

Column

5G 第5世代移動通信システム

～ スーパーマーケットでの活用を探る ～



2020年1月

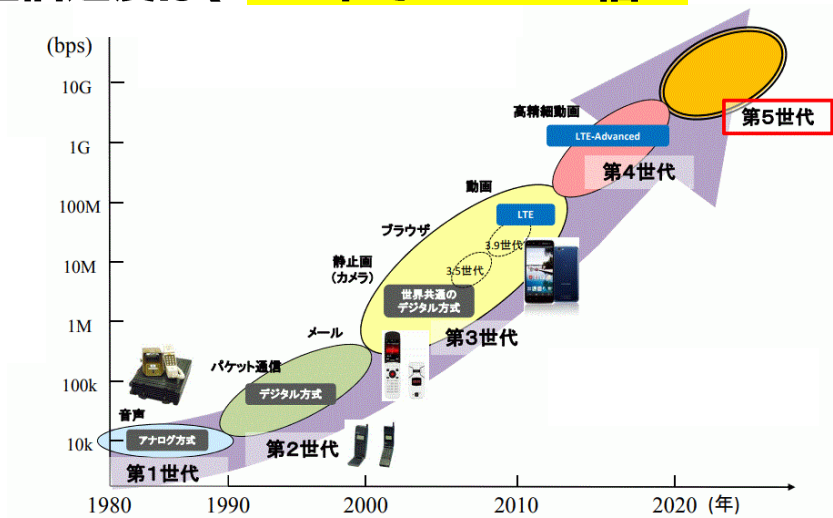
アスピランツ株式会社

ASPIRANTS



こちらはスーパーマーケットのためのレポートです

通信速度は、30年で10000倍へ



2020/01

5Gは、第五世代移動通信システムの略称である。

移動通信システムの変遷



規格	時期	方式	機器	サービス	速度
第1世代 1G	1979年 から	アナログ	ショルダーホン 自動車電話	音声	—
第2世代 2G	1993年 から	デジタル	携帯電話、PHS	メール	9.6~ 30kbps
第3世代 3G	2001年 から	世界共通 デジタル	携帯電話	写真 インターネット	384kbps~ 14mbps
第3.9世代 3.9G	2010年 から	LTE 3Gの進化版	スマートフォン	音楽、ゲーム 動画	~ 100mbps
第4世代 4G	2015年 から	LTE- Advanced	スマートフォン	SNS 高精細動画	~1Gbps

2020/01

2

Aspirants Retail Topics & Information

第五世代移動通信システムは、表に示す通り、第一世代移動通信システムからの発展形態であり、現在安定稼働期にある第四世代移動通信システムの後継と目されている。

5G (ファイブ・ジー 5th Generation)



【第5世代移動通信システムの特徴（特超）】

高速・大容量（4Gの10倍、10Gbps）
2時間の映画が3秒でダウンロード可能

低遅延（4Gの10分の1、1000分の1秒）
時速60kmの自動車で17cmの走行が1.7cmの走行に留まる

多数同時接続（4Gの10倍、100万台／km²）
あらゆる設備、機器のIoT化が可能

第5世代移動通信システムの主要な特徴は、高速・大容量、低遅延および多数同時接続の三つにあると言われている。

高速・大容量については、4Gの100倍、10Gbpsとされており、換算すると2時間の映画が3秒でダウンロードできるという超高速が実現する。低遅延については、4Gの10分の1、1000分の1秒とされており、換算すると時速60kmで走行する自動車で制動後17cmの走行が1.7cmの走行に留まるものである。また、多数同時接続については、4Gの10倍、1km²あたり100万台の接続が可能であり、あらゆる設備、機器のIoT化が実現できる。

5Gサービスの動向



2018年10月 (米国) 数都市で限定的運用開始

2019年03月 (韓国) スマートフォン・サービス開始

2019年04月 (日本) NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、楽天に電波割当

2019年07月 (中国) サービス提供開始

2019年09月 (日本) ラグビーワールドカップ会場内 プレサービス提供

2020年08月 (日本) 東京オリンピック・パラリンピック 本格サービス提供



5Gは、2017年2月にMWC (Mobile World Congress) において、標準仕様の早期策定に関する共同提案が合意され、2018年6月には、二つの方式の標準仕様が確定している。これらの標準仕様に基づき、2019年4月には、米国および韓国でスマートフォン・サービスが開始され、我が国においてもNTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、および楽天に電波の割当が為されている。

その後、東京オリンピック・パラリンピックにおけるサービスの提供など、我が国でも2020年から本格的に5Gサービスが普及するかなのような報道があふれているが、変化は2021年以降、安定期は2020年代後半、完全自動運転は2030年には登場すると思われる6Gで初めて実現するという厳しい見方もある。2020年代は現行4Gとの並走期間となり、4Gの退場は、2030年までに及ぶというのが実際のところではないだろうか。

- ◆ 距離の概念のパラダイム変換
- ◆ 消費者需要への消極的対応から社会変革対応へ
- ◆ スマートフォン・ネットワークからスマート・ソサエティ・ネットワークへ

