

ソフトバンクの 5Gの取り組みについて

ソフトバンク株式会社
モバイルネットワーク本部
無線設計統括部
無線企画開発部
泉屋 誠二



SoftBank 5G

今年サービス開始

超高速サービスからスタートし 低遅延、産業向けサービスへ進化

SoftBank 5G

Industrial IoT

低遅延

超高速



スマートシティ



無人倉庫



遠隔手術



自動運転



スマートホーム



無人店舗



AR/VR/FR



顔認証



スマートオフィス



遠隔診療



スマート工場



警備ロボット

5Gネットワークの活用手法

パブリック5G

プライベート5G

ローカル5G^{※2}



※1 2021年度末

※2 ローカル5Gとはローカル5G事業者が保有する専用周波数を使い、企業や自治体の建物内や敷地内など特定エリアでの5Gネットワークを構築するもの

プライベート5Gの特徴

お客様敷地個別構築
既存5Gスライシング



ソフトバンクが
構築／運用



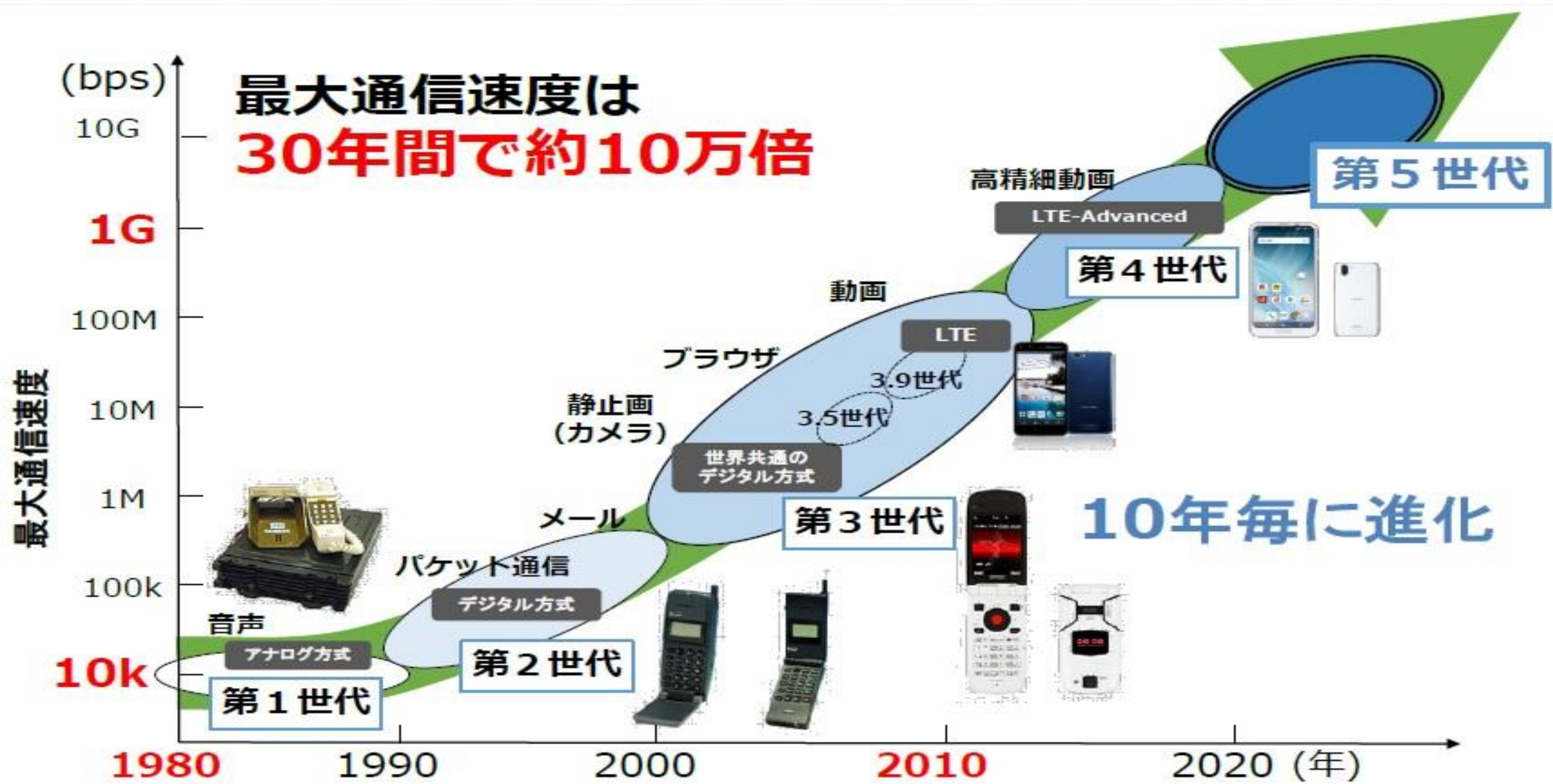
お客さまに必要な
容量／エリアを確保



SoftBank

5Gを実現する技術要素

モバイルシステムの進化



総務省：第5世代移動通信システム（5G）の今と将来展望

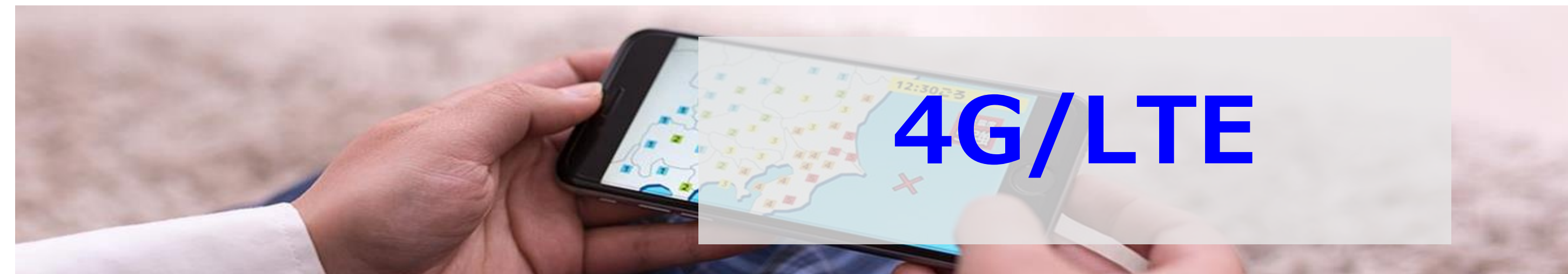
モバイル通信の世代交代

2000

2010

2020

2030



通信の世代は10年毎に交代
各世代の運用期間は10-20年
システムは年々進化改良していく



3GPP標準化動向 (5G)

