

パンフレット

5G ネットワークの 敷設とメンテナンス ソリューション

可能性結集





目次

5G ネットワークはテストと測定に対する新しいアプローチを必要とします 4

5G ネットワークの敷設とコミッショニングのためのツール 6

OneAdvisor 800 基地局設置およびメンテナンス用ツール.....	8
端面検査.....	9
P5000i と FiberChek プローブ.....	9
端面検査.....	10
サイドワインダーおよびファイバーハンドヘルド.....	10
同軸およびスイープテスト.....	11
ケーブルとアンテナの設置.....	11
OneAdvisor 800 ケーブルおよびアンテナアナライザ(CAA) モジュール.....	11
アンテナのアライメント.....	12
RF Vision.....	12

5G メンテナンスと最適化のためのツール 14

ファイバーのトラブルシューティング.....	17
OneAdvisor OTDR モジュール.....	17
無線アクセス検証.....	18
OneAdvisor スペクトラムアナライザモジュール.....	18
5G TDD干渉解析.....	19
OneAdvisor RTSA.....	20
干渉解析.....	21
OneAdvisor 800 干渉アナライザー.....	21
RFoCPRI 干渉解析.....	22
受信信号強度インジケータ (RSSI).....	22
スペクトラムのロギングと再生.....	23
ゲートスイープスペクトラム.....	23
干渉ファインダー.....	24
干渉波の探索.....	24
信号解析.....	25
5G ルートマップ.....	26
EMF (電磁界) 解析.....	26

5G ネットワーク
はテストと測定
に対する新しい
アプローチを
必要とします

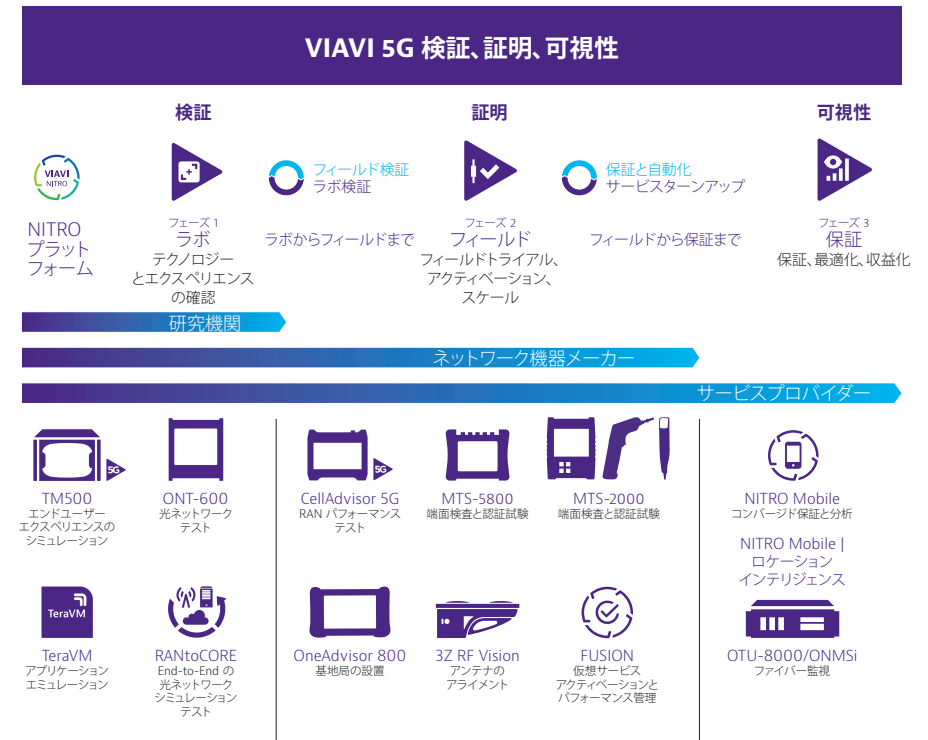


5G が大規模展開に移行するにつれ、フィールドエンジニア、作業員、工事業者は、5G ネットワークの展開の複雑さに伴う無数の課題を克服するために専用のツールを必要としています。5G の展開は、ネットワーク全体のアップグレード(ファイバーインフラから 5G NR 無線まで)を推進するだけでなく、5G 基地局の建設と導入は、新しい独自の要件をもたらします。


5G ネットワークの膨大な規模は、運用コストの管理を支援するだけでなく、厳しいテストと自動化の要件も満たすリソースのプールを備えた、サービス展開とメンテナンスの運用を強化するのに最も準備の整ったサービスプロバイダーでさえ困難なものとなります。

サービスアクティベーション従来の手動の方法では、進化する 5G ネットワークを効率的に展開するのに十分ではありません。サービスアクティベーションとパフォーマンス管理の自動化は、5G ネットワークの展開、保守、および収益化を成功させるための鍵です。VIAVI の 5G テストソリューションは、5G ネットワークのすべての側面(ラボからフィールド、保証まで)に対応します。

ラボからフィールド、保証までのあらゆる 5G ワークグループ向けのツール



1457900.0523

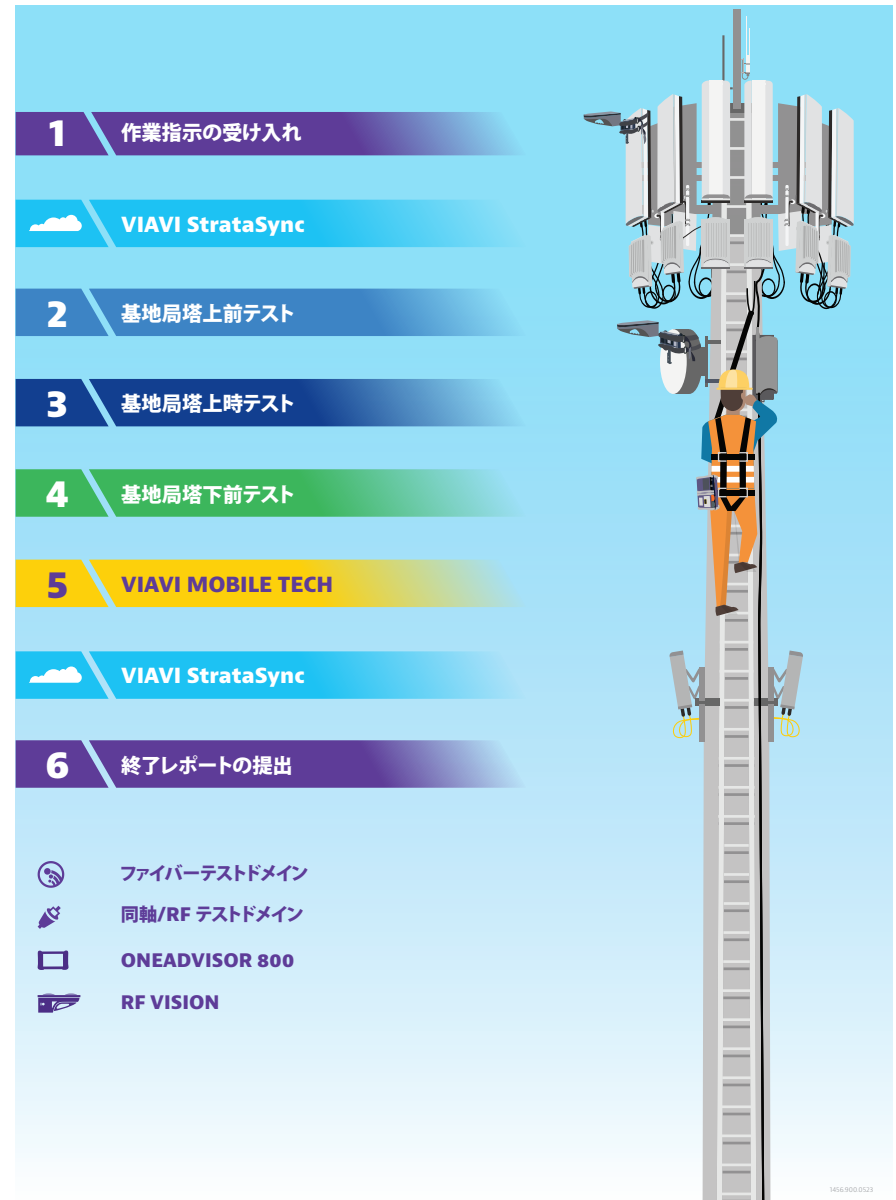
A worker wearing a high-visibility yellow and grey safety vest is holding a ruggedized tablet device. The device has a black screen and a dark grey frame with a 'VIAT' logo on the top bezel. The worker's hands are visible, and they appear to be using the device. The background is slightly blurred, showing what looks like an outdoor setting with trees. A large blue and purple diagonal graphic overlay covers the left side of the image.

