

OWON

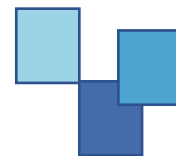


EMIノイズ対策
スペクトラム・アナライザ
操作手順書

2024年2月



T&Mコーポレーション



目次

- ① EMC村の民 エンジャー氏 動画に学ぶ
 - EMC Village People iNARTE Engineer
 - ノイズ対策の実践テクニック
- ② OWON XSA800シリーズ スペアナ操作手順
 - ノイズ測定を目的とした操作手順
 - キャンペーンプレゼント品のプローブを使用します
- ③ OWON XSA800シリーズ TG操作手順
 - フィルタ、プリアンプ、フェライトコア
 - EMCイミュニティ試験への応用
- ④ その他の機能
 - 復調機能（スマートキー）
 - 復調機能（FM放送）

T EMC村の民 エンジャー氏 動画に学ぶ

EMCエンジニアがこっそり教える



プロのテクニック

<https://engineer-climb.com/noise-technique/>



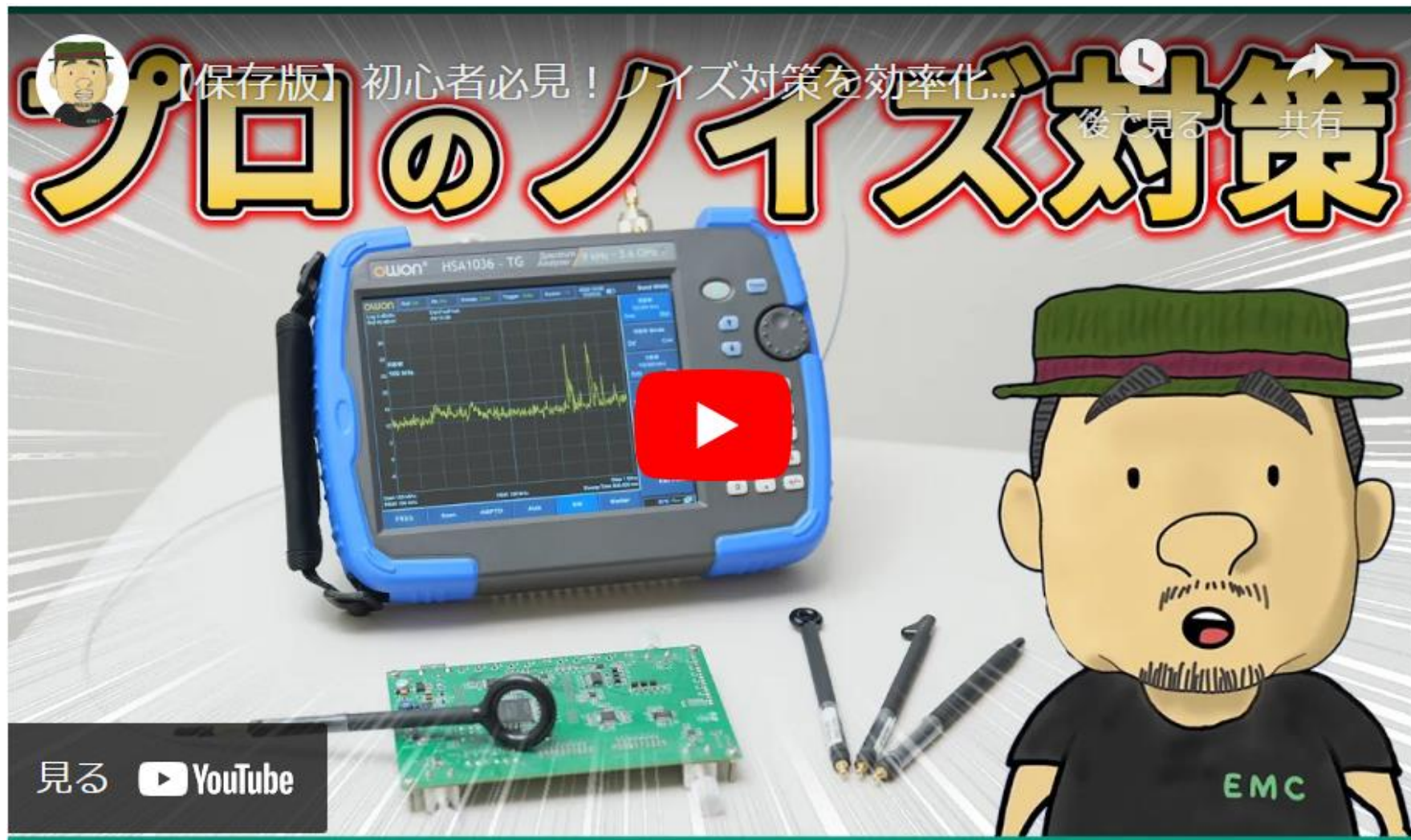
T EMC村の民 エンジャー氏 動画に学ぶ

タイトルは『プロのノイズ対策』ですが、初心者にもわかりやすく解説

1. ノイズ対策の考え方
2. ノイズ源の見つけ方
3. 実験室での放射ノイズ測定
4. ノイズ源の特定方法
5. ノイズ対策手段
6. まとめ



T EMC村の民 インジャー氏 動画に学ぶ



https://www.youtube.com/watch?v=dY_CX7BnORA



OWON XSA800 スペアナ操作手順

XSA800シリーズ スペクトラム・アナライザ(XSA815-TG) 定価:176,000円(税込)

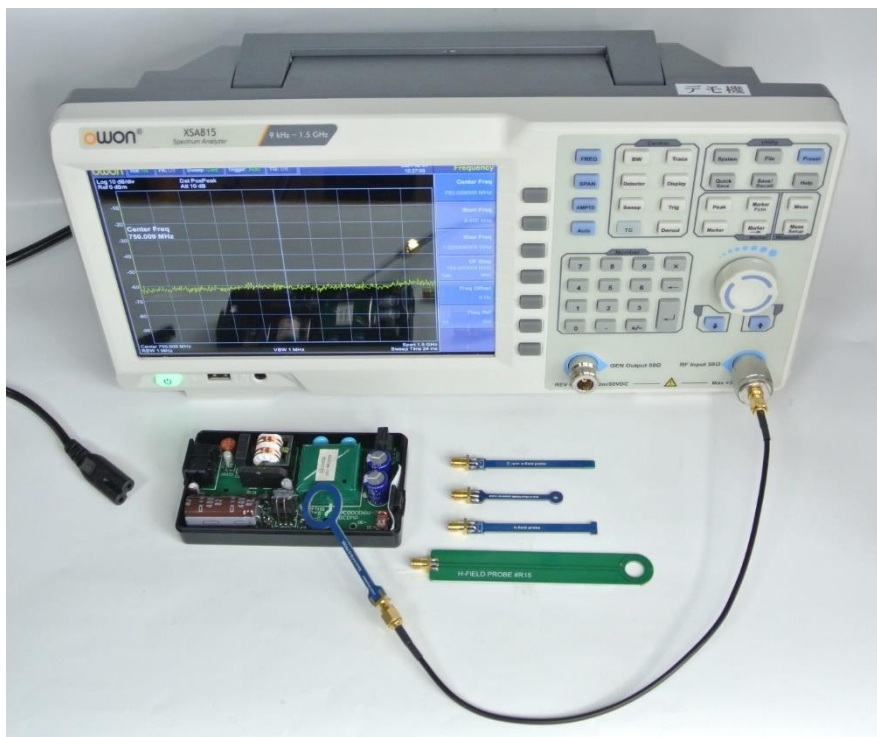
特徴

1. 周波数範囲：9kHz ~ 1.5GHz
2. 表示平均ノイズレベル (DANL)：-160dBm
3. 位相ノイズ：-80dBc/Hz @1GHz, 10kHzオフセット
4. 分解能帯域幅 (RBW)：最小1Hz
5. EMIフィルタ、準先頭値検波器
6. プリアンプ内蔵 約20dB (標準装備)
7. トラッキング・ジェネレータ (標準装備)
8. ウォーターフォール図、変調信号品質解析、オーディオ復調など多様な機能
9. パス/フェイル・テスト機能
10. 全デジタルIF技術
11. インターフェース：USBホスト、USBデバイス、LAN、イヤホン、HDMI
12. 9インチLCD、解像度1280×800



OWON XSA800 スペアナ操作手順

- 簡単接続 キャンペーン プレゼント品 近傍界プローブ でのノイズ測定セットアップ



(写真のRFケーブルはプレゼント品とは異なります)

XSA815-TG 標準機能 :

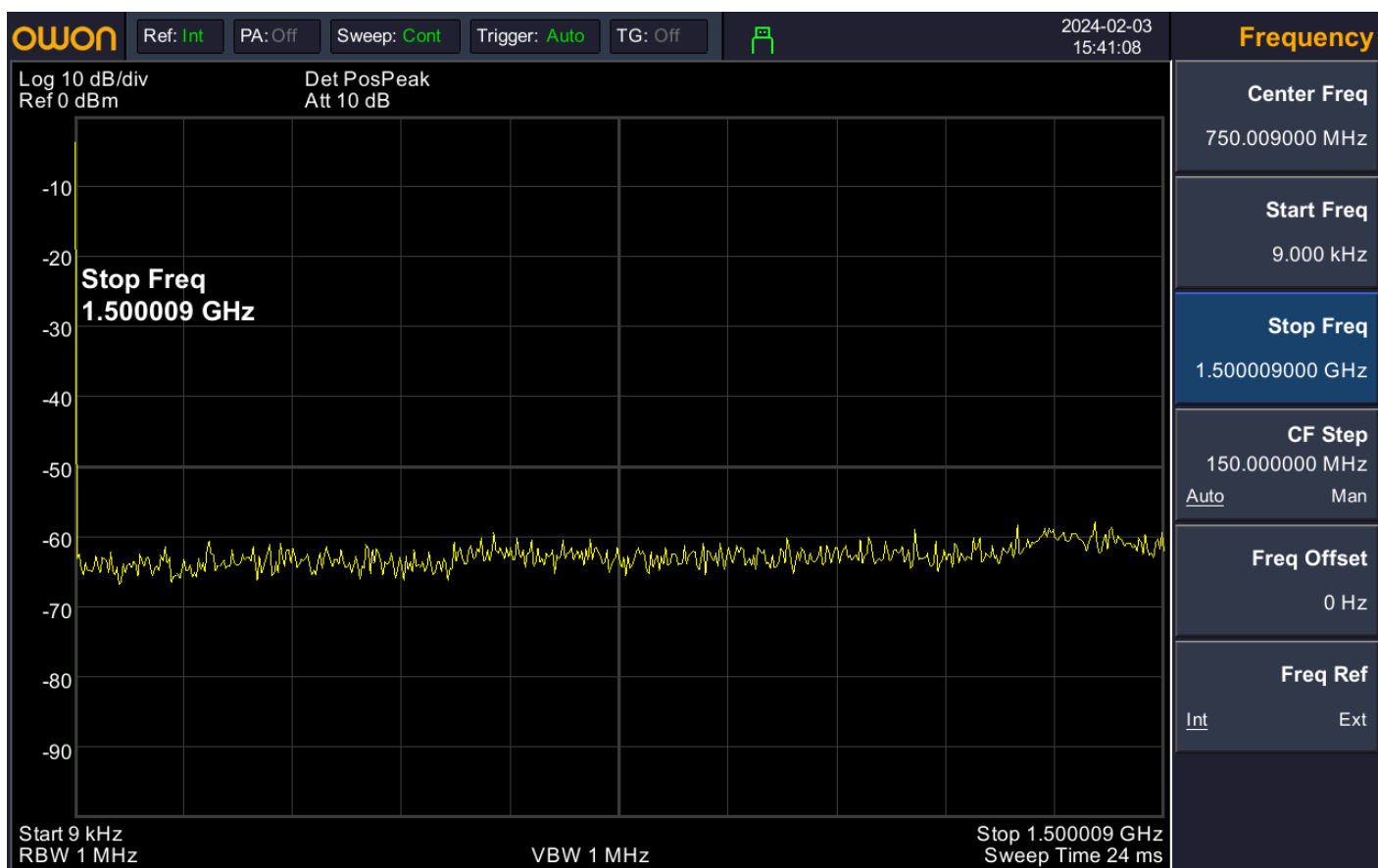
- EMIフィルタ、準先頭値検波器
- プリアンプ 約20dB
- トラッキング・ジェネレータ

