

# 各社提案機能・共用検討諸元等のまとめ

2022年2月7日

NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、楽天モバイル、UQコミュニケーションズ、  
WCP、クアルコム、エリクソン・ジャパン、ノキア、富士通、NEC

# 本資料の内容

本資料では以下についての整理・明確化を実施する。

1. 提案機能とターゲット周波数帯まとめ
2. 共用検討の対象となる被干渉システム
3. 導入検討対象の各機能・共用検討諸元
  - 中継局（小電力レピータ、陸上移動中継局）
  - ハイパワー端末
  - フェムト基地局
    - 標準化動向
    - 技術的条件と3GPP標準の整合性

## 提案機能と周波数帯まとめ

5G提案機能	FDD	TDD				
	~2GHz	2.5GHz	3.4/3.5GHz	3.7GHz	4.5GHz	28GHz
中継局 (小電力レピータ、 陸上移動中継局)	(現行制度で 規定済)	○	○	○	○	○
ハイパワー端末	-	○	○	○	○	○ (FWA)
フェムト基地局	○	○	○	○	○	○

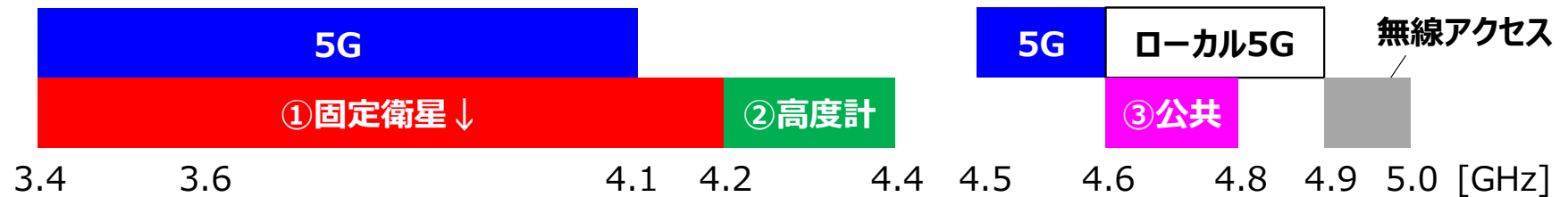
※5G新周波数帯候補(4.9/26/40GHz等)の扱いは別途

# 共用検討の対象となる被干渉システム

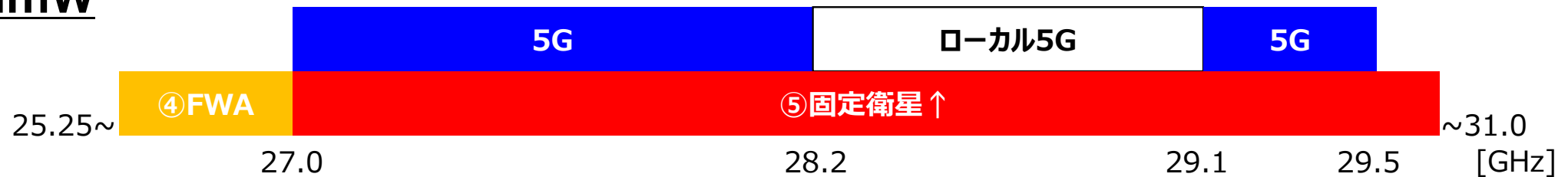
- 5G提案機能(中継局、ハイパワー端末、フェムト基地局)について、今後下記①～⑤の既存システム※との共用検討(2018年情通審報告との差分考察含め)を実施予定
  - 5Gフェムトは2GHz帯以下にも今回導入するが、LTEフェムトとの諸元を同等とすれば共用検討は不要と想定

