

MVN0にとっての5Gと2020年

ーモバイルフォーラム2020ー

クロサカタツヤ（株式会社 企）

2020年3月6日

自己紹介：クロサカタツヤ



株式会社 企（くわだて） 代表取締役
慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科 特任准教授

【略歴】

1999年慶應義塾大学大学院修士課程修了後、三菱総合研究所で情報通信事業のコンサルティング、国内外の事業開発や政策調査に従事。2008年に（株）企を設立。経営戦略や事業開発などのコンサルティング、官公庁プロジェクト支援等を実施。総務省や経済産業省、国土交通省などの政府委員を務めるほか、2016年からは慶應義塾大学大学院特任准教授を兼務。近著「5Gでビジネスはどう変わるのか」（共著）。

【主な役職等】

- － 国土交通省 海事産業将来像検討会 委員（2019年～）
- － 総務省 ICTサービス安心・安全研究会 消費者保護ルールの検証に関するWG 委員（2018年～）
- － 国際大学GLOCOM 客員研究員（2018年～）
- － IoT推進コンソーシアム データ流通促進WG 委員（2018年～）
- － インフォメーションバンクコンソーシアム 監事（2018年～）
- － OECD WPDGP（データガバナンス及びプライバシー作業部会）
日本政府代表団員（2009年～） ※WPISP, WPiE, WSPDEから改組
- － 総務省 消費者保護ルール実施状況のモニタリング定期会合（2016年～）
- － 総務省情報通信政策研究所 AIネットワーク社会推進会議 委員（2016年～）
- － 日本サッカー協会100周年記念事業委員会 委員（2012年～）
- － JIPDEC非常勤研究員（個人情報保護法制度）、IPA専門委員（人工知能）、等



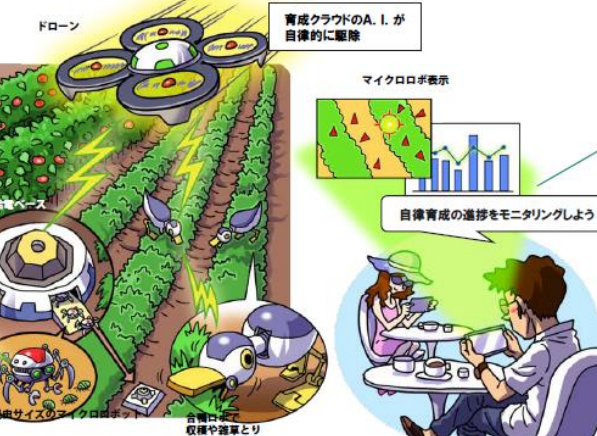
ベースとなった5G利用のイメージ (2016~17年頃)



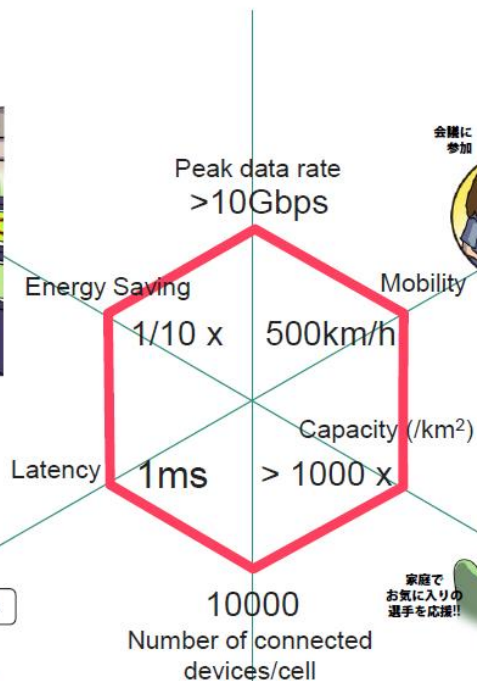
INFOCITY®

利用シーンイメージ [5G Maximum system capabilities]

① ドクターヘリで移送中手術



② マイクロロボットで新世代農業



③ 超高速移動中に超高精細動画などを視聴



④ 選手視線の超高精細3Dライブを体感中継

見えてきたミリ波の難しさ

- Verizon 5G Home(サクラメント)のサービス開始当初の状況



展開したスモールセルの総数

107 セル

利用可能な戸数

2,861 戸

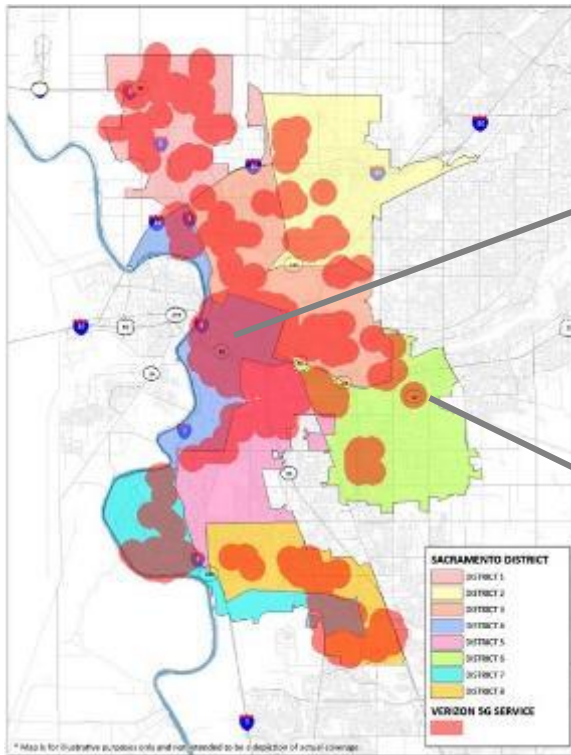
1セル辺りの利用可能戸数

27 戸

1セル辺りの契約戸数(推定)

