

# 新世代モバイル通信システム委員会 技術検討作業班 説明資料

2019年3月27日  
KDDI株式会社



# <目次>

1

新規周波数帯における共用検討

2

既存の携帯電話事業者等の周波数の5G化  
(既存バンドのNR化) に関する検討

3

定期検査の在り方に関する検討

1

新規周波数帯における共用検討

2

既存の携帯電話事業者等の周波数の5G化  
(既存バンドのNR化) に関する検討

3

定期検査の在り方に関する検討

## 「次回割当て」に向けて共用検討の結果整理及び実施が必要

### ■ WRC-19議題1.13候補周波数帯及び4.9-5.0GHz

周波数共用に係る検討結果を基に、共用に向けた条件を議論していくことが必要

なお、40.0GHz以降の周波数帯について、3GPPで議論が開始されていることから、あわせて共用検討を行うことが適切と考える

周波数帯	共用検討対象システム	同一／隣接	共用検討状況
4.9～5.0GHz	5GHz無線アクセスシステム	同一	今後の共用検討実施が必要
26.6～27.0GHz	固定無線アクセスシステム	同一	同一周波数帯で共用を行うには、運用エリアの地理的な棲み分けが可能か判断が必要
	衛星間通信	同一	基地局の設置状況を管理することで共用可能
	地球探査衛星業務／宇宙研究業務 (宇宙から地球)	同一	陸上移動局が地球局に及ぼす干渉電力について、改めての評価が必要
39.5～40.0GHz	無線アクセスシステム	隣接	共用検討結果の整理が必要

