

新世代モバイル通信システム委員会
技術検討作業班
今後の検討課題について

2019年3月27日

ソフトバンク株式会社

Wireless City Planning株式会社



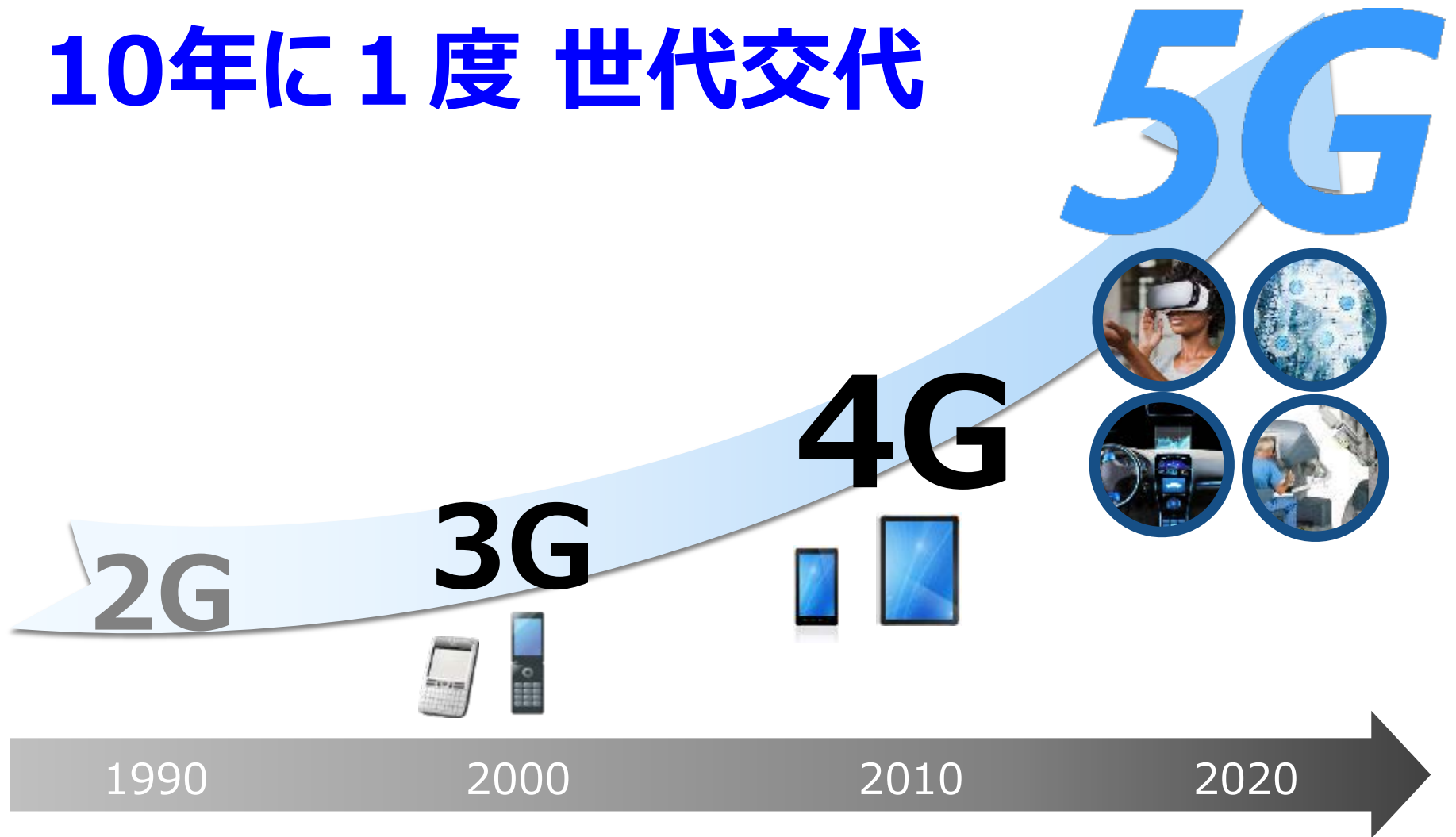
ご説明内容

- 5Gについて
- 新帯域への拡張
- 既存LTE帯域のNR化
- BWAのさらなる高度化（Rel15対応など）
- その他課題
- まとめ

5Gについて

モバイル技術の変遷

10年に1度 世代交代



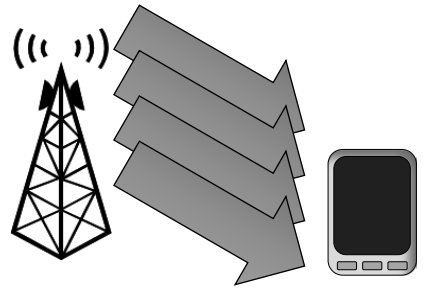
5Gの基本コンセプト