5G ネットワークの 敷設とコミッショニング のためのツール

新無線、ファイバーインフラ、およびアンテナの設置は、導入段階での不可欠なタスクです。業界は訓練を受けた作業者の不足に直面しており、複数のテクノロジーが使用されているため、このフェーズで最も難しい課題は、作業員を配置し、作業を迅速、正確、一貫して完了するための適切なツールを提供することです。

基地局を設置するには、技術者が標準化されたアプローチに従って一連のテストを実行し、すべての機器が仕様どおりに機能することを確認する必要があります。プロバイダーの指定された方法と手順によりますが、これには、さまざまなファイバーテスト、同軸およびスワイプテスト、ケーブルおよびアンテナ解析、コネクタテスト、アンテナアライメントなどが含まれます。

VIAVI は、基地局の設置とコミッショニングのための完全なソリューションを提供し、VIAVI のテストプロセスオートメーション (TPA) は、プロセスをエンドツーエンドで簡素化します。TPA は、基地局展開用のすべての VIAVI 計測器で提供されており、初心者の技術者は当て推量することなくワークフローを合理化できるため、高品質の結果を一貫して提供できるようになります。



OneAdvisor 800 基地局設置およびメンテナンス用ツール

VIAMI OneAdvisor Wireless™ 800 は、基地局の設置またはアップグレードを行う作業員向けにインテリジェントに設計されています。OneAdvisor 800 は、作業を短い一連のプッシュボタンテストに合理化する、マルチテスト機能と TPA により、これまでにないシンプルさ、スピード、正確さをサイトのターンアップにもたらします。

OneAdvisor 800 は、端面検査、光パワー測定、OTDR、ケーブルとアンテナの解析、CPRI、SFPCheck、およびアンテナアラインメントを組み合わせ、フィールド作業員はビルトインされたガイダンス、自動設定、合否結果、終了処理の準備が整った単一のレポートパッケージを、すべてのサイトで毎回取得できるため、簡単、迅速、低コストの導入を実現します。



主な利点

- **ツール効率の向上** 複数の単機能ツール (OTDR、CAA、ファイバースコープなど) の置き換え
- **幅広い対応** 全無線タイプ (LTE、5G) およびトポロジー (マクロセル、スモールセル、C-RAN、DAS) をカバー
- **拡張性** チームのテスト責任範囲が拡大するにつれて、モジュラー式テストコンポーネントを備えた OneAdvisor プラットフォームも拡張可能

テストプロセスオートメーションの利点

- **確度の向上** 正確な測定値を使用して、サービスプロバイダーの仕様に完全に準拠したテスト計画を作成
- **一貫性** テストプロセスおよびワークフローが一元定義され、テスト計測器に「搭載」されるため、技術者のスキルや経験レベルを問わず、手順によるばらつきを排除し、一貫した再現可能な結果の取得が可能
- **トレーニングコストの低減** 一般的に学習に時間がかかる新任の技術者に対してハードルの高い技術情報ではなく、テストプロセスそのものに焦点をあてたトレーニングにより、より早く短く、簡単に習得が可能
- **スピード** Job Manager を使うことで、技術者がどのテストをどのように実行するかを記憶するための無駄な時間を排除

端面検査

光システムの信号障害の最も一般的な原因は、汚れたコネクタまたは端面で、風の強い屋外に設置された基地局では容易に汚染されがちです。そのため、許容範囲内の挿入損失と反射損失の測定値を達成するための最初の手順は、ファイバークロスコープを使って端面を検査することです。

P5000i と FiberChek プローブ

複数の VIAVI マイクロスコープが OneAdvisor 800 と統合されています (P5000i および FiberChek プローブマイクロスコープを含む)。P5000i は、USB 経由で OneAdvisor 800 に接続され、モバイルネットワーク内のすべての接続がクリーンであることを認証する作業を迅速かつ容易にします。

FiberChek プローブは、単一のオールインワン式ハンドヘルド型ソリューションで、どのファイバー技術者もこの完全に自律したハンドヘルド型デバイスを使用して今日のすべての端面検査ニーズに対応することができます。画像表示、オートフォーカス、合否判定、結果の保存/呼び出しのためのビルトイン機能により、FiberChek プローブは、検査ワークフローを完全に自動化し、高速で正確なパフォーマンスを実現します。単独で使用するか、OneAdvisor 800 に接続するかに関わらず、FiberChek プローブは、あらゆる作業者がすべてのファイバー端面を効率的に検査するために不可欠な端面検査器です。



利点

- ボタン 1 つでファイバー端面を検査・検定。技術者の誰もが即座にファイバーエキスパートに
- ファイバーの接続性が業界標準に適合していることを保証することで物理層のパフォーマンスを確保
- 迅速で容易、客観的なテストにより混乱を排除
- 既存の VIAVI テストプラットフォームまたはモバイルデバイスでファイバー端面品質を検定
- 初めてのテストでも技術者はベストプラクティスの推進、作業品質の改善、ワークフローの最適化が可能



FiberChek プローブの主な特徴

- 内蔵タッチスクリーンによるライブ端面画像表示
- オートセンタリング/オートフォーカス
- ビルトインファイバー端面検査機能
- ユーザー設定可能な合否判定プロファイル
- 結果の内部保存とエクスポート
- WiFi、USB 接続機能

P5000i の主な機能

- ユーザー設定可能な合否判定プロファイルにより様々な合否判定基準による認証試験が可能
- PC/ラップトップによる分析および報告向けの、FiberChekPRO™ ソフトウェアを含む
- 自動ファイバー画像センタリング
- 二重倍率
- FiberChekMOBILE (Google Play で入手可能) を使用してモバイル Android™ デバイス/タブレットに簡単に接続し、モバイルデバイスで直接ファイバーコネクタを検査および認証します



端面検査

5Gにより、基地局のアップグレードと新規設置は、新たなレベルの複雑さを伴うことになり、技術者が実行するタスクは、3Gと4Gとは大きく異なります。ファイバー・トゥ・ザ・アンテナ (FTTA) では、単一のファイバーペアが無線に接続されるのではなく、複数のファイバーがあります。このことは、無線機での多芯ファイバー接続、高次の波長分割多重 (WDM) を意味します。これには、ファイバーのさまざまな設置、検証、およびトラブルシューティングツールが必要です。

ファイバーコネクタの検査とクリーニングは、サイト構築段階で引き続き必要となります。多芯ファイバーコネクタが基地局に多く導入されているため、端面検査ツールをアップグレードする必要があります。

サイドワインダーおよびファイバーハンドヘルド

VIAMI サイドワインダー、多芯ファイバープッシュオン (MPO) 光源、およびパワーメーターにより、コネクタとファイバーラインの検証が簡素化されます。同様に、C-RAN または xWDM トポロジーの OCC-55 および OCC-56 パワーメーターには、COSA-4055 および OCC-4056 モジュールを効率的に使用して、波長ごとのパスを検証できます。



主な利点

- スタンドアロンでの多芯ファイバー端面検査
- 検査ワークフローを自動化
- 端面品質を顧客要件に合わせて検定
- ボタンを1つ押すだけで MPO コネクタを迅速かつ正確に自動で検査
- 持ち運びが容易で、どこでも簡単に使用可能



主な特徴

- タッチスクリーン搭載
- ライブ端面映像表示
- オートセンタリング、オートフォーカス、オートパン/スクロール
- ビルトインファイバー端面検査機能
- 合否結果を音で通知
- ユーザー設定可能な合否判定プロファイル
- 丸一日使える大容量バッテリー
- 業界の標準規格 (IEC-61300-3-35) 準拠のビルトイン合否判定基準