※被干渉システムの共用検討諸元は2018年情通審報告の値を参照  
また、5G⇔L5G相互、及びL5G⇔無線アクセスの共用検討も実施予定

## Sub6



## mmW



# 共用検討諸元案 (Sub6中継局)

項目	今回の新規提案(一部3GPP議論中であり暫定値)		2018年に共用検討済		
	小電力レピータ上り	小電力レピータ下り	スモール基地局	マクロ基地局	移動局(PC3)
空中線電力	24~31dBm	24~31dBm	5dBm/MHz	28dBm/MHz	23dBm
空中線利得	9dBi	0dBi	23dBi	23dBi	0dBi
送信系各種損失	0dB	0dB	0dB	0dB	0dB
EIRP	33~40dBm/100MHz	24~31dBm/100MHz	48dBm/100MHz	71dBm/100MHz	23dBm/100MHz
指向特性(水平)	H25情通審より引用	無指向	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101	無指向
指向特性(垂直)	H25情通審より引用	無指向	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101	無指向
機械チルト	-	-	10°	6°	-
空中線高	1.5m	1.5m	10m	40m	1.5m
送信帯域幅	最大100MHz	最大100MHz	100MHz	100MHz	100MHz
隣接CH漏洩電力	Max(-30dBc, -50dBm/MHz)	Max(-44.2dBc, -4dBm/MHz)	Max(-44.2dBc, -16dBm/MHz)	Max(-44.2dBc, -4dBm/MHz)	Max(-30dBc, -50dBm/MHz)
スプリアス	-30dBm/MHz	-4dBm/MHz	-4dBm/MHz (現行の審査基準では高度計帯域に対して-46dBm/MHz以下)	-4dBm/MHz (現行の審査基準では高度計帯域に対して-39dBm/MHz以下)	-30dBm/MHz
その他損失	15.7dB(侵入損)	15.7dB(侵入損)	-	-	8dB(人体吸収損)

※陸上移動中継局については、下り(端末対向)はマクロ基地局、上り(基地局対向)は移動局PC1.5(P7)とそれぞれ同じとする

# 共用検討諸元案 (mmW中継局)

項目	今回の新規提案(一部3GPP議論中であり暫定値)		2018年に共用検討済		
	小電力レピータ上り	小電力レピータ下り	屋外基地局	屋内基地局	移動局(PC3)
空中線電力	23dBm	23dBm	5dBm/MHz	0dBm/MHz	23dBm
空中線利得	20dBi	20dBi	23dBi	23dBi	20dBi
送信系各種損失	0dB	0dB	3dB	3dB	0dB
EIRP	43dBm/400MHz	43dBm/400MHz	51dBm/400MHz	46dBm/400MHz	43dBm/400MHz
指向特性(水平)	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101
指向特性(垂直)	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101
機械チルト	-	-	10°	90°	-
空中線高	1.5m	1.5m	6、15m	3m	1.5m
送信帯域幅	最大400MHz	最大400MHz	400MHz~2GHz	400MHz~2GHz	400MHz、800MHz
隣接CH漏洩電力	-17dBc	Max(-28dBc, -13dBm/MHz)	Max(-28dBc, -13dBm/MHz)	Max(-28dBc, -13dBm/MHz)	-17dBc
スプリアス	-13dBm/MHz	-13dBm/MHz	-13dBm/MHz	-13dBm/MHz	-13dBm/MHz
その他損失	20.1dB(侵入損)	20.1dB(侵入損)	-	20.1dB(侵入損)	4dB(人体吸収)