### ■ 2.3GHz帯及び2.6GHz帯

調査検討結果を踏まえ、周波数の有効利用に資する利用方策に関する議論が必要

1

新規周波数帯における共用検討

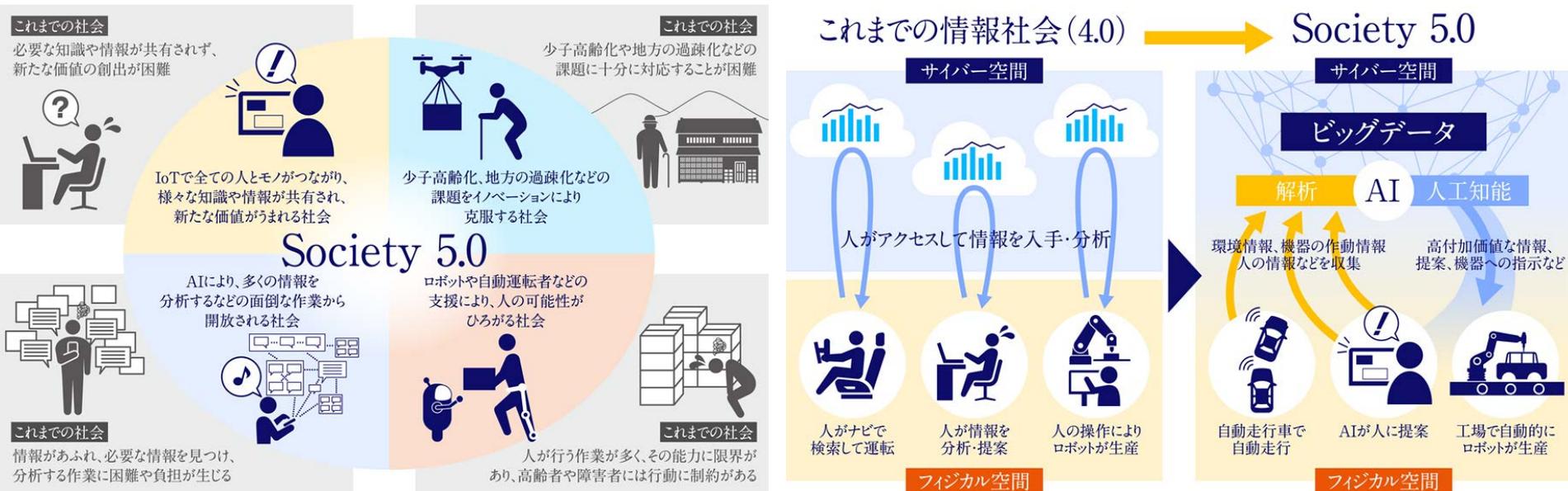
2

既存の携帯電話事業者等の周波数の5G化  
(既存バンドのNR化) に関する検討

3

定期検査の在り方に関する検討

## ビッグデータ、AIの活用により日本全国の社会課題を解決 Society 5.0の実現には5Gが必要不可欠



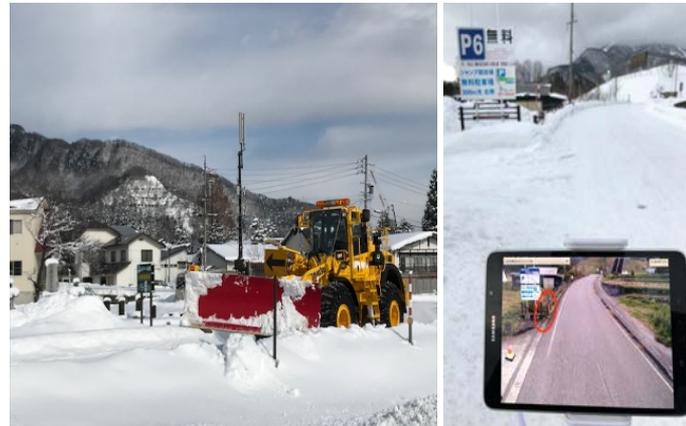
内閣府 Society 5.0 「科学技術イノベーションが拓く 新たな社会」説明資料を一部改変



はたらく  
ドローン



Level4 自動運転車両  
による交通手段の確保



「5G」を活用した  
除雪車の運行支援

5Gを利用したサービスを全国にくまなく提供するため  
面的なエリアカバーが可能な既存周波数のNR化が必須となる

大都市部

都市部

郊外部

ルーラル・山間部



## 3GPP 5G NR仕様は、LTE Advanced方式 (FDD/TDD) の技術的条件を満足しており、新たな共用検討は不要と考えられる

当社が保有するすべての帯域（700MHz帯、800MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯、3.5GHz帯）について以下のとおり確認済み

		LTE-Advanced (FDD/TDD)	3GPP 5G NR仕様
周波数の許容偏差	基地局	± (0.05ppm + 12Hz)以内など	LTE/LTE-Aを満足 (以下、「満足」と記載)
	移動局	± (0.1ppm + 15Hz) 以内	満足
スペクトラムマスク	基地局/移動局	別表	満足
スプリアス領域における不要発射の強度	基地局/移動局	別表	満足
隣接チャネル漏えい電力	基地局/移動局	別表	満足
占有周波数帯幅の許容値	基地局/移動局	別表	満足
最大空中線電力及び空中線電力の許容偏差	基地局/移動局	別表	満足
送信オフ時電力	基地局/移動局	別表	満足
送信相互変調特性	基地局/移動局	別表	満足

関連の3GPP仕様  
 基地局：TS38.104, TS38.141-1  
 移動局：TS38.101-1, TS38.521-1

## (参考) 周波数の許容偏差

	LTE-A方式 (FDD)	LTE-A方式 (TDD)	3GPP 5G NR仕様
基地局	① ± (0.05ppm+12Hz) 以内 ② ± (0.1ppm+12Hz) 以内 ③ ± (0.25ppm+12Hz) 以内	① ± (0.05ppm+12Hz) 以内 ② ± (0.1ppm+12Hz) 以内 ③ ± (0.25ppm+12Hz) 以内	① ± (0.05ppm+12Hz) 以内 ② ± (0.1ppm+12Hz) 以内 ③ ± (0.25ppm+12Hz) 以内
移動局	± (0.1ppm+15Hz) 以内	± (0.1ppm+15Hz) 以内	± (0.1 PPM + 15 Hz)
【補足1】“LTE方式 (FDD)” は700MHz/800MHz/900MHz/1.5GHz/1.7GHz/2GHz帯、“LTE-A方式(TDD)” は3.5GHz帯に対する技術的条件であることをそれぞれ示す			
【補足2】①～③はそれぞれ最大送信出力が、①24dBmより大きい基地局、②24dBm以下、③20dBm以下、の基地局に対する技術的条件であることを示す			

