

# 革新的無線中継技術による ミリ波利活用の最前線



KDDI株式会社  
ネットワーク開発本部  
アドバンスド技術推進部長

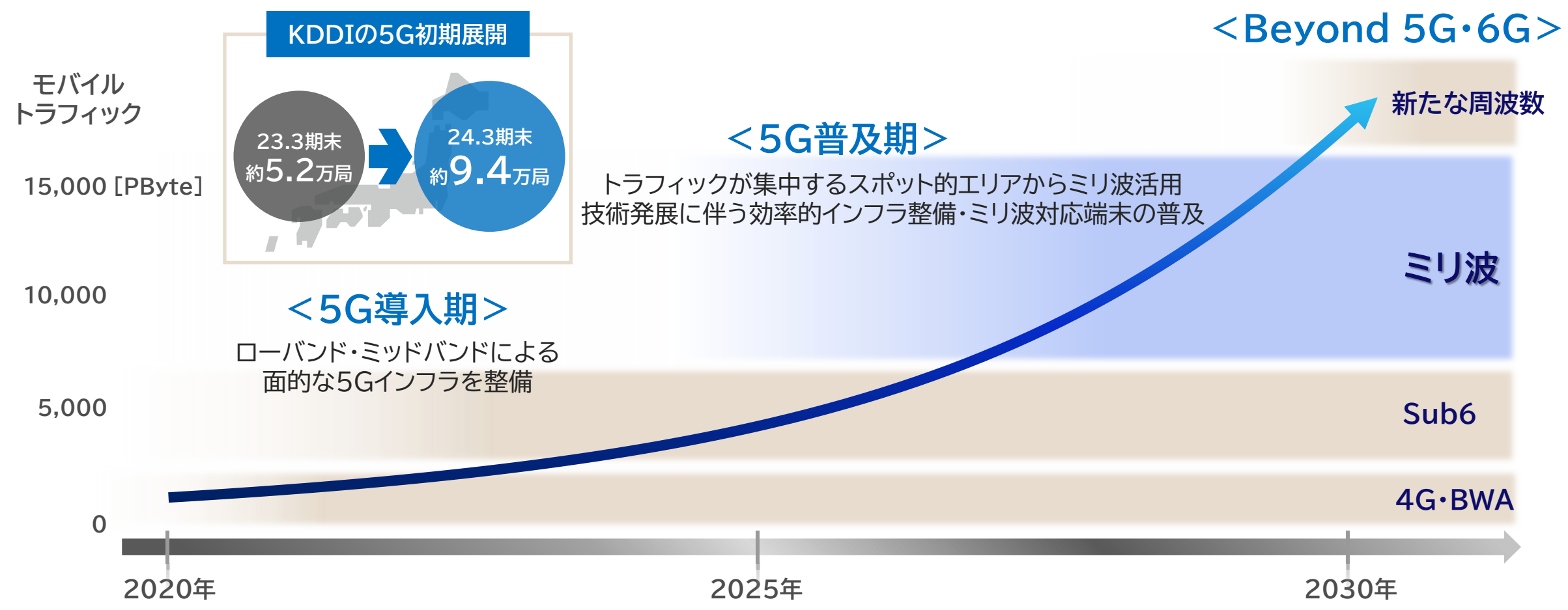
井上 義隆

京セラ株式会社  
無線ネットワーク開発統括部長

塙 英治

# 5Gネットワーク:導入期から普及期へ

5Gは導入期の初期展開を終え、今後は普及期に移行  
品質向上・周波数拡充・高度化のフェーズに

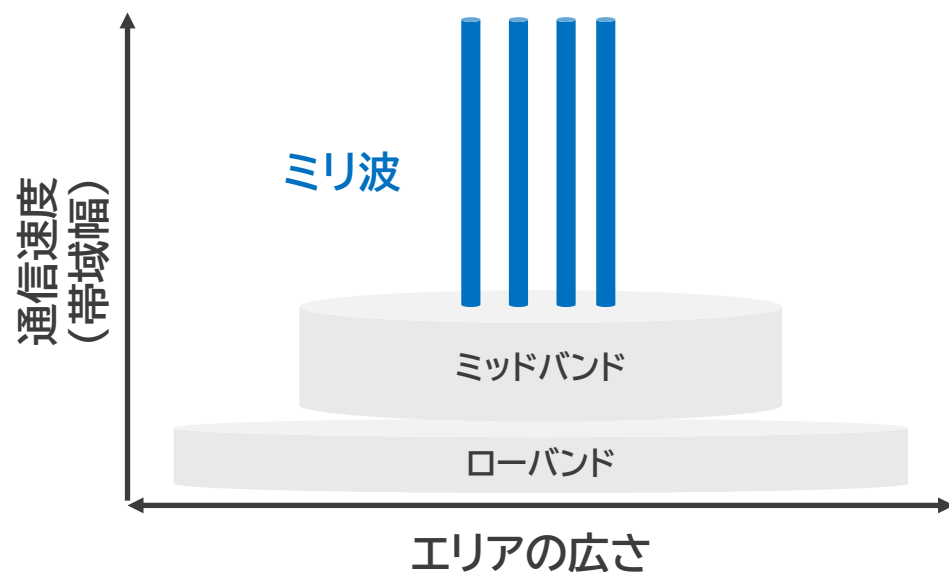


# ミリ波活用に向けた課題

ミリ波は高速・大容量通信が可能  
