

5Gとアンリツの将来展望

野田 華子

アンリツ株式会社
理事
CTO

2020年3月13日

5G



Anritsu
envision : ensure

注 記

本資料に記載されている、アンリツの現在の計画、戦略、確信などのうち、歴史的事実でないものは将来の業績等に関する見通しであり、リスクや不確実な要因を含んでおります。将来の業績等に関する見通しは、将来の営業活動や業績に関する説明における「計画」、「戦略」、「確信」、「見通し」、「予測」、「予想」、「可能性」やその類義語を用いたものに限定されるものではありません。実際の業績は、さまざまな要因により、これら見通しとは大きく異なる結果となりうることをご承知おきください。

実際の業績に影響を与えうる重要な要因は、アンリツの事業領域を取り巻く日本、米州、欧州、アジア等の経済情勢、アンリツの製品、サービスに対する需要動向や競争激化による価格下落圧力、激しい競争にさらされた市場の中でアンリツが引き続き顧客に受け入れられる製品、サービスを提供できる能力、為替レートなどです。

なお、業績に影響を与えうる要因はこれらに限定されるものではありません。また、法令で求められている場合を除き、アンリツは、あらたな情報、将来の事象により、将来の見通しを修正して公表する義務を負うものではありません。

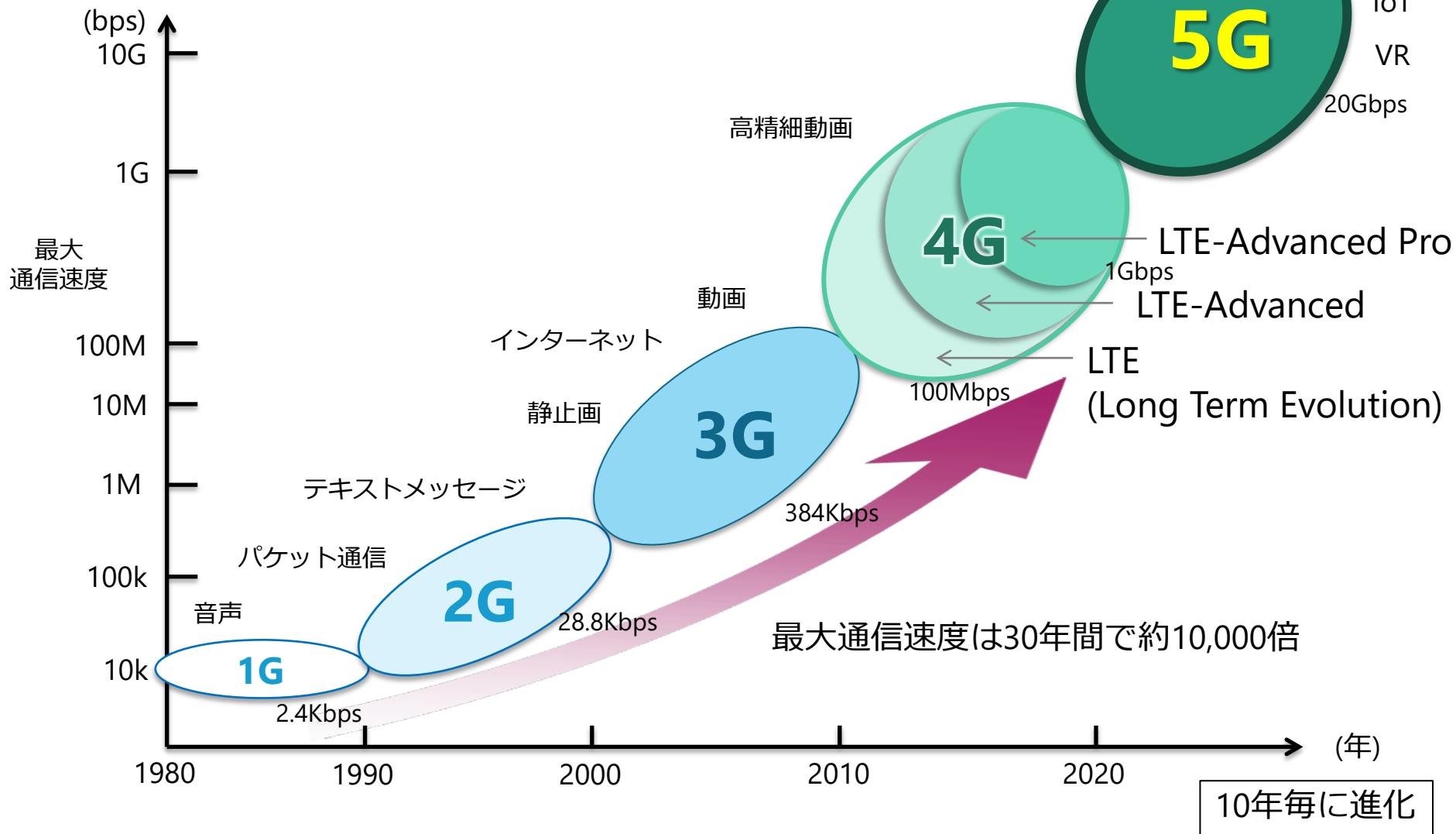
内 容

- 5G元年の幕開け
- 5Gのもう一つの普及シナリオ（ローカル5G）
- アンリツの5Gへの取り組み

5 G 元年の幕開け

モバイル通信の進化

移動通信システムの進化をサポートする



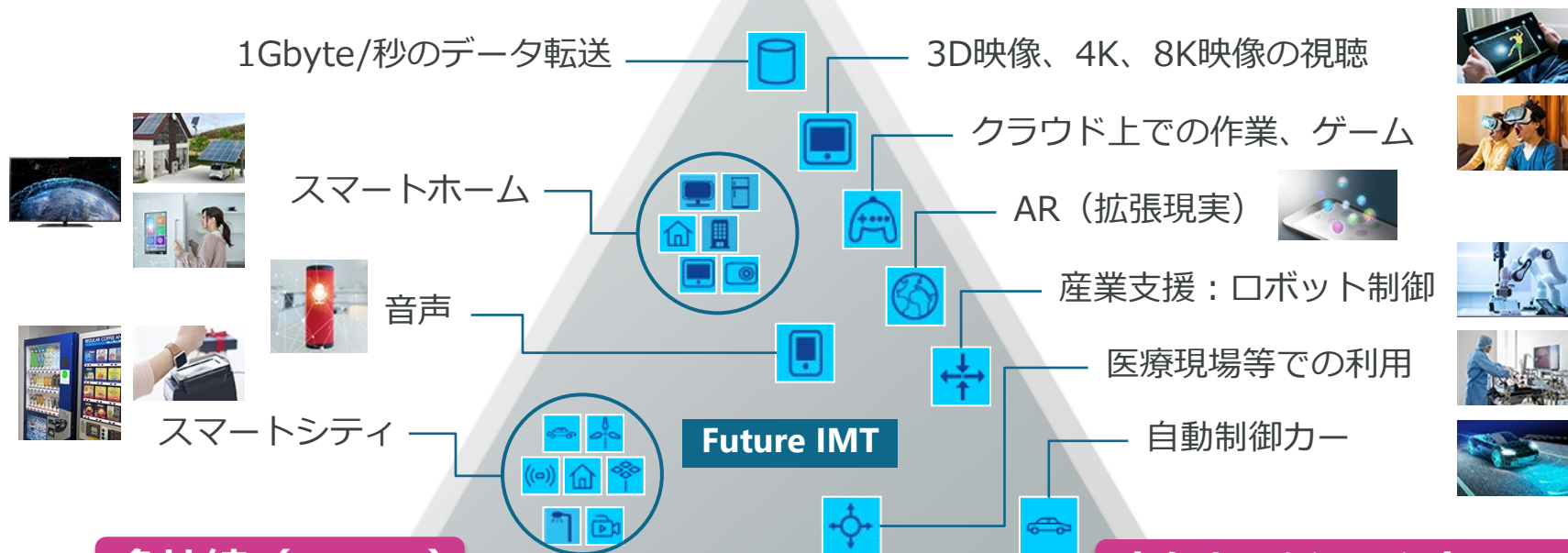
(総務省資料より)

