

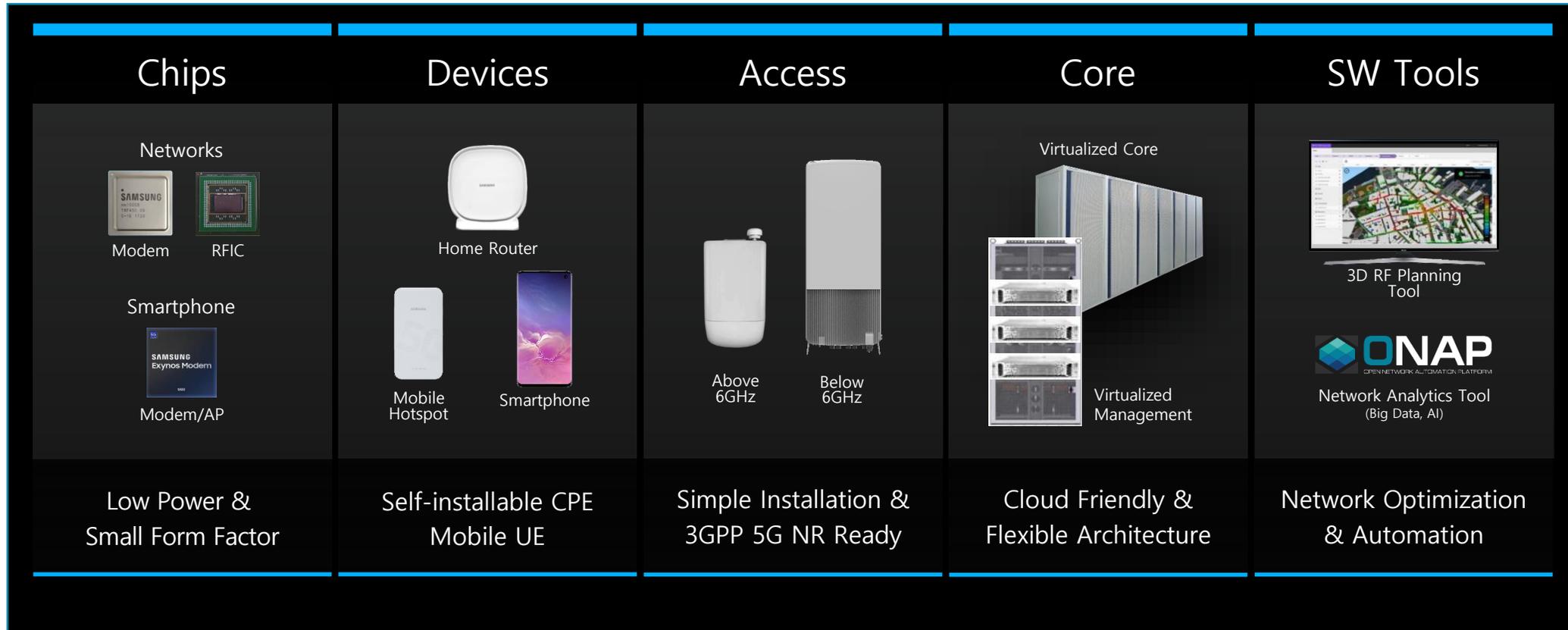
# 5Gの一層の普及に向けて — ミリ波活用のトレンド —

February 2023

1. サムスン電子の移動通信事業状況
2. ミリ波帯普及のための課題と技術的取組み
3. ミリ波帯を活用した新しいサービスの可能性
4. 韓国でのミリ波帯事業の状況