1.5 戸

基地局から300フィートを超えると利用可能戸数は半分以下



サクラメントにおけるVerizon 5Gの展開



5Gは（4Gのように）電波が飛ばない

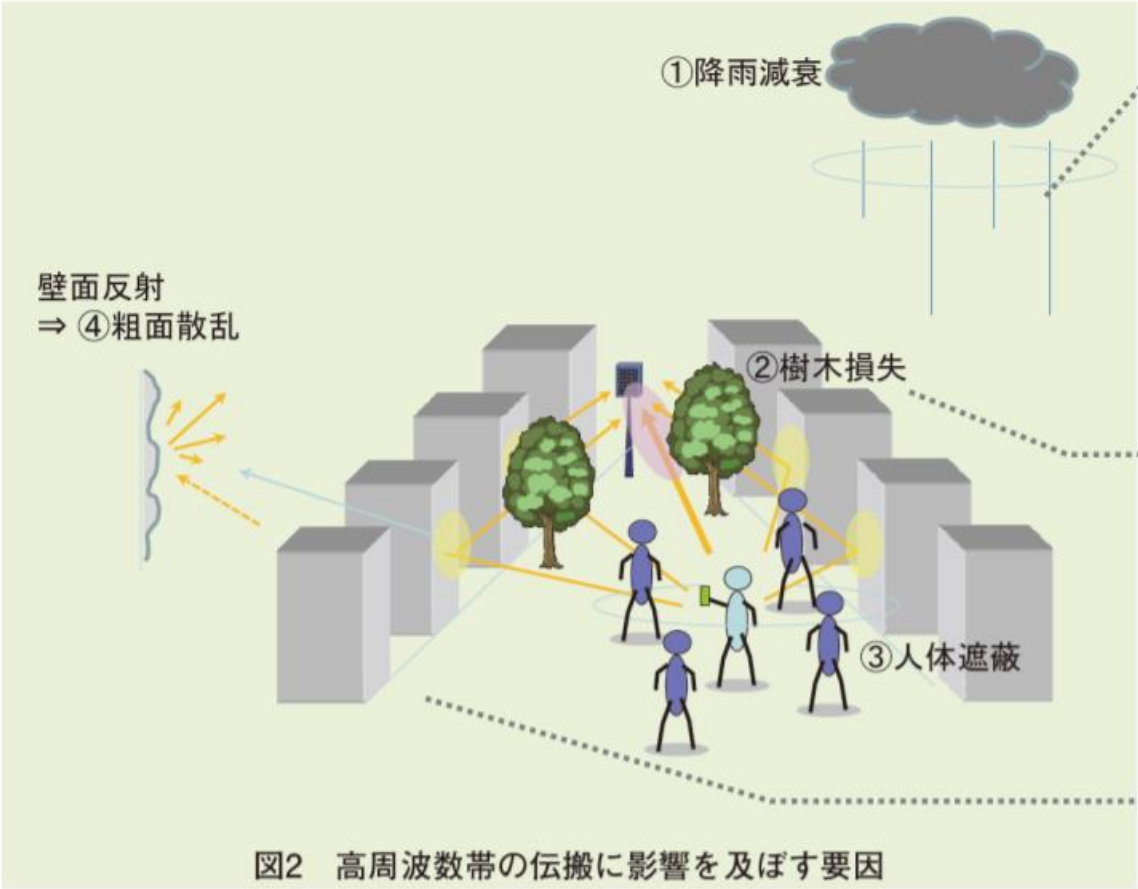
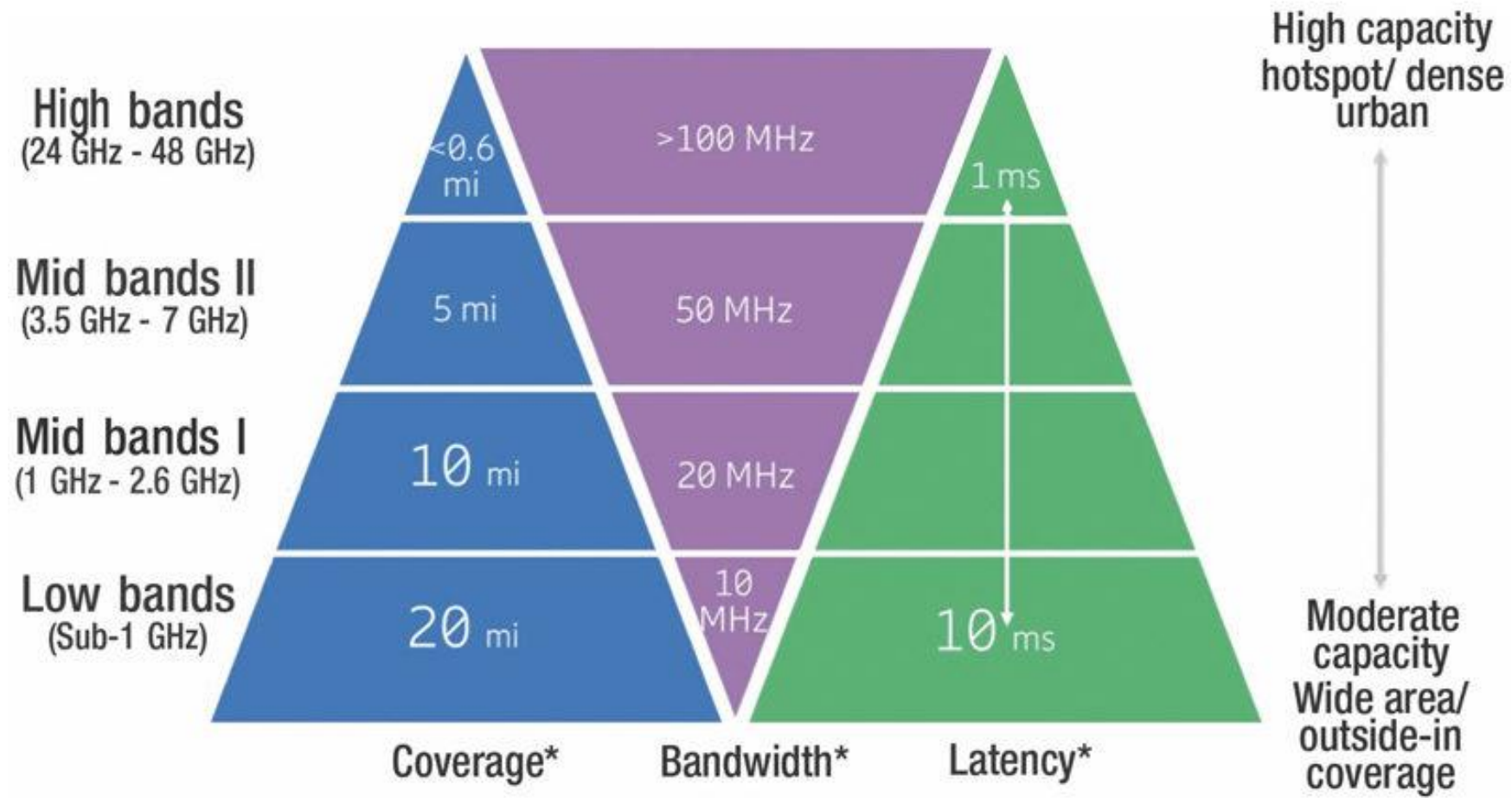