2019

2020

2021

Rel.15

eMBB機能

ブロードバンド

Rel.16

URLLC機能
eMBB機能拡充

低遅延・高信頼

Rel.17

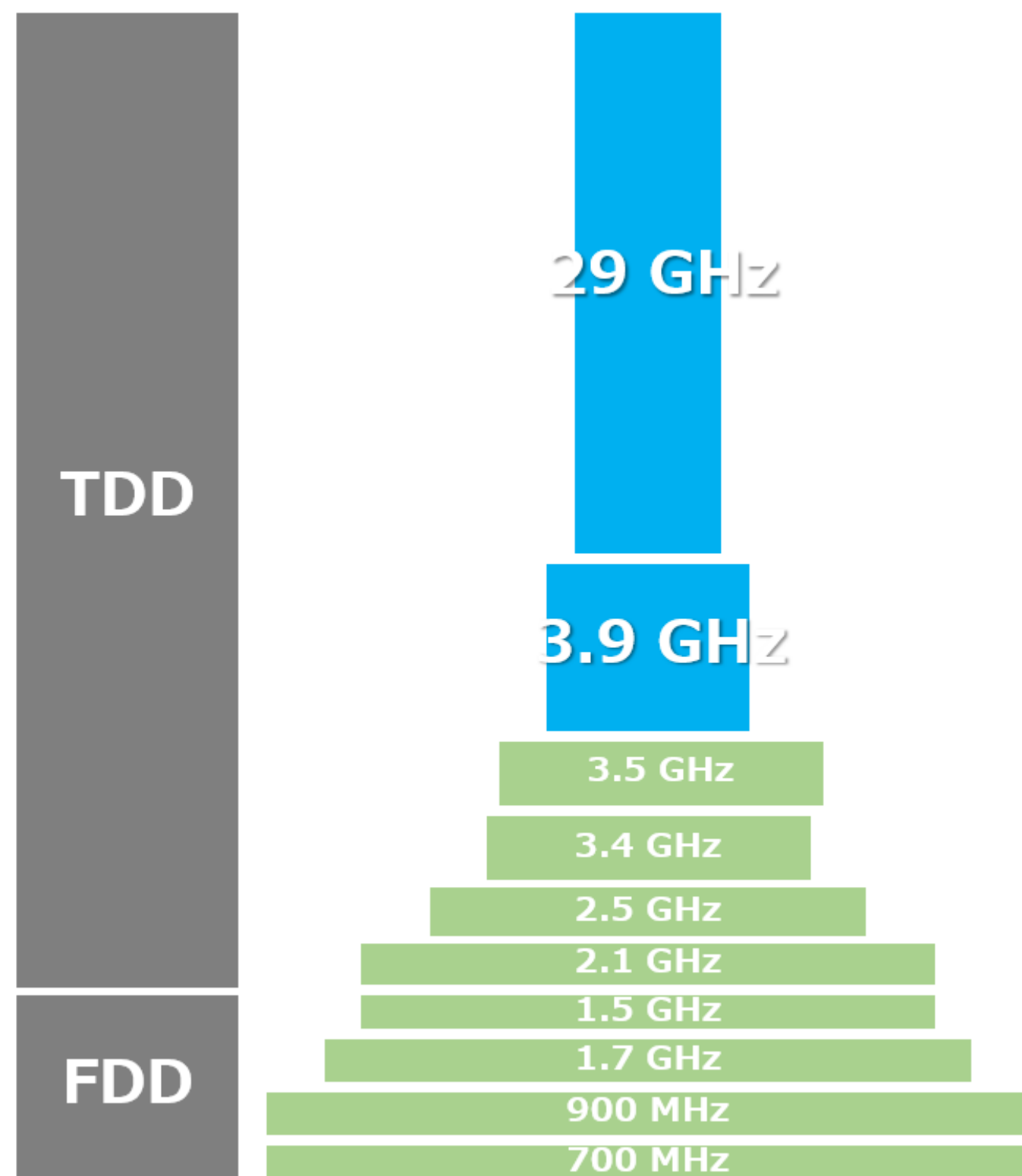
URLLC機能拡充
NTN

NTN:Non-Terrestrial Network

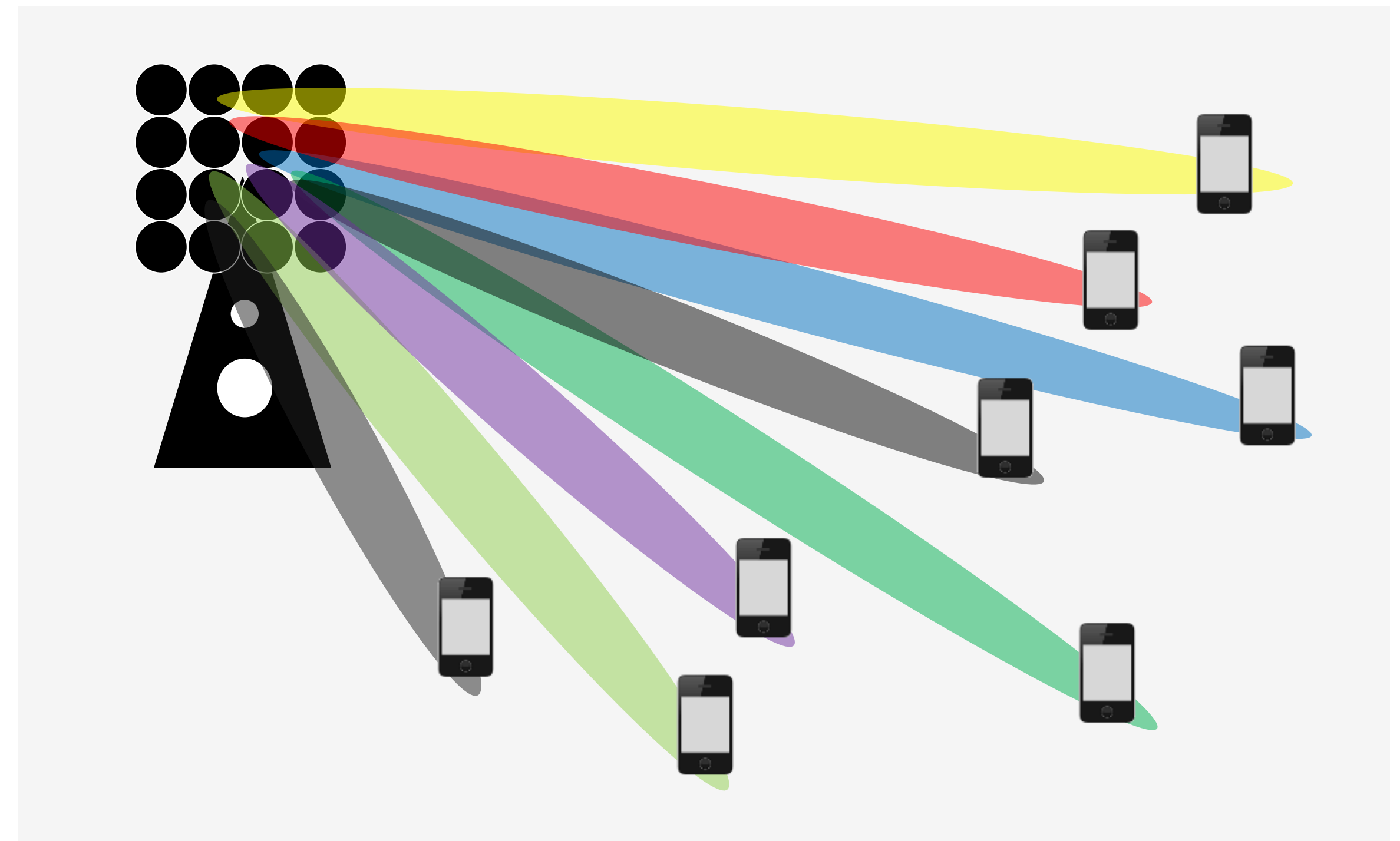
現在議論中

モバイル無線システム技術の進化

MultiBand / 広帯域進化



MIMO / Multiアンテナ進化



より広帯域/高効率/高速に

現状

40MHz幅 (3.5GHz帯)

40MHz幅 (3.4GHz帯)

30MHz幅 (2.5GHz帯)

20×2MHz幅 (2.1GHz帯)

15×2MHz幅 (1.7GHz帯)

10×2MHz幅 (1.5MHz帯)

15×2MHz幅 (900MHz帯)

10×2MHz幅 (700MHz帯)

