



米国 5G ビジネストレンド

Researcher: Masa Hongo
MSS-NewYork, Inc.



Summary of 5G Use Cases

ユーザーケース

Extreme
Mobile
Broadband
(eMBB)


Human to Human


Human to Machine


Machine to Machine



Virtual Reality/Augmented Reality



Video Calling
Virtual Meetings



Fixed
Wireless



UHD
Video

Video
Monitoring



Mobile Cloud
Computing



Enhanced MBB

- 20/10 Gbps DL/UL*
- 4 ms user plane latency
- 500 km/h mobility

Massive
Scale
Communication
(mMTC)

Wearables



Social
Networking



Smart Home / Smart Cities



Health Care Monitoring

Vehicle
to
Infrastructure



Industrial
Automation



Massive MTC

- 1 million devices / km²
- 10+ years battery life
- 20 dB coverage enhancement

URLLC

- 1 ms user plane latency
- Highly secure / resilient
- 99.99999% availability

Ultra-Reliable
Low Latency
Service
(URLLC)

Public Safety



Remote
Surgery



Vehicle
to
Pedestrian
(V2P)



Vehicle
to
Vehicle
(V2V)



* Peak theoretical rate

Source: 5G Americas

--- 5 Gとの連携が不可欠なIoT---

大規模なIoTアプリケーションと重要なIoTアプリケーションの要件の違い。

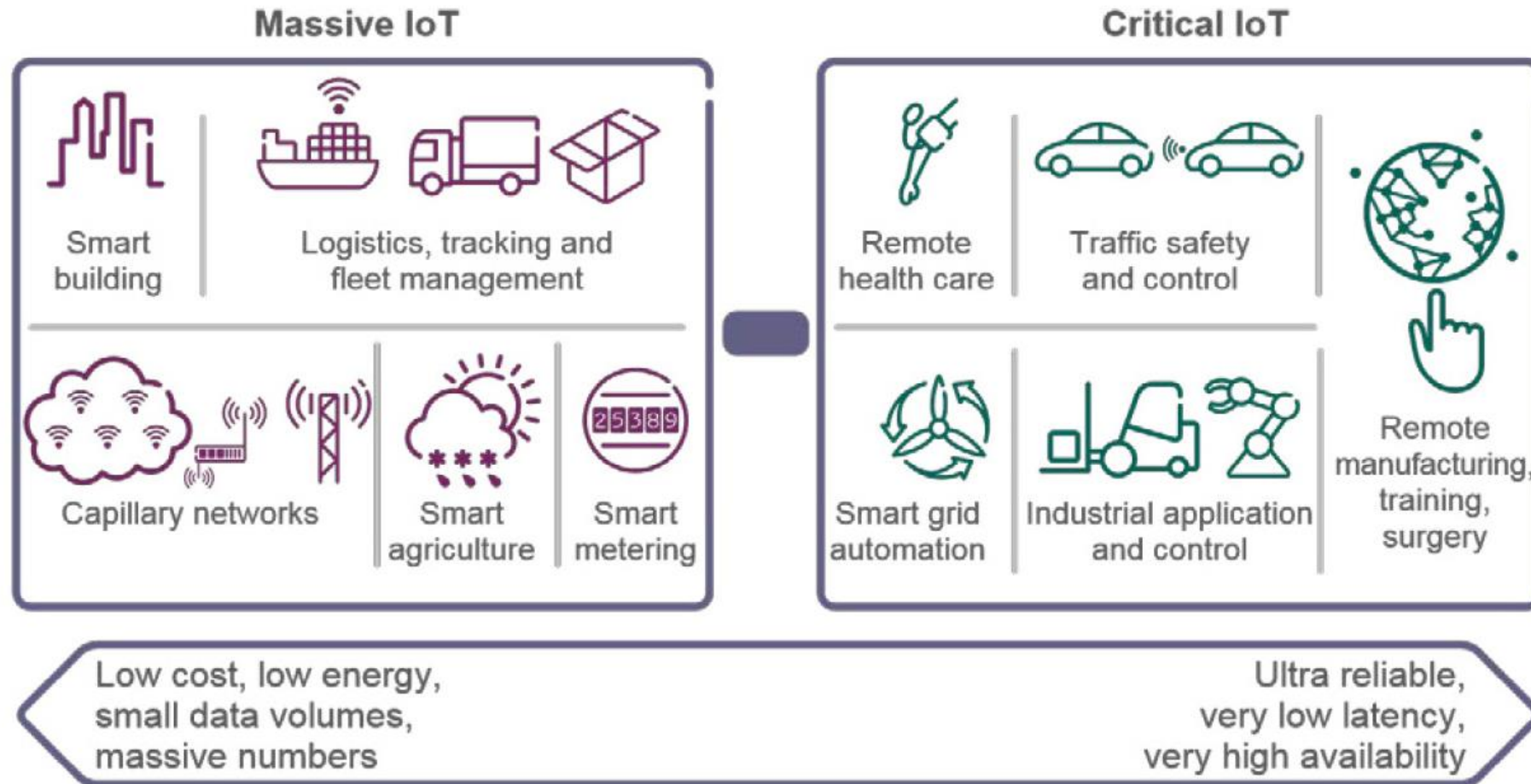


Figure 2.1. Differing Requirements for Massive and Critical IoT Applications.¹⁴