同軸およびスイープテスト

同軸ケーブルが依然使用されているサイト、特に FR1 バンドサイトでは、引き続きスイープテストが必要です。展開の規模も拡大しているため、これらのテストはすべて、より効率的な方法で結果を提供して実施する必要があります。OneAdvisor 800 は、基地局のすべての同軸およびスイープテストのニーズを満たします。

ケーブルとアンテナの設置

基地局のパフォーマンスは、汚れのないケーブルとアンテナの設置に左右されます。システムの追加の損失は、ケーブルの断線、コネクタの着座不良、湿気、アンテナと伝送ラインのどこかでコネクタの接合不良など、さまざまな要因によって発生する可能性があります。これらの問題のいずれでも、基地局がリンクバジェットの仕様を超えて、通話の保持を不十分にし、データスループットを低下させ、アクセス障害を発生させる可能性があります。したがって、設置段階でケーブルスイープテストを実行することは、ケーブルとアンテナシステムを組み立てるのと同じくらい重要です。

OneAdvisor 800 ケーブルおよびアンテナアナライザ (CAA) モジュール

CAA モジュールを備えた VIAVI OneAdvisor 800 は、作業者にシステム統合とアンテナ性能を確認するスイープテストをガイドします。直感的な合否結果を備えた使いやすい GUI により、問題を即座に特定できるため、作業者は実施された導入作業が必要なパフォーマンス仕様を満たしているかどうかを容易に判定できます。



利点

- ステップバイステップのガイド付き手順に従うことにより、アンテナとフィードラインシステムのスイープを簡素化
- ケーブルおよびアンテナの反射テスト、障害までの距離、およびケーブルの損失
- TPA ソリューションを使用して信頼性の高い自動レポートを生成
- 1 つのディスプレイで 2 つの測定を同時に行うことによりテスト時間を短縮
- モジュラーアーキテクチャにより、全体的なコストとトレーニング要件を削減



主な特徴

- トレースオーバーレイにより信号の経時劣化を検出
- デュアルディスプレイと複数のタブにより、高速かつ効率的な測定が可能
- 直感的な合否判定により、問題を即座に通知
- 統合 RF CW ソース
- EZ-Cal™ により高速かつ容易に校正
- CAA Check と Job Manager によりテストプロセスオートメーションと統合レポートを実現



アンテナのアライメント

どのようにして RF カバレッジが特定の地域の設計要件を満たしていることを確認しますか？ さらに、アンテナの向きが正しく、経路に障害物がなく、適切に傾斜していることをどのように確認しますか？ コンパスを使用してアンテナアライメントを確認する手動の方法は、正確でも効率的でもありません。正確なアライメントを行うには、工事業者は効果的で信頼性の高いアンテナアライメントツールを装備する必要があります。

RF Vision

RF ビジョンを使用すると、技術者は RF 設計仕様に従ってアンテナアライメントを実行できます。RF ビジョンを使用すると、セル技術者はすべてのアライメントについて見通し線調査を実施できます。デュアル周波数 GNSS テクノロジーにより、RF ビジョンは衛星を 2 回測定し、高密度の都市環境や混雑した環境でも、より正確で高速に測定値を提供します。主な利点は、データを後処理する必要なしに安全なレポートを配信できることです。レポートには、標的の座標値とアライメントデータの最終測定値、サイトセクター ID、ジオコーディング、ジオロケーション、日時スタンプ、および見通し線検証写真が含まれます。



利点

- 指向性アンテナ (パネル、マイクロ波、5G 円筒アンテナ) の正確なアライメント
- 信頼性の高い自動見通し線 (ラインオブサイト) 調査報告を生成
- アンテナアライメントを RF 設計に一致
- 音声品質とデータトラフィックを最大化
- データユーザー処理量と KPI を向上
- 顧客離れを削減
- 運用費の削減



主な特徴

- カメラ内蔵
- 拡張現実による標的アライメント
- デュアル周波数テクノロジー
- 耐衝撃性 5 インチタッチスクリーンディスプレイ
- 見通し線調査共有用モバイルアプリケーション
- 高耐候性かつ高耐久性設計

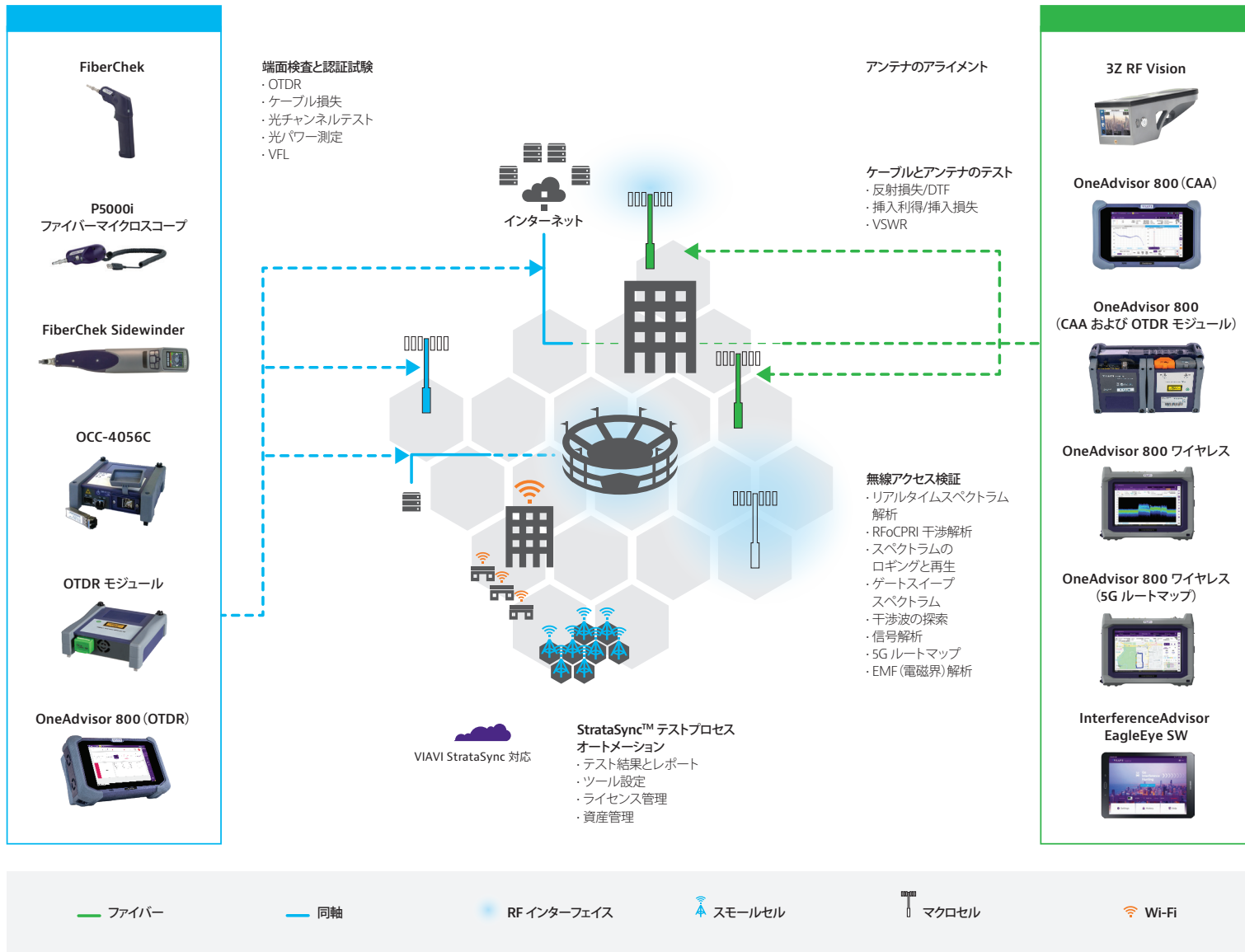




5G メンテナンス と最適化の ためのツール



VIAVI アンテナソリューション全貌



1455.900.0523

フィールドでの 5G のメンテナンスは、レイヤー 1 のファイバー、ケーブル、アンテナシステム、干渉、無線パフォーマンスや無線構成の問題を含む一連のサブシステムと状況での作業にまたがる可能性があります。

