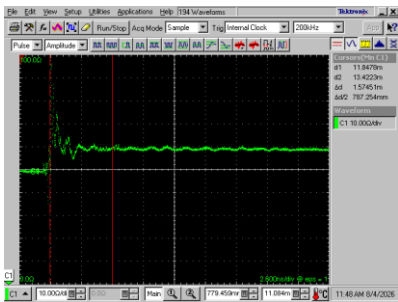
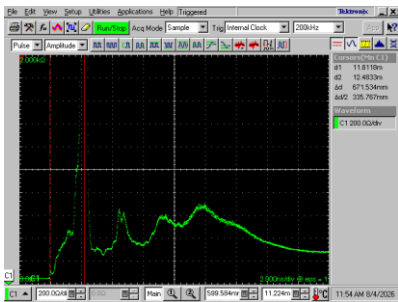


【 Q&A 】 No. 03 電流プローブ RF Current Probe の故障と点検



ハーネスに流れる高周波電流を測定するEMC用電流プローブは、EMI測定からBCI試験まで多岐にわたり活用されています。
今回はこの電流プローブの故障トラブルとその点検方法について、解説していきます。

今更聞けないEMC用電流プローブの故障と点検に関する“まめ知識”を共有し、設備の適切な管理と運用の参考とされて下さい。

Q 1	電流プローブの故障にはどのような事例がありますか？
A	代表的な故障は次の四つです。 (1) プローブ内配線トラブル (断線・ショート・コイルの巻緩み) (2) 蝶番(ちょうつがい)の変形 (フェライト合わせ面の隙間・ゆがみ) (3) フェライトのトラブル (クラック・固定充填材の劣化によるフェライト移動) (4) スプリングラッチの破損 (バネの劣化・軸の摩耗変形)
Q 2	故障の原因を教えてください。
A	故障となる主な原因は次の三つです。 □ 稼働負荷による劣化 電流プローブのテストハーネス装着や取り外しの際のクランプ開閉において、蝶番(ちょうつがい)を跨ぐコイル線は常に線を押す・引くの応力を受けます。このコイル線への応力は接続先であるコネクタや巻き線コイルにストレスを加えてしまいます。 □ 落下による衝撃 蝶番(ちょうつがい)の変形やフェライトを固定する樹脂モールドの剥離・フェライト破断につながります。また、フェライトコイルが動くことで内部配線の断線へ至る可能性もあります。 □ 摩耗・劣化 電流プローブのスプリングラッチの多くは小型(Mini size)でありながら、C型クランプを十分なバネ圧力で保持します。クランプが閉じられた状態はバネとヒンジ軸に常に強い圧力が加わるため、経年による軸の摩耗・変形やバネの劣化が進んでいきます。
Q 3	点検・検査方法を教えてください。
A	(1) 抵抗値点検 テスター(マルチメータ)で、RFコネクタの中心コンタクトと外部導体の抵抗値を測定します。これは、過電流による内部配線の溶断や経年による断線などの異常の有無の診断です。 □ コイル型 0Ω～数百mΩ (PASS判定目安 ≤10Ω) □ コイル+抵抗器型 50Ω (PASS判定目安 50Ω±20%) (2) 校正治具検査 (Calibration Fixture Test) ネットワークアナライザを使用して、校正治具に装着した電流プローブに対してS21・S22特性を計測します。モデル毎のデータシートとの相対比較を行い、異常の有無を確認します。尚、VSWR特性のデータシートは製造者は開示していない場合が多いため、電流プローブが正常な状態で、デフォルトデータとして取得しましょう。 (3) TDR検査 (タイムドメイン法) 広帯域オシロスコープを使用して電流プローブ内の配線経路のインピーダンスを測定します。配線経路上のトラブル解析に有効となります。  TDR検査データ例 ① - 正常なコイル+抵抗器型電流クランプ -  TDR検査データ例 ② - 故障したコイル型電流クランプ -