米国スマート農業

Semtech's IoT
Platform
Monitors Soil
Irrigation for
Healthier Crops



●現状

1. 100 Mbps 4 GとGPSの組み合わせで自動化。
2. 4 Gに接続されたセンサーを畑に設置して、雨量、水分、土壌中の栄養素(窒素等)、地温などの環境条件を測定監視し、作業のスケジュールを立てる。
3. 210万人の農業従事者がおり2035年までに、5 Gの影響次第では数字が減少する可能性。
4. 国連食糧農業機関は、世界の人口が増加しているため、2050年には2009年よりも70%多くの食糧が必要になると推定



(Robert F. Bukaty/Associated Press)

プライベート 5Gを使用したスマート農業将来像

- ワイヤレスセンサー数を増やし、作物が散水や農薬、肥料を必要とする時期を検知
- 家畜の追跡や、農業用ドローンや自動運転トラクターの誘導
- 目標2050年1年までに推定90億人に食料を供給するため、コスト削減、収量改善、高効率化、作物の高栄養価を高める目標に先進的Wireless技術は不可欠。

スマートヘルスケアと5G

Ericsson報告書「The 5G Business Potential」によると、ヘルスケア分野では、5Gによるヘルスケア変革に取り組む事業者にとって、2026年に760億米ドルの潜在的な収益機会。

- 病院アプリケーション

医療トレーニング、遠隔測定、オンライン予約システムで利用されるリアルタイムAR仮想現実。

- リアルタイムの医療データ管理

例：CTスキャン等情報を別室医師が即時に確認。

病院到着前の救急車からの搬送患者情報収集、分析、リアルタイム5G伝送により、病院側の事前治療準備対応。

- リモート診察

精密医療、オンライン相談、健康状態をモニターし、慢性疾患をより良く管理するために、遠隔地での薬剤を投与するアプリケーション。

Telecom operator revenue potential in addressing healthcare industry digitalization with 5G

(2026, billion USD)

- Patient applications: 49.2
- Hospital applications: 19.8
- Healthcare other: 5.2
- Medical data management: 1.6



