

# *Market Flash*

## 5Gでどう変わる・・・!? その2

2019.10



日本アルプス電子株式会社  
NIHON ALPS ELECTRONICS CO., LTD.



# Market Flash

2019.10



## 5Gでどう変わる!?

さて、9月のレポートでは、5Gの特徴である「高速大容量」「超信頼・低遅延」「多数同時接続」についてみてきたが、今月はその5Gによって何がどのように変わっていくのかを見ていくことにする。

5Gの想定されるユースケースは種々多数であるが、大きく分類すると以下のように整理することができる

- ◆ ローカル5G : 都市部、都市周辺部、過疎地などでの利用
- ◆ 産業システム : プロセスオートメーション型産業、ディスクリット(組立)型産業など
- ◆ 各個別産業分野 : 自動車産業、医療、ロボット産業など

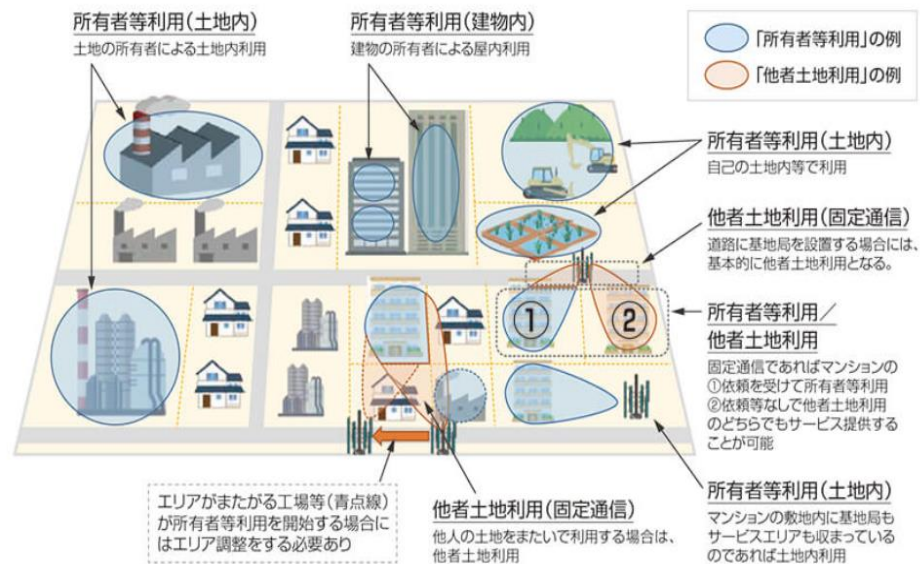
### <ローカル5G>

5Gでは、これまでの3G、4G/LTEと異なり、一般企業が携帯電話キャリアに頼らず自前でプライベートな基地局・無線ネットワークを構築する「ローカル5G」が想定されている。

総務省では、全国規模での5Gのモバイル通信サービスとは別に、エリアを限定して建物内や敷地内で5Gを利用できるように、その所有者などが自営の目的で周波数を利用できる制度を計画している。

この制度は、多くの企業が、5Gの特長を活かした産業用ICTシステムを構築・活用できるようにするためのもので、工場や病院などの施設内に5G向け基地局を設置すれば、安定的かつ安全な運用が可能な5Gネットワーク、いわば「**自営5G**」を構築可能になる。これにより、従来IoT関連用途に利用していた無線LANやBluetoothなどの既存技術よりも、高性能で安定した無線ネットワークの構築と利用が可能になる。

ローカル5Gでは、広域のモバイル通信への適用を想定した4.5GHz帯と高速・大容量のデータ通信が可能な28GHz帯の利用が予定され、総務省は、先行的に他用途との共用検討が進んでいる。28GHz帯100MHz幅について、2019年8月に制度化し、その他の帯域についても、早ければ2020年6月の制度化を目指して検討を進めている。



ローカル5Gの利用イメージ

(出典：総務省 情報通信審議会 情報通信技術分科会 新世代モバイル通信システム委員会 (第12回) 資料より)



# Market Flash

## 5Gでどう変わる!?



<ローカル5Gの例> (野村総研 知的資産創造 特集より)