# (参考) スプリアス領域における不要発射の強度

	LTE-A方式 (FDD)	LTE-A方式 (TDD)	3GPP 5G NR仕様																																													
<b>基地局</b>	<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>	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	<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>	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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Spurious frequency range</th> <th>Basic limit</th> <th>Measurement bandwidth</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9 kHz – 150 kHz</td> <td rowspan="4">-13dBm</td> <td>1 kHz</td> </tr> <tr> <td>150 kHz – 30 MHz</td> <td>10 kHz</td> </tr> <tr> <td>30 MHz – 1 GHz</td> <td>100 kHz</td> </tr> <tr> <td>1 GHz – 12.75 GHz</td> <td>1 MHz</td> </tr> </tbody> </table>	Spurious frequency range	Basic limit	Measurement bandwidth	9 kHz – 150 kHz	-13dBm	1 kHz	150 kHz – 30 MHz	10 kHz	30 MHz – 1 GHz	100 kHz	1 GHz – 12.75 GHz	1 MHz			
	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																																														
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																																														
Spurious frequency range	Basic limit	Measurement bandwidth																																														
9 kHz – 150 kHz	-13dBm	1 kHz																																														
150 kHz – 30 MHz		10 kHz																																														
30 MHz – 1 GHz		100 kHz																																														
1 GHz – 12.75 GHz		1 MHz																																														
<b>移動局</b>	<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>	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	<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>	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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency Range</th> <th>Max. Level</th> <th>Measurement bandwidth</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>9 \text{ kHz} \leq f &lt; 150 \text{ kHz}</math></td> <td>-36 dBm</td> <td>1 kHz</td> </tr> <tr> <td><math>150 \text{ kHz} \leq f &lt; 30 \text{ MHz}</math></td> <td>-36 dBm</td> <td>10 kHz</td> </tr> <tr> <td><math>30 \text{ MHz} \leq f &lt; 1000 \text{ MHz}</math></td> <td>-36 dBm</td> <td>100 kHz</td> </tr> <tr> <td><math>1 \text{ GHz} \leq f &lt; 12.75 \text{ GHz}</math></td> <td>-30 dBm</td> <td>1 MHz</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency Range	Max. Level	Measurement bandwidth	$9 \text{ kHz} \leq f < 150 \text{ kHz}$	-36 dBm	1 kHz	$150 \text{ kHz} \leq f < 30 \text{ MHz}$	-36 dBm	10 kHz	$30 \text{ MHz} \leq f < 1000 \text{ MHz}$	-36 dBm	100 kHz	$1 \text{ GHz} \leq f < 12.75 \text{ GHz}$	-30 dBm	1 MHz
	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																																														
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																																														
Frequency Range	Max. Level	Measurement bandwidth																																														
$9 \text{ kHz} \leq f < 150 \text{ kHz}$	-36 dBm	1 kHz																																														
$150 \text{ kHz} \leq f < 30 \text{ MHz}$	-36 dBm	10 kHz																																														
$30 \text{ MHz} \leq f < 1000 \text{ MHz}$	-36 dBm	100 kHz																																														
$1 \text{ GHz} \leq f < 12.75 \text{ GHz}$	-30 dBm	1 MHz																																														

# (参考) 隣接チャネル漏えい電力

	LTE-A方式 (FDD)				LTE-A方式 (TDD)				3GPP 5G NR仕様			
<b>基地局</b>	システム	周波数 離調	許容値	参照 帯域幅	システム	周波数 離調	許容値	参照 帯域幅	<i>BS channel bandwidth BW<sub>Channel</sub> (MHz)</i>	<i>BS adjacent channel centre frequency offset</i>	<i>filter bandwidth</i>	<i>ACLR limit</i>
	10MHz システム	10MHz	-44.2dBc	9MHz	10MHz システム	10MHz	-44.2dBc	9MHz	10	BW <sub>Channel</sub>	Square (BW <sub>Config</sub> )	44.2 dB
		20MHz	-44.2dBc	9MHz		20MHz	-44.2dBc	9MHz		2 x BW <sub>Channel</sub>	Square (BW <sub>Config</sub> )	44.2 dB
		7.5MHz	-44.2dBc	3.8MHz	BW <sub>Channel</sub> / 2 + 2.5 MHz	Square (4.5 MHz)	44.2 dB					
12.5MHz	-44.2dBc	3.8MHz	BW <sub>Channel</sub> / 2 + 7.5 MHz	Square (4.5 MHz)	44.2 dB							
(4GHz以下の場合)												
<b>移動局</b>	システム	周波数 離調	許容値	参照 帯域幅	システム	周波数 離調	許容値	参照 帯域幅	<i>NR channel bandwidth (MHz)</i>	<i>NR ACLR measurement bandwidth (MHz)</i>	<i>NR ACLR</i>	
	10MHz システム	10MHz	-29.2dBc	9MHz	10MHz システム	10MHz*	-50dBm	9MHz	10	9.375	29.2 dB	
		7.5MHz	-32.2dBc	3.8MHz		10MHz**	-29.2dBc	9MHz				
		12.5MHz	-35.2dBc	3.8MHz	* は絶対値規定、** は相対値規定を表す							

