

パンフレット

**VIAVI**

## 無線アップリンク干渉テスト

OneAdvisor 800 ワイヤレス

モバイルサービスプロバイダーとして、信号干渉は避けられない現実ですが、加入者の満足度を維持するために迅速に対処する必要があります。

干渉を簡単に定義すると、ダウンリンク (DL) またはアップリンク (UL) のいずれかのパスの無線通信に影響を与え、ネットワーク障害を引き起こす信号の存在です。干渉する無線アクティビティは、ネットワーク自体によって生成された場合は内部起源、近くの他の伝送システムによって生成された場合は外部起源を持つ可能性があります。携帯電話は、送信パワー (UL) が基地局 (DL) よりもはるかに低いため、干渉障害を受けやすくなっています。これは、アップリンク (UL) 内の干渉信号は、たとえそれが低パワーレベルで送信されたとしても、再送信、または容量とサービスの損失を引き起こす可能性があることを意味します。これはサービスの問題を引き起こし、お客様の不満や顧客離れの増加につながります。

UL 干渉には主に 3 つのタイプがあります。

- 通常、フィードライン、アンテナ、または近くの金属要素上でのパッシブ相互変調 (PIM)
- 無線同期とタイミングの問題による時分割二重信号 (LTE および 5G) の干渉
- 無線アクセス ネットワークでますます増加する外部ソースからの干渉

従来、モバイルサービスプロバイダーは複数のデバイスを使用してさまざまな種類の干渉をテストする必要がありましたが、これは非現実的であるだけでなく、費用もかかりました。PIM だけでも、エンジニアは通常、帯域ごとに異なるテスト装置を使用する必要があり、問題を見つけて修正するために危険な昇塔を行う必要がありました。外部干渉を見つけるには、スペクトラムアナライザに取り組む真のエキスパートである必要がありました。

ただし、RF 干渉の探索は、今日のテクノロジーを使用するとはるかに容易になります。サービスプロバイダーは、単一のコンパクトなデバイスを使用して、3 つのカテゴリの干渉すべてに対処できるようになりました。OneAdvisor 800 ワイヤレスは、複数のテストツールの統合を可能にする完全なソリューションですが、付加価値機能を各テストカテゴリに詰め込み、これによりユーザーの作業を大幅に簡素化します。

OneAdvisor 800 を使用すると、以下により作業が容易になります。

- 1 つのデバイスで複数のタイプの干渉をテスト
- MOP の拡大に伴うテスト機能のスケーリング
- 干渉テストの簡素化

実際にどのように機能するかのをいくつか示します。

## PIM 検出

### テスト上の課題:

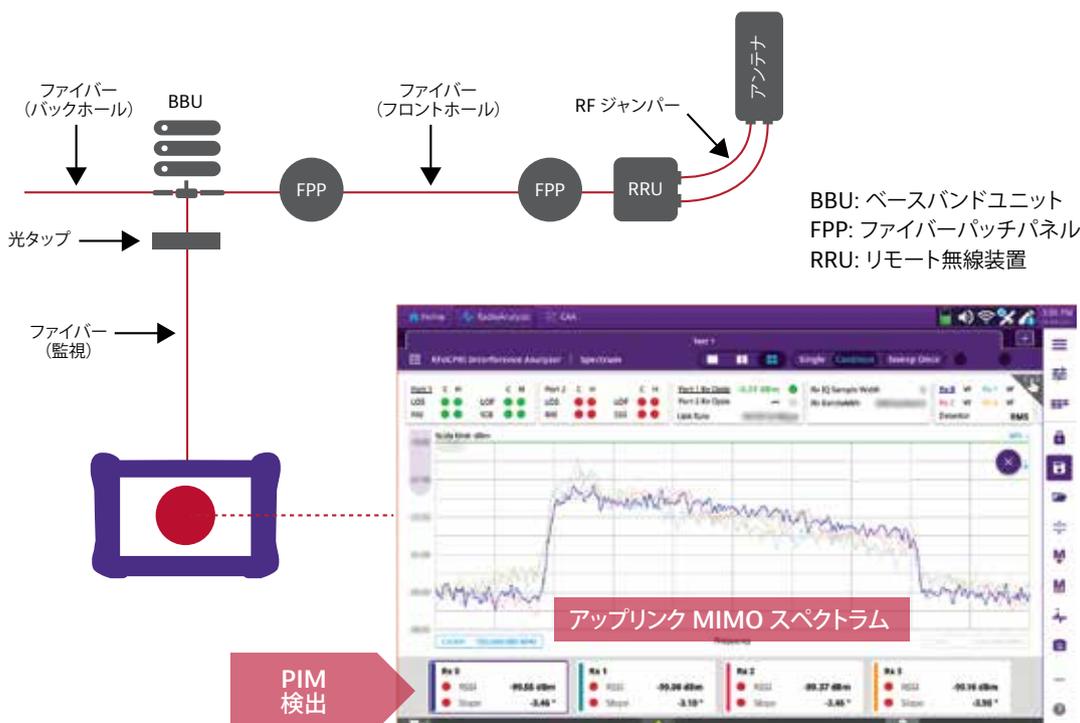
従来のパッシブ相互変調 (PIM) の分離方法では、タワーに登り、無線をフィードラインから切り離し、専用のトーンジェネレータを設定して、無線の動作周波数帯域を通じて PIM 解析を実行します。厄介なことに、PIM をテストするために同軸接続を開くと、新しい VSWR または PIM の問題が発生する可能性があります。さらに、専用の音源にはサイズが大きい、コストが高い、デバイスごとに1つの周波数帯域しかテストできないという制限など、いくつかの欠点があります。