5Gは、4Gとの比較においては、高速・大容量、低遅延および多数同時接続という量的な違いではあるが、この量的な違いの程度が極めて大きいことによって質的な違いをもたらすものと言える。それは、距離の概念のパラダイム変換であり、消費者への対応から社会変革への対応であり、スマートフォン・ネットワークからスマート・ソサエティ・ネットワークへの変革と行うことができる。圧倒的な高速・大容量、低遅延および多数同時接続は、距離の概念を無くし、スマートフォン需要への対応に留まらずあらゆる機器のインターネット接続を可能にし、社会全体がデジタル・トランスフォーメーションの恩恵にあずかる状況を創出するものである。

【超高速】

◆ 動画配信サービス

大画面・高精細・マルチアングル

XR（仮想現実、拡張現実などの総称）、インタラクティビティ

◆ クラウドサービス

ノンインテリジェンス端末に対するサービス提供

スマートフォンのスペックに拘わらず同一サービス提供

第一の特徴である高速・大容量は、動画配信サービスにおいて顕著な影響をもたらす。大画面、高精細、マルチアングルを実現し、XR（仮想現実、拡張現実などの総称）、インタラクティビティをより高度化する。また、クラウドサービスによるノンインテリジェント端末に対するサービス提供が可能となり、スマートフォンのスペックに拘わらず同一サービスが提供されるようになる。

【超低遅延】

◆ コネクテッドカー

事故の未然防止、隊列走行、完全自動運転
走行実績情報に基づく自動車保険料金の設定

◆ 遠隔医療

高精細テレビ電話による問診、画像など情報共有による遠隔診察
部位拡大映像、複数医師の連携、ロボット制御による遠隔手術支援

第二の特徴である低遅延は、コネクテッドカーにおいては、まず事故の未然防止、隊列走行を可能とし、最終的には完全自動運転を実現する。それらに伴い、走行実績情報に基づく自動車保険料金の設定なども一般化するかもしれない。医療分野においては、高精細テレビ電話による問診、画像情報共有による診察など遠隔医療が普及し、部位拡大映像、複数医師の連携、ロボット制御などによる遠隔手術を実現する。

5Gによって何が変わるか（続き）



【超多数同時接続】

◆ IoT

あらゆる設備、機器のIoT化、ロボット制御
レイアウト変更の自由度、機器自体のスリム化

◆ ドローン

宅配における様々な課題対応としての物流での活用
設備点検、生態調査、報道、測量、農業、警備などでの活用

第三の特徴である多数同時接続は、あらゆる設備、機器のIoT化を実現し、例えば工場においては、ロボット制御、ワイアレス接続、機器自体のスリム化などが一般化する。また、ドローンの高度利用を促進し、物流、設備点検、生態調査、報道、測量、農業、警備などでの活用が期待できる。

スーパーマーケットにおける5Gの要請



- ◆ **超高速？**
- ◆ **超低遅延？**
- ◆ **超多数同時接続？**

スーパーマーケットにおいては、現時点においては、5Gで初めて可能になるものとして特に挙げるべきものは見当たらない。

スーパーマーケットにおけるICTを議論する場合において、動画配信サービスのような超高速・大容量は必ずしも必須ではない。また、コネクテッドカーあるいは医療分野のように、通信のわずかな遅延が致命的な問題となるケースは考えにくい。超多数同時接続についても、ローカル5Gを要するまでもなく、Wi-fiで対応可能であろう。

- ◆ 画像情報の利用
- ◆ SCMの対象領域の拡大
- ◆ 通信全般の効率化

しかし乍ら、5Gによって世の中のIoT化が一層進展することによって、ICTに関わるコストが大幅に低減すれば、スーパーマーケットは間接的に大いに影響を受ける。

例えば、店内設置カメラによる画像情報の利用については多数の設置を要するカメラのコストが導入のネックとなっているが、大幅なコストダウンが実現すれば異なった展開が可能である。また、5Gが一般化した社会において、例えば、SCM (Supply Chain Management) の対象領域が消費者の冷蔵庫まで拡大されるようになった時には、スーパーマーケットにおけるICTも5Gとの関わりは避けて通れないものとなるだろう。

4Gで実現できるものであっても、5Gによればより効率的になることは間違いない。

◆ セキュリティの確保

IoT機器の広範な適用によって、サイバー攻撃のリスクが高まる
被害の規模がこれまでとは比較にならない規模となる

◆ プライバシーの保障

情報量の拡大に伴ってプライバシー情報の保護規制が問われる
動画投稿などを含め、個人情報を残さない配慮が必要

◆ 電磁波の身体への影響

被爆量が著しく増加するが、日本の基準は国際基準をクリアしていない
微量の電磁波で体調を崩す患者への対応が求められる

利用者側から見た5Gは良いことばかりではない。5Gの課題として、セキュリティ、プライバシー、身体への影響が挙げられる。

IoTの広範な利用によって、これまでオフラインであったことによつて無縁であった機器にサイバー攻撃のリスクが生じ、被害はこれまでとは比較にならない大きな規模となることが容易に想定される。セキュリティの確保はより一層重要な課題となる。

同様に情報量の拡大に伴って、意図しない場合も含めて個人情報の流出がより危惧される。発信者には動画投稿などにおいても個人情報を残さない配慮が必要であるが、一方、プライバシー情報の保護規制がより一層問われることになる。

5Gは、4Gとの比較においても、被爆量が著しく増加すると言われていいる。日本の被爆量に関する基準は国際基準をクリアしていない。電磁波の身体への影響については、微量の電磁波で体調を崩す患者への対応が求められる。



THE END

