

# 10年ぶりに訪れたビッグウェーブ

## 世界を変える移動通信規格の世代交代

先進のアメリカや韓国から遅れること約1年。日本でも5Gスマホが販売された。立ち上がりこそ後手に回ったが、さまざまな用途に5Gを活用しようとする日本はのちに世界を主導すると見る専門家もいる。新たなアイデアを生むために、まずは基礎に触れてみよう。

2020年3月25日、ついに日本でも5G(第5世代移動通信システム)対応のスマートフォンが登場した。先陣を切ったのはNTTドコモで、KDDIとソフトバンクはそれぞれ1日遅れ。楽天モバイルは9月30日にスタートした。

5Gが大きな話題を呼ぶ理由は、「高速大容量」「高信頼低遅延」「多数同時接続」の通信が可能になるためだ。4Gと比較すると、通信速度は20倍、遅延は10分の1、接続可能な機器数は10倍に。日々の暮らしが豊かになるだけでなく、ビジネス面でも新興市場の創出やDX(デジタル・トランスフォーメーション)が加速すると期待されている。

5Gの高速通信では、これまでモバイル通信に使われていた周波数帯域よりも高い帯域を利用する。4Gでは3.6GHz以下だった帯域が、5Gでは「Sub6帯」(3.6GHz~6.0GHz)と「ミリ波」(28GHz帯)に。イメージ的にはバスが同じ時間でより多くの人を運べるように、走行車線数の多い高速道路を走るようになった感じだ。

こう聞くと、こんな疑問が生じるだろう。「ならば100GHz帯を使えば、もっと通信速度が上がるのではないか」。答えはその通り。しかしその実現には時間が必要だ。

電波には周波数帯域が高くなるほど集まることは必然的なことなのだ。ビジネスシーンではクラウド、ビッグデータ、IoT(モノのインターネット)、AI(人工知能)などのトレンドも生まれた。

こうして振り返ると、われわれの生活やビジネスが、移動通信システムの発展に支えられてきたことがよく分かる。5Gでさまざまな新サービスが生まれるのではないかと、期待や注目が

ど直進性が強まる性質があり、障害物の陰に回り込むとする力が弱まる。障害物の影響を受けやすくなるのだ。さらに伝搬距離が短くなる性質もあり、遠くまで届きにくくなってしまふ。高い帯域の電波を商用サービスに用いるには、電波の性質をクリアできる技術との折り合いが必要で、一足飛びには実現しないのだ。

### 10年周期の技術革新

とはいえ移動通信システムは、これまで約10年間の周期で技術革新を遂げてきた。1Gの始まりは1979年に登場した自動車電話サービス。ラジオのように音声電波に乗る信号に変えて伝送していた(アナログ方式)。80年代には端末の小型化が進み、肩掛け

集まることは必然的なことなのだ。

### 5Gのメリットとデメリット

高い期待を受けて開始された5Gだが、対してイノベーターやアーリーアダプターの反応はあまり聞こえてこない。その大きな理由は、5Gを使えるエリアが現段階では非常に限られて

の「ジョルダーホン」(85年)や手のひらサイズの「movia(ムーバ)」(91年)が登場した。93年に始まった2Gでは、デジタル方式を採用したことでデータ通信が可能に。95年を境に、携帯電話の加入契約数はポケベルやPHSを席巻した。99年には「iモード」「Ezweb」などの携帯電話IP(インターネット)プロトコル)接続サービスが登場。2000年にはカメラ付き携帯による「写メ」が始まった。

2001年からの3Gでは移動通信システムが世界共通となり、日本の携帯端末を海外でも使えるようになった。04年には通信料定額サービスの「パケホーダイ」が誕生。メール、Webサイト、ゲームコンテンツ、音楽、動画といった多彩なコンテンツ利用が広が