表1 5Gの想定ユースケース

		都市部	都市周辺部	過疎地
想定されているユースケース		<ul style="list-style-type: none"> <li>ライブ・イベント会場向けオペレーション支援・ユーザー向けサービス</li> <li>既存の建物への高速通信提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場/プラント/物流拠点の自動化</li> <li>港湾/空港のオペレーション支援・ユーザー向けのサービス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>山間部・沿岸部の開発の自動化</li> <li>災害監視/対応</li> <li>車両自動運転</li> </ul>
これまで使ってきた無線技術		<ul style="list-style-type: none"> <li>Wi-Fi</li> <li>Bluetooth</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wi-Fi</li> <li>一般無線通信 (トランシーバー)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ローカルLTE (海外のみ)</li> <li>Wi-Fi</li> </ul>
活きる5Gの特徴	高速大容量	○	○	◎
	超信頼・低遅延		◎	○
	多数同時接続	◎	◎	
	広域		○	◎
5Gを利用する主なメリット		<ul style="list-style-type: none"> <li>一時的な大量端末による同時接続による輻輳への対応</li> <li>旧式建物のレトロフィットのコスト削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>広いエリアでの大量端末による同時接続への対応コスト削減</li> <li>低遅延による精密な機器制御の実現</li> <li>可動設備の利用範囲の拡大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信インフラ設営のコスト削減</li> <li>低遅延による精密な機器制御の実現</li> </ul>

### ◆ 都市部

多くの企業が計画しているのが**スタジアムを代表とした多くの人が集まる商業施設での活用**である。これまでも「スマートスタジアム」と称して主にスマートフォンを利用したサービスが展開されていた。座席位置の誘導、トイレの混雑度、ライブ配信などである。しかし、これには数千個のWifiスポットの設置が必要であった。それが、5Gであれば数個のプライベート基地局を設置するだけでより高速で同様なサービスが提供できるようになる。

これはスタジアムだけでなく**既存の建物にローカル基地局を設置すれば通信インフラを強化することができる。**

### ◆ 都市周辺部

**工場や倉庫への利用も多く企画**されている。これまでは数多くのカメラやセンサーを取り付け、常時事業場の状態をデータとして収集し、そのデータを分析することで、設備の故障予兆や製品の品質検査が行われていた。しかし、これは有線通信による制御が主流で、無線・無人での機器の活用は限定的であった。

これが5Gの利用により、無線通信による無人の自走機器を活用した現場が増えると想定される。

**港湾・空港においても屋外事業場の構内無線システムでも利用が視野に入っている。**

多くの広範囲の事業現場において、無人の作業、不審者の監視など多くの場面で利用が可能となる。



# Market Flash

## 5Gでどう変わる!?



### ◆ 過疎地

これまでのWifiでは山間部などではカバーできる範囲の狭さ・遅延がネックとなって、制御の遠隔化での適用は局所的にとどまっていた。しかし、ローカル5G基地局設置が可能になれば、この問題は解消され過疎地の事業場の省人化・自動化が進むであろう。

災害時の緊急通信網としての期待もある。被災地区にローカル基地局を持ち込み、基地局ネットワークで制御するドローンを上空に飛ばして被災情報を集め、リアルタイムに対策本部に被災情報を送る、孤立地区があればドローンを使って支援物資を届けるなど、WifiやLTEでは実現が困難、ないしは限定的であったユースケースが実現可能になると思われる。

今年も台風で甚大な被害が広がったが、被害が拡大した理由の一つに情報の収集が遅れたということがあった。また、避難警告においてもその状況把握は重要なポイントである。こうした災害対策への5Gの利用は一刻も早く実現が望まれる分野でもある。

### <東京都のData Highway構想>

東京都は来年の東京オリンピック・パラリンピックに向けて、「Data Highway構想」を掲げている。世界最速のモバイルインターネット網の建設に着手。5Gネットワークを早期に構築し、モバイルインターネットがつかない場所がない東京を作りあげることや、5Gの普及と利用拡大を進め、東京を絶えずUPDATEすることを目的としている。

前回の東京オリンピックでは、優れたインフラは都市の繁栄を支え、都市間競争の決め手となるとし、20世紀の基幹インフラ整備に力を注いだ。**目に見えるハードの道**として、道路、鉄道、港湾、空港、上下水道が整備された。そして、今回の東京2020大会のレガシーとして、「**電波の道**」の建設に着手、**TOKYO Data Highway**として、高速モバイルインターネット（5G）を整備するとしている。

