

“Survey on the trends of 5G” 報告書

報告者 本下昌彦

MSS-NewYork, Inc.

<https://www.mss-newyork.com/jp/>

サマリー

本報告書では、米国での5Gインフラ現状と今後の展開、各業界のビジネスモデルの紹介や提言、5G標準化へのロードマップを中心にレポートし、日本企業の米国でのビジネスチャンスを多面的に考察する。今回、米国5G考察のため、1) 輸送、物流、2) 交通、3) 農業、4) 医療、ヘルスケア、5) エンターテインメント、6) ファクトリーIoT市場、7) スマートシティプラットフォーム等の分野を取り上げた。3G、4G、WiFi等現行インフラに5G技術を取り込みつつ、シームレスなクロス利用、遷移上にて行われる各分野のビジネスモデルを紹介し、米国版スマートシティプラットフォーム上での色々な都市計画についての現状と課題について考察を行う。またコロナウイルス感染拡大の影響の中での5G標準化最新スケジュールや早急な5G対応を迫られているリモート医療、バーチャル医療技術、ヘルスケア面についてもレポートする。

1) 北米インフラ現状と future

1-1) 北米5Gビジネスの流れ

米国連邦通信委員会(FCC)のthe 5G FAST Plan(5Gテクノロジーにおける米国の優位性を促進)における重要な優先事項は、5Gサービスで追加の周波数帯を利用できるようにすることと、インフラストラクチャ・ポリシーの確認。5Gではネットワークの高密度化が必要なため、オペレーターはパブリックサイト(例えば建物や街灯)にアクセスして、小型セルなどのネットワーク機器を導入する必要がある。このような機器は5Gのビジネス展開で広く利用されることが予想される。カナダでは2020年に5Gの導入が予定されていることから、北米での5Gの導入が急速に進むと予想され、北米経済へのモバイルの貢献額は2023年までに1兆2000億ドルに達する見込み。2018年から2025年間に、携帯電話事業者は米国の設備投資に3530億ドルを投じる予定で、これは他のどの国よりも多い。北米経済におけるモバイルの貢献額は、2023年までに約1兆2000億ドル(GDPの4.8%)に達し、米国とカナダは、モバイルによる生産性と効率性の向上の恩恵をますます受けることになる。(GSMA 2019, The Mobile Economy North America reportより)北米通信事業者の2G,3Gネットワークのシャットダウンに伴う4G,5Gデータ容量追加展開により、音声交換ネットワークがすべてIPコアにアップグレードされていく予定。

1-2) 米国プライベート5Gネットワーク

今日の典型的な公共モバイルネットワークサービスとは対照的に、5Gプライベートネットワーク(3GPPでは「non-public network」)は、企業のようなプライベートエンティティの単独使用を意図している。これらのネットワークは、キャンパスや工場のような単一または複数の産業施設をカバー

することも、国全体または地域全体をカバーすることもできるが、「5G プライベートネットワーク」という用語は一般的に前者のグループに関連している。

導入モデル：非サービス・プロバイダは、重要な通信サービスを提供するためにサービス・プロバイダと協力する必要がある場合がある。サービス継続性のために協力が必要とされる例には、広域展開における高帯域幅サービスをサポートするために、非サービスプロバイダネットワークの内外をローミングし、スペクトル領域にアクセスすることが含まれる。又ローカルネットワークの管理や中央ネットワークの機能の活用など、ビジネスの効率化に関連するパラメーターは数多くある。

(Ericsson white paper 及び図1 プライベート5G ネットワーク導入モデル参照)：

<https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/white-papers/private-5g-networks>