※ 10MHzシステムを代表例で記載

# (参考) スペクトラムマスク

	LTE-A方式 (FDD)	LTE-A方式 (TDD)	3GPP 5G NR仕様																																																														
基地局	<table border="1"> <thead> <tr> <th>オフセット周波数  <math>\Delta f</math>(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×(<math>\Delta f</math>-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>1MHz</td> </tr> </tbody> </table>	オフセット周波数   $\Delta f$ (MHz)	許容値	参照帯域幅	0.05MHz以上 5.05MHz未満	-5.5dBm-7/5×( $\Delta f$ -0.05)dB	100kHz	5.05MHz以上 10.05MHz未満	-12.5dBm	100kHz	10.05MHz以上	-13dBm	1MHz	<table border="1"> <thead> <tr> <th>オフセット周波数  <math>\Delta f</math>(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>-5.2dBm-7/5×(<math>\Delta f</math>-0.05)dB</td> <td>100kHz</td> </tr> <tr> <td>5.05MHz以上 10.05MHz未満</td> <td>-12.2dBm</td> <td>100kHz</td> </tr> <tr> <td>10.05MHz以上</td> <td>-13dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> </tbody> </table>	オフセット周波数   $\Delta f$ (MHz)	許容値	参照帯域幅	0.05MHz以上 5.05MHz未満	-5.2dBm-7/5×( $\Delta f$ -0.05)dB	100kHz	5.05MHz以上 10.05MHz未満	-12.2dBm	100kHz	10.05MHz以上	-13dBm	1MHz	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency offset of measurement filter -3dB point, <math>\Delta f</math></th> <th>Frequency offset of measurement filter centre frequency, <math>f_{offset}</math></th> <th>Basic limits</th> <th>Measurement bandwidth</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>0 \text{ MHz} \leq \Delta f &lt; 5 \text{ MHz}</math></td> <td><math>0.05 \text{ MHz} \leq f_{offset} &lt; 5.05 \text{ MHz}</math></td> <td>-5.5dBm-7/5×(<math>f_{offset}</math>-0.05)dB</td> <td>100 kHz</td> </tr> <tr> <td><math>5 \text{ MHz} \leq \Delta f &lt; \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{max})</math></td> <td><math>5.05 \text{ MHz} \leq f_{offset} &lt; \min(10.05 \text{ MHz}, f_{offset_{max}})</math></td> <td>-12.5 dBm</td> <td>100 kHz</td> </tr> <tr> <td><math>10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{max}</math></td> <td><math>10.5 \text{ MHz} \leq f_{offset} &lt; f_{offset_{max}}</math></td> <td>-13 dBm</td> <td>1MHz</td> </tr> </tbody> </table>	Frequency offset of measurement filter -3dB point, $\Delta f$	Frequency offset of measurement filter centre frequency, $f_{offset}$	Basic limits	Measurement bandwidth	$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0.05 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 5.05 \text{ MHz}$	-5.5dBm-7/5×( $f_{offset}$ -0.05)dB	100 kHz	$5 \text{ MHz} \leq \Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{max})$	$5.05 \text{ MHz} \leq f_{offset} < \min(10.05 \text{ MHz}, f_{offset_{max}})$	-12.5 dBm	100 kHz	$10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{max}$	$10.5 \text{ MHz} \leq f_{offset} < f_{offset_{max}}$	-13 dBm	1MHz																						
	オフセット周波数   $\Delta f$ (MHz)	許容値	参照帯域幅																																																														
0.05MHz以上 5.05MHz未満	-5.5dBm-7/5×( $\Delta f$ -0.05)dB	100kHz																																																															
5.05MHz以上 10.05MHz未満	-12.5dBm	100kHz																																																															
10.05MHz以上	-13dBm	1MHz																																																															
オフセット周波数   $\Delta f$ (MHz)	許容値	参照帯域幅																																																															
0.05MHz以上 5.05MHz未満	-5.2dBm-7/5×( $\Delta f$ -0.05)dB	100kHz																																																															
5.05MHz以上 10.05MHz未満	-12.2dBm	100kHz																																																															
10.05MHz以上	-13dBm	1MHz																																																															
Frequency offset of measurement filter -3dB point, $\Delta f$	Frequency offset of measurement filter centre frequency, $f_{offset}$	Basic limits	Measurement bandwidth																																																														
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0.05 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 5.05 \text{ MHz}$	-5.5dBm-7/5×( $f_{offset}$ -0.05)dB	100 kHz																																																														
$5 \text{ MHz} \leq \Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{max})$	$5.05 \text{ MHz} \leq f_{offset} < \min(10.05 \text{ MHz}, f_{offset_{max}})$	-12.5 dBm	100 kHz																																																														
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{max}$	$10.5 \text{ MHz} \leq f_{offset} < f_{offset_{max}}$	-13 dBm	1MHz																																																														
	(1GHz以上の場合)		(3GHz以下の場合)																																																														
移動局	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">オフセット周波数 <math>\Delta f</math></th> <th>許容値 (dBm)</th> <th rowspan="2">参照帯域幅</th> </tr> <tr> <th>10MHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0MHz以上1MHz未満</td> <td>-16.5</td> <td>30kHz</td> </tr> <tr> <td>1MHz以上2.5MHz未満</td> <td>-8.5</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>2.5MHz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>-11.5</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>10MHz以上15MHz未満</td> <td>-23.5</td> <td>1MHz</td> </tr> </tbody> </table>	オフセット周波数  $\Delta f$	許容値 (dBm)	参照帯域幅	10MHz	0MHz以上1MHz未満	-16.5	30kHz	1MHz以上2.5MHz未満	-8.5	1MHz	2.5MHz以上5MHz未満	-8.5	1MHz	5MHz以上6MHz未満	-11.5	1MHz	6MHz以上10MHz未満	-11.5	1MHz	10MHz以上15MHz未満	-23.5	1MHz	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">オフセット周波数 <math>\Delta f</math></th> <th>許容値 (dBm)</th> <th rowspan="2">参照帯域幅</th> </tr> <tr> <th>10MHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0MHz以上1MHz未満</td> <td>-16.5</td> <td>30kHz</td> </tr> <tr> <td>1MHz以上2.5MHz未満</td> <td>-8.5</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>2.5MHz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>-11.5</td> <td>1MHz</td> </tr> <tr> <td>10MHz以上15MHz未満</td> <td>-23.5</td> <td>1MHz</td> </tr> </tbody> </table>	オフセット周波数  $\Delta f$	許容値 (dBm)	参照帯域幅	10MHz	0MHz以上1MHz未満	-16.5	30kHz	1MHz以上2.5MHz未満	-8.5	1MHz	2.5MHz以上5MHz未満	-8.5	1MHz	5MHz以上6MHz未満	-11.5	1MHz	6MHz以上10MHz未満	-11.5	1MHz	10MHz以上15MHz未満	-23.5	1MHz	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\Delta f</math> OOB (MHz)</th> <th>Spectrum emission limit (dBm) / channel bandwidth</th> <th>Measurement bandwidth</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>10MHz</td> <td></td> </tr> <tr> <td>± 0-1</td> <td>-11.5</td> <td>1% channel bandwidth</td> </tr> <tr> <td>± 1-5</td> <td>-8.5</td> <td rowspan="4">1MHz</td> </tr> <tr> <td>± 5-6</td> <td>-11.5</td> </tr> <tr> <td>± 6-10</td> <td>-11.5</td> </tr> <tr> <td>± 10-15</td> <td>-23.5</td> </tr> </tbody> </table>	$\Delta f$ OOB (MHz)	Spectrum emission limit (dBm) / channel bandwidth	Measurement bandwidth		10MHz		± 0-1	-11.5	1% channel bandwidth	± 1-5	-8.5	1MHz	± 5-6	-11.5	± 6-10	-11.5	± 10-15	-23.5
	オフセット周波数  $\Delta f$		許容値 (dBm)		参照帯域幅																																																												
10MHz																																																																	
0MHz以上1MHz未満	-16.5	30kHz																																																															
1MHz以上2.5MHz未満	-8.5	1MHz																																																															
2.5MHz以上5MHz未満	-8.5	1MHz																																																															
5MHz以上6MHz未満	-11.5	1MHz																																																															
6MHz以上10MHz未満	-11.5	1MHz																																																															
10MHz以上15MHz未満	-23.5	1MHz																																																															
オフセット周波数  $\Delta f$	許容値 (dBm)	参照帯域幅																																																															
	10MHz																																																																
0MHz以上1MHz未満	-16.5	30kHz																																																															
1MHz以上2.5MHz未満	-8.5	1MHz																																																															
2.5MHz以上5MHz未満	-8.5	1MHz																																																															
5MHz以上6MHz未満	-11.5	1MHz																																																															
6MHz以上10MHz未満	-11.5	1MHz																																																															
10MHz以上15MHz未満	-23.5	1MHz																																																															
$\Delta f$ OOB (MHz)	Spectrum emission limit (dBm) / channel bandwidth	Measurement bandwidth																																																															
	10MHz																																																																
± 0-1	-11.5	1% channel bandwidth																																																															
± 1-5	-8.5	1MHz																																																															
± 5-6	-11.5																																																																
± 6-10	-11.5																																																																
± 10-15	-23.5																																																																