具体的実施事項として

**Action1: アンテナ基地局設置への都の保有するアセットの開放と利用手続きの簡素化**  
都のアセットを開放し、通信キャリアによる基地局設置を強力に後押しするとしている。





# Market Flash

## 5Gでどう変わる!?



### 【都の保有するアセットについて】

☞ フィージビリティを検証の上、開放

#### ○建物

- ・ビッグサイト（年間来場者数：約1,450万人（2017年度））
- ・国際フォーラム（年間来館者数：約2,300万人（2018年度、施設通過者含））等

○都道（約2,200km）      ○橋梁（約1,200橋）      ○公園（約2,000ha）

○バス停（都営バス停のうち、上屋付きで電気設備を有する分：約400か所）

○地下鉄（都営地下鉄：106駅）      ○信号（都全域：約1万6千基）      ○地下道、地下街

・新宿駅周辺・東京駅周辺・汐留（シオサイト）等      ○街灯（都道：約17万本）

○電柱（都道、区市町村道：約69万本）⇒地中化してスマートポールを設置

### Action2: 5Gの重点整備エリアの設定

ポテンシャルの高いエリアで5Gアンテナを重点整備

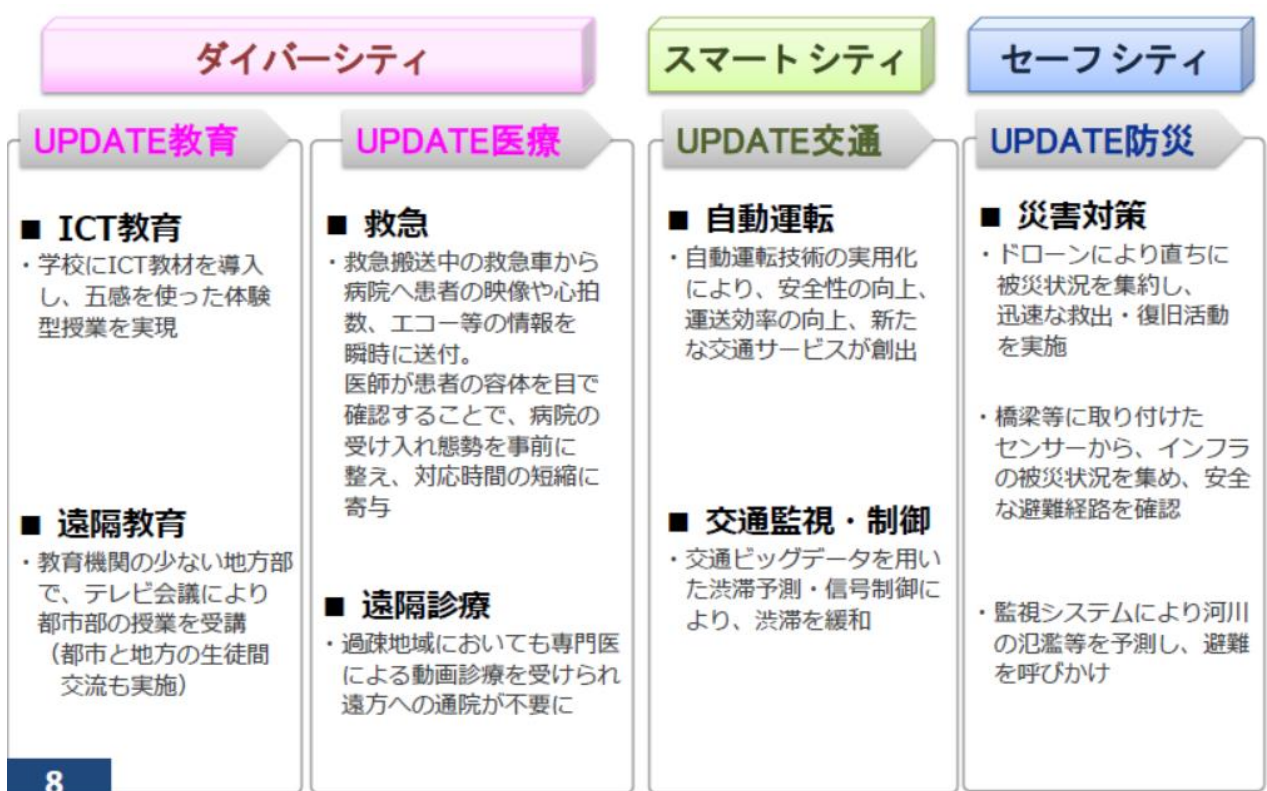
1. **五輪会場** ☞ 2020大会に向け、キャリアが整備
2. 利用者が多く、東京都が所有するなど、

政策誘導が比較的可能なエリア ☞ **西新宿都庁近辺** 等

3. その他エリア ☞ 東京都立大学

### Action3: 東京都自らの5G施策の展開

TOKYO Data Highwayを活用した先端技術で都民の生活をUPDATE



8



# Market Flash

## 5Gでどう変わる!?



### <産業システムでの利用>

#### ◆ プロセスオートメーション型産業

石油精製、石油化学、鉄鋼生成、火力発電など、物質が連続的に変化しながら製品になっていく「プロセスオートメーション」型の工場では、5G導入により、多数同時接続という「量の変化」だけでなく、完全自動化のオペレーション実現という「質の変化」が期待されている。

プロセスオートメーション型工場は365日連続での操業が必要で、かつ100㎡～数Km<sup>2</sup>にわたる現場で連続監視点数が1万点を超える。このような現場では以下の利用シーンが考えられる