電波の直進性が高いため遮蔽物に弱く、通信エリア拡大に課題

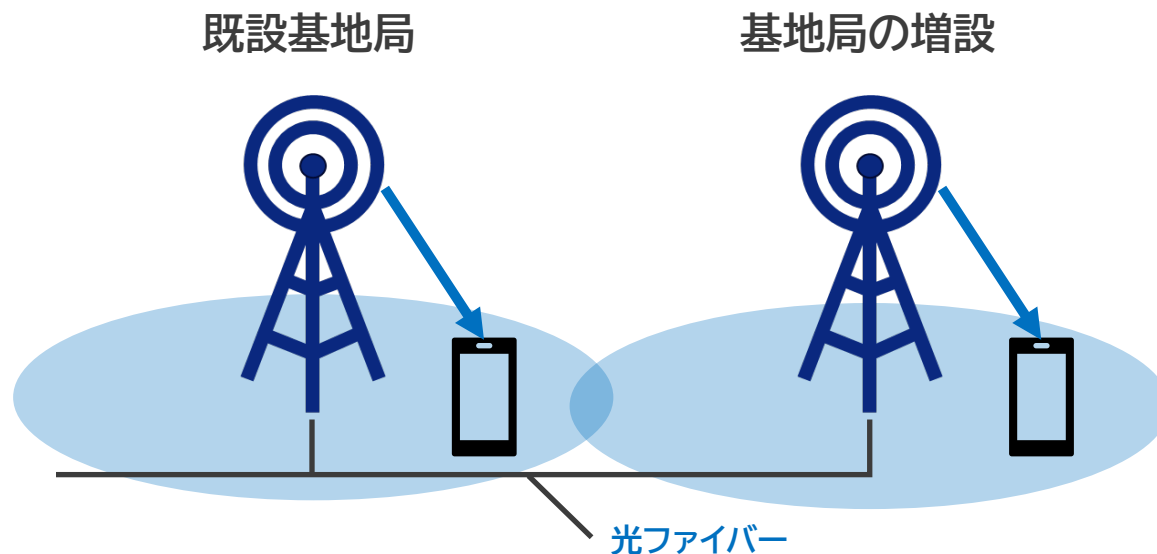
## ミリ波の特徴と課題

- 広帯域幅を活用し、高速・大容量通信が可能
- 障害物が多い場所では通信エリアが離散的



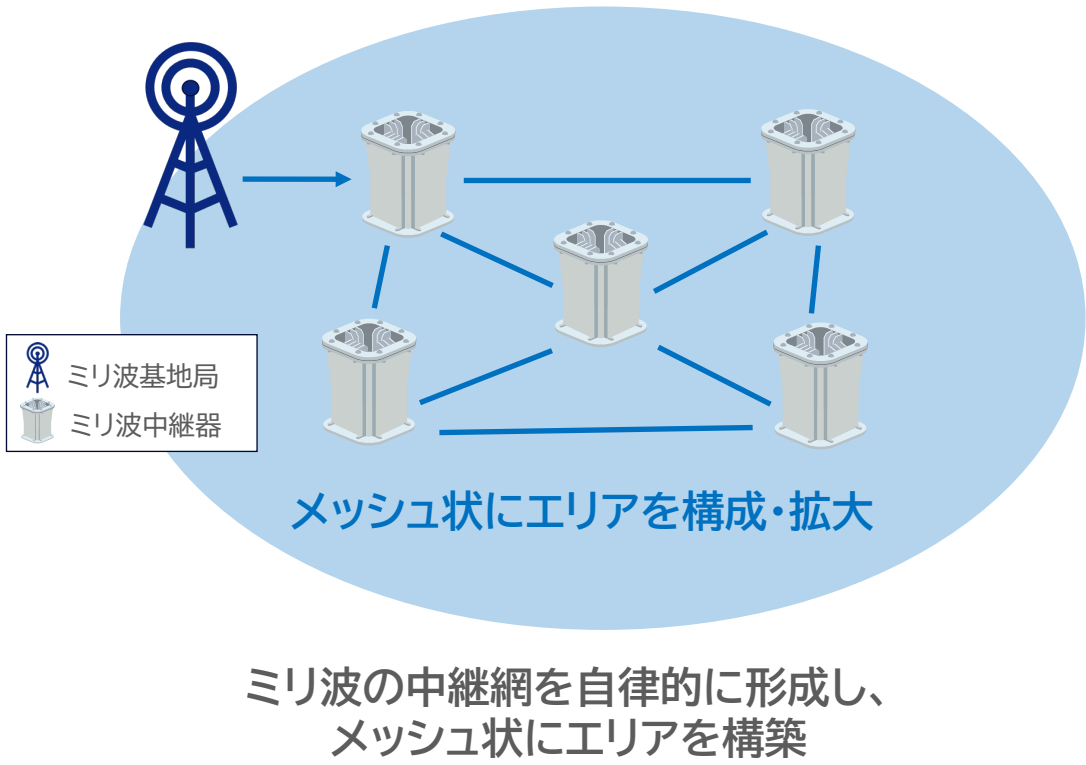
## 従来のエリア拡大手法

- 「基地局の増設」が一つのエリア拡大手法
- 設置場所の確保や光ファイバー敷設・運用コスト大



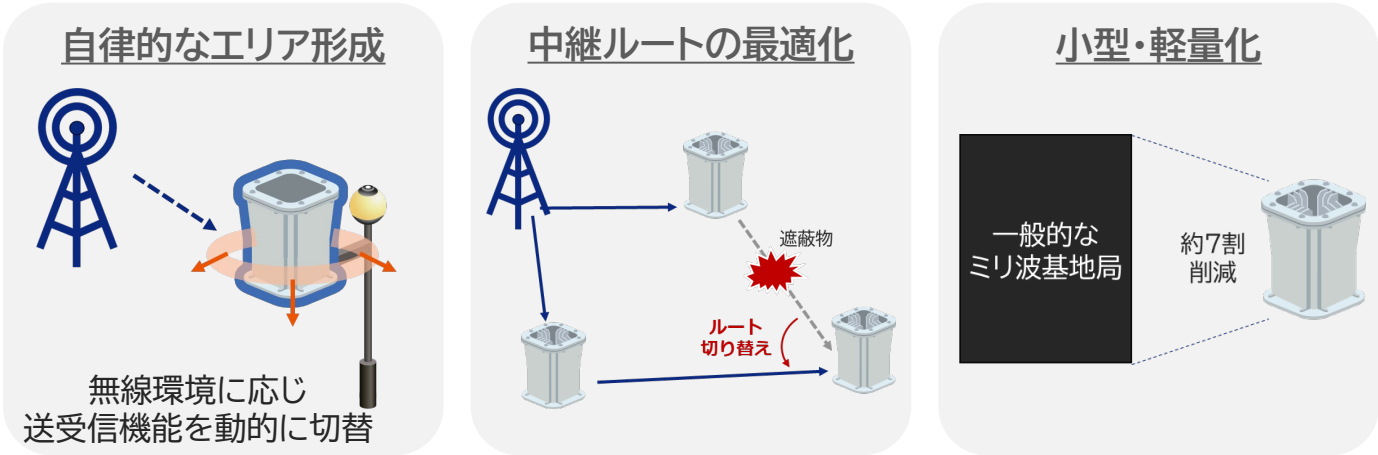
# 革新的な無線中継技術の開発

電波を自律的に中継・連続的なエリア形成する  