## (参考) 占有周波数帯幅の許容値

	LTE方式 (FDD)	LTE-A方式 (TDD)	3GPP 5G NR仕様
基地局	<ul style="list-style-type: none"><li>■5MHzシステム: 5MHz以下</li><li>■10MHzシステム: 10MHz以下</li><li>■15MHzシステム: 15MHz以下</li><li>■20MHzシステム: 20MHz以下</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■5MHzシステム: 5MHz以下</li><li>■10MHzシステム: 10MHz以下</li><li>■15MHzシステム: 15MHz以下</li><li>■20MHzシステム: 20MHz以下</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■5MHzシステム: 5MHz以下</li><li>■10MHzシステム: 10MHz以下</li><li>■15MHzシステム: 15MHz以下</li><li>■20MHzシステム: 20MHz以下</li><li>■30MHzシステム: 30MHz以下</li><li>■40MHzシステム: 40MHz以下</li></ul>
移動局	<ul style="list-style-type: none"><li>■5MHzシステム: 5MHz以下</li><li>■10MHzシステム: 10MHz以下</li><li>■15MHzシステム: 15MHz以下</li><li>■20MHzシステム: 20MHz以下</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■5MHzシステム: 5MHz以下</li><li>■10MHzシステム: 10MHz以下</li><li>■15MHzシステム: 15MHz以下</li><li>■20MHzシステム: 20MHz以下</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■5MHzシステム: 5MHz以下</li><li>■10MHzシステム: 10MHz以下</li><li>■15MHzシステム: 15MHz以下</li><li>■20MHzシステム: 20MHz以下</li><li>■30MHzシステム: 30MHz以下</li><li>■40MHzシステム: 40MHz以下</li></ul>