### ソリューション:

OneAdvisor 800 ワイヤレスは、複数の PIM の課題に対処します。すべての周波数帯域で RFoCPRI を介して、非侵襲的に、タワーを登ることなく、サービスへの影響を最小限に抑えて、無線をテストモードでフルパワーで送信するように設定することにより、PIM 検出を行います。必要に応じて、RRH パワーを増やしてより多くの PIM をトリガーし、検出を容易にすることができます。さらに、リアルタイムで見られるこの「実際の」PIM は、多くの場合、シングルポートまたはデュアルポートの PIM 音源がシミュレートできるよりも多くのソースの結果です。

すべての PIM ソースがフィードラインにあるわけではないことに注意してください。

すべての PIM ソースがフィードラインにあるわけではないことに注意してください。OneAdvisor 800 ワイヤレスを使用すると、影響を受けるアンテナの前後を検査して、潜在的な外部 PIM ソースを見つけることができます。その後、ユーザーは潜在的な PIM ソースを振ったり、叩いたり、締めつけたり、覆ったりして、画面上の PIM 署名に対する瞬間的な影響を確認する必要があります。PIM の場合、OneAdvisor 800 はリアルタイムでありコストの節約になります。



1343.900.1222

## タイミングと同期

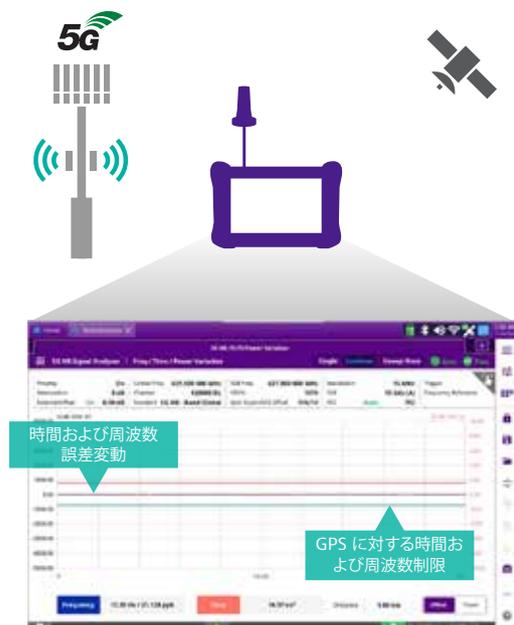
### ⚠ テスト上の課題:

ワイヤレス業界では、周波数分割二重化（FDD）無線アクセス ネットワーク（RAN）テクノロジーを使用することにより、同期に関する問題が少なくなりました。FDD テクノロジーの同期要件はそれほど厳しくなく、同期が失われた後も何時間も劣化することなく動作できました。5G の登場により、FDD はもはや十分ではなくなり、携帯電話事業者は時分割複信（TDD）RAN テクノロジーをミッドバンドに展開しているため、その安心感は崩壊しました。

TDD は、5G の高いデータレートで必要とされる RF スペクトラムをより効率的に使用するため、FDD よりも優れています。TDD は、同じ周波数でアップリンク信号とダウンリンク信号に異なるタイムスロットを割り当てることで、スペクトラム効率を実現します。残念ながら、TDD の利点は、セル内またはセル間の干渉を防ぐために必要な正確なタイミングと同期によって相殺されます。TDD では、周波数と位相の両方を同期させる必要があります。さらに複雑なことに、さまざまな 5G のユースケースとトラフィックパターンに対応するために、3GPP 規格で定義された 56 を超えるスロットフォーマット設定があります。

### ⚙ ソリューション:

OneAdvisor 800 ワイヤレスは、無線タイミングと同期測定（GPS に対するセルサイトの周波数と時間変動を含む 5G 信号のタイミング検証、および明確な合否インジケータを備えた 3GPP 規格に準拠したセルサイトのクラスタのセル位相同期適合性テスト）を実行できる最初のフィールド対応デバイスです。OneAdvisor 800 ワイヤレスの使いやすい機能により、TDD のタイミングと同期の課題への対処がはるかに容易になります。