最適な基地局パフォーマンスは、高品質のインストールに依存します。これは、ケーブルとアンテナシステムのすべてのケーブル、コネクタ、スプライス、無線機、アンテナ、およびその他のインラインコンポーネントが徹底的にテストされ、仕様を満たしていることを意味します。ただし、時間や環境の変化に伴い、フィールドの部品が劣化する可能性があります。これが発生すると、パフォーマンスが低下し、お客様の不満と収益の損失を引き起こします。基地局のメンテナンスは、すべてのサービスプロバイダーにとって不可欠です。これは、ユーザーエクスペリエンスの低下や顧客離れを防ぐための重要なステップです。

OPEX を低く抑えるために、サービスプロバイダーとその代理店は、ネットワークパフォーマンスの問題を迅速かつ一貫して特定できる効率的で使いやすいテストソリューションを必要としています。VIAMI は、サービスプロバイダーと緊密に連携して、その課題に対応します。このコラボレーションは、OneAdvisor 800 基地局の設置およびメンテナンスツールの開発につながりました。適切なモジュールを装備した OneAdvisor 800 を使用することにより、作業者は 5G サービスの異常を容易に検証およびトラブルシューティングすることができます。

OneAdvisor 800 は、オプションで次のメンテナンス機能を実行できます。

1. 光時間領域反射率計 (OTDR) モジュールを使用した物理レイヤーのファイバーのトラブルシューティングと特性評価
2. CAA モジュールを使用したケーブルおよびアンテナシステムの解析
3. スペクトラムアナライザモジュールを使用した OTA テスト
4. RFoCPRI、PIM 検出および干渉テスト



ファイバーのトラブルシューティング

最高のファイバー性能は、5G サービスの提供に不可欠です。ファイバースコープは、基地局のファイバー端面の基本的な衛生状態を検証します。技術者がコネクタの端面がクリーンであることを確認した後、ファイバーの特性評価を実行して、パフォーマンスの問題の根本原因を特定できます。

OneAdvisor OTDR モジュール

xWDM、PON などの特定のタイプのアプリケーション用の OneAdvisor 800 を装備した正しい OTDR モジュールを使用して、作業者はこれらの重要なテストを実行できます。

- 挿入損失 (IL) : IL は、光リンク全体の光パワー損失を測定するものです。リンク損失の原因には、ファイバーの減衰と、嵌合したコネクタまたはスプライスによる損失などがあります。汚染された、損傷した、または嵌合が不十分なコネクタは、過剰なリンク損失の最も一般的な原因です。過度の曲げ、挟み込み、またはねじれによるファイバーへのストレスは、問題の原因となる可能性があります。
- 光リターンロス (ORL) : ORL は、End-to-End のファイバーのリンクの反射光パワーレベルと送信される光パワーレベルの比率です。反射光パワーの最大の要因はコネクタです。ORL の限界を超えると、データエラーが発生し、システムノイズが増加し、高パワー環境ではトランスミッターが損傷する可能性があります。
- OTDR: OTDR テストは、光コネクタ、スプライス、屈曲、破損など、ファイバーのリンクのインライン要素を特性評価し特定する唯一の方法です。OTDR でファイバーのリンクをテストすることは、将来の検証のためにシステムを文書化するのにも役立ちます。



利点

- 自動的マクロバンド検出
- 表形式での合否判定付き結果概要
- 双方向 OTDR 分析
- スマートリンクマッパー (SLM) アイコンベースのファイバーリンクのマップ表示
- SmartAcq は、長短パルスを使用することで測定値の信頼性を高めます



主な特徴

- 最大 45dB のダイナミックレンジと 256,000 点の取得ポイント
- クラッドモジュール、シングルモード/マルチモード 850、1300、1310、1550 nm を一体化
- 1310/1550/1625nm のデュアルおよびトライ波長モジュール
- ITU-T G.694.1 波長でチューナブル DWDM OTDR モジュール
- 統合 CW 光源とパワーメーター TIA/IEC 合否しきい値
- インサービスマイクロファイバー接続時の信号を即時検出 (インサービス/フィルターされたポートを除く)
- ITU ファイバータイプ ID (G65x A、B、C、D)
- 外部のモーダルコントローラーを使用し IEC 61280-4-1に準拠
- SLM、FTTA-SLM および FTTH-SLM インテリジェント光アプリケーションソフトウェアに対応



無線アクセス検証

ネットワークパフォーマンスの問題が特定された場合、問題を解決するための最初のステップは、アラームと重要評価指標 (KPI) の分析を実行し、運用サポートシステム (OSS) からログを記録することです。これにより、技術者は問題が単純なハードウェア障害なのか設定上の問題なのかを判断できます。いずれでもない場合は、フィールドの問題、潜在的に干渉関連、またはその基地局の RF 環境を変化させた可能性のあるものが疑われます。

通常、RF エンジニアや基地局技術者は、パフォーマンスの問題が観察された領域を訪問します。KPI 分析により、問題が 1 つの基地局にのみ関連している可能性があることが示された場合、エンジニアは基地局でスペクトラムアナライザを使用して特定のテストを実行できます。これらのテストの目的は、問題の原因を分離するのに役立つことです。

VIAVI OneAdvisor 800 は、これらの各原因から起こる問題を診断および解決するためのさまざまなモジュールとオプションを提供します。

OneAdvisor スペクトラムアナライザモジュール

スペクトラムアナライザモジュールを備えた OneAdvisor 800 は、包括的な RF テスト範囲をカバーする RF テストソリューションです。

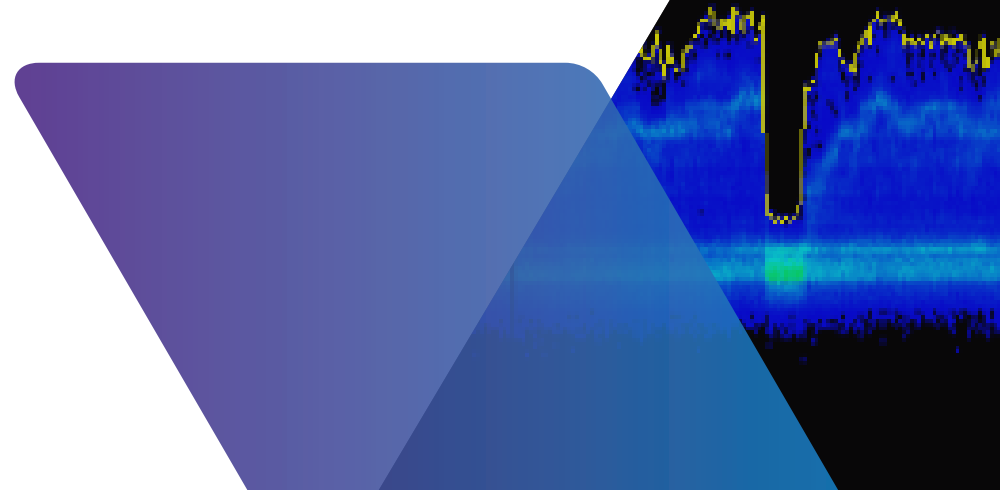
- リアルタイムスペクトラム解析
- 干渉解析
- LTE FDD/TDD 信号解析 (同期、タイミング、サービスカバレッジマッピングを含む)
- EMF (電磁界) 解析
- 5G 信号解析 (同期、タイミング、サービスカバレッジマッピングを含む)



5G TDD干渉解析

5G TDD は、TDD ベースの通信のみをサポートするミッドバンド (3GHz~7GHz) およびミリ波 (24GHz~52GHz) でスペクトラムの大部分が利用できるため、重要な役割を果たします。TDD 方式では DL と UL がどちらも同じ周波数を利用しますが、送信と受信とで異なる時間スロットが割り当てられます。このシナリオでは基地局が信号を DL で送信中、干渉信号の識別が非常に困難です。この問題を克服するため、UL 送信時間の間だけ信号を測定するゲートスイープ機能が利用されます。ゲートスイープは、UL 内の干渉信号を分離する上で不可欠な機能です。ただし、5G NR では、スロットではなくシンボルに基づくフレーム構成が導入され、時間割り当ては 5G 数秘術を使って $71\mu\text{s}$ (SCS 15KHz) から $4.46\mu\text{s}$ (SCS 240KHz) に変化します。

