

正確な予測によりプライベートなビル内 5G ネットワークの展開を簡素化



Vladan Jevremovic



少し前まで、IT マネージャー、RF エンジニア、システムインテグレーター、プロジェクトマネージャー、OEM は、大規模な倉庫や複数階の建物に無線ネットワークを導入する際、限られた選択肢しかありませんでした。セルラーバンドは、ライセンスを保有する大手通信事業者の独占的な領域でした。屋内で携帯電話のパフォーマンスを得るには、プライベートネットワークを展開したい人は、各キャリアと協力してマクロネットワークを屋内まで拡張する必要がありました。多くの施設では、これは複雑で高価な事業となる可能

性がありました。その結果、Wi-Fi は比較的安価でシンプルなため、性能よりもモビリティが重視されるビル内では、Wi-Fi が最も適した選択肢となりました。

CBRS はゲームを変えました。今日、最先端のセルラー技術のあらゆる利点を提供するプライベート 5G NR ネットワークは、ほとんどどこでも展開できます。小規模な施設では、3.5GHz 帯の 5G のリーチ、カバレッジ、信頼性、パフォーマンスを活用し、Wi-Fi の能力を超えるシームレスなユーザー体験を実現することができます。

しかし、選択肢があることは素晴らしいことですが、5G が提供するすべての利点を活用する 3.5GHz のプライベートネットワークを設計することは困難です。ネットワークを過剰に設計したり、過小に設計したりすることで、導入が複雑になり、限られた予算に追加コストがかかる危険性が常にあります。ネットワークの展開を効果的に簡素化し、コストを低く抑える唯一の方法は、設計プロセスを開始する前に、必要なカバレッジを正確に予測することです。

不正確な設計はコスト増と性能低下を招く

ネットワークサービスの観点から、3.5GHz のプライベートネットワークは、屋内の Wi-Fi と比較して、以下のような利点があります。

現場での音声通信や様々な IoT 接続など、性能に敏感なアプリケーションをサポートするために必要な、信頼性とセキュリティの向上。

中立的なホストコンフィギュレーション機能を活用し、建物に入るすべての人にシームレスなユーザー体験を提供することが可能です。

5GHz や 6GHz の Wi-Fi と比較して、到達距離やカバー範囲が広いと、より少ない基地局やアクセスポイントで建物内の同じエリアにサービスを提供することができます。

5G NR の独占的な機能である、将来のネットワークスライシングの可能性。ネットワークの一部をある機能（IoT）に特化させ、別の部分をデータストリーミングに特化させ、さらに別の部分を他の機能に特化させることができます。

プライベート 5G NR ネットワークが提供するこれらの利点やその他の利点を生かすには、コストと性能の理想的なバランスを達成するようにネットワークを設計する必要があります。そのためには、空間の大きさ、階数、カバーエリアの構成、信号の伝播に影響を与える障害物、干渉の可能性、デッドゾーンなど、Wi-Fi の性能に影響を与える変数と同じものを慎重に考慮する必要があります。

不正確な設計は、コストと性能に悪影響を及ぼします。ネットワークの設計が不十分だと、死角が生じ、5G が提供するすべての利点が失われる可能性があります。ネットワークを過剰に設計すると、展開が複雑になり、Wi-Fi と比較して高いコストで、より多くのカバレッジや干渉が発生する可能性があります。また、会場の規模や複雑さが増すにつれて、エラーの可能性が高まります。

Wi-Fi ネットワークの設計に特化して作られたネットワーク設計ツールでは、必要な予測精度を提供することはできません。また、オプションで 5G ネットワークモジュールを提供する設計ツールは、5G ネットワーク設計のために特別に設計されたものが提供する高い精度を提供しない場合があります。

