

# 計測器校正の勘どころ

## 実験編(第1回)・情報端末機とOTA試験

アンリツカスタマーサポート株式会社  
計測テクニカルセンター  
山崎 俊雄

### 《はじめに》

当社では2014年7月より“技術支援サービス”のメニューをご提供しています。そのサービス対象は、主に高周波測定に関するものですが、無線技術が益々高度化する昨今、既存の測定方法だけでは対応できない問題もこの分野には多く見られています。今回はそのひとつの事例として情報端末機のOTA試験を取り上げます。

#### 1. 無線機の高機能化とアンテナ技術

今日では様々な情報機器に「通信モジュール」が搭載されるようになりました。通信規格の多様化からその実装数も増加傾向にあります。スマートフォンを例に取ってみるとLTE、Wi-Fi、GPS、Bluetooth、ワンセグ、その他の通信モジュールが搭載されています。

またLTEではMIMO(Multi Input and Multi Output)が標準化され、マルチアンテナ化が進んでいます。ただでさえ小さなスマートフォンの筐体に、多くの通信モジュールを搭載し、またそれぞれの通信に対応した送受信アンテナを適正に実装して、お互いの通信モジュールがすべて正常に通信を行うことができるようにしなければなりません。これを確認するためには、実際に使われる電波伝搬状態を模擬的に再現した実験環境が必要となります。

#### 2. 無線機のあらたな性能指標

現在、携帯情報端末機の総合無線性能は、以下の3つの事象で評価されています。

TRP(Total Radiated Power) : 総合放射電力

TIS(Total Isotropic Sensitivity) : 全方向感度

TRS(Total Radiated Sensitivity) : 総合受信感度

携帯情報端末機の場合、アンテナを取り外せない構造のものが多く、その場合は実際に電波を放射してTRPを測定する必要があります。また、端末機の向きを変えても通信を維持しなければなりません。このように現在の携帯情報端末機は従来のアンテナ付き無線機とは異なる測定指標が必要になっています。

#### 3. OTA試験とは

OTAとはover the airの略称で、近年とくに情報端末機の世界では重要視されている試験です。携帯情報端末機が実際に使用される場面を想定すると、実はさまざまな問題が発生する可能性が生じます。例えば以下のようなものです。

- ①携帯情報端末機を手で握るとつながりにくなる。
- ②TISの低い携帯情報端末機が同一セル内で使われた場合、基地局の出す電波が強くなり、近距離の他の携帯情報端末機が飽和して接続できなくなる。
- ③建物が複雑に立ち並ぶ環境では、電波のパスによる干渉の問題を完全には予測しきれない。単なる電界強度のマッピングだけでは賄えなくなっている。

#### 4. OTA試験の実際

①の場合、実際にiPhone4で社会問題化した例は記憶に新しいところです。これらの問題に対応するために、近年では携帯情報端末機に関わる規格制定団体や通信キャリア各社がOTA試験のテストプランを定めて公開する動きが定着しています。

LTE携帯情報端末機の場合、電波の実際の使用環境を模擬的に再現した電波暗室での試験や、比較的小型の閉空間で電波の干渉状態を再現した「電波暗箱」と呼ばれる試験装置を利用した試験などが実施されています。しかし、これらの接続問題はLTE特有のものではなく、あらゆる通信規格で同様の問題が発生する可能性があります。現在では、あらゆる情報端末機に対して、考え得るだけのOTA試験を実施しなければならなかったということを認識すべきでしょう。

### チェック!

近年、情報端末機は通信モジュールとアンテナの一体化が進んでいます。これらの情報端末機には従来の無線機とは異なる性能指標が用いられます。接続状態を確認するためのOTA試験が導入されています。