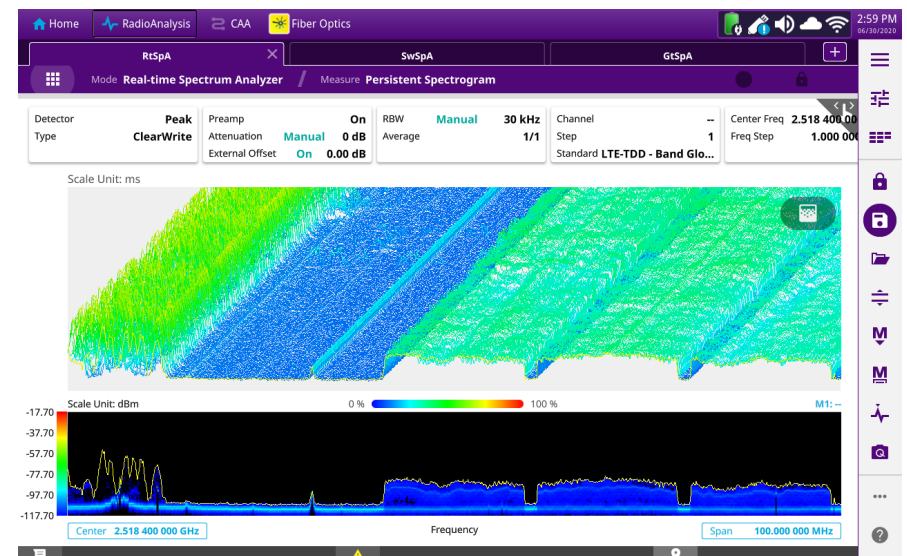
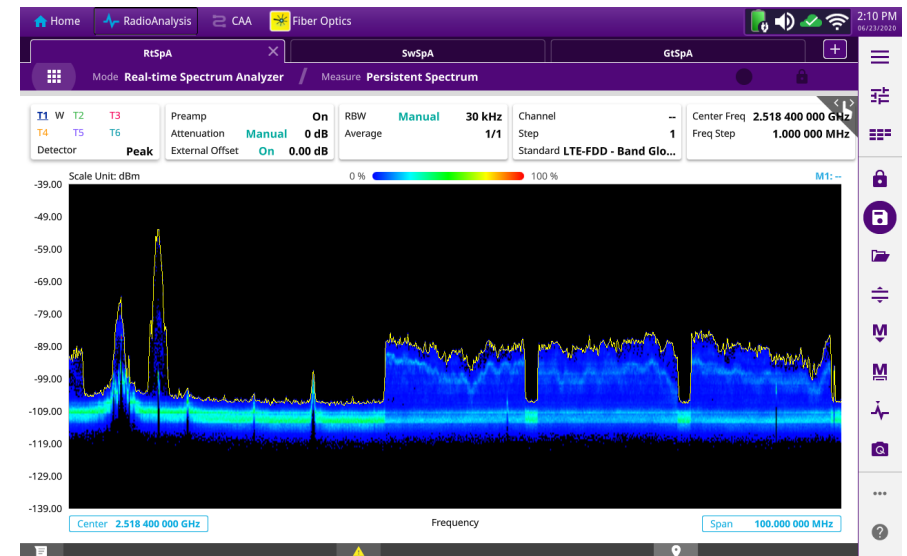
OneAdvisor 800 の TDD 自動ゲート付きスペクトラム (TAGS) 機能は、この課題を克服できます。5G フレーム構成を自動的に検出し、フレームの周期性と、アップリンク、フレキシブル、ダウンリンクの送信に割り当てられたシンボルを特定します。次に、永続スペクトラムまたはスペクトログラム解析を実行して、干渉の存在を効果的に評価します。



OneAdvisor 800 RTSA

OneAdvisor 800 のリアルタイムスペクトラム解析 (RTSA) は、高速でパシスタン スパワー測定を実行し、断続的な信号の包括的なビューを提供して、ワイヤレス 信号の高速で正確な特性評価を行います。さらに、パワー、周波数、時間で信号 の特性評価を行う 2D と 3D スペクトログラム測定により、断続的な干渉信号を 識別します。

OneAdvisor 800 RTSA は、時分割複信 (TDD) 伝送など、時間領域で異なる通信 プロファイルを持つ信号を特性評価するのに最適です。ここでは、同じ周波数 チャンネルが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 てます (3GHz 以上の 5G 搬送波の場合)。また、100MHz の瞬時解析帯域幅で あることから同期信号ブロック (SSB) と呼ばれる 5G ビーム信号の存在と場所を 識別する機能を提供します。



干渉解析

無線スペクトラム (3kHz から最大 300GHz までの周波数範囲) は、限られたリソースであり、ワイヤレスアプリケーションとサービスの急増により、ますます多くの RF スペクトラムを利用する必要性が高まっています。ますます多くの無線トランスミッターが RF システムに追加されるにつれて、RF 干渉の可能性が高まります。

無線周波数干渉は、無線通信システムでの受信時の放出、放射、伝導、または誘導の 1 つまたは組み合わせによる不要なエネルギーの影響であり、パフォーマンスの低下、誤った解釈、またはそうした不要なエネルギーがない状態では抽出可能な情報の損失という形で現れます。

5G を有効にするために、中波およびミリ波周波数範囲の新しい、はるかに大きなスペクトラム範囲が利用可能になります。スペクトラムの特性と中波およびミリ波帯域での使用状況から、干渉の確率は比較的低いですが、適切なネットワーク計画、設置、および保守作業が実行されない場合、干渉が発生する可能性があります。徹底的な予防戦略を確実なものにするためには、干渉の原因、特性、および影響と、それを特定して軽減する方法を理解することが役立ちます。



OneAdvisor 800 干渉アナライザ

OneAdvisor 800 干渉アナライザの機能は、干渉信号を効果的に検出し、特性評価を行い、場所を特定するための最も包括的な測定手法を提供します。

主な干渉解析測定機能:

- RFoCPRI 干渉解析
- 受信信号強度インジケータ (RSSI)
- スペクトラムのロギングと再生
- TDD 自動ゲート付きスペクトラム (TAGS)
- ゲートスイープスペクトラム
- 干渉ファインダー
- 干渉波の探索

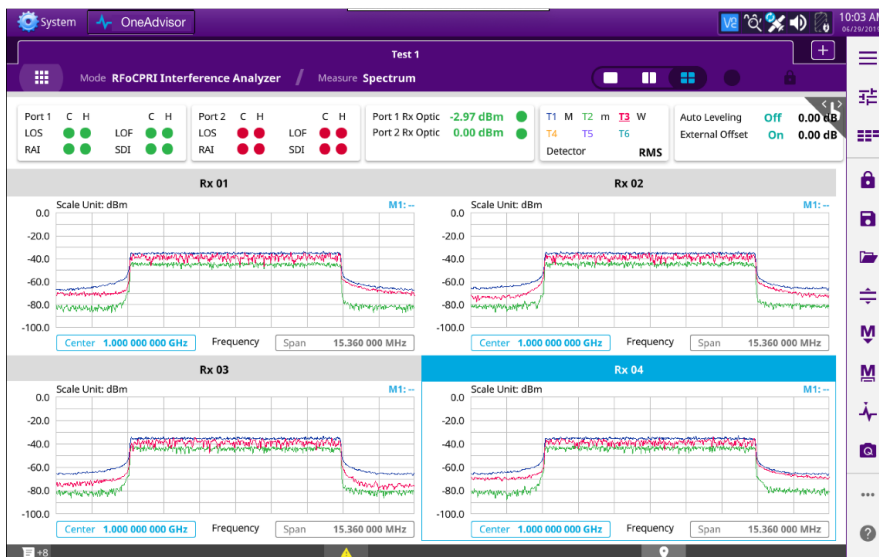




RFoCPRI 干渉解析

RFoCPRI 技術は、ベースバンドユニットとリモート無線ヘッド間のリンクであるファイバフロントホールを介して RF 測定を実行します。RFoCPRI は制御信号を検証し、タワーに登ることなく、地上で BBU と無線機の間で送信される RF (IQ) データを抽出します。