5Gの3つの特長

出典：勧告ITU-R M.2083 “Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2020 and beyond”

高速・大容量（eMBB）

	LTE	5G
ピーク速度（下り） （上り） ユーザ体感速度	1 Gbps 100 Mbps 10 Mbps	20 Gbps 10 Gbps 100 Mbps



多接続（mMTC）

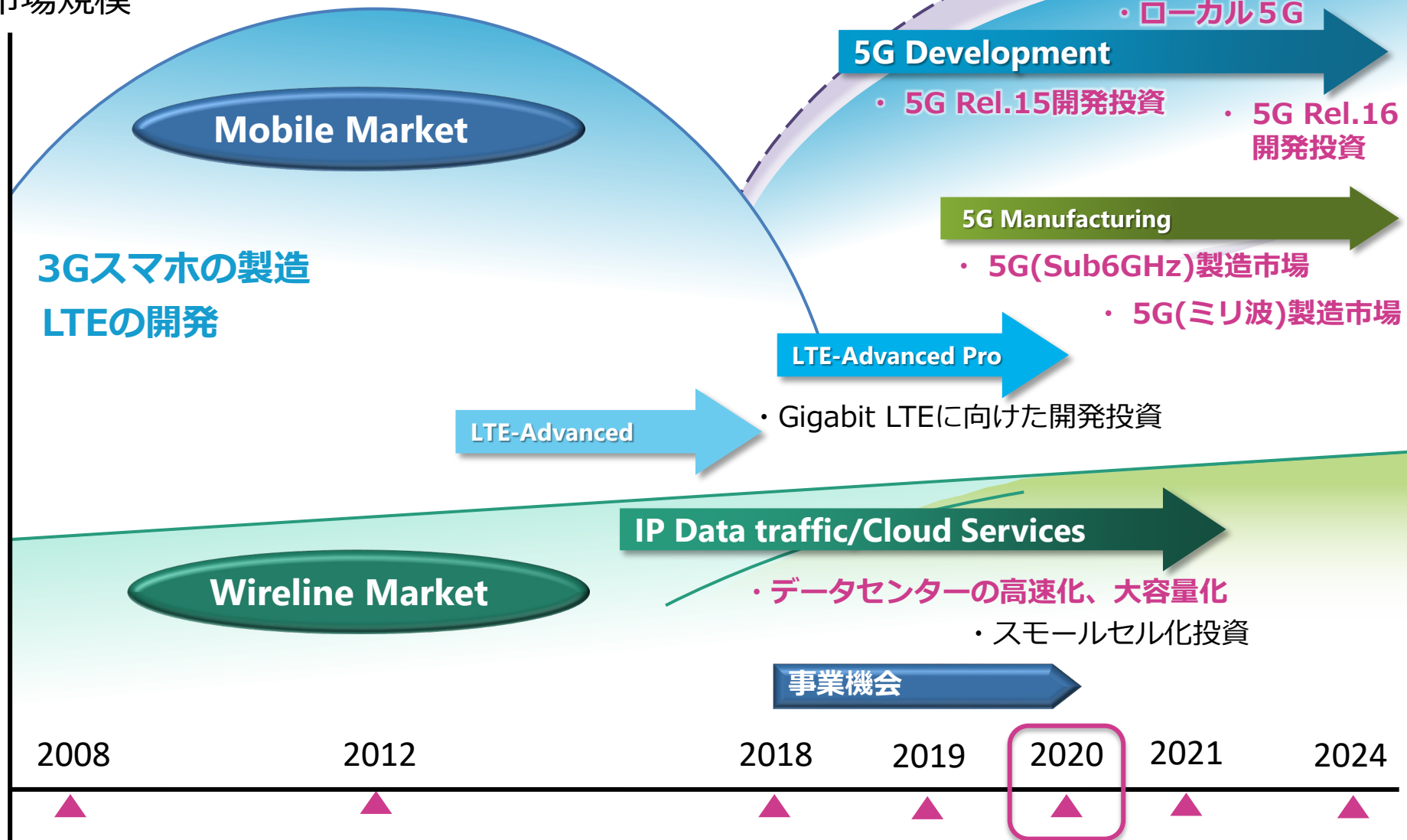
	LTE	5G
同時接続端末数 [端末数/km ²]	10 ⁵ /km ²	10 ⁶ /km ²