## (参考) 最大空中線電力及び空中線電力の許容偏差

	LTE-A方式 (FDD)	LTE-A方式 (TDD)	3GPP 5G NR仕様
基地局	最大空中線電力：規定無し 許容偏差：定格空中線電力の ± 2.7 dB以内	最大空中線電力：規定無し 許容偏差：定格空中線電力の ± 3.0 dB以内	Maximum Output Power and Tolerance • ±2.7 dB (3.5GHz帯以外) • ±3.0 dB (3.5GHz帯)
移動局	最大空中線電力：23dBm 許容偏差：定格空中線電力の ± 2.7 dB以内 ※ 700MHz帯は+2.7dB/-4.2dB 以内	最大空中線電力：23dBm 許容偏差：定格空中線電力の +3.0dB/-4.0dB以内 ※空間多重方式の送信時は +3.0dB/-5.0dB以内	Maximum Output Power and Tolerance • 23 dBm ±2.7 dB (3.5GHz以外) • 23 dBm ±3.0 dB (3.5GHz帯)

## (参考) 空中線絶対利得

	LTE-A方式 (FDD)	LTE-A方式 (TDD)	3GPP 5G NR仕様
基地局	規定しない	規定しない	仕様規定対象外
移動局	3dBi以下	3dBi以下	仕様規定対象外

# (参考) 送信オフ時電力

	LTE-A方式 (FDD)	LTE-A方式 (TDD)	3GPP 5G NR仕様																																													
<b>基地局</b>	規定しない	規定しない	<p>For carrier frequency <math>f \leq 3.0</math> GHz → less than -83 dBm/MHz</p> <p>For carrier frequency <math>3.0</math> GHz <math>&lt; f \leq 6.0</math> GHz → less than -82.5 dBm/MHz</p>																																													
<b>移動局</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>送信オフ時電力</th> <th>許容値</th> <th>参照帯域幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5MHzシステム</td> <td>-48.5dBm</td> <td>4.5MHz</td> </tr> <tr> <td>10MHzシステム</td> <td>-48.5dBm</td> <td>9kHz</td> </tr> <tr> <td>15MHzシステム</td> <td>-48.5dBm</td> <td>13.5MHz</td> </tr> <tr> <td>20MHzシステム</td> <td>-48.5dBm</td> <td>18MHz</td> </tr> </tbody> </table>	送信オフ時電力	許容値	参照帯域幅	5MHzシステム	-48.5dBm	4.5MHz	10MHzシステム	-48.5dBm	9kHz	15MHzシステム	-48.5dBm	13.5MHz	20MHzシステム	-48.5dBm	18MHz	<table border="1"> <thead> <tr> <th>送信オフ時電力</th> <th>許容値</th> <th>参照帯域幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5MHzシステム</td> <td>-48.2dBm</td> <td>4.5MHz</td> </tr> <tr> <td>10MHzシステム</td> <td>-48.2dBm</td> <td>9kHz</td> </tr> <tr> <td>15MHzシステム</td> <td>-48.2dBm</td> <td>13.5MHz</td> </tr> <tr> <td>20MHzシステム</td> <td>-48.2dBm</td> <td>18MHz</td> </tr> </tbody> </table>	送信オフ時電力	許容値	参照帯域幅	5MHzシステム	-48.2dBm	4.5MHz	10MHzシステム	-48.2dBm	9kHz	15MHzシステム	-48.2dBm	13.5MHz	20MHzシステム	-48.2dBm	18MHz	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Channel bandwidth (MHz)</th> <th>Transmit OFF power (dBm)</th> <th>Measurement bandwidth (MHz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>-48.5*/-48.2**</td> <td>4.515</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>-48.5*/-48.2**</td> <td>9.375</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>-48.5*/-48.2**</td> <td>14.235</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>-48.5*/-48.2**</td> <td>19.095</td> </tr> </tbody> </table> <p>* For <math>f \leq 3.0</math>GHz → -48.5 dBm ** For <math>3.0 \leq f \leq 6.0</math>GHz → 48.2 dBm</p>	Channel bandwidth (MHz)	Transmit OFF power (dBm)	Measurement bandwidth (MHz)	5	-48.5*/-48.2**	4.515	10	-48.5*/-48.2**	9.375	15	-48.5*/-48.2**	14.235	20	-48.5*/-48.2**	19.095
送信オフ時電力	許容値	参照帯域幅																																														
5MHzシステム	-48.5dBm	4.5MHz																																														
10MHzシステム	-48.5dBm	9kHz																																														
15MHzシステム	-48.5dBm	13.5MHz																																														
20MHzシステム	-48.5dBm	18MHz																																														
送信オフ時電力	許容値	参照帯域幅																																														
5MHzシステム	-48.2dBm	4.5MHz																																														
10MHzシステム	-48.2dBm	9kHz																																														
15MHzシステム	-48.2dBm	13.5MHz																																														
20MHzシステム	-48.2dBm	18MHz																																														
Channel bandwidth (MHz)	Transmit OFF power (dBm)	Measurement bandwidth (MHz)																																														
5	-48.5*/-48.2**	4.515																																														
10	-48.5*/-48.2**	9.375																																														
15	-48.5*/-48.2**	14.235																																														
20	-48.5*/-48.2**	19.095																																														