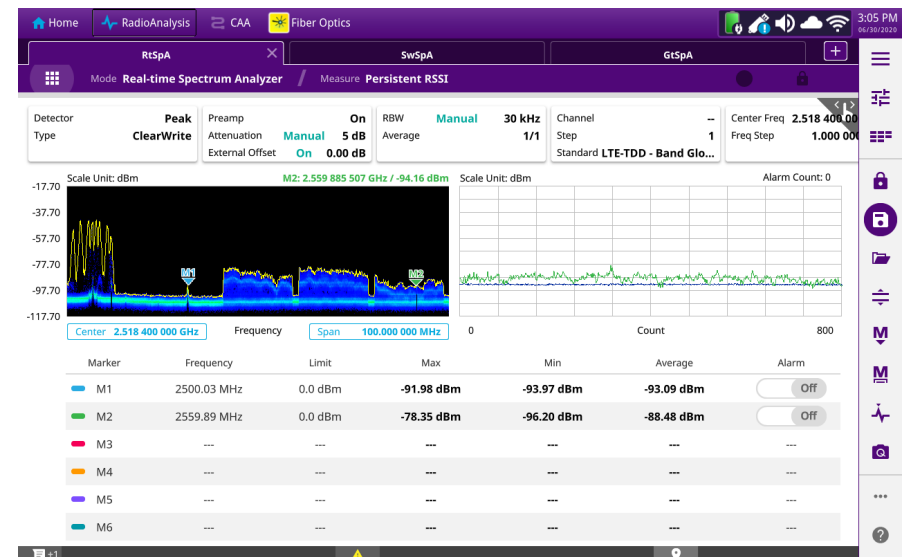
RFoCPRI の主な利点は、アップリンク信号(モバイルデバイス)と PIM 検出を、正確に基地局で受信したとおりに監視および分析できることです。



受信信号強度インジケータ (RSSI)

RSSI は、時間内に複数の信号(最大 6 つの信号を同時に)を測定し、干渉信号のパワーレベルの経時変動を評価します。

RSSI 測定では、可聴アラームにパワー制限を設定し、信号が定義された制限線を超えるたびに、アラームカウンターを増やすことができます。

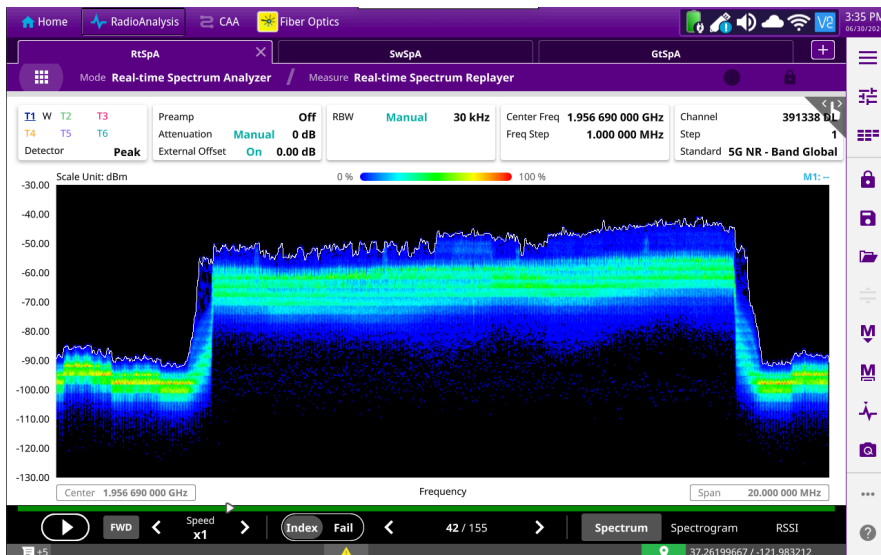




スペクトラムのロギングと再生

スペクトラムを記録して再生し、断続的な干渉信号を識別できます。ログに記録されたスペクトラム測定値は、スペクトラムモード、スペクトログラムモード、または RSSI モードで再生できます。また、信号がそれを超えたときに障害点を作成するように制限ラインを設定できます。

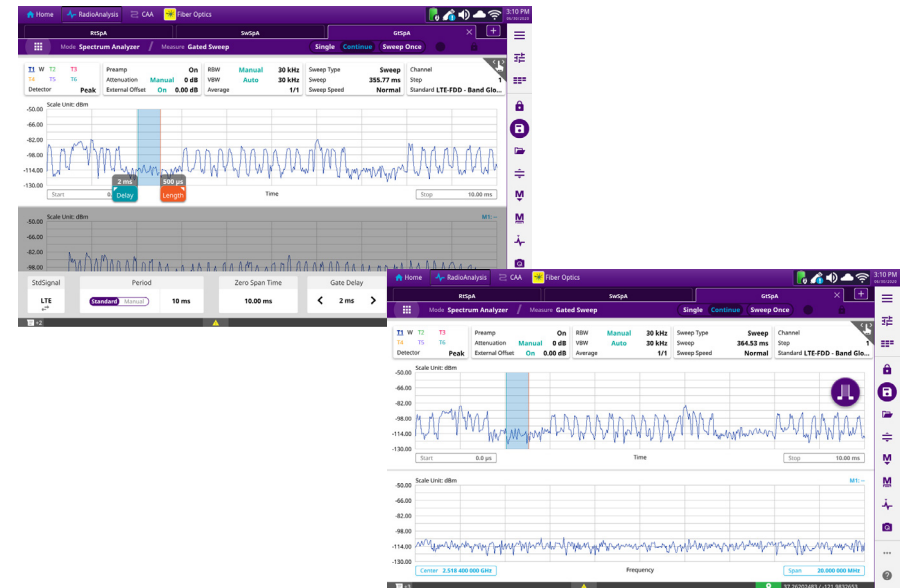
OneAdvisor 800 は、再生時に素早くアクセスできるように障害点をトレースタイムラインにはっきりと表示します。



ゲートスイープスペクトラム

TDD 信号の干渉解析では、アップリンク信号とダウンリンク信号が同じ周波数で送信され、タイムスロットが異なるため、従来のスペクトラム解析とは異なる測定技術が必要となります。

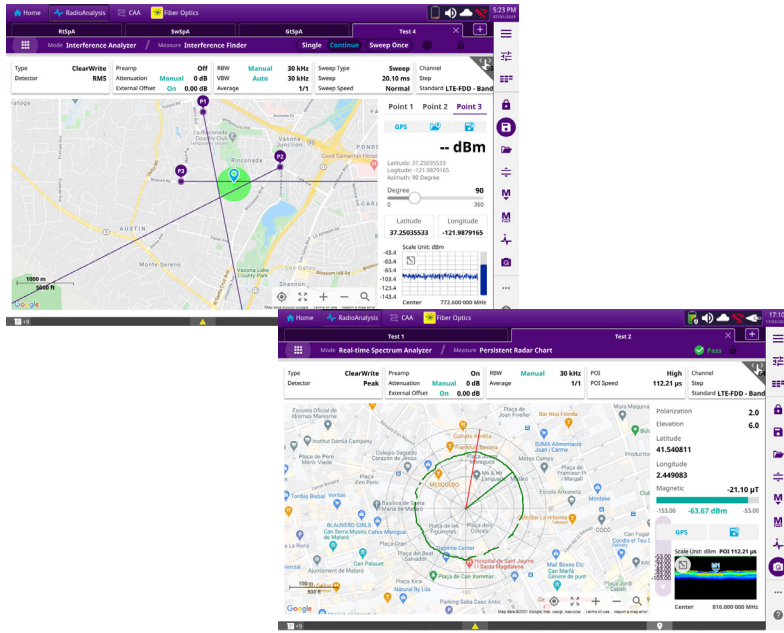
OneAdvisor 800 は、ゲートスイープスペクトラムを実行し、アップリンク伝送に割り当てられたタイムスロットでのみトリガーされるスペクトラム測定を効果的に実行します。