高信頼・低遅延（URLLC）

	LTE	5G
無線区間遅延	10ms	1ms

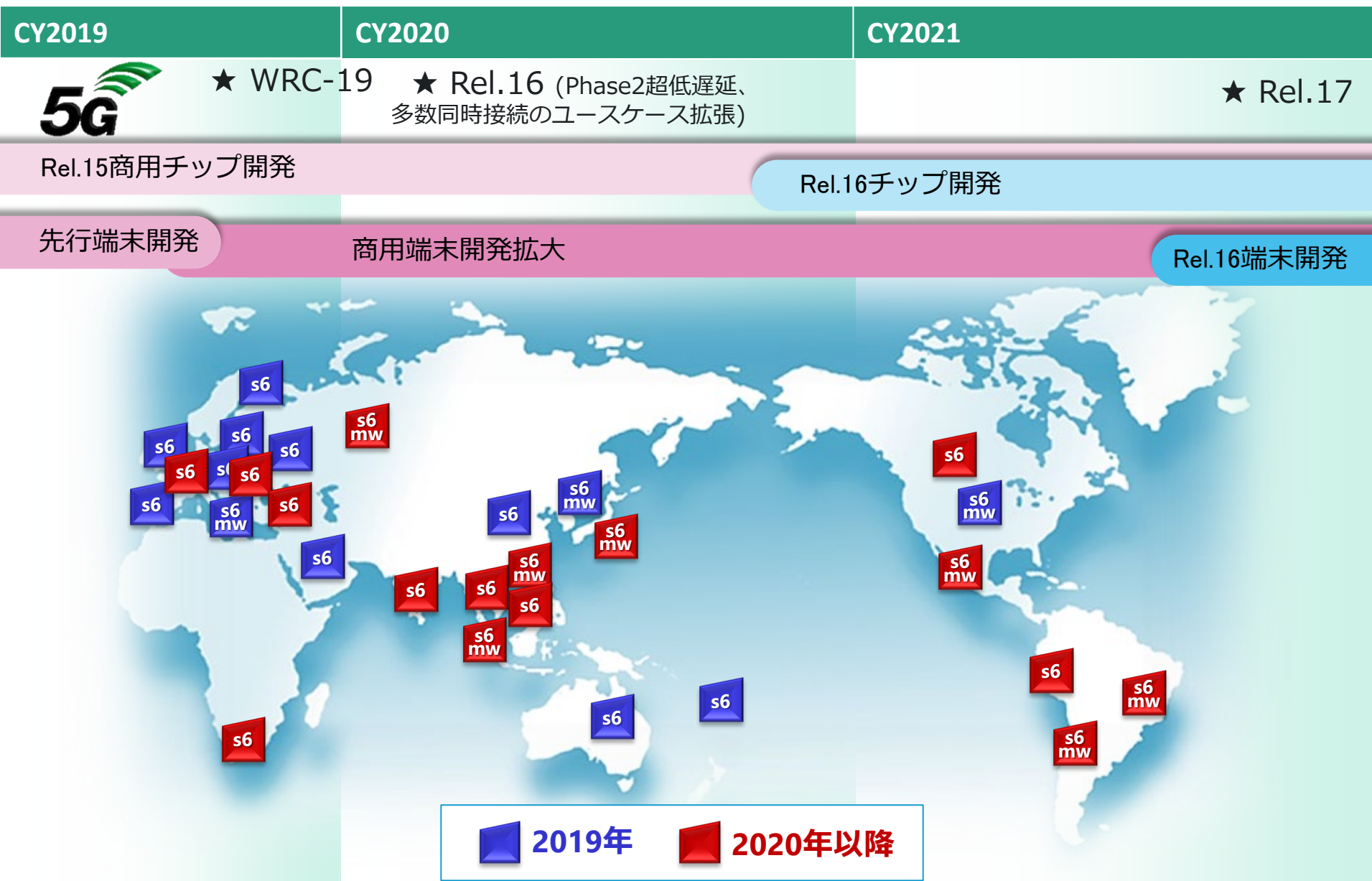
計測市場トレンドと事業機会

市場規模



5Gサービスのロードマップ

* 出所：一般公開情報を
参考に当社作成



5Gの主要な機能追加

自動運転、産業IoT利用に向けて機能が追加される

リリース16

- V2X・IIoT・免許不要周波数帯の活用
- システム改善

eMBB

ミリ波CA

URLLC

TSNの採用による“ゆらぎ”の解消

mMTC

- 屋内測位の高度化
- 省消費電力

リリース17

- V2X・IIoT向け機能追加
- 省電力化
- 周波数拡張

52.6GHz超の周波数利用

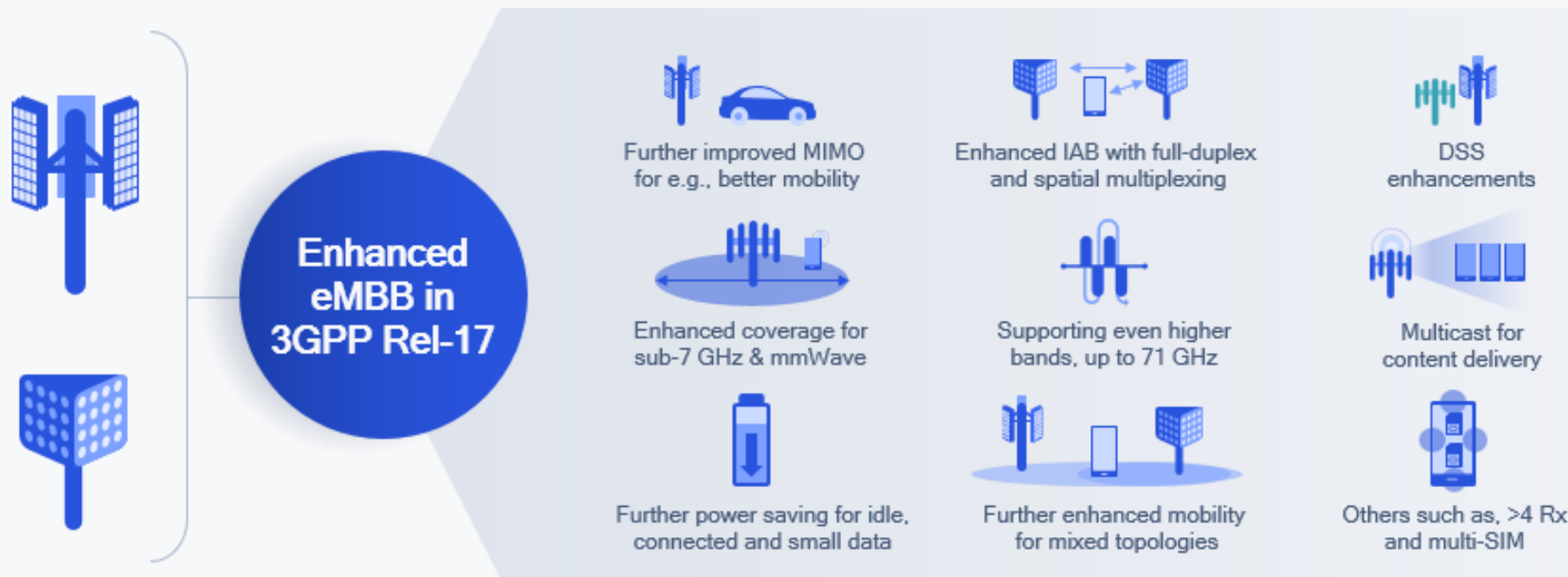
Sidelink（機器同士の直接通信）の強化

- 小規模データ通信の最適化
- 3D測位

TSN : Time-Sensitive Networking, **CA** : Carrier Aggregation, **IIoT** : Industrial Internet of Things,
eMBB : enhanced Mobile Broadband, **mMTC** : Massive Machine-Type Communications ,
URLLC : Ultra-Reliable, Low-Latency Communications

モバイルブロードバンド高速化とその応用

Release17では、さらにeMBB・URLCC・mMTCを進化させるとともに、社会実装に向けた低消費電力・カバレッジなど課題を解決



Enhanced foundation

Coverage, capacity, latency, power saving, mobility

Expanded deployments

New spectrum, topologies, integrated backhaul,

New services

Latency, reliability, positioning, use cases like XR

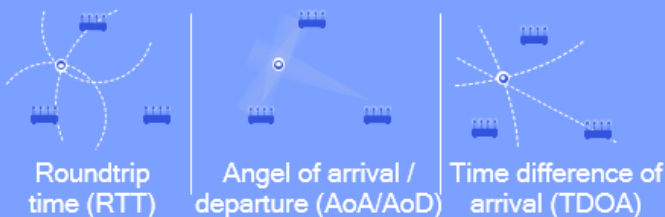
出典 : Qualcomm (<https://www.qualcomm.com/news/onq/2019/12/13/3gpp-charts-next-chapter-5g-standards>)