# 1. サムスン電子の移動通信事業状況 (1/2)

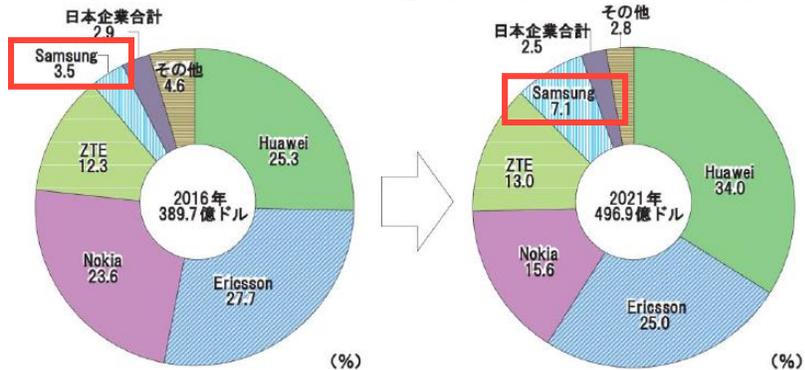
- 弊社はエンド・エンドでビジネスをグローバルで展開



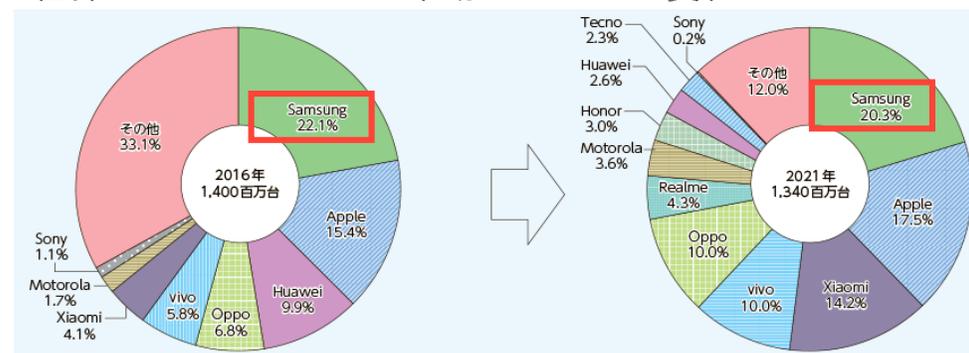
# 1. サムスン電子の移動通信事業状況 (2/2)

