

---

# 5GビジネスデザインWG 事業者ヒアリング

---

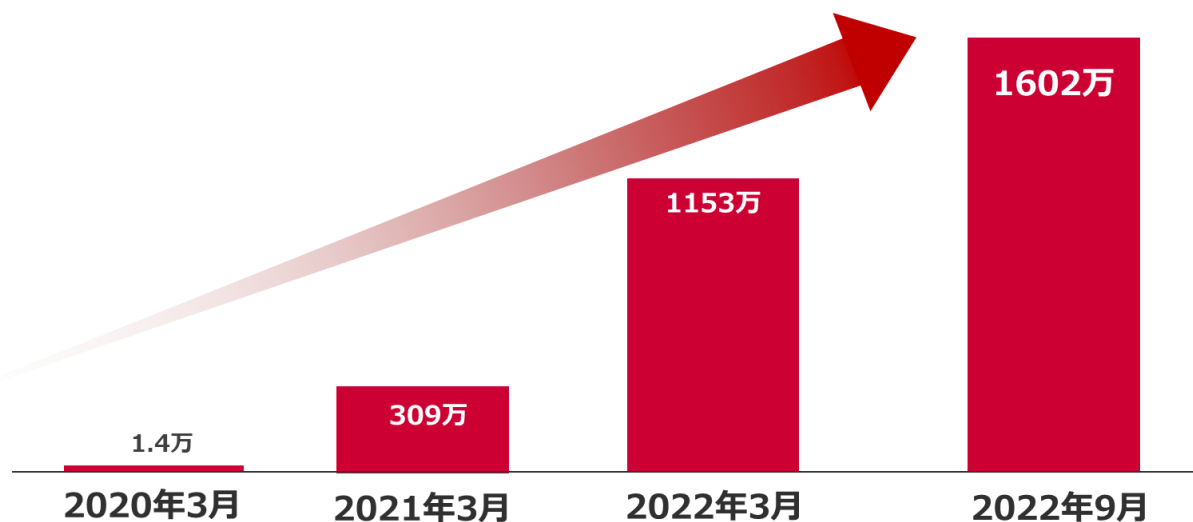
2023年2月9日  
株式会社NTTドコモ

1. 5Gの歩みとターニングポイント
2. ミリ波等の高周波数帯の特徴
3. ミリ波を活用するためのブレイクスルー
4. ミリ波の更なる利活用に向けた今後の取組み
5. 5G利活用事例(ミリ波による更なる展開等予定)
6. 新たな割当方式の方向性及び免許制度等に対する意見・要望等
7. 5G時代のビジネス創出の活性化に向けたネットワークの進化

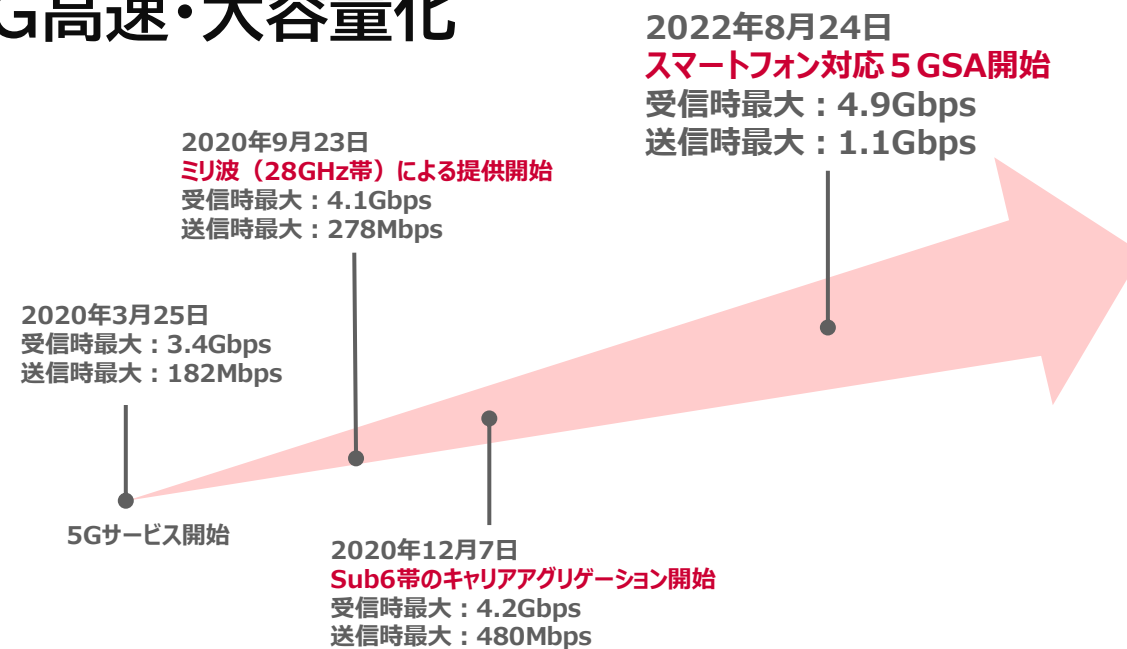
# 1-1. ドコモ5Gの歩み (契約者数・通信速度)

2019年9月20日	2020年3月25日	2021年12月13日	2022年8月24日
5Gプレサービス開始	5Gサービス開始 (NSA方式)	法人のお客様向け 5GSAサービス開始	スマートフォン対応 5GSAサービス開始