連続した帯域幅

最大40MHz幅

トータル

250MHz

最大
10倍

5G

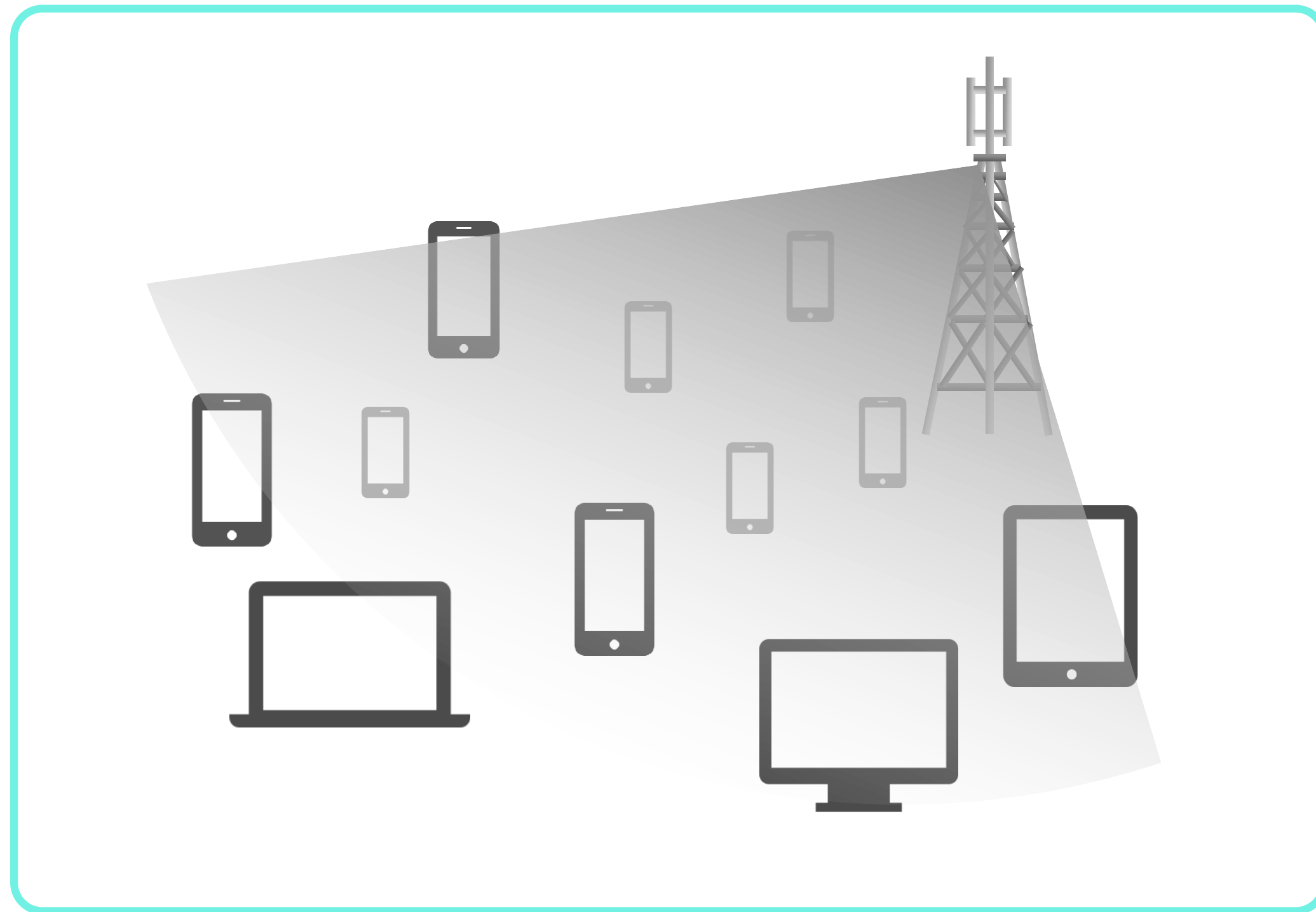
400MHz幅
(28GHz帯)

100MHz幅 (3.7GHz帯)