#### 1. プラント設備・状態管理

稼働率、効率改善、機器診断、解析などの用途

#### 2. プラント運転制御・監視

プロセス制御・監視、機器管理、安全警報などの管理

#### 3. サイト間通話・データ交換

工場内や工場同士のサイト間での通話やリモート監視のデータ交換など

#### 4. 現場作業支援運転・保全ツール

現場巡回点検や設備の運転検証等

5Gを利用することにより、遠隔での自動制御によりオペレーションの完全自動化に向けた前進が期待できる。

#### ◆ ディスクリット(組立)型産業

自動車や家電製品など、固体の部品を組み立てて製品を作るタイプの産業では、プロセスオートメーション型産業よりもさらに大きな変化が予測されている。

これまでこのような産業の向上においては、ベルトコンベアによって部品を動かす「ライン生産方式」が20世紀後半の工業製品市場の成熟期を創り上げてきた。次に、数人が作業できるユニット(セル)に、製造工程に必要なすべての設備を準備しておく「セル生産方式」が登場した。最近では、その両方の長所を兼ね備えた「ダイナミックセル生産方式」がドイツを起点に始まっている。ダイナミックセル方式では、工程別に分けられた複数のセルの間を、組立中の製品とそれに必要な部材が無人搬送車に乗って渡り歩き、適切なセルで必要な組立作業を受ける生産方式である。しかし、これらの生産方式をより効率的に行うためには、広域且つ高密度で機器の位置や状態を精密かつ確実に捕捉しなければならないが、無線通信では限界があった。

5Gの世界では、機械同士が相互に自立連携する産業システムを現実化し、究極の自動化・自立連携するシステムが構築されるであろう。



# Market Flash

2019.10



## 5Gでどう変わる!?

### <各個別産業分野>

IOTはすでにいろいろな分野で浸透しているが、5Gの登場によってその範囲は無限大に広がっている。さらに、AIとIOTの組み合わせによって利用できる分野の範囲も無限大に広がるのが期待されている。

5Gにおいては、「**B2B2X型**」という言葉がよく用いられている。(先月号でも説明)これまでの携帯電話キャリア中心のビジネスモデルから、「**センターB**」企業(B2B2Xの真ん中となるBの事業者、安全運転支援の例では自動車関連会社)に提供するビジネスモデルへ転換しようとしている。

エンドユーザーからのデータを低リスク・低コストで所得・保有・分析して活用できるようとなった場合、自社のビジネスをどう革新できるかということを考えることが重要となってくる。5Gの最も重要な革新は、技術よりもむしろビジネスモデルであり、それゆえにどの産業、どの企業にもビジネスチャンスがあるのである。

以下、いくつかの分野の利用例や総務省が進めている実験の例などをご紹介します

製造業	自動車	公共交通	電力 その他	公共安全	金融 サービス	医療	メディア エンタメ
工程管理と自動化	自動運転	監視、通信、分析システム	スマートグリッド	都市・インフラのセキュリティ	融資、支払い、投資	患者診療	エンターテインメント
企画・設計システム	コネクテッドサービス	顧客情報システム	スマートエネルギー管理	ID管理	保険	病院活動	宣伝
ラインのデバイス	安全とトラフィック円滑化サービス	スマートチケットシステム		サイバーセキュリティ		医療データ管理	
その他	その他	その他	その他	その他	その他	その他	その他

2019-05-17 | 5G Update & Potential Apps | Ericsson Japan | Page 51

出典: Ericsson and Arthur D.Little, "The 5G Business Potential", Feb.2017

様々な業種・業界における5Gのユースケース



# Market Flash

## 5Gでどう変わる!?



### ■製造業

5G技術は製造業務の柔軟性と効率を高めて安全性を向上させる一方、維持管理費を抑える。メーカー各社は自動化や人工知能(AI)、AR、IoTを駆使した「スマート工場」を推進できるようになる。

電線やワイヤなどでつながれているロボットもそうでないロボットも、5Gモバイルネットワークにより遠隔からの制御や監視、リセットが可能になる。機械や機器は自己最適化によりプロセスを改善できるようになり、生産や設計、サプライチェーン(供給網)、さらには製品開発さえも効率化する。

5GネットワークはAR画像の品質維持に必要な高速通信をもたらし、遅れもほとんど発生しないため、ARの普及が進む可能性もある。そうなれば、ARを工場での研修や保守管理、建設、修理などに活用できるようになる。

例えば、エストニアのタリンにあるエリクソンの工場では、ARを故障の修理に導入したところ、コストを削減し、生産休止時間を減らすことができた。ARの導入により生産性が50%上がったとしている。

5Gの普及に伴い、製造業での用途はさらに広がるだろう。韓国サムスン電子と米AT&Tは米テキサス州オースティンに同国初の製造業向け5G「イノベーション特区」を設立するために提携した。ここでは、5Gが製造業に及ぼす様々な影響を実証実験する。