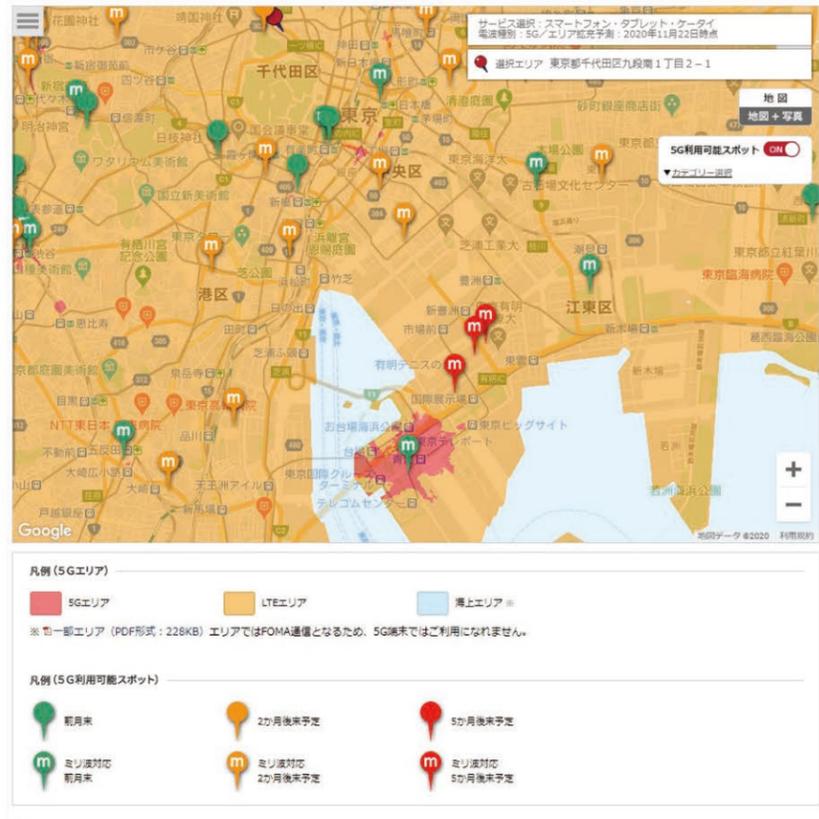
いるため。通信4社は急ピッチでインフラづくりを進めている途中なのだ。5Gサービスを使えるエリアマップは、各社のホームページで閲覧できる。

ではいつになれば、身近なところで5Gを使えるようになるのか。各社が総務省に申請した開設計画によれば、現実的なラインは24年度になりそうだ。最も設備投資額が多いのはNTTドコモで約7950億円。全国97.0%をカバーするために、Sub6帯の特定基地局数を8001局、ミリ波のそれを5001局設けるといふ。次いで設備投資額が多いのがKDDIで、約4667億円を投下。全国93.2%をカバーするために、それぞれ3万107局、1万2756局の基地局を開設する。

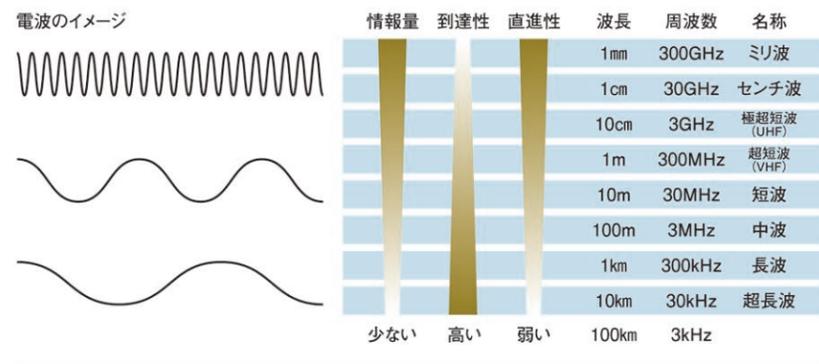
5Gではこれら97.0%や93.2%といった「5G基盤展開率」が重視されている。この指標は全国を10キロ四方で区分し、無人地帯を除いた約4500区画をどれだけカバーできるのかを表す。4Gでは「人口カバー率」が求められていたが、5Gではむしろ過疎地での必要性が高いため、このような指標が用いられている。

◇  
まだまだ現実味を感じられない5G通信。引き続き月刊「AMUSEMENT JAPAN」1月号をご覧ください。

### NTTドコモの5Gエリアマップ(赤色)



### 電波の種類と特徴



### 5Gの3大特徴

- »高速大容量**  
 通信速度が飛躍的に向上。4Gで下り最大1Gbps、上り最大数百Mbpsだった通信速度が、5Gでは下り最大20Gbps、上り最大10Gbpsになる。
- »高信頼低遅延**  
 5Gの遅延は1ミリ秒(1000分の1秒)。4Gに比べて10分の1になる。タイムラグを感じない上に、安定した接続状態を保てるようになる。
- »多数同時接続**  
 1キロ四方の中で接続できる機器数が、4Gの10倍である100万台に。スマホだけでなく家電やウェアラブル端末など、IoTが本格化する。

### 1ヘルツの電波イメージ