図2 高周波数帯の伝搬に影響を及ぼす要因

出典：NTT DOCOMOテクニカル・ジャーナル Vol.23 No.4



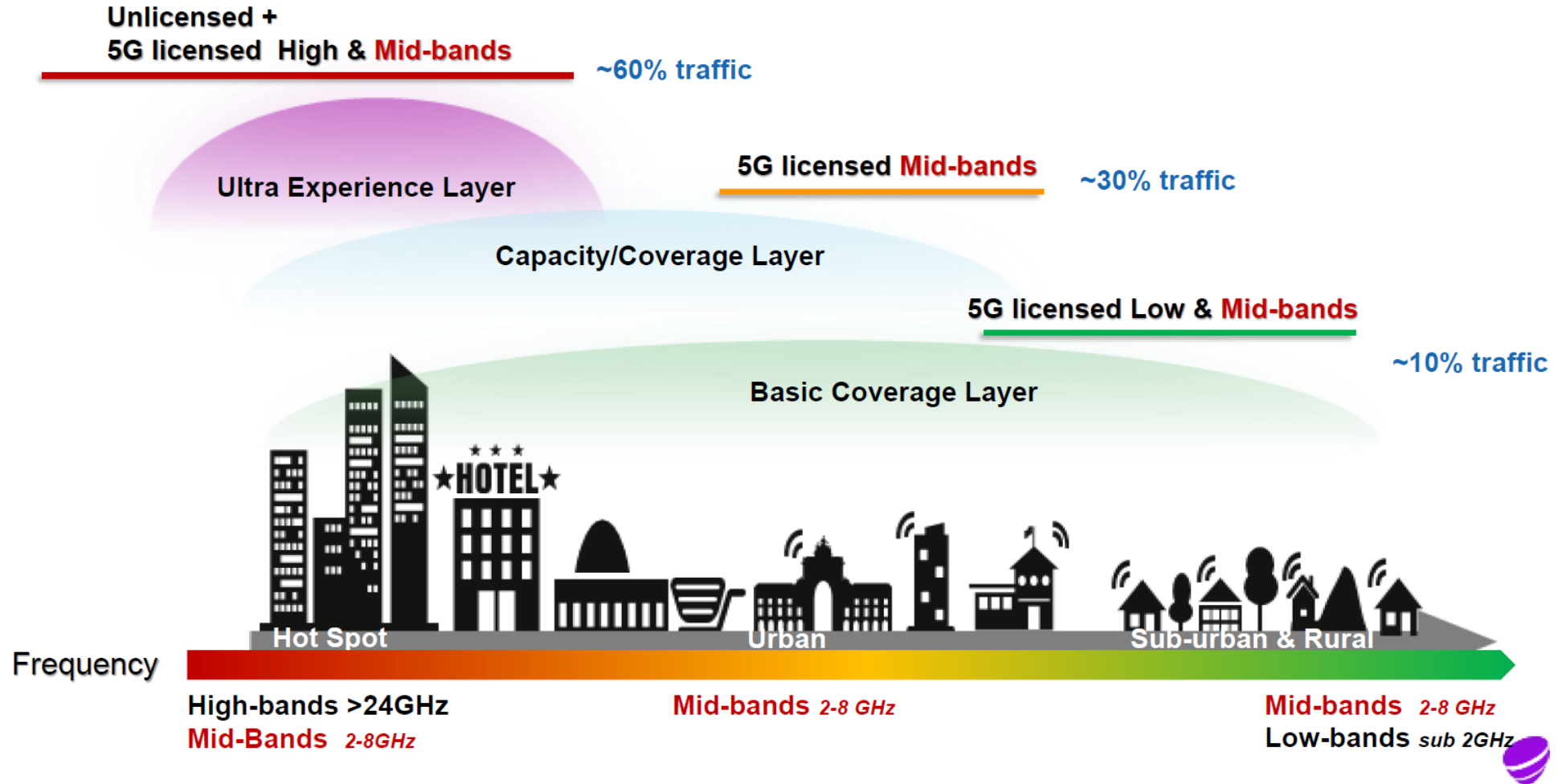
周波数帯×ユースケース要件による細分化