# (参考) 送信相互変調特性

## LTE-A方式 (FDD)

## LTE-A方式 (TDD)

## 3GPP 5G NR仕様

### 基地局

加える不要波のレベルは送信波より30dB低いレベルとする。また、不要波は変調妨害波（5MHz幅）とし、送信波に対して5MHzシステムにあっては±5MHz、±10MHz、±15MHz離調、10MHzシステムにあっては±7.5MHz、±12.5MHz、±17.5MHz離調、15MHzシステムにあっては±10MHz、±15MHz、±20MHz離調、20MHzシステムにあっては±12.5MHz、±17.5MHz、±22.5MHz離調とする。許容値は、隣接チャンネル漏えい電力の許容値、スペクトラムマスクの許容値及びスプリアス領域における不要発射の強度の許容値とすること。

加える妨害波のレベルは送信波より30dB低いレベルとする。また、妨害波は変調波（5MHz幅）とし、搬送波の送信周波帯域の上端又は下端から変調妨害波の中心周波数までの周波数差を±2.5MHz、±7.5MHz、±12.5MHz離調とする。許容値は、隣接チャンネル漏えい電力の許容値、スペクトラムマスクの許容値及びスプリアス領域における不要発射の強度の許容値とすること。

Parameter	Value
Wanted signal type	NR single carrier, or multi-carrier, or multiple intra-band contiguously or non-contiguously aggregated carriers
Interfering signal type	NR signal, the supported minimum BS channel bandwidth $[BW_{channel}]$ with 15 kHz SCS of the band
Interfering signal level	Rated total output power ( $P_{rated,TAC}$ ) in the operating band - 30 dB
Interfering signal centre frequency offset from the lower/upper edge of the wanted signal or edge of sub-block inside a sub-block gap	$f_{offset} = \pm BW_{channel} \left( \frac{n-1}{2} \right)$ , for $n=1, 2$ and 3

### 移動局

規定しない

表 4. 2. 3-14 送信相互変調特性

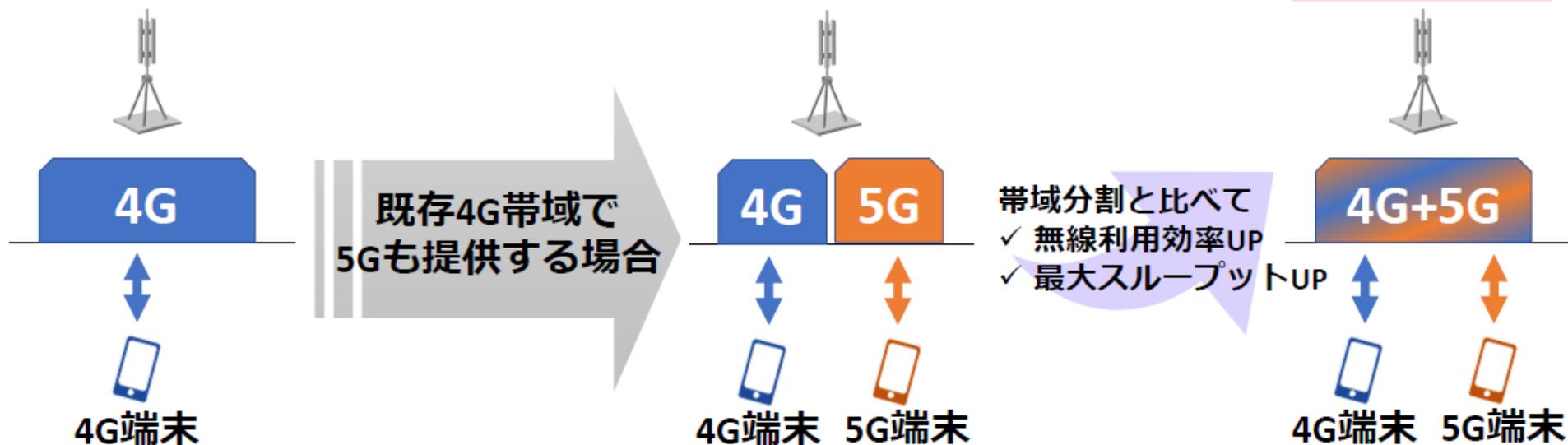
	5MHzシステム	10MHzシステム	15MHzシステム	20MHzシステム
妨害波	無変調妨害波とし、送信波より40dB低いレベル			
妨害波の離調周波数及び送信相互変調特性の許容値	±5MHzにおいて -29dB以下	±10MHzにおいて -29dB以下	±15MHzにおいて -29dB以下	±20MHzにおいて -29dB以下
参照帯域幅	4.5MHz	9MHz	13.5MHz	18MHz