高精度ポジショニングと産業向けIoT対応

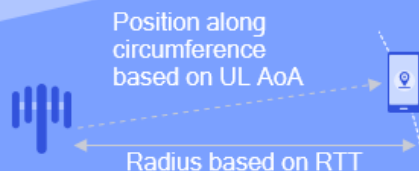
屋外、屋内問わず使える高精度ポジショニングにも対応する

Release 16

Meeting initial accuracy requirements of ~3-10 meters



Single-cell positioning



Release 17

Enhancing capability and performance for a wide range of use cases

Centimeter level accuracy

Meeting accuracy of down to 0.3m



Lower positioning latency

Reducing latency to as low as 10 ms



New evaluation scenarios

Supporting IIoT channel models



Higher capacity

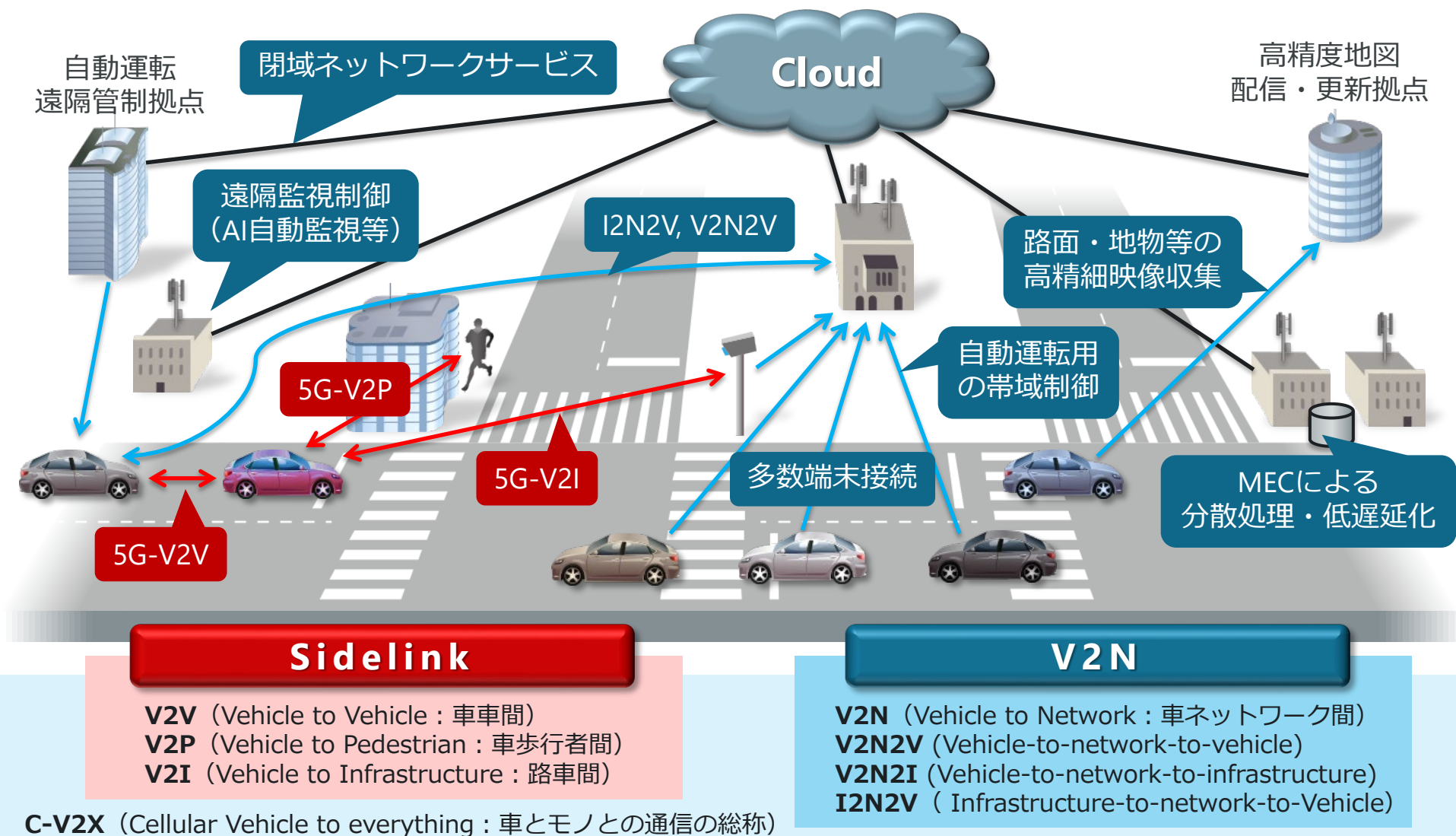
Scaling to millions of simultaneous devices



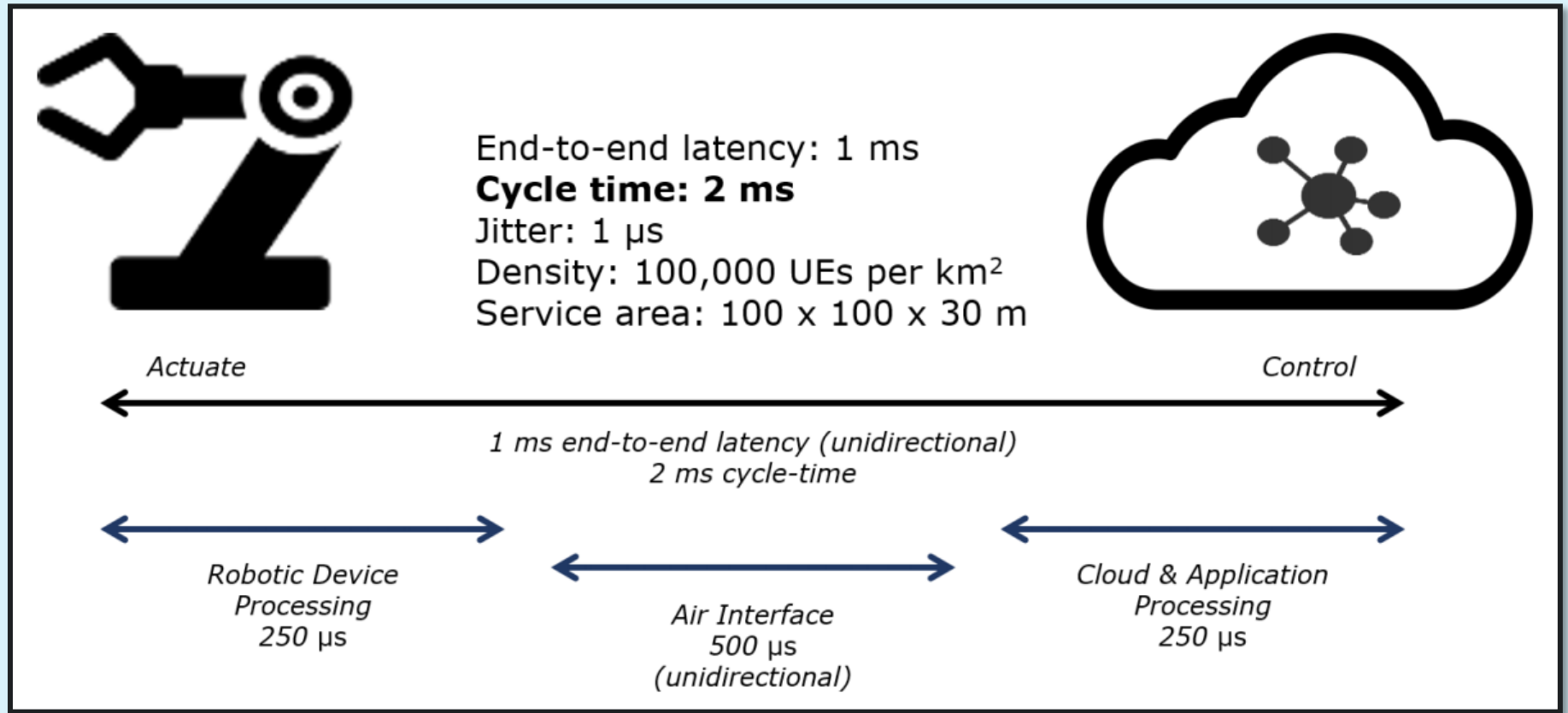
出典 : Qualcomm (<https://www.qualcomm.com/news/onq/2019/12/13/3gpp-charts-next-chapter-5g-standards>)