1344.900.0722

OneAdvisor 800 ワイヤレスの使いやすい機能により、TDD のタイミングと同期の課題への対処がはるかに容易になります。

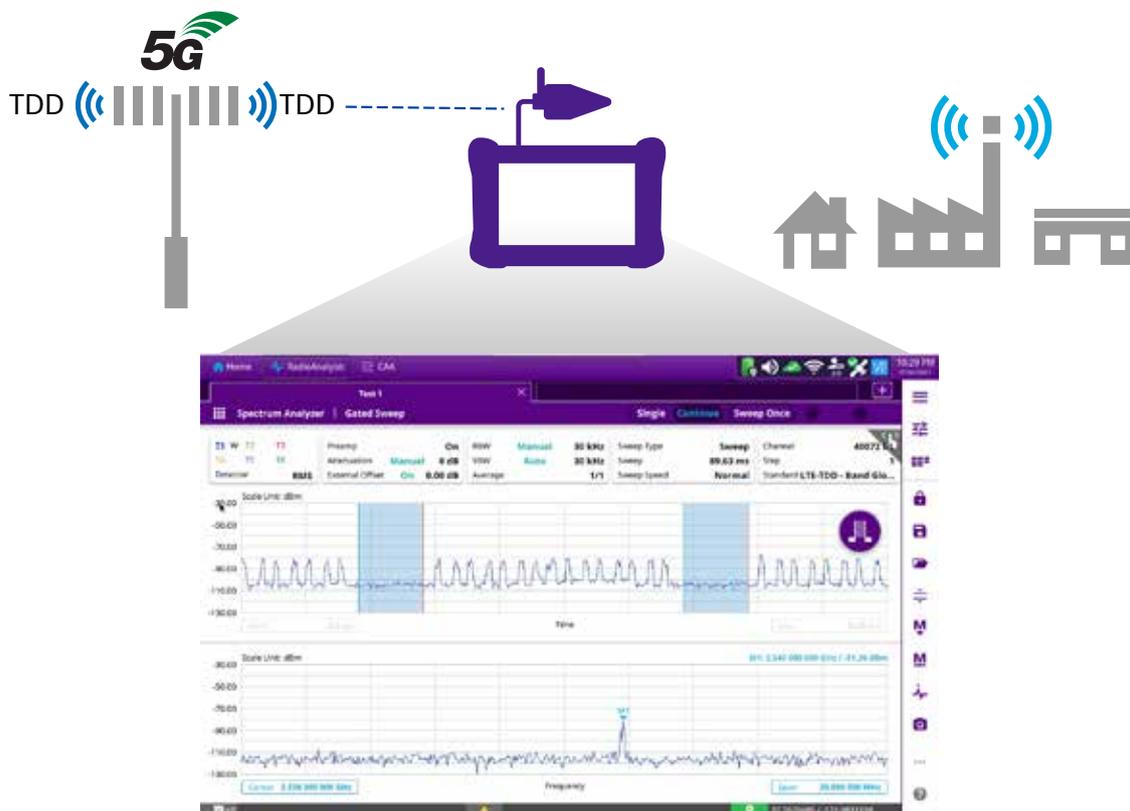
## 外部 RF 干渉

### フィールドでの課題:

モバイル環境で干渉の問題を特定して修正することは、困難ですがきわめて重要な作業です。干渉源の近くにいるモバイルユーザーは、通話成功率の低下、通話の途切れの増加、バッテリー寿命の短縮、音声品質の劣化、データスループットの低下などを経験します。RF 干渉源を検出して特定し、最終的に排除することは、サービスプロバイダーが顧客満足度を確保するために不可欠な戦略です。課題は、外部干渉の潜在的な原因となる可能性のあるデバイスが、ビデオカメラ、ケーブル TV インフラ、セルブースター、産業機械、スマートグリッドユニットなど、多数あることです。可能性は際限なくあります。

### ソリューション:

LTE-TDD 無線アクセスの干渉を検出するための最も効果的な方法は、アップリンクの送信時間のみスペクトラム測定を行うゲート付きスペクトラムを使用することです。OneAdvisor 800 ワイヤレスの独自の「TDD 自動ゲートスキープ」(TAGS)機能は、ゲート付きスペクトラムを実行するだけでなく、それ自体が課題である、ユーザーのアップリンクのタイムスロットのフォーマットを自動的に識別します。



1178.900.0722

InterferenceAdvisor™は、VIAVI による完全に自動化された RF 干渉の探索ソリューションで、外部干渉を見つける上での当て推量を排除します。設定が容易で使いやすく、Android タブレットの使い慣れたマップ形式のアプリ上の音声プロンプトに従うだけで、わずか数時間で干渉源を特定し場所を突き止めることができます。InterferenceAdvisor のソフトウェアは OneAdvisor 800 ワイヤレスと通信して、ドライブテスト中に RF パワー測定値（ピーク、RSSI、チャンネル）を取得し、パワーヒートマップを作成します。InterferenceAdvisor は、干渉の存在が最も高い入射エリアを自動的に検出してから、その場所への道順を示します。InterferenceAdvisor と OneAdvisor 800 ワイヤレスを使用すると、数日かかっていた外部干渉の検出と発見が数時間ですむようになります。

InterferenceAdvisor™は、完全に自動化された RF 干渉の探索ソリューションで、外部干渉を見つける上での当て推量を排除します。