予測精度の向上により、5G ネットワークの効率的な設計・導入が可能になる

コストとパフォーマンスの適切なバランスを実現したい人にとって、理想的な予測ツールは、5G ネットワークに最適化され、使い方が簡単でなければなりません。通信事業者とは異なり、IT 管理者、RF エンジニア、システムインテグレーター、プロジェクトマネージャー、OEM は、ネットワークを稼働させるために RF エンジニアリングの原理やプロセスを深く掘り下げる必要がありません。彼らが必要としているのは、カバレッジを素早く予測し、施設の 1 フロアまたは複数フロアにおけるスモールセルの配置を視覚化できるような機能と特徴なのです。

もちろん、信頼性の高いプライベートな 5G ネットワークの設計を可能にするために必要な予測精度を提供するツールであることが証明されている必要があります。今年初めに QMC テレコムがブラジルのボサノバ・モールで展開したトライアル・ネットワークは、3.5GHz の展開に正確な予測を活用できることを示す好例と言えます。

3.5GHz 帯での 5G サービスの効率性を実証するために設計されたボサノバ・モールのトライアルでは、複数のユーザーやデバイスが帯域幅やサービスを求めて競合する、大規模で屋内の公共スペースでも 5G のあらゆるメリットを提供できることが確認されました。3.5GHz のプライベートネットワークがあれば、Wi-Fi のアップグレードを避けることができ、屋内でシームレスなユーザー体験を提供するために必要な 5G 性能を容易に提供することができます。

Bossa Nova Mall のトライアルネットワークは、予測された 5G のカバレッジと実際のカバレッジを比較する機会も提供しました。最近の iBwave のウェビナーで説明されているように、データ分析の結果、iBwave Design が提

供する予測の精度により、QMC Telecom はすべてのカバレッジ要件を満たす 3.5GHZ ネットワークを展開することができました。

さらに重要なのは、設計前に正確な予測モデリングを行うことで、5G の到達範囲、カバレッジ、信頼性、性能を活用し、あらゆる Wi-Fi ネットワークの能力を超えることができることを示す分析結果です。また、正確な予測により、建物内ネットワークの設計プロセスを簡素化および合理化し、導入が最初から正しく行われるようにすることができるとも確認されています。

iBwave の設計により、正確な 3.5GHz 帯の導入が可能

ボサノバ・モールの試験データから、iBwave Design が 3.5GHz の屋内 5G ネットワークの展開を簡素化するために必要な予測精度を提供していることがわかります。強力な予測エンジンと高度な 3D モデリング機能を備えた iBwave Design は、5G に適応したツールを超えるものです。iBwave Design は、屋内のあらゆる場所におけるネットワーク構成要素や配線の配置を予測し可視化することができ、展開を効率化し、コストと性能のバランスを適切に保ちながら、どんな 5G 屋内ワイヤレスネットワークでも展開することができます。

iBwave Design の予測モデリングにより、QMC Telecom がボサノバ・モールでの 3.5GHz 試験配備のカバレッジを正確に設計できたことを示すデータ解析について、ウェビナーで詳しくご紹介します。

著者名



Vladan Jevremovic

iBwave Solutions リサーチ担当シニアディレクター 博士課程
修了

Vladan Jevremovic は、エンジニアリングソリューションのディレクターとして **2009** 年に **iBwave** に入社し、**17** 年以上にわたって電気通信業界に携わってきました。プロフェッショナルサービスポートフォリオの一部として、カスタムソリューションの開発を担当し

ています。また、新製品開発ライフサイクルにおけるアイデア出しや要求仕様の策定を担当し、開発チームと密接に連携して新製品の実装に取り組んでいます。**Vladan** はセルビアのベオグラード大学で工学修士号を取得し、コロラド大学ボルダー校で修士号と博士号を取得しました。

共著者



Ali Jemmali

iBwave Solutions ワイヤレス通信システム研究開発部 博士課程
修了

Ali Jemmali は、ワイヤレス業界で活躍した経験を持つ研究開発スペシャリストです。**MIMO**、**WCDMA** (**Wideband Code Division Multiple Access**)、**LTE**、**4G**、**RF** プランニングを得意とする。モント

リオール大学で電気工学を専攻し、博士号を取得したメディアとコミュニケーションの専門家です。