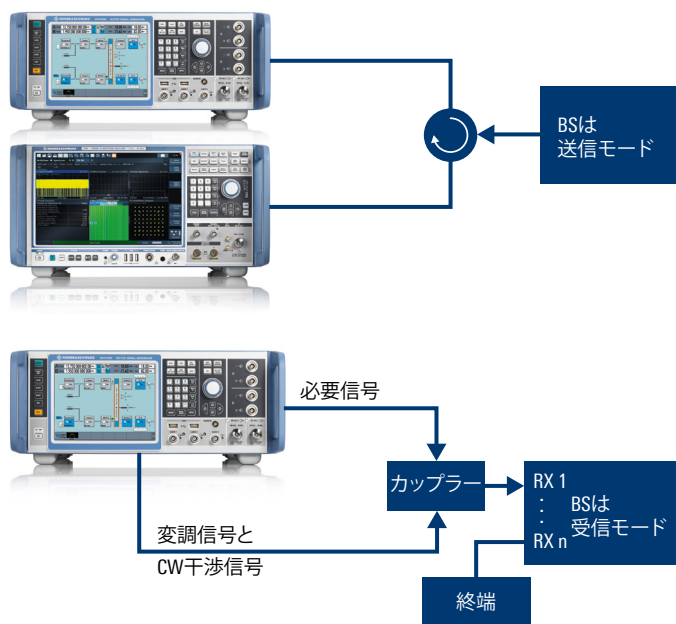


# 5G NR基地局のコンフォーマンステストの高速化

テストケースウィザードにより、信号発生器は数回クリックするだけで、5G NR基地局のコンフォーマンステストに必要なすべてのパラメータを迅速にセットアップできます。

図1: 基地局のトランスミッターテスト(上)とレシーバーテスト(下)の典型的なテストセットアップ



## 課題

5G NR向けに3GPPによって仕様化されているコンフォーマンステストは、伝導テスト向けのTS 38.141-1とOTAテスト向けのTS 38.141-2に記載されています。これには、雑音およびフェージング条件下におけるトランスミッター特性とレシーバー性能を評価するための測定が含まれています。基地局は、設置場所で稼働を開始する前に、現地のコンフォーマンステストに合格する必要があります。

一般的に、ベクトル信号発生器とシグナル・スペクトラム・アナライザを組み合わせ使用し、基地局テストを実施します(図1)。信号発生器は通常、雑音とフェージングを追加した状態で、いくつかの定義済み信号を提供します(図2)。さらに、基地局は多くの異なる設定(帯域幅)で、数百もの個別のテストを実施する必要があります。信号発生器の個別のテスト信号を正しく設定するには、非常に時間がかかります。

## ローデ・シュワルツのソリューション

R&S®FSW シグナル・スペクトラム・アナライザとR&S®SMW200A ベクトル信号発生器は、基地局テストの最新のハードウェアソリューションです。R&S®SMW200Aは、R&S®SMW-K144オプションを使用することで、5G NR信号発生機の完全なソリューションを提供します。このオプションの特長は、テストケースウィザード(図3)です。これは、仕様に準拠した信号を設定するのに役立ちます。伝導測定およびOTA測定用のすべてのコンフォーマンステストケースがサポートされています。

関連するテストケースを選択したら、わずか数ステップで、複雑なテストシナリオを迅速に設定することができます。ユーザーは、帯域幅やセルIDなどの特定のパラメータを、わかりやすい構造のユーザーインターフェースに入力するだけです。テスト信号の結果はグラフィカルに表示され、信号設定の概要を容易に把握できます。

## 最小限の校正作業で正確な信号を提供

レシーバーを正確に測定するには、必要信号と干渉信号の出力レベルの正確さが重要です。R&S®SMW200Aでは、すべての必要な信号を内部で生成し、複数のRFポートから出力することができます。また、本器は内部にフェージングシミュレータを搭載することが可能なため、信号に追加のチャンネルエミュレーションを適用することもできます。