キャンペンプレゼント品

- EMI近傍界プローブセット 5種
- RFケーブル N-SMA (2m)

OWON XSA800 スペアナ操作手順

- OWON XSA815-TGの電源ON 初期状態

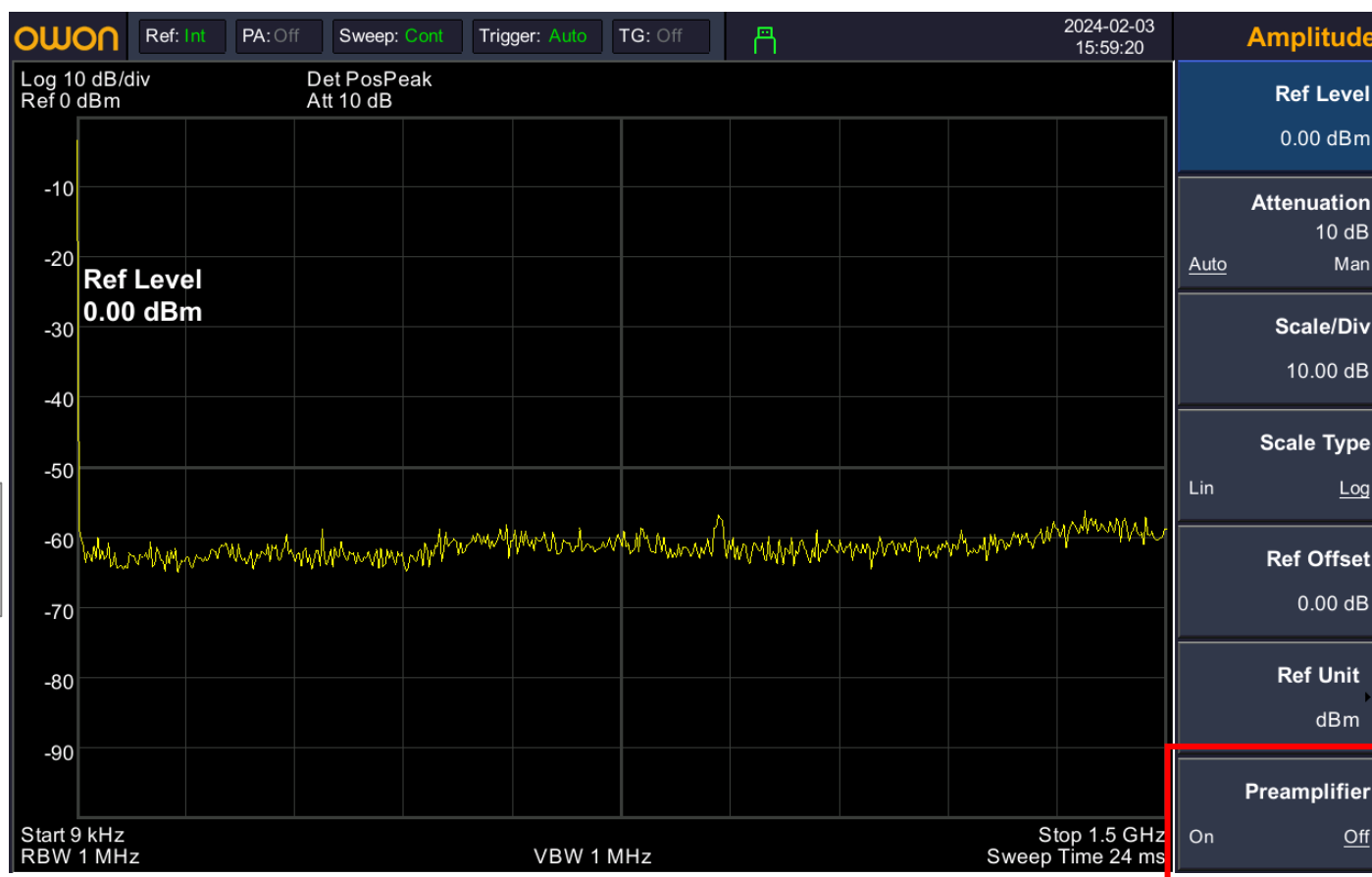


下限周波数は
9kHz

上限周波数は
1.5GHz

OWON XSA800 スペアナ操作手順

- ノイズ測定のため、感度を上げます。（初期値：-65dBm）
- ハードキー AMPTDキーを押し、プリアンプを押す

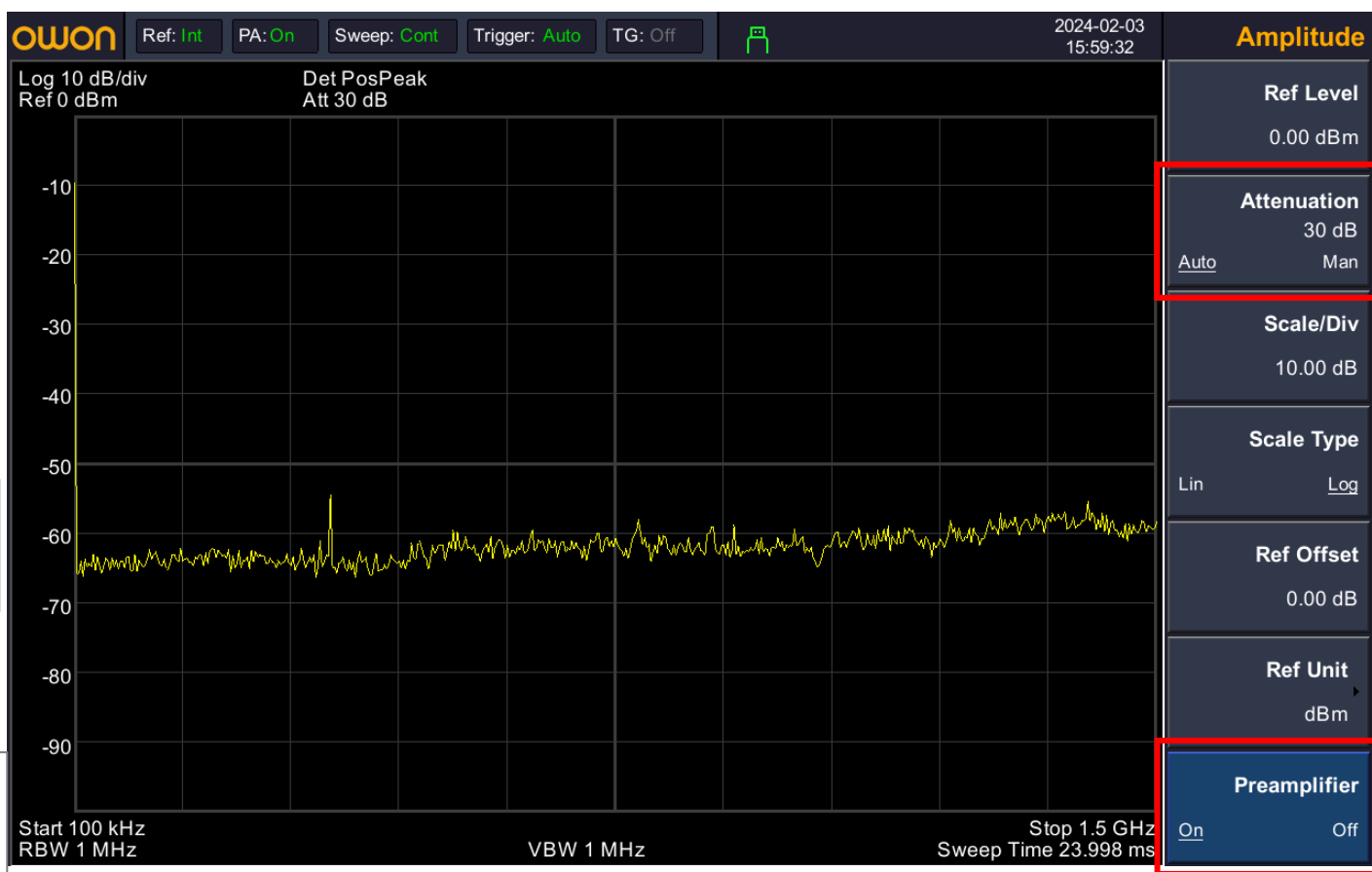


ノイズフロア
は-65dBm

プリアンプ

OWON XSA800 スペアナ操作手順

- プリアンプをONにしても**スペアナ入力部保護**のため自動的に、アテネータ (ATT)が10dBから30dBに増加するため、ノイズフロアは下がりません。



ノイズフロアは
-65dBm

プリアンプ下限周
波数は100kHz

10⇒30dB

プリアンプキー

OWON XSA800 スペアナ操作手順

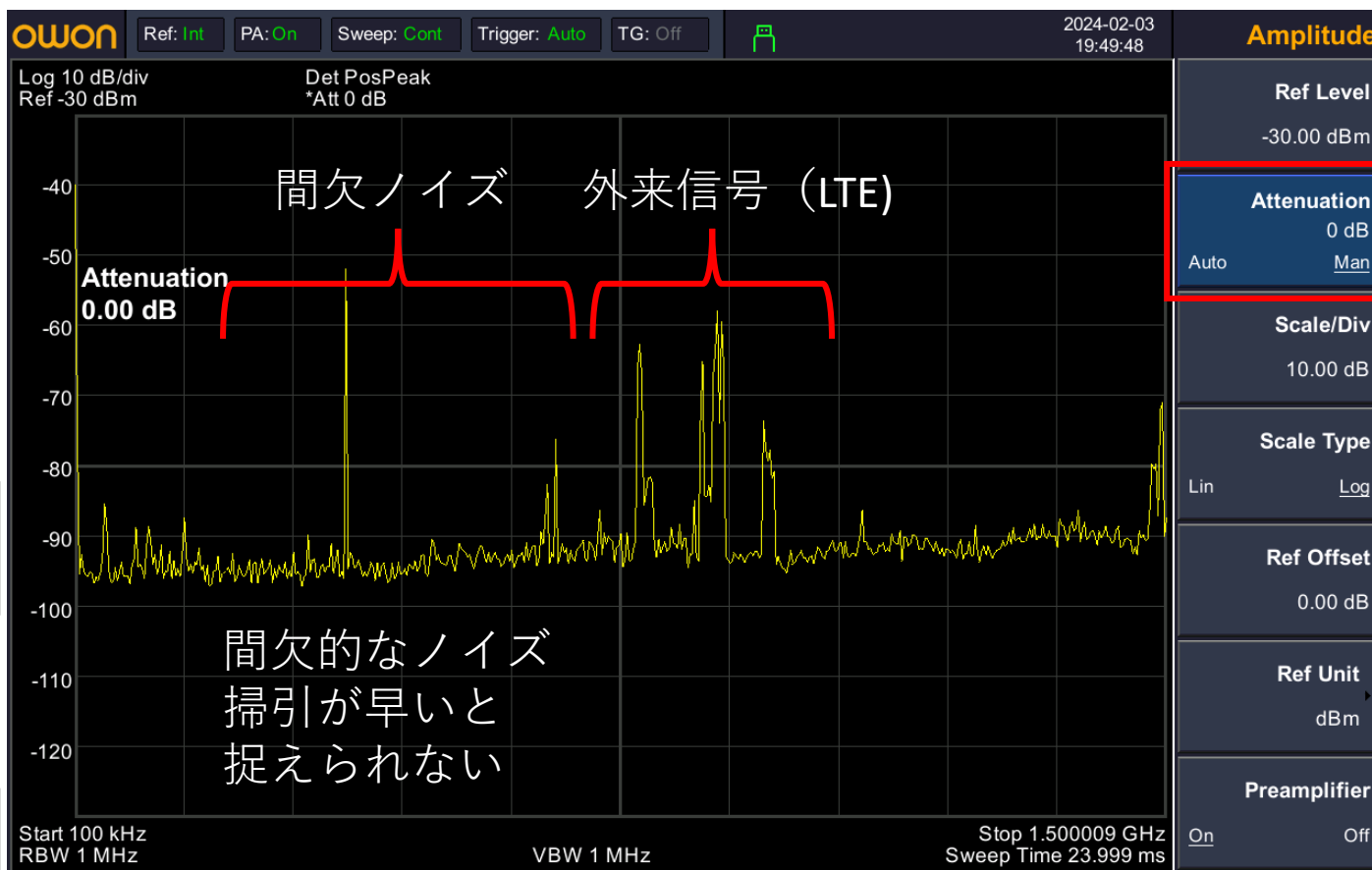
- Ref Levelを0dBmから-30dBmに変更します。
- アッテネータ(ATT)は自動的に10dBに変更され、感度が上がります。



