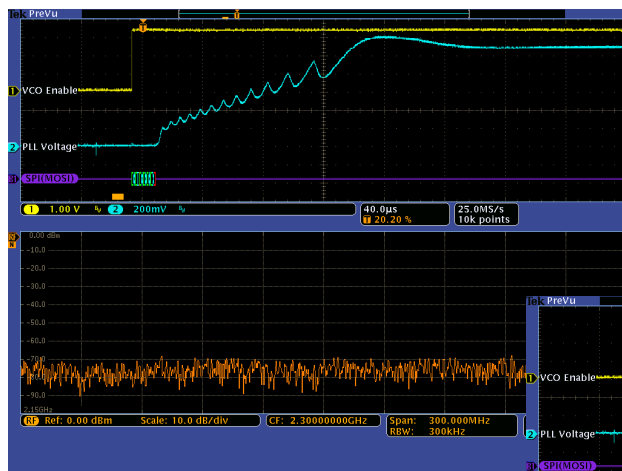


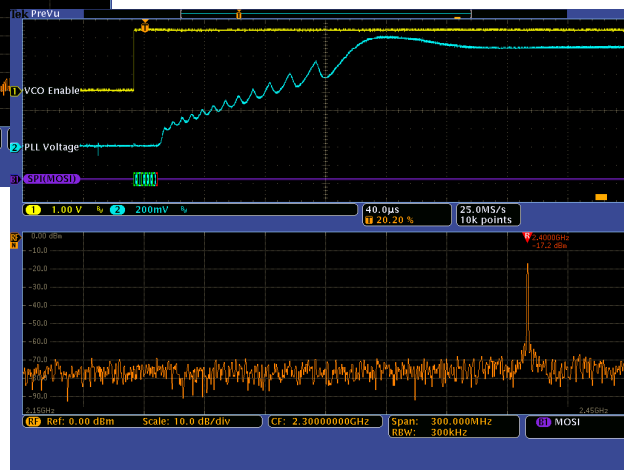
# 組込みRFモジュールの トラブルシューティング

## 課題

市販のRFモジュールは、製品に組込まれた場合の動作は保証されていません。予期しないコントロール・バス間の相互作用、電源問題、アンテナのミスマッチなどは、トラブルシューティングを難しくします。



SPIコマンド(トリガ・イベント)前のスペクトラム時間。まだスペクトラムに変化なし



SPIコマンド(トリガ・イベント)後のスペクトラム時間。  
2.4GHzに同調

組込みRFアプリケーション共通の問題点は、RF信号が設計通りの周波数に存在し、他のデバイスに干渉していないことを確認することです。

## テクトロニクスの強み

MDO4000シリーズは、RF機能を搭載した組込みシステムの開発、デバッグにおいて汎用性の高いツールであり、アナログ、デジタル、RF信号間の関連性を容易に測定できます。時間ドメインと周波数ドメインが一度に表示できます。複雑なクロスドメインでのトリガ、表示が行えるため、最も複雑な設計問題の解決に役立ちます。

上の波形はアナログとデジタルのチャンネルの時間ドメインの様子を、下の波形はスペクトラム・アナライザの周波数ドメインの様子を示している。右上のオレンジ色のバーは「スペクトラム・タイム」であり、RFスペクトラムの測定で使用される時間を示している

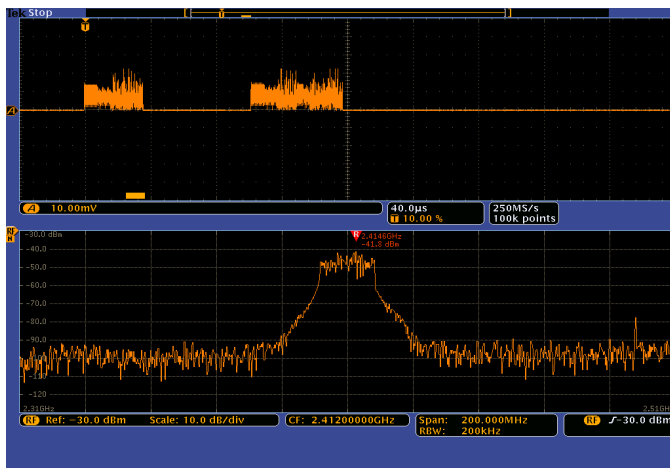
時間ドメイン信号の変化に伴う周波数ドメインのイベントの相関性が容易に把握できる。コントロール・バスとRFモジュール間の複雑な相互関係の特性評価が可能