### ■エネルギー、電力

5Gは発電、送電、配電、電力の利用に革新的な解決策をもたらす可能性がある。

次世代のスマートグリッド(次世代送電網)の特徴や性能を引き出すとも期待されている。

5G技術の活用により、インターネットに接続されておらず、電力消費量も多い機器を低コストの接続で一元管理できるようになる。これによりグリッドを監視しやすくなり、電力需要をより正確に予測できるようになる。ネットにつながったスマートグリッドが増えれば、エネルギーの管理効率は高まり、ピーク電力やエネルギーコストを減らせる。

さらに、5Gによりバッテリーを搭載した機器の寿命が最大10年と大幅に延びるため、エネルギー業界ではIoTセンサーの大量展開が現実的な解決策になる。例えば、パイプラインと共に漏洩検知機を設置すれば、常時監視により大規模な漏洩を防ぎ、ヒトが関与せずに済むため安全性も高まる。

ドローン(小型無人機)を使って発電所を監視したり送電を維持したりすることで、送電線の稼働時間も増やせる。これだけで運営コストを30%削減できる。



### ■小売り

モバイルショッピングは世界の消費者の間で高い人気を誇っている。18年にスマホで買い物した米国人は1億人以上に達した。

モバイルショッピングへの移行が起きたのは4G/LTEのおかげだ。5Gで通信速度が10倍に増せば、モバイルショッピングはどんな体験になるかを想像してほしい。

5Gが実用化されれば、VRでの試着室や、店舗や自宅でのAR体験が可能になる。自宅にいながらにしてずらりと並んだ服をバーチャル試着できるようになる。

20年には小売業界による商品陳列AR/VRアプリへの支出は約590億ドルに達するとみられる。







# Market Flash

## 5Gでどう変わる!?



### ■農業

世界の農家はIoT技術を使って水やりや肥料散布の管理、家畜の安全や成熟度の監視、作物の生育状況の把握、空からの作物の監視などの農作業を最適化している。

5Gの普及により、これを可能にするIoT機器の導入が拡大される。

農家は5Gを使ってリアルタイムでデータを監視、追跡し、農業システムを自動化できるようになるため、生産性や効率、安全性が高まる。気候変動が農家の新たな脅威となるなか、農業のようなリスクの高い産業ではこうしたテクノロジーを活用して生産を増やしたり精度を高めたりすることが不可欠になる。

現行の通信技術では、スマート農業に必要な大量のデータや通信速度に対応できない。農村部ではまだネットワークが十分に整備されていないからだ。例えば、英国の農村部の約80%はなお4Gの圏外だ。米国では、15年の時点で農村部の住民の半数以上がブロードバンドにアクセスできていない。

5Gネットワークはまず都市部で展開されるため、農業が5Gの恩恵を受けるまでには、大半の業界よりも長い間待たなくてはならない。農村部で5Gが整備されるのは3~4年後になるだろう。



### ■教育

5Gは老若男女の学び方を大きく変える可能性を秘めている。

ARやVRの使い勝手が良くなるため、教師はこれを様々な新しい教育方法に活用できる。

例えば、生徒は教室にいながらにして、エジプトのピラミッドから中国の万里の長城まで世界各地にバーチャル遠足に行けるようになる。

ARやVRを活用した教育プラットフォームには、コスト効率やリスクの低減、記憶力の向上など従来の方法よりも多くの利点がある。VRソフトを手掛ける米ネクストギャラクシーと米ニクラス小児病院が実施した研究によると、医療従事者はVRで研修を受けた場合には研修内容の80%を覚えていたのに対し、従来の研修では20%しか記憶していなかったことが明らかになった。

医療や航空などリスクが高い分野の生徒にとって、VRを使った学習は特に有用だ。ただし、これらは5Gの性能がなければ能力をフルに発揮できない。



### ■メディア・娯楽

5Gはモバイルメディア、モバイル広告、自宅のブロードバンド、そしてテレビなど様々なレベルでメディアや娯楽の枠組みを大きく変える。AR/VRなどインタラクティブな新興技術の使い勝手の改善にも貢献する。

5Gは遅延がほとんど発生しないため、動画のストリーム配信が滞ったり、停止したりしにくくなる。5Gネットワークでは、映画のダウンロードにかかる時間は現行の平均7分からわずか6秒に減る。5Gが使われるようになれば、ソーシャルメディアやゲームの閲覧、音楽の配信、映画やテレビ番組のダウンロードにかかる時間を1カ月あたり平均23時間節約できる。

AR/VRはコンテンツ制作者が消費者に到達する新たなチャネルとなり、消費者は様々なバーチャルなアイテムやキャラクターを通じてメディアとつながることができるようになる。5Gによりこうした体験が促進される。

