

# 5G NR-TDDネットワークのアップリンクでの干渉探索



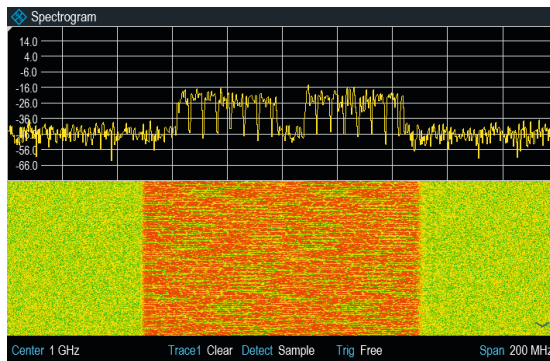
小型でもきわめて高い性能を発揮: R&S® Spectrum Rider FPHと指向性アンテナを組み合わせることで、TDDネットワークでも干渉源を識別して位置を特定できます

## 課題

5Gの時代が到来し、最初のネットワークの展開が始まりました。高速データ転送、超低遅延、超高信頼性に対する期待は高まっています。まったく新しい種類のアプリケーションやサービスが生まれるでしょう。5G NRは、この分野にもう1つの新しい要素をもたらします。時分割デュプレックス (TDD) ネットワークが初めてグローバルに展開されるのです。多くのプロバイダーにとって、TDDネットワークの管理に伴う問題を理解することが課題となります。特に、干渉源によって性能や信頼性が低下するおそれがある場合などが相当します。

通信アップリンクは、ダウンリンクよりも干渉の影響を受けやすくなっています。FDDネットワークでは、アップリンクに割り当てられた周波数レンジに注目し、スペクトラム・アナライザまたはポータブル・レシーバを使用することで、干渉源を容易に識別して位置を特定することができます。

TDDネットワークでは、ダウンリンクとアップリンクで同じ周波数が使用されるため、アップリンク信号や存在するその他の信号が、ダウンリンク信号によってマスクされてしまいます。



5G NR TDD信号のスペクトラム/スペクトログラム測定、100 MHz帯域幅、30 kHzサブキャリア間隔

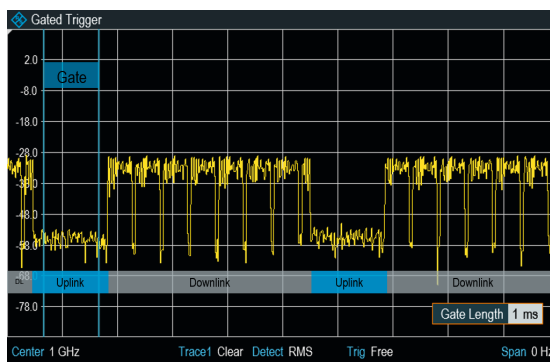
オペレーションセンターが干渉の存在について警告を発したとしても、フィールドにいる技術者にとっては、従来のスペクトラム測定で干渉源を識別したり、ましてやその位置を特定したりすることは不可能です。

## ローデ・シュワルツのソリューション

ローデ・シュワルツのR&S® Spectrum Rider FPH ハンドヘルド・スペクトラム・アナライザのようなハンドヘルドソリューションは、ゲーテッドトリガをサポートするので、アップリンクとダウンリンクの信号をタイムドメインで分離できます。

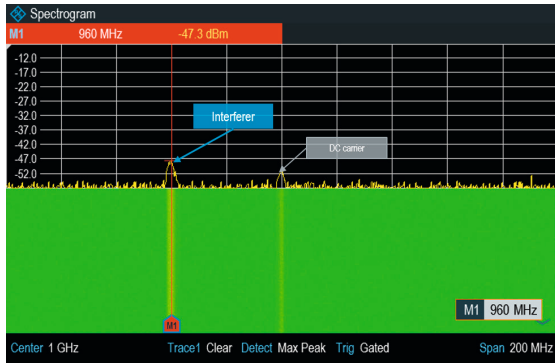
## アップリンクとダウンリンクのスロットの容易な分離

タイムドメイン測定 (ゼロ・スパン・モード) を使用すれば、アップリンクとダウンリンクのスロットを可視化できます。このモードでは、特定の長さのウィンドウまたはゲートを設定できます。ここに示すアプリケーションでは、アップリンクスロットに対応するゲートをユーザーが設定しています。