世界初の無線中継技術を開発



## ミリ波エリアを拡大する無線中継技術

- 電波の中継網を自律的に形成し、中継器同士が相互連携でメッシュ状につながることで、エリアを効率的に拡大

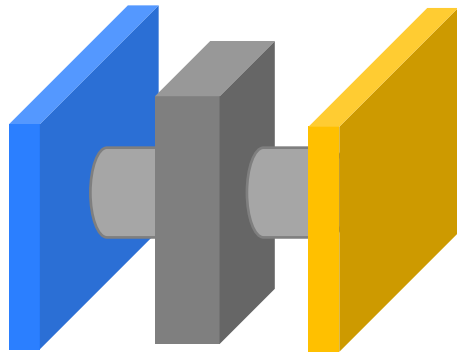


アンテナチューニングが不要で設置が容易、  
バックホール回線も不要でオペレーションコストの大幅削減

# ドナー面とサービス面の動的切替

本中継器は、運用中に動的にドナー/サービスをソフト制御で入れ替え

## 従来の中継器



制御部

ドナー

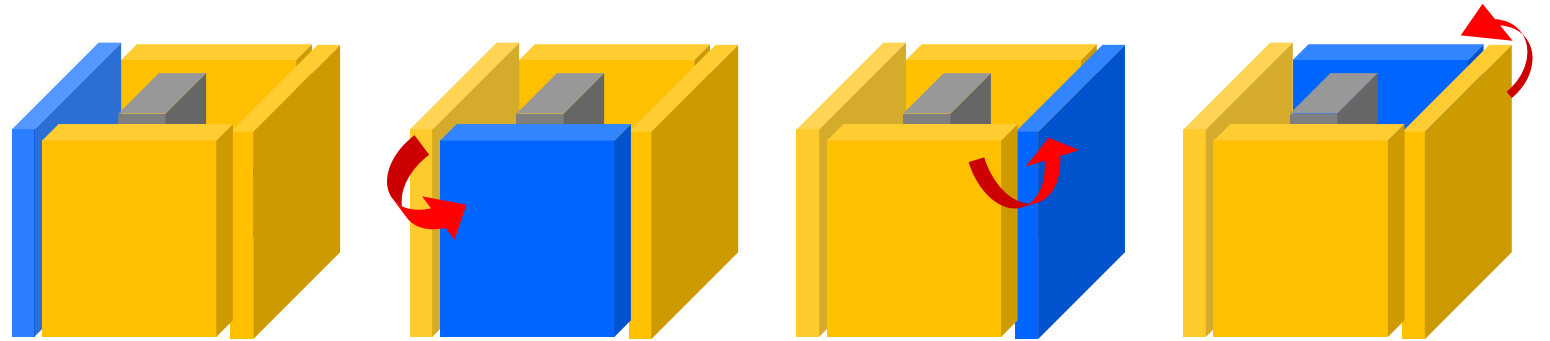