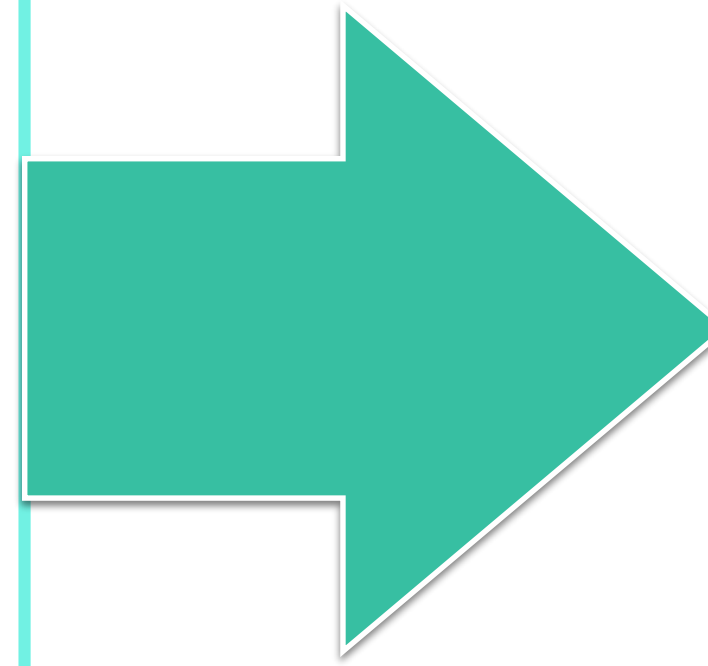
5G

連続した帯域幅
最大400MHz
幅

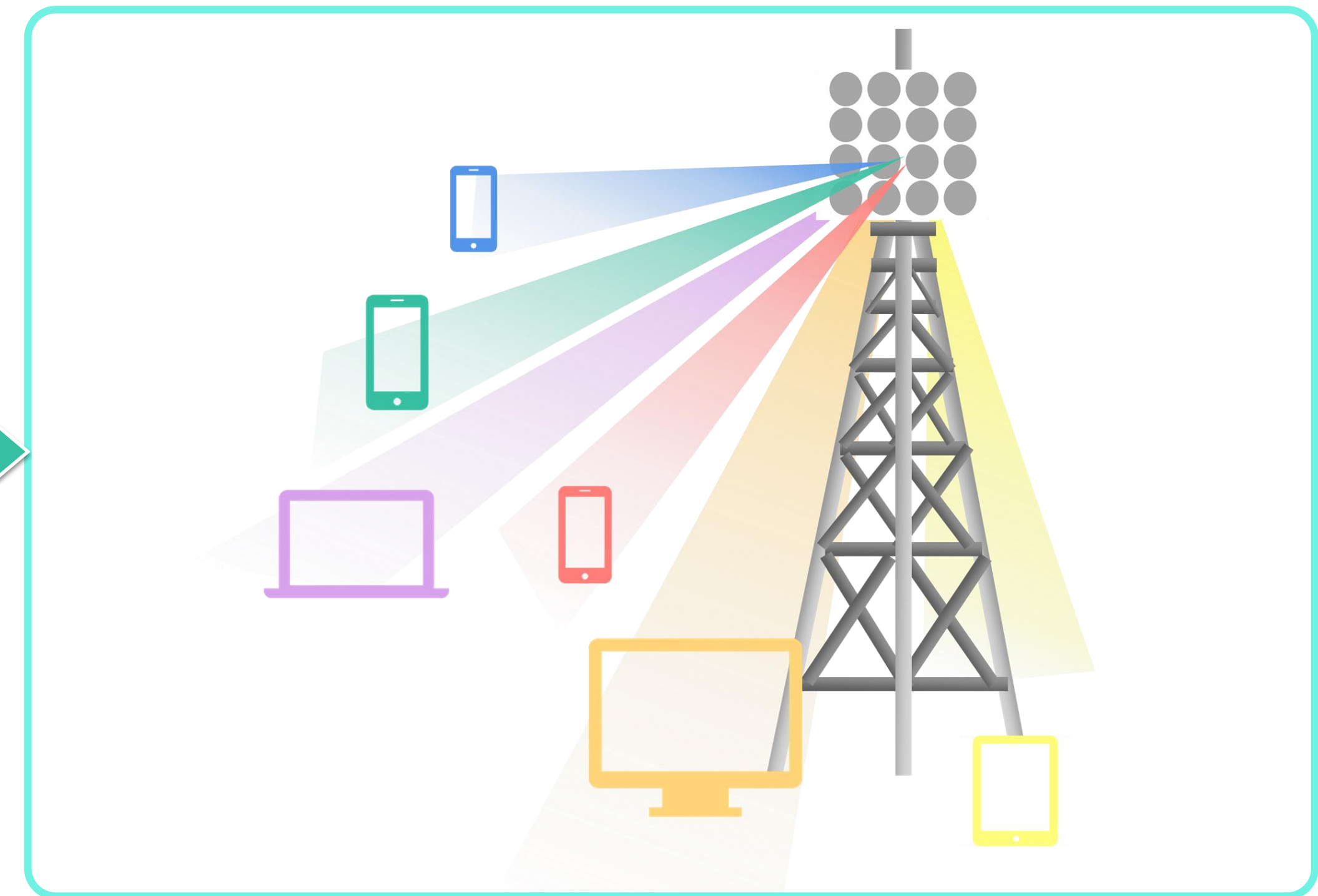
現状



複数デバイスで、電波をシェア
混雑時に通信速度が低下



5G



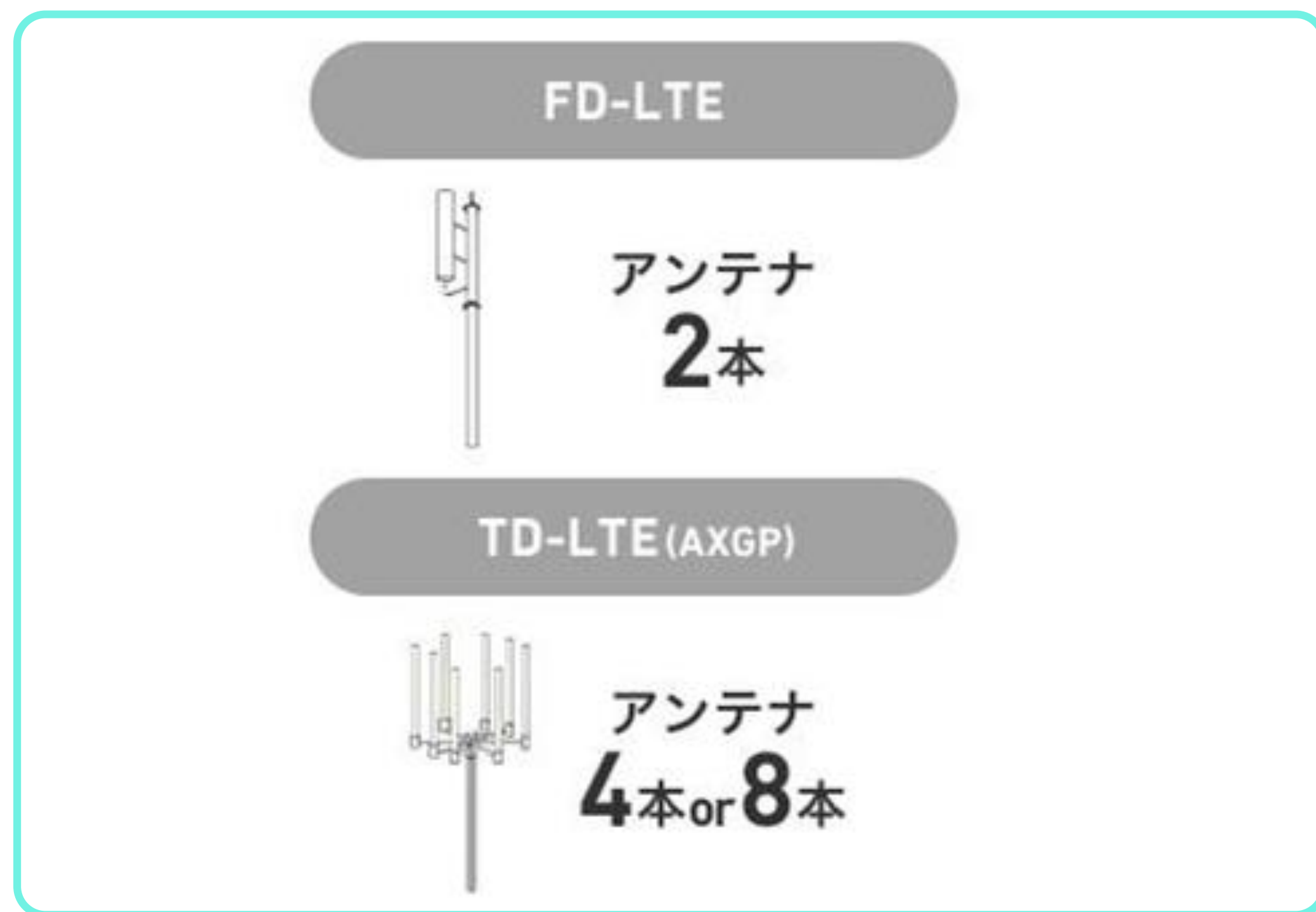
各デバイスに、専用の電波を提供
混雑時でも高速通信が可能に

高速大容量 ~MassiveMIMOの進化

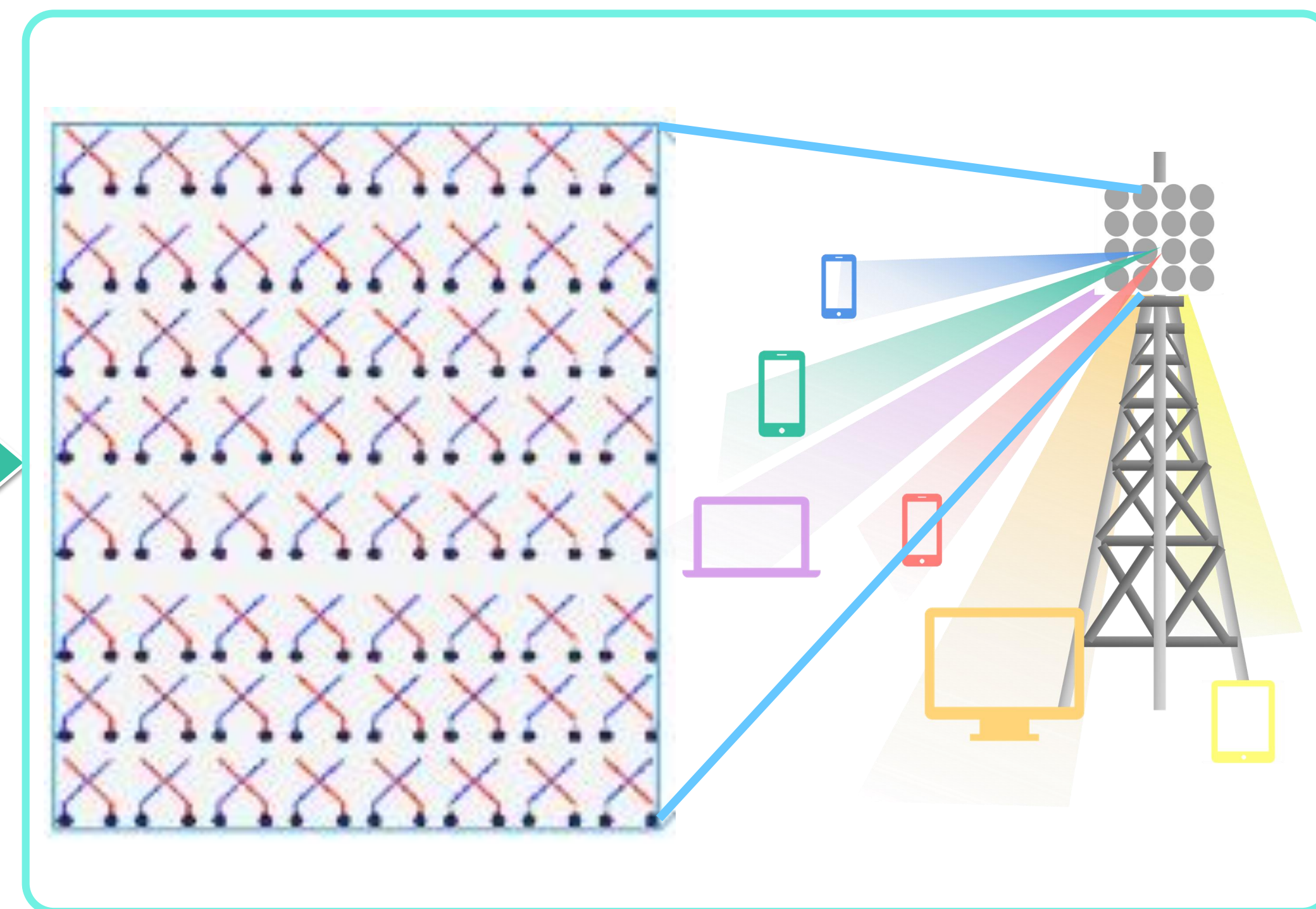