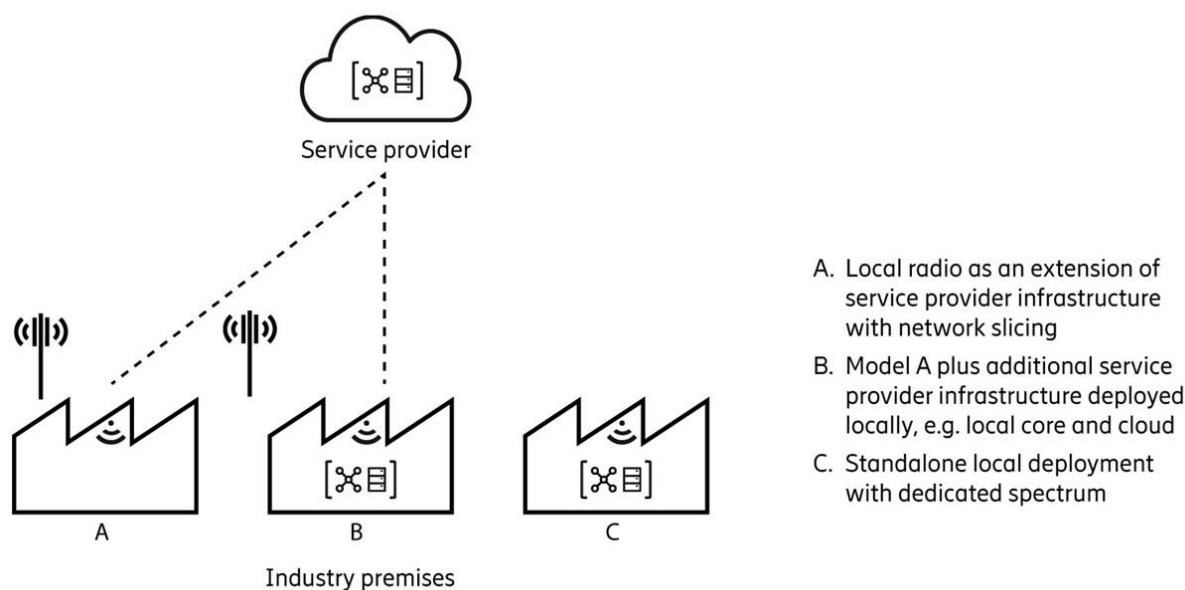


図1 プライベート5G ネットワーク導入モデル (Source Ericsson.com)

1-3) 米国での各通信事業者情報

米国内の5G インフラ構築通信会社は、Verizon、AT&T、SPRINT、T-MOBILE を主流として、2025年頃までに5G シェアが4G を超える目標で進める予定。なお、米国司法省はT-Mobile と Sprint の合併のための認可。New T-Mobile と呼ばれるエンティティになり、T-Mobile は Sprint の 2.5 GHz 保有を取得。これにより、過密な都市部の容量を増やせ、より質の高いサービスにつながる予定。コストパフォーマンスを上げる為、現状各通信事業者の5G インフラ工事は、米国大都市を中心に進められている。又一部4G の周波数帯を前倒しで5G に活用する案も浮上している。

The four largest mobile operators in the US have all launched commercial mobile 5G networks

| | Frequency | Type | Vendors | Compatible 5G smartphones |
|----------|-----------|------------------------|------------------------------------|---|
| AT&T | 39 GHz | Mobile | Ericsson, Nokia | Samsung Galaxy S10 5G |
| Sprint | 2.5 GHz | Mobile | Ericsson, Nokia, Qualcomm, Samsung | LG V50 ThinQ 5G OnePlus 7 Pro 5G Samsung Galaxy S10 5G |
| T-Mobile | 28 GHz | Mobile | Ericsson, Nokia | Samsung Galaxy S10 5G |
| Verizon | 28 GHz | Fixed wireless, mobile | Ericsson, Samsung | LG V50 ThinQ 5G Motorola Moto Z4 Samsung Galaxy S10 5G Samsung Galaxy Note10+ 5G |

Table correct as of 10/10/2019

2) 各業界の米国 5G 現状と見通し

2-1) 輸送と物流

5G モバイルブロードバンド標準化は世界中の都市で普及し始めており、まだ戦略を策定していないサプライチェーンや物流管理者は遅れをとっている可能性がある。専門家は、5G の影響は、車両間の通信からマイクロチップのような小さな物の追跡まで、物流業界全体に及ぶと予想している。Gartner の最近の調査によると、66%の組織が 2020 年までに 5G の導入を計画している。高度な同期化が必要なサプライチェーンは、5G で大幅に改善される。例えば倉庫で集荷者は、AR 拡張現実アプリケーションによって案内され、正しいビンに導かれる。A. T. Kearney の Sontalia 氏によると、一部の大規模な配送業者はすでに 5G 対応センサーを使用して、倉庫での製品追跡を改善しているという。小荷物を大量に出荷したり、製品をキットに組み込んだりする業界は、個々の製品や部品を追跡できるようになる。5G は、敏感な製品の温度、湿度、その他の環境要因の監視をより簡単かつ効果的にしたり、LTM や 4G のような屋外のモバイル通信を WiFi のような屋内テクノロジーで橋渡しできる。又、出荷担当は、倉庫でまだ入荷されていない移動中の商品を含むアウトバウンド受注を計画できる。

ユーザー事例 1 : スマートロジスティクス

現行モバイル接続は、ルート計画を改善し、負荷を最適化し、ドライバーの行動を向上させるために使用できる車両データの収集を容易にしている。米国の通信事業者は、燃料消費量とそれに伴う GHG 排出量を削減するため、T-Mobile と Roambee の提携など、フリート管理ソリューションを導入してきた。

ユーザー事例 2 : スマートトラフィック管理 :

現行モバイル接続により、より効率的なトラフィックフローを実現、渋滞を緩和し、自動車公害を低減している。Verizon は、交通の流れを監視するセンサーを組み込んだインテリジェントアスファルトを使用することで、交通信号を調整して通勤時間を短縮し、二酸化炭素排出量を削減する都市の取り組みを支援している。