ゼロ・スパン・モード: TDDスロットが表示され、アップリンクスロットにゲートを設定することで、スペクトラム測定をトリガできます。

これにより、アップリンク信号のスペクトラム測定を簡単に実行できます。



ゲートッドトリガをオンにすると、R&S®Spectrum Rider FPH はアップリンクスロットだけを対象に測定を実行するので、干渉源を容易に見えます。

## 干渉源の識別と位置特定

R&S®Spectrum Rider FPHがサポートするウォーターフォールダイアグラムを使用すれば、干渉信号の識別が容易になります。999時間までの長時間の記録により、散発的な干渉源も識別できます。特定の時間ウィンドウや特定の信号リミットに対応する信号を記録することもできます。

さらに、R&S®Spectrum Rider FPHには、干渉探索プロセスに便利なトーン機能が備わっています。指向性アンテナを使うことで、測定器のトーンを聞きながら信号を容易に探索できます。干渉源のパワーが大きいくほど、測定器が出す音は高くなります。

ローデ・シュワルツのポータブルソリューションを使用することで、当初は不可能に思われた5G NR TDDネットワークでの干渉探索が、容易に実行できるようになります。

## サポートされるアナライザ、アンテナ、アクセサリ



**R&S®Spectrum Rider FPH**  
ハンドヘルド・スペクトラム・アナライザ  
最大 31 GHz



**R&S®FSH**  
ハンドヘルド・スペクトラム・アナライザ  
最大 20 GHz



**R&S®Cable Rider ZPH**  
ケーブル&アンテナ・アナライザ  
最大 4 GHz



**R&S®ZVH**  
ケーブル&アンテナ・アナライザ  
最大 8 GHz

### 八木アンテナ



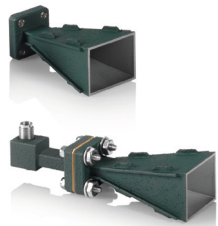
**R&S®HA-Z900** (824 MHz~960 MHz)  
**R&S®HA-Z1900** (1.71 GHz~1.99 GHz)

### 指向性アンテナ



**R&S®HE400HF/VHF/WB/LP/CEL**、GPSおよびコンパスありまたはなし (8.3 kHz~8 GHz)

### ホーンアンテナ



**R&S®FH-SG-40**  
(26 GHz~40 GHz)

### 無指向性アンテナ



**R&S®AC004R1/-L1**  
(18 GHz~26.5 GHz)

**R&S®AC004R2/-L2**  
(26.5 GHz~40 GHz)

### 広帯域無指向性アンテナ



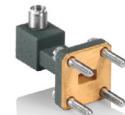
**R&S®HF9070M**  
(0.8 GHz~26.5 GHz)

### テスト・ポート・ケーブル



**R&S®ZV-V93/-V193**  
(0 Hz~26.5 GHz)  
**R&S®ZV-V95/-V195**  
(0 Hz~40 GHz)

### R&S®FH-SG-40用アダプター



**R&S®HA-Z370**

## Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

ご購入に関するお問い合わせ  
TEL: ☎ 0120-190-721 | FAX: 03-5925-1285  
E-mail: sales.japan@rohde-schwarz.com  
技術ホットライン  
TEL: ☎ 0120-190-722  
E-mail: TAC.rs.jp@rohde-schwarz.com  
修理・校正・サービスに関するお問い合わせ  
TEL: ☎ 0120-138-065  
E-mail: service.rs.jp@rohde-schwarz.com

R&S® は、ドイツRohde & Schwarz の商標または登録商標です。

PD 3609.2723.96 | Version 01.00 | 6月 2019 (sk)

5G NR-TDDネットワークのアップリンクでの干渉探索  
掲載されている記事・図表などの無断転載を禁止します。

おことわりなしに掲載内容の一部を変更させていただくことがあります。  
あらかじめご了承ください。

© 2019 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany



3609272396