※陸上移動中継局については送信帯域幅を最大400MHzとし、下り(端末対向)は屋外基地局、上り(基地局対向)は移動局PC1(P8)とそれぞれ同じとする

- 小電力レピータについては上下共に過年度検討済みの移動局諸元と同等であり、かつ屋内侵入損失を考慮すると更に小さな電力となることから、追加の共用検討は不要と想定

# 共用検討諸元案 (Sub6ハイパワー端末)

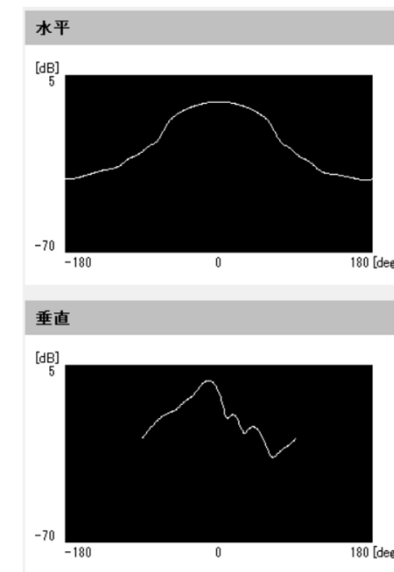
項目	今回の新規提案		2018年に共用検討済		
	移動局(PC2)	移動局(PC1.5)	スモール基地局	マクロ基地局	移動局(PC3)
空中線電力	26dBm	29dBm	5dBm/MHz	28dBm/MHz	23dBm
空中線利得	0dBi	0dBi	23dBi	23dBi	0dBi
送信系各種損失	0dB	0dB	0dB	0dB	0dB
EIRP	26dBm/100MHz	29dBm/100MHz	48dBm/100MHz	71dBm/100MHz	23dBm/100MHz
指向特性 (水平)	無指向	無指向	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101	無指向
指向特性 (垂直)	無指向	無指向	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101	無指向
機械フィルタ	-	-	10°	6°	-
空中線高	1.5m	1.5m	10m	40m	1.5m
送信帯域幅	最大100MHz	最大100MHz	100MHz	100MHz	100MHz
隣接CH漏洩電力	Max(-31dBc, -50dBm/MHz)	Max(-31dBc, -50dBm/MHz)	Max(-44.2dBc, -16dBm/MHz)	Max(-44.2dBc, -4dBm/MHz)	Max(-30dBc, -50dBm/MHz)
スプリアス	-30dBm/MHz	-30dBm/MHz	-4dBm/MHz (現行の審査基準では高度計帯域に対して -46dBm/MHz以下)	-4dBm/MHz (現行の審査基準では高度計帯域に対して -39dBm/MHz以下)	-30dBm/MHz
その他損失	8dB(人体吸収損)	8dB(人体吸収損)	-	-	8dB(人体吸収損)

# 共用検討諸元案 (mmWハイパワー端末)

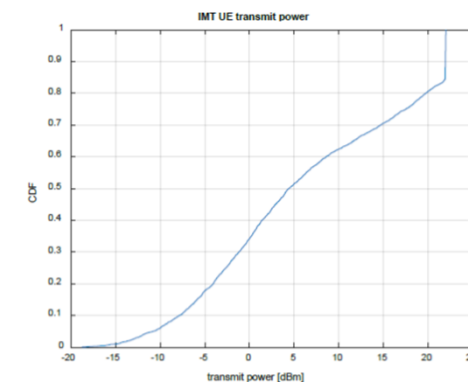
項目	今回の新規提案	2018年に共用検討済
	移動局 (PC1)	移動局 (現行)
空中線電力	35dBm	23dBm
空中線利得	20dBi	20dBi
給電線損失	0dB	0dB
EIRP	55dBm/400MHz	43dBm/400MHz
指向特性 (水平)	右図パターン参照*	ITU-R M.2101
指向特性 (垂直)	右図パターン参照*	ITU-R M.2101
空中線高	1.5m	1.5m
送信帯域幅	最大400MHz	400MHz
隣接CH漏洩電力	-17dBc	-17dBc
スプリアス	-13dBm/MHz	-13dBm/MHz
その他損失	0dB または 20.1dB (侵入損)	4dB (人体吸収損)