「eMBB」、「mMTC」、「URLLC」の5G基本コンセプトを柔軟に提供できるネットワークを構築

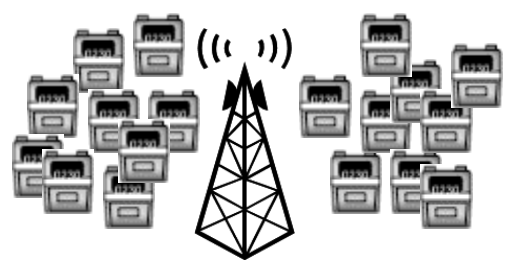
～4G：ベストエフォート

5G：それぞれのコンセプトに適した品質を提供

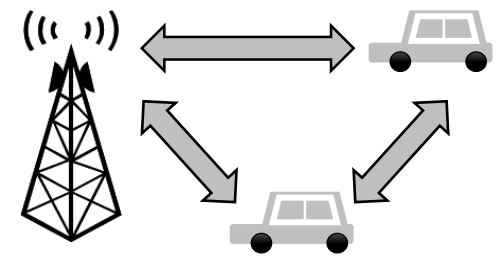
拡張モバイルブロードバンド
enhanced
Mobile BroadBand



大規模マシンタイプ通信
massive Machine Type
Communication



超高信頼・低遅延通信
Ultra Reliable and
Low Latency Communication



3GPP 等の主要な国際標準に準拠しながら柔軟性を持つネットワークを構築