Automotive向け機能追加 V2X拡張

5GによりC-V2Xを実現し、自動運転にさらに一步近づく



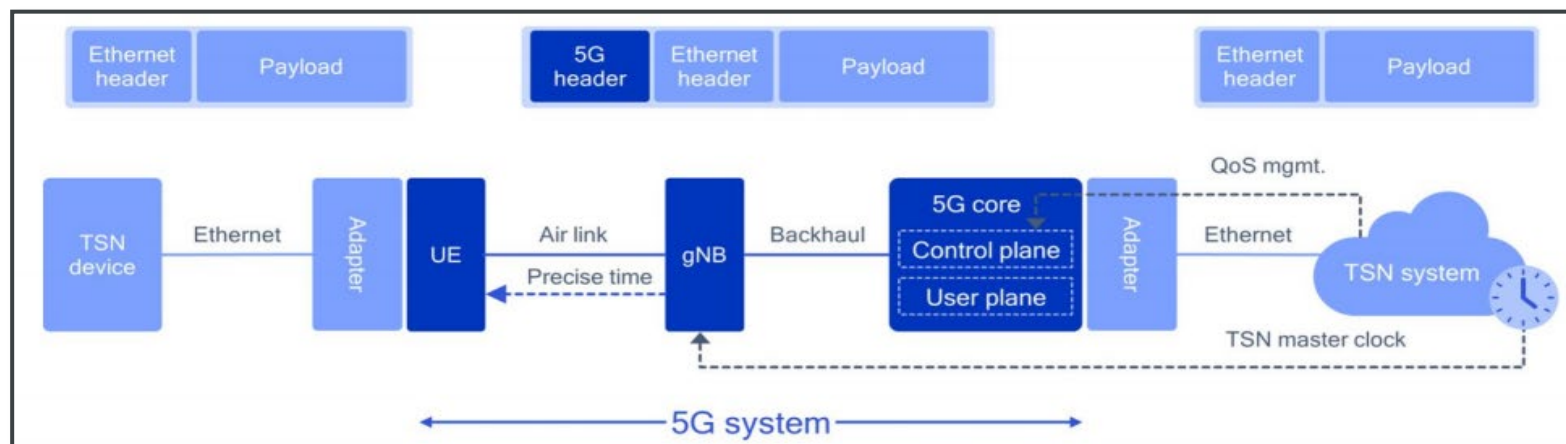
Cycle Time for Robotic Motion Control



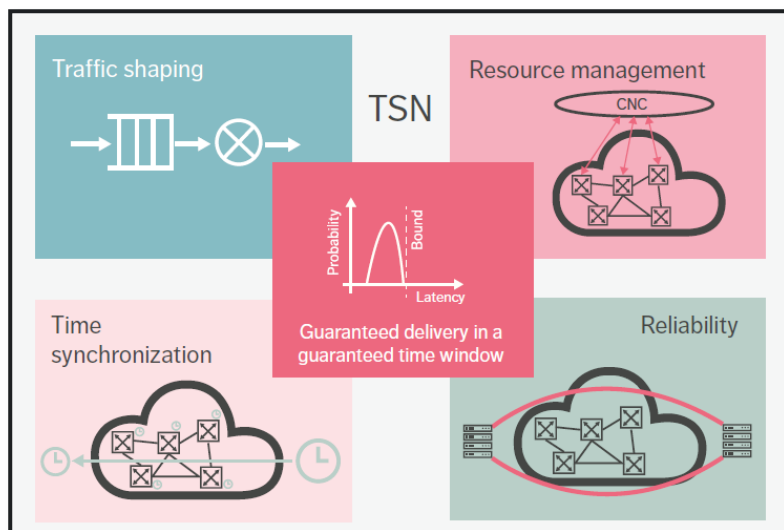
Source: Qualcomm, Ultra-Reliable Low-Latency 5G for Industrial Automation

産業用IoTにむけた機能追加

遅延の短縮と揺らぎの解消を「TSN」で実現する



出典：Qualcomm (<https://www.qualcomm.com/media/documents/files/read-the-white-paper-by-heavy-reading.pdf>)