基地局電波を受信

サービス

端末へ電波を転送

ドナーとサービスを固定的に運用

## 京セラ中継器



ドナー

サービス

制御部

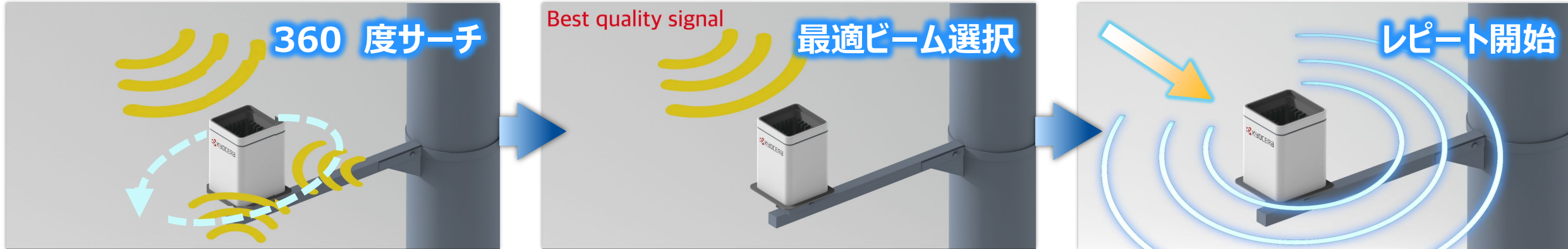
ドナーとサービスを運用中に動的に切り替え

自律的なエリア形成と中継ルート最適化を実現



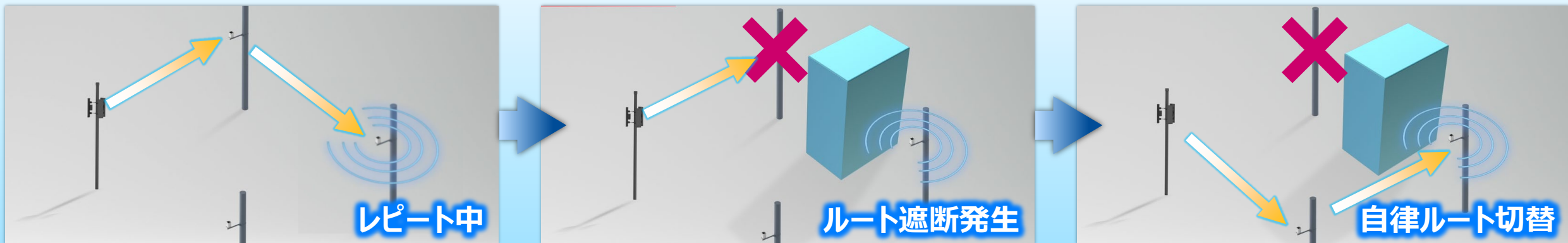
# 自律的なエリア形成

周囲360度サーチしてレポートに最適なビームを選択し、レポートを開始



## 中継ルートの最適化

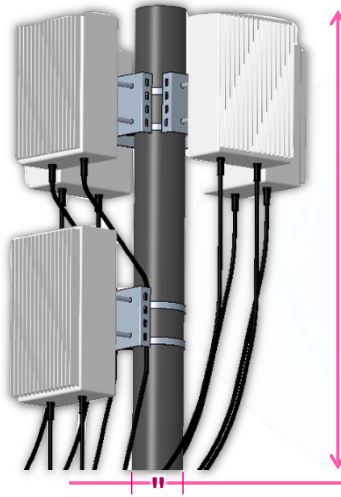
