

研究成果	無線 IC タグの通信距離拡大
利用分野	複数場所からの利用が可能な IC タグシステム
中小企業が利用できるシーズの概要	
<p>無線 IC タグで物品の情報を管理するためには、物品に取り付ける「無線 IC タグ」、無線 IC タグのデータを読み書きする「リーダー/ライター」、無線 IC タグに読み書きするデータや、そのほかの商品データを管理する「サーバーシステム」が必要です。IC タグは、0.4~2mm 核程度の小さな IC チップと、アンテナで構成され、13.56MHz 帯の電磁誘導方式と、2.45GHz 帯のマイクロ波方式がよく使用されています。IC タグとリーダー/ライター間の通信距離は 13.56MHz 帯は 70cm 程度、2.45GHz 帯では 2m 程度であるため、店舗の商品棚やレジ、倉庫の出入り口にはリーダー/ライターを複数台設置する必要があります。また店舗内での商品の動きを把握しようとする必要台数はさらに多くなります。</p> <p>一般にアンテナから出た電波は、周囲の空間に広がるに従って弱くなります。これが拡散減衰で、無線 IC タグの通信可能距離を決めることとなります。ところが同軸ケーブル内を伝わる電波は、誘電体損失等によりごくわずかに減衰するだけで、拡散に伴う減衰は生じません。これらの様子を図 1 に通信距離と電力密度の関係で示しています。</p> <p>最近、図 2 のような部分的漏洩部を持つ同軸ケーブルと、電磁的に結合した再放射部からなるアンテナシステムを考案しました。図中のケーブル左端のアンテナ(受信部)から取り込まれた電波はケーブル内を伝播し、中央および右端部のアンテナ(再放射部)から空間に放出されます。13.56MHz の無線 IC タグを用いて実験したところ、50m 程度離れた場所でも IC タグとリーダー/ライター間で正常に通信することが確認できました。本研究の特徴として、拡散減衰を低減し距離拡大、不要輻射を抑えセキュリティ向上、アクセスポイント数増加 等があげられます。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="199 1579 742 1870"> </div> <div data-bbox="790 1601 1452 1881"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="287 1881 638 1915"> <p>図 1 通信距離と電力密度</p> </div> <div data-bbox="821 1881 1452 1915"> <p>図 2 部分的漏洩ケーブルを用いたアンテナ系</p> </div> </div>	