ユーザー事例 3 : ニューヨーク市の現状

860 万人都市ニューヨーク市には 6,000 マイルの街路があり、毎日 5,000 台以上の公共バス、13,000 台のタクシー、6 万台の有料車、そして多くの通勤者を収容しなければならない。これらの車両による混雑を緩和するために、米国運輸省 (DOT) は、さまざまなソースからのリアルタイムの交通情報を使用してさまざまな交通状況を監視し、それに対応するテクノロジー対応の交通管理システム、The Midtown in Motion program を設立した。このシステムは、マイクロ波センサー、交通ビデオカメラおよび E-ZPass (アメリカ版 ETC) リーダーを組み込んで、交通流情報を収集。安全な都市運営のネットワークを介して、DOT のトラフィック管理センター (TMC) に無線で送信される。スマートモビリティアプリケーションを導入している都市では、2025 年までに通勤時間を平均で 15 から 20%削減できる可能性がある。ニューヨークでは、スマートテクノロジーによって既に平均的な通勤者が毎日 15 分近くを節約している。また、スマートトラフィック管理は、環境負荷削減にも役立つ。自動車は交通のボトルネックとなるため、大気汚染に関連するさまざまな温室効果ガスや粒子状物質を排出する。ミッドタウン・イン・モーションは、自動車のアイドル時間を短縮することでこの影響を緩和し、ニューヨーク市の空気をきれいに保つのに役立つ。

参照 : HELLMAN ELECTRIC <http://hellmanelectric.com/>

提言 : 市場調査会社 Deloitte のサプライチェーンと 5G

Deloitte 社が最近行った調査によると、サプライチェーンは IoT テクノロジーにとって最大の機会と評価されている。5G から 5G へのデバイス通信のための相互運用性、遅延、プロトコルの改善、およびセンサーコストの低下と相まって関心が高まっており、今後も新しいソリューションの試験と拡張をより安価かつ迅速に行うことができる。時間とともに、データ主導の意思決定はより洗練され、スマートな都市センサー、予測交通流モデル、その他のデータソースとの接続性が拡大するだろう。

2-2) スマートな交通

各種センサーは交通の流れをリアルタイムで表示し、交通管理を改善し、渋滞を緩和する。センサーからのデータは、公共交通機関の経路、交通信号、車のインテリジェントアシスタントに通知することができる。

ユーザー事例 1 : コネクテッドカーを市の交通環境に統合するシステム。

米国オハイオ州コロンバス市では、安全性とモビリティ機能の強化を可能にする車載・路側技術と CV アプリを通じて、コネクテッドカーを市の交通環境に統合する Connected Vehicle

Environment (CVE) を導入している。CVE は街中の 100 以上の交差点に展開され、車両からインフラ (V2I 対応) をサポートし、CV アプリが必要とする交通関連データを生成する。

ユーザー事例 2 : IoT センサーによって収集された交通データをリアルタイムで視覚化

ビッグデータは、駐車場と交通に関するスマートセンサー情報によりカンザスシティで大きく飛躍。さまざまな IoT センサーによって収集されたデータをリアルタイムで視覚化できるようになったカンザスシティでは、駐車場の発見やラッシュアワーの交通のナビゲーションが容易になった。

ユーザー事例 3 : パブリック用市街地インタラクティブマップ

ミズーリ州ミズーリ市には現在、誰でもオンラインで地図にアクセスできるサイトがあり、利用可能な駐車場や交通の流れ、歩行者天国、ダウンタウンの 2.2 マイルに広がる路面電車の位置など、さまざまなデータが表示される。

ユーザー事例 4 : ニューヨーク市情報技術通信局 DoITT、5G 拡大に向けて通信契約。

ニューヨーク市情報技術通信局 (DoITT) は、独立したフランチャイズおよびコンセッション検討委員会 (FCRC) が、DoITT が交渉した 10 のフランチャイズ契約を承認したことを発表した。これらの契約により、フランチャイズは、市が所有する街路電柱、信号柱、および一部の私有電柱に、基地局やアクセスポイント施設などの設備や施設を設置、運営、保守することができる。合意内容には、バス停のシェルター、自動公衆トイレ、LinkNYC キオスクも含まれているが、市の追加承認が必要となる。この取り組みの結果、約 6,000 台の電柱の設置が予定されている。

The New York City Department of Information Technology and Telecommunications (DoITT)

2-3) 農業

2-3-1) 現状

米国での大規模農業には、4G と GPS の組み合わせで自動化が進んでいるが、5G のインフラが農業地帯に整備されるには時間がかかる。「おそらく 3 から 5 年は農業に目に見える影響を与えないだろう。」IHS Markit のアナリスト Bill Morelli によると、多くの農家はすでに最大 100Mbps で動作する 4G で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、地温などの環境条件を測定して報告している。Futuresource 社のアナリスト Simon Forrest は言う。例えば、5G を介して農家はより多くのデータポイントを追跡するためのより多くのワイヤレスセンサーが圃場の状況を監視し、作物が散水や農薬、肥料を必要とする時期を検知できるという。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にも役立つだろう。