レポート中に経路遮断が発生した場合、遮断を瞬時に検出してルートを切り替え



広範囲へのレポートとマルチホップ機能を組合わせて、ネットワークのメッシュ化を実現

# 一体小型化

従来機

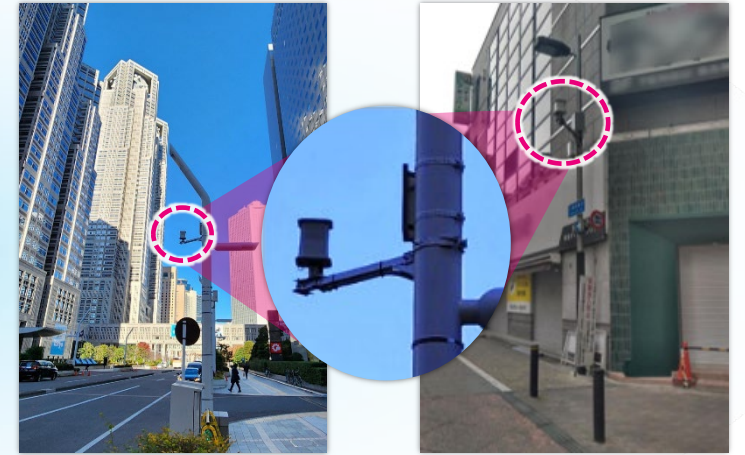


小型軽量化により  
柔軟な設置が可能



京セラ製

ドナー、サービス  
機能一体化  
小型中継器の実現



## 京セラのキーテクノロジー

チムニー冷却構造

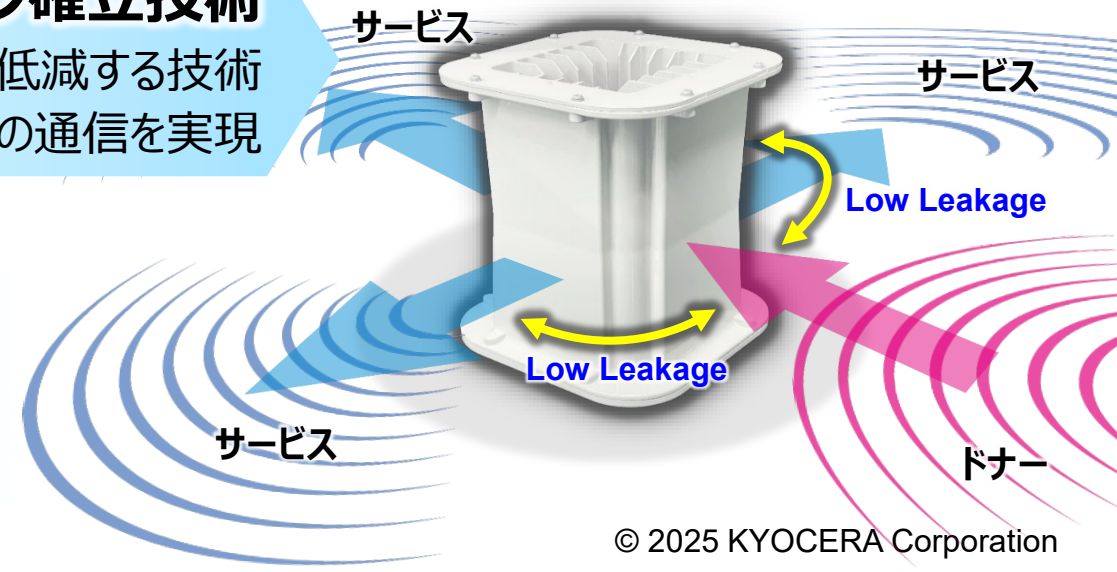


### アイソレーション確立技術

隣接するアンテナ間の漏洩波を低減する技術  
