

# R&S®NRQ6およびR&S®VSEによる 5G FR1 MIMO信号の解析



R&S®NRQ6 周波数選択型パワー・センサ

## 課題

MIMOレイヤー間の位相差の測定は、5G基地局のデザインにおける困難な作業の1つです。R&S®NRQ6 周波数選択型パワー・センサとR&S®VSE 信号解析ソフトウェアを使えば、この測定とその解析を容易に実行できます。

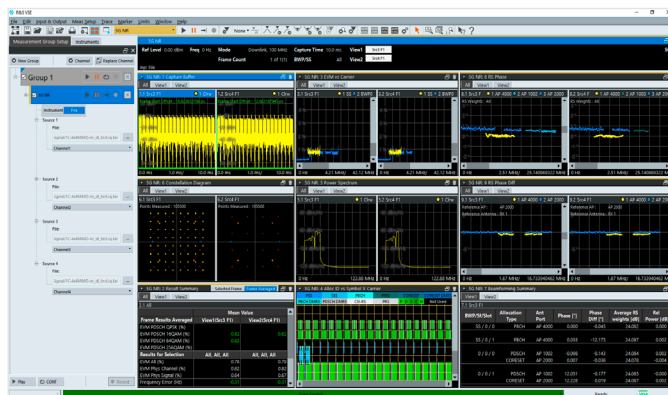
## ローデ・シュワルツのソリューション

R&S®NRQ6は、レーザアーキテクチャに基づいています。選択した伝送チャンネルに対して、帯域制限されたパワー測定を実行できます。動作周波数レンジは50 MHz~6 GHzで、最小-130 dBmまでの測定が可能です。このアプリケーションでは、R&S®NRQ6がスタンドアロンのRFフロントエンドとしてMIMO信号を捕捉します。その後、I/Qデータを後処理のためにR&S®VSEソフトウェアに送ります。

R&S®VSEはクラウド対応の信号解析ソフトウェアであり、ローデ・シュワルツのシグナル・アナライザの操作性と高度な機能をデスクトップ上で提供します。このアプリケーションには、R&S®VSE-K144およびR&S®VSE-K146オプションのご使用を強く推奨します。R&S®VSE-K144オプションは、各レイヤーの5G NRアップリンク/ダウンリンク信号を解析する役割を果たし、5 MHz~100 MHzのすべての搬送波帯域幅と、QPSKから256QAMまでのさまざまな変調方式に対応します。

R&S®VSE-K146オプションは、I/Qデータを復調して解析結果を提供します。これにより、5Gダウンリンク信号に対する8x8 MIMO測定が可能になります。このセットアップのその他の利点として、MIMO信号の復調、アンテナ間の位相差の測定、ビームフォーミングの特性評価が挙げられます。また、ほかにも多くの5G測定をサポートします。

- ▶ EVM
- ▶ コンスタレーションダイアグラム
- ▶ I/Qオフセット
- ▶ ゲイン不平衡
- ▶ 直交エラー
- ▶ 中心周波数エラー (シンボル・クロック・エラー)
- ▶ アロケーション・サマリ・リスト
- ▶ チャンネルデコーダーの結果
- ▶ 複数測定のアベレージング



R&S®VSEによる5G MIMO解析

## 測定の設定

測定セットアップでは、1次デバイスと2次デバイスの原理が用いられます。このセットアップは、1次デバイスの役割を果たすR&S®NRQ6 パワー・センサ1台と、2次デバイスの役割を果たすR&S®NRQ6 パワー・センサ4台から構成され、4つのMIMO位相コヒーレント信号を捕捉します。このセットアップ内のR&S®NRQ6 パワー・センサは、すべてLAN経由で制御され、Power-over-Ethernet (PoE+) を必要とします。

1次デバイスのR&S®NRQ6は、すべての2次デバイスに3つの信号を供給します。

- ▶ 同期収集用のトリガ信号
- ▶ 同一のクロック信号
- ▶ 局部発振器 (LO) 用のカップリング信号

2次デバイスの数は、MIMOレイヤーの数によって変わります。それぞれの2次デバイスが、DUTからの1つのMIMOレイヤーのデータストリームを捕捉します。その後、RF信号はベースバンド信号にダウンコンバートされ、I/QデータがR&S®VSEに送られて後処理されます。