TOTAL: 75.7 BILLION USD

参照Ericsson報告書「The 5G Business Potential」



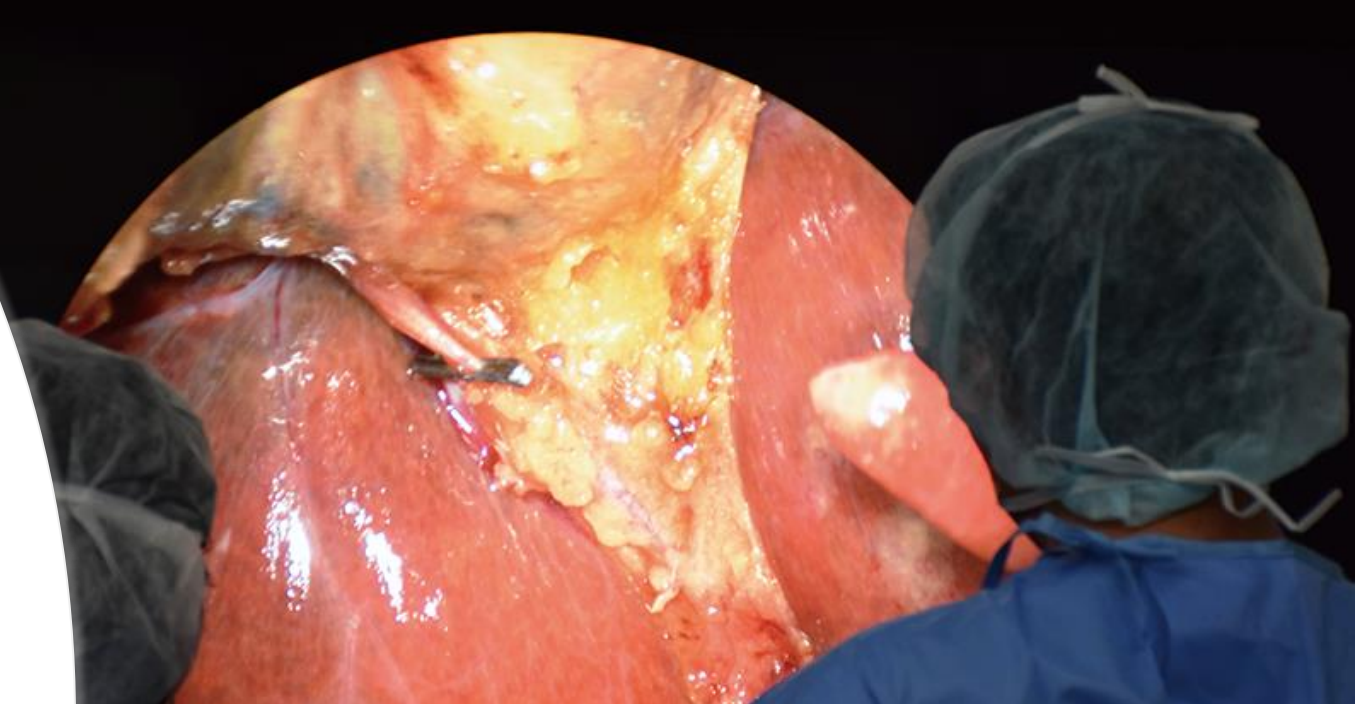
5G等との組み合わせでIoT化された医療現場

病院のデータセンター化

- 患者アプリケーションの変換を実現するため、患者データの一元化保存、病院のデータセンター化、医師のデータサイエンティスト化が必要。

遠隔手術

- 手術室内において、8K高精細映像での低遅延、非圧縮技術使用が望まれる。室外リモートからは、低遅延保証回線経由での有識者リアルタイムアドバイス。



Copyright © 2016-2017 Kairos All Rights Reserved



5 G等Wireless技術とIoT市場 (その1)

ユーザー事例：エリクソン初の米国5Gスマート製造工場

自動化されたアセンブリ、パッキング、および製品の取り扱いを初期操業開始から、AR拡張現実とVRバーチャルリアリティにて重機の遠隔制御、自動化されたアセンブリ、パッキング、および製品の取り扱い等機械操作が可能。又オペレーターの訓練にも5G上でのバーチャル技術を使用。

提言：石油ガス業界や巨大プラントのリアルタイムリモート監視と遠隔オペレーション化。

1. 生産プラットフォームから製油所、パイプライン、その他の輸送手段に至るまで、多くの施設が全く遠隔地にあり、連日膨大なデータ量の取り扱いを行っている。
2. セキュリティー保護された5Gにて、各種輸送貨物の品質・量の追跡・継続分析、ターミナル、製油所、プラットフォーム、トラックなどの資産の監視、様々な無人操作が可能。
3. また問題に応じてリアルタイムでデータがオペレーターに送信されたり、ウェアラブルデバイスを介した双方向通信でリモート操作を行うことで、作業の安全化や時間短縮を図れる。