## 5G契約者数推移

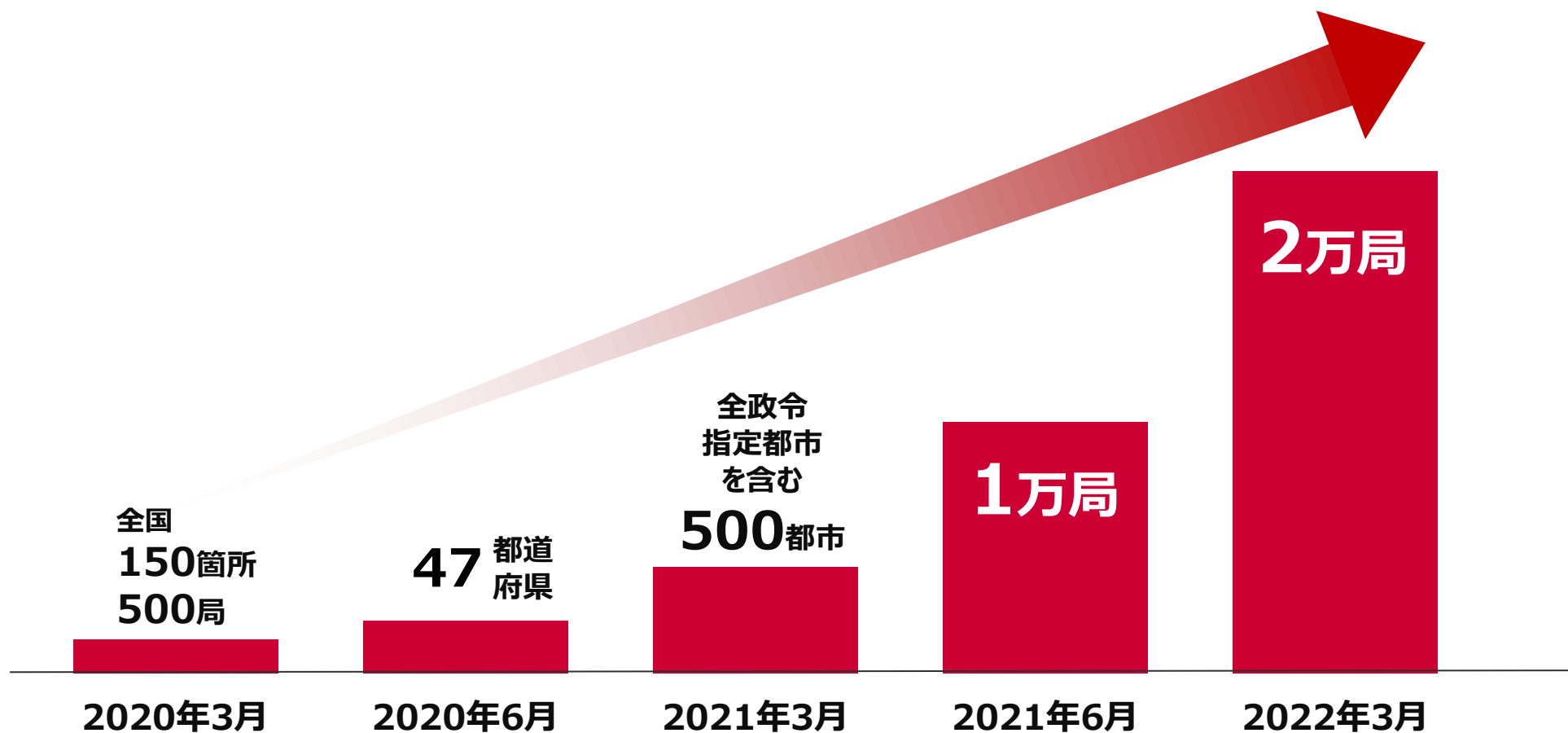


## 5G高速・大容量化



## 1-2. ドコモ5Gの歩み（基地局展開）

- サービス開始以降、高速・大容量通信を実現できる「瞬速5G」を積極的に展開
- 今後は、既存バンドNR化を活用した5Gエリア拡充により5G利用機会を拡大（2024年3月までに人口カバー率90%以上、全国すべての市区町村に5G展開をめざす）



- 医療、教育、交通等、**様々な分野で5Gを活用**したソリューションを展開
- 5Gの高速大容量通信の特徴を活かした映像伝送、XR、ロボティクス、IoTなど**新たな分野にもソリューションを広げている**



### 映像伝送(+動画像分析)

<p>高画質映像 コミュニケーション</p>	<p>2K/4K/8Kカメラ 低遅延映像伝送</p>	
<p>自由視点 映像視聴</p>	<p>リモート接客</p>	
<p>不審者検知</p>	<p>AI温度検知</p>	<p>スマホ顔認証</p>

### XR

<p>VR店舗</p>	<p>遠隔作業支援</p>
<p>遠隔協同制作</p>	<p>点群データ活用</p>
<p>リアルタイム 空間共有</p>	<p>AR遠隔教育</p>

### ロボティクス

<p>作業従事ロボット</p>
<p>ロボット警備</p>
<p>殺菌灯 ロボ</p>

### IoT

<p>製造機器 データ活用</p>	<p>スマート 街路灯</p>
<p>映像エッジAI</p>	<p>現場遠隔監視</p>
<p>マルチホップWi-Fi</p>	

# 1-4. 社会基盤としての5Gのターニングポイント

- 5Gエリアの拡充及びSA等の新技術による高機能化を進め、5G契約者も増加し、5Gをあらゆる産業用途への活用や生活基盤の充実に活用し得る基盤が整ってきた現在は、**社会基盤として5G利用の更なる活用に向けたターニングポイント**