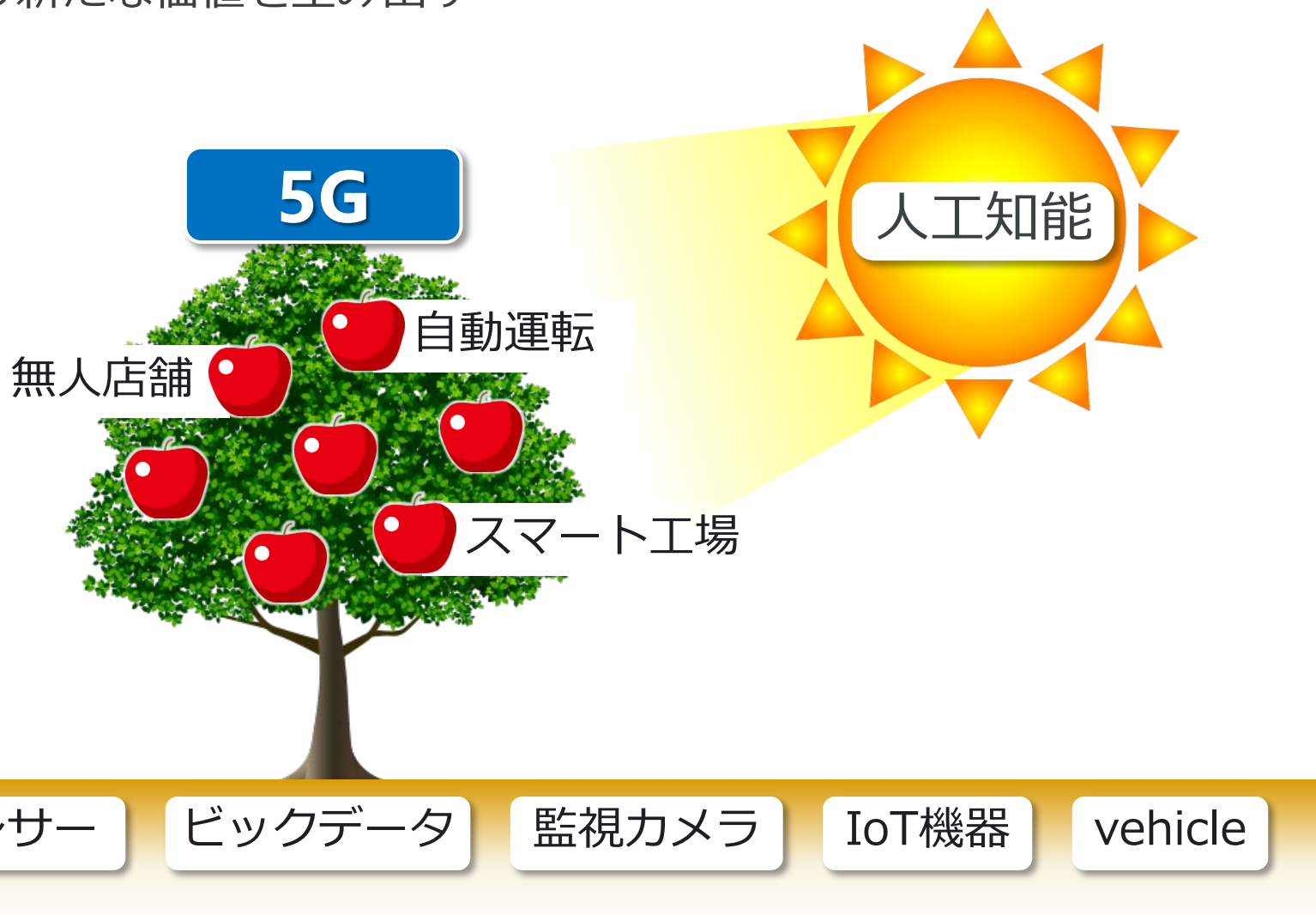


※ TSN: Time-Sensitive Networking

出典：Ericsson, 5G-TSN
INTEGRATION FOR INDUSTRIAL AUTOMATION

人工知能 + ビックデータ = 5Gの進化

5Gが企業のDXを加速させる。そして、AI（人工知能）との組み合わせにより新たな価値を生み出す

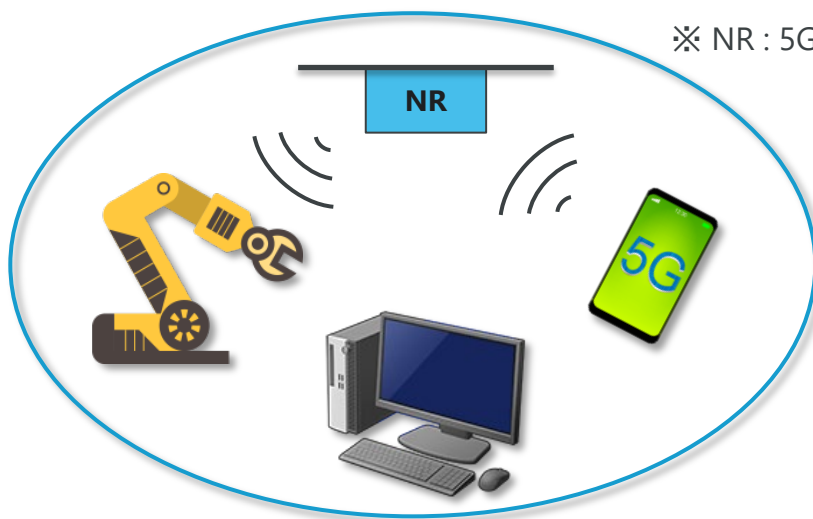


5Gのもう一つの普及シナリオ (ローカル5G)

ローカル5G

ローカル5Gのコンセプト（総務省資料より）

- 第5世代移動通信システム（5G）を利用
- 地域において、ローカルニーズに基づく比較的小規模な通信環境を構築
- 無線局免許を自ら取得することも、免許取得した他者のシステムを利用することも可能



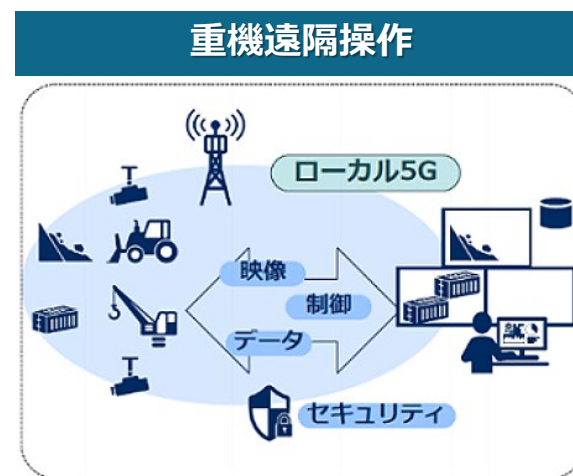
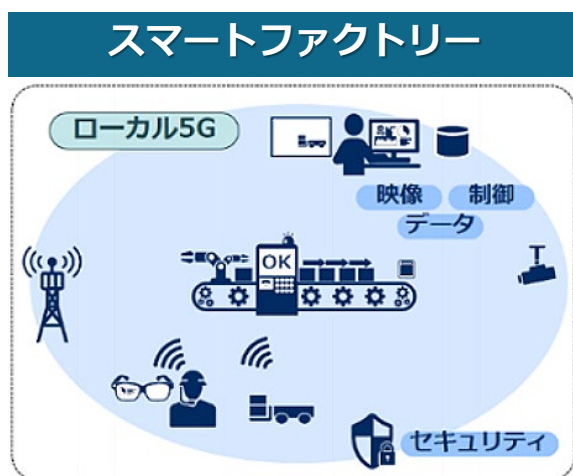
※ NR : 5G New Radio

全国キャリアについては、当面の間、
ローカル5G帯域の免許取得は不可

ローカル5Gになぜ注目が集まるのか？

➤ ローカル5Gは5Gの特長を最大限生かし切れる

＜ローカル5Gの利用イメージ＞



出典：総務省（ローカル5G検討作業班 第一回会合 発表資料＜ローカル5Gの利用イメージ＞より）

- 帯域が占有できる ⇒ 高い安定性
- ローカル通信 ⇒ セキュリティ担保
- エリアや導入時期をユーザ企業が決められる

ローカル5Gとは

日本ではローカル5Gとして新たに導入され、海外ではプライベートLTEの発展形として今後導入が期待される。

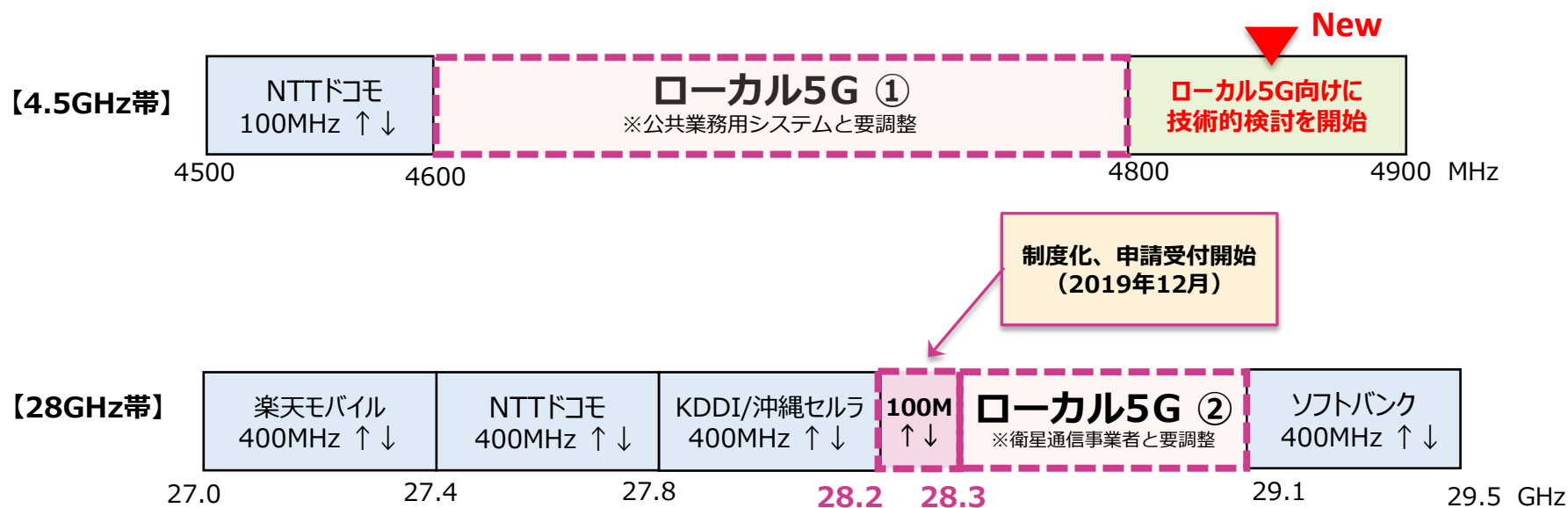


AGV: Automatic (Automated) guided Vehicle

ローカル5Gへの周波数割り当て

- 28.2-28.3GHz(100MHz幅)を先行制度化（2019.12.24）
- 4.6-4.8GHzと28.3-29.1GHzを技術検討中。2020.11-12に制度化
- さらに、4.8-4.9GHzの利用を検討中