© Telefonaktiebolaget LM Ericsson 1994-2020



5 G技術とIoT市場 （その2）

低遅延 5 Gとのスマート工場像

- 機械は製造された製品の品質をチェックする上で、より信頼性が高く正確。
- 機械の故障が発生する前に自動的に予測検知され、予期しないダウンタイムを減らせる。
- 瞬時のモバイル通信にて、人間が機械と協調して作業することが容易になり、工場作業はより効率的で安全。
- 的確なサプライチェーン情報による生産性の向上
 1. サプライチェーンの輸送経路を改善するための交通データのリアルタイム分析。
 2. 在庫や賞味期限をリアルタイムで把握し、どの商品をいつ注文すべきかを提案可能。
 3. その注文を自動的にトリガーするなど、さまざまなメリットを提供する。



© Telefonaktiebolaget LM Ericsson 1994-2020



スマートシティ

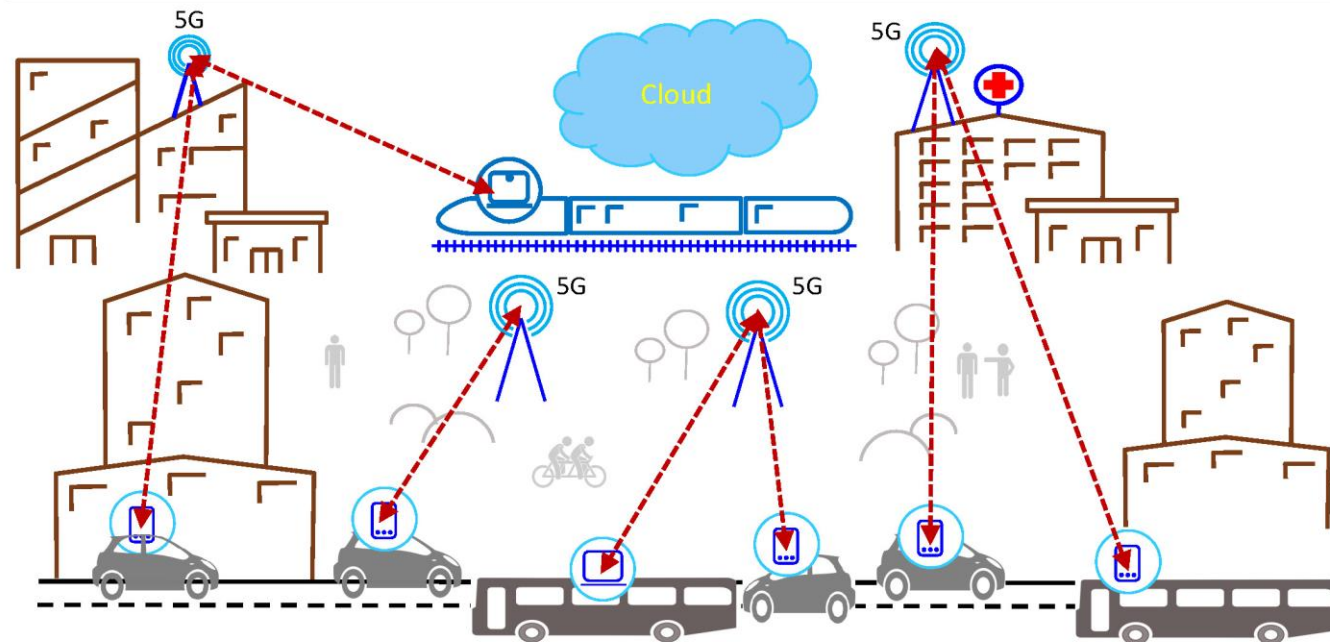
提言：インテリジェント交通による渋滞緩和とCO2排出量削減。

渋滞を緩和するためにスマートトラフィックライトのネットワーク導入。

道路に設置されたカメラやセンサーからのデータを交通管理システムに送信し、信号のタイミングに使用。

AIアルゴリズムはそのデータを使って、交差点にて最も効率的な方法ですべての車両を移動させる信号タイミングチャートを作成。

5G Connected Car: In-vehicle infotainment

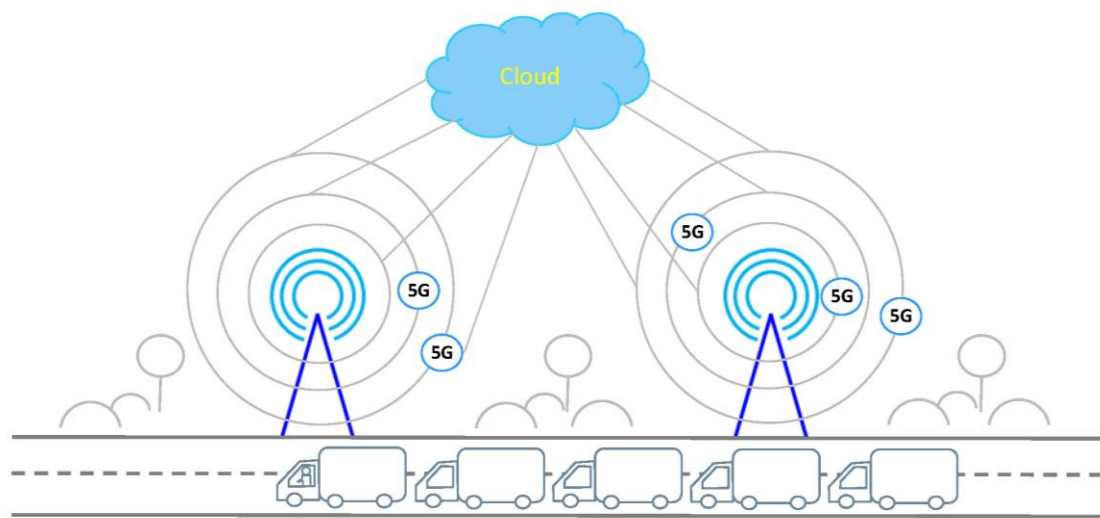