MIMO = Multi Input and Multi Output

現状

5G



約30倍

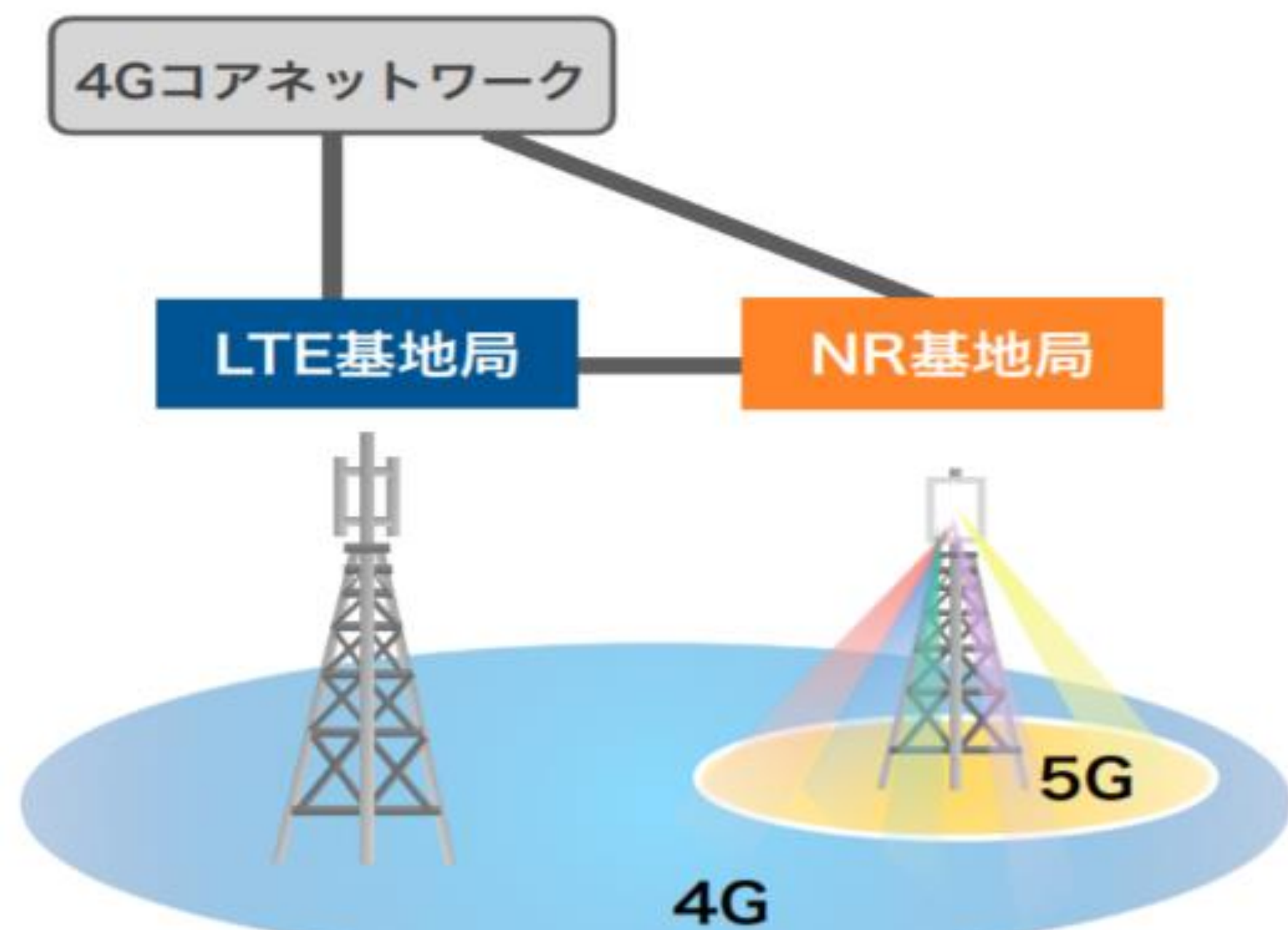


アンテナ素子
2本~8本

アンテナ素子
32本~256本

5Gにおけるシステム構成進化

2020~ **NSA構成**
(Non Stand Alone)



高速大容量

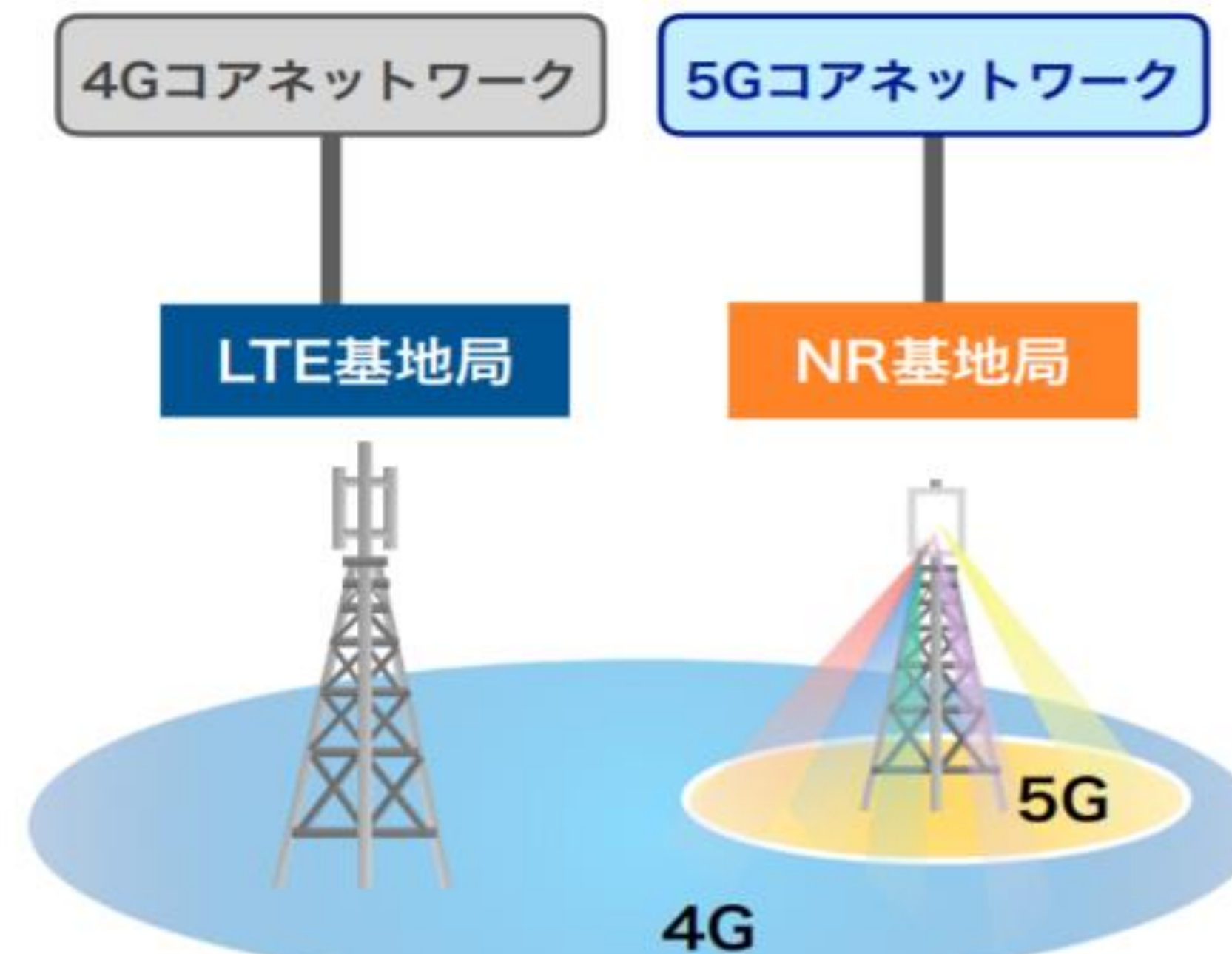


超高速通信



VR

2021~ **SA構成**
(Stand Alone)



