

無線 LAN アクセスポイントからの電磁波(電界強度)測定

橋本 孝雄

アイ・ビー・エス・ジャパン株式会社

近年、無線 LAN の利用が著しく増加しその傾向は今後も変わることはないと予想される。理由として上げられるのは、通信回線の接続のためにケーブルが不要な点が一番のメリットであり、有効なエリア内では自由に何処に移動しようと物理的な制限がないことである。

但し、問題も潜んでいる。最も大きな問題は、セキュリティであり、その次に考えられるのは、思ったような通信が出来にくいことである。

有線回線で接続する場合には、実際にケーブルを接続する必要があるために違法に接続しようとした場合に、目に付きやすく見破られ易いが、無線 LAN の場合には、接続が目に見えないために接続していることが分かりにくい点がある。その為の対策として接続のために特別な仕掛けとして、接続するために認証を行うとか、信号に暗号をかける方法がとられているが、実施していない場合や、安易な方法の為に接続されてしまうことが起きており、データが盗まれる等の問題が発生している。

また思ったような通信が出来にくいことに関しては、電波が目に見えないことに起因する事が多い。無線 LAN に使用される周波数は、2.4 GHz や 5 GHz 帯で非常に周波数が高いため飛び方に直進性があり、周波数の低い電波のような回り込む現象はほとんどない。その意味で障害物に弱く、障害物の電磁波特性によっては反射や減衰が生じることが多い。無線 LAN が使用される事務所等の環境では、ついでに、壁、棚、机、仕切、人が障害となる。これらが複雑に配置され、または変化するために電波伝搬は理想的には行かないことになる。

病院等を含む多くの所で無線 LAN を構築しようとする場合には、上記の内容が絡むためにこれまで一般的に行っている様な図面上で勘に頼って安易にアクセスポイントを設置する訳には行かない。電波を遮断する必要がある所(特に病院では重要)や、十分に強い電波が必要なエリア等、現場環境を知った上で電波伝搬を見極め、それに合うように工事や設定を進める必要がある。

以上のことを的確に効率よく行うには、電波が目に見える必要が出てくる。今回は、これらに役立つツールと電磁波の測定方法を紹介し、実際に近い形でデモンストレーションを行う。セキュリティに関しては、また別の話になるためにここでは割愛するが、必要でない場所に電波が届かないようにすることは立派なセキュリティの方式の一つと考えられる。その場合には、電波強度を測定し、その強度を制限することで達成可能となる。

例として医療機器の置かれている場所で効果的に電波が遮断されているかどうかの様子を見るためには、実際の場所でその周辺の測定を行いその結果をカラーグラフィック表示し、どのエリアがどの程度の電界強度になるかの分析を行う。この分析を行う場合には、全アクセスポイントの総合的なグラフィック表示や、アクセスポイントを限定して指定したものだけを見ることが可能なので影響の大きいアクセスポイントを容易に特定できる。また逆に全体表示から特定のアクセスポイントを外して見ることも可能となる。

それではツールとはどのような物なのかを以下に簡単に紹介する。

基本的には、携帯用のノートパソコンに Wi-Fi カード(無線 LAN 用の通信するためのアダプタ)を取り付け、このカードが受信するアクセスポイントからの電波を弊社が販売するソフトウェア(ESSと言うソフト :Ekahau Site Survey)が収集/分析し、PCの画面上にカラーグラフィックで表示するものである。データ収集の方法は、アクセスポイントが設置されたエリアで上記のパソコンを持ち歩き、測定モードで予め入力してある建物の平面見取り図上に、自分が実際に居るポイントを合わせてマウスをクリックする方法で行える。一度のクリックでその時に受信できている複数のアクセスポイントの電波を全てソフト上に取り込む。これをエリア全体に渡り 3 ~ 5 mの間隔で行う。

以上の作業で測定は終了するので、ソフトを使用して分析を行う。分析は多岐に渡り、例えば、電界強度の分布、干渉、転送スピード、アクセスポイントを何台同時に受信可能か等のグラフ表示が可能となる。

また別のモードでは、建物の平面見取り図上にアクセスポイントを自由に配置、また障害物(壁等に相当する何種類かの材質)を図面上に配置することで、そのエリアのアクセスポイントの電界強度分布をグラフで表示可能である。これは無線 LAN の構築の検討段階では非常に有効である。

この度のデモンストレーションには、上記のシミュレーションも含まれる。