出所 : <https://broadbandlibrary.com/5g-low-latency-requirements/>

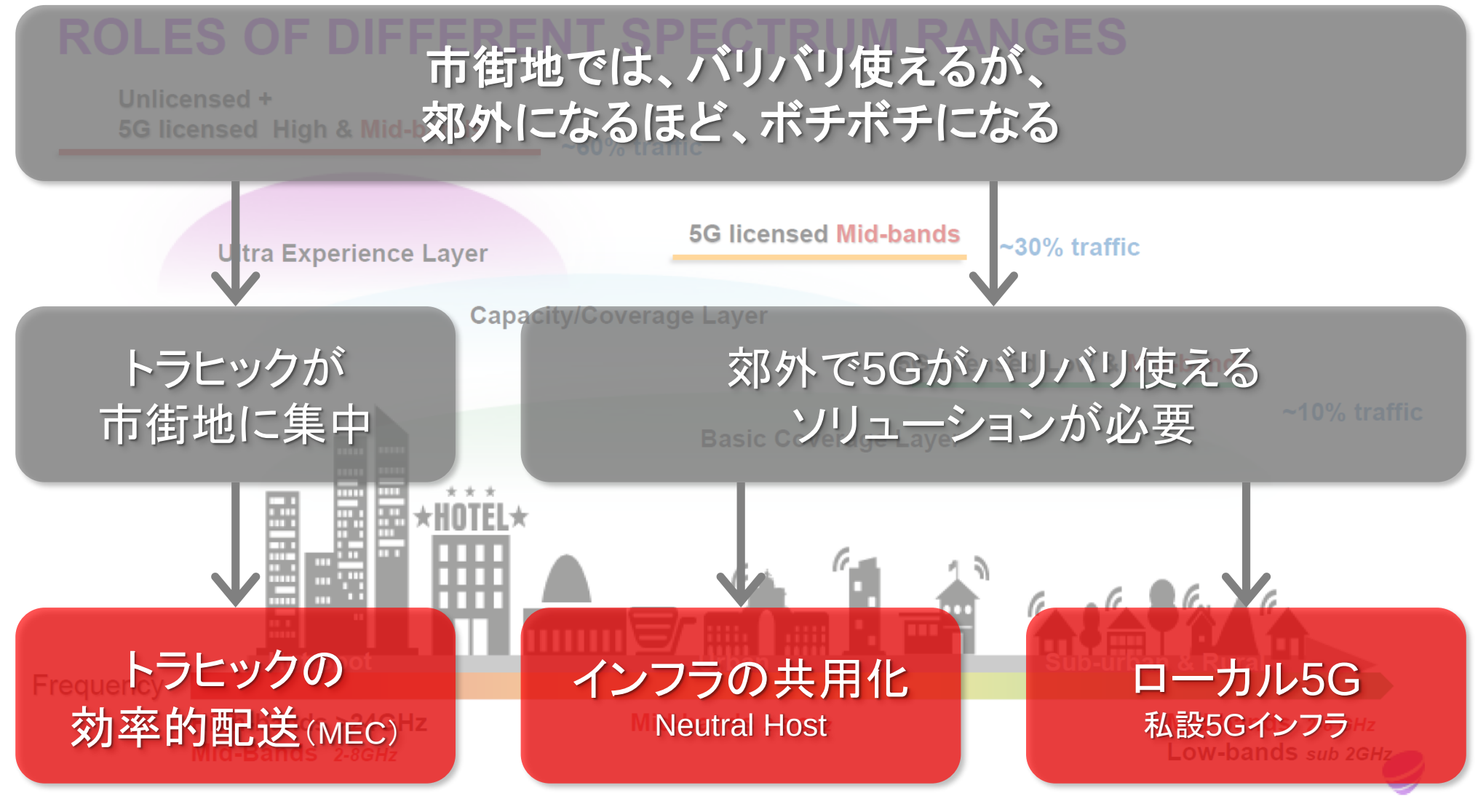
重要な実装のイメージ (MN0による5Gサービス)

