



高周波ケーブル(RF Coaxial Cable)は、多くのEMC試験設備において機器間を結び信号やエネルギーを伝達する重要な役割を担っています。人間の体に例えるなら、体内の重要な臓器を結び 必要な血を通わせる“血管”の役割と非常に近いと云われています。

今更聞けない高周波ケーブルに関する“まめ知識”を共有し、
設備の安全な管理と運用の参考とされて下さい。

Q 4	ユーザーが行える高周波ケーブルの診断・保守を教えてください。
A	次の目視点検と保守清掃を実施して下さい。 (1) コネクタのセンター接触子の点検 メス(Female)： ① “変形・欠落” ② “開き” ③ 表面の酸化変色 オス(Male)： ① “出っ張り・引っ込み” ② 中心からの “ずれ” ③ 表面の酸化変色 ◇ [NG：即使用中止] (2) コネクタのシェル点検 メス(Female)： ① 異物(ホコリ、金属カス) ② ネジ山潰れ オス(Male)： ① 異物(ホコリ、金属カス) ② シェル 内側円形接触子の曲がり ◇ [NG：ELENAへ相談] (3) ケーブル表面点検： ①へこみ ②こぶ・段差・傷・変色 ③保護スリーブのめくれ・脱落 (4) 清掃： ①綿棒に無水アルコールを軽く浸透させてシェル内のホコリ・金属摩耗カスを丁寧に除去 ②ネジ山は細毛のブラシで溝のごみをかき出し、ウエスに無水アルコールを浸透させ洗浄 (5) 湾曲テスト 長期間保管されていたケーブルは、湾曲テストを行いミシミシ音がないかを確認します。 ①ケーブルに均等に徐々に力を加え大きな輪(直径60～40cm)を作ります。 ②径を少しずつ小さくしていき、その際 “ミシミシ” 音の有無を点検します。 ◇ [NG：廃棄へ]
Q 5	高周波ケーブルの取り扱いにおいて行ってはいけないことは？
A	大まかにまとめた次の十項目について、注意されてください。 ☐ 敷設したケーブルを足で踏み [対策： ケーブルプロテクタを使用] ☐ 試験テーブル角などに当たった状態でケーブルを引く [対策： コーナーにクッション材を配置 作業者への教育] ☐ コネクタ近くでの局所的な“ねじり”と“繰り返される自重ストレス” [対策： 取り扱い教育。 局所的にテンションのかからない配線と補強テーピング処理] ☐ 7/16 DIN コネクタの手締めはNG [対策： スパナ工具を準備] ☐ ケーブルコネクタ部を床に放置 [対策： ダスト・異物対策としてコネクタキャップを被せ、テーブルや棚の上に置く] ☐ 不良・不具合となったケーブルを再使用 [対策： タグにより“NG 使用不可”と表示・周知] ☐ 固定用ケーブルを可とうケーブルとして使用 [対策： 作業者への教育とケーブルへの用途の表示] ☐ 機器間の配線時に急なR配線をする [対策： 5D半径9cm以上 10D13cm以上の曲げ半径を周知] ☐ 高周波ケーブルを保管する際、ネジリながら束ねる [対策： ケーブル帯を使用して束ねる] ☐ 湿度の高い環境での保管 [対策： 密閉できるビニール袋に入れて保管]
Q 6	高周波ケーブルの診断や保守の相談はできますか？
A	高周波ケーブルに関するご相談は、当社 技術部にてお受けします。 ○ 今使っているケーブルは大丈夫だろうか？ ○ ケーブルで試験結果が変わった・・・ ○ ケーブルを靴で踏んでしまった・・・ ・・・ など技術的なご相談に応じます。 当社は、TDR計測器によるタイムドメイン法/ベクトルネットワークアナライザによる通過特性・VSWR特性必要に応じて位相特性などの基本検査を実施します。 また、シールド性能についても当社独自のLoop Sensor法にて評価診断いたします。 技術部窓口 tech@elena-e.co.jp までお問い合わせください。

【 Q&A 】 No. 02 EMC設備内の高周波ケーブル（2）



高周波ケーブル(RF Coaxial Cable)は、多くのEMC試験設備において機器間を結び信号やエネルギーを伝達する重要な役割を担っています。人間の体に例えるなら、体内の重要な臓器を結び 必要な血を通わせる“血管”の役割と非常に近いと云われています。

知って得する高周波ケーブルに関する“まめ知識”を共有し、設備の安全な管理と運用の参考とされて下さい。

Q 7	高周波コネクタの寿命を教えてください。
A	一般的な脱着回数の公称上限と当社が推奨する回数は以下の通りです。 (1) N型コネクタ(真鍮+メッキ) 公称脱着上限回数 500回 推奨上限回数 300～1000回 〔ネジ部のメッキの剥離と真鍮摩耗により実上限は下がる Sucoplateは耐摩耗性が高い〕 (2) N型コネクタ(ステンレス) 公称脱着上限回数1000回 推奨上限回数 1000～1500回 〔ネジの摩耗が殆ど無く、中心コンタクトと絶縁材の耐久性に依存〕 (3) 7/16-DIN(真鍮+メッキ) 公称脱着上限回数 500回 推奨上限回数 100～200回 〔コンタクトの圧力が高いため脱着時の摩耗進行が早い〕 (4) BNC 公称脱着上限回数 500回 推奨上限回数 500回 〔パヨネットとメスコンタクトの劣化に依存〕
Q 8	各機器のコネクタの寿命を長くする方法は？
A	(1) 使用者への正しい取扱方法の指導教育 (2) RF Coaxial Adapterを保護する機器に取り付ける
Q 9	高周波ケーブルは“人間の血管”を具体的な例で教えてください。
A	Q&A 前号の高周波ケーブルの故障モードを人間に例えた症例として示しましょう。 ○ 通過損失が大きくなる → イミューニティ試験では通過損失が増えた分、機器の出力電力を上げる 【高血圧症】 ← 同じケーブルに、より高い電力を通そうとする ○ VSWRが悪化する → インピーダンスが50Ωから大きく変化 【動脈硬化症 脳梗塞】 ← ケーブルに電力を送り込んでも障害により流れが悪く十分届かない 〔説明：動脈硬化症は血管が細くなり血流を阻害する。脳梗塞は、脳の血管が詰まる。〕 ○ シールド性能が低下 → シールド編組・アルミ箔の劣化が進む 【動脈解離 脳卒中】 ← 伝送する信号・高周波電力の一部が漏れ出す 〔説明：大動脈解離は動脈の血管が破裂。脳卒中は脳の血管が破裂。〕 ○ 経年でケーブルが硬化 → シールド材・絶縁材などが経年劣化 【動脈硬化】 ← 伝送能力やシールド性能及び可動性が大きく低下 〔説明：心臓からの動脈が厚く硬くなり、通り道が狭くなり血流が減少〕 ○ コネクタの接合付近に段差コブ → 繰り返される折り曲げにより蓄積されたストレス 【動脈瘤】 ← 内部シールド材の変形・一部破断 〔説明：動脈の一部が弱くなり膨らむ〕 ※ このように高周波ケーブルは非常に重要な役割で設備を支えています。 そのため経年などによる トラブルを未然に防ぐため、当社は可とう高周波ケーブルの定期点検を推奨しています。