## 【エンターテイメント等への広がり】

- ✓ エンターテイメントサービスの高品質化
- ✓ XR、ウェアラブルデバイス等の高機能デバイスの普及



## 【産業用途への活用・生活基盤の充実】

- ✓ 多様な業界での5G活用ニーズの増加
- ✓ 高精細映像、大容量ファイル伝送ソリューション
- ✓ 安心・安全の確保、生産性向上等のIoT、センサー利用



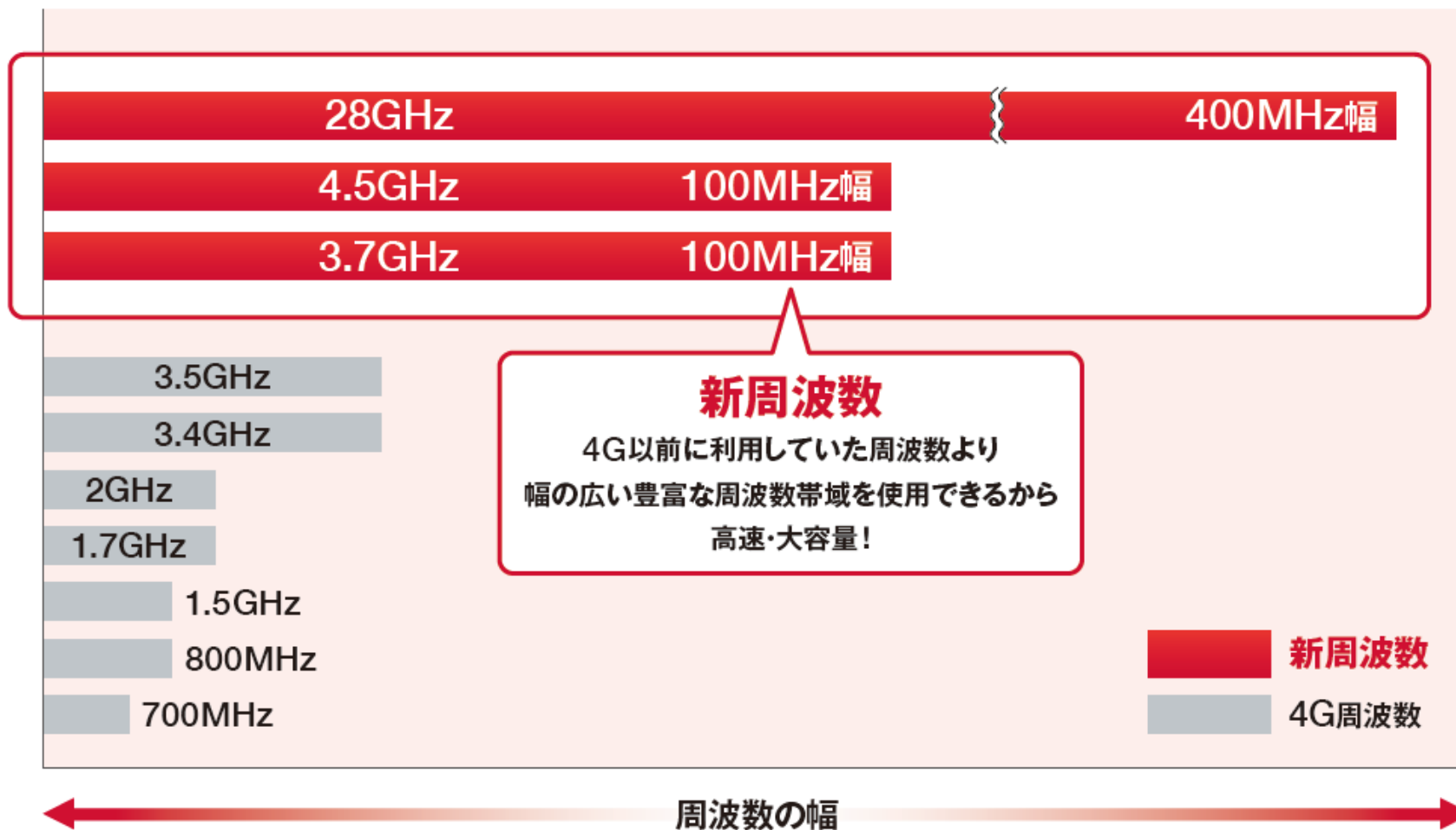
契約者数・エリア  
ユースケース



**5Gの更なる活用  
へのターニングポイント**

# 1-5. 5G展開における今後のキーポイント

- 5Gの本格的な社会実装による様々な通信需要の増加を下支えする「高速・大容量通信」は、広い周波数幅を有する**28GHz帯(ミリ波)**の活用がキーになると考える



ミリ波  
Sub6

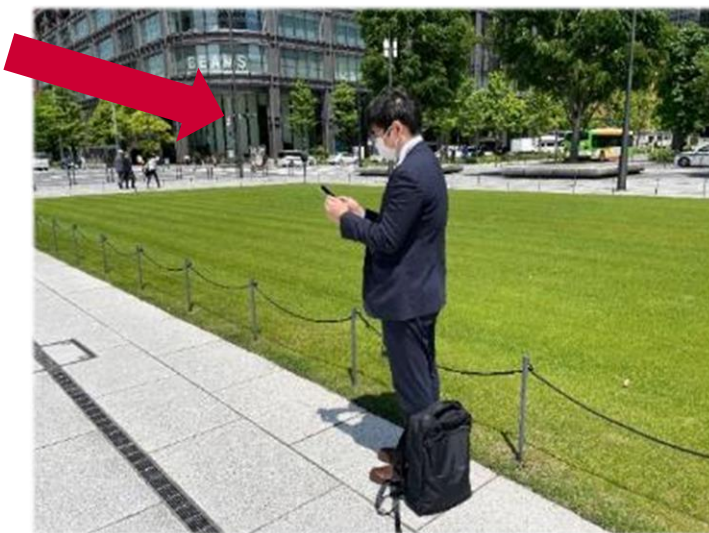
» 5G SA

受信時最大  
**4.9Gbps**  
送信時最大  
**1.1Gbps**  
(ミリ波+Sub6の組合せ)