ROLES OF DIFFERENT SPECTRUM RANGES



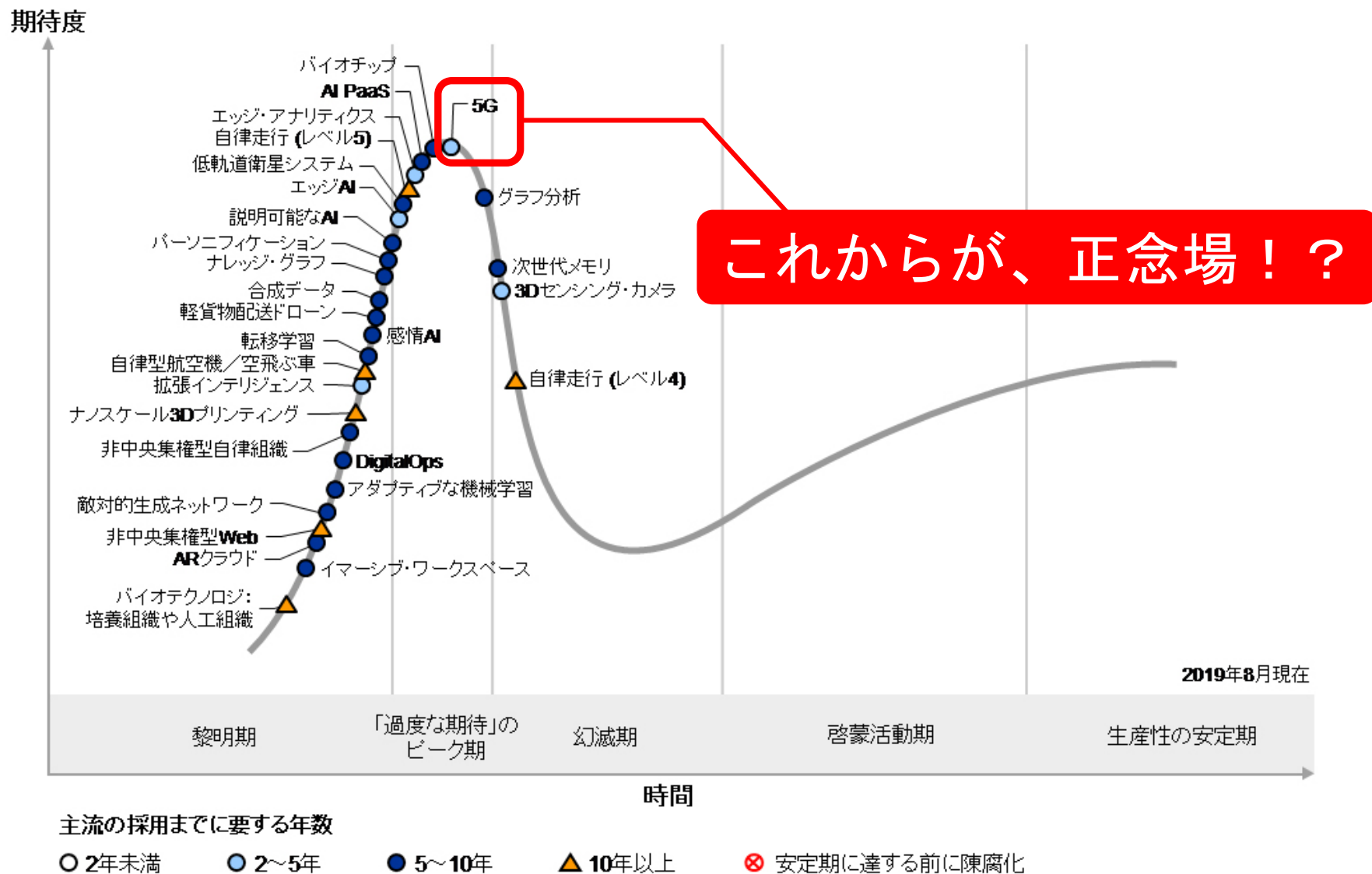
出所 : Mats Öhman, TeliaCompany (Nov. 2019)

そのムラを緩和するソリューション



出所：Mats Öhman, TeliaCompany (Nov. 2019)