ノイズフロアは
-85dBm

OWON XSA800 スペアナ操作手順

- さらに感度を上げるためアッテネータ(ATT)を0dBに設定します。
- ノイズフロアは-85dBmから-95dBmに下がりました。



ノイズフロアは
-95dBm

RBW
1MHz

10⇒0dB

Sweep Time
は23.9ms



OWON XSA800 スペアナ操作手順

- さらにノイズフロアを下げるため、BWキーを押し、RBWを1MHzから100kHzに変更すると、-105dBmまで下げられました。

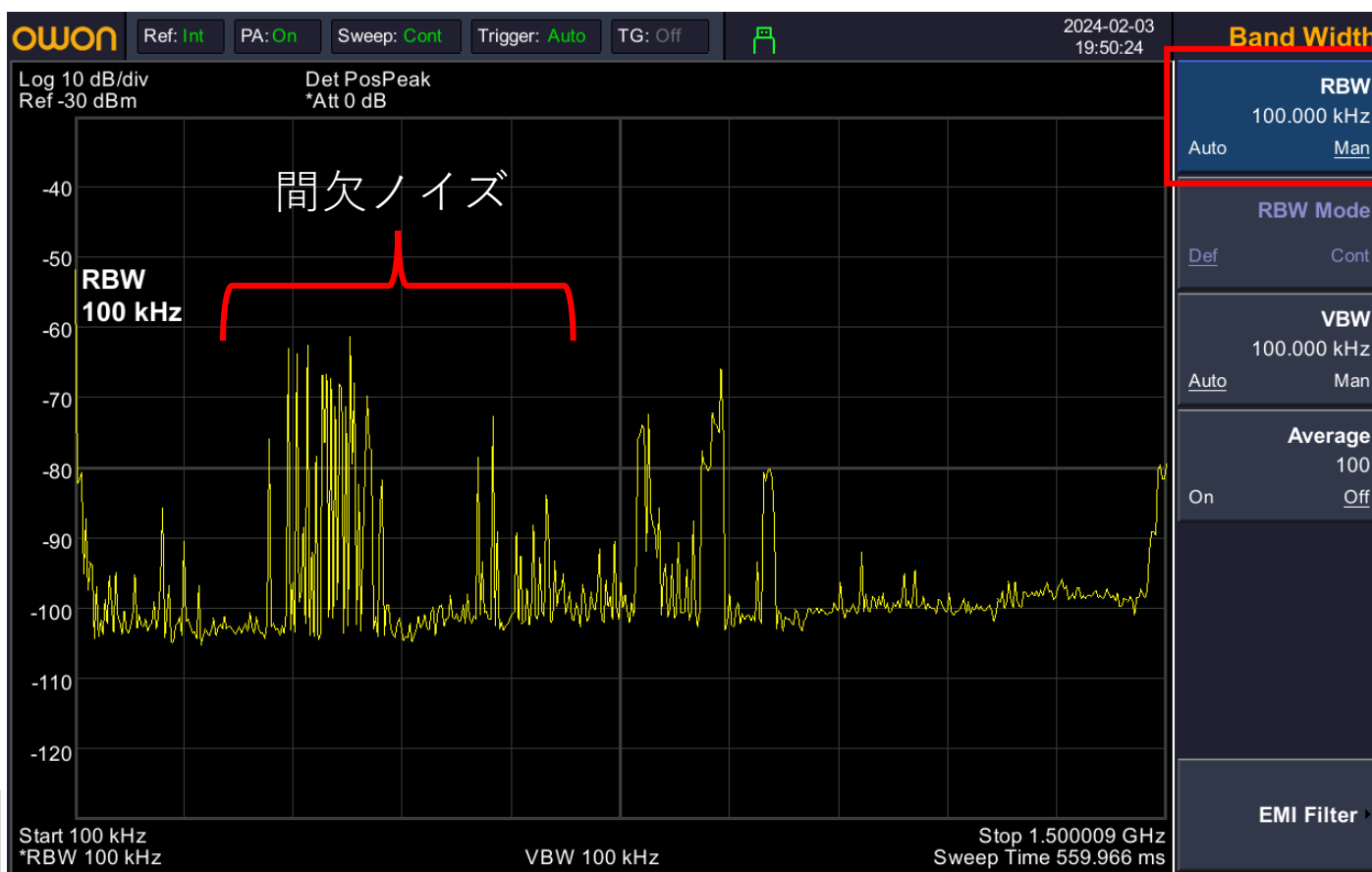


1MHz⇒100kHz

ノイズフロアは
-105dBm

OWON XSA800 スペアナ操作手順

- RBWを1MHzから100kHzに変更すると、Sweep Timeが遅くなります。23.9msから559msになりました。



1MHz⇒100kHz

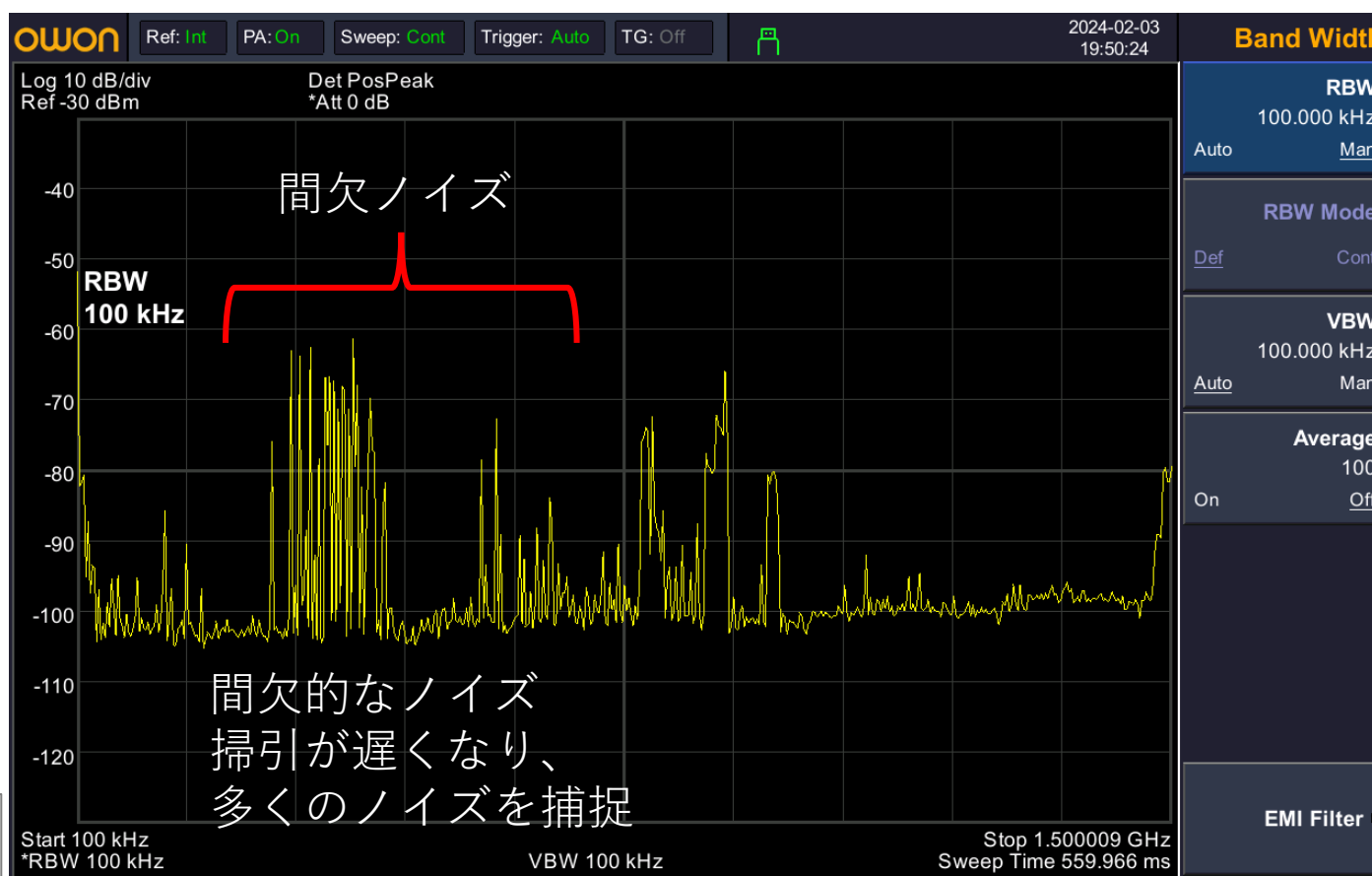
RBW