高アイソレーション性能にて良質の通信を実現

### 放熱技術

外周にアンテナを配しながら、  
熱を外部へ効率的に放熱

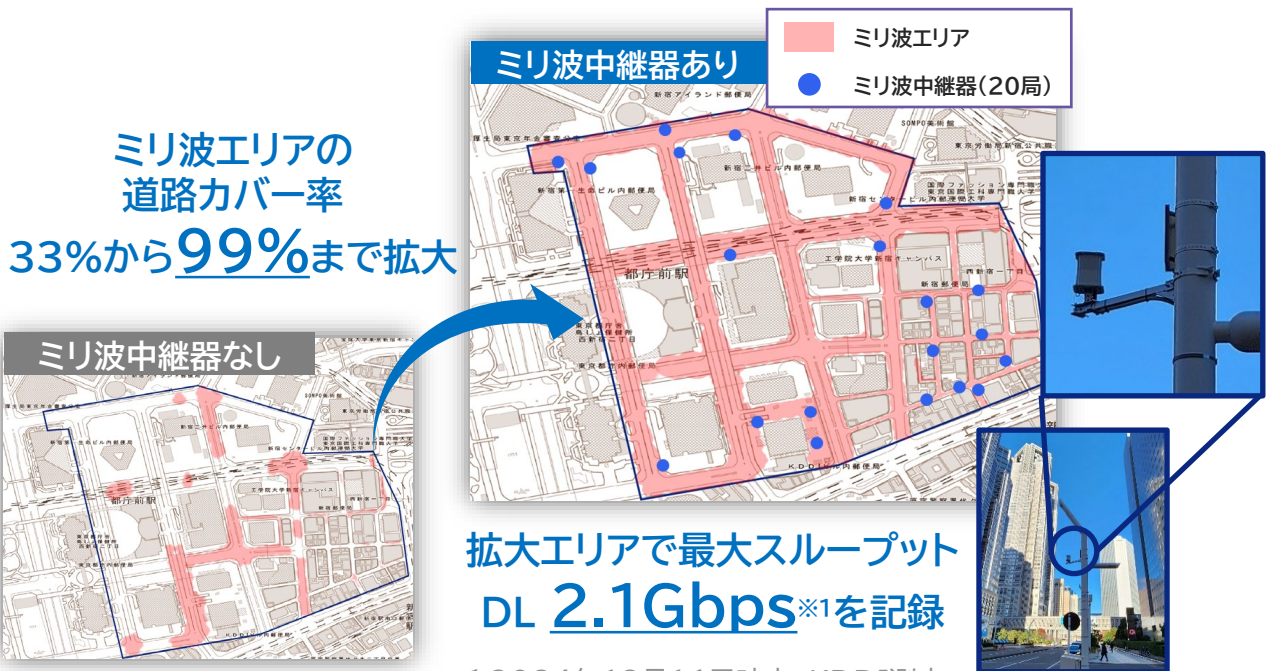


# 活用事例（西新宿ビル街、JR新宿線ホーム）

## 西新宿のビル街やJR新宿駅の駅ホームで、 ミリ波エリアの拡大と安定的なミリ波通信の実証試験に成功

### 自治体保有アセットを活用した試験(2024/12)

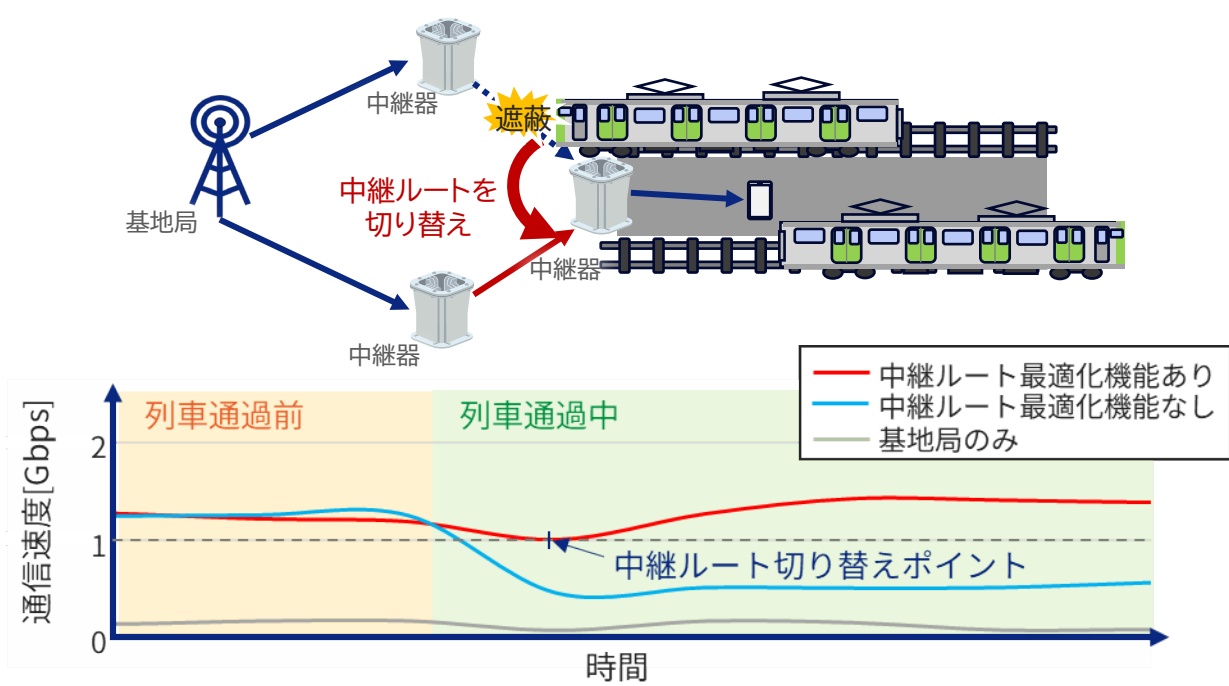
- 街路灯など20箇所に中継器を設置
- ミリ波のカバー率を従来の33%から99%に拡大