＋ 高信頼・低遅延(URLLC)



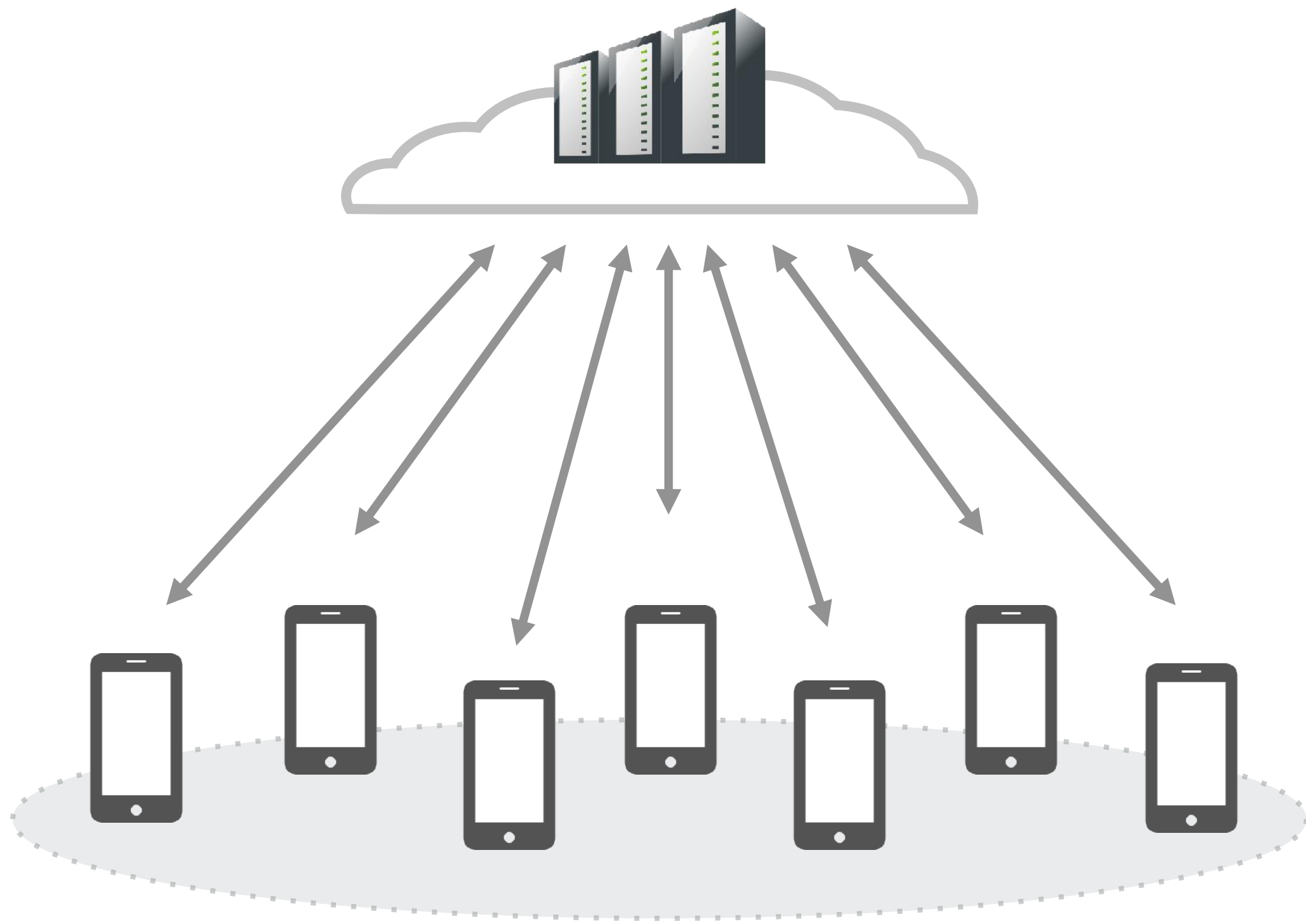
無人配送ロボット



遠隔操作

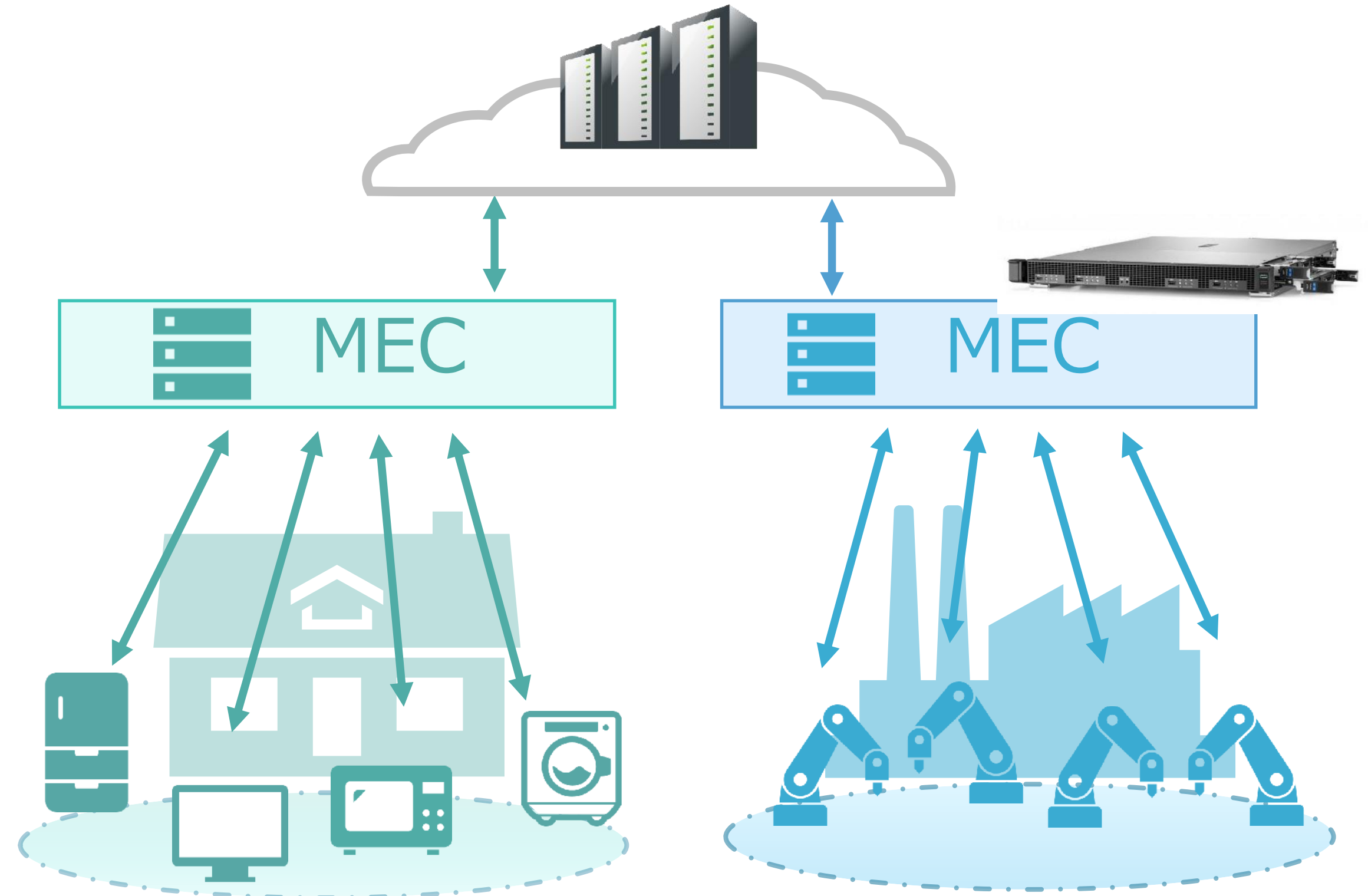
低遅延 ~ MEC (Multi-access Edge Computing)

現在



クラウドで集約し、データを処理
遅延大 (10ms以上)