100kHz

Sweep Time
は559ms



OWON XSA800 スペアナ操作手順

- 掃引が遅くなりEUT(被測定物)の間欠ノイズを捕捉できるようになりました。



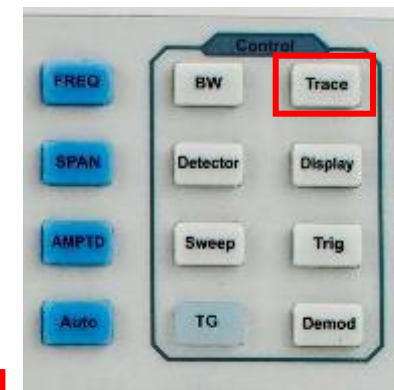
RBW
100kHz

Sweep Time
は559ms



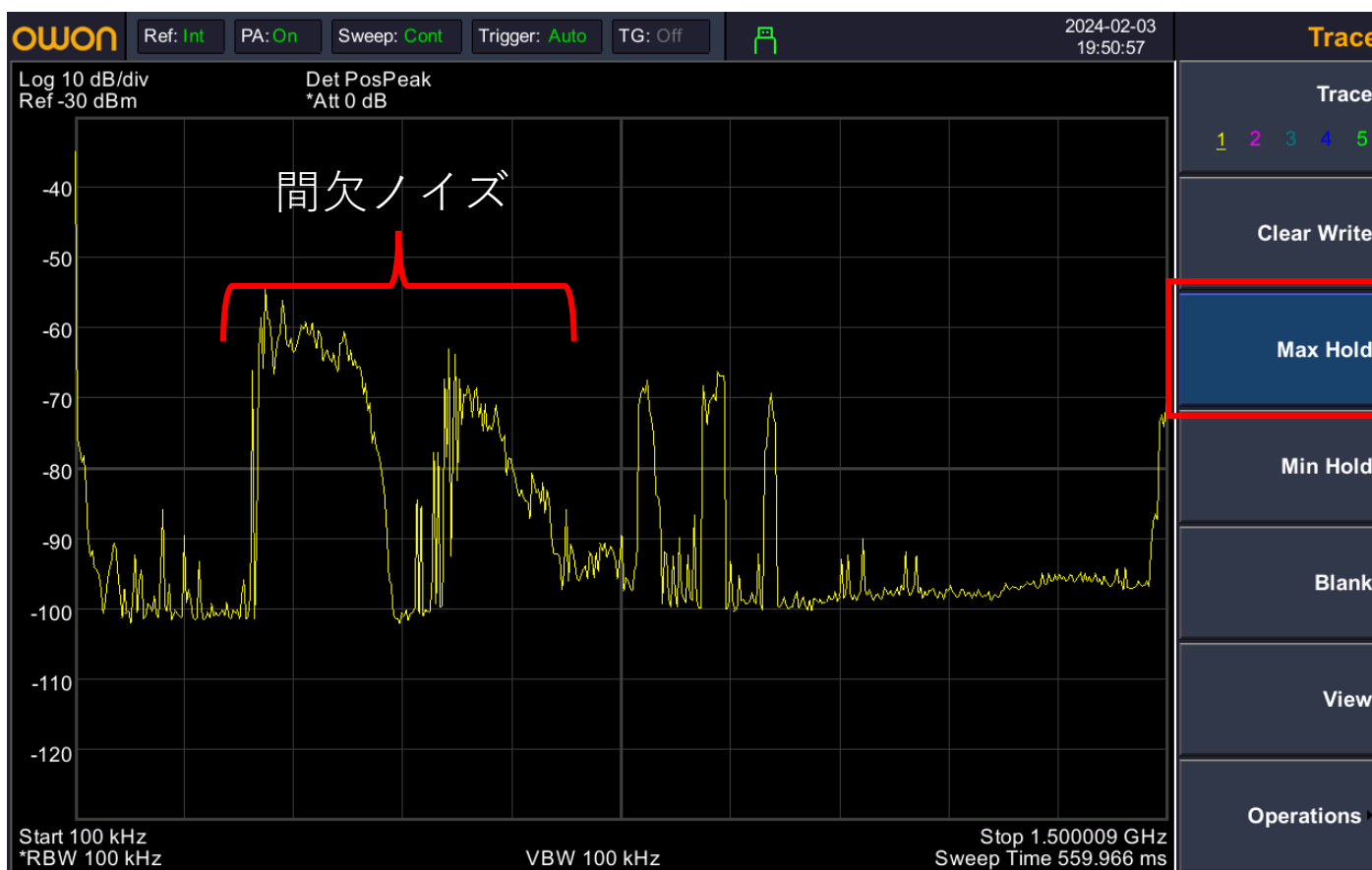
OWON XSA800 スペアナ操作手順

- さらに間欠ノイズを確実に捕捉するため、Traceキーを押し、Clear WriteからMax Holdに変更します。



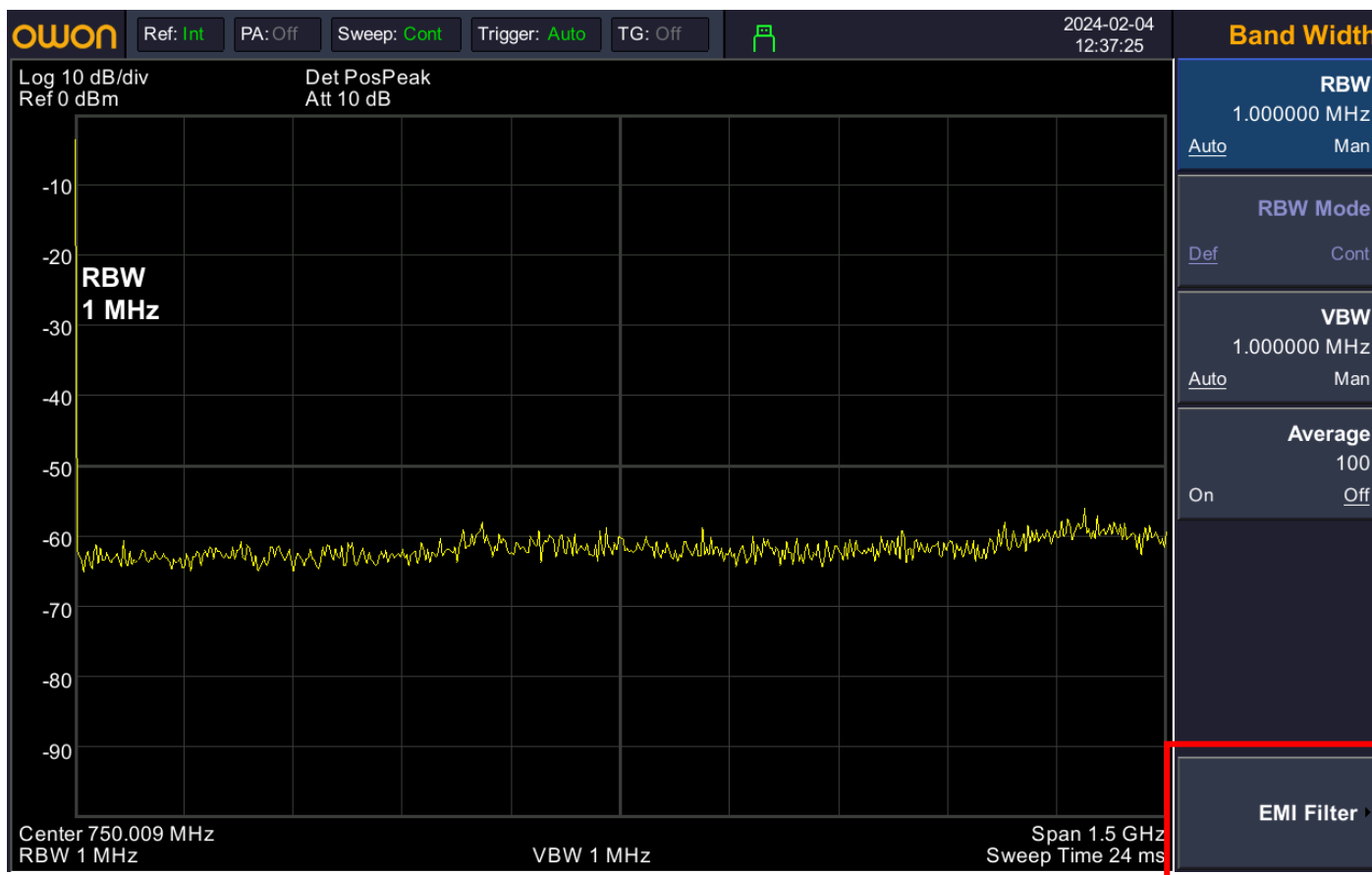
OWON XSA800 スペアナ操作手順

- Max Holdは最大値をホールドする機能。
- 各周波数点での最大値を保持することが出来ます。



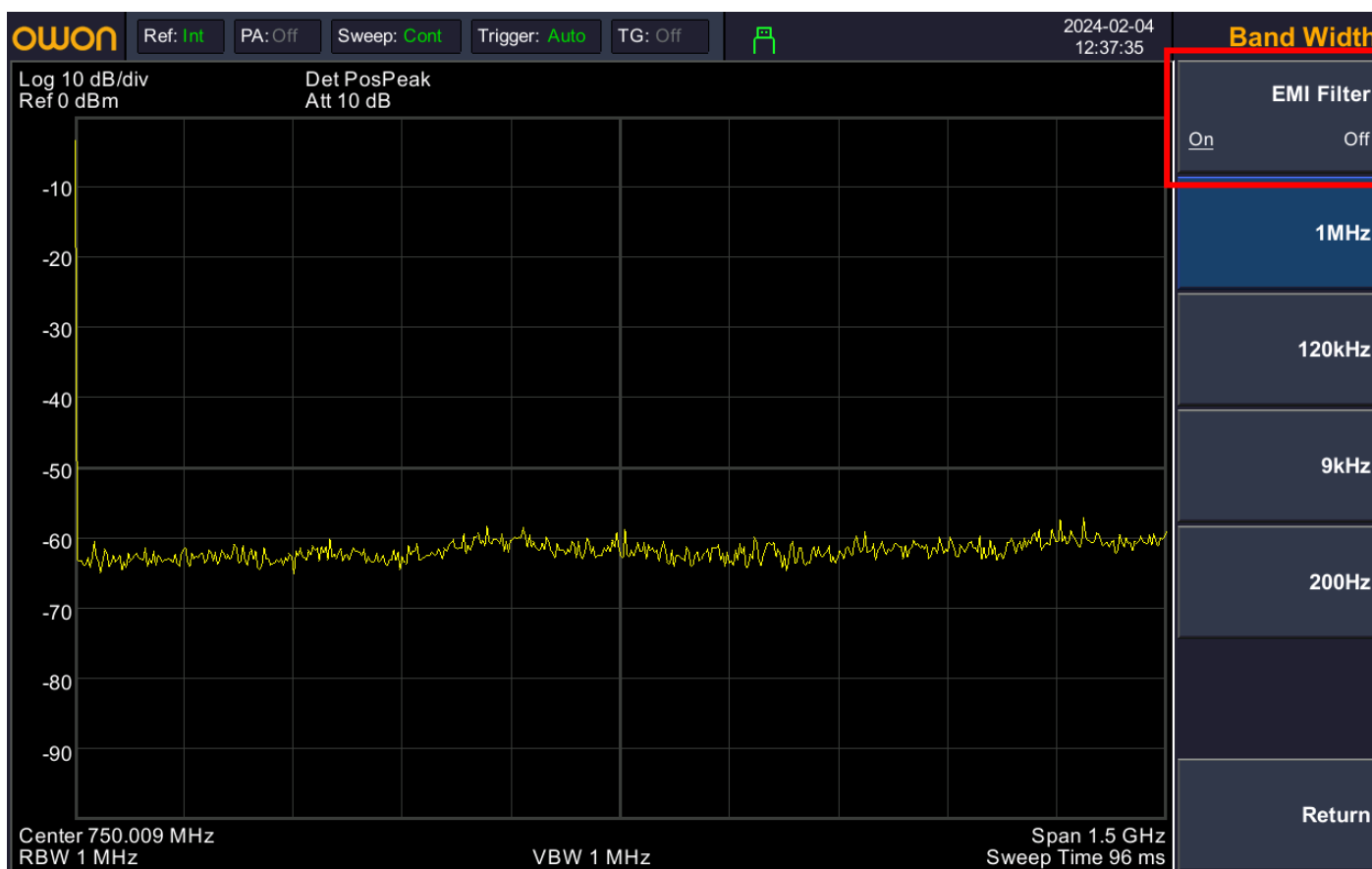
OWON XSA800 スペアナ操作手順