Wanted signal channel bandwidth	$BW_{channel}$	
Interference signal frequency offset from channel centre	$BW_{channel}$	$2 \cdot BW_{channel}$
Interference CW signal level	-40dBc	
Intermodulation product	< -29dBc	< -35dBc
Measurement bandwidth	The maximum transmission bandwidth configuration among the different SCSs for the channel BW as defined in Table 6.5.2.2.3-1	
Measurement offset from channel centre	$BW_{channel}$ and $2 \cdot BW_{channel}$	$2 \cdot BW_{channel}$ and $4 \cdot BW_{channel}$

## 4Gと5Gを同一帯域で共存させることで、周波数利用効率を向上

共存技術無し(帯域分割)

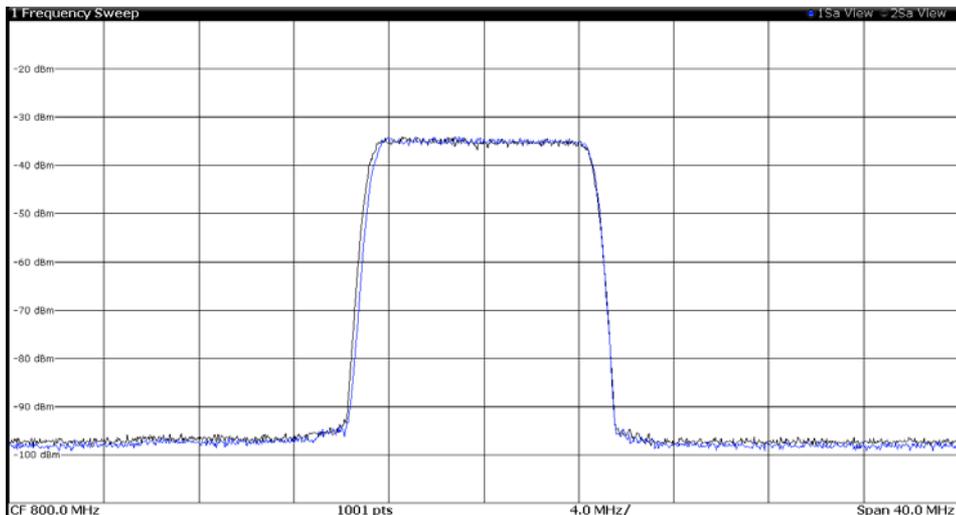
**共存技術有り**



## DSSにおける各種仕様は、LTE Advanced方式 (FDD/TDD) の技術的条件を満足しており、新たな共用検討は不要と考えられる

- DSSにおいて、NRのwaveform技術はLTEのwaveformと同じものを利用するため、隣接システムと共存できると考える

<参考> 当社シミュレーションによるDSS運用時の信号波形の確認



青線：LTE単体で10MHz幅運用  
黒線：LTEとNRで5MHz幅ずつの運用  
（NRが下側の5MHz、LTEが上側の5MHz）

シミュレーション条件：

・LTEとNRともに15kHz subcarrier spacing

1

新規周波数帯における共用検討

2

既存の携帯電話事業者等の周波数の5G化  
(既存バンドのNR化) に関する検討

3

定期検査の在り方に関する検討

**アクティブ基地局には空中線端子が用意されない可能性があるため  
定期点検方法や項目の省略について検討が必要**

	BS			(参考)
周波数帯	Sub 6G (FR1)		ミリ波 (FR2)	LTE
アンテナ種別	ノーマル	アクティブ (Massive)		ノーマル
空中線端子有無	あり	<b>あり※</b>	<b>なし</b>	あり
技適測定法	従来どおり	<b>従来どおり</b>	<b>OTA</b>	従来どおり
基地局Type	1-C	<b>1-H</b>	<b>1-O</b>	1-C同様

※出荷後は測定ポートが利用できない可能性が高い

# 5G NRはLTEと比較してシステム帯域幅が広がるため 登録点検が不要となる条件の緩和について検討が必要

	LTE	Sub 6G (FR1)	ミリ波 (FR2)
電力の規定	ポート毎	総和	総和
最大システム帯域幅	20MHz	100MHz	400MHz
登録点検不要な条件	ポート毎の値が 「1W/システム帯域幅」以下	総和の値が 「1W/システム帯域幅」以下	総和の値が 「1W/システム帯域幅」以下
LTEの登録点検不要 電力同等のNRの電力	-	<b>5W/100MHz</b>	<b>20W/400MHz</b>

*Designing The Future*

**KDDI**