ユーザー事例 : スマート農村コミュニティの将来性

インディアナ州パーデュー大学の農業研究教育センター (ACRE) は、1,400 エーカーの農地に長距離 Wi-Fi と 1.4 ペタバイトのデータを毎日収集できる広範なセンサーネットワークを備えている。ACRE は「Agriculture 農業 4.0」運動の中心地。ACRE の研究者は、膨大な量のデータを収集、分析、モデリング、視覚化することで、水、肥料、土壌などのさまざまな投入物の影響をよりよく理解し、農場

の運営をより正確に調整することができる。目標 2050 年 1 年までに推定 90 億人に食料を供給するため、コストを削減し、収量を改善し、効率を高め、作物の栄養価を高める。

<https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2018/feb/agriculture-4-0--the-future-of-farming-technology.html>

2-3-2) 農業の将来にむけて

米連邦通信委員会 (FCC) は、Precision Agriculture Connectivity Task Force を設立。

FCC のアジット・パイ委員長は、「FCC は、精密農業が重要であることを理解しており、国全体の成長促進のため立ち上げた次世代ワイヤレスサービス支援 5G ファンドには精密農業に特化した 10 億ドルが含まれる。」と述べた。この特別部会には 4 つの作業部会がある。

- 1) 農地における連結性のマッピングと分析;
- 2) 農業における現在および将来の連結性需要の調査;
- 3) ネットワーク化された農場における精密農業の採用と質の高い仕事の利用可能性の奨励;
- 4) 未開の農地へのブロードバンド展開の加速;

委員会メンバー Trilogy Networks 社 George Woodward 氏は、「この非常に適切なタスクフォースの必要性は、COVID-19 の開始とともに急激に高まった。次世代の農業生産の効率化」を推進。5G、IoT、エッジコンピューティング、AI などの技術の迅速な展開を確実にするために、業界や政府を横断して取り組むとのこと。

(FORTUNE 参照) <https://fortune.com/2020/02/28/5g-farming/>

ABI Research によると、現在米国には 210 万人の農業従事者がおり、平均的な農業従事者は約 45 人であり、2035 年までに、5G の影響次第では数字が減少する可能性もある。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している。農業における 5G は不可避である。

2-4) 医療、ヘルスケア

5G は、低レイテンシと信頼性という重要な利点により、さまざまな医療用途（建物内のデータ管理、大規模な画像ファイルの取り扱いの容易化、患者の遠隔監視と仮想ケア、およびテレロボティクスや AR 拡張現実などの最先端技術）において、効率性を大幅に向上させることができる。例えば、ウェアラブル機器、安全なオンライン相談、高画質低遅延 UHD を使用しながらのロボット手術のような遠隔操作は、より便利で選択の自由を求める消費者の要求を満たすだろう。

ユーザー事例：米国初の標準ベースの 5G 対応病院

AT&T はシカゴのラッシュ大学医療センターに 5G サービスを提供し、患者の摂取と外来治療を支援している。また、サムスンと提携して、オースティンで 5G 対応のスマートファクトリーアプリケーションをテストしている。この技術は、遠隔地からでもケアへのアクセスを向上させると同時に、コストの削減と効率の向上にも役立つ。例えば医師が数秒以内に MRI スキャン全体をダウンロードしながら、患者をバーチャルで訪問することを想像してみたい、私たちが実装している最先端のアプリケーションには、高速で信頼性の高いネットワークが必要であると、ラッシュ大学 Dr. Shafiq Rab 氏は述べている。

提言 1 : ヘルスケア分野と 5G

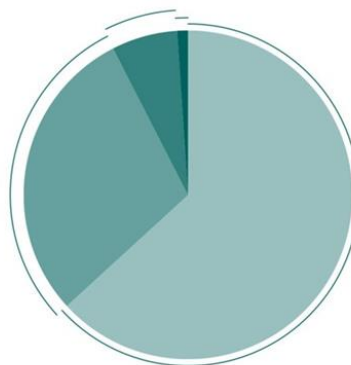
Ericsson 報告書 「The 5G Business Potential」 によると、ヘルスケア分野では、5Gによるヘルスケア変革に取り組む事業者にとって、2026年に760億米ドルの収益機会があると予測。事業者はヘルスケアのバリューチェーンに参入し、その変革を推進するためには、病院アプリケーション（医療トレーニング、遠隔測定、オンライン予約システムで使用されるAR仮想現実）やリアルタイムの医療データ管理など、いくつかの分野が浮上するだろう。また5Gでこの業界に取り組む事業者にとって最も有望な分野は、従来の病院環境以外で使用される患者アプリケーションである。このカテゴリーのユースケースには、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で薬剤を投与するアプリケーションが含まれる。