干渉ファインダー

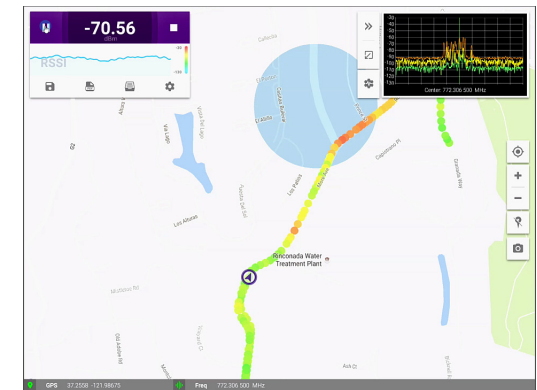
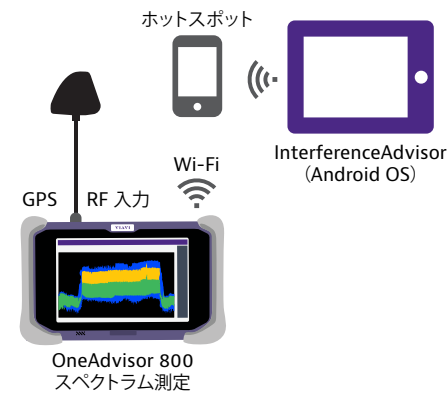
干渉ファインダーは、3つの測定参照点に基づいて干渉の発生源の位置を見つけ出すためにGPS座標を使う自動三角測量アルゴリズムです。干渉ファインダーは、測定された交点に基づいて、内接領域または外接領域を使用して干渉位置を自動的に計算します。



干渉波の探索

VIAMI InterferenceAdvisor™ ソフトウェアは、完全に自動化されたRF干渉波の探索ソリューションです。設定が容易で使いやすく、Androidタブレットにインストールされたマップ形式アプリケーション上の音声ガイドに従うだけで、1人のRFエンジニアが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 ソフトウェアは OneAdvisor 800 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、干渉が最も多い入射領域を自動的に検出します。これはまた、オプションで、技術者に干渉の検出された場所へのナビゲーション指示を提供します。



信号解析

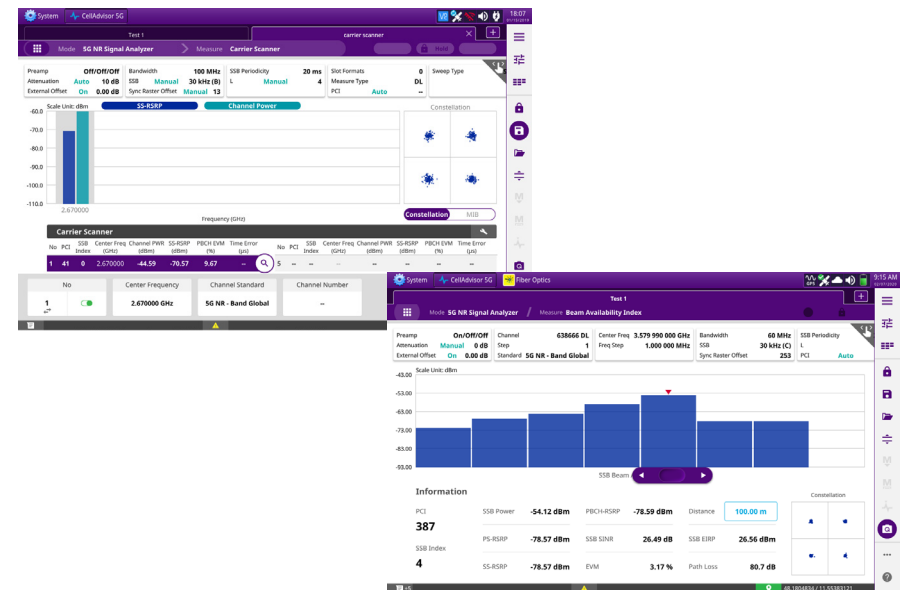
フィールドで観察された異常を分離するためには、無線信号の詳細な解析がしばしば必要となります。OneAdvisor 800 を使うと、エンジニアは無線信号をすばやく解析して、LTEと 5G ネットワークの両方のパラメータと信号を検証することができます。優れた RSSI は、強い信号の存在を識別するのに役立ちます。ただし、チャンネル、PCI (Physical Cell ID)、アンテナ、およびビームレベルで障害を特定すると、問題を分離するのに役立ちます。

例えば、キャリアアグリゲーション (CA) は、LTEと 5G-NR の両方がより高いスループットを提供できる方法ですが、セルスループットが低い場合、作業者はどのようにして CA の問題を切り分けますか？ このシナリオにおける重要なテストは、個々の搬送波のパフォーマンスの分析と、搬送波が実際に結合され、キャリアアグリゲーションの真のエクスペリエンスを提供しているかどうかの検証を同時にすることです。OneAdvisor 800により、エンジニアはその分析を実行して、異なる搬送波が集約された信号状態でどのように動作しているかを示すことができます。

トラブルシューティングのもう一つの例は、5G NR の同期信号ブロック (SSB) の分析です。SSB は、プライマリ同期信号 (PSS)、セカンダリ同期信号 (SSS)、および物理ブロードキャストチャンネル (PBCH) を搬送します。SSB は、ネットワークを取得するために、UE または CPE (電話、モデムなど) により使用されます。基本的に、SSB は、ユーザーのデバイスがネットワークに接続できるようにするさまざまな基準信号を送信します。したがって、新しい 5G-NR の基地局を設置しコミッショニングする際の最初の手順の1つは、SSB が正しく送信していることを検証することです。正しく送信していない場合、デバイスはネットワークに接続できません。繰り返しになりますが、OneAdvisor 800 を使用することにより、エンジニアはその作業を効率的に実行できます。

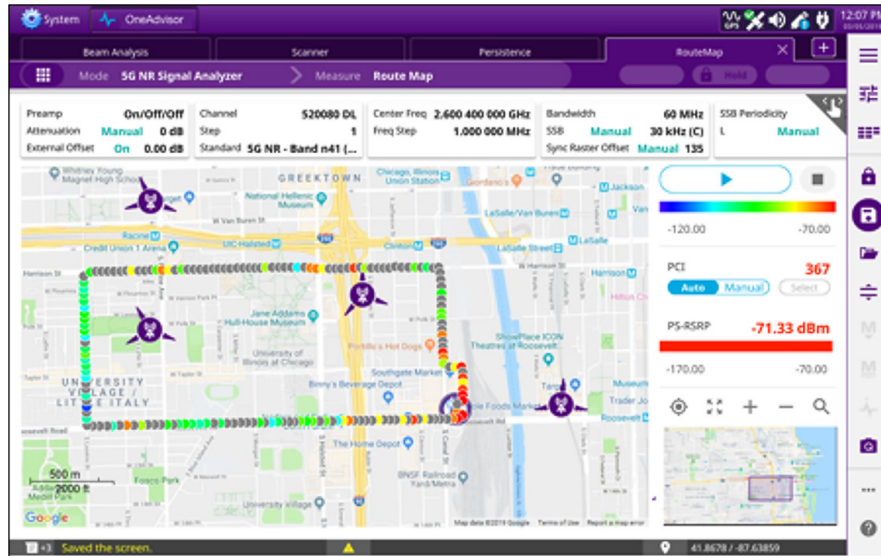
OneAdvisor 800 無線信号解析機能は以下を測定します。

- LTE 無線制御チャンネル: MIMO 解析
- LTE 無線 ID スキャナー: PCI ドミナンス
- LTE キャリアアグリゲーション: キャリアアグリゲーションの品質評価 (LTE CC 5x、MIMO 4x および LAA)
- 5G キャリアスキャナー: キャリアアグリゲーション (任意の帯域、任意のチャンネル帯域幅)
- 5G ビームの可用性: 利用可能なビームと品質インジケータ
- 5G 無線の同期とタイミングの検証、およびネットワークのセル位相同期の検証