5Gの特徴

ヒト・モノ全てに繋がるネットワーク



5Gが実現する世界

5Gが実現する新世界が日本社会に浸透 全てに繋がる5Gがあらゆる産業を再定義 社会構造を変革



自動運転

- 事故ゼロの世界 -



農業自動化

- リモート作付・収穫 -



遠隔医療

- 医療難民ゼロ・高度医療
ボーダーレス化 -



物流革命・配送無人化

- ドローン輸送 -

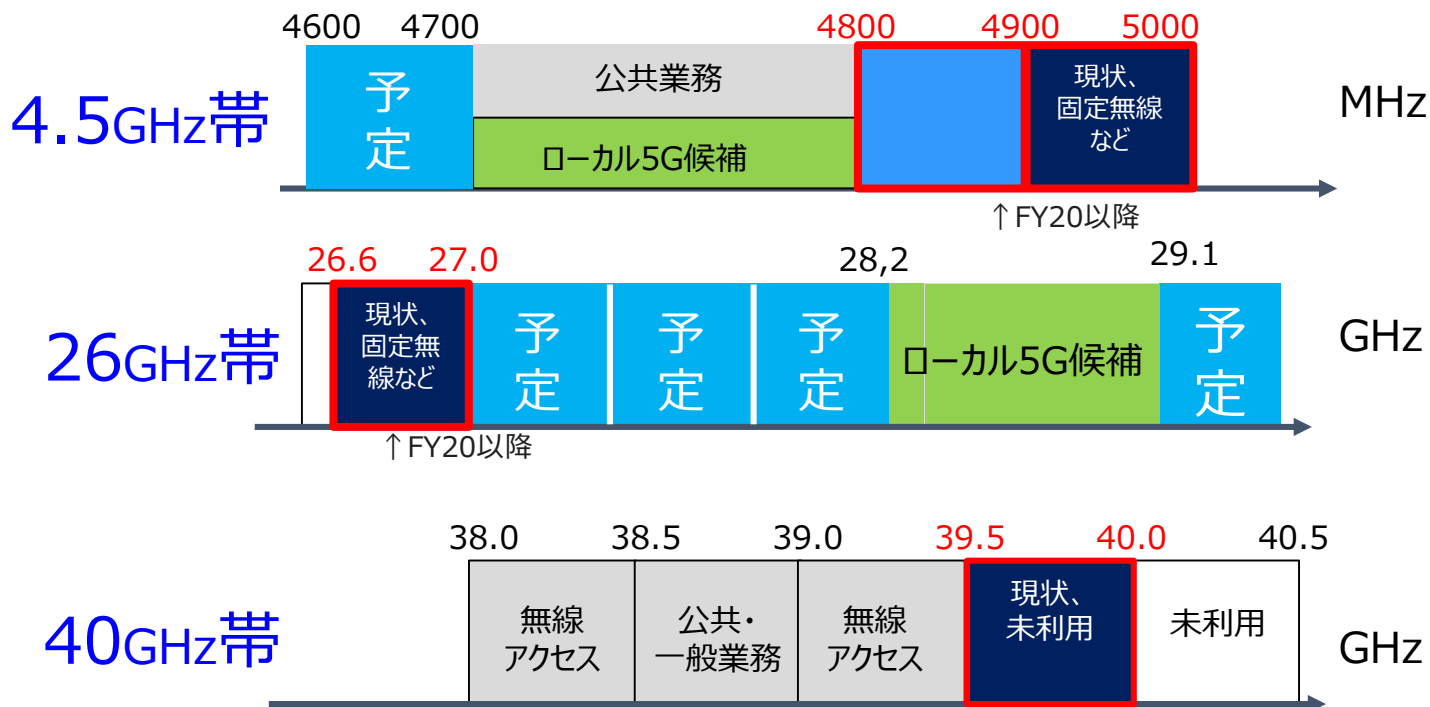
更なる新NR帯域の拡張や
既存システムのNR化・高度化が必要に

新規NR帯域の拡張

新規NR帯域の拡張について