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」

提言 2 : 病院をデータセンターに変える

患者アプリケーションの変換を実現するには、患者データを一元的に保存し、病院をデータセンターに、医師をデータサイエンティストにする必要がある。患者は、医療記録の中央リポジトリにオンラインでアクセスできるようになり、治療の質と効率を容易に管理できるようになる。業界を超えた専門家の45%は、これを医療サービスの提供における飛躍的な進歩だと考えており、通信業界の意思決定者の47%は、セキュアなアクセスが重要な課題であると述べている。バッテリー持続時間に関しては、業界を超えた意思決定者の42%が、5Gによってデバイスの消費電力が削減されると予想しており、これはリモート監視状況において重要なポイントとなる。

ロボット手術はすでに手術室で行われているが、外科医はロボットのそばに立っている。消費者の半数近く(48%)は、遠隔ロボット手術は受け入れられると感じているが、61%はインターネットに依存しているため、そのような手術は危険だと考えている。このような手順は、低レイテンシと高スループット通信を要求する触覚フィードバックと高解像度画像 UHD ストリーミングを用いて実行される。

<https://youtu.be/GJFLZDskJmk>

5G ネットワークは遠隔サービスの提供に不可欠であるにもかかわらず、進化するヘルスケア部門からの技術に対する要求は高い。

参照 Ericsson 報告書 「The 5G Business Potential」

提言 3 : ATT のヘルスケア分野への 5G 戦略

AT&T の戦略とイノベーションのグローバルディレクターである Clint Cetti 氏が、5G の有望なユースケースを最大限に活用するために、病院と医療システムがどのようにインフラストラクチャとワークフローをどのように最適化すべきかを示した。「5G は最終的に、医療従事者や患者が、患者の移動中に作成されたデータとやり取りする方法を変えるだろう。診断アニメーションにレンダリングされたギガバイト画像ファイルは、5G ネットワークを介してモバイルデバイスに提供され、大容量ファイルを移動するために有線ネットワークに大きな影響を与えたりすることなく、数秒で臨床医によるレビューが可能である。臨床医は、5G のフットプリント内で自由に移動でき、信頼できるデータとビジュアルの品質を維持できる。大容量 AR 拡張現実データを処理できたり、バッテリー寿命から解放される。また低遅延によって、MRI などの大容量データを病院内臨床医がレビュー可能である。」

2-5) エンターテインメント

ユーザー事例 1 : エンターテインメント業界再構築への 5G の役割

「Star Wars: The Rise of Skywalker」のプレミア上映後の二次会で Verizon 5G と Disney のビジュアルエフェクトスタジオの次世代ネットワーク技術と革新的な視覚効果を組み合わせたリアルタイムレンダリングを発表。Verizon の最高製品開発責任者を務める Nicki Palmer 氏は、「Studio LAB 社もベライゾン社も、5G はエンターテインメント・メディアの作成、配布、消費の方法を根本的に変えると考えている。」と述べた。「Verizon の 5G Ultra Wideband ネットワークは、革新的なブレイクスルーをサポートするように構築されており、業界全体を再構築する可能性を持っている。」また「5G のスピードと低レイテンシー（反応時間）は、驚異的な創造力を解き放つ。」と Disney Studios Studio LAB の Ben Havey 氏は述べた。

<https://www.5gradar.com/news/verizon-5g-brings-real-time-rendering-to-star-wars-after-party>

ユーザー事例 2: 2019 年 AT&T SHAPE、5G を Warner Bros. に投入

リアルタイムの AR モーションキャプチャやホログラフィック技術から AI、魅力的なスピーカーに至るまで、インタラクティブな展示を通して 5G とエンターテインメントの未来を探ることに焦点を当て、ロサンゼルスで開催の AT&T SHAPE（テクノロジーとエンターテインメントの融合を探求する没入型イベント）のため、Warner Bros. スタジオ施設全体に 5G を提供。参加者たちは、5G と複合現実(MR 記号)が私たちの生活に与える潜在的な影響を目の当たりにし、物語や視覚効果の分野で新しい領域を開拓するクリエイターたちに触発され、没入型エンターテインメント体験に飛び込んだ。

提言 : コネクテッドカーとエンターテインメント業界

Qualcomm Technologiesによると、米国エンターテインメント業界は、車で移動中の乗客を視聴者としてターゲット化することをやめなかった。メディアサービス業界にとって5Gは、より高速で信頼性の高い接続を移動中のユーザーに提供するための絶好のビジネスチャンスである。予想では、大手ストリーミングサービスは、人々がコンテンツを消費する次の場所として車を特定しており、それらの視聴者にアピールするようにサービスを調整することを計画しているようだ。完全自動運転車はコンピューターに制御を渡すまでまだ待たなければならないが、ドライバーは音楽ストリーミングサービスへの接続の信頼性を高めることができ、同乗者はスマートフォンやタブレットのような5G対応デバイスや車内に組み込まれたスクリーンを使って、お気に入りのテレビ番組の最新エピソードを楽しむことができる。

2-6) ファクトリーIoT市場

IoTの拡張5Gの登場により、北米のIoT市場の発展が強化され、2025年までに36億の接続が増加して合計59億の接続が提供される。短距離技術(Wi-FiやBluetoothなど)は支配的な地位を維持するだろうが、認可された5G技術は、ますます多くの信頼できる接続性を提供するだろう。オペレーターの導入、LTE-Mによって支えられるNB-IoTはともに力強い成長を遂げるだろう。