※1 2024年12月16日時点、KDDI測定  
(参考)エリアマップは「地図データ」(国土院)をもとにKDDI作成

### 法人利用を視野に入れた試験(2025/4)

- 大きな通信環境の変化においても、中継器が最適ルートを自律選択し、通信エリアの安定性を確認



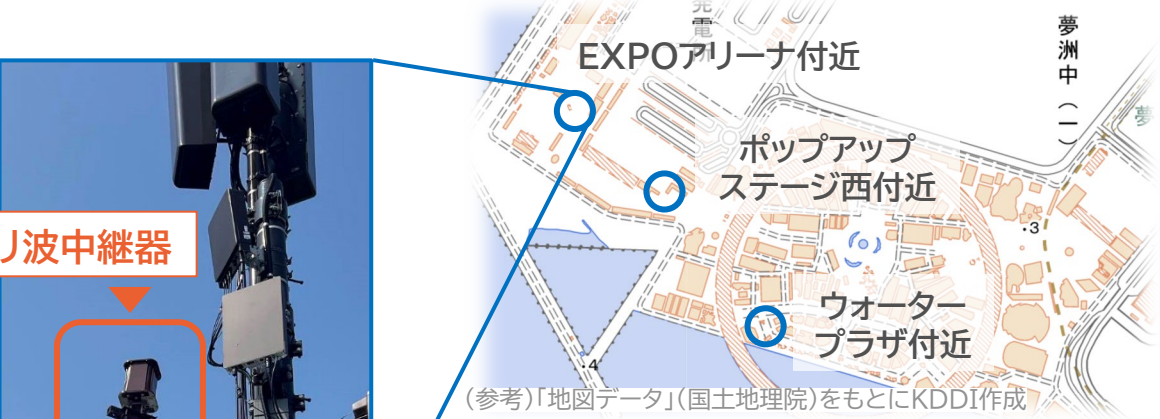


# 活用事例（大阪・関西万博会場）

大阪・関西万博会場内にミリ波中継器を設置、ミリ波エリアを拡大・通信量8倍向上  
音楽ライブでの4K高精細映像中継の実証にも成功

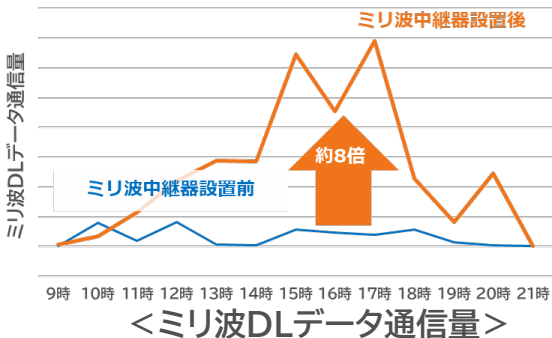
## 会場内へのミリ波中継器設置(2025/8)