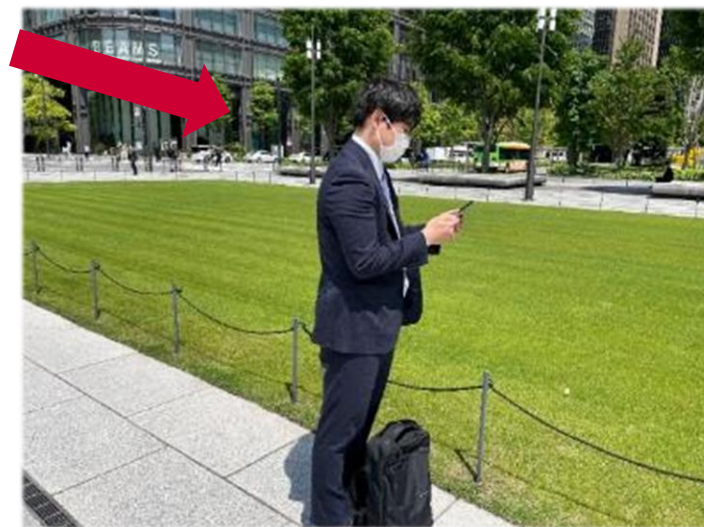
## 2. ミリ波等の高周波数帯の特徴

- 広い帯域幅を有することから高速・大容量通信を実現可能
- 直進性が強く、減衰量が大きいため、アンテナ位置からの遮蔽物(人体遮蔽など)により受信レベルが劣化する等、周辺環境に影響を受けることから、エリア設計が難しい
- ミリ波の利用可能エリアは、概ね100m程度の見通しがある環境が中心

人体遮蔽無し



人体遮蔽有り



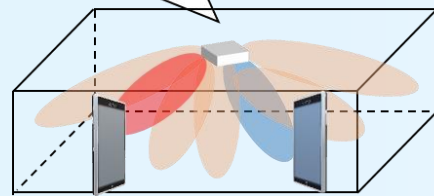
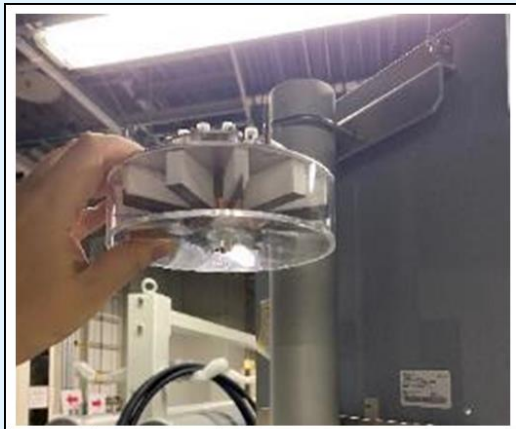
移動しながら通信をする場合、ミリ波での電波が安定しないケースがある



### 3. ミリ波を活用するためのブレイクスルー

- カバレッジを広げる **アンテナ技術**や**中継技術**、**新しいエリア展開法の実現**等による **ブレイクスルー**により、ミリ波活用における **課題を乗り越える**必要がある
- 6G時代での活用が想定されるサブテラヘルツ帯等、更なる高周波数帯の活用に繋げていくことも視野に取り組みを進める