- EMI Filter
- BWキーを押し、ソフトキーのEMI Filterを押します。



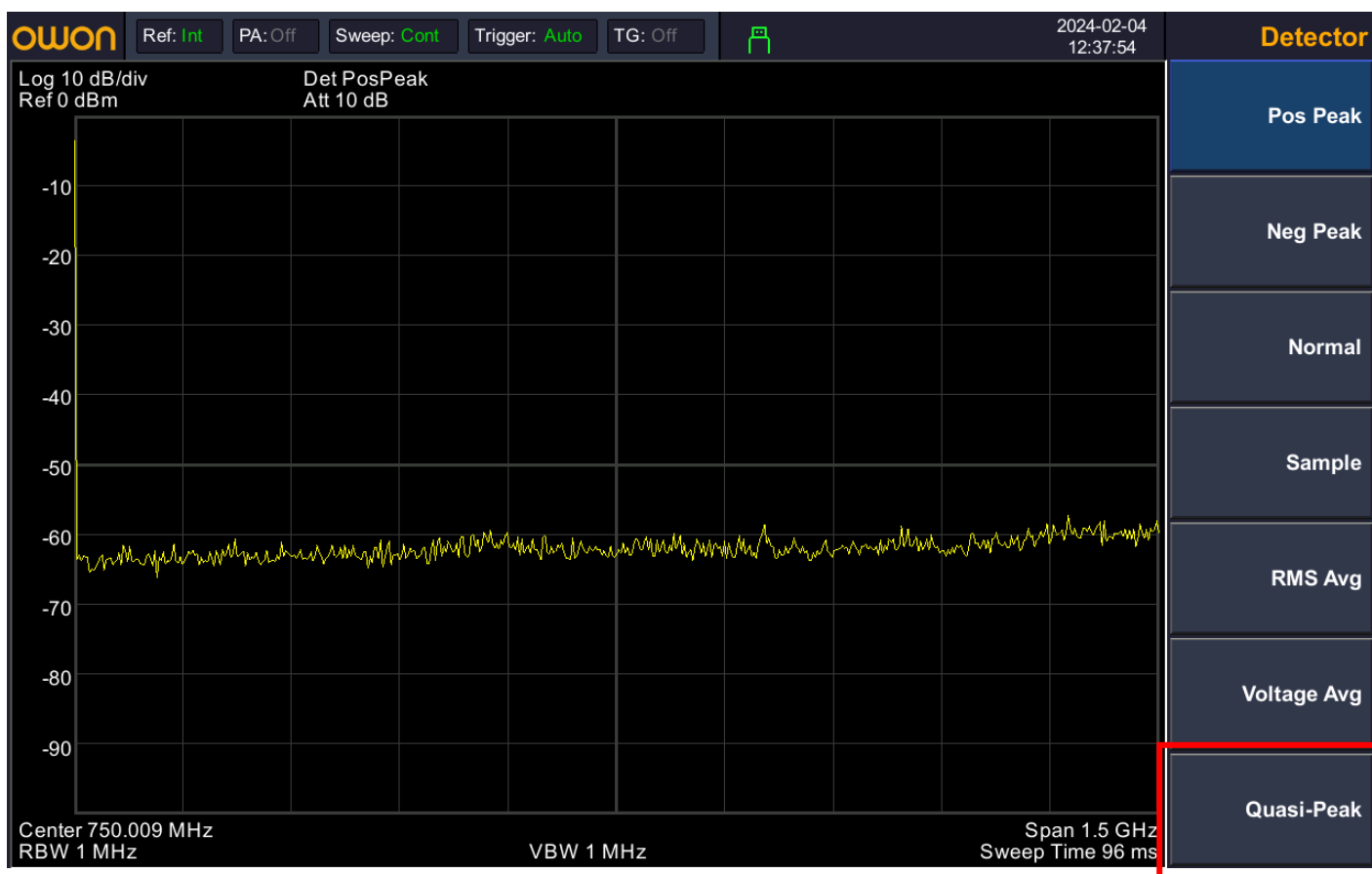
OWON XSA800 スペアナ操作手順

- EMI Filterが表示されます。



OWON XSA800 スペアナ操作手順

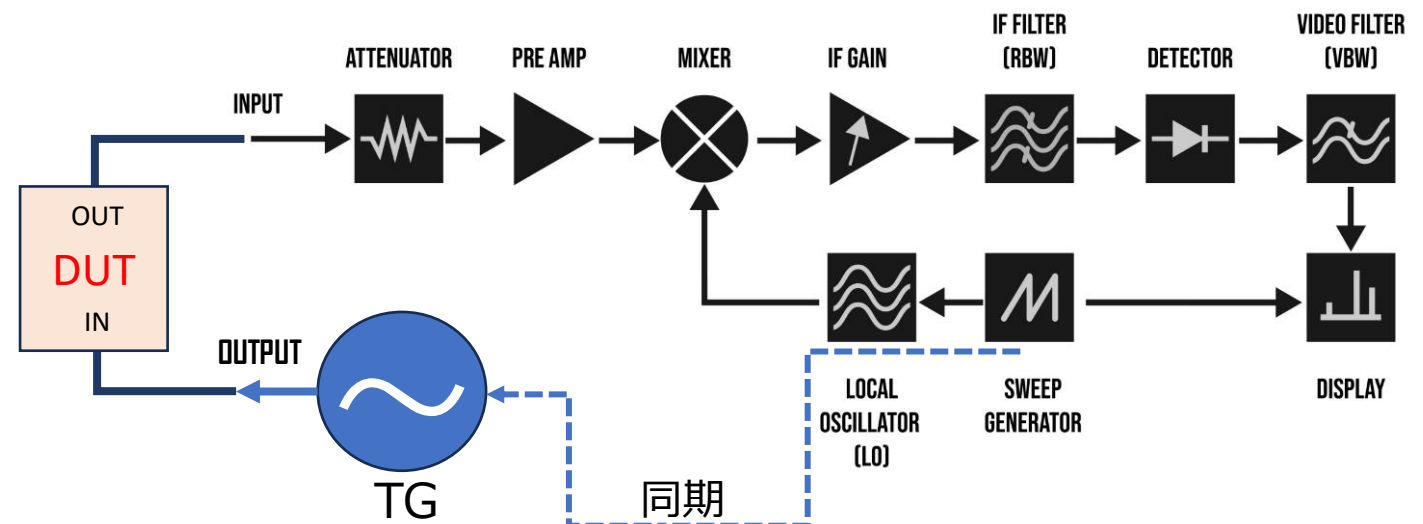
- Detector 検波器の選択 Quasi-PeakはEMI Filterが選択されている場合に有効となります。



以上

OWON XSA800 スペアナ操作手順

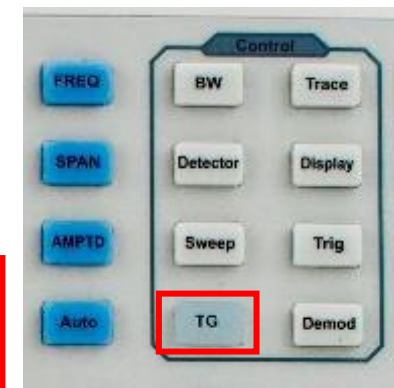
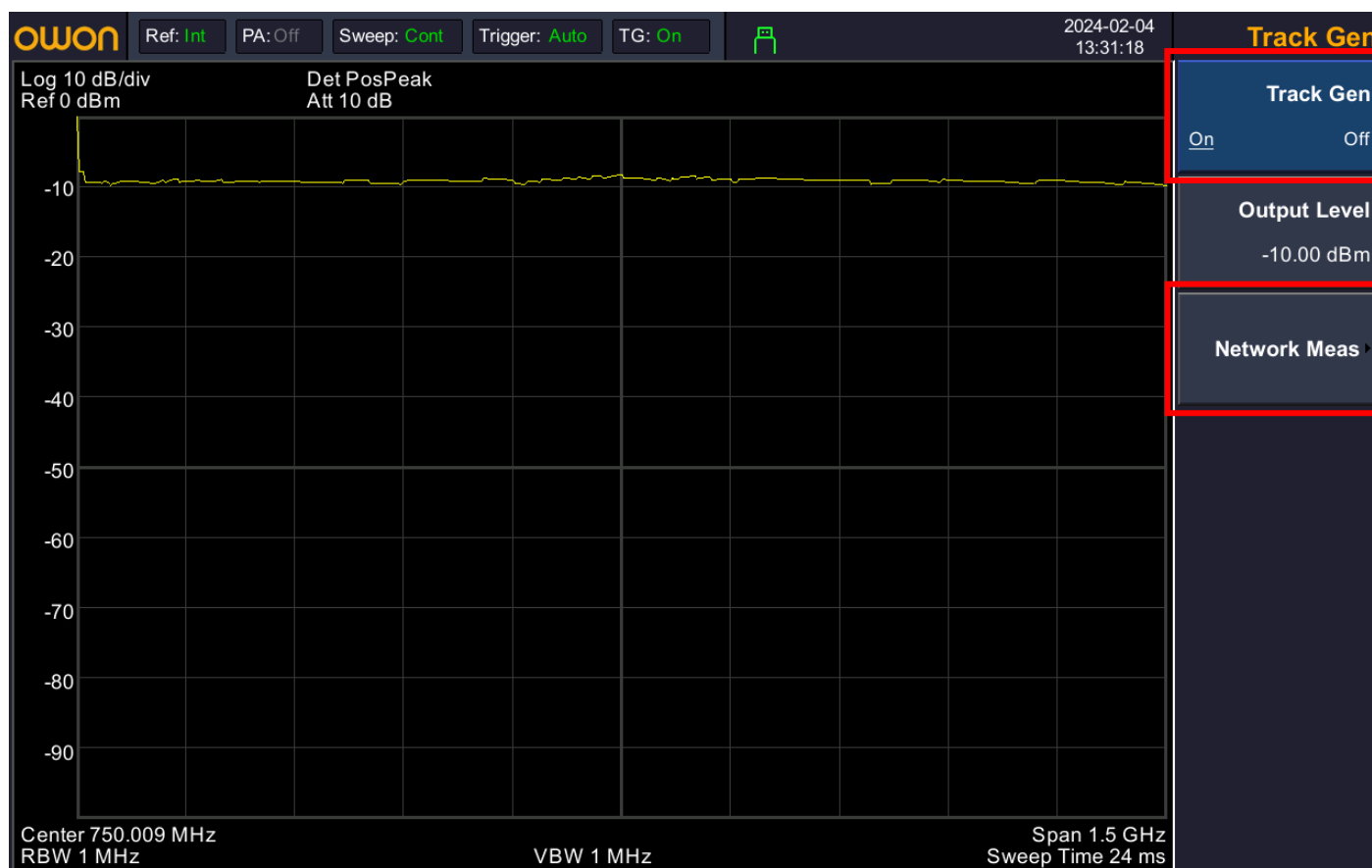
- 以上でEMIノイズ測定の手順説明は終わりになります。
- 次項からは、トラッキング・ジェネレータをご紹介します。
- TGの使用により、アンプ、フィルタ、ケーブルロスなどの周波数特性評価が可能となります。