更なる高速大容量化のためにも、新規NR帯域拡張は 継続検討が必要

<検討対象帯域>



※「予定」は5G NR認定手続き中の帯域

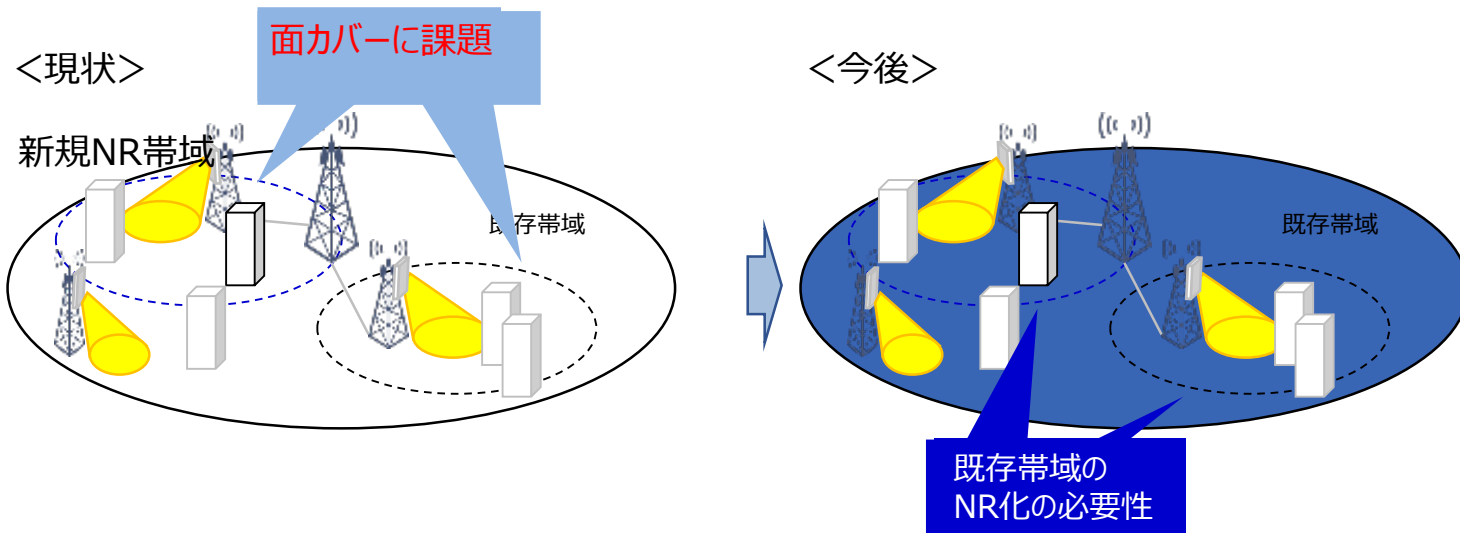
(2019年2月第11回技術検討作業班 資料11-4 P4をもとに編集)

既存帯域のNR化（既存LTE帯域）

既存帯域のNR化について

様々な産業のニーズに対応し、
5G NRを多くのユーザー・エリアで提供するためにも、
既存帯域のNR化を検討していきたい

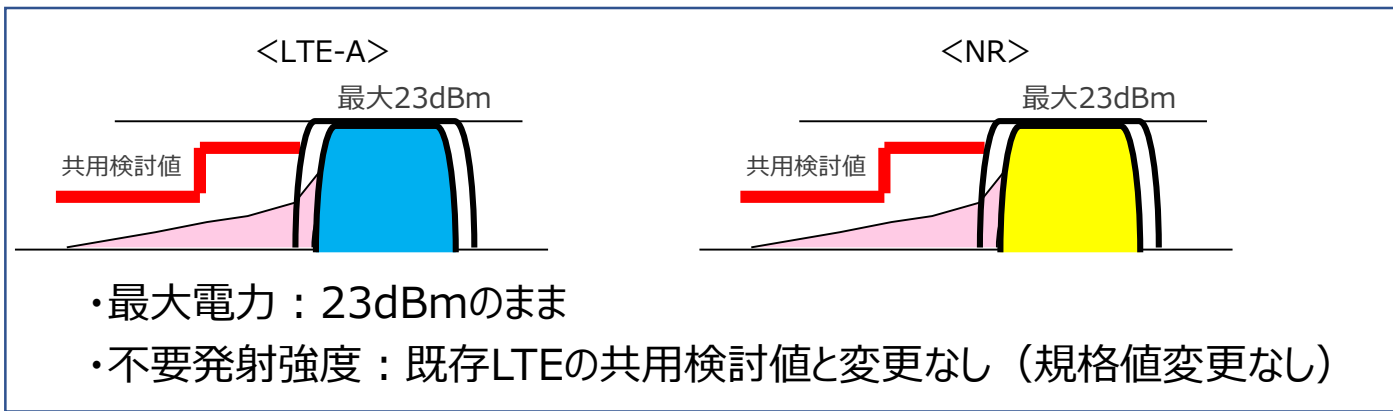
※現状のNR帯域は大容量・高速化には適しているものの
周波数も高帯域であるため、面カバーなどに課題あり