ユーザー事例：エリクソン初の5Gスマート製造工場

米国では、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にて開始時、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となると共に、オペレーターの訓練にも使用。

ユーザーへの提言1：石油およびガス業界で増加し続けるデータの処理への、5G活用。

Infosys Consulting、Simon Tucker氏によると石油およびガス業界のデータ需要は、ほぼすべての人の予想を超えて増加中。今日のデータ量の多いアプリケーションの例としては、リアルタイムのオペレーション監視が挙げられる。5Gにより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。またウェアラブルデバイスを介した双方向通信や、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、リモート操作を実装できるようになる。業界が直面している問題の1つは、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ることである。しかし、セキュリティ保護された5Gネットワークでは、これらのリモートサイトを「グループ」として接続できるため、グループITサービス、効率性の向上、および従業員の満足度の向上からメリットを得ることができる。さらに、安定、低遅延はIoT、スマートな遠隔操作、および無人地上車両やドローンなどの自律走行車における最新の新技术を実装して検査を行うことができるようになる。

ユーザーへの提言2：Infosys Consulting、Rafi Billurcuによる未来の工場の礎

工場内では、5Gはマシン間の接続性を改善し、数分の1秒以内にリアルタイムの意思決定を支援する。例えば、品質検査プロセスの間、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になり、予測メンテナンスは、機械の故障が発生する前に自動的にトリガーされ、予期

しないダウンタイムを減らすことができる。5Gにより、あらゆる人間がリモートで行動を教えたり、学習したり、実行したりする能力を用いて、極めて重要な役割を果たすことができる。モバイル通信を瞬時に行えるようにすることで、工場はより効率的で安全になり、人間が機械と協調して作業することが容易になる。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から、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となり、さらには注文を自動的にトリガーするまで、さまざまなメリットを提供する。また、メーカーが単に製品を作るだけでなく、データ分析などの高性能システムに大きく依存する、幅広い付加価値サービスを提供することも重要になるだろう。

2-7) スマートシティプラットフォーム市場

都市生活の環境面、金融面、社会面を改善するために、デジタル化しつつあるスマートシティ。調査会社 IDC の定義では、スマートシティ開発とは、都市全体でテクノロジー投資を活用するためのスマートイニシアティブを組み合わせたものであり、共通のプラットフォームによって効率性を高め、システム間でデータを共有し、スマートミッションに関連する IT 投資を行うことを指す。なお、以下ユーザー事例は、現プラットフォームを使用しているが、今後 5G を使用出来る可能性を含めている。

ユーザー事例 1 : THE INTERNATIONAL INNOVATION CENTER @ LAS VEGAS

<https://innovate.vegas/IIC-Vegas>

iOT(モノのインターネット)、人工知能、仮想現実と拡張現実、サイバーセキュリティ、水科学(water science)、高度なモバイルデータを含む新しい技術と新興技術の開発のためのエキサイティングな 11,000 平方フィートのインキュベーターとしてのコンベンション・シティ。免許不要の周波数帯を使用して、2020 年第 1 四半期にプロジェクト開始予定。コネクテッドカーと「通信」することで、信号機のタイミングに関する情報を提供できる。スマート公園プロジェクトでは、通行人のビデオトラッキングと自動警告。自動運転車プログラム「GoMed」にて、患者や子供の医療施設間移動をサポート。また 5G がユビキタスになり、情報や指示が直接自動運転車両に伝わる。2 つ目のイノベーションセンターでは、自動運転車とドローン技術に注力する。ローカルでのエッジコンピューティング処理により情報処理速度が一層高速化。

スマートシティとしての LAS VEGAS の目標

オープン・ソースのデータ共有、リアルタイムのデータ分析、意思決定支援を通じて、運輸、エネルギー、公共事業、施設、公安/法執行機関など、すべての公共サービス・セクターの相互運用性を向上。市民と観光客の安全とつながりを維持し、多くの交通手段の選択肢とそれらのサービスに対する簡単な支払い方法を提供。居住者のために充実した雇用を創出する技術を示す革新的なパートナーシップを通じて、経済成長を促進。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。すべての人のモビリティを向上させる、信頼性とエネルギー効率に優れた輸送オプションを提供する。低所得者層や高齢者層を含む。よりスマートで効率的な充電機能に無制限にアクセスできる電気自動車(電気自動車)の継続的な普及と最終的な普及をサポート。輸送技術を紹介するだけでなく、それらの技術(すなわちイノベーション)を実際に活用し、インフラをよりスマートにするためのプラットフォームを構築する。

