

## ローカル 5 G 作業班第一回会合

5 Gの自営的利用の想定ユースケースと  
導入時の課題について

東芝インフラシステムズ 大谷  
2018年12月12日

# 概要

- 先般、総務省様より、“5G導入のための周波数割当ての基本的考え方”が公表されたが、この中で、“自営用等で利用できる割当枠について検討”することが記載されている。今回、上述の“自営用等で利用できる割当枠”で利用することが想定されるユースケースについて検討を行ったので、その内容を紹介する。
- 今回の検討では、“自営”とは電気通信事業以外の用途に適用することと解釈し、且つライセンスバンドとして事業者に対して周波数を割り当てることを前提とした。
- 今回対象とした現行システムは、有線または他の無線システムで構築されているが、現行システムと5G導入による新しいシステムが相互に補完することで、より良いサービスを提供できると考えています。複数のシステムがオーバーレイすることは、運用継続という視点でも望ましいと考えます。
- 今回の検討では、技術的な観点での実現性についてのみ検討した結果があり、現行の法令、慣例などについて熟知していないため、配慮が不十分である可能性があります。この点についてはご容赦ください。

# 防災関連のユースケース

## ■ 想定ユースケースと現状の課題など

- 監視カメラ（+画像処理）、センサーを設置し、異常を検知するアプリケーションが多数導入されている。具体的には、街中の状態監視の他、構造物の倒壊、噴火、土石流、湾岸・河川の水位監視などが代表例である。この場合、監視カメラ、センサーは屋外設置が必要となるため、設置に関わる費用を低減するため、情報を集約するセンター設備までを回線を無線で構築することが臨まれている。また、運用継続という点でも無線回線で構築することが望ましい。
- 現行のシステムでは、有線回線、LTEに代表される携帯事業者回線、あるいはLPWAのような無線システムにより構築されているが、有線回線の場合は災害時の運用継続の懸念があり、LTEの場合は回線費用、LPWAの場合は回線速度（数10kbps以下）が課題となっている。

## ■ 自営利用が必要な理由

- 5Gを導入することにより、高速、低遅延で情報を収集することができるため、監視画像の伝送、複数地点からの監視による異常検出精度の向上が期待できること。
- 5Gを導入することで、複数地点の監視画像から、人数分布、人流を把握することができるため、適切に避難誘導を行うことができるなどの効果も期待できる。
- 5G(LTE)はグローバルスタンダードであり、エコシステムにより低価格化が進むことが期待され、且つ方式的にも長期に渡り安定供給が期待されること。
- 安心、安全に関わり、且つ即時性と高い堅牢性が要求されることから、周波数リソースを常に利用可能であり、自営設備であることが必要と考えた。
- 現行のサービスを補間する目的であるため、行政機関がネットワークを構築すること想定した。

# 交通関連のユースケース

## ■ 想定ユースケースと現状の課題など

- 自動運転の普及に対応するため、インフラ協調型システムの導入が検討されています。路側に監視カメラを設置し、周辺の車両、人の動きを監視して、安全を確保するための情報を自動運転車あるいはドライバーに通知するシステムです。このためには、多数の監視カメラやLiDAR（物体センサー）を屋外に設置することが必要であり、設置に関わる費用を低減するため、無線化が期待されています。
- 緊急車両の存在や工事規制、事故に関わる情報を任意の場所に居る自動運転車あるいはドライバーに通知することで安全性を向上することができる。
- 現行のシステムでは、監視者が画面を監視、異常を検知し、道路情報板、あるいはラジオなどで異常を通知しているが、あくまでドライバーに対する通知を前提としており、固定箇所での情報提供となっている。

## ■ 自営利用が必要な理由

- 5Gを導入することにより、高速、低遅延で情報を収集することができるため、複数の監視カメラ、センサーの情報を比較することにより、車両、人の移動方向、車両と車両あるいは車両と人の間隔を正確に測定することができる。
- 現行のシステムでは、文字表示板などによる情報提供であるため、情報提供場所に制約があるが、5Gを導入することで、任意の場所での情報提供ができるため、安全性の向上が期待できる。
- 5G(LTE)はグローバルスタンダードであり、エコシステムにより低価格化が進むことが期待され、且つ方式的にも長期に渡り安定供給が期待されること。
- 安心、安全に関わり、且つ即時性と高い堅牢性が要求されることから、周波数リソースを常に利用可能であり、自営設備であることが必要と考えた。
- 現行のサービスを補間する目的であるため、道路事業者がネットワークを構築すること想定した。



# 放送関連のユースケース

## ■ 想定ユースケースと現状の課題など

- 2018年12月に“新4K・8K衛星放送”が開始された。今後、高精細映像を含む高度な映像サービスへの需要が高まることが予想される。放送の視聴形態としても、携帯端末を利用する割合が増加傾向にあると共に、ハイブリッドキャストを使ったマルチモニタでの視聴なども始まっている。
- 現行の携帯端末サービスでは、家庭での視聴の場合、視聴者宅に設置されているブロードバンド回線 + WiFi利用によりサービスを提供しているが、屋外での視聴を考えると5Gの利用が期待される。
- 現行のシステムは、動画のリアルタイム伝送を考えた場合には高速性という点ではまだ不十分であり、またそのほとんどがユニキャスト配信を前提としているため、ネットワークに多大な負荷が発生している。

## ■ 自営利用が必要な理由

- 5Gを導入することにより、屋外で高速、低遅延での情報配信ができるため、リアルタイム映像を配信することができる。
- MBMSを適用することによりマルチキャストで映像を配信することができるため、ネットワーク負荷を軽減することができる。また、MBSFNを適用することで、希少な周波数資源を有効利用できる。
- 5G(LTE)はグローバルスタンダードであり、エコシステムにより低価格化が進むことが期待され、且つ方式的にも長期に渡り安定供給が期待されること。
- 現行の放送サービスを補間する目的であるため、放送事業者がネットワークを構築すること想定した。

# 5Gの自営利用の導入における課題

- 自営利用者がシステムを構築する場合、すべてのエリアをカバーすることは、システム構築のための費用負担が大きくなるため、需要の高い部分は自営の5G回線で構築し、需要の低い部分は、通信事業者の5G回線を利用することが期待される。この場合、自営の5G回線用と通信事業者網の5G回線の2つに対応することが必要となり、2つのSIMを端末に実装しなければならないという課題がある。SIMが1つで済むような、自営の5G回線と通信事業者の5G回線を相互接続できる仕組みが必要と考えます。
- 自営の5G回線の導入を考えた場合、SIMの導入が必須です。SIMは大量購入が前提になっており、規模の小さい自営事業者が個別にSIMを準備するのは困難という課題があります。eSIM 導入など、SIM購入・管理に負荷を軽減するような施策が必要と考えます。