

無線 LAN 規格における IEEE802.11 の 事実上の標準化と展望

The de facto standard and the prospects of IEEE802.11
on a standard for wireless LANs

西村 卓也, 富田 浩司

Takuya NISHIMURA, Koji TOMITA

Abstract: IEEE 802.11 is a standard for wireless LANs. Today, government and municipal offices, university and company started large-scale introduction of it. In this paper, I show about IEEE802.11, the background in which it was standardized and popularized, and the prospects of wireless LANs.

1 はじめに

近年, 官公庁や大学, 企業における無線 LAN システムの導入が本格化してきた。この無線 LAN の標準規格となっているのは IEEE802.11 であるが, この規格は近年までほとんど機能していなかった。それがなぜ事実上の標準規格となり, 無線 LAN が本格的に導入され始めたのか。本発表では IEEE802.11 という規格が標準化され製品が普及するに至った背景, そして無線 LAN の今後の動向について述べる。

2 IEEE802.11

2.1 IEEE802 委員会

IEEE とは Institute of Electrical and Electronics Engineers (米国電気電子学会) の略である。この IEEE の規格の作成には, 米国だけでなく日本やヨーロッパからも参加しており, 作成された標準規格は ANSI (米国規格協会) を通して, ISO (国際標準化機構) にも提案され, 国際標準として採用されている。

IEEE802 は現在までに LAN の標準化で実績のある委員会の名称である。802 の規格は, 全部で 1 から 13 までのカテゴリの中, 10 のワーキング・グループに分かれ, 主に物理層と論理リンク層を中心に審議を行ない, 標準規格を定めている。それらのワーキング・グループは, Fig. 1 のようにそれぞれが位置している。



Fig. 1 IEEE802 の構造

2.2 IEEE802.11 規格

IEEE802.11 小委員会が, 1997 年 6 月に Lucent Technologies と Harris Semiconductor の提案した IEEE STD 802.11-1997 無線 LAN 規格を採択した。第 1 版は, 2.4GHz 帯の電波を使い, データ伝送速度が 2Mbps というスペックである。さらに, 2.4GHz 帯で 11Mbps の高速化仕様「IEEE802.11b」, 5GHz 帯の電波を使い最大 54Mbps までが可能な「IEEE802.11a」という 2 つの追加仕様が 1999 年 9 月 16 日に IEEE で承認され, 11 月には IEEE 標準として出版された。

しかし実際 IEEE に NCR, IBM, Motorola 等 6 社の協力でワーキング・グループ 11 (IEEE802.11) が設置されたのは 1990 年の 7 月だった。その後, 新たな参画メンバーも得て IEEE802.11 は, 有線 LAN と互換性を確保した無線 LAN の規格作りを進めてはきたものの, IEEE802.11 の第 1 版が正式に固まったのは, 既述のように 1997 年 6 月であった。

2.3 事実上の標準化

2.4GHz 帯にはほかに有力な標準仕様はなかったため, IEEE802.11 が事実上無線 LAN の国際標準となった。しかし, 実際 IEEE802.11 は, 近年まで標準仕様としてほとんど機能していなかった。第 1 版の仕様が固まった翌年の 98 年から「IEEE802.11 準拠」製品の出荷ラッシュが始まったが, ほとんどの製品は他製品との相互接続性を持っていなかった。

その理由の 1 つには, IEEE802.11 の仕様に完全に沿ったというだけでは相互接続性はほとんど期待できないことにあった。しかし, 最大の問題点は無線 LAN 業界に相互接続性確立の意志がないことにあった。

草案の検討から, 正式な仕様の決定までに費やした 7 年の間に, ベンダーは独自仕様の製品を開発, 出荷を始めた。従来の無線 LAN と言えば, 端末側のアダプター