従来のセットアップは、個別の信号発生器と外部のフェージングシミュレータを使用するため、必然的に複雑となり、校正の手間もかかります。R&S®SMW200AとR&S®SGT100A ベクトルRF信号源による完全統合型ソリューションを使用すれば、コンパクトな設計ながら最大8個の高精度出力信号という利点を得られ、校正の手間もかかりません。

## 関連項目

伝導コンFORMANCEテスト、TS 38.141-1準拠:

5G NR基地局トランスミッターテスト

▶ [www.rohde-schwarz.com/appnote/GFM313](http://www.rohde-schwarz.com/appnote/GFM313)

5G NR基地局レシーバーテスト

▶ [www.rohde-schwarz.com/appnote/GFM314](http://www.rohde-schwarz.com/appnote/GFM314)

5G NR基地局性能テスト

▶ [www.rohde-schwarz.com/appnote/GFM315](http://www.rohde-schwarz.com/appnote/GFM315)

放射コンFORMANCEテスト、TS 38.141-2準拠:

5G NR Over-The-Air (OTA) 基地局トランスミッターテスト

▶ [www.rohde-schwarz.com/appnote/GFM324](http://www.rohde-schwarz.com/appnote/GFM324)

5G NR Over-The-Air (OTA) 基地局レシーバーテスト

▶ [www.rohde-schwarz.com/appnote/GFM325](http://www.rohde-schwarz.com/appnote/GFM325)

## 選択されたTS 38.141テストケースに必要な信号

| 3GPP TS 38.141に準拠するテストケース  | 必要信号 | AWGN | 変調された干渉信号 | CW干渉信号 | フェージング | リアルタイム HARQおよびタイミング調整 |
|----------------------------|------|------|-----------|--------|--------|-----------------------|
| 6.7 (6.8 OTA) トランスミッター相互変調 | -    | -    | ●         | -      | -      | -                     |
| 7.7 レシーバー相互変調              | ●    | ●    | ●         | ●      | -      | -                     |
| 8.2.1 PUSCHの性能要件           | ●    | ●    | -         | -      | ●      | ●                     |

## 図3: テスト・ケース・ウィザードを使用し、わずか数ステップで複雑なテスト信号を作成可能

テスト仕様

Test Specification

|             |
|-------------|
| TS 38.141-1 |
| TS 38.141-2 |

テストケース

Test Case

- 6 Radiated Transmitter Characteristics
- 7 Radiated Receiver Characteristics
  - 7.2 OTA Sensitivity
  - 7.3 OTA Reference Sensitivity Level
  - 7.4 OTA Dynamic Range
  - 7.5.1 OTA Adjacent Channel Selectivity (ACS)
  - 7.5.2A OTA In-band General Blocking
  - 7.5.2B OTA In-band Narrowband Blocking
  - 7.6 OTA Out-of-band Blocking
  - 7.8 OTA Receiver Intermodulation
  - 7.9 OTA In-channel Selectivity
- 8 Radiated Performance Characteristics
  - 8.2.1 OTA PUSCH Transform Precoding Disabled
  - 8.2.2 OTA PUSCH Transform Precoding Enabled
  - 8.2.3 OTA UCI multiplexed on PUSCH

設定された信号の可視化

OTA宣言パラメータ

| Test Case   | OTA Declaration                             | Instrument | Antenna | Wanted Signal | Feedback | AWGN |
|-------------|---|------------|---------|---------------|----------|------|
| TS 38.141-2 | 8.2.2 OTA PUSCH Transform Precoding Enabled |            |         |               |          |      |

| Base Station Type | Declared Direction              | Minimum EIS | EIS 50M   | BeW(φ REFSENS) | BeW(φ REFSENS) |
|-------------------|---------------------------------|-------------|-----------|----------------|----------------|
| 2-0               | OTA REFSENS Reference Direction | -101.0 dBm  | -96.0 dBm | 300.0 deg      | 300.0 deg      |