ユーザー事例 2 : リアルタイムの犯罪センターを配備により犯罪防止

データ主導型の公共安全:イリノイ州シカゴの警察は、ShotSpotter の銃声検知データと監視カメラを活用したリアルタイムの犯罪センターを配備し、警察官がより迅速に危険を特定できるようにした。その結果、シカゴで最も死者の多い地区で殺人と発砲が 40%減少し、市の 22 警察区のうち 18 警察区で発砲が減少。5G インフラでのさらなる防止を期待。

ユーザー事例 3 : スマート水道メーター

回復力のあるエネルギーとインフラ:ニューヨーク州ニューヨーク市は、いくつかのリストにおいて、もっともスマートな都市にランクされている。スマートなモニタリングは、市が資源をより効果的に管理し、費用を節約するのに役立っている。自動検針 (AMR) 装置が設置され、市の実際の水の使用量に関するより良いデータを提供し、市民により正確に請求書を出すことができるようになった。スマートフォンのアプリケーションと統合すると、AMR ユニットは水の消費量を市民に通知し、異常なスパイクが検出されたときに水漏れの可能性を警告する。漏水の検出が迅速化したことで、市は 7300 万ドル以上の経費を節約した。水質モニターは、水質に問題があれば市に警告し、汚染された水から市民を守るための迅速な対応を可能にする。検出と管理を改善するために市が監視している他の地域には、廃棄物収集、大気汚染、火災予防などがある。

ユーザー事例 4 : インテリジェント交通による CO2 排出量削減

ペンシルベニア州ピッツバーグでは、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を導入した。交通は車両の時系列クラスターに記録され、人工知能 (AI) アルゴリズムはそのデータを使って、交差点を最も効率的な方法で通過するすべての車両を移動させるタイミング計画を作成する。各ライトは収集したデータを隣接するライトに送信するため、システムはシーケンスを調整してトラフィックの増加を最小限に抑えることができる。同市の推計によると、交差点での待ち時間は 41%、移動時間は 26%、排出量は 21%減少した。

ユーザー事例 5 : 駐車スペースチェックシステム

カリフォルニア州パロアルトの市当局は、交通渋滞の原因の一つは、人々が空車の駐車スペースを探して街区を運転していることを発見した。彼らは、低コストのセンサーネットワークを介して居住状況を監視する、デジタル式のツインの都市駐車場を導入した。その情報はクラウドに送信され、市民はウェブサイトやアプリを通じて駐車場の空き状況をチェックすることができ、自動車や歩行者の交通を監視する追加のセンサーと組み合わせることで、市は横断歩道をどこに設置し、信号機の時間をどのように計るべきかを判断するのに役立つ。同様に、カリフォルニア州サンタクララ郡では、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、毎日 150 万台の車の信号時間を測定している。

ユーザー事例 6 : 市内の交通ビッグデータの公共インフラ活用

ミズーリ州ミズーリ市には現在、誰でもオンラインで地図にアクセスできるサイトがあり、利用可能な駐車場や交通の流れ、歩行者天国、ダウンタウンの 2.2 マイルに広がる路面電車の位置など、さま

さまざまなデータが表示される。Xaqt が運営するプラットフォーム上にあるこのデータは、まもなく市のオープンデータカタログに移行され、市はビッグデータを利用して、道路、水道、その他のインフラストラクチャのより効率的な修理とメンテナンスによるコスト削減を決定する。

<https://www.xaqt.com/smart-cities>

2-7-1) スマートシティの課題

課題が残っている北米だが、資源や機会は豊富でありスマートシティ構想がもっと盛んになっていく可能性はある。ただし、安全性、セキュリティ、データプライバシーに関する懸念が大きく取り上げられている。いくつかの都市では、モバイル位置情報や顔認識などの市民データの使用を禁止したり、禁止を検討したりしている。この種の個人データの取得と利用に関する倫理と合法性の基準が欠如していることが、こうした懸念の多くの根底にあると共に、各スマートシティ構想が異なるプレイヤー、技術、政策、資金調達メカニズムによって支援され、管理されているという事実によってさらに悪化している部分がある。

2-8) その他のユーザー事例

ユーザー事例 1 : 5G サービスを支える信頼性、安心度のあるクラウドプラットフォーム需要

Microsoft は、通信事業者に完全に仮想化されたクラウドネイティブのネットワーキングソリューションを提供する [Affirmed Networks](#) を買収。5G サービスを支える信頼性、安心度のあるクラウドプラットフォーム需要が今後増えて来るものと予想。