A dense city center deployment of 5G deliver mobile broadband and infotainment services to customers using public transport

Based on a picture by Nokia

5Gを利用したトラック自動運転の可能性

5G Autonomous Driving: Platooning



5G is the most promising enabler of truck platooning in which long convoys of trucks are automatically governed and require only a single driver in the lead vehicle

Based on a picture

5Gは、高速専用道路を走るトラックの長い車列が、トラックの隊列編成を可能にする最も有望な手段である。

自動的に運転制御され、先頭車両の1人の運転者だけを必要とする効率的に私たちの街に商品を運ぶために貨物の機動性を高める。

スマートシティー：駐車場や電気自動車と 5G

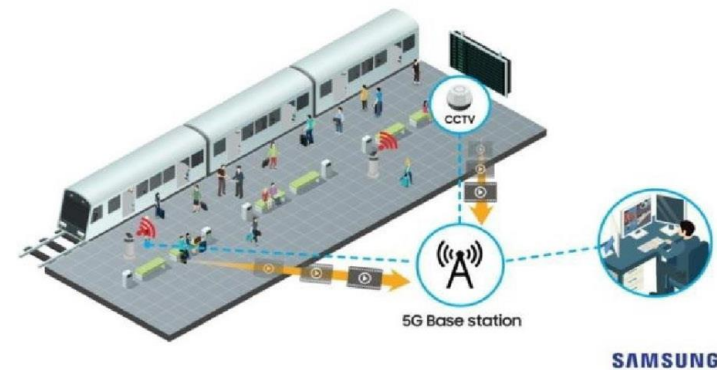
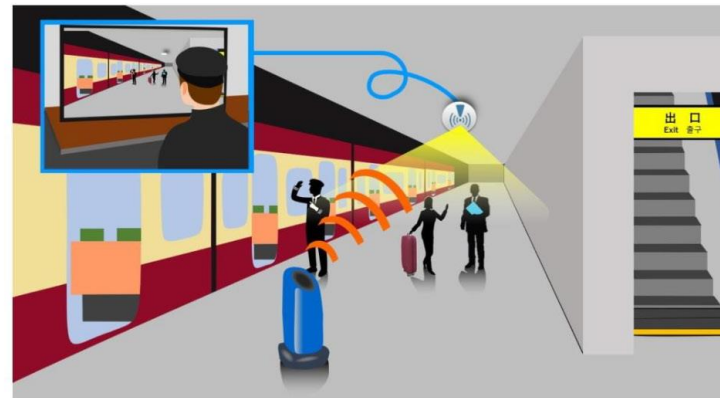
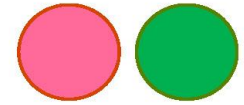
- 駐車スペースチェックと充電システム
 1. 低コストのセンサーネットワークを介して居住状況情報をクラウドに送信。
 2. 市民はネット上で空きスペースを探し出す。
 3. 電気自動車の場合、駐車スペースには充電システムを用意。
- 電気自動車による自動運転車プログラムにて、患者や子供の安全でクリーンな医療施設間移動をサポート。