#### 【技術の進化】



**屋内用マルチセクタアンテナ**

360度全方向に電波発射し広範囲に電波を届ける小型アンテナ



**電波の窓**

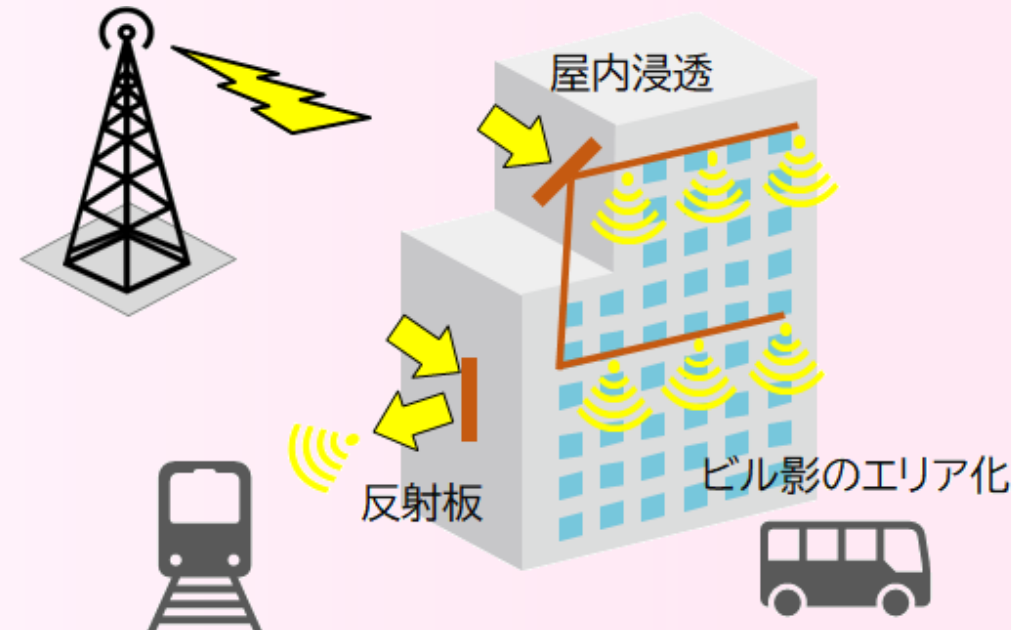
断熱性の優れた家の通信品質改善



**メタサーフェス**

電波の方向を変えてビル影をエリア化

#### 【新しいエリア展開法】

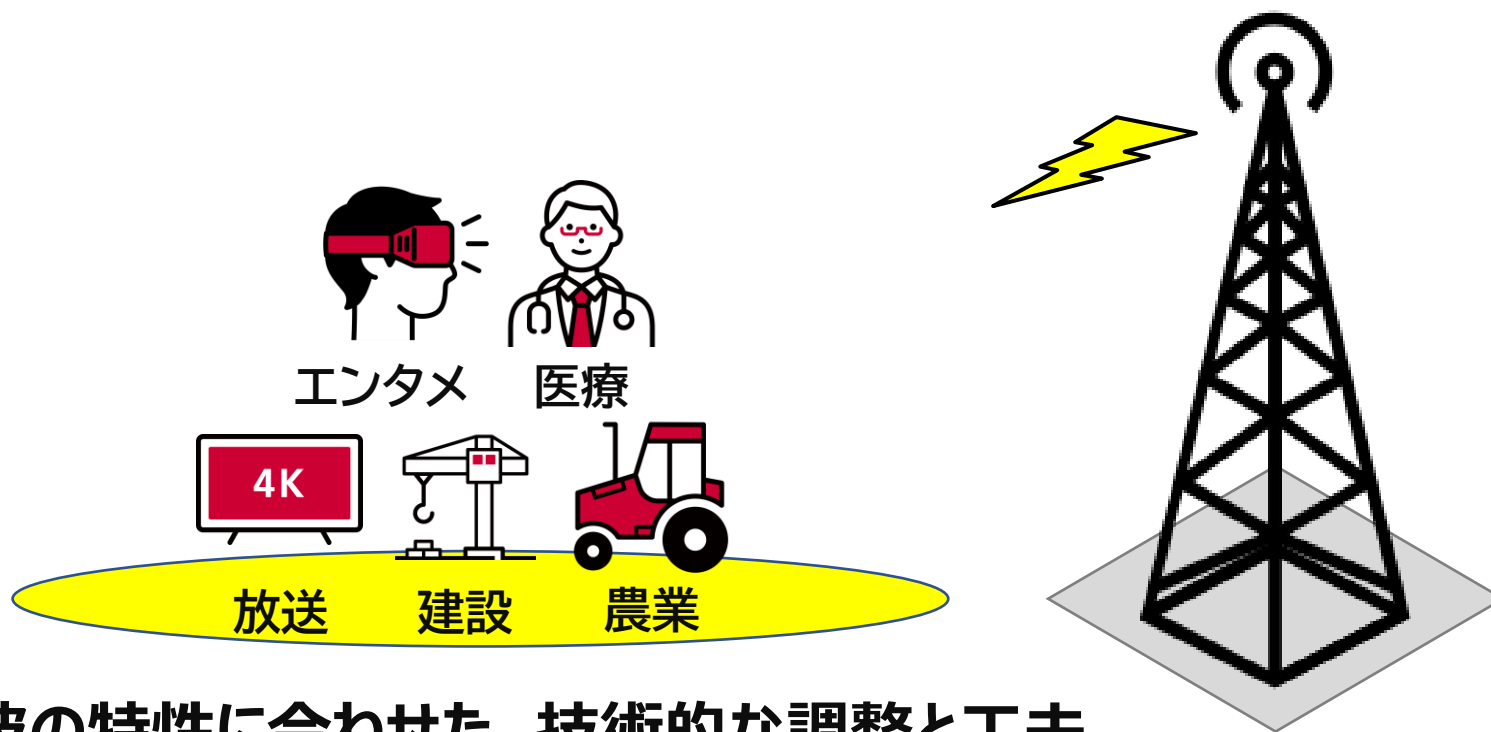


屋内浸透

反射板

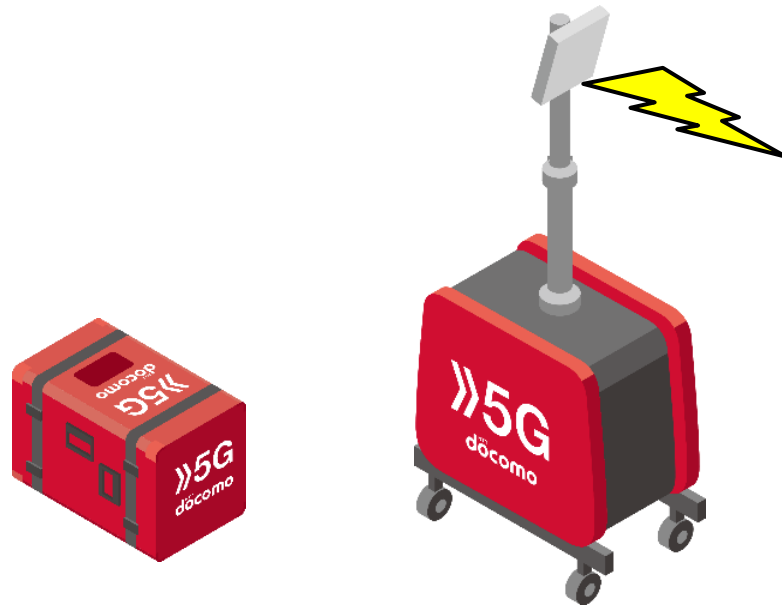
ビル影のエリア化

- 高速大容量通信を実現するミリ波のポテンシャルを活かした、**高精細映像伝送等のソリューションを拡大**していくために、周波数の特性を考慮した、ネットワークの技術的な調整・工夫を進める