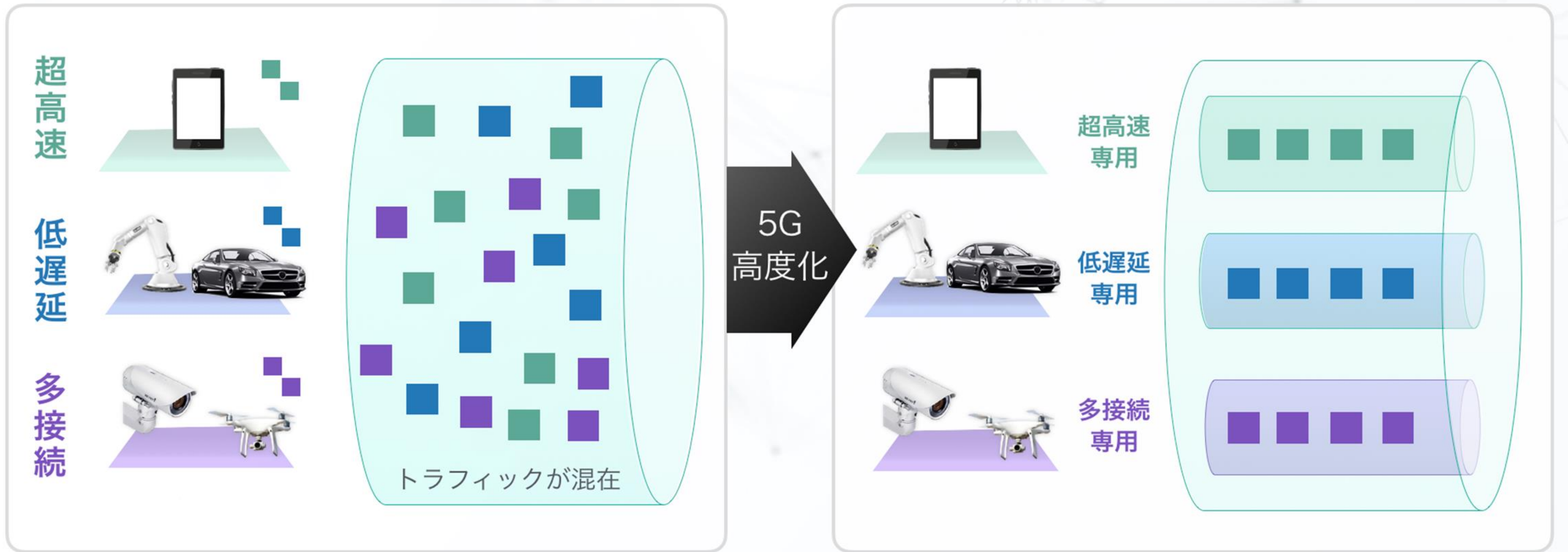
5G



データ処理を分散
遅延少 (1~5ms)