ローカル5G 割り当て周波数



ローカル5G こんなところでアンリツが活躍？

遠隔操作の遅延測定

トラックの遠隔操作の為の遅延時間を測定



ローカル5Gのモニタリング

ローカルネットワークの状況をモニタリング



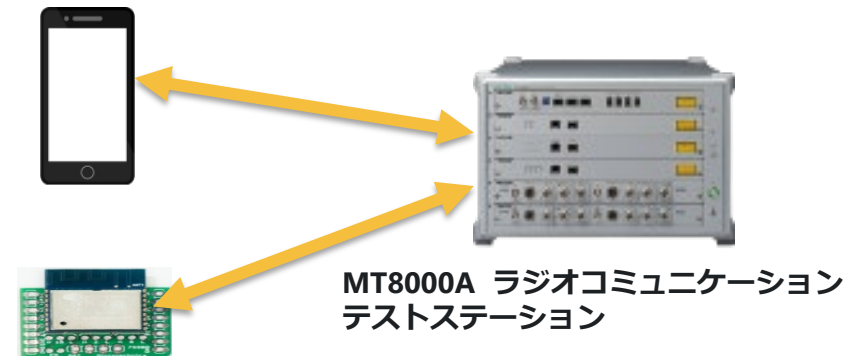
電波干渉の測定

ローカル5Gエリアの重複による電波干渉を測定



端末や通信モジュールの性能試験

端末や通信モジュールの無線特性、プロトコルを試験



引用：ローカル5G検討作業班 報告書骨子案 総務省 総合通信基盤局電波部 移動通信課

アンリツの取り組み

5Gテストソリューション

Sub6 / ミリ波

Sub6 / ミリ波

Sub6

ミリ波

チップセットメーカ
の技術検証

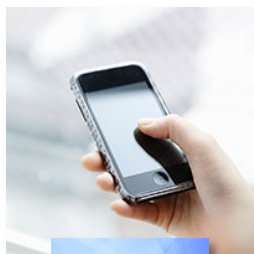


プロトコル



ベースバンドチップ
セット / RF回路

端末メーカの
結合・性能評価



機能・性能評価

端末メーカ/テストハウス
規格適合性試験

Conformance Test
(CT)



事業者受入試験

Carrier Acceptance
Test (CAT)



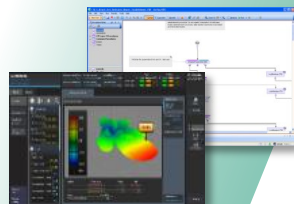
量産試験



RF校正・検査



MT8000A
ラジオコミュニケーション
テストステーション

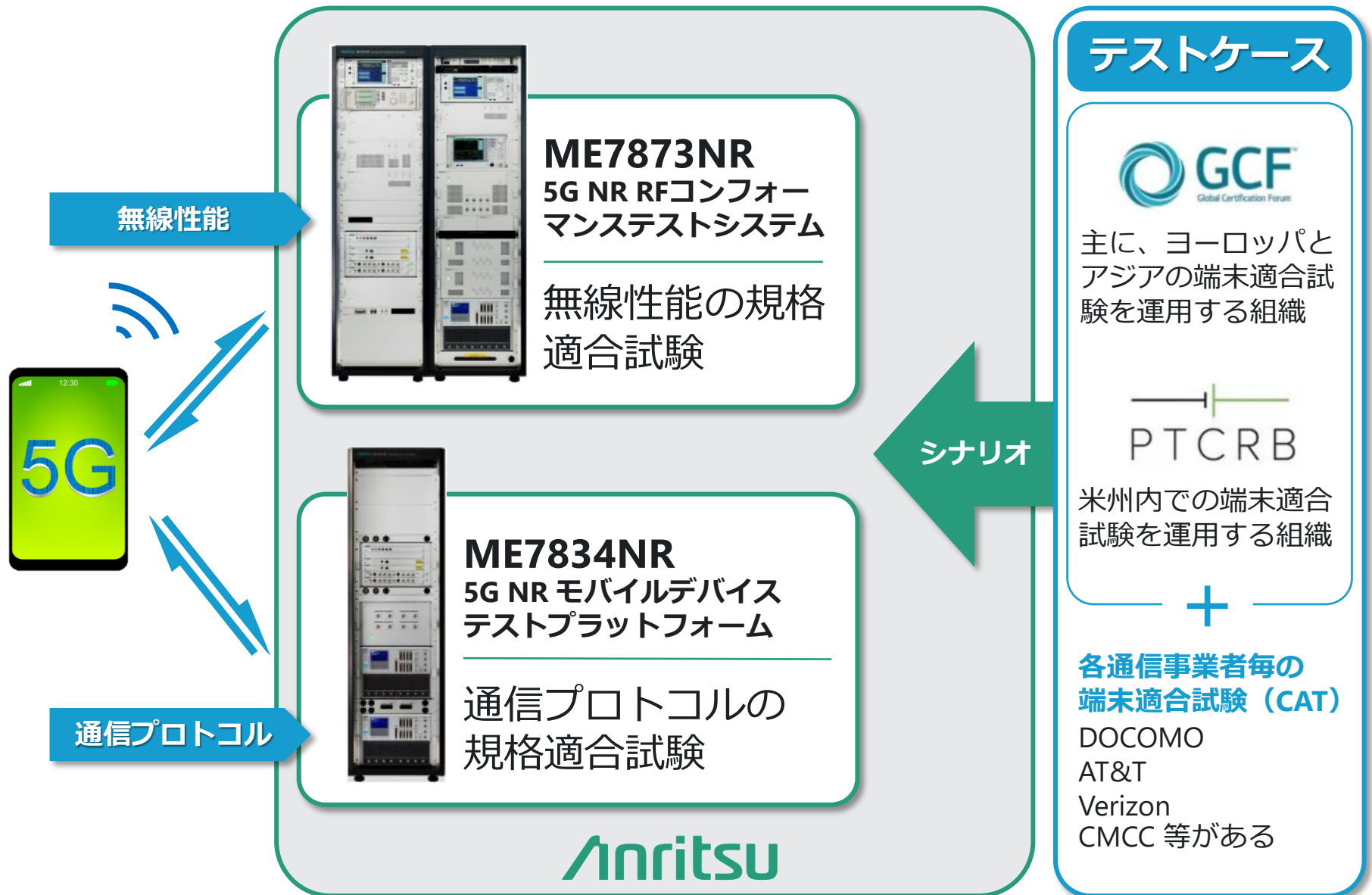


ME7873NR/ME7834NR
5G NRコンフォーマンス・事
業者受入試験テストシステム



MT8870A
ユニバーサルワイヤレス
テストセット

5Gテストソリューション コンフォーマンス試験



5Gテストソリューション 基地局建設・保守

5G NR基地局のフィールド性能測定やカバレッジマッピング

フィールドマスタプロ MS2090A

- ・周波数範囲：9 kHz～9/14/20/26.5/32/43.5/54 GHzをサポート
- ・5G基地局だけでなく、既存のGSM、LTEなどもサポート
5G復調にも対応
- ・54 GHzまでの送信スプリアス測定

