

見本



高速モバイルとラスト・ワン・マイルを
実現する！

モバイル WiMAX が目指すもの

萩野 達雄
Tatsuo Hagino

はじめに

モバイル WiMAX^{ワイマックス} (Worldwide Interoperability for Microwave Access) は、次世代の高速モバイルとして期待が高まっています。図1はモバイル WiMAX による広帯域移動無線アクセス、図2は固定無線アクセスの想定される利用例です。

本稿では、WiMAX の誕生からモバイル WiMAX への発展、規格の概要、システム構成、世界の動向と日本の動向、近い将来の展望を述べます。この記事が RF エンジニア諸兄、また関連する方々の業務にお役に立てればと思います、筆を執るものです。

モバイル WiMAX の誕生の経緯と背景

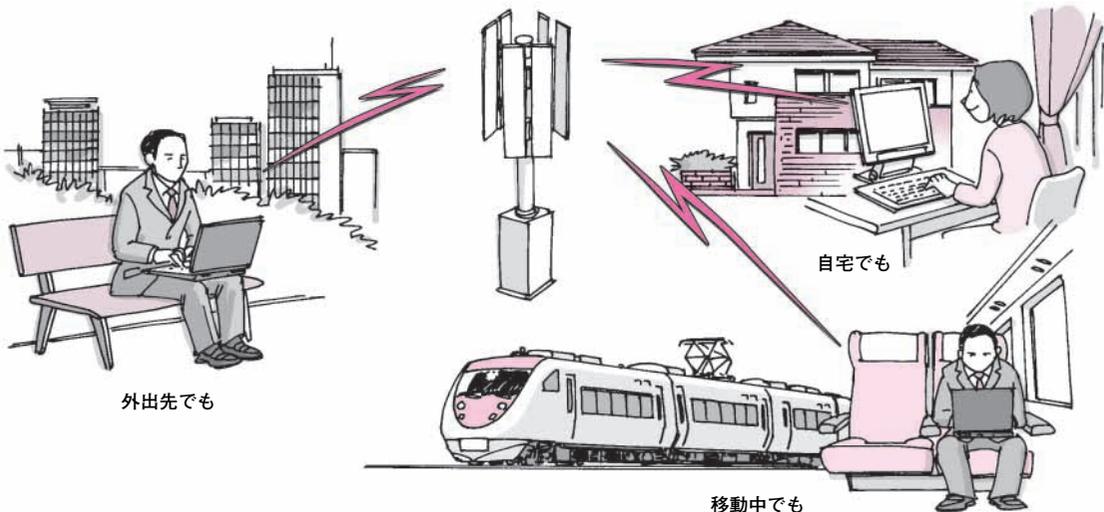
■ 固定アクセス用が WiMAX の起源

元来の WiMAX は、図3に示す無線 MAN (Metropolitan Area Network) に位置づけられます。無線 MAN の起

源は、1993 年から 1997 年にかけて、米国を中心に研究された FWA (Fixed Wireless Access) にあります。当時の FWA は、ATM (Asynchronous Transfer Mode : 非同期転送モード) に代表される広帯域の有線網とは別に、無線ネットワークによって、VOD (Video-On-Demand) をはじめとするマルチメディア・サービスや、地方でのインターネット・サービスを提供することを狙いとしていました。

FWA によるサービスには、MMDS (Multi-channel Multi-point Distribution Services) と LMDS (Local Multi-point Distribution Services) があります。MMDS は中小企業や SOHO (Small Office Home Office)、一般消費者を対象としており、強い送信電力をもつ一つの基地局で半径 50 km 以内をカバーします。LMDS は無線 MAN の原型であり、あらゆる規模の企業を対象とし、複数の基地局により半径 5 km 以内を双方向サービスの範囲とします。しかし、これらはシステム構築のコストと技術の両面で課題が多く、商用サービスの立ち上げには至りませんでした。

その後、LMDS における課題や反省を踏まえ、



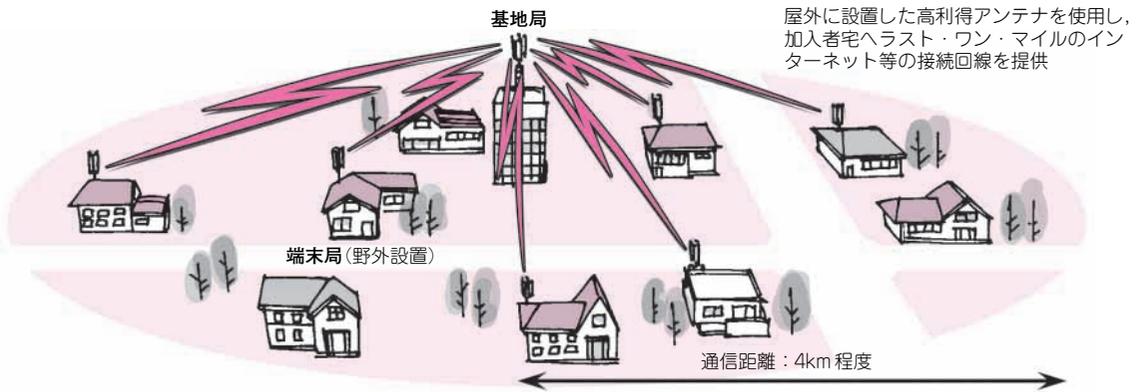
〈図1〉 モバイル WiMAX の利用例

見本

宅内に配置した筐体一体型の加入者局により、利用加入者宅内へ、直接インターネット等の接続回路を提供



(a) ユーザ宅内へのサービス提供



屋外に設置した高利得アンテナを使用し、加入者宅へラスト・ワン・マイルのインターネット等の接続回線を提供

(b) ユーザ宅へのサービス提供



条件不利地域への中継回線への提供

(c) 中継回線への利用

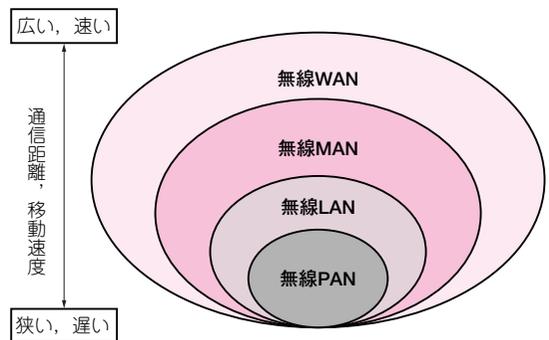
〈図2〉固定WiMAXの利用例

1999年に無線MANの名の下にIEEE802.16委員会が発足しました。

■ モバイルWiMAXの策定

IEEEは無線LANの標準化が一段落した1999年に、IEEE802.16委員会を設置し、BWA (Broadband Wireless Access)のコンセプトのもとで、無線LANより広域のエリアをカバーし、世界規模で相互接続可能な固定無線アクセスの実現を狙いとしたシステムの標準化を進めました。

当初は無線LANと同様に固定アクセスを対象とじていましたが、移動性のサポートのニーズが高まり、IEEE802.16の中にサブワーキング・グループとして



〈図3〉各種無線アクセス・ネットワークの位置付け