## ・ 情報通信白書（令和4年度版）より

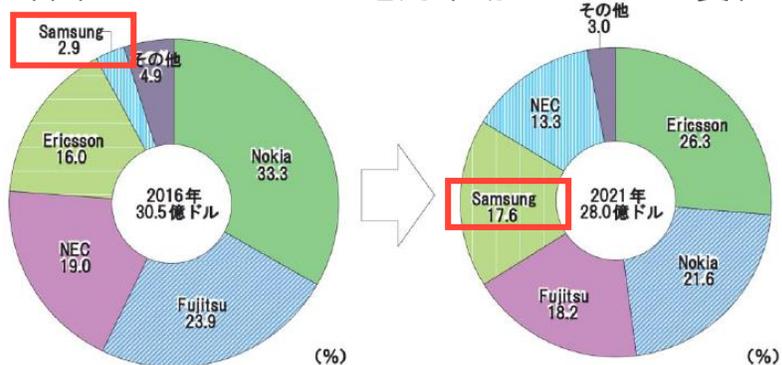
世界のマクロセル基地局市場のシェアの変化



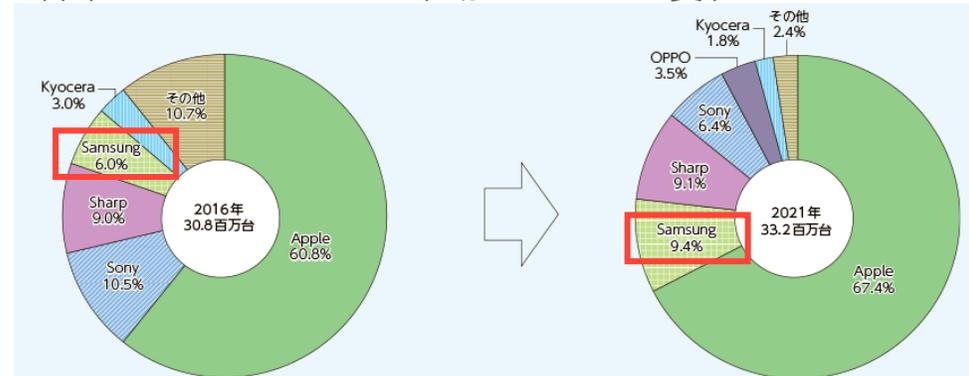
世界のスマートフォン市場のシェアの変化



日本のマクロセル基地局市場のシェアの変化



日本のスマートフォン市場のシェアの変化



- **デュアルバンドAU (Access Unit) : 28GHz、39GHz製品**

- 広帯域信号を処理できる高性能モデムの開発
- ミリ波帯に高効率アンプ (Doherty Power Amp) を適用して電力効率を改善
- 低損失TDDスイッチを搭載しアンテナ集積度を向上

- **ルーラル向けFWA用技術**

- 無線アルゴリズム技術を改善し、従来のFWA端末のカバレッジ2.5kmを、10kmまで拡張可能  
(’22年11月、オーストラリNBN (National Broadband Network) とフィールドで検証)

- **標準化活動**

- ミリ波帯域をサポートするための周波数の規格化
- ビーム運用/トラッキング関連の規格化
- カバレッジ向上のための規格化

※ ミリ波利用には技術的課題はあるが、国・地域のニーズや利用シーンに合わせた課題解決、製品開発で対応していくことが大事

### 3. ミリ波帯を活用した新しいサービスの可能性 (1/2)

- **拡張現実 (XR)、ウェアラブルデバイス特化サービスの支援**

- エンターテインメント、医療、科学、教育、製造などにXRを活用しようとする試みが進行中
- ミリ波帯特有の高い伝送レートと低い無線遅延特性を活用し新規サービス創出に期待

- **超密集地域中心のミリ波活用**

- スタジアム、大規模イベント地域のように数万人が集まる場所でもミリ波帯の広帯域システムにより、容量制限なしに高速サービス (3D、多視点ストリーミングサービス)等を提供

エンターテインメント&教育



遠隔医療



スタジアム



### 3. ミリ波帯を活用した新しいサービスの可能性 (2/2)

#### • 屋内特化網の構築

- ミリ波帯の広帯域低遅延エンタープライズネットワークの構築を通じ、事業場、ファクトリー、キャンパス、病院などで目的に合わせてAI/MLと結合された自動化、リアルタイムでの遠隔制御、モニタリング、テレビ会議、遠隔診療など、差別化されたサービスを提供

#### • 固定無線網の構築

- ミリ波帯の広帯域システム構築を通じ、地域の事情、ニーズに応じ光ケーブルを代替できる超高速インターネットサービスを提供

※ 今後本格化するミリ波利用には多くの新規サービス創出の可能性があり、アイデア創出と技術開発を並行して行うことが必要  
また、技術・製品開発の立場からは、長期的かつ大規模の受注は開発リソースの投入や契約交渉がスムーズに運びやすい

ファクトリー



キャンパス



固定無線網



## 4. 韓国でのミリ波帯事業の状況 (1/2)

- **周波数割当：2018年6月（移動通信会社別にミリ波は800MHz割当て）**
  - 周波数オークションを通じて割当て：1段階：帯域幅、2段階：周波数位置オークション
  - 義務構築：28GHz帯では、3年以内に15,000装置

### オークション最終結果 (2018.6.19)

1₩ = 0.102 ¥ (2018.6.18基準)

区分		割当結果			総額
		SKT	KT	LGU+	
3.5GHz帯	周波数	3.60-3.70GHz	3.50-3.60GHz	3.42-3.50GHz	2兆9,960億₩ 1段階：2兆7,104億₩ 2段階：2,856億₩
	落札価格	1兆2,185億₩ 1段階：9,680億₩ 2段階：2,505₩	9,680億₩ 1段階：9,680億₩ 2段階：-	8,095億₩ 1段階：7,744億₩ 2段階：351億₩	
28GHz帯	周波数	28.1-28.9GHz	26.5-27.3GHz	27.3-28.1GHz	6,223億₩ 1段階：6,216億₩ 2段階：7億₩
	落札価格	2,073億₩ 1段階：2,072₩ 2段階：1億₩	2,078億₩ 1段階：2,072億₩ 2段階：6億₩	2,072億₩ 1段階：2,072億₩ 2段階：-	
合計価格		1兆4,258億₩	1兆1,758億₩	1兆167億₩	3兆6,183億₩

### • 政府及び事業者動向

- 科学技術情報通信部は5G高度化及び6Gを考慮して、28GHz帯投資を継続的に督励
  - 事業者らは3.5GHzの全国網サービス優先で、28GHz帯への投資意欲が低く、投資遅延継続
    - . 28GHz帯は周波数の特性上、全国展開に大規模投資が必要だが回収見通しが立たない
    - . 28GHz帯のB2C、B2B市場環境の未成熟 (28GHz帯対応端末の不在、キラーアプリの不在、等)
- 事業者らが挙げている  
28GHz帯への投資遅延の理由
- 事業者らの28GHz帯投資遅延による政府活動
    - . 「ニューディールプロジェクト」推進 ('20年~'21年)
      - 5G政府業務網の高度化、5G融合サービス発掘等、5Gサービス発掘及び検証推進
    - . 「28GHz帯活性化TF」推進 ('21年) : 政府及び事業者、政府系機関 (ETRIなど) (弊社も参加)
      - 28GHz帯技術検証活動及び28GHz地下鉄WiFiバックホールモデル事業推進
  - **政府、28G帯割当取消し ('22年12月23日)** (詳細は次頁参考)
    - . ただ、現在使用中の地下鉄サービスは国民向けサービスで、周波数割当が取り消された事業者2社も、当初の周波数割当期間である'23年11月まで使用可能とした。その後、使用可否及び方案などはまだ未定
  - **政府、28GHz帯 新規事業者進入支援方案発表 ('23年1月31日)** (詳細は次頁参考)
  - **政府、'23年第2四半期中周波数割り当て公告、第4四半期中新規事業者選定推進予定**

- **周波数割当時に決められたペナルティ**

- 中間評価で条件未達の場合：周波数割当の取消し、周波数使用期限の10%以下の短縮（割当費用の返却なし）
  - ・ ネットワーク構築要件の10%未達または評価点が30点未達： 割当取消し
  - ・ ネットワーク構築要件未達（10%以上だが要件未達）または評価点が70点未達： 是正指示、または免許期間の10%以下の短縮
- 免許終了時の最終評価で条件未達の場合：再割当なし又は帯域の一定部分の割当取消し