英調査会社オーバムによると、5Gで実用化される新たなサービスやアプリによるメディア業界の売上高は、今後10年間で総額7650億ドルに上る。





# Market Flash

## 5Gでどう変わる!?



### ■医療

5Gは世界の医療を様々な面で改善する上に、効率を高めて商機をもたらす。5Gの活用により、26年の医療業界の売上高は760億ドルに達する見込みだ。

医療システムは患者の詳細なデータから臨床研修、高精細な磁気共鳴画像装置(MRI)やコンピューター断層撮影装置(CT)の画像に至るまで大量のデータを処理するため、より高速で高性能なネットワークが必要だ。

20年に医療業界で生成されるデータは2314エクサ(エクサは100京)バイト(2.314兆ギガバイト)に上る。5Gは遅延がほとんど発生しないため、こうした大量のデータを瞬時に伝送できる。5Gのおかげで、ウェアラブル端末など遠隔監視機器のバッテリー寿命が大幅に延び、患者の健康データをリアルタイムに医師に送れるようになる。

医療従事者はこのデータと、患者の周囲に設置された5G対応IoTセンサーで収集した大気の水質などの環境データを組み合わせ、より包括的で臨機応変な治療方針を定めることができる。

遠隔操作のロボットを使った手術の質も高まる。こうした手術では高精細な画像の配信が必要なため、低遅延でハイスループットな(処理速度の高い)通信は不可欠だ。5Gネットワークは遅れがほとんど発生せず、超高速通信が可能のため、遠隔手術を促進できる。



### ■運輸

公共交通機関や自家用車、商用車が5Gでつながれば、世界中のヒトやモノの移動方法は大きく変わる可能性がある。

5G技術により、公共バスから民間の配送車に至るまでの交通システムの状況が可視化され、管理しやすくなる。5Gネットワークの普及が進めば、各都市はリアルタイムの交通状況を把握できるようになる。

自動運転車が走行する新たな世界で、道路の安全性確保に重要な役割を果たす車車間通信(V2V)も推進する。ミリ秒の差が生死を分ける可能性があるため、V2Vはリアルタイムに実行されなくてはならない。そのためには、車同士が大量のデータを遅延なく伝送し合える必要がある。5Gネットワークはこれを高信頼かつ低遅延で可能にする。5Gは路車間通信(V2I)でも重要な役割を担う。信号やバス停、道路などのインフラと車をつなぐV2Iにより交通の流れが改善され、外部の危険要因が減り、車の反応時間が短縮し、公共交通機関はより効率的になる。



### ■AR/VR

AR/VRの未来は5Gネットワークに委ねられている。米クアルコムによると、ARとVRが順調な発展を遂げるには、低遅延で高密度のネットワークがより安く広範囲に展開されなくてはならないからだ。

ARとVRでは大量のデータ処理が必要となる。5Gでは遅延時間が10分の1に短縮され、データ容量とネットワーク効率がそれぞれ100倍になるため、こうした問題に対処できる。これはARとVRが普及する上で不可欠だ。





# Market Flash

## 5Gでどう変わる!?



### ■ゲーム

映像配信サービス「Netflix」や音楽配信サービス「Spotify」といった定額配信サービスの人気が高まるなか、5Gの解決策でビデオゲーム業界の全く新しい市場が開く可能性がある。

5Gはクラウド経由でゲームを配信する「クラウドゲーム」における遅延の問題を解決する。

遅延は4Gの10ミリ秒から5Gでは1~2ミリ秒に減るため、操作が瞬時に反映されるように思える。

ビデオゲーム配信サービスはコストが高く、動作が安定しないと批判されてきた。だが5Gにより品質が向上し、コスト効率も高まる。



### ■不動産

5GはARやVRなどの新興技術に道を開く。その影響は不動産業界にも及ぶ。

不動産仲介業者は物件のバーチャルツアーを提供できるようになる。見込み客はARセンターを訪れるだけで、仲介業者のオフィスにいながらにして複数の物件を内見できる。

別の州や国の不動産の賃貸や購入を検討している場合にも、モバイルアプリでのVRツアーは有用だ。例えば、予約を入れる前に貸別荘をツアーでチェックできる。5G技術のおかげで、こうしたアプリの動作はこれまでよりもスムーズになる。



### ■街の安全

5Gにより公衆安全機能が高まり、緊急時に迅速に対応できるようになる。緊急事態の発生時にその場に居合わせた人は、5Gネットワークを使ったリアルタイムの映像やセキュリティー通信、SNS(交流サイト)などのメディアでの情報共有により第一報を伝えることができる。顔認証や車のナンバープレートのスキャン技術も大幅に向上する。

ボディカメラ(体に装着するカメラ)やドローン、グループチャット、ファイル共有、位置情報の提供により安全で信頼性の高い映像がシェアされるため、公衆安全コミュニティ内の情報共有は改善する。5GとIoT技術により、犯罪者や被害者を特定する指紋センサーも進化する。