Spectrum Analyzer Block Diagram

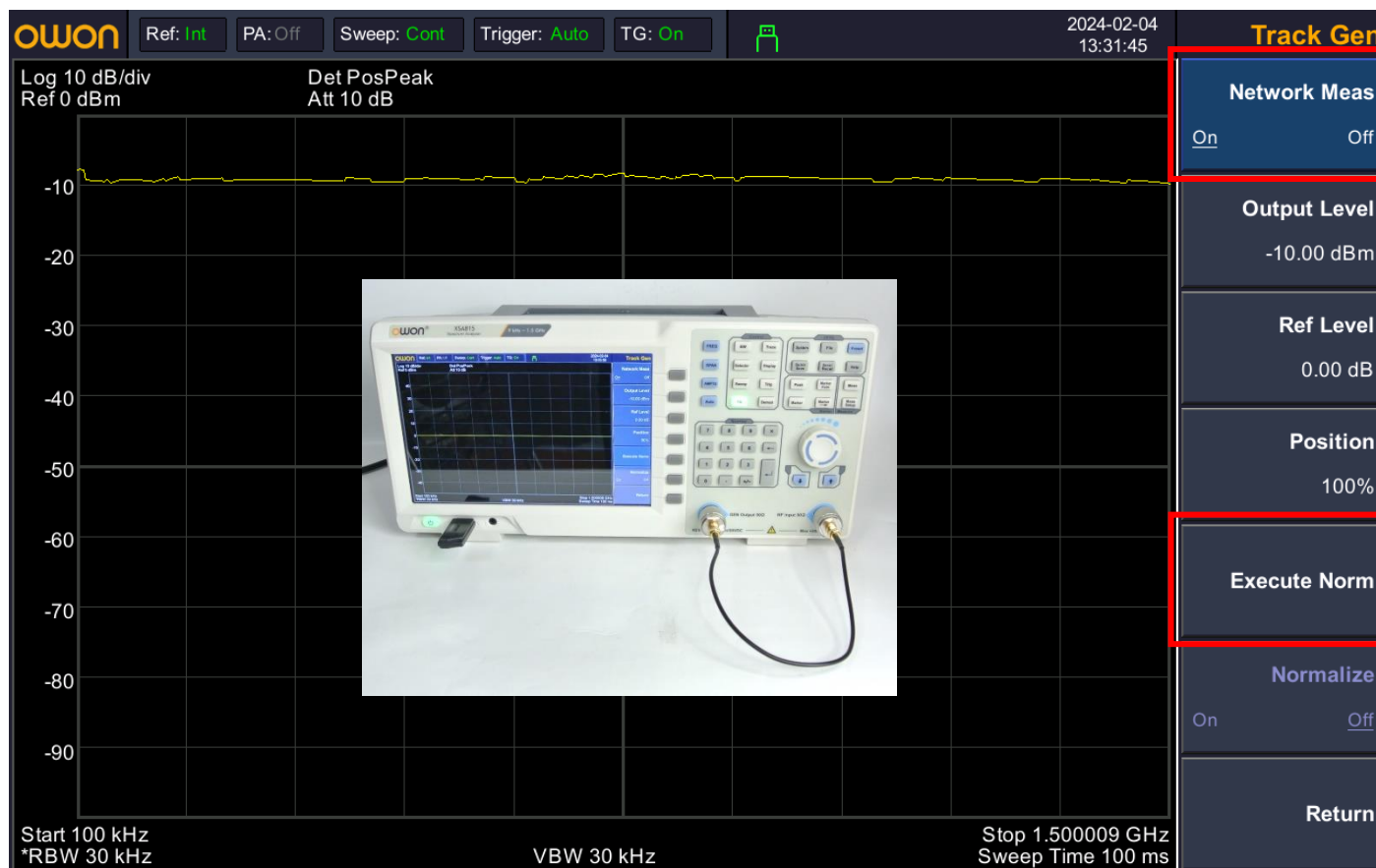
OWON XSA800 TG操作手順

- フロントパネルTGキーを押します。続けてソフトキーのTrack Gen を押し、次にNetwork Measキーを押します。



OWON XSA800 TG操作手順

- Network Measキーを押し、Onにします。
- TGとスペアナの入力を直結後、Execute Normキーを押します。



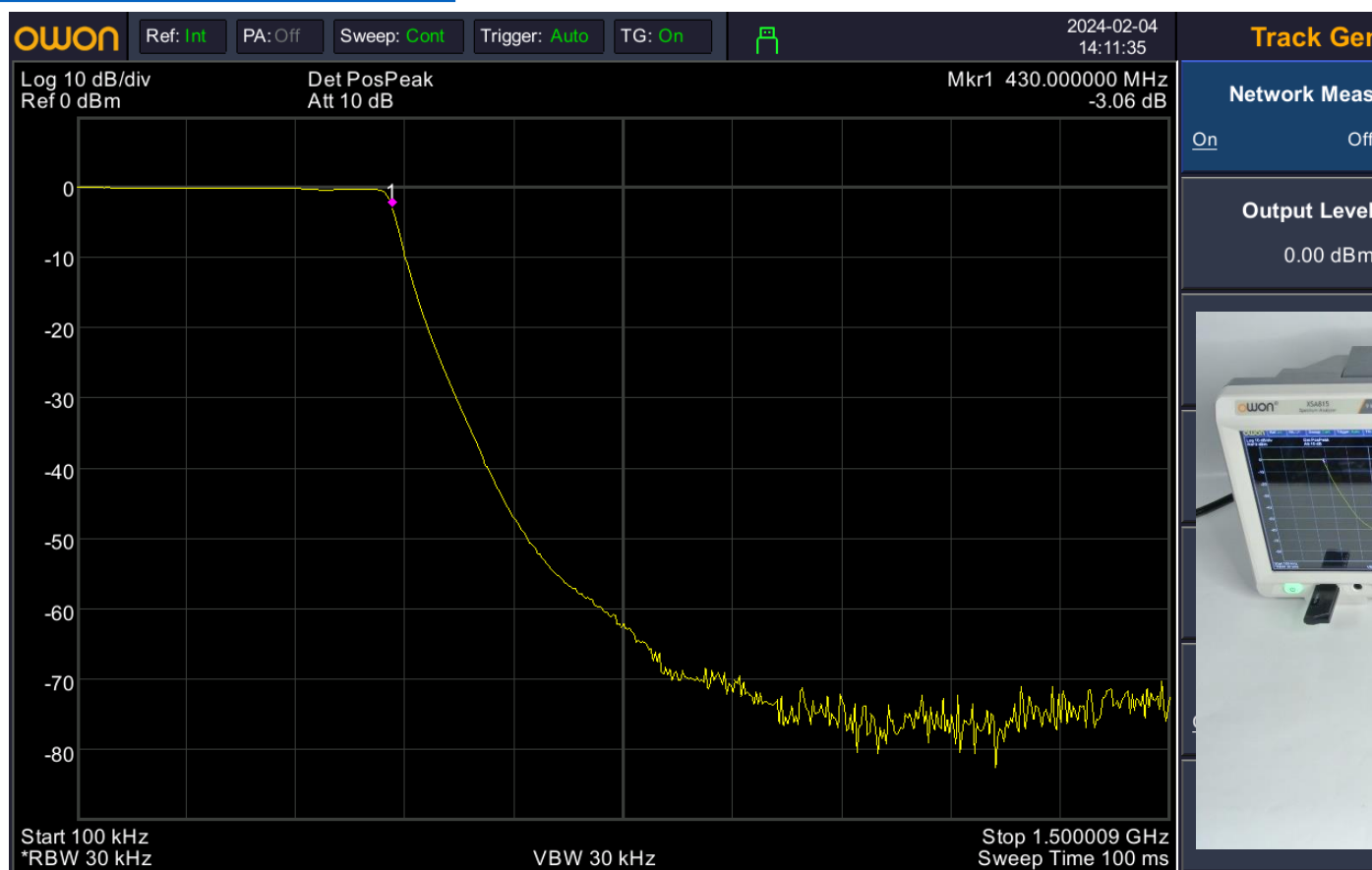
OWON XSA800 TG操作手順

- NormalizeがOnになりました。（測定系の誤差成分を取り除きます）
- TGのOutput Levelの可変範囲は-40dBm～0dBmです。

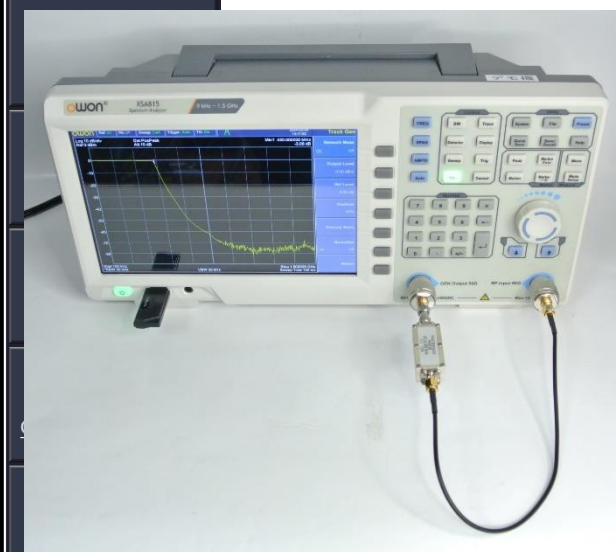


OWON XSA800 TG操作手順

- ローパスフィルタ(DC to 400MHz)の測定例
- [PASTERNAK PE8726](#)