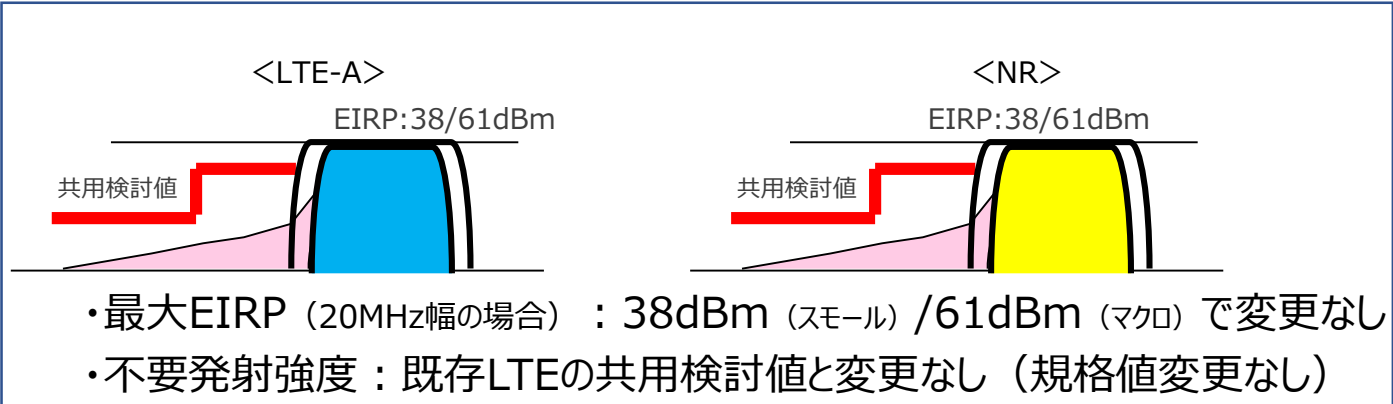
既存帯域NR化の共用条件想定

既存帯域のNR化においては、既存の共用検討結果を踏襲することが可能と想定

◆移動局：Sub6はLTE-Aと同じ共用検討値で共用検討



◆基地局：Sub6はLTE-AとEIRPを同値にして共用検討

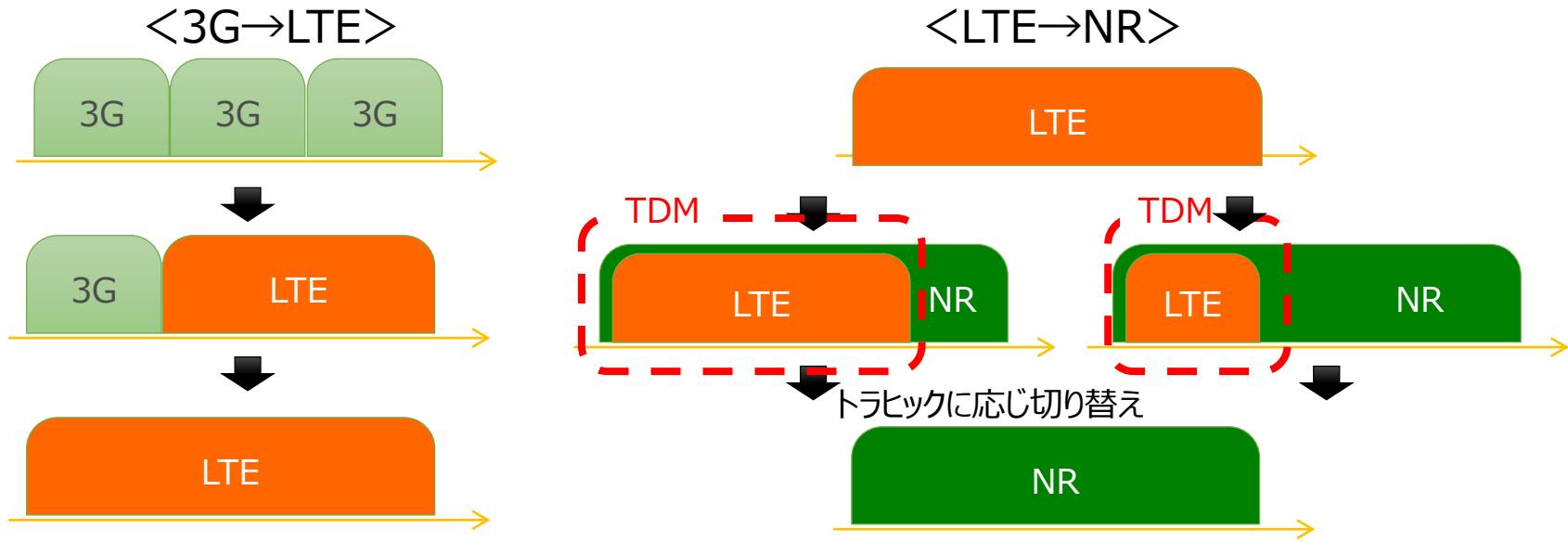


※基地局についてはアクティブアンテナであっても、上限のEIRPは変更していないため、原則、これまでの共用検討の結果は踏襲可能と想定

基地局におけるNR-LTE の動的運用

NRにおいては、**LTEとNRで周波数を一部共有した**
移行についても可能となるよう3GPPで標準化

※3G→LTEでは、静的な周波数移行のみ



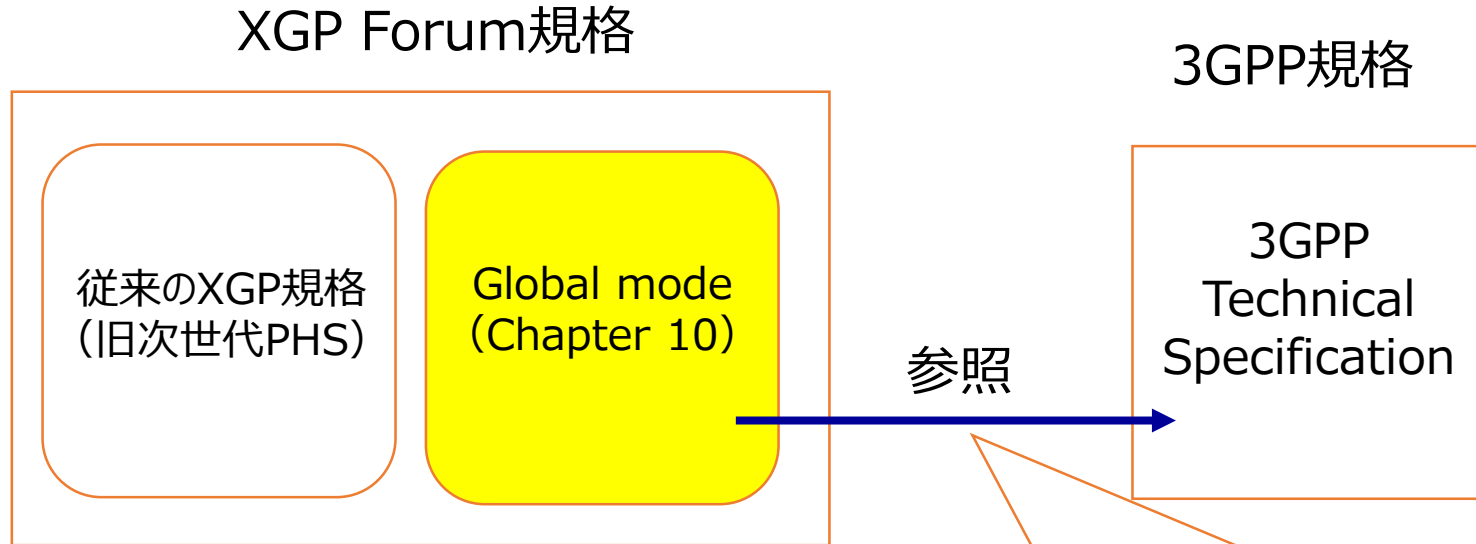
一つの無線局でNRとLTEの両運用が可能になる

BWAのさらなる高度化（Rel15対応）

XGP Forum規格の概要

XGP規格はXGP Forumにて規格を策定

**→2012年に、グローバルシステムとの親和性を高めるため
Global modeを導入**



3GPP規格を参照して規格のグローバル化を図る方式はXGPが初めて採用

XGP規格の標準化状況

3GPP Release15を参照した XGP規格改定 ([Ver3.5]) を標準化準備中

XGP Forum Standard			