Emerging Technologies Hype Cycle 2019 – Gartner



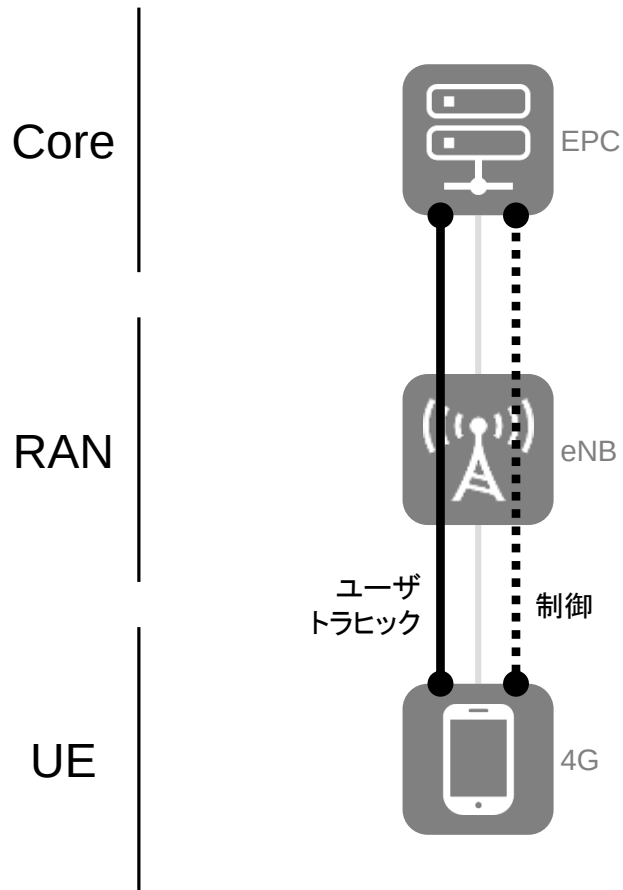
© 2019 Gartner, Inc.

出典：Gartner Emerging Technologies Hype Cycle 2019

5Gの導入ステップ（一般的な標準化における議論）

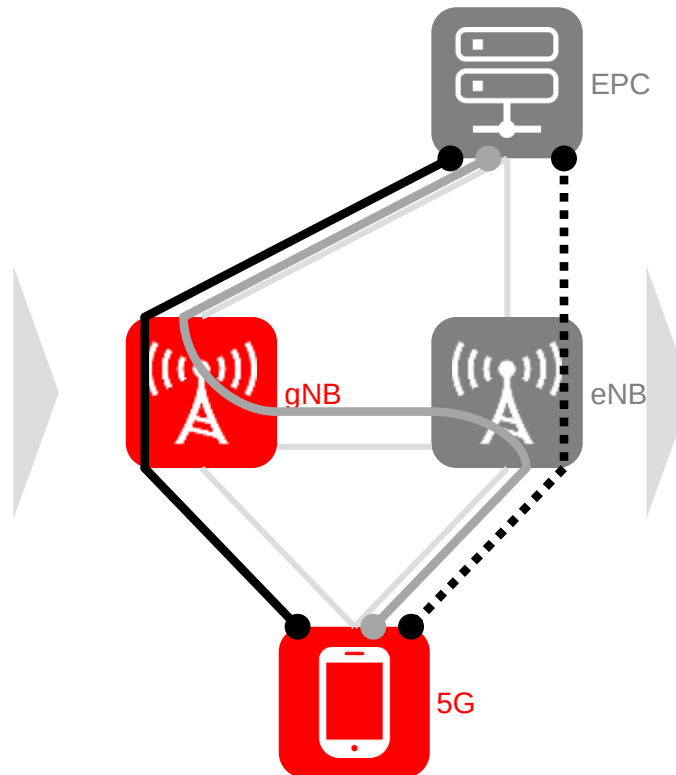
Step 1(現状) 4G/LTEだけの構成

- 現状の4G/LTEのサービス (Opt. 1)



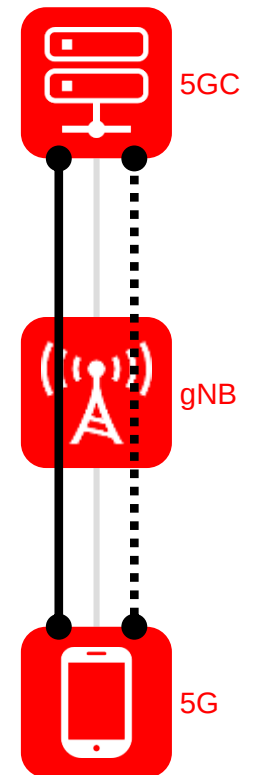
Step 1.5 5Gが導入された構成

- アクセスを広帯域にするだけの5Gサービス (NSA, Opt. 3x/EN-DC)



Step 2(将来) 5Gが本格的に使える構成

- 予定されているフルスペックの5Gサービス (SA, Opt. 2)