災害発生時には、5Gに接続されたドローンが救援物資を配布したり、行方不明者の特定を支援したりする。

センサーやカメラなど自動機器のネットワーク強化により、治安の全体像を把握しやすくなり、世界の都市は安全に暮らせる場所になる。



### ■観光

5Gは「スマートツーリズム」の台頭に必要な無線インフラを提供する。スマートツーリズムはその土地にこれまでよりも多くの観光客をもたらし、(ARやVRなどで)実体験に近い楽しみを観光客に提供できる。

多くの旅行会社は観光地の魅力を高めるため、既に5G対応テクノロジーの調査や開発に取り組んでいる。エリクソンはロシアの通信大手ロステレコムと提携し、サンクトペテルブルクにある世界屈指の美術館、エルミタージュ美術館で5Gネットワークを実証実験する。エリクソンの5G技術は現在、美術館ツアーを充実させたり、遠隔操作されたロボットが美術品を修復したりするのに使われている。





# Market Flash

## 5Gでどう変わる!?



既に5Gの実験は始まっている（総務省の5G実現に向けた取り組み例）

### <安全・安心を実現するスマートシティ>

1. 技術目標:	端末あたり平均2-4Gbpsの超高速通信の実現(基地局あたり平均4-8Gbps)
2. 周波数:	4.5GHz帯、28GHz帯
3. 応用分野:	スマートシティ/スマートエリア(施工管理・メンテナンス等)
4. 実施者:	NTTドコモ、総合警備保障、日本電気、東武鉄道、東武タワースカイツリー
5. 実施場所:	東京スカイツリータウン(東京都墨田区)、他(地方市町村での実施を検討中)
6. 試験内容:	東京オリンピック・パラリンピック競技大会会場等に必要とされる施設等監視や見守りサービスに有効な広域監視などの都市空間セキュリティを実現するため、高所カメラや車載カメラ、警備員のウェアラブルカメラ等の高精細カメラの映像を5Gを介して監視センタに集約し、映像解析により各種インシデントを検知し、検知情報や映像を役所、警備員を想定した人員へ共有する実証を行う。



### <遠隔診療と救急医療>

1. 技術目標:	端末あたり平均2-4Gbpsの超高速通信の実現(基地局あたり平均4-8Gbps)
2. 周波数:	4.5GHz帯、28GHz帯
3. 応用分野:	医療(健康、介護)
4. 実施者:	NTTドコモ、和歌山県、和歌山県立医科大学、前橋市、TOPIC、前橋赤十字病院、前橋市消防局、前橋工科大学、日本電気、NTTコミュニケーションズ、NTTビズリンク、他
5. 実施場所:	和歌山県立医科大学(和歌山県和歌山市)、国保川上診療所(和歌山県日高川町)、群馬県前橋市、他
6. 試験内容:	総合病院の専門医と診療所医師を5Gで接続することで実現する遠隔診療(診療所)や往診(患者宅)のサポートに関する実証、救急医療における5Gによる搬送中患者の高精細映像・検査データ等の事前送信に関する実証を行う。