だけで1台10万円、親機となるアクセス・ポイントに至っては、30万~40万円はかかるため、安価なイーサネットに太刀打ちできず、工場の業務用移動端末やレジ端末、県庁・学校などにユーザーは限定されていた。市場が小さい場合、他製品と相互接続可能な製品を売ることはベンダーにとって、むしろ不利だと言える。それは、異なるベンダーの製品同士で相互接続できると、わずかな価格差などで、せっかく確保したユーザーを奪われるため、市場の中でベンダーによるユーザーの囲い込みが進んだ。

しかし、当初はかなり高価であったハードウェアコストが、最近の開発により現在では大きく低減し、また高速化と広帯域化技術が著しく向上している。米国においては無線 LAN 市場は、15%~20%という年成長率で大きく伸びている。日本国内においても、98年までの無線 LAN の出荷台数は、数年間分あわせてやっと10万台程度だったものが、従来とはけた違いの数の802.11標準に沿った無線 LAN 製品が出荷されることとなる。これによって従来のベンダーによるユーザーの囲い込みは意味を失い、無線 LAN 業界の閉鎖的な状況は急速に変わっていった。

3 無線 LAN の動向

3.1 相互接続性の確立

99年9月、IEEE802.11策定に加わった大手ベンダーが相互接続性の確立を目的として WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) として結束した。WECA は各社の無線 LAN 製品の相互接続性の認定機関となった。この WECA の互換性テストに合格した製品には、WiFi (wireless fidelity) と呼ばれる WECA 認定シールが貼られる。このシールは消費者が互換性のある製品を見分けるのに役立つ、製品選びをかなり容易にしてくれるものである。この WiFi 認定は、幅広いメーカーの無線 LAN カードとベースステーションがそのまま互換性を持つことを意味する。

3.2 無線 LAN の展望

無線 LAN 接続は有線接続に比べ、非常に信頼性が劣るという問題も持っている。さらに LAN 上に流れるデータが多い場合、雷の発生時、高圧線に近い場所、強い電磁波が出ている場所での使用には無線 LAN は適していないということや、既述のような相互接続性がないという問題はあった。それにもかかわらず、最近ではオフィスや大学にも活用が広がっており、特に1997年に IEEE802.11 で規格が決まった事で多数の新製品が登場してきた。

無線 LAN を利用する先進ユーザーでは配線コストや通信ランニングコストの削減、PC のモバイル活用など

着実にその導入成果をあげてきている。無線 LAN を使用することで、パソコンや壁掛けテレビの数も簡単に増やせ、置く場所も自由に設定できることや、無線伝送をミリ波で使うと壁を容易に透過できる上、端末機器も小型にできるというメリットがあるからである。(Fig.2)。

今後無線 LAN は、百貨店の様な大規模な店舗や物流倉庫、病院等で配線を無くして自由にコンピュータを使える技術として無線 LAN は発展していくだろうと考える。



Fig. 2 無線 LAN システム

4 結論

無線 LAN は場所を選ばずネット接続が可能のため、デジタル家電市場の拡大効果も期待される。つまり、これからは無線ホームネットワーク製品の開発が次々と進むこととなる。また高速無線 LAN の実用化後は、本格的なマルチメディア伝送が可能で超高速無線 LAN が次のターゲットになっていくはずである。

また、11Mbps 無線 LAN のように、有線にせまるスピード性能を持つことで、これまでは無線でないといけないニーズを主に普及してきた無線 LAN 市場が、有線から無線への置き換えへと変わっていく。

従来では無線 LAN カードを備えた複数の PC を有線のネットワークに接続するものであったが、あらゆる無線 LAN 製品同士でデータをやり取りすることができるように改善されることで、IEEE802.11 が意味のある標準仕様となり、無線 LAN が 21 世紀では市場の主流になるだろうと考える。

参考文献

- 1) News Eye:IEEE802.11,
<http://mac.nikkeibp.co.jp/mac/editorial/newseye/9911.shtml>
- 2) ASC Glossary Help,
<http://www.ascii.co.jp/pb/ghelp/8/000818.html>
- 3) A Priority Scheme for IEEE 802. 11,
http://search.ieice.or.jp/1999/abs/e82-b_1_96.htm