現時点での対応デバイス

種類	機種数
----	-----

スマホ	54
-----	----

ホットスポット	11
---------	----

CPE	59
-----	----

モジュール	34
-------	----

ロボット	3
------	---

dongル／アダプタ	4
------------	---

ルーター／スイッチ	8
-----------	---

ドローン	2
------	---

HMD	2
-----	---

ノートPC	2
-------	---

テレビ	3
-----	---

自販機	1
-----	---



出所: HTC



出所: Huawei



出所: Technet Immersive



出所: IoT M2M Council

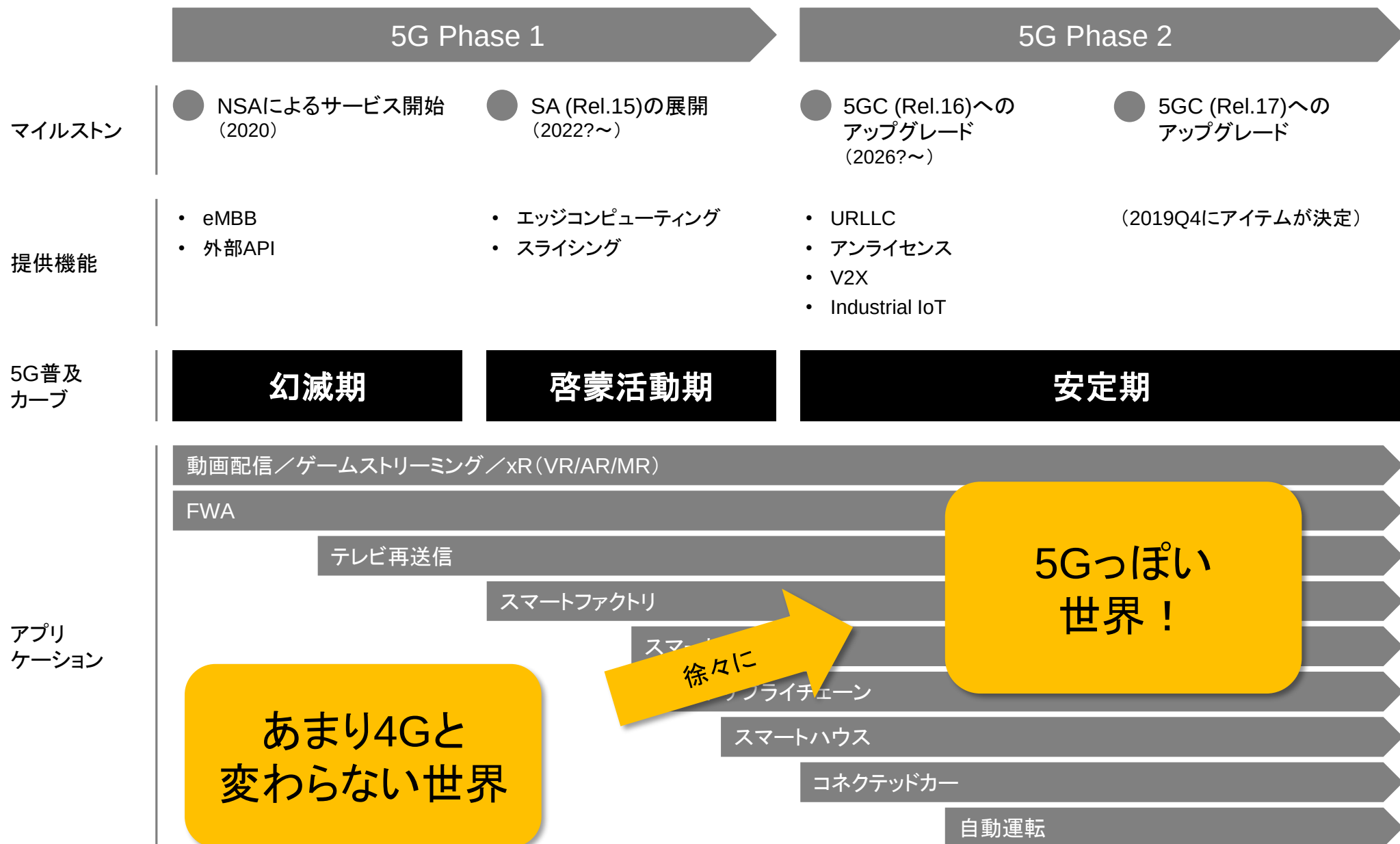
2020年は
多くの5Gデバイスが登場



出典: Qualcomm

- ✓ 2019年末に、クアルコムが5G対応の新チップセットを発表
- ✓ 今年は、5G対応の様々なデバイスの登場が予測されている（普及価格帯も含めて）

徐々にやってくる5Gの世界 — 5Gのロードマップ（仮説）



CESで見た5G(SA)のパラダイム

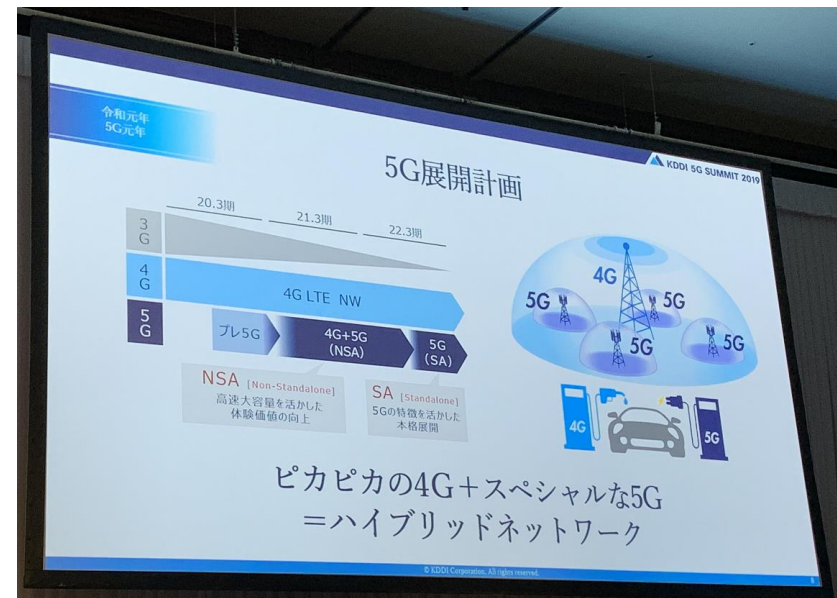
- Experience（体験）は「スタンダード」に
 - Keynote Speakerはデルタ航空のCEO
 - コンシューマ「エレクトロニクス」ショーになぜ航空会社が？
 - プロダクトやサービスの紹介だけではない（ではない、とも）
 - 一環していたのは「エクスペリエンス」
 - 顧客の「旅行の体験」は飛行機だけ（または旅行だけ）では完結しない
 - 「旅行」を最高の体験にするには、「旅行をするかもしれない」から寄り添うことが重要、かつテクノロジーはそれを可能に
 - 顧客体験（CE）だけではなく従業員体験（EE）も重要、従業員が幸せに仕事できることがエクスペリエンス向上には不可欠
 - 背景にあるのは「納得感」の重要性
 - ステークホルダー（CとEを含む）にデータを抛出してもらうには、理屈や法令遵守ではなく、明確な便益に伴う納得感が必要



「非テック企業の祭典」となったCES 2020
<https://scrum.vc/ja/2020/01/14/ces2020/>

MNOも5Gに悩んでいる

- 使いにくい周波数帯
 - ポケモンGO状態@韓国
 - 基地局の設備投資の方法が変わる
- NSAだと4Gとの違いが分からない
 - 日本の4Gのスループットは極めて良好