スマート交通システムと5G

乗客のビデオトラッキングによる、運転の安全性やセキュリティの向上。

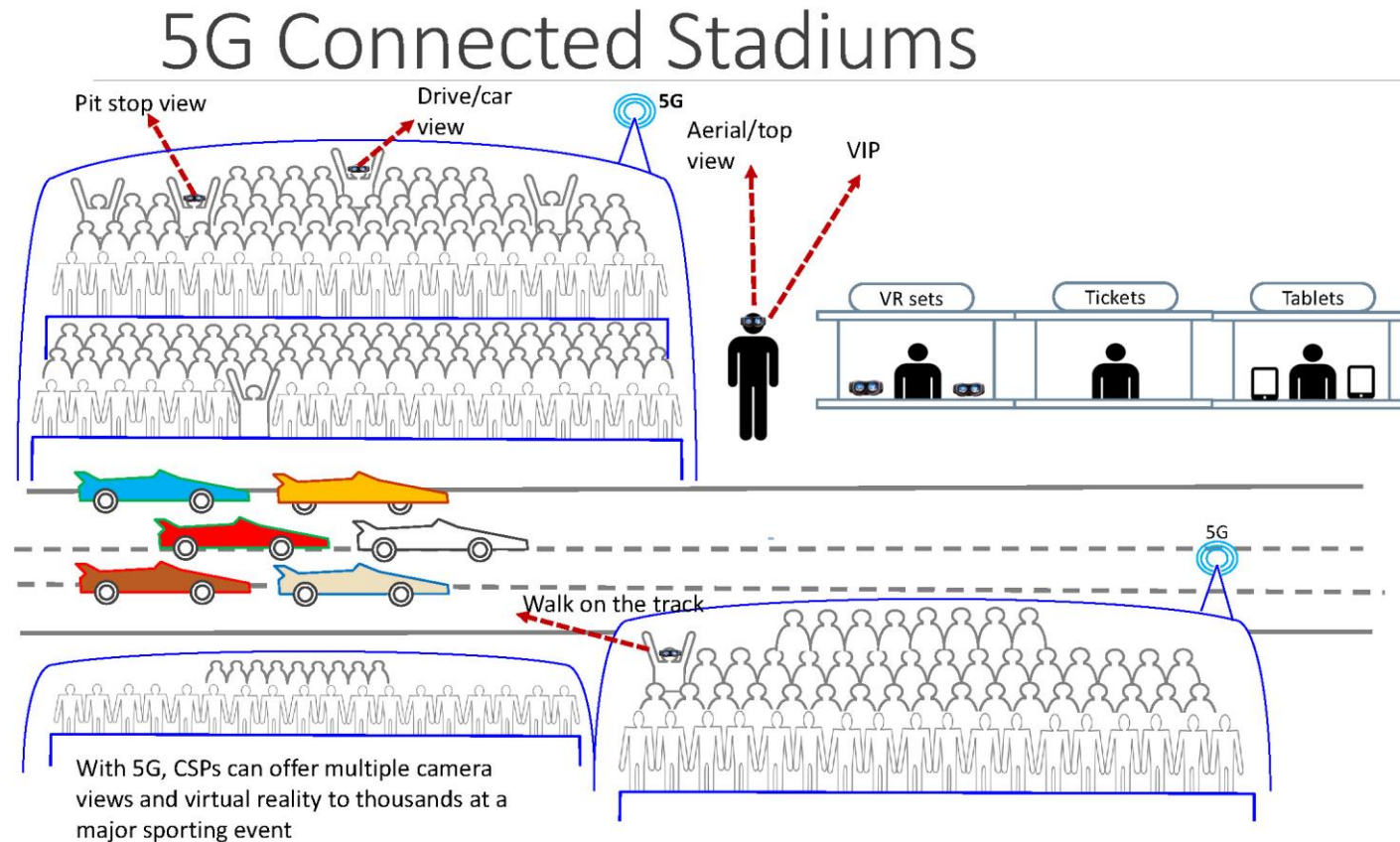
Monitoring & Surveillance



Read more about [Samsung & KDDI trials](#)

