

# コンパクトなシステムで高精度の電界を生成

## 導波路を用いた電界強度標準



森岡 健浩

もりおか たけひろ

t-morioka@aist.go.jp

計測標準研究部門  
電磁波計測科  
電磁界標準研究室  
主任研究員  
(つくばセンター)

1998年に入所以来、ダイポールアンテナの特性と電磁界の精密計測に関する研究と標準開発を担当してきました。既に供給されているアンテナ感度の校正のほか、導波路を用いた標準電界を生成し、電磁干渉試験等に使用されるプローブ等の精密計測を現在行っています。

### 電界強度標準

ユビキタス社会では、「いつでも、どこでも」ネットワークにつながるための無線通信がキーであり、家電にも設置の自由度が高い無線が採用されています。このような通信に用いられる電磁波は、周波数帯や強度が規制されていますが、無線通信を利用する機器が増加しています。このため電子機器には不測の到来電磁波によって誤動作をしない耐性が必要です。特に、計量機器や人命にかかわる自動車部品、医療機器などでは、広帯域で強い電界に対する耐性が求められます。

電界耐性を保証するには、一定強度の電界を機器に照射して、動作を確認します。この時、機器に照射される電界強度は電界プローブで計測されます。電界プローブ個々の指示値と実際の電界強度の差異を補正することが重要であり、標準となる電界が必要となります。ところが電界は周囲環境の影響を受けるため、送信アンテナを用いて標準電界を生成するこれまでの手法では、反射物のない広い測定環境や、電波暗室などの大掛かりなシステムが必要です。そこで導波路内に標準電界を生成して電界プローブを補正（校正）する技術を開発しています。

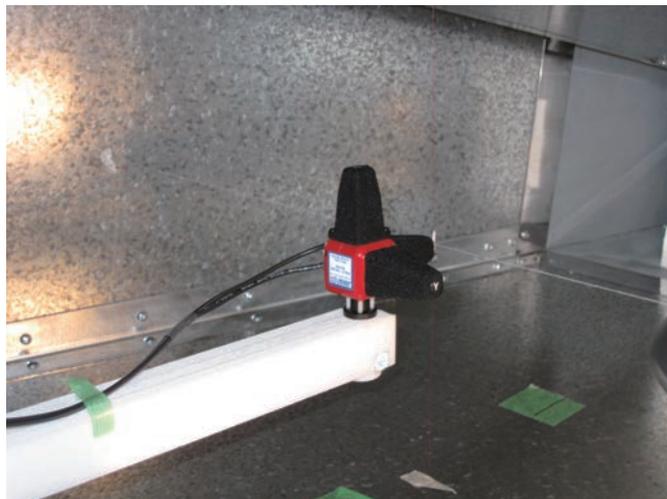
### 導波路の利点

小型の導波路で標準電界を生成するのでシステムの小型化が可能です。また、エネルギーが導波路内に閉じ込められているため、電波暗室に比べて小さい出力の増幅器で同じ強度の電界を生成できます。これらはコスト低下に直結します。電界耐性の試験ではとても強い電界を機器に照射する必要があります。導波路は周囲を導体で囲まれているため、強い電界を生成しても外部に影響を与えませんし、微弱な電界でも安定した測定を行うことができます。

これらの利点を活かして精密に電界プローブの校正を行うために、導波路内の基準位置での電界強度と均一性を理論的かつ実験的に求める研究を行っています。さらに不均一な電界強度に対するプローブ応答も検討しています。

### 今後の展開

ここで紹介した電界強度標準と既に供給を行っているアンテナ標準には密接な関係があります。これらを高度化して精密な電磁界標準体系を構築することを目指しています。



導波路を用いた標準電界強度生成用装置

導波路内部に設置された電界プローブに標準電界強度を照射し、プローブ出力の補正係数を求める。