 - 本領発揮のSA (Rel.16) にはもう少し時間がかかる
- 料金プランをどうする
 - アンリミテッド指向 (cf. 韓国)
 - 韓国は「松プラン」だと5Gの方が安い
 - 5G誘導のインセンティブが既存の通信産業の構造では (日本では) 作りにくい
- さらなる課題
 - COVID-19が5G普及に与える影響は案外大きい
 - 光ファイバー、端末、基地局、...



5Gプランシミュレーション料金プラン

	ベーシック	スペシャル	プレミアム
料金プラン	データ完全無制限は基本、VIP特典まで	端末保険、スマート機器の割引 プレミアムWIMPヘテまで	海外でもデータをプリに
データ	国内完全無制限 海外フリック/メッセージャー無制限 [最大100Kbps速度制限]	国内完全無制限 海外無制限 [4-3Mbps E-UTRA]	国内完全無制限 海外無制限 [4-3Mbps E-UTRA]
月額	80,000ウォン 60,000ウォン 40,000円	100,000ウォン 75,000ウォン 50,000ウォン	130,000ウォン 97,500ウォン 65,000円
へ 特	メンバーシップVIP [国内利用限定]	メンバーシップVIP端末の保険 [国内利用限定]	スマート機器料金 [別途料金]
5Gスリム	月額 55,000円 音声 家/携帯電話無制限 [国内利用限定]	データローミング-日中フリック [200Kbps4G/5G]	データ 8GB +無制限 [4G/5G]

MVNOにとっての5G

- Pros：新しいビジネスアプローチの拡大
 - 柔軟な解釈を可能にした規格（Rel.15～）
 - 仮想化を前提としたインフラ ※ただしSAが本番
 - 通信産業の水平分業の促進
- Cons：MNOとの料金競争激化
 - 5Gのアンリミテッド化の影響をどう考えるか
 - 「5Gの料金を上げる」ではなく「4Gの料金を下げる」に動くインセンティブの存在
 - 4Gは楽天モバイルの影響も大きい

Implication：競争の在り方が大きく変わる

競争の実態：

- 過去：MVNO同士の競争 ←MVNO市場が自然成長できた時代
- 現在：大手MVNO vs MNO ←市場が飽和した結果の原価競争
- 将来：ネットワークの付加価値競争？ ←これが起きるための環境整備が必要

環境整備の必要性：

- 政策：5G成長とMVNOの成長をどうバランスさせるのか
- MVNO事業者：①技術的な特長の有無、②技術を付加価値化する事業開発
- MNO事業者：サブブランド的な位置づけでないMVNOの存在価値をどう評価するか

非線形変化の起点は5Gからスタートする (「4Gまで」と「5Gから」は別物)

