、以下同じ。）が20MHz以上、20MHzシステムにあっては周波数離調が35MHz以上に適用する。							
隣接チャネル漏えい電力	移動局	隣接チャネル漏えい電力（絶対値規定）(RedCap/eRedCap)		隣接チャネル漏えい電力（相対値規定）(RedCap/eRedCap)					
		システム	離調周波数	許容値	参照帯域幅	システム	離調周波数	許容値	参照帯域幅
		10MHzシステム	10MHz	-50dBm	9.375MHz	10MHzシステム	10MHz	-29.2dBc	9.375MHz
		20MHzシステム	20MHz	-50dBm	19.095MHz	20MHzシステム	20MHz	-29.2dBc	19.095MHz

NRの技術的条件 (RedCap/eRedCap: L5G)

項目		NR (TDD)			
		4.7GHz帯			
スペクトラムマスク	移動局	スペクトラムマスク(RedCap/eRedCap)			
		オフセット周波数 Δf	システム毎の許容値 (dBm)		参照帯域幅
			10MHz	20MHz	
		0MHz以上1MHz未満	-11.2	-11.2	注
		1MHz以上5MHz未満	-8.2	-8.2	1MHz
		5MHz以上6MHz未満	-11.2	-11.2	1MHz
		6MHz以上10MHz未満			1MHz
		10MHz以上15MHz未満			1MHz
		15MHz以上20MHz未満	-23.2	-23.2	1MHz
20MHz以上25MHz未満		-23.2	1MHz		
注 10MHzシステムにあつては参照帯域幅を100kHz、20MHzシステムにあつては200kHzとして適用する。					
最大空中線電力	移動局	RedCap/eRedCapにおける定格空中線電力の最大値は、23dBmであること。			
送信オフ時電力	移動局	送信オフ時電力(RedCap/eRedCap)			
		システム	許容値	参照帯域幅	
		10MHzシステム	-48.2dBm	9.375MHz	
20MHzシステム	-48.2dBm	19.095MHz			

NRの技術的条件 (RedCap/eRedCap: L5G)

項目		NR (TDD)				
		4.7GHz帯				
送信相互変調特性	移動局	送信相互変調特性(RedCap/eRedCap)				
		システム	妨害波電力	離調周波数	許容値	参照帯域幅
		10MHzシステム	-40dBc	10MHz	-29dBc	9.375MHz
			-40dBc	20MHz	-35dBc	9.375MHz
		20MHzシステム	-40dBc	20MHz	-29dBc	19.095MHz
			-40dBc	40MHz	-35dBc	19.095MHz
受信感度	移動局	受信感度(RedCap/eRedCap)				
		周波数帯域	システム毎の基準感度 (dBm)			
			5MHz	10MHz	20MHz	
		4.7GHz帯 (4.6-4.9GHz)	-95.5※	-92.3	-89.2	※eRedCapに限る
ブロッキング	移動局	ブロッキング(RedCap/eRedCap)				
			10MHzシステム	20MHzシステム		
		希望波の受信電力	基準感度 +6dB	基準感度 +6dB		
		第1変調妨害波の離調周波数	20MHz	40MHz		
		第1変調妨害波の電力	-56dBm			
		第1変調妨害波の周波数幅	10MHz	20MHz		
		第2変調妨害波の離調周波数	30MHz以上	60MHz以上		
		第2変調妨害波の電力	-44dBm			
第2変調妨害波の周波数幅	10MHz	20MHz				

NRの技術的条件 (RedCap/eRedCap: L5G)

項目		NR (TDD)		
		4.7GHz帯		
隣接チャネル選択度	移動局	隣接チャネル選択度(RedCap/eRedCap)		
			10MHzシステム	20MHzシステム
		希望波の受信電力	基準感度+14dB	
		変調妨害波の離調周波数	10MHz	20MHz
		変調妨害波の電力	基準感度+45.5dBm	
		変調妨害波の周波数幅	10MHz	20MHz
相互変調特性	移動局	相互変調特性(RedCap/eRedCap)		
			10MHzシステム	20MHzシステム
		希望波の受信電力	基準感度+6dB	基準感度+6dB
		第1変調妨害波の離調周波数	20MHz	40MHz
		第1変調妨害波の電力	-46dBm	
		第2変調妨害波の離調周波数	40MHz	80MHz
		第2変調妨害波の電力	-46dBm	
		第2変調妨害波の周波数幅	10MHz	20MHz

NRの技術的条件 (RedCap: L5G)

項目		NR (TDD)		
		28GHz帯		
占有周波数帯幅	移動局	占有周波数帯幅(RedCap)		
		システム	50MHz	100MHz
		許容値	50MHz	100MHz
受信感度	移動局	受信感度(RedCap)		
		周波数帯域	システム毎の基準感度 (dBm)	
			50MHzシステム	100MHzシステム
28GHz帯 (28.2-29.1GHz)	-84.2	-81.2		

※3GPPで議論中のため、暫定値