- 大阪・関西万博の会場内に3台のミリ波中継器を設置
- 全体工期を8割以上削減、1日で設置



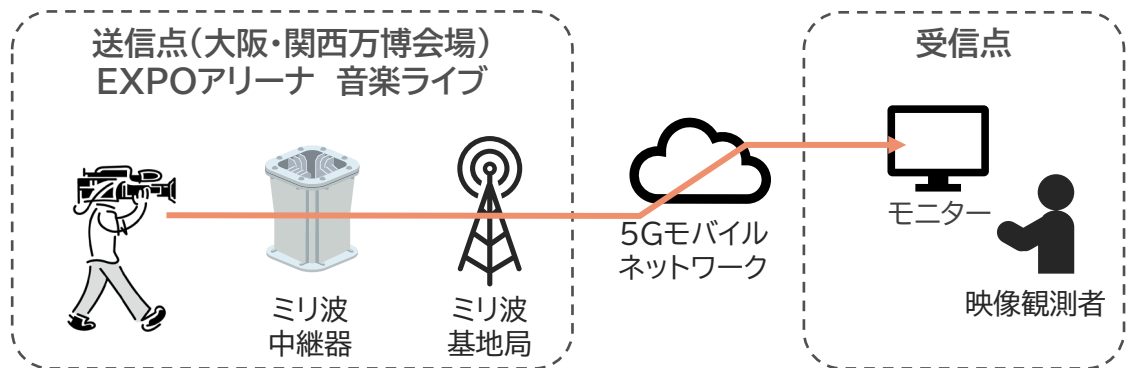
ミリ波中継器

シェアリング事業者の支柱に  
当社中継器を設置



## 4K高精細映像中継実証(2025/10)

- 万博内 EXPOアリーナから4K映像中継実証に成功
- 固定回線や映像線不要のため、自由な位置や角度での高精細映像撮影と臨場感ある中継を実現



# Sub6、ミリ波 動画ダウンロード比較(全20話 3.4GB)

Sub6端末



ミリ波端末




# KDDI ミリ波対応 端末ラインナップ

発売中の端末 全40機種のうち7機種(ハイエンド)のみがミリ波に対応

## Android

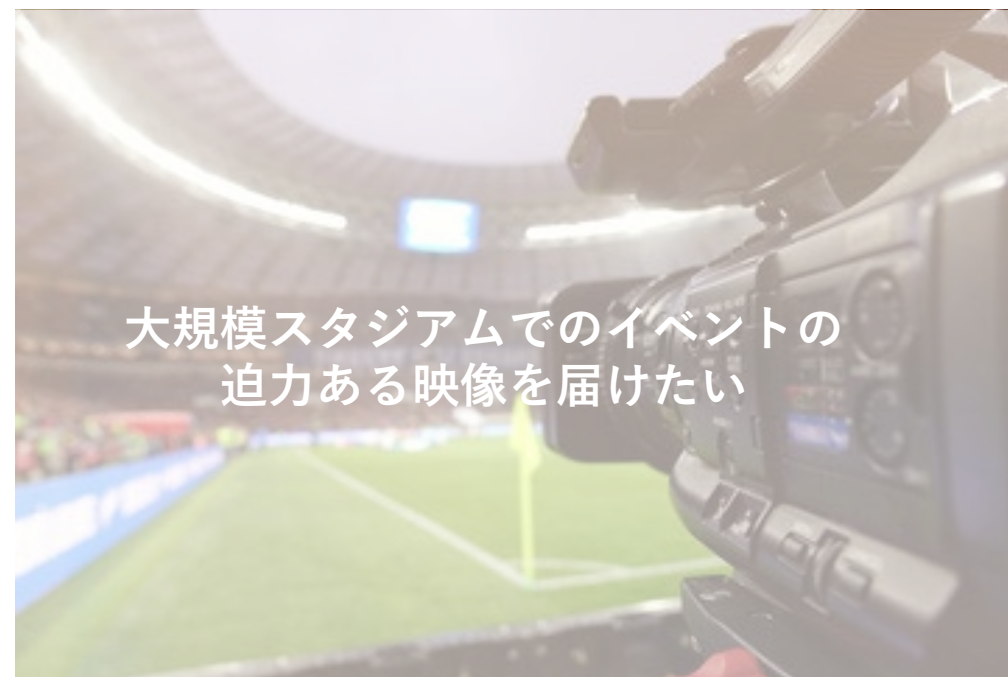
## iPhone

 Google Pixel 10 Pro XL by Google	 Google Pixel 10 Pro by Google	 Google Pixel 10 by Google	 Google Pixel 10 Pro Fold by Google	 SAMSUNG Galaxy Z Flip7 by Samsung	 SAMSUNG Galaxy Z Fold7 by Samsung	 XPERIA 10 VII by Sony Corporation	 motorola razr 60 ULTRA by Motorola	 Google Pixel 9a by Google	 iPhone17 Pro	 iPhone17 Pro Max	 iPhone Air
 SAMSUNG Galaxy S25 Ultra by Samsung	 SAMSUNG Galaxy S25 by Samsung	 SAMSUNG Galaxy A25 5G by Samsung	 XPERIA 1 VII by Sony Corporation	 BASIO active3 by KYOCERA	 Google Pixel 9 Pro XL by Google	 Google Pixel 9 Pro by Google	 Google Pixel 9 by Google	 Google Pixel 9 Pro Fold by Google	 iPhone 17	 iPhone 16	 iPhone 16 Plus
 Galaxy Z Flip6 by Samsung	 Galaxy Z Fold6 by Samsung	 Galaxy S24 FE by Samsung	 AQUOS sense9 by SHARP	 Google Pixel 8a by Google	 Galaxy S24 Ultra by Samsung	 XPERIA 10 VII by Sony Corporation	 Redmi Note 13 Pro 5G by Xiaomi	 arrows We2 by FCNT	 iPhone 16e	 iPhone 16 Pro	 iPhone 16 Pro Max
 BASIO active2 by SHARP	 Redmi 12 5G XIG03 by Xiaomi	 TORQUE 606 KYG03 by KYOCERA							 iPhone 15		

 ミリ波対応端末

# ミリ波のサービスユースケース

駅や空港での大容量コンテンツの高速ダウンロードや  
スポーツイベントでの臨場感溢れる高精細映像伝送などを実現





KDDI SUMMIT 2025

# つなぐチカラを進化させる

ともに、夢中に、未来を創ろう

2025

10.28<sup>TUE</sup>-29<sup>WED</sup>

TAKANAWA GATEWAY  
Convention Center開催

多様なゲストを迎え、「つなぐチカラ」を活用した最新事例をご紹介します

ミリ波を体感頂けるデモを準備



オンライン配信あり  
事前登録受付中！