ミリ波の特性に合わせた、技術的な調整と工夫  
を行い、ポテンシャルを引き出す

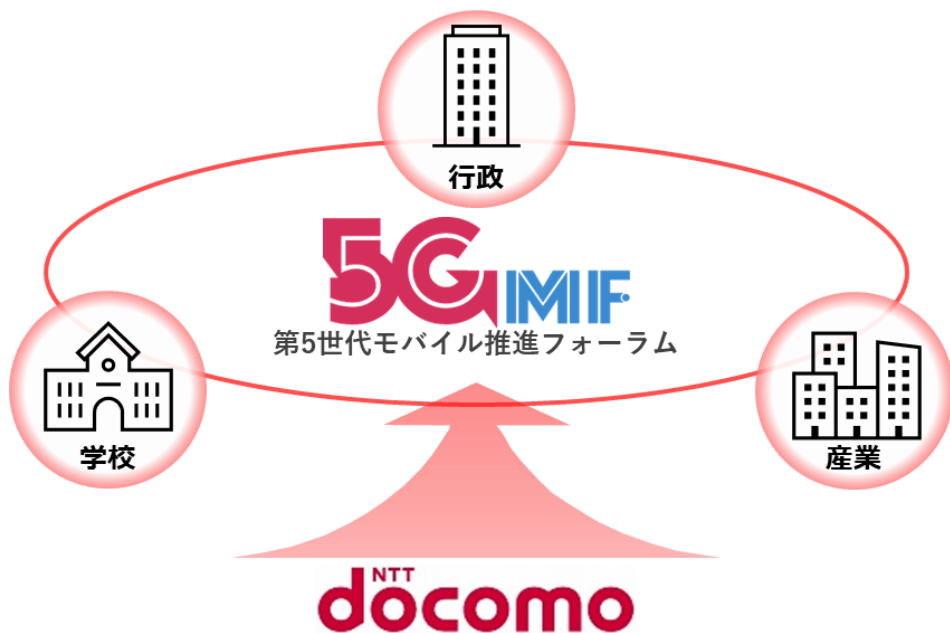
- ミリ波の双方向の高速・大容量通信の特徴と伝搬特性等を考慮し、ソリューションが発生する場所に、**ミリ波基地局をテンポラリに設置**していくことや、ラッシュ時間帯やイベント入退時など、**周辺トラヒック・環境・行動に適応したミリ波の運用**など、**「必要な場所に、必要な時に」**という、今までとは異なる利活用へとマインドチェンジしていきたい



可搬型基地局（キャリア5G）をソリューションが発生する場所に設置



- 産学官が、ミリ波活用の取組みと、研究開発の成果などを共有し、ミリ波を活用した様々なユースケースが社会全体で進むような土壌づくりを推進
- パートナーとの協創によるソリューション拡大と社会実装を推進



## 5G回線を活用した中継放送

**5G SAを活用し、コンテンツ制作の中継現場とスタジオサブを繋いだ映像・音声信号のリアルタイム伝送や遠隔制御など、放送業務活用をめざす**



中継現場



5Gルータ



専用線



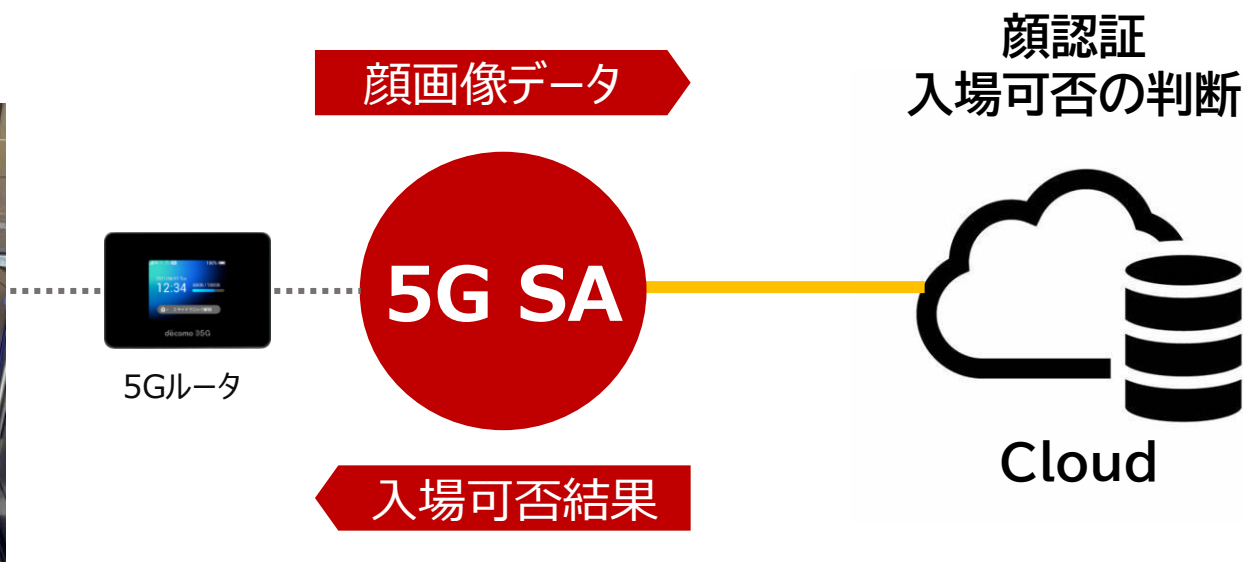
スタジオサブ  
(放送センター内副調整室)