ネットワークスライシング

ネットワークリソースを仮想的に分割
産業ごとの用途に応じた、サービス提供を可能に



Open Radio Access Network

X-RAN

主に米国系のForum

O-RAN Alliance

C-RAN

主に中国系のAlliance



Operator主導のAlliance

5G RANオープン化の目的

オープン化

仮想化

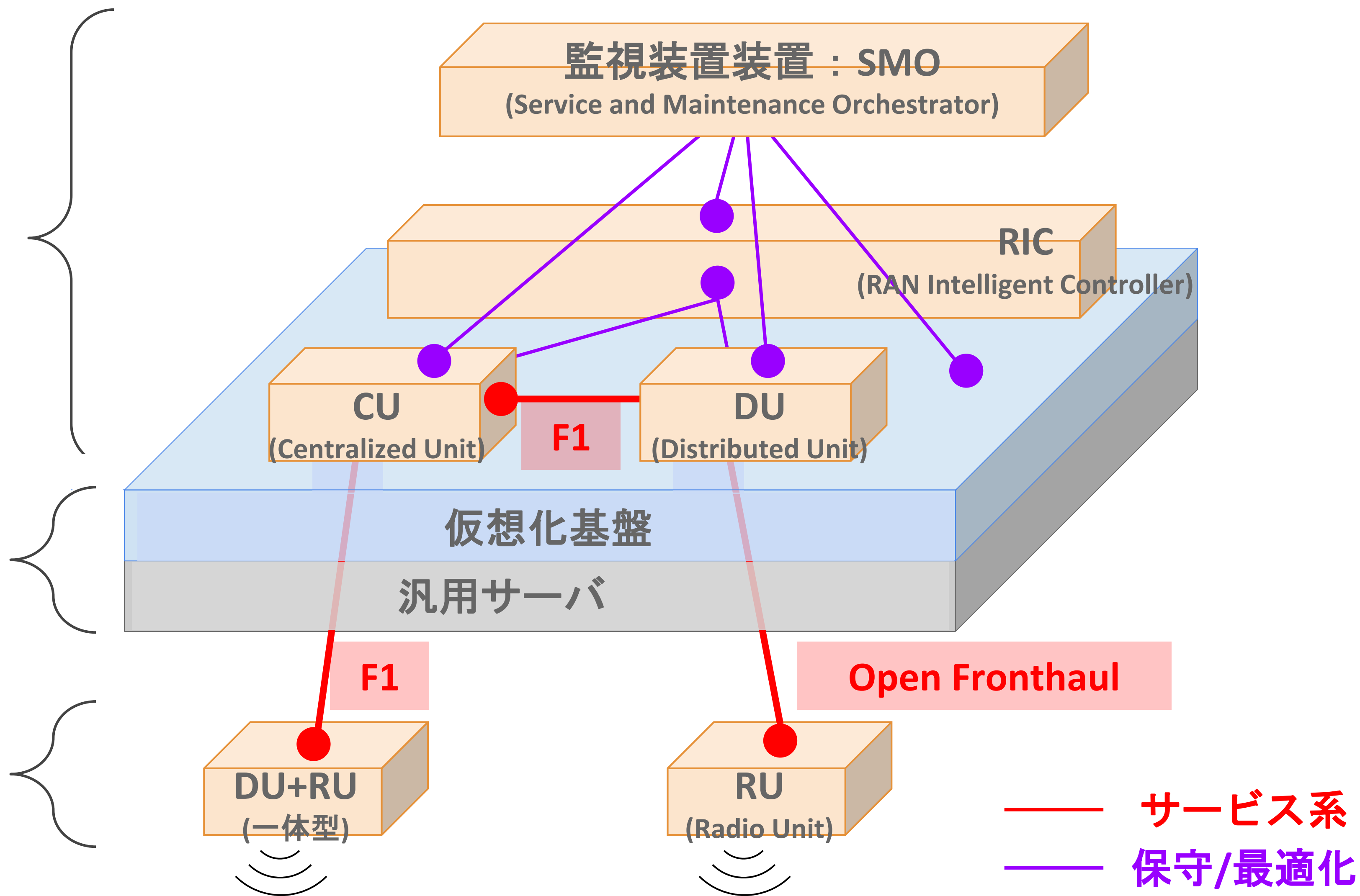
インテリジェント化

オープンRANアーキテクチャと仮想化

Network Function

仮想化基盤

無線機



SoftBank

5G産業利用の実例紹介

SoftBank 5G

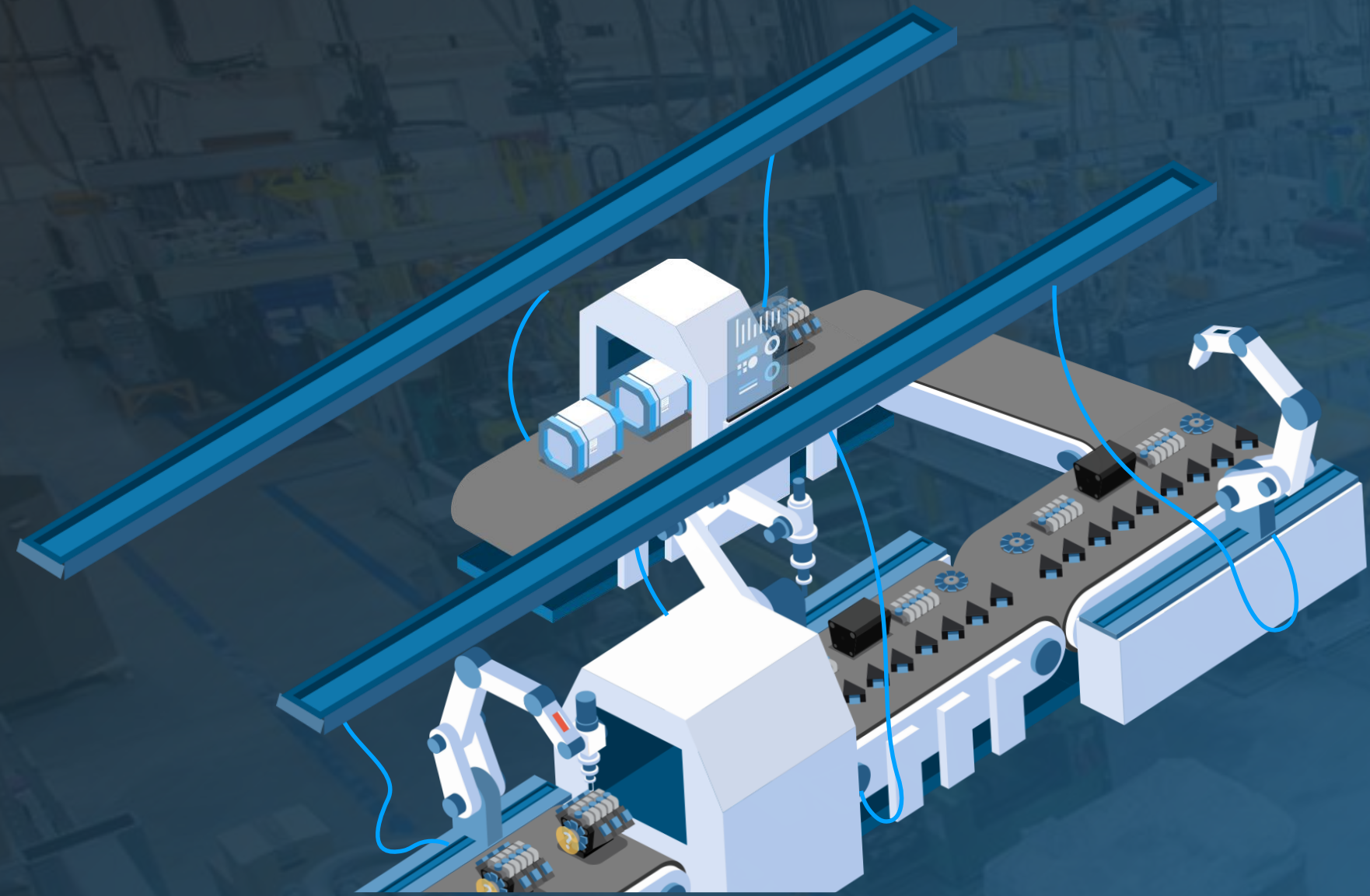
実用化に向けた検討

製造業



製造業の課題 ～工場内ネットワーク

有線ネットワーク (有線LAN)



設備増設／レイアウト変更
に配線工事の
手間とコストがかかる

無線ネットワーク (Wi-Fi)



モニタリング

ノイズの影響で途切れるため
安定した利用ができない

安定した5Gネットワークの構築支援



さらに、オンプレミス設備をクラウド化することで
機械・工場を跨いだ生産コントロールの一元化が可能に

SoftBank 5G

実用化に向けた検討

建設業



建設業の課題 ～職人不足

単位：人

380万

360万

340万

320万

300万

280万

2015年

2020年

2025年

必要な職人数
(予測)

職人数
(予測)

約379万人

最大
約93万人
不足

約286万人

ゼネコンによる
職人のマイスター制度



出典：国土交通省「建設産業の現状と課題」（平成28年）より

職人不足を補うために「多能工化」を推進

大容量

多続

低遅延

複数の作業を遂行できる人材を増やすため 5Gなどのテクノロジーでご支援

測量

ドローンによる自動測量



組み立て

タワークレーンの遠隔操作



進捗状況確認

最新設計図を確認



一気通貫で施工実施

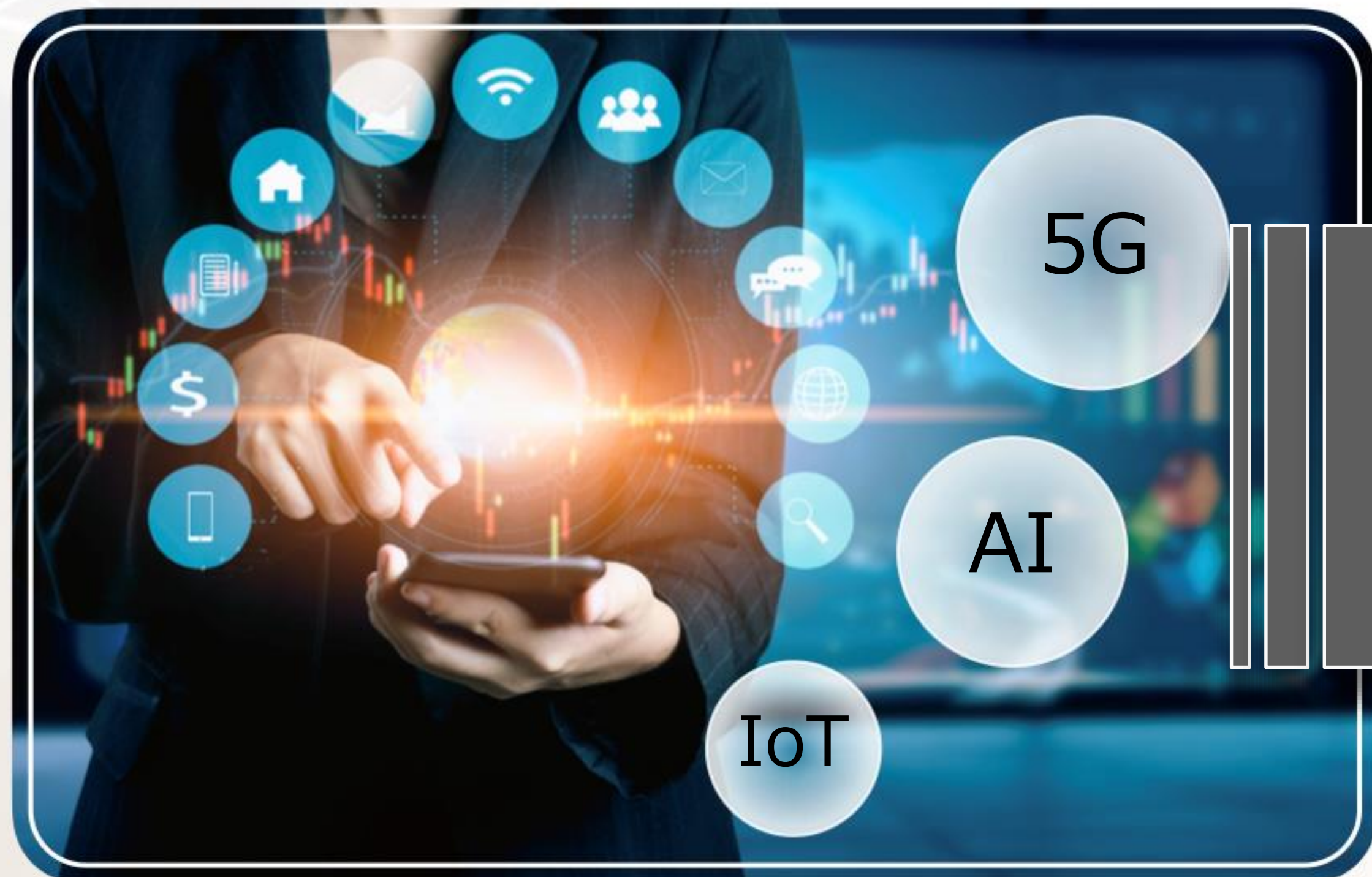
SoftBank

最後に

経済復興、持続可能な社会の創造に向けて テクノロジーを活用した解決策を提供

テクノロジー

社会課題解決



EOF