## 当社ソリューションの特長

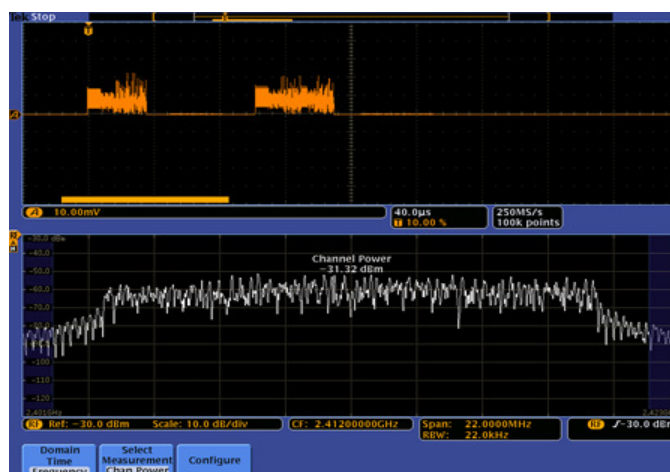
- MDO4000シリーズは、スペクトラム・アナライザ、オシロスコープ、ロジック・アナライザを、1台のコンパクトなパッケージで実現した、世界で唯一の計測器です。
- エントリーレベルのMDO4000シリーズは、スタンドアロンのスペクトラム・アナライザに比べ、低価格でほぼ互角の性能を提供します。
- 3台分の計測器機能を1台で実現しただけでなく、周波数と時間のドメインで相関性がとれるため、トラブルシューティングに要する時間が短縮できます。
- MDO4000シリーズのスペクトラム・アナライザ機能はどのスペクトラム・アナライザよりも広い取込帯域があり、最高3GHzの広い取込帯域の任意の時間ポイントにおけるすべてのスペクトラムが観測できます。

# 組込みRFモジュールの トラブルシューティング

最新の無線規格は、周波数ホッピングと広い情報帯域を採用しています。従来のスペクトラム・アナライザは、掃引アーキテクチャで得られた情報しか提供できません。MDO4000シリーズは、RFモジュールを搭載した組込み製品の開発に最適な、汎用性の高いツールです。



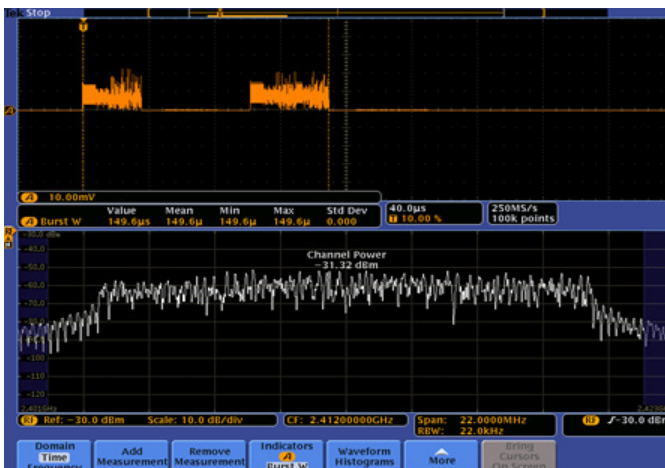
RFパワー・レベルでトリガしたWi-Fi伝送信号



Wi-Fi伝送の最初のバーストにおける自動チャンネル・パワー測定

上の波形はRFチャンネルの振幅対時間波形の時間ドメインの様子を、下の波形はRFチャンネルの周波数ドメインの様子を示している。左上のオレンジ色のバーは「スペクトラム・タイム」であり、RFスペクトラムの測定で使用される時間間隔を示している

200MHzにわたるワイドバンド信号をすばやく取込み、時間に伴うRF信号の変化を表示している



取込んだWi-Fi伝送信号のRF振幅対時間波形の自動バースト幅測定

## 関連情報

### データ・シート

- MDO4000シリーズ
- [www.tek.com/ja/mdo4000](http://www.tek.com/ja/mdo4000)

### ビデオ(英語)

- MDO4000シリーズ・バーチャル・ツアー
- ミックスド・ドメイン解析
- アナログ、デジタル、RF信号の時間相関
- 広帯域システムの解析
- 優れたRF/クロス・ドメイン・トリガ
- 時間に対する振幅、周波数、位相の解析
- スペクトラム解析とスペクトログラム表示
- 自動ピーク・マーカ
- MDO4000シリーズのスペクトラム・アナライザ対オシロスコープのFFT
- WLANパワー・アンプのデバッグ
- Zigbee無線の実装/テストの統合
- [www.youtube.com/user/w2aew](http://www.youtube.com/user/w2aew)

### その他の技術資料

- MDO4000シリーズの基礎 (アプリケーション・ノート、英文)
- MDO4000シリーズ、スペクトラム・アナライザのダイナミック・レンジについて (アプリケーション・ノート、英文)
- MDO4000シリーズ 対 従来のオシロスコープのFFT (ファクト・シート)
- 無線機能を搭載した組込みシステムにおけるノイズ源の特定 (アプリケーション・ノート)
- ZigBee無線モジュールの組込みとテスト (アプリケーション・ノート)
- [www.tek.com/ja/mdo4000](http://www.tek.com/ja/mdo4000)

ウェブ・サイト: [www.tek.com/ja/mdo4000](http://www.tek.com/ja/mdo4000)