**ミリ波を活用し、高品質なワイヤレス中継を様々な場所で実現予定**

## 5G回線を活用したモバイルゲートによる顔認証

5G SAを活用し、AI顔認証モバイルゲートによる  
イベント等の入場管理業務の省人化・省力化を実現していく

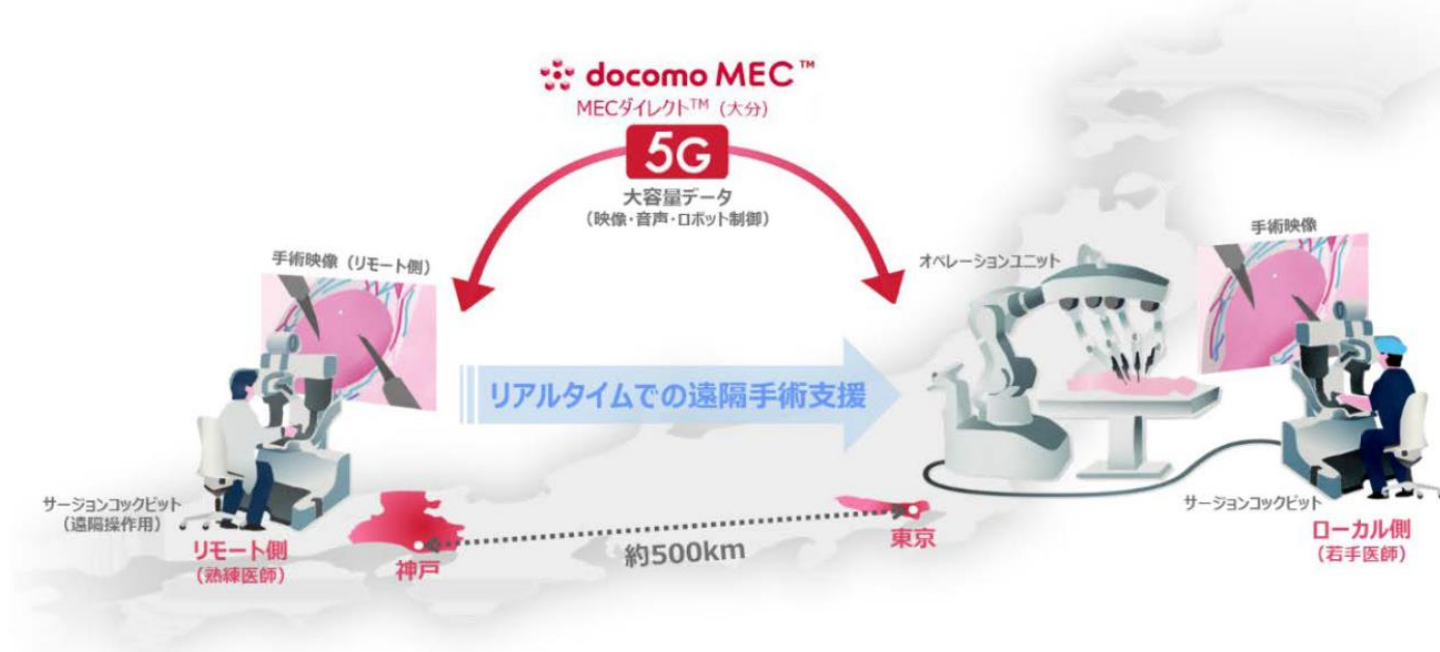
顔認証のモバイルゲート



空港等でのリアルタイム顔認証システムにおいて、  
より高精細な映像伝送にミリ波を活用することも視野に検討予定

## 5G回線を活用した遠隔地でのロボット制御による手術支援

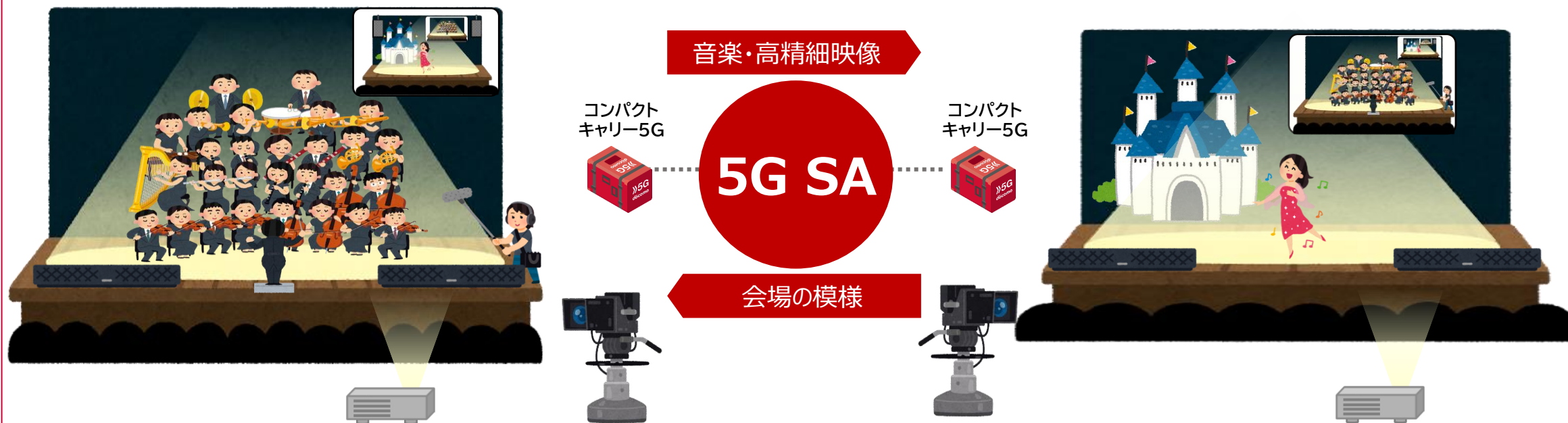
5G SAを活用することで、各病院で特別なインフラを導入することなく、手術室のケーブルレス化に対応する遠隔手術支援を実現する