- **割当条件への適合度評価（2022年4月提出の報告書に基づく）**

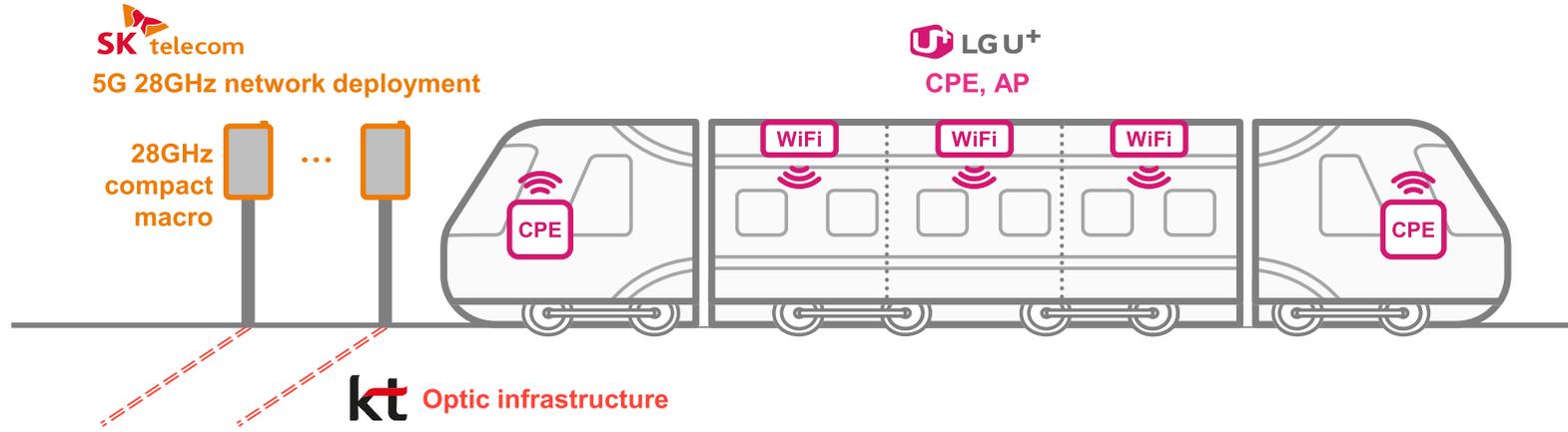
- 3.5GHz帯：SKT 93.3点、LG U+ 93.3点、KT 91.6点（>70点）
- 28GHz帯：SKT 30.5点、LG U+ 28.9点、KT 27.3点

その結果、SKTの免許期間を6カ月短縮、LG U+とKTの割当を取消し

なお、SKTは、2023年5月31日までに15,000装置を展開しなければ免許取り消し

※ 詳細は、韓国政府プレスリリース「As for 5G 28GHz Spectrum, license duration reduced on SKT, and assignment cancelled on LG Uplus and KT (2022.12.8)」参照

# [参考] 28GHz地下鉄WiFiバックホールモデル事業



3.6M+ passengers at the Seoul subway daily across over 300 stations.



In subway trains, passengers can enjoy faster Wi-Fi speeds powered by 28GHz by scanning QR code.



Samsung Networks' 5G mmWave solution (Compact Macro)



- **市場参入の敷居を下げた周波数割り当て**
  - 取り消された28GHz帯のうち800MHz幅を少なくとも3年以上新規事業者だけの専用帯域として割当
  - アンカー周波数は装備・端末調達側面で活用性が高い700MHz、1.8GHz帯を候補に検討後確定
  - 周波数割り当て単位は全国と地域の中から新規事業者自ら選択可能とする
  - 新規事業者が中・低帯周波数を利用した5G全国網構築も希望する場合、3.7GHz帯割当検討、など
- **市場参入初期ネットワーク構築支援**
  - 28GHz帯基地局と連結する有線網構築に電力社、通信会社らの既構築設備の活用支援
  - 他社のインターネット網に相互接続する際、既存の通信社に支払う費用、接続料を下げるよう支援
  - 5G網構築投資額に対する税額控除率の引き上げ推進、など
- **サービス運営支援**
  - 事業初期サービス運営に必要な網装備、スマートフォン等の調達のためメーカーとの協議支援
  - スマートフォンに28GHz対応機能搭載推進
  - ネットワーク構築・事業運営等に必要な資金を優遇条件として確保できるよう、政策的金融支援、など

**弊社はミリ波帯基地局の通信速度/カバレッジ向上、製品サイズの小型化を通じて設置性改善等のための製品/技術開発に取り組んでいます。これらを通じて、ミリ波帯システム・サービスの普及に貢献できると期待しています。**

# Thank You

[www.samsungnetworks.com](http://www.samsungnetworks.com)



[Youtube.com/samsung5g](https://www.youtube.com/samsung5g)



[linkedin.com/showcase/Samsung-networks](https://www.linkedin.com/showcase/Samsung-networks)



[twitter.com/samsungnetworks](https://twitter.com/samsungnetworks)