0dBm



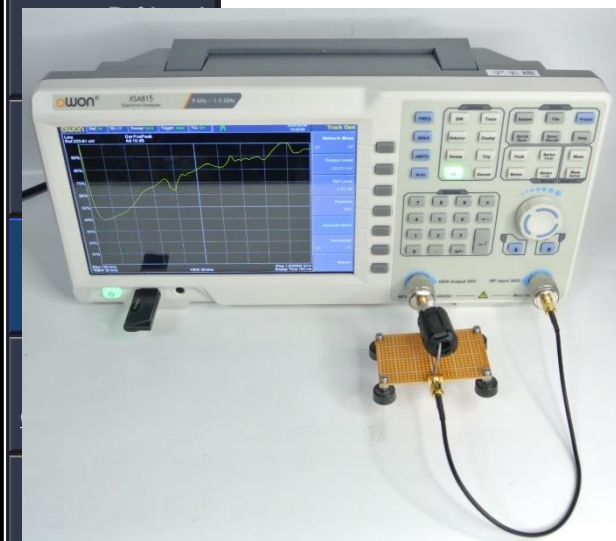
OWON XSA800 TG操作手順

- プリアンプの測定例 (TG出力を-40dBmにて測定)
- Output Levelを徐々に上げることで、アンプの飽和入力レベルもわかります。



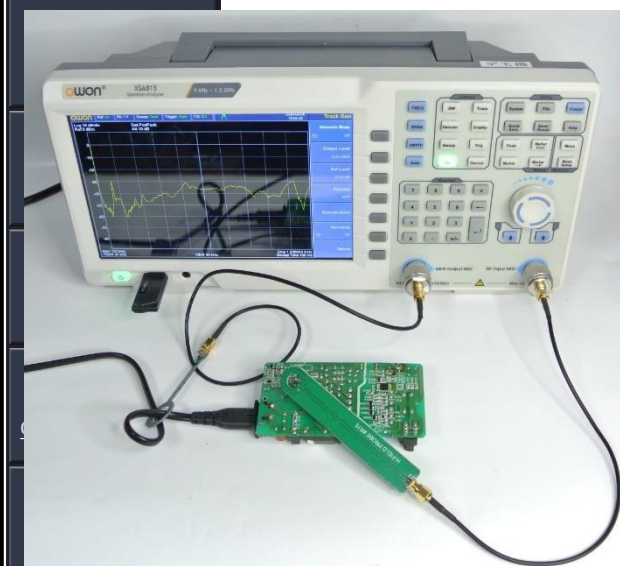
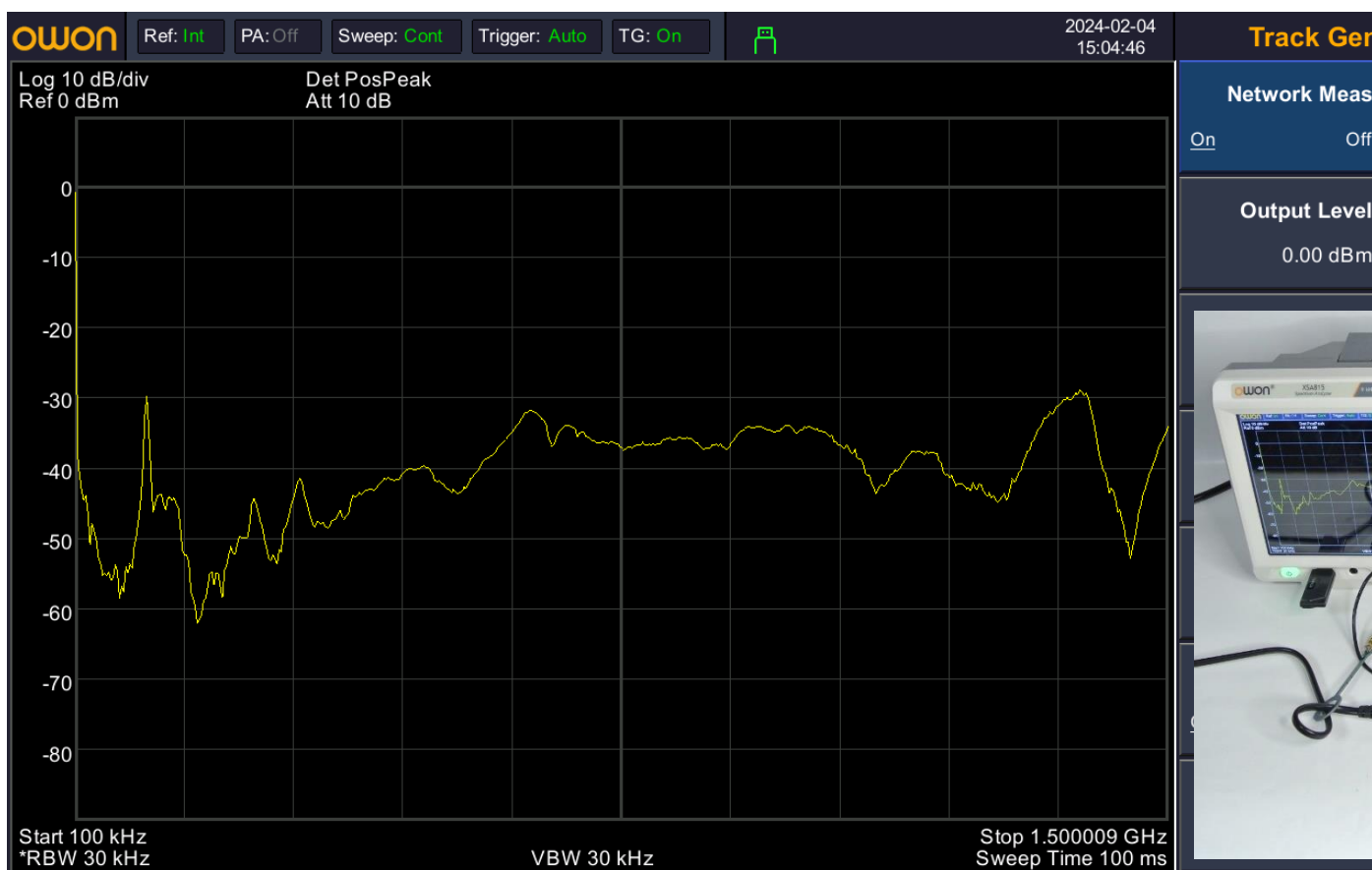
OWON XSA800 TG操作手順

- フェライトコアの周波数特性評価（LOG軸ではなくLIN軸にて測定）
- [EMC村の民（フェライトコアの性能比較）](#) 参照ねがいます。



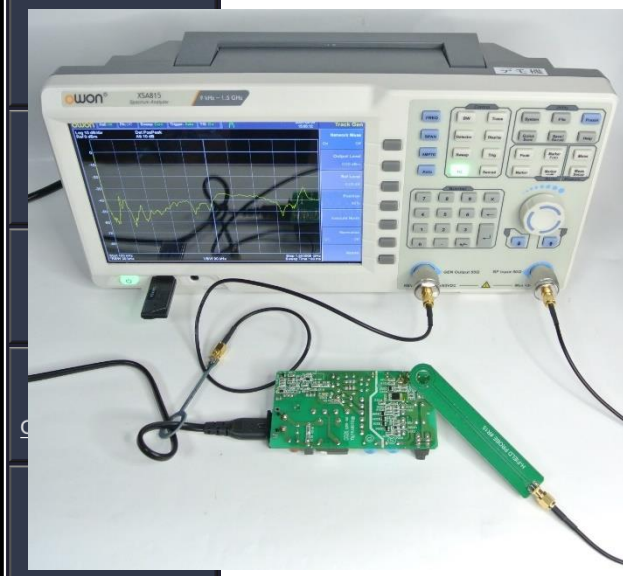
OWON XSA800 TG操作手順

- TGの応用(イミュニティ) 使用例。TGの出力をプローブコイルにてEUTに注入し、侵入する信号の周波数特性を検出プローブの場所を変えて観測。



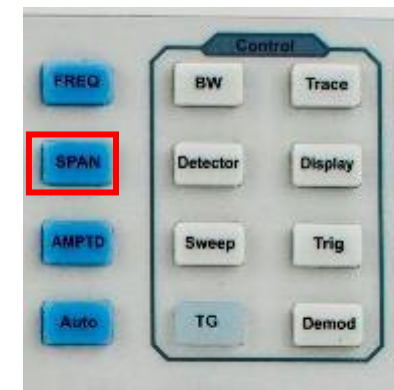
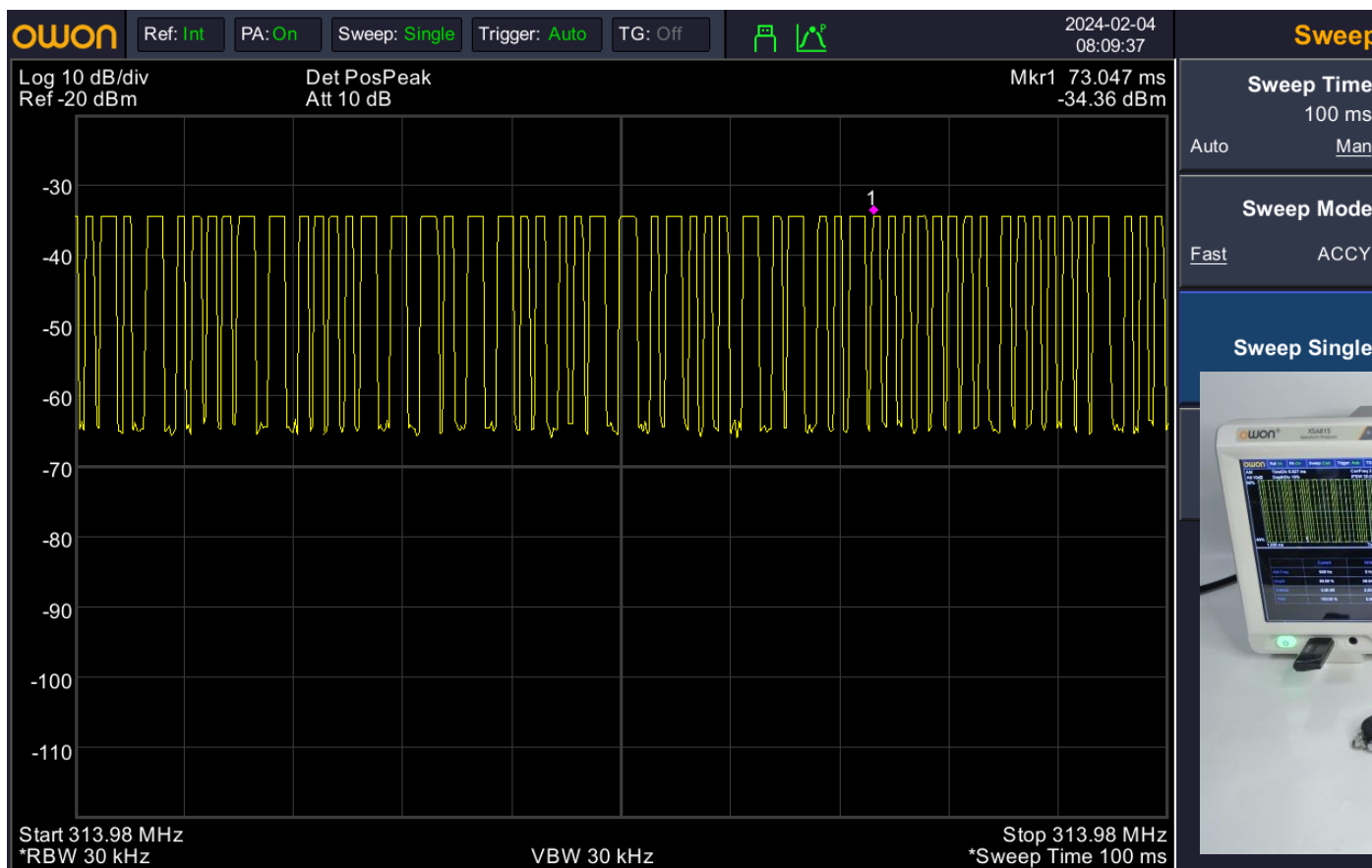
OWON XSA800 TG操作手順