Version	Date of Issue	Revision work	Supporting 3GPP release
Ver2.2	2011.04	➤ Harmonize with LTE(TDD mode)	-
Ver2.3	2012.01	➤ Global mode	Release 8
Ver2.4	2012.11	➤ Enhanced Global mode	Release 9
Ver3.0	2013.05	➤ CA	Release 10
Ver3.1	2014.02	➤ CA Enhancement	Release 11
Ver3.2	2015.09	➤ UP link CA、256QAM	Release 12
Ver3.3	2017.03	➤ HPUE	Release 13
Ver3.4	2017.12	➤ CA Enhancement	Release 14
[Ver3.5]	FY2019 (PLAN)	➤ NR ➤ CA IoT Enhancement	Release 15

XGPの高度化要望（リリース14、15対応）

XGPもRel15参照に応じた、NR仕様にも対応したい
その他、CAやIoT仕様の高度化にも対応していきたい

主な項目※	概要	Rel
NR仕様対応	NR仕様への対応	15
変調方式高度化	下り1024QAM対応	15
40M超上りCA	40MHzを超える上りCA対応	14
HPUE CA対応	B41のHPUEのCA対応（連続CAのみ）	15
eNB-IoT (enhanced NB-IoT)	低送信電力クラスの追加（14dBm）	14
	NB-IoTの対応	15