使用例：5G NR基地局測定

3GPP TS 38.104 V15準拠のgNB基地局パフォーマンス検証

- ・周波数エラー・占有帯域幅
- ・タイムオフセット・隣接チャネル漏洩比
- ・セル/セクタID・12.75 GHzまでの送信機スプリアス
- ・変調品質・EIRP
- ・不要放射・同期信号ブロック（SSB）
- ・FR1、FR2双方に対応・最大64ビームに対応

使用例：5Gカバレッジマッピング

チャンネルパワー、EIRP、またはRSRPを含むRFデータを連続測定し、特定の場所における5Gの信号強度を地図上に表示。測定結果をデジタルマップや建築物平面図にグラフ表示。



Automotiveテストソリューション

Wireless Connectivity & Infotainment



MT8000A
5G RF/Protocol



MD8475B
e.g eCall/HO/T-put



MT8821C
RF/OTA w/signalling



MT8870A
Production



MT8852B
BT incl. audio



MT8862A
WLAN w/ signalling



MS2690A/MS2830A
RF/HW w/o signalling

ADAS

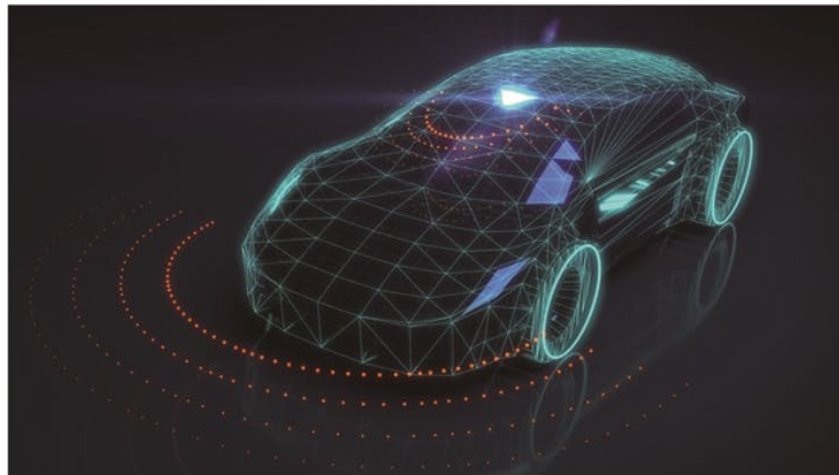


MS2690A/MS2830A
RF/HW w/o signalling

TPMS
Power vs Time



MS464X
Vector Star e.g. Radar



Intelligent Transport System



MS2690A/MS2830A
V2X Message evaluation software



MT8870A
C-V2X RF Testing

EMC/EMI



MS2720T
Spectrum Master



MS2830A
Spectrum Analyzer

Ethernet/CAN



MS9740B
Optical module test



MP1900A
PCIe Test



S331E
Cable & Antenna



MS46122B
Vector Network
Analyzer

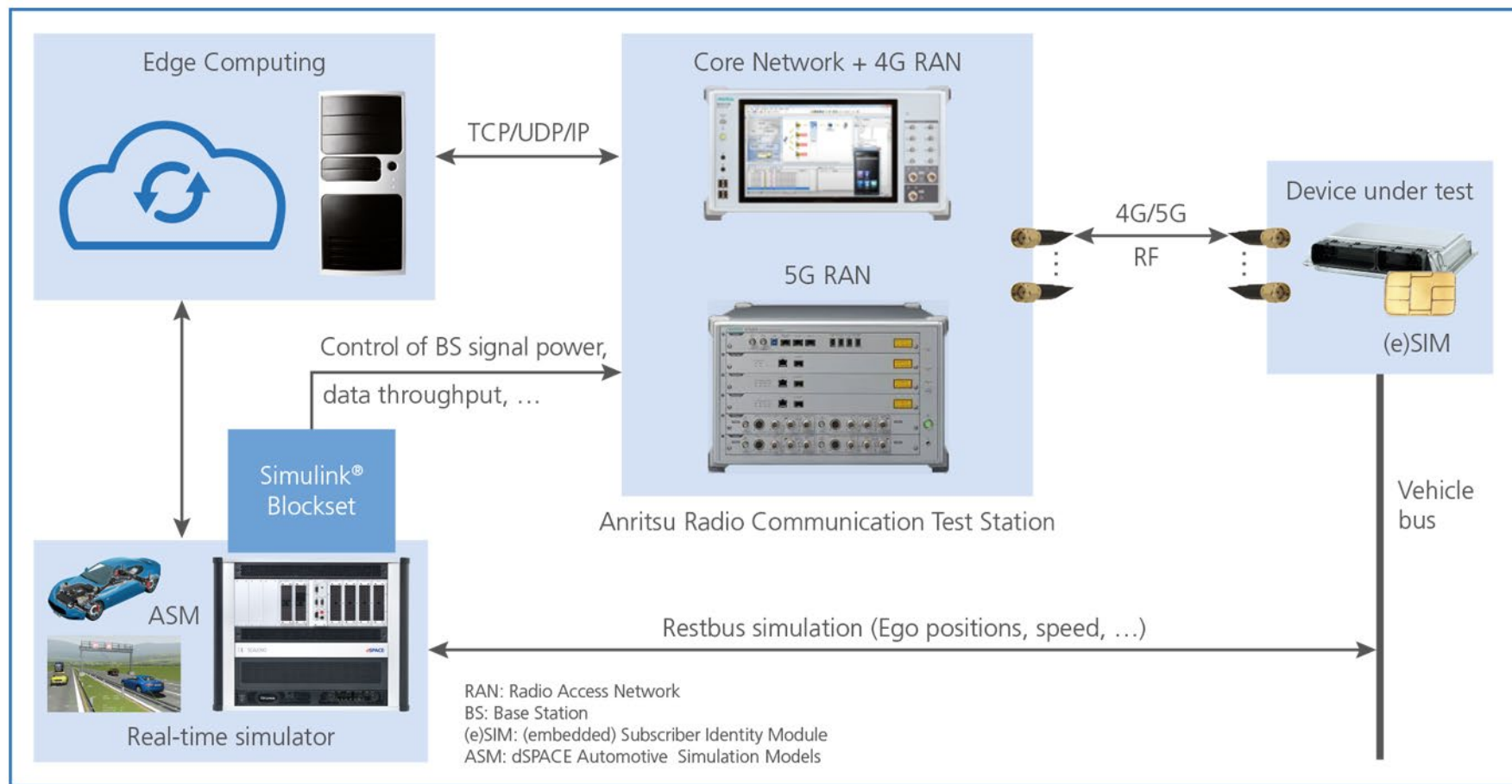
Datcom



MT1000A
Latency test

Testing Cutting-Edge V2N/V2Cloud Applications

MT8000A is integrated with HIL Simulator from dSPACE, enabling realistic testing of 5G based V2Cloud Applications



サンディエゴR&Dセンター開設

最先端のお客様の近くで開発をサポート





アンリツは、通信測定の分野において、お客様の開発プロセスに寄り添ったテストソリューションを提供し、早期商用化に貢献してきました。今後も5Gの普及と進化、そしてBeyond5Gに向けて、技術を蓄積し、お客様に寄り添いながら社会の発展に貢献していきます。



Anritsu
envision : ensure

The image features the Anritsu logo in white text on a dark teal background. The logo consists of the word "Anritsu" in a bold, sans-serif font, with a stylized diagonal line through the "A". Below it, the tagline "envision : ensure" is written in a smaller, lowercase sans-serif font. The background is a solid dark teal color, and there is a white triangular shape in the bottom left corner.