- 検出プローブの場所によって、周波数特性が変わります。
- イミュニティー試験、イントラEMC問題でのノイズ侵入箇所特定の補助に。



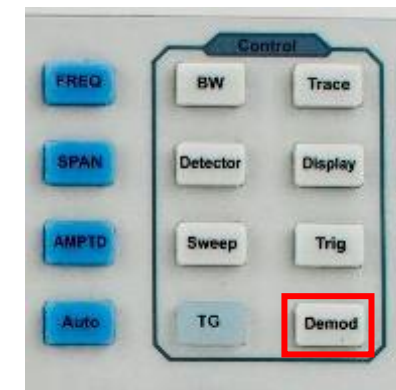
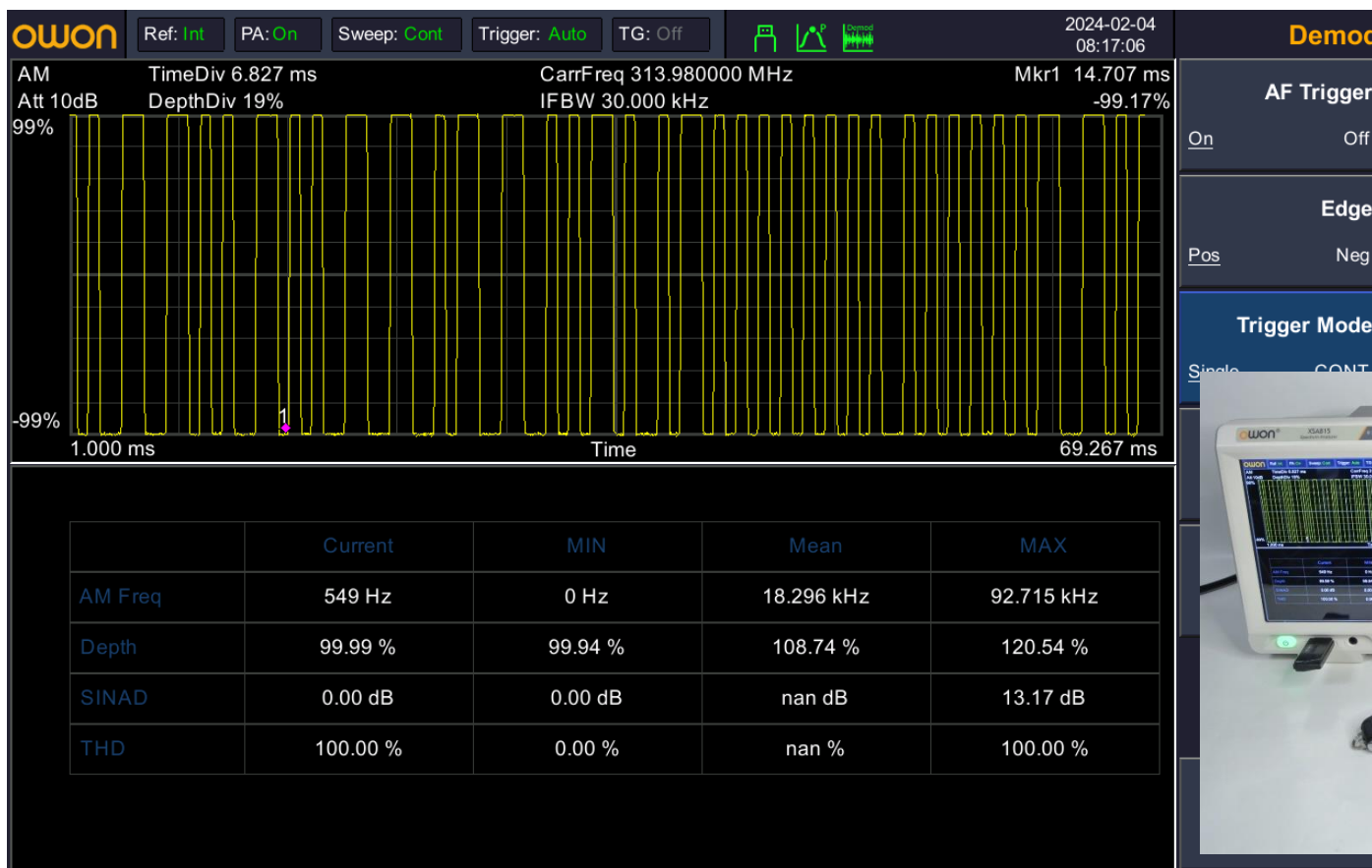
OWON XSA800 その他の機能紹介

- スペアナ ゼロスパンモードでの計測例
- 「スマートキー」ASK信号評価



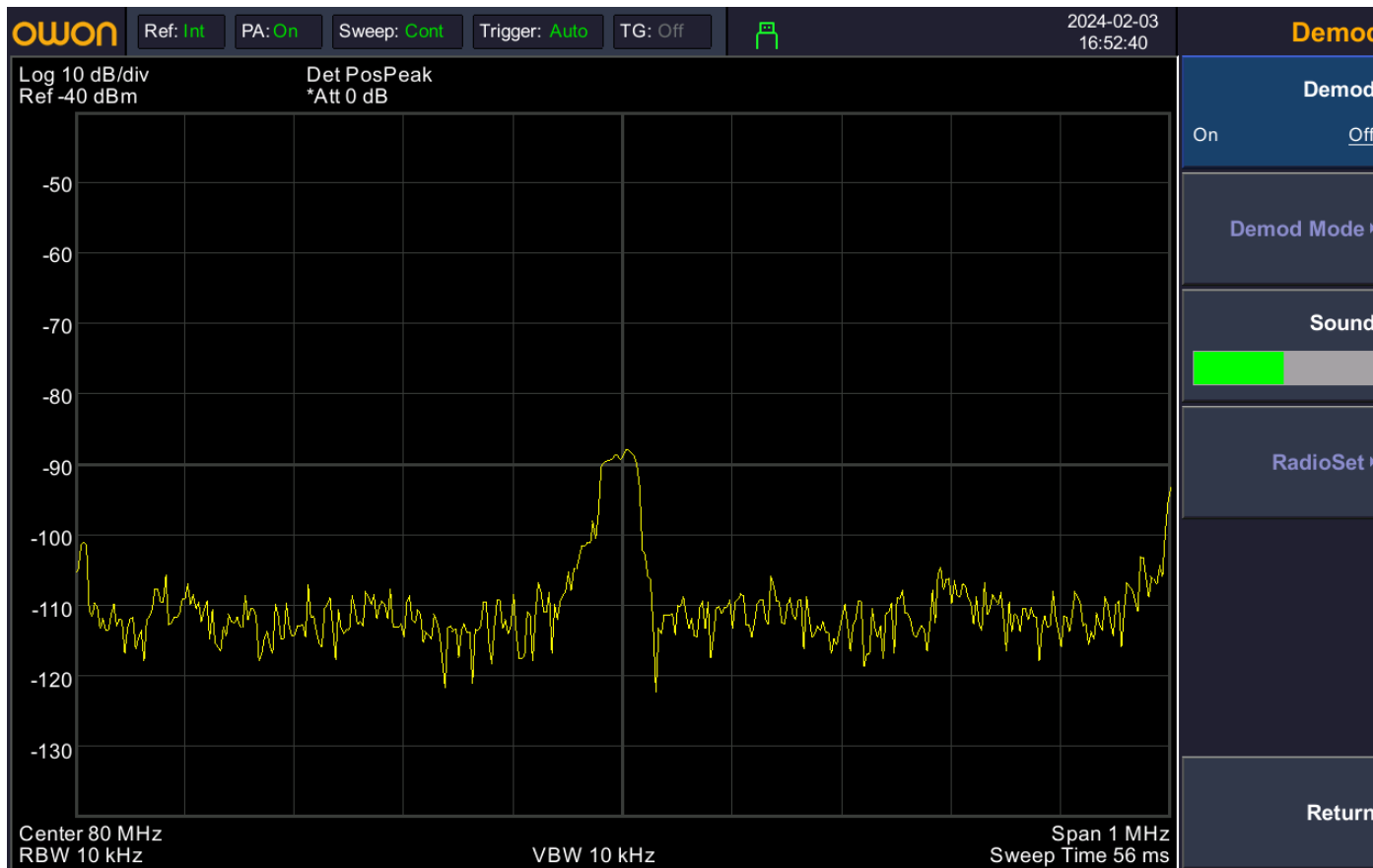
OWON XSA800 その他の機能紹介

- Demod (復調機能) での計測例
- 「スマートキー」ASK信号評価



OWON XSA800 その他の機能紹介

- アナログ放送（ラジオ）の復調
- Demod（復調機能）でのイヤホンでラジオ放送が聞けます



中国主要計測器メーカーの『日本総代理店』



会社概要 Corporate Profile

会社名	T&Mコーポレーション株式会社
所在地	〒104-6136 東京都中央区晴海1-8-11 晴海トリトンスクエア Y棟36階
代表者	代表取締役社長 馬 昆侖
役員	取締役 張 敏 取締役 森川 智
資本金	50,000,000円
取引銀行	みずほ銀行 日本橋支店
営業拠点	東京営業所 〒110-0016 東京都台東区台東1丁目27-11 佐藤第2ビル TEL:03-6284-4428 FAX:03-6284-4429
営業時間	平日9:00～18:00
事業内容	(1)電子計測・分析機器の販売 (2)電子計測・分析機器関連サービスの提供

お問い合わせ先：



T&Mコーポレーション



- シニアアドバイザー
- iNARTE ENGINEER EMC-003612-NE
- MAIL: info@tm-co.co.jp