feMTC (further enhancement for MTC)	周波数帯域幅の拡張（上り5MHz幅（24RB））	14
	上りπ/2BPSK,下り64QAMの追加	15

※共用検討が不要で導入可能と想定されるもの

<参考> XGPにおけるアクティブアンテナ

NR仕様の有力技術であるアクティブアンテナ基地局の 商用導入を既に実現済み

局所的なトラフィック傾向



共用検討上も過去の共用検討結果が踏襲可能と想定
(アクティブアンテナの事業者間調整も既に実施済み)

その他課題

◆ アクティブアンテナの定期検査の課題

- OTAによる定期検査方法やシステム帯域幅の拡大に関する課題
 - ※3G : 1W/5MHz幅、LTE : 1W/20MHz幅
 - NR FR1 : 1W/100MHz幅、FR 2 : 1W/400MHz幅

◆ 既存LTEの高度化

- IoT仕様の高度化や1024QAMなど共用条件に影響がないLTEの高度化についても、検討していきたい

まとめ

まとめ：本作業班での検討課題（案）

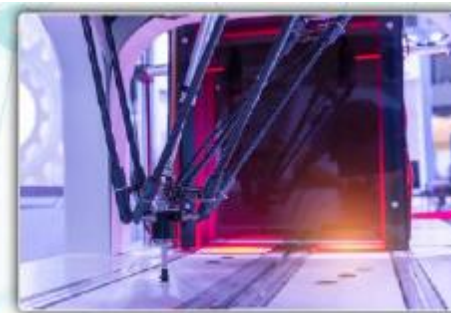
新帯域への拡張や既存帯域のNR化・高度化など
下記の項目を本作業班で検討していくことで、
5Gのさらなる充実を図っていきたい

- ◆ 新帯域への拡張
- ◆ 既存LTE帯域のNR化
- ◆ BWAの更なる高度化（特にNR仕様対応）
- ◆ その他



情報革命で人々を幸せに

“ 5G ”と最先端テクノロジーを活用し、
パートナーの皆様との共創により
日本の未来を支えていきます



EOF