高精細な手術映像やロボット制御の大容量データをリアルタイムに伝送することで、汎用性の高い遠隔医療ソリューションとしての活用を見込む

## 5G回線を活用した遠隔地を繋いだエンターテインメントの実現

5Gエリアを簡易的に構築することで、公演会場の制約などの影響を受けずに、遠隔地を結んだ共演を実現する



5G SAを活用し、より高品質な音楽・映像伝送を実現予定



## 5G SAとARを活用した組み立て作業支援

大容量の映像データをリアルタイムに分析・判断して指示することで、  
ミスのない安定稼働ができる作業支援を実現する



5G SAを活用し、高精細な映像伝送を使用したARを導入することで、  
生産精度の向上と安定稼働につなげる予定

## 周波数帯の特性 に応じた適切な 条件付け

- 高い周波数帯は周波数特性から、ニーズに応じたテンポラリーなエリア展開等これまでとは違ったエリア展開も視野に有効活用を考え、成功事例は全国に展開し、地域の社会課題解決等にも貢献していきたい
- エリアカバレッジ等の事業者義務に関する条件付けは極力とどめ、周波数有効利用がより実現できる制度設計を希望します

## 条件付きオークション の実施にむけて

- 事業者として、社会課題解決や産業活性化等に貢献し、適切な事業運営を実施するために、オークションに対しては健全に対応いたします
- 想定需要に対する十分な割当幅を確保することや、諸外国の事例を参考にしつつ、適切な周波数キャップや競り上げラウンド上限を設定する等の高騰抑止に向けた適切な制度設計を希望します

## オークションの収入 の用途等

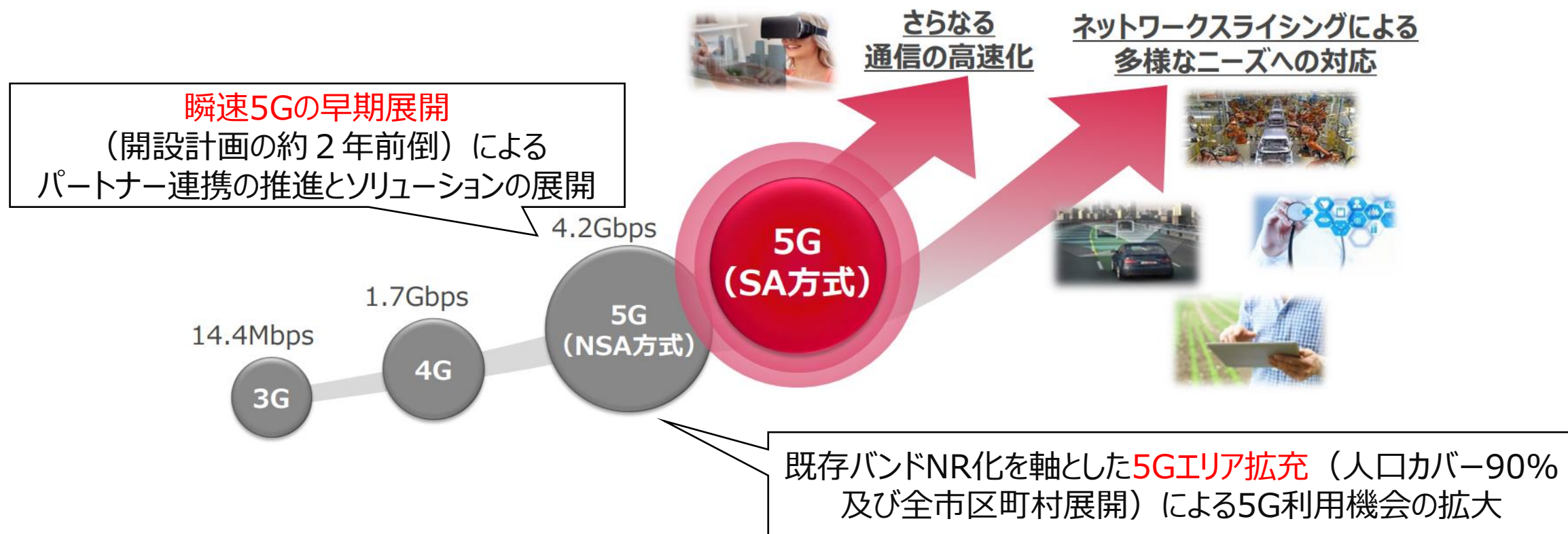
- 5G地方展開の促進支援、不感地エリア対策補助、災害対策・復旧費用への補填などの検討について、電波利用料のあり方を含め、事業者における負担軽減の側面を考慮していただくことを希望します

- **「必要な場所に、必要な時に」**というマインドチェンジによる新しいミリ波の展開コンセプトの実現に向けて、DX等による**手続きの簡略化や免許交付の期間短縮**等について提案していきたい
- 新たな法制度等もフックにして、**ミリ波の更なる利活用**も含めた5Gの本格的な社会実装の進展に貢献していきたい



ミリ波等の高い周波数帯の特性を活かした高速通信、あらゆる場所におけるニーズに対する通信環境の提供、エリアとソリューションが連携した5Gの社会実装等を進展させることで、5G時代のビジネス創出の活性化を図る

- スマートフォンが中心であった4Gから、SA等の5G技術の展開も活用し、産業用途を含めた**5Gの本格的な社会実装の進展**を加速していく
- 山間部や海上など陸上のインフラ設備だけでは構築が困難な厳しい状況等において、NTN(衛星ネットワーク)の活用も検討し、**あらゆる場所におけるニーズに対する通信環境の提供**をめざす



- 5G SAやネットワークスライシング技術によるネットワークの高度化
- インフラシェアリング等活用した効率的なネットワーク展開
- セキュリティ技術も含めた安心・安全なネットワークの提供

あなたと世界を変えていく。

<sup>NTT</sup>  
docomo