ユーザー事例 2 : AT&T とミズーリ大学の新 5G 専門コース開始

AT&T とミズーリ大学は、新しい 5G 専門コース「Connectivity and 5G」を開始。

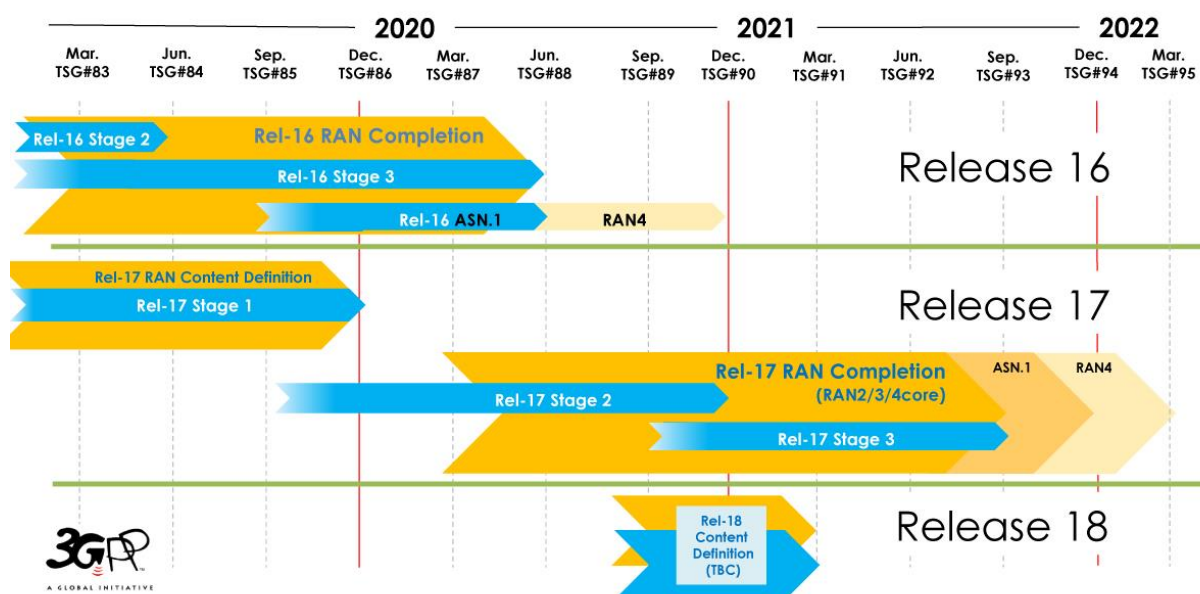
カリキュラムは、学際的なアプローチを採用し、学芸、ビジネス、工学、ジャーナリズム、教育など、さまざまな分野の学生や指導者を対象。それぞれの学問分野の力を結集することで、イノベーションと創造的な問題解決を促すことができる。また、教育、医療、公共安全、スポーツ、エンターテインメントなどの業界における新しいユースケースやユーザー体験を提供するプロジェクトのためのコース単位を得ることができる。学生たちは AT&T のメンターにもアクセスでき、彼らは学期が進むにつれてサポートとインプットを提供してくれる。MU の Alexander N. Cartwright 会長は、「私たちの大学を世界クラスの業界リーダーと連携させることで、私たちは高等教育を革新しながら、地方の医療やブロードバンドへのアクセスなど、より多くのソリューションを発見することができる。」と述べた。

https://about.att.com/story/2020/university_missouri_5g.html

3) 3GPP (Third Generation Partnership Project) プロジェクト経過

各国、各地域の標準化団体により 1998 年 12 月設立された 3GPP プロジェクトで作成した 5G 技術仕様をそれぞれの国・地域の標準規格として制定する。コロナウイルス感染拡大の影響で、3GPP の 5G 標準化審議 Rel16 Stage3 は通常会議形式から e-meeting に変更された。2021 年 9 月 5G 追加機

能を加えた標準化確立予定に影響ができれば、関連製品、サービスの開発に影響をもたらせる可能性があるかもしれないことを考慮して、今後も『ワーキンググループ』会議を e-meeting に置き換える事を検討か。



Source: 3GPP TSG SA#87e, 17-20 March 2020, e-meeting document SP-200222

© 3GPP 2020

4) 総括

資源や機会は豊富だが課題が残っている北米では、スマートシティ構想の流れは変わりつつあるかもしれない。都市はプライバシーポリシーを策定し始めており、ISOのような国際標準化団体はスマートシティ標準の策定を始めている。別の例では、15都市が他の都市、財団、企業と提携し、モバイルデータスタンダードの開発と採用に焦点を当てた Open Mobility Foundation を立ち上げた。データ交換は、スマートシティがより安全で健康的で持続可能なコミュニティを実現するという約束を果たすために不可欠である。データの信頼は、データプライバシーの問題で対処できるが、参加者間でデータが安全かつ確実に交換されることを保証する必要がある。従来の大規模な製造サプライチェーンに関しては、一部企業はすでに遅れをとっている可能性があり、5Gへの投資を実施して最大限に活用するには、サプライチェーンとビジネスユーザー、および組織内のIT部門との緊密な連携が必要になる可能性がある。高齢化社会と相まってヘルスケアIT市場規模は拡大しているが、コロナウイルスの影響で5G医療システム構築は加速しそうだ。しかし、コロナウイルス感染拡大の影響で5G標準化の遅れの可能性は残るが、いずれにせよ米国のあらゆる産業に直結する5Gは、中長期的にも米国でのビジネスチャンスを与えてくれる絶好のチャンスかもしれない。

参照：<https://www.openmobilityfoundation.org/>

以上