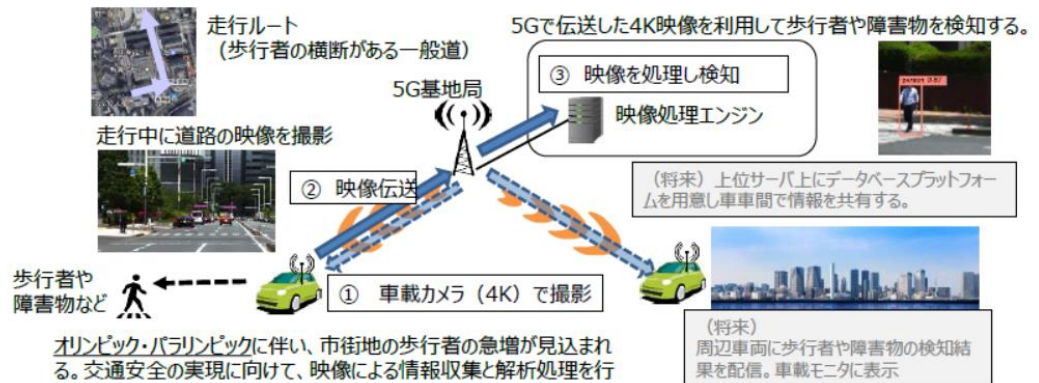
# Market Flash

## 5Gでどう変わる!?



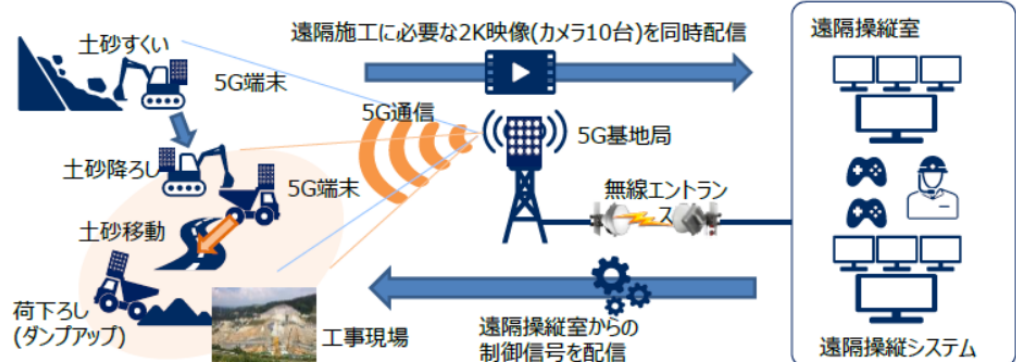
### <自動車向けサービスへの応用評価>

- |          |   |
|----------|---|
| 1. 技術目標: | 端末上り平均300Mbpsを確保しつつユーザーニーズを満たす高速低遅延通信の実現<br>※基地局あたり平均2Gbps超                             |
| 2. 周波数:  | 4.5GHz帯、28GHz帯  |
| 3. 応用分野: | スマートシティ/スマートエリア   |
| 4. 実施者:  | KDDI、トヨタIT開発センター  |
| 5. 実施場所: | 東京都新宿区(新宿副都心エリア)  |
| 6. 試験内容: | 5Gの特徴である超高速伝送を活用して、一般道を走行中の自動車から撮影した4K映像を伝送し、その映像を用いてサーバ上の映像処理エンジンにて、歩行者や障害物などの自動検知を行う。 |



### <建機の遠隔操縦>

- |          |  |
|----------|--|
| 1. 技術目標: | 端末上り平均300Mbpsを確保しつつユーザーニーズを満たす高速低遅延通信の実現<br>※基地局あたり平均2Gbps超  |
| 2. 周波数:  | 28GHz帯   |
| 3. 応用分野: | ワークプレイス  |
| 4. 実施者:  | KDDI、大林組、日本電気  |
| 5. 実施場所: | 大阪府茨木市(土木施工現場)   |
| 6. 試験内容: | 実環境での遠隔操縦を想定したネットワーク構成をとり、2台の建機を対象に、それぞれから送信した映像を参照してそれぞれの遠隔操縦を行う。実際の工事現場を利用して、建機2台が連携した作業を行う等、実運用への適用性を検証する。また、災害時のバックホール有線回線不通状況を想定し、無線エントランスによる代替手段を確認する。 |





# Market Flash

## 5Gでどう変わる!?



### <自動車産業>

自動車産業は日本経済にとって特に重要なセクターである。輸出の16%を占め、生産だけに限っても80万人以上が雇用されている。GPS 技術の進歩、自動運転、その他の機能の発展に伴い、コネクティビティは将来の自動車に不可欠なものになると予想され、**自動車業界は100年に1度の変革期を迎えるといわれている。**

**これまでの4G/LTEとは異なりコネクテッドサービスの改善や拡張にとどまらず、社会インフラ、交通、スマートシティなどと連携を取りながら、社会インフラの一部として、モビリティの役割が高まり、また、モビリティが情報を受けるだけでなく、モビリティ自らがデータ収集のプラットフォームとしてデータをアップロードする役割を担う可能性がある。**

各自動車会社は5G導入に向けた取り組みを始めている。**コネクテッドカーが主流となる近未来においてもグローバルでの競争力を維持していくためには、自動車産業が強固な通信ネットワークで支えられることが不可欠である。**

一部の自動車は、例えば最速最短ルートの計算で既にモバイルネットワークを活用しているものの、依然として改善余地は大きい。自動運転とCondition Based Maintenance (CBM; 状態診断技術)による潜在的な経済価値の総額は2025年には2,100億~7,400億ドルに上ると推定されている。この事業機会を捉えるために、既に多くの自動車メーカーと通信事業者が協力してコネクテッドカー用の機能を構築している。

ネットワークを活用した自動車が業界環境を大きく変容し、自動車メーカーに全く新たなビジネスモデルをもたらす可能性がある。

自動車メーカーは自動運転車の開発の途上段階にあるものの、大きな進歩を遂げており、既に人間が介入しなくてもかなりの時間の自動運転が可能である。全自動の自動車が開発の最終段階に入るまでには、5Gの機能(ミッションクリティカルな信頼性や極めて低いレイテンシ)に最終的にどの程度依存するかが見えてくる。

**ネットワークを通じた自動車間のコミュニケーション、ナビゲーションやエンターテインメントシステム用データのダウンロードとアップロード両方において、モバイルネットワークに対する自動運転車の需要が増大し続けることは疑う余地はない。**ドライバーが交通状態に目を光らせる時間が減少すれば、高品質のストリーミング用データの消費量も増加する可能性が高い。次世代ネットワークのもとでは、自動車など高速で移動する物体へのデータ送信も容易になると考えられる。