5G ルートマップ

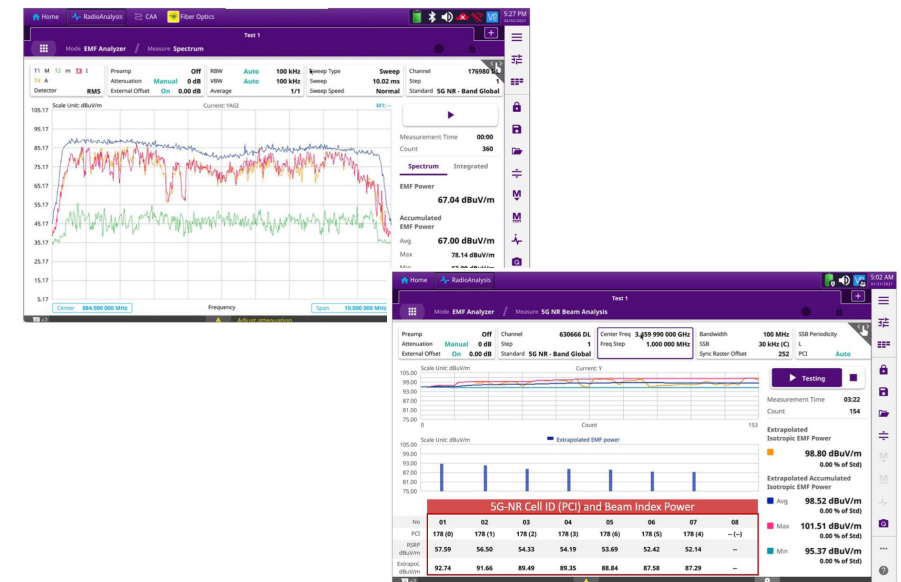
5G ルートマップ機能は、PCI およびビームレベルでの 5G NR のカバレッジエリアの良い目安を提供し、支配的なサーバーも特定します。



EMF (電磁界) 解析

基地局に配備された無線機は、公衆衛生と安全を担当する政府機関および規制当局によって定義されたしきい値に従う電磁界 (EMF) 放射に準拠する必要があります。

EMF スペクトラム解析機能を備えた OneAdvisor 800 は、定義された周波数帯域のすべての放射パワーを測定し、1分から 60 分間の設定変更が可能なテスト時間に受信したすべてのパワーを統合します。EMF スペクトラム解析は、ほとんどの RF 信号、特に周波数分割複信 (FDD) のセルラー信号に適用できます。EMF スペクトラム解析は、等方性アンテナを使用して実行でき、OneAdvisor または指向性アンテナによって制御される 3 軸パワー測定を行います。



StrataSync™ テストプロセスオートメーション

拡張モバイルブロードバンド (eMBB) のユースケースを真に実現するには、サービスプロバイダーは、ファイバーの展開と、特に c バンドとミリ波での基地局の追加という 2 つの重要なアクションを実行する必要があります。

多数のサイトをオンラインにするのに、従来の展開方法では拡張できません。複雑なネットワークを導入、最適化、および管理するための熟練した技術者を見つけることは、サービスプロバイダーとそのサービスパートナーにとって費用のかかる提案になります。

競争力を維持するには、サービスプロバイダー (SP) は、進化するモバイルネットワークを拡張するための適切なリソース、ツール、および管理ソリューションを見つける必要があります。ネットワーク機器メーカー (NEM) や、ネットワークの展開、サービス開始、保守を支援する大勢のコントラクターについても同じことが言えます。理想的には、すべての設置に問題がなく、ネットワーク構築とコミショニングはプラグ & プレイ方式であり、ネットワークのコンポーネントやそれらを接続するケーブルをテストする必要がないことです。

しかし、現実の世界では、日常的に次のことに遭遇します。

- 欠陥のあるまたは設置プロセス中に損傷したコンポーネント。
- 適切なトレーニングや経験が不足している工事業業者。
- 非現実的な 1 日のノルマを満たすというプレッシャー。これにより人的エラーが発生したり、チームが便法を使用したり、場合によってはテストを完全にスキップしたりすることもあります。
- 完璧に実行することはほぼ不可能である、圧倒的に複雑な展開プロセス。

SP、NEM、およびコントラクターが市場投入までの時間とネットワーク品質の問題を克服するための戦略は、効率的で自動化されたテスト、検証、および最適化です。これら 3 つの業界セグメントの目標は異なり、5G エコシステムにおけるそれぞれの役割に直接関係していますが、SP はネットワークを簡単かつ低運用コストで立ち上げて維持したく、コントラクターは再訪せずに迅速に支払いを受けたく、ネットワーク機器メーカーは初回に検収してもらいたいと思っています。それぞれが一貫性があり、再現性があり、合理化されたテストプロセスオートメーション (TPA) を通じて、規模と成長を実現できます。

TPA は、すべての業界の利害関係者が、5G を確実に拡張するための鍵です。これは、メーカーにとっては生産歩留まりの向上を意味し、初心者のが作業者がエキスパートレベルのテスト結果を提供し、プロジェクトを初回で毎回終了処理できるようにするソリューション、そして機械学習を活用して将来のネットワークの問題を予測し、不具合を特定する監視および保証ソリューションを意味します。それは、5G のお客様に対してミッションクリティカルなサービスを真に確実に提供し、エコシステムの利害関係者に高い費用効果で提供できる、5G ネットワークにおいて頂点に達します。

VIAMI は、業界のリーダーと緊密に協力して、次のように役立つ、StrataSync などのますます自動化されたテストソリューションを開発しています。

- サービスプロバイダーは、ネットワークを容易に立ち上げて保守する。
- コントラクターは迅速に支払いを受け、ネットワーク機器メーカーは初回に検収を受ける。

StrataSync:テストするためのより良い方法

従来のテストプロセスは、手動のタスクと多量の紙のレポートで一杯となっています。各技術者が仕様に従って所定の順序ですべての手動手順を実行しない場合、すべての手順でリスクが発生します。

古い方法

手動のタスク|一貫性のない結果|無駄となるリソース



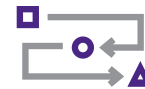
各テストレポートに正しく名前をつけ整理する



各テストの実行方法と使用する設定を覚える



紙から計測器に仕様を入力する



テストシーケンスを覚えて、訪問を繰り返すことのないように見逃したものがないか確認する




各テストを正しく設定する

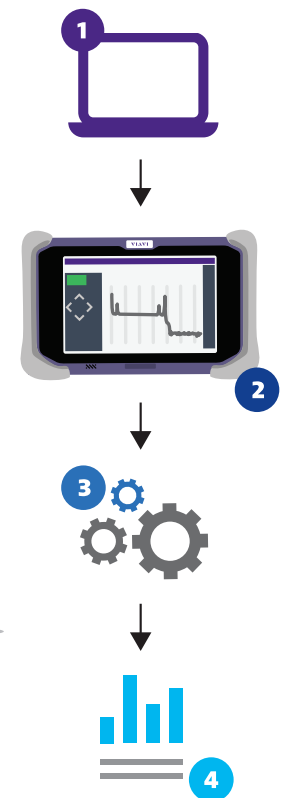
StrataSync™ テストプロセスオートメーションスイートは、テスト計画手順を作業者に展開し、テストを簡素化および自動化することができるようにする VIAVI のソフトウェアオプションです。StrataSync JobManager を備えた OneAdvisor 800 基地局の設置およびメンテナンス用ツールは、作業者が一貫したワークフローに従い、毎回迅速かつ安全に作業を行えるように、テストプロセス全体を合理化します。

StrataSync のより良い方法

自動化されたタスク | 一貫した結果 | 高い生産性



- 1 **ジョブの定義と割当:**
Syncs ではマニュアルハンドオフ、ジョブチケット紛失、準備不足のままの派遣を避けるため、測定器にジョブを割り当てます。
- 2 **テスト手順の実装:**
MOP が直接測定器に転送されるため、作業者はテストプロセスを順に従い、適切なテストを実行することが容易になります。
- 3 **テストデータストレージを使用したリアルタイムレポート:**
テストレポートおよび KPI の自動収集および照合により、ネットワーク受入と問題解決が迅速化されます。
- 4 **セット管理としてのテスト:**
電子メールの在庫とテストツールの紛失をなくし、過剰なツールの購入を防止します。



については、viavisolutions.jp/5G にアクセスしてください。



VI.AVI Solutions

〒163-1107
東京都新宿区西新宿6-22-1
新宿スクエアタワー7F

電話: 03-5339-6886
FAX: 03-5339-6889
Email: support.japan@viavisolutions.com

© 2023 VI.AVI Solutions Inc.
この文書に記載されている製品仕様および内容は
予告なく変更されることがあります
5g-installation-maintenance-etc-br-xpf-nse-ja
30193078 902 0523

viavisolutions.jp