\*CPE端末向けアンテナパターンのメインビームを基地局方向に指向させ多数のスナップショットに対して統計処理を行い平均化したもの

PC1アンテナパターン



移動局 (現行) の送信電力分布



<PC1端末の計算条件>

上記分布の最大値を35dBmに設定し、平均電力 (27.4dBm) を適用



# 共用検討諸元案（フェムト基地局）

項目	今回の新規提案*	2018年に共用検討済			
	フェムト基地局	スモール基地局(Sub6)	移動局(PC3 Sub6)	屋外基地局(mmW)	移動局(PC3 mmW)
空中線電力	0dBm/MHz	5dBm/MHz	23dBm	5dBm/MHz	23dBm
空中線利得	0dBi	23dBi	0dBi	23dBi	20dBi
送信系各種損失	0dB	0dB	0dB	3dB	0dB
EIRP	20dBm/100MHz	48dBm/100MHz	23dBm/100MHz	51dBm/400MHz	43dBm/400MHz
指向特性（水平）	無指向	ITU-R M.2101	無指向	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101
指向特性（垂直）	無指向	ITU-R M.2101	無指向	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101
機械チルト	-	10°	-	10°	-
空中線高	1.5m	10m	1.5m	6、15m	1.5m
送信帯域幅	最大400MHz	100MHz	100MHz	400MHz～2GHz	400MHz、800MHz
隣接CH漏洩電力	Max(-44.2dBc, -16dBm/MHz)	Max(-44.2dBc, -16dBm/MHz)	Max(-30dBc, -50dBm/MHz)	Max(-28dBc, -13dBm/MHz)	-17dBc
スプリアス	-4dBm/MHz	-4dBm/MHz (現行の審査基準では高度計帯域に 対して-46dBm/MHz以下)	-30dBm/MHz	-13dBm/MHz	-13dBm/MHz
その他損失	15.7～20.1dB(侵入損)	-	8dB(人体吸収損)	-	4dB(人体吸収損)

- 屋内利用かつ送信電力も現行5G端末と同等以下という前提で、追加の共用検討は不要と想定  
(\*アクティブアンテナを用いる場合の検討は別途)

# フェムト基地局の標準化動向

## 3GPP技術仕様の現状

- LTEの基地局無線要求条件 (TS 36.104)では、Home BS (20 dBm以下) が規定されている。
- NRの基地局無線要求条件 (TS 38.104)では、Home BSの規定はない。
- 3GPP TSG-RAN 第94会合 (2021年12月)に、NR FR1 Home BS 規定策定の提案が中国移動通信 (CMCC)からあり([RP-213022](#), [RP-213023](#))、Rel-18でのWI候補となっている。ただし承認されるかどうかは未定。

**Table 6.2-1: Base Station rated output power**

BS class	$P_{\text{rated,c}}$
Wide Area BS	- (Note)
Medium Range BS	$\leq + 38 \text{ dBm}$
Local Area BS	$\leq + 24 \text{ dBm}$
Home BS	$\leq + 20 \text{ dBm}$ (for one transmit antenna port) $\leq + 17 \text{ dBm}$ (for two transmit antenna ports) $\leq + 14 \text{ dBm}$ (for four transmit antenna ports) $< + 11 \text{ dBm}$ (for eight transmit antenna ports)
NOTE: There is no upper limit for the rated output power of the Wide Area Base Station.	

3GPP TS 36.104 V17.4.0: (E-UTRA); Base Station (BS) radio transmission and reception

**Table 6.2.1-1: BS type 1-C rated output power limits for BS classes**

BS class	$P_{\text{rated,c,AC}}$
Wide Area BS	(Note)
Medium Range BS	$\leq 38 \text{ dBm}$
Local Area BS	$\leq 24 \text{ dBm}$
NOTE: There is no upper limit for the $P_{\text{rated,c,AC}}$ rated output power of the Wide Area Base Station.	

**Table 9.3.1-1: BS rated carrier TRP output power limits for BS type 1-O**

BS class	$P_{\text{rated,c,TRP}}$
Wide Area BS	(Note)
Medium Range BS	$\leq + 47 \text{ dBm}$
Local Area BS	$\leq + 33 \text{ dBm}$
NOTE: There is no upper limit for the $P_{\text{rated,c,TRP}}$ of the Wide Area Base Station.	

3GPP TS 38.104 V17.4.0: NR; Base Station (BS) radio transmission and reception

## フェムト基地局の技術的条件と3GPP標準の整合性

- 仮に3GPPでNR FR1 Home BS規定策定のWIが承認されるとしても、3GPPで技術仕様が策定される前に、国内の技術的条件を策定することが前提。
- 本資料の諸元案をもとに共用検討を行い、技術的条件を策定する。
- 今後の3GPPの動向を踏まえつつ、必要があれば国内制度と3GPP標準の整合をはかることが望ましい（日本からの提案要否含め検討）。