

## 「医療機器」と「電波環境」と「ノイズ」について

西原 圭二

Tektronix/KEITHLEY 第三営業統括部

### 1. 背景

「医療機器」と「電波環境」と「ノイズ」

近年、無線通信医療機器の使用が増加しています。例えば、医療用テレメータは、電波法で指定されている小電力医用テレメータ（割り当て周波数：420～450MHz 帯域）に加え、無線 LAN の周波数帯域を利用したテレメータ（以下、無線 LAN テレメータ）の導入が進んでいます。

また、無線通信医療機器の使用増加により、医療機器とノイズ(放射ノイズ・電動ノイズ)の関係性につきましても、今まで以上にクローズアップされております。

今までは、医療機器メーカーに全て依頼していた状況ですが、「電波環境」と「ノイズ」に関連したトラブルの過去事例がいくつか挙がってきており、今後は上記トラブル発生時に、病院内での早急な対応が必要になります。

### 2. 提案内容

そこで、

- 医療機器の無線通信有無の確認
- 病院内電波状況の把握
- 医療機器以外の通信電波把握などの、電波環境の「見える化」や、
- 医療機器自身が発しているノイズ状況(例：電気メスや電気毛布など)
- 医療機器以外のノイズ状況のノイズの「見える化」を行い、影響の有無を把握/確認する事で、トラブル発生時における病院内での早急な対応が可能になり、さらには事前のトラブル防止にも繋がります。

その、「電波環境調査」と「ノイズ

調査」用途に最も適している測定器がテクトロニクス社の USB スペクトラム・アナライザになります。

### 3. USB スペクトラム・アナライザの優位性

- リーズナブルである  
他メーカーの同スペックと比較して、約 1/3 のコストで導入可能。
- 可搬性に富んでいる  
サイズ：3cm×14cm×19cm、重量：800g(他メーカーの同製品：24cm×43cm×55cm、22kg)なので、「運用現場」での電波干渉等の原因特定・切り分け調査が容易に可能。
- リアルタイムモード標準装備  
従来のスペアナでは測定困難な下記信号の測定が可能。
  - ① 数百マイクロ秒レベルの、発生頻度の極端に少ない信号
  - ② 出力レベルの大きな信号に埋もれた細かな信号
  - ③ 周波数帯域/出力レベルが時間と共に変化する信号(間欠信号)の推移状況
  - ④ 間欠信号のスペクトラム間隔を ms 単位で解析可能
- 掃引スピード  
従来のスペアナと比較して、掃引スピードが圧倒的に速い。
- ノイズ測定モード標準装備  
EMI Peak 測定(EMI プリコンプライアンス測定)が標準構成で可能。