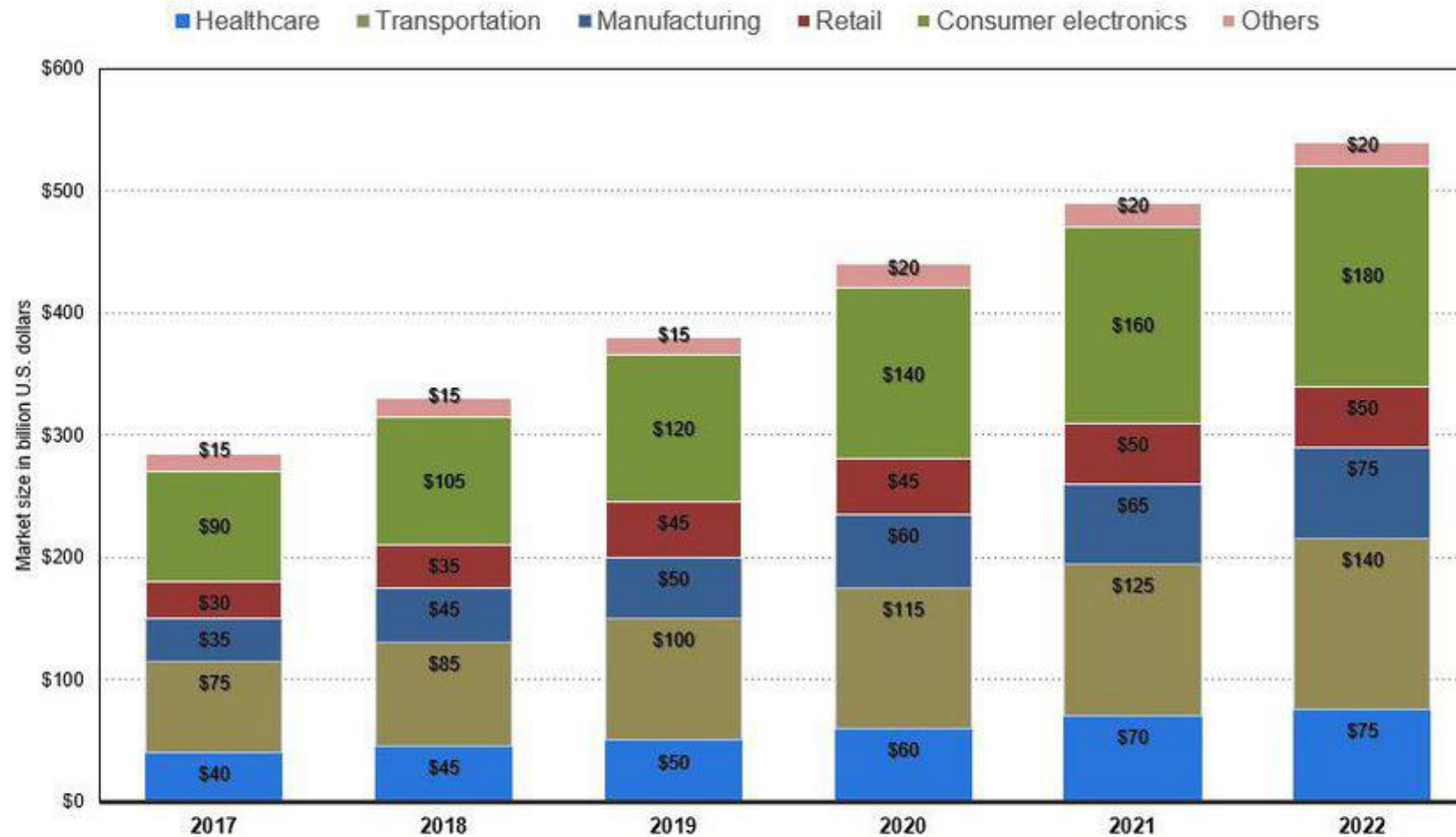
スマートスタジアム

- スタジアムにて5Gを、大勢の観客のAR、VRセット、タブレットに繋ぐ。
- 観客席にて、コックピット、ドライバー目線、ヘリコプター空撮等マルチアングルの映像を個々に選択しながら、リアルタイムゲームを楽しむ。



Based on a picture by Nokia

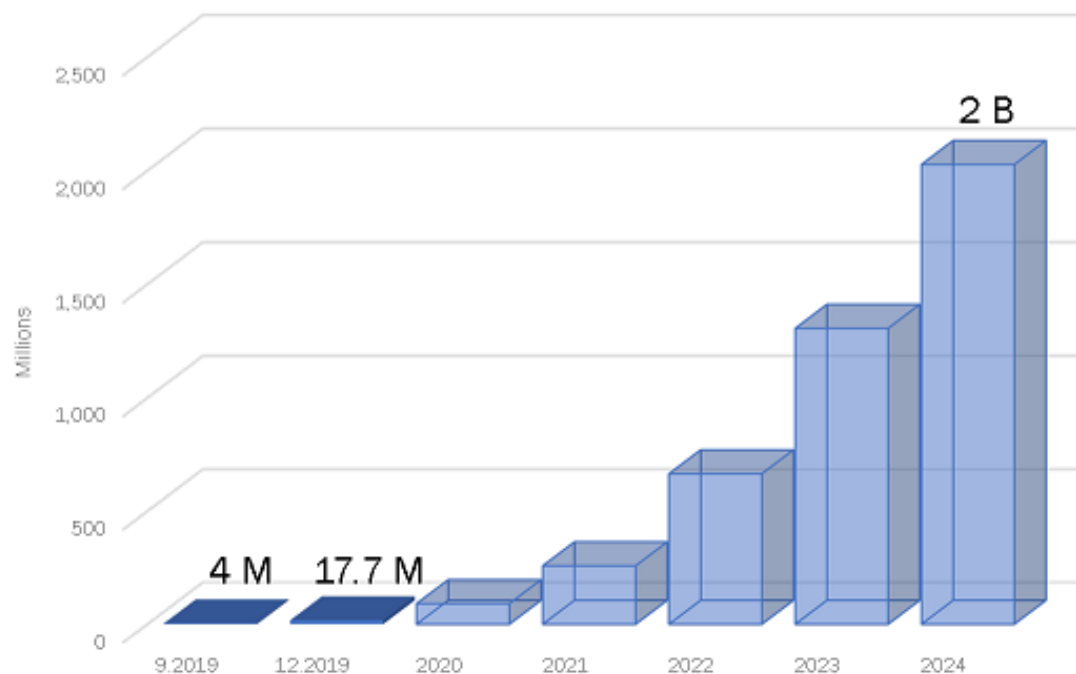
Size of the Internet of Things (IoT) Market by Application in North America from 2017 to 2022 (in billions of U.S. dollars)



5G接続の予測

2019年末、5Gの接続は400万弱だが、2024年には約2000億と500倍を予測。
2025年には、LTEと5Gの接続比率は、50%になると市場で予想されている。

5G Global Connections Q3 – Q4 and Forecast



Source: OMDIA March 2020



ご清聴ありがとうございました