**注意:** 1次デバイスから各2次デバイスへの接続は、すべて対称的である必要があります。すなわち、外部トリガ、サンプリングクロック、局部発振器 (LO) 用のケーブルの長さは同一である必要があります。

## サマリ

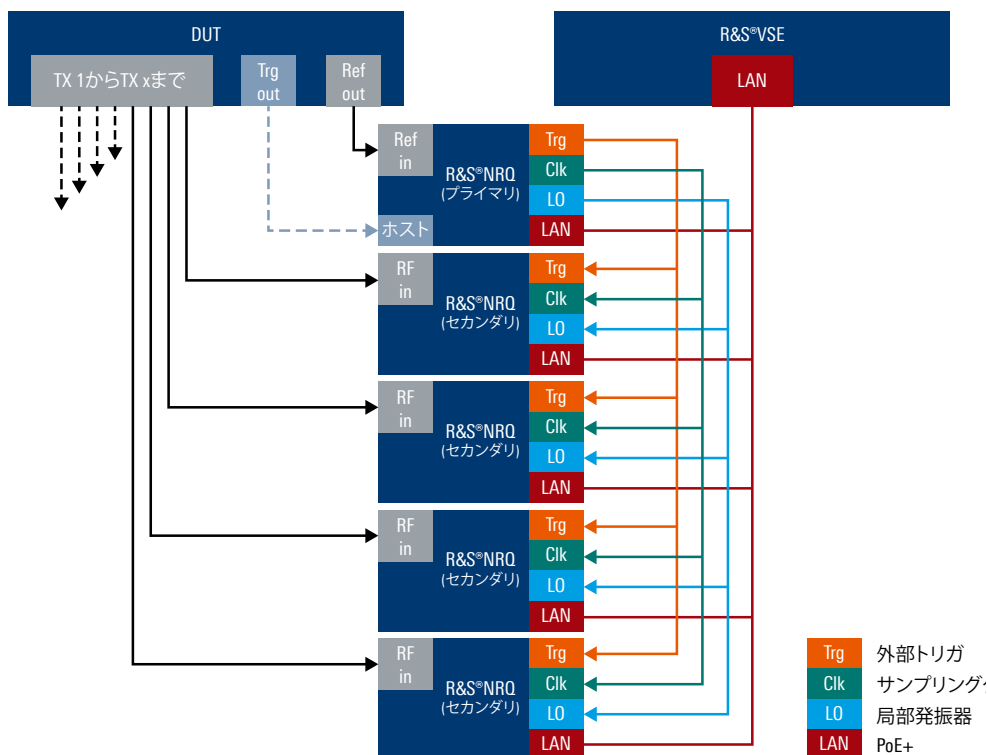
この強力なセットアップにより、最大8つのMIMOレイヤーを同時に解析できます。R&S®VSEはすべてのR&S®NRQ6 パワー・センサにLAN接続を提供し、R&S®NRQ6は位相コヒーレントI/Qデータを信号解析のためにR&S®VSEソフトウェアに提供します。データ処理はR&S®VSEによって行われ、MIMOレイヤー間の位相差のデータも出力されます。

## 詳細はこちら

[www.rohde-schwarz.com/product/nrq6](http://www.rohde-schwarz.com/product/nrq6)

[www.rohde-schwarz.com/product/vse](http://www.rohde-schwarz.com/product/vse)

## R&S®NRQ6およびR&S®VSEを使用して5G FR1の4レイヤーMIMO信号を測定するためのセットアップ



品名	タイプ	オーダー番号
周波数選択型パワー・センサ, 50 MHz~6 GHz	R&S®NRQ6	1421.3509.02
I/Qデータインタフェース	R&S®NRQ6-K1	1421.4705.02
位相コヒーレント測定	R&S®NRQ6-K3	1421.4770.02
ベクトル信号解析ベース・ソフトウェア	R&S®VSE	1345.1011.02
3GPP 5G NRアップリンク/ダウンリンク測定	R&S®VSE-K144	1309.9574.03
3GPP 5G NRダウンリンクMIMO測定	R&S®VSE-K146	1345.1305.03

**Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG**  
www.rohde-schwarz.com

**ローデ・シュワルツ トレーニング**  
www.training.rohde-schwarz.com  
**ローデ・シュワルツ カスタマーサポート**  
www.rohde-schwarz.com/support

R&S® は、ドイツRohde & Schwarz の商標または登録商標です。  
PD 3609.7754.96 | Version 01.00 | 7月 2022 (jr)  
R&S®NRQ6およびR&S®VSEによる5G FR1 MIMO信号の解析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。  
© 2022 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany