

# 漏洩ケーブルを利用した UHF-RFID システムの実験検討

## B-1 Experimental Study of UHF-RFID System with Leakage Cable

大崎 友広<sup>†</sup> 岡野 好伸<sup>†</sup>  
 Tomohiro OSAKI<sup>†</sup> Yoshinobu OKANO<sup>†</sup>  
<sup>†</sup> 東京都市大学  
<sup>†</sup> Tokyo City University

### 1. はじめに

近年、RFID システムは様々な分野で活躍している。商品の在庫管理などの場面で RFID システムは非常に効果的かつ効率的である[1]。本研究は、UHF 帯の漏洩ケーブルを利用して、UHF-RFID のデメリットである密集タグ読み取り時の電磁波干渉が無くなるようなシステムを作る事が目的となる。更にはこのシステムで商品の在庫管理において、棚にある商品の種類や個数が正確に把握することが可能となり棚卸しなどが劇的に効率化され、最終的に継ぎ目のない物流管理が可能となることが予測される。

### 2. 漏洩同軸ケーブル(LCX)構造

右の図 1 に実際に使用する LCX の構造を示す。従来の LCX は基本的に外部導体周期的にスロットが設けられているのに対し、実際に使用する LCX はケーブル先端から  $3/4\lambda$  の位置で中心導体以外を剥がしている。これにより LCX 全体を UHF-RFID リーダ/ライタの特性インピーダンスに整合可能となる。

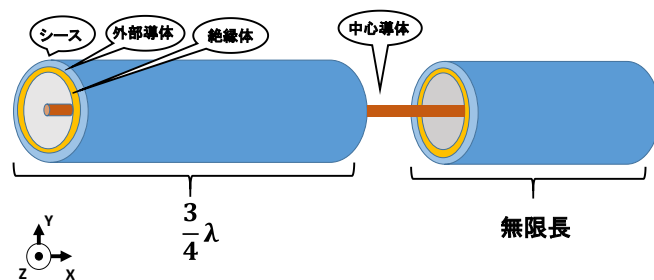


図 1 実際の使用する LCX の構造

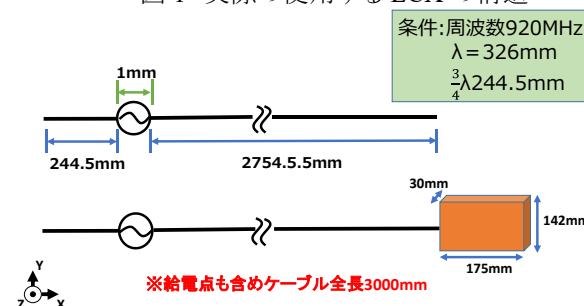


図 2 提案アンテナの解析モデル(上:金属無 下:金属有)

### 3. 解析結果

解析は FDTD 法を用いたソフトで行った[2]。右の図 2 に提案アンテナの解析モデルを示す。また、右の図 3、図 4 に Z 方向 65 mm 地点における X, Y 方向電界分布を示す。図 3 では、ケーブル単体の他、UHF-RFID リーダ/ライタを模擬した金属筐体が存在する場合の解析結果も示した。金属筐体が存在する場合、電界強度が上昇する事が確認された。特に Y 方向電界では電界強度を比較すると大きな差があることが確認された。理由として、終端に金属筐体が存在する事によってアンテナの実効長が長くなった為、電界強度も上昇したと考えられる。

### 4. 今後の予定

今後の予定は、直線状以外の形状でのケーブル配置による電界分布を解析すると共に、実際に LCX を使って実測を行おうと考えている。

### 参考文献

[1] 岸本利彦 佐々木伸共著、「LCX 通信システム」、電子情報通信学会、1982

[2] <https://speag.swiss/products/semcad/overview/>

図 3 X 方向電界分布

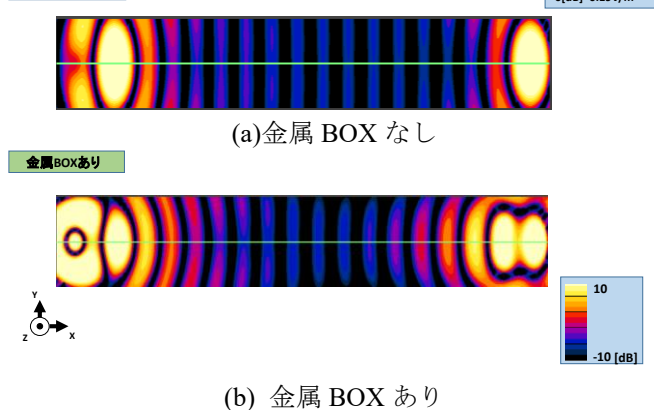


図 3 X 方向電界分布

図 4 Y 方向電界分布

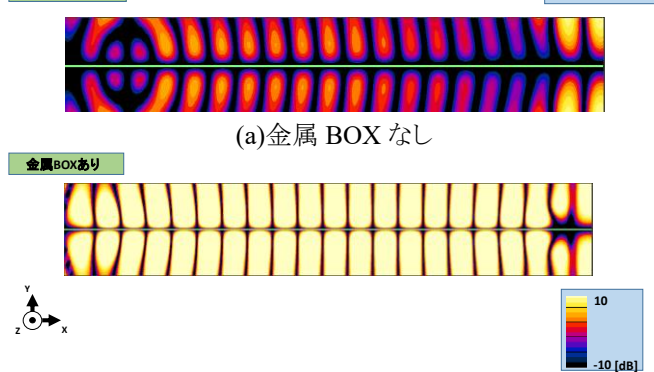


図 4 Y 方向電界分布